

UDK: 711.16:910.2
DOI: 10.5379/urbani-izziv-2018-29-02-004

Prejeto: 20. 7. 2018
Sprejeto: 26. 11. 2018

Barbara GOLIČNIK MARUŠIĆ
Sergeja PRAPER GULIČ

Razvoj uporabniškega modula: prispevek k poplavno vzdržnemu prostorskemu načrtovanju

Članek v kontekstu trajnostnega poplavno vzdržnega prostorskega načrtovanja obravnava vlogo in pomen poznavanja vprašanj, povezanih z uporabniki prostora. Predstavlja koncept in metodološki razvoj tako imenovanega uporabniškega modula, enega od treh modulov modela celovitega sistema poplavno vzdržnega prostorskega načrtovanja. Na podlagi analiz dnevnikih rutin izbranega uporabniškega profila, ki temeljijo na metodi vedenjskih zemljevidov, v kontekstu analiz modeliranja visokih voda obravnava drobne, a pomembne, podatke. S tem umešča poznavanje dinamike vsakdanjega življenja v poplavno modeliranje in poplavno vzdržno načrtovanje,

ki pa običajno temelji na masovnih podatkih. Tako osnovan uporabniški modul je bil preizkušan in proučevan na testnem pilotnem območju, Planinskem polju. To je tipično kraško prelivno polje, ki je pogosto poplavljeno. Prispevek prinaša nov pristop, ki temelji na poznavanju delovanja uporabnika v prostoru in odpira nove vidike poplavno vzdržnega ali varnega prostorskega načrtovanja.

Ključne besede: integralno modeliranje, uporabniški pristop, prostorsko načrtovanje, poplava, vedenjski zemljevid

1 Uvod

Članek se nanaša na ugotovitve iz temeljnega raziskovalnega projekta Integralni sistem poplavno vzdržnega prostorskega načrtovanja, ki ga sofinancira Agencija za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije. Namen projekta je osnovati konceptualni model poplavno vzdržnega prostorskega načrtovanja, ki hkrati obravnava vplive človekovega bivanja v prostoru in dinamiko poplav. Ta model je sestavljen iz treh medsebojno povezanih modulov: hidrogeološkega modula, urbanističnega modula in uporabniškega modula. *Hidrogeološki modul* obravnava značilnosti dnevnih vodostajev, vrednosti izpustov, podrobno prostorsko in časovno spremljanje nivoja vode, nastavitve modela za preverjanje ustreznosti parametrov, za katere se domneva, da vplivajo na poplave, in uporabo rezultatov v konkretnem primeru za poplavo določene intenzivnosti. *Uporabniški modul* obravnava posameznikovo delovanje na območju poplav z analizami dnevnih rutin in poznavanjem uporabnikovega odnosa do poplav, preizkušanjem, upoštevanjem in preverjanjem možnosti kvalitativnih podatkov, pridobljenih z metodo analize dnevnih rutin, glede na parametre, ki lahko vplivajo na poplave, in možnost uporabe teh rezultatov v konkretnem primeru za poplavo določene intenzivnosti. Dnevne rutine so bile analizirane za dve značilni obdobji: v času poplav in v času brez poplav. Odnos do poplav je bil za konkretno okolje, v katerem uporabniki živijo, obravnavan z vidika kakovosti in varnosti bivanja. *Urbanistični modul* obravnava potencial obeh predhodno vzpostavljenih modulov v povezavi z obstoječo prostorsko načrtovalsko prakso ob upoštevanju zakonskih okvirov, dejanskih procesov prostorskega načrtovanja in prostorskih načrtov.

V takem kontekstu projekt sloni na večslojni hipotezi, da je:

1. bivanje osnovna človekova dejavnost v prostoru,
2. modeliranje praktičen in uporaben pristop za napovedovanje in opozarjanje pred poplavami ter
3. ključno enakovredno in hkrati upoštevati naravne značilnosti in človekovo delovanje v prostoru.

Zamisel o celovitem pristopu kot večrazsežnostnem konceptu v raziskovanju in načrtovanju ni nova. Celovite ocene in modeli so znani kot analitični pristop v raziskavah in kot koncepti zasnove scenarijev v procesih prostorskega načrtovanja, še posebej pri spoprijemanju s posledicami in vzroki okoljskih problemov, vključno s poplavami ali problematiko visokih vod (npr. Medema idr., 2008; Ingold, 2012). Da bi se celoviti koncepti vnesli v procese načrtovanja, oblikovanje prostorskih politik in upravljanja prostora, je bilo v zadnjih desetletjih na področju prostorskega načrtovanja in upravljanja prostorskega razvoja vpeljanih več konceptov, kot na primer trajnostni razvoj (OZN, 2015), ekosistemski pristop (UNEP, 2000) in ekosistemske storitve (MEA, 2005) ter v zadnjem času kon-

cept na naravi temelječih rešitev (UNEP, 2010; IUCN, 2012; Cohen-Shacham idr., 2016). To kaže, da obstaja precejšnje strinjanje o tem, da so potrebni celoviti pristopi. Hkrati primeri njihove uvedbe kažejo, da je manjše soglasje o tem, kaj celovitost dejansko pomeni in kako jo je mogoče učinkovito vključiti v proces modeliranja.

2 Teoretično ozadje

Po Hamiltonovi idr. (2015) celovito ocenjevanje in modeliranje pomeni vključevanje komponent v sklopu desetih medsebojno povezanih razsežnosti in med njimi. Avtorji jih razvrščajo v tri krovne skupine: 1. ključna gonila celovitega pristopa, 2. metodološki vidiki, ki zahtevajo celovit pristop, in 3. vidiki sistema, ki se celovito obravnava. Zadržani so razplateni v štiri medsebojno povezane sestavine: 1. človek, 2. narava, 3. prostor in 4. čas. Tvorijo neposreden vsebinski okvir tako za konceptualni model poplavno vzdržnega prostorskega načrtovanja kot za zasnovo uporabniškega modula. Prispevek se tako osredotoča na vključitev pojma dinamike vsakdanjega življenja v sistem trajnostnega načrtovanja in modeliranja visokih voda ter se nanaša na zasnovo in metodološki pristop uporabniškega modula.

Po Hamiltonovi idr. (2015) se sestavina človek nanaša na vse dejavnike, povezane s človekom, relevantne za problem, ki ga obravnava celovit pristop. Vključuje lahko dejavnike, vezane na prebivalstvo, politike, organizacije, kulturo, tehnologijo in gospodarstvo, ali obravnava človekovo vedenje in dejavnike izbire. To kaže, da se številne discipline opredeljujejo do človeka kot dejavnika obravnave na njihovem interesnem področju in da pri tem upoštevajo na primer natančnost velikostnega reda podatka in merila (Golledge in Stimson, 1997). Vendar na področju sektorja za vode, od varstva pred poplavami do vodnih virov, vključevanje vidikov, ki se nanašajo na človeka kot sestavino modeliranja ali celovitega pristopa, še posebej na mikro ravni, še ni uveljavljeno (npr. Medema idr., 2008; Hering in Ingold, 2012). V prostorskem načrtovanju je simuliranje interakcij med človekom in njegovim okoljem, ki se kažejo na mikro ravni in ki skupaj vplivajo na vzorce na makro ravni, pogosto vezano na modeliranje z agenti (npr. Jiang in Xiaobai, 2010; Müller idr., 2013). To v tehničnem in tehnološkem smislu pogosto zahteva masovne podatke ali podatkovne baze.

Človeški sistemi so relacijski in, kot poudarjajo Hamiltonova idr. (2015), odvisni od blaga in storitev, ki jih zagotavlja naravni sistem, ter hkrati s svojimi dejavnostmi in uporabo virov spreminjajo procese in sestavine naravnega sistema. Zato sta v postopku priprave modela poplavno vzdržnega prostorskega načrtovanja smotrna oblikovanje uporabniškega modula ter povezovanje s hidrogeološkim modulom (naravni sistem) in urbanističnim modulom (ki glede na Hamiltono-

vo idr. (2015) obsega vidike prvih dveh krovnih skupin celovitega ocenjevanja in modeliranja: 1. ključna gonila celovitega pristopa in 2. metodološki vidiki, ki zahtevajo celovit pristop).

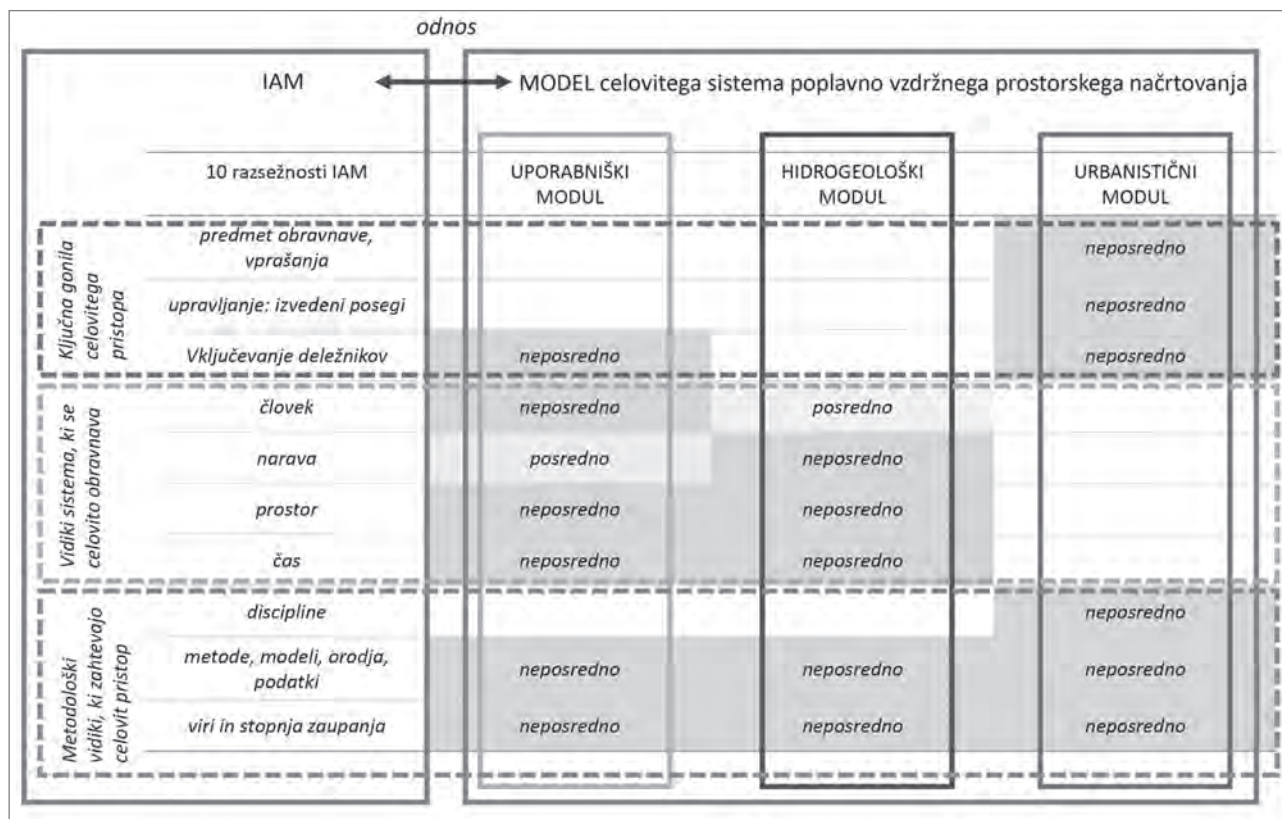
Hamiltonova idr. (2015) sestavino narava opredeljujejo kot razsežnost, ki se nanaša na vključevanje sestavin biofizikalnih sistemov, kot so npr. podnebje, zemljišče, voda, ozračje ali ekosistemi. Kot značilnost izpostavijo, da je lahko končna oblika iz enega procesa začetna faza drugega (preostanka procesa), obenem pa je ključno upoštevati, da se naravne sestavine spreminjajo glede na merilo. Nekaj, kar se kaže v drobnem merilu, ima na primer lahko vzroke in/ali vplive na pojave, ki se izrazijo v večjem merilu. Ta vidik je ključen tudi pri prostorskem načrtovanju, zlasti pri trajnostnem načrtovanju varstva pred poplavami, saj se lahko vzroki in učinki kažejo na zelo različnih lokacijah in so odvisni od časa in merila prostora. Očitno je, da narava kot sestavina izraža negotovost, kompleksnost in dinamičnost in da je zanjo značilno, da se stalno spreminja. V zvezi s prostorskim načrtovanjem Nesshöver idr. (2017) opozarjajo na prilagodljive pristope upravljanja, pri katerih se cilji in ukrepi prilagajajo takim spremembam. Vključevanje družbenoekonomskih in okoljskih vsebin v procese celovitega modeliranja še vedno ni zadostno upoštevano v modelih družboslovnih raziskav (npr. urbanistične študije). Pregled literature s področja celovitega modeliranja pa kaže, da takšni pristopi postajajo čedalje pogostejši pri pripravah ocen razpoložljivosti in upravljanju naravnih virov (npr. Laniak idr., 2013; Kragt idr., 2011) ter kmetijskih sistemov (npr. van Ittersum idr., 2008). Celoviti modeli, ki posnemajo dinamiko vode, navadno vključujejo podatke o tipu in strukturi površja ter nivojih pojavljanja vode, ne obravnavajo pa drugih, primarno neprostorskih ali neokoljskih lastnosti prostora (npr. človekove dejavnosti v prostoru, ki jih opisujejo drobni kvalitativni podatki o dinamičnih vzorcih zasedbe prostora, ki so v primerjavi z zajemom masovnih podatkov za zajem običajno časovno potratni podatki, ki se zbirajo počasi).

Vidiki sestavin človeka in sestavin narave (kot so pojasnjeni v Hamilton idr., 2015) neposredno izražajo srž t. i. družbeno-ekoloških raziskav, ki obravnavajo dinamično in medsebojno povezano sovplivanje človekovih in naravnih sistemov, s poudarkom na sorazvoju naravnih in družbenih sistemov, pri čemer razumevanje sprememb v enem sistemu zahteva razumevanje sprememb v drugem, ne pa, da se sistema obravnavata ločeno (npr. Young idr., 2006; Vespignani, 2012). Takšno razumevanje se neposredno kaže v razvoju konceptualnega modela za celovit sistem poplavno vzdržnega prostorskega načrtovanja in je pomembno izhodišče za razvoj uporabniškega modula kot ene od sestavin omenjenega modela. Da bi razumeli okoljske probleme in pomagali oblikovati učinkovite politike, je pomembno razumeti temeljne vzgibe delovanja človeka v prostoru. Nesshöver idr. (2017) poudarjajo, da je treba s

prostorskonacrtovalskega vidika razviti in postopno udejanjiti nekakšno družbeno-ekološko modeliranje, pri čemer je treba poudarjati pomen spremljanja družbenih sprememb in njihovo opredeljevanje glede na značilnosti in kontekst prostora. Rebernik idr. (v tisku) so nadgradili bipolarni družbeno-ekološki koncept z zasnovno štiridimenzionalnega modela, ki obravnava družbene izzive skozi t. i. relacijsko raven, pri čemer se hkrati vzpostavljajo in vrednotijo odnosi med uporabnikom in okoljem/upravljanjem, uporabnikom in tehnologijo ter okoljem/upravljanjem in tehnologijo.

Z uvajanjem tovrstnih konceptov je lokalno znanje lahko vključeno v prostorsko načrtovanje in raziskave; kaj ljudje vedo, kakšne izkušnje imajo ali kako (lahko) delujejo v prostoru ali ga upravljajo, da si zagotavljajo želeno raven kakovosti bivanja. Razvoj uporabniškega modula sloni na dveh medsebojno dopolnjujočih se metodologijah za obravnavo in prepoznavanje uporabniško-prostorskih odnosov: vedenjskih zemljevidih GIS (npr. Goličnik Marušić in Marušić, 2012) in oceni kakovosti časa (ang. *Time Quality Assessment, TQA*; Marušić in Goličnik Marušić, 2017, 2016). Oba pristopa gradita na upoštevanju odnosov med uporabnikom, okoljem/upravljanjem in tehnologijo. V prostorskem smislu se prvi nanaša na drobno (mikro) merilo, v katerem analizira dinamične vzorce zasedb prostora glede na del dneva, del tedna, starostno ali uporabniško skupino, tip dejavnosti in sobivanje dejavnosti, v katere so vključeni posamezniki v prostoru glede na vrsto dejavnosti in glede na prostorske danosti, ki jih omogoča prostor, v katerem se odvijajo. Pristop ocene kakovosti časa je naprednejši. Zasnovan je kot celovit okvir za modeliranje, pri čemer z analizo dnevnih rutin uporabniškega profila in oceno vrednosti prostora z vidika kakovosti porabe časa uporabniškega profila v tem prostoru, vključno z njegovimi gospodarskimi možnostmi za preživljanje časa v tem izbranem prostoru, poda oceno kakovosti prostora za uporabo.

Oceno kakovosti časa s koncepti dnevnih rutin kot sestavinami uporabniškega modula je mogoče vzporediti s t. i. časovno sestavino v celovitem pristopu k modeliranju po Hamiltonovi idr. (2015). Temelji na dejstvu, da je pomembno upoštevati tudi časovne razsežnosti procesov, ki se lahko pojavijo v obdobjih, ki obsegajo od nekaj minut do nekaj ur (npr. nekatere biološke ali kemične funkcije) ali od dneva do več tednov (npr. ekološki procesi), drugi pa se lahko zgodijo v nekaj letih (npr. družbenoekonomski procesi), desetletjih ali daljših obdobjih (npr. podnebne spremembe). Časovna razsežnost je še posebej pomembna, ker naravni in človekovi sistemi delujejo v različnih časovnih okvirih. Pri zasnovi modela celovitega sistema poplavno vzdržnega prostorskega načrtovanja in njegovih modulov je bilo izziv prepoznati pojav kratkih časovnih okvirov kot virov vhodnih podatkov ali pojasnjevalnih okoliščin za procese daljših časovnih okvirov in obratno. Časov-



Slika 1: Razmerje med konceptom celovito ocenjevanje in modeliranje (ang. *Integrated Assessment and Modelling, IAM*) po Hamiltonovi idr. (2015) (levi okvir) in konceptualnim modelom celovitega sistema poplavno vzdržnega prostorskega načrtovanja in njegovimi moduli (desni okvir) (shema: Barbara Goličnik Marušič)

ne razsežnosti procesov, bodisi naravnih bodisi družbenih, se vedno zgodijo v nekem prostoru, zato so povezane z merilom prostora. V kontekstu temeljne raziskave, ki je ozadje vsebine tega prispevka, se konceptualno vse štiri sestavine, ki so po Hamiltonovi idr. (2015) poglobilne za celovit pristop k modeliranju (človek, narava, prostor, čas), kažejo v modelu in so ustrezno interpretirane tudi v vsakem od njegovih sestavnih modulov (glej sliko 1).

3 Metoda zasnove uporabniškega modula

Razvoj modula se navezuje na čedalje bolj uveljavljen koncept vključevanja uporabnikov pri reševanju vprašanj prostorskega razvoja, vendar ne izraža koncepta večnivojskega vključevanja deležnikov, ki kljub vsemu navadno sledi od zgoraj navzdol usmerjenim protokolom v procesu prostorskega načrtovanja. Upošteva pogosto prezrt kvalitativni pristop, ki temelji na procesu od spodaj navzgor in drobnih in poglobljenih podatkih, ki se zbirajo počasi in so utemeljeni z etnografskimi raziskavami. Te slonijo na metodah, ki se osredotočajo na uporabnika in uporabniško-prostorske odnose, kot so na primer že omenjeni vedenjski zemljevidi in ocena kakovosti časa. Na podlagi združitve obeh metod je bil zasnovan koncept dnev-

ne rutine uporabniškega profila. Ta obravnava in prikazuje časovno-prostorske razsežnosti uporabe prostora in je glavna dinamična družbena sestavina modela. Ker uporabniški modul poleg analiz dnevniških rutin v obdobju poplav in v obdobju brez poplav obravnava tudi druga vprašanja, od odnosa do poplav, pojmovanja varnega in kakovostnega bivanja do tipologije in operativnosti zbranih podatkov, je proces oblikovanja uporabniškega modula sledil naslednjim korakom:

- predstavitev testnega območja,
- opredelitev odnosov uporabnik – prostor – poplava,
- opredelitev raziskovalnih tehnik,
- metodologija izvajanja raziskovalnih tehnik,
- organizacija podatkov in kodiranje,
- analiza in interpretacija zbranih podatkov,
- vrednotenje modula kot orodja za analize in interpretacijo v prostorskem načrtovanju.

Koraki protokola, ki se nanašajo na oblikovanje modula, so navedeni v podpoglavjih tega poglavja, koraki, ki se nanašajo na testiranje modula, pa so navedeni v poglavju 4. Pri načrtovanju modula je bila z vidika potencialne uporabne vrednosti modula v procesu prostorskega načrtovanja postavljena naslednja delovna hipoteza: Oblikovanje in preizkušanje modula na primeru prostora, kjer so prebivalci navajeni živeti s poplavami, lahko prispevata k boljši uporabni vrednosti pristopa za po-

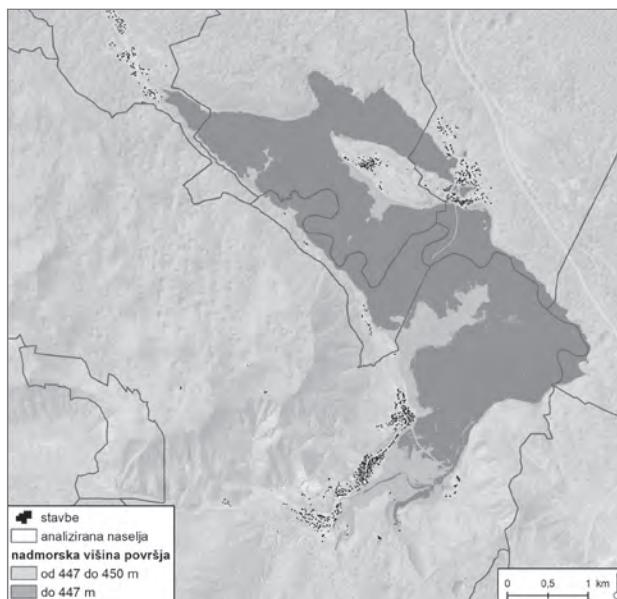
trebe poplavno vzdržnega prostorskega načrtovanja, saj redne poplave ljudi prisilijo k odzivanju na take dogodke, ker se prebivalci bolj zavedajo ogroženosti zaradi poplav in ker imajo s poplavami več izkušenj in so morda bolj(e) pripravljeni na prilagoditve zaradi poplav. Na podlagi takih stališč je mogoče zasnovati uporabniški modul tako, da prispeva k učinkovitemu iskanju rešitev in proaktivni pripravi smernic bodisi za prilaganje na način življenja s poplavami bodisi za poplavno vzdržno upravljanje ali načrtovanje.

3.1 Predstavitev testnega območja

Že ob prijavi raziskovalnega projekta je bilo izbrano testno območje, tako da je bilo k razvoju modela in modulov mogoče pristopiti kar se da celovito. Da bi z zasnovanim modelom lahko razumeli naravne in družbene dinamične procese, je bilo treba izbrati območje, ki je občutljiv prostor za prostorski razvoj, pojavnost poplav in potencial za raznovrstne človekove interakcije s prostorom. Pilotno območje, ki je ustrezalo vsem merilom, je Planinsko polje, kraško polje v jugovzhodni Sloveniji.

Hidrogeološko je Planinsko polje pomembno sotočje kraških voda iz več prispevnih zaledij. Skupna velikost zaledja je ocenjena 746 km². Na jugu polja se voda pojavlja v dveh velikih izvirih, to sta Unica in Malenščica. Skozi izvir Malenščice voda priteka difuzno prek manjših kraških kanalov. Voda Unice na površje priteka skozi dobro razviti sistem jamskih kanalov. Oba vodotoka se združita v reko Unico, ki prečka Planinsko polje in ponikne na severnih in zahodnih obronkih. Voda se znova pojavi na površju na robu Ljubljanske kotline kot Ljubljanica. Planinsko polje se razprostira na območju 10 km² in ima dokaj ravno dno na nadmorskih višinah med 444 in 447 m. To je tipičen primer prelivnega polja, ki je pogosto poplavljeno. V povprečju je Planinsko polje poplavljeno 41 dni na leto. Višina poplav lahko dosega osem metrov, to je na nadmorskih višinah med 442 in 450,2 m. Količina vode ob obsežnejših poplavah lahko doseže približno 26 milijonov m³ z jezersko površino 10 km². (Kovačič in Viršek Ravbar, 2010; Viršek Ravbar idr., 2012).

Hidrogeomorfološke značilnosti Planinskega polja značilno prispevajo k spremenljivosti krajinske slike čez vse leto. Zaradi naravnih značilnosti in krajinske pestrosti, ki se kaže z značilnimi krajinskimi vzorci meandrirajoče reke Unice, obvodne zarasti in drugih manjših zaplat vegetacije, posamičnih osamelih dreves in travnikov, je Planinsko polje prepoznavna krajinska celota (Marušič in Jančič, 1998). Obdelovalna polja in naselja so na rahlo dvignjenih obronkih dna polja. Planinsko polje je krajinski park s prepoznavno naravno in kulturno krajino, kar se kaže tudi v tem, da je območje zavarovano z različnimi oblikami varovanja narave (Naravovarstveni atlas, 2018).

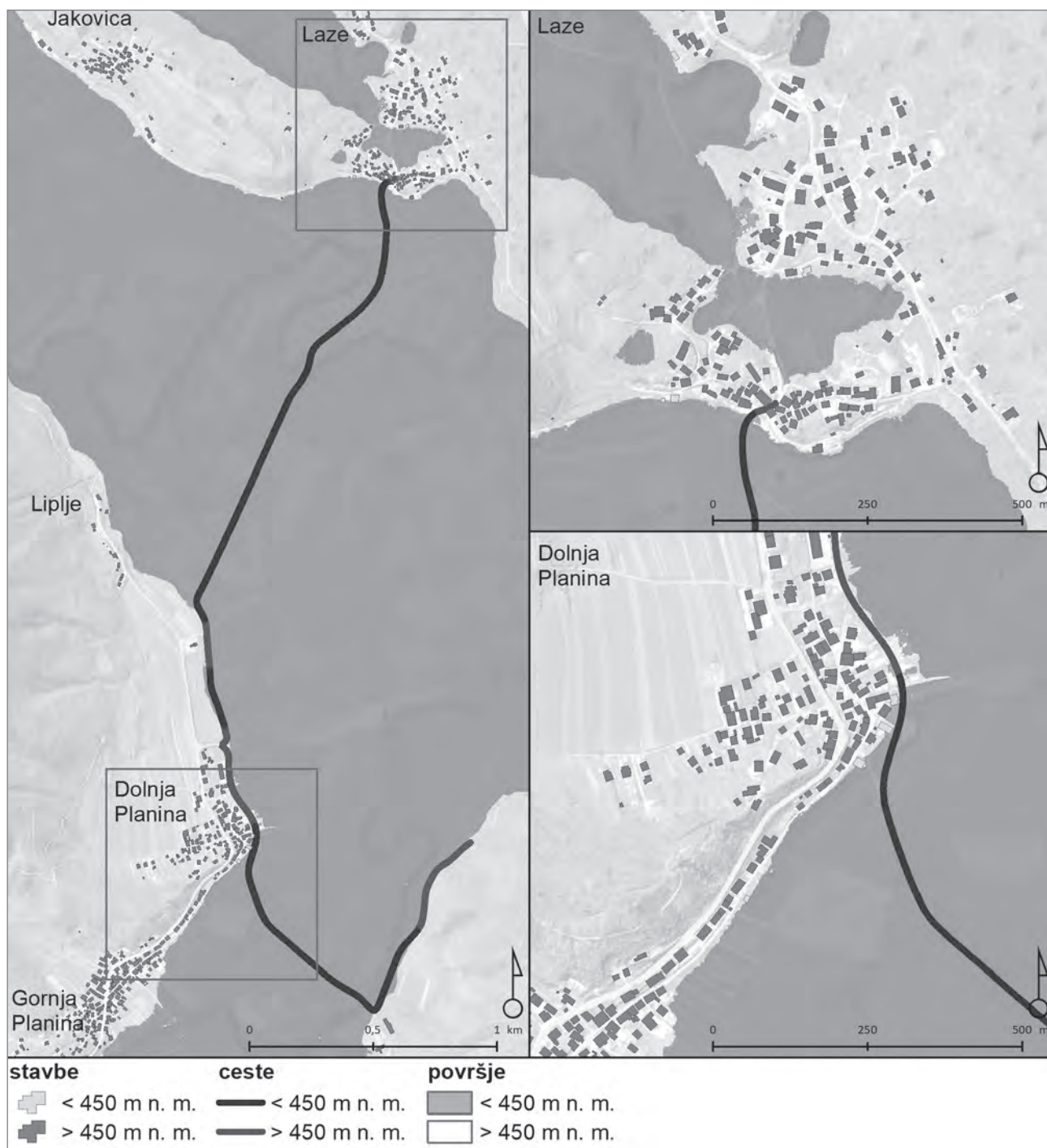


Slika 2: Poplavljenost Planinskega polja (avtor: Simon Koblar; vir: Agencija Republike Slovenije za okolje, 2015, in Statistični urad Republike Slovenije, 2018a)

Največje in najstarejše naselje na tem območju je Planina. Leži na dvignjenem robu nad poljem in ob vznožju Planinske gore. Podolžno zasnovano naselje se razteza vzdolž prometne poti in ima dve zgostitveni jedri. Večina prebivalstva območja Planinskega polja, približno 55 %, živi na Planini. V Lazah, naselju, ki je na nasprotni strani polja, biva 23 % prebivalstva, 16 % prebivalstva živi v naselju Grčarevec, v nekoliko odmaknjem in s poljem manj povezanem severozahodnem delu. Indeks prebivalstva za naselja Planinskega polja je za obdobje 2008–2017 je znašal +104,8.

Kadar je Planinsko polje poplavljeno na nadmorski višini 447 m, je pod vodo v dolžini 130 m tudi najnižji odsek ceste Planina-Laze. Čeprav hiše in druga poslopja v takih razmerah še niso prizadeti, dinamika vode na polju že vpliva na vsakdanje življenje prebivalcev. Ko poplava na Planinskem polju doseže nadmorsko višino 449 m, sta poplavljena celotna cesta Planina-Laze in cesta Planina-Haasberg. Dostop do naselij je možen po obvoznih cestah. Stavbe so prizadete, ko voda doseže nadmorsko višino 450 m. V takih razmerah so poplavljene le nekatere nižje ležeče hiše, ki so na območju že več kot 100 let (slika 3). Ko pa nivo vode doseže 453 m nadmorske višine, sta poplavljena cestna povezava Haasberg-Planina (Dolnja Planina)-Laze in občestna pozidava (slika 4).

Statistični urad Republike Slovenije je s portalom STA-GE (Statistični urad ..., 2018b) državne statistične podatke prilagodil in prikazal na prostorske enote 100 x 100 metrov in s tem prispeval k interpretaciji masovnih podatkov z vidika drobnih podatkov. Tako obravnavani podatki so bili uporabljene za nadaljnjo predstavitev pilotnega območja in kot okvir za

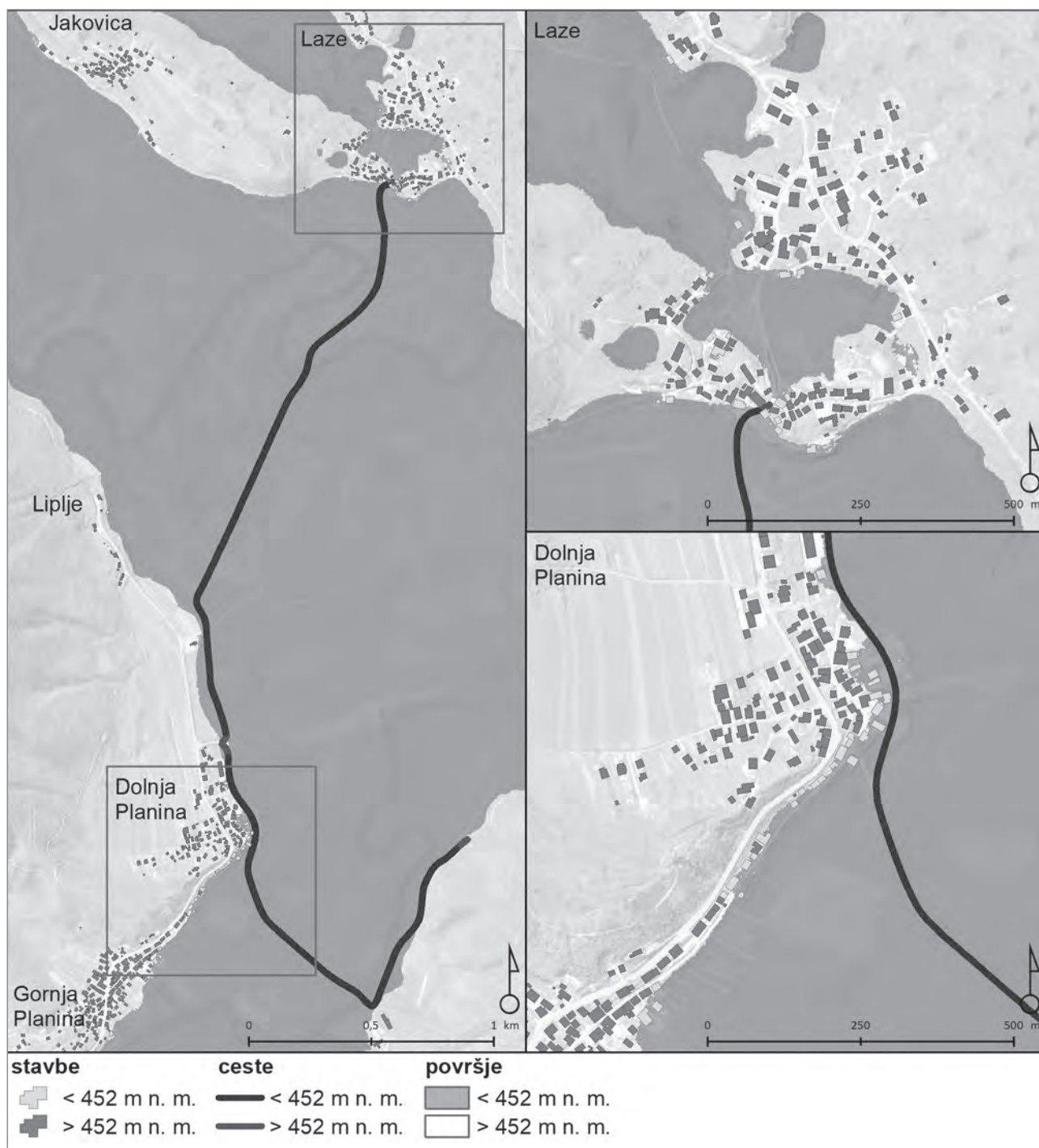


Slika 3: Poplavljenost polja do nadmorske višine 450 m (avtor: Simon Koblar; vir: Agencija Republike Slovenije za okolje, 2015, in Geodetska uprava Republike Slovenije, 2017, 2018)

zajem podatkov v uporabniškem modulu, ki temelji na načelu od spodaj navzgor in stremi k zajemu drobnih kvalitativnih podatkov. Podatki portala STAGE so pokazali, da je naselje Liplje najmanj intenzivno poseljeno in da imajo naselja Laze, Jakovica in Grčarevec najbolj podobno strukturo glede na število prebivalstva, prikazanega v mreži 100 x 100 metrov. Planina je najgosteje naseljena, najgosteje na nekaj lokacijah, kjer na enoto 100 x 100 metrov živi 30-42 ljudi (slika 5).

3.2 Opredelitev odnosov uporabnik – prostor – poplava

Z vsebinskega vidika je bilo največji izziv pri oblikovanju uporabniškega modula razumevanje razmerij uporabnik – prostor – poplava. Z vpeljavo kvalitativnega pristopa k obravnavi vprašanj poplavno vzdržnega prostorskega načrtovanja so že začetni koraki snovanja modula pokazali na nekaj ključnih tem. Te so živeti s poplavo, grožnja in strah, prevzetost nad



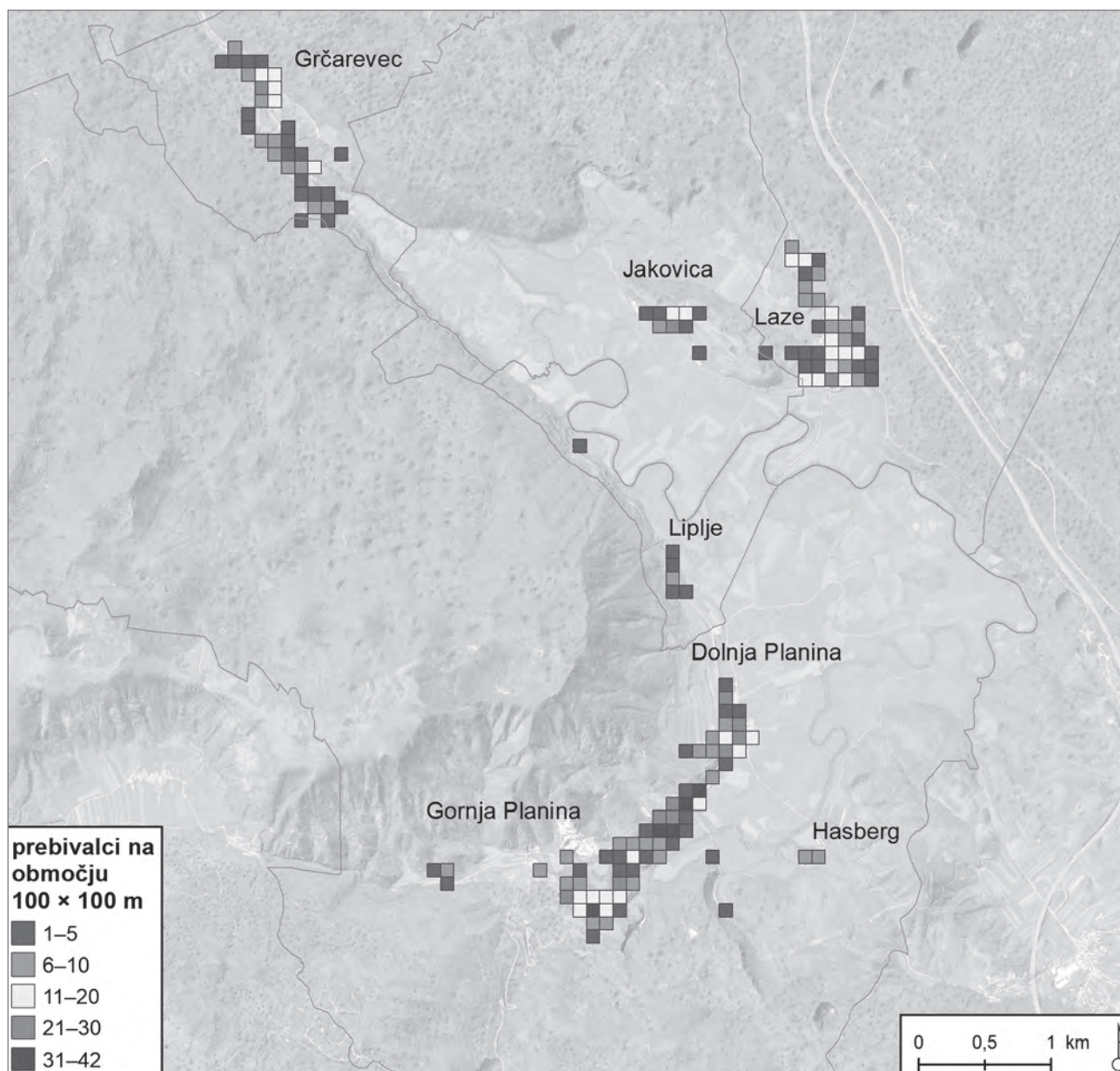
Slika 4: Poplavljenost polja do nadmorske višine 453 m (avtor: Simon Koblar; vir: Agencija Republike Slovenije za okolje, 2015, in Geodetska uprava Republike Slovenije, 2017, 2018)

krajinsko sliko in naravo kot procesom, biti in postati del takega procesa, izpostavljenost vplivom poplav, z lastnim obnašanjem (uporabo prostora) vplivati na poplavo in morebiten človekov prispevek k negativnim posledicam na kakovost bivanja itd. V procesu razvoja uporabniškega modula so se po nekaj zaporednih sestankih in delavnicah projektne skupine izoblikovali podrobni vsebinski sklopi in opredelitve ključnih ciljnih skupin vprašanj. Te so bile običajna dnevna rutina bivanja na Planinskem polju, kadar ni poplav, običajna dnevna

rutina bivanja na Planinskem polju v primeru poplav, ogroženost in odnos do poplav ter človekov vpliv na poplave. V tej fazi je bil sprejet sklep, da je smiselno pripraviti vprašalnik za individualne intervjuje s prebivalci Planinskega polja.

3.3 Opredelitev raziskovalnih tehnik

Ko je bil vsebinski koncept modula postavljen, je bilo treba določiti in opredeliti še tehnike in orodja za zajem podatkov



Slika 5: Število prebivalcev po naseljih glede na mrežo 100 x 100 metrov (avtor: Simon Koblar; vir: Statistični urad Republike Slovenije, 2018b, in Geodetska uprava Republike Slovenije, 2017, 2018)

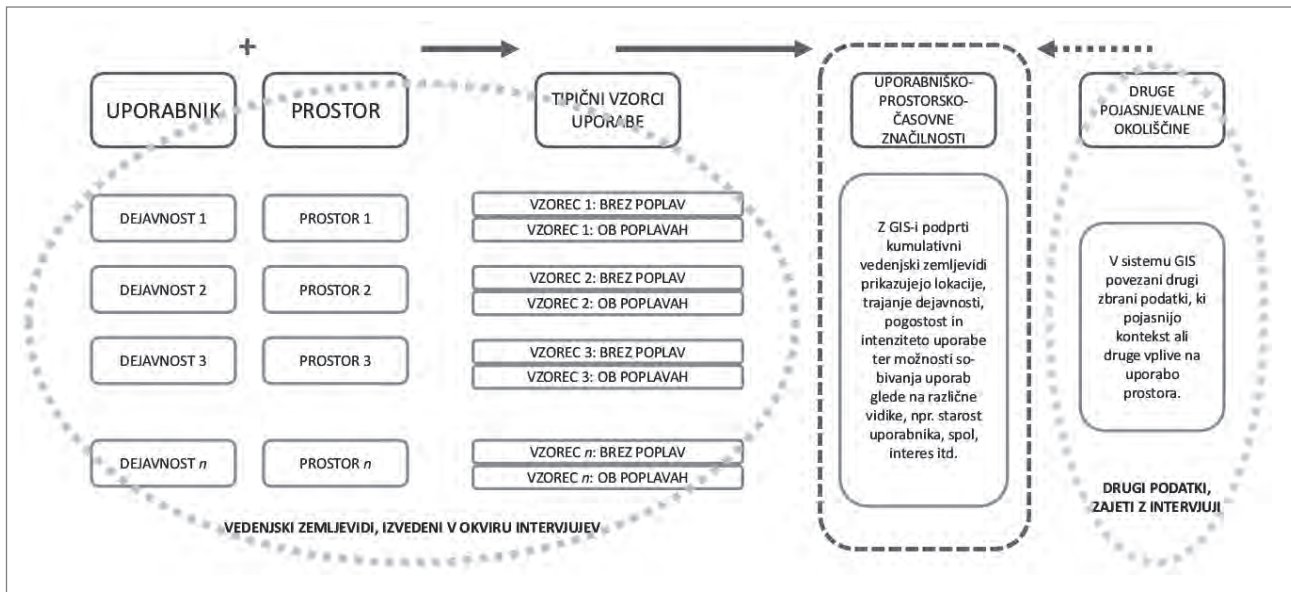
ter ciljno uporabniško skupino ali uporabniški profil. Na podlagi zgoraj omenjenih ciljnih skupin vprašanj je bil pripravljen petdelni vprašalnik za izvajanje intervjujev, ki je zajemal:

1. splošne podatke o vprašanem,
2. običajno dnevno rutino bivanja na Planinskem polju, kadar ni poplav,
3. ogroženost zaradi poplav in odnos do njih,
4. običajno dnevno rutino bivanja na Planinskem polju v času poplav,
5. človekove vplive na poplave.

Vsak od petih delov vprašalnika ima svojo zgradbo. Za prvi, tretji in peti del so značilna strukturirana in delno strukturirana vprašanja ter nekaj vprašanj odprtega tipa. Drugi in četrti del se nanašata na posameznikove dnevne rutine. Vprašani so

izpolnjevali vnaprej pripravljene preglednice za opis dejavnosti dnevne rutine in območja izvajanja dejavnosti zarisovali na vnaprej pripravljenih kartah.

Prvi del vprašalnika, Splošne informacije, je bil razdeljen na enajst sklopov, ki se nanašajo na opisne podatke vprašanega, kot so leto rojstva, stanje dejavnosti, stopnja izobrazbe, kraj bivanja, kraj dela, število članov gospodinjstva in število generacij v gospodinjstvu, podatek o tem, ali je vprašani domačin ali priseljenec, stopnja življenjske ravni z vidika zmožnosti pokrivanja osnovnih življenjskih stroškov in stopnja življenjske ravni z vidika zmožnosti pokrivanja stroškov za dodatne dejavnosti. Vse kategorije so bile razčlenjene tako, da ustrezajo klasifikaciji Statističnega urada Republike Slovenije. Tretji del vprašalnika, Ogroženost zaradi poplav in odnos do njih, najprej s štirimi



Slika 6: Sestavine uporabniškega modula, njihove značilnosti in povezave za celovito interpretacijo dnevne rutine uporabniškega profila (shema: Barbara Goličnik Marušič)

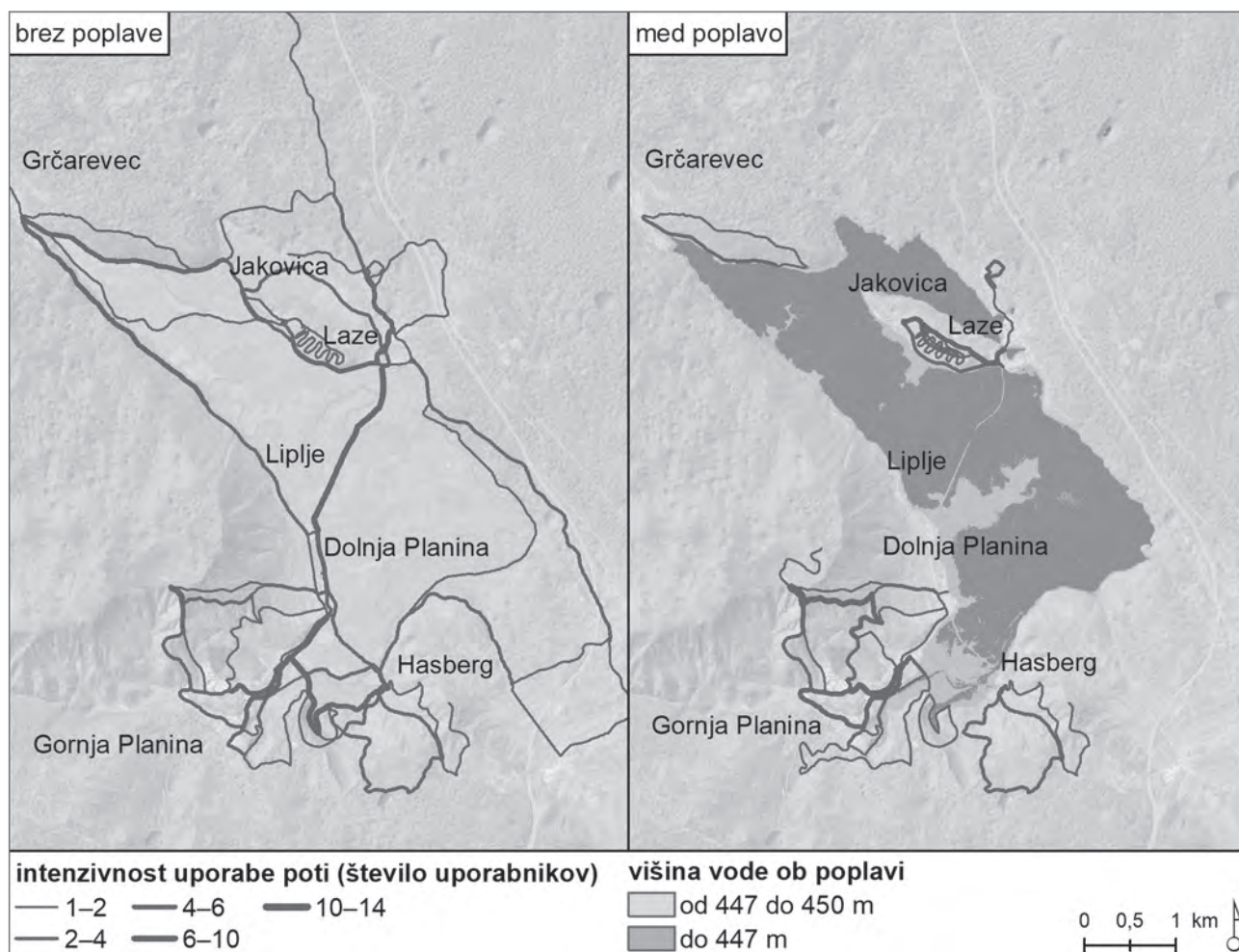
odprtimi vprašanji obravnava ogroženost zaradi poplav, nato ogroženost glede na velikost poplave, potem se osredotoča na tipe ogroženosti bivanja na Planinskem polju zaradi poplav ter na dožemanje poplav z vidika vzrokov in z vidika vpliva na bivanje in delo v primeru običajnih in izjemnih poplav. Vprašanja se nanašajo tudi na osebne izkušnje z izjemnimi poplavami in morebitno gospodarsko škodo zaradi poplav. Nazadnje so bili sodelujoči vprašani, ali bi se, če bi se jim ponudila priložnost, preselili z območja Planinskega polja. Tako kot tretji tudi peti del vprašalnika sprašuje po vzročnih povezavah, s poudarkom na vplivih, ki jih ima človek lahko s svojim delovanjem v prostoru na poplave ali na (dodatne) učinke poplav.

Drugi in četrty del vprašalnika, ki se nanašata na dnevne rutine prebivalcev naselij na Planinskem polju, kadar ni poplav (drugi del) in v poplavnih razmerah (četrty del), obsegata dva sklopa vprašanj. Prvi sprašuje po tipičnih dnevni rutinah med tednom, drugi ob koncu tedna. V delu, ki se nanaša na razmere brez poplav (drugi del), je bilo izhodišče za zapis dnevni rutin, da si vprašani zamislijo prijeten dan v letnem času, ko je vreme lepo za preživljanje časa zunaj. Poleg tega, da so se v tabelo vnesli podatke o dejavnostih dnevne rutine, trajanju (od – do) in lokacijah posamezne dejavnosti, so bile dejavnosti dnevne rutine zarisane tudi na priloženo karto. Za lažje delo so imeli vprašani na ogled tudi vnaprej pripravljene primere izpolnjenih tabel in primere vedenjskih zemljevidov dnevni rutin. Pri vseh vprašanih je zapis odgovorov, parametrov dnevni rutin in vedenjskih zemljevidov opravil izpraševalec, in ne vprašani. Hkrati z razvojem vprašalnika so bile proučene tudi možnosti o načinu izvajanja vprašalnika. Te so bile neposredni intervjuji s posameznikom, spletni vprašalnik, kombinacija neposredni intervjujev in zajema podatkov s spletnim vprašalnikom.

3.4 Metoda izvajanja raziskovalnih tehnik

Protokol dela je predvidel izvajanje testni intervjujev na vse tri načine (neposredno z vprašancem, spletno in kombinirano). Štirje prebivalci iz naselij na Planinskem polju so bili povabljeni k sodelovanju za testiranje pristopa in vprašalnika. Izbrani so bili na podlagi priporočil iz razgovorov s predstavniki občin Logatec in Postojna ali so se odzvali sami na povabilo k sodelovanju, podano v predstavitvi projekta v lokalnem časopisu. Testna faza izvajanja intervjujev je pokazala, da vprašalnik vprašanim ustreza, in potrdila obliko izvajanja neposrednega intervjuja. Pokazala je tudi visoke preference do izvajanja neposredni intervjujev v primerjavi z drugimi možnimi oblikami. Na podlagi seznanitve z območjem, družbenoekonomsko strukturo prebivalstva (Statistični urad ..., 2018a) in pripravljenostjo prebivalcev za sodelovanje se je izoblikoval specifični uporabniški profil kot ciljna skupina, s katero se je udeležil in preizkusil uporabniški modul.

Nabor vprašanih za drugi krog intervjujev je bil sestavljen na podlagi priporočil tistih, ki so že sodelovali, in priporočil sodelavcev z Inštituta za raziskovanje krasa, partnerske institucije v projektu, ki se ukvarjajo z razvojem hidrogeološkega modula ter območje Planinskega polja in tamkajšnje prebivalce zaradi stalnega terenskega dela dobro poznajo. Nekaj vprašanih je bilo izbranih tudi naključno, da so bili izpolnjeni minimalni pogoji za oblikovanje pilotnega vzorca. Skupno je bilo intervjuvanih 32 prebivalcev naselij Planinskega polja, 16 žensk in 16 moških. Povprečna starost vprašanih v vzorcu je bila 56 let, polovica je bila zaposlenih, polovica pa upokojenih. Izvajanje intervjujev je temeljilo na konceptu kvalitativni pristopov in je tipični etnografski raziskovalni pris-



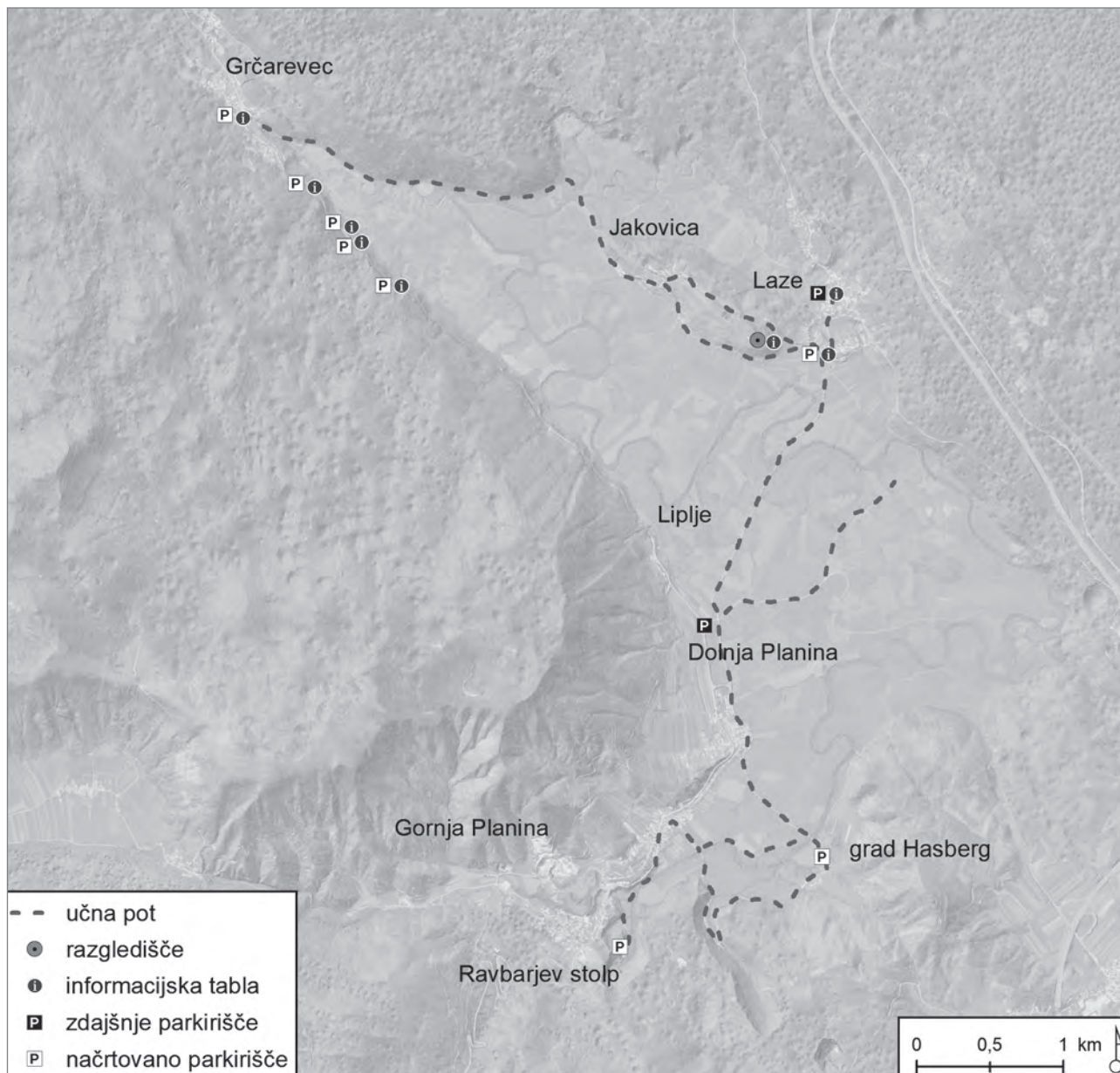
Slika 7: Primerjava kumulativnih vedenjskih zemljevidov, ki prikazujejo intenziteto uporabe poti za sprehajanje in pohode, kadar je polje poplavljeno in kadar poplav ni (avtor: Simon Koblar; vir: Geodetska uprava Republike Slovenije, 2017, 2018).

top (npr. Bernard, 2011). Intervjuji so se izvajali med 16. marcem in 9. septembrom 2017, v poletnih mesecih jih je bilo manj izvedenih. Običajno so intervjuji trajali eno do dve uri.

4 Uporabniški modul

Za potrebe zasnove uporabniškega modula celovitega modela poplavno vzdržnega prostorskega načrtovanja je bilo treba, prvič, zasnovati sistem spremljanja dinamičnih vzorcev uporabe prostora in opredeliti dnevne rutine uporabnikov ter, drugič, opredeliti uporabniške skupine in glede na to pridobivanje vhodnih podatkov, ki ustrezajo značilnostim teh uporabniških skupin ali profilov. S petdelnim vprašalnikom so bile pokrite zgoraj omenjene zahteve, saj je zagotovil tri pomembne sklope podatkov: 1. dejavnosti uporabnika, 2. lokacije, kjer se te dejavnosti odvijajo, in 3. drugi pojasnjevalni podatki (npr. družbenoekonomski parametri uporabniškega profila, dojemanje bivanja na območju, ki ga prizadenejo visoke vode, in stališča o življenju na območju, ki ga prizadenejo visoke vode). S

prekrivanjem podatkov o dejavnostih in lokacijah dejavnosti v prostoru smo dobili nov izvedeni podatek o tipičnih vzorcih uporabe prostora obravnavanega uporabniškega profila. Tak podatek je neposredno uporaben za interpretacijo dveh vidikov celovitega modeliranja po pristopu Hamiltonove idr. (2015): človek (dejavnosti in značilnosti uporabnika ter pojasnjevalne okoliščine) in prostor (lokacije, razsežnosti in pogostosti uporabe prostora). Ko dodamo še časovno razsežnost, ki smo jo zbirali v okviru dnevni rutin, tak podatek upošteva še vidik časa po Hamiltonovi idr. (2015). Časovna sestavina je interpretirana tudi v vzorcih uporabe prostora, kadar ni poplav ali v obdobju poplav, (letni časi, vremenske razmere) in tako v širšem kontekstu izraža časovne razsežnosti z vidika sestavine narava. Končni rezultat, ki strne vse te razsežnosti v uporabniški modul, so uporabniško-prostorsko-časovne značilnosti obravnavanega uporabniškega profila. Shema na sliki 6 prikazuje sestavine uporabniškega modula in njihove značilnosti ter povezanost vseh informacij za celovito interpretacijo dnevne rutine uporabniškega profila.



Slika 8: Načrt za učno pot po Planinskem polju (avtor: Simon Koblar; vir: Notranjski regijski park, 2018)

4.1 Organizacija in kodiranje podatkov

Osnovna baza podatkov, zbranih z intervjuji, je bila urejena v programu Excel Microsoft Office, v katerem so bile izvedene tudi osnovne analize deskriptivne statistike in analize kvalitativnih komentarjev. S tem je bilo mogoče dobiti prvi vtis o vzorcu. Odgovori, zbrani v vsakem od petih delov vprašalnika, so bili organizirani po posameznih listih in opremljeni z identifikacijsko kodo vprašalnika. Tako urejena in organizirana podatkovna baza je bila prenesena v okolje GIS (ARCGIS 10.3.1), ki je glede na svojo programsko opremo omogočalo nadaljnjo analizo uporabniško-prostorskih odnosov.

Poleg izvedene GIS-podatkovne baze podatkov, pridobljenih z intervjuji, je bila osnovana tudi podporna GIS-podatkovna

baza s pomembnimi prostorskimi podatki (npr. aerofoto posnetki, raba tal, ceste, stavbe in podatki o prebivalstvu). Takšna podatkovna osnova je omogočila, da so bili ročno zajeti vedenjski zemljevidi dnevnih rutin natančno preneseni v okolje GIS in združeni z drugimi podatki, zajetimi z vprašalnikom. Takšna zbirka podatkov je omogočila natančno analizo in filtriranje prostorskih podatkov na podlagi različnih meril. Iz celotne zbirke vedenjskih zemljevidov GIS, ki so ponazarjali digitalizirane dnevne rutine, so bili za nadaljnjo obravnavo izbrani le tisti, ki so prikazovali dejavnosti na prostem in zunaj območja doma. V nadaljevanju so za ponazoritev navedene analize uporabniško-prostorskih odnosov, ki se nanašajo na zelo pogoste ali običajne dejavnosti uporabniškega profila na Planinskem polju. Takšne dnevne rutine so bile razvrščene kot tipične in so sprehod, pohod, vožnja s kolesom, potovanje na

delo ali po različnih opravkih. Kadar so bile opravljene poti v izvornem vprašalniku le opisane, so bile glede na opis ustrezno digitalizirane in opremljene tudi s podatkom o trajanju dejavnosti na poti. Ker so nekateri vprašani oklevali pri opredelitvi časa, porabljenega za opravljeno pot, so bili manjkajoči podatki ocenjeni na podlagi drugih jasno podanih primerov.

Zaradi spoštovanja varnosti osebnih podatkov so bile opravljene poti vedno prikazane od ali do najbližjih križišč, in ne neposredno z lokacije, kjer se je pot začela ali končala. Vse dejavnosti so bile kodirane, hoja, ki se je izvajala na pretežno ravnih delih, je bila opredeljena kot sprehajanje, hoja v hribovito zaledje Planinskega polja je bila opredeljena kot pohodništvo. Če je potek dejavnosti vključeval tako uravnani del kot vzpon na hribovito zaledje, je bila hoja opredeljena kot sprehajanje in pohodništvo. Tudi vožnja s kolesom je bila opredeljena kot poseben tip dejavnosti. Glede na ocenjeni čas opravljenih poti za katerokoli dejavnost so bile upoštevane naslednje hitrosti: sprehajanje: 4,8 km/h, pohodništvo (na vrh in nazaj): 2,6 km/h, pohodništvo s ponavljajočim se vzorcem gibanja (na vrh, navzdol, spet gor in navzdol): 3,4 km/h, zmerno hitra vožnja s kolesom: 9,3 km/h, kolesarjenje: 19 km/h. Dejavnosti so bile razvrščene tudi v razrede časovnih intervalov. Trajanje dejavnosti je bilo zaokroženo na 30- ali 60-minutne intervale.

4.2 Udejanjanje in preizkus modula

To podglavje se bolj kot na interpretacijo rezultatov pilotnega primera nanaša na prikaz potencialne uporabnosti in principov modula ali predlaganega pristopa. Rezultati so namenjeni predvsem za ponazoritev možnega prispevka takega modula k celovitemu modelu poplavno vzdržnega prostorskega načrtovanja in k prostorskemu načrtovanju, ki vključuje poplavno varnost ali poplavno vzdržno prostorsko načrtovanje.

4.2.1 Analize in interpretacija zbranih podatkov

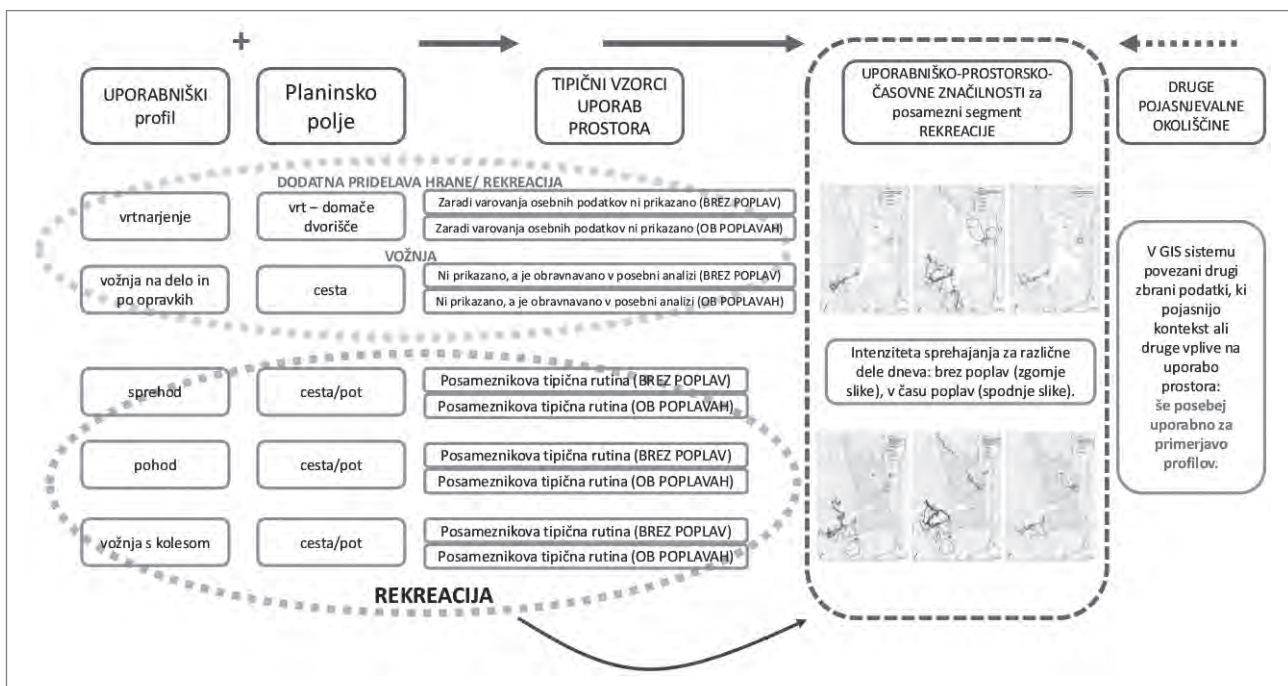
Najprej je treba analizirati značilnosti uporabnikov prostora (vprašanih) in ugotoviti, koliko različnih profilov je mogoče opredeliti na območju. Za ponazoritev, osnovna opisna statistika zbranih podatkov je pokazala, da je v okviru pilotnega preskusa na Planinskem polju mogoče opredeliti uporabniški profil dobro izobražen starejši (50 % ji ima univerzitetno izobrazbo, 41 % jih ima srednješolsko izobrazbo), ki je precej navezan na okolje, v katerem živi (četrtnina vprašanih dela v kraju bivanja, četrtnina jih na delo potuje v druge statistične regije, upokojenci so večinoma doma). Visoko stopnjo navezanosti na domače okolje je mogoče interpretirati tudi zaradi dejstva, da želijo kljub poplavni dinamiki polja vsi vprašani razen enega (razlog so težave, povezane s staranjem) še naprej ostati v kraju. V vzorcu je bila polovica vprašanih domačinov, polovica pa priseljenih. Z vidika ekonomskih zmožnosti je mogoče

izoblikovani uporabniški profil dodatno opredeliti kot dobro situiran (več kot 60 % vprašanih dobro shaja, 25 % jih meni, da zmorejo brez težav pokriti običajne izdatke). Tudi z vidika zmožnosti za kritje stroškov hobijev in podobnih dobrin, ki izražajo zadovoljevanje osebnega interesa, jih 25 % meni, da si to lahko privoščijo, 25 % jih meni, da zmorejo, in 50 % jih meni, da to še nekako zmorejo.

Po opredelitvi uporabniškega profila sledijo GIS-analize in interpretacije posameznih dnevnih rutin in njihovih značilnosti. Rezultat so karte z lokacijami in časovnimi razsežnostmi - kdaj in kako dolgo se je posamezna dejavnost odvijala in kdo je bil vpet v to dejavnost (kategorizirano po starostni skupini, spolu ali glede na status, npr. zaposlen ali upokojenec). Nadaljnje analize se nanašajo na intenziteto uporabe, tj. kje, kdaj, kako dolgo in kako pogosto se ljudje ukvarjajo z neko dejavnostjo. Rezultat so karte s skupnimi vedenjskimi zemljevidi, na katerih so prikazane vse dejavnosti vseh vprašanih in so lahko razvrščene po različnih prostorsko-časovnih kategorijah. Za ponazoritev, slika 7 prikazuje primerjavo kumulativnih (skupnih) vedenjskih zemljevidov intenzitete uporabe poti za sprehajanje in pohode, kadar je polje poplavljenost in kadar poplav ni.

Takšne analize omogočajo interpretacijo pogostosti in intenzitete uporabe prostora. V prostorskem načrtovanju ali odločanju lahko razkrijejo potencialne nosilne zmogljivosti prostorov glede na spremembe, ki nanje vplivajo (npr. poplave ali pojavnost visokih voda). Za ponazoritev, primer Planinskega polja pokaže, da tudi, kadar je polje poplavljenost, rekreacija, kot na primer sprehajanje in/ali pohodništvo, ni pomembno okrnjena. Prav nasprotno, poplave na Planinskem polju pritegnejo obiskovalce, da uživajo v slikoviti krajini ter svoje običajne rekreacijske poti prilagodijo in se sprehajajo po neogroženih predelih. Vpliv na spremembo izbire poti je večji na severnem delu polja, kjer so poti čez travnike pod vodo, zato ljudje uporabljajo druge, višje ležeče poti, navadno kar ceste. Jugozahodni del, to je območje Malenščice, se hitro napolni z vodo, zato slikovite sprehajalne poti med Unico in Malenščico ter tiste, ki potekajo po gozdnem zaledju proti Haasbergu, niso na voljo. Kot alternativo za sprehajanje ljudje izberejo cesto, ki povezuje Gornjo Planino in Haasberg, ali celo – verjetneje – odidejo v gozd na pobočju. Poleg tega analize dnevnih rutin pokažejo tudi, da je zaradi poplav skupni čas rekreacije podaljšan. To še posebej velja za prebivalce Laz, ki se po dostopni (obvozni) cesti Laze–Ivanje selo odpeljejo na južni del in se sprehajajo po dostopnih poteh na območju Haasberga. Zanimivo je, da v konkretnem pilotnem primeru oblikovanega uporabniškega profila poljske poti v slikovitem južnejšem delu Planinskega polja niso izbrane za rekreacijo niti, kadar je dno polja suho.

To je še posebej zanimivo z vidika načrta nove učne poti (Nortranjski regijski park, 2018), s katero naj bi se povezali nekatere



Slika 9: Koraki, ki privedejo do prostorsko-časovnih značilnosti uporabniškega profila (shema: Barbara Goličnik Marušič)

ri zanimivi deli Planinskega polja. Načrtovana pot v mnogih odsekih poteka po poteh, ki jih lokalno prebivalstvo pogosto uporablja za rekreacijo (jugovzhodni del Planinskega polja), vendar vključuje tudi pot k reki Unici, ki je v obravnavanem pilotnem primeru nihče od vprašanih ni izbral kot del svoje rekreativne poti. Čeprav ta del novo načrtovane učne poti tudi v času običajnih poplav ni poplavljen, za obravnavani uporabniški profil ne predstavlja priljubljene tipične dnevne rutine za rekreacijo. Preostali deli predlagane nove učne poti, ki ob visokih poplavah navadno niti ne bi bili dostopni, so glede na izbiro prostorov za sprehode z vidika obravnavanega pilotnega uporabniškega profila opredeljeni kot pogosto uporabljeni za sprehode. V takih primerih se empirično znanje, ki ga je mogoče pridobiti v okviru uporabniškega modula, lahko uporabi za preveritev ustreznosti obstoječih ali načrtovanih posegov v prostor.

Na podlagi takšnih nizov z GIS-i podprtih drobnih in kvalitativnih podatkov, ki vsebujejo povezane uporabniško-prostorsko-časovne značilnosti, je mogoče proučevati tudi časovne vidike in se do uporabe prostora opredeliti tudi na podlagi časovnih razsežnosti. Za ponazoritev, v obravnavanem pilotnem primeru je pogostost uporabe poti za sprehajanje čez teden in ob koncih tedna najvišja spomladi, in to pozno popoldne. Čez teden je ta časovni interval zasedbe prostora nekoliko poznejši, med 15.30 in 18.00, ob koncih tedna po kosilu, med 13.00 in 15.30. Tako lahko na primer vedenjski zemljevidi, ki so rezultat uporabniškega modula, pokažejo, ktere poti in kako intenzivno so v rabi v posameznem časovnem delu dneva.

Modul omogoča tudi proučevanje značilnosti uporabniškega profila glede na vključevanje uporabnikov v odprti prostor, na primer prepoznavanje in komentiranje rekreacijskih navad lokalnega prebivalstva v času poplav in kadar polje ni poplavljeno. Na primer, v konkretnem pilotnem primeru ljudje za rekreacijo, kot je sprehajanje v neposredni bližini doma, porabijo pol ure ali se odpravijo na daljši sprehod/pohod, ki lahko traja tudi do tri ure. To pomeni, da izbirajo med sprehodi, dolgimi od 1 do 10 km. Primerjalna analiza dnevni rutin kot analitično orodje lahko pokaže tudi, kako se spreminja izbira sprehajalnih poti zaradi poplavljenosti. V procesu prostorskega načrtovanja je pristop z uporabniškim modulom lahko v pomoč pri prepoznavanju in obravnavi zmogljivosti prostora za zasedbo in je z vidika presoje ustreznosti organizacije prostora za neko dejavnost (npr. neko vrsto rekreacije) uporaben za vrednotenje odločitev o možnih ali načrtovanih spremembah rabe prostora. V konkretnem pilotnem primeru je analiza uporabniško-prostorskih razmerij na podlagi uporabniškega modula pokazala, da poplave ne vplivajo na rutino izvajanja rekreacije (sprehod/pohod) v le dveh od devetnajstih primerov.

V procesu snovanja modula je bila posebna pozornost namenjena delom vprašalnika za pridobivanje t. i. pojasnjevalnih podatkov, kot na primer o stopnjah ogroženosti in škodi, povezani s poplavami, o izkušnjah s poplavami in odnosu do njih ter o vzročnih povezavah med človekovim delovanjem v prostoru in dinamiko poplav. Pilotni primer je pokazal, da lahko s pridobivanjem takšnih podatkov ali vključevanjem lokalnega znanja pridobimo informacije o zelo raznovrstnih primerih, ki se pojavljajo na razmeroma majhnem prostoru. Ob tem je mogoče

potrditi hipotezo, da prebivalci območij, ki so pogosto poplavljeni, te sprejemajo kot značilnost svojega bivalnega okolja in jih dojemajo kot del vsakdana. Z zasnovanim uporabniškim modulom je bilo mogoče pridobiti dodatne informacije lokalnega prebivalstva o nekdanjih in sedanjih uporabah prostora in o tem, kako bi potekalo spontano prilagajanje posameznikov in skupnosti na poplavne dogodke. Glede na velikost in strukturo vzorca vprašanih rezultatov nismo povezovali s podskupinami uporabnikov, ampak smo jih obravnavali kot splošne vhodne podatke pri proučevanju odnosov med ljudmi in naravo za potrebe prostorsko-načrtovalske prakse.

4.2.2 Vrednotenje modula kot analitičnega in interpretacijskega orodja za prostorsko načrtovanje

Uporabniški modul temelji na jasnem konceptu, po katerem je glavno vodilo vključevanje prostorsko-časovnih razsežnosti človekovega bivanja v prostoru. Temelji na predpostavki, da so takšne informacije ključne za odzivno in trajnostno načrtovanje, in to prikaže na primerih, povezanih s poplavami. Uporabniški modul omogoča pridobivanje drobnih (majhnih, mehkih in kakovostnih) podatkov, povezanih z vsebinami in procesom od spodaj navzgor. Sledi protokolu, ki vključuje ustrezne metode in tehnike, ter omogoča ponovitve izvajanja teh metod in tehnik na poljubnem (novem) območju obdelave.

Pri izvajanju analitičnih korakov uporabniškega modula se najprej obravnavajo prostorsko-časovni podatki o uporabi prostora (dnevne rutine, pridobljene z vprašalnikom v drugem in četrtem delu), ki se nato križno analizirajo in interpretirajo s paketom pojasnjevalnih podatkov (prvi, tretji in peti del vprašalnika). Koraki, ki privedejo do prostorsko-časovnih značilnosti uporabniškega profila in so bili izvedeni v testnem primeru, so prikazani na sliki 9.

Podatki, ki so zbrani v okviru uporabniškega modula in se nanašajo na neko lokacijo, so lahko uporabni v različnih fazah načrtovanja prostora na lokalni ravni. Prispevek je pokazal uporabnost modula za analitične faze ali pripravo strokovnih podlag. Modul je na strateški ravni uporaben kot pomoč pri oblikovanju specifičnih ciljev ali kot vir informacij za oblikovanje razvojnih scenarijev. Z analizo časovnih okvirjev in uporabniško-prostorskih značilnosti je mogoče raziskati, kdaj, kako dolgo in s kakšno intenziteto so deli obravnavanega območja v rabi. To načrtovalcu omogoča preverjanja ali sklepanja o možnostih sobivanja različnih uporab prostora na obravnavanem območju. S tem modul obravnava tudi kompleksno tematiko večfunkcionalnih krajin. Lahko je uporaben kot orodje za njihovo prepoznavanje ali za oceno potenciala večfunkcionalnosti prostora (z družbenega ali uporabniškega vidika). Poleg možnosti uporabe v več korakih procesa načrto-

vanja (npr. analize, postavitve ciljev, razvoj vizije ali strategije) je koncept modula lahko dragoceno orodje za spremljanje in analize uporabe prostora, tj. primerjanje sprememb v dinamiki uporabe pred posegih ali spremembi prostorske ureditve in po tem. Posredno (s posplošitvijo podatkov) so takšni podatki uporabni tudi na drugih ravneh načrtovanja, npr. regionalni, nacionalni. Če so izvorni podatki, ki so bili pridobljeni po načelu od spodaj navzgor, ustrezno posplošeni, lahko podprejo ali pomagajo opredeliti razvojna vprašanja na višjih načrtovalsko-odločevalskih ravneh in s tem vključijo vprašanja lokalnega pomena v širši (prostorski) kontekst. Dnevna rutina kot osrednji predmet proučevanja uporabniškega modula je lahko neposredno uporabna tudi kot koncept pri celovitem načrtovanju mobilnosti in izvajanju mobilnostnih načrtov.

5 Sklep

Prispevek obravnava potrebo po razumevanju, priznavanju in vključevanju merila človekovih dejavnosti in njihovih razsežnosti v prostoru kot ene pomembnih sestavin dinamičnih sistemov v (poplavno vzdržnem) prostorskem načrtovanju. Uporabniški modul je uvedel človekove dnevne rutine, ki kot procesi lahko vplivajo na naravne dinamične sisteme ali se odzivajo nanje kot vire relevantnih podatkov za proučevanje dinamičnih sistemov v prostoru. Pristop neposredno ne obravnava koncepta vključevanja javnosti, temveč spodbuja vključitev t. i. majhnih, mehkih in kvalitativnih podatkov v proces načrtovanja, da bi s tem dobili čim boljši vpogled v interakcije med človekom in njegovim okoljem ter prispevali k odgovornejšemu upravljanju in načrtovanju prostora. Prikazuje potencial za prenos metode, ki temelji na zbiranju podatkov od spodaj navzgor, da bi lahko prostorsko načrtovanje in dejavnosti, povezane z njim, na tej podlagi zagotavljali ustrezne rešitve za dejanske razmere v merilu 1 : 1. Navedeni pristop (uporabniški modul) na analitični ravni obravnava uporabo prostora v času in prostoru prav v merilu 1 : 1. V proces načrtovanja je vnesel informacije o dejanskih odnosih med prostorom in njegovimi uporabniki ter obenem celoten proces obravnave prostora ohranil vpet v dejanske prostore in njihove (re)prostorske značilnosti. Ob različnih konceptih vključevanja deležnikov uporabniški modul, ki se osredotoča na vključevanje uporabnika prostora s proučevanjem uporabe kot prostorske sestavine z jasno izraženimi uporabniško-prostorsko-časovnimi dimenzijami, ponuja nove možnosti in izzive za drugačen pogled na načrtovalsko prakso v prihodnosti.

Barbara Goličnik Marušič, Urbanistični inštitut Republike Slovenije, Ljubljana, Slovenija
E-naslov: barbara.golicnik-marusic@uir.si

Sergeja Praper Gulič, Urbanistični inštitut Republike Slovenije, Ljubljana, Slovenija
E-naslov: sergeja.praper@uir.si

Zahvala

Raziskava se je izvajala v okviru projektov J5-7178 Integralni sistem poplavno vzdržnega prostorskega načrtovanja in J6-8266 Okoljske spremembe in kraški vodni viri: vplivi, ranljivost in prilagoditve rabe prostora, ki ju je sofinancirala Javna agencija za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije iz državnega proračuna. Zahvaljujemo se tudi Ani Plavčak za izvajanje intervjujev in drugih dejavnosti, povezanih z obdelavo osnovnih podatkov, ter Simonu Koblarju za podporo pri GIS-analizah in kartografiji.

Viri in literatura

- Agencija Republike Slovenije za okolje (2015): *Lidar*. Dostopno na: http://gis.arso.gov.si/evode/profile.aspx?id=atlas_voda_Lidar@Arso (sneto 7. 6. 2018).
- Bernard, H. R. (2011): *Research Methods in Anthropology: Qualitative and Quantitative Approaches, 5th Edition*. New York, Rowan & Littlefield.
- Cohen-Shacham, E., Walters, G., Janzen, C., in Maginnis, S. (ur.) (2016): *Nature-based solutions to address global societal challenges*. Gland, Switzerland, IUCN. DOI: 10.2305/IUCN.CH.2016.13.en
- Goličnik Marušič, B., in Marušič, D. (2012): Behavioural maps and GIS in place evaluation and design. V: Alam, B. M. (ur.) *Application of geographic information systems*, str. 113–138. Rijeka, InTech.
- Golledge, R. G., in Stimson, R. J. (1997): *Spatial behaviour: A geographic perspective*. New York, The Guilford Press.
- Geodetska uprava Republike Slovenije (2017): *E-geodetski podatki*. Dostopno na: <https://egp.gu.gov.si/egp/> (sneto 7. 6. 2018).
- Geodetska uprava Republike Slovenije (2018): *Zbirka podatkov daljinskega zaznavanja – javna spletna storitev WMS*. Dostopno na: <http://prostor4.gov.si/imps/srv/slv/catalog.search#/metadata/6ed30e0c-a49e-48bc-bc92-b7eeac1247fb> (sneto 7. 6. 2018).
- Hamilton, S. H., El Sawah, S., Guillaume, J. H. A., Jakeman, A., in Pierce, A. (2015): Integrated assessment and modelling: Overview and synthesis of salient dimensions. *Environmental modelling and software*, 64, str. 215–229. DOI: 10.1016/j.envsoft.2014.12.005
- Hering, J. G., in Ingold, K. M. (2012): Water resources management: What should be integrated? *Science*, 336(6086), str. 1234–1235.
- IUCN (2012): The IUCN Programme 2013 – 2016. IUCN. Dostopno na: https://cmsdata.iucn.org/downloads/iucn_programme_2013_2016.pdf (sneto 20. 11. 2018).
- Jiang, B., in Xiaobai, Y. (ur.) (2010): *Geospatial Analysis and Modelling of Urban Structure and Dynamics*. Heidelberg, Springer.
- Kovačič, G., in Viršek Ravbar, N. (2010): Extreme hydrological events in karst areas of Slovenia, the case of the Unica River basin. *Geodinamica Acta*, 23(1–3), str. 89–100. DOI: 10.3166/ga.23.89-100
- Kragt, M. E., Newham, L. T. H., Bennett, J., in Jakemann, J. A. (2011): An integrated approach to linking economic valuation and catchment modelling. *Environmental Modelling & Software*, 26(1), str. 92–102. DOI: 10.1016/j.envsoft.2010.04.002
- Laniak, G. F., Olchin, G., Goodal, J. Voinov, A., Hill, M., Glynnm, P., idr. (2013): Integrated environmental modelling: a vision and road-map for the future. *Environmental Modelling & Software*, 39, str. 3–23. DOI: 10.1016/j.envsoft.2012.09.006
- Marušič, D., in Goličnik Marušič, B. (2016): Practical value of user-centred spatial statistics for responsive urban planning. V: Hung, M. C. (ur.): *Applications of spatial statistics*, str. 127–146. Rijeka, InTech. DOI: 10.5772/65322
- Marušič, D., in Goličnik Marušič, B. (2017): Time quality-measure for quality of place. V: Certoma, C., Dyer, M., Pocatilu, L. & Rizzi, F. (ur.): *Citizen empowerment and innovation in the data-rich city*, str. 125–142. Springer.
- Marušič, J., in Jančič, M. (1998): Regionalna razdelitev krajinskih tipov v Sloveniji – 4. Kraške krajine notranje Slovenije, Ljubljana, Ministrstvo za okolje in prostor.
- MEA (2005): *Millennium Ecosystem Assessment – Ecosystems and Human Well-being*. vol. 5. Washington DC, Island Press.
- Medema, W., McIntosh, B. S., in Jeffrey, P. J. (2008): From premise to practice: a critical assessment of integrated water resources management and adaptive management approaches in the water sector. *Ecology and Society*, 13(2), str. 29. DOI: 10.5751/ES-02611-130229
- Müller, B., Bohn, F., Dreßler, G., Groeneveld, J., Klassert, C., Martin, R., idr. (2013): Describing human decisions and agent-based models -ODD + D, an extension of the ODD protocol. *Environmental Modelling & Software*, 48, str. 37–48. DOI: 10.1016/j.envsoft.2013.06.003
- Naravovarstveni atlas (2018): Dostopno na: <https://www.naravovarstveni-atlas.si/web/> (sneto 7. 6. 2018).
- Nesshöver, C., Assmuth, T., Irvine, K. N., Rusch, G. M., Waylen, K. A., Delbaere, B., idr. (2017): The science, policy and practice of nature-based solutions: An interdisciplinary perspective. *Science of the Total Environment*, 579, str. 1215–1227.
- Notranjski regijski park (2018): Dostopno na: <http://www.kras.notranjski-park.si/planinsko-polje/za-obiskovalce/> (sneto 7. 6. 2018).
- Rebernik, N., Goličnik Marušič, B., Bahilo, A., in Osaba, E. (v tisku): A 4-dimensional model and combined methodological approach to inclusive Urban planning and design for ALL. *Sustainable Cities and Society*, 44, str. 195–214. DOI: 10.1016/j.scs.2018.10.001
- Statistični urad Republike Slovenije (2018a): *Podatkovni portal SI-STAT*. Dostopno na: <https://pxweb.stat.si/pxweb/dialog/statfile2.asp> (sneto 20. 11. 2018).
- Statistični urad Republike Slovenije (2018b): *Stage*. Dostopno na: <http://gis.stat.si/index.php> (sneto 20. 11. 2018).
- UN (2015): *The Sustainable Development Agenda*. Dostopno na: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/development-agenda/> (sneto 20. 11. 2018).
- UNEP (2010): *Report on the third ad hoc Intergovernmental and Multi-Stakeholder Meeting on an intergovernmental Science-policy Platform on Biodiversity and ecosystem Services – UNEP/IPBES, UNEP, Nairobi*. Dostopno na: https://www.ipbes.net/system/tdf/downloads/UNEP_IPBES_3_3_EN.pdf?file=1&type=node&id=14239 (sneto 20. 11. 2018).
- UNEP/CBD (2000): *Ecosystem Approach. Decisions adopted by the Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity as its Fifth Meeting, Nairobi, 15-26 May 2000*, str. 103–109. Dostopno na: <https://www.cbd.int/doc/decisions/COP-05-dec-en.pdf> (sneto 20. 11. 2018).
- van Ittersum, M. K., Ewert, F., Heckeles, T., Wery, J., Alkan Olsson, J., Andersen, E., idr. (2008): Integrated assessment of agricultural systems – A component-based framework for the European Union (SEAMLESS). *Agricultural Systems*, 96, str. 150–165. DOI: 10.1016/j.agry.2007.07.009
- Vespignani, A. (2012): Modelling dynamical processes in complex socio-technical systems. *Nature Physics*, 8, str. 32–39. DOI: 10.1038/nphys2160
- Viršek Ravbar, N., Barbera, J. A., Petrič, M., Kogovšek, J., in Andreo Navaro, B. (2012): The study of hydrodynamic behaviour of a complex karst system under low-flow conditions using natural and artificial tracers (the catchment of the Unica River, SW Slovenia). *Environmental earth sciences*, 65(8), str. 2259–2272. DOI: 10.1007/s12665-012-1523-4
- Young, O. R., Berkhout, F., Gallopin, G. C., Janssen, M. A., Ostrom, E., in van der Leeuw, S. (2006): The globalization of socio-ecological systems: an agenda for scientific research. *Global Environmental Change*, 16(3), str. 304–316. DOI: 10.1016/j.gloenvcha.2006.03.004