

ANALIZA RABE VODE, VREDNOSTI INVESTICIJ IN TEKOČIH IZDATKOV ZA VARSTVO OKOLJA V PREDELOVALNI DEJAVNOSTI V SLOVENIJI (2013-2020)

MELITA MORETTI

Institut A-STAT d.o.o., Ljubljana, Slovenija.

E-pošta: melita.moretti@a-stat.net

Povzetek Namen raziskave je proučiti rabo vode, vrednosti investicij in tekoče izdatke za varstvo okolja v predelovalni dejavnosti v času pred epidemijo Covid-19 (od leta 2013 do leta 2019) in v letu 2020, ko se je epidemija Covid-19 začela. V analizo smo vključili vsa podjetja na področju predelovalne dejavnosti v Sloveniji, ki so v času od leta 2013 do leta 2020 uporabljali t. i. industrijsko vodo (vodo za proizvodnjo, hlajenje). Ugotovili smo, da se je med leti 2013-2019 (pred epidemijo Covid-19) in letom 2020 statistično pomembno zmanjšala uporaba sveže pitne vode ($p=0,043$) in vode v reciklaciji ($p=0,044$), statistično pomembno so se zvišali izdatki za upravljanje odpadnih voda ($p=0,046$) in za tekoče izdatke za varstvo in izboljšava tal, podtalnice in površinskih voda ($p=0,032$), zaskrbljujoč pa je podatek, da so se v teh podjetjih statistično pomembno zmanjšali izdatki za raziskovanje in razvoj na področju varstva okolja ($p=0,037$).

Ključne besede:

voda,
vrednost
investicij,
tekoči
izdatki za
varstvo
okolja,
predelovalna
dejavnost,
Covid-19.

ANALYSIS OF WATER USE, INVESTMENT VALUE, AND CURRENT EXPENDITURE FOR ENVIRONMENTAL PROTECTION IN MANUFACTURING IN SLOVENIA (2013-2020)

MELITA MORETTI

Institut A-STAT d.o.o., Ljubljana, Slovenia.

E-mail: melita.moretti@a-stat.net

Abstract The study aimed to examine water use, investment value, and current expenditure for environmental protection in the manufacturing sector in the run-up to the COVID-19 pandemic (from 2013 to 2019) and in 2020, when the pandemic started. The analysis included all manufacturing enterprises in Slovenia that used industrial water (water for production and cooling) between 2013 and 2020. We found that, between 2013-2019 (before the COVID-19 pandemic) and 2020, there was a statistically significant decrease in the use of fresh drinking water ($p=0.043$) and recycled water ($p=0.044$), as well as a statistically significant increase in wastewater management expenditure ($p=0.046$) and current expenditure for the protection and improvement of soil, groundwater and surface water ($p=0.032$). Worryingly, the enterprises showed statistically significant decreases in expenditure for research and development in environmental protection ($p=0.037$).

Keywords:

water
investment value,
current
expenditure for
environmental
protection,
manufacturing,
COVID-19.

1 Uvod

Za večino podjetij na področju predelovalne dejavnosti je voda strateško pomemben naravni vir, predvsem za tista podjetja, ki za proizvodne namene uporabljajo t. i. industrijsko vodo. Vsled tega je pomembno, da njeno porabo v podjetjih načrtujejo, organizirajo, vodijo in nadzorujejo ter zmanjšujejo (Moretti in Markič 2016). Na poslovanje podjetij v letu 2020 je močno vplivala epidemija Covid-19, vendar ne povsod slabo. Podjetja v predelovalnih dejavnostih so imela v letu 2020 za 4,7 % manj prihodka, vendar pa so ustvarila 1,9 % več dodane vrednosti kot v 2019 v letu 2020 (SURS 2020a). Po podatkih SURS (2020b) je bilo v letu 2020 za 0,9 % več aktivnih podjetij v predelovalnih dejavnostih.

Podjetja na področju predelovalne dejavnosti so po SURS (2020b) za oskrbo z električno energijo, plinom in paro, drugi največji porabnik pitne vode v Sloveniji. Podjetja na področju predelovalne dejavnosti lahko tako s svojim zmanjševanjem porabe pitne vode, z njeno ponovno uporabo in/ali uporabo alternativnih virov vode v proizvodnem procesu vodo uporabljajo bolj trajnostno (Elliott 2013; Moretti in Markič 2017). Vse večji poudarek na varovanju okolja in pomenu trajnostnega razvoja je v podjetjih na področju predelovalne dejavnosti spodbudil potrebne investicije v smeri varstva okolja in zmanjšanja uporabe vode (Sebhatu in Enquist 2007), prav vrednost investicij in tekočih izdatkov za varstvo okolja se po mnenju SURS (2020c) v Sloveniji iz leta v leto povečuje, v letu v letu 2020 je bilo namenjenih 69,4 % več sredstev kot v letu 2019.

V prispevku predstavimo ugotovitve kvantitativne raziskave rabe vode, investicij in tekočih izdatkov za varstvo okolja v predelovalni dejavnosti v času pred epidemijo Covid-19 (od leta 2013 do leta 2019) in v letu 2020, ko se je epidemija Covid-19 začela. Prispevek je razdeljen na štiri dele. Po uvodnem delu opredelimo pitno vodo in njeno uporabo, alternativne vire pridobivanja vode in njeno ponovno uporabo. V tretjem delu prispevka predstavimo namen in vzorec raziskave, metodo zbiranja in metode obdelave podatkov ter rezultate raziskave, v četrtem delu predstavimo pomembne ugotovitve raziskave in priporočila za nadaljnje raziskovanje.

2 Pitna voda, alternativni viri pridobivanja vode in njena ponovna uporaba, investicije in tekoči izdatki za varstvo okolja

Pitna voda je voda, namenjena pitju, za gospodinjske namene, voda za proizvodnjo in promet živil, če je zdravstveno ustrezna – ne glede na poreklo (površinska, podzemna) in način dobave (iz vodovodnega omrežja, sistema za oskrbo s pitno vodo, cistern ali kot predpakirana voda) (Ministrstvo za zdravje 2021). Oskrba s pitno vodo v EU je organizirana preko črpališč, ki so zemljepisno opredeljena in znotraj katerih je kakovost vode približno enotna (European Commission 2016). Slovenska zakonodaja je vezana na zakonodajo EU. V Sloveniji velja omeniti Zakon o vodah¹ (Uradni list RS, št. 67/2002), Pravilnik o prvih meritvah in obratovalnem monitoringu odpadnih voda (Uradni list RS, št. 94/2014) ter Zakon o državni statistiki (Uradni list RS, št. 45/1995 in št. 9/2001), kjer morajo podjetja ki uporabljajo t. i. industrijsko vodo² (za proizvodnjo, hlajenje) obvezno podati poročilo o izkoriščanju voda.

Med alternativne vire pridobivanja vode, za katere je, pod zgoraj omenjenimi pogoji, treba pridobiti vodno soglasje, spadajo odvzemi vode (lastna zajetja) iz naslednjih mest odvzema (Zakon o vodah, Uradni list RS, št. 67/2002): iz lastnega izvira, iz vodotoka (reke), iz jezera, iz vodnjaka/vrtine, iz mlinščice, iz drenaže, ipd. Ta voda se glede na namen uporabe v predelovalni dejavnosti uporablja v proizvodnji, za hlajenje, sanitarne potrebe in drugo. Glede na uporabo vode ločimo svežo vodo (tehnološko, pitno), vodo v reciklaciji ter vnovič uporabljeno vodo. Tehnološko vodo, vodo v reciklaciji³ in vnovič uporabljeno vodo (angl. re-use) se uporablja za napajanje parnih kotlov, za hlajenje kondenzatorjev, reaktorjev, strojev z notranjim izgorevanjem ipd. – njihova sestava in količina sta odvisni od tipa industrije, vrste tehnologije in procesov, vstopnih surovin in nastalih produktov (Žgajnar Gotvajn, Kalčikova in Zagorc-Končan 2013, 3).

¹ Za vsako rabo vodnega ali morskega dobra, ki presega meje splošne rabe ter za rabo naplavin ali podzemnih voda je potrebno pridobiti vodne pravice, vodno pravico pa se pridobi na podlagi vodnega ali koncesije (136. člen Zakona o vodah)

² Industrijska odpadna voda je voda, onesnažena zaradi človeške dejavnosti (Drev 2011, 13).

³ Voda v reciklaciji (kroženju) je količina vode/leto, ki kroži znotraj reciklacijskega (krožnega) sistema. Ta voda zagotavlja velik del proizvodnih procesov (hlajenje, proizvodnja pare in vroče vode ...).

Industrijskim odpadnim vodam se v predelovalni dejavnosti izogniti ne da, prav tako pa se vse odpadne vode, tudi industrijske, ne sme nekontrolirano pustiti odtekati v okolje, temveč morajo odtekati v različne kanalizacijske sisteme in čistilne naprave (Drev 2011, 14). Pogosto tehnološkemu čiščenju odpadnih voda sledi biološko čiščenje, odstranjevanje maščob s pomočjo oljnih lovilcev in odstranjevanje grobih plavajočih delcev s pomočjo mrež, ki poteka v komunalni čistilni napravi ali v posebni biološki čistilni napravi, ki je postavljena takoj za predhodnim čiščenjem (Drev 2011, 14; Moretti in Markič 2016). Zato se vrednost investicij in tekočih izdatkov za varstvo v Sloveniji se iz leta v leto povečuje, v letu 2020 je bila po mnenju SURS (2020c) občutno višja kot v letu 2019 (v letu 2020 je bilo namenjenih 412 milijonov EUR ali 69,4 % več kot v letu 2019). Investicije za varstvo okolja v predelovalni dejavnosti se delijo na investicije za varstvo okolja na koncu proizvodnega procesa (investicije v upravljanje odpadnih voda) in na investicije za varstvo okolja med delovnim procesom (investicije v varstvo in izboljšava tal, podtalnice in površinskih voda). Med tekoče izdatke za varstvo okolja v predelovalni dejavnosti na področju rabe vode štejemo tekoče izdatke za upravljanje odpadnih voda, tekoče izdatke za varstvo in izboljšava tal, podtalnice in površinskih voda ter tekoče izdatke za raziskovanje in razvoj SURS (2020c in 2022).

3 Raziskava rabe vode, vrednosti investicij in tekoči izdatki za varstvo okolja v predelovalni dejavnosti v Sloveniji

V poglavju predstavimo potek kvantitativne raziskave, njeno izvedbo (namen in vzorec raziskave, metodo zbiranja podatkov, metode obdelave podatkov) raziskavo rabe vode, investicij in tekočih izdatkov za varstvo okolja v predelovalni dejavnosti v obdobju od leta 2013 do leta 2020.

3.1 Namen in vzorec raziskave

Namen raziskave je proučiti rabo vode, vrednosti investicij in tekoče izdatke za varstvo okolja v predelovalni dejavnosti v času pred epidemijo Covid-19 (od leta 2013 do leta 2019) in v letu 2020, ko se je epidemija Covid-19 začela.

V analizo smo vključili vsa podjetja na področju predelovalne dejavnosti v Sloveniji, ki so v času od leta 2013 do leta 2020 uporabljali t. i. industrijsko vodo (za proizvodnjo, hlajenje) – ta podjetja morajo obvezno, in sicer na podlagi določil Zakona o državni statistiki (Uradni list RS, št. 45/1995 in št. 9/2001) ter letnih programov statističnih raziskovanj, vsako leto na SURS podati poročilo⁴ o izkoriščanju voda. Za začetno leto 2013 smo se odločili, ker je SURS tega leta spremenil metodologijo izračunov in podatki iz prejšnjih let ne bi bili primerljivi z ostalimi leti. Na dan 10.1.2022 smo iz SURS (2022) pridobili podatke do leta 2020.

3.1 Metoda zbiranja podatkov

Uporabili smo sekundarne podatke Statističnega urada Republike Slovenije (2020; v nadaljevanju SURS) iz naslednjih vsebinskih področij:

- Oskrba podjetij na področju predelovalne dejavnosti z vodo glede na vrsto oskrbe (lastno zajetje, javni vodovodni sistem);
- Uporaba sveže vode glede na namen uporabe (proizvodnja, hlajenje, sanitarne potrebe, drugo);
- Uporaba vode glede na vrsto vode (sveža voda, voda v recirkulaciji, vnovič uporabljena voda);
- Investicije za varstvo okolja po namenu (investicije za upravljanje odpadnih voda, varstvo in investicije za izboljšanje tal, podtalnice in površinskih voda);
- Tekoči izdatki za varstvo okolja (tekoči izdatki za upravljanje odpadnih voda, varstvo in tekoči izdatki za izboljšanje tal, podtalnice in površinskih voda, tekoči izdatki za raziskovanje in razvoj).

3.1 Metoda obdelave podatkov

Zbrane sekundarne podatke smo statistično obdelali s statističnim programom SPSS 27.0, pri tem pa uporabili minimalno vrednost, maksimalno vrednost, povprečno vrednost in standardni odklon.

⁴ Tehnološka voda se uporablja v proizvodne in druge namene - ni potrebno, da po kakovosti ustreza normativom za pitno vodo.

Normalnost porazdelitev podatkov smo preverili s Shapiro-Wilk testom, ki je pokazal, da so vse spremenljivke, vključene v analizo normalno porazdeljene ($p > 0,05$), razen spremenljivka »Tekoči izdatki za raziskovanje in razvoj«, ki ni porazdeljena normalno ($p = 0,20$). Statistično pomembne razlike v rabi vode, vrednosti investicij in tekočih izdatkov za varstvo okolja v predelovalni dejavnosti smo ugotavljali s t-testom za neodvisna vzorca, pri spremenljivki »Tekoči izdatki za raziskovanje in razvoj« smo uporabili Mann-Whitney U test.

3.2 Analiza

3.2.1 Oskrba podjetij na področju predelovalne dejavnosti z vodo glede na vrsto oskrbe

Tabela 1: Oskrba podjetij na področju predelovalne dejavnosti z vodo glede na vrsto oskrbe, obdobje 2013–2020, v 1000 m³
Vir: SURS 2020, lastna raziskava

Parameter	Vrsta oskrbe - SKUPAJ	Lastno zajetje - skupaj	Lastno zajetje - podzemna voda	Lastno zajetje - tekoče vode	Javni vodovodni sistem
Leto 2013	314810	305470	19605	285865	9340
Leto 2014	330954	321841	20536	301305	9113
Leto 2015	285014	275761	18456	257305	9253
Leto 2016	194431	184876	18573	166303	9555
Leto 2017	171628	161260	19058	142203	10368
Leto 2018	201832	192186	19045	173141	9646
Leto 2019	220516	210527	20825	189702	9989
Povprečje (2013-2019)	245598	235989	19443	216546	9609
Standardni odklon	63592	63958	928	63648	442
Leto 2020	214400	205161	17929	187231	9239
p	0,662	0,668	0,178	0,682	0,463

Med vrsto oskrbe z vodo štejemo oskrbo vode podjetij na področju predelovalne dejavnosti s pomočjo lastnih zajetij (podzemna voda, tekoče vode, drugi viri) in oskrbo vode iz javnega vodovodnega sistema. Iz Tabele 1 je razvidno, da so podjetja na področju predelovalne dejavnosti v obdobju od leta 2013 do leta 2019 glede na vrsto oskrbe porabili v povprečju 245.598.000 m³ vode, največ leta 2014 (330.954.000 m³) in najmanj leta 2017 (171.628.000 m³), v letu 2020 je bila poraba 214.400.00 m³, od leta 2014 je zaznati zmanjšanje porabe vode glede na vrsto oskrbe v podjetjih, razlike v povprečju med leti 2013-2019 in letom 2020 niso statistično značilne ($p=0,662$).

Razvidno je tudi, da je raba vode iz lastnega zajetja (skupaj) največja leta 2014 (321.841.000 m³), najmanjša 2017 (161.260.000 m³), raba vode iz javnega vodovodnega sistema pa najmanjša leta 2014 (9.113.000 m³) in največja let 2017 (10.368.000 m³), torej raba vode iz javnega vodovodnega sistema z leti ne narašča. Razlike v povprečju med leti 2013-2019 in letom 2020 niso statistično značilne ($p=0,463$).

Iz Tabele 1 je razvidno tudi, da raba vode iz drugih virov lastnega zajetja (podzemna voda, tekoče vode) z leti ne narašča, razlike v povprečju med leti 2013-2019 in letom 2020 niso statistično značilne ($p=0,463$).

3.2.2 Uporaba sveže vode glede na namen uporabe

Med svežo vodo glede na namen uporabe v podjetjih na področju predelovalne dejavnosti štejemo svežo vodo za proizvodnjo, hlajenje, sanitarne potrebe in drugo.

Iz Tabeli 2 je razvidno, da so podjetja na področju predelovalne dejavnosti v obdobju od leta 2013 do leta 2019 glede na namen uporabe skupaj porabili v povprečju 245.107.000 m³ sveže vode, največ leta 2014 (330.570.000 m³) in najmanj leta 2017 (171.206.000 m³), od leta 2014 do leta 2017 je zaznati zmanjšanje porabe sveže vode glede na namen uporabe v podjetjih, nato sledi zvišanje. Podjetja na področju predelovalne dejavnosti so v letu 2020 glede na namen uporabe skupaj porabili 213.940.000 m³ sveže vode, razlike v povprečju med leti 2013-2019 in letom 2020 niso statistično značilne ($p=0,663$). Ostali podatki so razvidni v Tabeli 2.

Tabela 2: Uporaba sveže vode podjetij na področju predelovalne dejavnosti glede na namen uporabe, obdobje 2013–2020, v 1000 m³

Vir: SURS 2020, lastna raziskava

Parameter	Namen uporabe - skupaj	Proizvodnja - skupaj	Hlajenje - skupaj	Sanitarne potrebe	Drugo
Leto 2013	314137	283755	27783	2234	365
Leto 2014	330570	300611	27551	2070	338
Leto 2015	284614	256999	25046	2113	456
Leto 2016	193950	167406	23598	2234	713
Leto 2017	171206	143924	24338	2340	604
Leto 2018	201329	175395	23438	2132	364
Leto 2019	219946	193577	23819	2126	424
Povprečje (2013-2019)	245107	217381	25082	2178	466
Standardni odklon	63584	62082	1846	94	141
Leto 2020	213940	190933	n. p.	n. p.	459
p	0,663	0,704	/	/	0,963

3.2.3 Uporaba vode glede na vrsto vode

Med uporabo vode glede na vrsto vode v podjetjih na področju predelovalne dejavnosti štejemo svežo vodo (tehnološko in pitno vodo), vodo v recirkulaciji in vnovič uporabljeno vodo (po prečiščevanju, po hlajenju). Iz Tabele 3 je razvidno, da so podjetja na področju predelovalne dejavnosti v obdobju od leta 2013 do leta 2019 glede na vrsto vode največ uporabili svežo vodo, in sicer v povprečju 245.107.000 m³ sveže vode, največ leta 2014 (330.570.000 m³) in najmanj leta 2017 (171.206.000 m³), od leta 2014 dalje je zaznati zmanjšanje porabe sveže vode glede na vrsto vode uporabe v podjetjih. Podjetja na področju predelovalne dejavnosti so v letu 2020 uporabili 213.940.000 m³ sveže vode, od tega 11.200.000 m³ sveže pitne vode in 262.575.000 m³ vode v recirkulaciji. Razlike v povprečju med leti 2013-2019 in letom 2020 so statistično značilne pri uporabi sveže vode/pitne vode ($p=0,043$) in pri uporabi vodo v recirkulaciji ($p=0,044$), kjer je zaznati statistično pomembno

zmanjšanje v uporabi te vode v podjetjih na področju predelovalne dejavnosti. Ostali podatki so razvidni v Tabeli 3.

Tabela 3: Uporaba vode podjetij na področju predelovalne dejavnosti glede na vrsto vode, obdobje 2013–2020, v 1000 m³

Vir: SURS 2020, lastna raziskava

Parameter	Sveža voda - skupaj	Sveža voda – tehnološka ⁵ voda	Sveža voda – pitna voda ⁶	Voda v reciklaciji - skupaj	Vnovič ⁷ uporabljena voda - skupaj
Leto 2013	314137	299622	14515	175148	17247
Leto 2014	330570	317579	12991	168656	15978
Leto 2015	284614	273104	11510	174676	16535
Leto 2016	193950	181700	12250	198839	15162
Leto 2017	171206	158321	12885	269469	16610
Leto 2018	201329	189457	11872	264407	19495
Leto 2019	219946	207664	12282	278474	20747
Povprečje (2013-2019)	245107	232492	12615	218524	17396
Standardni odklon	63584	63173	987	49955	2001
Leto 2020	213940	202739	11200	262575	17328
p	0,663	0,675	0,043	0,044	0,976

3.2.4 Investicije za varstvo okolja po namenu

Med investicije za varstvo okolja v podjetjih na področju predelovalne dejavnosti štejemo investicije v upravljanje odpadnih voda in investicije v varstvo in izboljšanje tal, podtalnice in površinskih voda.

⁵ Tehnološka voda se uporablja v proizvodne in druge namene - ni potrebno, da po kakovosti ustreza normativom za pitno vodo.

⁶ Sveža pitna voda za proizvodnjo živil, namenjenih prodaji. Ta voda se pretežno pridobiva iz javnega vodovoda.

⁷ Vnovič uporabljena voda je tista voda, ki je že bila uporabljena v tehnološkem procesu. Brez uporabe te vode bi bilo treba uporabljati dodatne količine sveže vode.

Iz Tabele 4 je razvidno, da je bila, v obdobju od leta 2013 do leta 2018 (podatkov od leta 2019 dalje ni), vrednost investicij za varstvo okolja v upravljanje odpadnih voda, v podjetjih na področju predelovalne dejavnosti, najvišja leta 2016, ko je znašala 10.774.000 EUR, najnižja pa v letu 2013, ko je znašala 5.370.000 EUR - v povprečju so te investicije znašale 8.596.000 EUR. Investicij teh podjetij, v istem časovnem obdobju, za varstvo in izboljšanje tal, podtalnice in površinskih voda, so v povprečju znašale 1.608.000 EUR, največ teh investicij je bilo leta 2018, ko so znašale 2.924.000 EUR, najnižja pa v letu 2013, ko so znašale 833.000 EUR.

Tabela 4: Investicije za varstvo okolja v podjetjih na področju predelovalne dejavnosti, obdobje 2013–2020, v 1000 EUR

Vir: SURS 2020, lastna raziskava

Parameter	Investicije v upravljanje odpadnih voda	Investicije v varstvo in izboljšava tal, podtalnice in površinskih voda
Leto 2013	5370	833
Leto 2014	6827	1922
Leto 2015	6804	1120
Leto 2016	10774	1262
Leto 2017	13360	1587
Leto 2018	8442	2924
Leto 2019	n. p.	n. p.
Povprečje (2013-2019)	8596	1608
Standardni odklon	2974	747
Leto 2020	n. p.	n. p.
p	/	/

3.2.5 Tekoči izdatki za varstvo okolja

Med tekoče izdatke za varstvo okolja v podjetjih na področju predelovalne dejavnosti štejemo tekoče izdatke v upravljanje odpadnih voda in tekoče izdatke v varstvo in izboljšanje tal, podtalnice in površinskih voda ter tekoče izdatke v raziskovanje in razvoj.

Tabela 5: Tekoči izdatki za varstvo okolja v podjetjih na področju predelovalne dejavnosti, obdobje 2013–2020, v 1000 EUR

Vir: SURS 2020, lastna raziskava

Parameter	Upravljanje odpadnih voda	Varstvo in izboljšava tal, podtalnice in površinskih voda	Raziskovanje in razvoj
Leto 2013	26612	894	6499
Leto 2014	26419	919	7318
Leto 2015	28321	1595	7036
Leto 2016	28093	771	552
Leto 2017	28977	1986	659
Leto 2018	31336	1050	7909
Leto 2019	30852	747	1293
Povprečje (2013-2019)	28659	1137	4467
Standardni odklon	1903	471	1430
Leto 2020	31568	2543	707
p	0,046	0,032	0,037

Iz Tabele 5 je razvidno, da so bili, v obdobju od leta 2013 do leta 2019, tekoči izdatki za varstvo okolja za upravljanje odpadnih voda, v podjetjih na področju predelovalne dejavnosti, najvišja leta 2018, ko je znašala 31.336.000 EUR, najnižja pa v letu 2014, ko je znašala 26.429.000 EUR - v povprečju so ti tekoči izdatki od leta 2013 do leta 2019 znašali 28.659.000 EUR. V letu 2020 so tekoči izdatki za upravljanje odpadnih voda znašali 21.568.000 EUR - razlike v povprečju med leti 2013-2019 in letom 2020 so statistično značilne, kjer je zaznati je statistično pomembno zvišanje teh izdatkov ($p=0,046$). Prav tako je med leti 2013-2019 in letom 2020 zaznati statistično pomembno zvišanje izdatkov za varstvo in izboljšava tal, podtalnice in površinskih voda ($p=0,032$).

Zaskrbljujoč pa je podatek, da tekoči izdatki za raziskovanje in razvoj na področju varstva okolja nihajo, najvišji so bili leta 2018, ko so znašali 7.909.000 EUR, najnižja pa v letu 2020, ko so znašali samo 707.000 EUR. Tako je med leti 2013-2019 in letom 2020 zaznati statistično pomembno znižanje izdatkov za raziskovanje in razvoj na področju varstva okolja.

4 Sklep

V analizo proučevanja rabe vode, višine investicij in tekočih izdatkov za varstvo okolja s področja voda v predelovalni dejavnosti v Sloveniji, smo vključili vsa podjetja na področju predelovalne dejavnosti v Sloveniji, ki morajo obvezno vsako leto na SURS podati poročilo o izkoriščanju voda – vključili smo podjetja v predelovalni dejavnosti v Sloveniji, ki so v času od leta 2013 do leta 2020 uporabljali t. i. industrijsko vodo. Na poslovanje podjetij v letu 2020 je po mnenju UMAR (2021) močno vplivala epidemija Covid-19, vendar ne povsod slabo, saj so podjetja v predelovalnih dejavnostih res imela v letu 2020 manj prihodka, vendar pa so ustvarila več dodane vrednosti kot v 2019 v letu 2020 (SURS 2020a). Zato smo analizo rabe vode, vrednosti investicij in tekočih izdatkov za varstvo okolja v predelovalni dejavnosti razdelili na dva dela, in sicer v čas pred epidemijo Covid-19 (od leta 2013 do leta 2019) in v letu 2020 (zadnji podatek na razpolago za analizo), ko se je epidemija Covid-19 začela.

Ugotovili smo, da se je med leti 2013-2019 (pred epidemijo Covid-19) in letom 2020 statistično pomembno zmanjšala uporaba sveže pitne vode ($p=0,043$) in vode v reciklaciji ($p=0,044$), statistično pomembno so se zvišali izdatki za upravljanje odpadnih voda ($p=0,046$) in za tekoče izdatke za varstvo in izboljšava tal, podtalnice in površinskih voda ($p=0,032$), zaskrbljujoč pa je podatek, da so se v teh podjetjih statistično pomembno zmanjšali izdatki za raziskovanje in razvoj na področju varstva okolja ($p=0,037$) – iz povprečnih 4.467.000 EUR v letih 2013-2019 so se zmanjšali na 707.000 EUR, kolikor so ti izdatki znašali v letu 2020.

Statistično pomembnih razlik med leti 2013-2019 (pred epidemijo Covid-19) in letom 2020 nismo zaznali v oskrbi podjetij z vodo glede na vrsto oskrbe (lastno zajetje, javni vodovodni sistem), v uporabi vode glede na namen uporabe, v uporabi vnovič uporabljene vode ($p>0,05$). Statistično pomembnih razlik med leti 2013-2019 (pred epidemijo Covid-19) in letom 2020 pa nismo uspeli ugotavljati pri višini

investicij za varstvo okolja (investicije v upravljanje odpadnih voda in investicije v varstvo in izboljšava tal, podtalnice in površinskih voda), saj od vključno leta 2019 dalje razpoložljivih podatkov nismo imeli.

Ugotovitve raziskave bodo v morebitno pomoč teoretikom, raziskovalcem in praktikom s področja managementa trajnostnega ravnanja s pitno vodo. Predlagamo, da se raziskava razširi na druge dejavnike, ki vplivajo na rabo vode v predelovalni dejavnosti V Sloveniji npr. ekonomsko-finančne, tehnično-tehnološke, pravne, socialne dejavnike v Sloveniji in drugih državah EU. Prav tako bi bilo zanimivo raziskati vzroke, ki vplivajo na zmanjšanje/gibanje izdatkov za raziskovanje in razvoj na področju varstva okolja v teh podjetjih.

Reference

- Drev, D. (2011). *Osnove zdravstvene hidrotehnike in sanitarnega inženirstva*. Ljubljana: Zavod IRC.
- Elliott, J. (2013). *An introduction to sustainable development*. London: Routledge.
- EU – European Commission. (2016). Zbirno poročilo o kakovosti pitne vode v EU, ki obravnava poročila držav članic za obdobje 2011–2013 v skladu z Direktivo 98/83/ES Pridobljeno od <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/a37a7642-96a9-11e6-a9e2-01aa75ed71a1/language-sl>
- Ministrstvo za zdravje. (2021). Kakovost pitne vode. Pridobljeno od <https://www.gov.si teme/nov-tema-200205115129/>
- Moretti, M., Markič, M. (2016). Trajnostno upravljanje s pitno vodo v predelovalni dejavnosti Koper: Založba Univerze na Primorskem.
- Moretti, M., Markič, M. (2017). The Impact of Sustainable Processes on the Consumption of Drinking Water in the Manufacturing Industry. 36th international conference on organizational science development: responsible organization (22. – 24. marec, Portorož Slovenia). Pridobljeno od file:///D:/Prenosi/206-Celotna%20knjiga-504-1-10-20180110.pdf
- Pravilnik o prvih meritvah in obratovalnem monitoringu odpadnih voda. Uradni list RS, št. 94/2014
- Sebhatu, S. P., Enquist, B. (2007). ISO 14001 as a driving force for sustainable development and value creation. *The TQM Magazine*, 19 (5), 468 – 482.
- SURS. (2020a). Poslovanje podjetij po dejavnostih, Slovenija, 2020. Pridobljeno od <https://www.stat.si/StatWeb/News/Index/9618>
- SURS. (2020b). Izkoriščanje voda v industriji, Slovenija, 2020. Pridobljeno od <https://www.stat.si/StatWeb/news/Index/9817>
- SURS. (2020c). Investicije in tekoči izdatki za varstvo okolja, 2020. Pridobljeno od <https://www.stat.si/StatWeb/News/Index/10055>
- SURS. (2022). SiStat. Pridobljeno od <https://pxweb.stat.si/sistat/sl>
- UMAR (2021). Poročilo o razvoju 2021. Pridobljeno od https://www.umar.gov.si/fileadmin/user_upload/razvoj_slovenije/2021/slovenski/POR20_21_skupaj.pdf
- Zakon o državni statistiki. Uradni list RS, št. 45/1995 in št. 9/2001
- ZV-1 – Zakon o vodah. Uradni list RS, št. 67/2002
- Žgajnar Gotvajn, A., Kalčikova, G., Zagorc – Končan, J. (2013). *Industrijski procesi in trajnostni razvoj*. Ljubljana: Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo