



## POMEN IN ZNAČILNOSTI KRAŠKIH VODONOSNIKOV

Zaradi posebnih značilnosti so kraški vodonosniki izjemno ranljivi za posledice različnih virov onesnaževanja. Dobra prepustnost kraških kamnin omogoča hitro infiltracijo vode v podzemlje, znotraj tega pa zelo hitro pretakanje na velikih razdaljah in po navadno neznanih poteh. Z vodo se hitro širi tudi onesnaženje, ki ogroža vodne vire. Zaradi heterogene zgradbe kraških vodonosnikov je zelo težko predvideti režim pretakanja podzemne vode in prenosa škodljivih snovi, dodatno težavo pa predstavlja velika spremenljivost njihovih značilnosti ob različnih hidroloških pogojih. Odziv na različne negativne dejavnike je zato specifičen in se bistveno razlikuje od drugih okolij. Pri oceni vpliva človekovih dejavnosti na kraške vode je potrebno te posebnosti upoštevati. Dobro poznavanje značilnosti kraških vodonosnikov je predpogoj za njihovo ustrezno varovanje.

V Sloveniji skoraj polovico potreb po pitni vodi zadovoljimo s črpanjem vode iz kraških vodnih virov, ob suši pa pomeni kraška voda celo dve tretjini naših vodnih zalog. Še posebej to velja za območja Goriške, Gorenjske in Obalno-kraške statistične regije, ki so na slovenski strani vključene v projekt GEP. Glavni viri so veliki kraški izviri Mrzlek, Hubelj, Vipava, Rižana in drugi. Njihova prednost so zadostne količine vode, zaradi velikega napajalnega zaledja pa je težko varovati njihovo kakovost. Neugodna značilnost je lahko ta, da je neko območje vezano na oskrbo iz samo enega vodnega vira v bližnji okolici, saj lahko ob suši ali onesnaženju to območje ostane brez pitne vode oziroma je njena kakovost omejena in oskrba motena.

Kraški vodonosniki so območja karbonatnih kamnin (predvsem apnenec in dolomit), ki so bila izpostavljena zakrasedanju. V njih kraški kanali in razpoke različnih velikosti hranijo razmeroma velike količine podzemne vode. Od drugih tipov vodonosnikov se razlikujejo predvsem po visoki stopnji topnosti kamnin, kar povzroča značilno oblikovanost površja in podzemne pojave ter vpliva na posebnosti pretakanja voda v podzemlju.

Kraški vodonosniki so navadno več deset do več sto km<sup>2</sup> obsežna območja, ki jih pogosto prepredajo močno zakrasedeli razpoklinski in prelomni predeli. Zaradi razpokanosti in pretrtosti kamnin deževnica hitro pronica skozi golo površje ali skromni prsteni pokrov v podzemlje. Na stiku s krasom poniknejo tudi površinski vodotoki z ne kraškega obrobja (Slika 1).



ZAVOD ZA ZDRAVSTVENO VARSTVO  
KRANJ



2007-2013  
cooperazione territoriale europea  
programma per la cooperazione  
transfrontaliera  
Italia-Slovenia  
evropsko teritorialno sodelovanje  
program čezmejnega sodelovanja  
Slovenija-Italija

Projekt GEP Sofinanciran v okviru Programa čezmejnega sodelovanja Slovenija-Italija 2007-2013 iz sredstev Evropskega sklada za regionalni razvoj in nacionalnih sredstev  
Progetto GEP finanziato nell'ambito del Programma per la Cooperazione Transfrontaliera Italia-Slovenia 2007-2013, dal Fondo europeo di sviluppo regionale e dai fondi nazionali.



REPUBLIKA SLOVENIJA  
MINISTRSTVO ZA GOSPODARSKI  
RAZVOJ IN TEHNOLOGIJO

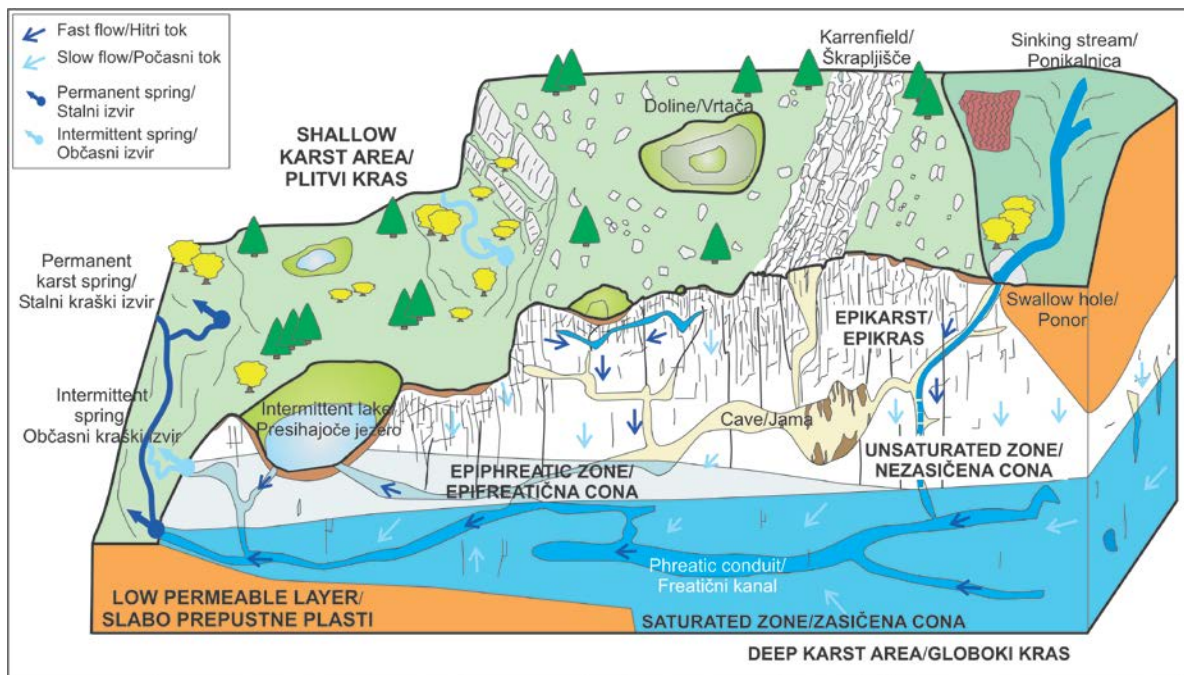


Ministero dell'Economia  
e delle Finanze



Investiamo nel  
vostro futuro!  
Naložba v vašo  
prihodnost!  
[www.ita-slo.eu](http://www.ita-slo.eu)

Progetto cofinanziato dal Fondo europeo di  
sviluppo regionale  
Progetto cofinanziato dal Fondo europeo di  
sviluppo regionale  
Progetto cofinanziato dal Fondo europeo di  
sviluppo regionale



Slika 1: Shematski prikaz kraškega vodonosnika (Ravbar, 2007).

V podzemlju se infiltrirana voda s površja pretaka večinoma v navpični smeri proti gladini podzemne vode. Na svoji poti s kemičnim delovanjem razpoke korozivno širi in veča in tako ustvarja sistem različno velikih ter med seboj povezanih podzemnih poti. Zato se struktura in delovanje kraških vodonosnikov močno razlikujeta od nekraških (npr. medzrnskih), saj ju določajo predvsem izjemno visoka prepustnost in velike hitrosti pretakanja voda v podzemlju, raznovrstnost načina pretakanja ter običajno neznane smeri odtekanja vode, ki segajo tudi do več deset kilometrov oddaljenih predelov. V krasu se pogosto meša voda z različnih območij napajanja.

Zaradi opisanih značilnosti pretakanja vode so kraški vodonosniki izjemno občutljivi na onesnaženje. Procesi samoočiščevanja v krasu so pogosto manj učinkoviti zaradi hitre infiltracije, manjše filtracije, visokih hitrosti pretakanja voda v podzemlju (tudi do več sto metrov na uro) in s tem hitrega prenosa onesnaženja daleč stran od točke vnosa. Od razpokanosti in zakraselosti podzemnih poti je odvisno, koliko časa bo padavinska voda potrebovala, da priteče od površja do iztoka. Po nekaterih kraških kanalih voda teče zelo hitro, po drugih pa se lahko zadržuje dlje. Tako lahko onesnaženje že v nekaj urah do nekaj dni doseže izvir, lahko pa še več dni, tednov ali mesecev zastaja in se kopiči v podzemlju.

Različni vodostaji pomembno vplivajo na smeri in potovalni čas vode ter na možnost razredčevanja in uskladiščenja onesnaževal v podzemlju. Ob točkovnih izlitjih v sušnih razmerah (npr. ob raznih nesrečah) izlite tekočine zelo hitro prodirajo po razpoložljivih dobro prepustnih prevodnikih, v slabo prepustnem delu nezasičene cone pa se začasno uskladiščijo. Tudi ob razpršenem in manj intenzivnem vnosu snovi prihaja v sušnih razmerah le do uskladiščenja. Kadar je nezasičena cona zaradi predhodnih padavin dobro namočena z vodo, so razlike v hitrostih pretakanja po dobro prepustnih in slabo prepustnih prevodnikih veliko manjše.