

Univerza
v Ljubljani
*Fakulteta za
gradbeništvo in
geodezijo*



*Mednarodni podiplomski
študij gradbene informatike*

Doktorski študij

Kandidat:

IGOR BIZJAK, univ. dipl. inž. arh.

**MEDMREŽNI MODEL JAVNE PARTICIPACIJE
V PROCESU URBANISTIČNEGA PLANIRANJA**

Doktorska disertacija štev.: 238

**WEB MODEL FOR PUBLIC PARTICIPATION
IN THE SPATIAL-PLANNING PROCEDURES**

Doctoral thesis No.: 238

Temo doktorske disertacije je odobrila Komisija za doktorski študij UL na 27. redni seji, 28. oktobra 2008. Za mentorja je bil imenovan prof. dr. Žiga Turk.

Ljubljana, 17. 4. 2014

Univerza
v Ljubljani

Fakulteta za
*gradbeništvo in
geodezijo*



Komisijo za oceno ustreznosti teme doktorske disertacije v sestavi:

- prof. dr. Žiga Turk,
- prof. dr. Danijel Rebolj, UM FG,
- izr. prof. dr. Kaliopa Dimitrovska Andrews, Urbanistični inštitut RS,

je imenoval Senat Fakultete za gradbeništvo in geodezijo na 19. redni seji,
dne 2. julija 2008.

Poročevalce za oceno doktorske disertacije v sestavi:

- doc. dr. Dušan Petrovič,
- prof. dr. Danijel Rebolj, UM FG,
- izr. prof. dr. Kaliopa Dimitrovska Andrews, Urbanistični inštitut RS,

je imenoval Senat Fakultete za gradbeništvo in geodezijo na 5. redni seji,
dne 27. novembra 2013.

Komisijo za zagovor doktorske disertacije v sestavi:

- prof. dr. Matjaž Mikoš, dekan UL FGG, predsednik,
- prof. dr. Žiga Turk, mentor,
- doc. dr. Dušan Petrovič,
- prof. dr. Danijel Rebolj, UM FG,
- izr. prof. dr. Kaliopa Dimitrovska Andrews, Urbanistični inštitut RS,

je imenoval Senat Fakultete za gradbeništvo in geodezijo na 9. redni seji,
dne 26. marca 2014.

Univerza
v Ljubljani
*Fakulteta za
gradbeništvo in
geodezijo*



Izjava o avtorstvu

Podpisani **Igor Bizjak, univ. dipl. inž. arh.**, izjavljam, da sem avtor doktorske disertacije z naslovom: **Medmrežni model javne participacije v procesu urbanističnega planiranja.**

Izjavljam, da je elektronska različica v vsem enaka tiskani različici.

Izjavljam, da dovoljujem objavo elektronske različice v repozitoriju UL FGG.

Ljubljana, 17. april 2014

.....
(podpis)

Napake in popravki

Stran, vrstica

Namesto

Naj bo

Bibliografsko-dokumentacijska stran in izvleček

UDK:	004.738.5:711.4(043)
Avtor:	Igor Bizjak
Mentor:	prof.dr. Žiga Turk
Naslov:	Medmrežni model javne participacije v procesu urbanističnega planiranja
Obseg in oprema:	187 str., 79 sl., 9 pregl., 3 graf.
Ključne besede:	javna participacija, prostorsko načrtovanje, urbanistično načrtovanje, Splet 2.0

Izvleček:

V doktorski disertaciji smo raziskali možnosti, kako uporabiti orodja spleta 2.0 za potrebe javne participacije v procesih prostorskega načrtovanja. V nalogi zagovarjamo tezo, da je mogoče z uporabo elektronskih orodij javnost aktivneje vključiti v prostorsko načrtovanje, ustvariti boljšo odzivnost, pokritost, učinkovitejšo javno participacijo v prostorskem načrtovanju ter zajeti znanje in vedenje javnosti o lokalni skupnosti, kjer živijo.

Pomembnost javne participacije s sociološkega vidika in predvsem v postopkih prostorskega načrtovanja je v nalogi raziskana skozi zgodovino javne participacije v prostorskem načrtovanju, skozi teoretična izhodišča ter z zakonskimi podlagami, ki dajejo javnosti pravico spremljanja in participiranja v postopkih prostorskega načrtovanja. Raziskani so učinki klasičnih metod javne participacije v postopkih prostorskega načrtovanja in poiskane primerljive metode iz spleta 2.0.

V zadnjem delu doktorske disertacije je na podlagi teoretičnih izhodišč zasnovan sistem za javno participacijo v procesih prostorskega načrtovanja. Na podlagi tega je bil izdelan delujoč prototip. Pojasnjena je zasnova sistema, ključne zahteve sistema in konkretna orodja spleta 2.0, ki omogočajo paticipacijo javnosti. Prototip je zasnovan kot generativna spletna platforma. Uporabniki platforme lahko generirajo svoje nabore orodij spleta 2.0, prilagojene specifičnim projektom. S prototipom generativne spletne platforme je bila preverjena zasnova sistema. Analiza je pokazala, da ima sistem še veliko možnosti nadaljnjega razvoja in širjenja, kar potrjuje začetno hipotezo.

Bibliographic-documentalistic information

- UDC:** 004.738.5:711.4(043)
- Author:** Igor Bizjak
- Supervisor:** Prof. Žiga Turk, Ph.D.
- Title:** Web model for public participation in the spatial-planning procedures
- Notes:** 187 p., 79 fig., 9 tab., 3 graph.
- Keywords:** public participation, spatial planning, urban planning, Web 2.0

Abstract:

In this PhD dissertation we have researched the possibilities how to use Web 2.0 tools in public participation in the spatial-planning procedures. In the dissertation we are defending the thesis that it is possible to include public in spatial-planning more actively, create better response, better coverage, to get an effective public participation in spatial-planning, and to harvest the knowledge and learning of public about the local community they live in, by using electronic tools.

The importance of public participation from the sociological point of view and especially in the proceedings of spatial-planning was researched in the dissertation through the history of public participation, from theoretical grounds, taking into account the legislation which gives public the right to monitor and participate in the proceedings of spatial-planning. Explored were the effects of classic methods of public participation and corresponding tools from Web 2.0 recognized.

In the last part of the dissertation a system for public participation in spatial-planning was developed based on theoretical findings. A working prototype was made based on that system. The system scheme, key requirements of the system and actual Web 2.0 tools enabling public participation are explained. The prototype is devised as a generative web platform. Users of the platform can generate their own arrays of Web 2.0 tools adapted to specific projects. The concept of the system was tested with the prototype of the generative web platform. The analysis has shown the system has many possibilities of further development and expansion which confirms the starting hypothesis.

Zahvala

Zahvala pri izdelavi in dokončanju te doktorske disertacije gre mentorju prof. dr. Žigi Turku, ki me je prepričal, da je še čas, da se lotim študija in me pri tem spodbujal in usmerjal.

In seveda moji Barbari in sinovoma, ki so mi ves čas stali ob strani, mi pomagali in verjeli vame.

Hvala!

Citat

"Sodelovanje javnosti je smiselno le, če udeleženi omogočimo vplivanje na izbiro rešitev ali ukrepov v čim zgodnejši fazi procesa nastajanja dokumenta" (Mežnarič I. in ostali, 2008).

Kazalo

1	Uvod	1
1.1	Namen in cilji	3
1.2	Hipoteza in pričakovani rezultati	4
1.3	Struktura naloge	5
1.4	Raziskovalne metode.....	6
2	Zakonski okvir in strokovne podlage.....	7
2.1	Zgodovina participacije javnosti v prostorskem načrtovanju	7
2.2	Procesni model priprave državnih in občinskih prostorskih aktov.....	16
2.3	Pridobivanje podatkov s strani občin.....	20
2.4	Državni prostorsko-informacijski sistem (PIS).....	21
2.5	Analiza digitalne infrastrukture občinskih administracij.....	22
2.6	Glavne ugotovitve	23
3	Tehnološke podlage in orodja	26
3.1	Svetovni splet	26
3.1.1	HTTP in HTTPS.....	27
3.1.2	URL	28
3.1.3	HTML.....	29
3.1.4	Spletni strežnik	30
3.1.5	Spletni brskalnik.....	30
3.2	Programiranje za svetovni splet	31
3.3	Splet 2.0	34
3.3.1	Koncept spleta 2.0.....	34
3.3.2	Tehnologije, orodja in storitve spleta 2.0.....	36
3.4	Baze podatkov in izmenjava podatkov	38
3.5	Geografski informacijski sistemi.....	40
3.6	Prostorski spletni servisi (ang. <i>Geospatial Web Services</i>).....	44
3.7	Prostorske prepletene storitve (ang. <i>Geospatial Mashups</i>)	50
3.8	Spletni GIS	55
3.9	Primerni prostorski podatki za uporabo v GIS-ih v Sloveniji	71
3.10	Pregled sistemov za spletno podporo participaciji	76
3.11	Glavne ugotovitve.....	100
4	Konceptualne osnove javne participacije.....	102
4.1	Definicija	102
4.2	Oblike javne participacije	106
4.3	Klasične metode pridobivanja javnega mnenja (neelektronske).....	108

4.4	E-participacija	121
4.5	Glavne ugotovitve	123
5	Sinteza zakonodaje, tehnologije in konceptov	125
5.1	Sedanja tehnološka zrelost občin	125
5.1.1	Primerjava obeh študij	125
5.2	Analiza SWOT o uporabnosti spleta 2.0 za	129
5.3	Predlogi za uporabo orodij spleta 2.0 v prostorskem načrtovanju	135
6	Model javne participacije, védenja, znanja	138
6.1	Razvojni pristop	138
6.2	Primerna orodja za potrebe participacije v postopkih prostorskega načrtovanja ..	140
6.3	Ključne zahteve	145
6.4	Predstavitev modela	149
6.4.1	Specifikacija potreb.....	151
6.4.2	Vsebina	158
6.4.3	Navigacijska struktura.....	163
6.4.4	Prezentacija.....	164
6.5	Arhitektura	166
7	Spletni participatorni sistem	171
7.1	Zasnova.....	171
7.2	Implementacija	172
7.3	Scenariji uporabe.....	175
7.3.1	Primer izdelave OPN občine.....	180
7.3.2	Primer čistilne naprave	186
8	Sklep.....	191
8.1	Povzetek bistvenih prispevkov	193
8.2	Predlogi za nadaljnje delo.....	194
9	Povzetek	196
10	Summary	201
11	Viri in literatura	206

Kazalo slik

Slika 1: Postopek priprave DPN (Grafika1)	17
Slika 2: Postopek priprave OPN (Grafika2)	18
Slika 3: Osnovna arhitektura spletne aplikacije s prikazom razvojnim možnosti (prirejeno po: Fu in Sun, 2011).....	26
Slika 4: Komunikacija med spletnim brskalnikom in spletnim strežnikom po protokolu HTTP (prirejeno po: Buser et al., 2003)	28
Slika 5: Primer izvajanja programov na strani strežnika in odjemalca.....	32
Slika 6: Primerjava arhitekture spleta 1.0 in spleta 2.0 (prirejeno po: De Longueville, 2010)	35
Slika 7: Deli geografskega informacijskega sistema (prirejeno po: Tomlinson, 2003)	41
Slika 8: Deli geografskega informacijskega sistema (prirejeno po: Harmon in Anderson, 2003)	42
Slika 9: Arhitektura spletnega servisa (prirejeno po: Fu in Sun, 2011).....	46
Slika 10: Primer prostorske prepletene storitve - prostorska lepljenka (prirejeno po: Fu in Sun, 2011).....	51
Slika 11: Prostorska prepletene storitev na podlagi arhitekture strežnik-odjemalec. Aplikativni spletni strežnik za prostorske prepletene storitve pošlje zahtevo različnim spletnim virom in odgovore sestavi v spletno stran, ki jo pošlje odjemalcu (prirejeno po: Fu in Sun, 2011).	52
Slika 12: Prostorska prepletene storitev na podlagi arhitekture odjemalec-strežnik. Spletni brskalnik v vlogi odjemalca pošlje zahtevek različnim spletnim virom ter aplikativnim spletnim strežnikom za prostorske prepletene storitve. Odgovore sestavi v spletnem brskalniku (prirejeno po: Fu in Sun, 2011).....	53
Slika 13: Uporaba spletnih aplikativnih programskih vmesnikov (prirejeno po: Fu in Sun, 2011).....	54
Slika 14: Intelektualna struktura integracijskega GIS-a (prirejeno po: Balram in Dragičević, 2006)	57
Slika 15: Predlagani okvir za prostorski sistem podpore odločanju, temelječ na prostorskih spletnih servisih (prirejeno po: Zhang, 2010).	62
Slika 16: Arhitektura GeoServer (prirejeno po: internet 11)	64
Slika 17: Arhitektura MapGuidea (prirejeno po: internet 13)	67
Slika 18: Arhitektura MapServerja (prirejeno po: internet 12)	69
Slika 19: Prikaz rastrske (letalski posnetek) in vektorske slike (poligoni hiš) (podloga: GURS)	73
Slika 20: Prikaz povezovanja diskusij v argumentacijskih prostorskih kartah (prirejeno po: Rinner, 2006)	78
Slika 21: Koncept forumov OPUS (prirejeno po: Staffans et al., 2010)	79

Slika 22: Prikaz transparentnosti odločitev v PPGIS-u (prirejeno po: Jankowski in Nyerges, 2003)	86
Slika 23: Arhitektura 3D-virtualne Zemlje za javno participacijo v urbanističnem načrtovanju (prirejeno po: Wu et al., 2010).....	90
Slika 24: Kombiniranje skupnega znanja (prirejeno po: Shiffer, 1992).....	92
Slika 25: Shema SensePlace (prirejeno po: Tomaszewski et al., 2011)	94
Slika 26: Arhitektura sistema Standards-based, Interoperable Services for Accessing Urban Services Data (SISAUSD) (prirejeno po: Amirian et al., 2010).....	97
Slika 27: Arhitektura prototipa semantičnega iskalnika po prostorskih podatkih (prirejeno po: Batcheller in Reitsma, 2010)	98
Slika 28: Participatorna lestvica po Arnstein (1969)	103
Slika 29: Participatorna lestvica po Waidemann in Femers (1993).....	104
Slika 30: Participatorna lestvica po Roche (1997)	105
Slika 31: Prikaz uporabe metod pri vključevanju javnosti v participacijo pri prostorskem načrtovanju (oranžno obarvane lahko prenesemo v elektronsko obliko).....	110
Slika 32: Prelivajoč se pristop k razvoju programske rešitve	138
Slika 33: Prototipni pristop k razvoju programske rešitve	139
Slika 34: Naraščajoč pristop k razvoju programske rešitve.....	139
Slika 35: Pogoji za modeliranje spletnih aplikacij (prirejeno po: Schwinger in Koch, 2006)	150
Slika 36: Primer diagrama uporabe za prvi klin na participatorni lestvici	151
Slika 37: Primer diagrama uporabe za drugi klin na participatorni lestvici	152
Slika 38: Primer diagrama uporabe za tretji klin na participatorni lestvici.....	152
Slika 39: Primer diagrama uporabe za četrti klin na participatorni lestvici.....	153
Slika 40: Primer diagrama uporabe za peti klin na participatorni lestvici	154
Slika 41: Primer diagrama uporabe za šesti, najvišji klin na participatorni lestvici	154
Slika 42: Diagram UWE kot primer uporabe za osnovno spletno platformo "participiraj.uirs.si"	155
Slika 43: Diagram UWE kot primer uporabe za spletno stran izbranega projekta "participiraj.uirs.si/projekt-x"	156
Slika 44: Diagram aktivnosti, ki prikazuje možnost registracije in prijave z uporabniškimi računi najbolj znanih družbenih omrežij (Google+, Twitter in Facebook).	157
Slika 45: Prikaz izdelave novega projekta v obliki diagrama aktivnosti.....	158
Slika 46: Vsebinski model za projekte.....	159
Slika 47: Uporabniški model za projekte	159
Slika 48: Vsebinski model za prostorski prikaz diskusij	160
Slika 49: Uporabniški model za prostorski prikaz diskusij.....	161
Slika 50: Vsebinski model spletnega GIS-a.....	162

Slika 51: Uporabniški model spletnega GIS-a	162
Slika 52: Prikaz navigacijske strukture modela portala in strani projekta	163
Slika 53: Prikaz navigacijskega modela za spletno stran vnosa in prikaza projektov	164
Slika 54: Prikaz navigacijskega modela spletne strani projekta – pregled geopozicioniranih tekstovnih zapisov na zemljevidu	165
Slika 55: Prikaz navigacijskega modela spletne strani projekta – pregled spletnega GIS-a	165
Slika 56: Arhitektura sistema CMS (prirejeno po: Boiko, 2002)	166
Slika 57: Arhitektura DotNetNuka (prirejeno po: Walker et al., 2009)	168
Slika 58: Prikaz inicializacije modula na spletni strani (prirejeno po: Walker et al., 2009)	169
Slika 59: Shema povezave spletnih virov na spletni portal za participacijo	174
Slika 60: Osnovni ekran generativne spletne platforme (participiraj.uirs.si)	176
Slika 61: Prijava uporabnika na generativno spletno platformo	176
Slika 62: Orodja, ki so na voljo uporabnikom pri izdelavi novih projektov, z opisi	177
Slika 63: Stran z vmesnikom za kreiranje projektov	177
Slika 64: Forum za vprašanja o funkcionalnostih platforme	178
Slika 65: Anketni vprašalniki, namenjeni zajemanju mnenja uporabnikov o javni participaciji in o samem portalu	179
Slika 66: Repozitorij izobraževalnih vsebin na temo urbanističnega načrtovanja in postopkov v zvezi z njim	179
Slika 67: Vstopni zaslon za primer projekta: izdelava OPN	181
Slika 68: Stran koledarja, ki omogoča uporabnikom spremljanje pomembnih mejnikov v postopkih priprave OPN	181
Slika 69: Forum za postavljanje vprašanj v zvezi z pripravo OPN	182
Slika 70: Blog, na katerem načrtovalec opisuje potek izdelave OPN	182
Slika 71: Spletni GIS in prikaz obravnavanega območja z vrisano pripombo	183
Slika 72: Spletne ankete, ki so eden od načinov zajema znanja	184
Slika 73: Foto galerija, kamor občani odlagajo posnetke obravnavanih območij in jih komentirajo	185
Slika 74: Stran družbenega omrežja, ki omogoča občanom, da se združujejo v interesne skupine, med seboj komunicirajo in komentirajo	185
Slika 75: Domači ekran primera projekta za novo čistilno napravo	186
Slika 76: Spletni GIS in prikaz obravnavanega območja z vnešenimi pobudami	187
Slika 77: Forum za postavljanje vprašanj v zvezi z novo čistilno napravo	188
Slika 78: Blog, na katerem strokovnjaki s področja čistilnih naprav razlagajo delovanje in postopke za izgradnjo naprav	188

Slika 79: Prikaz prostorskih zapisov foruma in bloga. Figure 79: Blog and forum map positioning.....	189
Slika 80: Spletna anketa je eden od načinov zajema javnega mnenja o novi čistilni napravi in nujnosti za lokalno skupnost.....	190

List of figures

Figure 1: National level plans formal preparation procedure in Slovenia (Grafika 1).....	17
Figure 2: Community level plans formal preparation procedure in Slovenia (Grafika 2).....	18
Figure 3: Basic web application architecture showing development possibilities (adapted from Fu and Sun, 2011)	26
Figure 4: HTTP protocol communication use case (adapted from Buser et al., 2003)	28
Figure 5: Client-server dynamic web page process.....	32
Figure 6: Comparison of Web 1.0 and Web 2.0 architecture (adapted from De Longueville, 2010)	35
Figure 7: Components of geographic information system (adapted from Tomlison, 2003) ...	41
Figure 8: Components of geographic information system (adapted from Harmon and Anderson, 2003)	42
Figure 9: Web service architecture (adapted from Fu and Sun, 2011).....	46
Figure 10: Geospatial intertwined service resulting in geospatial mashup (adapted from Fu and Sun, 2011)	51
Figure 11: Geospatial mashup service based on a server-client architecture. Applicative web geospatial mashup server sends a request to various web sources and composes replies into a web page (adapted from Fu and Sun, 2011).	52
Figure 12: Geospatial mashup service based on a client-server architecture. Web browser acting as a client sends a request to various web sources and to applicative web geospatial mashup servers. Replies are composed in a web browser (adapted from Fu and Sun, 2011).	53
Figure 13: Use of applicative web programming interfaces (adapted from Fu and Sun, 2011)	54
Figure 14: Intellectual structure of integrational GIS (adapted from Balram and Dragičević, 2006).....	57
Figure 15: Proposal frame for spatial decision support system based on spatial web services (adapted from Zhang, 2010).	62
Figure 16: GeoServer architecture (adapted from Internet 11)	64
Figure 17: MapGuide architecture (adapted from Internet 13).....	67
Figure 18: MapServer architecture (adapted from Internet 12).....	69
Figure 19: Raster (orthophoto) and vector image (polygons of buildings) (aero photo: GURS)	73
Figure 20: Argumentation map model with user-defined reference objects (adapted from Rinner, 2006)	78
Figure 21: OPUS forum concept (adapted from Staffans et al., 2010).....	79
Figure 22: PPGIS decision-making transparency framework (adapted from Jankowski and Nyerges, 2003)	86

Figure 23: 3d virtual Earth architecture of public participation in urban planning (adapted from Wu et al., 2010)	90
Figure 24: Combining collective knowledge (adapted from Shiffer, 1992)	92
Figure 25: SensePlace model (adapted from Tomaszewski et al., 2011)	94
Figure 26: Standards-based, Interoperable Services for Accessing Urban Services Data (SISAUSD) system architecture (adapted from Amirian et al., 2010).	97
Figure 27: Semantic spatial data prototype browser architecture (adapted from Batcheller and Reitsma, 2010)	98
Figure 28: Public participation ladder after Arnstein (1969)	103
Figure 29: Public participation ladder after Waidemann and Femers (1993)	104
Figure 30: Public participation ladder after Roche (1997)	105
Figure 31: Methodology for helping people to get involved in planning (orange coloured fields mean possible web use)	110
Figure 32: Waterfall approach to developing programming solution	138
Figure 33: Prototyping approach to developing programming solution	139
Figure 34: Incremental approach to developing programming solution	139
Figure 35: Modelling dimensions in UWE (adapted from Schwinger and Koch, 2006)	150
Figure 36: Use Case diagram for the first step on the participatory ladder	151
Figure 37: Use Case diagram for the second step on the participatory ladder	152
Figure 38: Use Case diagram for the third step on the participatory ladder	152
Figure 39: Use Case diagram for the fourth step on the participatory ladder	153
Figure 40: Use Case diagram for the fifth step on the participatory ladder	154
Figure 41: Use Case diagram for the sixth and last step on the participatory ladder	154
Figure 42: Use case UWE diagram for basic "participiraj.uirs.si" web platform	155
Figure 43: Use case UWE diagram for the web page of a selected project "participiraj.uirs.si/projekt-x"	156
Figure 44: Activity diagram showing possibilities of registration and user accounts login in best known public networks (Google+, Twitter in Facebook).	157
Figure 45: Activity diagram of project	158
Figure 46: Content model for projects	159
Figure 47: User model for projects	159
Figure 48: Content model for discussions	160
Figure 49: User model for discussions	161
Figure 50: Content model of web GIS	162
Figure 51: User model of web GIS	162
Figure 52: Navigational structure and pages of project	163
Figure 53: Navigational model of the project web page – overview of projects	164

Figure 54: Navigational model of the project web page – overview of geopositioned text on map	165
Figure 55: Navigational model of the project web page – overview of web GIS.....	165
Figure 56: CMS system architecture (adapted from Boiko, 2002)	166
Figure 57: DotNetNuke architecture (adapted from Walker et al., 2009)	168
Figure 58: Inicialisation module on a web page (adapted from Walker et al., 2009)	169
Figure 59: Scheme of internet sources connectivitie to web participation portal	174
Figure 60: Basic screen of »participiraj.uirs.si« generative web platform.....	176
Figure 61: Generative web platform user login page	176
Figure 62: Tools and functions available to users when creating new projects.....	177
Figure 63: Page and user interface for creating new projects.....	177
Figure 64: Platform functionalities forum	178
Figure 65: Questionnaires for capturing user opinion on public participation and the platform itself.....	179
Figure 66: Educational topics on urban planning and planning procedures repository	179
Figure 67: Entering screen for a community master plan case project	181
Figure 68: Calendar screen with important dates regarding community master plan procedures	181
Figure 69: Forum for questions regarding community master plan procedures	182
Figure 70: Blog for planners explaining community master plan procedures	182
Figure 71: Web GIS with a graphic input of a comment	183
Figure 72: Web questionnaires are one way of capturing public knowledge.....	184
Figure 73: Photo gallery is where public deposits photos of areas in question and comment them.....	185
Figure 74: Social network page where public forms common interest groups, communicate to others and comment topics	185
Figure 75: Entering screen for new purification plant case project.....	186
Figure 76: Web GIS with a graphic input of an iniciative.....	187
Figure 77: Forum for questions regarding the new purification plant	188
Figure 78: Blog for experts explaining purification plant operating and construction procedures.....	188
Slika 79: Prikaz prostorskih zapisov foruma in bloga. Figure 79: Blog and forum map positioning.....	189
Figure 80: Web questionnaire is one way of capturing local public opinion about purification plant and its urgency	190

Kazalo preglednic

Preglednica 1: Primer datoteke HTML in CSS	29
Preglednica 2: Primer formata zapisa podatkov XML in JSON.....	40
Preglednica 3: Razlika med namiznim in spletnim GIS-om (prirejeno po: Steinmann, Krek in Blaschke, 2005)	59
Preglednica 4: Primerjava rastrskega in vektorskega prikaza (prirejeno po: Longley et al., 2005).....	72
Preglednica 5: Dostopnost prostorskih podatkov na spletu v Sloveniji (prirejeno po: Veršič, 2011).....	73
Preglednica 6: Diagram uporabnih orodij GIS	85
Preglednica 7: Odstotek zaposlenih iz urbanistične stroke v slovenskih občinah	129
Preglednica 8: Analiza potencialne javne participacije pri prostorskem načrtovanju z orodji spleta 2.0 po metodi SWOT	130
Preglednica 9: Pregled zahtev uporabnikov	148

List of tables

Table 1: An example of HTML and CSS file.....	29
Table 2: Example of XML and JSON file format.....	40
Table 3: Difference between desktop and web GIS (adapted from Steinmann, Krek and Blaschke, 2005)	59
Table 4: Raster- vector visualisation comparison (adapted from Longley et al., 2005)	72
Table 5: Web availability of spatial data in Slovenia (adapted from Veršič, 20133).....	73
Table 6: GIS applicable tools diagram.....	85
Table 7: Percentage of spatial planning expert employees in Slovene communities	129
Table 8: SWOT analysis of public participation in urban planning with Web 2.0 tools	130
Table 9: Overview of user demands.....	148

Kazalo grafikonov

Grafikon 1: Prikaz prostorske razporeditve uporabe različnih spletnih GIS-ov v slovenskih občinah.....	127
Grafikon 2: Prikaz različnih vrst spletnih GIS-ov glede na odstotek občin, ki jih uporabljajo	127
Grafikon 3: Prikaz zastopane izobrazbe po oddelkih za prostor in prostorske akte v slovenskih občinah.....	129

List of graphs

Graph 1: Different web GIS services used in Slovene communities	127
Graph 2: Different web GIS services in communities using these services.....	127
Graph 3: Formal education of employees in urban planning departments of Slovene communities	129

Okrajšave in slovar pojmov

AJAX (ang. *Asynchronous JavaScript and XML*)

Skupina medsebojno povezanih spletnih razvojnih tehnik, uporabljenih za ustvarjanje interaktivnih spletnih aplikacij.

API (ang. *Application Programming Interface*)

Vmesnik za aplikacijsko programiranje je vmesnik med višjimi računalniškimi jeziki in spletnimi storitvami. Pri tem API prevaja posredovane zahteve iz enega formata v drugega in obratno.

BBS (ang. *Bulletin Board System*)

Elektronska oglasna deska.

CGI (ang. *Common Gateway Interface*)

Standardna metoda za prenos ukazov spletnemu strežniku pri generiranju spletnih strani.

CGIS (ang. *Collaborative GIS*)

Integracijski GIS združuje teorije, orodja in tehnologije, ki se osredotočajo predvsem na strukturiranje javne participacije v postopkih skupinskega prostorskega odločanja.

CMS (ang. *Content Management System*)

Sistem za urejanje vsebin je program, ki omogoča objavljanje, urejanje in vzdrževanje vsebin. Sistem se uporablja za lažje vzdrževanje spletnih portalov in spletnih mest brez potrebe po ročnem HTML kodiranju spletnih strani.

CPVO (celovita presoja vplivov na okolje)

"Predmet celovitega poročila je analiza in ocena sprejemljivosti posega z vidika vseh dejanskih in možnih obremenitev okolja in glede vseh predvidljivih kratkoročnih ali dolgoročnih, neposrednih ali posrednih posledic za okolje kot celoto in za njegove posamezne sestavine." (Navodilo 1).

CSS (ang. *Cascading Style Sheet*)

Predloge, ki določajo videz spletnih strani.

DEM (ang. *Digital Elevation Model*)

Digitalni model višin.

DIIP (dokument identifikacije investicijskega projekta)

Dokument, ki vsebuje elemente in možne variante izvedbe investicije in je osnova za pobudo izdelave državnega prostorskega načrta (DPN).

DPN (državni prostorski načrt)

"Državni prostorski načrt je prostorski akt, s katerim se v skladu s časovnim načrtom iz četrtega odstavka 26. člena tega zakona načrtujejo prostorske ureditve državnega pomena iz državnega strateškega prostorskega načrta." (ZPNačrt, 2007)

FTP (ang. *File Transfer Protocol*)

Protokol za prenos datotek.

GIS (ang. *Geographic Information System*)

Geografski informacijski sistem – skupek med seboj povezanih programov in podatkov, ki omogočajo pregledovanje, analiziranje in modeliranje prostorskih podatkov in informacij.

GJI (gospodarska javna infrastruktura)

"Gospodarska javna infrastruktura so omrežja, neposredno namenjena izvajanju gospodarskih javnih služb s področja prometa, energetike, komunalnega gospodarstva, upravljanja z vodami in gospodarjenja z drugimi vrstami naravnega bogastva ali varstva okolja, kakor tudi druga omrežja in objekti v javni rabi." (ZUreP-1, 2002).

HTML (ang. *Hypertext Markup Language*)

Označevalni jezik za oblikovanje večpredstavnostnih dokumentov, ki omogoča povezave znotraj dokumenta ali med dokumenti.

HTTP (ang. *Hyper Text Transfer Protocol*)

Protokol za izmenjavo nadbесedil ter grafičnih, zvočnih in drugih večpredstavnostnih vsebin v spletu.

HTTPS (ang. *Hypertext Transport Protocol Secure*)

Protokol, ki omogoča varno internetno povezavo za izmenjavo nadbесedil ter grafičnih, zvočnih in drugih večpredstavnostnih vsebin v spletu.

ICT (ang. *Information and Communication Technologies*)

Informacijsko-komunikacijske tehnologije.

IKT

Informacijsko-komunikacijske tehnologija je sinonim za shranjevanje, zapisovanje in druge vrste obdelav informacij.

IMAP (ang. *Internet Message Access Protocol*)

Standard za sprejemanje e-pošte.

IRC (ang. *Internet Relay Chat*)

Internetni klepet.

IT (ang. *Information Technologies*)

Informacijske tehnologije.

JSON (ang. *JavaScript Object Notation*)

Standarden, za človeka berljiv format za izmenjavo podatkov v jeziku JavaScript.

MMO (ang. *Massively Multi-player On-line*)

Množično aktivna dejavnost (igranje iger) na internetu.

NUP (nosilci urejanja prostora)

"Nosilci urejanja prostora so ministrstva, organi lokalnih skupnosti, izvajalci javnih služb ter nosilci javnih pooblastil, ki sodelujejo v postopku priprave prostorskih aktov. Nosilci urejanja prostora so državni in lokalni." (ZPNačrt, UL RS št. 33/2007: 4585–4602).

OGC (ang. *Open Geospatial Consortium*)

Mednarodna prostovoljna organizacija, ki skrbi za pripravo in izdelavo standardov za prostorske podatke, servise, GIS-e, obdelavo prostorskih podatkov in njihova izmenjava (internet 6).

OP (okoljsko poročilo)

"Okoljsko poročilo je dokument, v katerem se opredelijo, opišejo in ovrednotijo pomembni vplivi izvedbe plana na okolje, ohranjanje narave, varstvo človekovega zdravja in kulturne dediščine ter možne alternative, ki upoštevajo okoljske cilje in značilnosti območja, na katerega se plan nanaša." (Uredba 1).

OPN (občinski prostorski načrt)

"Občinski prostorski načrt je prostorski akt, s katerim se, ob upoštevanju usmeritev iz državnih prostorskih aktov, razvojnih potreb občine in varstvenih zahtev, določijo cilji in izhodišča prostorskega razvoja občine, načrtujejo prostorske ureditve lokalnega pomena ter določijo pogoji umeščanja objektov v prostor (v nadaljnjem besedilu: prostorski izvedbeni pogoji)." (ZPNačrt, 2007).

OPPN (občinski podrobni prostorski načrt)

"Občinski podrobni prostorski načrt je prostorski akt, s katerim se podrobneje načrtuje

prostorske ureditve na območjih iz petega odstavka 39. člena tega zakona, lahko pa tudi na drugih območjih, če se za to izkaže potreba po tem, ko je bil sprejet občinski prostorski načrt." (ZPNačrt, 2007).

OSGeo (ang. *Open Source Geospatial Foundation*)

Neprofitna organizacija za odprto kodo, ki podpira razvoj odprtokodne programske opreme za prostorske aplikacije.

OWL (ang. *Web Ontology Language*)

Jezik spletnih ontologij je semantični označevalni jezik za objavljanje in deljenje ontologij v spletu (W3C, 2004).

P2P (ang. *Peer-to-Peer*)

Enak z enakim.

POP3 (ang. *Post Office Protocol, version 3*)

Standardni protokol za sprejemanje e-pošte z oddaljenega strežnika preko povezave TCP/IP.

PorVO (poročilo o vplivih na okolje)

"Poročilo o vplivih na okolje opisuje obstoječe stanje okolja, vključno z obstoječimi obremenitvami, nameravan poseg vključno s podatki o njegovem namenu, kraju in velikosti, predvidene ukrepe za preprečitev, zmanjšanje in, če je to mogoče, odpravo pomembnejših škodljivih vplivov na okolje, podatke, potrebne za ugotovitev in oceno glavnih vplivov nameravanega posega na okolje, ugotovitev ali oceno glavnih vplivov nameravanega posega na okolje in njihovo ovrednotenje, pregled najpomembnejših alternativ, ki jih je nosilec posega proučil, z navedbo razlogov za izbrano rešitev, zlasti glede vplivov na okolje, opredelitev območja, na katerem nameravani poseg povzroča obremenitve okolja, ki lahko vplivajo na zdravje ali premoženje ljudi in poljudni povzetek poročila, ki je razumljiv javnosti." (ZVO-1, 2004).

PPGIS (ang. *Public Participation GIS*), tudi **PGIS** (ang. *Participatory GIS*)

Javni participatorni GIS – oblika GIS-a, ki je prirejena javnosti za potrebe participiranja pri raznih prostorskih odločitvah.

PU (prostorska ureditev)

"Prostorska ureditev je sklop usklajeno načrtovanih posegov v prostor, dejavnosti in omrežij s pripadajočimi površinami na določenem območju." (ZPNačrt, 2007).

PVO (presoja vplivov na okolje)

"V postopku presoje vplivov na okolje se ugotovi, opiše in oceni dolgoročne, kratkoročne, posredne ali neposredne vplive nameravanega posega na človeka, tla, vodo, zrak, biotsko raznovrstnost in naravne vrednote, podnebje in krajino, pa tudi na človekovo nepremično premoženje in kulturno dediščino, ter njihova medsebojna razmerja." (ZVO-1, 2004).

RDF (ang. *Resource Description Framework*)

Ogrodje za opis virov.

REST (ang. *Representational State Transfer*)

Oblika programske arhitekture, posebej značilna za spletne storitve.

RSS (ang. *Really Simple Syndication*)

Protokol za objavo in distribucijo spletnih vsebin v zapisu XML.

SaaS (ang. *Software as a Service*)

Programska oprema kot storitev.

SNS (ang. *Social Networking Services*)

Storitve za spletno druženje in spoznavanje.

SDSS (ang. *Spatial Decision Support System*)

Prostorski sistem za podporo odločanju je sistem, ki ima za osnovo GIS in omogoča lažje odločanje o prostorskih vprašanjih.

SOA (ang. *Service Oriented Architecture*)

Storitveno usmerjena arhitektura.

SOAP (ang. *Simple Object Access Protocol*)

Standard za spletne storitve, ki temelji na jeziku XML.

SPARQL (ang. *SPARQL Protocol and RDF Query Language*)

Poizvedovalni jezik RDF.

SPRS (strategija prostorskega razvoja Slovenije)

"Strategija prostorskega razvoja Slovenije je temeljni državni dokument o usmerjanju razvoja v prostoru. Podaja okvir za prostorski razvoj na celotnem ozemlju države in postavlja usmeritve za razvoj v evropskem prostoru. Določa zasnovo urejanja prostora, njegovo rabo in varstvo." (Bartol et al., 2004).

SSL (ang. *Secure Sockets Layer*)

Protokol, ki omogoča šifrirano povezavo med strežnikom in odjemalcem.

SQL (ang. *Structured Query Language*)

Strukturirani povpraševalni jezik za delo s podatkovnimi bazami.

SWRL (ang. *Semantic Web Rule Language*)

Predlog jezika za semantični splet, ki je kombinacija jezika OWL in jezika RML.

ŠV (študija variant)

"Prostorske ureditve, ki so predmet državnega prostorskega načrta, se ob upoštevanju smernic, podatkov, strokovnih podlag in predlogov javnosti praviloma načrtujejo v variantah, tako glede njihove lokacije, kot glede tehnično-tehnoloških rešitev." (ZUPUDPP, 2005).

TKGIS (ang. *Traditional Knowledge GIS*)

GIS za lokalno znanje, omogoča zajem lokalnega znanja o prostoru.

UEM (uredba o enotni metodologiji)

Uredba o enotni metodologiji za pripravo in obravnavo investicijske dokumentacije na področju javnih financ (Ur.l.RS št.60/2006 in 54/2010).

UML (ang. *Universal Modeling Language*)

Jezik za grafično modeliranje postopkov in procesov v računalniškem inženirstvu.

URL (ang. *Universal Resource Locator*)

Enoznačno določeni naslov spletnega mesta.

VR (ang. *Virtual Reality*)

Navidezna resničnost.

XML (ang. *eXtensible Markup Language*)

Razširljivi označevalni jezik.

W3C (ang. *World Wide Web Consortium*)

Skupina vodilnih spletnih podjetij in raziskovalnih inštitutov, ki določa spletne standarde.

WWW (ang. *World Wide Web*)

Svetovni splet.

WFS (ang. *Web Feature Service*)

Spletni servis za geografske elemente.

WMS (ang. *Web Mapping Service*)

Spletni servis za prostorske karte.

Slovar strokovnih besed in tujk

Déležnik

"Kdor sodeluje v procesu prostorskega planiranja ali v pripravi in izvajanju prostorske zakonodaje, ima možnost sodelovati ali ga proces prostorskega planiranja/izvajanja prostorske zakonodaje posredno zadeva." (Marot, 2010).

Geografske entitete (ang. *features*)

Geografske entitete so objekti na karti, ki pomenijo objekte iz stvarnega sveta. V GIS-ih so to točke, linije in poligoni.

Geoportal

Posebna vrsta spletnega portala za geolocirane vsebine (Yang et al., 2007).

Geoprostorski splet (ang. *Geospatial Web*)

Integrirana zbirka med seboj povezanih geografskih spletnih storitev in podatkov, ki zajemajo večje geografsko in upravno področje. Pomembno pri tem je, da so vsi podatki med seboj geografsko povezani (Lake in Farley, 2007).

Javnost

Pripadniki skupnosti, lahko družbenopolitične ali kake druge, ki oblikujejo svoje mnenje o določenem vprašanju ali zadevah prostorskega načrtovanja z namenom vplivanja na odločevalce (SSKJ, 2008).

Javna uprava

Je upravna dejavnost, ki se ukvarja z urejanjem, usmerjanjem življenja v kaki družbeni skupnosti. Javna uprava je sistem organov, ki odločajo o javnih zadevah, ki zadevajo vse prebivalce neke skupnosti, države (SSKJ, 2008).

Lokalna skupnost

Opremljuje prebivalce, ki živijo v neposredni bližini drug do drugega, lahko je to v soseski, vasi ali v predelu mesta, in imajo skupne interese ali se zavzemajo za enake ideje. Skupnost lahko tudi organizira svojo pravno organizacijo (društvo), ki ji omogoča, da bolje zastopa svoje interese nasproti državi (Weiner et al., 2002).

Meta podatki

So podatki o podatkih. Meta podatki opisujejo vsebino, kakovost, izvor in še druge karakteristike podatkov ali informacij. Pri prostorskih podatkih meta podatki opisujejo kako,

kdaj, kje in kdo jih je zbral, dostopnost in možnosti distribucije, geografsko projekcijo in merilo, ločljivost in natančnost (Wade in Sommer, 2006).

Odprta koda (ang. *Open Source*)

Politika zasnove, razvoja in razširjanja programja, pri kateri je dostopna izvorna koda, ki se jo sme spreminjati in razširjati (Islovar – www.islovar.org). Programi, narejeni na osnovi odprte kode, so prosto dostopni in jih lahko uporablja vsak, če pri tem upošteva politiko odprte kode.

Ontologija (ang. *Ontology*)

Pomeni znanje kot nabor konceptov (zasnov, načrtov) v neki domeni in relacije med parom konceptov. Lahko se uporabi za modeliranje domene, ki je sestavljena iz nabora tipov, lastnosti in relacij med tipi (Čeh, 2003).

Prostorsko načrtovanje

je interdisciplinarna dejavnost, s katero se na podlagi razvojnih usmeritev ob upoštevanju javnih koristi varstva okolja, ohranjanja narave, varstva živali in naravnih dobrin, varstva premoženja in varstva kulturne dediščine načrtuje posege v prostor in prostorske ureditve (Mihelič et al., 2013; ZPNačrt, 2007).

Prostorske smernice

so dokument, v katerem nosilci urejanja prostora konkretizirajo določbe predpisov s svojega delovnega področja na območje, ki je predmet načrtovanja, in na načrtovane posege v prostor ali prostorske ureditve (ZPNačrt, 2007). Smernice državnih nosilcev urejanja prostora se delijo na splošne in posebne smernice, razen za načrtovanje z občinskim podrobnim prostorskim načrtom (ZPN-B načrt, 2012).

Prepletene storitve (ang. *Mashups*)

Spletna aplikacija, ki združuje podatke iz več virov (spletnih strani in spletnih servisov) v eno spletno orodje. Pri tem je največkrat uporabljena tehnologija AJAX (Wood et al., 2007). Lep primer za prepletene storitve so spletne prostorske karte, na katerih so prikazane različne vsebine, ki izvirajo iz različnih virov (prikaz trgovin, bencinskih servisov, restavracij ipd.).

Sodelovanje javnosti

Formalno in neformalno vključevanje javnosti v procese prostorskega načrtovanja. Sodelovanje je formalno omogočeno v prostorski zakonodaji. "Pri prostorskem načrtovanju morajo pristojni državni in občinski organi skladno z določbami tega zakona omogočati izražanje interesov posameznic in posameznikov, skupin prebivalstva in udeležbo vseh zainteresiranih oseb v postopkih pripravljavanja in sprejemanja prostorskih aktov. Vsakdo ima pravico biti obveščen o postopkih priprave prostorskih aktov ter v teh postopkih sodelovati s

pobudami, mnenji in na drugačne načine, skladno z določbami tega zakona. Pristojni državni in občinski organi morajo skladno s tem zakonom in z zakonom, ki ureja dostop do informacij javnega značaja, vsakomur omogočiti vpogled v prostorske akte, njihova strokovna gradiva in v druge dokumente, povezane s prostorskim načrtovanjem, ter o zadevah prostorskega načrtovanja obveščati javnost." (ZPNačrt, 2007).

Splet 2.0 (ang. *Web 2.0*)

Splet 2.0 je koncept, ki zajema pojavljanje novih spletnih strani, ki vsebujejo množico različnih orodij za komunikacijo, interakcijo in sodelovanje med uporabniki.

Spletna aplikacija (ang. *Web application*)

Spletna aplikacija je program, nameščen na spletnem strežniku. Na strani odjemalca se za dostop do aplikacije uporablja spletni brskalnik. Namen spletnih aplikacij je dodati še druge storitve spletnim stranem (Henderson, 2006).

Spletno mesto (ang. *Web site*)

Zbirka spletnih strani v obliki zapisa HTML, ki so med seboj povezane s hiperpovezavami in objavljene v medmrežju (Wade in Sommer, 2006).

Spletni portal (ang. *Web portal*)

Spletno mesto, ki ponuja dostop do podobnih spletnih mest in servisov (Wade in Sommer, 2006) ali do podatkov in informacij, ki so lahko orodja, novice, e-knjige, učne vsebine in povezave do različnih spletnih strani po katalogih (Maguire in Longley, 2005).

Spletni servis (ang. *Web service*)

Spletni servis je storitev, ki je dostopna po internetu ter omogoča komunikacijo med servisom in odjemalcem. Komunikacija teče na podlagi industrijskih standardov, kot sta XML in SOAP. Standardi omogočajo prenos podatkov med različnimi operacijskimi sistemi in programskimi jeziki (Cerami, 2002; Wade in Sommer, 2006).

Spletni strežnik (ang. *Web server*)

Računalnik, ki upravlja spletne dokumente, spletne aplikacije in spletne servise in jih posreduje v medmrežje, kjer so na voljo vsem, ki so vključeni vanj (Wade in Sommer, 2006).

Urbanistično načrtovanje

je veja prostorskega načrtovanja, ki se ukvarja z načrtovanjem mestnih regij in naselij, razporeditvijo dejavnosti in rabo prostora, pri čemer upošteva gospodarske, družbene, okoljske in druge sestavine prostora (Mihelič et al., 2013).

1 Uvod

Kot ugotavlja Andrej Pogačnik, je za uspešno prostorsko načrtovanje potrebno tudi sodelovanje oziroma udeleževanje javnosti – javna participacija: "V proces urbanističnega planiranja skušamo čim bolj vključiti javnost. Ta bo 'potrošnik' našega dela, saj bodo v mestu, ki ga načrtujemo, ljudje živeli." (Pogačnik, 1999: 113.). Dodaja tudi, da je vključevanje javnosti pogosto omejeno le na komentiranje že pripravljenih prostorskih načrtov, kar velikokrat povzroči odpor do ponujenih načrtovalskih rešitev, nekritično zavračanje novosti in vesplošno negodovanje javnosti. Prostorsko načrtovanje sicer lahko razumemo kot strokovni tehnični proces, vendar ga moramo zaradi posledic, ki jih ima na razvoj, nujno razumeti tudi kot del političnih procesov.

Pri prostorskem načrtovanju se prepletajo interesi politike, kapitala in različnih interesnih združenj, ki usmerjajo in želijo uveljaviti svoje interese ali interese lokalne skupnosti (Ploštajner, 2003). Če na prostorsko načrtovanje gledamo z vidika političnega odločanja o prihodnosti neke skupnosti, potem moramo participacijo obravnavati kot del demokratičnega procesa. Pri tem lahko prihaja do nesoglasij med javnostjo, prostorskimi načrtovalci in investitorji ter občinami in državo kot naročniki. Nesoglasja največkrat izvirajo iz zavračanja zamisli prostorskih načrtovalcev s strani javnosti ali naročnika. Participacija ni mogoča, če na strani pripravljavcev in naročnika prostorskih dokumentov ni pripravljenosti za poslušanje in sprejemanje drugih mnenj, ki niso nujno strokovna. Obenem je javnost dovzetnejša za sodelovanje, če je participacija bolj osredotočena na bistvo načrtovanja, to je na zagotavljanje kakovostnejšega bivalnega okolja in zadovoljstvo prebivalcev. Politična konotacija pri prostorskem načrtovanju lahko širšo javnost odvrne od participacije. Seveda se lahko javnost organizira tudi sama. Naloga prostorskih načrtovalcev je, da razjasnijo probleme, ki nastanejo v procesu prostorskega načrtovanja, zblížajo različna stališča ter s tem zagotovijo učinkovitost priprave in izvedbe prostorskih načrtov. Interakcija med načrtovalci in javnostmi je zato nujna.

Prvi pravno zavezujoči dokument Evropske unije, ki ureja vprašanje participacije njenih prebivalcev v okoljskih zadevah, je Aarhuška konvencija, ki jo je na četrti ministrski konferenci leta 1998 sprejela regionalna konvencija evropskih držav članic, njihovih gospodarskih združenj ter držav s posvetovalnim statusom pri gospodarski komisiji Združenih narodov za Evropo. Konvencija je osnova za direktivo o dostopu javnosti do informacij o okolju ter direktivo o sodelovanju javnosti pri sestavi nekaterih načrtov in programov v zvezi z okoljem (glej Evropska komisija, 2003a, 2003b). Na podlagi konvencije in obeh direktiv je tudi Slovenija sprejela zakone, ki so usklajeni z njimi. Med zadnjimi

veljavnimi sta Zakon o prostorskem načrtovanju (Ur. l. RS, št. 33/07 in nadaljnje spremembe) in Zakon o umeščanju prostorskih ureditev državnega pomena v prostor (Ur. l. RS, št. 80/10 in nadaljnje spremembe). Oba zakonsko opredelita vključevanje javnosti v procese načrtovanja. Določeno je, da mora biti javnost obveščena o postopkih priprave in sprejemanja prostorskih načrtov in da ima pravico sodelovati s pobudami, z mnenji ali na druge načine, ki so v skladu z zakonom. V zakonu o prostorskem načrtovanju (Ur. l. RS, št. 33/07 in nadaljnje spremembe) ni zaznavna vloga ministrstva, ki je organ sankcioniranja in nadzora, prav tako ni nikjer viden njegov interes za aktivno sodelovanje širše javnosti. Pripravljalci prostorskih načrtov sicer obveščajo javnost o poteku stopenj dela in ji tudi dovolijo sodelovati, vendar le med javno razgrnitvijo že pripravljenih prostorskih dokumentov. Različne javnosti zato vse bolj zahtevajo, da so del celotnega procesa načrtovanja, da imajo besedo že v začetku procesa, in tudi med procesom in na koncu pri izbiranju končnih rešitev (Ogorelec, 1995). Osnova za participacijo javnosti, to je dostop do informacij javnega značaja, pa je zapisana tudi v:

- Ustavi Republike Slovenije (Uradni list RS, št. 33/1991 in nadaljnje spremembe) v 39. členu: "Vsakdo ima pravico dobiti informacijo javnega značaja, za katero ima v zakonu utemeljen pravni interes, razen v primerih, ki jih določa zakon." V 44. členu: "Vsak državljan ima pravico, da v skladu z zakonom neposredno ali po izvoljenih predstavnikih sodeluje pri upravljanju javnih zadev.";
- v Zakonu o dostopu do informacij javnega značaja – ZDIJZ (Uradni list RS, št. 24/03 in nadaljnje spremembe) v 1. členu: "Ta zakon ureja postopek, ki vsakomur omogoča prost dostop in ponovno uporabo informacij javnega značaja, s katerimi razpolagajo državni organi, organi lokalnih skupnosti, javne agencije, javni skladi in druge osebe javnega prava, nosilci javnih pooblastil in izvajalci javnih služb (v nadaljnjem besedilu: organi).";
- ter o Uredbi o posredovanju in ponovni uporabi informacij javnega značaja (Uradni list RS, št. 76/05 in nadaljnje spremembe) v 1. členu: "Ta uredba določa način posredovanja informacij javnega značaja prosiščem in v svetovni splet, zaračunljivost stroškov takšnega posredovanja, ponovno uporabo informacij javnega značaja, ceno in druge pogoje takšne uporabe ter poročanje o zagotavljanju dostopa do informacij javnega značaja.".

Domnevamo, da bi lahko ustvarjalnejše sodelovanje javnosti zagotovili z novimi orodji, ki (vsak dan) nastajajo in se pojavljajo na svetovnem spletu. Če bi bila javnost seznanjena s potekom načrtovanja, bi lahko svoje predloge, zamisli in poznavanje prostora, v katerem biva in ustvarja, po spletu redno posredovala že v zgodnejših fazah načrtovanja. To bi

načrtovalcem velikokrat omogočilo lažje načrtovanje in manj negativnih odzivov javnosti ob ponujenih rešitvah in ob upoštevanju implicitnega znanja, ki ga ljudje o prostoru imajo, privedlo tudi do kvalitetnejših rešitev.

1.1 Namen in cilji

Namen in cilji naloge so:

- omogočiti javnosti lažje spremljanje in participiranje v procesih sprejemanja prostorskih aktov ter hkrati zajeti "znanje o prostoru", ki ga imajo ljudje;
- predstaviti javno participacijo in javno participacijo v postopkih prostorskega načrtovanja ter ugotoviti, katere vrste komuniciranja z javnostjo se lahko pri tem uporabljajo;
- opredeliti možnosti za javno participacijo s spletnimi orodji ter kritično analizirati njihov pomen in vlogo pri aktivnem sodelovanju širše javnosti v postopkih prostorskega načrtovanja;
- izoblikovati in predlagati instrumente participacije v procesu načrtovanja;
- preučiti uporabo spletnih orodij in sistemov GIS za participacijo;
- izdelati model javne participacije za proces načrtovanja in v okviru tega:
 - preučiti in izdelati konceptualni model participatornih podatkov GIS,
 - preučiti in izdelati metode zajemanja znanja uporabnikov v bazo podatkov,
 - preučiti in izdelati metode preverjanja verodostojnosti odzivov uporabnikov sistema glede na zlorabe.
- preveriti predlagane instrumente na podlagi odprtokodnih rešitev;
- na podlagi modela izdelati testni sistem javne participacije in ga testirati;

Rezultat doktorske disertacije bo model javne participacije za pripravo prostorskih načrtov in drugih prostorskih aktov, pri katerih je treba omogočiti sodelovanje javnosti, z upoštevanjem preprostosti uporabe, samoučenja in uporabe cenovno ugodnih rešitev.

1.2 Hipoteza in pričakovani rezultati

Hipoteza naloge je:

"Sodobne spletne tehnologije in standardi dajejo podlago za razvoj in izdelavo zanesljivega javno participatornega spletnega sistema, ki lahko zajame tudi védenje o prostoru, ki ga imajo ljudje, in ga uporabi v procesu prostorskega načrtovanja."

Disertacija daje naslednje prispevke k razvoju znanosti:

- prispeva k boljšemu razumevanju javne participacije v procesu prostorskega načrtovanja, računalniška podpora katerega koli procesa zahteva njegovo zelo dobro poznavanje, strukturiranje in modeliranje, saj računalniki ne upravljajo z neformalnim, izkustvenim ali intuitivnim znanjem;
- prispevek k uporabi modelov in zajemanja znanja v spletnih sistemih GIS. Osnova prostorskih informacij so sistemi GIS. Za zajem znanja prebivalcev in njegovo uporabo jih je treba povezati s tehnologijami za računalniško predstavitev in uporabo znanja.

V disertaciji bodo razvite ali prilagojene in evalvirane naslednje tehnologije, ki bodo pomagale pri oceni pravilnosti hipoteze:

- izdelan bo pregled modelov za uporabo v spletnih sistemih GIS ter pregled drugih orodij spleta 2.0, ki se lahko uporabijo za participacijo;
- izdelan bo konceptualni model participatornih podatkov GIS in procesni model postopkov;
- izdelana bo programska podpora za zajem znanja uporabnikov;
- izdelan bo uporabniški vmesnik, ki se je sposoben prilagoditi nivoju uporabnikovega znanja;
- izdelana bo programska podpora za preverjanja verodostojnosti odzivov uporabnikov sistema glede na zlorabe;
- izdelan bo javno participatorni spletni sistem za podporo procesu prostorskega načrtovanja, ki vsebuje orodja spleta 2.0 (blog, forum, družbeno omrežje, fotogalerijo, klepet, spletne ankete) in spletni GIS.

1.3 Struktura naloge

Disertacija ima osem poglavij.

V uvodnem poglavju je predstavljen problem, ki se ga naloga loteva, postavljena je hipoteza ter predstavljeni cilji in metode, ki so bile uporabljene pri razreševanju problema.

V drugem poglavju je predstavljen proces prostorskega načrtovanja na podlagi veljavne zakonodaje, ki opredeljuje in določa načine in možnosti javne participacije v procesih nastajanja planskih aktov.

Tretje poglavje predstavlja medmrežne tehnologije spleta 2.0, ki so primerne za uporabo pri izdelavi programskih rešitev, med njimi tudi GIS-e, ki so ena od osnovnih sestavin sistema, ki ga naloga prototipno izdeluje kot rešitev za zadani problem.

V četrtem poglavju je predstavljen koncept javne participacije, ki je eden od načinov vplivanja različnih javnosti na procese prostorskega načrtovanja, glede na hipotezo te naloge tudi način za zajem znanja o prostoru ljudi, prebivalcev.

Peto poglavje opisuje sintezo prejšnjih treh poglavij (zakonodaje, tehnologije in javne participacije) ter opisuje stanje tehnološke zrelosti občin v Sloveniji. V poglavju je predstavljena tudi analiza SWOT uporabnosti spleta 2.0 in še predlogi za uporabo njegovih orodij v prostorskem načrtovanju.

V šestem poglavju je predstavljen model, ki je osnova za izdelavo sistema javne participacije v procesih prostorskega načrtovanja. Zasnovan je bil na podlagi teoretičnih izhodišč, pregleda znanstvene literature in dognanj raziskave delujočih podobnih sistemov.

Sedmo poglavje opisuje zasnovo in arhitekturo sistema, ki je nastal na podlagi modela iz prejšnjega poglavja. Opisuje tudi implementacijo sistema ter opis uporabe sistema z uporabniškimi scenariji.

V osmem, sklepnem delu so podane ugotovitve naloge, opisan je rezultat testiranja in pridobljenih izkušenj, podani so predlogi za nadaljnje raziskave.

1.4 Raziskovalne metode

Pri izdelavi raziskave so bile uporabljene naslednje raziskovalne metode:

- študij literature, ki opisuje sorodne že opravljene raziskave, teoretične osnove in tehnološke podlage (predvsem 2., 3. in 4. poglavje);
- pregled stanja že izdelanih modelov javne participacije v svetu (poglavje 3.10);
- raziskavi stanja na področju javne participacije in interaktivnih spletnih portalov slovenskih občin (poglavje 5.1);
- pregled orodij spleta 2.0, ki so primerna za uporabo pri participaciji javnosti (poglavje 5.3);
- konceptualno modeliranje procesov in informacij na področju preučevanja: torej prostorskega načrtovanja, participacije, družabnih omrežij, svetovnega spleta, geografskih informacijskih sistemov (poglavje 6.);
- izdelava prototipa sistema javne participacije, testiranje in analiza pridobljenih izkušenj (poglavje 7.).

2 Zakonski okvir in strokovne podlage

2.1 Zgodovina participacije javnosti v prostorskem načrtovanju

Slovenska javnost je prvič spoznala pojem načrtovanja po ljubljanskem potresu leta 1895. Ker je bil del srednjeveške Ljubljane tedaj porušen, so mestne oblasti ugotovile, da bodo za prenavo potrebne večje planerske spremembe. Načrtovanja so se lotili kar trije arhitekti: Camilo Sitte, Anton Wolf in Maks Fabiani (Prelovšek, 1979). Junija leta 1931 je kralj Aleksander Karadjordjević (kralj kraljevine SHS) podpisal nov gradbeni zakon (Wider, 1931), ki je vseboval določila s področja urbanizma. Iz ljubljanske šole za arhitekturo so prihajali prvi arhitekti, ki so se posvečali urbanizmu. To je pomenilo, da je urbanizem postal zanimiv za širši krog strokovne javnosti. Posegi v mesto, ki jih je izvajala mestna uprava, so se izkazali za nedorasle problemom razvijajočega se mesta. V tedanjih dnevnikih časopisih in strokovnih publikacijah so pisali o urbanističnih vprašanjih, s tem so Slovenci spoznavali urbanizem in urbanistično načrtovanje.

V povojnem času se je urbanizem in z njim povezano urejanje prostora pretežno usmerjalo iz večjih mest, kjer so nastali urbanistični zavodi. Podlaga za to je bila prva zakonodaja za urejanje prostora, ki je narekovala izdelavo urbanističnih programov in ureditvenih načrtov. V del zakonodaje, ki je nastala sredi petdesetih let, je spadal Zakon o urejanju zemljišč v gradbene namene z obvezno določitvijo gradbenih okolišev, Zakon o nacionalizaciji najemniških zgradb in mestnih zemljišč ter Zakon o urbanističnih projektih. Šele v letu 1967, ko je bil sprejet Zakon o urbanističnem (ZUP, 1967) in o regionalnem prostorskem načrtovanju (ZRPP, 1967), je javnost dobila možnost sodelovanja z javnimi razgrnitvami:

- "Osnutek regionalnega prostorskega plana in njegovega posameznega elementa se da v javno razpravo in se razgrne najmanj za 30 dni. Javna razgrnitev in način javne razgrnitve se objavita v uradnem listu. ..." (ZRPP, 8. člen, 1967);
- "Urbanistični program pripravi strokovna delovna organizacija, ki jo za to pooblasti občinska skupščina. Urbanistični program se pripravi ob sodelovanju krajevnih skupnosti, družbeno političnih in strokovnih organizacij, delovnih skupnosti in državnih organov. ..." (ZUP, 10. člen, 1967);
- "Osnutek urbanističnega programa obravnava pristojni svet občinske skupščine in ga javno razgrne najmanj za 30 dni. Javna razgrnitev osnutka ter rok za pripombe se objavita v uradnem listu ..." (ZUP, 11. člen, 1967);

- "Po preteku roka iz prvega odstavka prejšnjega člena obravnava pristojni svet občinske skupščine pripombe in predloge občanov, organizacij in organov ter s svojim obrazložitvenim mnenjem predloži osnutek urbanističnega programa občinski skupščini. ..." (ZUP, 12. člen, 1967).

Proti koncu sedemdesetih let 20. stoletja je urbanistično načrtovanje prišlo v sistem družbenega planiranja, to je tedaj narekovala sprememba tedanjega družbenopolitičnega sistema. Urbanist je iz načrtovalca prerasel v usklajevalca različnih interesov, ki so jih izražale tedanje javnosti. Mednje lahko štejemo krajanje, delovne organizacije, strokovne službe, interesna področja itd. Urbanist tako ni več izdelal in predlagal rešitev, temveč je le preučil ponujene ideje, rešitve in na koncu ugotovil prednosti in pomanjkljivosti raznih variant (Pogačnik, 1983).

Druga generacija prostorskih zakonov je bila sprejeta leta 1984, vključuje zakon o urejanju prostora, zakon o urejanju naselij in drugih posegov v prostor ter zakon o stavbnih zemljiščih. Javna participacija je omogočena v postopku za usklajevanje interesov v prostoru, ki narekuje, da ima javnost vpogled v dokumente med razgrnitvijo, o kateri mora biti javnost na primeren način obveščena:

- "Med usklajevanjem osnutka dolgoročnega oziroma srednjeročnega družbenega plana občine, morajo biti grafični prikazi njunih prostorskih sestavin, vključno z grafičnimi prikazi urbanističnih zasnov naselij in krajinskih zasnov območij razgrnjeni tako, da imajo delavci, delovni ljudje in občani vpogled v alternativne in variantne rešitve v zvezi z urejanjem prostora ter možnost za pismene pripombe. Delavci, delovni ljudje in občani morajo biti o razgrnitvi na primeren način obveščeni." (ZUreP, 46.člen, 1984).

Zakoni so ostali v veljavi še v prvih letih po osamosvojitvi.

V letih od 1993 do 2002 so bili izdani popravki veljavne zakonodaje, ne pa tudi novi zakoni. Nova zakona je državni zbor sprejel šele konec leta 2002, in sicer Zakon o urejanju prostora ter Zakon o graditvi objektov. Zakona sta nadomestila dotedanjo veljavno zakonodajo, namen pa je bil prilagoditi in posodobiti ter prilagoditi novi ustavni ureditvi, ki jo je prinesla osamosvojitve Slovenije. Osnova za to je bila Aarhunska konvencija oziroma Konvencija o dostopu do informacij, udeležbi javnosti pri odločanju in dostopu do pravnega varstva v okoljskih zadevah (MKDIOZ, Ur. list RS, št. 62/2004). Ta je mednarodni pravni akt, ki ureja javno participacijo. Akt je bil sprejet na četrti evropski ministrski konferenci leta 1998 v Aarhusu na Danskem. Akt je pravno zavezujoč za vse članice, ki so k aktu pristopile in ga

ratificirale. Slovenija je pristopila že na konferenci in ga ratificirala leta 2004. Evropska unija je na podlagi konvencije objavila dve direktivi (direktiva 2003/4/ES in direktiva 2003/35/ES). Prva govori o dostopu javnosti do informacij do okolja:

- "1. Države članice zagotovijo, da so organi oblasti skladno z določbami te direktive dolžni dati na razpolago informacije o okolju, ki jih hranijo ali jih hranijo zanje, kateremu koli prosilcu na njegovo zahtevo, ne da bi moral uveljavljati interes." (Direktiva 2003/4/ES, 3. člen);

druga pa o sodelovanju javnosti pri izdelavi okoljskih načrtov:

- "Države članice zagotovijo, da se javnosti omogočijo zgodnje in učinkovite možnosti sodelovanja pri pripravi in spremembah ali revizijah načrtov ali programov, ki se jih zahteva v skladu s predpisi iz Priloge I." (Direktiva 2003/35/ES, 2. člen).

Zakon o urejanju prostora je razdelil prostorske akte, s katerimi se načrtuje prostor, na strateške in izvedbene. Prvi določajo cilje in usmeritve prostorskega razvoja, drugi, Zakon o graditvi objektov, pa določa pogoje za rabo zemljišč in gradnjo objektov (Flogie, 2003). Javna participacija je opredeljena v 10. členu zakona (ZUreP-1, 2002), v katerem je navedeno:

- "(1) Vsakdo ima pravico biti obveščen o postopkih priprave in sprejemanja prostorskih aktov ter o drugih zadevah urejanja prostora v skladu z zakonom.
(2) Vsakdo ima pravico s pobudami, mnenji in na druge načine sodelovati pri zadevah urejanja prostora.
(3) Nosilci urejanja prostora morajo vsakomur omogočiti vpogled v zadeve urejanja prostora ter o teh zadevah obveščati javnost v skladu z zakonom." (ZUreP-1, 10. člen, 2002)

Zakon (ZUreP-1, 2002) v 28. členu uvaja prostorsko konferenco zaradi pridobitve priporočil, usmeritev in interesov lokalne skupnosti, gospodarstva, interesnih združenj ter organizirane javnosti glede priprave prostorskih aktov:

- "Z namenom, da se pridobijo in uskladijo priporočila, usmeritve in legitimni interesi lokalne skupnosti, gospodarstva in interesnih združenj ter organizirane javnosti glede priprave prostorskega akta oziroma predvidene prostorske ureditve, se izvede prostorska konferenca (v nadaljnjem besedilu: konferenca). Zbor konference skliče in vodi pripravljavec najmanj osem dni pred sprejemom programa priprave in najmanj štirinajst dni pred javno razgrnitvijo prostorskega akta. Datum ter kraj in čas zbora konference pripravljavec objavi vsaj v dveh." (ZUreP-1, 28. člen, 2002)

Zakon (ZUreP-1, 2002) predvideva v 35. členu tudi dostopnost podatkov o urejanju prostora v elektronski obliki:

- "Če pripravljavec zagotovi prost elektronski dostop do vseh potrebnih informacij o pripravi prostorskega akta ter elektronski naslov za komuniciranje z javnostjo, se gradiva v postopku priprave akta objavljajo tudi na elektronski strani pripravljavca. Če zainteresirana oseba želi, da se jo z odgovorom na njena mnenja in pripombe seznanijo pisno, mora to izrecno navesti." (ZUreP-1, 35. člen, 2002)

Zadnji veljavni zakon na področju načrtovanja je zakon o prostorskem načrtovanju (ZPNačrt-C, 2012), ki je bil sprejet leta 2012 in objavljen v Uradnem listu Republike Slovenije, številka 109/2012, z dne 31. 12. 2012, ki pa na področju javne participacije ne prinaša nič novega.

Zakon o prostorskem načrtovanju (ZPNačrt) ter njegove dopolnitve v zakonu o spremembah in dopolnitvah zakona o prostorskem načrtovanju (ZPNačrt-A) ter zakon o prostorskem načrtovanju (ZPNačrt-B) predvideva seznanjanje javnosti ter njihovo udeležbo v postopkih pripravljavanja in sprejemanja prostorskih aktov.

Prva omemba javne participacije se pojavi že v temeljnih določbah v 5. členu, kjer je omenjeno načelo javnosti. Člen pravi:

- "(1) Pri prostorskem načrtovanju morajo pristojni državni in občinski organi skladno z določbami tega zakona omogočiti izražanje interesov posameznikov in posameznikov, skupin prebivalstva in udeležbo vseh zainteresiranih oseb v postopkih pripravljavanja in sprejemanja prostorskih aktov.

(2) Vsakdo ima pravico biti obveščen o postopkih priprave prostorskih aktov ter v teh postopkih sodelovati s pobudami, mnenji in na drugačne načine, skladno z določbami tega zakona.

(3) Pristojni državni in občinski organi morajo skladno s tem zakonom in z zakonom, ki ureja dostop do informacij javnega značaja, vsakomur omogočiti vpogled v prostorske akte, njihova strokovna gradiva in v druge dokumente, povezane s prostorskim načrtovanjem, ter o zadevah prostorskega načrtovanja obveščati javnost." (ZPNačrt, 5. člen, 2007)

Tu vidimo, da je že s temeljnimi določbami podana možnost sodelovanja javnosti v postopkih pripravljavanja in sprejemanja prostorskih aktov.

V drugem poglavju, ki opisuje prostorsko načrtovanje, je v delu, namenjenem prostorskim aktom, v 19. členu zapisano:

- "(1) Prostorski akt ima naslednje obvezne priloge:
 1. izvleček iz hierarhično višjega prostorskega akta, ki se nanaša na obravnavano območje, razen pri državnem strateškem prostorskem načrtu,
 2. prikaz stanja prostora,
 3. strokovne podlage, na katerih temeljijo rešitve prostorskega akta,
 4. smernice in mnenja,
 5. obrazložitev in utemeljitev prostorskega akta,
 6. povzetek za javnost,
 7. okoljsko poročilo, kadar je bilo izdelano.

(2) Priloge morajo biti na vpogled javnosti na sedežu pripravljavca v vseh fazah priprave in veljavnosti prostorskega akta." (ZPNačrt, 19. člen, 2007)

Tu je jasno določeno, da med obvezne priloge prostorskega akta spada tudi povzetek za javnost, vse priloge pa morajo biti na vpogled javnosti na sedežu pripravljavca v vseh fazah priprave in veljavnosti prostorskega akta. To velja tudi za hrambo prostorskih aktov, ki je zapisana v 21. členu:

- "Prostorski akti, njihove spremembe in dopolnitve ter priloge prostorskih aktov se hranijo na sedežu pripravljavca ter morajo biti dostopne javnosti skladno z zakonom." (ZPNačrt, 21. člen, 2007)

V delu zakona, ki obravnava prostorske akte države, podrobneje postopek priprave državnega prostorskega načrta, je v 32. členu ravno tako omenjeno sodelovanje javnosti:

- "(1) Ministrstvo mora v postopku priprave državnega prostorskega načrta javnosti omogočiti seznanitev z njegovim dopolnjenim osnutkom v okviru javne razgrnitve, ki traja najmanj 30 dni, in v tem času zagotoviti tudi njegovo javno obravnavo. Če so pripravljene variantne rešitve, se v okviru javne razgrnitve razgrnejo vse variantne rešitve z obrazložitvijo predloga izbora rešitve.

(2) Ministrstvo z javnim naznanilom v svetovnem spletu in v enem od dnevnih časopisov, ki pokriva celotno območje, ki je predmet državnega prostorskega načrta, obvesti javnost o:

1. kraju in času javne razgrnitve ter o spletnem naslovu, kadar je načrt elektronsko dostopen,
2. kraju in času javne obravnave,
3. načinu dajanja pripomb in predlogov javnosti ter roku za njihovo posredovanje.

(3) Ministrstvo obvesti javnost o javni razgrnitvi in javni obravnavi dopoljenega osnutka državnega prostorskega načrta najmanj sedem dni pred začetkom javne razgrnitve.

(4) V okviru javne razgrnitve ima javnost pravico dajati pripombe in predloge na dopoljen osnutek državnega prostorskega načrta.

(5) Ministrstvo preuči pripombe in predloge javnosti in v roku 30 dni po končani javni razgrnitvi do njih zavzame stališče, ki ga objavi v svetovnem spletu.

(6) Če je za državni prostorski načrt treba izvesti celovito presojo vplivov na okolje, mora ministrstvo javnost seznaniti sočasno ter na način iz prejšnjih odstavkov tudi z okoljskim poročilom.

(7) V okviru javne razgrnitve dopoljenega osnutka državnega prostorskega načrta je s tistimi njegovimi deli, ki so zaradi obrambnih ali drugih varnostnih razlogov določeni kot tajni, treba ravnati skladno s predpisi o tajnih podatkih.

(8) Če se v primeru čezmejnih vplivov država članica Evropske unije odloči, da bo sodelovala v postopku celovite presoje vplivov na okolje, se rok iz prvega odstavka tega člena nadomesti z rokom, dogovorjenim skladno z zakonom, ki ureja varstvo okolja." (ZPNačrt, 32. člen, 2007)

Tu je govor o javni razgrnitvi, pri čemer zakon pravi, da mora ministrstvo v postopku priprave državnega prostorskega načrta javnosti omogočiti seznanitev z njegovim dopoljenim osnutkom v okviru javne razgrnitve. Predpisuje tudi, da se javnost obvesti z javnim naznanilom v svetovnem spletu in v enem od dnevnih časopisov, ki zajema celotno območje

obravnave državnega prostorskega načrta. Obvestilo mora vsebovati tudi spletni naslov elektronskega gradiva, kadar je načrt elektronsko dostopen.

V 50. členu zakona so navedene določbe za pripravo občinskih prostorskih aktov oziroma občinskih prostorskih načrtov:

- "(1) Občina mora v postopku priprave občinskega prostorskega načrta omogočiti javnosti seznanitev z njegovim dopolnjenim osnutkom v okviru javne razgrnitve, ki traja najmanj 30 dni in v tem času zagotoviti tudi njegovo javno obravnavo.

(2) Občina z javnim naznanilom in v svetovnem spletu na krajevno običajen način obvesti javnost o:

1. kraju in času javne razgrnitve ter spletnem naslovu, kadar je načrt elektronsko dostopen,
2. kraju in času njegove javne obravnave in
3. načinu dajanja mnenj in pripomb javnosti ter roku za njihovo posredovanje.

(3) Javno naznanilo iz prejšnjega odstavka mora vsebovati tudi navedbo vseh zemljiških parcel, katerih namenska raba se spreminja, razen pri pripravi prvega občinskega prostorskega načrta.

(4) Občina obvesti javnost o javni razgrnitvi in javni obravnavi dopoljenega osnutka občinskega prostorskega načrta najmanj sedem dni pred začetkom javne razgrnitve.

(5) V okviru javne razgrnitve ima javnost pravico dajati pripombe in predloge na dopolnjeni osnutek strateškega prostorskega načrta.

(6) Občina preuči pripombe in predloge javnosti in do njih zavzame stališče, ki ga objavi na krajevno običajen način in v svetovnem spletu. Lastnice ali lastnike (v nadaljnjem besedilu: lastniki) zemljišč iz tretjega odstavka tega člena mora občina pisno seznaniti s svojimi stališči glede pripomb in predlogov, ki so jih izrazili v okviru javne razgrnitve.

(7) Če je za občinski prostorski načrt treba izvesti celovito presojo vplivov na okolje, mora občina javnost seznaniti sočasno ter na način iz prejšnjih odstavkov tudi z okoljskim poročilom.

(8) V okviru javne razgrnitve dopolnjenega osnutka občinskega prostorskega načrta je s tistimi njegovimi deli, ki so zaradi obrambnih ali drugih varnostnih razlogov določeni kot tajni, treba ravnati skladno s predpisi o tajnih podatkih.

(9) Če se v primeru čezmejnih vplivov država članica Evropske unije odloči, da bo sodelovala v postopku celovite presoje vplivov na okolje, se rok iz prvega odstavka tega člena nadomesti z rokom, dogovorjenim skladno z zakonom, ki ureja varstvo okolja." (ZPNačrt, 50. člen, 2007)

Te določbe so zelo podobne določbam za pripravo državnega prostorskega načrta, omenjenega v prejšnjem odstavku. Občina mora ravno tako kot država v postopku priprave občinskega prostorskega načrta omogočiti javnosti seznanitev z njegovim dopolnjenim osnutkom v okviru javne razgrnitve in zagotoviti tudi njegovo javno obravnavo. Občina z javnim naznanilom in v svetovnem spletu na krajevno običajen način obvesti javnost o kraju in času javne razgrnitve ter na spletnem naslovu, kadar je načrt elektronsko dostopen, o kraju in času njegove javne obravnave in o načinu dajanja mnenj in pripomb javnosti ter roku za njihovo posredovanje.

Drugače od državnih aktov mora naznanilo za občinski prostorski načrt vsebovati tudi navedbo vseh zemljiških parcel, katerih namenska raba se spreminja. Ravno tako velja pravica, da javnost lahko daje pripombe in predloge k prostorskemu načrtu oziroma k prostorskim aktom. Občina mora stališče, ki ga zavzame do pripomb in predlogov javnosti, objaviti na krajevno običajen način in v svetovnem spletu. Enaka določila veljajo tudi za pripravo OPPN (občinskega podrobnega prostorskega načrta).

Seznanjanje javnosti s stanjem v prostoru je omogočeno tudi s prostorskim informacijskim sistemom, to je opredeljeno v 85. členu:

- "(1) Za opravljanje nalog države in spremljanje nalog občin na področju urejanja prostora, vključno s pripravo in sprejemom prostorskih aktov države in občin, ter spremljanjem stanja prostora ter za omogočanje javnosti, da se seznanijo s stanjem v prostoru, ministrstvo zagotavlja vodenje in vzdrževanje prostorskega informacijskega sistema.

(2) Informacijski sistem iz prejšnjega odstavka vsebuje:

1. podatke o dejanskem stanju v prostoru na osnovi evidentiranja nepremičnin, vključno s podatki o omrežjih in objektih gospodarske javne infrastrukture,

2. podatke o pravnem stanju v prostoru na osnovi prostorskih aktov vključno z namensko rabo prostora,
3. podatke o drugih pravnih režimih, ki se nanašajo na varstvena, zavarovana, degradirana, ogrožena in druga območja, na katerih je na podlagi predpisov vzpostavljen poseben pravni režim,
4. podatke o vrednotenju, vplivih in omejitvah kulturne dediščine in ohranjanja narave v prostoru, ki se vodijo na podlagi predpisov o varstvu kulturne dediščine in ohranjanja narave,
5. podatke iz upravnih aktov, ki se nanašajo na gradnje,
6. druge podatke za pripravo, sprejem in spremljanje prostorskih aktov.

(3) Prostorski informacijski sistem vsebuje tudi orodja, ki omogočajo pripravo in spremljanje izvajanja prostorskih aktov v elektronski obliki.

(4) Prostorski informacijski sistem vsebuje tudi metode in postopke za podporo usklajevanju, sodelovanju in vključevanju javnosti v postopke sprejemanja prostorskih aktov.

(5) Vlada podrobneje predpiše vsebino in način priprave, vodenja, uporabe s strani državnih in občinskih organov ter vzdrževanja prostorskega informacijskega sistema iz prvega odstavka tega člena, vključno z enotno vsebino ter obliko, v kateri je treba shranjevati podatke, tako da se omogoči elektronska dostopnost podatkov na enem mestu ter na način in v obliki, primerni za uporabo v postopkih priprave prostorskih aktov." (ZPNačrt, 85. člen, 2007)

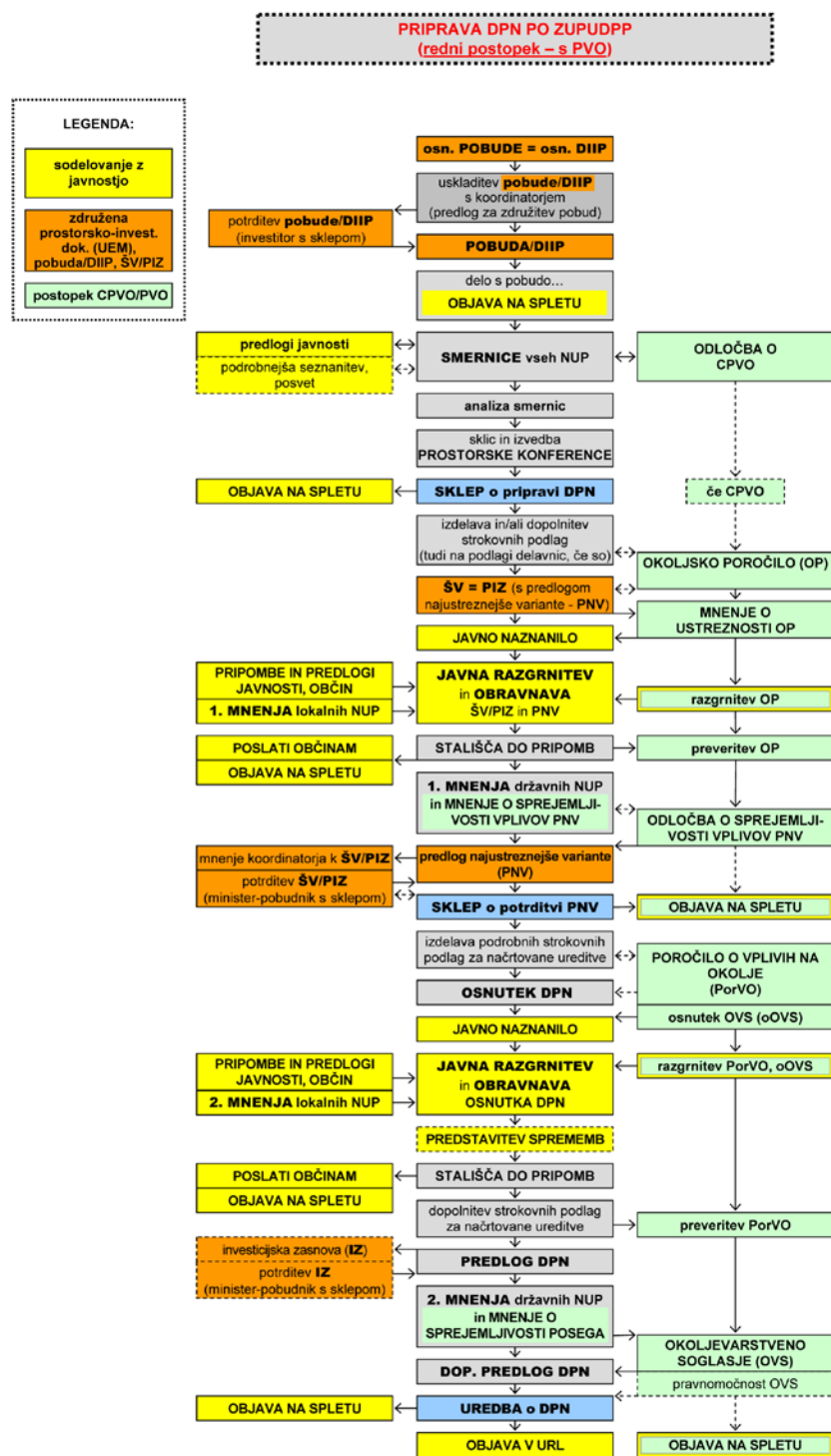
Informacijski sistem mora vsebovati podatke o dejanskem stanju v prostoru. Vsebovati mora tudi orodja, ki omogočajo pripravo in spremljanje izvajanja prostorskih aktov v elektronski obliki, kot tudi metode in postopke za podporo usklajevanju, sodelovanju in vključevanju javnosti v postopke sprejemanja prostorskih aktov. Žal pa informacijski sistem še ne deluje. Po akcijskem načrtu, objavljenem na arhivski spletni strani ministrstva za okolje in prostor, bo začel delovati konec leta 2015 (internet 14).

2.2 Procesni model priprave državnih in občinskih prostorskih aktov

Za pripravo državnih in občinskih prostorskih aktov so na ministrstvu za okolje in prostor pripravili dva diagrama, ki prikazujeta postopek izpeljave priprave prostorskih aktov glede na zakonsko osnovo. V obeh diagramih je označeno, kdaj lahko pri izdelavi načrtov sodeluje javnost. Iz diagramov je razvidno, da je sodelovanje javnosti omejeno na predlaganje sprememb, dopolnitev in rešitev v fazi priprave ter na pripombe v fazi javne razgrnitve, ki obravna razne osnutke. Pri tem je še pomembno, da se morajo pozivi na predloge javnosti in odzivi na javne razgrnitve objaviti tudi na spletnih portalih ministrstva v primeru priprave državnih in na spletnih portalih občin v primeru priprave občinskih prostorskih aktov.

Naprej sta predstavljena s kratko razlago.

Potek priprave DPN

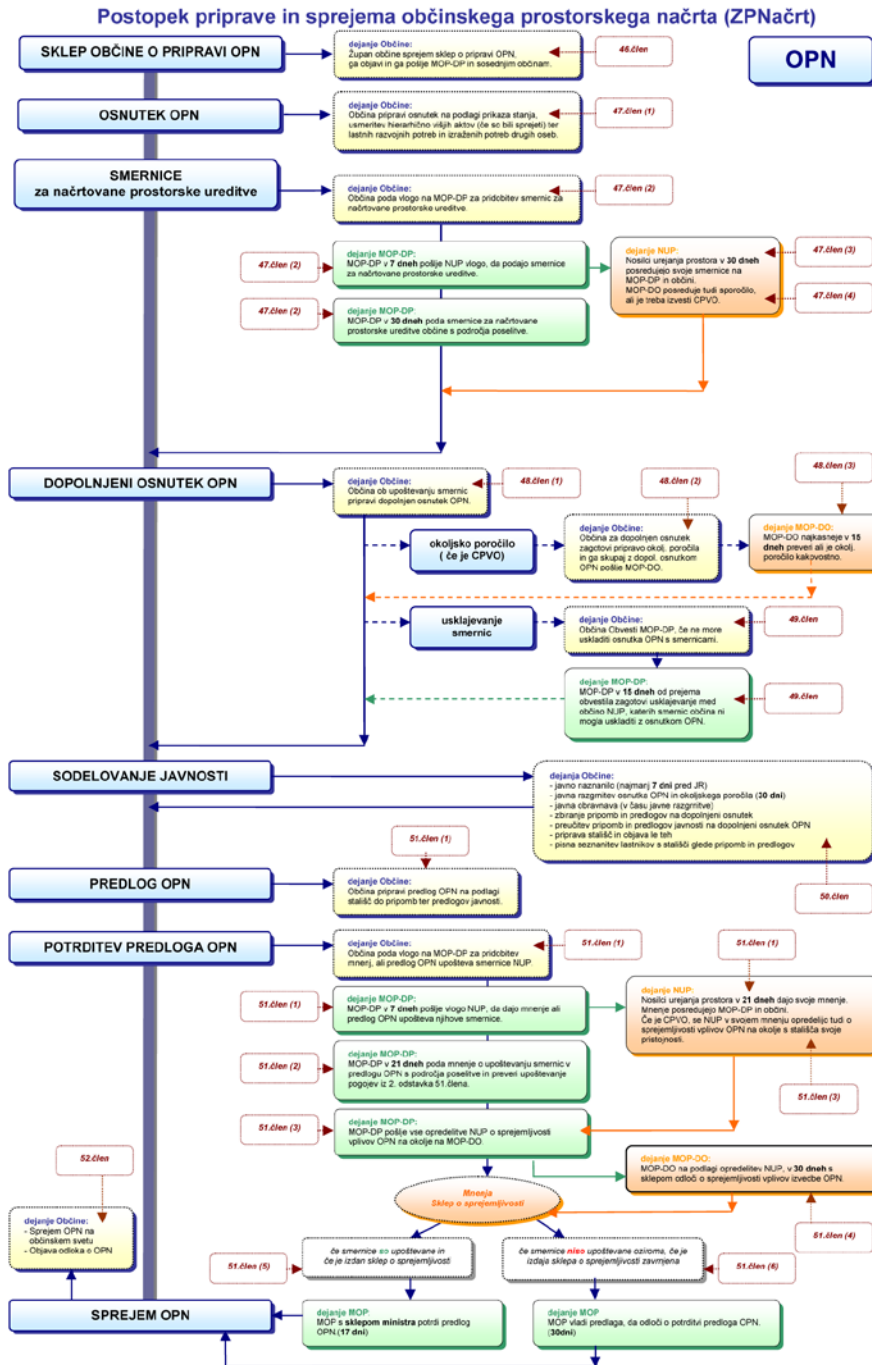


Slika 1: Postopek priprave DPN (Grafika 1)

Figure 1: National level plans formal preparation procedure in Slovenia (Grafika 1)

V diagramu je lepo videti, kje je potrebno sodelovanje javnosti in kje ne. Diagram je narejen na podlagi sprejetega zakona ZUPUDPP. Pri tem sta predvideni celo dve javni razgrnitvi ter redno objavljanje poteka priprave DPN na spletnih straneh.

Potek priprave OPN



Slika 2: Postopek priprave OPN (Grafika 2)

Figure 2: Community level plans formal preparation procedure in Slovenia (Grafika 2)

Občine zagotavljajo možnosti za delo in življenje prebivalcev in prostorski razvoj na podlagi občinskih prostorskih načrtov (OPN). OPN je občinski temeljni prostorski akt, ki določa cilje in izhodišča prostorskega razvoja občine, pogoje umeščanja objektov v prostor in prostorskih ureditev na nivoju občine. Pri tem upošteva usmeritve državnih prostorskih aktov, varstvene režime ter razvojne načrte občine. Pri pripravi OPN se upoštevajo veljavni zakoni in njihovi popravki s tega področja (ZPNačrt). Občine morajo v postopkih priprave OPN pridobiti mnenja nosilcev urejanja prostora (NUP). Njihov seznam vodi ministrstvo, pristojno za urejanje prostora, objavljen je na njihovi spletni strani. NUP v svojih mnenjih predložijo razvojne potrebe, ki se nanašajo na prostorski akt ter zagotavljajo strokovne podlage zanje. Podajajo tudi smernice in mnenja k prostorskim aktom in sodelujejo v postopkih njihovega usklajevanja. Ministrstvo ima pri tem na skrbi razvoj poselitve. Preostala področja, ki jih pokrivajo drugi NUP, pa so:

- kmetijstvo,
- gozdarstvo, lovstvo in ribištvo,
- raba in upravljanje voda,
- ravnanje z odpadki in čistilne naprave,
- hrup in kakovost zraka,
- meteorologija,
- ohranjanje narave,
- varstvo kulturne dediščine,
- promet,
- mineralne surovine, rudarstvo,
- tehnološki parki / visoko šolstvo,
- telekomunikacije,
- energetika,
- turizem,
- blagovne rezerve,
- socialne zadeve, socialni razvoj in varstvo,
- zdravstveno varstvo,
- šolstvo in šport,
- pravosodje,
- zaščita in reševanje,
- obramba,

- notranje zadeve,
- zunanje zadeve.

Občina začne pripravo osnutka občinskega prostorskega načrta s sklepom, ki ga objavi in pošlje pristojnemu ministrstvu in sosednjim občinam. Osnutek občina izdela ob upoštevanju lastnih razvojnih potreb, predlogov javnosti ali drugih NUP ter ob upoštevanju prostorskih ureditev hierarhično višjega nivoja, kot so državni, regionalni ali medobčinski prostorski akti. Naslednji korak je upoštevanje smernic za načrtovane prostorske ureditve s strani NUP. NUP so dolžni pripraviti splošne smernice za svoje področje in jih objaviti na svojih spletnih straneh v obliki, ki omogoča občinam neposredno uporabo pri pripravi prostorskih aktov. Če občini splošne smernice ne zadoščajo za pripravo akta, lahko zaprosi nosilca urejanja prostora za izdajo posebnih smernic. Ti morajo v zakonsko določenem času posredovati smernice občini. Tako pripravljen osnutek skupaj s prikazom stanja prostora občina pošlje pristojnemu ministrstvu, ki ga objavi na svetovnem spletu in pozove NUP za prvo mnenje. Na podlagi prvega mnenja nosilcev urejanja prostora pristojno ministrstvo odloči, ali je potrebno izvesti celovito presojo vplivov na okolje (CVPO).

Na podlagi pridobljenih mnenj nosilcev urejanja prostora občina izdela dopolnjen osnutek občinskega prostorskega načrta in ga predloži javnosti na javni razgrnitvi. Namen javne razgrnitve je zbiranje pripomb in predlogov zainteresirane javnosti. Občina tako zbrane pripombe in pobude prouči, pripravi odgovore nanje, z njimi seznanj javnost in pisno predlagatelje pobud in pripomb. Sprejete pripombe in pobude so osnova za predlog občinskega prostorskega načrta, ki ga da občina v potrditev na pristojno ministrstvo, ta pa ga posreduje drugim NUP za pridobitev drugega mnenja. Po pridobitvi drugih mnenj občina uskladi predlog občinskega prostorskega načrta in ga pošlje v sprejem občinskemu svetu (ZPNačrt, 2007; ZPN-B načrt, 2012).

V primerjavi s pripravo DPN je pri pripravi OPN predvidena samo ena javna razgrnitev in nobenega obveščanja po spletnih straneh o statusu prostorskega načrta.

2.3 Pridobivanje podatkov s strani občin

Slovenija je razdeljena na 211 občin, od tega jih ima enajst status mestne občine. V zakonu o lokalni samoupravi (ZLS-UPB2, 1993) je zapisano, da občina:

- načrtuje prostorski razvoj, v skladu z zakonom opravlja naloge na področju posegov v prostor in graditve objektov ter zagotavlja javno službo gospodarjenja s stavbnimi zemljišči;

- skrbi za varstvo zraka, tal, vodnih virov, za varstvo pred hrupom, za zbiranje in odlaganje odpadkov in opravlja druge dejavnosti varstva okolja.

Občina sama pridobiva podatke, ki jih potrebuje za opravljanje nalog iz svoje pristojnosti. Lahko jih obdeluje ter opravlja statistično, evidenčno in analitično funkcijo za svoje potrebe. Pri varstvu, obdelovanju in hrambi podatkov mora občina ravnati v skladu z zakoni, ki urejajo to področje (ZVOP-1, 2004; ZVDAGA, 2006).

Občina pridobiva podatke od upravljavcev nepremičninskih evidenc brezplačno oziroma pod enakimi pogoji, kot veljajo za neposredne uporabnike državnega proračuna.

Podatke lahko občina pridobi brezplačno v pisni obliki, na elektronskih pomnilniških medijih ali po elektronski poti. Pridobivanje osebnih podatkov po elektronski poti se občini odobri, ko zagotovi tehnične pogoje in pogoje, s katerimi se v skladu z zakonom zagotavlja zavarovanje osebnih podatkov.

Občina lahko, zaradi izvajanja nalog iz svoje pristojnosti, v skladu z nameni in pod pogoji, določenimi v zakonu, posreduje pridobljene podatke fizičnim in pravnim osebam.

Zakonodaja omogoča občinam, da imajo brezplačen dostop do vseh podatkov, ki jih lahko uporabijo pri pripravi prostorskih dokumentov. Hkrati pa jim omogoča tudi, da te podatke posredujejo javnosti, to je osnova za javno participacijo.

2.4 Državni prostorsko-informacijski sistem (PIS)

Ministrstvo za infrastrukturo in prostor mora v skladu z zakonom (ZPNačrt, 2007) voditi in vzdrževati PIS. Ta je namenjen za opravljanje nalog države in spremljanje nalog občin na področju urejanja prostora, vključno s pripravo in sprejemom prostorskih aktov države in občin ter spremljanjem stanja prostora in omogočanja javnosti, da se s tem seznanijo.

PIS vsebuje predvsem:

- podatke o dejanskem stanju v prostoru na osnovi evidentiranja nepremičnin,
- vključno s podatki o omrežjih in objektih gospodarske javne infrastrukture,
- podatke o pravnem stanju v prostoru na osnovi prostorskih aktov, vključno z namensko rabo prostora,
- podatke o drugih pravnih režimih, ki se nanašajo na varstvena, zavarovana, degradirana, ogrožena in druga območja, na katerih je na podlagi predpisov vzpostavljen poseben pravni režim,

- podatke o vrednotenju, vplivih in omejitvah kulturne dediščine in ohranjanja narave v prostoru, ki se vodijo na podlagi predpisov o varstvu kulturne dediščine in ohranjanja narave,
- podatke iz upravnih aktov, ki se nanašajo na gradnje,
- druge podatke za pripravo, sprejem in spremljanje prostorskih aktov.

Ministrstvo za okolje in prostor je v sodelovanju z Geodetsko upravo Republike Slovenije v letu 2010 začelo vzpostavljati program projektov eProstor, katerega sestavni del je tudi PIS. Program projektov eProstor je vključen v akcijski načrt e-poslovanja javne uprave 2010–2015 (AN SREP). Cilj programa projektov eProstor je:

- vzpostavitev skupne informacijske infrastrukture za prostorske informacije v Sloveniji,
- vzpostavitev prostorskega informacijskega sistema (PIS),
- izvedba informacijske prenove nepremičninskih evidenc.

Projekt vzpostavitve PIS je načrtovan za obdobje od 2010 do 2015. V letu 2011 je bilo največ aktivnosti namenjenih pripravi modela PIS (načrt vzpostavitve PIS z organizacijskega, postopkovnega, podatkovnega in informacijskega vidika), v letu 2012 predvsem za izvedbo programskih rešitev za vodenje prostorskih podatkov (vzpostavitev sistemov evidentiranja pravnih režimov, upravnih aktov, prostorskih aktov ...) in za izvedbo sistema spremljanja stanja in teženj v prostoru. V letih 2013 in 2014 pa predvsem za operativno delovanje posameznih aplikativnih rešitev. Do konca leta 2015 je predvideno izobraževanje uporabnikov in uvajanje PIS v procese prostorskega načrtovanja in graditve objektov (internet 14).

2.5 Analiza digitalne infrastrukture občinskih administracij

Na področju javne participacije v prostorskem načrtovanju je bil izveden projekt ciljno-raziskovalnega programa z naslovom "Model vzpostavitve participatornega prostorskega načrtovanja z uporabo internetnih tehnologij". Projekt je nastal leta 2004 kot del ciljno-raziskovalnega programa, financiranega s strani ministrstva za informacijsko družbo. Nosilec projekta je bila mag. Zlata Ploštajner (Ploštajner, 2004). V projektu so objavljena priporočila za uvajanje javno participatornega sistema GIS v slovenski sistem urejanja prostora.

Ugotovitve, ki izhajajo iz projekta:

- pri uvajanju javno participatornega GIS-a je treba upoštevati, da morajo imeti občine, ki so formalni naročniki oziroma pripravljavci prostorskih načrtov, potrebno programsko in strojno opremo ter kader, da pripravijo spletne strani za podporo javni participaciji;
- zadostno število javnosti mora imeti računalnike in dostop do interneta, da lahko sodeluje pri pripravi prostorskih načrtov;
- podpora stroke participaciji javnosti je zelo majhna;
- javnost je postavljena v podrejen položaj in ni vzpostavljena enakopravnost pri dialogu, podajanju in upoštevanju mnenj;
- participacija povečuje negotovost pri izdelavi prostorskega načrta in s tem pritisk na strokovnjake, ki ga morajo znati uspešno prenesti in pripeljati postopek izdelave načrta do konca, do njegovega sprejetja;
- samo 15 odstotkov občin ima prostorske dokumente v digitalni obliki, 35 odstotkov pa samo del dokumentov. Druge občine (50 odstotkov) nimajo prostorskih dokumentov v digitalni obliki;
- le 57 odstotkov občin ima svojo spletno stran.

Ploštajner (2004) ugotavlja, da bi bili vsi ti problemi lažje rešljivi, če bi javno participacijo zagovarjala tudi politika. Ta bi lahko vplivala na prednostne nakupe programske in strojne opreme za izdelavo sistemov in s tem dala svojo podporo javni participaciji. Lahko bi povečala izobraževanje na področju informacijskih tehnologij in s tem zmanjševala problem računalniške nepismenosti. Resorna ministrstva, strokovna združenja, vladne službe pa bi lahko s svojimi strokovnimi kadri pomagala občinam pri vzpostavljanju participatornih sistemov.

2.6 Glavne ugotovitve

Pregled zakonodaje s področja prostorskega načrtovanja je pokazal, da obstajajo zakonske podlage za participacijo javnosti v postopkih priprave in sprejemanja prostorskih aktov. Pregled je tudi pokazal, da se je v zakonodaji zahteva po tem od leta 1967 do danes povečevala. Precej vpliva na to dejstvo je imela tudi priključitev Slovenije k Evropski uniji, saj je morala Slovenija v procesih priključevanja upoštevati tudi že sprejete direktive Evropske

unije na tem področju. Še vedno pa se v slovenski zakonodaji participacija javnosti nanaša zgolj na obveščeno javnost o postopkih priprave in sprejemanja prostorskih aktov in na sporočanje predlogov in pripomb. Ugotavljamo, da participacija lahko doprinese k prostorskemu načrtovanju še znanje ali védenje javnosti o prostoru, ki ga obravnavajo prostorski akti, in v primeru soodločanja javnosti pri sprejemanju prostorskih aktov še večjo mero legitimnost sprejetih aktov.

Védenje javnosti o prostoru je znanje lokalnega prebivalstva o svojem bivanjskem okolju. Tako imenovano "modrost množic" (ang. *wisdom of the crowds* ali ang. *crowd wisdom*) lahko uporabimo pri prostorskem načrtovanju. Pri tem gre za dejstvo, da je skupina ljudi bolj uspešna pri reševanju problemov kot posameznik. Brabham (2009) pravi, da vsak urbanistični načrt ali poseg v prostor temelji na problemu. Največkrat, kako organizirati spreminjajoče populacije z različno infrastrukturo ob upoštevanju interesov prizadetega lokalnega prebivalstva, lastnikov, investitorjev, načrtovalcev in okolja. Pri tem je modrost množic najboljši generator rešitev. Pri prostorskem načrtovanju in sprejemanju odločitev ne gre samo za voljo večine v občinskem svetu temveč predvsem, da lokalno prebivalstvo poda kakovostne argumente, kako bi si želeli v prihodnje videti svoje bivanjsko okolje.

Priprava občinskih prostorskih načrtov je dolgotrajen postopek, ki traja pogosto več let zaradi usklajevanja med interesnimi stranmi. To so na eni strani občina s svojimi razvojnimi interesi, javnost s svojimi željami in na drugi strani nosilci urejanja prostora, ki bde nad različnimi strokovnimi področji, varovalnimi režimi. NUP pogosto ne upoštevajo zakonskih rokov. Smernice in mnenja podajajo zunaj zakonskih rokov. Občine običajno poročajo o poteku izdelave načrta na svojih spletnih straneh, vendar je to poročanje zelo skopo, čeprav imajo v času trajanja priprave načrta vse prostorske podatke, s katerimi bi lahko javnosti zelo nazorno prikazali tako morebitne spremembe kot tudi to, kako poteka. Javnost tako velikokrat nima vpogleda, v kateri fazi postopka je načrt. Verjetno bi občina z natančnim obveščanjem o poteku priprave načrtov lažje mirila strasti svojih občanov, javnosti in morebitnih investitorjev, ki si od sprejetega načrta obetajo nekatere možnosti v prostoru. Po drugi strani pa bi imela javnost in potencialni investitorji možnost, da z mreženjem ali lobiranjem pospešijo potek priprave načrtov. V ta namen bi zadostovalo že bolj ažurno prikazovanje časovnice izdelave prostorskega načrta na spletnih straneh občin ali s prikazom stanja iz državnega PIS-a, ko bo na voljo leta 2015. Javnost se tako z zadostnimi podatki in spremljanjem poteka priprave občinskega prostorskega načrta na spremembe postopno pripravljala, zato javna razgrnitev z javno obravnavo ni nujno tako stresna.

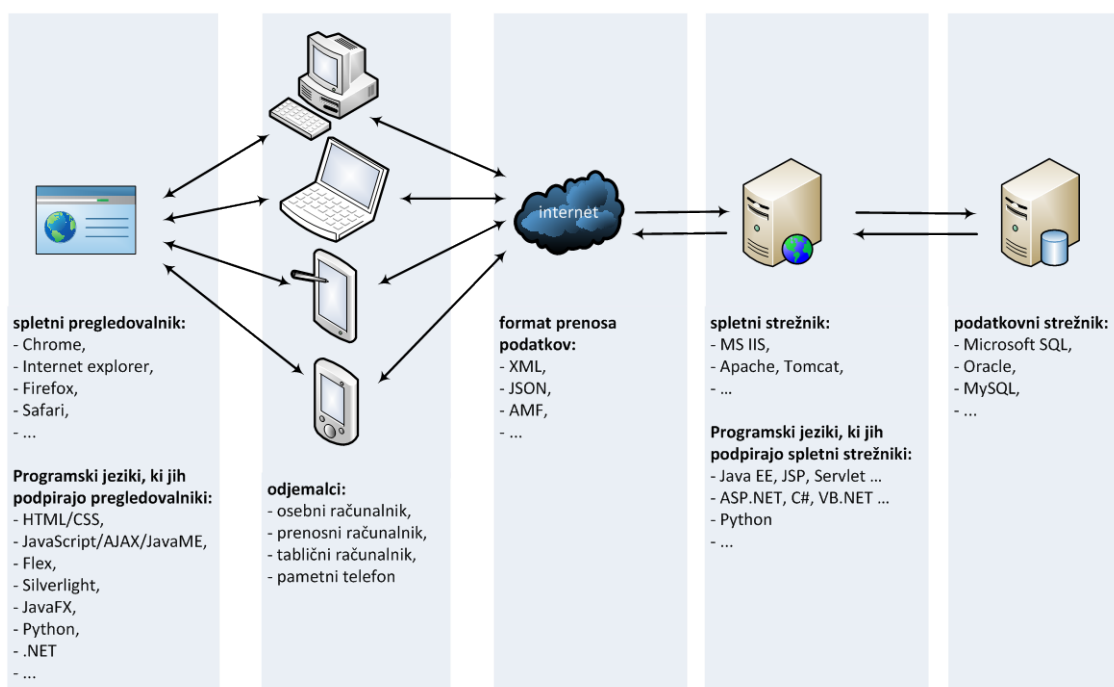
V projektu ciljno-raziskovalnega programa z naslovom "Model vzpostavitve participatornega prostorskega načrtovanja z uporabo internetnih tehnologij" (Ploštajner, 2004) je bila izvedena

tudi raziskava opremljenosti slovenskih občin s potrebnimi informacijsko telekomunikacijskimi tehnologijami za uvajanje javne participacije v procese prostorskega načrtovanja. Raziskava je pokazala, da ima večina občin premalo kadrov za nadaljnje korake k vzpostavitvi javne participacije. Razmere so se v zadnjih letih verjetno izboljšale, zato je bila izvedena tudi primerjalna študija sedanjega stanja v okviru te naloge.

3 Tehnološke podlage in orodja

3.1 Svetovni splet

Spletne aplikacije (ang. *web applications*) so aplikacije, ki delujejo po principu odjemalec-strežnik. Odjemalec je največkrat spletni brskalnik (ang. *web browser*), strežnik pa spletni strežnik (ang. *web server*), ki lahko vsebuje tudi podatkovni strežnik (ang. *data server*). Komunikacija med odjemalcem in strežnikom teče s hipertekstnim protokolom (ang. *Hypertext Transfer Protocol – HTTP*). Uporabnik z vnosom enoličnega kazalca virov ali spletnega naslova (ang. *Uniform Resource Locator – URL*) v spletni brskalnik ali s klikom po povezavi URL v brskalniku sproži poizvedbo na spletnem strežniku. Spletni strežnik poizvedbo razčleni in poišče iskani dokument, ki ga pošlje nazaj odjemalcu. Odjemalec ga prebere in rezultat prikaže uporabniku (Fu in Sun, 2011).



Slika 3: Osnovna arhitektura spletne aplikacije s prikazom razvojnim možnosti (prirejeno po: Fu in Sun, 2011)

Figure 3: Basic web application architecture showing development possibilities (adapted from Fu and Sun, 2011)

3.1.1 HTTP in HTTPS

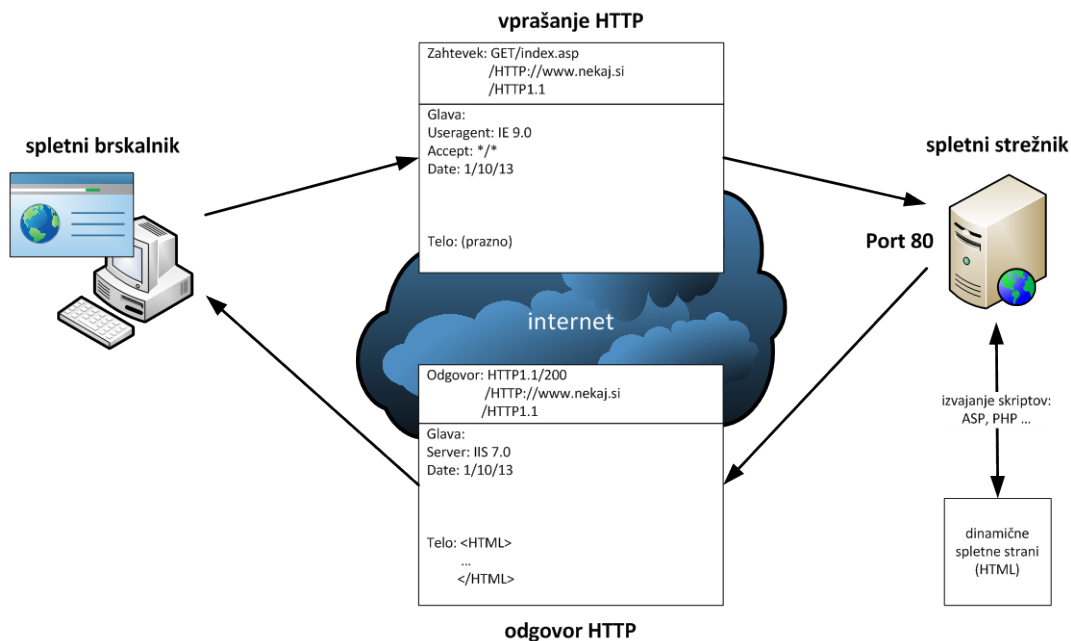
Hipertekstni protokol je osnova, ki opredeljuje pravila komuniciranja med spletnim odjemalcem in spletnim strežnikom. Protokol opredeljuje, kaj mora spletni odjemalec poslati spletnemu strežniku, da od njega dobi odgovor v obliki spletne strani (Buser in ostali, 2003). Spletni brskalnik prosi strežnik za informacijo s HTTP dokumentom, ki je sestavljen iz treh delov; iz ukazne vrstice (ang. *request line*), zaglavja (ang. *header*) in telesa (ang. *body*). Ukazna vrstica vsebuje tri zahtevke, in sicer:

- metoda (tri možnosti: GET, HEAD ali POST),
- URL (na primer *index.html*),
- verzija HTTP-ja (HTTP/1.1).

V zaglavju so podatki o spletnem brskalniku, o tipu dokumenta, ki naj bi ga spletni brskalnik prejel nazaj, datum in še nekaj splošnih informacij. V telesu pa so le v primeru, da je za metodo izbrana metoda POST, na primer podatki iz spletnih obrazcev, če so na spletni strani.

V odgovor strežnik pošlje dokument HTTP, ki je ravno tako sestavljen iz enakih treh delov kot zahtevani dokument HTTP. V odgovorni vrstici, ki v tem primeru nadomesti ukazno oziroma vrstico zahtevka, je zapisana verzija HTTP-ja in status dokumenta v obliki trimestne kode (npr. kode od 400–499 sporočajo napako na strani odjemalca, kode od 500–599 pa napako na strani strežnika). V zaglavju so podobni podatki kot pri zahtevani datoteki HTTP, torej kdaj je bil dokument narejen, kakšen program poganja strežnik in kdaj je bil nazadnje spletni dokument popravljen. Če je bil zahtevek uspešen in je strežnik vrnil dokument HTTP, so v telesu dokumenta HTML koda in morebitni skripti, ki jih spletni brskalnik prebere in interpretira (uporabniku se na zaslonu prikaže zahtevana spletna stran).

Protokol HTTPS je uporaba protokola HTTP po varnostni plasti (ang. *Secure Socket Layer – SSL*), ki podatke, poslane strežniku ali obratno, zakodira. Pri tem je treba imeti za uporabo varnostni certifikat.



Slika 4: Komunikacija med spletnim brskalnikom in spletnim strežnikom po protokolu HTTP (prirejeno po: Buser et al., 2003)

Figure 4: HTTP protocol communication use case (adapted from Buser et al., 2003)

3.1.2 URL

Vsaka spletna stran ali spletni dokument mora imeti enolično določen naslov, da ga lahko odjemalec najde. Spletni naslov ali URL je v načelu sestavljen iz:

- protokola (ta je lahko HTTP, HTTPS, FTP, MMS ...),
- imena strežnika ali njegove številke IP (na primer arnes.si ali 192.168.1.1), ki ji lahko sledi še številka vhoda (na primer Številka 80 je privzeta številka vhoda za protokol HTTP),
- imena datoteke (npr. index.html),
- ukazne vrstice (ang. *query string*), ki ni obvezna, omogoča pa prenos podatkov ali zahtev na strežnik,
- sidra (ang. *anchor*), ki ravno tako ni obvezna in opredeljuje lokacijo nekje v dokumentu.

Osnovna sintaksa je taka:

Protokol://ime_strežnika[:port]/pot_in_ime_datoteke?ukazna_vrstica#sidro

Še primer:

`http://www.arnes.si:80/test/index.html?preglej=novice#naprej`

3.1.3 HTML

Označevalni jezik za oblikovanje večpredstavnostnih dokumentov ali HTML (ang. *Hypertext Markup Language*) je jezik, v katerem je napisanih največ spletnih strani. Vsebina dokumenta je označena (ang. *marked-up*) z navodili, kako naj se označeni del prikaže na računalniškem zaslonu v spletnem brskalniku (Englander, 2002). Dokument, oblikovan z jezikom HTML, je v bistvu navaden tekstovni dokument ASCII, torej dokument, ki vsebuje samo osnovne znake iz tabele ASCII (znaki od kode 32 do kode 127 – velike in male črke abecede, številke in znaki interpunkcije). Ukazi jezika HTML se v kodno besedilo vstavljajo med matematična znaka večje in manjše (na primer: ``, `` ...). Ko spletni brskalnik prejme spletno stran, napisano v jeziku HTML, jo najprej prevede oziroma interpretira in prikaže na ekranu, kot si jo je zamislil oblikovalec. Trenutna verzija jezika HTML je 5.0 in vsebuje precej novosti glede na prejšnjo. Novosti so predvsem na področju multipredstavnostnih vsebin (glasba, video vsebine ...). Pri oblikovanju spletnih strani precej pomagajo tudi prekrivni slogi ali CSS (ang. *Cascading Style Sheets*). Ti omogočajo oblikovalcu spletne strani, da nekatere oblikovne elemente že vnaprej določi s prekrivnimi slogi, to kasneje precej olajša oblikovanje in kodiranje spletne strani. Sloge CSS se lahko vključi neposredno v datoteko HTML, lahko pa so v samostojni, povezani datoteki.

Preglednica 1: Primer datoteke HTML in CSS

Table 1: An example of HTML and CSS file

HTML	CSS
<pre><html> <head> <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=windows-1250"> <title>TEST</title> <LINK REL="stylesheet" TYPE="text/css" HREF="test.css"> </head> <body> <div align="center"> <table> <tr></pre>	<pre>BODY {FONT-SIZE: 9pt; FONT-FAMILY:Verdana, Arial, sans-serif; } H1 {FONT-FAMILY:Verdana, Arial, sans-serif; margin-top:30px; margin-bottom:0px; margin-left:20px; font-size:24pt; text-align:left; color:#2ba9ec; } P {FONT-FAMILY:Verdana, Arial, sans-serif;</pre>

<pre> <td> <table> <tr> <td width="625">
 <p>Test</p> </td> <td width="364"> </td> </tr> </table> </td> </tr> </table> </div> </body> </html> </pre>	<pre> FONT-SIZE:9pt; margin-left:10px; margin-right:10px; margin-top:0px; text-indent:0px; text-align: justify; } UL {FONT-SIZE:9pt; margin-left:30px; margin-top:0px; margin-bottom:0px; } LI {FONT-SIZE:9pt; margin-left:30px; margin-top:0px; margin-bottom:0px; } </pre>
--	--

3.1.4 Spletni strežnik

Spletni strežniki so računalniki, na katerih gostujejo spletne strani. V ta namen uporabljajo posebne strežniške programe. Med najbolj pogostimi sta *Apache Web Server* in *Apache Tomcat* ter *Microsoft Internet Information Server*. Strežniški programi so sposobni sprejeti zahteve HTTP in nanje odgovoriti. Ker podpirajo standarde HTTP, so sposobni komuniciranja s spletnimi brskalniki. Sočasno omogočajo raznim skriptom in programskim jezikom, kot so *JavaServer Pages*, *Java Servlet*, *ASP.NET*, *JavaEE* in drugi, da se izvajajo pod okriljem strežniških programov. Ti skripti in jeziki omogočajo programerjem, da lahko spletne strani nadgradijo s poslovnimi in drugimi aplikacijami. Vsi ti spadajo pod programe, ki tečejo na strežniški strani arhitekture odjemalec-strežnik (Fu in Sun, 2011; Reeves in Reeves, 2001).

3.1.5 Spletni brskalnik

Spletni brskalnik je program, ki se obnaša kot odjemalec nasproti spletnemu strežniku. Omogoča branje informacij, ki jih od spletnega strežnika pridobi po protokolu HTTP preko interneta in prikazovanje teh na zaslonu osebnega računalnika ali druge naprave, ki podpira pregledovanje dokumentov HTML ter proženje programov JavaScript. Spletne brskalnike najdemo na skoraj vseh elektronskih napravah, ki so priključene na internet (računalniki, tablični računalniki, prenosni računalniki, pametni telefoni, pametni televizorji, pečice ...).

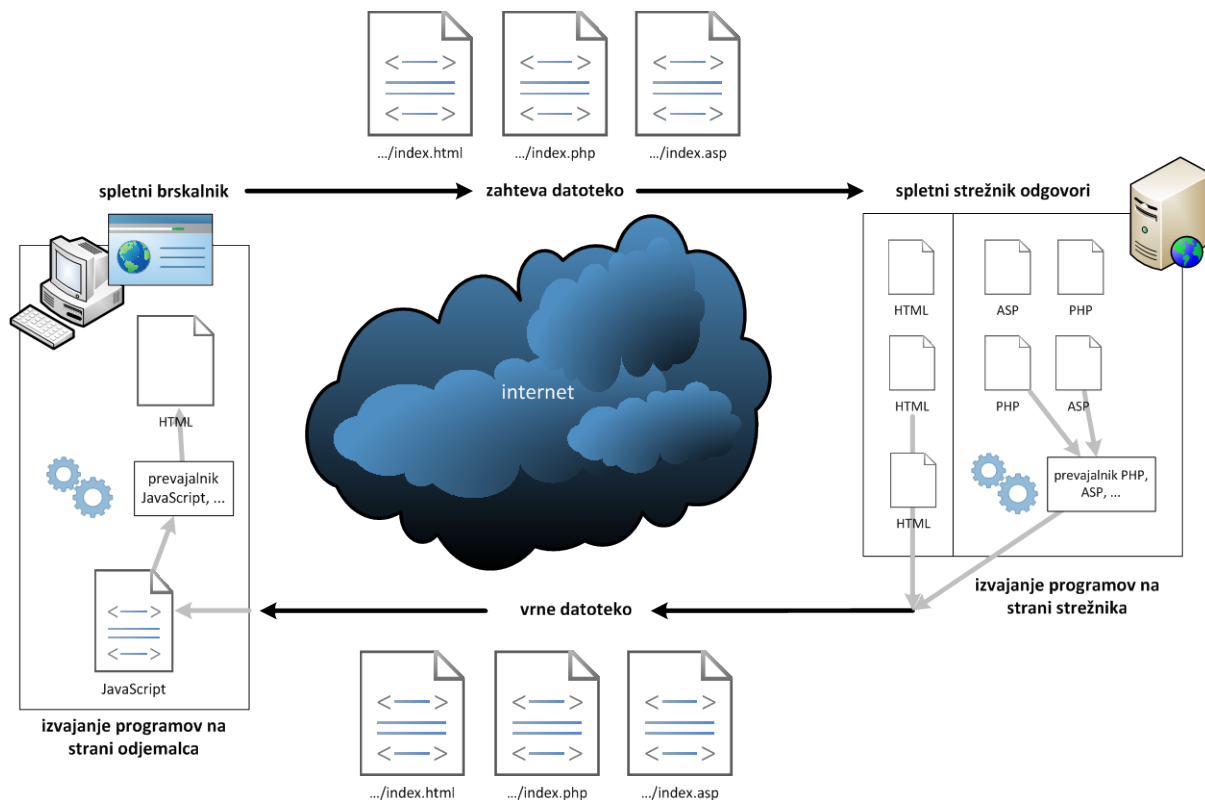
Med najbolj razširjene spletne brskalnike spadajo *Microsoft Internet Explorer*, *Google Chrome*, *Mozilla Firefox*, *Apple Safari* in *Opera*.

Dodatek, vdelan v spletne brskalnike, ki se ga lahko doda s programskimi dodatki (ang. *add-on*) ali vtičniki (ang. *plug-in*), je možnost programiranja. S tem dodatkom lahko programerji na strani odjemalca izdelajo nekatere rutine ali cele programe, ki spletnemu brskalniku dodajo nove funkcije. Nazoren primer je dodajanje novih funkcij Googlovim zemljevidom (ang. *Google Maps*). Med bolj tehnologijami, ki omogočajo programiranje na strani spletnega odjemalca in se jih največ uporablja, so *JavaScript*, *AJAX*, *MS Silverlight*, *Adobe Flex* ter *JavaFX* firme Oracle/Sun.

3.2 Programiranje za svetovni splet

Programiranje je zasnova, pisanje, testiranje, razhroščevanje (ang. *debug*) in vzdrževanje kode računalniškega programa. Računalniški program je nabor ukazov v programskem jeziku, ki omogočijo računalniku, da izvede specifične operacije ali izkaže določeno obnašanje. Programirati je možno tako na strani strežnika kot tudi na strani odjemalca. Programi na strani strežnika so uporabni, kadar ne želimo, da uporabniki vidijo program in ko ne želimo omogočiti neposrednega dostopa do baze podatkov. Z njimi imamo boljši dostop do baz podatkov na strežniku, rezultat izvajanja programa pa je vedno isti. Slabost takih programov je, da je lahko izvajanje programa daljše, strežnik za izvajanje porabi več sredstev (spomin, procesorska moč). Posledično je zaradi tega spletna stran lahko neodzivna. Ravno tako s takimi programi ni možno izvajati nekaterih funkcij, kot je klikanje po ekranu, preverjanje pozicije miške ipd.

Te funkcije pa lahko opravijo programi na strani odjemalca. Ti programi so največkrat vključeni v dokumente HTML ali pa so po povezavi v dokumentu HTML povezani s samostojno datoteko. Strežnik pošlje dokument HTML s programom odjemalcu, pri katerem se program izvede. Programu med delom ni treba komunicirati s strežnikom in osveževati zaslona, zato je izvajanje takih programov tudi hitrejše. Uporabniki lahko pregledujejo programsko kodo, ni pa nujno, da bo program enako deloval na vseh spletnih brskalnikih. Ker mora biti programski prevajalec vključen v spletni brskalnik, mora programer napisati program v jeziku, ki ga spletni brskalnik podpira, oziroma ki ga podpirajo različni spletni brskalniki, saj se noče omejiti le na en spletni brskalnik, temveč vsaj na več najbolj priljubljenih (Wade in Sommer, 2006; Reeves in Reeves, 2001).



Slika 5: Primer izvajanja programov na strani strežnika in odjemalca

Figure 5: Client-server dynamic web page process

Pregled najbolj razširjenih jezikov na strani strežnika:

- *ASP.NET* je del Microsoftove platforme .NET za pisanje spletnih programov tako na strani strežnika kot tudi na strani odjemalca. Pri tem lahko programer uporabi več različnih programskih jezikov (*C#, Visual Basic, JScript, Perl, COBOL ...*). Ker je v .NET platformo že vdolan prevajalnik za jezike, je tudi izvajanje programov hitrejše. Aplikacije razvite v prej naštetih jezikih, lahko uporabimo na Microsoftovih strežnikih. (Selly in ostali, 2006; Spaanjaars, 2008)
- *JavaServer Pages, Java Servlet, JavaEE* so programski jeziki družine Java. Aplikacije razvite s temi programskimi jeziki so uporabne za strežnike, kot so *IBM WebSphere, Apache – Tomcat* ter *Oracle/Sun Java Web Server*. Tako programski jezik kot tudi platforma imajo ime Java. *JavaEE* je platforma, namenjena razvijanju pretežno strežniških aplikacij, njen del sta tudi *Java Servlet* in *JavaServer Pages* (Broemmer, 2003).
- *HyperText Preprocessor (PHP)* je zelo priljubljen jezik, ki vsebuje precej funkcij za lažje delo s podatkovnimi bazami. Programerji ga največkrat uporabljajo skupaj z relacijsko podatkovno bazo MySQL, čeprav podpira vse vrste baz podatkov. Njegova

sintaksa je precej podobna sintaksi jezika C. Izvajanje programske kode je, lahko ga uporabimo na različnih operacijskih sistemih (*Windows*, *Apple OS*, *Linux* in razne vrste *Unix*-a) in je preprost za uporabo (Valade, 2004; Davis in Phillips, 2006).

- *Perl* je med starejšimi skriptnimi jeziki, narejen je bil že leta 1987. *Perl* še vedno razvijajo, sedaj je že v peti različici. Prvotno je bil narejen za uporabo z Microsoftovimi strežniki *IIS*. Kasneje so ga prenesli še na strežnike *Apache*. Njegova moč je v obdelavi besedila, je pa zelo nepregleden jezik. V glavnem se uporablja za pisanje skriptov *Common Gateway Interface (CGI)*. (Siever, 1998; Foy et al., 2005).
- *Python* je pravo nasprotje *Perl*-a. Je novejši odprtokodni objektno orientirani programski jezik s čisto in berljivo sintakso. Njegova koda je krajša od na primer C++ ali *Java*, je dostopen na raznih platformah (*Linux*, *Windows* ...), lahko komunicira z drugimi aplikacijami, jeziki in preko omrežja. Lahko ga je vključiti v aplikacije kot skriptni jezik (Ascher in Lutz, 2003; Internet 15).

Pregled najbolj razširjenih jezikov na strani odjemalca:

- *JavaScript* je skriptni jezik, ki ga uporabljajo skoraj vsi spletni brskalniki. Sintaksa je sicer zelo podobna *Javi*, vendar *JavaScript* tej ni enaka. *JavaScript* je namenjena lažjemu programiranju. Jezik je preprost in varen ter ni odvisen od vrste operacijskega sistema. *JavaScript* je tudi del *AJAX*-a. *AJAX* (ang. *Asynchronous JavaScript and XML*) je skupek tehnologij za izdelavo asinhronih spletnih aplikacij. Asinhrono spletne aplikacije omogočajo, da se prenese na odjemalčev spletni brskalnik samo tisti del spletne strani, ki ga je odjemalec zahteval, ne pa tudi cela stran. Brez *AJAX*-a bi ob poslani zahtevi odjemalca strežniku odjemalec moral počakati, da strežnik izdela stran in jo pošlje nazaj, kar bi lahko pomenilo neodzivnost spletnih strani. V *AJAX*-u so združeni *HTML* in *CSS*, *DOM* (ang. *Document Object Model*), *XML* ali *JSON*, *XMLHttpRequest* ter *JavaScript* (Crane in ostali, 2006; McClure in ostali, 2006; McFarland, 2008).
- *VBScript* je skriptni jezik, ki je nastal na podlagi *Microsoft Visual Basica*. Za razliko od *JavaScripta*, ki deluje v vseh glavnih spletnih brskalnikih, ima *VBScript* s tem nekaj težav. Nekateri spletni brskalniki ga ne podpirajo. Ker je skriptni jezik izdelal *Microsoft*, pa zelo dobro deluje v vseh njegovih aplikacijah.

Tako na strani strežnika kot na strani odjemalca se lahko za lažje programiranje uporabijo tudi programski vmesniki (ang. *Web application programming interface – Web API*). Na strani strežnika *API* omogoča sprejem zahtevkov s strani odjemalcev in pošiljanje teh nazaj, na

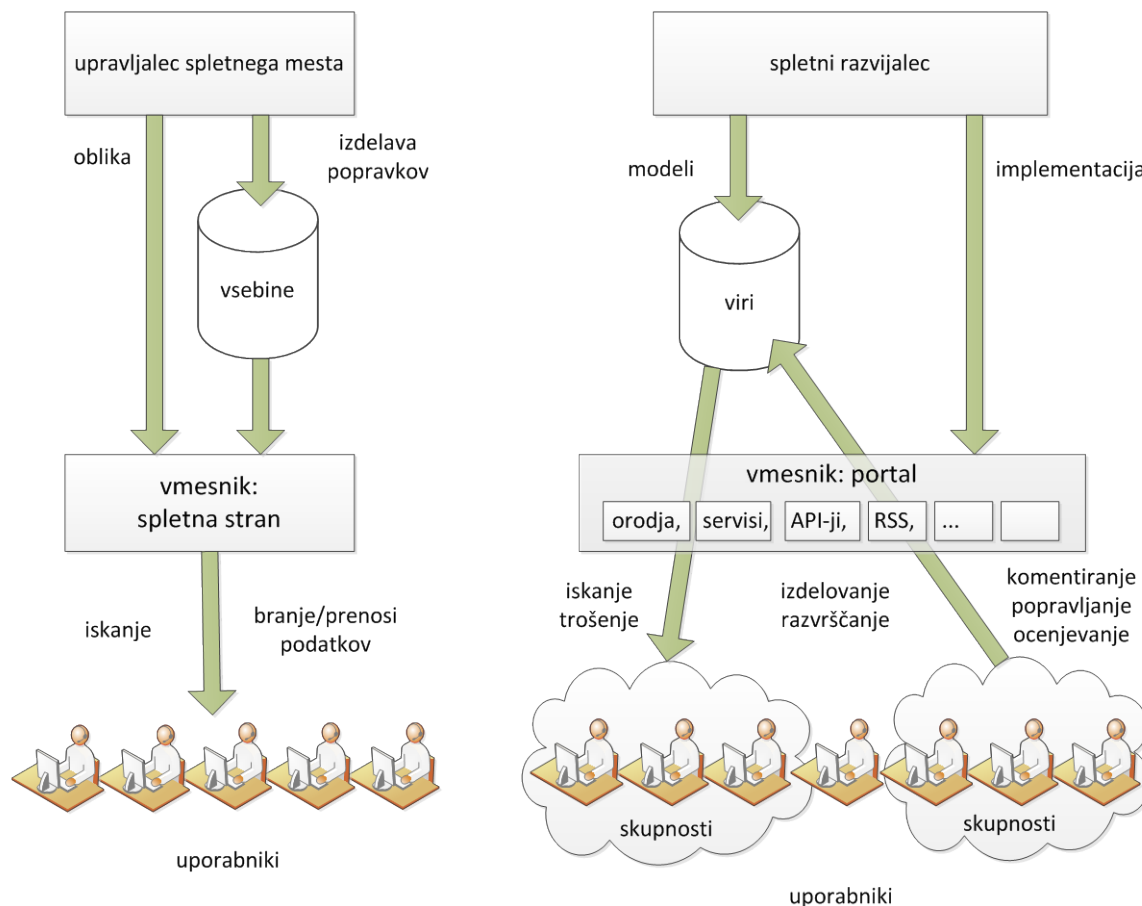
strani odjemalca pa omogoča izvajanje različnih funkcij v okviru spletnih brskalnikov. Primer je izdelava internativnih kart Google Maps s programskim vmesnikom API (Young, 2008).

3.3 Splet 2.0

3.3.1 Koncept spleta 2.0

V spletu imajo uporabniki in ponudniki informacij jasno opredeljeno vsak svojo vlogo. Ponudnik prek spleta objavi informacije, namenjene uporabnikom. Taka komunikacija je enosmerna, poteka od ponudnika proti uporabniku. V zadnjem desetletju se je ta komunikacija spremenila. S pojavom možnosti, kot so forumi, novičarske skupine in klepetalnice, ki so jih ponudniki omogočili obiskovalcem svojih spletnih strani, je tudi komunikacija začela potekati v obeh smereh (Best, 2006).

Splet 2.0 sta leta 2004 prvič predstavila Tim O'Reilly in Dale Dougherty (O'Reilly, 2005), predstavnika založbe O'Reilly Media, in sicer kot koncept, ki je zajemal pojavljanje novih spletnih strani po tako imenovanem "poku spletnega balona" v jeseni leta 2001. Ta je uničil precej podjetij, ki so se ukvarjala s ponujanjem spletnih storitev. Preživela so podjetja, ki so omogočala uporabnikom, da lahko kreirajo vsebino strani in jo hkrati tudi uporabljajo (Maness, 2006; Anderson, 2007). Vendar se po mnenju Tima Bernersa – Leeja splet 2.0 v ničemer ne razlikuje od spleta 1.0, ki je že v zasnovi uveljavljal principe povezanosti med uporabniki (internet 2). Splet 2.0 naj bi bil logično nadaljevanje razvoja spleta z novimi možnostmi, ki jih je omogočil razvoj programske in strojne opreme. Splet 2.0 poleg branja omogoča še pisanje, kar pa je osnova za participacijo uporabnikov in razvoj družbenih omrežij. Enako razmišlja tudi Shuen (2008), ki meni, da pri spletu 2.0 ne gre za tehnologijo, temveč za spletna orodja, ki omogočajo ljudem, da lahko skupaj delajo, gradijo in si delijo svoje podatke, doživetja, slike in podobno. Tudi po Alexandru Bryanu (2006) splet 2.0 ni novo odkritje, temveč se z njim označuje mešanico med seboj podobnih tehnologij, uporabljenih v spletu. Med njimi izstopa "družbena" programska oprema kot ena od glavnih komponent. Pod pojmom "družbena" se skriva programska oprema, ki omogoča uporabniku oziroma pripravljavcem spletnih strani ali storitev, da naredijo stran dostopno čim širšemu krogu uporabnikov. Podobno meni Anderson (2007), ki navaja, da so pojmi "sodelovanje", "prispevanje" in "skupnost" dnevno prisotni v spletu in so del družbenega omrežja, ki nastaja "pred očmi" uporabnikov spleta. Tovrstno omrežje pa potrebuje tehnologije, ki omenjene pojme spreminjajo v spletne storitve in programe, ki jih uporabljamo v spletu.



Slika 6: Primerjava arhitekture spleta 1.0 in spleta 2.0 (prirejeno po: De Longueville, 2010)

Figure 6: Comparison of Web 1.0 and Web 2.0 architecture (adapted from De Longueville, 2010)

Uporaba teh specifičnih tehnologij je pripeljala do tega, da lahko uporabnik, ne samo z uporabo osebnega računalnika, ampak tudi z uporabo mobilnih naprav, kot so pametni telefoni in tablice, izmenjuje in deli informacije. S tem sodeluje z drugimi uporabniki v spletu in tako udejanja participacijo (Blankenbach in Schaffert, 2010). Strani družbenega omrežja so spletne strani, ki s spletnimi storitvami omogočajo izdelavo javnega ali poljavnega profila uporabnika. Ta omogoča uporabniku, da na spletno stran shrani svoje slike, videoposnetke, besedila in druge podatke. Lahko si oblikuje tudi seznam drugih uporabnikov, s katerimi si deli te podatke. (Boyd in Ellison, 2008). Splet 2.0 je torej koncept, ki nima natančno določenih meja, temveč gre bolj za gravitacijsko območje, ki združuje spletne strani, ki uporabljajo podobno skupino principov in praks (O'Reilly, 2005). Po Bestu (2006) so za participacijo uporabnikov pomembni bogate uporabniške izkušnje, dinamične vsebine spletnih strani, metapodatki in prilagodljivost sistema. Zadnji se kaže v prilagodljivosti računalniškega sistema in omrežja zahtevam uporabnikov. Uporabniki spleta 2.0 so vsi, ki uporabljajo splet. Vendar imajo v okviru spleta 2.0 tudi možnost aktivnega sodelovanja pri

poustvarjanju vsebin in ne samo pri dostopanju do njih. Zato storitve spleta 2.0 uporabniku omogočajo, da pridobi občutek pripadnosti in razpoznavnosti (Högg et al., 2006).

3.3.2 Tehnologije, orodja in storitve spleta 2.0

Kot smo ugotovili, spadata med najpomembnejše novosti, ki so izšle iz koncepta spleta 2.0, dodajanje podatkov v splet s strani uporabnikov in s tem sooblikovanje spletnih strani, s čimer lastniki strani pridobijo podatke o uporabnikih, njihova védenja in znanja, ki jih lahko uporabijo v različne namene. Uporabniki torej lahko dejavno sodelujejo. Participacijo jim omogočajo spletne storitve in spletne aplikacije. Osnova za izdelavo storitev in aplikacij je uporaba skupine tehnologij z imenom AJAX (Anderson, 2007). Spletne strani, ki izkoriščajo tehnologijo AJAX, omogočajo, da se med strežnikom in uporabnikom prenašajo le spremenjeni podatki, kar zelo pospeši nalaganje spletnih strani in hkrati odpravlja čakanje na strani odjemalca (Högg et al., 2006).

Nova tehnologija je omogočila tudi razvoj novih orodij in storitev, ki jih danes množično uporabljamo na spletnih straneh. Med osnovne storitve, ki so se pojavile s spletom 2.0, uvrščamo bloge (ang. *blogs*) oziroma spletne bloge (ang. *weblogs*), strani wiki, poddaje (ang. *podcast*) in videobloge (ang. *videoblogs*), protokol RSS (ang. *Really Simple Syndication*), uvajanje označevanj s pomočjo označevalk/etiket (ang. *tags*), ustvarjanje družbenih knjižnih oznak (ang. *social bookmarks*), družbena omrežja in spletno knjižnico (Alexsander, 2006; Kolbitsch in Maurer, 2006; Anderson, 2007).

- **blog ali spletni blog** (ang. *blog*) je spletni dnevnik. V primerjavi z osebnimi dnevniki je blog dostopen vsakemu obiskovalcu spletnega mesta, na kateri je objavljen, temelji na osebni podajanju vsebin in izraža mišljenje avtorja. Blog ni lektoriran in ni uredniško urejen. Omogoča komentiranje bralcev bloga in avtorjevo podajanje odgovorov. Objavljanje blogov in komentiranje torej omogoča komunikacijo oziroma izmenjavo mnenj med avtorjem in pisci komentarjev in tudi takojšnje komentiranje v časopisnem časovnem okviru, ki je lahko urni, dnevni ali tedenski (Benkler, 2006). Avtor bloga lahko posamezne objave označi, "etiketira" z enim ali več gesli. To pozneje omogoča hitrejše iskanje po sorodnih oznakah in prenos spletnega naslova bloga v program, ki take naslove zbira in omogoča njihovo iskanje (Anderson, 2007). Blog je mogoče uporabiti tudi za predstavljanje uradnega mnenja, na primer za predstavitev načrtovanega posega v prostor, s čimer se lahko preveri odzive javnosti na tak poseg;

- **wiki** (ang. *Wiki*) je princip spletnih strani, ki uporabnikom omogoča kreiranje, dodajanje in urejanje (dopolnjevanje, popravljanje in brisanje) vsebin na spletni strani. Avtor tako imenovanega wiki koncepta je ameriški programer Ward Cunningham. Ime wiki izvira iz havajske besede "wikiwiki", ki pomeni "zelo hitro", kar izraža koncept spletnih strani wiki, to je hitro in preprosto urejanje spletnih vsebin s pomočjo sodelovanja med uporabniki. Wikistrani najbolj ponazarja Wikipedija (Ebersbach in Glaser, 2004), temeljijo pa na sodelovanju, kar pomeni, da en uporabnik vnese besedilo, drugi uporabnik ga lahko popravlja, tretji še dopolni in podobno. Avtorju je omogočeno preverjanje, kaj je bilo popravljeno. Wikistrani imajo namreč možnost pregleda zgodovine in funkcijo, ki lahko vzpostavi predhodno stanje. Pri tem se postavljajo številna vprašanja, na primer, kaj pomeni, če se avtor prvotnega zapisa ne strinja s popravki in kaj se zgodi z intelektualno lastnino (Lamb, 2004), ne nazadnje pa gre tudi za vprašanje odprte dostopnosti vsebin wikistrani. Wikistrani bi bile v okviru prostorskega načrtovanja lahko uporabne za razjasnjevanje določenih terminov in pojasnjevanje postopkov;
- **poddaja** (ang. *Podcasting*) je oblika zvočnega dnevnika, katerega vsebina so običajno predavanja, intervjuji, zapisi radijskih oddaj in podobno. Zapisi so v obliki zapisa zvoka MP3 in jih je mogoče predvajati na vseh predvajalnikih, ki podpirajo to obliko zapisa. Videoblogi so zapisi podobne vrste, le da vsebujejo tudi videovsebino. Zvočni podcasting in tudi videopodcasting sta zelo primerna za podajanje izobraževalnih vsebin (Rogers, 2005; Anderson, 2007);
- **RSS** (ang. *RSS – Really Simple Syndication*) je format spletnega vira, ki temelji na standardu XML. Namenjen je razširjanju podatkov od spletnih strani do uporabnikov. To pomeni, da uporabniku protokola RSS vsebin ni treba vedno znova iskati po spletnih straneh, ampak si bralnik RSS namesti na svoj računalnik in se na spletni strani, s katere želi prejemati vsebine, naroči na želeno vsebino (Anderson, 2007). Prednost protokola RSS je, da omogoča samodejno razširjanje vsebin, zaradi česar se lahko uporabniki posvetijo branju ter ne izgubljajo časa z obiskovanjem spletnih strani in iskanjem novih vsebin. Uporaben je tudi za sporočanje o dogodkih in postopkih;
- **označevalke** ali **etikete** (ang. *tags*) so ključne besede, ki so pripete k informaciji, na primer sliki, videoposnetku, datoteki in podobno, ter pripomorejo k boljšemu opisu informacije in za lažje iskanje informacije v spletu. Označevalke lahko informacijam doda vsak uporabnik in si s tem ustvari svoj nabor etiket, lahko pa jih tudi deli z drugimi uporabniki (Högg et al., 2006; Maness, 2006; Anderson, 2007). Označevalke

so uporabne tudi za preverjanje javnega mnenja. Na spletni strani se lahko na primer objavi primer predloga rešitve posega v prostor in uporabnikom omogoči, da lahko svoje strinjanje ali nestrinjanje izrazijo z označevalkami (na primer "všeč mi je", "ni mi všeč" in podobno);

- **knjižne oznake** (ang. *bookmarks*) omogočajo uporabniku, da shrani povezavo do spletne strani v svoj spletni brskalnik. Družbene knjižne oznake so podobne oznake, le da so shranjene na spletnih straneh, ki omogočajo shranjevanje knjižnih oznak (Högg et al., 2006; Maness, 2006). Uporabnik lahko knjižnim oznakam dodeli tudi označevalke in jih deli z drugimi uporabniki;
- **spletni geografski informacijski sistem** (ang. *Web GIS*) je skupina orodij, ki omogočajo prikazovanje prostorskih načrtov skupaj z različnimi kartografskimi podlogami (satelitski posnetki, tridimenzionalni objekti in podobno). Spletni GIS-i so z orodji spleta 2.0 pridobili možnost, da lahko uporabniki sodelujejo z vrisovanjem in vnašanjem prostorskih podatkov v naprej pripravljene grafične podloge.

Prej naštetih orodja spleta 2.0 so omogočila uporabnikom izražanje, da povejo svoje mnenje, da postanejo avtorji na spletnih straneh. Orodja omogočajo tudi širokemu krogu uporabnikov, da lahko dodajajo in spreminjajo vsebine na spletnih straneh brez dodatnega znanja s področja računalništva (Kolbitsch in Maurer, 2006). Z uporabo takih storitev in aplikacij se lahko spletne strani tudi izboljšajo. Primer za to je storitev *BitTorrent*, ki je uporabnejša, če jo uporablja več ljudi (O'Reilly, 2005).

3.4 Baze podatkov in izmenjava podatkov

V začetku svetovnega spleta so bili vsi podatki zapisani v datotekah HTML, ki so bile med seboj povezane s hiperpovezavami. Z razvojem spleta 2.0 je vse bolj prihajalo do potrebe, da se oblika oziroma oblikovanje spletnih strani loči od podatkov. Z nesočasnimi (asinhronimi) pridobivanjem podatkov s strežnikov, ločeno od prikaza strani so dosegli, da se spletne strani naložijo hitreje, ker se obnavljajo le podatki, ne pa tudi grafične podobe spletnih strani. Grafični videz strani je še vedno zapisan v datotekah HTML in pripadajočih stilnih datotekah CSS, podatki pa so shranjeni v relacijskih bazah na podatkovnih strežnikih. Med najbolj uporabljanimi relacijskimi bazami so:

- **MS SQL** – Microsoftova relacijska baza podatkov, ki deluje na spletnih strežnikih Microsoft. Obstaja brezplačna verzija MS SQL Express, ki omogoča do 10 GB

uporabniškega prostora na bazo, 1 GB pomnilnika in uporabo enega procesorja z več jedri;

- **MySQL** – Odprtokodna relacijska baza podatkov, ki se veliko uporablja skupaj s skriptnim jezikom *PHP*, največkrat pa je nameščena skupaj s spletnim strežnikom *Apache*. Deluje na različnih operacijskih sistemih (Linux, Windows, OS X ...);
- **Oracle Database** – Zelo je podoben relacijski bazi podatkov Microsoft. Ravno tako ima brezplačno verzijo, ki ima v končnici besedico Express in okvirno podobne specifikacije (do 11 GB uporabniškega prostora, 1 GB pomnilnika in uporaba enega procesorja na strežniku). Deluje na različnih operacijskih sistemih (Linux, Windows ...);
- **PostgreSQL** – Še ena odprtokodna relacijska baza podatkov, ki deluje na vseh glavnih operacijskih sistemih (Linux, Windows, OS X, Unix ...). Omogoča uporabo glavnih programskih orodij (C/C++, Java, .Net, Perl, Python ...). Velikost podatkovne baze ni omejena. Na osnovi PostgreSQL je narejen *PostGIS*, ki je prostorski dodatek k bazi podatkov. Omogoča podporo prostorskim podatkom (vektorskim in rasterskim, 3D-objektom) in iskanje po teh podatkih ter je zato idealen za uporabo v GIS-ih.

Vse naštetje baze podatkov delujejo na strani strežnika. Če odjemalec zahteva informacijo, ki jo vsebuje podatkovni strežnik, bo poslal zahtevo strežniku, ta jo bo poiskal v svoji bazi in vrnil odgovor odjemalcu. Teh podatkov je lahko zelo veliko. Ker prenos kakršne koli količine podatkov po omrežju upočasnjuje hitrost prenosa podatkov in hitrost odzivnosti sistema, je prenos podatkov iz podatkovnih baz ločen od prenosa podatkov o obliki spletne strani in podatkov, ki se nanašajo na samo spletno stran. Za prenos podatkov med podatkovnim strežnikom in spletno stranjo kot odjemalcem, se uporablja več vrst formatov. Najpogostejši so:

- **XML** (ang. *Extensible Markup Language*) je standard za prenos podatkov, ki ga je potrdil W3C (ang. *World Wide Web Consortium*). XML je preprostejša oblika SMGL-ja (ang. *Standard Generalized Markup Language*), ki je mednarodni standard za dokumentacijo že od leta 1980. Razlika med HTML, ki je tudi oblika označevalskega jezika, je, da HTML vsebuje že s standardom določene označevalke (na primer `<body>`, `<h1>`, `<p>` ...), pri XML-ju pa jih uporabnik lahko sam določi (na primer `<naslov>`, `<ime in priimek>` ...). Tudi pravila sintakse so bolj stroga. Upoštevajo se male in velike črke, vsi atributi morajo biti v narekovajih in potrebno je zaključevanje oznak. Za zadostitev standardu XML sta potrebna dva dokumenta XML in DTD (ang. *Document Type Definition*), neobvezen pa je še XSL (ang. *Extensible Stylesheet Language*). V prvem so podatki označeni z označevalkami, drugi pojasnjuje, kako so

označevalke definirane in logično razporejene, tretji pa je namenjen oblikovanju izpisa podatkov iz prvega dokumenta. (Eckstein in Casabianca, 2001);

- **JSON** (ang. *JavaScript Object Notation*) je preprost podatkovno-izmenjevalni format, temelječ na programskem jeziku JavaScript. Je bolj preprost, datoteka zavzame manj prostora kot XML in jo je lažje prebrati in izluščiti podatke z JavaScriptom. Format je sestavljen iz zbirke parov *ime-vrednost* (ime: jože, priimek: novak ...) in polja vrednosti (ang. *array*).

Preglednica 2: Primer formata zapisa podatkov XML in JSON

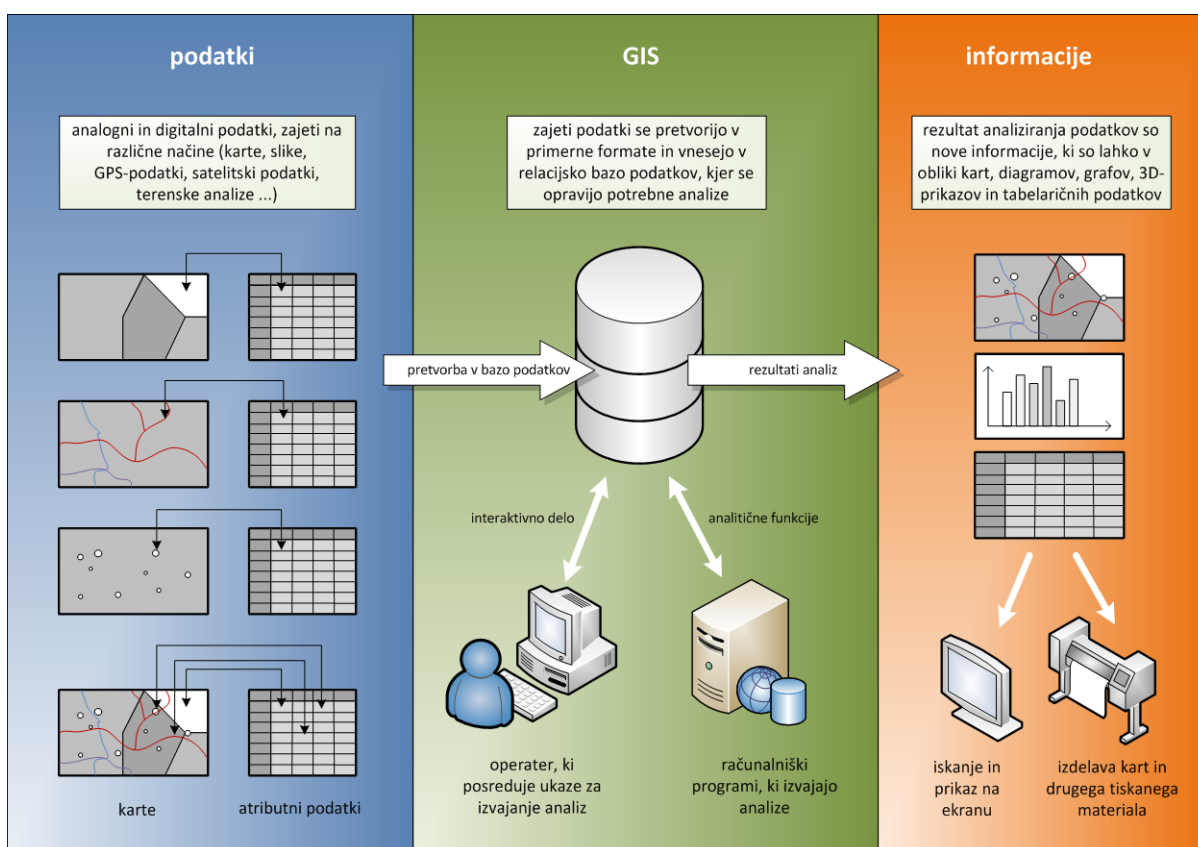
Table 2: Example of XML and JSON file format

XML	JSON
<pre><?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?> <zaposleni> <zaposlen> <ime> Jože </ime> <priimek> Novak </priimek> </zaposlen> <zaposlen> <ime> Jožica </ime> <priimek> Novljan </priimek> </zaposlen> <zaposlen> <ime> Janko </ime> <priimek> Nestor </priimek> </zaposlen> </zaposleni></pre>	<pre>{ "zaposleni": [{ "ime": "Jože", "priimek": "Novak" }, { "ime": "Jožica", "priimek": "Novljan" }, { "ime": "Janko", "priimek": "Nestor" }] }</pre>

3.5 Geografski informacijski sistemi

Geografski informacijski sistem (GIS) je orodje, ki je tipičen izdelek računalniške dobe. Prvi GIS je bil zasnovan leta 1962 za potrebe kanadskega ministrstva za gozdove in kmetijstvo.

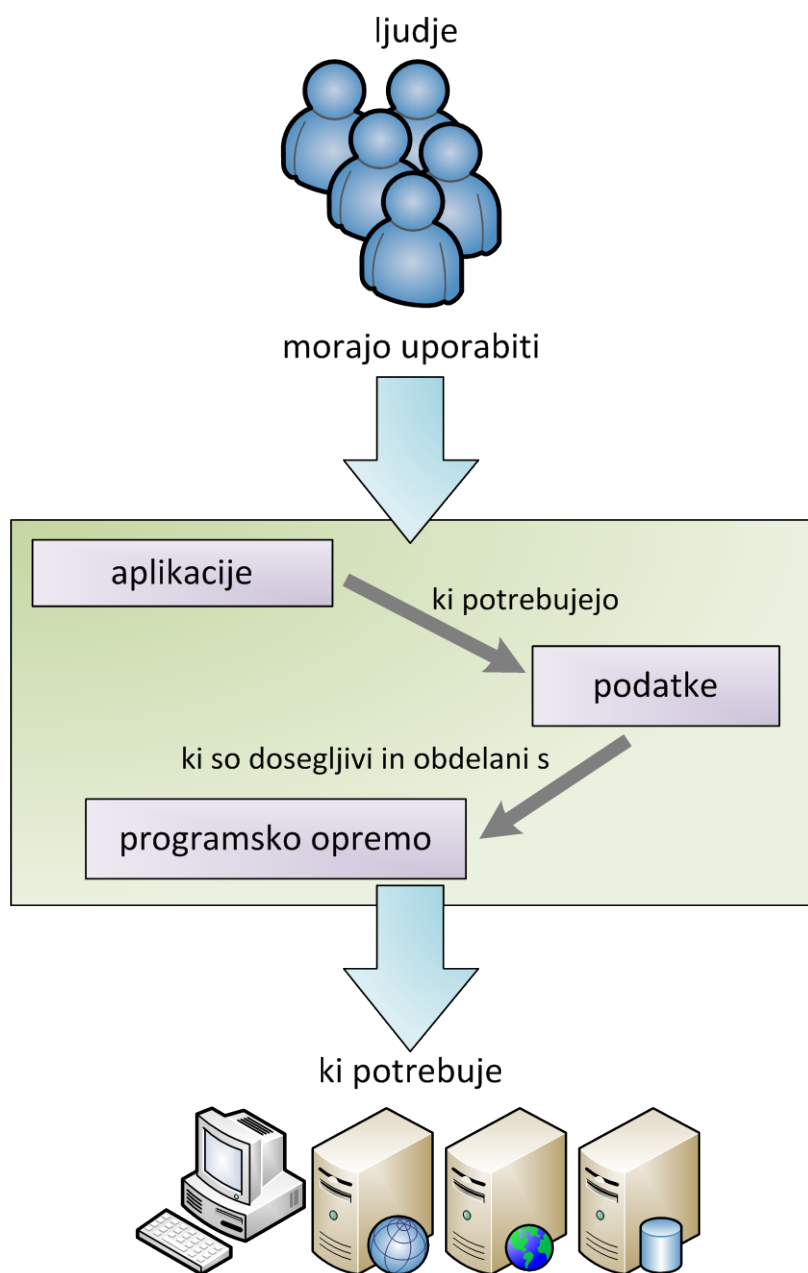
Poimenovali so ga Canada Geographic Information System. Uporabljali so ga za inventarizacijo zemljišč in načrtovanje. Zasnoval ga je Roger Tomlinson (2003). V zadnjih nekaj desetletjih se je uveljavil kot izvrstno orodje, ki je v veliko pomoč vsem, ki se tako ali drugače ukvarjajo s prostorskim načrtovanjem in s prostorskimi podatki, urbanizmom, geografijo, geodezijo ipd. GIS sestavlja programska in strojna oprema, prostorski podatki, analize in uporabniki. Tomlinson (2003) je zapisal v svoji knjigi *Thinking about GIS*: "GIS na splošno ne more uspeti brez pravih ljudi. Pravi GIS je kompleksen sistem medsebojno prepletenih delov, katerih glavni akter je človek, ki razume GIS kot celoto."



Slika 7: Deli geografskega informacijskega sistema (prirejeno po: Tomlinson, 2003)

Figure 7: Components of geographic information system (adapted from Tomlinson, 2003)

Ljudi v ospredje postavljata tudi Harmon in Anderson (2003), ki trdita, da se zasnova in implementacija GIS-a začne z ljudmi in njihovimi potrebami, konča pa z aplikacijo v rokah tistih, ki delo opravijo. GIS obstaja zato, da pomaga ljudem pri njihovih nalogah.



Slika 8: Deli geografskega informacijskega sistema (prirejeno po: Harmon in Anderson, 2003)

Figure 8: Components of geographic information system (adapted from Harmon and Anderson, 2003)

Če pogledamo GIS podrobneje, lahko ugotovimo, da sistem GIS vsebuje štiri osnovne funkcije: pripravo, analizo, prikaz in upravljanje prostorskih podatkov. Priprava vsebuje zajem podatkov in njihovo urejevanje. Analize omogočajo pregled podatkov in ustvarjanje novih podatkov, ki že pomenijo informacijo. Prikaz so vse operacije, ki omogočajo grafični prikaz podatkov, bodisi na zaslonu ali na risalniku. Upravljanje je rokovanje s permanentnimi grafičnimi in alfanumeričnimi podatki (Nijkamp in Scholten, 1993). Prostorskim podatkom so lahko pripeti atributni podatki, vse skupaj pa se hrani v bazi podatkov. Iz baze lahko operater

s priloženimi orodji, ki so del sistema GIS, izvede analize. Produkt analiz je lahko kartografski material in informacije, ki so na voljo za sprejemanje odločitev uporabnika sistema GIS (Tomlinson, 2003). Prava prednost uporabe sistema GIS pa je v njegovi funkciji upravljanja baz podatkov. Te omogočajo iskanje po bazi, izdelavo statističnih, prostorskih in drugih analiz ter vizualizacijo geografskih podatkov (Heuvelink, 1998). Mednje sodijo tudi orodja za analiziranje podatkov ne glede na njihovo vrsto. Podatki so lahko pridobljeni z opazovanji, rezultat poprejšnjih analiz, prenesenih iz drugih baz ali kako drugače pridobljeni (Batty in Densham, 1996). S pametnimi orodji, kot so prostorske analize, uporaba raznih modelov in statističnih analiz, se lahko osnovnemu sistemu GIS doda nekaj inteligence. To še ni pametni GIS, je le bolj ozko orientiran v določeno področje (Birkin et al., 1996).

Torej GIS ni samo program za izdelavo kart, je precej več. S svojimi analitičnimi funkcijami in bogato bazo podatkov ponuja izvrstne informacije, ki pomagajo pri načrtovanju in odločanju o prostorskih vprašanjih, s katerimi se ukvarja prostorsko načrtovanje. Pri tem ne moremo mimo dejstva, da je za upravljanjem aplikacije GIS in vzdrževanje baze podatkov potreben visoko usposobljen tehnični kader, kar mnogokrat onemogoča polno uporabo GIS-a. Vendar je GIS sistem, ki se še vedno razvija in nadgrajuje. Sistemi GIS so prisotni šele dobrih 30 let, v tem času je bil poudarek v glavnem na zbiranju, osnovnih analizah in na grafičnem prikazovanju podatkov (Batty, Densham, 1996). V šestnajstih letih od te izjave pa je GIS napredoval od namiznega programa, ki je deloval v začetku na delovnih postajah, kasneje na osebni računalnikih, do strežniških različic v okolju intraneta in do spletnega GIS-a, ki v veliki meri uporablja aplikacije spleta 2.0. Ravno uporaba GIS-a v internetnem okolju je omogočila, da ga lahko uporablja veliko več uporabnikov. Postal je tudi bolj uporaben, saj se je moral prilagoditi spletnim tehnologijam, ki so bolj odprte kot operacijski sistemi na delovnih postajah in osebni računalnikih.

Aplikacija GIS lahko deluje na osebni računalniku, na strežniku, v lokalnem omrežju ali na spletnem strežniku v internetu. Aplikacije na osebni računalnikih in v lokalnem omrežju zahtevajo zmogljive računalnike s hitrimi procesorji, velikim pomnilnikom, dobrimi grafičnimi karticami in veliko dodatnega prostora na diskih. Velika količina podatkov, ki jih uporablja GIS, se lahko shranjuje na lokalni podatkovni strežnik. Več osebni računalnikov dostopa do strežnika po lokalnem omrežju z nameščeno aplikacijo GIS. Pri tem je aplikacija še vedno ista, kot če je vse nameščeno na osebni računalniku.

Če so ti podatki shranjeni na spletnem strežniku in se do njih dostopa po internetu s protokolom HTTP, potem lahko govorimo o spletni aplikaciji GIS ali spletnem GIS-u (ang. *Web GIS*) (Fu in Sun, 2011). GIS je v načelu taka spletna aplikacija, ki so ji dodane funkcije namizne aplikacije GIS.

3.6 Prostorski spletni servisi (ang. *Geospatial Web Services*)

Spletni servis je storitev, ki je dostopna po internetu ter omogoča komunikacijo med servisom in odjemalcem (odjemalec pošlje zahtevo ali vprašanje servisu in ta mu rezultat/odgovor vrne nazaj). Glede na format komunikacije med odjemalcem in storitvijo poznamo dva najbolj pogosta tipa spletnih servisov: *Simple Object Access Protocol* – SOAP in *Representational State Transfer* – REST. Da lahko spletni servis uporabimo, mora biti viden, to pomeni, da ga je mogoče odkriti s preprostim iskalnim mehanizmom. Sam se mora opisati z jezikom XML, ne sme biti vezan na noben operacijski sistem ali programski jezik (Tari et al., 2011; Cerami, 2002; Fu in Sun, 2011).

Tehnologije, jeziki in orodja, ki so povezani s spletnimi servisi:

- ***Simple Object Access Protocol (SOAP)*** je format komunikacije med odjemalcem in storitvijo spletnega servisa. Za komunikacijo se uporablja jezik XML, ki je definiran tako, da je možno tako pošiljanje kot tudi prejemanje sporočil, ki niso vezana na nobeno strojno opremo ali operacijski sistem. Sporočilo lahko sprejme ali odpošlje kakršna koli programska platforma v nedvoumni obliki. Standard SOAP je sestavljen iz dveh delov: zaglavja, ki vsebuje navodila, in telesa, ki vsebuje sporočilo. Za prenos zahtev od odjemalca do servisa se uporablja ukaz HTTP Post, v odgovor pa spletni servis ravno tako vrne sporočilo SOAP (Potts in Kopack, 2003; Fu in Sun, 2011);
- ***Representational State Transfer (REST)*** je drugačen format komunikacije, ki za prenos zahtev do spletnega servisa ne uporablja sporočil SOAP v formatu XML, temveč zahteve pridene spletnemu naslovu URL, s katerim po protokolu HTTP komunicira s spletnim servisom. Format REST ne definira, kako naj spletni servis vrne rezultat poizvedbe odjemalcu. Največkrat je rezultat v obliki datotek JSON in XML, brez kodiranja SOAP. (Fu in Sun, 2011);
- ***Extensive Markup Language (XML)*** je orodje oziroma jezik za izdelavo samoopisljivih dokumentov. Tako HTML kot XML sta jezika za izdelavo samoopisljivih dokumentov, a s to razliko, da ima XML možnost dodajanja označevalk, ki opisujejo vsebino dokumenta. To da uporabniku možnost, da lahko v dokument zapiše praktično karkoli (Englander 2002; Eckstein in Casabianca, 2001);

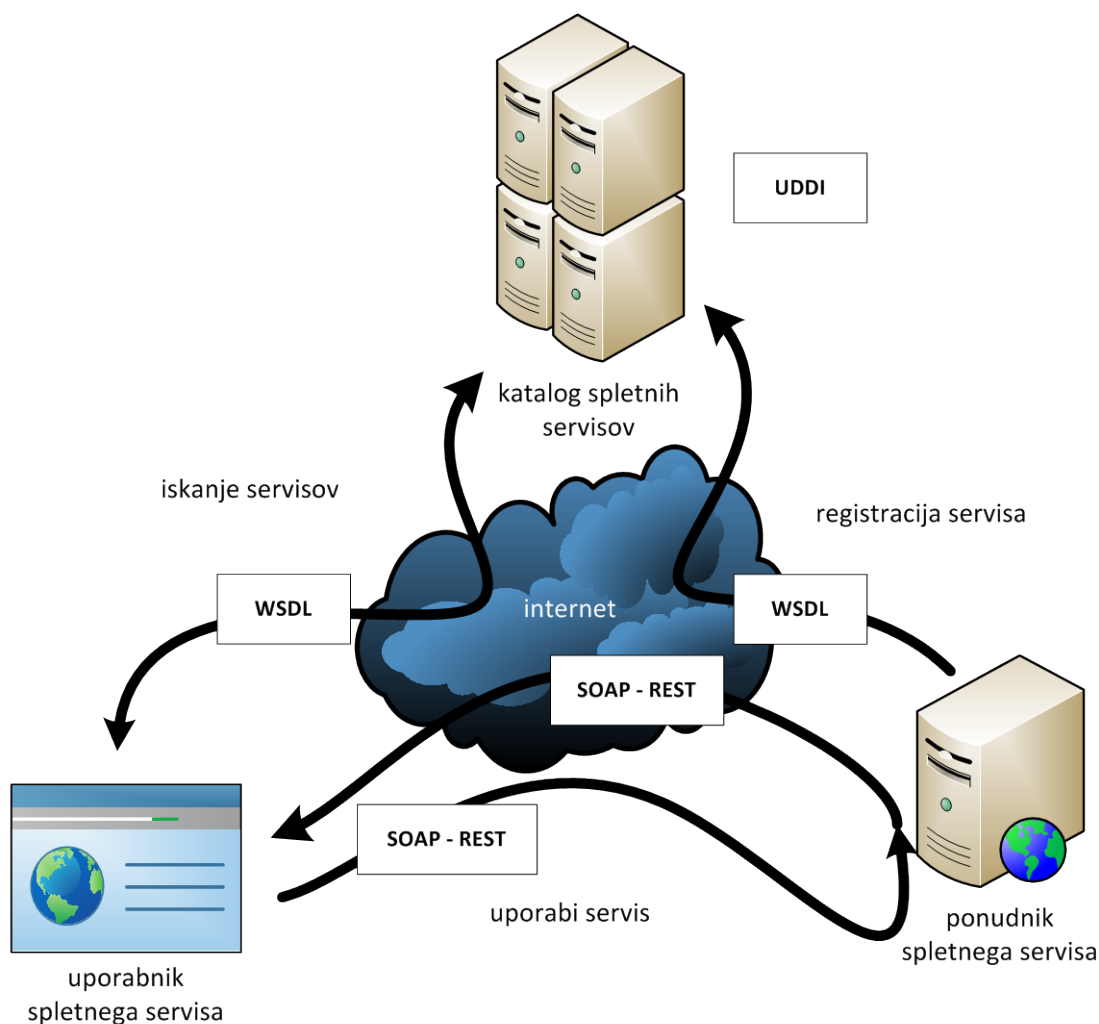
- **Hypertext Transport Protocol (HTTP)** je osnova, na kateri je narejena večina spletnih servisov in omogoča pošiljanje sporočil SOAP in dokumentov WSDL od računalnika k strežniku (Potts in Kopack, 2003);
- **Web Services Description Language (WSDL)** je oblika XML kodnega zapisa, ki omogoča opis funkcij spletnega servisa v obliki, ki jo lahko preberejo drugi programi. V dokumentu je opisano, katere parametre pričakuje spletni servis in s kakšnimi podatki bo odgovoril. WSDL omogoča različnim odjemalcem, da samodejno razumejo, kako morajo komunicirati s spletnim servisom (Chappell in Jewell, 2002; Potts in Kopack, 2003);
- **Universal Discovery Description Integration (UDDI)** opisuje, kako lahko uporabnik spletnega servisa izve, kaj ta ponuja in kaj potrebuje, da lahko stopi uporabnik z njim v stik. Na internetu obstajajo razne javne knjižnice spletnih servisov, ki ponujajo prepoznavanje različnih spletnih servisov (Potts in Kopack, 2003).

Še dva opisna jezika, ki sta povezana s prostorskimi spletnimi servisi:

- **Geography Markup Language (GML):** GML kot tudi naslednji KML temelji na XML-ju, ki je osnova za način opisa podatkov. GML doda XML-ju opise osnovnih prostorskih podatkov, kot so točke, črte in poligoni, definicije koordinatnega sistema, definicije vključenih slik (kartografije, satelitske posnetke in podobno). Definicije vključenih prostorskih podatkov opisuje GML Schemo. Zaradi standardov, ki jih določa OGC, morajo uporabniki uporabljati že pripravljene sheme, ki so dosegljive na njihovih straneh. Tako se zagotavlja, da se standard obdrži (internet 6, 2013);
- **Keyhole Markup Language (KML):** KML podobno kot prej opisani GML temelji na standardu XML. Prva ga je izdelala družba Keyhole Inc., ki jo je kasneje prevzel Google. Slednji je KML uporabil za svoj projekt Google Earth. Kasneje je Google KML prepustil OGC-ju kot standard za prikazovanje prostorskih elementov (točka, linija, poligon) in predvsem za njihovo vizualizacijo oziroma izris na zaslon. KML omogoča prikaz grafičnih prostorskih podatkov ter njihovih atributov. V prihodnosti pričakujejo še večjo harmonizacijo obeh standardov, GML in KML, kar bo olajšalo izdelavo dodatnih spletnih servisov (internet 7, 2013).

Spletni servisi so spletni programi in programski vmesniki, lahko si izmenjujejo informacije in si delijo funkcije po internetu. To pomeni, da lahko razvijalci uporabijo funkcije kar po internetu in ni potrebno nameščanje teh programov na osebne računalnike. Servisi lahko tečejo na različnih operacijskih sistemih na različnih spletnih stežnikih. Napisani so lahko z

različnimi programskimi jeziki. Odjemalci, ki dostopajo do spletnih servisov, med seboj niso tesno povezani, lahko se povežejo z več spletnimi servisi naenkrat, spletni servisi pa lahko servisirajo več odjemalcev hkrati (Fu in Sun, 2011).



Slika 9: Arhitektura spletnega servisa (prirejeno po: Fu in Sun, 2011)

Figure 9: Web service architecture (adapted from Fu and Sun, 2011)

Prostorski spletni servisi

Tudi na področju spletnih tehnologij GIS so spletni servisi osnova, na kateri so te zgrajene in omogočajo dostop do mnogih prostorskih baz podatkov, prostorskih orodij in katalogov. Spletni servisi omogočajo, da imamo ponudnike takih storitev, kot so na primer prostorski podatki. Ponudniki omogočajo uporabniku, da prostorske podatke uporabi za svoj GIS. Ni mu treba skrbeti za arhiviranje in osveževanje podatkov, ker za to poskrbi ponudnik. Ravno tako

je s prostorskimi orodji; ponudniki jih vzdržujejo in odpravljajo napake, uporabniki pa jih samo uporabljajo.

Fu in Sun (2011) po funkcionalnosti delita prostorske spletne servise na kartografske, podatkovne, analitične in meta podatkovne:

- **kartografski** prostorski spletni servisi omogočajo uporabniku, da od njih zahteva zemljevide določenega območja, ki jih servis vrne kot datoteke slikovnega tipa (na primer JPEG, GIF ali PNG). Ti zemljevidi so lahko v 2D- ali 3D-načinu (na primer Google Earth ali Microsoft Bing), ter se lahko prikazujejo dinamično (za vsebine, ki se hitro spreminjajo) ali so statični (shranjeni v spominu, kar omogoča hitrejše izvajanje aplikacij, ni nepotrebnega nalaganja). Kartografski servisi omogočajo tudi iskanje po atributnih podatkih in prostorsko identifikacijo;
- **podatkovni** so namenjeni iskanju po podatkovnih bazah, popravljanju podatkov in sinhronizaciji teh s podatkovnimi strežniki. Velikokrat so podatkovni servisi hkrati tudi kartografski in omogočajo prikaz zemljevidov in iskanje po atributnih podatkih. Servisi za popravljanje prostorskih podatkov omogočajo, da uporabnik lahko vnaša prostorske elemente (točka, črta, poligon), jih preoblikuje, pobriše in popravlja tudi njihove atributne podatke. Servisi za iskanje po podatkih so namenjeni tudi njihovi indeksaciji. Indeksacija pohitri postopke iskanja in je pri tako veliki količini podatkov nujno potrebna. Sinhronizacijski servisi pa poskrbijo za repliciranje in sinhronizacijo med različnimi prostorskimi bazami po internetu (če je prostorska baza zaradi hitrejšega delovanja nameščena na različnih strežnikih);
- **analitični** omogočajo analiziranje prostorskih podatkov. Med njimi so servisi za geokodiranje (omogočajo samodejno določanje hišnih števil, a le v ZDA), servisi za analizo mrež (analiziranje cestnega omrežja, iskanje najkrajše poti, usmerjanje, navigacija ...), servisi za geometrijske transformacije (izdelava tampona, spajanje, deljenje, izračun površin ...) ter servise za prostorsko procesiranje (posebni modeli za specifične naloge, na primer model za izračun razlitja strupenih tekočin ali izdelavo profila terena);
- **meta podatkovni** so namenjeni vzdrževanju, izdelavi in objavi meta podatkov, ki omogočajo uporabnikom, da po njih iščejo in jih po potrebi uporabijo.

Na internetu je veliko že izdelanih prostorskih spletnih servisov, ki jih je mogoče uporabiti. Ker ti servisi posegajo v skupno področje spletnih GIS-ov, je pomembno, da so med seboj primerljivi. To z drugimi besedami pomeni, da si lahko podatke izmenjujejo, da prepoznajo

formate zapisa prostorskih podatkov, ali lahko bolje rečemo, da upoštevajo določene standarde.

Na področju internetne prostorske informatike in prostorskih spletnih servisov lahko prepoznamo tri glavne postavljalce standardov. To so *Open Geospatial Consortium (OGC)*, ki skrbi za prostorske spletne servise (WMS, WFS, WCS, GeoRSS, KLM in drugi); *World Wide Web Consortium (W3C)*, ki skrbi za standarde svetovnega spleta (HTML, HTTP, XML, WDSL in drugi), in *International Organization for Standardization, Technical Committee 211 (ISO/TC 211)*, ki zajema digitalne geografske informacije in geomatiko. Njihovi standardi so bolj splošni – abstraktni (19101, GML in drugi), OGC pa ima bolj specifične (internet 3, 2013; Internet 4, 2013; Internet 5, 2013).

Primerni spletni servisi za spletni GIS

- **Web Map Service (WMS)**

WMS je standard, ki sta ga potrdili organizaciji OGC in ISO. Servis na podlagi prostorskega zahtevka, ki ga dobi od odjemalca, izdelava prostorsko sliko v standardnem formatu, največkrat je to JPEG, PNG ali GIF, in jo vrne odjemalcu. Servis razume tri ukaze in na njihovi podlagi izvede tri operacije:

- *GetCapabilities* – zahtevek pridobi meta podatke o servisu. Podatki so v formatu XML in vsebujejo ime servisa, površino (prostorsko opredeljeno s koordinatami), podprte operacije, podatke o prostorskih podatkih in plasteh, koordinatni sistem, ključne besede, opis in podobno;
- *GetMap* – zahtevek pridobi sliko karte. Posredovana zahteva s strani odjemalca mora vsebovati zelene podatkovne plasti, območje, koordinatni sistem, dimenzije karte in njen format. Za vsako plast se lahko zahteva tudi slog, v katerem naj bo izdelana;
- *GetFeatureInfo* – zahtevek pridobi podatke o določenem prostorskem podatku na karti. Posredovani zahtevki so podobni kot pri operaciji *GetMap*, le da je določeno tudi, katere plasti naj se preišče in v kakšnem formatu naj se odgovor vrne.

Do servisa se dostopa z zahtevkom URL in dodanimi zahtevanimi parametri. Servis ne zna dostopati do prostorskih podatkov, zna samo izdelati njihov prikaz. Podatki so razvrščeni v plasti (ang. *layers*) in se lahko prikazujejo glede na shranjene sloge (ang.

styles). Standard določa tudi plasti in sloge, kar pomeni, da jih uporabniki ne morejo oblikovati sami (internet 8, 2013).

- **Web Feature Service (WFS)**

WFS je mednarodni standard OGC za branje in pisanje prostorskih podatkov v vektorski obliki na nivoju prostorskih elementov (točka, linija, poligon). Uporabnik lahko s prostorskimi podatki, ki so na spletnem strežniku, izvaja te operacije: vstavljanje, popravljanje, brisanje in iskanje (internet 9, 2013). Servis razume naslednje ukaze:

- *GetCapabilities* – podobno kot pri prejšnjem servisu, zahtevnik vrne podatke o servisu, kaj potrebujemo, katere ukaze pozna in podobno;
- *DescribeFeatureType* – opis strukture prostorskega podatka, ki ga servis podpira;
- *GetFeature* – zahtevnik pridobi prostorski podatek skupaj z njegovimi atributnimi podatki;
- *LockFeature* je zahtevnik, da strežnik zaklene prostorski podatek za čas njegovega popravljanja ali med trajanjem transakcije;
- *GetFeatureWithLock* – izvede obe prej opisani operaciji v enem koraku;
- *Transaction* – zahtevnik, da strežnik naredi, popravi ali izbriše prostorski podatek;
- *GetPropertyValues* – zahtevnik, da strežnik posreduje vrednosti podatka in lastnosti, ki so del prostorskega podatka;
- *DescribeStoredQueries*, *CreateStoredQuery*, *ListStoredQueries* in *DropStoredQuery* – zahtevki, ki se nanašajo na oblikovanje iskalnih zahtevkov za iskanje po prostorski bazi podatkov. Ti so lahko tudi vnaprej pripravljeni in shranjeni za kasnejšo uporabo;

- **Web Coverage Service (WCS)**

WCS omogoča iskanje in prikazovanje digitalnih prostorskih kart (ang. *coverage*), ki vsebujejo satelitske posnetke, ortofoto posnetke, višinske karte in podobno (internet 10, 2013). WCS se od prej omenjenih servisov razlikuje po tem, da vrne sliko, ki

pomeni skupek plasti, WFS vrne vektorske podatke, WCS pa surove, v rastrski obliki. Servis razume tri ukaze:

- *GetCapabilities* – podobno kot pri prejšnjih dveh servisih opiše nabor ukazov in drugih podatkov, ki jih lahko ponudi servis;
- *DescribeCoverage* – zahtevek vrne opis ene ali več kart, ki jih servis ponuja;
- *GetCoverage* – zahtevek, ki zahteva od strežnika karto v podanih prostorskih koordinatah, posneto ob določenem času, v določenem koordinatnem sistemu in v določenem formatu, ki je lahko GeoTIFF, HDF-EOS ali NITF.

3.7 Prostorske prepletene storitve (ang. *Geospatial Mashups*)

Prostorska prepletene storitve ali prostorske lepljenke so spletne strani ali spletni programi, ki samodejno združujejo vsebino ali funkcije več spletnih strani, pri tem pa mora imeti vsaj ena spletna stran prostorske podatke (Fu in Sun, 2011). Velika večina spletnih strani temu sledi ali uporablja podobno zasnovo, ki vsebuje:

- **podloge** (ang. *basemaps*) oziroma karte obravnavanega območja. To so lahko satelitski posnetki, ortofoto posnetki ali druge topografske karte;
- **tematske plasti** (ang. *operational layers*) so plasti, na katerih so prikazani specifični podatki (na primer stavbe, kraji nesreč, poplavna območja ...);
- **orodja** (ang. *tools*) omogočajo iskanje po določenih podatkih, izdelavo analiz podatkov in podobno.



Slika 10: Primer prostorske prepletene storitve - prostorska lepljenka (prirejeno po: Fu in Sun, 2011)

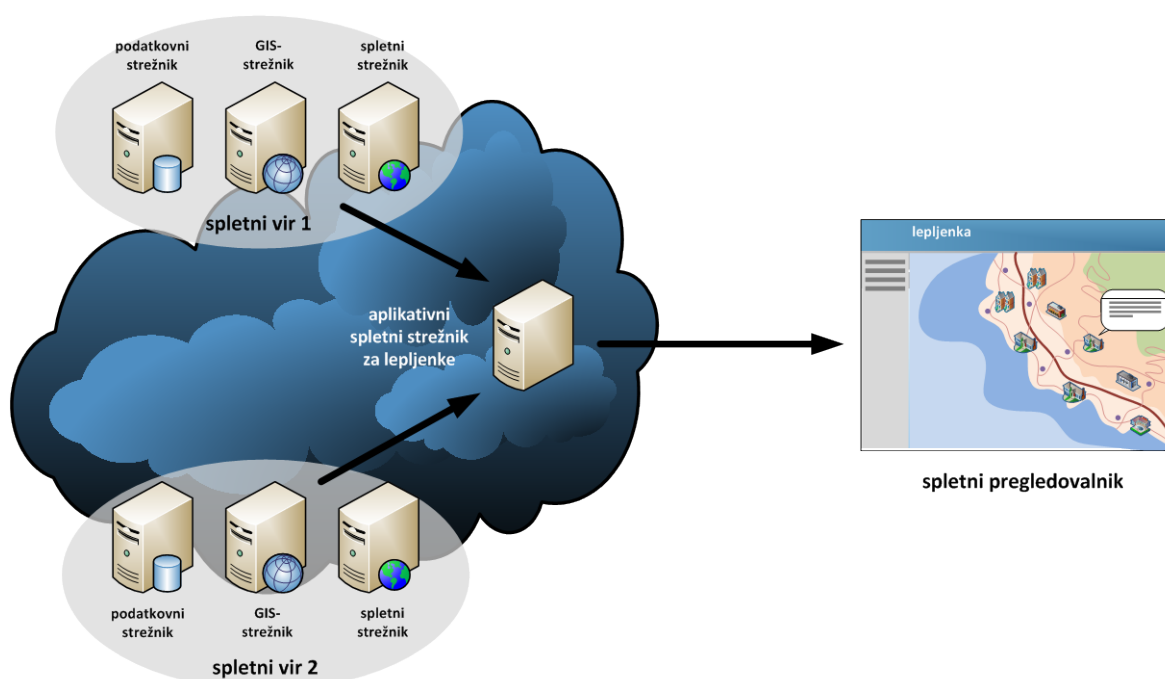
Figure 10: Geospatial intertwined service resulting in geospatial mashup

(adapted from Fu and Sun, 2011)

Spletni servisi omogočajo raznim organizacijam, kot so Agencija Republike Slovenije za okolje (ARSO), Geodetska uprava Republike Slovenije (GURS) in podobni, ki so skrbniki prostorskih podatkov, da objavijo in ponudijo uporabnikom ažurne podatke po teh servisih. To pomeni, da podatkov tudi ni treba pošiljati uporabnikom, ker si jih lahko uporabniki priključijo na svojo spletno stran. Po drugi strani imajo uporabniki različne želje po združevanju in prikazovanju podatkov. Potrebujejo na primer eno plast pri enem ponudniku, drugo plast pri drugem, statistične podatke pri tretjem ponudniku in podobno. Uporabniki želijo, da so podatki vedno dosegljivi in sveži, da kažejo zadnje stanje. Združevanje podatkovnih virov lahko dosežejo s prostorskimi prepletenimi storitvami. Te so namenjene ravno temu, da uporabniki iz različnih virov sami ustvarijo spletno stran, na kateri so podatki, ki jih želijo uporabiti oziroma prikazati.

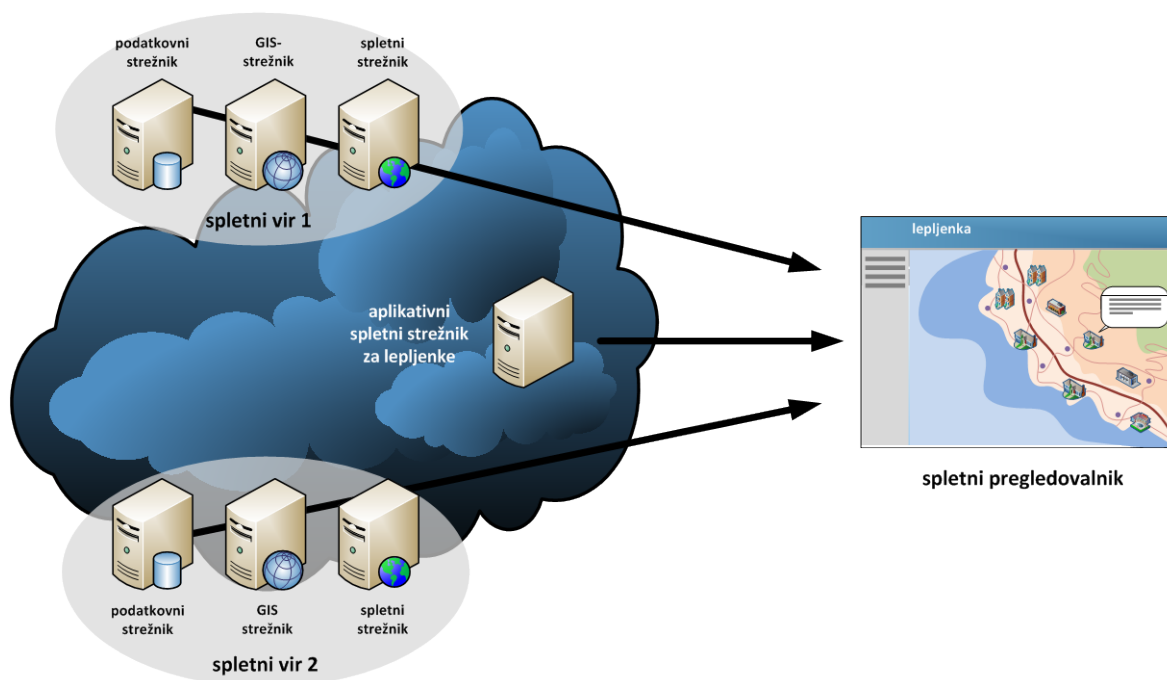
Prostorske prepletene storitve se morajo generirati samodejno s programom, ki poskrbi tudi za osveževanje podatkov in preverjanje povezave med spletnimi stranmi. Spletne strani, ki so že same po sebi združene, ker vsebujeje več strani, se lahko še naprej združujejo v nove prepletene storitve.

Prostorske prepletene storitve so nastale, ko so spletni servisi omogočili samodejno izvajanje določenih programov in kasneje tudi združevanje več servisov v prostorske lepljenke. Na začetku so bile izdelane tako, da so bile narejene izključno na strežnikih, torej je odjemalec dostopal do strežnika, na katerem je bila dostopna prepletena storitev. Strežniki so imeli boljšo strojno opremo in so bili hitrejši od odjemalcev. Tudi za izdelavo prepletene storitve je bilo potrebno več programerskega znanja in tehnično usposobljenega osebja. S pojavom tehnologij AJAX in z vse splošno razširitvijo JavaScripta je postala izdelava prepletanih storitev dovolj preprosta, da so se začele pojavljati tudi na strani odjemalcev. S spoznanjem, da so prepletene storitve komercialno zanimive, so večje firme kot Google, Microsoft, Yahoo in MapQuest naredile programske vmesnike (API), ki omogočajo, da uporabniki na preprost način izdelajo prostorske prepletene storitve. Preprosta izdelava je pripeljala do njihove vse večje popularnosti in uporabnosti (Fu in Sun, 2011).



Slika 11: Prostorska prepletena storitev na podlagi arhitekture strežnik-odjemalec. Aplikativni spletni strežnik za prostorske prepletene storitve pošlje zahtevo različnim spletnim virom in odgovore sestavi v spletno stran, ki jo pošlje odjemalcu (prirejeno po: Fu in Sun, 2011).

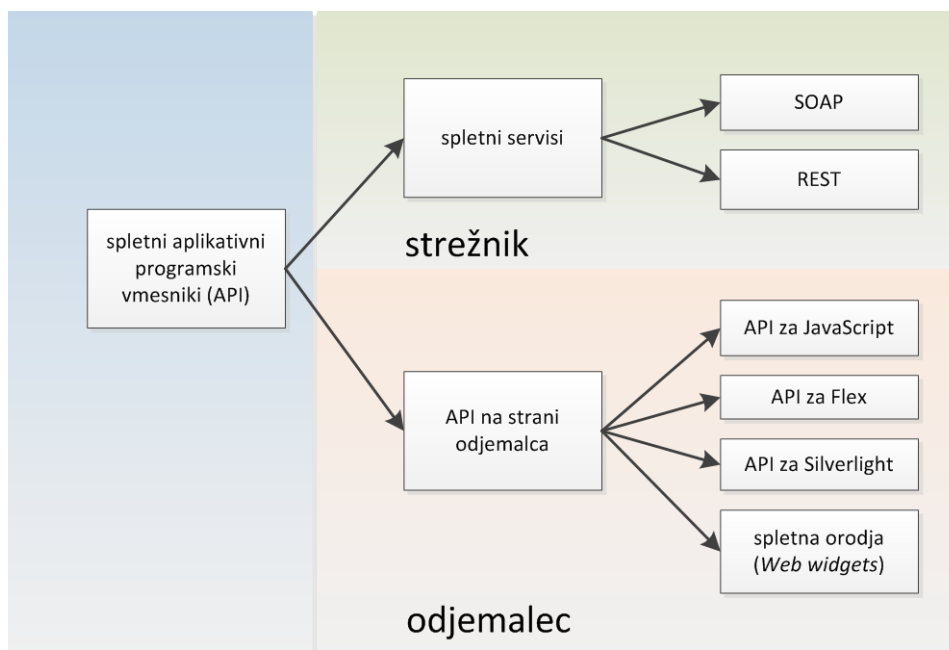
Figure 11: Geospatial mashup service based on a server-client architecture. Applicative web geospatial mashup server sends a request to various web sources and composes replies into a web page (adapted from Fu and Sun, 2011).



Slika 12: Prostorska prepletena storitev na podlagi arhitekture odjemalec-strežnik. Spletni brskalnik v vlogi odjemalca pošlje zahtevek različnim spletnim virom ter aplikativnim spletnim strežnikom za prostorske prepletene storitve. Odgovore sestavi v spletnem brskalniku (prirejeno po: Fu in Sun, 2011).

Figure 12: Geospatial mashup service based on a client-server architecture. Web browser acting as a client sends a request to various web sources and to applicative web geospatial mashup servers. Replies are composed in a web browser (adapted from Fu and Sun, 2011).

Ponujeni spletni podatki in funkcije v obliki vmesnikov API oziroma knjižnic in opisnega jezika XML so osnova, da lahko odjemalci vključijo ponujene podatke na svoje spletne strani (Chow, 2007).



Slika 13: Uporaba spletnih aplikativnih programskih vmesnikov (prirejeno po: Fu in Sun, 2011)

Figure 13: Use of applicative web programming interfaces (adapted from Fu and Sun, 2011)

Schuyler in Rich (2006) navajata veliko primerov, kako z različnimi vrstami podatkov s spletnih strani ponudnikov in uporabo vmesnika API Google Maps izdelati različne spletne strani. Navajata primer BBC-ja, ki je svoje podatke dal na voljo uporabnikom, da jih prikazujejo na svojih spletnih straneh. Primeri so tudi spletne strani z vremenskimi podatki, spremljanje poti mednarodne vesoljske postaje, sledenje poštnim pošiljkam in podobno.

Za uporabo v prostorskih prepletenih storitvah so uporabni vsi podatki, ki so na voljo na internetu in vsebujejo prostorske koordinate. Taki podatki so lahko novice, fotografije, zvočne datoteke, podatki o nepremičninah na trgu in podobno. Če podatki nimajo prostorskih koordinat, jih je z nimi možno opremiti. To je lažje narediti v ZDA, kjer zasnova ulic in uličnih številčk sledi določenim pravilom in se na podlagi šifrantov lahko izračuna prostorske koordinate za vsako hišno številko (Young, 2008). Pri nas obstaja šifrant hišnih številčk, ki ga vzdržuje GURS, in v katerem so zapisane tudi prostorske koordinate. Če imamo vir podatkov, ki vsebuje hišne naslove, je vsaj teoretično možno, da tem podatkom priredimo tudi prostorske koordinate. Seveda je pri tem potrebno nekaj znanja o podatkovnih bazah in manipulaciji podatkov.

3.8 Spletni GIS

Za spletni GIS (ang. *Web GIS*) lahko rečemo, da je porazdeljen informacijski sistem. Tak sistem je sestavljen iz računalnikov, ki lahko nastopajo v vlogi strežnikov ali odjemalcev. Med seboj so povezani v računalniško omrežje. Da zadosti pogojem porazdeljenega informacijskega sistema, mora najbolj preprost spletni GIS vsebovati najmanj spletni aplikativni strežnik in pa odjemalce, ki so lahko spletni brskalniki, namizni programi na osebnih računalnikih ali programi na mobilnih platformah. Ker obstajajo tudi GIS-i, ki vsebujejo strežniški del in odjemalce v obliki namiznih programov, ločimo spletne GIS-e po tem, ali uporabljajo spletne tehnologije za komuniciranje med računalniki. Pri tem je glavni protokol za komunikacijo med spletnim strežnikom GIS in odjemalcem hipertekstni protokol (ang. *Hypertext Transfer Protocol - HTTP*). Velikokrat je arhitektura spletnega GIS-a večslojna in vključuje tudi samostojni podatkovni strežnik. V literaturi se pojavljata še pojma internetni GIS (ang. *Internet GIS*) in geoprostorski splet (ang. *Geospatial Web ali GeoWeb*). Internetni GIS uporablja oziroma podpira več servisov kot spletni GIS, ki podpira samo enega. Spletni GIS je najbolj prodorna oblika internetnega GIS-a. Geoprostorski splet se nanaša na združevanje abstraktnih neprostorskih informacij (slike, videi, novice, spletne strani), na prostorske informacije ali pozicioniranje prej omenjenih informacij v prostor (Peng, 2001; Fu in Sun, 2011). Spletni GIS-i morajo zadostiti pogoju večuporabnosti, da lahko sistem uporablja več uporabnikov hkrati, in delovanju v internetu, kjer se osnovne bazične funkcije sistema, kot so baza podatkov, programska logika in prikaz rezultatov, prenašajo med strežnikom in odjemalcem (Peng in Tsou, 2003; Berntzen et al., 2005).

Spletne GIS-e lahko razdelimo na sisteme, ki tečejo na strani strežnika (ang. *server-side*), na strani odjemalca (ang. *client-side*) in na mešane sisteme. Pri sistemih, ki tečejo na strani strežnika, odjemalec po obrazcu HTML sporoči strežniku zahtevo po podatkih. Na strežniški strani se podatki pripravijo in v obliki slike pošljejo nazaj odjemalcu. Ti sistemi so najdlje v uporabi, v literaturi so se pojavili že leta 1996. Pri mešanih sistemih večjo vlogo na odjemalčevi strani prevzamejo posredovani javanski programčki (*Java applet*), ki omogočajo večjo interaktivnost uporabnikom sistema. Taki sistemi so primerni za participacijo uporabnika v obliki diskusije. V zadnji kategoriji, sistemov Client-side, je glavni program na odjemalčevi strani, ta opravi vse analize in modeliranje, na strani strežnika pa je samo baza podatkov, do katere dostopa odjemalec (Šumrada, 2001; Rinner, 2003).

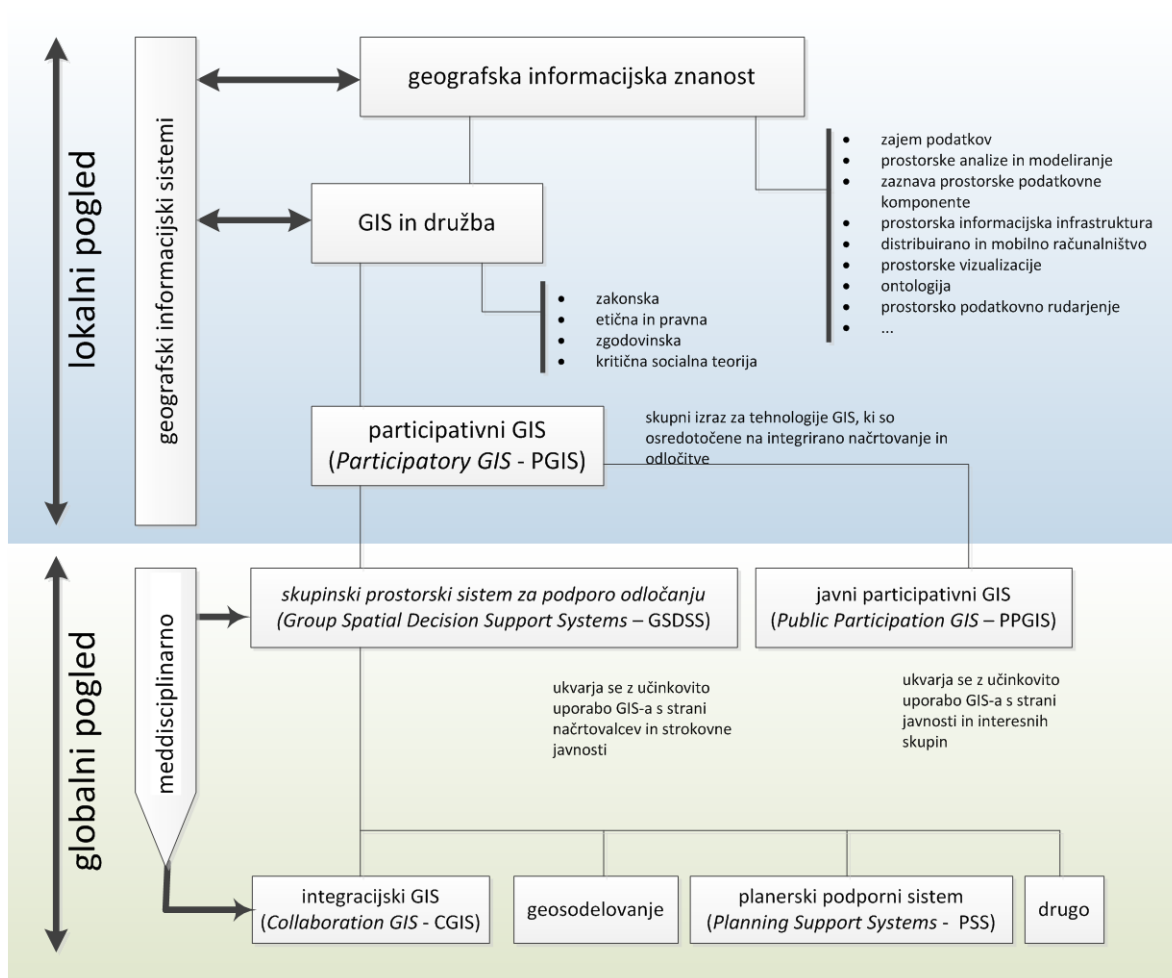
Spletni GIS je osnova, na kateri se ga z uporabo dodatnih funkcij lahko priredi in nadgradi. Velikokrat se v literaturi pojavijo izrazi, kot so integracijski GIS, javni participatorni GIS, participatorni GIS, GIS za zajem lokalnega znanja, GIS, ki ga generirajo prebivalci (ang.

resident-generated GIS) in prostorski sistem za podporo odločanju. Pri vseh teh gre pravzaprav za zgoraj omenjeni spletni GIS, ki je nadgrajen z dodatnimi funkcijami. Lahko gre za funkcije podpornih sistemov za odločanje (analize, ekspertni sistemi, orodja prostorske interakcije ...), modele podatkov in informacij (statistični modeli in podatki, grafične slike ...), vizualizacije (grafi, karte, 3D-simulacije, multimedijske predstavitve ...) in podobno.

Pri vseh omenjenih GIS-ih so ključni del uporabniki, ki so lahko v vlogi javnosti ali odločevalcev. Bodisi, da jim je omogočeno participiranje in soodločanje o posegih v prostor ali pa pomagajo načrtovalcem s svojim znanjem o lokalnem okolju, ki je predmet načrtovanja. Odločevalci pa si pomagajo s temi podatki pri presojanju, kakšni bodo posegi v prostor (Geertman, 2002; Bhattarya in Tripathi, 2004; Carver, 2003; Balram in Dragičević, 2006).

Še največjo vlogo imajo uporabniki pri GIS-ih, ki jih ustvarjajo prebivalci s svojimi podatki o prostoru (Talen, 1999). Tak GIS, ki nastane s podatki lokalnih prebivalcev in ne s strani institucij, lahko poveča moč javnosti in je hkrati zanimiv za raziskovalce. Ti lahko raziskujejo na področju zajema lokalnega znanja in transformacije v neke toge oblike GIS-prostorskih entitet (točka, linija, poligon). Raziskujejo, kako javnost dojema svojo okolico in odnose med grajenim in negrajenim prostorom.

S pojavom spletnega GIS-a in njegovo splošno dostopnostjo uporabnikom po internetu, je ravno dostopnost spodbudila raziskovalce, da preverijo možnosti in uporabo GIS-a še na drugih področjih. Spodnji diagram prikazuje, kako so prej omenjeni sistemi med seboj povezani.



Slika 14: Intelktualna struktura integracijskega GIS-a (prirejeno po: Balram in Dragičević, 2006)

Figure 14: Intellectual structure of integrational GIS (adapted from Balram and Dragičević, 2006)

Pri vseh sistemih je v ospredju participacija, saj je ravno dostopnost spletnega GIS-a javnosti in ne samo načrtovalcem omogočila, da raziskovalci preverijo tudi to komponento, ki do sedaj pri namiznih GIS-ih ni bila mogoča (Carver, 2001). Namizni GIS-i so bili pred pojavom odprtokodnih GIS-ov (na primer QuantumGIS, MapWindow GIS in podobni) zelo dragi in so si jih lahko privoščile le organizacije, ki so se s tem poklicno ukvarjale. Zato je kar precej raziskovalcev svoje raziskave usmerilo v raziskovanje participacije v povezavi s spletnimi GIS-i. Tako Jordan in Shrestha (2000) predlagata, da je treba pri razvoju participatornega GIS-a paziti na naslednje:

- GIS je lahko v pomoč, če pripomore k participaciji, s tem da omogoči pridobivanje pomembnih podatkov za odločevalce;
- v ospredju morajo biti informacije in njihova diseminacija, ne pa GIS kot orodje in z njim povezane težave;

- participatorni GIS je treba vzeti kot proces, ki vodi od zajema znanja, usklajevanja rešitev z javnostmi in drugimi deležniki do končnih odločitev odločevalcev;
- GIS mora biti dostopen za vse deležnike na čimbolj preprost in intuitiven način ter mora omogočati zajem, organizacijo in prezentacijo zajetega znanja in podatkov za potrebe odločevalcev.

Sugumaran in Sugumaran (2007) predlagata uporabo spletnega GIS-a tudi za sistem za podporo odločanju, pri katerem spletni GIS prevzame vlogo zajema, manipulacije in prikaza prostorskih podatkov, strežnik za podporo odločanju pa funkcije odločanja. Jelokhani-Niaraki in Malczewski (2012) gresta še korak dlje. Pri sistemu za podporo odločanju predlagata poleg GIS-a še uporabo ontologij pri zajemu uporabnikovih preferenc in komentarjev. Jankowski in Nyerges (2001) sta pri raziskovanju uporabe GIS-a za podporo odločanju in interakcije med uporabniki in računalnikom ugotovila, da se karte uporabljajo v glavnem za vizualizacijo rezultatov in manj za strukturiranje in oblikovanje problema odločanja. Karte so se manj uporabljale v raziskovalni fazi kot v analitično-integracijski. Vse to kaže, da je GIS dejansko samo eno izmed orodij v takih sistemih in da so druge komponente, na primer tiste za odločanje, participacijo ter za zajem lokalnega znanja dejansko enakovredne GIS-u.

O'Sullivan (2006) v svojem članku o kritičnem GIS-u predlaga, da čedalje večja uporaba odprtokodnih orodij, kot sta Google Maps, Google Earth in podobnih, navaja raziskovalce GIS-ov, da bi morali razmišljati o prenovljenem GIS-u (ang. *rewiring*) in s tem omogočiti uporabo bolj fleksibilnih orodij, kot sta XML in UML.

Spletne aplikacije GIS

Prenos namiznega GIS-a in podatkov, ki jih ta uporablja, na internet, je omogočilo javnosti, da se izenači z drugimi deležniki v postopkih prostorskega načrtovanja. Spletne aplikacije GIS ustvarjajo več možnosti za javno participacijo, saj so dosegljive velikemu krogu uporabnikov (Carver, 2001). Spletne aplikacije GIS imajo svoje prednosti in slabosti, če jih primerjamo z namiznimi GIS aplikacijami. Prednosti so:

- spletne aplikacije GIS so dosegljive velikemu krogu uporabnikov; vsem, ki imajo dostop do interneta;
- pravilno zasnovane jih lahko uporabljajo tudi neveščči uporabniki;
- so cenovno ugodnejše, precej je odprtokodnih;
- čas učenja uporabe je skrajšan;
- podatki se lahko prenašajo po internetu;

- ni treba skrbeti za ažurnost podatkov, če spletna aplikacija vključuje tudi ponudnike podatkov.

Slabosti spletnih aplikacij GIS so:

- delo z njimi je lahko počasnejše, saj je odvisno od hitrosti dostopa do interneta;
- zaradi arhitekture sistema (strežni-odjemalec), so določene funkcije GIS-a okrnjene v primerjavi z namizno GIS-aplikacijo;
- meta podatki med seboj velikokrat niso primerljivi (kompatibilni) zaradi različnih virov;
- podatki, pridobljeni po spletnih virih niso vedno v standardnih formatih;
- nekateri podatki so plačljivi;
- vprašanje varstva in pridobivanja osebnih podatkov;
- na internetu ni možno dobiti prosto delujoče spletne aplikacije, dobijo se komponente, ki jih je treba sestaviti v aplikacijo;
- vzpostavitev spletne aplikacije GIS zahteva usposobljeno tehnično osebje.

Preglednica 3: Razlika med namiznim in spletnim GIS-om

(prirejeno po: Steinmann, Krek in Blaschke, 2005)

Table 3: Difference between desktop and web GIS

(adapted from Steinmann, Krek and Blaschke, 2005)

GIS	kriteriji primerljivosti	spletni javni participatorni GIS
tehnologija	fokus	ljudje in tehnologija
podpora trenutni politiki	cilj	povečanje moči skupnosti
toga, hierarhična in birokratska	organizacijska struktura	odprta in fleksibilna
definirane s strani GIS ekspertov in tehnologov	podrobnosti	definirane s strani uporabnikov in ciljnih skupin
vodena s strani neodvisnih specialistov	uporaba	vodena s strani podpornikov in vodij skupin
splošne, večnamenske aplikacije	funkcije	specifične, na projektnem nivoju
od zgoraj navzdol	pristop	od spodaj navzgor

Razliko med namiznimi GIS-i in spletnimi javno participatornimi GIS-i nazorno pokaže tudi zgornja preglednica. V njej vidimo, da je bistvo spletnih GIS-aplikacij omogočiti javnosti, lokalnim skupnostim in ciljnim skupinam sodelovanje, in s tem tudi povečati njihovo moč pri odločanju o urejanju skupnega bivanjskega okolja. Javni participatorni GIS je platforma za integracijo kvalitativnih (znanja in védenja ekspertov) in kvantitativnih (znanja in védenja

lokalnih skupnosti) informacij in znanj o prostoru, da je javna participacija osnova za javni participativni GIS in da je zajem znanja o prostoru, ki ga ima javnost, najtežji del implementiranja GIS-a. Zasnova javno participatornega GIS-a je odvisna od naloge, ki jo mora izvesti in od prostora, v katerem je ta naloga (Weiner et al., 2002).

Steinmann, Krek in Blaschke (2005) pri tem opozarjajo, da uporaba javno participatornega GIS-a za določen projekt definira tudi njegove funkcije, ki so pri tem uporabljene. Uporaba različnih GIS-funkcij se povečuje z zahtevnostjo in kompleksnostjo projekta. Bolj ko je ta kompleksen in zahteven, več funkcij je treba za njegovo dokončanje. Pri tem mislimo na funkcije za opravljanje prostorskih analiz in funkcije za zajem in izpis podatkov. To pa onemogoča uporabnikom udeležbo v participaciji, saj so zaradi neizurjenosti oziroma strokovne neusposobljenosti za delo s takimi funkcijami postavljeni v podrejen položaj. Zato predlagajo uporabo inteligentnih vmesnikov in določitev minimalnega nabora funkcij, ki bi omogočali uporabo tudi takim uporabnikom. Minimalni nabor funkcij, ki jih predlagajo, je tak:

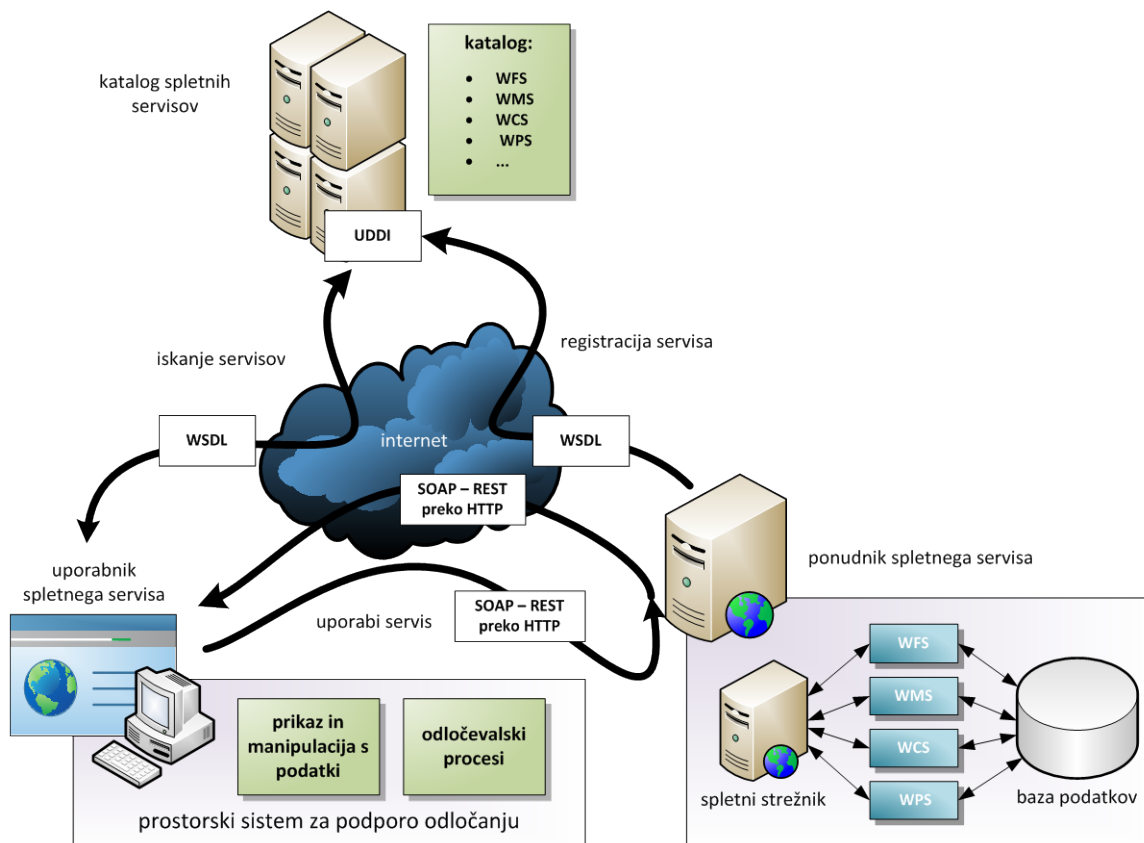
- prekrivanje podatkovnih plasti – to je analiza različnih podatkovnih plasti, naloženih ena na drugo, za prikaz prekrivanja posameznih podatkov;
- pridobivanje informacij – to sta funkciji iskanja in prikazovanja atributnih podatkov, ki so vsebovani v grafičnih elementih (točka, linija, poligon) prostorskih podatkov. Atributni podatki še z dodatnimi, tekstovnimi ali numeričnimi opisi opisujejo grafični podatke;
- povpraševanje – omogoča uporabniku postavljanje kompleksnejših povpraševanj po prostorskih podatkih v obliki fraz in pogojev. Odgovor GIS prikaže v obliki označenih prostorskih elementov na karti;
- označevanje prostorskih podatkov ali entitet – uporabniku omogoča označevanje prostorskih elementov (točka, linija, poligon) za dodajanje komentarjev ali postavljanje vprašanj;
- približevanje, oddaljevanje in premikanje – to so funkcije, ki omogočajo povečevanje, pomanjševanje in premikanje prikazane karte, zaradi podrobnejšega pregledovanja podatkov na karti;
- merjenje razdalj – uporabniku omogoča določanje razdalj na karti.

Izdelava spletnih aplikacij GIS je podrejena spletni platformi (HTTP, HTML, Ajax, JavaScript ...), pri čemer je treba pri razvoju aplikacij upoštevati določene standarde, ki prej omejujejo delo programerjev kot pa bi jim pustili proste roke (Juba et al., 2007). Na internetu je precej odprtokodnih spletnih aplikacij GIS, ki jih lahko uporabniki namestijo na spletne strežnike in si tako izdelajo svoj spletni GIS. Težava je, ker ne obstaja taka spletna aplikacija GIS, ki bi

bila narejena na ključ in bi jo uporabnik preprosto prenesel iz interneta, namestil in bi delovala. Pri vseh je potrebno precejšnje znanje uporabe spletnih tehnologij ter administratorskega dostopa do spletnih in podatkovnih strežnikov.

Zaradi odprtosti sistema, na katerem so narejene komponente spletnih aplikacij GIS, je možno sestaviti tako aplikacijo. Ta aplikacija ima lahko za osnovo različne vrste spletnih in podatkovnih strežnikov, dostop do različnih ponudnikov podatkov, uporablja standardne spletne servise. Odjemalec (spletni brskalnik ali samostojni namizni program) se lahko izvaja na kateri koli znani platformi (MS Windows, Linux, Android, OS X, Unix ...).

Zhang (2010) predlaga, da se za izdelavo spletne aplikacije GIS, ki je v podporo odločanju (SDSS), uporabi standardne spletne servise (WFS, WMS, WCS in WPS), ki jih vzdržuje konzorcij OGC. Pri tem opozarja na nekatere pomanjkljivosti takega sistema. Ena od njih je počasnost sistema. Prenos podatkov med servisi in odjemalcem poteka v obliki datotek GML, ki so lahko precej velike, če je vključeno veliko število prostorskih elementov. Prenos in pretvorba velike datoteke GML na strani odjemalca lahko upočasnijo sistem. Druga od slabosti je sporna varnost podatkov. Podatki, ki se prenašajo med ponudniki podatkov in odjemalcem, se prenašajo v obliki navadnih tekstovnih datotek, ki niso zakodirane. Če se te datoteke nezakonito prestrežejo, so te z lahkoto berljive in zato ranljive.



Slika 15: Predlagani okvir za prostorski sistem podpore odločanju, temelječ na prostorskih spletnih servisih (prirejeno po: Zhang, 2010).

Figure 15: Proposal frame for spatial decision support system based on spatial web services (adapted from Zhang, 2010).

Najbolj priljubljene spletne aplikacije GIS

Spletne aplikacije GIS lahko delimo na komercialne (plačljive) in nekomercialne (brezplačne). Komercialne spletne aplikacije GIS so izdelki velikih programskih podjetij, ki te izdelujejo že vrsto let. Njihovi izdelki so bili sprva narejeni za delovne postaje in kasneje za namizne računalnike. S pojavom spleta 2.0 so se pojavile tudi spletne verzije aplikacij GIS. Med najbolj prodajane in pribljene komercialne spletne aplikacije GIS, ki jih uporabljamo tudi v Sloveniji, štejemo:

- *MapGuide* podjetja *Autodesk*,
- *ArcGIS Server* podjetja *ESRI*,
- *Erdas Imagine* podjetja *Erdas Inc.*

Nekomercialne spletne aplikacije GIS so proizvodi različnih svetovnih univerz, vladnih institucij ter različnih interesnih združenj, ki razvijajo aplikacije pod okriljem odprte kode (ang. *Open Source Initiative* – opensource.org). Med najbolj priljubljene lahko štejemo:

- *GeoServer* – razvija se pod okriljem odprte kode;
- *MapGuide Open Source* – je odprtokodni projekt podjetja *Autodesk*;
- in *MapServer*, ki je odprtokodni projekt z Univerze Minnesota.

Eden od ciljev doktorske naloge je izdelava sistema na podlagi odprtokodnih aplikacij in orodij. Za potrebe naloge so na kratko predstavljene tri najbolj uporabne odprtokodne spletne aplikacije GIS (*GeoServer*, *MapGuide* in *MapServer*).

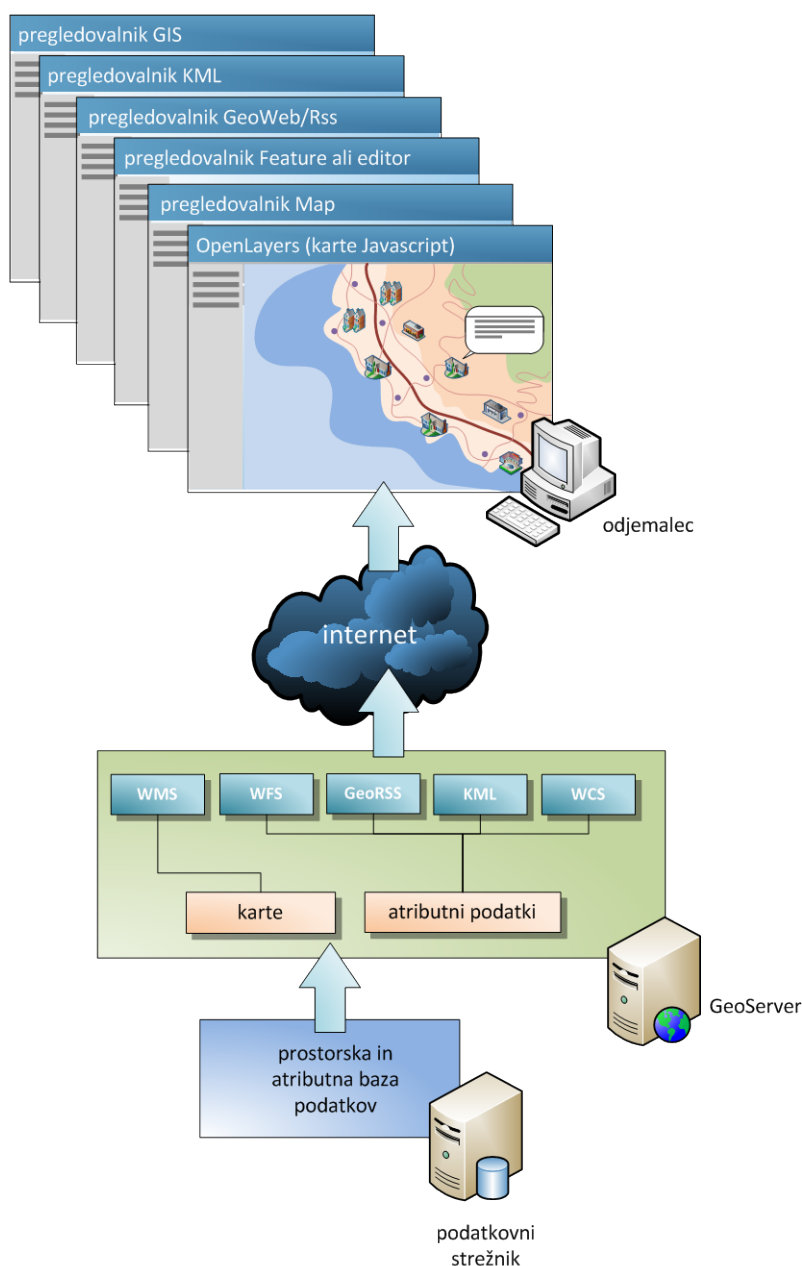
GeoServer

GeoServer je referenčni primer uporabe standardnih prostorskih tehnologij, ki nastajajo pod okriljem konzorcija OGC (WFS, WCS, WMS in drugih). Narejen je na osnovi programskega jezika Java in na načelih odprte kode. Njegove značilnosti so:

- polna podpora za spletne servise OGC;
- vsebuje spletno kofiguracijsko orodje za potrebe določitve podatkov in prostorskih plasti;
- podpora za prostorsko bazo PostGIS, prostorske datoteke Shapefile ter ArcSDE, DB2 in relacijske baze Oracle;
- podpora za vse najbolj razširjene rastrske formate zapisa (GeoTIFF, JPEG, MrSID, GIF, PNG ...);
- podpora za Google Earth in Google Maps;
- podpora za GeoWebCache, ki omogoča pohitritev prikaza prostorskih podatkov;
- integrirani prikazovalnik OpenLayers za prikazovanje pri odjemalcu;
- z uporabo GeoTools (odprtokodna programska knjižnica Java) se lahko dodajajo novi podatkovni formati.

GeoServer je spletni prostorski strežnik. Omogoča namestitvev prostorskih podatkov in njihovo posredovanje odjemalcem s prostorskimi spletnimi servisi. Vdelano ima

administrativno orodje, ki omogoča urejanje nameščenih prostorskih podatkov, konfiguriranje spletnih prostorskih servisov (WMS, WFS, WCS), povezovanje s prostorskimi relacijskimi bazami (PostGIS, ArcSDE ...) ter pripravo plasti in slogov, ki omogočajo oblikovanje izpisa prostorskih podatkov. Vse pripravljene plasti in povezane spletne podatke je možno tudi pregledati s preprostim orodjem za pregledovanje prostorskih podatkov. To je narejeno na osnovi odprtokodne knjižnice OpenLayers JavaScript. GeoServer nima posebnega orodja ali izdelane spletne aplikacije, ki bi na strani odjemalca po spletnem brskalniku omogočala pregledovanje prostorskih podatkov (internet 11).



Slika 16: Arhitektura GeoServer (prirejeno po: internet 11)

Figure 16: GeoServer architecture (adapted from Internet 11)

MapGuide

MapGuide je produkt kanadskega podjetja Argus Tech. Kasneje je Argus Tech kupilo podjetje Autodesk in MapGuide izdalo pod znamko Autodesk MapGuide. Razvijalci so po začetnem uspehu Map Guide-a naredili še MapGuide Open Source, ki spada pod okrilje *Open Source Geospatial Foundation* (OSGeo). OSGeo je neprofitna odprtokodna organizacija, ki podpira razvoj odprtokodne programske opreme za prostorske aplikacije. MapGuide je sicer aplikacija, ki deluje bolj na strani odjemalca (ang. *client-side*). Uporablja kontrole *ActiveX*, javanske programčke (ang. *Java applets*), ter javascriptni jezik, ki dostopa do programskih vmesnikov API. Vse prostorske analize se opravijo na strani odjemalca, na izrisani grafiki in ne v prostorski bazi, ki je na podatkovnem strežniku. Osnovne značilnosti so:

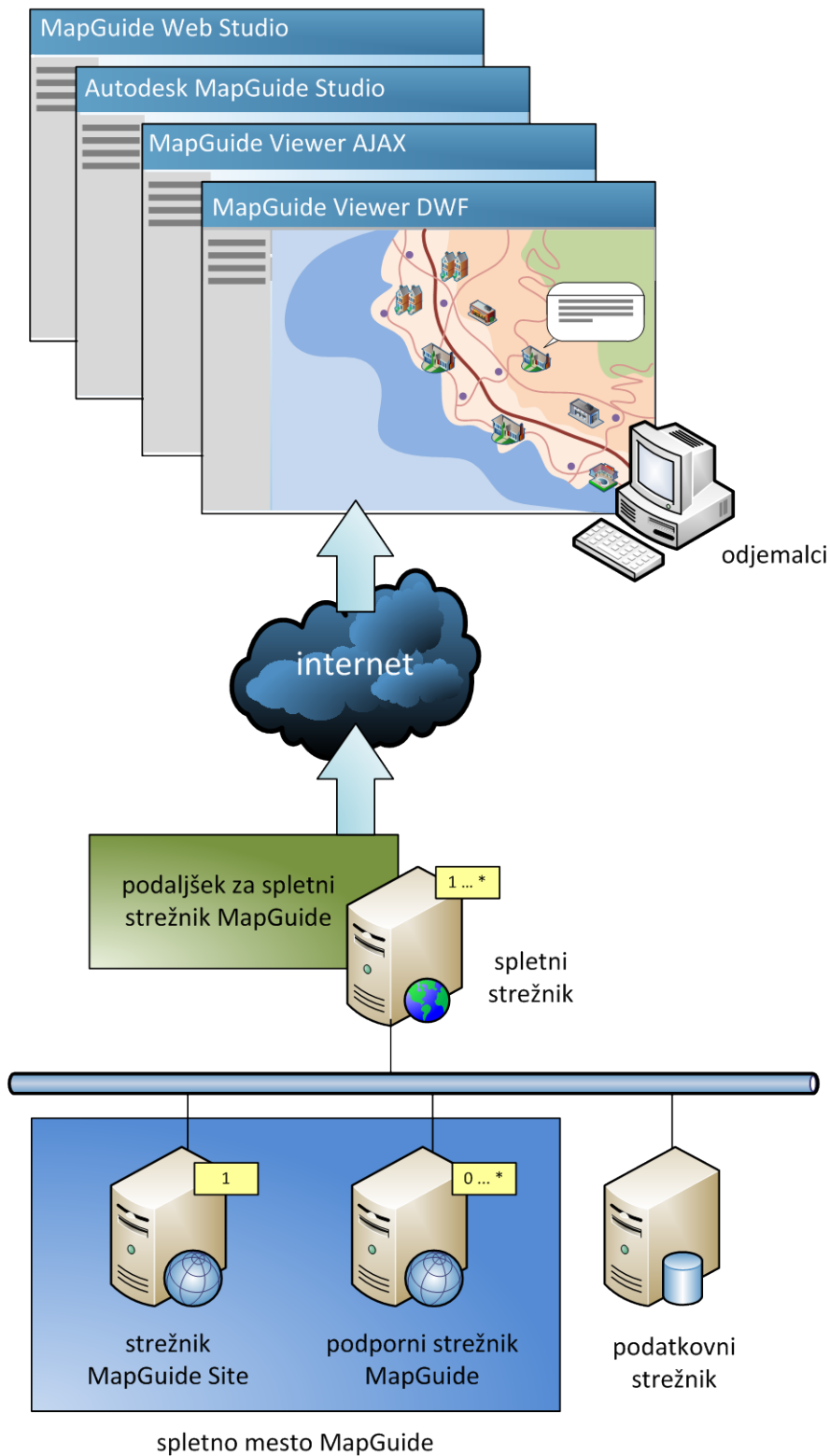
- interaktivni prikaz kartografskega materiala (brskalnik AJAX, možnost izdelave lastnega brskalnika s knjižnico OpenLayer, ki dopušča izbiranje po prostorskih elementih, izdelavo območja, iskanje, tiskanje ...);
- kakovosten izris grafike (labeliranje prostorskih elementov, renderiranje grafike z glajenjem robov, podpora pisavam TrueType ...);
- vdelana podatkovna baza za urejanje virov (dokumenti XML za ohranitev nastavitve plasti, podatkovnih povezav, simbolistike ...);
- podpora raznim oblikam zapisa prostorskih podatkov (ESRI SHP, SDF, ArcSDE, MySQL, PostGIS, SQL Server Spatial, OGC WMS in WFS ...);
- API na strani strežnika (iskanje in ažuriranje prostorskih podatkov, analitične funkcije – unija, presek, razlika, manipuliranje s plastmi ...);
- podpora raznim operacijskim sistemom in spletnim brskalnikom (Linux, MS IIS ter IE, Firefox, Chrome, Safari).

Strežnik MapGuide komunicira z odjemalci po protokolu TCP/IP in vsebuje sedem servisov:

- servis spletnega mesta (ang. *site service*), ki je namenjen urejanju uporabnikov in skupin uporabnikov;
- servis virov (ang. *resource service*), ki ureja vire in repozitorije;
- servis za risbe (ang. *drawing service*), ki omogoča nizkonivojski dostop do grafičnih podatkov;
- servis prostorskih elementov (ang. *feature service*), ki omogoča dostop do atributnih podatkov;
- kartografski servis (ang. *mapping service*) za izris v formatu eMap in ePlot DWF;

- servis za rastrski izris (ang. *rendering service*) v formatu, primernem za pošiljanje spletnemu brskalniku;
- grafični servis (ang. *tile service*), ki je namenjen hitrejšemu izrisu grafike v spletnem brskalniku.

Vseh sedem servisov se lahko namesti na en strežnik. V primeru več strežnikov morajo biti prvi štirje servisi, ki skrbijo za dostop do podatkov in za razporejanje virov spletnega mesta, na enem strežniku, ostali servisi se lahko porazdelijo na druge strežnike. Strežniški podaljški MapGuide (ang. *MapGuide Web Server Extensions*) so notranje komponente, ki so dostopne po vmesniku API in skrbijo za dostop odjemalcev po protokolu HTTP, z vmesnikom CGI/Fast CGI. Podpirajo programske jezike ASP.NET, Java/JSP in PHP, ki omogočajo izdelavo uporabniških aplikacij. Nameščeni so lahko na strežniku Linux ali Microsoft. Na strani odjemalca je možna uporaba treh odjemalcev: DWF Viewerja, AJAX Viewerja ter Fusion Viewerja. Prvi podpira, kot pove ime, Autodeskove datoteke DWF in deluje le v Internet Explorerju. Drugi je brskalnik DHTML, ki je narejen na osnovi tehnologije AJAX in ne potrebuje nobenih vtičnikov (ang. *plug-ins*). Deluje v spletnih brskalnikih, kot so Internet Explorer, Mozilla Firefox ter Apple Safari. Tretji je narejen z JavaScriptom. Z njim je mogoča hitra izdelava spletnih prostorskih aplikacij na osnovi programčkov (ang. *widgets*), ki omogočajo dodajanje, odzemanje in spreminjanje funkcionalnosti brskalnika. Za definiranje podatkovnih virov, plasti in kartografskih virov je na voljo MapGuide Web Studio, ki je narejen na tehnologiji AJAX in je del strežniških podaljškov MapGuide (internet 13).



Slika 17: Arhitektura MapGuidea (pprirejeno po: internet 13)

Figure 17: MapGuide architecture (adapted from Internet 13)

MapServer

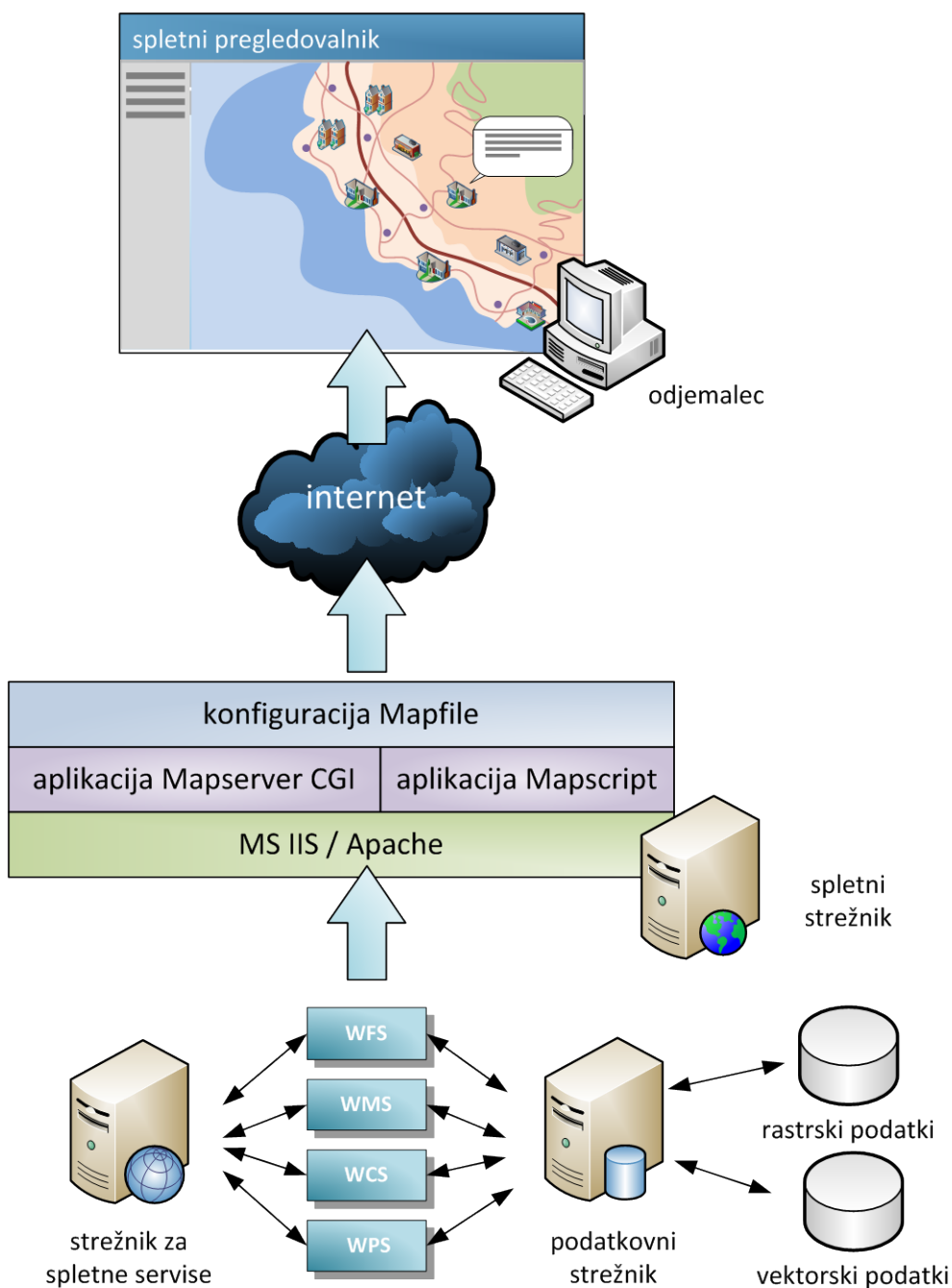
MapServer so razvili na Univerzi Minnesota. Trenutno je to že šesta različica. Razvija se pod okriljem odprte kode in je prirejen za namestitve na vseh popularnih operacijskih sistemih (*Windows, Mac OS X in Linux*). Njegov razvoj nadzira odbor *Project Steering Committee*, ki deluje pod okriljem OSGeo. Osnovne značilnosti programske opreme MapServer so:

- napreden izris kartografskih vsebin (podpora pisavam TrueType, uporaba različnih podlog, labeliranje prostorskih elementov, uporaba različnih meril izrisa ...);
- podpora popularnim programskim in skriptnim jezikom (*PHP, Python, Perl, Ruby, Java in .Net*);
- podpora različnim operacijskim sistemom (*Windows, Mac OS X ter Linux*);
- podpira standardom OGC (*WMS, WFS, WMC, WCS, SLD, GML ...*);
- podpora različnim rastrskim in vektorskim formatom (*Tiff/GeoTiff, EPPL7, ESRI shapefile, PostGIS, MySQL ...*);
- podpora različnim kartografskim projekcijam.

Šesta različica MapServerja je sestavljena iz treh produktov:

- MapServer (spletni prostorski strežnik),
- MapCache (modul za pohitritev dela strežnika s predpomnilnikom),
- TinyOWS (modul za vnos online in editiranje prostorskih elementov s specifikacijo WFS).

MapServer potrebuje za svoje delovanje konfiguracijsko datoteko (*Mapfile*), s katero se opredeli izris na spletnem brskalniku. Datoteko je možno programsko spreminjati s skriptnimi jeziki in tako prilagajati izpis uporabnikovim željam. Odjemalec (spletni brskalnik) komunicira z MapServer-jem po vmesniku CGI tako, da mu pošlje zahtevek po vsebini prikaza prostorskih podatkov. MapServer naredi poizvedbo v prostorski bazi, ki jo opredeljuje konfiguracijska datoteka *Mapfile*, ustvari rastrsko sliko in jo pošlje odjemalcu, ki jo prikaže na zaslonu. Oblika prikaza prostorskih podatkov je ravno tako nastavljena v konfiguracijski datoteki (internet 12).



Slika 18: Arhitektura MapServerja (prirejeno po: internet 12)

Figure 18: MapServer architecture (adapted from Internet 12)

Vse tri predstavljene spletne aplikacije GIS znajo prikazati prostorske podatke in omogočajo uporabniku izvajanje nekaterih prostorskih operacij (premikanje kart, poizvedba po podatkih ...). Nobena od aplikacij ni narejena tako, da bi jo lahko namestil nevešč uporabnik. Za vsako je treba imeti administrativni dostop do spletnih strežnikov, baz podatkov in vsaj osnovna znanja o nameščanju spletnih strežnikov na operacijskem sistemu Linux ali Microsoft. Vse tri prostorske aplikacije so po sposobnostih približno enake. Vse tri podpirajo

spletne servise OGC in druge prostorske standarde, ki jih je postavil OGC, lahko hranijo podatke v najbolj popularnih odprtokodnih relacijskih bazah podatkov (*My SQL, PostGIS ...*), imajo možnost uporabe brskalnikov na strani odjemalca in podpirajo glavne spletne brskalnike (*internet Explorer, Safari, Firefox ...*).

Če na aplikacije gledamo s stališča namestitve in priprave za uporabo, pa so med njimi velike razlike.

- *GeoServer* ponuja samo strežniški del kot zaključeno celoto, ki je vključena v namestitveni paket. Vključena orodja, kot so brskalnik kart in orodje za pripravo podatkovnih prostorskih plasti, so namenjena samo osnovnim opravilom. To pomeni, da je treba pripraviti tudi spletne aplikacije za pregledovanje in upravljanje s prostorskimi podatki, ki jih bodo uporabniki uporabljali po spletnih brskalnikih. Tu je na voljo veliko možnosti; od knjižnic *OpenLayers*, do že izdelanih, kot je *Google Earth*, in podobni. Vendar priprava takega brskalnika, ki je dejansko neke vrste spletna aplikacija GIS, ki ji manjka baza podatkov, ni tako preprosta. Zahteva znanje programiranja na področju spletnih jezikov in še druga znanja, ki so povezana s spletnimi aplikacijami (kako se dostopa do spletnih strežnikov, uporaba spletnih protokolov, spletnih servisov ...).
- *MapServer* uporablja za svoje delovanje konfiguracijsko datoteko *Mapfile*, v kateri so opisane plasti, ki se prikazujejo, načini ali slogi prikazovanja, navodila za iskalnik po podatkih in podobno. Konfiguracijska datoteka je osnova, možno pa je programsko spreminjanje datoteke med delom in tako prilagajanje potrebam uporabnika. Prostorski podatki so shranjeni v direktoriju na strežniku ali aplikacija do njih dostopa po spletnih servisih, če so podatki shranjeni v prostorski bazi podatkov. Komunikacija med odjemalcem in strežnikom *MapServer* poteka s protokolom HTTP, po katerem se izmenjujejo ukazi CGI. Brskalnik je v tem primeru spletna stran, na kateri uporabnik izbere operacijo (na primer premakne karto), s tem pošlje ukaz strežniku, ta pa izdelava nov prikaz prostorskih podatkov, ga vrne spletni strani, ta ga prikaže uporabniku. Pri izdelavi take spletne strani je potrebno znanje jezikov HTML in JavaScript. Za lažjo izdelavo brskalnika je na voljo tudi odprtokodna knjižnica JavaScript (*Chameleon* – chameleon.maptools.org). Pri izdelavi brskalnika je možno na strani strežnika uporabiti tudi jezik ASP ali PHP.
- *MapGuide* je proizvod, ki se razvija za komercialno verzijo, pri odprtokodni pa nekaterih funkcionalnosti ni. Ima pa od vseh treh največ funkcionalnosti vključeno že v namestitveni paket. Je najbližje pojmu končnega izdelka, saj po namestitvi lahko

takoj začnemo delati. V njem je vključen strežnik, orodja za postavitve in vzdrževanje prostorske baze ter brskalnik prostorskih podatkov, ki teče na strani odjemalca. Temu lahko dodamo svoja orodja, ki jih je moč izdelati s programskimi jeziki *ASP.NET*, *Java/JSP* in *PHP*.

Če primerjamo vse tri predstavljene spletne aplikacije GIS, lahko ugotovimo, da vse tri omogočajo izdelavo spletnega GIS-a, ki ima vsaj osnovne funkcije: pregledovanje prostorske baze podatkov, iskanje po njej ter prikaz rezultatov iskanja in ustvarjanje novih ter spreminjanje že vnesenih prostorskih podatkov. Spletna aplikacija GIS vsebuje tako strežniški del kot del, ki teče na odjemalcu, v našem primeru na spletnih brskalnikih. Vsi trije imajo dober strežniški del, saj imajo vsi trije podporo za relacijske baze podatkov, vsi trije podpirajo spletne servise in različne oblike zapisov prostorskih podatkov. Del, ki je namenjen odjemalcem, torej del, ki teče na spletnih brskalnikih, pa ni najbolj primeren za takojšnjo uporabo. Pri vseh treh aplikacijah delo brskalnika opravlja spletni brskalnik. Temu se lahko ob pomoči raznih programskih jezikov (*PHP*, *ASP* ...), ki tečejo na strani strežnika in raznih javanskih knjižnic (*JQuery*, *AJAX*, *OpenLayer* ...), ki so nameščene na strani odjemalca, dodajo potrebne funkcije in orodja, ki spletno stran spremenijo v spletno aplikacijo GIS.

3.9 Primerni prostorski podatki za uporabo v GIS-ih v Sloveniji

Pomembni del GIS-a so prostorski podatki. Prostorski podatki pomenijo njegovo osnovo in so odsev dejanskega stanja v prostoru. Pridobljeni so s posnetki resničnih lokacij in njihovih karakteristik na zemeljski površini. Ti surovi podatki so lahko aero fotografije, satelitski posnetki, radarski posnetki (LIDAR), zapisi iz naprav GPS in digitalizirani zemljevidi. V načelu so surovi podatki geografski ali pa se jih spremeni v geografske po GIS-u (Galati, 2006). Pri tem je podatkovni model nabor elementov, ki opisujejo in predstavljajo realni svet v računalniškem programu (Longley et al., 2005).

GIS uporablja dva osnovna grafična podatkovna modela za prikaz prostorskih podatkov. Vektorskega in rastrskega (Harmon in Anderson, 2003; Longley et al., 2005; Galati, 2006). Rastrski model predstavlja prostor z mrežo kvadratnih celic, ki se jim pogosto reče slikovna pika (ang. *pixel*). Vsaka slikovna pika lahko vsebuje tudi atributne podatke. Osnoven atributni podatek je barva slikovne točke. Pogosta oblika rastrskih podatkov so satelitski in letalski posnetki, ki prikazujejo posamezno območje na površini Zemlje. Vektorski podatkovni model je sestavljen iz točk, črt (daljic), lomljenih črt in poligonov. Osnovni element – točka je predstavljena s koordinatami (zemljepisno dolžino, širino in višino). Točke se med seboj

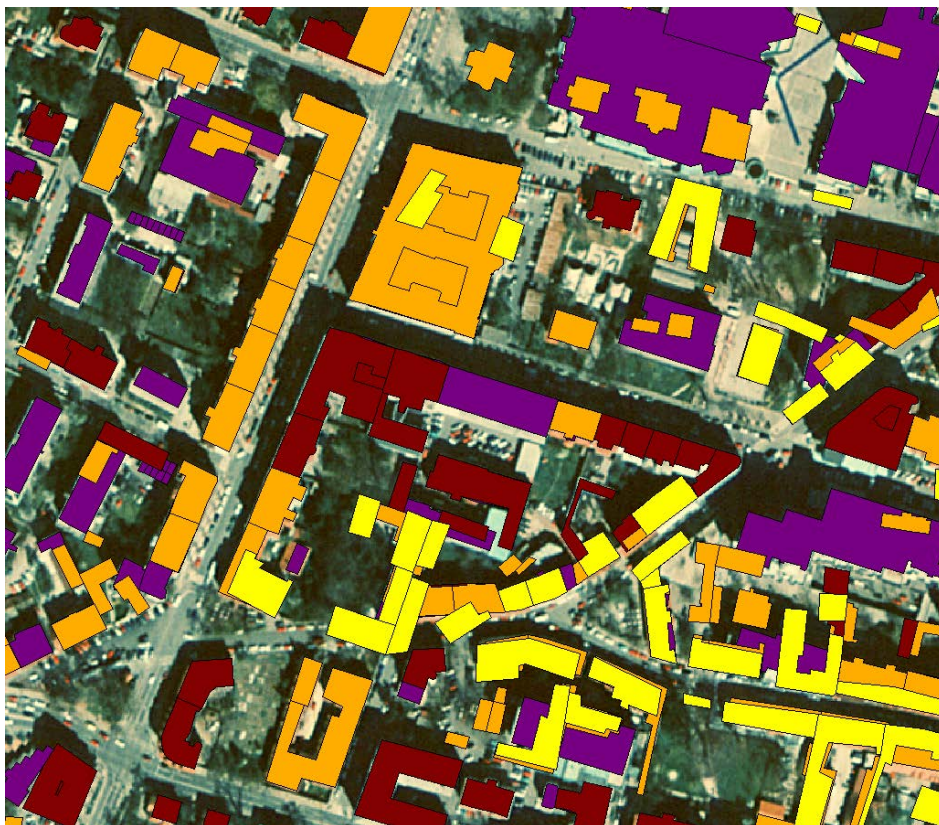
povezujejo v črte in lomljene črte, te pa v poligone. Vektorski podatki se uporabljajo za prikaz infrastrukture (ceste, omrežja, na primer kanalizacijsko, električno ...), za prikaz zaključenih celot glede na vsebino (jezera, statistične regije, območja poselitve ...) ter prikaz točkovnih objektov, ki jih najdemo v prostoru (ulične svetilke, kulturni spomeniki, hidranti ...).

Oba modela sta prisotna v GIS-ih. Rastrski model se največkrat uporablja za prikaz podlog (posnetki stanja v prostoru – satelitski in letalski posnetki) ter za preračunavanje oziroma seštevanje različnih prikazanih plasti (ang. *layers*) med seboj. Vektorski model pa za prikazovanje vseh drugih prej naštetih vektorskih podatkov. To je kombinacija, ki je največkrat uporabljena v namiznih GIS aplikacijah. Izbira med rastrskim in vektorskim podatkovnim modelom je največkrat bolj kompleksna, prikazuje jo spodnja tabela.

Preglednica 4: Primerjava rastrskega in vektorskega prikaza (prirejeno po: Longley et al., 2005)

Table 4: Raster- vector visualisation comparison (adapted from Longley et al., 2005)

predmet	raster	vektor
količina podatkov	odvisno od velikosti celice	odvisno od količine točk
izvor podatkov	satelitski posnetki, slike	okoljski, sociološki ...
aplikacije	surovinski viri, okoljske ...	sociološke, ekonomske, administrativne ...
programska oprema	rastrski GIS, procesiranje slik ...	vektorski GIS, avtomatizirana kartografija ...
ločljivost	fiksna	variabilna



Slika 19: Prikaz rastrske (letalski posnetek) in vektorske slike (poligoni hiš) (podloga: GURS)
Figure 19: Raster (orthophoto) and vector image (polygons of buildings) (aero photo: GURS)

Za potrebe participacije potrebujemo najprej podatke, ki bodo omogočili strokovnjakom pripravo načrtov, s katerimi bodo spreminjali okolje. Potem pa javnost, da bo na podlagi predloženih predlogov lahko izrazila svoje mnenje o posegih v prostor. V Sloveniji imamo nekaj vladnih služb, ki zbirajo razne prostorske podatke tudi za potrebe prostorskega načrtovanja. Med njimi imata največ prostorskih podatkov pripravljenih za uporabo v programih GIS Geodetska uprava Republike Slovenije ter Agencija Republike Slovenije za okolje. Veršič (2011) je v svoji magistrski nalogi predstavil, kateri organi državne uprave, ki razpolagajo s prostorskimi podatki, tudi omogočajo vpogled v te podatke s pomočjo spletnih orodij GIS. Spodnja tabela prikazuje pregled javno dostopnih spletnih brskalnikov.

Preglednica 5: Dostopnost prostorskih podatkov na spletu v Sloveniji (prirejeno po: Veršič, 2011)
Table 5: Web availability of spatial data in Slovenia (adapted from Veršič, 20133)

ime	vir	URL
atlas okolja	ARSO	gis.arso.gov.si/atlasokolja
vremenski portal	ARSO	meteo.arso.gov.si/met/sl/app/webmet/
podatki avtomatskih merilnih postaj	ARSO	www.arso.gov.si/vode/podatki/amp/hg_1.html

ime	vir	URL
kakovost kopalnih voda	ARSO	www.arso.gov.si/vode/kopalne%20vode/amp/kopalne_vode.html
podatki avtomatskih merilnih postaj o kakovosti zraka	ARSO	www.arso.gov.si/zrak/kakovost%20zraka/podatki/amp/eg_1.html
javni vpogled v podatke o nepremičninah	GURS	prostor3.gov.si/javni
javni vpogled v evidenco trga nepremičnin	GURS	prostor3.gov.si/etn-jv/
brskalnik kart	GURS	prostor.gov.si/iokno/iokno.jsp
osebni vpogled v podatke o lastnih nepremičninah	GURS	prostor.gov.si/osebni_vpogled/index.html
brskalnik podnebnih podlag	MIP – dir. za prostor	www.geodetska-uprava.si/dhtml_hmz/wm_ppp.htm
mineralne surovine	MG	akvamarin.geo-zs.si/ms/
energetski sistem GIS za obnovljive vire energije	MG	www.geopedia.si/engis.aplikacija.html
register nepremičnin kulturne dediščine	MK	giskds.situla.org/giskd/
prosta mesta v vrtcih	MIZŠ	krka1.mss.edus.si/registriweb/vrtcizemljevid.aspx
brskalnik podatkov GERK/RABA	MKO	rkg.gov.si/gerk/viewer.jsp
spletni brskalnik katastra melioracijskih sistemov in naprav	MKO	rkg.gov.si/katmesina/katakoma/gis/public.jsp
sistem za poročanje o intervencijah in nesrečah (SPIN)	URSZR	spin.sos112.si/spin2/javno/gis/graficniprikaz.aspx

ime	vir	URL
prometno-informacijski center za državne ceste	DRSC	www.promet.si
interaktivni statistični atlas Slovenije	SURS	stat.monitor.si/?lang=sl

Med naštetimi podatki ni podatkov o državnih prostorskih načrtih in občinskih prostorskih načrtih. Oboje lahko pregledujemo na dveh spletnih portalih, in sicer na portalu Prostorskega informacijskega sistema občin – Piso in portalu iObčina. Oba portala skupaj zajemata skoraj 80 odstotkov občin v Sloveniji (poglavje 5.1.1.) in omogočata prebivalcem pregled državnih in občinskih prostorskih podatkov, zaposlenim v občinskih upravah pa tudi ažuriranje teh podatkov. Preostale občine uporabljajo druge prikazovalnike, ki pa niso tako razširjeni. Te podatke bi moral prikazovati tudi DIS, ki pa bo operativen šele leta 2015.

S spletnimi brskalniki se podatkov ne da prenesti ali uporabiti na drugih spletnih straneh. Zato so potrebne spletne storitve. Veršič (2011) tudi ugotavlja, da na tem področju prednjači Agencija Republike Slovenije za okolje, ki ima za svoje podatke vzpostavljeni dve storitvi, in sicer WFS in WMS. Drugi organi takih storitev ne omogočajo. Ministrstvo za infrastrukturo in prostor – Direktorat za prostor na primer ponuja svoje prostorske podatkovne zbirke z obrazcem. Geodetska uprava Republike Slovenije, ki ima največjo količino prostorskih podatkov, omogoča dostop do njih po storitvi WFS, a samo za uporabnike v omrežju HKOM, to je omrežje, v katerega so vključene institucije javne uprave. Drugi morajo za podatke prositi z naročilnico. Ministrstvo za kmetijstvo in okolje pa ima na voljo podatke o GERK-ih (grafična enota rabe zemljišča kmetijskega gospodarstva), ki jih je možno prosto prenesti.

Prednost spletnih servisov je v tem, da se storitev lahko vključi v spletni GIS in so zaradi načina delovanja spletnega servisa na voljo vedno zadnji, ažurni podatki. Za njihovo osveževanje skrbi lastnik storitve. V nasprotnem primeru, ko se podatke pridobi z naročilnico ali se jih prenese s spletne strani lastnika na strežnik uporabnika, mora uporabnik podatkov sam poskrbeti za osveževanje.

3.10 Pregled sistemov za spletno podporo participaciji

SoftGIS

Metode SoftGIS so bile razvite na Finskem leta 2004 za raziskave zaznavanja kakovosti bivalnega okolja v finskem mestu Jarvenpaa (Kahila in Kytta, 2010). V naslednjih letih so se metode izoblikovale v skupek metod, ki omogočajo lokalnim uporabnikom opredelitev lokalnega znanja o prostoru, v katerem bivajo. Metode so zgrajene na naslednjih principih:

- da uporabnost zaznanega znanja temelji na humanistično geografskih teorijah in okoljski psihologiji;
- da je zaznano znanje zajeto s preverjenimi znanstvenimi metodami;
- da so metode SoftGIS razvite s prostorskimi načrtovalci – urbanisti, ki lahko uporabljajo novo pridobljeno znanje o prostoru;
- da podatkovna baza omogoča izdelavo sistematskih GIS-ov in statističnih analiz;
- da metode omogočajo uporabniku prijazno internetno okolje, lokalnim uporabnikom pa to, da ocenijo svoje vsakodnevno bivanjsko okolje.

Namen metod je premostitev prepada med javnostjo oziroma lokalnimi prebivalci izbranega območja in prostorskimi načrtovalci, ki obdelujejo to področje, in tako omogočiti participacijo in medsebojno sodelovanje med njimi. Metode so razdeljene na tri sklope: metode softGIS za zajemanje zaznane kvalitete okolja, metode softGIS za določene teme ter metode softGIS za posebne uporabniške skupine. Med metode so uvrščene:

- spletne ankete, ki omogočajo vnos odgovorov na podana vprašanja po vmesniku s prostorskimi kartami. Ankete omogočajo tudi vnos daljših zapisov, ki na primer opisujejo spomine na pomembne osebne doživljanje v prostoru;
- pri metodah za posamezne teme se izdelajo posebne spletne ankete, ki omogočajo zajem različnega znanja: na primer o varnosti v določenem okolju, o urbani mobilnosti ali o ekoloških vprašanjih. Pri vsaki temi je treba izbrati specifična vprašanja, ki so relevantna za temo in morajo podpirati procese načrtovanja. Načrtovalci imajo možnost dodajanja vprašanj, za katera ugotovijo, da so potrebna, a jih v naboru še ni;
- metode za posebne uporabniške skupine, ki nimajo izkušenj s spletnimi GIS-i. Zanje so oblikovani posebni vmesniki. Med take skupine spadajo otroci in starejši.

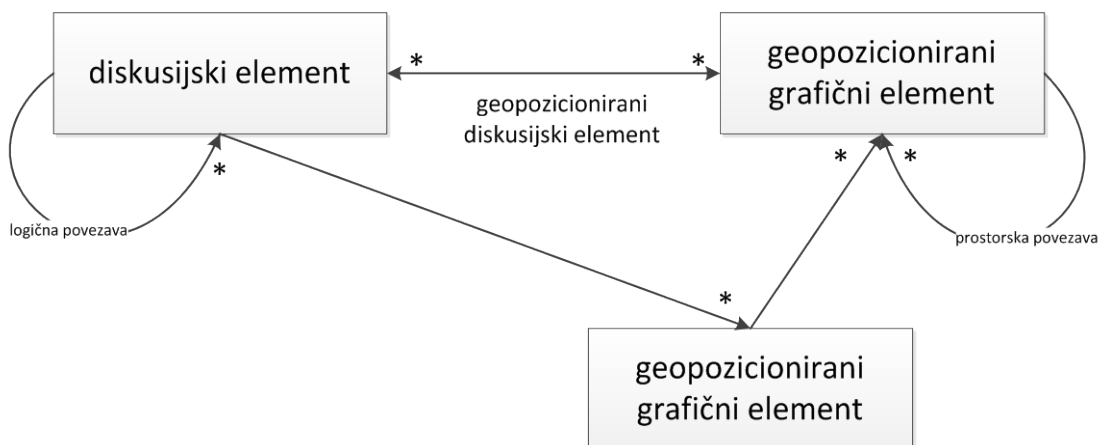
Metode SoftGIS lahko zajamejo tako izkustvena znanja kot tudi vsakodnevno uporabo infrastrukture (cest, površin za pešce, parkov, ipd.). GIS pri tem pomaga, ker lahko uporabniku prikaže najbližji približek realnega sveta. Tako pridobljeni podatki so bogati po vsebini, a nenatančni zaradi vnosov s strani nestrokovne javnosti. Zato je eden od možnih načinov analize vizualizacija podatkov. Dodatni izziv ustvarjalcem softGIS-a pa je to, kako te podatke še bolj analizirati in uporabiti v procesih prostorskega načrtovanja.

Med uporabo, pri zajemu izkustvenega znanja, se je pojavilo največ težav pri branju kart in vnosu podatkov vanje. Pri tem so imeli te težave predvsem otroci in starejši. Zanimivo je, da so se lažje znašli na risanih kartah kot na kartah, katerih osnova je bil ortofoto posnetek. Drugi so imeli težave z risanjem črt, ki so pomenile prehojeno ali prevoženo pot. Kot se je izkazalo v finskem mestu Turku, so podatki, zbrani z metodami SoftGIS, zanimivi tudi za različne občinske službe (oddelek za okolje in prostor, za nepremičnine, za šport, za šolstvo, zdravje, kulturo in oddelek za mladino). Vsak od oddelkov je v podatkih našel nekaj, kar jim je pomagalo pri načrtovanju lastnih načrtov in izvajanju aktivnosti. Načrtovalci metod se zavedajo, da morajo metode še izpopolniti predvsem na tehničnem področju, pri analiziranju podatkov ter pri vključevanju podatkov v načrtovalske procese prostorskega načrtovanja.

Argumentacijske prostorske karte (ang. *Argoo MAP*)

Argumentacijske prostorske karte (Rinner, 2006) so digitalne prostorske karte, pri katerih se diskusija o določeni zadevi, ki jo argumentirano podajajo različni uporabniki (javnost, načrtovalci, investitorji ...), veže na enega ali več grafičnih elementov na digitalni prostorski karti. Ti elementi so lahko točke, linije ali poligoni. Pri tem Rinner predlaga, da se lahko za prikaz diskusije na prostorski karti uporabijo razni simboli, ki se navezujejo na grafične elemente na prostorski karti.

Argumentacijske prostorske karte lahko sestavljajo timski GIS (ang. *Collaborative GIS*). Prostorske karte omogočajo dostop do geopozicioniranih diskusij, GIS pa omogoča poizvedovanje, odkrivanje in analiziranje le-teh. Pri tem sta možni dve povezavi: diskusijska povezava med geopozicioniranimi grafičnimi elementi in prostorska povezava med diskusijami. Če se na primer na en grafični element nanaša eno diskusijsko vprašanje, v odgovoru na to vprašanje pa je povezava na drug grafični element, potem sta ta dva grafična elementa med seboj povezana z diskusijsko povezavo. Podobno sta lahko med seboj povezani dve čisto nepovezani diskusiji, če se v svojih diskusijah navezujeta na dva med seboj prostorsko povezana grafična elementa (na primer dve med seboj nepovezani diskusiji se nanašata na dve sosednji parceli).



Slika 20: Prikaz povezovanja diskusij v argumentacijskih prostorskih kartah
(prirejeno po: Rinner, 2006)

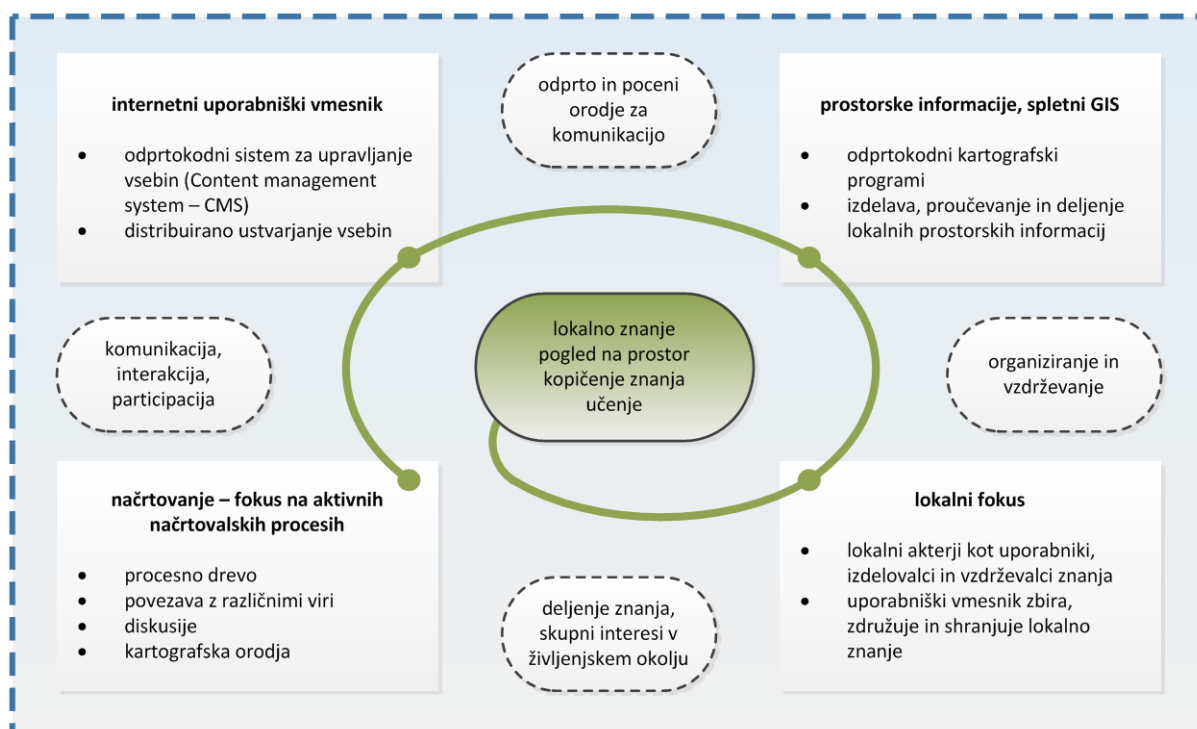
Figure 20: Argumentation map model with user-defined reference objects (adapted from Rinner, 2006)

Primer uporabe argumentacijskih prostorskih kart je preverjanje lokacij za parkirišča v mestu Canmore v Alberti, Kanada (Meng in Malczewski, 2010). Pri tem so bili uporabljeni Googlovi zemljevidi z dodanimi skripti AJAX. Uporabnik je pomembnost vsake lokacije lahko ocenjeval s stopenjskimi ocenami, lokaciji je lahko pripisal svoj komentar ali odgovoril na komentar drugega uporabnika. Omogočen pa je bil tudi pregled trenutnega rezultata, kar je bil seštevek vseh trenutno zapisanih ocen. Za potrebe raziskave sistema so medtem, ko so uporabniki sistem uporabljali, zapisovali čas zadrževanja uporabnikov v sistemu in kaj so pri tem pregledali oziroma "poklikali" z miško. Rezultati so pokazali, da je imela odzivnost sistema močan vpliv na to, koliko časa so se uporabniki zadržali na spletni strani in kako so med seboj sodelovali. Zato so razvijalci projekta predlagali, da morajo biti spletne strani projekta preprostejše, hitreje dostopne, uporabljati morajo krajše poti do podstrani (manj klikov), velikost prostorske karte se mora prilagajati ločljivosti spletnega brskalnika, uporaba razlagalne prostorske karte pa mora biti preprostejša in bolj intuitivna.

Lokalni spletni forumi OPUS

Na helsinški tehnični univerzi so v letih od 2005 do 2008 izvedli obsežen raziskovalni projekt OPUS o učečem se prostorskem načrtovanju, ki se ukvarja s sodelovanjem med javnim in zasebnim sektorjem ter javnostjo oziroma občani. Pri tem so razvili več metod, ki koristno uporabljajo spletne rešitve. Ena od njih so lokalni spletni forumi (Staffans et al., 2010). Forumi OPUS so spletni koncept, pri katerem se lokalno znanje, informacije in podatki zbirajo, analizirajo in posredujejo. Forumi so učeča se platforma, kjer se znanje o uporabi lokalnih zemljišč in razvojni projekti povezujejo med seboj. Forumi ponujajo platformo za partnerske projekte in medsebojno sodelovanje tako lokalnim servisnim dejavnostim,

investitorjem in načrtovalcem. Forumi zbirajo podatke različnih tipov iz različnih virov in iz njih sestavijo banko pomembnih podatkov, ki jo vsi déležniki s pridom uporabljajo.



Slika 21: Koncept forumov OPUS (prirejeno po: Staffans et al., 2010)

Figure 21: OPUS forum concept (adapted from Staffans et al., 2010)

Na univerzi so ugotovili, da se forumi ne morejo vzdrževati sami s participacijo uporabnikov, temveč da potrebujejo ekipo lokalnih vzdrževalcev. Poleg tega forumi potrebujejo tudi vzdrževalce informacij in baze podatkov. Ti pridobljene informacije analizirajo, pripravijo za prenos v bazo podatkov in na podlagi analize sprožijo vprašanja, ki se pri tem pojavijo. To so lahko člani ekipe vzdrževalcev, raziskovalci ali javni uslužbenci.

Sistem forumov je razdeljen na tri skupine:

- *Inventarizacijski forum* je forum pred začetkom načrtovalskega procesa. Forum je pomemben za oceno javnega mnenja o predlaganem prostorskem načrtu. Orodja, ki jih forum vsebuje, so: načrt s komentarji, oglasna deska ter karta lokalnega znanja, na kateri lokalni déležniki označijo svoje pripombe in predloge. To so lahko informacije o posebnih prostorih, ki jih uporabljajo lokalni prebivalci; komunikacijske poti, ki jih uporabljajo, ter potencialna zemljišča za gradnjo stavb. Pri forumu je pomembno sodelovanje načrtovalcev, ki jim je bila zaupana naloga izdelave

prostorskega načrta. Le tako je lahko lokalno znanje koristno uporabljeno v procesih prostorskega načrtovanja.

- *Planerski forum* je forum med procesom načrtovanja. Inventarizacijski forum se spremeni v načrtovalskega z začetkom načrtovalskega procesa. Forum sledi postopkom načrtovanja. Glavna vsebina foruma je predstavitev načrtov in obrazložitve v vsakdanjem jeziku in ne v strokovnem jeziku načrtovalcev. Interakcija poteka z debatami in komentarji, ki so lahko povezani z objavljenimi prispevki in vnosi na interaktivnih kartah. Najbolj pomembni udeleženci foruma so dejanski in potencialni prebivalci načrtovanega območja. Forum je predvsem namenjen načrtovalcem, lahko pa pomaga tudi gradbenim podjetjem in drugim svetovalcem, ki jih zanima načrtovanje območja.
- *Razvojni forum* je druge vrste lokalni spletni portal. Forum je namenjen lokalnemu prebivalstvu in lokalnim razvojnim organizacijam. Je platforma za interaktivno načrtovanje in se ukvarja z uporabo zemljišč in razvojnimi projekti. Lokalni prebivalci komentirajo, pišejo novice in članke. Pri tem je pomembna podpora s strani lokalnih razvojnih agencij ter organizacij in predstavnikov občin.

Vsi forumi uporabljajo isti nabor orodij in vsebine z različnimi poudarki:

- *Lokalne vsebine* omogočajo vpogled v prostor, ki ga obravnava predvideni prostorski načrt. Zato je potrebna določena zavezanost k projektu s strani lokalnih urednikov, ki pripravljajo in urejajo skozi forum pridobljene naslednje materiale:
 - novice, dogodke in servise,
 - uredniške vsebine: zgodovina, zgodbe, fotografije.
- *Interaktivna orodja* omogočajo uporabniku vnos kometarjev, pripomb in idej. Uporabljena so naslednja orodja:
 - lokalna karta znanja,
 - oglasna deska,
 - blog – komentarji k objavljenim člankom.
- *Vsebine povezane z načrtovalskimi prostorskimi projekti* – to so vsebine, ki jih izdelajo in objavijo načrtovalci prostorskega načrta:
 - procesno drevo je tabela, ki prikazuje kronološki potek načrtovanja in združuje več različnih tipov informacij na enem mestu;
 - prezentacije formalnih načrtov v neformalni obliki, podprte z ilustracijami in fotomontažami v nestrokovnem jeziku.

Testiranje v finskih mestih je pokazalo, da so forumi odlični za pridobivanje lokalnega znanja ter spremljanje dogajanja v prostoru tako za javnost kot tudi za načrtovalce in lokalne oblasti. Pokazalo se je, da načrtovalci z njimi lažje pridejo do podatkov o prostoru, s tem pa tudi krepijo dialog med javnostjo in drugimi deležniki v postopkih načrtovanja. Sčasoma bodo načrtovalci sprejeli forume kot vsakodnevno orodje pri svojem delu.

Urbani mediator (ang. *Urban Mediator*)

Spletno orodje, ki so ga razvili na helsinški univerzi v sodelovanju s prostorskim načrtovalskim oddelkom mesta Helsinki, je namenjeno zbiranju javnega mnenja o posameznem vprašanju (na primer o prometni ureditvi in varnosti v izbranem predelu mesta). Na podlagi sodelovanja med univerzo in načrtovalskim oddelkom je nastalo orodje, ki omogoča lokalni javnosti, da vnese v prostorsko karto točko dogodka in ga tudi opiše. Orodje je zasnovano tako, da ga lahko uporabniki prilagodijo svojim potrebam. Uporabniki so lahko uslužbenci mestne uprave, investitorji ali lokalni prebivalci. Orodje omogoča, da uporabnik, ki orodje postavi na svojo spletno stran, lahko postavi vprašanje, na katero odgovarja javnost (na primer kje v mestu so posode za smeti postavljene tako, da ovirajo pešce in kolesarje). Lahko pa samo zbirajo podatke o dejavnostih v prostoru (na primer lokacija vseh trgovin z živili v mestu). Orodje je narejeno po licenci odprte kode in je prosto dostopno na spletnih straneh orodja (um.uiah.fi). Zasnovano je na osnovi programskega jezika *Python* in relacijske baze podatkov *MySQL* in deluje v okolju *web.py*. Orodje deluje na spletnih strežnikih in do njega dostopamo s spletnimi brskalniki. Za kartografski del orodje uporablja knjižnico rutin *OpenLayers* JavaScript, ki omogoča prikazovanje zemljevidov na spletnih brskalniki.

Orodje se je izkazalo za zelo uporabno. Testirano je bilo pri javnem vprašanju o prometni ureditvi v delu Helsinkov. Raziskave po uporabi orodja so pokazale, da vkljub možnosti uporabe tega orodja uporabniki niso bili zadovoljni z načrtovalci, ker jih ti niso obveščali o nadaljnjih postopkih projekta, javnosti niti ni vedela, kakšni so ti postopki. Osnovna ideja orodja je bila omogočenje komunikacije med javnostjo, načrtovalci in odločevalci. Komunikacija pa se je izkazala za enosmerno; od javnosti proti načrtovalcem in odločevalcem in ne tudi obratno (Sulonen in Botero, 2010).

Orodja za komunikacijo med javnostjo in načrtovalci

Kako zagotoviti, da se bodo načrtovalci in javnost med seboj pogovarjali med postopki načrtovanja? Vprašanje, ki so si ga zastavili na Finskem, je aktualno tudi pri nas; načrtovalci in odločevalci vprašajo za mnenje javnost le ob razgrnitvah. Ravno tako je na Finskem in v Sloveniji v zakonu zapisano, da morajo upoštevati javnost in njeno sodelovanje v procesih

prostorskega načrtovanja. Zato so na Finskem preizkusili tri nove metode, ki omogočajo boljšo komunikacijo med vsemi déležniki v načrtovalskem procesu:

1. **Povej svojo zgodbo** (ang. *Tell a Story*)

Občan posname svoje razmišljanje (svojo zgodbo) o načrtovanem projektu s prenosnim telefonom. Tak zvočni zapis skupaj s koordinatami kraja, pridobljenimi z GPS, shrani na spletno stran, kjer je dosegljiv načrtovalcem in odločevalcem. Zapisi se na spletni strani prikazujejo na digitalni prostorski karti ali v spletnem GIS-u. Enako je mogoče storiti tudi z na mestu posnetimi fotografijami in opisom.

2. **Spletna medijska karta** (ang. *WebMapMedia*)

Spletna medijska karta omogoča občanom, da na prostorski karti postavijo tri različne označbe. Rdečo, ki ponazarja območja, ki jih je treba načrtovati ali preurediti; zeleno, ki pomeni, da so to območja, ki jih je treba ohraniti; ter rumeno, ki pomeni da imajo o tem drugačno mnenje od prvih dveh danih možnosti. Bolj pomembno pa je, kaj spletna medijska karta omogoča, ko so označbe že postavljene. Če uporabnik izbere katero koli označbo, se mu odpre povezava do foruma, ki je namenjen razpravi in izmenjavi mnenj o izbranem območju. Pri tem se na forumu lahko prikažejo še dodatne skice, načrti, videi in 3D risbe načrtovanega območja.

3. **Deljena oblikovalska tabla** (ang. *Shared Design Whiteboard – Shadew*)

Shadew je večuporabniški program, ki omogoča več uporabnikom hkrati risanje in popraviljanje istega dokument po internetu. Program *Piccolo2D*, ki to omogoča, so razvili na univerzi v Marylandu (www.cs.umd.edu/hcil/jazz/). Program je tehnično bolj zahteven in ni primeren za vse uporabnike interneta.

Finci so po testiranju vseh treh metod opazili, da so se načrtovalci odzvali na nova pridobljena spoznanja, tako da so spremenili nekatere dele prvotnih načrtov. Načrtovali so cesto, ki je vodila mimo šolskega igrišča, a so jo prestavili drugam. Povod so bili komentarji šolarjev, da se bojijo bližine ceste in avtomobilov. Tudi odstotek uporabnikov (23 %), ki so dejansko prispevali in uporabili orodja, je bil zelo visok (Halttunen et al., 2010).

Spletna stran soseske

Spletne strani, ki jih upravljajo prebivalci sosesk, lahko pomenijo virtualno verzijo fizičnega spoznavnega prostora ali prostora za druženje v soseski. Ta je v fizični pojavnosti lahko trg pred trgovino ali tržnica, lokalna knjižnica, prostori krajevne skupnosti ipd. Spletne strani

imajo lahko več vlog, ki so odvisne od interesov in namer skupine, ki spletne strani upravlja.

Vloge so lahko:

- **informativne**

Spletne strani omogočajo razširjanje novic in člankov o soseski ter napovedi lokalnih dogodkov;

- **zgodovinske**

Lahko gre tudi za hrambo člankov, besedil, pričanj o zgodovini kraja ter fotogalerija slik iz različnih zgodovinskih obdobj;

- **pogovorne**

Omogočajo izmenjavo mnenj s pomočjo forumov ali s pomočjo blogov, ki omogočajo komentiranje. Uporabi se lahko tudi orodja za pogovarjanje v živo (ang. *chat rooms*);

- **servisne**

Spletna stran lahko deluje kot dostop do drugih spletnih strani v lokalni skupnosti ali mestu. Združuje lahko tudi več različnih baz podatkov, ki so na voljo uporabnikom spletnih strani;

- **združevalne in manifestativne**

Manjša lokalna združenja, ki se zavzemajo za določeno pobudo v lokalni skupnosti, lahko najdejo na takih spletnih straneh svoj prostor za njeno širjenje. Omogočajo tudi organizacijo raznih manifestativnih akcij, ki pobudo približajo preostalim prebivalcem in predstavnikom lokalnih oblasti.

Spletne strani soseske urejajo stanovalci soseske, ki so tudi odgovorni za njihovo vsebino. Za urejanje takih strani je potrebno malo več tehničnega znanja, zato jih velikokrat urejajo predvsem mlajši prebivalci. Ti tako aktivno sodelujejo pri dialogu, ki ga omogočajo spletne strani sosesk. Raziskave na Finskem, točneje v Helsinkih, kažejo, da je manj pritoževanj nad urbanističnimi načrti in več pogovorov in da so prebivalci bolj aktivni kot pasivni (Kanervo, 2010).

Razvijanje novih pristopov k e-načrtovanju v okvirih lokalne skupnosti

Participativno e-načrtovanje v okviru lokalne skupnosti je socio-kulturna, etična in politična praksa v kateri ženske in moški, stari in mladi sodelujejo tako povezano (ang. *online*) kot nepovezano (ang. *offline*) v načrtovalskih fazah prostorskega načrtovanja in odločanja. To omogoča sočasno računalništvo (ang. *ubiquitous computing*). Pojem, ki pomeni, da je sočasno v običajne aktivnosti vključeno več računalniških sistemov in naprav. S sočasnim računalništvom se lahko doseže, da so podatki o načrtovanih posegih v prostor in podatki lokalne skupnosti dosegljivi hkrati na več napravah (Horelli in Wallin, 2010). Testni primer e-načrtovanja je bil izveden v Helsinkih. Pri tem so uporabili nova orodja:

- **razširjeno realnost** (ang. *Augmented reality*), pri čemer si uporabnik lahko s funkcijami pametnih telefonov razširi pogled na realni svet (telefon s fotoaparatom, ki kaže trenutni pogled na okolico, prikaže še nove zgradbe, ki so načrtovane v tej okolici);
- **zapisovanje trenutkov** (ang. *Lifelogging*), pri tem uporabnik zapisuje vsakodnevne doživljaje s pametnim telefonom v obliki fotografij in tekstov, ki jih pošlje v družbena omrežja;
- **zrcalne svetove** (ang. *Mirror worlds*) – to so virtualni modeli ali prostorske karte realnega sveta, ki se jim lahko doda opombe (primer za to je Google Earth ipd);
- **virtualne svetove** (ang. *Virtual worlds*), v katerih se posameznik lahko nauči dodatnih veščin.

Rezultati testnega primera so pokazali, da e-načrtovanje v lokalni skupnosti lahko pojasni in pridobi ustrezno podporo za pripravljene posege v prostor, lahko združuje zasebno, javno in javnost ter omogoča sledenje posegom skozi njihov življenjski cikel.

Katera orodja GIS so uporabna

Wisconsin Department of Natural Resources je naredil podrobno študijo, katera orodja GIS lahko uporabijo za urejanje okoljske problematike. Pri tem so ugotovili, da potrebujejo orodja za iskanje podatkov, pridobivanje podatkov, za izdelavo kartografskega materiala, za analiziranje podatkov in izdelavo scenarijev ter za previdevanje stanja v okolju. Pri tem so spoznali tudi, da imajo različni uporabniki različne potrebe po programski opremi in podatkih. Javnost potrebuje dostop do spletnih orodij, odločevalci potrebujejo orodja, ki jim omogočajo

izdelavo scenarijev, izdelovalci potrebujejo močna orodja, saj morajo pripraviti podatke, jih analizirati in predstaviti (Watermolen, 2008).

Preglednica 6: Diagram uporabnih orodij GIS

Table 6: GIS applicable tools diagram.

lastnost orodij	podrobneje
spletna	Dostopna so preko interneta, potreben je samo spletni brskalnik.
poceni	Narejena so po licenci odprte kode, so brezplačna. Opravljajo samo osnovne GIS-funkcije, kot je dostop do podatkov, pregledovanje in tiskanje kart, ne pa analiz in vnosa podatkov.
vsebujejo podatke	Če hočemo, da so orodja uporabna na lokalno, morajo že vsebovati grafične podloge, ki so prosto dostopne.
imajo zmožnost spreminjanja merila	Podatki morajo omogočati dobro ločljivost tudi na nivoju velikih meril.
prilagodljiva	Uporabniki morajo imeti možnost, da si orodje lahko prilagodijo ali ga nadgradijo z dostopnimi programskimi dodatki.
intuitivna	Orodja morajo biti preprosta za uporabo in do uporabniku prijazna.

Priporočila glede orodij, ki jih je prinesla študija:

- izdelati je treba širši nabor orodij za delo s podatkovnimi bazami za različne profile uporabnikov;
- razvijalci orodij morajo imeti možnost pridobiti povratne informacije od uporabnikov;
- lažji dostop do orodij po enotni spletni strani ter večja razpoznavnost orodij za potencialne uporabnike;
- interoperabilnost med orodji, tako pri izmenjavi podatkov kot tudi pri uporabi standardnih protokolov in podatkovnih standardov;
- prilagojenost orodij za uporabnike s posebnimi potrebami.

Javni participatorni GIS (ang. *Public Participatory GIS - PPGIS*)

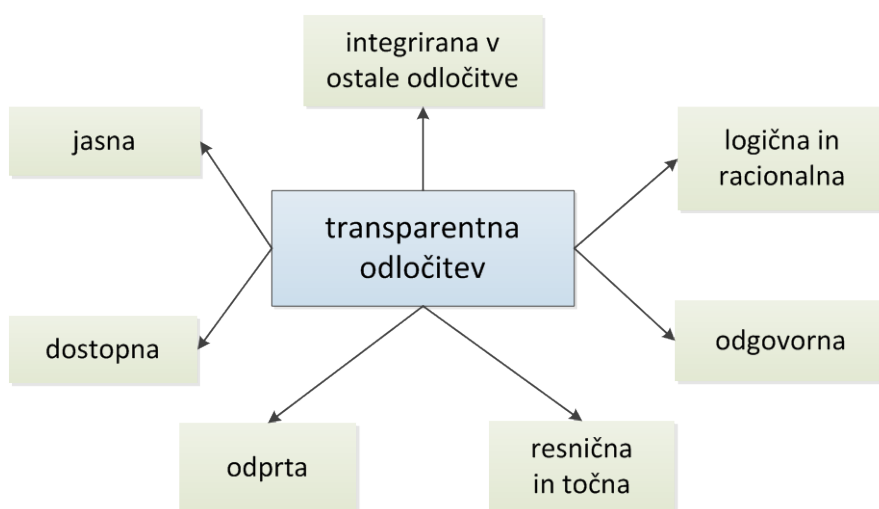
PPGIS je oblika GIS-a, ki ima dodane funkcije za lažje sodelovanje javnosti pri nekaterih prostorskih odločitvah. Ena od možnosti je raziskovanje fenomena "ne na mojem dvorišču" (ang. *Not In My Back Yard – NIMBY*), ki se pojavi vsakokrat, ko želijo lokalne ali državne institucije umestiti objekt ali poseg državnega ali lokalnega pomena v neko grajeno okolje, pa

tega lokalni prebivalci ne želijo oziroma se s tem ne strinjajo. Na poseg gledajo iz sebičnih interesov subjektivnega gledišča. Ker se GIS uporablja največkrat v načrtovalskih birojih in se pri tem uporabljajo podatki, ki so težko dosegljivi ali pa jih javnost sploh ne more pridobiti, velja GIS nekako za orodje, ki pomaga le načrtovalcem in soglasodajalcem, ne pa tudi javnosti.

Če pa je GIS s podatki dostopen po internetu, pa je s tem dana možnost participacije javnosti, nevladnih organizacij in investorjev. Vendar pa sam dostop še ne omogoča participacije, ker je GIS preveč kompleksen program, da bi ga znali uporabljati tehnično neuki uporabniki. Zato je treba pri tem vzpostaviti inteligentne vmesnike in orodja, ki bodo znala prepoznati kulturno-sociološko ozadje in predznanje uporabnika in se mu prilagoditi. Taka orodja morajo omogočati, da z njimi uporabnik raziskuje, da lahko spozna problem in se nanj odzove s svojo idejo, ki jo deli z drugimi uporabniki PPGIS-a (Carver, 2003).

Vsaka implementacija PPGIS-a mora vsebovati znanja ljudi, ki so vključeni v odločevalske procese, kot tudi njihove vrednote in pričakovanja. Vsebovati mora podatke in informacije o problemu, ki pomenijo individualne izkušnje in kolektivno modrost udeležencev, tako znanstvene kot neznanstvene. To pa zahteva orodja za obdelovanje podatkov in za komunikacijo (Jankowski in Nyerges, 2003).

PPGIS-i morajo omogočati tudi transparentnost odločanja. Transparentnost odločitev je ena od osnov demokratičnega odločanja in vključevanja javnosti v odločevalske procese. Transparentno odločitev najbolje opredeli spodnja slika.



Slika 22: Prikaz transparentnosti odločitev v PPGIS-u (prirejeno po: Jankowski in Nyerges, 2003)

Figure 22: PPGIS decision-making transparency framework (adapted from Jankowski and Nyerges, 2003)

Eno od orodij, ki se lahko uporabijo za transparentnost odločitev, je "načrt odločanja" (ang. *Decision Mapping System – DMS*). Orodje vsebuje šest med seboj povezanih informacijskih struktur:

- **odločevalske karte** – interaktivne spletne strani, ki geolocirajo točke konkretnih obravnavanih tem na prostorske karte;
- **osnovne podatke** – podatke o problemu, ki se ga loteva orodje. Omogočajo seznanjanje javnosti z ozadjem problema;
- **odločitveni potek** – potek odločitvenega procesa je prikazan v časovnici z vključenimi neposrednimi povezavami do relevantnih dokumentov, pri tem ima vsaka posamezna odločitev svoj opredeljeni potek;
- **geografsko knjižnico** – omogoča povezovanje relevantnih dokumentov na geolocirane točke na prostorski karti;
- **strukturno shemo vrednosti** – omogoča temelj za odločevanje; vrednosti, cilji in kriteriji so postavljeni tako za postopke in za rezultate odločitev, pri tem ena strukturna shema lahko podpira več odločitev. Ena odločitev se lahko pojavi v več strukturnih shemah;
- **komentarje** – omogočajo komentiranje odločitev in pregledovanje komentarjev drugih uporabnikov.

Orodje omogoča transparentno alternativo uradnim zapisom, ki dokumentirajo odločitve. GIS-i se uporabljajo za združevanje podatkov, s tem orodjem pa so sposobni združevati tudi informacije o odločitvah (Drew, 2003).

PPGIS mora omogočati, da se zajame lokalno znanje o problemu in možne rešitve, ki bi drugače ostale prezrte ali bi prišle prepozno do načrtovalcev. Lokalno znanje o prostoru, ki ga opredeljuje urbanistični načrt, bi moralo biti del baze podatkov, ki jo uporablja GIS. Že večkrat je bilo povedano, da so lokalni prebivalci največja baza podatkov, saj poznajo razmere v svoji okolici in lahko veliko pripomorejo k iskanju pravih rešitev.

Howard (1998) v svojem prispevku opisuje več tehnik, ki omogočajo izmenjavo idej in informacij z javno participacijo. Predlagane tehnike so:

1. **medijske akcije** (ang. *Media Campaigns*) – oglaševalske akcije po televiziji, radiu, tiskanih medijih lahko propagirajo načrtovalske aktivnosti v lokalni skupnosti, privabljajo javnost k sodelovanju in izobražujejo javnost o načrtovanju v njihovem okolju;

2. **vodeni ogledi** (ang. *Guided Tours*) – strokovni ogledi, sprehodi skozi območja, ki so v postopkih prostorskega načrtovanja. Ti omogočajo javnosti, da se seznanijo s problemi področja in potencialnimi rešitvami. Pomoč pri izvedbi so prostorske karte območja in fotografije pomembnih poudarkov v prostoru;
3. **vodeni sestanki in skupine** (ang. *Facilitated Meetings and Groups*) – sestanki, ki so vodeni oziroma moderirani, pripomorejo k iskanju skupne rešitve določene težave v prostoru. Na sestankih sodelujejo tako javnost kot tudi predstavniki lokalne oblasti, razne nevladne organizacije in druge neformalne skupine in investitorji, vodi pa jih oseba, ki ji vsi udeleženci zaupajo. Pri tem se uporabljajo digitalne prostorske karte, fotografije in grafikoni, ki prikazujejo stanje, ideje in rešitve načrtovanega prostora;
4. **formalne skupine** (ang. *Formal Neighborhood Groups*) – take skupine imajo pri predstavnikih lokalne oblasti ter investitorjih precejšno prednost pred neformalnimi, ker jim je lažje zaupati in so pripravljene na dialog med vsemi deležniki načrtovanja;
5. **vključevanje mladih v načrtovanje** (ang. *Involving Youth in Planning*) – vključevanje ima več prednosti. Pridobijo se sveže ideje pri reševanju prostorskih problemov in mlade se vključijo v procese prostorskega načrtovanja. Mladi so spretni tudi v uporabi novih tehnologij (internet, multimedijski programi ipd.), to je moč izkoristiti, da se pridobi njihovo sodelovanje in za seboj potegnejo tudi druge generacije javnosti;
6. **Vizije** (ang. *visioning*) – vaja, ki lahko poveže vse deležnike načrtovanja v skupnem pogledu, viziji, kaj želijo doseči v prihodnosti za lokalno skupnost, v kateri bivajo in delajo. Cilj je izdelati vizijo, ki je zapisana kot dolgoročni cilji razvoja skupnosti;
7. **vizualna ocena vrednosti** (ang. *Visual Preference Survey*) omogoča prebivalcem skupnosti oceniti slike, fotografije svojega naravnega in grajenega okolja ter na podlagi ocen izraziti svoje preference do karakteristik in videza.
8. **oblikovalske delavnice** (ang. *Design Charettes*) so namenjene temu, da načrtovalci, investitorji, lokalna oblast in zainteresirana lokalna javnost na njih razvijejo podroben urbanistični načrt obravnavanega območja. Na delavnicah profesionalni načrtovalci ob pomoči ključnih akterjev izoblikujejo načrt, ki ga ocenijo in dokončajo vsi deležniki v postopku. Delavnice lahko trajajo več dni, pri čemer se lahko uporabljajo digitalni geografski podatki v obliki kart in načrtov;
9. **računalniške simulacije** (ang. *Computer Simulations*) vključujejo računalnike in računalniške programe, ki omogočajo izdelavo potencialnih rezultatov načrtovanja v prostoru. Rezultati omogočajo verodostojen prikaz stanja v prostoru po izvedbi načrtov ali izpeljavi načrtovanih posegov v prostor;
10. **simulacijske vaje** (ang. *Simulation Exercises*) omogočajo lokalnim udeležencem izdelavo digitalnih kart, ki prikazujejo namembnost zemljišč. Udeleženci to storijo z

označevanjem območij z ikonami, ki predstavljajo posamezno namembnost. Tehnika omogoča izdelavo alternativnih načrtov rabe zemljišč in transportnih poti na določenem območju.

Howard predlaga še splošne geografske informacijske tehnologije (ang. *Geographic Information Technologies - GIT*), ki lahko omogočajo izvedbo zgornjih tehnik s poudarkom na geografski komponenti:

1. **zvočni zapisi** (ang. *Audio Recordings*) so zapisi javnih načrtovalskih srečanj in sestankov, ali zvoki, posneti na specifičnih lokacijah v lokalni skupnosti;
2. **video zapisi** (ang. *Visual Recordings*) so digitalni posnetki v obliki digitalnih fotografij ali digitalnega filma, ki prikazujejo lokacije, ki so del načrtovanega območja in se jih uporabi na javnih načrtovalskih srečanjih in sestankih za prikaz načrtovanih alternativ;
3. **mreža soseske** (ang. *Community Networking*) se uporablja za to, da se po elektronski pošti ali elektronskih oglasnih deskah prispele fotografije, karte in drug elektronski material, ki se nanaša na načrtovano območje, razširi med vse uporabnike oziroma vse lokalne prebivalce;
4. **avtomatska vizualizacija** (ang. *Automated Visualization Techniques*) je vizualizacijski sistem, ki omogoča prikaz aerofoto posnetkov ter računalniških simulacij načrtovanega območja na televiziji, internetu ali na javnih načrtovalskih sestankih;
5. **timski načrtovalski sistem** (ang. *Collaborative Planning System*) – sistem, ki vključuje skupinsko uporabo orodij, dostop do podatkov, medsebojno sodelovanje z računalniškimi grafičnimi vmesniki, strukturirano združevanje podatkov ter računalniško podprto timsko delo;
6. **geografski informacijski sistem** (ang. *Geographic Information System*) omogoča prikazovanje, analiziranje in iskanje po geopozicionirani bazi podatkov;
7. **distribuirane geografske informacije** (ang. *Distributed Geographic Information*) – pri tem uporabljajo internet za dostop do GIS-ov in drugih baz podatkov, ki so pomembni za načrtovanje izbranih območij.

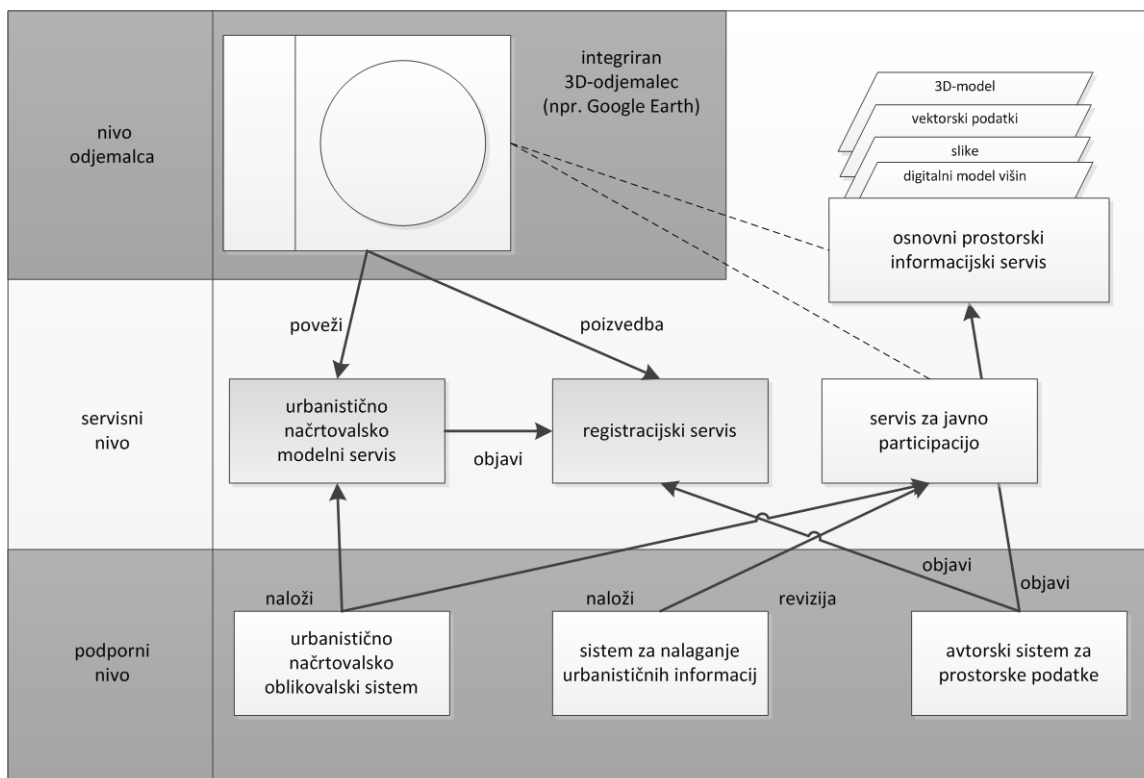
Z medsebojnim primerjanjem tehnik in tehnologij je prišel Howard do naslednjih sklepov:

na področju tehnik dajo največjo moč javnosti formalne skupine, vključevanje mladih ter računalniške simulacije, malo manj medijske akcije in simulacijske vaje. Pri tehnologijah pa avtomatska vizualizacija, video zapisi in zvočni zapisi. Vse to kaže, da javnost potrebuje dovolj preproste razlage načrtovalskih procesov ter simulacije in vizualizacije načrtovanega

stanja, da si bo znala predstavljati, kako bo njihovo okolje videti po končanem načrtovanju in izvedenih posegih v prostor.

Trirazsežna navidezna Zemlja

Med težave, ki se lahko pojavijo pri javni participaciji na strani javnosti, je tudi nezmožnost vizualizacije predlaganih načrtov posegov v prostor samo na podlagi tlorisnih načrtov. V takih primerih vizualizacija načrta s 3D-prikazom omogoča veliko boljšo predstavbo posega v prostor. Na univerzi Wuhan na Kitajskem so naredili 3D vizualizacijo z virtualno Zemljo in interaktivno okolje za javno participacijo v procesih prostorskega načrtovanja (Wu et al., 2010).



Slika 23: Arhitektura 3D-virtualne Zemlje za javno participacijo v urbanističnem načrtovanju (prirejeno po: Wu et al., 2010)

Figure 23: 3d virtual Earth architecture of public participation in urban planning (adapted from Wu et al., 2010)

Sistem je sestavljen iz treh plasti. Na nivoju odjemalca je integrirani 3D-odjemalec, ki so ga na univerzi izdelali prav za to. Deluje podobno kot Google Earth. Omogoča prikazovanje 3D-modela Zemlje in vstavljanje 3D-modelov arhitekturnih rešitev v model vmesnikov API. Za modeliranje arhitekturnih rešitev je bil izbran CityGML, to je poseben informacijski model na

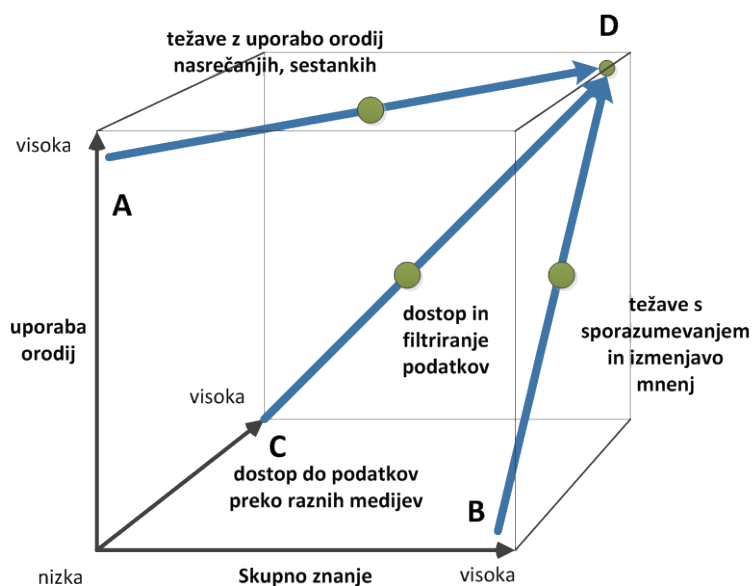
osnovi kodiranja XML in omogoča prikazovanje 3D-objektov. Predlagal ga je OGC in je podprt s standardom ISO/TC211 (www.citygml.org).

Na servisnem nivoju obstajajo štiri servisi: osnovni prostorski informacijski servis, ki posreduje vse podatke za prikaz 3D-Zemlje in 3D-arhitekturnih rešitev; servis za javno participacijo, ki omogoča zajem komentarjev javnosti; registracijski servis, ki omogoča prikaz podatkov načrtov, javnosti vpogled in iskanje po teh podatkih ter urbanistično načrtovalski modelni servis, ki omogoča vizualizacijo urbanističnih in arhitekturnih načrtov. Podporni nivo pa vsebuje sistem za procesiranje urbanistično arhitekturnih podatkov in nalaganje novih.

Uporabnik lahko pregleduje rešitve v 3D obliki, jih približuje ali oddaljuje ter obrača okoli osnovnih treh osi. Sistem omogoča tudi pregled več različnih rešitev za isti problem ter vpogled v načrtovalske dokumente in ostale podatke, ki so del urbanističnega načrta. Težava, ki so jo zaznali, je v datoteki GML, ki je dejansko le malenkost spremenjena datoteka XML. Ta je zelo velika in se zato prepočasi nalaga na uporabniški računalnik. Tudi model je zasnovan tako, da se ne da nadgraditi ali zamenjati samo enega servisa, temveč je treba spremeniti cel model.

Timski načrtovalski sistem (ang. *Collaborative Planning System – CPS*)

Shiffer (1992) je pri zasnovi svojega načrtovalskega sistema upošteval, da je možno kombiniranje skupnega znanja, ki ga ima posamezna skupina ljudi, s podatki, ki se jih pridobi iz raznih medijev in z računalniškimi orodji, ki so sposobni znanje in podatke analizirati. Vse to je predstavil na spodnji sliki. Če je uporaba vsakega od teh treh elementov (računalniška orodja, skupno znanje in podatki) velika, potem pri stremenju k točki D, ki ponazarja veliko uporabo vseh treh elementov, lahko nastanejo težave.



Slika 24: Kombiniranje skupnega znanja (prirejeno po: Shiffer, 1992)

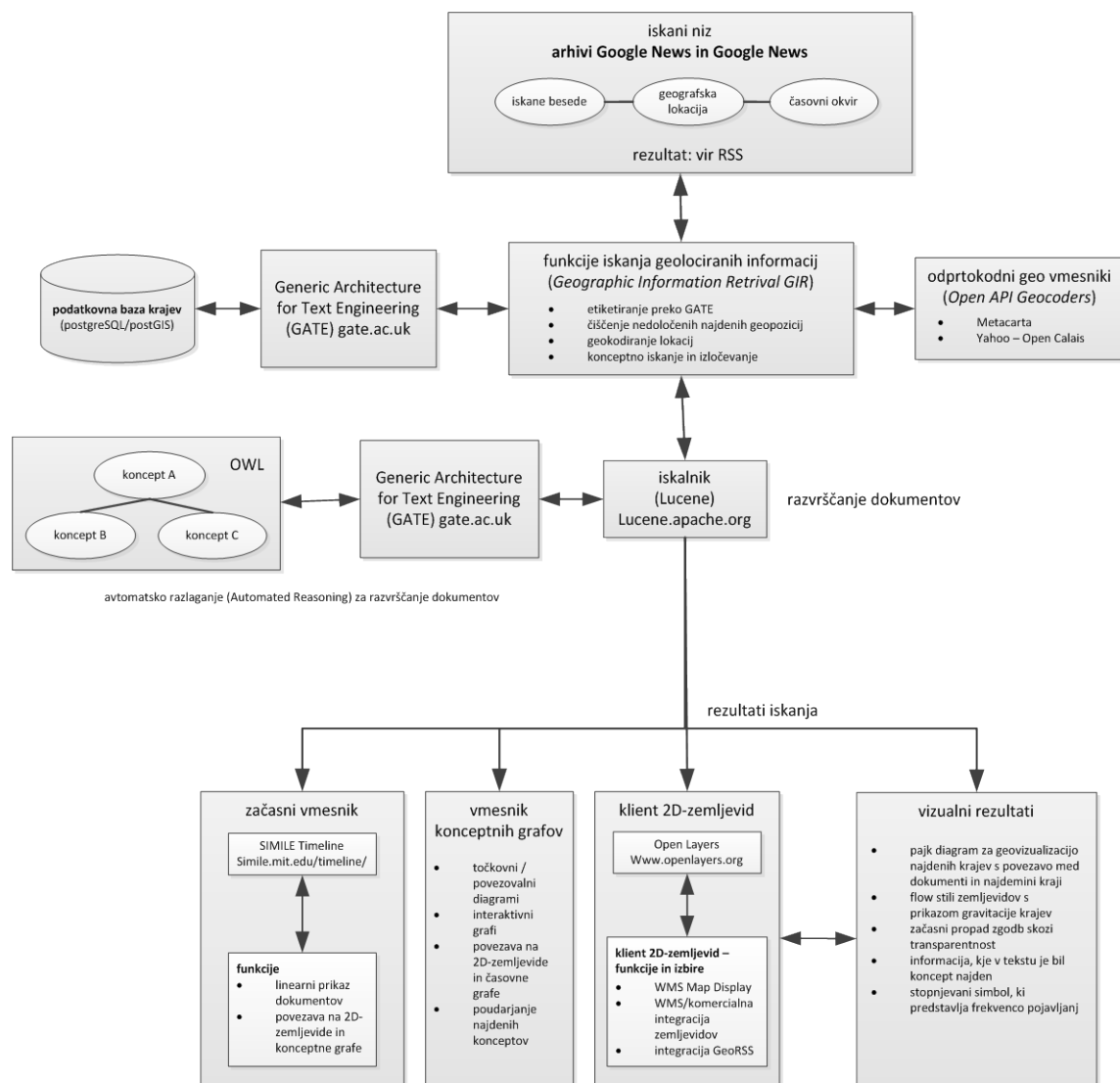
Figure 24: Combining collective knowledge (adapted from Shiffer, 1992)

Uporaba analitičnih računalniških orodij je možna z računalnikom, ki ga upravlja usposobljena oseba. Pomembno je, da je računalnik prisoten na delovnih sestankih in srečanjih, da se lahko rezultati analiz predstavijo udeležencem. Ker delo z računalnikom zahteva zbranost, tehnik velikokrat ni pozoren na izmenjavo informacij med udeleženci in na prenos podatkov po drugih medijih. Sestanki in srečanja z izmenjavo relevantnih informacij so velikokrat z uporabo analitičnih orodij in dostopom do informacij po raznih medijih (TV, CD, DVD, zvočni posnetki ipd.). Težave nastanejo, če so srečanja v prostorih, kjer ni možna verbalna komunikacija (knjižnica) oziroma je otežena. Dostop do velike količine podatkov med sestankom ali srečanjem ravno tako lahko privede do težav, saj je treba poprej te podatke ustrezno prefiltrirati in razvrstiti, predno jih je moč uporabiti.

Večino težav, opisanih pri timskem planerskem sistemu, je imelo vzrok v strojni opremi. Ta je danes mnogo močnejša, računalniki imajo možnost shranjevanja velike količine podatkov, ki se jih lahko shranjuje v oblak (ang. *cloud*), in sicer z brezžičnimi omrežji po tabličnih računalnikih in pametnih telefonih. Velike količine podatkov, ki jih uporabljajo načrtovalci, so že shranjene v digitalno obliko in prosto dosegljive po internetu. Zato bi se dalo tak sistem precej izboljšati. Osnovni princip sistema, da se na enem mestu združi skupno znanje, pridobljeni podatki in programska oprema, ki to analizira, pa je še vedno aktualen.

Preiskovanje interneta za informacije in dokumente (ang. *SensaPlace*)

Internet je kot velikanska baza raznovrstnih podatkov in informacij, ki jih je možno uporabiti v razne namene, tudi za prostorsko načrtovanje. Težava je, kako iz te velikanske količine informacij izluščiti le tiste, ki se nanašajo konkretno na urbanizem in načrtovanje. Z iskanjem, kopanjem po informacijah in s tem, kako izluščiti le uporabne podatke za konkretne želje, se ukvarja prostorska smiselnost (ang. *Sense-of-Place*). Ta je analitično okolje, ki vizualno in računalniško podpira geografsko smiselnost besedil, ki vsebujejo lokacijo, čas in so vsebinsko povezljivi s problemom, ki ga želimo rešiti (Tomaszewski et al., 2011). Analitično okolje *SensaPlace* je narejeno na podlagi odprtokodnega spletnega okolja z uporabo Adobe Flex, Java in tehnologij Open Geospatial Standards. Za avtomatsko razlaganje (ang. *automated reasoning* - AR) in argumentiranje informacij uporablja uporabniško definirane ontologije. Z njimi se dokumente, ki prihajajo iz raznih virov RSS, razvrsti po pomembnosti v odnosu do vnesene poizvedbe, ki opredeljuje dani problem. AR omogoča, da iz več tisoč najdenih dokumentov v zelo kratkem času izbrska najbolj relevantne, ki jih nato v drugem koraku z vizualnim prikazom pregleda uporabnik in najde najbolj pomembne. Za iskanje geopozicioniranih dokumentov se v okolju *SensaPlace* uporablja *Metacarta* (tehnologija, ki omogoča geotagiranje dokumentov za kasnejše iskanje in prikazovanje) in servisi *Yahoo geocoding* (*OpenCalais*).



Slika 25: Shema SensePlace (prirejeno po: Tomaszewski et al., 2011)

Figure 25: SensePlace model (adapted from Tomaszewski et al., 2011)

Sistem je zelo uporaben za preiskovanje različnih dokumentov in novic s področja načrtovanja, vendar bi ga bilo treba prilagoditi našemu okolju. Precej servisov ne podpira slovenskega jezika, tudi dokumente bi bilo nujno geopozicionirati in s tem omogočiti lokacijsko iskanje s prostorsko karto ali pa prikaz najdenih dokumentov na prostorski karti.

Geoportali in družbena omrežja

Geoportali med seboj združujejo geoprostorske spletne strani, ki opisujejo in analizirajo naš realni svet skozi spletne strani. Lahko pa z razvojem družbenih omrežij geoportali postanejo družbene platforme za širjenje prostorskih informacij (De Longueville, 2010). Družbena omrežja omogočajo dostop do podatkov, ki so jih naredili in jih vzdržujejo uporabniki omrežja, ki imajo enake interese. Podatki in informacije so produkt medsebojnega sodelovanja uporabnikov družbenega omrežja. V praksi procesi medsebojnega sodelovanja temeljijo na informacijah o podatkih in virih, ki so jih prispevali uporabniki družbenega omrežja. Zaradi tega rečemo, da so take informacije "metaviri" in jih lahko razdelimo v štiri skupine:

- **aktivnosti** – statistika o uporabi določenega vira ali informacije je eden od načinov, kako oceniti uporabnost ali popularnost vira (večkrat ko neki dokument uporabniki določene skupnosti družbenega omrežja prenesejo na svoj računalnik, bolj pomemben je za skupnost);
- **ocene** – ocenjevanje uporabnosti in kakovosti vira z ocenami (od najslabših k najboljšim), ki omogoča rangiranje metapodatkovnega vira. Tu v primerjavi s prejšnjim metavirom, ki je samodejen, za ocene poskrbijo uporabniki družbenega omrežja, enako velja tudi za naslednja dva metavira.
- **etikete** so uporabniško definirane besede, ki opisujejo vir, podatek ali informacijo, in kot rezultat omogočajo izdelavo kategorij in s tem tudi razvrščanje virov, podatkov in informacij v okviru skupnosti družbenega omrežja;
- **komentarji** so opisi podatkov, virov in informacij, s katerimi uporabniki določene skupnosti družbenega omrežja te opišejo ali jih komentirajo.

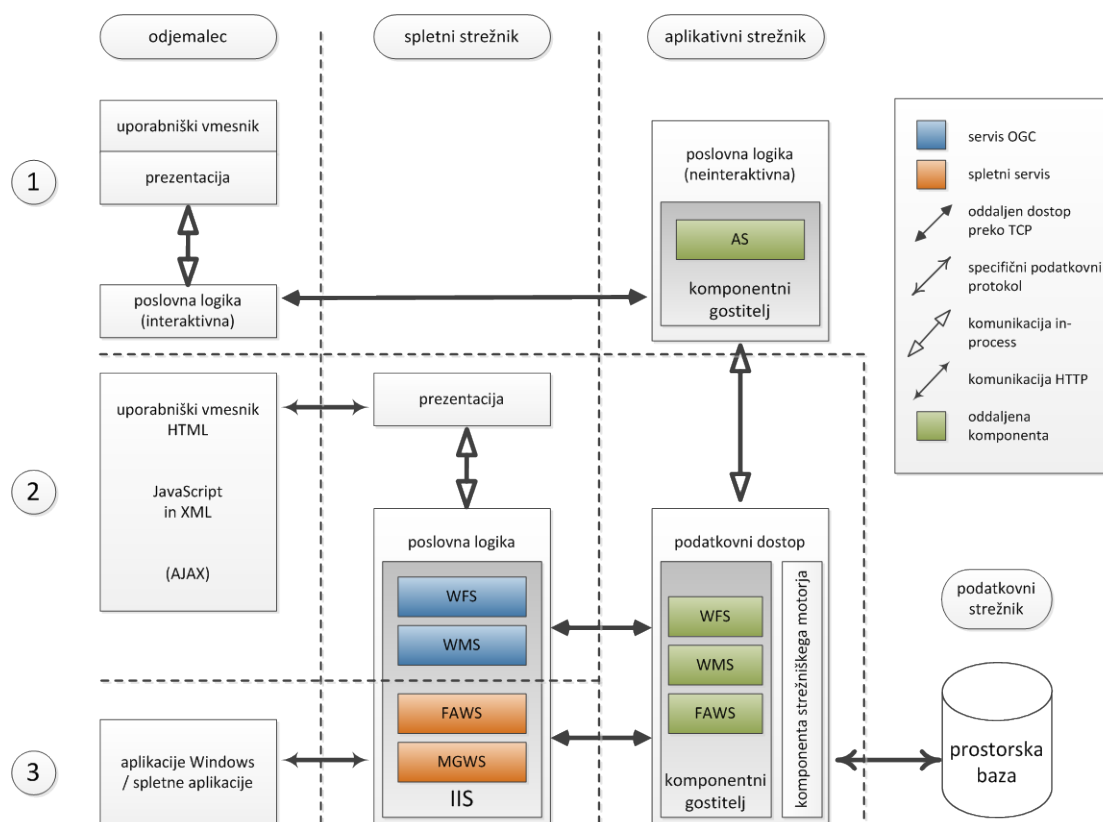
Ti metaviri omogočajo dodano vrednost družbenim geoportalom, saj se lahko na podlagi njihovih vsebin nastanejo izpisi ali statistike o skupnih podatkih, virih in informacijah (največkrat prenesena datoteka, najboljša informacija ipd.). Uporabnikom družbenih geoportalov metaviri omogočajo vpogled v interese drugih uporabnikov, ki so prijavljeni v portal. Organizacijam in posameznikom, ki pripravljajo in polnijo portal s podatki, viri in informacijami, pa ti viri dajejo vpogled, kako njihovi podatki vplivajo na druge uporabnike družbenega geoportala.

Standardni medsebojno delujoči servisi za dostop do prostorskih podatkov

V Teheranu so za dostop do prostorskih podatkov, kot so parki, kanali, pločniki, mostovi, drevesa ipd., izdelali različne spletne servise in jih povezali v celoto. Zaradi različnih tipov uporabnikov so morali med seboj povezati različne tipe servisov. Identificirali so štiri vrste uporabnikov:

- občinske uradnike oddelka za urbanizem – urejanje podatkov, izdelava analiz ter izdelava kalkulacij stroškov;
- občinske uradnike drugih oddelkov – odločanje in izdelava analiz ustreznosti in razporejanja;
- akademski, javni in zasebni sektor – dostop do podatkov v raziskovalne namene, uporaba podatkov za povezovanje z novimi podatki po servisih;
- občane – pregledovanje prostorskih podatkov in seznanjenost s prostorskim načrtovanjem.

Pri tem so upoštevali, da dostopajo občinski uporabniki do podatkov po notranji mreži in potrebujejo močnejše računalnike za izdelavo analiz in ažuriranje baze ter namenske programe (GIS), ki so nameščeni na teh računalnikih. Preostali uporabniki dostopajo do podatkov po internetnih povezavah s spletnimi brskalniki (Amirian et al., 2010).



Slika 26: Arhitektura sistema Standards-based, Interoperable Services for Accessing Urban Services Data (SISAUSD) (prirejeno po: Amirian et al., 2010).

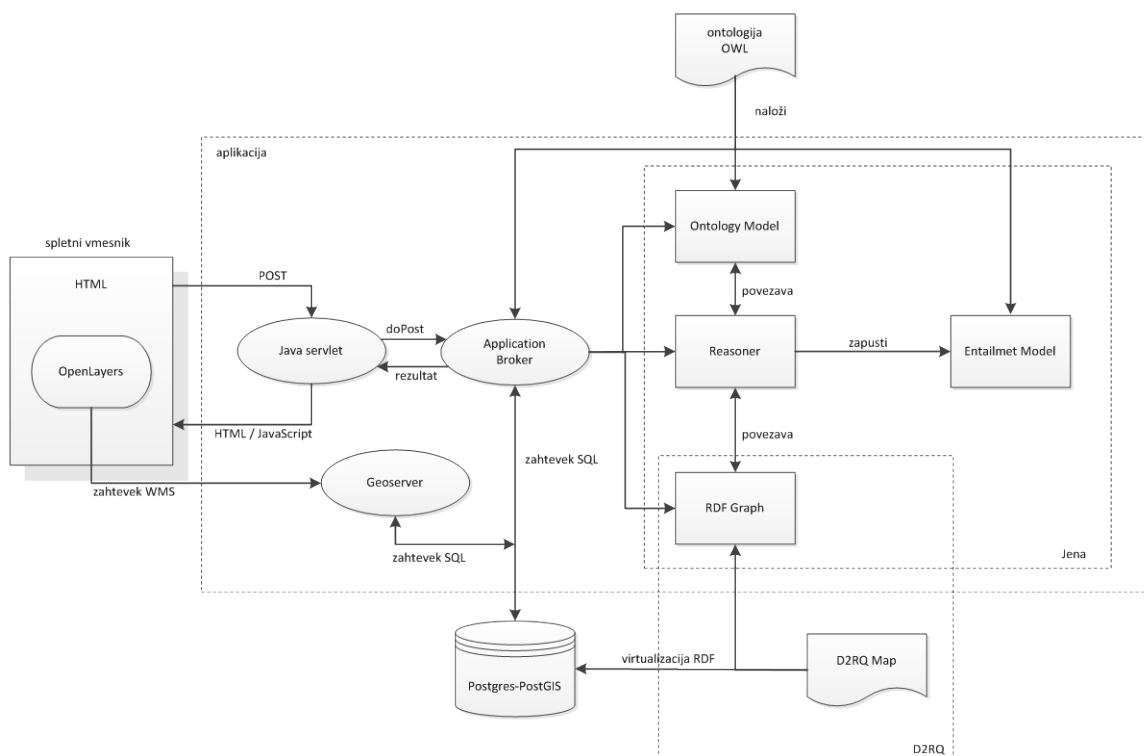
Figure 26: Standards-based, Interoperable Services for Accessing Urban Services Data (SISAUSD) system architecture (adapted from Amirian et al., 2010).

Največjo težavo so odkrili pri integriranju OGC in spletnih servisov. Servisi teh dveh sistemov med seboj niso popolnoma kompatibilni, in to prinaša težave. Zato so težave identificirali in poiskali možne najboljše rešitve, ki so bile v sistemu tudi uporabljene.

Semantika kot pripomoček pri iskanju prostorskih podatkov

Prostorski podatki in relacije, ki so del GIS-ov, so velikokrat opisani na različne načine, ki jih narekuje lokalno okolje. S tem postanejo za uporabnike, ki ne izvirajo iz okolja, v katerem so bili podatki zajeti, težko razumljivi in dostopni, iskanje po prostorskih bazah pa zamudno in brez vidnih rezultatov. Za izboljšanje iskanj po prostorskih bazah Batcheller in Reitsma (2010) predlagata uporabo semantike na nivoju entitet. Arhitektura sistema je zasnovana na odprtokodnih tehnologijah kot spletni iskalni servis. Uporabnik dostopa do servisa po spletnem vmesniku. Izbrani zahtevek je posredovan strežniku Apache, na katerem je nameščeno za izdelavo semantičnih spletnih aplikacij okolje Jena. Strežnik zahtevkov pošlje v

nadaljnjo obdelavo Jena in Geoserverju. Geoserver vrne karto, Jena pa koordinate iskanih prostorskih podatkov.



Slika 27: Arhitektura prototipa semantičnega iskalnika po prostorskih podatkih (prirejeno po: Batcheller in Reitsma, 2010)

Figure 27: Semantic spatial data prototype browser architecture (adapted from Batcheller and Reitsma, 2010)

Semantični iskalnik pomaga pri iskanju podatkov, kot je na primer izraz: "Poišči vse gostilne v danem radiju." Pod domeno ali izraz "gostilna" lahko spadajo tudi "bar", "bistro" ipd. Semantika omogoča, da se vse te domene zavedejo v enotno bazo, po kateri išče iskalnik. Avtorja omenjata tudi slabost; iskalni niz je treba vnesti v obliki treh atributov (subjekt, predikat in objekt – na primer stavba, tip, gostilna), to je velikokrat nepraktično in pomeni še eno oviro pri iskanju.

Preigravanje scenarijev

Preigravanje scenarijev je ena od možnih variant, kako javnosti prikazati posledice prostorskega načrtovanja in jo hkrati pritegniti, da pri njem sodeluje. Eden od ključnih elementov uspešne javne participacije je doseganje skupnega soglasja o posamezni zadevi. Lieske in drugi (2009) predlagajo uporabo programa CommunityViz. Njegovo uporabo prikažejo na primeru izdelave novega urbanističnega načrta v pokrajini Albany, država

Wyoming, ZDA. Na treh organiziranih delavnicah so z uporabo vprašalnikov in programa CommunityViz izvedli inventarizacijo okolja ter idej in potreb javnosti. Na podlagi zbranega gradiva so potem pripravili vizualizacijo spreminjanja okolja glede na želje iz prejšnje delavnice. Na tretji delavnici so iz pridobljenih scenarijev druge delavnice izbrali najboljšo različico, ki so jo strokovnjaki spremenili v urbanistični načrt za pokrajino Albany.

Community Viz (placeways.com) je program, ki omogoča prikaz sprememb v prostoru glede na možne posledice prostorskega načrtovanja. Program je nadgradnja komercialnega programa ArcGIS podjetja ESRI. Vsebuje več dodatnih funkcij, ki omogočajo preračunavanje vrednosti zemljišč ob spreminjanju pogojev, upoštevajo časovno komponento spreminjanja okolja, primerjalni pogled dveh različnih scenarijev drugega ob drugem, 3D-pogled prostora s funkcijami za vnos 3D-objektov (stavbe, zelenje ipd.).

V predstavljenem primeru je bilo preigravanje scenarijev narejeno na delavnicah z uporabo namiznih računalnikov in ob prisotnosti usposobljenih tehnikov. Tudi predstavljeni program CommunityViz deluje na namiznem računalniku in platformi ArcGIS, ki je precej draga. Če bi hoteli preigravanje scenarijev prenesti na internet, bi bilo treba uporabiti odprtokodne programe, ki so cenejši in s tem dosegljivejši. Preigravanje scenarijev je lahko zelo dobro orodje za vizualizacijo posegov v prostor in ozaveščanje javnosti o procesih prostorskega načrtovanja in njegovega dolgoročnega učinka na okolje in prostor.

Skupek programov Mainport Planning Suite

Mainport Planning Suite je skupek programov, ki so namenjeni javni participaciji in bili uporabljeni pri odločanju in načrtovanju oziroma prenovi pristanišča Rotterdam na Nizozemskem (Chin, 2009). Odločevalski sistem je namenjen za delo v intranetnem okolju in za delo v timu, vendar je dele sistema možno uporabiti tudi v internetem okolju. Pri tem sta najbolj zanimiva dva programa. Prvi je skicirka (ang. *Sketchbook*) in drugi primerjalna škatla (ang. *Matchbox*). Skicirka je namenjena shranjevanju izdelkov, ki nastanejo v načrtovalskem procesu. Ti so lahko skice, karte, diagrami, fotografije, video posnetki ipd. Program jih je sposoben shraniti v lokalno bazo skupaj s prostorskimi podatki, ki omogočajo pozicioniranje na karti, ter njihovo pregledovanje, razvrščanje, iskanje in filtriranje. Primerjalna škatla je v bistvu multikriterijska tabela, v kateri je predstavljen načrtovalski predlog ali predlog posega v prostor ter kriteriji za in proti. Uporabniki v tabelo prispevajo svoje odločitve, ki so omejene na štiri možnosti: možno ali zaželeno, nejasno ali potrebno dodatnega raziskovanja, nezaželeno ali nemogoče in neocenjeno. Odgovori se na koncu seštejejo v rezultat.

Oba programa sta uporabna tudi v internetnem okolju. Predvsem drugi, ki omogoča, da javnost izrazi svoje poglede na določen problem v prostoru in tako aktivno sodeluje pri odločanju. Seveda ob upoštevanju dejstva, da te odločitve spoštujejo tako načrtovalci kot odločevalci. Zelo podoben model (le da s trirazsežno matriko) je nastal tudi ob pripravi ciljnoraziskovalnega projekta "Spremljanje in presoja prostorskih vplivov sektorskih politik" (Golobič, 2008). Pri tem projektu je bila izdelana podobna odločevalska matrika, ki je omogočala ocenjevalcem presojo, ali določeni ukrepi vplivajo na stanje v prostoru ali ne. Model je uporaben tudi za spremljanje stanja v prostoru.

3.11 Glavne ugotovitve

Pregled slovenske prostorske zakonodaje je pokazal, da je participacija javnosti del procesa prostorskega načrtovanja in da morajo pristojni organi poskrbeti, da je javnost obveščena, ima na voljo vse potrebne podatke in možnost, da poda svoje predloge in mnenje. Pristojni organi lahko za obveščanje javnosti in prikazovanje prostorskih podatkov uporabijo internet in z njim povezane tehnologije. Zakoni postavljajo osnovo, na kateri se lahko izdelata medmrežni sistem za javno participacijo.

Analiza orodij spleta 2.0, ki so dosegljiva na internetu, je pokazala, da obstaja veliko uporabnih orodij, ki jih je možno uporabiti pri javni participaciji v procesih prostorskega načrtovanja. Omogočajo prikazovanje prostorskih podatkov in participiranje v obliki vnosa prostorskih podatkov v spletne GIS-e. Orodja spleta 2.0 omogočajo tudi medsebojno komuniciranje, objavljanje osebnih mnenj, sodelovanje v anketah, učenje in zajem znanja javnosti o prostoru.

Pregled dostopnih prostorskih podatkov v Sloveniji je pokazal, da je takih, ki so uporabni za prostorsko načrtovanje in javno participacijo, precej. Žal niso vsi dosegljivi na način, ki bi omogočal njihovo uporabo po spletnih servisih, to precej oteži prikaze prostorskih podatkov po spletu. Predvsem to velja za državne in občinske prostorske načrte, ki pa so osnova za prostorsko načrtovanje.

Pregled literature o obstoječih sistemih za podporo participaciji je pokazal, da opisani sistemi uporabljajo veliko različnih orodij in nekaj skupnih. Med največkrat uporabljanimi so interaktivne karte oziroma razne oblike izrisa prostorskih kart, ki so neke vrste preprosti GIS-i. Tu so še spletne ankete ter spletni forumi v različnih oblikah, ki so namenjeni izmenjavi mnenj in postavljanju vprašanj načrtovalcem. Preostala orodja so namenjena zbiranju znanja lokalnega prebivalstva, s katerimi ljudje zapišejo svoje znanje o prostoru v obliko, ki jo lahko uporabijo načrtovalci. Pa še orodja za preiskovanje podatkovnih baz in preigravanja

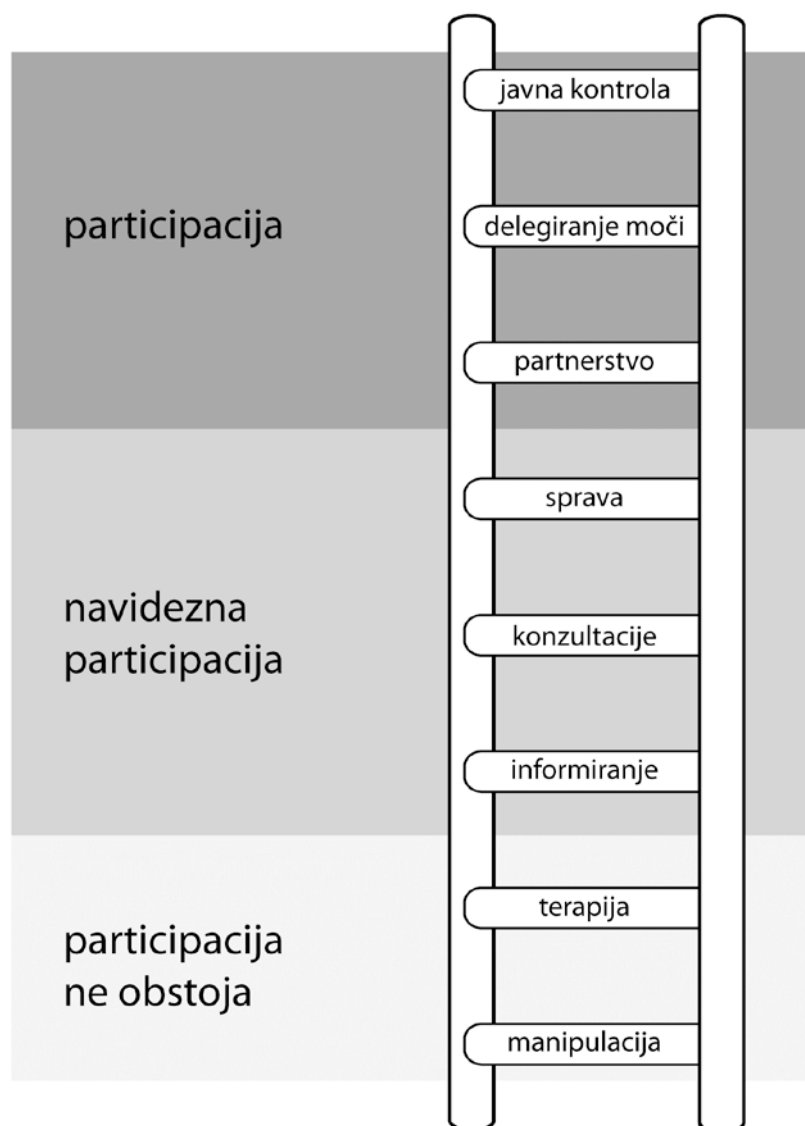
scenarijev, ki so ravno tako namenjena lokalnemu prebivalstvu, saj tako lažje spoznajo načrtovane spremembe v prostoru. Predstavljena orodja so nastala z upoštevanjem zamisli, ki so jih imeli načrtovalci ob izdelavi svojih nalog in prikazujejo možnosti, ki jih ponujajo spletne tehnologije.

4 Konceptualne osnove javne participacije

4.1 Definicija

Participacija, še posebej participacija v procesih človekovih posegov v prostor, je tema, ki je v znanosti obravnavana že skoraj štiri desetletja. Pionirka na tem področju je Arnstein (1969: 216), ki meni, da je "[z]amiselnost participacije javnosti podobna uživanju špinače; nihče nima nič proti njej, saj je dobra za zdravje". Dojemanja ljudi in njihovo razumevanje okolice zelo slikovito opišeta tudi Moore in Davis (1997: 5) s starim kitajskim pregovorom "Povej mi in pozabil bom, pokaži mi in spomnil se bom, vključi me in razumel bom.". Pri participaciji so ljudje tisti, ki z udeleževanjem vplivajo na uspeh. Participacija je uspešna, če so upoštevani zamisli, predlogi in mnenja, ki jih poda javnost. Participacija torej poveča moč posameznika in ljudi, saj jih vključi v procese odločanja in jim omogoči, da v teh procesih aktivno sodelujejo (Arnstein, 1969).

Participacij je lahko več vrst. Arnstein (1969) jih je razdelila na osem ravni, te pa na tri podravni, ki si sledijo v tako imenovani participatorni lestvici (ang. *ladder of citizen participation*) (slika 28). Kot je razvidno s slike 1, sta na dnu lestvice "manipulacija" (ang. *manipulation*) in "terapija" (ang. *therapy*), ki sta namenjeni neparticipiranju javnosti, vendar omogočata izobraževanje in terapijo javnosti. V sredini je "navidezna participacija" (ang. *degrees of tokenism*), ki se kaže v "informiranju" (ang. *informing*), "konzultacijah" (ang. *consultation*) in "spravi" (ang. *placation*). Navidezna participacija se izraža v sprejemanju glasov javnosti, vendar tudi v izvajanju pravice do neupoštevanja javnosti s strani oblasti. Na vrhu lestvice je "participacija" (ang. *degrees of citizen power*), ki se kaže v "partnerstvu" (ang. *partnership*), "delegiranju moči" (ang. *delegated power*) in "javnem nadzoru" (ang. *citizen control*). Partnerstvo omogoča izmenjavo mnenj med javnostjo in oblastmi, delegiranje moči in javni nadzor pa omogočata popolno participacijo, saj lahko javnost vpliva na odločitve oblasti. Analize participacij javnosti po tej lestvici so pokazale, da oblastne strukture pogosto ne podpirajo popolne participacije. Namesto tega dajejo več možnosti sodelovanju le določenemu delu javnosti (na primer bogatejšim, mlajšim in podobno) (Carver et al., 2001). Vendar se s takim ravnanjem odvzame moč posameznikom, od železnega cilja pa se odvrnejo javnost, civilne iniciative in lokalna združenja (Sieber, 2006). Kot ugotavlja Kwaku Kyem (1998), javnost participatornim sistemom, za katere je značilna taka raven participacije ("navidezna participacija"), ne zaupa. Zaradi tega del javnosti sčasoma pri participaciji ne želi več sodelovati.

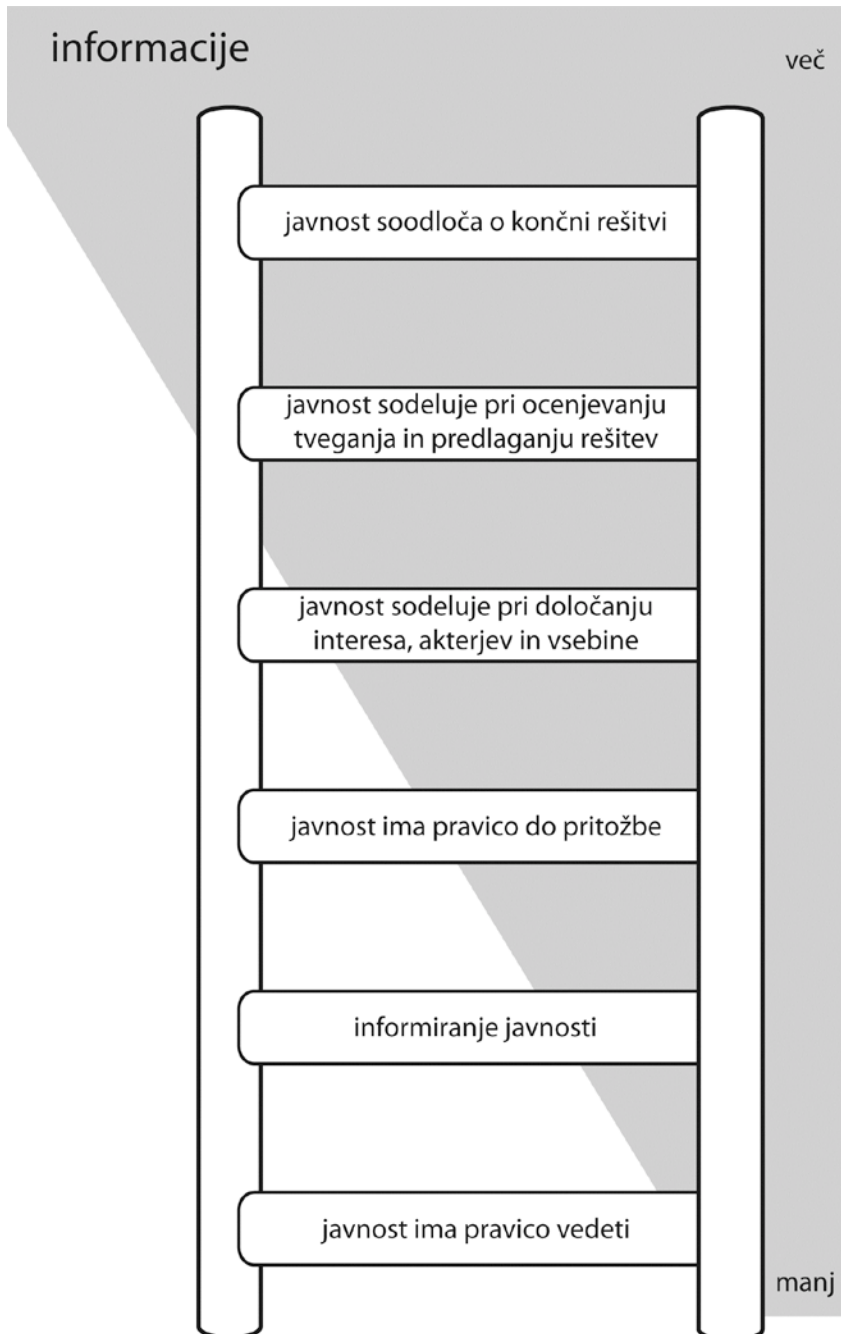


Slika 28: Participatorna lestvica po Arnstein (1969)

Figure 28: Public participation ladder after Arnstein (1969)

Nekoliko drugačno lestvico participiranja sta oblikovala Waidemann in Femers (1993). Njuna lestvica sestoji iz šestih stopenj (slika 29). Najnižja je "javnost ima pravico vedeti" (ang. *public right to know*), sledita ji "informiranje javnosti" (ang. *informing the public*) in "javnost ima pravico do pritožbe" (ang. *public right to object*). Stopnji, ki sta že bližje participaciji, sta "javnost participira z določanjem interesa, akterjev in vsebine" (ang. *public participation in defining interests and determining the agenda*) ter "javnost participira z ocenjevanjem tveganja in s predlaganjem rešitev" (ang. *public participation in assessing risk and recommending solutions*). Zadnja stopnja in hkrati stopnja, ki nudi javnosti največjo moč, je "javnost soodloča o končni odločitvi" (ang. *public partnership in the final decision*). Značilnost

te lestvice je, da se stopnja participacije večja s stopnjo dostopa javnosti do informacij. Več ko ima javnost na voljo informacij, večja je njena vloga v participaciji in moč odločanja, ki jo s tem pridobi.

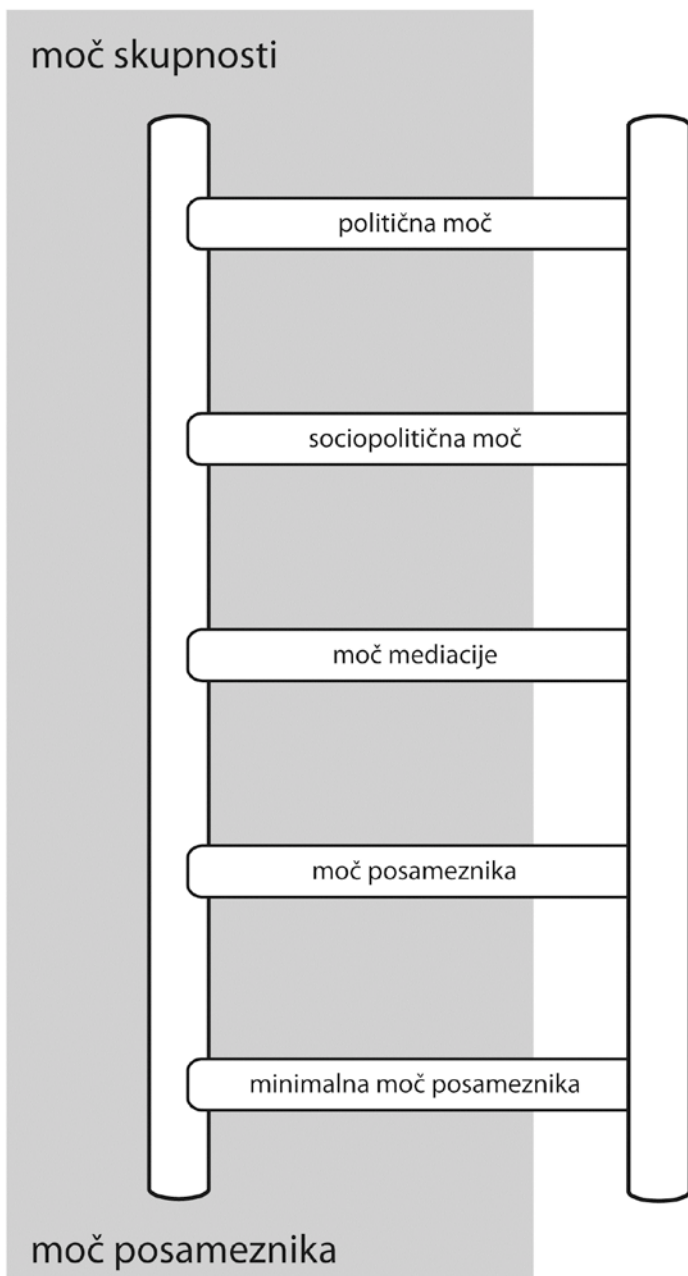


Slika 29: Participatorna lestvica po Waidemann in Femers (1993)

Figure 29: Public participation ladder after Waidemann and Femers (1993)

Lestvica, ki jo je sestavila Roche (1997), ponazarja moč, ki jo lahko ima posameznik pri vplivanju na vedênje drugega posameznika, da bo ta storil nekaj, česar sicer ne bi. Lestvica ima pet stopenj in prehaja od moči posameznika do moči skupnosti. Pri tem se moč

posameznika z vsako nadaljnjo stopnjo povečuje in približuje moči skupnosti, kar je v nasprotju s prejšnjimi lestvicami, pri katerih vse poteka v skupnosti. To na dnu lestvice onemogoča, na vrhu pa omogoča, da posameznik kot del skupnosti nekaj doseže.



Slika 30: Participatorna lestvica po Roche (1997)

Figure 30: Public participation ladder after Roche (1997)

V vseh predstavljenih participatornih modelih se želi povečati moč posameznika v skupnosti. Posamezniku se omogoči, da vpliva na odločitve, ki zadevajo njegovo življenje. Z vidika prostorskega načrtovanja je najprimernejša lestvica Waidemanna in Femers (drugi lestvici sta namenjeni bolj politični participaciji, na primer za volitve). Pri tej lestvici so v ospredju

informacije in dostop do njih, v primeru prostorskega načrtovanja informacije o posegih v prostor. Javnost se lahko na podlagi teh informacij odloči, ali se s predlaganimi posegi strinja ali ne. Če je javnost seznanjena z informacijami v celotnem postopku nastajanja posegov v prostor, se lahko že na začetku postopka odpravijo nekatere nejasnosti, ki se največkrat pokažejo šele pri razgrnitvi prostorskih načrtov. Javna razgrnitev poteka v Sloveniji v časovnici izdelave prostorskih načrtov takrat, ko je že pripravljen dopolnjeni osnutek OPN ali OPPN oziroma osnutek DPN. To je prepozno, saj v tem primeru javnost lahko samo še poda pripombe na prostorski načrt, ki jih izdelovalec upošteva ali zavrne.

4.2 Oblike javne participacije

Javno participacijo delimo na (Lavtar, 2007):

- Formalno, ki jo določa zakon in je za oblast zavezujoča. Oblike formalne participacije so referendum, ljudska iniciativa, zbor občanov in volitve;
- Neformalno, ki je zakon ne določa in je prepuščena javnosti, ki se odloči o načinu njene uporabe. Med neformalne oblike participacije štejemo posvetovanja, zbiranje podpisov, izvajanje protestov, podpisovanje peticij in zahtev. Neformalne so tudi pobude nevladnih organizacij, pobude za sestanek s predstavniki lokalne oblasti in podobno.

K participaciji pripomore tudi načelo odprtosti, ki opredeljuje transparentnost delovanja javne uprave, zagotavljanje informacij o njenem delu in pravico dostopa do javnih dokumentov. Zahteva pa tudi različne oblike aktivnega sodelovanja in komuniciranja med upravo in državljani. Načelo odprtosti je opredelila Evropska komisija leta 2001 v beli knjigi o evropskem upravljanju (glej Evropska komisija, 2001), v slovenski zakonodaji pa to načelo omogoča Zakon o dostopu do informacij javnega značaja (Ur. l. RS, št. 24/2003). V zakonu je določeno, da morajo organi javne uprave ustrezno urediti svoje spletne strani. Te so poleg ostalih medijev (časopisi, radio, televizija in podobno) po zakonu eden najpomembnejših medijev za dostop do informacij javnega značaja. Z dostopom do informacij javnega značaja je zadoščeno pravilu transparentnosti javne uprave.

Za izpeljavo javne participacije v prostorskem načrtovanju je uporabno posvetovanje ali konzultacija, ki je kot oblika neformalne participacije delno urejena v Zakonu o prostorskem načrtovanju (Ur. l. RS, št. 33/07 in nadaljnje spremembe), in sicer že v temeljnih določbah. Pri tem gre za načelo, da imajo prebivalci pravico biti vprašani za mnenje ali povedati mnenje o konkretnem projektu ali predpisu, ki ga predlaga lokalna skupnost ali ministrstvo. V prej

omenjenem zakonu je tudi zapisano, da morajo pripravljavci prostorskih načrtov oblikovati stališča o pripombah in predlogih javnosti, ki so podani v okviru javne razgrnitve. Med oblike konzultacij lahko štejemo vprašalnike, delavnice, seminarje, konference, javne predstavitve mnenj, dneve odprtih vrat in podobno. Soodločanje, še ena od oblik neformalne participacije, omogoča prebivalcem tudi udejstvovanje pri pripravi prostorskih dokumentov. Pri konzultacijah prebivalci podajo svoje mnenje in pobude, pri tem pa mora lokalna skupnost nanje odgovoriti. Ni jih sicer dolžna upoštevati, vendar pa pri soodločanju prebivalci skupaj z lokalno skupnostjo že od vsega začetka sodelujejo pri definiciji problema in tudi pri njegovem reševanju (Lavtar, 2007). Javnost ima največ možnosti participacije v procesih prostorskega načrtovanja prav pri neformalni participaciji, saj ni obvezujoča. Prav tako ni nujno politično pogojena, in ker ni natančno določena, si jo lahko javnost priredi za svoje potrebe. Vendar mora pri tem imeti podporo s strani pripravljavcev prostorske dokumentacije in tudi s strani naročnika.

Javna participacija v procesu izdelave prostorskih načrtov in drugih posegov v prostor je del demokratičnega procesa. Vendar je od pripravljavcev dokumentov odvisno, kolikšna bo ta participacija (Carver et al., 2001). Kos (2005) pa navaja, da participacija v procesu prenove mesta pomeni, da bo prenova legitimna, če omogoča sodelovanje vseh vpletenih, torej pripravljavcev prenove in tudi javnosti, ki ji je prenova namenjena. Izmenjave mnenj med načrtovalci, naročnikom in javnostjo ne more biti brez aktivne participacije slednje. Za doseganje te pa je treba po Zhongu-Renu Pengu (2001) uporabiti različne načine komuniciranja. Komunikacija lahko poteka enosmerno ali dvosmerno. Pri enosmerni komunikaciji so pobudniki prostorski načrtovalci, javnost pa je objekt preučevanja in vir informacij. Pri dvosmerni komunikaciji ima tudi javnost možnost sodelovanja in soodločanja. Primeri dvosmerne komunikacije so javnomnenjske ankete, delavnice, ki jih organizirajo prostorski načrtovalci, posredovanje predlogov, ki jih oblikuje javnost in podobno (Ogorelec, 1995; Wates, 1996). Ker je možnost participiranja omejena na javne razgrnitve, in sicer prek poziva v uradnem listu, na oglasnih deskah naročnika in njihovih spletnih straneh, pomeni, da poziv "vidijo" le redki zainteresirani deli javnosti. Ena od možnosti, da bi bila javna participacija v prostorskem načrtovanju bolj množična, so spletna orodja, ki omogočajo obveščanje in tudi osveščanje širše javnosti o posegih v skupni prostor. Javna participacija s pomočjo spletnih orodij bi morala javnosti dati moč, da lahko ustvarjalneje poseže v procese načrtovanja in vpliva nanje, saj gre pri prostorskem načrtovanju tudi za sooblikovanje kakovostnega prostora, v katerem bivamo in ustvarjamo.

4.3 Klasične metode pridobivanja javnega mnenja (neelektronske)

V priročniku Nacionalnega programa varstva okolja "Sodelovanje javnosti" (Modra, Komunikacije in moderiranje d.o.o., 2004) je zapisano, da je pri sodelovanju javnosti treba upoštevati nekatera načela:

- enakopravnosti, da imajo pripombe in predlogi javnosti enako težo kot predlogi drugih déležnikov v procesu načrtovanja;
- pravočasnosti, da ima javnost dovolj časa, da lahko ustrezno pripravi svoje predloge in pripombe;
- odprtosti, da ima javnost možnost sodelovanja že v čim zgodnejši fazi načrtovanja;
- dostopnosti, da so vsa gradiva in strokovne podlage, ki se uporabljajo v pripravi odločitev vedno dostopna tudi javnosti;
- odzivnosti, obveščanje izdelovalca načrta o odločitvah upoštevenja ali neupoštevanja pridobljenih predlogov in pobud javnosti;
- transparentnosti, ves proces načrtovanja mora biti transparenten tako glede odločitev, postopkov in sodelovnja z javnostmi;
- sledljivosti, ki omogoča, da lahko zmeraj ugotovimo, kako je prišlo do neke pobude, izraženega mnenja in odločitve (zapisniki sestankov, hranjenje pobud, predlogov in rešitev).

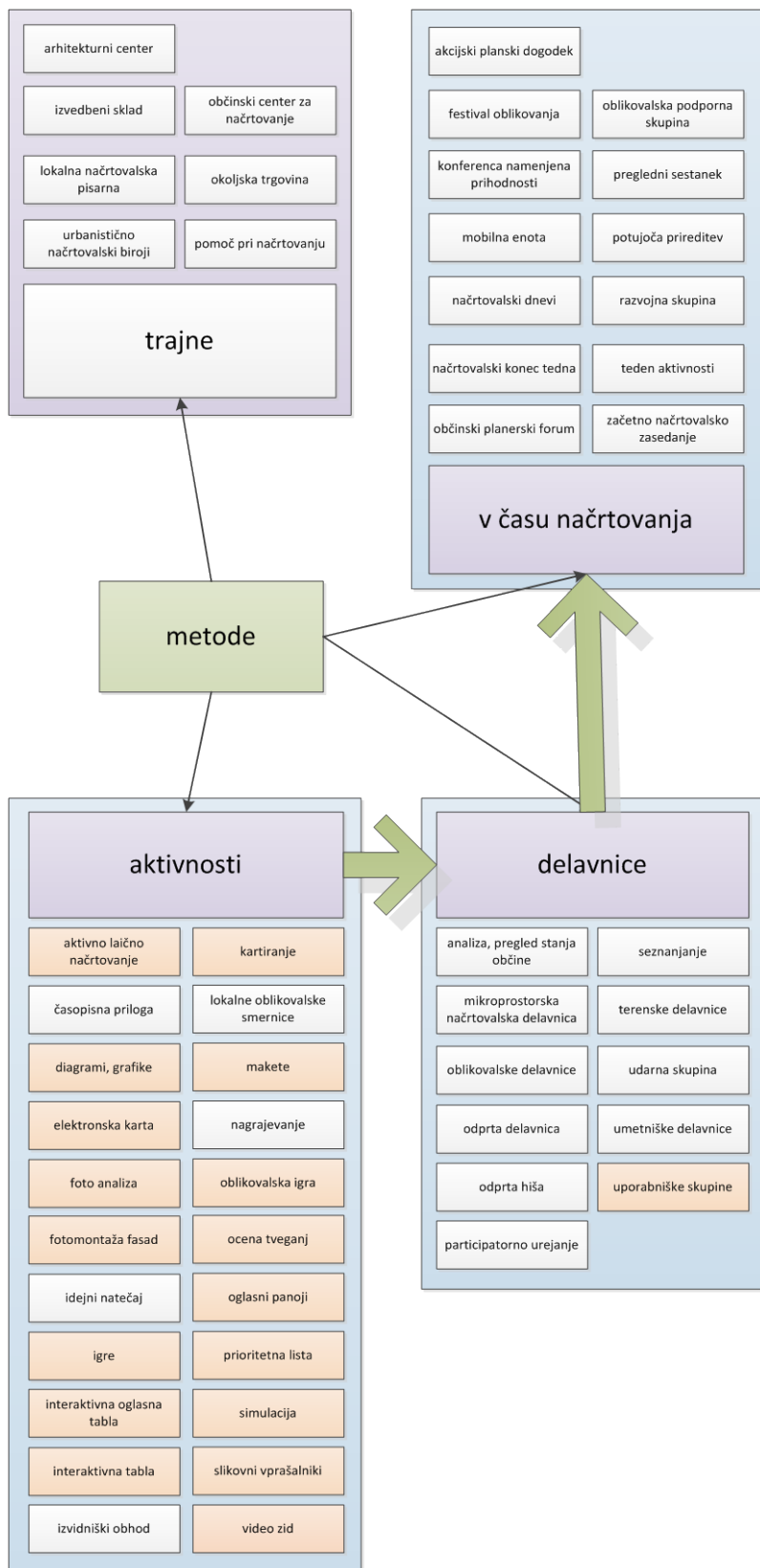
Knjiga "The Community Planning Handbook" (Wates in Brook, 2000) je lep primer priročnika, ki omogoča urbanističnim načrtovalcem, da si z raznimi metodami, ki so opisane v knjigi, pridobijo mnenje javnosti. Velika Britanija je evropska država, ki ima zelo razširjeno in dobro vpeljana javno participacijo v prostorskem načrtovanju. Wates je v priročniku zbral precejšnje število osnovnih principov, scenarijev in metod, ki jih uporabljajo širom po Veliki Britaniji, ko želijo, da javnost aktivno sodeluje pri pripravi urbanističnih načrtov in drugih posegov v prostor. Vsebina je razdeljena na:

- osnovne principe – to so kratka navodila, ki naj bi jih upoštevali pripravljavci delavnic in drugih oblik pridobivanja javnega mnenja. Eden takih primerov je na primer navodilo "Uči se od drugih. Ni potrebe po izumljanju kolesa. Ljudje, ki zadevo poznajo

so najboljši vir informacij. Ne misli si, da veš vse. Nihče ne ve vsega. Opazuj, vprašaj, a si ustvari lastno mnenje.";

- metode – zbirka metod, ki omogočajo načrtovalcem, da z njihovo izvedbo pridobijo javno mnenje o zadevi, ki jo načrtujejo. V knjigi je opisanih kar 52 preizkušenih metod. Na primer teden aktivnosti, načrtovalska delavnica, terenska delavnica, tekmovanje idej, delavnica odprtega prostora, simulacije ... Večinoma opisane metode niso izvedljive v elektronski obliki, temveč kot udeležba zainteresiranih občanov na prizorišču, v javnih prostorih in dvorinah, kjer pod vodstvom moderatorja obdelajo teme. Precej teh metod je možno prenesti na splet, s primernimi orodji lahko postanejo ravno tako učinkovite.
- scenariji so skupek navodil za izvajanje situacij. V vsakem scenariju so po točkah obdelani postopki z uporabo metod, ki pripeljejo do zelenega rezultata. Scenarij za revitalizacijo degradiranih območij ima na primer sedem točk in predvideva uporabo metode "akcijska načrtovalska delavnica";
- dodatek – vsebuje primere raznih dokumentov, ki jih uporabljajo načrtovalci dogodkov, sezname opreme za take dogodke (papir, transparenti, projektor, pisala ...), sezname povabljenih predstavnikov oblasti ter na koncu še slovarček strokovnih besed iz prostorskega načrtovanja in z njim povezanih pojmov.

V knjigi je opisanih precej metod, ki bi se jih dalo zlahka uporabiti tudi v elektronski obliki, bodisi na spletnih straneh ali pa s posebnimi programi na osebnih računalnikih. Skupno vsem metodam je, da omogočajo javnosti, da se udeleži delavnic in podobnih dogodkov in prispeva svoje znanje, zamisli in pomisleke o predstavljenem problemu.



Slika 31: Prikaz uporabe metod pri vključevanju javnosti v participacijo pri prostorskem načrtovanju (oranžno obarvane lahko prenesemo v elektronsko obliko)

Figure 31: Methodology for helping people to get involved in planning (orange coloured fields mean possible web use)

Metode bi lahko razdelili na štiri skupine: na trajne, na daljše med načrtovanjem, na delavnice in aktivnosti. Trajne omogočajo, da se v lokalni skupnosti vzpostavi trajna pisarna, center ali središče, v katerem prostovoljci ponujajo lokalnemu prebivalstvu pomoč pri urejanju prostora, arhitekture in še kaj več:

- **arhitekturni center** (ang. *Architecture centre*) je prostor, namenjen javnosti, da spozna načrtovanje lokalnih objektov in grajene okolice in se vanj vključuje. Taki centri omogočajo posredovanje in zbiranje informacij vseh zainteresiranih déležnikov, ki želijo sooblikovati svoje okolje. V centru so predvsem predstavitve novih projektov z maketami, raznimi načrti ter razstavami fotografij in videoprojekcijami. Hkrati pa se lahko organizirajo delavnice za pridobivanje mnenj in zamisli;
- **izvedbeni sklad** (ang. *Feasibility fund*) je namenjen za plačevanje neodvisnih strokovnjakov, ki preverijo izvedljivost predlaganih urbanističnih projektov. Sklad ustanovijo lokalne, regionalne ali nacionalne organizacije. Vanj lahko prispevajo tudi druge profitne organizacije. Namenjen je za projekte gradnje lokalnih centrov, prenovi ali gradnji občinskih stanovanj, ureditvi okolice, športnih in drugih objektov ipd;
- **lokalna načrtovalska pisarna** (ang. *Neighbourhood planning office*) omogoča stik lokalnega prebivalstva z načrtovalci, ki pripravljajo in usmerjajo posege v prostor. Idealno bi bilo, da ima vsaka lokalna skupnost tako pisarno ali vsaj lokalne skupnosti, kjer se predvidevajo večji načrtovalski posegi v prostor. Verjetno je to v tujini, kjer je so lokalne skupnosti bogatejše, to tudi uresničljivo. Pri nas bolj težko, saj že na nivoju občin, predvsem majhnih, ni vedno zaposlenih (dovolj) strokovnjakov za prostor. V pisarnah lahko lokalno prebivalstvo dobi pomoč arhitekta, organizirajo se delavnice, sestanki in podobno.
- **urbanistično načrtovalski biroji** (ang. *Urban design studio*) so deli univerz ali drugih izobraževalnih organizacij, ki se lotevajo okoljskih in urbanističnih projektov največkrat v bližini sedeža pisarn. V njih sodelujejo zaposleni na univerzi, raziskovalci in študentje, uporabljajo pa infrastrukturo organizacije, ki jih je ustanovila. Povezujejo se s sorodnimi organizacijami in lokalno skupnostjo. Lahko načrtujejo za lokalno skupnost, organizirajo izobraževanja za to skupnost in ponujajo konzultantska dela;
- **občinski center za planiranje** (ang. *Community design center*) je prostor, kjer občani dobijo brezplačno tehnično pomoč v zvezi z načrtovanjem in urejanjem svojega bivanjskega okolja. V centrih so zaposleni različni profili (arhitekt, okoljevarstvenik, krajinar, administrator in iskalec finančnih virov). Plačajo jih občine

in druge vladne organizacije, možne so tudi donacije. Storitve, ki jih ponujajo, so akcijsko načrtovanje, pridobivanje sredstev za potrebe načrtovanja, načrtovanje objektov in pokrajine, nadzor nad gradnjo, strateško načrtovanje in podobno. Pri nas takih centrov ne poznamo.

- **okoljska trgovina** (ang. *Environment shop*) je namenjena ozaveščanju lokalnega prebivalstva o okoljskih vprašanih in okoljskih projektih, ki se izvajajo ali se pripravljajo v lokalnem okolju. V trgovini so lahko predstavljeni projekti, prebivalci lahko kupijo literaturo o tem ali promocijski material (majice, kape, nalepke ipd.). Trgovina je lahko financirana iz sredstev lokalnih skupnosti ali je samostojna;
- **pomoč pri načrtovanju** (ang. *Planning aid scheme*) – brezplačna pomoč neodvisnega načrtovalca ali skupine načrtovalcev pri vseh vprašanih glede načrtovanja v lokalni skupnosti. Gre za shemo, ki jo vzpostavijo nacionalne in regijske načrtovalske institucije. Prostovoljci se vpišejo v register profesionalnih načrtovalcev, ki ponujajo pomoč na tem področju. Občani, ki jo potrebujejo, poiščejo v registru najbližjega načrtovalca in mu predstavijo svoje težave. Načrtovalci pomagajo po najboljših močeh tudi s tem, da posredujejo vprašanja na primerne naslove in predočijo občanu odgovore, predlagajo naslednje korake, ki bi pripeljali do rešitve težav. Če se shema dobro obnese, lahko kasneje preraste v pisarno z enim ali več zaposlenimi in prevzame bolj aktivno vlogo v lokalni skupnosti. Vir financiranja so lokalne oblasti.

Metode, ki jih lahko uporabimo pri pripravi in izpeljavi prostorskega načrtovanja (izdelava OPN, OPPN ...), ki zahtevajo več časa, se različno prerazporedijo po obdobju priprave načrtov, nekatere lahko trajajo več dni ali mesecev:

- **akcijski planski dogodek** (ang. *Action planning event*) omogoča udeležencem, da izdelajo akcijski plan po določenem postopku, kjer vsi udeleženci ustvarjalno sodelujejo. Dogodek se lahko izvede kadar koli v procesu načrtovanja in pomeni alternativo delu načrtovalcev;
- **festival oblikovanja** (ang. *Design fest*) je namenjen izdelavi ustvarjalnih urbanističnih konceptov prihodnosti. Organizator je lahko fakulteta za arhitekturo ali urbanizem. Organizira se na javno dostopnem prostoru, na primer v trgovskem centru ali na odprtem trgu. Na delavnicah organizatorji razvijajo ideje za prihodnost, namen pa je pritegniti mimoidoče in jih vključiti v delavnice in tako pridobiti njihov pogled na

zamisli. Na koncu na okrogli mizi zamisli predstavijo in objavijo v sredstvih javnega obveščanja;

- **konferenca, namenjena prihodnosti** (ang. *Future search conference*) je nekaj dnevni dogodek, kjer predstavniki različnih interesnih lokalni skupin razpravljajo o bližnji in daljni prihodnosti lokalne skupnosti. Pri tem primerjajo dogodke, ki naj bi se zgodili ali bi želeli, da se zgodijo v prihodnosti, na globalni, lokalni in osebni ravni;
- **Mobilna enota** (ang. *Mobile unit*) je lahko predelan kombi, avtodom ali avtobus. Mobilna enota je opremljena z vsem potrebnim za izvedbo delavnic in manjših razstav tam, kjer za to ni potrebnih prostorov ali je načrtovano več sočasnih dogodkov na različnih krajih.
- **načrtovalski dnevi** (ang. *Planning day*) so eden izmed načinov, kako privabiti ključne deležnike v procesu prostorskega načrtovanja, da se zberejo in ustvarjalno sodelujejo v iskanju rešitev in novih idej za lokalni prostor, sosesko, mesto ... Organizirani so kot delavnice in največkrat trajajo dan ali dva. Animatorji in vodje delavnic ne smejo izhajati iz iste lokalne skupnosti, da lahko nepristransko gledajo na zadane naloge;
- **načrtovalski konec tedna** (ang. *Planning weekend*) je štiridnevni dogodek, ki omogoča, da se hitro in učinkovito izdelata akcijski načrt za območje, sosesko ali mesto. V štirih dneh se izvede sprehod po načrtovanem območju, delavnice, na katerih pripravljavci predstavijo načrtovalsko zamisel, razložijo priložnosti in zadržke, udeleženci pa predstavijo svoje zamisli in poglede. Na koncu skupaj izoblikujejo akcijski načrt, ki ga prikažejo na razstavi in objavijo v lokalnih medijih;
- **občinski načrtovalski forum** (ang. *Community planning forum*) – nekajurni posvet ali dogodek, ki je odprt za lokalno javnost in največkrat obravnava aktualne načrtovalske teme v lokalni skupnosti. Poleg pogovora so udeležencem na voljo tudi paneli z načrti, fotografijami in skicami posega v prostor. Potekajo delavnice, na katerih udeleženci lahko aktivno sodelujejo in razpravljajo, na koncu predstavijo povzetke in rezultate. Namen je pridobiti zamisli, mnenje javnosti in poglede drugih deležnikov v načrtovanju ter ustvariti medsebojno interakcijo med njimi.
- **oblikovalska podporni skupina** (ang. *Design assistance team*) je skupina ekspertov za prostorsko načrtovanje, ki na povabilo lokalne skupnosti pride v skupnost in poda drugo mnenje k problemom načrtovanja na območju lokalne

skupnosti. Največkrat je v ta namen prirejena delavnica, na kateri skupina dobi vpogled v problem, na koncu pa predstavi svoje rezultate, mnenje in priporočila;

- **pregledni sestanek** (ang. *Review session*) je sestanek, ki ga organizirajo tedensko, mesečno ali po določenih zaključenih fazah dela. Namen je spremljanje načrtovalskega procesa ali kakršne koli drugačne načrtovalske akcije, pobude in podobno. Na sestanek se povabijo udeleženci aktivnosti, ki jo spremljajo, pripravijo evalvacijski program z oceno uspešnosti dejanj, pregledajo se nove aktivnosti. Del sestanka je lahko tudi sprehod po načrtovanem delu, če se že izvajajo načrtovane aktivnosti. Na koncu pripravijo še evalvacijsko poročilo, razpošljejo ga vsem udeležencem sestanka in aktivnosti;
- **potujoča prireditev** (ang. *Road show*) je sestavljena iz serije delavnic, razstav in posvetovanj za izdelavo strokovnih urbanističnih načrtov na podlagi želja lokalnih skupnosti. Ker na širšem območju, lahko zajamejo več ljudi in dobijo večjo legitimnost. Proces priprave in izpeljave lahko traja do enega leta. Oblikuje se lahko z natečajem, na katerem sodeluje več skupin strokovnjakov. V prvem delu leta so organizirane delavnice, na katerih načrtovalci dobijo vpogled v prostor, ki je predmet natečaja, v drugem delu leta je razstava natečajnih rešitev, ki ji sledi posvetovanje o rezultatih. Skupina, ki vodi potujočo prireditev, na koncu izdela poročilo in ga objavi v lokalnih novicah;
- **razvojna skupina** (ang. *Development trust*) omogoča podlago, da lokalna skupnost sama izvede razvojne ali projekte prenove, ki potrebujejo daljši čas ter več različnih postopkov in finančnih virov. Največkrat jo ustanovijo na nivoju mesta. Aktivnosti, ki jih skupina opravlja, so vse od prostorskega načrtovanja, organiziranja dogodkov, prenova kulturnih spomenikov, vodenja otroških vrtcev in drugo. Pri nas ne poznamo takih skupin, vendar so aktivnosti, ki naj bi jih opravljale, precej podobne aktivnostim, ki jih pri nas izvajajo razne občinske službe;
- **teden aktivnosti** (ang. *Activity week*) je način, kako usmeriti energijo vseh déležnikov v prostoru k izboljšanju lokalnega bivalnega okolja. Aktivnosti so lahko: natečaj, razstava, vodeni ogledi, odprti dnevi, delavnice, ulična zabava ... Tema je lahko vsakokrat različna;
- **začetno načrtovalsko zasedanje** (ang. *Process Planning session*) – metoda, ki je uporabna na začetku nekega načrtovalskega procesa. Zasedanje traja do tri ure in je lahko organizirano v obliki delovnega sestanka po manjših skupinah. Namen metode

je izbrati najbolj primerno obliko javne participacije za prihajajočo načrtovalsko nalogo. Zaželeno je, da se zasedanja udeležijo predstavniki vseh deležnikov in da je rezultat podprt od vseh vpletenih v načrtovanje. Zasedanje se lahko ponovi tudi ob fazah načrtovalskega procesa.

Delavnice so metode, ki se uporabljajo samostojno ali v okviru trajnih in daljših časovnih metod. Vodijo jih profesionalni animatorji in so usmerjene k doseganju zastavljenih ciljev. Rezultati so lahko v kasnejših fazah prostorskega načrtovanja uporabni za nadaljevanje postopkov. Delavnice so v glavnem namenjene lokalni strokovni in laični javnosti:

- **analiza, pregled stanja občine** (ang. *Community profiling*) je metoda, ki izdelava posnetek stanja s področja narave, potreb in virov skupnosti. Metoda je uporabna kot prvi korak k začetku načrtovanja, s tem se vzpostavi osnova o stanju v prostoru in načrtovalski okvir, s katerim se vsi strinjajo. Pri delu se lahko uporabljajo različne metode, od izdelave miselnih vzorcev do izdelave vprašalnikov, sprehod po okolici, risanje kart in idejnih načrtov ...
- **mikroprostorska načrtovalska delavnica** (ang. *Microplanning workshop*) je mišljena za izdelavo razvojnih načrtov za manjše poselitve oziroma območja, ki so hkrati manj razvita. Na njej sodeluje do 12 predstavnikov lokalne skupnosti, organizira in vodi jo manjša skupina strokovnjakov in njihovih pomočnikov. Lahko se ponavlja vsako leto, to omogoča večji nadzor nad izvajanjem načrtovanih aktivnosti;
- **oblikovalske delavnice** (ang. *Design workshop*) so delavnice, kjer strokovni udeleženci skupaj z neprofesionalci ustvarjajo pri urbanistično-načrtovalski nalogi. Največkrat je delavnica del kakega drugega dogodka (akcijski planski dogodek, festival oblikovanja ...). Pri tem profesionalni udeleženci vodijo tim, na koncu pripravijo povzetke in prezentacijo rešitve ali zamisli;
- **odprta delavnica** (ang. *Open space workshop*) je metoda, pri kateri se udeleženci sami odločijo, o kateri zadevi se želijo pogovarjati. Posebno prikladna je za ukvarjanje s splošnimi vprašanji strategije dela, za privabljanje aktivnih udeležencev in za obravnavo nujnih tem, ki potrebujejo hitro ukrepanje. Organizator določi temo in čas srečanja. Udeleženci se odločijo o temi, vodi pa jih povezovalac. Na koncu je zapisan seznam dejanj in razporeditev aktivnosti med udeležence;
- **odprta hiša** (ang. *Open house event*) je prikaz dela pri projektu, da bi približali delo čim širši javnosti. Največkrat je dogodek zasnovan kot nekakšna razstava, s paneli, videoprezentacijami in možnostjo, da obiskovalci zapišejo svoje vtise, zamisli,

predloge. Aktivnosti ob odprti hiše se lahko izvedejo večkrat med trajanjem nekaga projekta;

- **participatorno urejanje** (ang. *Participatory editing*) dokumentov, poročil, novic in podobno omogoča vsem udeležencem, da aktivno sodelujejo pri končnem oblikovanju osnutkov dokumentov, ki jih prej pripravijo strokovnjaki, ki so jih za to prosili organizatorji. Udeleženci s komentarji in popravki z barvnimi markerjev in samolepilnimi listki vplivajo na izoblikovanje končne verzije dokumentov;
- **seznanjanje** (ang. *Briefing workshop*) je delovni sestanek, na katerem se predstavijo déležniki, ki sodelujejo pri projektu. Predstavijo ključna vprašanja, ki jih poudarja projekt. Vzpostavijo se naslednji koraki ali potek dela. Del uvodne delavnice je tudi skupinsko razmišljanje o problemu (ang. *brainstorm*), pri čemer izpostavijo vprašanja, želje, predvidevanja ipd.;
- **terenske delavnice** (ang. *Field workshop*) so namenjene zbiranju podatkov za izdelavo prostorskih načrtov povsod tam, kje ni na voljo dovolj kakovostnih podatkov za začetek načrtovanja. Predvsem so uporabne pri načrtovanju preprečevanja naravnih nesreč v razvitih državah. Pri nas teh težav ni, ker je na voljo dovolj podatkov;
- **udarna skupina** (ang. *Task force*) je skupina strokovnjakov in študentov, ki pripravijo načrtovalske predloge izbranega območja. To storijo z intenzivnim študiranjem izbranega območja, predavanji, upoštevanjem javnega mnenja, izvajanjem javne participacije. Delo take skupine lahko traja do šest tednov. Taki predlogi temeljijo na akademskih usmeritvah in predlogih, ki hkrati pritegnejo lokalno javnost. Načrtovalskim predlogom dajo dovolj visoko kakovost in kredibilnost;
- **umetniške delavnice** (ang. *Art workshop*) omogočajo lokalni skupnosti, da pomaga pri oblikovanju in izdelavi umetniških projektov, ki izboljšajo njihovo okolje. Primerni projekti so na primer označevanje kolesarskih poti, urejanje praznih betonskih površin, urejanje otroških igrišč ...;
- **uporabniške skupine** (ang. *User Group*) – ali razne iniciative so skupine, ki uporabljajo storitve načrtovanja, ali zainteresirana javnost, ki deluje proaktivno. Pri nekem projektu lahko nastopa tudi več različnih skupin (na primer skupina za čisto vodo, proti semaforjem ...). Pomembno je, da je skupina ustanovljena za en projekt, pri katerem sodeluje. Če sodeluje pri več projektih, izgubi moč.

Aktivnosti so osnovni gradniki, ki jih uporabljajo pri vseh prej naštetih metodah. Uporabijo se pri pripravi delavnic, v nekaterih primerih jih lahko uporabimo tudi samostojno za pridobitev kakega mnenja, usmeritev, posnetka stanja in podobno. Nekatero od njih lahko spremenimo v elektronsko obliko za uporabo na spletnih portalih:

- **aktivno laično načrtovanje** (ang. *Planning for Real*) uporablja preproste modele, ki omogočajo lokalni javnosti, da predstavi svoje ideje o tem, kako izboljšati svojo okolico, v kateri bivajo in delajo. Cel proces lahko traja tudi do pol leta. V prvih treh mesecih izdelajo trirazsežni model lokalne okolice ali soseske, ki ga izdelajo prebivalci s pomočjo okoliških šol in študentov. Model se uporabi za reklamiranje nekajurne delavnice, na kateri lokalna javnost zapiše svoje ideje na kartice, ali uporabi že vnaprej pripravljene in izpisane (na primer težave s smetmi, potreba po novem parku ...), kartice pa prilepi na ustrezno območje na modelu. Za konec pripravljalni odbor zapiše rezultate delavnice in jih da lokalni javnosti po lokalnih medijih ali drugih oblikah širjenja informacij;
- **časopisna priloga** (ang. *Newspaper supplement*) je vsebinski dodatek k lokalnim in drugim dnevnim, tedenskim ali mesečnim izdajam časopisov. Večstranske priloge o načrtovanih posegih v prostor ali drugih urbanističnih projektih omogočajo razširjanje predlaganih posegov in s tem spodbudijo javnost k debati oziroma sodelovanju. Prednost prilog je v tem, da dosežejo velik krog javnosti in so cenejše, kot če bi prilogo natisnili sami in jo razpošiljali po pošti;
- **diagrami** (ang. *Diagrams*) so zelo uporabne metode, ki omogočajo zbiranje raznih informacij v procesih načrtovanja na zelo razumljiv način. Uporabni so predvsem zaradi tega, ker so zaradi vizualne predstavitve problema in predlogov lahko razumljivi neprofesionalni javnosti. Med diagrame štejemo tudi koledar, razne matrike, mrežne diagrame, miselne vzorce, časovnice, razne oblike grafov in podobno;
- **elektronska karta** (ang. *Electronic map*) omogoča prikaz raznih načrtov in kart z računalnikom. Je zelo uporabna metoda, ker je zelo pregledna in intuitivna. Interaktivnost omogoča, da lahko uporabniki oddajo svoje komentarje po računalniku;
- **fotoanaliza** (ang. *Photo survey*) omogoča izdelavo pregleda stanja v načrtovanem prostoru. Lahko je del večje akcije, na primer tedna aktivnosti. Udeleženci s svojimi fotoaparati v načrtovanem prostoru naredijo slike objektov, vedut, znamenitosti ipd. glede na izbrano temo delavnice ali naloge. Ko so slike narejene, jih razstavijo na

oglasni deski ali uredijo v mape po določenih tematskih sklopih. Take služijo za nadaljnje analize in pomoč pri načrtovanju;

- **fotomontaža fasad** (ang. *Elevation montage*) je metoda, ki omogoča prikaz ulice z montažo fotografij fasad objektov, ki mejijo na ulico. Omogoča vizualno spoznavanje okolice, ki je predmet načrtovanja. Uporabniki lahko komentirajo in predlagajo, kaj bi spremenili;
- **idejni natečaj** (ang. *Ideas competitions*) je odlična metoda za spodbujanje ustvarjalnosti v lokalni skupnosti. Natečaj je lahko pripravljen tako, da se na enotno osnovo (na primer tloris ali aksonometrični prikaz objekta), ki jo prejmejo vsi udeleženci, narišejo idejne rešitve, ki jih skupina ocenjuje. Pomembno je, da lahko sodelujejo predvsem neprofesionalci, rešitve pa ocenjujejo lokalni prebivalci. Rezultati se objavijo na čim več javnih mestih in v javnih občilih;
- **igre** (ang. *Gaming*) so lep način prebijanja ledu v začetnih fazah prostorskega načrtovanja, pri čemer načrtovalci želijo od javnosti in drugih udeležencev v procesih načrtovanja pridobiti mnenja in zamisli. Med igre spadajo igre vlog, udeleženci med seboj zamenjajo vloge (na primer občan postane načrtovalec in narobe), izvajanje gledaliških iger na teme iz resničnega življenja za spodbujanje dialoga in razprav, prirejene igre na plošči (na primer pridobivanje lokacijskega dovoljenja ...), pripovedovanje resničnih in izmišljenih zgodb v želji spodbujanja skritih zaznav ter igre prepoznavanja slik, risb in primerjanja medsebojnih rezultatov;
- **interaktivna oglasna tabla** (ang. *Table scheme display*) daje možnost, da se na oglasno tablo pripne zemljevid načrtovanega območja in omogoči večjemu številu ljudi, da z markerji ali barvnimi nalepkami označujejo strinjanje ali nestrinjanje s posegi v prostor;
- **interaktivna tabla** (ang. *Interactive display*) je neke vrste oglasna tabla, ki je postavljena na čim bolj javnem mestu na območju lokalne skupnosti (na primer trgovski center, občinski prostori, prostori krajevnih skupnosti ...). Na tablo se napiše preprosto vprašanje (na primer Kako bi lahko preuredili občinski park?), lahko tudi bolj kompleksno (na primer Kam bi posadili nova drevesa, in katera stara bi v parku odstranili?, na tablo pa se doda tudi tloris parka). Občani potem s samolepilnimi listki dodajajo svoje odgovore ali pa označijo mesta, kjer bi zasadili drevesa;
- **izvidniški obhod** (ang. *Reconnaissance trip*) omogoča lokalnemu prebivalstvu, da se v spremstvu strokovnjakov sprehodi po območju prostorskega načrtovanja svojega

kraja. Pri tem se seznanijo s fizičnim okoljem in glavnimi težavami, na katere lahko naletijo med načrtovanjem. Organizacija sprehoda je v rokah strokovnjakov, ki po potrebi odgovarjajo na porajajoča se vprašanja v povezavi s predmetom načrtovanja. Udeleženci si pri tem zapisujejo opombe, fotografirajo ali skicirajo. Po koncu sprehoda se uredi vse zapiske, fotografije in skice in se iz njih naredi poročilo, ki bo uporabno pri nadaljnjih načrtovalskih fazah;

- **kartiranje** (ang. *Mapping*) je metoda, da se z neverbalno komunikacijo ugotovi, kako javnost vidi svoje bivanjsko okolje. Pri tem gre za izdelavo raznih vrst kart, kot so karte aktivnosti (kje po prostoru se ljudje gibljejo ...), karte prireditev (lahko služijo za vabilo na dogodek ...), karte nevarnosti v prostoru (kje so odpadki, kje poplavlja, kje plazi ...), karte uporabe zemljišč in sredstev (kaj se v prostoru dogaja; gradnja, obnova ...), miselna karta (kako ljudje dojemajo prostor – ni geografsko pravilna, je bolj abstraktna) in podobne. Karte se lahko riše na raznih delavnicah, na koncu se dokumentirajo, o njih se lahko razpravlja;
- **lokalne oblikovalske smernice** (*Local design statement*) so smernice, ki jih za morebitne posege v prostor na območju lokalne skupnosti pripravi skupina lokalnih prostovoljcev, ki jih po možnosti podpirajo lokalni načrtovalci in nacionalne institucije. Smernice naj bi upoštevali pri vseh nadaljnjih posegih v prostor. Po možnosti naj bi se zapisale v strateške urbanistične načrte območja. Priprava lahko traja od devet do 18 mesecev. V priprave je treba zajeti čim več lokalne javnosti, njihovih pogledov in zamisli za ureditev lokalnega bivalnega okolja;
- **makete** (ang. *Models*) najbolj nazorno prikažejo dejansko ali načrtovano stanje v prostoru. Lahko so zelo natančne ali bolj ilustrativne, fiksne ali pa omogočajo prestavljanje posameznih delov makete (na primer načrtovanih objektov), to omogoča udeležencem delavnice, da preverijo svoje zamisli;
- **nagrajevanje** (ang. *Award scheme*) je način stimuliranja aktivnosti in razširjanja dobrih praks v lokalnih skupnostih in na višjih nivojih (regije, država). Lahko ga organizirajo občine, državne institucije ali zasebnimi donatorji. Pri tem je pomembno, da je nagrada za dosežek na področju razvoja lokalne skupnosti, lokalnega bivalnega okolja in podobno;
- **oblikovalska igra** (ang. *Design game*) je podobna igri sestavljanja (ang. *puzzle*). Najbolj je uporabna pri oblikovanju parkov, krajinskem oblikovanju ter razporejanju pohištva po prostorih. Za izbrano nalogo (na primer oblikovanje otroškega igrišča) se

izdela podlaga, ki je lahko zemljevid parka. Pripravijo se delčki v merilu, ki ponazarjajo elemente oblikovanja (ograje, otroška igrala, klopi, grmovje ...). Te delčke, ki so nalepljeni na trši karton, nato udeleženci razporejajo po podlagi. Na koncu se ideje posameznih skupin skupaj predstavijo in izbere se najboljše;

- **ocena tveganj** (ang. *Risk assessment*) je ocena možnih nevarnosti, ki prežijo na lokalno skupnost. Med nevarnosti se v glavnem štejejo naravne nesreče in človeški faktor (izpadi posameznikov, protesti, pomanjkanje pripadnosti skupnosti ...). Ocena se razdeli na tri dele, na analizo nevarnosti (kakšne nevarnosti obstajajo, kakšna je možnost, da do njih pride in kakšen učinek bodo imele), na oceno ranljivosti (kdo in kaj je ranljiv za nevarnosti) ter oceno pripravljenosti (kakšne možnosti ima skupnost in kako je pripravljena, da zmanjša ranljivost). Pri pripravi ocene tveganj se lahko naredi zemljevid območij, ki so bolj izpostavljena ali bolj ranjiva, lahko se izvedejo simulacije, nevarnosti se lahko razvrsti in v nadaljevanju določi akcijski načrt za ublažitev ali odpravo;
- **oglasni panoji** (ang. *Street stall*) so način prezentacije načrtovalskih aktivnosti na ulici ali javnem trgu, kjer je velika koncentracija ljudi. Panoji so lahko tudi interaktivni, vendar morajo pri tem sodelovati tudi animatorji, ki omogočijo mimoidočim, da se o prezentirani zadevi tudi pogovorijo in izvedejo načrtovane aktivnosti;
- **prioritetna lista** (ang. *Prioritising*) – metoda, ki omogoča razvrščanje prioritet, ki nastanejo v nekem načrtovalskem procesu, po kriterijih pomembnosti in časa. Najprej so na vrsti pogovori, na katerih se udeleženci seznanijo z njimi. Nato se izbere grafični način prezentacije prioritet in način, kako jih udeleženci lahko razvrstijo. Načinov je več. Eden od njih je, da se našteje prioritete v tabeli od zgoraj navzdol, tako da je na levi ena izbira, na desni druga (na primer tematika: potrebujemo trgovine, v levem stolpcu so male trgovine, v desnem veliki trgovski center). Udeleženci nato z barvnimi listki izberejo eno ali drugo možnost. Drugačen način je na velik papir narisano kolo sreče, razdeljeno na toliko delov, kot je prioritet. Udeleženci s tremi različnimi barvnimi listki označijo po njihovem mnenju prve tri najpomembnejše prioritete. Na koncu se rezultati analizirajo in zapišejo za nadaljnje delo;
- **simulacija** (ang. *Simulation*) – v fazi načrovanja simulacija pomeni testiranje situacij, kot so na primer elementarne nesreče, potek dnevnega življenja na ulici ali v stavbi. Udeleženci odigrajo svoje vloge, kot bi se v resnici zgodile, pri tem se zapišejo ključne ugotovitve in vprašanja, ki pri tem nastanejo. Simulacija lahko traja nekaj ur, v

njej lahko sodeluje do 30 udeležencev. S svojimi rezultati zelo pomagajo načrtovalcem pri načrtovanju prostora ob upoštevanju možnih naravnih katastrof;

- **slikovni vprašalniki** (ang. *Choice catalogue*) omogočajo ljudem izbirati med ponujenimi rešitvami, ki so na vprašalniku predstavljene s kratkim opisom, slikami ali risbami in z naborom možnih odgovorov. Izbira je mogoča s podajanjem odgovora ali s točkovanjem odgovorov. Vprašalniki so uporabni za ugotavljanje javnega mnenja pri velikem številu sodelujočih;
- **video zid** (ang. *Video soapbox*) so elektronski panoji, sposobni prikazovati video posnetke. Uporabljajo se za pridobivanje javnega mnenja in reklamiranje raznih načrtovalskih dogodkov.

Predstavljene metode, ki so del standardnih postopkov pridobivanja javnega mnenja in participacije v Veliki Britaniji, so uporabno izhodišče za izbor ali izdelavo orodij spleta 2.0 za potrebe e-participacije. Na sliki 31 so z oranžno barvo prikazane tiste metode, ki jih je možno spremeniti v elektronske in jih uporabiti pri medmrežni javni participaciji.

4.4 E-participacija

Razvoj informacijske tehnologije prinaša možnost, da javnosti z novimi spletnimi orodji omogočimo lažje udeleževanje v postopkih načrtovanja. Hkrati imajo načrtovalci lažji dostop do poznavanja prostora, v katerem javnost biva in ustvarja. Trček in Lenarčič (2003) sta ugotovila, da lahko uporaba spleta pripomore k boljšemu prostorskemu načrtovanju in boljši komunikaciji med vsemi vpletenimi v procesih prostorskega načrtovanja – načrtovalci, predstavniki občinske oblasti, resornimi državnimi službami in zainteresirano javnostjo. Prav z vključevanjem slednjih bi prostorsko načrtovanje pridobilo večjo družbeno vključenost, saj je lahko javnost vključena že zgodnejših fazah nastajanja prostorskih aktov v nekem prostoru.

Če združimo javno participacijo in spletna orodja, govorimo o elektronski participaciji (ang. *electronic participation*) ali e-participaciji (ang. *e-participation*), ki ima več definicij. Po Macintoshu in Whyteu (2006) je e-participacija povezovanje med izvoljenimi predstavniki oblasti in različnimi javnostmi s pomočjo orodij informacijske tehnologije. Pri tem gre bolj za dajanje pobud in predlogov "od spodaj navzgor", torej od javnosti proti izvoljenim predstavnikom oblasti, kot obratno. Delakorda (2003: 92) razlaga e-javno participacijo kot "računalniško aplikacijo (spletne strani in spletni portali) za sistemsko normirano, javno, strokovno in politično soudeležbo državljanov pri sprejemanju politik (ang. *policy*), programov

in načrtov o zadevah javnega pomena". Berntzen et al. (2005) pa menijo, da je e-participacija skupina orodij za lažje komuniciranje med javnostjo in predstavniki oblasti. Med ta orodja uvrščajo tudi orodja geografskih informacijskih sistemov. Če torej povzamemo, je e-participacija splošno sprejet termin, ki zajema participacijo v različnih fazah demokratično-političnih procesov, ki je podprta z uporabo orodij informacijskih tehnologij.

Lukšič (2003) navaja te instrumente, ki jih lahko uporabimo za e-participacijo (glede na informacijski tok):

- **nagovarjanje** (alokucija)
Instrumenti za nagovarjanje so lahko računalniška posredovana volilna kampanja, računalniško posredovana informacijska kampanja, informacijski centri in javne storitve.
- **posvetovanje** (konzultacija)
Posvetovanje uporablja širše dostopen javni in bolje razvit javni informacijski sistem (na primer svetovni splet).
- **registracija**
Registracija ima na voljo registrski sistem vladnih služb in javne uprave, računalniško podprto državljansko povpraševanje, e-referendum, e-volitve in e-izbore.
- **pogovarjanje** (konverzacija)
Za pogovarjanje je na voljo podporni sistem za skupinsko odločanje, seznam oglasnih desk, e-pošta, telekonference in e-mestne hiše (razpravljalni forumi).

Kot je bilo že omenjeno, so navedeni instrumenti vezani na uporabo v političnem sistemu, zato jih ne moremo neposredno uporabiti za participacijo v prostorskem načrtovanju. Instrumente e-participacije v prostorskem načrtovanju je torej treba še določiti, v pomoč pa so lahko spoznanja Turtona in Macgilla (2005), ki sta prepoznala dve vrsti participacije pri prostorskem načrtovanju – sočasno in nesočasno. Pri sočasni participaciji vsi udeleženci interaktivno sočasno sodelujejo prek elektronskega medija in uporabljajo enake planske akte, ki so dosegljivi na določenem strežniku. Pri nesočasni participaciji pa udeleženci niso sočasno prisotni in se njihovi odzivi shranjujejo za poznejše pregledovanje oziroma ocenjevanje in odgovarjanje.

4.5 Glavne ugotovitve

Glavni težavi e-participacije sta slaba tehnična opremljenost javnosti in pomanjkanje zmogljivejših tehnoloških orodij. Javnost v glavnem ni dovolj dobro organizirana in nima potrebnih kadrov ali sredstev, da bi lahko oblikovala zahtevno tehnično platformo (spletne strani, opremljene s spletnimi storitvami). To pa javnost postavlja v podrejen položaj, saj ji je lažje e-participiranje omogočeno le, če z njo sodelujejo tudi nevladne organizacije. Te so lahko bolje organizirane in največkrat premorejo potrebne kadre ali sredstva za vzpostavitev tehnične platforme za participacijo. Pomanjkanje uspešnih in zmogljivejših tehnoloških orodij, s katerimi bi bilo mogoče analizirati in predstaviti podatke, pridobljene z e-participacijo, je izziv za trenutno raziskovanje e-participacije. Podatki, ki jih raziskovalci pridobijo z e-participacijo, so namreč največkrat nestrukturirani, pogosto jih je preveč, veliko jih ni uporabnih ter povzročajo izgubo časa in sredstev za urejanje. Zato se pojavlja vse večja potreba po raziskavah o uporabi pametnih orodij za e-participacijo in tudi o uporabi teh orodij pri drugih komunikacijskih napravah, kot so male pametne mobilne naprave. Pri tem se je s pojavom družbenih omrežij pokazala tudi nova dimenzija e-participacije – e-participacija raznih interesnih skupin in javnosti na eni strani ter uradnih institucij, ki so do zdaj že uporabljale e-participacijo, na drugi strani (Macintosh et al., 2009).

V procesih prostorskega načrtovanja se med déležniki izmenjujejo informacije (prostorski načrti trenutnega in predlaganega stanja, opis predlaganih sprememb, pobude in predlogi javnosti, zapisniki sestankov delovnih skupin ter javnih razgrnitev, ekspertna mnenja itd.). Parcicipatorna lestvica Waidemanna in Femers (Slika 29), ki govori o informiranju javnosti, je zaradi tega najbolj primerna za uporabo v procesih prostorskega načrtovanja. Lestvica ima šest stopenj in trenutna zakonodaja omogoča javnosti, da sodeluje do tretje stopnje. Prve tri stopnje (javnost ima pravico vedeti, informiranje javnosti in javnost ima pravico do pritožbe) so že zapisane v zakonih (poglavje 2.1). Pri četrti stopnji (javnost sodeluje pri določanju interesa, akterjev in vsebine) javnost sodeluje le do neke mere, lahko izrazijo interes (na primer izgradnja vaškega vodovoda) in predlagajo vsebino. Tudi pri peti stopnji (javnost sodeluje pri ocenjevanju tveganja in predlaganju rešitev) javnost lahko sodeluje do neke mere. Če se na primer javnost organizira v obliko civilne inicative in naroči neodvisno raziskavo o oceni vpliva na okolje ter predlaga rešitev. Javnost kot skupina neorganiziranih občanov pa bi težko sodelovala pri oceni tveganja in predlaganju rešitev. Raziskave tega tipa so drage in zahtevajo strokovnjake za njihovo izvedbo. Zadnja stopnja na lestvici (javnost soodloča o končni rešitvi) je za javnost neposredno nedosegljiva, jo pa javnost izpolnjuje posredno preko svojih voljenih predstavnikov v občinskih organih, ki potrjujejo prostorske akte.

Orodja spleta 2.0 omogočajo, da se javnosti omogoči participiranje na vseh stopnjah predlagane participatorne lestvice. Tudi v primeru soodločanja. Potrebno pa bi bilo preveriti zakonodajo, ali dopušča take možnosti ali ne.

5 Sinteza zakonodaje, tehnologije in konceptov

Kot smo že ugotovili, je bila e-participacija doslej večinoma namenjena reševanju političnih vprašanj oziroma je omogočala sodelovanje javnosti zlasti v političnih procesih soodločanja.

5.1 Sedanja tehnološka zrelost občin

Na podlagi raziskave (Ploštajner, 2004) je bila v letu 2011 za potrebe te doktorske naloge narejena primerjalna raziskava opremljenosti slovenskih občin s spletnimi stranmi ter prostorskih dokumentov v digitalni obliki. Ugotovitve, ki izhajajo iz raziskave, so naslednje:

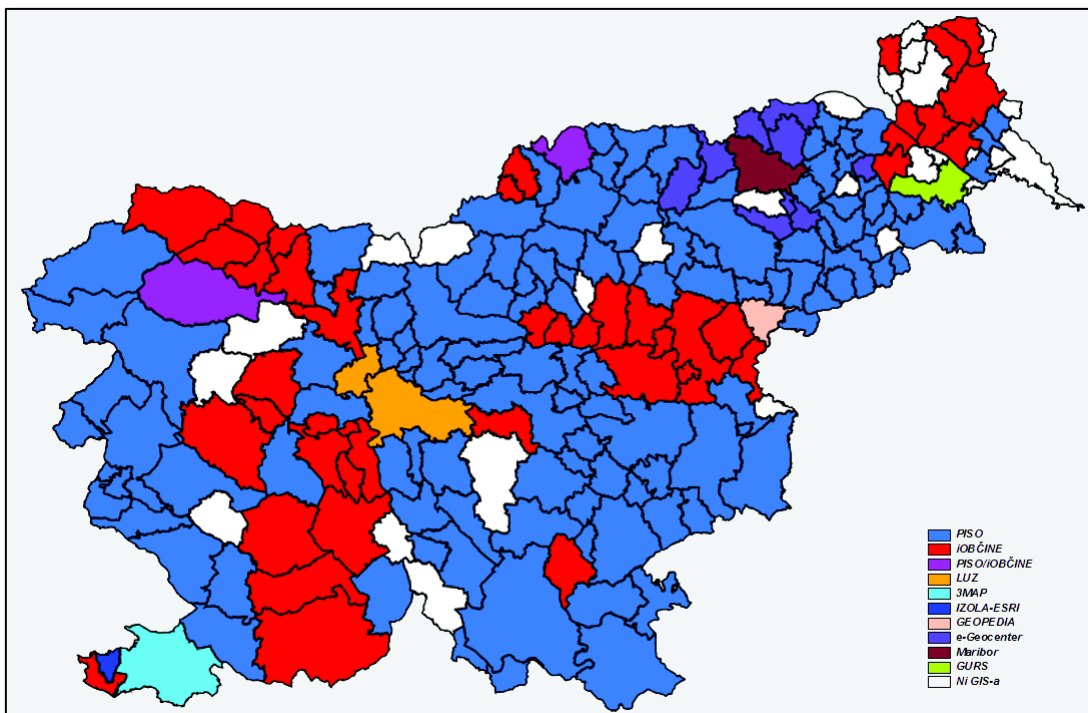
- vse občine imajo urejene spletne strani, ki so si glede vsebine bolj ali manj podobne, kar pomeni, da se je število spletnih strani povečalo skoraj za sto odstotkov v primerjavi z raziskavo iz leta 2004;
- 87 odstotkov občin ima prostorske dokumente v digitalni obliki na enem od spletnih GIS-ov, še vedno pa tega nimajo vse občine, je pa napredek glede na raziskavo iz leta 2004 vseeno skoraj stoodstoten;
- 98 odstotkov občin ima na svojih spletnih straneh razne vloge, ki jih občani lahko uporabijo za naročanje storitev, ki jih opravlja občina (izdaja raznih soglasij, uveljavljanje raznih pravic, izvajanje posegov v prostor ipd.);
- spletne strani občin omogočajo občanom dostop do občinskih predpisov in zakonov;
- le šest odstotkov občin omogoča občanom, da občini po spletnih obrazcih sporočijo pobudo ali mnenje in le ena občina, da lahko pobudo tudi prostorsko umestijo s prostorsko karto, ki je objavljena na spletni strani;
- vse občine imajo objavljen vsaj en elektronski naslov, na katerega lahko občani pošljejo svojo pobudo ali mnenje.

5.1.1 Primerjava obeh študij

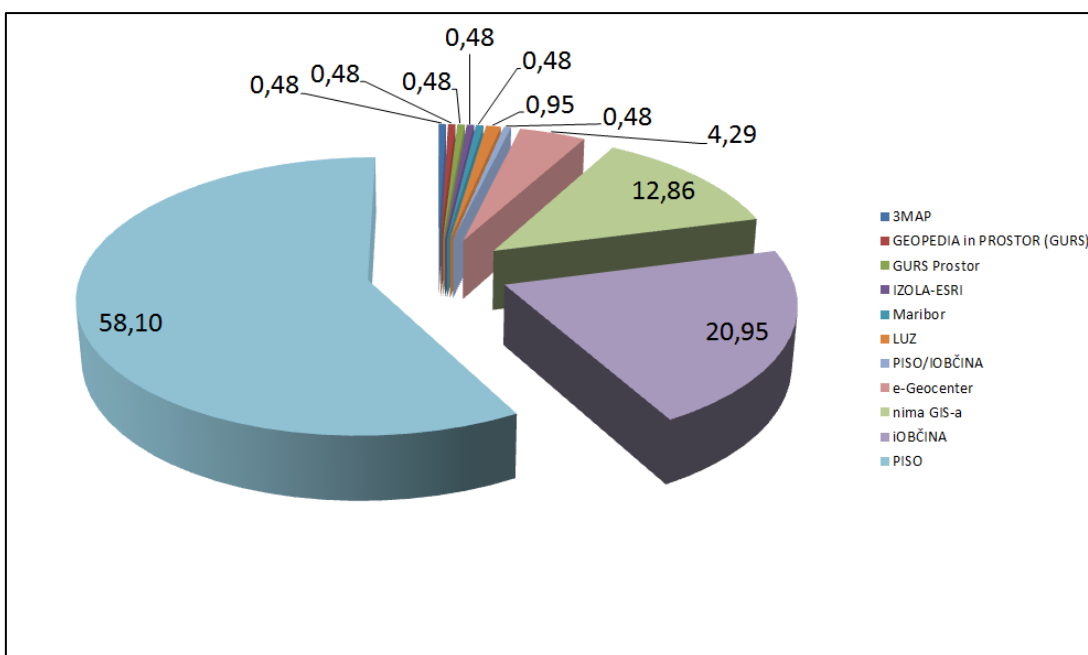
Primerjava obeh študij je pokazala, da so se razmere v občinah izboljšale. Za seznanjanje občanov z zakonodajo in predpisi, ki urejajo delo in pristojnosti občin, velika večina občin uporablja spletne strani Inštituta za lokalno samoupravo in javna naročila Maribor (www.lex-localis.info). Druge uporabljajo strani državne uprave (zakonodaja.gov.si). Za lažje urejanje zadev, ki so v pristojnosti občin, imajo na svojih spletnih straneh objavljene tudi obrazce in

vloge (na primer obrazci za javna naročila, javne razpise, vloge za oprostitev plačila nadomestil NUSZ, vloge za izdaje raznih soglasij, obrazci za lokacijske informacije ipd.). Obrazci so v obliki datotek, ki jih lahko občani prenesejo na svoj računalnik. Tam jih lahko natisnejo in odnesejo na občino. Le na nekaterih izmed njih (med pisanjem te naloge je bilo osem teh občin), ni bilo na spletni strani objavljenih nobenih obrazcev in vlog. Obrazci so največkrat v formatu pdf ali doc, le slednjega je možno izpolniti na računalniku. Obrazce je treba osebno vložiti na občino in jih ni možno oddati po elektronski poti. Eden od razlogov je ta, da je v nekaterih občinah treba plačati upravno takso, ki pa se je še ne da plačati po elektronski poti.

Velika večina občin ima menijsko izbiro na spletni strani, ki je namenjena področju za okolje in prostor. Na teh podstraneh so največkrat objavljeni podatki o kontaktnih osebah, ki skrbijo za ti dve področji na občini, ter objave o javnih razgrnitvah in stanju na področju prostorskega načrtovanja. Za prikaz občinskih prostorskih načrtov občine uporabljajo sisteme GIS. Ker so taki sistemi tehnično zelo zahtevni in dragi, jih velika večina občin ne more vzpostaviti na svojih spletnih straneh. V Sloveniji je nekaj spletnih sistemov GIS, ki svoje storitve ponujajo tudi občinam. Med sistemi, ki zajemajo največ občin, sta Prostorski informacijski sistem občin (PISO) z 58 odstotki in iObčina z 21 odstotki. Druge občine imajo bodisi svoj sistem ali pa uporabljajo povezave do strani Geodetske uprave RS, kje lahko občani uporabijo podatke, ki jih ponuja GURS v okviru svojega sistema Prostor (prostor.gurs.si). Kar 13 odstotkov občin pa nima na svojih spletnih straneh prikaza prostorskih podatkov.



Grafikon 1: Prikaz prostorske razporeditve uporabe različnih spletnih GIS-ov v slovenskih občinah
 Graph 1: Different web GIS services used in Slovene communities



Grafikon 2: Prikaz različnih vrst spletnih GIS-ov glede na odstotek občin, ki jih uporabljajo
 Graph 2: Different web GIS services in communities using these services

PISO in iObčina omogočata uporabnikom bolj ali manj enake možnosti. Dostop do podatkov je urejen tako za občane kot tudi za zaposlene na občinah in upravnih enotah. Občani lahko pregledujejo prostorske podatke, tako parcele kot tudi prostorske občinske načrte.

Zaposlenim na občinah in na upravnih enotah je poleg tega omogočeno še izpisovanje podatkov, izdelava raznih dokumentov ter uporaba drugih namenskih programov, ki jih po želji dodajo. Občine imajo po teh spletnih aplikacijah na voljo vedno zadnje veljavne podatke, ki jih pridobijo s ponudniki prostorskih podatkov, kot so GURS, ministrstvo za okolje in prostor (MOP) in Statistični urad RS.

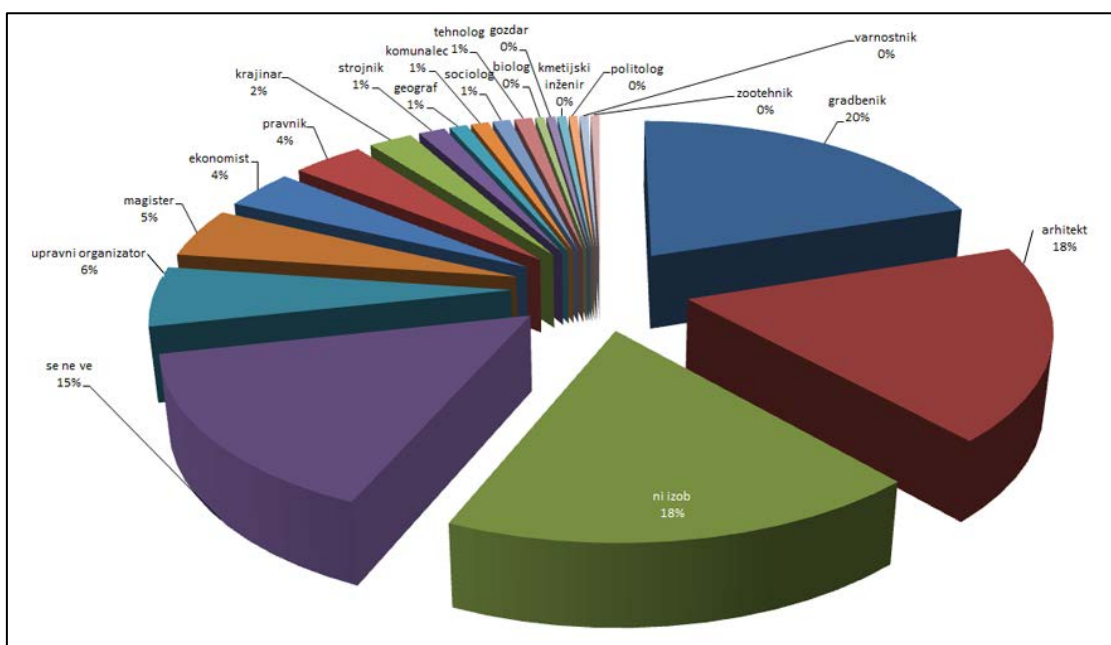
Nobena od občin na svojih spletnih straneh nima možnosti sodelovanja občanov v postopkih prostorskega načrtovanja. Na področju predlaganja pobud in predlogov županom in občinskim upravam je na večini občinskih spletnih straneh mogoče najti le elektronske naslove odgovornih oseb, ki jim lahko pošljemo vprašanje. Ta način ni vedno uporaben, saj občani največkrat ne vedo, komu pošiljajo (e-poštni naslovi so največkrat v obliki info@občina.si). Boljše bi bilo že, če bi bili e-poštni naslov po področjih (na primer prostor@občina.si). Zelo majhen odstotek spletnih strani ima tudi neke vrste forum ali obrazec za vnašanje, s katerim dajemo pobudo ali vprašanje. Še manjši odstotek pa omogoča tudi pregledovanje pobud in odgovorov nanje. Pri tem je najbolj uspešna mestna občina Ljubljana, ki edina omogoča vnos tudi po prostorski karti. Občani Ljubljane lahko svoje pobude vnašajo in pregledujejo na spletni strani občine. Pobude oziroma vprašanja, ki jih občani sporočajo, največkrat zadevajo urejanje okolice, v kateri bivajo. V času pisanja je bilo podanih 5475 pobud. Spletna stran je aktivna od decembra 2008, kar v grobem pomeni več kot tisoč pobud na leto. Na pobude se redno odgovarja, to pripomore k verodostojnosti in uporabnosti spletne strani. Stran je svetel primer, kako se lahko z malo truda vzpostavi komunikacija med javnostjo in občinsko upravo.

Večje občine imajo v zadevah, ki se tičejo urejanja prostora, v ta namen ustanovljene posebne oddelke z več zaposlenimi. Struktura izobrazbe, ki jih imajo zaposleni v oddelkih za prostor, je v malo manj kot polovici občin (43 %) s področja, ki ga ti oddelki tudi zajemajo. Pri tem velja omeniti, da v 18 odstotkov občin pri kontaktnih osebah, ki so nastavljene za področje prostora, ni navedene izobrazbe, v 15 odstotkih občine nimajo osebe, ki bi se ukvarjala s prostorom. To so pretežno manjše občine, ki si ne morejo privoščiti zaposlenega samo za to. Drugi poklici, ki z vprašanji prostora nimajo nič skupnega, predstavljajo 24 odstotkov. Ti preostali poklici so vse od ekonomistov, pravnikov, strojnikov, zootehnikov, upravnih delavcev itd. Nekatere občine, ki nimajo dovolj sredstev za vzpostavitev svojega oddelka za prostor, imajo organizirano skupno občinsko upravo, ki se ukvarja tudi s področjem prostora, druge pa se priključijo večjim mestnim občinam, na katere mejijo.

Preglednica 7: Odstotek zaposlenih iz urbanistične stroke v slovenskih občinah

Table 7: Percentage of spatial planning expert employees in Slovene communities

poklic občinskega urbanista	v odstotkih %
strokovnjaki s področja prostorskega načrtovanja (arhitekt, gradbenik, krajinski arhitekt, geograf ...)	43
drugi poklici (pravnik, ekonomist, upravni organizator ...)	24
ni podane izobrazbe	18
občina nima oddelka ali zaposlene osebe za področje prostora in prostorskih aktov	15



Grafikon 3: Prikaz zastopane izobrazbe po oddelkih za prostor in prostorske akte v slovenskih občinah

Graph 3: Formal education of employees in urban planning departments of Slovene communities

Struktura izobrazbe kaže na to, da občine urejanje prostora ne jemljejo preveč resno, to se gotovo kaže tudi v stanju v prostoru, posegih vanj in pri sprejemanju občinskih prostorskih načrtov. Vprašanje je tudi, kako zaposleni, ki nimajo ustrezne izobrazbe, lahko kompetentno interpretirajo in dajejo občanom potrebne podatke o prostorskih načrtih.

5.2 Analiza SWOT o uporabnosti spleta 2.0 za ...

Glede predstavljenih značilnosti koncepta spleta 2.0 lahko sklepamo, da bi bile te storitve ob skrbnem naboru uporabne tudi za participacijo v procesih prostorskega načrtovanja, kar potrjuje tudi analiza javne participacije v okviru spleta 2.0, opravljena po metodi SWOT.

Preglednica 8: Analiza potencialne javne participacije pri prostorskem načrtovanju z orodji spleta 2.0 po metodi SWOT

Table 8: SWOT analysis of public participation in urban planning with Web 2.0 tools

prednosti	slabosti
Glavna prednost e-participacije v okviru storitev in orodij spleta 2.0 je, da te uporabnikom omogočajo, sodelovanje pri spreminjanju vsebin spletnih strani in tako participirajo;	Za uporabo orodij spleta 2.0 morajo imeti uporabniki določena znanja o uporabi spletnih orodij in storitev;
Uporabniki s sodelovanjem povečujejo količino uporabnih podatkov za nadaljnje analize in predloge;	Vsa orodja zaradi svoje kompleksnosti niso primerna za vse uporabnike;
Uporabniki so lahko pri svoji participaciji anonimni in lahko to opravijo na daljavo (od doma, iz službe in podobno);	Široka odprtost orodij za uporabnike in anonimnost lahko prineseta tudi zlorabo orodij;
Orodja spleta 2.0 omogočajo zbiranje različnih vrst podatkov, od zvočnih posnetkov in videoposnetkov, tridimenzionalnih objektov do slikovnega in pisnega kartografskega materiala;	Za vzpostavitev spletnega portala, ki temelji na orodjih spleta 2.0, je potrebna specifična tehnična infrastruktura, ki je uporabniki nimajo vedno na voljo;
Uporabniki lahko z uporabo orodij izražajo svoja osebna mnenja in sodelujejo v razpravah v živo med več uporabniki hkrati;	Ker orodja omogočajo spremljanje strokovnih rešitev prek poteka načrtovanja, so te bolj na očeh javnosti (kar je lahko tudi prednost).
Do podatkov o trenutno obravnavanem prostorskem načrtu (OPN, OPPN, DPN) ali drugi prostorski nalogi se lahko dostopa z enega mesta, ki je časovno vedno dosegljivo (na primer z ene spletne strani);	
Orodja spleta 2.0 omogočajo, da spletna stran obvešča uporabnike o spremembah na straneh (ob dodanih novih pobudah, ob različnih fazah priprave in podobno);	
Civilne iniciative lahko z orodji spleta 2.0 organizirajo družbena omrežja, namenjena razreševanju prostorske problematike ter lažjemu posredovanju njihovih predlogov in pripomb.	

priložnosti	nevarnosti
Uporabnost e-participacije in orodij spleta 2.0 se povečuje s povečevanjem dostopa do spleta;	Oviranje e-participatornih procesov s strani odločevalcev in naročnikov ter tudi javnosti;
Priložnosti za izdelovalce programske opreme, da izdelajo nova orodja spleta 2.0 za podporo e-participaciji;	Mogoče zlorabe zakona o varovanju osebnih podatkov (kršenje anonimnosti);
Več ko je uporabnikov, boljša je lahko e-participacija, saj prav uporabniki prispevajo predloge, izoblikujejo se dodatna mnenja, načrtovalci pa lahko pridobijo dodatne informacije;	Nezaupanje javnosti v pozitiven učinek e-participacije ob neupoštevanju njenih pripomb in predlogov;
Uporabnost e-participacije se povečuje z boljšim tehničnim znanjem uporabnikov;	Določen odstotek javnosti ne bo nikoli uporabil e-participacije zaradi neznanja, strahu in socialnega statusa;
Lažje in cenejše posredovanje gradiv med uporabniki (javnost, prostorski načrtovalci, investitorji, občine, država);	Zaradi nereprezentativnega vzorca uporabnikov e-participacije obstaja možnost, da ta ni uspešna;
Pozitivna izkušnja ob dobro izvedeni e-participaciji (upoštevanje zamisli in pripomb javnosti) vpliva na večjo odzivnost in zaupanje javnosti v sistem e-participacije in njene prihodnje izvedbe;	Spletne strani so velikokrat tarča spletnega kriminala, kar lahko vpliva na proces e-participacije;
Mogoča vlaganja v dodatno informacijsko infrastrukturo (na primer optično omrežje do vsake hiše), kar omogoča e-participacijo večjemu številu ljudi.	Mogoče je posredovanje nedodelanih informacij iz zgodnjih faz načrtovalskega procesa, kar lahko deluje zavajajoče za javnost.

Če povzamemo prednosti javne participacije v okviru spleta 2.0 in jih uporabimo v prostorskem načrtovanju, bi e-participacija javnosti omogočala, da bi lahko aktivneje sodelovala pri nastajanju prostorskih dokumentov in s tem pri soustvarjanju okolja, v katerem biva, ustvarja in preživlja prosti čas. Pripravljalci in naročniki (lokalne skupnosti, občine, država) bi lahko s pomočjo orodij spleta 2.0 omogočili javnosti dostop do podatkov in svojega dela že v zgodnejših fazah prostorskega načrtovanja. Proces pripravljanja prostorskih dokumentov imajo svoje zakonitosti in s preglednostjo teh procesov je mogoče določiti tudi načine spremljanja poteka dela. V ta namen bi bilo treba pripraviti nabor spletnih storitev za prikazovanje zvočnih vsebin in videovsebin ter kartografskega gradiva, za posredovanje znanja in izobraževalnih vsebin, razpravljanje o vsebinah prostorskih dokumentov (blogi,

forumi) in podobno. S pametnim podajanjem informacij med projektom bi lahko javnost vselej sledila delu in se dovolj zgodaj primerno odzvala. Tako ne bi prihajalo do nepredvidenih zaostankov zaradi prevelikega števila pripomb javnosti. Prostorski načrtovalci pa bi lahko sledili potrebam in željam ljudi ter njihovemu razmišljanju. Orodja spleta 2.0 torej omogočajo, da je končni rezultat prostorskega načrtovanja rešitev, ki pomeni kompromis v dobro vseh udeleženi.

Ugotovili smo, da orodja spleta 2.0 omogočajo učinkovito e-participacijo. Ta se lahko kaže kot prispevanje zamisli in pobud o posegu v prostor. Lahko pa se izraža kot slabost, kot kritična ocena rešitve problema s strani strokovne javnosti, ki je bila povabljen k e-participaciji in nima vloge prostorskega načrtovalca. Javnost se lahko udeležuje tudi s pomočjo svojega védenja o prostoru, v katerem biva, saj lahko posreduje lokalno znanje o poplavih, o geoloških posebnostih in podobno. Splet kot osnova e-participacije omogoča participacijo prek domačega računalnika ali računalnika na delovnem mestu oziroma kje drugje, na primer v domu starejših občanov. Uporabnik je lahko pri svojem dejanju anonimen ali pa se predstavi s svojim pravim imenom. Do neke mere je anonimnost vsekakor prednost, saj omogoča uporabnikom, ki se ne želijo izpostavljati ali jih tako izpostavljanje moti, da vseeno sodelujejo in s tem pomagajo do boljše rešitve problema. Vendar pa Macintosh et al. (2009) opozarjajo na majhno število razpravljalcev v pogovornih skupinah (na forumih) in nizko kakovost debat, ki tam potekajo. Prednost je tudi dosegljivost e-participatorne spletne strani s katerega koli računalnika ali z druge mobilne naprave (pametni telefon, tablični računalnik, prenosnik), saj je taka stran vedno dosegljiva štiriindvajset ur na dan med trajanjem načrtovanja določenega prostorskega načrta in ne samo tiste dni, v katerih poteka fizična javna razgrnitev.

Uporaba spleta 2.0 pri sodelovanju javnosti v procesu prostorskega načrtovanja bi se lahko izkazala za prijaznejšo kot klasično sodelovanje javnosti na javnih razgrnitvah. Prek spleta bi sodelovalo več ljudi, vzorec populacije, ki bi aktivno sodelovala, bi bil večji, torej bi načrtovalec dejansko dobil boljšo sliko o mnenju in težnjah ljudi. Pripombe bi bile lahko bolj utemeljene, preišljene in ne impulzivne, kot so lahko na javnih obravnavah. Naročnik bi s tem, ko bi pridobil več mnenj javnosti in več konstruktivnih pripomb, dobil več informacij, pripombe pa bi lahko razširili tudi v smislu časovne komponente, saj dajanje pripomb ne bi bilo omejeno le na čas razgrnitve, ampak morda na ves čas od objave sklepa o začetku priprave akta. Občine bi kot naročnice morale svoj delež izkazati tudi s posodobitvijo telekomunikacijske infrastrukture oziroma z vzpostavitvijo optičnega omrežja tam, kjer ga še ni. S tem bi omogočili dostop do spletnih e-participatornih portalov tudi javnosti, ki do zdaj te možnosti ni imela. Evans-Cowley in Hollander (2010) ugotavljata, da določenih orodij ni

mogoče uporabiti, če ni na voljo dovolj hitre infrastrukture. Nadgradnja na splet višjih hitrosti (ang. *high-speed internet*) bi omogočila, da bi lahko uporabili tudi orodja spleta 2.0, kot je GIS. Spletna orodja ponujajo tudi priložnost za izobraževanje javnosti o uporabi spletnih storitev in strokovnih pojmov, ki se pojavljajo v postopkih urejanja prostora. Bolj ko uporabniki e-participacije poznajo prostorsko problematiko in uporabo spletnih orodij, lažje sodelujejo. Vendar pa Koekoek et al. (2009) opozarjajo, da sistemi za e-participacijo, ki so preveč kompleksni in zahtevajo od uporabnika preveč osebnih podatkov, ne spodbujajo participacije, ampak uporabnike od nje odvrtaajo. To je priložnost za razvijalce spletnih orodij in spletnih strani, da izdelajo nova orodja in pripravijo spletne strani, ki so prijaznejše do uporabnikov in prirejene za e-participiranje v prostorskem načrtovanju. Priložnosti je torej veliko – na primer pri naročnikih sprejet prostorski načrt in z njim priložnosti za razvoj skupnosti, pri prostorskih načrtovalcih dobro opravljen prostorski načrt in priložnosti za nove naloge, pri investitorjih možnost za investiranje in oplemenitenje vloženega kapitala ter pri javnosti spoznanje, da so predlagane zamisli in predlogi obrodili sadove in da so sami pripomogli k boljšemu okolju, v katerem bivajo –, vse pa so odvisne od pozitivne izkušnje, ki jo po končani e-participaciji dobijo prostorski načrtovalci, investitorji, naročniki (občine, država) in javnost.

Kot je razvidno iz analize SWOT, so izdelovalci prostorskih načrtov in naročniki (lokalne skupnosti, občine in država) pri uporabi e-participacije zaradi "javnega vpogleda" v svoje delo pod določenim pritiskom. Izdelava prostorskih načrtov brez e-participacije poteka odmaknjeno od oči javnosti v načrtovalskih uradih. Tam poteka načrtovalsko delo z upoštevanjem smernic nosilcev urejanja prostora, vlog občanov ter želja naročnikov in investitorjev. Običajno je dolgotrajnejše usklajevanje med naročniki, prostorskimi načrtovalci in nosilci urejanja prostora. Uporabniki načrtov, torej javnost, večinoma teh zapletenih poti ne vidijo in pogosto ne vedo oziroma ne razumejo, zakaj do določenih rešitev ne pride, saj so z delom seznanjeni ob javni razgrnitvi. Pri e-participaciji pa mora ves postopek priprav prostorskega načrta potekati prek spletnih strani, opremljenih z orodji spleta 2.0, ki v tem primeru prevzamejo vlogo poročevalca poteka dela (na primer objave RSS) in tudi zbiralca določenih informacij (spletne ankete), ki jih načrtovalci lahko uporabijo pri svojem delu. Javnost ima tako ves čas vpogled v delo, ki ga seveda lahko tudi komentira. Komentar lahko pomaga prostorskim načrtovalcem in naročniku v procesih prostorskega načrtovanja.

Nevarnost javne participacije s pomočjo orodij spleta 2.0 je, da določen del javnosti pri spremljanju takih procesov sodeluje le zato, "da opozori nase", s čimer pogosto onemogoča normalen delovni proces. Mednje spadajo tudi tisti, ki nasprotujejo predlogom načrtovalcev zaradi tako imenovanega sindroma NIMBY (ang. *not in my backyard* – ne na mojem

dvorišču) in so pripravljeni storiti vse, da do posegov v prostor ne bi prišlo na njihovih parcelah ali v neposredni bližini. Res je tudi, da se taki posamezniki pojavljajo tudi na javnih razgrnitvah, vendar je lahko delež teh pri e-participaciji veliko večji. Prvič zato, ker je e-participacija dosegljiva velikemu številu ljudi, ki so lahko anonimni, in drugič, ker je lahko struktura uporabnikov zelo različna od strukture prisotnih na javni razgrnitvi. Pri javni razgrnitvi so negativno nastrojeni večinoma lastniki zemljišč, na katere prostorski načrt vpliva neposredno ali posredno in ki lahko z njegovo uveljavitvijo kaj izgubijo, pri e-participaciji pa so to večinoma mlajši uporabniki, ki še niso lastniki ter jim je tako nasprotovanje le "šport" in ne konstruktivno prispevanje k skupni stvari.

Ker prostorsko načrtovanje pogosto vsebuje precej podatkov, ki so sicer po Zakonu o varovanju osebnih podatkov (ZVOP-1, 2004) tajni (na primer lastništva parcel in nepremičnin), je lahko ena od nevarnosti tudi objava takih podatkov na strani e-participacije. Zato morata biti naročnik in načrtovalec na to še posebej pozorna, saj imata lahko zaradi tega težave, na kar opozarjajo številni avtorji (na primer Hoffman, 2003; Sieber, 2006). Med nevarnosti javne participacije v okviru spleta 2.0 spadajo tudi težave pri vzpostavljanju tehnične ali strojne platforme za e-participacijo. Ta je lahko dokaj zapletena in potrebuje tudi stalnega skrbnika, ki preverja njeno delovanje in odpravlja težave, ki nastanejo ob delovanju. V analizi spletnih strani v 590 ameriških mestih z več kot 50.000 prebivalci so ugotovili, da to velikokrat pomeni oviro pri vzpostavitvi e-participacije (Conroy in Evans-Cowley, 2006). V Sloveniji mora po Zakonu o prostorskem načrtovanju (ZPNačrt, 2007) tehnično platformo vzpostaviti naročnik prostorskega načrta, zaradi česar se pojavlja vprašanje o (ne)pristranskosti, in sicer ali bo platforma omogočala vse možnosti javne participacije ali samo tisto, ki je bolj po volji naročnika.

Določen delež javnosti ne bo nikoli uporabljal e-participacije. Razlogov je lahko več: od tega, da nimajo vsi osebnih računalnikov ali jih ne znajo uporabljati, do tega, da nimajo možnost dostopa do spleta. Tudi če bi do spleta uredili javni dostop, na primer v prostorih občine za vse občane, te možnosti ne bi izkoristili vsi. Poleg tega del prebivalstva, zlasti starejši ljudje, še nikdar ni uporabljal osebnega računalnika ali spleta in ga verjetno tudi nikoli ne bo. Podobno razmišljajo tudi drugi avtorji, na primer Saglie in Vabo (2009) za Norveško. Moody (2007) ugotavlja, da če uporabniki, ki nimajo računalnikov in jih ne znajo uporabljati, in naročniki ne znajo uporabiti e-participacije za razreševanje problemov, ta ne doseže svojega namena. Ker družba postaja vse bolj informacijska, se delež prebivalstva, ki nima dostopa do spleta in potrebnega znanja, iz leta v leto manjša in pomeni manjšino javnosti, ki je pripravljena sodelovati. Zaupanje javnosti v mogoče spremembe, ki jih lahko prinese e-participacija, je zelo pomembno za uspeh nadaljnjih e-participacij. Vsekakor pa je treba

javnosti omogočiti, da lahko spremlja, kako se predlagana sprememba upošteva v procesu prostorskega načrtovanja. Sicer se lahko javnost čuti ogoljufano, na kar opozarjajo tudi Koekoek et al. (2009). To pomeni, da je uspeh e-participacije v glavnem v rokah naročnikov, prostorskih načrtovalcev in investitorjev. In prav to je jedro težav, saj ti raje vidijo, da se zadeve razrešijo brez vpletanja javnosti. Podobno meni Komito (2007), ko govori o sistemih, ki lahko izboljšajo lokalno e-participacijo, vendar le če jo podpirajo naročniki.

5.3 Predlogi za uporabo orodij spleta 2.0 v prostorskem načrtovanju

- Za e-participacijo v prostorskem načrtovanju je uporabna neformalna oblika javne participacije. V ta namen bi lahko, kot meni Lukšič (2003), uporabili pogovarjanje (konverzacijo) in instrumente, povezane z njim, na primer oglasne deske (forumi), elektronsko pošto, telekonference, elektronske ankete in drugo;
- prednost, ki jo omogočajo orodja spleta 2.0 (na primer RSS), je vsekakor tudi obveščanje o spremembah, ki se zgodijo na spletni strani, na kateri je predstavljen prostorski načrt. Uporabnik, ki ne želi vsak dan pregledovati, kaj je novega na spletni strani, lahko s spletne strani dobiva le obvestila o novem dogodku in si stran ogleda, če meni, da je sprememba pomembna, ter se primerno odzove;
- nekatera orodja spleta 2.0 omogočajo organizacijo družbenega omrežja, kar lahko izkoristijo različne civilne iniciative. Družbeno omrežje omogoča razširjanje zamisli in organizacijo enako mislečih uporabnikov omrežja, ki s tem pridobijo moč in lahko vplivajo na spreminjanje prostorskega načrta oziroma uveljavitev svojih interesov;
- orodja spleta 2.0 omogočajo tudi izdelavo izobraževalnih vsebin, ki jih je mogoče ponuditi obiskovalcem e-participatornih spletni strani. Z njimi se lahko javnost izobražuje o postopkih prostorskega načrtovanja ali strokovnih pojmi, ki se pojavljajo med prostorskim načrtovanjem in so javnosti tuji;
- pri določenem številu nekonstruktivnih udeležencev (udeleženci, ki uporabljajo žaljive komentarje, sovražni govor in podobno), ki lahko vplivajo na potek e-participacije, morajo imeti prostorski načrtovalci pripravljene vzvode ali orodja spleta 2.0. Z njimi morajo omogočiti produktivno udejstvovanje javnosti, ki je pripravljena sodelovati ustvarjalno in ne destruktivno;

- nezanemarljiv je lahko tudi vpliv spletnih "kriminalcev" oziroma "hekerjev", ki lahko v trenutku ustavijo delovanje spletnih strežnikov, na katerih so strani e-participacije, in s tem onemogočijo sodelovanje. Seveda je mogoče take težave ublažiti z varnostnimi mehanizmi, ki jih lahko uporabijo upravljalci spletnih strani;
- prostorsko načrtovanje pogosto vsebuje precej podatkov, ki so velikokrat kartografski (karte različnih vsebin, na primer prikaz parcelnih mej, raznih varstvenih območij in podobno) in je prikaz teh lahko tehnično zahteven. V tem primeru je spletni GIS zelo primerna možnost za njihov prikaz, saj omogoča tudi vnašanje novih podatkov in spreminjanje obstoječih. GIS je idealno orodje za prostorske načrtovalce (za izdelavo prostorskih načrtov) in tudi za druge uporabnike spletnih strani (za prikazovanje prostorskih načrtov). Posamezne stopnje na participatorni lestvici omogočajo določene stopnje interaktivnosti med javnostjo in odločevalci. Steinmann, Krek in Blaschke (2005) predlagajo, s kakšnimi funkcijami in kje na participatorni lestvici lahko spletni GIS pomaga javnosti. Če imamo naslednje stopnje na lestvici, lahko:
 - informiranje javnosti – spletni GIS lahko s kartami prikaže predlagane spremembe v prostoru;
 - javnost ima pravico do pritožbe – pogovori med načrtovalci in javnostjo z elektronsko pošto ali elektronskimi oglasnimi deskami in z izmenjevanjem kartografskega materiala;
 - javnost sodeluje pri odločanju interesa, akterjev in vsebine – javnost lahko z uporabo spletnega GIS-a označi na elektronski karti področja interesa in jih opremi s svojimi komentarji in dodatnim materialom;
 - javnost soodloča o končni rešitvi – z interaktivnim glasovanjem o določeni rešitvi, prikazani na spletnem GIS-u, lahko javnost soodloča v procesu načrtovanja.
- Tehnična platforma za izvedbo e-participacije je lahko zelo draga in zapletena. Ker javnost največkrat nima možnosti, da bi vzpostavila svojo, neodvisno tehnično platformo, so mogoča rešitev neodvisne organizacije, ki bi omogočale najmanjše ali posojanje takih sistemov in bi zanje tudi skrbele.

Na podlagi analize SWOT in raziskave številnih virov lahko predvidevamo, da prednosti in priložnosti odtehtajo slabosti. Pomembno je, da je e-participacija pravilno izpeljana. Najpomembnejši prispevek orodij spleta 2.0 je, da lahko javnost z njimi sodeluje v vseh fazah prostorskega načrtovanja. Lahko je seznanjena tudi z vsemi podatki, ki so osnova za pripravo načrtov prav prek spleta. Postopek priprave postane transparenten in javnosti jasnejši. Javnost prav tako spozna težave, s katerimi se spopadajo naročnik in načrtovalci, ki

po eni strani razumejo želje ljudi, po drugi strani pa jim ne morejo vedno ugoditi. Vendar se je treba zavedati, da izpeljava e-participacije v prostorskem načrtovanju ni preprosta, zahteva dobro tehnično platformo in podporo, veliko priprav s strani pripravljavcev ter tudi precej kakovostne in strokovne reklame, da se k e-participaciji pritegne čim večje število ljudi.

6 Model javne participacije, védenja, znanja

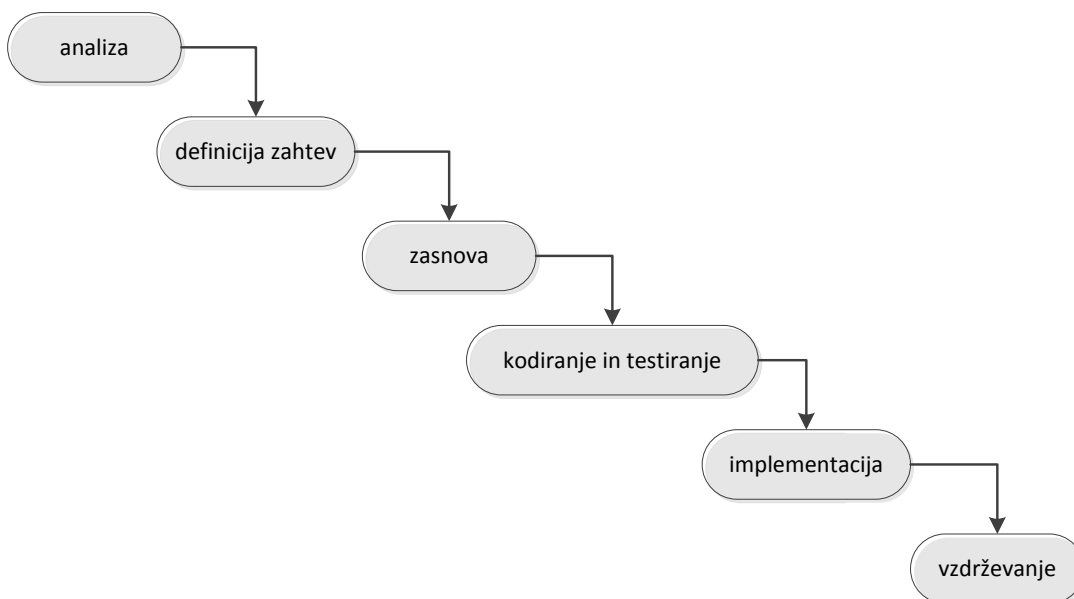
Splet 2.0 je osnova, na kateri so bila izdelana mnoga uporabna orodja, ki se jih lahko uporabi pri izdelavi modela za participacijo v procesih prostorskega načrtovanja. Za participacijo javnosti se že sedaj uporabljajo nekatera neelektronska orodja. V prejšnjih poglavjih so bila ob teh orodjih predstavljena tudi možna enakovredna elektronska orodja. Ta so osnova za izdelavo modela participacije.

Cilj je torej izdelati generativno spletno platformo, ki bo vsebovalo tak nabor orodij, da bo možna participacija javnosti, da bodo lahko strokovnjaki, ki so nosilci načrtovanja, od te javnosti dobili koristne podatke in da se bodo odločevalci lahko odločili med pripravljenimi predlogi.

Ta spletna platforma bo temeljila na odprtokodnih rešitvah, na preprosti in varni uporabi ter na možnosti razvijanja modela v skladu z razvojem informacijske tehnologije s tega področja.

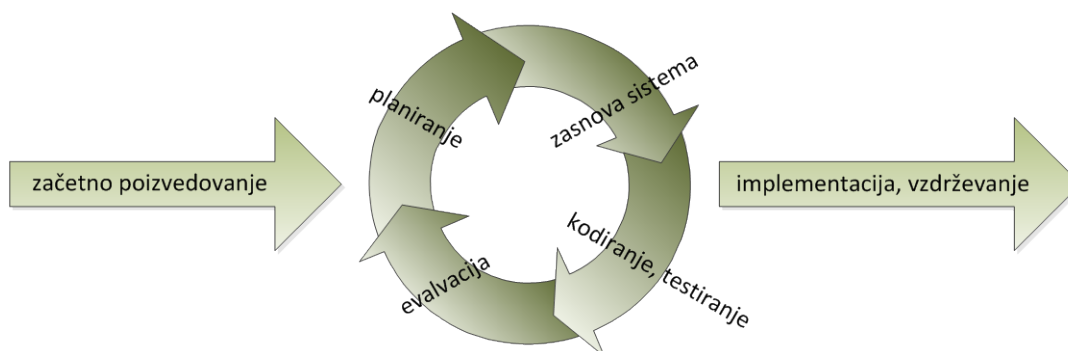
6.1 Razvojni pristop

Za razvoj programske rešitve je bil uporabljen naraščajoč (ang. *incremental*) pristop. Ta je kombinacija dveh pristopov, prelivajočega se (ang. *waterfall*), ki je linearen, in prototipnega (ang. *prototyping*), ki je ponavljalnega tipa (CMS, 2008).



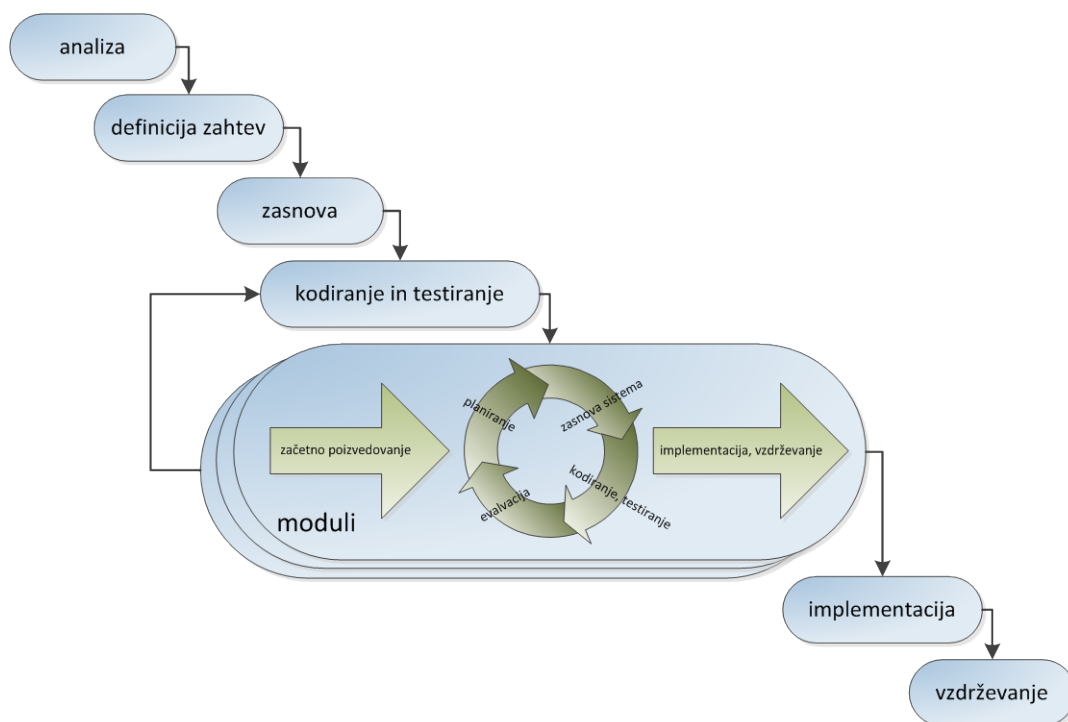
Slika 32: Prelivajoč se pristop k razvoju programske rešitve

Figure 32: Waterfall approach to developing programming solution



Slika 33: Prototipni pristop k razvoju programske rešitve

Figure 33: Prototyping approach to developing programming solution



Slika 34: Naraščajoč pristop k razvoju programske rešitve

Figure 34: Incremental approach to developing programming solution

Prelivajoč se pristop je bil uporabljen za ogrodje sistema, predvsem zato, ker ima sistem jasne cilje in rešitev, hkrati pa je zaradi ogrodja, ki je v bistvu že izdelano, lažja in hitrejša implementacija sistema. To hkrati odpravi tudi dve pomanjkljivosti tega pristopa. To sta nefleksibilnost in počasnost. Za razvoj modulov, ki so del sistema, je bil uporabljen prototipni pristop. Moduli so samostojni deli, ki se jih lahko poljubno dodaja v sistem in s tem sistem funkcionalno nadgrajuje. Pri njihovi zasnovi je treba upoštevati zahteve ogrodja, saj nekateri

deli črpajo podatke iz skupne baze podatkov. Ker so moduli zaključene celote, je prototipni pristop primeren zaradi možnega eksperimentiranja, hitre implementacije in testiranja. Oba pristopa skupaj omogočata, da tak sistem nadgradi znanje, pridobljeno med fazami ponavljanja, in omogoča postopno dograjevanje sistema ter njegovo prilagajanje oziroma odpravljanje morebitnih napak že v postopku nastajanja.

6.2 Primerna orodja za potrebe participacije v postopkih prostorskega načrtovanja

Prostorsko načrtovanje se ukvarja z oblikovanjem prostora na podlagi podatkov o prostoru. Prostor načrtovalci prikažejo s kartami. Tudi izdelki, ki jih načrtovalci po koncu načrtovalske naloge predajo naročniku, vsebujejo razne karte in opise rešitev načrtovalskega problema. Javna razgrnitev, ki omogoča javnosti, da lahko v procesu prostorskega načrtovanja participira, pomeni da načrtovalci na javnem mestu izobesijo karte in jih opremijo z ustreznimi razlagami, in tako omogočijo javnosti, da se z njimi seznanijo in pove svoje mnenje. Če to prenesemo na e-participacijo, potem potrebujemo orodje, ki je sposobno prikazovati karte in omogočiti njihovo komentiranje. Trenutno je tako orodje GIS. Peng (2001) predlaga za potrebe javne participacije v procesih prostorskega načrtovanja uporabo spletnega GIS-a, ki naj bi imel štiri osnovne funkcije:

- raziskovanje, ki omogoča javnosti, da se seznanijo z območjem načrtovanja, preteklim in sedanjim stanjem v prostoru. Pri tem je javnosti z GIS-om na voljo kartografski material, baza podatkov in orodja za izdelavo analiz;
- ocenjevanje – GIS mora omogočiti javnosti, da lahko oceni stanje in morebitne posledice načrtovanja. Uporaba orodij, kot so iskalnik po podatkih in analiz "kaj-če" je osnova, da lahko javnost sama pride do ocene stanja in jo primerja z ocenami načrtovalcev. Orodja morajo biti primerna za uporabo laične javnosti;
- izdelava scenarijev – kot dodatek k ocenjevanju mora spletni GIS omogočati javnosti tudi izdelavo svojih scenarijev in posledično tudi, da uporabniki lahko izrišejo svoje predloge in ideje. Tako lahko nastanejo alternativne rešitve, hkrati pa to pomaga izobraževati javnost v postopkih prostorskega načrtovanja;
- forum omogoča javnosti, da se o vsem pogovarja, da si izmenjuje mnenja tako s strokovnjaki, kot tudi z odločevalci in med seboj. Pri tem je zaželeno, da so predlagane teme tudi moderirane.

Da bi spletni GIS lahko izvajal predlagane funkcije, mora biti:

- dostopen na internetu in neodvisen od operacijskih sistemov odjemalcev ter dostopen na različnih spletnih brskalnikih;
- podpirati mora distribuirano podatkovno bazo, ki omogoča uporabnikom dostop do nje po različnih odjemalcih tako lokalno ali oddaljeno;
- omogočati mora prikaz kartografije načrtovanega območja, manipulacijo s prostorskimi elementi (točka, linija, poligon) ter imeti osnovne funkcije iskanja, pregledovanja in editiranja;
- funkcije za analiziranje podatkov morajo vsebovati izdelavo scenarijev in analiz "kaj-če";
- vsebovati mora orodja za komunikacijo med različnimi vrstami uporabnikov (javnost, načrtovalci, soglasodajalci, investitorji ...), kot so: elektronska pošta, forumi, klepetalnice ...;
- uporabnikom mora omogočiti izražanje zamisli in predlogov, izbiranje različnih možnih rešitev in možnost glasovanja po internetu;
- razširljiv, da se lahko dodajo novi podatki, kartografski material, modeli ipd;
- upoštevati mora veljavne standarde, ki veljajo za prostorske sisteme GIS, postavljene s strani organizacij, ki skrbijo za te standarde (ISO in OGC).

Geertman (2002) v razlagi participatornega načrtovanja navaja, da morajo pri izdelavi instrumentov participatornega načrtovanja obstajati trije pogoji:

- instrumenti participatornega načrtovanja morajo biti za uporabnika prijazni. To pomeni, da mora biti uporabnik sposoben uporabljati te instrumente brez poprejšnjega znanja o njih;
- instrumenti morajo omogočati uporabniku, da lahko svoje ideje in misli prelije v tekstualno ali grafično obliko brez nepotrebnih dodatnih korakov;
- kot tretji pogoj je, da morajo biti instrumenti fleksibilni. Če naj bi omogočali podporno funkcijo uporabniku, da lahko sodeluje pri načrtovanju, mora imeti možnost, da sam izbere instrumente iz nabora, glede na opravilo, ki ga želi izvesti.

V članku tudi predlaga možna orodja, kot so prikazovalnik grafičnih in tekstovnih podatkov (GIS), orodje za izdelavo konceptov, orodje za skiciranje idej in misli (GIS), orodje za ocenjevanje zamisli (GIS z možnostjo ponderiranja) ter orodje za trirazsežno vizualizacijo.

Spletni GIS je najpomembnejše orodje, ki ga lahko uporabimo za participacijo. Sposobno je prikazati karte prostorskih podatkov in načrte načrtovalcev, ki so osnova za prostorsko načrtovanje, ter omogoča še participacijo javnosti. Ni pa spletni GIS edino orodje, ki omogoča participacijo. Iz diagrama (slika 31), v katerem je predstavljeno 52 "neelektronskih" metod, ki se uporabljajo pri participaciji, so bile zato izbrane tiste (oranžne), ki se jih lahko spremeni v elektronsko obliko in take uporabi v e-participaciji. Tem so bila med orodji spleta 2.0 prirejena naslednja orodja, ki najbolj ustrezajo izbranim metodam:

- **uporabniške skupine → družbeno omrežje**

Spletna orodja, ki omogočajo gradnjo družbenih omrežij, so idealna za organizacijo uporabniških skupin. Predvsem gre tu za možnost izmenjave mnenj med uporabniki ene skupine. Izmenjava mnenj je lahko v obliki pogovora med člani skupine, objavljanjem slikovnega in besedilnega materiala, povezanega s skupino in njeno dejavnostjo, izražanje naklonjenosti ali neodobravanja neki zamisli.

- **aktivno laično načrtovanje in makete → Google Earth, NASA World Wind ...**

Pripravi se trirazsežni model okolice (na primer Google Earth), omogoči udeležencem, da lahko na določena mesta pripnejo svoje predloge in zamisli. Ob koncu jih pripravljalec zbere v poročilo, ki je objavljeno na spletni strani. Ob tem se lahko pripravijo še video vsebine z razlago uporabe programa za neuke uporabnike. Google Earth je primere tudi za 3D-prikaz sedanjega in načrtovanega stanja;

- **diagrami, grafike → MindMaster API, DropMind API ...**

Obstaja precej programov, ki omogočajo risanje miselnih vzorcev in raznih diagramov, ki jih lahko uporabimo v ta namen. Ti se lahko rišejo v okviru videokonference ali pa se jih dopolnjuje na daljši rok. Tudi tu bi veljalo pripraviti video vsebine z razlago uporabe programa za neuke uporabnike;

- **elektronska karta, interaktivna oglasna tabla in kartiranje → spletni GIS**

Vse tri bi lahko združili, saj lahko za vse metode uporabimo spletni GIS. Za sam GIS ravno tako velja, da bi bilo treba za neuke uporabnike pripraviti video vsebine z razlago uporabe programa. Uporabniški vmesniki, ki jih GIS-i uporabljajo, so si bolj ali

manj podobni, vsi vsebujejo možnosti premikanja karte v vse smeri, povečevanje in pomanjševanje, ter prikaz informacij prostorskih elementov na karti. Lahko pa vsebujejo še prikaze raznih plasti in omogočajo iskanje po prostorskih bazah. Pri elektronski karti gre samo za prikaz raznih kart z različno vsebino in glede na problem, ki ga obravnavajo. Pri kartiranju pa je uporabnikom omogočeno, da lahko tudi sami vnašajo določene vsebine na karto (prostorski elementi – točka, linija in poligon) in jih tudi opišejo (atributni podatki);

- **fotoanaliza in fotomontaža fasad → Panoramio API, ImageLoop API, Snipshop API, Flickr API, Google Picasa API ...**

S pojavom spletnih servisov, ki omogočajo nalaganje slik v oblak ter njihovo obdelavo, se lahko te uporabi tudi za ti dve metodi. Pri tem lahko uporabniki dodajajo slikam svoja opažanja, izrazijo odobravanje ali nestrinjanje, to pa so že elementi družbenega omrežja. Servisi imajo na voljo tudi programske knjižnice (API), da se jih lahko prilagodi spletnim stranem;

- **igre, oblikovalska igra, simulacija → HTML5, Adventure maker (adventuremaker.com), Alice (alice.org), Thinking worlds (thinkingworlds.com), Panda3D (panda3d.org), 3D Rad (3drad.com) ...**

Igre in simulacije so idealne metode, ki se jih lahko spremeni v računalniški program. Za izdelavo iger je potreben kader, ki obvlada večšine programiranja računalniških iger, izdelava iger pa je lahko dolgotrajna. Na spletu obstajajo tudi nekakšni generatorji ali vizualni programi za hitrejšo in lažjo izdelavo preprostih iger, ki bi se jih dalo uporabiti za to, a tudi tu so možnosti omejene brez vsaj minimalnega znanja programiranja ali logike;

- **interaktivna tabla in oglasni panoji → Forum, Chat ...**

Za ti dve metodi lahko uporabimo spletni forum ali klepetalnico (ang. *chat*). Iz Slovarja slovenskega knjižnega jezika (SSKJ, 2000) je forum voljeno ali imenovano telo, pristojno za odločanje v določeni stvari, ali javno mesto, kjer se o čem razpravlja, odloča. E-forum, elektronski forum ali forum je torej javno mesto v medmrežju, ki omogoča razpravljanje in odločanje o določeni stvari. E-forum omogoča, da se uporabniki lahko udeležijo razprave in ji sledijo skozi daljše obdobje. E-forumi lahko gostijo različne teme, ki so lahko tudi moderirane. Za e-forume velja, da po eni strani prinašajo priložnost za posvetovanje, premišljanje o neki zadevi in omogočajo udeleževanje velikemu številu zainteresiranih udeležencev. Po drugi strani pa se jim

očita, da vsebujejo preveč obrekovanja, tračev, sovražnega govora in da največkrat dominira nekaj posameznikov (Pratchett et al., 2009). Carver (2003) po drugi strani predlaga forum kot povezane pogovore, spletne ankete in spletne sisteme za podporo odločanju. Internetni klepet v klepetalnicah je namenjen hitremu pogovoru med več udeleženci hkrati, kot neke vrste sestanek. Pogovor se zapiše in se ga kasneje uporabi kot zapisnik sestanka.

- **ocena tveganj, prioriteta lista in slikovni vprašalniki → HTML <form>, PHP, ASP ...**

Te metode lahko priredimo v obliki anketnih vprašalnikov in postavimo na spletno stran. Omogočajo vnos odzivov uporabnikov in so za načrtovalce koristen vir podatkov, ki jih lahko uporabijo pri nadaljnjem načrtovanju posegov v prostor. Za njihovo pripravo potrebujemo le bazo podatkov in s programskimi jeziki (PHP, ASP ...) izdelane kontrole, ki omogočajo vnos podatkov na strani strežnika;

- **video zid → YouTube, Vimeo ...**

Spletni Youtube, Vimeo in še kakšen servis, ki omogoča vnos video vsebin in predvajanje na spletnih straneh, so servisi, ki jih lahko uporabimo za video zid. Obstaja tudi precej javanskih knjižnic, ki omogočajo, da načrtovalci spletnih strani naredijo svoj video zid. Spletni servisi za prikazovanje video vsebin so uporabni tudi za razširjanje video vsebin izobraževalne narave. Laično javnost je treba tudi izobraziti o osnovah in postopkih v prostorskem načrtovanju. Zato lahko načrtovalci posnamejo kratke videe, ki si jih zainteresirani uporabniki lahko predvajajo in kaj izvedo o osnovah prostorskega načrtovanja, o veljavni zakonodaji, to jim omogoča lažje spremljanje postopkov.

Pomoč uporabnikom v obliki video vsebin ali drugih zapisov je nekaj, kar bi morala imeti vsaka spletna stran, namenjena participaciji javnosti. Opažamo, da javnost ne pozna postopkov in ne pozna principov načrtovanja, zaradi tega ne sodeluje. Pri tem se lahko uporabi nekaj orodij spleta 2.0. Eno je že prej omenjeni spletni servis za zbiranje in prikazovanje video vsebin. Za prikaz tekstovnih prilog se lahko uporabijo ravno tako zgoraj omenjeni forum, blog in pa strani wiki. Zasnova strani wiki omogoča, da se jih preprosto dopolnjuje med nastajanjem projekta in so pri tem lahko udeleženi vsi uporabniki, ki so za to pristojni. Na strani wiki se lahko vstavi tudi grafika in povezave na video vsebine. Javnosti pa te strani ponudijo odlično orodje za prebiranje ter iskanje po shranjenih vsebinah, ki so v tem primeru izobraževalne narave.

Blog je namenjen bolj osebnim zapisom in komentiranju teh. V procesih prostorskega načrtovanja je blog uporaben, če ga piše strokovnjak s področja načrtovanja in opisuje svoje poglede na rešitev načrtovalskega problema. S tem spodbudi javnost, da njegove zapise komentira, in mu hkrati omogoči vpogled v reakcije javnosti.

Predstavljene metode in predlagana orodja so osnova za pripravo modela javne participacije v procesu prostorskega načrtovanja. Prostorsko načrtovanje morajo izvajati državne institucije s pomočjo strokovnjakov, javnost pa ne sme biti izključena. Danes je pri javnih institucijah velika težava zagotavljanja financiranja postopkov načrtovanja, zato je bilo vodilo pri nalogi tudi izdelava čim cenejše rešitve problema z uporabo odprtokodnih rešitev. Odprtokodne rešitve omogočajo, da se jih lahko uporabi v skladu z njihovo licenco, ki pa je brezplačna. Odprtokodne rešitve se razvijajo s pomočjo razvijalcev, ki jih s projektom veže le njihova dobra volja in čar programiranja, ter uporabnikov, ki odprtokodne rešitve uporabljajo in jih komentirajo in s tem prispevajo k njihovem neprestanemu razvoju. Zato se lahko dogaja, da se kakšna rešitev ne razvija več in je čez določen čas neuporabna, ali pa se rešitve ne da uporabiti tako, kot predvideva model. Zato je potrebno nenehno spremljanje področja rešitev in po potrebi spreminjanje modela ali iskanje podobnih rešitev. To pa je veliko bolj uporabno kot komercialna rešitev. Ta je draga in ne dopušča možnosti prilagajanja, temveč se mora model prilagajati njej.

6.3 Ključne zahteve

Zahteve, ki jih mora model upoštevati, so zahteve zakonodaje (obveščanje javnosti z objavami na spletu, javne razgrnitve, dajanje pobud in mnenj ...), zahteve uporabnikov (dajanje znanja o prostoru, postavljanje vprašanj, debatiranje, vpogled v postopke priprave prostorskih načrtov ...), ki bodo sistem uporabljali, in zahteve informacijske tehnologije, ki ima v danem trenutku določene omejitve (težko dostopna, še ne razvita tehnologija in podobno).

Uporabniki, ki bodo sistem uporabljali, so hkrati udeleženci v procesih prostorskega načrtovanja. Razdelimo jih na štiri skupine:

- **javnost** ali **lokalni prebivalci** območja, ki se načrtuje;
- **načrtovalci** ali strokovnjaki urbanistične in ostalih strok, z nalogo načrtovati območje;
- **soglasodajalci**, ki so naročili nalogo načrtovalcem in izdelano nalogo potrdijo;
- **investitorji**, ki bodo investirali v območje, ti so lahko lokalni prebivalci ali podjetja, ki nameravajo na načrtovanem območju graditi.

Njihove zahteve so povezane z njihovimi funkcijami v procesu načrtovanja in jih razdelimo na:

- **javnost in investitorji**

Kot investitorji so tu lastniki zemljišč, ki so fizične osebe, in podjetja, ki nimajo predznanja o prostorskem načrtovanju. S stališča participacije lahko ti dve skupini uporabnikov obravnavamo skupaj. Razlika med njima je v zagovarjanju različnih stališč do posega v prostor. Javnost največkrat nasprotuje posegu, investitorji ga zagovarjajo. Oboji nimajo predznanja o prostorskem načrtovanju in potrebnih postopkih. Zato lahko njihove zahteve strnemo v zahteve po preprostem uporabniškem vmesniku, po izobraževalnih vsebinah o prostorskem načrtovanju in postopkih, po možnosti izražanja stališč in predlogov ter o transparentnosti postopkov.

- **načrtovalci**

Zahteve načrtovalcev se dotikajo predvsem možnosti zajema znanja o prostoru, ki ga ima lokalno prebivalstvo. Načrtovalci pri svojem delu potrebujejo védenje o značilnostih načrtovanega prostora, saj je njihova naloga, da ga preoblikujejo ali uredijo, da bo primernejše za bivanje ali za druge aktivnosti, ki jih ljudje opravljamo v prostoru. Največ znanja o značilnostih načrtovanega prostora ima lokalno prebivalstvo, ki v tem prostoru živi in deluje. Druge zahteve načrtovalcev lahko strnemo v zahteve po preverjanju predlaganih rešitev, saj se zavedajo, da bodo rešitve, ki imajo podporo javnosti, lažje dobile potrditev pri naročnikih in s tem tudi uspešen konec projekta.

- **soglasodajalci**

Občina je soglasodajalec in hkrati tudi naročnik izdelave prostorskih načrtov ali podrobnih prostorskih načrtov. Ti se naročijo na podlagi zbranih pobud s strani lastnikov zemljišč, interesov investitorjev, kot pobude raznih interesnih skupin ... Na koncu je soglasodajalec tisti, ki se odloči med ponujenimi rešitvami in jih tudi zagovarja pred javnostjo. Zahteve soglasodajalca do sistema javne e-participacije bi bile naslednje: možnosti dostopa do izobraževalnih vsebin, možnosti spremljanja javnega mnenja, možnosti izbire med predstavljenimi rešitvami, analize učinkovitosti delovanja občinske uprava na področju prostorskega načrtovanja in upravljanja prostora, ankete pričakovanj ...

Omejitve informacijske tehnologije

Zahteve uporabnikov, ki izhajajo iz funkcij, ki jih opravljajo, se spremenijo v orodja, ki so na voljo za uporabo v sistemu za participacijo. Te pa lahko vežemo na izbrano participatorno lestvico (poglavje 4.1 in 4.5, slika 29).

Preglednica 9: Pregled zahtev uporabnikov

Table 9: Overview of user demands

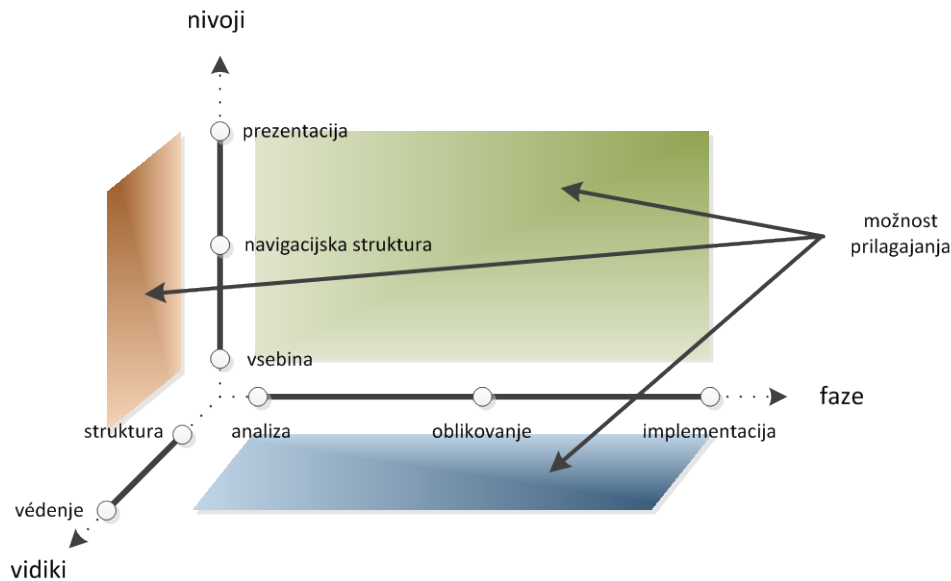
klin na participatorni lestvici	funkcija	zahteva	orodje
javnost soodloča pri končni rešitvi	javnost in investitorji, soglasodajalci	izbiranje med ponujenimi variantnimi rešitvami	sistem za podporo odločanju, spletne ankete
javnost sodeluje pri ocenjevanju tveganja in predlaganju rešitev	javnost in investitorji	predlaganje in ocenjevanje predlaganih rešitev	družbeno participatorni GIS, spletne ankete
javnost sodeluje pri določanju interesa, akterjev in vsebine	javnost in investitorji	predlaganje idej, predlogov, vsebine	družbeno participatorni GIS
	načrtovalci	posredovanje načrtovanih posegov v prostor in rešitev	družbeno participatorni GIS
	načrtovalci	zajem znanja javnosti o prostoru	družbeno participatorni GIS, spletni vprašalniki
	soglasodajalci	spremljanje javnega mnenja	spletne ankete
javnost ima pravico do pritožbe	javnost in investitorji, načrtovalci	izražanje stališč, pogovori, spremljanje mnenja, postavljanje vprašanj o načrtovanih posegih	forum, blog, wiki
	javnost in investitorji, načrtovalci	izražanje osebnega ali strokovnega mnenja	blog
informiranje javnosti	javnost in investitorji	obveščanje o postopkih, javnih razgrnitvah ...	spletna stran
javnost ima pravico vedeti	javnost in investitorji	poznavanje osnovnih postopkov priprave prostorskih načrtov	video vsebine, e-izobraževanje

Na podlagi pregledane literature o sistemih za spletno participacijo so bile izoblikovane naslednje arhitekturno-tehnične zahteve za izdelavo modela spletne participacije:

- uporaba odprtokodnih storitev (odprtokodne storitve so cenejše, raznolike in so na voljo v večjih količinah);
- uporaba standardnih tehnologij (W3C, OGC, ISO ...) omogoča, da so formati prostorskih podatkov prenosljivi in uporabni s standardnimi spletnimi storitvami;
- podpora različnim vrstam komunikacije (sočasna, nesočasna), zagotovi hitrejšo odzivnost in uporabnost sistema;
- modularno zasnovan sistem, ki mu je možno dodajati ali odvzemati vsebine;
- večjezični vmesnik, ki omogoča lažjo predelavo že postavljenega sistema v enem jeziku v več drugih (angleščina, francoščina ...);
- delovanje na večih platformah na strani odjemalca (Windows, Linux, Mac OS, IOS, Android ...);
- sistem mora omogočati varnost osebnih in prostorskih podatkov;
- podpora funkcijam družbenih omrežij (izdelava lastnega profila, mreženje, izmenjava mnenj v obliki sporočil, foto in video posnetkov ...);
- uporaba odprtokodnih spletnih GIS-orodij, ki podpirajo trenutne standarde na tem področju.

6.4 Predstavitev modela

Za načrtovanje programskih rešitev se najbolj pogosto uporablja Unified Modeling Language - UML, oz. metoda *Rational Unified Process* - RUP. Spletne strani in spletne aplikacije veliko uporabljajo hipertekstno navigacijo, za katero pa v notaciji UML ni primernih konceptov. Razvijanje programskih aplikacij zahteva uporabo dveh nivojev (logika in uporabniški vmesnik), za razvijanje spletnih aplikacij pa je poleg vsebine in prezentacije potreben še dodaten nivo, nivo navigacijske strukture (Schwinger in Koch, 2006).



Slika 35: Pogoji za modeliranje spletnih aplikacij (prirejeno po: Schwinger in Koch, 2006)

Figure 35: Modelling dimensions in UWE (adapted from Schwinger and Koch, 2006)

Za razvijanje spletnih aplikacije je na voljo več metod (Schwinger in Koch, 2006):

- podatkovno usmerjene – glavni poudarek teh metod je razvoj podatkovnega modela spletnih aplikacij (*Relationship Management Methodology, Hera, Web Modeling Language*),
- hipertekstne – usmerjene so v razvijanje hipertekstnih zmožnosti spletnih aplikacij (*Hypertext Design Model, Hypertext Design Model – Lite, Web Site Design Method*),
- objektno usmerjene – se naslanjajo na UML in so njegova nadgradnja (*Object-Oriented Hypermedia Design Method, UML-based Web Engineering, Object-Oriented Web Solutions, Object-Oriented Hypermedia*),
- programsko usmerjene – razvijajo spletne aplikacije s tehnikami programskega inženiringa (*Web Application Extension*).

Za razvijanje spletnih aplikacij Schwinger in Koch (2006) predlagata metodo UML. Za prikaz splošne funkcionalnosti spletnih aplikacij predlagata metodo primerov uporabe (ang. *use case*). Ta opiše spletno aplikacijo iz uporabniške perspektive. Za funkcije aplikacije pa predlagata diagram aktivnosti (ang. *activity diagram*). Za razvijanje nivojev predlagata naslednje:

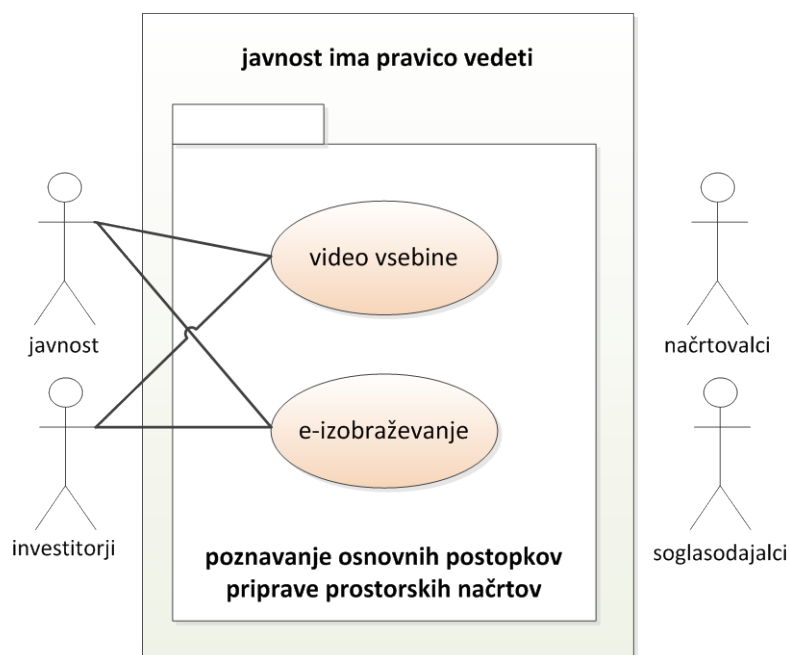
- vsebinski nivo spletne aplikacije so podatki, ki jih spletna aplikacija kot informacijski medij prikaže uporabniku. Ta nivo se razvija z diagramom razredov (ang. *class*

- diagram*), ki prikaže strukturo podatkovne zbirke in diagram stanja (ang. *state diagram*), ki prikaže stanje posameznega podatka;
- navigacijska struktura je nivo, ki prikazuje navigacijske možnosti, ki jih ima na razpolago uporabnik v spletni aplikaciji. Te so lahko povezave med vozlišči (povezava med uporabnikom in podatkom); povezave, ki povezujejo vozlišča procesov, in zunanje povezave, ki povezujejo spletno aplikacijo s podatki, ki niso vsebovani v aplikaciji;
 - zadnji, prezentacijski nivo razvija uporabniški vmesnik spletne aplikacije.

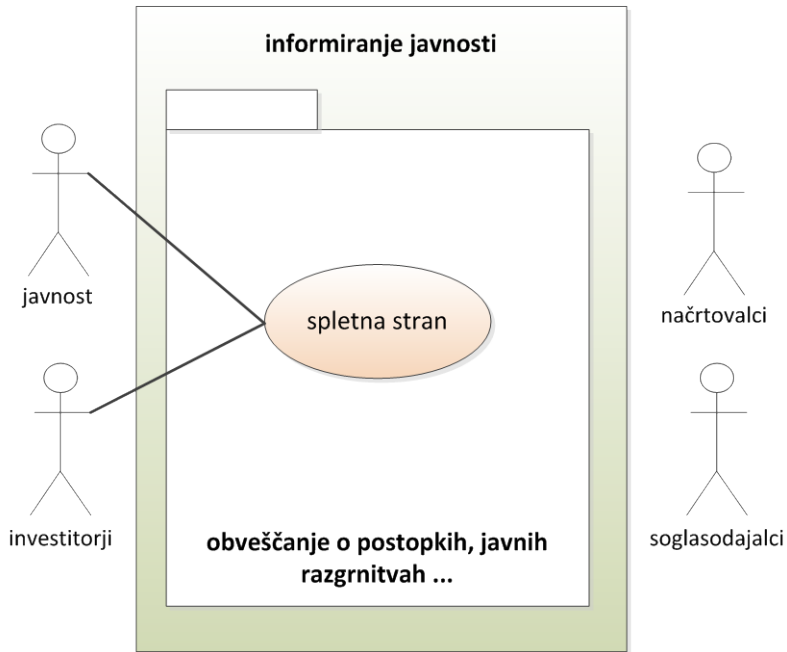
Za prikaz predlaganega modela je bil izbran UML-based Web Engineering (UWE). Je nadgradnja jezika UML za razvoj spletnih aplikacij in podpira vse standarde jezika UML (Koch et al., 2008).

6.4.1 Specifikacija potreb

Naslednji diagrami prikazujejo splošno funkcionalnost spletne aplikacije v odnosu do izbrane participacijske lestvice. Prikazani so déležniki, katerim je spletna aplikacija namenjena in orodja, ki jim omogočajo participiranje v dveh primerih. Če nastopajo kot javnost ali investitorji ter zajem znanja o prostoru in odločanje, če nastopajo kot načrtovalci in soglasodajalci.

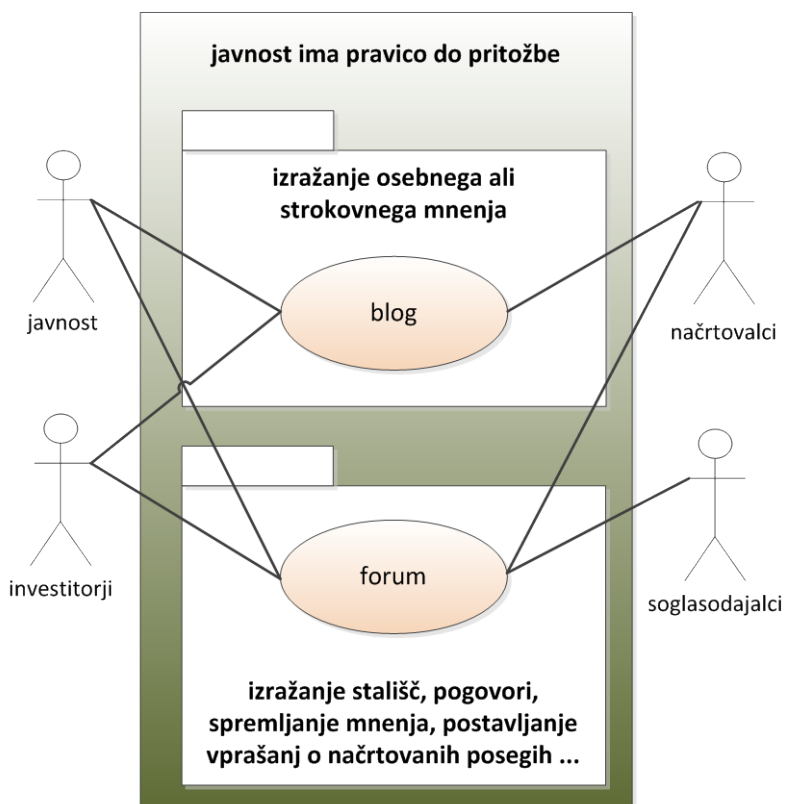


Slika 36: Primer diagrama uporabe za prvi klin na participatorni lestvici
Figure 36: Use Case diagram for the first step on the participatory ladder



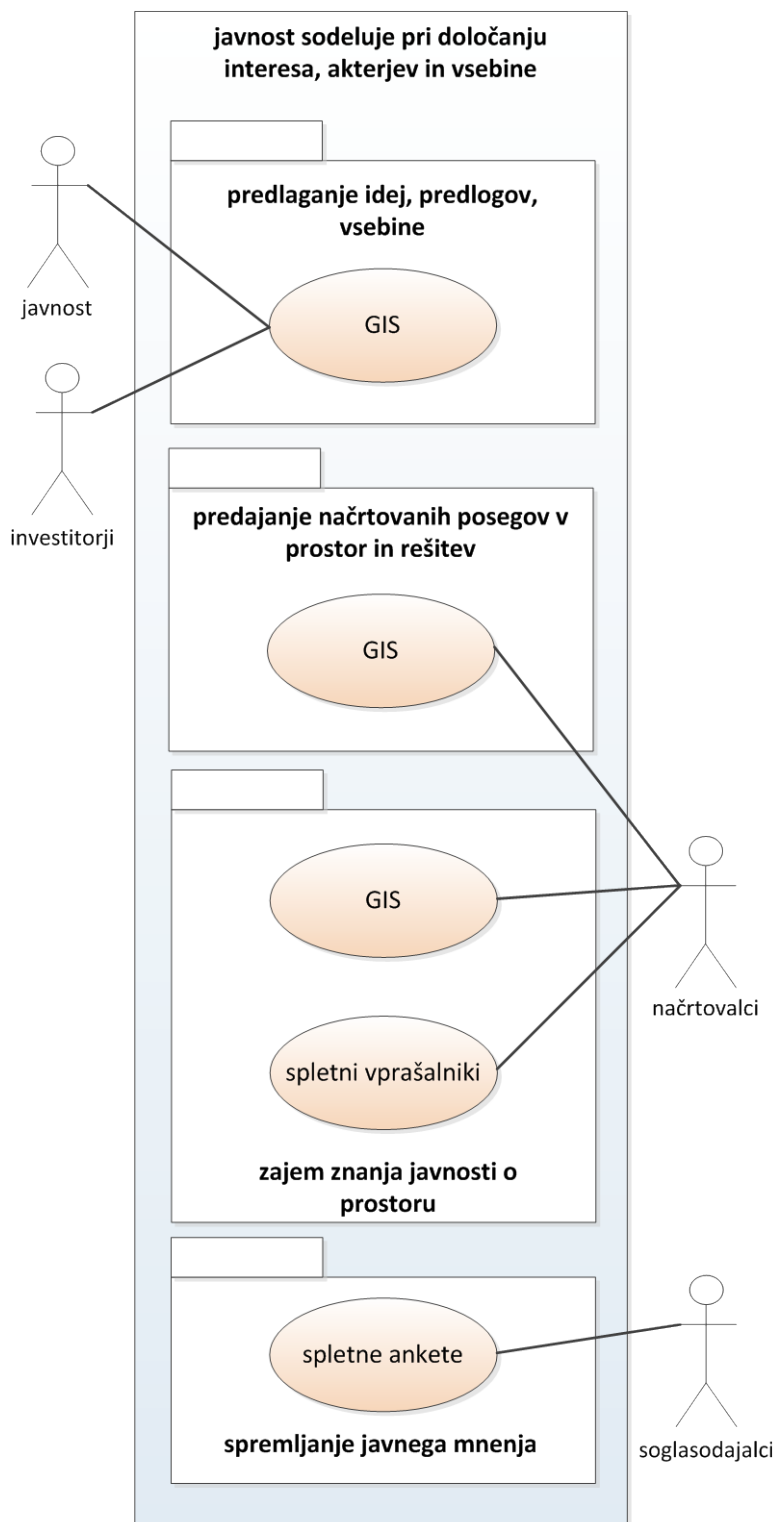
Slika 37: Primer diagrama uporabe za drugi klin na participatorni lestvici

Figure 37: Use Case diagram for the second step on the participatory ladder

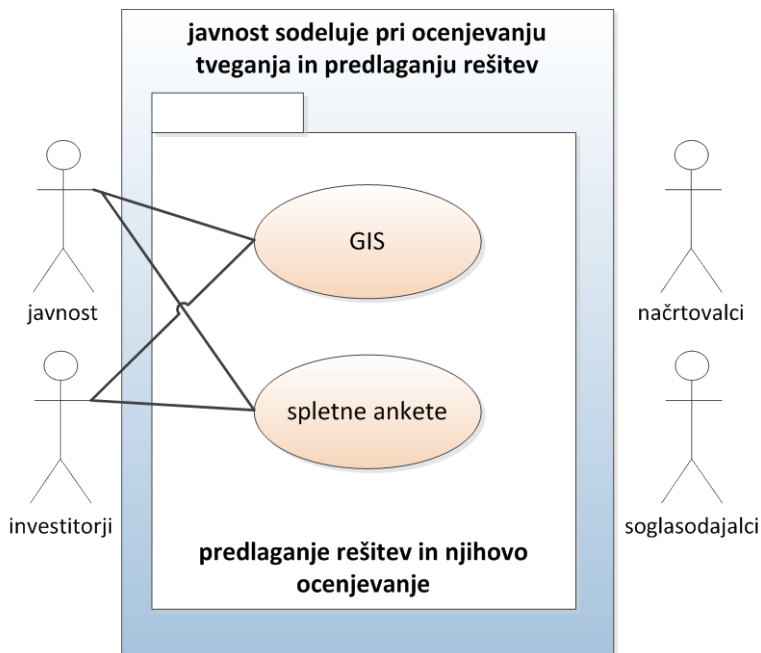


Slika 38: Primer diagrama uporabe za tretji klin na participatorni lestvici

Figure 38: Use Case diagram for the third step on the participatory ladder



Slika 39: Primer diagrama uporabe za četrti klin na participatorni lestvici
Figure 39: Use Case diagram for the forth step on the participatory ladder



Slika 40: Primer diagrama uporabe za peti klin na participatorni lestvici

Figure 40: Use Case diagram for the fifth step on the participatory ladder



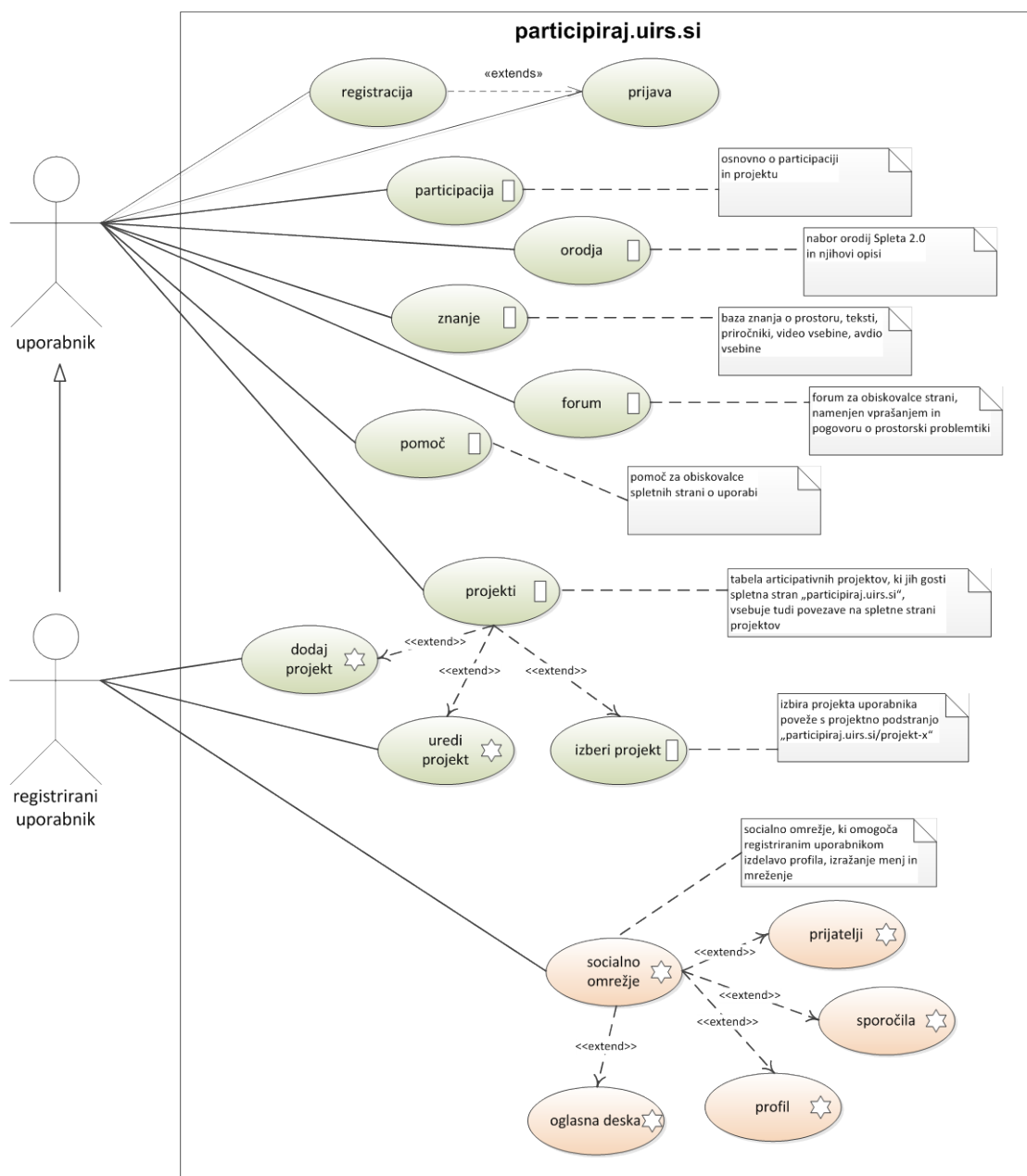
Slika 41: Primer diagrama uporabe za šesti, najvišji klin na participatorni lestvici

Figure 41: Use Case diagram for the sixth and last step on the participatory ladder

Naslednji diagrami prikazujejo splošno funkcionalnost spletne platforme in njenih projektnih strani na primerih neregistriranega in registriranega uporabnika. Spletna platforma je vstopna točka za vsakega uporabnika. Na tej vstopni točki registrirani uporabnik bodisi ustvari nov

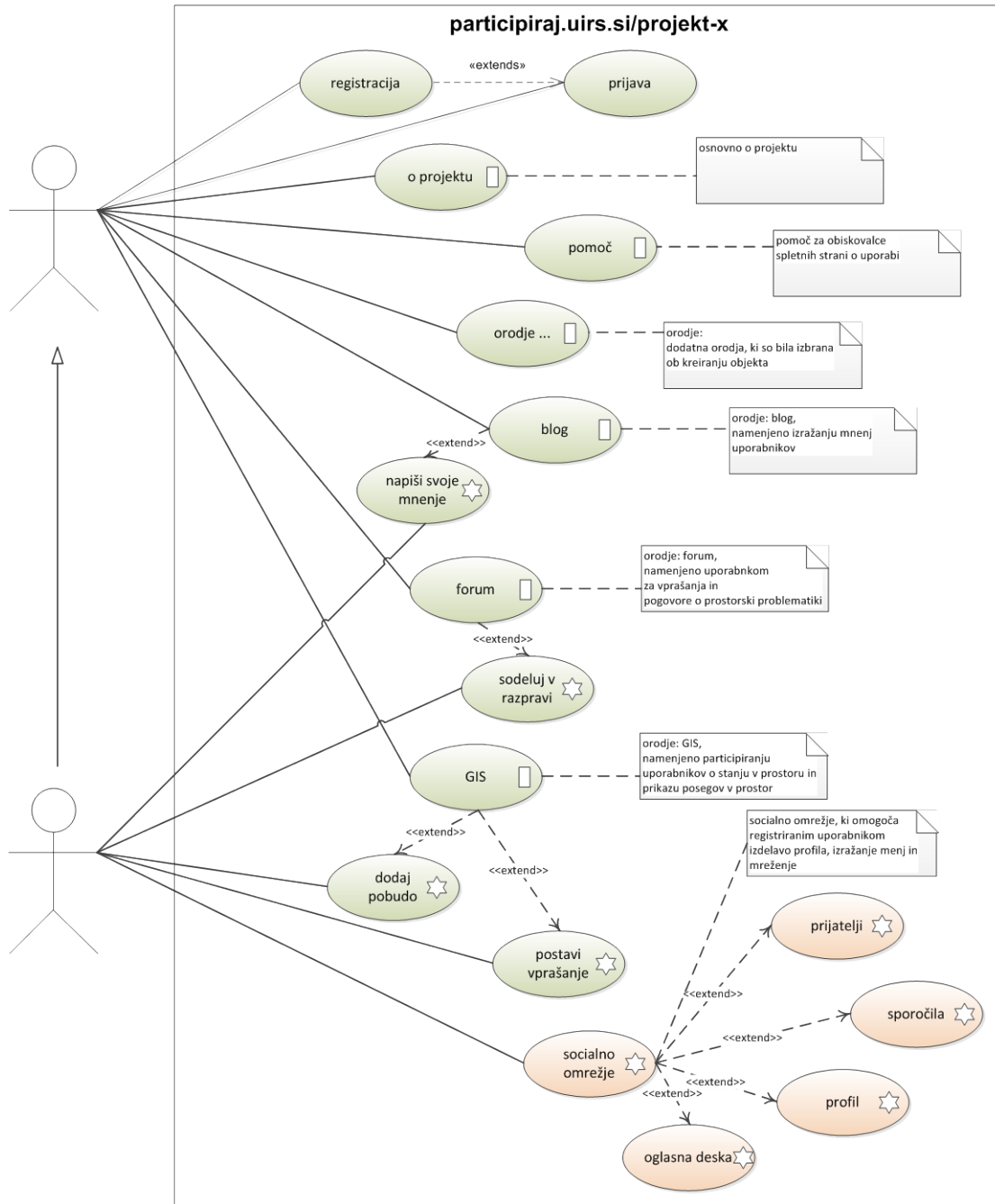
projekt, ki mu omogoča izvedbo participacije ali obišče stran že ustvarjenega projekta z namenom paricipiranja.

Platforma omogoča registracijo in prijavo tudi z uporabniškimi računi glavnih ponudnikov družbenih omrežij (Google+, Facebook ter Twitter), kar je vidno na spodnjem diagramu aktivnosti.



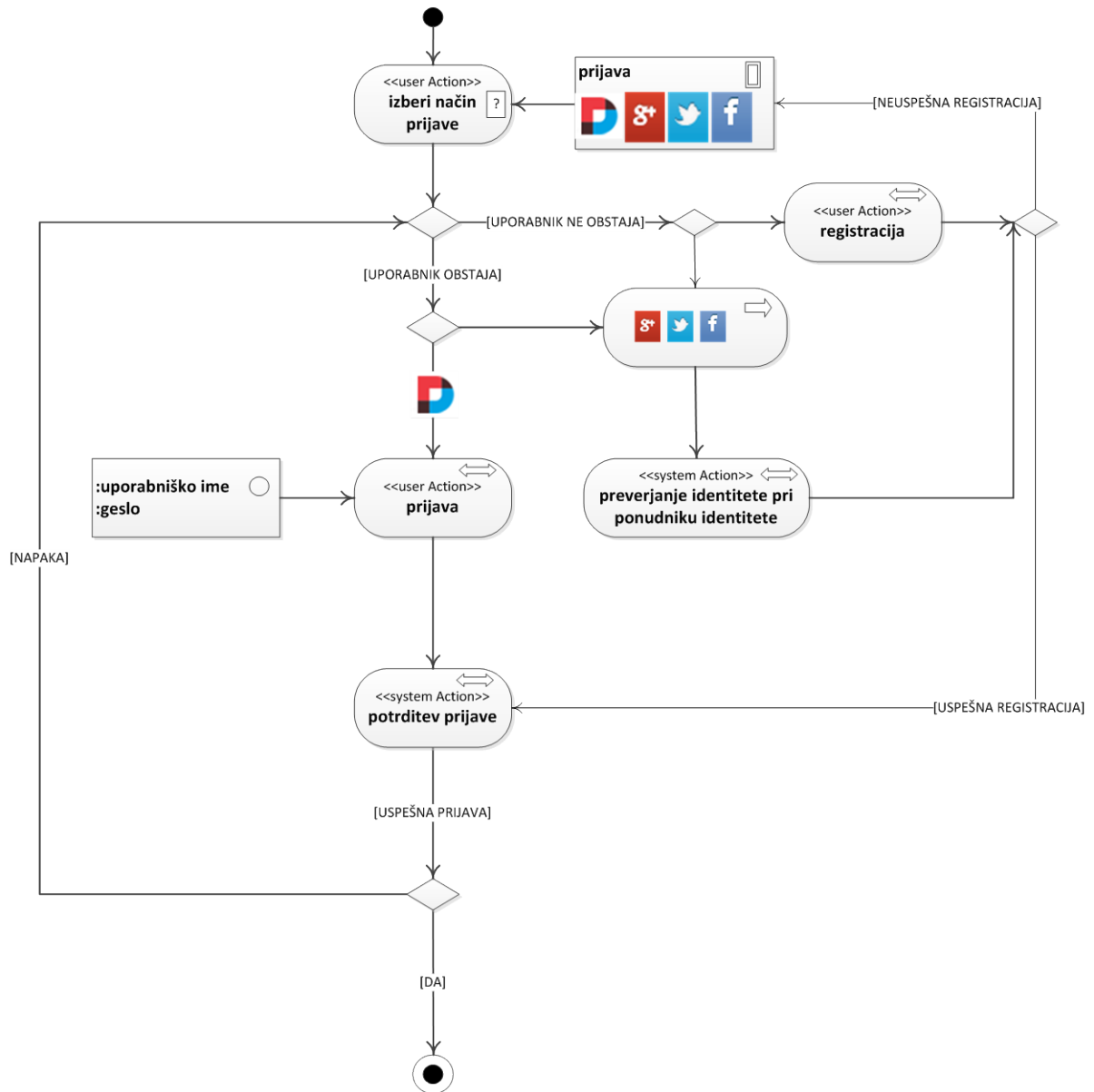
Slika 42: Diagram UWE kot primer uporabe za osnovno spletno platformo "participiraj.uirs.si"

Figure 42: Use case UWE diagram for basic "participiraj.uirs.si" web platform



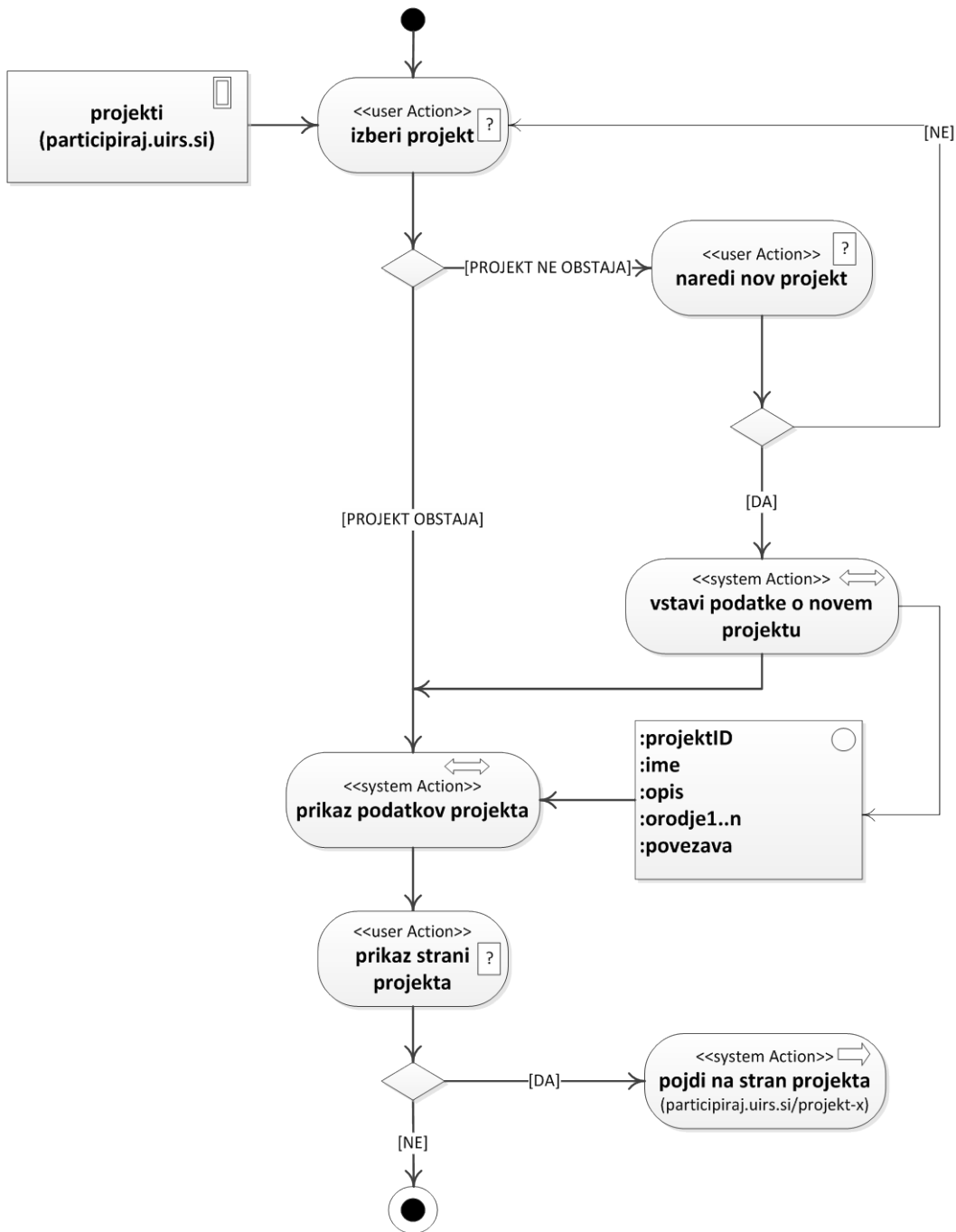
Slika 43: Diagram UWE kot primer uporabe za spletno stran izbranega projekta "participiraj.uirs.si/projekt-x"

Figure 43: Use case UWE diagram fo the web page of a selected project "participiraj.uirs.si/projekt-x"



Slika 44: Diagram aktivnosti, ki prikazuje možnost registracije in prijave z uporabniškimi računi najbolj znanih družbenih omrežij (Google+, Twitter in Facebook).

Figure 44: Activity diagram showing possibilities of registration and user accounts login in best known public networks (Google+, Twitter in Facebook).



Slika 45: Prikaz izdelave novega projekta v obliki diagrama aktivnosti

Figure 45: Activity diagram of project

6.4.2 Vsebina

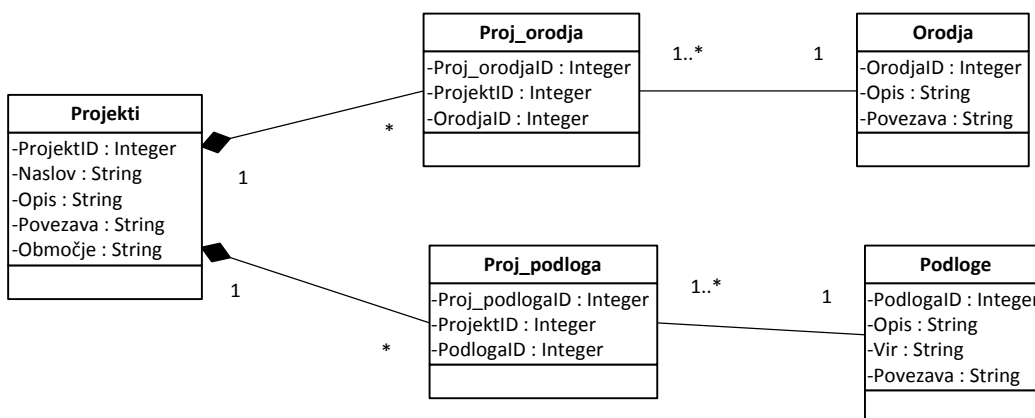
Vsebinski nivo spletne aplikacije vizualno pomeni podatkovno strukturo, ki jo uporablja spletna aplikacija. Velikokrat so v vsebinskem nivoju predstavljeni tudi deli podatkovne strukture, ki je namenjena uporabniku. Uporabnik lahko s prilagajanjem dela podatkovne strukture prilagodi spletno aplikacijo svojim potrebam. Zato pri določevanju vsebinskega

nivoja spletne aplikacije določimo vsebinski in uporabniški model (Koch et al., 2008). Oba lahko naredimo z razrednim diagramom UML in diagramom načrtovanja stanja UML.

Najpomembnejši deli podatkovne strukture so podatkovni model za projekte, prostorski prikaz diskusij in spletni GIS, v katerega bo javnost lahko vnašala podatke o znanju v prostoru, pripombe, predloge in pobude.

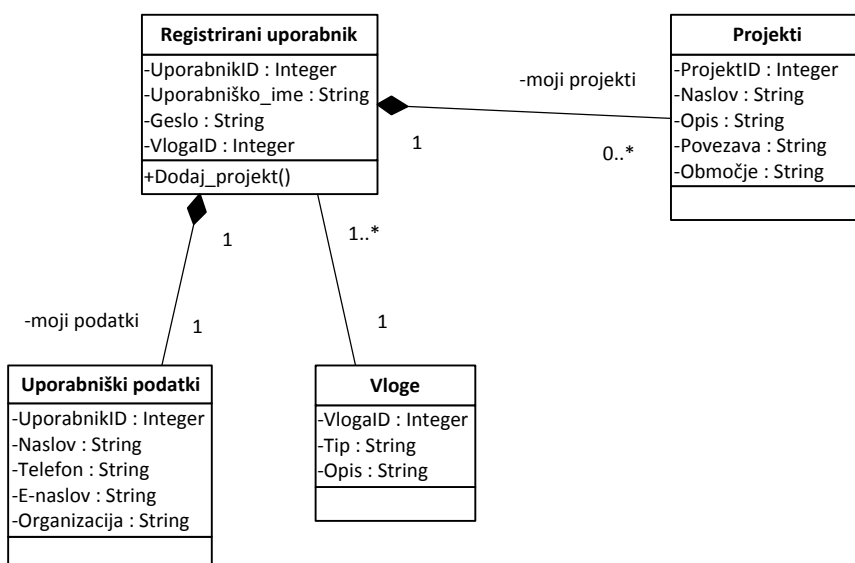
Projekt

Projekti so osnova delovanja sistema. Na podlagi vnesenega projekta se izdelata spletna podstran z izbranimi orodji in podlogami GIS.



Slika 46: Vsebinski model za projekte

Figure 46: Content model for projects

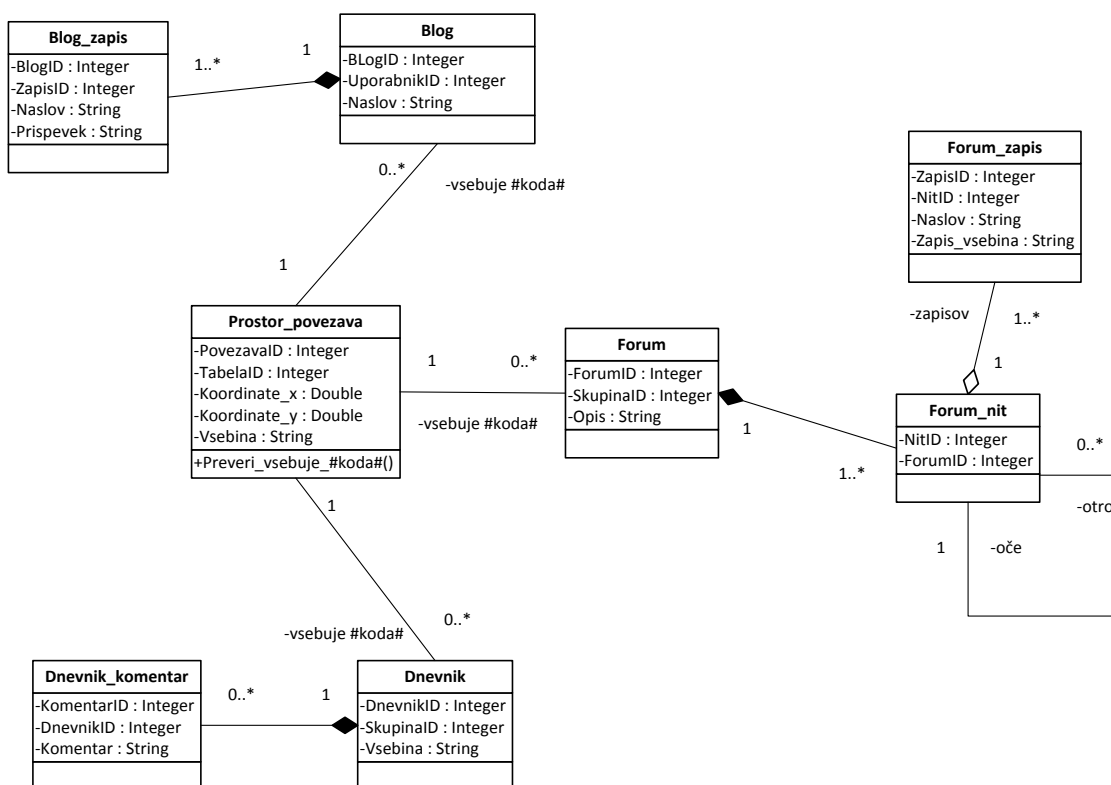


Slika 47: Uporabniški model za projekte

Figure 47: User model for projects

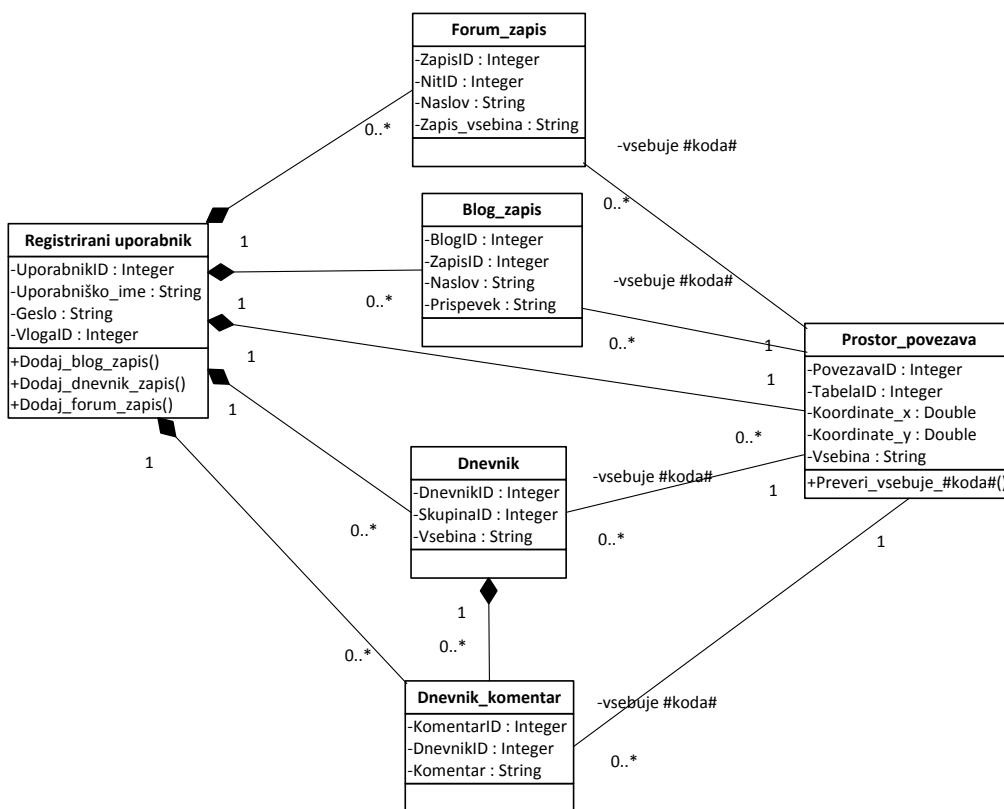
Prostorski prikaz diskusij

Diskusija med registriranimi uporabniki lahko teče z različnimi orodji. Primer obravnava orodji blog in forum ter družbeno omrežje, ki ga sestavljajo registrirani uporabniki. Uporabniki sodelujejo tako, da prispevajo svoje misli, ideje, predloge in sodelujejo v razpravah, ki jih zapišejo v orodja. Povezava z zemljevidom je omogočena z modulom, v katerem lahko vsak uporabnik določa prostorske koordinate izbrane teme foruma, bloga ali dnevnika družbenega omrežja.



Slika 48: Vsebinski model za prostorski prikaz diskusij

Figure 48: Content model for discussions

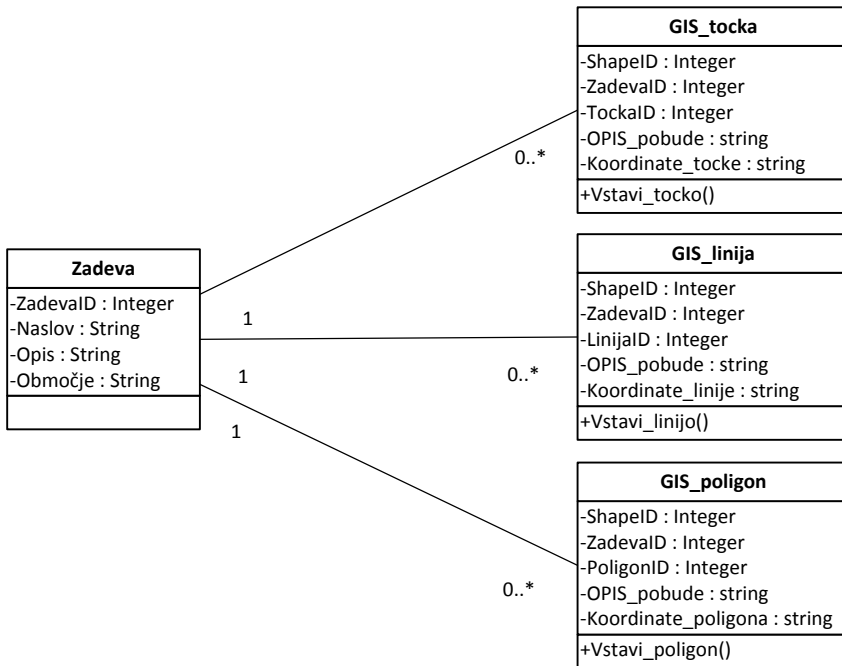


Slika 49: Uporabniški model za prostorski prikaz diskusij

Figure 49: User model for discussions

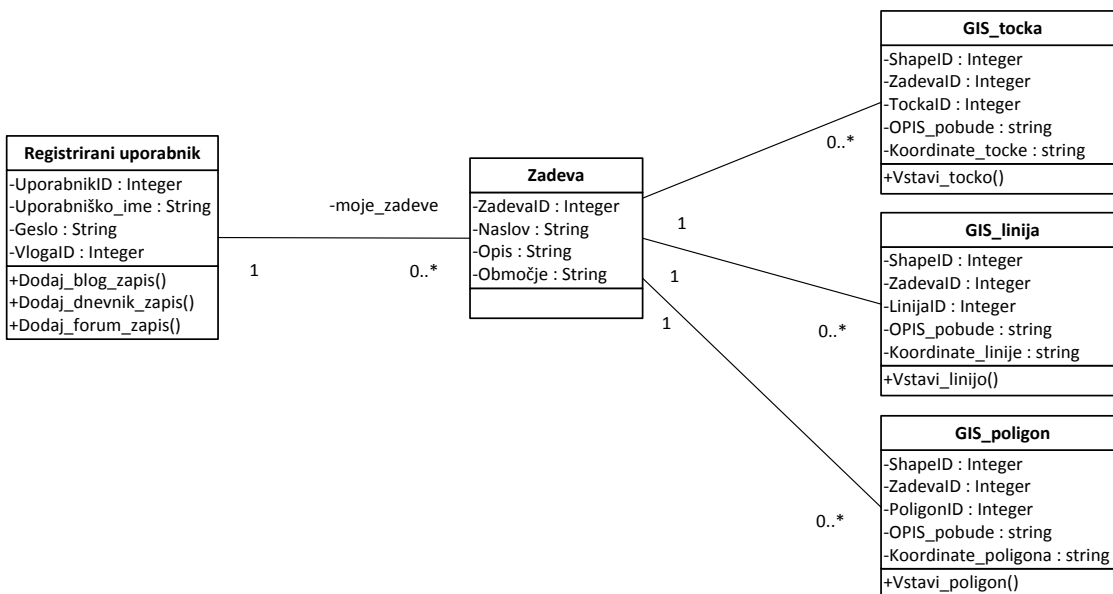
Spletni GIS

Spletni GIS omogoča uporabnikom, da pregledujejo pripravljene prostorske vsebine ter vnesejo svoje pobude, predloge in ideje v obliki prostorskih elementov v spletni GIS.



Slika 50: Vsebinski model spletnega GIS-a

Figure 50: Content model of web GIS

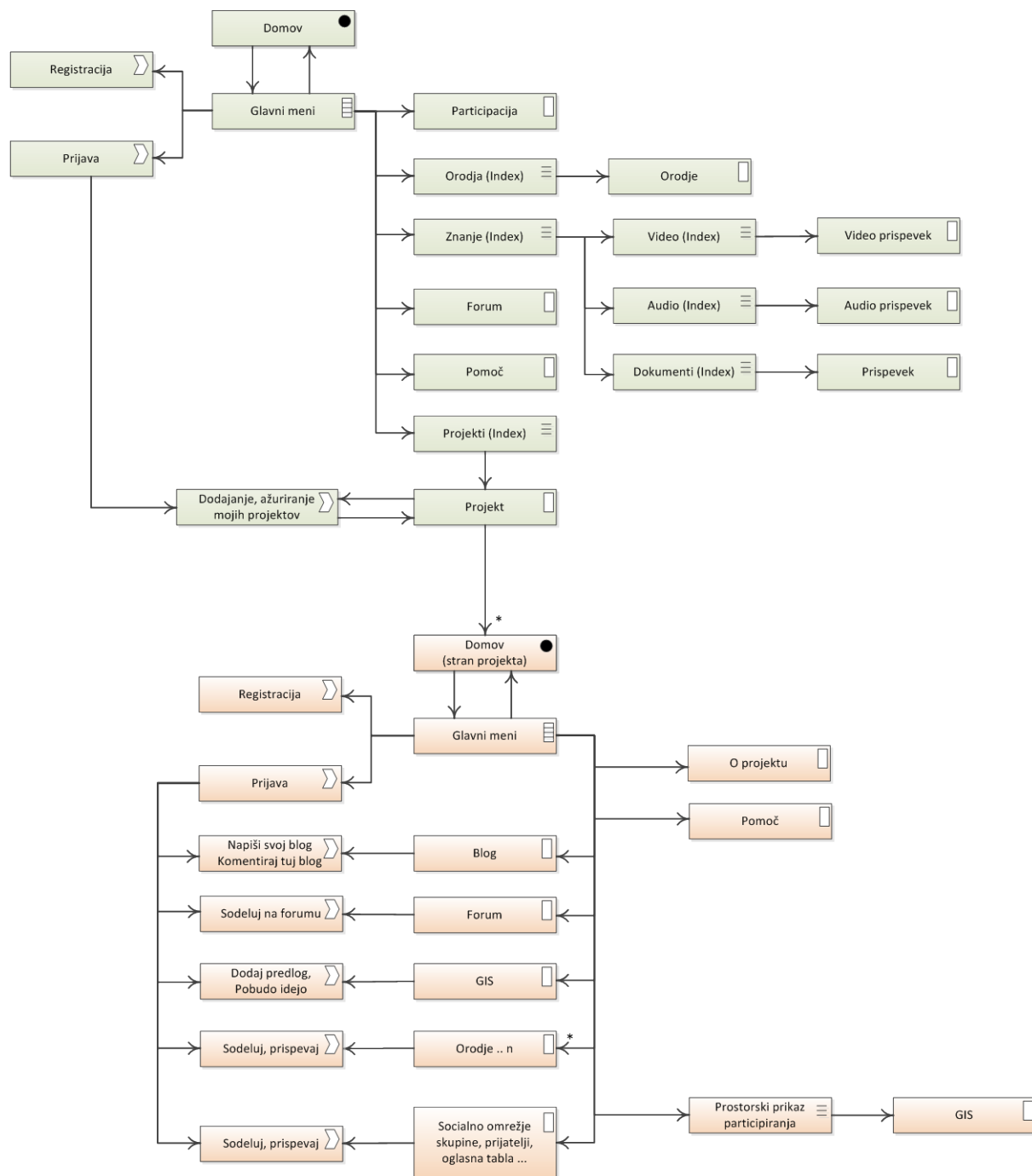


Slika 51: Uporabniški model spletnega GIS-a

Figure 51: User model of web GIS

6.4.3 Navigacijska struktura

Na podlagi specifikacije potreb in modela vsebine je razvita navigacijska struktura spletne aplikacije. Navigacijska struktura prikazuje spletno platformo in primer spletne podstrani projekta.

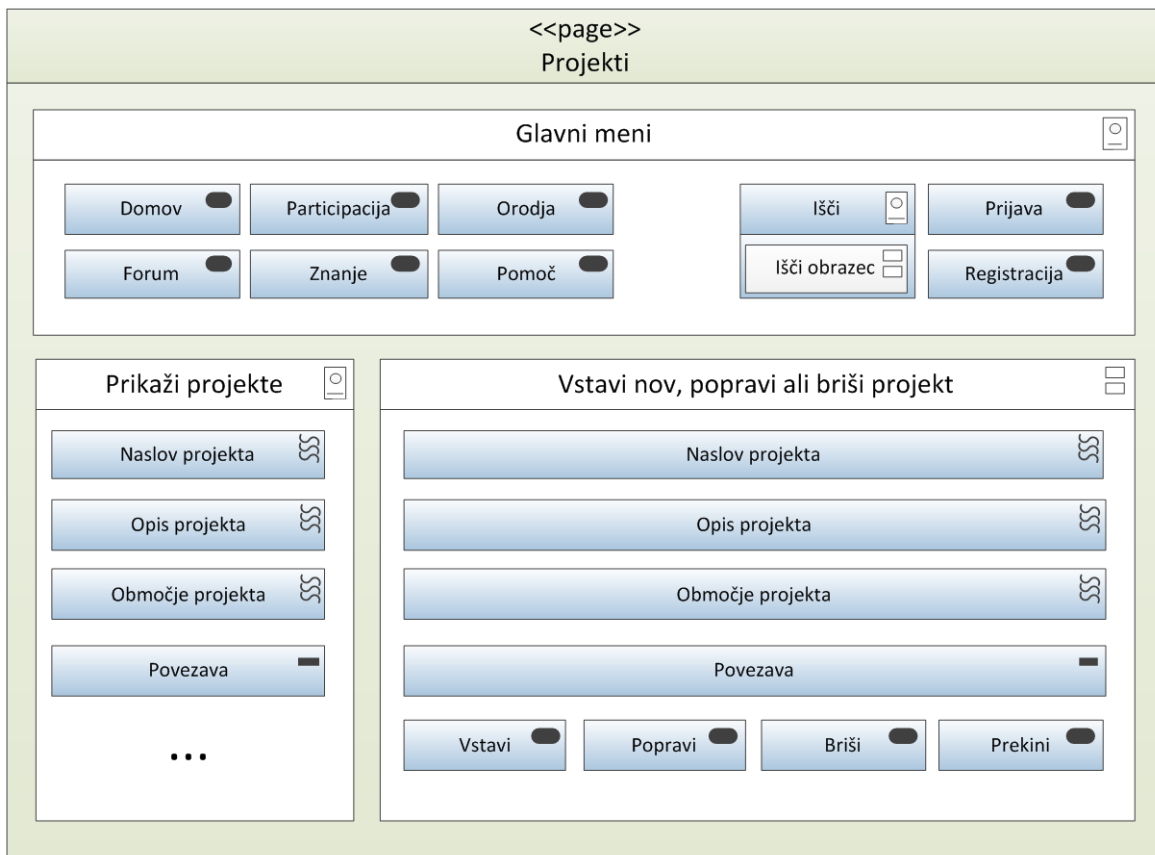


Slika 52: Prikaz navigacijske strukture modela portala in strani projekta

Figure 52: Navigational structure and pages of project

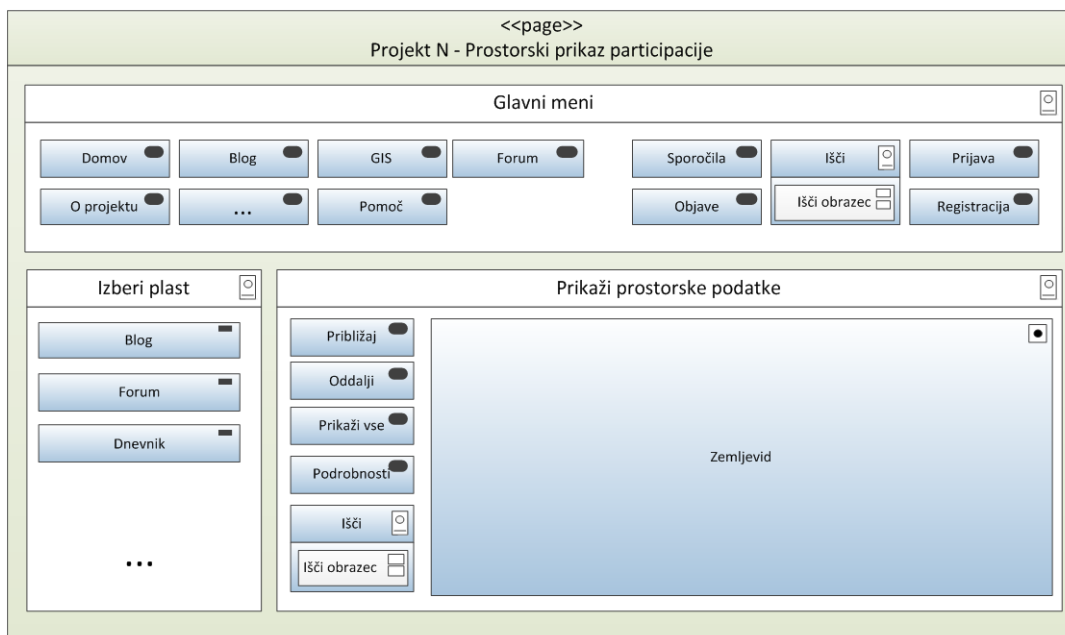
6.4.4 Prezentacija

Uporabniški vmesnik spletne aplikacije je predstavljen s prezentacijskim modelom. Ta je narejen na podlagi modela navigacijske strukture in kaže le osnovne elemente uporabniškega vmesnika, kot so tekst, vnosna polja, slike, gumbi in povezave. Prezentacijski model daje osnovo, na podlagi katere se izdelata grafično dovršen uporabniški vmesnik, ki je usklajen z grafično podobo spletne aplikacije.



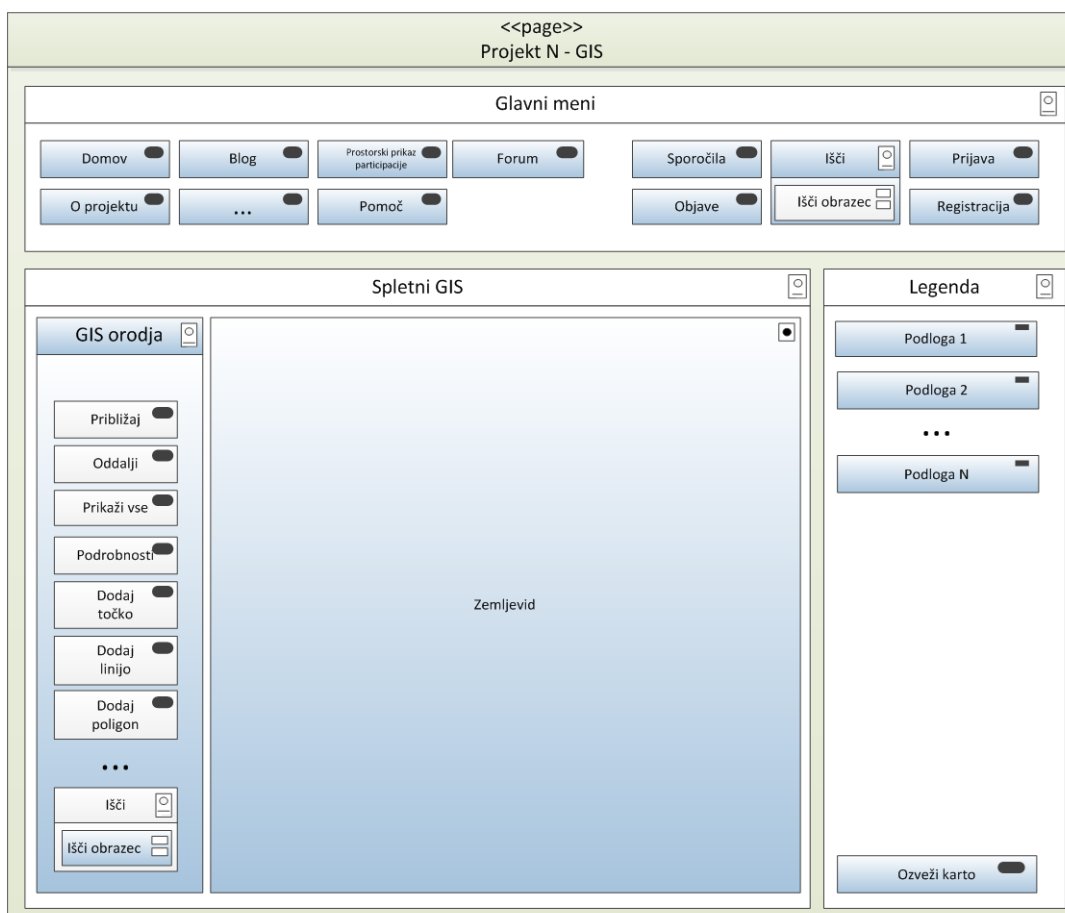
Slika 53: Prikaz navigacijskega modela za spletno stran vnosa in prikaza projektov

Figure 53: Navigational model of the project web page – overview of projects



Slika 54: Prikaz navigacijskega modela spletne strani projekta – pregled geopozicioniranih tekstovnih zapisov na zemljevidu

Figure 54: Navigational model of the project web page – overview of geopositioned text on map

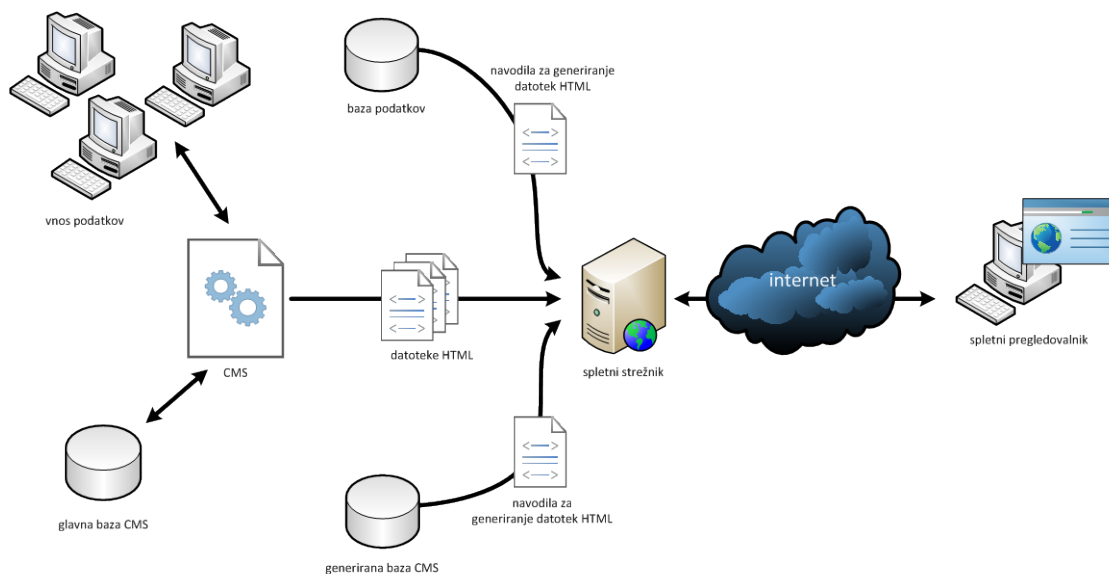


Slika 55: Prikaz navigacijskega modela spletne strani projekta – pregled spletnega GIS-a

Figure 55: Navigational model of the project web page – overview of web GIS

6.5 Arhitektura

Ker je generativna spletna platforma v osnovi dinamično spletno mesto, je tudi arhitektura pogojena z izbiro tega. Prva spletna mesta so bila dokaj preprosta. Sestavljale so jih strani, ki so bile v bistvu datoteke v formatu HTML. Datoteke so bile narejene v preprostem urejevalniku besedila in prenesene na spletni strežnik s protokolom FTP. Danes so spletna mesta zelo kompleksna in zelo obsežna, uporabljajo mnogo strani, ki so ustvarjene s skriptnimi programi na strani strežnika, uporabljajo spletne storitve, podatke pa pridobivajo iz povezanih relacijskih baz. Taka spletna mesta je nemogoče urejati na star način, s kodiranjem datotek HTML. Urejajo se s sistemi za urejanje vsebin (ang. *content management system* – CMS). Spletna mesta so lahko statična ali dinamična. Pri statičnih na zahtevo odjemalca spletni strežnik vrne datoteko HTML, ki jo ima v svojem direktoriju. Pri dinamičnih pa na zahtevo odjemalca (največkrat klik na povezavo) spletni strežnik prejme poizvedovanje in to aktivira podlogo. Podloga vsebuje kodo in skripto HTML. Strežnik interpretira skripto, se poveže s podatkovno bazo in na podlagi programskih ukazov, ki so zapisani v skripti, izdela datoteko HTML, ki jo vrne odjemalcu. CMS omogoča izdelavo tako dinamičnih, statičnih ali mešanih spletnih strani (Boiko, 2002).



Slika 56: Arhitektura sistema CMS (prirejeno po: Boiko, 2002)

Figure 56: CMS system architecture (adapted from Boiko, 2002)

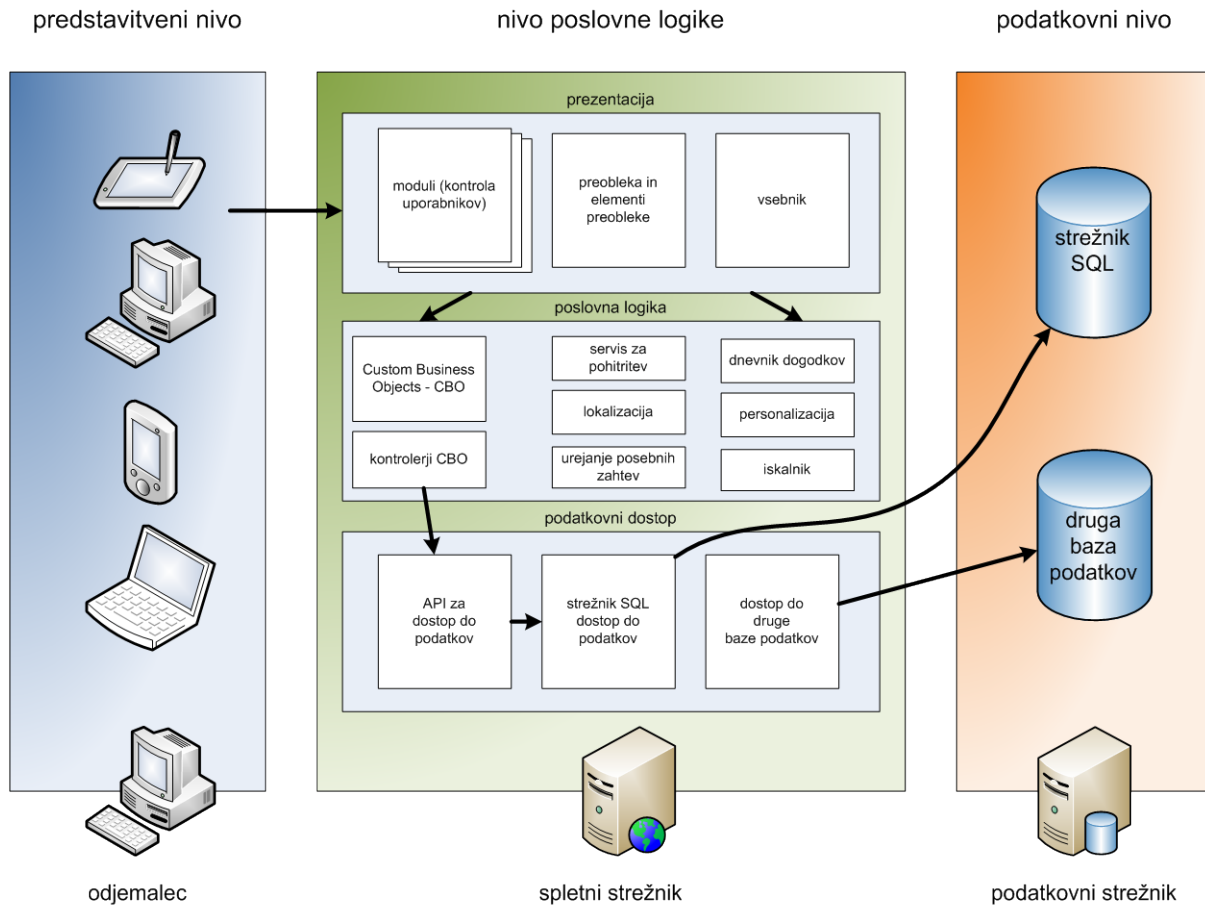
Zaradi velikega števila spletnih orodij in storitev, ki jih arhitektura zahteva, obsežnosti spletne aplikacije, ki bo pri tem nastala, je bila prava rešitev zgraditi generativno spletno platformo s CMS-om. Na internetu obstajajo CMS-ji, ki delujejo na platformi Linux in Microsoft. Najbolj uporabljeni so:

- Joomla – odprtokodni, PHP, deluje na strežnikih Linux Apache in Nginx ter Microsoft IIS,
- Drupal – odprtokodni, PHP, deluje na strežnikih Linux Apache in Nginx ter Microsoft IIS,
- WordPress – odprtokodni, PHP, deluje na strežnikih Linux Apache in Nginx ter Microsoft IIS,
- DotNetNuke – odprtokodni, .NET, deluje na strežnikih Microsoft IIS,
- Typo3 – odprtokodni, PHP, deluje na strežnikih Linux Apache ter Microsoft IIS,
- Sitefinity – odprtokodni, .NET, deluje na strežnikih Microsoft IIS,
- Orchard – odprtokodni, .NET, deluje na deluje na strežnikih Microsoft IIS.

Za potrebe naloge je bil izbran DotNetNuke CMS. Sistem ima veliko uporabnikov in razvijalcev, ki razvijajo dodatke ali module z dodatnimi funkcionalnostmi, ki jih sam CMS v bistvu nima. DotNetNuke je narejen na osnovi predvsem Microsoftovih tehnologij (Walker et al., 2009):

- za delovanje potrebuje operacijski sistem, ki podpira ASP.NET (Windows 2000 in nadaljnje različice),
- okolje ASP.NET,
- programira se z jeziki Visual Basic, .NET, C#,
- spletni obrazci (ang. *Web forms*),
- Microsoft Internet Information Service ali podobni strežnik, ki podpira ASP.NET,
- ADO.NET,
- Microsoft SQL Server od verzije 2000 naprej.

DotNetNuke je zasnovan na trinivojski arhitekturi tipa odjemalec-strežnik in je sestavljena iz predstavitvenega nivoja, nivoja poslovne logike in podatkovnega nivoja.

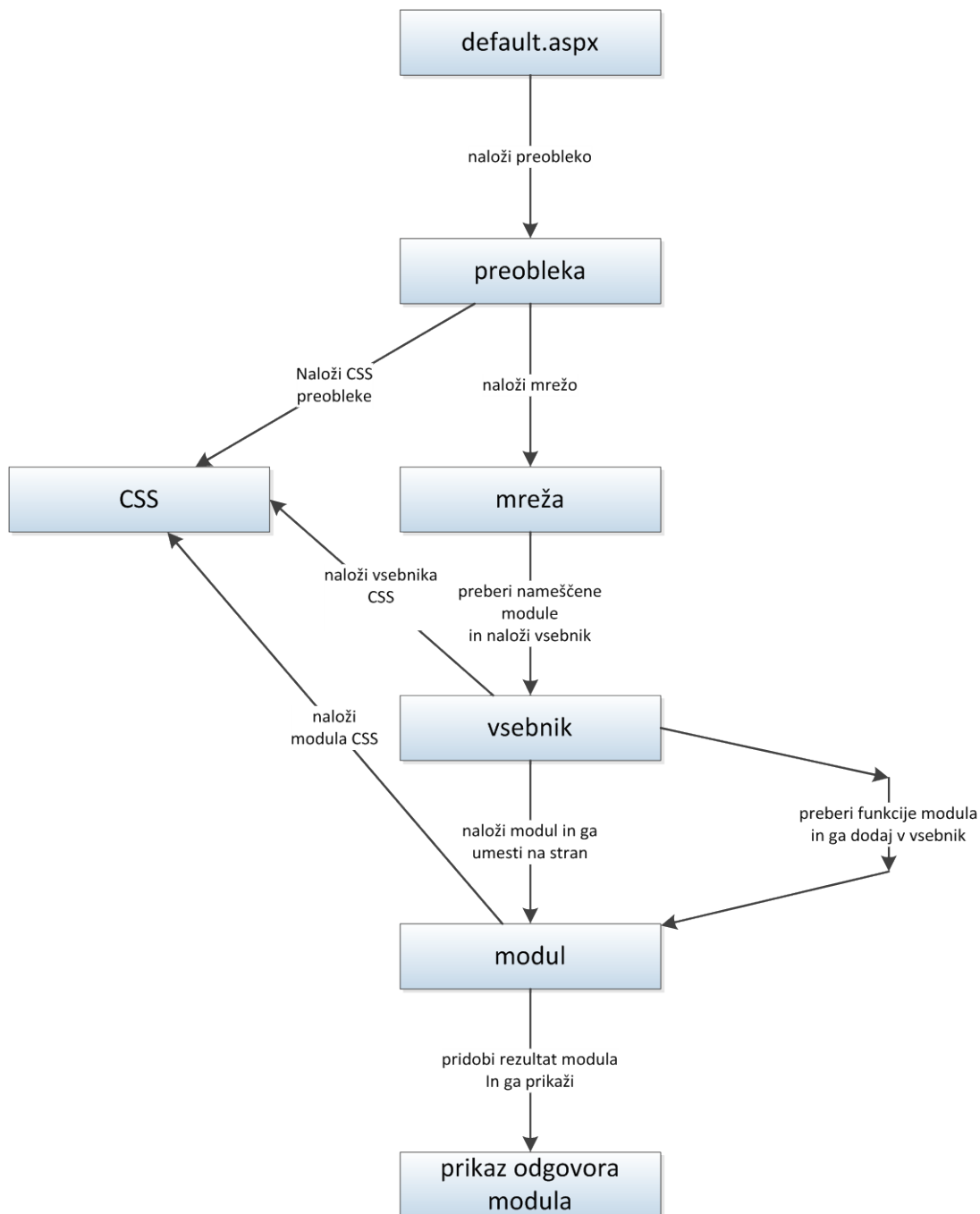


Slika 57: Arhitektura DotNetNuka (prirejeno po: Walker et al., 2009)

Figure 57: DotNetNuke architecture (adapted from Walker et al., 2009)

Predstavitveni nivo zajema odjemalce, ki pošiljajo ukaze ali zahteve spletnemu strežniku. Na tem nivoju poteka tudi prikaz izvedenih zahtevkov, ki jih vrne spletni strežnik. Na spletnem strežniku poteka nivo poslovne logike, ki je razdeljen na tri dele, to je na prezentacijo, poslovno logiko in podatkovni dostop:

- Prezentacija zajema elemente, kot so spletni obrazci. Osnovni je "Default.aspx", ki je tudi vstopna točka in omogoča nalaganje drugih elementov prezentacijskega dela. Preobleka (ang. *skin*) je naslednji element prezentacije, ki definira obliko oziroma design spletne strani, vsebuje pa navidezno mrežo (ang. *panes*), v katero se lahko namesti vsebnike (ang. *containers*), ki vsebujejo module (ang. *modules*). Moduli so zaključeni programi, ki omogočajo razne funkcije, kot je na primer galerija slik. Modul HTML omogoča vnos besedila HTML, modul za prikaz koledarja in podobno. Prezentacijski element so tudi skripti Java, ki tečejo na strani odjemalca.



Slika 58: Prikaz inicializacije modula na spletni strani (prirejeno po: Walker et al., 2009)

Figure 58: Inicialisation module on a web page (adapted from Walker et al., 2009)

Ob obisku uporabnika na spletno stran DotNetNuk, se na uporabnikov spletni brskalnik naloži dokument "Default.aspx". Ta nato naloži izbrano preobleko, ki vsebuje vsebnike z moduli, ki so razporejeni po navidezni mreži. Vse skupaj pa je podrejeno stilom CSS, ki so lahko narejeni za vsak element, za spletno stran, vsebnik in modul. Pri tem se upoštevajo principi CSS-ja, da se kot zadnji upošteva tisti stil, ki je najbližje ukazu jezika HTML.

- Poslovna logika zajema osnovne storitve in aktivnosti jedra sistema. Te so lokalizacija spletne strani, medpomnilnik za hitrejša nalaganja in izvajanje spletnih strani, upravljanje napak in zapisovanje dogodkov (ang. *event log*), iskanje po podatkih in spletnih straneh, personifikacija spletnih strani, nameščanje in ažuriranje modulov, preoblek in podobno, upravljanje uporabnikov (prijava, določanje vlog, profilov ...) ter varnostne nastavitve.
- Podatkovni nivo je namenjen shranjevanju in dajanju podatkov. Spletne strani so shranjene v relacijski bazi podatkov. V primeru prednastavljene namestitve sistema je to Microsoft SQL Server. Lahko pa se uporabijo tudi baze drugih proizvajalcev, kot so MySQL, Firebird ali Oracle. Za komunikacijo med nivojem poslovne logike in podatkovnim nivojem skrbi vmesnik "Data Provider API", ki omogoča izvajanje rutin SQL. Pri namestitvi nekaj teh rutin ustvarja osnovne podatkovne tabele in procedure, brez katerih sistem ne bi deloval. Bazo in njene tabele uporabljajo tudi posamezni moduli. Moduli lahko tudi dodajo svoje tabele v bazo.

7 Spletni participatorni sistem

7.1 Zasnova

Generativna spletna platforma je zasnovana kot spletni portal. Najpomembnejša funkcija portala je, da omogoča registriranim uporabnikom, da si izdelajo svoj projekt. Pod besedo "projekt" razumemo prilagoditev portala z izborom takih orodij, da je izdelano participatorno orodje po želji uporabnika, ki želi akcijo na območju prostorskega načrtovanja podkrepiti s participacijo čim večjega števila zainteresirane strokovne in laične javnosti. Možni primeri so lahko:

- izdelava OPN občine. Uporabnik, ki projekt prijavi, je lahko izdelovalec OPN-ja ali občinski uradnik na oddelku za prostor v vlogi soglasodajalca;
- pobuda za novo čistilno napravo. S pobudo želi skupina občanov toliko vzpodbuditi javno mnenje, da občina naredi naslednji korak k vzpostavitvi/gradnji čistilne naprave. Uporabnik, ki projekt prijavi, je lahko predstavnik civilne iniciative, ki je bila ustanovljena prav zaradi nove čistilne naprave;
- pobuda proti pozidavi parka s stanovanji. Tudi ta projekt lahko prijavi civilna iniciativa ali skupina občanov, ki jo pozidava moti, da bi vplivala na soglasodajalce glede tega vprašanja;
- pobuda za gradnjo novega nakupovalnega središča. Projekt lahko prijavi investitor, ki ga zanima, ali si javnost v okolici nakupovalnega središča želi objekt ali ne.

Projekt je viden v obliki spletnih strani, ki so podrejene spletnemu portalu. Do njih lahko uporabniki dostopajo na spletnem portalu (participiraj.uirs.si) ali neposredno na naslovu spletne strani projekta (participiraj.uirs.si/projekt_nn). Pri definiranju projekta uporabnik določi namen projekta, izbere participativna orodja in območje v Sloveniji, za katero se izvaja projekt participacije.

Spletni portal vsebuje vse definirane projekte, vsako spletno mesto projekta pa je od glavnega neodvisno v smislu prijavljenih uporabnikov. Druge funkcije so skupne. Orodja so gradniki, iz katerih je sestavljeno spletno mesto, in omogočajo opravljanje zadanih nalog. Nabor orodij se lahko spreminja po potrebi oziroma se orodja lahko dodaja tudi pozneje. V prototipu sistema so vključena naslednja orodja:

- družbeno participatorni GIS,
- forum,

- blog,
- vsebine wiki,
- izobraževalne vsebine,
- foto in video galerija,
- družbeno omrežje,
- spletni vprašalnik in spletna anketa.

Zasnova celotnega sistema je torej centralizirana. Pri centraliziranih sistemih so skupne funkcije izločene in prirejene skupnim delom sistema ali jedru. Druge komponente pa so od jedra odvisne. Če se to spremeni, se spremenijo tudi komponente. Modularnost sistemu pomaga, da je raztegljiv, prilagodljiv, spreminjajoč in prožen. S kompleksnostjo sistema pa se povečuje tudi kompleksnost jedra, to lahko privede do težav, saj popraviljanje in dograjevanje jedra povzroči tudi težave pri vpetosti komponent v jedro in s tem nestabilnost sistema (Bonab et al., 2012).

7.2 Implementacija

Osnovni nivo generativne spletne platforme (nivo poslovne logike in podatkovni nivo) je implementiran na spletnem strežniku Microsoft Web Server 2008 R2, z nameščenim programom Internet Information Server verzije 7. Za podatkovni nivo je uporabljena relacijska baza podatkov MS SQL Express 2008 R2. Za izdelavo spletnega portala je bil uporabljen sistem CMS DotNetNuke (DNN) verzije 7. DNN pogojuje izbiro spletnega strežnika in relacijske baze in je narejen na osnovi tehnologije Microsoft – .NET. Seveda bi lahko za relacijsko bazo uporabili tudi katero drugo od v nalogi naštetih (poglavje 3.4), vendar je bilo zaradi možnih združljivostnih težav pri bazah, ki niso Microsoftove, smiselno izbrati MS SQL Express. Ta je brezplačna različica Microsoftove relacijske baze SQL. Razlika med njima je v velikosti baze, ki je pri MS SQL Expressu manjša, podpira manj procesorjev in manj pomnilnika. Vseeno to zadostuje za izdelavo prototipa in testiranje tega.

Z namestitvijo DNN kot sistema CMS se namestijo tudi osnovne funkcionalnosti, ki so potrebne za delovanje spletnega portala. To so funkcije:

- za prijavljanje in odjavljanje uporabnikov v sistem in iz njega,
- za delo z uporabniki in določanje njihovih vlog,
- za izdelavo menijev spletnega portala,
- za izdelavo in ažuriranje spletnih strani,
- za spreminjanje oblike (preobleke) spletnih strani,

- za dodajanje in implementacijo raznih modulov, ki prinašajo dodatne funkcionalnosti,
- za spremljanje delovanja spletnega portala z dnevniki dogajanja,
- za lokalizacijo spletnega portala v različne jezike,
- za razpošiljanje raznih okrožnic in letakov,
- za menežeriranje reklamnih sporočil,
- za analize obiskov spletnega portala,
- za iskanje po spletnih straneh in po bazi podatkov.

Podatki, ki jih funkcije uporabljajo, so shranjeni v tabelah relacijske baze SQL, ki se zgradi in inicializira ob namestitvi sistema DNN. Bazo SQL je možno uporabiti tudi z drugimi moduli in skripti, ki jih omogoča DNN.

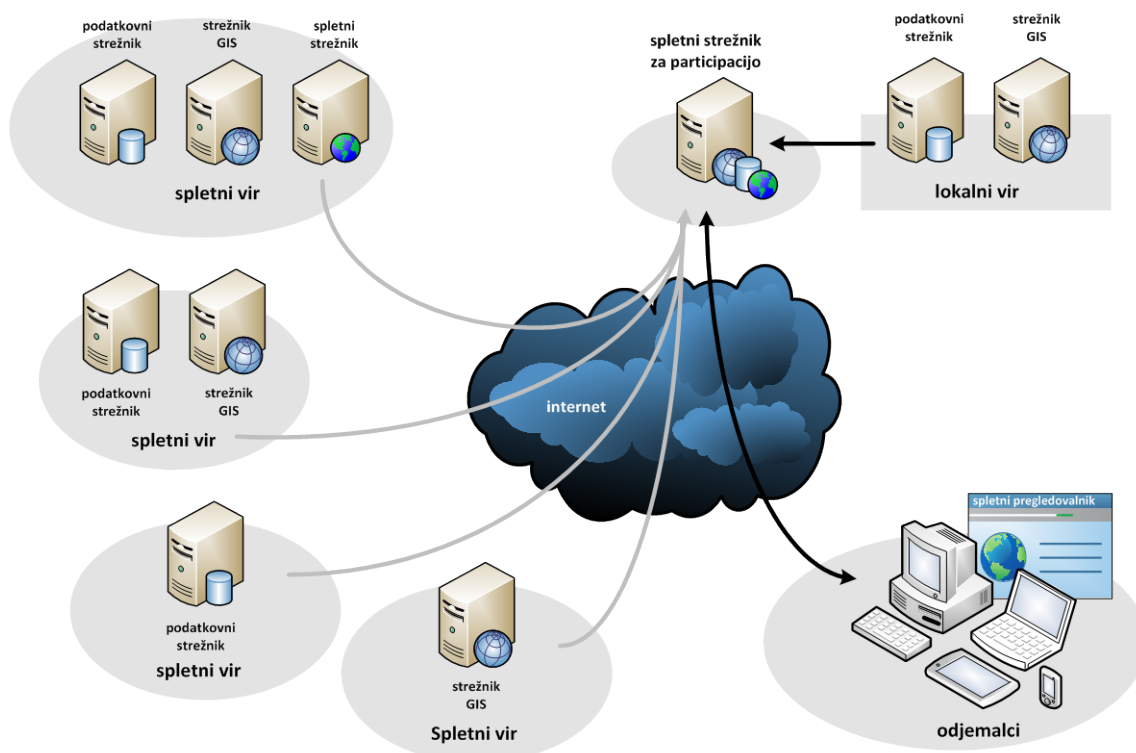
Z namestitvijo DNN je pripravljena osnova za nadaljnjo gradnjo sistema. DNN omogoča poljubno dodajanje modulov, ki prinašajo nove funkcionalnosti spletnemu portalu. Za vsako funkcionalnost, ki je potrebna za sistem, je nameščen ustrezen modul. V primeru, da primerne modula ni bilo, ga je bilo treba izdelati.

Za registriranje in prijavljanje uporabnikov na spletni portal so nameščen tudi avtentikacijski moduli drugih ponudnikov storitev, kot so Facebook, Twitter in Google+. Moduli omogočajo avtentikacijo z avtentikacijskim modulom DNN, ki je del sistema DNN.

DNN v svoji osnovi nima primerne modula za spletni GIS. Zato je bil spletni GIS nameščen na spletni strežnik Apache. Za spletni GIS je bil izbran Mapserver (program CGI) z uporabo knjižnic Mapscript za programske jezike PHP, Python, Java ter C#. Mapserver za delovanje potrebuje spletni strežnik Apache. Tako Mapserver kot tudi knjižnice Mapscript uporabljajo datoteko ASCII s končnico .map za osnovne nastavitve dostopa do podatkovnih baz ter grafičnega oblikovanja kart. Spletna stran najprej inicializira Mapserver tako, da mu pošlje osnovne nastavitve, na podlagi katerih vrne spletni strani sliko. Ta je lahko v enem od standardnih formatov, ki jih podpirajo spletni brskalniki (jpg, png in gif). Na spletni strani morajo biti nameščen gumbi in povezave, ki ob akciji uporabnika (klik po zemljevidu, vnos iskalnega niza in podobno) sporočijo Mapserverju zahteve, na podlagi katerih izdela novo sliko ali iskane podatke, ki jih vrne spletni strani. Mapserver uporablja prostorske podatke v formatu, ki je po standardu ESRI (ang. *shape*). Lahko pa uporabimo tudi podatkovno bazo PostgreSQL, nadgrajeno z razširitvijo PostGIS, ki omogoča shranjevanje in manipulacijo prostorskih podatkov.

Povezava s spletnim strežnikom DNN je narejena z modulom iFrame, ki omogoča izvajanje spletnih strani v modulu. Možno je tudi posredovanje parametrov (na primer uporabnikov ID) preko modula spletne strani, ki je prikazana v modulu.

Spletni GIS se uporablja za prikazovanje prostorskih podatkov na izbranem območju, za vnašanje pobud in zamisli javnosti ter za iskanje po prostorski bazi podatkov. Prostorski podatki, ki se uporabljajo za potrebe spletne aplikacije, so podatki, ki so na voljo v Sloveniji pri javnih organizacijah, ki zanje skrbijo (preglednica 5). Dostop do podatkov je narejen s spletnimi servisi (WMS ali WFS). V primerih, ko podatki niso dostopni preko servisov, so ti nameščeni v podatkovno bazo spletnega strežnika GIS. Prednost dostopa s spletnimi servisi je, da je dovolj, da se vzpostavi povezava med servisom in strežnikom, saj za ažuriranje podatkov poskrbi lastnik servisa. V drugem primeru je treba urediti pridobivanje svežih podatkov v ustreznem časovnem intervalu in jih tudi ročno zamenjati v prostorski bazi.



Slika 59: Shema povezave spletnih virov na spletni portal za participacijo

Figure 59: Scheme of internet sources connectivite to web participation portal

DNN nima modula za prikazovanje uporabniških diskusij o določeni prostorski temi ali posegu v prostor. Moduli, ki omogočajo uporabniške diskusije, so standardni moduli, ki se namestijo ob namestitvi DNN. Ti moduli so blog, forum in dnevnik. Dnevnik je del sistema družbenega omrežja, ki je že vsebovan v namestitvi DNN. Družbeno omrežje omogoča nastajanje povezav med registriranimi uporabniki spletnega portala. Vsak uporabnik lahko

oblikuje svoj uporabniški profil. Izmed registriranih uporabnikov si lahko izbere somišljenike in z njimi organizira skupno interesno skupino. Lahko le sledi uporabnikom, objavi svoje ideje, pobude, predloge na oglasni deski v obliki sporočil, ki so lahko opremljena s fotografijami ali videi. Prej omenjena modula blog in forum ter dnevnik družbenega omrežja nimajo možnosti zapisa prostorskih koordinat, kar bi omogočalo, da bi se morebitni zapisi prostorsko umestili na zemljevid, in tako na primer označili poseg v prostor ali kak drug prostorski dogodek.

Za prostorsko umeščanje diskusij je bil narejen modul, ki omogoča samodejno pregledovanje baze podatkov zgoraj omenjenih modulov in zapisovanje prostorskih koordinat v podatkovno tabelo modula. Modul se namesti na spletno stran, na kateri je že nameščen modul za diskusije (forum, blog, dnevnik). Ob namestitvi se modul prikaže kot gumb, ki omogoča povezavo s spletno stranjo, na kateri je zemljevid, na katerem lahko uporabniki določijo prostorske koordinate točke, ki se nanaša na diskusijo. Ob tem modul v podatkovno datoteko zapiše še povezavo do diskusije in napovedno besedilo diskusije. Modul omogoča tudi prikaz vseh zapisanih vnosov diskusij na zemljevid in prikaz po povezavi do spletne strani diskusije. Modul je napisan v skriptu C# v okolju Razor in JavaScript ob uporabi programskega vmesnika Google Maps API.

7.3 Scenariji uporabe

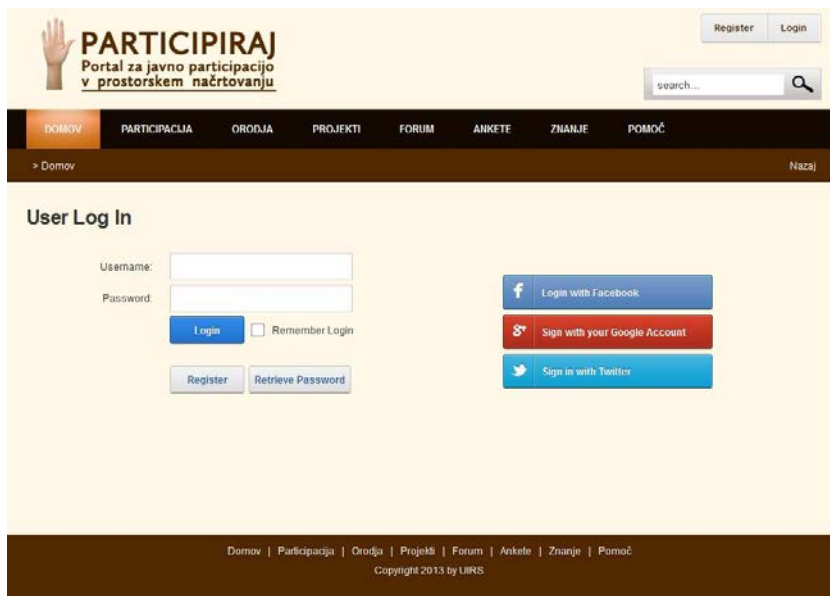
Prikaz delovanja sistema je najbolje razložiti s primeri s stališča uporabnika. Generativna spletna platforma je zasnovana tako, da so na osnovnem portalu:

- navodila za uporabo portala,
- forum za vprašanja o delovanju portala,
- opisi možnih orodij, ki jih imajo uporabniki na voljo,
- izobraževalne vsebine, besedila, video- in avdio-vsebine,
- vnos in urejanje projektov.



Slika 60: Osnovni ekran generativne spletne platforme (participiraj.uirs.si)

Figure 60: Basic screen of »participiraj.uirs.si« generative web platform



Slika 61: Prijava uporabnika na generativno spletno platformo

Figure 61: Generative web platform user login page



Slika 62: Orodja, ki so na voljo uporabnikom pri izdelavi novih projektov, z opisi
Figure 62: Tools and functions available to users when creating new projects



Slika 63: Stran z vmesnikom za kreiranje projektov
Figure 63: Page and user interface for creating new projects

Uporabnik, ki želi platformo uporabljati, se mora najprej prijaviti in ustvariti "projekt". Sistemski operater na podlagi zahtev uporabnika ustvari spletno stran z nameščenim naborom orodij, ki jih je uporabnik predlagal. Hkrati navede tudi prostorsko umeščenost projekta s prostorskimi podatki.

The screenshot shows the 'PARTICIPIRAJ' forum interface. At the top, there is a logo with a hand icon and the text 'PARTICIPIRAJ Portal za javno participacijo v prostorskem načrtovanju'. To the right are 'Register' and 'Login' buttons. Below the logo is a search bar with the text 'search...'. The main navigation bar is dark with white text for 'DOMOV', 'PARTICIPACIJA', 'ORODJA', 'PROJEKTI', 'FORUM', 'ANKETE', 'ZNANJE', and 'POMOČ'. The 'FORUM' tab is highlighted. Below the navigation bar, there is a breadcrumb trail '> Forum' and a 'Nazaj' button. The forum post area includes a search bar, a star rating, and a search icon. The post itself is titled 'O portalu' and is by a user named 'host' who joined on 7.1.2013 and has 3 posts. The post text reads: 'Pričujoče spletne strani so namenjene raziskovanju uporabe javne participacije v postopkih prostorskega načrtovanja. Ideja, ki jo želimo preizkusiti, je izdelava podstrani, ki bodo namenjene udeležencem v postopkih urbanističnega načrtovanja. Za posamezne projekte, si bo lahko registriran uporabnik poljubno priredil strani v podstran projekta. Na to stran bodo nameščena izbrana orodja za izvajanje javne participacije.' Below the post, there is a 'Določi koordinate' button.

Slika 64: Forum za vprašanja o funkcionalnostih platforme

Figure 64: Platform functionalities forum

PARTICIPIRAJ
 Portal za javno participacijo v prostorskem načrtovanju

Register Login

search...

DOMOV PARTICIPACIJA ORODJA PROJEKTI FORUM ANKETE ZNANJE POMOČ

> Ankete Nazaj

Anketni vprašalniki

Anketni vprašalniki ali ankete omogočajo vnos odzivov uporabnikov in so načrtovalcem koristen vir podatkov, ki jih lahko uporabijo pri nadaljnjem načrtovanju posegov v prostor.

Vprašanje o javni participaciji

Kaj menite o tej spletni platformi, ki odpira možnosti za javno elektronsko sodelovanje javnosti v prostorskem načrtovanju?

odlična zamisel
 z veseljem bom sodeloval/-a
 ne vem, če bo imela kaj vpliva
 ne bo imela nobenega vpliva

[Submit Survey](#) [View Results](#)

Vprašanje za namen statistike

Zaupajte nam svojo starost

18 do 25 let
 26 do 35 let
 36 do 55 let
 56 let in več
 manj kot 18 let

[Submit Survey](#) [View Results](#)

UIRS **Namen** **Info** **Pomembno**

Urbanistični inštitut RS
 Trnovski pristan 2, Lj.
 info@uirsi.si
 www.uirsi.si

Spletni portal je namenjen raziskovanju javne participacije v procesih prostorskega načrtovanja.

Vprašanja o uporabi portala in drugo lahko pošljete na naslov: participacija@uirsi.si

Še nekaj ...

Domov | Participacija | Orodja | Projekti | Forum | Ankete | Znanje | Pomoč
 Copyright 2013 by UIRS

Slika 65: Anketni vprašalniki, namenjeni zajemanju mnenja uporabnikov o javni participaciji in o samem portalu

Figure 65: Questionnaires for capturing user opinion on public participation and the platform itself

PARTICIPIRAJ
 Portal za javno participacijo v prostorskem načrtovanju

Register Login

search...

DOMOV PARTICIPACIJA ORODJA PROJEKTI FORUM ANKETE ZNANJE POMOČ

> Znanje Nazaj

Znanje o prostorskem načrtovanju

Na tej podstrani bo predstavljeno zbrano znanje o projektih v obliki besedil, prezentacij, fotografij, zvočnih ali video zapisov.

Dokumenti

Naslov	Kategorija	Datum spremembe	Velikost	Opis
Lekcija 1	Urbanistično načrtovanje	24.10.2013	10,86 MB	Uvod v prostorsko načrtovanje - predavanje v angleškem jeziku (ppt)
Lekcija 2	Urbanistično načrtovanje	24.10.2013	41,66 MB	Zgodovina urbanističnega načrtovanja do 20.stol. - dokument v angleškem jeziku (doc)
Lekcija 3	Urbanistično načrtovanje	24.10.2013	14,38 MB	Sodobno urbanistično načrtovanje - dokument v angleškem jeziku (pps)
Lekcija 4	Urbanistično načrtovanje	24.10.2013	97,50 KB	Proces načrtovanja in dokumenti - dokument v angleščini (doc)
Lekcija 5	Urbanistično načrtovanje	24.10.2013	18,22 MB	Kriteriji urbanističnega načrtovanja - dokument v angleščini (opt)
Lekcija 6	Urbanistično načrtovanje	24.10.2013	399,00 KB	Geografski informacijski sistemi - dokument v angleščini (ppt)

UIRS **Namen** **Info** **Pomembno**

Urbanistični inštitut RS
 Trnovski pristan 2, Lj.
 info@uirsi.si
 www.uirsi.si

Spletni portal je namenjen raziskovanju javne participacije v procesih prostorskega načrtovanja.

Vprašanja o uporabi portala in drugo lahko pošljete na naslov: participacija@uirsi.si

Še nekaj ...

Domov | Participacija | Orodja | Projekti | Forum | Ankete | Znanje | Pomoč
 Copyright 2013 by UIRS

Slika 66: Repozitorij izobraževalnih vsebin na temo urbanističnega načrtovanja in postopkov v zvezi z njim

Figure 66: Educational topics on urban planning and planning procedures repository

7.3.1 Primer izdelave OPN občine

Občina (naročnik) mora izdelati OPN in pri tem želi doseči večje sodelovanje javnosti (občani), kot je to treba po zakonu. Zato naroči izdelovalcu prostorskega načrta (načrtovalec), da mora uporabiti sistem za javno participacijo skozi celotni postopek priprave OPN-ja. Načrtovalec se zato registrira na platformi kot načrtovalec in ustvari nov projekt. Pri tem izbere orodja, ki jih bo v okviru projekta potreboval. Izbere GIS, s katerim bo prikazal trenutno in predlagano stanje v prostoru, hkrati pa omogočil občanom, da lahko vnesejo svoje predloge in komentirajo predlagane rešitve. Izbere še:

- forum, na katerem bo javnost lahko postavljala vprašanja. Nanje bosta odgovarjala načrtovalec in naročnik;
- blog, na katerem bo naročnik opisal potek izdelave OPN;
- spletne ankete, ki jih bo načrtovalec uporabil za zajem znanja o prostoru, ki ga imajo občani;
- fotogalerijo, na kateri bodo lahko občani objavili svoje posnetke in jih opremili s komentarji;
- e-izobraževalne vsebine, ki bodo omogočale občanom, da se poučijo o postopkih prostorskega načrtovanja.

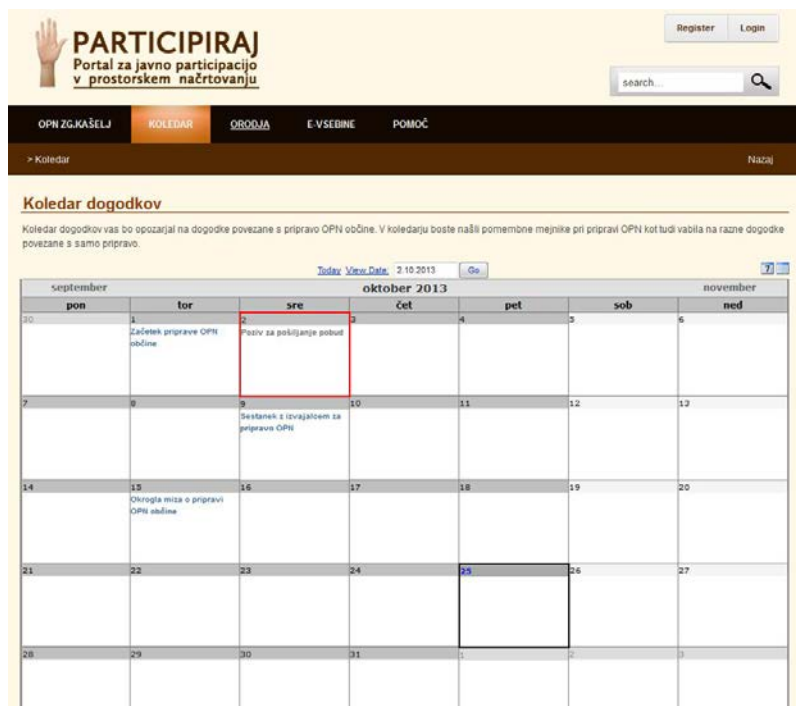
Ko načrtovalec izdela projekt, je samodejno poslana zahteva sistemskemu operaterju generativne spletne platforme, ki ustvari novo spletno stran projekta na portalu z vsemi želenimi orodji. S tem načrtovalec dobi obvestilo, da je stran ustvarjena in jo lahko začne uporabljati. Načrtovalec takrat pošlje obvestilo vsem občanom in drugim udeležencem v postopku izdelave OPN-ja, da lahko začnejo uporabljati spletno stran projekta.



Slika 67: Vstopni zaslon za primer projekta: izdelava OPN

Figure 67: Entering screen for a community master plan case project

Vsak uporabnik lahko dostopa do strani brez poprejšnje registracije. Če pa želi sodelovati s svojimi predlogi, se mora registrirati. Aktivnosti, ki so na voljo uporabnikom, so odvisne od orodij, ki so nameščena na spletnih straneh projekta.



Slika 68: Stran koledarja, ki omogoča uporabnikom spremljanje pomembnih mejnikov v postopkih priprave OPN

Figure 68: Calendar screen with important dates regarding community master plan procedures

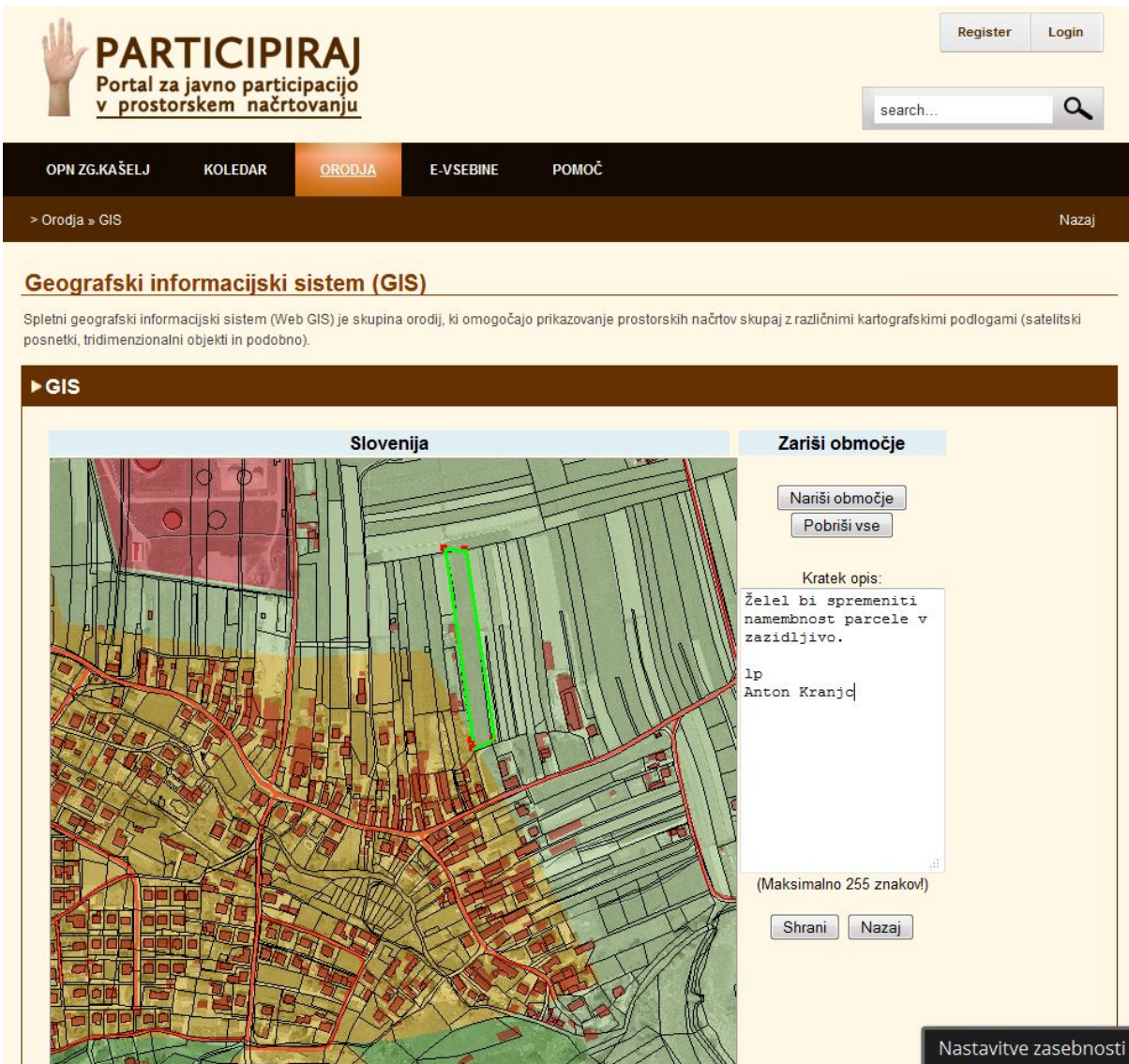
Slika 69: Forum za postavljanje vprašanj v zvezi z pripravo OPN

Figure 69: Forum for questions regarding community master plan procedures

Slika 70: Blog, na katerem načrtovalec opisuje potek izdelave OPN

Figure 70: Blog for planners explaining community master plan procedures

Naslednji korak, ki ga naredi načrtovalec, je, da vnese še vsebine, ki govorijo o načrtovanem OPN-ju. Na forumu odpre področja za komentiranje predlaganih vsebin prostorskega načrta, v blog vpiše postopke priprave in sprejemanja ter časovnico predvidenih posameznih dogodkov. Pripravi spletno anketo, ki mu bo omogočila, da bo pridobil želene podatke o znanju, ki ga imajo občani o obravnavanem prostoru. V spletno galerijo vstavi fotografije območja večjih posegov s pojasnili.



The screenshot displays the 'PARTICIPIRAJ' web portal, which is a platform for public participation in spatial planning. The header includes a logo with a hand icon and the text 'PARTICIPIRAJ Portal za javno participacijo v prostorskem načrtovanju'. Navigation buttons for 'Register' and 'Login' are present. A search bar is located in the top right. The main navigation menu includes 'OPN ZG.KAŠELJ', 'KOLEDAR', 'ORODJA', 'E-VSEBINE', and 'POMOČ'. The current page is titled 'Geografski informacijski sistem (GIS)' and features a map of Slovenia with a red-outlined area. A sidebar on the right allows users to 'Zariši območje' (draw area) with buttons for 'Nariši območje' and 'Pobriši vse'. A text input field contains the comment: 'Želel bi spremeniti namembnost parcele v zazidljivo.' followed by the user's name 'Ip Anton Kranjc'. A character count '(Maksimalno 255 znakov!)' and buttons for 'Shrani' and 'Nazaj' are also visible. A 'Nastavitve zasebnosti' button is located in the bottom right corner.

Slika 71: Spletni GIS in prikaz obravnavanega območja z vrisano pripombo

Figure 71: Web GIS with a graphic input of a comment

Občani, investitorji, predstavniki oddelka za prostor na občini in občinski svetniki se začnejo prijavljati na spletne strani in sodelovati v razpravah. Komentirajo blog naročnika, dajejo pripombe in pobude v spletni GIS, izpolnjujejo spletne ankete in tako dalje. Načrtovalec (tu v

vlogi naročnika) vse prispevke javnosti strne v poročilo, ki ga objavi na spletnih straneh. Skozi časovni okvir za sprejem občinskega prostorskega načrta si naročnik pridobi pomembne informacije o stanju v prostoru od občanov, občani pa si razjasnijo nekatere predvidene posege in predlagajo svoje rešitve. Investitorji si pridobijo vpogled v razmišljanja občanov glede sprememb namembnosti, ki jih bo prinesel OPN, soglasodajalci pa se bodo lažje odločili za sprejem prostorskega načrta.

The screenshot displays the 'PARTICIPIRAJ' web portal interface. At the top, there is a logo with a hand icon and the text 'PARTICIPIRAJ Portal za javno participacijo v prostorskem načrtovanju'. Navigation links include 'OPN ZG.KAŠELJ', 'KOLEDAR', 'ORODJA', 'E-VSEBINE', and 'POMOČ'. A search bar and 'Register'/'Login' buttons are also present. The main content area is titled 'Anketni vprašalniki' and contains four questionnaire panels:

- Vprašalnik 1:** 'Ste že kdaj aktivno sodelovali na javni razgrnitvi?' with radio buttons for 'večkrat', 'sem, vsaj enkrat', and 'nikoli'. Below, 'Kako boste participirali?' with checkboxes for 'vnos pobud preko GIS-a', 'izpolnjevanje anket', and 'drugo'.
- Vprašalnik 2:** 'Kako se vam zdi participacija javnosti pomembna?' with radio buttons for 'Zelo', 'Malo', and 'Ni pomembna'. Below, 'Zakaj sodelujem?' with radio buttons for 'želim vplivati', 'ker je zanimivo', and 'ne vem'.
- Vprašalnik 3:** 'Menite, da občina dobro načrtuje prostor?' with radio buttons for 'odlično', 'dobro, a ne vsega', 'moti me veliko stvari', and 'ne vem'. Below, 'Se strinjate s predlogi občine za širitev ind. cone?' with radio buttons for 'da', 'deloma', 'imam pripombe', and 'ne'.
- Vprašalnik 4:** 'Menite, da bo e-participacija pripomogla h kakovostnejšemu načrtovanju v občini?' with radio buttons for 'da', 'nekaj gotovo', 'verjetno ne', and 'gotovo ne'. Below, 'Se vam zdi, da strokovnjaki potrebujejo pri načrtovanju znanje ljudi o prostoru?' with radio buttons for 'da, seveda', 'morda', 'da, a ga ne upoštevajo', and 'ne'.

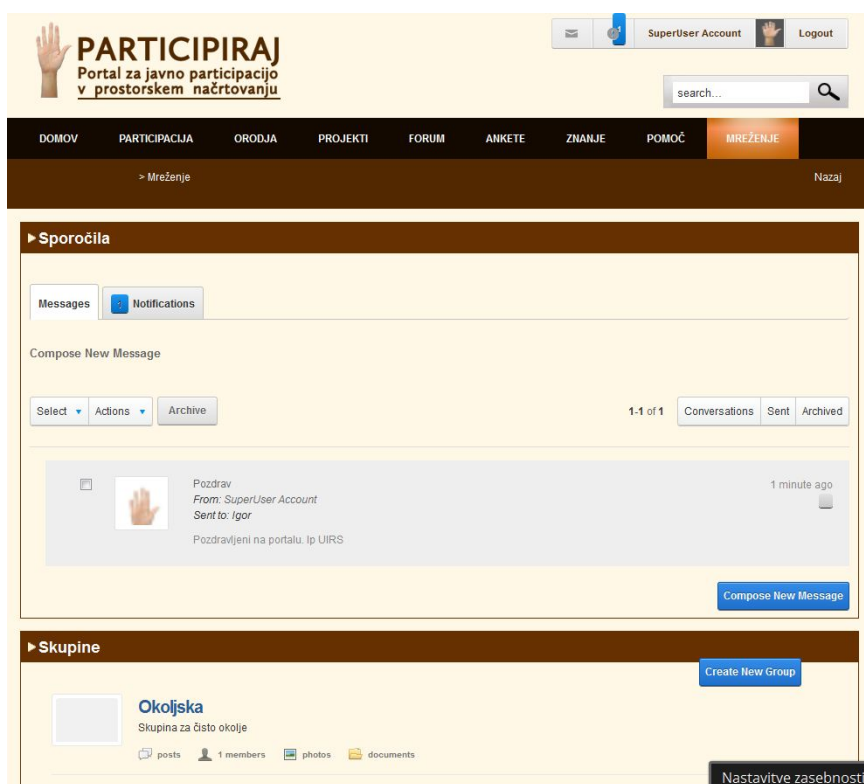
Each questionnaire panel includes 'Submit Survey' and 'View Results' links. The footer contains 'OPN Zg.Kašelj | Koledar | E-Vsebine | Pomoč' and 'Copyright 2013 by UIRS'.

Slika 72: Spletne ankete, ki so eden od načinov zajema znanja

Figure 72: Web questionnaires are one way of capturing public knowledge



Slika 73: Foto galerija, kamor občani odlagajo posnetke obravnavanih območij in jih komentirajo
Figure 73: Photo gallery is where public deposits photos of areas in question and comment them



Slika 74: Stran družbenega omrežja, ki omogoča občanom, da se združujejo v interesne skupine, med seboj komunicirajo in komentirajo
Figure 74: Social network page where public forms common interest groups, communicate to others and comment topics

7.3.2 Primer čistilne naprave

Pobuda za čiste vode je združenje občanov, civilna iniciativa, ki želi, da občina investira v čistilno napravo. Čistilna naprava bo očistila kanalizacijske vode občinskega središča, ker se te trenutno izlivajo v reko, ki teče skozi mesto. Pobuda želi vsem občanom prikazati stanje kanalizacije v občini, možne lokacije za čistilno napravo in spodbuditi občinske predstavnike k dialogu o pomembnosti čistilne naprave. Predstavniki pobude se prijavijo na portal in ustvari nov projekt. Pri tem izbere naslednja orodja:

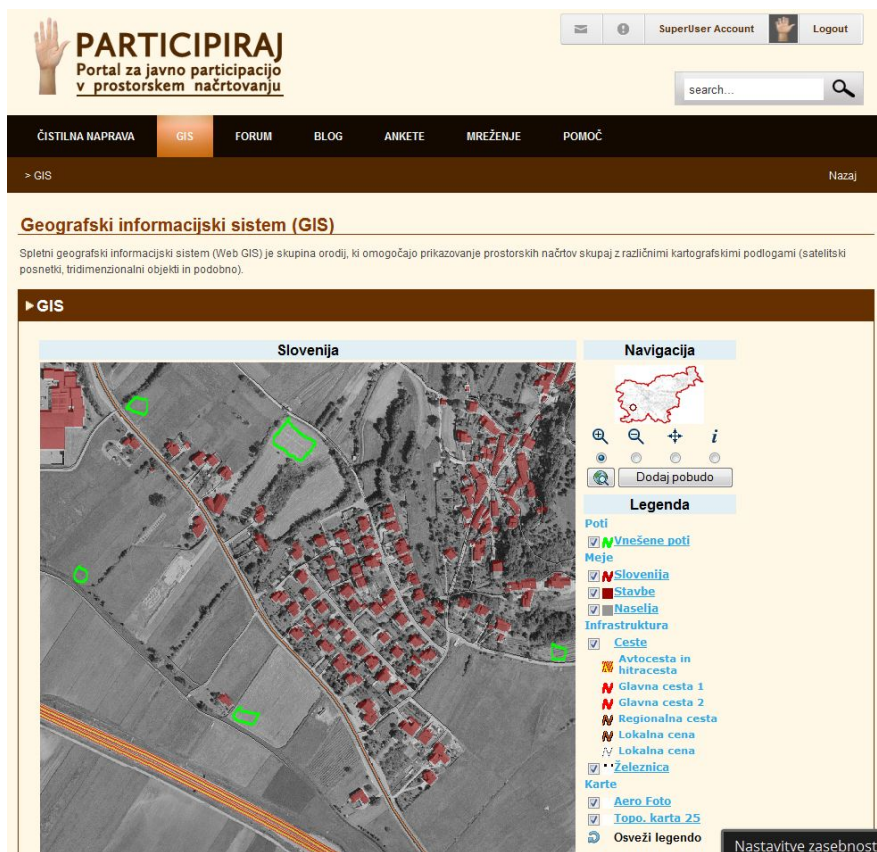
- GIS,
- forum,
- blog,
- spletne ankete.

Ko je projekt izdelan, je samodejno poslana zahteva sistemskemu operaterju generativne spletne platforme. Ta ustvari novo spletno stran projekta na portalu z želenimi orodji. Ko je ustvarjena nova stran projekta, predstavniki pobude dobi obvestilo, da je stran projekta ustvarjena in jo lahko začne uporabljati. Predstavniki pobude lahko pošlje obvestilo vsem zainteresiranim za pobudo ter občinskim predstavnikom, da lahko začnejo uporabljati spletno stran projekta.

The screenshot shows the 'PARTICIPIRAJ' portal interface. At the top, there is a logo with a hand and the text 'PARTICIPIRAJ Portal za javno participacijo v prostorskem načrtovanju'. To the right, there are user account options: 'SuperUser Account' and 'Logout'. A search bar is also present. Below the header is a navigation menu with items: 'ČISTILNA NAPRAVA', 'GIS', 'FORUM', 'BLOG', 'ANKETE', 'MREŽENJE', and 'POMOČ'. The main content area is titled '> Čistilna naprava' and 'Nazaj'. On the left, there are two sidebar boxes: 'Nazaj na portal Participiraj' and 'Obvestila'. The 'Obvestila' box contains two entries: 'Zahvala - prvi elaborat - 15. oktober 2013' and 'Pozdravljeni - 1. oktober 2013'. The main content area features a title '"ZA" novo čistilno napravo' and a message from Peter Gorjan, dated 15.10.2013, regarding a public participation initiative for a new purification plant. The footer contains the text 'Čistilna naprava | GIS | Forum | Blog | Ankete | Mreženje | Pomoč' and 'Copyright 2013 by UIRS'.

Slika 75: Domači ekran primera projekta za novo čistilno napravo

Figure 75: Entering screen for new purification plant case project

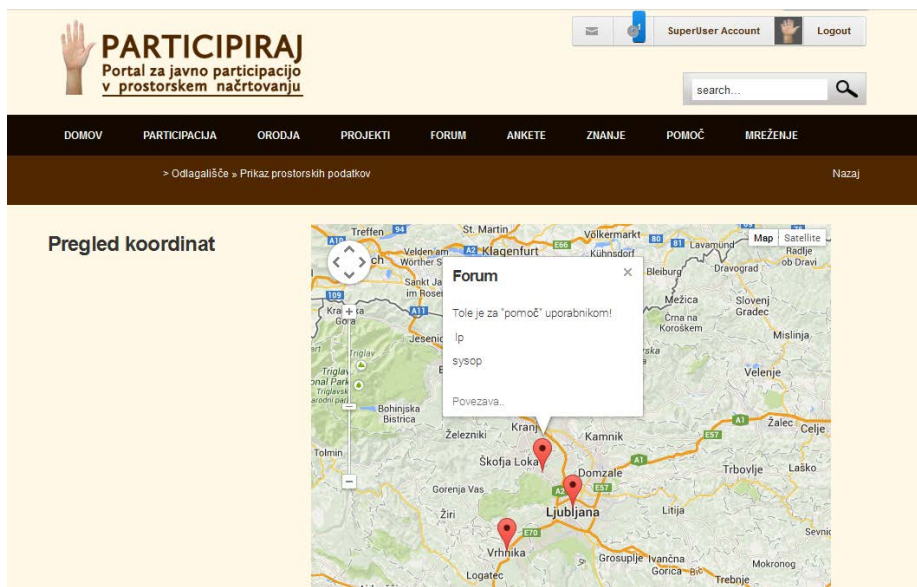


Slika 76: Spletni GIS in prikaz obravnavanega območja z vnešenimi pobudami

Figure 76: Web GIS with a graphic input of an initiative

Slika 77: Forum za postavljanje vprašanj v zvezi z novo čistilno napravo
Figure 77: Forum for questions regarding the new purification plant

Slika 78: Blog, na katerem strokovnjaki s področja čistilnih naprav razlagajo delovanje in postopke za izgradnjo naprav
Figure 78: Blog for experts explaining purification plant operating and construction procedures



Slika 79: Prikaz prostorskih zapisov foruma in bloga.

Figure 79: Blog and forum map positioning.

Vsak uporabnik lahko dostopa do strani brez poprejšnje registracije, če pa želi sodelovati s svojimi predlogi, se mora registrirati. Predstavniki pobude najprej naloži na spletno stran projekta vsebine, ki se tičejo pobude. To so razne analize stanja rek, ki tečejo skozi mesto in v njegovi okolici ter analize stanja kanalizacijskega omrežja. Doda še število prebivalstva in demografske prognoze priseljevanja v mesto, kar vse obremenjuje mestno kanalizacijo. V blog predstavniki pobude zapišejo tudi svoje zamisli o tem, kako in kje bi lahko postavili čistilno napravo in koliko sredstev bi za to porabili. Na spletni GIS pa namestijo zemljevid mesta in okolice z dodatnimi sloji, ki prikazujejo občinski prostorski načrt, stanje vodotokov in poplavnih območij, zajetja pitne vode in zemljiški kataster.

PARTICIPIRAJ
Portal za javno participacijo v prostorskem načrtovanju

SuperUser Account Logout

search...

ČISTILNA NAPRAVA GIS FORUM BLOG ANKETE MREŽENJE POMOČ

> Ankete Nazaj

Anketni vprašalniki

Anketni vprašalniki ali ankete omogočajo vnos odzivov uporabnikov in so načrtovalcem koristen vir podatkov, ki jih lahko uporabijo pri nadaljnjem načrtovanju posegov v prostor.

Vprašanje št.1

Kdaj bi morala biti zgrajena čistilna naprava?

letos

prihodnje leto

samo da bo

[Submit Survey](#) [View Results](#)

Vprašanje št.2

Koliko časa ste pripravljeni vložiti v iniciativo?

uro na dan

nekaj ur na teden

dnevno le na tej spletni strani

[Submit Survey](#) [View Results](#)

Vprašanje št.3

Kakšne akcije bi morala pripraviti iniciativa?

javno delavnico

razstavo na temo

proteste

zbor občanov

[Submit Survey](#) [View Results](#)

Slika 80: Spletna anketa je eden od načinov zajema javnega mnenja o novi čistilni napravi in nujnosti za lokalno skupnost

Figure 80: Web questionnaire is one way of capturing local public opinion about purification plant and its urgency

Občani se prijavljajo na spletno stran projekta in izražajo svoja mnenja. V GIS vrisujejo možne lokacije čistilne naprave ali pa območja, kjer je ne bi želeli imeti. Sodelujejo v razpravah na forumu, izpolnjujejo ankete, s katerimi želijo pobudniki ugotoviti želje občanov in tudi soglasodajalcev. Tudi občinski uradniki se prijavijo na stran projekta in sodelujejo v razpravah, da bi ugotovili ali naj pritrdijo gradnji čistilne naprave ali ne, ker bo na primer predraga in občina nima dovolj denarja. Na forumih se pojavljajo razne rešitve in ideje. Od gradnje večje in več manjših čistilnih naprav do zelene čistilne naprave, kjer se voda čisti z zasaditvijo primernih rastlin.

Ko pobudnik ugotovi, da so občani v večini na njegovi strani, predloži občini pripravo projektne dokumentacije za čistilno napravo, ki je dobila največ glasov, občinskemu svetu pa predlog nove investicije.

8 Sklep

Javna participacija je uzakonjena pravica vsakega prebivalca Slovenije. Z njo izraža svoje ideje, pomisleke, strinjanja in nestrinjanja s prostorsko politiko posegov v njegovo življenjsko okolje in s svojim lastnim znanjem prispeva k boljši urejenosti prostora. Institucije, ki so dolžne omogočati participacijo, to omogočajo, a le v minimalnih, nujno potrebnih oblikah, ki še zadostijo veljavni zakonodaji.

Participacija javnosti v procesih prostorskega načrtovanja lahko veliko pomaga déležnikom v procesih prostorskega načrtovanja, da se postopki izvedejo bolj transparentno, hitreje in bolj strokovno. Vsi déležniki pri tem lahko pridobijo. Javnost pridobi transparentnost v postopkih, zavedanje, da lahko nekaj pripomore k reševanju prostorskih zadev in da se njeni predlogi upoštevajo. Investitorji lahko preverijo javno mnenje za načrtovan poseg v prostor ali poskusijo pridobiti javno mnenje na svojo stran. Načrtovalci lažje pridejo do znanja in védenja o prostoru, ki ga ima lokalno prebivalstvo, kar jim je v pomoč pri izdelavi prostorskih načrtov. Hkrati načrtovalci preverjajo javno mnenje in lahko vplivajo nanj s pojasnili in dovolj podatki o postopkih. Občinski uradniki in občinski svetniki kot soglasodajalci pa se lahko na podlagi javne participacije lažje odločijo, da podprejo prostorske načrte ali jih zavrnejo.

Predstavljena doktorska naloga je raziskala možnosti, kako uporabiti orodja spleta 2.0 za potrebe javne participacije v procesih prostorskega načrtovanja. V uvodnih poglavjih je na kratko predstavljena zgodovina javne participacije ter zakonska podlaga, ki omogoča javnosti spremljanje postopkov prostorskega načrtovanja in sodelovanje v teh postopkih. Izdelana je bila analiza procesov izdelave DPN-jev in OPN-jev, analiza zajemanja podatkov s strani občin, ki jih te potrebujejo v postopkih prostorskega načrtovanja ter razvoj digitalne infrastrukture občinskih administracij v zadnjih desetih letih.

Pregled stanja je pokazal, da morajo naročniki poskrbeti za obveščanje javnosti in za njeno sodelovanje v postopkih priprave prostorskih aktov, saj jih k temu zavezujejo veljavni zakoni na tem področju. Obveščanje je omejeno na zapise o začetkih postopkov in pozivih na javne razgrnitve na občinskih spletnih straneh. Opremljenost občin z IKT in digitalnimi prostorskimi podatki pa omogoča le preprosto obveščanje javnosti o stanju začetih prostorskih postopkov, ne pa tudi grafičnega vpogleda v načrtovane prostorske spremembe.

Obveščanje in sodelovanje javnosti je v zakonodaji omogočeno tudi s spletnimi tehnologijami. Raziskovanje tehnološke podlage je zato seglo na področje spletnih tehnologij in spleta 2.0 ter spletnih GIS-ov. Poudarek je bil na tehnologijah spletnih strežnikov, izmenjavi in prikazu prostorskih podatkov. Raziskava obstoječih sistemov za spletno podporo

participaciji je preučila sisteme, ki so bili izdelani za potrebe določenih raziskovalnih nalog. Predstavljeni sistemi prikazujejo različne rešitve za posamezne funkcije oziroma metode za izpeljavo javne participacije. V teh rešitvah pa ni bilo mogoče najti bolj širokega sistema, ki bi vseboval vse funkcije in metode, potrebne za izpeljavo javne participacije, jih nadgradil v bolj univerzalen sistem, in ki bi zadostile vsem nivojem participacije, ki jih predvideva teoretična literatura s tega področja.

Raziskava teorije javne participacije in konceptov je namreč pokazala različne oblike participatornih lestvic, ki omogočajo javnosti, da si pridobi moč vplivanja na odločitve, ki se tičejo življenja posameznika in skupnosti. Predstavljene so bile tudi klasične metode pridobivanja javnega mnenja v postopkih prostorskega načrtovanja, ki so osnova za lastno nadgradnjo v spletne metode z uporabo orodij spleta 2.0. Metode vključujejo veliko aktivnosti glede zajema znanja in védenja o prostoru lokalnih prebivalcev, kjer se aktivnosti izvajajo. Izvajajo se na delavnicah v času načrtovanja posegov v prostor.

Vse metode pa niso prenosljive ali nadgradljive v spletna okolja. Zato so bile za potrebe naloge izbrane le tiste, pri katerih je bilo to mogoče. Na kratko je bila predstavljena tudi e-participacija in njeni instrumenti, ki so bolj vezani na uporabo v političnem sistemu kot na uporabnost za potrebe prostorske problematike. Termin e-participacija pomeni participacijo v različnih fazah demokratično-političnih procesov in je podprta z uporabo orodij informacijskih tehnologij. Preverjana je bila tudi možnost uporabe ene od participatornih lestvic v procesih prostorskega načrtovanja. Lestvica, ki najbolj ustreza javni participaciji v procesih prostorskega načrtovanja, govori o informiranju javnosti. Informiranje javnosti, sodelovanje javnosti pri določanju vsebin in ne na koncu tudi soodločanje o končni rešitvi posega v prostor pa je srž javne participacije.

Sledila je sinteza raziskanih področij, v kateri je bila izbrana participatorna lestvica, združena z orodji spleta 2.0 in izdelana analiza SWOT uporabnosti orodij spleta 2.0 za javno participacijo. Pregledana je bila tudi sedanja tehnološka zrelost občin in njihovih oddelkov za prostor ter opravljena primerjava s študijo izpred desetih let. Analiza tehnološke zrelosti je pokazala, da imajo skoraj vse občine spletne strani za obveščanje svojih občanov, da so občanom na voljo tudi obrazci, s katerimi lahko dajejo pripombe oziroma pobude na prostorske akte. Velika večina občin ima po zunanjih ponudnikih spletnih storitev objavljene grafične prikaze trenutno veljavnih prostorskih aktov. Možnosti dajanja prostorskih pobud po spletnih vmesnikih, ki omogočajo iskanje po zemljevidu in lociranje parcele oziroma objekta na tem zemljevidu, ima samo nekaj občin. To pomeni, da občine uporabljajo svoje spletne strani zgolj v njihovi osnovni obliki, to je v funkciji elektronske oglasne deske. Analiza SWOT

pa je pokazala, da so orodja spleta 2.0 zelo uporabna za metode sodelovanja javnosti in njihova uporabnost odtehta njihove slabosti.

V zadnjem delu doktorske naloge je na podlagi opisanih raziskav in ugotovitev predstavljena zasnova sistema za javno participacijo v procesih prostorskega načrtovanja. Najprej je predstavljen razvojni pristop, predlagana so konkretna orodja spleta 2.0, ki se lahko vežejo na izbrano participatorno lestvico in omogočajo participacijo javnosti, ter ključne zahteve sistema. Sistem je zasnovan kot generativna spletna platforma. Generativna platforma zato, ker omogoča vsem deležnikom v javni participaciji, da lahko izdelajo (generirajo) posebno spletno mesto z izbranim naborom orodij spleta 2.0 in orodja uporabijo za svoj projekt javne participacije ter ga postavijo na platformo. Sistem je modularno zasnovan, kar pomeni, da ga je kasneje mogoče nadgrajevati z dodajanjem novih orodij in funkcionalnosti.

8.1 Povzetek bistvenih prispevkov

- Prikazana je bila zgodovina participacije v prostorskem načrtovanju in potek participacije danes. Preučene in prikazane so bile zakonske podlage za javno participacijo v prostorskem načrtovanju danes;
- raziskana in podrobno predstavljena so bila orodja spleta 2.0, prostorske baze ter geografski informacijski sistemi in še dodatno spletni GIS. Raziskana je bila ponudba prostorskih podatkov, ki so prosto dostopni in uporabni za izdelani sistem;
- predstavljene in raziskane so bile metode javne participacije, tako klasične kot elektronske. Na podlagi predstavljenih je bila izbrana metoda, ki je primerna za uporabo v prostorskem načrtovanju, in omogoča, da se jo lahko uporabi pri izdelavi sistema;
- s sintezo zakonodaje, tehnologije in konceptov je bila izdelana podlaga za izdelavo sistema javne participacije v procesih prostorskega načrtovanja. Raziskana je bila sedanja zrelost slovenskih občin na področju IKT in primerjana z raziskavo izpred osmih let. Izpeljana je bila tudi analiza SWOT orodij spleta 2.0 in predlagana njihova uporaba v sistemu;
- izdelan je bil model javne participacije, védenj in znanja. Pri tem so bila primerna orodja spleta 2.0, povezana z izbrano participatorno lestvico, ki bodo omogočila javnosti, da lahko sodeluje v procesih prostorskega načrtovanja. Model je bil izdelan na podlagi metod za razvijanje spletnih aplikacij;
- na podlagi modela je bil izdelan prototip generativne spletne platforme z implementiranimi rešitvami in orodji spleta 2.0. Platforma in participatorna orodja, ki so

bila na njej generirana, so omogočila preverjanje zastavljene hipoteze in vseh drugih konceptov, ki so bili predstavljeni v nalogi;

- testiranje prototipa generativne spletne platforme na dveh, prej omenjenih primerih (poglavje 7.3.1 in 7.3.2), je pokazalo, da so orodja, ki jih je možno izbrati za izdelavo projekta primerna. Omogočajo participiranje javnosti, zajem védenj in znanja, ki ga ima lokalno prebivalstvo o prostoru;
- spletno platformo lahko uporablja za doseg svojih ciljev tako strokovna kot laična javnosti (civilne iniciative, razna interesna združenja občanov ter nevladne organizacije);
- ugotovljeno je bilo, da je spletna platforma primerna tudi kot repozitorij e-vsebin o prostorskem načrtovanju in postopkih, povezanih z njim, saj ima nameščena za to primerna orodja (Wiki, video galerija ...).

8.2 Predlogi za nadaljnje delo

Participacija javnosti pripomore k boljšim prostorskim rešitvam, saj omogoča zajem znanja in védenja o prostoru, ki ga ima lokalno prebivalstvo obravnavanega območja. Uspeh participacije je odvisen od primerne starostne strukture, števila in zavzetosti udeležencev participacije s strani javnosti in upoštevanje njihovih prispevkov pri načrtovalcih in soglasodajalcih. Izdelana generativna platforma je le orodje, ki lahko vsem déležnikom v postopkih prostorskega načrtovanja pomaga in jih usmerja tudi z repozitorijem znanja o urbanizmu, načrtovanju in drugih postopkih, ki so pomembni za urejanje prostora v neki lokalni skupnosti. Tega repozitorija znanja seveda ni možno napolniti v tako kratkem času, zato je to pomemben korak, ki ga je treba narediti v prihodnosti. Platforma je le temelj, na katerem se lahko znanje nabira, je na voljo udeležencem in vsej zainteresirani javnosti.

Platforma bo kasneje predstavljena javnosti in drugim déležnikom v postopkih prostorskega načrtovanja. Omogočena bo njena uporaba za potrebe participacije. Zdaj mora spletna mesta projektov nastaviti skrbnik sistema ročno. V prihodnjih raziskavah je treba platformo dopolniti tako, da bo znala platforma sama nastaviti spletno mesto projekta, dodati potrebna orodja in se povezati na vse želene prostorske baze podatkov za izbrani projekt. Da pa bi platforma nemoteno obratovala, bo predana v uporabo neodvisni organizaciji, ki aktivno ne bo sodelovala v nobenem od nastavljenih projektov in ima strokovna, organizacijska in tehnična sredstva, ki lahko zagotovijo njeno nemoteno delovanje in pomoč uporabnikom.

Na področju prostorskih podatkov bo treba poiskati način, kako poenotiti prostorske koordinatne sisteme. Orodje, ki dodaja prostorske koordinate pogovorom, forumu, spletnim

dnevnikom in drugim orodjem, je narejeno na osnovi programskega vmesnika Google Maps API in uporablja za zapis prostorske koordinate World Geodetic System, geodetskega datuma leta 1984 (WGS84). Trenutni slovenski koordinatni sistem D48/GK pa temelji na Gaus-Krugerjevi projekciji geodetskega datuma leta 1948. Projekciji med seboj nista primerljivi. Če bi želeli uporabiti prostorske koordinate prej omenjenega orodja v prostorskih podatkih, ki jih vzdržujejo naši ponudniki (GURS, ARSO ...) in so na voljo uporabnikom v orodju GIS, je potrebno prevajanje koordinat iz enega v drug koordinatni sistem. Z novim koordinatnim sistemom, ki ga mora GURS uskladiti z enotnim evropskim koordinatnim sistemom, bo to poenotenje veliko lažje, saj bo novi koordinatni sistem primerljiv z WGS84 in bodo potrebna le manjša prilagajanja.

Problem, ki ga bo treba še rešiti, je dosegljivost prostorskih podatkov. Ti bi morali biti javno dostopni, a nasprotno niso oziroma skrbniki ne omogočajo dostopa do podatkov s spletnimi servisi. Za samodejno nastavljanje spletnega mesta projekta bi bila dosegljivost prostorskih podatkov s spletnih servisov zelo dobrodošla funkcija.

Generativna spletna platforma potrebuje dodatne raziskave na področju statistike spremljanja in analiziranja njegove uporabe pri uporabnikih. To bo omogočilo razvoj platforme in njeno nadgradnjo z novimi participativnimi orodji.

Po tem, ko bo generativna spletna platforma za participacijo dlje časa živel v praksi, bodo pridobljeni podatki odprli pot raziskavam o stopnji znanja o okolju, ki je med ljudmi in preverjanje hipoteze o "modrosti množic" tudi na tem področju.

9 Povzetek

Pregled slovenske prostorske zakonodaje je pokazal, da zakonodaja sledi evropski zakonodaji s tega področja in daje osnove za javno participacijo na področju načrtovanja v prostoru. Težava je le v tem, da načrtovalci zakonodajo upoštevajo zelo togo. To pomeni, da je participacije samo toliko, da je zadoščeno zakonskim okvirom, javnost pa ima možnost participacije le v manjših, ozkih okvirih; z dajanjem pobud za spremembe prostorskih načrtov in komentarjev na predstavljen predlog na javni razgrnitvi.

Če bi to primerjali z izbrano participatorno lestvico (slika 29), bi tako obliko javne participacije našli v "javnost sodeluje pri določanju interesa, akterjev in vsebine" in "javnost sodeluje pri ocenjevanju tveganja in predlaganju rešitev", kar je malo nad polovico lestvice. To pomeni, da je participiranje javnosti polovično in da javnost še ne soodloča o predlaganih spremembah in končnih potrditvah prostorskih načrtov.

Zakonodaja zavezuje pripravljavce in odločevalce tudi k informiranju javnosti o poteku postopkov v procesih prostorskega načrtovanja. To so seveda občine, ki so naročnice, ter posredno in neposredno tudi potrjevalke urbanističnih dokumentov, a te informirajo javnost v kar najmanjši meri in pomanjkljivo. Obveščanje javnosti poteka po občinskih spletnih straneh v obliki obvestil o začetku postopkov, vabil za vložitev pobud za spremembe prostorskega načrta, vabil na javne razgrnitve in objav zapisnikov občinskih sej, kjer je navedeno sprejetje urbanističnega načrta. Pri tem pa je informiranje javnosti šele osnovni, prvi klin na izbrani participatorni lestvici. Če bi hoteli omogočiti javnosti, da je ves čas seznanjena z dogajanjem na področju priprave urbanističnih načrtov, bi morale občine poskrbeti za podrobnejše seznanjanje: obveščati o časovnici priprave prostorskih načrtov, razlogih za nenadne zastoje pri poteku sprejemanja načrtov, o novih prostorskih podatkih, ki prav tako vplivajo na upočasnitev priprav načrtov in podobno.

Na eni strani imamo uzakonjeno participacijo, ki bi se ob izvajanju lahko uvrstila nekje nad sredino lestvice, dejansko pa je izvajanje pomanjkljivo že na ravni obveščanja, ki je uvrščeno na samo dno lestvice.

Po raziskavah rabe interneta v Sloveniji (internet 16) je imelo leta 2011 dostop do interneta 73 % gospodinjstev, in od tega 94 % posameznikov v starosti od 16 do 74 let. Od tega se je 47 % oseb vključevalo v različne spletne skupnosti, 39 % jih je sodelovalo v družabnih omrežjih, 19 % v spletnih forumih, 12 % jih je pisalo spletni dnevnik ali sodelovalo pri komentiranju zapisov itd. Vse to nakazuje, da ima večina prebivalstva, ki lahko aktivno sodeluje in participira v postopkih prostorskega načrtovanja, dostop do interneta, pozna in

uporablja različna družabna orodja, kar jim daje možnosti za dejavno vključitev v participiranje. Z uporabo družbenih omrežij so dejansko bolj usposobljeni za dostop do orodij spleta 2.0, kar je bila osnova za izdelavo generativne platforme za javno participacijo.

Splet 2.0 omogoča dinamične spletne strani, na katere lahko uporabniki zapišejo svoja mnenja, dodajajo svoje vtise, ideje, fotografije, video posnetke, in vse to delijo z drugimi uporabniki spletnih strani. To je mogoče z orodji, kot so blog, forum, wiki in podobnimi. Spletna orodja so omogočila tudi nastanek družbenih omrežij, kjer se istomisleči uporabniki združujejo v skupine in si med seboj izmenjujejo mnenja, interese in podobno. To pa je pomembno za uspešno izmenjavo mnenj in združevanje po interesih v javni participaciji. Saj so interesne skupine, ki delujejo v interesu določene prostorske ideje, na primer "pobuda za čistilno napravo", močnejše kot posameznik, so bolj vidne in posledično dosežejo več.

Hipoteza, da je možno z orodji spleta 2.0 izdelati platformo za javno participacijo v prostorskem načrtovanju, je v disertaciji potrjena. Na osnovi obširne raziskave orodij spleta in delovanja neelektronske javne participacije je bilo ugotovljeno, da je elektronska participacija nujnost sodobnega časa ravno zaradi pričakovanj, ki jih dajejo družbena omrežja, elektronske karte in ostala orodja spleta 2.0., ter ob dejstvu, da se internet nezadržno širi praktično v vsako gospodinjstvo.

Prostorsko načrtovanje je postopek, ki pri svoji izpeljavi zahteva vključevanje javnosti, to je pridobivanja pobud, ki sprožijo postopek priprave ali popravka prostorskega načrta, kot tudi z oblikovanjem stališč do predlaganih rešitev na javnih razgrnitvah. Še pomembnejši del načrtovanja pa je uporaba "modrosti množic", torej znanja in občutkov, ki jih ima lokalno prebivalstvo o prostoru, v katerem živi in deluje. Tega znanja načrtovalci ne uporabijo. Največkrat je težava v tem, da je pridobivanje znanja javnosti zamuden in drag postopek, saj je treba za njegovo izpeljavo organizirati delavnice, ankete in uporabiti še druge načine pridobivanja podatkov. Načrtovalci zato raje načrtujejo na podlagi strokovnih podlag, ki jih občina naroči pred izdelavo prostorskega načrta, a tudi to ni pravilo.

Pri pregledu klasičnih metod, ki omogočajo zajem znanja in védenja o prostoru, ki ga ima prebivalstvo, se je izkazalo, da je možno določene metode preprosto prevesti v elektronske in jih istočasno uporabiti tudi v generativni platformi za javno participacijo. Nekaj teh metod že najdemo med orodji spleta 2.0. Te so na primer spletni GIS, ki se lahko uporabi kot nadomestek za metodo kartiranja ali namesto elektronske karte, elementi družbenih omrežij namesto uporabniških skupin, forum, ki lahko nadomesti interaktivno oglasno tablo ali oglasni pano, fotogalerije se lahko uporabi namesto foto analiz ali fotomontaže fasad.

Na podlagi pregleda zakonodaje, teorije javne participacije in izbire primerne participativne lestvice, ki omogoča javnosti, da se lahko vključuje v procese prostorskega načrtovanja, ter pregleda klasičnih metod zajema "modrosti množic", je bil torej izoblikovan model generativne platforme. Model temelji na orodjih, tehnologijah in storitvah spleta 2.0. Pregled podobnih sistemov je pokazal, da se pretežno ukvarjajo le z eno komponento zajema znanja in to na enem projektu. Primeri so: SoftGIS, ki uporablja spletne ankete, Argoo MAP, ki uporablja GIS kot osnovo za povezovanje diskusij in prostorskih podatkov ter koncept forumov OPUS za zbiranje javnega mnenja ... Pri izdelavi modela je bilo upoštevano vodilo, da mora omogočati generiranje platform, ki jih bodo uporabili za javno participacijo v različnih postopkih priprave prostorske dokumentacije načrtovalc in soglasodajalc ter hkrati tudi javnost sama. Javnost lahko uporabi platformo za izoblikovanje javnega mnenja in za doseganje svojih ciljev, ki so usmerjeni k izboljšanju življenjskega okolja, v katerem javnost deluje. Platformo lahko uporabijo tudi potencialni investitorji v določenih skupnostih. To jim lahko pomaga pri preverjanju ali usmerjanju javnega mnenja. Da bi model lahko ponujal različne načine uporabe, je bilo nujno, da se uporabnikom da možnost določanja nabora različnih orodij za javno participacijo. Da bi bilo tako izbiranje različnih orodij sploh izvedljivo, je model modularno zasnovan, kar omogoča tudi poljubno dodajanje orodij in nadgradnjo platforme z novimi orodji.

Na podlagi izdelanega modela in na osnovi trinivojske arhitekture tipa odjemalec-strežnik, je bil izdelan prototip generativne platforme za javno participacijo v procesih prostorskega načrtovanja. Delujoč prototip ima za osnovo Community DotNetNuke CMS. CMS je modularno zasnovan odprtokodni sistem, ki omogoča poljubno dodajanje modulov, in tako nove funkcionalnosti. Moduli so narejeni na osnovi tehnologije Microsoft .NET in vsi uporabljajo skupno bazo podatkov MS SQL. CMS nima modula za družbeni participatorni GIS. Zato je družbeni participatorni GIS nameščen na svojem strežniku in vključen v platformo preko modula CMS iframe. Modul iframe omogoča prenašanje podatkov med podatkovno bazo CMS in družbenim participatornim GIS-om. Prostorski podatki, ki so osnova za prikaz stanja v prostoru in omogočanje javne participacije, so povezani z družbenim participatornim GIS-om, bodisi preko prostorskih spletnih servisov (WFS, WMS in WCS), ali pa so nameščeni v prostorsko bazo podatkov na strežniku GIS. Žal niso vsi prostorski podatki, ki jih načrtovalci potrebujejo, dostopni preko prostorskih spletnih servisov, kar otežkoča njihovo pridobivanje in upočasnjuje postopke priprave vključevanja podatkov. Težava, ki se je pokazala pri izdelavi prototipa je, da v svoji osnovi orodja spleta 2.0 ne omogočajo vnosa prostorskih koordinat. Zato je bil v ta namen izdelan modul, ki omogoča, da se lahko pri uporabi nekaterih orodjih (na primer blog, forum in dnevnik) določi tudi prostorske koordinate, ki se nanašajo na zapise v teh orodjih. Poleg tega je bil izdelan tudi

dodatni modul, ki daje možnost pregledovanja teh zapisov na prostorski karti in povezavo do spletnih strani zapisov.

V doktorski disertaciji je bilo ugotovljeno, da postavitve take platforme zahteva specifična znanja, tehnično infrastrukturo in neodvisnega vzdrževalca, ki bo skrbel za sistem in nepristransko nudil pomoč uporabnikom sistema. Zato je prototip generativne platforme nameščen na strežnikih Urbanističnega inštituta Republike Slovenije. Deluje v okviru infrastrukturne skupine inštituta, ki ima vso potrebno infrastrukturo in znanje za vzdrževanje in nadaljnji razvoj platforme, kot tudi potrebno strokovno znanje o načrtovanju v prostoru, da platformo opremijo z repozitorijem znanja o prostorskem načrtovanju. Repozitorij bo pomagal uporabnikom, da se bodo поблиže seznanili z osnovnimi urbanističnimi pojmi, procesi in osnovami postopkov prostorskega načrtovanja. Prototip je bil testiran v sicer omejeni obliki s strani članov infrastrukturne skupine in strokovnih delavcev inštituta. Pri tem je bilo ugotovljeno, da je prototip pripravljen za uporabo z izdelavo manjših dodatkov. Dopolniti je treba repozitorij znanj in modul za pomoč uporabnikom. Nabor predlaganih orodij obsega na začetku samo najbolj osnovna, treba bi bilo dodati še kakšna bolj specifična, ta pa bi bila nadgrajena z vnosi prostorskih koordinat. Testiranje je tudi pokazalo, da je sistem dovolj preprost za uporabo in razumljiv za uporabnike z različnimi predznanji s področja urbanizma in rabe interneta ter ima jasno prepoznaven uporabniški vmesnik. Testni uporabniki so razumeli namen in svojo vlogo pri uporabi platforme že na podlagi vstopa na to platformo. Ne gre zanemariti tudi grafične priprave vstopne strani, ki je zasnovana tako, da uporabniku deluje strokovno, preverjeno, obenem pa ga ne odvrča od aktivne uporabe.

Platforma omogoča tudi varno prijavljanje z zunanjimi ponudniki kot so Twitter, Facebook in Google+ ter z uporabo testa Captcha. Vendar platforma ne omogoča sodelovanja neregistriranim uporabnikom. Tako neregistrirani ne morejo sodelovati v diskusijah, kar tudi delno filtrira uporabnike, ki se skrivajo za anonimnostjo, lahko izzivajo in onemogočajo ostalim resno in motivirano vključevanje. Kljub vsemu pa je uporaba platforme s prijavljanjem in registriranjem preko zunanjih ponudnikov ali brez njih bolj prijazna, kot bi bila v primeru, da bi ga pogojevali s kvalificiranim digitalnim potrdilom. Tega se ljudje ogibajo in za primer javnega participiranja ni primerno.

Ugotovljeno je bilo tudi, da je prednost te platforme ravno v dodajanju novih orodij, ki se bodo v prihodnosti še razvijala in nadgrajevala, ter zmnožnost platforme, da je uporabna za raznovrstne naloge. Tako za zbiranje javnega mnenja, znanja prebivalstva o prostoru, ki ga iščejo strokovnjaki, kot tudi za samo javnost in povečanje njene moči nasproti interesom investitorjev in lokalnih oblasti.

Internet se nenehno razvija in dnevno nastajajo nova orodja, ki jih je možno uporabiti za javno participacijo. V nadaljevanju je zato nujno spremljanje razvoja spletnih orodij. Z izdelavo novih ali nadgradnjo obstoječih orodij pa se bo platforma ves čas posodabljala in razvijala. Obenem pa se kaže potreba po seznanjanju javnosti s prednostmi uporabe elektronskih orodij javne participacije v prostorskem načrtovanju. Vsi udeleženci generativne spletne platforme bodo s svojim sodelovanjem pustili del "modrosti množic" tudi za nadaljnje raziskave in študije s tega področja. Z raziskavami se bo pokazala vrednost uporabnosti orodij spleta 2.0 za pridobivanje znanja javnosti za urbanistično stroko pri prostorskem načrtovanju, za naročnike in odločevalce, ki bodo lažje delali v interesu lokalnih skupnosti. Posledično pa bo to pomagalo načrtovalcem pri kakovostnejšem prostorskem načrtovanju.

10 Summary

An overview of the Slovene spatial-planning legislation has shown that it follows the European legislation and therefore has the necessary basis for public participation in spatial-planning. The problem seems to be that planners implement acts too rigidly, which means there is only so much participation as to meet the legal requirements. Public is given only narrow possibilities to participate; giving proposals for changes to master plans, commentaries to plan proposals on public displays.

If comparing this to the selected ladder of public participation (Figure 29) this form of participation is found above the middle of the ladder; "public participation in defining interests and determining the agenda" and "public participation in assessing risk and recommending solutions". This means that public is not yet deciding on proposed changes and final approvals of spatial plans.

Planners and decision-makers are liable by the legislation to inform public on spatial planning course of events and procedures. Local communities are acting both ways, as they commission plans and at the same time directly or indirectly have the power to approve them. Informing public is many times insufficient although formally satisfying the legislation. It takes place on community web sites as notices, telling about planning procedures launch, communications appeals to giving proposals for changes in master plans, invitations to public displays or hearings, and minutes of community council sessions when approving a spatial plan. But informing public is only the basic, first level on the selected ladder of public participation. If to enable the public to be informed all through the spatial-planning procedures, communities should provide more detailed communication: informing public on master plan preparation process time-tables, informing on reasons for sudden standstills in procedure, informing on occasional GIS data updates that can also delay plan preparation, etc.

There is a legally binding public participation, if when implemented is placed somewhere in the middle of the ladder of participation, but in fact the deliberation is insufficient already at the level of informing public, which is the bottom level of the ladder of participation.

According to the research on Internet usage in Slovenia (internet 16) in 2011, 73% of households have access to Internet, of these 94% individuals at the age from 16 to 74 years. Of these 47% are involved in various internet activities, 39% have some time participated in social networks, 19% participate in forums, 12% write a blog or post comments, etc. This points to the fact that most of the active population that could participate in procedures of

spatial-planning has access to Internet, knows and uses some form of social network tools and accordingly has better possibilities for an active participation. By using social networks as they are now, they are literally better qualified to access Web 2.0 tools. This was one of the basis to create generative platform for public participation.

Web 2.0 offers users dynamic web pages to write comments, add impressions, ideas, photographs, videos and share all that with other users of web pages. All this is possible with tools as blog, forum, wiki and similar. Web tools have enabled the emergence of social networks where users with common interests group and share views, interests and similar. This is important for successful opinion exchange and formation of interest groups in public participation. Such interest groups, working synonymously in the interest of a certain spatial idea (for instance: water purification plant initiative) are more powerful than an individual, more perceived and can subsequently achieve more.

The hypothesis that a public participation platform can be made with Web 2.0 tools is confirmed in this dissertation.

Based on the extensive research of Web 2.0 tools and non-electronic public participation, it is being established that e-participation is a necessity of modern age because of its expectations given by social networks, electronic maps and other Web 2.0 tools and Internet expansion into practically all households.

Spatial planning is a procedure requiring inclusion of public: by acquiring initiatives and proposals that trigger the procedure of preparation of or corrections of master plans, as also by forming standpoints in the matters of proposed solutions in public displays. Even more important in planning is the use of "wisdom of crowds" – the knowledge and the sensibility public has about the local community, where it lives and takes active part in. This knowledge is not used by planners. In most cases the problem is that harvesting public knowledge is a time-consuming and expensive process. Workshops have to be organised, questionnaires and other means of acquiring data prepared. Planners prefer to work and decide on the basis of expert studies that communities have made prior to master plan. But even this is not a rule.

By examining classical methods for harvesting public knowledge and learning about local communities it has been shown that certain methods can be simply translated to an electronic form and simultaneously used in the generative platform for public participation. Some of these tools are among those of Web 2.0. As are: web GIS can be used as a substitute for a charting method or as an electronic map, elements of social networks as user

groups, forum as an interactive display or table scheme display, photo galleries can be used instead of photo analyses or elevation photo montages.

A model of generative platform was therefore created from the legislation overview, from the theory of public participation – choosing an adequate ladder of participation allowing public to integrate in processes of spatial planning – and a survey of classical methods of harvesting "wisdom of crowds". The model is based on the tools, technologies and services of Web 2.0. Survey of similar systems has shown these tend to work on only one component of knowledge-harvesting and on a single project. Examples are: SoftGIS using web polls, Argoo MAP using GIS as a basis to connected discussions and spatial data, and OPUS forum concept to collect public opinion... A guidance has been taken in consideration while making the model so the model enables generating a platform that will be used for public participation in different procedures of master plan preparation by planners and decision-makers and by public itself. The public can use platform to shape public opinion and to achieve goals, aiming at improving local living environment. Potential investors can similarly use the platform in certain communities as it can help them in testing and focusing public opinion. It was necessary to give users the possibility to form arrays of different tools for public participation in order the model would offer different ways of usage. To make the act of choosing tools even possible, the model has to have a modular concept. This also allows optional tools and upgrading the platform with new tools.

A prototype of generative platform for public participation in spatial-planning was made based on the model and a three level client-server type architecture. The basis of the working prototype is Community DotNetNuke CMS. CMS is a modular open source code system allowing optional modules and by this new functionalities. Modules are based on Microsoft technology .NET, all using MS SQL database. CMS has no module for a social participatory GIS. So the social participatory GIS is located on a special server and connected to the platform through CMS iframe. The iframe module enables data transfer between CMS database and social participatory GIS. Land information system, which is the basis for enabling public participation is connected to social participatory GIS, either through web spatial services (WFS, WMS and WCS) or being installed in the spatial database in GIS server. Unfortunately not all spatial data that make the land information system are available through web services, which makes it difficult to acquire data and slows down the integration of the data. The problem that emerged while making the prototype was that Web 2.0 tools themselves do not enable position coordinates input. So a module was made for this purpose, for giving textual inputs from some tools (e.g. blog, forum and journal) spatial

coordinates. In addition another module was made, which gives the possibility to examine these inputs on a map.

In the dissertation it was ascertained that making such a platform demands expert knowledge, technical infrastructure and an independent technical support to take care of the system and give impartial support to system users. The prototype of the generative platform is therefore installed on the server at the Urban Planning Institute of the Republic of Slovenia. It is operating within the infrastructural group at the Institute, providing all the necessary infrastructure and knowledge for supporting and further development of the platform, as also the necessary expert knowledge on urban planning to provide the platform with the repository of expertise about urban planning. Repository will help users to learn closely basic terms from urbanism, processes and basic procedures of spatial planning. The prototype has been tested in a limited group of the infrastructure team and expert workers at the Institute, and was established that the prototype is ready to use with some minor additions. The repository of knowledge has to be complemented, as also the module for user help. The array of tools is only basic, some more specific tools would have to be added and these upgraded by coordinates input. The testing has shown the system is simple enough to use and comprehensive to users with different levels of expertise in urbanism and Internet, and has a clearly identifiable user interface. The test group understood the intent of the platform and their role on the very entrance on the platform. The importance of the entrance page graphics is not to be dismissed. The page is designed to look expert, credible and at the same time does not avert users from actively using it.

The platform enables safe login with external providers as Twitter, Facebook and Google+ and with Captcha test. Unregistered users are not able to participate in the platform. So they cannot participate in discussions. This partly filtrates users hiding behind anonymity that can provoke, and prevent others from taking part seriously and with motivation. But using the platform by registration with external providers or without them is much friendlier than registration with electronic certificates. People are avoiding those and this is not a suitable way to access the platform for public participation.

It was established that the advantages of this platform are mostly in adding new tools, developing and upgrading them in the future, and the versatility of the platform to perform different tasks. So for the collecting public opinion, public knowledge about the community that experts are looking for, as for the public itself and augmentation of public's potency against interests of investors and local authorities.

Internet is constantly developing and new tools that can be used for public participation are emerging daily. It is necessary to monitor the development of web tools in the future. By developing new and upgrading the existing tools the platform will continue to upgrade and evolve. At the same time there is an indication that the advantages of electronic tools for public participation in spatial-planning have to be pointed out to public. All participants using the generative web platform will make a »wisdom of crowds« footprint for further research and studies in this field. Studies will show the value of Web 2.0 tools for harvesting public knowledge in spatial planning, for communities and decision makers alike to work for common local benefit. Consecutively this will lead to better urban planning.

11 Viri in literatura

Amirian, P., Alesheikh, A. A., Bassiri, A. 2010. Standards-based, interoperable services for accessing urban services data for the city of Tehran. *Computers, Environment and Urban Systems*, Vol. 34, No. 4 (July 2010): 309–321.

Anderson, P. 2007. What is Web 2.0? Ideas, technologies and implications for education. *JISC Technology & Standards Watch*. www.jisc.ac.uk (Pridobljeno 15. 12. 2011.)

Arnstein, S. R. 1969. A ladder of citizen participation. *Journal of The American Institute of Planners*, Vol. 35: 216–224. DOI: 10.1080/01944366908977225

Ascher, D., Lutz, M. 2003. *Learning Python*, 2nd Edition. ZDA, O'Reilly.

Balram, S., Dragičević, S. 2006. *Collaborative Geographic Information Systems: Origins, Boundaries and Structures*. Collaborative Geographic Information Systems. Pennsylvania, ZDA, Idea Group Publishing.

Bartol, B., Bratina - Jurkovič, N., Fatur, A., Fon - Boštjančič, N., Košak, E., Lapanja, A., Lenarčič, F., Podlesnik, F., Torbica, J. 2004. *Strategija prostorskega razvoja Slovenije*. Ljubljana, Ministrstvo za okolje, prostor in energijo, Direktorat za prostor, Urad za prostorski razvoj.

Batcheller, J. K., Reitsma, F. 2010. Implementing feature level semantics for spatial data discovery: Supporting the reuse of legacy data using open source components. *Concepts and methods for the geospatial Web 2.0*. *Computers, Environment and Urban Systems*, Vol. 34, No. 4 (July 2010): 333–344.

Batty, M., Densham, P. 1996. Decision support, GIS and urban planning. *Sistema Terra*, Vol. 5, No. 1: 72–76.

Benkler, Y. 2006. *The wealth of networks: How social production transforms markets and freedom*. New Haven, ZDA, Yale University Press.

Berntzen, L., Steinmann, R., Krek, A. 2005. Innovative use of Geographic Information Systems to facilitate collaboration between the government and citizens. V: Cunningham, P. (ur.), Cunningham, M. (ur.) *Innovation and the knowledge economy: Issues, applications, case studies*. Amsterdam, Nizozemska, IOS Press.

Best, D. 2006. Web 2.0: Next big thing or next big internet bubble? Eindhoven, Nizozemska, Technische Universiteit Eindhoven.

Bhattarya, S., Tripathi, N. 2004. Integrating Indigenous Knowledge and GIS for participatory Natural Resource Management: State-of-the-Practice. *Electronic Journal on Information Systems in Developing Countries*, Vol. 17, No. 3 (2004): 1–13
<http://www.ejisdc.org/ojs2/index.php/ejisdc>.

Birkin, M., et al. 1996. *Intelligent GIS*. Glasgow, Velika Britanija, Bell and Bain.

Blankenbach, J., Schaffert, M. 2010. A SDI and Web 2.0 based approach to support e-participation in municipal administration and planning strategies. FIG Congress 2010, Facing the Challenges – Building the Capacity, 11.-16. april, Sydney, Avstralija. Tipkopis.

Boyd, D. M., Ellison, N. B. 2008. Social network sites: Definition, history, and scholarship. *Journal of Computer-Mediated Communication*, Vol. 13, No. 1: 210–230.
DOI: 10.1111/j.1083-6101.2007.00393.x

Brabham, D. C. 2009. Crowdsourcing the Public Participation Process for Planning Projects. *Planning Theory*, Vol. 8, No. 3: 242–262.

Broemmer, D. 2003. *J2EE Best Practices Java Design Patterns, Automation, and Performance*. Indianapolis, ZDA, Wiley Publishing, Inc.

Bryan, A. 2006. Web 2.0: A new wave of innovation for teaching and learning? *Educause Review*, Vol. 41, No. 2: 32–44.

Buser, D., Kauffman, J., Llibre, J. T., Francis, B., Sussman, D., Ullman, C., Duckett, J. 2003. *Beginning Active Server P. 3.0*. Indianapolis, ZDA, Wiley Publishing, Inc.

Carver, S., Evans, A., Kingston, R., Turton, I. 2001. Public participation, GIS, and cyberdemocracy: evaluating on-line spatial decision support systems. *Environment and Planning B: Planning and Design*, Vol. 28: 907–921. DOI: 10.1068/b2751t

Carver, S. 2003. The Future of Participatory Approaches Using Geographic Information: developing a research agenda for 21st Century. Illinois, ZDA, Journal of the Urban and Regional Information System Association, Vol. 15, Special Issue: 61–71.

Carver, S. 2001. Participation in Geographical Information. Position paper for the ESF-NSF Workshop on Access to Geographic Information and Participatory Approaches Using

Geographic Information, Spoleto, ZDA, 6–8 December 2001.

<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.6.8740>

Čeh, M. 2003. Semantična integracija zbirk prostorskih podatkov. Ljubljana, Založba ZRC, ZRC SAZU.

Cerami, E. 2002. Web Services Essentials. Distributed Applications with XML-RPC, SOAP, UDDI & WSDL. ZDA, O'Reilly.

Chappell, D., Jewell, T. 2002. Java Web Services. ZDA, O'Reilly.

Chin, R. 2009. The Mainport Planning Suite: Planning Support Software for Studio-Based Planning. The GeoJournal Library, Vol. 95 (2009): 295–315. Springer.

Chow, S. W. 2007. PHP Web 2.0 Mashup Projects. Birmingham, Velika Britanija, Packt Publishing.

Conroy, M. M., Evans-Cowley, J. 2006. E-participation in planning: an analysis of cities adopting on-line citizen participation tools. Environment and Planning C: Government and Policy, Vol. 24, No. 3: 371–384. DOI: 10.1068/c1k

Crane, D., Pascarello, E., James, D. 2006. Ajax in Action. Greenwich, ZDA, Manning Publications Co.

Davis, M., Phillips, J. 2006. Learning PHP and MySQL. ZDA, O'Reilly.

Delakorda, S. 2003. Elektronska demokracija v refleksiji izbranih politoloških kategorij: politične participacije, politične moči in politične akcije. V: Lukšič, A. A. (ur.), Oblak, T. (ur.) Knjižna zbirka Hermes: S poti v digitalno demokracijo, str. 81–98. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za družbene vede.

De Longueville, B. 2010. Community-based geoportals: The next generation? Concepts and methods for the geospatial Web 2.0. Computers, Environment and Urban Systems, Vol. 34, No. 4 (July 2010): 299–308.

Drew, C. H. 2003. Transparency – Considerations for PPGIS Research and Development. Illinois, ZDA, Journal of the Urban and Regional Information System Association, Vol. 15, Special Issue: 73–78.

Ebersbach, A., Glaser, M. 2004. Towards emancipatory use of a medium: The Wiki. International Journal of Information Ethics, Vol. 11, No. 2: 1–9.

Eckstein, R., Casabianca, M. 2001. XML Pocket Reference, 2nd Edition. ZDA, O'Reilly.

Englander, R. 2002. Java and SOAP. ZDA, O'Reilly.

Evans-Cowley, J., Hollander, J. 2010. The new generation of public participation: Internet-based participation tools. *Planning Practice & Research*, Vol. 25, No. 3: 397–408.

DOI: 10.1080/02697459.2010.503432

Flogie, E. 2003. Nova prostorska zakonodaja. *Geodetski vestnik*, letnik 47, št. 1 & 2: 140.

Foy, B. D., Phoenix, T., Schwartz, R. L. 2005. Learning Perl, 4th Edition. ZDA, O'Reilly.

Fu, P., Sun, J. 2011. Web GIS: Principles and applications. Redlands, ZDA, ESRI Press.

Galati, S. R. 2006. Geographic Information Systems Demystified. London, Velika Britanija, Artech House.

Geertman, S. 2002. Participatory planning and GIS: a PSS to bridge the gap. *Environment and Planning B: Planning and Design*, Vol. 29, No. 1: 21–35.

Golobič, M., Marot, N., Radej, B., Tomšič, M. G., Kontić, B., Gulič, A. 2008. Spremljanje in presoja prostorskih vplivov sektorskih politik: [končno poročilo]: [ciljni raziskovalni program Konkurenčnost Slovenije 2001–2013]. Ljubljana, Urbanistični inštitut Republike Slovenije.

Halttunen, V., Juustila, A., Nuojua, J. 2010. Technologies to support Communication between Citizens and Designers in Participatory Urban Planning Process. Digital tools in participatory planning. Aalto, Finska, Aalto University.

Harmon, J. E., Anderson, S. J. 2003. The Design and Implementation of Geographic Information Systems. Hoboken, ZDA, John Wiley & Sons, Inc.

Henderson, C. 2006. Building Scalable Web Sites. ZDA, O'Reilly.

Heuvelink, G. B. M. 1998. Error propagation in environmental modelling with GIS. London, Velika Britanija, Taylor & Francis.

Hoffman, M. C. 2003. The ethic of public data dissemination: Finding the "public" in public data. 2nd Annual Public Participation GIS Conference, 20.-22. julij, Portland, ZDA. Tipkopis.

Horelli, L., Wallin, S. 2010. Developing a New Approach to E-planning Within Community Development – The case of Ubiquitous Helsinki. Digital tools in participatory planning. Aalto, Finska, Aalto University.

Howard, D. 1998. Geographic Information Technologies and Community Planning: Spatial Empowerment and Public Participation. Project Varenus Specialist Meeting on Empowerment, Marginalization, and Public Participation GIS.

www.ncgia.ucsb.edu/varenus/ppgis/papers/howard.html (Pridobljeno 24. 4. 2012.)

Högg, R., Meckel, M., Stanoevska - Slabeva, K., Martignoni, R. 2006. Overview of business models for Web 2.0 communities. GeNeMe 2006, 28.-29. september, Dresden, Nemčija.

Tipkopis.

Jankowski, P., Nyerges, T. 2003. Toward a Framework for Research on Geographic Information – Supported Participatory Decision – Making. Illinois, ZDA, Journal of the Urban and Regional Information System Association, Vol. 15, Special Issue: 9–17.

Jankowski, P., Nyerges, T. 2001. GIS-Supported Collaborative Decision Making: Results of an Experiment. Annals of the Association of American Geographers, Vol. 91, No. 1 (2001): 48–70. Oxford, Velika Britanija, Blackwell Publishers.

Jelokhani - Niaraki, M., Malczewski, J. 2012. A Web 3.0-driven Collaborative Multicriteria Spatial Decision Support System. Cybergeog: European Journal of Geography [En ligne]: Systèmes, Modélisation, Géostatistiques, document 620.

<http://cybergeog.revues.org/25514>; DOI: 10.4000/cybergeog.25514) (Pridobljeno 30. 4. 2013.)

Jordan G., Shrestha, B. 2000. A participatory GIS for community forestry user groups in Nepal: putting people before the technology. PLA Notes – International Institute for Environment and Development 2000, No. 39: 14–18.

http://www.iapad.org/publications/ppgis/ppgis_for_community_forestry_jordan.pdf

(Pridobljeno 30. 4. 2013.)

Juba, S., Samoladas, V., Boretos, N., Manakos, I., Karydas, C. G. 2007. IMS: a Web-based Map Server for Spatial Decision Support. Neural, Parallel and Scientific Computations, Vol. 15, No. 2: 207–220.http://www.softnet.tuc.gr/~vsam/IMS_manakos.doc

(Pridobljeno 30. 4. 2013.)

Kahila, M., Kytta, M. 2010. SoftGIS as a Bridge-Builder in Collaborative Urban Planning. Digital tools in participatory planning. Aalto, Finska, Aalto University.

Kanervo, A. 2010. The Users as Co-producers on a Neighbourhood Website – The local perspective to ICT-tools and urban planning. Aalto, Finska, Aalto University.

Kingston, R. 1998. Accessing GIS over the web: an aid to public participation in environmental decision making. Leeds, Velika Britanija, School of Geography, University of Leeds.

Koch, N., Knapp, A., Zhang, G., Baumeister, H. 2008. UML-based Web Engineering: An Approach based on Standards (book chapter). V *Web Engineering: Modelling and Implementing Web Applications*. Rossi, G. (ur.), Pastor, O. (ur.), Schwabe, D. (ur.), Olsina, L. (ur.), chapter 7: 157–191, Springer, HCI.

Koekoek, A., van Lammeren, R., Vonk, G. 2009. The potential of integrating e-participation in planning support systems. *URISA Journal*, Vol. 21, No. 2: 39–49.

Kolbitsch, J., Maurer, H. 2006. The transformation of the web: How emerging communities shape the information we consume. *Journal of Universal Computer Science*, Vol. 12, No. 2: 187–213.

Komito, L. 2007. Community and inclusion: The impact of new communications technologies. *Journal of Sociology*, Vol. 16, No. 2: 77–96.

Kos, D. 2005. Participativna prenova mesta. *Urbani izziv*, letnik 16, št. 2, str. 16–23.
DOI: 10.5379/urbani-izziv-2005-16-02-002

Kyem, P. A. K. 1998. Promoting local community participation in forest management through the application of Geographic Information Systems. An experience from southern Ghana. *Empowerment, Marginalization, and Public Participation GIS*, 15.-17. oktober, Santa Barbara, ZDA. Tipkopsis.

Lake, R., Farley, J. 2007. Infrastructure for the geospatial web. V: Sharl, A. (ur.), Tochtermann, K. (ur.): *The geospatial web, how geobrowsers, social software and the Web 2.0 are shaping the network society*: 15–26. Springer.

Lamb, B. 2004. Wide open spaces: Wikis, ready or not. *EDUCAUSE Review*, Vol. 39, No. 5: 36–48.

Lavtar, R. 2007. Sodelovanje prebivalcev v slovenskih občinah. Participacija prebivalcev pri odločanju o javnih zadevah na lokalni ravni v Sloveniji. Maribor, Zbirka *Lex localis*, Inštitut za lokalno samoupravo in javna naročila.

- Lieske, S. N., Mullen, S., Hamerlinck, J. D. 2009. Enhancing Comprehensive Planning with Public Engagement and Planning Support Integration. *The GeoJournal Library*, Vol. 95 (2009): 295–315. Springer.
- Longley, P., Goodchild, M., Maguire, D., Rhind, D. 2005. *Geographic Information Systems and Science*, 2nd edition. John Wiley & Sons, Ltd.
- Macintosh, A., Coleman, S., Schneeberger, A. 2009. Eparticipation: The research gaps. V: Macintosh, A. (ur.), Tambouris, E. (ur.): *Electronic participation: 1–11*. Berlin, Nemčija, Springer Verlag. DOI: 10.1007/978-3-642-03781-8_1
- Macintosh, A., Whyte, A. 2006. Evaluating how e-participation changes local democracy. London. eGovernment Workshop '06, 11. september, London, Velika Britanija. Tipkopolis.
- Maguire, D. J., Longley, P. A. 2005. The emergence of geoportals and their role in spatial data infrastructures. *Computers, Environment and Urban Systems*, Vol. 29: 3–14.
- Marot, N. 2010. Presoja vloge prostorske zakonodaje v slovenskem sistemu prostorskega planiranja. Doktorska disertacija, Univerza v Ljubljani, FGG, Katedra za prostorsko planiranje, IPŠPUP.
- McClure, W. B., Cate, S., Glavich, P., Shoemaker, C. 2006. *Beginning Ajax with ASP.NET*. Indianapolis, ZDA, Wiley Publishing, Inc.
- McFarland, D. S. 2008. *JavaScript. The missing manual*. ZDA, O'Reilly.
- Meng, Y., Malczewski, J. 2010. Web-PPGIS Usability and Public Engagement: A Case Study in Canmore, Alberta, Canada. *UIRISA Journal*, Vol. 22, No. 1: 55–64.
- Mežnarič, I., Rep, R., Zupan, T. M. 2008. *Priročnik za načrtovanje, vodenje in vrednotenje procesov sodelovanja javnosti*. Ljubljana, Ministrstvo za javno upravo.
- Mihelič, B. (ur.), Humar, M. (ur.), Sendi, R. (ur.), et al. 2013. *Urbanistični terminološki slovar - delovna verzija*. Urbanistični inštitut Republike Slovenije, Ljubljana: 202 str. [COBISS.SI-ID 2533059]
- Modra, Komunikacije in moderiranje d.o.o., 2004. *Sodelovanje javnosti. Priročnik za načrtovanje, vodenje in vrednotenje procesov sodelovanja javnosti v okviru Ministrstva za okolje, prostor in energijo (2004)*. Naročnik: Ministrstvo za okolje, prostor in energijo. www.npvo.si (Pridobljeno 27. 5. 2012.)

Moody, R. 2007. Assessing the role of GIS in e-government: A tale of e-participation in two cities. V: Wimmer, M. (ur.), Scholl, H. (ur.), Gronland, A. (ur.): Lecture notes in computer science 4656: 354–365. Berlin, Nemčija, Springer Verlag.

DOI: 10.1007/978-3-540-74444-3_30

Moore, C. N., Davis, R. 1997. Participation tools for better land-use planning. Sacramento, ZDA, Centre for livable communities.

Nijkamp, P., Scholten, H. J. 1993. Spatial Information Systems: Design, Modelling, and Use in Planning. V: International Journal of Geographical Information Systems, No. 1: 85–96.

Ogorelec, B. 1995. Komuniciranje z javnostjo, priročnik za urbaniste. Ljubljana, Urbanistični inštitut Republike Slovenije.

O'Reilly, T. 2005. What Is Web 2.0. Design patterns and business models for the next generation of software. <http://oreilly.com> (Pridobljeno 13. 12. 2011.)

O'Sullivan, D. 2006. Geographical information science: critical GIS. Progress in Human Geography Vol. 30, No. 6 (2006): 783–791. SAGE publications.

Peng, Z.-R. 2001. Internet GIS for public participation. Environment and Planning B: Planning and Design, Vol. 28, No. 6: 889–905. DOI: 10.1068/b2750t

Peng, Z.-R., Tsou, M.-H. 2003. Internet GIS: Distributed Geographic Information Services for the Internet and Wireless Networks. Hoboken, ZDA.

Ploštajner, Z., 2004. Model vzpostavitve participatornega prostorskega planiranja z uporabo internetnih tehnologij. Zaključno poročilo o rezultatih opravljenega raziskovalnega dela na projektu ciljnega raziskovalnega programa. Urbanistični inštitut Republike Slovenije.

Ploštajner, Z. 2003. Participacija v prostorskem planiranju. Urbani izziv, letnik 14, št. 1: 51–54. DOI: 10.5379/urbani-izziv-2003-14-01-008

Pogačnik, A. 1999. Urbanistično planiranje. Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo.

Pogačnik, A. 1983. Urbanizem Slovenije. Oris razvoja urbanističnega in regionalnega prostorskega načrtovanja v Sloveniji. Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo.

Potts, S., Kopack, M. 2003. Sams Teach Yourself Web Services in 24 Hours. ZDA, Sams.

Pratchett, L., Durose, C., Lowndes, V., Graham, S., Stoker, G., Wales, C. 2009. Empowering communities to influence local decision making. A systematic review of the evidence. London, Velika Britanija, Department for Communities and Local Government.

Prelovšek, D. 1979. Arhitektonska obnova Ljubljane po potresu 1895. Arhitektov bilten št. 43: 16–17.

Reeves, S., Reeves, K. 2001. IIS 5 On Site. Scottsdale, ZDA, The Coriolis Group.

Rinner, C. 2006. Argumentation mapping in collaborative spatial decision-making. V: Dragičević, S. (ur.), Balram, S. (ur.) Collaborative GIS: 85-102. Hershey: Idea Group Publishing.

Rinner, C. 2003. Web-based Spatial Decision Support: Status and Research Directions. Journal of Geographic Information and Decision Analysis 2003, Vol. 7, No. 1.

Rocha, E. 1997. A ladder of empowerment. Journal of Planning Education and Research, Vol. 17, No. 1: 31–44. DOI: 10.1177/0739456X9701700104

Rogers, G. P. 2005. Podcasting and its role in semantic social networks, the Web 2.0, and the semantic web. Special Issue on Semantic Web and Social Networks, AIS SIGSEMIS Bulletin, Vol. 2, No. 3/4: 57–61.

Saglie, J., Vabo, S. I. 2009. Size and e-democracy: Online participation in Norwegian local politics. Scandinavian Political Studies, Vol. 32, No. 4: 382–401.
DOI: 10.1111/j.1467-9477.2009.00235.x

Schuyler, E., Rich, G. 2006. Google Maps Hacks. ZDA, O'Reilly.

Schwinger, W., Koch, N. 2006. Modeling Web Applications. V: Kappel, G. (ur.), Pröll, B. (ur.), Reich, S. (ur.), Retschitzegger, W. (ur.) Web Engineering: Systematic Development of Web Applications, chapter 3: 39–64. John Wiley.

Selly, D., Troelsen, A., Barnaby, T. 2006. Expert ASP.NET 2.0 – Advanced Application Design. Berkley, ZDA, Apress.

Shiffer, M. J. 1992. Towards a collaborative planning system. Environment and Planning B: Planning and Design, Vol. 19: 709–722.

Shuen, A. 2008. Web 2.0: A strategy guide. Sebastopol, ZDA, O'Reilly Media.

Sieber, R. 2006. Public participation geographic information systems: A literature review and framework. *Annals of the Association of American Geographers*, Vol. 96, No. 3: 491–507.
DOI: 10.1111/j.1467-8306.2006.00702.x

Siever, E., Spainhour, S., Patwardhan, N. 1998. *Perl in a Nutshell*. ZDA, O'Reilly Media.

Spaanjaars, I. 2008. *Beginning ASP.NET 3.5 – In C# and VB*. Indianapolis, ZDA, Wiley Publishing, Inc.

SSKJ 2008. *Slovar slovenskega knjižnega jezika*. Izdajatelja Slovenska akademija znanosti in umetnosti (Jože Trontelj) in Inštitut za slovenski jezik Frana Ramovša ZRC SAZU (Marko Snoj). Ljubljana, Založba ZRC, ZRC SAZU.

Staffans, A., Rantanen, H., Nummi, P. 2010. *Online Environments Shake up Urban Planning – Developing Local Internet Forums*. Digital tools in participatory planning. Aalto, Finska, Aalto University.

Steinmann, R., Krek, A., Blaschke, T. 2005. *Can Online Map-Based Applications Improve Citizen Participation? E-Government: Towards Electronic Democracy*. V: Böhlen, M. (ur.), Gamper, J. (ur.), Polasek, W. (ur.), Wimmer, M. A. (ur.) *Lecture Notes in Computer Science*, Vol. 3416 (2005): 25–35.

Sugumaran, V., Sugumaran, R. 2007. *Web-based Spatial Decision Support Systems (WebSDSS): Evolution, Architecture, Examples and Challenges*. *Communications of the Association for Information Systems*, Vol. 19, Article 40.
<http://aisel.aisnet.org/cais/vol19/iss1/40> (Pridobljeno 30. 4. 2013.)

Sulonen, J. S., Botero, A. 2010. *The Urban Mediator as a Tool for Public Participation – A case of collaboration between designers and city planners*. Digital tools in participatory planning. Aalto, Finska, Aalto University.

Šumrada, R. 2001. Prehod od osrednje k porazdeljeni uporabi tehnologije GIS-ov. *Geodetski vestnik*, letnik 45, št. 4: 560.

Talen, E. 1999. *Constructing neighborhoods from the bottom up: the case for resident-generated GIS*. *Environment and Planning B: Planning and Design* 1999, Vol. 26: 533–554.

Tari, Z., Anh Phan, A. K., Jayasinghe, M., Abhaya, V. G. 2011. *On the Performance of Web Services*. New York, ZDA, Springer.

- Tomaszewski, B., Blanford, J., Ross, K., Pezanowski, S., MacEachren, A. M. 2011. Supporting geographically-aware web document foraging and sensemaking. *Computers, Environment and Urban Systems*, Vol. 35, No. 3 (May 2011): 192–207. Elsevier.
- Tomlinson, R. 2003. *Thinking About GIS*. Redlands, California, ZDA, ESRI Press.
- Trček, F., Lenarčič, B. 2003. Internet kot medij politične participacije: primer priprave novega prostorskega plana Mestne občine Ljubljana. V: Lukšič, A. A. (ur.), Oblak, T. (ur.): *Knjižna zbirka Hermes: S poti v digitalno demokracijo*: 99–110. Univerza v Ljubljani, Fakulteta za družbene vede.
- Turton, I., Macgill, J. 2005. Building a standards based collaborative GIS. 8th International Conference on GeoComputation, 1.-3. avgust, Ann Arbor, ZDA. Tipkopolis.
- Valade, J. 2004. *PHP & MySQL For Dummies*, 2nd Edition. Hoboken, ZDA, Wiley Publishing, Inc.
- Veršič, A. 2011. E-storitve javne uprave s pomočjo geografskega informacijskega sistema na Agenciji Republike Slovenije za okolje. Magistrsko delo. Univerza v Ljubljani, Fakulteta za družbene vede.
- W3C. 2004. *OWL Web Ontology Language Reference*.
www.w3.org/tr/owl-ref/
- Wade, T., Sommer, S. 2006. *A to Z GIS – An illustrated dictionary of geographic information systems*. Redlands, ZDA, ESRI Press.
- Waidemann, I., Femers, S. 1993. Public participation in waste management decision making: Analysis and management of conflicts. *Journal of Hazardous Materials*, Vol. 33, No. 3: 355–368. DOI: 10.1016/0304-3894(93)85085-S
- Wallin, S., Horelli, L., Sulonen, J. S. 2010. Introduction – ICTs changing the research and practice of participatory urban planning. *Digital tools in participatory planning*. Aalto, Finska, Aalto University.
- Watermolen, D. J. 2008. *Internet and GIS Tools for Environmental Management: The Wisconsin DNR Program*. Washington, ZDA, Wisconsin Department of Natural Resources.
- Wates, N. 1996. *Action planning: How to use planning weekends and urban design action teams to improve your environment*. London, The Prince of Wales Institute of Architecture.

Wates, N., Brook, J. 2000. *The Community Planning Handbook*. London, Velika Britanija, Earthscan Publications Ltd.

Weiner, D., Harris, T. M., Craig, W. J. 2002. *Community Participation and Geographic Information Systems*. London, Velika Britanija, Taylor and Francis.

Wider, B. 1931. Kronika mesta Ljubljane za leto 1931.

<http://www.dlib.si/stream/URN:NBN:SI:doc-G6E8Y54B/6821b1a9-676d-44c1-a142-12ce81c1f900/PDF> (Pridobljeno 10. 8. 2013.)

Wood, J., Dykes, J., Slingsby, A., Clarke, K. 2007. Interactive visual exploration of a large spatio-temporal dataset: Reflections on a geovisualization mashups. *IEEE Transactions on visualization and computer graphic*, Vol. 13, No. 6: 1176–1183.

Wu, H., He, Z., Gong, J. 2010. A virtual globe-based 3D visualization and interactive framework for public participation in urban planning processes. *Computers, Environment and Urban Systems*, Vol. 34, No. 4 (July 2010): 291–298.

Yang, P., Evans, J., Cole, M., Marley, S., Alameh, N., Bambacus, M. 2007. The emerging concepts and applications of the spatial web portal. *Photogrammetric Engineering & Remote Sensing*, Vol. 73: 691–698.

Young, M. 2008. *Google Maps Mashups with Google Maplets*. Berkeley, ZDA, Apress.

Zhang, C. 2010. *Develop a Spatial Decision Support System based on Service-Oriented Architecture*. Decision Support System. Chiang S. Jao (ur.). Rijeka, Hrvaška, InTech.

Spletni viri:

Internet 1: news.netcraft.com (Pridobljeno 10. 11. 2011.)

Internet 2: www.ibm.com (Pridobljeno 2. 11. 2011.)

Internet 3: www.opengeospatial.org (Pridobljeno 2. 4. 2013.)

Internet 4: www.w3c.org (Pridobljeno 2. 4. 2013.)

Internet 5: www.iso.org (Pridobljeno 2. 4. 2013.)

Internet 6: OGC® Geography Markup Language (GML) — Extended schemas and encoding rules

www.opengeospatial.org/standards/kml (Pridobljeno 2. 4. 2013.)

Internet 7: OGC® KML.

www.opengeospatial.org/standards/gml (Pridobljeno 2. 4. 2013.)

Internet 8: OpenGIS® Web Map Server Implementation Specification.

www.opengeospatial.org/standards/wms (Pridobljeno 2. 4. 2013.)

Internet 9: OpenGIS Web Feature Service 2.0 Interface Standard.

www.opengeospatial.org/standards/wfs (Pridobljeno 2. 4. 2013.)

Internet 10: OGC® WCS 2.0 Interface Standard – Core.

www.opengeospatial.org/standards/wcs (Pridobljeno 2. 4. 2013.)

Internet 11: www.geoserver.org (Pridobljeno 10. 5. 2013.)

Internet 12: www.mapserver.org (Pridobljeno 10. 5. 2013.)

Internet 13: mapguide.osgeo.org (Pridobljeno 10. 5. 2013.)

Internet 14: www.arhiv.mop.gov.si/si/delovna_podrocja/prostorsko_informacijski_sistem/
(Pridobljeno 7. 8. 2013.)

Internet 15: <http://www.python.org> (Pridobljeno 12. 5. 2013.)

Zakoni:

Bela knjiga o evropskem upravljanju. COM(2001) 428 dokončno. Bruselj, Evropska komisija, 2001.

Direktiva 2003/4/ES o dostopu javnosti do informacij o okolju. Uradni list Evropske unije L 41. Bruselj, Evropska komisija, 2003a.

Direktiva 2003/35/ES o sodelovanju javnosti pri sestavi nekaterih načrtov in programov v zvezi z okoljem. Uradni list Evropske unije L 156/14. Bruselj, Evropska komisija, 2003b.

Navodilo 1: Navodilo o metodologiji za izdelavo poročila o vplivih na okolje. Uradni list SRS, št. 70/1996. <http://www.uradni-list.si/1/content?id=13025>

Uredba 1: Uredba o okoljskem poročilu in podrobnejšem postopku celovite presoje vplivov izvedbe planov na okolje. Uradni list SRS, št. 73/2005.

<http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=200573&stevilka=3253>

ZGO-1: 2002. Zakon o graditvi objektov. Uradni list RS št.110/2002: 13084–13132.

ZLS-UPB2: 2007. Zakon o lokalni samoupravi. Uradni list RS št. 94/2007: 4692.

ZPNačrt: 2007. Zakon o prostorskem načrtovanju. Uradni list RS št. 33/2007: 4585–4602.

ZPNačrt-A: 2009. Zakon o spremembah in dopolnitvah Zakona o prostorskem načrtovanju.
Uradni list RS št. 108/2009: 14789–14792.

ZPNačrt – B: 2012. Zakon o prostorskem načrtovanju. Uradni list RS št. 57/2012: 5974-5978.

ZPNačrt – C: 2012. Zakon o spremembah in dopolnitvah Zakona o spremembah in
dopolnitvah Zakona o prostorskem načrtovanju. Uradni list RS št. 109/2012.

ZPUP: 1990. Zakon o planiranju in urejanju prostora v prehodnem obdobju.
Uradni list RS št. 48/1990.

ZRPP:1967. Zakon o regionalnem prostorskem planiranju. Uradni list SRS št.16/1967.

ZUN: 1984. Zakon o urejanju naselij in drugih posegov v prostor. Uradni list SRS št. 18/1984.

ZUP: 1967. Zakon o urbanističnem planiranju. Uradni list SRS št.16/1967.

ZUPUDPP: 2005. Zakon o umeščanju prostorskih ureditev državnega pomena v prostor.
Uradni list RS št. 43/2005: 12126.

ZUreP: 1983. Zakon o urejanju prostora. Uradni list SRS št. 18/1984.

ZUreP-1: 2002. Zakon o urejanju prostora. Uradni list SRS št. 110/2002: 13057–13083.

ZVDAGA: 2006. Zakon o varstvu dokumentarnega in arhivskega gradiva ter arhivih.
Uradni list RS, št. 30/2006.

ZVO-1: 2004: Zakon o varstvu okolja. Uradni list RS št. 41/2004.

ZVOP-1: 2004. Zakon o varstvu osebnih podatkov. Uradni list RS, št. 86/2004.

Grafike:

Grafika1:

http://www.mzip.gov.si/fileadmin/mzip.gov.si/pageuploads/Prostor/drzavni_prostorski_nacrti/zupudpp/redni_postopek_zupudpp_marec-2012.pdf

http://www.arhiv.mop.gov.si/fileadmin/mop.gov.si/pageuploads/dln/redni_postopek_brez_pvo_zupudpp_28092010.pdf (Pridobljeno 13. 5. 2012.)

Grafika2:

<http://213.161.20.33/doc/Organigram%20priprave%20opn.pdf> (Pridobljeno 13. 5. 2012.)