

Oznaka poročila: ARRS-CRP-ZP-2013-02/4



ZAKLJUČNO POROČILO CILJNEGA RAZISKOVALNEGA PROJEKTA

A. PODATKI O RAZISKOVALNEM PROJEKTU

1. Osnovni podatki o raziskovalnem projektu

Šifra projekta	V4-1131
Naslov projekta	Trajnostna raba vode za krepitev rastlinskega pridelovalnega potenciala v Sloveniji
Vodja projekta	10024 Marina Pintar
Naziv težišča v okviru CRP	3.02.02 Trajnostna raba vode za krepitev proizvodnega potenciala kmetijstva v Sloveniji
Obseg raziskovalnih ur	1281
Cenovni razred	B
Trajanje projekta	10.2011 - 03.2013
Nosilna raziskovalna organizacija	481 Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta
Raziskovalne organizacije - soizvajalke	416 Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije
Raziskovalno področje po šifrantu ARRS	4 BIOTEHNIKA 4.03 Rastlinska produkcija in predelava 4.03.03 Voda, kmetijski prostor, okolje
Družbeno-ekonomski cilj	08. Kmetijstvo

2. Raziskovalno področje po šifrantu FOS¹

Šifra	4.01
- Veda	4 Kmetijske vede
- Področje	4.01 Kmetijstvo, gozdarstvo in ribištvo

3. Sofinancerji

Sofinancerji		
1.	Naziv	Ministrstvo za kmetijstvo in okolje
	Naslov	Dunajska 22
2.	Naziv	ARRS
	Naslov	Tivolska 30

B. REZULTATI IN DOSEŽKI RAZISKOVALNEGA PROJEKTA

4. Povzetek raziskovalnega projekta²

SLO

V Sloveniji se namaka le 1,45 % kmetijskih zemljišč v uporabi; kar je malo, četudi so naravni potenciali za namakanje relativno dobri. Obstoječi veliki namakalni sistemi niso optimalno izkoriščeni, manjše pa je zanimanje za izgradnjo novih velikih namakalnih sistemov. Težave so pri uvajanju novih velikih namakalnih sistemov, kjer je potrebno usklajeno sodelovanje pristojnih ministrstev in agencij, upravnih enot, lokalnih skupnosti in zainteresiranih bodočih uporabnikov. Namakanje ne poteka organizirano, zato kmetje pogosto namakajo na pamet. Nimamo na voljo točnih podatkov o porabljenih količinah vode za namakanje na posamezno kulturo. Vse to je posledica neobstoja podpornega sistema o odločitvi za namakanje in neznanja o pravilnem izvajanju namakanja. Pri zelenjavi je stopnja samooskrbe pod 40 % in je ena najnižjih samooskrb. Tržna pridelava zelenjave brez namakanja je praktično nemogoča, ekonomski učinek namakanja zelenjave pa je največji. Zato je za zagotavljanje večje prehranske varnosti države, upoštevajoč tudi podnebne spremembe, potrebno povečati namakanje, ki temelji na strokovnih osnovah. V obstoječih poljedelsko-vrtnarskih kolobarjih je potrebno na namakanih površinah zagotoviti prevladujoče zelenjadarstvo. Potrebno je proučiti tudi druge tehnične in tehnološke možnosti za zmanjšanje porabe vode v kmetijstvu oz. za povečanje učinkovitosti rabe tega naravnega vira. K preučitvi razpisane tematike je, skozi slikovni prikaz časovno-vsebinskih faz in njihove značilnost, doprinesla analiza uvajanja ukrepa, ki vzpodbuja naložbe v velike namakalne sisteme Ukrep 125. Pomemben del projekta je seznam ključnih deležnikov in njihove dejanske in pričakovane vloge znotraj posameznih časovno-vsebinskih faz uvajanja Ukrepa 125. Karta, na kateri je območje Slovenije razdeljeno na, za gojenje zelenjave zelo primerna, pogojno primerna in neprimerna območja, prikazuje, kje je pričakovane vloge ključnih deležnikov treba najbolj spodbujati. Model trajnega vodenega soodločanja podaja način okrepitve sodelovanja s ključnimi deležniki. Sistematična neposredna presoja stopnje rabe velikih namakalnih sistemov (VNS) je, glede na porabo vode, porabo elektrike, in zasedenost VNS podala karto stopnje rabe obstoječih VNS. Glede na stanje so podane usmeritve in priporočila za nadaljnje investicije v obstoječe namakalne sisteme in osnove za pravilno izvajanje in nadzor namakanja ter povečanje učinkovitosti rabe vode v rastlinski pridelavi. Nadgradnja tega so izhodišča za vzpostavitev sistema podpore odločanju o namakanju (decision support system) obravnavana z vidika izgradnje metapodatkovne baze in možnosti prikazovanja podatkov. Rezultati projekta podajajo usmeritve pri reševanju problematike namakanja na področju naravnih danosti ter socio-ekonomskih razmer. Rezultati projekta so osnova za krepitev proizvodnega potenciala kmetijstva in posledično za večanje samooskrbe z zelenjavo v Sloveniji ob hkratnem upoštevanju trajnostne rabe naravnih virov.

ANG

In Slovenia, only 1.45% of agricultural land in use is irrigated, which is below the natural potential for irrigation. The existing large irrigation systems are not optimally utilized, and low interest in the construction of new large irrigation systems is present. Difficulties in introducing new irrigation systems is prominent, where there is a need for concerted cooperation between competent ministries and agencies, municipalities, and interested future users. Irrigation takes place unorganized, and farmers often irrigate without any technical decision support systems. We lack plant specific water use data. All this is due to the absence of a decision support system, poor monitoring, and lack of knowledge of the correct implementation of irrigation. Slovenia self-sufficiency regarding vegetables is below 40%. However, commercial vegetable production without irrigation is practically impossible. Also, the economic impact of irrigation is the largest in vegetable production.

Therefore, to ensure greater food security, also taking into account the climate change, there is a need to increase irrigation extent, and improve existing irrigation practice. In the light of finding ways to enlarge irrigation-equipped areas of agricultural land, a visual display of the measure, which encourages investments in large irrigation systems, was created (time-substantive phases and their characteristics). An important part of the project was to create a list of key stakeholders and their actual and expected roles within each time-substantive phase of the project. The map of Slovenia, where cultivation of vegetables is very suitable, conditionally suitable and unsuitable areas, shows where the expected role of key stakeholders should be most encouraged. Continuous participatory approach of irrigation development, led by the ministry for agriculture, directed towards the stakeholders, provides a way to strengthen cooperation with the key stakeholders and improve irrigation development. Exploratory analysis of irrigation systems' use, according to the water consumption, electricity consumption, and occupancy rates helped produce a comparative representation of their use. Guidelines and recommendations for further investment in existing irrigation systems are provided. The need to monitor irrigation and efficiency of water use in crop production is clear, but this needs to be upgraded with the creation of decision support system, which is especially discussed in the light of the database creation and data display options. The project results provide guidelines for further development of irrigation regarding the use of the countries' Natural resources and socio-economic potentials. Project results are the basis for strengthening agricultural production potential for increasing self-sufficiency regarding vegetable production in Slovenia, without compromising the status of water resources.

5. Poročilo o realizaciji predloženega programa dela na raziskovalnem projektu³

1.1 Hipoteze

DS1: Proučitev možnosti izboljšane uvajanja velikih namakalnih sistemov

- **DP 1.1.: Sodelovanje deležnikov pri uvedbi velikega namakalnega sistema je institucionalna posledica in ne vzrok za uvedbo velikega namakalnega sistema. Sprožitev uvedbe velikega namakalnega sistema je prepuščena naključju. Pri tem investitorji nimajo na voljo strukturirane informacije o potencialnih vodnih virih, načinu uvedbe namakalnega sistema in usposobljenih podpornih organizacijah, ki pri uvedbi namakalnega sistema lahko pomagajo.**
- **DP 1.2: Na izkoristljivost prostorskih danosti za gojenje zelenjave z vidika primernosti tal (boniteta zemljišč) značilno vpliva razpoložljivost vodnih virov za namakanje. Slednja je značilno odvisna od učinkov upravljanja voda.**
- **DP 1.3 in DP 1.4: Sodelovanje deležnikov v obliki vodenega soodločanja je pri uvedbi velikega namakalnega sistema najbolj smiselno na območjih velike (a) izkoristljivosti prostorskih danosti za gojenje zelenjave z vidika primernosti tal in (b) razpoložljivosti vodnih virov, primernih za namakanje.**

DS 2.1: Proučitev dejanske in potencialne rabe obstoječih velikih namakalnih sistemov

- **DP 2.1: Trenutna raba velikih namakalnih sistemov je nizka z vidika (a) odstotka rabe vode od rezervirane, (b) površine namakalnih sistemov, ki se namaka, (c) delovanja namakalnih sistemov in (d) odstotka vrtnarskih kultur, ki jih le-te zasedajo v primerjavi s poljedelskimi.**
- **DP 2.2: Posodabljanje namakalnih sistemov, da bi se izboljšalo ali pocenilo njihovo delovanje, mora obsegati tudi investicije v vzpostavitev sistemov podpore odločanju o namakanju, vključno s sistemom obveščanja o organizaciji rabe namakalnih sistemov, in izobraževanje uporabnikov namakalnih sistemov.**

- **DP 2.2.1: Primer Savinjske doline je eden izmed dobrih primerov organiziranja namakanja.**

DS 3: Oblikovanje izhodišč za vzpostavitev podpore odločanju o namakanju (decision support system)

- **DP 3.1: Dostopnost, povezljivost in uporabnost podatkov o kulturah in rabi vode je značilno omejena in v obstoječi obliki le delno uporabna za vzpostavitev podpore odločanju o namakanju**

1.2 Opis raziskovanja

DS1: Proučitev možnosti izboljššanega uvajanja velikih namakalnih sistemov

- **Vzroke implementacijskega deficita smo podrobneje proučevali na ravni države (referenčne občine, izbrane občine, več-občinska obravnava; metode zbiranja podatkov: intervju, delavnica, vprašalnik), porečja in občine. Pri tem smo uporabili akcijsko raziskovanje, vmesno vrednotenje politike in instrument (so)programiranja politike upravljanja voda skozi (so)pripravo Načrta upravljanja voda za vodni območji Donave in Jadranskega morja (NUV) za obdobje 2009–2015.**
- **Izkoristljivost prostorskih danosti za gojenje zelenjave z vidika primernosti tal (boniteta zemljišč) in razpoložljivosti vodnih virov za namakanje, je bila preverjana z uporabo orodja Spatial Analyst (programsko okolje ArcGIS ESRI).**
- **Izhajajoč iz identificiranih vzrokov implementacijskega deficita ter dejavnikov upravljanja voda, ki značilno vplivajo na razpoložljivost vodnih virov, je bila izpeljano zaporedje korakov za izboljšano implementacijo velikih namakalnih sistemov. Zaporedje korakov se po pristopu zgleduje po pristopu študije vodnega cikla za ruralna območja, ki so jo uporabili pri angleški agenciji za okolje, in avtor Soncinni-Sessa.**

DS 2.1: Proučitev dejanske in potencialne rabe obstoječih velikih namakalnih sistemov

- **Analiza, združitve in prestrukturiranje podatkov Katastra melioracijskih sistemov in naprav, podatkov o rabi tal, podatkov o kulturah iz zbirnih vlog, podatkov o vodnih dovoljenjih in podatkov vodnih povračil. S tem je bila pridobljena nedvoumna in povezana informacija o lokaciji vodnega odvzema, namakalnem polju, kmetijskih kulturah. Sledila je nadgradnja te informacije z informacijami, ki jih imajo predstavniki uporabnikov namakalnih sistemov (namakalne skupnosti, namakalne zadruge, melioracijske skupnosti, investitorji namakalnih sistemov). Uporabljena je bila metoda telefonskih polstrukturiranih intervjujev, pri čemer so bili preverjeni obstoječi podatki o sistemih in nadgradnja le-teh s podatki o tehnologiji rabe vode, stanju namakalnih sistemov in širši problematiki rabe namakalnih sistemov. Sledil je kodiranje odgovorov, analiza rezultatov in ponovna preverite rezultatov v obliki posveta z vodeno razpravo z predstavniki uporabnikov namakalnih sistemov. Pri slednji so sodelovali tudi predstavniki Ministrstva za kmetijstvo in okolje republike Slovenije in Sklada kmetijskih zemljišč in gozdov Republike Slovenije.**

DS 3: Oblikovanje izhodišč za vzpostavitev podpore odločanju o namakanju (decision support system)

1.3 Ključne ugotovitve

- **Sodelovanje deležnikov pri uvedbi velikega namakalnega sistema je institucionalna posledica in ne vzrok za uvedbo velikega namakalnega sistema. Sprožitev uvedbe velikega namakalnega sistema je prepuščena naključju. Pri tem investitorji nimajo na voljo strukturirane informacije o potencialnih vodnih virih, načinu uvedbe namakalnega sistema in usposobljenih podpornih organizacijah, ki pri uvedbi namakalnega sistema**

lahko pomagajo.

- Na izkoristljivost prostorskih danosti za gojenje zelenjave z vidika primernosti tal (boniteta zemljišč) značilno vpliva razpoložljivost vodnih virov za namakanje. Slednja je značilno odvisna od učinkov upravljanja voda.
- Sodelovanje deležnikov v obliki vodenega soodločanja je pri uvedbi velikega namakalnega sistema najbolj smiselno na območjih visoke (a) izkoristljivosti prostorskih danosti za gojenje zelenjave z vidika primernosti tal in (b) razpoložljivosti vodnih virov, primernih za namakanje.
- Trenutna raba velikih namakalnih sistemov je nizka z vidika (a) odstotka rabe vode od rezervirane, (b) površine namakalnih sistemov, ki se namaka, (c) delovanja namakalnih sistemov in (d) odstotka vrtnarskih kultur, ki jih le-te zasedajo v primerjavi s poljedelskimi.
- Posodabljanje namakalnih sistemov, da bi se izboljšalo ali pocenilo njihovo delovanje, mora obsegati tudi investicije v vzpostavitev sistemov podpore odločanju o namakanju, vključno s sistemom obveščanja o organizaciji rabe namakalnih sistemov, in izobraževanje uporabnikov namakalnih sistemov.
- Primer Savinjske doline je eden izmed dobrih primerov organiziranja namakanja. Izpostaviti je smiselno je primere dobre prakse vzdrževanja sistemov na območju Podravja. Vzorno je tudi delovanje namakalnega sistema Kalce Naklo 1. Faza. Gre za tipično vrtnarski namakalni sistem, na katerem se pridelava vsako leto prilagaja naročilom na trgu. Pridelovalci so dobro povezani s kmetijsko zadrugo. Slabost tega sistema in ostalih preučeni je, da ne uporablja napovedi namakanja, kar je primer dobre prakse v Savinjski dolini.
- Dostopnost, povezljivost in uporabnost podatkov o kulturah in rabi vode je značilno omejena in v obstoječi obliki le delno uporabna za vzpostavitev podpore odločanju o namakanju. Potrebna je sprememba in poenotenje strukture podatkovnih baz in spremenjen uraden način zbiranja podatkov.

1.4 Znanstvena spoznanja

- Če uvedbe neke polite zahteva veliko število ljudi, je lahko način implementacije skozi finančno vzpodbudo neustrezen pristop k implementaciji politike.
- Algoritem določanja razpoložljivosti vode za namakanje je uporabno orodje pri določanju območij primarno primernih za razvoj zelenjave. Hkrati je algoritem primerno orodje za raziskovanje preprek pri razvoju namakanja na teh območjih, ki se nanašajo na učinke upravljanja voda.
- Vodeno soodločanje je pristop, ki ga podpira veliko tujih avtorjev.
- Z raziskavo o delovanju namakalnih sistemov je bila Slovenija umeščena v globalni kontekst v smislu opredelitve načina upravljanja namakalnih sistemov (stopnja prenosa upravljanja z države na uporabnike namakalnih sistemov). Stopnja prenosa je ponekod potekla v celoti (pravi prenos), ponekod pa le delno (le navidezno). Visoka strukturiranost upravljanja (veliko sodelujočih organizacij) pri navideznem prenosu upravljanja dela načine participacije uporabnikov namakalnih sistemov nepregledne.
- Obstoječa raba namakalnih sistemov je bolj poljedelska kot vrtnarska.
- Pri izgradnji namakalnega sistema je pri zasnovi črpališča in črpalk potrebno načrtovati tudi postopno večanje rabe namakalnega sistema. Če se to dejstvo zanemari, lahko pozneje zavremo razvoj rabe vode in večanje števila uporabnikov oz. večanje površin, ki se vključujejo v namakanje.
- Povezljive baze podatkov o rabi voda so ključne za načrtovanje trajnostne

rabe vode pri rastlinski pridelavi.

1.5 Rezultati, učinki projekta in njihova uporaba

- **Slikovni prikaz časovno-vsebinskih faz uvajanja Ukrepa 125 in njihove značilnost:** Uporabljen bo kot pomoč pri izobraževanju regionalnih delovnih skupin za razvoj namakanja in kot pripomoček za analizo in prilagoditve prihodnjega načina razvoja velikih namakalnih sistemov.
- **Seznam ključnih deležnikov in njihove dejanske in pričakovane vloge znotraj posameznih časovno-vsebinskih faz uvajanja Ukrepa 125:** Uporabljen bo kot pomoč pri izobraževanju regionalnih delovnih skupin za razvoj namakanja in kot pripomoček za analizo in prilagoditve prihodnjega načina razvoja velikih namakalnih sistemov.
- **Karta Slovenije s prikazanimi potencialno najprimernejšimi območji za gojenje zelenjave, ob hkratnem organiziranju namakanja:** Uporabljena bo kot podporno orodje za razvoj zelenjadarstva ob hkratnem organiziranju namakanja. Uporabna je za širok krog deležnikov v procesu razvoja: npr. Ministrstvo za kmetijstvo in okolje, Sklad kmetijskih zemljišč in gozdov, Kmetijsko gozdarsko zbornico, Zadružno zvezo Slovenije, združenja občin, občine, regionalne razvojne agencije, individualne uporabnike (tudi tisti, ki so trenutno brez kmetijskega zemljišča, pa bi si želeli nakupa zemljišča in pridelave zelenjave).
- **Model trajnega vodenega soodločanja za izboljšano sodelovanje med ključnimi deležniki za hitrejše uvajanje Ukrepa 125:** Uporabljen bo kot pomoč razvoju velikih namakalnih sistemov. Regionalni delovnim skupinam za razvoj namakanja bo prikazan kot pristop. V delu, ki se nanaša na učinke upravljanja voda, bo služil pripomoček za usmerjanje dela kmetijskega sektorja na področju usklajevanja z vodnim sektorjem in pripravo druge generacije Načrta upravljanja voda.
- **Stopnje rabe obstoječih velikih namakalnih sistemov, podajajo usmeritve in priporočila za pravilno izvajanje in nadzor namakanja ter povečanje učinkovitosti rabe vode v rastlinski pridelavi.** Gre za uporaben posnetek stanja in priporočil glede na stanje, predvsem za upravljalce, uporabnike namakalnih sistemov in investitorje.
- **Pripravljena so izhodišča za vzpostavitev sistema podpore odločanju o namakanju (decision support system) z vidika izgradnje metapodatkovne baze za vzpostavitev sistema izmenjave in prikazovanja podatkov.** To so uporabne usmeritve za aplikativne projekte, nadaljevanje dela na razvoju Agrometeorološkega portala Slovenije.

6. Ocena stopnje realizacije programa dela na raziskovalnem projektu in zastavljenih raziskovalnih ciljev⁴

Ocenjuje se, da so program raziskovalnega dela na raziskovalnem projektu in zastavljeni raziskovalni cilji v celoti doseženi. Potrjeno je bilo, da je sodelovanje deležnikov pri uvedbi velikega namakalnega sistema je institucionalna posledica in ne vzrok za uvedbo velikega namakalnega sistema. Prav tako je bilo ugotovljeno, da je sprožitev uvedbe velikega namakalnega sistema prepuščena naključju, namesto vodena. Slabost je, da investitorji nimajo na voljo strukturirane informacije o potencialnih vodnih virih, načinu uvedbe namakalnega sistema in usposobljenih podpornih organizacijah. To slabost je treba odpraviti. Potrjeno je bilo, da na izkoristljivost prostorskih danosti za gojenje zelenjave z vidika primernosti tal (boniteta zemljišč) značilno vpliva razpoložljivost vodnih virov za namakanje. Ta je močno odvisna od učinkov upravljanja voda. V pripravo načrtov upravljanja voda pa se je kmetijski sektor do sedaj le delno vključeval in premalo koordinirano. Izsledki jasno opredeljujejo, na katerih področjih bo moral kmetijski sektor bolje sodelovati z vodnim, da se bo razpoložljivost voda za namakanje izboljšala

(optimiziranje podeljevanja vodnih pravic, raba zadrževalnikov, povečanje učinkovitosti rabe vode). Izkazalo se je, in to potrjuje tudi tuja literatura, da sodelovanje deležnikov v obliki vodenega soodločanja pri uvedbi velikega namakalnega sistema lahko hitreje doprinese k uvajanju namakalnih sistemov. Največji učinek v smislu razvoja velikih namakalnih sistemov pa bo to sodelovanje imelo na območjih visoke (a) izkoristljivosti prostorskih danosti za gojenje zelenjave z vidika primernosti tal in (b) razpoložljivosti vodnih virov, primernih za namakanje, ki so uprizorjeni kartografsko. Raba namakalnih sistemov je pod potenciali, vendar je za to več vzrokov, ki so za posamezne namakalne sisteme specifični. V splošnem velja, da je trenutna raba velikih namakalnih sistemov nizka z vidika (a) odstotka rabe vode od rezervirane, (b) površine namakalnih sistemov, ki se namaka, (c) delovanja namakalnih sistemov in (d) odstotka vrtnarskih kultur, ki jih le-te zasedajo v primerjavi s poljedelskimi. Iz raziskave izhaja, da mora posodabljanje namakalnih sistemov, da bi se izboljšalo ali pocenilo njihovo delovanje, obsegati tudi investicije v vzpostavitev sistemov podpore odločanju o namakanju, vključno s sistemom obveščanja o organizaciji rabe namakalnih sistemov, in izobraževanje uporabnikov namakalnih sistemov. Primer Savinjske doline je eden izmed dobrih primerov organiziranja namakanja, enako pa velja nekatere namakalne sisteme v Podravju in Pomurju ter Posavju. Izkazalo se je, da je dostopnost, povezljivost in uporabnost podatkov o kulturah in rabi vode je značilno omejena in v obstoječi obliki le delno uporabna za vzpostavitev podpore odločanju o namakanju. O tem je bila opravljena obsežna razprava z različnimi organizacijami Ministrstva za okolje in prostor in Statističnim uradom.

7. Utemeljitev morebitnih sprememb programa raziskovalnega projekta oziroma sprememb, povečanja ali zmanjšanja sestave projektne skupine⁵

Odstopanj od programa raziskovalnega projekta ni. Pri izdelavi nekaterih delov naloge so sodelovali v obliki posvetov in razprav še Statistični urad Republike Slovenije, Sklad kmetijskih zemljišč in gozdov Republike Slovenije in organizacije Ministrstva za okolje (Direktorat za kmetijstvo – Sektor za urejanje kmetijskega prostora in zemljiške operacije, Agencija za okolje Republike Slovenije, Inštitut za vode Republike Slovenije). Strokovno so dodatno sodelovali tudi zaposleni na Biotehniški fakulteti Univerze v Ljubljani (Center za urejanje kmetijskega prostora in agrohidrologijo).

8. Najpomembnejši znanstveni rezultati projektne skupine⁶

Znanstveni dosežek			
1.	COBISS ID	7473785	Vir: COBISS.SI
	Naslov	<i>SLO</i> Prostorska analiza vodnih virov v Sloveniji za trajnostno rabo v kmetijstvu	
		<i>ANG</i> Geospatial analysis of water resources for sustainable agricultural water use in Slovenia	
	Opis	<i>SLO</i> Praktične aplikacije za analizo geoprostorskih vodnih virov za trajnostno kmetijsko rabo vode so številne. Rezultati so pomembni za opredelitev področij na regionalni in svetovni ravni, ki so najbolj primerni za razvoj namakanja v zvezi z vodo razpoložljivimi vodnimi viri. Rezultati so pomembni, ker pomagajo identificirati območja, ki trpijo zaradi občasnih suš in bi potrebovala vladno pomoč. To je pomembno, ker ta območja zahtevajo finančne naložbe v opremo za namakanje in namakalnih tehnologij. Pomaga malim pridelovalcem na odmaknjenih hribovitih območjih ali na krasu določiti zanesljive vodne vire. Rezultati določanja območij, primernih za gradnjo malih vodnih zajetij za akumulirano vodo površinskega odtoka, lahko pomagajo kmetijam z rastlinsko pridelavo sadja pridobitev vodnega vira, ki je neodvisen od sušnih obdobj. To je še posebej	

			pomembno za prebivalstvo in kmetijska podjetja v suhem, zmernem in celinskwm podnebnju z velikimi sezonskimi razlikami v padavinah in evapotranspiraciji
		ANG	Practical applications of the geospatial analysis of water resources for sustainable agricultural water use are numerous. The results are important for identifying areas on regional and global level which are best suited for irrigation development in terms of water resources availability. Results are important as they help areas suffering from periodic droughts to draw governmental attention. This is important as these areas require financial investment in irrigation equipment and irrigation technologies. It helps small growers in remote hilly or karst areas to identify reliable water resources. The results define areas suitable for building small water reservoirs for accumulated surface runoff water, which can help small farm businesses with vegetable or fruit production to be water independent in the drought periods. This is especially important for the population and agriculture businesses in dry, temperate and continental climates with high seasonal differences in precipitation and evapotranspiration.
	Objavljeno v		InTech; Current perspectives in contaminant hydrology and water resources sustainability; 2013; Str. 199-219; Avtorji / Authors: Glavan Matjaž, Cvejić Rozalija, Tratnik Matjaž, Pintar Marina
	Tipologija		1.16 Samostojni znanstveni sestavek ali poglavje v monografski publikaciji
2.	COBISS ID	5856865	Vir: COBISS.SI
	Naslov	SLO	Trajno varovana kmetijska zemljišča in bližina vodnih virov, primernih za namakanje
		ANG	Permanently protected farmland and proximity to water resources suitable for irrigation
	Opis	SLO	Po novem Zakonu o kmetijskih zemljiščih je eden od pogojev za določitev trajnovarovanih kmetijskih zemljišč bližina vodnih virov, primernih za namakanje. Da bi pripomogli k oblikovanju predloga območij trajno varovanih kmetijskih zemljišč (KZ), je bil razvit in uporabljen algoritem alokacije, s katerimi so bili na študijskem območju KZ, potencialno primernih za namakanje, ki ležijo na območju Slovenije, preučeni potenciali za rabo vode iz vodotokov, zadrževalnikov, podzemne vode in prečiščene odpadne vode iz komunalnih čistilnih naprav. Na tej podlagi izdelan zemljevid potencialov za rabo vodnih virov prikazuje območja najmanj ugodne in območja najugodnejše lege trajno varovanih KZ z vidika bližine in primernosti vodnih virov za namakanje. Podoba zemljevida je močno odvisna od učinkov upravljanja voda, zlasti upravljanja povpraševanja po vodi, administracije rabe vodnih virov, namenskega upravljanja vodne infrastrukture in gradnje novih vodnih virov.
		ANG	To aid the formation of the suggested areas of permanently protected agricultural land, an allocation algorithm was developed and used to establish the irrigation water use potential of surface waters streams, reservoirs, groundwater and treated municipal wastewater, with the case study area of Slovenia. The result is a map of the irrigation water use potential, regarding the location and water source use suitability for irrigation. The map shows areas where the permanent protection of agricultural land would be either most suitable either least suitable. The appearance of the map depends on several water management aspects, i.e. water demand management, water use administration, the targeted management of water infrastructure and the development of new water sources
	Objavljeno v		Zveza geodetov Slovenije; Geodetski vestnik; 2012; Letn. 56, št. 2; str. 308-324; Impact Factor: 0.212; Srednja vrednost revije / Medium Category Impact Factor: 1.233; WoS: KU; Avtorji / Authors: Cvejić Rozalija, Tratnik

	Matjaž, Meljo Jana, Bizjak Aleš, Prešeren Tanja, Kompare Karin, Steinman Franci, Mezga Kim, Urbanc Janko, Pintar Marina
Tipologija	1.01 Izvirni znanstveni članek

9. Najpomembnejši družbeno-ekonomski rezultati projektne skupine⁷

Družbeno-ekonomski dosežek																							
1.	<table border="1"> <tr> <td>COBISS ID</td> <td>7430009</td> <td>Vir: COBISS.SI</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Naslov</td> <td><i>SLO</i></td> <td>Iskanje načinov, kako pospešiti uvajanje velikih namakalnih sistemov v Sloveniji</td> </tr> <tr> <td><i>ANG</i></td> <td>Ways to speed up the introduction of large irrigation systems in Slovenia</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Opis</td> <td><i>SLO</i></td> <td>Zastoj v razvoju velikih namakalnih sistemov na območju Slovenije je z vidika oskrbe z doma pridelano hrano rastlinskega izvora neugoden, kar je z vidika zastavljene politike Programa razvoja podeželja (PRP) 2007-2013 neučinkovito. Vzroke implementacijskega deficita smo podrobneje proučevali skozi določitev dejavnikov razpoložljivosti vode za namakanje na območju Slovenije, na ravni države, porečja in občine. Pri tem smo porabili akcijsko raziskovanje, vmesno vrednotenje politike in instrument (so) programiranja politike upravljanja voda skozi (so)prilavo Načrta upravljanja voda za vodni območjih Donave in Jadranskega morja (NUV) za obdobje 2009–2015. V prihodnje predlagamo izboljšanje politike razvoja VNS skozi (a) podrobnejše načrtovanje upravljanja voda, (b) informiranja akterjev o prostorsko-količinskih danostih za razvoj VNS in na področju postopka pridobivanja dovoljenj in soglasij, in (c) definiranje aktivne vloge nosilca politike razvoja VNS in njegovega sodelovanja z izvajalci razvoja namakanja na regionalni in lokalni ravni. S tem smo podali izhodišča za izboljšano implementacijo ukrepov razvoja VNS v okviru Programa razvoja podeželja (PRP) 2014–2020</td> </tr> <tr> <td><i>ANG</i></td> <td>Evaluation of success regarding the development of large irrigation systems (LIS) for the period 2007-2013 in Slovenia shows they are developed below the expected (targeted) policy goals. The causes for implementation deficit were explored in detail through the identification of water availability factors for irrigation at the area, at the national level, catchment level, and at the municipality level. Methodologically we used action research, middle term evaluation and co-programming of national water management politics through the preparation of the River basin management plan for the Danube River Basin District and the Adriatic Sea River Basin District for the period 2009-2015. Policy improvements regarding development of LIS should be made through (a) the (preparation of) detailed water management plan, (b) stakeholder informatization regarding spatial water use potentials for LIS development, and (c) defining the active role of policy carriers at the national level, and their collaboration with policy implementers at the regional and local level. With this we set out the outline for policy formation regarding the LIS development in the Rural Development Programme 2014-2020.</td> </tr> <tr> <td>Šifra</td> <td>F.18</td> <td>Posredovanje novih znanj neposrednim uporabnikom (seminarji, forumi, konference)</td> </tr> <tr> <td>Objavljeno v</td> <td colspan="2">Slovensko agronomsko društvo; Novi izzivi v agronomiji 2013; 2013; Str. 213-219; Avtorji / Authors: Cvejić Rozalija, Golobič Mojca, Pintar Marina</td> </tr> <tr> <td>Tipologija</td> <td>1.08</td> <td>Objavljeni znanstveni prispevek na konferenci</td> </tr> </table>	COBISS ID	7430009	Vir: COBISS.SI	Naslov	<i>SLO</i>	Iskanje načinov, kako pospešiti uvajanje velikih namakalnih sistemov v Sloveniji	<i>ANG</i>	Ways to speed up the introduction of large irrigation systems in Slovenia	Opis	<i>SLO</i>	Zastoj v razvoju velikih namakalnih sistemov na območju Slovenije je z vidika oskrbe z doma pridelano hrano rastlinskega izvora neugoden, kar je z vidika zastavljene politike Programa razvoja podeželja (PRP) 2007-2013 neučinkovito. Vzroke implementacijskega deficita smo podrobneje proučevali skozi določitev dejavnikov razpoložljivosti vode za namakanje na območju Slovenije, na ravni države, porečja in občine. Pri tem smo porabili akcijsko raziskovanje, vmesno vrednotenje politike in instrument (so) programiranja politike upravljanja voda skozi (so)prilavo Načrta upravljanja voda za vodni območjih Donave in Jadranskega morja (NUV) za obdobje 2009–2015. V prihodnje predlagamo izboljšanje politike razvoja VNS skozi (a) podrobnejše načrtovanje upravljanja voda, (b) informiranja akterjev o prostorsko-količinskih danostih za razvoj VNS in na področju postopka pridobivanja dovoljenj in soglasij, in (c) definiranje aktivne vloge nosilca politike razvoja VNS in njegovega sodelovanja z izvajalci razvoja namakanja na regionalni in lokalni ravni. S tem smo podali izhodišča za izboljšano implementacijo ukrepov razvoja VNS v okviru Programa razvoja podeželja (PRP) 2014–2020	<i>ANG</i>	Evaluation of success regarding the development of large irrigation systems (LIS) for the period 2007-2013 in Slovenia shows they are developed below the expected (targeted) policy goals. The causes for implementation deficit were explored in detail through the identification of water availability factors for irrigation at the area, at the national level, catchment level, and at the municipality level. Methodologically we used action research, middle term evaluation and co-programming of national water management politics through the preparation of the River basin management plan for the Danube River Basin District and the Adriatic Sea River Basin District for the period 2009-2015. Policy improvements regarding development of LIS should be made through (a) the (preparation of) detailed water management plan, (b) stakeholder informatization regarding spatial water use potentials for LIS development, and (c) defining the active role of policy carriers at the national level, and their collaboration with policy implementers at the regional and local level. With this we set out the outline for policy formation regarding the LIS development in the Rural Development Programme 2014-2020.	Šifra	F.18	Posredovanje novih znanj neposrednim uporabnikom (seminarji, forumi, konference)	Objavljeno v	Slovensko agronomsko društvo; Novi izzivi v agronomiji 2013; 2013; Str. 213-219; Avtorji / Authors: Cvejić Rozalija, Golobič Mojca, Pintar Marina		Tipologija	1.08	Objavljeni znanstveni prispevek na konferenci
COBISS ID	7430009	Vir: COBISS.SI																					
Naslov	<i>SLO</i>	Iskanje načinov, kako pospešiti uvajanje velikih namakalnih sistemov v Sloveniji																					
	<i>ANG</i>	Ways to speed up the introduction of large irrigation systems in Slovenia																					
Opis	<i>SLO</i>	Zastoj v razvoju velikih namakalnih sistemov na območju Slovenije je z vidika oskrbe z doma pridelano hrano rastlinskega izvora neugoden, kar je z vidika zastavljene politike Programa razvoja podeželja (PRP) 2007-2013 neučinkovito. Vzroke implementacijskega deficita smo podrobneje proučevali skozi določitev dejavnikov razpoložljivosti vode za namakanje na območju Slovenije, na ravni države, porečja in občine. Pri tem smo porabili akcijsko raziskovanje, vmesno vrednotenje politike in instrument (so) programiranja politike upravljanja voda skozi (so)prilavo Načrta upravljanja voda za vodni območjih Donave in Jadranskega morja (NUV) za obdobje 2009–2015. V prihodnje predlagamo izboljšanje politike razvoja VNS skozi (a) podrobnejše načrtovanje upravljanja voda, (b) informiranja akterjev o prostorsko-količinskih danostih za razvoj VNS in na področju postopka pridobivanja dovoljenj in soglasij, in (c) definiranje aktivne vloge nosilca politike razvoja VNS in njegovega sodelovanja z izvajalci razvoja namakanja na regionalni in lokalni ravni. S tem smo podali izhodišča za izboljšano implementacijo ukrepov razvoja VNS v okviru Programa razvoja podeželja (PRP) 2014–2020																					
	<i>ANG</i>	Evaluation of success regarding the development of large irrigation systems (LIS) for the period 2007-2013 in Slovenia shows they are developed below the expected (targeted) policy goals. The causes for implementation deficit were explored in detail through the identification of water availability factors for irrigation at the area, at the national level, catchment level, and at the municipality level. Methodologically we used action research, middle term evaluation and co-programming of national water management politics through the preparation of the River basin management plan for the Danube River Basin District and the Adriatic Sea River Basin District for the period 2009-2015. Policy improvements regarding development of LIS should be made through (a) the (preparation of) detailed water management plan, (b) stakeholder informatization regarding spatial water use potentials for LIS development, and (c) defining the active role of policy carriers at the national level, and their collaboration with policy implementers at the regional and local level. With this we set out the outline for policy formation regarding the LIS development in the Rural Development Programme 2014-2020.																					
Šifra	F.18	Posredovanje novih znanj neposrednim uporabnikom (seminarji, forumi, konference)																					
Objavljeno v	Slovensko agronomsko društvo; Novi izzivi v agronomiji 2013; 2013; Str. 213-219; Avtorji / Authors: Cvejić Rozalija, Golobič Mojca, Pintar Marina																						
Tipologija	1.08	Objavljeni znanstveni prispevek na konferenci																					
2.	<table border="1"> <tr> <td>COBISS ID</td> <td>7355769</td> <td>Vir: COBISS.SI</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Naslov</td> <td><i>SLO</i></td> <td>Dejavniki razpoložljivosti vode za namakanje na območju Slovenije 2000-2012</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table>	COBISS ID	7355769	Vir: COBISS.SI	Naslov	<i>SLO</i>	Dejavniki razpoložljivosti vode za namakanje na območju Slovenije 2000-2012																
COBISS ID	7355769	Vir: COBISS.SI																					
Naslov	<i>SLO</i>	Dejavniki razpoložljivosti vode za namakanje na območju Slovenije 2000-2012																					

		ANG	Factors of water availability for irrigation in Slovenia 2000-2012
Opis	SLO		Vrednotenja učinkovitosti razvoja velikih namakalnih sistemov (VNS) v Sloveniji za obdobje 2000–2012 izkazujejo zastoj v razvoju VNS, kar je z vidika oskrbe z doma pridelano hrano rastlinskega izvora neugodno, z vidika zastavljene politike pa neučinkovito. Vzroke implementacijskega deficita politike smo podrobneje proučevali skozi določitev dejavnikov razpoložljivosti vode za namakanje na območju Slovenije, na ravni države, porečja in občine. Metodološko je bilo uporabljeno akcijsko raziskovanje, vmesno vrednotenje politike in instrument (so)programiranja politike upravljanja voda skozi (so)pripravo Načrta upravljanja voda za vodni območjih Donave in Jadranskega morja za obdobje 2009–2015. V prihodnje predlagamo izboljšanje politike razvoja VNS skozi (a) podrobnejše načrtovanje upravljanja voda, (b) informiranja akterjev o prostorsko-količinskih danostih za razvoj VNS in na področju postopka pridobivanja dovoljenj in soglasij, in (c) definiranje aktivne vloge nosilca politike razvoja VNS in njegovega sodelovanja z izvajalci razvoja namakanja na državni, regionalni in lokalni ravni. S tem so podana izhodišča za izboljšano implementacijo ukrepov razvoja VNS za Program razvoja podeželja (PRP) 2014–2020.
	ANG		Evaluating of the effectiveness of the development of large irrigation systems (VNS) in Slovenia for the period 2000-2012 show stagnation in the development of VNS, which is vital to the supply of homegrown foods of plant origin unfortunate in terms of the set policy and ineffective. Causes the implementation deficit policy was further studied through determining factors in water availability for irrigation in Slovenia, at the national level, basin, and municipalities. Methodology has been applied action research, policy and mid-term evaluation instrument (any) programming through water management policies (are) preparing a water management plan for the river basin Danube and Adriatic Sea for the period 2009-2015. In the future, we propose to improve policy development through VNS (a) detailed design of water management, (b) informing stakeholders about the spatial-quantitative conditions for the development VNS and in the process of obtaining permits and approvals, and (c) defining the active role of policy makers and development VNS its cooperation with developing irrigation contractors at the national, regional and local level. This provides starting points for improved implementation of measures for the development of VNS Rural Development Programme (RDP) 2014-2020
Šifra		F.18	Posredovanje novih znanj neposrednim uporabnikom (seminarji, forumi, konference)
Objavljeno v			Vodnogospodarski biro; Zbornik referatov; 2012; Str. 29-37; Avtorji / Authors: Cvejić Rozalija, Golobič Mojca, Pintar Marina
Tipologija		1.08	Objavljeni znanstveni prispevek na konferenci
3.	COBISS ID	7352185	Vir: COBISS.SI
Naslov	SLO		Kako do denarja in vode za namakalne sisteme
	ANG		How to get mney and water for irrigation systems
Opis	SLO		Znano je, da strokovno pravilno namakanje rastlini poveča možnost izrabe hranil iz tal in zmanjša nevarnost spiranja ostankov rastlinskih hranil in sredstev za varstvo rastlin. Pridelovalcu poveča možnost doseganja povečane količine tudi kakovostnejšega pridelka in mu omogoča racionalno rabo vode. Za spoznavanje o dobroti in pasteh namakanja v tem prispevku ne bo veliko prostora. V prispevku namreč opredeljujemo pot do denarja za namakalne sisteme in pot do vode za namakanje. Velja, da ti dve poti zahtevata določeno zaporedje korakov. Če tega zaporedja ne poznamo, je lahko pot zelo dolga, vmes se lahko izgubimo in vse deluje zapleteno.

	ANG	It is known that proper engineering plant irrigation increases the possibility of utilization of nutrients from the soil and reduce the risk of residues leaching of plant nutrients and plant protection products. Producer increases the possibility of achieving increased volumes and higher quality crop and enables the rational use of water. To learn about welfare traps and irrigation in this paper does not take much space. This paper defines the path to the get money for irrigation and the path to the water for irrigation. It is assumed that these two routes require a specific sequence of steps. If this sequence is not known, it can be a very long way, in between can lose and everything works complex.
Šifra	F.18	Posredovanje novih znanj neposrednim uporabnikom (seminarji, forumi, konference)
Objavljeno v	RosSad; Sad; 2012; Letn. 23, Št. 12; str. 8-10; Avtorji / Authors: Cvejić Rozalija, Pintar Marina	
Tipologija	1.04 Strokovni članek	
4. COBISS ID	7324793	Vir: COBISS.SI
Naslov	SLO	Zemljevid potencialov za rabo vode za namakanje v sadjarstvu
	ANG	The map of irrigation water use potential for fruit growing
Opis	SLO	Zemljevid potencialov za rabo vode za namakanje, z vidika bližine in primernosti vodnih virov za namakanje, obravnava vodna telesa površinskih voda (VTPV), zadrževalnike, vodna telesa podzemnih voda (VTPodV) in prečiščeno odpadno vodo iz komunalnih čistilnih naprav (POV). Raba vode za namakanje iz VTPV je smiselna pri majhni oddaljenost kmetijskega zemljišča (KZ) od vodnega vira, majhni višinska razlika med vodnim virom in KZ, in takrat ko je iz VTPV možno neposredno črpanje vode. V nasprotnem primeru je potenciale treba iskati v obstoječih zadrževalnikih. Na preostalih območjih, je potrebna bodisi izgradnja novih zadrževalnikov, raba vode iz VTPodV. Raba vode iz slednjih je smiselna na območjih lahke izkoristljivosti podzemne vode. Primernost rabe podzemne vode za namakanje na območju Slovenije je nizka, saj jo strateško varujemo za pitno vodo. Ob prilagojenem monitornigu POV, ta predstavlja potencial za rabo na območju Krasa, kjer površinski vodni viri niso na voljo in je podzemna voda težko izkoristljiva.
	ANG	The map of irrigation water use potential, with respect to the location of water sources suitable for irrigation, shows the use potential of surface and groundwater bodies, reservoirs, and communal wastewater treatment plants. With the short distance between the irrigation complexes and the surface water source, or their small height, and permissible direct water abstractions, the use of surface water bodies is reasonable. Otherwise the possibility of using the existing reservoirs needs to be considered. If these are unavailable, it is necessary to consider building new, or use of groundwater. In this case the latter needs to be highly accessible. However its irrigation use suitability in Slovenia is low, as it strategically protected as drinking water source. If appropriately chemically and microbiologically monitored, the wastewater has positive irrigation use potential that is limited to the Karst areas where surface water is unavailable and groundwater hardly accessible
Šifra	F.18	Posredovanje novih znanj neposrednim uporabnikom (seminarji, forumi, konference)
Objavljeno v	Strokovno sadjarsko društvo Slovenije; Zbornik referatov 3. slovenskega sadjarskega kongresa z mednarodno udeležbo, Krško, 21.-23. november 2012; 2012; Str. 109-114; Avtorji / Authors: Cvejić Rozalija, Tratnik Matjaž, Meljo Jana, Bizjak Aleš, Prešeren Tanja, Kompore Karin, Steinman Franci, Mezga Kim, Urbanc Janko, Pintar Marina	
Tipologija	1.08 Objavljeni znanstveni prispevek na konferenci	

5.	COBISS ID	7185529	Vir: COBISS.SI
	Naslov	<i>SLO</i>	Zasnova študije vodnega cikla za ruralna območja
		<i>ANG</i>	The water cycle study design for rural areas
	Opis	<i>SLO</i>	V Sloveniji se namaka le 1,45 % kmetijskih zemljišč v uporabi; kar je malo, četudi so naravni potenciali za namakanje relativno dobri. Obstoječi veliki namakalni sistemi niso optimalno izkoriščeni, manjše pa je zanimanje za izgradnjo novih velikih namakalnih sistemov. Težave so pri uvajanju novih velikih namakalnih sistemov, kjer je potrebno usklajeno sodelovanje pristojnih ministrstev in agencij, upravnih enot, lokalnih skupnosti in zainteresiranih bodočih uporabnikov. Sodelovanje deležnikov pri uvedbi velikega namakalnega sistema je institucionalna posledica in ne vzrok za uvedbo velikega namakalnega sistema. Sprožitev uvedbe velikega namakalnega sistema je prepuščena naključju. Pri tem investitorji nimajo na voljo strukturirane informacije o potencialnih vodnih virih, načinu uvedbe namakalnega sistema in usposobljenih podpornih organizacijah, ki pri uvedbi namakalnega sistema lahko pomagajo.
		<i>ANG</i>	In Slovenia, only 1.45% of irrigated agricultural land, which is very low, even if the natural potential for irrigation is relatively good. The existing large irrigation systems are not optimally utilized, but less interest in the construction of new large irrigation systems. Difficulties in introducing new large irrigation systems, where the need for concerted cooperation between competent ministries and agencies, local administrative units, local communities and interested future users. Stakeholder involvement in the introduction of a large irrigation system is an institutional consequence and not the cause for the introduction of a large irrigation system. Launching the introduction of a large irrigation system is left to chance. In doing so, investors do not have structured information on potential water sources, how to implement the irrigation system and skilled support organizations in introducing irrigation system can help.
	Šifra	D.09 Mentorstvo doktorandom	
	Objavljeno v	[R. Cvejić]; 2012; XII, 140 str., [37] str. pril.; Avtorji / Authors: Cvejić Rozalija	
	Tipologija	2.08 Doktorska disertacija	

10. Drugi pomembni rezultati projektne skupine⁸

-Sodelovanje pri oblikovanju uradne metodologije za določanje potenciala rabe voda za namakanje iz vodnih teles površinskih voda in podnih teles podzemnih voda.
- Sodelovanje pri izboljšanju strukture in kakovosti podatkov o rabi voda v skladu z Načrtom upravljanja voda Ukrep DDU 26.
-Sodelovanje pri določanju razpoložljivih količin vode za namakanje iz zadrževalniko v skladu z Načrtom upravljanja voda.
-Članici raziskovalne skupine sta bili imenovani s strani MKO v Skupino za oblikovanje strategije namakanja v Sloveniji.

11. Pomen raziskovalnih rezultatov projektne skupine⁹

11.1. Pomen za razvoj znanosti¹⁰

SLO

Namakanje je postopek dodajanja vode s pomočjo namakalne opreme, ki v rastlinski kmetijski pridelavi lahko prepreči nastanek škode zaradi suše. Ta se na območju Slovenije pojavlja vsake štiri leta in pogosto sovпада s hidrološko. Dodatno lahko namakanje izboljša kakovost in

količino pridelka. V aktualnih družbenih razmerah ima namakanje potencial omogočati stabilno oskrbo lokalnega trga z zelenjavo, vendar ga je treba izvajati tako, da hkrati omogoča trajnostno in učinkovito rabo vode. Slednji lastnosti sta pomembni z vidika doseganja dobrega stanja voda. Da bi namakalne sisteme lahko uporabljali, jih je treba uvesti. Kmetijska politika je, z vidika doseganja načrtovanega obsega uvedbe novih velikih namakalnih sistemov skozi Program razvoja podeželja 2007-2013, neučinkovita. Hipoteza naloge, ki se nanaša na nerazpoložljivost vode za namakanje v rastlinski pridelavi na območju Slovenije, je bila, da ima dogovarjanje za vodo v rastlinski pridelavi, na ravni administrativne enote, pomemben vpliv pri doseganju konsenza o rabi vode, ter da dogovarjanje doprinese k zmanjševanju konfliktov pri rabi vode in razvoju bolj specifičnih smernic upravljanja porečij in povodij za doseg dobrega stanja voda. Za izpolnitev hipoteze smo izvedli raziskavo dejavnikov razpoložljivosti vode za namakanje na območju Slovenije, na ravni države, porečja in občine. Vključevala je preučevanje medsektorskih usklajevanj na državni ravni, opazovanje sooblikovanja politike upravljanja voda na ravni porečja ter raziskavo mnenja o dejavnikih razpoložljivosti vode za namakanje na ravni občine. Identificirane dejavnike smo prevedli v želene učinke izboljšane politike razvoja velikih namakalnih sistemov, ki temelji na dogovarjanju za rabo vode za namakanje. Ta obsega instrumente podrobnejšega načrta upravljanja voda, informiranja akterjev razvoja na področju prostorsko-količinskih danosti razvoja namakanja in na področju pridobivanja dovoljenj in soglasij, kot tudi opredelitev pristopa k razvoju namakanja, ki definira aktivno vlogo nosilca politike razvoja velikih namakalnih sistemov ter njegovo sodelovanje z akterji razvoja namakanja na državnih, regionalnih in lokalnih ravneh.

ANG

Irrigation is a procedure of adding water using irrigation equipment. In agricultural plant production this can prevent damage caused by drought. In Slovenia the latter normally occurs every fourth year, and usually coincides with the hydrological drought. Additionally irrigation can improve both yield quality and quantity. The given social climate irrigation has the potential to enable stable local market vegetable supply, but should be used so that it also enables sustainable and efficient use of water. The latter two are important with respect to good water body status. Irrigation systems need to be implemented so that they could be used. With respect to implementing large irrigation systems in Slovenia, though Rural development programme 2007-2013, the agricultural policy is inefficient. The dissertation hypothesis, related to unavailability of water for irrigation in plant production, was that building consensus for using water in plant production at the administrative level has an important impact on reaching consensus about water use, and that this helps solve or disables conflicts in water use and enables development of specific guidelines for river basing management plans for reaching good water body status. To fulfil the hypothesis we underwent a research to define water availability factors for irrigation in Slovenia, at the government level and the level of catchments and municipalities. This included the research of intersectoral negotiations at the government level, research of informing the water management policy at the catchment level, and the opinion research about the factors influencing water availability for irrigation at the municipality level. We translated the irrigation water availability factors into effects of the improved large irrigation systems development policy. This includes the instruments of detailed river basin management plans, informing key stakeholders about the spatio-quantitative irrigation development potentials, the permits and consents acquisition, so as foresees the approach to irrigation development that defines an active role of the irrigation policy implementator and its collaboration with the key stakeholder of irrigation development on governmental, regional and local level.

11.2. Pomen za razvoj Slovenije¹¹

SLO

Ciljni raziskovalni program (CRP) z naslovom Trajnostna raba vode za krepitev rastlinskega pridelovalnega potenciala v Sloveniji (V4-1131) je nadgradnja CRP Ocena vodnih perspektiv na območju Slovenije in možnosti rabe vode v kmetijski pridelavi (V4-0487) (dokončan v letu 2010) in CRP Projekcija vodnih količin za namakanje v Sloveniji (V4-1066) (dokončan v letu 2012). Skupen namen navedenih projektov je vzpodbujanje trajnostne kmetijske pridelave na vodovarčen način. Namakanje smo na območju Slovenije do nedavnega prištevali med dopolnilne ukrepe za preprečevanje suše v kmetijstvu in doseganje stalnega in kakovostnega pridelka v rastlinski pridelavi. Z vse močnejšimi željami po oskrbi lokalni oskrbi trga z zelenjavo

namakanje umeščamo med temeljne tehnični ukrep. Kmetijska politika vzpodbuja učinkovito rabo vode finančno, skozi ukrepe Programa razvoja podeželja (PRP) 2007-2013 125 in 121. Na področju izvajanja ukrepa 125 (investicije v velike namakalne sisteme) se srečujemo z implementacijskim deficitom. Potrebne so prilagoditve politike razvoja, da bi le-ta v večji meri doprinesel k dvigu konkurenčnosti kmetijskih gospodarstev. S preučitvijo možnosti izboljšane sodelovanja različnih organizacij na področju uvajanja velikih namakalnih sistemom je raziskava doprinesla k oblikovanju neposrednih izhodišč za nadaljnji razvoj velikih namakalnih sistemov. Karta potencialno najprimernejših območij primernih za pridelavo zelenjave daje usmeritev na katerih območjih Slovenije je sodelovanje s ključnimi deležniki potrebno v prihodnjih letih okrepiti. Pri opredelitvi območij najprimernejših za pridelavo zelenjave je upoštevana tudi razpoložljivost vodnih količin za namakanje. S proučitvijo stopnje rabe obstoječih VNS so bila pripravljena izhodišča za pripravo ukrepov za posodobitve obstoječih velikih namakalnih sistemom ter njihovo izboljšano rabo. Z izhodišči za racionalizacijo rabe vode v kmetijski pridelavi je kmetijski sektor naredil korak naprej in se bo informirano lahko neposredno vključeval k uresničevanju ukrepov predpisanih z Načrtom upravljanja voda (NUV) za vodni območji Donave in Jadranskega morja (NUV, 2011), ki je prešel v veljavo s sprejetjem Uredba o načrtu upravljanja voda za vodni območji Donave in Jadranskega morja (Ur.l. RS, št. 61/2011). Rezultati pa so v pomoč tudi pri oblikovanju druge generacije NUV. S pripravo izhodišč za vzpostavitev sistema podpore odločanju o namakanju (SPO) so pripravljene smernice za zasnovo metapodatkovne baze, kot ključnega elementa SPO. Rezultati projekta dajejo usmeritve pri reševanju problematike namakanja na področju naravnih danosti ter socio-ekonomskih razmer. Rezultati bodo osnova za krepitev proizvodnega potenciala kmetijstva in za povečanje domače oskrbe z zelenjavo v Sloveniji ob

ANG

Target Research Programme (CRP) entitled Sustainable use of water to enhance plant production potential in Slovenia (Q4-1131) is an upgrade of CRP Evaluation of water perspectives in Slovenia and possibilities of water use in agricultural production (Q4-0487) (completed in 2010) and CRP Projection of water for irrigation in Slovenia (Q4-1066) (completed in 2012). The overall purpose of these projects is to encourage sustainable agricultural production in watersaving way. Irrigation was in Slovenia until recently imputable to the complementary measures to prevent drought in agriculture and achieve continuous quality and yield in crop production. With increasing aspirations to supply the local market supply of vegetables, irrigation, intermediate between the basic technical measure. CAP encourages efficient use of water financially, through the Rural Development Programme (RDP) 2007-2013 125 and 121 In the area of implementation of the measure 125 (investments in large irrigation systems) are faced with an implementation deficit. Needed adjustments to policy development to make it largely contributed to raising the competitiveness of agricultural holdings. By exploring the possibilities of enhanced cooperation between the various organizations involved in the deployment of large irrigation systems, the study contributed to the creation of direct starting points for further development of large irrigation systems. Map potentially the most suitable areas for growing vegetables gives guidance on which areas of Slovenia is working with key stakeholders in the coming years need to be strengthened. In identifying the areas most suitable for the cultivation of vegetables is also taken into account the availability of water for irrigation. By examining the rate of use of existing VNS were prepared guidelines for the preparation of measures for modernization of existing large-scale irrigation systems and improved their use. The starting point for rationalizing the use of water in agricultural production, agricultural sector is a step forward and will be informed directly involve the implementation of the measures prescribed by the Water Management Plan (WMP) for the Danube Basin and the Adriatic Sea (NUV, 2011), which went into force the adoption of the Regulation on the water management plan for the river basin Danube and Adriatic Sea (Official Gazette of RS, no. 61/2011). Results are also helpful in developing the second generation of WMP. The preparation of basic principles for decision-making support system on irrigation (SPO) are prepared guidelines for the design of database metadata as a key element of STIs. The project results provide guidelines for solving the problem of irrigation in the area of natural resources and socio-economic conditions. The results will form the basis for enhancing agricultural production potential and to increase the domestic supply of vegetables in Slovenia, while the sustainable use of natural resources

12.Vpetost raziskovalnih rezultatov projektne skupine.

12.1. Vpetost raziskave v domače okolje

Kje obstaja verjetnost, da bodo vaša znanstvena spoznanja deležna zaznavnega odziva?

- v domačih znanstvenih krogih
 pri domačih uporabnikih

Kdo (poleg sofinancerjev) že izraža interes po vaših spoznanjih oziroma rezultatih?¹²

Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije, Zadrúžna zveza Slovenije, predstavniki uporabnikov namakalnih sistemov, Svet regije primorske, občine, regionalne razvojne agencije.

12.2. Vpetost raziskave v tuje okolje

Kje obstaja verjetnost, da bodo vaša znanstvena spoznanja deležna zaznavnega odziva?

- v mednarodnih znanstvenih krogih
 pri mednarodnih uporabnikih

Navedite število in obliko formalnega raziskovalnega sodelovanja s tujini raziskovalnimi inštitucijami:¹³

COST FA1204: pregled raziskav in priročnik oz. izsledki raziskav na področju cepljenja vrtnin in zmožnost cepljenk za premagovanje (a)biotskih stresov, tudi odpornosti na spreminjanje vsebnosti vode v tleh in temperaturo. FOODMITRES: mednarodni projekt iskanja inovativnih poti med pridelovalcem in potrošnikom v smislu organizacije, logistike prenosa hrane in dobave do potrošnika. Namakanje je ena od temeljnih tehnologij, ki te verige omogoča, zlasti pri pridelavi zelenjave.

Kateri so rezultati tovrstnega sodelovanja:¹⁴

COST sodelovanje
raziskovalni projekt 7. OP

13. Izjemni dosežek v letu 2012¹⁵

13.1. Izjemni znanstveni dosežek

V prispevku smo prikazali metodologijo izračuna ogroženosti kmetijskih zemljišč za sušo v odvisnosti od dostopnih vodnih virov. Prostorska analiza razpoložljivih vodnih virov in njihovih količin za namakanje kmetijskih zemljišč je ključna za pripravo učinkovite strategije namakanja. Analiza potencialne ogroženosti kmetijskih zemljišč primernih za namakanje v Sloveniji v primeru suše je pokazala, da dobrih 34 % površin kmetijskih zemljišč primernih za namakanje leži na območjih zelo velike ogroženosti. Skoraj 50 % kmetijskih površin leži na območjih velike ogroženosti in skoraj 15 % na območjih srednje ogroženosti v primeru suše. Lahko trdimo, da na površinah srednje ogroženosti do škod zaradi suše ne bi smelo prihajati, če je na voljo ustrezna infrastruktura za transport vode in zgrajeni namakalni sistemi. V Sloveniji ni kmetijskih zemljišč, ki ne bi bila potencialno ogrožena zaradi suše in ni kmetijskih zemljišč, ki bi bila izrazito ogrožena oz. brez vseh virov vode za namakanje.

13.2. Izjemni družbeno-ekonomski dosežek

V Sloveniji se namaka le 1,45 % kmetijskih zemljišč v uporabi; kar je malo, četudi so naravni potenciali za namakanje relativno dobri. Obstoječi veliki namakalni sistemi niso optimalno izkoriščeni, manjše pa je zanimanje za izgradnjo novih velikih namakalnih sistemov. Težave so pri uvajanju novih velikih namakalnih sistemov, kjer je potrebno usklajeno sodelovanje pristojnih ministrstev in agencij, upravnih enot, lokalnih skupnosti in zainteresiranih bodočih

uporabnikov.

Sodelovanje deležnikov pri uvedbi velikega namakalnega sistema je institucionalna posledica in ne vzrok za uvedbo velikega namakalnega sistema. Sprožitev uvedbe velikega namakalnega sistema je prepuščena naključju. Pri tem investitorji nimajo na voljo strukturirane informacije o potencialnih vodnih virih, načinu uvedbe namakalnega sistema in usposobljenih podpornih organizacijah, ki pri uvedbi namakalnega sistema lahko pomagajo.

C. IZJAVE

Podpisani izjavljam/o, da:

- so vsi podatki, ki jih navajamo v poročilu, resnični in točni
- se strinjamo z obdelavo podatkov v skladu z zakonodajo o varstvu osebnih podatkov za potrebe ocenjevanja in obdelavo teh podatkov za evidence ARRS
- so vsi podatki v obrazcu v elektronski obliki identični podatkom v obrazcu v pisni obliki
- so z vsebino zaključnega poročila seznanjeni in se strinjajo vsi soizvajalci projekta
- bomo sofinancerjem istočasno z zaključnim poročilom predložili tudi elaborat na zgoščenki (CD), ki ga bomo posredovali po pošti, skladno z zahtevami sofinancerjev.

Podpisi:

*zastopnik oz. pooblaščen oseba
raziskovalne organizacije:*

in

vodja raziskovalnega projekta:

Univerza v Ljubljani, Biotehniška
fakulteta

Marina Pintar

ŽIG

Kraj in datum:

Oznaka prijave: ARRS-CRP-ZP-2013-02/4

¹ Opredelite raziskovalno področje po klasifikaciji FOS 2007 (Fields of Science). Prevajalna tabela med raziskovalnimi področji po klasifikaciji ARRS ter po klasifikaciji FOS 2007 (Fields of Science) s kategorijami WOS (Web of Science) kot podpodročji je dostopna na spletni strani agencije (<http://www.arrs.gov.si/sl/gradivo/sifranti/preslik-vpp-fos-wos.asp>). [Nazaj](#)

² Napišite povzetek raziskovalnega projekta (največ 3.000 znakov v slovenskem in angleškem jeziku). [Nazaj](#)

³ Napišite kratko vsebinsko poročilo, kjer boste predstavili raziskovalno hipotezo in opis raziskovanja. Navedite ključne ugotovitve, znanstvena spoznanja, rezultate in učinke raziskovalnega projekta in njihovo uporabo ter sodelovanje s tujimi partnerji. Največ 12.000 znakov vključno s presledki (približno dve strani, velikost pisave 11). [Nazaj](#)

⁴ Realizacija raziskovalne hipoteze. Največ 3.000 znakov vključno s presledki (približno pol strani, velikost pisave 11). [Nazaj](#)

⁵ V primeru bistvenih odstopanj in sprememb od predvidenega programa raziskovalnega projekta, kot je bil zapisan v predlogu raziskovalnega projekta oziroma v primeru sprememb, povečanja ali zmanjšanja sestave projektne skupine v zadnjem letu izvajanja projekta, napišite obrazložitev. V primeru, da sprememb ni bilo, to navedite. Največ 6.000 znakov vključno s presledki (približno ena stran, velikosti pisave 11). [Nazaj](#)

⁶ Navedite znanstvene dosežke, ki so nastali v okviru tega projekta. Raziskovalni dosežek iz obdobja izvajanja projekta (do oddaje zaključnega poročila) vpišete tako, da izpolnite COBISS kodo dosežka – sistem nato sam izpolni naslov objave, naziv, IF in srednjo vrednost revije, naziv FOS področja ter podatek, ali je dosežek uvrščen v A'' ali A'. [Nazaj](#)

⁷ Navedite družbeno-ekonomske dosežke, ki so nastali v okviru tega projekta. Družbeno-ekonomski rezultat iz obdobja izvajanja projekta (do oddaje zaključnega poročila) vpišete tako, da izpolnite COBISS kodo dosežka – sistem nato sam izpolni naslov objave, naziv, IF in srednjo vrednost revije, naziv FOS področja ter podatek, ali je dosežek uvrščen v A'' ali A'.

Družbeno-ekonomski dosežek je po svoji strukturi drugačen kot znanstveni dosežek. Povzetek znanstvenega dosežka je praviloma povzetek bibliografske enote (članka, knjige), v kateri je dosežek objavljen.

Povzetek družbeno-ekonomskega dosežka praviloma ni povzetek bibliografske enote, ki ta dosežek dokumentira, ker je dosežek sklop več rezultatov raziskovanja, ki je lahko dokumentiran v različnih bibliografskih enotah. COBISS ID zato ni enoznačen izjemoma pa ga lahko tudi ni (npr. prehod mlajših sodelavcev v gospodarstvo na pomembnih raziskovalnih nalogah, ali ustanovitev podjetja kot rezultat projekta ... - v obeh primerih ni COBISS ID). [Nazaj](#)

⁸ Navedite rezultate raziskovalnega projekta iz obdobja izvajanja projekta (do oddaje zaključnega poročila) v primeru, da katerega od rezultatov ni mogoče navesti v točkah 8 in 9 (npr. ker se ga v sistemu COBISS ne vodi). Največ 2.000 znakov, vključno s presledki. [Nazaj](#)

⁹ Pomen raziskovalnih rezultatov za razvoj znanosti in za razvoj Slovenije bo objavljen na spletni strani: <http://sicris.izum.si/> za posamezen projekt, ki je predmet poročanja. [Nazaj](#)

¹⁰ Največ 4.000 znakov, vključno s presledki. [Nazaj](#)

¹¹ Največ 4.000 znakov, vključno s presledki. [Nazaj](#)

¹² Največ 500 znakov, vključno s presledki. [Nazaj](#)

¹³ Največ 500 znakov, vključno s presledki. [Nazaj](#)

¹⁴ Največ 1.000 znakov, vključno s presledki. [Nazaj](#)

¹⁵ Navedite en izjemni znanstveni dosežek in/ali en izjemni družbeno-ekonomski dosežek raziskovalnega projekta v letu 2012 (največ 1000 znakov, vključno s presledki). Za dosežek pripravite diapozitiv, ki vsebuje sliko ali drugo slikovno gradivo v zvezi z izjemnim dosežkom (velikost pisave najmanj 16, približno pol strani) in opis izjemnega dosežka (velikost pisave 12, približno pol strani). Diapozitiv/-a priložite kot priponko/-i k temu poročilu. Vzorec diapozitiva je objavljen na spletni strani ARRS <http://www.arrs.gov.si/sl/gradivo/>, predstavitev dosežkov za pretekla leta pa so objavljena na spletni strani <http://www.arrs.gov.si/sl/analize/dosez/> [Nazaj](#)

Obrazec: ARRS-CRP-ZP/2013-02 v1.00
69-88-DE-2F-1E-16-6B-86-60-7D-5B-0E-76-17-5F-79-FC-20-01-91



Univerza v Ljubljani
Biotehniška fakulteta
Oddelek za agronomijo
Katedra za agrometeorologijo,
urejanje kmetijskega prostora
ter ekonomiko in razvoj podeželja
Jamnikarjeva 101, 1000 Ljubljana
Tel.: 01/320 30 00, Fax.: 01/ 423 10 88

za

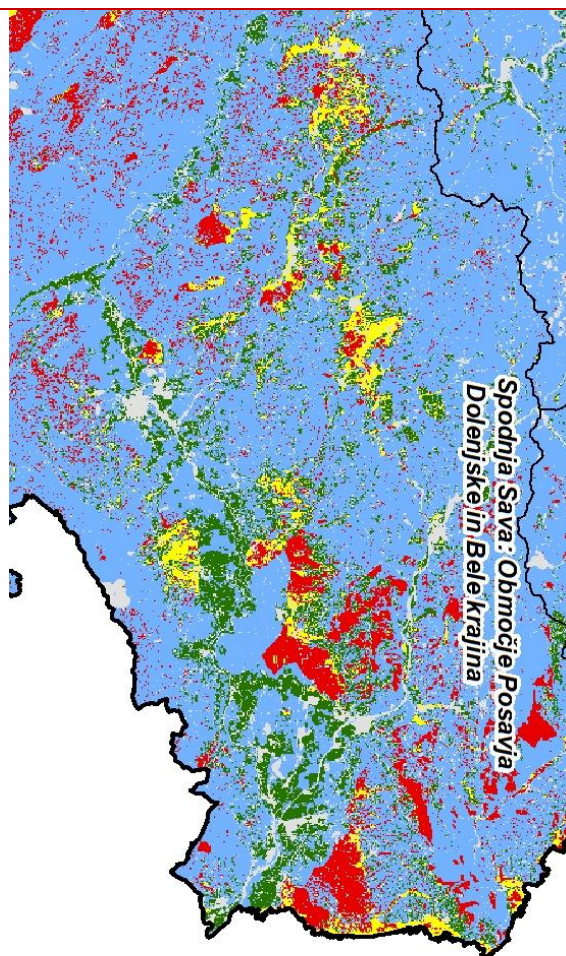
REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA KMETIJSTVO IN OKOLJE

Ciljni raziskovalni program
V4-1131

Trajnostna raba vode za krepitev
rastlinskega pridelovalnega
potenciala v Sloveniji

Končno poročilo

Ljubljana, marec 2013



Legenda

Vrtnarske regije

Opis (BT - boniteta zemljišč, VV - vodni vir)

nedefinirano (urbano, skalovito, voda) 207.581 ha

Nizek potencial (BT -, VV -); 240.821 ha

Pogojno primerno (BT -, VV +); 1.311.080 ha

Pogojno primerno (BT +, VV -); 86.561 ha

Zelo primerno (BT +, VV +); 158.398 ha

Univerza
v Ljubljani *Biotehniška*
fakulteta



Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo
Katedra za agrometeorologijo, urejanje kmetijskega prostora ter ekonomiko in razvoj podeželja
Jamnikarjeva 101, 1000 Ljubljana
Tel.: 01 320 30 00, Fax.: 01 256 57 88

Naročnik:



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA KMETIJSTVO IN OKOLJE

**TRAJNOSTNA RABA VODE ZA KREPITEV RASTLINSKEGA PRIDELOVALNEGA
POTENCIALA V SLOVENIJI**

Ciljni raziskovalni program
V4-1131

Končno poročilo

Vodja projekta
prof. dr. Marina Pintar
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta

Dekan
prof. dr. Igor Potočnik
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta

Podpis

Podpis

Žig

Ljubljana, marec 2013

Naročnik projektne naloge:



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA KMETIJSTVO IN OKOLJE

Ministrstvo za kmetijstvo in okolje
Dunajska 22
1000 Ljubljana
Slovenija

Vsebinski spremljevalec projekta pri MKO:

Darko Simončič

Skrbnica naloge pri MKO:

Jana Erjavec

Vodja naloge:

prof. dr. Marina Pintar, univ.dipl.inž.agr.

Sodelavci v projektni skupini:

UL, Biotehniška fakulteta

dr. Rozalija Cvejić, univ.dipl.inž.agr.

dr. Nina Kacjan Maršič, univ.dipl.inž.agr

dr. Matjaž Glavan, univ. dipl. inž. agr.

Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo RS

Bojan Čremožnik, dipl. inž. agr. in hort.

Boštjan Naglič, MSc, univ.dipl.inž.agr.

dr. Martin Pavlovič, univ.dipl.inž.agr.

Ljubljana, marec 2013

KAZALO VSEBINE

	str.
KAZALO VSEBINE	I
KAZALO PREGLEDNIC	III
KAZALO SLIK.....	V
SEZNAM KRATIC	VII
1 POVZETEK POROČILA	8
1.1 Povzetek	8
1.2 Abstract	9
1.3 Razširjen povzetek (obvezna priloga k poročilu)	1
1.3.1 UVOD.....	1
1.3.2 CILJI PROJEKTA	1
1.3.3 HIPOTEZE	1
1.3.4 METODE	1
1.3.5 REZULTATI IN RAZPRAVA	2
2 DELOVNI SKLOP 1: Možnosti izboljšanega uvajanja velikih namakalnih sistemov.....	5
2.1 DELOVNI PODSKLOP 1.1: Vzroki za relativno majhno število velikih namakalnih sistemov in rešitve za odpravo ugotovljenih ovir	5
2.1.1 UVOD.....	5
2.1.2 METODE	5
2.1.3 REZULTATI.....	12
2.1.4 SKLEPI IN POVZETEK.....	36
2.2 DELOVNI PODSKLOP 1.2: Potencialno najprimernejša območja za gojenje zelenjave ob hkratnem organiziranju velikih namakalnih sistemov, upoštevajoč naravne danosti in razvojne možnosti.	41
2.2.1 UVOD.....	41
2.2.2 METODE	41
2.2.3 REZULTATI IN RAZPRAVA	57
2.2.4 SKLEPI IN POVZETEK.....	63
2.3 DELOVNI PODSKLOP 1.3: Model sodelovanja državnih organov, lokalnih skupnosti in zainteresiranih bodočih uporabnikov namakalnih sistemov, na primeru organiziranja namakanja zelenjave, za hitrejše uvajanje velikih namakalnih sistemov.	64
2.3.1 UVOD.....	64
2.3.2 METODE	64
2.3.3 REZULTATI IN RAZPRAVA	67
2.3.4 POVZETEK IN SKLEPI.....	76
2.4 DELOVNI PODSKLOP 1.4: Predstavitev primerov podatkov in praks iz tujine	79
2.4.1 UVOD.....	79
2.4.2 METODE	79
2.4.3 REZULTATI IN RAZPRAVA	79
2.4.4 POVZETEK IN SKLEPI.....	87
3 DELOVNI SKLOP 2: Dejanska in potencialna raba obstoječih velikih namakalnih sistemov	88
3.1 DELOVNI PODSKLOP 2.1: Vzroki za relativno slabo izkoriščenost obstoječih velikih namakalnih sistemov in rešitve za odpravo ugotovljenih vzrokov	88
3.1.1 UVOD.....	88
3.1.2 METODE	88
3.1.3 REZULTATI IN RAZPRAVA	95
3.1.4 POVZETEK IN SKLEPI.....	123
3.2 DELOVNI PODSKLOP 2.2: Usmeritve in priporočila za pravilno izvajanje in nadzor namakanja, zmanjšanje porabe vode in elektrike ter povečanje učinkovitosti rabe vode v rastlinski pridelavi.....	126

3.2.1	UVOD.....	126
3.2.2	METODE	126
3.2.3	REZULTATI IN RAZPRAVA	127
3.2.4	SKLEPI IN POVZETEK.....	137
3.3	DELOVNI PODSKLOP 2.2.1: Sistemska analiza potencialov namakanja v Savinjski dolini	139
3.3.1	UVOD.....	139
3.3.2	METODE	139
3.3.3	REZULTATI IN RAZPRAVA	146
3.3.4	POVZETEK IN SKLEPI.....	165
4	DELOVNI SKLOP 3: Oblikovanje izhodišč za vzpostavitev podpore odločanju o namakanju	168
4.1.1	UVOD.....	168
4.1.2	POVZETEK IN SKLEPI.....	168
5	LITERATURA	173
6	PRILOGE	175

KAZALO PREGLEDNIC

Preglednica 1: Terminski načrt Ciljnega raziskovalnega programa – Trajnostna raba vode za krepitev rastlinskega pridelovalnega potenciala v Sloveniji (V4-1131).....	1
Preglednica 2: Teme treh fokusnih skupin z opredeljeno metodo vključevanja javnosti. Razdelitev metod vključevanja javnosti v procese soodločanja je izvedena po avtorici Vahtar (2002).....	8
Preglednica 3: Faze uvedbe velikega namakalnega sistema v občinah Krško (K), Ormož (O) in Gorišnica (G).	15
Preglednica 4: Pregled predlogov ureditve večnamenske rabe zadrževalnika na primeru delovne skupine na območju Drave in delovne skupine na območju Soče.....	29
Preglednica 5: Pregled vsebine medsektorskih usklajevanje povezanih s pripravo 5. člena Uredbe o načrtu upravljanja voda za vodni območji Donave in Jadranskega morja (Uredba o načrtu ... , 2011)...	30
Preglednica 6: Pregled vsebine medsektorskih usklajevanj povezanih s pripravo 6. in 7. člena Uredbe o načrtu upravljanja voda za vodni območji Donave in Jadranskega morja.....	31
Preglednica 7: Pregled vsebine medsektorskih usklajevanj povezanih s pripravo dopolnilnih ukrepov Programa ukrepov upravljanja voda za vodni območji Donave in Jadranskega 2011 – 2015 (Program ukrepov ... 2011).....	31
Preglednica 8: Ujemanje Pridelovalnih območij z območji, ki jih določajo Statistične regije in Porečja	47
Preglednica 9: Površine (ha) s tržno pridelavo vrtnin po skupinah in pridelovalnih območjih (SURSTAT, 2006).....	47
Preglednica 10: Pregled skupin vrtnin in vrtnin, ki jih je mogoče pridelovati po posameznih območjih Slovenije, z opredelitvijo vrtnin, ki so za posamezno območje bolj primerne, pogojev pridelovanja, tradicionalnosti pridelave in potreb po namakanju.	50
Preglednica 11: Vhodni podatki za ovrednotenje razpoložljivosti vodnih virov.	54
Preglednica 12: Določitev razredov potencialov za razvoj vrtnarstva z vidika kakovosti kmetijskega zemljišča in bližine vodnega vira, primerne za namakanje.....	56
Preglednica 13: Razredi potencialov za razvoj vrtnarstva glede na boniteto zemljišča in glede na bližino vodnega vira, primerne za namakanje.	56
Preglednica 14: Razredi potencialov za razvoj vrtnarstva glede na boniteto zemljišča in bližino vodnega vira, primerne za namakanje, s priporočili Ministrstvu za kmetijstvo in okolje Republike Slovenije o prioritetenih aktivnostih po posameznih primernostnih območjih za razvoj vrtnarske pridelave.	57
Preglednica 15: Dejavniki razpoložljivosti vode za namakanje, preoblikovani v zelene učinke izboljšane politike razvoja velikih namakalnih sistemov, razvrščeni v dve skupini ukrepov, glede na možen način njihovega doseganja.....	66
Preglednica 16: Parametre rabe namakalnega sistema, ki so bili uporabljeni v pričujoči študiji, privzeti po Burton (2010), z opredeljeno enoto posameznega parametra, njegovo obliko ter virom, uporabljenem za pridobitev podatka.....	91
Preglednica 17: Okvirna raba kmetijskih zemljišč na območju obravnavanih namakalnih sistemov (MKO, 2012, lastne analize BF UL, 2013). Top rabe namakalnega sistema (NS): 1 - nasadi sadnega drevja in vinogradniška raba, 2 - poljščine, vrtnine, trajni nasadi, in travinje, 3 - hmelj, poljščine, vrtnine, trajni nasadi, travinje.	99
Preglednica 18: povezljivost in uporabnost državnih podatkovnih baz o rabi vode.	169
Preglednica 19: Pregled vsebine spletnega anketnega vprašalnika.	175
Preglednica 20: Pregled odgovorov na vprašanje iz katere organizacije in oddelka organizacije prihaja anketirani (V15).	176
Preglednica 21: Pregled odgovorov na vprašanje kako velike posledice (EUR) je pustila suša v preteklem desetletju na administrativnem območju (V1).....	177
Preglednica 22: Pregled odgovorov na vprašanje kakšen delež škode zaradi suše v kmetijstvu (%) je bil kompenziran z javnim denarjem (V2).	177
Preglednica 23: Pregled odgovorov na vprašanje koliko namakalnih sistemov je bilo zgrajenih na administrativnem območju v zadnjem desetletju (V4).	178
Preglednica 24: Pregled odgovorov na vprašanje kakšno površino kmetijskih zemljišč skupaj (ha) pokrivajo veliki namakalni sistemi na administrativnem območju (V5).	178
Preglednica 25: Pregled odgovorov na vprašanje o tem kaj je pet konkretnih vzrokov za nastanek posledic suše v kmetijstvu, ki so specifični za administrativno območje (npr.: ni razpoložljivih vodnih virov, ni infrastrukture, ni pospeševalcev razvoja namakalnih sistemov, ipd.) (V3).....	179
Preglednica 26: Pregled odgovorov na vprašanje kakšne vloge ima organizacija pri načrtovanju investicij v vodno infrastrukturo povezano z namakanjem kmetijskih zemljišč (V6).	180
Preglednica 27: Pregled odgovorov na vprašanje o tem kaj so bile konkretne aktivnosti administrativne enote v zadnjem desetletju, ki so vodile v izboljšanje razpoložljivosti vode za potrebe kmetijske pridelave (V7).....	181

Preglednica 28: Pregled odgovorov o samooceni uspešnosti administrativne enote pri izboljšanju razpoložljivosti v vode za potrebe kmetijske pridelave v zadnjem desetletju (V8).....	182
Preglednica 29: Pregled odgovorov na vprašanje o vzrokih za to, da ostajajo sredstva za investicije v nove velike namakalne sisteme in posodobitve obstoječih namakalnih sistemov skoraj v celoti neporabljena (V11).....	183
Preglednica 30: Pregled odgovorov na vprašanje ali so anketirani seznanjeni z vsakoletnim razpisom za izgradnjo novih in posodobitev starih velikih namakalnih sistemov (V9).	184
Preglednica 31: Pregled odgovorov na vprašanje na kakšen način prihajajo anketirani do informacij o javnem razpisu za izgradnjo novih in posodobitev starih velikih namakalnih sistemov (V10).	184
Preglednica 32: Pregled odgovorov na vprašanje s kakšnimi težavami se anketirani srečujejo v povezavi z javnim razpisom za investicije v nove velike namakalne sisteme in posodobitve obstoječih namakalnih sistemov (V12).....	185
Preglednica 33: Pregled odgovorov na vprašanje ali bi občine z učinkovitejšim partnerskim povezovanjem z državnimi organi (npr. MKGP) lahko bistveno doprinesle k izboljšanju razpoložljivosti vode za potrebe kmetijske pridelave (V13).	186
Preglednica 34: Pregled odgovorov na vprašanje o tem kaj so po mnenju anketiranih potencialne oblike partnerskih povezovanj, ki bi ugodno vplivale na razpoložljivost vode za potrebe kmetijske pridelave na ravni administrativne enote (V14).	186
Preglednica 35: Pregled odgovorov na vprašanje o tem kaj so po mnenju anketiranih potencialne oblike partnerskih povezovanj, ki bi ugodno vplivale na razpoložljivost vode za potrebe kmetijske pridelave na ravni administrativne enote (V14) – Kategorija povezave B: Opredeljena povezava.	187
Preglednica 36: Pregled odgovorov na vprašanje o tem kaj so po mnenju anketiranih potencialne oblike partnerskih povezovanj, ki bi ugodno vplivale na razpoložljivost vode za potrebe kmetijske pridelave na ravni administrativne enote (V14) – Kategorija povezave A: Drugo.....	188
Preglednica 37: Pregled odgovorov na vprašanje o tem kaj so po mnenju anketiranih potencialne oblike partnerskih povezovanj, ki bi ugodno vplivale na razpoložljivost vode za potrebe kmetijske pridelave na ravni administrativne enote (V14) – Kategorija povezave C: Ne vem, neopredeljeno.	189

KAZALO SLIK

Slika 1: V raziskavi je bilo zasnovanih in izvedenih pet empiričnih raziskav, na treh ravneh opazovanja.	5
Slika 2: Vodene razprave z elementi fokusne skupine, ki je bila izvedena v okviru obravnave izbranih občin, se je udeležilo 10 javnih uslužbencev iz 12 občin in 12 študentov Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani.	7
Slika 3: Potencial za rabo vode na območju Slovenije iz vodnih virov: vodna telesa površinskih voda, zadrževalniki, podzemna voda (Pintar in sod., 2010).	7
Slika 4: Časovni potek priprave projekta za kandidacijo na javnem razpisu za uvedbo novega velikega namakalnega sistema, na primeru občin Krško, Ormož in Gorišnica.	15
Slika 5: Gibanje temperature zraka (drseče povprečje za povprečne dnevno (Tpov. dnevna), minimalno (Tpov. min) in maksimalno (Tpovp. Max)) in padavin za 50. letno obdobje (1961 do 2012) v času rastne dobe (marec – oktober) – lokacija Brnik (Gorenjska).	43
Slika 6: Gibanje temperature zraka (drseče povprečje za povprečne dnevno (Tpov. dnevna), minimalno (Tpov. min) in maksimalno (Tpovp. Max)) in padavin za 50. letno obdobje (1961 do 2012) v času rastne dobe (marec – oktober) – lokacija Ljubljana (Ljubljanska koltina).	43
Slika 7: Gibanje temperature zraka (drseče povprečje za povprečne dnevno (Tpov. dnevna), minimalno (Tpov. min) in maksimalno (Tpovp. Max)) in padavin za 50. letno obdobje (1961 do 2012) v času rastne dobe (marec – oktober) – lokacija Novo mesto (Dolenjska).	44
Slika 8: Gibanje temperature zraka (drseče povprečje za povprečne dnevno (Tpov. dnevna), minimalno (Tpov. min) in maksimalno (Tpovp. Max)) in padavin za 50. letno obdobje (1961 do 2012) v času rastne dobe (marec – oktober) – lokacija Celje (Celjsko območje).	44
Slika 9: Gibanje temperature zraka (drseče povprečje za povprečne dnevno (Tpov. dnevna), minimalno (Tpov. min) in maksimalno (Tpovp. Max)) in padavin za 50. letno obdobje (1961 do 2012) v času rastne dobe (marec – oktober) – lokacija Maribor (Mariborsko območje).	45
Slika 10: Gibanje temperature zraka (drseče povprečje za povprečne dnevno (Tpov. dnevna), minimalno (Tpov. min) in maksimalno (Tpovp. Max)) in padavin za 50. letno obdobje (1961 do 2012) v času rastne dobe (marec – oktober) – lokacija Murska Sobota (Pomurje).	45
Slika 11: Gibanje temperature zraka (drseče povprečje za povprečne dnevno (Tpov. dnevna), minimalno (Tpov. min) in maksimalno (Tpovp. Max)) in padavin za 50. letno obdobje (1961 do 2012) v času rastne dobe (marec – oktober) – lokacija Šmartno pri Slovenj Gradcu (Koroška).	46
Slika 12: Gibanje temperature zraka (drseče povprečje za povprečne dnevno (Tpov. dnevna), minimalno (Tpov. min) in maksimalno (Tpovp. Max)) in padavin za 50. letno obdobje (1961 do 2012) v času rastne dobe (marec – oktober) – lokacija Portorož (Primorska).	46
Slika 13: Razredi dostopnosti in izdatnosti razpoložljivih vodnih virov za namakanje.	55
Slika 14: Zemljevid možnosti pridelave zelenjave glede na boniteto zemljišča.	58
Slika 15: Razpoložljivost vodnih virov peimernih za namakanje.	59
Slika 16: Možnost pridelave zelenjave glede na boniteto zemljišča in bližino vodnega vira, primerne za namakanje, neupoštevaje obstoječe namakalne površine.	60
Slika 17: Možnost pridelave zelenjave glede na boniteto zemljišča in bližino vodnega vira, primerne za namakanje, upoštevaje obstoječe namakalne površine.	61
Slika 18: Možnost pridelave zelenjave glede na boniteto zemljišča in bližino vodnega vira, primerne za namakanje, upoštevaje obstoječe namakalne površine in s prikazom pridelovalnih območij, primerna za gojenje vrtnin.	62
Slika 19: Potek uvedbe velikega namakalnega sistema, ki zahteva tudi izgradnjo vodnega vira (zadrževalnika) (Pintar in sod., 2012).	74
Slika 20: Diagram zasnove študije vodnega cikla za ruralna območja, zasnovan na podlagi raziskave o dejavnikih razpoložljivosti vode za namakanje na območju Slovenije.	75
Slika 21: Primerjava obstoječe strukture upravljanja voda v primerjavi s strukturo izvajanja ukrepov politike razvoja podeželja (PRP 2007-2013) in politike razvoja velikih namakalnih sistemov znotraj politike razvoja podeželja. Pomen uporabljenih kratic: MOP = Ministrstvo za okolje in prostor Republike Slovenije; VO JR = Vodno območje Jadranskega morja; VO D = Vodno območje Donave; ARSO = Agencija za okolje Republike Slovenije; MKGP = Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano Republike Slovenije; PRP = Program razvoja podeželja; KSS = Kmetijska svetovalna služba; RRA = Regionalna razvojna agencija; RIC = Razvojno informacijski center.	80
Slika 22: Delovanje sistema pred primerjavo in po primerjavi s primerom dobre prakse (privzeto po Burton, 2010).	89
Slika 23: Okvirna raba kmetijskih zemljišč na območju obravnavanih namakalnih sistemov (MKO, 2012, lastne analize BF UL, 2013).	97
Slika 24. Okvirna raba kmetijskih zemljišč na območju obravnavanih namakalnih sistemov v Vipavski dolini (MKO, 2012, lastne analize BF UL, 2013).	98

Slika 25: Ocena površin (% ha), ki se namaka na posameznih namakalnih poljih namakalnega sistema Vogršček, z opredeljeno velikostjo (ha) posameznih namakalnih polj (KatMeSiNa, 2013, lastna raziskava BF UL, 2013).	102
Slika 26: Obseg rab (%) posameznih tehnologija namakanja (kapljično; kapljično ali rolomati, razpršilci ali kapljično, kapljično ali rolomati), glede na namakano kulturo, na namakalnem sistemu Vogršček, z opredeljeno površino (ha), ki jo posamezna kultura (tehnologija) pokriva po podatkih iz zbirnih vlog (ARSKTRP, 2012; MKO, 2011; KatMeSiNa, 2013, lastna raziskava BF UL, 2013).	104
Slika 27: Površina kmetijske kulture (ha, %), ki se namaka oz. nenamaka na območju obravnavanih namakalnih sistemov v Savinjski dolini.	107
Slika 28: Površina kmetijske kulture (ha, %), ki se namaka oz. nenamaka na območju obravnavanih namakalnih sistemov v Pomurju in Podravju.	114
Slika 29: Odstotek rabe vode od rezervirane glede na število namakalnih sistemov (ARSO, 2013, lastna raziskava BF UL, 2013).	119
Slika 30: Odstotek rabe vode od rezervirane, ovrednoten po obravnavanih namakalnih sistemih v Sloveniji (GURS, 2012, KatMeSiNa, 2013, ARSO, 2013, lastna raziskava BF UL, 2013).	120
Slika 31 Odstotek rabe vode od rezervirane, ovrednoten po obravnavanih namakalnih sistemih v Sloveniji (GURS, 2012, KatMeSiNa, 2013, ARSO, 2013, lastna raziskava BF UL, 2013).	125
Slika 32: Ukrepi za sistemsko izboljšanje rabe namakalnih sistemov na ravni individualnih namakalnih sistemov, ki morajo biti vključeni v individualne programa doseganja izboljšane rabe potenciala obravnavanih namakalnih sistemov.	136
Slika 33: Izvedba sistemska analiza potencialov namakanja v Savinjski dolini v štirih korakih.	140
Slika 34: Izvedba študije strukture, stanja in trendov kmetijske pridelave na študijskem območju Savinjske doline je potekala sedmih korakih.	141
Slika 35: Model <i>SIMAHOP</i> s prikazom deležev stroškov posameznih tehnoloških opravil.	144
Slika 36: Modelni izračuni stroškov dela in različnih skupin stroškov – glede na pridelek hmelja	145
Slika 37: Modelni izračun celotnih stroškov pridelave hmelja (<i>SIMAHOP 3.1</i>)	145
Slika 38: Efektivne padavine in potencialna evapotranspiracija (ETc) hmelja v mesecih april, maj, junij, julij in avgust leta 2010.	152
Slika 39: Stanje vode v tleh (mm), namakanje (mm), padavine (mm) in ETc za namakanje z razpršilci (bobnastimi namakalniki) v sezoni 2010.	156
Slika 40: Viški oz. izgube vode pri namakanju z razpršilci (bobnastimi namakalniki) v rastni sezoni 2010.	156
Slika 41: Stanje vode v tleh (mm), namakanje (mm), padavine (mm) in ETc (mm) za kapljično namakanje po scenariju K1 v sezoni 2010.	157
Slika 42: Viški oz. izgube vode pri kapljičnem namakanju po scenariju K1 v rastni sezoni 2010.	157
Slika 43: Stanje vode v tleh (mm), namakanje (mm), padavine (mm) in ETc (mm) za kapljično namakanje po scenariju K2 v sezoni 2010.	158
Slika 44: Viški oz. izgube vode pri kapljičnem namakanju po scenariju K2 v rastni sezoni 2010.	158
Slika 45: Stanje vode v tleh (mm), namakanje (mm), padavine (mm) in ETc (mm) za kapljično namakanje po scenariju K3 v sezoni 2010.	159
Slika 46: Viški oz. izgube vode pri kapljičnem namakanju po scenariju K3 v rastni sezoni 2010.	159
Slika 47: Stanje vode v tleh (mm), namakanje (mm), padavine (mm) in ETc (mm) za kapljično namakanje po scenariju K4 v sezoni 2010.	160
Slika 48: Viški oz. izgube vode pri kapljičnem namakanju po scenariju K4 v rastni sezoni 2010.	160
Slika 49: Stanje vode v tleh (mm), namakanje (mm), padavine (mm) in ETc (mm) za kapljično namakanje po scenariju K5 v sezoni 2010.	161
Slika 50: Viški oz. izgube vode pri kapljičnem namakanju po scenariju K5 v rastni sezoni 2010.	161
Slika 51: Namakanje (mm) in izgube vode (viški vode) (mm) za vsa obravnavanja	162
Slika 52: Socio-ekonomska analiza scenarijev uporabe namakanja s pomočjo modela <i>SIMAHOP</i> in analiza stroškov in koristi glede na različne ravni variabilnih stroškovnih vnosov ter tržnih razmer pridelka po scenarijih N1, N2 in N3.	164
Slika 53: Ukrepi, ki so potrebni za sistemsko izboljšanje rabe potencialov namakanja v Savinjski dolini. ..	167
Slika 54: Predvidena struktura sistema za izmenjavo podatkov ter njihovo procesiranje.	171
Slika 55: Izhodišča za vzpostavitev dvo-ravenskega sistema podpore odločanju o namakanju.	172

SEZNAM KRATIC

ARRS	Javna agencija za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije
ARSKTRP	Agencija Republike Slovenije za kmetijske trge in razvoj podeželja
ARSO	Agencija Republike Slovenije za okolje
BF UL	Biotehniška fakulteta Univerze v Ljubljani
CRP	Ciljni raziskovalni program
DIIP	dokument identifikacije investicijskega projekta
DP	delovni pod-sklop
DS	delovni sklop
IP	investicijski programa
IzVRS	Inštitut za vode Republike Slovenije
KGZ	Kmetijsko gozdarska zbornica
KIS	Kmetijski inštitut Slovenije
KSS	Kmetijska svetovalna služba
KZ	Kmetijsko zemljišče
MKO	Ministrstvo za kmetijstvo in okolje Republike Slovenije
MORS	Ministrstvo za obrambo Republike Slovenije
NUV	Načrt upravljanja voda za vodni območji Donave in Jadranskega morja
PRP	Program razvoja podeželja
PVO	presoja vplivov na okolje
RIC	Razvojno informacijski center
RRA	Regionalna razvojna agencija
SKZ	Sklad kmetijskih zemljišč
SPO	podpora odločanju o namakanju
SURS	Statistični urad Republike Slovenije
VNS	velik namakalni sistem
VTPodV	Vodno telo podzemne vode
VTPV	Vodno telo površinske vode

1 POVZETEK POROČILA

1.1 Povzetek

V Sloveniji se namaka le 1,45 % kmetijskih zemljišč v uporabi; kar je malo, četudi so naravni potenciali za namakanje relativno dobri. Obstoječi veliki namakalni sistemi niso optimalno izkoriščeni, manjše pa je zanimanje za izgradnjo novih velikih namakalnih sistemov. Težave so pri uvajanju novih velikih namakalnih sistemov, kjer je potrebno usklajeno sodelovanje pristojnih ministrstev in agencij, upravnih enot, lokalnih skupnosti in zainteresiranih bodočih uporabnikov. Namakanje ne poteka organizirano, zato kmetje pogosto namakajo na pamet. Nimamo na voljo točnih podatkov o porabljenih količinah vode za namakanje na posamezno kulturo. Vse to je posledica neobstoja podpornega sistema o odločitvi za namakanje in neznanja o pravilnem izvajanju namakanja. Pri zelenjavi je stopnja samooskrbe pod 40 % in je ena najnižjih samooskrb. Tržna pridelava zelenjave brez namakanja je praktično nemogoča, ekonomski učinek namakanja zelenjave pa je največji. Zato je za zagotavljanje večje prehranske varnosti države, upoštevajoč tudi podnebne spremembe, potrebno povečati namakanje, ki temelji na strokovnih osnovah. V obstoječih poljedelsko-vrtnarskih kolobarjih je potrebno na namakanih površinah zagotoviti prevladujoče zelenjadarstvo. Potrebno je proučiti tudi druge tehnične in tehnološke možnosti za zmanjšanje porabe vode v kmetijstvu oz. za povečanje učinkovitosti rabe tega naravnega vira. K preučitvi razpisane tematike je, skozi slikovni prikaz časovno-vsebinskih faz in njihove značilnost, doprinesla analiza uvajanja ukrepa, ki vzpodbuja naložbe v velike namakalne sisteme Ukrep 125. Pomemben del projekta je seznam ključnih deležnikov in njihove dejanske in pričakovane vloge znotraj posameznih časovno-vsebinskih faz uvajanja Ukrepa 125. Karta, na kateri je območje Slovenije razdeljeno na za gojenje zelenjave zelo primerna, pogojno primerna in neprimerna območja, prikazuje, kje je pričakovane vloge ključnih deležnikov treba najbolj spodbujati. Model trajnega vodenega soodločanja podaja način okrepitve sodelovanja s ključnimi deležniki. Sistematična neposredna presoja stopnje rabe VNS je, glede na porabo vode, porabo elektrike, in zasedenost VNS podala karto stopnje rabe obstoječih VNS. Glede na stanje so podane usmeritve in priporočila za nadaljnje investicije v obstoječe namakalne sisteme in osnove za pravilno izvajanje in nadzor namakanja ter povečanje učinkovitosti rabe vode v rastlinski pridelavi. Nadgradnja tega so izhodišča za vzpostavitev sistema podpore odločanju o namakanju (decision support system) obravnavana z vidika izgradnje metapodatkovne baze in možnosti prikazovanja podatkov. Rezultati projekta podajajo usmeritve pri reševanju problematike namakanja na področju naravnih danosti ter socio-ekonomskih razmer. Rezultati projekta so osnova za krepitev proizvodnega potenciala kmetijstva in posledično za večanje samooskrbe z zelenjavo v Sloveniji ob hkratnem upoštevanju trajnostne rabe naravnih virov.

1.2 Abstract

In Slovenia, only 1.45% of agricultural land in use is irrigated, which is below the natural potential for irrigation. The existing large irrigation systems are not optimally utilized, and low interest in the construction of new large irrigation systems is present. Difficulties in introducing new irrigation systems is prominent, where there is a need for concerted cooperation between competent ministries and agencies, municipalities, and interested future users. Irrigation takes place unorganized, and farmers often irrigate without any technical decision support systems. We lack plant specific water use data. All this is due to the absence of a decision support system, poor monitoring, and lack of knowledge of the correct implementation of irrigation. Slovenia self-sufficiency regarding vegetables is below 40%. However, commercial vegetable production without irrigation is practically impossible. Also, the economic impact of irrigation is the largest in vegetable production. Therefore, to ensure greater food security, also taking into account the climate change, there is a need to increase irrigation extent, and improve existing irrigation practice. In the light of finding ways to enlarge irrigation-equipped areas of agricultural land, a visual display of the measure, which encourages investments in large irrigation systems, was created (time-substantive phases and their characteristics). An important part of the project was to create a list of key stakeholders and their actual and expected roles within each time-substantive phase of the project. The map of Slovenia, where cultivation of vegetables is very suitable, conditionally suitable and unsuitable areas, shows where the expected role of key stakeholders should be most encouraged. Continuous participatory approach of irrigation development, led by the ministry for agriculture, directed towards the stakeholders, provides a way to strengthen cooperation with the key stakeholders and improve irrigation development. Exploratory analysis of irrigation systems' use, according to the water consumption, electricity consumption, and occupancy rates helped produce a comparative representation of their use. Guidelines and recommendations for further investment in existing irrigation systems are provided. The need to monitor irrigation and efficiency of water use in crop production is clear, but this needs to be upgraded with the creation of decision support system, which is especially discussed in the light of the database creation and data display options. The project results provide guidelines for further development of irrigation regarding the use of the countries' Natural resources and socio-economic potentials. Project results are the basis for strengthening agricultural production potential for increasing self-sufficiency regarding vegetable production in Slovenia, without compromising the status of water resources.

1.3 Razširjen povzetek (obvezna priloga k poročilu)

1.3.1 UVOD

Pričujoče končno poročilo predstavlja izsledke raziskave ciljnega raziskovalnega programa (CRP) z naslovom Trajnostna raba vode za krepitev rastlinskega pridelovalnega potenciala v Sloveniji (V4-1131). Naročnik CRP je bilo Ministrstvo za kmetijstvo in okolje Republike Slovenije. Izdelava CRP je potekala med oktobrom 2011 in marcem 2013 na Oddelku za agronomijo, Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani. Raziskava je nadgradnja CRP Ocena vodnih perspektiv na območju Slovenije in možnosti rabe vode v kmetijski pridelavi (V4-0487) (dokončan v letu 2010) in CRP Projekcija vodnih količin za namakanje v Sloveniji (V4-1066) (dokončan v letu 2012). Skupen namen navedenih projektov je vzpodbujanje trajnostne kmetijske pridelave na vodovarčen način.

1.3.2 CILJI PROJEKTA

Projekt CRP – Trajnostna raba vode za krepitev rastlinskega pridelovalnega potenciala v Sloveniji je imel tri cilje. *Prvi cilj* je oblikovati rešitve za hitrejši razvoj VNS, ki bo dosežen z nadgradnjo prostorskih perspektivami rabe voda za namakanje z institucionalnimi in družbenimi perspektivami rabe voda za namakanje, še zlasti na območjih Slovenije, ki so za pridelavo zelenjave najprimernejša. *Drugi cilj* je proučitev dejanske rabe obstoječih VNS v luči potencialne, ki bi omogočila racionalno rabo tako izgrajene infrastrukture kot naravnih virov (tal, vode). *Navedena cilja povezuje* oblikovanje izhodišč za vzpostavitev sistema podpore odločanju o namakanju (SPO), ki je tretji cilj projekta.

Cilji projekta CRP – Trajnostna raba vode za krepitev rastlinskega pridelovalnega potenciala v Sloveniji so bili doseženi v treh delovnih sklopih (DS) znotraj katerih je doseganje pod-ciljev doseženo s pomočjo osmih delovnih pod-sklopov (DP). Z izpolnitvijo ciljev projekta skozi tako organizirano izvedbo projekta je dosežen osnovni namen projekta, ki je proučiti možnosti izboljšane uvajanje velikih namakalnih sistemov ter izboljšane rabe že obstoječih velikih namakalnih sistemov. Preglednica 1 prikazuje terminski načrt projekta, ki je bil zaključen 31. marca 2013.

Preglednica 1: Terminski načrt Ciljnega raziskovalnega programa – Trajnostna raba vode za krepitev rastlinskega pridelovalnega potenciala v Sloveniji (V4-1131).

Mejnik	2011			Prvi v letu 2012			Drugi v letu 2012						Končno poročilo v letu 2013					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Mesec trajanja projekta	okt	nov	dec	jan	feb	mar	apr	maj	jun	jul	avg	sept	okt	nov	dec	jan	feb	mar
DS 1	DP 1.1	x	x	x	x	x	x	x										
	DP 1.2	x	x	x	x	x	x											
	DP 1.3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
	DP 1.4		x	x	x	x	x											
DS 2	DP 2.1				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
	DP 2.2						x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	DP 2.2.1	x	x	x	x	x	x											
DS 3	DP 3.1												x	x	x	x	x	x

1.3.3 HIPOTEZE

Pri raziskovanju so bile postavljene naslednje hipoteze:

DS1: Proučitev možnosti izboljšane uvajanja velikih namakalnih sistemov:

- Sodelovanje deležnikov pri uvedbi velikega namakalnega sistema je institucionalna posledica in ne vzrok za uvedbo velikega namakalnega sistema. Sprožitev uvedbe velikega namakalnega sistema je prepuščena naključju. Pri tem investitorji nimajo na voljo strukturirane informacije o potencialnih vodnih virih, načinu uvedbe namakalnega sistema in usposobljenih podpornih organizacijah, ki pri uvedbi namakalnega sistema lahko pomagajo.
- Na izkoristljivost prostorskih danosti za gojenje zelenjave z vidika primernosti tal (boniteta zemljišč) značilno vpliva razpoložljivost vodnih virov za namakanje. Slednja je značilno odvisna od učinkov upravljanja voda.
- Sodelovanje deležnikov v obliki vodenega soodločanja je pri uvedbi velikega namakalnega sistema najbolj smiselno na območjih visoke (a) izkoristljivosti prostorskih danosti za gojenje zelenjave z vidika primernosti tal in (b) razpoložljivosti vodnih virov, primernih za namakanje.

DS 2.1: Proučitev dejanske in potencialne rabe obstoječih velikih namakalnih sistemov:

- Trenutna raba velikih namakalnih sistemov je nizka z vidika (a) odstotka rabe vode od rezervirane, (b) površine namakalnih sistemov, ki se namaka, (c) delovanja namakalnih sistemov in (d) odstotka vrtnarskih kultur, ki jih le-te zasedajo v primerjavi s poljedelskimi.
- Posodabljanje namakalnih sistemov, da bi se izboljšalo ali pocenilo njihovo delovanje, mora obsegati tudi investicije v vzpostavitev sistemov podpore odločanju o namakanju, vključno s sistemom obveščanja o organizaciji rabe namakalnih sistemov, in izobraževanje uporabnikov namakalnih sistemov.
- Primer Savinjske doline je eden izmed dobrih primerov organiziranja namakanja.

DS 3: Oblikovanje izhodišč za vzpostavitev podpore odločanju o namakanju (decision support system):

- Dostopnost, povezljivost in uporabnost podatkov o kulturah in rabi vode je značilno omejena in v obstoječi obliki le delno uporabna za vzpostavitev podpore odločanju o namakanju

1.3.4 METODE

Da bi hipoteze preverili so bili zasnovani načini pridobitev in analize podatkov. Metode raziskovanja so bile naslednje

DS1: Proučitev možnosti izboljšane uvajanja velikih namakalnih sistemov

- Vzroke implementacijskega deficita smo podrobneje proučevali na ravni države (referenčne občine, izbrane občine, več-občinska obravnava; metode zbiranja podatkov: intervju, delavnica, vprašalnik), porečja in občine. Pri tem smo uporabili akcijsko raziskovanje, vmesno vrednotenje politike in instrument (so)programiranja politike upravljanja voda skozi (so)pripravo Načrta upravljanja voda za vodni območji Donave in Jadranskega morja (NUV) za obdobje 2009–2015.
- Izkoristljivost prostorskih danosti za gojenje zelenjave z vidika primernosti tal (boniteta zemljišč) in razpoložljivosti vodnih virov za namakanje, je bila preverjana z uporabo orodja Spatial Analyst (programsko okolje ArcGIS ESRI).
- Izhajajoč iz identificiranih vzrokov implementacijskega deficita ter dejavnikov upravljanja voda, ki značilno vplivajo na razpoložljivost vodnih virov, je bilo izpeljano zaporedje korakov za izboljšano implementacijo velikih namakalnih sistemov.

Zaporedje korakov se po pristopu zgleduje po pristopu študije vodnega cikla za ruralna območja, ki so jo uporabili pri angleški agenciji za okolje, in avtor Soncinni-Sessa.

DS 2.1: Proučitev dejanske in potencialne rabe obstoječih velikih namakalnih sistemov

- Analiza, združitev in prestrukturiranje podatkov Katastra melioracijskih sistemov in naprav, podatkov o rabi tal, podatkov o kulturah iz zbirnih vlog, podatkov o vodnih dovoljenjih in podatkov vodnih povračil. S tem je bila pridobljena nedvoumna in povezana informacija o lokaciji vodnega odvzema, namakalnem polju, kmetijskih kulturah. Sledila je nadgradnja te informacije z informacijami, ki jih imajo predstavniki uporabnikov namakalnih sistemov (namakalne skupnosti, namakalne zadruga, melioracijske skupnosti, investitorji namakalnih sistemov). Uporabljena je bila metoda telefonskih polstrukturiranih intervjujev, pri čemer so bili preverjeni obstoječi podatki o sistemih in nadgradnja le-teh s podatki o tehnologiji rabe vode, stanju namakalnih sistemov in širši problematiki rabe namakalnih sistemov. Sledil je kodiranje odgovorov, analiza rezultatov in ponovna preverite rezultatov v obliki posveta z vodeno razpravo z predstavniki uporabnikov namakalnih sistemov. Pri slednji so sodelovali tudi predstavniki Ministrstva za kmetijstvo in okolje republike Slovenije in Sklada kmetijskih zemljišč in gozdov Republike Slovenije.

DS 3: Oblikovanje izhodišč za vzpostavitev podpore odločanju o namakanju (decision support system)

- Sinteza izsledkov iz DS 1 in DS 2 ter oblikovanje izhodišč za vzpostavitev podpore odločanju o namakanju.

1.3.5 REZULTATI IN RAZPRAVA

Neposredni rezultati projekta

- Slikovni prikaz časovno-vsebinskih faz uvajanja PRP Ukrepa 125 in njihove značilnost.
- Seznam ključnih deležnikov ter njihove dejanske in pričakovane vloge znotraj posameznih časovno-vsebinskih faz uvajanja PRP Ukrepa 125.
- Karta Slovenije s prikazanimi potencialno najprimernejšimi območji za pridelavo zelenjave, ob hkratnem organiziranju namakanja. Območje Slovenije bo razdeljeno na za pridelavo zelenjave zelo primerna območja, pogojno primerna in neprimerna.
- Model trajnega vodenega soodločanja za izboljšano sodelovanje med ključnimi deležniki za hitrejše uvajanje PRP Ukrepa 125, ki bo oblikovan na podlagi primerjalne analize.
- Pregled primerov in praks trajnega vodenega soodločanja iz tujine.
- Sistematična neposredna presoja stopnje rabe VNS.
- Karta stopnje rabe obstoječih VNS glede na porabo vode (vključno z izgubami vode), porabo elektrike, in njihovo zasedenost.
- Načela izboljšanja delovanja VNS in načini njihove implementacije – študija primera v Savinjski dolini
- Usmeritve in priporočila za pravilno izvajanje in nadzor namakanja ter povečanje učinkovitosti rabe vode v rastlinski pridelavi.
- Izhodišča za vzpostavitev sistema podpore odločanju o namakanju (decision support system) z vidika izgradnje metapodatkovne baze za vzpostavitev sistema izmenjave podatkov.
- Izhodišča za vzpostavitev sistema podpore odločanju o namakanju (decision support system) z vidika možnosti prikazovanja podatkov.

Ključne ugotovitve

Sodelovanje deležnikov pri uvedbi velikega namakalnega sistema je institucionalna posledica in ne vzrok za uvedbo velikega namakalnega sistema. Sprožitev uvedbe velikega namakalnega sistema je prepuščena naključju. Pri tem investitorji nimajo na voljo strukturirane informacije o potencialnih vodnih virih, načinu uvedbe namakalnega sistema in usposobljenih podpornih organizacijah, ki pri uvedbi namakalnega sistema lahko pomagajo. Na izkoristljivost prostorskih danosti za gojenje zelenjave z vidika primernosti tal (boniteta zemljišč) značilno vpliva razpoložljivost vodnih virov za namakanje. Slednja je značilno odvisna od učinkov upravljanja voda. Sodelovanje deležnikov v obliki vodenega soodločanja je pri uvedbi velikega namakalnega sistema najbolj smiselno na območjih visoke (a) izkoristljivosti prostorskih danosti za gojenje zelenjave z vidika primernosti tal in (b) razpoložljivosti vodnih virov, primernih za namakanje.

Trenutna raba velikih namakalnih sistemov je nizka z vidika (a) odstotka rabe vode od rezervirane, (b) površine namakalnih sistemov, ki se namaka, (c) delovanja namakalnih sistemov in (d) odstotka vrtnarskih kultur, ki jih le-te zasedajo v primerjavi s poljedelskimi. Posodabljanje namakalnih sistemov, da bi se izboljšalo ali pocenilo njihovo delovanje, mora obsegati tudi investicije v vzpostavitev sistemov podpore odločanju o namakanju, vključno s sistemom obveščanja o organizaciji rabe namakalnih sistemov, in izobraževanje uporabnikov namakalnih sistemov. Primer Savinjske doline je eden izmed dobrih primerov organiziranja namakanja. Izpostaviti je smiselno primere dobre prakse vzdrževanja sistemov na območju Podravja. Vzorno je tudi delovanje namakalnega sistema Kalce Naklo 1. Faza. Gre za tipično vrtnarski namakalni sistem, na katerem se pridelava vsako leto prilagaja naročilom na trgu. Pridelovalci so dobro povezani s kmetijsko zadruogo. Slabost tega sistema in ostalih preučeni je, da ne uporablja napovedi namakanja, kar je primer dobre prakse v Savinjski dolini.

Dostopnost, povezljivost in uporabnost podatkov o kulturah in rabi vode je značilno omejena in v obstoječi obliki le delno uporabna za vzpostavitev podpore odločanju o namakanju. Potrebna je sprememba in poenotenje strukture podatkovnih baz in spremenjen uraden način zbiranja podatkov.

Če uvedbe neke polite zahteva veliko število ljudi, je lahko način implementacije skozi finančno vzpodbudo neustrezen pristop k implementaciji politike. Algoritem določanja razpoložljivosti vode za namakanje je uporabno orodje pri določanju območij primarno primernih za razvoj zelenjave. Hkrati je algoritem primerno orodje za raziskovanje preprek pri razvoju namakanja na teh območjih, ki se nanašajo na učinke upravljanja voda.

Z raziskavo o delovanju namakalnih sistemov je bila Slovenija umeščena v globalni kontekst v smislu opredelitve načina upravljanja namakalnih sistemov (stopnja prenosa upravljanja z države na uporabnike namakalnih sistemov). Stopnja prenosa je ponekod potekla v celoti (pravi prenos), ponekod pa le delno (le navidezno). Visoka strukturiranost upravljanja (veliko sodelujočih organizacij) pri navideznem prenosu upravljanja dela načine participacije uporabnikov namakalnih sistemov nepregledne. Obstoječa raba namakalnih sistemov je bolj poljedelska kot vrtnarska. Pri izgradnji namakalnega sistema je pri zasnovi črpališča in črpalk potrebno načrtovati tudi postopno večanje rabe namakalnega sistema. Če se to dejstvo zanemari, lahko pozneje zavremo razvoj rabe vode in večanje števila uporabnikov oz. večanje površin, ki se vključujejo v namakanje. Povezljive baze podatkov o rabi voda so ključne za načrtovanje trajnostne rabe vode pri rastlinski pridelavi.

Uporabnost izsledkov

Slikovni prikaz časovno-vsebinskih faz uvajanja Ukrepa 125 in njihove značilnost: Uporabljen bo kot pomoč pri izobraževanju regionalnih delovnih skupin za razvoj namakanja in kot pripomoček za analizo in prilagoditve prihodnjega načina razvoja velikih namakalnih sistemov. Seznam ključnih deležnikov in njihove dejanske in pričakovane vloge znotraj posameznih časovno-vsebinskih faz uvajanja Ukrepa 125: Uporabljen bo kot pomoč pri izobraževanju regionalnih delovnih skupin za razvoj namakanja in kot pripomoček za analizo in prilagoditve prihodnjega načina razvoja velikih namakalnih sistemov.

Karta Slovenije s prikazanimi potencialno najprimernejšimi območji za gojenje zelenjave, ob hkratnem organiziranju namakanja: Uporabljena bo kot podporno orodje za razvoj zelenjadarstva ob hkratnem organiziranju namakanja. Uporabna je za širok krog deležnikov v procesu razvoja: npr. Ministrstvo za kmetijstvo in okolje, Sklad kmetijskih zemljišč in gozdov, Kmetijsko gozdarsko zbornico, Zadružno zvezo Slovenije, združenja občin, občine, regionalne razvojne agencije, individualne uporabnike (tudi tisti, ki so trenutno brez kmetijskega zemljišča, pa bi si želeli nakupa zemljišča in pridelave zelenjave).

Model trajnega vodenega soodločanja za izboljšano sodelovanje med ključnimi deležniki za hitrejšo uvajanje Ukrepa 125: Uporabljen bo kot pomoč razvoju velikih namakalnih sistemov. Regionalni delovnim skupinam za razvoj namakanja bo prikazan kot pristop. V delu, ki se nanaša na učinke upravljanja voda, bo služil pripomoček za usmerjanje dela kmetijskega sektorja na področju usklajevanja z vodnim sektorjem in pripravo druge generacije Načrta upravljanja voda.

Stopnje rabe obstoječih velikih namakalnih sistemov, podajajo usmeritve in priporočila za pravilno izvajanje in nadzor namakanja ter povečanje učinkovitosti rabe vode v rastlinski pridelavi. Gre za uporaben posnetek stanja in priporočil glede na stanje, predvsem za upravljalce, uporabnike namakalnih sistemov in investitorje.

Pripravljena so izhodišča za vzpostavitev sistema podpore odločanju o namakanju (decision support system) z vidika izgradnje metapodatkovne baze za vzpostavitev sistema izmenjave in prikazovanja podatkov. To so uporabne usmeritve za aplikativne projekte, nadaljevanje dela na razvoju Agrometeorološkega portala Slovenije.

2 DELOVNI SKLOP 1: Možnosti izboljšane uvajanja velikih namakalnih sistemov

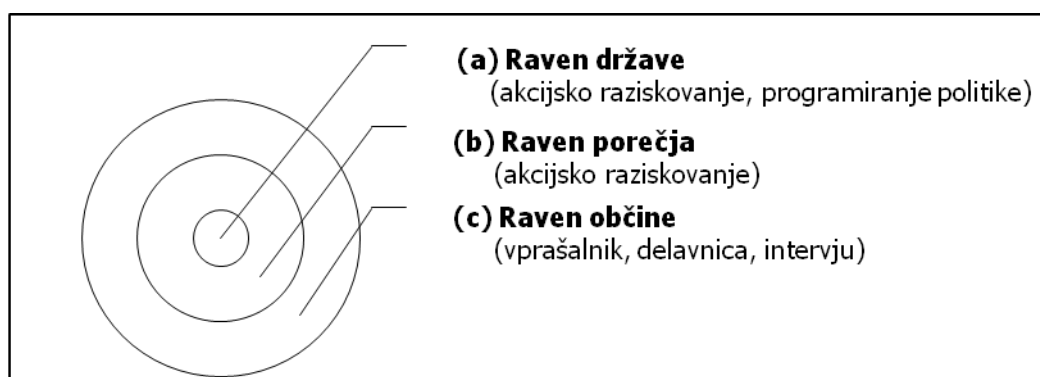
2.1 DELOVNI PODSKLOP 1.1: Vzroki za relativno majhno število velikih namakalnih sistemov in rešitve za odpravo ugotovljenih ovir

Besedilo sta pripravili: dr. Rozalija Cvejić in dr. Marina Pintar.

2.1.1 UVOD

Cilj DP 1.1 je proučiti vzroke za relativno majhno število velikih namakalnih sistemov in podati rešitve za odpravo ugotovljenih ovir.

Če dostopnost vode za namakanje poskušamo opisati na zgolj enem nivoju, npr. nivoju porečja, brez podrobne proučitve problema na ravni občine, obstaja bojazen, da problem opisujemo preveč omejeno. To omejuje zmožnost oblikovanja primerne politike izboljšanja njene dostopnosti za namakanje na državnem nivoju. Enako velja, če problem proučujemo zgolj na ravni države, pri čemer se nam lahko zgodi, da oblikujemo politiko, ki na lokalnem nivoju ne dosega zelenih učinkov. Vprašanje kaj vpliva na dostopnost vode za namakanje je kompleksno vprašanje. Dejavnike moramo opredeliti na način, da odražajo značilnosti problema na določeni ravni. Ker so dejavniki, po ravneh opazovanja, lahko različni, je pomemben celosten pogled. Dostopna domača strokovna in znanstvena literatura, problematiko na področju Slovenije, obravnava parcialno namesto celostno, to pa onemogoča jasno razlikovanja med značilnostmi problema na ravneh in med ravni na enem mestu. Poznavanje dejavnikov dostopnosti vode za namakanje nam lahko pomaga



razumeti zakaj se pri politiki uvedbe VNS srečujemo z implementacijskim deficitom.

Slika 1: V raziskavi je bilo zasnovanih in izvedenih pet empiričnih raziskav, na treh ravneh opazovanja.

2.1.2 METODE

Da bi problem (ne)razpoložljivosti vode za namakanje obravnavali celostno, je bilo zasnovanih in izvedenih pet empiričnih raziskav, na treh ravneh opazovanja: (a) raven države (udeležba medsektorskih usklajevanj, v okviru Načrta upravljanja voda za vodni območji Donave in Jadranskega morja 2009-2015, med takratnima ministrstvom pristojnima za okolje in kmetijstvo), (b) raven porečja (regije) (udeležba delavnice v okviru priprave Načrta upravljanja voda za vodni območji Donave in Jadranskega morja 2009-2015), (c) raven občine, s tremi načini obravnave: obravnava treh referenčnih občin (občine Krško, Ormož in Gorišnica), obravnava izbranih občin (12 občin, delavnica) in več-občinska obravnava (69 občin, vprašalnik). Prednost privzetega pristopa je, da omogoča določitev tako parcialnih kot celovitih pogledov na problematiko na sledljiv in

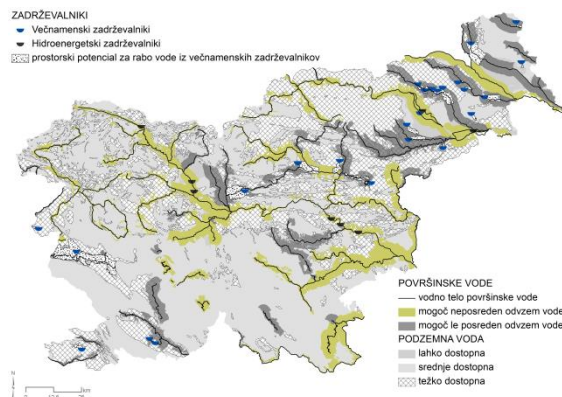
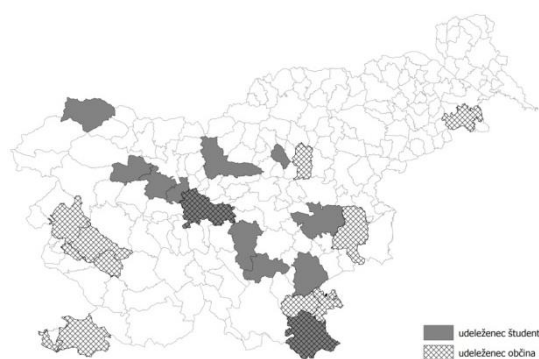
transparenten način. Medtem ko raziskava poteka, je zaradi spreminjajočih se pogojev pri opazovanju vzorčne populacije treba spreminjati empirični pristop k raziskavi. Prilagoditve so potrebne na primer v (a) primeru spremembe velikosti vzorčne populacije, (b) primeru omejene suverenosti raziskovalca pri določanju načina sodelovanja z vzorčno populacijo (ta določa, ali raziskovalec opazuje pasivno, ali na potek raziskave vpliva in tako vpliva tudi na rezultate naloge), ali (c) v primeru od raziskovalca neodvisnega, vnaprej omejenega časovnega, trajanje opazovanja posamezne vzorčne populacije (npr. en dan, samo določeni dnevi) in občasno dvojno vlogo raziskovalca. Pri obravnavi treh referenčnih občin so bili opravljeni trije pol-strukturirani intervjuji. Pri obravnavi izbranih občin je bila izvedena vodena razprava z elementi fokusne skupine. Pri več-občinski obravnavi je bila izvedena spletna anketa. Na ravni porečja in države je bilo opravljeno neposredno opazovanje brez in z vplivom. V nadaljevanju je podrobneje predstavljena izvedba raziskave po posameznih ravneh opazovanja.

Raven občine

OBRAVNAVA TREH REFERENČNIH OBČIN je vključevala tri javne uslužbenke, z občin Krško, Ormož in Gorišnica, ki so na območjih svojih občin odgovorni za področje razvoja kmetijstva. V Sloveniji, sodeč po podatkih o razvoju novih VNS, ločimo med dvema skupinama občin: (a) občine, ki nove VNS razvijajo in (b) občine, ki novih VNS ne razvijajo. Izhodišče raziskave je, da med navedenima skupinama občin obstajajo določene razlike, ki vplivajo na to, ali bodo aktivnosti občin vključevale tudi razvoj novih VNS ali ne. Občine, ki so bile vključene v ta sklop opazovanja obravnavamo kot edine, za katere lahko nedvoumno trdimo, da izvajajo ukrepe za izboljšanje razpoložljivosti vode za namakanje na lokalni ravni v obliki izgradnje novih VNS. Gre za edine tri občine, ki so v letu 2011 končale vse ali večino korakov za pridobitev sredstev iz PRP Ukrep 125 (izgradnja novih VNS). Za tri obravnavane občine je značilen trenuten intenziven razvoj novih VNS, kar jih značilno loči od ostalih slovenskih občin. Opravljeni so bili trije pol-strukturirani intervjuji. Gre za metodo, ki jo [Robson \(2002\)](#) opisuje kot metodo, ki omogoča sistematičen pristop k raziskovalnemu vprašanju, v času intervjuja je mogoče vprašanja spreminjati, izpuščati ali dodajati, kar omogoča fleksibilnosti. [Bernard \(2006\)](#) opisuje ta pristop kot primeren zlasti v analitični fazi raziskave, ko raziskovanje problema prinaša nova in nova spoznanja. Temelji na vnaprej pripravljenem intervjujskem vodniku, in je zelo primeren, če pričakujemo, da bomo z intervjuvancem, v času raziskave, govorili zgolj enkrat. Odprta intervjujska vprašanja, z možnostjo postavljanja pod-vprašanj, omogočajo poglobljeno raziskavo raziskovalnega problema. Povabilo k sodelovanju v raziskavi je bilo trem javnim uslužbencem poslano po zaprtju javnega razpisa za izgradnjo novih VNS. Denarna sredstva za izgradnjo novih VNS sta pridobili občini Ormož in Gorišnica, za kandiduro za sredstva iz istega javnega razpisa, pa se je pripravila tudi občina Krško. Intervjuji so potekali v treh ločenih terminih, razporejenih v času od konca avgusta do konca septembra, 2010, na podlagi intervjujskega vodnik, in so trajali med 1 in 3 urami. Odgovore intervjuvancem smo si zapisovali v obliki krajših stavkov ali ključnih besed, eno vprašanje pa je zahtevalo dopolnitev preglednici časovnega trajanja posameznih faz projekta priprave dokumentacije za kandidiranje za pridobitev nepovratnih sredstev za izgradnjo VNS.

OBRAVNAVA IZBRANIH OBČIN je vključevala 10 javnih uslužbencev, z občin Ajdovščina, Črnomelj (skupaj z občinama Metlika in Semič), Koper, Krško, Ljubljana, Nova Gorica, Ormož, Piran, Vipava in Žalec, ki so na območjih svojih občin odgovorni za področje razvoja kmetijstva. Sodelujoče lahko označimo kot predstavnike občin, ki novih

VNS ne razvijajo (razen občin Krško in Ormož), pa bi si to v prihodnosti želeli. V primerjavi z obravnavo treh referenčnih občin, gre za razširjeno skupino občin, ki izkazujejo določeno mero interesa za razvoj novih VNS in si na to temo želijo poglobljene razprave. Opravljena je vodena razprava z elementi fokusne skupine. Celoten dogodek lahko opišemo kot seminar, ki v enem delu zahteva skupinsko delo vzorčne populacije, ki smo jo razdelili v tri skupine. K sodelovanju je bilo povabljenih vseh 210 občin, pri čemer smo predvidevali, da se na povabilo ne bo odzvalo več kot 30 občin. Skupaj se je delavnice udeležilo 24 udeležencev od tega 10 predstavnikov občin in 12 študentov Biotehniške fakultete, Oddelka za agronomijo (Slika 2). Izkaže se da interes po obisku delavnice mestoma sovpada z najboljšimi prostorskimi potenciali za razvoj namakanja (Slika 3).



Slika 2: Vodene razprave z elementi fokusne skupine, ki je bila izvedena v okviru obravnave izbranih občin, se je udeležilo 10 javnih uslužbencev iz 12 občin in 12 študentov Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani.

Slika 3: Potencial za rabo vode na območju Slovenije iz vodnih virov: vodna telesa površinskih voda, zadrževalniki, podzemna voda (Pintar in sod., 2010).

Obravnava izbranih občin je potekala v dveh delih. **Prvi del obravnave predstavljajo tri tematska predavanja:** (a) o teoretičnih prostorskih in količinskih potencialih rabe voda za namakanje na območju Slovenije, (b) o vsebini Vodne direktive in pomenu varovanja vodnih virov v povezavi z rabo voda v kmetijstvu in (c) o programu razvoja VNS na ravni politike MKGP. Vsebine so predstavljali trije vabljeni predavatelji z (a) BF UL, (b) MOP in (c) MKGP. Tako se je skupina osredotočila na problematiko razpoložljivosti vode, rabe voda in njihovega varovanja ter problematiko gradnje novih VNS. S pomočjo predavanj je bila širše definirana tema seminarja in pripravljen uvod v skupinsko delo. S tem smo omogočili, da imajo udeleženci, ne glede na njihove delovne izkušnje na področju izboljšane razpoložljivosti vode za namakanje na lokalni ravni in ne glede na njihovo osnovno izobrazbo, enako teoretično znanje o obravnavanem problemu. **Drugi del obravnave predstavljajo tri fokusne skupine.** Skupina 10 javnih uslužbencev je bila razdeljena, glede na lastne preference udeležencev, v tri delovne oz. fokusne skupine. Fokusna skupina je oblika skupinskega intervjuja, ki omogoča samostojno komunikacijo med udeleženci. Udeleženci posamezne fokusne skupine, znotraj vnaprej določene obravnavane tematike, samostojno iščejo rešitve zastavljenega problema. Tematika posameznih fokusnih skupin je bila oblikovana upoštevajoč namen seminarja. Namen je bil identificirati dejavnike, ki vplivajo na razpoložljivost vode za namakanje in poiskati rešitve, ki bi na lokalni ravni vodile v izboljšanje razpoložljivosti vode za namakanje. V ta namen so bile vnaprej pripravljene tri delovne naloge, in po lastni presoji so se udeleženci

umestili v eno izmed njih. Odvisno od načina izvedbe fokusne skupine, lahko skupina deluje tako, da raziskovalec skupino pasivno opazuje, ali pa na vsebino in potek skupinskega dela vpliva. Pri izvedbi treh fokusnih skupin je bilo za to raziskavo pomembno, da (a) so bili udeleženci pri delu samostojni, (b) raziskovalec na njih ni vplival v času dela, (c) je komunikacija med raziskovalcem in delovno skupino potekala v obliki pogovora po končanem delu fokusne skupine. Po Vahtar (2002) smo uporabili naslednje tri tehnike za vključevanje javnosti v načrtovanje in sprejemanje odločitev: (a) nevihta idej (posamezniki iz skupine na opredeljeno temo »nizajo« ideje), (b) iznajdba prihodnosti (izpostavljen problem je treba postaviti v prihodnost, ko ni več problem, in si zamisliti pot kako pridemo do rešitve), in (c) iskanje prihodnosti (predstavniki različnih družbenih skupin, z močno vplivno moč reševanja problema, (so)ustvarjajo podobo prihodnost, pripravijo akcijski načrt za doseg stanja v prihodnosti in ocenijo čas doseganja ciljev) (Preglednica 2). Po preteku načrtovanega časa trajanja dela fokusne skupine (v našem primeru 30-45 min), skupina ponavljajoče se ideje združi v večje skupine in jih predstavi raziskovalcu in ostalim udeležencem seminarja.

Preglednica 2: Teme treh fokusnih skupin z opredeljeno metodo vključevanja javnosti. Razdelitev metod vključevanja javnosti v procese soodločanja je izvedena po avtorici Vahtar (2002).

TEMA	KLJUČNE BESEDE	NALOGA	METODA
Skupina 1: PROUČITEV DEJAVNIKOV VPLIVA	Razpoložljivost vode za namakanje, podobnosti in razlike med občinami	<ul style="list-style-type: none"> – Analizirati dejavnike, ki vplivajo na razpoložljivosti vode za namakanje. – Ugotoviti kako so si dejavniki po vplivu podobni ali različni med občinami. 	Tehnike porajanja idej: tehnika »nevihta idej«
Skupina 2: IZBOLJŠANJE SISTEMA	Proces odzivanja sistema, sistem danes in sistem jutri	<ul style="list-style-type: none"> – Problem razpoložljivosti vode v kmetijstvu na lokalni ravni postaviti v prihodnost, ko problem ni več problem. – Zamisliti si pot, ki bi vodila od sedanjega stanja do razrešitve problema. – Pot je opora za zasnovano akcij za razrešitev izbranega problema. 	Tehnika prikazovanja prihodnosti: tehnika »iznajdba prihodnosti«
Skupina 3: PREDLOG DOGOVORA	Predlog dogovora, kazalci pričakovanega učinka dogovora	<ul style="list-style-type: none"> – Izbor enega skupnega problema, ki se nanaša na razpoložljivost vode v kmetijstvu in na stanje voda na lokalni ravni. – Predlagati dogovor rešitve problema. – Določiti kazalnike, po katerih bo mogoče učinke dogovora spremljati in ocenjevati. 	Tehnika prikazovanja prihodnosti: tehnika »iskanje prihodnost«

VEČ-OBČINSKA OBRAVNAVA je vključevala 69 od 210 povabljenih uslužbencev z občin. Za obravnavo je bilo bistveno pridobiti mnenje velikega števila občin, ne glede na njihov teoretičen prostorski in količinski potencial rabe vode za namakanje. Za sodelovanje v raziskavi so občine morale izkazati relativno majhen interes, saj so bili pogoji za sodelovanje v raziskavi enostavni (izpolniti spletni vprašalnik) in od sodelujočih niso zahtevali veliko časa (5-10 min). Hague (1993) Vprašalnike umešča v skupino strukturiranih intervjujev. Z uporabo te metode so vsem anketiranim postavljena enaka vprašanja, v enakem vrstnem redu, skozi isto oblikovan obrazec. Vsi anketirani so k raziskavi pristopali na enak način – s spletno povezavo. Poudarek raziskave na tej ravni je bil zlasti širina odgovorov oz. vsebinski nabor možnih različnih odgovorov in manj frekvenca odgovorov. Gre za največji vzorec na ravni občine. Sodelovale so tako občine,

ki se z razvojem VNS še niso srečale, občine, ki imajo v primerjavi z drugimi občinami bistveno manjše naravne potenciale za razvoj VNS (npr. alpske občine), občine, ki so VNS v preteklosti že uvajale, ipd. Da bi ugotovili, kakšne so vloge, aktivnosti, uspehi in težave, ki se pojavljajo pri razvoju novih VNS na ravni občine, smo med javnimi uslužbenci na občinah izvedli spletno anketo. Anketiranci so imeli, v obdobju med 07.02.2011 in 21.06.2011, možnost odgovarjati na spletno anketo, ki je vsebovala 15 vprašanj. Spletna anketa je bila oblikovana s pomočjo vmesnika Google dokumenti. Anketirani so podali lastno mnenje o: (a) stopnji ranljivosti kmetijske pridelave na sušo in stopnji razvoja namakanja, (b) vzrokih za nastanek suše v kmetijstvu, (c) vlogah in aktivnostih pri razvoju novih VNS, (d) učinkovitosti izvajanja ukrepa za izgradnjo novih VNS, (e) stopnji informiranosti o ukrepu za izgradnjo novih VNS s problematiko in (f) možnostih vertikalnega povezovanja z ostalimi državnimi organi za učinkovitejše izvajanja Ukrepa 125. Elektronsko povabilo k sodelovanju v spletnem vprašalniku smo, analogno pristopu, ki je bil uporabljen za raven izbranih občin, naslovili na splošne elektronske naslove 210 občin. Zaradi slabega začetnega odziva občin smo postopek povabila k sodelovanju ponovili še dvakrat. V času raziskave je bilo mogoče slediti intenziteto izpolnjevanja spletnega vprašalnika. Opaziti je bilo značilen vzorec izpolnjevanja vprašalnika. Po prvem povabilu k izpolnitvi vprašalnika je v prvih petih dneh od povabila vprašalnik izpolnilo le nekaj občin, zatem vprašalnika niso izpolnjevali. Po drugem povabilu, ki je bil ciljni populaciji poslan mesec in pol po prvem povabilu, je vprašalnik, v enem mesecu po pozivu, izpolnilo večje število občin. Po tretjem povabilu je vprašalnik, ki je bil ciljni populaciji poslan pet mesecev po prvem povabilu, v enem mesecu po povabilu, znova izpolnilo večje število občin. S ponavljajočim pošiljanjem povabila je vprašalnik izpolnilo 69 občin. Po treh povabilih smo zbiranje podatkov s pomočjo spletne ankete končali. V raziskavo smo zajeli za raziskovalno vprašanje dovolj veliko vzorčne populacije. Kazalnik za to je bila vsebina odgovorov – ko je bilo ugotovljeno, da je vzorec odgovorov ustaljen oz. da so se vsebine odgovorov začele ponavljati. Prostorska opredelitev, katere občine so odgovarjale na vprašanja ni mogoča, saj so anketirani to informacijo podajali le redko. To onemogoča povezljivost odgovorov s teoretičnimi prostorskimi in količinskimi potenciali razvoja rabe vode za namakanje.

Raven porečja

Z uveljavitvijo Vodne direktive (2002) in pripravo NUV 2009 – 2015, so bili pripravljavci načrtov obvezani pripraviti NUV 2009 – 2015 na način, da so v času priprave omogočali sodelovanje zainteresirane javnosti. V Sloveniji je ta proces potekal tudi na ravni porečja (regije), v obliki delavnic, ki jih je organiziralo MOP. Za potrebe pričujoče raziskave smo izvajanju delavnic sledili in del populacije, ki se je udeležila delavnic, vključili v raziskavo mnenja strokovne javnosti. V sklop raziskave mnenj na ravni osmih porečij so bili vključeni udeleženci delavnic, ki jih je organiziralo MOP v sklopu priprav NUV 2009 – 2015. MOP, pripravljalec NUV 2009 – 2015, je izvedel osem delavnic na ravni osmih porečij. Delavnice so bile izvedene med 07.09.2010 in 30.09.2010. V okviru pričujoče raziskave smo se vseh osmih delavnic udeležili. Vloga raziskovalca v okviru delavnic je bila dvojna – opazovati in vplivati. Izhodišče raziskave je, da namerno vplivanje na vsebine delavnic na ravni porečij lahko značilno vpliva na vsebino NUV 2009 – 2015. Skupaj se je delavnic udeležilo 255 udeležencev, kar je v povprečju približno 32 udeležencev na delavnico. Udeleženci delavnic bodisi aktivno delujejo na področju upravljanja voda, bodisi jih zanimajo učinki nove politike upravljanja voda na njihovo lastno delovanje. Udeleženci, ki so sodelovali v raziskavi, do določene mere predstavljajo tudi t.i. strokovno javnost na področju rabe in varovanja voda. Udeležba na delavnicah za

pričujočo raziskavo pomeni širitev opazovane populacije z ravni občin na raven strokovne javnosti. Vloga raziskovalca je na opazovani ravni dvojna. Raziskovalec nosi tako vlogo opazovalca brez vpliva kot opazovalca s vplivom. Namen udeležbe na delavnicah NUV 2009 – 2015 je bil proučiti relevantnost obravnavanih tem za razpoložljivost vode za namakanje ob hkratnem varovanju vodnih virov, kar je bilo mogoče z uporabo metod opazovanja brez vpliva. Namen udeležbe NUV 2009 – 2015 delavnic je bil tudi vplivati na teme obravnavane na delavnici in izpostavljati problematiko (ne)razpoložljivosti vode za namakanje, ki se nanaša na upravljanje voda, kar je bilo mogoče z uporabo metode opazovanja z vplivom. Izhodišče raziskave je, da opozarjanje na problematiko na regionalni ravni lahko vpliva na izhodišča zakonodaje na področju upravljanja voda na državni ravni.

Delavnice so potekale na naslednji način. Ob prihodu na delavnico so udeleženci prejeli delovno gradivo, ki je obsegalo: **(a) Dva samolepilna lističa** (za izpostavitve ene dobre in ene slabe stran upravljanja voda v Sloveniji), **(b) delovni list A – Zavezništvo** (za izpostavitve treh lokalnih organizacij, ki bi s svojim poslanstvom lahko sodelovale pri upravljanju voda), **(c) Delovni list B – Problemi** (za izpostavitve ideje o tem kako rešiti nek problem upravljanja voda). Vsak udeleženec je predlagal problem upravljanja voda, ki je po njihovem mnenju značilen za porečje in bi ga bilo treba obravnavati. Zbrani predlogi so bili umeščeni v nekaj večjih skupin (npr. kmetijstvo, vodooskrba, energetika, izobraževanje) in v te skupine so se, po lastni presoji, umestili tudi udeleženci delavnice. S tem so se oblikovale delovne skupine, ki so v času 30 min reševale enega od izbranih problemov iz skupine problemov. Raziskovalec¹ je, kjer je to bilo mogoče, izpostavljal problem (ne)aktivnega upravljanja večnamenskih zadrževalnikov in posledične (ne)razpoložljivosti vode za namakanje, in skušal vplivati na to, da skupina obravnava natanko ta problem in en kateri drugi iz nabora problemov.), in **(d) Delovni list C – Prednostne naloge v porečju** (za izpostavitve mnenja o tem katerih 10 izmed 33 vnaprej podanih nalog je v porečju, po mnenju udeleženca, prednostnih. Pri tem je udeleženec lahko dodal še pet lastnih prednostnih nalog. Iz seznama prednostnih nalog je anketirani izbral skupaj deset prednostnih naloge in opredelil njihovo pomembnost s številko od 1 do 10. pri tem je številka ena pomenila najvišjo prednost, številka 10 pa najnižjo. Pri tem smo izpostavljali predvsem potrebo po izboljšanju institucionalne razpoložljivosti vode za namakanje ter ureditev večnamenske rabe zadrževalnikov. Ker navedenih prednostnih nalog ni bilo navedenih med vnaprej definiranimi prednostnimi nalogami, so bile zapisane v rubriko petih dodatnih prednostnih nalog.)

Ob pričetku delavnic so izbrane lokalne organizacije, na povabilo MOP, predstavile nekaj primerov upravljanja voda na območju porečja. Za tem je organizator je izvedel uvodna predavanja na temo: stanje voda v porečju, možnosti financiranja dejavnosti v okviru upravljanja voda, in o pomenu sodelovanja javnosti pri pripravi NUV 2009 – 2015. Temu je sledilo skupinsko delo udeležencev, ki se je zaključilo s predstavitvijo rezultatov dela po skupinah. Temu je sledila krajša razprava in zbiranje mnenj o zadovoljstvu udeležencev z izvedbo delavnice.

Raven države

Raziskava na ravni države je obsegala: **(a) udeležbo medsektorskih usklajevanja v okviru priprave NUV 2009-2015 in (b) vsebinsko analizo NUV 2009-2015**. Izhodišče raziskave je, da je najbolj centralizirana in najbolj vplivna vzorčna populacija, ki vpliva na

¹ Izvajalec pričujoče naloge

razvoj namakanja posredno in neposredno, na nivoju MKGP in MOP. **Namen udeležbe medsektorskih usklajevanj v okviru priprave NUV 2009-2015** je bil proučiti možnost oblikovanja dogovora v obliki ukrepov politike upravljanja voda, katerih učinek je izboljšana razpoložljivost vode za namakanje ob hkratnem ob hkratnem doseganju največje možne stopnje ohranjanja in doseganje dobrega stanja voda ter doseganja dobrega ekološkega potenciala. S tem so proučene značilnosti načina (so)oblikovanja politike. Vseh usklajevanj je bilo pet. V povprečju se je enega usklajevanja udeležilo 12 oseb. V povprečju so trije zaposleni prihajali z MKGP, dva z Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani (BF UL), dva z MOP in pet z Inštituta za vode Republike Slovenije (IzVRS). V smislu dogovarjanja so predstavniki BF UL predstavljali strokovno podporo MKGP, predstavniki IzVRS pa podporo MOP. Raziskovalec nosi tako vlogo opazovalca brez vpliva, kot opazovalca s vplivom. Proces dogovarjanja smo opazovali in na proces vplivali – metoda neposrednega opazovanja z vplivanjem. V procesu dogovarjanja je regulator podajal predloge načinov omejevanja rabe voda z namenom njihovega varovanja (doseganje ali ohranjanje dobrega stanja, dober ekološki potencial). Regulirani, kamor spada tudi raziskovalec, je podane predloge proučeval z vidika njihovega vpliva na razpoložljivost vode za namakanje. Proces dogovarjanja – predlog, dogovarjanje, (sprememba in) sprejem predloga – smo sistematično zapisali. Tako je omogočena transparentnost oblikovanja dogovora in jasna vsebina dogovora. Temelječ na primeru so izpeljane značilnosti procesa dogovarjanja za vodo na državni ravni. Usklajevanja so potekala med novembrom 2010 in majem 2011. Obsegala so prepovedi, omejitve in pogoje rabe voda za namakanje, ki se nanašajo: (1) na povirja z malimi specifičnimi odtoki, (2) na odseke vodotokov in naravna jezera, pomembna za določitev za tipe površinske vode značilnih referenčnih razmer in (3) na območja VNS. Poleg tega sta ministrstvi sodelovali pri oblikovanju dopolnilnih ukrepov s področja: (1) informiranja, osveščanja in izobraževanja strokovne in splošne javnosti o upravljanju voda, (2) ukrepov vezanih na določanje razpoložljivih zalog podzemne in površinske vode ter obstoječe in predvidene rabe vode za obdobje do 2012, (3) ureditve primarne in sekundarne rabe vode v večnamenskih zadrževalnikih in (4) oblikovanja ukrepa za določanje oblike in načina vodenja Vodne knjige. Predloge je usklajevalna skupina, upoštevajoč naše mnenje, bodisi podprla bodisi dopolnila in podprla. Proces dogovarjanja – predlog, dogovarjanje, (sprememba in) sprejem predloga – smo sistematično zapisali. Tako je omogočena transparentnost oblikovanja dogovora in jasna vsebina dogovora. Temelječ na primeru so izpeljane značilnosti procesa dogovarjanja za vodo na državni ravni.

Vsebinska analiza načrta upravljanja voda za vodni območji Donave in Jadranskega morja

Pri vsebinski analizi NUV 2009 – 2015 smo privzeli pristop interpretativne vsebinske analize s poudarkom na razlagi pomena NUV 2009 – 2015 v delu, ki se nanaša na rabo voda in varovanje voda ter na razpoložljivost vode za namakanje. Ključne besede, ki smo jih iskali za poznejšo analizo konteksta, so bile: kmetijstvo, namakanje, raba voda, nepovratna raba voda, prilagajanje, suša in vpliv. *Avtorja Bos in Tarnai (1999)* opredeljujeta, da je vsebinska analiza način analize besedila (na primer članka, intervjuja, ali zakona). Izhodišče analize vsebine je, da je družbene oblike izražanja (v najširšem smislu) mogoče izraziti v obliki besedila. Vsebinska analiza se ukvarja z družbeno realnostjo. Avtorja ločita med dvema skupinama vsebinskih analiz: (a) interpretativno in (b) empirično-pojasnjevalno. Obstajajo različni pristopi k vsebinski analizi v odvisnosti od tega, na kaj se vsebinska analiza osredotoča. Pristopi lahko prehajajo med skupinama. Interpretativna vsebinska analiza je postopek, skozi katerega poskušamo neko besedilo razložiti v obliki pravil in razumeti pomen besedila, kot si ga je zamislil avtor. Pri tem nas

ne zanima samo besedilo in njegova vsebina kot taka, ampak tudi »ideologija«, ki jo odraža vsebina, ki jo je zapisala neka družba. Empirična vsebinska analiza je bila razvita kot analiza frekvenca izbranih kategorij besedila. Kvantifikacija vsebine teksta naj bi metodološkemu pristopu dajala objektivnost. Kategorija besedila je lahko ena beseda, besedna zveza, simbol, odstavek, ali na primer tema. Analize asociacij, odnosov in intenzitete ni mogoče doseči zgolj s štetjem. Primerno jo je razširiti na analizo trditev. Pri tem ne opazujemo samo, kako pogosto se pojavi neka tema, ampak tudi ali vsebina asociira (ne glede na to ali namenoma ali naključno) (Bos in Tarnai, 1999).

2.1.3 REZULTATI

Raven občine

OBRAVNAVA TREH REFERENČNIH OBČIN

Splošne značilnosti okolja za uvedbo novega velikega namakalnega sistema

- (a) **Pobuda pridelovalcev:** Za uspešno pripravo projekta in uvedbo VNS pomembna pobuda pridelovalcev. Če obstaja potreba po rabi vode je nasprotovanje projektu manjše. Pobuda je lahko posledica vzpodbujanja občine k premisleku pridelovalcev o potrebi po izgradnji VNS, ali se oblikuje od spodaj navzgor (od pridelovalcev pride na občino). Manjše število lastnikov parcel znotraj predvidenega oboda namakanja lahko skrajša čas priprave dokumentacije, vendar ni odločujoč pogoj za odločitev o uvedbi VNS.
- (b) **Poznavanje potencialov za razvoj namakanja:** Pomembna vhodna informacija za začetek razvoja VNS je poznavanje lokacije in obsega KZ, potencialno primernih za namakanje in potencialov za rabo voda na območju občine. Nepoznavanje tega potenciala podaljša postopek priprave idejne zasnove in določitev oboda namakanja, v pripravo projekta pa vnaša negotovost.
- (c) **Vpliv zgodovine namakanja:** Na območju vseh treh občin VNS že obstajajo (zgrajeni v obdobju med letoma 1980 in 1999). Uvajanje novih VNS pomeni nadaljevanje razvoja namakanja na območju občin. Za vse velja, da razvoju kmetijstva posvečajo veliko pozornosti. Strategija razvoja kmetijstva obsega tudi razvoj namakanja. Intervjuvanci so mnenja, da na območju njihovih občin obstaja tradicija zelenjadarstva.
- (d) **Podpora lokalnih odločevalcev in vloga intervjuvancev pri razvoju namakanja:** Za začetek priprave projekta in poznejše reševanje morebitnih zapletov pri pripravi projekta ključna podpora župana. Intervjuvanci menijo, da je njihov osebni entuziazem ključen za razvoj VNS na območju njihovih občin. Sistemska ureditev, ki bi občine obvezala, da proučijo potrebe in potenciala za razvoj novih VNS, namreč ne obstaja.

Faze uvedbe novega velikega namakalnega sistema

Postopki pridobivanja dovoljenj zapleteni, usklajevanja pa so dolgotrajna, kar naj bi zaviralo doseganje ciljev politike razvoja VNS (Vmesno vrednotenje ..., 2010). Vendar, stopnja razumevanja procesa lahko vpliva na to, ali nek postopek označimo kot dolgotrajen in zapleten, ali pa ga označimo kot smiselno tak, da zahteva svoj čas. Postopki in politike, ki rešujejo kompleksna družbena vprašanja, sodelovanje z javnostjo in (med-sektorska) usklajevanja, zahtevajo čas, a ne trajajo neskončno dolgo. Proučili smo proces priprave treh projektov za kandidature na sredstva v okviru Ukrepa 125 in s tem pridobili diagrame procesa priprave projekta. Opredelili smo dejavnike, ki morajo biti izpolnjeni, da se priprava projekta lahko začne in uspešno konča. Dve od obravnavanih občin sta v letu 2011 uspešno kandidirali za pridobitev nepovratnih sredstev (občini Ormož in Gorišnica), tretja pa je do konca leta 2011 pripravila vso potrebno dokumentacijo za kandidiranje na

razpisu v začetku leta 2012 (občina Krško). Proces vključuje delo večjega števila ljudi iz različnih sektorjev. Sprožitev njegove priprave je ključna in zahteva dogovor med investitorjem (občino) in pridelovalci. Nečitno strukturo ima (npr. ni vodnika za investitorje) dokler se investitor ne vključi v proces. Po tem, ga vodi zaporedje pridobivanja posameznih delov dokumentacije. Kljub temu, da je struktura priprave projekta določena in institucionalizira delo in upoštevanje mnenja več služb iz različnih sektorjev, so lahko v postopku priprave projekta razlike. Razlike so časovne in deloma tudi vsebinske (npr. potreba po preliminarnem vodnem dovoljenju). Posamezne faze priprave projektne dokumentacije se prepletajo, tečejo sočasno in se dopolnjujejo. Priprava projekta, gledano primerjalno med občinami, traja različno dolgo. V primeru občine Krško je trajala 42 mesecev, v primeru občine Ormož 24 mesecev in v primeru občine Gorišnica 14 mesecev. Fazne aktivnosti priprave projekta smo umestili v štiri skupine: faza 1a, faza 1b, faza 2, faza 3, faza 4 (Slika 8, Preglednica 2):

- **Faza 1a:** obsega srečanje s pridelovalci, določitev oboda namakanja, ustanovitev namakalne skupnosti, potrditev investicije s strani namakalne skupnosti ter pridobivanje izjav lastnikov KZ, znotraj predvidenega oboda namakanja, o uvedbi namakanja. Po mnenju intervjuvancev je ta faza ključna za začetek priprave projekta in bi jo lahko imenovali tudi kritična faza. Trajala je 10 mesecev v primeru občine Krško, osem v primeru občine Ormož in dva v primeru občine Gorišnica. Lahko jo sproži skupina pridelovalcev ali občina. Ne glede na to čigava je ideja o uvedbi novega VNS, le-te ni mogoče izpeljati brez zainteresiranih pridelovalcev. Vsiljeno idejo med pripravo projekta ustavijo pridelovalci. Zastavljena politika na državni ravni ne vpliva na sprožitev začetne faze, ampak je ta prepuščena entuziazmu lokalnih odločevalcev na eni strani in lokalnih pridelovalcev na drugi.
- **Faza 1b:** obsega podrobnejšo proučitev potencialov za razvoj z vidika KZ in osnovno proučitev potenciala za razvoj z vidika varovanja okolja ter potenciala za rabo voda, v okviru idejne zasnove. Vzporedno teče priprava vloge za odločbo o uvedbi namakanja, ki jo pozneje izda ²MKGP. Treba je pridobiti podporo k razvoju s strani občinskega sveta ter proučiti možnost za zagotovitev finančnih sredstev v višini 20 % vrednosti investicije projekta. Te postavke je treba umestiti v proračunsko shemo investitorja (občine). Iz tega sledi, da mora biti želja po izgradnji novega VNS, v kritični fazi, jasno izražena in da idejna zasnova mora nakazovati, da je izgradnja novega VNS na opredeljenem območju možna. Slabost politike, je da ne opredeljuje, (a) kje so potenciali za razvoj VNS najboljši in (b) odločitev o uvedbi novega VNS prepušča lokalnim odločevalcem, brez jasne ponudbe o podpori pri razvoju novih VNS s strani države. Postopek uvajanja novih VNS ni očiteno. Potencialni investitor se mora prvo potruditi, da zbere informacije. Niti priporočila o tem, kje je informacija, nima. Na voljo ima zgolj javni razpis, ki na prvi pogled deluje zapleteno. Faza 1b je trajala 15 mesecev v primeru občine Krško, dva v primeru občine Ormož in dva v primeru občine Gorišnica.
- **Faza 2:** se vsebinsko navezuje na fazo 1. Zahteva ekonomsko presojo smiselnosti izgradnje novega VNS, ki obsega izračun interne stopnje donosnosti investicije, izračun bruto dodane vrednosti na namakalnem območju, delež skupne vrednosti kmetijskih pridelkov s pogodbami o trženju in skladiščenju kmetijskih pridelkov ter program trženja in skladiščenja kmetijskih pridelkov. Sledi še pridobitev sklepa občinskega sveta o potrditvi dokumenta identifikacije investicijskega projekta (DIIP) oziroma investicijskega programa (IP). Vsebina faze 2 je opredeljena z javnim

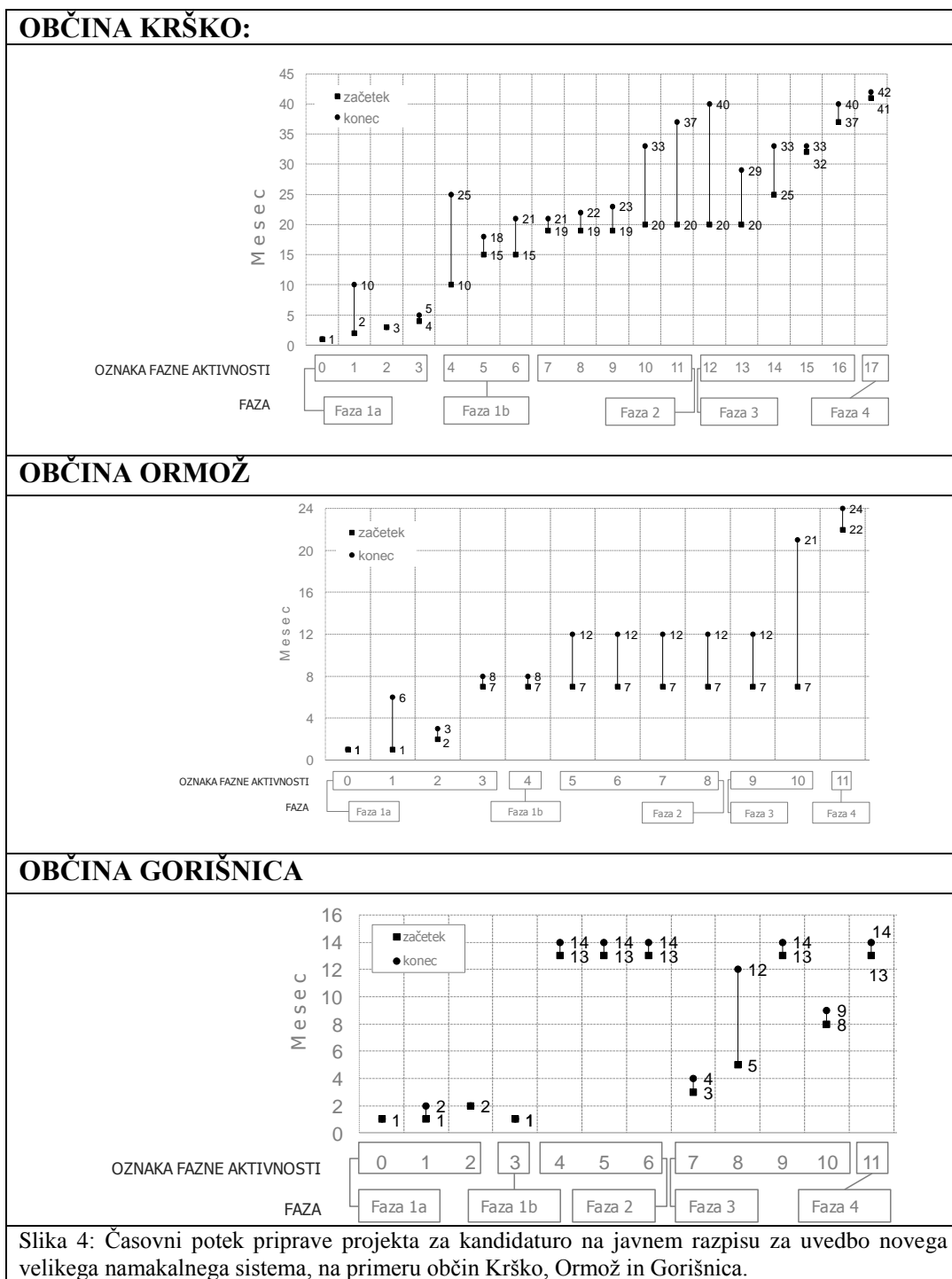
² MKO

razpisom. V praksi je trajala 18 mesecev v primeru občine Krško, pet v primeru občine Ormož in en v primeru občine Gorišnica.

- **Faza 3:** obsega presojo vplivov na okolje (PVO), pridobitev okoljevarstvenega soglasja, ki ga izda ARSO in pridobitev delnega vodnega dovoljenja, ki ga prav tako izda ARSO. Osrednji del priprave projektne dokumentacije je pridobitev projektних pogojev, ki so osnova za izdelavo projekta in pridobitev gradbenega dovoljenja. Faza 3 je trajala 20 mesecev v primeru občine Krško, 14 v primeru občine Ormož in 11 v primeru občine Gorišnica.

Faza 4: obsega dokazilo o osnovni sposobnosti investitorja za izvedbo javnega razpisa in pripravo vloge za kandidaturo na javnem razpisu. Faza 4 je trajala en mesec v primeru občine Krško, dva v primeru občine Ormož in en v primeru občine Gorišnica. Pregled posameznih faz izkazuje, da postopek priprave projektne dokumentacije ni bolj zapleten kot drugi podobni razvojni projekti. Posebnost je, da zahteva tudi delo s pridelovalci, ki imajo odločujočo vlogo pri pridobitvi odločbe o uvedbi namakanja in pridobitvi gradbenega dovoljenja. V obeh primerih postopek zahteva strinjanje o uvedbi ali gradnji. Zlasti pri slednjem intervjuvanci izpostavljajo, da je to korak, ki ga je treba v času priprave projektne dokumentacije ponavljati. Če v postopku ni mogoče pridobiti služnosti na določenem območju znotraj oboda, na katerem je predviden poseg (izgradnja primarnega in sekundarnega cevovoda, ki je sestavni del VNS), se je treba območja izogniti. Pri tem morajo projektanti na novo zarisati pot cevovoda, kar podaljšuje pripravo dokumentacije za pridobitev gradbenega dovoljenja. V izogib temu je treba večjo pozornost posvetiti začetni komunikaciji.

Preglednica 3: Faze uvedbe velikega namakalnega sistema v občinah Krško (K), Ormož (O) in Gorišnica (G).



F	Fazna aktivnost in oznaka fazne aktivnosti	K	O	G	
1	Določitev oboda namakanja, priprava dokumentov za vlogo za odločbo o uvedbi namakanja	1	-	-	
	Evidenca zemljišč, fotokopije izjav in pooblastila lastnikov o uvedbi namakanja in idejna zasnova	-	1	-	
	Idejna zasnova	-	-	1	
	Potrditev investicije s strani namakalne skupnosti	-	3	-	
	Pridobivanje izjav o strinjanju z uvedbo namakanja	3	-	-	
	Srečanje s pridelovalci	0	0	0	
	Ustanovitev namakalne skupnosti	2	2	2	
1	Idejna zasnova in preveritev možnosti črpanja vode (preliminarno vodno dovoljenje)	6	-	-	
	Preliminarno poročilo Presoja vplivov na okolje	5	-	-	
	Priprava dokumentov za vlogo za odločbo o uvedbi namakanja	4	-	-	
b	Seznanitev z naložbo in odobritev s strani občinskega sveta ter vključitev sredstev v občinski proračun razvojnih programov	-	4	3	
	Delež skupne vrednosti kmetijskih pridelkov za katere so podpisane pogodbe o trženju in skladiščenju kmetijskih pridelkov	-	5	6	
2	DIIP, IP, program trženja in skladiščenja	-	-	5	
	Dokument identifikacije investicijskega projekta oz. Programa, Program trženja in skladiščenja	-	8	-	
	Ekstenzivne arheološke raziskave	8	-	-	
	Investicijska dokumentacija, izračun interne stopnje donosnosti investicije in terminski plan izvajanja del po fazah	-	6	-	
	Investicijska dokumentacija, izračun interne stopnje donosnosti investicije in terminski plan izvajanja del po fazah, izračun bruto dodane vrednosti na namakalnem območju	-	-	4	
	Investicijska dokumentacija, izračun interne stopnje donosnosti investicije, Program trženja in skladiščenja	9	-	-	
	Izračun bruto dodane vrednosti na namakalnem območju	-	7	-	
	Kulturnovarstveni pogoji	7	-	-	
	Presoja vplivov na okolje	10	-	-	
	Projekt za pridobitev gradbenega dovoljenja	11	-	-	
	3	Delno vodno dovoljenje	13	-	-
		Okljevarstveno soglasje	14	-	-
Pridobitev gradbenega dovoljenja		16	10	10	
Projekt za izvedbo		12	-	-	
Projekt za pridobitev gradbenega dovoljenja, Projekt za izvedbo		-	-	8	
Projektna dokumentacija		-	9	-	
Služnostne pogodbe		15	-	9	
Smernice za projekt	-	-	7		
4	Dokazilo investitorja o osnovni sposobnosti za izvedbo predmeta javnega razpisa	-	11	11	
	Priprava vloge in prijava na javni razpis za Ukrep 125	17	-	-	

OBRAVNAVA IZBRANIH OBČIN

Skupina 1: dejavniki: Po mnenju udeležence fokusne skupine, ki so analizirali dejavnike, ki vplivajo na razpoložljivost vode v kmetijstvu, na razpoložljivost vode vplivajo tri skupine dejavnikov: (a) »lega« kamor so udeleženci umestili podnebje, tla in vodne vire, (b) »človek«, kamor so udeleženci umestili zanje in dejavnost občine in (c) zakonodaja. Po mnenju udeležencev bi razpoložljivost vode bilo mogoče izboljšati na naslednji način: z uvedbo tehnologije za rabo vode (namakalni sistem), z izbiro primerne kmetijskega kolobarja, kmetijskih kultur, s spodbujanjem pridelovalcev za rabo namakalnih sistemov, z ozaveščanjem pridelovalcev na področju tehnologij za preprečevanje razvoja suše, z izgradnjo novih vodnih virov za izboljšanje prostorske in količinske razpoložljivosti vode za rabo v kmetijstvu in z ukrepi za izboljšanje vodnozadrževalnih lastnosti tal (povečanje organske snovi v tleh).

Skupina 2: izboljšanje sistema: Udeleženci so problem razpoložljivosti vode v kmetijstvu reševali na način oblikovanja sistema odzivanja. Pri reševanju problema so si pomagali s predstavljanjem idealne prihodnosti. Opredelili so, da je na območju Slovenije veliko vodnih virov, katerih potencial je neizrabljen. Opredelili so, da karakteristične klimatske in odtočne razmere na območju Slovenije vplivajo na značilno razporejenost razpoložljivosti vodnih virov za rabo v kmetijstvu. Opredelili so, da na razvoj oskrbe z vodo za rabo vpliva tudi specifičen poselitveni vzorec, ki zahteva razpršeno oskrbo z vodo. Cilj skupine je bil doseči trajnostno lokalno oskrbo s hrano, pri čemer so izpostavili pomen povezovanj pridelovalcev s trgov. Kot pot za doseg cilja je skupina predlagala pripravo strateškega dokumenta razvoja podeželja na državni ravni, ki bi vertikalno povezal cilje politike na državni ravni z regijsko ravno in ravno občine. Udeleženci so opredelili, da je za to treba podrobneje opredeliti državno strategijo rabe vode v kmetijstvu, ki naj obsega racionalno rabo vode, učinkovito politiko izgradnje VNS in malih namakalnih sistemov (MNS). Skupina je opredelila kazalnike izboljšanja razpoložljivosti vode, med katere je umestila količino pridelane hrane, zmanjšanje izgub pri rabi vode v kmetijstvu, namensko rabo zadrževalnikov in poenostavitve zakonodaje, ki neposredno in poredno določa razpoložljivost vode skozi izgradnjo namakalnih sistemov. Delovna skupina je izpostavila potrebo po jasnejšem povezovanju med izobraževanjem na tem področju, prakso in zakonodajo na eni strani ter povezovanjem delovanjem države, lokalnih skupnosti (kot nosilcev politike in investitorjev) in uporabnikov namakalnih sistemov na drugi.

Skupina 3: predlog dogovora: S pomočjo tehnike »iskanje prihodnosti« se je skupina lotila konkretnega problema razpoložljivosti vode na med-občinski ravni. Na primeru zadrževalnika Vogršček so sodelujoči pripravili skupno podobo prihodnosti, pri čemer so si postavili cilje in čas za doseg ciljev. Bistvo naloge je bilo oblikovati dogovor o rabi vode za namakanje, iz istega vodnega vira, na večih administrativnih območjih hkrati. Skupina je obravnavala tako problematiko pomanjkanja vode kot odvečne vode. S pomanjkanje vode je povezala rabo obstoječe infrastrukture, ki je pod njenimi potenciali in nedokončanost infrastrukturnih objektov. Udeleženci so izpostavili tudi vpliv izbire primernih kultur in tehnologije pridelave. Izpostavili so problem neobstoja dogovora o strategiji rabe vodnega telesa na ravni povodja. Skupina je izpostavila, da bi razpoložljivost vode na vplivnem območju zadrževalnika Vogršček lahko povečali z izgradnjo nove in posodobitvijo obstoječe namakalne infrastrukture. Skupina je predvidela tudi večnamensko rabo zadrževalnika. Skupina je zaključila, da je voda strateškega pomena za državo, zato bi pričakovali več podore za reševanje problematike na državni ravni. Udeleženci so izpostavili uporabo pristopa sektorskega povezovanja pri reševanju problema razpoložljivosti vode. Zanimivo je, da so kljub dosedanjemu neuspešnemu pristopu države k reševanju problema razpoložljivosti vode in večnamenske

rabe zadrževalnikov predlagali, da mora ostati reševanje te problematike na državni ravni in da ne sme biti prepuščena lokalnim investitorjem.

VEČ-OBČINSKA OBRAVNAVA

Stopnja ranljivosti na sušo in stopnja razvoja namakanja

Predpostavljamo, da sta poznavanje stopnje ranljivosti kmetijske pridelave na sušo in poznavanje stopnje razvoja namakanja na ravni občine ena od ključnih dejavnikov, ki omogoča strateško načrtovanje rabe vode v kmetijstvu in pogojujeta aktivnost zaposlenih na občini na področju izboljšanja razpoložljivosti vode za namakanje. Malo verjetno je pričakovati, da bodo zaposleni, ki problematiko na ravni občine poznajo slabo, delovali proaktivno in strateško načrtovali izboljšano rabo vodnih virov v kmetijstvu.

- **V1: Kako velike posledice (EUR) je pustila suša v preteklem desetletju na vašem administrativnem območju?** Na vprašanje kako velike posledice je pustila suša na ravni občine (V1) so anketirani največkrat odgovorili z »ne vem« (40%), ali pustili vprašanje neizpolnjeno kar smo označili z »ni podatka« (13%). V 21% v preteklem desetletju, sodeč po odgovorih, ne beležijo škode. V 12% primerov so posledice suše opisane glede na vsoto ocenjene škode v EUR. V 6% primerov škoda ni ovrednotena v EUR, ampak je podano ime organizacije, ki naj bi te podatke imela. Pri tem so navedene različne organizacije: Kmetijsko svetovalna služba (KSS), Kmetijski inštitut Slovenije (KIS), Agencija RS za kmetijske trge in razvoj podeželja (ARSKTRP), Statistični urad RS (SURS) in Ministrstvo za obrambo RS (MORS). V 9% primerov je škoda podana opisano (škoda zaradi poplave, škoda zaradi suše srednje velika, velika, zelo velika in letno prisotna (Slika 12, Preglednica 21).
- **V2: Kakšen delež škode (%) je bil kompenziran z javnim denarjem?** Evidentirali smo 68 odgovorov; nekaj več kot polovica vprašanih izkazuje določeno stopnjo informiranosti na področju politike. V 13 % primerih so vprašani navedli delež kompenzirane škode, v 43 % pa odgovorili z »nič«. V enem primeru smo dobili odgovor, da občina teh podatkov nima. Nekaj manj kot polovica vprašanih je odgovorila z »ne vem« (32 %) ali se do vprašanja ni opredelila (10 %). Kako natančno so anketirani zares ovrednotili stanje (V1 in V2) je, npr. z uporabo baz podatkov, ki jih zbiramo za ravni občine na državni ravni, težko nedvoumno ovrednotiti, ker velik delež anketiranih ni navedlo ime občine iz katere prihajajo (Slika 13, Preglednica 22).
- **V4: Koliko (ha) velikih namakalnih sistemov je bilo izgrajenih v vašem administrativnem območju v zadnjem desetletju?** Evidentirali smo 68 odgovorov. Šest odstotkov vprašanih se do vprašanja ni opredelilo. Večina vprašanih je odgovorila, da v preteklem desetletju na območju njihove občine veliki namakalni sistemi niso bili grajeni (76 %), medtem ko devet odstotkov vprašanih na vprašanje ni znalo odgovoriti. Preostali vprašani so odgovorili v številu velikih namakalnih sistemov (1 %), v obsegu v ha (6%) (Slika 14, Preglednica 23).
- **V5: Kakšno površino kmetijskih zemljišč skupaj (ha) pokrivajo veliki namakalni sistemi v vašem administrativnem območju?** Evidentirali 68 odgovorov. Štirje odstotki vprašanih se do vprašanja niso opredelili. Večina vprašanih je odgovorila, da VNS na območju njihove ne obstajajo (76 %), medtem ko 12 % vprašanih na vprašanje ni znalo odgovoriti. Preostali 4 % vprašanih je odgovorilo v obsegu VNS. Kako natančno so anketirani zares ovrednotili stanje je, z uporabo evidence KatMeSiNa, težko nedvoumno ovrednotiti, ker velik delež anketiranih ni navedlo ime občine iz katere prihajajo (Preglednica 24).

Vzroki za nastanek suše

Vzroke za nastanek suše v kmetijstvu je, po kategorijah vzroka za nastanek, mogoče razvrstiti v nekaj splošnih skupin. Po vzoru podobnih razdelitev iz literature smo vzroke za nastanek suše razdelili v naslednje štiri kategorije vzrokov: (A) ekonomski vzroki, (B) naravne danosti, (C) institucionalni vzroki in (D) tehnični vzroki. Posamezni vzroki znotraj kategorij vzrokov lahko prehajajo iz ene kategorije v drugo v odvisnosti od konteksta in interpretacije. Denimo vzrok »ni (namakalne) infrastrukture«, lahko razumemo strogo kot kategorijo tehničnih vzrokov. Po drugi strani je ta vzrok mogoče umestiti tudi med institucionalne vzroke, saj se namakalna infrastruktura ne izgradi sama, ampak je zgrajena kot posledica aktivnosti, potreb in hotenj družbe v določenem času in prostoru. Enako velja za vzrok »ni razpoložljivih vodnih virov«, ki je močno odvisen od znanja vprašanih o dejanski razpoložljivosti vodnih virov in ga je mogoče uvrstiti med bodisi institucionalne vzroke bodisi hidrološko-pedološko-klimatske vzroke.

V3: Naštejete pet konkretnih vzrokov za nastanek posledic suše v kmetijstvu, ki so specifični za vaše območje. Na vprašanje V3 smo evidentirali 42 vzrokov. Razdeljene v šest kategorij, v nadaljevanju podrobneje obravnavamo štiri: institucionalne vzroke (11 vzrokov), hidrološke, pedološke in klimatske vzroke (osem vzrokov), tehnične vzroke (sedem vzrokov) in ekonomske vzroke (štirje vzroki) (Slika 16, Preglednica 25):

- Ekonomski vzroki (kategorija A): Med vzroke ekonomske narave smo umestili pomanjkanje investitorjev, neobstoj programov za investicije v NS, visoke stroške ureditve namakanja in pomanjkanje občinskih finančnih sredstev za te namene.
- Naravne danosti (kategorija B): Med vzroke hidrološko-pedološko-klimatske narave smo umestili neugodne klimatske in pedološke danosti območja ter pomanjkanje razpoložljivih vodnih virov za namakanje.
- Institucionalni vzroki (kategorija C): Med vzroke institucionalne narave smo umestili npr. kompleksnost zakonodaje, neobstoj nosilcev programov za investicije v NS, pomanjkanje osveščanja pridelovalcev, neobstoj pospeševalcev razvoja NS, pomanjkanje zagona za razvoj NS pri pridelovalcih in zapleten sistem javnih naročil.
- Tehnični vzroki (kategorija D): Med vzroke tehnične narave smo umestili neobstoj namakalne infrastrukture, neprilagojeno kulturno sestavo, posebno razdrobljenost, neprimerno konfiguracijo terena, in zaradi konfiguracije otežene pridelovalne pogoje.

Anketirani so navajali tako eno kategorijo vzroka oz. en sam vzrok za pojav posledic suše v kmetijstvu, kombinacijo dveh kategorij vzrokov (kombinacije AD, BC, BD, CD) kot tudi kombinacijo treh kategorij vzrokov (kombinacije vzrokov ABC, ABD, ACD in BCD).

Vloge, aktivnosti in uspehi na ravni občine

Predvidevamo, da občine nosijo ključno vlogo pri strateškem načrtovanju investicij v vodno infrastrukturo povezano z namakanjem KZ. Proces izboljšanja razpoložljivosti vode za namakanje na lokalni ravni je dolgotrajen proces. Znotraj tega procesa je treba narediti vrsto korakov, ki pa lahko, zaradi pomanjkanja pregleda nad aktivnostmi različnih deležnikov povezanih s to tematiko na lokalnem nivoju, ostanejo neopaženi. Prav tako se lahko zgodi, da so posamezne aktivnosti izolirane, potekajo nepovezano in neodvisno ena od druge, kar onemogoča sinergijske učinke posameznih aktivnosti v smeri izboljšanja razpoložljivosti vode za namakanje na lokalni ravni.

- **V6: Opišite vloge, ki jih ima vaša organizacija pri načrtovanju investicij v vodno infrastrukturo povezano z namakanjem kmetijskih zemljišč.** Evidentirali smo 72 govorov, ki smo jih razvrstili v 15 različnih vlog občin oz. tri večje skupine. Vprašani so izpostavili, da je vloga občine pri načrtovanju investicij v vodno infrastrukturo predvsem vloga prostorske umestitve (7 %) in vzpodbujanja (10 %). Če so vprašani podali mnenje, da občina nima vloge pri načrtovanju so tako izjavo bodisi dopolnili z mnenjem o tem zakaj ne (25 %), bodisi niso konkretizirali razloga, zakaj občina nima vloge (35 %). Med mnenji, zakaj občine nimajo večje vloge pri načrtovanju investicij v vodno infrastrukturo povezano z namakanje, izstopa pomanjkanje finančnih sredstev za sofinanciranje investicije (10 %) in drugi razlogi, ki se nanašajo na interes kmetov, delež kmetovanja ipd. (14 %). 21 % vprašanih se do vprašanja ni opredelilo, iz 3 % odgovorov pa lahko sklepamo, da imajo na območju občine večje probleme s škodnim delovanjem poplavne vode in ne sušo (Slika 17, Preglednica 26).
- **V7: Naštejte pet konkretnih aktivnosti, ki so bile izvedene v zadnjem desetletju, z namenom izboljšanja razpoložljivosti vode za kmetijsko pridelavo.** Evidentirali smo 75 odgovorov. Veliko število anketiranih se do vprašanja ni opredelilo, kar smo označili z »ni podatka« (27 %). V 33 % primerov so anketirani svoje aktivnosti umestili v kategorijo »nič«. 13% aktivnosti so nanaša na ostalo infrastrukturo, posredno povezljivo z namakanjem KZ. 17 % odgovorov se nanaša na sofinanciranje dejanskih investicij, ki se nanašajo na namakanje bodisi posredno (npr. sofinanciranje izgradnje zadrževalnikov vode, sofinanciranje zemljiških operacij) bodisi neposredno (objava javnih razpisov za sofinanciranje investicij v namakanje), ali kot poskuse sofinanciranja investicij (npr. objava dveh javnih razpisov za sofinanciranje investicij, iz katerih sredstva niso bila podeljena zaradi pomanjkanja interesa). V osmih odstotkih primerov občine nudijo kadrovske vire, se povezujejo z ostalimi organizacijami na regionalnem nivoju, delujejo v smeri povezovanja pridelovalcev, obveščajo javnost, ali naročijo izdelavo študij za preučitev možnosti zemljiških operacij, ali iščejo rešitve za izboljšano razpoložljivost vode za namakanje tudi s poskusi vertikalnega dogovarjanja z državnimi organi (Slika 18, Preglednica 27).
- **V8: Samoocenite uspešnost vaše občine pri izboljšanju razpoložljivosti vode za kmetijsko pridelavo v zadnjem desetletju.** 29 % vprašanih je samoocenilo uspešnost občine kot neuspešno, 19 % kot srednje uspešno, trije odstotki pa kot zelo uspešno. Trije odstotki vprašanih so sicer opredelili dosedanjo uspešnost za nizko, vendar izpostavljajo, da bi k večji uspešnosti občine lahko pripomogla večja aktivnost ostalih organizacije na ravni države in večja zainteresiranosti kmetov. 29 % vprašanih je na vprašanje odgovorilo z »ne vem«, medtem ko se 10 % vprašanih do vprašanja ni opredelilo (Slika 19, Preglednica 28).

Učinkovitost izvajanja politike

Če je cilj določene politike tudi njeno aktivno izvajanje, je treba poznati množice vzrokov, ki lahko na njeno izvajanje vplivajo. Na voljo ni samostojne raziskave, ki bi potrdila ali ovrgla v javnosti pojavljajoča se mnenja o tem kaj so možni vzroki za to, da sredstva iz javnega razpisa Ukrepa 125 skoraj v celoti ostajajo neporabljena.

- **V11: Že nekaj let zapored ostajajo sredstva za investicije v nove velike namakalne sisteme in posodobitve obstoječih namakalnih sistemov skoraj v celoti neporabljena. Kaj menite, da je temu vzrok?** Analogno kot pri V3 smo vzroke, ki so jih navajali anketirani, razdelili v naslednje štiri kategorije vzrokov: (A) ekonomski vzroki, (B) hidrološko-pedološko-klimatski vzroki, (C) institucionalni vzroki in (D) tehnični vzroki. Na vprašanje smo evidentirali 91 odgovorov, ki smo jih razvrstili v 31 različnih vzrokov, v nadaljevanju pa v pet skupin (Slika 20, Preglednica 29):

- Institucionalni vzroki (44 % odgovorov): Največkrat so anketirani navedli vzroke institucionalnega izvora. Pri tem so anketirani navajali predvsem pomanjkanje interesa pridelovalcev in premajhno informiranost pridelovalcev (9 %), kompleksne postopke in pridobivanje dokumentacije (8 %), ukvarjanje z drugimi področji (4 %), administrativne ovire in zakonodajo (3 %). Manj pogosto so anketirani navajali nekatere ostale možne vzroke, kot so »nepoznavanje področja, majhna transparentnost problematike« (2 %), neurejeno upravljanje NS (2 %), neobstoj pospeševalcev razvoja NS (2 %), ter pomanjkljivo horizontalno in vertikalno povezovanje med različnimi organizacijami (2 %). Po enkrat smo evidentirali še nekatere druge razloge, pri čemer kot možen vzrok neučinkovitega izvajanja ukrepa velja izpostaviti premajhno promocijo ukrepa in težave pri organizaciji velikega števila pridelovalcev za skupen projekt.
- Ekonomski vzroki (22 % odgovorov): Druga največja kategorija vzrokov so ekonomski vzroki, pri čemer prevladuje vzrok neustrezno sofinanciranje (11 %) in visoki stroški vzpostavitve NS (7 %). Po enkrat smo evidentirali še nekatere druge razloge pri čemer so anketirani navajali (ne)ekonomičnost kmetijske pridelave, njeno nekonkurenčnost, neracionalnost investicije ter visoke stroške vzdrževanja NS.
- Ni podatka, ne vem (21 % odgovorov): 21 % anketiranih meni, da vzroka bodisi ne ve (10 %), bodisi se do vzroka niso opredelili (10 %).
- Tehnični vzroki (10 % odgovorov): Tri vzroke smo umestili v kategorijo tehničnih vzrokov. Najpogosteje so anketirani navajali posestno razdrobljenost (7 %), neustrezno konfiguracijo terena (2 %) ter pomanjkanje večjih kompleksov zemljišč (1 %).
- Hidrološko-pedološko-klimatski vzroki (3 % odgovorov): V to kategorijo smo umestili 3 % evidentiranih vzrokov. Po enkrat smo evidentirali pomanjkanje vodnih virov, neustrezno strukturo pridelave ter odsotnost suše v kmetijstvu.

Anketirani so večinoma navajali zgolj en vzrok za slabo izvajanje obstoječe politike investicij v NS (35 odgovorov), v 14 primerih pa so navedli kombinacijo dve kategorij vzrokov. Pri tem prevladujeta kombinaciji ekonomskih in institucionalnih vzrokov (7 odgovorov) ter ekonomskih in tehničnih vzrokov (5 odgovorov). Po enkrat se pojavita kombinaciji institucionalnih in tehničnih vzrokov ter hidrološko-klimatskih in tehničnih vzrokov. Če primerjamo odgovore po pogostosti pojavljanja posamezno, izstopajo:

- »neustrezno sofinanciranje«, kar kaže na to, da investitorji (v tem primeru občine) ne morejo zagotoviti finančnih sredstev, ki bi omogočila pripravo ustrezne dokumentacije za vlogo prijave, ob uspešni kandidaturi ter pridobitvi sredstev iz Ukrepa 125 in s tem plačilo DDV-ja (11 %).
- »ni interesa pridelovalcev, premalo informirani pridelovalci« (9 %),
- posestna razdrobljenost KZ (7 %) ter
- visoki stroški vzpostavitve NS (7 %).

Stopnja informiranosti o obstoju politike s problematiko

- ***V9: Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano RS (MKGP) letno razpisuje sredstva za izgradnjo ali posodobitve velikih namakalnih sistemov. Ste z razpisom seznanjeni?*** Iz odgovorov na vprašanje povzemamo, da je večina vprašanih z javnim razpisom seznanjena (71%), 24% pa »ne«. Dva vprašana se do vprašanja nista opredelila, kar smo označili z »ni podatka«. Eden od anketiranih javni razpis pozna »okvirno«, eden pa »ne ve« (Slika 21, Preglednica 30).

- **V10: Če ste na zgornje vprašanje odgovorili z »da«, napišite na kakšen način pridete do informacije o javnem razpisu.** Na podlagi odgovorov na vprašanje povzemamo, da se večina vprašanih z razpisom seznanila na spletu (66%), manjši del se z razpisom seznanila skozi npr. Uradni list RS in strokovno službo (6%), 28% anketiranih ni odgovorilo (Slika 22, Preglednica 31).
- **V12: S kakšnimi težavami se srečujete v povezavi z razpisom za investicije v nove velike namakalne sisteme?** Na vprašanje V12 smo evidentirali 72 odgovorov, ki smo jih razvrstili v 17 različnih težav, oz. v šest skupin (Slika 23, Preglednica 32):
 - Ne vem, ni podatka (44 %): Večinoma so anketirani do vprašanja niso opredelili, ali pa so odgovorili z »ne vem« (44 %). Prijava na razpis do sedaj še ni bila vložena (24 %): V praksi sta v preteklem desetletju za sredstva kandidirali ali se pripravljali na kandidature le dve slovenski občini, zato nabor odgovorov ni njihova frekvenca niso presenetljive. Kar 24% vprašanih je odgovorilo, da prijava na razpis do sedaj še ni bila vložena
 - Institucionalne težave (13 %): V kategoriji institucionalnih težav, kamor smo umestili devet odgovorov, anketirani npr. navajajo, da je problematično dolgotrajno pridobivanje dokumentacije, da ni interesa pridelovalcev, da ni interesa s strani vodilnih na občini, da občine niso primerni nosilci programa razvoja namakanja znotraj kmetijstva in da je trenutna prioriteta druga infrastruktura. Ekonomske težave (7 %): Med ekonomske težave smo umestili pomanjkanje lastnih finančnih sredstev (6 %) ter visoke stroške priprave dokumentacije (1 %).
 - Brez težav (7 %): V kategorijo »brez težav« smo umestili odgovore, kjer anketirani menijo, da z razpisom nimajo težav. Tehnične težave (6 %): Med tehnične težave smo umestili dve težavi in sicer neprilagojenost VNS za območje (4%) in razdrobljenost KZ (1%).

Možnosti vertikalnega povezovanja

Institucionalizacija vertikalnega povezovanja MKGP z občinami potencialno predstavlja rešitev za izboljšano izvajanje Ukrepa 125.

- **V13: Ali menite, da bi občine z učinkovitejšim partnerskim povezovanjem z državnimi organi (npr. MKGP), lahko bistveno doprinesle k izboljšanju razpoložljivosti vode za kmetijsko pridelavo?** Na vprašanje je večina odgovorila z »da« (54 %), 37 % z »ne vem«, medtem ko je 4 % ostalo neopredeljenih opredelilo (»ni podatka«). 3 % vprašanih meni, da vertikalno povezovanje, bodisi ne bi doprineslo k učinkovitejšemu uvajanju ukrepa, bodisi občine k izvajanju ukrepa ne morejo veliko doprinesiti, ker je uporaba vodnih virov v pristojnosti države. Eden od anketiranih meni, da bi MKGP moralo pri izvajanju Ukrepa 125 sodelovati aktivneje, na način, da bi poskrbelo za izbiro projektanta in pridobilo strokovnega izvajalca izvedbenih del, upravljanje pa prepustilo lokalni skupnosti (Slika 24, Preglednica 33).
- **V14: Predlagajte in opišite tri potencialne načine ali oblike partnerskih povezovanj, za katere menite, da bi ugodno vplivali na izboljšanje razpoložljivosti vode za kmetijsko pridelavo na ravni vaše administrativne enote.** Odgovore na vprašanje V14 smo, glede na to, ali so se vprašani navedli obliko partnerske povezave, umestili v tri kategorije: »ne vem, neopredeljen« (48 %), »opredeljena povezava« (33 %) in »drugo« (19 %), kamor smo umestili odgovore, kjer partnerska povezava ni bila navedena, a so vprašani odgovorili z vsebino, ki je ali neposredno ali posredno povezana z uvajanjem Ukrepa 125. V skupini 28 odgovorov, kamor smo umestili odgovore, iz katerih je bilo mogoče razbrati vsaj eno opredeljeno obliko povezave, so vprašani podali naslednje oblike potencialnih partnerskih povezovanj (Preglednica 34):

- Splošno – lokalno (11 %): vprašani izpostavljajo potrebo po intenzivnejšem vključevanju zadrug v reševanje problematike na lokalni ravni (5 %). Na drugem mestu največkrat omenijo potrebo po sodelovanju občin s KSS, pridelovalci, komunalo ali trgov. V enem primeru predlagajo močnejše partnerske povezave med KSS in pridelovalci.
- Različni teoretični pristopi k povezavam (8 %): vprašani so izpostavili različne možne oblike povezovanj, največkrat javno-zasebno partnerstvo (4 %). Izpostavili so še javno-javno partnerstvo, državna ali zasebna vlaganja, vzpostavitev skupnosti malih namakalcev in pristop od spodaj navzgor.
- V povezavi z ministrstvi (7 %): vprašani so izpostavili potrebo po sodelovanju MKGP s KSS, občinami, zadrugami in s pridelovalci. Sedanji način razvoja VNS že institucionalizira povezavo med opredeljenimi akterji, vendar ta povezava postane za akterje očitna šele, ko začnejo s pripravo projekta za izgradnjo novih VNS. Pred tem povezovanje med navedenimi akterji ni dovolj vodeno, vzpodbujano ali koordinirano, da bi bilo očitno.
- Splošno – državno (2 %): med predlagane povezave smo umestili povezavi država-pridelovalci.
- Regijski pristop (2 %): vprašani so izpostavili potrebo po regijskem pristopu k problematiki s pripravo subregijskih projektov za investicije v NS in skupno gradnjo NS na ravni posamezne regije.
- Pristop na ravni občine (1 %) in medobčinski pristop (1 %): Evidentirali smo tudi predlog za medobčinsko povezovanja na področju reševanja problematike ter enoten občinski pristop k problematiki z izdelavo strategije skupne rabe vodnih virov za lažjo izvedbo investicij.

Skupina odgovorov, kamor smo umestili odgovore, kjer partnerska povezava ni bila navedena, a so vprašani nanašajo na spremembo sistema, obsega 16 odgovorov (Preglednica 35). Vprašani so mnenja, da bi MKGP moral imeti večji vpliv v smislu vodenja priprave projekta, medtem ko drugi menijo, da bi občine morale imeti večji vpliv nad upravljanjem vodnih virov. Nekaj vprašanih je opredelilo potrebo po povečanju interesa kmetov, usposabljanju kadrov za razvoj namakalnih sistemov ter večji informiranosti ciljnih skupin (7 %). V skupini odgovorov, ki se nanašajo na vodne vire in potenciala za njihovo rabo smo umestili mnenja vprašanih po potrebi po identifikaciji vodnih virov, po spremenjenem načinu upravljanja zadrževalnikov in iskanju lokalnih vodnih virov za rabo (5 %). Skupina odgovorov izkazuje, da je treba spremeniti javni razpis za investicije v nove VNS, kot na primer povečati delež sofinanciranja, poenostaviti postopke (4 %). Visok odstotek vprašanih se do vprašanja ni opredelil (42 %) (Preglednica 36, Preglednica 37).

Raven porečja

Osnovne prednostne naloge

Prikazan je del rezultatov vprašalnika o tem, kaj so po mnenju udeležencev delavnic NUV 2009 – 2015 prednostne naloge v porečju ali povodju. Vprašani so izbrali 10 prednostnih nalog in ocenili njihovo pomembnosti od najmanj (1) do najbolj pomembne (10) na porečju. Prikazujemo prednostne naloge oz. ukrepe (U), ki jih je mogoče povezati s problematiko razpoložljivosti vode za namakanje (N) v kmetijstvu. Izpostavljene prednostne naloge so s problematiko razpoložljivosti vode povezljive posredno in neposredno. Posredno povezane so, glede na naše lastno razumevanje vsebine podanih

prednostnih nalog in (b) neposredno glede na to opredelitve lokacij, na katerih vprašani predlagajo izvajanje prednostnih nalog.

- **U1_N: Informiranje, osveščanje, izobraževanje javnosti:** V splošnem je ta prednostna naloga dosegla prvo mesto po prioriteti upoštevajoč rezultate vseh osmih delavnic. Prednostni nalogi so udeleženci dali bistveno večjo veljavo na območjih Savinje, Jadranskih rek in Zgornje Save. Od povprečja nekoliko manj pomembna je bila ta naloga za udeležence delavnice na območju Mure, Soče in Srednje Save, najmanj pa na območju Drave in Spodnje Save.
- **U4_N: Poostreitev inšpekcijskega nadzora:** Upoštevajoč vseh osem delavnic se ta prednostna naloga uvršča med štiri najpomembnejše. Če medsebojno primerjamo območja, se prednostna naloga kaže kot najpomembnejša na območju Savinje, Jadranskih rek in Drave. Blizu povprečja pomembnosti prioritete naloge (51,3) se giblje na območju Mure in Zgornje Save, pod povprečjem pa na območju Soče, Srednje Save in Spodnje Save.
- **U7_N: Zagotavljanje nadzora nad odvzemi in zaježitvami površinskih voda:** Upoštevajoč vseh osem delavnic se ta prednostna naloga uvršča med sedem najpomembnejših. Prednostna naloga se kaže kot najpomembnejša na območjih Spodnje Save, Zgornje Save in Savinje. Blizu povprečja pomembnosti prioritete naloge (42,9) se giblje na območjih Soče in Jadranski rek, pod povprečjem pa na območjih Drave, Srednje Save in Mure. Kot opredelitev lokacije, kjer bi bilo treba izvajati prednostno nalogo, so udeleženci delavnic najpogosteje navajali zadrževalnike (npr. Drtjščica), pritoke Save, problematiko uporabe potopnih črpalk za namakanje na območju Savinje in odvzeme za male hidroelektrarne.
- **U10_N: Ukrepi za gospodarno rabo vodnih virov:** Upoštevajoč vseh osem delavnic se ta prednostna naloga uvršča med 10 najpomembnejših. Prednostna naloga se kaže kot najpomembnejša na območju Savinje. Blizu povprečja pomembnosti prioritete naloge (40,0) oz. malo nad njim se giblje na območjih Srednje Save, Zgornje Save in Mure, pod povprečjem pa na območjih Spodnje Save, Drave, Soče in Jadranski rek. Kot opredelitev lokacije, kjer bi bilo treba izvajati prednostno nalogo, so udeleženci delavnic najpogosteje navajali zadrževalnike (npr. Vogršček, akumulacija Pernica, Ptujsko jezero), izpostavljali so tudi celotne občine in specifične dele območij, npr. Krško polje na desnem bregu Save.
- **U14_N: Dopolnitev pravnih, upravnih in administrativnih postopkov na ravni Ministrstev ali Vlade:** Upoštevajoč vseh osem delavnic se ta prednostna naloga uvršča med 14 najpomembnejših. Če medsebojno primerjamo območja, se prednostna naloga kaže kot najpomembnejša na območjih Spodnje Save, Soče in Jadranskih rek. Blizu povprečja pomembnosti prioritete naloge (33,7) oz. malo nad njim se giblje na območjih Zgornje Save in Srednje Save, malo pod povprečjem pa na območjih Mure, Savinje in Drave. Udeleženci delavnic so najpogosteje izpostavljali potrebo po izboljšanju horizontalnega povezovanja med MOP in MKGP na področju zakonodaje, pooblastil inšpektorjev, prilagoditev PRP 2013-2020, in izboljšanju razpoložljivosti vode za kmetijstvo. V povezavi s slednjo pobudo je bila izpostavljena tudi potreba po vzpostavitvi vertikalne povezave MOP-MKGP-Občine z namenom izboljšanja razpoložljivosti vode za namakanje.
- **U16_N: Prilaganje upravljanja z vodami podnebnim spremembam do leta 2027:** Upoštevajoč vseh osem delavnic se ta prednostna naloga uvršča med 16 najpomembnejših. Če medsebojno primerjamo območja, se prednostna naloga kaže kot najpomembnejša na območjih Drave, Savinje, Zgornje Save in Mure. Blizu povprečja pomembnosti prioritete naloge (28,3) oz. malo nad njim se giblje na območjih Soče in Jadranskih rek in Srednje Save, precej pod povprečjem pa na območju Spodnje Save.

Udeleženci delavnic so najpogosteje izpostavljali, da je potrebo ukrepe konkretizirati, prostorsko pa so jih opredeljevali na področju občin, porečja in morja ter pritokov. Izpostavljena je bila tudi potreba po ureditvi rabe vode iz zadrževalnikov Perniško in Ptujsko jezero.

- **U19_N: Omejitve, prepovedi in pogoji rabe voda:** Upoštevajoč vseh osem delavnic se ta prednostna naloga uvršča med 19 najpomembnejših. Če medsebojno primerjamo območja, se prednostna naloga kaže kot najpomembnejša na območjih Zgornje Save in Savinje. Blizu povprečja pomembnosti prioritete naloge (26,4) se giblje na območjih Mure in Srednje Save, precej pod povprečjem pa na območjih Soče, Jadranskih rek, Drave in Spodnje Save. Udeleženci delavnic so izpostavili, da je prednostno nalogo treba izvajati na področju celotnih porečij in občin, bolj konkretno so bili izpostavljeni Blejsko jezero, akumulacija Vogršček, reka Drava, reka Sava Bohinjka. Izpostavljena je bila problematika nadzora nad zagotavljanjem ekološkega minimalnega pretoka v povezavi z odvzemanjem vode za male hidroelektrarne.
- **U22_N: Izboljšanje / prilagoditev PRP 2007-2013 za zmanjšanje vplivov na vode:** Upoštevajoč vseh osem delavnic se ta prednostna naloga uvršča med 22 najpomembnejših. Če medsebojno primerjamo območja, se prednostna naloga kaže kot najpomembnejša na območjih Mure, Soče in Drave. Blizu povprečja pomembnosti prioritete naloge (21,8) se giblje na območjih Zgornje Save in Spodnje Save, precej pod povprečjem pa na območjih Savinje, Jadranskih in Srednje Save. Udeleženci delavnic so izpostavili, da je prednostno nalogo treba izvajati na področju celotnih porečij, regij in občin ali podeželskih delov posameznih občin. Bolj konkretno so bile izpostavljene problematike obvodnih zemljišč, zaščite vodovarstvenih območij, učinkovitega vlaganja v večjo razpoložljivost vode na območju Vanganela za kmetijstvo ter potreba po poenostavitvi postopka pridobivanja finančnih sredstev za izboljšano rabo vode.
- **U25_N: Dopolnitev pravnih, upravnih in administrativnih postopkov na ravni Upravne enote:** Upoštevajoč vseh osem delavnic se ta prednostna naloga uvršča med 25 najpomembnejših. Če medsebojno primerjamo območja, se prednostna naloga kaže kot najpomembnejša na območjih Savinje, Jadranskih rek in Zgornje Save. Blizu povprečja pomembnosti prioritete naloge (11,7) se giblje na območjih Mure in Drave, ekstremno pod povprečjem ali brez pomena pa je na območjih Soče, Srednje Save in Spodnje Save. Udeleženci delavnic so izpostavili, da je prednostno nalogo treba izvajati na področju celotnih porečij in občin. Konkretnije je bila izpostavljena potreba po izboljšanju institucionalne razpoložljivosti vode za kmetijstvo, ter omejevanje nedovoljene rabe vode.
- **U27_N: Dopolnitev pravnih, upravnih in administrativnih postopkov na ravni Občine:** Prednostna naloga se je uvrstila na 27 mesto od 32 prednostnih nalog. Če medsebojno primerjamo območja, se prednostna naloga kaže kot najpomembnejša na območjih Jadranskih rek in Zgornje Save. Blizu povprečja pomembnosti prioritete naloge (14,3) se giblje na območjih Mure Savinje in Spodnje Save, precej pod povprečjem pa je na območjih Soče, Drave in Srednje Save. Udeleženci delavnic so izpostavili, da je prednostno nalogo treba izvajati na področju občin in njenih posameznih oddelkov (oddelek za kmetijstvo, okolje), ter delov občin. Konkretnije je bila izpostavljena potreba po izboljšanju institucionalne razpoložljivosti vode za kmetijstvo in odlokov o plovbi.

Delovne skupine

V delovnih skupinah smo, če je ta predlog bil na voljo, predlagali obravnavo možnosti rabe vode za namakanje iz zadrževalnikov z ureditvijo njihove večnamenske rabe. Od osmih

delovnih skupin sta izpostavljeni dve delovni skupini, kjer je bila obravnavana tema večnamenskega upravljanja. Vsaka delovna skupina je analizirala obravnavani problem skozi obrazec s 13 stopnjami obravnave problema, za kar je imela vsaka skupina na voljo 20-30 minut. V nadaljevanju je vsak korak na kratko opisan v splošnem in na primeru dveh delovnih skupin na območjih Drave in Soče.

— **Izbor problema, identifikacija problema in definiranje rešitve problema:** Naša naloga je aktivna, saj predlagamo obravnavo problema, ki smo ga vnaprej določili kot objekt vpliva. Nabor problemov moderator razdeli v skupine po sektorjih, npr. kmetijstvo, pitna voda, energetika. Moderator naglas prebere skupine in nabor problemov v posamezni skupini. Udeleženci delavnice se prostovoljno, z dvigom roke, umestijo v eno izmed skupin. Tako se formirajo skupine posameznikov, ki imajo podobne interese ali enak objekt interesa, kar jih povezuje. Po formiranju skupine smo, v času skupinskega prebiranja predlogov problemov in odločanja o tem, kateri problem obravnavati (v prvih petih minutah skupinskega dela), aktivno zagovarjali obravnavo problema, ki smo ga predlagali. Obravnavo smo utemeljili s kratkim orisom problematike in nakazanimi rešitvami problema (Preglednica 3). Skupina izmed predlogov problemov izbere tistega, ki ga bo jasneje opredelila in oblikovala njegove rešitve. Problem je neobstoj večnamembnosti obravnavane infrastrukture, t.j. zadrževalnikov na Pesnici in zadrževalnika Vogršček. Udeleženci delovne skupine delijo mnenje, da to stanje onemogoča maksimiziranje potencialnih koristi rabe infrastrukture za množico skupin potencialnih uporabnikov. Množico potencialnih uporabnikov infrastrukture oz. akterjev delovna skupina razdeli v sektorje: poplavna varnost, rastlinska pridelava, ribištvo in ribogojstvo, turizem in šport. Udeleženci kot rešitev problema oblikujejo idejo o vzpostavitvi večnamenske rabe vodnega objekta v lasti države s katerim administrativno upravlja ARSO, tehnično pa izbrani koncesionar. Razlika med sedanjo ureditvijo in novo ureditvijo, ki naj bi bila po mnenju udeležencev boljša, je v večnamenskosti rabe. Za vzpostavitev le-te je v prvi vrsti treba ponovno definirati namen zadrževalnika. Temu bi prilagodili upravljanje zadrževalnika, ki bi moralo omogočati izvajanje množice rab četudi so si le-te na prvi pogled nasprotujoče (Preglednica 3). Za upravljalško ureditev v Sloveniji je značilno, da nima definiranih regij, tako na regionalni ravni ni organizacij, ki bi bile posebej zadolžene za razvojna vprašanja regij. Do določene mere to funkcijo opravljajo razvojne agencije, katerih vloga pri razvoju novih VNS ni nedvoumno določena. Na področju upravljanja voda sicer obstajajo območne, lahko bi jih imenovali tudi regionalne, upravljalške enote, ki so del ARSO. Slednje niso prave upravljalške enote, ampak bolj tehnokratske oz. administrativne enote, za katere predvidevamo, da nimajo velike moči dejanskega odločanja o konceptu upravljanja voda. Njihova značilnost je tako tehnokratski in pasiven način upravljanja. Ta se odraža v na primer načinu upravljanja vodne infrastrukture, npr. zadrževalnikov (Pintar in sod., 2010, Cvejić in sod., 2011). Namesto aktivnega upravljanja infrastrukture glede na dejanske potenciale rabe infrastrukture gojijo pasivno obliko upravljanja. Posledica tega je, da zadrževalniki, ki bi lahko bili več-funkcionalni, opravljajo zgolj eno ali dve funkciji. Z vidika države so tako v večji meri finančno breme. Čeprav ima struktura upravljanja voda v Sloveniji nekatere elemente policentričnega upravljanja, je dejansko centralistična (Pintar in sod., 2010, Cvejić in sod., 2011). Opaziti je, da omejen čas delovanja delovne skupine predstavlja za nekatere od sodelujočih razlog, da se brez daljšega dogovarjanja odločijo za obravnavo tistega problema in njegove rešitve, ki je v začetnih trenutkih predstavljen strukturirano. Na dveh delavnicah je bilo skupaj na voljo 19 problemov (osem za območje Drave, 11 za območje Soče), od katerih sta bila, s strani

- udeležencev, za obravnavo izbrana tudi dva, ki smo jih z namenom vplivanja predlagali in se nanašata na ureditev večnamenske rabe zadrževalnikov.
- **Sodelujoči:** Skupini se po zastopanosti posameznih organizacij v nekaterih segmentih razlikujeta. Na območju Drave je skupina manjša in obsega štiri skupine organizacije, medtem ko skupina na območju Soče obsega osem skupin organizacij in pokriva »vertikalno« bolj celostno (od ministrstev, njihovih strokovnih in administrativnih organizacij, lokalni samouprav, do zasebnih podjetij) (Preglednica 3).
 - **Definiranje uporabnika ureditve:** V naslednjem koraku sta delovni skupini definirali uporabnike ureditve. Nabor potencialnih uporabnikov je v osnovi podoben in vključuje ribištvo, kmetijstvo in turizem. Temu sta skupini dodali še ali poplavno varnost ali rekreacijo, turizem, šport in naravovarstvene vsebine (Preglednica 3).
 - **Ocena prostorskega vpliva ureditve:** V naslednjem koraku sta skupini določiti prostorski učinek predlagane ureditve. Skupini sta vpliv omejili bodisi na območje več občin bodisi na območje regije (Preglednica 3).
 - **Natančno lociranje kraja ureditve:** V naslednjem koraku sta skupini opredelili območje oz. kraj ureditve (Preglednica 3).
 - **Definiranje učinka ureditve** V naslednjem koraku sta skupini opredelili učinek rešitve problema. Na območju Pesnice naj bi se izboljšala razpoložljivost vode za namakanje, vzpostavila naj bi se večnamenska raba infrastrukture, ki bi imela za posledico večje ekonomske koristi uporabnikov infrastrukture in povečala bi se poplavna varnost površin dolvodno. Na območju Vogrščka naj bi se izboljšalo kemijsko in mikrobiološko stanje voda in definiral gospodar objekta in določila večnamenska raba objekta ob sodelovanju lokalnega prebivalstva (Preglednica 3).
 - **Definiranje vodilnih pri uvajanju ureditve** Predlagana sta dva modela izvajanja ureditve. Prvi (na območju Drave) je manj klasičen kot drugi, saj daje večji poudarek delovanju koncesionarja. Ta ni več klasičen (tehničen) upravljalec, ampak v lokalnem okolju igra vlogo aktivnega upravljalca. Drugi model je do neke stopnje klasičen, saj nakazuje na uporabo pristopa prenosa nalog z MOP kot nadzornika na občino (novost), ki naj bi z rabo objekta upravljala (Preglednica 3).
 - **Definiranje sodelujočih pri uvajanju ureditve:** Pri ureditvi večnamenske rabe zadrževalnikov sta skupini predlagali nekaj organizacij. Skupina s Pesnice je predlagala lokalno skupnost, organizacije s področja kmetijstva, ARSO, turistično društvo in ribiško družino. Na območju Vogrščka so predlagane enake organizacije (Preglednica 3).
 - **Določitev kazalnikov uspešnosti ureditve in izvajalca vrednotenja ureditve:** Pri določitvi kazalnikov učinkov oz. uspešnosti ureditve je skupina na Penici opredelila povečano poplavno varnost (uspešnost preverja ARSO) in povečana količina pridelkov (uspešnost preverja Zavod za kmetijstvo Maribor). Druga skupina izpostavlja kazalnik povečane razpoložljivost vode, ki jo preverja uporabnik vode in namenska poraba vode, ki jo preverja upravljalec zadrževalnika (Preglednica 3). Opis stanja v letu 2015 (po uvedbi ureditve) Pri opisu stanja v letu 2015 je skupina na Pesnici opredelila, da se bo izboljšala poplavna varnost, da bodo odprte možnosti za razvoj sekundarnih dejavnosti in da lahko pričakujemo večjo donosnost KZ in njihovo večjo vrednost. Na območju Vogrščka je delovna skupina opredelila izboljšano dolgoročno stanje objekta ter zadovoljne uporabnike (Preglednica 3).
 - **Definiranje finančnih virov za uvedbo ureditve:** Skupini sta opredelili finančne vire, ki bi bili potencialno na voljo za vzpostavitev novega stanja na obravnavanih zadrževalnikih. Medtem ko skupina na Pesnici pretežno predlaga uporabo sredstev iz javnih razpisov, skupina na Vogrščku predlaga tudi udeležbo uporabnikov (Preglednica 3)

- **Stanje po odpravi problema oz. uvedbi ureditve:** Skupini sta opredelili stanje po odpravi problema oz. uvedbi ureditve. Na območju Vogrščka so ocenjeni učinki ureditve izboljšana poplavna varnost, večje možnosti za razvoj sekundarnih dejavnosti ter večja donosnost kmetijskih zemljišč in večja vrednost le-teh. Na območju Soče skupina pričakuje izboljšano dolgoročno stanje objekta ter večje zadovoljstvo uporabnikov.
- **Časovna ocena (začetek, trajanje, zaključek) uvedbe ureditve:** Skupini sta opredelili časovni okvir, ki je potreben za dosego cilja, ki traja bodisi tri leta bodisi od sprejetja načrta NUV 2009 – 2015 do leta 2015 (Preglednica 3).

Preglednica 4: Pregled predlogov ureditve večnamenske rabe zadrževalnika na primeru delovne skupine na območju Drave in delovne skupine na območju Soče.

	OBMOČJE DRAVE	OBMOČJE SOČE
1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ vzpostavitev večnamenske rabe zadrževalnikov na Pesnici 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ upravljanje in sodelovanje pri večnamenski rabi zadrževalnika Vogršček
2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ UNIVERZA V LJ ▪ ZASEBNO PODJETJE (za načrtovanje okoljskih rešitev v povezavi z vodo, za upravljanje s čistilno napravo) ▪ JAVNI ZAVOD (za šport, turizem, kulturo in mladinske dejavnosti) ▪ RIBIŠKA DRUŽINA 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ UNIVERZA V LJ ▪ MOP, ARSO, IZVRS ▪ OBČINA ▪ ZASEBNO PODJETJE (za urejanje hudournikov, za načrtovanje okoljskih rešitev v povezavi z vodo, za upravljanje s čistilno napravo) ▪ JAVNI ZAVOD (za šport, turizem, kulturo in mladinske dejavnosti) ▪ ZASEBNI ZAVOD (za vzpodbujanje trajnostnega razvoja)
3	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ribištvo, kmetijstvo ▪ Turizem ▪ Poplavna varnost 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ribištvo, kmetijstvo ▪ Turizem, rekreacija in športna raba ▪ Naravovarstvene vsebine (Natura 2000)
4	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Več občin 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Občina, več občin, regija
5	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pernica, Pristava, Komarnik, Radehova 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vogršček
6	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Izboljšana razpoložljivost vode za namakanje, ▪ Večnamenska raba infrastrukture (in posledične ekonomske koristi v sektorjih ribištvo, ribogojstvo, rastlinska pridelava, turizem). ▪ Večja poplavna varnost, 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Izboljšano stanje voda (kemijsko in mikrobiološko stanje), ▪ Definiran gospodar objekta in določena večnamenska raba objekta ob sodelovanju lokalnega prebivalstva.
7	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vodnogospodarsko podjetje 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ MOP (nadzor), Občina (operativa)
8	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lokalna skupnost ▪ Organizacije s področja kmetijstva ▪ ARSO ▪ Turistično društvo ▪ Ribiška družina 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Občina ▪ MKGP, ▪ ARSO ▪ Krajevna skupnost ▪ Društva
9	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Poplavna varnost (obratovalni monitoring ARSO) ▪ Monitoring količine pridelkov (Zavod za kmetijstvo Maribor) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Razpoložljivost vode (uporabnik vode) ▪ Kontrola namenske porabe vode (upravljalac)
10	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Izboljšana poplavna varnost ▪ Odprte možnosti za razvoj sekundarnih dejavnosti ▪ Večji donos KZ in večja vrednost le-teh 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Izboljšano dolgoročno stanje objekta ▪ Zadovoljni uporabniki
11	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Evropski kmetijski sklad za razvoj podeželja ▪ Life+ ▪ Evropski sklad za regionalni razvoj ▪ Kohezijski sklad 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Proračun ▪ Uporabniki
12	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Izboljšana poplavna varnost ▪ Odprte možnosti za razvoj sekundarnih dejavnosti ▪ Večji donos KZ in večja vrednost le-teh 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Izboljšano dolgoročno stanje objekta ▪ Zadovoljni uporabniki
13	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 3 leta 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Od sprejetja NUV 2009 – 2015, do 2015

Raven države

Medsektorska usklajevanja med MOP in MKGP so potekala v dveh delih, pred objavo Osnutka Uredbe o načrtu upravljanja voda in po zaključku njegove javne objave. V medsektorskih usklajevanjih so sodelovali uslužbenci sektorja za vode pri MOP in uslužbenci sektorja za urejanje kmetijskega prostora in zemljiške operacije MKGP. V

strokovno podporo pri usklajevanju sta instituciji povabili še Inštitut za vode Republike Slovenije (IzVRS), Geološki zavod Slovenije (GeoZS), ARSO, BF UL. Usklajevani so bili ukrepi upravljanja voda, ki zadevajo sektor kmetijstvo in se nanašajo na razpoložljivost vode za namakanje. V nadaljevanju je prikazan proces usklajevanja med MOP in MKGP, ki mu sledi interpretativna analiza besedilnega dela NUV 2009 – 2015 in njegovih ukrepov, ki se posredno ali neposredno nanašajo na razpoložljivost vode za namakanje.

Proces usklajevanja

Vsebine, o katerih sta se sektorja usklajevala, so podane v preglednicah spodaj in se nanašajo tako na usklajevanje in dopolnjevanje vsebin uredbe kot NUV 2009 – 2015. Pregled vsebine medsektorskih usklajevanje povezanih s pripravo uredbenega dela Uredbe o načrtu upravljanja voda za vodni območji Donave in Jadranskega morja (Preglednice 4, 5, 6).

Preglednica 5: Pregled vsebine medsektorskih usklajevanje povezanih s pripravo 5. člena Uredbe o načrtu upravljanja voda za vodni območji Donave in Jadranskega morja (Uredba o načrtu ... , 2011).

USKLAJEVANI PREDLOGI	USKLAJENI PREDLOGI
<p>DUPPS8.3.2 Prepoved rabe površinskih voda na povirjih in vodotokih z malimi specifičnimi odtoki malih vod.</p> <p>Vodna pravica za rabo vode se ne podeli, če je vrednost srednjega malega pretoka vode (sQnp) v profilu predvidenega odvzema vode manjša ali enaka 0,02 m³/s in je hkrati vrednost srednjega srednjega pretoka vode (sQs) v profilu predvidenega odvzema vode manjša ali enaka 0,08 m³/s.</p>	<p>Uredba o načrtu ... , 2011: 5. člen ⁽¹⁾, 2. odstavek</p> <p>Predlog MOP se sprejme.</p> <p>Sektorja dodatno soglašata, da se »ne glede na določbe prejšnjega odstavka vodna pravica za namakanje KZ lahko podeli, če:</p> <ul style="list-style-type: none"> – gre za odvzem vode, ki ne presega 0,1 odstotka sQs v profilu predvidenega odvzema, – gre za odvzem vode, ki ne presega 5 odstotkov sQs, pod pogojem, da je pretok v času odvzema večji od 1x sQs in gre za odvzem vode, ki ne presega 10 odstotkov sQs, pod pogojem, da je pretok v času odvzema večji od 2x sQs.
<p>DUPPS8.1.3 Omejevanje rabe vode na območjih velikih namakalnih sistemov.</p> <p>Namakanje KZ z odvzemom vode iz lastnega vodnega vira je prepovedano, če se zemljišča, ki se namakajo, nahajajo na območju velikega namakalnega sistema.</p>	<p>Uredba o načrtu ... , 2011, 5. člen ⁽¹⁾, 5. odstavek</p> <p>Predlog MOP se ne sprejme.</p> <p>Sektorja soglašata, da se »vodna pravica za rabo vode za namakanje ne podeli, če se zemljišče, ki naj bi se namakalo, nahaja na območju vzpostavljenega velikega namakalnega sistema in le-ta ni popolno izkoriščen«.</p> <p>Sektorja soglašata, da je treba poiskati vzroke za pobude po tovrstnih vodnih odvzemih in da lahko z novo ureditvijo optimizirata rabo vode.</p> <p>Sektorja soglašata, da podatke o območjih namakalnih sistemov posreduje MKGP. Podatke o izkoriščenosti namakalnih sistemov od koncesionarjev pridobi, objavi in posreduje MKGP. Sektorja soglašata, da se ustvari povezava evidence o lokaciji in izkoriščenosti namakalnih sistemov z aplikacijo vodnega katastra.</p> <p>Sektorja dodatno soglašata, da se v predpisu, ki ureja melioracije, uredi, da se mali namakalni sistem ne sme uvesti na območju, na katerem je že uveden veliki namakalni sistem ter da prepoved velja le, dokler veliki namakalni sistem ni popolnoma izkoriščen (glede na količino odvzema vode, za katerega je VNS dimenzioniran).</p>
<p>DUPPS8.1.2</p>	<p>Uredba o načrtu ... , 2011, 5. člen ⁽¹⁾, 6. odstavek</p>

USKLAJEVANI PREDLOGI	USKLAJENI PREDLOGI
<p>Omejitev rabe površinskih voda za namakanje.</p> <p>S tem ukrepom se omejuje rabo voda glede na 3. odstavek 10. člena Uredbe o kriterijih za določitev ter načinu spremljanja in poročanja ekološko sprejemljivega pretoka (Uradni list RS, št. 97/09). Določen je najnižji pretok, pod katerim odvzem ni dovoljen tudi v izjemnih primerih, sicer lahko v praksi pride do tolikšnih odvzemov, da pripeljejo do presušitve vodotokov.</p>	<p>Predlog MOP se sprejme.</p> <p>Imetnik vodne pravice za rabo vode za namakanje, ki lahko skladno s pridobljeno vodno pravico v obdobju, kadar je dejanski pretok na mestu odvzema manjši od ekološko sprejemljivega pretoka, odvzema vodo največ v višini 7 odstotkov seštevka vseh odvzemov vode srednjega malega pretoka, vode ne sme odzemat, če je:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dejanski pretok vode na mestu odvzema manjši od $0,6 \times sQ_{np}$ in gre za odvzeme na vodotokih s prispevno površino večjo od 2.500 km² ali $sQ_s > 50 \text{ m}^3/\text{s}$ ali za odvzeme na vodotokih iz skupine ekoloških tipov 3, določenih skladno s predpisom, ki ureja stanje površinskih voda, s prispevno površino med 100 in 1.000 km²; - dejanski pretok vode na mestu odvzema manjši od $0,7 \times sQ_{np}$ in gre za odvzeme na vodotokih, ki niso vodotoki iz prejšnje alineje.

Preglednica 6: Pregled vsebine medsektorskih usklajevalj povezanih s pripravo 6. in 7. člena Uredbe o načrtu upravljanja voda za vodni območji Donave in Jadranskega morja.

USKLAJEVANI PREDLOGI	USKLAJENI PREDLOGI
<p>DUPPS 8.2</p> <p>Prepovedi, ki veljajo na referenčnih odsekih vodotokov</p> <p>Vodna pravica se ne podeli na odsekih vodotokov, ki je opredeljen kot referenčni odsek rečne mreže. Prepoved velja za vse vodotoke v zaledju, ki pripada skrajni dolvodni točki referenčnega odseka.</p>	<p>Uredba o načrtu ... , 2011: 6. člen ⁽¹⁾, 6. odstavek</p> <p>Predlog MOP se ne sprejme.</p> <p>Sektorja soglašata, da »se vodna pravica ne podeli na odsekih vodotokov in na naravnih jezerih, pomembnih za določitev za tip površinske vode značilnih referenčnih razmer (v nadaljnjem besedilu: odseki)« ter, da »se vodna pravica na vodotokih in drugih vodah v zaledju odseka lahko podeli, če izvajanje vodne pravice ne poslabša stanja voda na teh odsekih«.</p> <p>Uredba o načrtu ... , 2011: 6. člen ⁽¹⁾, 3. odstavek</p> <p>Sektorja soglašata, da se »ne glede na določbe prvega odstavka tega člena vodna pravica za namakanje KZ na odsekih lahko podeli, če gre za odvzem vode, ki ne presega 0,1 odstotka sQs«.</p>
<p>DUPPS 8.3</p> <p>Prepovedi, ki veljajo za posamezne vrste rabe voda.</p> <p>Odvzemi vode s prenosnimi črpalkami iz površinskih voda je prepovedana. Vodna pravica se izjemoma lahko podeli v primeru zgrajenega odzemnega objekta za priklop predmetne črpalke.</p>	<p>Predlog MOP se ne sprejme.</p> <p>Sektorja soglašata za argumentom, da je v tem primeru bolj smiselno okrepiti nadzor na odvzemanjem vode kot vnaprej definirati (ne)mobilnost vodnega odvzema, tudi zato ker je mobilne odvzeme po končani rabi iz okolja lažje odstraniti, kar pomeni manjšo morfološko obremenitev struge v primerjavi z nepremičnimi črpališči.</p>
<p>Način odvzema mora biti izveden tako, da ne prekinja vzdolžne kontinuitete vodotoka, ne posega v morfologijo struge in je izveden kot stranski odvzem vode (brez jezovne zgradbe).</p>	<p>Uredba o načrtu ... , 2011: 7. člen ⁽¹⁾</p> <p>Predlog MOP se sprejme.</p> <p>Sektorja soglašata, da »zajemni objekt za odvzem vode v primerih rabe vode iz 5. in 6. člena te uredbe mora biti izveden tako, da ne prekinja vzdolžne kontinuitete vodotoka in ne posega v morfologijo struge.</p>
<p>⁽¹⁾ Ur.l. RS, št. 61/2011. Uredba o načrtu upravljanja voda za vodni območji Donave in Jadranskega morja: 6. člen (prepovedi, pogoji in omejitve rabe na odsekih površinskih voda), 7. člen (pogoji za posege v površinske vode in odseke površinskih voda).</p>	

Preglednica 7: Pregled vsebine medsektorskih usklajevalj povezanih s pripravo dopolnilnih ukrepov Programa ukrepov upravljanja voda za vodni območji Donave in Jadranskega 2011 – 2015 (Program ukrepov ... 2011).

USKLAJEVANI PREDLOGI	USKLAJENI PREDLOGI
<p>DUPPS1</p> <p>Informiranje, osveščanje in</p>	<p>MKGP predlaga, da se pri določilu B oz. B.1 v opisu ukrepa (vpliv hidromorfoloških obremenitev), kamor spada tudi namakanje,</p>

<p>izobraževanje strokovne in splošne javnosti o upravljanju voda.</p>	<p>vkluči tudi MKGP. Torej pod točko B.1) MOP v Izvajalec/nosilec ukrepa dodati tudi MKGP.</p> <p>Sektorja se strinjata, da se dopiše »v sodelovanju z MKGP«.</p>
<p>DDU26 Analiza razpoložljivih zalog podzemne in površinske vode ter obstoječe in predvidene rabe vode za obdobje do 2021.</p>	<p>MKGP predlaga, da se v drugem določilu v izvedbi ukrepa, ki se nanaša tudi na namakanje v kmetijski dejavnosti, dopiše, da je treba upoštevati podatke, ki izhajajo iz študije Ocena vodnih perspektiv na območju Slovenije in možnost rabe vode v kmetijski pridelavi (Pintar in sod., 2010). V študiji so analizirane prostorske, hidrološke, ekonomske in institucionalne danosti za rabo vode (vodotok, zadrževalnik, podtalnica, prečiščena odpadna voda) za namakanje KZ v Sloveniji.</p> <p>Sektorja se strinjata, da te študije ni mogoče v celoti neposredno uporabiti in da mora biti študija razširjena z upoštevanjem ekološkega stanja vodnih teles.</p>
<p>DDU19 Ureditev primarne in sekundarne rabe vode v večnamenskih akumulacija.</p>	<p>MKGP predlaga, da je treba upoštevati podatke, ki izhajajo iz študije Ocena vodnih perspektiv na območju Slovenije in možnost rabe vode v kmetijski pridelavi (Pintar in sod., 2010). V študiji so analizirane prostorske, hidrološke, ekonomske in institucionalne danosti za rabo vode iz zadrževalnikov za namakanje KZ v Sloveniji.</p> <p>Sektorja se strinjata, da je študijo mogoče vključiti v nadaljnje reševanje problematike upravljanja zadrževalnikov.</p>
<p>DDU18.1 Dopolnitev oblike in načina vodenja Vodne knjige.</p>	<p>MKGP predlaga, da se med izvajalce / nosilece ukrepa vključi tudi MKGP, ki letno zbira in izboljšuje informacijo o rabi vode na velikih namakalnih sistemih.</p>

Analiza načrta upravljanja voda

Opravljen je interpretativna analiza NUV 2009 – 2015, ki ga je pripravilo Ministrstvo za okolje in prostor republike Slovenije. Bistvo načrta upravljanja voda je, da opredeljuje stanje voda na območju Slovenije in ukrepe, potrebne za doseg dobrega stanja voda, njegovo ohranjanje ali doseganje dobrega ekološkega potenciala. NUV 2009 – 2015 je sestavljen iz: (1) besedilnega dela (osem poglavij), (2) kartografskega dela (76 kartografskih prilog), (3) računalniške aplikacije »Pregledovalnik podatkov za vodna telesa površinskih in podzemnih voda« in (4) Programa ukrepov upravljanja voda 2001-2015 (Program ukrepov ..., 2011), ki vsebuje besedilni del s prilogami in (4a) temeljne ukrepe ter (4b) dopolnilne ukrepe za doseganje ciljev NUV 2009 – 2015. V nadaljevanju je obravnavan besedilni del in preostali deli NUV 2009 – 2015, ki se nanašajo na razpoložljivost vode za namakanje. Na območju je pričakovati lokalno povečano povpraševanje po vodi za namakanje v kmetijstvu. Razvoj namakanja se mora nadaljevati na vodovarčen način, tudi zaradi specifičnosti naravnih razmer, ki pogojujejo značilno razpoložljivost vodnih virov za rabo in njihovo specifično ranljivost. Kljub majhnim količinam vode odvzete za namakanje so potrebne (a) dodatne omejitve rabe vode glede na stanje vodnih teles in ocenjen potencial za njihovo rabo, (b) ponovna določitev prioritete rabe zadrževalnikov in (c) optimizacija vodnih odvzemov (oz. izkoriščenosti namakalnih sistemov) ter zagotavljanje povračil za rabo vode za namakanje.

NUV 2009 – 2015 z vidika razpoložljivosti vode za namakanje v nadaljevanju povzemamo v treh točkah: (a) naravne razmere in pričakovani trendi rabe vode za namakanje, (b) poraba vode za namakanje in vodno povračilo, (c) stanje voda in potenciali za rabo za namakanje po vodnih virih.

Naravne razmere in pričakovani trend rabe vode za namakanje: Naravne razmere pogojujejo prostorsko specifično razpoložljivost vode za rabo na območju Slovenije. Pričakovati je znatno povečanje obsega namakanih KZ oz. pospešen razvoj namakanja. To pomeni skupno večjo porabo vode za pridelavo hrane na sicer vodovarčen način (najboljša razpoložljiva tehnika, namakanje v skladu s potrebami rastlin). Nepovraten odzvem vode je obremenitev za stanje voda in ekološki potencial voda (Načrt upravljanja ..., 2011). Zaradi tehnološke neustreznosti namakalnih sistemov (NS) lahko prihaja do prekomerne porabe vode. NS vplivajo na prerazporejanje količin in lahko, ob morebitnem nestrokovnem namakanju, povzročajo onesnaževanje zaradi vnosa hranil in pesticidov v tla. Nadaljnji razvoj namakanja bo usmerjala strategija namakanja. NUV 2009 – 2015 nalaga nadaljevanje uvajanja učinkovite rabe voda v kmetijstvu in prilagoditev vrste in načina kmetovanja (ukrep R5), kot enega izmed ukrepov za doseganje dobrega stanja in dobrega ekološkega potenciala voda (Načrt upravljanja ..., 2011). Ukrep R5 je v skladu z ukrepom Program razvoja podeželja (PRP) 2007-2013, iz katerega so, iz evropskih in sredstev državnega proračuna, na voljo sredstva za izgradnjo in dograditev velikih namakalnih sistemov, tehnološke posodobitve obstoječih VNS, vzpostavitev izobraževalno-demonstracijskih centrov za namakanje (ukrep 125) in nakup namakalne opreme (ukrep 121). Skozi PRP se vzpodbuja uporabo tehnologij za zmanjšanje porabe vode (kapljično namakanje in namakanje z razpršilci) za vsaj 25 % zmanjšanje vnosa hranil in pesticidov.

Uspešnost izvajanja PRP ukrepov 125 in 121 je pod zastavljenimi cilji, kar je delno posledica tudi (a) nepoznavanja prostorskih in količinskih potencialov za rabo vode s strani potencialnih investitorjev in uporabnikov in (b) nezadostnega vzpodbujanja izvajalca

politike, ministrstva pristojnega za kmetijstvo, za porabo namenskih sredstev. NUV 2009 – 2015 obsega nekatere ostale ukrepe, ki lahko bistveno vplivajo na izvajanje ukrepa R5 in lahko vplivajo na razpoložljivost vode za namakanje na državni ravni. Obravnavamo jih v nadaljevanju.

Poraba vode za namakanje in vodno povračilo: Količina odvzete vode za namakanje, za katero se plačuje vodno povračilo, se je v obdobju 2002-2008 povečala. Na VO D je bilo leta 2006 vodno povračilo za namakanje obračunano za 49.000 m³, leta 2008 pa za 370.000 m³ odvzete vode; na VO JM pa, v obdobju 2002-2004, za 3.000 m³ odvzete vode in v letu 2008 za 720.000 m³. Trend je delno posledica sprememb zakonodaje (povečano število podeljenih vodnih pravic in usklajevanja dejanskega stanja z Vodno knjigo) (Načrt upravljanja ..., 2011). Dejanske količine odvzete vode za kmetijstvo so večje, saj je bilo po podatkih Statističnega urada Republike Slovenije v letu 2008 za namakanje porabljenih 1.590.000 m³ vode. Cena osnove vodnega povračila za rabo vode za namakanje (0,00083 EUR/m³) je, kljub njenemu 20-krat povišanju v obdobju 2002-2010, nizka. Sektor kmetijstvo je z vodnimi povračili leta 2008 na VO D prispeval 0,14 %, na VO JM pa 0,05 % vseh zbranih sredstev (Načrt upravljanja ..., 2011). Trenutna osnova vodnega povračila za rabo vode za namakanje je 0,0013 EUR/m³ odvzete vode (Sklep o določitvi ... , 2011). Povezljivost informacij o lokaciji, številu in količinah odvzemov vode za namakanje, med bazami MKGP (KatMeSiNa), SURS (raziskava VOD-N) in ARSO (Vodna knjiga, evidenca podeljenih vodnih dovoljenj in vodna povračila), je slaba (Pintar in sod., 2010). Iz navedenega razloga evidence niso zanesljiv vhodni podatek pri odločanju o podeljevanju vodnih dovoljenj za namakanje, čeprav NUV 2009 – 2015 opredeljuje Vodno knjigo »za vodna dovoljenja operativno«.

Na podlagi ukrepa DDU18.1 bo omogočeno vodenje skupne evidence o vseh podeljenih vodnih pravicah in vodnih soglasjih v Vodni knjigi. Ukrep obsega dopolnitev oblike in načina vodenja Vodne knjige (Načrt upravljanja ..., 2011). Kaj pomeni »za vodna dovoljenja operativno« ni definirano, vendar pretekle raziskave (Pintar in sod., 2010) kažejo, da Vodna knjiga zaradi njene šibke povezljivosti z ostalimi bazami (SURS; MKGP in delno bazo vodnih povračil) ni vir podatkov, ki bi ga bilo mogoče neposredno uporabiti za oblikovanje instrumentov optimizacije obstoječih rab vode. V povezavi z namakanje je oblikovan ukrep omejevanja rabe voda na območjih VNS (ukrep DUPPS8.1.3), ki prepoveduje podelitev vodne pravice za namakanje na območju VNS dokler le-ta ni popolno izkoriščen. Podatke o izkoriščenosti namakalnega sistema ministrstvu pristojnemu za okolje posreduje ministrstvo pristojno za kmetijstvo. Raba Vodne knjige pri tem ni predvidena (Načrt upravljanja ..., 2011): »Vodna pravica za namakanje se ne podeli, če se zemljišče, ki naj bi se namakalo, nahaja na območju vzpostavljenega velikega namakalnega sistema. Prepoved velja le, dokler veliki namakalni sistem ni popolno izkoriščen (glede na količino odvzema, za katerega je VNS dimenzioniran).« Učinek ukrepa DUPPS8.1.3, v povezavi s tehnološko posodobitvijo obstoječih VNS (ukrep 125), bi lahko bil optimizacija izvajanja že obstoječih vodnih pravic za namakanje. Slednje pomeni, da bi bilo morebitne »viške« vode mogoče uporabiti namensko, bodisi za namakanjem dodatnih kmetijskih površin bodisi za drugo rabo.

Stanje voda in potenciali za rabo za namakanje po vodnih virih Vodna telesa površinskih voda: Količina vode, ki se iz površinskih voda rabi nepovratno je majhna, saj je indeks nepovratne rabe površinskih voda v 2/3 primerov enak nič, v 1/3 primerov pa med 0 in 20 %. Izmed 206 odvzemov na vodnem območju Donave (VO D), ki predstavljajo obremenitve, ki imajo lahko velik vpliv na stanje voda, je odvzemov za

namakanje 1 %. Na vodnem območju Jadranskega morja (VO JM) pa od 46 odvzemov 4 % (Načrt upravljanja ..., 2011). Zemljevid potencialov podaja da na območju, kjer je raba vode za namakanje iz vodnih teles površinskih voda (VTPV) najugodnejša, leži 125.964 ha KZ potencialno primernih za namakanje. Potencial za rabo vode za namakanje (Pintar in sod., 2010) je ocenjen v skladu z ukrepom za omejitev rabe površinskih voda za namakanje (ukrep DUPPS8.1.2) in: »uredbo o kriterijih za določitev ter načinu spremljanja in poročanja ekološko sprejemljivega pretoka (Uradni list RS, št. 97/09)« (Načrt upravljanja ..., 2011). Z upoštevanjem ekološko sprejemljivega pretoka, bi teoretično lahko oskrbeli 41,5 % oz. 52.330 ha KZ na vplivnem območju (Pintar in sod., 2010). Ker rastlinska pridelava ni edina raba, ki se pojavlja v prostoru in ker so uporabniki vode medsebojno povezani glede na to, kje vzdolž vodotoka vodo odvezemajo je analiza razpoložljivih zalog podzemne in površinske vode ter obstoječe in (vse) predvidene rabe vode za obdobje do 2021 ključnega pomena za nadaljnji trajnostni razvoj namakanja (ukrep DDU26).

Vodni zadrževalniki: Upravljanje zadrževalnikov je oteženo zaradi nenadzorovanega razvoja sekundarnih rab v zadrževalnikih, ki je posledica učinkov politike njihovega upravljanja. S tem je povezano tudi pomanjkljivo financiranje potrebnih vzdrževalnih del na zadrževalnikih. Zadrževalniki imajo neizrabljen potencial in predstavljajo za državo, namesto razvojne priložnosti, finančno breme. Zemljevid potencialov podaja, da je skupni ocenjeni potencial za rabo vode iz zadrževalnikov na 16,9 mio m³ (6.770 ha), kar zadostuje za pokritje potreb 44 % vseh površin potencialno primernih za namakanje na ocenjenem vplivnem območju zadrževalnikov (Pintar in sod., 2010). Ureditev primarne in sekundarne rabe vode v večnamenskih akumulacijah (ukrep DDU19), je ključna za razvoj namakanja na ocenjenem vplivnem območju zadrževalnikov, saj bo podala informacijo o tem, koliko vode je na voljo iz zadrževalnikov, s čimer bo mogoče prilagoditi zemljevid potencialov. Prilagojen zemljevid potencialov bo tako možno uporabiti za komunikacijo med investitorji in izvajalci politike razvoja namakalnih sistemov. Izvedba ukrepa DDU19 obsega: »Strokovni predlog določitve primarnih in sekundarnih rab voda (določitev bodoče prioritete rabe voda, določitev bodočih sekundarnih rab voda, določitev upravljalca objekta, določitev nosilca stroškov upravljanja in vzdrževanja objekta (imetnik vodne pravice ali država ali občina). Strokovni predlog mora upoštevati tudi vpliv posameznih rab na stanje voda in predlog omejitev in pogojev rabe.« (Načrt upravljanja ..., 2011). Kako bo oblikovan predlog določitve ni opredeljeno, prav tako ni opredeljen način sodelovanja pri oblikovanju predloga s strani potencialnih uporabnikov zadrževalnikov.

Vodna telesa podzemnih voda: Kjer so odvzemi ali potrebe po vodi iz vodnih teles podzemnih voda (VTPodV) za glavne porabnike, danes in v letu 2015, manjši od 33 % ocenjenega potenciala, je verjetnost, da bi prišlo do značilnih obremenitev okoljskih ciljev ter do slabega stanja ali nezmožnosti doseganja okoljskih ciljev zaradi odvzemov, majhna. Na VO Donave so vododeficitarna tri VTPodV, zaradi nizke dosegljivosti in izkoristljivost je na enem VTPodV potreben poseben pristop k načrtovanju oskrbe z vodo. Na VO JM zaradi prevladujoče kraške narave vodonosnikov ter flišnih kamnin ostaja vododeficitarno eno VTPodV (Načrt upravljanja ..., 2011). V odvisnosti od dosegljivosti podzemne vode za rabo, se cena naprave vrtine za rabo vode giblje med 15.000 EUR in 44.000 EUR (premer cevi 100 mm, izdatnost vrtine 5,5-1,1 l/s, globina vrtine 50-150 m). Kljub omejitvam, ki jih za rabo podzemne vode za namakanje predstavlja dosegljivost podzemne vode, zemljevid potencialov podaja, da bi s potencialno razpoložljivimi vodnimi količinami, izračunanimi v skladu z načeli ocene stanja VTPodV v NUV 2009 – 2015, lahko oskrbeli 117.950 ha vseh površin potencialno primernih za namakanje (Pintar in sod., 2010). Izziv predstavlja razkorak med količino podeljene in dejansko porabljene vode, neugodno razmerje med dvema količinama povzroča, da VTPodV dosega meje potencialne rabe vode administrativno in ne hidrološko. Stanje ni neugodno, če rezerve v

rabi razumemo kot varnostne rezerve vode za oskrbo s pitno vodo. Stanje z vidika potenciala rabe podzemne vode za namakanje ni ugodno, če neizrabljene podeljene vodne količine temu niso namenjene in je obstoječe stanje zgolj posledica neurejenega administrativnega stanja, pospremljenega s pomanjkljivim merjenjem porabe vode. Zmanjšanje vrzeli med podeljenimi in porabljeni količinami vode bi lahko ustvarilo »nove« vodne količine, ki bi jih bilo, navkljub dejstvu da podzemno vodo strateško varujemo kot pitno, mogoče vsaj začasno uporabiti za namakanje KZ. V odvisnosti od tega, katera »ideologija« bo privzeta na državni ravni, je odvisen tudi potencial za rabo vode za namakanje. S tega vidika je analiza razpoložljivih zalog podzemne in površinske vode ter obstoječe in (vse) predvidene rabe vode za obdobje do 2021, ključnega pomena za nadaljnji trajnostni razvoj namakanja (ukrep DDU26).

2.1.4 SKLEPI IN POVZETEK

Cilj DP 1.1 bil proučiti vzroke za relativno majhno število velikih namakalnih sistemov in podati rešitve za odpravo ugotovljenih ovir.

Raven občine

Trenutni razvoj namakanja poteka najintenzivneje tam kjer so potenciali za razvoj namakanja, po študiji Pintar in sod. (2010), najboljši, vendar v zelo skromnem obsegu in bistveno pod potenciali za razvoj na ravni države ter pod cilji politike razvoja VNS. Politika razvoja VNS, razvoj le-teh ne usmerja ciljano prostorsko, ob upoštevanju prostorskih in količinskih potencialov za rabo vode. Sistem razvoja novih VNS ima pomanjkljivosti, ki vplivajo na uspešnost politike. Sprožitev postopka uvedbe VNS je v domeni lokalne skupnosti. Če lokalna skupnost ne prepozna namakanja kot razvojne priložnosti je verjetnost, da bo v dani občini prišlo do njegovega razvoja, majhna. Osebni entuziazem zaposlenih na občini je ključen za izvajanje politike. Srečati se morata volja lokalne skupnosti in volja uradnika, da se razvoj začne. Način srečanja interesov ni predpisan ali reguliran.

Ugodno družbeno okolje za izvajanje politike razvoja VNS omogoča: (a) prostor za oblikovanje lastne pobude pridelovalcev ali vzpodbudo za oblikovanje le-te, (b) prepoznavanje potencialov za razvoj namakanja za oblikovanje pobude za razvoj, (c) dojetje namakanja kot razvojne priložnosti, in (d) prostor za oblikovanje podpore lokalnih odločevalcev pri razvoju namakanja. Nadaljevanje razvoja namakanja lahko ugodno vpliva na uvedbo novega VNS, vendar ni osnovni pogoj. Faze priprave projektne dokumentacije se prepletajo, določene se odvijajo sočasno in se dopolnjujejo. Politika razvoja VNS ne opredeljuje ponudbe podpore pri razvoju novih VNS s strani izvajalcev politike eksplicitno. Kljub domnevi, da bi izvajalci politike morali nuditi določeno podporo investitorjem pri uvedbi VNS, pa vloga izvajalca politike razvoja VNS v realnosti pasivna namesto aktivna. To pomeni, da se izvajalec politike razvoja VNS odzove na pobudo ali prošnjo po sodelovanju pri rešitvi nekega problema s strani investitorja v VNS, ni pa vir pobude. Pridobitev strinjanja o uvedbi namakanja in pridobitev služnostnih poti, ki sta ključni za pridobitev gradbenega dovoljenja, sta odvisni od uspešnosti komunikacije med lokalnimi odločevalci in lastniki zemljišč. Struktura uvedbe VNS postane očitna šele takrat, ko se investitor vključi v proces oz. šele ko ima izkušnjo s procesom. Enako velja za vloge sodelujočih akterjev.

Naravni prostorski potencial za rabo vode je značilno razporejen, količinsko ugoden in rabljen pod potenciali. Dodaten izziv pri doseganju enake stopnje razpoložljivosti vode za

namakanje je razpršen poselitveni vzorec. Tehnični ukrepi izboljšujejo prilagodljivost kmetijstva na sušo, npr. s pomočjo uvedbe namakalnega sistema, izbiro primerne kmetijskega kolobarja in kmetijskih kultur, izboljšanjem vodnozadrževalnih lastnosti tal in izgradnjo novih vodnih virov (zadrževalnikov). Namen politike, npr. namen sofinanciranja gradnje VNS je omogočanje trajnostne lokalne oskrbe s hrano, lahko vpliva na pomembnost izvajanja ukrepa na lokalni ravni. Učinek ukrepov politike bi se moral odražati v (a) izboljšani razpoložljivosti vode, (b) večji količini pridelane hrane, (c) zmanjšanju izgub pri rabi vode, (d) rabi vodne infrastrukture (zadrževalnikov) in (e) poenostavitvi zakonodaje, ki neposredno in posredno določa razpoložljivost vode skozi izgradnjo namakalnih sistemov.

Družbeno okolje ne ustvarja prostora, ki bi omogočal jasnejšo artikulacijo potreb pridelovalcev, glede na možni količinski in prostorski rabi vode za namakanje, povezovanje pridelovalcev s trgom, njihovo spodbujanje za rabo namakalnih sistemov in omogočal njihovo ozaveščanje. V primeru omejenega vodnega vira od katerega je odvisna pridelava na zemljiščih, ki ležijo v različnih občinah, je za učinkovito izvajanje politike razvoja namakanja potrebno družbeno okolje, ki omogoča oblikovanje medobčinskega dogovora o strategiji rabe vodnega telesa, v splošnem pa sektorsko povezovanje. Politika razvoja VNS ne obsega jasne vertikalne povezave strateškega načrta razvoja podeželja na državni ravni, z regijsko ravnijo in ravnijo občine. Enako velja za povezave med izobraževanjem, prakso in njihovimi povratnimi povezavami z zakonodajo ter povezave med delovanjem države, lokalnih skupnosti in uporabnikov namakalnih sistemov.

Iz problematike izhaja potreba po (a) vodenemu (koordiniranemu) procesu razvoja VNS, ki opredeljuje vključevanje tako državnih kot lokalnih akterjev ter (b) podrobnejši opredelitvi državne strategije rabe vode v kmetijstvu za racionalno rabo vode in (c) učinkovitejši politiki izgradnje namakalnih sistemov. Trenutnega razvoja VNS ne vodijo prostorski in količinski potenciali za rabo vode. Obstaja potreba po identifikaciji vodnih virov za rabo in prilagoditev načina upravljanja zadrževalnikov, da bi njihova potencialna raba obsegala tudi namakanje. Razvoj VNS je primernejši na sklenjenih kompleksih zemljišč. Sprožitev procesa razvoja ni bistveno odvisna od učinkovitosti informiranja o razpoložljivih sredstvih za razvoj VNS. Bistvenejša je prioriteta razvoja občine, poznavanje problematike, promocija, enostavnost postopka pridobitve dokumentacije in obstoja pospeševalcev razvoj. Sprožitev procesa razvoja VNS zahteva sočasno motiviranje večjega števila pridelovalcev, ki imajo splošno nizek interes in so slabo informiranostjo. Pomemben dejavnike vpliva je tudi sistem upravljanja VNS, saj je opredeljen kot sistemsko neurejen. Od slabo informirane ciljne skupine, na področju ranljivosti občine in trenutnega obsega razvoja VNS, je v danem trenutku težko pričakovati vodilno vlogo pri razvoju VNS. Aktivnosti občin na področju razvoja VNS so številne, medtem ko je njihov rezultat netransparenten oz. na lokalni ravni ni merjen in je neposredno nepregleden. Družbeno okolje bi moralo omogočiti enostaven pregled stanja in voditi nadaljnji proces razvoja VNS oz. opravičiti njegovo nepotrebnost.

Opredeljene aktivnosti občin so redke, ni nujno da vodijo do sprožitve procesa razvoja VNS, in obsegajo obveščanje javnosti o možnostih sofinanciranja izgradnje VNS, financiranje proučitve možnosti in izvedbe zemljiških operacij, nudenje kadrovskega virov, povezovanje z regijskimi organizacijami, povezovanje pridelovalcev ter vertikalno dogovarjanje z državnimi organi. Trenutni proces institucionalizira sodelovanje akterjev MKGP-KSS-občina-zadruga-pridelovalec-trg, kar postane očitno po njegovi sprožitvi. Sodelovanje akterjev je posledica in ne vzrok za sprožitev. Z aktivnejšo vlogo MKGP bi

način razvoja VNS moral vključevati regijski pristop (subregijskih projektov razvoja VNS) in medobčinsko povezovanje (strategija skupne rabe vodnih virov) ter delovati tako, da bi povečal interes pridelovalcev, število usposobljenih kadrov za razvoj VNS in informiranost ciljnih skupin. Struktura procesa določa za vse investitorje enake pogoje sodelovanja skozi obvezno plačilo DDV (20 % vrednosti projekta), kljub temu da imajo občine različno velik proračun. V tem pogledu je dostopnost investicije za različne občine različna.

Raven porečja

Po NUV 2009 – 2015 ima večina VTPV (95 %) dobro kemijsko stanje, površinski viri pitne vode oskrbujejo majhen delež prebivalstva (3 %) in so zahtevane kakovosti. VTPodV so z nitrati in pesticidi najbolj obremenjena na območjih ravninskih prodno-peščenih nanosov rek. Od razpoložljivih oz. obnovljivih zalog podzemne vode odvzamemo le 21 % (MOP, 2010). Raziskava na ravni osmih porečij podaja, da je procesa razvoja VNS posredno povezan z aktualno politiko upravljanja voda in učinki njene reforme s privzemom celovitega upravljanja voda. Izmed predvidenih prednostnih nalog na porečjih, ki jih je predvidel pripravljalec Načrta upravljanja voda za vodni območji Donave in Jadranskega morja, se visoko umeščajo tudi tiste, ki se (ne)posredno navezujejo na rabo vode za namakanje. Te obsegajo tako nadzor kot prilagojeno upravljanje, med drugim pa: poostritve inšpekcijskega nadzora nad odvzemi in zaježitvami voda; ukrepe za gospodarno rabo vode; omejitve, prepovedi in novelacijo pogojev rabe voda; prilagoditve upravljanja podnebnim spremembam, dopolnitve (u)pravnih in administrativnih postopkov na vseh ravneh; horizontalno povezovanje državnih organizacij in vertikalno povezovanje državnih organizacija z lokalnimi ter potrebo po poenostavitvi pridobivanja sredstev za učinkovitejšo rabe vode po PRP 2007-2013.

Iz obravnave posameznih izpostavljenih problematik na regionalnih (porečnih) delavnicah NUV 2009 – 2015, ki so bile obravnavane po delovnih skupinah, izpostavljamo poskus vzpostavitve večnamenske rabe zadrževalnikov, ker se nanaša na razpoložljivost vode za namakanje. Nenadzorovan razvoj sekundarnih rab v zadrževalnikih otežuje izvajanje njihove primarne namembnosti. NUV 2009 – 2015 opredeljuje sanacijo stanja s pomočjo strokovne določitve prihodnjih rab, upravljalca ter nosilca stroškov upravljanja in vzdrževanja objekta in predloga omejitev in pogojev rabe upoštevajoč vpliv rab na stanje voda.

Javno sooblikovanje sekundarnih rab, vključujoč širši krog deležnikov, v preteklem desetletju ni bilo praksa niti ni predvideno z NUV 2009 – 2015. Na regionalnih (porečnih) delavnica je bil ta pristop uporabljen zgolj kot sredstvo participacije. Delovna skupina je problem obravnavala po v naprej pripravljenem obrazcu, ki je bil edini element vodenega soodločanja oz. sooblikovanja ureditve problema. Deležniki so soodločali ob predpostavki, da večnamenska ureditev omogoča maksimiziranje njihovih posameznih potencialov za rabo. Deležniki so se dogovorili o npr. zelenemu obsegu rab, prostorskih učinkih, kazalnikih učinkov ter kdo jih bo meril, finančnih virih in času izvedbe. Prilagojen način upravljanja, po mnenju deležnikov, zahteva upravljalca, ki je hkrati administrativen, aktiven in upošteva mnenje širše javnosti.

Raven države

Proces razvoja VNS je posredno povezan z upravljanjem voda oz. oblikovanjem politike upravljanja voda. Sprožitev procesa razvoja VNS je najlažja tam, kjer so količinski in površinski potenciali za rabo za namakanje ugodni. V nasprotnem primeru postane

sprožitev procesa razvoja VNS odvisna od izgradnje novih vodnih virov in politike upravljanja voda, kar presega domeno kmetijske politike. Kmetijska politika vzpodbuja učinkovito rabo vode finančno, skozi ukrepe PRP 2007-2013 125 in 121, vendar je izvajanje politike pod zastavljenimi cilji. Kljub splošno dobremu stanju voda so, za nadaljnje doseganje okoljskih ciljev Vodne direktive, potrebne dodatne omejitve rabe vode in spremembe načina rabe voda, ki se nanašajo tudi na rabo vode za namakanje.

Namen medsektorskih usklajevanj je podrobna razprava učinkov predlaganih ukrepov, povezanih z razpoložljivostjo vode za namakanje, potrebnih za doseganje okoljskih ciljev Vodne direktive. Na novo nastajajoča politika upravljanja voda podaja da so, kljub majhnim količinam vode odvzete za namakanje, za doseg dobrega stanja in dobrega ekološkega potenciala voda potrebne (a) dodatne omejitve rabe vode, (b) določitev rabe zadrževalnikov in (c) omejevanje pogojev rabe voda na VNS in (d) zagotavljanje povračil za rabo vode za namakanje. Vodna direktiva (Direktiva... , 2001) določa, da se NUV 2009 – 2015 pripravi na način, da njegova priprava vključuje tudi medsektorsko usklajevanje. V praksi le-to deluje po načelu vodenega soodločanja, pri čemer soodločanje vodi sektor za vode. Slednji k sodelovanju povabi sektor za kmetijstvo, ki po svoji presoji povabi k sodelovanju še kakšno drugo, strokovno podporno organizacijo. Temelječ na primeru opazovanja medsektorskega usklajevanja je mogoče izpostaviti da proces dogovarjanja oz. usklajevanja, ki poteka na državni ravni:

- ni javen proces,
- omogoča neposredno soodločanje odločevalcev ter njihovih podpornih služb,
- omogoča neposredno sooblikovanje (programiranje) politike upravljanja voda,
- omogoča oblikovanje ukrepov, ki ugodno vplivajo tako na varovanje voda kot razpoložljivost vode za namakanje,
- omogoča izmenjavo mnenj med odločevalci in podpornimi službami,
- ni namenjen oblikovanju trajne skupine (angl. steering group), ki bi bila zadolžena za sprotno vrednotenje učinkov politike upravljanja voda v delih, ki so povezani z razpoložljivostjo vode za namakanje, razvojem učinkovite rabe vodnih virov in razvojem novih vodnih virov, ampak gre za kratkotrajno sodelovanje.

Vsak odvzem vode je obremenitev za stanje in ekološki potencial voda. Na splošno pri odvzemih vode lahko prihaja do prekomerne porabe vode, odvzemanje pa vpliva na prerazporejanja količin vode. Nestrokovno namakanje lahko povzroča onesnaženje zaradi spranja hranil in pesticidov iz tal. Na območju Slovenije, katerega naravne razmere pogojujejo prostorsko specifično razpoložljivost vode za namakanje, pričakujemo povečanje obsega namakanih površin, kar pomeni skupno večjo porabo vode za pridelavo hrane. Za doseganje okoljskih ciljev Vodne direktive je zato predpisan ukrep (nadaljevanja) uvajanja učinkovite rabe voda v kmetijstvu in prilagoditev vrste in načina kmetovanja (NUV 2009 – 2015 ukrep R 5) (Načrt upravljanja ..., 2011). Slednji povezuje kmetijsko politiko za vzpodbujanje uporabe tehnologij za zmanjšanje porabe vode in vnos hranil in pesticidov (ukrepa PRP 125 in 121) z vodno. Uspešnost izvajanja NUV 2009 – 2015 ukrepa R 5 in s tem razvoj VNS sta soodvisna od nekaterih ostalih ukrepov NUV 2009 – 2015, izpostavljenih v nadaljevanju.

Količina odvzete vode za namakanje, za katero se plačuje vodno povračilo, se povečuje, kar je delno posledica sprememb zakonodaje in posledičnega povečanja števila podeljenih vodnih pravic, tudi zaradi usklajevanja Vodne knjige z dejanskima stanjem. Podatki o dejanski količini odvzete vode za kmetijstvo se po bazah razlikujejo (KatMeSiNa, raziskava VOD-N, vodna povračila). Cena osnove vodnega povračila za namakanje

kmetijskih površin se zvišuje, a je v primerjavi s cenami osnove vodnega povračila za ostale rabe še vedno izjemno nizka. Dopolnitev oblike in načina vodenja Vodne knjige bo omogočilo vodenje skupne evidence o vseh podeljenih vodnih pravicah in vodnih soglasjih v Vodni knjigi (ukrep NUV 2009 – 2015 DDU 18.1). Čeprav je Vodna knjiga »za vodna dovoljenja operativna«, pretekle raziskave kažejo, da je zaradi šibke povezljivosti z ostalimi bazami, neuporabna za optimizacijo obstoječih rab vode. Lastnost povezljivosti evidenc je ključna za ukrep omejevanja rabe voda na območjih VNS (ukrep NUV 2009 – 2015 DUPPS 8.1.3), ki ima potencial optimiziranja izvajanja že obstoječih vodnih pravic za namakanje, zlasti če je uporabljen v kombinaciji s posodobitvijo VNS (PRP ukrep 125).

V prostoru se vedno pojavlja več rab vode, ki so medsebojno povezane. Zato so ukrepi omejevanja rabe površinskih voda za namakanje (NUV 2009 – 2015 ukrep DUPPS 8.1.2), analize razpoložljivih zalog podzemne in površinske vode ter obstoječe in (vse) predvidene rabe vode za obdobje do 2021 (ukrep NUV 2009 – 2015 DDU 26), prepovedi rabe površinskih voda na odsekih vodotokov in na jezerih, pomembnih za določitev referenčnih razmer (NUV 2009 – 2015 ukrep DUPPS 8.2.1) in ureditev primarne in sekundarne rabe vode v večnamenskih akumulacijah (ukrep NUV 2009 – 2015 DDU 19), ključni ukrepi za razvoj namakanja na ocenjenem vplivnem območju zadrževalnikov, saj bo podala informacijo o tem koliko vode je na voljo iz zadrževalnikov.

2.2 DELOVNI PODSKLOP 1.2: Potencialno najprimernejša območja za gojenje zelenjave ob hkratnem organiziranju velikih namakalnih sistemov, upoštevajoč naravne danosti in razvojne možnosti.

Besedilo so pripravili: dr. Rozalija Cvejić, dr. Matjaž Glavan, dr. Nina Kacjan-Maršič in dr. Marina Pintar.

2.2.1 UVOD

Cilj DP 1.2 je definirati potencialno najprimernejša območja za gojenje zelenjave ob hkratnem organiziranju velikih namakalnih sistemov, upoštevajoč naravne danosti in razvojne možnosti. Vsa KZ niso enako primerna za pridelavo zelenjave, intenzivna pridelava zelenjave pa je praktično nemogoča brez namakanja. Od raziskave Rajonizacija pridelovanja vrtnin v Sloveniji (Osvald in sod., 1996) je minilo 15 let. Poleg tega, da zemljevidi navedene raziskave ne obstajajo v digitalni obliki in so zato neuporabni za vključevanje širše javnosti v soodločanje o razvoju namakanja, je v času od izdelave poročila na območju Slovenije prišlo do velikih sprememb. Del teh se odraža v spremenjeni porazdeljenosti kupne moči prebivalstva (večji razkorak med revnimi in bogatimi), ki jo spremljajo spremenjene nakupovalne in prehranjevalne navade potrošnikov. Del slovenskih potrošnikov, navadno z nižjo kupno močjo, posega po ceneni, uvoženi in manj kakovostni zelenjavi. Del potrošnikov, navadno z višjo kupno močjo, ki se zaveda pomena zdrave prehrane, pa izbira izdelke rastlinskega izvora tudi glede na izvor. Zdrava hrana je v rastlinski pridelavi vezana predvsem na svežost pridelka in s tem na rastlinsko pridelavo, ki je potrošniku geografsko razmeroma blizu. S tem dosežemo krajše in cenejše transportne poti kmetijskih pridelkov od pridelovalca do končnega potrošnika. Hkrati smo priča spremenjenemu tržnemu redu, katerega značilnost je prost pretok blaga in živil rastlinskega izvora, ki narekuje stihijski izbor vrtnin za pridelavo, ciljana oskrba trga z zelenjavo pridelano na KZ na območju Slovenije pa je nekoordinirana. Praviloma so zaradi neorganiziranega nastopanja na trgu domači pridelovalci manj konkurenčni od uvoznikov. V tem času se je, z uvajanjem določil vodne direktive, zvišal tudi standard varovanja vodnih virov. Geografska lega kompleksa KZ pa v korelaciji s količinsko razpoložljivostjo vodnih virov, značilno določa racionalnost uvedbe namakanja.

2.2.2 METODE

Izhajali smo iz študij Pintar in sod. (2010, 2012), ki obravnavata teoretično razpoložljivost vodnih virov za namakanje kmetijskih zemljišč na območju Slovenije.

Na podlagi oblikovanja nabora parametrov primernosti izdelali smo matriko primernosti razvoja vrtnarske pridelave, ki jo določajo naslednji trije kompleksni parametri:

- (a) rastne zahteve vrst vrtnin,
- (b) boniteto zemljišča (lastnosti tal, klime, reliefa in posebnih vplivov)³,
- (c) bližino vodnega vira, primerne za namakanje (vodno telo površinske vode, vodno telo podzemne vode, zadrževalnik, prečiščena odpadna voda, potencial površinske nabire vode v manjšem zadrževalniku).

Ob tem so bili, koliko je to bilo mogoče, upoštevani aktualni standardi varovanja voda po vodni direktivi ter aktualni Načrt upravljanja voda za vodni območji Donave in Jadranskega morja.

³ Boniteta zemljišča je podatek o proizvodni sposobnosti zemljišča, ki se določi v obliki bonitetnih točk (Pravilnik o določanju in vodenju ..., 2008).

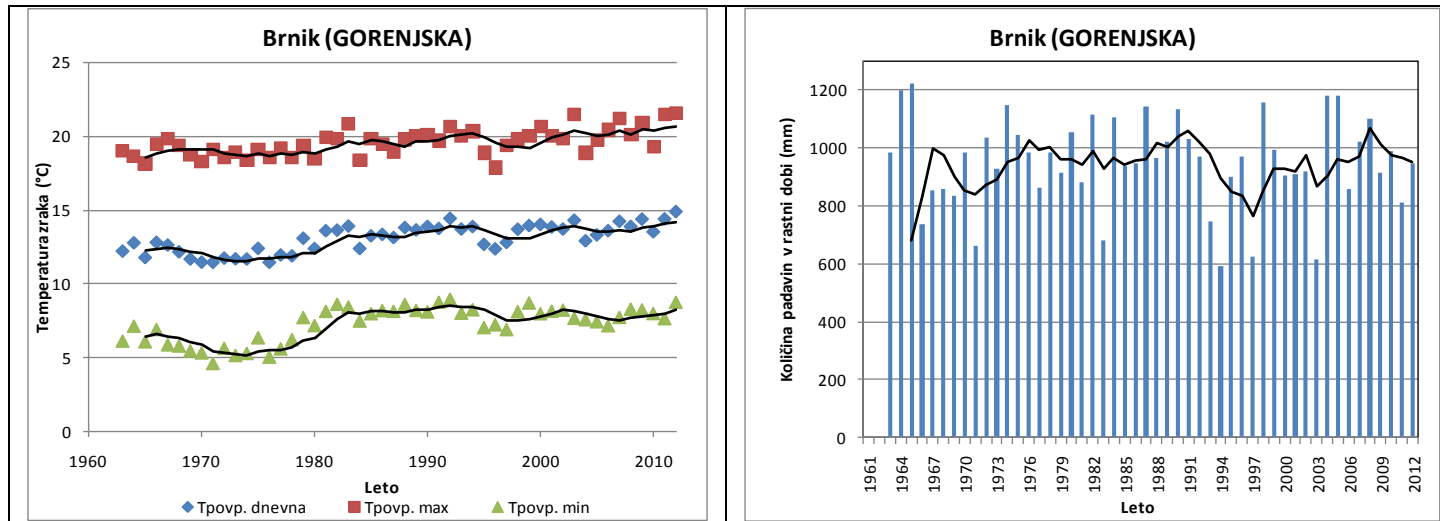
Rastne zahteve vrst vrtnin

Pregled in evalvacija klimatskih razmer po pridelovalnih območjih Slovenije v obdobju 1991-2006

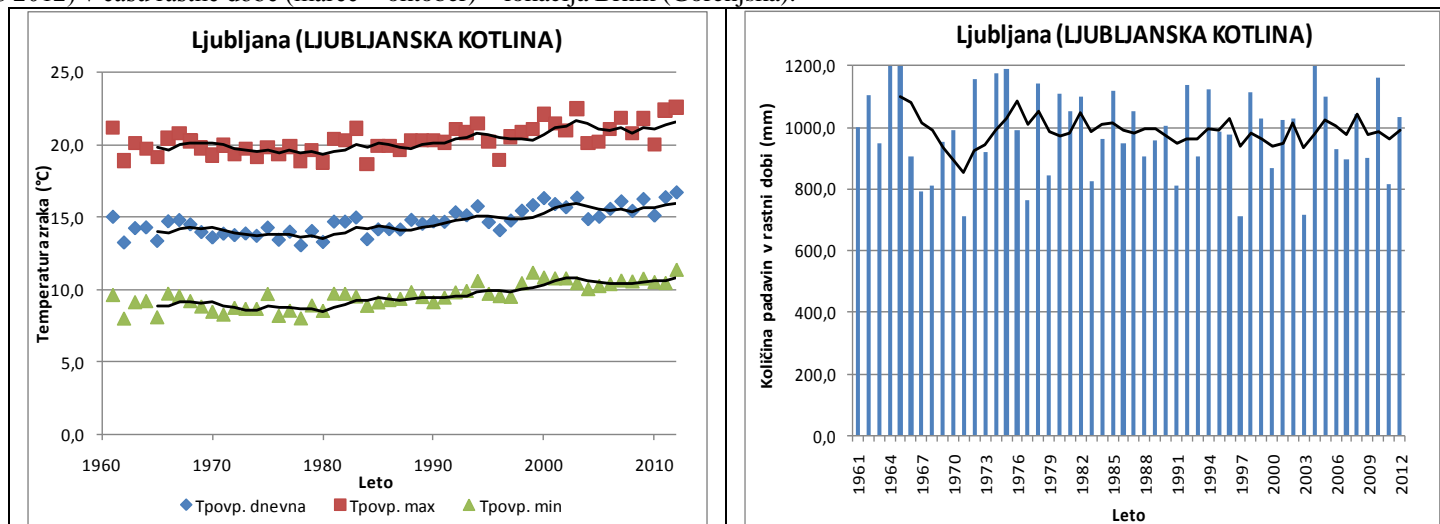
Za določitev območjih ki so primerna za gojenje vrtnin, je potrebno poznati klimatske razmere na posameznem območju. V raziskovalni nalogi Rajonizacija pridelovanja vrtnin (1992-1995) so bili za posamezna območja prikazani glavni klimatski parametri (temperatura, padavine in osončenje) za 30 letno povprečje (1961-1980), med katerimi je temperatura tisti dejavnik, ki najpogosteje definira primernost ali neprimernost nekega območja za gojenje izbranih vrtnin. Slike spodaj (Slika 1-8) prikazujejo povprečne dnevne temperature, povprečne maksimalne in povprečne minimalne temperature zraka v rastnem obdobju (marec – oktober) skozi 50. letno obdobje (1961 – 2012), za posamezna pridelovalna območja Slovenije ter prikaz količine padavin v rastni dobi za enako območje in isto lokacijo.

Iz prikaza gibanja temperature in padavin za 50. letno obdobje (1961 do 2012) lahko na osnovi drsečih povprečij za povprečno dnevno, povprečno minimalno, povprečno maksimalno temperaturo zraka izmerjeno v času rastne dobe (od marca do oktobra) ter za količine padavin za isto obdobje vidimo spremenljiv, rahlo naraščajoč trend srednje dnevne T (Tdn), ki je na posameznih pridelovalnih območjih bolj ali manj izrazit: na Gorenjskem, v Ljubljanski kotlini in Dolenjskem opazimo do leta 1980 približno konstantno srednjo dnevno temperaturo zraka (na Gorenjskem okrog 12-13°C, v Ljubljani in Novem mestu med 13 in 14°C), nato pa sledi povečanje Tdn na vseh treh območjih za cca. 1°C. Na gorenjskem območju je bilo to edino povečanje v 50 letih, v Ljubljani in na dolenjskem območju pa se je po letu 2000, povprečna Tdn spet povečala, za cca. 1°C. Iz vzporedno prikazanih povprečij minimalnih in maksimalnih temperatur vidimo, da je povečanje srednje dnevne T verjetno predvsem odraz povečanja povprečne minimalne temperature zraka v tem obdobju, ki je bila na Gorenjskem v obdobju 1961 do 1980 med 5 in 6°C, od 1980 do 2012 pa je narasla na 8°C, Tudi v Ljubljani in Novem mestu se je povečala za cca. 2°C.

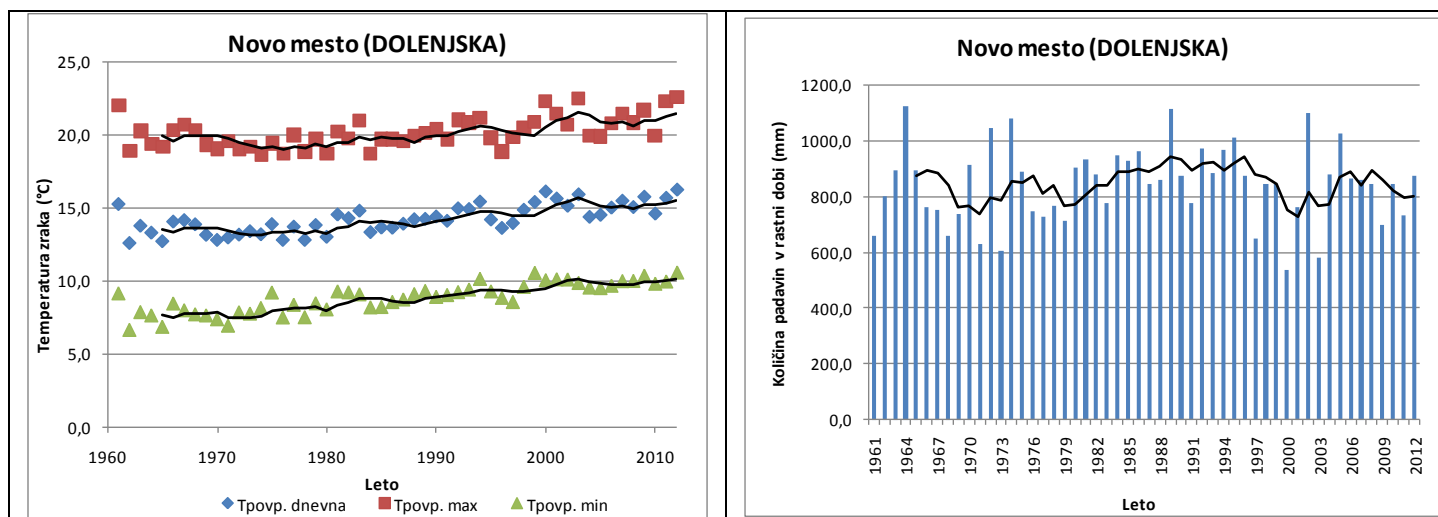
Manj izrazit trend naraščanja Tdn v 50 letnem obdobju vidimo iz prikaza T za Celjsko, Mariborsko in Pomursko območje, kjer je bolj izrazit dvig povprečne Tdn (za cca. 1,5-2°C) zaznati po letu 2000. Iz slik je razvidno, da je to povečanje domnevno posledica predvsem dviga povprečnih Tmax (za 2-3°C) in ne toliko povprečnih Tmin. Na Koroškem in Primorskem ni opaziti naraščajočega trenda povprečne Tdn zraka. Se pa za primorsko regijo lepo vidijo trendi naraščanja povprečne Tmax traka in padanja povprečne Tmin, kar se odrazi v prib. konstantni povprečni Tdn skozi celotno 50. Letno obdobje. Gibanje letnih količin padavin je na vseh pridelovalnih območjih približno konstantno, z večjimi ali manjšimi amplitudami, le na Primorskem zasledimo rahlo padajoč trend v količini padavin v času rastne dobe.



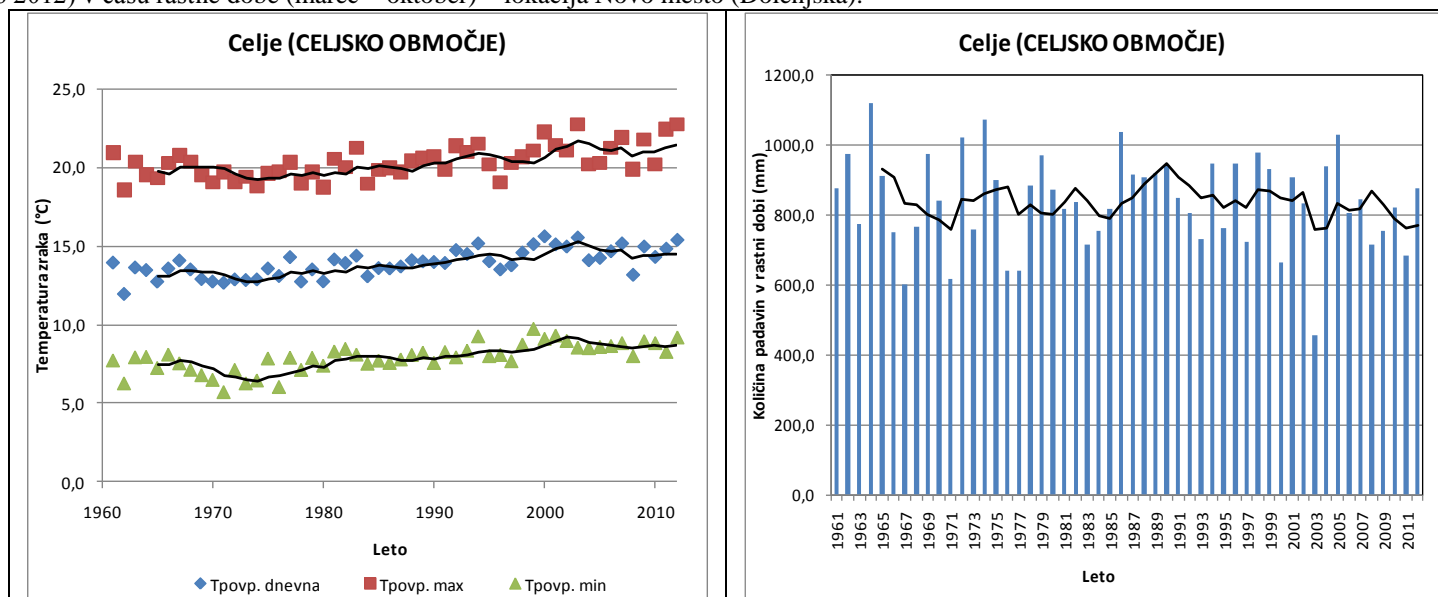
Slika 5: Gibanje temperature zraka (drseče povprečje za povprečne dnevno (Tpov. dnevna), minimalno (Tpov. min) in maksimalno (Tpovp. Max)) in padavin za 50. letno obdobje (1961 do 2012) v času rastle dobe (marec – oktober) – lokacija Brnik (Gorenjska).



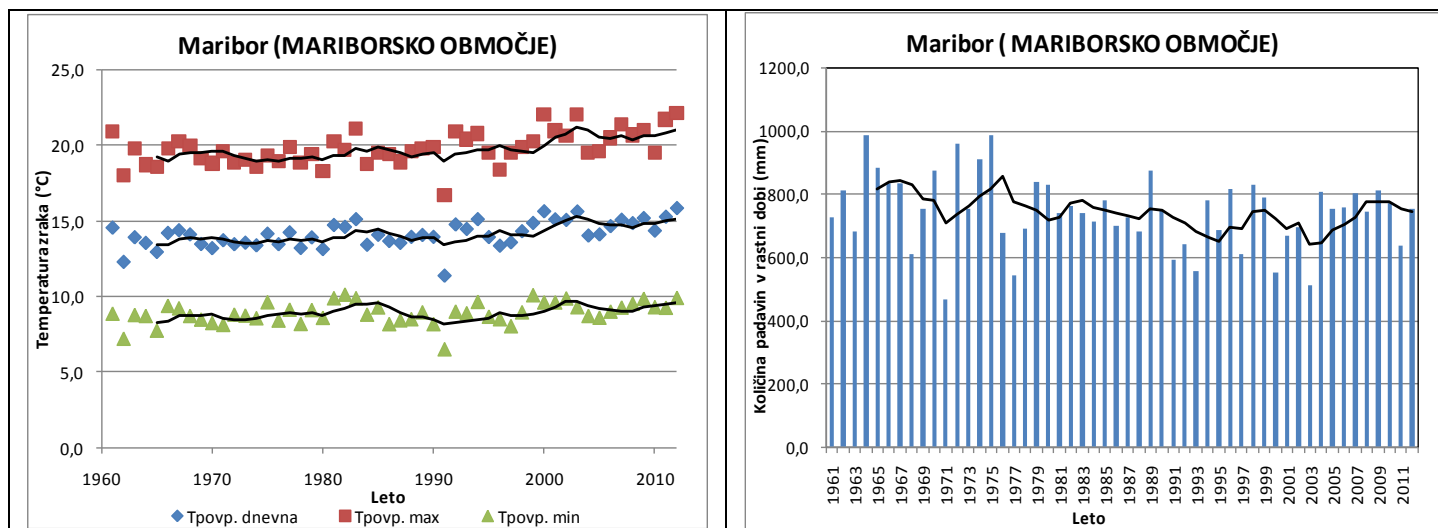
Slika 6: Gibanje temperature zraka (drseče povprečje za povprečne dnevno (Tpov. dnevna), minimalno (Tpov. min) in maksimalno (Tpovp. Max)) in padavin za 50. letno obdobje (1961 do 2012) v času rastle dobe (marec – oktober) – lokacija Ljubljana (Ljubljanska koltina).



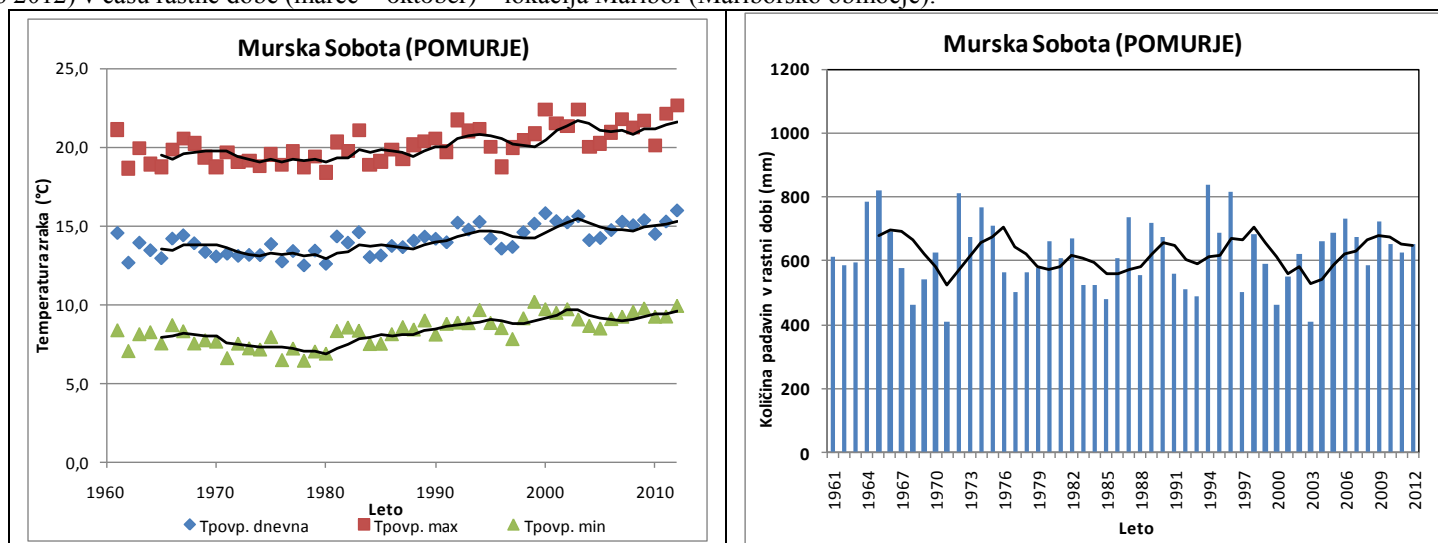
Slika 7: Gibanje temperature zraka (drseče povprečje za povprečne dnevno (Tpov. dnevna), minimalno (Tpov. min) in maksimalno (Tpovp. Max)) in padavin za 50. letno obdobje (1961 do 2012) v času rastle dobe (marec – oktober) – lokacija Novo mesto (Dolenjska).



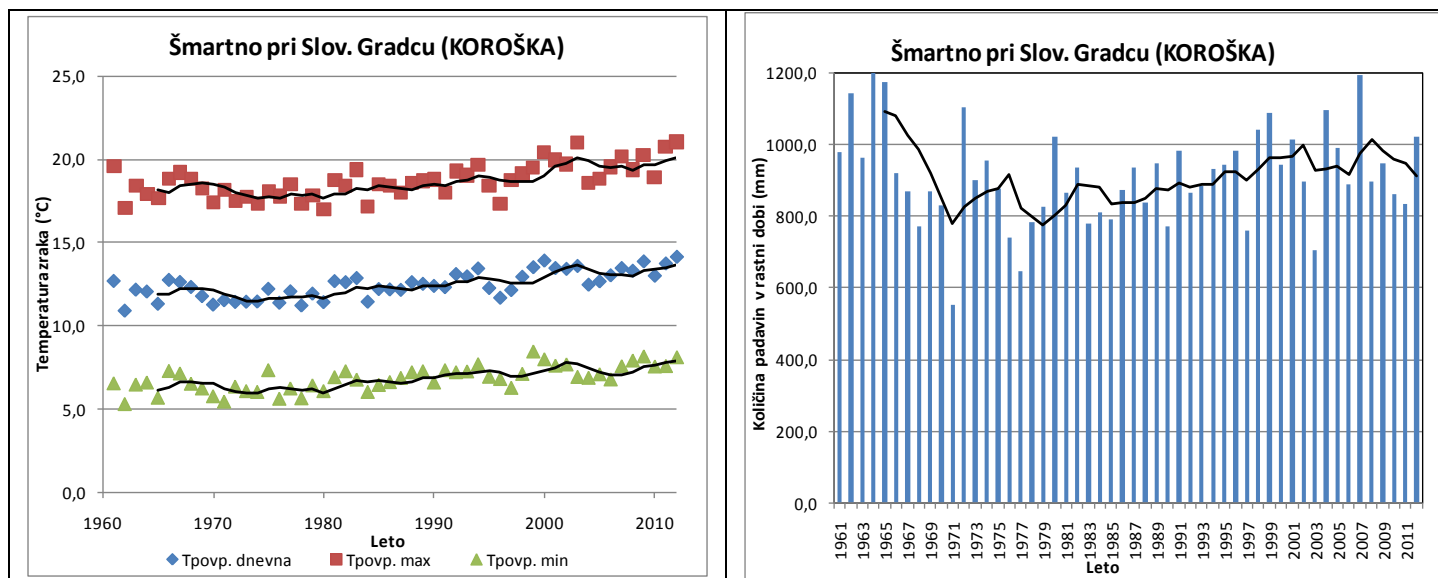
Slika 8: Gibanje temperature zraka (drseče povprečje za povprečne dnevno (Tpov. dnevna), minimalno (Tpov. min) in maksimalno (Tpovp. Max)) in padavin za 50. letno obdobje (1961 do 2012) v času rastle dobe (marec – oktober) – lokacija Celje (Celjsko območje).



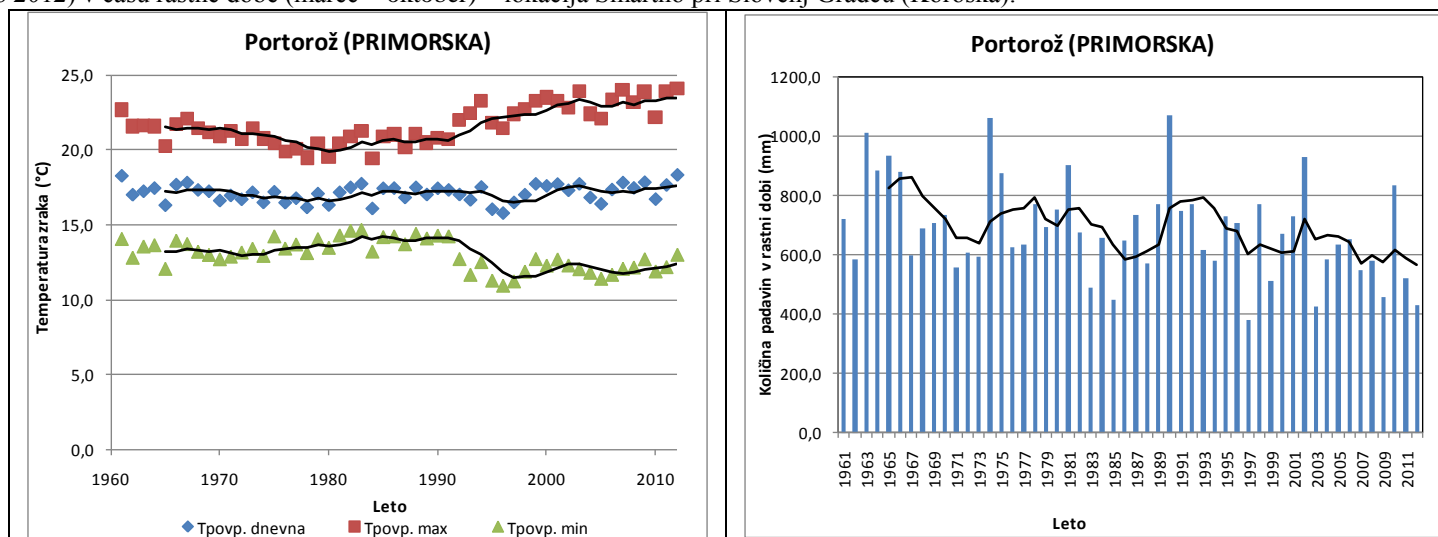
Slika 9: Gibanje temperature zraka (drseče povprečje za povprečne dnevno (Tpov. dnevna), minimalno (Tpov. min) in maksimalno (Tpovp. Max)) in padavin za 50. letno obdobje (1961 do 2012) v času rastle dobe (marec – oktober) – lokacija Maribor (Mariborsko območje).



Slika 10: Gibanje temperature zraka (drseče povprečje za povprečne dnevno (Tpov. dnevna), minimalno (Tpov. min) in maksimalno (Tpovp. Max)) in padavin za 50. letno obdobje (1961 do 2012) v času rastle dobe (marec – oktober) – lokacija Murska Sobota (Pomurje).



Slika 11: Gibanje temperature zraka (drseče povprečje za povprečne dnevno (Tpov. dnevna), minimalno (Tpov. min) in maksimalno (Tpov. Max)) in padavin za 50. letno obdobje (1961 do 2012) v času rastle dobe (marec – oktober) – lokacija Šmartno pri Slovenj Gradcu (Koroška).



Slika 12: Gibanje temperature zraka (drseče povprečje za povprečne dnevno (Tpov. dnevna), minimalno (Tpov. min) in maksimalno (Tpov. Max)) in padavin za 50. letno obdobje (1961 do 2012) v času rastle dobe (marec – oktober) – lokacija Portorož (Primorska).

Pridelovalna območja, primerna za gojenje vrtnin

Preglednica 8 prikazuje pridelovalna območja v Sloveniji, kjer je možna pridelava vrtnin na prostem ali v zavarovanem prostoru in njihovo površinsko ujemanje s Statističnimi regijami in območji Porečij. Od raziskave Rajonizacija pridelovanja vrtnin v Sloveniji (Osvald in sod., 1996) se je, z uvajanjem določil vodne direktive, zvišal tudi standard varovanja vodnih virov. Geografska lega kompleksa KZ je odvisna tudi od količinske razpoložljivostjo vodnih virov, ki v kombinaciji z drugimi dejavniki (npr. cena transporta vode in dostopnost podzemne vode), prostorsko značilno določa racionalnost uvedbe namakanja. Dodatno so omejitve rabe voda in ukrepi doseganja dobrega stanja voda oz. dobrega ekološkega potenciala definirani na vodno telo natančno. Iz tega razloga je rajonizacija Slovenije, ki je bila uporabljena v raziskavi Osvald in sod. (1996) potrebno uskladiti z mejami porečij, ki se ujemajo s prispevnimi območji prispevnih površin posameznih vodnih teles oz. skupin vodnih teles (npr. skupina prispevnih površin VTPV, ki ležijo na območju porečja zgornje Save). Pripravljen je predlog uskladitve pridelovalnih območij Sloveniji po avtorjih Osvald in sod. (1996) z mejami porečij (ARSO, 2011). Hkrati je prikazano pridelovalnih območij s statističnimi regijami (SURs, 2011) (Preglednica 8). Preglednica 9 prikazuje podatke o površinah (ha) na pridelovalnih območjih Slovenije za posamezne skupine vrtnin (SURs, 2006).

Preglednica 8: Ujemanje Pridelovalnih območij z območji, ki jih določajo Statistične regije in Porečja

Pridelovalno območje ⁽¹⁾	Statistična regija ⁽²⁾	Porečje (območje) ⁽³⁾
Primorsko območje	Goriška	Soča
	Obalno-kraška	Jadranske reke
Območje Gorenjske	Gorenjska	Zgornja Sava
Območje ljubljanske kotline	Osrednjeslovenska, Zasavje, Notranjsko-Kraška	Srednja Sava
Območje Posavja, Dolenjske in Bele krajine	Spodnjeposavska, Jugovzhodna Slovenija	Spodnja Sava
Območje Savinjske doline	Savinjska	Savinja
Območje Koroške in Mariborsko-Ptujsko območje	Koroška, Podravska	Drava
Območje Pomurja	Pomurska	Mura
Oznake: ⁽¹⁾ Pridelovalno območje, Osvald in sod. (1996) ⁽²⁾ Statistična regija, Statistični urad Republike Slovenije, 2011 ⁽³⁾ Porečje (območje), Agencija Republike Slovenije za okolje, 2011		

Preglednica 9: Površine (ha) s tržno pridelavo vrtnin po skupinah in pridelovalnih območjih (SURs, 2006).

Pridelovalno območje	Kapusnice	Korenovke in gomoljnice	Plodovke	Solatnice in špinačnice	Skupaj
Savinjska dolina	42,2	5,6	6,4	15,4	69,6
Pomurje	40,8	11,4	42,7	37,7	132,6
Primorska regija	48,8	5,0	51,8	45,3	150,9
Posavje, Dolenjska in Bela krajina	50,2	25,5	61,4	14,8	151,9
Gorenjska	93,2	37,1	2,1	73,4	205,8
Koroška regija ter Mariborsko-Ptujsko območje	111,6	67,8	54,6	84,2	318,2
Območje ljubljanske kotline	111,3	95,6	14,9	104,3	326,1

Možnosti pridelave zelenjave po skupinah vrtnin in vrtninah

Sledi pregled skupin vrtnin in vrtnin, ki jih je mogoče pridelovati po posameznih območjih Slovenije, z opredelitvijo vrtnin, ki so za posamezno območje bolj primerne, pogojev pridelovanja, tradicionalnosti pridelave in potreb po namakanju (Preglednica 10).

POREČJE SOČE in JADRANSKIH REK

Primorsko pridelovalno območje je najprimernejše za gojenje plodovk (na prostem in v objektih zavarovanega prostora) ter v nižinskem območju za pridelovanje prezimnih kapusnic – predvsem v jesensko-zimskem in zgodnje-pomladanskem obdobju. Plodovke zahtevajo za uspešno rast in razvoj redno oskrbo z vodo, skozi celotno razvojno obdobje. Za Goriško regijo je tradicionalno pridelovanje radiča, ki spada med pomembne solatnice, ki jih tržimo v jesensko zimskem času, ko je ponudba sveže zelenjave na našem trgu skromnejša. Za manjše pridelovalce pride v poštev tudi gojenje graha, vendar je njegova tržna pridelava (glede na to, da predelovalne industrije pri nas nimamo več) omejena na zelo majhna območja in je pridelek prodan na lokalnih tržnicah. Primorsko območje je primerno tudi za gojenje korenovk in čebulnic, vendar je njihova pridelava omejena na manjša območja. Te vrtnine tudi ne potrebujejo redne oskrbe z vodo, običajno dobro zalijemo le po presajanju sadik, oz. takoj po setvi (Preglednica 10). Podobno površino vrtnin kot v Pomurju imamo v **Primorski regiji** (105,9 ha). Na tem območju je enako največ plodovk (51,8 ha), sledijo kapusnice (48,8 ha) in solatnice in špinačnice (45,3), najmanj pa je korenovk in gomoljnic (5 ha) (SURŠ, 2006).

POREČJE ZGORNJE SAVE

Gorenjsko pridelovalno območje je najprimernejše za pridelavo solatnic in kapusnic, tako na nižjih, kot tudi na višjih legah, kjer običajno za varovanje posevka pred prenizkimi nočnimi temperaturami rastline zavarujemo s tuneli ali rastlinjaki. Gorenjska regija je z nekoliko nižjimi temperaturami zraka (povprečna letna temperatura je 9,8 °C) tudi v najbolj vročem delu leta primerna za pridelavo zelenjave, predvsem solate, endivije in zelja, ki se na tem območju tradicionalno prideluje. Naveden vrtnine potrebujejo namakanje predvsem v času prijema sadik (takoj po sajenju), kasneje pa le v primeru zelo sušnega obdobja. V manjšem obsegu se pridelujejo tudi korenovke in gomoljnice, predvsem korenček, rdeča pesa, gomoljna zelena (Preglednica 10). **Na Gorenjskem** pridelovalnem območju je po površini 205,8 ha vrtnin. Močno prevladujejo kapusnice (93,2 ha) ter solatnice in špinačnice (73,4 ha). Nekoliko manj je korenovk in gomoljnic (37,1 ha), najmanj pa plodovk (2,1 ha) (SURŠ, 2006).

POREČJE SREDNJE SAVE

Območje Ljubljanske kotline je primerno predvsem za pridelovanje solatnic (solata, endivija, radič, motovilec) in čebulnic (čebula, česen), od kapusnic je razširjeno predvsem pridelovanje zelja, od metuljnic pa pridelovanje fižola (za stročje in zrnje). Možna je tudi pridelava plodovk, predvsem paradižnika in paprike, ki pa je zaradi zgodnjih jesenskih slan in nizkih nočnih temperature vezana le na gojenje v zavarovanem prostoru. Vrtnine, katerih pridelovalno obdobje sega v poletni čas (predvsem plodovke), zahtevajo redno oskrbo z vodo (namakanje), ostale vrtnine pa namakamo le po potrebi, običajno takoj po setvi oz. presajanju sadik. Okolica Ljubljane je primerna predvsem z vidika oskrbe prebivalcev Ljubljane in njene okolice, zato je nabor vrtnin, ki jih pridelujejo pridelovalci na tem območju, zelo širok (solatnice, čebulnice, korenovke, gomoljnice, plodovke, kapusnice, stročnice). Vrtnine se pridelujejo na manjših površinah, a z zelo intenzivnimi tehnologijami (namakanje, fertigacijsko dognojevanje, gojenje na dvignjenih gredicah, z zastirkami in prekrivkami (neposredno prekrivanje, nizki in visoki tuneli) (Preglednica 10).

Območje ljubljanske kotline ima 326,1 ha površin pod vrtninami. Od je približno tretjina kapusnic (111,3 ha), tretjina na solatnice in špinačnice (104,3 ha), večina preostalega dela odpade na korenovke in gomoljnice (95,6 ha), manjši del pa na plodovke (14,9 ha) (SURS, 2006).

OBMOČJE SAVINJE

Območje Savinjske doline je primerno predvsem za gojenje kapusnic, predvsem zelja in cvetače ter stročnic (fižola). Možna je pridelava solatnic (solate, endivije, radiča in motovilca), katerih tržna pridelava je vezana na zavarovan prostor, tako na nižinskem območju, kot tudi na višjih legah (do 500 m n.v.). Namakanje omenjenih vrtnin je interventno, po potrebi, predvsem v pomladanskem času, ko temperature zraka narastejo nad 20 °C (Preglednica 10). Najmanj površin z vrtninami imamo v **Savinjski dolini**, kjer prednjačijo kapusnice (42,2 ha), sledijo solatnice in špinačnice (15,4 ha), nekaj je tudi plodkov (6,4 ha) in korenovk in gomoljnic (5,6 ha) (SURS, 2006).

POREČJE SPODNJE SAVE

Območje Posavja, Dolenjske in Bele krajine: Na Dolenjskem se je v zadnjih letih močno razširila tržna pridelava vrtnin, ki je vezana na pridelavo na prostem, predvsem solate in vrtnin iz skupine korenovk (korenček), čebulnic (por)pa tudi plodovk, katerih pridelava je običajno vezana na koriščenje enostavnejših oblik zavarovanega prostora (t.i. jagodni tuneli, plastenjaki). Od plodovk je najbolj intenzivna pridelava paprike, paradižnika, kumar (solatnih in za vlaganje), lubenic – torej vrtnin, ki jih v času rasti redno namakamo. Za območje Dolenjske je značilno tudi pridelovanje kapusnic, predvsem zelja, cvetače in brstičnega ohrovtja, pa tudi stročnic, predvsem fižola za zrnje. Območje Bele krajine je znano po tradicionalni pridelavi čebulnic predvsem čebule, česna in šalotke. Čebulnice in korenovke ne namakamo redno, ampak le po potrebi (Preglednica 10). Po površini podobno vrtnin kot v Primorski regiji gojimo na **območju Posavja, Dolenjske in Bele krajine** (151,9 ha). Na območju prednjačijo plodovke (61,4 ha) in kapusnice (50,2), sledijo korenovke in gomoljnice (25,5 ha), najmanj je solatnic in špinačnic (14,8 ha) (SURS, 2006).

POREČJE DRAVE

Območje Koroške regije nima razvite vrtnarske pridelave čeprav se na manjšem delu pridelujejo predvsem solatnice (solata in motovilec), ki pa ne potrebujejo rednega namakanja, saj je njihovo obdobje gojenja vezano na jesensko zimski oz. pomladanski čas (Preglednica 10). Pedoklimatske lastnosti območja (predvsem plitva in propustna tla ter povprečna letna T zraka okrog 11°C) Mariborsko – Ptujskega območja omogočajo uspešno vrtnarsko pridelavo predvsem vrtnin iz skupine solatnic (razširjena je pridelava solate, manj endivije, radiča in motovilca), čebulnic, ki se na tem območju tudi tradicionalno pridelujejo (čebula, česen, por). Ustrezna tekstura tal omogoča uspešno pridelovanje korenovk, predvsem korenčka, od kapusnic pa se pridelujejo zelje in cvetača, ter od stročnic grah in fižol. Lahka, peščena tekstura tal in posledično njihova dobra odcednost narekujejo, da se v tehnologijo vrtnarske pridelave vključijo ukrepi kot so zastiranje tal, nadzorovano namakanje in dognovanje. V manjšem obsegu se gojijo tudi plodovke, a le v objektih zavarovanega prostora (Preglednica 10). **Koroška regija in Mariborsko Ptujsko** območje pokriva kar 318,2 ha vrtnin, med katerimi prednjačijo kapusnice (111,6 ha) ter solatnice ter špinačnice (84,2 ha), Korenovke pokrivajo 67,8 ha, plodovke pa 54,6 ha (SURS, 2006).

POREČJE MURE

Območje Pomurja je območje, ki je primerno za pridelavo kapusnic (predvsem zelja, cvetače in brstičnega ohrovta), ki jih namakamo običajno takoj po presajanju in kasneje po potrebi (v primeru sušnega obdobja). Na tem območju je glede na pedoklimatske razmere razvita pridelava korenovk, predvsem korenček, peteršilj, zelena, katerih pridelava poteka ob občasnem namakanju, ki ga izvajamo običajno takoj po setvi, pa vse do vznika, da ne pride do zaskorjenosti tal, ki lahko v velikem obsegu zmanjša pridelek. V zadnjih letih je na tem območju razširjena intenzivna tržna pridelava plodovk (predvsem paradižnik in paprika), ki poteka predvsem v zavarovanih prostorih (v tunelih in rastlinjakih) in vključuje redno namakanje. Paprika se prideluje tudi na prostem, ob konstantnem namakanju in fertigacijskem dognojevanju. Območje je primerno tudi za gojenje bučnic, katerih tržna pridelava, predvsem buč golic za izdelavo bučnega olja, je že tradicionalno vezana na to območje. Torej bi bila po pedoklimatskih razmerah tudi na tem območju pridelava vrtnin, kot so lubenice, melone, kumare tržno upravičena, seveda pa bi bila uspešnost tovrstne pridelave tesno povezana z rednim namakanjem (Preglednica 10). **Po podatkih SURS je na območju Pomurja**, kjer je 132,6 ha vrtnin, največ plodovk (42,7 ha), sledijo kapusnice (40,8 ha) in solatnice in špinačnice (37,7 ha), najmanj pa je korenovk in gomoljnic (11,4 ha) (SURS, 2006) .

Preglednica 10: Pregled skupin vrtnin in vrtnin, ki jih je mogoče pridelovati po posameznih območjih Slovenije, z opredelitvijo vrtnin, ki so za posamezno območje bolj primerne, pogojev pridelovanja, tradicionalnosti pridelave in potreb po namakanju.

OBMOČJE PRIDELOVANJA SKUPINA VRTNIN	VRTNINA		POTREBA PO NAMAKANJU
	Nadmorska višina	Nadmorska višina	
PRIMORSKA	<i>Do 200 m n.v.</i>	<i>Od 200-500 m n.v.</i>	
<i>Solatnice</i>	Solata (Z)	Solata (Z, R)	
	Endivija (Z)	Endivija (Z, R)	+
	Radič (T, PV, Z)	Radič (Z, R, PV)	+
	Motovilec (Z)	Motovilec (Z, R)	
<i>Plodovke</i>	Paradižnik (Z, R, PV)	Paradižnik (Z, R, PV)	++
	Paprika (Z, R, PV)	Paprika (Z, R, PV)	++
	Jajčevac (Z, R, PV)	Jajčevac (Z, R, PV)	++
	Kumare (R, PV)	Kumare (R, PV)	++
	Bučke (PV, Z)	Bučke (PV, (Z))	++
	Melone, lubenice (PV, Z)	Melone, lubenice (Z, R, PV)	++
<i>Čebulnice</i>	Čebula (Z)	Čebula (Z)	
	Česen (Z)	Česen (Z)	
	Por (Z)	Por (Z)	+
<i>Korenovke</i>	Korenček	Korenček (Z)	+
	Peteršilj (Z)	Peteršilj (Z)	
	Zelena (Z)	Zelena (Z)	
<i>Kapusnice</i>	Zelje (PV, Z)	Zelje (Z)	+
	Cvetača (jesen/pomlad) (PV, Z)	Cvetača (jesen/pomlad) (Z)	+
	Ohrovt (jesen/pomlad) (PV, Z)	Ohrovt (jesen/pomlad) (Z)	+
	Brstični ohrovt (PV, Z)	Brstični ohrovt (Z)	+
	Grah (PV, Z)	Grah (Z)	
GORENJSKA	<i>Do 400 m n.v.</i>	<i>Od 400 do 800 m</i>	
<i>Solatnice</i>	Solata (Z, R, PV)	Solata (Z - poleti, R)	
	Endivija (PV, Z)	Endivija (R, PV)	+
	Radič (PV, Z)		+
	Motovilec (PV, Z)	Motovilec (Z, R, PV)	
<i>Čebulnice</i>	Čebula (Z)		
	Česen (Z)		

OBMOČJE PRIDELOVANJA SKUPINA VRTNIN	VRTNINA		POTREBA PO NAMAKANJU
	Nadmorska višina	Nadmorska višina	
	Por (Z)		
Korenovke	Korenček (Z)		
	Peteršilj (Z)		
	Zelena (Z)		
Kapusnice	Zelje (T, PV, Z)	Zelje (PV, Z)	+
	Cvetača (Z)		+
	Brstični ohrovt (Z)		+
LJUBLJANSKA KOTLINA	<i>do 300 m n.v.</i>	<i>do 300 DO 500 m n.v.</i>	
Solatnice	Solata (Z, R, PV)	Solata (Z, R)	
	Endivija (Z, R, PV)	Endivija (Z, R)	+
	Radič (Z, R, PV)	Radič (Z, R, PV)	+
	Motovilec (Z, R, PV)	Motovilec (Z, R)	
Plodovke	Paradižnik (R)	Paradižnik (Z, R, PV)	++
	Paprika (Z, R)	Paprika (Z, R, PV)	++
	Jajčevce (R)	Jajčevce (Z, R, PV)	++
	Kumare (R)	Kumare (R, PV)	++
	Bučke (Z)	Bučke (PV, Z)	++
Čebulnice	Čebula (Z)	Čebula (Z)	
	Česen (Z)	Česen (Z)	
	Por (Z)	Por (Z)	
Korenovke	Korenček (Z)	Korenček (Z)	
	Peteršilj (Z)	Peteršilj (Z)	
	Zelena (Z)	Zelena (Z)	
Kapusnice	Zelje (PV, Z)	Zelje (Z)	+
	Cvetača (Z)	Cvetača (Z)	+
	Brstični ohrovt (Z)	Brstični ohrovt (Z)	
	Grah (PV, Z)	Grah (Z)	
	Fižol (PV, Z)		
SAVINJSKA DOLINA	<i>do 200 m n.v.</i>	<i>do 200 do 500 m n.v.</i>	
Solatnice	Solata (Z, R)	Solata (Z, R)	
	Endivija (Z, R)	Endivija (Z, R)	+
	Radič (Z, R)	Radič (Z, R)	+
	Motovilec (Z, R)	Motovilec (Z, R)	
Kapusnice	Zelje (Z, PV)	Zelje (Z)	+
	Cvetača (Z, PV)	Cvetača (PV, Z)	+
	Fižol (Z, PV)		
KOROŠKA	<i>Do 400 m n.v.</i>	<i>do 400 DO 800 m n.v.</i>	
Solatnice	Solata (Z, R, PV)	Solata (Z, R)	
	Motovilec (Z, R, PV)	Motovilec (Z, R)	
MARIBORSKO – PTUJSKO OBMOČJE	<i>do 250 m n.v.</i>	<i>do 250 do 500 m n.v.</i>	
Solatnice	Solata (Z, R, PV)	Solata (Z, R, PV)	
	Endivija (Z, R)	Endivija (Z, R)	+
	Radič (Z, R)	Radič (Z, R)	+
	Motovilec (Z, R)	Motovilec (Z, R)	
Plodovke	Paradižnik (R)		++
	Paprika (Z, R)		++
	Kumare (R)		++
	Melone, lubenice (Z, R)		++
Čebulnice	Čebula (T, PV, Z)		
	Česen (T, PV, Z)		

Preglednica 10: Pregled skupin vrtnin in vrtnin, ki jih je mogoče pridelovati po posameznih območjih Slovenije, z opredelitvijo vrtnin, ki so za posamezno območje bolj primerne, pogojev pridelovanja, tradicionalnosti pridelave in potreb po namakanju.

OBMOČJE PRIDELOVANJA SKUPINA VRTNIN	VRTNINA		POTREBA PO NAMAKANJU
	Nadmorska višina	Nadmorska višina	
<i>Korenovke</i>	Por (T, PV, Z)		
	Korenček (PV, Z)		
	Peteršilj (Z)		
	Zelena (Z)		
<i>Kapusnice</i>	Zelje (PV, Z)	Zelje (PV, Z)	+
	Cvetača (PV, Z)	Cvetača (PV, Z)	+
	Grah (PV, Z)		
	Fižol (PV, Z)		
POMURJE	<i>Do 200 m n.v.</i>	<i>Od 200 do 500 m n.v.</i>	
<i>Solatnice</i>	Solata (Z)		
<i>Plodovke</i>	Paradižnik (R, PV)		++
	Paprika (R, PV)		++
	Kumare (R, PV)		++
	Melone, lubenice (tuneli) (PV, Z)		++
<i>Čebulnice</i>	Čebula (Z)		
	Česen (Z)		
<i>Korenovke</i>	Korenček (PV, Z)	Korenček (PV, Z)	+
	Peteršilj (PV, Z)	Peteršilj (PV, Z)	+
	Zelena (PV, Z)	Zelena (PV, Z)	+
<i>Kapusnice</i>	Zelje (PV, Z)		+
	Cvetača (PV, Z)		+
	Brstični ohrovt (PV, Z)	Brstični ohrovt (Z)	+
DOLENJSKA / BELA KRAJINA	<i>Do 200m n.v.</i>	<i>Od 200 do 500 m n.v.</i>	
<i>Solatnice</i>	Solata (Z, R, PV)	Solata (Z, R)	
	Endivija (Z)	Endivija (Z, R)	+
	Radič (Z)		+
	Motovilec (Z)	Motovilec (Z, R)	
<i>Plodovke</i>	Paradižnik (R)	Paradižnik (Z, R)	++
	Paprika (R, PV)	Paprika (Z, R)	++
	Kumare (R)	Kumare (R)	++
	Bučke (Z)	Bučke (R)	++
	Lubenice (PV, Z)	Lubenice (R)	++
	<i>Čebulnice</i>	Čebula (T, PV, Z)	Čebula (PV, Z)
Česen (T, PV, Z)		Česen (PV, Z)	
Por (PV, Z)		Por (PV, Z)	
<i>Korenovke</i>	Korenček (PV, Z)		
	Peteršilj (Z)		
<i>Kapusnice</i>	Zelje (PV, Z)	Zelje (PV, Z)	+
	Cvetača (Z)	Cvetača (Z)	+
	Brstični ohrovt (Z)	Brstični ohrovt (Z)	
	Fižol (T, PV, Z)	Fižol (PV, Z)	
<p>Legenda: R = pridelovanje v rastlinjaku Z = pridelovanje zunaj, na prostem T = tradicionalno pridelovanje + = potrebno občasno namakanje (običajno po presajanju) ++ = potrebno redno namakanje v času rastne dobe PV = Vrtnine, ki so primernejše za izbrano območje LG = Vrtnine, ki jih je možno gojiti na izbranem območju</p>			

Možnosti pridelave zelenjave glede na boniteto zemljišča in bližino vodnih virov, primernih za namakanje

Metodologija izdelavo zemljevida potencialno najprimernejših območij za gojenje zelenjave ob hkratnem organiziranju velikih namakalnih sistemov, je nadgradnja dela v okviru raziskave Pintar in sod. (2010, 2012). Metodološki opis uporabljen v teh dveh študijah je bil temeljito povzet v delu Glavan in sod., 2012. Opis ponekod privzemamo v celoti, v delih kjer je bil pristop nadgrajen je opredeljeno na kakšen način je bil nadgrajen.

Potencialno primerne površine kmetijskih zemljišč so bile določene na podlagi preteklih študij (Matičič in sod., 1994; Pintar in sod., 2010, 2012) ter na podlagi želje naročnika po upoštevanju bonitete kmetijskih zemljišč, pri izdelavi zemljevida primernosti razvoja zelenjadarstva. »Boniteta zemljišča je podatek o proizvodni sposobnosti zemljišča, ki se določi v obliki bonitetnih točk. Bonitetne točke se izračunajo na podlagi lastnosti tal, klime, reliefa in posebnih vplivov. Lastnosti tal, klime, reliefa in posebnih vplivov se ugotavljajo po merilih za bonitiranje zemljišč (priloga 1, Pravilnik o določanju ..., 2008). Lastnosti tal, klime in reliefa se določijo v točkah, posebni vplivi pa v deležih. Kot posebni vplivi se za kmetijska zemljišča upoštevajo skalovitost, poplavnost, sušnost, ekspozicija, odprtost in zaprtost, zasenčenost in vetrovnost, za gozdna zemljišča pa skalovitost, poplavnost in sušnost (člen 2, Pravilnik o določanju ..., 2008)«. »Bonitetne točke se izračunajo za zemljišče z enakimi lastnostmi tal, klime, reliefa in posebnih vplivov. Zemljišče z enakimi lastnostmi tal, klime, reliefa in posebnih vplivov je parcela ali več parcel oziroma del ali več delov parcel. Bonitetne točke se določijo v razponu od 0 do 100 točk. Zemljišče, ki ima 100 bonitetnih točk, je najbolj proizvodno sposobno zemljišče. Bonitetne točke se izračunajo po naslednji enačbi (člen 3 Pravilnik o določanju ..., 2008)«:

$$B = \sqrt{T_x \times K_x \times R_x} \times \left(1 - \frac{\sum \% \text{ posebni vplivi}_x}{100} \right),$$

pri čemer je:

- B: bonitetne točke,
- T: točke lastnosti tal,
- K: točke lastnosti klime,
- R: točke lastnosti reliefa,
- $\sum\%$ posebni vplivi: vsota deležev posebnih vplivov.

Kot primerna za gojenje zelenjave se je upoštevala boniteta višja od 50, medtem ko se je boniteta manjša od te upoštevala kot za vrtnarsko pridelavo pogojno primerna, boniteta označena z 0 točkami je za vrtnarsko pridelavo na prostem, ki zajema pridelavo na tleh, neprimerna (pozidana zemljišča, skalovita območja, urbana območja, vodna zemljišča).

Preglednica 11 vsebuje pregled podatkov, uporabljenih v prostorski analizi. Tip prostorske analize, ki je bil uporabljen v tej raziskavi, potrebuje širok nabor podatkov, ki obsega od lastnosti in prostorske razporeditve rabe zemljišč in tipov tal, saj imajo primaren vpliv na površinski odtok, pronicanje vode v podzemno vodo in vsebnost vode v tleh. Za analizo smo

uporabili geografski informacijski sistem ArcGIS verzijo 9.3 in razširitev Spatial Analyst Tool vgrajeno v orodja programa.

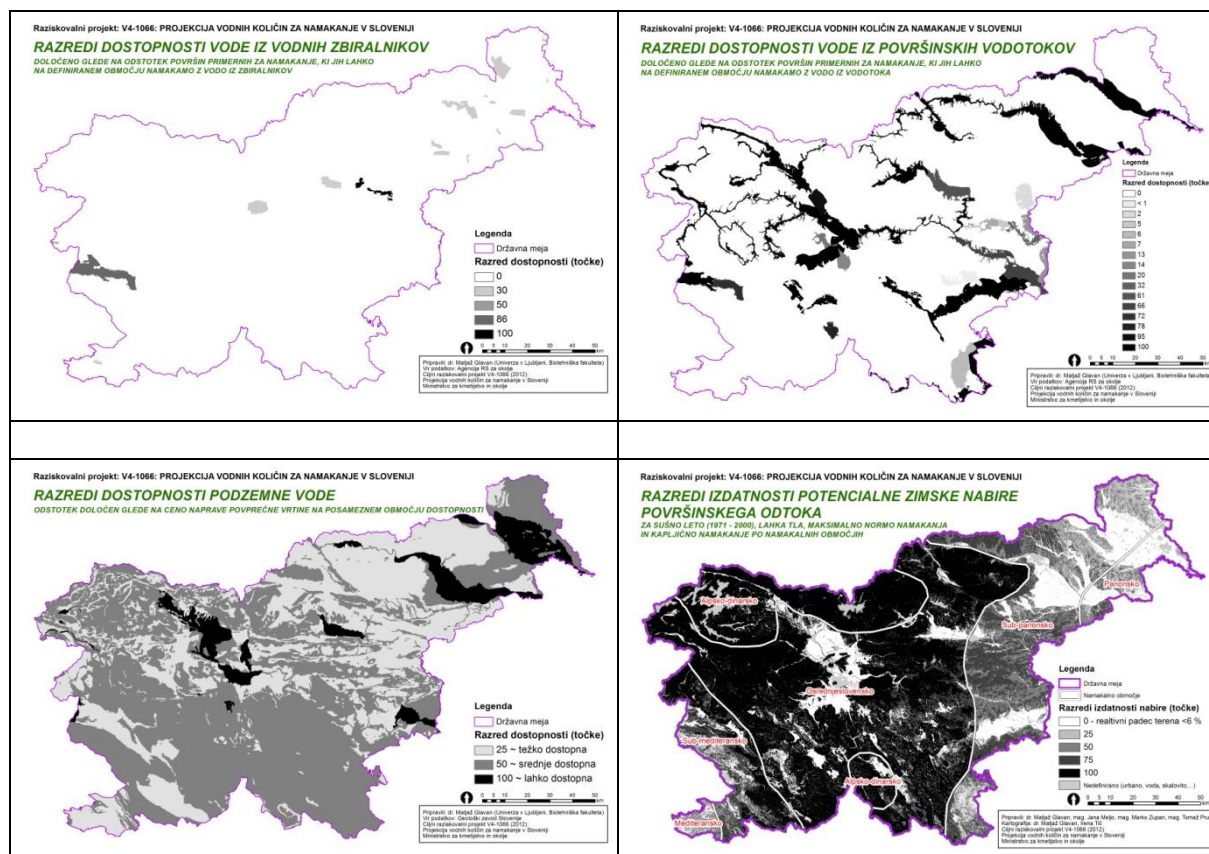
Preglednica 11: Vhodni podatki za ovrednotenje razpoložljivosti vodnih virov.

Podatek	Tip podatka	Vir podatkov
Površinski vodotoki	Rečno omrežje, pretok, vodni odvzemi	Agencija RS za okolje (ARSO)
	Razpoložljive vodne količine	Inštitut za vode RS (IZVRS)
Veliki vodni zadrževalniki	Lokacija in lastnosti zadrževalnikov	IZVRS, Slovenski nacionalni komite za velike pregrade (SLOCOLD), ARSO
Podzemna voda	Lastnosti vodnih teles	Geološki zavod Slovenije (GZS)
	Vodne vrtine, vodna dovoljenja	ARSO, GZS
Nabira površinskega odtoka	Letni odtok, srednji mesečni odtok	ARSO
	Srednji mesečni specifični odtok	IZVRS
	Lastnosti tal, curve number	Univerza v Ljubljani - Biotehniška fakulteta (UL-BF)
	Izdatnost površinskega odtoka	IZVRS, UL-BF
Namakanje	Digitalni model višin	Geodetska uprava RS (GURS)
	Namakalno območje	UL-BF
	Namakalna norma	IZVRS, UL-BF
	Hidro-modul	UL-BF
Kmetijska zemljišča	Namakalni sistemi	KatmeSiNa (MKO)
	Kmetijska zemljišča	MKO
Boniteta zemljišč	Površina razredov in razporeditev	Geodetska uprava RS (GURS)

Določitev območij vpliva in razpoložljivost vodnih virov

Razredi dostopnosti vode iz površinskih vodotokov in vodnih zbiralnikov so določeni kot odstotek (%) potencialno primernih površin za namakanje znotraj vplivnega območja, ki jih lahko neposredno namakamo iz obravnavanega vodotoka ali vodnega zbiralnika (Slika 1). Torej, če lahko iz določenega vodnega vira namakano vsa, za namakanje primerna zemljišča, je tako območje prejelo 100 točk. Če lahko namakano le 30% zemljišč, je vplivno območje vodnega vira prejelo 30 točk. Določitev odstotkov je temeljila na podlagi CRP projekta Ocena vodnih perspektiv na območju Slovenije V4-0487 (Pintar in sod., 2010). V projektu je bilo, kot primernih za namakanje, določenih osemnajst vodnih zbiralnikov, ki imajo dovolj vode za uporabo v kmetijstvu. Analiza je pokazala, da je voda iz nekaterih obstoječih vodnih zbiralnikov količinsko omejena za namen kmetijstva in ne omogoča namakanja vseh, za namakanje, primernih kmetijskih zemljišč na vplivnem območju vodnih zbiralnikov. V projektu smo določili tudi sedemdeset območji, ki so lahko, glede na količino vode v površinskih vodotokih, primerna za namakanje. Območja za namakanje iz površinskih vodotokov so bila določena na podlagi naslednjih kriterijev (Pintar in sod., 2010):

- ohranjanje ekološko sprejemljivega pretoka (Ur.l. RS, št. 97/2009),
- odvzem znotraj posameznega prispevnega območja ne sme biti večji od razpoložljive količine vode v skrajno dolvodnih točkah obravnavanega območja vodnega telesa površinske vode (VTPV),
- skupen odvzem znotraj sistema prispevnih območij ne sme biti večji od celotne kapacitete sklopa prispevnih območij, ki je po velikosti enaka razpoložljivosti količine vode v končnem (iztočnem) vozlišču obravnavanega sistema prispevnih območij,
- območje namakanja iz posameznega vodotoka se nahaja na prispevni površini VTPV (tudi izjeme);
- horizontalna razdalja od vodotoka do meje območja ni večja od 3 km (tudi izjeme),
- višinska razlika med vodotokom in skrajno točko območja ni več kot 100 m.



Slika 13: Razredi dostopnosti in izdatnosti razpoložljivih vodnih virov za namakanje.

Razredi dostopnosti za podzemno vodo so bili določeni na podlagi hidrogeološke karte (Prestor, 2006), ki definira tri razrede dostopnosti podzemne vode (težko, srednje in lahko). Te razrede smo nato povezali s tremi razredi povprečnih stroškov naprave vrtine. Območja, kjer je podzemna voda lahko dostopna in so stroški naprave vrtine nizki, so prejela 100 točk. Območja s srednjo dostopnostjo in srednjimi stroški naprave vrtine so prejela 50 točk in območja s težko dostopno vodo in visokimi stroški naprave vrtine 25 točk.

Za oblikovanje razredov izdatnosti potencialne nabire površinskega odtoka smo najprej združili podatke o maksimalni normi kapljičnega namakanja na lahkih tleh za več skupin rastlin (vrtnine – manjša norma, vrtnine – večja norma, jagode in trajne nasade) (Pintar in sod., 1998) po (1) namakalnih območjih ter (2) povprečni razpoložljivi količini vode za namakanje in (3) optimalni prostornini malega vodnega zbiralnika za namakanje glede na agrometeorološke postaje po posameznih namakalnih območjih za zimsko nabiro sušnega leta s petletno povratno dobo. V nadaljevanju smo razrede potencialne zimske nabire (mm) (1971 – 2000) (Pintar in sod., 2012) združili s karto namakalnih območij (Matičič in sod., 1994) ter novonastalim razredom pripisali ustrezno število točk izdatnosti nabire.

Določitev točk izdatnosti zimskega odtoka z enega hektarja površine je temeljila na maksimalni normi namakanja (kapljično namakanje) za en hektar trajnega nasada in temu ustrezno optimalno prostornino malega vodnega zbiralnika, kar je na vseh namakalnih območjih predstavljalo 100 točk. Vsakemu naslednjemu razredu smo določili 25 točk manj, saj manjša količina potencialno zbrane vode z enega hektarja ne omogočajo namakanja enega hektarja vseh skupin kultur. V posameznih namakalnih območjih so razredi izdatnosti postavljeni različno in so odvisni od tega, v kateri razred nabire površinskega odtoka se

uvršča optimalna prostornina vodnega zbiralnika za namakanje posamezne skupine kultur. Območja z relativnim naklonom 6% in nedefinirana območja (urbano, skalovito, voda) so bila izključena iz analize.

Razredi potencialov za razvoj vrtnarstva

Razredi potencialov za razvoj vrtnarstva so seštevek točk razredov proizvodne sposobnosti zemljišča in razpoložljivosti vodnega vira, primerne za namakanje kmetijskih zemljišč na območju Slovenije. Razpoložljivost vodnih virov je bilo nato razporejena v tri razrede območij primernosti za razvoj vrtnarske pridelave. V prvi razred (neprimerno za razvoj vrtnarske pridelave) je razred razpoložljivih vodnih virov, ki ima pripisanih nič točk (vplivna območja, brez vodnih virov, primernih za namakanje) in razred z 1-99 točkami, kjer gre za vplivna območja, z le zelo omejeno razpoložljivostjo vodnih virov. V drugi razred (pogojno primerno za razvoj vrtnarske pridelave) smo umesili vplivna območja z enim dobro in/ali več omejeno razpoložljivimi vodnimi viri in dvema dobro in/ali več omejeno razpoložljivimi vodnimi viri). V razredu območij, ki so zelo primerna za razvoj vrtnarske pridelave, so območja s tremi dobro in/ali več omejeno razpoložljivimi vodnimi viri in območja, kjer so vsi vodni viri dobro razpoložljivi (Preglednica 12). To razporeditev smo nato dodatno razdelili na območja primernosti razvoja vrtnarske pridelave upoštevaje boniteto tal: nedefinirano (urbano, skalovito, voda), zelo primerno, pogojno primerno, neprimerno (Preglednica 13).

Preglednica 12: Določitev razredov potencialov za razvoj vrtnarstva z vidika kakovosti kmetijskega zemljišča in bližine vodnega vira, primerne za namakanje.

Primernost območja za razvoj vrtnarske pridelave	Razred potenciala razvoja vrtnarstva		Seštevek točk (vodni viri)	Opis razpoložljivosti vodnih virov
	Številka	Opis		
Neprimerno	1	Ničen potencial	0	Ni razpoložljivih vodnih virov
	2	Zelo nizek potencial	1 - 99	Le omejeno razpoložljivi vodni viri
Pogojno primerno	3	Srednje dober potencial	100 - 199	En dobro in/ali več omejeno razpoložljivih vodnih virov
	4	Zelo dober potencial	200 - 299	Dva neomejeno in/ali več omejeno razpoložljivih vodnih virov
Zelo primerno	5	Izjemno dober potencial	300 - 399	Trije dobro in/ali več omejeno razpoložljivih vodnih virov
	6	Najboljši potencial	400	Vsi vodni viri dobro razpoložljivi

Preglednica 13: Razredi potencialov za razvoj vrtnarstva glede na boniteto zemljišča in glede na bližino vodnega vira, primerne za namakanje.

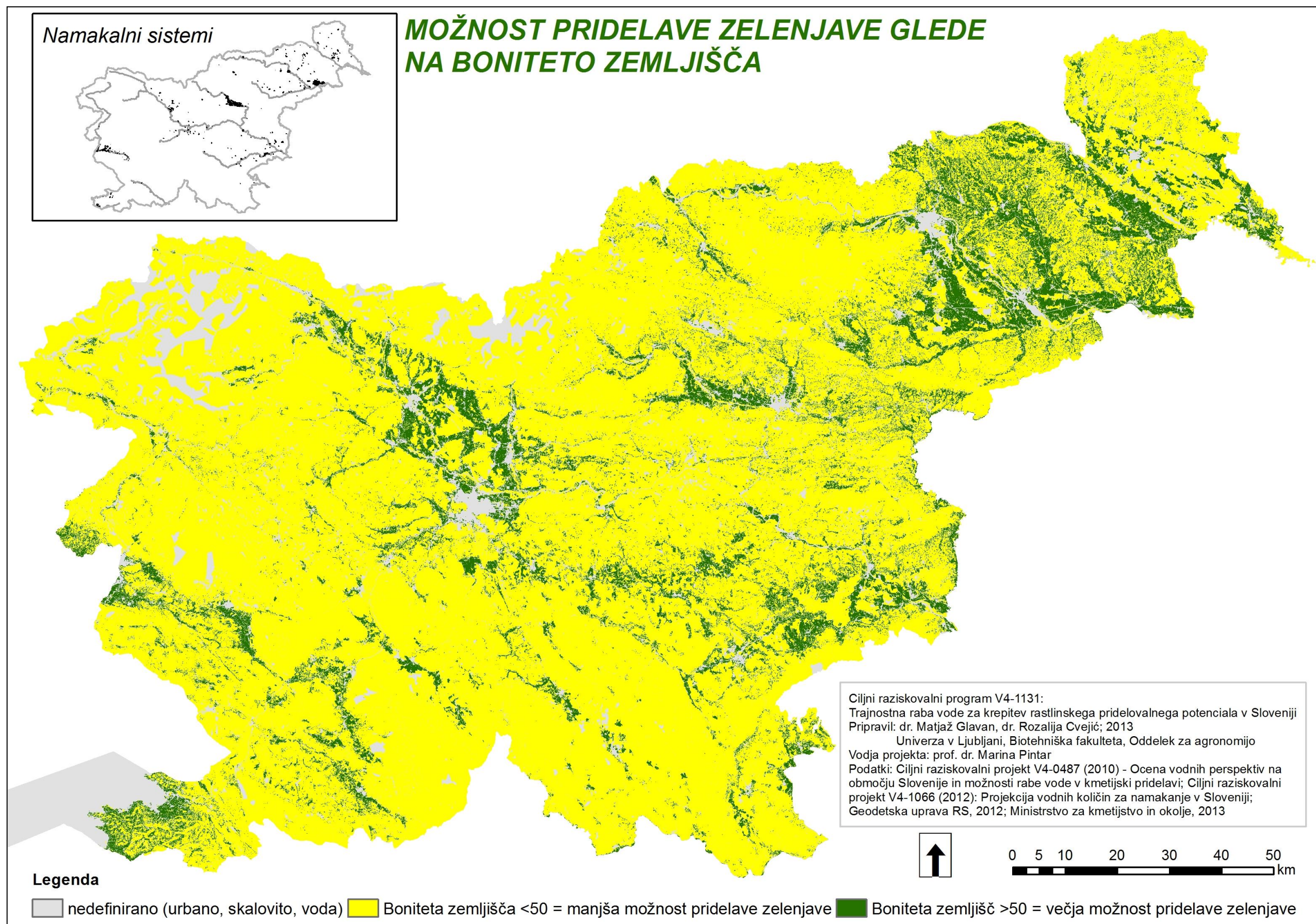
Primernost območja za razvoj vrtnarske pridelave	Vodni vir	Boniteta
Nedefinirano (urbano, skalovito, voda)	(velikokrat je na voljo)	Nedefinirano (urbano, skalovito, voda)
Zelo primerno (BT +, VV +)	Razred primernosti območja »pogojno primerno« in »zelo primerno« (glej prejšnjo preglednico)	Boniteta > 50
Pogojno primerno (BT +, VV -)	Razred primernosti območja »neprimerno« (glej prejšnjo preglednico)	Boniteta > 50
Pogojno primerno (BT -, VV +)	Razred primernosti območja »pogojno primerno« in »zelo primerno« (glej prejšnjo preglednico)	Boniteta < 50
Nizek potencial (BT -, VV -)	(številka 1 in 2 iz naslednje preglednice)	(Boniteta manjša kot 50)

2.2.3 REZULTATI IN RAZPRAVA

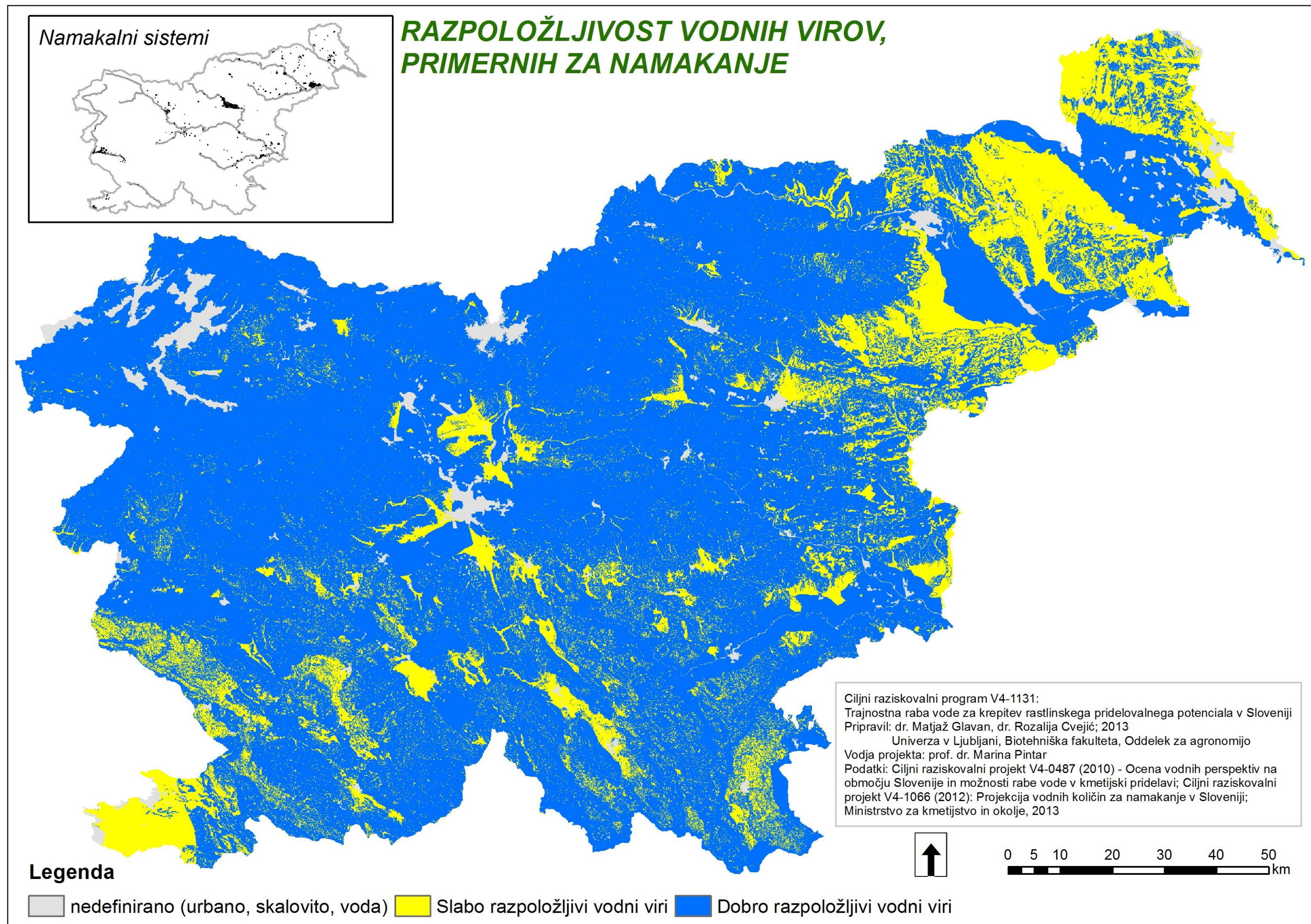
Območjem primernosti razvoja vrtnarske pridelave glede na boniteto zemljišča in bližino vodnega vira, primerne za namakanje so pripisana priporočila, ki naj jih naročnik upošteva pri načrtovanju posameznih aktivnosti na posameznih področjih (Preglednica 14, Slike 14-18).

Preglednica 14: Razredi potencialov za razvoj vrtnarstva glede na boniteto zemljišča in bližino vodnega vira, primerne za namakanje, s priporočili Ministrstvu za kmetijstvo in okolje Republike Slovenije o prioritetenih aktivnostih po posameznih primernostnih območjih za razvoj vrtnarske pridelave.

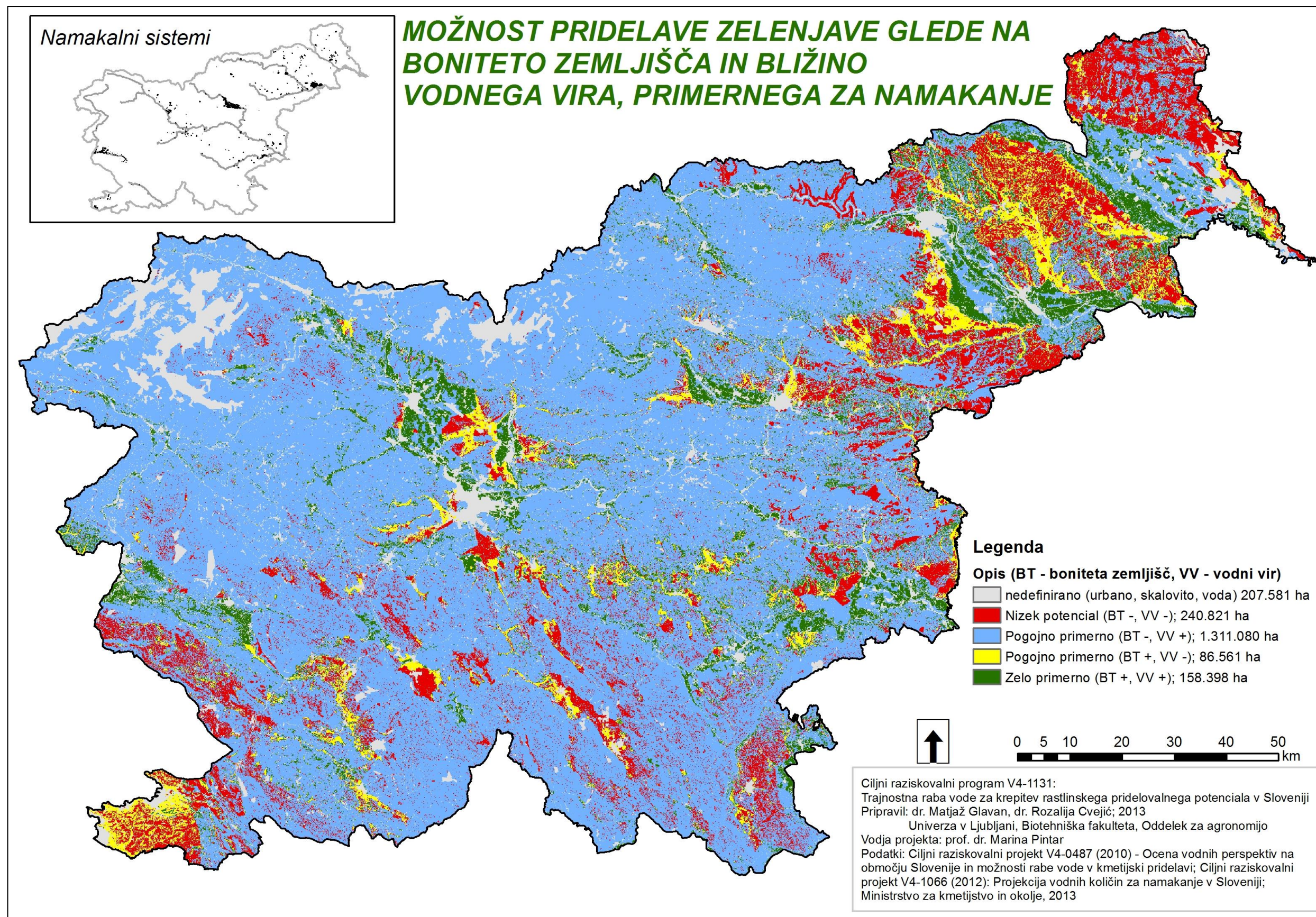
Primernost območja za razvoj vrtnarske pridelave	Priporočene aktivnosti Ministrstva za kmetijstvo in okolje Republike Slovenije na posameznih primernostnih območjih za razvoj vrtnarske pridelave
NEDEFINIRANO	<ul style="list-style-type: none"> Kjer gre za urbana območja je smiselno vzpodbujanje pridelave v zaprtih prostorih, brez rabe tal (hidroponika, substrati, aeroponika).
ZELO PRIMERNO (BT +, VV +)	<ul style="list-style-type: none"> Vodni vir je, kmetijska zemljišča dovolj visoke bonitete so; idealna kombinacija. Naročniku na teh območjih priporočamo intenzivno delovanje pri uvedbi namakalnih sistemov. Potrebno intenzivno delo na terenu za hitrejši razvoj namakanja, širjenje vrtnarske pridelave, boljšo rabo obstoječih namakalnih sistemov. Potrebna ciljana implementacija ukrepov PRP (povezovanje pridelovalcev, nakup namakalne opreme, implementacija namakalnih sistemov, trženje, mladi prevzemniki, komasacije, ipd). Potrebno izobraževanje pridelovalcev, ki že namakajo, podpora pri razvoju različnim službam (KSS, občine, regionalne razvojne agencije, združenja pridelovalcev, zadržna zveza Slovenije, obstoječe zadruge, civilne iniciative, nevladne organizacije, izobraževalnimi ustanovami, ipd.). Potrebna vlaganja v posodabljanje opreme in nadgradnjo opreme za namakanje, vključno s širjenjem socialne kapitala na tem področju, sodelovanje med pridelovalci in raziskovalci
POGOJNO PRIMERNO (BT +, VV -)	<ul style="list-style-type: none"> Vodni vir je omejen, kmetijska zemljišča dovolj visoke bonitete so; ne tako idealna kombinacija. Naročniku na teh območjih priporočamo intenzivno delovanje na izboljšanju razpoložljivosti vodnih virov. Potrebno intenzivno delo na optimizaciji rabe vode, optimizaciji podeljevanja vodnih pravic, upravljanju voda v smislu izboljšanja razpoložljivosti vode iz vodnih virov (optimizirano delovanje zadrževalnikov, izgradnja novih, preučitev možnosti rabe podzemne vode). Priporočata se intenzivno sodelovanje s sektorjem za vode na MKO, z ARSO, Inštitutom za vode, izobraževalnimi ustanovami, da bi poiskali načine, kako razpoložljivost vode, glede na primer, izboljšati.
POGOJNO PRIMERNO (BT -, VV +)	<ul style="list-style-type: none"> Vodni vir je, kmetijskih zemljišč dovolj primerne bonitete ni; ne tako idealna kombinacija. Naročniku na teh območjih priporočamo intenzivno delovanje na izboljšanju bonitete ali razvoju vrtnarske pridelave v zaprtih prostorih. Potrebno razvoj namakalnih sistemov v zaprtih prostorih, kjer uporaba kmetijskih zemljišč ni nujna. Izboljšanje kakovosti tal, če gre za težave povezane s strukturo tal, vodnozadrževalnih lastnostmi tal, odcednostjo tal.
NIZEK POTENCIAL (BT -, VV -)	<ul style="list-style-type: none"> Vodni viri omejeni, kmetijskih zemljišč dovolj primerne bonitete ni; najslabša kombinacija. Potrebe tako razvoj gradnja vodnih virov kot izboljšanje kakovosti tal (če je možno). Ta območja niso prioriteta za razvoj velikih namakalnih sistemov. Če je možen razvoj namakanja v zaprtih prostorih in če gre za majhne površine, kjer bi ureditev vodnega vira bila vseeno možna, potem MKO ne sme zavirati razvoja namakanja na tem območju, vendar ta območja naj ne bodo v središču pozornosti MKO v smislu zagotavljanja samozadostnosti na področju pridelave zelenjave. Naročniku na teh območjih ne priporočamo intenzivnega delovanja na področju uvajanja velikih namakalnih sistemov (v smislu implementacije infrastrukture, ki je pogoj za doseganje večje samooskrbe z zelenjavo domačega trga). Tu so potrebne vzpodbude za razvoj vrtnarstva na manjših površinah, ob hkratnem razvoju vodnega vira (majhne nabire vode). Kmetijsko pridelavo na teh območjih je potrebno dopolnjevati z drugimi dejavnostmi (turizem, dopolnilne dejavnosti, izobraževalne dejavnosti).
Uporabljene kratice: BT = boniteta zemljišča, VV – vodni vir, + = razpoložljiv VV in/ali, BT > 50, - = nerazpoložljiv VV in /ali BT < 50	



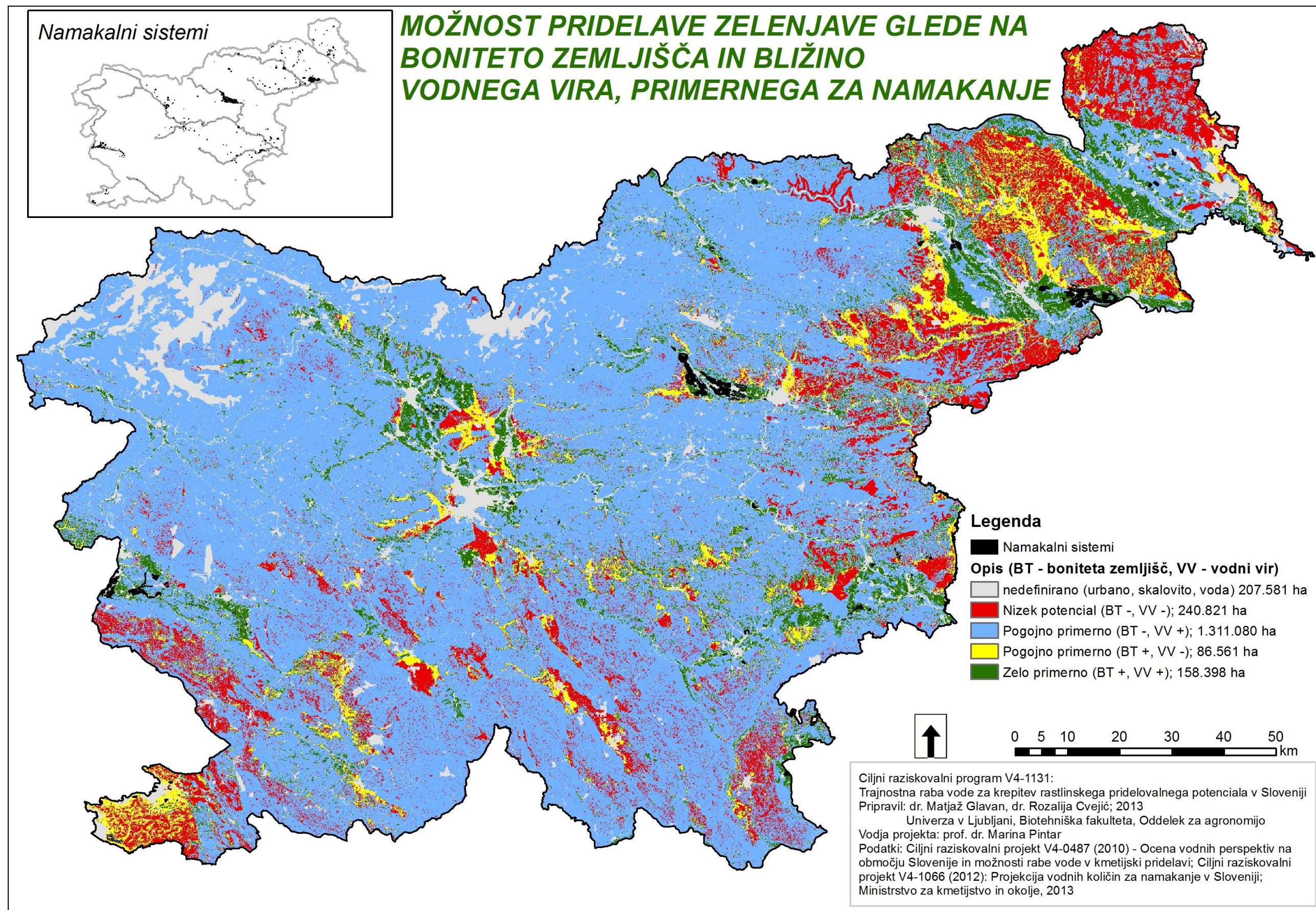
Slika 14: Zemljevid možnosti pridelave zelenjave glede na boniteto zemljišča.



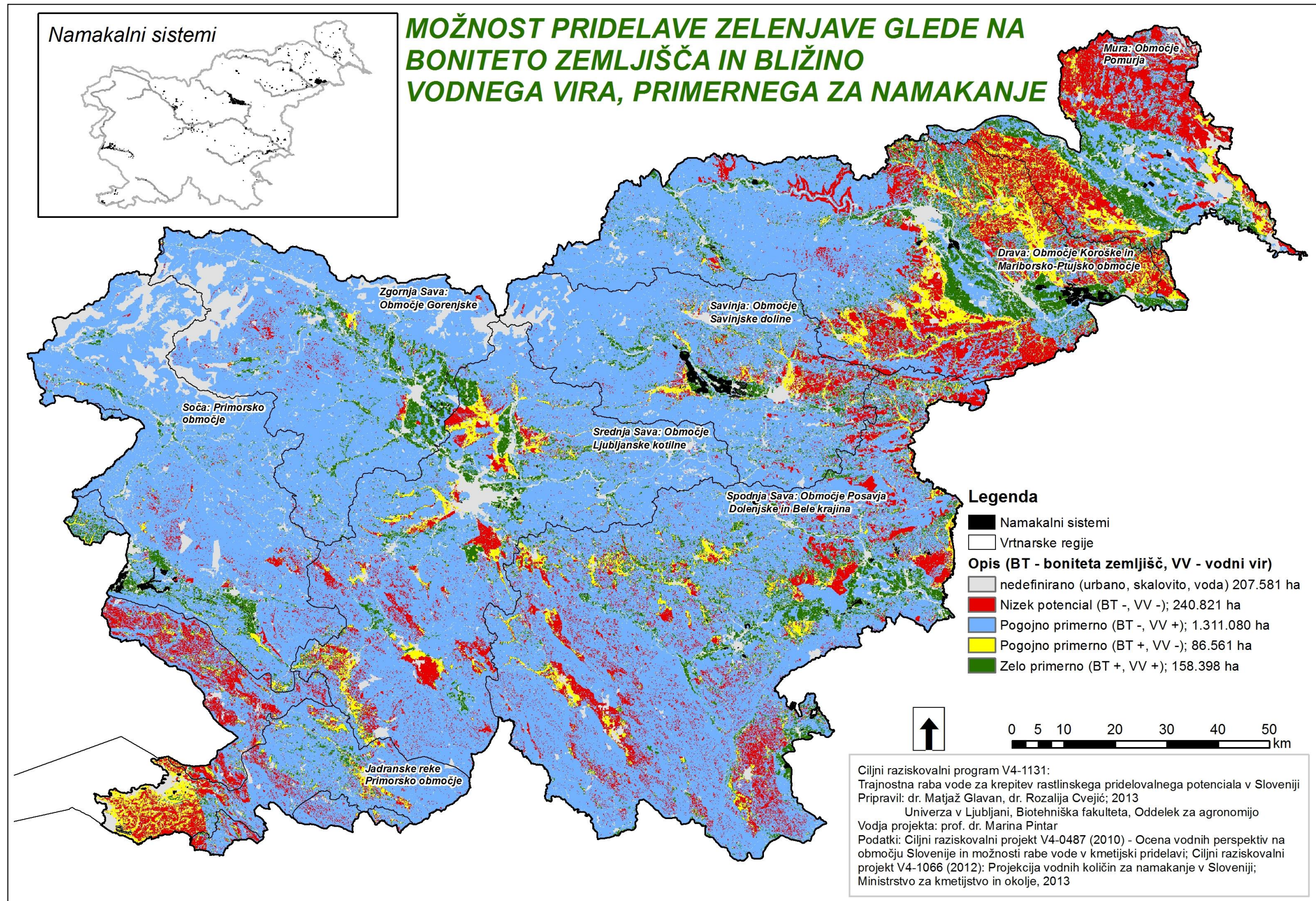
Slika 15: Razpoložljivost vodnih virov peimernih za namakanje.



Slika 16: Možnost pridelave zelenjave glede na boniteto zemljišča in bližino vodnega vira, primerne za namakanje, neupoštevaje obstoječe namakalne površine.



Slika 17: Možnost pridelave zelenjave glede na boniteto zemljišča in bližino vodnega vira, primerne za namakanje, upošteva obstoječe namakalne površine.



Slika 18: Možnost pridelave zelenjave glede na boniteto zemljišča in bližino vodnega vira, primerne za namakanje, upošteva obstoječe namakalne površine in s prikazom pridelovalnih območij, primerna za gojenje vrtnin

2.2.4 SKLEPI IN POVZETEK

Cilj DP 1.2 je bil definirati potencialno najprimernejša območja za gojenje zelenjave ob hkratnem organiziranju velikih namakalnih sistemov, upoštevajoč naravne danosti in razvojne možnosti. Izdelan je zemljevid, ki prikazuje potencialno najprimernejša območja za gojenje zelenjave ob hkratnem organiziranju velikih namakalnih sistemov, upoštevajoč naravne danosti in razvojne možnosti. Kjer gre za urbana območja je smiselno vzpodbujanje pridelave v zaprtih prostorih, brez rabe tal (hidroponika, substrati, aeroponika). Na območjih, ki so zelo primerna za gojenje zelenjave (vodni vir je, kmetijska zemljišča dovolj visoke bonitete so), se naročniku pričujoče raziskovalne naloge priporoča intenzivno delovanje pri uvedbi namakalnih sistemov (delovni podsklop 1.1). To mora obsegati intenzivno delo na terenu za hitrejši razvoj namakanja, širjenje vrtnarske pridelave, boljše rabo obstoječih namakalnih sistemov. Nujna je ciljana implementacija ukrepov PRP (povezovanje pridelovalcev, nakup namakalne opreme, implementacija namakalnih sistemov, trženje, mladi prevzemniki, komasacije, ipd). Pozornost je treba posvetiti ukrepom izobraževanja pridelovalcev, ki že namakajo, različnim službam je treba nuditi podporo pri razvoju (KSS, občine, regionalne razvojne agencije, združenja pridelovalcev, združna zveza Slovenije, obstoječe zadruga, civilne iniciative, nevladne organizacije, izobraževalnimi ustanovami, ipd.). Mestoma so potrebna vlaganja v posodabljanje in nadgradnjo namakalnih sistemov in namakalne opreme. Potrebno je vzpodbujanje sodelovanja med pridelovalci, trgovci in raziskovalci (o tem podrobneje v delovnem podsklopu 2.1) Obstaja dva razreda območij, ki so pogojno primerna za razvoj vrtnarske pridelave, v ovdishnosti od tega kaj je »problem« območja – ali je to razpoložljivost vodnih virov ali boniteta zemljišča). Če je vodni omejen, kmetijska zemljišča dovolj visoke bonitete pa so prisotna, se naročniku pričujoče naloge priporoča intenzivno delovanje na izboljšanju razpoložljivosti vodnih virov. Nujno je sodelovanje s sektorjem za vode. možnosti je več in se nanašajo na učinke upravljanja voda (optimizacija rabe vode, optimizacija podeljevanja vodnih pravic, večnamenska raba zadrževalnikov, izgradnja novih, preučitev možnosti rabe podzemne vode (ukrepi NUV 2009 – 2015: R 5, DDU 18.1, DUPPS 8.1.3, DUPPS 8.1.2, DDU 26, 8.2.1 in DDU 19). Priporoča se intenzivno sodelovanje s sektorjem za vode na MKO, z ARSO, Inštitutom za vode, izobraževalnimi ustanovami, da bi poiskali načine, kako razpoložljivost vode, glede na primer, izboljšati. Vodni vir je, kmetijskih zemljišč dovolj primerne bonitete ni; ne tako idealna kombinacija. Če so vodni viri razpoložljivi, pa je kmetijskih zemljišč dovolj visoke bonitete ni, se naročniku na teh območjih priporoča intenzivno delovanje na izboljšanju bonitete (če gre za težave povezane s strukturo tal, vodnozadrževalnih lastnostmi tal, odcednostjo tal) ali razvoju vrtnarske pridelave v zaprtih prostorih. Kjer so vodni viri zelo omejeni, kmetijskih zemljišč dovolj primerne bonitete pa ni, se naročniku priporoča pomoč investitorjem pri gradnji vodnih virov in izboljšanju kakovosti tal (če je možno). Ta območja niso prioriteta za razvoj velikih namakalnih sistemov. Če je možen razvoj namakanja v zaprtih prostorih in če gre za majhne površine, kjer bi ureditev vodnega vira bila vseeno možna, potem MKO ne sme zavirati razvoja namakanja na tem območju, vendar ta območja naj ne bodo v središču pozornosti MKO v smislu zagotavljanja samozadostnosti na področju pridelave zelenjave. Naročniku na teh območjih ne priporočamo intenzivnega delovanja na področju uvajanja velikih namakalnih sistemov (v smislu implementacije infrastrukture, ki je pogoj za doseganje večje samooskrbe z zelenjavo domačega trga). Tu so potrebne vzpodbude za razvoj vrtnarstva na manjših površinah, ob hkratnem razvoju vodnega vira (majhne nabire vode). Kmetijsko pridelavo na teh območjih je potrebno dopolnjevati z drugimi dejavnostmi (turizem, dopolnilne dejavnosti, izobraževalne dejavnosti) (kartografske priloge poročila).

2.3 DELOVNI PODSKLOP 1.3: Model sodelovanja državnih organov, lokalnih skupnosti in zainteresiranih bodočih uporabnikov namakalnih sistemov, na primeru organiziranja namakanja zelenjave, za hitrejšo uvajanje velikih namakalnih sistemov.

Besedilo so pripravili: dr. Rozalija Cvejić, prof. dr. Mojca Golobič in dr. Marina Pintar.

2.3.1 UVOD

Cilj DP 1.3 je pripraviti model sodelovanja državnih organov, lokalnih skupnosti in zainteresiranih bodočih uporabnikov namakalnih sistemov, na primeru organiziranja namakanja zelenjave, za hitrejšo uvajanje velikih namakalnih sistemov.

Za hitrejšo uvajanje VNS je, na območjih definiranih kot potencialno najprimernejših za gojenje zelenjave, ključno oblikovanje modela izboljšane sodelovanje državnih organov, lokalnih skupnosti in zainteresiranih bodočih uporabnikov namakalnih sistemov. Na podlagi DP 1.1. in DP 1.2 smo določili konkretne ključne organizacije na lokalni, regionalni in državni ravni, s katerimi je na območjih najprimernejših za uvajanje VNS potrebno okrepiti sodelovanje.

2.3.2 METODE

Gledano metodološko, smo na primeru organiziranja namakanja modelno implementirali načelo trajnega vodenega soodločanja. Proces smo ovrednotili z vidika (a) potrebne aktivnosti posameznih organizacij, (b) pričakovanega trajanja participacije ter (b) finančne zahtevnosti vodenja in izvedbe tovrstne participacije. S tem smo pripravili model (algoritem) institucionalizacije načina vertikalnega in horizontalnega sodelovanja med organizacijami in zainteresiranimi posamezniki v procesu uvajanja VNS. Na ta način smo opredelili način za pospešen razvoj javno-zasebnih in/ali javno-javnih partnerstev, ki so pri nameri uvedbe VNS ključnega pomena. Bistvo slednje oblike partnerstev so bodisi v racionalizaciji organizacije, upravljanja in ponudbe javnih dobrin bodisi v skupnih vlaganjih v infrastrukturo, ki pripomorejo h kvalitetnejšemu izvajanju dejavnosti javne službe (Brezovnik, 2008). V tem pogledu so ključnega pomena tudi primerjalne analize, ki omogočajo proučitev izkušenj iz ostalih primerljivih držav bodisi Evropske skupnosti bodisi širše (DP 1.4)

Politika razvoja VNS izkazuje implementacijski deficit. Opredelili smo aktualne dejavnike vpliva na razpoložljivost vode za namakanje, da bi oblikovali izhodišča za postavitev modela izboljšane implementacije VNS. Rezultati empirične raziskave o dejavnih razpoložljivosti vode za rastlinsko pridelavo na območju Slovenije, podajajo aktualno problematiko in dejavnike vpliva na razpoložljivost vode, po ravneh opazovanja in celostno (glej DP 1.1) in nakazujejo kje je potrebno izboljšanje politike. Dejavnike vpliva na razpoložljivost vode za namakanje, ki smo jih opredelili z raziskavo, smo v pričujoči D.P 1.3 prevedli v zelene učinke izboljšane politike razvoja VNS. Razvrstili smo jih v dve skupini ukrepov, glede na možen način njihovega doseganja:

- Z vzpostavitvijo pregledovalnika prostorsko-količinskih potencialov za rabo vode za namakanje (spletna aplikacija) (Preglednica 7).
- S spremembo pristopa k razvoju namakanja (namesto pasivnega pristopa, aktiven pristop k razvoju namakanja) (Preglednica 7).

Ne glede na to, da je dodajanje plasti podatkov v že obstoječe pregledovalnike (npr. Javni pregledovalnih grafičnih podatkov MKO, ali Atlas okolja) sorazmerno enostavno, pa to zahteva širše strinjanje o vsebini dodanih informacij, med večimi direktorati in organi v sestavi MKO. Predvsem zahteva strinjanje Direktorata za kmetijstvo (Sektor za urejanje kmetijskega prostora in zemljiške operacije in Sektor za podnebne spremembe, nevladne organizacije, šolstvo in knjigovodstvo), ki je izvajalec politike razvoja VNS, in Direktorata za okolje (Sektor za vode), ki je izvajalec Vodne direktive oz. pripravljalec Programa upravljanja voda 2009-2015, ter ARSO kot organa v sestavi MKO (Urad za upravljanje z vodami, Sektor za vodne pravice), ki podeljuje vodna dovoljenja za namakanje in izvaja sistem vodnih povračil za rabo vode. Zato ima prva skupina ukrepov pričakovan dvojni učinek, pred dodajanjem plasti podatkov v obstoječe spletne pregledovalnike in po dodatku le-teh skozi prizmo uporabnikov tega orodja. Druga skupina ukrepov se nanaša na jasnost postopka razvoja namakanja, prilagoditve razvoja namakanja in nudenje aktivne podpore investitorjem s strani izvajalca politike razvoja namakanja.

Ukrepi izboljšanja politike razvoja namakanja, katerih učinke je mogoče doseči vzpostavitev pregledovalnika prostorsko-količinskih potencialov za rabo vode za namakanje (spletna aplikacija) so v Preglednici 7 označeni kot »Prva skupina ukrepov«. Ukrepi izboljšanja politike razvoja namakanja, katerih učinke je mogoče doseči s spremembo pristopa k razvoju namakanja so v preglednici 7 označeni kot »Druga skupina ukrepov« (Preglednica 7). Na osnovi tega so opredeljeni koraki postopka do modela sodelovanja za hitrejše uvajanje velikih namakalnih sistemov.

Preglednica 15: Dejavniki razpoložljivosti vode za namakanje, preoblikovani v želene učinke izboljšane politike razvoja velikih namakalnih sistemov, razvrščeni v dve skupini ukrepov, glede na možen način njihovega doseganja.

RAVEN	Prva skupina ukrepov PRIČAKOVAN JE DOPRINOS K:	Druga skupina ukrepov PRIČAKOVAN JE DOPRINOS K:
REFERENČNIH OBČIN	<ul style="list-style-type: none"> ▪ prostorskemu usmerjanju razvoja namakanja v skladu s količinskimi in prostorskimi potenciali za rabo vode, ▪ povečanju verjetnosti srečanja interesa lokalne skupnosti in občine za razvoj VNS, ▪ oblikovanju lastne pobude razvoja VNS s strani pridelovalcev in podpore lokalnih odločevalcev, ▪ večji prepoznavnost potencialov za razvoj namakanja. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ razvoju dojemanja namakanja kot razvojne priložnosti, ▪ večji preglednosti načina priprave projektne dokumentacije za razvoj VNS in strukture procesa glede na vloge deležnikov, ▪ nudenju aktivne podpore pri razvoju novih VNS s strani izvajalcev politike, ▪ izboljšanju komunikacije med lokalnimi odločevalci in lastniki zemljišč.
IZBRANIH OBČIN	<ul style="list-style-type: none"> ▪ prostorskemu usmerjanju razvoja namakanja v skladu s količinskimi in prostorskimi potenciali za rabo vode, ▪ preglednosti učinkov razvoja VNS (razpoložljivost vode, količina pridelane hrane, učinkovitost rabe vode, odmik od potenciala rabe namenske infrastrukture), ▪ izboljšanju možnosti informiranja o prostorskih in količinskih potencialih, ▪ povečanju možnosti uravnoteženega razvoj na območjih razpršenih kmetijska zemljišč, ▪ oblikovanju lastne pobude razvoja VNS s strani pridelovalcev, ▪ vzpodbujanju oblikovanja medobčinskih dogovorov o strategiji rabe vodnega telesa. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ reaktualizaciji namena razvoja VNS (npr. varovanje voda, učinkovita raba vode in lokalna oskrba s hrano), ▪ povečanju možnosti za poenostavitev zakonodaje, ki določa izgradnjo VNS, ▪ jasnejši določitvi (opis in diagramska upodobitev) povezav med strateškim razvojnim načrti med državno, regijsko in lokalno ravni, ▪ večji preglednosti načina priprave projektne dokumentacije za razvoj VNS in jasnejši strukturi procesa razvoja VNS glede na vloge deležnikov, ▪ vzpodbujanju oblikovanja medobčinskih dogovorov o strategiji rabe vodnega telesa, ▪ vzpodbujanju sektorskega povezovanja, ▪ vzpostavitvi vodenja procesa razvoja VNS, ki jasne opredeljuje vključevanje različnih akterjev, ▪ povezovanju pridelovalcev s trgov, ▪ izvajanje temeljnih ukrepov (primeren kolobar, kmetijske kulture, izboljšanje vodnozadrževalnih lastnosti tal, izgradnja novih vodnih virov).
VEČ-OBČINSKA	<ul style="list-style-type: none"> ▪ prostorskemu usmerjanju razvoja namakanja v skladu s količinskimi in prostorskimi potenciali za rabo vode, ▪ izboljšanju možnosti informiranja pridelovalcev o prostorskih in količinskih potencialih, ▪ oblikovanju jasnejšega pregleda nad ranljivostjo občine na sušo in trenutnim obsegom razvoja VNS za povečanje informiranosti občin za podporo razvoju VNS, ▪ večji preglednosti nad načinom upravljanja VNS, ▪ vzpodbujanju k oblikovanju razvoja regije na področju rabe vode za namakanje, ▪ vzpodbujanju oblikovanja medobčinskih dogovorov o strategiji rabe vodnega telesa. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ možnosti razvoja službe za razvoj namakanja, ▪ aktivnejša vloga izvajalca politike pri razvoju VNS, ▪ večja informiranost ciljnih skupin razvoja VNS, ▪ jasni določitev in opis povezav med sodelovanjem akterjev MKGP-KSS-občina-zadruga-pridelovalec-trg kot razloga za sprožitev procesa razvoja VNS, ▪ poenostavitev postopka oz. priprave projekta za izgradnjo VNS, ▪ večja prilagodljivost pogojev sodelovanja investitorjev glede na posebnosti investitorja (velikost občinskega proračuna, možnost faznega črpanja sredstev), ▪ ponovna definiranje namena izgradnje VNS (omogočanje trajnostne lokalne oskrbe s hrano), ▪ prilagoditev načina upravljanja vodne infrastrukture, da bi lahko gostila tudi rabo vode za namakanje, ▪ izboljšanje preglednosti nad aktivnostmi občin v odnosu do ukrepov, ki izboljšujejo razpoložljivost vode za namakanje oz. opraviči nepotrebnost procesa razvoja VNS (kateri ukrepi in zakaj).
POREČIJ		<ul style="list-style-type: none"> ▪ opredelitvi vpliva ukrepov NUV 2009 – 2015 na politiko razvoja VNS, ▪ določitvi načina participacije pri sooblikovanju sekundarnih rab zadrževalnikov, ▪ oblikovanju prilagojenega načina upravljanja zadrževalnikov in oblikovanja upravljalških služb, ki so hkrati administrativne, aktivne in upoštevajo mnenje širše javnosti.
DRŽAVNA	<ul style="list-style-type: none"> ▪ prostorskemu usmerjanju razvoja namakanja v skladu s količinskimi in prostorskimi potenciali za rabo vode (NUV ukrep DUPPS 8,1,2), ▪ omejevanju rabe voda na območjih VNS (ukrep NUV 2009 – 2015 DUPPS 8,1,3) skozi analizo in optimiziranje izvajanja že obstoječih vodnih pravic za namakanje, ▪ analizi razpoložljivih zalog podzemne in površinske vode ter obstoječe in (vse) predvidene rabe vode za obdobje do 2021 (ukrep NUV 2009 – 2015 DDU 26), ▪ izvajanju ukrepa prepovedi rabe površinskih voda na odsekih vodotokov in na jezerih, pomembnih za določitev referenčnih razmer (NUV 2009 – 2015 ukrep DUPPS 8.2.1), v skladu določil, ki veljajo za rabo vode za namakanje kmetijskih zemljišč, ▪ doprinos k ureditvi primarne in sekundarne rabe vode v večnamenskih akumulacijah (ukrep NUV 2009 – 2015 DDU 19) za večjo razpoložljivost vode za namakanje kmetijskih zemljišč. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ utemeljitvi potrebe po obstoju medsektorske skupine za sprotno vrednotenje učinkov NUV 2009 – 2015, za posamezno obdobje, v delih, ki so povezani z razpoložljivostjo vode, razvojem učinkovite rabe vode in razvojem novih vodnih virov za namakanje, ▪ uvajanju učinkovite rabe voda v kmetijstvu in prilagoditev vrste in načina kmetovanja (NUV 2009 – 2015 ukrep R 5), ▪ dopolnitvi oblike in načina vodenja Vodne knjige (ukrep NUV 2009 – 2015 DDU 18.1) za večjo povezanost baz KatMeSiNa (MKO), raziskava VOD-N (SURs), Vodne knjige in evidence vodnih povračil (ARSO).

2.3.3 REZULTATI IN RAZPRAVA

Model temelji na izhodišču, da je razpoložljivost vode za namakanje, ob hkratnem varovanju voda, mogoče izboljšati, v politiko izgradnje novih VNS in politiko upravljanja voda, uvedemo sistemske prilagoditve. Ciljni učinek je zmanjšanje odvisnosti delovanja na področju trajnostnega izboljšanje razpoložljivosti vode za namakanje, od osebnega entuziazma izvajalcev politik. Predlog na raziskavi temelječi potrebi po prilagojenem pristopu, temelji tudi na prilagoditvi pristopa uporabljenega v študiji vodnega cikla za urbana območja (Cvejić, 2009) (podrobneje opisa v D.P 1.4), katerega osnove lahko najdemo tudi v nekaterih ostalih, v praksi že apliciranih, pristopih sooblikovanja razvoja družbe, ki so bili uporabljeni na različnih primerih, in so opisani v znanstveni literaturi. Postopek združuje tri elemente, ki omogočajo začetek preglednega procesa soodločanja, v katerega so koordinirano vključene različne skupine akterjev, ki imajo že predhodno možnost biti enako informirane o možnostih razvoja VNS in procesu razvoja VNS. Pri informiranju nismo omejeni s tem kdaj v dnevu se želimo informirati, prav tako prostor v katerem se informiramo ni vezan na uradne prostore (npr. občine, ministrstva), saj je splete. Pri tem ni pomembno kakšno vplivnost imamo v danem družbenem okolju (bodisi smo odločevalec zaposlen na denimo občini, bodisi smo pridelovalec, ipd.) Trije elementi postopka so: tehnično-vizualna podpora, pregleden (upravni) postopek razvoja velikih namakalnih in aktivno vodenje razvoja velikih namakalnih sistemov, pri čemer se vodenje nanaša na potrebno družbeno okolje, ki se mora ustvariti poleg upravnega postopka.

Sestavni deli modela so:

(a) TEHNIČNO-VIZUALNA PODPORA

- raba neodvisna od družbene močjo
- raba neodvisna od družbene vloge
- široka dostopnost
- enostavnost uporabe
- informiranje širokega kroga uporabnikov izenačitev informiranosti

(b) PREGLEDEN POSTOPEK RAZVOJA VELIKIH NAMAKALNIH SISTEMOV

- jasen proces postopka
- enostaven postopek
- pregledno določene vloge akterjev
- izenačitev informiranosti

(c) AKTIVNO VODENJE RAZVOJA VELIKIH NAMAKALNIH SISTEMOV

- aktivna podpora pri razvoju VNS
- določitev ključnega akterja v razvoju
- vodenje soodločanja skozi celoten proces uvedbe VNS

Tehnično-vizualna podpora

Tehnično-vizualno podporo lahko uporabljajo vsi akterji razvoja namakanja neodvisno od aktivnosti izvajanja politike razvoja VNS, na poljubnem prispevnem območju poljubnega vodnega telesa, poljubnem administrativnem območju občine ali kakšni drugi neadministrativno zaokroženi geografski enoti (npr. območje, ki leži v večih občinah hkrati). Temeljni sestavni del orodja za medsektorsko dogovarjanje je vzpostavitev tehnično-vizualne podpore, katere možni učinki so naslednji:

- pomoč pri uskladitvi kmetijske politike z vodno z vidika potenciala za rabo vode,
- pomoč pri usmerjanju razvoja v skladu s količinskimi in prostorskimi potenciali za rabo vode,
- pomoč pri izboljšanju informiranost ključnih akterjev in doprinos k doseganju večje izenačenosti v informiranosti med akterji,
- pomoč pri oblikovanju lastne pobude pridelovalcev, pomoč lokalnim odločevalcem pri odločanju za razvoj VNS, pomoč pri usklajevanju razvojnih interesov lokalne skupnosti in občine,
- pomoč pri ugotavljanju trenutnega obsega razvoja VNS in stopnje izkoriščenosti VNS in
- pomoč pri oblikovanju medobčinskega in regijskega dogovora o strategiji rabe vodnih teles in razvoju namakanja.

Kljub temu, da je bil v preteklih treh letih razvit algoritem prioritete rabe vode po vodnih virov, ki opredeljuje kje in iz katerega vodnega vira je mogoče rabiti vodo za namakanje (Pintar in sod., 2010, 2012), pa interpretativna analiza NUV 2009 – 2015 izkazuje, da bi bila potrebna uskladitev teoretičnih potencialov za rabo vode za namakanje z določili in omejitvami za rabo vode, ki izhajajo iz NUV 2009 – 2015 (Načrt upravljanja..., 2011).

Pričujoča raziskava izkazuje potrebo po usmerjanju prostorskega razvoja namakanja tudi glede na prostorske in količinske potencialne za rabo vode. Pri tem v praksi trčimo ob problem širšega nepoznavanja potencialov za razvoj namakanja in posledično slabo informiranost ključnih akterjev o potencialih za razvoj namakanja.

Če razvoj namakanja razumemo kot ukrep varstva okolja in premik od stihijskega razvoja namakanja na črno, katerega značilnost so krizni odvzemi vode, v času ko je vode v vodnih telesih najmanj, torej obdobje rastne dobe oz. poletja, potem obstoječe stanje onemogoča izvajanje vsaj dveh temeljnih načel o varstvu okolja (Zakon o varstvu okolja, 2004). To sta načelo spodbujanja (12. člen) in načelo javnosti (13. člen). Država in občina naj bi v skladu s svojimi pristojnostmi spodbujali dejavnosti varstva okolja, ki preprečujejo ali zmanjšujejo obremenjevanje okolja, ter posege, ki zmanjšujejo porabo snovi in energije. Pri tem država in občina morata spodbujati ozaveščanje, informiranje in izobraževanje o varstvu okolja (načelo spodbujanja). Medtem kot se zametki izpolnjevanja teh zahtev, ki jih nalaga Zakon o varstvu okolja (2004), prisotni, pa je način in obseg informiranja o možnostih uvedbe tehnologije za racionalnejšo rabo vode nezadostna. Pričujoča raziskava kaže, da se že tako nezadostna informiranost vertikalno povečuje – slabo so informirane občine, še slabše pa pridelovalci.

Načelo javnosti Zakona o varstvu okolja pravi, da so okoljski podatki, kamor lahko prištevamo tudi podatke o potencialih za razvoj namakanja, javni. Vsakdo ima pravico do dostopanja do podatkov. Javnost ima pravico sodelovati pri programiranju politik in

sodelovati pri izdajanju konkretnih pravnih aktov, ki se nanašajo na posege v okolje. Medtem ko je pri procesu razvoja VNS ta pravica, s postopkom javne obravnave institucionalizirana, pa javnost do podatkov o potencialih razvoj namakanja, zaradi neobstoja podatkov, v preteklem desetletju ni imela enakovrednega dostopa. Slabo informirana javnost, ki nima dostopa do informacij, ki bi jim nudile dovolj veliko informiranost o potencialih za razvoj, težko enakovredno soustvarja politiko razvoja.

Najširše gledano kartografija omogoča reprezentacijo (MacEachren, 2004). Omogoča nam komunikacijo določenih informacij. V preteklem desetletju je bilo na območju Slovenije uspešno razvitih več orodij za predstavljanje informacij. Spodaj izpostavljam tri:

Prvi je t.i. Javni pregledovalnik grafičnih podatkov MKO-RKG, katerega skrbnik je Ministrstvo za kmetijstvo in okolje. Ta omogoča pregledovanje podatkov o npr. rabi tal in nekaterih naravovarstvenih vsebinah katerih izvajanje je povezano s skupno kmetijstvo politiko. Navedeni pregledovalnik omogoča informiranje o stanju, ne prikazuje pa informacije o potencialih razvoja, denimo namakanja. Prikazuje posledico politike in ne cilj. Drugi je Atlas okolja. Ta omogoča pregledovanje po rabi tal, prispevnih območjih posameznih vodnih teles, naravovarstvenih vsebin, ipd. in tudi ta predstavlja stanje in ne potencial stanja. Tretji je pregledovalnik, ki omogoča javni vpogled v podatke o nepremičninah in omogoča poizvedovanje po podatkih, ki so povezani z lastništvom nad posameznimi parcelami in njihovo ocenjeno vrednostjo. Vse navedene pregledovalnike lahko uporabljajo vsi člani družbe, neodvisno o tega kje se nahajajo in kašno družbeno moč imajo. Njihovo uporabljanje je enostavno, uporaba pa široko dostopna. Ta orodja imajo potencial izenačitve informiranosti različnih delov družbe ne glede na njihovo vlogo pri razvoju družbe.

MacEachren (2004) izpostavlja, da je treba kartografske upodobitve, med katere uvrščamo tudi pregledovalnike, vrednotiti tudi po tem kako dobro omogočajo izpolnjevanje ciljev zadanih nalog, in ne zgolj po tem koliko informacij lahko »predložijo« v kako kratkem času. Velja, da trije izpostavljeni pregledovalniki omogočajo vpogled v izjemno veliko število podatkov, v izjemno kratkem času, kar je zagotovo dobra stran tovrstnih orodij, če je to njihov namen.

Z vidika razvoja namakanja se postavlja vprašanja ali izpostavljen orodja lahko do določene mere in v primernem trenutku doprinesejo k razvoju namakanja? Pričujoča raziskava v splošnem podaja, da je informiranost na področju potenciala razvoja namakanja izjemno slaba. Ker obstoječi pregledovalniki ne nudijo informacij, ki bi informiranost lahko izboljšali, jih v tej obliki ni mogoče uporabiti kot orodja, ki bi v primernem trenutku lahko nudilo podporo razvoju namakanja.

Idealno bi pregledovalnik, ki bi nudil podporo pri razvoju namakanja, v danem družbenem okolju, ekvivalentno opredelitvi orodja strateške presoje vplivov, moral »predstavljati orodje za opremo posameznikov lokalne skupnosti z večjo močjo odločanja o razvoju njihovega lastnega okolja, socialnega okolja in o prihodnjem razvoju«.

Ukrep razvoja VNS se razlikuje od večine ostalih ukrepov PRP. Njegova posebnost je tudi v njegovem postopku. Ključna elementa sta lokacija razvoja in količina vode, ki je na voljo za zeleni razvoj na zeleni lokaciji. Do sprejema novega Zakona o kmetijskih zemljiščih (2011) je uvedba VNS potekala tako, da je bilo najprej treba določiti lokacijo razvoja, na podlagi tega pridobiti odločbo o uvedbi namakanja in nato zaprositi za vodno dovoljenje. Z

novim Zakonom o kmetijskih zemljiščih (2011) je, z namenom optimizacije politike, ravno obratno – prvo je treba pridobiti vodno dovoljenje in nato odločbo o uvedbi namakanja. Študija primerov treh referenčnih občin izkazuje, da morata v praksi ti dve ključni določbi razvoja VNS potekati sočasno. To pomeni za mora investitor sočasno imeti informacijo tako o potencialu rabe vode kot o območju zelenega razvoja namakanja. Če investitor ne ve, kje na določenem območju je voda za namakanje najverjetneje na voljo, težko sodoloča, v sodelovanju s pridelovalci in drugimi ključnimi akterji, kje je najprimernejša lokacija razvoja VNS. Študija treh referenčnih občin podaja, da to neznanje povzroča pri investitorjih nelagodje in nesigurnost.

Čeprav je za uradno pridobitev vodnega dovoljenja treba pridobiti uradno presojo potenciala rabe določenega vodnega vira, bi bilo za voljo enostavnejšega procesa razvoja VNS možno vzpostaviti informacijskih sistem za neodvisno pridobitev preliminarne vodnega dovoljenja. Zasnova študije vodnega cikla za ruralna območja predvideva vzpostavitev vizualno-tehnične podpore odločanju o razvoju namakanja, ki bi omogočala sočasno informiranje o možni lokaciji razvoja in možnem potencialu rabe vode, na vodno telo natančno (Slika 30). Ta rešitev ne odpravlja potrebe po uradni presoji možnosti rabe vode iz določenega vodnega vira, ampak predstavlja »most« med povpraševanjem in možno ponudbo, ki je lahko zagotovljena ob znanih naravno-tehnično-ekonomskih pogojih in z znano stopnjo verjetnosti. Ali drugače, je orodje, ki je lahko v pomoč pri oblikovanju argumentirane pobude o razvoju VNS.

Pregleden postopek razvoja velikih namakalnih sistemov

Temeljni sestavni del orodja za medsektorsko dogovarjanje je, poleg vzpostavitve tehnično-vizualne podpore, je vzpostavitev preglednega postopka uvedbe VNS. Predvideni učinki so naslednji (Slika 19):

- poenostavitev načina priprave projektne dokumentacije skozi izboljšanje pregleda nad strukturo procesa, tudi glede na vloge deležnikov,
- večja informiranost ciljnih skupin in izenačitev njihove informiranosti in
- opis povezav med akterji in opredelitev le-teh za vzpodbujanje vzpostavitve sodelovanja med njimi.

Pričujoča raziskava podaja potrebo po enostavnem postopku uvedbe VNS. Zasnova modela izboljšane implementacije VNS, ob upoštevanju empirične raziskave o razpoložljivosti vode za namakanje, opredeljuje, da je poenostavitev postopka razvoja VNS, v okviru obstoječe zakonodaje, možna s pomočjo dodatnih navodil, priporočil in opredelitev. Potrebna je:

- (a) Ponovna opredelitev razlogov za razvoj namakanja

V Sloveniji je namakanje, ob obstoječih podnebnih razmerah, tržnih poteh hrane in odstotku uvoza hrane v državo, veljalo za zgolj dopolnilni ukrep. Poleg tega politika razvoja VNS namakanje opredeljuje kot tehnologijo za izboljšanje konkurenčnosti kmetijskih gospodarstev ter ukrep razvoja in prilagoditev kmetijstva. V preteklih treh letih so se argumenti za razvoj namakanja razširili in konkretizirali tudi v odnosu do nekaterih ostalih politik, predvsem do vodne politike in doseganja okoljskih ciljev Vodne direktive ter politike prilagajanje (kmetijstva) podnebnim spremembam (Strategija prilagajanja ... , 2008; Izhodišča za pripravo strategije ... , 2011).

Vse jasnejša je zahteva javnosti, pa tudi stroke, po doseganju višje stopnje lokalne oskrbe trga s hrano rastlinskega izvora. Hkrati pa ni jasno artikulirano, da je doseganje cilja lokalne oskrbe trga s hrano rastlinskega izvora neobhodno povezano z rabo vode za namakanje, ki mora potekati na vodovarčen način. V luči novih potreb družbe postaja namakanje osnovni ukrep in ne zgolj dopolnilni, saj pridelava nekaterih kmetijskih kultur (npr. solate) ni mogoča brez namakanja. Novi argumenti za razvoj namakanja reaktualizirajo politiko razvoja VNS, zato je treba poskrbeti, da se namen obstoječe politike razvoja VNS temu ustrezno prilagodi oz. osveži in približa trenutnim potrebam družbe.

(b) definiranje in opis doprinosa ključnih akterjev po posameznih fazah priprave projektne dokumentacije za uvedbo VNS

Slabost trenutne politike razvoja VNS je, da ne podaja natančnega seznama ključnih akterjev, ki so potrebni pri razvoju VNS ter njihove posamezne vloge v posameznih faza priprave projektne dokumentacije za razvoj VNS. Čeprav je sodelovanje ključnih akterjev skozi strukturo javnega razpisa institucionalizirano, pa ni eksplicitno določeno za zunanega opazovalca. Opis potrebnega doprinosa ključnih akterjev k pripravi projekta za uvedbo VNS pomeni uvedbo preglednosti. Za izvajalca politike razvoja VNS bi preglednost omogočala oblikovanje strategije sodelovanja z akterji in njihovo upravljanje.

Avtorici Lund Jepsen in Eskerod (2009) izpostavljata, da je opredelitev ključnih akterjev – potreben doprinos akterjev, njihova pričakovanja v zameno za sodelovanje in njihova moč v odnosu do projekta – eden od treh sestavnih delov analize deležnikov. Pri tem je predhodno treba opredeliti še kdo so ključni akterji. Šele nato je primerno določiti katero strategijo uporabiti za upravljanje akterjev. Velika nepreglednost nad aktivnostmi različnih akterjev na lokalni ravni, gledano z državne ravni, zahteva večjo preglednost. Le na podlagi pregleda delovanja na področju izboljšanja razpoložljivosti vode za namakanje na lokalni ravni lahko ocenimo bodisi uspešnost delovanja bodisi poiščemo vzroke za neučinkovito delovanje.

(c) diagramsko upodobitev procesa priprave dokumentacije za pridobitev sredstev za izgradnjo VNS.

Postopek uvedbe VNS je označen kot dolgotrajen in zapleten. To izhaja iz Poročila o vmesnem vrednotenju Programa razvoja podeželja 2007-2013 in pričujoče raziskave na ravni treh referenčnih občin in več-občinski ravni. Študija na ravni treh referenčnih občin izkazuje, da je postopek uvedbe VNS lahko dolg, saj je v primeru treh trajal med 14 in 42 meseci. V konkretnem primeru se je izkazalo, da se dolžina faz uvedbe VNS lahko spreminja oz. podaljšuje, če pride v času uvedbe do drastičnih sprememb zakonodaje.

V primeru občine Krško se je postopek uvedbe VNS oz. priprave projektne dokumentacije bistveno podaljšal zaradi postopka sprejema Uredbe o kriterijih za določitev ter načinu spremljanja in poročanja ekološko sprejemljivega pretoka (Uradni list št. 97/2009). Ključni normativni kriteriji te uredbe so se, v času priprave dokumentacije za uvedbo VNS Kalce-Naklo 2. faza, spreminjali in ustvarjali negotovosti o tem ali bo iz reke Krke bilo mogoče zagotoviti zeleno količino vode za namakanje. Na dolžino postopka priprave projektne dokumentacije lahko vplivajo tudi prilagoditve projekta za pridobitev gradbenega dovoljenja zaradi nezmožnosti pridobitve služnostnih pogodb. Iz raziskave na več-občinski

ravni je mogoče sklepati, da se pridevnika »zapleten« in »dolgotrajen« uporabljata kot splošno dejstvo, ki se nanaša vse načrtovalske postopke v državi, ki pa ga sodelujoči v raziskavi, z vidika načina razvoja VNS, niso bili zmožni opredeliti konkretnije. Da bi se izognili pavšalnim opredelitvam, je potrebna diagramska upodobitev procesa priprave dokumentacije za pridobitev sredstev za izgradnjo VNS, kot jo ponuja denimo diagram v študiji Pintar in sod. (2012) (Slika 19).

Aktivno vodenje razvoja velikih namakalnih sistemov

Temeljni sestavni del orodja za medsektorsko dogovarjanje je, poleg vzpostavitve tehnično-vizualne podpore in enostavnega postopka uvedbe VNS, vodenje razvoja. Za razliko od dosedanjega pasivnega pristopa regulatorja k razvoju VNS, predlagani pristop zahteva regulatorja, ki je aktiven – izvaja aktivno zemljiško politiko. Bistvo predlaganega pristopa je trajno neposredno sodelovanje z investitorjem od začetka procesa do konca procesa uvedbe VNS. Predvideni učinki vodenja razvoja so naslednji (Slika 19):

- vzpostavitev organiziranosti akterjev za pospešitev razvoja namakanja,
- preglednejša interakcija akterjev,
- odkrivanje povezav med lokalnimi projekti in razvojem namakanja,
- izvajanje aktivne zemljiške politike pri razvoju namakanja in prilagoditve politike glede na potrebe in
- vzpodbujanje sektorskega povezovanja

Zasnova modela izboljšane implementacije VNS v delu, ki se nanaša na vodenje razvoja, temelji na raziskavi procesa in aplikacije Študije urbanega vodnega cikla (v Angliji), ki definira razpoložljivost vode kot najpomembnejši robni pogoj urbanizacije (Cvejić, 2008). V svoji osnovi je ta proces podoben opisanemu med sektorskem sodelovanju pri oblikovanju NUV 2009 – 2015 med sektorjem za vodo in sektorjem za kmetijstvo, saj ne vključuje širše javnosti, ampak ključne akterje, omogoča neposredno soodločanje odločevalcev ter njihovih podpornih služb, omogoča neposredno sooblikovanje (programiranje) politike, omogoča oblikovanje ukrepov, ki ugodno vplivajo tako na varovanje voda kot razpoložljivost vode in omogoča izmenjavo mnenj med odločevalci in podpornimi službami.

Raziskava Cvejić (2008) je pokazala, da je Študije urbanega vodnega cikla proces:

- s vplivom na pomembnost različnih interesnih skupin,
- ki vzpodbuja družbeno učenje ter medsektorsko sodelovanje in
- povezan z dinamičnim procesom soodločanja, ki omogoča konstruktivno razmišljanje, posameznikov in interesnih skupin sodelujočih v procesu.

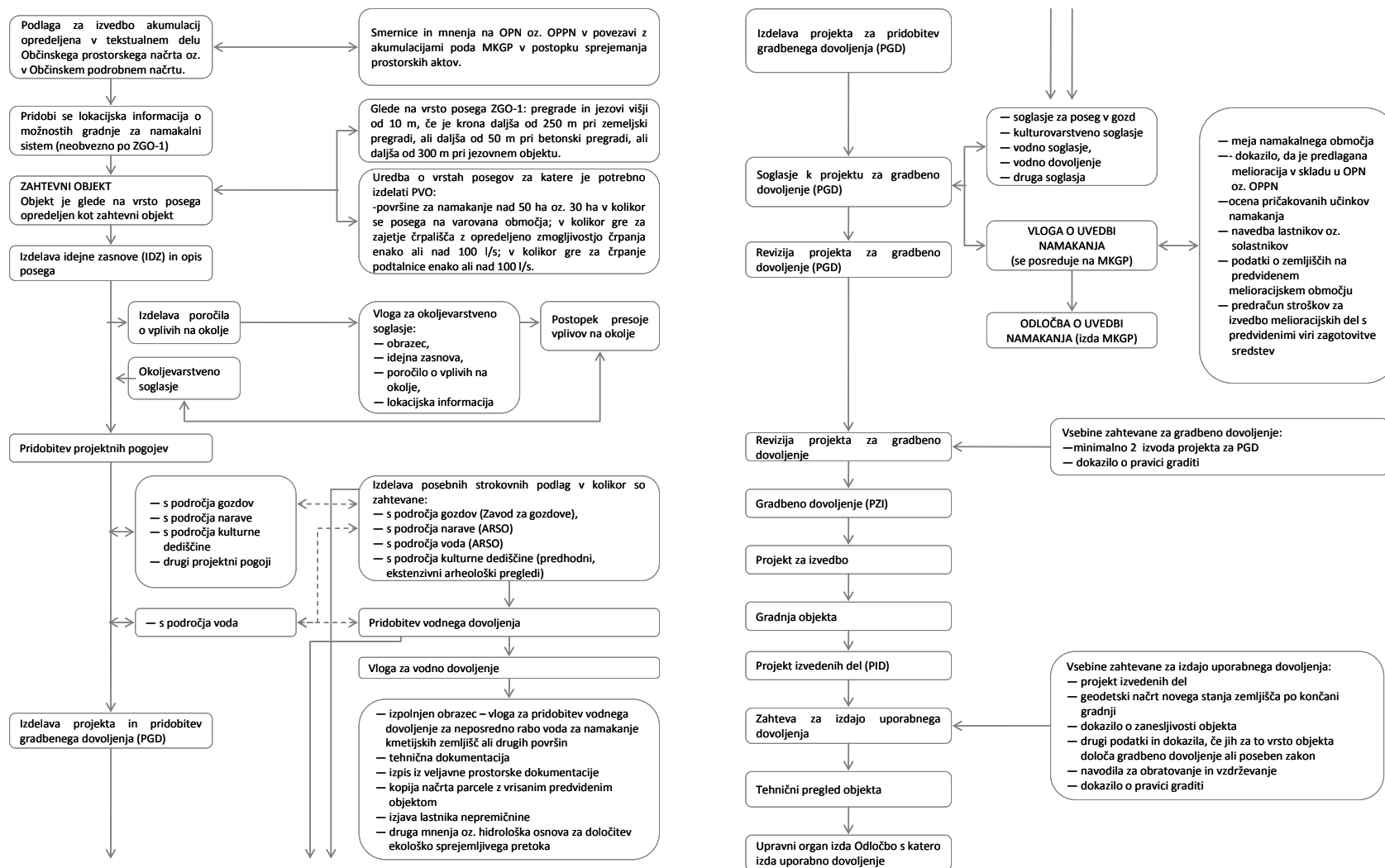
Ugotovitve so primerljive z ugotovitvami denimo Hare in sod. (2003), Ferreyra in sod. (2008), Vink in sod. (2008), Abdullaev in sod. (2009) in Gaddis in sod. (2009). Izkaže se, da je lokalno znanje v tovrstnih pristopih velikokrat izjemnega pomena, saj pomaga razumeti vrzeli v razumevanju lokalnih značilnosti problema, včasih pomaga tudi pri razumevanju širših hidroloških vprašanj, ki se pojavljajo kot vrzeli v podatkih (Cvejić, 2008). Dobra stran procesa je, da je tako sooblikovana strategija bolj sprejeta, bolj razumljena in uporabnejša od klasičnih strokovnih študij (Gaddis in sod., 2009). Slabost tega pristopa je, da vključevanje večjega števila ljudi v soodločanje in sooblikovanje neke ureditve zahteva svoje časovne okvire, saj v procesu priprave strategije hkrati poteka družbeno učenje soudeležencev (Becu in sod., 2008). Zato je treba participacijo skrbno

načrtovati. Osnova procesa je regulator, ki razume okoljske, ekonomske in družbene posebnosti v katerih razvijamo namakanje in pozna načrtovalski proces ter proces umeščanja objektov v prostor. Regulator mora zagotoviti kadroviski vir, katerega naloga je, da sodeluje pri pripravi projektne dokumentacije za uvedbo VNS.

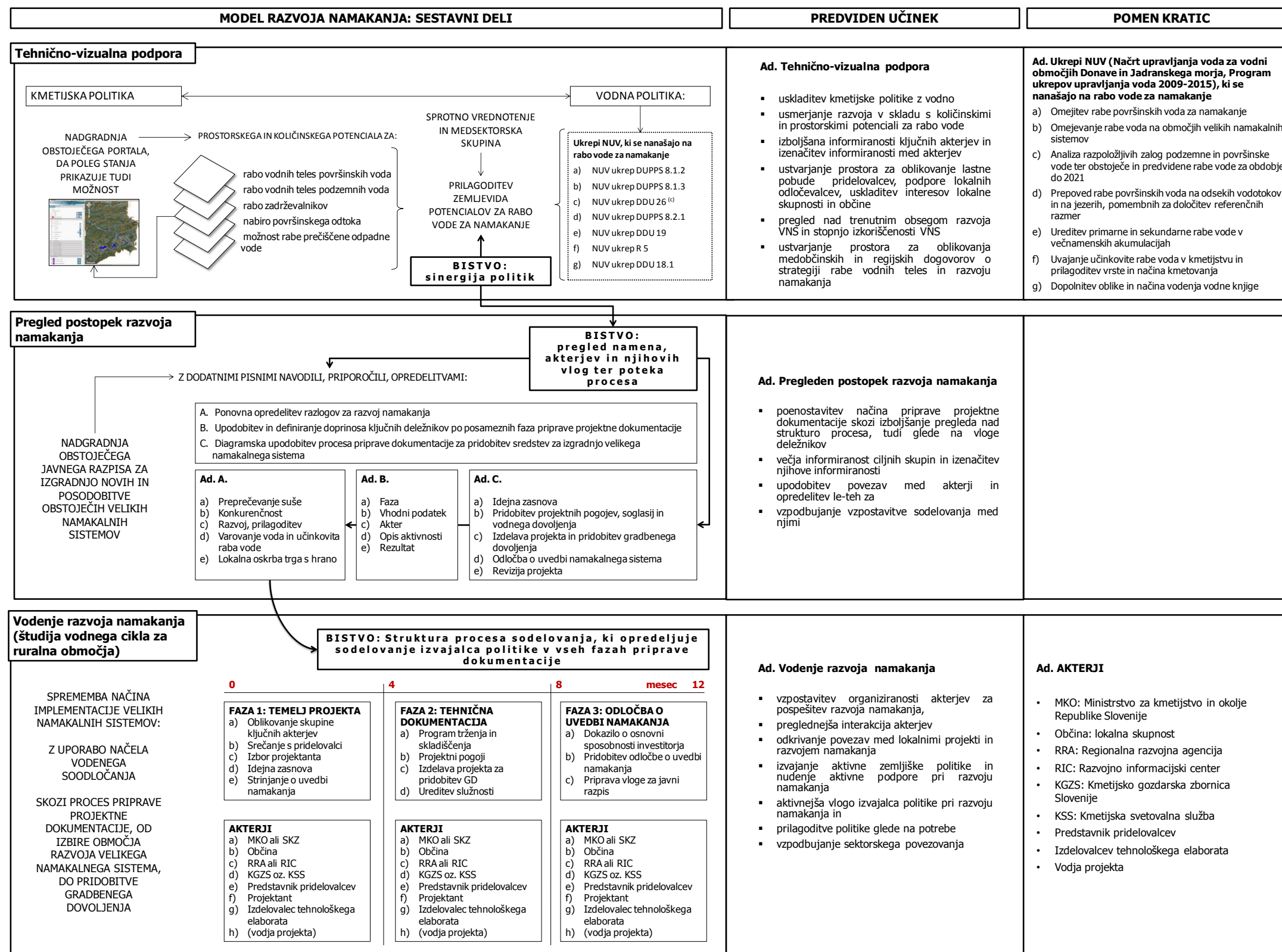
Proces sodelovanja je razdeljen na tri značilne faze uvedbe VNS. Fazo 1 imenujemo Temelj projekta in obsega oblikovanje skupine ključnih akterjev, srečanje s pridelovalci, izbor projektanta, izdelavo idejne zasnove ter pridobitev strninanja o uvedbi namakanja. Fazo 2 imenujemo Tehnična dokumentacija in obsega pripravo programa trženja in skladiščenja, pridobitev projektih pogojev, izdelavo projekta za pridobitev gradbenega dovoljenja in ureditev služnostni. Fazo 3 imenujemo Odločba o uvedbi namakanja, ki obsega dokazilo o osnovni sposobnosti investitorja, pridobitev odločbe o uvedbi namakanja in pripravo vloge za javni razpis. Trajanje posameznih faz ciljno traja 4 mesece, trajanje celotnega procesa do kandidature na razpisu za javna redstva za izgradnjo novega VNS pa 12 mesecev. Vse faze zahtevajo sodelovanje in aktivno udeležbo naslednjih ključnih akterjev oz. pooblaščenih predstavnikov:

- ministrstva za kmetijstvo in okolje (MKO),
- sklada kmetijskih zemljišč in gozdov (SKZ),
- investitorja (občine),
- regionalne razvojne agencije (RRA) ali regionalnega informacijskega centra (RIC),
- kmetijsko gozdarske zbornice (KGZ) oz. območne kmetijske svetovalne službe (KSS),
- predstavnika pridelovalcev,
- projektanta,
- izdelovalca tehnološkega elaborata in
- vodje projekta.

Taka struktura procesa sodelovanja, ki opredeljuje sodelovanje izvajalca politike v vseh fazah priprave projektne dokumentacije, bistveno spreminja način implementacije VNS oz. dosedanjo vlogo izvajalca politike razvoja novih VNS iz pasivne v aktivno.



Slika 19: Potek uvedbe velikega namakalnega sistema, ki zahteva tudi izgradnjo vodnega vira (zadrževalnika) (Pintar in sod., 2012).



Slika 20: Diagram zasnove študije vodnega cikla za ruralna območja, zasnovan na podlagi raziskave o dejavnih razpoložljivosti vode za namakanje na območju Slovenije.

2.3.4 POVZETEK IN SKLEPI

Cilj DP 1.3 je bil pripraviti model sodelovanja državnih organov, lokalnih skupnosti in zainteresiranih bodočih uporabnikov namakalnih sistemov, na primeru organiziranja namakanja zelenjave, za hitrejšo uvajanje velikih namakalnih sistemov.

Dejavnike vpliva na razpoložljivost vode za namakanje, opredeljene z raziskavo, smo prevedli v zelene učinke izboljšane politike razvoja VNS in jih razvrstili v dve skupini ukrepov, glede na možen način njihovega doseganja. Tako oblikovan postopek za izboljšanje razpoložljivosti vode za namakanje in izboljšano implementaciji VNS združuje tri korake: (a) tehnično-vizualna podpora, (b) pregleden (upravni) postopek razvoja in (c) aktivno vodenje razvoja, pri čemer se vodenje nanaša na potrebno družbeno okolje, ki se mora ustvariti poleg upravnega postopka. Ciljni učinek je zmanjšanje odvisnosti delovanja na področju trajnostnega izboljšanje razpoložljivosti vode za namakanje, od osebnega entuziazma izvajalcev politik.

Korak 1: Obsega dopolnitev strokovnih podlag, ki podajajo prostorske in količinske potenciala za rabo voda, z dodatnimi zahtevami iz NUV 2009-2015, ter nadgradnjo obstoječih pregledovalnikov (npr. Atlas okolja, Javni pregledovalnik grafičnih podatkov MKO-RKG, ali Agrometeorološki portal Slovenije), da bodo le-ti prikazovali možnosti rabe voda za namakanje. Tako orodje potem lahko uporabljajo nosilci razvoja namakanja na poljubnem prispevnem območju poljubnega vodnega telesa, poljubnem administrativnem območju občine, ali kakšni drugi neadministrativno zaokroženi geografski enoti (npr. območje, ki leži v večih občinah hkrati). Temeljni sestavni del je vzpostavitev tehnično-vizualne podpore, katere možni učinki so naslednji: (a) pomočpri uskladitvi kmetijske politike z vodno z vidika potenciala za rabo vode, (b) pomočpri usmerjanju razvoja v skladu s količinskimi in prostorskimi potenciali za rabo vode, (c) pomočpri izboljšanju informiranost ključnih akterjev in doprinos k doseganju večje izenačenosti v informiranosti med akterji, (d) pomočpri oblikovanju lastne pobude pridelovalcev, (e) pomočlokalnim odločevalcev pri odločanju za razvoj VNS, (f) pomočpri usklajevanju razvojnih interesov lokalne skupnosti in občine, (g) pomočpri ugotavljanju trenutnega obsega razvoja VNS in stopnje izkoriščenosti VNS in (h) pomočpri oblikovanju medobčinskega in regijskega dogovora o strategiji rabe vodnih teles in razvoju namakanja.

Korak 2: Obsega (a) ponovno opredelitev razlogov za razvoj namakanja, (b) definiranje in opis doprinosa ključnih akterjev po posameznih fazah priprave projektne dokumentacije za uvedbo VNS, in (c) diagramsko upodobitev procesa priprave dokumentacije za pridobitev sredstev za izgradnjo VNS. Če želimo bistveno povečati lokalno oskrbo trga s hrano rastlinskega izvora, je potrebno namakanje razumeti kot temeljni tehnološki ukrep in ne zgolj dopolnilni. Namen politike razvoja VNS je zato potrebno osvežiti in približati trenutnim zahtevam / potrebam družbe. Slabost trenutne politike razvoja VNS je, da ne podaja natančnega seznama ključnih akterjev, ki so potrebni pri razvoju VNS ter njihove posamezne vloge v posameznih faza priprave projektne dokumentacije za razvoj VNS. Za izvajalca politike razvoja VNS bi preglednost omogočala oblikovanje strategije sodelovanja z akterji in njihovo upravljanje, za akterje pa manj negotovosti v postopku uvedbe VNS. Enako velja za diagramsko upodobitev procesa priprave dokumentacije za pridobitev sredstev za izgradnjo VNS, zato je cilj vzpostavitev preglednosti nad postopkom za uvedbo VNS. Predvideni učinki so naslednji: (a) poenostavitev načina priprave projektne dokumentacije skozi izboljšanje pregleda nad strukturo procesa, tudi

glede na vloge deležnikov, (b) večja informiranost ciljnih skupin in izenačitev njihove informiranosti in (c) opis povezav med akterji in opredelitev le-teh za vzpodbujanje vzpostavitve sodelovanja med njimi.

Korak 3: Obsega spremenjen način implementacije VNS, tako da izvajalec politike z investitorjem sodeluje od začetka procesa uvedbe VNS do pridobitve nepovratnih sredstev za investicije v VNS. Temeljni sestavni del je, poleg vzpostavitve tehnično-vizualne podpore in enostavnega postopka uvedbe VNS, vodenje razvoja. Za razliko od dosedanjega pasivnega pristopa regulatorja k razvoju VNS, predlagani pristop zahteva regulatorja, ki je aktiven – izvaja aktivno zemljiško politiko. Bistvo predlaganega pristopa je trajno neposredno sodelovanje z investitorjem od začetka procesa do konca procesa uvedbe VNS. Predvideni učinki vodenja razvoja so naslednji: (a) vzpostavitev organiziranosti akterjev za pospešitev razvoja namakanja, (b) preglednejša interakcija akterjev, (c) odkrivanje povezav med lokalnimi projekti in razvojem namakanja, (d) izvajanje aktivne zemljiške politike pri razvoju namakanja in prilagoditve politike glede na potrebe in (e) vzpodbujanje sektorskega povezovanja.

V svoji osnovi je ta proces podoben opisanemu med sektorskem sodelovanju pri oblikovanju NUV 2009 – 2015 med sektorjem za vodo in sektorjem za kmetijstvo, saj ne vključuje širše javnosti, ampak ključne akterje (angl. key stakeholders), omogoča neposredno soodločanje odločevalcev ter njihovih podpornih služb, omogoča neposredno sooblikovanje (programiranje) politike, omogoča oblikovanje ukrepov, ki ugodno vplivajo tako na varovanje voda kot razpoložljivost vode in omogoča izmenjavo mnenj med odločevalci in podpornimi službami. Izkaže se, da je lokalno znanje v tovrstnih pristopih velikokrat izjemnega pomena, saj pomaga razumeti vrzeli v razumevanju lokalnih značilnosti problema, včasih pomaga tudi pri razumevanju širših hidroloških vprašanj, ki se pojavljajo kot vrzeli v podatkih (Cvejić, 2008). Dobra stran procesa je, da je tako sooblikovana strategija bolj sprejeta, bolj razumljena in uporabnejša od klasičnih strokovnih študij. Slabost tega pristopa je, da vključevanje večjega števila ljudi v soodločanje in sooblikovanje nekeureditve zahteva svoje časovne okvire, saj v procesu priprave strategije hkrati poteka družbeno učenje sodelujočencev. Osnova procesa je regulator, ki razume okoljske, ekonomske in družbene posebnosti v katerih razvijamo namakanje in pozna načrtovalski proces ter proces umeščanja objektov v prostor. Regulator mora zagotoviti kadroviski vir, katerega naloga je, da sodeluje pri pripravi projektne dokumentacije za uvedbo VNS.

Proces sodelovanja je razdeljen na tri značilne faze uvedbe VNS. Fazo 1 imenujemo Temelj projekta in obsega oblikovanje skupine ključnih igralcev, srečanje s pridelovalci, izbor projektanta, izdelavo idejne zasnove ter pridobitev strinjanja o uvedbi namakanja. Fazo 2 imenujemo Tehnična dokumentacija in obsega pripravo programa trženja in skladiščenja, pridobitev projektnih pogojev, izdelavo projekta za pridobitev gradbenega dovoljenja in ureditev služnostni. Fazo 3 imenujemo Odločba o uvedbi namakanja, ki obsega dokazilo o osnovni sposobnosti investitorja, pridobitev odločbe o uvedbi namakanja in pripravo vloge za javni razpis. Trajanje posameznih faz ciljno traja 4 mesece, trajanje celotnega procesa do kandidature narazpisu za javna sredstva za izgradnjo novega VNS pa 12 mesecev. Vse faze zahtevajo sodelovanje in aktivno udeležbo naslednjih ključnih akterjev oz. pooblaščenih predstavnikov: Ministrstva za kmetijstvo in okolje, Sklada kmetijskih zemljišč in gozdov, investitorja (občine), regionalne razvojne agencije ali regionalnega informacijskega centra, Kmetijsko gozdarske zbornice Slovenije oz. območne kmetijske svetovalne službe, predstavnika pridelovalcev, projektanta,

izdelovalca tehnološkega elaborata in vodje projekta. Taka struktura procesa sodelovanja, ki opredeljuje sodelovanje izvajalca politike v vseh fazah priprave projektne dokumentacije, bistveno spreminja način implementacije VNS oz. dosedanjo vlogo izvajalca politike razvoja novih VNS iz pasivne v aktivno.

2.4 DELOVNI PODSKLOP 1.4: Predstavitev primerov podatkov in praks iz tujine

Besedilo sta pripravili: dr. Rozalija Cvejić in dr. Marina Pintar.

2.4.1 UVOD

Cilj DP 1.4 je s pomočjo primerjalne analize proučiti in pripraviti predstavitev primerov podatkov in praks iz tujine.

Enostransko uvajanje ukrepa namakanja, še zlasti VNS, ima lahko negativne posledice na vodno okolje. To pomeni, da uvajanje namakanja brez nekritične preučitve njegove uvedbe na stanje voda ni primerno. V luči izvajanja zemljiških operacij na območju Slovenije, lahko izpostavljena primera – študija urbanega vodnega cikla ter proces soodločanja in celovitega upravljanja – izenačimo s potrebami izvajanja t.i. aktivne zemljiške politike. Študije soodločevalskih procesov upravljanja voda navajajo dva povoda za vzpodbujanje izboljšane sodelovanja med deležniki, ki vpliva na uspešnost uvedbe politike: legitimnost in podpora. Ta omogoča razvoj dveh zaželenih izidov. Pričakovana je izboljšana kredibilnost oblikovanih odločitev, ker sodelovanje deležnikov nudi širši nabor informacij na podlagi katerih se odločitev oblikuje, kar predvideva večjo smiselnost sprejete odločitve. Pričakovan je učinek participacije kot mehanizma izboljšanja sistema upravljanja, ki potencialno omogoči oblikovanje učinkovitejše institucionalne ureditve in uspešnejše doseganje naravovarstvenih in vodovarstvenih ciljev (Cowie in Borrett, 2005). Študije primerov niso dovolj za izvajanje načela. Za to so potrebni štirje dodatni pogoji (Castelletti in Soncini-Sessa, 2006):

- obstajati mora zakonodaja in/ali priporočilo, ki podaja normativen okvir izvajanja načela,
- obstajati mora sistem podpore odločanju, ki formalizira uporabo podatkov in formulira proces uporabe podatkov na ponovljiv ter transparenten način,
- potreben je razvoj kadrovskih virov in optimizacije upravljalnih sistemov in
- razvoj institucije, ki integrira participacijo deležnikov.

2.4.2 METODE

Proučena sta dva modela postopka dogovarjanja za vodo, ki ju je potrebno gledati v povezavi z DP 1.3: Priprava modela sodelovanja državnih organov, lokalnih skupnosti in zainteresiranih bodočih uporabnikov namakalnih sistemov, na primeru organiziranja namakanja zelenjave, za hitrejše uvajanje velikih namakalnih sistemov.

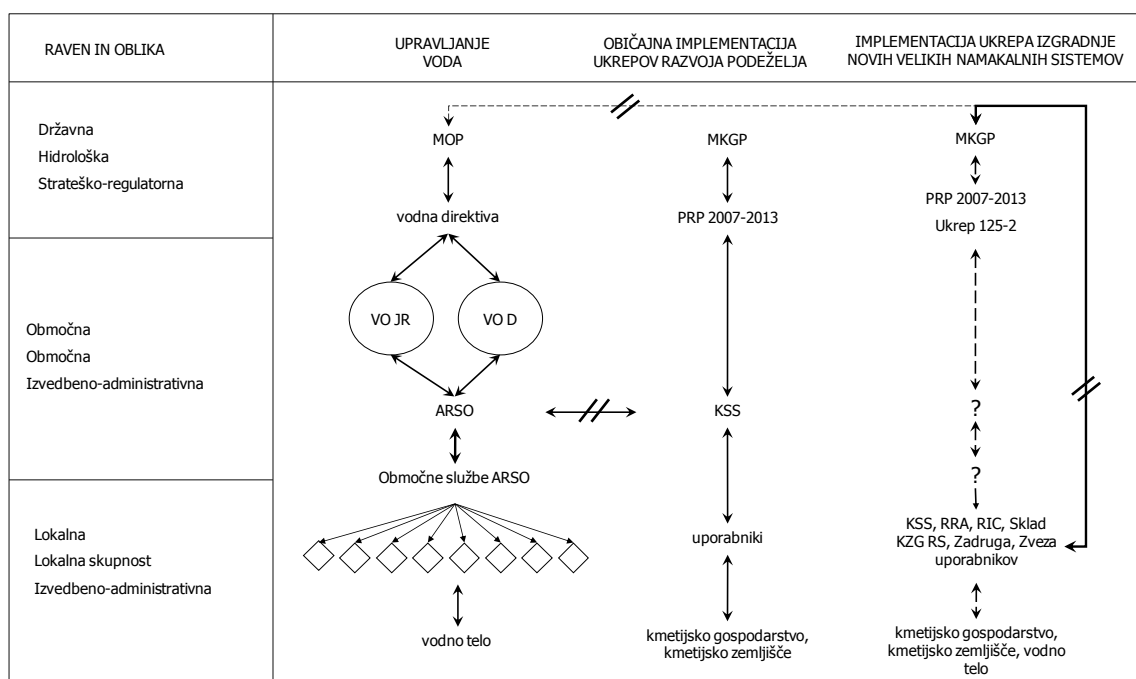
2.4.3 REZULTATI IN RAZPRAVA

Postopek dogovarjanja za vodo za namakanje

Novo načelo razvoja namakanja na območju Slovenije v svojem bistvu zahteva model koordiniranega med-administrativnega upravljanja. Smiselno uveden na administrativnih območjih znotraj hidrografskih meja vodnega območja ali ožje vodnega telesa, ta doprinese k učinkom upravljanja vodnega območja ali ožje vodnega telesa znotraj ostalih dveh splošnih modelov upravljanja voda (Shah in sod., 2005), ki jih sicer uporabljamo na področju upravljanja voda na območju Slovenije. To sta (a) hidrološki model in (b) administrativni model. Značilnost prvega je, da upravljanje voda na območju občin, ki ležijo znotraj hidrografskih meja vodnega območja ali ožje vodnega telesa, prevzame ena organizacija na ravni vodnega območja ali ožje vodnega telesa in na območju Slovenije

poteka na državni ravni na nivoju Sektorja za vode MKO. Značilnost drugega je, da je upravljanje voda dolžnost organizacije, ki ni povezana s hidrografskimi mejami vodnega območja ali ožje vodnega telesa in na območju Slovenije poteka na nivoju območnih služb ARSO. Prvo obliko posplošeno lahko imenujemo strateško-regulatorna, drugo pa izvedbeno-administrativna oblika. Ti dve ravni upravljanja sta med seboj, vsaj institucionalno gledano in na deklarativni ravni povezani in delujeta soodvisno.

Enako ureditev je mogoče opisati na področju rabe KZ in razvoja kmetijstva. Na državni ravni je tako Direktorat za kmetijstvo (MKO) in operativno-administrativni organ Agencija za kmetijske trge in razvoj podeželja (ARSKTRP), katerega delo je na lokali ravni še dodatno podprto s Kmetijsko svetovalno službo (KSS) v sestavi Kmetijsko gozdarske zbornice (KGZ). Taka institucionalna podpora razvoju kmetijstva skozi PRP 2007-2013 je na voljo za večino ukrepov znotraj PRP, ne pa tudi za ukrep razvoja VNS. Opisani model ureditve ne velja za podporo razvoju investicij za učinkovito rabo vode za namakanje, kot je to poenostavljeno prikazano na sliki spodaj (Slika 21).



Slika 21: Primerjava obstoječe strukture upravljanja voda v primerjavi s strukturo izvajanja ukrepov politike razvoja podeželja (PRP 2007-2013) in politike razvoja velikih namakalnih sistemov znotraj politike razvoja podeželja. Pomen uporabljenih kratic: MOP = Ministrstvo za okolje in prostor Republike Slovenije; VO JR = Vodno območje Jadranskega morja; VO D = Vodno območje Donave; ARSO = Agencija za okolje Republike Slovenije; MKGP = Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano Republike Slovenije; PRP = Program razvoja podeželja; KSS = Kmetijska svetovalna služba; RRA = Regionalna razvojna agencija; RIC = Razvojno informacijski center.

Sredstva za razvoj VNS je mogoče pridobiti s pomočjo javnega razpisa koordiniranega z državne, prav tako strateško-regulatorne ravni, medtem ko je odločitev o izvedbi investicije v VNS na lokalni ravni prepuščena bodisi občini bodisi drugi pravni osebi. Poleg tega izvedbeno-administrativna oblika izvajanja investicij v VNS na lokalni ravni ne obstaja. V deklarativni poti prenosa vizije razvoja kmetijstva in razvoja njegove sposobnosti prilagajanja na sušo z državne na lokalno raven obstajajo implementacijske vrzeli.

Hkrati izvajanje načela vključuje vrsto fizičnih in pravnih oseb. Kompleksnost izhaja iz dejstva, da načelo zahteva koordinirano delovanje vsaj dveh ministrstev (za kmetijstvo in okolje, obrambo, za gospodarski razvoj in tehnologijo ter za pravosodje in javno upravo), administrativnih in strokovnih služb, strokovnjakov, občin, nevladnih organizacij in fizičnih oseb. Področje delovanja načela se dotika tako varovanja in rabe javnega dobra, rabe in varovanja zasebne lastnine kot vprašanja nacionalne prehranske varnosti. Gledano disciplinarno načelo zajema tako upravljanje vodnih virov (voda, tla) kot prostorsko načrtovanje. Cilj načela je izboljšana zaščita in raba naravnih virov, ki zahteva učinkovito sodelovanje med navedenimi skupinami deležnikov.

Študije soodločevalskih procesov upravljanja voda navajajo dva povoda za vzpodbujanje izboljšane sodelovanja med deležniki, ki vpliva na uspešnost uvedbe politike: legitimnost in podpora. Ta omogoča razvoj dveh zaželenih izidov. Pričakovana je izboljšana kredibilnost oblikovanih odločitev, ker sodelovanje deležnikov nudi širši nabor informacij na podlagi katerih se odločitev oblikuje, kar predvideva večjo smiselno sprejete odločitve. Pričakovan je učinek participacije kot mehanizma izboljšanja sistema upravljanja, ki potencialno omogoči oblikovanje učinkovitejše institucionalne ureditve in uspešnejše doseganje naravovarstvenih in vodovarstvenih ciljev (Cowie in Borrett, 2005). Študije primerov niso dovolj za izvajanje načela. Za to so potrebni štirje dodatni pogoji (Castelletti in Soncini-Sessa, 2006):

- obstajati mora zakonodaja in/ali priporočilo, ki podaja normativen okvir izvajanja načela,
- obstajati mora sistem podpore odločanju, ki formalizira uporabo podatkov in formulira proces uporabe podatkov na ponovljiv ter transparenten način,
- potreben je razvoj kadrovskih virov in optimizacije upravljalških sistemov in
- razvoj institucije, ki integrira participacijo deležnikov.

Čeprav primerjalne študije na področju celovitega upravljanja voda nudijo primerljive koncepte, iz katerih se je mogoče veliko naučiti, pa je treba poudariti in izhajati iz dejstva, da en primer ni enak drugemu. Vsako vodno območje se razlikuje od drugega v veliko pogledih, kar ne pomeni, da načela, ki so vodila do uspeha na enem območju, za drugo območje niso pomembna. Hkrati ne moremo mimo dejstva, da je nekritičen prenos uspešnega institucionalnega modela z enega vodnega območja na drugo zagotovilo za neuspeh. Literatura priporoča, da je za prenos (inovativnega) institucionalnega modela za izboljšano upravljanje treba preučiti štiri dejavnike (Shah in sod., 2005): (a) hidrologijo in klimo, (b) demografijo, (c) organizacijo upravljalškega sektorja (vodnega in kmetijskega) in (d) socio-ekonomske dejavnike.

Čeprav je soodločevalski proces je v prvi vrsti proces in ne algoritem (Castelletti in Soncini-Sessa, 2006), je v podobnih pogojih v nekaterih od svojih delov lahko ponovljiv, avtomatiziran ter izboljšljiv. Z izvajanjem načel je mogoče raziskati, ali je (ne)razpoložljivost vode za rabo bolj odvisna od hidroloških danosti, kot je odvisna od dejavnosti družbe in je kot taka rezultat družbeno-političnih procesov, ali obratno. Ko obravnavamo (ne)razpoložljivost vode za namakanje na območju Slovenije, nam to pomembno dognanje lahko služi kot pomoč pri opisovanju vzročno-posledičnih povezav med pojavom suše in razvojem namakanja na eni strani ter prilagodljivostjo kmetijstva na sušo in dvigovanjem njegove konkurenčnosti na drugi. Pri tem je treba ugotoviti, ali je (ne)razpoložljivost vode resnično fizikalen (količinski) pojav (problem ponudbe), ali pa je

voda za rabo v resnici dobro razpoložljiva, če bi jo le (bolje) uporabili (problem povpraševanja).

Dogovarjanje za vodo kot instrument za doseganje večje razpoložljivosti vode ob hkratnem varovanju voda

Vsaka odločitev o rabi KZ s sabo nosi tudi odločitve o rabi vode (Weatherhead in Howden, 2009; Bossio in sod., 2010). Trendi za prihodnost kažejo, da bo kmetijstvo do leta 2050 globalno porabilo 30- 40 % več vode kot danes (De Fraiture in Wichelns., 2010). Upravljanje voda je del ekološko-socialno-političnih interakcij v času in prostoru (Farreyra in sod., 2008). Prenos izvajanja delov načrtov upravljanja povodij iz regulatorne veje oblasti na lokalne skupnosti, denimo razvoj namakanja, slednje uveljavlja kot pomemben del implementacijskega organa Vodne direktive (Holder in Lee, 2007).

Dogovarjanje kot proces si, v povezavi s strateškim načrtovanjem rabe vode in KZ, t.j. osnovnih naravnih virov za pridelavo hrane, lahko predstavljamo kot proces vključevanja javnosti na organiziran način. Trajno vključevanje določenih normativnih ciljev – npr. višji standard varovanja vodnega vira ob hkratnem povečanju povpraševanja po rabi vodnega vira za namakanje – je mogoče doseči s pomočjo institucionalizacije procesa dogovarjanja. Proces dogovarjanja omogoča (a) višjo kakovost odločitve, ker obstaja možnost vključitve mnenj oz. pogledov več različnih ljudi v končno odločitev in (b) izmenjavo informacij, ki jih omogoča interakcija, kar lahko vodi k boljšemu razumevanju problema ter lahko doprinese k strinjanju in podpori javnosti (Ast in Boot, 2003).

Načelo dogovarjanja za vodo v luči dveh primerov

V nadaljevanju sta izpostavljena dva od številnih primerov dogovarjanja za vodo iz znanstvene literature: (a) Študija vodnega cikla za urbana območja (primer Anglije) in (b) Proces soodločanja in celovitega upravljanja (primer mednarodnega jezera Maggiore).

Študija vodnega cikla za urbana območja: primer Anglije

Na področju dogovarjanja za vodo za urbani razvoj je oblika sodelovanja skozi dogovarjanje opisana na primeru študije vodnega cikla za urbana območja v delu Cvejić, 2008. Študija urbanega vodnega cikla (v Angliji) je ime postopka skozi katerega se definira razpoložljivost vode kot najpomembnejši robni pogoj urbanizacije. Študija je predpisana strokovna podlaga za občinski (strateški) prostorski načrt in ima vpliv na različne segmente občinskega podrobnega prostorskega načrta ter je kot taka del procesa prostorskega načrtovanja. Proces ni obvezujoč, vendar v luči soglasodajalca k razvoju (v danem primeru Agencije za okolje) dokazuje, da je načrtovalec rabe prostora primerno dobro proučil vpliv razvoja na stanje voda. Njegova smiselnost delno izhaja iz Vodne direktive, ki poskuša okrepiti upravljanje voda in spremeniti način razmišljanja na način, da bi se kot družba jasneje zavedali, da, kljub temu, da živimo in delujemo znotraj različnih administrativnih meja, živimo znotraj skupnih vodnih območij. To pomeni, da smo del istega vodnega kroga, skozi katerega smo povezani in soodvisni, kar nas dela med-prostorsko in med-sektorsko odvisne.

Izbrana delovna skupina, ki vključuje interese različnih skupin (t.i. ključne deležnike oz. akterje), v procesu študije vodnega cikla za urbana območja, soodloča o prihodnjih potrebah po komunalnih storitvah (kapaciteta obstoječih čistilnih naprav), ocenjuje vpliv urbanizacije nekega področja na kakovost površinskih vodnih teles in načrtuje ureditev poplavne varnosti, soodloča o načinu uvedbe trajnih urbanih sistemov gibanja padavinske

vode skozi urbanizirane površine, o strateškem zagotavljanju virov pitne vode, išče pa tudi nove načine in primerne ureditve, ki bi ugodno vplivale na večjo učinkovitost porabe vode v na novo načrtovanih urbaniziranih površinah. Hkrati se Študija vodnega cikla za urbana območja razvija kot postopek namenjen zbiranju in preverjanju strokovnih podlag, da bi pripomogla k udejanjanju trajnostnega upravljanja z vodami na ravni Vodne direktive (Cvejić, 2008).

Pri tem procesu predstavnik Agencije za okolje sodeluje kot opazovalec procesa, moderator in mediator (Becu in sod., 2008), od začetka procesa do njegove konca. Dobra stran procesa je, da je tako sooblikovana strategija bolj sprejeta, bolj razumljena in uporabnejša od klasičnih strokovnih študij (Gaddis in sod., 2009). To je eden izmed pričakovanih končnih učinkov postopka. Pristop vključuje večje število ljudi v soodločanje in sooblikovanje neke ureditve in terja svoje časovne okvire, saj v procesu priprave strategije hkrati poteka družbeno učenje soudeležencev (Becu in sod., 2008), hkrati pa za proces ni značilno, da bi umeščanje določene infrastrukture v prostor podaljšal, nasprotno, lahko jo skrajša. Raziskava Študije vodnega cikla za urbana območja je pokazala, da proces **(a)** vpliva na pomembnost različnih interesnih skupin, **(b)** vzpodbuja družbeno učenje ter medsektorsko sodelovanje in **(c)** da je s procesom povezan dinamičen proces soodločanja, ki omogoča konstruktivno razmišljanje posameznikov in interesnih skupin o omejitvah uporabljenih strokovnih podlag. Navedeni učinki vplivajo na končna izhodišča študije in pomembno doprinašajo k udejanjanju trajnostnega upravljanja voda, kot ga zahteva vodna direktiva (Cvejić, 2008). Ugotovitve so primerljive z ugotovitvami denimo Hare in sod. (2003), Ferreyra in sod. (2008), Vink in sod. (2008), Abdullaev in sod. (2009) in Gaddis in sod. (2009). Bistvo soodločevalskega pristopa je umestitev specifične infrastrukture v prostor z aktivno vključitvijo populacije, ki pozna okvire nekega problema, na lokalni, (ne)administrativni ravni (Cornwall in Jewkes., 1995).

Proces soodločanja in celovitega upravljanj: primer mednarodnega jezera Maggiore

Nedvoumna opredelitev procesa dogovarjanja opredeljujeta avtorja Castelletti in Soncini-Sessa (2006) na primeru načrtovanja večnamenske rabe jezera Maggiore, ki je mednarodno vodno telo med Italijo in Švico. Gre za primer mednarodnega naravnega jezera, ki je pomemben vodni sistem zaradi svoje večnamenskosti, ki včasih lahko privede do konfliktov. Razmere jezera določajo spremenljive vremenske razmere, ki po eni strani povzročajo poplave po drugi pa sušo, kar vpliva na količine odtoka iz jezera. Na jezeru se nahaja jez, ki regulira iztok vode iz jezera. Dolvodni uporabniki vode iz jezera so pridelovalci, ki vodo uporabljajo za namakanje, in hidroenergetiki. Medtem ko bistvenih nihanj v rabi elektrike ni opaziti, pa sezonsko niha raba vode za namakanje. Ko se dotok v jezero poveča, mora upravljalec povečati volumen shranjene vode za namakanje v času nizkih voda, hkrati pa zmanjšanje funkcionalnega volumna zadrževalnika povečuje zmanjšuje možnost reguliranja vode v jezeru v odnosu do poplavne varnosti prebivalcev, ki živijo v okolici jezera. Po obsežnejših poplavnih dogodkih v letih 1993 in 2000 se je na območju jezera ustvaril konflikt, saj je javnost na Švicarski strani začela izražati mnenje, da trenutna ureditev upravljanja jezera ni primerna. Vlada Švice je zato predlagala tehnične rešitve na iztoku iz jezera, ki omogočajo večje iztoke iz jezera, ki pa za prebivalce dolvodno, na Italijanski strani, nimajo neposrednih koristi (npr. manjše poplavne ogroženosti), hkrati pa je ureditev jezera možna le z njihovim privoljenjem. Za upravljalca jezera je določena kota gladine vode v jezeru ter zimski in poletni koti gladine vode v jezeru, med katerima mora vzdrževati gladino vode. Italijanski pridelovalci predlagajo vzdrževanje gladine vode v zadrževalniku 1,50 m nad dovoljeno koto gladine vode tudi poleti, medtem ko je sedanja dovoljena praksa 1,0 m. Ker sta si zahtevi obeh strani

nasprotovali je bilo treba poiskati kompromis oz. tretjo možnost. Skozi INTEREG projekt je bil pripravljen postopek iskanja tretje rešitve. Postopek obsega devet korakov, ki so v nadaljevanju na kratko opisani Castelletti in Soncini-Sessa (2006):

Korak 0 – Preliminarne aktivnosti, namen in cilji

Značilnost koraka so začetek dialoga v fazi definiranja problema ter definiranje namena in ciljev projekta, prostorski in časovni mej projekta, normativnega in načrtovalskega konteksta, kjer je odločitev treba izvajati. To obsega identifikacijo razpoložljivih in manjkajočih informacij, deležnikov in njihovih skrbi, potreb, pričakovanj in strahov. Korak zahteva pridobitev obširnega znanje o delovanju sistema bodisi iz razpoložljivih podatkov bodisi s pomočjo hidroloških, ekonomskih in socioloških študij. Pomembno je, da je privzeti soodločevalski proces razložen deležnikom v procesu in z njihove strani tudi sprejet. V koraku 0 se vzpodbuja dogovarjanje in doseganje dogovora (Castelletti in Soncini-Sessa, 2006).

Korak 1 – Identifikacija potrebnih dejanj in ukrepov

V tem koraku se identificira potrebna dejanja in ukrepe, ki vodijo k doseganju pod-ciljev ob upoštevanju interesov različnih deležnikov. Z izrazom dejanja so mišljene intervencije, ki jih je mogoče z lahkoto in v celoti identificirati z identifikacijo vrednosti, ki so oblikovane na podlagi množice parametrov in/ali z eno ali več funkcijami. Potrebna dejanja so oblikovana, ko jasno povedo kdo naredi kaj in kdaj to naredi. Lahko jih predlagajo tako eksperti in deležniki, njihov doprinos pa je treba v nadaljevanju v kar se da veliki meri upoštevati. Presoja uporabnosti ali pametnosti predlaganih ukrepov ni bistvo tega koraka, pomembno je, da so potencialna dejanja predlagana na podlagi viharja idej in zajema vse deležnike v procesu. To vzpodbuja kreativno soodločanje, ki se ne začne z v naprej oblikovanim naborom možnih potrebnih dejanj, ampak omogoča odpiranje novih pogledov in raziskovanje nepričakovanih odločitev. Če je dejanje res potrebno, se bo pojavilo v naslednjih korakih. Pričakuje se, da se s tem doseže večjo pripravljenost za dogovarjanje in večjo pripravljenost za sodelovanje. Namen procesa soodločanja je, da identificiramo alternativo, ki v največji možni meri doseže namen ukrepa. Identificirati je treba najboljšo kompromisno alternativo (Castelletti in Soncini-Sessa, 2006).

Korak 2 – Identifikacija kriterijev in indikatorjev

Da bi lahko ovrednotili in primerjali učinke alternativ znotraj določenega sistema, je treba, v sodelovanju z deležniki, določiti zbir ocenjevalnih kriterijev. Ti morajo odražati značilnosti problema in vrednosti, ki temeljijo na presojah, ki so jih predlagali deležniki. Kriterij trajnosti bodo predložile za to odgovorne agencije in/ali naravovarstvene organizacije, ki morajo biti kot deležniki v procesu zastopane vseskozi. Da je sektorske kriterije mogoče uporabiti v procesu, morajo biti merljivi oz. povezani s kvantitativnim indikatorjem. Ti se oblikujejo skozi identifikacijo razmerij med sektorskimi kriteriji in spremenljivkami (npr. nivo vode v zadrževalniku, pretok reke), ki opisujejo stanje sistema. V vsakem od sektorjev to naredimo tako, da sektorski kriterij najprej razdelimo na pod-kriterije, in te v dodatne pod-kriterije do skrajnega pod-kriterija (leaf-criteria), ko je kriterijem na njihovi najnižji stopnji mogoče določiti kazalnik (indikator). Ta je funkcija napovedi spreminjanja vrednosti spremenljivk in opisuje stanje sistema. Na ta način oblikujemo hierarhijo kriterijev za vsak sektor. Definicija kriterija mora vsebovati mejne vrednosti (npr. najmanjši pretok, najvišji nivo vode, ki še omogoča poplavno varnost) ali željo deležnika, ki je pogosto povezana z stopnjo delovanja sistema, ki je najbolj ugodna za deležnika (npr. zeleni pretok) (Castelletti in Soncini-Sessa, 2006).

Korak 3 – Identifikacija modela

Celovita opredelitev problema o katerem odločamo, zahteva identifikacijo modela, ki opisuje interakcije med pomembnimi spremenljivkami vodnega sistema in po potrebi njihovo dinamiko. Izbira tipa modela in natančnosti opisa fenomena je močno odvisna od indikatorjev definiranih v Koraku 2 in identificiranih potrebnih dejanj. Ni nujno, da je model matematičen. Vplive posameznih alternativ lahko na podlagi izkušenj opiše tudi za to usposobljen strokovnjak. Zgodi se lahko, da so posamezne fizična in/ali socio-ekonomska razmerja, ki definirajo nekatere komponente modela oz. sistema, slabo poznane (poznavanje sistema je nestrukturirano ali omejeno), ali pa je neprimerljivo dražje podatke o delovanju sistema pridobiti z dodatnimi raziskavami. V teh primerih je mogoče uporabiti Bayesovske mreže (angl. Bayesian belief Network), ki domnevajo, da je vpliv atributov na razred zapisa odvisen od drugih vrednosti atributa istega zapisa (upoštevajo odvisnost med spremenljivkami). Gre za verjetnostni opis vzročno-posledične povezave, ki povezuje spremenljivke znotraj sistema in lahko omogoča dovolj dobro informacijo za oblikovanje rešitve (Castelletti in Soncini-Sessa, 2006). Vhodni podatki modela so spremenljivke, ki opisujejo alternative in dejavnike vpliva, ki so neodvisni od alternativ. Primer slednjega so npr. padavine na vodoprисpevnem območju in območju namakanja, potrebe po vodi na namakalnem območju. Vrednosti spremenljivk, ki opisujejo alternative so stvar odločitve, medtem ko časovno zaporedje vrednosti ostalih spremenljivk ni določeno s strani odločevalca in jih zato imenujemo scenariji.

Tako ime zato, ker predstavljajo ozadje problema, ki ga obravnavamo. Tako alternative kot scenariji morajo biti določeni kvantitativno preden model zaženemo. Scenarij ni nujno en sam in ni nujno determinističen. Scenarij(e) lahko določi(jo), (izbere(jo)) strokovnjaki, ali pa ga/jih je mogoče oblikovati s pomočjo zaganjanja modela, če je mogoče, ob hkratnem opisovanju procesov, ki oblikujejo dejavnike vpliva. V vsakem primeru je treba časovno obdobje scenarija zastaviti kot, da je mogoče predvideti vse pomembne spremembe sistema. V praksi pogosto zastavimo več različnih scenarijev za oblikovanje alternativ in vrednotenje učinkov (Castelletti in Soncini-Sessa, 2006). Da bi omogočili družbeno učenje morajo deležniki razumeti kvantitativno naravo sistema. Pri tem bi bilo idealno, če gredo skozi enak proces razmišljanja in imajo pri tem na voljo enake informacije in argumente kor strokovnjak. Zaradi tega je potrebna transparentnost oblikovanja modela in predpostavk, ki so bile uporabljene. Samo tako lahko deležniki delijo poglede in interpretacijo realnega dogajanja (model). To je podlaga, da zaupajo vplivom, ki jih generira model. Strinjanje o uporabi določenega modela še ne prepreči oblikovanje različnih dojemanj in ovrednotenj (indikatorjev) vplivov (Castelletti in Soncini-Sessa, 2006).

Korak 4 – Oblikovanje alternativ

Alternativa je paket potrebnih dejanj. Vse predloge alternative, ki jih je mogoče pridobiti s preučitvijo potrebnih dejanj v Koraku 1 je treba upoštevati. Število alternativ, ki iz tega izhajajo, je lahko veliko, zato je treba izvesti njihov pregled. Da izbira ne bi temeljila na strokovnjakovi odločitvi, ampak odražala tiste deležnikov, jo je treba izvesti tako, da vse dominantne alternative odstranimo. Ostanjejo alternative, skozi katere je mogoče izboljšati delovanje enega sektorja brez, da bi ogrozili delovanje drugega in to so alternative, ki jih ne bi izbral noben od sodelujočih deležnikov (Castelletti in Soncini-Sessa, 2006).

Korak 5 – Ovrednotenje vplivov

Ko so alternative identificirane, je treba ovrednotiti njihov vpliv: z drugimi besedami, treba je izračunati vrednosti indikatorjev, ki so uporabljeni na podlagi vsake od uporabljenih alternativ. Če sistem ni dinamičen, je ovrednotenje lahko takojšnje. V nasprotnem primeru je treba za ovrednotenje izvesti simulacijo vsake od alternativ na način, da jih simuliramo dovolj dolgo v prihodnost, da se izrazijo ekstremni vplivov (npr. obdobja ekstremne suše ali nasprotno obdobja ekstremno dolgih in intenzivnih padavinskih dogodkov). Identifikacija scenarijev, ki jih bomo uporabili je pomembna odločitev, s katero se morajo strinjati tako odločevalci kot deležniki. V nasprotnem primeru naslednji koraki ne bodo uspešni. Na koncu tega koraka smo pridobili vrednosti za indikatorje, ki jih organiziramo v matriko vplivov (Castelletti in Soncini-Sessa, 2006).

Korak 6 – Vrednotenje alternativ

Vsak indikator meri, v fizikalnih enotah, učinke, ki jih ima na alternativo skrajni podkriterij. Ne glede na to vrednost, ki jo deležniki pripišejo alternativni, z drugimi besedami zadovoljstvo, ki ga s tem dosežejo, ni vedno sorazmerna pričakovani vrednosti indikatorja. Da bi to lahko upoštevali, je treba vsak kazalnik prevesti (včasih skupino kazalnikov) v »vrednost«, ki jo podajo deležniki. V primerih ko imamo kombinacijo enega odločevalca in deležnika, optimalno alternativo dobimo s pomočjo procesa odločanja na koncu. Če temu ni tako, je na koncu tega koraka optimalna alternativa (točneje optimalni vrstni red) določena za vsakega od njiju, zaradi česar proces odločanja ni končan in ga je treba nadaljevati z naslednjim korakom (Castelletti in Soncini-Sessa, 2006).

Korak 7 – Primerjava alternativ in pogajanje

Namen tega koraka je identificirati alternativo, ki je vsi deležniki vidijo kot sprejemljiv kompromis in ni predmet opozicije s strani nobenega od deležnikov. Idealna rešitev bi bila alternativa, ki izboljšuje izhodišča vseh sektorjev, vendar to v praksi ni vedno mogoče. V primerih (navidežno) nerešljivih konfliktov med interesi različnih deležnikov, se korak konča z identifikacijo alternativ, ki uživajo splošen (najširši) konsenz med deležniki in seznamom kdo je za in kdo je proti za vsako od alternativ. Da bi to dosegli, je treba prizadevanja usmeriti v aktivnosti, ki pomagajo vsakemu od deležnikov razumeti poglede drugega deležnika in če le-te obstajajo, tudi negativnih učinkov, ki jih ima alternativa enega deležnika na drugega. Šele ko obstaja obojestransko razumevanje, je treba poiskati kompromis s pomočjo pogajanja med deležniki (Castelletti in Soncini-Sessa, 2006).

Korak 8 – Omilitev in kompenzacija

Če alternativa uživa konsenz večine deležnikov, ampak ne vseh, je pomembno preučiti, ali je konsenz mogoče razširiti tudi na nezadovoljne deležnike skozi program omilitvenih ukrepov, t.j. ukrepov omilitve in kompenzacije. Da bi to naredili, je treba identificirati nove tipe ukrepov, ki jih je mogoče vključiti v alternativo, in ki delujejo specifično na še nezadovoljne sektorje. Ko jih identificiramo, jih je treba kvantificirati (korak 4), oceniti njihove vpliva (korak 5), ovrednotiti (korak 6), nove alternative, ki smo jih oblikovali pa morajo biti primerjane (korak 7) z všečnimi alternativami, ki smo jih identificirali poprej, da bi ugotovili, ali doprinesejo k oblikovanju širšega konsenza. Na ta način pridobimo nov nabor všečnih alternativ, ki jih lahko preučimo z vidika potrebe po morebitnih novih, dodatnih omilitvenih ukrepov. V tem pogledu je treba ponavljanje korakov 4-5-6-7-8, ki se konča, ko ni mogoče identificirati dodatnih omilitvenih ukrepov, ki bi omogočili širjenje konsenza. Všečne alternative, ki smo jih uspeli pridobiti do te točke, sedaj imenujemo kompromisne alternative (compromise alternatives) in vsako od njih podpira določena skupina deležnikov (Castelletti in Soncini-Sessa, 2006).

Korak 9 – Politična odločitev

Na strani odločevalca je, da iz nabora kompromisnih alternativ izbere najboljši kompromis oz. alternativo, okoli katere se deležniki strinjajo. Tehnično je ta korak novi korak pogajanja in ga je kot takega mogoče izvesti na način koraka 7 (Castelletti in Soncini-Sessa, 2006).

Čeprav opisani postopke rešuje konflikt, je mogoče iz njega izluščiti splošna načela, ki so uporabna tudi za oblikovanje orodja za pomoč pri oblikovanju medsektorskih dogovorov o rabi vode na lokalni ravni, kot orodja za izboljšanje učinkovitosti razvoja namakanja na območju Slovenije. Splošne značilnosti postopka so: (a) zgodnja in široka vključitev javnosti, (b) strukturiran in voden proces, (c) transparentno iskanje rešitev, (d) iskanje nabora všečnih rešitev, (e) sooblikovanje dogovora in (d) ponovljivost posameznih korakov postopka ter njegova prilagoditve. Ob upoštevanju teoretičnih osnov in izhodišč, ki jih podaja znanstvena in strokovna literatura, je v DP 1.1 metodologija proučitve dejavnikov razpoložljivosti vode za namakanje na območju Slovenije, ki se nadaljuje s predstavitvijo rezultatov empirične raziskave, na podlagi katere je v PD 1.3 izpeljan postopek za izboljšanje implementacije velikih namakalnih sistemov in izboljšanje razpoložljivost vode za namakanje na območju Slovenije, ob hkratnem upoštevanju zahtev po varovanju in doseganju dobrega stanja voda po Vodni direktivi.

2.4.4 POVZETEK IN SKLEPI

Cilj DP 1.4 je bil s pomočjo primerjalne analize proučiti in pripraviti predstavitev primerov podatkov in praks iz tujine. V luči izvajanja zemljiških operacij na območju Slovenije, lahko izpostavljena primera – študija urbanega vodnega cikla ter proces soodločanja in celovitega upravljanja – izenačimo s potrebami izvajanja t.i. aktivne zemljiške politike. Študije soodločevalskih procesov upravljanja voda navajajo dva povoda za vzpodbujanje izboljšane sodelovanja med deležniki, ki vpliva na uspešnost uvedbe politike: legitimnost in podpora. Ta omogoča razvoj dveh zaželenih izidov. Pričakovana je izboljšana kredibilnosti oblikovanih odločitev, ker sodelovanje deležnikov nudi širši nabor informacij na podlagi katerih se odločitev oblikuje, kar predvideva večjo smiselnost sprejete odločitve. Pričakovan je učinek participacije kot mehanizma izboljšanja sistema upravljanja, ki potencialno omogoči oblikovanje učinkovitejše institucionalne ureditve in uspešnejše doseganje naravovarstvenih in vodovarstvenih ciljev (Cowie in Borrett, 2005). Študije primerov niso dovolj za izvajanje načela. Za to so potrebni štirje dodatni pogoji (Castelletti in Soncini-Sessa, 2006):

- obstajati mora zakonodaja in/ali priporočilo, ki podaja normativen okvir izvajanja načela,
- obstajati mora sistem podpore odločanju, ki formalizira uporabo podatkov in formulira proces uporabe podatkov na ponovljiv ter transparenten način,
- potreben je razvoj kadrovskih virov in optimizacije upravljalnih sistemov in
- razvoj institucije, ki integrira participacijo deležnikov.

Proučena sta dva modela postopka dogovarjanja za vodo, ki ju je potrebno gledati v povezavi z DP 1.3: Priprava modela sodelovanja državnih organov, lokalnih skupnosti in zainteresiranih bodočih uporabnikov namakalnih sistemov, na primeru organiziranja namakanja zelenjave, za hitrejše uvajanje velikih namakalnih sistemov.

3 DELOVNI SKLOP 2: Dejanska in potencialna raba obstoječih velikih namakalnih sistemov

3.1 DELOVNI PODSKLOP 2.1: Vzroki za relativno slabo izkoriščenost obstoječih velikih namakalnih sistemov in rešitve za odpravo ugotovljenih vzrokov

Besedilo so pripravili: dr. Rozalija Cvejić, Matjaž Tratnik in dr. Marina Pintar.

Cilj Delovnega podsklopa 2.1 je preučiti vzroke za relativno slabo izkoriščenost obstoječih namakalnih sistemov in predlagati rešitve za njihovo odpravo, da bi lahko zmanjšali razkorak med dejansko in predvideno rabo izgrajene infrastrukture. Delovanje je bilo vrednoteno na ravni posameznega namakalnega sistema, opravljena je bila medsebojna primerjava delovanja namakalnih sistemov.

3.1.1 UVOD

Spremljanje delovanja namakalnih sistemov je sestavni del njihovega upravljanja. Z njim stremimo k temu, da sistem deluje v okviru pričakovanega, da omogoča uresničitev aktivnosti v zadanem času, v okviru proračuna in v okviru potrebne kakovosti. Skozi vrednotenje delovanja namakalnega sistema ocenjujemo ali smo bili v doseganju zastavljenih ciljev uspešni. Informacija, ki jo z vrednotenjem pridobimo, nam je lahko v pomoč pri načrtovanju, zasnovi in implementaciji novih namakalnih sistemov, ali pri oblikovanju ukrepov, ki bi izboljšali delovanje obstoječih namakalnih sistemov (Burton, 2010). Izboljšano delovanje nam lahko nalagajo tudi novi standardi varovanja okolja, ki prihajajo iz denimo sektorja za vode, npr. vodna direktiva, ki zahteva učinkovito in racionalno rabo voda.

3.1.2 METODE

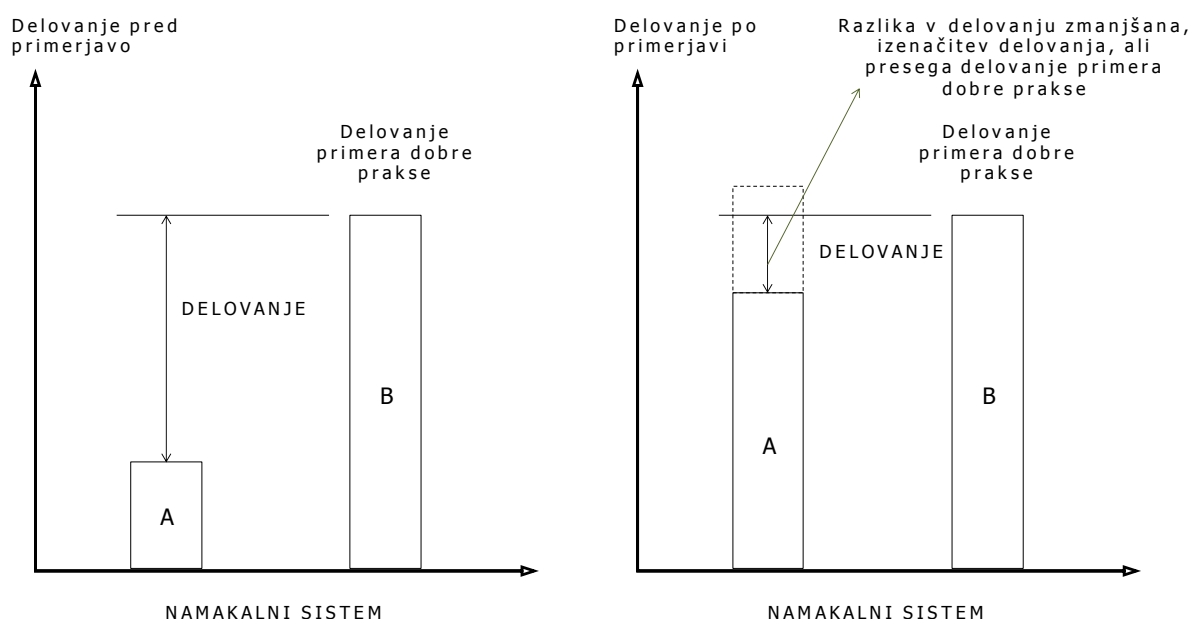
Burton (2010) predlaga, da pri načrtu vrednotenja delovanja namakalnega sistema raziskovalec določi: (a) kriterije, po katerih bo vrednotil, (b) kazalnike, ki jih bo uporabil, (c) podatke, ki jih bo potreboval, (d) kako in kdaj bo kdo zbiranje podatkov opravil in (e) kaj je pričakovan rezultat raziskave. Delovanje je mogoče vrednotiti na več ravneh: **(a) na ravni sektorja** (ko rabo vode v kmetijstvu primerjamo z drugimi sektorji ali s cilji sektorja), **(b) na ravni posameznega namakalnega sistema** (ko vrednotimo delovanje sistema glede na ciljano delovanje ali primerjamo delovanje enega sistema z drugim), **(c) na ravni primarnega in sekundarnega dela sistema** (ko ocenjujemo učinkovitost dobave vode do namakanega zemljišča) in **(d) na ravni kmetijskega gospodarstva** (ko ocenjujemo dobavo vode do pridelovalca in njegovo rabo vode). Od ključnih kazalnikov izpostavlja kazalnike kmetijske pridelave, kazalnike dostave vode, finančne kazalnike in kazalnike varovanja okolja.

Da bi opredelili delovanje namakalnih sistemov, ne glede na njihovo upravljanje, smo se v pričujoči študiji naslonili na pristope, ki jih priporočajo druge metodološke publikacije in primeri študij, ki so jih uporabile druge države. Izvedene so bile tri raziskave. Prva je bila izvedena med novembrom in decembrom leta 2012, druga med februarjem in marcem leta 2013, tretja raziskava pa je bila izvedena konec marca leta 2013.

Uporabili smo pristop imenovan »benchmarking«. To je sistematičen proces zagotavljanja trajnega izboljševanja delovanja s pomočjo primerjanja pomembnih in dosegljivih notranjih in zunanjih norm in standardov delovanja sistema (Malano in Burton, 2001). Razvit je bil zato, da so podjetja lahko primerjala in posledično izboljšala uspešnost poslovanja v primerjavi z njihovimi tekmeci na trgu. Bistvo je preučevanje konkurentovih rezultatov in privzemanje

najboljše prakse. To je eden od načinov, kako lahko neka organizacija izboljša lastno delovanje in začne dosegati rezultate, ki so celo boljši od rezultatov konkurentov.

Skozi postopek se identificira raven delovanja, v našem primeru namakalnega sistema, in se privzame ukrepe, z določenimi pričakovanimi učinki za izboljšanje delovanja namakalnega sistema. Slika 22 prikazuje, da je cilj tovrstnega pristopa premik z ene ravni delovanja na drugo, navadno višjo raven delovanja (Burton, 2010). V našem primeru benchmarking uporabljamo kot način primerjave delovanja obstoječih namakalnih sistemov, da bi poiskali morebitne primere dobre rabe namakalnih sistemov, ki bi delovali kot zgled drugim. Hkrati nam ta proces omogoča iskanje posebnih in skupnih problemov v delovanju namakalnih sistemov. Proces benchmarking ima šest korakov, ki smo jim pri zasnovi raziskave tudi sledili (Burton, 2010).



Slika 22: Delovanje sistema pred primerjavo in po primerjavi s primerom dobre prakse (privzeto po Burton, 2010).

Šest korakov primerjave delovanja namakalnih sistemov Burton (2010) opredeli kot sledi:

Korak 1 obsega opredelitev in načrtovanje, katerega cilj je opredeliti podobne sisteme in procese, da bi bila primerjava med namakalnimi sistemi smiselna. **Korak 2** obsega zbiranje podatkov, pri katerem se določi kdo jih zbere, katere podatke in kaj so viri podatkov. **Korak 3** obsega analizo podatkov in pripravo načrta izboljšanja delovanja namakalnega sistema. Cilj koraka je analiza podatkov, da bi določili razliko med dvema entitetama in določiti ukrepe za izboljšanje delovanja. Le-te je nujno določiti v sodelovanju z uporabniki sistemov. Ukrepe je potrebno zbrati v načrt izboljšanja rabe potenciala namakalnih sistemov, ki ga lahko imenujemo program ukrepov.

Korak 4 obsega sprejetje programa ukrepov v načrt delovanja namakalnega sistema. V tem koraku je potrebno tesno sodelovanje z različnimi organizacijami, ki so bodisi pridelovalci ali so v stiku pridelovalci in lahko vplivajo na njihovo delovanje. Pomembni so izobraževanje, vključevanje, sodelovanje, podpora (Burton, 2010). To je najtežji del procesa, zaradi katerega

je tovrsten pristop velikokrat neuspešen. **Korak 5** obsega izvedbo programa ukrepov v praksi. **Korak 6** obsega vrednotenje izvajanja programa ukrepov.

Koraki 4, 5 in 6 presegajo cilje pričujoče študije. Naročniku pričujoče študije predlagamo, da nadaljuje z aplikativnimi ukrepi, saj je iz analize in predlogov podanih v rezultatih, sklepih in povzetku te naloge, ki izhajajo iz **korakov 1, 2 in 3**, mogoče oblikovati nove ali prilagoditi obstoječe ukrepe politike razvoja kmetijstva. To je predpogoj, da bi se trajnostna raba vode pri namakanju in pridelavi hrane) v prihodnosti krepila. V nadaljevanju so podrobneje opisana izvedba prvih treh korakov benchmarkinga oz. primerjave delovanja namakalnih sistemov.

Opredelitev in načrtovanje

Da bi ovrednotili delovanje namakalnih sistemom smo privzeli priporočene ali oblikovali nove kazalnike delovanja namakalnih sistemov. Pri tem smo izhajali iz podatkov obstoječih evidenc in tistih, ki so nam jih posredovali identificirani predstavniki uporabnikov namakalnih sistemov. Za vrednotenje je bilo kot izhodiščno izbrano stanje v letu 2011, ker so bili podatki o namakalnih sistemih iz tega leta najbolj bogati z vidika obsega podatkov o dovoljenih in dejansko rabljenih količinah vode, na enoto namakane površine. Ključni so bili podatki iz vodnih povračil ARSO.

Kazalniki so sestavljeni iz parametrov. Kot temelj vrednotenja smo parametre delovanja namakalnih sistemov razdelili v tri skupine:

- **podatki o namakalnem sistemu** (osnovni podatki: ime, šifra, površina),
- **podatki o vodnem viru** (vodni odvzem: številka vodnega dovoljenja, lokacija vodnega odvzema, dovoljena raba vode, koordinata odvzema vode, način odvzemanja vode, stanje črpališča, tip črpališča, moč črpalk),
- **podatki o uporabi sistema** (raba vode, tehnologija namakanja, obseg namakanja, seznam namakanih kultur in njihove površine, podatki o pridelovalcih).

Parametri so bili podlaga za oblikovanje kazalnikov delovanja. Pri tem smo se zgledovali po parametrih potrebnih za določitev kazalnikov, ki jih predlaga Burton (2010). V raziskavi smo se osredotočili na intenzivnost rabe namakalnega sistema z vidika (a) površine, ki se namaka in (b) deleža vode, od rezervirane, ki se rabi. Intenzivnost rabe namakalnega sistema merimo kot odstotek namakane površine glede na površino namakalnega sistema. Intenzivnost rabe vodne pravice merimo kot odstotek obračunane količine vode v letu od največje dovoljene količine.

Obstoječe evidence o rabi vode za namakanje so bodisi pomanjkljive, neažurne ali nepovezljive zaradi njihove strukture ali drugih razlogov, kot so zaščita poročevalskih enot (npr. podatki raziskave VOD-N, ki jih ni mogoče razkrivati na namakalni sistem natančno). Zato so bili podatki iz obstoječih evidenc popravljeni oz. aktualizirani s pomočjo mnenj in znanja predstavnikov uporabnikov namakalnih sistemov. Zaradi neobstoječih vrst podatkov, ki bi govorili bodisi o trendu rabe vode na namakalni sistem natančno, ali o tehnologiji, ki se jo uporablja za namakanje, rezultati raziskave in trendi rabe namakalnih sistemov temeljijo na mnenju predstavnikov uporabnikov namakalnih sistemov. Preglednica 16 **prikazuje parametre rabe namakalnega sistema, ki so bili uporabljeni v pričujoči študiji**.

Preglednica 16: Parametre rabe namakalnega sistema, ki so bili uporabljeni v pričujoči študiji, privzeti po Burton (2010), z opredeljeno enoto posameznega parametra, njegovo obliko ter virom, uporabljenem za pridobitev podatka.

PARAMETER	ENOTA	OBLIKA	VIR
PODATKI O NAMAKALNEM SISTEMU			
<i>Osnovni podatki</i>			
Ime namakalnega sistema	ime	atributni in prostorski podatek iz KatMeSiNa, format .shp	KatMeSiNa: MKO, Sektor za urejanje kmetijskega prostora in zemljiške operacije
Šifra namakalnega sistema	šifra		
Bruto površina NS	ha		
Neto površina NS	ha		
PODATKI O VODNEM VIRU			
<i>Vodni odvzem</i>			
Številka vodnega dovoljenja	šifra	atributni in prostorski podatek, vodna knjiga, format .shp	Vodna knjiga: MKO, ARSO, Urad za upravljanje z vodami, Sektor za vodne pravice
Koordinata odvzema vode	X, Y		
Največja dovoljena količina za odvzem	m ³ /leto		Vodna povračila: MKO, ARSO, Urad za splošne zadeve, Finančna služba
Tip črpalke	dizelska, električna, stabilna, premična	pisna posredovana ustno (kot predvideno z vodnim dovoljenjem - predvideno stanje), ustna informacija mojstra namakalnega sistema (dejansko stanje)	vodno dovoljenje, upravljalec, melioracijska skupnost, mojster namakalnega sistema, pridelovalec
PODATKI O UPORABI SISTEMA			
<i>Raba vode</i>			
Obračunana (porabljena) količina vode v letu	m ³	pisni podatek, format .xlsx	MKO (ARSO) (vodna povračila), zavezanec za plačilo, upravljalec, melioracijska skupnost, mojster namakalnega sistema, pridelovalec
<i>Tehnologija namakanja</i>			
Stabilni (kapljično, razpršilci), premični (bobenski)	ha/tehnologijo /kulturo	ustna informacija mojstra namakalnega sistema (dejansko stanje)	upravljalec, namakalna skupnost, pridelovalec
<i>Obseg rabe sistema</i>			
Letni obseg namakane površine	ha	ustna informacija mojstra namakalnega sistema (dejansko stanje)	upravljalec, melioracijska skupnost, mojster namakalnega sistema, pridelovalec, ustna informacija
<i>Kulture</i>			
Seznam kultur, ki se gojijo in njihove površine	kultura, t/ha	atributni podatek, format .accdb	MKO, ARSKTRP, Zbirna vloga
Seznam kultur, ki so namakane	imena kultur	atributni podatek, format .accdb	melioracijska skupnost skupnost, mojster namakalnega sistema, pridelovalec, ustna informacija
Površina posameznih kultur, ki so namakane	ha/kulturo	ustna informacija mojstra namakalnega sistema (ocena dejanskega stanja)	melioracijska skupnost skupnost, mojster namakalnega sistema, pridelovalec, ustna informacija
<i>O pridelovalcih</i>			
Seznam grafičnih enot rabe tal (GERK)	število	atributni in prostorski podatek, format .shp	MKO, Grafična podlaga
Velikostna struktura grafičnih enot rabe tal (GERK)	ha	atributni in prostorski podatek, format .shp	MKO, ARSKTRP, Zbirne vloge
Število kmetijskih gospodarstev	število	atributni podatek, format .accdb	MKO, ARSKTRP, Zbirne vloge

Zbiranje podatkov

V Sloveniji obstajata dva načina upravljanja velikih namakalnih sistemov. Državni in zasebni. Upravljanje večine obravnavanih namakalnih sistemov je državno, s pomočjo javne službe za upravljanje in vzdrževanje hidromelioracijskih sistemov. V obravnavo smo poleg tega vključili tudi nekatere namakalne sisteme v zasebnem upravljanju (npr. namakalni sistemi iz

podsklopa Savinjska dolina). To pomeni, da je v smislu upravljanja, v Sloveniji do določene mere potekel t.i. prenos upravljanja z državnih institucij na druge organizacije, ki so lahko javne (npr. občine), ali zasebne (zadruga podjetja in združenja uporabnikov namakalnih sistemov). Prenos upravljanja tuja literatura označuje z izrazom »irrigation management transfer« (Garces-Restrepo, Vermillion in Munzo, 2007), ali prenos upravljanja namakalnega sistema. Bistvo prenosa je predvidevanje, da lastništvo nad namakalnim sistemom, večja moč odločanja o sistemu in vključujoče delovanje pri upravljanju in vzdrževanju namakalnega sistema, ustvarja skupino uporabnikov namakalnega sistema, ki težijo k bolj učinkoviti in bolj odgovorni rabi namakalnih sistemov in bolj vestno izpolnjujejo svoje zadolžitve (vzdrževanje, upravljanje, plačila elektrike in vode, vrednotenje rabe, posodobitve) (Garces-Restrepo, Vermillion in Munzo, 2007). V Sloveniji je bil prenos upravljanja, ne nujno iz prej opredeljenih razlogov, izveden za nekatere obstoječe namakalne sisteme v Savinski dolini in Pomurju. Od obstoječih namakalnih sistemov je privzem tega načina upravljanja značilen za novejšje namakalne sisteme, izgrajene med letoma 2007-2013. Namakalni sistemi, ki so bili izgrajeni v tem obdobju, po obdobju 5 letih funkcioniranja preidejo nazaj v upravljanje javne službe za upravljanje in vzdrževanje hidromelioracijskih sistemov..

Namakalne sisteme smo razdelili v tri sklope in šest podsklopov. Skupaj smo obravnavali 50 namakalnih sistemov:

- **SKLOP 1 je Pomurje in Podravje, ki ima dva podsklopa: POMURJE (2 namakalna sistema):** Namakanje kompleksa Beltinci – Nemščak in Namakalni sistem Ivanci) in **PODRAVJE (7 namakalnih sistemov):** Namakalni sistem Formin - Zamušani, NS Ormož - Osluševci, Namakalni sistem Miklavž, Namakalni sistem Gajevci, Namakalni sistem Trgovišče, Namakalni sistem Ormož - II. etapa Velika Nedelja in Namakalni sistem Gorišnica-Moškanjci.

- **SKLOP 2 je Savinjska dolina in Posavje, ki ima dva podsklopa: SAVINJSKA DOLINA (14 namakalnih sistemov):** Namakalni sistem Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Žalec, Namakalni sistem Novo Celje A, Namakalni sistem Novo Celje B, Namakalni sistem Novo Celje C, Namakalni sistem Novo Celje D⁴, Namakalni sistem Trnava - Brije, Namakalni sistem Pod Letušem, Namakanje Šmatevž, Namakalni sistem Podgorje pri Letušu, Namakalni sistem Gotovlje, Namakalni sistem Breg⁵, Namakalni sistem Šempeter - Vrbje, Namakalni sistem Latkova vas in Namakalni sistem Šentrupert) in **POSAVJE, DOLENJSKA, BELA KRAJINA (3 namakalni sistemi):** Velik namakalni sistem Kalce-Naklo I. faza, Namakanje sadovnjakov na območju Brežic, Arnovo selo in Stabilni namakalni sistem Grm Novo mesto).

- **SKLOP 3 je Vipavska dolina in Obala, ki ima dva podsklopa: VIPAVSKA DOLINA (sistem Vogršček s 16 namakalnimi polji):** Namakalni sistem polja Šempeter, Namakalni sistem Vrtojba polje, Namakanje Šempaske gmajne, Namakalni sistem polja Dornberk in polja Kobate, Oroševalni in namakalni sistem MIREN pri Gorici, Oroševalni sistem Križ - Cijanov, Namakalni sistem Karavljia - Gramoznica, Namakalni sistem polja Replje, Namakalni sistem polja Okroglica I, II, Namakanje polja Podvogrsko, Namakalni sistem polja Prvačina I in II, Namakalni sistem polja Bukovica, Namakalni sistem polja

⁴ Namakalni sistemi Novo Celje A, B, C in D so v Katastru melioracijskih sistemov zaveden kot eden sistem. Za potrebe pričujoče raziskave je bil poligon tega sistema razdeljen na 4 sektorje. Ti delujejo neodvisno eden od drugega in imajo štiri neodvisna črpališča.

⁵ Namakalni sistem Gotovlje je bil priključen k Namakalnemu sistem Breg, sta imata sistema isto črpališče in delujeta odvisno eden od drugega.

Orehovlje - Bilje, NS Orehovlje - Britof, Namakalni sistem polja Črniče – Perovlek⁶ in Stabilni oroševalni namakalni sistem Jugovega polja) in **OBALA** (*8 namakalnih sistemov*)⁷: Namakalni kompleks Zontarji, Namakanje Ankaranska Bonifika - Purisima, Namakalni sistem Pivol, Namakanje Sermin hrib, Namakalni sistem Moretini, Namakalni kompleks Lazaret, Namakanje trajnih nasadov Parecag in Namakalni sistem v Sečoveljski dolini).

V prvi raziskavi so bili zbrani podatki o delovanju namakalnih sistemov, ki temeljijo na obstoječih evidencah o rabi voda (vodna knjiga, evidenca vodnih povračil, Kataster melioracijskih sistemov in naprav, evidenca podatkov iz letne raziskave VOD-N, zbirna vloga).

Informacija, ki so jo podale povezane evidence, je bila za vsak namakalni sistem dodatno nadgrajena s podatki, ki jih imajo od delovanju namakalnih sistemov predstavniki melioracijskih oz. namakalnih skupnosti in delno upravljalci sistemov. **V tem pogledu sta bili izvedeni dve dodatni empirični raziskavi**, ki sta obsegali 30 telefonskih intervjujev in delavnico s 30 predstavniki uporabnikov namakalnih sistemov. Za javne namakalne sisteme so bili intervjuvanci izbrani iz seznama pridobljenega pri Skladu kmetijskih in zemljišč in gozdov RS. Za zasebne namakalne sisteme so bili intervjuvanci izbrani iz podatkov o zavezancih za plačilo vodnih pravic ali podatkov o imetnikih vodnih pravic za namakanje, ki se nanašajo na preučevane namakalne sisteme.

Intervjuvanci so bili poimenovani z izrazom “mojster(ica) namakalnega sistema”. Mojster(ica) namakalnega sistema je oseba, ki pozna delovanje namakalnega sistema in ima pregled nad rabo namakalnega sistema, pri čemer je ključno, da ima celotno informacijo o lokaciji in načinu odvzemanja vode, dovoljeno in dejansko količino odvzete vode, območjem namakanja in namakalnim sistemom, in nam lahko poda celotno informacijo o dovoljenih in dejansko rabljenih količinah vode, na enoto namakane površine, ob upoštevanju tehnologije namakanja in kmetijske kulture, ki jo namakamo. Lahko bi to osebo imenovali tudi predstavnik uporabnikov namakalnega sistema, vendar ne v formalnem smislu. Ta funkcija ni nujno institucionalizirana, kot je to funkcija predsednika društva namakalnih naprav, ali zastopnika melioracijske skupnosti. Ključno pri tem je poznavanje namakalnega sistema.

Predpostavljali smo, da je mnenje mojstrov namakalnih sistemov pomemben kriterij za merjenje delovanja namakalnega sistema. Ker namakalne skupnosti temeljijo na vključujočem načinu rabe namakalnih sistemov (»člani se dobijo in pogovorijo«), smo predvidevali, da zajemajo mnenje večine uporabnikov namakalnih sistemov. Aktualizacija podatkov in njihova dopolnitev s podatki o trendih rabe namakalnih sistemov je bila opravljena skozi nabor vprašanj.

Nabor vprašanj, ki je bil uporabljen za pogovorov s predstavniki uporabnikov posameznih namakalnih sistemov, je bil naslednji:

— S čim se pridelovalci ukvarjajo, kakšne so njihove usmeritve?

⁶ Obravnavani namakalni sistemi v Vipavski dolini so bili združeni glede na vodni vir iz katerega se napajajo in na povezanost črpališč namakalnih sistemov in glede na plačilo vodnega povračila. Vodno povračilo za Namakalni sistem Črniče – Perovlek je obračunano posebej, čeprav gre za enako vodno pravico kot za preostali del namakalnih polj. Ta namakalni sistem ima tudi ločeno črpališče, ki je na zgornjem jezeru Vogrščka. Preostali namakalni sistemi (oz. namakalna polja) se oskrbujejo z vodo iz spodnjega jezera Vogrščka.

⁷ Še niso analizirani v celoti, zato jih v poročilu samo delno obravnavam. Bodo pa do delavnice in oddaje poročila dokončani.

- Kakšna je trenutno stanje v pridelavi na namakalnem sistemu. Se pridelava opušča, intenzivira, širi?
- Koliko se namakalni sistem uporablja za gojenje kultur, ki se jih namaka? Opredelite površino ali odstotek od površine namakalnega sistema, ali rang, če se odstotek površine po letih zelo spreminja.
- Katera tehnologija namakanja (stabilni kapljični, stabilni razpršilci, premični bobenski namakalnik) se uporablja pri kateri kulturi?
- Kakšen je urnik namakanja?
- Kako določate potrebe rastlin po vodi in kako načrtujete namakanje?
- Ali lahko z obstoječim vodnim dovoljenjem pokrijete potrebe po vodi, če namakate vsa zemljišča na namakalnem sistemu? Bi bile ob 100 odstotni rabi namakalnega sistema potrebne spremembe vodnega dovoljenja?
- Namakate vsako leto?
- V kakšnem stanju je črpališče. Kakšna je črpalka? Koliko jih je? Pogon? Koliko energije porabijo? Načrtujete posodobitve črpališča? Ali zadostuje črpališče potrebam? Bi zadostovalo potrebam, če bi namakanje izvajali na vseh površinah namakalnega sistema?
- Kdo je upravljalec in vzdrževalec sistema?
- Ste v preteklih letih vlagali v vzdrževanje in posodabljanje namakalnega sistema (samostojno ali preko Programa razvoja podeželja)? Koliko, kdaj in kakšen je bil učinek?
- Kakšen je sistem financiranja upravljanja in vzdrževanja sistema?
- Kakšni so stroški upravljanja in vzdrževanja (EUR) na površino (ha) in na leto?
- Kaj določa obstoječi obseg namakanja? Boste v prihodnje odstotek gojenja kultur, ki se namakajo, kaj spremenili? Na kakšen način (povečanje, zmanjšanje površin, ki se namakajo)?
- Kje vidite glavne potencialne za izboljšanje rabe namakalnega sistema?
- Opredelite se do vodnih virov, koordinat odvzemov, dovoljenih količin rabe vode in obračunane rabe vode. Če ni vodnega dovoljenja opredelite okvirno količino dejanske rabe vode.

Analiza podatkov in priprava načrta izboljšanja delovanja

Sledila je analiza podatkov in predstavitev delnih rezultatov raziskave, na katero smo povabili mojstre namakalnih sistemov, ki so sodelovali v pričujoči raziskavi. Ti so poljubno in po svoji presoji povabili še koga iz njihovega kraja, ki je povezan z delovanjem namakalnega sistema. S predstavitvijo rezultatov smo odprli razpravo o delovanju namakalnih sistemov in omogočili, da so se mojstri namakalnih sistemov opremili s potrebnimi informacijami, ki so jim omogočile samostojno primerjavo delovanja njihovega namakalnega sistema z ostalimi obravnavanimi namakalnimi sistemi po Sloveniji, kar je za njih nov pogled. Predstavitev rezultatov je bila namenjena tudi dodatnemu preverjanju pridobljenih podatkov o sistemih in njihovo dopolnitev, če je to bilo potrebno (izboljšanje kakovosti podatkov). Naj poudarimo, da je cilj tretjega koraka analiza podatkov. Namen je določiti razliko med dvema entitetama in določiti ukrepe za izboljšanje delovanja. Le-te je nujno določiti v sodelovanju z uporabniki sistemov. Ukrepe je potrebno zbrati v načrt izboljšanja rabe potenciala namakalnih sistemov, ki ga lahko imenujemo program ukrepov. S posvetom so bili, skupaj s predstavniki uporabnikov namakalnih sistemov, sooblikovani ukrepi in narejeni osnutki načrtov izboljšanja rabe potenciala namakalnih sistemov. Gre za korak, katerega rezultate je treba nadgraditi z uporabniki namakalnih sistemov in ostalimi vladnimi in nevladnimi organizacijami, kot so Ministrstvo za kmetijstvo in okolje, Kmetijsko gozdarsko zbornico in Kmetijsko svetovalno službo, Zadružno zvezo Slovenije, dobavitelji namakalne opreme, raziskovalci, ipd.

3.1.3 REZULTATI IN RAZPRAVA

Tip namakalnega sistema

Da bi bila primerjava med namakalnimi sistemi bolj smiselna, smo namakalne sisteme v grobem razdelili na naslednje tipe namakalnih sistemov, glede na skupine rab, ki se na namakalnih sistemih pojavljajo. Od tega je odvisen tudi odstotek rabe vode. Ločimo med naslednjimi tipi namakalnih sistemov:

— **Tip 1: značilna raba so trajni nasadi sadnega drevja in vinogradniška raba**

Če na namakalnem sistemu poteka pridelava, ki obsega trajne nasade (navadno sadnega drevja) v velikem obsegu, je odstotek rabe vode lahko, glede na druga dva tipa namakalnih sistemov, bolj konstanten⁸. Sem prištevamo namakalne sisteme v Vipavski dolini, na Obali in deloma Posavju.

— **Tip 2: pridelava poljščin, vrtnin, trajni nasadi, in travinje**

Če na namakalnem sistemu poteka kombinacija pridelave poljščin (poljedelske in živinorejske kmetije), vrtnin (mešane ali izključno vrtnarske kmetije) in trajnega travinja (del površin je povezan z zagotavljanjem krme za živinorejske kmetije, del pa z ne-rabo kmetijskih površin), odstotek rabe vode od rezervirane bolj niha kot pri tipu 1. Vzrok za to so kolobarjenje in spreminjanje površinskega razmerja med poljščinami in vrtninami. Če je površinski **odstotek vrtnin relativno velik** (površinsko razmerje v prid vrtninam) se odstotek rabe spreminja predvsem na račun rabe vode v vrtnarstvu, kjer je raba vode oz. namakanje sestavni del pridelave. Pri vrtnarski pridelavi je značilno tudi, da se površinski odstotek gojenja posameznih vrtnin spreminja glede na pridelovalčevo načrtovano trženje posameznih vrtnin v posameznem letu. To velja za namakalne sisteme, kjer vrtnine pridelujejo pridelovalci, ki so za to specializirani. Ti so usmerjeni v intenzivno trženje in navadno dobro povezani s trgom ali organizacijo, ki jih zastopa na trgu (npr. zadruga). Če je površinski **odstotek poljščin relativno velik** (površinsko razmerje v prid poljščinam) se odstotek rabe spreminja predvsem na račun rabe vode pri pridelavi poljščin in ne toliko vrtnin. Vzroki za povečanje rabe vode so krizno in delno tudi poskusno namakanje poljščin in trajnih travnikov. Krizno namakanje poljščin in delno trajnega travinja ter deteljno-travnih (ali obratno) mešanic, je pogosto v skrajno sušnih letih, predvsem pri pridelovalcih, ki imajo tudi živinorejsko pridelavo. Pri mnogih namakalnih sistemih tega tipa je v porastu poskusno namakanje poljščin, za katere je dolgo veljalo, da ekonomika pridelave ne prenese namakanja (npr. namakanje silažne koruze in koruze za zrnje). Ponekod je namakanje koruze postalo običajna praksa, ki se izvaja le na manjšem delu površin, ki jih pokriva ta rastlina. Smiselno je vzpodbujati intenzivno pridelavo vrtnin in namakanje v poljedelstvu.

— **Tip 3: kombinacija pridelave hmelja, poljščin, vrtnin, trajnih nasadov in travinja**

Za ta tip je značilna kombinacija pridelave hmelja (kot surovine za proizvodnjo piva), poljščin (poljedelske in živinorejske kmetije), vrtnin (mešani ali izključno vrtnarske kmetije) in trajnega travinja (del površin je povezan z zagotavljanjem krme za živinorejske kmetije, del pa z ne-rabo kmetijskih površin). Te namakalne sisteme tipično najdemo Savinjski dolini. Podoben je eden v podsklopu Podravje, vendar je tu površna hmelja zelo majhna (zato na rabo vode hmeljarska pridelava vpliva le šibko) in je bil uvrščen v tip namakalnih sistemov 2. Na tipu 3 se raba vode spreminja glede na potrebe hmelja, ki se povečini namaka, in ne toliko zaradi zmanjševanja ali povečevanja površine, ki se namaka. Za hmelj je značilno intenzivno trženje in med pridelovalci in trgom je močna povezava (večletne odkupne pogodbe). So leta

⁸ Začasna opomba, namenjena razpravi o nadaljevanju raziskave: V raziskavo bi bilo smiselno vključiti še npr. Evrosadove namakalne sisteme, in ostale velike, pa tudi male namakalne sisteme.

ko se hmelja ne namaka, vendar so redka in sovpadajo z mokrimi leti. Površinsko razmerje med kulturam je velikokrat, na račun hmelja, stalno.

Raba zemljišč

Za potrebe analize rabe zemljišč, in umestitev namakalnih sistemov v tipe, je bila uporabljena podlaga rabe kmetijskih in gozdnih zemljišč MKO iz leta 2012. Za potrebe pričujoče študije je bilo oblikovanih šest skupin rab kmetijskih zemljišč:

- 1) *gozd, drevesa in grmičevje*,
- 2) *hmelj*,
- 3) *poljščine in vrtnine* (skupek kategorij rab njive in rastlinjaki),
- 4) *sadne vrte* (skupek kategorij rab ekstenzivni oz. travniški sadovnjaki, intenzivni sadovnjaki, matičnjaki, oljčniki, ostali trajni nasadi in trajne rastline na njivskih površinah),
- 5) *travinje* (skupek kategorij rab kmetijska zemljišča v zaraščanju, porasla z gozdnim drevjem, neobdelana, odprta zemljišča z nepomembnim rastlinskim pokrovom, zamočvirjena zemljišča in trajni travniki) in
- 6) *vinogradi*.

Slika 23 prikazuje okvirno rabo kmetijskih zemljišč na območju obravnavanih namakanih sistemov (MKO, 2012, lastne analize BF UL, 2013). Slika nam podaja prvo informacijo o tem kakšnega tipa je namakani sistem in katere namakalne sisteme je med seboj smiselno primerjati glede na pridelavo, ki na namakalnih sistemih poteka. Razvidne so značilne rabe oz. tipi namakalnih sistemov. Posamezni tipi namakalnih sistemov so tudi prostorsko zgoščeni (se pojavljajo blizu eden drugemu).

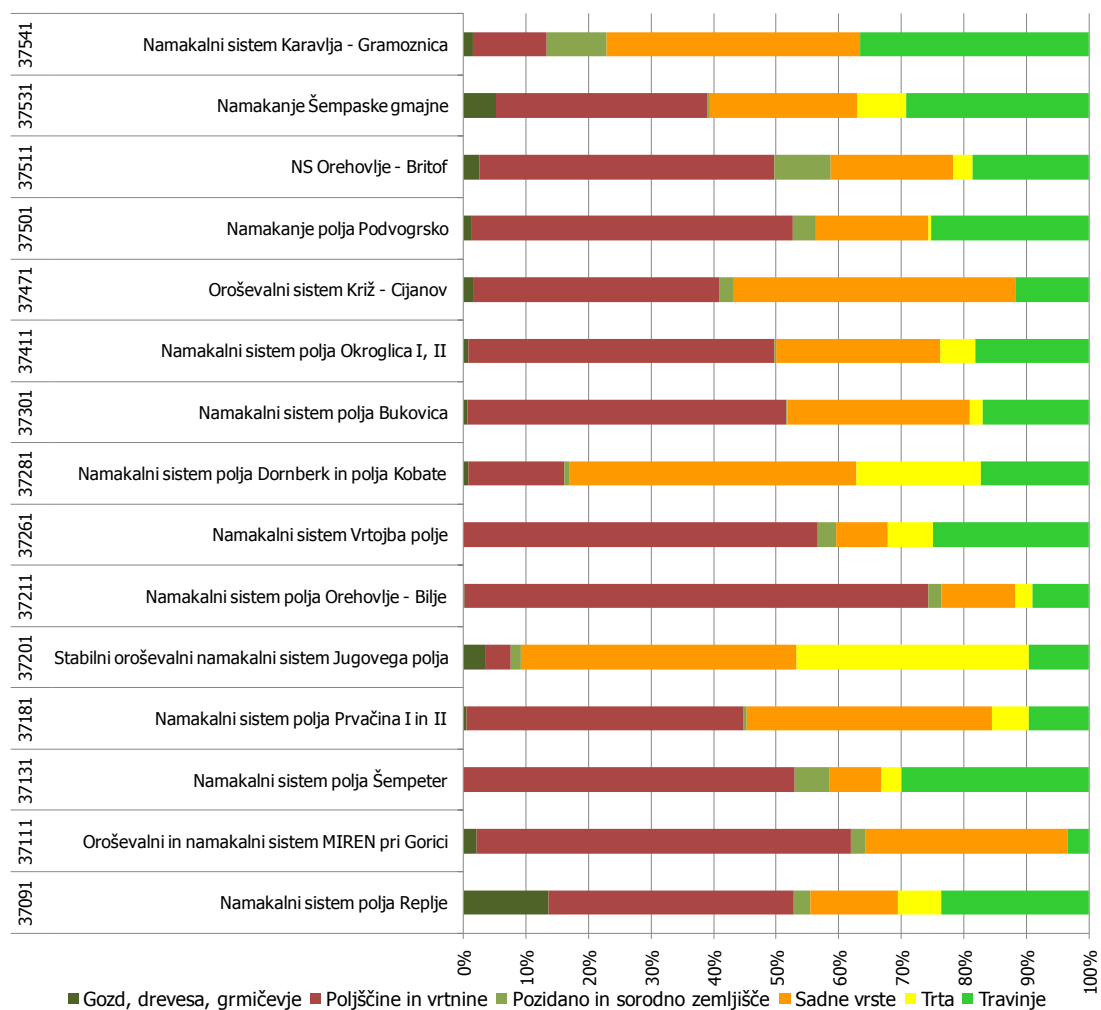
Za območje Pomurja in Podravja je tako značilna predvsem poljedelsko-vrtnarska raba namakalnih sistemov, zato govorimo o grozdu namakalnih sistemov tipa 2. Za območje Savinjske doline je značilna pridelava hmelja, ki jo dopolnjuje poljedelsko-vrtnarska pridelava, zato govorimo o grozdu namakalnih sistemov tipa 3. Na območju Posavja najdemo namakalne sisteme tipa 1 (Arnovo selo) in tipa 2 (Kalce-Naklo 1. faza).

Na območju Obale prevladuje kombinirana raba namakalnih sistemov, za katero pa je vendarle značilno, da večji površinski odstotek kot pri ostalin namakalnih sistemih obsegajo trajni nasadi iz skupine sadne vrste (ekstenzivni oz. travniški sadovnjaki, intenzivni sadovnjaki, matičnjaki, oljčniki, ostali trajni nasadi in trajne rastline na njivskih površinah). Zato nekatere od teh namakalnih sistemov umeščamo v grozd namakalnih sistemov tipa 1. To so namakalni sistemi v Sečovljeski dolini, Parecag, Pivol, Moretini, Lazaret. Delovanje navedenih je smiselno primerjati z Namakalnimi polem zgornjega jezera Vogršček in namakanjem sadovnjakov na območju Brežic, Arnovo selo. Preostali namakalni sistem na obali imajo značilno mešano rabo, ki tudi površinsko obsega tudi znatne površine poljščin in vrtnin, zato bi jih lahko pogojno umestili v grozd namakalnih sistemov tipa 2. Sem bi lahko umestili tudi Namakalna polja spodnjega jezera Vogršček. Tudi za njih je značilna zastopanost velikega števila skupin rab, kar podrobneje prikazuje Slika 24.

Če povzamemo je preučevane namakalne sisteme mogoče razdeliti v tri tipe namakalnih sistemov oz. tri grozde namakalnih sistemov. Gozd namakalnih sistemov tipa 1 v Vipavski dolini in na Obali, tipa 2 v Pomurju in Podravju in tipa 3 v Savinjski dolini. Namakalni sistemi mešanih tipov se nahajajo v Posavju in na Dolenjskem.



Slika 23: Okvirna raba kmetijskih zemljišč na območju obravnavanih namakanih sistemov (MKO, 2012, lastne analize BF UL, 2013).

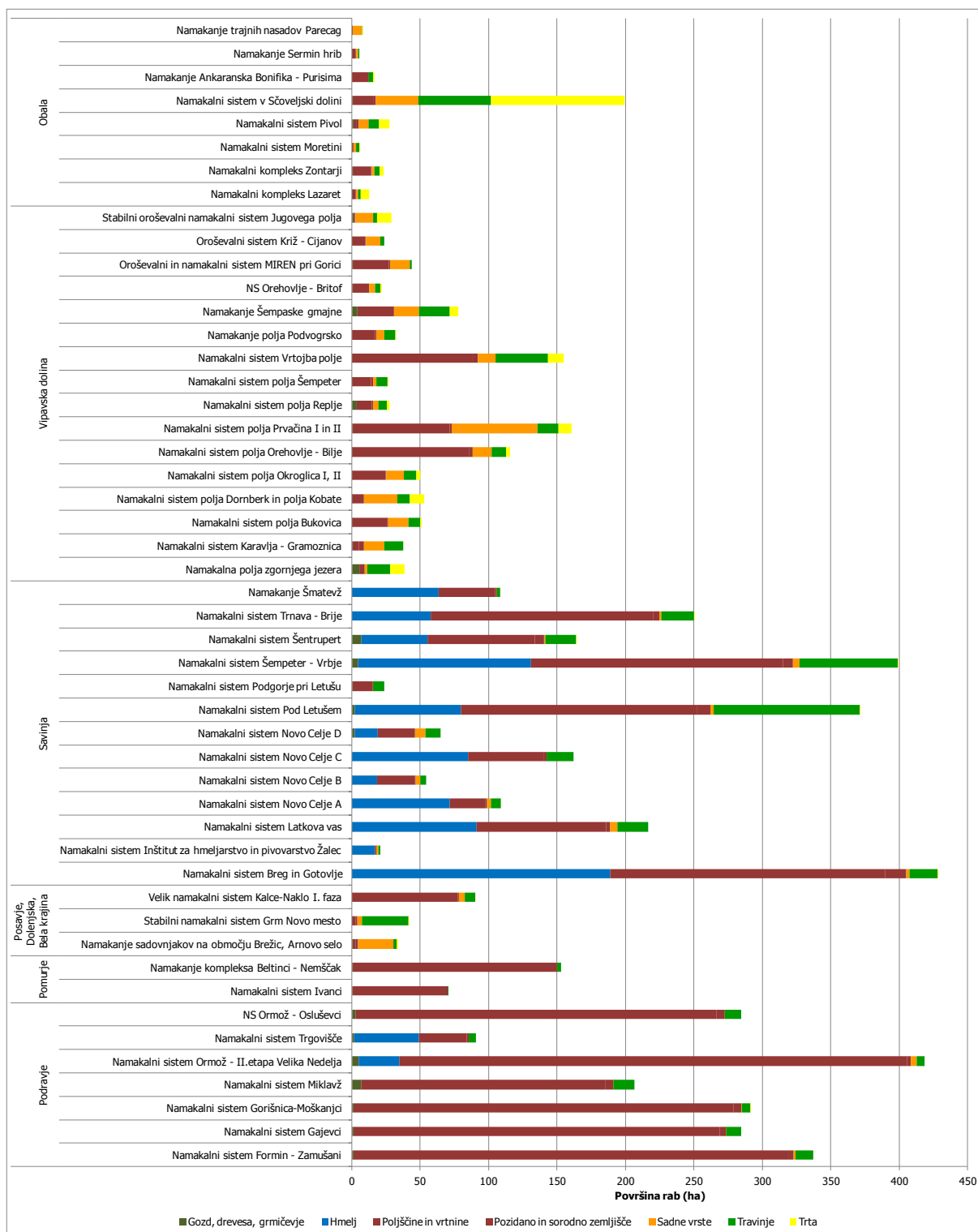


Slika 24. Okvirna raba kmetijskih zemljišč na območju obravnavanih namakanih sistemov v Vipavski dolini (MKO, 2012, lastne analize BF UL, 2013).

Preglednica 17: Okvirna raba kmetijskih zemljišč na območju obravnavanih namakanih sistemov (MKO, 2012, lastne analize BF UL, 2013). Top rabe namakalnega sistema (NS): 1 - nasadi sadnega drevja in vinogradniška raba, 2 - poljščine, vrtnine, trajni nasadi, in travinje, 3 - hmelj, poljščine, vrtnine, trajni nasadi, travinje.

Območje	Tip NS *	Gozd in drevesa in grmičevje		Hmelj		Poljščine in vrtnine		Pozidano in sorodno zemljišče		Sadne vrste		Trajno travinje		Trta		Skupaj	
		[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]
Površina (ha), odstotek površine (%)																	
<i>Pomurje</i>		1,3	0,6		0,0	218,3	97,6	0,8	0,3		0,0	3,2	1,4		0,0	223,6	100,0
Namakalni sistem Ivanci	2	0,5	0,7		0,0	69,6	98,7	0,1	0,1		0,0	0,3	0,5		0,0	70,5	100,0
Namakanje kompleksa Beltinci - Nemščak	2	0,8	0,6		0,0	148,7	97,1	0,7	0,4		0,0	2,9	1,9		0,0	153,1	100,0
<i>Podravje</i>		19,6	1,0	77,0	4,0	1712,0	89,5	29,6	1,5	6,9	0,4	68,0	3,6	0,0	0,0	1913,1	100,0
Namakalni sistem Formin - Zamušani	2	1,1	0,3		0,0	318,5	94,5	3,1	0,9	1,7	0,5	12,6	3,7		0,0	337,0	100,0
Namakalni sistem Gajevci	2	1,3	0,5		0,0	267,5	94,0	4,8	1,7	0,0	0,0	11,0	3,9		0,0	284,7	100,0
Namakalni sistem Miklavž	2	7,1	3,4		0,0	178,5	86,5	5,5	2,6	0,3	0,1	15,1	7,3		0,0	206,4	100,0
Namakalni sistem Trgovišče	2/3	1,5	1,7	47,3	52,1	35,1	38,7	1,3	1,5		0,0	5,4	6,0		0,0	90,7	100,0
NS Ormož - Osluševci	2	2,6	0,9		0,0	264,0	92,8	6,0	2,1	0,2	0,1	11,8	4,1		0,0	284,5	100,0
Namakalni sistem Gorišnica-Moškanjci	2	1,2	0,4		0,0	277,4	95,3	6,1	2,1	0,2	0,1	6,3	2,2	0,0	0,0	291,2	100,0
Namakalni sistem Ormož - II. etapa Velika Nedelja	2	4,9	1,2	29,7	7,1	371,1	88,6	2,8	0,7	4,4	1,1	5,8	1,4		0,0	418,6	100,0
<i>Savinja</i>		18,3	0,8	860,4	36,3	1086,3	45,8	52,1	2,2	31,3	1,3	322,4	13,6	0,6	0,0	2371,5	100,0
Namakalni sistem Breg in Gotovlje	3	0,1	0,0	188,6	44,1	201,3	47,0	15,3	3,6	2,0	0,5	20,5	4,8	0,1	0,0	428,0	100,0
Namakalni sistem Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Žalec	3	0,0	0,0	17,0	82,3	0,7	3,3	0,4	2,1	1,1	5,5	1,4	6,7		0,0	20,7	100,0
Namakalni sistem Latkova vas	3	0,2	0,1	91,1	42,1	94,5	43,6	2,9	1,3	5,3	2,4	22,5	10,4		0,0	216,4	100,0
Namakalni sistem Novo Celje A	3	0,4	0,4	71,0	65,4	25,8	23,8	1,4	1,3	2,9	2,6	7,1	6,5		0,0	108,7	100,0
Namakalni sistem Novo Celje B	3	0,1	0,2	18,3	33,7	27,8	51,4	0,4	0,8	3,5	6,5	4,0	7,3		0,0	54,2	100,0
Namakalni sistem Novo Celje C	3	0,3	0,2	84,6	52,2	55,6	34,3	1,6	1,0	0,1	0,1	19,9	12,2		0,0	162,2	100,0
Namakalni sistem Novo Celje D	3	2,2	3,3	16,9	26,1	26,9	41,5	0,4	0,7	7,6	11,7	10,8	16,6		0,0	64,7	100,0
Namakalni sistem Pod Letušem	3	2,1	0,6	77,5	20,9	172,7	46,5	9,9	2,7	2,0	0,5	107,0	28,8	0,2	0,0	371,3	100,0
Namakalni sistem Podgorje pri Letušu	3	0,8	3,5		0,0	14,5	60,8	0,2	0,8	0,1	0,3	8,3	34,7		0,0	23,8	100,0
Namakalni sistem Šempeter - Vrbje	3	4,7	1,2	126,4	31,7	183,9	46,1	7,5	1,9	4,5	1,1	71,8	18,0	0,2	0,0	398,9	100,0
Namakalni sistem Sentrupert	3	7,1	4,3	48,0	29,3	78,8	48,0	6,6	4,0	0,8	0,5	22,8	13,9	0,1	0,1	164,2	100,0
Namakalni sistem Trnava - Brije	3	0,2	0,1	57,6	23,0	162,8	65,1	4,2	1,7	1,4	0,5	24,0	9,6	0,0	0,0	250,2	100,0
Namakanje Šmatevž	3	0,1	0,1	63,4	58,5	41,0	37,8	1,3	1,2	0,0	0,0	2,5	2,3		0,0	108,4	100,0
<i>Posavje, Dolenjska, Bela krajina</i>		0,9	0,5		0,0	81,7	49,4	4,3	2,6	33,4	20,2	44,4	26,8	0,6	0,4	165,4	100,0
Namakanje sadovnjakov na območju Brežic, Arnovo selo	1	0,5	1,6		0,0	2,1	6,4	2,1	6,3	25,4	75,7	2,8	8,4	0,6	1,8	33,6	100,0
Stabilni namakalni sistem Grm Novo mesto	2	0,2	0,6		0,0	2,3	5,6	1,3	3,1	3,6	8,8	34,1	81,8	0,0	0,1	41,6	100,0
Velik namakalni sistem Kalce-Naklo I. faza	2	0,1	0,1		0,0	77,2	85,7	1,0	1,1	4,4	4,8	7,5	8,3		0,0	90,1	100,0
<i>Vipavska dolina</i>		19,4	2,1		0,0	425,5	45,1	20,2	2,1	230,7	24,5	178,5	18,9	68,8	7,3	943,2	100,0
Namakalna polja spodnjega jezera	1	14,0	1,5		0,0	421,7	46,6	20,1	2,2	228,9	25,3	161,5	17,8	58,7	6,5	904,9	100,0
Namakalna polja zgornjega jezera	1	5,4	14,1		0,0	3,8	9,8	0,1	0,3	1,8	4,8	17,1	44,5	10,1	26,4	38,3	100,0
<i>Obala</i>		3,5	1,2		0,0	47,8	16,0	5,2	1,7	52,5	17,6	73,7	24,7	115,8	38,8	298,4	100,0
Namakalni kompleks Lazaret	1	0,3	2,3		0,0	2,1	17,0	0,4	3,5	1,9	14,9	1,6	13,0	6,2	49,3	12,6	100,0
Namakalni kompleks Zontarji	1	0,7	3,0		0,0	13,4	58,0	0,4	1,6	1,8	7,9	4,1	17,6	2,7	11,9	23,1	100,0
Namakalni sistem Moretini	1	0,0	0,1		0,0	1,0	17,0	0,2	3,1	1,7	27,4	2,8	45,5	0,4	6,8	6,1	100,0
Namakalni sistem Pivol	1	1,2	4,4		0,0	2,0	7,2	1,6	5,6	7,6	27,4	7,4	26,7	8,0	28,7	27,7	100,0
Namakanje Ankaranska Bonifika - Purisima	1	0,3	1,7		0,0	11,7	70,8	0,3	1,6		0,0	3,5	21,1	0,8	4,7	16,5	100,0
Namakanje Sermin hrib	1	0,1	2,1		0,0	2,4	44,3	0,5	8,4	1,5	28,2	0,9	17,0		0,0	5,5	100,0
Namakanje trajnih nasadov Parecag	1	0,1	0,9		0,0		0,0	0,5	6,2	6,7	88,3	0,2	3,2	0,1	1,3	7,5	100,0
Namakalni sistem v Ščoveljski dolini	1	0,8	0,4		0,0	15,1	7,6	1,4	0,7	31,4	15,7	53,1	26,6	97,6	48,9	199,5	100,0
Skupaj (ha, %)		63,0	1,1	937,4	15,8	3571,6	60,4	112,2	1,9	354,9	6,0	690,2	11,7	185,8	3,1	5915,1	100,0

* Odebeljene in modro obarvane so prevladujoče skupine rab na namakanem sistemu.



Delovanje in raba namakalnih sistemov

Obala

Sistemi niso bili podrobneje obravnavani, ker se ne kvalificirajo kot veliki namakalnih sistemi.

Vipavska dolina

Trend rabe sistema

Trend rabe sistema Vogršček se po mnenju vprašanih po posameznih poljih razlikuje:

- ***stagnacija pridelave ali postopno krčenje pridelave*** potekata na namakalnih poljih Prvačina I in II, Replje in Bukovica,
- ***ohranjanje obstoječe pridelave*** je stanje, ki so ga vprašani pripisali namakalnim poljem Okroglica I in II, Podvogrsko, Črniče-Perovlek, Karavljja – gramoznica in Jugovo polje,
- ***rahel porast v rabi zemljišč ali v rabi vode za namakanje*** je opaziti na namakalnih poljih Šempaske gmajne, Šempeter, Vrtojba polje, Križ – Cijanov, Miren pri Gorici (pri slednjih dveh poteka tudi pomlajevanje sadovnjakov), Orehovlje – Bilje in Orehovlje Britof. Pri nekaterih od teh se opaža razvoj sadjarske pridelave na račun zmanjševanja vrtnarskih površin, ali prehod pridelave od kultur namenjenih prehrani živali do bolj neposredno donosnih kultur, namenjenih prehrani ljudi (npr. pridelava špagljev).

Namakane in nenamakane površine

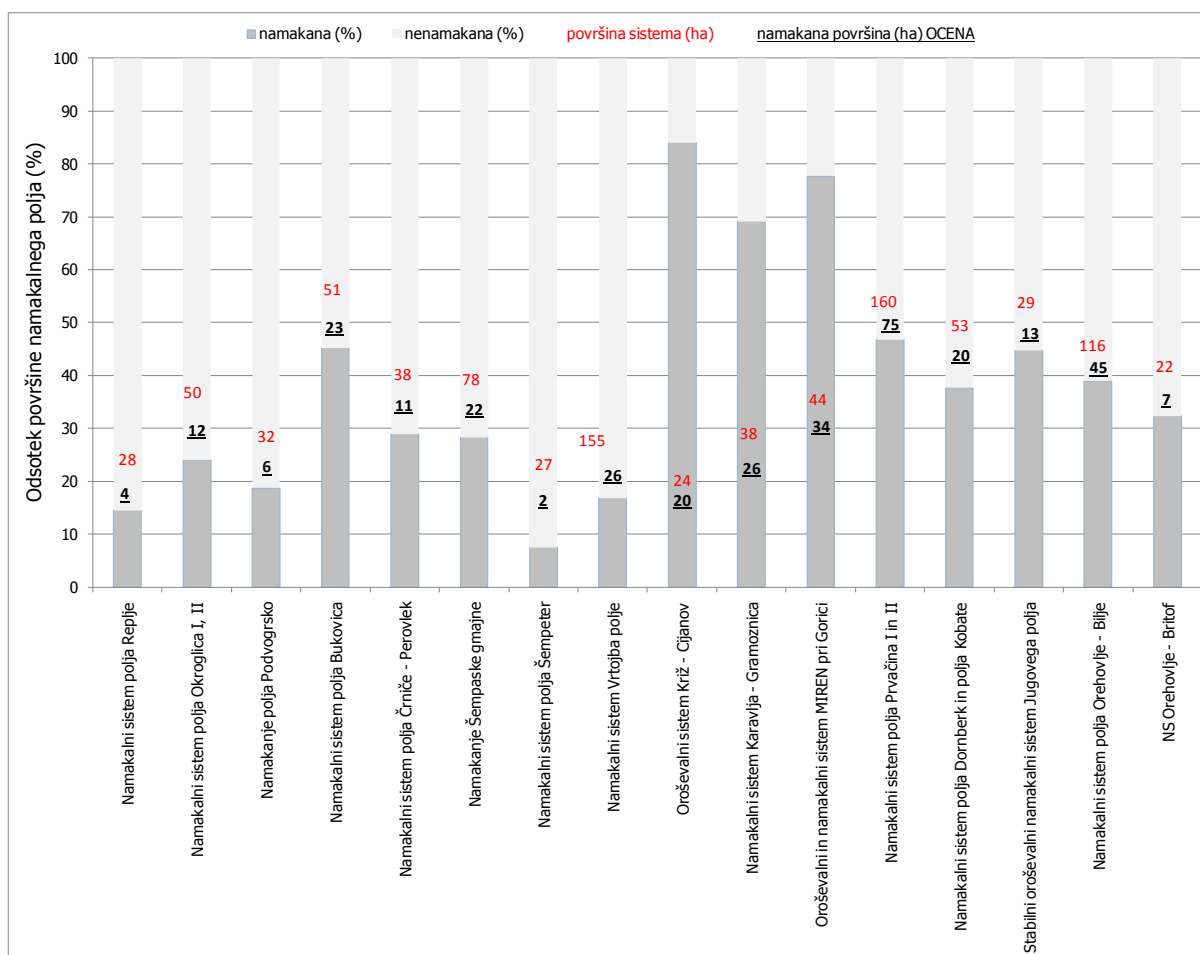
Iz pogovorov s predstavniki uporabnikov namakalnih sistemov je bila ocenjena površina namakalnega polja, ki se namaka oz. ne namaka. Slika 6 prikazuje, da se na namakalnih poljih namaka zelo različne odstotke površin. Razpon je med 7 % in 48 %, v povprečju pa se namaka 38 % površine namakalnega polja. Po odstotku namakane površine izstopajo namakalna polja Križ – Cijanov, Karavljja – Gramoznica in Miren pri Gorici (več kot 60%). Sledijo jim Bukovica, Prvačina I in II, Kobate, Jugovego polje, Orehovlje – Bilje in Orehovlje Britof, kjer se namaka med 50 % in 30 % površine posameznega namakalnega sistema. Manj kot 30 % delež namakanja od celotne površine obsegajo polja Replje, Okroglica I in II, Podvogrsko, Črniče Perovlek, Šempaske gmajne, Šempeter in Vrtojba polje. Dobljen manjši delež namakanih površin v rabi na določenem namakalnem polju je lahko tudi posledica majhnega števila gerkov na območju obravnavanega namakalnega polja, ter posledično manjše površine vključene v obravnavo. Majhna pokritost območja z gerki je opazna predvsem na poljih Šempeter ter Vrtojba, kjer lahko obenem opazimo največ nelegalnih odvzemov vode za namakanje ohišnic za samooskrbo. Na podlagi metodologije pridobivanja obsega namakanih ali nenamakanih površin, lahko trdimo, da so dobljeni rezultati minimalne površine, ki se jih na posameznem polju namaka.

Tehnologija namakanja

Slika 7 prikazuje z raziskavo opredeljene kombinacije rab tehnologij namakanja glede na kulture, ki se namakajo na območju namakalnega sistema Vogršček. Večina sadovnjakov (breskev, nektarina, jabolana, hruška) se namaka z razpršilci, predvsem novo zasnovani sadovnjaki so opremljeni tudi s kapljičnimi sistemi, ki omogočajo bolj nadzorovano dodajanje vode. Aktinidijo se namaka tako z razpršilci, mikrorazpršilci ali s kapljičnim sistemom. Vrtnine na prostem in v zavarovanih prostorih se namaka kapljično ali z razpršilci. Pri namakanju poljščin (koruza, krompir) se uporablja razpršilce ali rolomate. V manjši meri se z rolomati ali razpršilci namaka tudi travinje in TDM.

Urnik namakanja

Urnik namakanja sicer obstaja, določi ga upravljalec celotnega sistema. Vprašani menijo, da se ga ne upošteva, pri čemer nekateri izpostavljajo neinformiranost o urniku, drugi pa zagovarjajo stališče, da urnika ni potrebno upoštevati, ker sistem nikoli ni polno obremenjen. Neupoštevanje podanega urnika namakanja, predvsem na poljih, ki so bolj oddaljena od vodnega vira (zadrževalnik Vogršček), povzroča, da je pritisk na razpršilcih ali rolomatih premajhen, zato njihovo delovanje ni optimalno. Posledica premajhnega pritiska na stabilnih razpršilcih tako povzroča, da ni mogoče popolno prekrivanje, zato nekateri deli ostanejo suhi ali pa dobijo premalo vode. Da bi bila zagotovljena optimalna oskrba z vodo, mora upravljalec občasno fizično izklopiti dovod vode na nekatera polja (po urniku), da bi bil na drugih poljih zagotovljen dovolj visok tlak za optimalno izvajanje namakanja. Predlaga se, da se začne z mehкими pristopi (izobraževanje, učinkovitejše obveščanje, pomoč pri rabi sistema) namesto, da se nadaljuje z občasnimi redukcijami. Opozorjeni smo bili na občasno in lokalno pretirano rabo vode (tudi preplavljanje polj), zato se predlaga merjenje rabe vode, izobraževanje o rabi sistema in o pravilnem izvajanju namakanja. Pridelovalci namakajo »po občutku«. Če gre za namakane na zalogo dodajajo 20-25 mm vode na obrok, ki ga (ob upoštevanju evapotranspiracije 5 – 6 mm/dan) ponovijo vsakih 5 – 6 dni.



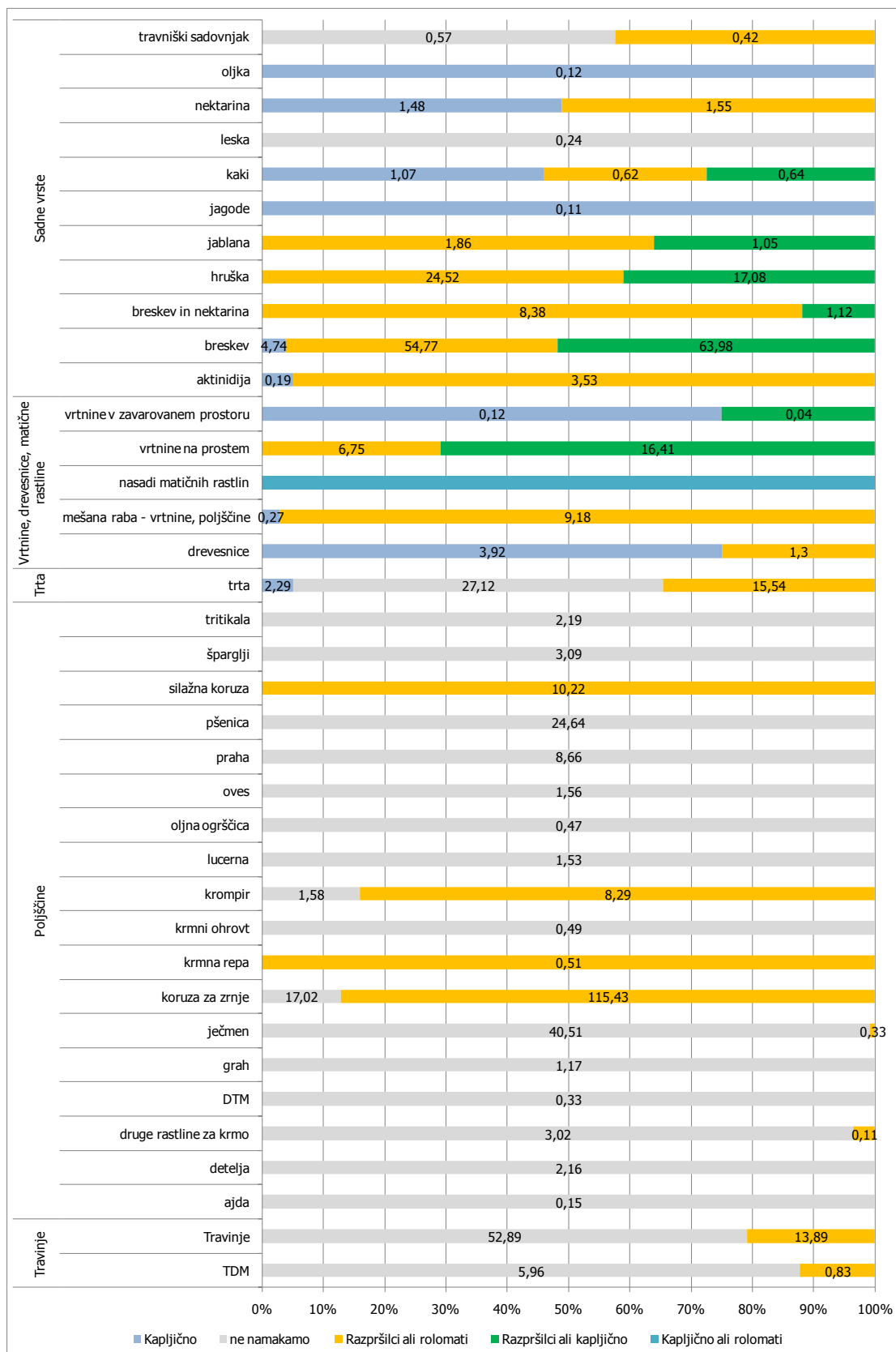
Slika 25: Ocena površin (% , ha), ki se namaka na posameznih namakalnih poljih namakalnega sistema Vogršček, z opredeljeno velikostjo (ha) posameznih namakalnih polj (KatMeSiNa, 2013, lastna raziskava BF UL, 2013).

Problematika delovanja namakalnega sistema

Trenutno poteka sanacija vodnega vira s strani države. Sanacija naj bi odpravila problem s kakovostjo vode in povišala tlak v sistemu, kar bo omogočilo nemoteno tehnično delovanje namakalne opreme in s tem namakanje. Namakalni sistem ima še veliko potenciala za širjenje namakanja. Izpostavljeno je bilo, da niso seznanjeni z načinom pridobitve sredstev za namakalno opremo in da bi v tej smeri bila potrebna postopkovna in strokovna podpora.

Težavno je zagotavljanje odkupa pridelkov po ceni, ki bi pridelovalce motivirala za nadaljnjo pridelavo. Predlaga se pridelava na naročilo, ki nudi nekaj možnosti za večjo motivacijo pridelovalcev in tudi izboljšano trženje. Vendar ni prave ideje kako ta sistem vzpostaviti. Zato bi bila potrebna pomoč strokovnjakov na tem področju.

V splošnem pridelovalci pogrešajo več skupinskega izobraževanja o delovanju sistema, njegovi uporabi in predvsem strokovno pravilne namakanju. Želijo si usposobljen kader, ki lahko na sistemu svetuje o rabi te infrastrukture.



Slika 26: Obseg rab (%) posameznih tehnologija namakanja (kapljično; kapljično ali rolomati, razpršilci ali kapljično, kapljično ali rolomati), glede na namakano kulturo, na namakalnem sistemu Vogršček, z opredeljeno površino (ha), ki jo posamezna kultura (tehnologija) pokriva po podatkih iz zbirnih vlog (ARSKTRP, 2012; MKO, 2011; KatMeSiNa, 2013, lastna raziskava BF UL, 2013).

Savinjska dolina

OPOMBA: Besedilo so pripravili: dr. Rozalija Cvejić, Bojan Čremožnik, dipl. inž. agr., Boštjan Naglič, MSc in prof. dr. Marina Pintar.

Trend rabe sistema

Trend rabe sistema preučevanih namakalnih sistemov se po mnenju vprašanih po posameznih namakalnih sistemih razlikuje:

- **stagnacija pridelave ali postopno krčenje pridelave** potekata na namakalnih sistemih Novo Celje A in B,
- **ohranjanje obstoječe pridelave** je stanje, ki bi ga lahko pripisali namakalnim sistemom Novo Celje C in D (ki pa ni v rabi za namakanje), Latkova vas, Šentrupert, Šempeter – Vrbe, Breg in Gotovlje,
- **rahel porast v rabi zemljišč ali v rabi vode za namakanje** je opaziti na namakalnih sistemih Namakalni sistem Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Žalec, Pod Letušem, Šmatevž, Podgorje pri Letušu in Gotovlje.

Splošna značilnost obravnavanih namakalnih sistemov je, da so v zasebnem upravljanju in vzdrževanju. Sisteme upravljajo Društva namakalnih naprav (Breg-Roje, Kaplja vas, Novo Celje) ter Kmetijska zadruga. V vseh primerih gre za zasebne skupine pridelovalcev, ki namakalne sisteme tudi posodabljujejo.

Namakane in nenamakane površine

Ocenjeno je, da se, na obravnavanih namakalnih sistemih skupaj, namaka več kot 80% hmelja in več kot 1% ukorenišč hmeljnih sadik. Poskusno in krizno se namaka nekaj manj kot 20% koruze za zrnje. Pridelovalci so zainteresirani za povečanje površin koruze za zrnje, ki se namaka in ob tem poudarjajo, da si želijo strokovne pomoči. Ocenjeno je, da se namaka okoli 10% krompirja, nekaj malega tudi silažne koruze (bolj krizno ali poskusno). Predvideva se, da se namakajo trajni nasadi sadnega drevja (več kot 70%). Po potrebi, krizno in zopet tudi poskusno, se namaka travnodeteljne mešanice in travinje. Ocenjuje se, da se namakajo drevesnice (nekaj manj kot 90%) in vrtnine na prostem /približno 70%) ter njivska zelišča na prostem ali v zavarovanem prostoru.

Tehnologija namakanja

Slika 7 prikazuje z raziskavo opredeljene kombinacije rab tehnologij namakanja glede na kulture, ki se namakajo na območju namakalnih sistemov v Savinjski dolini. Iz prikaza sledi, da je pri melju prisotno predvsem *kapljično namakanje* in namakanje z rolomati. V sadjarski pridelavi, drevesničarstvu in vrtnarski pridelavi, se predvideva uporaba kapljičnega namakanja. Od poljščin se na območju namaka koruza (za zrnje in silažna) ter krompir. Občasno se namaka tudi travinje in travnodeteljne mešanice. Pri namakanju poljščin prevladuje raba razpršilcev.

Urniki namakanja

Nekaj sistemov deluje brez urnika namakanja (Novo Celje B in C, Trnava – Brije in Gotovlje). Ponekod je urnik namakanja določen, vendar deluje bolj kot rezerva, če začne namakati hkrati večje število uporabnikov (Pod Letušem, Šmatevž, Latkova vas, Šentrupert, Šempeter-Vrbe in Breg). Za nekaj namakalnih sistemov nimamo več informacije, kot to da ga določijo sami in urnik obstaja. Drugje urnik namakanja pridelovalci določijo sami (IHPS, Novo Celje A). Kar je značilno za to področje je, da uporabniki za napoved namakanja uporabljajo sistem podpore odločanju o namakanju (izvaja Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo), ki podaja opozorila kdaj je potrebno začeti z namakanjem. Izpostavljeno je, da

je ta sistem eden od podpornih elementov pri odločanju, da ima svoje slabosti (ki se nanašajo predvsem na čas začetka namakanj, zaradi izjemne heterogenosti tal). Drugi sistemi podpore so lastne izkušnje uporabnikov in vremenska napoved. Izpostavljena je potreba po izboljšanju obstoječega sistema opozarjanja, glede na lego zemljišča in njegova razširitev na druge kulture, pri katerih se pospešeno razvija raba vode (koruza, travinje). Nekateri predstavniki pridelovalcev izpostavljajo, da razmišljajo o nakupu dodatne opreme za napoved namakanja (tenziometri), da bi bila raba vode in s tem energije racionalnejša, in tako stroški nižji. Izpostavljala se potreba po aktivnostih na področju vrednotenja uporabe namakanj na kakovost in količino pridelka. Ta potreba izhaja tudi iz dejstva, da je namakanje potrebno v večji ali manjši meri vsako leto.

Problematika delovanja namakalnega sistema

Obnova namakalnega sistema in namakalne opreme

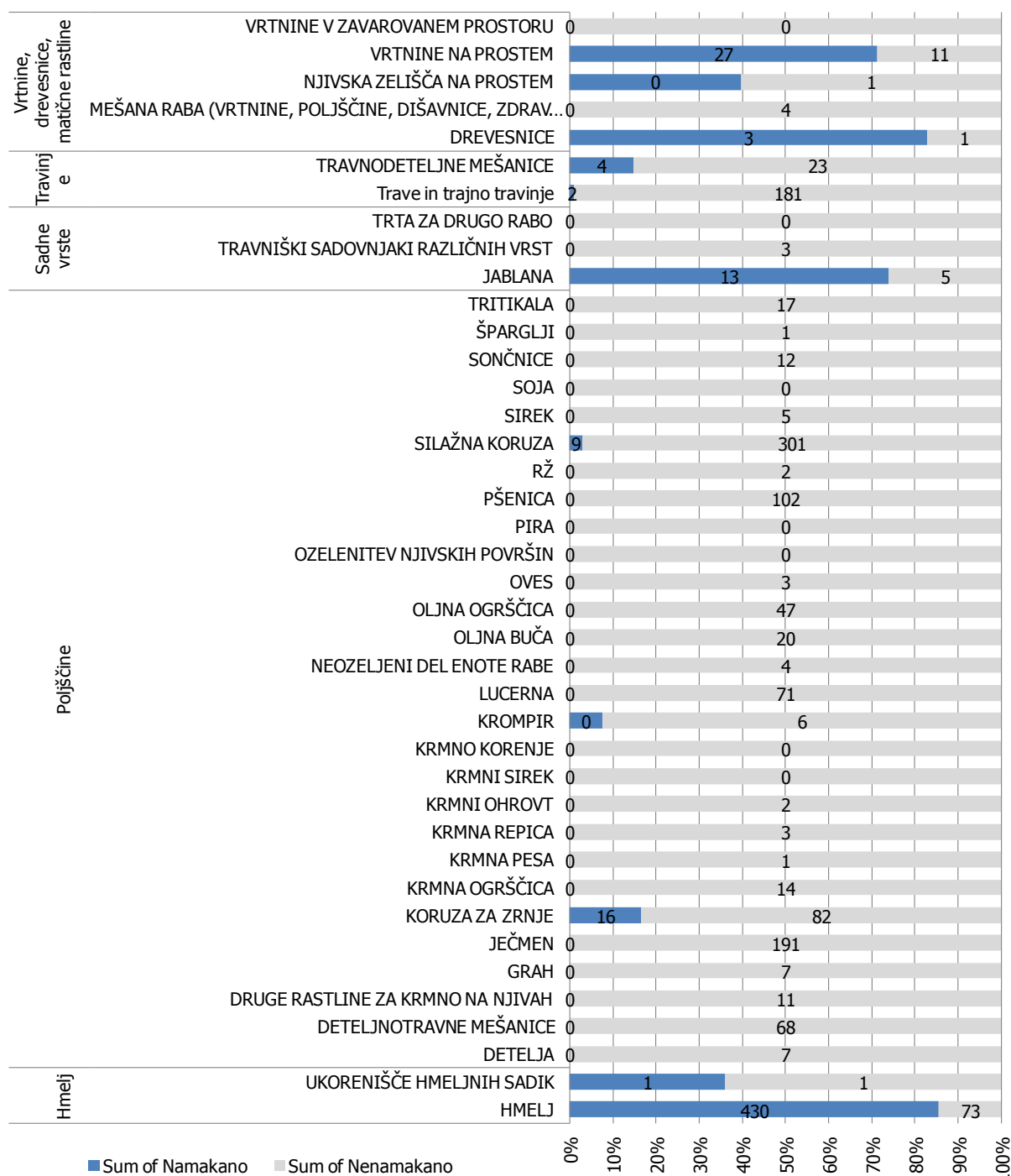
Uporabniki namakalnih sistemov pospešeno vlagajo v nakup namakalne opreme. Pri nekaterih namakalnih sistemih je potrebna prenova črpališča in črpalk (IHPS, Novo Celje B, C in D, Šentrupert, Šempeter-Vrbje, Breg, Gotovlje). Nekateri od teh sistemov imajo problem tudi s poškodbami ali nedelovanjem primarnih in sekundarnih cevovodov, pri nekaterih je potrebna popolna obnova (Novo Celje D). To nakazuje v katero smer bodo morale iti finančne in časovne aktivnosti pridelovalcev in aktivnosti MKO, ki pri tem lahko pomaga (pomoč pri razpisu za posodobitev namakalnih sistemov). Pri namakalnem sistemu Novo Celje A ni bilo izpostavljenih težav na črpališču. Posodabljanje črpališča je v teku na namakalnem sistemu Latkova vas in Pod Letušem. Posodobitve so že potekle na namakalnih sistemih Trnava-Brije in Šmatevž. Smiselno je, da se na tem področju uporabi izkušnje, ki so bile pridobljene pri posodobitvi črpališča in se jih prenese kot primer dobre prakse na ostale primere.

Za namakalni sistem Novo Celje D velja, da bi prvo bila potrebna rekultivacija kmetijskih zemljišč med novo strugo Savinje in nekdanjim črpališčem, ker je poplavna voda v silovitem poplavnem dogodku odnesla talni profil. V drugem koraku je treba v celoti ali večjem delu sanirati oz. na novo postaviti namakalni sistem. Tako bi sploh lahko pričeli z namakanjem in šele nato pridelavo prilagajati možnostim, ki jih nudi tehnologija.

Nekatere poškodbe namakalnih sistemov so nastale tudi s samo gradnjo stavbnih objektov v urbane namene, zato bi bila potrebna sanacija nekaterih delov namakalnih sistemov, hkrati pa večje razumevanje za pomena namakalnih sistemov in večje upoštevanje njihovega obstoja v prostoru v postopku prostorskega načrtovanja in izvedbe objektov, ki so v to načrtovanje vključeni. Za namakalni sistem Šmatevž velja, da je potrebna investicija v zagotavljanje učinkovitejše rabe vode iz zadrževalnika Žovnek.

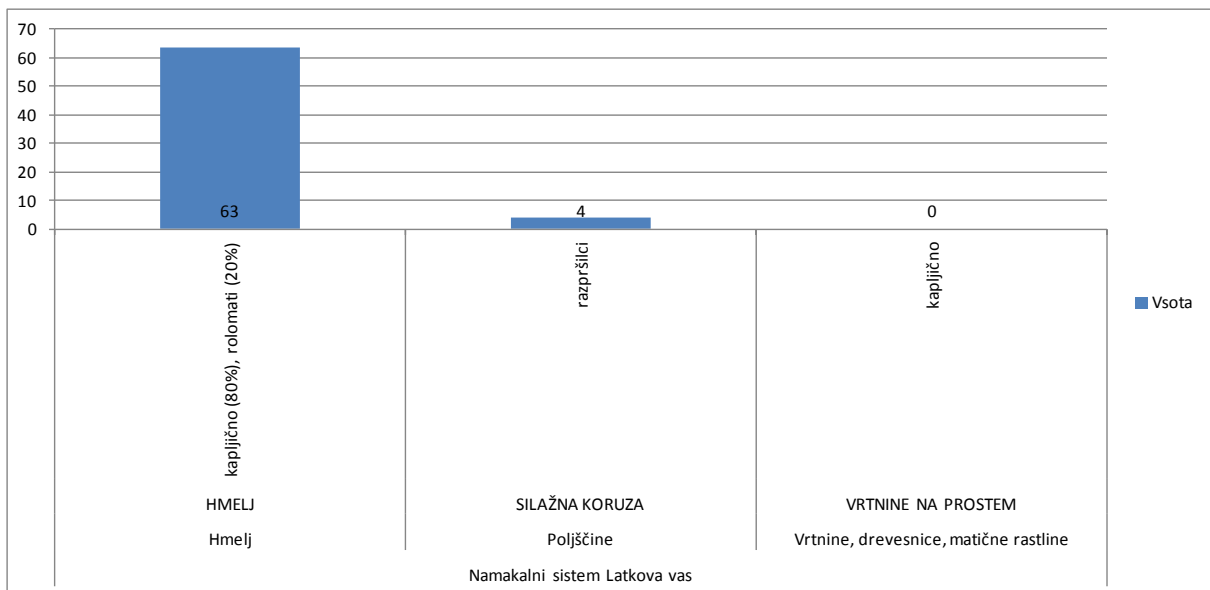
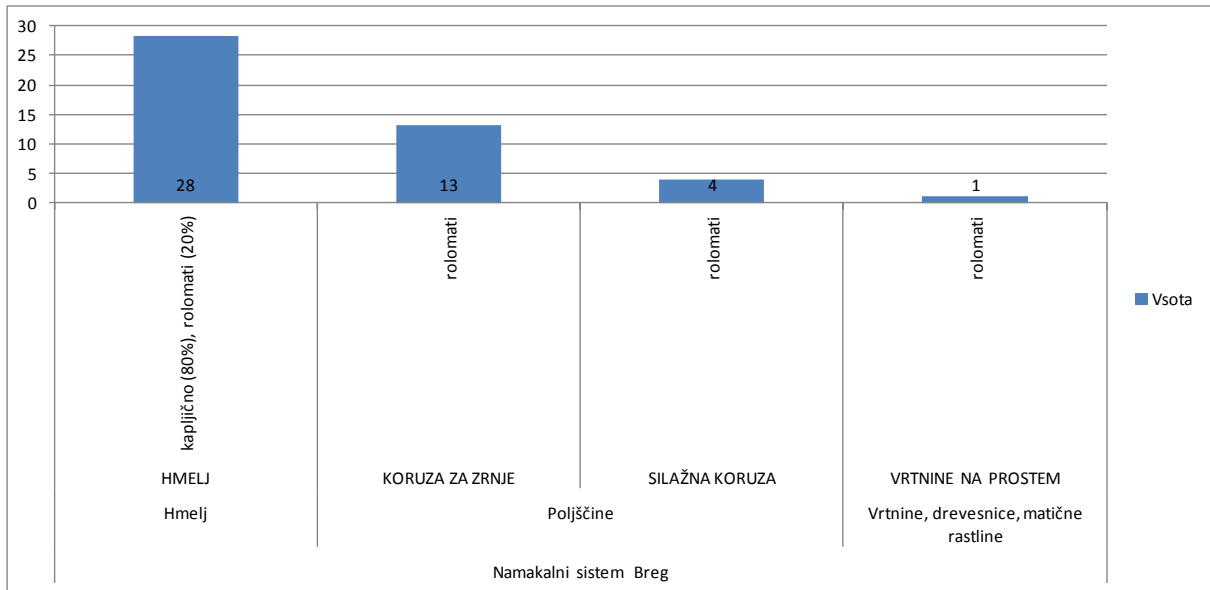
Druge priložnosti za boljše delovanje in rabo namakalnega sistema

Možno bi bilo intenzivirati namakanje hmelja (večji obseg namakanja, prehod na kapljično namakanje, v primerjavi z rolomati se tako manj delovnih ur nameni namakanju). Možno bi bilo širi vrtnarsko pridelavo in ciljano namakati tudi druge kmetijske kulture (koruza za zrnje, travinje). Poskusno namakanje kornje je izkazalo, da je namakanje le-te ekonomsko upravičeno. Želeli bi si strokovne pomoči pri zasnovi namakalnih poskusov, vrednotenju učinkov namakanja in demonstracije uspeha pri namakanju. Izpostavljena je bila potreba po izboljšanju prognostične službe v podporo namakanju tudi individualnim merjenjem vlage v tleh. Pri uvedbi ur za nadzor namakanja, predstavniki uporabnikov predlagajo namestitev ur na namakalno opremo namesto hidrante. Predstavniki predlagajo poenostavitev prijave na razpis za posodabljanje namakalnih sistemov v skupni rabi in upajo na večjo pomoč ministrstva, pristojnega za kmetijstvo in okolje pri tem.

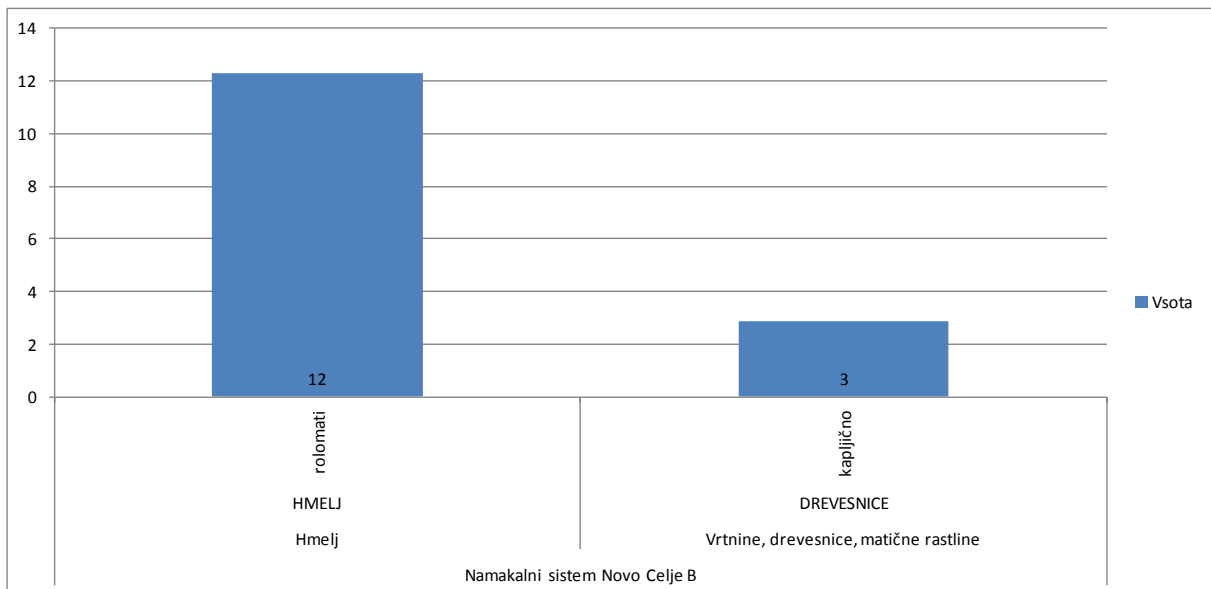
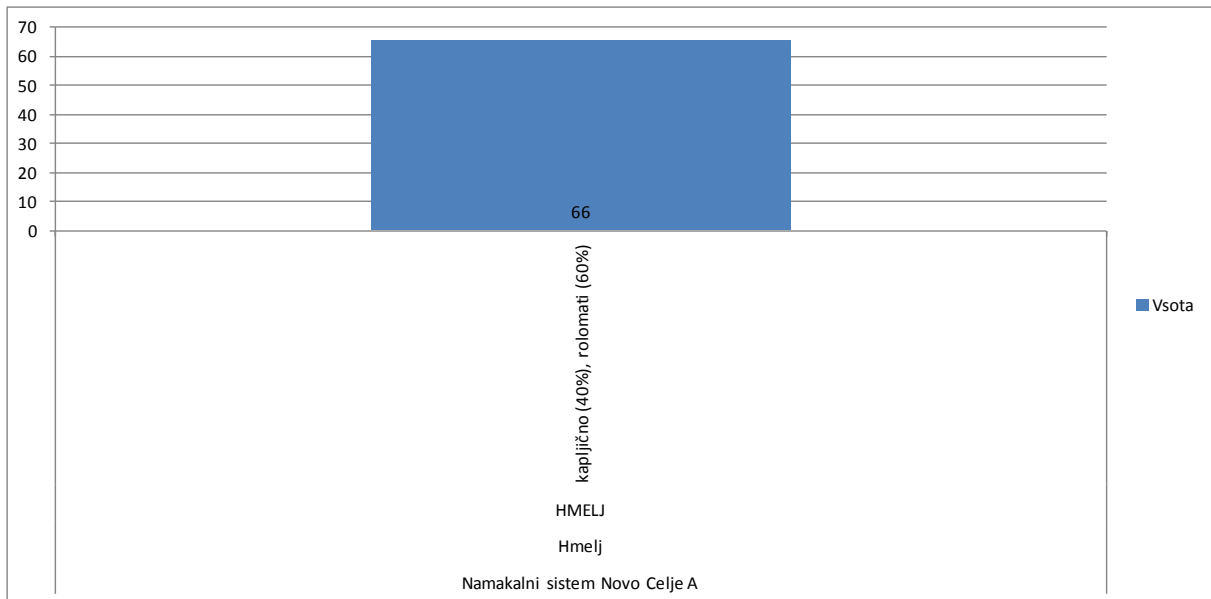


Slika 27: Površina kmetijske kulture (ha, %), ki se namaka oz. nenamaka na območju obravnavanih namakalnih sistemov v Savinjski dolini.

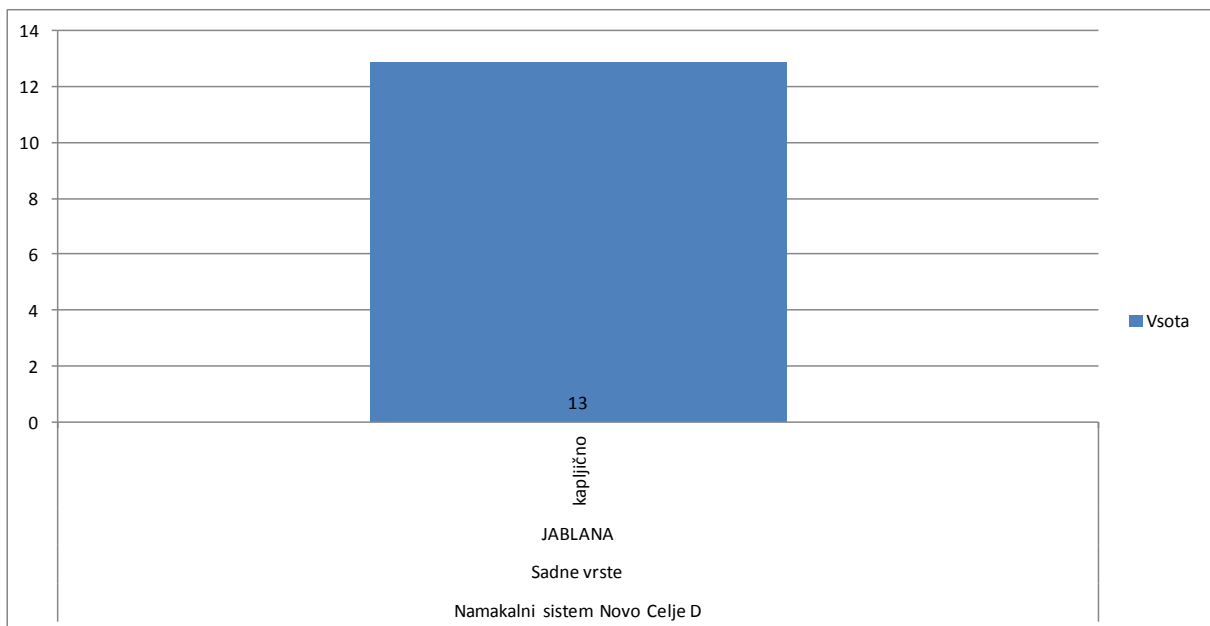
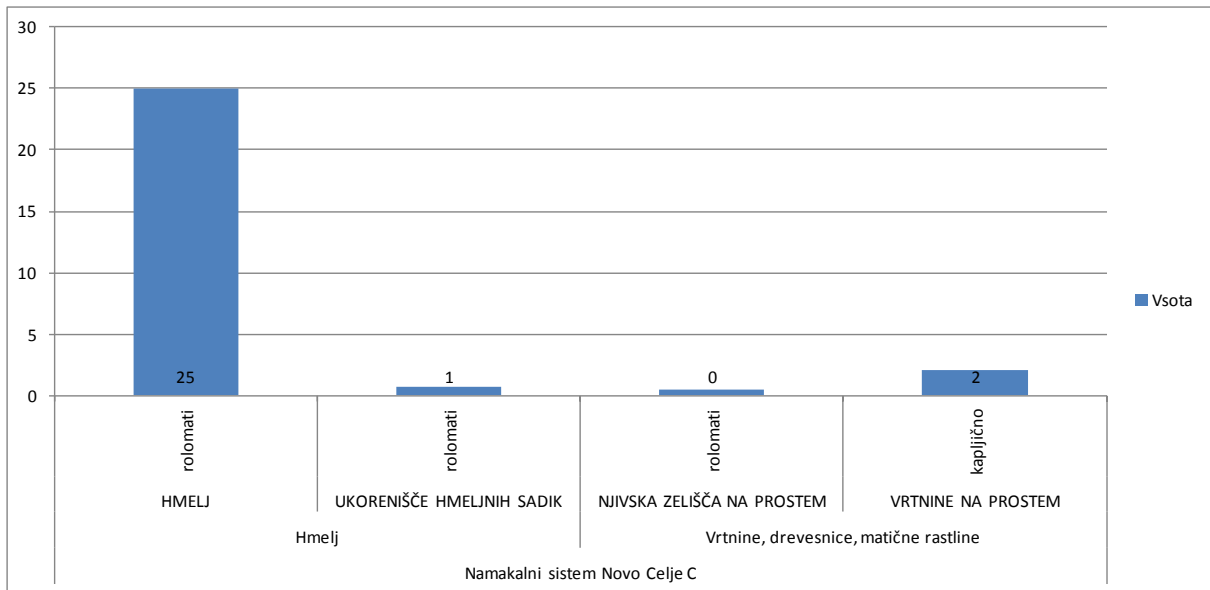
Slika 28: Kulture (ha) in tehnologija namakanja po posameznih obravnavanih namakalnih sistemih v Savinjski dolini



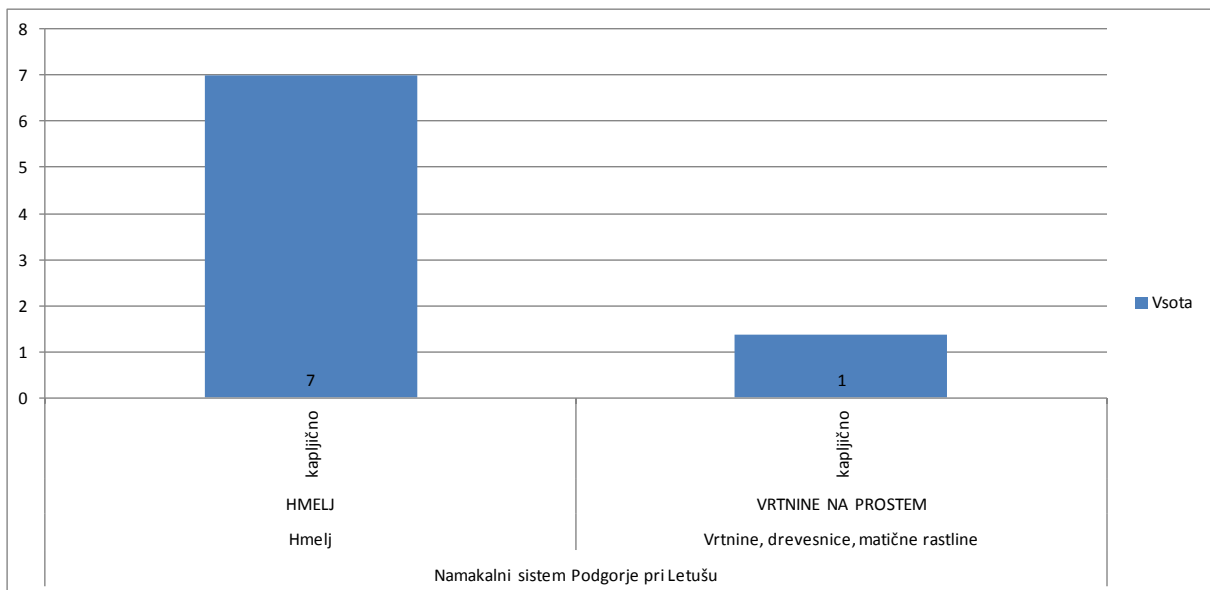
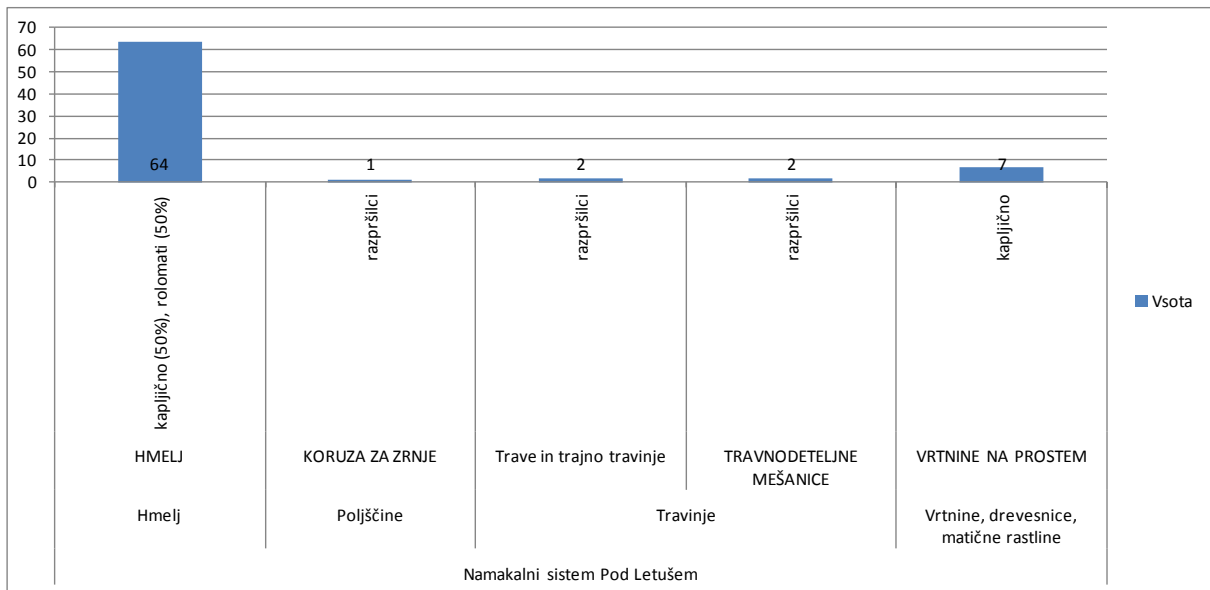
Nadaljevanje Slike 28: Kulture (ha) in tehnologija namakanja po posameznih obravnavanih namakalnih sistemih v Savinjski dolini



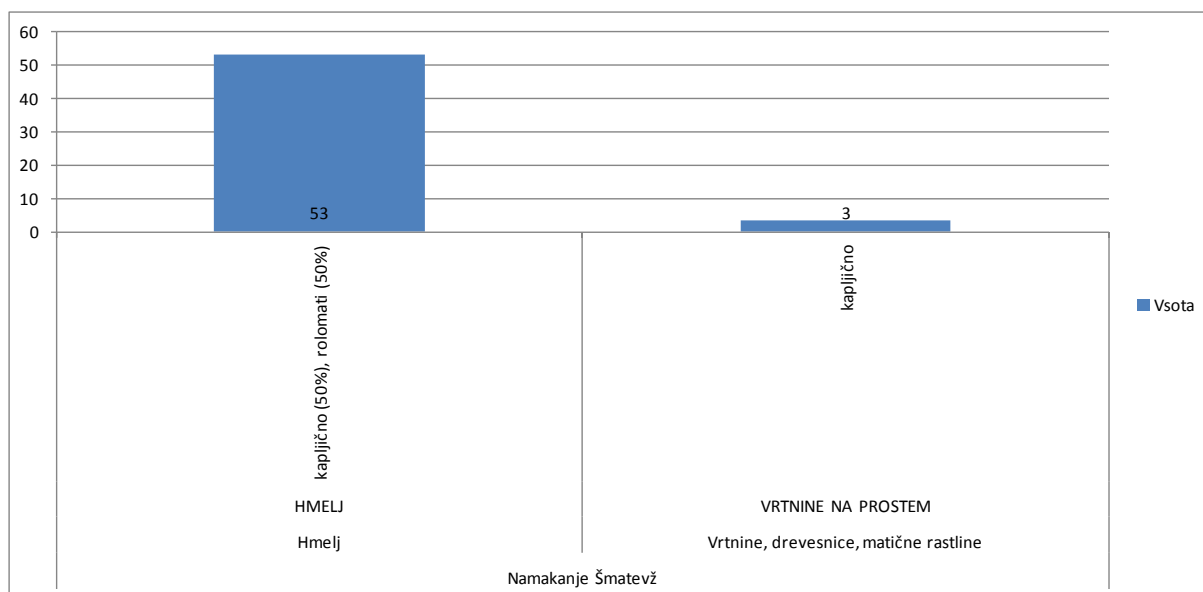
Nadaljevanje Slike 28: Kulture (ha) in tehnologija namakanja po posameznih obravnavanih namakalnih sistemih v Savinjski dolini



Nadaljevanje Slike 28: Kulture (ha) in tehnologija namakanja po posameznih obravnavanih namakalnih sistemih v Savinjski dolini



Nadaljevanje Slike 28: Kulture (ha) in tehnologija namakanja po posameznih obravnavanih namakalnih sistemih v Savinjski dolini



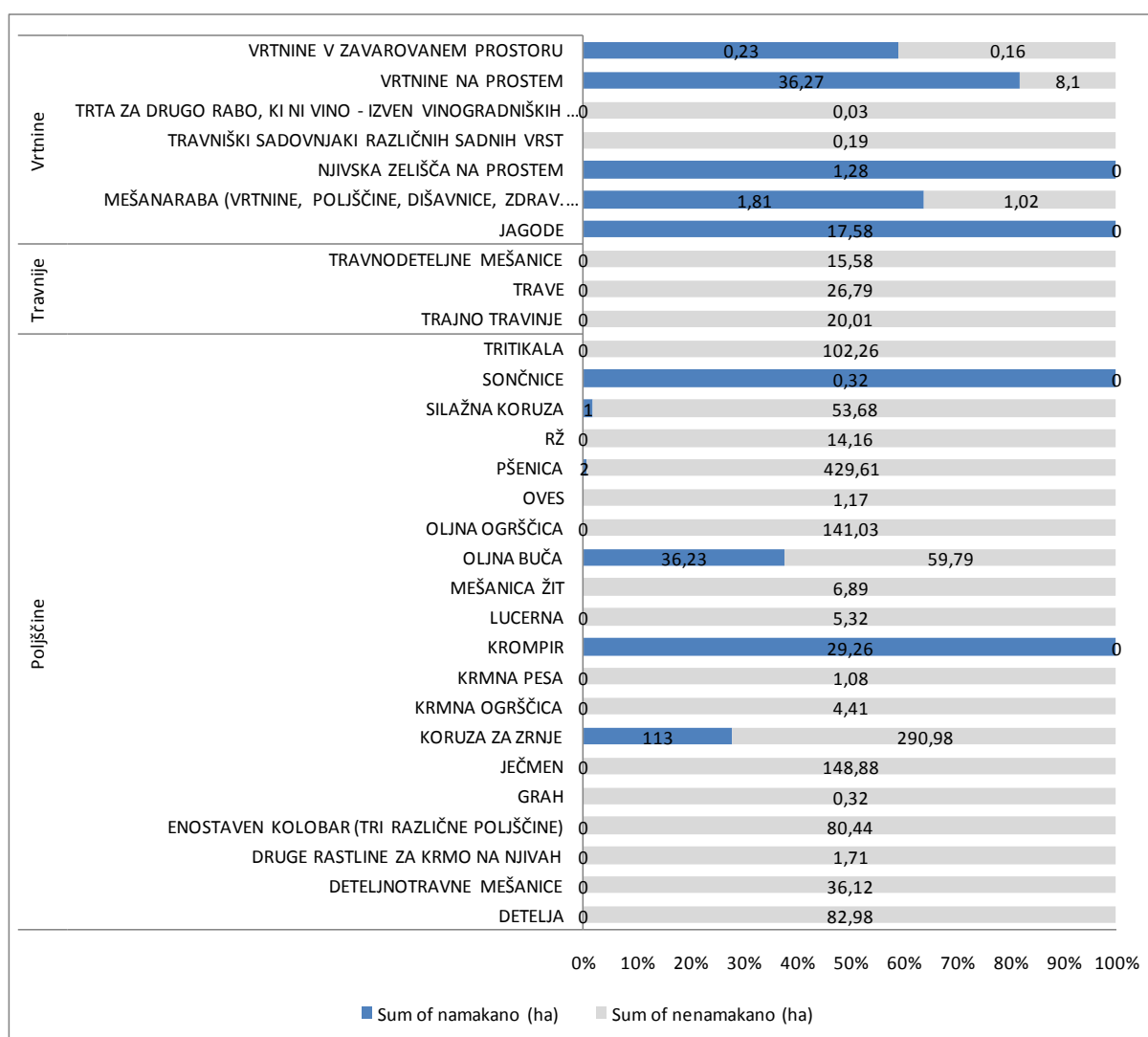
Pomurje in Podravje

Trend rabe sistema

Prevladuje poljedelska pridelava. Trend rabe sistemov je zelo različen. Pogosto je opuščanje kmetovanja (Ivanci, Miklavž, Formin-Zamušani) in stagnacije (Ormož-Osluševci). Posamezni pridelovalci na posameznih sistemih izkazuje zelo velik interes za pridelavo in so aktivni (Gajevci).

Namakane in nenamakane površine

Namakajo se zelo malo površin. Večina vrtnin, njivskih zelišč na prostem, mešane rabe (poljščine, dišavnice). Namak se sončnice po potrebi. Poskusno ali po potrebi se namaka nekaj silažne koruze, vendar bolj koruza za zrnje (30%) vendar manj kot na drugih sistemih in manj pogosto. Ponekod se pojavlja namakanje oljnih buč (do 40%), pogosto je namakanje krompirja (Slika 29).

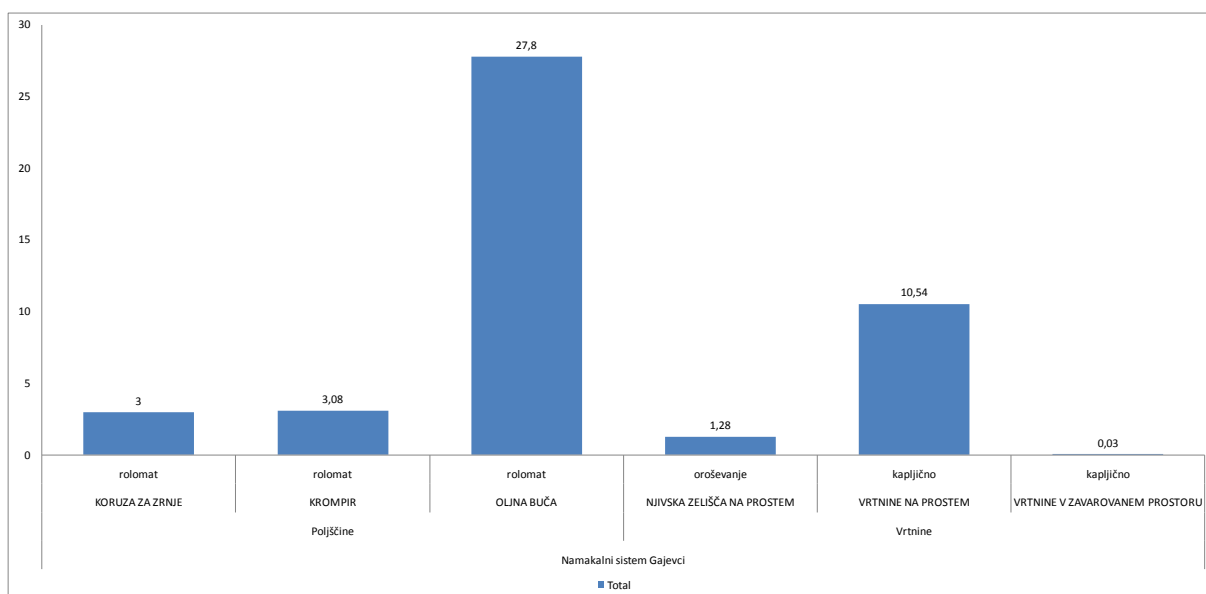
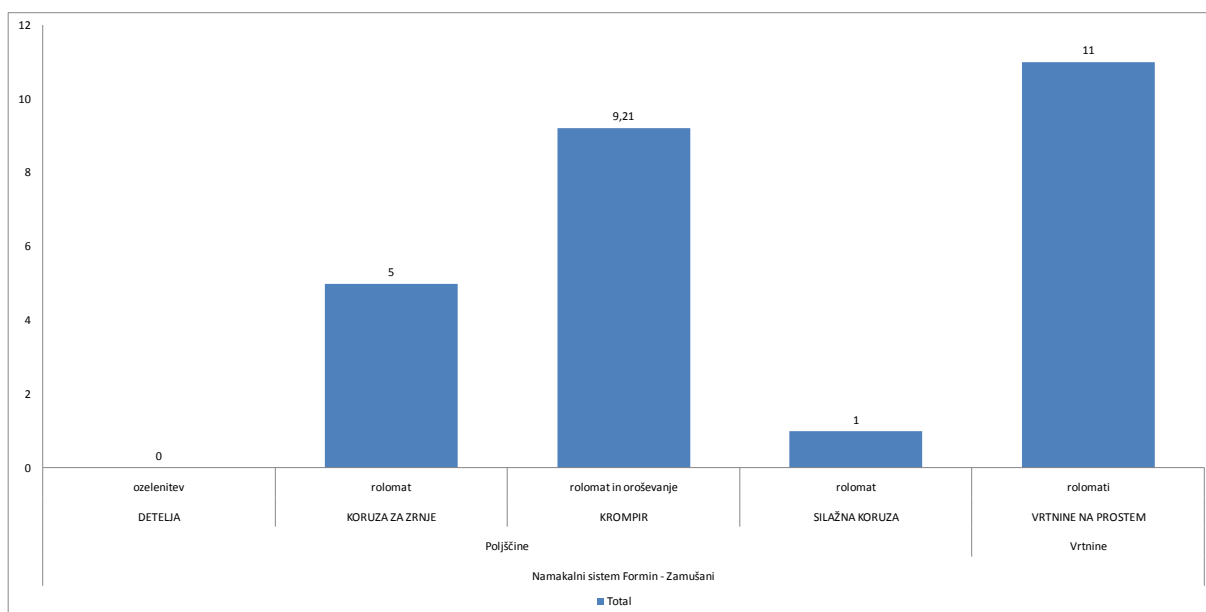


Slika 29: Površina kmetijske kulture (ha, %), ki se namaka oz. nenamaka na območju obravnavanih namakalnih sistemov v Pomurju in Podravju.

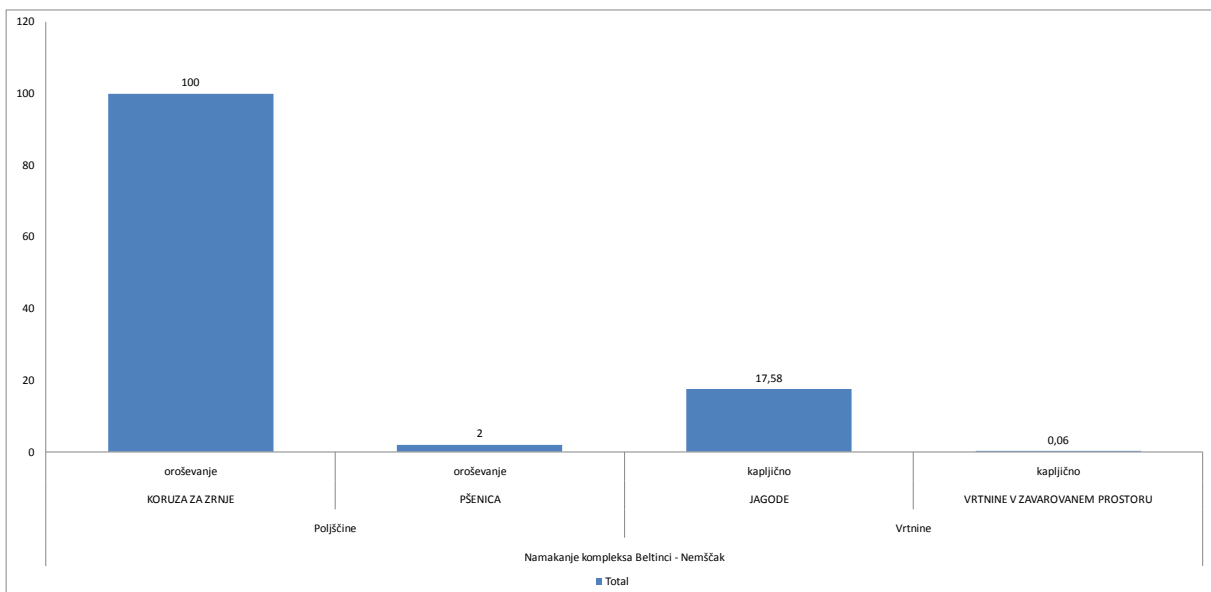
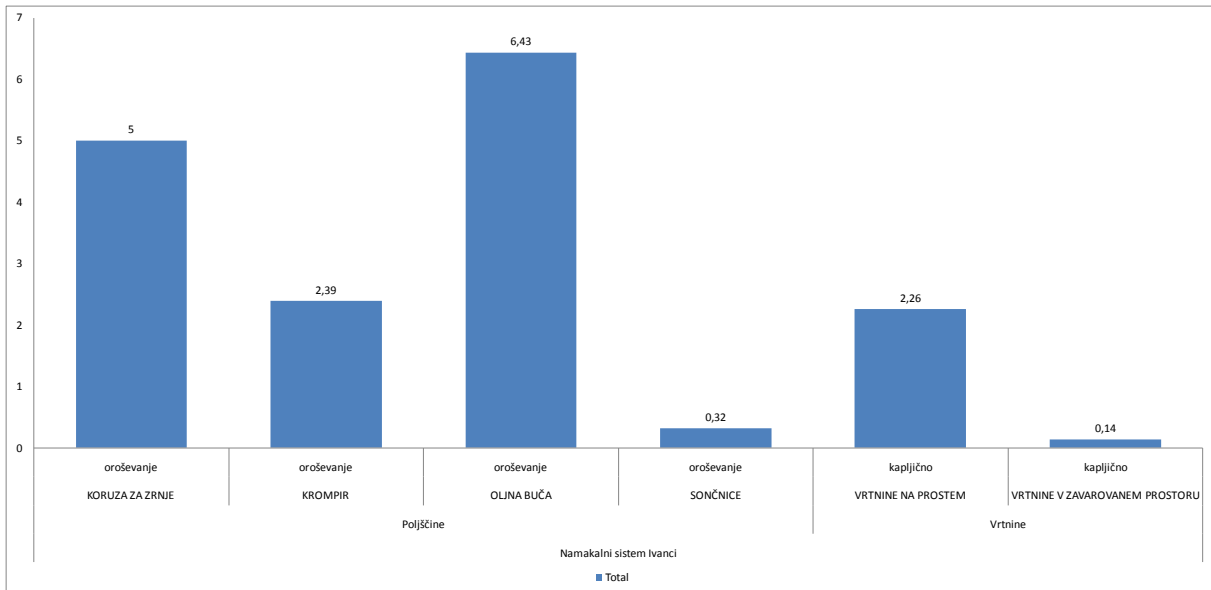
Tehnologija namakanja

Najobsežnejše po površini je oroševanje, ki se uporablja v manjši meri pri vrtninah, več pa pri poljščinah (koruzi za zrnje, krompirju). Kapljično namakanje se po površini uporablja več kot pol manj kot oroševanje. Izključno pri vrtninah in gojenju jagod. Rolomati in kombinacija rolomatov in oroševanje. Pri vrtninah in gojenju jagod se uporablja kapljično namakanje. Oroševanje se uporablja v vrtninah in poljščinah se uporabljajo pri poljščinah (koruza) in nekaj malega pri vrtninah, velik del pa pri krompirju.

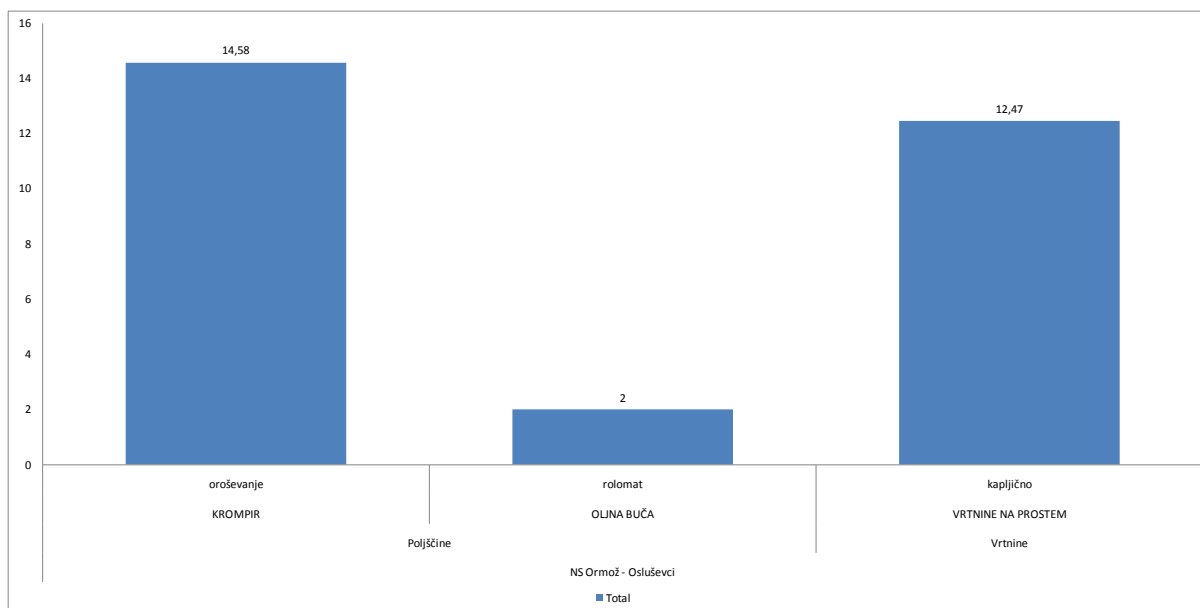
Slika 30: Kulture (ha) in tehnologija namakanja po posameznih obravnavanih namakalnih sistemih v Pomurju in Podravju.



Nadaljevanje Slike 29: Kulture (ha) in tehnologija namakanja po posameznih obravnavanih namakalnih sistemih v Savinjski dolini



Nadaljevanje Slike 29: Kulture (ha) in tehnologija namakanja po posameznih obravnavanih namakalnih sistemih v Savinjski dolini



Urniki namakanja

Zaradi majhnih površin, ki se namakajo večina namakalnih sistemov nima ali ne uporablja urnik namakanja. Medtem ko imajo na namakalni sistem Beltinci – Nemščak zaradi večje rabe sistema in prilagajanja zmogljivostim črpališča urnik namakanja. Pridelovalci v glavnem namakajo po izkušnjah. Za en sistem je opredeljeno, da so pridelovalci sodelovali s kmetijskim zavodom pri napovedi namakana in se tako izobraževali na tem področju. Za Beltinci – Nemščak je značilno da uporabljajo tenziometre, kot tudi fertigacijo. Slednja je bila kot tehnika omenjena še na nekaterih drugih sistemih.

Problematika delovanja namakalnega sistema

Črpališča zadostujejo največjim potencialnim potrebam. Pri sistemu Beltinci – Nemščak, kjer je načrtovana velika posodobitev in dograditev, bo le-to zamenjano. Bolj kot posodobitev (Ivanci) bi večina namakalnih sistemov potrebovala dodatne manjše črpalke. Zaradi majhnega obsega namakanja so obratovalni stroški velikih črpalk visoki. Na sistemu Gajevci bi bila potrebna posodobitev oz. popravilo črpališča.

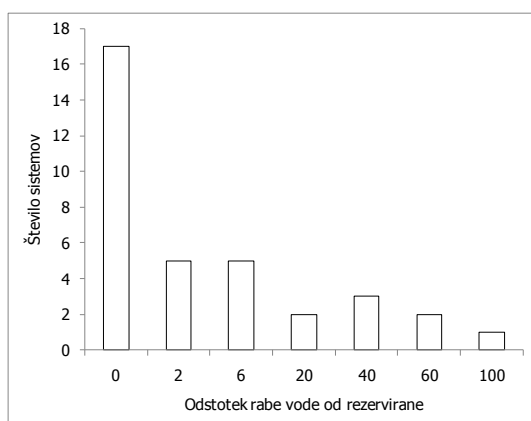
Na namakalnih sistemih se razlikujejo tri skupine strategij oz. trije utripi, ki nam opišejo pridelavo in priložnosti. Na eni strani je obup ker, manjka vez med zadrugo in pridelovalcem. Ni idej kaj pridelati, ni poguma za zagon večje pridelave. Manjkajo komasacije, hladilnice za pridelek. Občine ponekod ne pomagajo. Regijski zbirni centri bi spremenili pogoje za pridelavo. Prezem kmetije je problem. Subvencije bolj vzpodbujajo velike kmete. Majhne količine in več artiklov so velikokrat strategija. Na eni strani so kmetije, ki imajo ideje kako do zgoraj navedene možnosti izkoristiti, vendar pri tem potrebujejo pomoč. Opažajo trend povpraševanja po domači pridelavi. Na eni strani pa so skupine, ki zelo veliko vlagajo v posodabljanje in trženje. Ti imajo na namakalnih sistemih bolj težave s tem, da so sistemi premalo avtomatski. Ideje so pridelovanje dveh intenzivnejših kultur (donosnejših) na isti

površini v enem letu. Ti pogrešajo avtomatsko merjenja vlage in napovedi namakanja ter optimizacije namakanja. Trženje ni problem. Sistem potrebuje urejeno odvzemanje količine vode, uniformni pridelek, ohlajen na temperaturo, kot posameznik to težko narediš.

Raba vode

Večji kot je odstotek rabe vode od rezervirane, bolj se namakalni sistem rabi, kar še ne pomeni učinkovito rabo vode. Ta se meri na površino, pridelek, tehnologijo aplikacije in izgube, ki nastajajo pri aplikaciji. Odstotek rabe vode je deloma odvisen od tipa namakalnega sistema, deloma pa tudi od ostalih dejavnikov. Sem prištevamo socialne danosti za rabo sistema (starost kmetijskih pridelovalcev, nasledstvo kmetijskega gospodarstva), ekonomske danosti za rabo sistema (možnost trženja pridelkov, odkupne cene pridelkov, organiziranost trga) in tehnične danosti za rabo sistema (delovanje sistema, stanje črpališča, stanje in delovanje primarnega in sekundarnega sistema, problemi povezani z vodnim virov, namakalna oprema). Odstotek rabe vode je odvisen tudi od sodelovanja s pridelovalci v smislu vodenega preizkušanja opreme in vrednotenja rezultatov namakanja. Veliko predstavnikov uporabnikov namakanih sistemov je izpostavilo, da bi sodelovanje raziskovalcev in pridelovalcev na terenu moralo biti tesnejše. To še zlasti velja za namakanje ne toliko specializirane pridelovalce, ki so navadno poljedelci in ne vrtnarji, in namakajo poljščine bodisi krizno bodisi poskusno. V splošne to velja tudi za pridelovalce hmelja, sadjarje, vrtnarje in tiste, ki se ukvarjajo s trsničarstvom ali drevesničarstvom.

Prikazan je odstotek rabe vode od rezervirane, glede na število namakalnih sistemov. Za nekatere namakalne sisteme nimamo informacij koliko vode porabijo (tudi nimajo vodnega dovoljenja), 5 namakalnih sistemov uporablja manj kot 2 % rezervirane vode, 5 namakalnih sistemov uporablja med 2 % in manj kot 6 % rezervirane vode, 2 namakalna sistema uporabljata med 6 % in manj kot 20 % rezervirane vode, 3 namakalni sistemi uporabljajo med 20 % in manj kot 40 % rezervirane vode, 2 namakalna sistema uporabljata med 40 % in manj kot 60 % rezervirane vode, medtem ko le eden od obravnavanih namakalnih sistemov rabi nad 60 % rezervirane vode, pri čemer iz podatkov izhaja, da se je na sistemu rabilo v letu 2011 trikrat večja količina vode od rezervirane (Slika 31).



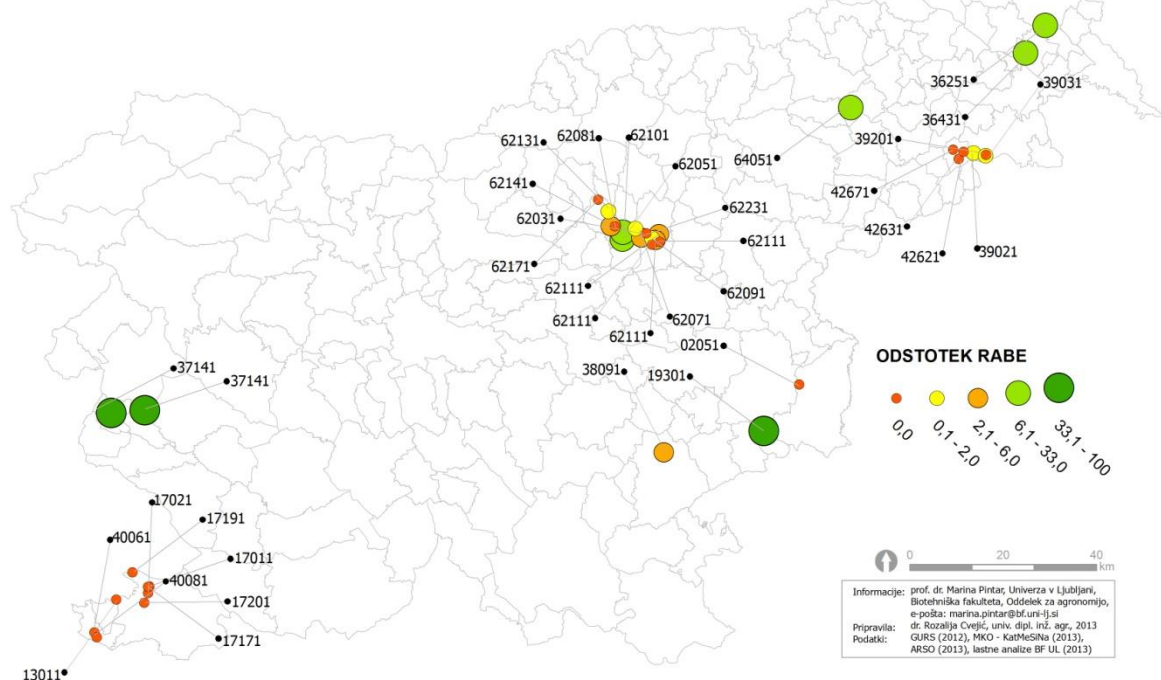
Slika 31: Odstotek rabe vode od rezervirane glede na število namakalnih sistemov (ARSO, 2013, lastna raziskava BF UL, 2013).

Prikazan je odstotek rabe vode od rezervirane, po namakalnih sistemih prostorsko. Z rdečo barvo so označeni sistemi, ki uporabljajo manj kot 0,1 % rezervirane vode, ali nimamo informacije o rabi vode. Z rumeno barvo so označeni namakalni sistemi, kjer se rabi med 0,1% in 2% rezervirane vode. Z oranžno barvo so označeni sistemi kjer se rabi med 2,1% in 6% rezervirane vode. S svetlo zeleno so označeni sistemi, kjer se rabi med 6,1% in 33% rezervirane vode. S temno zeleno so označeni sistemi, kjer se rabi med 33,1% in 100% rezervirane vode (Slika 32).

Raziskovalni projekt: V4-1131:

TRAJNOSTNA RABA VODE ZA KREPITEV RASTLISKEHA PRIDELOVALNEGA POTENCIALA V SLOVENIJI

ODSOTEK RABE VODNE PRAVICE V LETU 2011 NA OBRAVNAVANIH NAMAKALNIH SISTEMIH



Slika 32: Odstotek rabe vode od rezervirane, ovrednoten po obravnavanih namakalnih sistemih v Sloveniji (GURS, 2012, KatMeSiNa, 2013, ARSO, 2013, lastna raziskava BF UL, 2013).

Razprava udeležencev posveta o rabi namakalnih sistemov

- Ob predstavitvi namakalnih sistemov na območju Podravja je bila izpostavljena problematika neustreznega načrtovanja novih namakalnih sistemov. Problem je, da so vgrajene neustrezne črpalke. Te omogočajo namakanje z majhnim številom rolomatov (1 – 2 rolomata) ali pa namakanje z zelo velikim številom rolomatov (15 – 20). Vmesni interval je nepokrit. Posledica tega je, da je potrebno kljub razmeroma majhni porabi vode vključiti veliko črpalko, kar je finančno velik strošek (cena vode izražena skozi energijo).
- Naslednji je bil izpostavljen način vzdrževanja trafo postaj na namakalnih sistemih, ki je velik strošek. Udeleženci so se strinjali, da bi bile le te v lasti elektro podjetij in ne v lasti lastnikov NS.
- Kritje omenjenih stroškov s pomočjo odmere, ki jo plačujejo lastniki ali zakupniki zemljišč na namakalnih sistemih ni mogoče, saj se že sedaj z odmero ne pokrije vseh stroškov na sistemih. Do težav bo prišlo, ko bo potrebno investicijsko vzdrževanje, ko se bo katera od črpalk pokvarila, denarja za sanacijo pa ne bo.
- Željko Krabonja je dejal, je bilo na sistemu v Ormožu (lani nov sistem) priključenih le 18 odjemalcev, cena za vodo je bila 0,1 EUR/m³, kar ocenjujejo kot majhen strošek. Tudi pri njih je problem, da ni majhne črpalke na sistemu.
- Razpis za vzdrževanje namakalnih sistemov je bil objavljen zelo pozno, na poljih so se že začele aktivnosti, pogodbe pa še niso podpisane. Do pozne objave razpisa je prišlo, ker na zahtevani proračunski postavki ni bilo denarja, zato razpis formalno ni mogel biti izdan, čeprav je bil že pripravljen. Predstavniki namakalcev so menili, da bi morali biti o pozni

izdaji razpisa kakorkoli obveščeni. Tudi predstavnik SKZG RS se je s tem strinjal in dejal, da je zato sedaj razpis za tri leta in ne za eno leto.

- Potekala je razprava o programu dela, ki naj se izvede na določenem namakalnem sistemu. Sklad se skuša uskladiti z namakalno skupnostjo, če le ta predlaga druga dela, ko so bila prvotno predvidena.
- Rižnar Robert je dejal, da cena elektrike pogojuje delovanje sistema. Dokler elektrike ni bilo potrebno plačati, je bilo več namakanja, sedaj pa ljudje ne namakajo več toliko. G. Krabonja je dodal, da bo sistem rabilo le nekaj večjih uporabnikov, ki živijo izključno od kmetijstva, ostali pa ne več. Dejal je, da odkar se plačuje za elektriko ni več potratnega namakanja. Individualni števci so uvedeni, da bi bil sistem pravičnejši, vendar še vedno prihaja do zlorab.
- Žuran Alojz je dejal, da je hmeljarstvo kar se tiče namakanja bolj napredno, vendar je Bizjak Jelica povedala, da imajo sami premalo znanja. Želijo si namakati kar se da optimalno, saj s prevelikimi odmerki spiramo hranila. Žuran je dodal, da je stroka preveč z levo roko vzela namakanje, kot da je to le polivanje z vodo.
- V Savinjski dolini uporabljajo napovedi ARSO, ki jim skuša napovedati kdaj in kje bo deževalo, vendar so padavine izjemno lokalnega značaja tako da lahko v isti vasi nekje dežuje, drugje pa ne. Napoved padavin je izjemno pomembna, saj vsak začetek namakanja stane. Problem je tudi prodaja pridelka, ponekod imajo v skladiščih še hmelj iz preteklih 3-5 let.
- Predstavniki iz Podravja in Pomurja so dejali, da je bil sistem narejen in to je to. Sedaj bi se moralo strokovno delo zares začeti, pa znanja ni, rade volje bi plačali strokovnjake, ki bi povedali kako in koliko namakati, vendar jih na terenu ni.
- Darko Simončič je dejal, da so bili načrtovani namakalni centri, ki bi to težavo rešili, vendar se je projekt zaustavil, ker niso našli ustreznega modela, kako bi ti centri delovali, kdo bi bil nosilec in kdo bi pri njih sodeloval. Za to so potrebna sredstva. Najslabše je, da bi se sistem podpore začel vzpostavljati in bi nato zmanjkalo denarja.
- Prisotni predstavniki melioracijskih skupnosti so se zelo razburili, ko so izvedeli, da stroške elektrike, ki nastanejo pri delovanju NS Vogršček krije država. Menijo da je to do njih nepravilno. Predstavnik Sklada je pojasnil, da je to izjema, hkrati pa se tudi višina sredstev, ki jih prispeva država vsako leto znižuje. Dejal je, da bi sistem še bolj propadal, če bi vse stroške nosili uporabniki.
- Boštjan Naglič je dejal, da je napoved namakanja izjemno težavna. Upoštevati je potrebno vse tipe tal, ki se na območju pojavljajo, padavine si lahko lokalnega značaja. Pri resnih napovedih namakanja na nekem območju bi torej morali upoštevati bolj natančno:
 - meteorološke podatke
 - pedološke podatke
 - značilnosti posamezne kulture.
- Omenjene so bile omejitve namakanja iz Savinje, ko je pretok v reki po Qes. To se pojavi ravno v času največjih potreb po namakanju. Namakalni sistem iz Savinjske doline se namaka iz Žovneka in sicer tako, da vodo spustijo iz zadrževalnika, nato potok zajezi in vodo izza zajezbe črpajo, pri čemer je izkoristek vode manjši, kot bi lahko bil.
- Boštjan Naglič je predlagal razmislek o mokrih zadrževalnikih v Savinjski dolini.
- Predstavniki iz Podravja so ob tem dejali, da imajo oni trenutno rezervirane dovolj vode, ki je ne morejo porabit.
- Razprava je potekala o bazi KatMeSiNa. V Savinjski dolini se na več sistemih opaža, da dejansko stanje ni enako evidentiranemu v bazi KatMeSiNa. To ni pravično, saj nekateri plačujejo nadomestilo, čeprav na njihovem območju ni melioracijskega sistema. Predlaga se, da se opravi popis omenjenih območij ter se to da v obravnavo ministrstvu. G. Simončič je dejal, da je do neskladij prišlo, ker so bila dela prvotno širše zastavljena, kot

so bila kasneje realizirana. Dejal je, da izločitev ni tako enostaven postopek. Izpostavil je, da je za to dobra priložnost, če pride do obnove namakalnega sistema in s tem do obnovitve odločbe o uvedbi namakanja.

- Razpravljalo se je o dvigu najemnine za skladova zemljišča, ki se je v letošnjem letu povečala za 20 % – za območja, kjer so namakalni sistemi – predstavniki so menili, da je dvig neupravičen. Trdijo da je višanje najemnin na območjih, kjer je NS zgradil zasebnik, nesmiselno višati najemnino. Predstavniki Panvite je dejal, da je Sklad konstruktivno sodeloval pri pripravi dokumentacije za gradnjo njihovega sistema (ker je njihova zemlja) in ga za to pohvalil.
- Razprava o kupovanju in prodaji skladovih zemljišč na območju ob meji (Avstrija, Italija). Po mnenju predstavnika Sklada lahko kupovanje teh zemljišč privede do izjemnega dviga cen zemljišč na teh območjih – zaradi večjega povpraševanja. Strategija Sklada: cca 10% kmetijskih zemljišč v lasti Sklada. Sklad skuša optimalno porabiti sredstva, s katerimi razpolaga.
- Na koncu je razprava potekala o namakanju v Sloveniji na splošno.
- Orel je dejal, da je možno nekaj narediti le na območjih, kjer bodoči uporabniki izrazijo željo po spremembah. Pri načrtovanju in kasneje delovanju NS so pomemben element tudi dobri predstavniki melioracijskih skupnosti. Od njih je veliko odvisno – kako poteka sodelovanje z upravljalci sistema, kako se usklajujejo dela na sistemu. Dejstvo je, da ti predstavniki to delajo brezplačno – kar je pogosto eden od razlogov za slabšo motivacijo teh predstavnikov.
- Pri nas se pogosto misli, da bodo NS vse rešili, tudi zainteresirani uporabniki se pogosto ne zavedajo, da je potrebno veliko dela pri pridelavi, četudi imajo NS. Poleg tega je za ustrezno namakanje potrebnega veliko znanja o namakanju.
- Pridelovalci se strinjajo, da bo pridelava na NS veliko večja, ko bodo bili trgovci pripravljene pridelke plačati po njihovi lastni ceni.
- Vprašali so se, kdo lahko vzpodbudi rabo NSjev, saj se veliko moči vlaga v gradnjo sistemov, premalo pa je urejen odkup ter predelavo.
- Predlagano je bilo, da bi se pregledalo dobre prakse v Sloveniji (Kalce-Naklo) ter se jih poskušalo prenesti tudi na druga območja v Sloveniji.

3.1.4 POVZETEK IN SKLEPI

Cilj Delovnega podsklopa 2.1 je bil preučiti vzroke za relativno slabo izkoriščenost obstoječih namakalnih sistemov in predlagati rešitve za njihovo odpravo, da bi lahko zmanjšali razkorak med dejansko in predvideno rabo izgrajene infrastrukture. Delovanje je bilo vrednoteno na ravni posameznega namakalnega sistema, opravljena je bila medsebojna primerjava delovanja namakalnih sistemov.

Možnosti izboljšanja potenciala rabe namakalnih sistemov so razločene, da bi lažje obravnavali posebnosti posameznih možnosti, razumeli povezave med njimi in s tem lažje razpravljali o možnostih kako priti do izboljšanja potenciala rabe namakalnih sistemov celostno. Slednje ne pomeni »vse naenkrat«, ampak usklajeno, na podlagi parametrov in kazalnikov delovanja, na podlagi dognanj o delovanju sistemov, na podlagi merjenja sprememb v rabi in na podlagi refleksije o rabi namakalnih sistemov. Mogoče enotnega recepta ni, pa vendar obstaja možnost učenja iz primerov dobrih praks in s premislekom o minulih praksah (Dragoš, 2013). To so izhodišča za zasnovano programa doseganja izboljšane rabe potenciala obravnavanih namakalnih sistemov (koraki 4, 5 in 6 benchmarkinga).

V Sloveniji obstajata dva načina upravljanja velikih namakalnih sistemov. Državni in zasebni. Upravljanje večine obravnavanih namakalnih sistemov je državno, s pomočjo javne službe za upravljanje in vzdrževanje hidromelioracijskih sistemov. V obravnavo smo poleg tega vključili tudi nekatere namakalne sisteme v zasebnem upravljanju (npr. namakalni sistemi iz podsklopa Savinjska dolina). To pomeni, da je v smislu upravljanja, v Sloveniji do določene mere potekel t.i. prenos upravljanja z državnih institucij na druge organizacije, ki so lahko javne (npr. občine), ali zasebne (zadruge podjetja in združenja uporabnikov namakalnih sistemov). Prenos upravljanja tuja literatura označuje z izrazom »irrigation management transfer« (Garces-Restrepo, Vermillion in Munzo, 2007), ali prenos upravljanja namakalnega sistema. Izkaže se, da je v Sloveniji posodabljanje namakalnih sistemov značilno za sisteme v zasebnem upravljanju in ne toliko za sisteme v upravljanju države.

Razlogi za delovanje sistemov po potenciali številčni in so na različnih namakalnih sistemih različno pomembni:

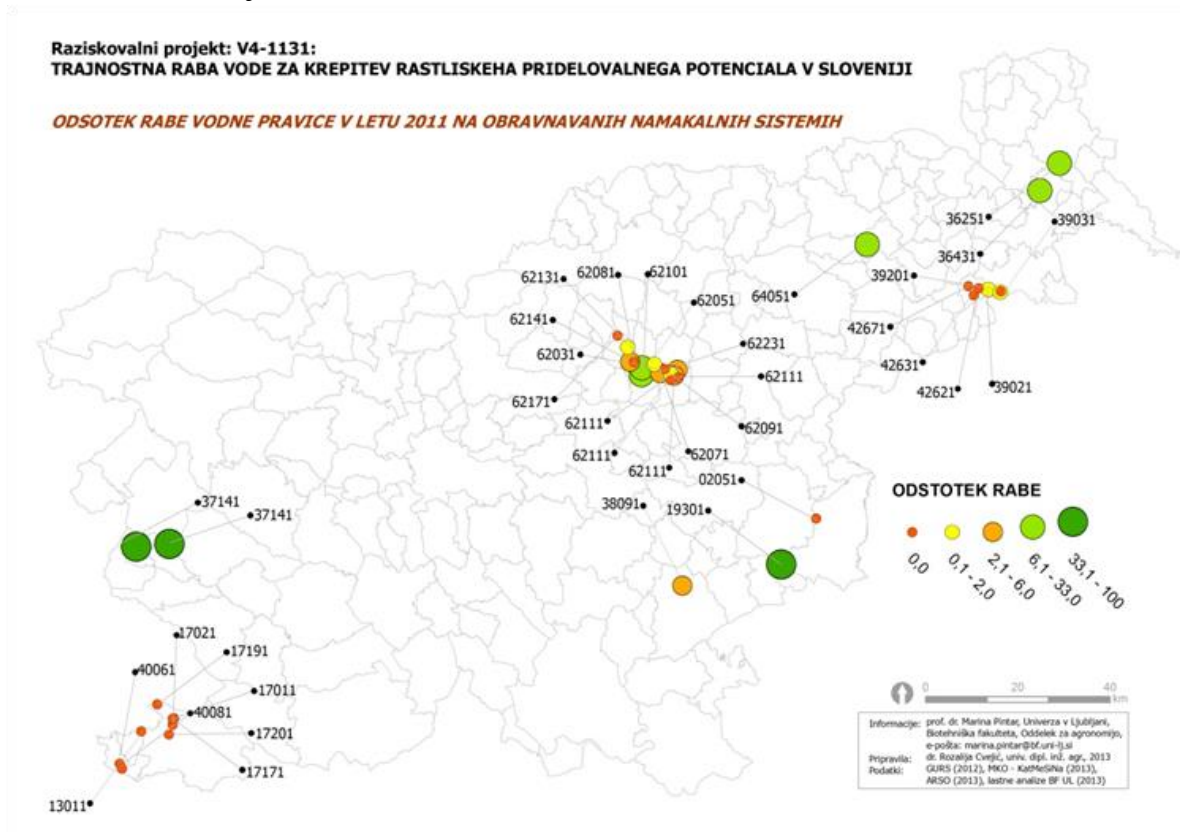
- **Vipavska dolina:** Trenutno poteka sanacija vodnega vira s strani države. Sanacija naj bi odpravila problem s kakovostjo vode in povišala tlak v sistemu, kar bo omogočilo nemoteno tehnično delovanje namakalne opreme in s tem namakanje. Namakalni sistem ima še veliko potenciala za širjenje namakanja. Izpostavljeno je bilo, da niso seznanjeni z načinom pridobitve sredstev za namakalno opremo in da bi v tej smeri bila potrebna postopkovna in strokovna podpora. Težavno je zagotavljanje odkupa pridelkov po ceni, ki bi pridelovalce motivirala za nadaljnjo pridelavo. Predlaga se pridelava na naročilo, ki nudi nekaj možnosti za večjo motivacijo pridelovalcev in tudi izboljšano trženje. Vendar ni prave ideje kako ta sistem vzpostaviti. Zato bi bila potrebna pomoč strokovnjakov na tem področju. V splošnem pridelovalci pogrešajo več skupinskega izobraževanja o delovanju sistema, njegovi uporabi in predvsem strokovno pravilne namakanju. Želijo si usposobljen kader, ki lahko na sistemu svetuje o rabi te infrastrukture.
- **Savinjska dolina:** Uporabniki namakalnih sistemov pospešeno vlagajo v nakup namakalne opreme. Pri nekaterih namakalnih sistemi je potrebna prenova črpališča

in črpalk (IHPS, Novo Celje B, C in D, Šentrupert, Šempeter-Vrbje, Breg, Gotovlje). Nekateri od teh sistemov imajo problem tudi s poškodbami ali nedelovanjem primarnih in sekundarnih cevovodov, ni nekaterih je potrebna popolna obnova (Novo Celje D). To nakazuje v katero smer bodo morale iti finančne in časovne aktivnosti pridelovalcev in aktivnosti MKO, ki pri tem lahko pomaga (pomoč pri razpisu za posodobitev namakalnih sistemov). Pri namakalnem sistemu Novo Celje A ni bilo izpostavljenih težav na črpališču. Posodabljanje črpališča je v teku na namakalnem sistemu Latkova vas in Pod Letušem. Posodobitve so že potekle na namakalnih sistemih Trnava-Brije in Šmatevž. Smiselno je, da se na tem področju uporabi izkušnje, ki so bile pridobljene pri posodobitvi črpališča in se jih prenese kot primer dobre prakse na ostale primere. Za namakalni sistem Novo Celje D velja, da bi prvo bila potrebna rekultivacija kmetijskih zemljišč med novo strugo Savinje in nekdanjim črpališčem, ker je poplavna voda v silovitem poplavnem dogodku odnesla talni profil. V drugem koraku je treba v celoti ali večjem delu sanirati oz. na novo postaviti namakalni sistem. Tako bi sploh lahko pričeli z namakanjem in šele nato pridelavo prilagajati možnostim, ki jih nudi tehnologija. Nekatero poškodbo namakalnih sistemov so nastale tudi s samo gradnjo stavbnih objektov v urbane namene, zato bi bila potrebna sanacija nekaterih delov namakalnih sistemov, hkrati pa večje razumevanje za pomena namakalnih sistemov in večje upoštevanje njihovega obstoja v prostoru v postopku prostorskega načrtovanja in izvedbe objektov, ki so v to načrtovanje vključeni. Za namakalni sistem Šmatevž velja, da je potrebna investicija v zagotavljanje učinkovitejše rabe vode iz zadrževalnika Žovnek. Možno bi bilo intenzivirati namakanje hmelja (večji obseg namakanja, prehod na kapljično namakanje, v primerjavi z rolomati se tako manj delovnih ur nameni namakanju). Možno bi bilo širi vrtnarsko pridelavo in ciljano namakati tudi druge kmetijske kulture (koruza za zrnje, travinje). Poskusno namakanje kornje je izkazalo, da je namakanje le-te ekonomsko upravičeno. Želeli bi si strokovne pomoči pri zasnovi namakalnih poskusov, vrednotenju učinkov namakanja in demonstracije uspeha pri namakanju. Izpostavljena je bila potreba po izboljšanju prognozična služba v podporo namakanju tudi individualnim merjenjem vlage v tleh. Pri uvedbi ur za nadzor namakanja, predstavniki uporabnikov predlagajo namestitve ur na namakalno opremo namesto hidrante. Predstavniki predlagajo poenostavitev prijave na razpis za posodabljanje namakalnih sistemov v skupni rabi in upajo na večjo pomoč ministrstva, pristojnega za kmetijstvo in okolje pri tem.

- **Pomurje in Podravje:** Črpališča zadostujejo največjim potencialnim potrebam. Pri sistemu Beltinci – Nemščak, kjer je načrtovana velika posodobitev in dograditev, bo le-to zamenjano. Bolj kot posodobitev (Ivanci) bi večina namakalnih sistemov potrebovala dodatne manjše črpalke. Zaradi majhnega obsega namakanja so obratovalni stroški velikih črpalk visoki. Na sistemu Gajevci bi bila potrebna posodobitev oz. popravilo črpališča. Na namakalnih sistemih se razlikujejo tri skupine strategij oz. trije utripi, ki nam opišejo pridelavo in priložnosti. Na eni strani je obup ker, manjka vez med zadrujo in pridelovalcem. Ni idej kaj pridelati, ni poguma za zagon večje pridelave. Manjkajo komasacije, hladilnice za pridelek. Občine ponekod ne pomagajo. Regijski zbirni centri bi spremenili pogoje za pridelavo. Prevzem kmetije je problem. Subvencije bolj vzpodbujajo velike kmete. Majhne količine in več artiklov so velikokrat strategija. Na eni strani so kmetije, ki imajo ideje kako do zgoraj navedene možnosti izkoristiti, vendar pri tem potrebujejo pomoč. Opažajo trend povpraševanja po domači pridelavi. Na eni strani pa so skupine, ki zelo veliko vlagajo v posodabljanje in trženje. Ti imajo na

namakalnih sistemih bolj težave s tem, da so sistemi premalo avtomatski. Ideje so pridelovanje dveh intenzivnejših kultur (donosnejših) na isti površini v enem letu. Ti pogrešajo avtomatsko merjenja vlage in napovedi namakanja ter optimizacije namakanja. Trženje ni problem. Sistem potrebuje urejeno odzemanje količine vode, uniformni pridelek, ohlajen na temperaturo, kot posameznik to težko narediš.

Odstotek rabe vode od rezervirane je nizek. Za nekatere namakalne sisteme nimamo informacij koliko vode porabijo (tudi nimajo vodnega dovoljenja), 5 namakalnih sistemov uporablja manj kot 2 % rezervirane vode, 5 namakalnih sistemov uporablja med 2 % in manj kot 6 % rezervirane vode, 2 namakalna sistema uporabljata med 6 % in manj kot 20 % rezervirane vode, 3 namakalni sistemi uporabljajo med 20 % in manj kot 40 % rezervirane vode, 2 namakalna sistema uporabljata med 40 % in manj kot 60 % rezervirane vode, medtem ko le eden od obravnavanih namakalnih sistemov rabi nad 60 % rezervirane vode, pri čemer iz podatkov izhaja, da se je na sistemu rabilo v letu 2011 trikrat večja količina vode od rezervirane. Slika spodaj prikazuje odstotek rabe vode od rezervirane, po namakalnih sistemih prostorsko. Z rdečo barvo so označeni sistemi, ki uporabljajo manj kot 0,1 % rezervirane vode, ali nimamo informacije o rabi vode. Z rumeno barvo so označeni namakalni sistemi, kjer se rabi med 0,1% in 2% rezervirane vode. Z oranžno barvo so označeni sistemi kjer se rabi med 2,1% in 6% rezervirane vode. S svetlo zeleno so označeni sistemi, kjer se rabi med 6,1% in 33% rezervirane vode. S temno zeleno so označeni sistemi, kjer se rabi med 33,1% in 100% rezervirane vode.



Slika 33 Odstotek rabe vode od rezervirane, ovrednoten po obravnavanih namakalnih sistemih v Sloveniji (GURS, 2012, KatMeSiNa, 2013, ARSO, 2013, lastna raziskava BF UL, 2013).

3.2 DELOVNI PODSKLOP 2.2: Usmeritve in priporočila za pravilno izvajanje in nadzor namakanja, zmanjšanje porabe vode in elektrike ter povečanje učinkovitosti rabe vode v rastlinski pridelavi

Besedilo so pripravili: dr. Rozalija Cvejić, Matjaž Tratnik, prof. dr. Marina Pintar. Pri pripravi so sodelovali še predstavniki uporabnikov namakalnih sistemov, g. Sebastijan Orel (Sklad kmetijskih zemljišč in gozdov), g. Darko Simončič (Ministrstvo za kmetijstvo in okolje) in Boštjan Naglič, MSc.

Cilj delovnega podsklopa 2.2 je pripraviti usmeritve in priporočila za pravilno izvajanje in nadzor namakanja, zmanjšanje porabe vode in elektrike ter povečanje učinkovitosti rabe vode v rastlinski pridelavi.

3.2.1 UVOD

Pravilno izvajanje namakanja, optimalna organizacija namakanja, uporaba namakalnih sistemov čim bližje načrtovanim tehničnim potencialom ter optimalna porabe elektrike in vode so osnovni cilji optimalne rabe namakalnega sistema. Oblikovane so usmeritve in priporočila za pravilno izvajanje in nadzor namakanja, zmanjšanje porabe vode in elektrike ter povečanje učinkovitosti rabe vode v rastlinski pridelavi, ki jih priporoča znanstvena in strokovna literatura. Redki poskusi izboljšanja učinkovitosti delovanja VNS sicer obstajajo, a za območje Slovenije niso sistematično zbrani, analizirani in ovrednoteni po uspešnosti, npr. stopnji zmanjšanja porabe elektrike, stopnji povečanja pridelkov, stopnji zmanjšanja porabe vode na enoto namakalnega sistema. Skupaj v sklopu raziskave DP 2.1 so bili za potrebe DP 2.2 sistematično zbrani podatki o delovanju namakalnih sistemov in problematiki delovanja namakalnih sistemov. Na podlagi tega so oblikovani pregled dosedanjih izkušenj na tem področju, izbrani primere dobre prakse in izdelane usmeritve in priporočila za pripravo programov izboljšane učinkovitosti delovanja namakalnih sistemov.

3.2.2 METODE

V okviru izvedbe delovnega podsklopa 2.1 (vzroki za relativno slabo izkoriščenost obstoječih velikih namakalnih sistemov in rešitve za odpravo ugotovljenih vzrokov) so bile izvedene tri raziskave – prva med novembrom in decembrom leta 2012, druga med februarjem in marcem leta 2013, tretja pa konec marca leta 2013. Slednja je bistveni del delovnega podsklopa 2.2, katerega cilj je pripraviti usmeritve in priporočila za pravilno izvajanje in nadzor namakanja, zmanjšanje porabe vode in elektrike ter povečanje učinkovitosti rabe vode v rastlinski pridelavi.

V okviru izvedbe delovnega podsklopa 2.1 smo uporabili pristop imenovan »benchmarking«, ki ima šest korakov primerjave delovanja namakalnih sistemov [Burton \(2010\)](#). V okviru delovnega podsklopa 2.1 so bili opravljeni korak 1 (opredelitev in načrtovanje, katerega cilj je opredeliti podobne sisteme in procese, da bi bila primerjava med namakalnimi sistemi smiselna), korak 2 (zbiranje podatkov, pri katerem se določi kdo jih zbere, katere podatke in kaj so viri podatkov) in delno korak 3 (analiza podatkov).

Drugi del koraka 3 – priprava načrta izboljšanja delovanja namakalnega sistema, pri čemer je nujno določiti razliko med dvema entitetama in določiti ukrepe za izboljšanje delovanja v sodelovanju z uporabniki sistemov – je bila izvedena v okviru naloge delovnega podsklopa 2.2. Ukrepe je potrebno zbrati v načrt izboljšanja rabe potenciala namakalnih

sistemov, ki ga lahko imenujemo program ukrepov. Ta korak je osnova za korak 4 (sprejetje programa ukrepov v načrt delovanja namakalnega sistema, pri čemer je potrebno tesno sodelovanje z različnimi organizacijami, ki so bodisi pridelovalci ali so v stiku pridelovalci in lahko vplivajo na njihovo delovanje), korak 5 (izvedbo programa ukrepov v praksi) in korak 6 (vrednotenje izvajanja programa ukrepov). Ker koraki 4, 5 in 6 presegajo cilje pričujoče študije, so iz rezultatov drugega dela koraka 3 izpeljane usmeritve in priporočila za pravilno izvajanje in nadzor namakanja, zmanjšanje porabe vode in elektrike ter povečanje učinkovitosti rabe vode v rastlinski pridelavi. Naročniku pričujoče študije predlagamo, da nadaljuje z aplikativnimi ukrepi (koraki 4, 5 in 6). To je predpogoj, da bi se trajnostna raba vode pri namakanju in pridelavi hrane v prihodnosti krepila.

Drugi del koraka 3 je bil izveden s pomočjo posveta o delovanju in stanju VNS z elementi delavnice. Ciljna skupina so bili mojstri namakalnih sistemov, ki so sodelovali v pričujoči raziskavi. Ti so poljubno in po svoji presoji povabili še koga iz njihovega kraja, ki je povezan z delovanjem namakalnega sistema. S predstavitvijo rezultatov iz korakov 1, 2 in prvega dela koraka 3, smo odprli razpravo o delovanju namakalnih sistemov in omogočili, da so se mojstri namakalnih sistemov opremili s potrebnimi informacijami, ki so jim omogočile samostojno primerjavo delovanja njihovega namakalnega sistema z ostalimi obravnavanimi namakalnimi sistemi po Sloveniji, kar je za njih nov pogled. Predstavitev rezultatov je bila namenjena tudi dodatni evalvaciji pridobljenih podatkov o sistemih in njihovo dopolnitev, če je to bilo potrebno (izboljšanje kakovosti podatkov).

S posvetom so bili, skupaj s predstavniki uporabnikov namakalnih sistemov, sooblikovani ukrepi in narejeni osnutki načrtov izboljšanja rabe potenciala namakalnih sistemov. Gre za korak, katerega rezultate je treba nadgraditi z uporabniki namakalnih sistemov in ostalimi vladnimi in nevladnimi organizacijami, kot so Ministrstvo za kmetijstvo in okolje, Kmetijsko gozdarsko zbornico in Kmetijsko svetovalno službo, Zadružno zvezo Slovenije, dobavitelji namakalne opreme, raziskovalci, ipd. Na podlagi tega so oblikovane usmeritve in priporočila za pravilno izvajanje in nadzor namakanja, zmanjšanje porabe vode in elektrike ter povečanje učinkovitosti rabe vode v rastlinski pridelavi.

3.2.3 REZULTATI IN RAZPRAVA

Strateški razvojni cilji politike

1. Povečevanje površin namakalnih sistemov skladu s potrebami posameznih sektorjev
2. Povečevanje učinkovitosti rabe namakalnih sistemov
3. Optimizacija uvajanja velikih namakalnih sistemov
4. Trajnostna raba vode

Ciljni učinek je zmanjšanje odvisnosti delovanja na področju trajnostnega izboljšanje razpoložljivosti vode za namakanje, od osebnega entuziazma izvajalcev politik na lokalni ravni. To bo zahtevalo ministrstvo, ki bo nudilo aktivno podporo k uvedbi namakanja v smislu nudenja svetovanja in pomoči tako pridelovalcem, občinam, regionalnim organizacijam za razvoj, da bi delovali usklajeno, in hitreje doprinesli k učinkovitejši implementaciji namakalnih sistemov. Predlagamo naslednjih deset dodatnih ukrepov.

Povečevanje površin namakalnih sistemov skladu s potrebami posameznih sektorjev

Vzpostavitev podpore odločanju o razvoju namakanja: možnosti rabe vode

Obsega vzpostavitev pregledovalnika potencialov rabe vode za območje Slovenije. To zahteva dopolnitev strokovnih podlag, ki podajajo prostorske in količinske potencialne za rabo voda (Pintar in sod., 2010, Pintar in sod., 2012b), z dodatnimi zahtevami iz NUV 2009-2015 (Cvejić in sod., 2011b). Temu mora slediti nadgradnja obstoječih pregledovalnikov (npr. Atlas okolja, Javni pregledovalnik grafičnih podatkov MKO-RKG, ali Agrometeorološki portal Slovenije), da bodo le-ti prikazovali **možnosti rabe voda za namakanje**. Tega ukrepa se ne sme enačiti z ukrepom vzpostavitve napovedi namakanja ali vzpostavitve poskusno-demonstracijskih namakalnih centrov, ki ju obravnavamo ločeno.

Preden te podlage lahko postanejo (a) informacijska podpora dostopna na spletnih pregledovalnikih (namenjena pridelovalcem, občinam, zadrugam, razvojnim agencijam, MKO, in drugim), ki je namenjena informiranju o tem, kje je voda potencialno na voljo za namakanje, in (b) podpora odločanju o podeljevanju vodnih pravic za namakanje kmetijskih zemljišč, mora MKO, kot zakonodajalec, te podlage (predvsem metodologijo izračuna prostih vodnih količin) prvo sprejeti v zakonodajo. Ker bo to zahtevalo določen čas, predlagamo začasno objavo nedopolnjenih strokovnih podlag v Javnem pregledovalniku grafičnih podatkov MKO-RKG. Pri tem je potrebno opozorilo uporabnikom, da karta – ker metodologija, ki je bila uporabljena za izdelavo karte, ni uradna – ni uradna informacija o razpoložljivih vodnih količinah za rabo vode za namakanje. In, da Agencija Republike Slovenije za okolje (ARSO) vodnih dovoljenj ne podeljuje na podlagi raziskave Pintar in sod. (2010), ampak na podlagi veljavnih področnih predpisov (IzVRS, 2012).

To je začasna rešitev, preden ne pride do popoldne uskladitve metode za določitev razpoložljivih količin vode za namakanje iz posameznih vodnih virov ter privzema usklajene metodologije skozi zakonodajo. Tako orodje potem lahko uporabljajo nosilci razvoja namakanja in širša javnost, na poljubnem prispevnem območju poljubnega vodnega telesa, poljubnem administrativnem območju občine, ali kakšni drugi neadministrativno zaokroženi geografski enoti (npr. območje, ki leži v večih občinah hkrati). Temeljni sestavni del je vzpostavitev tehnično-vizualne podpore, katere možni učinki so naslednji:

- (a) pomoč pri uskladitvi kmetijske politike z vodno z vidika potenciala za rabo vode,
- (b) pomoč pri usmerjanju razvoja v skladu s količinskimi in prostorskimi potenciali za rabo vode,
- (c) pomoč pri izboljšanju informiranosti ključnih akterjev in doprinos k doseganju večje izenačenosti v informiranosti med akterji,
- (d) pomoč pri oblikovanju lastne pobude pridelovalcev,
- (e) pomoč lokalnim odločevalcem pri odločanju za razvoj namakanja,
- (f) pomoč pri usklajevanju razvojnih interesov lokalne skupnosti in občine,
- (g) pomoč pri ugotavljanju trenutnega obsega razvoja in stopnje izkoriščenosti namakalnih sistemov in
- (h) pomoč pri oblikovanju medobčinskega in regijskega dogovora o strategiji rabe vodnih teles in razvoju namakanja (slika 1).

Za to bo treba spremljati in sodelovati pri implementaciji določenih ukrepov Načrta upravljanja voda. To so predvsem ukrepi NUV DDU 19 (ureditev primarne in sekundarne

rabe večnamenskih zadrževalnikov), NUV DDU 26 (analiza razpoložljivih zalog podzemne in površinske vode za rabo). Ti ukrepi bodo mogoče realizirani do leta 2015, do takrat pa so potrebnečasne rešitve (npr.časna objava nedopolnjenih strokovnih podlag).

Vzpostavitev povezljivosti med bazami podatkov o rabi vode za namakanje

Poznavanje podatkov o rabi voda za namakanje je pomembno za zasnovo in izvedbo ukrepov tako ekst- kot intenzifikacije rastlinske pridelave. Cilj vzpostavitve povezljivih med baza podatkov o rabi vode za namakanje je, da te skupaj podajo celostno in vsem dostopno informacijo o količini porabljene vode, na vodno telo in na enoto namakane površine natančno (na namakalni sistem natančno), ob upoštevanju tehnologije namakanja in kmetijske kulture, ki jo namakamo. Trenutno je ta informacija razpeta med štirimi evidencami: vodno knjigo, evidenco vodnih povračil, Katastrom melioracijskih sistemov in naprav ter evidenco podatkov iz letne raziskave VOD-N. Navedene baze podatkov so nezdružljive in omejeno dostopne. To izhaja iz strukture atributnih podatkov posameznih baz in omejenega razkrivanja podatkov zaradi zaščite poročevalskih enot. Iz tega izhaja neuporabnost državnih podatkov, ki jih imamo o rabi vode za namakanje. Zato je treba vzpostaviti povezljive baze podatkov, ki so hkrati dostopne.

Potrebna je prilagoditev strukture omenjenih baz podatkov in vzpostavitev skupnega imenovalca med bazami. Istočasno je treba nepovezljivost baz podatkov, ki izhaja iz zaščite poročevalskih enot pred razkrivanjem, preseči sistemsko. Ponazoritev, kako bi bilo mogoče problem rešiti lepo ilustrira vzpostavitev Dogovora o racionalizaciji zbiranja podatkov o odpadkih na območju Slovenije (Žitnik, 2012). Na podlagi tega dogovora, sta Statistični urad Republike Slovenije (SURS in ARSO (a) zmanjšala obremenjevanje poročevalskih enot, (b) znižala stroške za izvedbo raziskave, in (c) poenotila podatke. Osnoven element dogovora je porazdelitev naloge med ustanovama – ARSO skrbi za odpošiljanje in sprejemanje vprašalnikov, SURS pa za pripravo, obdelavo, analizo in tabeliranje podatkov oziroma rezultatov. Tako bi zavezanci za poročanje o porabi vode postali vsi, ki imajo vodno dovoljenje ali odločbo o uvedbi namakanja. Pridobili bi zelo natančne podatke o rabi vode, namakanih kulturah, površini, ki jo namakamo in uporabljeni tehnologiji, kar bi bilo lahko v pomoč pri uvajanju učinkovite rabe vode v rastlinski pridelavi in pomagalo k racionalnejši uporabi namakalnih sistemov.

Usmerjanje povpraševanja po vodi za namakanje

Možni vodni vir za namakanje so površinski vodotoki, podzemne vode, vodni zadrževalniki in iztoki iz komunalnih čistilnih naprav. Vsak ima svoje prednosti in slabosti. To za nekatere podrobno opredeli CRP z naslovom Ocena vodnih perspektiv na območju Slovenije in možnosti rabe vode v kmetijski pridelavi (Pintar in sod., 2010). Za vodno dovoljenje za namakanje se zaprosi na ARSO pred oddajo vloge o uvedbi namakanja na MKO. Na ARSO je potrebno vložiti vlogo za pridobitev vodnega dovoljenja za neposredno rabo vode za namakanje kmetijskih zemljišč ali drugih površin. Vlogi priložimo tehnično dokumentacijo, kopijo načrta parcele z vrisanim predvidenim objektom in izjavo lastnika nepremičnine. V nekaterih primerih potrebujemo dodatna mnenja oz. strokovne podlage, npr. hidrogeološko poročilo, ali hidrološko poročilo (Cvejić in Pintar, 2012).

Na slovenskih vodotokih je organizirana dokaj gosta merilna mreža, kjer dnevno ali celo zvezno merijo vodostaje in posledično izračunajo pretoke. Po veljavni zakonodaji mora v vodotoku vedno ostati t.i. ekološko sprejemljiv pretok, razen, kadar je naraven pretok manjši od ekološko sprejemljivega. Višino ekološko sprejemljivega pretoka se izračunava

po uradno sprejeti metodologiji in se ga načeloma določa ob vsakem zaprosilu za vodno pravico. V kolikor nekdo zaproša za vodno pravico na vodotoku, kjer je ekološko sprejemljiv pretok mogoče izračunati na podlagi podatkov iz državne hidrološke mreže, odgovorni za izdajanje vodnih dovoljenj na ARSO, po njihovih besedah, lahko izdajo vodno dovoljenje v nekaj dneh, če je le ostali del vloge pripravljen, kot je treba. To pomeni, da je proces pridobivanja vodnega dovoljenja vsaj za velik namakalni sistem, v nasprotju s splošnimi trditvami, kratek (Cvejić in Pintar, 2012).

Nasprotno, če namakalec povprašuje po rabi vode iz vodotoka, na katerem ni državnega hidrološkega monitoring, je lahko postopek bistveno daljši. Malo se podaljša, če je hidrološke podatke vseeno možno določiti iz podatkov hidrološko podobnega povodja ali porečja, ali na podlagi druge empirične enačbe. Če niti to ni mogoče, ARSO prosilca pozove k izdelavi individualnega hidrološkega poročila, ki zahteva opravljanje meritev pretoka, kar zahteva vsaj eno leto (Cvejić in Pintar, 2012).

Ta postopek lahko skrajšamo, tako da investiramo v izdelavo strokovnih podlag, ki bodo v eni študij določile potencialne rabe voda na takih območjih. Vsekakor je o času, ki ga potrebujemo za pridobitev vodnega dovoljenja treba obvestiti investitorje, da se na to lahko pripravijo in s pripravo projektne dokumentacije pričnejo dovolj zgodaj (Cvejić in Pintar, 2012).

Način povpraševanja po vodi lahko podaljša postopek ali celo onemogoči pridobitev pravice za rabo vode. To se nam lahko zgodi na nekaterih manjših vodotokih po Sloveniji, ki so zelo zasedeni z vodnimi pravicami in imajo poleg tega še zlasti v poletnih mesecih naravno nizek vodostaj. Ko npr. 50 prosilcev, čeprav malih, vsak posebej zaproša za rabo vode za namakanje, vzdolž tega istega vodotoka v istem času, ARSO vsako prošnjo obravnava posamezno. Pri tem se upošteva, da vsak namakalec posebej uporablja vodo 24 ur na dan vse dni v tednu. Vendar, v praksi to ne drži, zlasti pri namakanju na obroke, ko pridelovalec enkrat na tri do štiri dni doda npr. 20 l/m² vode v enem obroku. Pri majhnih vodnih virih, ki so zelo zasedeni, in imajo v poletnih mesecih nizek vodostaj, to pomeni negativne odločbe oz. zavrjene prošnje po pravici za rabo vode. V izogib temu priporočamo, da pridelovalci skupaj zaprosijo za eno vodno dovoljenje z enim skupnim odvzemom, ali za eno vodno dovoljenje z več skupnimi odvzemi. V obeh primerih mora biti vzpostavljen urnik namakanja, tako kot je to praksa na velikih namakalnih sistemih. Urnik namakanja nam pomaga optimizirati (zmanjšati) trenutno potrebo (povpraševanje) po rabi vode, kar poveča verjetnost pridobitve vodnega dovoljenja za vse pridelovalce (Cvejić in Pintar, 2012).

Pri pridobivanju vodnega dovoljenja je prosilcem potrebno nuditi postopkovno pomoč, tam kjer je pridobitev vodnega dovoljenja relativno enostavna (večji vodotoki, obstoj merilne mreže). Tega ukrepa se ne sme zamenjevati z ukrepom določitve razpoložljivih vodnih virov, ki je naveden pod točko Vzpostavitev podpore odločanju o razvoju namakanja: možnosti rabe vode (3.2.1), čeprav je dopolnilo temu ukrepu lahko priloga točke 3.2.1. Potencial rabe vode iz manjših vodotokov, podzemnih vodonosnikov in zlasti večnamenskih akumulacij še ni uradno določen.

Regionalna okrepitev obstoječih javnih (strokovnih) služb ali ustanovitev novih, ki bi strokovno (in ne le postopkovno) koordinirale dela celovitega urejanja podeželskega prostora

Po Lisec in sod. (2012) privzemamo, da bi »morali imeti (javne) strokovne službe, ki bi strokovno (in ne le postopkovno) koordinirale dela celovitega urejanja podeželskega prostora. Slednje bi se morale nanašati na celovito načrtovanje in urejanje podeželskega prostora. Strokovne službe bi morale biti organizirane na regionalni ravni (4-8), ki bi predstavljale vmesno raven med državo na eni strani in lokalnimi pisarnami / lokalno skupnostjo na drugi strani. Službe bi bile zadolžene za področje urejanja podeželskega prostora, med drugim tudi za izvajanje komasacij kmetijskih zemljišč in drugih agrarnih operacij.« Predvideva se, da bi, ob primerni kadrovski okrepitvi, to vlogo lahko prevzele 4 osebe, po upraviteljstvih Sklada kmetijskih zemljišč in gozdov RS.

Regionalna javna (strokovna) služba mora izobraževati o potencialih rabe voda in uporabi pripomočkov, ki so na voljo za lažje odločanje o razvoju namakanja (postopkovni pripomočki, pripomočki za pomoč pri odločitvi za razvoj). Za časovno premostitev, ki je potrebna za oblikovanje te službe, naj funkcijo izobraževanja, vsaj kmetijskih svetovalcev službe, občin in regionalnih razvojnih organizacij, prevzame MKO ob pomoči primerne izobraževalne ustanove. Dodatno priporočamo sodelovanje z Združenjem občin Slovenije in Skupnostjo občin Slovenije, ki so primeren povezovalen člen med državo in lokalnimi skupnostmi.

Povečevanje učinkovitosti rabe namakalnih sistemov

Vzpostavitev regionalnih sektorskih poskusno demonstracijskih namakalnih centrov

V vseh sektorjih je bistven hitrejši prenos znanja v prakso in okrepitvi svetovalnega kadra na področju namakanja, da bi okrepili zanje pridelovalcev na področju strokovno pravičnega namakanja. Kot je povzeto v vsebinski analizi, naj bi imeli tovrstni regionalni centri dve prioritetni nalogi: (a) strokovno-razvojno delo na področju namakanja rastlin in (b) izobraževalno-svetovalno delo na področju namakanja rastlin. Raziskovalne, razvojne in svetovalne dejavnosti naj obsegajo (Analiza stanja po sektorjih, 2012):

- posodobitev agrometeorološke mreže in vključevanje avtomatskih vremenskih postaj v napoved namakanja,
- primerjava posameznih tehnologij namakanja
- določanje optimalnega namakalnega režima za posamezne kulture ob uporabi tenziometrov oz. drugih naprav za merjenje vlage v tleh, ki jih bo mogoče uporabljati v praksi,
- spremljanje distribucije vode v tleh, tako prostorsko kot časovno,
- preučevanje vplivov namakalnih parametrov različnih namakalnih sistemov, lastnosti rastlin ter okoljskih dejavnikov na pomikanje vode v tleh,
- izvajanje gnojilnih poskusov za doseg optimalnih kvalitativnih in kvantitativnih rezultatov ob hkratnem zadovoljevanju okoljevarstvenih zahtev,
- aplikacija sredstev za varstvo rastlin skozi namakalni sistem., ipd.

Optimizacija uvajanja velikih namakalnih sistemov

Vzpostavitev preglednega postopka razvoja namakalnega sistema

Vzpostavitev preglednega (upravnega) postopka razvoja namakalnega sistema obsega (a) ponovno opredelitev razlogov za razvoj namakanja, (b) definiranje in opis doprinosov ključnih akterjev po posameznih fazah priprave projektne dokumentacije za uvedbo VNS, in (c) diagramsko upodobitev procesa priprave dokumentacije za pridobitev sredstev za izgradnjo VNS. Če želimo bistveno povečati lokalno oskrbo trga s hrano rastlinskega izvora, je potrebno namakanje razumeti kot temeljni tehnološki ukrep in ne zgolj dopolnilni. Namen politike razvoja VNS je zato potrebno osvežiti in približati trenutnim

zahtevam / potrebam družbe. Slabost trenutne politike razvoja velikih namakalnih sistemov je, da ne podaja natančnega seznama ključnih akterjev, ki so potrebni pri razvoju ter njihove posamezne vloge v posameznih fazah priprave projektne dokumentacije za razvoj velikega namakalnega sistema. Za izvajalca politike razvoja bi preglednost omogočala oblikovanje strategije sodelovanja z akterji in njihovo upravljanje, za akterje pa manj negotovosti v postopku uvedbe namakalnega sistema. Enako velja za diagramsko upodobitev procesa priprave dokumentacije za pridobitev sredstev za izgradnjo, zato je cilj vzpostavitev preglednosti nad postopkom za uvedbo namakalnega sistema.

S študijo Pintar in sod. (2012b) smo pridobili pregledne sheme poteka pridobitve projektne dokumentacije v odvisnosti od vodnega vira, in stopnje zahtevnosti objekta, ki ga lahko uvedba namakalnega sistema zahteva (enostavni, nezahtevni, manj zahtevni in zahtevni objekti). Smiselna je uradna potrditev teh shem in vzpodbujanje investitorjev k njihovi uporabi. Predvidevamo, da bo od marca 2013, ko se konča CRP z naslovom Trajnostna raba vode za krepitev rastlinskega pridelovalnega potenciala v Sloveniji (Pintar in sod., 2012a), javno dostopna tudi nazorna shema, v kateri fazi postopka sodelujejo kateri aktivni udeleženci postopka (deležniki) ter kaj je njihova pričakovana vloga. Predvideni učinki so naslednji: (a) poenostavitev načina priprave projektne dokumentacije skozi izboljšanje pregleda nad strukturo procesa, tudi glede na vloge deležnikov, (b) večja informiranost ciljnih skupin in izenačitev njihove informiranosti in (c) opis povezav med akterji in opredelitev le-teh za vzpodbujanje vzpostavitve sodelovanja med njimi.

Aktivno vodenje razvoja namakanja

Obsega spremenjen način implementacije, tako da izvajalec politike z investitorjem sodeluje od začetka procesa uvedbe velikega namakalnega sistema (VNS) do pridobitve nepovratnih sredstev za investicije. Temeljni sestavni del je, poleg vzpostavitev tehnično-vizualne podpore in enostavnega postopka uvedbe VNS, vodenje razvoja. Za razliko od dosedanjega pasivnega pristopa regulatorja k razvoju VNS, predlagani pristop zahteva regulatorja, ki je aktiven – izvaja aktivno zemljiško politiko.

Bistvo predlaganega pristopa je trajno neposredno sodelovanje z investitorjem od začetka procesa do konca procesa uvedbe VNS. Predvideni učinki vodenja razvoja so naslednji: (a) vzpostavitev organiziranosti akterjev za pospešitev razvoja namakanja, (b) preglednejša interakcija akterjev, (c) odkrivanje povezav med lokalnimi projekti in razvojem namakanja, (d) izvajanje aktivne zemljiške politike pri razvoju namakanja in prilagoditve politike glede na potrebe in (e) vzpodbujanje sektorskega povezovanja.

V svoji osnovi je ta proces podoben opisanemu med sektorskem sodelovanju pri oblikovanju NUV 2009 – 2015 med sektorjem za vodo in sektorjem za kmetijstvo, saj ne vključuje širše javnosti, ampak ključne akterje (angl. key stakeholders), omogoča neposredno soodločanje odločevalcev ter njihovih podpornih služb, omogoča neposredno sooblikovanje (programiranje) politike, omogoča oblikovanje ukrepov, ki ugodno vplivajo tako na varovanje voda kot razpoložljivost vode in omogoča izmenjavo mnenj med odločevalci in podpornimi službami. Izkaže se, da je lokalno znanje v tovrstnih pristopih velikokrat izjemnega pomena, saj pomaga razumeti vrzeli v razumevanju lokalnih značilnosti problema, včasih pomaga tudi pri razumevanju širših hidroloških vprašanj, ki se pojavljajo kot vrzeli v podatkih (Cvejić, 2008).

Dobra stran procesa je, da je tako sooblikovana strategija bolj sprejeta, bolj razumljena in uporabnejša od klasičnih strokovnih študij. Slabost tega pristopa je, da vključevanje

večjega števila ljudi v soodločanje in sooblikovanje neke ureditve zahteva svoje časovne okvire, saj v procesu priprave strategije hkrati poteka družbeno učenje soudeležencev. Osnova procesa je regulator, ki razume okoljske, ekonomske in družbene posebnosti, v katerih razvijamo namakanje in pozna načrtovalski proces ter proces umeščanja objektov v prostor. Regulator mora zagotoviti kadroviski vir, katerega naloga je, da sodeluje pri pripravi projektne dokumentacije za uvedbo VNS. Ta kadroviski vir mora nuditi strokovno in postopkovno podporo pri uvedbi namakalnega sistema. Podobno je bilo predlagano tudi v CRP študiji Lisec in sod. (2012).

Proces sodelovanja je razdeljen na tri značilne faze uvedbe VNS. Fazo 1 imenujemo Temelj projekta in obsega oblikovanje skupine ključnih igralcev, srečanje s pridelovalci, izbor projektanta, izdelavo idejne zasnove ter pridobitev strinjanja o uvedbi namakanja. Fazo 2 imenujemo Tehnična dokumentacija in obsega pripravo programa trženja in skladiščenja, pridobitev projektnih pogojev, izdelavo projekta za pridobitev gradbenega dovoljenja in ureditev služnostni. Fazo 3 imenujemo Odločba o uvedbi namakanja, ki obsega dokazilo o osnovni sposobnosti investitorja, pridobitev odločbe o uvedbi namakanja in pripravo vloge za javni razpis (Cvejić, 2012).

Trajanje posameznih faz ciljno traja 4 mesece, trajanje celotnega procesa do kandidature na razpisu za javna sredstva za izgradnjo novega VNS pa 12 mesecev. Vse faze zahtevajo sodelovanje in aktivno udeležbo naslednjih ključnih akterjev oz. pooblaščenih predstavnikov: Ministrstva za kmetijstvo in okolje, Sklada kmetijskih zemljišč in gozdov, investitorja (občine), regionalne razvojne agencije ali regionalnega informacijskega centra, Kmetijsko gozdarske zbornice Slovenije oz. območne kmetijske svetovalne službe, predstavnika pridelovalcev, projektanta, izdelovalca tehnološkega elaborata in vodje projekta. Taka struktura procesa sodelovanja, ki opredeljuje sodelovanje izvajalca politike v vseh fazah priprave projektne dokumentacije, bistveno spreminja način implementacije VNS oz. dosedanje vlogo izvajalca politike razvoja novih VNS iz pasivne v aktivno (Cvejić, 2012).

Trajnostna raba vode

Vzpostavitev sistema napovedi namakanja

Na podlagi financiranja Akcijskega načrta prilagajanja slovenskega kmetijstva in gozdarstva podnebnim spremembam za leti 2010 in 2011 je bil oblikovan Agrometeorološkem portalu Slovenije (<http://agromet.mko.gov.si>) (Predstavitev agrometeorološkega portala, 2012). Gre za vzoren projekt, ki bi ga bilo potrebno dodatno razviti do sistema podpore odločanju o namakanju, ki bi pridelovalcem omogočal napoved namakanja in racionalno rabo ob največjem možnem upoštevanju napovedi padavin. Sistem za podporo namakanju zahteva zelo usposobljen kader (ARSO) in delo z avtomatskimi merilnimi postajami, preverjanje delovanja postaj, logično kontrolo podatkov postaj, povezavo z meteorološko napovedjo ARSO, ipd., zato ga ni smiselno vzpostaviti po regionalnih centrih, ampak je bolje, da je centralno voden, vendar umerjen za lokalne razmere, po vzoru hidrološke prognoze površinskih voda (t.i. Hidroalarm).

Z uporabo sistema napovedi namakanja lahko dosežemo bistveno manjšo porabo vode za namakanje in torej zmanjšamo obremenjenost vodnih virov. Po drugi strani pa pravilno namakanje zmanjšuje tudi spiranje ostankov hranil in sredstev za varstvo rastlin in tako zmanjšuje nevarnost onesnaževanja podzemnih voda.

Pilotna določitev lokalnih koeficientov rastlin (Kc) za potrebe načrtovanja namakalnih sistemov

Koeficient rastline (K_c) je faktor, ki pove, koliko vode potrebuje rastlina v razmerah optimalne oskrbe z vodo, v primerjavi z referenčno rastlino, ki je z vodo dobro oskrbljena trava visoka od 11 do 15 cm. K_c je za rastlino in njeno razvojno fazo specifičen. Strokovna literatura priporoča uporabo čim bolj lokalno določenih K_c . Za Slovenijo nimamo določenih K_c in zato bi bilo nujno preveriti, kako dobro opisujejo potrebo najpomembnejših kulturnih rastlin po vodi faktorji rastlin, ki so bili določeni na globalni ravni. Pilotna raziskava K_c za lokalno območje Slovenije za potrebe načrtovanja namakalnih sistemov je potrebna, da bi ugotovili, kako primerna je uporaba koeficientov, izračunanih na globalnem nivoju. K_c se določa s pomočjo tehtalnih lizimetrov, ki imajo možnost samodejnega namakanja, da opazovana rastlina nikoli ne doseže stanja sušnega stresa.

Z uporabo pravih K_c se izognemo napačnemu dimenzioniranju (bodisi predimenzioniranju ali poddimenzioniranju) namakalnih sistemov ter dosežemo pravo dimenzioniranje potrebnih vodnih virov, kar posledično pomeni tudi optimizacijo rabe vode.

Določitev minimalnega obsega tehnično-tehnološke dokumentacije za načrtovanje namakalnih sistemov in predlog ustreznega pravilnika

V praksi se pojavlja problem nestrokovnega projektiranja namakalnih sistemov, zaradi umanjkanja tehnološkega dela, kjer morajo biti definirani namakalni parametri na način, da bo mogoče v praksi izvajati optimalno namakanje. Projektiranje namakalnih sistemov se razlikuje od projektiranja vodovodnih sistemov, četudi se to v praksi včasih poenostavlja izenačuje

V tehnološkem projektu morajo biti upoštevane naravne danosti (tla, klima, količina in razporeditev padavin), značilnosti rastlin, ki jih nameravamo namakati, in njihova zastopanost na namakani površini. K tehnološkemu delu dokumentacije spada tudi izbira primerne tehnologije namakanja in določitev glavnih parametrov opreme. Izbira primerne namakalne opreme je pomembna ne le s stališča rastlin ampak tudi s stališča tal, da jim z namakanjem ne bi slabšali njihovih fizikalnih lastnosti. Pri načrtovanju namakalnega sistema je treba upoštevati postopnost povečevanja rabe namakalnega sistema. To ima za posledico vstavljanje večih črpalk različnih zmogljivosti (npr. 25 l/s, 50 l/s, 75 l/s in 100 l/s).

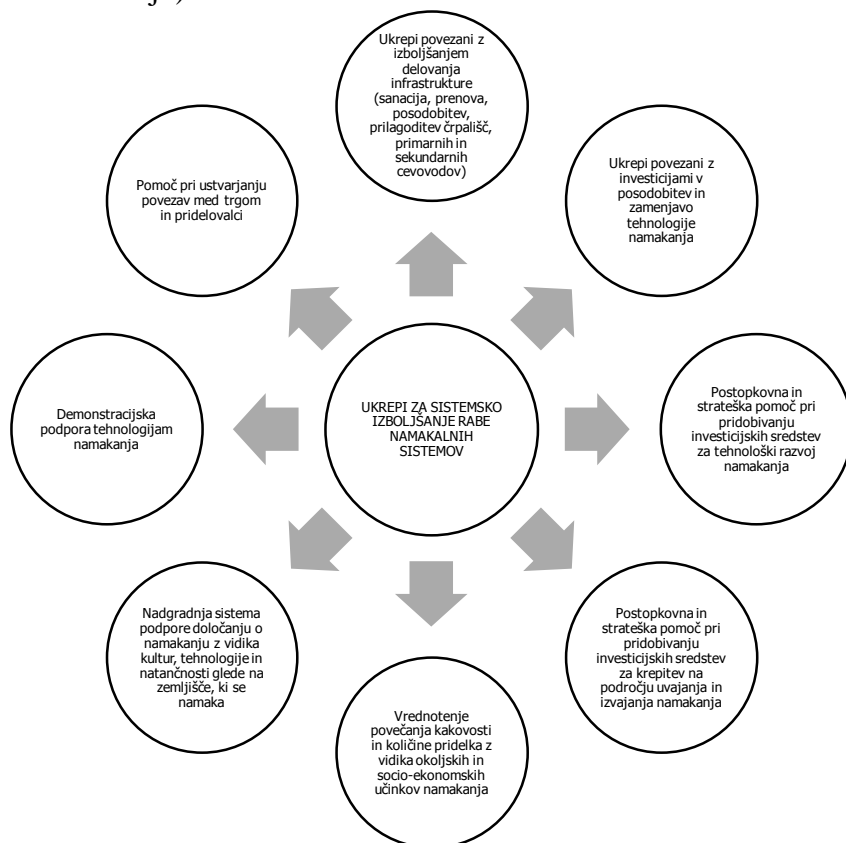
Podatki iz tehnološkega dela projekta so vstopni podatki za hidravlično dimenzioniranje sistema, ki spada že v gradbeno tehnični del projektne dokumentacije. Brez pravih tehnoloških vhodnih podatkov je namakalni sistem lahko le cevovod, brez ustreznih kapacitet za optimalno oskrbo rastlin z vodo. Na podlagi tehnološkega dela projekta se določi tudi optimalna potrebna velikost vodnega vira, kar pomeni manjšo obremenjevanje vodnih virov. Zaradi vsega naštetega je potrebna določitev minimalnega obsega tehnično-tehnološke dokumentacije za načrtovanje namakalnih sistemov in predlog ustreznega pravilnika.

Ukrepi za sistemsko izboljšanje rabe namakalnih sistemov

Ukrepi za sistemsko izboljšanje rabe namakalnih sistemov na ravni individualnih namakalnih sistemov, ki morajo biti vključeni v individualne programa doseganja izboljšane rabe potenciala obravnavanih namakalnih sistemov (Slika 34):

1. Ukrepi povezani z izboljšanjem delovanja infrastrukture (sanacija, prenova, posodobitev, prilagoditev črpališč, primarnih in sekundarnih cevovodov)
 - Učinek:
 - manjša poraba vode in elektrike (primer dobre prakse: namakalni sistemi Trnava-Brije in Šmatevž v Savinjski dolini)
 - znižanje stroškov lastne cene pridelka z vidika stroška, ki odpade na rabo elektrike in vode (primer dobre prakse: namakalni sistemi Trnava-Brije in Šmatevž v Savinjski dolini)
2. Ukrepi povezani z investicijami v posodobitev in zamenjavo tehnologije namakanja
 - Učinek:
 - manjša poraba vode in elektrike (primer dobre prakse: namakalni sistemi Trnava-Brije in Šmatevž v Savinjski dolini),
 - znižanje stroškov lastne cene pridelkov z vidika stroška, ki odpade na rabo elektrike in vode (primer dobre prakse: namakalni sistemi Trnava-Brije in Šmatevž v Savinjski dolini)
3. Postopkovna in strateška pomoč pri pridobivanju investicijskih sredstev za tehnološki razvoj namakanja
 - Učinek:
 - boljša implementacija politike razvoja namakanja (primer dobre prakse posodobitev namakalnih sistemov: namakalni sistemi Trnava-Brije in Šmatevž v Savinjski dolini, Beltinci – Nemščak v Pomurju),
 - povečanje možnosti stabilne pridelave hrane,
 - učinkovitejša raba razpoložljivih vodnih virov ,
 - višja konkurenčnost pridelave
4. Postopkovna in strateška pomoč pri pridobivanju investicijskih sredstev za krepitev na področju uvajanja in izvajanja namakanja
 - Učinek:
 - boljša implementacija politike razvoja namakanja (primer dobre prakse: namakalni sistemi Gorišnica-Moškanjci in Ormož – Velika Nedelja v Podravju, Kalce Naklo 2. Faza v Posavju),
 - povečanje možnosti stabilne pridelave hrane,
 - učinkovitejša raba razpoložljivih vodnih virov,
 - višja konkurenčnost pridelave (Kalce Naklo 2. Faza v Posavju)
5. Vrednotenje povečanja kakovosti in količine pridelka z vidika okoljskih in socio-ekonomskih učinkov namakanja
 - Učinek:
 - poznavanje napredka pri načinu rabe vode,
 - racionalnejša raba vode (tudi glede na kakovost pridelka),
 - zviševanje kakovosti količine in kakovosti pridelka,
 - večja ekonomska upravičenost izgradnje namakalnih sistemov,
 - poznavanje okoljski učinkov namakanja
 - prilagajanje spremenljivim pogojem pridelave, tudi glede na hidrološke trende razpoložljivosti vode,
 - lažje in bolj informirano ciljano upravljanje voda
 - izboljšanje naravne in tehnične razpoložljivosti vode,
 - poznavanje socio-ekonomskih učinkov namakanja
6. Nadgradnja sistema podpore določanju o namakanju z vidika kultur, tehnologije in natančnosti glede na zemljišče, ki se namaka
 - Učinki:

- privzem dobrih praks vzpostavitve sistemov podpore namakanju
 - racionalnejša raba vode
7. Demonstracijska podpora tehnologijam namakanja
- Učinki:
 - izobraževanje na področju pravilne rabe tehnologij namakanja
 - izmenjava dobrih praks
 - komunikacija z uporabniki sistemov
 - večji obseg rabe sistemov
8. Pomoč pri ustvarjanju povezav med trgov in pridelovalci
- Učinki:
 - Doseganje najkrajših poti med pridelovalnim območje in kupcem (primer dobre prakse: namakalni sistem Kalce Naklo 1. faza v Posavju)
 - Stabilnejša oskrba trga z doma pridelano zelenjavo
 - Izboljšane možnosti trženja pridelkov
 - Racionalizacija rabe namakalne infrastrukture (Kalce Naklo 2. Faza v Posavju)
 - Zagotavljanje delovnih mest za pridelovalce (Kalce Naklo 2. Faza v Posavju)



Slika 34: Ukrepi za sistemsko izboljšanje rabe namakalnih sistemov na ravni individualnih namakalnih sistemov, ki morajo biti vključeni v individualne programa doseganja izboljšane rabe potenciala obravnavanih namakalnih sistemov.

3.2.4 SKLEPI IN POVZETEK

Cilj delovnega podsklopa 2.2 je bil pripraviti usmeritve in priporočila za pravilno izvajanje in nadzor namakanja, zmanjšanje porabe vode in elektrike ter povečanje učinkovitosti rabe vode v rastlinski pridelavi. Pravilno izvajanje namakanja, optimalna organizacija namakanja, uporaba namakalnih sistemov čim bližje načrtovanim tehničnim potencialom ter optimalna porabe elektrike in vode so osnovni cilji optimalne rabe namakalnega sistema. Oblikovane so usmeritve in priporočila za pravilno izvajanje in nadzor namakanja, zmanjšanje porabe vode in elektrike ter povečanje učinkovitosti rabe vode v rastlinski pridelavi, ki jih priporoča znanstvena in strokovna literatura. Redki poskusi izboljšanja učinkovitosti delovanja VNS sicer obstajajo, a za območje Slovenije niso sistematično zbrani, analizirani in ovrednoteni po uspešnosti, npr. stopnji zmanjšanja porabe elektrike, stopnji povečanja pridelkov, stopnji zmanjšanja porabe vode na enoto namakalnega sistema. Skupaj v sklopu raziskave DP 2.1 so bili za potrebe DP 2.2 sistematično zbrani podatki o delovanju namakalnih sistemov in problematiki delovanja namakalnih sistemov. Na podlagi tega so izbrani primeri dobre prakse in izdelane usmeritve in priporočila za pripravo programov izboljšane učinkovitosti delovanja namakalnih sistemov.

Pri strateških razvojnih ciljih politike je potrebo enak nabor ukrepov umestiti v vse sektorje (tako poljedelstvo, sadjarstvo, vinogradništvo in vinarstvo, zelenjadarstvo, hmelja in oljkarstvo). Ti ukrepi se navezujejo na:

- (i) Povečevanje površin namakalnih sistemov skladu s potrebami posameznih sektorjev
 - Vzpostavitev podpore odločanju o razvoju namakanja: možnosti rabe vode
 - Vzpostavitev povezljivosti med bazami podatkov o rabi vode za namakanje
 - Usmerjanje povpraševanja po vodi za namakanje
 - Regionalna okrepitev obstoječih javnih (strokovnih) služb ali ustanovitev novih, ki bi strokovno (in ne le postopkovno) koordinirale dela celovitega urejanja podeželskega prostora
- (ii) Povečevanje učinkovitosti rabe namakalnih sistemov
 - Vzpostavitev regionalnih sektorskih poskusno demonstracijskih namakalnih centrov
- (iii) Optimizacija uvajanja velikih namakalnih sistemov
 - Vzpostavitev preglednega postopka razvoja namakalnega sistema
 - Aktivno vodenje razvoja namakanja
- (iv) Trajnostna raba vode
 - Vzpostavitev sistema napovedi namakanja
 - Pilotna določitev lokalnih koeficientov rastlin (Kc) za potrebe načrtovanja namakalnih sistemov
 - Določitev minimalnega obsega tehnično-tehnološke dokumentacije za načrtovanje namakalnih sistemov in predlog ustreznega pravilnika

Ukrepi za sistemsko izboljšanje rabe namakalnih sistemov na ravni individualnih namakalnih sistemov, ki morajo biti vključeni v individualne programa doseganja izboljšane rabe potenciala obravnavanih namakalnih sistemov so naslednji:

- Ukrepi povezani z izboljšanjem delovanja infrastrukture (sanacija, prenova, posodobitev, prilagoditev črpališč, primarnih in sekundarnih cevovodov)
- Ukrepi povezani z investicijami v posodobitev in zamenjavo tehnologije namakanja

- Postopkovna in strateška pomoč pri pridobivanju investicijskih sredstev za tehnološki razvoj namakanja
- Postopkovna in strateška pomoč pri pridobivanju investicijskih sredstev za krepitev na področju uvajanja in izvajanja namakanja
- Vrednotenje povečanja kakovosti in količine pridelka z vidika okoljskih in socio-ekonomskih učinkov namakanja
- Nadgradnja sistema podpore določanju o namakanju z vidika kultur, tehnologije in natančnosti glede na zemljišče, ki se namaka
- Demonstracijska podpora tehnologijam namakanja
- Pomoč pri ustvarjanju povezav med trgom in pridelovalci

3.3 DELOVNI PODSKLOP 2.2.1: Sistemska analiza potencialov namakanja v Savinjski dolini

Besedilo so pripravili: dr. Rozalija Cvejić, Bojan Čremožnik, Boštjan Naglič, MSc, dr. Martin Pavlovič in prof. dr. Marina Pintar.

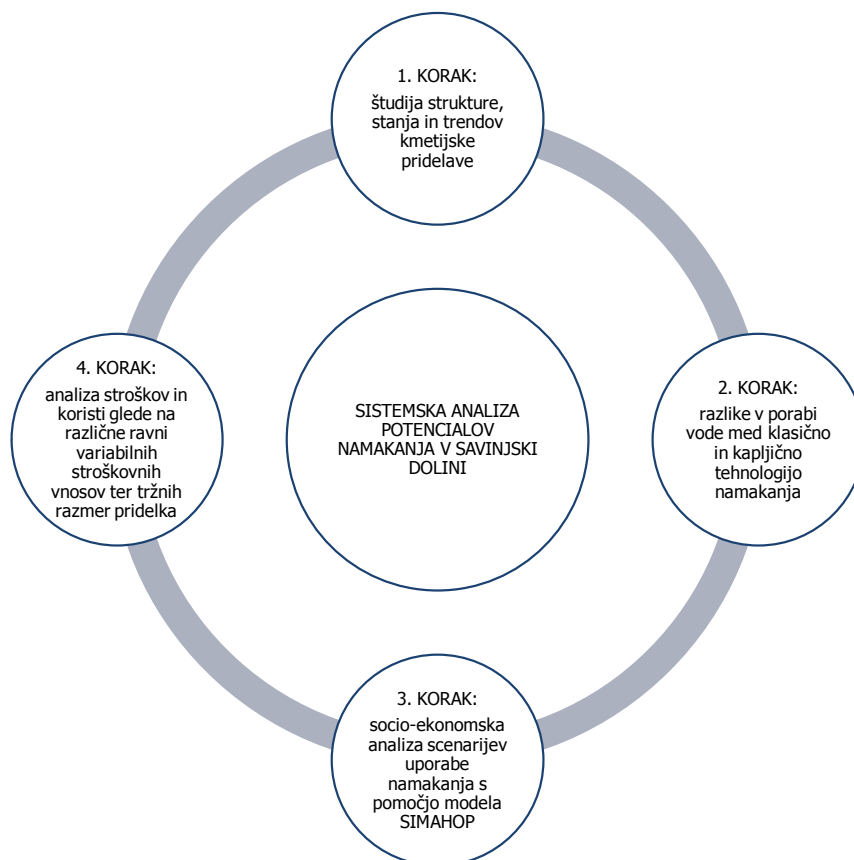
3.3.1 UVOD

Cilj DP 2.1 je Sistemska analiza potencialov namakanja v Savinjski dolini. Hmeljarska pridelava v Sloveniji je izvozno usmerjena in v letu 2012 obsega 3 % svetovnih površin. Skoraj vsa hmeljarska pridelava je skoncentrirana v Savinjski dolini. Namakanje hmelja se je na območju, zaradi narave pridelave in zahtev trga, hitro uveljavilo. V 70-ih in 80-ih letih je država v pretežni meri sofinancirala izgradnjo osnovne namakalne infrastrukture v skupnem obsegu 1278 ha (skupaj z ostalimi poljedelskimi površinami). Panožna konkurenčnost temelji v osnovi na gospodarski uspešnosti posameznih kmetijskih posestev, močno pa je odvisna tudi od raziskav in razvoja ter marketinga in promocije svojih proizvodov in storitev – aktivnosti, ki so na nacionalni ravni lahko zajete v različnih oblikah panožne organiziranosti. Pri analizah gospodarske konkurenčnosti izvozno usmerjene hmeljarske pridelave je smiselno dinamično spremljanje tehnoloških in ekonomskih razmer te kmetijske panoge. Praktično edina tehnologija namakanja do srede 90-ih let je bilo namakanje hmelja z bobnastimi namakalniki. Zaradi prevladujoče tehnologije namakanja ter omejitev pri odvzemu vode, je potrebno usklajevanje med porabniki, kjer nemalokrat pride do konfliktov med pridelovalci. Zaradi slabih lastnosti te tehnologije namakanja (velika poraba vode in večje izpiranje nitratov v podtalnico) se v zadnjem času vse bolj uveljavlja kapljično namakanje, ki je do okolja veliko bolj sprejemljivo. Vzpostavljen je bil sistem odločanja o namakanju – napoved namakanja – za uporabo bobnastih namakalnikov, ne pa tudi za uporabo kapljičnih sistemov.

3.3.2 METODE

Sistemska analiza potencialov namakanja v Savinjski dolini je študija primera izboljšanja delovanja velikih namakalnih sistemov na območju Savinjske doline in ena od podlag za oblikovanje splošnega modela racionalizacije delovanja namakalnih sistemov v Sloveniji. Slika 35 ponazarja izvedbo sistemske analize, ki jo je zasnoval Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Republike Slovenije in je bila izvedena v štirih korakih:

1. korak obsega študijo strukture, stanja in trendov kmetijske pridelave na študijskem območju, pri čemer je analiza obsegala:
 - analizo lastnosti tal in raba tal in
 - analizo trenutnega stanja obstoječih namakalnih sistemov, ki je obsegala analize:
 - površine namakalnih sistemov in njihova lega,
 - lastnosti črpalk in stanje črpališč,
 - namakane in nenamakane površine,
 - tehnologija namakanja in trend rabe tehnologije,
 - uporaba sistema podpore odločanju o namakanju in
 - ocenitev možnosti morebitne vključitve ostalih zainteresiranih uporabnikov.
2. korak obsega analizo razlike v porabi vode pri klasični tehnologiji namakanja v primerjavi s kapljično tehnologijo namakanja.
3. korak obsega socio-ekonomsko analizo scenarijev uporabe namakanja s pomočjo modela SIMAHOP.
4. korak obsega analizo stroškov in koristi glede na različne ravni variabilnih stroškovnih vnosov ter tržnih razmer pridelka.



Slika 35: Izvedba sistemska analiza potencialov namakanja v Savinjski dolini v štirih korakih.

V nadaljevanju sledi podrobnejši opis uporabljenega metodološkega pristopa pri izvedbi sistemske analize potencialov namakanja v Savinjski dolini, po posameznih korakih te analize.

Korak 1: Študija strukture, stanja in trendov kmetijske pridelave

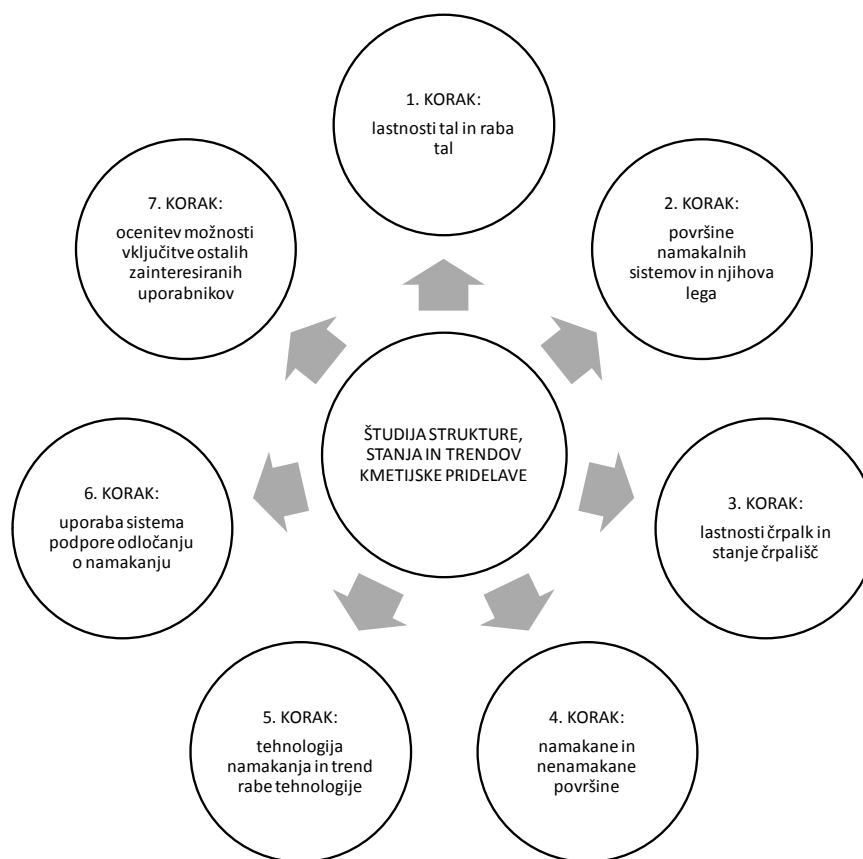
Rezultati prvega koraka so podrobneje predstavljeni v okviru Delovnega posklopa 2.1 (Vzroki za relativno slabo izkoriščenost obstoječih velikih namakalnih sistemov in rešitve za odpravo ugotovljenih vzrokov). Na tem mestu podajmo zgolj podrobnejši prikaz metodološkega pristopa k študiji strukture, stanja in trendov kmetijske pridelave na študijskem območju.

Ta je obsegal naslednje korake (

Slika 36):

1. korak: analiza lastnosti tal in rabe tal (prostorska analiza),
2. korak: površine namakalnih sistemov in njihova lega (prostorska analiza),
3. korak: lastnosti črpalk in stanje črpališč (pogovor z uporabniki sistema),
4. korak: namakane in nenamakane površine (pogovor z uporabniki sistema),
5. korak: tehnologija namakanja in trend rabe tehnologije (pogovor z uporabniki sistema),
6. korak: uporaba sistema podpore odločanju o namakanju (pogovor z uporabniki sistema) in
7. korak: ocenitev možnosti morebitne vključitve ostalih zainteresiranih uporabnikov (pogovor z uporabniki sistema).

Na podlagi tega koraka, relevantne strokovne in znanstvene literature ter nadgradnje uporabljenega pristopa na primeru namakanja Savinjske doline je bil, za sistemsko analizo ostalih študijskih območij, privzet pristop imenovan benchmarkinga ali sistematičnega proces zagotavljanja trajnega izboljševanja delovanja, katerega bistvo je preučevanje konkurentovih rezultatov in privzemanje najboljših praks, da bi izboljšali lastno delovanje. Tretji, četrti in peti del analize je predstavljen v nadaljevanju.



Slika 36: Izvedba študije strukture, stanja in trendov kmetijske pridelave na študijskem območju Savinjske doline je potekala sedmih korakih.

Korak 2: Razlika v porabi vode pri klasični tehnologiji namakanja v primerjavi s kapljično tehnologijo namakanja: primer hmelja

Razlike v porabi vode med klasično tehnologijo namakanja (namakanje z razpršilci oz. bobnastimi namakalniki) in kapljično tehnologijo namakanja so bile preučene na primeru tipičnih tal v Savinjski dolini. Tla so uvrščena v teksturni razred peščeno-ilovnatih tal z 65,2 % peska, 15,7 % melja, 19,1 % glin. Količina vode, ki so jo tla sposobna zadržati pri poljski kapaciteti (PK), znaša 29,33 vol. %, pri točki venenja (TV) pa 13,45 vol. %. Količina vode (mm), ki so jo izbrana tla sposobna zadržati v zgornjih 40 cm tal (globina glavne mase korenin hmelja), znaša pri PK 117 mm (l/m^2) in pri TV 53,8 mm. Podatke o referenčni dnevni evapotranspiraciji (ET_o (mm)) in padavinah (mm) za leto 2010 smo pridobili iz agrometeorološke postaje Celje-Medlog. Dnevne potrebe rastlin po vodi, izražene z potencialno dnevno evapotranspiracijo (ET_c), smo določili z upoštevanjem ET_o in faktorjev rastline (K_c) za posamezni mesec oz. rastno obdobje. Upoštevali smo, da rastna sezona hmelja traja od 1. 4. 2010 do spravilo pridelka hmelja, ki je v povprečju

konec meseca avgusta (31. 8. 2010). Upoštevali smo, da je faktor rastline (Kc) glede na razvoj hmelja in rastna obdobja (Knapič, 2002) aprila, 0,6 maja, 0,9 junija, 1,15 julija in 1,15 avgusta (do tehnološke zrelosti). Podatki o dnevni ETc so, poleg podatkov o padavinah, osnova za izračun bilance vode v tleh in s tem določitev potreb po namakanju. Za izračun potreb po namakanju smo upoštevali efektivne padavine, pri čemer je bil upoštevan koeficient koriščenja padavin, ki je znašal 0,8 (Pintar, 2006).

Opis scenarijev:

Scenariji za oceno razlike v porabi vode med klasično tehnologijo namakanja (namakanje z razpršilci oz. bobnastimi namakalniki) in kapljično tehnologijo namakanja za primer tipičnih tal v Savinjski dolini:

- Za preučitev potreb po namakanju z razpršilci (bobnastimi namakalniki) – **scenarij B1**, smo, na osnovi priporočil o tehnologiji tega načina namakanja na lažjih tleh, izbrali manjši fiksni neto obrok namakanja (nON), ki znaša 22 mm v enem obroku dodane vode. Količino vode v tleh, pri kateri smo pričeli z namakanjem (DZV), smo določili na osnovi nON in količine vode v tleh pri PK. Namakanje se tako začne, ko se količina rastlini dostopne vlage v zgornjih 40 cm tal približa 35 % vode, ki je rastlini lahko dostopna med PK in TV. nON je tako enak 22 mm, z namakanjem pa smo pričeli, ko je količina vode v tleh padla pod DZV ki je znašala 95 mm. KT vode v tleh je bila določena pri 50 % med PK in TV (Knapič, 2002), kar znaša 85 mm. Bruto obrok namakanja (bON) smo izračunali ob upoštevanju 40-% vodnih izgub. Pri namakanju smo predpostavljali, da se pravilnost le-tega spremlja s tenziometri. V primeru napovedi padavin v prihodnjih treh dneh namakanja nismo izvedli.
- Pri kapljičnem namakanju hmelja smo se odločili za vsakodnevno namakanje v majhnih obrokih, kar je običajna praksa uporabnikov tovrstnih sistemov. Tako smo rastlini vsak dan dodali toliko vode, kolikor je je ta porabila (določeno z ETc). KT vode v tleh je bila določena pri 50 % med PK in TV (Knapič, 2002), kar znaša 85 mm. Pri kapljičnem namakanju hmelja smo preučili štiri različne scenarije:
 - **Scenarij K1** — tla smo vsak dan namočili do PK. V primeru padavin v prihodnjih treh dneh namakanja nismo izvedli.
 - **Scenarij K2** — predvidevali smo, da je namakalni sistem avtomatiziran, zato tridnevna vremenske napovedi nismo upoštevali. Tla smo vsak dan, razen v deževnih dneh, namočili do PK.
 - **Scenarij K3** — tal nismo namakali do PK (117 mm), ampak smo v tleh vzdrževali nižji nivo vode (pri 110 mm). Ta nivo smo določili tako, da se ob največ treh dneh čakanja, pri maksimalni vrednosti ETc v sezoni (8,16 mm), nivo vode v tleh, na globini glavne mase korenin, ni spustil pod KT. KT smo določili pri vrednosti, ko se količina rastlini dostopne vlage, v zgornjih 40 cm tal, približa 50 % oz. pri 85,5 mm. Tri dni čakanja pri ETc 8,16 mm znaša 24,5 mm, kar ob upoštevanju vsebnosti vode pri KT tal znaša 110 mm. V primeru padavin v prihodnjih treh dneh namakanja nismo izvedli.
 - **Scenarij K4** — tako kot pri scenariju K3, smo v tleh z namakanjem vzdrževali nivo vode pri 110 mm. Predvidevali smo, da je namakalni sistem avtomatiziran, zato tridnevne vremenske napovedi nismo upoštevali. Tla smo vsak dan, razen v deževnih dneh, namočila do določenega nivoja vode v tleh.
 - **Scenarij K5** — enako kot pri scenariju K3 in K4 smo v tleh vzdrževali nižji nivo vode. Ta nivo je v tem primeru predstavljal povprečje ETc v najtoplejšem mesecu v letu — juliju. To povprečje je znašalo 5,4 mm. Tri dni čakanja pri ETc 5,4 mm znaša 16 mm, kar ob upoštevanju vsebnosti vode v tleh pri KT znaša 101 mm

(vrednost smo zaokrožili na 100 mm). V primeru padavin v prihodnjih treh dneh namakanja nismo izvedli.

Bruto obrok namakanja (bON) smo izračunali ob upoštevanju 8-% vodnih izgub, ki se pojavijo v namakalni opremi in ob aplikaciji vode. Pri vseh scenarijih smo predpostavljali, da je stanje vode v tleh v začetku sezone rasti hmelja (1. 4. 2010) pri PK (117 mm).

Koraka 3 in 4: Socio-ekonomska analiza scenarijev uporabe namakanja s pomočjo modela SIMAHOP in analiza stroškov in koristi glede na različne ravni variabilnih stroškovnih vnosov ter tržnih razmer pridelka

V sklopu sistemske analize kmetijstva je bil - v sodelovanju z Univerzo v Bonnu - za potrebe mikro-ekonomskih študij v hmeljarstvu oblikovan model SIMAHOP. Simulacijski model za tehnološko-ekonomske analize pridelave hmelja je uporaben za študije na posestvih neodvisno od velikosti površin hmeljišč posestev in velikosti pridelka. Sestava modela (input parametri) temelji na opravljeni anketni analizi vzorca 15% hmeljarskih posestev v RS. Vključena posestva so imela več kot 5 ha hmeljišč. Model pa vsebuje parametre iz podatkov (i) strukture hmeljarskih posestev, (ii) rabe osnovnih sredstev za hmeljarsko pridelavo, (iii) porabe časa po posameznih fazah obdelave hmelja na ha in (iv) porabe materiale pri pridelavi hmelja. Model sestavljata podmodela: (1) proizvodni in (2) ekonomski. Prvi vsebuje tehnološke podatke o osnovnih sredstvih, porabi materiala in modelno definirani tehniki pridelave hmelja. Drugi pa omogoča izračun treh skupin modelnih stroškov: stalne stroške, spremenljive stroške na enoto površine, spremenljive stroške na enoto pridelka (Slika 37, Slika 38, Slika 39).

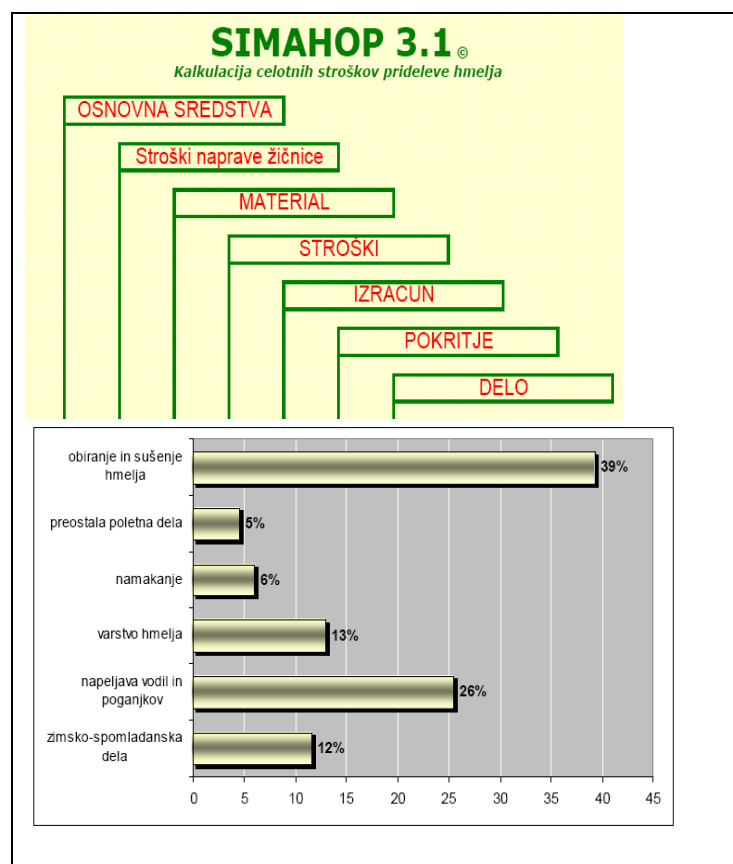
Sestava proizvodnega podmodela je naslednja

- *Osnovna sredstva* - žičnica, hmeljišče, stavbe, stroji in oprema na hmeljarskem posestvu s potrebnimi podatki za izračun letnih stalnih stroškov. Izključno hmeljarsko specializirana posestva so v svetu redka, zato predvideva model s korekcijskim faktorjem tudi rabo osnovnih sredstev za druge namene.
- *Material*, potreben za pridelavo hmelja vključuje gnojila, škropiva, vodila in energijo, pri čemer vključuje tudi alternativne možnosti tehnoloških scenarijev.
- *Delo* - lastno in sezonsko, ki zajema strojne ure (Sh), traktorske ure (Th) in ročne ure (Rh). Obseg ur posameznih del v modelu predstavlja povprečje anketnih rezultatov analiziranega vzorca, s čimer odraža realno in dokaj natančno oceno proučevanega sistema.

Sestava ekonomskega podmodela je naslednja

- *Stalni (fiksni) stroški (EUR/posestvo)*, ki so opredeljeni že s poslovno odločitvijo in izbrano tehniko pridelave. V to skupino spadajo stroški osnovnih sredstev (amortizacija, vzdrževanje, stroški kapitala, zavarovanje), stroški dela zaposlenih na posestvu ter splošni stroški. Ti stroški niso neposredno odvisni od obsega pridelave, določajo pa meje optimalnega obsega pridelave. S pomočjo modelne simulacije je možno te meje natančneje določiti, predvsem z vidika teže vpliva posameznih skupin osnovnih sredstev nanje. To je pomembno vprašanje, saj lahko predstavljajo stroški osnovnih sredstev tudi do 50% vseh stroškov pridelave hmelja.
- *Spremenljivi (variabilni) stroški na enoto površine (EUR/ha)*, kamor uvrščamo stroške dela najetih sezonskih delavcev, materiala, strojnih storitev in drugih stroškov, katerih obseg je odvisen od površine hmeljišč. V modelu predstavljajo okoli 30% skupnih stroškov.
- *Spremenljivi (variabilni) stroški na enoto pridelka (EUR/kg)* predstavljajo v modelu od 20 - 25% vseh stroškov (del stroškov obiranja, stroški energije za sušenje, stroški zavarovanja pridelka ter ostali stroški vezani na enoto pridelka). Z razvojem tehnike pridelave se je delež teh stroškov zelo zmanjšal na račun povečanja deleža stalnih

stroškov na kmetijo. Prav to dejstvo odločilno vpliva na dinamiko podjetniških odločitev hmeljarjev glede zmanjševanja pridelave zaradi cenovnih nihanj na globalnem prostem trgu hmelja.



Slika 37: Model SIMAHOP s prikazom deležev stroškov posameznih tehnoloških opravil.

Primernost aplikacije modela

Aplikacija modela SIMAHOP je primerna za:

- za izdelavo kalkulacij stroškov pridelave hmelja za potrebe hmeljarjev, vladnih služb in uradov EU,
- za določanje optimalne površine hmeljišč na kmetiji in praga ekonomičnosti višine hektarskega pridelka hmelja za posamezne sorte,
- za primerjalne CBA analize modelnih podatkov s tehnološkimi inputi in ekonomskimi output parametri izbranega individualnega hmeljarskega posestva na različnih modelnih ravneh (model ima vključene vzporedne preglednice za vnos individualnih komparativnih parametrov tehnologije in ekonomike pridelave),
- za spletno aplikacijo z možnostjo samostojne uporabe modela pri odločitvenih situacijah in podjetniških analizah v hmeljarstvu in
- za nadaljevanje mednarodne primerjalne analize tehnike in stroškov pridelave hmelja.

Modelni stroški dela /ha-2011				Sh	Th	Rh	Skupaj EUR
				EUR	EUR	EUR	
				22,87	19,71	5,75	
Faze dela	Sh	Th	Rh	Shs	Ths	Rhs	
Gnojenje HG		4,0		0,00	78,84	0,00	78,84
Gnoj. osnovno		1,0		0,00	19,71	0,00	19,71
Apnenje		1,0		0,00	19,71	0,00	19,71
Podrahljavanje		2,0		0,00	39,42	0,00	39,42
Brananje		2,0		0,00	39,42	0,00	39,42
Odgrinjanje		2,8		0,00	55,19	0,00	55,19
Rez		4,0	2,5	0,00	78,84	14,38	93,22
Dosajevanje			5,5	0,00	0,00	31,63	31,63
Napeljava vodil		6,0	80,0	0,00	118,27	460,00	578,27
Predčiščenje		3,5	24,0	0,00	68,99	138,00	206,99
Čiš. in napeljava			85,5	0,00	0,00	491,63	491,63
Druga napeljava			41,0	0,00	0,00	235,75	235,75
Kultiviranje		8,0		0,00	157,69	0,00	157,69
Osipavanje		5,5		0,00	108,41	0,00	108,41
Dognojevanje		3,0		0,00	59,13	0,00	59,13
Namakanje	17,0	2,3	6,0	388,85	45,34	34,50	468,68
Varstvo	5,7	7,5	5,0	130,38	147,83	28,75	306,96
Dovoz trt		12,5	14,0	0,00	246,39	80,50	326,89
Obiranje	23,5		60,0	537,53	0,00	345,00	882,53
Sušenje	23,7		30,0	542,10	0,00	172,50	714,60
Ostalo				0,00	0,00	0,00	0,00
Skupaj	69,9	65,1	353,5	1.598,86	1.283,19	2.032,63	4.914,67

Stroški pridelave SIMAHOP 3.1

2011

Skupni stroški pridelave
(pri pridelku hmelja 1.800 kg/ha) **5,25 €/kg**

Celotni spremenljivi stroški pridelave
(pri pridelku hmelja 1.800 kg/ha) **7.081 €/ha**

Spremenljivi stroški pridelave
(pri pridelku hmelja 1.800 kg/ha) **3,93 €/kg**

Spremenljivi stroški pridelave
(pri pridelku hmelja 2.200 kg/ha) **3,33 €/kg**

Slika 38: Modelni izračuni stroškov dela in različnih skupin stroškov – glede na pridelok hmelja

MODELNI IZRAČUN

Stalni stroški
23.690
EUR/posestvo

+

Spremenljivi
stroški
6.040
EUR/ha

Površina
10
ha/posestvo

+

Spremenljivi
stroški
0,58
EUR/kg

=

Proizvodni
stroški
5,25
EUR/kg

Pridelek
1.800
kg/ha

=

Pridelek
1.800
kg/ha

Pridelek kg/ha	Proizvodni stroški EUR/kg
1.000	8,98
1.200	7,58
1.400	6,58
1.600	5,83
1.800	5,25
2.000	4,78
2.200	4,40
2.400	4,08
2.600	3,81
2.800	3,58

Slika 39: Modelni izračun celotnih stroškov pridelave hmelja (SIMAHOP 3.1)

Opis scenarijev:

Omejene možnosti namakanja v letih s sušo izrazito vplivajo na nižji pridelek hmelja. Z analizo ekonomske upravičenosti namakanja v hmeljarstvu na različnih ravneh intenzivnosti pridelave (planiran pridelek) in v različnih tržnih razmerah (raven prodajnih cen) prikazujemo v treh scenarijih potencialni izpad pridelka in posledično tudi dohodka – ob omejenih možnostih namakanja hmeljišč. V scenarijih upoštevamo realne pridelke hmelja – pogojene s sortno sestavo oz. intenzivnostjo pridelave ter razpon odkupnih cen, ki so lahko pogodbenega ali pa borznega značaja. Opis scenarijev:

- **Scenarij N1:** Izhodišče kalkulacije predstavlja raven količine pridelka hmelja 1.800 kg/ha, ki predstavlja mejo mednarodne konkurenčnosti posestva. Razpon cen prodanega hmelja se giblje med 3,50 EUR/kg do 5,50 EUR/kg.
- **Scenarij N2:** Izhodišče kalkulacije predstavlja raven količine pridelka hmelja 2.200 kg/ha, ki predstavlja nadpovprečno visok pridelek za najbolj razširjeno sorto Aurora (Super Styrian Aurora z deležem 60 % hmeljišč v RS). Razpon cen prodanega hmelja se enako giblje med 3,50 EUR/kg do 5,50 EUR/kg .
- **Scenarij N3:** Izhodišče kalkulacije predstavlja raven količine pridelka hmelja 2.500 kg/ha, kar pomeni nadpovprečno visok pridelek za novo slovensko sorto Dana (Extra Styrian Dana). Razpon cen prodanega hmelja se enako giblje med 3,50 EUR/kg do 5,50 EUR/kg.

3.3.3 REZULTATI IN RAZPRAVA

Korak 1: Študija strukture, stanja in trendov kmetijske pridelave

Elementi namakalnih sistemov, tehnologije namakanja hmelja in pravilno uravnavanje namakanja

Črpalka je lahko na skupnih namakalnih sistemih za obe tehnologiji namakanja ali pa je ločena za posamezno tehnologijo namakanja. Primarni sistem (dovod vode do polja) in sekundarni sistem ostaja skupen. Skupen tako sedaj uveljavljenim namakalnim sistemom z bobnastimi namakalniki kot tudi kapljičnim sistemom. Razlike nastanejo v nadaljnjem razvodu cevi do namakalnih cevi, saj je potrebno zaradi manjših tlačnih izgub osnovni vod cepiti v manjše krake. Kljub vsemu pa je potrebno poudariti, da za kapljične namakalne sisteme ne potrebujemo visokotlačnih črpalk, saj je delovni tlak v namakalnih sistemih okoli enega bara. To dejstvo je še posebno pomembno pri manjših sistemih, saj cena energije ter razlika v osnovni ceni med črpalkami ni zanemarljiva. Kapljično namakanje se najbolj razlikuje od klasične tehnologije namakanja (rolomati), zaradi nujnosti filtriranja vode, saj so majhne odprtine kapljačev zelo občutljive za mašenje. Filter oziroma filtracijski sistemi so najvitalnejša komponenta kapljičnega namakalnega sistema, saj predstavlja garancijo, da bo ob pravilnem načrtovanem sistemu, življenjska doba kapljičnega sistema kar najdaljša ter njegova funkcionalnost kar najboljša. Ob pravilnem vzdrževanju naj bi bila življenjska doba med 10 in 15-imi leti. Za kateri tip filtra ali njihovo kombinacijo se odločamo na osnovi delcev, ki jih je potrebno odstraniti oziroma na osnovi analize vode iz namakalnega vira. Analiza vode je nujno potrebna za racionalno izbiro filtrov ter določitve splošne primernosti vode za namakanje. Ker so pri nas najbolj razširjeni namakalni viri površinske vode (reke, jezera, odprte akumulacije), je skoraj pravilo, da vodo filtriramo s peščenimi filtri, ki so tudi najdražji, saj je potrebno odstraniti tako majhne organizme kot so bakterije in alge. Če je vodni vir podtalnica pa imamo največkrat opraviti s potencialno nevarnostjo mašenja kapljačev s snovmi mineralnega izvora, ki jih lahko odstranimo z nekaterimi cenejšimi izvedbami filtrov.

V pridelavi hmelja v Evropi poznamo predvsem dve osnovni tehnologiji namakanja in sicer namakanje s pomičnimi razpršilci (rolomat) ter različne izvedbe kapljičnega namakanja. Obe tehnologiji namakanja imata svoje dobre in slabe strani, vendar ima kapljično namakanje več prednosti kot slabosti.

Namakanje z bobnastimi namakalniki: Primarna namakalna mreža se ob hmeljiščih razcepi v sekundarno. Na posamezni sekundarni veji so nameščeni hidrantni priključki v razdalji 60 do 90 m. Na hidrantne priključke se priključijo rolomati oziroma bobnasti namakalniki največkrat preko aluminjastih cevi ali pa z gasilskimi tlačnimi cevmi. Razširjeni sta dve izvedbi bobnastih namakalnikov, ki se razlikujeta predvsem v pogonskem sistemu bobna za navijanje cevi. Prvi uporablja za navijanje cevi motor (Klemos, starejša izvedba pa tudi vodno črpalko) in se hitrost premika uravnava z vrtljaji motorja oziroma reduktorja, medtem ko se pri drugem tipu preko hidravlične turbine izrablja energija vode za navijanje cevi. Hitrost pomika uravnavamo z ustreznim zobniškim razmerju in pretokom skozi turbino. Na koncu cevi so nameščene sani s 4 razpršilci. Hitrost pomika sani se giblje med 0.2 m do 1.5 m na minuto. Kapaciteto namakanja torej uravnavamo s hitrostjo pomika sani ter s kapaciteto razpršilcev na saneh. Kapaciteta prej omenjenega razpršilca je 2 l/s, kar skupno pomeni 8 l/s, seveda ob pogoju, da so na namakalniku vsaj 4 bari pritiska, saj je kapaciteta razpršilcev odvisna od pritiska vode. Značilno je, da je zelo malo pozornosti namenjeno razpršilec, čeprav so eden bistvenih delov pri namakanju. Velikokrat je v praksi mogoče opaziti, da posamezni razpršilci ne delujejo pravilno. Prav tako je opaziti, da pridelovalci ne poznajo kapaciteto razpršilcev, kaj še le, da bi prilagajali kapaciteto količini vode, ki jo želimo dodati z namakanjem. Temu dejstvu gre pripisati večino napak pri namakanju, predvsem prevelikim odmerkom. Naslednji računski primer naj bo v pomoč pri izračunu kakšna naj bo hitrost pomika, če želimo dodati znano količino vode.

Primer izračuna:

Kapaciteta 1 razpršilca na saneh pri 4 barih 2 l/s= skupaj 8 l/s

Širina namakanja na eno stran 3 medvrstne prostore ali skupno ~15 m ob medvrstni razdalji 2,4 m

Kolikšna naj bo hitrost pomika sank, če želimo dodati 20 mm vode na hektar veliko hmeljišče?

20 mm = 200000 l/ha

$s = A/b$

$s = 10000 \text{ m}^2 / 15 \text{ m} = 666.67 \text{ m}$

$t = 200000 \text{ l ha}^{-1} / 8 \text{ l s}^{-1} = 25000 \text{ s ha}^{-1}$

$v = s/t$

$v = 666.67 \text{ m} / 25000 \text{ s} = 0.0267 \text{ m s}^{-1}$

$v = 1.52 \text{ mm min}^{-1}$

kjer je A .površina b – širina namakanja, s – pot, ki jo naredijo sani, t – čas namakanja

Kot je razvidno tudi iz izračuna z bobnastimi namakalniki ne moremo dodati manjših količin vode kot 20 mm, če so na saneh nameščeni razpršilci s kapaciteto 2 l/s. Če želimo dodati manjše količine vode moramo namestiti razpršilce z manjšim premerom Ø 8 ali 6 mm s kapaciteto 1,3 oziroma 1 l/s. Iz povedanega je razvidno, da bi z zamenjavo razpršilcev dodali tudi le 10 mm v enkratnem odmerku. Nadzor nad dodano količino vode bi najlažje kontrolirali, če bi na posamezen rolomat vgradili merilec pretoka. Za

tehnologijo namakanja z bobnastimi namakalniki je značilno, da nadomestimo tedenske do 10 dnevne izgube vode (namakalni turnus). Tako dodamo na hektar od 20 mm do običajno največ 30 mm ali z drugimi besedami od 200.000 l do 300.000 l (norma namakanja).

Na lažjih tleh so ti odmerki manjši in bližji 20 mm in sicer zaradi tega, ker tla ne uspejo zadržati večjih količin vode. Če dodamo na lažja tla preveliko vode ne prihaja samo do neekonomičnega ravnanja z vodo, ampak tudi do izpiranja hranil. Je delovno dokaj zahtevna tehnologija, saj je potrebno premikati sani oz. cev vedno na začetek (konec) vrste, hkrati pa je potrebno namakanje vsaj delno nadzorovati, saj sani lahko zaidejo iz poti in lahko potrgajo vodila v vrsti. Tehnologija namakanja z bobnastimi namakalniki ima vrsto dobrih, hkrati pa veliko slabih lastnosti, še posebno, če jo primerjamo s katero od racionalnejših kapljičnih tehnologij namakanja:

(a) Dobre lastnosti so:

- lahko se uporablja na ravnem in delno neravnem zemljišču – predhodna ureditev zemljišča ni potrebna
- oprema – stroj – praviloma ne zavzemajo obdelovalne površine in ne ovirajo mehanizacije pri delu
- možnost regulacije dodanih količin vode, kar omogoča, da se lahko uporablja na bolj ali manj prepustnih obdelovanih površinah

(b) Slabosti so:

- relativna visoka začetna vlaganja in visoki režijski stroški
- izgube vode zaradi izparevanja ter slabše sposobnosti vpijanja vode na težjih in zbitih zemljiščih
- velik pritisk večjih kapljic slabša strukturo zemljišča in v sled tega se tla lahko zaskorjijo, erozijsko deluje na tla, poškoduje pa lahko tudi nežnejše rastline
- stroje je potrebno vzdrževati tudi izven sezone
- visokotlačni sistem zahteva ustrezno dimenzionirano črpališče in cevni razvod (10 bar)
- velika poraba energije (tako električne kot goriva)
- vpliv vetra na enakomernost zalivanja
- povečana možnost izpiranje hranil in pesticidov v podtalnico (namakanje in nevihta)

Kapljično namakanje: V svetu je tehnologija kapljičnega namakanja že dolgo poznana, vendar se je v hmeljarstvu relativno pozno uveljavila. V Evropi so z uvajanjem kapljičnega namakanja v hmeljarstvu najprej pričeli češki hmeljarji, ki imajo zavoljo tega tudi največ izkušenj. V ostalih evropskih državah pa so pričeli z uvajanjem kapljičnih sistemov nekako v istem obdobju kot mi, okoli leta 1995. V ZDA, kjer so do sedaj prevladovale bolj ekstenzivne oblike namakanja, pa so v devetdesetih letih prav tako pristopili k sodobnejši tehnologiji namakanja in se površine kapljičnih namakalnih sistemov naglo širijo (do sedaj nekaj tisoč ha). Kapljično namakanje zagotavlja, da dovajamo vodo rastlinam v različnih količinah in intervalih ob hkratni veliki izenačenosti dovajanja vode. Pri namakanju z bobnastimi namakalniki pričnemo z namakanjem, ko je v tleh približno polovica rastlinam dostopne vode, medtem ko pri kapljičnem namakanju vzdržujemo višji nivo vlage v tleh oziroma rastlinam lahko dostopno vodo. Stalno vzdrževanje konstantnega nivoja lahko vezane vode v tleh je z drugimi tehnologijami namakanja praktično nemogoče vzdrževati, saj je potrebno stalno (1-3 dnevni intervali) dovajati majhne količine vode.

Območje omočenosti tal je s kapljičnim namakanjem manjše kot pri ostalih načinih namakanja, saj s kapljičnim namakanjem dovajamo vodo točno v območje korenin, kjer je ta najbolj potrebna in ne namakamo celotne površine. V hmeljarstvu obstajajo tri izvedbe kapljičnih sistemov:

- podzemni kapljični sistem
- kapljični sistem na vrhu žičnice
- in sistem, kjer so namakalne cevi položene v vrsto s hmeljem

Podzemni kapljični sistem. Osnovna značilnost je, da je namakalna cev v že izoblikovanih nasadih položena nekako 30 cm od vrste hmelja ter na globino okoli 40-ih cm. Vendar se pri tem sistemu srečamo z obilico težavami pri postavitvi, poleg tega delno poškodujemo korenine. Zato se pri nas v starih nasadih ta sistem ni uveljavil. V novih nasadih pa namakalno cev položimo pred sajenjem 10 do 15 cm pod rastlino. Takšna globina je pogojena z dejstvom, da v prodnatih tleh težko računamo na ustrezen kapilarni dvig vode (še posebno v poroznem sadilnem jarku).

Nadzemni kapljični sistem: Tu poznamo dva sistema. En sistem je, kjer so namakalne cevi položene v vrsto s hmeljem. Za ta sistem je značilno, da ga je potrebno v začetku junija položiti ter ga pred obiranjem tudi pospraviti. Uporabljamo lahko enoletne kapljične cevi, ki jih po koncu sezone zavržemo ali pa večletne kapljične cevi, ki jih pred obiranjem pospravimo in skladiščimo za naslednje leto. Dodatno delo ter skladiščni prostor za namakalne cevi sta glavne pomanjkljivosti tega sistema. Poleg tega pa lahko namakalne cevi položimo šele po zadnjem obsipavanju (konec junija). Drugi sistem pa je sistem, kjer kapljične cevi pritrdimo na vrhu hmeljske žičnice, kjer ostanejo 10 -15 let oziroma kolikor je njihova življenjska doba. V vsaki vrsti hmelja se namesti dodatno nosilno žico, na katero se s posebnimi kaveljčki namesti kapljična cev. Ta sistem se lahko uporablja tako v novih kot v starih nasadih.

Za obe osnovni tehnologiji namakanja velja, da je potrebno za pravilno redno spremljati stanje na njivi. Pri kapljičnem namakanju, kot je bilo že omenjeno, določamo količino in frekvenco namakanja na osnovi vrednosti oziroma ocene dnevne evapotranspiracije. Pravilnost ocene evapotranspiracije pa kontroliramo z merjenjem vlage v tleh. Z merjenjem vlage v tleh lahko ugotovljamo ali so ocene evapotranspiracije premajhne ali prevelike ter tudi razporeditev vlage v vertikalni in horizontalni smeri. Namakanje samo na osnovi ocen dnevne evapotranspiracije ni zadovoljivo. Dejanske evapotranspiracijske vrednosti so med parcelami lahko zelo različne, zato brez merjenja vlage na parceli ni možno.

Prav tako je potrebno spremljati vlago na več lokacijah znotraj iste njive. Priporočljivo je, da spremljamo vsebnost vlage na dveh globinah - boljša kontrola namakanja oziroma izpiranja. Pri tehnologiji namakanja z bobnastimi namakalniki je nemalokrat pomembno tudi, da preverimo, da tla niso zbita, zaskorjena ali pri glinastih tleh tako razpokana, da ne uspejo pravilno vpiti dodano vodo. Velikokrat je smiselno, da se odločamo za namakanje z manjšimi količinami (menjava razpršilcev in največja hitrost pomika sani). Takšna strategija je še posebno pomembna tam, kjer imamo težave s turnusi namakanja – časovno obdobje med namakanjem iste parcele v času dolgotrajne suše. Prav tako je v poletnih mesecih velikokrat lokalna razporejenost padavin, ki nam ob polni količini dodane vode lahko izpere hranila (predvsem dušik).

Primerjava tehnologij namakanja in možnosti vpeljave kapljičnih namakalnih sistemov na območju

Prvi poskusi vpeljave kapljičnih namakalnih sistemov so se na območju Savinjske doline začeli v začetku 70 let, ko je inženir Ivan Mohor skušal prenesti izraelske izkušnje v naš prostor. Žal zaradi različnih vzrokov implementacija te namakalne tehnologije ni uspela. Ponovni poskus je vodil Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije, ki je pričel preizkušati možnosti vpeljave kapljičnega namakanja hmelja leta 1995. To obdobje sovпада z največjim prestrukturiranjem lastništva v hmeljarstvu ter negativnimi svetovnimi trendi v ceni hmelja. Zaradi tega dejstva se vsi poskusi niso izpeljali skladno z načrti in zato imamo le delne rezultate na nekaterih področjih spremljanja te tehnologije. Kljub vsemu pa dobljeni rezultati omogočajo realno primerjavo z obstoječo tehnologijo namakanja, še posebno če lastne rezultate nadgradimo z izkušnjami iz tujine.

Dosedanje izkušnje pri vpeljavi kapljičnih namakalnih sistemov na območju

Leta 1997 smo preizkušali izvedbo podzemnega kapljičnega sistema v novo zasajenem nasadu hmelja (sorta *Bobek*). Navkljub obilnim padavinam med rastno sezono se je pokazalo ugodno delovanje kapljičnega namakalnega sistema, predvsem na prijem hmeljnih sadik. Predvsem pa se je pokazalo ugodno delovanje fertigacije (hkratnega gnojenja z namakanjem), kjer so določene poskusne kombinacije imele tudi več kot 100% večji pridelek od nenamakanih in samo osnovno pogojenih kombinacij. Zaradi izoravanja hmeljnega nasada v drugem letu žal nismo uspeli spremljati nadaljnjih pozitivnih učinkov te izvedbe podzemnega kapljičnega namakanja. Prve primerjave izvedb kapljičnega namakanja smo pričeli primerjati leta 1995 v Latkovi vasi. Primerjali smo izvedbo podzemnega in nadzemnega kapljičnega sistema z ustaljeno tehnologijo namakanja z bobnastimi namakalniki. Kapljični sistem smo inštalirali v deset let starem nasadu *aurora*. Pri podzemni izvedbi smo namakalno cev s posebnim strojem položili v globino 30-40 cm, približno 40 cm stran od vrste hmelja. Zaradi neustrezne izbire materiala smo naslednje leto inštalirali dodatno namakalno cev.

Zaporedno polaganje namakalne cevi v območje korenin je koreninski sistem poškodovalo do te mere, da dobljeni rezultati niso bili popolnoma objektivni. Zaradi tega dejstva se je takrat pokazala nadzemna izvedba tega namakalnega sistema kot najbolj uspešna. V letu 2000 smo inštalirali podzemni kapljični sistem na površini 5 ha, kjer pa so neurejene razmere na namakalnem sistemu (nepravočasno zagotavljanje vode) preprečile ustrezno vrednotenje tudi tega sistema. Izkušnje iz tujine predvsem ZDA in pa tudi Češke potrjujejo pravilnost usmeritve v spremembo tehnologije namakanja. Pozitivni učinki so toliko večji tam kjer je vodna bilanca za pridelavo hmelja manj ugodna (ZDA). Vendar so tudi evropske izkušnje pozitivne. Mnenja katera izvedba kapljičnega sistema je primernejša so tudi v svetu zelo deljena. Večje prihranke pri vodi vsekakor ponuja izvedba podzemne variante kapljičnega sistema.

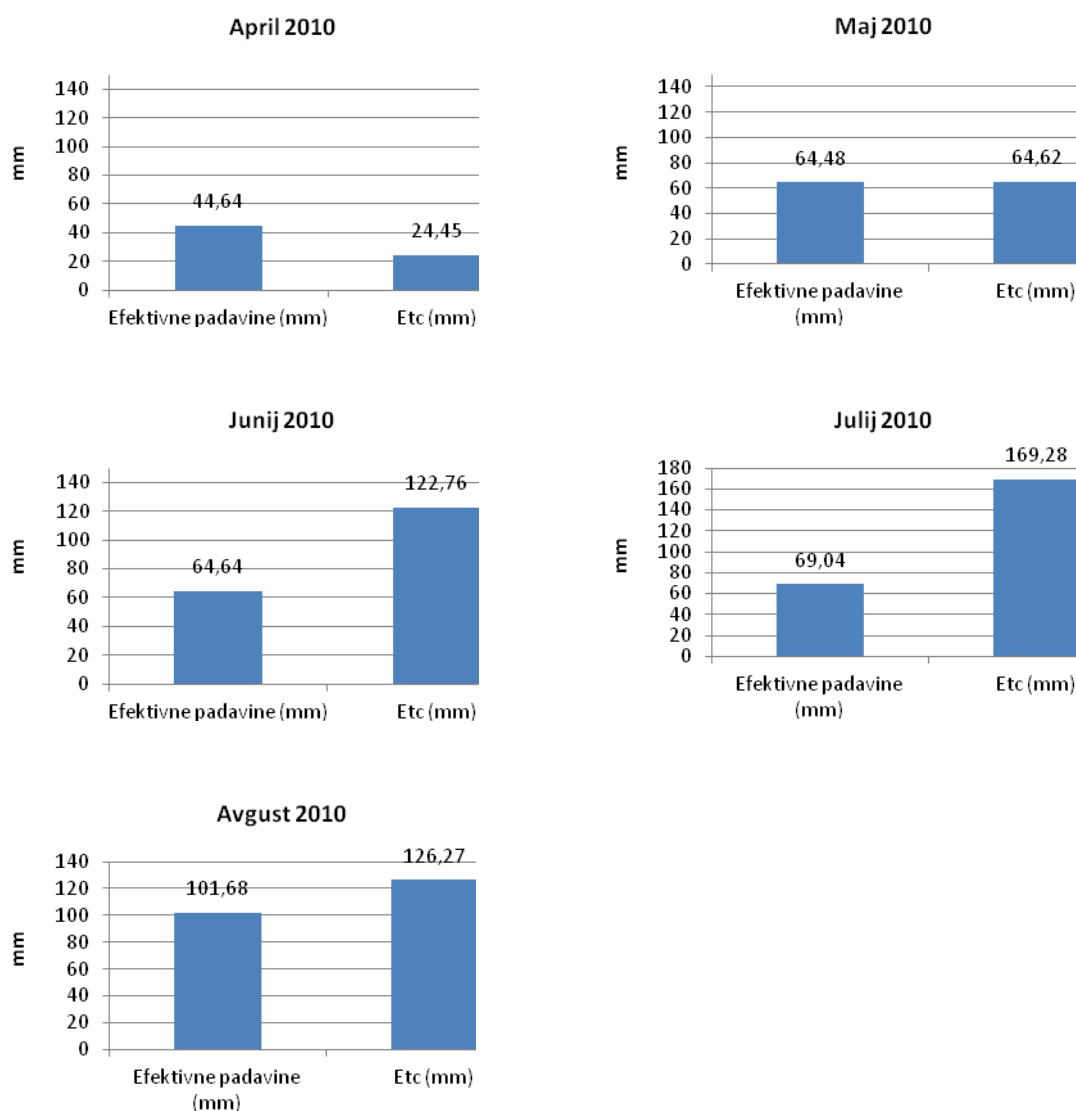
V zadnjem času, ko je ekonomika pridelave hmelja nekoliko slabša, se potrebe po namakanju in izvedeno namakanje razlikujejo. Tako je opaziti da se hmeljarji kljub sorazmerno dolgim obdobjem z deficitom vlage v tleh, razen redkih izjem, odločajo prepozno z začetkom namakanja. V povprečju lahko govorimo, da je bilo potrebno z rolomati namakati 4-krat letno, lažja tla do 5-krat. Dodane količine se razlikujejo glede na talne tipe. Povprečne in maksimalne količine vode za namakanje na različnih talnih tipih so plod posrednih meritev in ocen, saj merilcev pretokov vode na rolomatih praktično ni. Na zelo lahkih tleh je priporočena norma namakanja 20-25 mm, na srednjih težkih 25 do 30 mm, na težkih tleh pa 30 mm in le tam, kjer so še relativno ugodne fizikalne lastnosti tal do

35 mm. Tako lahko zaključimo, da bi v povprečju z rolomati morali dodati lahkih tlem 80-100 mm, srednje težkim 100 mm in težjim tlem 120 mm letno. Razlike v porabi vode med klasično tehnologijo namakanja in kapljičnim sistemom so v praksi različno velike. Če primerjamo porabo vode pri klasičnem namakanju v skladu s priporočili, je prihranek vode občuten. Ocenjujemo, da je poraba vode pri kapljični tehnologiji manjša do 40%.

Poskusi z namakanjem v preteklosti so pokazali, da so rezultati namakanja v povprečju rezultirali v dvigu pridelka za približno 15 %. Odvisni od trenutnih vremenskih razmer kot tudi od kultivarja. V ekstremnih letih pa se ti procenti na lahkih tleh dvignejo na 100%. Poleg količine pa je važen vpliv namakanja na kvaliteto hmelja, ki je še posebno velik v ekstremno sušnih letih. Ob primerjavi obeh tehnologij namakanja lahko zaključimo, da je možno s tehnologijo kapljičnega namakanja dosegati vsaj takšne pridelke kot z dosedanja tehnologijo (rolomati). Zaradi enakomernejšega odvzema vode iz vodnih virov pri kapljičnem sistemu ter manjše porabe vode, je ta sistem namakanja okolju prijaznejši. Zaradi manjših obrokov dodane vode pri kapljični tehnologiji namakanja je tudi manjše izpiranje hranil v podtalnico, predvsem nitratov. Nezanemarljiva ni tudi možnost dognojevanja skozi namakalni sistem. S tehnologijo kapljičnega namakanja lahko brez vsakih problemov nadomeščamo dnevne evapotranspiracijske potrebe hmelja v dnevni ali dvodnevni intervali. Ob poletnih lokalnih razporeditvah padavin je racionalnost namakanja boljša, kot pri klasični tehnologiji, kar podrobneje utemeljuje v nadaljevanju.

Korak 2: Razlika v porabi vode pri klasični tehnologiji namakanja v primerjavi s kapljično tehnologijo namakanja: primer hmelja

V rastni sezoni hmelja v letu 2010 je bil večji deficit vlage v tleh opažen v mesecu juniju, juliju in avgustu, ko je bilo namakanje nujen ukrep za preprečitev sušnega stresa rastlin. V mesecu aprilu in maju so bile rastline dobro preskrbljene z vodo in namakanje ni bilo nujno potreben ukrep (Slika 40), kar velja predvsem za namakanje z razpršilci, pri katerih se voda rastlinam običajno doda v enem večjem obroku, ko le-ta v tleh doseže KT. Zaradi same tehnologije kapljičnega namakanja, pri kateri se pokrivajo dnevni vodni primanjkljaji, je bilo namakanje potrebno tudi v mesecih z viškom padavin, saj le-te niso bile enakomerno razporejene tekom celega meseca.



Slika 40: Efektivne padavine in potencialna evapotranspiracija (ETc) hmelja v mesecih april, maj, junij, julij in avgust leta 2010.

Med stroko obstajajo pomisleki glede učinkovitosti izkoriščanja padavin pri kapljičnih namakalnih sistemih v podnebnih razmerah z večjimi količinami padavin oz. kjer je nadomeščanje vodnih primanjkljajev le dopolnilen ukrep v najbolj sušnih mesecih leta. Običajno se v takšnih razmerah teži k temu, da se padavine, takrat ko nastopijo, čim boljše

izkoristijo. Običajna praksa kapljičnega namakanja je takšna, da se izgube vode rastlinam dodajajo vsakodnevno in vlago v tleh z namakanjem dopolnjujejo do PK tal. Torej, ko se padavine pojavijo, še posebej, če so količine večje, lahko to privede do viškov vode, ki odteče v podtalje, in s tem spira rastlinska hranila (nitrati) in ostanke fitofarmaceutskih sredstev v podtalnico, zaradi česar so zgoraj omenjeni pomisleki povsem na mestu.

Namakanje z razpršilci (bobnastimi namakalniki):

- Scenarij B1: Simulacije z obravnavanjem B1 so pokazale, da je stanje vode v tleh padlo pod kritično vrednost šele v mesecu juniju (9. 6. 2010). V celotni rastni sezoni hmelja se je z bobnastimi namakalniki namakalo 11 krat (Slika 41). Pri tem se je porabilo 242 mm vode neto, ob upoštevanju 60-% izkoristka namakanja pa je poraba vode znašala 403 mm ali 4.030 m³/ha. Vsebnost vlage v tleh je padla pod DZV (a ne pod KT) konec meseca maja (27., 28., 29. 5. 2010), ko se zaradi napovedi padavin v naslednjih treh dneh ni namakalo, hkrati pa padavine niso nadomestile vodnih izgub v tleh. Viški vode so se pojavljali v mesecu aprilu, juniju, juliju in avgustu. Tekom celotne rastne sezone hmelja so znašale 70 mm (Slika 42).

Kapljično namakanje:

- Scenarij K1: Simulacije so pokazale, da se je v celotni rastni sezoni rasti za kapljično namakanje hmelja porabilo 294 mm vode (neto). Ob upoštevanju 92-% izkoristka vode pri kapljičnem namakanju, je bruto poraba vode znašala 319 mm kar je enako 3.190 m³/ha (Slika 43). S slike 4 je razvidno, da so obroki namakanja v glavnem enaki ETc rastlin, razen, ko padavin ni bilo dovolj in so se tla s prvim namakanjem po padavinah namočila do PK. Viški vode so skozi celotno rastno sezono znašali 122 mm in so se, v primerjavi z izgubami vode pri scenariju B1, pojavljali bolj pogosto in enakomerno tekom celotne sezone rasti (Slika 44).
- Scenarij K2: V rastni sezoni hmelja se je za avtomatizirano kapljično namakanje porabilo 389 mm vode neto. Ob upoštevanju 92-% izkoristka vode, je bruto poraba znašala 423 mm kar je enako 4.230 m³/ha (Slika 45). Nihanja vlažnosti tal so pri tem scenariju zelo majhna. Večja odstopanja stanja vode od PK tal so posledica nezadostnih padavin. Viški vode so skozi celotno rastno sezono znašali 217 mm in so se, v primerjavi z izgubami vode pri scenariju K1, tekom rastne sezone pojavljale bolj pogosto (Slika 46). Očitno je, da so izgube vode pri tem sistemu namakanja velike, zaradi slabega izkoriščanja padavin. Višek vode se pojavi vedno, ko količina padavin preseže dnevno ETc rastlin. Potrebno je omeniti, da, na primer, v aridnih razmerah tega presežka vode ne bi bilo; ta sistem namakanja bi se v takšnih klimatskih pogojih najbrž izkazal za najučinkovitejšega.
- Scenarij K3: Pri tej simulaciji se je, v primerjavi s scenarijem K1, vzdrževal za samo 7 mm nižji nivo vode v tleh (ob hkratnem upoštevanju vremenske napovedi). Tekom rastne sezone hmelja se je porabilo 248 mm vode neto. Ob upoštevanju 92-% izkoristka vode pri kapljičnem namakanju, je bruto poraba vode znašala 269 mm kar je enako 2.690 m³/ha (Slika 47). Ob primerjavi scenarija K1 in K3, je znižanje nivoja za 7 mm pripomoglo k 51 mm privarčevane vode. Z drugimi besedami, to znese 51 l/m² ali 510 m³/ha. Vidimo lahko, da stanje vode v tleh ni padlo pod 95 mm (KT znaša 85 mm) in rastline niso trpele nikakršnega vodnega stresa. Viški vode so skozi celotno rastno sezono znašali 75 mm. Vzdrževanje vode v tleh pri nižjem nivoju je pripomoglo k boljšemu izkoristku padavin in posledično manjšim izgubam vode, ki so primerljive z izgubami vode pri scenariju B1. Če primerjamo scenarij K1 in tega, so pri slednjem izgube vode manjše za 47 mm (470 m³/ha) (Slika 48).

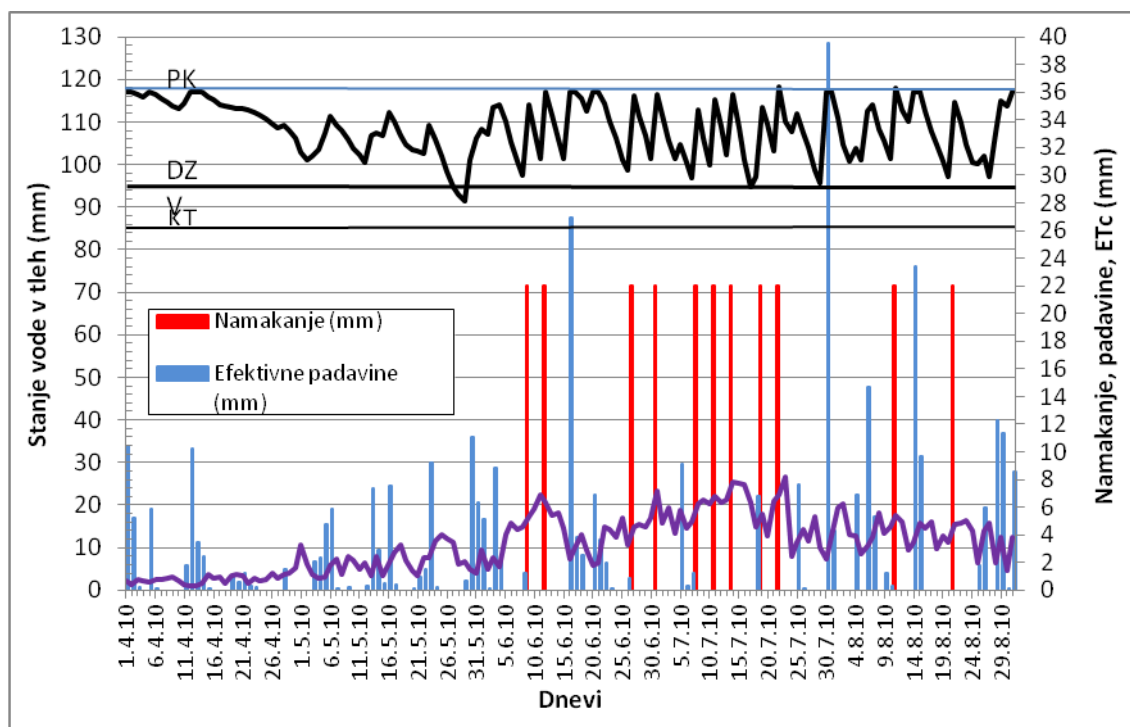
- Scenarij K4: V rastni sezoni hmelja se je za kapljično namakanje po tem scenariju porabilo 305 mm vode neto. Ob upoštevanju 92-% izkoristka vode pri kapljičnem namakanju, je bruto poraba vode znašala 331 mm kar je enako 3.310 m³/ha (Slika 49). Če ta scenarij primerjamo s scenarijem K2 (edina sprememba med njima je 7 mm nižji nivo vzdrževane vode pri K4), smo tukaj porabili 92 mm manj vode. Viški vode so skozi celotno rastno sezono znašali 132 mm, kar je 85 mm manj kot pri scenariju K2. Več kot očitno je, da vzdrževanje vode v tleh pri nižjem nivoju (četudi le 7 mm), pripomore k boljšemu izkoristku padavin. Kljub temu je potrebno omeniti, da so bile pri tem scenariju izgube, zaradi neupoštevanja tri dnevne napovedi padavin, za 57 mm večje kot pri scenariju K3 (Slika 50).
- Scenarij K5: Ker se z zmanjšanjem z namakanjem vzdrževanega stanja vode v tleh občutno zmanjšata tako poraba vode za namakanje kot izgubljena voda, smo v to analizo vključili še scenarij 5, pri katerem smo vodo na globini glavne mase korenin vzdrževali pri 100 mm. Prav tako kot pri scenariju K3 smo upoštevali tridnevno napoved padavin. Tekom rastne sezone hmelja se je tako za namakanje porabilo 198 mm vode neto. Ob upoštevanju 92-% izkoristka vode to znese 215 mm, kar je enako 2.150 m³/ha (Slika 51). V primerjavi s scenarijem K3 je dodatno zmanjšanje z namakanjem vzdrževane vlage v tleh pomenilo 54 mm prihranjene vode. V nasprotju z ostalimi scenariji, se je v tem primeru stanje vode v tleh, v najbolj vročem mesecu juliju, spustilo skoraj do KT, a je nikoli ni preseglo. V prihodnosti bi bilo dobro preučiti, kakšen vpliv bi različni scenariji namakanja imeli na pridelek in kvaliteto hmelja. Viški vode so skozi celotno rastno sezono znašali 34 mm. Vzdrževanje vode v tleh je pri nižjem nivoju vzdrževane vode je pripomoglo k še boljšemu izkoristku padavin. Izgube vode so bile pri tem scenariju za 41 mm manjše kot pri scenariju K3 (Slika 52).

Primerjava scenarijev

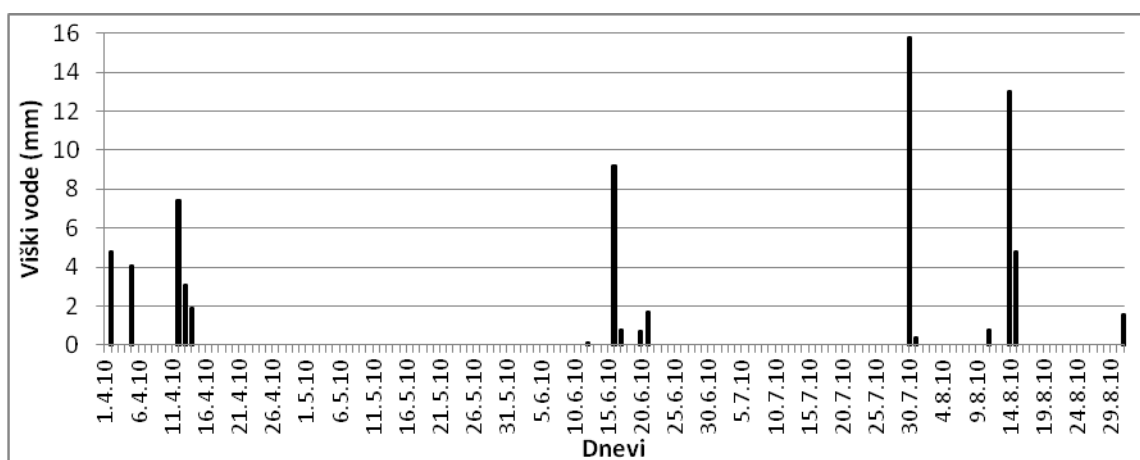
Različne tehnike namakanja imajo določene prednosti in slabosti. Po priporočilih stroke lahko pridelovalci (uporabniki namakalnih sistemov) izberejo najprimernejšo za dane klimatske pogoje in potrebe rastlin. Ker bo voda v prihodnosti, pod stopnjevanjem vplivov podnebnih sprememb na količino in razporejenost padavin tekom rastne sezone rastlin, najverjetneje postala dragocenejši vir, kot je sedaj, se bodo pridelovalci najbrž odločili za zamenjavo tehnologije namakanja oz. drugačno upravljanje že obstoječih sistemov, ki bodo omogočali čim manjšo porabo vode, ki je odvisna od tega, kako dobro sistem izrablja morebitne padavine tekom sezone namakanja. Rezultati so pokazali, da imajo avtomatizirani kapljični namakalni sistemi (scenarija K2 in K4), ki ne upoštevajo vremenske napovedi, največjo porabo in največje izgube vode (Slika 53). Scenarij K2 je imel okoli 5 % večjo porabo vode in okoli 310 % večje izgube vode v primerjavi z namakanjem z razpršilci (scenarij B1). Po drugi strani so kapljični namakalni sistemi, pri katerih se za namakanje upošteva 3-dnevna vremenska napoved (scenariji K1, K3 in K5), veliko varčnejši pri porabi vode za namakanje v primerjavi z namakanjem z razpršilci. Treba je dodati, da vsi omenjeni sistemi namakanja niso nujno varčnejši tudi pri viških oz. izgubah vode. Na izgube vode ima velik vpliv določitev višine nivoja, pri kateri z namakanjem vzdržujemo stanje vode v tleh. Tako sta se scenarija K3 in K5, pri katerih se je hkrati z vzdrževanim nižjim nivojem vode v tleh upoštevala tudi tridnevna vremenska napoved, izkazala za najučinkovitejša v primerjavi z namakanjem z razpršilci (B1).

To velja tako za količino porabljenega vode za namakanje kot za viške oz. izgube vode. Pri scenariju K5 sta bili opaženi najmanjša poraba in izguba vode. V primerjavi z namakanjem z razpršilci je bila poraba vode manjša za okoli 187 % ter izguba vode manjša za okoli

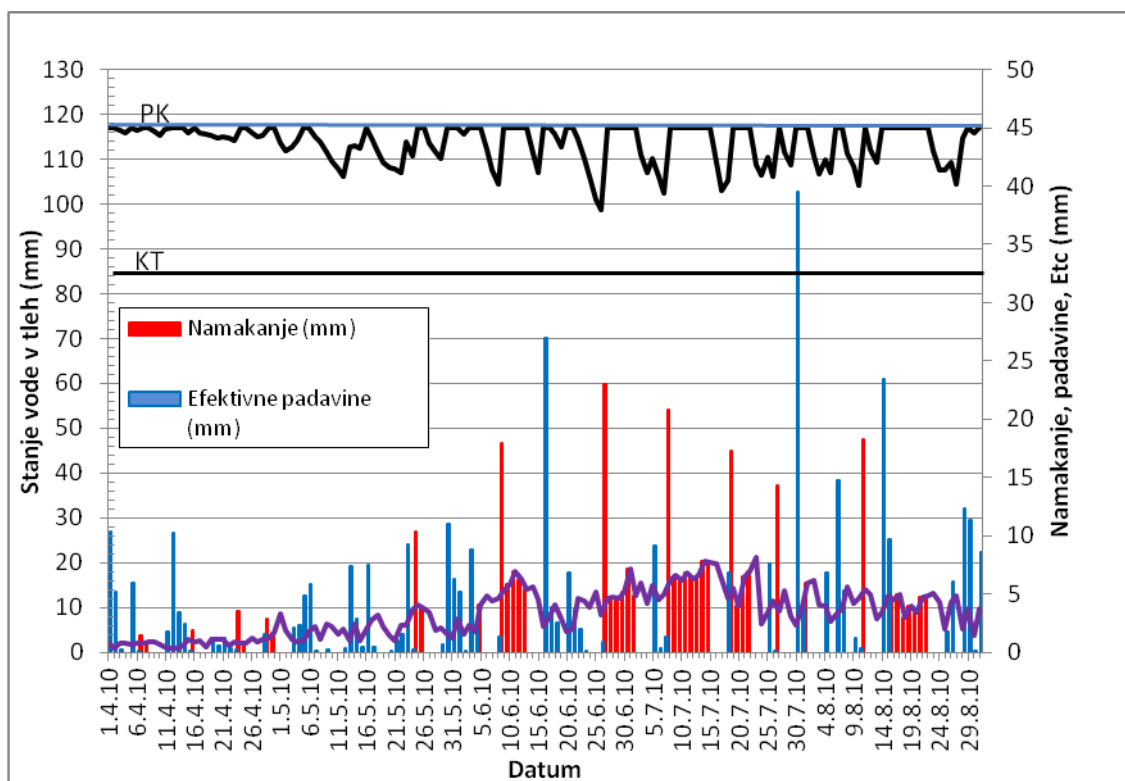
205 %. Treba je dodati, da se pri scenariju K5 stanje vode na globini glavne mase korenin najbolj približalo KT, kar bi lahko imelo vpliv tako na količino kot na kvaliteto pridelka hmelja. Tudi pri scenariju K3 je bil v primerjavi s scenarijem B1 opažen velik prihranek vode, in sicer 66 % manj vode za namakanje in le okoli 7 % več izgubljene vode. Zaradi višjega vzdrževanega nivoja vode v tleh se stanje vode nikoli ni spustilo pod KT. Pričujoča raziskava je pokazala, da je lahko kapljična tehnologija namakanja pri hmelju, ob pravilni uporabi in skrbnem nadzorovanju potreb rastlin po vodi, varčnejša od sedaj še vedno pogosto uporabljane tehnologije namakanja z razpršilci (bobnastimi namakalniki), s čimer se strinjata tudi Pintar in Knapič (2002). Kljub temu smo pri izvajanju kapljičnega namakanja v praksi postavljeni pred izziv, na kakšen način sistem zasnovati, da bodo poraba in izgube vode čim manjše, ob hkratnem doseganju velikega in kakovostnega pridelka. Izziv pri upravljanju kapljičnih namakalnih sistemov v praksi predstavljata dovolj natančno določanje potreb rastlin po vodi ter spremljanje vremenske napovedi, s čimer je povezan izkoristek padavin.



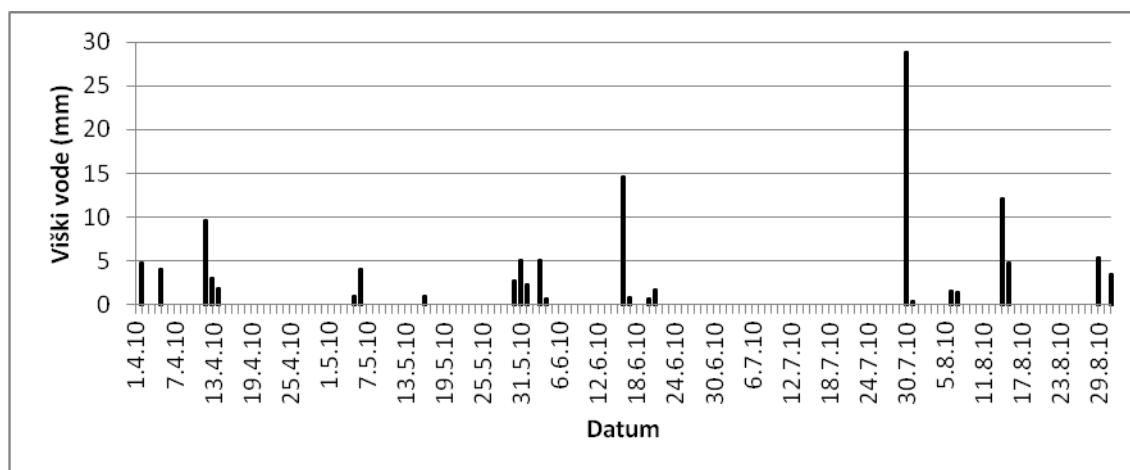
Slika 41: Stanje vode v tleh (mm), namakanje (mm), padavine (mm) in ETc za namakanje z razpršilci (bobnastimi namakalniki) v sezoni 2010.



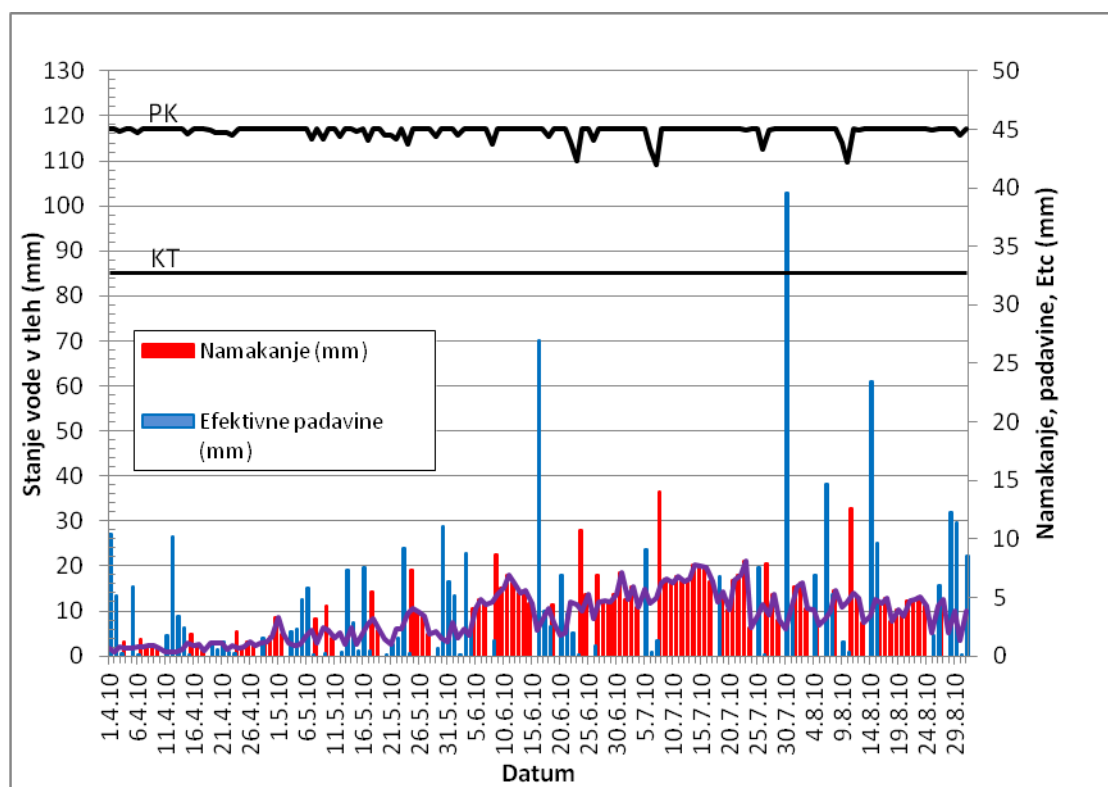
Slika 42: Viški oz. izgube vode pri namakanju z razpršilci (bobnastimi namakalniki) v rastni sezoni 2010.



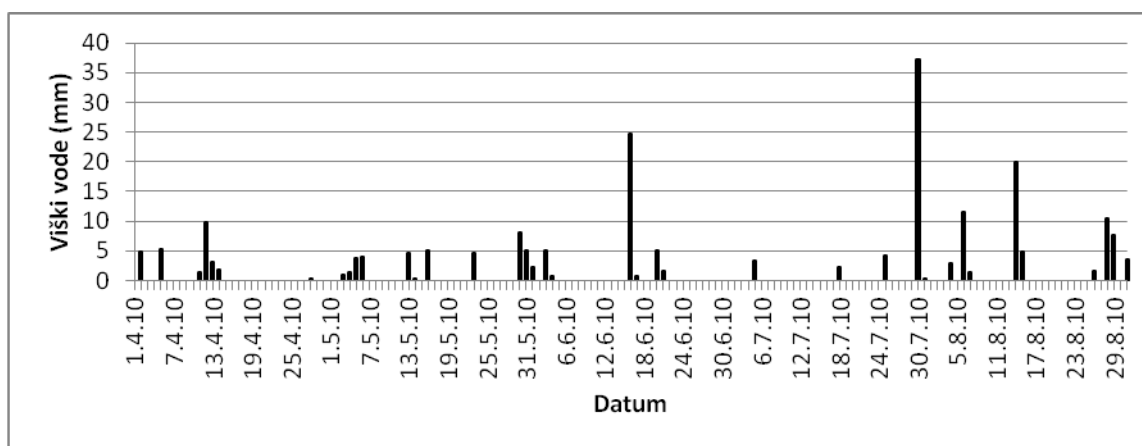
Slika 43: Stanje vode v tleh (mm), namakanje (mm), padavine (mm) in ETc (mm) za kapljično namakanje po scenariju K1 v sezoni 2010.



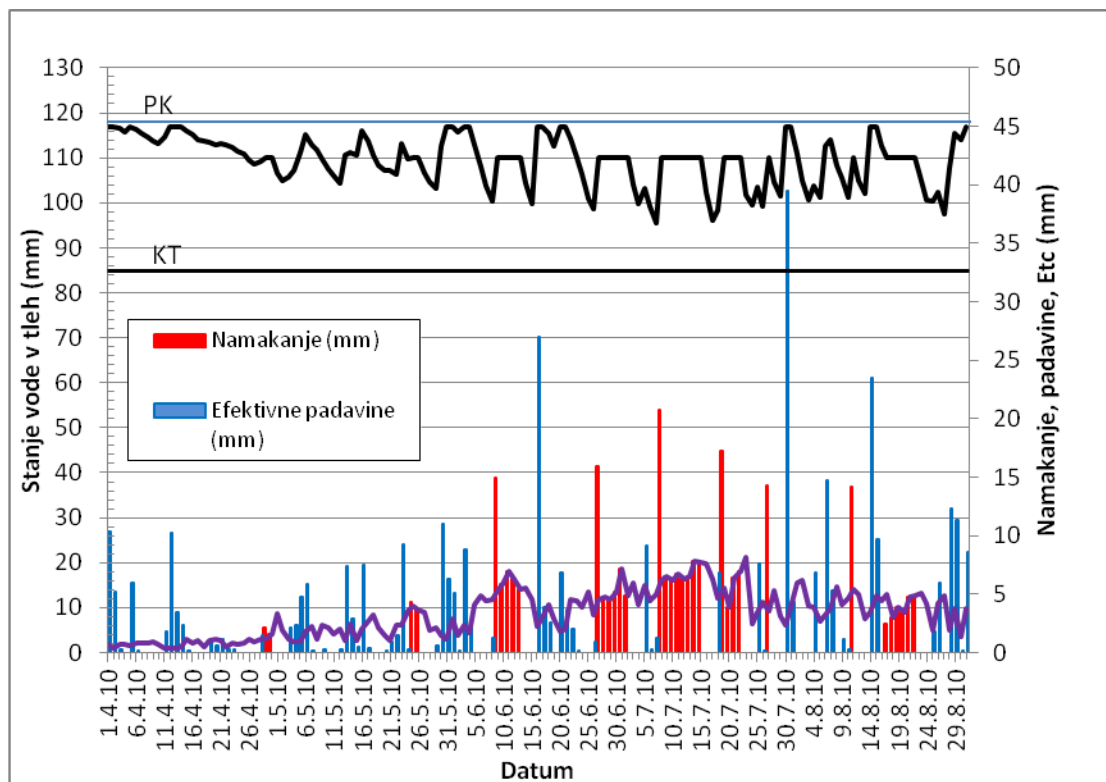
Slika 44: Viški oz. izgube vode pri kapljičnem namakanju po scenariju K1 v rastni sezoni 2010



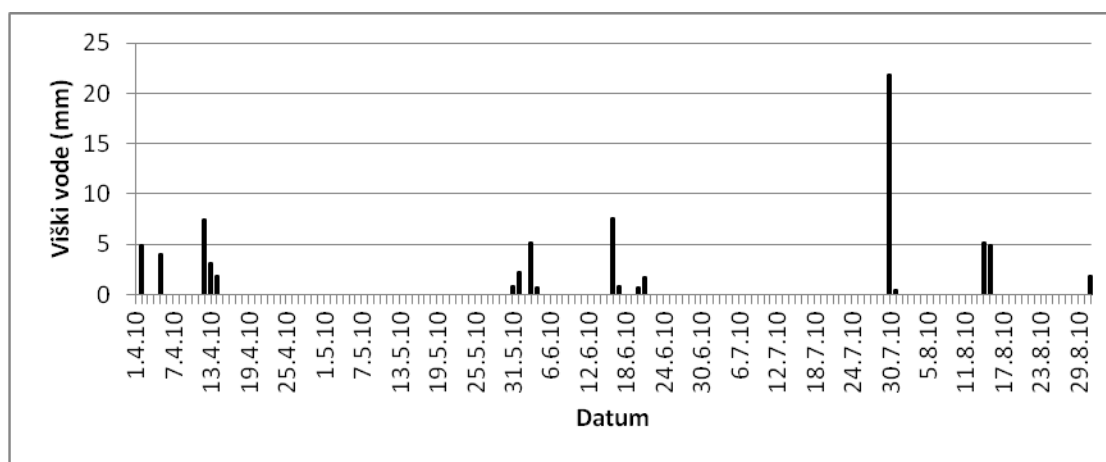
Slika 45: Stanje vode v tleh (mm), namakanje (mm), padavine (mm) in ETc (mm) za kapljično namakanje po scenariju K2 v sezoni 2010.



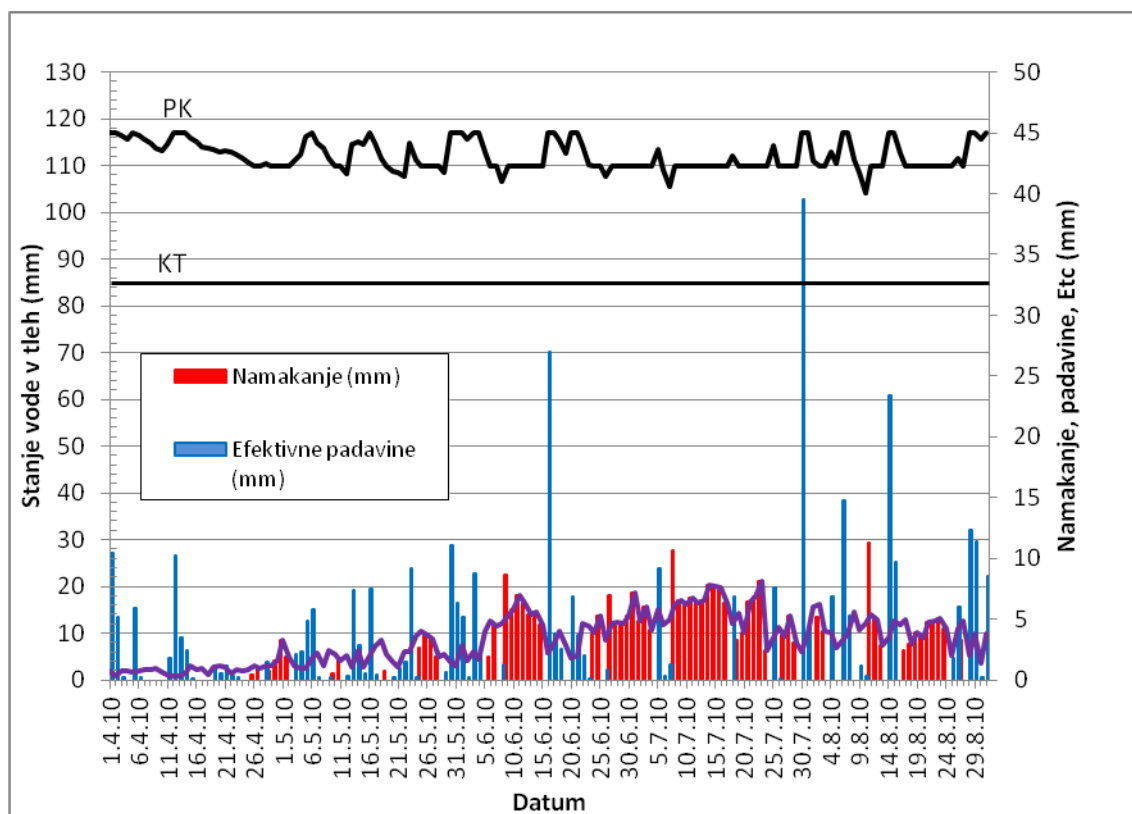
Slika 46: Viški oz. izgube vode pri kapljičnem namakanju po scenariju K2 v rastni sezoni 2010.



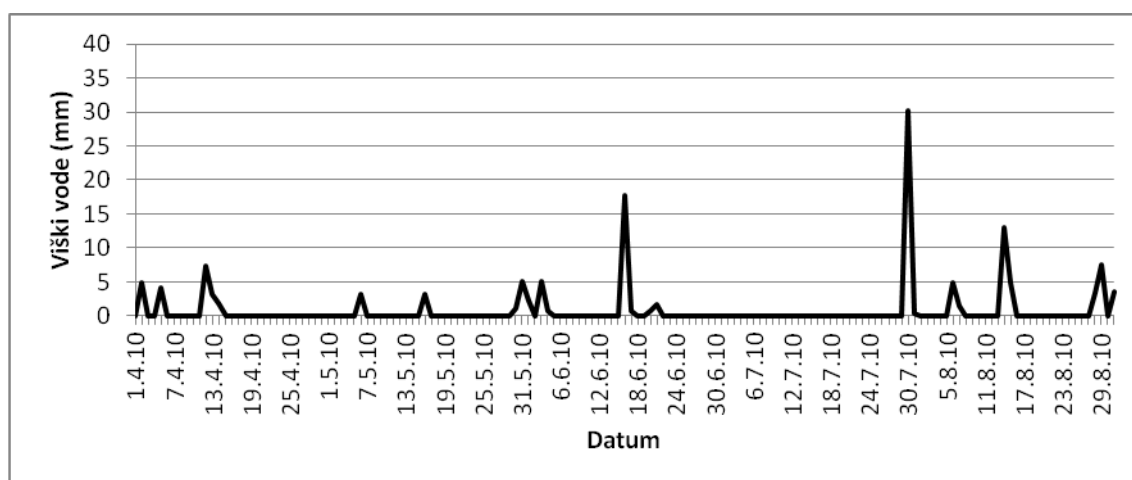
Slika 47: Stanje vode v tleh (mm), namakanje (mm), padavine (mm) in ETC (mm) za kapljično namakanje po scenariju K3 v sezoni 2010.



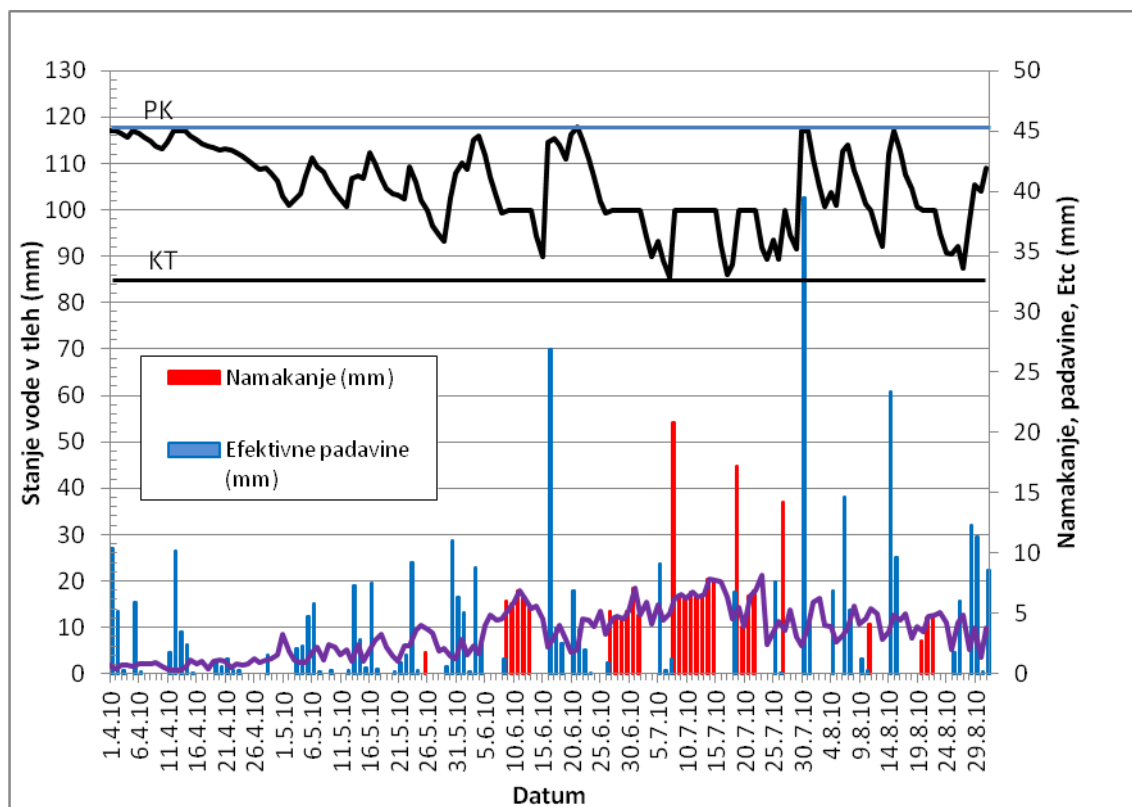
Slika 48: Viški oz. izgube vode pri kapljičnem namakanju po scenariju K3 v rastni sezoni 2010



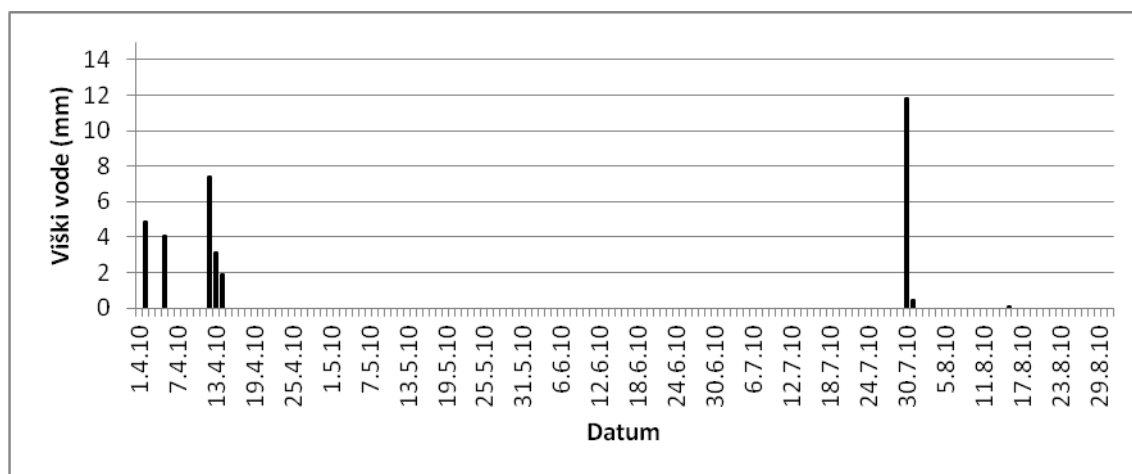
Slika 49: Stanje vode v tleh (mm), namakanje (mm), padavine (mm) in ETc (mm) za kapljično namakanje po scenariju K4 v sezoni 2010.



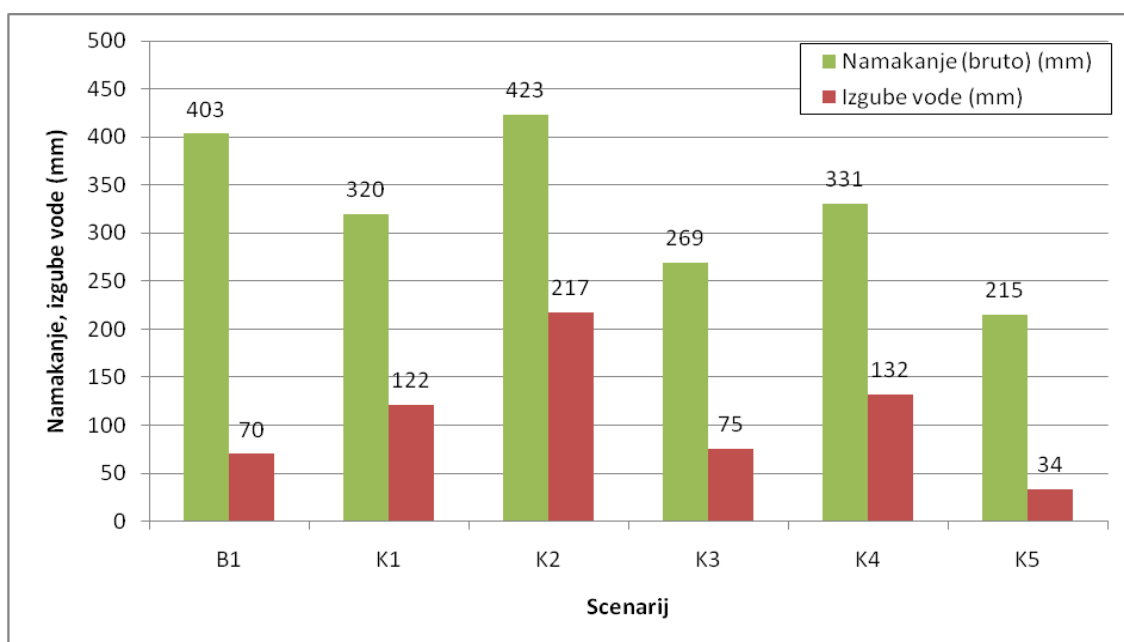
Slika 50: Viški oz. izgube vode pri kapljičnem namakanju po scenariju K4 v rastni sezoni 2010



Slika 51: Stanje vode v tleh (mm), namakanje (mm), padavine (mm) in ETc (mm) za kapljično namakanje po scenariju K5 v sezoni 2010.



Slika 52: Viški oz. izgube vode pri kapljičnem namakanju po scenariju K5 v rastni sezoni 2010



Slika 53: Namakanje (mm) in izgube vode (viški vode) (mm) za vsa obravnavanja

Koraka 3 in 4: Socio-ekonomska analiza scenarijev uporabe namakanja s pomočjo modela SIMAHOP in analiza stroškov in koristi glede na različne ravni variabilnih stroškovnih vnosov ter tržnih razmer pridelka

Opravljen je bila analiza stroškov in koristi primernosti namakanja hmelja v različnih socio-ekonomskih scenarijih. Model *SIMAHOP* omogoča različne analize scenarijev tehnološkega inputa za namen študije podjetniškega odločanja. Pri analizah gospodarske konkurenčnosti izvozno usmerjene hmeljarske pridelave v RS je smiselno dinamično spremljanje tehnoloških in ekonomskih razmer te kmetijske panoge, kamor se tudi v letu 2012 s skoraj 3% svetovnih površin uvršča slovenska pridelava. Obseg površin, podjetniška organiziranost pridelave ter optimalna izkoriščenost kapacitet strojev in opreme na posestvih odločilno vpliva v segmentu pridelovalnih stroškov na dosežen finančni rezultat posameznega hmeljarskega posestva. Ker se na prvi stopnji prodaje oblikuje cena za kg hmelja, predstavljajo proizvodni stroški izraženi na kg hmelja enega najpogostejših ekonomskih kazalcev izračuna finančnega rezultata. Tega pogojujejo na drugi strani višina hektarskega pridelka, dosežena cena hmelja in pa ukrepi skupne kmetijske politike EU v različnih oblikah subvencij.

Pri analizi rezultatov smo izhajali iz predpostavke, da intenzivnost oz. število namakanj v omejenem obsegu pomembno vplivata na višino pridelka hmelja ter stroške pridelave. V primeru namakanja hmelja znašajo modelni neposredni stroški dela 470 EUR/ha. Model vključuje 6-kratno namakanje s klasičnim rolomatom. Relativni delež modelnih stroškov namakanja hmelja predstavlja 6 % celotnih stroškov pridelave. Kalkulacijska vrednost modelnih strojnih, traktorskih in ročnih ur za leto 2011 znaša za strojne ure 22,87 EUR/Sh, za traktorske ure 19,71 EUR/Th in za ročne ure 5,75 EUR/Rh. Za dolgoročno rentabilnost pridelave hmelja naj bi glede na globalne tržne razmere hmeljarji v RS v povprečju dosegali vsaj pridelok 1.800 kg/ha. Ker je približno dve tretjini hmeljarskih posestev RS v obsegu do 5 ha so prikazani izračuni stroškov posameznih obravnav za površino 5 ha.

- **Scenarij N1:** Kalkulacija prihodka od prodanega hmelja (brez upoštevanja subvencij iz SKP) vključuje postopno zmanjšanje pridelka za 5% - od 100 % (pri izhodiščno planiranem pridelku 1.800 kg/ha) do 70 % (1,260 kg/ha). Vzporedno sledi prikaz količin zmanjšane pridelka hmelja – pri 100 % pridelku (0 kg/ha), pri 70 % pa že 540 kg/ha. Ob različnih prodajnih cenah je posledično zmanjšan tudi prihodek od prodaje. Pri 30% nižjem pridelku je prihodek od prodaje hmelja pri ceni 3,5 EUR/kg nižji za 1.890 EUR/ha, pri ceni 5,50 EUR/kg pa 2.970 EUR/ha. Modelni stroški namakanja hmeljišč so upravičeni že pri izpadu 5 % pridelka pri ceni 5,50 EUR/kg, pri izpadu 10 % pridelka pa že pri vseh obravnavanih ravneh odkupnih cen.
- **Scenarij N2:** Kalkulacija prihodka od prodanega hmelja (brez subvencij iz SKP) upošteva postopno zmanjšanje pridelka za 5% - od 100 % (pri izhodiščno planiranem pridelku 2.200 kg/ha) do 70 % (1,540 kg/ha). Vzporedno je prikaz količin zmanjšane pridelka hmelja – pri 100 % pridelku (0 kg/ha), pri 70 % pa že 660 kg/ha. Ob različnih prodajnih cenah je posledično zmanjšan tudi prihodek od prodaje. Pri 30% nižjem pridelku je prihodek od prodaje hmelja pri ceni 3,50 EUR/kg nižji za 2.310 EUR/ha, pri ceni 5,50 EUR/kg pa 3.630 EUR/ha. Modelni stroški namakanja hmeljišč so tako upravičeni že pri izpadu 5 % pridelka pri ceni 4,50 EUR/kg, pri izpadu 10 % pridelka pa že pri vseh obravnavanih ravneh odkupnih cen.
- **Scenarij N3:** Kalkulacija prihodka od prodanega hmelja (brez subvencij iz SKP) upošteva zmanjšanje pridelka za 5% - od 100 % (pri izhodiščno planiranem pridelku 2.500 kg/ha) do 70 % (1,750 kg/ha). Vzporedno je prikaz količin zmanjšane pridelka hmelja – pri 100 % pridelku (0 kg/ha), pri 70 % pa 750 kg/ha. Ob različnih prodajnih cenah je posledično zmanjšan tudi prihodek od prodaje. Pri 30% nižjem pridelku je prihodek od prodaje hmelja pri ceni 3,5 EUR/kg nižji za 2.625 EUR/ha, pri ceni 5,50 EUR/kg pa 4.125 EUR/ha. Modelni stroški namakanja hmeljišč so upravičeni že pri izpadu 5 % pridelka pri ceni 4,00 EUR/kg, pri izpadu 10 % pridelka pa ravno tako pri vseh obravnavanih ravneh odkupnih cen.

Iz tolmačenih rezultatov izbranih scenarijev je razvidno, v kolikšni meri vplivajo omejene možnosti namakanja v letih s sušo na nižji pridelek hmelja - v odvisnosti od ravni pogodbenih oz. dnevni cen hmelja pa tudi na prihodek od prodaje. Model *SIMAHOP* omogoča tudi še nadaljnje možnosti simulacij vpliva podjetniških odločitev na ekonomiko pridelave hmelja za namen analize mednarodne konkurenčnosti sektorja na globalnem trgu. Scenariji analiz so lahko vezani na problematiko obsega pridelave, na ciljno intenzivnost pridelave in posledičnega izbora tehnoloških postopkov, kot tudi na mednarodne tržne razmere oz. odločanja o prodaji (Slika 54).

	SCENARIJ N1						SCENARIJ N2						SCENARIJ N3						
	kg/ha		EUR/kg				kg/ha		EUR/kg				kg/ha		EUR/kg				
	1.800	3,50	4,00	4,50	5,00	5,50	2.200	3,50	4,00	4,50	5,00	5,50	2.500	3,50	4,00	4,50	5,00	5,50	
1	1.800	6.300	7.200	8.100	9.000	9.900	2.200	7.700	8.800	9.900	11.000	12.100	2.500	8.750	10.000	11.250	12.500	13.750	
	1.710	5.985	6.840	7.695	8.550	9.405	2.090	7.315	8.360	9.405	10.450	11.495	2.375	8.313	9.500	10.688	11.875	13.063	
	1.620	5.670	6.480	7.290	8.100	8.910	1.980	6.930	7.920	8.910	9.900	10.890	2.250	7.875	9.000	10.125	11.250	12.375	
	1.530	5.355	6.120	6.885	7.650	8.415	1.870	6.545	7.480	8.415	9.350	10.285	2.125	7.438	8.500	9.563	10.625	11.688	
	1.440	5.040	5.760	6.480	7.200	7.920	1.760	6.160	7.040	7.920	8.800	9.680	2.000	7.000	8.000	9.000	10.000	11.000	
	1.350	4.725	5.400	6.075	6.750	7.425	1.650	5.775	6.600	7.425	8.250	9.075	1.875	6.563	7.500	8.438	9.375	10.313	
	1.260	4.410	5.040	5.670	6.300	6.930	1.540	5.390	6.160	6.930	7.700	8.470	1.750	6.125	7.000	7.875	8.750	9.625	
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	90	315	360	405	450	495	110	385	440	495	550	605	125	438	500	563	625	688	
	180	630	720	810	900	990	220	770	880	990	1.100	1.210	250	875	1.000	1.125	1.250	1.375	
	270	945	1.080	1.215	1.350	1.485	330	1.155	1.320	1.485	1.650	1.815	375	1.313	1.500	1.688	1.875	2.063	
	360	1.260	1.440	1.620	1.800	1.980	440	1.540	1.760	1.980	2.200	2.420	500	1.750	2.000	2.250	2.500	2.750	
	450	1.575	1.800	2.025	2.250	2.475	550	1.925	2.200	2.475	2.750	3.025	625	2.188	2.500	2.813	3.125	3.438	
	540	1.890	2.160	2.430	2.700	2.970	660	2.310	2.640	2.970	3.300	3.630	750	2.625	3.000	3.375	3.750	4.125	

Scenarij N1: (1) Dohodek od prodaje hmelja pri zmanjšanem ciljnim pridelku hmelja (1.800 kg/ha) pri različnih odkupnih cenah in (2) vzporedni prikaz vpliva zmanjšane pridelka hmelja in posledičnega izpada prihodka od prodaje pri različnih ravneh odkupnih cen.

SCENARIJ N1: (1) Dohodek od prodaje hmelja pri zmanjšanem ciljnim pridelku hmelja (2.200 kg/ha) pri različnih odkupnih cenah in (2) vzporedni prikaz vpliva zmanjšane pridelka hmelja in posledičnega izpada prihodka od prodaje pri različnih ravneh odkupnih cen.

SCENARIJ N3 (1) Dohodek od prodaje hmelja pri zmanjšanem ciljnim pridelku hmelja (2.500 kg/ha) pri različnih odkupnih cenah in (2) vzporedni prikaz vpliva zmanjšane pridelka hmelja in posledičnega izpada prihodka od prodaje pri različnih ravneh odkupnih cen.

Slika 54: Socio-ekonomska analiza scenarijev uporabe namakanja s pomočjo modela SIMAHOP in analiza stroškov in koristi glede na različne ravni variabilnih stroškovnih vnosov ter tržnih razmer pridelka po scenarijih N1, N2 in N3.

3.3.4 POVZETEK IN SKLEPI

Cilj DP 2.1 je bila sistemska analiza potencialov namakanja v Savinjski dolini. Trendi rabe preučevanih namakalnih sistemov so različni (stagnacija pridelave ali postopno krčenje pridelave, ohranjanje obstoječe pridelave, rahel porast v rabi zemljišč ali v rabi vode za namakanje). Splošna značilnost je, da so sistemi v zasebnem upravljanju in vzdrževanju (društva namakalnih naprav, kmetijska zadruga). Ocenjuje se da se, na obravnavanih namakalnih sistemih skupaj, namaka več kot 80% hmelja in več kot 1% ukorenišč hmeljnih sadik. Poskusno in krizno se namaka nekaj manj kot 20% koruze za zrnje. Pridelovalci so zainteresirani za povečanje površin koruze za zrnje, ki se namaka in ob tem poudarjajo, da si želijo strokovne pomoči. Ocenjeno je, da se namaka okoli 10% krompirja, nekaj malega tudi silažne koruze (bolj krizno ali poskusno). Predvideva se, da se namakajo trajni nasadi sadnega drevja (več kot 70%). Po potrebi, krizno in zopet tudi poskusno, se namaka travnodeteljne mešanice in travinje. Ocenjuje se, da se namakajo drevesnice (nekaj manj kot 90%) in vrtnine na prostem /približno 70%) ter njivska zelišča na prostem ali v zavarovanem prostoru. Pri hmelju je prisotno predvsem kapljično namakanje in namakanje z rolomati. V sadjarski pridelavi, drevesničarstvu in vrtnarski pridelavi, se predvideva uporaba kapljičnega namakanja. Od poljščin se na območju namaka koruza (za zrnje in silažna) ter krompir. Občasno se namaka tudi travinje in travnodeteljne mešanice. Pri namakanju poljščin prevladuje raba razpršilcev. Nekaj sistemov deluje brez urnika namakanja, ponekod je urnik namakanja določen, vendar deluje kot rezerva, če začne namakati hkrati večje število uporabnikov, za nekaj namakalnih sistemov nimamo več informacij, kot to da ga določijo sami in urnik obstaja. Drugje urnik namakanja pridelovalci določijo sami (v raziskovalne namene).

Za preučevano študijsko območje je značilno, da uporabniki za napoved namakanja uporabljajo sistem podpore odločanju o namakanju (izvaja Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo), ki podaja opozorila kdaj je potrebno začeti z namakanjem. Izpostavljeno je, da je ta sistem eden od podpornih elementov pri odločanju, da ima svoje slabosti (ki se nanašajo predvsem na čas začetka namakanja, zaradi izjemne heterogenosti tal). Drugi sistemi podpore so lastne izkušnje uporabnikov in vremenska napoved. Izpostavljena je potreba po izboljšanju obstoječega sistema opozarjanja, glede na lego zemljišča, njegova razširitev na druge kulture, pri katerih se pospešeno razvija raba vode (kuruza, travinje) ter njegova nadgradnja za potrebe odločanja o namakanju ko gre za uporabo kapljičnega namakalnega sistema.

Izpostavljala se potreba po aktivnostih na področju vrednotenja uporabe namakanja na kakovost in količino pridelka. Ta potreba izhaja tudi iz dejstva, da je namakanje potrebno v večji ali manjši meri vsako leto. Uporabniki namakalnih sistemov pospešeno vlagajo v nakup namakalne opreme.

Pri nekaterih namakalnih sistemih je potrebna prenova črpališča in črpalk. Nekateri od teh sistemov imajo problem tudi s poškodbami ali nedelovanjem primarnih in sekundarnih cevovodov, ni nekaterih je potrebna popolna obnova. To nakazuje v katero smer bodo morale iti finančne in časovne aktivnosti pridelovalcev in aktivnosti MKO, ki pri tem lahko pomaga (pomoč pri razpisu za posodobitev namakalnih sistemov). Ponekod poteka posodabljanje črpališč medtem ko so drugje te posodobitve (z dobrimi rezultati – manjša poraba elektrike in vode) že potekle. Smiselno je, da se na tem področju uporabi izkušnje, ki so bile pridobljene pri posodobitvi črpališča in se jih prenese kot primer dobre prakse na

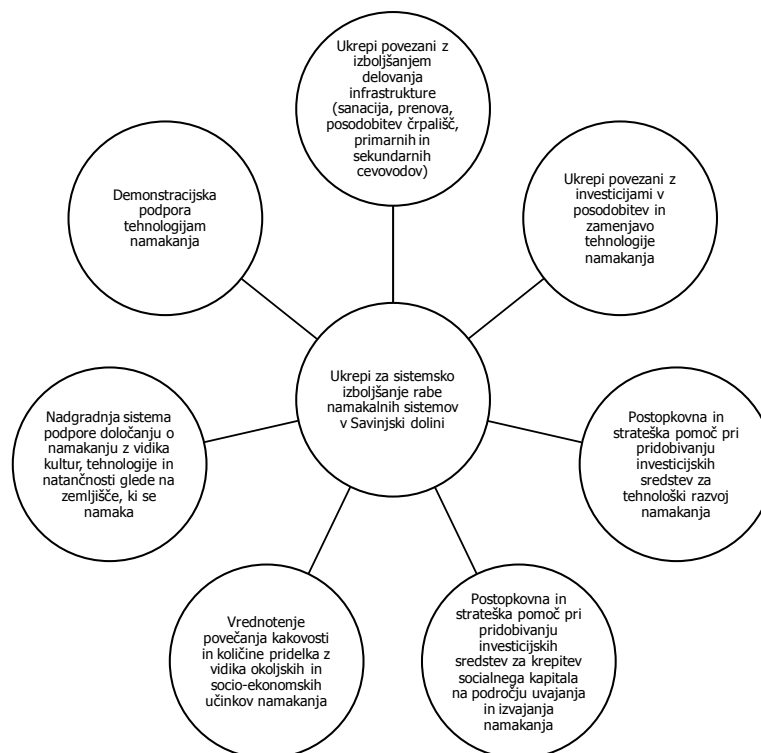
ostale primere na študijskem območju oz. za področje preučevanih sistemov na ravni Slovenije. Predstavniki predlagajo poenostavitev prijave na razpis za posodabljanje namakalnih sistemov v skupni rabi in upajo na večjo pomoč ministrstva, pristojnega za kmetijstvo in okolje pri tem.

Možno bi bilo intenzivirati namakanje hmelja (večji obseg namakanja, prehod na kapljično namakanje, v primerjavi z rolomati se tako manj delovnih ur nameni namakanju). Možno bi bilo širi vrtnarsko pridelavo in ciljano namakati tudi druge kmetijske kulture (koruza za zrnje, travinje). Poskusno namakanje korusa je izkazalo, da je namakanje le-te ekonomsko upravičeno.

Modeliranje s SIMAHOP, ki je bilo opravljeno na primeru hmelja, podaja v kolikšni meri vplivajo omejene možnosti namakanja v letih s sušo na nižji pridelek hmelja - v odvisnosti od ravni pogodbenih oz. dnevnih cen hmelja pa tudi na prihodek od prodaje. Model omogoča tudi dodatne možnosti simulacij vpliva podjetniških odločitev na ekonomiko pridelave (hmelja). Scenariji analiz so lahko vezani na problematiko obsega pridelave, na ciljno intenzivnost pridelave in posledičnega izbora tehnoloških postopkov, kot tudi na mednarodne tržne razmere oz. odločanja o prodaji. Smiselna je nadaljnja aplikacija modela tudi na druge kulture, katerih poskusno namakanje izkazuje dobre ekonomske rezultate, zlasti v razmerah večanja ekstremnih dalj časa trajajočih suš.

Želeli bi si strokovne pomoči pri zasnovi namakalnih poskusov, vrednotenju učinkov namakanja in demonstracije uspeha pri namakanju. Izpostavljena je bila potreba po izboljšanju prognostična služba v podporo namakanju tudi individualnim merjenjem vlage v tleh. Pri uvedbi ur za nadzor namakanja, predstavniki uporabnikov predlagajo namestitve ur na namakalno opremo namesto hidrante. To je upravičeno, saj pričujoča raziskava izkazuje, da je lahko kapljična tehnologija namakanja pri hmelju, ob pravilni uporabi in skrbnem nadzorovanju potreb rastlin po vodi, varčnejša od sedaj še vedno pogosto uporabljane tehnologije namakanja z razpršilci (bobnastimi namakalniki), s čimer se strinjata tudi Pintar in Knapič (2002). Kljub temu smo pri izvajanju kapljičnega namakanja v praksi postavljeni pred izziv, na kakšen način sistem zasnovati, da bodo poraba in izgube vode čim manjše, ob hkratnem doseganju velikega in kakovostnega pridelka. Izziv pri upravljanju kapljičnih namakalnih sistemov v praksi predstavljata dovolj natančno določanje potreb rastlin po vodi ter spremljanje vremenske napovedi, s čimer je povezan izkoristek padavin.

Iz študije primera izhaja, da je primer Savinjske doline primeren kot prikaz dobre prakse, vendar je primeren tudi za načrtovanje politike razvoja namakanja na območju Slovenije z vidika programa razvoja podeželja ali področja upravljanja voda. Slika 55 prikazuje ukrepe, ki so potrebni za sistemsko izboljšanje rabe potencialov namakanja v Savinjski dolini.



Slika 55: Ukrepi, ki so potrebni za sistemsko izboljšanje rabe potencialov namakanja v Savinjski dolini.

4 DELOVNI SKLOP 3: Oblikovanje izhodišč za vzpostavitev podpore odločanju o namakanju

Besedilo so pripravili: doc. dr. Andrej Ceglar, dr. Rozalija Cvejčić in dr. Marina Pintar.

4.1.1 UVOD

Cilj DP 3.1 je pripraviti izhodišča za vzpostavitev pilotnega sistema podpore odločanju o namakanju (SPO) (angl. decision support system). SPO nudi podporo uporabniku v edinstvenih situacijah sprejemanja različnih odločitev. Pri odločanju je potrebno za dani primer ugotoviti, katere dejavnike je potrebno upoštevati in v kolikšni meri. Za uporabnika je pomembno predvsem to, da so rezultati prikazani na razumljiv ter uporabniku prilagojen način. SPO je množica interaktivnih računalniških programov, ki pomagajo odločevalcu pri generiranju modelov, podatkov in pri reševanju odločitvenih problemov. Ko govorimo o podpori odločanju o namakanju lahko na podlagi izvedene analize trdimo, da imajo uporabniki različnih namakalnih sistemov, in tudi istih namakalnih sistemov, različne vsebinske potrebe (napoved namakanja, napoved organizacije namakanja, napoved pridelave). Medtem ko pri nekaterih namakalnih sistemih ni niti zadostne podpore namakanju upošteva *organizacijo namakanja* (poznavanje turnusa), se na drugih namakalnih sistemih srečujejo s vprašanji, *kako obstoječo napoved namakanja razširi na druge kulture in druge tehnologije namakanja* ter *kako napoved namakanja narediti bolj natančno*. Tudi na območjih kjer trenutno ni organiziranega namakanja, pa so za to potenciali (boniteta zemljišča, kmetijska zemljišča, bližina vodnih virov, primernih za namakanje) je potrebna vzpostavitev podpore odločanju o namakanju. Naloga ima dve ravni:

- Razvojno – odločevalno raven (primarno namenjeno namenjeno nosilcem politike razvoja namakalnih sistemov in nosilcem politike upravljanja voda) in
- Aplikativno – uporabno raven (namenjeno uporabniku namakalnega sistema).

4.1.2 POVZETEK IN SKLEPI

Povezljivost podatkov o rabi namakalnih sistemov

Pri vzpostavitvi podatkovne baze ter sistema za izmenjavo podatkov je za delovanje SPO ključna metapodatkovna baza. V njej se, poleg podatkov z meritev, shranjeni tudi podatki o rastlini, datum setve obravnavane vrtnine/poljščine, podatki o tleh, opis tehnologije namakanja, lokacija tenziometra ter podatki o merilnih napravah. Da bi bila metapodatkovna baza uporabna je potrebna urejena struktura omenjenih podatkov. Z uporabo obstoječih evidenc (MKG, ARSKTRP, KSS, MOP, ARSO) je potrebno preveriti, kako dostopni so podatki o rastlini, datum setve obravnavane vrtnine/poljščine, podatki o tleh in opis tehnologije namakanja. Hkrati je potrebno ugotoviti, kakšna je njihova kakovost, uporabnost, kakšne so možnosti ureditve teh podatkov ter, ali je za potrebe vzpostavitve pilotnega SPO potrebno predhodno vzpostaviti namensko zbiranje teh podatkov. Naloga obsega pregled in presoja primernosti rabe podatkov za metapodatkovno bazo SPO na nekaj obstoječih VNS.

Poznavanje podatka o rabi voda za namakanje je pomembno za zasnovo in izvedbo ukrepov tako ekst- kot intenzifikacije rastlinske pridelave. Baze podatkov skupaj morajo podati celostno informacijo o količini porabljene vode, na vodno telo in na enoto namakane površine natančno, ob upoštevanju tehnologije namakanja in kmetijske kulture, ki jo namakamo. Ta informacija je razpeta med štirimi evidencami: vodno knjigo, evidenco

vodnih povračil, Katastrom melioracijskih sistemov in naprav ter evidenco podatkov iz letne raziskave VOD-N. Navedene baze podatkov so nezdružljive in omejeno dostopne. To izhaja iz strukture atributnih podatkov posameznih baz in omejenega razkrivanja podatkov zaradi zaščite poročevalskih enot. Podatke je potrebno povezovati ročno, pri čemer je večja verjetnost pojava napak, povezovanje na ta način pa zahteva od raziskovalca bistveno več časa kot bi zahtevalo avtomatsko povezovanje strukturno povezljivih podatkov. Zaradi neobstojećih vrst podatkov, ki bi govorili bodisi o trendu rabe vode na namakalni sistem natančno, ali o tehnologiji, ki se jo uporablja za namakanje, rezultati raziskave in trendi rabe namakalnih sistemov temeljijo na mnenju predstavnikov uporabnikov namakalnih sistemov. Nekateri podatki o rabi vode, glede na tehnologijo namakanja in namakano kulturo, se na državni ravni zbirajo sistematično, a so zaradi zaščite poročevalskih enot za raziskovalca (ali državnega uradnik) nedostopni na ravni uporabnika ali ravni namakalnega sistema. V smislu nadgradnje obstoječih baz podatkov o rabi vode je nujno poenotenje baz podatkov s smislu njihove strukture, vsebine in načina njihove zbiranja, da bi podatki lahko postali povezljivi, javni in uporabni. Poenostavitev naj gre v smeri nedvoumne prostorske in atributne povezave med lokacijo vodnega odvzema, namakalnim poljem, rabo vode, tehnologijo rabe vode in namakano kulturo. Tako urejeni podatki osnova za vzpostavitev sistema podpore določanju o namakanju.

Možne izboljšave združljivosti in dostopnosti baz podatkov o rabi voda za namakanje, in učinki, ki bi jih s tem dosegli, so možni. Pri tem je smiselno uporabiti primer dobre prakse, ki se nanaša na zbiranja državnih podatkov o odpadkih. Osnoven element dobre prakse je dogovora o porazdelitvi naloge med ARSO, ki skrbi za odpošiljanje in sprejemanje vprašalnikov ter SURS, ki skrbi za pripravo, obdelavo, analizo in tabeliranje podatkov oziroma rezultatov. Z vzpostavitvijo sodelovanja in podpisom dogovora o skupnem zbiranju okoljskih statistik sta SURS in ARSO: (a) ustvarila partnerski odnos, (b) poenotila podatke na področju okolja (in s tem ujemanje poročanih podatkov), (b) znižala stroške svojega delovanja in stroške za izvedbo posameznih raziskovanj, (razčistila zmedo pri uporabnikih podatkov in (d) zmanjšala obremenjevanje poročevalskih enot. Dogovor bi bilo nujno prenesti na zbiranje podatkov o rabi vode za namakanje.

Preglednica 18: povezljivost in uporabnost državnih podatkovnih baz o rabi vode.

	SURS	ARSO vodno dovoljenje	ARSO vodno povračilo	KatMeSiNa	ARSKTRP
SURS	/	ni povezave	ni povezave	ni povezave	ni povezave
ARSO vodno dovoljenje	ni povezave	/	delno avtomatsko, za nazaj, ročno, predvidevanje (upravičenec, nosilec)	ročno, predvidevanje, delno atributno (podrobnejši opis v vodnem dovoljenju)	ni povezave
ARSO vodno povračilo	ni povezave	delno avtomatsko, za nazaj, ročno, predvidevanje (upravičenec, nosilec)	/	predvidevanje, delno atributno (podrobnejši opis v vodnem dovoljenju)	ni povezave
KatMeSiNa	ni povezave	predvidevanje, delno atributno (podrobnejši opis v vodnem dovoljenju)	delno avtomatsko, za nazaj, ročno, predvidevanje (upravičenec, nosilec)	/	avtomatsko (GERK_PID), necelostna informacija
ARSKTRP	ni povezave	ni povezave	ni povezave	avtomatsko (GERK_PID), necelostna informacija	/

UPORABLJENE KRATICE: SURS (Statistični urad Republike Slovenije), ARSO (Agencija za okolje Republike Slovenije), KatMeSiNa (kataster melioracijskih sistemov in naprav), ARSKTRP (Agencija Republike Slovenije za kmetijske trge in razvoj podeželja).

Aplikativno – uporabni SPO (namenjeno uporabniku namakalnega sistema)

Korak 1: Vzpostavitev vmesnika »zbiranje in izmenjava podatkov o (potrebi po) rabi vode

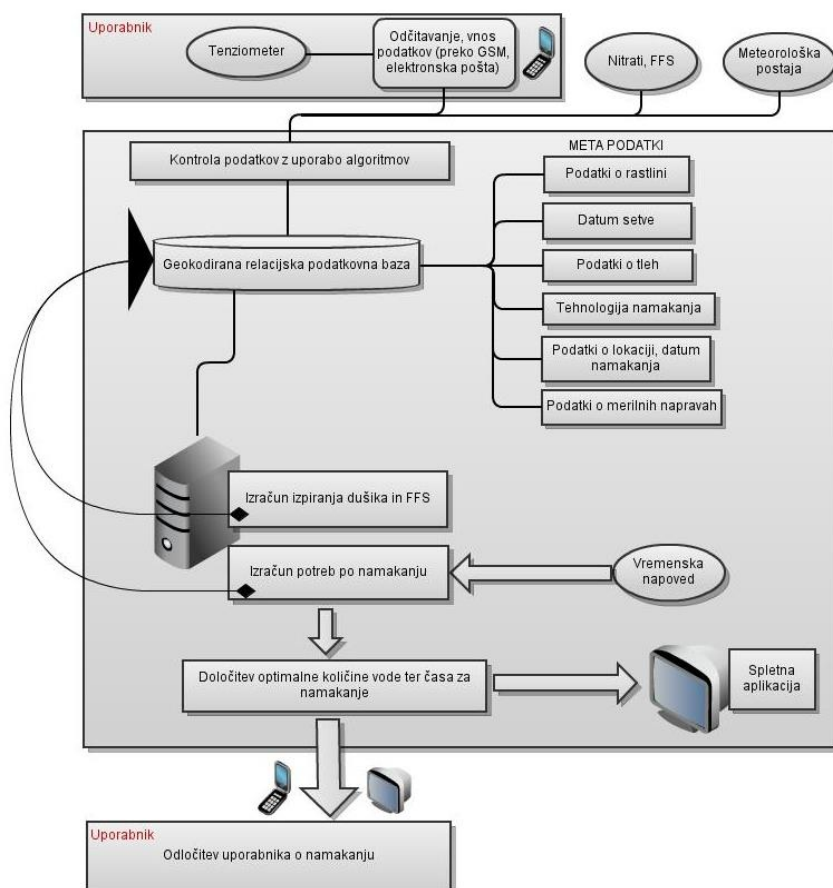
Izgradnjo celotne podatkovne infrastrukture ter procesiranje podatkov je možna na operacijskem sistemu Linux. Potrebno je vzpostaviti podatkovno bazo za geokodirane podatke, za je mogoče uporabiti objektno-relacijsko podatkovno bazo PostgreSQL. V njej se nato zbirajo podatki z meritev količine vode v tleh s tenziometrom, ki jih izvaja uporabnik namakalnega sistema ali posebej za to namenjena regionalna strokovna služba. Izmerjene podatke se lahko posreduje lahko s pomočjo kratkih tekstovnih sporočil z mobilnim telefonom, preko elektronske pošte ali spletne aplikacije na internetu, ki je narejena ravno v ta namen.

Podatke, ki pridejo v bazo, je potrebno kontrolirati s pomočjo različnih kontrolnih algoritmov. Za lažje iskanje, medpovezljivost z drugimi sistemi ter distribucijo podatkov, je potrebno izgraditi metapodatkovno bazo (skladna s standardom za metapodatke ISO 19115). V bazi so poleg podatkov z meritev shranjeni tudi potrebni podatki o rastlini, datumu setve obravnavane vrtnine/poljščine, podatki o tleh, opis tehnologije namakanja, lokacija tenziometra ter podatki o merilni napravi. Urejena struktura omenjenih podatkov v bazi nam omogoča vključevanje v nadaljnje procesiranje (npr. modelov SWAT ter PELMO, ki izvajajo izračun izpiranja dušika in ostankov fitofarmaceutskih sredstev). Na osnovi omenjenih podatkov se izvaja tudi izračun potreb po namakanju. Z optimizacijskimi algoritmi se, ob upoštevanju vremenske napovedi ter turnusa namakanja, določi optimalno količino vode in potrebnega časa za namakanje. Na ta način se glede na obstoječe razmere najbolj racionalizira porabo vode. Ob tem se ponuja tudi možnost, da na podlagi meteoroloških podatkov ter podatkov o rastlini in tleh, simuliramo bilanco vode v tleh ob namakanju. Na ta način bi lahko izvedli učinkovito kalibracijo simulacijskega modela, ki bi ga lahko kasneje uporabili pri prostorskem izračunu potreb po namakanju. Po končanem izračunu sledi izmenjava ali prenos podatkov preko kratkih sporočil (GSM), elektronske pošte ali povpraševanja preko spletne aplikacije do uporabnika sistema. Sledi sporočilo koliko vode naj uporabnik vode nameni za namakanje, da se bo rastlina izognila sušnemu stresu oz. da v tleh zadovoljiva količina vode (glej delovni podsklop 2.2.1: Sistemska analiza potencialov namakanja v Savinjski dolini). Posredovani podatki predvidoma vsebujejo predviden čas ter količino vode za namakanje (ob poznavanju tehnologije ter kapacitete namakalne opreme).

Korak 2 in 3: Organizacija namakanja glede na namakalni sistem (Izdelava uporabniškega vmesnika) in Aplikacija vode glede na kulturo, tla, vsebnost vode v tleh in vremensko napoved

Primerno je, če spletna aplikacija na spletnem strežniku Apache. Za to je potrebno vzpostaviti spletni vmesnik, kjer se za prikaz podatkov uporabi enega izmed odprtodnih kartografskih prikazovalnikov (npr. Quantum GIS) ali obstoječo aplikacijo Agrometeorološkega portala Slovenije. Vmesnik uporabniku omogoča obsežnejši pregled, ki vključuje podatke o namakanju, kot so npr. časovni nizi količine porabljene vode za namakanje, časovni nizi količine vode v tleh, vremensko napoved za regijo ter različne izvedene podatke. Arhitektura sistema je nivojska in je sestavljena iz treh delov: spletnega kartografskega prikazovalnika, kartografskega strežnika ter geokodirane podatkovne baze. Spletni kartografski strežnik omogoča izdelavo dinamične predstavitve prostorskih podatkov (v našem primeru različnih podatkov, ki se nanašajo na namakanje).

Z izdelavo metapodatkovne baze, ki bo sledila standardom ISO 19115 ter uporabljeno tehnologijo MapServer, bo vzpostavljen sistem skladen s prostorsko direktivo INSPIRE za izmenjavo prostorskih podatkov na vseh ravneh (<http://inspire.jrc.ec.europa.eu>). Ta omogoča tudi medpovezljivost, zato bo mogoče izdelan sistem vključiti v ostale podatkovne sisteme. Na tem nivoju bomo sistem še operacionalizirali, kar bo omogočilo njegovo prenosljivost na ARSO (Slika 56).



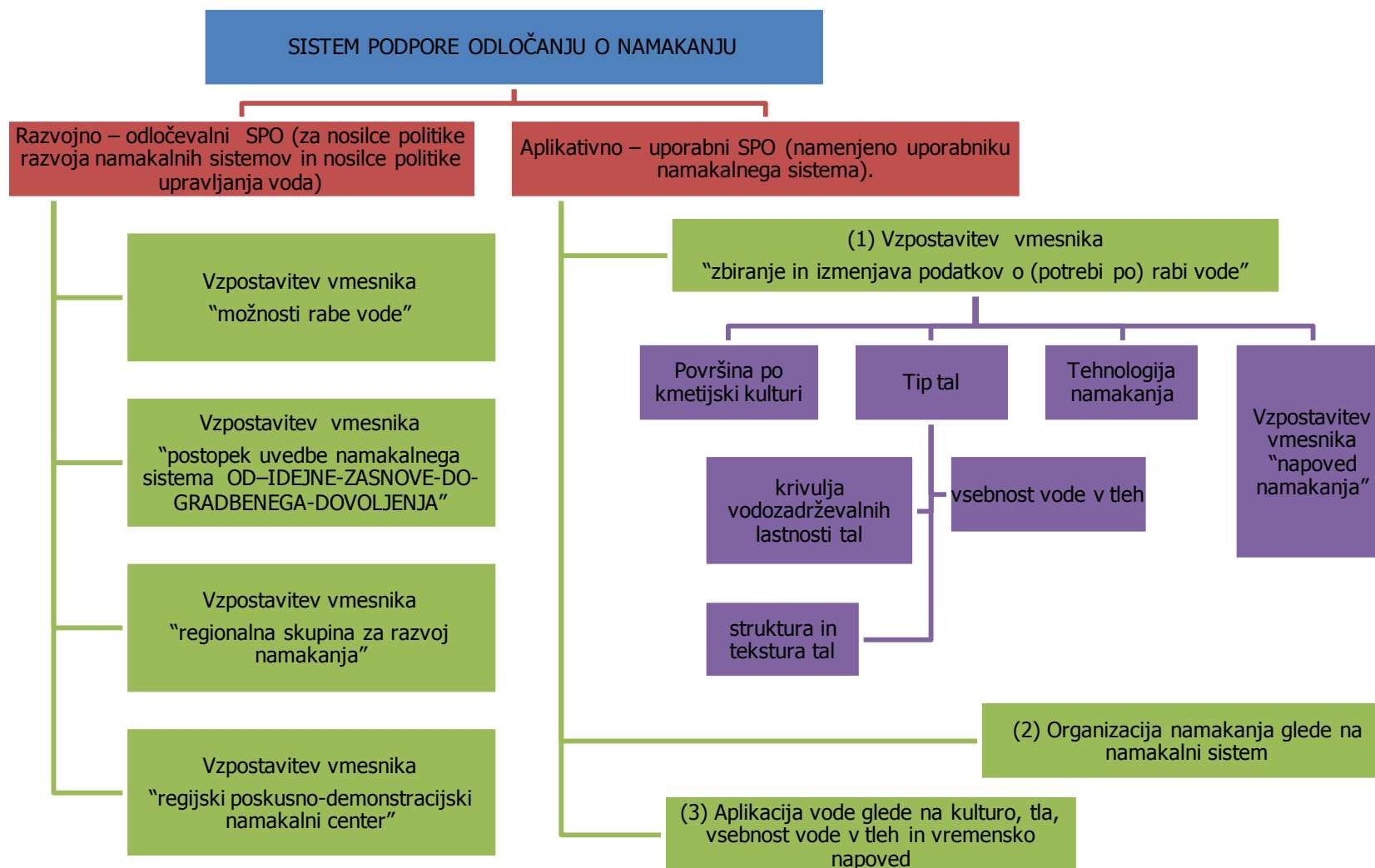
Slika 56: Predvidena struktura sistema za izmenjavo podatkov ter njihovo procesiranje.

Razvojno – Odločevalni SPO (za nosilce politike razvoja namakalnih sistemov in nosilce upravljanja voda)

Razvojno odločevalni SPO zajema vzpostavitev večih vmesnikov za komunikacijo z investitorji in medsektorsko komunikacijo (Slika 57):

- Vzpostavitev vmesnika “možnosti rabe vode”
- Vzpostavitev vmesnika “postopek uvedbe namakalnega sistema OD–IDEJNE-ZASNOVE-DO-GRADBENEGA-DOVOLJENJA”
- Vzpostavitev vmesnika “regionalna skupina za razvoj namakanja”
- Vzpostavitev vmesnika “regijski poskusno-demonstracijski namakalni center”

Vsi vmesniki so podrobneje obravnavani in opredeljeni v DP 2.2 (Usmeritve in priporočila za pravilno izvajanje in nadzor namakanja, zmanjšanje porabe vode in elektrike ter povečanje učinkovitosti rabe vode v rastlinski pridelavi).



Slika 57: Izhodišča za vzpostavitev dvo-ravenskega sistema podpore odločanju o namakanju.

5 LITERATURA

- Allen, R. G., Pereira, L. S., Raes, D., Smith, M. (1998). Crop evapotranspiration – Guidelines for computing crop water requirements. FAO Irrigation and drainage paper 56. FAO, Rome
- Ast, J.A. van, in Boot, S. P., 2003. Participation in European water policy. *Physics and Chemistry of the Earth* 28: 555-532.
- Becu in sod., 2008. Participatory computer simulation to support collective decision-making: Potential and limits of stakeholder involvement. *Land Use Policy* 25 (2008) 498-509.
- Bervard, R. H., 2006. *Research Methods in Anthropology – Quantitative and Qualitative Approaches*, Fourth Edition, AltaMira Press, Oxford, United Kindom.
- Bos, W., Tarnai, C., 1999. Content analysis in empirical social research. Chapter 1, *International Journal of Education Research* 31: 659-671.
- Bossio in sod., 2010. Managing water by managing land: Addressing land degradation to improve water productivity and rural livelihoods. *Agricultural water management* 97 (2010) 536-542.
- Castelletti, A. in Soncini-Sessa, R. (2006). A procedural approach to strengthening integration and participation in water resource planning. *Environ Modell Softw*, 21, 1455-1470.
- Cornwall in sod., 1995. What is participatory research? *Social Science & Medicine*, 41 (1995) 1667-1676.
- Cvejić, R., 2008. The Water Cycle Strategy process and its application: An exploratory study of the process in Milton Keynes. Cranfield University, School of Applied Sciences.
- Cvejić, R., Tratnik, M., Meljok, J., Bizjak, A., Prešeren, T., Kompare, K., Steinman, F., Mezga, K., Urbanc, J., Pintar, M., 2012. Trajno varovana kmetijska zemljišča z vidika bližine vodnih virov primernih za namakanje. *Geodetski vestnik. Prispevek v procesu recenzije za objavo*
- De Fraiture in sod., 2010. Satisfying future water demands for agriculture. *Agricultural Water Management* 97-2 (2010) 502-511.
- Drev, D., Bizjak, A., Mohorko, T., Kodre, N., Kregar, M. (2008). Količina in kakovost odpadnih voda na iztokih iz ČN v Sloveniji z vidika možne uporabe za namakanje. Inštitut za vode RS, Ljubljana
- Ferreya in sod., 2008. Imagined communities, contested watersheds: Challenges to integrated water resources management in agricultural areas. *Journal of Rural Studies* 24 (2008) 304-321.
- Gaddis in sod., 2009. Effectiveness of participatory modeling effort to identify and advance community water resource goals in St. Albans, Vermont. *Environmental Modelling & Software* XXX (2009) 1-11. Article in press.
- Hague, P., 1993. Questionnaire design, Kogan Page Limited, London, United Kindom.
- Hare, M.P. in sod., 2003. Participatory modelling in natural resource management: a comparison of four case studies. *Integrated Assessment* 4 (2), 62-72.
- Holder in sod., 2007. *Environmental protection, law and policy: text and materials*, 2nd ed. ed, Cambridge University Press, Cambridge.
- Lazarova, V. in Bahri, A. (2005). *Water Reuse for Irrigation: Agriculture, Landscapes, and Turf Grass*. Boca Raton, New York
- Lund Jepsen, A., Eskerod, P., 2009. Stakeholder analysis in projects: challenges in using current guidelines in the real world. *International Journal of Project Management* 27: 335-343.
- MacEachren, A. M., 2004. *How maps work; Representation, Visualization, and Design*. The Guilford Press, New York: 513 strani.
- MKO, 2008. Strategija prilagajanja slovenskega kmetijstva in gozdarstva podnebnim spremembam. Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano RS, Ljubljana, 15 str.
- MKO, 2010. Poročilo o Vmesnem vrednotenju programa razvoja podeželja 2007-2013. Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano RS, Ljubljana, 429 str.
- NUV, 2011. Načrt upravljanja voda za vodni območji Donave in Jadranskega morja.. Ministrstvo za okolje in prostor RS:
http://www.mop.gov.si/si/delovna_podrocja/voda/nacrt_upravljanja_voda_za_vodni_obmocji_donave_in_jadranskega_morja_2009_2015/nuv_besedilni_in_kartografski_del/ (oktober, 2011)
- Pescod, M. B. (1992). Wastewater treatment and use in agriculture. FAO irrigation and drainage paper 47. FAO, Rome
- Pintar, M., Burja, D., Smolar, N., Pogačnik, Z. (1998). Določitev izhodiščnih parametrov za rabo vode za namakanje kmetijskih površin glede na klimo, tla in tipične kulture. Inštitut za vode RS, Ljubljana
- Pintar, M., Cvejić, R., Tratnik, M., Bizjak, A., Meljo, J., Kregar, M., Zakrajšek, J., Kolman, G., Bremec, U., Drev, D., Mohorko, T., Steinman, F., Kozelj, K., Prešeren, T., Kozelj, D., Urbanc, J., Mezga, K., 2010a. Ocena vodnih perspektiv na območju Slovenije in možnosti rabe vode v kmetijski pridelavi. Biotehniška fakulteta, Univerza v Ljubljani. Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano RS: 156 str.
- Robson, C., 1993. *Real World Research*, First edition, Blackwell Publishin, Unitek Kingdom.

- RS RS, 2007. Revizijsko poročilo o smotnosti ravnanja Republike Slovenije pri preprečevanju in odpravi posledice suše v kmetijstvu. Računsko sodišče Republike Slovenije: 85 str.
- SURS, 2011. Statistični Urad RS – Svetovni dan hrane 2011: http://www.stat.si/novica_prikazi.aspx?id=4258 (december, 2011).
- SVRSPS, 2011. Izhodišča za pripravo strategije prehoda Slovenije v nizkoogljično družbo do leta 2050. Služba vlade RS za podnebne spremembe, Ljubljana, 40 str.
- Ur.l. RS, št. 61/2011. Uredba o načrtu upravljanja voda za vodni območji Donave in Jadranskega morja.
- Ur.l. RS, št. 71/2011. Zakon o kmetijskih zemljiščih
- Ur.l. RS, št. 84/2005 Uredba o mejnih vrednostih vnosa nevarnih snovi in gnojil v tla, 2005
- Uradni list št. 41/2004. Zakona o varstvu okolja
- Vahtar, M, 2002. Načrtovalske igre: tehnike in metode vključevanja javnosti v procese odločanja, ki zadevajo okolje in njegov razvoj. ICRO Domžale: 51 str.
- Vink in sod., 2008. Defining stakeholder involvement in participatory design process. *Applied Ergonomics* 39 (2008) 519-526.
- Weatherhead in sod., 2009. The relationship between land use and surface water resources in the UK. *Land Use Policy* 26S (2009) S243-S250.
- Žgajnar, J. 2011. Večkriterijsko optimiranje odločitev na kmetijskih gospodarstvih v razmerah tveganja. Doktorska disertacija. Univerza v Ljubljani: 194 strani.
- Žgajnar, J. 2011. Večkriterijsko optimiranje odločitev na kmetijskih gospodarstvih v razmerah tveganja. Doktorska disertacija. Univerza v Ljubljani: 194 strani.

6 PRILOGE

Preglednica 19: Pregled vsebine spletnega anketnega vprašalnika.

VPRAŠANJE	VPRAŠANJE
V1	Kakšen delež škode (%) je bil kompenziran z javnim denarjem?
V2	Kako velike posledice (EUR) je pustila suša v preteklem desetletju na vašem administrativnem območju?
V3	Naštejte 5 konkretnih vzrokov za nastanek posledic suše v kmetijstvu, ki so specifični za vaše administrativno območje (npr.: ni razpoložljivih vodnih virov, ni infrastrukture, ni pospeševalcev razvoja namakalnih sistemov, ipd.).
V4	Koliko (ha) velikih namakalnih sistemov je bilo zgrajenih v vašem administrativnem območju v zadnjem desetletju?
V5	Kakšno površino kmetijskih zemljišč skupaj (ha) pokrivajo veliki namakalni sistemi v vašem administrativnem območju?
V6	Opišite vloge, ki jih ima vaša organizacija pri načrtovanju investicij v vodno infrastrukturo povezano z namakanjem kmetijskih zemljišč (npr.: načrtovanje velikih namakalnih sistemov, načrtovanje zadrževalnikov za potrebe namakanja, ipd.).
V7	Naštejte 5 konkretnih aktivnosti občine, ki so bili izvedene v zadnjem desetletju, z namenom izboljšanja razpoložljivosti vode za potrebe kmetijske pridelave.
V8	Samoocenite uspešnost vaše občine pri izboljšanju razpoložljivosti vode za potrebe kmetijske pridelave v zadnjem desetletju.
V9	Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano RS (MKGP) letno razpisuje sredstva za izgradnjo ali posodobitev velikih namakalnih sistemov. Ste z razpisom seznanjeni?
V10	Če ste na zgornje vprašanje odgovorili z "da", napišite na kakšen način pridete do informacije o javnem razpisu (npr.: internet, obvestilo MKGP, kolegi z drugih občin, ipd.).
V11	Že nekaj let zapored ostajajo sredstva za investicije v nove velike namakalne sisteme in posodobitve obstoječih namakalnih sistemov skoraj v celoti neporabljena. Kaj menite da je temu vzrok?
V12	S kakšnimi težavami se srečujete v povezavi z razpisom?
V13	Ali menite, da bi občine z učinkovitejšim partnerskim povezovanjem z državnimi organi (npr. MKGP), lahko bistvenejše doprinesle k izboljšanju razpoložljivosti vode za potrebe kmetijske pridelave?
V14	Predlagajte in opišite 3 potencialne načine ali oblike partnerskih povezovanj, za katere menite, da bi ugodno vplivali na izboljšanje razpoložljivosti vode za potrebe kmetijske pridelave na ravni vaše administrativne enote.
V15	Zapišite ime organizacije in oddelka iz katerega prihajate.

Preglednica 20: Pregled odgovorov na vprašanje iz katere organizacije in oddelka organizacije prihaja anketirani (V15).

Vprašanje V15: Zapišite ime organizacije in oddelka iz katerega prihajate.				
Ime občine	Število anketiranih	Ime občine	Število anketiranih	
Cankova	1	Odranci	1	
Cerkno	1	Piran	1	
Destričnik	1	Postojna	1	
Dobje	1	Ptuj	1	
Dobrovnik	1	Ravne na koroškem	1	
Dol pri Ljubljani	1	Rečica ob Savinji	1	
Gornji grad	1	Rogašovci	1	
Hrpolje-kozina	1	Rogatec	1	
Jezerško	1	Selnica ob Dravi	1	
Juršinci	1	Slovenj Gradec	1	
Kamnik	1	Solčava	1	
Kanal	1	Središče ob Dravi	1	
Kobilje	1	Sveti Andraž v slov. Goricah	1	
Kostanjevica na Krki	1	Štore	1	
Krško	1	Trzin	1	
Kuzma	1	Tržič	1	
Lenart	1	Velenje	1	
Lendava	1	Velika Polana	1	
Luče	1	Vipava	1	
Metlika	1	Vransko	1	
Mežica	1	Vrhnika	1	
Mokronog-Trebelno	1	Vuzenica	1	
Muta	1	Žetale	1	
Nazarje	1	ni podatka	20	
Novo mesto	1			
Število anketiranih skupaj	25		43	68

Preglednica 21: Pregled odgovorov na vprašanje kako velike posledice (EUR) je pustila suša v preteklem desetletju na administrativnem območju (V1).

V1: Kako velike posledice (EUR) je pustila suša v preteklem desetletju na vašem administrativnem območju?	Skupaj	Skupaj (%)
Podatke ima ... (KSS, IK, ARSKTRP, SURS, MO)	4	6
Višina opisno ... (škoda zaradi poplave, srednje velika, velika, zelo velika, letno prisotna)	6	9
Višina v EUR ... (30000, 45000, 50000, 200000, 250000, 35 %)	8	12
ni podatka	9	13
v zadnjem desetletju ni bilo kmetijske suše	14	21
ne vem	27	40
Skupaj	68	100
* Uporabljene kratice: KSS = Kmetijska svetovalna služba, KIS = Kmetijski inštitut Slovenije; ARSKTRP = Agencija RS za kmetijske trge in razvoj podeželja, SURS = Statistični urad RS; MO = Ministrstvo za obrambo RS		

Preglednica 22: Pregled odgovorov na vprašanje kakšen delež škode zaradi suše v kmetijstvu (%) je bil kompenziran z javnim denarjem (V2).

V2: Kakšen delež škode (%) je bil kompenziran z javnim denarjem?	Skupaj	Skupaj (%)
Občina nima podatkov	1	1
ni podatka	7	10
Višina v % ... (10-40%)	9	13
ne vem	22	32
nič	29	43
Skupaj	68	100

Preglednica 23: Pregled odgovorov na vprašanje koliko namakalnih sistemov je bilo zgrajenih na administrativnem območju v zadnjem desetletju (V4).

V4: Koliko (ha) velikih namakalnih sistemov je bilo zgrajenih v vašem administrativnem območju v zadnjem desetletju?	Skupaj	Skupaj (%)
NS ne obstajajo, občasno črpanje vode za namakanje	1	1
Obseg v številu NS	1	1
Obseg v ha NS > 0 (110 ha, 4 ha, 3-5 ha, < 5 ha)	4	6
Ni podatka	4	6
Ne vem	6	9
Obseg v ha NS = 0	52	76
Skupaj	68	100

Preglednica 24: Pregled odgovorov na vprašanje kakšno površino kmetijskih zemljišč skupaj (ha) pokrivajo veliki namakalni sistemi na administrativnem območju (V5).

V5: Kakšno površino kmetijskih zemljišč skupaj (ha) pokrivajo veliki namakalni sistemi v vašem administrativnem območju?	Skupaj	Skupaj (%)
Ni podatka	3	4
Obseg NS v ha > 0 (> 110 ha, < 10 ha, 4 ha)	3	4
Ne vem	8	12
Obseg NS v ha = 0	54	79
Skupaj	68	100

Preglednica 25: Pregled odgovorov na vprašanje o tem kaj je pet konkretnih vzrokov za nastanek posledic suše v kmetijstvu, ki so specifični za administrativno območje (npr.: ni razpoložljivih vodnih virov, ni infrastrukture, ni pospeševalcev razvoja namakalnih sistemov, ipd.) (V3).

V3: Naštejte 5 konkretnih vzrokov za nastanek posledic suše v kmetijstvu, ki so specifični za vaše administrativno območje (npr.: ni razpoložljivih vodnih virov, ni infrastrukture, ni pospeševalcev razvoja namakalnih sistemov, ipd.).			
Kategorija nastanka suše	Vzrok nastanka suše	Skupaj	Skupaj (%)
Ekonomski vzroki	ni programov za investicije v NS	1	1
	ni investitorjev	1	1
	visoki stroški ureditve namakanja	2	2
	na voljo je premalo finančnih sredstev	4	3
	Skupaj	8	6
Hidrološki, pedološki in klimatski vzroki	burja	1	1
	območja peščenih tal	1	1
	ni bilo dežja	1	1
	sušna poletja	2	2
	struktura tal	2	2
	neugodne vremenske razmere	3	2
	sprememba klimatskih razmer	4	3
	ni razpoložljivih vodnih virov	11	9
	Skupaj	25	20
Institucionalni vzroki	ni urejenega državnega pristopa k razvoju NS	1	1
	kompleksna zakonodaja	1	1
	ni osveščanja pridelovalcev	1	1
	slab razvoj kmetijstva na slovenskem	1	1
	o razvoju NS zadnjih 10-15 let samo govorimo	1	1
	ni nosilcev programov za investicije v NS	1	1
	območje krajinskega parka	1	1
	ni razvoja NS	1	1
	prezapleten sistem javnih naročil	1	1
	ni zagona (pri kmetih, pri kmetijskih svetovalcih)	2	2
	ni pospeševalcev razvoja namakalnih sistemov	14	11
	Skupaj	25	20
Ni podatka	ni podatka	14	11
	Skupaj	14	11
Suša ne nastopi	suša ni pogosta oz. se sploh ne pojavlja	10	8
	Skupaj	10	8
Tehnični vzroki	ni namakanja	1	1
	nepravilno osuševanje KZ	1	1
	razgiban teren dela investicije v NS nesmiselne	1	1
	posestna razdrobljenost	2	2
	kulture neprimerne za namakanje / kulture neprilagojene suši	3	2
	večino KZ je na območju OMD	5	4
	ni infrastrukture	29	23
	Skupaj	42	34
Skupaj		124	100

Preglednica 26: Pregled odgovorov na vprašanje kakšne vloge ima organizacija pri načrtovanju investicij v vodno infrastrukturo povezano z namakanjem kmetijskih zemljišč (V6).

V6: Opišite vloge, ki jih ima vaša organizacija pri načrtovanju investicij v vodno infrastrukturo povezano z namakanjem kmetijskih zemljišč (npr.: načrtovanje velikih namakalnih sistemov, načrtovanje zadrževalnikov za potrebe namakanja, ipd.).			
Kategorija vloge pri razvoju NS	Vloga pri razvoju NS	Skupaj	Skupaj (%)
Problem škodnega učinka voda	Načrtovanje zadrževalnikov za potrebe zaščite pred poplavami	1	1
	Večji problem je odvečna voda	1	1
	Skupaj	2	3
Vloga prostorske umestitve	Prostorska umestitev, soglasje	5	7
	Skupaj	5	7
Vloga vzpodbujanja	Vzpodbujanje investicij za postavitve NS	1	1
	Administrativna pomoč kmetom pri uvedbi MNS	1	1
	Vzpodbujanje investicij za postavitve zadrževalnikov padavinske vode	1	1
	Vzpodbujanje komasacij in arondacij KZ	1	1
	Aktivno in strateško načrtovanje NS	3	4
	Skupaj	7	10
Ni podatka	Ni podatka	15	21
	Skupaj	15	21
Ni vloge, z opredeljenim razlogom	Manjka strategija pristopa k vprašanju na državni ravni	1	1
	Na javne razpise ne kandidiramo (občina nima dovolj sredstev za sofinanciranje)	7	10
	Z načrtovanjem NS se zaenkrat še nismo ukvarjali (nizek delež kmetovanja, ni potrebe, peščena tla zato nesmiselno, ni suše, ni interesa kmetov, kompleksna dokumentacija, prednost drugim področjem, zasebna lastnina)	10	14
	Skupaj	18	25
Ni vloge, brez opredeljenega razloga	Nimamo vloge v načrtovanju NS	5	7
	Ne načrtujemo investicij za NS	5	7
	V tem trenutku (še) ne načrtujemo investicij v NS	15	21
	Skupaj	25	35
Skupaj		72	100

Preglednica 27: Pregled odgovorov na vprašanje o tem kaj so bile konkretne aktivnosti administrativne enote v zadnjem desetletju, ki so vodile v izboljšanje razpoložljivosti vode za potrebe kmetijske pridelave (V7).

V7: Naštejte 5 konkretnih aktivnosti občine, ki so bili izvedene v zadnjem desetletju, z namenom izboljšanja razpoložljivost vode za potrebe kmetijske pridelave.				
	Kategorija aktivnosti	Aktivnost	Skupaj	Skupaj (%)
1	Sofinanciranje investicij	Izgradnja novejšega, boljšega NS	1	1
		Sicer organizirali dva javna razpisa, vendar neuspešno zaradi nezanimanja kmetov	1	1
		Sofinanciranje investicij v protititočno zaščito	1	1
		Gasilski prevoz vode v sušnem obdobju	1	1
		Sofinanciranje arondacij in agro- ter hidromelioracij	2	3
		Sofinanciranje izgradnje zadrževalnikov vode	2	3
		Sofinanciranje obnove lokalnih vodnih virov (kalov)	2	3
		Sofinanciranje investicij v VNS in MNS	3	4
		Skupaj "Sofinanciranje investicij"	13	17
2	Nudenje človeških virov	Administrativna pomoč pri izgradnji 5 MNS	1	1
		Skupaj "Nudenje človeških virov"	1	1
3	Institucionalno povezovanje	Vključitev v konzorcij namakanja Podravja	1	1
4	Povezovanje kmetov	Povezovanje kmetov za vzpostavitev MNS	1	1
		Skupaj "Povezovanje kmetov"	1	1
5	Obveščanje javnosti	Obveščanje javnosti glede možnosti rabe vode za potrebe namakanja	1	1
		Skupaj "Obveščanje javnosti"	1	1
6	Izdelava študij	Izdelava študij za opredelitev možnosti vseh agro operacij na območju občine	1	1
		Skupaj "Izdelava študij"	1	1
7	Prostorska umestitev	Umestitev zadrževalnikov za izboljšanje poplavne varnosti v OPN	1	1
		Skupaj "Prostorska umestitev"	1	1
8	Poizkusi vertikalnega dogovarjanja	Poskušali poiskati rešitve z državo večkrat, vendar neuspešno	1	1
		Skupaj "Poizkusi vertikalnega dogovarjanja"	1	1
9	Nič	Nič	25	33
		Skupaj "nič"	25	33
10	Ni podatka in posredno povezane aktivnosti	Posredno povezane aktivnosti	10	13
		Ni podatka	20	27
		Skupaj "Ni podatka in posredno povezane aktivnosti"	30	40
Skupaj			75	100

Preglednica 28: Pregled odgovorov o samooceni uspešnosti administrativne enote pri izboljšanju razpoložljivosti v vode za potrebe kmetijske pridelave v zadnjem desetletju (V8).

V8: Samoocenite uspešnost vaše občine pri izboljšanju razpoložljivosti vode za potrebe kmetijske pridelave v zadnjem desetletju.	Skupaj	Skupaj (%)
Neuspešna, a z željo (večja aktivnost ostalih organizacij na državni ravni, večji interes kmetov)	2	3
Zelo uspešna	2	3
Ni potrebe po namakanju	4	6
Ni podatka	7	10
Srednje uspešna	13	19
Neuspešna	20	29
Ne vem	20	29
Skupaj	68	100

Preglednica 29: Pregled odgovorov na vprašanje o vzrokih za to, da ostajajo sredstva za investicije v nove velike namakalne sisteme in posodobitve obstoječih namakalnih sistemov skoraj v celoti neporabljeni (V11).

V11: Že nekaj let zapored ostajajo sredstva za investicije v nove velike namakalne sisteme in posodobitve obstoječih namakalnih sistemov skoraj v celoti neporabljeni. Kaj menite da je temu vzrok?			
Kategorija vzroka	Vzrok	Skupaj	Skupaj (%)
Hidrološki, klimatski vzroki	Pomanjkanje vodnih virov	1	1
	Struktura pridelave ne ustreza VNS	1	1
	Verjetno ni večjih problemov s sušo	1	1
	<i>Skupaj</i>	3	3
Tehnični vzroki	Neustrezna konfiguracija terena za VNS	2	2
	Ni večjih kompleksov zemljišč	1	1
	Posestna razdrobljenost	6	7
	<i>Skupaj</i>	9	10
Ne vem, ni podatka	Ne vem	10	11
	Ni podatka	9	10
	<i>Skupaj</i>	19	21
Ekonomski vzroki	Ekonomika pridelave v kmetijski pridelavi	1	1
	Nekonkurenčnost pridelave	1	1
	Neracionalnost investicije	1	1
	Visoki stroški vzdrževanja NS	1	1
	Visoki stroški vzpostavitve NS	6	7
	Neustrezno sofinanciranje (investitorji nimajo dovolj sredstev)	10	11
	<i>Skupaj</i>	20	22
Institucionalni vzroki	Administrativne ovire, zakonodaja	3	3
	Ko je suša so prepotrebni, ko suše ni pa NS nikogar ne zanimajo	1	1
	Majhna občina	1	1
	Ne poznam razpisa	1	1
	Nepoznavanje področja, premajhna transparentnost problematike	2	2
	Neurejeno upravljanje NS	2	2
	Neustrezen pristop MKGP, ni strategije pristopa k problematiki	2	2
	Ni interesa pridelovalcev, premalo informirani pridelovalci	8	9
	Ni organiziranih programov	1	1
	Ni pospeševalcev razvoja	2	2
	Nizek delež kmetovanja	1	1
	Pomanjkljivo horizontalno (MKGP, MOP) in vertikalno povezovanje (KSS, ARSO, zadruge)	2	2
	Premajhna promocija ukrepa	1	1
	Prezakomplicirani postopki in pridobivanje dokumentacije	7	8
	Pridobivanje soglasij	1	1
	Težko organizirati kmete za skupen projekt	1	1
	Ukvarjamo se z drugimi področji (vodooskrba, ceste)	4	4
<i>Skupaj</i>	40	44	
<i>Skupaj</i>	91	100	

Preglednica 30: Pregled odgovorov na vprašanje ali so anketirani seznanjeni z vsakoletnim razpisom za izgradnjo novih in posodobitev starih velikih namakalnih sistemov (V9).

V9: Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano RS (MKGP) letno razpisuje sredstva za izgradnjo ali posodobitev velikih namakalnih sistemov. Ste z razpisom seznanjeni?		
Kategorije odgovorov	Skupaj	Skupaj (%)
Ne vem	1	1
Okvirno	1	1
Ni podatka	2	3
Ne	16	24
Da	48	71
Skupaj	68	100

Preglednica 31: Pregled odgovorov na vprašanje na kakšen način prihajajo anketirani do informacij o javnem razpisu za izgradnjo novih in posodobitev starih velikih namakalnih sistemov (V10).

V10: Če ste na zgornje vprašanje odgovorili z "da", napišite na kakšen način pridete do informacije o javnem razpisu (npr.: internet, obvestilo MKGP, kolegi z drugih občin, ipd.).			
		Skupaj	Skupaj (%)
Drugo	Zavod BISTRA Ptuj in Združenje občin Slovenije (ZOS)	1	1
	Strokovna služba	1	1
	Uradni list RS	2	3
	Drugo skupaj	4	6
Ni podatka	Ni podatka	19	28
Internet	Internet, kolegi, obvestila, mediji	3	4
	Internet (MKGP, ARSKTRP, KSS, SOS) in obvestilo (TIKO PRO)	6	9
	Internet in obvestilo MKGP	11	16
	Internet (brez vira)	25	37
	Internet skupaj	45	66
Skupaj		68	100

Uporabljene kratice: ZOS = Zveza občin Slovenije, MKGP = Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano RS, ARSKTRP = Agencija RS za kmetijske trge in razvoj podeželja, KS = Kmetijska svetovalna služba, TIKO PRO = TIKO PRO, podjetniško svetovanje, d.o.o.,

Preglednica 32: Pregled odgovorov na vprašanje s kakšnimi težavami se anketirani srečujejo v povezavi z javnim razpisom za investicije v nove velike namakalne sisteme in posodobitve obstoječih namakalnih sistemov (V12).

V12: S kakšnimi težavami se srečujete v povezavi z razpisom?			
Kategorija težave	Težava	Skupaj	Skupaj (%)
Brez težav	Imamo strokovno usposobljen kader in sodelujemo z RRA	1	1
	Nimamo težav	4	6
	Skupaj	5	7
Ekonomske težave	Visoki stroški priprave dokumentacije	1	1
	Pomanjkanje lastnih finančnih virov	4	6
	Skupaj	5	7
Institucionalne težave	Dolgotrajno pridobivanje dokumentacije	1	1
	Iz izkušenj s preteklimi prijavi - občina je zaradi razvitosti dobila manj točk in izpadla iz nabora možnih kandidatov za sredstva	1	1
	Neurejeno medresorsko usklajevanje	1	1
	Ni interesa pridelovalcev	1	1
	Ni interesa s strani vodstva občine	1	1
	Predlagamo druge nosilce programa (npr. KSS), občina ni primeren nosilec	1	1
	Premajhna informiranost s strani MKGP	1	1
	Preobsežna dokumentacija	1	1
	Prioriteta je druga infrastruktura	1	1
	Skupaj	9	13
Ne vem, ni podatka	Ne vem, Ni podatka	32	44
	Skupaj	32	44
Ni bilo še prijave na razpis	Do sedaj se še nismo prijavi	17	24
	Skupaj	17	24
Tehnične težave	Razdrobljenost kmetijskih zemljišč	1	1
	VNS za naše območje niso primerni	3	4
	Skupaj	4	6
Skupaj		72	100

Uporabljene kratice: RRA = Regionalna razvojna agencija; KSS = Kmetijska svetovalna služba; MKGP = Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano

Preglednica 33: Pregled odgovorov na vprašanje ali bi občine z učinkovitejšim partnerskim povezovanjem z državnimi organi (npr. MKGP) lahko bistveno doprinesle k izboljšanju razpoložljivosti vode za potrebe kmetijske pridelave (V13).

V13: Ali menite, da bi občine z učinkovitejšim partnerskim povezovanjem z državnimi organi (npr. MKGP), lahko bistveneje doprinesle k izboljšanju razpoložljivosti vode za potrebe kmetijske pridelave?			
Kategorija odgovora	Odgovor	Skupaj	Skupaj (%)
Ne	Ne	1	1
	Uporaba vodnih virov je v pristopnosti države, občine ne morejo veliko doprinesiti	1	1
Ostalo	MKGP bi morale organizirati projektanta in pridobiti strokovnega izvajalca izvedbenih del, upravljanje pa prepustiti lokalni skupnosti	1	1
Ni podatka	Ni podatka	3	4
Ne vem	Ne vem	25	37
Da	Da	37	54
Skupaj		68	100

Preglednica 34: Pregled odgovorov na vprašanje o tem kaj so po mnenju anketiranih potencialne oblike partnerskih povezovanj, ki bi ugodno vplivale na razpoložljivost vode za potrebe kmetijske pridelave na ravni administrativne enote (V14).

V14: Pregled odgovorov na vprašanje o tem kaj so po mnenju anketiranih potencialne oblike partnerskih povezovanj, ki bi ugodno vplivale na razpoložljivost vode za potrebe kmetijske pridelave na ravni administrativne enote (V14)			
Oznaka kategorije	Kategorija	Skupaj	Skupaj (%)
A	Drugo	16	19
B	Opređeljena povezava	28	33
C	Ne vem, neopređeljen	40	48
Skupaj		84	100

Preglednica 35: Pregled odgovorov na vprašanje o tem kaj so po mnenju anketiranih potencialne oblike partnerskih povezovanj, ki bi ugodno vplivale na razpoložljivost vode za potrebe kmetijske pridelave na ravni administrativne enote (V14) – Kategorija povezave B: Opredeljena povezava.

V14: Pregled odgovorov na vprašanje o tem kaj so po mnenju anketiranih potencialne oblike partnerskih povezovanj, ki bi ugodno vplivale na razpoložljivost vode za potrebe kmetijske pridelave na ravni administrativne enote (V14)					
Kategorija B	Oblika povezave	Opis povezave	Skupaj	Skupaj (%)	
Opredeljena povezava	Medobčinski pristop	Povezovanje sosednjih občin	1	1	
		Skupaj	1	1	
	Pristop na ravni občine	Strategija skupne rabe vodnih virov za lažjo izvedbo investicij	1	1	
		Skupaj	1	1	
	Regijski pristop	Priprava subregijskih projektov	1	1	
		Skupna izgradnja na ravni posamezne regije	1	1	
		Skupaj	2	2	
	Splošno - državno	Država-(komasacije)-Pridelovalci	1	1	
		Država-Pridelovalci-Trg	1	1	
		Skupaj	2	2	
	V povezavi z ministrstvi	MKGP-KSS-Zadruga-Pridelovalci	1	1	
		MKGP-MO-Občine	1	1	
		MKGP-KSS	1	1	
		MKGP-Občina (sklenitev dogovora oz. pogodbe)	1	1	
		MKGP-komunala	1	1	
		MO(gasilci za rabo vode za požarno varnost)-KSS	1	1	
		Skupaj	6	7	
	Konceptualno	Javno-javno partnerstvo	1	1	
		Državna ali zasebna vlaganja	1	1	
		Vzpostavitev skupnosti malih namakalcev	1	1	
		Pristop od spodaj navzgor	1	1	
		Javno-zasebno partnerstvo	3	4	
		Skupaj	7	8	
	Splošno - lokalno	Občina-KSS	1	1	
		Občina-Pridelovalci	1	1	
		Občina-Komunala-KSS	1	1	
		Zadruga-Pridelovalci--Trg	1	1	
		KSS-Pridelovalci	1	1	
		Zadruga	4	5	
		Skupaj	9	11	
	Skupaj »Opredeljena povezava«			28	33

Preglednica 36: Pregled odgovorov na vprašanje o tem kaj so po mnenju anketiranih potencialne oblike partnerskih povezovanj, ki bi ugodno vplivale na razpoložljivost vode za potrebe kmetijske pridelave na ravni administrativne enote (V14) – Kategorija povezave A: Drugo.

V14: Pregled odgovorov na vprašanje o tem kaj so po mnenju anketiranih potencialne oblike partnerskih povezovanj, ki bi ugodno vplivale na razpoložljivost vode za potrebe kmetijske pridelave na ravni administrativne enote (V14)					
Kategorija A	Oblika povezave	Opis povezave	Skupaj	Skupaj (%)	
Drugo	Splošno - državno	Vodarji (namakanje iz melioracijskih jarkov)	1	1	
		<i>Skupaj</i>	1	1	
	V povezavi z ministrstvi	MKGP	1	1	
		<i>Skupaj</i>	1	1	
	Javni razpis in sredstva	Sofinanciranje 100 %	1	1	
		Sredstva zagotoviti pridelovalcu	1	1	
		Javni razpisi niso primerni, poenostaviti postopke	1	1	
		Višji odstotek sofinanciranja iz EU sredstev	1	1	
		<i>Skupaj</i>	4	5	
	Vodni viri in njih potenciali	Izkoriščenost lokalnih vodnih virov	1	1	
		Večnamenski zadrževalniki (sektorsko povezovanje: ribiči, turizem, namakalni)	1	1	
		Identifikacija rezerv vodnih virov (v okviru konzorcija)	1	1	
		Voda mora postati dobrina in dobiti v družbi mesto, ki ji pripada	1	1	
		<i>Skupaj</i>	4	5	
	Kader in ciljne skupine	MKGP naroči projekt, izbere izvajalca, določi lokalnega upravljalca	1	1	
		Občinam večji vpliv pri upravljanju vodnih virov	1	1	
		MKGP določi strokovno pravno osebo, ki vodi projekt v imenu MKGP (občina ni strokovna pravna oseba)	1	1	
		Povečati interes kmetov	1	1	
		Informirati ciljne skupine	1	1	
		Usposobiti kader za načrtovanje NS na ravni kmetije	1	1	
		<i>Skupaj</i>	6	7	
	<i>Skupaj »Drugo«</i>			16	19

Preglednica 37: Pregled odgovorov na vprašanje o tem kaj so po mnenju anketiranih potencialne oblike partnerskih povezovanj, ki bi ugodno vplivale na razpoložljivost vode za potrebe kmetijske pridelave na ravni administrativne enote (V14) – Kategorija povezave C: Ne vem, neopredeljeno.

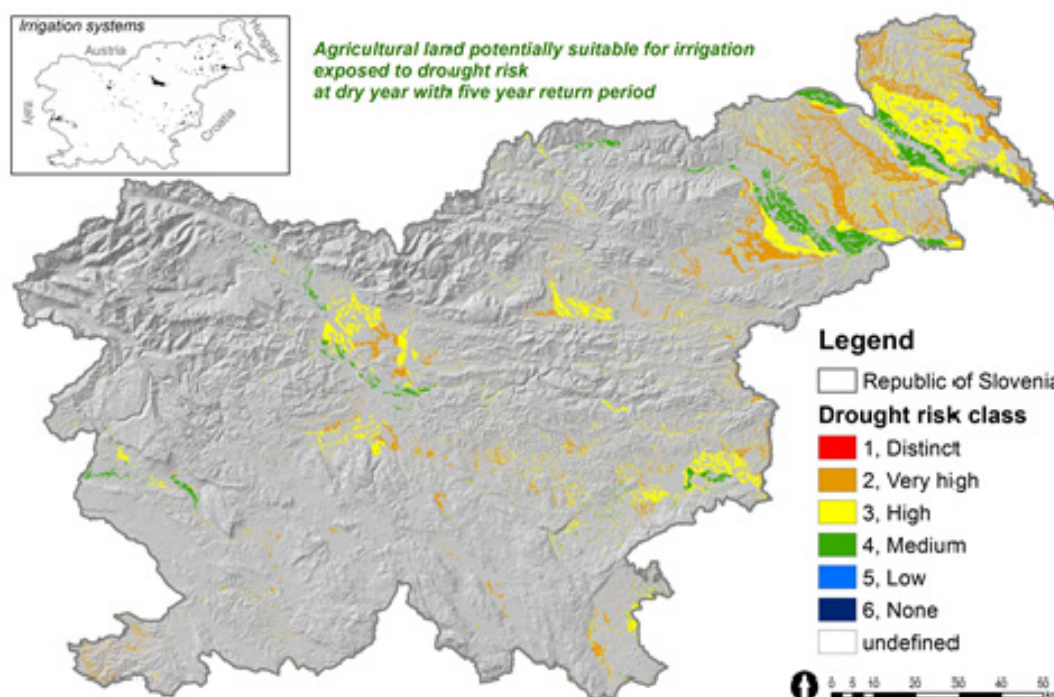
V14: Pregled odgovorov na vprašanje o tem kaj so po mnenju anketiranih potencialne oblike partnerskih povezovanj, ki bi ugodno vplivale na razpoložljivost vode za potrebe kmetijske pridelave na ravni administrativne enote (V14)				
Kategorija C	Oblika	Opis povezave	Skupaj	Skupaj (%)
Ne vem, neopredeljeno	Ne vem, neopredeljeno	O tem še nismo razmišljali	1	1
		Ne vem	4	5
		Ni podatka	35	42
		Skupaj	40	48
<i>Ne vem, neopredeljeno Skupaj</i>			40	48

BIOTEHNIKA

4.03 Rastlinska produkcija in predelava

Geospatial analysis of water resources for sustainable agricultural water use in Slovenia

Vir: InTech; Current perspectives in contaminant hydrology and water resources sustainability; 2013; Str. 199-219; Avtorji / Authors: Glavan Matjaž, Cvejić Rozalija, Tratnik Matjaž, Pintar Marina



V prispevku smo prikazali metodologijo izračuna ogroženosti kmetijskih zemljišč za sušo v odvisnosti od dostopnih vodnih virov.

Prostorska analiza razpoložljivih vodnih virov in njihovih količin za namakanje kmetijskih zemljišč je ključna za pripravo učinkovite strategije namakanja.

Analiza potencialne ogroženosti kmetijskih zemljišč v Sloveniji primernih za namakanje v primeru suše je pokazala, da dobrih 34 % površin kmetijskih zemljišč primernih za namakanje leži na območjih zelo velike ogroženosti. Skoraj 50 % kmetijskih površin leži na območjih velike ogroženosti in skoraj 15 % na območjih srednje ogroženosti v primeru suše. Lahko trdimo, da na površinah srednje ogroženosti do škod zaradi suše ne bi smelo prihajati, če je na voljo ustrezna infrastruktura za transport vode in zgrajeni namakalni sistemi. Nizka ogroženost je prisotna le na 0,2 % kmetijskih površin in je zato na makro skali zanemarljiva. V Sloveniji ni kmetijskih zemljišč, ki ne bi bila potencialno ogrožena zaradi suše in ni kmetijskih zemljišč, ki bi bila izrazito ogrožena oz. brez vseh virov vode za namakanje

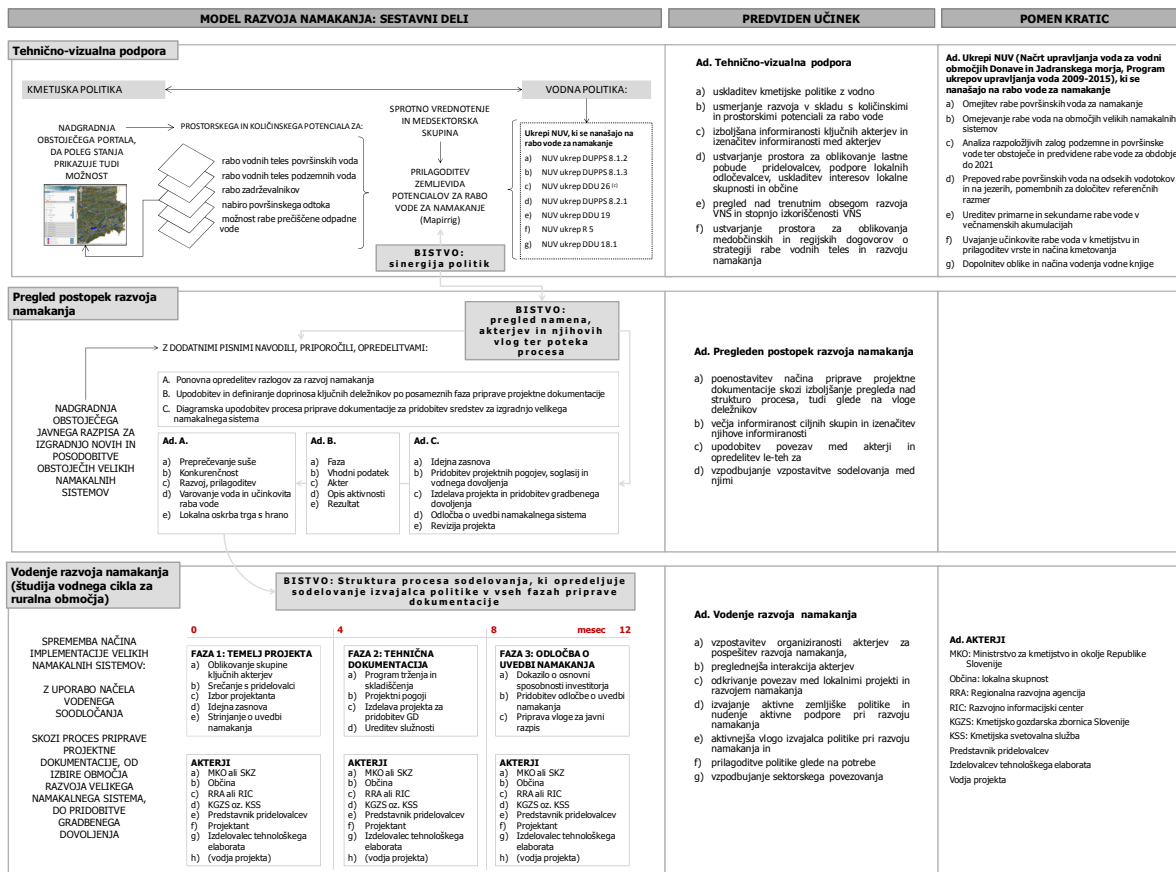
BIOTEHNIKA

4.03 Rastlinska produkcija in predelava

Zasnova študije vodnega cikla za ruralna območja

COBIS ID 7185529 D 09 Mentorstvo doktorandom

Doktorandka Rozalija Cvejič Mentorica: Marina Pintar



Na sliki je prikazana shema postopka uvajanja velikega namakalnega sistema, kot trenutno velja v Sloveniji.

V Sloveniji se namaka le 1,45 % kmetijskih zemljišč v uporabi; kar je malo, četudi so naravni potenciali za namakanje relativno dobri. Obstoječi veliki namakalni sistemi niso optimalno izkoriščeni, manjše pa je zanimanje za izgradnjo novih velikih namakalnih sistemov. Težave so pri uvajanju novih velikih namakalnih sistemov, kjer je potrebno usklajeno sodelovanje pristojnih ministrstev in agencij, upravnih enot, lokalnih skupnosti in zainteresiranih bodočih uporabnikov.

Sodelovanje deležnikov pri uvedbi velikega namakalnega sistema je institucionalna posledica in ne vzrok za uvedbo velikega namakalnega sistema. Sprežitev uvedbe velikega namakalnega sistema je prepuščena naključju. Pri tem investitorji nimajo na voljo strukturirane informacije o potencialnih vodnih virih, načinu uvedbe namakalnega sistema in usposobljenih podpornih organizacijah, ki pri uvedbi namakalnega sistema lahko pomagajo.