

# Geologija območja zaledja Dobljčice

Jasna Šinigoj, Andrej Lapanje, Marijan Poljak  
Geološki zavod Slovenije

## Uvod

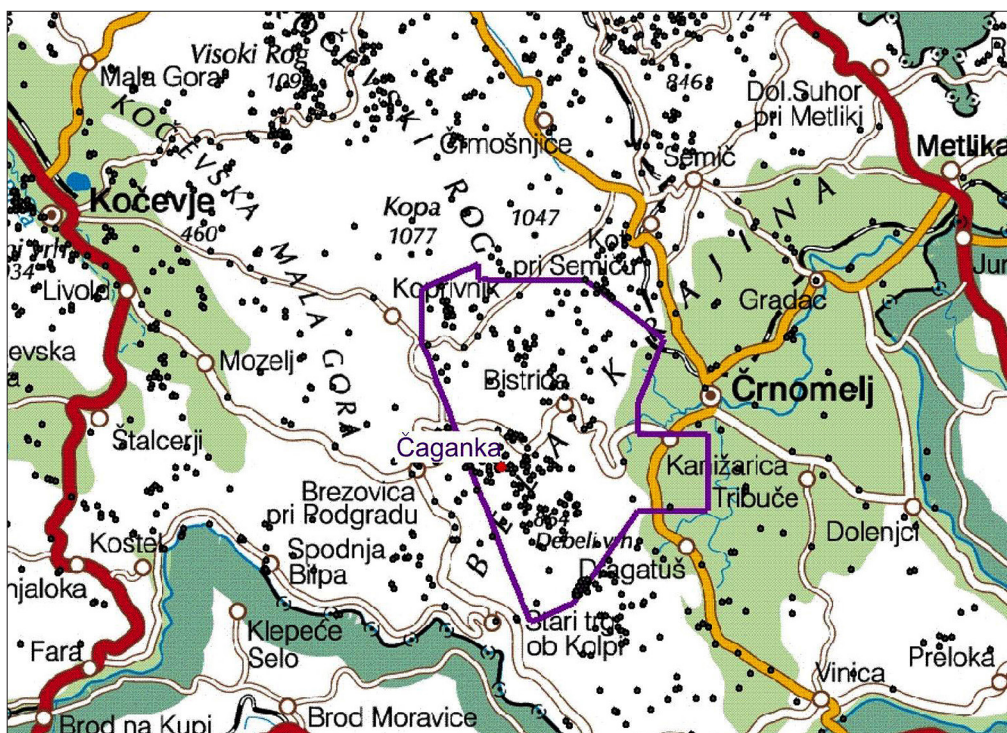
V članku so podane osnovne geološke in hidrogeološke značilnosti zaledja izvira Dobljčica. Na tem območju leži najgloblja jama dolenskega krasa Čaganka, ki jo odlikujejo zaporedje brezen, meandrov, vodoravnih rogov, dvoranic in kaminov. Vhod v brezno je na istoimenskem hribu kraške planote Poljanska gora. Iz te hribovite, gozdne in slabo poseljene kraške planote se napaja najpomembnejše zajetje pitne vode v Beli krajini, izvir Dobljčica ter ostali izviri Jelševnik, Obršec, Podturnščica in Obrščica.

Na Poljanski gori prevladujejo enostavna brezna, ki so kraško razširjene razpoke. Le nekaj jam lahko štejemo v stopnjasta brezna. Podrejeno nastopajo horizontalne oz. poševne jame. Čaganka je z globino brezna 320 metrov ter do sedaj izmerjenih dobrih 1000 metrov rogov najgloblja jama na Dolenskem. Na območju zaledja Dobljčice je trenutno znanih 198 kraških jam, od teh 116 z globino pod 20 m.

## Geografski pregled

Območje zaledja Dobljčice meri 94,6 km<sup>2</sup> in spada večji del v občino Črnomelj, manjša dela na severu in zahodu pa v občini Semič in Kočevje. Območje je označeno na sliki 1. Površje je zelo razgibano. Nadmorska višina območja se giblje od 100 do 400 metrov na skrajnem vzhodu, od tod se površje postopoma zvišuje proti skrajnemu SZ, kjer z vrhom Krogljšek (1054 m) doseže najvišjo točko celotnega območja, ter proti JZ v območje Poljanske gore z vrhovoma Židovec (847) in Debeli vrh (864 m). Manjša uravnana kraška območja na Poljanski gori so predvsem litološko zasnovana na dolo- mitih (preval med Židovcem in Debelim Vrhom, Miklarji, Breznik). Dobljško in Dragatuško depresijo ločuje nekoliko dvignjeno območje, prek katerega poteka pomembna srednjemadžarsko usmerjena prelomnica, ki omejuje SZ rob Kanižarske kadunje in ima vlogo delne hidrogeološke bariere (ob nizkem vodostaju). Nakloni površja so najnižji v nižinskem vzhodnem delu (0–5 °), najvišji pa v predelih z višjo nadmorsko višino na SZ in JZ, kjer lahko presežejo 20 °.

Vodotoki, večinoma manjši potoki, so le na vzhodu območja: Jelševnik, Dobljčica, Srednji potok in Selski potok pri Kanižarici. Na vzhodu so zgoščeni tudi izviri, zlasti med naselji Tušev Dol, Rožič Vrh, Rodine in Sela pri Otovcu in Otovec. Ves preostali del območja je brez vodotokov in zato izrazito suh.



Slika 1: Območje zaledja Dobličice.

### Geološka zgradba območja

Obravnavano ozemlje leži na SV delu Zunanjih Dinaridov Slovenije. Ti so v paleogeografskem smislu del Dinarske karbonatne platforme, ki je zgrajena iz debele skladovnice plitvomorskih, skoraj izključno karbonatnih kamnin mezozojske starosti. Na raziskovano območje (slika 2) segajo v manjši meri tudi kamnine Notranjih Dinaridov in Panonskega bazena. V strukturno-tektonskem smislu je teren zgrajen iz značilnih »dinarskih« struktur, t.j. gub in prelomov, ki se raztezajo v smeri SZ-JV. Tovrstni strukturni vzorec kaže območje Poljanske gore, medtem ko Mirna gora pripada »balatonski« coni, ki je jugozahodno nadaljevanje Srednjemadžarske cone, za katero so značilne strukture raztezanja SV-JZ. V nadaljevanju sledi geološki opis, ki je povzet po Osnovni geološki karti SFRJ, list Črnomelj (Bukovec in sod., 1984).

#### Litostratigrafske značilnosti












Na obravnavanem ozemlju v največji meri izdajajo karbonatne kamnine, natančneje apnenci in dolomiti, jursko-kredne starosti.

Kamnine jurske starosti so v prvi vrsti spodnje-jurski dolomiti ( $J_1$ ), ki gradijo Mirno goro in njena pobočja. To so sivo-rjavi dobro plastoviti zrnati nekoliko lapornati dolomiti. Njihova debelina je ocenjena na okoli 600-700 metrov. Na teh skladih ležijo v normalnem zaporedju apnenci srednje-jurske starost ( $J_2$ ). To so temno-sivi nekoliko bituminozni dobro plastoviti mikritni apnenci. Njihova povprečna debelina znaša 500 metrov. Navzgor sledijo, ravno tako v normalnem zaporedju, zgornje-jurski

apnenci in dolomiti ( $J_3$ ). Ti gradijo območje Mirne in Poljanske gore kakor tudi nižje terene Belokranjske ravni. Na geološki karti je ta skladovnica razdeljena, in sicer po paleontoloških podatkih, na spodnji in zgornji del, vendar kaže v litološkem smislu enake značilnosti. Sestavljena je iz apnencev in dolomitov, ki se menjavajo tako lateralno kot vertikalno. Apnenci in dolomiti so svetlo-sivi dobro plastoviti in po sestavi v glavnem spariti. Debelina celotne skladovnice je precejšnja in znaša do 1300 metrov. V teh skladih se nahaja tudi jama Čaganka.

Kamnine kredne starosti ležijo v normalnem zaporedju na jurskih plasteh ter gradijo največji del Poljanske gore in Belokranjske planote. Na teh mestih je prisotna celotna skladovnica spodnje krede ( $K_1$ ), ki sestoji predvsem iz različnih tipov apnenca med katerimi se podrejeno pojavljajo dolomiti. Apnenci, kot tudi dolomiti so dobro plastoviti, pri čemer se oboji menjavajo lateralno in vertikalno. Debelina celotne kredne skladovnice znaša do 1600 metrov. Na območju Poljanske gore so prisotni še redki erozijski ostanki sedimentov Notranjih Dinaridov, sestavljeni iz konglomerata in breče, pretežno karbonatne sestave zgornje-kredne starosti. Omenjene kamnine predstavljajo bazalni transgresijski člen globlje-morskih sedimentov, natančneje fliša, ki gradi južna pobočja Gorjancev nad Metliko, ki se nahaja izven obravnavanega območja.

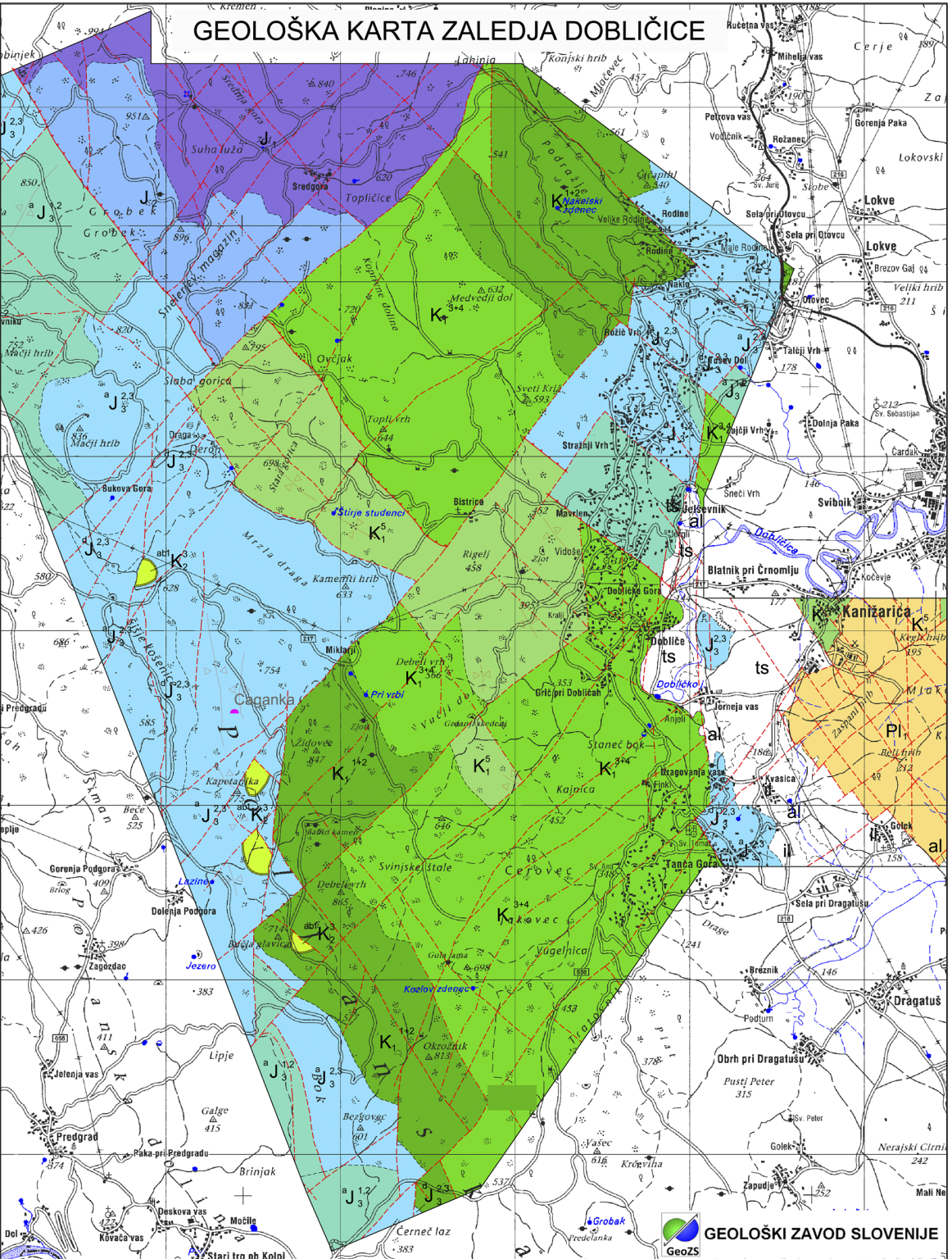
Južno od Črnomlja je Kanižarska premogovna kadunja, ki je zapolnjena s sedimenti Panonskega bazena in so sestavljeni iz različnih tipov laporja z vmesnimi plastmi rjavega premoga v spodnjem delu, ter različnih tipov glin v zgornjem delu. Starost teh sedimentov je pliocenska, oziroma po novejši klasifikaciji zgornje-miocenska, natančneje pontijska. Debelina skladovnice pontijskih sedimentov znaša do 300 metrov. Na širšem območju Kanižarske kadunje (Dragatuško polje) je teren pokrit z rdečo kraško ilovico, ki ponekod vsebuje pesek in redke prodnike silikatne sestave. Debelina teh sedimentov je majhna in znaša le nekaj metrov.

LEGENDA H GEOLOŠKI KARTI			
	Vidna litološka meja	<b>al</b>	Rečne naplavine (glina, melj, pesek, redki prodniki)
	Pokrita litološka meja	<b>d</b>	Deluvij (s pobočij sprana glina in drobci kamnin)
	Vidna erozijska meja	<b>il</b>	Ilovica s kremenovim peskom in redkimi prodniki
	Pokrita erozijska meja	<b>ts</b>	Jerina - terra rossa
	Ugotovljen prelom	<b>Pl<sub>1</sub></b>	Laporni organogeni apnenec, meljni lapor, premog, lapornata glina, meljna glina, glina
	Pokrit prelom	<b>ab K<sub>2</sub><sup>3</sup></b>	Svetlo siv apnenec in biogena apnenčeva breča ("divjji fliš")
	Fotogeološko določen prelom	<b>K<sub>1</sub><sup>5</sup></b>	Biomikritni apnenec
	Ugotovljen nariv	<b>K<sub>1</sub><sup>3+4</sup></b>	Siv intrasparitni in intrabiomikritni apnenec
	Pokrit nariv	<b>K<sub>1</sub><sup>1+2</sup></b>	Mikritni apnenec
	Os antiklinale	<b>J<sub>3</sub><sup>a,2,3</sup></b>	Plastnat siv mikritni apnenec
	Os sinklinale	<b>J<sub>3</sub><sup>d,2,3</sup></b>	Drobnozrnat dolomit
		<b>J<sub>3</sub><sup>a</sup></b>	Mikritni in intrabiomikritni apnenec
		<b>J<sub>3</sub><sup>d,1,2</sup></b>	Debelozrnat dolomit
		<b>J<sub>1</sub></b>	Debelozrnat siv dolomit in dolomitiziran apnenec v okolici Metlike mikritni apnenec

Slika 2: Geološka karta zaledja Dobljčice. >



# GEOLOŠKA KARTA ZALEDJJA DOBLIČICE



## **Strukturno-tektonska zgradba**

Na obravnavanem območju so vidni trije sistemi prelomov dinarski (SZ-JV), srednjemađžarski (SV-JZ) in pa sistem sever-jug (S-J). Kot je že v geološkem opisu omenjeno, je največji del terena zgrajen iz gub in prelomov, ki se raztezajo v smeri SZ-JV. Gube so kilometrskih dimenzij, ravno tako kot prelomi, ki se raztezajo tudi do več deset kilometrov. Ti imajo v glavnem značaj reverznh prelomov ali narivov, podrejeno pa so prisotni še normalni prelomi. Navedene strukture imenujemo longitudinalne, ki se za razliko od transverzalnih, ali »prečno–dinarskih«, raztezajo v smeri SV-JZ. V slednje uvrščamo zmične ali normalne prelome, ki praviloma sekajo longitudinalne dinarske strukture. Tovrstno tektonsko zgradbo kaže Poljanska gora in prav tako tudi spuščeno ter zravnano ozemlje Belokranjske planote.

Območje Mirne gore se uvršča k delu balatonske cone, ki jo gradijo prelomi v smeri SV-JZ (srednjemađžarski). Ta teren v strukturnem smislu predstavlja velik tektonski blok, za katerega še vedno ni popolnoma pojasnjeno ali predstavlja t.i. tektonski horst (t.j. blok, ki se stopničasto spušča ob robnih normalnih prelomih) ali pa iztisnjen blok ob robnih reverznh prelomih. Za omenjeno Belokranjsko raven pa se domneva, da je pogreznjena ob balatonskih ter longitudinalnih dinarskih prelomih. Na območju Dobljča je razvidno še pogrezanje terena ob prelomu v smeri S-J. Podoben strukturni vzorec kor Belokranjska raven kaže tudi Kanižarska kadunja, ki jo lahko imenujemo tudi tektonska udorina, ki se je pogreznila ob dinarskih longitudinalnih in transverzalnih prelomih.

## **Hidrogeološke lastnosti območja**

Zgornjejurski in kredni dolomiti so vloženi med apnenice iste starosti in na Poljanski gori ne predstavljajo samostojnih hidrogeoloških enot (Zlokolica, 1990). Teksturne razlike med apnenci nimajo hidrogeološke vloge. Tudi dolomitnih vložkov zaradi svoje neenakomerne in lečaste razporeditve ne moremo imeti za hidrogeološke pregrade. Te leče lahko le delno in lokalno usmerjajo podzemno pretakanje, hkrati pa je na njih pogosto razvit na prevladujočem kraškem ozemlju redek površinski vodni tok. Po večini torej v njih nastopajo posamezni viseči studenci, torej so razviti lokalni viseči vodonosniki. Ob lokalnih izviroh so razviti tudi občasni ali stalni požiralniki (Požiralnik Miklarskega zdenca, požiralnik v Topličicah, brezno ob izviro Šternica, idr.), ki odvajajo vodo v regionalni vodonosni sistem Poljanske gore. Ta vodonosnik se prazni ob vzhodnem vznožju Poljanske gore v številnih izviroh od Nerajčice do Jelševnika. Izviri na vznožju Poljanske gore nastopajo zaradi spremembe konfiguracije terena, zaradi tektonsko zdobljenih con v smeri S-J in delno zaradi dolomitne bariere na območju Dragovanje vasi in Jerneje vasi na jugu ter Tuševega dola na severu. Voda iz Poljanske gore se do izvirov pretaka v smeri prelomnih con, srednjemađžarske in podrejeno dinarske smeri.

V zahodnem obrobju Belokranjskega ravnika je ob vznožju Poljanske gore niz kraških izvirov, ki napajajo reki Dobljčica in Lahinja. Na zahodnem obrobju tektonsko zasnovane pliocenske kanižarske premogovne kadunje so razvrščeni izviri Pačkega in Talačkega potoka, Jelševnika, Obršca, Dobljčice, Podturnščice, Obrščice,

Nerajčice in Lahinje. V Dobljčki kotlinici se podzemne vode prelivajo na površje celo nižje kot je kota Kolpe med Adlešiči in Gribljami. Nižje od Dobljčice je le izvir Krupe v osrednjem delu belokranjskega ravnika. V osrednjem delu pa največji izvir predstavlja Dobljčica. Med robom Poljanske gore in Kanižarsko premogovno kadunjo je izoblikovan planotast kras v katerem je podzemna voda blizu površja (dosežemo jo lahko v številnih izvirkih in plitvih vodokaznih brezneh, kjer gladina niha za več metrov). Po dežju gladina podzemne vode hitro naraste, vode prestopijo robove izvirnih kotanj in odteka proti Dobljčici skozi suhe doline. Tako obnašanje je značilno za t.i. »zajezeni kras« (Cvijić, 1960), ki naj bi obstajal zaradi nastopanja pliocenskih sedimentov na vzhodni strani.

Na sami Poljanski gori je več manjših izvirov, med katerimi so pomembnejši Šternica, Miklarski zdenec, izvir Pri Lipi, Kozlov zdenec in Štiri studenci pod Toplim vrhom. Na topografskih osnovah je sicer vrisanih mnogo več izvirov, ki pa so vsi po vrsti le lokalne lokve padavinske vode (šterne).

### Zaledje Čaganke

Območje dolenskega krasa je prepleteno s številnimi kraškimi jamami. Najglobja med njimi je jama Čaganka, ki se nahaja na območju hidrogeološkega zaledja Dobljčice. Vhod v brezno se nahaja v apnencih zgornje-jurske starosti kraške planote Poljanska gora. Voda iz Poljanske gore se do izvirov pretaka v smeri močnejših prelomov srednjemadžarske smeri, podrejeno dinarske smeri. Kraški izviri na vzhodnem obrobju Poljanske gore so razporejeni ob prelomnih conah v smeri S-J. Ob teh prelomih se vode, ki iztekajo z zahoda dela Poljanske gore, prelivajo na površje.

Leta 1989 je bil v okviru speleohidroloških raziskav zaledja Dobljčice izveden kombiniran sledilni poskus na ponikalnici Miklarjevega zdenca. Raziskave je izvršil Inštitut za raziskovanje krasa iz Postojne (Habič et al., 1990). Glede na to, da se je sledilo iz Miklarjevega zdenca pojavilo po približno šestih dneh v izviri Dobljčice, lahko sklepamo, da se tudi voda iz Čaganke pretaka v tej smeri. Zato bi bilo v prihodnosti vsekakor smiselno jamo Čaganke bolj podrobno preučiti, izvesti geološko ter hidrogeološko kartiranje ter tudi podrobneje določiti strukturno-tektonske značilnosti.

## LITERATURA IN VIRI

- Belec, T., Kunstelj, T., Kokolj – Prošek, J., Pintar, J., Kovačević, R., Arčon, M., Šetina, B., Drčar, V., Koruza, N., Košir, B., Vranešič, D., Mihelčič, J., Krušič, B., 1998. Vodna oskrba Bele krajine. Projekt regionalnega vodovoda, faza: predstavljena študija. 39 str., Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, občina Črnomelj, občina Metlika, občina Semič, PI – Projekt inženiring Ljubljana.
- Bukovac, J., Poljak, M., Šušnjar, M. in Čakalo, M., 1984. Tumač za list Črnomelj, Osnovna geološka karta SFRJ. Zvezni geološki zavod Beograd.
- Cvijić, J., 1960. La géographie des terrains calcaires. Monographies de Academie Serbe des sciences et arts, tom CCCXL, p. 212, Beograd.
- Germovšek, C., 1955. Geološki ogled izvira Dobljčice in črpalnega vodnjaka v delu. 3 str., SAZU.
- Habič, P., 1990. Idejna rešitev regionalne vodne preskrbe Bele krajine. Predhodno poročilo o delu 1990. Speleohidrološke raziskave v zaledju Jelševnika in Krupe v Beli krajini. 2 str., Inštitut za raziskovanje krasa Postojna.
- Habič, P., 1990. Idejna rešitev regionalne vodne preskrbe Bele krajine. Speleohidrološke raziskave zaledja Dobljčice, IV. faza. Inštitut za raziskovanje krasa Postojna.

- Habič, P., Kogovšek, J., Šušteršič, F., 1986. Idejna rešitev regionalne vodne preskrbe Bele krajine do leta 2000. Raziskovanje Dobljice. Predhodno poročilo o poskusnem črpanju Dobljice. 17 str., 12 pril., Inštitut za raziskovanje krasa Postojna.
- Habič, P., Kogovšek, J., Bricelj, M., Zupan, M., 1990. Izviri Dobljice in njihovo širše kraško zaledje. Acta carsologica, XIX, 5–100.
- Habič, P., Kogovšek, J., Kranjc, A., Mihevc, A., Bricelj, M., Zupan, M., 1990. Idejna rešitev regionalne vodne preskrbe Bele krajine. Speleohidrološke raziskave zaledja Dobljice, IV. faza.
- Harlander, D., Miljavac, B., Štrucelj, J., 2002. Poročilo o javnozdravstvenem nadzoru pitnih voda v občinah Črnomelj in Semič, ki so v upravljanju Komunale Črnomelj v letu 2001. 5 str. ZZV Novo mesto.
- Kovačič, I., 1988. Poročilo o delu Vodnogospodarskega inštituta. Idejna rešitev vodopreskrbe Bele krajine do leta 2050, III. faza leto 1987. VGI, Ljubljana.
- Kovačič, I., 1990. Poročilo o delu Vodnogospodarskega inštituta. Idejna rešitev vodopreskrbe Bele krajine do leta 2050, IV. faza 1989. VGI, Ljubljana.
- Kralj, P., 1985. Poročilo o hidrogeoloških meritvah na vrtini V-42/85 v Kanižarici. 3 str., 7 pril. Geološki zavod Ljubljana.
- Lapanje, A., Hoetzel, M., 2002. Strokovne podlage za varovanje vodnega vira Dobljica (občina Črnomelj), novelacija. 12 str., 3 pril. Geološki zavod Slovenije.
- Lapanje, A., Rikanovič, R., Janža, M., 2004. Trajnostna oskrba Bele krajine z vodo – Hidrogeološke podlage: območje Dobljice, Mirna gora–Blatnik–Rožni Dol, zaledje Krupe, območje Metliškega obrha in Suhorja ter Metodologija določitve ranljivosti na vplivnih vodovarstvenih območjih izvirov Dobljica, Metliški obrh in vrtin na Blatniku in Suhorju ter napajalnem zaledju izvira Krupica. 163 str., 14 pril. Arhiv GeoZS.
- Mali, N., Prestor, J., Veselič, M., 1990. Hidrogeološka interpretacija kemizma vzorcev vod, odvzetih na območju RRP Kanižarica med letoma 1984 in 1989.
- Markič, M., 1995. Elaborat o kategorizaciji, klasifikaciji in izračunu zalog premoga na območju rudnika rjavega premoga Kanižarica – stanje 31. 12. 1994 – Zvezek 1. 77 str., 49 pril., Inštitut za geologijo, geotehniko in geofiziko Ljubljana.
- Novak, D., 1989. Hidrogeološke raziskave Bele krajine III. faza, 1988. 13 str., 22 pril., Geološki zavod Ljubljana.
- Pezdič, J., Novak, D., Urbanc, J., Dolenc, T., Perko, S., 1990. Izotopske raziskave izvirov in vodonosnikov v Beli krajini. Geološkite istražovanja na mineralnite surovini vo uslovi na pazarnata ekonomija i nivinot pridones za razvoj na zemljata. Knj. 3, Rudni naogališta geohemija, metalogenija i ekonomska geologija / XII kongres na geolozi na Jugoslavija. - Ohrid: Geološko društvo na Makedonija; Beograd : Sojuz na geološkite društva na Jugoslavija: Sojuz na inžineri i tehničari od rudarska, geološka i metalurška struka na Jugoslavija, str., 182–202.
- Poljak, M., Žepič, F., 1987. Geološko-strukturne raziskave obrobja kanižarske premogovne kadunje. Geološki zavod Ljubljana.
- Veselič, M., 1988. Možnosti odkopavanja sedaj izvenbilančnih zalog premoga v varnostnih stebrih proti vodonosnim območjem pri uporabi kombiniranega aktivnega in pasivnega varovanja pred vodnimi vdori v jami Kanižarica. Strokovna naloga 3 priloge., Geološki zavod Ljubljana.
- Zlokolica, M., 1990. Hidrogeološke značilnosti zaledja izvira Dobljice. Magistrska naloga. 57 str., 22 slik, 16 tabel, 22 fotografij. Univerza Edvarda Kardelja v Ljubljani. FNT VTOZD Montanistika.