

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA

Matjaž TRATNIK

**OPTIMIZACIJA RABE IN DELOVANJA VODNEGA
ZADRŽEVALNIKA IN NAMAKALNIH SISTEMOV
NA PRIMERU VOGRŠČKA**

DOKTORSKA DISERTACIJA

Ljubljana, 2015

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA

Matjaž TRATNIK

**OPTIMIZACIJA RABE IN DELOVANJA VODNEGA
ZADRŽEVALNIKA IN NAMAKALNIH SISTEMOV NA PRIMERU
VOGRŠČKA**

DOKTORSKA DISERTACIJA

**OPTIMISING THE USE AND OPERATION OF WATER RESERVOIR
AND IRRIGATION SYSTEMS IN CASE OF VOGRŠČEK**

DOCTORAL DISSERTATION

Ljubljana, 2015

Na podlagi Statuta Univerze v Ljubljani ter po sklepu Senata Biotehniške fakultete in sklepa Komisije za doktorski študij Univerze v Ljubljani z dne 19. 9. 2012 je bilo potrjeno, da kandidat izpolnjuje pogoje za opravljanje doktorata znanosti na Interdisciplinarnem doktorskem študijskem programu Bioznanosti, znanstveno področje: agronomija. Za mentorico je bila imenovana prof. dr. Marina Pintar, za somentorja pa prof. dr. Franci Steinman ter prof. dr. Majda Černič Istenič.

Komisija za oceno in zagovor:

Predsednica: prof. dr. Mojca Golobič
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za krajinsko arhitekturo

Član: doc. dr. Primož Banovec
Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, Oddelek za okoljsko gradbeništvo

Članica: doc. dr. Andreja Borec
Univerza v Mariboru, Fakulteta za kmetijstvo in biosistemske vede, Katedra za agrarno ekonomiko in razvoj podeželja

Datum zagovora: 13. 02. 2015

Podpisani izjavljam, da je disertacija rezultat lastnega raziskovalnega dela. Izjavljam, da je elektronski izvod identičen tiskanemu. Na univerzo neodplačno, neizključno, prostorsko in časovno neomejeno prenašam pravici shranitve avtorskega dela v elektronski obliki in reproduciranja ter pravico omogočanja javnega dostopa do avtorskega dela na svetovnem spletu preko Digitalne knjižnice Biotehniške fakultete.

Doktorand
Matjaž Tratnik

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

ŠD	Dd
DK	UDK 631.67:626.84(043.3)
KG	namakalni sistemi/vodni zadrževalniki/namakanje/optimizacija rabe/optimizacija upravljanja
AV	TRATNIK, Matjaž, univ. dipl. inž. agr.
SA	PINTAR, Marina (mentor)/STEINMAN, Franci (somentor)/ČERNIČ ISTENIČ, Majda (somentor)
KZ	SI-1000 Ljubljana, Jamnikarjeva 101
ZA	Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta – Interdisciplinarni doktorski študijski program Bioznanosti, področje: agronomija
LI	2015
IN	OPTIMIZACIJA RABE IN DELOVANJA VODNEGA ZADRŽEVALNIKA IN NAMAKALNIH SISTEMOV NA PRIMERU VOGRŠČKA
TD	Doktorska disertacija
OP	XV, 188, [49] str., 23 pregl., 35 sl., 12 pril., 190 vir.
IJ	sl
JI	sl/en
AI	Umestitev ter vzpostavitev delovanja nove infrastrukture v nekem prostoru (npr. velike pregrade, namakalni sistemi) je organizacijsko in strokovno zahteven projekt, vendar šele prvi korak proti ciljem, ki jih z gradnjo nove infrastrukture zasledujemo. Že vnaprej je treba zagotoviti, da bodo tovrstni projekti v času svoje življenjske dobe uporabljeni v največji možni meri. V raziskavi smo obravnavali sistem Vogršček (SV) (zadrževalnik Vogršček in namakalni sistemi), ki je najpomembnejši element razvoja kmetijskega sektorja v spodnji Vipavski dolini. Namen raziskave je bil definirati obstoječe stanje SV, definirati potencialne, analizirati vzroke za trenutno stanje ter definirati scenarije razvoja SV v prihodnosti. V raziskavi je bil za analizo akterjev uporabljen pristop, usmerjen k akterjem (actor oriented), ki temelji na umestitvi akterjev v širši družbeno-politični in ekonomski kontekst. Osnova uporabljenega pristopa je identifikacija akterjev, identifikacija družbenih praks delovanja akterjev, opazovanje socialnih omrežij ter pojasnjevanje procesov pridobivanja moči in vpliva akterjev obravnavanega sistema. Kot podporne študije za analizo infrastrukture sistema Vogršček so bile opravljene analize: - rabe namakalnega sistema in zadrževalnika, - gospodarske javne infrastrukture na območju, - vodna bilanca zadrževalnika, - kakovost vode v zadrževalniku. V raziskavi smo potrdili hipoteze: (a) da lahko sodelovanje akterjev in njihovo dogovarjanje prispeva k dogovoru o optimizaciji rabe in izkoriščenosti sistema zadrževalnik – namakalni sistem, (b) (posredno potrdili) da se na podlagi definiranih razmerij o rabi sistema lahko oblikuje izboljšana institucionalna ureditev delovanja in upravljanja sistema ter (c) da imajo akterji v praksi večji/manjši vpliv na delovanje sistema, kot je to s pravnimi podlagami za sistem določeno. Ob koncu raziskave oblikovani potencialni scenariji razvoja SV upoštevajo rezultate vseh opravljenih analiz. Glede na ugotovljene pravne okvire in trenutna razmerja med akterji je bilo ugotovljeno, da le en scenarij vodi k razvoju SV ter kmetijske (in drugih) dejavnosti na območju. Predlagano metodologijo optimizacije rabe, delovanja in upravljanja sistema lahko z modifikacijami prenesemo v drugo okolje, kjer želimo optimizirati podoben sistem. Predlagane rešitve in oblikovani scenariji so v pomoč odločevalcem pri sprejemanju odločitev o razvoju sistema v prihodnosti.

KEY WORD DOCUMENTATION

DN Dd
DC UDC 631.67:626.84(043.3)
CX irrigation systems/water reservoirs/irrigation/utilization optimization/management optimization
AU TRATNIK Matjaž
AA PINTAR, Marina (supervisor)/STEINMAN, Franci (co-supervisor)/ČERNIČ ISTENIČ, Majda (co-supervisor)
PP SI-1000 Ljubljana, Jamnikarjeva 101
PB University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Interdisciplinary Doctoral Study Biosciences, Science Field: Agronomy
PY 2015
TI OPTIMISING THE USE AND OPERATION OF WATER RESERVOIR AND IRRIGATION SYSTEMS IN CASE OF VOGRŠČEK
DT Doctoral dissertation
NO XV, 188, [49] p., 23 tab., 35 fig., 12 ann., 190 ref.
LA SI
AL sl/en
AB Installation and establishment of functioning of a new infrastructure in a certain environment (large dams, irrigation systems) are organisationally and professionally demanding projects, but at the same time only the first steps towards goals we are trying to achieve by building a new infrastructure. The research covered the Vogršček system (SV) (Vogršček reservoir and irrigation systems), which is the most important element in the development of the agricultural sector in the lower Vipava Valley. The purpose of this research was to define the existing state of the SV, define potentials, analyse causes for the existing state and define scenarios of the SV development in the future. We used actor oriented approach for analysis of actors. The used approach makes it possible to place all actors in a wide social, economic and political context. The basis of the used approach is the identification of actors, identification of social practices in the operation of actors, observing social networks and explaining the processes of gaining power and influence among actors of the system. Several supporting studies for analysis of the SV infrastructure state and use were carried out: - usage of the irrigation systems and the reservoir, - analysis of the public infrastructure in the area, - hydrologic balance of the reservoir, - water quality in the reservoir. The research confirmed following hypotheses: (a) cooperation of the actors and their consultation contributes to an agreement on optimisation of usage and exploitation of system reservoir – irrigation systems; and (b) (confirmed indirectly) based on defined relations on use of the system, an improved institutional regulation of functioning and managing of the system can be formed and (c) the actors have in practice larger/smaller impact on system performance, as the legal basis for the system specifies. At the end of the study we formed potential development scenarios of SV that take into account the results of all performed analyses. We concluded that, with respect to the established legal framework and current relationships among stakeholders, only one scenario leads to the development of SV and agricultural (and other) activities in the researched area. The suggested methodology of the optimisation of use, functioning and managing of the system can be used (with minimal modifications) in other environments, where one would like to optimise a similar system. The suggested solutions and formed scenarios assist in decision-making on future development of the system.

KAZALO VSEBINE

	KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA	III
	KEY WORD DOCUMENTATION	IV
	KAZALO VSEBINE	V
	KAZALO PREGLEDNIC	VIII
	KAZALO SLIK	X
	KAZALO PRILOG	XIII
	SEZNAM OKRAJŠAV IN SIMBOLOV	XV
1	UVOD	1
1.1	NAMEN IN CILJI	3
1.2	HIPOTEZE	4
2	TEORETIČNA IZHODIŠČA IN OPREDELITEV PROBLEMA	5
2.1	OPTIMIZACIJA SISTEMA ZADRŽEVALNIK – NAMAKALNI SISTEMI	5
2.2	DEFINICIJA ELEMENTOV SISTEMA ZADRŽEVALNIK – NAMAKALNI SISTEMI	6
2.2.1	Vodni zadrževalniki, velike pregrade	6
2.2.2	Namakalni sistemi	9
2.3	OCENA STANJA IN POTENCIALOV RABE SISTEMA ZADRŽEVALNIK – NAMAKALNI SISTEMI	11
2.3.1	Stanje infrastrukture (javna infrastruktura)	11
2.3.2	Organiziranost, delovanje sistema zadrževalnik – namakalni sistem	13
2.3.3	Vodna bilanca – količina vode	14
2.3.4	Kakovost vode	15
2.3.5	Financiranje sistema zadrževalnik – namakalni sistemi	15
2.3.6	Ocena potencialov sistema	17
2.3.7	Ocena dejanske rabe sistema	18
2.4	PROCESI PARTICIPACIJE	19
2.4.1	Participacija v procesih upravljanja	19
2.4.2	Načela participacije	20
2.4.3	Pristopa top – down in bottom – up	21
2.4.4	Raven sodelovanja deležnikov	22
2.4.5	Analiza deležnikov	25
2.5	UPRAVLJANJE SISTEMOV ZADRŽEVALNIK – NAMAKALNI SISTEMI	27
2.5.1	Razvoj upravljanja namakalnih sistemov	27
2.5.2	Upravljanje zadrževalnikov (velikih pregrad)	29
2.5.3	Participacija pri upravljanju sistema zadrževalnik – namakalni sistem	30
2.5.4	Primeri upravljanja sistemov	32
2.5.4.1	Administrativno upravljanje javnega sistema	32
2.5.4.2	Upravljanje sistema v zasebni lasti	33

2.5.4.3	Participativno upravljanje javnega sistema	33
2.5.4.4	Tuje prakse	34
2.6	SCENARIJI RAZVOJA	45
2.7	OPREDELITEV OBRAVNAVANEGA PROBLEMA	47
2.7.1	Namakanje v Sloveniji	47
2.7.1.1	Upravljanje in raba namakalnih sistemov v Sloveniji	48
2.7.2	Sistem Vogršček	49
2.7.2.1	Zadrževalnik Vogršček	49
2.7.2.1	Namakalni sistem Vogršček	51
2.7.2.2	Izgradnja sistema Vogršček	54
2.7.2.3	Raba in stanje infrastrukture sistema Vogršček	54
2.7.2.4	Upravljanje in financiranje	56
2.7.2.5	Organiziranost uporabnikov (participacija upravljanja)	58
3	METODE	59
3.1	PODPORNE ŠTUDIJE	60
3.1.1	Raba namakalnega sistema in zadrževalnika	60
3.1.2	Analiza gospodarske javne infrastrukture na območju	61
3.1.2.1	Identifikacija GJI	62
3.1.2.2	Definiranje povezav med raznovrstno infrastrukturo	63
3.1.2.3	Analiza skladnosti in nasprotij obravnavane infrastrukture	64
3.1.3	Vodna bilanca zadrževalnika	65
3.1.3.1	Vodna bilanca 1	66
3.1.3.2	Vodna bilanca 2	72
3.1.4	Kakovost vode v zadrževalniku	73
3.1.4.1	Vzorčenje	74
3.1.4.2	Parametri kakovosti vode za namakanje	75
3.1.4.3	Vrednotenje rezultatov analiz	76
3.2	ANALIZA AKTERJEV, SODELOVANJE Z AKTERJI	77
3.2.1	Pisni viri, multimedijske vsebine	79
3.2.2	Intervju	79
3.2.3	Fokusna skupina	80
3.2.4	Opazovanje z udeležbo	81
3.2.5	Delavnica	81
3.3	SCENARIJI RAZVOJA SISTEMA VOGRŠČEK	83
4	REZULTATI	85
4.1	SISTEM VOGRŠČEK – INFRASTRUKTURA	85
4.1.1	Raba zadrževalnika in namakalnih sistemov	85
4.1.1.1	Namakalni sistemi	85
4.1.1.2	Zadrževalnik Vogršček	90
4.1.2	Infrastruktura GJI	91

4.1.2.1	Identifikacija GJI	91
4.1.2.2	Definiranje povezav med raznovrstno infrastrukturo	92
4.1.2.3	Analize skladnosti in nasprotij obravnavane infrastrukture	94
4.1.3	Vodna bilanca	102
4.1.3.1	Rezultati izračunov vodne bilance 1	102
4.1.3.2	Rezultati izračunov vodne bilance 2	110
4.1.3.3	Primerjava izračunov vodne bilance	111
4.1.3.4	Količina vode – priporočila	111
4.1.4	Kakovost vode	113
4.1.4.1	Vsebnost železa v vodi za namakanje	114
4.1.4.2	Skupne koliformne bakterije	115
4.1.4.3	Mulj v vodi za namakanje	116
4.2	SISTEM VOGRŠČEK – AKTERJI	117
4.2.1	Analiza akterjev	117
4.2.1.1	Identifikacija akterjev	117
4.2.1.2	Sodelovanje z akterji	119
4.2.1.3	Odnosi med akterji	124
4.2.1.4	Definirani problemi/rešitve sistema Vogršček	128
4.2.2	Iskanje soglasja med akterji	130
4.2.2.1	Delavnica	130
4.3	SISTEM VOGRŠČEK V PRIHODNOSTI – SCENARIJI	137
4.3.1	Scenarij 0 (opustitev sistema Vogršček)	138
4.3.1.1	Scenarij 0a: Opustitev zadrževalnika	138
4.3.1.2	Scenarij 0b: Opustitev namakalnih sistemov	139
4.3.2	Scenarij 1 (ohranitev sedanjih aktivnosti)	139
4.3.3	Scenarij 2 (delna sanacija infrastrukture)	141
4.3.3.1	Scenarij 2a: Sanacija zadrževalnika	141
4.3.3.2	Scenarij 2b: Sanacija namakalnih sistemov	142
4.3.3.3	Scenarij 2c: Sanacija zadrževalnika in namakalnih sistemov	142
4.3.4	Scenarij 3 (sanacija in optimizacija celotnega sistema)	142
4.3.5	Vrednotenje scenarijev	143
4.3.5.1	Akcijski plan	147
5	SKLEPI	150
6	POVZETEK (SUMMARY)	159
6.1	POVZETEK	159
6.2	SUMMARY	164
7	VIRI	169
	ZAHVALA	
	PRILOGE	

KAZALO PREGLEDNIC

Preglednica 1: Razširjenost namakanja po celinah (v 10 ⁶ ha) (ICID, 2014).....	11
Preglednica 2: Razvoj javnih sistemov namakanja od leta 1960 (prirejeno po Turrall in sod., 2010: 553)	29
Preglednica 3: Odstotek zbranih sredstev za upravljanje in vzdrževanje pred in po prenosu odgovornosti na namakalno skupnost (Yazar, 2002).....	40
Preglednica 4: Osnovne karakteristike pregrade zadrževalnika Vogršček (Akumulacija ..., 1983).....	50
Preglednica 5: Koeficient, odvisen od zračne vlage in hitrosti vetra, s katerim delimo vrednost evapotranspiracije, da dobimo evaporacijo z vodne površine (ARSO, 2012).....	70
Preglednica 6: Srednje vrednosti mesečnih in letnih padavin (mm) na obravnavanem območju ob upoštevanju faktorja vpliva 0,5 za vsako padavinsko postajo ((Zalošče + Šempas)/2).....	72
Preglednica 7: Mesečni odtočni koeficienti za suho, srednje in mokro leto iz idejne zasnove akumulacije Vogršček (Akumulacija ..., 1983)	73
Preglednica 8: Mejne vrednosti parametrov vode za namakanje rastlin iz Uredbe o mejnih vrednostih vnosa nevarnih snovi in gnojil v tla (Uredba o mejnih ..., 2005)	76
Preglednica 9: Scenariji razvoja sistema Vogršček.....	83
Preglednica 10: Ocena stopnje primernosti scenarijev (Šašek Divjak in sod., 2008)	84
Preglednica 11: Trend rabe posameznih namakalnih polj namakalnega sistema Vogršček	87
Preglednica 12: Definirana moč in smer vpliva ter stopnja povezanosti infrastrukture zadrževalnika z ostalo infrastrukturo na obravnavanem območju.....	93
Preglednica 13: Poraba vode iz zadrževalnika Vogršček za namakanje (v 1000 m ³) za posamezen mesec v obdobju 1996–2010 (Kmetijstvo Vipava d.d., 2012).....	105
Preglednica 14: Pretoki potoka Vogršček na vodomerni postaji Bezovljak (200 m dolvodno od pregrade zadrževalnika Vogršček) v obdobju 1996–2010	106
Preglednica 15: Višina evaporacije (mm = l/m ²) z vodne površine za meteorološko postajo Bilje pri Novi Gorici, ki je zadrževalniku Vogršček najbližja meteorološka postaja	107

Preglednica 16: Letni dotok vode v zadrževalnik Vogršček (m^3 /leto) za posamezna leta v obdobju 1996–2010 (izračun iz merjenih podatkov)	110
Preglednica 17: Mesečne in letne vrednosti dotokov v zadrževalnik Vogršček (m^3 /s) za različna obravnavana obdobja (izračun iz padavin s pomočjo definiranih koeficientov odtoka)	110
Preglednica 18: Primerjava dveh načinov izračuna vodne bilance zadrževalnika Vogršček	111
Preglednica 19: Vsebnost železa ($\mu g/l$) v vodi iz zadrževalnika Vogršček v obdobju 2009–2014 (Zavod za..., 2003–2014). Mejne vrednosti po priporočilih FAO (Ayers in Westcot, 1992): a) kapljično namakanje: $> 1500 \mu g/l$ – resne težave (mašenje kapljačev); b) namakanje z razpršilci: $> 5000 \mu g/l$ (rjavi madeži na rastlinah).	115
Preglednica 20: Skupne koliformne bakterije (skupne koliformne bakterije MPN/l) v vodi iz zadrževalnika Vogršček v obdobju 2005–2012 (Zavod za ..., 2014). Mejne vrednosti (Uredba o mejnih ..., 2005): a) namakanje rastlin, katerih deli se uživajo surovi ali prekuhani (razen pri namakanju s kapljači): 1000 skupnih koliformnih bakterij MPN/l; b) namakanje rastlin za predelavo: 200.000 skupnih koliformnih bakterij MPN/l.	116
Preglednica 21: Suspendirane in raztopljene snovi v vodi iz zadrževalnika Vogršček v obdobju 2009–2014 (Zavod za ..., 2012). Mejne vrednosti (Ur. l. RS, št. 84-3646/05): a) vsebnost suspendiranih snovi: 100 mg/l; b) vsebnost raztopljenih snovi: 2000 mg/l	116
Preglednica 22: Vrednotenje scenarijev razvoja sistema Vogršček	146
Preglednica 23: Primer sestave akcijskega plana optimizacije sistema Vogršček	148

KAZALO SLIK

Slika 1: Namembnost enonamenskih in večnamenskih pregrad (ICOLD, 2014)	8
Slika 2: Dejansko namakane površine v primerjavi z načrtovanimi, glede na čas od začetka delovanja pregrade, namenjene tudi namakanju (Dams ..., 2000: 43).....	8
Slika 3: Začarani krog nezadostnega vzdrževanja (prirejeno po Burton, 2010: 181)	12
Slika 4: Vsak od deležnikov sistema s svojo vizijo razvoja obravnavanega območja (Arbter in sod., 2007: 16).....	20
Slika 5: Dva stebra upravljanja sistema zadrževalnik – namakalni sistem (prirejeno po Mateos in sod., 2002).....	32
Slika 6: Organi, odgovorni za razvoj namakanja ter upravljanje namakalnih sistemov v Turčiji (Tunker, 2013)	38
Slika 7: Administrativna organizacija delovanja konzorcija (Lamaddalena in sod, 2004)	42
Slika 8: Shematski prikaz vsebine normativnega in deskriptivnega scenarija (Gantar, 2012)	45
Slika 9: Shematski prikaz pregrade. Na vodni strani (na sliki desno), sta zgrajena odzemni objekt za namakanje ter talni izpust (Akumulacija ..., 1983).....	51
Slika 10: Raba zadrževalnika Vogršček kot je opredeljena v Poslovniku za obratovanje in vzdrževanje zadrževalnika Vogršček v Vipavski dolini (Poslovník za ..., 2008).....	51
Slika 11: Objekt z odvzemnim/sekcijskim jaškom	52
Slika 12: Hidrant namakalnega sistema za priključitev namakalne opreme (terciarnega voda)	52
Slika 13: Lokacija in velikost namakalnih polj namakalnega sistema Vogršček (graf. podl.: Grafična ..., 2013; DOF, 2010).....	53
Slika 14: Površina zadrževalnika Vogršček (ha) v odvisnosti od kote gladine vode v zadrževalniku (m.n.v.)	69
Slika 15: Volumen zadrževalnika (10^6 m^3) Vogršček, v odvisnosti od kote gladine vode v zadrževalniku (m.n.v.)	71
Slika 16: Mesta vzorčenja kakovosti vode iz zadrževalnika Vogršček (graf. podl.: Grafična ..., 2013; DOF, 2010).....	75

Slika 17: Ocena površin (% , ha), ki se namaka na posameznih namakalnih poljih namakalnega sistema Vogršček	86
Slika 18: Namakanje s prevelikimi količinami vode – voda ob namakanju zastaja na površini	89
Slika 19: Športne aktivnosti na zadrževalniku Vogršček (Navtično društvo Mornik, 2013; WBLCH, 2013).....	91
Slika 20: Ugotovljena GJI na območju zadrževalnika Vogršček	92
Slika 21: Trasa plinovoda preko zadrževalnika Vogršček. Na sliki a je prikazana celotna trasa plinovoda (rdeča linija) in potek plinovoda pred gradnjo pregrade (rumena linija) (graf. podl.: DOF, 2010; ZK GJI, 2012). Na sliki b so prikazane betonske plošče za zavarovanje trase plinovoda v zadrževalniku Vogršček.....	94
Slika 22: Shema cestne kanalizacije (modre linije) ter dva zadrževalnika meteornih vod z lovilci olj (1, 2) na območju zadrževalnika Vogršček (graf. podl.: DOF, 2010; ZK GJI, 2012).....	96
Slika 23: Lokacije prepustov pod HC Selo – Šempeter na območju zadrževalnika Vogršček (objekti 1, 2, 3) ter lokacija pretočnega objekta iz zgornjega v glavno jezero (objekt 4). (graf. podl.: DOF, 2010; ZK GJI, 2012)	97
Slika 24: Prikaz prometne infrastrukture – cestnega omrežja iz ZK GJI. V ZK GJI ni opredeljena povezovalna pot preko pregrade, del gozdne poti na levem boku pregrade ne ustreza dejanskemu stanju v naravi. V ZK GJI je na desnem boku pregrade vrisan le del dostopne poti, ki pripada Občini Renče-Vogrsko, del, ki pripada Občini Nova Gorica, ni evidentiran (graf. podl.: DOF, 2010; ZK GJI, 2012).	99
Slika 25: Prikaz vodov GJI na širšem območju pregrade zadrževalnika Vogršček (elektrika, elektronske komunikacije, vodovod). Izpis iz ZK GJI (5. 10. 2012) ne vsebuje trase vodov na pregradi zadrževalnika in neposredno ob njej (graf. podl.: DOF, 2010; ZK GJI, 2012).....	100
Slika 26: Poraba vode za namakanje iz zadrževalnika Vogršček (1000 m ³) po letih, v obdobju 1996–2010	103
Slika 27: Vodna bilanca zadrževalnika Vogršček v obdobju januar 2005–december 2006. V mesecih avgust, oktober in november 2006 se pojavi negativna vrednost dotoka v zadrževalnik, ki v realnosti ni možna.	108
Slika 28: Dotok (10 ⁶ m ³) v zadrževalnik Vogršček v obdobju 1948–2010 in povprečni dotok za obdobji 1948–1980 ter 1981–2010	112
Slika 29: Izjave akterjev v samoobrambi	121

Slika 30: Matrika akterjev – moč in vpliv ter interes akterjev v odnosu do izvedbe optimizacije sistema Vogršček.	127
Slika 31: Definirano drevo problemov sistema Vogršček. Deblo drevesa sta definirana osrednja problema sistema Vogršček, korenine drevesa predstavljajo vzroke, krošnja pa definirane posledice osrednjega problema.	133
Slika 32: Iznajdba prihodnosti, načrt optimizacije sistema Vogršček; skupina 1	135
Slika 33: Iznajdba prihodnosti, načrt optimizacije sistema Vogršček; skupina 2	136
Slika 34: Dilemi pri sanaciji infrastrukture a) kdaj izvesti optimizacijo delovanja – pred ali po sanaciji infrastrukture; b) ali je izvedba le enega procesa (samo sanacija/samo optimizacija) sploh smiselna	143
Slika 35: Možne stopnje rasti in zmanjšanja rabe namakalnih sistemov z ustreznim vzdrževanjem in brez njega (prirejeno po Burton, 2010)	149

KAZALO PRILOG

- Priloga A: Volumen (10^6 m^3) ter površina (ha) zadrževalnika glede na koto gladine vode (m.n.v.) v zadrževalniku (med kotama 85,0 m.n.v. ter 100 m.n.v.)
- Priloga B: Povprečna kota zadrževalnika (m.n.v.) in evaporacija (mm, m^3) iz zadrževalnika Vogršček za vsak mesec obravnavanega obdobja 1996–2010
- Priloga C: Dotok vode v zadrževalnik je vsota izgub iz zadrževalnika (evaporacija + namakanje + iztok) in spremembe volumna zadrževalnika za vsak mesec obravnavanega obdobja 1996–2010
- Priloga D: Padavine za padavinsko postajo Zalošče za obdobje 1951–2010
- Priloga E: Padavine za padavinsko postajo Šempas za obdobje 1948–2010
- Priloga F: Srednje vrednosti mesečnih in letnih padavin (Zalošče + Šempas)/2 za obdobje 1948–2010 (vplivni faktor vsake postaje je 0,5)
- Priloga G: Dotok v zadrževalnik Vogršček po mesecih in letih za obdobje 1948–2010
- Priloga H: Delavnica Prihodnost sistema Vogršček – Delovni list 1 – definiranje nalog in ciljev delovanja akterjev sistema Vogršček
- Priloga I: Delavnica Prihodnost sistema Vogršček – Delovni list 2a – Drevo problemov (vzroki)
- Priloga J: Delavnica Prihodnost sistema Vogršček – Delovni list 2b – Drevo problemov (posledice)
- Priloga K: Delavnica Prihodnost sistema Vogršček – Delovni list 3 – Iznajdba prihodnosti
- Priloga L: Analiza rabe posameznih namakalnih polj namakalnega sistema Vogršček
- Priloga L1: Analiza rabe namakalnega sistema polja Replje
- Priloga L2: Analiza rabe namakalnega sistema polja Okroglica I in II
- Priloga L3: Analiza rabe namakalnega sistema polja Podvogrsko
- Priloga L4: Analiza rabe namakalnega sistema polja Bukovica
- Priloga L5: Analiza rabe namakalnega sistema Črniče – Perovlek
- Priloga L6: Analiza rabe namakalnega sistema Šempaske Gmajne
- Priloga L7: Analiza rabe namakalnega sistema polja Šempeter
- Priloga L8: Analiza rabe namakalnega sistema Vrtojba polje

Priloga L9: Analiza rabe namakalnega sistema Križ–Cijanov

Priloga L10: Analiza rabe namakalnega sistema Karavlja–Gramoznica

Priloga L11: Analiza rabe namakalnega sistema Miren pri Gorici

Priloga L12: Analiza rabe namakalnega sistema polja Prvačina I in II

Priloga L13: Analiza rabe namakalnega sistema polja Dornberk in Kobate

Priloga L14: Analiza rabe namakalnega sistema Jugovega polja

Priloga L15: Analiza rabe namakalnega sistema Orehovlje–Bilje

Priloga L16: Analiza rabe namakalnega sistema Orehovlje–Britof

SEZNAM OKRAJŠAV IN SIMBOLOV

ARSO	Agencija Republike Slovenije za okolje
ARSKTRP	Agencija Republike Slovenije za kmetijske trge in razvoj podeželja
CRP	Ciljni raziskovalni program
EU	Evropska unija
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations
GJI	Gospodarska javna infrastruktura
GURS	Geodetska uprava Republike Slovenije
HC	hitra cesta
ICID	International Commission on Irrigation and Drainage
ICOLD	International Commission on Large Dams
IzVRS	Inštitut za vode Republike Slovenije
KatMeSiNa	Kataster melioracijskih sistemov in naprav
MKGP	Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano Republike Slovenije
MKO	Ministrstvo za kmetijstvo in okolje Republike Slovenije
MOP	Ministrstvo za okolje in prostor
NS	namakalni sistem
PRP	Program razvoja podeželja
RS	Republika Slovenija
VNS	Velik namakalni sistem
VGI	Vodnogospodarski inštitut
ZK GJI	Zbirni kataster gospodarske javne infrastrukture

1 UVOD

Doktorsko delo posega sa znanstveno področje agronomije oz. podrobneje na področje namakanja, pri čemer je temelj na celostnem načrtovanju rabe razpoložljivih vodnih virov s poudarkom na rabi vode za potrebe namakanja kmetijskih zemljišč.

Vodni zadrževalniki izboljšujejo časovno in prostorsko razpoložljivost vode tako za namakanje kmetijskih zemljišč kot za druge rabe, katerim je zadrževalnik namenjen. Količina vode za rabo iz zadrževalnika je običajno znana za daljše obdobje vnaprej, njena razpoložljivost je bolj predvidljiva in manj odvisna od trenutnih vremenskih razmer, kot to velja za vodo v vodotokih. Vseeno je odvisnost namakalnih sistemov zgolj od vode v zadrževalnikih lahko tudi slabost. V primeru da je treba zadrževalnik zaradi kateregakoli vzroka izprazniti (npr. varnost pregrade in onesnaženje), lahko namakalni sistemi ostanejo brez edinega vodnega vira in tako postanejo neuporabni, gospodarska škoda je lahko zaradi umanjanja namakanja kmetijskih rastlin zelo velika.

Zgolj umestitev (izgradnja) zadrževalnika in namakalnih sistemov v prostor je premalo za razvoj nekega območja. Za izkoriščanje vseh potencialov je treba zagotoviti tudi učinkovito upravljanje z infrastrukturo ter predvsem zagotoviti, da se bo infrastrukturo in potenciale, ki obstajajo, izkoriščalo v največji možni meri. Optimizacija sistema zadrževalnik – namakalni sistemi lahko zajema različna področja delovanja sistema: raba sistema, kakovost vode, varnost delovanja, količina vode, ekonomika delovanja, določitev in medsebojno usklajevanje sekundarnih rab. Proces optimizacije sistema je lahko enokriterijski, ko zajema le določen definiran »kritičen« parameter delovanja sistema, ali pa večkriterijski proces, ki zajema več različnih področij s ciljem zmanjšanja tveganj za nedelovanje oziroma izboljšanje delovanja obstoječe infrastrukture. Eden ključnih vidikov za delovanje sistema je način upravljanja z infrastrukturo, ki se mora prilagajati morebitnim spremembam »pravil igre« (zakonodaja, politična ureditev) na nacionalni ravni, v primeru Slovenije pa je treba upoštevati tudi spremembe na ravni Evropske unije (EU).

Pri snovanju in izvajanju razvojne politike obravnavanega območja se je treba zavedati, da to ni le poizvedba o tem, kaj in na kakšen način bi bilo mogoče na obravnavanem območju razvijati, temveč tudi poizvedba o nosilcih razvoja in drugih akterjih na obravnavanem območju, ki vplivajo na razvoj območja. Poleg evrov, hektarjev in kubičnih metrov je treba v načrtih optimizacije upoštevati tudi družbeno stvarnost, v katero je obravnavana infrastruktura umeščena.

Po pristopu Slovenije k EU je osnovni okvir razvoja kmetijstva v Republiki Sloveniji (RS) dan z enotnim krovnim dokumentom – Programom razvoja podeželja (PRP). PRP je

zasnovan na lokalni (nacionalni) ravni, kjer vse aktivnosti in ukrepi zajemajo nacionalne prioritete, ki so skladne z evropsko strategijo in skupnimi cilji EU. Politika razvoja podeželja pomaga podeželskim območjem, da odkrijejo in izkoristijo svoje razvojne potencialne. Ena od usmeritev PRP 2007–2013 v Sloveniji je bila implementacija novih velikih namakalnih sistemov (VNS), ki so financirani iz evropskih sredstev in iz državnega proračuna. Novi namakalni sistemi so razvojna priložnost za okolje, v katerem so (bodo) implementirani. Način implementacije novih sistemov, njihovega delovanja in predvsem vzdrževanja je natančno določen. V preteklem obdobju je bilo veliko manj pozornosti namenjene skrbi za optimizacijo upravljanja in vzdrževanja nekaterih obstoječih namakalnih sistemov, ki so že v drugi polovici svoje pričakovane življenjske dobe, hkrati pa se pojavljajo težave pri financiranju njihovega delovanja in vzdrževanja.

Sistem Vogršček (zadrževalnik Vogršček in namakalni sistemi) je po 25 letih delovanja izkoriščen daleč pod svojimi potenciali, kot so bili določeni v projektni dokumentaciji za njegovo umeščanje v prostor, poleg tega je potrebna sanacija pregrade zadrževalnika, zaradi vse bolj nezanesljivega delovanja pa bodo kmalu potrebne sanacije nekaterih delov namakalnega sistema. Za zadrževalnik Vogršček je načrtovana sanacija vse infrastrukture, ki bo ponovno zagotovila varno in optimalno delovanje zadrževalnika. Zaradi neoptimalne rabe zadrževalnika in namakalnih sistemov je treba v tem trenutku razmišljati o tem, kako bi lahko (ob optimalni infrastrukturi) potencialne sistema izkoristili bolje, kot so bili izkoriščani doslej. Zato je to primeren čas, da se ponovno ovrednotijo izhodišča za izgradnjo sistema in predvidijo posodobljene, nadgrajene funkcije sistema, odnosi med udeleženi oz. zainteresiranimi subjekti ter vzpostavijo nova razmerja pri celostnem upravljanju. Celotna infrastruktura zadrževalnika in namakalnih sistemov potrebuje optimizacijo na več nivojih, izvedbo katere je treba načrtovati tudi s pomočjo sodelovanja z akterji celotnega sistema. Vprašanje smiselnosti ohranitve funkcije ter optimizacije sistema Vogršček je vprašanje smiselnosti ohranitve kmetijstva na tem območju.

1.1 NAMEN IN CILJI

Za nadgraditev in posodobitev ključne infrastrukture, kot sta zbiralnik vode in distribucijsko omrežje za namakanje, je treba definirati obstoječe stanje obravnavanega sistema zadrževalnika in namakalnih sistemov, definirati potenciale sistema, analizirati vzroke za trenutno stanje ter definirati možne scenarije razvoja obravnavanega sistema v prihodnosti. Prav tako je treba analizirati širše okolje sistema ter zato izvesti podrobno analizo akterjev ter nakazati možnosti optimizacije sistema zadrževalnik – namakalni sistemi na več nivojih, predvsem s pomočjo sodelovanja z obstoječimi in potencialnimi novimi akterji celotnega sistema. Načrtovana optimizacija bi tako vsebovala izboljšave glede pravnih okvirov v povezavi z lastništvom, upravljanjem in financiranjem delovanja sistema, hkrati pa tudi optimizacijo rabe vode iz zadrževalnika (namakanje) oziroma v zadrževalniku.

Z vključevanjem širšega nabora akterjev v proces zasnove optimizacije celotnega sistema bi doprinesli k razumevanju dejstva, da ločeno delovanje, upravljanje in lastništvo obeh delov sistema (zadrževalnika in namakalnih sistemov) ter samostojno delovanje obstoječih in potencialnih novih akterjev sistema ne prinaša napredka pri učinkoviti rabi ter upravljanju s sistemom.

Cilj raziskave je oblikovanje in izvedba procesa iskanja ustrezne poti do izboljšanja ureditve sistemov zadrževalnik – namakalni sistemi. Institucionalno ureditev je mogoče spremeniti zelo hitro, veliko težje pa je oblikovati dobro ureditev, ki bo zagotavljala varnost sistema, njegovo maksimalno izkoriščenost, zadovoljstvo uporabnikov ter vsebovala sistem pridobivanja sredstev za upravljanje, redno ter investicijsko vzdrževanje.

Za doseg cilja je potrebnih več analiz in raziskav:

- presoja trenutnega stanja, ki obsega tako pregled dejanske rabe sistema kakor tudi podrobno analizo obstoječih akterjev sistema ter njihovih medsebojnih odnosov,
- pregled arhivske dokumentacije o zgrajeni infrastrukturi in njeni uporabi,
- pregled tujih modelov in ureditev upravljanja zadrževalnikov in namakalnih sistemov,
- definiranje potencialnih novih rab oziroma povečanje obsega rabe sedanjih uporabnikov sistema,
- izvedba podpornih študij – vodna bilanca zadrževalnika, analiza rabe sistema zadrževalnik – namakalni sistemi, analiza kakovosti vode v zadrževalniku, analiza gospodarske javne infrastrukture na obravnavanem območju,
- definiranje in vrednotenje scenarijev prihodnjega razvoja obravnavanega sistema zadrževalnik – namakalni sistemi

1.2 HIPOTEZE

Izvedba raziskave je zasnovana kot študija primera optimizacije sistema zadrževalnik – namakalni sistemi. Pri tem so obravnavani procesi optimizacije rabe ter institucionalne ureditve sistema zadrževalnik – namakalni sistemi, ob vključevanju (participaciji) akterjev na lokalni in nacionalni ravni. Naloga obravnava izrazito interdisciplinarno problematiko, kjer se tehnična problematika nedelovanja sistema zadrževalnik – namakalni sistemi povezuje z akterji, ki delujejo v širšem družbenem okolju.

Disertacija bo preverila naslednje hipoteze:

- ali lahko sodelovanje akterjev in njihovo dogovarjanje prispeva k dogovoru o optimizaciji rabe in izkoriščenosti sistema (zadrževalnik – namakalni sistemi),
- ali se na podlagi definiranih razmerij o rabi sistema lahko oblikuje izboljšana institucionalna ureditev delovanja in upravljanja sistema,
- ali imajo akterji v praksi večji/manjši vpliv na delovanje sistema, kot je to s pravnimi podlagami za sistem določeno.

2 TEORETIČNA IZHODIŠČA IN OPREDELITEV PROBLEMA

2.1 OPTIMIZACIJA SISTEMA ZADRŽEVALNIK – NAMAKALNI SISTEMI

Umeščanje ter vzpostavitev delovanja nove infrastrukture v nekem prostoru (npr. velike pregrade) je organizacijsko in strokovno izjemno zahteven projekt. Vendar je to šele prvi korak proti ciljem, ki jih z gradnjo nove infrastrukture zasledujemo. Pri izvedbi infrastrukture je treba že vnaprej zagotoviti, da bodo tovrstni projekti v času svoje življenjske dobe ne le zagotavljali načrtovane funkcije, temveč da bodo tudi uporabljeni v največji mogoči meri. Neustrezno delovanje ter raba infrastrukture pod njenimi potenciali pomeni, da sredstva, vložena v izvedbo infrastrukture, mogoče niso bila najbolj racionalno porabljena. Upravljanje in vzdrževanje infrastrukture mora biti natančno določeno; v kolikor se družbene (in politične) razmere v času delovanja infrastrukture spremenijo, je treba njeno delovanje čim hitreje prilagoditi novim razmeram.

V predmetni nalogi je obravnavana optimizacija sistema zadrževalnik – namakalni sistemi testirana na realnem primeru, tj. sistemu Vogršček. Optimizacija tovrstnih sistemov je lahko zelo širok pojem, saj lahko optimizacijo infrastrukture obravnavamo z več vidikov. Odvisno od stanja obravnavanega sistema in problematike, ki na določenem sistemu obstaja, tudi raziskovalci lahko opravijo enokriterijsko optimizacijo, ko obravnavajo le določen »kritičen« parameter, ali pa večkriterijsko raziskavo, ko v obravnavo vključijo več področij, kjer sistemi potrebujejo izboljšave. V literaturi lahko zasledimo primere optimizacije na področju vzdrževanja posamezne infrastrukture ali optimizacije medsebojnih vplivov različnih infrastruktur na območju obravnavanih sistemov (Rioja, 2003; Burton, 2010; Tratnik in sod., 2014).

V času življenjske dobe sistema se lahko zaradi naravnih nihanj ali antropogenih posegov na vodozbornem območju spremeni tudi vodna bilanca zadrževalnika, zato so, predvsem na sistemih, kjer imajo zadrževalniki majhno prispevno površino ali na območjih z velikim izhlapevanjem, obravnavani primeri optimizacije s področja zagotavljanja ustreznih vodnih količin (Stephens, 2010; Meinzen-Dick in Van der Hoek, 2001; Reca in sod., 2015; Martinez-Granados in sod., 2011; Martinez-Alvarez in sod., 2009). Pogosto je problematična nedefinirana ali vprašljiva kakovost vode, ki naj bi se jo uporabljalo za namakanje, zato so za izboljšanje stanja potrebni določeni ukrepi, s katerimi v procesu optimizacije ali z neposrednimi ukrepi izboljšamo kakovost vode ali izboljšamo način monitoringa kakovosti vode ali kar oboje (Won in sod., 2013; Styczen in sod., 2010). Eden pomembnejših parametrov, ki jih je treba v procesu optimizacije sistemov ovrednotiti, pa je posodobitev in/ali nadgradnja obstoječe stopnje rabe sistema glede na potenciale, ki jih sistemi imajo ter definiranje ukrepov, ki vodijo k optimizaciji rabe sistema (Renwick,

2001b; Meinzen-Dick in Van der Hoek, 2001; Li in sod., 2005; Burton, 2010; Feyen in Zerihum, 1999; Levidow in sod., 2014; Playan in sod., 2000).

Obravnava optimizacije sistema zadrževalnik – namakalni sistem v nalogi pa ne zajema le težav v povezavi s stanjem in delovanjem infrastrukture, ampak je pomemben tudi način upravljanja z infrastrukturo. V času delovanja infrastrukture je treba njeno upravljanje oz. institucionalno ureditev prilagajati tako trenutni družbeno-politični ureditvi ter ekonomskim razmeram na območju in širše v državi kot tudi morebitnim spremembam standardov varnosti in upravljanja z infrastrukturo (Bird and Wallace, 2001; ICOLD, 2014, Pisaniello in sod., 2012). Končne odločitve o sistemu mora sprejemati odločevalec oziroma lastnik sistema, v pomoč pa so mu lahko tudi v zadnji fazi te naloge izdelane raziskave oz. podani scenariji prihodnjega razvoja sistema zadrževalnik – namakalni sistemi. Raziskovalci kot rezultate raziskav večkrat podajo scenarije mogočega razvoja celotnega sistema ali le določenega elementa sistema. Podani so lahko različni scenariji, glede na problematiko, ki je v raziskavah obravnavana, npr. glede kakovosti vode, možnosti boljšega izkoriščanja obstoječih potencialov – vode, površin (Styczen in sod., 2010; Goncalves in sod., 2007; Playan in sod., 2000).

Predmetna naloga je zastavljena izrazito interdisciplinarno, saj vključuje več področij analiz in optimizacije sistema, ki so bile nato tudi testirane na obravnavanem sistemu Vogršček. Od pomembnejših vidikov bi bilo v nadaljevanju treba vključiti še podrobno ekonomsko analizo predlaganih scenarijev razvoja sistema Vogršček, ki v našem primeru ni vključena. Ob tem je treba upoštevati dejstvo, da ekonomsko najugodnejša varianta optimizacije sistema ni nujno najboljša z vidika trajnosti, saj je za slednje treba upoštevati tudi na primer socialne, okoljske in druge vidike predlagane variante optimizacije obravnavanega sistema (Tran in sod., 2011).

2.2 DEFINICIJA ELEMENTOV SISTEMA ZADRŽEVALNIK – NAMAKALNI SISTEMI

2.2.1 Vodni zadrževalniki, velike pregrade

Vodni analitiki napovedujejo naraščanje tekmovalnosti med uporabniki vode v luči naraščajočega povpraševanja po vodi, predvsem tekmovalnost med tremi največjimi porabniki vode na globalni ravni: kmetijstvom, industrijo ter komunalno in gospodinjstvo rabo (Dams ..., 2002). Vodni zadrževalniki, nastali z izgradnjo velikih pregrad, so varnostno zelo zahtevni objekti, ki lahko z vodno nabiro zagotavljajo vodo za različne rabe v obdobjih pomanjkanja vode in imajo na okolje tako pozitiven kot negativen vpliv (Brismar, 2004). Umestitev in izgradnja pregrade je osnovni pogoj za formiranje vodnega

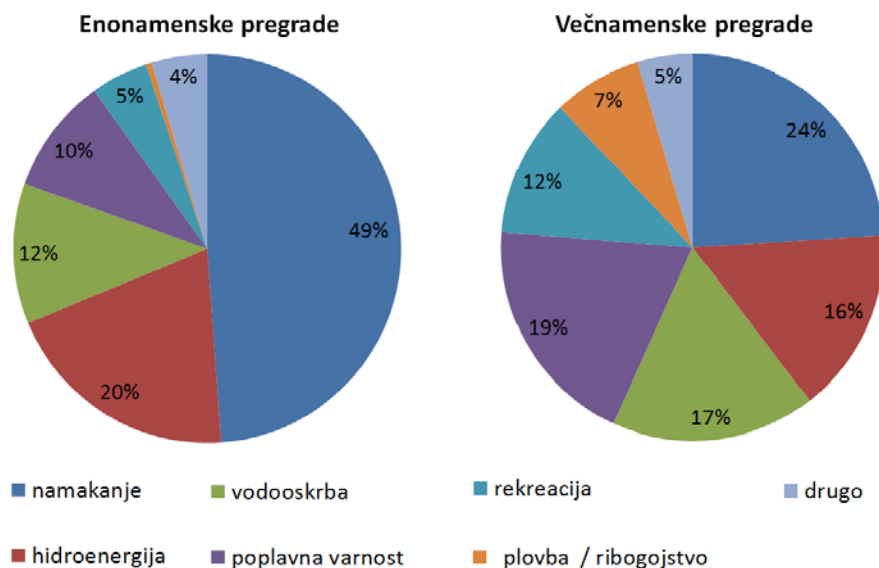
zadrževalnika, v času delovanja in izkoriščanja potencialov zadrževalnika je varnost pregrade eden glavnih vidikov optimalnega delovanja zadrževalnika.

Novi statut ICOLD (International Commission on Large Dams) določa, da so velike pregrade tiste, pri katerih je višina nad najnižjo točko temeljev pregrade in krono pregrade večja od 15 m. Za veliko pregrado se štejejo tudi objekti, jezovi, ki so višji od 5 m in imajo volumen akumulacije večji od $3 \times 10^6 \text{ m}^3$ (ICOLD, 2014). Na svetovni ravni je bila večina velikih pregrad zgrajenih za točno določen primarni namen (so torej enonamenske), vse druge rabe pa so primarnemu namenu podrejene (sekundarne). Vendar v zadnjem času narašča število večnamenskih pregrad (zadrževalnikov), tj. primerov, ko so že v načrtovanju usklajene različne primarne rabe (ki jih spremljajo še različne podrejene rabe). Glede na najnovejšo publikacijo evidence pregrad (World Register of Dams) je daleč najpogostejši primarni namen pregrad prav namakanje. Trenutni register velikih pregrad pri ICOLD (ICOLD, 2014) upošteva 39.188 pregrad, ki jih lahko razdelimo glede na namembnost:

- enonamenske (27 982 ali 71,4 %),
- večnamenske (9 752 ali 24,9 %).

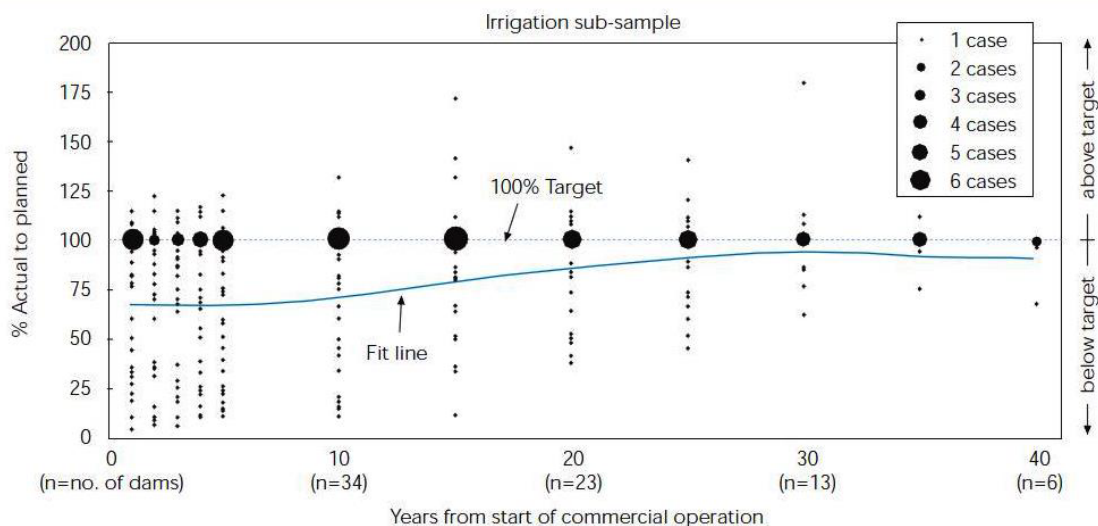
Če v nadaljevanju še podrobneje razdelimo pregrade po namembnosti (Slika 1), vidimo, da je največ pregrad namenjenih namakanju (ICOLD, 2014). Pomembnost rabe tovrstnih objektov za druge namene (npr. poleg namakanja) je bila pogosto spregledana, tako v fazah načrtovanja kot obratovanja objektov. Za vzpostavitev večnamenskosti zadrževalnikov je potrebno razumevanje potencialnih skupnih in nasprotnih ciljev posameznih rab (Li in sod., 2005), kajti šele takrat je mogoče urediti njihova medsebojna razmerja.

Z namakanih površin pridobimo 40 % vseh kmetijskih pridelkov, ki so pridelani na le 20 % vseh kmetijskih zemljišč. Upoštevajoč podatke, ki zajemajo približno 73 % od 271×10^6 ha namakanih zemljišč po vsem svetu, je delež zemljišč, namakanih s pomočjo velikih pregrad, med 30 in 40 %. Ob upoštevanju teh dejstev lahko ocenimo, da je približno 12–16 % vse svetovne kmetijske pridelave na nek način odvisne od velikih pregrad (Bird in Wallace, 2001).



Slika 1: Namembnost enonamenskih in večnamenskih pregrad (ICOLD, 2014)
 Figure 1: Purpose of single-purpose and multi-purpose dams (ICOLD, 2014)

Velike pregrade, namenjene namakanju, običajno ne dosežajo ravni izrabe, kot je načrtovana, prav tako se ne povrnejo stroški vzpostavitve infrastrukture in so ekonomsko gledano manj uspešne, kot je pričakovano. Nedoseganje potencialov rabe je najbolj očitno v zgodnjih fazah delovanja infrastrukture, ko je v petem letu delovanja izkoriščenost infrastrukture okrog 70 %, polni izkoriščenosti (za namakanje) pa se približa šele do 30. leta delovanja (Slika 2) (Bird in Wallace, 2001; Dams ..., 2000).



Slika 2: Dejansko namakane površine v primerjavi z načrtovanimi, glede na čas od začetka delovanja pregrade, namenjene tudi namakanju (Dams ..., 2000: 43)
 Figure 2: Actual irrigated area compared to planned targets over time (Dams ..., 2000: 43)

V raziskavah se prav tako izkazuje (Dams ..., 2000), da manjše pregrade (< 30 m) z manjšo površino zadrževalnika (< 10 km²) hitreje dosežajo zastavljene cilje rabe. Prav tako zastavljene cilje hitreje dosežajo enonamenske pregrade (npr. samo za namakanje, hidroenergijo).

Varnost pregrad (predvsem velikih) mora biti eden glavnih vidikov opazovanja v življenjski dobi vsake pregrade. Število pregrad, namenjenih namakanju, je v nekaterih državah ogromno, v Avstraliji jih je na primer preko 735.000 (Baillie, 2008). Ob dejstvu, da je velika večina teh pregrad manjših, njihova morebitna porušitev (običajno) pomeni za premoženje ljudi ali človeška življenja majhno tveganje. Porušitve manjših pregrad pa pravzaprav niso tako zelo redke (Lewis in Harrison, 2002; Pisaniello in McKay, 2007), kar pomeni, da so bile ali nepravilno zgrajene ali neprimerno vzdrževane in upravljane ali oboje. Res pa je, da se manjše pregrade gradijo z varnostjo do nižjih visokih voda, zato se ob višjih visokovodnih dogodkih (ujmah) seveda porušijo. Znani so tudi primeri porušitev velikih pregrad, ki pa običajno pomenijo veliko tveganje za premoženje in človeška življenja (Wolter in sod., 2014).

2.2.2 Namakalni sistemi

Namakanje je melioracijski ukrep, ki se lahko uporablja v različne namene. Poleg namakanja kot vlaženja tal se uporablja tudi v primeru fertigacije, boju proti spomladanski pozebi, kot ukrep za varstvo rastlin proti talnim škodljivcem in desalinizacijo tal, prav tako se lahko z namakanjem rastlinam dodaja hranila. Največkrat se ga uporablja kot ukrep za vlaženje tal, zato je najpogostejša definicija namakanja naslednja: namakanje je umetno dodajanje vode z namenom optimizirati rast in razvoj gojenih rastlin, kadar v vegetacijskem obdobju le-te manjka v tleh (Doorenbos in Pruitt, 1992; Burton, 2010).

Namakanje so poznale že stare bližnjevzhodne civilizacije pred več tisoč leti, sedaj pa je to ukrep, ki omogoča intenzivno kmetijsko pridelavo (Pintar, 2006). Prav možnost razvoja namakanja ter izkoriščanja ugodnih naravnih danosti (veliko vode in rodovitnih tal) je skupna lastnost razvoja vseh starih visokih civilizacij. Središča razvoja visokih civilizacij so bili večji vodotoki – Nil, Evfrat, Tigris, Ind, Jancekjang, Huang He. Skupni interes za izvajanje namakanja je bil eden bistvenih povezovalnih elementov ljudi na njihovem območju. Izvajanje namakanja je namreč zahtevalo sodelovanje in skupno delo ljudi (delitev vode, gradnja kanalov, prekopov), nadzor nad gradnjo in delovanjem so imeli svečeniki (Siliotti, 1999; Berzelak, 2006). V današnjem času je za razvoj namakanja prav tako potrebno upoštevati naravne danosti območja, vendar je mogoče ob uporabi sodobnih tehničnih in tehnoloških dosežkov namakanje razvijati tudi ob manj ugodnih naravnih danostih.

Namakalni sistem v ožjem smislu običajno sestavljajo vodni vir, razvod vode za dovod do namakalnih površin ter namakalna oprema za razvod vode po namakalni površini. Poznamo zelo različne izvedbe namakalnih sistemov, kjer so različni že vodni viri (črpališča s črpalkami, gravitacijski odvzemi vode iz zadrževalnikov, vodotokov), različni so razvodi vode (cevovodi, odprti kanali) ter namakalna oprema za različne tehnologije namakanja. Še vedno pa je razširjeno tudi preplavno namakanje, kjer se namakalne opreme dejansko ne uporablja. Ob dejstvu, da je vse bolj razširjena paradigma pri razvoju namakalnih sistemov čim bolj smotrna uporaba naravnih virov, je vse bolj razširjen tudi razvoj namakalnih sistemov ob uporabi z vodo varčnih tehnologij namakanja (Mushtaq in sod., 2013; Zhang in sod., 2014; Alcon in sod., 2011; Allan, 1999; Yigezu in sod., 2013; Santos Pereira in sod., 2002).

Vendar namakalni sistem ni le infrastruktura, ampak lahko pod besedno zvezo »namakalni sistem« razumemo širši fizični in družbeni okvir delovanja infrastrukture (prirejeno po Burton, 2010):

- tehnični (infrastruktura – kanali, cevovodi, poti, črpališča ...),
- institucionalni (politično-pravno-organizacijski okvir delovanja),
- ekonomski (finančni in ekonomski vidiki namakanja),
- sociološki (lokalne skupnosti, interesna združenja),
- okoljski (vplivi na (vodno) okolje, zadrževanje in raba vode, zdravstveni vidiki).

Mednarodna komisija za namakanje in odvodnjo – ICID (International Commission on Irrigation and Drainage) vodi evidenco namakanih površin v članicah komisije (110 držav) in ostalih državah. Po podatkih ICID (ICID, 2014) je trenutno v svetu 318×10^6 ha površin pripravljenih za namakanje, od tega se jih namaka 299×10^6 ha, ki so po celinah različno zastopane (Preglednica 1).

Gradnja velikih namakalnih sistemov je pogojena z velikimi denarnimi vložki, zato posamezniki v takšne projekte ne investirajo, zgrajeni so z drugimi viri financiranja (državni proračuni, evropska sredstva, Svetovna banka). Prav delujoči veliki namakalni sistemi bistveno več prispevajo k razvoju nekega območja kot prisotnost več majhnih, med seboj neodvisnih sistemov. Ob intenzivni gradnji novih namakalnih sistemov je na vidiku problematika upravljanja in vzdrževanja ogromnih infrastrukturnih projektov, ki jih morajo v končni fazi vzdrževati in upravljati uporabniki (Electronic learning guidebook, 1998).

Preglednica 1: Razširjenost namakanja po celinah (v 10^6 ha) (ICID, 2014)
Table 1: World irrigation by continent (10^6 ha) (ICID, 2014)

Celina	Površina (10^6 ha)
Azija	211
S in J Amerika	45
Evropa	22
Afrika	13
Avstralija z Oceanijo	3
Skupaj (110 držav članic ICID)	294
Skupaj svet	299

2.3 OCENA STANJA IN POTENCIALOV RABE SISTEMA ZADRŽEVALNIK – NAMAKALNI SISTEMI

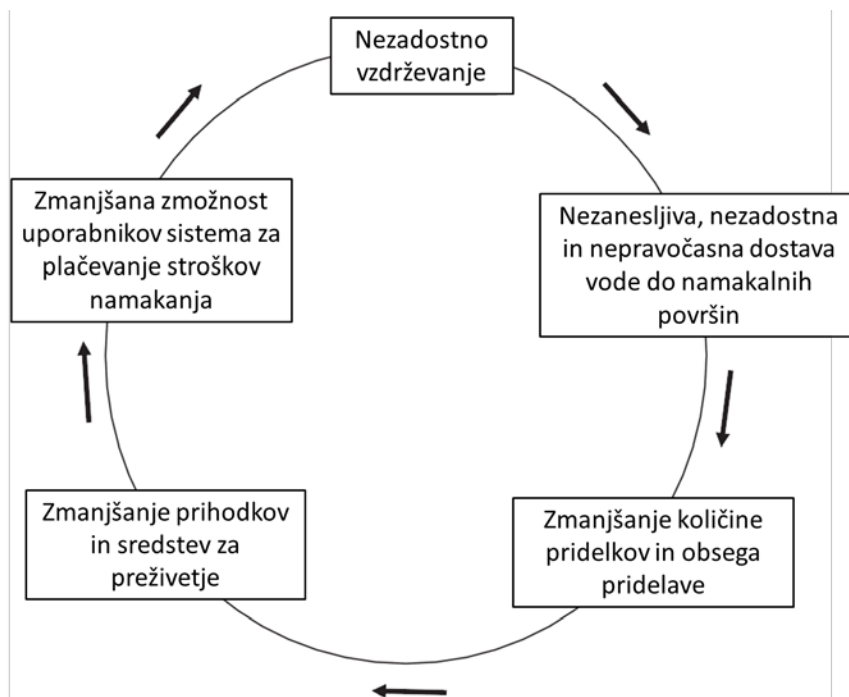
Ocena stanja nekega sistema zahteva celovito obravnavo velikega števila sestavnih delov obravnavanega sistema ter tudi drugih dejavnikov, ki na stanje in delovanje sistema vplivajo. Poleg stanja in delovanja infrastrukture je treba poznati tudi ureditev oziroma način delovanja infrastrukture. Tu je treba poznati vse akterje, ki na delovanje sistema kakorkoli vplivajo, ter način financiranja obratovanja in vzdrževanja sistema. Smiselno je definirati tudi razliko med potenciali sistema in njegovo dejansko rabo ter vse dejavnike, ki vplivajo na razkorak med potenciali in obstoječo rabo.

2.3.1 Stanje infrastrukture (javna infrastruktura)

Javna infrastruktura (ceste, vodovodi, namakalni sistemi ipd.) je osnovni pogoj za razvoj nekega gospodarstva, regije, države. Predvsem v državah v razvoju je običajno vsa pozornost namenjena gradnji novih infrastrukturnih projektov, obnova izrabljene in sanacija poškodovane infrastrukture pa je deležna veliko manj pozornosti. Prav tako je vzdrževanje obstoječe infrastrukture nemalokrat zanemarjeno v korist izgradnje novih, modernih infrastrukturnih objektov. Dokazano je, da lahko z zmernim vlaganjem v vzdrževanje infrastrukture prihranimo veliko denarja, ki je potreben za obnovo neustrezno vzdrževane infrastrukture (Rioja, 2003).

V splošnem je vzdrževanje definirano kot aktivnost, ki omogoča optimalno delovanje infrastrukture za namen, za katerega je bila infrastruktura zgrajena. Delovanje namakalnih sistemov, ki niso v zadostni meri vzdrževani, se lahko hitro poslabša. Posledice nezadostnega vzdrževanja so najprej slabše in nezanesljivo delovanje, večje število okvar, kar lahko v končni fazi rezultira v zmanjšanju pridelka in pridelave, posledično pa se

manjša tudi prihodek uporabnikov. Krog pa se sklene s tem, da uporabniki niso več sposobni plačevati obratovalnih in vzdrževalnih stroškov sistema, kar prikazuje Slika 3 (Burton, 2010).



Slika 3: Začarani krog nezadostnega vzdrževanja (prirejeno po Burton, 2010: 181)
Figure 3: The vicious circle of inadequate maintenance (adapted from Burton, 2010: 181)

V ožjem smislu lahko namakalni sistem razumemo kot infrastrukturo, ki je potrebna za dovod vode na namakalno polje in njen razvod po polju. Običajno se vodnega vira ne obravnava kot del namakalnega sistema, ampak se vključi le infrastrukturo, ki je potrebna za odvzem vode iz vodnega vira. Vendar je tudi stanje vodnega vira in druge infrastrukture, npr. zadrževalnika in pregrade zadrževalnika, neločljivo povezano z delovanjem namakalnega sistema. Hkratna pojavnost različne infrastrukture na isti lokaciji (npr. čistilne naprave, ceste, hidroenergetska, turistična, ribiška infrastruktura ipd.) lahko, ob neusklajenih pogojih delovanja in soobstoja le-te, pomeni neustrezno in tudi neoptimalno delovanje določene infrastrukture (Tratnik in sod., 2014).

Namakalni sistemi in zadrževalniki so pogosto še vedno del javne infrastrukture, ki pa jo morajo s svojimi sredstvi vzdrževati uporabniki sistemov. Pomembna je ugotovitev (Janssen in sod., 2012), da so deležniki, ki imajo večje zaupanje v pravičnost drugih uporabnikov infrastrukture, pripravljeni plačati več za njeno uporabo, kot tisti, ki tega zaupanja nimajo. V primeru, da je na nekem območju več različnih uporabnikov prostora (različni tipi infrastruktur) in naravnih virov, lahko zadostna stopnja zaupanja med uporabniki preseže obstoječe razlike v moči (vplivu) med uporabniki.

Usklajeno delovanje infrastrukture različnih sektorjev, ki se na obravnavanem območju stikajo ali prekrivajo, je treba zagotoviti že pri načrtovanju in gradnji ter tudi kasneje pri vzdrževanju in delovanju infrastrukture. Dobra identifikacija obstoječe infrastrukture ter jasno definirane povezave in razmerja med različno infrastrukturo sta najpomembnejša elementa ocene stanja obstoječe infrastrukture. Pri stroških, ki jih povzroči poškodba ali nedelovanje (GJI), se ne moremo omejiti zgolj na neposredne materialne stroške popravila poškodb oz. izpad/zmanjšanje prihodkov brez zagotovljene oskrbe iz GJI. Običajno so posredni stroški, ki nastanejo zaradi nedelovanja poškodovane infrastrukture, višji od neposrednih stroškov (vpliv na drugo infrastrukturo, druge dejavnosti ...) (Tratnik in sod., 2014).

2.3.2 Organiziranost, delovanje sistema zadrževalnik – namakalni sistem

Vodni zadrževalniki lahko služijo različnim rabam, kot je poplavna varnost, hidroenergija, kmetijstvo, zagotavljajo vodo za gospodinjstva ter tehnološko vodo za industrijo, na njih se lahko izvaja ribiška dejavnost, rekreacija ali pa služijo turistični izrabi (ICOLD, 2014). V splošnem večina zadrževalnikov deluje, kot to zahtevajo vnaprej sprejeti pravilniki o obratovanju (Le Ngo in sod., 2007). Pravilniki o obratovanju upoštevajo naravne danosti (npr. ukrepe ob visokih pretokih), hkrati pa so usklajeni z upoštevanjem želja in zahtev deležnikov, vodne bilance, volumna zadrževalnika, zahtevanimi odvzemi vode in drugimi omejitvami in zahtevami (npr. ekološko sprejemljiv pretok) (Khan in Tingsanchali, 2009). V času delovanja zadrževalnikov se pogosto zgodi, da definirani pravilniki o obratovanju ne zagotavljajo optimalne rabe in maksimalne izkoriščenosti infrastrukture in naravnih virov, zato so potrebne prilagoditve teh pravilnikov (Le Ngo in sod., 2007) – v času načrtovanja objektov je namreč na voljo manj podatkov kot po nekaj (deset)letnem obratovanju sistema.

Namakalni sistemi, ki služijo več kot enemu uporabniku, morajo imeti natančna pravila o tem, kdo ima pravico do uporabe infrastrukture, vode, zemljišč v različnih vremenskih oz. drugih obratovalnih pogojih. Pravila morajo prav tako določati obveznosti uporabnikov, upravljavcev in lastnikov zemljišč in infrastrukture. Pri tem lahko poudarimo, da država vse pogosteje ni več izključni osrednji subjekt koordinacije in nadzora nad spoštovanjem danih pravil. Odvisno od organiziranosti sistema lahko osrednjo vlogo prevzemajo skupnosti uporabnikov sistemov ali druge formalne skupnosti, ki so lahko tudi tržnega značaja – upravljavska podjetja (Meinzen-Dick, 2014). Takšen primer so tudi pri nas znani »mali namakalni sistemi«, ko se za pravila dogovori skupina uporabnikov in so obvezna tudi za njihove pravne naslednike (npr. za novega prevzemnika kmetije). Neupoštevanje postavljenih pravil mora biti ustrezno finančno ali kako drugače kaznovano (npr. prepoved rabe vode), nadzor in kaznovanje lahko vrši ustrezen organ na nivoju skupnosti uporabnikov (Khaniya, 2006).

Institucionalne spremembe pri upravljanju obravnavanih sistemov niso nekaj neobičajnega, vendar je treba biti pri njihovem načrtovanju zelo previden. Predvsem je treba upoštevati, da imamo pri tovrstnih spremembah opraviti z ljudmi, zato »avtomatizirani« pristop uvajanja institucionalnih sprememb ni najbolj primeren, saj to lahko povzroči odpor pri uporabnikih sistemov (Johnson in sod., 2002; Meinen-Dick, 2014).

Z gotovostjo lahko trdimo, da ne obstaja en sam najboljši sistem lastništva in organiziranosti obravnavanih sistemov. Namesto tega je nujno poznati širši nabor obstoječih možnosti ter nato izvajati prilagoditve glede na konkretni primer in konkretne institucionalne in fizične razmere, s katerimi imamo opraviti (Burton, 2010).

2.3.3 Vodna bilanca – količina vode

Ob načrtovanju in dimenzioniranju vodnega vira (npr. zadrževalnika) za namakalne sisteme je potrebno izračunati vodno bilanco prispevnega območja do profila pregrade. Poznavanje vodne bilance je osnovni podatek za oceno smiselnosti izvedbe načrtovane pregrade in določitev potrebne in upravičene višine načrtovane pregrade ter obsega površin, ki bi jih lahko z vodo iz zadrževalnika namakali (Stephens, 2010). Po priporočilih za gradnjo malih zadrževalnikov (Stephens, 2010) naj ti ne bi bili pozicionirani na območjih, kjer jih ni mogoče napolniti v enem povprečnem letu, razen ko so zadrževalniki predvideni za vodooskrbo. Večji zbiralniki vode pa imajo lahko koristno prostornino vode iz večletne nabire vode, da ublažijo tudi večletna nihanja razpoložljive vode.

Večina pregrad in zadrževalnikov je bilo dimenzioniranih in zgrajenih ob predpostavki, da bo tudi v prihodnosti dotok v zadrževalnik enak ali podoben, kot je v času gradnje in v preteklosti. Dejanski dotok v zadrževalnik pa je lahko v času obratovanja zadrževalnika drugačen od predvidenega. V nekaterih primerih je zajem podatkov za izračun vodne bilance potekal v prekratnem časovnem obdobju, oziroma so vhodni podatki za izračun premalo zanesljivi, zato ni zajeta vsa variabilnost vremenskih pojavov na območju. Drugi vzrok za spremembe v bilanci dotokov v zadrževalnik predstavljajo podnebne spremembe, ki so vedno bolj očitne, tretji glavni vzrok pa so antropogeni posegi na prispevnem območju, ki spreminjajo odtočne razmere. Spremembe v velikosti posameznih padavinskih dogodkov lahko vplivajo na varnost pregrade in sposobnost učinkovitega zadrževanja visokih vod, zmanjševanje skupne letne količine padavin pa vpliva na manjšo razpoložljivost vode za načrtovane rabe (Dams ..., 2000).

V času življenjske dobe pregrade (zadrževalnika) se lahko tako količina kot dinamika rabe koristne prostornine spremeni. V kolikor se je vodo iz zadrževalnika izkoriščalo pod njegovimi potenciali in še obstajajo neizkoriščene rezerve, težav pri rabi ni. Do težav lahko pride, če se v nekem trenutku uporablja vse razpoložljive količine vode, saj so v tem

primeru potrebne določene prilagoditve v rabi ali iskanje alternativnih vodnih virov (Meinzen-Dick in Van der Hoek, 2001).

2.3.4 Kakovost vode

Razpoložljivost zadostnih količin vode primerne kakovosti za namakanje je v svetu eden od omejujočih faktorjev hitrejšega razvoja namakanja (Postel 1989). Povečano število okužb s svežo pridelano hrano je vzpodbudilo zanimanje za (predvsem mikrobiološko) kakovost vode, ki se jo uporablja za namakanje kmetijskih rastlin za prehrano (Sivapalasingam in sod., 2004). Poznavanje kakovosti in lastnosti vode, s katero namakamo, je nujno potrebno. Mejne vrednosti posameznih parametrov vode za namakanje se razlikujejo glede na vrsto rastlin, ki jih namakamo in glede na uporabljeno tehnologijo namakanja. Dodajanje vode neustrezne kakovosti lahko povzroči zmanjšanje količine ali kakovosti pridelka (tudi neužitnost), lahko poškoduje namakalno opremo in slabša kakovost tal (Ayers in Westcot, 1992).

V prizadevanjih za varovanje zdravja ljudi so nastala različna navodila in priporočila o kakovosti vode, ki se uporablja za namakanje rastlin za svežo porabo. Kljub temu da se večina priporočil osredotoča na fizikalno-kemijske parametre kakovosti vode, je potrebno upoštevati tudi mikrobiološke parametre, ki predstavljajo veliko tveganje za zdravje ljudi. Nekatere smernice priporočajo redne analize vode, na primer pred začetkom namakalne sezone ali letne analize podzemne vode ali četrletne analize površinskih vodnih virov (Paggi, 2008; FDACS, 2007). Na podlagi raziskav na konkretnih primerih (Won in sod., 2013) je bilo dokazano, da na podlagi enkratne analize vode pred ali med rastno sezono ne moremo natančno določiti kakovosti vode, ki se uporablja za namakanje. Enkratna analiza namreč ne upošteva okoljskih dejavnikov, ki lahko bistveno vplivajo na rezultate analiz. Pri izdelavi smernic za analize vode je potrebno upoštevati dolžino rastne sezone, tehnologijo namakanja ter rastline, ki se jih namaka. Izdelavo priporočil za analize kakovosti vode je torej treba zasnovati za vsak vodni vir/namakalni sistem posebej.

2.3.5 Financiranje sistema zadrževalnik – namakalni sistemi

Financiranje sistema zadrževalnik namakalni sistem ima dva vidika, in sicer financiranje naložbe v infrastrukturo ter financiranje delovanja in vzdrževanja sistema. Veliki namakalni sistemi so bili in so še vedno v večji meri financirani z javnim denarjem (občine, vlade, mednarodni skladi), poskusi privabljanja zasebnih investitorjev k projektu namakanja so bili zaradi premajhnih predvidenih dobičkov manj uspešni (World Bank, 2005). V manjše namakalne sisteme pa investirajo tako posamezniki kot tudi organizirane skupine bodočih uporabnikov sistemov.

Jasno je, da je financiranje izgradnje infrastrukture najpomembnejši vidik razvoja namakanja, vendar mora biti poskrbljeno tudi za financiranje delovanja in vzdrževanja infrastrukture v času njenega delovanja. Pravilno načrtovano in stalno vzdrževanje lahko zagotavlja, da sistem dobro deluje, ne da bi se njegovo stanje z leti bistveno poslabšalo. Vzdrževanje je povezano s finančnimi sredstvi, ki so na voljo za vzdrževanje in z virom financiranja. Ob neprimernem upravljanju s sredstvi pride do nezadostnega vzdrževanja, ki lahko vodi v začarani krog, kjer se stanje infrastrukture le še slabša (Slika 3 – začarani krog) (Burton, 2010). Prav v načinu financiranja in izvedbe upravljanja in vzdrževanja je med sistemi največ razlik. Tako je delovanje in vzdrževanje nekaterih sistemov še vedno v pristojnosti države, drugje pa so bile nekatere pristojnosti (obveznosti) prenesene na uporabnike te infrastrukture (Johnson in sod., 2002). Do danes je postalo participativno upravljanje namakanja mantra po vsem svetu, vendar pa je dejanski uspeh tovrstnih prenosov redko objektivno analiziran, zlasti v smislu stroškovne učinkovitosti delovanja sistemov (Turrall, 1995a).

Participativno upravljanje sistemov bo v prihodnosti vse pogostejše, saj si države želijo zmanjšati stroške, ki jih imajo z obstoječo infrastrukturo, zato jih prelagajo na uporabnike sistemov. V tem primeru je država še vedno formalni lastnik infrastrukture, vzdrževanje in upravljanje je v rokah združenja uporabnikov, poleg tega pa lahko država preko dajatev še vedno pridobiva denarna sredstva iz naslova lastništva infrastrukture. Marsikje bodo morali uporabniki ta način delovanja sprejeti, sicer jim država ne bo več zagotavljala zanesljivega delovanja in predvsem stalnega vzdrževanja sistemov (Khalkheili in Zamani, 2009; World Bank, 2005). Kljub temu da država prenese naloge upravljanja in vzdrževanja (in s tem tudi stroške) na uporabnike sistemov, pa lahko še vedno nadzira finančno poslovanje skupnosti uporabnikov, ki zbirajo in porabljajo sredstva za delovanje in vzdrževanje namakalnih sistemov. Država želi z nadzorno vlogo zagotoviti, da finančne operacije potekajo v skladu s standardnimi računovodskimi praksami in da ne prihaja do odliva in porabe finančnih sredstev za zasebne namene. Država lahko prav tako nadzira pretok denarja med skupnostjo uporabnikov in izvajalci upravljanja in vzdrževanja sistemov, saj želi zagotoviti, da bo sistem, ki je še vedno v njeni lasti, optimalno vzdrževan. V drugih primerih prenosa pristojnosti upravljanja pa so skupnosti uporabnikov pri zbiranju in razpolaganju s finančnimi sredstvi popolnoma samostojne in država ne igra nobene vloge (Svendsen, 2006; Ozulu in Yorulmaz, 2006).

Temelj financiranja sistemov je seveda vzpostavitev primerne in pravične cenovne politike. V uporabi je več metod določanja cene uporabe sistemov, vsaka ima določene prednosti in slabosti, vendar je pomembno izključno to, da zbrana sredstva zadoščajo za optimalno delovanje in vzdrževanje sistema (Johansson, 2000). Glavni načini financiranja so:

a) Plačilo po volumnu porabljene vode.

Osnovna enota za obračun je torej enota porabljene vode. V primerjavi z drugimi metodami je cena vzpostavitve sistema meritev relativno visoka. Lahko se izvede kombinacija več metod, ko se npr. meritev opravi le za določeno večjo površino (namakalno polje), uporabniki pa se nato med seboj dogovorijo o razdelitvi stroškov med seboj – z uporabo drugih metod, ki ne temeljijo na merjeni porabi vode. Obstajajo pa tudi bolj kompleksni sistemi, ko je cena različna glede na termin namakanja v sezoni ali celo glede na čas rabe vode v posameznem dnevu (Dudu in Chumi, 2008).

b) Plačila, ki ne temeljijo na volumnu porabljene vode.

Tu je v uporabi več metod – najpogostejši načn je plačilo glede na površino, na kateri se vodo uporablja. Druga dva načina obračunavanja stroškov sta redkeje uporabljena: glede na količino pridelkov, ki jih na območju pridelava uporabnik sistema ali pa glede na vrednost vhodnih surovin (plačilo kot nekakšen davek na seme, gnojila, pridelek).

Pogosti so tudi sistemi, kjer je plačilo kombinacija obeh metod – fiksno določena letna višina plačila glede na površino namakalnega polja ter variabilna postavka glede na količino porabljene vode (Johansson, 2000).

V EU je Vodna direktiva (Direktiva ..., 2000) uveljavila načelo »plačila polne cene vode« (full cost recovery principle), zato se vse bolj uveljavlja pristop, da uporabnik vode plača polno vsoto vseh stroškov, s katerimi se zagotavlja možnost rabe vode – torej tako vse stroške za izgradnjo, vzdrževanje ter obratovanje zbiralnika vode in distribucijskega sistema kot tudi druge (npr. okoljske) stroške, da je voda primerna za določeno rabo (npr. namakanje).

2.3.6 Ocena potencialov sistema

Količina vode – vodna bilanca je osnovni pogoj za oceno potencialov nekega sistema zadrževalnik – namakalni sistemi. Ta osnovni pogoj je naravna danost, z izgradnjo zadrževalnika izbrane prostornine pa dobimo antropogeno danost – tehnično razpoložljivo vodo za namakanje. Ostale parametre oziroma potenciale lahko z ustreznimi ukrepi prilagodimo in izboljšamo. Poznavanje potencialov nekega sistema je pogoj za optimiziranje rabe sistema ter zasnovano učinkovite strategije upravljanja z infrastrukturo in naravnimi viri, s katerimi upravljamo (Renwick, 2001b).

V kolikor se v neki družbi vzpostavi pridelava hrane kot visoko cenjena vrednota, se lahko pričakuje tudi dovolj sredstev za vzpodbujanje razvoja infrastrukture za namakanje. V nekaterih državah so se v preteklosti zaradi viškov hrane in njenih nizkih cen pojavili trendi preusmerjanja rabe sredstev in vodnih virov v druge rabe – komunalna voda za mesta, tehnološka voda za industrijo, ekološko sprejemljivi pretoki za naravovarstvo ipd. V času obstoja infrastrukture se lahko prioritete rabe infrastrukture spremenijo, tako lahko

tudi vedno znova zaznamo različne dodatne potenciale rabe (Meinzen-Dick in Van der Hoek, 2001). Deležniki v prostoru se pogosto strinjajo, da neki potenciali sistema še obstajajo, vendar odločevalci pogosto nimajo vseh podatkov o tem, kakšni so ekonomski učinki rabe vode tako za potrebe namakanja kot za druge potencialne rabe (Renwick, 2001a).

Definiranje potencialov sistema zadrževalnik – namakalni sistemi je kompleksna naloga. Pomembnost rabe tovrstnih objektov za druge namene (poleg namakanja) je bila pogosto spregledana, tako v fazah načrtovanja kot obratovanja objektov. Tako za vzpostavitev multifunkcionalnosti zadrževalnikov kot za oceno še razpoložljivih potencialov je potrebno razumevanje zainteresiranih glede skupnih in nasprotnih ciljev posameznih rab (Li in sod., 2005), kajti šele takrat je mogoče urediti njihova medsebojna razmerja. Tudi znotraj kmetijskega sektorja se lahko voda uporablja za različne rabe in ne le za namakanje polj. Vodo lahko uporabljajo vrtničkarji za zalivanje svojih vrtničkov (ob hišah), zalivanje dreves, lahko se zagotavlja vodo za domače živali (živinoreja), ribogojstvo, poleg tega se jo lahko uporablja za zalivanje parkov in mestnih zelenic (Meinzen-Dick in Van der Hoek, 2001; Tratnik in sod., 2013a).

2.3.7 Ocena dejanske rabe sistema

Pri načrtovanju vrednotenja delovanja namakalnega sistema je potrebno določiti: (a) kriterije, po katerih se vrednoti, (b) kazalnike, ki se jih pri vrednotenju spremlja, (c) podatke, ki jih je potrebno zbrati, (d) način in čas zbiranja podatkov in (e) pričakovani rezultat vrednotenja delovanja. Kriterije optimalne rabe in oceno delovanja je mogoče določiti 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 želeno raven delovanja), (c) na ravni primarnega in sekundarnega dela sistema (ko se ocenjuje učinkovitost dovoda vode do parcel, ki se namakajo) in (d) na ravni kmetijskega gospodarstva (ko se ocenjuje dostavo in rabo vode na polju) (Burton, 2010; Pintar in sod., 2013).

Pri oceni dejanske rabe spremljamo kazalnike, s pomočjo katerih lahko ocenimo raven upravljanja, delovanja in vzdrževanja sistema. Kadar se ocenjuje rabo celotnega sistema zadrževalnik – namakalni sistemi, lahko kazalnike razdelimo v štiri skupine (prirejeno po Burton, 2010):

- kazalniki kmetijske pridelave (npr. površina, ki se namaka v določenem letu, glede na skupno površino namakalnega sistema; količina in vrednost pridelave na območju; količina pridelave glede na porabljeno vodo),
- kazalniki rabe vode za vse namene (npr. količina porabljene/neporabljene vode, učinkovitost dostave vode do namakalnih površin),

- finančni kazalniki (npr. porabljena sredstva za vzdrževanje in delovanje, pridobljena sredstva za vzdrževanje iz naslova različnih rab, dobiček/izguba uporabnikov),
- kazalniki varovanja okolja (npr. kakovost vode).

Ocena rabe in delovanja sistema je podlaga za izboljšanje delovanja in v pomoč pri snovanju ukrepov za izboljšanje rabe neizkoriščenih potencialov ter izboljšanje definiranih slabosti sistema (Feyen in Zerihum, 1999). Pri delovanju določene infrastrukture morajo biti postavljeni jasni kriteriji optimalne rabe in optimalnega stanja obravnavane infrastrukture. Ti kriteriji presoje so lahko merljivi ali zgolj opisne narave.

2.4 PROCESI PARTICIPACIJE

2.4.1 Participacija v procesih upravljanja

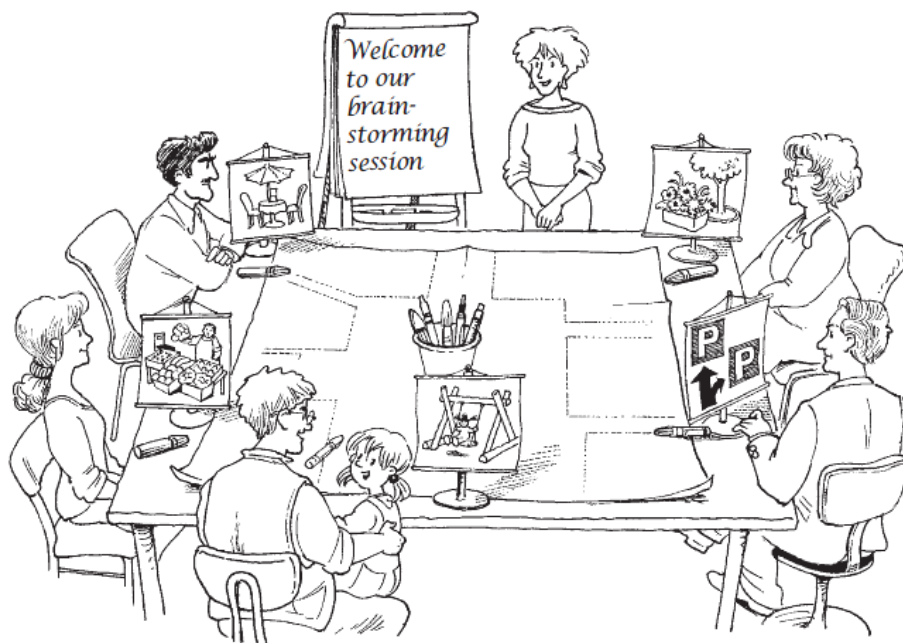
Participacija v našem primeru pomeni sodelovanje pri oblikovanju in sprejemanju odločitev, ki so pomembne za manjšo ali večjo skupino ljudi. Na kratko lahko označimo sodelovanje javnosti kot vključevanje državljanek in državljanov ali njihovih združenj v procese odločanja z namenom vplivati na izbiro rešitev ali ukrepov. Le tako se lahko izognemo nepravilni delitvi, po kateri bi bila samo ena skupina državljanov in državljanek deležna koristi izvajanja nekega ukrepa, stroški oziroma bremena pa bi bila porazdeljena na preostale državljanke (Mežnarič in sod., 2008).

Vključevanje deležnikov v procese odločanja vpliva na kakovost življenja v obravnavanem okolju, pripomore k dejavnejšemu udejstvovanju deležnikov, jim pomaga pri spopadanju s težavami, povezanimi z njihovim delovanjem, spodbuja oblikovanje novih medosebnih odnosov ter spodbuja zanimanje za sooblikovanje prihodnosti (Brody, 1998).

Pri načrtovanju vključevanja javnosti je zelo pomembno, da opredelimo cilje, ki jih želimo s participacijo doseči (Aarhuška ..., 2002). Običajno so ti cilji sledeči:

- pridobiti stališča javnosti o njihovih prednostnih izbirah (prioritetah),
- identificirati možne konfliktne vsebine,
- pridobiti dodatne informacije in stališča javnosti o predlagani vsebini,
- preveriti celovitost, zadostnost in konsistentnost predlaganih rešitev,
- zagotoviti obveščeno neposredno in posredno prizadetih zaradi predlaganih vsebin, rešitev.

Udeleženci, ki sodelujejo v procesu sprejemanja odločitev, pogosto sprejeto odločitev smatrajo kot legitimno in se čutijo obvezane sprejeto odločitev spoštovati, čeprav se s tem v celoti ne strinjajo (Slika 4) (Sutien in Kuperan, 1999).



Slika 4: Vsak od deležnikov sistema s svojo vizijo razvoja obravnavanega območja (Arbter in sod., 2007: 16)
Figure 4: Different stakeholder visions for area development (Arbter et al., 2007: 16)

2.4.2 Načela participacije

V kolikor bodo določene odločitve prizadele posameznika ali skupino deležnikov, lahko upravičeno pričakujemo njihovo nasprotovanje takšnim odločitvam. Vzpostavljanje procesov participacije v zgodnjih fazah odločevalskega procesa lahko odpravi pričakovane konflikte v prihodnosti, pri čemer je potrebno upoštevati določena načela participacije (Aarhuška ..., 2002; Hartley in Wood, 2005; Reed, 2008):

Pravočasnost

Povabilo k sodelovanju mora biti pravočasno, da se lahko zainteresirana in strokovna javnost pripravi na sodelovanje.

Dostopnost

Javnosti mora biti omogočen dostop do vse dokumentacije, ki je potrebna za postopek odločanja in zavzemanja stališč. Dostopne morajo biti tudi informacije o tem, kje je mogoče dobiti material, pomemben za sprejemanje odločitev.

Ustreznost sredstev

Metode participacije in njena izvedba morajo biti premišljeno izbrane, da omogočajo učinkovito sodelovanje deležnikov.

Ustreznost udeležencev

Lahko so reprezentativni (ni pa nujno), odvisno je od namena izvajanja procesa soddločanja. Pri tem je pomembno, da sicer marginalnim skupinam zagotovimo, da bodo v

procesu slišane. Udeleženci morajo biti sposobni izzvati strokovno javnost in odločevalce ter jim postavljati prava vprašanja.

Odprtost

Med udeleženci je potrebno vzpostaviti določeno raven zaupanja, obenem je potrebno zagotoviti možnost sodelovanja javnosti v vseh fazah sprejemanja odločitve.

Prostovoljnost

Sodelovanje v procesu soodločanja mora biti prostovoljno in ne zaukazano. Doseganje sprememb je plod želje po spremembah vseh udeleženi v procesu, kar je običajno mogoče le ob prostovoljni udeležbi.

Preglednost, zanesljivost

Jasno morajo biti izraženi cilji ter predvideni rezultati participacije. Evidentirani morajo biti vmesni rezultati ter zagotovljena sledljivost izraženih mnenj, pripomb, stališč in predlogov javnosti.

Usposabljanje in razvoj

Procesi soodločanja morajo ustvarjati vzdušje, ki podpira vzajemno učenje in razvoj vseh udeležencev.

Enkratnost

Ena najpomembnejših značilnosti participacije in komuniciranja s prizadetimi je »enkratnost« vsakokratnega komunikacijskega projekta. Zato je potrebno teoretska načela komuniciranja z javnostmi vedno znova preverjati in prirejati konkretnim okoliščinam, kar pomeni, da si lahko le deloma pomagamo s šablonskimi komunikacijskimi modeli. Okoljski problemi nikoli niso rutinski, pač pa predvsem z vidika prizadetih vedno enkratni, zato je logično, da morajo biti procedure vedno znova izumljene in jih ni mogoče kar prenašati iz enega okolja v drugo.

2.4.3 Pristopa top – down in bottom – up

Glede na to, od kod prihaja pobuda in tudi kdo vodi postopek usklajevanja sprememb v prostoru, ločimo dva pristopa, in sicer:

- od zgoraj navzdol (top – down),
- od spodaj navzgor (bottom – up).

Običajno se model *od zgoraj navzdol* uporablja v primerih, kjer določene raziskave pokažejo, da je neko območje smiselno razglasiti za posebno območje (npr. območje Natura v Sloveniji) s posebnim režimom upravljanja. Uporabnikom prostora so v tem primeru postavljene določene omejitve v obliki zakonskih določil ali drugih pravno definiranih omejitev (Brody 1998). Vendar ta model »seznanjanja« javnosti s predlaganimi oziroma že izvedenimi ukrepi velikokrat naleti na nasprotovanja prizadetih subjektov,

svoje nestrinjanje pa pogosto pokažejo tudi z nespoštovanjem pravil in omejitev na območju nove ureditve (Brody 1998).

Pri pristopu in načrtovanju participacije *od spodaj navzgor* so združeni tako znanje in želje uporabnikov prostora kakor tudi znanje strokovne javnosti. Tovrstni načrtovalski proces je v zainteresirani javnosti običajno bolje sprejet, zato so tudi končni sprejeti ukrepi in omejitve pogosto bolj upoštevane kot pri obratnem pristopu.

Lahko se zgodi, da noben od modelov ne prinese zadovoljivih rezultatov, zato mnogi zagovarjajo izbiro srednjega modela participacije, ki je kombinacija obeh zgoraj opisanih. Zaradi kompleksnosti obravnavanih problemov so procesi odločanja vodeni s strani državnih institucij (ministrstev, služb ipd.), kar je strategija procesa od zgoraj navzdol, obenem pa so močno vključeni tudi vsi pomembni deležniki (Kessler, 2004).

2.4.4 Raven sodelovanja deležnikov

V teoriji je sodelovanje deležnikov rangirano na več ravni sodelovanja, pri tem je pomembno dejstvo, da med sosednjimi ravnmi sodelovanja ni neke ostre ločnice, zaradi česar se v praksi med njimi pogosto dogajajo prehodi. Značilnosti štirih stopenj participacije pri odločanju so naslednje (Kessler, 2004; Marovt in Bizjak, 2007; Aarhuška ..., 2002; Kodeks ..., 2010).

1. raven – obveščanje deležnikov

Na tej ravni je odločanje izključno v pristojnosti raznih upravljalških agencij ali organov upravljanja. Z zainteresirano javnostjo se komunicira preko sredstev javnega obveščanja, s čimer informacije posredujemo tudi interesnim skupinam in spodbudimo široko javno razpravo. Uporabljene metode komuniciranja z deležniki:

- organizacije tiskovnih konferenc,
- neposredne objave v medijih, oglaševanje,
- izdajanje posebnih publikacij, letakov,
- razstave in razni dogodki,
- obveščanje po pošti,
- informativni bilteni in javna obvestila.

Z medijskim komuniciranjem dosežemo odprto in ustvarjalno medijsko obravnavo problematike, identificiramo široko paleto stališč o obravnavani problematiki ter k sodelovanju pritegnemo kompetentne posameznike in institucije. V končni fazi je sprejemanje odločitev izključno v pristojnosti organov odločanja.

2. raven – posvetovanje z deležniki

Tudi na tej ravni je odločanje še vedno izključno v pristojnosti upravljalnih agencij ali organov upravljanja.

Zainteresirana javnost in deležniki so pozvani, da na javnih srečanjih, delavnicah ali na delovnih skupinah podajo svoja mnenja in stališča. Z upoštevanjem manjšinskih skupin in z vključevanjem lokalnih in laičnih informacij ter znanj se v praksi dosega večja demokratičnost postopkov. Pobude in obravnavane teme prihajajo s strani uradnih organov.

3. raven – aktivno vključevanje deležnikov (dialog)

To stopnjo vključenosti deležnikov lahko imenujemo tudi dialog, kar pomeni, da obstaja dvosmerna komunikacija, ki temelji na vzajemnih interesih in potencialno skupnih ciljih z namenom izmenjave mnenj. Na tej stopnji vključevanja deležnikov gre za redni dialog, pobuda za dialog pa lahko prihaja z obeh strani (uradni organi, zainteresirana javnost).

Interesnim skupinam je potrebno nuditi pomoč pri vključevanju v postopke odločanja. Medsebojno povezovanje sodelujočih interesnih skupin lahko prispeva k širšemu poznavanju interesov drugih, lažjemu oblikovanju skupnih dogovorov in izmenjavi izkušenj. Pripombe, informacije, analize, predloge in mnenja je potrebno zbrati ter jih dodati k razpoložljivi dokumentaciji, o kateri se sprejema odločitve.

Pomembno je stalno spremljanje učinkov sodelovanja javnosti med izvedbo, saj lahko na ta način dopolnimo načrt dela ter odpravimo morebitne pomanjkljivosti.

Uporabljane metode komunikacije z deležniki:

- osebni in pisni stiki z interesnimi skupinami,
- javne tribune z vsemi zainteresiranimi,
- posvetovanja, »delphi« metoda,
- konference,
- intervjuji, anketiranje, neformalni sestanki,
- predstavitve dobrih praks.

Na tej ravni se deležniki seznanjajo s problemi in podajajo svoje pripombe, ki jih nato organ upravljanja sprejme ali ne ter opredeli način implementacije sprejete odločitve.

4. raven – partnerstvo

Partnerstvo se smatra za najvišjo stopnjo participacije in pomeni delitev odgovornosti na vsaki stopnji procesa odločanja. V delovni skupini ali odboru, v katerem so tudi deležniki in nevladne organizacije, se oblikujejo predlogi, o katerih se nato odloča. Izjemno

pomembno je, da lahko sprejete odločitve implementirajo deležniki, kar jim da večjo moč, ali pa njihovo izvedbo usmerja državni organ.

Zgoraj predstavljena delitev participacije glede na vključenost deležnikov je poenostavitev klasične delitve vključevanja javnosti, ki obsega osem stopenj participacije deležnikov (Arnstein, 1969). Klasična delitev participacije zajema naslednje stopnje:

8. Nadzor javnosti

7. Delegirana moč

6. Partnerstvo

5. Iskanje soglasja

4. Posvetovanje

3. Obveščanje

2. Prepričevanje

1. Manipulacija

Stopnje participacije so predstavljene kot lestev, kjer se vpliv in moč javnosti povečuje, čim višje smo na lestvi. Spodnji dve stopnji (prepričevanje in manipulacija) predstavljata stanje, kjer participacije dejansko ni. Namen uporabe teh metod ni vzpostavitev participacije, ampak le diktiranje ali vsiljevanje svojih mnenj.

S pomočjo metod komuniciranja tretja in četrta stopnja participacije (obveščanje in posvetovanje) omogočata, da so prizadeti tudi obveščeni o dogajanju ter da lahko zahtevajo od odločevalcev, da se z njihovimi zahtevami soočijo. Tako pri tretji in četrti stopnji kot tudi pri peti (iskanje soglasja) deležniki nimajo nobene moči v procesu odločanja in nimajo zagotovil, da bodo njihove želje upoštevane.

Više na lestvi narašča moč deležnikov, tako so na šesti stopnji (partnerstvo) deležniki vključeni v procese iskanja kompromisov z odločevalci. Najvišji dve stopnji (delegirana moč in nadzor javnosti) deležnikom zagotavljata večjo ali celo popolno moč pri odločanju.

Variante neposrednega sodelovanja vpletenih v odločanje o javnih zadevah torej segajo od povsem ciljno usmerjenih »odnosov z javnostmi«, od katerih pričakujemo hitro in enostavno rešitev, pa do neke vrste samoupravnega modela, ki naj bi onemogočal konflikte med »izvajalci in uporabniki«, npr. pri posegih v prostor. Ključno vprašanje torej ni (samo) sodelovanje zainteresiranih pri odločanju, ampak predvsem, kakšno naj to sodelovanje bo (Aarhuška ..., 2002).

Sodelovanje v odločevalskem procesu je torej smiselno načrtovati kot odprt interaktivni komunikacijski odnos. Pri tem se je potrebno odpovedovati skrajnostim in omogočiti aktivno vlogo vsem zainteresiranim, kar obenem preprečuje mobilizacijo iz ogorčenja in užaljenosti, ki aktivira tudi sicer pasivne in neprizadete opazovalce ter velikokrat privede do odprtega konflikta ali celo blokade načrtovanega projekta (Aarhuška ..., 2002; Electronic learning guidebook ..., 1998).

2.4.5 Analiza deležnikov

Analiza deležnikov je orodje, ki se ga lahko uporablja v fazi načrtovanja razvoja določenega območja za identifikacijo in delo s ključnimi ljudmi, skupinami ali organizacijami. S tem postopkom definiramo interese, cilje in vloge različnih deležnikov. Tako odločevalcem omogočimo, da predvidijo, razumejo in se odzovejo na dane predloge že v zgodnjih fazah načrtovanja. Analiza zagotavlja podatke, ki razvijalcem, načrtovalcem in drugim odločevalcem omogoča sodelovanje z vsemi ključnimi deležniki in kar najboljši izkoristek poznavanja deležnikov (Structured Participation ..., 2014). V kolikor v procesu razvoja določene infrastrukture izpustimo proces identifikacije ali analize deležnikov, se lahko zgodi, da so upoštevani le interesi glasnejših in vplivnejših deležnikov, medtem ko so manj vplivni spregledani (Chambers, 1997). Analiza deležnikov sama po sebi še ni podlaga za pogajanja in usklajevanja med deležniki, ampak se uporablja kot orodje za spoznavanje delovanja deležnikov in omogoča spoznavanje istega problema z več zornih kotov iz več perspektiv (Reed in sod., 2009).

Reed in sod. (2009) so metode analize deležnikov razdelili v tri kategorije:

A) Metode za identifikacijo deležnikov in njihovih vlog

Identifikacija je običajno dlje časa trajajoč proces, v katerem so deležniki postopoma identificirani in vključeni v obravnavo. Pri tem so lahko uporabljene različne metode: fokusne skupine, polstrukturirani intervjuji, princip snežne kepe, lastna presoja raziskovalcev ali pa kombinacije vseh naštetih metod (Reed in sod., 2009). Pogosto v nadaljnjo obravnavo niso vključeni vsi identificirani deležniki, ampak le tisti, ki so za razrešitev raziskovalnega problema najbolj pomembni (Grimble in sod., 1995).

B) Metode za razlikovanje in kategoriziranje deležnikov

Tovrstne metode lahko razvrstimo v dva sklopa, glede na to, kdo opravlja razvrstitev in kategorizacijo identificiranih deležnikov:

- a) Klasifikacijo deležnikov na podlagi svojih ugotovitev o delovanju opazovanega sistema deležnikov opravi raziskovalec (Hare in Pahl-Wostl, 2002). Pri tem so lahko deležniki razvrščeni v različne kategorije glede na npr. interes, vpliv, legitimnost. Rezultati tovrstnih klasifikacij so pogosto prikazani z Vennovimi diagrami. V ta način klasifikacije deležniki pogosto niso neposredno vključeni, zato obstaja nevarnost, da rezultati odražajo le poglede raziskovalcev na

obravnavane deležnike, ne vključuje pa pogledov in mnenj deležnikov samih (Reed in sod., 2009).

- b) Klasifikacijo izvedejo deležniki sami. Pri tem je lahko uporabljena metoda razvrščanja deležnikov v skupine glede na parametre, ki si jih zamisli vsak deležnik sam (npr. card-sorting). Pri Q-metodi pa deležniki razvrščajo izjave in stališča deležnikov glede na to, v kolikšni meri se z njimi strinjajo (Reed in sod., 2009).

C) Metode za raziskovanje odnosov med deležniki.

Z uporabo teh metod se lahko analizirajo odnosi med deležniki (med posamezniki ali skupinami), Reed in sod. (2009) razlikujejo tri principe definiranja in prikaza teh odnosov:

- a) Matrike povezav med akterji omogočajo enostaven pregled odnosov med deležniki. Deležniki so razvrščeni v stolpce in vrstice, odnosi med njimi pa so opisani zgolj s ključnimi besedami. Definira se lahko npr., ali so akterji v konfliktu, ali se njihovi interesi dopolnjujejo, ali dobro sodelujejo (ODA, 1995).
- b) V primerjavi z matrikami povezav analize družbenih omrežij natančneje opisujejo odnose med obravnavanimi deležniki. Tudi tu se lahko uporablja matrike, vendar v tem primeru posamezna matrika opisuje določen tip odnosa med deležniki, npr. zaupanje, konflikt, komunikacija. Podatki, uporabljeni za oblikovanje matrik, so običajno pridobljeni v intervjujih, vprašalnikih ali z opazovanjem (Wasserman in Faust, 1994). V analizi družbenih omrežij se ne definira le različne vrste odnosov, ampak je mogoče definirati tudi moč obstoječih vezi med deležniki.
- c) Princip kartiranja znanja je pomemben in uporabljan predvsem za identifikacijo znanja v obravnavanem podjetju ali organizaciji. Kartiranje znanja se lahko uporablja tudi v povezavi s predhodno obravnavanimi analizami omrežij obravnavanih deležnikov, s čimer lahko podatkom o odnosih med deležniki doda še podatke o tem, kdo kaj zna, identificira se način prenosa znanja in informacij v sistemu, pomaga se slabše obveščeni, da lažje razumejo delovanje drugih deležnikov v sistemu ali pa se identificira tiste, ki potrebujejo nova znanja, da bi lahko sistem bolj deloval (FAO, 1995; Reed in sod., 2009).

Metode analize deležnikov so lahko sicer podobne, vendar obstajajo bistvene razlike v tem, kdo je postavljen v središče obravnave; ali gre le za enkratni stik z deležniki in ali je naš cilj deležnike umestiti v nek širši družbeno-politični kontekst. Long (1990, 1997) je razvil pristop, usmerjen k akterjem (ang. actor oriented). Njegova uporaba omogoča razumevanje procesa razvoja obravnavanega sistema akterjev kot dinamičnega, nenehnega procesa in ne samo kot izvajanje nekih predhodno postavljenih ciljev s pričakovanimi rezultati. Lokalni akterji niso le pasivni sprejemalci pozitivnih in negativnih učinkov razvoja, ampak se na

spremenjene okoliščine, ki jim jih prinaša razvoj, odzivajo na različne načine. Akterji se povezujejo in ustvarjajo zaveznitva z drugimi akterji tako na lokalni kot državni ravni z namenom uresničevanja svojih ciljev.

Omenjeni pristop omogoča, da na razvoj podeželja gledamo skozi perspektive ljudi samih, medtem ko raziskovalcem omogoča umestitev razvoja v širši sociološko-ekonomski in politični kontekst (Verbole, 1999). Proces analize se začne z opredelitvijo problemov in pomembnih (kritičnih) dogodkov, ki jih vidijo akterji. Opredeljeni problemi ali dogodki so seveda interpretirani in vrednoteni zelo različno, odvisno od tega, kaj je posameznemu akterju njegovo primarno, najpomembnejše področje. Akterji v času pogajanj in pogovorov ne bi smeli prevzeti neke skupne vizije, ampak bi morali delovati v smeri iskanja skupnih ciljev, vedno pa lahko obstajajo možnosti za drugačne poglede in stališča (Long, 1990).

Ključni elementi in vidiki pristopa, usmerjenega k akterjem:

- Raziskava je osredotočena predvsem na področja, probleme in ključne dogodke, ki jih opredeljujejo akterji.
- Bistvena je identifikacija akterjev, pomembnih za delovanje obravnavanega področja – teme raziskave.
- Proučitev družbenih praks akterjev in načinov, s katerimi v realnosti uresničujejo svoje cilje.
- Opazovanje socialnih omrežij, pomenov in moči teh omrežij v različnih situacijah.
- Opredelitev ključnih dejavnikov, ki so vzrok za nasprotovanja in nesoglasja med akterji iz različnih okolij (življenjskih svetov), različnih lokalnih skupin ali predstavnikov različnih inštitucij ali oblasti.
- Pojasnjevanje procesov pridobivanja moči in vpliva na nekem območju in vloga akterjev pri poteku sporov in pogajanj.
- Upoštevanje vpliva velikosti in kompleksnosti problematike na različne opredelitve problematičnih situacij in kritičnih dogodkov ter na oblikovanje strategije delovanja vključenih strani.
- Analitična identifikacija temeljev novorazvijajočih se družbenih oblik in povezav.

2.5 UPRAVLJANJE SISTEMOV ZADRŽEVALNIK – NAMAKALNI SISTEMI

2.5.1 Razvoj upravljanja namakalnih sistemov

Namakanje so poznale že stare civilizacije pred več tisoč leti, ko je bilo namakanje in pridelava hrane povezovalni člen med vladajočimi in ostalim ljudstvom. Država je bila glavni investitor v velike namakalne sisteme tudi v času kolonizacije Indije, srednje Azije, Združenih držav Amerike in v času razvoja Avstralije. Manjše sisteme so gradile in nato tudi upravljale skupnosti uporabnikov, ki so odločale o delovanju in vzdrževanju sistema

(delitvi vode, popravilih, širitvi namakanih površin, plačevanju pristojbin za upravljanje) (Turrall in sod., 2010).

Zaradi povečanja števila prebivalstva, novih družbeno-političnih ureditev ter zavedanja pomena samooskrbe je bilo v 20. stoletju z javnimi sredstvi zgrajenih veliko sistemov, s katerimi so upravljale javne agencije (Johnson in sod., 2002). V nekaterih državah so se celo zasebni sistemi prestrukturirali tako, da so za svoje upravljanje uporabljali predvsem javna sredstva. S tem ko je upravljanje sistemov prešlo v domeno države in njenih agencij (prostovoljno ali pod prisilo), so uporabniki postali zgolj uporabniki nujenih storitev in ne soodgovorni deležniki sistemov (Johnson in sod., 2002).

V družbah, kjer je bil kapitalizem bolj razvit, so začeli že kmalu po letu 1970 ugotavljati, da prej opisani sistemi niso najboljši, saj jih je težko upravljati in vzdrževati, medtem ko uporabniki le uporabljajo njihove storitve. Agencije od uporabnikov niso uspele pridobiti sredstev niti za upravljanje in vzdrževanje sistemov, zato se je stanje infrastrukture hitro slabšalo, kar je vodilo v slabšo izkoriščenost namakalnih sistemov od predvidene. Zaradi slabe izkoriščenosti in slabega vzdrževanja se je poslabšala ekonomika proizvodnje, kar je ponekod vodilo v opuščanje proizvodnje in spremembo načina življenja na podeželju (Dorsan in sod., 2004, Johnson in sod., 2002; Tekynel, 2004).

Glede na razvoj politično-družbene ureditve so posamezne države začele s privatizacijo javne lastnine, med drugim tudi namakalnih sistemov. Pri upravljanju namakalne infrastrukture so se začele uveljavljati nove ureditve upravljanja, ki so temeljile na starejših ureditvah, kjer so vlogo pri upravljanju imeli predvsem uporabniki sistemov. V nekaterih primerih je na uporabnike prešlo le upravljanje in vzdrževanje sistema, drugje so postali uporabniki tudi lastniki infrastrukture (Farley in sod., 1994; Yazar, 2002). Upravljavci vodnih virov in namakalnih sistemov (agencije), ki so bili del državnega upravljalškega organa, so se bali izgube moči in vpliva, zato so spremembam pogosto nasprotovali in prvi poskusi prenosa pristojnosti so pogosto spodleteli (Johnson in sod., 2002). Kljub zavedanju pomembnosti tega procesa je bila za njegov uspeh vedno potrebna močna politična podpora. Omenjene agencije, ki so prej upravljale s sistemi, so sedaj pridobile nove naloge, ki se v preteklosti niso izvajale, npr. načrtovanje in upravljanje na ravni povodij, upravljanje z vodnimi viri in razni monitoringi okolja. Spreminjanje različnih vidikov delovanja namakalnih sistemov prikazuje tudi Preglednica 2 (Turrall in sod., 2010). Pogosto je bil povod za odločitev spremembe načina upravljanja nezmožnost zagotavljanja finančnih virov za delovanje in vzdrževanje ključne infrastrukture, saj je bilo tudi zaradi višanja režijskih stroškov vedno manj sredstev na voljo za dejanske operacije vzdrževanja (Akhtar in Bhatti, 2006).

Preglednica 2: Razvoj javnih sistemov namakanja od leta 1960 (prirejeno po Turrall in sod., 2010: 553)
Table 2: Evolution of public irrigation since the 1960s (adapted from Turrall et al., 2010: 553)

Vidik obravnave	1960–1980	1990–2014
Cilji delovanja sistemov	Prehranska varnost	Preživetje, prihodek
Naravni viri: zemlja, voda; delo	Neomejeni viri	Pomanjkanje virov
Prevladujoče znanstveno področje	Agronomija, hidravlika	Multidisciplinarnost, sociologija, ekonomija
Upravljanje namakalnih sistemov	Javno	Mešano
Tehnologija namakanja	Površinsko – kanali	Tlačni cevovodi
Vrednost vode	Majhna	Naraščajoča
Skrb za okolje	Majhna	Naraščajoča

Procesi participacije (soudeležbe) deležnikov sistema se izvajajo v različnih okoljih, kjer so bili predhodno uveljavljeni različni principi upravljanja in prisotne različne organizacije, ki so se ukvarjale z upravljanjem vodnih virov in namakalnih sistemov. Vsekakor že obstoječih ureditev ni mogoče hitro prenesti v novo okolje in je potrebno vsak primer obravnavati posebej (van Vuren in sod., 2004).

Da ne bi prišlo do odpora pri poskusih preoblikovanja organiziranosti in pri načrtovanju participacije, je treba upoštevati in v novo shemo organizacije vključiti morebitne že obstoječe organizacije ter deležnike. Vključevanje deležnikov je ključni element prenosa upravljanja namakalnih sistemov na uporabnike. V tem procesu morajo biti vključeni tako uporabniki kot lokalne oblasti in oblasti na državni ravni. Eden od načinov vključevanja deležnikov je ustanovitev strokovne skupine na ravni vlade, ki nato vodi in usmerja proces sodelovanja z deležniki (Peter, 2003).

Prav tako ne gre spregledati vpliva in pomena medijev v procesih participacije in prenosa upravljanja sistemov na uporabnike. Članki, intervjuji, diskusije, katerih se udeležujejo vsi pomembni akterji, vključno s predstavniki ministrstva, morajo podati drugim akterjem vse pomembne informacije o dobrih in slabih straneh načrtovanih aktivnosti (Peter, 2003).

2.5.2 Upravljanje zadrževalnikov (velikih pregrad)

Naraščajoče nasprotovanje velikim pregradam ne izvira iz njihove zahtevne tehnične izvedbe, ampak iz socioloških in okoljskih posledic ter zaradi odločevalskega procesa, ki vodi do izgradnje pregrade. Pojavlja se vprašanje, ali je velika pregrada najprimernejša možnost, da se izpolnjujejo določene potrebe za razvoj nekega območja ali dejavnosti. Če se ugotovi, da je tako, je potrebno ugotoviti, v kolikšni meri in kako se lahko ublaži

negativne okoljske in sociološke vidike implementacije pregrade v okolju. Svetovna komisija za pregrade (WCD – World Commission on Dams) je bila ustanovljena kot odgovor na naraščajoča nasprotovanja gradnje velikih pregrad in naj bi zagotovila razpravo, v kateri bi lahko vse strani predstavile svoja stališča (Bird in Wallace, 2001).

Gradnja novih pregrad je bila pogosto predstavljena kot edina rešitev za doseg nekega zastavljenega cilja. Pred umeščanjem novih pregrad v prostor je potrebno preveriti, ali lahko povečamo koristi in izboljšamo rabo obstoječih pregrad. V smislu rabe in delovanja pregrade niso enake skozi vso njihovo življenjsko dobo. Tako raba kot vplivi na okolje se lahko spremenijo, če se spremeni prioriteta rabe vode, raba kmetijskih površin, porečje, tehnični napredek, upravljanje z infrastrukturo, odnos do okolja, varnost, ekonomski in tehnični predpisi. Način upravljanja in delovanja se morata stalno prilagajati spreminjajočim razmeram v celotni življenjski dobi infrastrukture (Bird in Wallace, 2001; ICOLD, 2014). V splošnem so lahko stališča in interesi deležnikov oziroma rab zadrževalnika skupni, nasprotujoči ali indiferentni.

Dva glavna vidika upravljanja s pregradami in zadrževalniki sta zagotavljanje varnosti in stabilnosti pregrad ter zagotavljanje optimalne izkoriščenosti vode iz zadrževalnikov. Upravljanje s pregradami je v raznih državah urejeno različno. Pogosto s pregradami upravljajo javna podjetja ali so zanje odgovorne lokalne oblasti, odvisno od namena uporabe zadržane vode. Pregrade, namenjene hidroenergetski izrabi, upravljajo hidroenergetska podjetja, tiste, ki so namenjene namakanju, pa razna (tudi javna) kmetijska podjetja, skupnosti uporabnikov ali lokalne oblasti (Jeon in sod., 2009). Kot je bilo v predhodnih poglavjih že omenjeno, je največja težava pregrad, namenjenih kmetijstvu, ta, da ne dosegajo pričakovanih ekonomskih učinkov, kar pomeni, da je pogosto sredstev za njihovo optimalno vzdrževanje premalo (Bird in Wallace, 2001; Dams ..., 2000).

2.5.3 Participacija pri upravljanju sistema zadrževalnik – namakalni sistem

Učinkovitost namakanja je glavni cilj vseh, ki se ukvarjajo z razvojem namakanja, vendar se pogledi na to, kaj pravzaprav vključuje učinkovito namakanje, razlikujejo. Medtem ko nekateri gledajo izključno na tehnično učinkovitost delovanja sistema, drugi postavljajo v ospredje pravično distribucijo vode, tretji pa zagovarjajo dobro in odzivno zagotavljanje vseh storitev. Kljub različnim pogledom na učinkovitost delovanja namakalnih sistemov pa velja splošno prepričanje, da je delovanje javnih sistemov (v državni lasti) običajno slabo (Molden in sod., 1998; Malano in Hofwegen, 1999; Huppert in sod., 2003; Jones, 1995; Turrall, 1995b). Slabo stanje teh sistemov izvira iz slabe infrastrukture, ki je posledica odlaganja vzdrževanja, premajhnih sredstev za vzdrževanje infrastrukture in neprimerne institucionalne ureditve za upravljanje infrastrukture (Dinar in Subramanian, 1997; Groenfeldt in Svendsen, 2000). Zaradi neučinkovitosti delovanja takšnih sistemov so v več

državah pričeli spreminjati način upravljanja namakalnih sistemov (Suhardiman in Giordano, 2013).

Čeprav so danes prisotne različne oblike upravljanja sistemov, se je predvsem v zadnjih 30 letih oblikovalo veliko upravljaljskih načinov, kjer se uveljavljajo principi participacije uporabnikov sistema v odločevalskemu in upravljaljskem procesu. Te procese vzpodbuja predvsem država, saj si želi s prenosom upravljanja ali celo lastništva sistemov na uporabnike zmanjšati izdatke (Yazar, 2002). Ko je v posamezni državi dogovorjen osnovni okvir glede principa lastništva in upravljanja sistema, se lahko začnejo modifikacije in izboljšave načina delovanja in upravljanja. Pri iskanju specifičnih rešitev, ki ustrezajo določenim razmeram na terenu, odločilno prispevajo raziskave, ki pomagajo pri zasnovi in oblikovanju odločevalskega procesa (Turrall, 1995b).

Skupni imenovalec ureditev, ki se trenutno uveljavljajo, je torej soudeležba (participacija) deležnikov sistema pri odločanju o delovanju sistema. Participacija je proces, v katerem zainteresirani deležniki vplivajo na način upravljanja in investicijske odločitve, te pa vplivajo na njihovo delovanje. Člani skupnosti pridobijo občutek lastništva sistema, s katerim upravljajo, čeprav je lahko dejanski lastnik še vedno država (Yercan, 2003). Nekateri raziskave so zasnovane zelo splošno – v njih so podane osnove participacije ter procesi, ki so potrebni za uvedbo takšnega načina upravljanja. Bolj specifične so študije primerov, kjer so obdelani konkretni primeri optimizacije upravljanja in rabe vodnih virov in namakalnih sistemov (Johnson in sod., 2002; Yercan, 2003; Mateos in sod., 2002; Renwick, 2001a, Soncini-Sessa in sod., 2003; Castelletti in Soncini-Sessa, 2006).

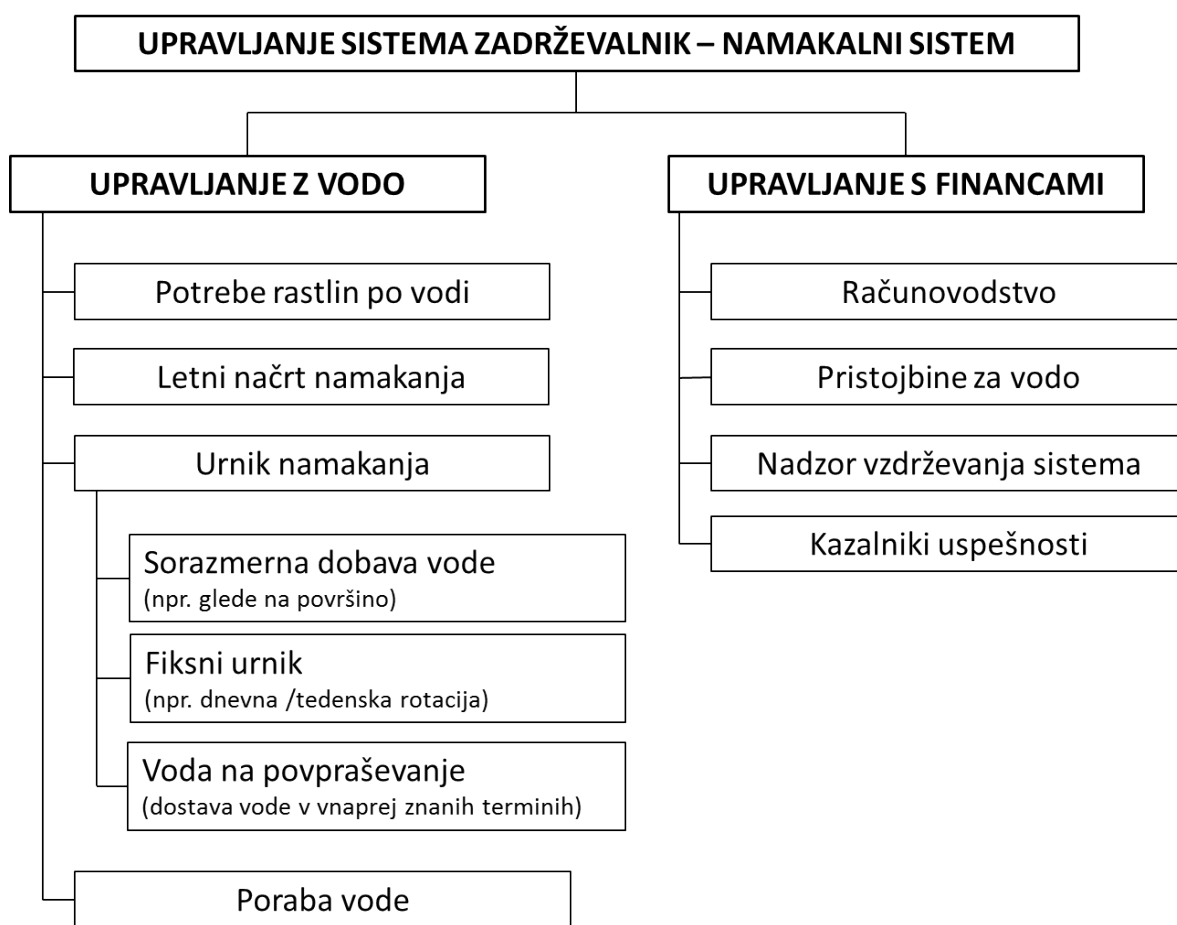
Deležniki so glede na njihovo moč in pomen različno vključeni v delovanje sistema, saj lahko le prejemajo informacije, ki jim jih upravljaljski organ posreduje, lahko so prisotni na posvetih, sodelujejo v organih odločanja ali samostojno upravljajo s sistemom in skrbijo za zagotavljanje finančnih ter človeških virov za optimalno delovanje sistema (van Vuren in sod., 2004; Marovt in Bizjak, 2007). Običajno so uporabniki, ki so eksistenčno odvisni od dobrega delovanja sistema, bolj zainteresirani za sodelovanje pri njegovem upravljanju kot drugi uporabniki (Khalkheilim in Zamani, 2009). Deležniki se morajo zavedati prednosti, ki jim jih sistem prinaša, obenem pa morajo prevzeti odgovornost, ki jo imajo pri zagotavljanju sredstev za obratovanje in vzdrževanje sistema.

Namesto delitve upravljanja na dva dela glede na infrastrukturo zadrževalnik, namakalni sistemi lahko upravljanje sistemov (vodni zadrževalnik – namakalni sistemi) razdelimo na dva stebra (Mateos in sod., 2002) (Slika 5):

- upravljanje z vodo, ki mora biti pravočasno in v dovolj velikih količinah na voljo uporabnikom,

- upravljanje s finančnimi sredstvi, kjer mora biti jasna shema pridobivanja finančnih sredstev za delovanje in vzdrževanje sistema.

Za optimalno delovanje tovrstnih sistemov je poleg dovolj velikih naravnih virov (voda) nujno potreben tudi dovolj številčen in ustrezno usposobljen kader, ki lahko zagotavlja dobro delovanje sistema, zanemariti se ne sme niti organiziranega izobraževanja uporabnikov sistema (Johnson in sod., 2002; Burton, 2010).



Slika 5: Dva stebra upravljanja sistema zadrževalnik – namakalni sistem (prirejeno po Mateos in sod., 2002)
Figure 5: The two pillars of system reservoir – irrigation system management (adapted from Mateos et al., 2002)

2.5.4 Primeri upravljanja sistemov

2.5.4.1 Administrativno upravljanje javnega sistema

Veliko sistemov je še vedno pod nadzorom javnega sektorja, kjer država nadzira in usmerja njihovo delovanje, čeprav je lahko dejanski upravljavec koncesionar, ki s sistemom upravlja v imenu države. Slabost tega sistema je, da so sistemi v lasti države običajno manj učinkoviti, poleg tega pa njihovo vzdrževanje običajno zahteva večja

denarna sredstva. Velikokrat je težava tudi zbiranje sredstev, ki naj bi jih za delovanje in vzdrževanje prispevali uporabniki sistemov (Dorsan in sod., 2004, Tekynel, 2004; Yazar, 2002; Johnson in sod, 2002; Farley in sod., 1994). V procesu odločanja glede upravljanja in vzdrževanja sistema niso vključeni deležniki, ki sistem dejansko uporabljajo. Pogosto uporabniki sistema za vzdrževanje ne plačujejo nič in so le koristniki storitev, ki so jim nudene (Johnson in sod., 2002; Sagardoy, 1995).

2.5.4.2 Upravljanje sistema v zasebni lasti

Veliki sistemi (velik zadrževalnik in namakalni sistemi), ki so v popolni zasebni lasti, so v svetu redki. Razlog za to so veliki stroški investicije in vzdrževanja ter dejstvo, da zasebna družba težko vključi vse male uporabnike vode v sistem povračila stroškov vzdrževanja (Electronic learning guidebook ..., 1998). Gospodarske družbe (tako v zasebni kot javni lasti) so tako pripravljene prevzeti upravljanje in vzdrževanje sistema le v primeru, ko lahko pokrijejo vse stroške in obenem še nekaj zaslužijo.

V primeru ko je lastnik sistema neka gospodarska družba, katere cilj je izključno dobiček, se lahko zgodi, da premalo vlaga v vzdrževanje in modernizacijo sistema. Brez sodelovanja končnih uporabnikov sistema v procesu upravljanja in načrtovanja vzdrževanja sistema lahko zasebna družba sicer prejema sredstva za vzdrževanje, vendar je raba teh sredstev izključno v pristojnosti podjetja. Večletno neprimerno vzdrževanje lahko privede do zastaranja sistema, nezanesljivosti in posledično nekonkurenčnosti, s čimer so oškodovani uporabniki sistema. Velik sistem, ki bi bil popolnoma v zasebni lasti, je lahko konkurenčen v primeru, ko je lastnik sistema hkrati tudi uporabnik sistema. V tem primeru je cilj lastnika velika proizvodnja, ki se jo lahko doseže le z dobrim delovanjem sistema (Burton, 2010; Electronic learning guidebook ..., 1998). Zato je zelo pomembno, da nadzorni organi zagotovijo, da upravnik sistema izvaja vsa potrebna dela, da sistem opravlja svoje funkcije in da je v dobrem stanju.

2.5.4.3 Participativno upravljanje javnega sistema

Zadnji način upravljanja je sistem, kjer uporabniki sistema aktivno sodelujejo pri njegovem upravljanju (participativno upravljanje). Pri tem se upravljanje prenese z države na uporabnike, npr. združenje uporabnikov, zadruga, kmete (Tekynel, 2004; Yazar, 2002). Uporabniki in upravnik sistema torej sodelujeta do te mere, da so zagotovljene storitve, ki jih uporabniki sistema pričakujejo/potrebujejo. Vsak uporabnik lahko sodeluje pri upravljanju sistema in mora sodelovati pri vzdrževanju sistema, s tem da plača za storitev dostave vode do njegove parcele. Tudi v tem primeru je težko zbrati sredstva za vzdrževanje od vseh uporabnikov, vendar uporabniki, ki so sami upravljavci sistema, vedo, kako bodo njihova sredstva porabljena. Uporabniki, katerim je edini prihodek kmetijstvo oziroma so eksistenčno odvisni od dobrega delovanja sistema, so zagotovo bolj

zainteresirani za sodelovanje pri upravljanju sistema kot ostali uporabniki (Khalkheili in Zamani, 2009; Burton, 2010).

Glavni akter v procesu upravljanja je država, ki se mora odločiti, ali ji je v interesu upravljanje in vzdrževanje sistemov ter kako in koliko bo k upravljanju in vzdrževanju pritegnila tudi druge deležnike. Ko gre za upravljanje z naravnimi viri, kamor spada tudi voda, mora država izvajati vsaj funkcijo nadzora, da ne prihaja do zlorab pri uporabi (Johnson in sod., 2002).

Reforma upravljanja sistema, kjer od javnega upravljavca upravljanje prevzame skupnost uporabnikov sistema, mora imeti podporo tudi v drugih reformah, ki so za dobro delovanje sistema nujne. V proizvodnjo mora biti aktivno vpeto tudi drugo lokalno gospodarstvo, ki je s kmetijstvom povezano. Tu moramo upoštevati procese od nabave vhodnih surovin, strojev, opreme, gnojil do lokalne trgovine in predelovalne industrije, ki pridelke predela oziroma proda (Electronic learning guidebook ..., 1998).

2.5.4.4 Tuje prakse

S pomočjo primerov bo prikazano upravljanje s sistemi v izbranih državah. Neposreden prenos določenega modela v drugo okolje ni niti mogoč niti smiseln, potrebne so določene prilagoditve na drugo organizacijsko in pravno ureditev.

Francija

Poglavje je povzeto po viru French National Committee of ICID (1999).

V Franciji obstajajo trije glavni načini upravljanja namakalnih sistemov, ki so podrobneje opisani v nadaljevanju.

Skupno upravljanje

Ta način upravljanja (sodelovanja) je že zelo star, izvira še iz 19. stoletja, ko so se izvajala razna večja kolektivna dela, organizacijske oblike sodelovanja pa so se ohranile. Danes je v Franciji približno 1800 takšnih združenj s približno 134.000 člani, v povprečju z okrog 75 do 250 člani na združenje. Njihov pravni status jim omogoča, da delujejo v imenu skupinskih interesov, sami lahko določajo višino prispevkov svojih članov.

Ta način upravljanja (tretjina vseh namakalnih površin v Franciji) je uspešen predvsem zaradi močne povezanosti med uporabniki sistema, lastništva zemljišč (v lasti članov) in predvsem zanesljivostjo zbiranja »pristojbina«, ki se jih pridobi kot davčno dajatev. Delovanje in uspešnost teh združenj govori v prid temu, da je tak način upravljanja dober. Običajno so ta združenja tudi finančno neodvisna (in solventna), saj se s ceno vode in

prispevki pokrije obratovanje in vzdrževanje sistema, v nekaterih primerih pa tudi del amortizacije sistema.

Člani združenja so soodgovorni za vse skupne odločitve, pri tem je pomembno razlikovati med majhnimi združenji (manj kot 10 članov), kjer je prisotnost pravičnega in odgovornega (so)delovanja visoka. Večja združenja so lahko bolj organizirana – tudi na profesionalni ravni – in s tem tudi bolj učinkovita.

Definiramo lahko tudi dve pomanjkljivosti takšnega sistema:

- Kmetje (člani združenj) so pogosto usmerjeni v bolj kratkoročne cilje in se pogosto ne zavedajo, da je potrebno sistem vzdrževati in obnavljati postopoma in stalno. Tako se dogaja, da vzdrževanju sistemov ni posvečene dovolj pozornosti, kar je na dolgi rok lahko škodljivo.
- Druga slabost, ki je bila prej omenjena tudi kot prednost, je lastništvo zemljišč, ki je zelo stalno in nefleksibilno. To večkrat onemogoča prilagoditve v rabi zemljišč (na robu mest) ali spremembo načina kmetovanja. To večkrat privede do nasprotovanj med mestnim in urbanim prebivalstvom, pa tudi med mladimi in starimi kmeti, kar lahko ogrozi stabilnost sistema.

Ta način upravljanja se pogosto povezuje z drugimi shemami – pogosto delujejo skupaj z Regionalno razvojno družbo, ki zanje ali skupaj z njimi izvaja vzdrževanje sistema.

Regionalna razvojna družba

Po drugi svetovni vojni sta razvoj in obnova Francije potekala pod okriljem Regionalnih razvojnih družb, katere je med leti 1956 in 1964 ustanavljalo tudi kmetijsko ministrstvo (z namenom razvoja južne Francije). Trenutno obstaja pet Regionalnih razvojnih družb, od katerih tri neposredno upravljajo z namakalnimi sistemi. Na ta način, na podlagi koncesij neposredno upravljajo 275.000 ha namakalnih sistemov ter na dodatnih 90.000 ha (kjer je razvod v pristojnosti drugih). Tako nudijo podporo združenjem kmetov ali posameznim namakalcem.

Regionalne razvojne družbe so bile vključene v razvojne projekte, kjer so skušali najti nove vire ali bolje izkoristiti že obstoječe. Družbe so imele močno politično podporo s ciljem nadoknaditi razvojni zaostanek južnih predelov Francije. Čeprav je voda za kmetijstvo izjemnega pomena, so nekatere Regionalne razvojne družbe smatrale, da je enako pomembno zagotavljanje vode tudi za gospodinjstvo in industrijsko rabo. Tako so dosegale uravnotežen regionalni razvoj, kjer so se razvijala tako kmetijska kot urbana področja.

Začetna investicija je delno subvencionirana, vsi drugi stroški (posojila, stroški obratovanja, vzdrževanja, investicijskega vzdrževanja) so v celoti kriti v ceni vode (brez subvencij). Sistem deluje v skladu z naslednjimi načeli:

- enakost za vse uporabnike,
- visoka kakovost storitev (pogodbe z uporabniki),
- stalnost in trajnost (stalno vzdrževanje in obnavljanje infrastrukture),
- transparentnost in odgovornost.

V upravnem odboru Regionalne razvojne družbe so zastopani tudi uporabniki (kmetje).

Poslanstvo Regionalnih razvojnih družb se od začetkov njihovega delovanja ni bistveno spremenilo, vendar se stalno prilagajajo, posodablajo, da lahko odgovarjajo na vedno nove izzive v družbi. Bistveno pa se je spremenila notranja organiziranost družb. Tako že dolgo ne služijo le namakanju, ampak po potrebi izpolnjujejo tudi druge naloge: gospodarijo z vodnimi viri in z vodo oskrbujejo nekmetijske odjemalce.

Regionalne razvojne družbe je ustanovila država in jih tudi vodila in podpirala (financirala). Razvoj družbe je potekal v smeri zmanjševanja vpliva države in povečevanja vpliva lokalnih oblasti in uporabnikov vode, delovanje družbe poteka po principih zasebnega podjetja, ki opravlja nekatere naloge v javnem interesu.

Skupno upravljanje posameznih namakalnih sistemov

Pomemben del današnjega razvoja namakanja je odvisen od samoiniciativnih posameznikov. Kot vodni vir se tako uporabljajo manjši vodni zadrževalniki, vodo se črpa iz plitvih vodonosnikov ali neposredno odvzema iz vodotokov. Takšen način namakanja se odvija na $1,2 \times 10^6$ ha površin. Skupno upravljanje takšnih individualnih namakalnih sistemov je velik izziv v smislu integriranega upravljanja z vodami, kjer je potrebno upoštevati vse rabe vode. V poletnih mesecih so potrebe rastlin po vodi največje, medtem ko so vodostaji običajno najnižji. Zagotavljanje sprejemljive kakovosti in količine vode v vodotokih in plitvih vodonosnikih zahtevajo, da so vsi odvzemi načrtovani in evidentirani. Skupno upravljanje posameznih namakalnih sistemov je postalo velik izziv od konca 80. let prejšnjega stoletja, predvsem na območjih, kjer so vodni viri manjši ali nezanesljivi. Z namenom razreševanja težav na teh območjih je bil razvit nov pristop skupnega upravljanja, uveden je bil tudi prilagojen ekonomski model, ki upošteva kvote in tarife, s katerimi je regulirana raba vode.

Pomen regulativne vloge države

Čeprav se je država v veliki meri umaknila iz upravljanja namakalne infrastrukture, je njena vloga še vedno pomembna, saj je edina, ki mora skrbeti za dolgoročno upravljanje

virov in infrastrukture. S tega vidika se vloga države in drugih javnih inštitucij ne more zmanjšati. Veliki namakalni sistemi so investicije, izvedene z javnim denarjem, zato je dobro, da njihovo upravljanje in vzdrževanje ni prepuščeno izključno uporabnikom, ampak vse nadzira država. Popoln umik države zato ne bi bil dober, saj dolgoročno upravljanje s sistemom pogosto ni v skladu s cilji privatnih podjetij, ki si vedno želijo dobiček. Posledice nezadostnega vzdrževanja namreč niso opazne takoj, ampak se jih lahko opazi, ko je že prepozno oziroma pride do položaja, ko mora država spet financirati obnovo sistema.

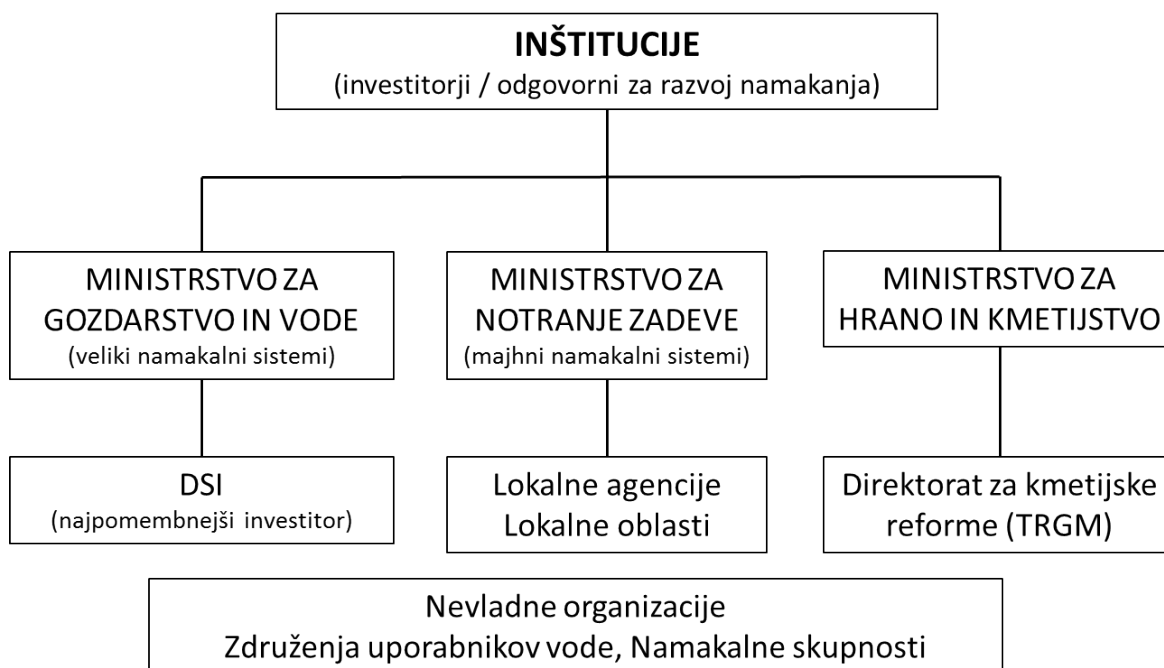
Nujno je spreminjanje in prilagajanje načinov upravljanja z vodami, razvijanje novih orodij za sprejemanje odločitev ter uvajanje novih ekonomskih modelov. Na pilotnih projektih je potrebno nove ideje testirati z namenom pridobitve rezultatov in koristnih podatkov. V zvezi s tem ima država ključno vlogo pri oblikovanju novih politik in ureditev na področju upravljanja s sistemi.

Turčija

Obravnavana primera Turčije je smiselna, ker je to država, ki je prenos upravljanja namakalnih sistemov iz države na uporabnike izvedla v zelo velikem obsegu in je kot primer prenosa upravljanja velikokrat obravnavana v znanstveni literaturi.

Leta 1954 je bil v Turčiji ustanovljen DSI – Generalni direktorat za vode, ki je glavni izvršni državni organ, pristojen za načrtovanje, gradnjo in obratovanje vodne infrastrukture v državi (gradnja hidroelektrarn, namakalnih sistemov, vodovodov, izvajanje protipoplavnih ukrepov, varovanje voda, spremljanje kakovosti vode) (Water ..., 2009). Turčija v zadnjih 20 letih izjemno veliko vlaga v izgradnjo namakalnih sistemov, ki jih gradijo z državnimi sredstvi, za njihovo izgradnjo pa je v največjem obsegu zadolžen DSI. Do leta 1993 je bila večina namakalnih sistemov v lasti in upravljanju države (DSI), vendar je že prej vsako leto nekaj namakalnih sistemov prešlo v upravljanje uporabnikov. V letu 1993 pa se je pričelo aktivno in, kar je zelo pomembno, politično močno podprto prenašanje upravljanja namakalnih sistemov iz državnih institucij na uporabnike. Do leta 2009 je bilo na uporabnike preneseno upravljanje in vzdrževanje kar 96 % namakalnih sistemov, pri čemer lastništvo namakalnih sistemov še vedno ostaja državno (Yazar, 2002; Water ..., 2009; Tekynel in Aksu, 1997). Glavni razlog za ta korak je bil finančne narave, saj je vzdrževanje za DSI postajalo vse večje breme. Pri večini namakalnih sistemov, kjer je bil opravljen prenos upravljanja, je mogoče opaziti, da je bilo v novem sistemu zbranih več sredstev za vzdrževanje oziroma je bilo enako vzdrževanje opravljeno z bistveno manjšimi sredstvi, kar pomeni, da so novi upravljalci veliko uspešnejši pri pobiranju dajatev, pa tudi pri organizaciji ter izvedbi upravljanja in predvsem vzdrževanja (Dorsan in sod., 2004; Yazar, 2002; Johnson in sod., 2002; Ozulu in Yorulmaz, 2006).

Za izvajanje namakanja in upravljanje z vodami na področju namakanja je v Turčiji odgovornih več deležnikov na ravni države. Največji investitor v namakalne sisteme je še vedno DSI, ki spada pod Ministrstvo za gozdarstvo in vode. Vloga Ministrstva za notranje zadeve v kontekstu namakalnih sistemov je bila najbolj pomembna v času takoj po letu 1993, ko je veliko namakalnih sistemov prešlo pod upravljanje lokalnih oblasti, ki so pod nadzorom Ministrstva za notranje zadeve. Tretji pomemben deležnik v razvoju namakanja pa je seveda še Ministrstvo za hrano in kmetijstvo, ki skrbi za ustrezne raziskave in zakonodajo s področja namakalnih sistemov. Shematsko institucionalno ureditev namakanja v Turčiji prikazuje Slika 6 (Tunker, 2013).



Slika 6: Organi, odgovorni za razvoj namakanja ter upravljanje namakalnih sistemov v Turčiji (Tunker, 2013)

Figure 6: Agencies responsible for irrigation development and management in Turkey (Tunker, 2013)

Prenos upravljanja sistemov je bil torej izjemno dobro politično in kadrovsko podprt projekt. Pravni subjekti, na katere je bil prenos upravljanja izveden, so bili različni (Tekynel, 2004; Yazar, 2002):

- vaške skupnosti;
- mestne skupnosti;
- namakalne skupnosti.

V začetku so se pojavljale težave predvsem pri prenosu upravljanja na lokalne skupnosti, kjer so lokalni oblastniki, ki so bili hkrati tudi uporabniki namakalnih sistemov, zlorabili svoj vpliv na območju za svojo korist. Nekatera združenja kljub navzven zgledno

urejenemu sistemu upravljanja niso delovala (ne delujejo) demokratično, težave so lahko predvsem pri določanju višine plačila stroškov za uporabo sistemov. Prav tako uporabniki pogosto nimajo potrjila, da so člani teh namakalnih skupnosti. Težave so se pojavljale tudi zato, ker novi upravljalci niso imeli ustrezne opreme in strojev za vzdrževanje sistemov ali izkušenj za opravljanje potrebnih del. Prenos upravljanja je bil nekje bolj, drugje manj uspešen, zato obstajajo velike razlike v načinu prenosa ter uspešnosti delovanja nove ureditve (Johnson in sod., 2002; Tekynel, 2004; Yercan 2003).

Izgradnja nove infrastrukture je naloga države, vendar morajo biti že pred gradnjo novih namakalnih sistemov ustanovljene skupnosti uporabnikov, ki lahko zagotavljajo, da se bo sistem uporabljalo in kar je še bolj pomembno, uporabniki se morajo zavedati, da bodo morali kriti vse stroške delovanja in vzdrževanja sistema (Water ..., 2009; Yazar, 2002).

Zaradi več različnih načinov upravljanja s sistemi obstaja tudi več načinov določanja plačila uporabnikov sistema za storitev dostave vode do njihove parcele. Na večini starejših namakalnih sistemov se še vedno uporablja poplavno namakanje iz odprtih kanalov, med novejšimi, ki se trenutno gradijo, je vedno več zaprtih, cevni sistemov. Meritve porabe vode za namakanje še niso razširjene, zato se plačilo najpogosteje določa na podlagi kulture, ki se jo v določenem letu namaka na posameznem polju (Water ..., 2009; Dorsan in sod., 2004).

Kot primer prenosa in delovanja nove ureditve lahko pogledamo prenos upravljanja namakalnega sistema Lower Seyhan na jugu Turčije (Yazar, 2002). Na namakalnem območju je 17 namakalnih skupnosti, ki pokrivajo od 1.800 do 16.000 ha namakalnih površin. Na začetku vsake namakalne sezone mora namakalec izpolniti prošnjo za rabo vode, ki vsebuje lokacijo namakalnega polja, kulturo in ime namakalca. V kolikor si isti vodni vir deli več namakalnih skupnosti, je potrebno rabo uskladiti, za kar je še vedno zadolžen DSI. Predlog višine plačila oblikuje izvršni odbor namakalne skupnosti, potrdi pa se na zboru namakalne skupnosti. Izterjava plačil je v sedanjem sistemu veliko bolj učinkovita, kot je bila v času, ko je s sistemom upravljal DSI (Preglednica 3).

DSI še vedno upravlja z vsemi pregradami in zapornicami, ki jih uporablja več namakalnih skupnosti skupaj, izvaja delitev vode in meri pretoke v dovodnih kanalih. Posamezna namakalna skupnost mora poskrbeti za pravično delitev vode med uporabniki znotraj svojega območja. Pomemben vidik optimalne rabe namakalnih sistemov je izobraževanje uporabnikov, ki se občasno že izvaja. Dodajanje optimalnih količin vode je pomembno tako s stališča optimalnega razvoja rastlin kot tudi dobrega delovanja namakalnega sistema. Največja težava je ta, da je bil sistem zasnovan za 24-urno namakanje, v večini

primerov pa uporabniki namakajo le podnevi, zato voda, ki je v namakalne kanale izpuščena ponoči, pogosto ostane neizrabljena (Tekynel, 2004; Yazar, 2002)

Preglednica 3: Odstotek zbranih sredstev za upravljanje in vzdrževanje pred in po prenosu odgovornosti na namakalno skupnost (Yazar, 2002)

Table 3: Percentage of fee collection for the operation and maintenance before and after the transfer of responsibilities to the irrigation association (Yazar, 2002)

Upravljanje in vzdrževanje sistema	Leto	Odstotek zbranih sredstev (%)
DSI	1991	32,8
DSI	1992	33,2
DSI	1993	42,0
DSI	1994	42,1
Namakalne skupnosti	1998	90,5
Namakalne skupnosti	1999	85,3

Vzdrževanje infrastrukture namakalnih sistemov se opravi spomladi, pred začetkom namakanja, ko je potrebno popraviti poškodovane kanalete, očistiti kanale, posekati novo rastje, očistiti usmerjevalnike vode, popraviti poljske poti. Prenos upravljanja je v tem smislu potekal postopoma, v prvem letu so zaposleni na DSI pomagali pri vzdrževanju, v drugem letu so posodili mehanizacijo in orodje ..., dokler namakalna skupnost ni zmoгла sama poskrbeti za celotno vzdrževanje.

Kljub težavam pri prenosu upravljanja na uporabnike oblasti v Turčiji obstoječi sistem ocenjujejo kot dober in primeren, da se njegovo izvajanje nadaljuje. V prihodnje bo treba rešiti še nekatere administrativne težave. Ena večjih so vodne pravice za posamezno namakalno skupnost. V trenutnem sistemu namakalne skupnosti nimajo uradno podeljenih vodnih pravic in s tem zagotovljenih količin vode za posamezno namakalno sezono, količino vode, ki jo posamezna namakalna skupnost dobi, določi DSI. Nujno potrebno bo podati pravne podlage za povezovanje namakalnih skupnosti, ki bi omogočile delitve opreme in strojev za vzdrževanje sistemov, povečati vlogo vsakega posameznega uporabnika sistema znotraj namakalne skupnosti ter zmanjšati vpliv raznih lokalnih voditeljev na delovanje skupnosti (Tekynel, 2004; Yercan 2003).

Italija

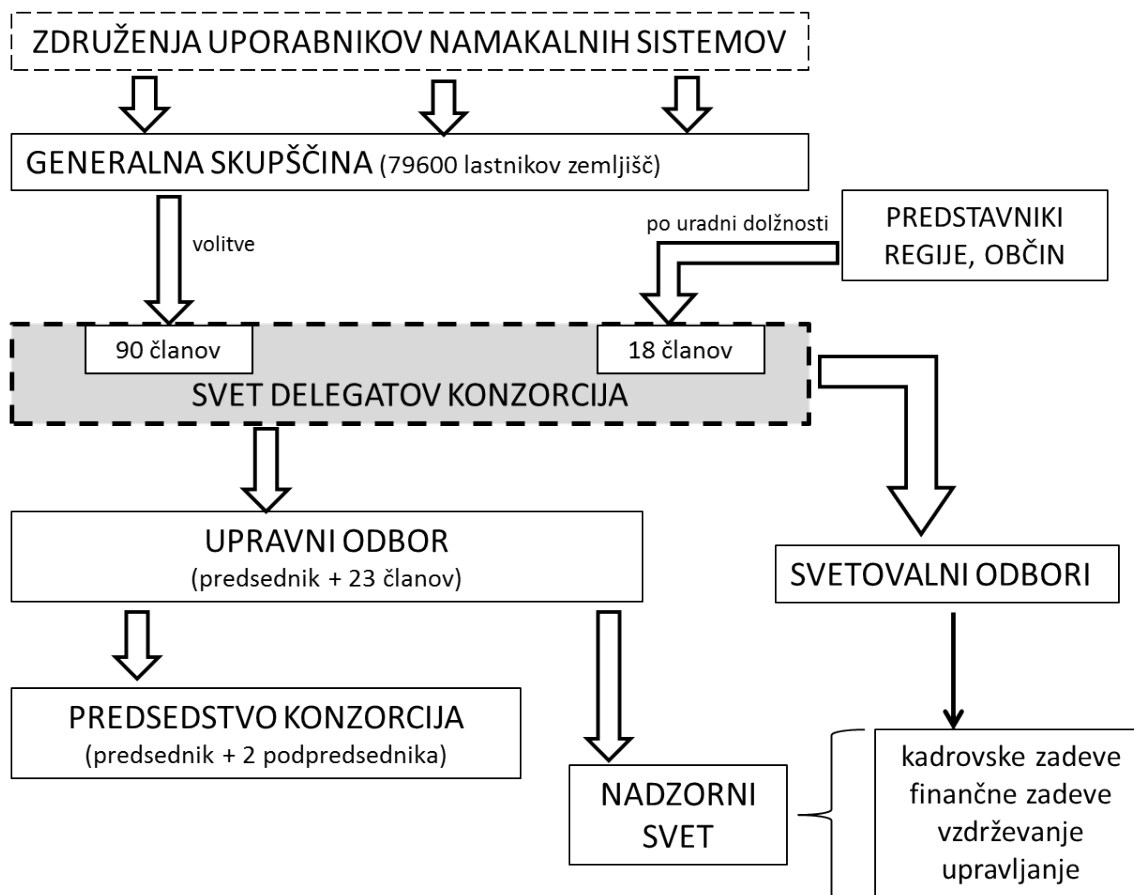
Primer Italije je smiselno obravnavati, ker je to naša sosednja država, ki se jo velikokrat postavlja kot primer dobro razvitega kmetijskega sektorja. Drugačen sistema upravljanja z namakalnimi sistemi se začne le nekaj sto metrov od v raziskavi obravnavanega namakalnega sistema Vogršček.

Še v petdesetih letih 20. stoletja se v Italiji kmetijstvo ni smatralo kot dejavnost, ki bi lahko bistveno izboljšala razmere za življenje na podeželju. Kljub temu so od takrat uvedba nove zakonodaje, znaten gospodarski, znanstveni in tehnološki napredek prispevali k temu, da se je pogled na investicije v kmetijstvo bistveno spremenil, saj se je produktivnost kmetijskega sektorja precej povečala. S tem se je počasi spreminjal tudi pogled Evropske unije na kmetijstvo in na voljo je bilo vedno več sredstev za nove investicije v namakalne sisteme (Martuccelli, 1997). Sedanji nivo kmetijske pridelave, ki temelji na principih trajnostnega razvoja in ekonomski logiki, je bil dosežen po veliko letih sodelovanja med državnimi institucijami in združenji kmetov (Billi in sod., 2004).

V Italiji se je v dvajsetem stoletju postopoma zmanjševal vpliv posameznikov in povečeval vpliv in pomen kolektivnega sodelovanja pri upravljanju z zemljišči in vodnimi viri. To se je odražalo zlasti pri urejanju kmetijskih zemljišč in namakalnih sistemov. Za posameznike je bilo težavno zagotavljanje finančnih virov, reševanje tehničnih težav pri distribuciji vode, težave pa so bile tudi zaradi razdrobljenosti zemljišč ali omejitev za zasebnike, ki so želeli uporabljati skupno dobro – vodo (Martuccelli, 1997; Billi in sod., 2004). Upravljanje z vodami je razdeljeno na več ravni, vsaka raven ima svoje pristojnosti, usklajevanje rabe vode med različnimi rabami pa je v pristojnosti regionalnih oblasti. V regionalni zakonodaji so kot samoupravni organi na področju upravljanja z vodami opredeljeni konzorciji, ki jih upravljajo uporabniki vode. Konzorciji so še vedno pod nadzorom regij, saj so jim dodeljene naloge na področju upravljanja voda, kot na primer sodelovanje pri načrtovanju, izvajanju in vzdrževanju objektov in sistemov, ki se v večji meri uporabljajo za namakanje, lahko izvajajo tudi razne raziskave na področju okolja in učinkovitejše rabe vode. (Goria in Lugaresi, 2004; Martuccelli, 1997; Munaretto, 2013). Organigram delovanja enega od konzorcijev prikazuje Slika 7 (Lamaddalena in sod., 2004).

Konzorciji so prisotni skoraj v vseh regijah v Italiji, več pa jih je na kmetijsko bolj razvitih območjih. Površina, ki je v upravljanju konzorcijev, je v južnem delu Italije nekoliko večja kot v severnem, vendar je namakanih površin na severu kar dvakrat več kot na jugu. Vzrok za to ni le veliko večja dostopnost vode za namakanje in boljši ekonomski standard na severu, ampak tudi dejstvo, da so konzorciji na severu v večjem delu združenja, ki so pretežno namenjena namakanju, medtem ko so na jugu to večje javno-zasebne organizacije, pri katerih izvajanje namakanja ni nujno primarna naloga. Velikost, tip in vloga konzorcijev na jugu in severu ni enaka zaradi različne strukture sistemov za oskrbo z vodo. Na severu je oskrba z vodo ločena med različnimi sektorji (industrija, namakanje), v večini primerov z namakalnimi sistemi upravljajo lokalna združenja uporabnikov, katerih naloga je le zagotavljanje ustreznega delovanja in zagotavljanja vode za namakalne sisteme in niso povezani z ostalimi subjekti, ki zagotavljajo vodo za ostale namene. Na jugu pa je namakanje bolj povezano z drugimi rabami tudi zato, ker je zgrajena vodna

infrastruktura pogosto namenjena več rabam in ne le namakanju (Goria in Lugaressi, 2004; Billi in sod., 2004).



Slika 7: Administrativna organizacija delovanja konzorcija (Lamaddalena in sod, 2004)

Figure 7: Administrative organization of consortium (Lamaddalena in sod, 2004)

Z izgradnjo namakalnih sistemov dosežemo, da postanejo zemljišča veliko produktivnejša, kar je tudi glavno vodilo za nove investicije v namakalne sisteme. Glavna naloga konzorcijev v Italiji je skrb za pravilno, varno in učinkovito upravljanje in vzdrževanje namakalnih in osuševalnih sistemov, načrtovanje rabe zemljišč, regulacijo rabe vode ter tudi določanje cene vode. Tako velik pomen konzorcijev za namakanje izhaja tudi iz dejstva, da je za namakanje namenjenih kar okrog 60 % vseh vodnih virov (Billi in sod., 2004). Tudi zakonodaja daje konzorcijem veliko pristojnosti in nalog na področju varovanja kmetijskih zemljišč in načrtovanju rabe zemljišč. Konzorciji so pravzaprav edini in najbolj kompetentni za izvajanje teh nalog, saj so dejansko prisotni na terenu, imajo veliko informacij o vodnih režimih, tleh, so izvajalci različnih raziskav na območju ter nosilci koncesije za rabo vode za namakanje na njihovem območju (Billi in sod., 2004; Martucelli, 1997; Munaretto, 2013).

Zagotavljanje finančnih sredstev za izvedbo osnovnih ukrepov (izgradnja osnovne infrastrukture) je bilo vedno na strani države, ki je edina lahko zagotovila potrebna finančna sredstva. Toda hkrati so bili tudi zasebni lastniki zadolženi za izvedbo del, ki dopolnjujejo in izboljšujejo rabo sistemov, zgrajenih z javnimi sredstvi. Oblasti v Italiji so spoznale, da so konzorciji ustrezno orodje za doseganje in usklajevanje različnih rab zemljišč in vodnih virov v Italiji. Združevanje uporabnikov ni potrebno le za napredek dejavnosti znotraj posameznega sektorja, ampak za upravljanje skupnega vira za različne namene. Konzorciji so imeli in imajo še vedno vidno vlogo pri usklajevanju ciljev varstva okolja ob hkratnem gospodarskem razvoju v obdobju, v katerem je okoljska ozaveščenost močno povečala (Billi in sod., 2004; Martucelli, 1997).

Določanje cene rabe vode predstavlja bistven vidik namakalne politike, saj je temelj delovanja konzorcijev zagotovitev povrnitve stroškov upravljanja in vzdrževanja namakalnih sistemov. Kmetje so dolžni plačati stroške vzdrževanja in upravljanja z infrastrukturo, ki jo izkoriščajo. Stroški so med uporabniki razdeljeni sorazmerno s koristmi, ki so jih uporabniki prejeli. Med leti se stroški, ki jih nosijo uporabniki, razlikujejo glede na stroške, ki so v posameznem letu nastali pri plačilu koncesije, vzdrževanju sistema, porabi materiala za vzdrževanje, porabi energije in stroški administracije (Billi in sod., 2004). Sistem financiranja ni enoten po celi Italiji in se med regijami, konzorciji in celo znotraj istega konzorcija lahko razlikuje. V večini regij morajo uporabniki financirati vse stroške delovanja, ponekod pa manjši del prispeva tudi regija. Sprva je bila višina plačila določena le na podlagi površine, ki se namaka, danes pa je cena namakanja v večini primerov kombinacija plačila na hektar namakalnega/osuševalnega sistema ter plačila glede na količino porabljene vode. Le v nekaj primerih je višina plačila odvisna od kulture, ki se jo namaka. Razlika v višini plačila je tudi glede na to, ali se voda dovaja zgolj gravitacijsko ali jo je potrebno črpati, kar seveda vpliva na višino stroškov dostave vode. Tako kot drugje tudi v Italiji tako uporabniki sistemov, ki plačujejo za uporabo namakalnih sistemov, kot predstavniki konzorcijev trdijo, da je sedanja cena komaj sprejemljiva za njihovo delovanje, s tem da bi imeli uporabniki nižjo, predstavniki konzorcijev pa višjo ceno (Billi in sod., 2004; Lamaddalena in sod., 2004; Sardonini in sod., 2011). V drugi polovici 20. stoletja so se cene vode v sektorju domače porabe povečale za več kot 12krat, medtem se cene vode za namakanje niso spreminjale. Po letu 1990 zato cena vode za namakanje stalno narašča, cilj pa je spoštovanje principa »full cost recovery«, kjer naj bi bilo v ceno vode vgrajeno celotno povračilo stroškov dostave vode, kar naj bi plačali uporabniki vode (Goria in Lugaresi, 2002; Munaretto S. 2013).

Kot je bilo že poudarjeno, so razlike v delovanju konzorcijev v Italiji velike. Kot primer lahko navedemo delovanje konzorcija v regiji Emilia-Romagna na severu Italije, ki je ena najbolj kmetijsko razvitih regij v Italiji. V nadaljevanju so opisani deležniki pri upravljanju

vode za namakanje v regiji Emilia-Romagna (Munaretto, 2013), podobno pa velja tudi za druge konzorcije v Italiji:

- a) **Evropska unija:** zakonodaja s področja kmetijstva (skupna kmetijska politika), zakonodaja s področja voda (vodna direktiva).
- b) **Ministrstvo, pristojno za kmetijstvo:** zakonodaja s področja kmetijstva, financiranje izgradnje za državo pomembne infrastrukture – glavni kanal za dovod vode.
- c) **Vodni svet reke Pad:** izdaja vodnih dovoljenj za odvzem vode za glavni dovodni kanal.
- d) **Regija Emilia-Romagna – oddelek za kmetijstvo:** nadzor delovanja melioracijskih konzorcijev in upravljanje voda za namakanje; zagotavljanje spodbud za učinkovito rabo vode za namakanje (predvsem dodeljevanje sredstev skupne kmetijske politike).
- e) **Regija Emilia-Romagna – oddelek za okolje:** načrtovanje rabe vodnih virov, zaščita voda, podeljevanje vodnih dovoljenj.
- f) **Pokrajine (znotraj regije):** v Italiji obstajajo štiri upravne ravni: država, regije, pokrajine in občine. Pokrajina odobri prostorski načrt, ki vključuje ukrepe regionalnega načrta za zaščito voda. Izvaja tudi komunikacijo s kmeti o možnostih regionalnih finančnih spodbud.
- g) **Konzorcij za melioracije:** na območju obstaja en konzorcij drugega reda in osem konzorcijev prvega reda. Konzorciji prvega reda so odgovorni za dejansko izvajanje drenaže in namakanja na območju. Konzorcij drugega reda je odgovoren za gradnjo in vzdrževanje glavnega dovodnega kanala ter porazdelitev vode v konzorcije prvega reda. Njegova naloga pa je tudi izvajanje raziskav s področja optimizacije rabe vode za namakanje.

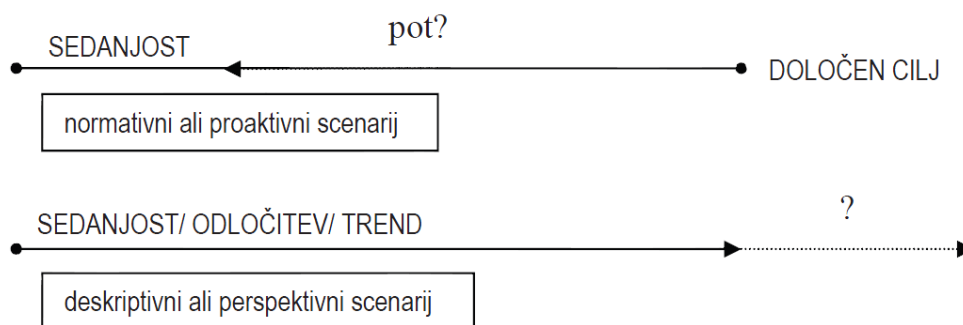
Delovanje in sestava organov konzorcija drugega reda je definirana s statutom konzorcija (Statuto ..., 2014). Kot je razvidno iz sestave organov konzorcija, imajo tudi regionalne oblasti svoje predstavnike v organih konzorcija, da lahko nadzirajo njegovo delovanje. Konzorciji prvega reda na svojem območju financirajo izgradnjo novih namakalnih in drenažnih sistemov ter pokrivajo stroške obratovanja in vzdrževanja sistemov. Stroški se pokrijejo s prispevki, ki jih plačujejo člani konzorcija. Krovni konzorcij drugega reda upravlja in vzdržuje odzemni kanal s prispevki konzorcijev prvega reda. Plačilo konzorcijev prvega reda je razdeljeno na dva segmenta, in sicer glede na površino namakalnega območja ter glede na količino porabljene vode na posameznem območju (Munaretto, 2013).

2.6 SCENARIJI RAZVOJA

Scenarij je opis ali podoba sedanjega stanja, verjetnega ali želenega prihodnjega stanja in tudi sosledja dogodkov, ki vodijo od sedanjega k želenemu ali verjetnemu prihodnjemu stanju (Veeneklass in van den Berg, 1995).

Scenariji so se sprva razvili kot eno od orodij za proučevanje prihodnosti v okviru futorologije, ki je izrazito interdisciplinarna veda, usmerjena v raziskovanje srednjeročne in dolgoročne prihodnosti. Z razvojem in uporabo scenarijev za različne namene so se oblikovale tudi različne tipologije, ki scenarije na podlagi njihove vsebine, namena, načina izdelave, uporabe ali kombinacije njihovih značilnosti uvrščajo v določen tip (Gantar, 2012). Najbolj splošna delitev scenarijev je sledeča (Gantar, 2012; Shearer, 2005):

- Normativni scenariji so usmerjeni v iskanje želenih prihodnosti, k določenemu cilju, uporabljajo se kot okvirni načrt za prihodnost. Podlaga za normativne scenarije je t. i. proaktivno stališče: prihodnost je odvisna od dejanj v sedanjosti, do razvoja smo pozitivno naravnani in želimo dejavno sodelovati pri spremembah (Slika 8).
- Deskriptivni scenariji temeljijo na stališču, da posamezniki in organizacije ne morejo dejavno spreminjati prihodnosti, saj je ta odvisna od različnih zunanjih dejavnikov, na katere nimamo bistvenega vpliva. Namenjeni so predvsem predstavitvi različnih možnosti razvoja in opozarjanju na morebitne nevarnosti.



Slika 8: Shematski prikaz vsebine normativnega in deskriptivnega scenarija (Gantar, 2012)

Figure 8: Schematic presentation of proactive and prospective scenario (Gantar, 2012)

Druga preprosta delitev scenarijev je sledeča (Gantar, 2012; Wollenberg in sod., 2000):

- Vizije so najbolj enostaven tip scenarijev, njihovo bistvo je izražanje želja glede prihodnosti. Metoda predvideva oblikovanje samo enega scenarija, ki je izsek določenega trenutka v prihodnosti. Vizije so najbolj verodostojne, kadar je udeležencem omogočeno kreativno razmišljanje in izražanje želja, neomejeno z

- obstoječim znanjem in pričakovanji drugih oseb, vključenih v postopek izdelave scenarija.
- Projekcije so zelo podobne vizijam, vendar namesto želja odražajo pričakovanja o prihodnosti. Namen projekcij je pomagati ljudem, da si lažje predstavljajo, kakšna bo prihodnost, če se bodo obstoječi trendi nadaljevali. Projekcije so koristne, ker nas opozarjajo na pomanjkanje znanja in informacij o nekaterih težavah in razvojnih trendih, uporabljajo se za načrtovanje ukrepov ob nepredvidljivih dogodkih. Kadar so projekcije preveč negotove in neopredeljene, je ustrežnejše oblikovanje več alternativ.
 - Scenariji poti so namenjeni iskanju strategij za doseganje zelenega stanja v prihodnosti in prikazujejo, kako priti od sedanjega do zelenega prihodnjega stanja. Scenariji poti usmerjajo našo pozornost v reševanje določene težave in doseganje zelenega cilja oziroma prihodnosti.
 - Namen alternativnih scenarijev je razširiti okvir razmišljanja o prihodnosti z različnimi verjetnimi prihodnjimi stanji, ki se razvijejo iz sedanjega stanja. Alternative vključujejo elemente vizij, projekcij in poti. S prikazom različnih možnosti alternative opozarjajo na tveganja in odgovornosti pri sprejemanju sedanjih odločitev, saj je od tega odvisno, kakšna bo prihodnost.

Če povežemo obe delitvi scenarijev, so projekcije deskriptivni scenariji, vizije so vmesne, scenariji poti pa so normativni scenariji (Gantar, 2012).

Tran in sodelavci (2011) obravnavajo scenarije razvoja sistema zadrževalnik – namakalni sistem, ki se ga uporablja za namakanje in ribogojstvo. Izpostavljena je dilema, ali naj se zadrževalnik uporablja zgolj za eno ali drugo rabo, ali za obe. Omenjen primer temelji na ekonomski analizi različnih scenarijev, vendar je poudarjeno dejstvo, da ekonomski vidik ne more biti edini kriterij pri odločanju izbire scenarija. V konkretnem primeru je namreč poudarjeno, da ima ribogojstvo poleg finančnega tudi socialni vidik, saj so revnejši ljudje življenjsko odvisni od ulova rib v zadrževalniku, zato je potrebno ohraniti obe definirani rabi sistema.

Prav zato, da ne bi pri obravnavi in izbiri scenarijev razvoja prevladal samo en vidik obravnave, je treba definirane scenarije razvoja vrednotiti z različnih vidikov in nato izbrati najbolj ustreznega. Praksa vrednotenja in iz nje pridobljene izkušnje so se izkazale kot pomemben prispevek v procesih odločanja, zato je vrednotenje postopoma postalo ključen sestavni del prizadevanj za kakovosten socio-ekonomski razvoj. Iz takšnega razumevanja vrednotenja in potrebe po njem izhajata dve pomembni posledici (Zavodnik Lamovšek, 2008; The resource ..., 2008):

1. Če želimo, da je vrednotenje smiselno in uporabno, ga je treba obravnavati kot sestavni del procesa odločanja ter upravljanja. Sistem vrednotenja mora biti zato vgrajen v proces razvoja in vodenja politik, programov in projektov.
2. V resničnem svetu imamo le redko na voljo dovolj časa, denarja ali podatkov, da bi lahko izvedli celovito vrednotenje, skladno z najnovejšimi dognanji in prakso. Zato so zelo pomembne strateške odločitve v zvezi z vrednotenjem, kot na primer: kdaj so upravičena večja vlaganja v vrednotenje? Kdaj lahko vrednotenje zapolni vrzeli v znanju, ki bi bile v idealnem svetu pokrite, še preden je bil program ali projekt sploh zamišljen?

2.7 OPREDELITEV OBRAVNAVANEGA PROBLEMA

2.7.1 Namakanje v Sloveniji

V bolj sušnih podnebnih razmerah je namakanje nujno potrebno za kakršnokoli rastlinsko pridelavo. V naših podnebnih razmerah, kjer pade relativno veliko dežja, ki je preko rastne sezone neenakomerno razporejen, je namakanje dopolnilni ukrep, ki omogoča količinsko in kakovostno stabilno rastlinsko pridelavo (Pintar, 2006).

Revizijsko poročilo o smotrnosti ravnanja Republike Slovenije pri preprečevanju in odpravi posledic suše v kmetijstvu (Revizijsko poročilo, 2007) je politiko preprečevanja suše ocenilo kot neustrezno in neučinkovito. Po omenjenem poročilu je ministrstvo, pristojno za kmetijstvo, prepoznalo primanjkljaj na področju razvoja namakanja in je zato v letu 2008 razpisalo prvi projekt (V4-0487) (Pintar in sod., 2010) ciljnega raziskovalnega programa na temo vodnih virov, ki mu je v letu 2010 sledil še drugi projekt z naslovom Projekcije vodnih količin za namakanje v Sloveniji (V4-1066) (Pintar in sod., 2012). Projekti so bili izvedeni z namenom vzpostavitve nove strategije namakanja (Glavan in sod., 2012). Z omenjenima projektoma so bile pridobljene strokovne podlage, ki podajajo prostorske potencialne razvoja novih namakalnih sistemov z vidika potencialnih vodnih virov za namakanje. Eden od povodov k novim (odločnejšim) usmeritvam kmetijskega sektorja v smeri implementacije novih namakalnih sistemov je bil tudi trend ponavljajočih se daljših sušnih obdobj v rastnih sezonah. Kljub novim usmeritvam se po podatkih Ministrstva za kmetijstvo in okolje RS ocenjuje, da bo, v okviru PRP 07-13 (Ukrep 125), novozgrajenih (in v manjši meri posodobljenih) 1800 ha namakalnih sistemov, kar je približno 45 % prvotno načrtovanega obsega (Cvejić in sod., 2012). V okviru študije Zasnova študije vodnega cikla za ruralna območja (Cvejić, 2012) so bili podani predlogi izboljšanj in poenostavitve postopkov implementacije novih namakalnih sistemov.

Zgoraj navedena dejstva nakazujejo na veliko aktivnost pristojnega ministrstva v smeri implementacije nove infrastrukture za namakanje, veliko manj pozornosti pa je posvečene

optimizaciji rabe obstoječe infrastrukture, ki se je pogosto ne uporablja v skladu s pričakovanji in identificiranimi potenciali. V letu 2013 je bil dokončan tudi s strani Ministrstva za kmetijstvo in okolje podprt projekt Trajnostna raba vode za krepitev rastlinskega pridelovalnega potenciala v Sloveniji (V-1131) (Pintar in sod., 2013). V okviru projekta je bila opravljena študija polnosti rabe velikih namakalnih sistemov, ki je osnova za pripravo izhodišč za določitev ciljne rabe in delovanja VNS, ki ju je potrebno v prihodnosti zasledovati (Cvejić in sod., 2013). Medtem ko je v Sloveniji glavna raziskava in ukrepov namenjenih implementaciji novih NS, so v svetu razširjene predvsem raziskave na področju boljše rabe obstoječe infrastrukture v smislu izboljšanja kmetijskih praks ter izboljšanja upravljanja z vodo.

2.7.1.1 Upravljanje in raba namakalnih sistemov v Sloveniji

Zakon o kmetijskih zemljiščih (1996) deli namakalne sisteme na velike in male. Po zakonu so veliki NS namenjeni večjemu številu uporabnikov za skupno rabo po namakalnem urniku, mali pa so namenjeni enemu ali več uporabnikom, ki uporabljajo namakalni sistem. V nadaljevanju bodo obravnavani le veliki namakalni sistemi.

V Sloveniji obstajata dva načina upravljanja velikih namakalnih sistemov – državno in zasebno. Upravljanje večine namakalnih sistemov je državno, s sistemi upravlja javna služba za upravljanje s hidromelioracijskimi sistemi (trenutni koncesionar za upravljanje javne službe je Sklad kmetijskih zemljišč in gozdov RS). Nekateri sistemi so v zasebnem upravljanju, kar pomeni, da je v Sloveniji do določene mere potekel proces prenosa upravljanja z države na druge subjekte (javne (občine) ali zasebne (zadruge, podjetja). Tak način upravljanja je v Sloveniji značilen za novejša namakalna sisteme, zgrajene po letu 2007. Z njimi najprej upravlja investitor, po preteku 5 let pa preidejo v upravljanje izvajalca javne službe za upravljanje in vzdrževanje hidromelioracijskih sistemov (Pintar in sod., 2013).

NS naj bi pripomogli k učinkovitejši (bolj racionalni) rabi vode, vendar zaradi nestrokovnih pristopov k namakanju pogosto ne dosegajo svojega namena. Raziskava (Gašpir, 2002) je potrdila hipotezo, da so uporabniki namakalnih sistemov slabo opremljeni z informacijami ali napravami, ki bi jim pomagale pri izvajanju namakanja (npr. določitev začetka namakanja, velikosti obroka namakanja). V splošnem se je pokazala tendenca, da kmetje namakajo z večjo količino vode, kot jo rastline potrebujejo. Raziskava rabe namakalnih sistemov v Sloveniji (Pintar in sod., 2013) je pokazala, da je raba namakalnih sistemov v Sloveniji pod njihovimi potenciali. Na več kot polovici namakalnih sistemov se namaka manj kot 40 % načrtovanih površin namakalnega sistema, prav tako se za namakanje v večini primerov porabi le manjši del od vode, namenjene za namakanje.

V raziskavi Ocena vodnih perspektiv na območju Slovenije in možnost rabe vode v kmetijski pridelavi (Pintar in sod., 2010) je bilo ugotovljeno, da je v Sloveniji dejansko stanje in izkoriščenost vodnih zadrževalnikov za namene namakanja slabo. K temu pripomorejo trije glavni vzroki:

- sektorsko upravljanje z vodno infrastrukturo,
- pomanjkanje organiziranega izražanja interesa po vodi za namakanje s strani potencialnih uporabnikov zaradi nepoznavanja obstoječih ali potencialnih koristi vodnih zadrževalnikov,
- premalo sredstev za vzdrževanje vodnih zadrževalnikov.

Prav tako je upravljanje zadrževalnikov (razen zadrževalnikov za hidroenergetsko izrabo) 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. Zaradi neizrabljenega potenciala, ki ga imajo zadrževalniki, le-ti za državo predstavljajo finančno breme namesto razvojne priložnosti. Strokovni predlog določitve primarnih in sekundarnih rab voda mora upoštevati tudi vpliv posameznih rab na stanje voda in predlog omejitev in pogojev rabe. Kako bo oblikovan predlog določitve, ni opredeljeno, prav tako ni opredeljen način sodelovanja pri oblikovanju predloga s strani potencialnih uporabnikov zadrževalnikov (Pintar in sod., 2013).

2.7.2 Sistem Vogršček

Sistem Vogršček je sestavljen iz dveh upravljavsko ločenih, vendar funkcionalno tesno povezanih delov – zadrževalnika in namakalnih sistemov. Za potrebe naše raziskave je besedna zveza »sistem Vogršček« uporabljena za povezavo namakalnih sistemov in zadrževalnika. V nadaljevanju so predstavljeni osnovni elementi, ki sestavljajo sistem Vogršček.

2.7.2.1 Zadrževalnik Vogršček

Zadrževalnik Vogršček se nahaja v spodnji Vipavski dolini, na skrajnem zahodu Slovenije, približno 10 km od meje z Italijo. Zgrajen je bil v okviru obsežnih ureditvenih del v Vipavski dolini, s katerimi se je skušalo zagotoviti optimalne pogoje za intenzivno rastlinsko pridelavo v spodnjem delu doline. Lokacija je bila izbrana zaradi ugodne lege zadrževalnika v ozki dolini, kjer je razmerje med količino v pregrado vgrajenega materiala in volumnom zadrževalnika 1:37 (Akumulacija ..., 1983), na ojezerjenem območju pa ni bilo veliko površin z intenzivno pridelavo. Nabira vode in njena raba za namakanje je bila dosežena z izgradnjo pregrade in napravami na njej. Glede na dimenzije je pregrada po mednarodni klasifikaciji uvrščena med velike pregrade (Tratnik in sod., 2014).

Zadrževalnik je sestavljen iz dveh delov – manjšega zgornjega ter večjega glavnega zadrževalnika, oba zadrževalnika ločuje nasip hitre ceste (HC) na odseku Selo – Vrtojba. Glavni pritok zadrževalnika se steka v zgornje jezero, v katerem je nivo vode praktično stalen, zaniha le ob dotoku visokih voda. Zgornja pregrada, ki je kasneje postala tudi del telesa hitre ceste, je visoka 17,9 m (Akumulacija ..., 1983) (Preglednica 4). Iz zgornjega zadrževalnika se preko fiksne prelive (pretočni objekt) voda steka v glavni spodnji zadrževalnik, v katerem gladina vode niha glede na porabo vode in glede na vremenske razmere (evaporacija).

Pregrada glavnega zadrževalnika je težnostna, nasuta, kombinirana zemeljska in kamnita. Gradbena višina pregrade je 35,4 m, dolžina pa 174 m, skupno je v pregrado vgrajenih 250.000 m³ materiala (Slika 9, Preglednica 4) (Akumulacija ..., 1983). Zadrževalnik Vogršček se je pričel polniti v letu 1988, zaradi velikega volumna zadrževalnega prostora (8,5 x 10⁶ m³) in razmeroma majhne prispevne površine (11,25 km²) je bilo pričakovati, da bo za njegovo prvo polnitev potrebnih 18 mesecev (Akumulacija ..., 1983).

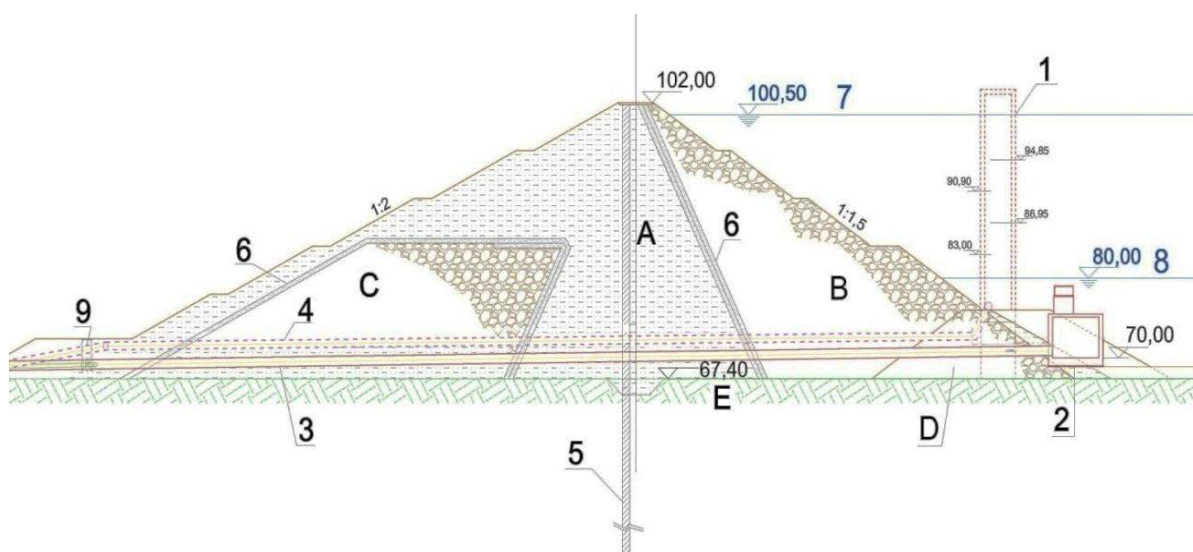
Preglednica 4: Osnovne karakteristike pregrade zadrževalnika Vogršček (Akumulacija ..., 1983)
Table 4: Characteristics of Vogršček dam (Akumulacija ..., 1983)

PARAMETRI	GLAVNO JEZERO	ZGORNJE JEZERO
Višina pregrade (m)	35,4	18
Dolžina pregrade (m)	174	350
Minimalna kota (m. n. v.)	80,0	99,3
Normalna kota (m. n. v.)	98,8	99,3
Maksimalna kota (m. n. v.)	100,5	102,5
Volumen – normalna kota (10⁶ m³)	7,25	0,255
Volumen – maksimalna kota (10⁶ m³)	8,5	0,54
Površina zadrževalnika – norm. kota (ha)	72,5	5

Zadrževalnik Vogršček je namenjen naslednjim rabam (Slika 10):

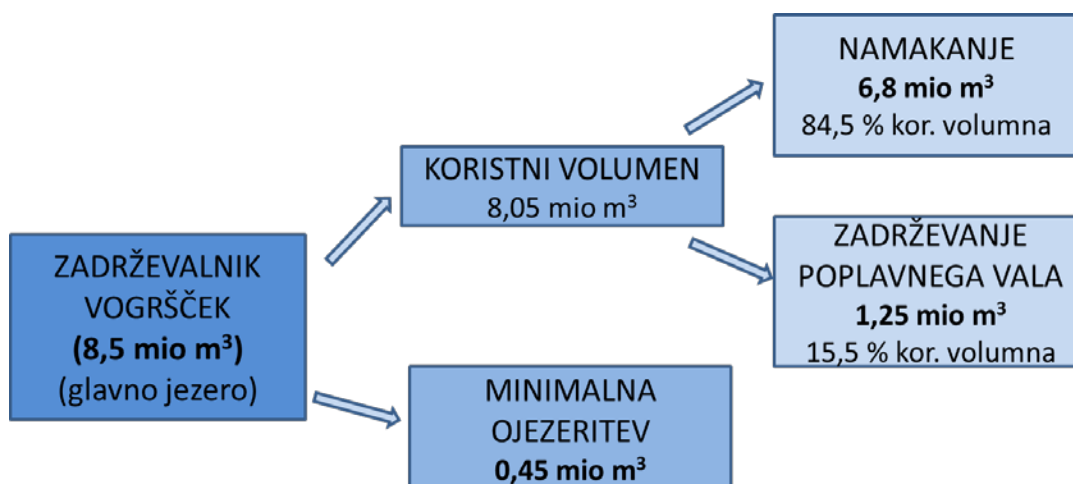
- zagotavljanju vodnih količin za namakanje – 84,5 % koristnega volumna,
- zadrževanju visokovodnega vala – 15,5 % koristnega volumna.

Na talnem izpustu iz zadrževalnika je potrebno stalno zagotavljati biološki minimum v vodotoku dolvodno od pregrade. Pred izgradnjo zadrževalnika je minimalni pretok v Vogrščku znašal 6 l/s, po izgradnji pregrade zadrževalnika je določen minimalni pretok 15 l/s (Predstavitev ..., 2012; Poslovnik za obratovanje ..., 2008).



Slika 9: Shematski prikaz pregrade. Na vodni strani (na sliki desno), sta zgrajena odvzemni objekt za namakanje ter talni izpust (Akumulacija ..., 1983).

Figure 9: Schematic representation of the dam. On the water side (right on picture) are positioned irrigation extraction facility and two bottom water release control pipes (Akumulacija ..., 1983).



Slika 10: Raba zadrževalnika Vogršček kot je opredeljena v Poslovniku za obratovanje in vzdrževanje zadrževalnika Vogršček v Vipavski dolini (Poslovník za ..., 2008)

Figure 10: The use of Vogršček reservoir, as defined in the operation rules of Vogršček reservoir (Poslovník za ..., 2008)

2.7.2.1 Namakalni sistem Vogršček

Namakalni sistem Vogršček sestavlja 16 namakalnih polj, ki so, razen enega, med seboj povezana z enotnim primarnim cevovodom. Le polje Črniče – Perovlek je ločeno, z lastnim (dizelskim) črpališčem, ki je locirano na zgornjem zadrževalniku. Po uradnih podatkih MKO (Grafična ..., 2013) je znotraj oboda namakalnega sistema vključenih 981 ha namakalnih površin (Slika 13). V hišicah na območju namakalnega sistema (Slika 11) so locirani sekcijski in odvzemni jaški, ki so namenjeni dovodu vode na posamezne dele

namakalnega sistema (sekcijski jaški) ter dovedu na posamezna namakalna polja (odvzemni jaški). Odvzem vode za namakanje posameznih parcel se izvaja preko hidrantov, ki so običajno postavljeni na mejah parcel (Slika 12). Na hidrant se lahko istočasno prikljopi en ali več uporabnikov z ustrežno namakalno opremo.

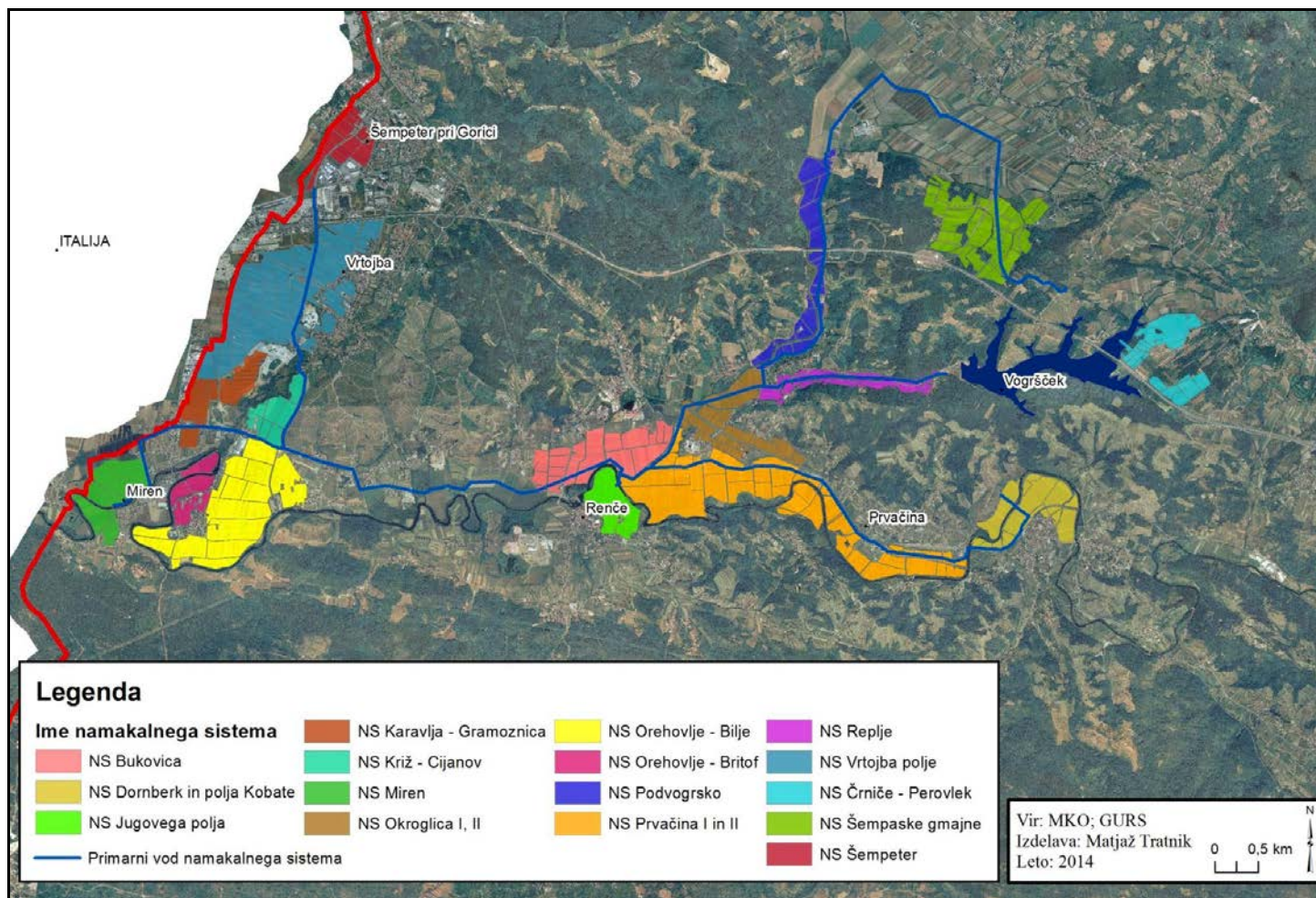
Lega zadrževalnika ter višina pregrade omogočata, da se veliko namakalnih površin dolvodno od zadrževalnika namaka gravitacijsko, zato na glavnem jezeru (na odvzemnem objektu) ni črpalk za črpanje vode, ampak ta vteka v namakalni sistem gravitacijsko. Tlak se po potrebi v sistem dodaja na črpališčih, ki so na namakalnem razvodu (črpališče Renče, črpališče Šempas). Ko odvzemni objekt ni v funkciji, voda vteka v desno cev talnega izpusta in nato v namakalni sistem. V sklop NS spada tudi vodohram Rimci (800 m³), ki se ga v času cenejše električne energije napolni in nato omogoča gravitacijsko namakanje na delu, kjer gravitacijsko namakanje iz zadrževalnika Vogršček ni mogoče.



Slika 11: Objekt z odvzemnim/sekcijskim jaškom
Figure 11: The building with an extraction/section shaft



Slika 12: Hidrant namakalnega sistema za priključitev namakalne opreme (terciarnega voda)
Figure 12: Hydrant on irrigation system for the connection of irrigation equipment



Slika 13: Lokacija in velikost namakalnih polj namakalnega sistema Vogršček (graf. podl.: Grafična ..., 2013; DOF, 2010)
 Figure 13: Location and size of irrigated fields on Vogršček irrigation system (cartogr. basis.: Grafična ..., 2013; DOF, 2010)

2.7.2.2 Izgradnja sistema Vogršček

Pri opredelitvi obravnavanega problema je potrebno podrobneje poznati tudi zgodovino sistema Vogršček, ki je pripeljala do trenutnega stanja. V 70. in 80. letih prejšnjega stoletja so bili v okviru izvajanja republiškega Zelenega plana, tj. programa za povečanje stopnje samooskrbe, sprejetega v Skupščini Republike Slovenije (tj. organ odločanja s statusom, ki bi odgovarjal današnjemu Državnemu zboru), pripravljene izjemno obsežni načrti vodnogospodarskih in kmetijskoureditvenih del za celotno Vipavsko dolino. Ta dolina z ugodnimi potenciali za razvoj kmetijstva naj bi postala vrt Slovenije (Ureditev Vipavske ..., 1985; Gabrijelčič in sod., 1996).

Z namenom izboljšanja pridelovalnih razmer so bile v Vipavski dolini med leti 1982 in 1986 izvedene agromelioracije in hidromelioracije, nato še komasacije. Tem ukrepom bi nujno morala slediti uvedba namakanja in izgradnja že načrtovanih zadrževalnikov, ki bi bili vodni vir za namakalne sisteme na območju celotne Vipavske doline. Izveden je bil le zadrževalnik Vogršček v spodnjem delu doline in okrog 1000 ha namakalnih sistemov, za katere je Vogršček (delno tudi reka Vipava) vodni vir (Namakanje ..., 1999). Namakalni sistem Vogršček je največji namakalni sistem v državi, ki zaradi značilnosti vodnega vira (zadrževalnik Vogršček) zagotavlja vodne količine za namakanje ne glede na letno količino in razporeditev padavin, kar je s stališča kmetijstva in napovedanih podnebnih sprememb izjemnega pomena.

Nekatera namakalna polja, ki sestavljajo sistem Vogršček, so bila zgrajena še pred začetkom delovanja zadrževalnika Vogršček, vodo za namakanje se je črpalo iz reke Vipave. Po dograditvi zadrževalnika Vogršček so bila polja povezana s primarnim cevovodom iz zadrževalnika Vogršček. Ob dejstvu, da je bilo predvideno, da se bo iz zadrževalnika namakalo več kot 3000 ha kmetijskih zemljišč, je jasno, da projekt ni izveden tako, kot je bil načrtovan.

Način implementacije sistema Vogršček, kjer je šlo predvsem za politično odločitev brez pravega sodelovanja predvidenih končnih uporabnikov sistema (pristop od zgoraj navzdol), je sedaj primer, kako infrastruktura ni dosegla svojega namena. Kljub temu da je za razvoj kmetijstva prisotnost tovrstne infrastrukture nujna, predvideni uporabniki v njeni uporabi niso prepoznali takšne dodane vrednosti, kot je bilo pričakovano.

2.7.2.3 Raba in stanje infrastrukture sistema Vogršček

Kljub nekaterim ukrepom, ki so v Sloveniji na voljo za povečanje obsega namakanih površin (Program razvoja ..., 2007), se le-ti izvajajo pod načrtovanim obsegom (Bergs in sod., 2010; Revizijsko poročilo ..., 2007). V tem kontekstu lahko obravnavamo tudi NS Vogršček, saj je znano dejstvo, da je tudi izkoriščenost NS Vogršček precej pod

načrtovanim obsegom. Obravnavani NS sestavlja 16 namakalnih polj (Slika 13), ki se med seboj zelo razlikujejo po velikosti, setveni strukturi, lastništvu in tudi po izkoriščenosti (rabi) namakalnega sistema. Znano je dejstvo, da se voda iz zadrževalnika uporablja tudi izven uradno definiranih obodov namakalnih sistemov, veliko odvzemov je neevidentiranih, raba vode je v takšnih primerih nelegalna.

Dejstvo je, da kljub nominalni količini vode, ki je potencialno na voljo za namakanje, kmetijstvo ni razvito v tolikšni meri, da bi jo lahko porabilo za svoje potrebe (Namakanje ..., 1999), saj se v trenutnih razmerah v povprečju porabi približno tretjino razpoložljive vode (Tratnik in sod., 2012a). Zaradi količine vode, ki vsako leto ostaja v zadrževalniku oziroma neizrabljena odteče po strugi potoka lahko rečemo, da doslej še niso bili izkoriščeni vsi potenciali, ki jih zadrževalnik ima. Na zadrževalniku in ob njem se pojavljajo nove rabe (športne, prostočasne aktivnosti), katerih izvajanje ni urejeno in regulirano (ni ustrezne infrastrukture).

Trenutno neoptimalno delovanje zadrževalnika je posledica poškodbe in slabega stanja vgrajenih cevi namakalnega cevovoda pod pregrado zadrževalnika, zato odvzem vode za namakanje poteka preko ene od dveh cevi talnega izpusta (že od leta 2008). Prav tako ni v funkciji odzemni objekt (za vodo za namakanje), lociran levobrežno na vodni strani pregrade, ki je omogočal površinski odvzem vode za namakanje vseh zgrajenih namakalnih polj, razen polja Črniče. Trenuten način delovanja obstoječe infrastrukture povzroča težave pri namakanju (več mulja v vodi za namakanje). Zaradi nižje gladine vode v zadrževalniku je tudi tlak v cevovodih NS nižji, nujno dodajanje tlaka v sistem s pomočjo črpalk pa pomeni večje stroške delovanja NS. Najstarejši deli namakalnega sistema so starejši od 25 let, večina pa okrog 20 let, kar pomeni, da je potrebno pričeti razmišljati o prenovi določenih delov namakalnih cevovodov, predvsem tistih, kjer se v zadnjih letih pojavlja večje število okvar. Po mnenju trenutnega koncesionarja upravljanja namakalnega razvoda Vogršček (Sklad kmetijskih zemljišč in gozdov RS) je obstoječe stanje mogoče pripisati tudi neoptimalnemu vzdrževanju razvoda v preteklosti.

S strani lastnikov zadrževalnika Vogršček (Ministrstvo za kmetijstvo in okolje) je bilo zagotovljeno, da bo izvedenim interventnim delom (leta 2008) sledila celovita sanacija vse infrastrukture na pregradi zadrževalnika. Namakanje z vodo neposredno preko cevi talnega izpusta naj bi bil le začasen ukrep, vendar se kot tak še vedno izvaja. Prva faza celovite sanacije je bila izvedena konec leta 2012 in v začetku leta 2013, druga in hkrati končna faza pa se je odmaknila vsaj v leto 2015.

Povezava med optimalnim delovanjem infrastrukture zadrževalnika (pregrada z vsemi napravami in cevovodi skozi njeno telo) in infrastrukturo NS je v tem primeru jasna. Brez

varne in tehnično brezhibne pregrade, ki omogoča zadrževanje vode na normalni koti ter urejenega odvzema vode za namakanje s površine zadrževalnika, je tudi delovanje obstoječih NS na območju spodnje Vipavske doline okrnjeno.

Z nedelovanjem zadrževalnika so oškodovani vsi, ki zadrževalnik uporabljajo oziroma bi ga lahko uporabljali. Vprašanje smiselnosti sanacije zadrževalnika Vogršček je v tem primeru enako vprašanju smiselnosti ohranitve kmetijstva v Vipavski dolini, kjer brez namakanja ni mogoča ekonomsko upravičena tržna pridelava sadja in zelenjave (Tratnik in sod., 2011). V danem trenutku je sanacija zadrževalnika prvi, vendar nujen korak k izboljšanju delovanja sistema Vogršček. Dobro stanje infrastrukture je namreč predpogoj za dobro delovanje in optimalno izkoriščenost sistema. Sanaciji infrastrukture zadrževalnika bi zato morala slediti še optimizacija rabe ter upravljanja sistema Vogršček.

2.7.2.4 Upravljanje in financiranje

Pregrada zadrževalnika in zadrževalnik sta last Republike Slovenije, z njim upravlja Agencija RS za okolje (ARSO), ki pa je z zadrževalnikom in pregrado povezana dela oddala koncesionarju. Dva sektorja (vode in kmetijstvo) sta bila tudi upravljavsko ločena in vodena z dveh različnih ministrstev (Ministrstvo za okolje in prostor – MOP; Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano – MKGP). Upravljanje z namakalnim sistemom je bilo tako s koncesijo oddano drugemu koncesionarju kot upravljanje z zadrževalnikom. Tako je bila funkcionalno zaključena celota, zadrževalnik in namakalno omrežje s pripadajočimi objekti (npr. črpališča) že od začetka razdeljena med dva sektorja (kmetijstvo, vodarstvo) oz. med dva koncesionarja.

V skladu z Zakonom o sladkovodnem ribištvu (2006) je bila leta 2008 lokalni ribiški družini podeljena koncesija za izvajanje ribiškega upravljanja na celotnem ribiškem okolišu, ki vključuje tudi zadrževalnik Vogršček (Koncesijska pogodba ..., 2008). Koncesionar na njegovem območju izvaja naloge, ki jih je treba izvesti zaradi javnega interesa na področju sladkovodnega ribištva. Tako se je na funkcionalno zaključenem sistemu pojavil še tretji koncesionar. Usklajevanju aktivnosti upravljavca zadrževalnika in upravljavca distribucijskega namakalnega omrežja se je pridružilo še usklajevanje z javnimi interesi ribištva, kar pa ne vključuje interesov gospodarskega ribištva (ribogojstva).

Ločeno delovanje in upravljanje obeh delov sistema ter samostojno delovanje obstoječih in potencialnih novih uporabnikov sistema ne prinaša napredka pri učinkoviti rabi ter upravljanju sistema. Z združitvijo obeh obravnavanih sektorjev (kmetijstvo, vode) pod eno ministrstvo (Ministrstvo za kmetijstvo in okolje – MKO) se je večkrat postavljalo

vprišanje smiselnosti ločenosti obeh enot sistema Vogršček, vendar sta se po treh letih, z novo vlado v letu 2014, sektorja spet ločila in pripadata ločenim ministrstvom.

Pri nas imamo malo izkušenj z optimizacijo tovrstnih sistemov, zato obstajajo predlogi, da bi v naše razmere prenesli določeno uveljavljeno prakso upravljanja iz tujine. Vendar modeli upravljanja niso enostavno prenosljivi, saj imajo v različnih državah isti organi drugačne pristojnosti, pomembna je tudi posestna struktura ter obstoječa zakonodaja na območju (Johnson in sod., 2002). Poleg teoretične zasnove je pomembno, da se proces (algoritem) dogovora uvedbe modela ter optimizacije sistema preizkusi tudi v praksi, v sodelovanju z deležniki sistema (Castelletti in Soncini-Sessa, 2006).

Financiranje sistema Vogršček je razdeljeno na dva dela:

Zadrževalnik

Tako kot je raba zadrževalnika razdeljena na dva dela – 84,5 % kmetijstvo; 15,5 % varstvo pred poplavami, je bilo tudi financiranje razdeljeno po tem sistemu, torej se stroški delijo glede na prejete koristi: 84,5 % sredstev je zagotavljalo MKGP (Ministrstvo za kmetijstvo gozdarstvo in prehrano), 15,5 % pa MOP (Ministrstvo za okolje in prostor). Od leta 2012 pa so vsa sredstva za delovanje in vzdrževanje zadrževalnika zagotovljena iz proračunske postavke za vzdrževanje vodne infrastrukture. Temu načinu financiranja nasprotujejo predvsem vodarji, saj je tako v proračunu manj sredstev, namenjenih drugim delom na celotnem območju povodja reke Soče, kamor spada tudi zadrževalnik Vogršček.

Namakalni sistemi

Uredba o načinu izvajanja javne službe upravljanja in vzdrževanja hidromelioracijskih sistemov (HMS) (2011) določa, da je izvajalec javne službe upravljanja in vzdrževanja HMS javni zavod Sklad kmetijskih zemljišč in gozdov RS. Izvajalec javne službe izbere podizvajalce, ki izvajajo potrebne naloge upravljanja in vzdrževanja obstoječe infrastrukture, namenjene namakanju. Sredstva za delovanje in vzdrževanje osuševalnih in velikih namakalnih sistemov do terciarnega omrežja zagotavljajo lastniki oziroma zakupniki zemljišč znotraj melioracijskega območja v sorazmerju s površino melioriranih zemljišč (Jerič in sod., 2008). Sredstva se preko Davčne uprave RS (DURS) zbirajo na posebni proračunski postavki MKO in so ločena po posameznih melioracijskih sistemih. Pri namakalnem sistemu Vogršček je težava v tem, da zbrana sredstva ne zadoščajo za kritje vseh stroškov delovanja in vzdrževanja sistema. V preteklih letih je zato del sredstev prispevalo tudi ministrstvo, pristojno za kmetijstvo, kar pa odslej ni več mogoče. Na sistemu se zato izvajajo le najnujnejša dela.

2.7.2.5 Organiziranost uporabnikov (participacija upravljanja)

Na območju namakalnega sistema Vogršček je formalno ustanovljenih 16 namakalnih skupnosti (na vsakem namakalnem polju). Iz različnih vzrokov je njihovo delovanje omejeno zgolj na formalno potrjevanje letnih planov vzdrževanja, katere podpiše predstavnik posamezne namakalne skupnosti. Angažiranost in povezanost uporabnikov je slaba, kar pomeni, da je tudi njihova formalna moč pri odločanju razmeroma majhna.

Zadrževalnik Vogršček je primarno namenjen namakanju, zato bi bilo smiselno povezati upravljanje namakalnih sistemov in zadrževalnika v enoten sistem z enim upravljavskim organom, v katerem bi bili prisotni tudi drugi deležniki sistema, ki bi tako hitreje in neposredno izražali in usklajevali svoje interese in vizije razvoja sistema ter definirali načine in deleže sofinanciranja pri upravljanju in vzdrževanju sistema.

3 METODE

Obravnavana sistema Vogršček, njegovega delovanja, upravljanja in vzdrževanja zajema tako obravnavo infrastrukture sistema Vogršček, njenega delovanja in upravljanja kot definiranje obstoječe rabe ter potencialov rabe. Za stanje in delovanje infrastrukture so vedno odgovorni akterji sistema, ki jih je potrebno najprej definirati, proučiti njihovo delovanje, njihove koristi in obveznosti do sistema, medsebojne odnose in cilje, nazadnje pa lahko predlagamo izboljšanje obstoječih praks njihovega trenutnega delovanja.

Osrednji del raziskave zavzema analiza akterjev sistema in sodelovanje z njimi. Pri tem je bil uporabljen pristop, usmerjen k akterjem (Long, 1990; 1997), katerega ključni vidik je osredotočenost na področja, probleme in ključne dogodke, ki jih definirajo akterji sami. Z namenom pridobivanja zaupanja akterjev so bile v okviru raziskave opravljene »podporne študije«, s katerimi je bilo natančneje opredeljeno stanje in možnosti optimizacije nekaterih vidikov delovanja sistema Vogršček. Glede na to, katere probleme so akterji sistema izpostavili, so bile opravljene naslednje podporne študije: a) analiza rabe in potencialov zadrževalnika in namakalnih sistemov, b) analiza gospodarske javne infrastrukture (GJI) na območju, c) analiza vodne bilance zadrževalnika in d) analiza kakovosti vode v zadrževalniku Vogršček.

Natančnejši opis metodologije raziskave je v nadaljevanju poglavja razdeljen v tri sklope:

- metodologija za vsako opravljeno podporno študijo;
- metodologija analize in sodelovanja z akterji,
- metodologija definiranja, analize in vrednotenja scenarijev razvoja sistema Vogršček

Med obravnavanimi tremi sklopi ni mogoče potegniti jasne ločnice, sklopi se med seboj delno prekrivajo, saj je bilo na primer sodelovanje z akterji pomembno tudi pri analizi rabe sistema ali pri definiranju scenarijev razvoja obravnavanega sistema.

Zaradi uporabe pristopa, usmerjenega k akterjem (actor oriented approach) (Long, 1990; 1997), bo v nalogi odslej uporabljan izraz akter in ne deležnik. Izraz akter se nanaša na posameznika, ki mu je lastno delovanje, kar pomeni, da je aktiven, ocenjuje in se odziva na situacijo, medtem ko se pojem deležnik nanaša na posameznika, ki ima določen vložek, interes, ni pa nujno dejaven (investitor). Akter je vedno deležnik, medtem ko vsi deležniki niso nujno tudi akterji.

3.1 PODPORNE ŠTUDIJE

3.1.1 Raba namakalnega sistema in zadrževalnika

Pri analizi delovanja namakalnih sistemov smo izhajali iz obstoječih uradnih evidenc, uporabljeni pa so bili tudi podatki, ki so nam jih posredovali identificirani predstavniki uporabnikov namakalnih sistemov (predsedniki melioracijskih skupnosti). Vrednotenje rabe namakalnega sistema je bilo izvedeno na podatkih iz leta 2011, ker so bili podatki iz tega leta najbogatejši z vidika obsega podatkov o dovoljenih in dejansko rabljenih količinah vode. Najpomembnejši so bili podatki iz vodnih povračil ARSO ter podatki upravljavca o porabi vode za namakanje.

Parametri delovanja namakalnih sistemov so bili razdeljeni v tri skupine:

- podatki o namakalnem sistemu (ime sistema, šifra, površina),
- podatki o vodnem viru,
- podatki o rabi sistema (raba vode, tehnologija namakanja, obseg namakanja, namakane kulture in njihova površina).

V raziskavi je bila obravnavana intenzivnost rabe namakalnega sistema z vidika

- namakane površine – odstotek namakane površine glede na površino namakalnega sistema,
- deleža rezervirane vode, ki se rabi – odstotek obračunane količine vode v obravnavanem letu glede na največjo dovoljeno količino odvzema.

Uradni podatki o zastopanosti kmetijskih kultur na območjih obravnavanih namakalnih sistemov so bili pridobljeni z Agencije RS za kmetijske trge in razvoj podeželja (ARSKTRP). Grafični podatki »GERK« pa so bili pridobljeni iz MKO. Grafični presek je bil pripravljen v okolju ArcGIS 10.0. Pridobljeni podatki so bili validirani in dopolnjeni tudi s pomočjo mnenj in znanja predstavnikov uporabnikov namakalnih sistemov. Na enak način so bili pridobljeni tudi podatki o tehnologiji namakanja in trendih rabe namakalnega sistema. V sklopu pridobivanja podatkov so bili izvedeni intervjuji s predstavniki vseh 16 obravnavanih namakalnih polj sistema Vogršček (melioracijske skupnosti), pri čemer nas je zanimalo sledeče:

- usmeritve uporabnikov (kmetov) na območju,
- stanje pridelave na območju (opuščanje/širitev/intenziviranje),
- raba namakalnega sistema na območju – kulture, površina,
- tehnologija namakanja,
- urnik namakanja,
- določanje potreb rastlin po vodi,
- stanje infrastrukture,

- kdo je upravljavec, vzdrževalec sistema,
- vlaganje v vzdrževanje v preteklih letih,
- kakšen je sistem upravljanja in vzdrževanja sistema,
- kakšni so stroški upravljanja in vzdrževanja sistema,
- kje melioracijske skupnosti vidijo glavne potenciale za izboljšanje rabe namakalnega sistema.

Prvi del intervjujev je bil namenjen analizi delovanja sistema, trendom rabe, tehnologiji namakanja, urniku namakanja. V drugem delu intervjuja smo sogovornike spraševali o njihovem poznavanju delovanja in upravljanja sistema s finančno-organizacijskega vidika.

Raba zadrževalnika je neposredno odvisna od rabe namakalnih sistemov ter od vremenskih (sušnih) razmer v posameznem letu – rastni sezoni. Poleg zagotavljanja minimalnega pretoka v potoku dolvodno od pregrade, je po pravilniku o obratovanju zadrževalnik namenjen le zagotavljanju vode za namakanje ter zadrževanju visokovodnega vala. Nepovratni odvzemi iz zadrževalnika so torej namenjeni le namakanju. Način spremljanja rabe vode za namakanje je podrobneje obravnavan pri vodni bilanci zadrževalnika.

Dejansko se zadrževalnik/okolico uporablja tudi za prostočasne dejavnosti in športne aktivnosti (ribištvo, pohodi, tek, kolesarjenje, plavanje, vodni športi), vendar omenjene dejavnosti niso urejene, zato je bilo o tem težje pridobivati informacije. Informacije o možnostih, željah, pričakovanjih in trenutnem stanju prostočasnih in športnih aktivnosti ob zadrževalniku Vogršček je potekalo v obliki intervjujev z identificiranimi uporabniki obravnavanega območja.

3.1.2 Analiza gospodarske javne infrastrukture na območju

Metodologija in rezultati analize gospodarske javne infrastrukture (GJI) so bili kot delni rezultati raziskave obravnavani v prispevku Tratnik in sod. (2014).

Operativna in delujoča gospodarska javna infrastruktura je zelo pomemben element razvoja vsakega okolja, saj je nanjo vezan skoraj vsak poseg v prostor, prav tako je v večini primerov razvoj brez nje nemogoč (Zbirni kataster ..., 2005). Pravilnik o vsebini in načinu vodenja zbirke podatkov o dejanski rabi prostora (2004) definira več vrst omrežij in objektov GJI, in sicer prometno infrastrukturo (ceste, železnice, pristanišča, letališča itd.), energetska infrastrukturo (električna energija, zemeljski plin itd.), komunalno infrastrukturo (vodovod, kanalizacija), vodno infrastrukturo, infrastrukturo za gospodarjenje z drugimi vrstami naravnega bogastva ali varstva okolja ter druga omrežja in objekte v javni rabi (npr. telekomunikacije).

Zbirni kataster GJI (ZK GJI) je namenjen hitrejšemu dostopu do podatkov o GJI na določenem območju, sam po sebi pa ne omogoča analize kompleksnih medsebojnih vplivov med različnimi vrstami GJI, ampak je potrebno podatke ZK GJI pridobiti, jih dopolniti s številnimi drugimi dokumenti ter šele nato opraviti želeno analizo. Sistemskega pregleda medsebojnega vpliva GJI še ni bilo, zato je bilo treba za transparentno in ponovljivo analizo izdelati metodologijo, ki bo omogočala sistematično analizo GJI na določenem območju. Rezultati analiz obstoječega stanja GJI so lahko v pomoč pri odločitvah glede načrtovanih posegov na GJI na obravnavanem območju (sanacije GJI, načrtovanje nove GJI). V raziskavi razvito metodo analize GJI smo testirali na obravnavanem območju zadrževalnega prostora zadrževalnika Vogršček, območju prispevne površine in območju dolvodno od zadrževalnika, na katerega vpliva delovanje zadrževalnika. Proučeno je bilo delovanje različnih sektorjev in njihove infrastrukture na obravnavanem območju, s poudarkom na stičnih točkah in funkcionalnih povezavah med infrastrukturo različnih sektorjev.

Poznamo več vrst omrežij in objektov GJI, ki v določenem okolju soobstajajo. Med različno infrastrukturo obstajajo povezave, ki so za delovanje posamezne GJI različno pomembne. Dobra identifikacija obstoječe GJI ter jasno definirane povezave in razmerja med različno infrastrukturo sta najpomembnejša elementa ocene stanja obstoječe GJI. Za izvedbo kar najbolj popolne analize GJI je predlagana metodologija razdeljena na tri korake:

- Identifikacija GJI na obravnavanem območju.
- Definiranje povezav med raznovrstno infrastrukturo obravnavanega območja.
- Analiza skladnosti in nasprotij obravnavane infrastrukture.

3.1.2.1 Identifikacija GJI

S pomočjo izpisa iz ZK GJI se opravi prva identifikacija obstoječe GJI. Strukturiranost organizacijskega modela na področju GJI (na generalnem nivoju) definira šest kategorij GJI, in sicer: prometna infrastruktura, energetska infrastruktura, komunalna infrastruktura, vodna infrastruktura, infrastruktura za gospodarjenje z drugimi vrstami naravnega bogastva ali varstva okolja ter druga omrežja in objekti v javni rabi (Zbirni kataster ..., 2005). Klasifikacija identificirane obstoječe GJI je smiselna zaradi boljše preglednosti in lažje obravnave infrastrukture v nadaljnjih korakih analize. Pred vzpostavitvijo omenjenega zbirnega katastra je bila identifikacija veliko zahtevnejša in tudi dolgotrajnejša, podatke je bilo potrebno pridobivati neposredno od upravljalcev GJI. Pravilen izpis iz ZK GJI podaja točke, linije ali poligone obstoječe GJI na obravnavanem območju skupaj z atributnimi podatki za posamezno vrsto infrastrukture. Popolnost in pravilnost podatkov oz. objektov GJI je še vedno odvisna od doslednosti, natančnosti in vzdrževanja upravljaljskih katastrov. Proučitev dejanskega stanja GJI na terenu lahko pokaže, da so evidence ZK GJI

še vedno nepopolne, zato je potrebno dodatno preveriti, ali na obravnavanem območju obstaja GJI, ki v ZK GJI še ni evidentirana. Podatke o tovrstni infrastrukturi je treba pridobiti od upravljavcev ali lastnikov identificirane infrastrukture. Obstoječo neevidentirano GJI je treba identificirati s terenskimi ogledi na obravnavanem območju. Razvrstitev identificirane infrastrukture se lahko izvede na generalnem nivoju (6 kategorij GJI), lahko pa se uporabi tudi ustrezno drugo razvrstitev na nižjem nivoju, s katero delno že definiramo odnose med identificiranimi infrastrukturami.

Pri analizi obstoječe GJI na območju zadrževalnika Vogršček je bil uporabljen izpis iz ZK GJI, pridobljen na Geodetski upravi Republike Slovenije (GURS), datum zajema podatkov je 5. 10. 2012 (ZK GJI, 2012). Zbiranje podatkov GJI opredeljuje Pravilnik o vsebini in načinu vodenja zbirke podatkov o dejanski rabi prostora (2004). Pri identifikaciji slojev in delu z ZK GJI je bil uporabljen šifrant slojev in opis strukture podatkov, ki ga je izdala GURS (Zbirni kataster ..., 2012). Podatki, pridobljeni iz GURS, so bili primerjani tudi z javno dostopnimi podatki o GJI na portalu PISO (PISO, 2012). Podatki o melioracijskih sistemih in napravah na obravnavanem območju (grafične podlage območij namakalnih sistemov, objektov in naprav namakalnih sistemov na obravnavanem območju) so bili pridobljeni z ministrstva, pristojnega za kmetijstvo (Grafična ..., 2013). Osrednji obravnavani objekt, zadrževalnik Vogršček, je na podlagi Seznama obstoječe vodne infrastrukture (2006) postal vodna infrastruktura z dnem uveljavitve Zakona o vodah (2002). V obravnavanem primeru je infrastruktura smiselno razvrščena v kategorije ob upoštevanju dejstva, da je osrednji obravnavani objekt vodna infrastruktura (zadrževalnik Vogršček). V tem primeru ni upoštevana razvrstitev v 6 osnovnih kategorij GJI, ampak je razvrstitev na nižjem nivoju, kjer je osrednja kategorija vodnogospodarska infrastruktura, ostala infrastruktura je razporejena v kategorije, ki odražajo razmerje infrastrukture glede na osrednji objekt obravnave.

3.1.2.2 Definiranje povezav med raznovrstno infrastrukturo

Drugi korak analize je definiranje povezav med obstoječo raznovrstno infrastrukturo na obravnavanem območju. V kolikor je glavni cilj analize definiranje vpliva vse infrastrukture na točno določen objekt GJI ali na obravnavano območje, je potrebno ta objekt ali območje definirati ter opredeliti povezave med obravnavanim osrednjim objektom ter ostalo infrastrukturo na območju. V sklopu analize je lahko prisotna tudi opredelitev do infrastrukture, ki na območju ni prisotna in to dejstvo vpliva na delovanje druge obstoječe infrastrukture ali osrednjega obravnavanega objekta. Definirane povezave med infrastrukturami so lahko različne glede na smer (enosmerna, dvosmerna) ali moč povezave (šibka, močna), lahko pa med obravnavanima infrastrukturama ni funkcionalne povezave. Poleg moči in smeri povezanosti je definirana tudi stopnja povezanosti

obravnanih infrastruktur. Definirane so tri stopnje povezanosti, ki nam povedo, kako pomembna je obravnavana povezava med GJI:

- A Na obravnavanem območju soobstaja različna infrastruktura, medsebojni vpliv je manj pomemben ali izhaja zgolj iz naslova križanja obravnanih infrastruktur. Močne funkcionalne povezave med obravnavanimi infrastrukturami ni.
- B Na obravnavanem območju soobstaja različna infrastruktura, medsebojni vpliv je pomemben, četudi izhaja zgolj iz naslova križanja obravnanih infrastruktur.
- C Na obravnavanem območju soobstaja različna infrastruktura, med obravnavanimi infrastrukturami obstajajo tudi jasne funkcionalne povezave.

V tem koraku analize lahko v obravnavo vključimo tudi drugo infrastrukturo, ki je na območju, vendar ne spada v okvir GJI, ali pa tudi neobstoječo GJI, ki bi lahko prispevala k izboljšanju razmer in stanja obstoječe GJI. V kolikor obravnavano analizo izvajamo pred načrtovano umestitvijo nove infrastrukture v prostor, predlagano novo infrastrukturo v obravnavo vključimo v tem koraku.

V okviru testiranja metode je bil kot osrednji objekt GJI obravnavan zadrževalnik Vogršček, katerega pregrada spada v okvir vodne infrastrukture. V raziskavi so bile identificirane povezave med infrastrukturo zadrževalnika ter posameznimi objekti druge GJI, nekatero neobstoječo GJI ter drugo obstoječo in neobstoječo infrastrukturo za izvajanje dejavnosti na obravnavanem območju. Vse povezave med infrastrukturo so pomembne in morajo biti jasno definirane, vendar lahko pri nekaterih povezavah ugotovimo, da neka infrastruktura dobro deluje le v povezavi z drugo infrastrukturo (npr. namakalni sistemi in zadrževalnik).

Primer: **zadrževalnik \leftrightarrow namakalni sistemi**

Pri tem je lahko vpliv enosmeren ali pa dvosmeren ter v eno smer močnejši, kot v drugo. Smer puščice nakazuje smer vpliva, poudarjena puščica pa smer, v katero je povezava močnejša.

3.1.2.3 Analiza skladnosti in nasprotij obravnavane infrastrukture

Hkratna pojavnost različne infrastrukture na isti lokaciji lahko, ob neuskkljenih pogojih delovanja in soobstoja le-te, pomeni neustrezno in tudi neoptimalno delovanje določene infrastrukture. Pri analizi skladnosti in nasprotij je treba definirati način delovanja, določiti robne pogoje delovanja določene infrastrukture ter ugotoviti stične točke in morebitna nasprotja pri delovanju GJI. Za proučitev skladnosti in nasprotij obstoječe GJI je treba identificirati vse dokumente, ki definirajo delovanje obravnavane infrastrukture. V tej točki

analize je treba upoštevati tudi trenutno stanje obravnavane infrastrukture in vpliv trenutnega stanja na obstoj in delovanje druge obstoječe infrastrukture.

Za ta namen so bili za testno območje zadrževalnika Vogršček pridobljeni potrebni dokumenti o upravljanju in delovanju obravnavane infrastrukture ter proučena zakonodaja s področja delovanja posamezne obravnavane infrastrukture. Zaradi večjega števila proučenih dokumentov, so le-ti navedeni pri vsaki obravnavani infrastrukturi v poglavju Rezultati. Ugotovljeno je bilo tudi trenutno stanje infrastrukture ter definirani morebitni vplivi trenutnega stanja na delovanje druge infrastrukture. Podatki ter obstoječe stanje v naravi so bili analizirani tudi s terenskimi ogledi obstoječe infrastrukture. Vir podatkov za slikovne prikaze so bili državni ortofoto načrti (DOF), ki so bili pridobljeni z GURS-a. Grafični podatki so bili obdelani ter prikazani v okolju ArcGIS 9.3.

3.1.3 Vodna bilanca zadrževalnika

Vodna bilanca zadrževalnika Vogršček je bila izračunana še pred njegovo gradnjo, v sklopu izdelave naloge *Akumulacija Vogršček – idejna zasnova* (Akumulacija ..., 1983). Ugotovljeno je bilo, da je srednji letni dotok v zadrževalnik $0,261 \text{ m}^3/\text{s}$. Pri omenjenem izračunu so bili upoštevani meteorološki podatki obdobja 1948–1977. Glede na to, da je niz podatkov zgoraj navedenega obdobja 1948–1977 mogoče podaljšati za več kot trideset let, je bila v okviru raziskave izdelana analiza mesečnih dotokov v akumulacijo Vogršček za obdobje od leta 1948 do leta 2010.

V času prejšnjih izračunov vodne bilance zadrževalnika je bilo merjenih podatkov manj, kot jih imamo na voljo danes, ko obstajajo tudi merjeni podatki o pretoku potoka Vogršček dolvodno od pregrade zadrževalnika Vogršček, merjeni podatki o kotah vode v zadrževalniku ter merjeni podatki o porabi vode iz zadrževalnika za namene namakanja. S pomočjo merjenih in izračunanih podatkov lahko vodno bilanco zadrževalnika izračunamo natančneje, kot je bila izračunana v preteklosti.

Zaradi želje po čimbolj natančnih izračunih ter možnosti primerjave smo vodno bilanco zadrževalnika Vogršček v sklopu raziskave analizirali na dva načina:

1. Vodna bilanca v 15-letnem obdobju 1996–2010. Upoštevani so dostopni merjeni podatki o rabi vode za namakanje, iztoku iz zadrževalnika, višini evaporacije s površine zadrževalnika ter koti gladine vode v zadrževalniku v obravnavanem obdobju. Smiselna bi bila analiza vodne bilance vse od začetka delovanja zadrževalnika, vendar nam podatki o porabi vode za namakanje izpred leta 1996 niso bili dostopni.
2. Vodna bilanca zadrževalnika Vogršček za obdobje 1948–2010. Mesečni dotoki so izvrednoteni po isti metodologiji kot v nalogi *Akumulacija Vogršček – idejna*

zasnova (Akumulacija ..., 1983) – na podlagi definiranih mesečnih padavin za obdobje, vrednosti mesečnih odtočnih koeficientov v odvisnosti od vrednosti letnih padavin in velikosti vodozbirnega zaledja Vogrščka do pregradnega prereza.

3.1.3.1 Vodna bilanca 1

Količina vode, ki jo iz zadrževalnika »izgubimo«, je seštevek naslednjih vrednosti:

- porabljene vode za namakanje kmetijskih zemljišč,
- evaporacije z vodne površine zadrževalnika,
- iztoka iz talnega izpusta zadrževalnika.

Če absolutni vrednosti omenjenih izgub in iztokov iz zadrževalnika prištejemo vrednost spremembe volumna v istem časovnem obdobju, dobimo podatek o dotoku vode v zadrževalnik za obravnavano obdobje (posamezen mesec), kar prikazuje Enačba 1.

$$V_n = |(V_{n \text{ nam}} + V_{n \text{ iztok}} + V_{n \text{ evap}})| + (\Delta V_n) \quad \dots(1)$$

V_n	Volumen dotoka v zadrževalnik v obravnavanem mesecu
$V_{n \text{ nam}}$	Volumen porabljene vode za namakanje v obravnavanem mesecu
$V_{n \text{ iztok}}$	Volumen iztoka iz zadrževalnika v obravnavanem mesecu (V_p Bezovljak)
$V_{n \text{ evap}}$	Volumen evaporacije s površine zadrževalnika v obravnavanem mesecu
ΔV_n	Sprememba volumna vode v zadrževalniku v obravnavanem mesecu

Na ta način dobimo volumen vode, ki priteče v zadrževalnik v obdobju posameznega meseca v obravnavanem obdobju 1996–2010 (Priloga 3). Metode pridobitve potrebnih podatkov za izračun vodne bilance so opisane v nadaljevanju.

A) Raba vode za namakanje

Poraba vode iz zadrževalnika za namakanje je v osnovi merjen podatek. Na območju namakalnih sistemov, ki koristijo vodo iz zadrževalnika Vogršček, so na nekaterih mestih nameščeni merilci pretoka. Za nas bi bil najpomembnejši podatek odčitani na obstoječem merilcu pretoka tik pod pregrado zadrževalnika Vogršček (vtok v namakalni sistem). Po izkušnjah upravljavca namakalnih sistemov, ki spremlja tudi porabo vode za namakanje, meritve na števcu pod pregrado niso natančne, zato teh meritev ne upoštevajo. Poraba vode za namakanje se tako izračunava na podlagi odčitkov števca v črpališču Renče. Količino vode (iz zadrževalnika Vogršček), ki preteče skozi omenjeni števec, se pomnoži z ustreznim faktorjem, ki da ocenjeno količino porabljene vode. Faktor za izračun je določen glede na sorazmerni delež površin, namakanih z vodo, ki teče skozi omenjeni števec, v primerjavi z drugimi namakanimi površinami.

B) Iztok iz zadrževalnika

Iztok iz zadrževalnika je merjen podatek. Merilno mesto je vodomerna postaja Bezovljak (šifra vodomerne postaje 8670), ki spada v sklop monitoringa, ki ga izvaja ARSO. Locirana je 200 m dolvodno od iztoka talnega izpusta iz zadrževalnika Vogršček. Meritve potekajo kontinuirano, s pomočjo limnigrafa. Podatke merilnega mesta Bezovljak na potoku Vogršček smo pridobili na spletni strani ARSO in sicer iz arhiva hidroloških podatkov za površinske vode (Arhiv ..., 2012).

Večino podatkov smo pridobili iz mesečnih statistik postaje Bezovljak. Za leto 1996 mesečni izračuni statistik ne obstajajo, zato smo mesečne statistike (pretok v m³/s) izračunali na podlagi dnevni merjenih višin vode na merilni postaji Bezovljak.

Iz obstoječih arhivskih podatkov ni bilo mogoče ugotoviti pretokov na merilni postaji Bezovljak za dva meseca v obravnavanem obdobju, in sicer za september 1996 ter februar 2001.

Za omenjena meseca smo tako privzeli naslednje vrednosti:

- september 1996 – povprečni septembrski pretok obdobja 1996–2010,
- februar 2001 – povprečni februarški pretok obdobja 1996–2010.

Od izgradnje in začetka polnjenja zadrževalnika je pretok potoka Vogršček na območju dolvodno od pregrade nadzorovan in reguliran z odpiranjem in zapiranjem konusnih ventilov na talnem izpustu. Določen vpliv na pretok imajo še vedno vremenske razmere (količina padavin), predvsem v času, ko je zadrževalnik napolnjen do zgornje dovoljene kote (kota preliva), takrat se vsi viški (preko visokovodnega preliva) takoj odvajajo iz zadrževalnika. Dokler se zadrževalnik polni, se preko talnega izpusta odvaja manjša količina vode (ekološko sprejemljiv pretok).

C) Evaporacija s površine zadrževalnika

Evaporacija z vodne površine zadrževalnika ni merjen podatek, zato ga je bilo potrebno izračunati. Pri izračunu evaporacije z vodne površine zadrževalnika Vogršček so bili upoštevani naslednji podatki:

1. Površina vodne gladine zadrževalnika Vogršček v posameznem mesecu obravnavanega obdobja.
2. Višina evaporacije z vodne površine, ki je izračunana na podlagi meteoroloških podatkov za najbližjo meteorološko postajo Bilje pri Novi Gorici.

1. Površina vodne gladine zadrževalnika

Vodna površina zadrževalnika za posamezen mesec je bila izračunana s pomočjo merjenih kot gladine vode v zadrževalniku. Kota gladine vode zadrževalnika Vogršček se redno

spremlja in beleži že od začetka polnjenja zadrževalnika. V nekaterih obdobjih so se te meritve izvajale dnevno, kasneje le občasno (nekajkrat na mesec), v zadnjem obdobju pa se izvajajo vsak delovni dan. Za obravnavani izračun bi bila najbolj primerna povprečna mesečna kota gladine vode v zadrževalniku, vendar bi jo bilo, zaradi pomanjkljivih podatkov, iz dnevnih vrednosti težko izračunati za celotno obravnavano obdobje. Da bi bili podatki za celotno obdobje pridobljeni na enoten način, je bila kota vode v zadrževalniku za določen mesec izračunana kot povprečje štirih meritev, in sicer:

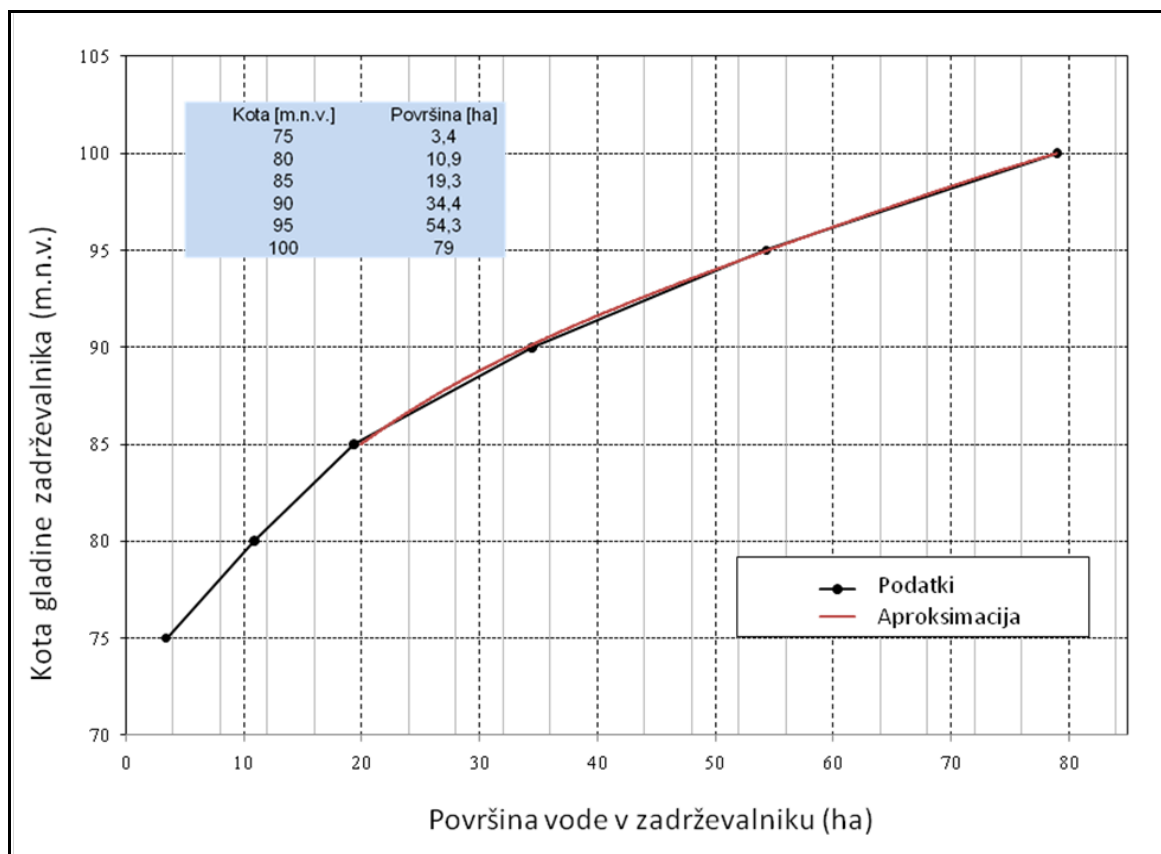
- kota na prvi dan tekočega meseca,
- kota 11. v mesecu,
- kota 21. v mesecu,
- kota na prvi dan naslednjega meseca.

Povprečje omenjenih štirih vrednosti smo privzeli kot povprečno koto gladine zadrževalnika za posamezen mesec. V kolikor meritev v določenem terminu ni bila opravljena, je bila v obravnavi upoštevana meritev na dan, ki je najbližje manjkajoči meritvi.

Krivulja, ki ponazarja velikost vodne površine zadrževalnika v odvisnosti od kote gladine vode v zadrževalniku, je bila definirana že pred gradnjo zadrževalnika, vendar ni bila digitalizirana. Da ne bi bilo potrebno vrednosti za površino zadrževalnika ugotavljati iz grafa (nenatančno), je bila na podlagi šestih podanih vrednosti (preglednica – Slika 14) izrisana krivulja za površino zadrževalnika v odvisnosti od kote gladine vode v zadrževalniku. S pomočjo enačbe aproksimacije za podano funkcijo (Enačba 2) je bila izračunana površina zadrževalnika za vsak centimeter dviga gladine zadrževalnika na območju od 85 m.n.v. do 100 m.n.v. (Slika 14).

Večanja vodne površine v odvisnosti od kote gladine zadrževalnika v realnosti zagotovo ne predstavlja tako gladka krivulja, kot jo predstavlja Slika 14, saj zadrževalnik ni pravih oblik. Zato menimo, da je izračunana aproksimacija dovolj natančen približek podatkom, ki so bili predhodno podani. Enačba funkcije aproksimacije, ki se najbolj prilega danim podatkom:

$$y = -8,0295 \times 10^{-7} x^4 + 0,000189694 x^3 - 0,0172497 x^2 + 0,929865 x + 71,948 \quad \dots (2)$$



Slika 14: Površina zadrževalnika Vogršček (ha) v odvisnosti od kote gladine vode v zadrževalniku (m.n.v.)
Figure 14: Surface area of the Vogršček reservoir (ha) depending on the water level in the reservoir (m.a.s.l.)

2. Višina evaporacije z vodne površine

Podatke o evaporaciji za meteorološko postajo Bilje smo pridobili iz ARSO. Tudi na meteorološki postaji Bilje evaporacija ni merjen podatek, ampak je izračunana iz evapotranspiracije in sicer tako, da evapotranspiracijo delimo s koeficientom, ki je odvisen od vetra in vlage (Preglednica 5).

Podatki, ki nam povedo, kakšna je višina evaporacije (mm) z vodne površine v določenem mesecu obravnavanega obdobja, so osnova za izračun absolutnih količin evaporacije (m^3/mesec) z vodnega zadrževalnika za posamezen mesec. Enačba 3 prikazuje način izračuna absolutne količine evaporacije iz zadrževalnika:

$$\text{Evaporacija (m}^3\text{)} = [\text{površina zadrževalnika (ha)} \times \text{višina evaporacije (l/m}^2\text{)}] \times 100 \quad \dots(3)$$

Preglednica 5: Koeficient, odvisen od zračne vlage in hitrosti vetra, s katerim delimo vrednost evapotranspiracije, da dobimo evaporacijo z vodne površine (ARSO, 2012)

Table 5: Coefficient dependent on the air humidity and wind speed, with which we divide the value of evapotranspiration to get evaporation from the water surface (ARSO, 2012)

Vlaga	Hitrost vetra	Koeficient
manjša od 40 %	do 2,0 m/s	0,65
	med 2,0 in 4,9 m/s	0,6
	med 5,0 in 8,1 m/s	0,55
	nad 8,1 m/s	0,45
med 40 % in 70 %	do 2,0 m/s	0,75
	med 2,0 in 4,9 m/s	0,7
	med 5,0 in 8,1 m/s	0,6
	nad 8,1 m/s	0,55
nad 70 %	do 2,0 m/s	0,85
	med 2,0 in 4,9 m/s	0,75
	med 5,0 in 8,1 m/s	0,65
	nad 8,1 m/s	0,6

D) Sprememba volumna vode v zadrževalniku v obravnavanem mesecu

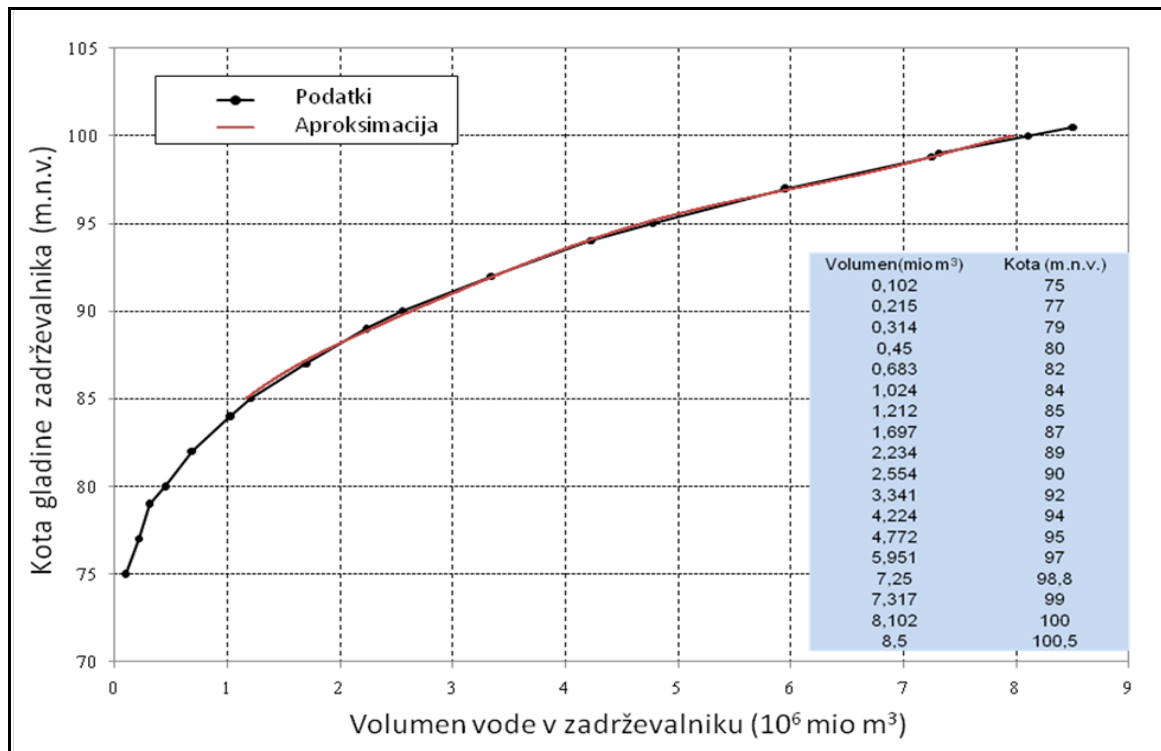
Pri izračunu vodne bilance zadrževalnika nas ne zanimajo le količine vode, ki iz zadrževalnika odtečejo ali izhlapijo, ampak nas zanimajo predvsem količine vode, ki v definiranem časovnem obdobju v zadrževalnik pritečejo. Za izračun dotoka v zadrževalnik bomo dobljene vrednosti za izgube iz zadrževalnika (iztok iz zadrževalnika, raba za namakanje, evaporacija) korigirali s količinami vode, ki so v določenem trenutku v zadrževalniku. Količine vode v zadrževalniku lahko pridobimo s pomočjo merjenih podatkov o gladini vode v zadrževalniku.

Krivulja, ki ponazarja volumen vode v odvisnosti od kote gladine vode v zadrževalniku, je bila definirana že pred gradnjo zadrževalnika, vendar ni bila digitalizirana. Da ne bi bilo potrebno vrednosti za volumen zadrževalnika pridobivati iz grafa (nenatančno), je bila na podlagi 18 podanih vrednosti (preglednica – Slika 15) izrisana krivulja za volumen zadrževalnika v odvisnosti od kote gladine vode v zadrževalniku. S pomočjo enačbe aproksimacije za podano funkcijo je bil izračunan volumen zadrževalnika za vsak centimeter dviga gladine zadrževalnika na območju od 85 m.n.v. do 100 m.n.v. (Slika 15).

Večanja volumna v odvisnosti od kote gladine zadrževalnika v realnosti zagotovo ne predstavlja tako gladka krivulja, kot jo predstavlja Slika 15, saj zadrževalnik ni pravilnih oblik. Zato menimo, da je izračunana aproksimacija dovolj natančen približek podatkom, ki so bili predhodno podani.

Enačba funkcije aproksimacije, ki se najbolj prilega danim podatkom (Enačba 4):

$$y = -0,0017x^6 + 0,0494x^5 - 0,5494x^4 + 3,0461x^3 - 9,0766x^2 + 16,786x + 73,853 \quad \dots(4)$$



Slika 15: Volumen zadrževalnika (10^6 m^3) Vogršček, v odvisnosti od kote gladine vode v zadrževalniku (m.n.v.)

Figure 15: Volume of Vogršček reservoir (10^6 m^3), depending on the water level in the reservoir (m.a.s.l.)

Izbran časovni razkorak, ki smo ga uporabili pri izračunih vodne bilance zadrževalnika, je en mesec. S pomočjo podane aproksimacije funkcije volumna vode v odvisnosti od kote gladine vode v zadrževalniku, je bil izračunan volumen vode v zadrževalniku za začetek vsakega meseca v obravnavanem obdobju. V kolikor kota gladine vode ni bila izmerjena natančno prvega v mesecu, je bil v obravnavi upoštevan datumsko najbližji merjeni podatek.

Sprememba volumna vode v zadrževalniku za posamezen mesec obravnavanega obdobja je bila izračunana tako, da smo od količine vode, ki je bila v zadrževalniku v začetku naslednjega meseca, odšteli volumen vode v zadrževalniku v začetku obravnavanega meseca (Enačba 5), podatki o spremembah volumna so prikazani v Prilogi 3.

$$\Delta V_n = V_{n+1} - V_n \quad \dots(5)$$

- ΔV_n Sprememba volumna vode v zadrževalniku v obravnavanem mesecu
- V_{n+1} Volumen vode v zadrževalniku v začetku naslednjega meseca
- V_n Volumen vode v zadrževalniku v začetku obravnavanega meseca

3.1.3.2 Vodna bilanca 2

Pred izgradnjo zadrževalnika Vogršček na porečju potoka Vogršček ni bilo na razpolago merjenih podatkov pretokov. Zato so bile vrednosti mesečnih pretokov Vogrščka v prerezu predvidene pregrade (dotok v zadrževalnik Vogršček) iz vrednotene z upoštevanjem naslednjih podatkov:

- mesečnih padavin za obdobje 1948–1977,
- vrednosti mesečnih odtočnih koeficientov v odvisnosti od vrednosti letnih padavin in velikosti vodozbirnega zaledja Vogrščka do pregradnega prereza.

V sklopu raziskave je bil izdelan izračun po enaki metodologiji za obdobje od leta 1948 do leta 2010.

A) Podatki o padavinah

Prispevni površini zadrževalnika Vogršček najbližji padavinski postaji sta Zalošče in Šempas. Podatke o mesečnih količinah padavin za omenjeni postaji smo pridobili iz ARSO ter iz arhiva IzVRS. Vplivni faktor vsake od obravnavanih postaj je enak in sicer 0,5. Podatke o povprečnih mesečnih padavinah za nekatera obdobja prikazuje Preglednica 6.

Preglednica 6: Srednje vrednosti mesečnih in letnih padavin (mm) na obravnavanem območju ob upoštevanju faktorja vpliva 0,5 za vsako padavinsko postajo ((Zalošče + Šempas)/2)

Table 6: Mean values of monthly and annual rainfall (mm) in the area observed, taking into account the impact factor of 0.5 for each observed rainfall station ((Zalošče + Šempas)/2)

	Padavine (mm)			
	1948–2010	1948–1977	1981–2010	1996–2010
januar	104,3	114,8	86,4	90,0
februar	96,2	118,8	73,6	75,3
marec	89,4	89,7	86,9	86,1
april	114,0	118,5	107,6	112,5
maj	117,4	119,2	118,5	113,7
junij	140,1	143,2	134,5	103,7
julij	115,4	131,9	99,3	121,0
avgust	121,0	127,2	114,9	113,7
september	153,8	150,7	163,0	169,9
oktober	153,1	151,8	154,9	133,6
november	165,0	167,8	164,1	186,6
december	136,2	133,3	139,9	153,5
letno	1506	1567	1444	1460

B) Koeficienti odtoka

Obravnavano obdobje 1948–2010 je bilo glede na količino padavin v posameznem letu razdeljeno na 21 suhih, 21 srednjih in 21 mokrih let po naslednjem principu:

- < 1434 mm suho leto
- 1434 mm do 1568 mm srednje leto

> 1568 mm mokro leto

Odtočni koeficienti so različni za suho, srednje in mokro leto. V tej nalogi so upoštevani isti odtočni koeficienti (Preglednica 7) kot v hidrološki študiji v okviru idejne študije zadrževalnika Vogršček (Akumulacija ..., 1983).

Preglednica 7: Mesečni odtočni koeficienti za suho, srednje in mokro leto iz idejne zasnove akumulacije Vogršček (Akumulacija ..., 1983)

Table 7: Monthly discharge coefficients for dry, medium and wet year from the conceptual studies of accumulation Vogršček (Akumulacija ..., 1983)

jan	feb	mar	apr	maj	jun	jul	avg	sep	okt	nov	dec
Suho leto											
0,56	0,63	0,50	0,43	0,31	0,13	0,10	0,10	0,16	0,42	0,49	0,56
Srednje leto											
0,65	0,72	0,59	0,52	0,40	0,22	0,19	0,19	0,25	0,51	0,58	0,65
Mokro leto											
0,75	0,82	0,69	0,62	0,50	0,32	0,29	0,29	0,35	0,61	0,68	0,75

C) Velikost vodozbirnega območja

Vodozbirno zaledje zadrževalnika Vogršček hidrogeološko ni homogeno. Domnevno je zaledje zadrževalnika Vogršček, ki je določeno z orografsko razvodnico, večje od dejanskega. Vzrok je v tem, da je zgornji del porečja določen z orografsko razvodnico v mezozojskih apnencih, ki gradijo rob Trnovskega gozda in s tega območja ni površinskega odtoka. Vode, ki tu poniknejo, odtekajo proti izviru Lijaka oziroma Mrzleka, torej razvodnica ni natančno določena. Velikost vodozbirnega zaledja je po različnih virih od 10,2 do 11,25 km². V nalogi *Akumulacija Vogršček – idejna zasnova* (Akumulacija ..., 1983) je bila upoštevana vrednost 11,25 km² in ta vrednost je upoštevana tudi v naših izračunih.

3.1.4 Kakovost vode v zadrževalniku

Metodologija in rezultati analize kakovosti vode v zadrževalniku so bili kot delni rezultati raziskave obravnavani v prispevkih Tratnik in sod., 2012b in Tratnik in sod., 2013b.

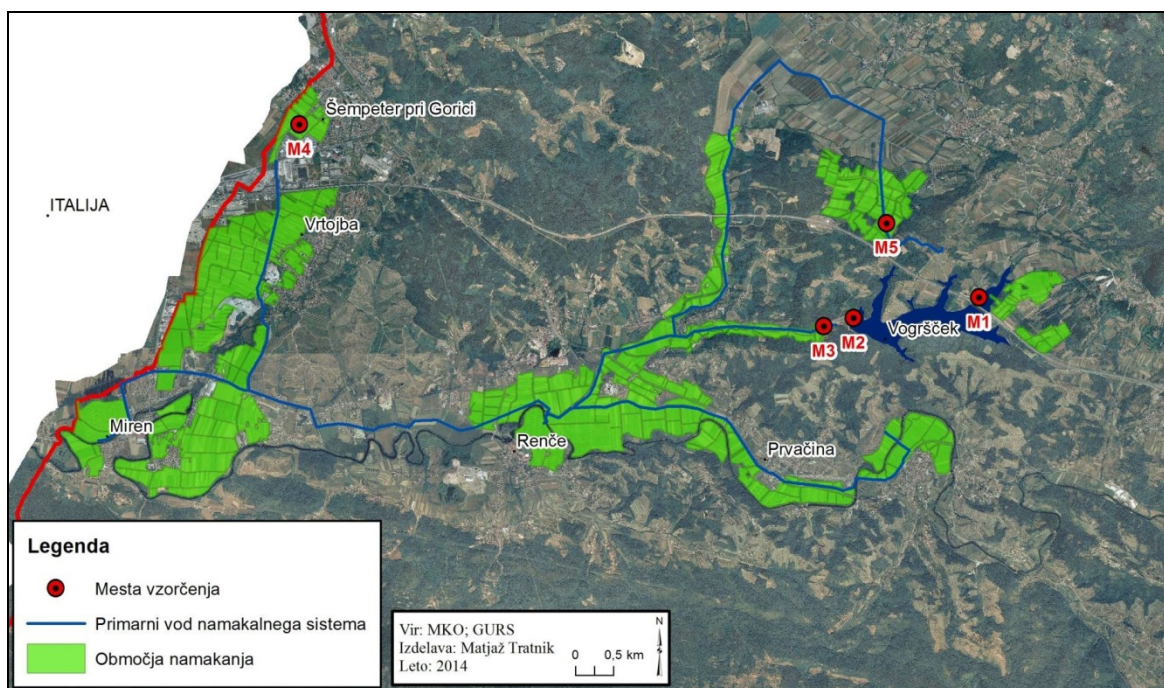
Kot je bilo že predhodno zapisano, so v sklopu intervencijskih del v letu 2008 uredili odvzem vode za namakanje z dna zadrževalnika (prej je bil odvzem vode za namakanje urejen s površine zadrževalnika), kjer je voda bolj motna in tudi hladnejša od vode s površine. Predvsem zaradi večje motnosti vode za namakanje so se že v letu 2008 pojavila ugibanja o kakovosti vode z dna zadrževalnika.

V naši raziskavi smo obravnavali v preteklosti opravljene analize kakovosti vode iz zadrževalnika, definirali potencialne vzroke za obstoječe stanje ter podali kratkoročne predloge za natančnejše poznavanje in izboljšanje trenutnega stanja kakovosti vode za namakanje. V analizah kakovosti vode je bilo zajetih več parametrov kakovosti vode, v naši raziskavi pa obravnavamo le parametre, pri katerih so bile presežene mejne vrednosti (vsebnost železa, vsebnost koliformnih bakterij). Obravnavana je tudi vsebnost suspendiranih in raztopljenih snovi, čeprav mejne vrednosti teh dveh parametrov v obravnavanem obdobju niso bile presežene.

3.1.4.1 Vzorčenje

Za izvedbo analiz vode iz zadrževalnika Vogršček je odgovoren koncesionar upravljanja z vodami na območju reke Soče, ki je tudi vzdrževalec in upravljaec zadrževalnika. Po naročilu upravljavca zadrževalnika je vzorce vode odvzel ter analiziral za to akreditiran laboratorij.

Vzorčenje in analiza kakovosti vode je bila izvedena enkrat letno, v sezoni namakanja (marec – november), v letih 2009 ter 2012 se je v sezoni namakanja poleg redne opravila še ena, izredna analiza kakovosti vode. Dodatna analiza vode v letu 2012 je bila opravljena v času izjemno nizkega vodostaja zadrževalnika. Od leta 2009 so bile analize vode opravljane na štirih lokacijah (Slika 16). Na vzorčevalnih mestih M 1 (zgornje jezero) in M 2 (glavno jezero) so bili vzorci za analizo odvzeti s površine zadrževalnika, približno 3,5 m od obale zadrževalnika. Na mestu vzorčenja M 3 (100 m dolvodno od talnega izpusta zadrževalnika) so bili vzorci odvzeti s površine vodotoka, na vzorčevalnih mestih M 4 in M 5 (hidranta na namakalnem sistemu) je pred odvzemom vzorca voda iz hidranta tekla vsaj 30 sekund. Na vzorčevalnem mestu M 5 je bil vzorec odvzet le v avgustu 2012 – namesto na vzorčevalnem mestu M 4. Vzorci so bili na mestu vzorčenja konzervirani ter nato odpeljani v laboratorij, kjer so bile opravljene analize.



Slika 16: Mesta vzorčenja kakovosti vode iz zadrževalnika Vogršček (graf. podl.: Grafična ..., 2013; DOF, 2010)

Figure 16: Vogršček water quality sampling points (cartogr. basis.: Grafična ..., 2013; DOF, 2010)

Legenda:

Mesta vzorčenja: M 1 – zgornje jezero nad avtocesto; M 2 – glavno jezero pred pregrado; M 3 – 100 m dolvodno od talnega izpusta; M 4 - hidrant namakalnega sistema v Šempetru; M 5 – hidrant namakalnega sistema na Šempaskih gmajnah

3.1.4.2 Parametri kakovosti vode za namakanje

Poznavanje kakovosti in lastnosti vode, s katero namakamo, je nujno potrebno. Mejne vrednosti posameznih parametrov vode za namakanje se razlikujejo glede na vrsto rastlin, ki jih namakamo in glede na uporabljeno tehnologijo namakanja. Dodajanje vode neustrezne kakovosti lahko povzroči zmanjšanje količine ali kakovosti pridelka (tudi neužitnost), lahko poškoduje namakalno opremo in slabša kakovost tal (Ayers in Westcot, 1992).

V slovenski zakonodaji so mejne vrednosti parametrov vode za namakanje opredeljuje v Uredbi o mejnih vrednostih vnosa nevarnih snovi in gnojil v tla (2005) (Preglednica 8). Omenjena uredba podrobneje ne obravnava posameznih mejnih vrednosti glede na uporabljeno tehnologijo namakanja ali vrsto rastlin, kot je to opredeljeno v FAO (Food and Agriculture Organization) literaturi (Ayers in Westcot, 1992).

Glede vsebnosti težkih kovin naša zakonodaja določa, da je voda primerna za namakanje, v kolikor njihova vsebnost ne presega mejnih vrednosti dobrega kemijskega stanja za težke kovine v površinskih vodah. Kljub temu je smiselno analize vode primerjati s priporočili

FAO, ki natančneje definirajo priporočene mejne vrednosti težkih kovin v vodi za namakanje, tako za posamezne vrste rastlin, ki jih namakamo kot tudi glede na uporabljeno tehnologijo namakanja.

3.1.4.3 Vrednotenje rezultatov analiz

Vrednotenje dobljenih rezultatov analiz vode je bilo opravljeno s pomočjo definiranih mejnih vrednosti iz Uredbe o mejnih vrednostih vnosa nevarnih snovi in gnojil v tla (2005) (Preglednica 8) ter s pomočjo priporočil FAO glede kakovosti vode za namakanje.

Preglednica 8: Mejne vrednosti parametrov vode za namakanje rastlin iz Uredbe o mejnih vrednostih vnosa nevarnih snovi in gnojil v tla (Uredba o mejnih ..., 2005)

Table 8: Limit values of parameters in water for irrigation, according to Slovenian legislation (Uredba o mejnih ..., 2005)

Parameter vode za namakanje rastlin	Mejna vrednost
Temperatura	35 °C
Vsebnost suspendiranih snovi	100 mg/l
Vsebnost raztopljenih snovi	2000 mg/l
Elektroprevodnost	2000 μ S/cm
Nitrati (N-NO ₃) – pri večjih vrednostih od mejne je vsebnost treba upoštevati v gnojilni bilanci	10 mg /l
Vsebnost natrija (Na)	70 mg/l
Vsebnost klora (Cl)	100 mg/l
Mikrobiološka lastnost vode za namakanje:	
a) namakanje rastlin, katerih deli se uživajo surovi ali prekuhani (razen pri namakanju s kapljači)	1000 skupnih koliformnih bakterij MPN/l
b) namakanje rastlin za predelavo	200.000 skupnih koliformnih bakterij MPN/l

Pri vrednotenju rezultatov vsebnosti železa v vodi za namakanje so bila upoštevana priporočila FAO, ki definirajo priporočene mejne vrednosti železa v vodi za namakanje glede na uporabljeno tehnologijo namakanja:

- 5000 μ g/l. Višje vrednosti železa so lahko problematične predvsem za rastline na težkih tleh, ker visoke vrednosti železa zmanjšajo dostopnost fosforja in molibdena. Višje vrednosti železa v vodi lahko na rastlinah, ki so namakane z razpršilci, puščajo rjave madeže (Ayers in Westcot, 1992).
- 100 μ g/l. Pri kapljičnem namakanju se težave zaradi železa pojavijo že bistveno prej kot pri namakanju z razpršilci, že pri koncentracijah, višjih od 100 μ g/l, resne težave pa pri koncentracijah nad 1500 μ g/l. Pri kapljičnem namakanju je posebej problematično

železo, ki na kapljaču prehaja iz reducirane v oksidirano obliko (rja), ta se namreč na kapljaču nabira in povzroča njegovo mašenje.

Vrednotenje mikrobiološke ustreznosti vode za namakanje je bilo opravljeno na podlagi v slovenski zakonodaji določenih mejnih vrednosti koliformnih bakterij v vodi za namakanje (Uredba o mejnih ..., 2005). Zgornja meja, do katere se lahko namaka brez omejitev, je 1000 koliformnih bakterij MPN/l. Ta vrednost je lahko presežena v primeru, ko se namaka s kapljači, kjer voda ne pride neposredno v stik z deli rastlin, ki se uživajo surovi ali prekuhani. Le kadar se namaka rastline za predelavo, so za vodo za namakanje opredeljene višje mejne vrednosti, in sicer 200.000 koliformnih bakterij MPN/l.

Pri vrednotenju rezultatov vsebnosti suspendiranih in raztopljenih snovi so bile upoštevane mejne vrednosti, ki so definirane v slovenski zakonodaji (Uredba o mejnih ..., 2005), kot prikazuje Preglednica 8. V raziskavi smo obravnavali vsebnost koliformnih bakterij v zadrževalniku med leti 2005 in 2014 ter vsebnost železa, raztopljenih in suspendiranih snovi v obdobju 2009–2014.

3.2 ANALIZA AKTERJEV, SODELOVANJE Z AKTERJI

Proces analize akterjev in sodelovanja z njimi je potekal skozi celoten čas trajanja raziskave – 3 leta. Prvi cilj sodelovanja z akterji je bil pridobitev njihovega zaupanja, predvsem zato, ker smo se zavedali, da bo sodelovanje z njimi potekalo dlje časa in ne bo šlo samo za enkratno srečanje (npr. intervju). Le če je vzpostavljeno zaupanje med raziskovalcem in vsakim posameznim akterjem, se lahko pričakuje dobro sodelovanje in podajanje dejanskih stališč akterjev, brez izogibanja neprijetnim temem. Zaupanje pa smo lahko pridobili na način, da smo jih poslušali, ko so definirali svoje probleme v povezavi s sistemom in nato skušali na te probleme odgovoriti s podpornimi študijami. Akterji so bili torej postavljeni na prvo mesto. Zavedali smo se, da bo pri analizi akterjev pomembno definirati tudi neformalne povezave med njimi in identificirati dejanski vpliv posameznih akterjev na delovanje sistema.

Prav zato, ker je bilo treba obravnavane akterje postaviti na prvo mesto, jih poslušati in se v marsičem z njimi čeprav le navidezno strinjati, je bil izbran pristop, usmerjen k akterjem (Long, 1990; 1997). Pri uporabi tega pristopa je pomembno, da so problemi in koncepti identificirani in obravnavani tako, kot jih zaznavajo akterji sami. Z njihovo pomočjo se iščejo podobnosti in/ali razlike v interpretacijah razmer in odnosov ter vrste in vsebine socialnih odnosov med akterji (Verbole, 1999).

Hitro smo ugotovili, da je iz več razlogov zaupanje nekaterih akterjev zelo težko pridobiti, zato smo skušali z njimi aktivneje sodelovati in jim pomagali razreševati nekatere

nejasnosti v povezavi s sistemom Vogršček. Akterji so sami identificirali probleme sistema, ki smo jih nato skušali jasneje definirati in pojasniti s podpornimi študijami (raba sistema, vodna bilanca, kakovost vode, stanje infrastrukture). Na takšen način smo se ob ponovnih srečanjih z akterji skušali pogovoriti o problematiki in jim podrobneje razložiti dejansko stanje sistema. Tako smo skušali pridobiti zaupanje akterjev, s katerimi smo bili pogosteje v stiku. V raziskavi smo spremljali »živ« sistem akterjev, ki se je razvijal in spreminjal tudi v času naše raziskave. Spremljali smo torej tudi razvoj akterjev sistema v tem obdobju, v nekaterih segmentih smo tudi prispevali k njihovi boljši informiranosti o dejanskem stanju sistema Vogršček.

Ob zasledovanju principov in ciljev sodelovanja z akterji, kot jih opredeljuje pristop, usmerjen k akterjem, so bile uporabljene različne metode sodelovanja z akterji, ki so opisane v nadaljevanju (analiza pisnih virov, multimedijskih vsebin, intervjuji, fokusna skupina, delavnica, opazovanje z udeležbo). Cilj naše raziskave ni bila zgolj analiza akterjev z uporabo navedega pristopa, ampak tudi iskanje poti do optimizacije obravnavanega sistema Vogršček v sodelovanju z akterji. Glavni koraki celotnega sodelovanja z akterji so v našem primeru naslednji (prirejeno po Structured Participation ..., 2014):

- Identifikacija akterjev lahko poteka kot nevihta idej, s pomočjo ključnih identificiranih akterjev ali pa akterje identificiramo postopoma po principu snežne kepe. Akterji so vsi, katerih podpora, sodelovanje in tudi kritika lahko pripomore k uspehu projekta. S tem ko je bila akterjem dana možnost identifikacije drugih akterjev, smo lahko ugotavljali, koga posamezen akter smatra za pomembnega sogovornika v sistemu Vogršček.
- Razvrstitev akterjev po določenem ključu. Raziskava in definiranje njihovih interesov v povezavi z obravnavanim sistemom: definiranje različnih pričakovanj, njihovih koristi ali stroškov.
- V tem koraku se analizira položaj akterjev, obenem je treba vključiti tudi politični in družbeni okvir, v katerem obravnavani akterji delujejo. Vključeno je tudi raziskovanje njihovega družbenega in političnega vpliva, dostopa do virov, o katerih se razpravlja in v končni fazi opredeliti, kako bo predviden projekt nanje vplival in kakšno odgovornost bodo nosili pri izvedbi projekta in po njej. Zaznati je treba tudi morebitna nasprotja interesov med identificiranimi akterji ali skupinami akterjev ter njihova morebitna formalna ali neformalna zaveznitva.
- Zadnji korak je informiranje vseh akterjev o predhodnih korakih raziskave in definiranje načrta sodelovanja z vsemi akterji, kar je bilo zajeto v formalni obliki delavnice:
 - vzpostavitev odnosov z akterji,
 - informiranje akterjev o stanju sistema,

- spodbujanje pogajanj in dogovora med akterji.

3.2.1 Pisni viri, multimedijske vsebine

V začetku raziskave je bilo naše znanje o akterjih sistema Vogršček zelo omejeno. Prvo seznanjanje in analiza akterjev je potekala s pomočjo proučevanja arhivskega gradiva o sistemu Vogršček od njegovega načrtovanja naprej: idejna zasnova, dokumenti o delovanju, problematika delovanja, neizvedeni projekti namakanja. Od leta 2007 do danes (2014) je bilo veliko sestankov akterjev zadrževalnika in namakalnih sistemov na temo potrebne sanacije pregrade zadrževalnika Vogršček – pregledani so bili zapisniki sestankov. Vir informacij so bili tudi mnogi članki in prispevki v medijih (časopisi, televizija, radio, internet), kjer so posamezni akterji predstavljali svoj pogled na stanje sistema Vogršček. Ti zapisi so bili najbolj množični v poletnem času, v času največjih potreb po namakanju na obravnavanem območju.

3.2.2 Intervju

Z namenom pridobitve informacij o delovanju, problemih ter pogledih na prihodnost delovanja sistema Vogršček so bili z akterji sistema opravljeni intervjuji. Intervjuji so bili izbrani, ker o obravnavanem sistemu zadrževalnika in namakalnih sistemov nismo vedeli veliko, oziroma informacije niso bile zanesljive. V javnosti so bile namreč prisotne nasprotujoče si informacije o stanju in delovanju sistema. Pri izvedbi intervjujev je bila pomembna globina in »razpon« dobljenih mnenj in odgovorov. S pogovorom je treba identificirati probleme, ki jih lahko nato z drugimi metodami dela potrdimo ali ovržemo.

Pri prvem seznanjanju s problematiko in s stanjem sistema so bili uporabljeni polstrukturirani intervjuji, s katerimi smo pridobili relevantne informacije o sistemu, predvsem od pristojnih inštitucij – lastnikov ter upravljavcev obeh delov sistema. V kasnejši fazi raziskave so bili opravljeni tudi krajši strukturirani intervjuji, s pomočjo katerih so bile pridobljene specifične informacije o določeni problematiki v povezavi s sistemom. Prav tako so bili v kasnejši fazi raziskave izvedeni intervjuji z uporabniki sistema. Pri teh intervjujih je bil prvi del intervjuja strukturiran, kjer so bila vsem intervjuvancem postavljena ista vprašanja, v drugem delu intervjujev pa jim je bila dana možnost, da podajo svoja razmišljanja o sistemu. V času raziskave je bilo opravljenih 28 daljših intervjujev ter večje število krajših pogovorov o sistemu Vogršček.

Pred izvedbo posameznega intervjuja je bil akter natančneje proučen s pomočjo drugih, predhodno omenjenih virov informacij, pripravljena so bila vprašanja za vsakega intervjuvanca posebej. Kljub vnaprej podrobno pripravljenim vprašanjem lahko glede na njihovo izvedbo intervjuje označimo kot polstrukturirane. Glavna vprašanja so bila za vse akterje podobna:

- delovanje institucije (organizacije) v okviru sistema Vogršček,
- stališče institucije (organizacije) do trenutnega stanja sistema Vogršček ter splošna problematika sistema Vogršček,
- možnosti vpliva institucije (organizacije) na izboljšanje izkoriščenosti in delovanja sistema.

3.2.3 Fokusna skupina

V intervjujih se lahko pridobi le določen segment informacij o akterjih. Da bi se lahko podrobneje seznanili z interakcijami med akterji in hkrati pridobili dodatne informacije o obravnavanem sistemu, je bila že v začetku raziskave organizirana fokusna skupina. Zaradi našega relativno slabega poznavanja akterjev in problematike je bila fokusna skupina primeren dogodek, kjer so bili akterjem predstavljeni cilji naše naloge. Poleg tega je bilo pomembno, da so nas akterji spoznali, želeli smo tudi, da bi bila naša naloga med akterji sprejeta čimbolj pozitivno.

Fokusna skupina spodbuja udeležence k sodelovanju in izmenjavi mnenj o določeni problematiki, raziskovalec lahko ugotavlja razlike med udeleženci, v primeru nasprotnih stališč lahko vsak natančneje pojasni svoje poglede. V mirni izmenjavi mnenj se skuša graditi zaupanje, dialog in sodelovanje med prisotnimi akterji. Cilji srečanja so bili:

- Seznanitev vseh akterjev s potekom raziskovalne naloge.
- Opredelitev nalog in dejavnosti, ki jih ima vsak akter v povezavi z delovanjem sistema Vogršček.
- Opredelitev trenutnih razmer na sistemu Vogršček – v povezavi s potrebno sanacijo zadrževalnika.
- Opredelitev možnosti in želje po nadaljnjem razvoju primarnega namena sistema Vogršček – namakanja ter možnosti drugih rab.
- Seznanitev s stopnjo informiranosti akterjev sistema o trenutnem stanju sistema.
- Identifikacija odnosov med akterji.

Poleg raziskovalca se je fokusne skupine udeležilo še 10 udeležencev. Udeleženci fokusne skupine so bili predstavniki naslednjih inštitucij:

- Biotehniška fakulteta Univerze v Ljubljani,
- Hidrotehnik, d.d. (koncesionar upravljanja voda na porečju reke Soče),
- Kmetijstvo Vipava, d.d. (takratni koncesionar upravljanja NS Vogršček),
- Kmetijsko gozdarski zavod Nova Gorica,
- Oddelek ARSO za porečje reke Soče,
- MKGP, Sektor za urejanje kmetijskega prostora in zemljiške operacije,
- MOP, Vodni sklad.

3.2.4 Opazovanje z udeležbo

V času izvajanja raziskave je bilo v povezavi z delovanjem sistema Vogršček nekaj rednih sestankov delovnih skupin ter več sestankov in srečanj različnih akterjev. Na nekaterih od teh srečanj je bila izvedena raziskovalna metoda udeležba z opazovanjem. Kot udeleženci na potek razprave nismo vplivali in se vanjo nismo aktivno vključevali. Na teh srečanjih so bili pridobljeni podatki o stališčih posameznih akterjev obravnavanega sistema ter njihovih medsebojnih povezavah – zavezništvi in nasprotjih.

3.2.5 Delavnica

Metoda delavnice je pogosto uporabljena metoda analize akterjev. Delavnice so nadomestile javna srečanja, ki so bila bolj formalna, niso omogočala toliko interakcij med udeleženci, kot jih omogočajo delavnice. V primerjavi z javnimi srečanji delavnice omogočajo, da se neposredno srečajo pogledi in stališča različnih akterjev, omogočajo izražanje in obravnavo mnenj in v končni fazi tudi skupno iskanje odgovorov, rešitev ali novih strategij. Kljub temu da lahko z delavnico pridobimo veliko informacij, pa delavnica ne more nadomestiti intervjujev in drugih poglobljenih raziskav problematike. Z delavnico le dopolnimo naše predhodno pridobljene informacije.

Z izvedbo delavnice v zadnji fazi naše raziskave smo želeli potrditi ugotovitve in spoznanja, do katerih smo prišli že z drugimi metodami raziskovanja. Cilj delavnice je bil tako potrditi definirane odnose med akterji na obravnavanem območju ter potrditi tezo, da akterji v realnosti nimajo moči, kot jim jo daje položaj, ampak si jo sami pridobijo.

Delavnice se je poleg dveh raziskovalcev – voditeljev delavnice, udeležilo še 13 udeležencev, ki so bili predstavniki naslednjih inštitucij in društev:

- Ministrstvo za kmetijstvo in okolje,
- Zavod za varstvo narave,
- predstavniki občin,
- predstavnik izvajalca upravljanja namakalnih sistemov,
- ribiške družine,
- kmetje – uporabniki sistema,
- kmetijska svetovalna služba,
- športna društva,
- znanstvene inštitucije.

Delavnica je dogodek, na katerem so udeleženci do določene mere vodeni, podane so jim različne naloge (izzivi), ki jih morajo v skupini (ali posamezno) razrešiti ter podati (predlagati) rešitve danih problemov. Za potrditev naših ugotovitev so bile za udeležence izbrane tri konkretne naloge, ki so jih morali akterji razrešiti in predlagati svoje poglede in rešitve. Naloge za akterje so prirejene po predlogah za načrtovalske igre (Vahtar, 2002).

1. naloga:

Definiranje nalog in ciljev delovanja »akterjev« sistema Vogršček

Udeleženci delavnice so morali, razdeljeni v tri skupine, definirati polje delovanja določenih akterjev: opredeliti dejavnosti in funkcije vsake inštitucije/subjekta, ki jih po njihovem mnenju **imajo** ali **bi jih morali** imeti v okviru delovanja obravnavanega sistema Vogršček. Delovni list za prvo nalogo je v Prilogi H.

2. naloga

Drevo problemov (vzroki); drevo problemov (posledice)

Že pred izvedbo delavnice je bil definiran osnovni problem sistema Vogršček, ki se glasi: *Stanje sistema Vogršček je slabo, izkoriščenost sistema Vogršček je slaba.* Pred izvedbo 2. naloge je bil udeležencem predstavljen osnovni problem. Naloga udeležencev je bila, da razdeljeni v dve skupini definirajo vzroke oziroma posledice definiranega osrednjega problema sistema Vogršček. Po poročanju rezultatov je bilo s pomočjo definiranih vzrokov in posledic obravnavanega problema oblikovano drevo problemov. Delovna lista za drugo nalogo sta v Prilogah I in J.

3. naloga

Iznajdba prihodnosti

Za načrtovanje prihodnjih ukrepov glede sistema Vogršček je pomembno poznavanje obstoječega stanja in preteklih problemov. Da so bili udeleženci čimbolj seznanjeni s problemi na sistemu, je bilo v 2. nalogi delavnice oblikovano drevo problemov. V tretji nalogi so bili udeleženci razdeljeni v dve skupini, vendar z enako nalogo: definirati prihodnost sistema Vogršček, pri tem pa si zamisliti, da je sistem idealno urejen in izkoriščen. S pomočjo več ključnih opornih točk in vprašanj je bilo potrebno:

- imenovati vizijo,
- identificirati dolgoročne cilje sistema,
- identificirati kazalnike o razrešitvi problema,
- opisati sosledje dogodkov do uresničitve predlagane vizije,
- definirati pozitivne in negativne posledice razrešitve definiranega problema.

Rezultati naloge ustrezajo oblikovanju normativnih scenarijev razvoja sistema Vogršček, ki so usmerjeni v iskanje zelenih prihodnosti, k določenemu cilju, pri čemer velja, da je prihodnost odvisna od dejanj v sedanjosti.

Delovni list za tretjo nalogo je v Prilogi K.

3.3 SCENARIJI RAZVOJA SISTEMA VOGRŠČEK

Scenarije razvoja sistema Vogršček so oblikovali že akterji sistema v tretji nalogi predhodno obravnavane delavnice, vendar so akterji definirali le eno, po njihovem najprimernejšo pot do optimalno urejenega sistema. Pri definiranju scenarijev pa je pomembno, da zajamemo tudi širino možnosti in damo odločevalcem izbiro med različnimi scenariji, oziroma definiramo, kakšno bo stanje sistema v prihodnosti, če se bo obstoječ način upravljanja nadaljeval.

Princip zasnove scenarijev razvoja sistema Vogršček v prihodnosti je bil podoben kot v študiji Šašek Divjakove in sodelavcev (2008), ko so bili scenariji zasnovani na podlagi strokovnega znanja ter poznavanja strokovnih podlag in razvojnih dokumentov; akterji v pripravo scenarijev niso bili neposredno vključeni (Gantar, 2012). Scenariji so oblikovani z namenom, da si akterji z različnih področij lažje predstavljajo prihodnji razvoj/stagnacijo sistema zadrževalnik – namakalni sistemi.

Prvi obravnavan scenarij predvideva opustitev vseh dejavnosti in aktivnosti, povezanih z obravnavanim sistemom in služi le kot provokacija akterjev v smislu – če nočemo napredka, lahko vse opustimo. Od obravnavanih scenarijev je zelo pomemben scenarij, ki ne predvideva nobenih sprememb – podaljšanje sedanosti. Z obravnavo takšnega scenarija se lahko prikaže posledice neaktivnosti odgovornih akterjev. Od podaljšanja sedanosti do najbolj zahtevnega scenarija razvoja sistema je umeščenih še nekaj scenarijev, ki predvidevajo delne rešitve, uresničljive kot srednjeročne projekte, vendar problematike ne rešujejo celostno (Preglednica 9).

Preglednica 9: Scenariji razvoja sistema Vogršček
Table 9: Vogršček system development scenarios

Kratika	Ime scenarija
SC 0a	Opustitev zadrževalnika
SC 0b	Opustitev namakalnih sistemov
SC 1	Ohranitev sedanjih aktivnosti
SC 2a	Sanacija zadrževalnika
SC 2b	Sanacija namakalnih sistemov
SC 2c	Sanacija zadrževalnika in namakalnih sistemov
SC 3	Sanacija in optimizacija celotnega sistema Vogršček

Definirani in obravnavani scenariji razvoja sistema Vogršček so v končni fazi ovrednoteni v skladu z metodologijo, uporabljeno pri primerjalni študiji variant (Zavodnik Lamovšek in sod., 2008; Šašek Divjak in sod., 2008), upošteva okoljski, ekonomski, prostorski vidik/lokalno okolje in tehnološko-funkcionalni vidik. Za vsak vidik so definirani kriteriji, ki posamezen vidik podrobneje opišejo. Vrednotenje je opravljeno s petstopenjsko lestvico,

kot jo prikazuje Preglednica 10. Vrednotenje študije variant lahko po značilnostih uvrstimo med predhodna vrednotenja, pri čemer je pomembno, da lahko vrednotenje študije variant vpliva na naravo prostorske ureditve, ki je predmet vrednotenja. Vrednotenje, opravljeno v predmetni nalogi, je rezultat vrednotenja enega raziskovalca in je opravljeno na podlagi poznavanja strokovnih podlag in razvojnih potencialov sistema Vogršček. Vrednotenje je opravljeno le kot primer oziroma prikaz načina vrednotenja definiranih scenarijev. V praksi je treba vrednotenju nameniti večjo težo, saj je prav vrednotenje podlaga za izbiro najprimernejšega scenarija in definiranje nadaljnjih korakov optimizacije obravnavanega sistema.

Preglednica 10: Ocena stopnje primernosti scenarijev (Šašek Divjak in sod., 2008)
Table 10: Assessment of the degree of scenarios suitability (Šašek Divjak et al., 2008)

Ocena stopnje primernosti scenarija	Oznaka za oceno stopnje primernosti
Zelo primeren	++
Bolj primeren	+
Primeren	0
Manj primeren	-
Najmanj primeren	--

4 REZULTATI

V tem poglavju so prikazani rezultati raziskave. Najprej so obravnavani rezultati »podpornih« študij, ki obravnavajo stanje, delovanje, potenciale in izkoriščenost infrastrukture sistema Vogršček:

- analiza rabe infrastrukture zadrževalnika in namakalnih sistemov,
- analiza GJI na območju zadrževalnika Vogršček,
- analiza vodne bilance,
- analiza kakovosti vode.

Vse te analize podajajo osnovne rezultate o stanju in potencialih obravnavanega sistema Vogršček.

V drugem delu so predstavljeni rezultati analize akterjev (identifikacija, razvrstitev, analiza družbenega položaja), rezultati sodelovanja z akterji (intervjuji, fokusna skupina, delavnica itd.) ter scenariji razvoja sistema Vogršček.

Tako podporne študije kot tudi sodelovanje z akterji so v našem primeru potekali sočasno. V praksi bi bilo bolj primerno opraviti vse analize pred sodelovanjem z akterji, saj so vsi rezultati podpornih študij argumenti, s katerimi lahko akterjem argumentirano predlagamo nadaljnje korake v razvoju obravnavanega sistema.

Zadnji del rezultatov obsega nabor scenarijev prihodnjega razvoja sistema Vogršček, do katerih lahko pridemo ob upoštevanju predhodno opravljenih analiz sistema Vogršček ter mogočih različnih aktivnosti akterjev sistema Vogršček v prihodnosti.

4.1 SISTEM VOGRŠČEK – INFRASTRUKTURA

V tem poglavju so prikazani rezultati podpornih študij, ki obravnavajo stanje sistema Vogršček. Poznavanje stanja, delovanja in tudi neizkoriščenih potencialov sistema Vogršček je potrebno, da se lahko odločevalci skupaj z drugimi akterji laže odločijo za izvedbo potrebnih aktivnosti za izboljšanje delovanja sistema.

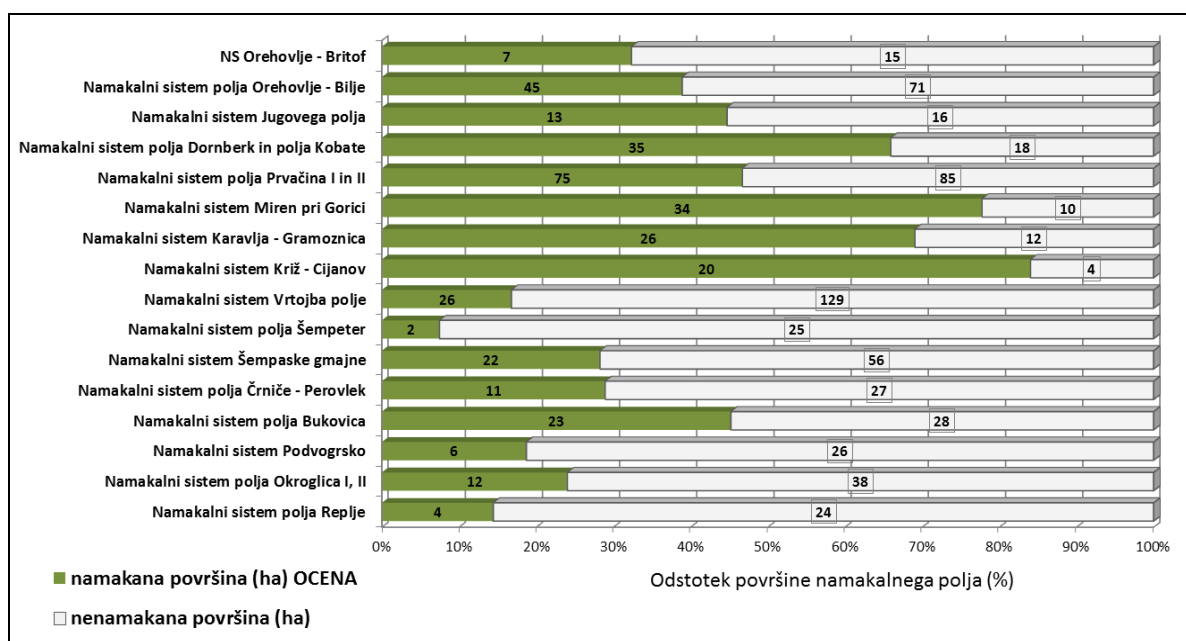
4.1.1 Raba zadrževalnika in namakalnih sistemov

4.1.1.1 Namakalni sistemi

Obstoječa raba in trend rabe

Namakalni sistem Vogršček sestavlja 16 namakalnih polj v skupni velikosti 981 ha. Kulturna zastopanost, delež rabe sistema ter tehnologija namakanja se med polji razlikujejo. Za vsak GERK na območju vsakega namakalnega polja so bile s pomočjo zbirne vloge definirane kulture, ki so bile v obravnavanem letu 2011 zastopane na

celotnem namakalnem polju. Uradno pridobljeni podatki so bili osnova za pogovor s predstavnikom posamezne melioracijske skupnosti ter definiranje površin, ki se namakajo (Priloge L1–L16). Opazen je velik razkorak v odstotku namakanja med obravnavanimi namakalnimi polji (Slika 17). Glede na odstotek namakane površine navzgor odstopajo polja Križ – Cijanov, Karavljia – Gramoznica, Dornberk – Kobate in Miren, kjer se namaka več kot 60 % površin. Sledijo jim namakalna polja Bukovica, Prvačina, Jugovo polje, Orehovlje – Bilje in Orehovlje – Britof s 30–50 % namakanih površin. Manj kot 30 % površin pa se namaka na poljih Replje, Okroglica, Podvogrsko, Črniče – Perovlek, Šempaske gmajne, Šempeter in Vrtojba. Ob uporabljeni metodologiji lahko trdimo, da so dobljeni rezultati minimalne površine, ki so na namakalnih poljih namakane. Majhni deleži namakanja so lahko posledica manjše pokritosti območja z GERK-i, zaradi česar so v obravnavo vključene manjše površine, kar je opazno predvsem na namakalnih poljih Šempeter in Vrtojba (Priloge L1–L16). Prav na slednjih dveh omenjenih območjih je evidentiranih največ nelegaliziranih odvzemov vode za namakanje ohišnic. Upoštevajoč pridobljene podatke za vsa polja NS Vogršček se v povprečju namaka 38 % površine namakalnega polja.



Slika 17: Ocena površin (% , ha), ki se namaka na posameznih namakalnih poljih namakalnega sistema Vogršček

Figure 17: Assessment of area (% , ha) irrigated in Vogršček irrigation system

Poleg trenutne rabe je bil s pomočjo predstavnikov melioracijskih skupnosti opredeljen trend rabe namakalnih sistemov na območju. Trend rabe se spreminja tudi zaradi spremenjenih možnosti trženja različnih pridelkov (krčenje breskovih sadovnjakov) ali opuščanja živinoreje (manjše potrebe po koruzi za krmo). Preglednica 11 prikazuje namakalna polja, ki so razvrščena glede na trend rabe namakalnega sistema.

Preglednica 11: Trend rabe posameznih namakalnih polj namakalnega sistema Vogršček
Table 11: The trend of the use of individual irrigation fields in Vogršček irrigation system

Stagnacija/krčenje pridelave	Ohranjanje obstoječe pridelave	Porast v rabi zemljišč ali rabi vode za namakanje
Prvačina I in II	Okroglica I in II	Šempaske gmajne
Replje	Podvogrsko	Šempeter
Bukovica	Črniče – Perovlek	Vrtojba
Dornberk – Kobate	Karavljja – Gramoznica	Križ – Cijanov
	Jugovo polje	Miren
		Orehovlje – Bilje
		Orehovlje – Britof

Tehnologija namakanja in urnik namakanja

Tehnologija namakanja je odvisna od kulture, ki se jo namaka. Namakalni sistem Vogršček je bil zasnovan predvsem za namakanje sadovnjakov s stabilnimi razpršilci, postavljenimi nad krošnjami dreves. Tudi na območjih, kjer sadovnjakov ni več, je namakalna oprema ostala in se z isto opremo namaka druge kulture. Predvsem na novo zasnovani sadovnjaki so opremljeni s kapljičnimi sistemi, ki omogočajo bolj nadzorovano dodajanje vode. Vrtnine se delno namaka kapljično, delno z razpršilci, aktinidijo pa predvsem z mikrorazpršilci. Poljščine se namaka z razpršilci ali z bobenskimi namakalniki. Kljub prepovedi se še vedno dogaja, da nekateri namakajo s preplavljanjem površin, s čimer poslabšajo delovanje sistema, saj povzročijo izgubo tlaka v sistemu in drugim uporabnikom onemogočajo optimalno namakanje in rabo namakalne opreme.

Urnik namakanja obstaja, uporabniki sistema ga lahko vidijo na hišicah odzemnih ali sekcijjskih jaškov, določi ga upravljavec sistema. Večina predstavnikov melioracijskih skupnosti pozna urnik namakanja, vendar menijo, da se ga v praksi običajno ne upošteva. Kot razlog navajajo dejstvo, da sistem nikoli ni polno obremenjen in zato namakanje po urniku ni potrebno.

Iz intervjujev z uporabniki sistema je bilo ugotovljeno, da neprimerna tehnologija namakanja ter neupoštevanje urnika namakanja povzročata neoptimalno delovanje sistema. Ob konicah rabe (zvečer) se tako pogosto dogaja, da je tlak v sistemu premajhen za optimalno delovanje razpršilcev ali bobenskih namakalnikov. Težave se pojavljajo predvsem na namakalnih poljih, ki so od vodnega vira (zadrževalnika Vogršček) najbolj oddaljena. V najbolj sušnih letih, ob viških rabe vode, mora za optimalno rabo sistema upravljavec fizično zapreti dovod vode na nekatera polja (po urniku), da se lahko na drugih poljih zagotovi dovolj visok tlak za optimalno izvajanje namakanja. Dosledno upoštevanje obstoječega urnika namakanja, kjer naj bi imelo vsako namakalno polje dostop do vode le

2–3-krat tedensko, pa ima lahko tudi negativne posledice na zagotavljanje vode rastlinam, ki se namakajo kapljično in jim je treba vodo zagotavljati dnevno.

Eden od kazalnikov ustrezne rabe namakalnih sistemov je tudi poraba vode glede na površino, ki se namaka in glede na količino vode, ki je za namakanje rezervirana. Zaradi nedokončanosti projekta namakanja se vsako leto porabi le del vode od količine, ki je za namakanje rezervirana. Bolj pomemben podatek o učinkovitosti (ustreznosti) namakanja je poraba vode na hektar v rastni sezoni. Poraba vode med leti seveda zelo niha zaradi različnih vremenskih razmer v posameznem letu, vendar lahko neko splošno oceno vseeno podamo. Znana je poraba vode na celotnem NS Vogršček, ki variira med $876,2 \times 10^3 \text{ m}^3$ (leto 2010) in $3347,8 \times 10^3 \text{ m}^3$ (leto 2007). V Enačbah 6 in 7 sta podana izračuna najmanjše in največje porabe vode na hektar, ob predpostavki, da se namaka 50 % vseh površin, ki so legalno opremljene z namakalnimi sistemi. V raziskavi ugotovljen odstotek namakanja je le 38 %.

Poraba vode na hektar v letu 2007, če bi se namakalo 50 % površine namakalnih sistemov:
 $876.200 \text{ m}^3 / 490,5 \text{ ha} = 1786,3 \text{ m}^3/\text{ha}$... (6)

Poraba vode na hektar v letu 2010, če bi se namakalo 50 % površine namakalnih sistemov:
 $3.347.800 \text{ m}^3 / 490,5 \text{ ha} = 6825,3 \text{ m}^3/\text{ha}$ (7)

Poraba vode v višini $6825,3 \text{ m}^3/\text{ha}$ je izjemno (neverjetno) velika, če vemo, da se ne namaka na območju celotnega namakalnega sistema, da niso namakane le sadjarske površine in v letu največje porabe (2010) ni bilo uporabljeno protislansko oroševanje. Ob teh rezultatih lahko izpostavimo tri verjetne vzroke za takšno porabo vode na hektar:

- Voda iz namakalnega sistema se uporablja na območjih, ki niso evidentirana kot namakalni sistemi, vendar so priključena neposredno na sekundarne cevovode NS.
- Namaka se nestrokovno, s prevelikimi količinami vode.
- V izjemno sušnih letih se vodo iz hidrantov namakalnega sistema odvaža na druga, bolj oddaljena območja brez urejenega namakanja.

Ne glede na to, kateri vzrok ali kombinacija vseh treh vzrokov je razlog za tako veliko porabo vode, je potrebno te vzroke odpraviti ali vsaj nadzorovati dejansko porabo (odvoz) vode iz sistema. Zaradi premalo merjenih podatkov iz obstoječih podatkov ne moremo dobiti natančne informacije o porabi vode na hektar. Tudi z ogledi na terenu smo ugotovili, da se velikokrat namaka neracionalno, s prevelikimi količinami vode (Slika 18).

Iz intervjujev in ogledov na terenu lahko sklepamo, da se družbena (ne)odgovornost uporabnikov sistema kaže tudi v neupoštevanju postavljenih urnikov namakanja. Kljub

temu da so urniki definirani, uporabniki teh urnikov ne upoštevajo in zato poslabšujejo delovanje namakalnih sistemov, predvsem tistih, ki so najbolj oddaljeni od vodnega vira. Z obstoječim sistemom so v večini zadovoljni le uporabniki, ki namakajo svoje majhne vrtičke za samooskrbo. Veliko teh priklopov je celo nelegalnih, kar pomeni, da za namakanje teh površin ne plačujejo stroškov dostave vode. Predvsem večji uporabniki namakalnega sistema, ki so eksistenčno odvisni od pravilnega delovanja sistema, se zavzemajo za ureditev razmer, saj bi se tehnično delovanje sistema tako izboljšalo. Poleg neodgovornosti nekaterih uporabnikov, ki z nepravilnim namakanjem poslabšujejo delovanje sistema, je po prepričanju uporabnikov vzrok za nepravilno namakanje tudi neznanje o pravilnem namakanju.



Slika 18: Namakanje s prevelikimi količinami vode – voda ob namakanju zastaja na površini
Figure 18: Irrigation with excessive amounts of water – the water stagnates on the surface

Uporabnikom sistema se ne zdi pravično, da tisti, ki vodo odvažajo s cisternami iz sistema, za to nič ne prispevajo. Enako ali z večjim pavšalnim zneskom ali plačilom po porabi vode bi morali participirati tudi uporabniki sistema, ki vodo uporabljajo izven definiranih obodov sistema. Očitno je torej, da odvzem vode ni nadzorovan, niti merjen, s tem pa tudi ni izpolnjen osnovni pogoj, da se storitev lahko obračuna po dejanskem obsegu.

Ob morebitni širitvi namakalnih sistemov obstoječi uporabniki zahtevajo, da se raven storitev dostave vode za obstoječe uporabnike ne poslabša. Ob morebitnem povečanju višine prispevka za uporabo sistema oziroma ob uvedbi plačila po porabi vode za

namakanje pa zahtevajo večjo kakovost storitve, vodo boljše kakovosti ter večjo zanesljivost dobave vode po definiranem urniku.

4.1.1.2 Zadrževalnik Vogršček

Namakanje, ekološki minimum, evaporacija, ribištvo

Edina nepovratna raba vode iz zadrževalnika Vogršček je za potrebe namakanja. Na zmanjševanje količine vode v zadrževalniku vpliva tudi ekološki minimum, ki se ga izpušča skozi talni izpust ter evaporacija s površine zadrževalnika. Vsi trije omenjeni parametri so natančneje predstavljeni v poglavju o vodni bilanci zadrževalnika. Prav tako so podrobnosti rabe zadrževalnika za namene ribištva podrobneje predstavljene v poglavju o GJI.

Varstvo pred visokimi vodami

Glede na določila Poslovnika za obratovanje in vzdrževanje zadrževalnika Vogršček v Vipavski dolini (2008), zadrževalnik služi tudi varstvu pred visokimi vodami, za kar je predvidenega $1,25 \times 10^6 \text{ m}^3$ zadrževalnega prostora. Zadrževanje visokih voda nastopi, ko bi bili iztoki iz akumulacije takšni, da bi se v spodnji Vipavski dolini pojavile visoke vode, ki bi ogrožale poplavno varnost območja. Že pred nastopom omenjenih razmer se lahko na visoke vode pripravi s predpraznjenjem zadrževalnika. Ob nastopu visokih vod se iztok iz zadrževalnika zapre, da iz njega teče le še ekološko sprejemljiv pretok. Ko nevarnost visokih vod mine, se koto zadrževalnika spet varno spusti na predpisano normalno koto obratovanja. Zaradi velikega volumna zadrževalnika zadrževanje konice visokega vala ni problematično.

Turizem, rekreacija

Že vse od gradnje zadrževalnika se pojavljajo ideje in predlogi o možnostih izkoriščanja zadrževalnika in njegove okolice za namene turizma. Zaradi stalne gladine vode bi bil za to primernejši zgornji zadrževalnik, v primeru manjših nihanj gladine glavnega zadrževalnika pa bi lahko bil turistično izkoriščen tudi glavni zadrževalnik.

Trenutno je turistična ter športno-rekreacijska dejavnost na območju zelo skromna. Po pogovorih s predstavniki različnih društev, ribiško družino Renče ter s spremljanjem dogajanja na terenu je bilo ugotovljeno sledeče: organiziranih je nekaj pohodov ob jezeru, športno društvo poleti izvaja tečaj jadrnanja na zgornjem zadrževalniku, ribiči tržijo ribolovne dovolilnice za ribolov na zadrževalniku, organizirane so tudi različne tekme in društveni dogodki (triatlon, surfanje) (Slika 19). Predvsem ribiči si želijo ohraniti trenutno ureditev, kjer je okolica glavnega zadrževalnika še zelo nedotaknjena.

V poletnih mesecih je obisk zadrževalnika vsak dan zelo velik, nekateri se v zadrževalniku kopajo, nekateri se prevažajo z manjšimi čolni (čolni s pogonom na tekoča goriva so prepovedani), ob večerih pa si predvsem mladi organizirajo piknike. Za nič od naštetega tako ob zgornjem kot ob spodnjem zadrževalniku ni urejene infrastrukture, zato obiskovalci pogosto pustijo veliko smeti kar na prizorišču zabave (ob jezeru).

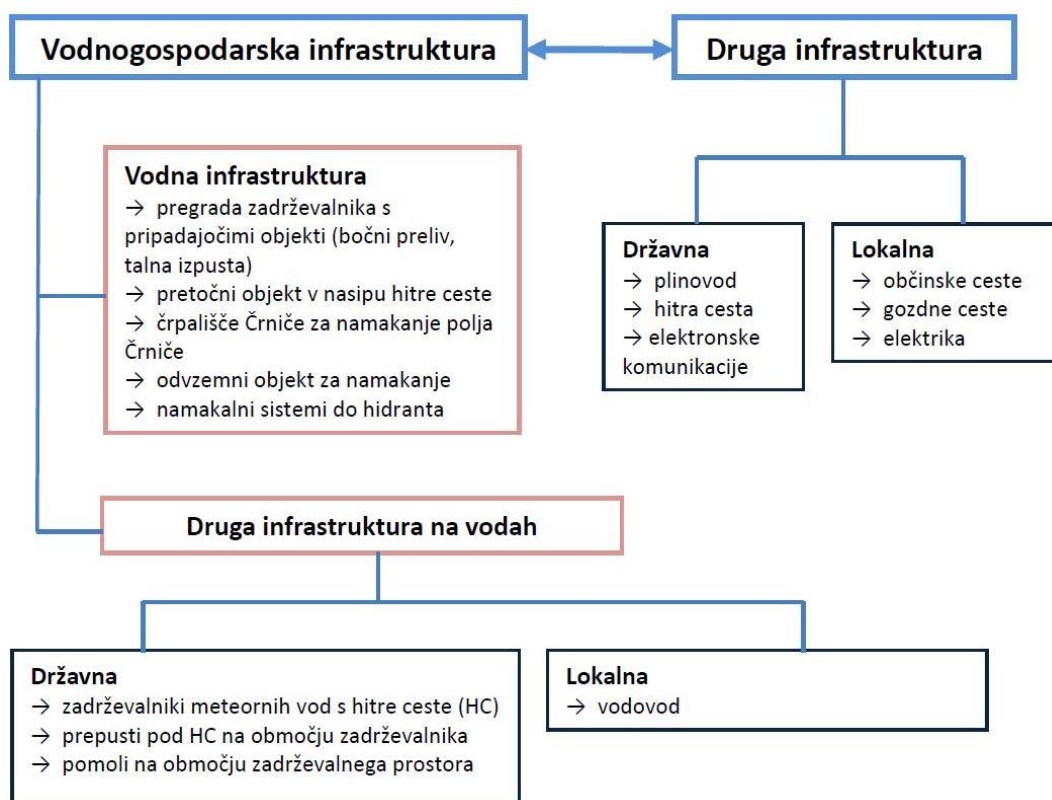


Slika 19: Športne aktivnosti na zadrževalniku Vogršček (Navtično društvo Mornik, 2013; WBLCH, 2013)
Figure 19: Sports activities on Vogršček reservoir (Navtično društvo Mornik, 2013; WBLCH, 2013)

4.1.2 Infrastruktura GJI

4.1.2.1 Identifikacija GJI

Na območju zadrževalnika Vogršček je prisotna tako vodna infrastruktura kot tudi druga infrastruktura na vodah in druga (npr. prometna) infrastruktura, ki jo je treba upoštevati pri delovanju in vzdrževanju zadrževalnika. Identifikacija vse infrastrukture, njenih lastnikov (občina, država) in upravljavcev je izhodišče pri urejanju medsebojnih pravic in dolžnosti v povezavi z gospodarjenjem z njo. Še pred vzpostavitvijo zadrževalnika je bil na območju zgrajen plinovod, ki poteka preko zadrževalnega prostora. Pred ojezeritvijo je bil zgrajen tudi nasip hitre ceste, ki ločuje zgornje jezero od glavnega jezera. Razvoj novih dejavnosti tudi sedaj narekuje potrebe po izgradnji nove infrastrukture, zato je poznavanje trenutnega dejanskega stanja v naravi ter poznavanje natančnosti in pomanjkljivosti evidenc GJI (upravljavskih katastrov, ZK GJI) velikega pomena. Slika 20 prikazuje v raziskavi ugotovljene vrste infrastrukture na območju zadrževalnika Vogršček, ki so v nadaljevanju podrobneje obravnavane. Osrednji obravnavani objekt je v našem primeru zadrževalnik Vogršček, ki je objekt vodne infrastrukture. Slika 20 definira druge vrste GJI v odnosu do osrednjega obravnavanega objekta (zadrževalnik Vogršček). Če bi bila v ospredju obravnave druga infrastruktura (npr. energetska), bi dobili podobno shemo. Z izbranim načinom predstavitve identificirane infrastrukture so definirana tudi osnovna razmerja med osrednjim objektom obravnave in drugo identificirano infrastrukturo.



Slika 20: Ugotovljena GJI na območju zadrževalnika Vogršček

Figure 20: Public infrastructure found in the area of Vogršček reservoir

4.1.2.2 Definiranje povezav med raznovrstno infrastrukturo

V drugem koraku testiranja predlagane metodologije so bile definirane povezave med predhodno identificirano infrastrukturo GJI in osrednjim obravnavanim objektom – zadrževalnikom Vogršček. V tem koraku je v obravnavo vključena tudi infrastruktura na obravnavanem območju, ki ne sodi v okvir GJI ter neobstoječa GJI, ki pa bi lahko prispevala k izboljšanju stanja in delovanja obstoječe GJI. Poleg smeri in moči vpliva (povezave) so bile v raziskavi definirane različne stopnje povezanosti GJI na obravnavanem območju, kot to opredeljuje Preglednica 12. S stopnjo povezanosti so razvrščene obstoječe povezave glede na pomembnost medsebojnega vpliva, pri čemer so definirane razlike glede na to, ali infrastruktura na obravnavanem območju le soobstaja, ali pa je med obravnavanima infrastrukturama mogoče definirati konkretno funkcionalno povezavo. Puščice (Preglednica 12) nakazujejo obstoječ vpliv ter smer vpliva določene infrastrukture na drugo infrastrukturo, s črkami (A, B, C) so označene tri definirane stopnje povezanosti med obravnavano infrastrukturo. Medsebojnih vplivov med infrastrukturami je veliko, v raziskavi so bili obdelani zgolj vplivi med infrastrukturo zadrževalnika in drugo obstoječo infrastrukturo.

Preglednica 12: Definirana moč in smer vpliva ter stopnja povezanosti infrastrukture zadrževalnika z ostalo infrastrukturo na obravnavanem območju

Table 12: Defined strength, direction of impact and the degree of connectivity of reservoir infrastructure to the rest of the infrastructure in area observed

	Smer/moč vpliva	A	B	C
ZADRŽEVALNIK	OBSTOJEČA GOSPODARSKA JAVNA INFRASTRUKTURA			
	↔		Plinovod	
	↔			Hitra cesta (HC) s pripadajočimi objekti (prepusti pod HC, zadrževalnika meteornih vod z lovilci olj)
	↔			Namakalni sistemi z objekti za odvzem in razvod vode
	↔	Gozdna cesta ob pregradi	Dostopna cesta do pregrade	Cesta preko pregrade
	↔		Elektrika	
	→	Vodovod		
	↔	Elektronske komunikacije		
	NEOBSTOJEČA GOSPODARSKA JAVNA INFRASTRUKTURA			
	←		Neobstoječa kanalizacija	
	OBSTOJEČA IN NEOBSTOJEČA INFRASTRUKTURA ZA IZVAJANJE DEJAVNOSTI			
	↔		Športna, turistična, rekreacijska infrastruktura	
	↔			Infrastruktura za ribištvo

→ močna povezava; → šibka povezava; ↔ dvosmerna povezava

A Na obravnavanem območju soobstaja različna infrastruktura, medsebojni vpliv je manj pomemben ali izhaja zgolj iz naslova križanja obravnavanih infrastruktur. Močne funkcionalne povezave med obravnavanimi infrastrukturami ni.

B Na obravnavanem območju soobstaja različna infrastruktura, medsebojni vpliv je pomemben, četudi izhaja zgolj iz naslova križanja obravnavanih infrastruktur.

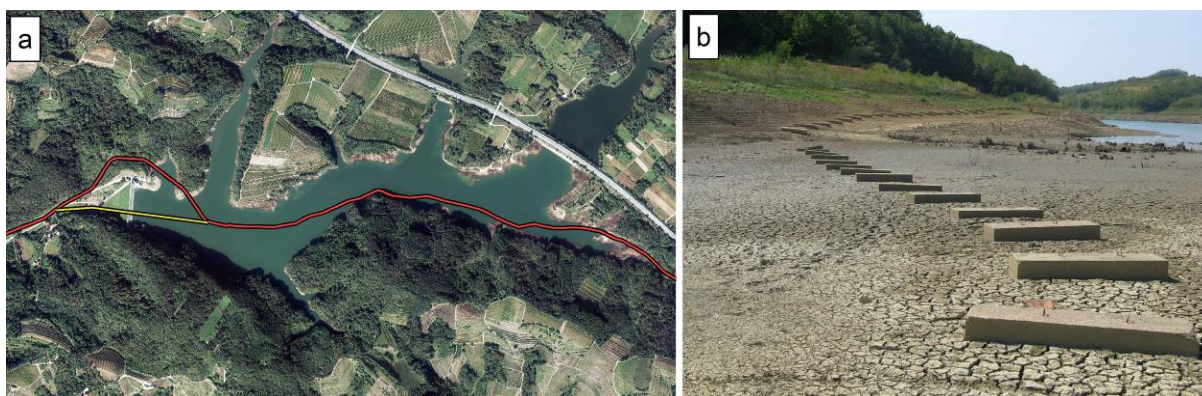
C Na obravnavanem območju soobstaja različna infrastruktura, obstajajo tudi jasne funkcionalne povezave med obravnavanimi infrastrukturami.

4.1.2.3 Analize skladnosti in nasprotij obravnavane infrastrukture

Zadrževalnik Vogršček je v našem primeru obravnavan kot osrednji objekt GJI na obravnavanem območju. V nadaljevanju sledi pregled razmerij med obstoječo in tudi še neobstoječo infrastrukturo v upravljanju različnih sektorjev na obravnavanem območju in infrastrukturo zadrževalnika Vogršček. Definirano je upravljanje z infrastrukturo na stičnih točkah, pojasnjene so funkcionalne povezave med različno infrastrukturo, obravnavane so tudi težave in nasprotja, ki izvirajo iz hkratne pojavnosti infrastrukture na obravnavanem območju. Rezultati zajemajo tudi pregled stanja ZK GJI na obravnavanem območju in (ne)ujemanjem tega z dejanskim stanjem. V rezultatih so definirane glavne funkcionalne povezave podrobneje obdelane, pri nekaterih drugih povezavah pa je obdelana le problematika neustreznih evidenc obravnavane infrastrukture.

A) Plinovod vs. zadrževalnik

Magistralni plinovod (M3), ki poteka od Šempetra pri Gorici do Vodice, prečka zadrževalnik Vogršček in je del evropskega omrežja zemeljskega plina. Po dnu akumulacijskega prostora so v dolžini 2,5 km (Slika 21) vkopane cevi premera 500 mm, nazivni tlak plinovoda je 67 barov. Upravljanje plinovoda se vrši v okviru gospodarske javne službe operaterja prenosnega sistema zemeljskega plina. Vzdrževanje plinovoda poteka na podlagi internega pravilnika koncesionarja, po katerem se izvajajo redni mesečni, po potrebi tudi izredni ogledi trase plinovoda, vsake 4 do 5 let se opravi tudi notranji pregled plinovoda. Določeni so posebni varnostni ukrepi za zmanjšanje tveganja za posameznika ali premoženje in možnosti vpliva tretjih oseb na plinovod.



Slika 21: Trasa plinovoda preko zadrževalnika Vogršček. Na sliki a je prikazana celotna trasa plinovoda (rdeča linija) in potek plinovoda pred gradnjo pregrade (rumena linija) (graf. podl.: DOF, 2010; ZK GJI, 2012). Na sliki b so prikazane betonske plošče za zavarovanje trase plinovoda v zadrževalniku Vogršček.
Figure 21: The route of the gas pipeline through the reservoir Vogršček. On Figure a there is gas pipeline route (red line) and the course of the pipeline before the construction of the dam (cartogr. basis.: DOF, 2010; ZK GJI, 2012). In figure b there are the concrete blocks to protect the route of the pipeline in Vogršček reservoir.

V Pravilniku za graditev, obratovanje in vzdrževanje plinovodov z delovnim tlakom nad 16 barov ter o pogojih za posege v območjih njihovih varovalnih pasov (Pravilnik za graditev ..., 2010) so definirani sprejemljivi varnostni ukrepi za zmanjšanje tveganja. Na parcelah zadrževalnika Vogršček, po katerih poteka plinovod oziroma so od trase plinovoda oddaljene manj kot 5 m, je v zemljiški knjigi vknjižena nepravna služnost, kar pomeni, da je vpisana služnostna pravica prehoda in dostopa za potrebe vzdrževanja in nadzora plinovodnega omrežja. Služnost se nanaša na pas 5 m levo in 5 m desno od osi plinovoda (Portal e-Sodstvo, 2012).

Trasa plinovoda, ki prečka zadrževalni prostor zadrževalnika Vogršček, je delno zavarovana s kamnometom, delno prekrita z armiranimi betonskimi ploščami dimenzij 2,0 m x 0,6 m x 0,3 m, na razdalji 3,5 m (Slika 21), ki preprečujejo vpliv erozije in ob ekstremnih dogodkih tudi vpliv vzgona na cevovod. Ob gradnji pregrade zadrževalnika Vogršček je bilo načrtovano, da bo plinovod ostal vkopan pod telesom pregrade, zato je bila cev plinovoda na območju pregrade obbetonirana z nearmiranim betonom. Kasneje, ob izvedbi tesnilne zavese v že zgrajeno pregrado zadrževalnika, je bil plinovod poškodovan, zato se je trasa plinovoda speljala po desnem bregu ob pregradi (Slika 21). Iz povedanega lahko ugotovimo, da je treba pri izvajanju vzdrževanja plinovoda na vodnih in obvodnih zemljiščih upoštevati tudi pogoje, ki veljajo za posege na takšna zemljišča – in obratno.

B) Hitra cesta vs. zadrževalnik

Preko zadrževalnika Vogršček poteka hitra cesta (HC) H4 na odseku Selo – Šempeter. Stičnih točk med infrastrukturo zadrževalnika in objekti HC je na obravnavanem območju več in so podrobneje obravnavane v nadaljevanju. Zakon o cestah (2010) v 28. členu določa način razmejitve obveznosti med upravljavci javnih cest in upravljavci vodotokov, tj. kritje stroškov gradnje objektov, njihove rekonstrukcije ter stroškov vzdrževanja objektov. Način izvajanja vzdrževalnih del predpisuje Pravilnik o vrstah vzdrževalnih del na javnih cestah in nivoju rednega vzdrževanja javnih cest (1998). Na podlagi omenjenega pravilnika so izdelana navodila vzdrževalca cestne infrastrukture, kjer so naloge vzdrževanja podrobneje opisane.

B 1) Zadrževalnika meteornih vod z lovilci olj

Na območju HC je urejena cestna kanalizacija, ob njej sta na območju zadrževalnika Vogršček za ta namen urejena zadrževalnika meteornih vod z volumnom 509 m³ in 854 m³. Objekta sta zasnovana kot zemeljska bazena z umirjevalnim delom, območjem usedanja z lovilcem olj in zadrževalnim delom. Recipient enega je manjši potok, ki se takoj zatem izliva v zadrževalnik Vogršček (Slika 22, objekt št. 1), iztok iz drugega zadrževalnika je urejen neposredno v zadrževalnik Vogršček (Slika 22, objekt št. 2).

Vzdrževanje obravnavane infrastrukture se izvaja na podlagi navodil, ki jih je izdal upravljavec infrastrukture (DARS):

- Navodilo za vzdrževanje in čiščenje objektov in sistemov, namenjenih odvodnjavanju in varovanju voda (2009);
- Navodilo za vzdrževanje in čiščenje objektov lovilcev olj (2010).

V prej omenjenih navodilih za vzdrževanje je predpisan terminski plan pregledov ter čiščenja in način odvoza morebitnih nevarnih odpadnih snovi, ki se v objektu zadržijo. Za vsak objekt je treba voditi obratovalni dnevnik in obratovalni monitoring. Obravnavani objekti služijo izključno delovanju cestne infrastrukture, zaradi česar so tudi stroški upravljanja in vzdrževanja v pristojnosti upravljavca HC. Upravljavec HC (DARS) prevzema vse finančne obveznosti vzdrževanja obravnavanih objektov.

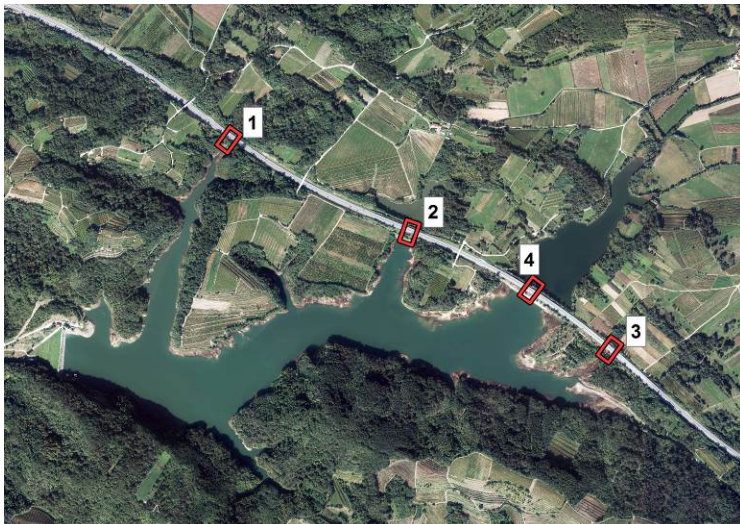


Slika 22: Shema cestne kanalizacije (modre linije) ter dva zadrževalnika meteornih vod z lovilci olj (1, 2) na območju zadrževalnika Vogršček (graf. podl.: DOF, 2010; ZK GJI, 2012)
Figure 22: Road sewerage scheme (blue line) and two rainwater reservoir with oil separators (1, 2) in the area of the reservoir Vogršček (cartogr. basis.: DOF, 2010; ZK GJI, 2012)

Pomembnost tovrstnih zadrževalnikov z lovilci olj za zaščito kakovosti vode v zadrževalniku se je pokazala ob izrednem dogodku, ko se je na nasipu HC preko zadrževalnika Vogršček zgodilo razlitje olja. Zaradi ustreznega delovanja zadrževalnikov meteorne vode in lovilcev olj ni prišlo do onesnaženja vode v zadrževalniku (Gabrijelčič, 1997). Opazovanje, obveščanje in ukrepanje ob nesrečah in izrednih dogodkih na obravnavanem delu HC je definirano z Obratnim načrtom zaščite in reševanja za primer množične nesreče na avtocesti na območju ACB Postojna (Obratni ..., 2010).

B 2) Prepusti in pretočni objekt

Na območju zadrževalnika Vogršček so trije prepusti ter pretočni objekt, ki omogočajo pretakanje vode med območjem nad HC z delom pod HC (Slika 23).



Slika 23: Lokacije prepustov pod HC Selo – Šempeter na območju zadrževalnika Vogršček (objekti 1, 2, 3) ter lokacija pretočnega objekta iz zgornjega v glavno jezero (objekt 4). (graf. podl.: DOF, 2010; ZK GJI, 2012)

Figure 23: The location of the culverts under highway Selo – Šempeter in the area of Vogršček reservoir (objects 1, 2, 3) and the location of the connecting facility from the upper to the main lake (object 4). (cartogr. basis.: DOF, 2010; ZK GJI, 2012)

Prepusti so bili izvedeni za potrebe izgradnje HC, ki jo vzdržuje DARS, zato je za njihovo vzdrževanje pristojen DARS. Odseki vzdrževanja gorvodno in dolvodno so določeni glede na vplive izvedenih posegov. Natančnejše razmejitve pristojnosti so bile definirane že ob načrtovanju in gradnji obravnavanih objektov. Glede na poslovnik, ki opredeljuje način vzdrževanja vodnogospodarskih objektov in naprav na območju HC Selo – Šempeter (Poslovnik za vzdrževanje ..., 1997), lahko na kratko povzamemo pristojnosti pri gradnji ali rekonstrukciji obravnavanih prepustov in pretočnega objekta.

Prepusti (objekti 1, 2, 3 – Slika 23) :

V projektni dokumentaciji (Projektna dokumentacija ..., 1987) so definirane dolžine prepustov, dolžine celotnih regulacij ter razmejitev upravljanja med upravljavcem HC in upravljavcem zadrževalnika Vogršček in vodotokov. V nekaterih primerih vzdrževanje (nasipa) HC posega tudi na vodna in priobalna zemljišča.

Pretočni objekt (objekt 4 – Slika 23):

Drugačna je razdelitev upravljanja pretočnega objekta (vodna infrastruktura), ki povezuje zgornje jezero nad HC z glavnim jezerom pod HC. Dolžina pretočnega objekta je 67,00 m. DARS v tem primeru vzdržuje le nasip HC ter brežine, ki segajo v zadrževalnik Vogršček.

Ministrstvo, pristojno za okolje (v njegovem imenu koncesionar upravljavec zadrževalnika), vzdržuje povezovalni objekt v nasipu HC z vsemi pripadajočimi objekti.

C) Namakalni sistem vs. zadrževalnik

Zadrževalnik Vogršček je primarno namenjen namakanju kmetijskih zemljišč, zato je na njegovem območju locirana infrastruktura, ki je potrebna za odzemanje vode za potrebe namakanja. Od konca leta 2007 zadrževalnik ne deluje optimalno, kar pomeni, da ga ni mogoče napolniti do normalne kote 98,8 m.n.v., ampak je bila najprej določena maksimalna kota na 93,6 m.n.v., kasneje pa je bila znižana na 92,0 m.n.v., kar velja še danes (Predstavitev ..., 2012). Neoptimalno delovanje zadrževalnika je posledica poškodbe in slabega stanja vgrajenih cevi namakalnega cevovoda pod pregrado zadrževalnika, zato odvzem vode za namakanje poteka preko ene od dveh cevi talnega izpusta. Prav tako ni v funkciji odvzemni objekt, lociran levobrežno na vodni strani pregrade, ki je omogočal površinski odvzem vode za namakanje vseh zgrajenih namakalnih polj, razen polja Črniče. Trenuten način delovanja obstoječe infrastrukture povzroča težave pri namakanju (več mulja v vodi za namakanje). Zaradi nižje gladine vode v zadrževalniku je tudi tlak v cevovodih NS nižji, nujno dodajanje tlaka v sistem s pomočjo črpalk pa pomeni večje stroške delovanja NS. Povezava med optimalnim delovanjem infrastrukture zadrževalnika (pregrada z vsemi napravami in cevovodi skozi njeno telo) in infrastrukturo NS je v tem primeru jasna. Brez varne in tehnično brezhibne pregrade, ki omogoča zadrževanje vode na normalni koti ter urejenega odvzema vode za namakanje s površine zadrževalnika, je tudi delovanje obstoječih NS na območju spodnje Vipavske doline okrnjeno.

Na razvodu NS (Slika 13) so locirana dodatna črpališča, ki omogočajo dodajanje tlaka v namakalnem cevovodu in črpanje dodatnih količin vode iz reke Vipave. Črpališče Črniče na zgornjem jezeru (nad HC) omogoča namakanje polja Črniče, ki je od preostalega dela namakalnega sistema ločeno. Odvzemi vode za namakanje iz zadrževalnika Vogršček se vršijo na podlagi treh izdanih vodnih dovoljenj, ki jih je izdala Agencija RS za okolje (ARSO) (Atlas okolja, 2013).

Uredba o načinu izvajanja javne službe upravljanja in vzdrževanja HMS (2011) določa, da je izvajalec javne službe upravljanja in vzdrževanja HMS javni zavod Sklad kmetijskih zemljišč in gozdov RS. Izvajalec javne službe izbere podizvajalce, ki izvajajo potrebne naloge upravljanja in vzdrževanja obstoječe infrastrukture, ki je namenjena namakanju. Od delovanja pregrade zadrževalnika in od količine vode, ki jo lahko v zadrževalniku zadržimo, je odvisno delovanje približno 1000 ha obstoječih NS (Slika 13). Meje območja in evidenco parcel, vključenih v NS, vodi ministrstvo, pristojno za kmetijstvo. Lastniki zemljišč znotraj območja NS plačujejo nadomestilo za kritje stroškov za vzdrževalna dela

na skupnih objektih in napravah (vzdrževanje hidromelioracijskih in namakalnih sistemov). Izven obstoječih mej NS Vogršček so tudi površine, ki se z vodo za namakanje oskrbujejo preko nelegalnih odvzemov iz cevovodov z območij NS.

Pravilnik o evidenci melioracijskih sistemov in naprav (2009) predvideva vpis vseh melioracijskih sistemov in naprav (tudi VNS) v evidenco GJI, in sicer tako, da spremembe v evidenci melioracij, ki pomenijo tudi spremembe v ZK GJI, ministrstvo, pristojno za kmetijstvo, posreduje na GURS v roku treh mesecev od nastanka spremembe. Podatki o obstoječih melioracijskih sistemih bi morali biti s strani ministrstva, pristojnega za kmetijstvo, v ZK GJI posredovani najpozneje do 31. 12. 2009. Glede na podatke izpisa iz ZK GJI z dne 5. 10. 2012, podatki o obstoječih namakalnih sistemih na obravnavanem območju v evidenci ZK GJI niso zajeti.

D) Cesta preko pregrade zadrževalnika in dostopne ceste

Glavna dostopna cesta do pregrade na desnem bregu je občinska lokalna cesta, na levem bregu pa gozdna cesta (Slika 24). Zaradi varnosti je uporaba povezovalne ceste po kroni pregrade zadrževalnika omejena, v ta namen je na levem in desnem bregu pregrade cesta zaprta z zapornico, neoviran prehod je omogočen le pešcem in kolesarjem (Poslovnik za..., 2008).



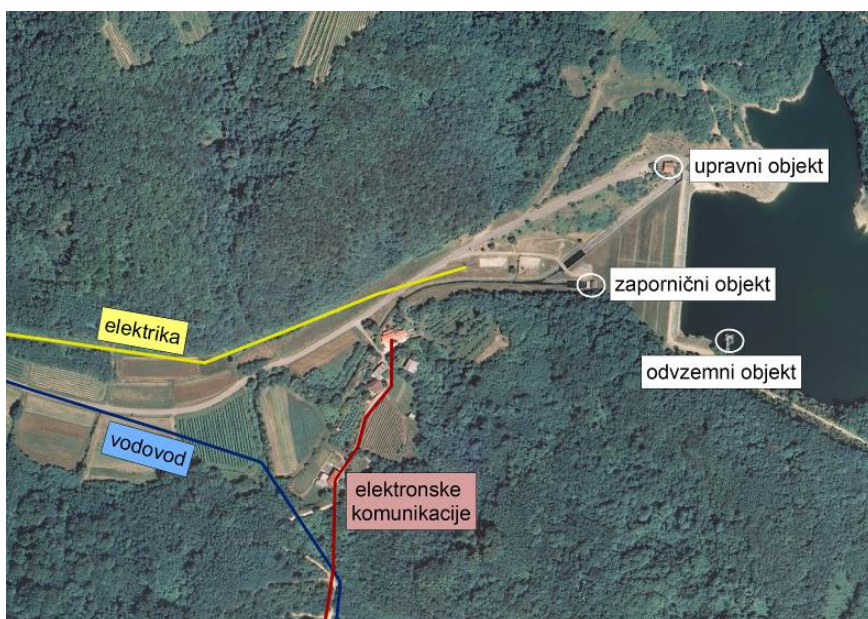
Slika 24: Prikaz prometne infrastrukture – cestnega omrežja iz ZK GJI. V ZK GJI ni opredeljena povezovalna pot preko pregrade, del gozdne poti na levem boku pregrade ne ustreza dejanskemu stanju v naravi. V ZK GJI je na desnem boku pregrade vrisan le del dostopne poti, ki pripada Občini Renče-Vogrsko, del, ki pripada Občini Nova Gorica, ni evidentiran (graf. podl.: DOF, 2010; ZK GJI, 2012).

Figure 24: Traffic infrastructure - the road network from PI cadastre. In the PI cadastre there is not defined connecting route through the dam, part of the forest road on the left side of the dam does not correspond to the actual state. In the PI cadastre on the right side of the dam there is recorded only part of the access road, which belongs to the municipality Renče Vogrsko, part of which belongs to the municipality of Nova Gorica is not recorded (cartogr. basis.: DOF, 2010; ZK GJI, 2012).

ZK GJI je v primeru dostopnih cest do pregrade zadrževalnika in preko nje nepopoln, saj povezovalna cesta preko pregrade ni definirana (kategorizirana), prav tako v ZK GJI ni dela lokalne ceste na desnem boku pregrade, ki je glavna dostopna cesta do pregrade. Manjkajoči del lokalne ceste pripada občini Nova Gorica, del ceste, ki pripada občini Renče-Vogrsko, je ustrezno evidentiran (Slika 24). V ZK GJI vrisana gozdna cesta, ki omogoča dostop do pregrade z levega boka pregrade, se ne ujema z dejanskim stanjem.

E) Druga obstoječa GJI na območju pregrade zadrževalnika Vogršček

Ob pregradi zadrževalnika je na njenem desnem boku lociran upravni objekt (Slika 25), do katerega so speljani električni vodovod in telefonski priključek. Delovanje konusnih ventilov talnega izpusta in zaporničnih tabel odvzemnega objekta je lahko ročno ali s pomočjo elektromotorjev, zato je do obeh objektov speljana električna. Odpiranje konusnih ventilov talnega izpusta je mogoče tudi iz upravnega objekta, kar pomeni, da je kablovod speljan tudi od upravnega do zaporničnega objekta. Na območju pregrade je prisotna tudi javna razsvetljava, ki osvetljuje glavno dostopno cesto na desnem boku pregrade, dostopno pot do zaporničnega objekta, razsvetljena je tudi celotna krona pregrade. V evidenci ZK GJI ni evidentiran potek kablovodov in cevovodov, ki potekajo pod zemljo na območju pregrade zadrževalnika (Slika 25).



Slika 25: Prikaz vodov GJI na širšem območju pregrade zadrževalnika Vogršček (elektrika, elektronske komunikacije, vodovod). Izpis iz ZK GJI (5. 10. 2012) ne vsebuje trase vodov na pregradi zadrževalnika in neposredno ob njej (graf. podl.: DOF, 2010; ZK GJI, 2012).

Figure 25: Lines of PI in the broader area of Vogršček dam (electricity, electronic communications, water supply). PI camdastre do not contain situation of PI on the dam (cartogr. basis.: DOF, 2010; ZK GJI, 2012).

F) Komunalna ureditev na prispevni površini vs. zadrževalnik

Čeprav se komunalna javna infrastruktura (razen infrastrukture v sklopu HC) neposredno ne dotika ali prečka zadrževalnika, obstaja povezava med neobstoječim kanalizacijskim sistemom naselij na območju prispevne površine zadrževalnika in vodo v zadrževalniku. Redne analize kakovosti vode v zadrževalniku (Rezultati analiz ..., 2012) kažejo tudi na prisotnost koliformnih bakterij fekalnega izvora. Ni potrjeno, da je izvor omenjenega onesnaženja neurejena kanalizacija območja poselitve na prispevni površini zadrževalnika, vendar je to eden od potencialnih virov koliformnih bakterij v vodi. Uporabnost vode za namakanje, ki občasno vsebuje preveliko količino koliformnih bakterij (Rezultati analiz ..., 2012), je omejena. Občinski plani občine Nova Gorica izkazujejo, da je izgradnja kanalizacijskega omrežja na območju prispevne površine zadrževalnika načrtovana do leta 2017 (Vodovodi ..., 2011).

G) Druge dejavnosti na območju zadrževalnika

Vodno površino in površine ob zadrževalniku za svoje prostočasne dejavnosti izkoriščajo tudi razna društva, predvsem športna, in posamezniki: jadralci, pohodniki, modelarji, surferji. Za izvajanje dejavnosti ob zadrževalniku in na njem bi bilo treba urediti infrastrukturo, npr. ureditev sprehajalnih poti ob zadrževalniku, ureditev dostopa do vode za manjša plovila, sanitarije, popolna ureditev prostora za kampiranje, piknike. Vse omenjene dejavnosti se ob zadrževalniku in na njem že izvajajo, vendar brez ustrezno urejene infrastrukture. Za zagotovitev reda na zadrževalniku in ob njem bi bilo treba omenjene dejavnosti legalizirati in zgraditi potrebno infrastrukturo ali jih prepovedati. Pripravljene so bile idejne študije za zagotovitev rekreacijskih površin ob zadrževalniku, izražene želje za izgraditev trajnejših objektov za namene turizma, vendar do realizacije projektov ni prišlo. Pred izvedbo omenjenih načrtov bi bilo treba spremeniti tudi prostorske ureditvene načrte in upoštevati, da gre za dejavnosti na vodnem in priobalnem zemljišču.

H) Ribištvo vs. zadrževalnik

Vodno gospodarstvo Soča in Ribiška družina (RD) Soča sta leta 1988 sklenila sporazum (Sporazum, 1988), po katerem je investitor in kasnejši upravljavec zadrževalnika (Vodno gospodarstvo Soča) RD izplačal enkratno in popolno odškodnino zaradi izgube ribogojnega potoka Vogršček dolvodno od pregrade. S tem sporazumom je bilo sklenjeno tudi, da lahko RD Soča v zgrajeno akumulacijo na lastno odgovornost izvrši poskusno vlaganje rib, z namenom ugotovitve možnosti gospodarne izrabe akumulacije za ta namen. Za morebitni pogin rib in za pogin rib v primeru praznjenja zadrževalnika se je RD odpovedala vsakršni odškodnini. Že ob prvi polnitvi zadrževalnika so bile vanj vložene ribe, kar pomeni, da se je takrat umetno vzpodbudilo proces oživljanja vodnega okolja.

V skladu z Zakonom o sladkovodnem ribištvu (2006) je bila leta 2008 lokalni ribiški družini podeljena koncesija za izvajanje ribiškega upravljanja na območju zadrževalnika Vogršček. Predmet koncesijske pogodbe je izvajanje ribiškega upravljanja v celotnem renškem ribiškem okolišu, v katerega spadajo vse celinske vode tega okoliša, razen izločenih vod po predpisu, ki ureja določitev vod posebnega pomena, in komercialni ribniki ter ribogojni objekti, izločeni na podlagi vodne pravice po predpisih o vodah (Koncesijska pogodba ..., 2008). Ribiška dejavnost se na območju koncesije izvaja v skladu z Zakonom o sladkovodnem ribištvu (2006).

Glede na namembnost zadrževalnika in njegovo trenutno stanje (zmanjšan volumen vode) je pomembno, da se ribiško upravljanje in ribiška dejavnost na zadrževalniku izvajata tudi v skladu s Pravilnikom o obratovanju in vzdrževanju zadrževalnika Vogršček. Obratovalni pravilnik (Poslovník za obratovanje ..., 2008) omogoča praznjenje zadrževalnika do gladine, ko je v njem le še $0,45 \times 10^6 \text{ m}^3$ vode (maksimalni volumen zadrževalnika je $8,5 \times 10^6 \text{ m}^3$). Vsi programi upravljanja z ribami bi morali biti usklajeni s Pravilnikom o obratovanju ter predvideti možnost, da v zadrževalniku ostane le minimalna količina vode.

Težava za vodne živali, ki je ni mogoče odpraviti, je hitro nižanje gladine jezera, kar se pojavlja ob veliki porabi vode za namakanje v poletnih mesecih. Dnevno znižanje gladine za 10–20 cm lahko povzroči, da na suhem v enem dnevu ostane več kot 10 m obale na območju ob HC. RIBE se običajno dovolj hitro umaknejo, medtem ko školjke in raki ostanejo na suhem in lahko zato tudi propadejo. Omenjeno stanje zahteva vsakodnevno posredovanje, za kar je pristojen koncesionar ribiškega upravljanja na območju.

4.1.3 Vodna bilanca

Poznavanje količin vode, ki so na voljo za rabo, je zelo pomemben podatek. Čeprav ni mogoče napovedati, koliko vode bo v določenem letu na voljo za rabo, je pomembno, da na podlagi arhivskih podatkov definiramo neke okvirne vrednosti (minimalne, maksimalne in povprečne) količine vode, na katere lahko računamo. V tem poglavju so podani rezultati izračunov vodne bilance.

4.1.3.1 Rezultati izračunov vodne bilance 1

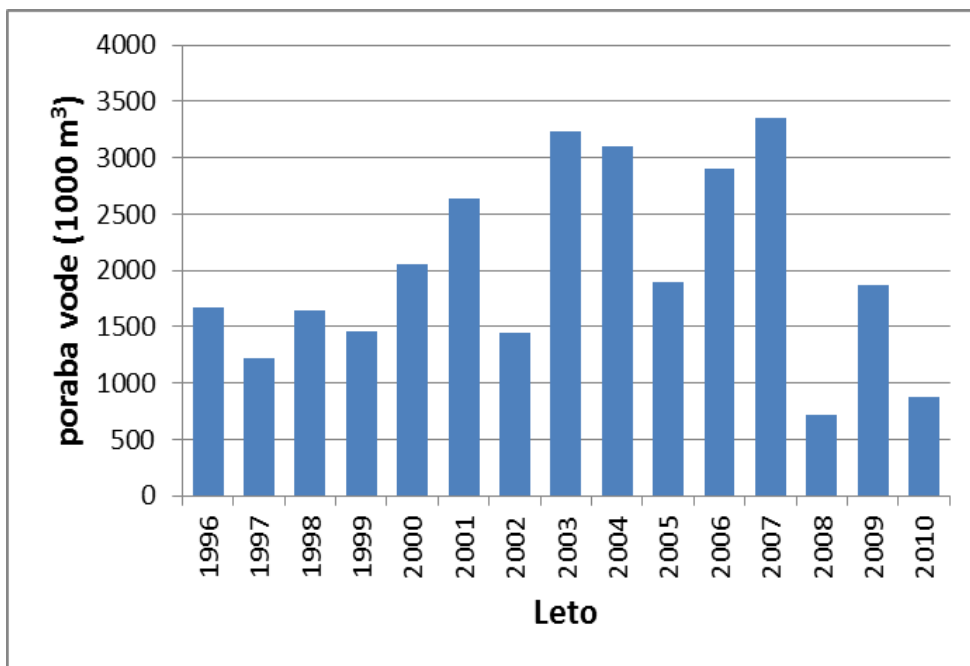
Skladno z Enačbo 1 se izračuna vodno bilanco zadrževalnika na mesečni skali. Za izračun potrebujemo v nadaljevanju obravnavane podatke. Metodologija pridobitve teh podatkov je obravnavana v poglavju Metode.

$$V_n = |(V_{n\text{ nam}} + V_{n\text{ iztok}} + V_{n\text{ evap}})| + (\Delta V_n) \quad \dots(1)$$

V_n	Volumen dotoka v zadrževalnik v obravnavanem mesecu
$V_{n\text{ nam}}$	Volumen porabljene vode za namakanje v obravnavanem mesecu
$V_{n\text{ iztok}}$	Volumen iztoka iz zadrževalnika v obravnavanem mesecu (V_p Bezovljak)
$V_{n\text{ evap}}$	Volumen evaporacije s površine zadrževalnika v obravnavanem mesecu
ΔV_n	Sprememba volumna vode v zadrževalniku v obravnavanem mesecu

A) Raba vode za namakanje

Poraba vode za namakanje je med leti zelo različna, od 720.000 m³ v letu 2008, ko je bila namakalna sezona zaradi sanacije cevi namakalnega voda skrajšana, do 3,35 x 10⁶ m³, leta 2007 (Slika 26, Preglednica 13). Povprečna letna poraba vode je bila v obdobju 1996–2010 2,01 x 10⁶ m³. V povprečju se največ vode porabi v mesecu juliju, in sicer 615.500 m³, mesec z absolutno največjo količino porabljene vode je bil julij 2004, ko se je za namakanje iz zadrževalnika porabilo 1,51 x 10⁶ m³ vode.



Slika 26: Poraba vode za namakanje iz zadrževalnika Vogršček (1000 m³) po letih, v obdobju 1996–2010
Figure 26: Consumption of water for irrigation from the Vogršček reservoir (1000 m³) per year in the period 1996 – 2010 (Raba vode ..., 2012)

B) iztok iz zadrževalnika

Preglednica 14 podaja naslednje vrednosti pretokov na vodomerni postaji Bezovljak:

- mesečne vrednosti pretokov (m³/s) v obdobju 1996–2010,
- povprečne vrednosti pretokov za vsak mesec (m³/s) za obdobje 1996–2010,
- povprečne letne vrednosti pretokov (m³/s) za vsako leto obdobja 1996–2010,
- absolutne količine pretokov (m³/leto) za vsako leto obdobja 1996–2010.

C) Evaporacija z vodne površine

Višina evaporacije z vodne površine v milimetrih (mm) za meteorološko postajo Bilje prikaže Preglednica 15. Povprečna absolutna evaporacija s površine zadrževalnika v obravnavanem obdobju 1996–2010 znaša 768.065 m^3 . Absolutne količine evaporacije iz zadrževalnika skupaj s kotami gladine in površinami zadrževalnika so za vsak mesec obravnavanega obdobja 1996–2010 prikazane v Prilogi B.

D) Sprememba volumna vode v zadrževalniku v obravnavanem mesecu

S pomočjo enačbe aproksimacije funkcije volumna vode v odvisnosti od kote gladine vode v zadrževalniku (Enačba 4) v vsakem obravnavanem mesecu je bila izračunana sprememba volumna vode v zadrževalniku za posamezen obravnavan mesec (Priloga C).

Preglednica 13: Poraba vode iz zadrževalnika Vogršček za namakanje (v 1000 m³) za posamezen mesec v obdobju 1996–2010 (Kmetijstvo Vipava d.d., 2012)
Table 13: Water consumption for irrigation from Vogršček reservoir (1000 m³) per month for the period 1996-2010 (Kmetijstvo Vipava, d.d., 2012)

Leto/Mesec	januar	februar	marec	april	maj	junij	julij	avgust	september	oktober	november	december	Skupaj (m ³ /leto)
1996	0,0	0,0	2,0	58,7	143,2	430,2	426,4	438,1	134,3	26,4	8,5	0,0	1.667,8
1997	0,0	0,0	92,4	296,7	160,8	115,9	65,5	297,0	131,7	40,5	16,5	0,0	1.217,0
1998	0,0	17,5	173,3	53,6	140,0	225,1	335,7	593,6	79,1	21,0	2,7	0,0	1.641,6
1999	0,0	2,5	27,5	29,7	61,3	218,4	818,0	295,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1.453,1
2000	0,0	10,5	58,2	37,2	96,9	573,2	352,3	672,2	153,3	48,0	51,9	5,5	2.059,2
2001	0,0	14,6	55,3	85,0	205,1	266,3	799,1	1.080,1	95,2	41,9	0,0	0,0	2.642,6
2002	0,0	0,0	197,5	114,7	72,0	306,6	530,4	69,6	120,9	39,7	0,0	0,0	1.451,4
2003	0,0	0,0	102,8	113,7	328,3	818,4	998,2	707,9	125,8	34,3	0,0	0,0	3.229,3
2004	0,0	0,0	103,8	91,6	139,7	380,8	1.505,5	560,3	260,1	52,8	0,0	0,0	3.094,6
2005	0,0	0,0	175,3	59,0	164,7	628,2	471,3	257,0	98,0	45,9	0,0	0,0	1.899,3
2006	0,0	0,0	347,4	61,6	93,8	599,6	1.361,2	101,3	161,0	176,1	0,0	0,0	2.902,0
2007	0,0	0,0	21,9	502,0	894,2	456,6	888,9	419,8	102,9	61,5	0,0	0,0	3.347,8
2008	0,0	0,0	0,0	4,4	37,4	134,5	110,2	220,7	120,8	91,7	0,0	0,0	719,7
2009	0,0	0,0	357,2	76,1	288,4	266,4	268,6	437,6	127,4	53,4	0,0	0,0	1.874,9
2010	0,0	0,0	57,3	54,4	73,5	158,9	300,8	132,9	49,7	48,7	0,0	0,0	876,2
Povprečje	0,0	3,0	118,1	109,2	193,3	371,9	615,5	418,9	117,3	52,1	5,3	0,4	2.005,1

Preglednica 14: Pretoki potoka Vogršček na vodomerni postaji Bezovljak (200 m dolvodno od pregrade zadrževalnika Vogršček) v obdobju 1996–2010
Table 14: Flow of Vogršček stream at the gauging station Bezovljak (200 m downstream of the Vogršček dam) in period 1996 – 2010

Leto/Mesec	jan	feb	mar	apr	maj	jun	jul	avg	sept	okt	nov	dec	Povprečje (leto)	Skupaj (m ³ /leto)
1996	0,426	0,257	0,034	0,145	0,311	0,059	0,105	0,061	0,173	0,065	0,062	0,432	0,178	5.612.976
1997	0,506	0,099	0,046	0,054	0,063	0,063	0,060	0,059	0,070	0,061	0,063	0,309	0,121	3.818.484
1998	0,071	0,073	0,021	0,397	0,057	0,037	0,039	0,042	0,148	0,823	0,424	0,045	0,181	5.721.156
1999	0,058	0,155	0,108	0,205	0,097	0,036	0,042	0,045	0,037	0,045	0,043	0,050	0,077	2.420.388
2000	0,046	0,046	0,055	0,083	0,043	0,041	0,044	0,043	0,849	0,046	0,808	0,345	0,204	6.453.605
2001	0,248	0,121	0,454	0,152	0,037	0,049	0,054	0,048	0,729	0,045	0,038	0,033	0,167	5.277.024
2002	0,034	0,037	0,033	0,035	0,037	0,040	0,037	0,061	0,068	0,040	0,067	0,261	0,063	1.971.000
2003	0,098	0,127	0,041	0,040	0,047	0,042	0,038	0,037	0,037	0,038	0,027	0,022	0,050	1.561.032
2004	0,031	0,032	0,152	0,061	0,417	0,047	0,046	0,037	0,039	0,049	0,053	0,216	0,098	3.109.536
2005	0,189	0,049	0,051	0,382	0,182	0,061	0,075	0,054	0,049	0,050	0,054	0,756	0,163	5.129.856
2006	0,246	0,088	0,458	0,083	0,041	0,038	0,047	0,047	0,046	0,033	0,024	0,025	0,098	3.090.528
2007	0,073	0,054	0,042	0,065	0,056	0,054	0,060	0,041	0,042	0,043	0,070	0,070	0,056	1.760.760
2008	0,029	0,027	0,031	0,101	0,437	0,332	0,323	0,534	0,038	0,028	0,219	0,794	0,241	7.623.634
2009	0,523	0,413	0,170	0,507	0,146	0,020	0,021	0,029	0,064	0,062	0,047	0,047	0,171	5.384.772
2010	0,548	0,241	0,434	0,052	0,496	0,341	0,134	0,094	0,212	0,869	0,936	1,200	0,463	14.603.796
Povprečje	0,208	0,121	0,142	0,157	0,164	0,084	0,075	0,082	0,173	0,153	0,196	0,307	0,155	4.898.417

Preglednica 15: Višina evaporacije ($\text{mm} = \text{l/m}^2$) z vodne površine za meteorološko postajo Bilje pri Novi Gorici, ki je zadrževalniku Vogršček najbližja meteorološka postaja

Table 15: Evaporation ($\text{mm} = \text{l/m}^2$) from the water surface for meteorological station Bilje which is Vogršček nearest meteorological station

Leto/Mesec	jan	feb	mar	apr	maj	jun	jul	avg	sept	okt	nov	dec	Skupaj (mm/leto)
1996	36,9	47,3	95,3	111,6	141,3	207,0	191,0	158,5	81,4	62,8	29,2	27,7	1190,0
1997	38,4	39,9	103,1	118,6	179,5	153,2	171,0	162,4	132,7	76,9	32,9	22,6	1231,2
1998	27,2	65,1	96,0	93,3	172,1	174,7	201,9	206,1	89,0	54,1	52,2	23,9	1255,6
1999	25,5	45,0	80,6	101,6	153,0	180,6	200,8	164,3	109,7	75,4	44,4	28,5	1209,4
2000	29,7	38,7	68,0	105,2	158,6	221,0	174,2	200,9	109,4	55,3	25,8	19,3	1206,1
2001	34,9	53,5	61,4	106,1	175,9	181,5	187,6	206,7	89,3	53,0	43,4	38,5	1231,8
2002	26,4	32,8	97,1	133,1	137,0	186,1	198,9	135,1	96,4	52,3	30,8	42,3	1168,3
2003	31,5	59,5	98,7	118,2	185,3	217,4	227,0	211,2	121,6	69,4	39,4	29,0	1408,2
2004	26,3	35,9	81,6	96,2	142,2	175,0	214,0	170,1	130,7	51,1	46,2	28,7	1198,0
2005	35,5	56,6	73,8	111,9	175,1	201,0	190,5	145,2	98,5	57,6	29,4	26,5	1201,6
2006	32,6	46,9	67,9	102,7	153,5	221,4	253,6	134,3	118,7	76,2	26,7	27,7	1262,2
2007	18,3	34,4	92,9	156,5	177,9	177,4	228,9	158,0	101,8	72,5	39,2	29,0	1286,8
2008	22,1	44,6	74,0	100,2	160,2	173,9	203,2	190,2	119,5	71,7	36,0	27,6	1223,2
2009	41,1	38,7	86,1	125,6	186,9	178,9	202,2	205,2	126,9	64,1	24,4	31,6	1311,7
2010	30,7	34,6	77,4	123,9	125,2	171,0	206,8	153,9	97,4	71,2	19,4	17,0	1128,5
Povprečno	30,5	44,9	83,6	113,6	161,6	188,0	203,4	173,5	108,2	64,2	34,6	28,0	1234,2

E) Dotok v zadrževalnik 1

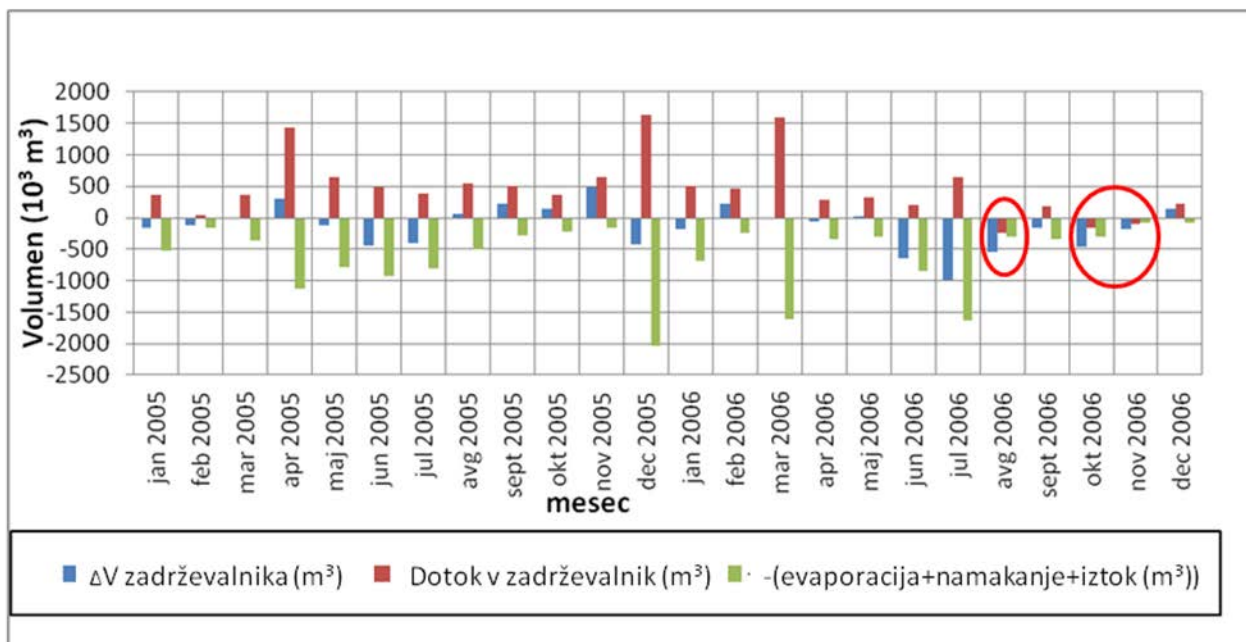
Končni rezultat izračuna vodne bilance zadrževalnika je dotok v zadrževalnik za vsak mesec obravnavanega obdobja 1996–2010 (Priloga C).

V kolikor bi bili vsi vhodni podatki pravilni, bi moralo veljati, da je vsota vseh odtokov iz zadrževalnika v obravnavanem mesecu večja od spremembe volumna zadrževalnika v istem mesecu (Enačba 6).

$$(V_{n\text{ nam}} + V_{n\text{ evap}} + V_{n\text{ iztok}}) \geq \Delta V_n \quad \dots (6)$$

$V_{n\text{ nam}}$	Volumen porabljene vode za namakanje v obravnavanem mesecu
$V_{n\text{ evap}}$	Volumen evaporacije s površine zadrževalnika v obravnavanem mesecu
$V_{n\text{ iztok}}$	Volumen iztoka iz zadrževalnika v obravnavanem mesecu (V_p Bezovljak)
ΔV_n	Sprememba volumna vode v zadrževalniku v obravnavanem mesecu

Kot je razvidno iz podatkov o dotoku vode v zadrževalnik v obravnavanem obdobju (Priloga C; Slika 27), je pri nekaj mesecih prišlo do tega, da je zmanjšanje gladine zadrževalnika večje, kot pa je seštevek vseh izgub in odtokov iz zadrževalnika.



Slika 27: Vodna bilanca zadrževalnika Vogršček v obdobju januar 2005–december 2006. V mesecih avgust, oktober in november 2006 se pojavi negativna vrednost dotoka v zadrževalnik, ki v realnosti ni možna.
 Figure 27: Reservoir Vogršček water balance in the period January 2005–December 2006. In August, October and November 2006, negative value of inflow to the reservoir appeared which is not possible in reality.

Zakaj je v določenem mesecu prišlo do odstopanj, ne moremo z gotovostjo trditi. Predvidevamo, da so vzroki za nastala neskladja lahko naslednji:

- Podatki o porabi vode za namakanje niso merjeni, ampak izračunani, zaradi česar lahko pride do napak v končnih izračunanih količinah porabljene vode. Mogoče so tudi napake zaradi poznejšega/zgodnejšega popisa števca, ki zato ne odraža natančnega stanja znotraj obravnavanega meseca.
- Krivulja, ki ponazarja volumen vode v zadrževalniku v odvisnosti od kote gladine vode v zadrževalniku, je kljub dobremu približku še vedno le približek dejanskega volumna vode v zadrževalniku.
- Napake lahko nastanejo tudi pri merjenju kote gladine vode v zadrževalniku oziroma če meritev ni bila opravljena natančno na prvi dan vsakega meseca.
- Mesečna skala je premajhna za delo s tako natančnostjo podatkov, smiselna bi bila razdelitev leta na obdobje, ko se vodo rabi za namakanje in del leta, ko se ne namaka.
- Podatki o evaporaciji ne odražajo dejanskega stanja na območju zadrževalnika Vogršček, vendar absolutne vrednosti evaporacije ne dosegajo takšnih vrednosti, da bi lahko trdili, da je razlika le posledica premalo natančnih vrednosti evaporacije.

Iz dobljenih rezultatov letnega dotoka v zadrževalnik (Preglednica 16) lahko ugotovimo, da je srednji letni dotok v zadrževalnik $7,48 \times 10^6 \text{ m}^3$ oziroma $0,237 \text{ m}^3/\text{s}$. Kot prikazuje Preglednica 16, močno navzgor odstopa leto 2010. Če ne upoštevamo omenjenega leta, je povprečni dotok v zadrževalnik v obravnavanem 14-letnem obdobju 1996–2009 le še $0,216 \text{ m}^3/\text{s}$ oziroma $6,81 \times 10^6 \text{ m}^3$. Izračunan dotok je glede na izračune v času načrtovanja zadrževalnika ($0,261 \text{ m}^3/\text{s}$) precej manjši.

Preglednica 16: Letni dotok vode v zadrževalnik Vogršček (m^3/leto) za posamezna leta v obdobju 1996–2010 (izračun iz merjenih podatkov)

Table 16: The annual flow of water to Vogršček reservoir (m^3/year) in the period 1996 – 2010 (calculated from the measured data)

Leto	Dotok v zadrževalnik (m^3/leto)	Dotok v zadrževalnik (m^3/s)
1996	7.886.998	0,249
1997	5.908.712	0,187
1998	7.993.348	0,253
1999	4.231.798	0,134
2000	10.081.328	0,319
2001	5.817.215	0,184
2002	6.840.020	0,217
2003	4.017.735	0,127
2004	8.710.418	0,275
2005	7.432.248	0,236
2006	3.913.743	0,124
2007	6.066.463	0,192
2008	10.495.904	0,332
2009	6.256.551	0,198
2010	16.586.944	0,526
Povprečno	7.482.628	0,237

4.1.3.2 Rezultati izračunov vodne bilance 2

Dotok v zadrževalnik

Mesečne vrednosti pretokov potoka Vogršček v pregradnem prerezu (dotok v zadrževalnik Vogršček) so iz vrednotene z upoštevanjem mesečnih vrednosti padavin, odtočnih koeficientov in velikosti vodozbirnega zaledja zadrževalnika Vogršček. Metode izračuna so podane v poglavju Metode. Preglednica 17 podaja vrednosti dotokov v zadrževalnik za različna obravnavana obdobja.

Preglednica 17: Mesečne in letne vrednosti dotokov v zadrževalnik Vogršček (m^3/s) za različna obravnavana obdobja (izračun iz padavin s pomočjo definiranih koeficientov odtoka)

Table 17: Monthly and annual inflows to Vogršček reservoir (m^3/s) for different periods observed

obdobje	jan	feb	mar	apr	maj	jun	jul	avg	sep	okt	nov	dec	leto
1948-2010	0,289	0,327	0,226	0,259	0,202	0,143	0,103	0,100	0,179	0,305	0,425	0,381	0,245
1948-1977	0,322	0,407	0,233	0,274	0,206	0,151	0,125	0,116	0,183	0,310	0,428	0,380	0,261
1981-2010	0,232	0,246	0,212	0,238	0,203	0,132	0,082	0,084	0,182	0,298	0,426	0,383	0,227
1996-2010	0,245	0,252	0,213	0,259	0,201	0,102	0,110	0,084	0,199	0,262	0,491	0,425	0,237

4.1.3.3 Primerjava izračunov vodne bilance

Preglednica 18 podaja primerjavo obeh načinov izračuna vodne bilance. Vidimo, da se rezultati v posameznem letu razlikujejo, kar je glede na različna izhodišča za izračun tudi pričakovano. Povprečna vrednost dotoka v zadrževalnik v obravnavanem obdobju 1996–2010 je pri obeh načinih izračuna enaka, in sicer $0,237 \text{ m}^3/\text{s}$. Čeprav je obravnavano primerjano obdobje razmeroma kratko, lahko trdimo, da je bil kljub pomanjkljivim merjenim podatkom izračun vodne bilance zadrževalnika za potrebe idejne zasnove zadrževalnika Vogršček zelo natančen.

Preglednica 18: Primerjava dveh načinov izračuna vodne bilance zadrževalnika Vogršček
 Table 18: Comparison of two methods for calculating water balance reservoir Vogršček

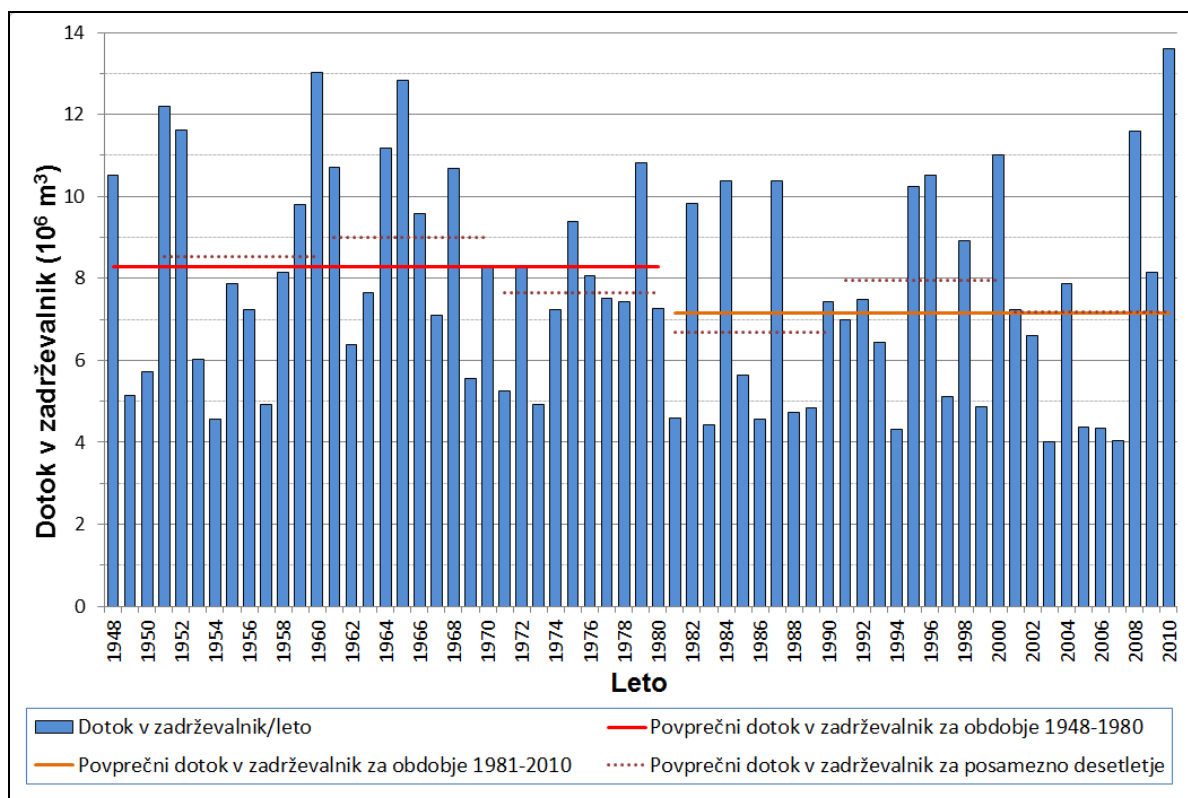
Leto	Dotok v zadrževalnik (m^3/s) – Vodna bilanca 1 (merjeni podatki)	Dotok v zadrževalnik (m^3/s) – Vodna bilanca 2 (izračunani podatki)
1996	0,249	0,332
1997	0,187	0,162
1998	0,253	0,283
1999	0,134	0,154
2000	0,319	0,348
2001	0,184	0,229
2002	0,217	0,209
2003	0,127	0,127
2004	0,275	0,249
2005	0,236	0,139
2006	0,124	0,138
2007	0,192	0,128
2008	0,332	0,366
2009	0,198	0,258
2010	0,526	0,432
Povprečno	0,237	0,237

Opomba: Vodna bilanca 1: Izračun iz merjenih in izračunanih podatkov
 Vodna bilanca 2: Izračun iz padavin in definiranih koeficientov odtoka

4.1.3.4 Količina vode – priporočila

Preglednica 17 prikazuje, da je srednji letni pretok $sQ_s = 0,227 \text{ m}^3/\text{s}$ v obdobju zadnjih 30 let (1981–2010) za 13 % manjši od $sQ_s = 0,261 \text{ m}^3/\text{s}$ v obdobju 1948–1977, ki je bil upoštevan pri načrtovanju zadrževalnika Vogršček. Iz slike dotokov v zadrževalnik za vsako posamezno leto lahko vidimo (Slika 28), da vrednosti dotokov med leti zelo varirajo. Opazno je, da so bila tudi v preteklosti posamezna leta z zelo majhnimi dotoki (manj kot $5 \times 10^6 \text{ m}^3$) v zadrževalnik, to so leta 1954, 1957, 1973, 1981, 1983, 1986, 1994, 1999, 2003. Dve zaporedni leti z manj kot $5 \times 10^6 \text{ m}^3$ dotoka v zadrževalnik sta bili 1988 in 1989.

Majhen dotok v treh zaporednih letih se je prvič v obravnavanem obdobju pojavil šele v letih 2005–2007. Prednost večjih zadrževalnikov je v tem, da letna nihanja razpoložljive vode ublažijo z večletno nabiro vode (večletna izravnava gladine). Primerjave povprečnih dotokov vode v zadrževalnik med posameznimi dekadami kažejo, da so te razlike veliko manjše kot med posameznimi leti, saj je v najbolj »sušni« dekadici (1981–1990) v zadrževalnik priteklo 74 % količine vode glede na najbolj »mokro« dekadico (1961–1970).



Slika 28: Dotok (10^6 m^3) v zadrževalnik Vogršček v obdobju 1948–2010 in povprečni dotok za obdobji 1948–1980 ter 1981–2010

Figure 28: Inflow (10^6 m^3) to Vogršček reservoir in the period 1948–2010 and the average inflow for the periods 1948–1980 and 1981–2010

Pri interpretaciji izračunov vodne bilance zadrževalnika je potrebno upoštevati tudi ugotovitev, da so lahko zaradi nenatančno določenih meja in posledično manjšega vodozbirnega zaledja dejanski dotoki v zadrževalnik še do približno 10 % manjši.

Že pri načrtovanju zadrževalnika Vogršček, v projektu *Akumulacija Vogršček – idejna zasnova* (Akumulacija ..., 1983), so bile zaradi sorazmerno majhnega vodozbirnega zaledja zadrževalnika Vogršček proučevane možnosti dovoda vode v zadrževalnik s sosednjih porečij. Kot rezultat obdelave je bila podana možnost dovoda vode iz potoka Konjšček. Predlagano je bilo, da se v prvi fazi na potoku Konjšček vzpostavi vodomerna postaja in se prične z opazovanjem.

Podamo lahko nekaj predlogov izboljšav, s katerimi bi bilo potrebno povečati natančnost monitoringa delovanja zadrževalnika:

- Popravilo/zamenjava merilca pretoka tik pod pregrado, s katerim se meri porabljen voda za namene namakanja.
- Izboljšanje/avtomatizacija načina spremljanja gladine vode v zadrževalniku.
- Postavitev meteorološke postaje ob zadrževalnik Vogršček, saj je trenutno najbližja meteorološka postaja Bilje pri Novi Gorici. S tem bi dosegli večjo natančnost izračuna evaporacije s površine zadrževalnika, pomembna pa bi bila tudi za natančnejše spremljanje stanja ob izrednih dogodkih (obilne padavine) in definiranju vpliva količine padavin na dvig gladine vode v zadrževalniku (varnost).
- Proučitev in ugotovitev dejanske velikosti prispevnega območja zadrževalnika Vogršček, za kar bi bilo potrebno angažirati strokovnjaka hidrogeologa.
- Postavitev vodomerne postaje pred vtokom potoka Vogršček v zadrževalnik bi olajšala spremljanje stanja in podala informacije za lažje odločanje o manipulaciji s konusnimi ventili talnega izpusta.

Da bi lahko vzpostavili verodostojno podlago za obračun dejansko dobavljene vode po načelu plačila polne cene vode, pa je treba urediti še obratovalni monitoring, s katerim se merijo npr. dovedene količine vsaki od 16 namakalnih skupnosti ali pa posameznemu uporabniku.

4.1.4 Kakovost vode

Spremljanje ekološkega in kemijskega stanja jezer je tudi del državnega (imisijskega) monitoringa kakovosti površinskih voda, ki ga opravlja ARSO. Osnovni principi monitoringa in ocenjevanja stanja voda so določeni v Direktivi 2000/60/EC Evropskega parlamenta in Sveta z dne 23. 10. 2000, ki določa okvir za delovanje Skupnosti na področju vodne politike (Direktiva ..., 2000). Vodna direktiva za vse države članice Evropske unije postavlja enotne principe za spremljanje in ocenjevanje stanja voda. V okviru spremljanja stanja jezer se preverja:

- biološke elemente kakovosti,
- splošne fizikalno-kemijske parametre,
- posebna onesnaževala,
- hidrološke elemente kakovosti.

Letne monitoringe kakovosti voda v čezmejnem območju samostojno ali v okviru raznih mednarodnih projektov izvaja Mestna občina Nova Gorica (Spremljanje kvalitete ..., 2005; Monitoring površinskih ..., 2007, 2008, 2009, 2010, 2011). Občasne analize vode opravljajo tudi druge inštitucije predvsem za raziskovalne namene. V teh analizah izvajajo monitoring točno določenih parametrov, ki jih obravnavajo v raziskavah.

Vzdrževalec zadrževalnika je dolžan izvajati monitoring kakovosti vode ter spremljati stanje in trende kakovosti vode v njem. Prvotne podrobnejše analize kakovosti in smernice za ohranjanje ter izboljšanje kakovosti vode v zadrževalniku so bile pripravljene v letih 1991 in 1992 (Luznik in Vrhovšek, 1992). V letu 2000 je bilo pripravljeno poročilo o stanju in trendih kakovosti vode iz zadrževalnika (Kontić in Gabrijelčič, 2000). Obe omenjeni poročili zaključujeta, da je voda sicer primerna za namakanje, treba pa bi bilo izvesti ukrepe, s katerimi bi zmanjšali vnos neželenih snovi s prispevne površine v zadrževalnik (odpadne komunalne vode; hranila – fosfor, dušik; organska snov). To pa odpira vprašanje, kdo lahko nadzoruje rabo prostora oz. dejavnosti na vodozbirnem območju (če tega ne bodo opravljale država ali lokalne skupnosti). V nadaljevanju so predstavljeni podrobnejši rezultati analiz za parametre, ki so lahko problematični pri rabi vode iz zadrževalnika za namakanje.

4.1.4.1 Vsebnost železa v vodi za namakanje

Monitoring železa je bil prvič opravljen šele leta 2009 (Preglednica 19), ko je bila v vzorcu iz hidranta namakalnega sistema zaznana najvišja vrednost železa (6200 µg/l). Kot prikazuje Preglednica 19, so bile najvišje vrednosti železa v letih 2009–2014 zaznane na merilnem mestu M 3 (talni izpust) (Slika 16), absolutno najvišja vrednost pa v letu 2009 na hidrantu namakalnega sistema. Opazno je, da so vrednosti železa v vzorcih s površine zadrževalnika na vzorčnih mestih M 1 in M 2 bistveno nižje od tistih v vodi z dna zadrževalnika (M 3, M 4).

Vzrok za ugotovljeno stanje je boljša prezračenost vode na površini kot v sloju pri dnu, kjer se nabirajo usedline zadrževalnika. V vzorčenju junija 2012 je vsebnost železa bistveno nižja kot v vzorcih iz prejšnjih let, vendar zato še ne moremo trditi, da je bil problem previsokih koncentracij železa v zadrževalniku odpravljen. Vzrok za boljše rezultate analiz, ki so bile opravljene v juniju 2012, so lahko vremenske razmere pred odvzemom vzorcev za analizo, saj je bilo v aprilu in maju veliko padavin. V analizah iz avgusta 2012 lahko vidimo, da so koncentracije železa v vodi po daljšem sušnem obdobju spet višje. Povečana koncentracija železa v vodi za namakanje je lahko posledica korozije v cevovodih talnega izpusta in namakalnih sistemov ali višje koncentracije železa v nižjih plasteh vode v zadrževalniku.

Preglednica 19: Vsebnost železa ($\mu\text{g/l}$) v vodi iz zadrževalnika Vogršček v obdobju 2009–2014 (Zavod za..., 2003–2014). Mejne vrednosti po priporočilih FAO (Ayers in Westcot, 1992): a) kapljično namakanje: $> 1500 \mu\text{g/l}$ – resne težave (mašenje kapljačev); b) namakanje z razpršilci: $> 5000 \mu\text{g/l}$ (rjavi madeži na rastlinah).

Table 19: Content of iron (mg/l) in water from Vogršček reservoir in period 2009 – 2014 (Zavod za..., 2003 – 2014). Limit values of iron in irrigation water according to FAO literature (Ayers and Westcot, 1992): a) drip irrigation: $> 1500 \mu\text{g/l}$ - serious problems (clogging of drippers); b) sprinkler: $> 5000 \mu\text{g/l}$ (brown stains on the plants).

Lokacija	okt. 2009	sept. 2010	okt. 2011	jun. 2012	avg. 2012	avg. 2013	maj 2014
M 1	/	96	32	86		47	79
M 2	/	60	110	140	200	39	40
M 3	/	1060	2600	580	1370	160	280
M 4	6200	360	1400	97	520	190	26

Legenda: M 1 – zgornje jezero; M 2 – glavni zadrževalnik pred pregrado; M 3 – talni izpust, 100 m dolvodno od pregrade; M 4 – hidrant namakalnega sistema v Šempetru, pri analizi avgusta 2012 je bila voda odvzeta na hidrantu na Šempaskih gmajnah

4.1.4.2 Skupne koliformne bakterije

Rezultati analiz vzorcev iz zadrževalnika kažejo, da zgornja mejna vrednost 200.000 koliformnih bakterij MPN/l ni bila presežena v nobenem od obravnavanih vzorcev vode iz zadrževalnika, večkrat pa je bila presežena spodnja mejna vrednost 1000 skupnih koliformnih bakterij MPN/l (Preglednica 20).

Kot je razvidno iz preglednice (Preglednica 20), je voda iz zadrževalnika večkrat neprimerna za namakanje z razpršilci, še posebno, ko pride ta voda v stik z deli rastlin, ki se uživajo surovi ali prekuhani. V vzorcih vode iz hidranta namakalnega sistema, ki so bili odvzeti v letih 2009, 2010 in 2011, so bile vrednosti skupnih koliformnih bakterij višje od 1000 koliformnih bakterij MPN/l, pri obeh vzorčenjih v letu 2012 pa ta vrednost ni bila presežena. Zaradi iste lokacije vtoka v talni izpust in v namakalni vod bi pričakovali podobne rezultate na obeh mestih vzorčenja (M 3, M 4). Sklepamo, da je do razlik prišlo zaradi oddaljenosti mesta hidranta od talnega izpusta.

Pred letom 2008 je bil odvzem vode za namakanje urejen s površine zadrževalnika, torej je bila kakovost vode podobna kot na merilnem mestu M 2. V analiziranih vzorcih na površini zadrževalnika je bila v obdobju 2005–2014 vrednost 1000 koliformnih bakterij MPN/l presežena le v letih 2010, 2011 in 2014.

Preglednica 20: Skupne koliformne bakterije (skupne koliformne bakterije MPN/l) v vodi iz zadrževalnika Vogršček v obdobju 2005–2012 (Zavod za ..., 2014). Mejne vrednosti (Uredba o mejnih ..., 2005): a) namakanje rastlin, katerih deli se uživajo surovi ali prekuhani (razen pri namakanju s kapljači): 1000 skupnih koliformnih bakterij MPN/l; b) namakanje rastlin za predelavo: 200.000 skupnih koliformnih bakterij MPN/l.
Table 20: Total coliform bacteria (total coliform MPN/l) in water from Vogršček reservoir in the period 2005–2012 (Zavod za ..., 2014). Limit values (Uredba o mejnih ..., 2005): a) irrigation of plants when they are consumed raw or boiled (except in drip irrigation): 1000 total coliforms MPN/l; b) irrigation of plants for processing: 200,000 total coliforms MPN/l.

Leto	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2012	2013	2014
Mesec	sept.	nov.	junij	junij	julij	sept.	okt.	junij	avg.	avg.	maj
M 1	>18000	230	1700	1700	490	330	24000	130		13000	4900
M 2	230	310	330	790	790	3500	7900	330	140	170	3500
M 3	3500	490	11000	230	2400	16000	11000	9200	3500	3500	1700
M 4	/	/	/	/	7900	3500	2400	<20	220	110	170

Legenda: M 1 – zgornje jezero; M 2 – glavni zadrževalnik pred pregrado; M 3 – talni izpust, 100 m dolvodno od pregrade; M 4 – hidrant namakalnega sistema v Šempetru, pri analizi avgusta 2012 je bila voda odvzeta na hidrantu na Šempaskih gmajnah.

4.1.4.3 Mulj v vodi za namakanje

Rezultati analiz v letih 2009 do 2014 (Preglednica 21) so pokazali, da vsebnosti raztopljenih in suspendiranih snovi v vodi niso presegle mejnih vrednosti, ki jih predpisuje Uredba o mejnih vrednostih vnosa nevarnih snovi in gnojil v tla (2005) (Preglednica 8).

Preglednica 21: Suspendirane in raztopljene snovi v vodi iz zadrževalnika Vogršček v obdobju 2009–2014 (Zavod za ..., 2012). Mejne vrednosti (Ur. l. RS, št. 84-3646/05): a) vsebnost suspendiranih snovi: 100 mg/l; b) vsebnost raztopljenih snovi: 2000 mg/l

Table 21: Suspended and dissolved solids in water from Vogršček reservoir in the period 2009–2014 (Zavod za ..., 2012). Limit values (Ur. l. RS, št. 84-3646/05): a) the content of suspended solids: 100 mg/l; b) a content of dissolved solids: 2000 mg/l.

		Mejna vrednost	2009 julij	2010 sept.	2011 okt.	2012 junij	2012 avg.	2013 avg.	2014 maj
M 2	Suspendirane snovi	100 mg/l	/	5,5	<5	<5	6,9	<5	<5
M 2	Raztopljene snovi	2000 mg/l	/	162	117	155	126	136	176
M 3	Suspendirane snovi	100 mg/l	/	24	27	8,3	26	<5	20
M 3	Raztopljene snovi	2000 mg/l	/	209	145	184	232	198	210
M 4	Suspendirane snovi	100 mg/l	17	<5	6,4	<5	10	<5	<5
M 4	Raztopljene snovi	2000 mg/l	175	210	114	185	212	191	195

Legenda: M 2 – glavni zadrževalnik pred pregrado; M 3 – talni izpust, 100 m dolvodno od pregrade; M 4 – hidrant namakalnega sistema v Šempetru, pri analizi 2. 8. 2012 je bila voda odvzeta na hidrantu na Šempaskih gmajnah.

V kolikor se želijo uporabniki izogniti mašenju namakalne opreme, morajo vodo v sistem spuščati le preko filtrov in jih večkrat v sezoni tudi očistiti. Opisane težave v tolikšni meri pred letom 2008 niso bile opažene (KGZS ..., 2012), zato lahko trdimo, da je vzrok za

večjo vsebnost mulja v vodi za namakanje izključno v ureditvi odvzema z dna zadrževalnika in v zmanjšanju maksimalne dovoljene količine vode v njem.

Ena od potencialnih rešitev za delno izboljšanje stanja kakovosti vode v zadrževalniku je napolnitev zadrževalnika. Trenutno je predpogoj za njegovo napolnitev sanacija pregrade in cevovodov skozi njo, ki pa se že nekaj let prestavlja v prihodnost. Predvidevamo, da je ob polnem zadrževalniku razredčitev večja, kar pomeni manjše koncentracije neželenih snovi v vodi za namakanje, vendar ta rešitev ne odpravlja vzroka za neprimerno kakovost vode.

4.2 SISTEM VOGRŠČEK – AKTERJI

Zaradi našega slabega poznavanja akterjev in razmer na terenu na začetku raziskave so bile za analizo akterjev in stanja sistema Vogršček uporabljene različne metode. Poleg individualnih srečanj z akterji sta bila v okviru raziskave organizirana tudi dva dogodka, kjer je bilo prisotnih več akterjev – fokusna skupina, delavnica. Obiskani so bili tudi dogodki (sestanki, srečanja), kjer smo lahko brez vplivanja na dogajanje opazovali odnose med akterji.

4.2.1 Analiza akterjev

4.2.1.1 Identifikacija akterjev

Identifikacija akterjev celotnega sistema Vogršček je prvi korak analize akterjev. V delovanje sistema je vpetih veliko akterjev, ki se svoje vloge (priložnosti in obveznosti) velikokrat ne zavedajo in zato potenciali sistema ostanejo nedefinirani in neizkoriščeni. Z naborom novih potencialnih akterjev in uporabnikov oziroma s spodbujanjem obstoječih bi lahko najprej definirali nove potencialne rabe in uporabnike vode iz zadrževalnika ter tako skušali bolje izkoristiti potencialne zadrževalnika. Akterje lahko glede na izbrane kriterije razdelimo v različne skupine. Glede na njihov formalni status bi jih lahko razdelili v štiri kategorije: pristojne inštitucije, gospodarski subjekti, lastniki nepremičnin, nevladne organizacije.

V našem primeru se nismo odločili za tovrstno delitev, ampak za (zgolj) navidez najpreprostejšo razdelitev v dve skupini, glede na njihovo formalno vključenost v delovanje sistema Vogršček. Stališča in dejanja akterjev smo v nadaljevanju obravnavali glede na to, kakšen je razkorak med formalno močjo in definiranimi nalogami akterjev v okviru delovanja sistema Vogršček in kakšen je njihov dejanski položaj in vpliv na delovanje in načrtovan razvoj sistema v prihodnosti. Razdelitev akterjev:

A) Akterji, ki so neposredno vključeni v upravljanje in delovanje sistema:

- Ministrstvo za kmetijstvo in okolje (od 2014 spet Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano ter Ministrstvo za okolje in prostor),
- ARSO,
- upravljavec zadrževalnika (koncesionar),
- upravljavec namakalnih sistemov (koncesionar),
- ribiška družina, pristojna za zadrževalnik (koncesionar),
- predstavniki namakalnih skupnosti,
- uporabniki (namakalci) na območju.

B) Akterji, ki niso neposredno vključeni v upravljanje in delovanje sistema:

- občine,
- Zavod za varstvo narave,
- znanstvene inštitucije,
- Kmetijsko gozdarska zbornica (kmetijska svetovalna služba),
- regionalna razvojna agencija,
- odgovorne osebe, ki so bile na vodilnih položajih v času načrtovanja in implementacije sistema Vogršček,
- športna društva.

Na razvoj sistema lahko vplivajo tudi akterji, ki pri upravljanju in delovanju sistema neposredno ne sodelujejo, vendar je njihova aktivnost nujna, da je delovanje sistema povezano z vizijo razvoja lokalnega okolja, regije in države. Strategije in programi razvoja, ki jih običajno načrtuje in sprejema državna in lokalna politika, so osnova za načrtovanje in izvedbo projektov. Od delovanja sistema so na primer odvisna tudi lokalna podjetja, ki se ukvarjajo s predelavo in prodajo pridelkov, zato je pomembno, da so seznanjena z delovanjem sistema. V Sloveniji razvojne projekte na lokalni ravni načrtujejo in za izvajanje pripravijo regionalne razvojne agencije, zato jih je smiselno vključiti v proces optimizacije sistema. Prav tako lahko svoje poglede na razvoj sistema podajo znanstvene inštitucije ter nekdanji vodilni načrtovalci in upravljavci sistema Vogršček.

V intervjujih so posamezni akterji identificirali tudi druge, po njihovem mnenju pomembne akterje sistema Vogršček. Opazna je bila razlika v definiranju akterjev med pristojnimi inštitucijami in drugimi akterji. Predstavniki pristojnih inštitucij so se osredotočali skoraj izključno na definiranje trenutne lastniško-upravljalvske organizacije ter formalnih odnosov med njimi. Akterji, ki niso neposredno vključeni v delovanje sistema Vogršček, pa so imenovali tudi akterje, ki bi po njihovem mnenju morali biti aktivneje vključeni v proces optimizacije rabe in delovanja sistema.

4.2.1.2 Sodelovanje z akterji

Vstop v obstoječi sistem akterjev zahteva čimbolj podrobno seznanitev z delovanjem akterjev v trenutku vstopa v sistem, pa tudi proučitev preteklih dogodkov in preteklih aktivnosti obravnavanih akterjev. Poleg arhivskih pisnih virov (zapisniki sestankov, dokumentacija zadrževalnika in namakalnih sistemov) in elektronskih virov (novic, poročil) so bili glavni vir informacij intervjuji z identificiranimi akterji sistema.

Uporaba pristopa, usmerjenega k akterjem, predvideva osredotočanje na ideje in težave, ki jih izpostavljajo akterji, vendar smo v našem primeru ugotovili, da je zgolj analiza stanja in težav s pomočjo akterjev premalo. Prav zato smo se odločili, da zavzamemo aktivnejšo vlogo v procesu analize akterjev in pogajanj med njimi. Z izvedbo »podpornih študij« smo se opremili s podatki, ki so akterje največkrat zanimali. Ob srečanjih z njimi smo jim posredovali informacije o stanju in potencialih sistema, s čimer smo pridobivali njihovo zaupanje ter izenačevali njihovo informiranost o sistemu.

Kljub temu da smo opravili podpirne študije z namenom pridobivanja zaupanja akterjev, se je zgodilo, da rezultati podpornih študij niso bili v skladu z pričakovanji in prepričanji vseh akterjev. To se je pokazalo v primeru obravnave GJI, ko smo v arhivih našli dokument, s katerim se ribiška družina v zameno za enkratno odškodnino odpoveduje vsakršnim zahtevam za odškodnino ob morebitnem poginu rib v primeru praznjenja zadrževalnika.

Prav tako je analiza GJI pokazala, da občine in tudi lastniki zadrževalnika in namakalnih sistemov niso poskrbeli za ureditev ustreznih evidenc GJI, za katere so pristojni; vendar jim v pogovoru z njimi teh pomanjkljivosti nismo očitali, saj bi to lahko povzročilo distanciranje oziroma zmanjšanje pripravljenosti za sodelovanje. Predstavnike občin so zanimali tudi podatki o dejanski rabi namakalnih sistemov na območju ter kakovosti in količinah vode, ki je na voljo v zadrževalniku.

Za uporabnike so bili dobrodošli podatki o kakovosti vode, saj jih o tem nihče ne obvešča. Zanimali so jih vzroki za obstoječe težave s kakovostjo vode ter mnenje o tem, ali bo sanacija zadrževalnika stanje izboljšala. Uporabnike je zanimala tudi ocenjena raven in primernost rabe namakalnih sistemov, pri čemer mnogi tudi z veliko mero samokritičnosti priznavajo, da veliko uporabnikov sistema nima dovolj znanja za pravilno namakanje.

Tudi predstavniki lastnikov so bili zadovoljni z rezultati podpornih študij, saj so dobili empiričen dokaz, da je sistem slab, kar mogoče izboljša možnosti za pridobivanje sredstev za sanacijo in optimizacijo sistema Vogršček.

V okviru raziskave smo prevzeli mesto »skrbnika ideje optimizacije« ter analizirali sistem, zbirali informacije od akterjev ter jih obveščali o stanju sistema. Naša naloga bi bila veliko lažja, če bi bili za to delo uradno pooblaščen od na primer Sveta regije županov, posameznih županov ali lastnikov sistema.

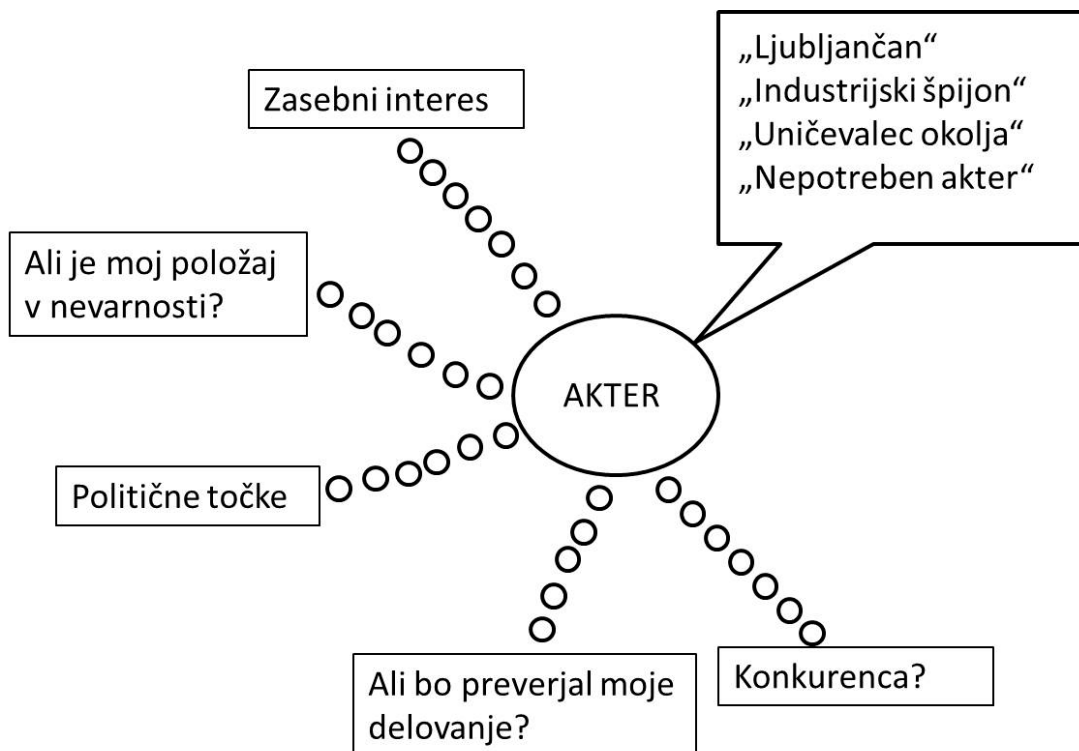
Realna in izjemno pomembna težava, na katero smo naleteli pri vzpostavljanju stikov z akterji in jo bo potrebno pri morebitnih drugih poskusih implementacije predstavljene metode optimizacije sistema upoštevati, je institucija (podjetje), iz katere prihaja raziskovalec (izvajalec analize stanja in optimizacije sistema). Vstop raziskovalca v obstoječi sistem akterjev je bil sprejet z različnimi odzivi. Kot pojasnilo: raziskovalec je kot mladi raziskovalec iz gospodarstva zaposlen v vodnogospodarskem podjetju Hidrotehnik, d.d., ki ima glavni sedež v Ljubljani, izpostavo pa v Novi Gorici. Podjetje kot koncesionar upravlja z zadrževalnikom Vogršček. Raziskovalna naloga se je izvajala v sodelovanju z Biotehniško fakulteto Univerze v Ljubljani.

V procesu identifikacije in analize akterjev je najpomembnejše, da se vzpostavi čimvečja stopnja zaupanja med izvajalcem (raziskave) intervjujev in intervjuvancem. Le tako lahko pričakujemo jasne in realne odgovore, brez prikrivanja podatkov, ki bi bili za analizo sistema potrebni. Osrednji raziskovalec in skrbnik ideje optimizacije sistema mora prihajati iz institucije, kateri večina akterjev na terenu zaupa. V našem primeru je v več primerih vzpostavljanje zaupanja trajalo večji del prvega intervjuja, šele na naslednjih srečanjih in pogovorih je bilo opaziti izginjanje nezaupanja in nedostopnosti. Pri nekaterih akterjih pa nezaupanje kljub v končni fazi korektnemu sodelovanju ni popolnoma izginilo.

Vzroki za nezaupanje so bili različni (ne le izvor raziskovalca), v času raziskave smo počasi ugotavljali, da imajo akterji pogosto globlje in na prvi pogled neopazne vzroke za stališča, ki jih do delovanja sistema Vogršček zavzemajo. Veliko izjav in nezaupanja je mogoče razjasniti s poznavanjem širšega družbeno-političnega okolja, v katerega je vpet določen akter. Izjave nekaterih akterjev:

- *»Tako Univerza kot podjetje raziskovalca sta ljubljanski inštituciji.«*
- *»Podjetje, v katerem je raziskovalec zaposlen, namerno povzroča škodo na vodotokih in izrazito brez občutka za naravo izvaja sanacijske ukrepe na vodotokih.«*
- *»Raziskovalec je industrijski špijon, ki pod krinko raziskave deluje izključno v korist podjetja.«*
- *»Točno se ve, kakšne so vloge posameznih deležnikov – inštitucij v sistemu, ne potrebujemo novih deležnikov.«*
- *»Že pet let le sestankujemo, opravljenih je bilo že veliko študij, sistem pa je vedno slabši.«*

Menimo, da so podobne izjave poskus »samoobrambe« akterjev, ko se ti iz različnih vzrokov počutijo ogroženi (Slika 29). Po večkratnih stikih z akterji, ki so bili v začetku negativno naravnani, so (v večini primerov) le-ti opazili, da koncept raziskave nikogar ne izključuje in neposredno ne ogroža njihovega delovanja, zato je bilo sodelovanje v nadaljevanju uspešnejše.



Slika 29: Izjave akterjev v samoobrambi
Figure 29: Actors self-defense statements

Nekateri akterji (predvsem nekateri uporabniki sistemov in predstavniki melioracijskih skupnosti) so z navdušenjem sodelovali v raziskavi, saj so redko pozvani, da v neposrednem odnosu (intervju) povejo svoje mnenje o delovanju in stanju sistema. Običajno so vabljeni na skupne sestanke vseh predstavnikov melioracijskih skupnosti, kjer pa se pogosto ne želijo izpostavljati. V več primerih se je zgodilo, da si najprej niso želeli vzeti časa niti za telefonski intervju, vendar so nato kljub temu sami začeli pripovedovati o težavah na sistemu, tako da so telefonski pogovori trajali tudi do eno uro, nato pa so privolili še v pogovor v živo. V pogovorih so se večkrat spustili na čisto osebno raven in pripovedovali o svoji življenjski zgodbi, nekateri pa so obstoječe stanje umeščali v politični kontekst in podali svoje vrednostne sodbe lokalnih političnih razmer, ki vplivajo tudi na stanje sistema Vogršček. Akterji so pogosto izpostavili problematiko informiranosti, saj pogosto niti informacije o delovanju (urniku, popravilih) namakalnega sistema ne pridejo do njih, glede informacij o zadrževalniku pa pogosto ne vedo, komu bi

verjeli, saj so informacije pogosto nasprotujoče. Izjave predstavnikov melioracijskih skupnosti so zapisane v nadaljevanju.

»Optimizacija sistema Vogršček na lokalni ravni: občine niso primerne kot nosilci, ker se samo za denar pulijo, premalo sodelujejo, poleg tega nimajo ustreznih znanj in kvalificiranih ljudi, ki bi lahko izvajali kmetijske ukrepe. Na lokalni ravni je potreben nek svet ljudi, ki bi usmerjali razvoj na terenu, država bi jih morala upoštevati! V tem svetu so lahko večji kmetje iz celotne Vipavske doline, vsekakor ni primerno, da so ti ljudje voljeni, ker volitve ne prinesejo pravih ljudi na prave položaje. Delo tega sveta mora biti kontinuirano, ne glede na trenutno politično situacijo.«

»Potrebno je izobraževanje uporabnikov namakalnih sistemov o pravilnem namakanju. Predvsem poljedelci namakajo neracionalno (preveč namakajo). Poleg tega bi bil smiseln tudi nadzor s pooblastili za kaznovanje, če se namaka nepravilno.«

»Glavni problem slabega stanja kmetijstva je nepovezanost med pridelovalci in zato slabe možnosti prodaje in skupnega nastopa na trgu. Po propadu in nedelovanju zadrug ter Agrogorice se skuša vsak pridelovalec znajti po svoje.«

»Predstavniki melioracijskih skupnosti ali nekateri uporabniki na namakalnih poljih bi morali imeti navodila, kako lahko sami skrbijo za sistem. To pomeni, da bi imeli navodila, kako ravnati v primeru določenih situacij:

- če se opazi puščanje,*
- kako prazniti cevovod po koncu obratovanja,*
- boljša obveščенost uporabnikov ali vsaj predstavnikov melioracijskih skupnosti.«*

»Če so pri pridelavi z namakanjem težave, kaj bi bilo, če namakanja ne bi bilo?«

Ideje za optimizacijo, povečanje rabe zadrževalnika tako za namene namakanja kot uvedbo sekundarnih rab so izražali predstavniki športnih društev, pa tudi predstavniki občin. Oboji bi radi razvijali nove rabe ob zadrževalniku, predvsem občina Ajdovščina pa je izrazila konkretno željo po širitvi namakalnih površin, ki bi se namakale iz zadrževalnika Vogršček. Obe občini, na področju katerih se nahaja zadrževalnik (Ajdovščina, Nova Gorica), sta skupaj pripravljali projekte za ureditev okolice zadrževalnika (klopi, pešpoti, opazovalnice), vendar projekt ni bil izbran za sofinanciranje, zato sta ga opustili. Kljub nasprotovanjem koncesionarja upravljanja namakalnih sistemov so se na občini Miren-Kostanjevica odločili, da je smiselno vodo iz namakalnega sistema uporabljati za zalivanje parkov in mestnih gredic, zato bodo omenjeni sistem vzpostavili sami. Improvizirane potrebne pogoje za izvedbo svojih dejavnosti si razna društva pripravijo sama. Ribiči

pripravljajo tekmovalno traso ob jezeru, jadralci začasne lesene pomole za splavljanje jadric, pohodniki preproste lesene klopi.

»Pritiski in želje kmetov se pojavljajo izključno v sušnih letih, drugače o tem nihče ne razmišlja.«

»V kolikor želimo, da bo sistem prepoznan kot neka razvojna priložnost, morajo tudi bodoči uporabniki participirati pri izgradnji/vzpostavitvi infrastrukture. V kolikor ne pride do tega, se uporabniki obnašajo, kot da to ni njihova infrastruktura.«

»Vzrok za nerazvitost območja je v namenski zadrževalnik, ko so njegovi lastniki preveč togi in ne želijo nobenih novih deležnikov na območju njihovega upravljanja.«

»V kolikor bi bilo to dovoljeno, bi uvedli izposojno jadric na zadrževalniku, vendar je za to potrebno najprej urediti infrastrukturo.«

S strani Zavoda za varstvo narave so postavljene omejitve glede rabe zgornjega zadrževalnika, kjer so habitati, katerih obstoj bi nove »agresivne rabe« (wake park) ogrožale. Kljub temu se strinjajo, da je treba zadrževalniku dati nove vsebine, mogoče je tudi poiskati določene termine, ko bi se lahko turistične dejavnosti izvajale tudi na zgornjem jezeru. Glede rabe glavnega jezera podobnih omejitev ni. Prav tako kot predstavniki znanstvenih inštitucij se tudi oni strinjajo, da je treba najprej vzpostaviti »zdrav« sistem in ga šele nato aktivneje izkoriščati. Prvi pogoj za to je seveda varno obratovanje zadrževalnika.

»Na nezdrav sistem se ne sme lepiti novih dejavnosti.«

»Manjka tudi splošna strategija razvoja kmetijstva na obravnavanem območju – to bi lahko pripomoglo k izboljšanju stanja.«

Nekateri akterji, predvsem odgovorne inštitucije, kažejo premajhno zavzetost za reševanje obstoječih težav. Pogosto se ne zavedajo, da nedelovanje infrastrukture za nekatere pomeni dejansko zmanjšanje njihove možnosti pridelave in s tem preživetja. Ne zavedajo se, da je v končni fazi prav njihova naloga poiskati in predlagati primernejšo rešitev za izboljšanje delovanja sistema. Pogosto je njihov prvi cilj le varno pripeljati njihov del sistema skozi še eno proračunsko leto in pri tem ohraniti svoje pristojnosti. Z njihove strani prihajajo načelni predlogi o spremembah delovanja in upravljanja sistema Vogršček, vendar konkretnih predlogov, ki bi se jih lahko usklajevalo z akterji, še ni bilo. Vedno znova, na vseh srečanjih, so ti akterji poudarili namembnost zgrajenega zadrževalnika in posledično

nujnost upoštevanja omenjenih dejstev pri rabi vode. Ob pogovoru o konkretnih akterjih in konkretnih dejanjih, ki so potrebna za izboljšanje, pa so navedli vrsto težav, ki jih je treba odpraviti (vprašanje lastništva posameznih delov namakanega sistema, vprašanja služnosti na parcelah), preden bi se optimizacija lahko pričela.

V štirih letih, od leta 2007 do našega vstopa v sistem akterjev v letu 2011, so na ravni pristojnih inštitucij potekali pogovori skoraj izključno o sanaciji pregrade zadrževalnika. Optimizacija je bila, tudi v času našega raziskovanja, večkrat omenjena le v kontekstu, ki ga prikazuje naslednja izjava:

»Vidimo, kakšno je trenutno stanje kmetijstva, in vemo, kakšna je namembnost zadrževalnika, zato moramo premisliti, ali je sanacija pregrade smiselna, saj kmetijstvo ni sposobno porabiti količin vode, ki so v zadrževalniku.«

»Primarno je zadrževalnik namenjen namakanju kmetijskih zemljišč, ostale dejavnosti se morajo prilagajati tej dejavnosti.«

4.2.1.3 Odnosi med akterji

Podajanje stališč med akterji v dialogu z drugimi akterji ni tako odkrito, kot je bilo pri intervjujih, ko nekateri zagovarjajo veliko bolj ostra (skrajna) stališča, kjer vidijo le dobrobit svojega področja delovanja. Opazno je manj odkrito oziroma prikrito in posredno posredovanje stališč – na primer:

»Delovanje in vzdrževanje sistema bi morali v celoti financirati izključno uporabniki sistema,« se spremeni v:

»V energetiki je koncesionar dolžan iz lastnih sredstev financirati redno ter investicijsko vzdrževanje pregrade.«

V komunikaciji z drugimi akterji nekateri samo nekoliko omilijo svoje poglede, drugi pa se v interakciji z akterji, ki imajo večjo formalno moč čisto umaknejo v ozadje, njihova problematika ni opazna in izpostavljena.

V celotnem času poteka raziskave je bila opravljena tudi udeležba na več dogodkih, na katerih smo dogajanje spremljali zgolj kot pasivni udeleženci dogodka, nismo vplivali na potek razprave in se vanjo nismo aktivno vključevali. Na teh dogodkih so se jasneje pokazali razmerja in odnosi med akterji sistema. Zaradi relativno majhnega okolja, iz katerega izhajajo predstavniki akterjev, lahko identificiramo naslednje tipe odnosov:

- akterji so med seboj prijatelji tudi osebno, odnosi med inštitucijami, katere predstavljajo, so zato dobri;

- med akterji obstajajo nesoglasja iz preteklosti (na osebni, politični ravni), zato si morda včasih nasprotujejo le iz principa;
- akterji imajo zgolj formalističen odnos do drugih akterjev, morda ne znajo pogledati izven področja svojega delovanja in ne skušajo razumeti drugih akterjev;
- odnos nekaterih je korekten, konstruktiven, želijo iskati dobre rešitve, ki bi pripomogle k razvoju območja, pripomorejo k povezovanju akterjev.

Zanimive so interakcije ribičev z drugimi akterji. V intervjujih zelo strogo zagovarjajo svoja stališča – nasprotovanja novim rabam, nasprotovanje nihanju gladine. V skupini z drugimi akterji stališča veliko bolj omilijo in so pripravljeni na dogovor. Zanimiv je odnos do jadralskega društva, ki prav tako izvaja svoje dejavnosti na zadrževalniku. V preteklosti je prišlo do incidenta med predstavniki društev, ko sta želeli obe društvi istočasno izvajati aktivnosti na zgornjem jezeru, posredovati je morala policija. Na organizirani delavnici sta bila predstavnika obeh društev v isti skupini, vendar med njima ni bilo opaziti nikakršnih napetosti. Zagotovo je pomembno tudi dejstvo, da v tem primeru nista bila prisotna glavna akterja spora na terenu. Sklepamo lahko, da sta dogovor in sodelovanje med akterji odvisna tudi od osebnostnih lastnosti predstavnikov posameznih akterjev.

Pomemben vidik obravnave akterjev je tudi ta, da se akterji, ki imajo načeloma enake cilje, pogosto zavzemajo za diametralno nasprotno rešitve obstoječih težav. Tako so na primer uporabniki namakalnih sistemov razdeljeni med tiste, ki želijo, da se namakalni sistemi prenesejo v upravljanje (last) občin, in druge, ki temu nasprotujejo. Poleg tega obstaja tudi delitev na tiste, ki želijo, da se na namakalnem sistemu vzpostavi sistem meritve porabe vode, in druge, ki temu nasprotujejo. Razlogi za omenjene delitve so različni:

- Prvi razlog je premajhna in pogosto napačna informiranost o dejanskem stanju namakalnih sistemov.
- Drugi razlog je, da tisti, ki v trenutnem načinu delovanja nimajo večjih težav, ne čutijo potrebe po spremembah in se zavzemajo za ohranitev obstoječe ureditve, drugi (predvsem na skrajnih koncih namakalnih sistemov), ki večkrat nimajo dovolj tlaka v sistemu za optimalno rabo sistema, se seveda zavzemajo za spremembo načina delovanja sistema.
- Delitve pa pogosto nastajajo tudi zaradi sledenja obstoječim mnenjskim voditeljem na terenu, ki imajo odločilen vpliv na določeno število uporabnikov sistema.

V konkretnem primeru lahko definiramo dva močna akterja (akter A in akter B) na lokalnem nivoju, ki ju lahko imenujemo mnenjska voditelja. Do podobne ugotovitve so prišli tudi nekateri drugi akterji, ki menijo, da je tudi od njiju odvisno, kako hitro bi lahko postopek optimizacije stekel, pri tem smatrajo kot pozitivno to, da lahko oba obravnavana akterja prispevata k razvoju sistema Vogršček.

»Potreben je en deležnik, ki bo celotno zgodbo prevzel pod svoje okrilje, »vzel projekt za svojega« – vendar mora imeti dostop do ljudi, ki imajo vpliv v politiki. To je strateški projekt, zato je potrebna politična odločitev, kdaj se bo kaj naredilo,« je dejal eden od akterjev, ki ni iz lokalnega okolja.

Obravnavana akterja sta pripadnika različnih političnih opcij, kar je v obravnavanem okolju pomemben dejavnik. Oba imata politično moč in neposreden dostop do lastnikov sistema, vendar ne tako velike moči, da bi neposredno vplivala na sprejemanje odločitev na državni ravni.

Akter A ima na območju pomembno politično funkcijo, česar se zaveda, vendar svojih ciljev ne skuša doseči na silo, ampak potrpežljivo čaka, da njegove ideje dobijo dovolj podpore tudi pri drugih političnih odločevalcih na območju. Na srečanjih več akterjev, za katere ve, da o sistemu Vogršček vedo manj od njega, še posebej tam, kjer so prisotni mediji in uporabniki sistema, se ne izpostavlja in ne zagovarja svojih stališč kot edino pravih. O usmeritvah državne politike na področju namakanja je dovolj obveščen in ve, da bo država v kratkem času prisiljena pričeti z iskanjem novega potencialnega lastnika ali upravljavca namakalnih sistemov. Do takrat bo zagotovo zbral dovolj podpore, da bo na to pripravljen. O namakalnem sistemu ve veliko, saj je bilo z njim povezano podjetje dolgoletni upravljavec namakalnih sistemov na območju.

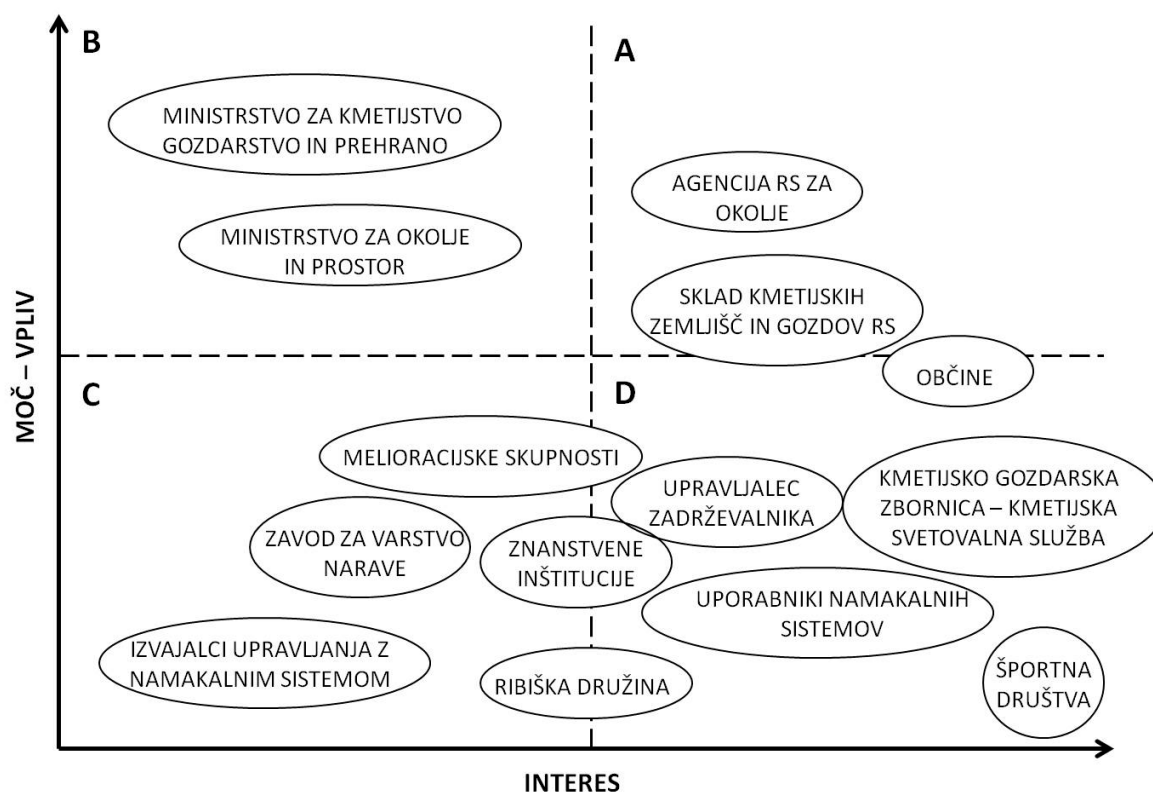
Če pogledamo celotno obravnavano območje – spodnjo Vipavsko dolino, lahko ugotovimo, da ima akter B veliko manjšo politično moč na območju in manj povezav do pomembnih lokalnih odločevalcev. Ker ima pomembno vlogo v kmetijski politiki na območju, so njegovi podporniki predvsem uporabniki namakalnih sistemov. Kot član organa, ki potrjuje plane delovanja zadrževalnika Vogršček, bi lahko bolje izkoristil svojo vlogo in vršil večji pritisk na pomembnejše odločevalce na državnem nivoju.

Oba akterja, A in B, bi lahko s skupnim nastopom do odločevalcev na lokalnem in državnem nivoju dosegla več, vendar imata tudi vsak svoje osebne interese, zato sodelovanje večkrat ni mogoče. Na njuno vlogo kot dveh, ki sta v lokalnem okolju aktivna, nekateri akterji gledajo kot na pozitiven prispevek k razvoju sistema Vogršček. Drugi akterji pa izpostavljajo, da bi bilo treba preveriti navzkrižje interesov omenjenih mnenjskih voditeljev, ki imata poleg javnih tudi zasebne in gospodarske interese na območju sistema Vogršček. Kot običajno na političnem področju, je opazno, da imata tako goreče privržence kot tudi nasprotnike.

Pomen poznavanja akterjev in neformalnega sodelovanja z njimi se je pokazal na sestanku, ko so lastniki sistema želeli povišati pavšal plačila za vzdrževanje hidromelioracijskih

sistemov. Akterji so jih jasno zavrnili, nekateri pa tudi zapustili sestanek. V kolikor bi se do predstavnikov melioracijskih skupnosti pristopilo individualno, bi bil mogoče rezultat drugačen, vendar moramo vedeti, da takšno sodelovanje zahteva neprimerljivo več časa in predvsem poznavanja individualnih akterjev in strategij pristopanja do posameznih akterjev.

Akterje lahko v povezavi z optimizacijo sistema Vogršček prikažemo tudi z matriko moč/interes. Moč posameznih akterjev lahko izvira iz njihovega položaja, ki ga imajo v družbi ali pa iz povezav, ki jih imajo z drugimi akterji oziroma njihove socialne mreže. Tudi interes za optimizacijo obravnavanega sistema lahko izvira iz uradnih nalog, ki jih ima posamezen akter. Interes se lahko izraža tudi zaradi pričakovanja ali želje po pridobitvi določenih ugodnosti za organizacijo ali pa pričakovanih osebnih koristi. Pri analizi moči in interesov je treba biti pozoren tudi na moč akterjev, ki je lahko uporabljena za nasprotovanje predlaganim rešitvam, v kolikor z njimi niso usklajene. Prav tako je treba biti pozoren na skrite interese akterjev, ki so lahko drugačni od tistih, ki jih javno in uradno zagovarjajo. Matrika akterjev obravnavanega sistema v povezavi z njihovo močjo in interesom za optimizacijo sistema prikazuje Slika 30.



Slika 30: Matrika akterjev – moč in vpliv ter interes akterjev v odnosu do izvedbe optimizacije sistema Vogršček.

Figure 30: Power interest matrix of actors in relation to the Vogršček system optimization performance.

Izražanje interesa, oziroma moči je odvisno tudi od posameznikov, ki inštitucijo zastopajo. Predstavniki posameznih inštitucij bi lahko bili zastopani tudi v drugih kvadrantih, vendar svoje moči ali interesa ne izražajo, kot bi ga lahko. Za akterje v kvadrantu A je značilna visoka stopnja interesa, hkrati pa lahko vplivajo na izpolnjevanje zastavljenih ciljev. Akterji v kvadrantu B so pomembni predvsem zaradi njihove moči, ki jo imajo v procesu sprejemanja odločitev. V našem primeru smo ugotovili, da kljub izkazanemu interesu po optimizaciji sistema, akterji v kvadrantih A in B pogosto nimajo konkretnih in celovitih idej o tem kako bi morala optimizacija potekati, oziroma nimajo ali ne zmorejo pridobiti dovolj podpore pomembnih političnih odločevalcev (lastnikov sistema). Akterji v kvadrantu D so pomembni kljub njihovem velikemu interesu in relativno majhni moči. V obravnavanem primeru so bili prav oni tisti, ki so večkrat prinašali nove ideje o možnostih in potrebah obravnavanega sistema. Zaradi njihovega relativno majhnega vpliva in tudi majhne odgovornosti za razvoj sistema je podajanje idej njihova osnovna naloga, vendar pogosto od odločevalcev pričakujejo in zahtevajo preveč. V interesu jim je sodelovanje z drugimi akterji, saj lahko svoje interese in moč krepijo le ob povezovanju z drugimi akterji. Lahko se nam zdi se, da so akterji v kvadrantu C nepomembni, vendar se včasih lahko odločijo, da je modro počakati, preden izkažejo pomemben interes ali manifestirajo svojo moč. To se lahko zgodi predvsem v primeru, če v procesu optimizacije ne bi bile upoštevane njihove želje in stališča. Akterji iz kvadrantov C in D lahko odgovornim in vplivnim akterjem podajajo informacije in predloge ter sodelujejo v procesih optimizacije sistema Vogršček. Te akterje je treba o stanju, spremembah in predvidenih novostih na sistemu obveščati in ohranjati stalne stike z njimi. Samostojno in nepovezano delovanje akterjev na lokalni ravni slabi moč posameznih akterjev v odnosu do odločevalcev in lastnikov sistema na državni ravni.

4.2.1.4 Definirani problemi/rešitve sistema Vogršček

Akterji so si enotni glede ocene trenutnega stanja sistema Vogršček – stanje je slabo, tako na zadrževalniku kot tudi na namakalnih sistemih. Opažena je visoka stopnja neinformiranosti o sistemu in potrjena domneva o zares slabem pretoku informacij o delovanju in tudi realnem stanju sistema Vogršček, kar je pogosto vzrok za nerazumevanje dejanj drugih akterjev. Največkrat ponovljena neresnica med premalo informiranimi akterji na terenu je bila: »Cev na pregradi zadrževalnika pušča.« Predvsem na srečanjih, kjer je bila metoda raziskovanja pasivna udeležba, so bila s strani akterjev drugim prisotnim posredovana napačna dejstva o sistemu, kar je lahko posledica nepoznavanja dejstev ali pa namernega zavajanja drugih akterjev v prostoru. Zaradi nepopolnih informacij o sistemu so med akterji sistema nastala razna neresnična prepričanja o stanju sistema, ki so lahko velika ovira pri ponovnem vzpostavljanju zaupanja in sodelovanja med akterji sistema. Akterji z večjim vplivom in večjo formalno močjo (akterja A in B) lahko zelo hitro razširijo neresnično informacijo med uporabnike sistema, ki nato določeni instituciji ne

zaupajo več. Zelo razširjena neresnica je bila ta, da upravljavec zadrževalnika namerno in brez razloga izpušča vodo iz zadrževalnika z namenom škodovanja drugim uporabnikom.

Nekateri akterji so v času raziskave podajali zgolj težave (slaba infrastruktura, ni denarja, ni primerne upravljanja s sistemom), drugi tudi okvirne rešitve (razvoj turizma, razvoj ribištva, širjenje namakalnih sistemov).

V nadaljevanju so podani s strani akterjev definirani problemi/rešitve sistema Vogršček. Rezultati našega sodelovanja z akterji (nestrukturiran nabor problemov in predlaganih rešitev) v tem delu raziskave so smiselno razdeljeni v tri kategorije:

Namakalni sistemi

- širitev namakalnih sistemov,
- izboljšanje rabe namakalnih sistemov (% namakanih površin),
- nadzor porabe vode,
- identifikacija in legalizacija vseh uporabnikov sistema,
- spoštovanje urnikov namakanja,
- izboljšanje kakovosti vode (odvzem vode s površine),
- boljše vzdrževanje cevovodov.

Zadrževalnik

- sanacija infrastrukture (pregrade),
- dvig gladine vode na normalno koto,
- porušitev (odstranitev), znižanje višine pregrade (zaradi neizkoriščenosti),
- izraba zgornjega zadrževalnika za turizem,
- nedotakljivost zgornjega zadrževalnika zaradi naravovarstvenih omejitev,
- izkoriščanje vode za hidroenergijo,
- izboljšanje kakovosti vode (mulj v vodi),
- turistično izkoriščanje glavnega jezera,
- ohranitev nedotaknjenih brežin glavnega jezera,
- prodaja vode Italijanom.

Upravljanje s sistemom

- vse stroške naj plačajo uporabniki,
- uvedba enega organa za gospodarjenje s sistemom Vogršček,
- boljše obveščanje akterjev o aktualnem stanju sistema,
- uvedba posebnega organa na državni ravni za upravljanje s sistemom,
- boljša organiziranost namakalnih skupnosti,
- odprava namakalnih skupnosti,

- ni razvojnih idej, nihče ne načrtuje optimizacije rabe sistema.

Nabor definiranih problemov in predlaganih rešitev je bil pomemben za nadaljnjo diskusijo z akterji, ki je potekala na delavnici v nadaljevanju raziskave. Definirani problemi so prav tako pomembni za oblikovanje prihodnjih scenarijev razvoja sistema Vogršček, ki so podani v zaključku naloge. Iz podanih rezultatov še ni mogoče neposredno podati odgovora na hipotezo o tem, da sodelovanje akterjev vpliva na boljšo izkoriščenost sistema, čeprav nekateri odgovori kažejo na potrebo po boljši organiziranosti delovanja sistema.

4.2.2 Iskanje soglasja med akterji

Iskanje soglasja in skupnih točk je potekalo tudi na več okroglih mizah, kjer je bila metoda raziskovanja opazovanje z udeležbo. Akterji, ki imajo politični vpliv na območju in tudi lastne interese na področju upravljanja in razvoja namakalnih sistemov, imajo izdelano vizijo prihodnjega razvoja sistema, vendar jo med javnost dozirajo previdno, v majhnih odmerkih. Zavedajo se, da bi agresivno podajanje vizij imelo nasprotni učinek, obenem pa je dejstvo, da bo širša javnost lažje prepričati v spremembe, ko bo sistem v zares slabem stanju.

4.2.2.1 Delavnica

V prvi fazi raziskave so akterji samostojno, nestrukturirano podajali svoje poglede in želje glede sistema Vogršček. Pri načrtovanju optimizacije sistema je ključno, da so vsi akterji seznanjeni s stanjem obravnavanega sistema, sicer jim je potrebno te informacije posredovati. Delavnica je bila vnaprej strateško načrtovana, da smo lahko akterje postopoma, preko spoznavanja drugih akterjev in seznanjanja s celotno problematiko sistema vodili do skupnega načrtovanja prihodnosti. Eden od ciljev delavnice je bil potrditi predhodno definirane odnose med akterji na obravnavanem območju ter potrditi tezo, da akterji v realnosti nimajo moči, kot jim jo daje položaj, ampak si jo pridobijo sami.

Definiranje novega dogovora, iskanje soglasja, skupnih interesov in izboljšanje sistema je potrebno doseči v soglasju z različnimi akterji. Načrtovana in ustrezno vodena delavnica lahko poda nekatere smernice razvoja sistema v prihodnosti. Uspešno oblikovanje skupnih smernic razvoja in dogovor o načinu optimizacije rabe in izkoriščenosti sistema pomeni potrditev prve v nalogi postavljene hipoteze. Organizirane delavnice se je udeležilo 13 vabljenih akterjev sistema Vogršček, ki prihajajo iz različnih institucij in društev ter zagovarjajo različna stališča v povezavi z razvojem sistema Vogršček:

- ribiči,
- kmetje uporabniki sistema,
- kmetijska svetovalna služba,

- športna društva,
- znanstvene inštitucije,
- Zavod za varstvo narave,
- Ministrstvo za kmetijstvo in okolje,
- predstavniki občin.

Pri izvedbi prvega izziva so bili akterji razdeljeni v tri skupine, v drugem in tretjem izzivu pa v dve skupini. Skupine so bile vnaprej oblikovane tako, da smo skušali preprečiti, da bi nekateri (»glasni«) akterji prevladali, drugi pa ne bi mogli predstaviti svojih stališč.

V nadaljevanju so predstavljeni rezultati izvedene delavnice z naslovom *Prihodnost sistema Vogršček*.

Izziv 1: katere so naloge drugih akterjev

Sodelovanje med akterji ter poznavanje polja delovanja drugih akterjev v določenem sistemu je pri iskanju skupnih rešitev in idej za delovanje določene infrastrukture zelo pomembno. Tudi v obravnavanem sistemu zadrževalnika in namakalnih sistemov (sistem Vogršček) je prisotnih več akterjev z raznolikimi uradno dodeljenimi nalogami, pristojnostmi in odgovornostjo ter na drugi strani željami in interesi obstoječih in potencialnih novih uporabnikov sistema. Za optimalno delovanje oziroma načrtovanje optimizacije delovanja infrastrukture je treba poiskati soglasje med akterji na terenu. Domnevali smo, da do nesoglasij med akterji prihaja zaradi nepoznavanja polja delovanja in pristojnosti akterjev, zato smo še enkrat empirično preverili, kako dobro akterji poznajo polje delovanja drugih akterjev (naloge, pristojnosti).

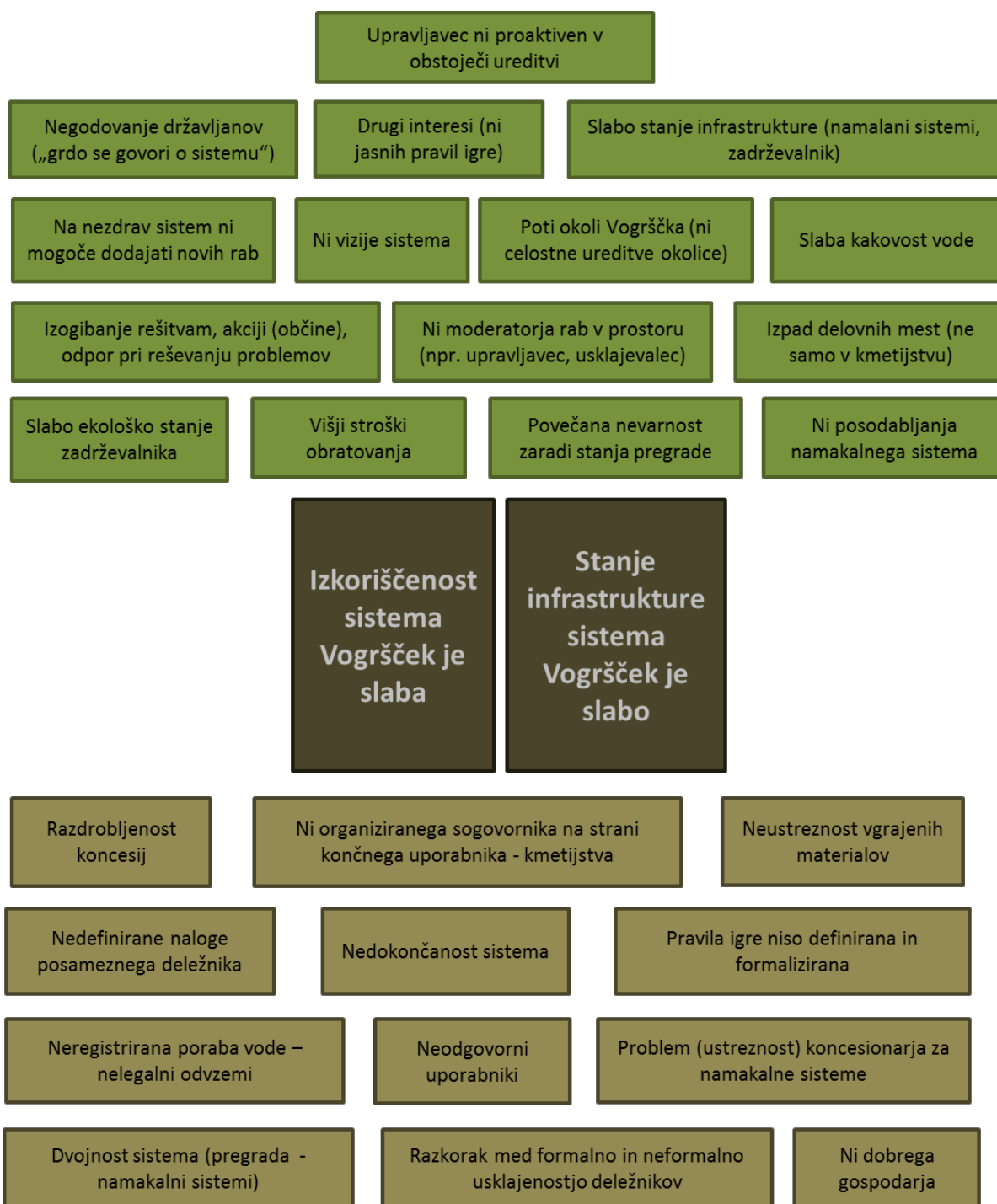
Iz rezultatov dela v skupinah je bilo ugotovljeno, da se lahko s skupinskim delom in pogovorom dokaj natančno definira pristojnosti in naloge posameznih akterjev. V intervjujih je bilo namreč večkrat ugotovljeno, da je razlog za nesoglasja med akterji tudi nepoznavanje polja delovanja in pristojnosti drugih akterjev in zato nerealna pričakovanja o njihovem delovanju. Poleg obstoječih nalog, ki jih akterji izvajajo, so lahko udeleženci poudarili tudi naloge, ki jih določen akter ne izvaja, pa bi jih po njihovem mnenju moral. Ugotovljeno je bilo, da je poznavanje delovanja akterjev v sistemu odvisno izključno od angažiranosti in želje posameznega akterja, da se s problematiko podrobneje seznanijo. Delo v skupinah je ugotavljanje polja delovanja akterjev olajšalo, rezultati so bili boljši, kot so bili ugotovljeni v predhodno opravljenih intervjujih. Nekateri akterji so bili zelo podrobno definirani, pri drugih pa so bile opredeljene le osnovne naloge in cilji.

Izziv 2: vzroki in posledice trenutnega stanja (drevo problemov)

Iskanje vzrokov za trenutno stanje in delovanje sistema udeležencem delavnice ni predstavljalo težav. Tudi v tem primeru so vzroke za obstoječe stanje najbolj definirali akterji, ki so že dlje časa prisotni na sistemu, poznajo način njegove implementacije, njegov razvoj in trenutno delovanje. Mlajši udeleženci v skupinah bolje poznajo vzroke le s področja, ki ga pokrivajo, na drugih področjih pa je njihovo poznavanje slabše. Skupno iskanje problemov je v tem primeru podobno nevihti idej.

Prav tako kot iskanje vzrokov je tudi definiranje posledic obstoječega stanja sistema Vogršček potekalo kot nevihta idej, ko se iz neke ideje razvije nova. Pri definiranju obstoječih problemov in delu v skupinah je pomembno predvsem to, da lahko vsi akterji pridejo do besede in definirajo svoje poglede. V realnosti se namreč dogaja, da se pogledov in težav akterjev, ki na sistemu nimajo uradno definiranih pristojnosti, ne obravnava enakovredno ali se jih sploh ne obravnava. Neupoštevana ostajajo predvsem stališča in mnenja raznih športnih društev. Prvič zato, ker jih o njihovih stališčih nihče ne vpraša, drugič pa zato, ker sama na glas ne razglašajo, kaj na zadrževalniku počnejo, saj za svojo dejavnost nimajo ustrezne infrastrukture.

Rezultat drugega izziva – definiranja vzrokov in posledic trenutnega stanja sistema Vogršček – je drevo problemov, kjer deblo drevesa predstavlja osrednji obravnavani problem, korenine so definirani vzroki, krošnja pa posledice definirane problema sistema Vogršček (Slika 31). Akterji so bili pri podajanju rezultatov vodeni, da so sami oblikovali drevo problemov, iz katerega so jasno vidni vzroki in posledice predhodno definiranih problemov.



Slika 31: Definirano drevo problemov sistema Vogršček. Deblo drevesa sta definirana osrednja problema sistema Vogršček, korenine drevesa predstavljajo vzroke, krošnja pa definirane posledice osrednjega problema.

Figure 31: Problem tree of Vogršček system. Trunk of the tree are central problems of Vogršček system, tree roots are causes, treetop are consequences of defined central problem.

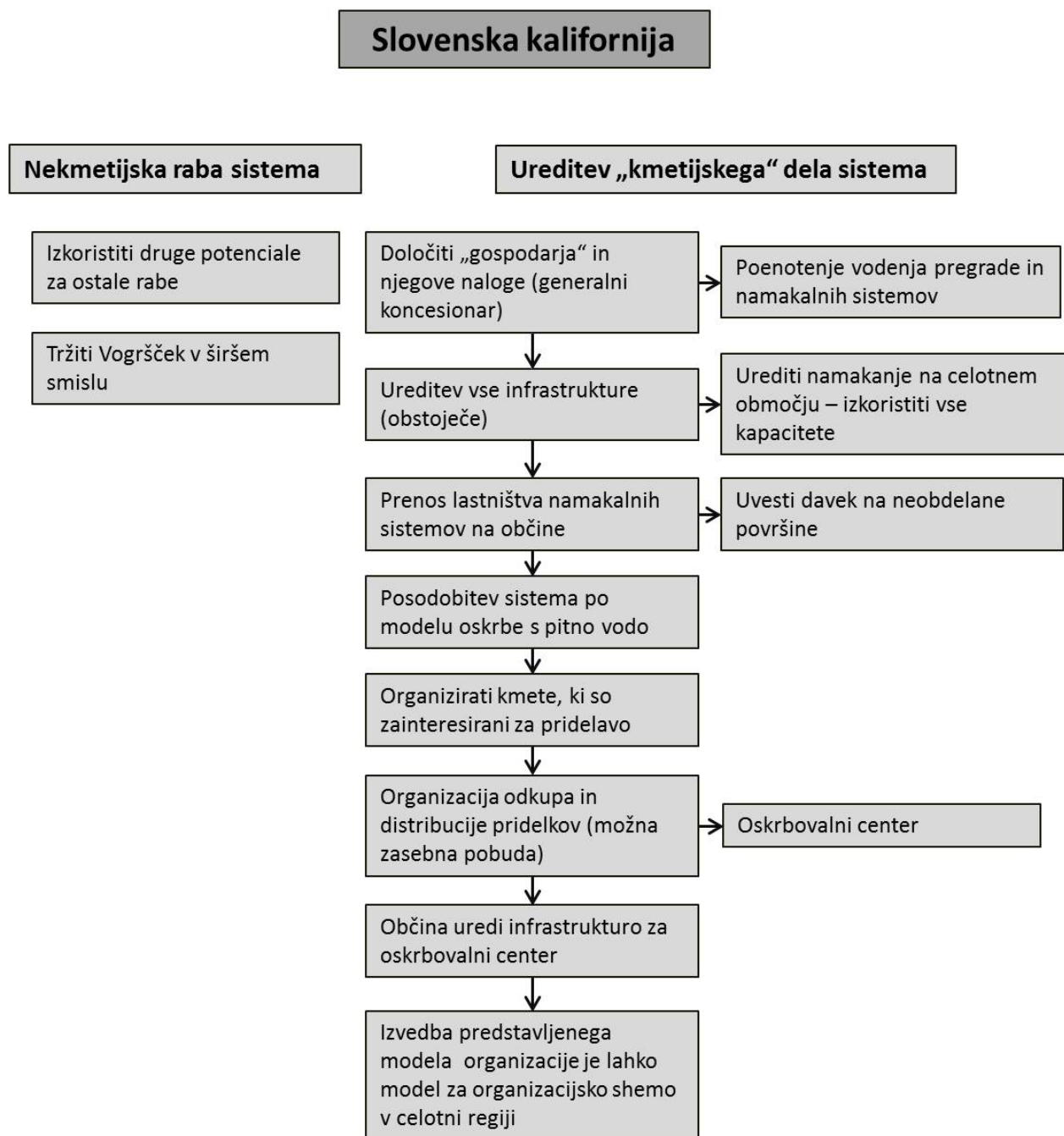
Izziv 3: iznajdba prihodnosti – načrt optimizacije

S tehniko »iznajdba prihodnosti« se skuša zmanjšati glavni obravnavani problem in se postaviti v prihodnost, kjer ta problem ni več problem, ampak obstaja le idealno urejen in delujoč sistem Vogršček. Ob soglašanju akterjev, kakšno bi lahko bilo idealno stanje sistema Vogršček, je treba definirati ukrepe in posamezne korake v razvoju sistema (politične, gradbene, organizacijske), ki pripeljejo do zelenega stanja – urejenega sistema Vogršček. Prisotnost več akterjev z različnimi interesi in željami prispeva k temu, da je treba sklepati tudi kompromise in stopiti korak nazaj. Akterji se morajo zavedati, da nedogovor ne koristi nikomur (lose – lose), z dogovorom pa lahko dosežemo win – win situacijo. Udeleženci delavnice so bil razdeljeni v dve skupini, ki sta zasnovali prihodnji razvoj sistema Vogršček. Z vnaprejšnjim oblikovanjem skupin smo želeli zagotoviti, da bi bili skupini uravnoteženi, da posamezniki v vsaki od skupin ne bi preveč prevladali nad drugimi.

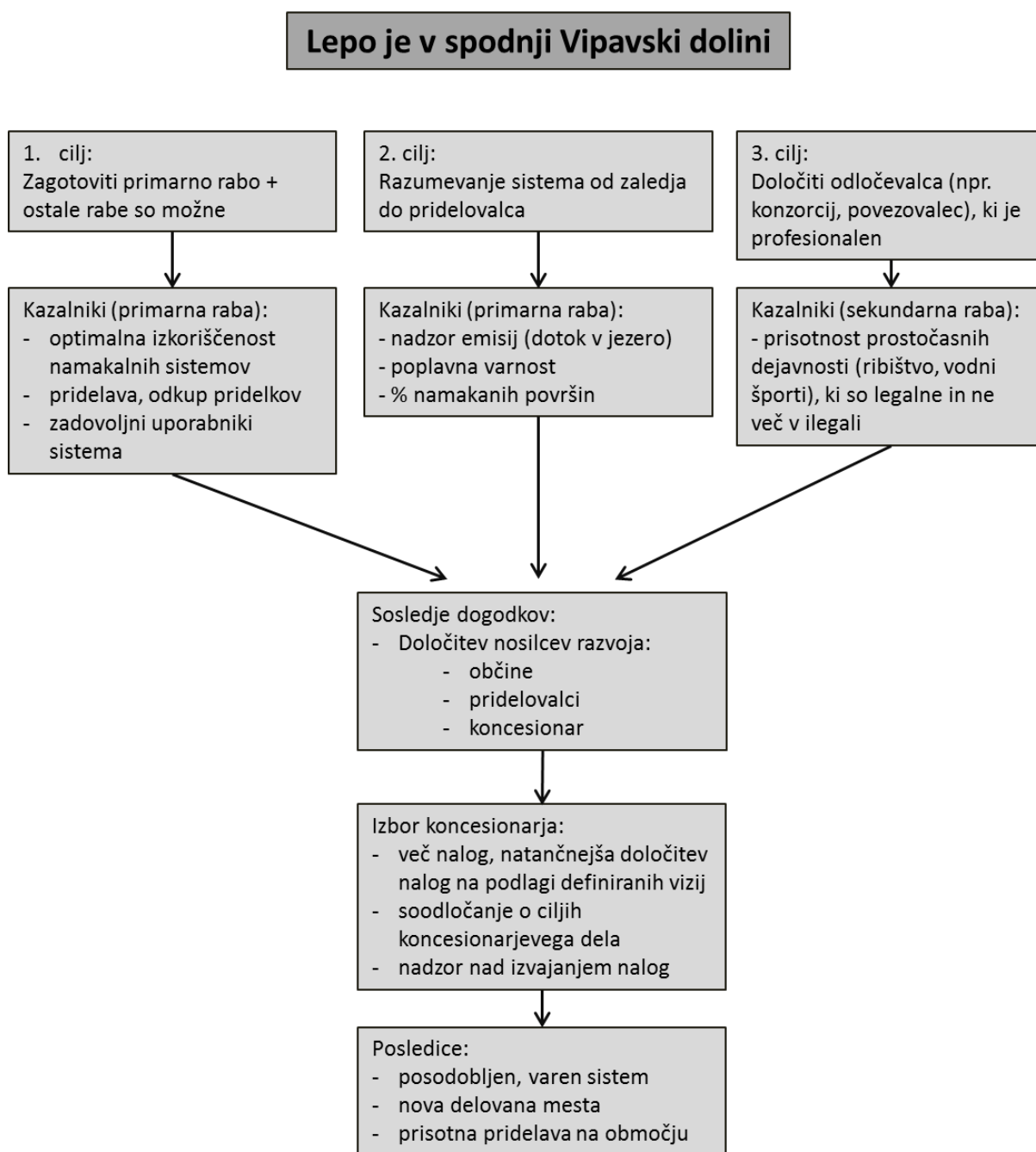
Prva skupina se je osredotočila skoraj izključno na razvoj primarne namembnosti sistema Vogršček – namakanja. Podrobno so definirali potrebne korake do optimizacije delovanja in rabe sistema. Že ob imenovanju te skupine smo predvidevali, da se bo po vsej verjetnosti osredotočila na razvoj kmetijstva (namakanja) na območju sistema Vogršček. V prvi skupini je eden od akterjev takoj prevzel pobudo (vodilno vlogo) ter svojo vizijo predstavil ostalim sodelujočim v skupini. Skupaj so nato oblikovali še potrebne ukrepe in predvidene korake optimizacije sistema. Nekmetijskemu razvoju sistema Vogršček so posvetili manj pozornosti, vsekakor pa so se strinjali, da je treba na vsak način razvijati tudi te potencialne, ki pa jih niso podrobneje definirali.

V drugi skupini je jasno viden sistematičen »akademski« pristop k optimizaciji obravnavanega sistema. V tej skupini je bilo treba ob začetni negotovosti in zadržanosti nekaterih akterjev le postaviti oporne točke za diskusijo, za kar je poskrbel kar eden od udeležencev. Razvila se je razprava, v katero so bili vključeni vsi člani skupine. Skupina je jasno definirala tri glavne cilje, ki jih je za optimizacijo sistema treba izpolniti. Kljub temu da smo od te skupine pričakovali konkretne predloge o uvajanju sekundarnih rab, so se akterji, ki so potencialne sekundarne rabe predstavljali, zadovoljili z jasno usmeritvijo, da so sekundarne rabe zaželene in jih je potrebno legalizirati.

Obe skupini sta kot najpomembnejši in prvi potreben korak optimizacije sistema izpostavili pomembnost določitve nosilca razvoja sistema, ki sta ga različno imenovali »gospodar« ali »odločevalec«, ki bi bil sposoben proces optimizacije sistema voditi. Delo v skupinah in razprava je potekala s pomočjo delovnih listov, ki sta jih skupini dobili (Priloga K), rezultate skupin prikazujeta Slika 32 in Slika 33.



Slika 32: Iznajdba prihodnosti, načrt optimizacije sistema Vogršček; skupina 1
Figure 32: Inventing the future, optimization plan of Vogršček system; group 1



Slika 33: Iznajdba prihodnosti, načrt optimizacije sistema Vogršček; skupina 2
Figure 33: Inventing the future, optimization plan of Vogršček system; group 2

Razprava v skupinah je bila odvisna od udeležencev, ki so bili prisotni v določeni skupini. Tako kot je v družbi v realnosti, so tudi v našem primeru določeni akterji bolj izstopali ter jasneje in odločneje izražali in zagovarjali svoja stališča, drugi pa so si izborili manj priložnosti za to, da so bili sploh slišani. Vsekakor je vzpodbudno to, da so bili akterji pripravljeni sodelovati že na neformalni ravni, kjer njihova participacija ni imela neposrednih učinkov v spremembah delovanja sistema Vogršček. Pričakujemo lahko, da bo interes za sodelovanje pri načrtovanju optimizacije enak ali večji v času dejanskega načrtovanja sprememb delovanja sistema Vogršček. Z izvedbo delavnice in rezultati le-te smo potrdili hipotezo, da lahko le sodelovanje akterjev in njihovo dogovarjanje prispeva k dogovoru o optimizaciji rabe in izkoriščenosti sistema zadrževalnik – namakalni sistemi.

Rezultati delavnice so seveda z več vidikov nepopolni in ne obravnavajo celotnega procesa predvidene optimizacije sistema Vogršček. Delo skupin je bilo časovno omejeno in v danem času je bilo treba »optimizirati« sistem. S prisotnostjo na organizirani delavnici so akterji izrazili pripravljenost za sodelovanje v postopkih optimizacije obravnavanega sistema. S stališča odločevalca – lastnika sistema bi lahko bila tovrstna delavnica podlaga za nadaljnje delo – za snovanje dejanskega procesa optimizacije in konkretnih ukrepov, potrebnih za optimizacijo. Pri tem bi lahko snovalci ukrepov povzeli konkretne predlagane ukrepe za izboljšanje kmetijskega sektorja, ki jih je predlagala prva skupina, medtem ko je druga skupina bolje opredelila cilje in nekatere kazalnike razvoja sistema, katerim bi bilo treba pripisati še konkretne ukrepe.

Predstavljeni so bili rezultati sodelovanja z akterji, iskanja soglasja in aktivnega vključevanja akterjev v dialog. Po Arnsteinovi (1969) akterji pri iskanju soglasja nimajo nobene moči v procesu odločanja, še vedno je lastnik/odločevalec tisti, ki sprejme končne odločitve. V izvedenem procesu iskanja soglasja smo pridobili tudi nekatere strokovne podlage in analize stanja obravnavanega sistema, ki bodo pripomogle k lažjemu in bolj transparentnemu iskanju soglasja med akterji. V našem primeru je iskanje soglasja najvišja stopnja participacije akterjev, ki smo jo lahko izvedli. V nadaljevanju procesa participacije imajo odločilno vlogo lastniki sistema, ki lahko povabijo tudi druge akterje v partnerstvo in z njimi iščejo konkretne rešitve za optimizacijo obravnavanega sistema. Mogoče je tudi, da bi raziskovalci kot pooblaščenici in v tesnem sodelovanju z lastniki sistema izvajali tudi naslednje korake participacije akterjev obravnavanega sistema.

4.3 SISTEM VOGRŠČEK V PRIHODNOSTI – SCENARIJI

S proučevanjem kar se da širokega nabora možnih scenarijev lahko odločevalcem podamo informacije, ki jih potrebujejo v procesu odločanja, ko želijo pri upravljanju z omejenimi viri doseči kar največji možen napredek (Fanchi, 2010). Pravilne predikcije so izjemno pomembne, sicer lahko napravimo milijonske napake. To je bolj očitno pri vodooskrbi

velikih mest, kjer so vodni viri zelo omejeni, vode pa ne sme zmanjkati niti za en dan. Tudi pri zagotavljanju vode za namakanje (sistem Vogršček) so tovrstne predikcije pomembne. Predvidena obnova pregrade zadrževalnika Vogršček bo vredna vsaj nekaj milijonov evrov, pozitivni učinki te sanacije pa niso dovolj dobro ovrednoteni. Scenariji razvoja sistema Vogršček bi nam morali vsaj okvirno povedati, kaj se bo s sistemom v prihodnosti dogajalo, glede na to, kakšni ukrepi glede sistema Vogršček bodo izvedeni.

Optimizacija infrastrukture ter načina upravljanja in vzdrževanja sistema je samo eden od vidikov optimizacije sistema Vogršček oziroma samo en segment delovanja, ki lahko prispeva k boljši izkoriščenosti sistema. Optimalno delovanje sistema je odvisno tudi od drugih zunanjih dejavnikov, na katere procesi optimizacije delovanja infrastrukture ter njeno upravljanje nimajo neposrednega vpliva. Izkoriščenost sistema je tako odvisna od splošnih ekonomskih razmer v okolju, izkoriščenost sistema za namene namakanja pa je odvisna od organiziranosti, možnosti in sposobnosti pridelovalcev, da pridelke prodajo.

Na podlagi poznavanja dosedanjega razvoja sistema Vogršček, poznavanja obstoječega stanja ter opravljenih analiz stanja sistema Vogršček, kar je predstavljeno v predhodnih delih pričujoče naloge, lahko definiramo scenarije prihodnjega razvoja sistema. Pri definiranju možnih scenarijev dogodkov v prihodnosti lahko tudi okvirno opredelimo čas do izpolnitve ciljev posameznega scenarija.

4.3.1 Scenarij 0 (opustitev sistema Vogršček)

Vzdrževanje infrastrukture v primerni kondiciji, da lahko služi svojemu namenu, zahteva določena finančna sredstva, ki jih je potrebno zagotavljati iz nekega systemskega finančnega vira, saj vsakoletno iskanje virov financiranja, ki ne pokrijejo niti osnovnega vzdrževanja sistema, ni dobro. Zaradi težav pri pridobivanju finančnih sredstev za zagotavljanje varnega in trajnostnega delovanja sistema Vogršček so se pojavile tudi ideje o možnosti opustitve vseh dejavnosti v povezavi z vzdrževanjem enega ali obeh delov sistema Vogršček. Mogoče so bile takšne izjave enega od akterjev mišljene le kot provokacija ostalih akterjev, vendar je takšen scenarij vsekakor primeren za obravnavo. Skrajna in mogoče edina opcija izvedbe tega scenarija je razgradnja pregrade glavnega jezera in prekinitev trenutnega delovanja namakalnih sistemov.

4.3.1.1 Scenarij 0a: Opustitev zadrževalnika

Zgolj opustitev zadrževalnika ni ena od realnih možnosti, ki bi se jih lahko v praksi izvedlo. Opustitev/izpraznitev zadrževalnika bi pomenila, da bi bilo potrebno z zadrževalnikom upravljati kot s suhim zadrževalnikom, v katerem bi se ob visokih vodah zadrževala določena količina vode, ki ne bi mogla odteči skozi talni izpust zadrževalnika. Mogoča je tudi opustitev zgornjega zadrževalnika nad HC. Tudi tu bi bili potrebni

gradbeni posegi, ki bi omogočili neposreden odtok vseh dotekajočih vodnih količin neposredno skozi prepust pod HC.

Razgradnja (preoblikovanje) pregrade

Opustitev zadrževalnika bi morala vključevati tudi razgradnjo pregrade vsaj do takšne mere, da ne bi v prihodnosti ogrožala okolice. Razgradnja pomeni odstranitev telesa pregrade glavnega zadrževalnika ter vseh objektov na območju pregrade (vtok v NS, talni izpust).

Razgradnja telesa pregrade zgornjega jezera ni mogoča, saj ta predstavlja telo hitre ceste. Z gradbenimi posegi bi lahko zagotovili, da bi skozi prepust pod HC odtekale vse dotekajoče vode, brez zadrževanja na gorvodni strani HC.

Z obstojem pregrade je pretok v strugi dolvodno od zadrževalnika ves čas reguliran, ob opustitvi le-tega pa bi se dolvodno od HC pojavljala velika nihanja v pretoku potoka Vogršček, pričakovali bi lahko tudi občasna poplavljanja kmetijskih površin ob potoku Vogršček, Lijak ter ob reki Vipavi dolvodno od sotočja z Lijakom. Treba bi bilo izvesti nekatere protipoplavne ukrepe na območju struge potoka Vogršček.

Kljub temu da ta scenarij na prvi pogled zgleда kot najcenejši in najenostavnejši za izvedbo, pa to zagotovo ni tako. Opustitev delovanja zadrževalnika se ne more zgoditi brez večjih gradbenih posegov ter izvedbe omilitvenih ukrepov na območju potoka in zadrževalnika Vogršček.

4.3.1.2 Scenarij Ob: Opustitev namakalnih sistemov

Opustitev delovanja zadrževalnika bi pomenila tudi konec delovanja namakalnih sistemov v obsegu, kot ga poznamo danes. Vodnih količin, ki se porabijo za namakanje iz zadrževalnika, ne bi bilo mogoče nadomestiti z vodo iz drugih virov (površinski vodotoki, podtalnica). Zgolj opustitev vzdrževanja namakalnih sistemov bi morala pomeniti takojšnje prenehanje delovanja namakalnih sistemov. Ob odločitvi za opustitev bi bilo potrebno preprečiti dotok vode iz zadrževalnika Vogršček v namakalne sisteme. Morebiten pojav puščanja primarnega cevovoda bi lahko pomenil nevarnost poplavljanja kmetijskih in drugih površin, saj se primarni cevovod za namakalni sistem začne s premerom cevi 1100 mm. Mogoče je vzpostaviti samostojno delovanje nekaterih delov namakalnega sistema, kjer bi se vodo zagotavljalo iz drugih vodnih virov (reka Vipava).

4.3.2 Scenarij 1 (ohranitev sedanjih aktivnosti)

Ta scenarij predvideva ohranitev sedanjih aktivnosti brez sanacije zadrževalnika in namakalnih sistemov ter brez izvedbe optimizacije delovanja in upravljanja sistema.

Obravnavata tega scenarija je vsekakor smiselna, saj neukrepanje in neaktivnost odgovornih akterjev predstavlja uresničevanje tega scenarija. V kolikor se predvideva, da neukrepanje in navidezno ohranjanje obstoječega stanja in delovanja infrastrukture zagotavlja delovanje sistema Vogršček tudi v prihodnje, je to predvidevanje vsekakor zmotno. Iz opravljenih analiz obstoječega stanja sistema Vogršček lahko zaključimo, da sistem Vogršček ni urejen trajnostno in ne zagotavlja niti osnovnega delovanja v prihodnje, sploh pa ne gre pričakovati izboljšanja rabe ali izboljšanja stanja infrastrukture.

Pregrada zadrževalnika Vogršček ne deluje, kot je v pravilniku o obratovanju definirano. Normalna kota delovanja je iz 98,80 m.n.v. spuščena na koto 92,00 m.n.v. V zadrževalniku je manjša količina vode od predvidene, stanje cevovodov v telesu pregrade je slabo (neznano), monitoring delovanja in stanja pregrade potrebuje posodobitve. Odvzemni objekt za odvzem vode za namakanje na vodni strani pregrade ni v funkciji, vodo se v cevovod NS dovaja preko cevi talnega izpusta z dna zadrževalnika. Z neukrepanjem oziroma le z zagotavljanjem obstoječih aktivnosti se bo stanje in zanesljivost varnega delovanja pregrade zmanjševala.

Kot je v predhodnih poglavjih naloge predstavljeno, je raba ter stanje infrastrukture namakalnih sistemov slabo. Obravnavani scenarij predvideva nespremenjeno financiranje upravljanja, delovanja in vzdrževanja sistema Vogršček. Zdajšnje financiranje delovanja in vzdrževanja NS ne zagotavlja trajnostnega delovanja sistemov. Na letni ravni se zbere premalo sredstev za zagotavljanje učinkovitega delovanja in vzdrževanja NS. Opravlja se le najnujnejše vzdrževanje za zagotavljanje delovanja sistema, investicijskega vzdrževanja s sredstvi, zbranimi z odmero za vzdrževanje hidromelioracijskih sistemov, ni mogoče izvajati. Stanje namakalnih sistemov je iz leta v leto slabše. Analize kakovosti vode sicer ne pokažejo, da so vsebnosti trdnih delcev v vodi za namakanje previsoke, vendar smo pri terenskih ogledih in iz intervjujev z uporabniki namakalnih sistemov ugotovili, da je kakovost vode lahko velik problem pri pridelavi kakovostne zelenjave in sadja. Brez izvedbe ustreznih ukrepov se stanje kakovosti vode ne bo izboljšalo.

Ohranitev obstoječega državnega lastništva in načina upravljanja z namakalnimi sistemi bi pomenilo, da ne bi bilo mogoče izvesti posodobitev namakalnih sistemov, s katerimi se lahko zagotovi optimizacijo rabe namakalnih sistemov. Prav tako se pri izvajanju le obstoječih aktivnosti ne bo izboljšala raba zadrževalnika. Cilj je v večji meri zagotoviti, da sistem vzdržuje sam sebe, česar ob izvajanju obstoječih aktivnosti zagotovo ni mogoče doseči.

4.3.3 Scenarij 2 (delna sanacija infrastrukture)

4.3.3.1 Scenarij 2a: Sanacija zadrževalnika

V izvajanju oziroma v teku so priprave na celovito sanacijo zadrževalnika Vogršček (sanacija pregrade), da bi lahko zagotovili njeno varno delovanje. Od dogodka v letu 2007, ko je bilo opaženo puščanje vode pod pregrado na njeni zračni strani, je preteklo že sedem let, celovita sanacija še ni bila izvedena, pregrada je še vedno v stanju povečanega tveganja, gladina vode je spuščena za več kot 6 m, odvzem vode za namakanje se še vedno vrši iz talnega izpusta. V tem času je bila izvedena interventna sanacija (leto 2008) ter prva faza celovite sanacije, vendar se pogoji delovanja še vedno niso spremenili.

Četudi ministrstvo, pristojno za kmetijstvo, celovito sanacijo zadrževalnika napoveduje že nekaj let oziroma je bila prva faza že izvedena, lahko pričakujemo, da bo v bližnji prihodnosti le-ta tudi izvršena. Po koncu sanacije se bo predvidoma lahko zadrževalnik spet napolnilo do normalne kote 98,80 m.n.v., odvzem vode za namakanje bo s površine, kar bo odpravilo ali zmanjšalo nekatere težave pri namakanju (tlak, trdni delci v vodi).

Cilj izvedbe sanacije je ponovno varno delovanje pregrade zadrževalnika. Varno delovanje mora biti zagotovljeno, toda vprašanje je, ali je varno delovanje samo sebi namen in ali bi morali to dejstvo obravnavati kot predpogoj za druge dejavnosti, katerim je osnova delovanje pregrade zadrževalnika. Zadrževalniku je po končni sanaciji potrebno dati tudi vsebino – definirati in optimizirati je treba rabo zadrževalnika, sicer je sanacija sama sebi namen, zadrževalnik pa bo potrebno še vedno v celoti financirati iz javnih sredstev, če ne bodo opravljeni koraki k temu, da bi se (vsaj v določenem delu) delovanje zadrževalnika krilo iz njegove rabe. Smiselnost celovite sanacije zadrževalnika brez načrta optimizacije njegove rabe je zelo vprašljiva.

Sanacija pregrade zadrževalnika in vseh pripadajočih objektov za optimalno in varno delovanje zadrževalnika je tudi edini del potrebne optimizacije sistema Vogršček, za katerega so bile opravljene variante izvedbe, ki so bile tudi finančno ovrednotene. Dejstvo pa je, da pripravljena dokumentacija z variantami sanacije in projektantskimi predračuni med akterji ni sprožila konstruktivne razprave o predlaganih variantah. Vplivni akterji so namreč med svojimi sledilci sprožili razpravo, da z delovanjem pregrade ni nič narobe in da želi z namišljeno sanacijo le nekdo zaslužiti. Ocenjene vrednosti variant sanacije pregrade so se gibale od 2,4–4,7 milijonov € (IBE, 2009). Vendar je treba poudariti, da bo prva okvirna vrednost del znana šele po izbiri variante in končanem projektiranju izvedbe sanacije, kjer bodo vključeni vsi predvideni stroški del in opreme.

4.3.3.2 Scenarij 2b: Sanacija namakalnih sistemov

Stališče ministrstva, pristojnega za kmetijstvo, je, da v gradnjo novih in posodobitve obstoječih namakalnih sistemov ne bo vlagalo lastnih sredstev. Pred morebitno sanacijo ali širitvijo namakalnih sistemov je treba najti ustrezen lastniško-upravljavski model delovanja namakalnih sistemov. Tako bi lahko novi lastnik posodobitve namakalnih sistemov izvajal s svojimi sredstvi ali s pridobivanjem evropskih sredstev.

Pri obravnavi tega scenarija je pomembno upoštevati dve omejitvi:

- sanacija namakalnih sistemov v obstoječi lastniško-upravljavski ureditvi ni mogoča;
- sanacija namakalnih sistemov brez sanacije vodnega vira (zadrževalnika Vogršček) ni smiselna.

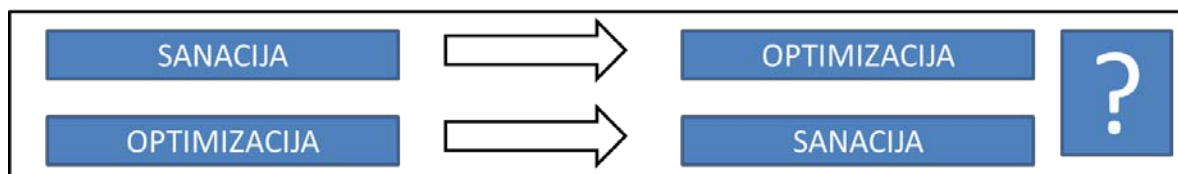
4.3.3.3 Scenarij 2c: Sanacija zadrževalnika in namakalnih sistemov

V kolikor omejitvi pri prejšnji obravnavi presežemo, lahko obravnavamo situacijo, ko izvedemo sanacijo infrastrukture obeh delov sistema Vogršček (pred tem se spremeni tudi lastniško-upravljavska ureditev). Pri obravnavi časovne komponente tega scenarija lahko njegovo izvedbo obravnavamo kot srednjeročni projekt. Sanacija zadrževalnika, ki bistveno vpliva na njegovo varnost, uporabnost in delovanje, ni bila izvedena niti sedem let po opaženih pomanjkljivostih. Kdaj in kako se bo lahko zadrževalnik napolnilo, pa bo znano šele po končani celoviti sanaciji. Izvedba sanacije namakalnih sistemov je srednjeročen projekt, če se njegova 1. faza (sprememba lastniško-upravljavske ureditve) začne v kratkem, pogovori z morebitnimi interesenti – novimi lastniki namreč še ne potekajo. V najbolj optimističnem scenariju bi se lahko za obnovo namakalnih sistemov ujelo možnost kandidiranja na sredstva iz PRP 2014–2020. Na občinah izražajo načelno soglasje, da bi bili v dogovorjeni obliki pripravljene prevzeti lastništvo in upravljanje namakalnih sistemov, vendar ideja med župani na območju sistema Vogršček še ni usklajena.

4.3.4 Scenarij 3 (sanacija in optimizacija celotnega sistema)

Ta scenarij predvideva sanacijo infrastrukture ter optimizacijo delovanja in upravljanja obeh delov sistema Vogršček.

Izvedba ukrepov, opisanih v scenariju 2, je nujna tudi za uresničitev scenarija 3, vendar je sanacija infrastrukture le eden od korakov do optimalno urejenega in delujočega sistema Vogršček. Ob proučevanju in predvidevanju prihodnjega razvoja sistema Vogršček se lahko pojavi zanimiva dilema, prikazana na sliki (Slika 34).



Slika 34: Dilemi pri sanaciji infrastrukture a) kdaj izvesti optimizacijo delovanja – pred ali po sanaciji infrastrukture; b) ali je izvedba le enega procesa (samo sanacija/samo optimizacija) sploh smiselna
Figure 34: Dilemma in the rehabilitation of infrastructure a) when to optimize performance – before or after rehabilitation of infrastructure b) is execution of a single process (only rehabilitation / only optimization) even reasonable at all

Kateri korak je smiselno prej izvesti – sanacijo infrastrukture ali optimizacijo delovanja sistema? Izvedba le enega od korakov je nesmiselna, ker so učinki izvedbe le enega koraka kratkotrajni, zato je najbolj smiselno oba procesa izvajati sočasno oziroma že pri načrtovanju sanacije infrastrukture predvidovati in načrtovati tudi optimizacijo delovanja, upravljanja in tudi financiranja celotnega sistema.

Medtem ko je sanacija pregrade zadrževalnika in vodnega vira projekt, ki ga bo kot javno infrastrukturo financirala država, je financiranje sanacije namakalnih sistemov po istem principu nerealna možnost. Zagotovo bi bili potencialni novi lastniki zainteresirani, da bi dobili v last in upravljanje infrastrukturo v dobrem fizičnem stanju, vendar se to najverjetneje ne bo zgodilo, zato je treba oblikovati akcijski plan, ki predvideva korake do optimalnega stanja sistema Vogršček

4.3.5 Vrednotenje scenarijev

Ob izdelavi scenarijev se je treba zavedati, da scenariji ne prinašajo končnih odločitev o izboru najustrežnejše različice, temveč predstavljajo le orodje in pomoč za sprejemanje odločitev na politični ravni. Ob v scenarijih predvidenih pozitivnih ali negativnih trendih razvoja sistema so lahko izdelani scenariji tudi sredstvo mobilizacije akterjev in ne samo orodje napovedovanja prihodnosti. Poleg okvirnega opisa aktivnosti in ciljev posameznega scenarija je smiselno opraviti še sintezno vrednotenje scenarijev, kar pomeni, da z različnih vidikov obravnavamo vse upoštevane scenarije razvoja. Sintežno vrednotenje rezultatov je lahko zelo različno (izračuni, glasovanje), v konkretnem primeru je uporabljena razprava o ključnih prednostih in slabostih ter bistvenih vsebinah posameznih obravnavanih scenarijev (Šašek Divjak in sod., 2011). Sintežno vrednotenje scenarijev prikazuje tudi Preglednica 22.

Tudi na tem mestu je treba poudariti, da je obravnavano vrednotenje rezultat vrednotenja enega raziskovalca in ne interdisciplinarne skupine raziskovalcev ali akterjev obravnavanega sistema, kot bi bilo v realnosti potrebno. V tem primeru je opravljeno vrednotenje lahko podlaga za nadaljnja vrednotenja širše, interdisciplinarne skupine

raziskovalcev. Vrednotenje scenarijev lahko opravijo tudi izbrani akterji sistema Vogršček, njihove ocene se nato združi in definira za akterje najbolj sprejemljiv scenarij. Vse opravljene analize in vrednotenja scenarijev so podpora odločevalcem, ki morajo definirati nadaljnje korake razvoja sistema Vogršček.

Okoljski vidik

Večji vpliv na okoljski vidik delovanja sistema imajo aktivnosti, ki so povezane s stanjem zadrževalnika Vogršček. Kot najmanj primeren scenarij je bil ocenjen scenarij 0, ki predvideva odstranitev zadrževalnika (telesa pregrade) iz okolja. Na dnu zadrževalnika se je v letih delovanja zadrževalnika nabralo precej sedimentov, ki bi jih bilo treba odstraniti in skušati vzpostaviti »prvotno« stanje (pred zadrževalnikom). Tako kot je bila izgradnja pregrade velik poseg v prostor, bi tudi njena odstranitev predstavljala velik (mogoče nesprejemljiv) poseg v prostor in trenutno naravno stanje.

Scenariji 2a, 2c in 3 predvidevajo sanacijo pregrade zadrževalnika, kar dolgoročno izboljša poplavno varnost območja. Z vidika izgleda krajine pa sta scenarija 2a in 2c boljša od scenarija 3, saj ne predvidevata dodatnih rab vode, kar pomeni, da bi bilo nihanje gladine vode zadrževalnika relativno majhno (do cca 4 m), tako med letom ne bi bilo velikih odprtih neporaščenih površin, ki slabšajo izgled krajine.

Z okoljskega vidika so torej najbolj sprejemljivi scenariji 2a, 2c in 3.

Ekonomski vidik

Zanimiva je ekonomska analiza obravnavanih scenarijev, četudi ni govora o konkretnih vrednostih za posamezen scenarij. Pri scenariju 1, kjer se skuša ohranjati sedanji nivo delovanja sistema, bi bil sicer trenutni strošek izvedbe najmanjši, vendar bi bilo treba v bližnji prihodnosti v sanacijo sistema vložiti še veliko več sredstev, saj trenutni sistem delovanja ni vzdržen in ne zagotavlja dolgoročno varnega in učinkovitega obratovanja zadrževalnika in namakalnih sistemov. Čez nekaj let bi bilo treba izbrati in pripraviti na izvedbo še enega od obravnavanih scenarijev.

Z ekonomskega vidika se scenarija 2c (sanacija zadrževalnika in NS) in 3 (sanacija in optimizacija) ne razlikujeta veliko. Kar se tiče gradbenih posegov sta namreč identična, vendar se izvajanje scenarija 2 po opravljeni gradbeni sanaciji zaključí, pri scenariju 3 pa je treba vlagati tudi v delo z akterji in poiskati možnosti za boljšo izkoriščenost sistema Vogršček. Bistvena razlika med scenarijema je torej v potencialu razvoja, ki je ob izbiri scenarija 3 bistveno večji, saj zagotavlja višjo stopnjo samofinanciranja in delovanja sistema ter aktivnejše iskanje potencialnih novih uporabnikov sistema Vogršček. S stališča ribištva je najbolj optimalna rešitev zgolj sanacija zadrževalnika (scenarij 2a), brez dodajanja novih rab ali povečevanja porabe vode iz zadrževalnika.

Z ekonomskega vidika je predvsem zaradi cilja po dolgoročno finančno samozadostnem sistemu najbolj primeren scenarij 3.

Lokalno okolje/prostorski vidik

Glede sprejemljivosti sistema v lokalnem okolju je običajno mnenje deljeno. Predvsem tisti, ki živijo neposredno pod pregrado zadrževalnika, so zaskrbljeni zaradi posledic morebitne porušitve pregrade, zato bi bil zanje najbolj ustrezen scenarij 0, vendar bi bili tudi ti prebivalci tako prikrajšani za vodo, ki jo uporabljajo tako za namakanje kot za protipoplavno varovanje. S stališča razvoja kmetijstva kot tudi rabe vode za namakanje manjših površin ob stanovanjskih hišah (samooskrba) sta najbolj sprejemljiva scenarija, ki predvidevata sanacijo zadrževalnika in namakalnih sistemov – 2c in 3. Negativen vpliv na širše lokalno okolje bi imela scenarij 0 in scenarij 1, ki za okolje ne prinašata nobene dodane vrednosti.

S stališča lokalnega okolja sta najbolj primerna scenarija 2c in 3.

Tehnološko-funkcionalni vidik

Pogoj za dobro delovanje sistema je dobra in delujoča infrastruktura. Varno delovanje pregrade je lahko doseženo s tem, da se jo popolnoma sanira – scenariji 2a, 2c, 3 – ali pa se jo iz prostora odstrani – scenarij 0. Pozitiven učinek na izkoriščenost vodnih količin imajo vsi scenariji, ki predvidevajo sanacijo zadrževalnika ali (in) namakalnih sistemov, najbolj pozitiven učinek na rabo pa je pričakovan pri izvedbi scenarija 3.

Glede na opravljeno vrednotenje enega raziskovalca, lahko sklenemo, da je kot najustreznejši predlagan scenarij 3. V splošnem lahko vidimo, da so bili kot bolj primerni ocenjeni scenariji, ki vključujejo sanacijo obstoječe pregrade zadrževalnika, s čimer je zagotovljena varnost delovanja pregrade, kar je hkrati tudi osnovni pogoji za nadaljnji razvoj obstoječih potencialov v povezavi z izkoriščanjem vode in tudi umeščanjem novih rab na območju zadrževalnika. Manjši vpliv na razvoj sistema v prihodnosti pa ima scenarij, ki predvideva zgolj sanacijo namakalnih sistemov, brez sanacije zadrževalnika. Kot manj primerni za nadaljnjo obravnavo pa so bili ocenjeni scenariji, ki predvidevajo zgolj ohranitev sedanjih aktivnosti ali opustitev infrastrukture zadrževalnika in NS.

Končni rezultati vrednotenja akterjev sistema ali drugih raziskovalcev bi se od predstavljenega vrednotenja lahko bistveno razlikovali in bi bili predlagani drugačni sklepi in predlogi izbire najprimernejšega scenarija. V nadaljevanju je predstavljen okvirni akcijski plan izvedbe scenarija 3, ki predvideva sanacijo infrastrukture zadrževalnika in namakalnih sistemov ter optimizacijo delovanja in upravljanja obeh delov sistema Vogršček.

Preglednica 22: Vrednotenje scenarijev razvoja sistema Vogršček
Table 22: Evaluation of Vogršček system development scenarios

Scenariji		SC 0a + SC 0b	SC 1	SC 2a	SC 2b	SC 2c	SC 3
Kriterij							
Okoljski vidik	poplavna varnost (kratkoročno)	--	0	++	0	++	++
	poplavna varnost (dolgoročno)	--	-	++	-	++	++
	ohranjanje narave	--	+	+	0	+	+
	krajina	--	0	+	0	+	0
Ekonomski vidik	možnost razvoja NS	--	-	0	0	++	++
	turizem	--	0	++	0	+	++
	ribištvo	-	+	++	0	++	+
	finančno samozadosten sistem	0	-	-	-	-	+
Lokalno okolje/ prostorski vidik	kmetijstvo	--	-	0	+	++	++
	rekreacija	-	0	+	0	+	+
	regionalni razvoj	-	-	0	+	+	+
	samooskrba	--	0	0	0	+	++
Tehnološko-funkcionalni	obstoječe namakanje	--	-	+	+	++	++
	varnost (pregrada zadrževalnika)	++	-	++	0	++	++
	raba vode (izkoriščenost vodnih količin)	--	0	+	+	+	++

Legenda: Ocena stopnje primernosti: zelo primeren ++; bolj primeren +; primeren 0, manj primeren -; neprimeren --.

Scenariji: SC 0a + SC 0b – opustitev zadrževalnika in namakalnih sistemov
 SC 1 – ohranitev trenutnih aktivnosti
 SC 2a – sanacija zadrževalnika
 SC 2b – sanacija namakalnih sistemov
 SC 2c – sanacija zadrževalnika in namakalnih sistemov
 SC 3 – sanacija in optimizacija celotnega sistema Vogršček

4.3.5.1 Akcijski plan

Le kot primer je v nadaljevanju predstavljen akcijski plan izvedbe scenarija 3. Akcijski plan je nabor nalog, ki jih je potrebno opraviti s ciljem optimizacije sistema Vogršček. Priprava akcijskega plana ustreza definiciji oblikovanja normativnega scenarija razvoja sistema, kjer je jasno začrtana usmeritev k določenemu cilju, prihodnost sistema pa je odvisna od dejanj in aktivnosti v sedanjosti. Priprava takšnega plana je naloga lastnika sistema, ki je v obravnavanem primeru tudi politični odločevalec, kar mu daje večje pristojnosti (in tudi obveznosti) za izvedbo zastavljenih ciljev. Poleg definiranih nalog je smiselno, da akcijski plan vsebuje tudi okvirni terminski plan izvedbe posamezne točke plana. Država kot trenutni lastnik lahko določa pravila igre – določi, na kakšen način in komu bodo namakalni sistemi predani in tudi kakšne zaveze mora novi lastnik spoštovati ali izpolniti po prevzemu namakalnih sistemov (povečanje površin namakanja, izobraževanje kmetov, obnova namakalnih sistemov).

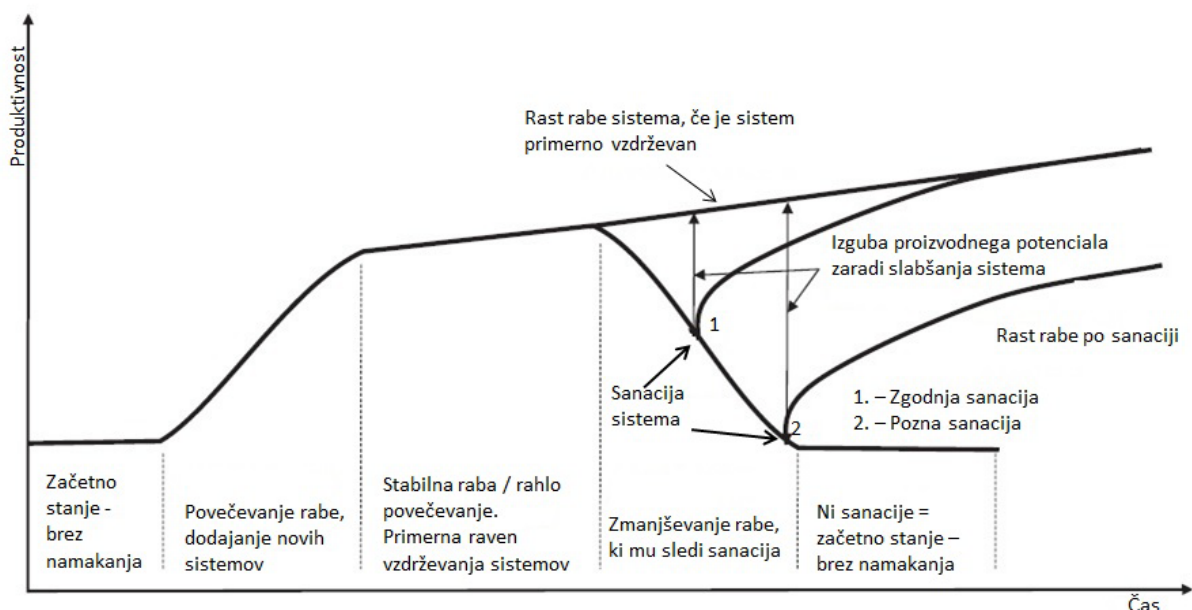
Stihijsko reševanje težav brez jasno opredeljenih ciljev in brez opredeljenih terminov izvedbe posameznih aktivnosti običajno ne prinese napredka, zato je pomembno imeti pregleden načrt aktivnosti, ki zajemajo tako institucionalno optimizacijo kot tudi optimizacijo rabe sistema Vogršček (Preglednica 23).

Odločitve o dejavnostih in ukrepih so zelo strateške in politične, zato so v akcijskem planu predstavljeni le nekateri splošni ukrepi, ki bodo morali biti izvedeni, da bi se sistem Vogršček vsaj delno optimiziral. Konkretni in natančno definirani ukrepi in subjekti izvedbe ukrepov morajo biti določeni pred pričetkom optimizacije.

Zaradi neurejenega pravnega statusa namakalnih sistemov bodo postopki prenosa lastništva predvidoma trajali nekaj let. S postopki je smiselno pohiteti, saj se delovanje sistema z leti le slabša; pričakuje se lahko tudi zmanjševanje rabe sistema, ponovna vzpostavitev rabe in motiviranje potencialnih uporabnikov pa je težavnejša in bolj počasna. Sočasnost pojava težav z infrastrukturo sistema Vogršček, pojavom ekstremnih suš ter drugih težav na strani kmetijstva (ekonomski vzroki) ima za posledico zmanjševanje kmetijske pridelave na območju obravnavanih namakalnih sistemov. S časom oddaljevanja od optimalnega delovanja infrastrukture se zmanjšuje verjetnost, da bi lahko stanje pridelave hitro spet spravili na raven, ki je bila pred poslabšanjem razmer (Slika 35), še posebej, če je vzrokov za zmanjševanje pridelave več in ne gre le za neustrezno infrastrukturo.

Preglednica 23: Primer sestave akcijskega plana optimizacije sistema Vogršček
Table 23: Example of the action plan for optimization of Vogršček system

Prioriteta	Cilj	Aktivnost	Nosilec	Termin
Sanacija pregrade zadrževalnika	1. Varno obratovanje pregrade 2. Napolnitev zadrževalnika do normalne kote	1. Izvedba potrebnih javnih razpisov 2. Projektiranje glede na varianto izbrane rešitve 3. Izvedba del	Ministrstvo, pristojno za kmetijstvo, Ministrstvo, pristojno za okolje, Vodni sklad	2015
Ureditev pravnega statusa NS Vogršček	1. Natančno definirati lastništvo in odgovornost za vse objekte namakalnega sistema 2. Urejeno stanje v zemljiški knjigi 3. Identifikacija območij namakanja izven obstoječih NS (nelegalizirani priklopi na NS)	1. Pogajanja z vpletenimi akterji 2. Evidentiranje stanja v naravi in uskladitev evidenc	Ministrstvo, pristojno za kmetijstvo, Ministrstvo, pristojno za okolje	2015
Prenos lastništva NS	Država ni več lastnik infrastrukture namakalnih sistemov.	1. Identifikacija zainteresiranih novih lastnikov 2. Pogajanja 3. Prenos lastništva	Ministrstvo, pristojno za kmetijstvo, Ministrstvo, pristojno za okolje, novi lastnik NS	2017
Pravilnik za obratovanje sistema Vogršček	Sistem vodni vir – NS = en sistem, en pravilnik za obratovanje	1. Dogovori in razmejitev pristojnosti na območju sistema Vogršček	Ministrstvo, pristojno za kmetijstvo, Ministrstvo, pristojno za okolje, novi lastnik NS	2017
Sanacija obstoječih NS in gradnja novih NS	Izboljšanje delovanja obstoječih NS Povečanje izkoriščenosti vodnega vira - Vogrščka	1. Izboljšanje infrastrukture obstoječih NS 2. Gradnja novih NS	Novi lastnik NS, Ministrstvo, pristojno za kmetijstvo	2018–
Izobraževanje uporabnikov	Racionalna raba namakalnih sistemov	1. Izobraževanje 2. Praktični prikazi	Kmetijska svetovalna služba, izobraževalne inštitucije	2015–
Nove rabe zadrževalnika	Druge dejavnosti na zadrževalniku Vogršček.	1. Preverjanje in usklajevanje prostorskih planov 2. Izgradnja osnovne javne infrastrukture	Občine	2015–



Slika 35: Možne stopnje rasti in zmanjšanja rabe namakalnih sistemov z ustreznim vzdrževanjem in brez njega (prirejeno po Burton, 2010)

Figure 35: Possible stages of growth and deterioration of irrigation systems with and without adequate levels of maintenance (adapted from Burton, 2010)

Če poskušamo opredeliti trenutni položaj sistema Vogršček (Slika 35), bi lahko ocenili, da je nekje med točkama 1 (zgodnja sanacija) in 2 (pozna sanacija). Stanje zagotovo še ni tako slabo, da bi lahko dejali, da je položaj enak, kot je bil pred vzpostavitvijo sistema Vogršček. Res pa je, da je od leta 2007, ko so bili opaženi prvi resnejši znaki slabšanja stanja infrastrukture, preteklo že več kot 7 let, ustrezna sanacija zadrževalnika pa še ni bila izvedena. Vzrok za upad produktivnosti pa v konkretnem primeru ni le slabo stanje sistema Vogršček, ampak je to le dodaten povod za opuščanje pridelave. V zadnjih letih se je zmanjšala cena odkupa in posledično tudi količina odkupa sadja s strani lokalnega predelovalca Fructala, prav tako ni več aktivna skupna hladilnica, s pomočjo katere so lahko kmetje na trg nadzorovano posredovali svoje pridelke.

Kot je bilo že večkrat predhodno poudarjeno, ne sme biti cilj le fizična sanacija infrastrukture, ampak je treba načrtovati tudi optimizacijo rabe infrastrukture. To pa zajema vse dejavnosti, od ureditve nekatere javne infrastrukture do legalizacije dejavnosti na območju, ureditve baz podatkov ter nadzora nad namakanjem in drugimi dejavnostmi na območju sistema Vogršček. Vlaganje večjih finančnih sredstev zgolj za ohranjanje trenutne rabe zadrževalnika Vogršček je vse prejšnje kot smiselna.

5 SKLEPI

Izgradnja infrastrukture (ureditev vodnega vira, razvod vode) je najpomembnejša faza razvoja namakanja, vendar mora biti poskrbljeno tudi za financiranje delovanja in vzdrževanja infrastrukture v času njenega delovanja. Pravilno načrtovano in stalno vzdrževanje lahko zagotavlja, da sistem dobro deluje, ne da bi se njegovo stanje z leti bistveno poslabšalo.

Za nadgraditev in posodobitev ključne infrastrukture, kot sta zbiralnik vode in distribucijsko omrežje za namakanje, je pomembno, da je definirano obstoječe stanje obravnavanega sistema zadrževalnika in namakalnih sistemov, da so znani potenciali sistema ter vzroki za trenutno stanje (kritični parametri). Optimizacija sistema zadrževalnik – namakalni sistemi lahko zajema različna področja delovanja sistema: raba sistema, kakovost vode, varnost delovanja, količina vode, ekonomika delovanja, določitev in medsebojno usklajevanje sekundarnih rab. Proces optimizacije sistema je lahko enokriterijski ali večkriterijski s ciljem zmanjšanja tveganj za nedelovanje oziroma izboljšanje delovanja/izkoriščanja obstoječe infrastrukture.

Proces optimizacije ni zgolj načrtovan proces, ki vključuje izpolnjevanje vnaprej določenih točk, ampak vključuje akterje, ki se za potrebe lažjega izpolnjevanja svojih interesov povezujejo. Akterji na lokalni ravni pa nikakor niso homogena enota, zato je treba v dogovor z njimi vložiti veliko energije. Za optimizacijo sistema zadrževalnik – namakalni sistemi je v prvi vrsti odgovoren lastnik sistema, ki pa optimizacije ne more izpeljati brez podpore akterjev na lokalni ravni. Za izvedbo optimizacije sistema zadrževalnik – namakalni sistemi je pomembno poznavanje in upoštevanje širšega družbenega okolja sistema ter izvedba podrobne analize akterjev, ki lahko vplivajo na optimizacijo sistema in njegovo rabo/izkoriščenost v prihodnosti.

Podrobna identifikacija akterjev je pomembna tudi zato, da se v proces optimizacije sistema vključi tudi akterje, ki jim uradni položaj ne daje moči in nimajo možnosti, da bi jih odločevalci slišali in upoštevali njihova stališča. Za usklajevanje optimizacije sistema je pomembno poznavanje odnosov med akterji na terenu, predvsem identifikacija mnenjskih voditeljev (»opinion maker«), ki lahko s svojim delovanjem in socialno mrežo podrejenih akterjev odločilno vplivajo na sprejetost načrtovanih ukrepov na lokalni ravni. Z akterji na lokalni ravni dogovorjena optimizacija ima zagotovo bolj pozitivne učinke na razvoj območja kot pa vsiljeno izvajanje neusklajenih ukrepov.

Akterji ter odločevalci morajo imeti v času načrtovanja optimizacije sistema na razpolago ključne informacije o stanju sistema, da lahko presoјajo in se opredeljujejo do načrtovanih prihodnjih ukrepov. Oblikovanje scenarijev prihodnjega razvoja sistema (s pomočjo

akterjev) poda odločevalcem potrebne ključne informacije o posledicah odločitev, ki jih sprejemajo.

V raziskavi je bila opravljena analiza akterjev sistema zadrževalnik – namakalni sistemi, z namenom doseganja dogovora o optimizaciji rabe in prihodnji izkoriščenosti sistema. Pri tem je bil uporabljen pristop, usmerjen k akterjem («actor oriented approach»), ki je bil prvič uporabljen na primeru študije optimizacije kompleksnega infrastrukturnega sistema (zadrževalnik – namakalni sistemi) v povezavi s sistemom akterjev, povezanih z obravnavano infrastrukturo. Omenjeni pristop postavlja akterje in njihove težave na prvo mesto, pri tem pa predvideva tudi identifikacijo družbenih praks delovanja akterjev, opazovanje socialnih omrežij, definiranje ključnih dejavnikov za način delovanja akterjev ter pojasnjevanje procesov pridobivanja moči in vpliva akterjev obravnavanega sistema.

Uporabljeni pristop je bil nadgrajen z aktivnim sodelovanjem raziskovalcev v procesu optimizacije sistema zadrževalnik – namakalni sistemi. Raziskovalci smo se v času raziskave postavili na mesto osebe, ki vodi proces optimizacije sistema zadrževalnik – namakalni sistemi, komunikacija z akterji je bila dvosmerna. Na ta način sta bila dosežena dva cilja:

- višja stopnja zaupanja v vodjo procesa optimizacije (v tem primeru v raziskovalce), kar je v postopku vodenja procesa optimizacije sistema velikega pomena;
- boljša obveščenost akterjev o stanju sistema in s tem boljša izhodišča za dogovor in proaktivno sodelovanje akterjev v procesu načrtovane optimizacije sistema zadrževalnik – namakalni sistemi.

Opravljena raziskava dokazuje, da so lahko tudi raziskovalci, ki jih vodijo objektivna merila in niso obremenjeni s trenutnimi razmerami na terenu, primerni akterji za vodenje in usmerjanje procesa optimizacije sistema zadrževalnik – namakalni sistemi.

Sklepi – sistem Vogršček

Zgornji sklepi in uporabljene metode so bile testirane na sistemu Vogršček (zadrževalnik Vogršček in namakalni sistemi). Zaradi neobstojećih analiz stanja, delovanja in izkoriščenosti v raziskavi obravnavanega sistema Vogršček so bile v raziskavi izvedene podporne študije za ugotovitev dejanskega stanja sistema. Podporne študije so bile sredstvo za pridobivanje zaupanja med akterji, povečanje kredibilnosti v odnosu do akterjev ter izenačitev informiranosti akterjev o stanju sistema.

V danem trenutku je sanacija zadrževalnika prvi, vendar nujen korak k izboljšanju delovanja sistema Vogršček. Dobro stanje infrastrukture je namreč predpogoj za dobro

delovanje in optimalno izkoriščenost sistema. Sanaciji infrastrukture zadrževalnika bi zato morala slediti še optimizacija rabe ter upravljanja sistema Vogršček.

Z vključevanjem širšega nabora akterjev v proces zasnove optimizacije celotnega sistema smo doprinesli k razumevanju dejstva, da obstoječe ločeno delovanje in upravljanje obeh delov sistema (zadrževalnika in namakalnih sistemov) ter samostojno delovanje obstoječih in potencialnih novih akterjev sistema ne prinaša napredka pri učinkoviti rabi ter upravljanju s sistemom. Trenutno vsak akter v sistemu deluje preveč samostojno in sam ne zmore bistveno pripomoči k izboljšanju delovanja celotnega sistema ter lahko le delno izboljša izvajanje svoje dejavnosti. Tesnejše sodelovanje med akterji (obstoječimi in potencialnimi novimi) in njihovo skupno načrtovanje strategije razvoja sistema bi lahko prispevalo k boljšemu izkoriščanju in odkrivanju potencialov sistema.

Vsi akterji se zavedajo, da bo v prihodnosti nujno potrebna optimizacija delovanja in rabe celotnega sistema Vogršček, vendar v večini primerov še nimajo jasno izdelane vizije razvoja in rabe sistema. Vsak od akterjev je govoril predvsem o problemih, ki jih ima njegova institucija (organizacija), obveščenost in poznavanje problematike drugih akterjev je v večini primerov le na načelni ravni. Cilji in želje posameznih akterjev so pri vizijah delovanja sistema lahko skupni, nasprotni ali indiferentni. Namen sodelovanja akterjev je prav v tem, da se vizije razvoja sistema med njimi v določeni fazi optimizacije delovanja sistema v kar največji meri uskladi.

V raziskavi smo ugotovili, da je pri procesu načrtovanja optimizacije nujno poznavanje lokalnih akterjev in njihovih formalnih in neformalnih povezav. Izvajalec optimizacije sistema mora te povezave prepoznati in vnaprej predvideti povezovanja akterjev. Za predlagane spremembe je treba na terenu zbrati kritično število (pomembnih) akterjev, ki se s predlogi strinjajo, saj lahko le z akterji usklajeni predlogi na terenu v polnosti tudi zaživijo.

Če nove dejavnosti nimajo podpore pri lastnikih sistema (država) in upravljavcih prostora (občine), potem lahko nove dejavnosti delujejo nelegalno ali pa se jih opusti. Takšno je trenutno stanje na terenu, ko nove dejavnosti nimajo podpore, zato je vse manj interesa za razvoj območja ob zadrževalniku.

Ugotovljeno je bilo, kako zelo je pomembno, da so akterji obveščeni o delovanju sistema, razmerah in problemih, ki se na sistemu pojavljajo. Ker je sistem razdeljen na dva dela (zadrževalnik, namakalni sistemi), je ločenost informacij do neke mere razumljiva, vendar bo v prihodnje pomembno sodelovanje vseh akterjev. Nepopolne in neresnične informacije

akterjev o stanju sistema so lahko velika ovira pri ponovnem vzpostavljanju zaupanja in sodelovanja.

Glavni vzrok za slabo izkoriščenost sistema je slabo stanje v kmetijskem sektorju, kjer kljub razmeroma nizkim stroškom za uporabo namakalnega sistema uporabniki ne prepoznajo potenciala v tržni pridelavi sadja in zelenjave. Med akterji obstaja želja po fizični sanaciji infrastrukture sistema, institucionalni optimizaciji delovanja sistema, pa tudi želja po izboljšanju rabe sistema. Obstajajo različni pogledi na proces fizične sanacije ter nove institucionalne ureditve delovanja sistema, zelo malo pa je konkretnih predlogov za izboljšanje rabe sistema, vse se osredotoča zgolj na izboljšave za namene kmetijske rabe sistema.

Na podlagi opravljenih raziskav in analiz so pripravljene scenariji razvoja sistema in akcijski plan. To so podlage, ki jih morajo pri sprejemanju pomembnih politično-razvojnih odločitev poznati odločevalci. Na podlagi zbranih informacij o trenutnem stanju sistema in več različnih scenarijev prihodnjega razvoja se morajo prav oni odločiti, kateri scenarij razvoja obravnavanega območja sprejeti. V obravnavanem primeru lahko trdimo, da je razvoj sistema mogoč le v primeru, da se upravljanje in lastništvo sistema pomakne korak bliže končnim uporabnikom sistema – iz države na primer na občine ali druge organizirane skupine uporabnikov sistema, pri čemer morajo biti upoštevana načela participacije uporabnikov sistema pri upravljanju (ugodnosti ter dolžnosti).

Kljub temu da participacija pri upravljanju lahko prinese veliko ugodnih učinkov na delovanje in rabo sistema, je potrebno realno pogledati, ali navidezna participacija mogoče le zakriva realno odgovornost za sprejemanje ključnih odločitev za delovanje sistema. Lastnik ali odločevalski organ lahko le z namenom porazdelitve odgovornosti ustanovi posvetovalno telo, ki ga sestavljajo akterji. Odgovornost za morebitne težave se pri tem porazdeli med prisotne akterje, čeprav imajo akterji majhno moč vplivanja na izvajanje in sprejemanje odločitev.

Sklepi – podporne študije

Podporne študije so bile sredstvo za pridobivanje zaupanja med akterji, povečanje kredibilnosti v odnosu do akterjev ter izenačitev informiranosti akterjev o stanju sistema. V nadaljevanju so zapisani kratki sklepi opravljenih podpornih študij (raba sistema Vogršček, analiza GJI, vodna bilanca zadrževalnika, kakovost vode za namakanje).

Raba namakalnih sistemov (NS Vogršček) je daleč pod potenciali, ki jih namakalni sistemi imajo. Smiselno je izboljšati rabo na obstoječih namakalnih površinah. Zaradi velikih

količin vode, ki so v zadrževalniku na voljo, bi bilo treba proučiti tudi možnosti širitve namakalnih sistemov še na druga območja, kjer namakalnih sistemov še ni:

- širitev NS izven obstoječega oboda – ob obstoječih namakalnih površinah,
- širitev NS v srednji del Vipavske doline,
- namakanje vinogradov – Biljenski griči,
- raba vode za namakanje javnih zelenic ali parkov,
- evidentirano namakanje manjših vrtov in ohišnic.

Zaradi neustreznega namakanja bi bilo treba pričeti s sistematičnim izobraževanjem uporabnikov NS ter izboljšati informiranost uporabnikov o ustreznih tehnologijah namakanja in pomembnosti upoštevanja urnika namakanja. Prav tako bo treba urediti problematiko neevidentiranih uporabnikov, ki so priključeni na obstoječi namakalni razvod, pa tudi problematiko neevidentiranega odvažanja vode na območja izven NS.

Pomembno je, da imajo dejavnosti, ki se na obravnavanem območju izvajajo, ustrezno urejeno infrastrukturo, ki je tudi ustrezno evidentirana. Urejene, natančne in dostopne evidence GJI so za delovanje javne infrastrukture izjemno pomembne. Pri pomanjkljivostih v povezavi z nepopolnimi evidencami ZK GJI je potrebno izpostaviti odgovornost lastnika oziroma upravljavca pri evidentiranju in posredovanju sprememb na GJI v ZK GJI. Zakonska zahteva po obveznem posredovanju podatkov v ZK GJI, ki se na državni ravni vodi v okolju GIS, je spodbudila upravljavce k digitalizaciji in vodenju tehničnih evidenc v okolju GIS. Na obravnavanem območju so evidence ZK GJI pomanjkljive na več področjih, npr. prometna infrastruktura (nepopolne evidence cestnega omrežja na območju Občine Nova Gorica, prepusti pod telesom HC), vodna infrastruktura (pregrada z objekti, namakalni sistemi), druga infrastruktura na območju pregrade (elektrika, vodovod, elektronske komunikacije). Ugotovljene pomanjkljivosti evidenc GJI bi bilo treba z dodatnimi geodetskimi storitvami odpraviti ter dopolniti nepopolne upravljavske evidence GJI, kar bi pripomoglo k boljšemu upravljanju s prostorom. Obstoječe nepopolnosti bi se lahko odpravljalo tudi s poostrenim inšpekcijskim nadzorom nad urejenostjo upravljavskih katastrov, mogoče pa bi bilo predvideti vpis v ZK GJI kot enega od pogojev za pričetek veljavnosti uporabnega dovoljenja GJI.

V raziskavi je predlagana in uporabljena inovativna metodologija analize stičnih točk in povezav med raznovrstno GJI. Tristopenjska metoda analize GJI obsega:

- Identifikacijo GJI na obravnavanem območju.
- Definiranje povezav med raznovrstno infrastrukturo obravnavanega območja.
- Analizo skladnosti in nasprotij funkcij, ki naj jih zagotavljajo obravnavane infrastrukture.

Razvito metodologijo je mogoče uporabiti tudi na drugih območjih, če so opazne pomanjkljivosti pri delovanju določene GJI, pri nedefiniranih medsebojnih vplivih med raznovrstno GJI ali pri načrtovanju in umeščanju nove infrastrukture v prostor.

Namen in smisel opravljenih izračunov vodne bilance se bo pokazal šele ob načrtovanju optimizacije rabe vode iz zadrževalnika, ko se bo skušalo porabiti kar največje količine vode, ki so v zadrževalniku. Z natančnim monitoringom delovanja zadrževalnika bo treba paziti, da s prevelikim odvzemom vode v tekočem letu ne bi ogrozili rabe vode v prihodnjem letu, saj je v sušnih letih dotok vode v zadrževalnik manjši, kot je maksimalna dovoljena raba vode iz zadrževalnika.

V letu 1987 so bili kot možni viri za polnitev zadrževalnika Vogršček obravnavani tudi potoki Vitovnik, Tribušak in Lijak. V vseh primerih gre za možnost gravitacijskega dovoda vode neposredno v zadrževalnik ali le na njegovo prispevno območje. Ob morebitni večji izrabi vodnih količin iz zadrževalnika ter ob ugotovljenih zmanjšanih dotokih v zadrževalnik bi bilo smiselno ponovno proučiti dovod vode v akumulacijo s sosednjih porečij.

Analize kakovosti vode v namakalnem sistemu bi bilo treba izvajati večkrat v sezoni namakanja in na več hidrantih na namakalnem območju. Problem previsokih vsebnosti železa v vodi za namakanje bi lahko zmanjšali tudi s prezračevanjem vode, ki povzroči obarjanje železovega oksida, ki ga nato z usedanjem ali filtriranjem izločimo iz sistema. V obravnavanem primeru je to manj ugodna rešitev, saj s tem izgubimo možnost gravitacijskega namakanja večine obstoječih namakalnih površin, ki se namakajo iz akumulacije Vogršček.

V kolikor želimo optimizirati delovanje zadrževalnika in namakalnih sistemov, bo treba ugotoviti vire onesnaženja in zagotoviti ustrezno čiščenje odpadnih voda na prispevnem območju (čistilne naprave), da bo voda iz zadrževalnika primerna tudi za namakanje z razpršilci. Obenem bo treba poleg kemijskega in mikrobiološkega stanja v zadrževalniku stalno spremljati tudi splošno ekološko stanje, ki med drugim vključuje evidentiranje prisotnosti potencialno toksičnih cianobakterij.

Potrditev hipotez

Prva hipoteza, ki smo jo želeli preveriti v raziskavi, je bila, da lahko sodelovanje akterjev in njihovo dogovarjanje prispeva k dogovoru o optimizaciji rabe in izkoriščenosti sistema zadrževalnik – namakalni sistem. V konkretnem primeru smo hipotezo potrdili. Ob uporabi pristopa, usmerjenega k akterjem, je bila izvedena analiza akterjev sistema Vogršček. Opravljeni so bili intervjuji, izvedena fokusna skupina, opazovanje z udeležbo, na koncu

pa tudi delavnica o prihodnosti sistema Vogršček. Vse uporabljene metode so bile uporabljene z namenom identifikacije in analize akterjev sistema in predvsem vzpodbujanja akterjev k aktivnemu sodelovanju v procesu optimizacije obravnavanega sistema zadrževalnik – namakalni sistemi. Kljub temu da potrditev hipoteze v obravnavanem primeru ni vprašljiva, je treba poudariti, da so morali biti izpolnjeni določeni pogoji, da so bili akterji pripravljene sodelovati ter se dogovarjati. Najprej je bilo treba pridobiti zaupanje v raziskovalce kot nove akterje na območju (sistemu). Pri pridobivanju zaupanja je bil pomemben aktiven pristop raziskovalcev in dvosmerna komunikacija. V procesu komunikacije z akterji je bilo treba preseči nezaupanje in oznake za raziskovalce, kot jih prikazuje Slika 29. Prav tako mora imeti komunikacija in dogovarjanje jasno podporo v analizi stanja in potencialov sistema, ki je bila opravljena v okviru izvedbe podpornih študij. Za povečanje pripravljenosti akterjev za sodelovanje smo skušali z dvosmerno komunikacijo izenačiti poznavanje stanja vseh vključenih akterjev, sicer lahko vsak akter vztraja izključno pri svojih stališčih, brez pripravljenosti na dogovor. Vse te pogoje smo z v raziskavi uporabljenimi metodami tudi izpolnili in dosegli, da so se akterji že na neformalni ravni (delavnica o prihodnosti sistema Vogršček) uspeli dogovarjati o prihodnosti obravnavanega sistema zadrževalnik – namakalni sistemi.

Na podlagi študije primerov pa lahko postavljeno hipotezo razširimo in trdimo, da lahko dogovor, sodelovanje in predvsem participacija uporabnikov sistema pri sprejemanju odločitev o delovanju sistema okrepi občutek pripadnosti sistemu, zaradi česar se raba in izkoriščenost sistema izboljšata.

Druga hipoteza pravi, da se na podlagi definiranih razmerij o rabi sistema lahko oblikuje izboljšana institucionalna ureditev delovanja in upravljanja sistema. Neposredna potrditev omenjene hipoteze v času raziskave ni bila mogoča, saj kot raziskovalci nimamo moči izvedbe sprememb institucionalne ureditve sistema, lastniki sistema pa k temu procesu še niso aktivno pristopili. Pred izvedbo omenjenega procesa bodo zagotovo podrobneje definirana razmerja med uporabniki sistema, saj predvsem obstoječi uporabniki zahtevajo, da se pred uvedbo novih rab natančneje definira razmerja na sistemu, ker ne želijo, da se pogoji rabe za obstoječe uporabnike bistveno poslabšajo. Da bi pripomogli k hitrejšemu in natančnejšemu definiranju sedanjih in prihodnjih razmerij med rabami sistema Vogršček, so bile opravljene tudi podporne študije. Z analizo GJI so bila najprej shematsko (Preglednica 12) prikazana razmerja med različnimi obstoječimi in tudi nekaterimi neobstoječimi infrastrukturami in njihovim delovanjem. Definirana razmerja so bila nato tudi natančneje opisana. Z izračunom vodne bilance smo prispevali k natančnejšemu poznavanju vodnih količin, ki so v posameznem letu pritekale v zadrževalnik. Tako lahko določimo okvirno količino vode, ki jo lahko v posameznem letu porabimo, brez da bi ogrozili rabo v naslednjem letu. V raziskavi analizirana obstoječa raba sistema Vogršček je optimalno izhodišče za nadaljevanje procesov optimizacije rabe in natančnejše definiranje

razmerij med obstoječimi in potencialnimi novimi rabami obravnavanega sistema Vogršček. Hipoteza je bila obravnavana tudi v sklopu definiranja mogočih prihodnjih scenarijev razvoja sistema Vogršček ter z oblikovanjem okvirnega akcijskega plana za optimizacijo rabe, delovanja in upravljanja sistema (Preglednica 23). V obravnavanem primeru lahko trdimo, da je razvoj sistema mogoč le v primeru, da se lastništvo ali vsaj upravljanje celotnega ali le dela sistema pomakne korak bliže končnim uporabnikom sistema – iz države na primer na občine ali druge organizirane skupine uporabnikov sistema. Neposredno financiranje potrebnih posodobitev namakalnega sistema v obstoječi lastniški ureditvi ni predvidena, so pa za ta namen na voljo sredstva iz Programa razvoja podeželja 2014–2020, katerih raba pa ni mogoča, če je lastnik namakalnih sistemov država. Na podlagi ugotovitev raziskave lahko obravnavano hipotezo le posredno potrdimo, dokončna potrditev/zavrnitev pa bo lahko opravljena šele po spremembi institucionalne ureditve delovanja in upravljanja sistema.

Tretjo hipotezo – da imajo akterji v praksi večji/manjši vpliv na delovanje sistema, kot je to pravno določeno, smo potrdili. Na sedanje stanje in tudi delovanje sistema v prihodnosti skušajo vplivati tudi akterji, ki nimajo formalne vloge pri upravljanju sistema Vogršček. Gre predvsem za akterje, ki bi imeli tudi osebne koristi, če se delovanje sistema spremeni/ostane enako kot sedaj. Svoje interese skušajo uresničevati preko povezav z drugimi akterji na lokalni in tudi nacionalni ravni. Z v raziskavi uporabljenimi metodami (intervjuji, opazovanje z udeležbo, fokusna skupina, delavnica) smo na obravnavanem območju identificirali dva mnenjska voditelja (poglavje 4.2.1.3), ki imata znaten vpliv na nekatere akterje sistema Vogršček. Prav tako smo na organizirani delavnici potrdili predhodno definirane odnose med akterji na obravnavanem območju (poglavje 4.2.1.3), ko so določeni akterji bolj izstopali ter jasneje in odločneje izražali in zagovarjali svoja stališča, drugi pa so si izborili manj priložnosti za to, da so bili sploh slišani. Razlog za to, da nekateri akterji ne izpostavijo svojih stališč niti na neformalni ravni, je lahko to, da zaradi preteklih negativnih izkušenj ne verjamejo, da se lahko na sistemu sploh kaj spremeni, zato raje ostajajo v ozadju, s tem pa izgubljajo priložnost, da so slišani in njihova stališča upoštevana.

Za nadaljnje raziskave ostaja še več odprtih vprašanj in hipotez, ki bi jih bilo treba preveriti. V nalogi smo nakazali, da so izvedene podporne študije lahko v pomoč pri pridobivanju zaupanja akterjev sistema v raziskovalce/voditelje procesa optimizacije obravnavanega sistema. V nadaljevanju bi lahko skušali dokazati, da v raziskavi izvedene podporne študije (analiza rabe, analiza kakovosti vode, analiza vodne bilance, analiza GJI) pripomorejo tudi k bolj argumentirani komunikaciji med akterji in s tem k boljšemu sodelovanju in aktivnejšemu iskanju možnosti optimizacije sistema zadrževalnik – namakalni sistemi.

V raziskavi je obravnavan točno določen sistem zadrževalnik – namakalni sistemi, zato je neposreden prenos načina analize sistema ter priprave podlag za optimizacijo sistema enkrat in kot tak neponovljiv. V primeru obravnave drugih sistemov je treba na podlagi analize delovanja sistema določiti, kateri so potrebni podatki o sistemu, ki še manjkajo in na podlagi katerih lahko oblikujemo scenarije razvoja sistema v prihodnosti.

6 POVZETEK (SUMMARY)

6.1 POVZETEK

Disertacija se ukvarja z oblikovanjem in izvedbo procesa iskanja ustrezne poti do izboljšanja ureditve sistemov zadrževalnik – namakalni sistemi. Institucionalno ureditev je mogoče spremeniti zelo hitro, vendar je veliko težje oblikovati dobro ureditev, ki bo zagotavljala varnost sistema, njegovo maksimalno izkoriščenost, zadovoljstvo uporabnikov ter vsebovala sistem pridobivanja sredstev za upravljanje, redno in investicijsko vzdrževanje.

Umeščanje ter vzpostavitev delovanja nove infrastrukture v nekem prostoru (npr. visoke pregrade, namakalni sistem) je organizacijsko in strokovno zahteven projekt. Vendar je to šele prvi korak proti ciljem, ki jih z gradnjo nove infrastrukture zasledujemo. Pri izvedbi infrastrukture je treba že vnaprej zagotoviti, da bodo tovrstni projekti v času svoje življenjske dobe uporabljeni v največji možni meri. Neustrezno delovanje ter raba infrastrukture pod njenimi potenciali pomeni, da sredstva, vložena v izvedbo infrastrukture, mogoče niso bila najbolj racionalno porabljena. Upravljanje in vzdrževanje infrastrukture mora biti natančno določeno, v kolikor se družbene (in politične) razmere v času delovanja infrastrukture spremenijo, je treba njeno delovanje čim hitreje prilagoditi novim razmeram.

Optimizacija sistema zadrževalnik – namakalni sistemi lahko zajema različna področja delovanja sistema: raba sistema, kakovost vode, varnost delovanja, količina vode, ekonomika delovanja, določitev in medsebojno usklajevanje sekundarnih rab. Proces optimizacije sistema je lahko enokriterijski, ki zajema le določen definiran »kritičen« parameter delovanja sistema, ali pa večkriterijski, ki zajema več različnih področij s ciljem zmanjšanja tveganj za nedelovanje oziroma izboljšanje delovanja obstoječe infrastrukture. Eden ključnih vidikov za delovanje sistema je način upravljanja z infrastrukturo, ki se mora prilagajati morebitnim spremembam »pravil igre« (zakonodaja, politična ureditev) na nacionalni ravni, v primeru Slovenije pa je treba upoštevati tudi spremembe na ravni Evropske unije (EU).

Pri snovanju in izvajanju razvojne politike obravnavanega območja se je treba zavedati, da to ni le poizvedba o tem, kaj in na kakšen način bi bilo mogoče na obravnavanem območju razvijati, temveč tudi poizvedba o nosilcih razvoja in drugih akterjih na obravnavanem območju, ki na razvoj območja vplivajo. Poleg evrov, hektarjev in kubičnih metrov je treba v načrtih optimizacije upoštevati tudi družbeno stvarnost, v katero je obravnavana infrastruktura umeščena.

Cilj disertacije je bil definirati obstoječe stanje obravnavanega sistema Vogršček (zadrževalnik Vogršček, namakalni sistemi), definirati potenciale sistema, analizirati vzroke za trenutno stanje ter izpeljati možne scenarije razvoja obravnavanega sistema v prihodnosti. Obravnava konkretnega primera nam lahko poda smernice, kako bi lahko pristopili k optimizaciji tudi drugih, podobnih sistemov, ki bi podobno optimizacijo potrebovali. V okviru raziskave je bilo izvedenih več podpornih študij za pomoč pri identifikaciji stanja in potencialov sistema Vogršček. V proces zasnove optimizacije rabe in delovanja je bilo vključenih več akterjev sistema Vogršček, ki so z različnih vidikov obravnavali trenutno stanje in svoje videnje sistema v prihodnosti.

Sistem Vogršček je najpomembnejši element razvoja kmetijskega sektorja v spodnjem delu Vipavske doline, saj brez zagotovljenega namakanja ni mogoče pričakovati, da se bo stanje na področju rastlinske pridelave na območju izboljšalo ali vsaj ohranilo. Poleg pozitivnega vpliva na kmetijstvo bi lahko imel sistem Vogršček večji vpliv tudi na razvoj drugih dejavnosti na območju, vendar je za izboljšanje stanja treba izvesti več ukrepov. V raziskavi je bilo izvedenih več analiz stanja rabe in delovanja sistema zadrževalnika in namakalnih sistemov s ciljem optimizacije rabe in delovanja sistema Vogršček.

Na namakalnih sistemih, ki so še v lasti države (tudi sistem Vogršček), bo potrebno v prihodnosti izvesti spremembo institucionalne ureditve sistema – sprememba lastništva in načina upravljanja. Ker bodo spremembe zagotovo šle v smeri participacije uporabnikov sistema, so bile v sklopu raziskave proučene nekatere ureditve in izkušnje drugih držav pri spremembah institucionalne ureditve in participaciji uporabnikov namakalnih sistemov. Direktni prenos določenega modela v naše okolje ni smiseln in ni mogoč, zagotovo bi bile potrebne določene modifikacije obstoječih ureditev.

Rezultat naloge je analiza akterjev sistema, za kar je bil uporabljen pristop, usmerjen k akterjem (ang. »actor oriented approach«), ki predvideva umestitev akterjev v širši družbeno-politični in ekonomski kontekst. Omenjeni pristop je bil prvič uporabljen na primeru študije optimizacije kompleksnega infrastrukturnega sistema (zadrževalnik – namakalni sistemi) v povezavi s sistemom akterjev, povezanih z obravnavano infrastrukturo. Analiza je potrdila domneve, da imajo akterji z različnimi položaji in interesi različne poglede na razvoj obravnavanega sistema in da ga tudi različno zagovarjajo in si ga prizadevajo uresničiti.

Uporabljeni pristop je bil tudi nadgrajen z aktivno in neposredno udeležbo raziskovalcev v proces pogajanj med akterji s posredovanjem konkretnih odgovorov na njihova vprašanja v zvezi s stanjem sistema zadrževalnik – namakalni sistemi. Na ta način sta bila dosežena dva cilja:

- Višja stopnja zaupanja v raziskovalce, kar je v postopku vodenja procesa optimizacije sistema velikega pomena. Sodelovanje z akterji namreč ni bilo omejeno le na enkratni stik – intervju, ampak je potekalo dlje časa, izmenjava informacij je bila obojestranska.
- Boljša obveščenost akterjev o stanju sistema in s tem boljše izhodišča za dogovor in proaktivno sodelovanje akterjev v procesu načrtovane optimizacije sistema zadrževalnik – namakalni sistemi.

Izvedenih je bilo več podpornih študij in analiz stanja sistema zadrževalnik – namakalni sistemi: vodna bilanca zadrževalnika, analiza rabe sistema zadrževalnik – namakalni sistemi, analiza kakovosti vode v zadrževalniku. Za izvedbo analize gospodarske javne infrastrukture (GJI) pa je v nalogi predlagana in uporabljena tristopenjska metoda analize GJI:

- identifikacija GJI na obravnavanem območju,
- definiranje povezav med raznovrstno infrastrukturo obravnavanega območja,
- analiza skladnosti in nasprotij obravnavane infrastrukture.

Na podlagi poznavanja razvoja obravnavanega sistema zadrževalnik – namakalni sistemi, poznavanja obstoječega stanja, opravljenih analiz stanja sistema ter analize akterjev so definirani scenariji prihodnjega razvoja sistema zadrževalnik – namakalni sistemi. Pridobljene rezultate bodo lahko uporabili odločevalci na lokalnem in državnem nivoju, katerih naloga je vzpostavitev ustreznega institucionalnega okvira za boljše delovanje obravnavanega sistema zadrževalnik – namakalni sistemi.

V nalogi so identificirani in opisani mogoči scenariji prihodnjega razvoja sistema Vogršček, ki so oblikovani z namenom, da si akterji z različnih področij lažje predstavljajo prihodnji razvoj/stagnacijo sistema zadrževalnik – namakalni sistemi. Scenariji predvidenih pozitivnih ali negativnih trendov razvoja sistema so lahko tudi sredstvo mobilizacije akterjev in ne samo orodje napovedovanja prihodnosti.

Prvi obravnavan scenarij predvideva opustitev vseh dejavnosti, povezanih z obravnavanim sistemom in služi le kot provokacija akterjev v smislu – če nočemo napredka, lahko vse opustimo. Med obravnavanimi scenariji je zelo pomemben scenarij, ki ne predvideva nobenih sprememb – podaljšanje sedanosti. Z uresničitvijo takšnega scenarija se lahko razkrijejo posledice neaktivnosti odgovornih akterjev. Ob podaljševanju sedanega stanja do najbolj optimalnega scenarija razvoja sistema je umeščenih še nekaj scenarijev, ki predvidevajo delne rešitve, uresničljive kot srednjeročne projekte, vendar problematike ne rešujejo celostno.

Optimalna raba zadrževalnika je pogojena z dokončanjem načrtovane celovite sanacije pregrade zadrževalnika in dvigom gladine glavnega jezera na koto stalne ojezeritve (98,80 m.n.v.). Kljub sedanjemu stanju se na območju zadrževalnika (legalno in nelegalno) odvijajo nekatere organizirane aktivnosti. Sedanja raba namakalnih sistemov je daleč pod potenciali, ki jih namakalni sistemi imajo. Na obstoječih namakalnih površinah je zato smiselno rabo izboljšati. Zaradi velikih količin vode, ki so v zadrževalniku na voljo, bi bilo treba proučiti tudi možnosti širitve namakalnih sistemov še na druga območja, kjer namakalnih sistemov še ni.

Ob optimizaciji rabe vode iz zadrževalnika Vogršček bo treba natančno poznati količino in kakovost vode, ki je v zadrževalniku. Tako je izračunana vodna bilanca zadrževalnika pokazala, da se dotok v zadrževalnik v primerjavi z obdobjem ob načrtovanju zadrževalnika zmanjšuje. Podane so potencialne možnosti dovoda vode v zadrževalnik iz drugih, sosednjih porečij, s čimer bi primanjkljaj (v kolikor bi se pojavil) zmanjšali. Prav tako je lahko težava kakovost vode, s katero namakamo. Občasno se pojavljajo težave s povišanimi vrednostmi železa, koliformnih bakterij ter trdnih delcev v vodi za namakanje.

Sodelovanje z akterji je bila ključna stopnja raziskave. Analiza akterjev je pokazala, da so akterji slabo seznanjeni z delom drugih akterjev. V intervjujih so akterji predlagali parcialne rešitve problemov, ki so prisotni na sistemu Vogršček. Zagotovo se vsi akterji z vsemi predlogi in ugotovitvami ne bi strinjali (nekateri cilji in stališča si nasprotujejo), vendar so to lahko iztočnice za dogovor. Cilj raziskave je bil prav dogovor med akterji sistema zadrževalnik – namakalni sistemi. Izvedba delavnice z naslovom Prihodnost sistema Vogršček je ponudila ključne odgovore na postavljene hipoteze raziskave.

Prva hipoteza, ki smo jo želeli preveriti v raziskavi, je bila, ali lahko sodelovanje akterjev in njihovo dogovarjanje prispeva k dogovoru o optimizaciji rabe in izkoriščenosti sistema zadrževalnik – namakalni sistem. V konkretnem primeru smo hipotezo po izvedbi analize sistema, intervjujev ter delavnice o prihodnosti sistema Vogršček brez dvoma potrdili. Na podlagi študije primerov pa jo lahko razširimo in trdimo, da lahko dogovor, sodelovanje in predvsem participacija uporabnikov sistema pri sprejemanju odločitev o delovanju sistema okrepi občutek pripadnosti sistemu, zaradi česar se raba in izkoriščenost sistema izboljšata.

Drugo hipotezo – ali se na podlagi definiranih razmerij o rabi sistema lahko oblikuje izboljšana institucionalna ureditev delovanja in upravljanja sistema – smo lahko potrdili le posredno, saj dejanska sprememba ureditve še ni bila izpeljana. Hipoteza je bila obravnavana v sklopu definiranja mogočih prihodnjih scenarijev razvoja sistema Vogršček ter v oblikovanju okvirnega akcijskega plana za optimizacijo rabe, delovanja in upravljanja sistema. Ob poznavanju obstoječega stanja sistema Vogršček lahko hipotezo potrdimo, saj

lahko na podlagi analize sistema Vogršček (analiza akterjev, podporne študije) trdimo, da definirane obstoječe in nove rabe sistema celo zahtevajo novo institucionalno ureditev delovanja in upravljanja sistema. V obravnavanem primeru lahko trdimo, da je razvoj sistema mogoč le v primeru, da se upravljanje in lastništvo sistema pomakne korak bliže končnim uporabnikom sistema – iz državnega lastništva na primer na občine ali druge organizirane skupine uporabnikov sistema.

Tretjo hipotezo – ali imajo akterji v praksi večji/manjši vpliv na delovanje sistema, kot je to s pravnimi podlagami za sistem določeno – smo potrdili. Na območju je mogoče identificirati mnenjske voditelje, ki imajo velik vpliv na druge akterje in njihova stališča. Eden od ciljev organizirane delavnice je bil potrditi predhodno definirane odnose med akterji na obravnavanem območju ter potrditi tezo, da akterji nimajo moči, kot bi jim jo omogočal njihov formalni položaj, ampak si jo sami arbitrarno pridobijo. Tako kot je pogosto v družbi, so tudi v našem primeru določeni akterji bolj izstopali ter jasneje in odločneje izražali in zagovarjali svoja stališča, drugi pa so si izborili manj priložnosti za to, da so bili sploh slišani. Razlog za to, da nekateri akterji ne izpostavijo svojih stališč niti na neformalni ravni, je lahko to, da zaradi preteklih negativnih izkušenj ne verjamejo, da se lahko na sistemu sploh kaj spremeni, zato raje ostajajo v ozadju. V raziskavi smo dokazali, da je pri procesu načrtovanja optimizacije nujno poznavanje lokalnih akterjev in njihovih formalnih in neformalnih povezav. Izvajalec optimizacije sistema mora te povezave prepoznati in vnaprej predvideti povezovanja akterjev.

V raziskavi uporabljeni pristop, usmerjen k akterjem, je bil prvič uporabljen na primeru študije optimizacije kompleksnega infrastrukturnega sistema (zadrževalnik – namakalni sistemi) v povezavi s sistemom akterjev, povezanih z obravnavano infrastrukturo, ki je bil nadgrajen z aktivno in neposredno udeležbo raziskovalcev v procesu pogajanj med akterji. V nalogi smo nakazali, da so izvedene podporne študije lahko v pomoč pri pridobivanju zaupanja akterjev v raziskovalce/voditelje procesa optimizacije. V nadaljnjih raziskavah bi lahko skušali dokazati, da v raziskavi izvedene podporne študije pripomorejo tudi k bolj argumentirani komunikaciji med akterji in s tem k boljšemu sodelovanju in aktivnejšemu iskanju možnosti optimizacije sistema zadrževalnik – namakalni sistemi.

6.2 SUMMARY

The dissertation deals with design and implementation process of finding a way to improve the organization of system water reservoir – irrigation systems. Institutional arrangements can be changed very quickly, but it is much more difficult to create a good organization that will ensure the safety of the system, its maximum utilization, user satisfaction, and include a system for obtaining funds for management, investment and regular maintenance.

Installation and establishment of functioning for a new infrastructure in a certain environment (e.g. large dams, irrigation systems) are organisationally and professionally demanding projects, but at the same time only the first steps towards goals we are trying to achieve by building a new infrastructure. It has to be ensured in advance that such projects would be used to the greatest extent possible during the infrastructure operation period. Unsuitable functioning and usage of infrastructure not meeting its potentials indicate that means, invested in the infrastructure realization, may not have been spent in the most economical way. Operation and maintenance of an infrastructure has to be specifically determined, however, if social (and political) conditions change during the operation period of the infrastructure, its functioning should be adapted to the new conditions as quickly as possible.

Optimization of the system water reservoir – irrigation systems may include different areas of the system: the use of the system, water quality, operation safety, the amount of available water, economics of the operation, identification and coordination of secondary uses. The process of system optimization can be a single criteria process – when it only covers a certain "critical" parameter of the system – or a multiple criteria process that involves many different areas with the aim of reducing the risk of malfunction or to improve the performance of existing infrastructure. One of the key aspects of the operation of the system is a way of managing the infrastructure that has to adapt to possible changes in the "rules of the game" (legislation, political organization) at the national level, and in the case of Slovenia, it is also necessary to take into account legislation changes of the European Union (EU).

When designing and implementing development policies of the area we must be aware that this is not just a survey about what and how it would be possible to develop the area, but also a survey of key development actors with influence to the development processes of the area. In addition to euros hectares and cubic meters, the optimization plans also have to take into account the social reality in which the infrastructure works.

The aim of the dissertation was to define the current state of the Vogršček system (Vogršček reservoir, irrigation systems), to define the development potentials of the

system, to analyze the causes for the current situation and define possible scenarios for future development of the system. Addressing this case study, we can give guidelines for optimization for other similar systems that require optimization. Several supporting studies were carried out within the research to identify the state and potentials of the Vogršček system. Several actors of Vogršček system were involved in the process of designing optimization of use and operation. They have dealt with various aspects of the current state and their visions of the system in the future.

The Vogršček system is the most important element in the development of the agricultural sector in the lower Vipava Valley, since without provided irrigation it is not possible to improve or at least preserve the current state in the field of plant production. Next to the positive impact on the agriculture, the Vogršček system could also have a greater impact on the development of other activities in the area; however, the improvement of the current state requires more measures. In the research, several analyses of the state of usage and functioning of the retarding basin and irrigation systems were performed in order to optimize the usage and functioning of the Vogršček system.

The irrigation systems that are still state-owned (the Vogršček system as well) need a change in the institutional arrangement of the system in the future – the change of ownership and the way of managing. Since the changes will most certainly follow the participation of the system users, the research also investigated some regulations and experiences from other countries in changes of institutional arrangement and participation of the irrigation system users. A direct transfer of a certain model to the Slovene area is not reasonable and also not possible as some modifications of the existing arrangements would most certainly be required.

The result of the dissertation is Vogršček system actors' analysis, which has been performed using actor oriented approach (Long, 1990; 1997). The used approach provides placement of all actors in a wider social, economic and political context. This was the first use of the actor oriented approach in a case study of optimization process of complex infrastructure system (reservoir - irrigation systems) in conjunction with the system of actors associated with the mentioned infrastructure. The analysis confirmed the assumption that actors with different positions and interests have different views on the development of the system and that they also argue and aim to realize their views differently.

The used approach was also upgraded with the active and direct participation of researchers in the negotiation process among the actors by providing concrete answers to

their questions and uncertainties concerning the state of the system reservoir - irrigation systems. In this way, two objectives were achieved:

- A higher level of trust in researchers, which is of great importance in the procedure of managing the process of optimizing the system. Cooperation with the actors was not limited to a single contact - interview, but lasted for a longer period of time, information sharing was mutual.
- Actors were better informed about the state of the system, what also provided better starting points for agreement and proactive participation of actors in optimization processes of the system water reservoir - irrigation systems.

Several "support" studies and analysis of the state of the system reservoir - irrigation systems were carried out: water balance of the reservoir, analysis of use of the reservoir and irrigation systems, and analysis of water quality in the reservoir. For the analysis of public infrastructure (PI) in this dissertation, a new three step analysis is proposed and used:

- Identification of PI on concerned area.
- Defining connections among various infrastructure of the concerned area.
- Analysis of compliances and contradictions of the discussed infrastructure.

Based on the knowledge of the past development of the system, knowledge of the existing situation, completed analyses of the state of the system and actors' analysis, scenarios of the future development of the system were defined. The obtained results can be used by decision-makers at local and national level whose task is to establish an appropriate institutional framework to improve the functioning and use of the addressed system.

Possible scenarios of future development of the system are identified and described in order to inform actors about various options of future development / stagnation of the system. The provided scenarios are not only a tool to predict the future but also a means of mobilizing actors.

The first scenario foresees abandonment of all activities related to the system and is used only as a provocation of actors – if we do not want progress, we can abandon everything. A very important scenario is the one that does not provide any change – only an extension of the current state. The realization of this scenario may reveal consequences of inactivity of responsible actors. A few scenarios that provide partial solutions as medium-term projects, but do not solve the problem holistically, are placed between the extension of the current state and the optimal development scenario.

The optimal use of the reservoir depends on realisation of the planned complete restoration of the reservoir dam and raising level of the main reservoir to the height of permanent lake (98.80 m.a.s.l.). Despite all this, some organized activities (legally or illegally) take place in the retarding basin area. The optimal use and functioning of the irrigation systems also depend on optimal functioning of the reservoir. The current use of the irrigation systems is not reaching the full potential of the irrigation systems. It would be reasonable to improve the use on the existing irrigation areas. The reservoir contains large amounts of water, so the possibilities of the irrigation systems extensions should be investigated for use on areas without existing irrigation systems.

Optimisation of water usage from the Vogršček reservoir will require an accurate knowledge of quantity and quality of the water, contained in the basin. The calculated hydrologic balance of the reservoir showed that water inflow to the basin is reducing in comparison the one from the period of planning the reservoir. Possible options of water inflow from other neighbouring river basins were presented, which would reduce (possible) shortage of the water inflow. The quality of the water for irrigation could also present a problem. Some problems with increased value of iron, coliform bacteria and solid particles occur from time to time in the irrigation water.

Cooperating with actors gave key results of the research. The analysis of the actors showed they are not informed enough with the work of other actors. During the interviews, individual actors suggested solutions to the problems on the Vogršček system. All the suggestions and findings may not be suitable for all of the actors (some goals and viewpoints oppose one another), but present possible cues for agreement. The agreement among the actors of the system was the main goal of the research. The workshop “Future of the Vogršček system” gave key answers to the set hypotheses of the research.

The first hypothesis that we wanted to investigate in the research, was how the cooperation of the actors and their consultation can contribute to an agreement on optimisation of usage and exploitation of system water reservoir – irrigation system. The hypothesis was confirmed without a doubt after the performed analysis of the system, interviews and the workshop on the future of the Vogršček system. According to the case study, the hypothesis can be extended and asserted that an agreement, cooperation and mostly the participation of the system users in decision making about the system functioning, can reinforce the feeling of association with the system, which improves the usage and exploitation of the system.

The second hypothesis – according to the defined relations on usage of the system, an improved institutional regulation of functioning and managing of the system can be formed

– could be confirmed only indirectly, since an actual change to the regulation was not yet carried out. The hypothesis was discussed in the scope of defining possible future scenarios for the Vogršček system development and forming of estimated action plan for optimisation of usage, functioning and managing of the system. By knowing the existing state of the Vogršček system, the hypothesis can be confirmed, since according to the analysis of the Vogršček system (interviews, workshop, supporting studies), we can claim that defined existing and new usage of the system even demand a new institutional regulation of functioning and managing of the system. We can assert for the investigated case that the development of the system is possible only if the managing and ownership of the systems moves towards final system users – from state to e.g. municipalities or other organized groups of system users.

The third hypothesis – that the actors have in practice larger/smaller impact on system performance, as the legal basis for the system specifies, was confirmed. Opinion makers who have a major influence on other actors and their views were identified in the observed area. One of the objectives of the workshop was to confirm the previously defined relations among the actors in the observed area and to confirm the hypothesis that the actors do not have the power of their formal position, but rather the power is arbitrary obtained. Just as in the society, as well as in our case, some actors stood out and more clearly and forcefully expressed and defended their views, while others obtained fewer opportunities to be even heard. The reason for not exposing their views even on an informal level may be the past negative experiences as they do not believe that changes in system are possible, so they prefer to remain in the background. In this study we showed that the process of optimization requires knowing the local actors and their formal and informal links. The leader of optimization must recognize these links and anticipate future actors' connections.

In this research the actor oriented approach was first used in a case study of optimizing a complex infrastructure system (reservoir – irrigation systems) in conjunction with the system of associated actors. The approach has been upgraded with the active and direct participation of researchers in the negotiation process among actors. We have indicated that supporting studies may be helpful in gaining the confidence among actors towards the researchers/leaders of the system optimization process. Further research could try proving that supporting studies also contribute to a more argumentative communication among actors and to better cooperation and active searching for opportunities for optimization of system water reservoir – irrigation systems.

7 VIRI

- Aarhuška konvencija v Sloveniji: strokovna priporočila za implementacijo Konvencije o dostopu do informacij, udeležbi javnosti pri odločanju in dostopu do pravnega varstva v okoljskih zadevah. 2002. Ljubljana, Regionalni center za okolje za srednjo in vzhodno Evropo: 170 str.
- Akhtar M. J. U., Akhtar Bhatti M. 2006. Irrigation operation, maintenance and cost recovery using PIM. Proceedings of the INPIM's ninth international seminar on participatory irrigation management; Institutional and technological interventions for better irrigation management in the new millennium, Lahore, Pakistan: 4.–8. december 2006: 65–75
http://www.academia.edu/4446860/INPIM_Seminar (15. dec. 2014)
- Akumulacija Vogršček – idejna študija. Šifra projekta C – 417. 1983. Ljubljana, VGI (interno gradivo)
- Alcon F., de Miguel M. D., Burton M. 2011. Duration analysis of adoption of drip irrigation technology in southeastern Spain. *Technological Forecasting & Soil Change*, 78: 991–1001
- Allan T. 1999. Productive efficiency and allocative efficiency: why better water management may not solve the problem. *Agriculture Water Management*, 40: 71–75
- Arbter K., Handler M., Purker E., Tappeiner G., Trattnigg R. 2007. The public participation manual. Dunaj, Austrian Society for Environment and Technology (ÖGUT), Federal Ministry for Agriculture and Forestry, the Environment and Water Supply: 65 str.
- Arhiv hidroloških podatkov za površinske vode. ARSO.
<http://www.arso.gov.si/vode/podatki/> (7. feb. 2012)
- Arnstein S. 1969. A ladder of citizen participation. *Journal of the American Institute of Planners*, 35, 4: 216–224
- ARSO. 2012. Mesečne statistike.
<http://www.arso.gov.si/vode/podatki/> (22. mar. 2012)

- Atlas okolja. Vodna dovoljenja. (11. feb. 2013)http://gis.arso.gov.si/atlasokolja/profile.aspx?id=Atlas_Okolja_AXL@Arso (22. mar. 2012)
- Ayers R. S., Westcot D. W. 1992. Water quality for agriculture. FAO Irrigation and Drainage paper, 29. Rim, FAO: 98 str.
- Baillie C. 2008. Assessment of evaporation losses and evaporation mitigation technologies for on farm water storages across Australia. Canberra, Cooperative research centre for irrigation futures, Irrigation matters series No. 05/08: 52 str.
<http://www.seq.irrigationfutures.org.au/imagesDB/news/CRCIF-IM-0508-web.pdf>
(15. mar. 2014)
- Bergs R., Gregorič A., Harmel M., Hrabar M., Hrovat M. M., Knežević Vernon S., Kobal J., Pajk N., Poklukar M., Primec P., Privšek A., Rozman R., Vertačnik T. 2010. Poročilo o vmesnem vrednotenju Programa razvoja podeželja 2007–2013. Ljubljana, Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano RS: 399 str.
http://www.sdeval.si/attachments/309_Porocilo_MTE_2007_2013_koncna_23.12.pdf
(3. jul. 2013)
- Berzelak S. 2006. Stare dobe: zgodovina za 1. letnik gimnazij. 1. izd. Ljubljana, Modrijan: 181 str.
- Billi A., Bogliotti C., D' Arcangelo G., Hamdy A., Lamaddalena N., Quarto A., Todorovic M. 2004. Participatory water management and cultural heritage: Italy country report. V: Participatory water saving management and water cultural heritage. Hamdy A., Tüzün M., Lamaddalena N., Todorovic M., Bogliotti C. (eds.). Bari, CIHEAM: 209–217
<http://om.ciheam.org/om/pdf/b48/05002290.pdf> (18. avg. 2014)
- Bird J., Wallace P. 2001. Dams and development – an insight to the report of the world commission on dams. Irrigation and Drainage, 50: 53–64
- Brismar A. 2004. Attention to impact pathways in EISs of large dam projects. Environmental Impact Assessment Review, 24, 1: 59–87
- Brody S. D. 1998. An evaluation of the establishment processes for marine protected areas in the Gulf of Maine: Understanding the Role of Community Involvement and Public Participation. Gulf of Maine Marine Protected Areas Project: 40 str.
http://www.gulfofmaine.org/library/mpas/process_eval_0798.PDF (4. jul. 2012)

- Burton M., 2010. Irrigation management: principles and practices. Cambridge, CABI North American Office: 375 str.
- Castelletti A., Soncini-Sessa R. 2006. A procedural approach to strengthening integration and participation in water resource planning. *Environmental Modelling and Software*, 21: 1455–1470
- Chambers R., 1997. Whose reality counts? Putting the first last. London, Intermediate technology publications: 295 str.
- Cvejić R. 2012. Zasnova študije vodnega cikla za ruralna območja. Doktorska disertacija. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo: 140 str.
- Cvejić R., Golobič M., Pintar M. 2012. Dejavniki razpoložljivosti vode za namakanje na območju Slovenije 2000–2012. V: Mišičev vodarski dan 2012. Maribor, Vodnogospodarski biro Maribor: 29–37
- Cvejić R., Tratnik M., Pintar M. 2013. Raba velikih namakalnih sistemov ter potrebe po celostnih posodobitvah. V: Mišičev vodarski dan 2013. Maribor, Vodnogospodarski biro Maribor: 149–157
- Dams and development – A new framework for decision – making. 2000. London and Sterling, Earthscan Publications Ltd: 356 str.
- Dinar A., Subramanian A. 1997. Water pricing experiences: An international perspective. World Bank technical paper 386. Washington DC, The World Bank: 178 str.
http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/WDSP/IB/1997/10/01/000009265_3971201161412/Rendered/PDF/multi_page.pdf (22. mar. 2012)
- Direktiva Evropskega parlamenta in Sveta 2000/60/ES z dne 23. okt. 2000 o določitvi okvira za ukrepe Skupnosti na področju vodne politike. 2000. Uradni list Evropske unije, 15, 5: 275–345
- DOF 2010, Državni ortofoto načrt. Ljubljana, Geodetska uprava Republike Slovenije (izpis iz baze podatkov 2010)
- Doorenbos J., Pruitt W. O. 1992. Guidelines for predicting crop water requirements. FAO irrigation and drainage paper, 24. Rim, FAO: 122 str.

Dorsan F., Anac S., Akcay S. 2004. Performance evaluation of transferred irrigation schemes of Lower Gediz basin. *Journal of Applied Sciences*, 4: 231–234

Dudu H., Chumi S. 2008. Economics of irrigation water management: a literature survey with focus on partial and general equilibrium models. Policy research working paper 4556. Washington D. C. The World bank, Rural development department: 63 str.

Electronic learning guidebook on participatory irrigation management. 1998. Washington, World Bank Institute of the World Bank: 35 str.

<http://capnet.itpreneurs.nl/sites/cap-net.org/files/1.%20ELECTRONIC%20LEARNING%20GUIDEBOOK.pdf> (15. feb. 2014)

The resource for the evaluation of socio-economic development. 2008. Evropska komisija, Generalni direktorat za regionalno in mestno politiko. Evalsed: 180 str.

Fanchi J. R. 2010. Integrated reservoir asset management: principles and best practices. Elsevier Science & Technology: 376 str.

FAO. 1995. Understanding farmers' communication networks: an experience in the Philippines. FAO, Natural resources management and environment department, Rim. <http://www.fao.org/docrep/v9406e/v9406e06.htm#6> (15. dec. 2014)

Farley J. 1994. Privatization of irrigation schemes in New Zealand. Short report series on Locally managed Irrigation. Report No 2: 18 str. http://publications.iwmi.org/pdf/H_14112.pdf (3. jul. 2012)

FDACS Florida department of agriculture and consumer services. 2007. Tomato best practices manual. Florida department of agriculture and consumer services, Division of food safety: 11 str. <http://www.freshfromflorida.com/Divisions-Offices/Fruit-and-Vegetables/Tomatoes> (12. feb. 2014)

Feyen J., Zerihun D. 1999. Assessment of the performance of border and furrow irrigation systems and the relationship between performance indicators and system variables. *Agricultural System Management*, 40: 353–362

French National Committee of ICID (AFEID). 1999. France: 13 str. http://www.icid.org/v_france.pdf (22. mar. 2012)

- Gabrijelčič Z. 1997. Zabeležka o nesreči. Nova Gorica, Vodnogospodarsko podjetje Soča, p.o. Nova Gorica: 2 str. (interno gradivo)
- Gabrijelčič Z., Ušaj H., Kodrič I., Požanel A., Gorkič M., Osmuk N. Vipavska dolina včeraj, danes, jutri. V: Mišičev vodarski dan 1996. Maribor, Vodnogospodarski biro Maribor: 39–44
- Gantar D. 2012. Tipi scenarijev in njihova uporaba v prostorskem načrtovanju. Geodetski vestnik, 56, 3: 499–512
- Gašpirc R. 2002. Količina vode za namakanje v sezoni 2001 na izbranih lokacijah in kulturah. Diplomsko delo. Ljubljana, UL Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo: 85 str.
- Glavan M., Cvejić R., Tratnik M., Pintar M. 2012. Geoprostorska analiza potencialne ogroženosti kmetijstva v primeu suše. V: Mišičev vodarski dan 2012. Maribor, Vodnogospodarski biro Maribor: 21–28
- Goncalves J. M., Pereira L. S., Fang S. X., Dong B. 2007. Modelling and multicriteria analysis of water saving scenarios for an irrigation district in the upper Yellow River Basin. *Agricultural Water Management*, 94: 93–108
- Goria A., Lugaresi N. 2004. The evolution of the water regime in Italy. V: The evolution of national water regimes in Europe. Kissling-Naf I., Kuks S. (eds.). Springer Netherlands: 265–291
- Grafična podlaga objektov NS Vogršček. 2013, Ljubljana, Ministrstvo za kmetijstvo in okolje (izpis iz baze podatkov, avgust 2013)
- Groenfeldt D., Svendsen M. 2000. Case studies in participatory irrigation management. World Bank institute learning resource series. Washington, The World Bank: 176 str.
- Grimble R., Chan M. K., Aglionby J., Quan J. 1995. Trees and trade-offs: a stakeholder approach to natural resource management. International institute for environment and development, Gatekeeper series št. 52: 18 str.
<http://pubs.iied.org/pdfs/6066IIED.pdf> (15. dec. 2014)
- Hare M., Pahl-Wostl C. 2002. Stakeholder categorisation in participatory integrated assessment. *Integrated Assessment*, 3: 50–62

- Hartley N., Wood C. 2005. Public participation in environmental impact assesment – implementing the Aarhus convention. *Environmental Impact Assesment Review*, 25: 319–340
- Huppert W., Svendsen M., Murray-Rust H. 2003. Introduction: Governing maintenance provision in irrigation. *Irrigation and Drainage Systems*, 17: 1–4
- IBE. Sanacija objektov na zadrževalniku Vogršček. Idejna zasnova. 2009 Številka projekta: HZVOG-D530/124. Ljubljana, Ministrstvo za okolje in prostor, Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano: en zv.
- ICID. 2014. World irrigated area – Region wise / Country wise. ICID database: 4 str. http://www.icid.org/icid_data.html (12. feb. 2014)
- ICOLD. 2014. International Commission on Large Dams – Role of Dams. http://www.icold-cigb.org/GB/Dams/role_of_dams.asp (16. apr. 2014)
- Janssen M. A., Bousquet F., Cardenas J. C., Castillo D., Worrapiumphong K. 2012. Field experiments on irrigation dilemmas. *Agricultural Systems*, 109: 65–75
- Jeon J., Lee J., Shin D., Park H. 2009. Development of dam safety management system. *Advances in Engineering Software*, 40: 554–563
- Jerič M., Ravnikar L., Simončič D. 2008. Stanje in novosti na področju hidromelioracij v zadnjih petih letih. V: Mišičev vodarski dan 2008. Maribor, Vodnogospodarski biro Maribor: 261–268
- Johansson R. C. 2000. Pricing irrigation water. Policy research working paper 2449. Washington D. C. The World bank, Rural development department: 92 str. https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/19785/multi_page.pdf?sequence=1 (12. dec. 2014)
- Johnson S. H., Svendsen M., Gonzalez F. 2002. Options for institutional reform in the irrigation sector. Washington, The International bank for reconstruction and development of the World Bank: 45 str. http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/WDSP/IB/2004/09/16/000009486_20040916120615/Rendered/PDF/298950PAPER0In10Dis0Paper501public1.pdf (12. feb. 2013)

- Jones W. I. 1995. The World Bank and irrigation. Washington, Operational evaluation development of the World Bank: 168 str.
- Khaniya G. 2006. Best practices of participatory irrigation management: a case study of three FMIS from Nepal. V: Proceedings of the INPIM's ninth international seminar on participatory irrigation management; Institutional and technological interventions for better irrigation management in the new millennium, Lahore, Pakistan: 4.–8. december 2006: 129–135
- Kessler L. B. 2004. Stakeholder participation: A synthesis of current literature. National Marine protected areas center, National oceanic and atmospheric administration coastal services center: 24 str.
http://marineprotectedareas.noaa.gov/pdf/publications/Stakeholder_Synthesis.pdf (4. jul. 2012)
- KGZS Nova Gorica – delovanje namakalnega sistema Vogršček. Nova Gorica, KGZS (osebna informacija, 21. 8. 2012)
- Khalkheili T. A., Zamani G. H. 2009. Farmer participation in irrigation management: The case of Doroodzan dam irrigation network, Iran. *Agricultural Water Management*, 96, 5: 859–865
- Khan N. M., Tingsanchali, T. 2009. Optimization and simulation of reservoir operation with sediment evacuation: a case study of the Tarbela Dam, Pakistan. *Hydrological Processes*, 23: 730–747
- Kodeks dobrih praks participacije civilne družbe v procesih odločanja. Sprejet s strani Konference mednarodnih NVO na srečanju 1. 10. 2009. Ljubljana, Zavod Center za informiranje, sodelovanje in razvoj nevladnih organizacij, 2010: 21 str.
http://www.cnvos.si/UserFiles/File/publikacijeCNVOS/NET_Prirocnik%20CNVOS%202010%20Kodeks%20dobrih%20praks_1.pdf (6. jul. 2012)
- Koncesijska pogodba št. 3420-195/2008/1 za izvajanje koncesije v Renškem ribiškem okolišu. 2008. Ljubljana, RS, Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano: 8 str.
- Kontić B., Gabrijelčič E. 2000. Kakovost vode v zadrževalniku Vogršček v obdobju 1989–1999. Nova Gorica, Politehnika Nova Gorica: 23 str.

- Lamaddalena N., D' Arcangelo G., Billi A., Todorovic M., Hamdy A., Bogliotti C., Quarto A. 2004. Participatory water management in Italy: case study of the consortium "Bonifica della Capitanata". V: Participatory water saving management and water cultural heritage. Hamdy A., Tüzün M., Lamaddalena N., Todorovic M., Bogliotti C. (eds.). Bari, CIHEAM: 159–169
- Le Ngo L., Madsen H., Rosbjerg D. 2007. Simulation and optimisation modelling approach for operation of the Hoa binh reservoir, Vietnam. *Journal of Hydrology*, 336: 269–281
- Lewis B., Harrison J. 2002. Risk and consequences of farm dam failure. V: Water challenge: Balancing the risks: Hydrology and water resources symposium 2002. Barton, A.C.T.: Institution of Engineers: 973–980
<http://search.informit.com.au/documentSummary;dn=322457496018295;res=IELENG>
(13. mar. 2014)
- Li Q., Gowing J. W., Mayilswami C. 2005. Multiple use management in a large irrigation system: an assessment of technical constrains to integrating aquaculture within irrigation canals. *Irrigation and Drainage*, 54: 31–54
- Levidow L., Zaccaria D., Maia R., Vivas E., Todorovic M., Scardigno A. 2014. Improving water-efficient irrigation: prospects and difficulties of innovative practices. *Agricultural Water Management*, 146: 84–94
- Long N. 1990. From paradigm lost to paradigm regained: the case of an actor oriented sociology od development. *European Review of Latin American and Caribbean studies*, 49: 3–24
- Long N. 1997. Agency and constraint, perceptions and practice. A theoretical position. V: Images and realities of rural life. De Haan D., Long N. (eds.). Van Gorcum, Assen: 1–20
- Luznik O., Vrhovšek D. 1992. Akumulacija Vogršček – ugotovitev kemijsko-biološkega stanja akumulacije Vogršček in ukrepi za doseg namembnosti za namakanje (zaključno poročilo). Nova Gorica, Vodnogospodarsko podjetje Soča: 117 str.
- Malano H., Hofwegen P. 1999. Management of irrigation and drainage systems: a service approach. IHE monograph Vol. 3. Rotterdam, IHE: 153 str.

- Marovt L., Bizjak A. 2007. Prve aktivnosti in izkušnje posvetovanja z deležniki pri pripravi strokovnih podlag NUV 2009 v Sloveniji. V: Mišičev vodarski dan 2007. Maribor, Vodnogospodarski biro Maribor: 65–70
- Martínez-Álvarez V., González-Real M. M., Baille A., Maestre-Valero J.F., Gallego-Elvira B. 2008. Regional assessment of evaporation from agricultural irrigation reservoirs in a semiarid climate. *Agricultural Water Management*, 95: 1056–1066
- Martínez-Granados D., Maestre-Valero J.F., Calatrava J., Martínez-Alvarez V. 2011. The economic impact of water evaporation losses from water reservoirs in the Segura Basin, SE Spain. *Water Resources Management*, 25: 3153–3175
- Martuccelli A. M. 1997. Participatory irrigation management: The Italian consortiums. *MEDIT, Mediterranean perspectives and proposals. Journal of Economics, Agriculture and Environment*. 2: 41–44
http://www.iamb.it/share/img_new_medit_articoli/764_41martuccelli.pdf (18. dec. 2014)
- Mateos L., Lopez-Cortijo I., A Sagardoy J. 2002. SIMIS: the FAO decision support system for irrigation scheme management. *Agricultural Water Management*, 56: 193–206
- Meinzen-Dick R. 2014. Property rights and sustainable irrigation: A developing country perspective. *Agricultural Water Management*, 145: 23–31
- Meinzen-Dick R., Van der Hoek W. 2001. Multiple uses of water in irrigated areas. *Irrigation and Drainage Systems*, 15: 93–98
- Mežnarič I., Rep R., Zupan M. T. 2008. Priročnik za načrtovanje, vodenje in vrednotenje procesov sodelovanja javnosti. Ljubljana, Ministrstvo za javno upravo: 63 str.
- Molden D., Sakhtivadivel R., Perry C., de Fraiture C., Kloezen W. H. 1998. Indicators for comparing performance indicators of irrigated agricultural systems. Research report 20. Colombo, International Water Management Institute: 34 str.
- Monitoring površinskih voda v Mestni občini Nova Gorica v letu 2006. 2007. Končno poročilo. Nova Gorica, Zavod za zdravstveno varstvo Nova Gorica: 22 str.
<http://www.google.si/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CCkQFjAA&uur=http%3A%2F%2Fwww.nova-gorica.si%2Fmma%2FMonitoring%25202007%2F2011112211035293%2F&ei=L0nyUubAD8niygO2noGQCg&usg=AFQjCNGPEq-Zyvh7ZVcpFIJzOf0wdeRffg> (12. mar. 2012)

Monitoring površinskih voda v Mestni občini Nova Gorica v letu 2007. 2008. Končno poročilo. Nova Gorica, Zavod za zdravstveno varstvo Nova Gorica: 22 str.

Monitoring površinskih voda v Mestni občini Nova Gorica v letu 2008. 2009. Končno poročilo. Nova Gorica, Zavod za zdravstveno varstvo Nova Gorica: 22 str.

Monitoring površinskih voda v Mestni občini Nova Gorica v letu 2009. 2010. Končno poročilo. Nova Gorica, Zavod za zdravstveno varstvo Nova Gorica: 22 str.

Monitoring površinskih voda v Mestni občini Nova Gorica v letu 2010. 2011. Končno poročilo. Nova Gorica, Zavod za zdravstveno varstvo Nova Gorica: 22 str.

Munaretto S. 2013. Irrigation efficiency in the Canale Emiliano Romagnolo district, Italy. An assesment of the existing water governance and prospects for change. Amsterdam, Institute for environmental studies: 57 str.

http://www.sirrimed.org/catalogo/d6.1-_w13-01_sirrimed_report_italy_final.pdf

(18. avg. 2014)

Mushtaq S., Maraseni T. N., Reardon-Smith K. 2013. Climate change and water security: Estimating the greenhouse gas costs of achieving water security through investments in modern irrigation technology. *Agricultural Systems*, 117: 78–89

Namakanje v Vipavski dolini. Šempeter, Kmetijstvo Vipava: 8 str.

Navodilo za vzdrževanje in čiščenje objektov in sistemov, namenjenih odvodnjavanju in varovanju voda. 2009. Ljubljana, DARS: 2 str.

Navodilo za vzdrževanje in čiščenje objektov lovilcev olj. 2010. Ljubljana, DARS: 2 str.

Navtično društvo Mornik. 2013. Dejavnosti na zadrževalniku Vogršček. Mornik, Navtično društvo Mornik (interno gradivo, društveni arhiv)

ODA (Overseas Development Administration). 1995. Guidance note on how to do stakeholder analysis of aid projects and programmes. Social development department: 10 str.

http://www.sswm.info/sites/default/files/reference_attachments/ODA%201995%20Guidance%20Note%20on%20how%20to%20do%20a%20Stakeholder%20Analysis.pdf

(10. dec. 2014)

Obratni načrt zaščite in reševanja za primer množične nesreče na avtocesti na območju ACB Postojna. 2010. Ljubljana, DARS: 38 str.

Ozulu H., Yorulmaz O. 2006. Participatory irrigation management in Turkey. V: Proceedings of the INPIM's ninth international seminar on participatory irrigation management; Institutional and technological interventions for better irrigation management in the new millennium, Lahore, Pakistan: 4.–8. december 2006: 147–155

Paggi M. 2008. An assessment of food safety policies and programs for fruits and vegetables: Food-borne illness prevention and food security. V: North American agrifood market integration consortium annual workshop, Austin: 22 str.
<http://naamic.tamu.edu/austin/paggi.pdf> (12. feb. 2014)

Pintar M. 2006. Osnove namakanja s poudarkom na vrtninah in sadnih vrstah v zahodni, osrednji in južni Sloveniji. Ljubljana, Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano: 55 str.
http://www.mkgp.gov.si/fileadmin/mkgp.gov.si/pageuploads/saSSo/Publikacije/11-osnove_namakanja-2.pdf (15. mar. 2013)

Pintar M., Cvejić R., Kacjan-Maršič N., Glavan M., Čremožnik B., Naglič B., Pavlovič M. 2013. Trajnostna raba vode za krepitev rastlinskega pridelovalnega potenciala v Sloveniji: končno poročilo (V4-1131). Ljubljana, Ministrstvo za kmetijstvo in okolje RS: 172 str.

Pintar M., Glavan M., Meljo J., Zupan M., Fazarinc R., Podboj M., Tratnik M., Cvejić R., Zupanc V., Kregar M., Krajčič J., Bizjak A. 2012. Projekcija vodnih količin za namakanje v Sloveniji – Projections of water quantities for irrigation in Slovenia (V4-1066). Ljubljana, Ministrstvo za kmetijstvo in okolje RS: 179 str.
<http://www.bf.uni-lj.si/agronomija/organiziranost/katedre-in-druge-org-enote/za-agrometeorologijo-urejanje-kmetijskega-prostora-ter-ekonomiko-in-razvoj-podezelja/urejanje-kmetijskega-prostora/> (21. nov. 2013)

Pintar M., Tratnik M., Cvejić R., 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. 2010. Ocena vodnih perspektiv na območju Slovenije in možnosti rabe vode v kmetijski pridelavi (V4-0487). Ljubljana, Ministrstvo za kmetijstvo in okolje RS: 159 str.
<http://www.bf.uni-lj.si/agronomija/organiziranost/katedre-in-druge-org-enote/za-agrometeorologijo-urejanje-kmetijskega-prostora-ter-ekonomiko-in-razvoj-podezelja/urejanje-kmetijskega-prostora/> (21. nov. 2013)

Pisaniello J. D., McKay J. M. 2007. A tool to aid emergency managers and community in private dam safety appraisal. *Disasters - International journal of disaster studies policy and management*, 31: 176–200

Pisaniello J. D., Tingey-Holyoak J., Burritt R. L. 2012. Appropriate small dam management for minimizing catchment-wide safety threats: International benchmarked guidelines and demonstrative cases studies. *Water Resources Research*, 48: 1-16
<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1029/2011WR011155/pdf> (12. dec. 2014)

PISO, prostorski informacijski sistem občin. 2012.
<http://www.geoprostor.net/PisoPortal/Default.aspx> (21. nov. 2013)

Peter J. R. 2003. Stakeholder consultations in irrigation reforms – the case of Andhra Pradesh. V: *Third Rosenberg international forum on water policy*. Cambera, Australia: 7.–11. oktober 2002: 31 str.
<http://ciwr.ucanr.edu/files/187220.pdf> (12. dec. 2014)

Playan E., Slatni A., Castillo R., Faci J. M. 2000. A case study for irrigation modernisation: II Scenario analysis, *Agricultural Water Management*, 42: 335–354

Portal e-Sodstvo, Izpis iz zemljiške knjige.
<https://evlozisce.sodisce.si/esodstvo/index.html> (5. feb. 2013)

Poslovník za obratovanje in vzdrževanje zadrževalnika Vogršček v Vipavski dolini. 2008. Ljubljana, ARSO, Hidrotehnik: 23 str.

Poslovník za vzdrževanje vodnogospodarskih objektov in naprav ter odvod padavinskih voda – kanalizacija z zadrževalnimi bazeni na odseku HC Selo – Šempeter. 1997. V: *HC in bazeni v območju Vogrščka – zbirka dokumentov*. Št. dokumeta: Vogršček 131 (arhiv ARSO Nova Gorica).

Postel S. 1989. Water for agriculture: facing the limits. *Worldwatch Paper 93*. Washington, Worldwatch Institute: 54 str.

Pravilnik o evidenci melioracijskih sistemov in naprav. 2009. Ur. l. RS, št. 3/09

Pravilnik o vrstah vzdrževalnih del na javnih cestah in nivoju rednega vzdrževanja javnih cest. 1998. Ur. l. RS, št. 62/98

- Pravilnik o vsebini in načinu vodenja zbirke o dejanski rabi prostora. 2004. Ur. l. RS, 9/04
- Pravilnik za graditev, obratovanje in vzdrževanje plinovodov z delovnim tlakom nad 16 barov ter o pogojih za posege v območjih njihovih varovalnih pasov. 2010. Ur. l. RS, št. 12/10
- Predstavitev sanacije zadrževalnika Vogršček. 2012. Ljubljana, Ministrstvo za kmetijstvo in okolje.
[http://www.mko.gov.si/si/medijsko_sredisce/sporocila_za_javnost/select/sporocilo_za_javnost/article///2356420e651f580e19a41255df039759/?tx_ttnews\[year\]=2012&tx_ttnews\[month\]=12](http://www.mko.gov.si/si/medijsko_sredisce/sporocila_za_javnost/select/sporocilo_za_javnost/article///2356420e651f580e19a41255df039759/?tx_ttnews[year]=2012&tx_ttnews[month]=12) (7. apr. 2014)
- Program razvoja podeželja Republike Slovenije za obdobje 2007–2013. 2007. Ljubljana, Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano: 322 str.
http://www.program-podezelja.si/images/phocadownload/Arhiv_PRP_2007-2013/prp_2007_2013.pdf (1. jul. 2014)
- Projektna dokumentacija za PGD. 1987. V: HC in bazeni v območju Vogrščka – zbirka dokumentov. Št. dokumeta: Vogršček 131 (arhiv ARSO Nova Gorica).
- Raba vode za namakanje iz zadrževalnika Vogršček za obdobje 1996–2010. 2012. Kmetijstvo Vipava, d.d. Arhiv podjetja Kmetijstvo Vipava, d.d. (interno gradivo).
- Reca J., Garcia-Manzano A., Martinez J. 2015. Optimal pumping scheduling model considering reservoir evaporation. *Agricultural Waste Management*, 148: 250–257
- Reed S. M. 2008. Stakeholder participation for environmental management: A literature review. *Biological Conservation*, 141, 10: 2417–2431
- Reed M. S., Graves A., Dandy N., Posthumus H., Hubacek K., Morris J., Prell C., Quinn C. H., Stringer L. C. 2009. Who's in and why? A typology of stakeholder analysis methods for natural resource management. *Environmental Management*, 90: 1933–1949
- Renwick M. E. 2001a. Valuing water in a multiple-use system. *Irrigated agriculture and reservoir fisheries. Irrigation and Drainage Systems*, 15: 149–171
- Renwick M. E. 2001b. Valuing water in irrigated agriculture and reservoir fisheries: A multiple-use irrigation system in Sri Lanka. *Research Report 51*. Colombo, International Water Management Institute: 43 str.

- Revizijsko poročilo o smotrnosti ravnanja Republike Slovenije pri preprečevanju in odpravi posledic suše v kmetijstvu. 2007. Ljubljana, Računsko sodišče Republike Slovenije: 86 str.
<http://www.rs-rs.si/rsrs/rsrs.nsf/I/K99638A13FF506FB3C1257322003D2E6B>
(15. jan. 2014)
- Rioja F. K. 2003. Filling potholes: macroeconomic effects of maintenance versus new investments in public infrastructure. *Journal of Public Economics*, 87: 2281–2304
- Sagardoy J. A. 1995. Lessons learned from irrigation management transfer programmes. V: *Irrigation management transfer*. Johnson S. H., Vermillion D. L., Sagardoy J. A. (eds.). Rim, FAO: 39–46
- Santos Pereira L., Oweis T., Zairi A. 2002. Irrigation management under water scarcity. *Agricultural Water Management*, 57: 175–206
- Sardonini L., Viaggi D., Raggi M. 2011. Water tariffs in agriculture – Emilia-Romagna case study. Prepared under contract from the European Commission, grant agreement no. 265213, FP7 Environment (including climate change). UNIBO: 38 str.
http://www.feem-project.net/epiwater/docs/d32-d6-1/CS7_Emia%20Romagna.pdf (20. dec. 2014)
- Seznam obstoječe vodne infrastrukture. 2006. Ur. l. RS, št. 63/06
- Shearer A. W. 2005. Approaching scenario based studies: Three perceptions about the future and considerations for landscape planning. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 32, 1: 67–87
- Siliotti A. 1999. Egipt: sijaj stare civilizacije. Ljubljana, Mladinska knjiga: 290 str.
- Sivapalasingam S., Friedman C. R., Cohen L., Tauxe R. V. 2004. Fresh produce: a growing cause of outbreaks of foodborne illness in the United States, 1973 through 1997. *Journal of Food Protection*: 67, 10: 2342–2353
- Soncini-Sessa R., Castelletti A., Weber E. 2003. A DSS for planning and managing water reservoir systems. *Environmental Modelling & Software*, 18: 395–404
- Sporazum: Vodno gospodarstvo Soča, TOZD za urejanje voda Nova Gorica in Ribiška družina Soča, Številka: 0201-29/88-127. 1988. Nova Gorica, Vodno gospodarstvo Soča: 2 str. (interno gradivo, 1. jul. 1988)

Spremljanje kvalitete voda v čezmejnem območju. 2005. Strokovno poročilo. Skupni sklad za male projekte Program Phare CBC Slovenija/Italija 2002; SI: 2002/000-312. Nova Gorica: 26 str.

http://www.google.si/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CB8QFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.nova-gorica.si%2Fmma%2FPoro%25C4%258Dilo%2520kvaliteta%2520voda%25202004-5%2F2011112211021260%2F&ei=-eY7VPuMEcTSO8vDgYgD&usg=AFQjCNH_XOkh4xNeX4rHqJ-1GBwl-z1HWg
(20. jan. 2013)

Statuto CER. 2014. Canale Emiliano Romagnolo. Bologna, CER.
<http://www.consorziocer.it/page/?item=70> (15. nov. 2014)

Stephens T. 2010. Manual on small earth dams; A guide to siting, design and construction. FAO Irrigation and Drainage paper 64. Rim, FAO: 114 str.

Structured participation: Summary. 2014. Taylor Baines & Associates.
<http://www.tba.co.nz/kete/participation/summary.html> (10. apr. 2014)

Styczen M., Poulsen R.N., Falk A.K., Jørgensen G.H. 2010. Management model for decision support when applying low quality water in irrigation. *Agricultural Water Management*, 98: 472–481

Suhardiman D., Giorando M. 2013. Is there an alternative to irrigation reform? *World Development*, 57: 91–100

Sutien J. G., Kuperan K. 1999. A socio-economic theory of regulatory compliance. *International Journal of Social Economics*, 26, 11: 174–193

Svendsen M. Regulating participatory irrigation management. V: Proceedings of the INPIM's ninth international seminar on participatory irrigation management; Institutional and technological interventions for better irrigation management in the new millennium, Lahore, Pakistan: 4.–8. december 2006: 48–51

Šašek Divjak M., Mladenovič L., Kerbler B., Savanović G. 2008. Scenariji razvoja Mestne občine Ljubljana. Ljubljana, Urbanistični inštitut Republike Slovenije: 30 str.

- Šašek Divjak M., Nikšič M., Repič Vogelnik K., Šuklje Erjavec I., Vodeb V., Mlakar A., Kosič T., Pavček A., Žagar Kopitar M. 2011. Metodologija vrednotenja in medsebojne primerjave variant v postopkih priprave državnih prostorskih načrtov. Zaključno poročilo. Ljubljana, Ministrstvo za okolje in prostor: 171 str.
http://www.mzi.gov.si/fileadmin/mzi.gov.si/pageuploads/Prostor/drzavni_prostorski_nacrti/projekti/metodol_vredn_in_medseb_prim_variant_UIRS_2011_zaklporoc.pdf (12. dec. 2014)
- Tekynel O. 2004. Turkish experience on participatory irrigation management. V: Participatory water saving management and water cultural heritage. Hamdy A., Tüzün M., Lamaddalena N., Todorovic M., Bogliotti C. (eds). Bari, CIHEAM 33–44
- Tekynel O., Aksu M. L. 1997. Turkish experience on participatory irrigation management. MEDIT, Mediteranean perspectives and proposals, Journal of Economics, Agriculture and Environment: 2: 23–30
- Tran L. D., Schilizzi S., Chalak M., Kingwell R. 2011. Optimizing competitive uses of water for irrigation and fisheries. Agricultural Water Management, 101: 42–51
- Tratnik M., Batič S., Pintar M., Černič Istenič M., Steinman F. 2013a. Use of multipurpose reservoir Vogršček – status and possibilities. V: Dam engineering in Southeast and Middle Europe: recent experience and future outlooks: international symposium, Ljubljana, 16. oktober 2013. SLOCOLD: 148–156
- Tratnik M., Batič S., Steinman F., Pintar M. 2011. Sistem Vogršček – izzivi nove ureditve. V: Mišičev vodarski dan 2011. Maribor, Vodnogospodarski biro Maribor: 148–154
- Tratnik M., Batič S., Toman M. J., Pintar M. 2013b. Spremljanje kakovosti vode v zadrževalniku Vogršček. V: Novi izzivi v agronomiji 2013: zbornik simpozija, Zreče, 24. in 25. januar 2013. Ljubljana, Slovensko agronomsko društvo: 234–240
- Tratnik M., Burja D., Batič S., Steinman F., Pintar M. 2012a. Vodna bilanca zadrževalnika Vogršček. V: Mišičev vodarski dan 2012. Maribor, Vodnogospodarski biro Maribor: 47–52
- Tratnik M., Steinman F., Batič S., Pintar M. 2014. Evidence in stanje gospodarske javne infrastrukture, primer zadrževalnika Vogršček. Geodetski vestnik, 58, 1: 28–45
- Tratnik M., Toman M. J., Batič S., Pintar M. 2012b. Kakovost vode za namakanje iz zadrževalnika Vogršček. V: Zbornik referatov 3. Slovenskega sadjarskega kongresa z

mednarodno udeležbo, Krško, 21.–23. november 2012. Ljubljana, Strokovno sadjarsko društvo Slovenije: 127–132

Tunker M. 2013. Groundwater management for water and food security and importance of cooperative irrigation managements in Turkey. V: International conference for water and food security in dry areas, Kairo, 24.–26. junij 2013.
<http://www.slideshare.net/ICARDA/turkey-23383864> (17. dec. 2014)

Turrall H. N., 1995a. Devolution of management in public irrigation systems: cost shedding, empowerment and performance – a review. ODI Working Paper 80. London, Overseas Development Institute (ODI): 100 str.

Turrall H. N. 1995b. Recent trends in irrigation management: Changing directions for the public sector. Natural resource perspective, ODI series. London, Overseas Development Institute (ODI): 8 str.

Turrall H., Svendsen M., Faures J. M. 2010. Investing in irrigation: Reviewing the past and looking to the future. *Agricultural Water Management*, 97: 551–560

Uredba o mejnih vrednostih vnosa nevarnih snovi in gnojil v tla. 2005. Ur. l. RS, št. 84/05

Uredba o načinu izvajanja javne službe upravljanja in vzdrževanja hidromelioracijskih sistemov. 2011. Ur. l. RS, št. 95/11

Ureditev Vipavske doline za intenzivno kmetijsko proizvodnjo. 1985. Nova Gorica, VIPA – Inženiring za izvedbo programa »Vipavska dolina«: 16 str.

Vahtar M. 2002. Načrtovalske igre: tehnike in metode vključevanja javnosti v procese odločanja, ki zadevajo okolje in njegov razvoj. Domžale, ICRO: 51 str.

van Vuren G., Papin C., El Haouari N. 2004. Participatory irrigation management: comparing theory with practice a case study of the Beni Amir irrigation scheme in Morocco. V: Actes du Séminaire Modernisation de l'Agriculture Irriguée, Rabat, du 19 au 23 avril 2004. Rabat, Projet INCO-WADEMED: 11 str.
http://hal.archives-ouvertes.fr/docs/00/18/89/71/PDF/IV_Vuren.pdf (13. 5. 2013)

- Veeneklaas F. R., van den Berg L. M. 1995. Scenario building: Art, craft or just a fashionable whim? V: Scenario studies for the rural environment; Selected and edited proceedings of the symposium Scenario studies for the rural environment, Wageningen, 12.–15. september 1994. Schoute J. F., Finke P. A., Veeneklaas F. R., Wolfert H. P. (eds.). Dordrecht, Kluwer academic publishers: 11–13
- Verbole A. 1999. Negotiating rural tourism development at the local level: a case study in Pišce, Slovenia. Doktorska disertacija. Wageningen, Wageningen Agricultural University: 256 str.
- Vodovodi in kanalizacija Nova Gorica, d.d. 2011. Operativni program odvajanja in čiščenja komunalne odpadne vode v Mestni občini Nova Gorica. Nova Gorica: 50 str.
- Wasserman S., Faust F., 1994. Social network analysis: methods and applications. Cambridge, University Press, 461–673
- Water and DSI. 2009. Ministry of environment and forestry, General directorate of state hydraulic works 1954-2009. Istanbul: DSI, 2009: 104 str.
http://www2.dsi.gov.tr/english/pdf_files/dsi_in_brief2009.pdf (8. dec. 2014)
- WBLCH. 2013. Aktivnosti na zadrževalniku Vogršček. Arhiv društva.
[https://www.facebook.com/actioninfection?ref=stream&hc_location=timeline;](https://www.facebook.com/actioninfection?ref=stream&hc_location=timeline)
(10. mar. 2014)
- Wollenberg E., Edmunds D., Buck L. 2000. Anticipating change: Scenarios as a tool for adaptive forest management; a guide. Bogor: Center for International Forestry research: 44 str.
http://www.cifor.org/publications/pdf_files/Books/scenarios.pdf (12. okt. 2014)
- Wolter A., Stead D., Clague J. J. 2014. A morphologic characterisation of the 1963 Vajont slide, Italy, using long-range terrestrial photogrammetry. *Geomorphology*, 206: 147–64
- Won G., Kline T. R., LeJeune J. T. 2013. Spatial-temporal variations of microbial water quality in surface reservoirs and canals used for irrigation. *Agricultural Water Management*, 116: 73–78

World Bank. 2005. Pakistan country water assistance strategy. Report No. 34081-PK. Islamabad, World Bank: 144 str.

<http://siteresources.worldbank.org/INTSAREGTOPAGRI/Resources/PKWaterCAS.pdf>
(10. mar. 2014)

Yazar A. 2002. Participatory irrigation management (PIM) in Turkey: a case study in the Lower Seyhan irrigation project. V: Water valuation and cost recovery mechanisms in the developing countries of the Mediterranean region. Hamdy A., Lacirignola C., Lamaddalena N. (eds.). Bari, CIHEAM: 191–210

<http://om.ciheam.org/om/pdf/a49/02001541.pdf> (15. dec.2014)

Yercan M. 2003. Management turning-over and participatory management of irrigation schemes: a case study of the Gediz River Basin in Turkey. *Agricultural Water Management*, 62: 205–214

Yigezu A., Ahmed M. A., Shideed K., Aw-Hassan A., El-Shater T., Al-Atwan S. 2013. Implications of a shift in irrigation technology on resource use efficiency: A Syrian case. *Agricultural Systems*, 118: 14–22

Zakon o cestah. 2010. Ur. l. RS, št. 109/10

Zakon o kmetijskih zemljiščih – ZKZ. Ur. l.RS, št. 59/96

Zakon o sladkovodnem ribištvu. 2006. Ur. l. RS, št. 61/06

Zakon o vodah. 2002. Ur. l. RS, št. 67/02

Zavod za zdravstveno varstvo Nova Gorica – Laboratorij za sanitarno kemijo. 2014. Rezultati analiz vode iz zadrževalnika Vogršček v letih 2003–2014. Nova Gorica (interno gradivo).

Zavodnik Lamovšek A., Hudoklin J., Peterlin M., Mlakar A. 2008. Priprava strokovnih osnov za oblikovanje metodologije vrednotenja in medsebojne primerjave različic v postopkih priprave državnega prostorskega načrta s prostorskega in urbanističnega vidika. Naročnik naloge: Ministrstvo za okolje in prostor, Ljubljana: 73 str.

Zbirni kataster gospodarske javne infrastrukture. 2005. Ljubljana, Geodetska uprava Republike Slovenije: 18 str.

http://www.gu.gov.si/fileadmin/gu.gov.si/pageuploads/PROJEKTI/GJI/Zbirni_kataster_GJI.pdf (4. feb. 2013)

Zbirni kataster gospodarske javne infrastrukture – izdaja podatkov; Šifrant slojev in opis strukture izdanih podatkov. 2012. Ljubljana, Geodetska uprava Republike Slovenije: 39 str.

http://e-prostor.gov.si/fileadmin/struktura/GJI_izdaja_sifrant_in_struktura_2.pdf
(11. okt. 2012)

Zhang Q., Xia Q., Liu C., Geng S. 2013. Technologies for efficient use of irrigation water and energy in China. *Journal of Integrative Agriculture*, 12, 8: 1363–1370

ZK GJI. 2012. Izpis prostorskih podatkov iz Zbirnega katastra gospodarske javne infrastrukture z dne 5. okt. 2012. Ljubljana, Geodetska uprava Republike Slovenije (izpis iz baze podatkov)

ZAHVALA

Posebno zahvalo bi rad namenil mentorici prof. dr. Marini Pintar. Hvala za vso strokovno podporo in vodenje vse od dodiplomskega študija, diplomske naloge, dela na strokovnih in raziskovalnih projektih, podiplomskem študiju ter predvsem pri zasnovi in med nastajanjem doktorske disertacije.

Somentorjema se zahvaljujem za podroben pregled naloge, prof. dr. Franciju Steinmanu tudi za pomoč pri nastajanju članka, prof. dr. Majdi Černič Istenič pa za navodila in nasvete pri načrtovanju aktivnosti sodelovanja z akterji. Za pregled doktorske disertacije in koristne pripombe se zahvaljujem tudi članom komisije za oceno in zagovor prof. dr. Mojci Golobič, doc. dr. Primožu Banovcu in doc. dr. Andreji Borec.

Hvala podjetju Hidrotehnik d.d. za možnost zaposlitve kot mladega raziskovalca iz gospodarstva. Iskrena zahvala predvsem Silvani Batič za vse nasvete in informacije o zakulisnem dogajanju med akterji, ki sem jih v doktorski nalogi obravnaval. Hvala tudi Ivici Novinec ter Katarini Biro za pomoč pri administraciji.

Za vse nasvete, ideje, smeh, debate o marsičem ..., hvala vsem, s katerimi sem se dnevno srečeval: dr. Rozalija Cvejić, doc. dr. Vesna Zupanc, Tine Pokorn, Peter Korpar, doc. dr. Matjaž Glavan, Jernej Cotič.

Nikoli dovolj glasno izrečen hvala gre staršem, za dober zgled ter vso stvarno in nestvarno podporo. Nazadnje pa se zahvaljujem še vsem ostalim, ki pri tej disertaciji niste bili neposredno udeleženi, ste pa ta čas vsaj malo mislili name.

Hvala mojim najdražjim, Mariji, Ambrožu in Oskarju za vse to kar so.

To raziskavo je delno financirala Evropska Unija in sicer iz Evropskega socialnega sklada.

PRILOGA A

Volumen (10^6 m^3) ter površina (ha) zadrževalnika glede na koto gladine vode (m.n.v.) v zadrževalniku (med kotama 85,0 m.n.v. ter 100 m.n.v.)

Kota (m.n.v.)	Volumen (10^6 m^3)	Površina (ha)	Kota (m.n.v.)	Volumen (10^6 m^3)	Površina (ha)	Kota (m.n.v.)	Volumen (10^6 m^3)	Površina (ha)
85,01	1,168	19,94	85,49	1,268	21,05	85,96	1,375	22,18
85,02	1,170	19,97	85,50	1,270	21,07	85,97	1,377	22,20
85,03	1,172	19,99	85,51	1,273	21,10	85,98	1,380	22,22
85,04	1,174	20,01	85,52	1,275	21,12	85,99	1,382	22,25
85,05	1,176	20,04	85,53	1,277	21,14	86,00	1,385	22,27
85,06	1,178	20,06	85,54	1,279	21,17	86,01	1,387	22,30
85,07	1,180	20,08	85,55	1,281	21,19	86,02	1,389	22,32
85,08	1,182	20,10	85,56	1,284	21,22	86,03	1,392	22,35
85,09	1,184	20,13	85,57	1,286	21,24	86,04	1,394	22,37
85,10	1,186	20,15	85,58	1,288	21,26	86,05	1,397	22,40
85,11	1,188	20,17	85,59	1,290	21,29	86,06	1,399	22,42
85,12	1,190	20,19	85,60	1,292	21,31	86,07	1,401	22,45
85,13	1,192	20,22	85,61	1,295	21,33	86,08	1,404	22,47
85,14	1,194	20,24	85,62	1,297	21,36	86,09	1,406	22,49
85,15	1,196	20,26	85,63	1,299	21,38	86,10	1,409	22,52
85,16	1,198	20,29	85,64	1,301	21,40	86,11	1,411	22,54
85,17	1,200	20,31	85,65	1,304	21,43	86,12	1,414	22,57
85,18	1,202	20,33	85,66	1,306	21,45	86,13	1,416	22,59
85,19	1,204	20,35	85,67	1,308	21,48	86,14	1,418	22,62
85,20	1,207	20,38	85,68	1,310	21,50	86,15	1,421	22,64
85,21	1,209	20,40	85,69	1,313	21,52	86,16	1,423	22,67
85,22	1,211	20,42	85,70	1,315	21,55	86,17	1,426	22,69
85,23	1,213	20,45	85,71	1,317	21,57	86,18	1,428	22,72
85,24	1,215	20,47	85,72	1,319	21,60	86,19	1,431	22,74
85,25	1,217	20,49	85,73	1,322	21,62	86,20	1,433	22,77
85,26	1,219	20,52	85,74	1,324	21,64	86,21	1,436	22,79
85,27	1,221	20,54	85,75	1,326	21,67	86,22	1,438	22,82
85,28	1,223	20,56	85,76	1,329	21,69	86,23	1,441	22,84
85,29	1,225	20,58	85,77	1,331	21,72	86,24	1,443	22,87
85,30	1,227	20,61	85,78	1,333	21,74	86,25	1,446	22,89
85,31	1,230	20,63	85,79	1,335	21,76	86,26	1,448	22,92
85,32	1,232	20,65	85,80	1,338	21,79	86,27	1,451	22,94
85,33	1,234	20,68	85,81	1,340	21,81	86,28	1,453	22,97
85,34	1,236	20,70	85,82	1,342	21,84	86,29	1,456	22,99
85,35	1,238	20,72	85,83	1,345	21,86	86,30	1,458	23,02
85,36	1,240	20,75	85,84	1,347	21,88	86,31	1,461	23,04
85,37	1,242	20,77	85,85	1,349	21,91	86,32	1,463	23,07
85,38	1,244	20,79	85,86	1,352	21,93	86,33	1,466	23,09
85,39	1,247	20,82	85,87	1,354	21,96	86,34	1,468	23,12
85,40	1,249	20,84	85,88	1,356	21,98	86,35	1,471	23,14
85,41	1,251	20,86	85,89	1,359	22,01	86,36	1,473	23,17
85,42	1,253	20,89	85,90	1,361	22,03	86,37	1,476	23,19
85,43	1,255	20,91	85,91	1,363	22,05	86,38	1,478	23,22
85,44	1,257	20,93	85,92	1,366	22,08	86,39	1,481	23,24
85,45	1,260	20,96	85,93	1,368	22,10	86,40	1,483	23,27
85,46	1,262	20,98	85,94	1,370	22,13	86,41	1,486	23,30
85,47	1,264	21,00	85,95	1,373	22,15	86,42	1,489	23,32
85,48	1,266	21,03						

Kota (m.n.v.)	Volumen (10 ⁶ m ³)	Površina (ha)	Kota (m.n.v.)	Volumen (10 ⁶ m ³)	Površina (ha)	Kota (m.n.v.)	Volumen (10 ⁶ m ³)	Površina (ha)
86,43	1,491	23,35	86,98	1,639	24,78	87,53	1,799	26,28
86,44	1,494	23,37	86,99	1,642	24,80	87,54	1,802	26,30
86,45	1,496	23,40	87,00	1,644	24,83	87,55	1,805	26,33
86,46	1,499	23,42	87,01	1,647	24,86	87,56	1,808	26,36
86,47	1,501	23,45	87,02	1,650	24,88	87,57	1,811	26,39
86,48	1,504	23,47	87,03	1,653	24,91	87,58	1,814	26,42
86,49	1,507	23,50	87,04	1,656	24,94	87,59	1,818	26,44
86,50	1,509	23,52	87,05	1,659	24,96	87,60	1,821	26,47
86,51	1,512	23,55	87,06	1,661	24,99	87,61	1,824	26,50
86,52	1,514	23,58	87,07	1,664	25,02	87,62	1,827	26,53
86,53	1,517	23,60	87,08	1,667	25,04	87,63	1,830	26,56
86,54	1,520	23,63	87,09	1,670	25,07	87,64	1,833	26,58
86,55	1,522	23,65	87,10	1,673	25,10	87,65	1,836	26,61
86,56	1,525	23,68	87,11	1,676	25,12	87,66	1,839	26,64
86,57	1,527	23,70	87,12	1,678	25,15	87,67	1,842	26,67
86,58	1,530	23,73	87,13	1,681	25,18	87,68	1,845	26,70
86,59	1,533	23,75	87,14	1,684	25,20	87,69	1,848	26,73
86,60	1,535	23,78	87,15	1,687	25,23	87,70	1,851	26,75
86,61	1,538	23,81	87,16	1,690	25,26	87,71	1,854	26,78
86,62	1,541	23,83	87,17	1,693	25,29	87,72	1,858	26,81
86,63	1,543	23,86	87,18	1,696	25,31	87,73	1,861	26,84
86,64	1,546	23,88	87,19	1,699	25,34	87,74	1,864	26,87
86,65	1,549	23,91	87,20	1,701	25,37	87,75	1,867	26,90
86,66	1,551	23,94	87,21	1,704	25,39	87,76	1,870	26,92
86,67	1,554	23,96	87,22	1,707	25,42	87,77	1,873	26,95
86,68	1,557	23,99	87,23	1,710	25,45	87,78	1,876	26,98
86,69	1,559	24,01	87,24	1,713	25,48	87,79	1,879	27,01
86,70	1,562	24,04	87,25	1,716	25,50	87,80	1,882	27,04
86,71	1,565	24,07	87,26	1,719	25,53	87,81	1,886	27,07
86,72	1,567	24,09	87,27	1,722	25,56	87,82	1,889	27,10
86,73	1,570	24,12	87,28	1,725	25,59	87,83	1,892	27,13
86,74	1,573	24,14	87,29	1,728	25,61	87,84	1,895	27,15
86,75	1,575	24,17	87,30	1,731	25,64	87,85	1,898	27,18
86,76	1,578	24,20	87,31	1,734	25,67	87,86	1,901	27,21
86,77	1,581	24,22	87,32	1,737	25,69	87,87	1,904	27,24
86,78	1,584	24,25	87,33	1,739	25,72	87,88	1,908	27,27
86,79	1,586	24,27	87,34	1,742	25,75	87,89	1,911	27,30
86,80	1,589	24,30	87,35	1,745	25,78	87,90	1,914	27,33
86,81	1,592	24,33	87,36	1,748	25,80	87,91	1,917	27,36
86,82	1,594	24,35	87,37	1,751	25,83	87,92	1,920	27,38
86,83	1,597	24,38	87,38	1,754	25,86	87,93	1,923	27,41
86,84	1,600	24,41	87,39	1,757	25,89	87,94	1,927	27,44
86,85	1,603	24,43	87,40	1,760	25,91	87,95	1,930	27,47
86,86	1,605	24,46	87,41	1,763	25,94	87,96	1,933	27,50
86,87	1,608	24,48	87,42	1,766	25,97	87,97	1,936	27,53
86,88	1,611	24,51	87,43	1,769	26,00	87,98	1,939	27,56
86,89	1,614	24,54	87,44	1,772	26,03	87,99	1,943	27,59
86,90	1,616	24,56	87,45	1,775	26,05	88,00	1,946	27,62
86,91	1,619	24,59	87,46	1,778	26,08	88,01	1,949	27,65
86,92	1,622	24,62	87,47	1,781	26,11	88,02	1,952	27,67
86,93	1,625	24,64	87,48	1,784	26,14	88,03	1,955	27,70
86,94	1,628	24,67	87,49	1,787	26,16	88,04	1,959	27,73
86,95	1,630	24,70	87,50	1,790	26,19	88,05	1,962	27,76
86,96	1,633	24,72	87,51	1,793	26,22	88,06	1,965	27,79
86,97	1,636	24,75	87,52	1,796	26,25	88,07	1,968	27,82

Kota (m.n.v.)	Volumen (10 ⁶ m ³)	Površina (ha)	Kota (m.n.v.)	Volumen (10 ⁶ m ³)	Površina (ha)	Kota (m.n.v.)	Volumen (10 ⁶ m ³)	Površina (ha)
88,08	1,971	27,85	88,63	2,153	29,50	89,18	2,342	31,24
88,09	1,975	27,88	88,64	2,157	29,53	89,19	2,346	31,27
88,10	1,978	27,91	88,65	2,160	29,56	89,20	2,349	31,30
88,11	1,981	27,94	88,66	2,163	29,59	89,21	2,353	31,33
88,12	1,984	27,97	88,67	2,167	29,63	89,22	2,356	31,37
88,13	1,988	28,00	88,68	2,170	29,66	89,23	2,360	31,40
88,14	1,991	28,03	88,69	2,174	29,69	89,24	2,363	31,43
88,15	1,994	28,06	88,70	2,177	29,72	89,25	2,367	31,46
88,16	1,997	28,09	88,71	2,180	29,75	89,26	2,370	31,50
88,17	2,001	28,11	88,72	2,184	29,78	89,27	2,374	31,53
88,18	2,004	28,14	88,73	2,187	29,81	89,28	2,377	31,56
88,19	2,007	28,17	88,74	2,191	29,84	89,29	2,381	31,59
88,20	2,010	28,20	88,75	2,194	29,87	89,30	2,384	31,63
88,21	2,014	28,23	88,76	2,197	29,90	89,31	2,388	31,66
88,22	2,017	28,26	88,77	2,201	29,94	89,32	2,391	31,69
88,23	2,020	28,29	88,78	2,204	29,97	89,33	2,395	31,72
88,24	2,023	28,32	88,79	2,208	30,00	89,34	2,398	31,76
88,25	2,027	28,35	88,80	2,211	30,03	89,35	2,402	31,79
88,26	2,030	28,38	88,81	2,215	30,06	89,36	2,405	31,82
88,27	2,033	28,41	88,82	2,218	30,09	89,37	2,409	31,86
88,28	2,037	28,44	88,83	2,221	30,12	89,38	2,413	31,89
88,29	2,040	28,47	88,84	2,225	30,15	89,39	2,416	31,92
88,30	2,043	28,50	88,85	2,228	30,19	89,40	2,420	31,95
88,31	2,046	28,53	88,86	2,232	30,22	89,41	2,423	31,99
88,32	2,050	28,56	88,87	2,235	30,25	89,42	2,427	32,02
88,33	2,053	28,59	88,88	2,239	30,28	89,43	2,430	32,05
88,34	2,056	28,62	88,89	2,242	30,31	89,44	2,434	32,09
88,35	2,060	28,65	88,90	2,245	30,34	89,45	2,437	32,12
88,36	2,063	28,68	88,91	2,249	30,37	89,46	2,441	32,15
88,37	2,066	28,71	88,92	2,252	30,41	89,47	2,444	32,19
88,38	2,070	28,74	88,93	2,256	30,44	89,48	2,448	32,22
88,39	2,073	28,77	88,94	2,259	30,47	89,49	2,451	32,25
88,40	2,076	28,80	88,95	2,263	30,50	89,50	2,455	32,28
88,41	2,080	28,83	88,96	2,266	30,53	89,51	2,458	32,32
88,42	2,083	28,86	88,97	2,270	30,56	89,52	2,462	32,35
88,43	2,086	28,89	88,98	2,273	30,60	89,53	2,465	32,38
88,44	2,090	28,92	88,99	2,276	30,63	89,54	2,469	32,42
88,45	2,093	28,95	89,00	2,280	30,66	89,55	2,473	32,45
88,46	2,096	28,98	89,01	2,283	30,69	89,56	2,476	32,48
88,47	2,100	29,01	89,02	2,287	30,72	89,57	2,480	32,52
88,48	2,103	29,04	89,03	2,290	30,76	89,58	2,483	32,55
88,49	2,106	29,07	89,04	2,294	30,79	89,59	2,487	32,58
88,50	2,110	29,10	89,05	2,297	30,82	89,60	2,490	32,62
88,51	2,113	29,14	89,06	2,301	30,85	89,61	2,494	32,65
88,52	2,116	29,17	89,07	2,304	30,88	89,62	2,497	32,69
88,53	2,120	29,20	89,08	2,308	30,92	89,63	2,501	32,72
88,54	2,123	29,23	89,09	2,311	30,95	89,64	2,504	32,75
88,55	2,126	29,26	89,10	2,315	30,98	89,65	2,508	32,79
88,56	2,130	29,29	89,11	2,318	31,01	89,66	2,512	32,82
88,57	2,133	29,32	89,12	2,322	31,04	89,67	2,515	32,85
88,58	2,136	29,35	89,13	2,325	31,08	89,68	2,519	32,89
88,59	2,140	29,38	89,14	2,328	31,11	89,69	2,522	32,92
88,60	2,143	29,41	89,15	2,332	31,14	89,70	2,526	32,95
88,61	2,147	29,44	89,16	2,335	31,17	89,71	2,529	32,99
88,62	2,150	29,47	89,17	2,339	31,20	89,72	2,533	33,02

Kota (m.n.v.)	Volumen (10 ⁶ m ³)	Površina (ha)
89,73	2,536	33,06
89,74	2,540	33,09
89,75	2,544	33,12
89,76	2,547	33,16
89,77	2,551	33,19
89,78	2,554	33,23
89,79	2,558	33,26
89,80	2,561	33,29
89,81	2,565	33,33
89,82	2,569	33,36
89,83	2,572	33,40
89,84	2,576	33,43
89,85	2,579	33,46
89,86	2,583	33,50
89,87	2,586	33,53
89,88	2,590	33,57
89,89	2,594	33,60
89,90	2,597	33,64
89,91	2,601	33,67
89,92	2,604	33,70
89,93	2,608	33,74
89,94	2,611	33,77
89,95	2,615	33,81
89,96	2,619	33,84
89,97	2,622	33,88
89,98	2,626	33,91
89,99	2,629	33,95
90,00	2,633	33,98
90,01	2,637	34,02
90,02	2,640	34,05
90,03	2,644	34,09
90,04	2,647	34,12
90,05	2,651	34,15
90,06	2,654	34,19
90,07	2,658	34,22
90,08	2,662	34,26
90,09	2,665	34,29
90,10	2,669	34,33
90,11	2,672	34,36
90,12	2,676	34,40
90,13	2,680	34,43
90,14	2,683	34,47
90,15	2,687	34,50
90,16	2,690	34,54
90,17	2,694	34,57
90,18	2,698	34,61
90,19	2,701	34,64
90,20	2,705	34,68
90,21	2,708	34,72
90,22	2,712	34,75
90,23	2,716	34,79
90,24	2,719	34,82
90,25	2,723	34,86
90,26	2,727	34,89
90,27	2,730	34,93

Kota (m.n.v.)	Volumen (10 ⁶ m ³)	Površina (ha)
90,28	2,734	34,96
90,29	2,737	35,00
90,30	2,741	35,03
90,31	2,745	35,07
90,32	2,748	35,10
90,33	2,752	35,14
90,34	2,755	35,18
90,35	2,759	35,21
90,36	2,763	35,25
90,37	2,766	35,28
90,38	2,770	35,32
90,39	2,774	35,35
90,40	2,777	35,39
90,41	2,781	35,43
90,42	2,784	35,46
90,43	2,788	35,50
90,44	2,792	35,53
90,45	2,795	35,57
90,46	2,799	35,61
90,47	2,803	35,64
90,48	2,806	35,68
90,49	2,810	35,71
90,50	2,813	35,75
90,51	2,817	35,79
90,52	2,821	35,82
90,53	2,824	35,86
90,54	2,828	35,89
90,55	2,832	35,93
90,56	2,835	35,97
90,57	2,839	36,00
90,58	2,842	36,04
90,59	2,846	36,08
90,60	2,850	36,11
90,61	2,853	36,15
90,62	2,857	36,18
90,63	2,861	36,22
90,64	2,864	36,26
90,65	2,868	36,29
90,66	2,872	36,33
90,67	2,875	36,37
90,68	2,879	36,40
90,69	2,883	36,44
90,70	2,886	36,48
90,71	2,890	36,51
90,72	2,893	36,55
90,73	2,897	36,59
90,74	2,901	36,62
90,75	2,904	36,66
90,76	2,908	36,70
90,77	2,912	36,73
90,78	2,915	36,77
90,79	2,919	36,81
90,80	2,923	36,85
90,81	2,926	36,88
90,82	2,930	36,92

Kota (m.n.v.)	Volumen (10 ⁶ m ³)	Površina (ha)
90,83	2,934	36,96
90,84	2,937	36,99
90,85	2,941	37,03
90,86	2,945	37,07
90,87	2,948	37,10
90,88	2,952	37,14
90,89	2,956	37,18
90,90	2,959	37,22
90,91	2,963	37,25
90,92	2,967	37,29
90,93	2,970	37,33
90,94	2,974	37,37
90,95	2,978	37,40
90,96	2,981	37,44
90,97	2,985	37,48
90,98	2,989	37,51
90,99	2,992	37,55
91,00	2,996	37,59
91,01	3,000	37,63
91,02	3,003	37,66
91,03	3,007	37,70
91,04	3,011	37,74
91,05	3,014	37,78
91,06	3,018	37,82
91,07	3,022	37,85
91,08	3,025	37,89
91,09	3,029	37,93
91,10	3,033	37,97
91,11	3,036	38,00
91,12	3,040	38,04
91,13	3,044	38,08
91,14	3,047	38,12
91,15	3,051	38,16
91,16	3,055	38,19
91,17	3,058	38,23
91,18	3,062	38,27
91,19	3,066	38,31
91,20	3,070	38,35
91,21	3,073	38,38
91,22	3,077	38,42
91,23	3,081	38,46
91,24	3,084	38,50
91,25	3,088	38,54
91,26	3,092	38,57
91,27	3,095	38,61
91,28	3,099	38,65
91,29	3,103	38,69
91,30	3,107	38,73
91,31	3,110	38,77
91,32	3,114	38,80
91,33	3,118	38,84
91,34	3,121	38,88
91,35	3,125	38,92
91,36	3,129	38,96
91,37	3,132	39,00

Kota (m.n.v.)	Volumen (10 ⁶ m ³)	Površina (ha)	Kota (m.n.v.)	Volumen (10 ⁶ m ³)	Površina (ha)	Kota (m.n.v.)	Volumen (10 ⁶ m ³)	Površina (ha)
91,38	3,136	39,04	91,93	3,342	41,20	92,48	3,554	43,44
91,39	3,140	39,07	91,94	3,346	41,24	92,49	3,558	43,48
91,40	3,144	39,11	91,95	3,350	41,28	92,50	3,562	43,52
91,41	3,147	39,15	91,96	3,354	41,32	92,51	3,566	43,56
91,42	3,151	39,19	91,97	3,358	41,36	92,52	3,569	43,60
91,43	3,155	39,23	91,98	3,361	41,40	92,53	3,573	43,64
91,44	3,158	39,27	91,99	3,365	41,44	92,54	3,577	43,68
91,45	3,162	39,31	92,00	3,369	41,48	92,55	3,581	43,73
91,46	3,166	39,35	92,01	3,373	41,52	92,56	3,585	43,77
91,47	3,170	39,38	92,02	3,377	41,56	92,57	3,589	43,81
91,48	3,173	39,42	92,03	3,380	41,60	92,58	3,593	43,85
91,49	3,177	39,46	92,04	3,384	41,64	92,59	3,597	43,89
91,50	3,181	39,50	92,05	3,388	41,68	92,60	3,601	43,93
91,51	3,185	39,54	92,06	3,392	41,72	92,61	3,605	43,98
91,52	3,188	39,58	92,07	3,396	41,76	92,62	3,609	44,02
91,53	3,192	39,62	92,08	3,399	41,80	92,63	3,613	44,06
91,54	3,196	39,66	92,09	3,403	41,84	92,64	3,617	44,10
91,55	3,199	39,70	92,10	3,407	41,88	92,65	3,621	44,14
91,56	3,203	39,73	92,11	3,411	41,92	92,66	3,625	44,18
91,57	3,207	39,77	92,12	3,415	41,96	92,67	3,628	44,23
91,58	3,211	39,81	92,13	3,419	42,00	92,68	3,632	44,27
91,59	3,214	39,85	92,14	3,422	42,04	92,69	3,636	44,31
91,60	3,218	39,89	92,15	3,426	42,08	92,70	3,640	44,35
91,61	3,222	39,93	92,16	3,430	42,12	92,71	3,644	44,39
91,62	3,226	39,97	92,17	3,434	42,17	92,72	3,648	44,43
91,63	3,229	40,01	92,18	3,438	42,21	92,73	3,652	44,48
91,64	3,233	40,05	92,19	3,442	42,25	92,74	3,656	44,52
91,65	3,237	40,09	92,20	3,445	42,29	92,75	3,660	44,56
91,66	3,241	40,13	92,21	3,449	42,33	92,76	3,664	44,60
91,67	3,244	40,17	92,22	3,453	42,37	92,77	3,668	44,64
91,68	3,248	40,20	92,23	3,457	42,41	92,78	3,672	44,69
91,69	3,252	40,24	92,24	3,461	42,45	92,79	3,676	44,73
91,70	3,256	40,28	92,25	3,465	42,49	92,80	3,680	44,77
91,71	3,259	40,32	92,26	3,468	42,53	92,81	3,684	44,81
91,72	3,263	40,36	92,27	3,472	42,57	92,82	3,688	44,85
91,73	3,267	40,40	92,28	3,476	42,61	92,83	3,692	44,90
91,74	3,271	40,44	92,29	3,480	42,65	92,84	3,696	44,94
91,75	3,274	40,48	92,30	3,484	42,70	92,85	3,700	44,98
91,76	3,278	40,52	92,31	3,488	42,74	92,86	3,704	45,02
91,77	3,282	40,56	92,32	3,492	42,78	92,87	3,708	45,07
91,78	3,286	40,60	92,33	3,496	42,82	92,88	3,712	45,11
91,79	3,289	40,64	92,34	3,499	42,86	92,89	3,716	45,15
91,80	3,293	40,68	92,35	3,503	42,90	92,90	3,720	45,19
91,81	3,297	40,72	92,36	3,507	42,94	92,91	3,724	45,23
91,82	3,301	40,76	92,37	3,511	42,98	92,92	3,728	45,28
91,83	3,305	40,80	92,38	3,515	43,02	92,93	3,732	45,32
91,84	3,308	40,84	92,39	3,519	43,06	92,94	3,736	45,36
91,85	3,312	40,88	92,40	3,523	43,11	92,95	3,740	45,40
91,86	3,316	40,92	92,41	3,527	43,15	92,96	3,744	45,45
91,87	3,320	40,96	92,42	3,530	43,19	92,97	3,748	45,49
91,88	3,323	41,00	92,43	3,534	43,23	92,98	3,753	45,53
91,89	3,327	41,04	92,44	3,538	43,27	92,99	3,757	45,57
91,90	3,331	41,08	92,45	3,542	43,31	93,00	3,761	45,62
91,91	3,335	41,12	92,46	3,546	43,35	93,01	3,765	45,66
91,92	3,339	41,16	92,47	3,550	43,39	93,02	3,769	45,70

Kota (m.n.v.)	Volumen (10 ⁶ m ³)	Površina (ha)	Kota (m.n.v.)	Volumen (10 ⁶ m ³)	Površina (ha)	Kota (m.n.v.)	Volumen (10 ⁶ m ³)	Površina (ha)
93,03	3,773	45,74	93,58	4,003	48,11	94,13	4,247	50,53
93,04	3,777	45,79	93,59	4,007	48,15	94,14	4,252	50,57
93,05	3,781	45,83	93,60	4,011	48,20	94,15	4,257	50,62
93,06	3,785	45,87	93,61	4,015	48,24	94,16	4,261	50,66
93,07	3,789	45,91	93,62	4,020	48,29	94,17	4,266	50,71
93,08	3,793	45,96	93,63	4,024	48,33	94,18	4,271	50,75
93,09	3,797	46,00	93,64	4,028	48,37	94,19	4,275	50,80
93,10	3,801	46,04	93,65	4,033	48,42	94,20	4,280	50,84
93,11	3,805	46,08	93,66	4,037	48,46	94,21	4,285	50,89
93,12	3,810	46,13	93,67	4,041	48,50	94,22	4,289	50,93
93,13	3,814	46,17	93,68	4,046	48,55	94,23	4,294	50,98
93,14	3,818	46,21	93,69	4,050	48,59	94,24	4,299	51,02
93,15	3,822	46,26	93,70	4,055	48,64	94,25	4,303	51,06
93,16	3,826	46,30	93,71	4,059	48,68	94,26	4,308	51,11
93,17	3,830	46,34	93,72	4,063	48,72	94,27	4,313	51,15
93,18	3,834	46,38	93,73	4,068	48,77	94,28	4,317	51,20
93,19	3,838	46,43	93,74	4,072	48,81	94,29	4,322	51,24
93,20	3,843	46,47	93,75	4,076	48,85	94,30	4,327	51,29
93,21	3,847	46,51	93,76	4,081	48,90	94,31	4,332	51,33
93,22	3,851	46,56	93,77	4,085	48,94	94,32	4,336	51,38
93,23	3,855	46,60	93,78	4,090	48,99	94,33	4,341	51,42
93,24	3,859	46,64	93,79	4,094	49,03	94,34	4,346	51,47
93,25	3,863	46,68	93,80	4,098	49,07	94,35	4,351	51,51
93,26	3,867	46,73	93,81	4,103	49,12	94,36	4,356	51,56
93,27	3,872	46,77	93,82	4,107	49,16	94,37	4,360	51,60
93,28	3,876	46,81	93,83	4,112	49,21	94,38	4,365	51,64
93,29	3,880	46,86	93,84	4,116	49,25	94,39	4,370	51,69
93,30	3,884	46,90	93,85	4,121	49,29	94,40	4,375	51,73
93,31	3,888	46,94	93,86	4,125	49,34	94,41	4,380	51,78
93,32	3,892	46,99	93,87	4,129	49,38	94,42	4,384	51,82
93,33	3,897	47,03	93,88	4,134	49,43	94,43	4,389	51,87
93,34	3,901	47,07	93,89	4,138	49,47	94,44	4,394	51,91
93,35	3,905	47,11	93,90	4,143	49,51	94,45	4,399	51,96
93,36	3,909	47,16	93,91	4,147	49,56	94,46	4,404	52,00
93,37	3,913	47,20	93,92	4,152	49,60	94,47	4,409	52,05
93,38	3,918	47,24	93,93	4,156	49,65	94,48	4,414	52,09
93,39	3,922	47,29	93,94	4,161	49,69	94,49	4,418	52,14
93,40	3,926	47,33	93,95	4,165	49,73	94,50	4,423	52,18
93,41	3,930	47,37	93,96	4,170	49,78	94,51	4,428	52,23
93,42	3,934	47,42	93,97	4,174	49,82	94,52	4,433	52,27
93,43	3,939	47,46	93,98	4,179	49,87	94,53	4,438	52,32
93,44	3,943	47,50	93,99	4,183	49,91	94,54	4,443	52,36
93,45	3,947	47,55	94,00	4,188	49,95	94,55	4,448	52,41
93,46	3,951	47,59	94,01	4,192	50,00	94,56	4,453	52,45
93,47	3,956	47,63	94,02	4,197	50,04	94,57	4,458	52,50
93,48	3,960	47,68	94,03	4,201	50,09	94,58	4,463	52,54
93,49	3,964	47,72	94,04	4,206	50,13	94,59	4,468	52,59
93,50	3,968	47,76	94,05	4,211	50,18	94,60	4,473	52,63
93,51	3,973	47,81	94,06	4,215	50,22	94,61	4,478	52,68
93,52	3,977	47,85	94,07	4,220	50,26	94,62	4,483	52,72
93,53	3,981	47,89	94,08	4,224	50,31	94,63	4,488	52,77
93,54	3,985	47,94	94,09	4,229	50,35	94,64	4,493	52,81
93,55	3,990	47,98	94,10	4,234	50,40	94,65	4,498	52,86
93,56	3,994	48,02	94,11	4,238	50,44	94,66	4,503	52,90
93,57	3,998	48,07	94,12	4,243	50,49	94,67	4,508	52,95

Kota (m.n.v.)	Volumen (10 ⁶ m ³)	Površina (ha)	Kota (m.n.v.)	Volumen (10 ⁶ m ³)	Površina (ha)	Kota (m.n.v.)	Volumen (10 ⁶ m ³)	Površina (ha)
94,68	4,513	52,99	95,23	4,808	55,49	95,78	5,141	58,01
94,69	4,518	53,04	95,24	4,813	55,53	95,79	5,148	58,06
94,70	4,523	53,08	95,25	4,819	55,58	95,80	5,154	58,11
94,71	4,528	53,13	95,26	4,825	55,62	95,81	5,161	58,15
94,72	4,533	53,17	95,27	4,831	55,67	95,82	5,167	58,20
94,73	4,539	53,22	95,28	4,836	55,72	95,83	5,174	58,24
94,74	4,544	53,26	95,29	4,842	55,76	95,84	5,180	58,29
94,75	4,549	53,31	95,30	4,848	55,81	95,85	5,187	58,34
94,76	4,554	53,35	95,31	4,854	55,85	95,86	5,193	58,38
94,77	4,559	53,40	95,32	4,859	55,90	95,87	5,200	58,43
94,78	4,564	53,44	95,33	4,865	55,95	95,88	5,207	58,48
94,79	4,569	53,49	95,34	4,871	55,99	95,89	5,213	58,52
94,80	4,575	53,53	95,35	4,877	56,04	95,90	5,220	58,57
94,81	4,580	53,58	95,36	4,883	56,08	95,91	5,227	58,61
94,82	4,585	53,62	95,37	4,889	56,13	95,92	5,233	58,66
94,83	4,590	53,67	95,38	4,894	56,17	95,93	5,240	58,71
94,84	4,595	53,71	95,39	4,900	56,22	95,94	5,247	58,75
94,85	4,601	53,76	95,40	4,906	56,27	95,95	5,253	58,80
94,86	4,606	53,81	95,41	4,912	56,31	95,96	5,260	58,85
94,87	4,611	53,85	95,42	4,918	56,36	95,97	5,267	58,89
94,88	4,616	53,90	95,43	4,924	56,40	95,98	5,274	58,94
94,89	4,622	53,94	95,44	4,930	56,45	95,99	5,281	58,98
94,90	4,627	53,99	95,45	4,936	56,49	96,00	5,287	59,03
94,91	4,632	54,03	95,46	4,942	56,54	96,01	5,294	59,08
94,92	4,638	54,08	95,47	4,948	56,59	96,02	5,301	59,12
94,93	4,643	54,12	95,48	4,954	56,63	96,03	5,308	59,17
94,94	4,648	54,17	95,49	4,960	56,68	96,04	5,315	59,22
94,95	4,654	54,21	95,50	4,966	56,72	96,05	5,322	59,26
94,96	4,659	54,26	95,51	4,972	56,77	96,06	5,329	59,31
94,97	4,664	54,30	95,52	4,978	56,82	96,07	5,335	59,36
94,98	4,670	54,35	95,53	4,984	56,86	96,08	5,342	59,40
94,99	4,675	54,39	95,54	4,990	56,91	96,09	5,349	59,45
95,00	4,680	54,44	95,55	4,996	56,95	96,10	5,356	59,50
95,01	4,686	54,49	95,56	5,003	57,00	96,11	5,363	59,54
95,02	4,691	54,53	95,57	5,009	57,05	96,12	5,370	59,59
95,03	4,697	54,58	95,58	5,015	57,09	96,13	5,377	59,63
95,04	4,702	54,62	95,59	5,021	57,14	96,14	5,384	59,68
95,05	4,708	54,67	95,60	5,027	57,18	96,15	5,391	59,73
95,06	4,713	54,71	95,61	5,033	57,23	96,16	5,398	59,77
95,07	4,719	54,76	95,62	5,040	57,28	96,17	5,406	59,82
95,08	4,724	54,80	95,63	5,046	57,32	96,18	5,413	59,87
95,09	4,729	54,85	95,64	5,052	57,37	96,19	5,420	59,91
95,10	4,735	54,90	95,65	5,058	57,41	96,20	5,427	59,96
95,11	4,741	54,94	95,66	5,065	57,46	96,21	5,434	60,01
95,12	4,746	54,99	95,67	5,071	57,51	96,22	5,441	60,05
95,13	4,752	55,03	95,68	5,077	57,55	96,23	5,448	60,10
95,14	4,757	55,08	95,69	5,084	57,60	96,24	5,456	60,15
95,15	4,763	55,12	95,70	5,090	57,64	96,25	5,463	60,19
95,16	4,768	55,17	95,71	5,096	57,69	96,26	5,470	60,24
95,17	4,774	55,21	95,72	5,103	57,74	96,27	5,477	60,29
95,18	4,780	55,26	95,73	5,109	57,78	96,28	5,484	60,33
95,19	4,785	55,31	95,74	5,115	57,83	96,29	5,492	60,38
95,20	4,791	55,35	95,75	5,122	57,87	96,30	5,499	60,43
95,21	4,796	55,40	95,76	5,128	57,92	96,31	5,506	60,47
95,22	4,802	55,44	95,77	5,135	57,97	96,32	5,513	60,52

Kota (m.n.v.)	Volumen (10 ⁶ m ³)	Površina (ha)	Kota (m.n.v.)	Volumen (10 ⁶ m ³)	Površina (ha)	Kota (m.n.v.)	Volumen (10 ⁶ m ³)	Površina (ha)
96,33	5,521	60,57	96,88	5,938	63,15	97,43	6,358	65,76
96,34	5,528	60,61	96,89	5,946	63,19	97,44	6,365	65,81
96,35	5,535	60,66	96,90	5,954	63,24	97,45	6,373	65,86
96,36	5,543	60,71	96,91	5,962	63,29	97,46	6,380	65,90
96,37	5,550	60,75	96,92	5,969	63,34	97,47	6,387	65,95
96,38	5,558	60,80	96,93	5,977	63,38	97,48	6,395	66,00
96,39	5,565	60,85	96,94	5,985	63,43	97,49	6,402	66,05
96,40	5,572	60,89	96,95	5,993	63,48	97,50	6,409	66,10
96,41	5,580	60,94	96,96	6,000	63,52	97,51	6,417	66,14
96,42	5,587	60,99	96,97	6,008	63,57	97,52	6,424	66,19
96,43	5,595	61,03	96,98	6,016	63,62	97,53	6,431	66,24
96,44	5,602	61,08	96,99	6,024	63,67	97,54	6,438	66,29
96,45	5,609	61,13	97,00	6,031	63,71	97,55	6,446	66,34
96,46	5,617	61,17	97,01	6,039	63,76	97,56	6,453	66,39
96,47	5,624	61,22	97,02	6,047	63,81	97,57	6,460	66,43
96,48	5,632	61,27	97,03	6,054	63,86	97,58	6,467	66,48
96,49	5,639	61,31	97,04	6,062	63,90	97,59	6,475	66,53
96,50	5,647	61,36	97,05	6,070	63,95	97,60	6,482	66,58
96,51	5,654	61,41	97,06	6,078	64,00	97,61	6,489	66,63
96,52	5,662	61,45	97,07	6,085	64,05	97,62	6,496	66,67
96,53	5,670	61,50	97,08	6,093	64,09	97,63	6,503	66,72
96,54	5,677	61,55	97,09	6,101	64,14	97,64	6,510	66,77
96,55	5,685	61,59	97,10	6,108	64,19	97,65	6,517	66,82
96,56	5,692	61,64	97,11	6,116	64,24	97,66	6,524	66,87
96,57	5,700	61,69	97,12	6,124	64,28	97,67	6,532	66,92
96,58	5,707	61,74	97,13	6,131	64,33	97,68	6,539	66,96
96,59	5,715	61,78	97,14	6,139	64,38	97,69	6,546	67,01
96,60	5,723	61,83	97,15	6,147	64,43	97,70	6,553	67,06
96,61	5,730	61,88	97,16	6,154	64,47	97,71	6,560	67,11
96,62	5,738	61,92	97,17	6,162	64,52	97,72	6,567	67,16
96,63	5,746	61,97	97,18	6,170	64,57	97,73	6,574	67,21
96,64	5,753	62,02	97,19	6,177	64,62	97,74	6,581	67,25
96,65	5,761	62,06	97,20	6,185	64,66	97,75	6,588	67,30
96,66	5,769	62,11	97,21	6,193	64,71	97,76	6,595	67,35
96,67	5,776	62,16	97,22	6,200	64,76	97,77	6,602	67,40
96,68	5,784	62,20	97,23	6,208	64,81	97,78	6,608	67,45
96,69	5,792	62,25	97,24	6,215	64,85	97,79	6,615	67,50
96,70	5,799	62,30	97,25	6,223	64,90	97,80	6,622	67,54
96,71	5,807	62,35	97,26	6,231	64,95	97,81	6,629	67,59
96,72	5,815	62,39	97,27	6,238	65,00	97,82	6,636	67,64
96,73	5,822	62,44	97,28	6,246	65,04	97,83	6,643	67,69
96,74	5,830	62,49	97,29	6,253	65,09	97,84	6,650	67,74
96,75	5,838	62,53	97,30	6,261	65,14	97,85	6,657	67,79
96,76	5,845	62,58	97,31	6,268	65,19	97,86	6,663	67,84
96,77	5,853	62,63	97,32	6,276	65,24	97,87	6,670	67,88
96,78	5,861	62,68	97,33	6,283	65,28	97,88	6,677	67,93
96,79	5,869	62,72	97,34	6,291	65,33	97,89	6,684	67,98
96,80	5,876	62,77	97,35	6,298	65,38	97,90	6,690	68,03
96,81	5,884	62,82	97,36	6,306	65,43	97,91	6,697	68,08
96,82	5,892	62,86	97,37	6,313	65,47	97,92	6,704	68,13
96,83	5,900	62,91	97,38	6,321	65,52	97,93	6,711	68,18
96,84	5,907	62,96	97,39	6,328	65,57	97,94	6,717	68,22
96,85	5,915	63,00	97,40	6,336	65,62	97,95	6,724	68,27
96,86	5,923	63,05	97,41	6,343	65,67	97,96	6,731	68,32
96,87	5,931	63,10	97,42	6,351	65,71	97,97	6,737	68,37

Kota (m.n.v.)	Volumen (10 ⁶ m ³)	Površina (ha)	Kota (m.n.v.)	Volumen (10 ⁶ m ³)	Površina (ha)	Kota (m.n.v.)	Volumen (10 ⁶ m ³)	Površina (ha)
97,98	6,744	68,42	98,53	7,091	71,14	99,08	7,411	73,95
97,99	6,751	68,47	98,54	7,097	71,19	99,09	7,417	74,00
98,00	6,757	68,52	98,55	7,103	71,24	99,10	7,423	74,06
98,01	6,764	68,57	98,56	7,109	71,29	99,11	7,429	74,11
98,02	6,770	68,62	98,57	7,115	71,34	99,12	7,434	74,16
98,03	6,777	68,66	98,58	7,120	71,39	99,13	7,440	74,21
98,04	6,784	68,71	98,59	7,126	71,44	99,14	7,446	74,26
98,05	6,790	68,76	98,60	7,132	71,49	99,15	7,451	74,32
98,06	6,797	68,81	98,61	7,138	71,54	99,16	7,457	74,37
98,07	6,803	68,86	98,62	7,144	71,59	99,17	7,463	74,42
98,08	6,810	68,91	98,63	7,150	71,64	99,18	7,469	74,47
98,09	6,816	68,96	98,64	7,156	71,69	99,19	7,474	74,53
98,10	6,823	69,01	98,65	7,162	71,75	99,20	7,480	74,58
98,11	6,829	69,06	98,66	7,168	71,80	99,21	7,486	74,63
98,12	6,836	69,11	98,67	7,174	71,85	99,22	7,492	74,68
98,13	6,842	69,16	98,68	7,180	71,90	99,23	7,497	74,74
98,14	6,849	69,20	98,69	7,186	71,95	99,24	7,503	74,79
98,15	6,855	69,25	98,70	7,192	72,00	99,25	7,509	74,84
98,16	6,861	69,30	98,71	7,197	72,05	99,26	7,515	74,90
98,17	6,868	69,35	98,72	7,203	72,10	99,27	7,520	74,95
98,18	6,874	69,40	98,73	7,209	72,15	99,28	7,526	75,00
98,19	6,880	69,45	98,74	7,215	72,20	99,29	7,532	75,06
98,20	6,887	69,50	98,75	7,221	72,25	99,30	7,537	75,11
98,21	6,893	69,55	98,76	7,227	72,30	99,31	7,543	75,16
98,22	6,900	69,60	98,77	7,233	72,35	99,32	7,549	75,21
98,23	6,906	69,65	98,78	7,238	72,41	99,33	7,555	75,27
98,24	6,912	69,70	98,79	7,244	72,46	99,34	7,561	75,32
98,25	6,918	69,75	98,80	7,250	72,51	99,35	7,566	75,37
98,26	6,925	69,80	98,81	7,256	72,56	99,36	7,572	75,43
98,27	6,931	69,85	98,82	7,262	72,61	99,37	7,578	75,48
98,28	6,937	69,90	98,83	7,267	72,66	99,38	7,584	75,54
98,29	6,944	69,94	98,84	7,273	72,71	99,39	7,589	75,59
98,30	6,950	69,99	98,85	7,279	72,76	99,40	7,595	75,64
98,31	6,956	70,04	98,86	7,285	72,81	99,41	7,601	75,70
98,32	6,962	70,09	98,87	7,291	72,87	99,42	7,607	75,75
98,33	6,968	70,14	98,88	7,296	72,92	99,43	7,613	75,80
98,34	6,975	70,19	98,89	7,302	72,97	99,44	7,618	75,86
98,35	6,981	70,24	98,90	7,308	73,02	99,45	7,624	75,91
98,36	6,987	70,29	98,91	7,314	73,07	99,46	7,630	75,97
98,37	6,993	70,34	98,92	7,320	73,12	99,47	7,636	76,02
98,38	6,999	70,39	98,93	7,325	73,17	99,48	7,642	76,07
98,39	7,006	70,44	98,94	7,331	73,23	99,49	7,648	76,13
98,40	7,012	70,49	98,95	7,337	73,28	99,50	7,653	76,18
98,41	7,018	70,54	98,96	7,343	73,33	99,51	7,659	76,24
98,42	7,024	70,59	98,97	7,348	73,38	99,52	7,665	76,29
98,43	7,030	70,64	98,98	7,354	73,43	99,53	7,671	76,35
98,44	7,036	70,69	98,99	7,360	73,48	99,54	7,677	76,40
98,45	7,042	70,74	99,00	7,366	73,54	99,55	7,683	76,45
98,46	7,048	70,79	99,01	7,371	73,59	99,56	7,689	76,51
98,47	7,054	70,84	99,02	7,377	73,64	99,57	7,695	76,56
98,48	7,060	70,89	99,03	7,383	73,69	99,58	7,701	76,62
98,49	7,066	70,94	99,04	7,388	73,74	99,59	7,707	76,67
98,50	7,072	70,99	99,05	7,394	73,79	99,60	7,713	76,73
98,51	7,079	71,04	99,06	7,400	73,85	99,61	7,719	76,78
98,52	7,085	71,09	99,07	7,406	73,90	99,62	7,725	76,84

Kota (m.n.v.)	Volumen (10 ⁶ m ³)	Površina (ha)	Kota (m.n.v.)	Volumen (10 ⁶ m ³)	Površina (ha)	Kota (m.n.v.)	Volumen (10 ⁶ m ³)	Površina (ha)
99,63	7,731	76,89	99,76	7,810	77,61	99,89	7,894	78,35
99,64	7,737	76,95	99,77	7,817	77,67	99,90	7,900	78,40
99,65	7,743	77,00	99,78	7,823	77,73	99,91	7,907	78,46
99,66	7,749	77,06	99,79	7,829	77,78	99,92	7,914	78,52
99,67	7,755	77,11	99,80	7,835	77,84	99,93	7,921	78,58
99,68	7,761	77,17	99,81	7,842	77,89	99,94	7,927	78,63
99,69	7,767	77,22	99,82	7,848	77,95	99,95	7,934	78,69
99,70	7,773	77,28	99,83	7,855	78,01	99,96	7,941	78,75
99,71	7,779	77,34	99,84	7,861	78,06	99,97	7,948	78,81
99,72	7,785	77,39	99,85	7,868	78,12	99,98	7,955	78,86
99,73	7,792	77,45	99,86	7,874	78,18	99,99	7,962	78,92
99,74	7,798	77,50	99,87	7,881	78,23	100,00	7,969	78,98
99,75	7,804	77,56	99,88	7,887	78,29			

OPOMBA: V priloženi prilogi so podani numerični podatki, ki jih lahko odčitamo iz diagramov – Slika 14 (površina) in Slika 15 (volumen).

PRILOGA B

Povprečna kota zadrževalnika (m.n.v.) in evaporacija (mm, m³) iz zadrževalnika Vogršček za vsak mesec obravnavanega obdobja 1996–2010

Leto/mesec	Kota - povprečna (m.n.v.)	Površina (ha)	Evaporacija (mm)	Evaporacija (m ³ /mesec)
1996				
januar	98,88	72,92	36,9	26.907
februar	98,72	72,1	47,3	34.103
marec	98,72	72,1	95,3	68.711
april	98,74	72,2	111,6	80.575
maj	98,68	71,9	141,3	101.595
junij	98,53	71,14	207,0	147.260
julij	98,59	71,44	191,0	136.450
avgust	97,95	68,27	158,5	108.208
september	97,09	64,14	81,4	52.210
oktober	97,78	67,45	62,8	42.359
november	98,45	70,74	29,2	20.656
december	98,39	70,44	27,7	19.512
skupaj			1190,0	838.546
1997				
januar	98,55	71,24	38,4	27.356
februar	98,02	68,62	39,9	27.379
marec	97,76	67,35	103,1	69.438
april	97,24	64,85	118,6	76.912
maj	97,04	63,9	179,5	114.701
junij	97,1	64,19	153,2	98.339
julij	97,29	65,09	171,0	111.304
avgust	97,03	63,86	162,4	103.709
september	97,31	65,19	132,7	86.507
oktober	97,71	67,11	76,9	51.608
november	98,09	68,96	32,9	22.688
december	98,74	72,2	22,6	16.317
skupaj			1231,2	806.258
1998				
januar	98,79	72,46	27,2	19.709
februar	98,72	72,1	65,1	46.937
marec	98,52	71,09	96,0	68.246
april	98,62	71,59	93,3	66.793
maj	98,66	71,8	172,1	123.568
junij	98,51	71,04	174,7	124.107
julij	98,36	70,29	201,9	141.916
avgust	97,7	67,06	206,1	138.211
september	97,62	66,76	89,0	59.416
oktober	98,75	72,25	54,1	39.087
november	98,43	70,64	52,2	36.874
december	98,4	70,49	23,9	16.847
skupaj			1255,6	881.711

se nadaljuje

nadaljevanje Priloge B

Leto/mesec	Kota gladine vode (m.n.v.)	Površina (ha)	Evaporacija (mm)	Evaporacija (m ³ /mesec)
1999				
januar	98,6	71,49	25,5	18.230
februar	98,79	72,46	45,0	32.607
marec	98,72	72,1	80,6	58.113
april	98,78	72,41	101,6	73.569
maj	98,73	72,15	153,0	110.390
junij	98,47	70,84	180,6	127.937
julij	97,99	68,47	200,8	137.488
avgust	97,03	63,86	164,3	104.922
september	96,58	61,74	109,7	67.729
oktober	96,42	60,99	75,4	45.986
november	96,53	61,5	44,4	27.306
december	97,27	65	28,5	18.525
skupaj			1209,4	822.802
2000				
januar	97,81	67,59	29,7	20.074
februar	97,78	67,45	38,7	26.103
marec	98,47	70,84	68,0	48.171
april	98,83	72,66	105,2	76.438
maj	98,71	72,05	158,6	114.271
junij	98,31	70,04	221,0	154.788
julij	97,7	67,06	174,2	116.819
avgust	97,2	64,66	200,9	129.902
september	95,33	55,95	109,4	61.209
oktober	93,64	48,37	55,3	26.749
november	97,35	65,38	25,8	16.868
december	98,97	73,38	19,3	14.162
skupaj			1206,1	805.554
2001				
januar	99,15	74,32	34,9	25.938
februar	98,89	72,97	53,5	39.039
marec	98,94	73,23	61,4	44.963
april	98,78	72,41	106,1	76.827
maj	98,66	71,8	175,9	126.296
junij	98,56	71,29	181,5	129.391
julij	98,04	68,71	187,6	128.900
avgust	96,96	63,52	206,7	131.296
september	95,02	54,53	89,3	48.695
oktober	94,75	53,31	53,0	28.254
november	94,85	53,76	43,4	23.332
december	94,71	53,13	38,5	20.455
skupaj			1231,8	823.386

se nadaljuje

nadaljevanje Priloge B

Leto/mesec	Kota gladine vode (m.n.v.)	Površina (ha)	Evaporacija (mm)	Evaporacija (m ³ /mesec)
2002				
januar	94,6	52,63	26,4	13.894
februar	94,95	54,21	32,8	17.781
marec	95,17	55,21	97,1	53.609
april	94,8	53,53	133,1	71.248
maj	95,17	55,21	137,0	75.638
junij	95,54	56,91	186,1	105.910
julij	95,28	55,72	198,9	110.827
avgust	95,79	58,06	135,1	78.439
september	96,01	59,08	96,4	56.953
oktober	96,38	60,8	52,3	31.798
november	98,1	69,01	30,8	21.255
december	99,05	73,79	42,3	31.213
skupaj			1168,3	668.565
2003				
januar	98,97	73,38	31,5	23.115
februar	99,15	74,32	59,5	44.220
marec	98,96	73,33	98,7	72.377
april	98,84	72,71	118,2	85.943
maj	98,53	71,14	185,3	131.822
junij	97,43	65,76	217,4	142.962
julij	95,72	57,74	227,0	131.070
avgust	93,96	49,78	211,2	105.135
september	93,26	46,73	121,6	56.824
oktober	92,94	45,36	69,4	31.480
november	94	49,95	39,4	19.680
december	95,44	56,45	29,0	16.371
skupaj			1408,2	860.999
2004				
januar	97,15	64,43	26,3	16.945
februar	98,11	69,06	35,9	24.793
marec	98,65	71,75	81,6	58.548
april	98,61	71,54	96,2	68.821
maj	98,56	71,29	142,2	101.374
junij	98,46	70,79	175,0	123.883
julij	97,84	67,74	214,0	144.964
avgust	96,66	62,11	170,1	105.649
september	96,12	59,59	130,7	77.884
oktober	96,76	62,58	51,1	31.978
november	98,4	70,49	46,2	32.566
december	98,74	72,2	28,7	20.721
skupaj			1198,0	808.126

se nadaljuje

nadaljevanje Priloge B

Leto/mesec	Kota gladine vode (m.n.v.)	Površina (ha)	Evaporacija (mm)	Evaporacija (m ³ /mesec)
2005				
januar	98,8	72,51	35,5	25.741
februar	98,48	70,89	56,6	40.124
marec	98,36	70,29	73,8	51.874
april	98,73	72,15	111,9	80.736
maj	98,76	72,3	175,1	126.597
junij	98,37	70,34	201,0	141.383
julij	97,8	67,54	190,5	128.664
avgust	97,34	65,33	145,2	94.859
september	97,53	66,24	98,5	65.246
oktober	97,95	68,27	57,6	39.324
november	98,19	69,45	29,4	20.418
december	98,34	70,19	26,5	18.600
skupaj			1201,6	833.566
2006				
januar	97,89	67,98	32,6	22.161
februar	97,94	68,22	46,9	31.995
marec	98,06	68,81	67,9	46.722
april	98,09	68,96	102,7	70.822
maj	97,96	68,32	153,5	104.871
junij	97,72	67,16	221,4	148.692
julij	96,44	61,08	253,6	154.899
avgust	95,05	54,67	134,3	73.422
september	94,76	53,35	118,7	63.326
oktober	94,02	50,04	76,2	38.130
november	93,14	64,21	26,7	17.144
december	93,36	47,16	27,7	13.063
skupaj			1262,2	785.247
2007				
januar	94,1	50,4	18,3	9.223
februar	96,22	60,05	34,4	20.657
marec	97,32	65,24	92,9	60.608
april	97,4	65,62	156,5	102.695
maj	96,54	61,55	177,9	109.497
junij	95,78	58,01	177,4	102.910
julij	94,41	51,78	228,9	118.524
avgust	93,52	47,85	158,0	75.603
september	93,16	46,3	101,8	47.133
oktober	93,43	47,46	72,5	34.409
november	93,5	47,76	39,2	18.722
december	93,68	48,55	29,0	14.080
skupaj			1286,8	714.061

se nadaljuje

nadaljevanje Priloge B

Leto/mesec	Kota gladine vode (m.n.v.)	Površina (ha)	Evaporacija (mm)	Evaporacija (m ³ /mesec)
2008				
januar	94,37	51,6	22,1	11.404
februar	95,25	55,58	44,6	24.789
marec	95,64	57,37	74,0	42.454
april	97,13	64,33	100,2	64.459
maj	97,57	66,43	160,2	106.421
junij	96,79	62,72	173,9	109.070
julij	96,78	62,68	203,2	127.366
avgust	95,63	57,32	190,2	109.023
september	94,69	53,04	119,5	63.383
oktober	94,47	52,05	71,7	37.320
november	95,34	55,99	36,0	20.156
december	97,36	65,43	27,6	18.059
skupaj			1223,2	733.904
2009				
januar	94,7	53,08	41,1	21.816
februar	94,99	54,39	38,7	21.049
marec	95,14	55,08	86,1	47.424
april	95,63	57,32	125,6	71.994
maj	94,11	50,44	186,9	94.272
junij	93,13	46,17	178,9	82.598
julij	92,91	45,23	202,2	91.455
avgust	91,97	41,36	205,2	84.871
september	90,82	36,92	126,9	46.851
oktober	90,29	35	64,1	22.435
november	90,53	35,86	24,4	8.750
december	92,11	41,92	31,6	13.247
skupaj			1311,7	606.762
2010				
januar	93,84	49,25	30,7	15.120
februar	94,46	52	34,6	17.992
marec	94,14	50,57	77,4	39.141
april	93,72	48,72	123,9	60.364
maj	93,95	49,73	125,2	62.262
junij	93,73	48,77	171,0	83.397
julij	92,67	44,23	206,8	91.468
avgust	92,04	41,64	153,9	64.084
september	93,4	47,33	97,4	46.099
oktober	93,54	47,94	71,2	34.133
november	93,1	46,04	19,4	8.932
december	94	49,95	17,0	8.492
skupaj			1128,5	531.484

PRILOGA C

Dotok vode v zadrževalnik je vsota izgub iz zadrževalnika (evaporacija + namakanje + iztok) in spremembe volumna zadrževalnika za vsak mesec obravnavanega obdobja 1996–2010

Leto/mesec	Kota – začetek meseca (m.n.v.)	Evaporacija + namakanje + iztok (m ³)	Δ volumna vode v zadrževalniku (m ³)	Dotok v zadrževalnik (m ³)
1996				
januar	99,2	1.167.905	-259.000	908.905
februar	98,75	678.042	-65.000	613.042
marec	98,64	161.777	77.000	238.777
april	98,77	515.115	-71.000	444.115
maj	98,65	1.077.777	53.000	1.130.777
junij	98,74	730.388	-83.000	647.388
julij	98,6	844.082	-120.000	724.082
avgust	98,4	709.690	-459.000	250.690
september	97,7	634.926	-715.000	-80.074
oktober	96,75	242.855	1.062.000	1.304.855
november	98,22	189.860	-77.000	112.860
december	98,1	1.176.581	415.000	1.591.581
skupaj		8.128.999		7.886.998
1997				
januar	98,78	1.382.626	-172.000	1.210.626
februar	98,49	266.880	-362.000	-95.120
marec	97,92	285.044	-237.000	48.044
april	97,58	513.580	-428.000	85.580
maj	97,01	444.240	8.000	452.240
junij	97,02	377.535	214.000	591.535
julij	97,3	337.508	0	337.508
avgust	97,3	558.735	-369.000	189.735
september	96,82	399.647	765.000	1.164.647
oktober	97,85	255.490	-197.000	58.490
november	97,57	202.484	625.000	827.484
december	98,52	843.943	194.000	1.037.943
skupaj		5.867.712	41.000	5.908.712
1998				
januar	98,85	209.875	23.000	232.875
februar	98,89	241.039	-128.000	113.039
marec	98,67	297.792	-256.000	41.792
april	98,25	1.149.417	214.000	1.363.417
maj	98,6	416.237	12.000	428.237
junij	98,62	445.111	-132.000	313.111
julij	98,4	582.074	-138.000	444.074
avgust	98,18	844.304	-487.000	357.304
september	97,47	522.132	600.000	1.122.132
oktober	98,36	2.264.410	122.000	2.386.410
november	98,56	1.138.582	-97.000	1.041.582
december	98,4	137.375	12.000	149.375
skupaj		8.248.348		7.993.348

se nadaljuje

nadaljevanje Priloge C

Leto/mesec	Kota – začetek meseca (m.n.v.)	Evaporacija + namakanje + iztok (m ³)	Δ volumna vode v zadrževalniku (m ³)	Dotok v zadrževalnik (m ³)
1999				
januar	98,42	173.577	209.000	382.577
februar	98,77	410.083	-30.000	380.083
marec	98,72	374.880	-41.000	333.880
april	98,65	634.629	24.000	658.629
maj	98,69	431.495	-54.000	377.495
junij	98,6	439.649	-120.000	319.649
julij	98,4	1.067.981	-588.000	479.981
avgust	97,52	521.150	-586.000	-64.850
september	96,75	163.633	-214.000	-50.367
oktober	96,47	166.514	15.000	181.514
november	96,49	138.762	114.000	252.762
december	96,64	152.445	828.000	980.445
skupaj		4.674.798		4.231.798
2000				
januar	97,74	143.280	55.000	198.280
februar	97,82	151.861	-55.000	96.861
marec	97,74	253.683	750.000	1.003.683
april	98,94	328.774	-134.000	194.774
maj	98,71	326.342	-17.000	309.342
junij	98,68	834.260	-463.000	371.260
julij	97,94	586.969	-279.000	307.969
avgust	97,54	917.273	-646.000	271.273
september	96,69	2.415.117	-1.974.000	441.117
oktober	93,14	197.955	361.000	558.955
november	93,98	2.163.104	3.313.000	5.476.104
december	99,22	943.710	-92.000	851.710
skupaj		9.262.328		10.081.328
2001				
januar	99,06	690.181	289.000	979.181
februar	99,56	346.362	-527.000	-180.638
marec	98,65	1.316.257	-30.000	1.286.257
april	98,6	555.811	83.000	638.811
maj	98,74	430.497	-83.000	347.497
junij	98,6	522.699	-126.000	396.699
julij	98,39	1.072.634	-496.000	576.634
avgust	97,64	1.339.959	-1.026.000	313.959
september	96,28	2.033.463	-1.061.000	972.463
oktober	94,5	190.682	172.000	362.682
november	94,84	121.828	-10.000	111.828
december	94,82	108.842	-97.000	11.842
skupaj		8.729.215		5.817.215

se nadaljuje

nadaljevanje Priloge C

Leto/mesec	Kota – začetek meseca (m.n.v.)	Evaporacija + namakanje + iztok (m ³)	Δ volumna vode v zadrževalniku (m ³)	Dotok v zadrževalnik (m ³)
2002				
januar	94,63	104.960	-25.000	79.960
februar	94,58	107.291	305.000	412.291
marec	95,16	339.506	-359.000	-19.494
april	94,47	276.698	234.000	510.698
maj	94,93	246.759	251.000	497.759
junij	95,38	516.150	78.000	594.150
julij	95,51	740.338	-283.000	457.338
avgust	94,96	311.381	633.000	944.381
september	96,05	354.079	-35.000	319.079
oktober	96	178.664	1.064.000	1.242.664
november	97,42	194.919	1.244.000	1.438.919
december	99,4	730.275	-368.000	362.275
skupaj		4.101.021		6.840.020
2003				
januar	98,76	285.598	230.000	515.598
februar	99,16	351.458	-34.000	317.458
marec	99,1	284.991	-190.000	94.991
april	98,77	303.333	5.000	308.333
maj	98,87	586.037	-428.000	158.037
junij	98,08	1.070.186	-949.000	121.186
julij	96,78	1.231.059	-1.348.000	-116.941
avgust	94,68	912.086	-441.000	471.086
september	93,47	278.488	-299.000	-20.512
oktober	93,03	167.539	-37.000	130.539
november	92,94	89.664	977.000	1.066.664
december	95,06	75.296	896.000	971.296
skupaj		5.635.736		4.017.735
2004				
januar	96,45	99.975	979.000	1.078.975
februar	97,75	104.972	823.000	927.972
marec	99,08	569.505	-449.000	120.505
april	98,32	318.563	230.000	548.563
maj	98,7	1.357.917	-72.000	1.285.917
junij	98,58	626.487	-121.000	505.487
julij	98,38	1.773.640	-875.000	898.640
avgust	97,12	765.050	-603.000	162.050
september	96,33	439.062	-261.000	178.062
oktober	95,96	216.050	1.614.000	1.830.050
november	98,18	169.942	174.000	343.942
december	98,46	599.255	231.000	830.255
skupaj		7.040.418		8.710.418

se nadaljuje

nadaljevanje Priloge C

Leto/mesec	Kota – začetek meseca (m.n.v.)	Evaporacija + namakanje + iztok (m ³)	Δ volumna vode v zadrževalniku (m ³)	Dotok v zadrževalnik (m ³)
2005				
januar	98,85	531.959	-159.000	372.959
februar	98,58	158.665	-114.000	44.665
marec	98,39	363.792	0	363.792
april	98,39	1.129.840	302.000	1.431.840
maj	98,9	778.766	-128.000	650.766
junij	98,68	927.695	-436.000	491.695
julij	97,98	800.814	-408.000	392.814
avgust	97,4	496.443	59.000	555.443
september	97,48	290.284	213.000	503.284
oktober	97,78	219.134	136.000	355.134
november	97,98	160.386	483.000	643.386
december	98,76	2.043.470	-417.000	1.626.470
skupaj		7.901.248		7.432.248
2006				
januar	98,08	681.047	-174.000	507.047
februar	97,82	244.885	213.000	457.885
marec	98,14	1.620.819	-26.000	1.594.819
april	98,1	347.578	-66.000	281.578
maj	98	308.465	13.000	321.465
junij	98,02	846.828	-646.000	200.828
julij	97,12	1.641.974	-996.000	645.974
avgust	95,76	300.607	-538.000	-237.393
september	94,83	343.508	-167.000	176.508
oktober	94,5	302.657	-467.000	-164.343
november	93,47	79.352	-175.000	-95.648
december	93,05	80.023	145.000	225.023
skupaj		6.797.743		3.913.743
2007				
januar	93,4	204.746	782.000	986.746
februar	95,05	151.294	1.107.000	1.258.294
marec	96,72	195.021	738.000	933.021
april	97,7	773.125	-506.000	267.125
maj	97,02	1.153.657	-807.000	346.657
junij	95,93	699.518	-286.000	413.518
julij	95,48	1.168.158	-802.000	366.158
avgust	93,92	605.177	-318.000	287.177
september	93,18	258.917	67.000	325.917
oktober	93,34	211.120	84.000	295.120
november	93,54	200.162	-29.000	171.162
december	93,47	201.568	214.000	415.568
skupaj		5.822.464		6.066.463

se nadaljuje

nadaljevanje Priloge C

Leto/mesec	Kota – začetek meseca (m.n.v.)	Evaporacija + namakanje + iztok (m ³)	Δ volumna vode v zadrževalniku (m ³)	Dotok v zadrževalnik (m ³)
2008				
januar	93,96	89.078	452.000	541.078
februar	94,89	92.440	308.000	400.440
marec	95,44	125.484	672.000	797.484
april	96,44	330.671	1.182.000	1.512.671
maj	98,04	1.314.242	-877.000	437.242
junij	96,84	1.104.064	-466.000	638.064
julij	96,22	1.102.709	683.000	1.785.709
avgust	97,12	1.759.999	-1.529.000	230.999
september	94,84	282.679	-191.000	91.679
oktober	94,46	204.025	266.000	470.025
november	94,98	587.804	557.000	1.144.804
december	95,91	2.144.709	301.000	2.445.709
skupaj		9.137.904		10.495.904
2009				
januar	96,34	1.422.619	-953.000	469.619
februar	94,8	1.020.179	-82.000	938.179
marec	94,64	859.902	891.000	1.750.902
april	96,14	1.462.198	-789.000	673.198
maj	94,84	773.668	-644.000	129.668
junij	93,46	400.868	-247.000	153.868
julij	92,86	416.301	-162.000	254.301
avgust	92,45	600.105	-417.000	183.105
september	91,35	340.109	-319.000	21.109
oktober	90,48	241.896	-101.000	140.896
november	90,2	130.574	313.000	443.574
december	91,06	139.132	959.000	1.098.132
skupaj		7.807.551		6.256.551
2010				
januar	93,52	1.482.883	148.000	1.630.883
februar	93,86	601.019	583.000	1.184.019
marec	95,05	1.258.827	-750.000	508.827
april	93,54	249.538	105.000	354.538
maj	93,72	1.464.238	351.000	1.815.238
junij	94,48	1.126.169	-522.000	604.169
julij	93,32	751.174	-462.000	289.174
avgust	92,16	448.794	-144.000	304.794
september	91,78	645.303	1.499.000	2.144.303
oktober	95,19	2.410.383	-1.518.000	892.383
november	91,73	2.435.044	576.000	3.011.044
december	93,2	3.222.572	625.000	3.847.572
skupaj		16.095.943		16.586.944
2011				
januar	94,59			

PRILOGA D

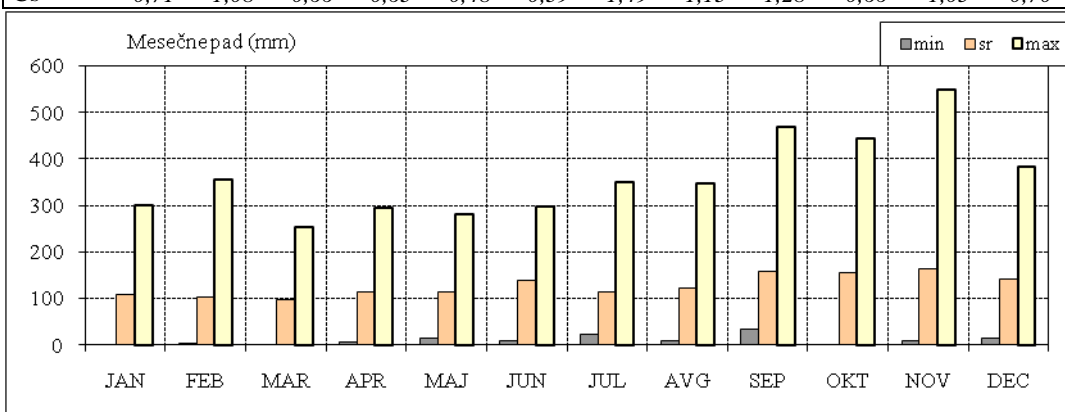
Padavine za padavinsko postajo Zalošče za obdobje 1951–2010

	JAN	FEB	MAR	APR	MAJ	JUN	JUL	AVG	SEP	OKT	NOV	DEC	leto
1948													
1949													
1950													
1951	257,1	305,0	253,6	54,8	152,9	132,3	124,0	74,4	68,8	20,0	250,8	90,8	1785
1952	174,0	224,9	52,5	41,1	75,4	130,1	107,3	95,5	311,9	271,1	94,2	247,9	1826
1953	44,9	79,4	0,0	79,9	157,0	298,8	209,0	181,4	247,8	165,5	16,0	207,8	1688
1954	58,0	74,9	134,8	100,5	235,4	140,7	60,0	108,3	68,1	160,7	108,0	52,4	1302
1955	133,2	216,4	108,8	33,8	191,4	105,2	99,5	101,6	130,4	191,9	46,7	180,8	1540
1956	152,6	0,3	23,2	182,5	65,9	243,3	143,7	95,1	94,7	261,6	178,3	13,9	1455
1957	43,6	300,8	36,0	190,1	85,0	99,8	200,5	68,6	64,4	57,9	55,1	93,3	1295
1958	186,8	126,0	70,4	104,5	29,2	157,7	98,7	123,3	55,0	178,0	113,6	240,5	1484
1959	65,4	0,5	74,0	163,4	145,0	156,3	100,4	73,6	164,9	103,6	164,7	382,8	1595
1960	102,9	230,6	172,6	32,5	37,7	168,5	171,2	165,1	237,7	376,1	165,7	203,0	2064
1961	131,0	45,3	42,9	214,7	108,4	161,1	246,4	82,2	166,1	305,9	231,6	104,7	1840
1962	176,4	61,4	168,1	152,6	149,4	109,4	95,6	8,5	98,8	64,6	292,3	112,3	1489
1963	195,6	120,5	136,7	101,9	73,8	166,3	89,0	256,8	132,1	68,0	213,1	65,7	1620
1964	1,0	77,8	160,9	151,4	58,9	61,6	230,9	261,9	127,7	443,9	142,0	240,3	1958
1965	261,8	12,4	236,6	112,9	142,3	162,8	349,5	133,2	443,1	0,0	322,5	202,5	2380
1966		137,9	45,7	135,6	112,4	47,0	195,2	136,1	88,0	298,7	152,2	123,2	
1967	47,1	73,2	84,7	131,0	165,3	175,3	53,1	34,3	272,2	167,1	252,7	54,9	1511
1968	60,4	356,8	20,9	73,3	89,6	173,8	188,6	204,1	297,9	57,9	254,1	121,5	1899
1969	90,9	186,7	60,8	53,4	153,5	101,4	31,9	191,3	138,7	32,9	268,5	46,0	1356
1970	183,2	77,0	226,0	171,7	115,6	104,8	60,8	147,3	58,3	68,1	173,5	169,6	1556
1971	190,0	60,3	122,5	116,8	134,8	163,3	42,0	77,2	56,3	84,3	169,6	85,3	1302
1972	76,4	128,9	150,6	170,8	140,7	162,3	70,5	108,7	113,2	51,2	226,0	142,8	1542
1973	109,8	128,9	1,3	139,7	32,8	130,1	103,3	60,3	238,4	200,7	131,4	79,1	1356
1974	52,4	170,3	25,7	99,6	72,4	254,6	64,7	86,8	220,6	344,2	121,0	30,7	1543
1975	56,0	5,4	237,2	243,8	177,0	177,7	198,9	119,0	104,3	59,9	102,0	146,7	1628
1976	13,0	121,6	11,0	96,8	103,3	77,1	77,6	135,7	230,2	164,8	148,5	303,9	1484
1977	252,1	208,6	45,5	42,1	82,6	104,3	169,0	347,0	56,1	38,6	82,2	107,2	1535
1978	133,7	123,1	64,5	161,9	185,5	117,4	124,9	95,5	135,9	77,4	54,9	185,6	1460
1979	301,2	115,0	190,6	157,6	46,0	121,2	65,9	122,0	72,8	87,6	152,8	106,1	1539
1980	88,1	60,6	94,0	60,4	39,7	227,4	126,6	134,7	52,3	284,7	227,1	84,0	1480
1981	32,1	32,8	110,8	55,2	155,2	90,3	100,8	57,5	228,9	172,5	14,8	281,2	1332
1982	65,3	13,9	104,4	6,0	180,0	230,2	22,0	94,6	121,0	273,2	267,7	207,3	1586
1983	28,4	83,3	99,5	80,9	133,8	68,8	77,9	90,0	94,0	136,2	41,6	198,6	1133
1984	153,8	106,5	85,6	84,8	166,0	195,3	101,7	130,2	238,1	293,6	78,4	117,5	1752
1985	214,4	53,3	115,5	126,7	94,0	151,6	69,5	121,9	33,6	50,0	199,3	119,6	1349
1986	106,5	43,3	95,0	163,6	61,5	121,0	37,7	168,6	71,8	66,6	149,9	73,4	1159
1987	96,6	118,4	84,3	130,8	172,0	229,0	68,8	75,8	76,3	334,0	268,8	35,3	1690
1988	192,2	142,4	116,1	96,6	143,6	98,8	72,7	196,7	122,6	39,4	9,1	31,4	1262
1989	0,0	98,2	108,0	222,0	37,8	266,0	65,6	194,9	111,3	36,2	193,7	67,6	1401
1990	73,8	25,2	36,3	160,9	54,1	173,3	138,9	81,2	156,8	286,2	181,6	125,9	1494
1991	49,6	89,5	47,7	27,5	223,9	189,4	67,2	69,6	172,4	174,3	283,0	16,4	1411
1992	24,4	35,2	126,9	114,5	81,5	157,0	182,4	71,3	149,1	337,8	145,5	161,2	1587
1993				103,0	15,7	165,5	78,4	131,9	380,8	310,4	104,4	175,1	

1994	151,3	49,6	28,1	117,7	132,9	55,7	49,3	103,3	233,1	185,0	72,4	64,2	1243
1995	82,2	203,7	149,2	56,4	202,2	207,9	23,1	135,5	208,2	17,2	161,1	189,7	1636
1996	139,9	125,8	2,0	108,0	233,2	151,5	123,5	45,6	197,8	129,4	254,6	160,6	1672
1997	171,4	13,6	17,9	66,0	83,0	164,4	125,2	168,2	90,4	49,8	214,6	226,8	1391
1998	36,0	1,6	9,8	294,8	73,0	93,4	119,2	117,1	243,0	356,4	139,4	30,4	1514
1999	61,4	78,3	117,4	223,0	100,6	95,4	58,6	90,3	107,4	119,0	68,2	159,0	1279
2000	1,6	13,0	162,2	85,4	116,4	43,6	163,4	41,0	143,8	194,5	548,6	137,2	1651
2001	255,9	12,0	249,2	107,3	58,2	127,4	130,0	23,6	359,0	76,4	63,4	28,6	1491
2002	34,0	77,6	16,6	88,6	130,2	182,8	97,1	243,8	127,6	140,4	228,2	48,2	1415
2003	69,8	43,2	0,0	79,5	20,0	80,0	66,3	87,6	74,6	135,2	201,4	136,2	994
2004	90,8	140,9	52,8	97,2	167,2	129,8	38,0	68,7	122,4	276,8	78,0	149,2	1412
2005	17,4	9,6	53,1	132,0	71,6	62,5	110,5	208,9	186,4	53,4	165,6	170,2	1241
2006	79,2	82,4	148,4	45,9	118,6	9,3	36,9	203,8	40,2	26,8	116,1	102,2	1010
2007	103,0	175,9	63,4	4,8	83,0	68,8	65,4	70,6	169,8	77,6	32,4	44,1	959
2008	126,7	52,6	125,8	164,0	57,6	121,0	348,2	108,8	68,3	165,2	203,0	300,2	1841
2009	95,3	128,1	246,4	80,0	34,7	94,0	111,7	81,2	94,4	97,2	138,9	327,3	1529
2010	82,0	158,0	40,9	63,8	279,8	121,2	140,6	137,0	467,6	72,0	317,4	311,7	2192

za obdobje 1948–2010 (N = 63)

min	0,0	0,3	0,0	4,8	15,7	9,3	22,0	8,5	33,6	0,0	9,1	13,9	959
sr	108,2	102,3	96,0	112,6	114,0	139,6	113,2	120,8	157,3	156,2	164,2	140,4	1525
max	301,2	356,8	253,6	294,8	279,8	298,8	349,5	347,0	467,6	443,9	548,6	382,8	2380
S	74,1	80,2	70,3	59,7	60,0	58,8	69,4	63,5	98,2	111,6	94,9	86,4	269,8
Cv	0,68	0,78	0,73	0,53	0,53	0,42	0,61	0,53	0,62	0,71	0,58	0,62	0,18
Cs	0,71	1,08	0,66	0,63	0,48	0,39	1,49	1,13	1,28	0,66	1,05	0,70	0,64



PRILOGA E

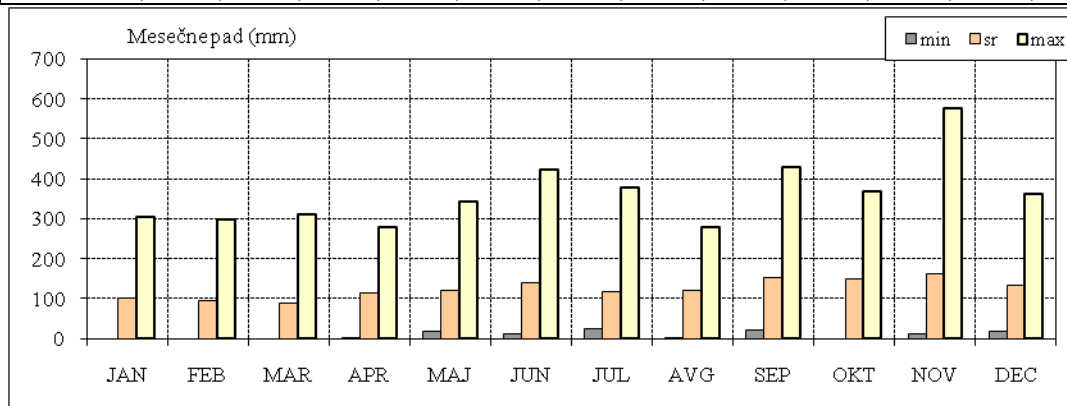
Padavine za padavinsko postajo Šempas za obdobje 1948–2010

	JAN	FEB	MAR	APR	MAJ	JUN	JUL	AVG	SEP	OKT	NOV	DEC	leto
1948	265,5	67,6	0,0	118,4	171,9	422,8	167,2	161,5	102,5	232,2	95,8	62,6	1868
1949	180,7	0,8	3,9	51,3	126,8	73,9	132,0	69,7	45,7	133,1	374,6	96,9	1289
1950	48,6	119,3	24,0	174,4	75,3	50,2	25,0	100,9	113,0	80,3	262,0	203,6	1277
1951	211,6	253,8	214,4	98,1	173,9	120,3	156,1	93,5	106,1	17,9	227,9	86,2	1760
1952	147,3	205,2	71,5	58,7	82,6	154,0	100,7	119,9	404,0	287,1	65,0	170,1	1866
1953	42,9	65,6	0,0	56,4	104,5	207,7	163,6	198,5	202,6	145,2	12,9	88,4	1288
1954	20,9	59,1	125,3	88,0	192,3	132,4	114,0	111,4	68,8	165,6	119,3	94,4	1292
1955	104,7	146,4	98,5	16,7	207,1	111,7	162,1	69,3	109,1	152,9	60,0	189,5	1428
1956	177,8	0,0	56,4	258,1	85,7	220,8	165,0	103,5	73,8	265,8	176,5	17,7	1601
1957	25,3	198,5	32,1	160,6	93,9	110,0	200,9	72,5	40,1	42,0	46,1	72,1	1094
1958	160,9	132,2	73,0	106,6	18,8	145,9	98,7	165,5	96,1	174,1	115,2	233,8	1521
1959	72,0	1,6	67,2	154,0	144,5	160,0	100,8	106,3	139,7	103,5	142,1	360,8	1553
1960	105,4	237,0	169,2	35,5	55,8	145,9	224,0	183,2	258,4	361,2	140,4	175,8	2092
1961	116,7	38,8	51,4	187,7	121,8	143,1	232,1	47,5	120,3	271,5	237,0	135,5	1703
1962	170,8	41,3	179,4	147,6	138,6	89,4	67,5	0,4	119,5	67,2	270,5	83,6	1376
1963	152,4	136,8	114,2	79,5	63,0	139,1	58,8	202,0	166,4	64,4	174,0	75,3	1426
1964	0,0	68,7	137,6	183,6	33,9	57,7	221,7	273,5	117,2	369,2	149,5	162,0	1775
1965	191,2	8,7	185,9	102,8	162,3	152,8	289,0	184,6	395,2	0,0	264,5	179,9	2117
1966	36,7	126,8	97,0	121,5	123,7	72,5	180,7	271,9	65,6	256,3	152,4	125,7	1631
1967	57,8	81,2	101,0	85,1	187,3	166,2	74,2	60,2	193,7	115,5	210,5	49,0	1382
1968	44,3	298,3	13,7	87,4	75,9	128,3	138,0	165,7	292,5	27,0	182,9	110,6	1565
1969	103,1	192,2	57,7	50,1	128,2	115,7	27,7	201,4	198,0	30,3	236,0	37,1	1378
1970	162,4	83,3	229,0	178,4	154,8	85,3	67,6	78,4	41,9	46,2	129,8	148,3	1405
1971	141,6	64,3	131,1	123,5	185,3	137,3	34,9	65,3	39,4	68,0	148,0	67,2	1206
1972	68,8	174,5	92,3	159,3	183,4	160,7	96,0	110,3	137,1	35,6	241,3	136,1	1595
1973	80,3	131,2	0,0	173,2	29,7	94,7	127,9	39,9	208,7	311,2	157,2	78,4	1432
1974	69,9	153,8	31,0	112,4	135,7	212,8	84,0	44,6	197,5	234,8	105,3	35,5	1417
1975	38,5	1,8	217,8	230,5	217,3	133,2	207,1	123,1	130,2	69,4	99,8	135,4	1604
1976	17,0	129,3	26,0	107,4	121,1	62,1	53,4	126,9	275,6	243,7	178,8	276,3	1618
1977	228,4	188,9	53,1	68,2	96,3	73,1	238,4	272,3	37,7	55,2	86,6	100,2	1498
1978	146,3	103,1	64,6	139,8	141,5	121,1	151,5	113,0	167,3	74,3	60,0	190,5	1473
1979	304,3	133,1	162,1	201,5	64,2	147,9	77,9	116,8	73,0	105,7	155,5	113,5	1656
1980	90,3	47,9	88,4	73,3	49,1	251,4	120,9	140,6	49,2	255,3	229,1	90,3	1486
1981	20,7	41,7	114,7	67,1	134,9	87,2	110,5	67,1	185,2	145,4	12,8	269,4	1257
1982	62,6	22,5	93,8	3,1	152,3	259,9	59,0	148,2	116,3	237,4	246,5	230,7	1632
1983	27,9	79,4	99,5	80,9	173,2	96,7	77,3	119,9	73,9	117,6	40,9	204,1	1191
1984	155,5	108,1	67,4	71,4	191,0	245,8	44,4	136,9	218,0	246,2	113,2	110,8	1709
1985	197,6	47,7	105,4	119,1	86,8	196,2	74,7	129,4	20,4	55,7	212,5	104,5	1350
1986	104,8	67,5	91,5	164,4	97,6	101,6	52,1	176,9	65,8	77,7	141,2	68,6	1210
1987	89,9	102,2	77,6	155,0	129,3	220,4	46,8	81,1	61,3	365,5	218,6	27,2	1575
1988	156,7	108,2	110,9	105,4	189,7	90,1	83,6	179,1	118,9	29,6	20,0	30,2	1222
1989	0,0	96,9	98,2	201,8	34,3	307,2	62,6	154,0	76,3	33,6	143,2	97,0	1305
1990	70,0	28,8	49,0	153,8	39,9	217,0	126,8	46,5	173,7	267,8	211,1	160,7	1545
1991	49,6	84,1	64,1	48,1	226,0	234,7	109,9	77,4	142,6	225,3	238,5	17,7	1518
1992	25,5	33,0	128,3	97,9	45,8	136,9	132,0	47,7	183,0	292,4	166,6	156,9	1446

1993	10,9	4,5	32,5	87,2	20,9	105,0	67,5	121,7	380,0	293,3	92,6	180,0	1396
1994	152,2	44,6	30,7	136,6	153,4		76,4	101,9	233,9	173,1		56,7	
1995	78,9	185,7	126,5	41,2	167,0	208,2	48,6	175,0	237,8	10,8	144,1	211,3	1635
1996	152,8	127,3	1,5	91,2	244,4	134,3	111,5	78,8	136,5	140,2	254,9	156,6	1630
1997	133,6	18,2	16,5	61,6	81,0	166,0	104,4	98,6	208,0	44,6	205,9	202,6	1341
1998	53,7	2,4	45,2	280,0	51,5	90,5	151,8	133,1	383,5	325,4	103,6	37,7	1658
1999	56,5	64,9	90,1	210,3	100,4	84,9	51,4	79,4	96,4	119,4	77,1	131,8	1163
2000	3,5	13,9	153,4	89,9	121,0	49,5	139,9	31,4	204,2	149,7	576,9	191,5	1725
2001	226,2	12,4	309,5	105,8	50,8	130,6	140,1	8,4	323,9	86,3	70,0	22,0	1486
2002	54,0	82,3	17,9	109,7	148,7	167,3	89,3	277,7	118,4	172,7	226,1	49,4	1514
2003	60,6	38,3	0,0	93,2	32,9	50,4	110,7	94,8	79,3	152,8	247,6	144,4	1105
2004	95,7	153,3	59,6	102,7	164,9	105,9	26,3	95,4	99,0	339,0	76,2	154,5	1473
2005	14,8	11,6	62,6	208,5	96,0	89,2	118,3	218,1	180,7	53,3	150,9	146,4	1350
2006	82,9	68,5	166,4	77,1	114,9	11,6	43,9	189,9	38,6	18,9	117,1	108,2	1038
2007	103,6	206,1	64,5	6,5	95,9	79,1	123,3	76,4	196,0	93,7	39,5	45,1	1130
2008	111,3	41,6	124,8	172,6	98,6	137,7	377,7	110,7	40,7	172,2	193,2	337,7	1919
2009	88,1	113,9	111,5	65,0	39,8	113,0	133,5	62,5	68,8	95,5	147,6	307,5	1347
2010	97,0	192,5	53,0	60,7	343,2	155,3	172,1	159,1	429,8	73,4	342,8	238,9	2318

za obdobje 1948–2010 (N = 63)

min	0,0	0,0	0,0	3,1	18,8	11,6	25,0	0,4	20,4	0,0	12,8	17,7	1038
sr	100,3	93,5	87,9	115,2	120,2	139,9	117,9	121,8	153,6	150,3	163,5	133,1	1497
max	304,3	298,3	309,5	280,0	343,2	422,8	377,7	277,7	429,8	369,2	576,9	360,8	2318
S	69,0	71,1	63,7	60,0	63,4	69,7	67,2	64,0	100,7	104,6	95,4	79,6	252,7
Cv	0,69	0,76	0,72	0,52	0,53	0,50	0,57	0,53	0,66	0,70	0,58	0,60	0,17
Cs	0,72	0,71	0,98	0,55	0,67	1,37	1,30	0,64	1,09	0,52	1,39	0,76	0,82



PRILOGA F

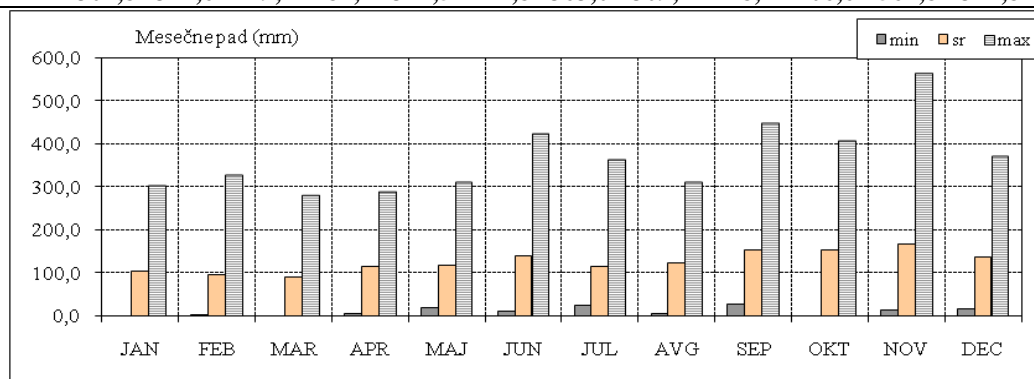
Srednje vrednosti mesečnih in letnih padavin (Zalošče + Šempas)/2 za obdobje 1948–2010
(vplivni faktor vsake postaje je 0,5).

	JAN	FEB	MAR	APR	MAJ	JUN	JUL	AVG	SEP	OKT	NOV	DEC	leto
1948	265,5	67,6	0,0	118,4	171,9	422,8	167,2	161,5	102,5	232,2	95,8	62,6	1868
1949	180,7	0,8	3,9	51,3	126,8	73,9	132,0	69,7	45,7	133,1	374,6	96,9	1289
1950	48,6	119,3	24,0	174,4	75,3	50,2	25,0	100,9	113,0	80,3	262,0	203,6	1277
1951	234,4	279,4	234,0	76,5	163,4	126,3	140,1	84,0	87,5	19,0	239,4	88,5	1772
1952	160,7	215,1	62,0	49,9	79,0	142,1	104,0	107,7	358,0	279,1	79,6	209,0	1846
1953	43,9	72,5	0,0	68,2	130,8	253,3	186,3	190,0	225,2	155,4	14,5	148,1	1488
1954	39,5	67,0	130,1	94,3	213,9	136,6	87,0	109,9	68,5	163,2	113,7	73,4	1297
1955	119,0	181,4	103,7	25,3	199,3	108,5	130,8	85,5	119,8	172,4	53,4	185,2	1484
1956	165,2	0,2	39,8	220,3	75,8	232,1	154,4	99,3	84,3	263,7	177,4	15,8	1528
1957	34,5	249,7	34,1	175,4	89,5	104,9	200,7	70,6	52,3	50,0	50,6	82,7	1195
1958	173,9	129,1	71,7	105,6	24,0	151,8	98,7	144,4	75,6	176,1	114,4	237,2	1502
1959	68,7	1,1	70,6	158,7	144,8	158,2	100,6	90,0	152,3	103,6	153,4	371,8	1574
1960	104,2	233,8	170,9	34,0	46,8	157,2	197,6	174,2	248,1	368,7	153,1	189,4	2078
1961	123,9	42,1	47,2	201,2	115,1	152,1	239,3	64,9	143,2	288,7	234,3	120,1	1772
1962	173,6	51,4	173,8	150,1	144,0	99,4	81,6	4,5	109,2	65,9	281,4	98,0	1433
1963	174,0	128,7	125,5	90,7	68,4	152,7	73,9	229,4	149,3	66,2	193,6	70,5	1523
1964	0,5	73,3	149,3	167,5	46,4	59,7	226,3	267,7	122,5	406,6	145,8	201,2	1866
1965	226,5	10,6	211,3	107,9	152,3	157,8	319,3	158,9	419,2	0,0	293,5	191,2	2248
1966	36,7	132,4	71,4	128,6	118,1	59,8	188,0	204,0	76,8	277,5	152,3	124,5	1570
1967	52,5	77,2	92,9	108,1	176,3	170,8	63,7	47,3	233,0	141,3	231,6	52,0	1446
1968	52,4	327,6	17,3	80,4	82,8	151,1	163,3	184,9	295,2	42,5	218,5	116,1	1732
1969	97,0	189,5	59,3	51,8	140,9	108,6	29,8	196,4	168,4	31,6	252,3	41,6	1367
1970	172,8	80,2	227,5	175,1	135,2	95,1	64,2	112,9	50,1	57,2	151,7	159,0	1481
1971	165,8	62,3	126,8	120,2	160,1	150,3	38,5	71,3	47,9	76,2	158,8	76,3	1254
1972	72,6	151,7	121,5	165,1	162,1	161,5	83,3	109,5	125,2	43,4	233,7	139,5	1569
1973	95,1	130,1	0,7	156,5	31,3	112,4	115,6	50,1	223,6	256,0	144,3	78,8	1394
1974	61,2	162,1	28,4	106,0	104,1	233,7	74,4	65,7	209,1	289,5	113,2	33,1	1480
1975	47,3	3,6	227,5	237,2	197,2	155,5	203,0	121,1	117,3	64,7	100,9	141,1	1616
1976	15,0	125,5	18,5	102,1	112,2	69,6	65,5	131,3	252,9	204,3	163,7	290,1	1551
1977	240,3	198,8	49,3	55,2	89,5	88,7	203,7	309,7	46,9	46,9	84,4	103,7	1517
1978	140,0	113,1	64,6	150,9	163,5	119,3	138,2	104,3	151,6	75,9	57,5	188,1	1467
1979	302,8	124,1	176,4	179,6	55,1	134,6	71,9	119,4	72,9	96,7	154,2	109,8	1597
1980	89,2	54,3	91,2	66,9	44,4	239,4	123,8	137,7	50,8	270,0	228,1	87,2	1483
1981	26,4	37,3	112,8	61,2	145,1	88,8	105,7	62,3	207,1	159,0	13,8	275,3	1294
1982	64,0	18,2	99,1	4,6	166,2	245,1	40,5	121,4	118,7	255,3	257,1	219,0	1609
1983	28,2	81,4	99,5	80,9	153,5	82,8	77,6	105,0	84,0	126,9	41,3	201,4	1162
1984	154,7	107,3	76,5	78,1	178,5	220,6	73,1	133,6	228,1	269,9	95,8	114,2	1730
1985	206,0	50,5	110,5	122,9	90,4	173,9	72,1	125,7	27,0	52,9	205,9	112,1	1350
1986	105,7	55,4	93,3	164,0	79,6	111,3	44,9	172,8	68,8	72,2	145,6	71,0	1184
1987	93,3	110,3	81,0	142,9	150,7	224,7	57,8	78,5	68,8	349,8	243,7	31,3	1633
1988	174,5	125,3	113,5	101,0	166,7	94,5	78,2	187,9	120,8	34,5	14,6	30,8	1242
1989	0,0	97,6	103,1	211,9	36,1	286,6	64,1	174,5	93,8	34,9	168,5	82,3	1353
1990	71,9	27,0	42,7	157,4	47,0	195,2	132,9	63,9	165,3	277,0	196,4	143,3	1520

1991	49,6	86,8	55,9	37,8	225,0	212,1	88,6	73,5	157,5	199,8	260,8	17,1	1464
1992	25,0	34,1	127,6	106,2	63,7	147,0	157,2	59,5	166,1	315,1	156,1	159,1	1516
1993	10,9	4,5	32,5	95,1	18,3	135,3	73,0	126,8	380,4	301,9	98,5	177,6	1455
1994	151,8	47,1	29,4	127,2	143,2	55,7	62,9	102,6	233,5	179,1	72,4	60,5	1265
1995	80,6	194,7	137,9	48,8	184,6	208,1	35,9	155,3	223,0	14,0	152,6	200,5	1636
1996	146,4	126,6	1,8	99,6	238,8	142,9	117,5	62,2	167,2	134,8	254,8	158,6	1651
1997	152,5	15,9	17,2	63,8	82,0	165,2	114,8	133,4	149,2	47,2	210,3	214,7	1366
1998	44,9	2,0	27,5	287,4	62,3	92,0	135,5	125,1	313,3	340,9	121,5	34,1	1586
1999	59,0	71,6	103,8	216,7	100,5	90,2	55,0	84,9	101,9	119,2	72,7	145,4	1221
2000	2,6	13,5	157,8	87,7	118,7	46,6	151,7	36,2	174,0	172,1	562,8	164,4	1688
2001	241,1	12,2	279,4	106,6	54,5	129,0	135,1	16,0	341,5	81,4	66,7	25,3	1489
2002	44,0	80,0	17,3	99,2	139,5	175,1	93,2	260,8	123,0	156,6	227,2	48,8	1464
2003	65,2	40,8	0,0	86,4	26,5	65,2	88,5	91,2	77,0	144,0	224,5	140,3	1049
2004	93,3	147,1	56,2	100,0	166,1	117,9	32,2	82,1	110,7	307,9	77,1	151,9	1442
2005	16,1	10,6	57,9	170,3	83,8	75,9	114,4	213,5	183,6	53,4	158,3	158,3	1296
2006	81,1	75,5	157,4	61,5	116,8	10,5	40,4	196,9	39,4	22,9	116,6	105,2	1024
2007	103,3	191,0	64,0	5,7	89,5	74,0	94,4	73,5	182,9	85,7	36,0	44,6	1044
2008	119,0	47,1	125,3	168,3	78,1	129,4	363,0	109,8	54,5	168,7	198,1	319,0	1880
2009	91,7	121,0	179,0	72,5	37,3	103,5	122,6	71,9	81,6	96,4	143,3	317,4	1438
2010	89,5	175,3	47,0	62,3	311,5	138,3	156,4	148,1	448,7	72,7	330,1	275,3	2255

za obdobje 1948 - 2010 (N = 63)

min	0,0	0,2	0,0	4,6	18,3	10,5	25,0	4,5	27,0	0,0	13,8	15,8	1024
sr	104,3	96,2	89,4	114,0	117,4	140,1	115,4	121,0	153,8	153,1	165,0	136,2	1506
max	302,8	327,6	279,4	287,4	311,5	422,8	363,0	309,7	448,7	406,6	562,8	371,8	2255



za obdobje 1948-1977 (N = 30)

min	0,5	0,2	0,0	25,3	24,0	50,2	25,0	4,5	45,7	0,0	14,5	15,8	1195
sr	114,8	118,8	89,7	118,5	119,2	143,2	131,9	127,2	150,7	151,8	167,8	133,3	1567
max	265,5	327,6	234,0	237,2	213,9	422,8	319,3	309,7	419,2	406,6	374,6	371,8	2248

za obdobje 1981-2010 (N = 30)

min	0,0	2,0	0,0	4,6	18,3	10,5	32,2	16,0	27,0	14,0	13,8	17,1	1024
sr	86,4	73,6	86,9	107,6	118,5	134,5	99,3	114,9	163,0	154,9	164,1	139,9	1444
max	241,1	194,7	279,4	287,4	311,5	286,6	363,0	260,8	448,7	349,8	562,8	319,0	2255

za obdobje 1996-2010 (N = 15)

min	2,6	2,0	0,0	5,7	26,5	10,5	32,2	16,0	39,4	22,9	36,0	25,3	1024
sr	90,0	75,3	86,1	112,5	113,7	103,7	121,0	113,7	169,9	133,6	186,6	153,5	1460
max	241,1	191,0	279,4	287,4	311,5	175,1	363,0	260,8	448,7	340,9	562,8	319,0	2255

PRILOGA G

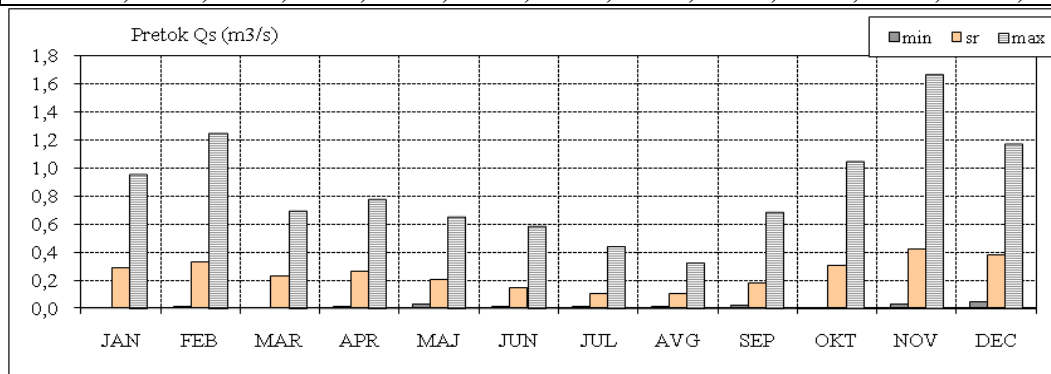
Dotok v zadrževalnik Vogršček po mesecih in letih za obdobje 1948–2010

													Qs
	JAN	FEB	MAR	APR	MAJ	JUN	JUL	AVG	SEP	OKT	NOV	DEC	leto
1948	0,836	0,26	0,00	0,32	0,36	0,59	0,20	0,20	0,16	0,59	0,28	0,20	0,333
1949	0,425	0,00	0,01	0,10	0,17	0,04	0,06	0,03	0,03	0,08	0,80	0,23	0,163
1950	0,114	0,35	0,05	0,33	0,10	0,03	0,01	0,04	0,08	0,05	0,56	0,48	0,182
1951	0,738	1,07	0,68	0,21	0,34	0,18	0,17	0,10	0,13	0,05	0,71	0,28	0,387
1952	0,506	0,82	0,18	0,13	0,17	0,20	0,13	0,13	0,54	0,72	0,23	0,66	0,368
1953	0,120	0,24	0,00	0,15	0,22	0,24	0,15	0,15	0,24	0,33	0,04	0,40	0,191
1954	0,093	0,20	0,27	0,18	0,28	0,08	0,04	0,05	0,05	0,10	0,24	0,17	0,145
1955	0,325	0,61	0,26	0,06	0,33	0,10	0,10	0,07	0,13	0,37	0,13	0,51	0,250
1956	0,451	0,00	0,10	0,50	0,13	0,22	0,12	0,08	0,09	0,56	0,45	0,04	0,229
1957	0,081	0,73	0,07	0,33	0,12	0,06	0,08	0,03	0,04	0,03	0,11	0,19	0,156
1958	0,475	0,43	0,18	0,24	0,04	0,14	0,08	0,12	0,08	0,38	0,29	0,65	0,258
1959	0,216	0,00	0,20	0,43	0,30	0,22	0,12	0,11	0,23	0,27	0,45	1,17	0,311
1960	0,328	0,89	0,50	0,09	0,10	0,22	0,24	0,21	0,38	0,94	0,45	0,60	0,412
1961	0,390	0,16	0,14	0,54	0,24	0,21	0,29	0,08	0,22	0,74	0,69	0,38	0,340
1962	0,408	0,15	0,36	0,28	0,19	0,06	0,03	0,00	0,08	0,04	0,60	0,23	0,202
1963	0,475	0,43	0,31	0,20	0,11	0,15	0,06	0,18	0,16	0,14	0,49	0,19	0,242
1964	0,002	0,28	0,43	0,45	0,10	0,08	0,28	0,33	0,19	1,04	0,43	0,63	0,353
1965	0,714	0,04	0,61	0,29	0,32	0,22	0,39	0,19	0,64	0,00	0,87	0,60	0,407
1966	0,116	0,50	0,21	0,35	0,25	0,08	0,23	0,25	0,12	0,71	0,45	0,39	0,304
1967	0,143	0,26	0,23	0,24	0,30	0,16	0,05	0,04	0,25	0,30	0,58	0,14	0,225
1968	0,165	1,25	0,05	0,22	0,17	0,21	0,20	0,23	0,45	0,11	0,64	0,37	0,338
1969	0,228	0,56	0,12	0,10	0,18	0,06	0,01	0,08	0,12	0,02	0,54	0,10	0,176
1970	0,472	0,27	0,56	0,40	0,23	0,09	0,05	0,09	0,05	0,12	0,38	0,43	0,263
1971	0,390	0,18	0,27	0,22	0,21	0,08	0,02	0,03	0,03	0,05	0,34	0,18	0,167
1972	0,198	0,51	0,30	0,37	0,27	0,15	0,07	0,09	0,14	0,09	0,59	0,38	0,263
1973	0,224	0,38	0,00	0,29	0,04	0,06	0,05	0,02	0,16	0,15	0,31	0,19	0,156
1974	0,167	0,54	0,07	0,24	0,17	0,22	0,06	0,05	0,23	0,62	0,28	0,09	0,229
1975	0,149	0,01	0,66	0,64	0,41	0,22	0,25	0,15	0,18	0,17	0,30	0,44	0,298
1976	0,041	0,42	0,05	0,23	0,19	0,07	0,05	0,10	0,27	0,44	0,41	0,79	0,255
1977	0,656	0,67	0,12	0,12	0,15	0,08	0,16	0,25	0,05	0,10	0,21	0,28	0,238
1978	0,382	0,38	0,16	0,34	0,27	0,11	0,11	0,08	0,16	0,16	0,14	0,51	0,236
1979	0,954	0,47	0,51	0,48	0,12	0,19	0,09	0,15	0,11	0,25	0,45	0,35	0,343
1980	0,244	0,18	0,23	0,15	0,07	0,23	0,10	0,11	0,06	0,58	0,57	0,24	0,230
1981	0,062	0,11	0,24	0,11	0,19	0,05	0,04	0,03	0,14	0,09	0,03	0,65	0,146
1982	0,201	0,07	0,29	0,01	0,35	0,34	0,05	0,15	0,18	0,65	0,76	0,69	0,312
1983	0,066	0,24	0,21	0,15	0,20	0,05	0,03	0,04	0,06	0,08	0,09	0,47	0,140
1984	0,487	0,41	0,22	0,21	0,37	0,31	0,09	0,16	0,35	0,69	0,28	0,36	0,328
1985	0,485	0,15	0,23	0,23	0,12	0,10	0,03	0,05	0,02	0,03	0,44	0,26	0,179
1986	0,249	0,16	0,20	0,31	0,10	0,06	0,02	0,07	0,05	0,04	0,31	0,17	0,145
1987	0,294	0,42	0,23	0,38	0,32	0,31	0,07	0,10	0,10	0,90	0,72	0,10	0,329
1988	0,410	0,37	0,24	0,19	0,22	0,05	0,03	0,08	0,08	0,02	0,03	0,07	0,150
1989	0,000	0,29	0,22	0,40	0,05	0,16	0,03	0,07	0,07	0,02	0,36	0,19	0,154
1990	0,196	0,09	0,11	0,36	0,08	0,19	0,11	0,05	0,18	0,59	0,49	0,39	0,236

1991	0,135	0,29	0,14	0,09	0,38	0,20	0,07	0,06	0,17	0,43	0,66	0,05	0,222
1992	0,068	0,11	0,32	0,24	0,11	0,14	0,13	0,05	0,18	0,67	0,39	0,43	0,237
1993	0,030	0,02	0,08	0,21	0,03	0,13	0,06	0,10	0,41	0,65	0,25	0,48	0,204
1994	0,357	0,14	0,06	0,24	0,19	0,03	0,03	0,04	0,16	0,11	0,15	0,14	0,137
1995	0,254	0,74	0,40	0,13	0,39	0,29	0,04	0,19	0,34	0,04	0,45	0,63	0,324
1996	0,461	0,48	0,01	0,27	0,50	0,20	0,14	0,08	0,25	0,35	0,75	0,50	0,332
1997	0,359	0,05	0,04	0,12	0,11	0,09	0,05	0,06	0,10	0,03	0,45	0,51	0,162
1998	0,141	0,01	0,08	0,77	0,13	0,13	0,17	0,15	0,48	0,87	0,36	0,11	0,283
1999	0,139	0,21	0,22	0,40	0,13	0,05	0,02	0,04	0,07	0,07	0,15	0,34	0,154
2000	0,008	0,05	0,46	0,24	0,25	0,06	0,18	0,04	0,26	0,44	1,66	0,52	0,348
2001	0,658	0,04	0,69	0,24	0,09	0,12	0,11	0,01	0,37	0,17	0,17	0,07	0,229
2002	0,120	0,27	0,04	0,22	0,23	0,17	0,07	0,21	0,13	0,34	0,57	0,13	0,209
2003	0,153	0,12	0,00	0,16	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05	0,09	0,48	0,33	0,127
2004	0,255	0,49	0,14	0,23	0,28	0,11	0,03	0,07	0,12	0,66	0,19	0,41	0,249
2005	0,038	0,03	0,12	0,32	0,11	0,04	0,05	0,09	0,13	0,03	0,34	0,37	0,139
2006	0,191	0,22	0,33	0,11	0,15	0,01	0,02	0,08	0,03	0,01	0,25	0,25	0,138
2007	0,243	0,56	0,13	0,01	0,12	0,04	0,04	0,03	0,13	0,05	0,08	0,10	0,128
2008	0,375	0,18	0,36	0,45	0,16	0,18	0,44	0,13	0,08	0,43	0,58	1,00	0,366
2009	0,250	0,41	0,44	0,16	0,06	0,10	0,10	0,06	0,09	0,21	0,36	0,87	0,258
2010	0,282	0,67	0,14	0,17	0,65	0,19	0,19	0,18	0,68	0,19	0,97	0,87	0,432

za obdobje 1948–2010 (N = 63)

min	0,000	0,001	0,000	0,011	0,031	0,006	0,011	0,002	0,019	0,000	0,029	0,043	0,127
sr	0,289	0,327	0,226	0,259	0,202	0,143	0,103	0,100	0,179	0,305	0,425	0,381	0,245
max	0,954	1,249	0,692	0,773	0,654	0,587	0,442	0,326	0,682	1,042	1,661	1,171	0,432



za obdobje 1948–1977 (N = 30)

min	0,002	0,001	0,000	0,057	0,040	0,028	0,011	0,002	0,032	0,000	0,036	0,043	0,145
sr	0,322	0,407	0,233	0,274	0,206	0,151	0,125	0,116	0,183	0,310	0,428	0,380	0,261
max	0,836	1,249	0,678	0,638	0,414	0,587	0,389	0,326	0,637	1,042	0,866	1,171	0,412

za obdobje 1981–2010 (N = 30)

min	0,000	0,008	0,000	0,011	0,031	0,006	0,017	0,013	0,019	0,014	0,029	0,047	0,127
sr	0,232	0,246	0,212	0,238	0,203	0,132	0,082	0,084	0,182	0,298	0,426	0,383	0,227
max	0,658	0,742	0,692	0,773	0,654	0,340	0,442	0,208	0,682	0,896	1,661	1,005	0,432

za obdobje 1996–2010 (N = 15)

min	0,008	0,008	0,000	0,011	0,034	0,006	0,017	0,013	0,027	0,014	0,076	0,069	0,127
sr	0,245	0,252	0,213	0,259	0,201	0,102	0,110	0,084	0,199	0,262	0,491	0,425	0,237
max	0,658	0,668	0,692	0,773	0,654	0,198	0,442	0,208	0,682	0,873	1,661	1,005	0,432

PRILOGA H

Delavnica Prihodnost sistema Vogršček – Delovni list 1 – definiranje nalog in ciljev delovanja akterjev sistema Vogršček

Delovni list 1:

Naloga I: Definiranje nalog in ciljev delovanja »akterjev« sistema Vogršček

Sodelovanje med akterji ter poznavanje polja delovanja drugih akterjev v določenem sistemu je pri iskanju skupnih rešitev in idej za delovanje določene infrastrukture zelo pomembno. Tudi v obravnavanem sistemu zadrževalnika in namakalnih sistemov (sistem Vogršček) je prisotnih več akterjev z raznolikimi uradno dodeljenimi nalogami, pristojnostmi in odgovornostjo ter željami in interesi obstoječih in potencialnih novih uporabnikov sistema.

Naloga:

Poskusite definirati polje delovanja spodaj označenih akterjev: opredelite dejavnosti in funkcije vsake inštitucije/subjekta, ki jih po vašem mnenju **imajo** ali **bi jih morali** imeti v okviru delovanja obravnavanega sistema Vogršček.

- Agencija RS za okolje (ARSO)
- Ribiška družina, Zavod za ribištvo Slovenije
- Ministrstvo za kmetijstvo in okolje
- Športna društva (npr. jadralci, wake board, triatlon)
- Kmetijska svetovalna služba
- Znanstvene inštitucije (univerze)
- Občina (župani)
- Upravljalca (zadrževalnika/namakalnih sistemov)
- Kmetje (uporabniki sistema)

Predstavljajte si, da ste v vlogi označenega subjekta/inštitucije ter si pri definiranju polja delovanja pomagajte z naslednjimi vprašanji:

- Katere so moje osnovne naloge in zadolžitve, cilji, aktivnosti (formalno/neformalno)?
- Komu za svoje delovanje odgovorjam?
- Kako lahko prispevam k boljšemu delovanju celotnega sistema Vogršček?
- S kakšnimi težavami se pri svojem delovanju srečujem?
- Katere so moje podrejene in nadrejene inštitucije, pravni subjekti?
- Kakšni so moji cilji pri koriščenju prostora zadrževalnika Vogršček, kdo je moj sogovornik pri načrtovanju aktivnosti?

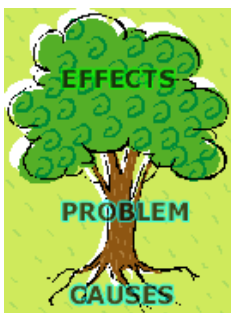
Svoje rezultate predstavite ostalim udeležencem.

PRILOGA I

Delavnica Prihodnost sistema Vogršček – Delovni list 2a – Drevo problemov (vzroki)

Delovni list 2a:

Naloga II: Drevo problemov (vzroki)



Drevo problemov je sestavljeno iz treh delov:

- deblo (glavni problem),
- korenine (vzroki, ki so privedli do problema),
- krošnja (posledice glavnega problema).

Vsi akterji ne poznajo vseh problemov, ki so v sistemu prisotni. Da bi dobili čimbolj popolno sliko trenutnega stanja sistema Vogršček, bo oblikovano drevo problemov, kjer bodo definirani vzroki in posledice trenutnega stanja sistema.

Naloga – skupina A

Ob poznavanju predhodno definirane glavnega problema je potrebno definirati **vzroke** za trenutno neoptimalno stanje sistema Vogršček. Definirane vzroke čimbolj natančno opredelite ter jih po potrebi na kratko obrazložite.

V pomoč pri definiranju vzrokov za trenutno stanje obravavanega sistema so vam lahko naslednje iztočnice:

- Vzroki so lahko politični, socialni, ekonomski, pravni ...
- Zgodovina sistema (način umeščanja v prostor, gradnja ...).
- Vzdrževanje/delovanje sistema.
- Lastništvo/raba sistema.
- Vizije sistema/znanje.
- Odgovornost določenih inštitucij?
- Drugo, navedi:

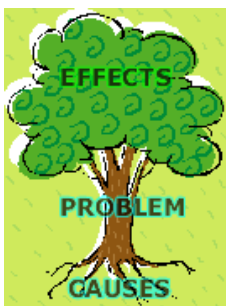
Definirane vzroke napišite na lističe (**en vzrok na en listič**), svoje rezultate predstavite ostalim udeležencem.

PRILOGA J

Delavnica Prihodnost sistema Vogršček – Delovni list 2b – Drevo problemov (posledice)

Delovni list 2b:

Naloga II: Drevo problemov (posledice)



Drevo problemov je sestavljeno iz treh delov:

- deblo (glavni problem),
- korenine (vzroki ki so privedli do problema),
- krošnja (posledice glavnega problema).

Vsi akterji ne poznajo vseh problemov, ki so v sistemu prisotni. Da bi dobili čimbolj popolno sliko trenutnega stanja sistema Vogršček, bo oblikovano drevo problemov, kjer bodo definirani vzroki in posledice trenutnega stanja sistema.

Naloga – skupina B

Ob poznavanju predhodno definirane glavnega problema je potrebno definirati **posledice** trenutnega neoptimalnega stanja sistema Vogršček. Definirane posledice natančno opredelite ter jih po potrebi na kratko obrazložite.

V pomoč pri definiranju posledic za trenutno stanje obravavane sistema so vam lahko naslednje iztočnice:

- Stanje infrastrukture
- Povpraševanje/ponudba vode, raba sistema.
- Vzdrževanje/delovanje sistema.
- Odgovornost določenih inštitucij?
- Vizije sistema/znanje.
- Drugo, navedi:

Definirane vzroke napišite na lističe (**ena posledica na en listič**), svoje rezultate predstavite ostalim udeležencem.

PRILOGA K

Delavnica Prihodnost sistema Vogršček – Delovni list 3 – Iznajdba prihodnosti

Delovni list 3:

Naloga III: Iznajdba prihodnosti

Pri načrtovanju prihodnjih ukrepov za izboljšanje stanja lahko izhajamo iz predhodno ugotovljenih dejstev o sistemu (drevo problemov). V prihodnosti bo potrebno obstoječe težave reševati in doseči izboljšanje stanja sistema Vogršček. Predstavljajte si sistem Vogršček v prihodnosti, ki je idealno urejen in optimalno izkoriščen. Poskusite definirati zaporedje dogodkov, ki bi vodili od sedanjega stanja do uresničitve idealnega stanja.



Naloga:

Glavni problem, vzroki zanj in posledice so podani (drevo problemov). Postavite se v prihodnost (poljubno daleč), kjer trenutne težave ne obstajajo, sistem Vogršček je v optimalnem stanju.

- **Ime vizije.** Na kratko (v enem stavku) imenujte in opišite vizijo (vizije) z identificiranimi dolgoročnimi cilji.

Ustvarite »prihodnjo zgodovino« sistema Vogršček. Podrobnejša opredelitev vizije (vizij) razvoja sistema Vogršček naj vsebuje naslednje točke:

- **Identifikacija dolgoročnih ciljev** sistema Vogršček ter opis razmer, ki predstavljajo razrešen trenutni problem.
- Kateri so ključni dogodki in spremembe za razrešitev problema?
 - Kakšna je glede obravnavanega problema današnja situacija?
- **Identifikacija kazalnikov**, ki potrjujejo, da je naš problem razrešen.
- Kakšne so spremembe v fizičnem okolju, zakonodaji, organiziranosti sistema?
 - Nova pravna ureditev delovanja sistema?
- **Opis sosledja dogodkov**, ki je privedel iz sedanje situacije do uresničitve vizije. Kratka zgodba ali scenarij sosledja dogodkov.
- Kdo so možni nosilci sprememb – danes in v prihodnosti?
 - Organiziranost sistema, stari in novi organi, nove naloge posameznih organov?
 - Kako te nosilce sprememb aktiviramo?
 - Katere so možne spremembe, ki jih lahko začnemo realizirati že danes?
- **Pozitivne in negativne posledice** razrešitve definirane problema.
- Kakšne so spremembe v fizičnem okolju?
 - Kakšne so spremembe v družbenem okolju?

Svoje vizije predstavite ostalim udeležencem.

PRILOGA L

Analiza rabe posameznih namakalnih polj namakalnega sistema Vogršček

Priloga L1: Analiza rabe namakalnega sistema polja Replje

Namakalni sistem polja Replje

šifra sistema: 37091
izgradnja: 1994
velikost sistema: 28,3 ha
pokritost z GERK-i: 8,12 ha

Preglednica: Zastopanost kultur na namakalnem sistemu polja Replje ter tehnologija namakanja

kultura	šifra kulture	ha	namakanje
Koruza za zrnje	5	0,48	ne
ječmen	9	0,26	ne
trave	201	1,74	ne
TDM	203	0,67	ne
trajno travinje	204	0,53	ne
vrtnine na prostem	402	0,11	razpršilci
mešana raba – vrtnine, poljščine	405	0,98	vrtnine – razpršilci
jablana	601	0,97	razpršilci
breskev	604	1,16	razpršilci
aktinidija	616	0,67	mikrorazpršilci, razpršilci
trta	701	0,55	ne
skupaj		8,12	

Priloga L2: Analiza rabe namakalnega sistema polja Okroglica I in II

Namakalni sistem polja Okroglica I in II

šifra sistema:	37411
izgradnja	1994
velikost sistema:	49,9 ha
pokritost z GERK-i:	31,88 ha

Preglednica: Zastopanost kultur na namakalnem sistemu polja Okroglica I in II ter tehnologija namakanja

kultura	šifra kulture	ha	namakanje
pšenica	1	0,31	ne
koruza za zrnje	5	7,35	manjši del – razpršilci
tritikala	7	0,85	ne
ječmen	9	4,57	ne
krompir	20	0,15	ne
praha	26	0,67	ne
trave	201	1,06	ne
TDM	203	0,71	ne
trajno travinje	204	1,73	ne
vrtnine na prostem	402	0,22	razpršilci
mešana raba – vrtnine in poljščine	405	1,55	vrtnine – razpršilci
breskev	604	9,6	razpršilci
aktinidija	616	0,57	razpršilci, mikrorazpršilci
travniški sadovnjak	626	0,02	ne
trta	701	2,52	ne
skupaj		31,88	

Priloga L3: Analiza rabe namakalnega sistema polja Podvogrsko

Namakalni sistem polja Podvogrsko

šifra sistema: 37501
velikost sistema: 50,1 ha
pokritost z GERK-i: 24,49 ha

Preglednica: Zastopanost kultur na namakalnem sistemu Podvogrsko ter tehnologija namakanja

kultura	šifra kulture	ha	namakanje
pšenica	1	1,32	ne
koruza za zrnje	5	5,85	manjši del – razpršilci
ječmen	9	3,95	ne
grah	16	1,17	ne
krompir	20	0,19	ne
praha	26	2,75	ne
druge rastline za krmo	114	0,44	ne
trave	201	0,94	ne
TDM	203	0,56	ne
trajno travinje	204	0,88	ne
lucerna	208	0,44	ne
vrtnine na prostem	402	2,95	razpršilci, kapljično
hruška	602	0,05	razpršilci
breskev	604	2,73	razpršilci
kaki	609	0,27	razpršilci
skupaj		24,49	

Priloga L4: Analiza rabe namakalnega sistema polja Bukovica

Namakalni sistem polja Bukovica

šifra sistema: 37301
izgradnja: 1992
velikost sistema: 65,5 ha
pokritost z GERK-i: 46,71 ha

Preglednica: Zastopanost kultur na namakalnem sistemu polja Bukovica ter tehnologija namakanja

kultura	šifra kulture	ha	namakanje
pšenica	1	2,65	ne
koruza za zrnje	5	16,54	ne
ječmen	9	1,76	ne
oljna ogrščica	14	0,47	ne
krompir	20	0,14	ne
trave	201	0,92	ne
TDM	203	0,69	ne
trajno travinje	204	1,33	ne
vrtnine na prostem	402	0,83	kapljično, razpršilci
mešana raba – vrtnine in poljščine	405	0,91	vrtnine da – razpršilci
hruška	602	7,94	razpršilci
breskev	604	10,89	razpršilci
trta	701	1,64	delno – razpršilci
skupaj		46,71	

Priloga L5: Analiza rabe namakalnega sistema Črniče – Perovlek

Namakalni sistem Črniče – Perovlek

šifra sistema	37141
izgradnja	1994
velikost sistema:	38,5 ha
pokritost z GERK-i:	26,00 ha

Preglednica: Zastopanost kultur na namakalnem sistemu Črniče – Perovlek ter tehnologija namakanja

kultura	šifra kulture	ha	namakanje
koruza za zrnje	5	0,95	po potrebi da – razpršilci (prestavljivi)
ječmen	9	0,33	po potrebi da – razpršilci (prestavljivi)
krompir	20	0,09	po potrebi da – razpršilci (prestavljivi)
druge rastline za krmo	114	0,11	običajno ne
trave	201	0,19	običajno ne
TDM	203	0,83	običajno ne
trajno travinje	204	13,7	običajno ne
breskev	604	0,66	razpršilci
nektarina	605	0,07	razpršilci
aktinidija	616	0,04	da
trta	701	9,03	po potrebi da – razpršilci (prestavljivi)
skupaj		26,0	

Priloga L6: Analiza rabe namakalnega sistema Šempaske gmajne

Namakalni sistem Šempaske gmajne

šifra sistema: 37531
velikost sistema: 79,67 ha
pokritost z GERK-i: 49,79 ha

Preglednica: Zastopanost kultur na namakalnem sistemu Šempaske gmajne ter tehnologija namakanja

kultura	šifra kulture	ha	namakanje
pšenica	1	1,62	ne
koruza za zrnje	5	6,01	cca 1 ha – prestavljivi razpršilci
oves	8	0,72	ne
ječmen	9	3,32	ne
krmni ohrovt	105	0,49	ne
druge rastline za krmo	114	1,05	ne
trave	201	5,34	ne
TDM	203	0,65	ne
trajno travinje	204	7,88	ne
DTM	206	0,33	ne
detelja	207	0,44	ne
lucerna	208	0,75	ne
vrtnine na prostem	402	1,16	razpršilci
mešana raba – vrtnine in			vrtnine da – razpršilci
poljščine	405	0,76	
jablana	601	0,89	razpršilci
breskev	604	12,43	razpršilci
kaki	609	0,62	kapljično
aktinidija	616	0,15	kapljični in mikrorazpršilci
travniški sadovnjak	626	0,31	ne
trta	701	4,87	prestavljivi razpršilci
skupaj		49,79	

Priloga L7: Analiza rabe namakalnega sistema polja Šempeter

Namakalni sistem polja Šempeter

šifra sistema: 37131
izgradnja: 1994
velikost sistema: 25,6 ha
pokritost z GERK-i: 5,39 ha

Preglednica: Zastopanost kultur na namakalnem sistemu polja Šempeter ter tehnologija namakanja

kultura	šifra kulture	ha	namakanje
ajda	4	0,15	ne
koruza za zrnje	5	0,65	prestavljeni razpršilci, rolomati
tritikala	7	0,26	ne
ječmen	9	0,84	ne
krompir	20	0,52	da
praha	26	0,48	ne
druge rastline za krmo	114	0,44	ne
trajno travinje	204	0,92	ne
vrtnine na prostem	402	0,92	prestavljeni razpršilci
jagode	618	0,11	da
travniški sadovnjak	626	0,1	ne
skupaj		5,39	

Opomba: Na sistemu je slaba pokritost z GERK-i.

Priloga L8: Analiza rabe namakalnega sistema Vrtojba polje

Namakalni sistem Vrtojba polje

šifra sistema: 37261
izgradnja: 1997
velikost sistema: 157,2 ha
pokritost z GERK-i: 58,97 ha

Preglednica: Zastopanost kultur na namakalnem sistemu Vrtojba polje ter tehnologija namakanja

kultura	šifra kulture	ha	namakanje
pšenica	1	3,91	ne
koruza za zrnje	5	9,83	rolomati (če delajo), razpršilci
tritikala	7	0,75	ne
oves	8	0,84	ne
ječmen	9	4,26	ne
krompir	20	3,86	da
praha	26	2,24	ne
druge rastline za krmo	114	0,84	ne
trave	201	2,61	ne
trajno travinje	204	12,16	ne
detelja	207	1,72	ne
vrtnine v zav. prostoru	401	0,12	da
vrtnine na prostem	402	6,24	razpršilci/kapljično
mešana raba – vrtnine in poljščine	405	0,27	da
breskev	604	4,74	da
nektarina	605	1,48	da
kaki	609	0,45	da
oljka	613	0,12	kapljično 1–2x na mesec
travniški sadovnjak	626	0,14	ne
trta	701	2,29	kapljično
šparglji	703	0,1	da
skupaj		58,97	

Opomba: Na sistemu je slaba pokritost z GERK-i.

Priloga L9: Analiza rabe namakalnega sistema Križ – Cijanov

Oroševalni sistem Križ – Cijanov

šifra sistema: 37471
izgradnja: 1997
velikost sistema: 23,8 ha
pokritost z GERK-i: 19,79 ha

Preglednica: Zastopanost kultur na namakalnem sistemu Križ – Cijanov ter tehnologija namakanja

kultura	šifra kulture	ha	namakanje
koruza za zrnje	5	1,73	razpršilci
trajno travinje	204	0,07	ne
vrtnine na prostem	402	5,71	razpršilci, kapljično
travniški sadovnjak	626	0,42	občasno razpršilci
breskev	604	0,21	razpršilci in kapljično
hruška	602	11,25	razpršilci in kapljično
kaki	609	0,4	razpršilci in kapljično
skupaj		19,79	

Kulture, obravnavane v zgornji preglednici, odražajo staro stanje. Na obravnavanem sistemu so se vrtnine na prostem v zadnjih letih skoraj popolnoma zamenjale z naslednjimi kulturami, ki se namakajo:

- jablana (kapljično in razpršilci),
- aktinidija (kapljično in razpršilci),
- vinograd (razpršilci).

Priloga L10: Analiza rabe namakalnega sistema Karavlja – Gramoznica

Namakalni sistem Karavlja – Gramoznica

šifra sistema: 37541
velikost sistema: 37,2 ha
pokritost z GERK-i: 25,96 ha

Preglednica: Zastopanost kultur na namakalnem sistemu Karavlja – Gramoznica ter tehnologija namakanja

kultura	šifra kulture	ha	namakanje
koruza za zrnje	5	4,76	razpršilci
trajno travinje	204	0,7	ne
vrtnine na prostem	402	0,09	razpršilci
breskev in nektarina	627	8,38	razpršilci
nektarina	605	1,48	razpršilci
breskev	604	10,55	razpršilci
skupaj		25,96	

Priloga L11: Analiza rabe namakalnega sistema Miren pri Gorici

Oroševalni in namakalni sistem Miren pri Gorici

šifra sistema: 37111
velikost sistema: 43,7 ha
pokritost z GERK-i: 40,69 ha

Preglednica: Zastopanost kultur na namakalnem sistemu Miren pri Gorici ter tehnologija namakanja

kultura	šifra kulture	ha	namakanje
pšenica	1	1,07	ne
koruza za zrnje	5	17,05	razpršilci
silažna koruza	6	6,01	razpršilci
ječmen	9	4,24	ne
krompir	20	0,3	razpršilci
krmna repa	102	0,51	razpršilci
druge rastline za krmo	114	0,25	ne
trajno travinje	204	0,58	ne
hruška	602	6,31	razpršilci
breskev	604	2,86	razpršilci
kaki	609	0,21	razpršilci
drevesnice	702	1,3	razpršilci
skupaj		40,69	

Priloga L12: Analiza rabe namakalnega sistema polja Prvačina I in II

Namakalni sistem polja Prvačina I in II

šifra sistema:	37181
izgradnja:	1992
velikost sistema:	160,7 ha
pokritost z GERK-i:	124,68 ha

Preglednica: Zastopanost kultur na namakalnem sistemu polja Prvačina I in II ter tehnologija namakanja

kultura	šifra kulture	ha	namakanje
pšenica	1	10,99	ne
koruza za zrnje	5	35,15	polovica površin – razpršilci, rolomati
ječmen	9	3,63	ne
krompir	20	1,1	ne
praha	26	1,18	ne
TDM	203	2,68	ne
trajno travinje	204	4,47	ne
vrtnine na prostem	402	0,68	razpršilci in kapljično
mešana raba – vrtnine in poljščine	405	2,49	razpršilci
jablana	601	1,05	razpršilci in kapljično
hruška	602	5,83	razpršilci in kapljično
breskev	604	45,98	razpršilci in kapljično
breskev in nektarina	627	1,12	razpršilci in kapljično
trta	701	8,33	ne
skupaj		124,68	

Priloga L13: Analiza rabe namakalnega sistema polja Dornberk in Kobate

Namakalni sistem polja Dornberk in Kobate

šifra sistema: 37281
izgradnja: 1983
velikost sistema: 53,2 ha
pokritost z GERK-i: 30,79 ha

Preglednica: Zastopanost kultur na namakalnem sistemu polja Dornberk in Kobate ter tehnologija namakanja

kultura	šifra kulture	ha	velikost sistema (MKO)
koruza za zrnje	5	2,23	razpršilci
trave	201	1,3	ne
trajno travinje	204	0,6	ne
mešana raba – vrtnine in poljščine	405	0,19	razpršilci
breskev	604	17,79	razpršilci in kapljično
kaki	609	0,24	razpršilci in kapljično
trta	701	8,44	ne
skupaj		30,79	

Priloga L14: Analiza rabe namakalnega sistema Jugovega polja

Stabilni oroševalni in namakalni sistem Jugovega polja

šifra sistema: 37201
velikost sistema: 28,9 ha
pokritost z GERK-i: 21,34 ha

Preglednica: Zastopanost kultur na namakalnem sistemu Jugovega polja ter tehnologija namakanja

kultura	šifra kulture	ha	namakanje
praha	26	1,16	ne
trajno travinje	204	0,07	ne
hruška	602	10,22	razpršilci
aktinidija	616	2,29	razpršilci
trta	701	7,6	ne
skupaj		21,34	

Priloga L15: Analiza rabe namakalnega sistema Orehovlje – Bilje

Namakalni sistem polja Orehovlje – Bilje

šifra sistema:	37211
izgradnja:	1987
velikost sistema:	116,5 ha
pokritost z GERK-i:	68,07 ha

Preglednica: Zastopanost kultur na namakalnem sistemu Orehovlje – Bilje ter tehnologija namakanja

kultura	šifra kulture	ha	namakanje
pšenica	1	2,55	ne
koruza za zrnje	5	18,25	razpršilci, rolomati
silažna koruza	6	4,21	razpršilci, rolomati
tritikala	7	0,33	ne
ječmen	9	13,26	ne
krompir	20	2,98	rolomati (90 %)
praha	26	0,14	ne
trave	201	0,76	ne
trajno travinje	204	2,28	ne
lucerna	208	0,34	ne
vrtnine na prostem	402	4,09	razpršilci
mešana raba – vrtnine in			rolomati, razpršilci
poljščine	405	2,3	
breskev	604	3,47	razpršilci
leska	615	0,24	ne
trta	701	0,19	ne
drevesnice	702	3,92	kapljično
šparglji	703	2,97	ne
nasadi matičnih rastlin	708	5,79	kapljično, rolomati
skupaj		68,07	

Priloga L16: Analiza rabe namakalnega sistema Orehovlje – Britof

Namakalni sistem polja Orehovlje – Britof

šifra sistema: 37511
velikost sistema: 21,7 ha
pokritost z GERK-i: 11,68 ha

Preglednica: Zastopanost kultur na namakalnem sistemu Orehovlje – Britof ter tehnologija namakanja

kultura	šifra kulture	ha	namakanje
pšenica	1	0,22	ne
koruza za zrnje	5	5,62	razpršilci, rolomati
ječmen	9	0,42	ne
krompir	20	0,54	rolomati
praha	26	0,04	ne
trave	201	3,33	ne
trajno travinje	204	0,69	ne
vrtnine v zav. prostoru	401	0,04	razpršilci, kapljično
vrtnine na prostem	402	0,16	razpršilci
breskev	604	0,42	razpršilci
kaki	609	0,14	razpršilci
trta	701	0,04	ne
šparglji	703	0,02	ne
skupaj		11,68	