

## VODA NAM JE PODARJENA, RAVNAJMO SKRBNO Z NJO

*Mateja Škorc; Ingrid Franko Uhernik; Patricija Jankovič; Andrej Raspor; Andrej Božič*

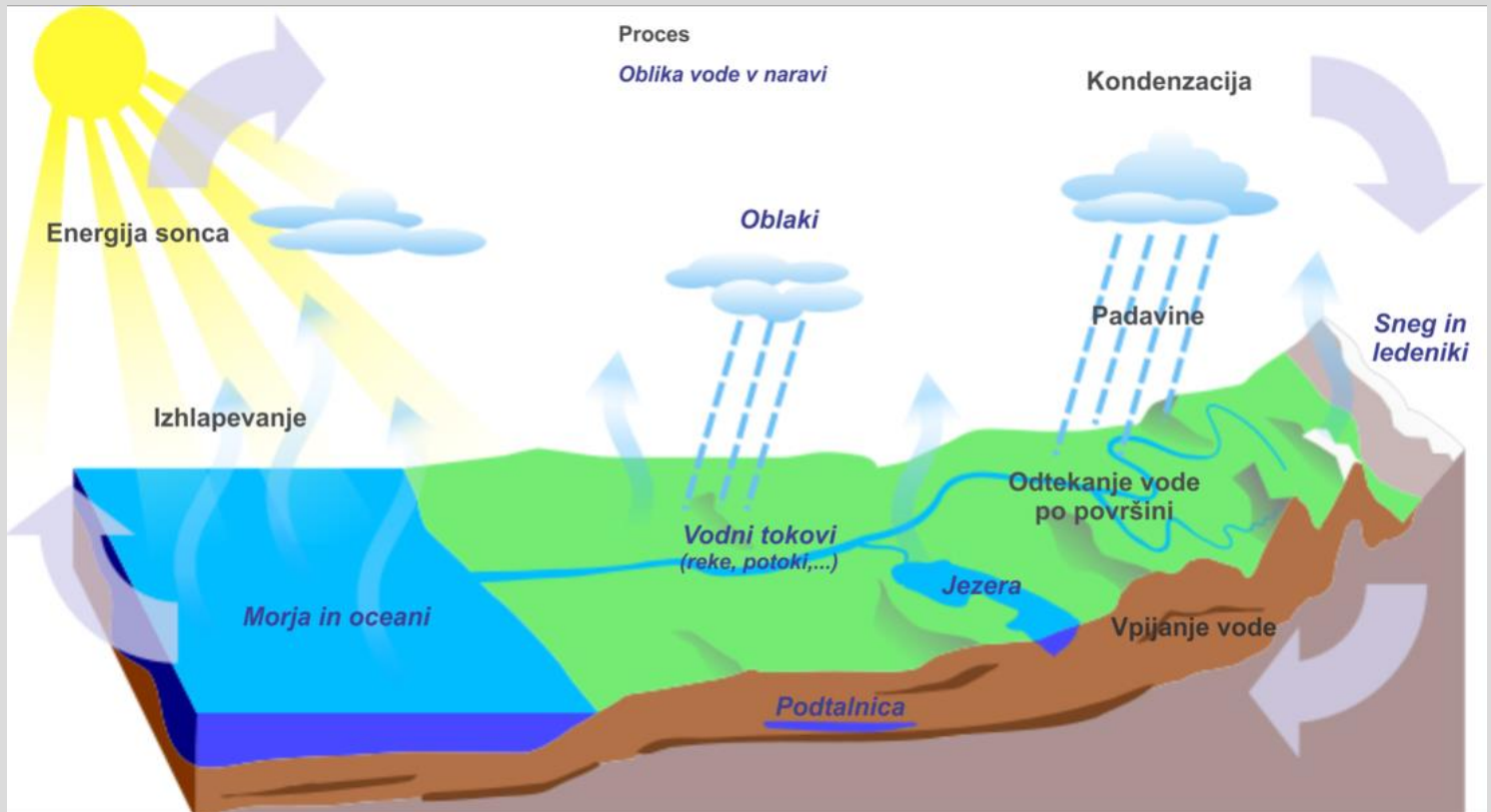
### *Uvod*

Že od svojega rojstva ljudje spoznavamo, da je voda vir življenja, obenem predstavlja hrano, energijo in nujno tekočino za vsa živa bitja na zemlji. Razumljivo je, da je od samega začetka razvoja človeka in človeške družbe voda bila in je osnova za organizacijo in izgradnjo sociološkega okolja človeka in njegove družbe, saj so ob površinskih vodah pogosto nastajale prve civilizacije, prve naselbine, naselja in mesta, nekatera funkcionirajo še danes. Človek je kmalu spoznal, da je lahko voda v svoji naravni obliki infrastruktura za gibanje, za ljudska plovila, po kateri je mogoče potovati, trgovati, dobaviti materiale za gospodarstva, industrijo. V novejšem času pa je postala zanimiva za turizem, trgovine in mnogo širše. Pri vsem tem moramo vedeti, da je njena najbolj primarna uporaba v prehrani človeka in vseh živih bitij. Pomanjkanje vode povzroča bolezni, ki so pogosto uničile celotne civilizacije, kar je prebudilo zavest človeka po varovanju vode, ustrezni rabi, varovanju narave, vode in vodnih virov. V prehranski verigi je voda pomembna za celoten obstoj človeštva in vseh živih bitij, kar so spoznale mednarodne organizacije, ki so organizirale mednarodne konference, s ciljem zaščite vode in vodnih virov. Slovenija je članica mednarodnih organizacij in je v tej svoji vlogi sledila svetovnim predpisom, jih dopolnjevala ali spreminjala ter tako obvarovala naravo, okolje, vode in druge naravne dobrine. Sprejela je Resolucijo o nacionalnem programu varstva pred naravnimi in drugimi nesrečami v letih od 2016 do 2022 (Uradni list RS, št. 75/16).

Kaj moramo v osnovi vedeti o vodi? V naravi je voda čista, brezbarvna, prosojna tekočina, brez vonja in okusa, ki v svojem naravnem toku, izparevanju, pretakanju in padavinami, ustvarja naravna morja, jezera, reke, potoke in druge oblike vodnih strug ali zajetij, po katerih se pretaka in giblje v smeri podpiranja ekosistema našega planeta. Gre za tekočino, ki nam je podarjena, zato naj bi po vseh naravnih zakonih pripadala vsem ljudem, vsem živim bitjem. V zvezi s tem je bila sprejeta Resolucija Evropskega parlamenta, z dne 8. septembra 2015, o »Pravici do vode« (2014/2239(INI), ki zagotavlja, da naj bi bila voda pod enakimi pogoji dostopna vsem ljudem na planetu. Če se na pomen vode ozremo kot ekonomisti, gospodarstveniki, industrialci, logisti itd., ugotovimo, da je voda zanimiva za gospodarstvo, industrijo, trg, turizem, njena vloga pa je znana že tisočletja. Kot infrastruktura je prva omogočala plovbo in tako gibanje ljudi, transporta blaga, prevoza ljudi in kapitala. Skozi zgodovinski razvoj je omogočala trgovanje in povezovanje različnih civilizacij, industrijski razvoj in tehnološki napredek. V kasnejšem industrijskem razvoju je služila kot pogonska moč za opravljanje različnih del, proizvodnjo električne energije, v sodobnem času pa vse bolj zavzema prvo mesto zelenih virov zemlje. Vse bolj se zavedamo njenega trajnostnega ohranjanja in skrbi čisto vodo ter jo poskušamo rabiti tako in toliko, kolikor je potrebno, da bi jo ohranili za nove generacije ljudi.

Voda skozi svoje nastajanje, pretake in gibanje ustvarja kroženje, ki ga v pedagoškem smislu imenujemo »vodni krog«, kjer gre za neprestano kroženje vode v Zemljini hidrosferi. Poučeni smo, da so morje, kontinenti in ozračje največji zbiralniki ali bazeni vode na Zemlji. Gre za naravni sistem, kjer so voda, zrak, morje, jezera, reke, potoki v stalnem medsebojnem ravnotežju. Pomembno je sevanje sonca, ki poganja kroženje vode in s tem vpliva na izhlapevanje vode tako, da v ozračje prehaja v obliki vodnih hlapov, ki se v svojem procesu spreminjajo. Izhlapevanje vode poteka iz vseh bazenov vode, predvsem iz ledenikov, zasneženih površin, ribnikov, jezer in oceanov. V tem ciklusu izhlapevanja v našo atmosfero ali naše ozračje pride največ vode iz oceanov. Moramo vedeti tudi, da vsa živa bitja pri dihanju oddajamo v ozračje ogljikov dioksid in vodo, kar vpliva na spreminjanje zraka in vsebujočih plinov. Prav tako pri industrijskem delovanju pride do zgorevanja organskih snovi, ki predstavljajo energijo v obliki nafte, lesa in drugih snovi ter hlapi prehajajo v vodni krog, kot vodni hlapi v ozračje. Izhlapela voda se pri ohlادitvi s pomočjo dviganja zračnih mas kondenzira, ter jo spremeni v meglo, roso in tvori oblake. Pri še večji ohlادitvi pa se spremenijo vodni hlapi v točo, sneg in led. S padavinami dežja, toče in snega pa se ciklus kroženja vode sklene. Nazorno delovanje vodnega kroga predstavi spodnja slika ali skica, ki je pedagoško usmerjena v izobraževanje širšega kroga ljudi.

Slika 1: Vodni krog



[http://www.o-4os.ce.edus.si/gradiva/geo/vodovje/vodni\\_krog.html](http://www.o-4os.ce.edus.si/gradiva/geo/vodovje/vodni_krog.html)

Skozi našo strokovno raziskavo smo želeli opozoriti na potrebo po razumnem ravnanju z vodo, kar naj bi služilo kot primer dobre prakse za vse ljudi in lokalne skupnosti, ki so zadolžene za oskrbo in zagotavljanje pitne vode svojim prebivalcem

### Človek in voda

Človek in voda sta močno povezana, saj je približno dve tretjini človeškega telesa sestavljenega iz vode. Gre za ugotovitev, da je voda za človeka izrednega pomena, ker je del njegovih celic, medceličnega prostora in krvne plazme in je transportni medij za kisik, vitamine, minerale ter glukozo.

Slika 2: Pitna voda, ki jo pijemo



[www.nijz.si](http://www.nijz.si) › clovesko-telo-in-voda

Poleg tega se z njeno pomočjo do ledvic prenesejo strupeni toksini in se kasneje izločijo. Voda deluje tudi kot mazivo okoli sklepov našega telesa in teles vseh živih bitij. Pomembna je tudi njena vloga pri uravnavanju naše telesne temperature, kar zaznamo kot naravni pojav, ki se odraža v pojavu, da se, če je temperatura v prostoru višja od telesne, začne naše telo potiti, s čemer izhlapevanje vode skozi kožo naše telo ohladi. Voda je pomembna v naši prehrani, saj sodeluje pri biokemični razgradnji hrane, ki jo pojemo. Posledično hrana vpliva na našo produktivnost in koncentracijo, zato je pomembno, kako jo obravnavamo in kako ravnamo z njo ([www.primavoda.si](http://www.primavoda.si) › vse-o-vodi › clovek-voda).

### *Cilj raziskave*

V naši raziskavi smo se opredelili, vodo smo predstavili kot hrano ter predstavili človeško skrb za ravnanje z njo, zato smo raziskavo usmerili v iskanje naravnih, človeških, gospodarskih, industrijskih, podjetniških in drugih pojavov, ki vplivajo na spreminjanje kakovosti vode, vodnih tokov ali ki kakorkoli ogrožajo pitno vodo in obstoj človeka. Skozi sistemske raziskave smo iskali vzroke za spremembo kakovosti vode, spremembo njene vsebine, lastnosti, uporabnosti, pitnosti, gibanja tokov ter iskali dejavnike, ki povzročajo neželeno stanje vode, pri čemer smo vedno imeli v mislih dejavnike, ki onesnažujejo vodo in ogrožajo njeno lastnost kot del našega prehranskega sistema. Zaradi zahtevnosti raziskave smo iskali tudi pravne in druge vzvode, s katerimi bi se, skozi določene postopke in določena obdobja, dalo zavarovati uporabo, izboljšati predelavo, opredeliti njen naravni pomen ter določiti dejavnosti, pod kakšnimi pogoji in za katere namene je mogoče vodo, kot pogonsko, kot energijsko ali drugo moč, uporabiti. Cilj je bil ugotoviti, kje so vzroki za škodljivo razumevanje in ravnanje ljudi, gospodarstev, industrije, podjetij, fizičnih ali pravnih oseb, ki s svojo dejavnostjo, delom, uporabo, vplivom povzročajo nepotrebno onesnaževanje. Odločili smo se pojasniti, da je pojem »pitna voda« izhodišče za opredelitev, da je voda hrana, ki jo pijemo in je stara tri milijone let (wikipedija, prosta enciklopedija). Naloga človeka je da z vodo ravna ustrezno, da skrbi uravnotežen poseg vanjo ter tako skrbi za trajnostni razvoj. Republika Slovenija je v Ustavi določila pogoje uporabe (Uradni list RS, št. 33/91-I, 42/97 – UZS68, 66/00 – UZ80, 24/03 – UZ3a, 47, 68, 69/04 – UZ14, 69/04 – UZ43, 69/04 – UZ50, 68/06 – UZ121,140,143, 47/13 – UZ148, 47/13 – UZ90,97,99 in 75/16 – UZ70a) ter v 70. a členu zapisala: »Vsakdo ima pravico do pitne vode«, da so vodni viri javno dobro v upravljanju države in služijo prednostno in trajnostno oskrbi prebivalstva s pitno vodo ter z vodo za oskrbo gospodinjstev in v tem delu niso tržno blago ter da oskrbo prebivalstva s pitno vodo in z vodo za oskrbo gospodinjstev zagotavlja država preko samoupravnih lokalnih skupnosti neposredno in neprofitno. Torej s pravnega pogleda, je država že v svojem temeljnem aktu zagotovila dostopnost do pitne vode za vse pod enakimi pogoji in obenem preprečila, da bi si kdorkoli prisvajal pravico do vode in jo komurkoli omejeval. V Pravilniku o pitni vodi (Uradni list RS, št. 19/04, 35/04, 26/06, 92/06, 25/09, 74/15 in 51/17), je voda definirana v njenem prvotnem stanju nastajanja ali po pripravi in je namenjena pitju, kuhanju, pripravi hrane ali za druge gospodinske namene, ne glede na njeno poreklo in ne glede na to ali se dobavlja iz vodovodnega omrežja sistema za oskrbo s pitno vodo, cistern ali kot predpakirana voda. Tu se je država pravno zavarovala pred nepotrebni definicijami, ki bi jih postavljale inštitucije, podjetja ali posamezniki. Razumeti je, da pravilnik upošteva vso vodo, ki se uporablja za pitje, kuhanje, higieno, proizvodnjo in promet živil. Zapisi Inštituta za vodo RS, izkazujejo, da v Sloveniji pravno ni usklajenih definicij glede nekaterih pojmov, povezanih s pitno vodo. V dokumentu inštituta najdemo zapise o pripravi predloga definicij pojmov vode, ki vodo deli na površinske in podzemne izvire, vodne vire, potencialne in rezervne vodne vire, zajetja in rezervna zajetja (Inštitut za vodo RS, 2015), pri čemer ne najdemo potrebne skrbi, ki bi bile zapisane, zato jih iščemo v Ustavi in omenjenem pravilniku. V nadaljevanju Zakon o vodah (Uradni list RS, št. 67/02, 2/04 – ZZdl-A, 41/04 – ZVO-1, 57/08, 57/12, 100/13, 40/14 in 56/15), v svojem 2. členu navaja, da je cilj upravljanja z vodami ter vodnimi in priobalnimi zemljišči doseganje dobrega stanja voda in drugih z vodami povezanih ekosistemov, zagotavljanje varstva pred škodljivim delovanjem voda, ohranjanje in uravnavanje vodnih količin in spodbujanje trajnostne rabe voda, ki omogoča različne vrste rabe voda ob upoštevanju dolgoročnega varstva razpoložljivih vodnih virov in njihove kakovosti. Pomemben je 4. člen zakona, ki opredeljuje, da je upravljanje z vodami in vodnimi ter priobalnimi zemljišči v pristojnosti države, razen tistih nalog, za katere je po tem zakonu pristojna lokalna skupnost. Gre za smiselno rabo, s katero se lokalne skupnosti zavežejo, da morajo za svojo rabo zagotoviti ustrezne količine pitne vode. Rabo in druge posege v vode, vodna in priobalna zemljišča ter zemljišča na varstvenih in ogroženih območjih ter kmetijska, gozdna in stavbna zemljišča, je treba strokovno programirati in načrtovati ter posege izvajati tako, da se stanja voda ne poslabšuje in da se omogoča varstvo pred škodljivim delovanjem voda, ohranjanje naravnih procesov, naravnega ravnovesja vodnih in obvodnih ekosistemov, ter varstvo naravnih vrednot in območij, varovanih po predpisih o ohranjanju narave. Na ta način ohranjamo vodo v stanju, ki je potrebno za naše življenje, država pa po svojih pravicah že z ustavo in zakonom primarno zahteva od vseh primerno rabo in ravnanje z vodo ter pravi, da je vsakdo dolžan varovati kakovost in količino voda ter jo uporabljati za prehrano, pitje ali druge namene tako, da čim manj vpliva na naravno ravnovesje vodnih in obvodnih ekosistemov, skladno s pogoji, ki jih določa zakon in drugi predpisi. Vodo v celoti povezujemo z okoljem, kjer se pretaka, uporablja, predeluje in s svojim gibanjem obnavlja, spreminja. Tudi Zakon o varstvu okolja (Uradni list RS, št. 39/06 – uradno prečiščeno besedilo, 49/06 – ZMetD, 66/06 – odl. US, 33/07 – ZPNačrt, 57/08 – ZFO-1A, 70/08, 108/09, 108/09 – ZPNačrt-A, 48/12, 57/12, 92/13, 56/15, 102/15, 30/16, 61/17 – GZ, 21/18 – ZNOrg in 84/18 – ZIURKOE, v svojem 2. členu navaja, da je namen varstva okolja spodbujanje in usmerjanje takšnega družbenega razvoja, ki omogoča dolgoročne pogoje za človekovo zdravje, počutje in kakovost njegovega življenja ter ohranjanje biotske raznovrstnosti. Pri tem ne moremo prezreti, da zakon ultimativno postavlja cilje, ki zajemajo preprečitev in zmanjšanje obremenjevanja okolja, ohranjanje in izboljševanje kakovosti okolja, trajnostno rabo naravnih virov, zmanjšanje rabe energije in večjo uporabo obnovljivih virov energije, odpravljanje posledic obremenjevanja okolja, izboljšanje porušenega naravnega ravnovesja in ponovno vzpostavljanje njegovih regeneracijskih sposobnosti,

povečevanje snovne učinkovitosti proizvodnje in potrošnje ter opuščanje in nadomeščanje uporabe nevarnih snovi, ki posegajo v okolje in prostor.

Ta pregled nam pove, da smo našo raziskavo usmerili v natančno definiranje vode, njeni vlogi za naš obstoj in obenem omenili okolja in dejavnike, ki lahko vplivajo na stanje in kakovost pitne vode. Ta usmeritev je bila potrebna zaradi postavitve ustrezne hipoteze raziskave: »Voda je hrana, ki je pomembna za naše življenje in obstoj,« s katero smo želeli raziskavo usmeriti v iskanje ustreznih rešitev in odgovorov, kako človek ravna z vodo. Cilj je bil spodbuditi razpravo o vprašanju, kako je voda pomembna za našo prehrano in koliko se lahko voda, narava in okolje samo obnavlja. Za primere dobre prakse smo upoštevali smernice trajnostnega razvoja, s katerim naj bi sedanji človek, sedanje generacije ljudi, ohranjale vodo in biološko raznovrstnost. Brundtlandove komisije (Our Common Future, 1987), je zapisala, da je trajnostni razvoj tisti razvoj, ki načrtno in v zmernih oblikah zadovoljuje potrebe sedanjega človeškega rodu, ne da bi ogrozili možnosti prihodnjih rodov, da zadovoljijo svoje potrebe. Tudi Združeni narodi so leto 2005 v Strategijo trajnostnega razvoja zapisali tri ključne stebre, ki naj bi bili vodilo za gospodarski in socialni razvoj v smeri varstva okolja in ohranjanja vodnih virov. Ne smemo pozabiti, da ima voda v celotnem trajnostnem razvoju, poseben pomen, saj je površina in človeku viden del planeta pokrit z 29 % kopnega in 71 % vode. Sprašujemo se kakšno vlogo ima voda pri ohranjanju planeta in ekosistema. Vprašati se moramo, kako daleč bo človek s svojimi ravnanji posegal v globino planeta in onesnaževal vodo in kako lahko voda, kot tekočina, ki ohranja planet, pomaga planetu in njenim prebivalcem? Vprašamo se kakšne zaloge pitne vode imamo in za koliko časa?

### *Teoretično spoznanje*

Sistemske smo skozi različne faze uporabe in vplivov človeka na vodo in okolje skušali prepoznati pomembnost vode za človeški obstoj, za gospodarstvo, industrijo, podjetništvo, turizem in širše ter iskali dejavnike, ki lahko spreminjajo, izboljšajo vodo in elemente, ki so vezani na človeka, pitno vodo in ravnanje z njo. Prepoznavanje nekaterih teoretičnih in uporabnih postopkov, sistemov, znanstvenih ali strokovnih izhodišč po varovanju pitne vode, so bili razlog prepoznavanja aktivnosti in ukrepov, ki bi spodbujali miselnost in zavest ljudi o potrebi varovanja vode. Skozi našo prakso in metodologijo proučevanja, smo se nekoliko ozrli na izsledke znanosti, stroke, izobraževalni procese, zapise inštitutov, vladnih in nevladnih ustanov, mednarodnih organizacij, skupin in posameznikov, kar nam je omogočilo, da smo dobili informacije, ki so omogočile prepoznavanje novih teorij in trditev o vodi. Postavili smo teoretično tezo: »Voda je hrana, ki je pomembna za naše življenje in obstoj«. Na internetu, v številnih kuharskih almanahih, v številnih študijah šolskih inštitucij, na različnih stopnjah izobraževanja, najdemo številno literaturo o ravnanju in uporabi vode, o pomembnosti vode, o pomembnosti njenemu ravnanju, še več je literature in dnevnih zapisov, ki vsak dan pričajo o nepotrebem onesnaževanju vode, s čemer se krči količina pitne in uporabne vode. Tudi skozi znanost smo pogledali številne zapise in teorije različnih avtorjev, zapise mednarodnih organizacij in avtorjev, ki so v svojih pisanjih omenjali vodo, okolje in trajnostni razvoj. V našem okolju je voda oblika infrastrukture, po kateri se izvaja transport z vodnimi plovili, je pa tudi oblika energije, ki na svoji poti in s svojo močjo ustvarja pogonsko moč za proizvodnjo električne energije, lahko jo je uporabiti za zalivanje poljščin ali uporabiti kot potisno ali drugo energijo. Skozi ta spoznanja smo se morali dotakniti tudi transporta po vodi in omenili nekatere pomembne avtorje. Omenjamo Pupovca, ki moč vodnih tokov vidi kot pogonsko energijo ali infrastrukturo (2003, str. 1–2), Sundača in skupino, ki znanje o vodi uporablja kot dejavnik ustvarjanja konkurenčne prednosti (Sundač in Fatur, 2004, str. 1–2) in nekatere druge, ki vodo omenja skozi turistično poslovanje skozi 100 vprašanj in 100 odgovorov, Zeleniko, ki skozi razvojne sisteme logistike, ekonomijo prometa, omenja vodne tokove za potrebe logistike (Zelenika, 2010), tudi Zeleniko, ki vodo omenja tudi skozi teorijo turizma, gostinstva in hoteljerstva (Zelenika, 2005), prav tako Beganovića, ki skozi podjetništvo vidi inovativnost malih podjetij tudi na področju ravnanja z vodo (Beganović, 2016) in mnogo širše. Iskali smo še nekatera pojasnila pri ravnanju družbe lokalnih skupnosti, države ipd. zato smo pri Hoppeju (Hoppe, 2012) analizirali potek naravnih sprememb družbe in vpliva na razvoj, pri Kajzerju (1998, str. 39–54) pa prestrukturiranje podjetij skozi intelektualni razvoj. Teoretično in metodološko smo dojeli, da je bil skupni cilj proučevanja različnih avtorjev, skozi raziskovalne podatke in informacije na splošno pojasniti, kaj voda in vodni viri pomenijo za obstoj človeka, za sistem preživljanja in posebej, kaj pomeni voda za gospodarstvo, industrijo, organizacijo in turizem, kako so med seboj povezani z okoljem in naravnimi dobrinami in kako je mogoče skozi trajnostni razvoj koristno uporabiti vodo in vodne tokove za splošni napredek človeštva. Voda služi tudi inovativnosti posameznika, organizacijam, podjetjem in družbi, intelektualni kapital pa je tisti, ki se ustrezno odziva in daje dodano vrednost.

### *Uporabni praktični primeri*

Skozi teoretični pregled posameznih področjih vezanih na vodo, varstvo okolja in ekosistem na zemlji, smo iskali vzroke in vplive, ki vplivajo na varstvo pitne vode. Obenem smo iskali teoretične možnosti, kako osveščati prebivalstvo, ljudi, predstavnike organizacij, gospodarstva, industrije, podjetij in predvsem predelovalne industrije, da je treba vodo zaščititi, preprečiti onesnaževanja ter skrbeti za uravnotežen ekosistem. Gre za splošno znanje, ki naj bi ga vse generacije, skozi osnovno izobraževanje, pridobile in upoštevale pri svojem delovanju v družbi, kar pomeni posameznih procesov ali postopkov, ki omogočajo razvoj družbe, razvoj okolja, varnost ljudi, ohranjanje okolja, ohranjanje vode in celotne Zemlje.

Zanimiva je avtorica Jerneja Pavček, ki je v reviji »Našega zdravja bogastvo« zapisala: »Ko se vprašamo, kaj vemo o vodi in kaj nam voda pomeni, si lahko površno odgovorimo, da o vodi vemo vse in da nam dejstvo, da priteče v naš kozarec, ko odpremo pipo, ne pomeni prav veliko. Če pa se v zastavljeno vprašanje le malo poglobimo, spoznamo, da o vodi ne vemo zelo malo ali skoraj ničesar, da je voda še vedno znanstveno precej neraziskano področje, z veliko neodgovorjenimi vprašanji in nepojasnjenimi dejstvi«. Pri njenem zapisu ne pozabimo navesti Nobelovega nagrajenca Alberta Szent-Györgyija, ki je zapisal: »Biologija je pozabila na vodo oziroma sploh ni mislila nanjo.« Kaj to pomeni in kaj je s tem mislil lahko le ugibamo, morda bi v našem času njegove besede pomenile, da je voda mati ali matrica, osnova našega življenja. Navedli smo že, da je o vodi, njenem pomenu, obliki, namenu, nastajanju, kroženju, vplivih in mnogo širše, napisnih veliko zapisov, skozi nekatere smo spoznali, kako malo vemo o vodi, kar je posledično vzrok za njeno onesnaževanje. Pri tem nikakor ne smemo pozabiti, da samo ljudje kot živa bitja prvi in edini na tem planetu, vodo zlorablamo, onesnažujemo in skozi čas spreminjamo njeno vsebino, obliko, uporabnost, kar je lahko zelo nevarno. Zato se moramo vedno in povsod zavedati, kaj nam voda pomeni in da naj bo vsakršno dobro ravnanje z vodo izhodišče za razmišljanje, kaj vse še lahko naredimo, da bi vodo ohranili, saj kakor smo zapisali: »Voda je mati, je matrica in osnova našega življenja«.

Slika 3: Čista kapljica vode v naravi



<https://sl.wikipedia.org/wiki/Voda>

Skozi skromen pregled teorije smo poskusili priti do vizije razvoja, oprtega na pitno vodo, pri čemer smo se zaradi obsega, zaradi širine raziskovalnega področja in zaradi spoznanja, da je na tem področju že veliko napisanega, opredelili za proučevanje vode kot hrane. Pričakujemo, da bodo bralci razumeli pomen vode za človeka, saj je v človeškem telesu 2/3 vode, zato moramo skrbeti, kakšno vodo pijemo. Pri proučevanju se nismo bazirali na proučevanje ali spoznavanje receptov za hrano ali oblike hrane z vodo. Naš cilj je globlji. Cilj raziskave je bil priti do ustreznih odgovorov, ki bi potrdili ali ovrgli našo hipotezo in ki bi nam obenem pokazali, kako v tem raziskovalnem področju ravnamo z vodo, kakšni so naravni potenciali, kakšna je raba vode in vodnih tokov, kakšni so ekonomski, gospodarski, vremenski in drugi učinki na vodo v raziskovalnem območju.

Zaradi širine raziskovalnega območja Slovenije, je bilo smiselno raziskavo omejiti in usmeriti v študijo primerov področja, zato smo se opredelili za območje določenega dela Slovenije. Po usmeritvah ARSO je območje mogoče predstaviti na ravni NUTS 2, kjer v branje dobimo podatek, da je jugovzhodni del Slovenije razvrščen v Vzhodno Slovenijo in je z 2.675 km<sup>2</sup> po površini največja slovenska regija ravni NUTS 3. Predstavlja 13,19 % ozemlja Slovenije. Več kot ¼ površine regije je poraščene z gozdovi. Kmetijske površine zavzemajo 20 %, pozidane

površine 1,8 %, infrastrukture v obliki ceste in železnice pa 1 % površine regije (gre za podatek Statističnega urada Republike Slovenije, Slovenske regije v številkah, 2012). Geografsko in sociološko je Jugovzhodna Slovenija razdeljena na ožjo Dolenjsko, Belo krajino in Kočevsko-ribniško. Prostorsko je Jugovzhodna Slovenija zelo raznolika. Z izjemo Novega mesta in nekaterih večjih urbanih središč (Kočevje, Ribnica, Trebnje, Črnomelj, Metlika), prevladujejo podeželska naselja in raznolika tradicionalna kulturna krajina ter na Kočevskem naravno ohranjena, pretežno gozdna območja. Regijo zaznamujejo naravni potenciali (termalna voda, kmetijska zemljišča in les ter krajinska pestrost in razmeroma neonesnaženo okolje) in tudi precejšnja odmaknjenost nekaterih delov regije (Bela krajina, Kočevsko-ribniška) od glavnih prometnih tokov ter meja z Republiko Hrvaško. Kot velja za celoten slovenski prostor, je tudi v Jugovzhodni Sloveniji pomanjkanje stavbnih zemljišč. V JV Sloveniji prevladuje urbano-industrijski tip strukture regionalnega razvoja, kjer na 37 % teritorija prebiva 47 % prebivalstva in je večina vseh delovnih mest. To je povezano z intenzivnimi dnevnimi migracijami (Regionalna zasnova prostorskega razvoja Jugovzhodne Slovenije, Acer, d.o.o., maj 2006). Glede na posebne razvojne težave, povezane z demografskimi problemi, visoko brezposelnostjo, problematiko dostopnosti in obsežnimi območji Natura 2000 ter premalo izkoriščeno obmejno lego in naravnih danosti, so občine Metlika, Črnomelj, Semič, Kostel, Kočevje, Osilnica in Loški Potok, vzpostavile Območno razvojno partnerstvo Pokolpje (ORP Pokolpje), v katerem se izvajajo posebni ukrepi razvojne podpore (v skladu s 7 Programom spodbujanja konkurenčnosti in ukrepov razvojne podpore Pokolpju v obdobju 2011–2016). V celotnem območju je bila porazdeljena raba vode po številu prebivalstva, je pa tudi lokalna industrija po vrsti in načinu proizvodnje, vezana na veliko porabo pitne in industrijske vode (Pitna voda v bivalnih prostorih, kmetijstvo, predelava lesa in lesne biomase, kovinska, tekstilna in druga industrija).

Izhodišča raziskave uporabnih primerov smo iskali v prostoru, objektih, naravi, geografskih spremembah, vodnih virih, vodotokih, v energetskih potencialih, kmetijstvu, okolju, turizmu in mnogo širše. Zbrani podatki so zanimivi, saj prikazujejo, da je zajeto območje Jugovzhodne Slovenije zelo razgibano in hribovito območje, ki je obraščeno z gozdovi ter poseljeno z ruralnimi naselji, vmes pa so v glavnem ob rekah nastala mesta in večja naselja. V osrčju regije so najvišji vrh Gorjanci, ki imajo na svoji južni in severni strani številne izvire in potoke, ki se na severu, po svojih koritih, združujejo v reko Krko in svojem južnem delu v reko Kolpo. Vmes med naselji in gorovjem so številni izvori, potoki in druge oblike zajetij, kjer so vode, ki so sicer pitne in uporabne, predstavljajo pa stalni izliv v reko Savo. Obe reki, Sava in Krka, tečeta po razgibanem delu slovenskega zemljišča, ki se v svojem reliefu geografsko spreminja in iz ozkih korit in predelov preidejo v široke doline, ki skupaj z rekama tvorijo čudovito naravno in z vodo bogato okolje. Zelo podobno je tudi z reko Kolpo, ki po svoji mejni črti med Slovenijo in Hrvaško tvori čudovito okolje in pregledno pokrajino, ki je polna vode in je primerna za razvoj turizma. Zemljišča med rekami so obdelana zemljišča ali travniki, v hribovitih delih pa so zemljišča posajena z vinogradi, med katerimi so turistično zanimive zidanice, ki jih drugje v Sloveniji in tujini ne poznajo. Žal je v obeh primerih v prostor umeščena tudi industrija, ki za svoje delo potrebuje vodo, s čemer se tako reka Kolpa, reka Krka in posebej reka Sava v onesnažuje v zelo visokem odstotku.

Podatki iz preteklosti kažejo, da je bila za obstoj človeštva, za obstoj naselij in mest, pomembna industrija, zaradi česar so bili, zaradi industrije, zaradi fekalij in podobnih vplivov, številni posegi v reko, kar je imelo negativne posledice za naravo, okolje, habitate in številna živa bitja v vodi. Ozaveščenost o pomenu vode je zahtevala razvoj tehnologije, s katero se izvaja čiščenje in predelava odpadnih voda in so v sedanjem času posegi v reko minimalni in neškodljivi za habitate in živa bitja.

Ko govorimo o vodi, njenem namenu in posebej uporabi prehrani, vedno iščemo elemente, ki so zanimivi za proučevanje, analiziranje in iskanje tistih zanimivosti, ki pritegnejo ljudi. Številni zapis nas poučijo, da je voda v svojem okolju, v svoji obliki, v naravi lahko površinska ali podtalna, je vedno in vedno bo zanimiva za določene kroge ljudi, ki jo vsebinsko, tematsko in drugače proučujejo, proučujejo njen tok, gibanje, naravo, vplive, obnavljanje in zanimivosti. Ko govorimo o vodi kot hrani, imamo vedno v mislih njeno uporabo, njen namen. Raziskovalno območje je zanimivo tudi za področje turizma kot gospodarske veje, kjer se v prehrani in pitju uporabljajo velike količine pitne vode. Zanimivo bi bilo omeniti določene avtorje, ki sicer pokrivajo področje razvoja turizma, morda avtorje, ki pokrivajo področje kulinarike, morda tudi področje ekonomije, vendar smo našo raziskavo usmerili v iskanje tistih elementov, ki vplivajo na pitno vodo v območju jugovzhodne Slovenije, zaradi tega številnih avtorjev ne omenjamo.

### *Kakšna je prihodnost*

Zaradi obsežnosti raziskovalnega področja, smo potek raziskave, usmerili v geografsko območje jugovzhodne Slovenije, kjer voda in vodni tokovi iz širšega območja Slovenije imajo močnega vpliva na vodno stanje v raziskovalni regiji. Slovenija je srednje evropska država, ki je umeščena pod alpskim svetom, rahlo nagnjenim proti jugu in jugovzhodu, kar omogoča, da vse vode iz alpskega sveta, izvirske, meteorne, površinske in podtalnice, v svojem naravnem toku, svoji naravni poti iščejo višinski padec, kar omogoča pretok vode v možno smer. V konkretnem primeru, vse slovenske vode tečejo južno in jugovzhodno, le del rečnih tokov se iz gorskega sveta usmeri proti Jadranskemu morju. Večji del slovenskih vodotokov, če prezremo reko Dravo in Muro s pritoki, se ravno zliva v reko Savo, Krko in Kolpo, zaradi česar v območje jugovzhodne Slovenije pritečejo večje količine vode glede na letna obdobja. Zaradi tega naravna korita, imajo naravni vodotoki svojo strugo, ki jo je voda naredila skozi stoletja, tisočletja, čemur je geografsko prilagojeno tudi zemljišče. ARSO navaja tudi sušna obdobja, posebej v poletnih časi, ki pripomorejo k eroziji tal, kar kasneje omogoča širjenje ali spreminjanje rečnega korita.

Zaradi pridobitve realnih raziskovalnih podatkov, za merjenje in primerjavo, smo uporabili podatke ARSO (Agencija Republike Slovenije za okolje, v nadaljevanju: ARSO), ki skrbi za vremenske spremembe in v ta namen zbira merljive podatke. Prišli smo do spoznanja, da so

zimski pa tudi jesenska ali spomladanska obdobja tista, ki prostoru Slovenije, zaradi snežnih ali deževnih dni, zagotavljajo dovolj pitne vode, zagotavljajo dovolj vode za predelavo električne energije ali za oskrbo gospodarstva, industrije in prebivalstva. V tem času ima voda velike pretoke, ni velikih industrijskih ali drugih vplivov in se lahko, skozi svoje spreminjanje čisti in obnavlja. Če smo želeli dobiti tudi ekstremne podatke ali nasprotujoče si podatke, smo upoštevali tudi sušna obdobja, saj smo le tako lahko prišli do spoznanja, kako ravnamo z vodo, kje in v katerem kraju jo najbolj potrebujemo, kakšna je njena sestava, kako in v kašni meri gospodarstvo, industrija, kmetijstvo in širše prebivalstvo vplivamo na sestavo vode in njeno rabo. Natančni podatki ARSO predstavljajo Hidrometeorološke razmere v Sloveniji in stanje na dan 24. avgust 2017, ko je bilo zaznано sušno obdobje, ki je vplivalo na sestavo, rabo in pretok vode tudi v raziskovalnem območju. ARSO je navajal: »Nastopili so bolj vremensko prijazni dnevi, vročina je v zadnjih dneh nekoliko popustila. V preteklem vikendu je povsod po Sloveniji deževalo. Jutra so bila v začetku tedna sveža, najnižje jutranje temperature zraka so bile od 4 do 10, na Primorskem do 18 °C. Dnevi po prehodu fronte so se segreli le na od 22 do 27 °C. Vendar za popolno slovo od suše je bilo dežja premalo. V večjem delu Slovenije so bile količine dežja med 20 in 30 mm na Obali, v delu osrednje, jugovzhodne Slovenije ter severovzhoda pod 20 mm. Največ dežja, več kot 40 mm, je padlo le v višje ležečih predelih.«

Skozi ta poročanja je bilo mogoče spoznati, da je na najbolj s sušo prizadetih območjih, dež namočil le površinski sloj, vodostaji rek pa so ostali nizki, voda v njih pa je slabe kakovosti, kar vpliva na habitate in živa bitja v rekah. Zbir vseh voda v raziskovalnem območju je kraj Čatež, kjer se meri nivo pretoka površinskih in podtalnih voda. ARSO v tem sušnem obdobju poroča, da je na Čateškem polju in v Šentjernejju, na Šentjernejskem polju beleži najnižje gladine podzemne vode, zaradi česar sta s pitno vodo ogroženi Krško in Brežice. Stanje površinskih voda zaradi sušnih obdobjih sicer ni tako ogroženo, saj je na reki Krki več jezov, ki zadržujejo vodo in omogočajo preživetje habitatov in živih bitij v reki, na reki Savi pa so v nizu in na določenih razdaljah zgrajene hidrocentrale, ki imajo v svojem toku umetne zadrževalnike in dovolj vode za daljše sušno obdobje. Pri tem je treba navajati stanje, kakovost in uporabnost površinskih voda, ki je uporabna le za gospodarsko dejavnost, industrijo, podjetništvo, ni pa primerna za širšo rabo, pitje in podobno. Pomembno je količinsko stanje podzemnih voda vzhodnega dela države, ki v sušnih obdobjih ostaja zelo nizko in mestoma dosega najnižje izmerjene vrednosti dolgoletnega obdobja meritev. Tak primer spremlja ARSO na območju plitvih prodno peščenih vodonosnikov Čateškega in Šentjernejskega polja. Na nekaterih merilnih mestih se količinsko stanje vodonosnikov Krško-Brežiške kotline postopoma izboljšuje, kar pripisujemo vplivu polnjenja akumulacijskega bazena hidroelektrarne Brežice. Po mnenju ARSO ja ta voda, zaradi pretoka skozi prodna zemljišča, prečiščena in uporabna za pitje, kuhanje in široko porabo prebivalstva. ARSO posebej navaja stanje primanjkljaja kumulativne meteorološke vodne bilance na najbolj ogroženih območjih, ki se ob padavinah zelo spreminjajo in imajo močan vpliv na površinske in podtalne vode. V jugovzhodnem delu Slovenije, na Krško-Brežiškem območju ter delu Posavja je bil avgusta 2017 primanjkljaj v drugi dekadi avgusta okrog 350 mm, kar je tedaj ponazarjalo ekstremno sušo. V istem obdobju je bilo zabeleženo stanje ekstremne suše v Beli krajini, kjer je bilo zmerjeno, da je v nekaj dneh padlo pod 20 mm dežja, primanjkljaj meteorološke vodne bilance pa je znašal 230 mm. ARSO je v izjavi povedal, da je razmerje suše na jugovzhodu države primerljivo letu 2003, ki je veljalo za eno najbolj sušnih let v zadnjih 50 letih. Voda v rekah je bila onesnažena, imela je premalo toka in premalo kisika v vodi, vodo so zajele alge in cvetenje, kar je povzročalo pogin rib in drugih živih bitij v rekah. Ugotovitev nam pove, da se voda v sušnih časih spreminja, je manj kakovostna in se slabo obnavlja. Površinske vode so tiste, kjer je najprej mogoče zaznati hude spremembe ([www.arso.gov.si](http://www.arso.gov.si) › novice › datoteke).

Slika 4: Smeti v reki Savi pri Sevnici



Žalosten prizor v reki Savi (Posavski arhiv za leto 2019, Sevnica)

V sodelovanju z raziskovalci iz drugih držav, smo prišli do podatka, da se voda na svoji poti skozi Republiko Hrvaško in naprej skozi Republiko Srbijo spreminja in je vse bolj onesnažena, s seboj nosi večje količine smeti, ki jih ljudje spuščajo v reko, kar bi bilo mogoče zaznati tudi pri nas.

Prikazano stanje voda v najbolj ekstremnih obdobjih zahteva stalne strokovne in znanstvene raziskave, strokovne preglede in praktične izvedbe za pridobivanje čim bolj primerljivih podatkov, ki bi omogočile zaznavanje sprememb, ki bi bile uvod v iskanje ustreznih rešitev za varovanje vode, vodotokov in okolja. Skozi pregled dosegljive literature, smo prišli do konkretnih regionalnih razvojnih programov, za potrebe varovanja okolja in s tem tudi vode, ki so bili načrtovani za obdobje 2014-2020 v razvojni regiji Jugovzhodna Slovenija. Pripravljalci regionalnega programa so podlago za pripravo razvojnega programa našli v uredbi o regionalnih razvojnih programih (Uradni list RS št. 69/2012), in usmeritvah Ministrstva za gospodarski razvoj in tehnologijo (MGRT) ter Zakonu o spodbujanju skladnega regionalnega razvoja (Uradni list RS, št. 20/11 in 57/12), s katerimi je bil predpisan in vzpostavljen strateško-programski okvir regionalnega razvoja predvsem na celotni državni in tudi na regionalni ravni ([www.rc-nm.si](http://www.rc-nm.si) › 2016/11 › RRP\_JVSLO\_2014-2020\_marec-2015).

Gre za usmeritve in naloge, ki so bile zahtevane tudi v jugovzhodni regiji, saj je bilo treba smiselno ovrednoti dosežene rezultate iz preteklega programskega obdobja in z novim programom uskladiti cilje tudi na področju okoljskega področja, kjer so zajete tudi površinske in podtalne vode. Navajamo tudi zanimive razprave in predloge za določitev hidro-eko-regij »Natura 2000 in voda«, ki so zajele tudi Slovenijo in njene regije (Smolar in drugi, 2000). Omenili bi lahko tudi veliko prispevkov in razprav o vodi, kar je nepotrebno, zato navajamo le še Povža in Šumera (2003), ki sta pripravila analizo bioloških obremenitev in vplivov na vode, pregled in posledice vnosov in preseljevanj sladkovodnih ribjih vrst po Sloveniji in vpliv na oceno ekološkega stanja vodnih teles v okviru direktive o vodah ter Urbaniča (2004), ki je pisal o ekologiji in razširjenosti mladoletnic (Insecta, Trichoptera) v nekaterih vodotokih v Sloveniji.

## Ugotovitve

Skozi preverjanje, proučevanje in iskanje ustreznih podatkov o kakovosti pitne vode smo ugotovili, da ima Slovenija pravno urejeno področje o skrbi z vodo in je v Zakonu o vodah (Uradni list RS, št. 67/02, 2/04 – ZZdl-A, 41/04 – ZVO-1, 57/08, 57/12, 100/13, 40/14 in 56/15), kar je podlaga za urejanje, uporabo, vzdrževanje in promet z vodo, vodnimi tokovi, rekami, jezeri in morjem. V 4. členu zakona je zapisala naloge države in lokalnih skupnosti, s katerimi je opredelila, da je upravljanje z vodami in vodnimi ter priobalnimi zemljišči v pristojnosti države in je upravne naloge varstva voda, urejanja voda in odločanja o rabi voda ter upravljanja vodnih in priobalnih zemljišč prepustila pristojnim ministrstvom in njihovim organom. Določila je, da je potrebno rabo in druge posege v vode, vodna in priobalna



zemljišča ter zemljišča na varstvenih in ogroženih območjih ter kmetijska, gozdna in stavbna zemljišča programirati, načrtovati in izvajati tako, da se ne poslabšuje stanja pitnih voda, da se omogoča varstvo pred škodljivim delovanjem voda, ohranjanje naravnih procesov, naravnega ravnovesja vodnih in obvodnih ekosistemov, ter varstvo naravnih vrednot in območij, varovanih po predpisih o ohranjanju narave. Tudi v Ustavi Republike Slovenije (Uradni list RS, št. 33/91-I, 42/97 – UZS68, 66/00 – UZ80, 24/03 – UZ3a, 47, 68, 69/04 – UZ14, 69/04 – UZ43, 69/04 – UZ50, 68/06 – UZ121,140,143, 47/13 – UZ148, 47/13 – UZ90,97,99 in 75/16 – UZ70a) najdemo zahtevo, ki je zapisana v zakon in pravi da smo vsi in vsakdo dolžni varovati kakovost in količino voda ter vodo uporabljati tako, da čim manj vplivamo na naravno ravnovesje vodnih in obvodnih ekosistemov, skladno s pogoji, ki jih določa zakon in področni predpisi.

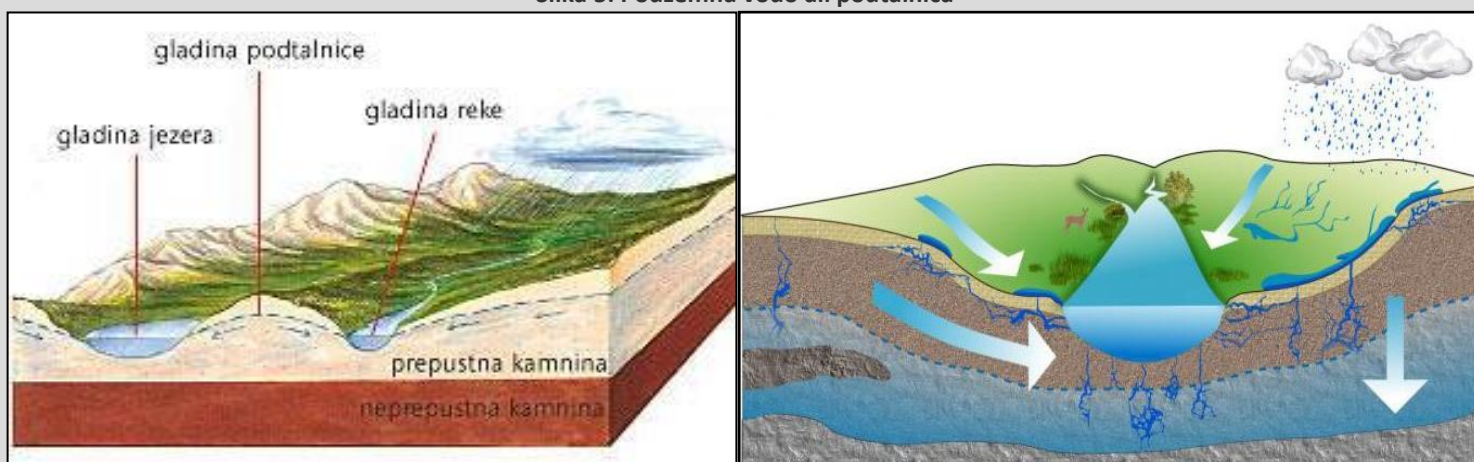
Pridemo do spoznanja, da če izhajamo iz določitev ustave in zakona o vodah, najdemo dovolj zanesljivih pravnih norm, ki varujejo vodo in nam uporabnikom daje napotke, kako ravnati, da bo voda v naravi takšna, kakršno potrebujemo za pitje, hrano, razvoj človeštva in trajnostni razvoj. Pri tem ne smemo pozabiti, da sta ustava in zakon zagotovila, da je voda javno dobro in nihče si jo ne more prilaščati ali uporabljati pod pogoji, kateri niso dopustni. Država ima sprejet nacionalni program za upravljanje z vodami s katerim zagotavlja pregled vseh ukrepov in režimov v zvezi z vodami, ki so v veljavi in se že izvajajo, ter določi dopolnilne ukrepe, če so potrebni za doseganje ciljev posameznega načrtovalskega obdobja. Program ukrepov upravljanja voda MOP vsakih šest let pregleda ter po potrebi posodobi in posodobitev da v razpravo in sprejem Vladi RS ([www.gov.si](http://www.gov.si) › Področja › Okolje in prostor › Okolje › Voda). Nacionalni program upravljanja z vodami je urejen s predpisi na področju voda, okolja in varstva narave na evropsko primerljiv način in celovito obravnava področja varstva, rabe in tudi urejanja voda. V programu navajajo, da so podlage za sistemsko ureditev na eni strani naravne danosti Slovenije, na drugi strani pa evropski pravni akti, strategije in smernice na področju voda, predvsem Okvirna vodna direktiva, dobre prakse za zmanjševanje posledic, preprečevanje in ukrepanje v primeru poplav ter strategija varstva morij. Njihov skupni in glavni cilj je celovito in dolgoročno naravnano upravljanje z vodami na primerljiv način na vseh povodjih držav članic Evropske skupnosti in tudi tistih držav izven skupnosti s katerimi te delijo skupna povodja. Program navaja, da je kot podlago za upravljanje z vodami zakonodaja določila teritorialne in institucionalne podlage, finančna vire, kakovostne standarde ter instrumente za izvajanje s predpisi določene politike. Nosilec priprav je Ministrstvo za okolje in prostor, ki pripravlja instrumente za izvajanje politike upravljanja z vodami. Navajamo program upravljanja z vodami, kot del NPVO skupaj z operativnimi programi in ostalimi aktivnostmi, upravljanje z vodami za vodno območje zlivanja v Donavo, kamor štejemo večino slovenskih rek, v našem primeru reke Save, ki ima pomen tudi za Republiko Hrvaško in Srbijo.

Skozi nacionalni program se kaže skrb celotne Slovenije in tudi raziskovalnega območja Jugovzhodne Slovenije, ki je zasnovan tako, da pokriva posamezna področja. Navajamo le tista najbolj pomembna področja, ki imajo močan vpliv na spreminjanje in kakovost voda. Področje kmetijstva ima močan vpliv na stanje in kakovost voda, zato operativni program za varstvo voda pred onesnaženjem z nitrati iz kmetijske proizvodnje razlaga, da kmetijska zemljišča pokrivajo 34 % površja Slovenije, kar pomeni da kmetijska dejavnost vpliva na kakovost naravnih virov in biološko raznovrstnost, kot tudi na spremembe v pokrajini. Kmetje močno obremenjuje okolje, saj gre za prekomerno porabo mineralnih gnojil, ki dosegajo vrednosti okoli 400 kg/ha. V strukturi mineralnih gnojil prevladujejo dušična gnojila, ki dosegajo okoli 70 kg/ha, zaradi česar povprečni vnos dušika z živinskimi gnojili znaša 154 kg/ha kmetijskih zemljišč. Drugi element, ki skrbi za vodo, so programi odvajanja in čiščenja komunalne odpadne vode, je program koordiniranih ukrepov države in lokalnih skupnosti za postopno doseganje ciljev varstva okolja pred obremenjevanjem zaradi nastajanja komunalne odpadne vode. Ureditev odvajanja in čiščenja komunalne odpadne vode je za Republiko Slovenijo glede na višino potrebnih vlaganj največja okoljska investicija, ki jo je izvajala do leta 2013 in nadaljevala še naprej do leta 2017, s ciljem, da posege v naravne vode zmanjša do dovoljenega maksimuma, kakor določajo Evropski predpisi. Nadalje je program predvidel zmanjševanja onesnaževanja z nevarnimi snovmi in postopno prenehanje spuščanja tekočin, ki neposredno ali posredno vplivajo na vodo in okolje. Program je zelo širok in predvideva varovanje površinskih voda, podtalnic in drugih virov vode pred nevarnimi posegi in onesnaževanjem (za več beri: [www.gov.si](http://www.gov.si) › Področja › Okolje in prostor › Okolje › Voda). Novi NPVO 2030 je izdelan z namenom, da se z njim ohranja narava in zdravo okolje v Sloveniji, da se omogočata kakovostno življenje sedanjim in prihodnjim generacijam. Opredeljene so usmeritve, cilji, naloge in ukrepi deležnikov varstva okolja, in sicer s katerimi zastavljeni ukrepi za doseganje ciljev Strategije razvoja Slovenije do leta 2030, ki med strateškimi usmeritvami za doseganje kakovostnega življenja prepoznava zdravo naravo in okolje (<https://skupnostobcin.si/wp-content/uploads/2019/07/npvo-delovno-gradivo-v-mnenje-zdruzenjem-obcin.doc>).

Skozi raziskavo smo iskali elemente in dokazila, ki povedo kako ravnamo z vodo, kakšno je stanje v površinskih voda in podtalnic ter kaj je potrebno narediti, da se voda obnavlja. Podatki so pokazali, da je Slovenija deželna, bogata z vodami, čeprav ta v prostoru ni enakomerno prostorsko in časovno razporejena. Za primerjavo in pridobivanje merljivih podatkov, smo iskali tudi specifično v manj ugodnih obdobjih ali povedano v sušnih obdobjih. Po pregledu podatkov skozi daljše časovno obdobje in po podatkih ARSO za obdobje vodne bilance 1971-2000, je razumeti, da je več kot polovico povprečnih padavin (1579 mm) predstavljal odtok (862 mm). Za oskrbo prebivalstva s pitno vodo pa je v Sloveniji najpomembnejši proces obnavljanja virov podzemne vode za napajanje vodonosnikov. Po podatkih vodno-bilančnega modela je bilo v obdobju 1971-2000 povprečno napajanje vodonosnikov 308 mm, kar predstavlja povprečno več kot 3.000 m<sup>3</sup> obnovljive letne količine podzemne vode na prebivalca Slovenije ([www.arso.gov.si-vode](http://www.arso.gov.si-vode)). Metodološko smo ugotovili, da so slovenske reke primerne za proizvodnjo električne energije, za gospodarstvo in industrijo, za turistične namene, ni pa mogoče na njih zagotavljati stabilno ali splošno oskrbo s pitno vodo. Tako je glavni vir pitne vode podzemna voda ali podtalnica, ki zagotavlja okoli 97% potrebnih količin. Ta vir podzemne vode kaže veliko prostorsko in časovno variabilnost na več ali manj, kar v zadnjem času izraža tendenca vse pogostejših in bolj izrazitih hidroloških suš podzemne vode. Po podatkih svetovnih organizacij je v prihodnosti pričakovati hude klimatske spremembe in tudi krize z

vodo v oskrbi, kar je jasen indikator, da je treba na tem področju postoriti še veliko, da bi za prihodnje rodove ohranili pitno vodo. Po mnenju ARSO, mora država čim prej izboljšati ocenjevanje količinskega stanja podzemnih voda ter napovedovanja in opozarjanja pred ekstremnimi hidrološkimi pojavi (hidrološkimi sušami v vodonosnikih), identificirati mora območja podzemnih voda s pogostimi pojavi ali trendi hidroloških suš in izboljšati upravljanje podzemnih voda na področju preskrbe prebivalstva s pitno vodo in ohranjanja ekosistemov, ki so povezani s podzemno vodo ali imajo stik z njo ([www.kazalci.arso.gov.si](http://www.kazalci.arso.gov.si) › content › kolicinsko-obnavljanje-podzemne-vode). V preteklosti so bila izvedena ocenjevanja stanja podzemnih voda v Sloveniji, ki so izdelana za posamezna vodna telesa in so bila določena glede na hidrogeološka merila ter specifične obremenitve po pravilniku o metodologiji za določanje vodnih teles podzemnih voda (Uradni list RS, št. 65/2003). Območje Slovenije je razdeljeno na 21 vodnih teles (Uradni list RS, št. 63/2005). Pojasniti moramo, da vodna telesa podzemnih voda predstavljajo prepoznavne in pomembne dele podzemne vode v vodonosniku ali vodonosnikih, ki naj bi omogočala pregledno in učinkovito ocenjevanje stanja in upravljanje voda ter uresničevanje okolijskih ciljev. Glede na vplive umetnih (npr. črpanje iz vodonosnikov) in naravnih odvzemov podzemnih voda (npr. zajem naravnih izvirov), posamezna vodna telesa razvrščamo v skupine dobrega ali slabega količinskega stanja, kakor kaže slika spodaj, ki dejansko ponazori, da je vode več v gorskem svetu ([www.arso.si](http://www.arso.si) › vode › podzemne vode › Količinsko\_stanje\_podzemnih\_voda).

Slika 5: Podzemna vodo ali podtalnica



[eucbeniki.sio.si](http://eucbeniki.sio.si) › geo1 › index9

Za pridobivanje razumljivih in merljivih podatkov vpliva industrije na vodo in posebej vpliva na kakovost pitne vode v jugovzhodni Sloveniji, smo morali poiskati podatke, ki nam pojasnijo, kakšen je vpliv industrije na okolje in šele nato, kako ti vplivi vplivajo na pitno vodo. Žal so nam zbrani podatki pokazali, da je vpliv industrije na okolje že zaradi same narave panoge, zaradi oblike porabe surovin in energije, večji, kakor to okolje prenese. Tudi industrija potrebuje vodo, zato ne preseneča dejstvo, da je večina industrijskih panog, za svoje umeščanje v okolje izbiralo območja, kjer so zadostne količine vode. Neposredni učinki v okolju so gradnja industrijskih in pripadajočih podpornih objektov, kot so skladišča ter objektov za pridobivanje elektrike, emisije odpadnih voda, različnih plinov in trdih delcev v okolje. Posledice industrijskega obratovanja v okolju so povzročanje smoga in kislega dežja, kar povzroča med in po deževju onesnaževanje površinske vode in podtalnice. Na vodo in vodne vire vplivajo tudi gradnja infrastrukture, povezane z industrijo, z mesti in naselji, gradnja ceste, železnice, pristanišča, letališča, gradnja naftovodov, daljnovodov, žižnic ipd. Slovenija je tudi podpisnica Kjotskega sporazuma, ki zavezuje Slovenijo pri njenih emisijah in posegih v naravo ([https://sl.wikipedia.org/wiki/Kjotski\\_protokol](https://sl.wikipedia.org/wiki/Kjotski_protokol)). Evropska okoljevarstvena politika pa je sprejela več Direktiv, ki omejujejo izpuste industrije, s čimer je vsaj delno poskrbljeno za varovanje okolja in voda (<https://www.eea.europa.eu/sl/themes/industry/intro>).

Na splošno v svetu uporaba vode v industrijskih procesih povzroča milijone kubičnih metrov industrijske odpadne vode dnevno, ki se kažejo kot komunalne odpadne vode, lahko pa so bolj toksične in vsebujejo večje količine težkih kovin in umetnih organskih spojin (<http://dk.fdv.uni-lj.si/dela/Janezic-Jana.PDF>). Nekatere države se držijo mednarodnih predpisov in za izpuste uporabljene vode uporabljajo čistilne naprave. Žal pa povsod po svetu ni tako. Te industrijske odpadne vode lahko zaradi neustrezne predelave, nepravilnega prečiščevanja in nenadzorovanih izpustov v površinske vode povzročijo probleme, ki prizadenejo življenje živih bitij v vodi in habitatov. Žal smo ugotovili, da Slovenija ni izjema, saj še vedno izpušča odpadne vode v vodotoke brez čiščenja, kar v sotočju reke Krke in Save ni bilo zaznati. Industrija v večjih mestih Jugovzhodne Slovenije je priključena na čistilne sisteme, kar preprečuje industrijske izpuste. Ugotovili smo tudi, da je voda na kmetijskih površinah v tesni povezavi s procesi, ki se pogosto izvajajo na ali v obdelovalnih kmetijskih površinah in v tleh, zato je razumljivo, da se vsaka sprememba talnih lastnosti pitne vode odraža v količini ter kakovosti vode, ki se na kmetijskih površinah pojavi in teče naprej v površinske vode ali pronica v tla in tako pride v stik s podtalnico. Kmetijska politika Slovenije, je posebej zanimiva ravno za raziskovalno področje, saj je naravnana v iskanje ustreznih rešitev za ohranjanje čiste površinske vode in posebej za ohranjanje podtalnice (<http://mvd20.com/LETO1994/R13.pdf>).

Če smo želeli dobiti primere dobre prakse, nikakor nismo mogli prezreti padavinske vode in njihovo odvajanje v rečne tokove. Gre za dež, sneg ipd, ki na svoji poti pretoka pobere olja, maščobe, čistila, kisline, bakterije, viruse, luge, pesek, iztrebke itd. Pogledali smo sisteme v občinah v raziskovalnem območju. Ugotovili smo, da se vsa vsebina kanalizacije, in sicer s pomočjo gravitacije in s pomočjo črpalk prečrpava do čistilnih naprav, s čemer se vsaj delno zagotavlja ohranjanje čiste vode.

V zaključni razpravi smo spoznali vrste in oblike voda, opredelili vodotoke in ugotovili katere so prednosti in slabosti Jugovzhodne Slovenije pri varovanju okolja in ohranjanju kakovosti površinskih voda, podtalnice in pitne vode. Poskusili smo zajeti vse dejavnike, ki kakorkoli vplivajo na obliko, kakovost in sestavo vode ter primerljive podatke uporabili za sestavo vzorčnega primera ali primera dobra prakse. Zavedamo se, da je naša raziskava le poskus osveščanja ljudi in predstavnikov industrije, vendar smo z njo pridobili dovolj odgovorov in napotkov, s katerimi smo v celoti potrdili postavljeno hipotezo da je voda hrana in da moramo skrbeti zanjo. Raziskava je pokazala tudi, da je dosežen določeni nivo higienske ravni ravnanja z vodo v celotni regiji in da so postavljeni tako politični, državni, kakor lokalni temelji za razvoj in ohranjanje pitne vode, v čemer se kaže trajnostni razvoj na področju vodnih sistemov.

### *Zaključna misel*

Skozi raziskavo smo iskali argumente za potrditev naše hipoteze, skozi katero smo iskali argumente za ravnanje z vodo, cilj pa je bil potrditi, da je voda hrana, s katero moramo skrbno ravnati. Kakor smo zapisali, naš cilj ni bil iskati recepte za pripravo hrane ali opisovati hrano in pijačo, povezano z vodo, naš cilj je bil preveriti in poiskati dejavnike, ki v regiji vplivajo na kakovost pitne vode. Spoštovali smo splošno spoznanje, da je voda življenjska tekočina vseh živih bitij na zemlji, ki v kemijskem pomenu predstavljena oksidant, kemijsko spojino ali polarno molekulo, ki je v standardnih pogojih tekočina s kemijsko molekulsko formulo H<sub>2</sub>O. Okoli 70 % zemljine površine je prekrita z vodo, vendar ta voda vsa ni za pitje ali kuhanje, torej ni jo mogoče predstaviti kot hrano. Morja, jezera in reke so vode, ki imajo različne oblike in tekočinsko sestavo, zaradi česar je tudi raba različna. Morja in oceani v ekositemu predstavljajo tudi infrastrukturo za transport velikih ladij in drugih plovil, ki izvajajo transport tovora, prevoz ljudi in kapitala. Tudi reke in jezera imajo podoben namen, ki se kaže v podpori gospodarstvu, industriji, podjetjem in posameznikom. Spoznali smo tudi, da je voda zanimiva za turistično dejavnost, saj turizem predstavlja enega največjih ekonomskih sektorjev na svetu, njegov pomen pa še narašča. To je posledica številnih dejavnikov, od preobrazbe industrije v storitvene dejavnosti do rasti srednjega razreda prebivalstva, ki se spreminja in razvija nove navade. Po avtorici Colarič – Jakše (2018), turizem in turistična dejavnosti Jugovzhodne Slovenije predstavljata tisti prepoznavni del prostora, ljudi in proizvodov, ki so zanimivi za uporabnike turističnih proizvodov, ogled znamenitosti in posebej ogled vodotokov, hidrocentral, habitatov in živih bitij v vodi. Skozi raziskavo, skozi pregled okolja in prostora, skozi dejavnike vplivov na okolje, prostor in posredno na površinske vode ali podtalnice, smo spoznali vpliv gospodarstva, industrije, kmetijstva, podjetništva, turizma in mnogo širše, pri čemer smo ugotovili, da so bili v preteklosti čezmerni posegi v vodo in vodne vire. Zavedanje ljudi, zavedanje industrije, državne in lokalne politike, predpisi EU in mednarodne skupnosti, so pripomogli k ohranjanju voda, njene kakovosti in pitnosti. Spoznali smo, da so bile sprejete številne pravne norme, ki urejajo in nadzorujejo uporabo vode, posege v vodo in vodne tokove, s čimer so bili izpolnjeni številni pogoji za trajnostni razvoj in zagotavljanje pitne vode prihodnim rodovom. Zagotovljeno je varstvo živih bitij in habitatov, varstvo flore in favne. S pregledom številne literature, pregledom številnih merljivih podatkov statističnega urada Slovenije, ministrstev, lokalne skupnosti, podjetij in številnih vladnih in nevladnih organizacij, smo prišli do podatkov, ki opravičujejo naše predpostavke o kakovosti vode v Jugovzhodnem delu Slovenije.

Zavedali smo se, da je raziskovalno področje tako obsežno, tako zahtevno, da ga verjetno proučujejo vsa ljudstva že od nastanka evolucije človeštva in narave ter vseh živih bitij. Iz tega je mogoče razumeti, da je voda v povezavi s svojim planetom nepojasnen univerzum, ki odpira številna vprašanja in daje možnosti novim in novim raziskovalcem, da dajo svoje misli in pripomorejo k ohranjanju vode v njeni prvobitni obliki (Čisti obliki vode H<sub>2</sub>O).

Cilj je bil dosežen, saj smo naš članek opredelili kot obliko dobre prakse, pri čemer smo sledili misli, vsak zapis pomaga ozaveščanju ljudi o pomeni pitne vode. Voda je hrana, zato jo varujemo.

## Viri:

1. Ustava Republike Slovenije (Uradni list RS, št. 33/91-I, 42/97 – UZS68, 66/00 – UZ80, 24/03 – UZ3a, 47, 68, 69/04 – UZ14, 69/04 – UZ43, 69/04 – UZ50, 68/06 – UZ121,140,143, 47/13 – UZ148, 47/13 – UZ90,97,99 in 75/16 – UZ70a).
2. Zakon o vodah (Uradni list RS, št. 67/02, 2/04 – ZZdri-A, 41/04 – ZVO-1, 57/08, 57/12, 100/13, 40/14 in 56/15).
3. Zakon o varstvu okolja (Uradni list RS, št. 39/06 – uradno prečiščeno besedilo, 49/06 – ZMetD, 66/06 – odl. US, 33/07 – ZPNačrt, 57/08 – ZFO-1A, 70/08, 108/09, 108/09 – ZPNačrt-A, 48/12, 57/12, 92/13, 56/15, 102/15, 30/16, 61/17 – GZ, 21/18 – ZNOrg in 84/18 – ZIURKOE).
4. Pravilnik o pitni vodi (Uradni list RS, št. 19/04, 35/04, 26/06, 92/06, 25/09, 74/15 in 51/17).
5. Nacionalni program varstva okolja (Uradni list RS, št. 83/99 in 41/04 – ZVO-1).
6. Resolucija o Nacionalnem programu varstva okolja 2005-2012 (Uradni list RS, št. 2/06)
7. Our Common Future. (1987). *Report of the World Commission on Environment and Development*. Oxford University Press.  
<https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf> 1987. Popolno skenirano poročilo Brundtlandove komisije Združenih narodov. Povzetek v Listini za razvoj, 2000, v slovenščini.
8. World Health Organization. (2005). *World Summit Outcome Document*.  
[https://www.un.org/en/development/desa/population/migration/generalassembly/docs/globalcompact/A\\_RES\\_60\\_1.pdf](https://www.un.org/en/development/desa/population/migration/generalassembly/docs/globalcompact/A_RES_60_1.pdf)
9. Beganović, A. (2016). *Inovacije, Strategijska orijentacija malih poduzeća*. Novi Sad: Europromet. 131–153.
10. Zelenika, R. (2005). *Logistički sustavi*. Rijeka: Sveučilište u Rijeci, Ekonomski fakultet. 501–512.
11. Zelenika, R. (2010). *Ekonomija prometne industrije*. Rijeka: Sveučilište u Rijeci, Ekonomski fakultet. 501–527.
12. Smolar, N., Urbančič, G., Kosi, G., Povž, M. (2000). *Natura 2000 in voda*. Predlog določitev hidro eko regij, 74.
13. Povž, M., Šumer, S. (2003). Analiza bioloških obremenitev in vplivov na vode, pregled in posledice vnosov in preseljevanj sladkovodnih ribjih vrst in po Sloveniji in vpliv na oceno ekološkega stanja vodnih teles v okviru direktive o vodah. V 14. *Mišičev vodarski dan 2003, Maribor 5. december 2003: zbornik referatov* (str. 191). Maribor: Vodnogospodarski biro.
14. Urbanič, G. (2004). *Ekologija in razširjenost mladoletnic (Insecta, Trichoptera) v nekaterih vodotokih v Sloveniji*. [Doktorska disertacija, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za biologijo], 188.
15. Colarič-Jakše, L.-M. (2017). *Sodelovalno mreženje in izraba inovacijskega potenciala v turističnem prostoru*. Novo mesto: Fakulteta za organizacijske vede.
16. Hoppe, G. (2012). Before Nature takes the final Bill. *CR Navigator*, 43–51.
17. Lauc, A. (2000). *Metodologija društvenih znanosti*. Osijek: Sveučilište J. J. Strossmayera, Pravni fakultet.
18. Mulej, M. in dr. (2000). *Dialektična in druge mehkosistemske teorije (podlage za celovitost in uspeh managementa)*. Maribor: Ekonomsko-poslovna fakulteta.
19. Mulej, M. in dr. (2013). *Dialectical Systems Thinking and the Law of Requisite Holism Concerning Innovation*. Litchfield Park: Emergent Publications.
20. Murtič, S. in Jankovič, P. (2018). *Osnove gospodarskega prava: Učbenik za študente visokih in univerzitetnih programov*. Rogaška Slatina: Alerma, Visoka šola za regionalni menedžment.
21. Pupovac, D. (2003). Intelektualni kapital strateški resurs za 21. stoljeće. V *Strategijski menadžment i sistemi podrške odlučivanja u strategijskem menedžmentu, VIII. Internacionalni naučni simpozij* (str. 1–2).
22. Sundač, D. in Fatur, I. (2004). Intelektualni kapital – čimbenik stvaranja konkurentnih prednosti logističnog pouzeća. *Economic Review* 55(1-2), 1–2.
23. Kazalci Arso. (b. d.). Pridobljeno s <http://kazalci.arso.gov.si/sl/content/kemijsko-ekolosko-stanje-povrsinskih-voda-0>