

Vodárenská koncepcia východoslovenského regiónu a jej predpokladané vplyvy na životné prostredie

M. Kozová, R. Spáčilová et al.: Evaluation of the Drinking Water Policy for the East-Slovakian Region from the Viewpoint of Presumed Impacts on Environment. Život. Prostr., Vol. 30, No. 1, 26–30, 1996.

Within the framework of the project "Environmental assessment of alternatives for supplying drinking water for Prešov and Košice areas" the drinking water policy of the East-Slovakian region was developed (Elek et al., 1994) and then evaluated from the viewpoint of presumed environmental impacts (Kozová et al., 1995). Environmental assessment of the drinking water policy presents one of the first examples of applying the article 35 of the National Council of the Slovak Republic Act No. 127/1994 on environmental impact assessment. The article 35 of this Act requires evaluation of substantial development policies from the viewpoints of their presumed impacts on environment. The paper mentions basic principles and aims of the variant solutions of drinking water policy for East-Slovakian region through the year 2015 and the main results of evaluation of presumed impacts on environment.

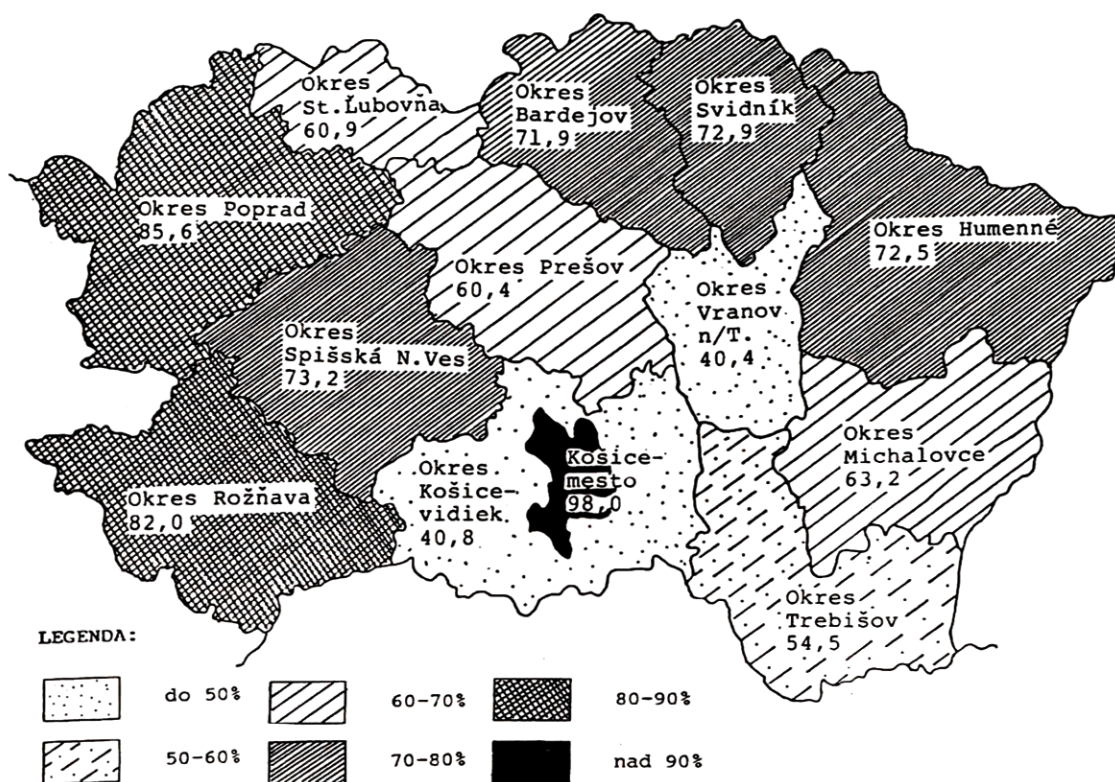
Východoslovenský región (VSRG) sa vyznačuje najnižším podielom počtu zásobovaných obyvateľov pitnou vodou z verejných vodovodov v rámci Slovenska. V r. 1994 bol podiel zásobovaných obyvateľov pitnou vodou z verejných vodovodov iba 72,4 % (obr. 1), kým v stredoslovenskom regióne dosiahol 81,5 %, v západoslovenskom regióne (bez Bratislavy) 75,6 %, v Bratislave to bolo až 98,7 %. Na porovnanie – vo vyspelých európskych štátoch sa tento podiel v regiónoch pohybuje v rozmedzí 90-95 %.

Bilančná napätosť a rizikovosť v zásobovaní obyvateľstva pitnou vodou vo VSRG sa prejavuje najmä tam, kde je jej najväčšia spotreba – v oblasti Prešova a Košíc. Od šesťdesiatych rokov sa o zásobovaní týchto oblastí viackrát uvažovalo, od mája 1993 sa na riešenie tohto problému sústredila úloha "Environmentálne hodnotenie alternatív zabezpečenia pitnej vody pre Prešov a Košice". Objednávateľom úlohy bola Vodohospodárska výstavba, š. p., Bratislava. V jej rámci sa r. 1993 posudzovali 4 varianty možností zvýšenia kapacít vodných zdrojov: *výstavbou vodárenskej nádrže Medzev,*

Tichý Potok, malých vodných nádrží Zatríchovec, Filipovec, Škapová a Torysa a vodárenského využitia vodnej nádrže Veľká Domaša. Súčasne sa začalo so spracovaním alternatívnej vodárenskej koncepcie pre VSRG. Ministerstvo životného prostredia SR určilo, že investor zabezpečí vypracovanie:

- vodárenskej koncepcie východoslovenského regiónu (variantného riešenia), ktorá bude tvoriť koncepcný východiskový podklad na optimálne riešenie zabezpečenia pitnej vody pre Prešov a Košice a na dokumentovanie prípadnej potreby nových kapacít vodných zdrojov,
- správy o hodnotení pre dva zámery vodárenského využitia: 1. povodia hornej Torysy, 2. vodnej nádrže Veľká Domaša.

V súlade s etapizáciou riešenia úlohy "Environmentálne hodnotenie alternatív zabezpečenia pitnej vody pre Prešov a Košice" sa v septembri 1994 ukončila správa "Vodárenská koncepcia východoslovenského regiónu – variantné riešenia" (Elek a kol., 1994). Ako nadväzujúci krok sa v decembri 1994 vypracovala



1. Podiel zásobovania obyvateľstva jednotlivých okresov východoslovenského regiónu pitnou vodou z verejných vodovodov r. 1992 (spracované podľa podkladov Výskumného ústavu vodného hospodárstva v Bratislave).

vstupná metodická štúdia zameraná na stručný prehľad problematiky environmentálneho hodnotenia rozvojových koncepcií (SEA). Táto štúdia obsahuje aj odporúčania osnovu a postup vypracovania správy o hodnotení vodárenskej koncepcie VSRG z hľadiska predpokladaných vplyvov na životné prostredie. Štúdia vychádzala z doterajších postupov, metód a skúseností z tejto problematiky, najmä autorov Therivela a kol. (1992), Martiša a kol. (1993), Commission of EIA (1994) a Kozovej, Spáčilovej, Hubu a kol. (1994). Správa "Hodnotenie vodárenskej koncepcie východoslovenského regiónu z hľadiska predpokladaných vplyvov na životné prostredie" (Kozová a kol., 1995) bola ukončená v júni 1995.

Vodárenská koncepcia východoslovenského regiónu do r. 2015 – variantné riešenia

Úlohou vodárenskej koncepcie VSRG bolo vybilancovať potreby vody do r. 2015 a možnosti zdrojov pitnej vody na zásobovanie obyvateľstva. Vodárenská koncepcia

sa zamerala najmä na analýzu týchto problémov (Elek a kol., 1994):

- zhodnotenie potreby pitnej vody podľa najnovších poznatkov a smerníc,
- zhodnotenie vodných zdrojov využiteľných pre zásobovanie obyvateľov VSRG pitnou vodou k r. 2015 pre variantné riešenia,
- disponibilné kapacity doteraz využívaných vodných zdrojov a nové preskúmané zdroje podzemných vôd, využiteľné do roku 2015,
- bilančnú potrebu nových kapacít zdrojov pitnej vody.

Pri definovaní výhľadových cieľov zásobovania obyvateľstva VSRG pitnou vodou sa bral za základ stav zásobovania r. 1992. Pri rešpektovaní stanovených cieľov v dosiahnutej výške zásobovanosti obyvateľstva a objeme špecifickej potreby vody na obyvateľa a deň za predpokladu rastu počtu obyvateľov VSRG z 1515,9 tis. (r. 1992) na 1746,4 tis. (r. 2015) je v koncepcii pre r. 2015 pre jednotlivé varianty určená potreba pitnej vody. Po zohľadnení stavu súčasných zdrojov bola vypočítaná potrebná kapacita nových zdrojov ($v \text{ l.s}^{-1}$) pre r. 2015 na

krytie nárokov s potrebnou rezervou pre jednotlivé varianty (tab. 1).

Tab. 1. Potrebná kapacita nových zdrojov pre VSRG r. 2015

Varianty	Potreba nových kapacít (spolu) [l.s ⁻¹]	Z toho		Vodárenské systémy [l.s ⁻¹]
		povrchové [l.s ⁻¹]	podzemné [l.s ⁻¹]	
Variant I/1	2525	1591	934	1591
Variant I/2	1814	1093	801	1013
Variant II	1075	–	1075	–

V rámci bilancie zdrojov vody vo VSRG sa vykonala inventarizácia v súčasnosti využívaných a preskúmaných alebo perspektívnych zdrojov vôd. Pri hodnotení kapacít sa zohľadňovali aj ekologické limity množstva a kvality vôd, na základe čoho sa navrhlo 19 zdrojov vynechať zo zoznamu disponibilných vodných zdrojov pre nevhodnú kvalitu. Podmienkou možnej využiteľnosti je ich revitalizácia, aby bol odber bez hygienických rizík.

Pri tvorbe variantných riešení vodárenskej koncepcie VSRG (Elek a kol., 1994) sa rešpektovali zásady Smerného vodohospodárskeho plánu a Koncepcie vodohospodárskej politiky Slovenskej republiky (MP SR, 1994). Vychádzalo sa zo spracovaných vodohospodárskych a hydroekologických plánov a generelu ochrany a racionálneho využívania vôd (VÚVH, 1994), z doterajších tendencií transformácie vodného hospodárstva podľa koncepcie rezortného ministerstva. Brala sa do úvahy aj alternatívna koncepcia vodohospodárskej politiky SR, "Voda pre tretie tisícročie" (1994). **Vodárenská koncepcia je spracovaná v troch variantoch.**

Variant I/1 predpokladá priemerný ročný prírastok do r. 2015 19-20 000 nových odberateľov, najmä v oblastiach s najnižšou zásobovanosťou. To by umožnilo postupné vyrovnanie oblastných disproporcií a do r. 2015 by sa dosiahla 87,5 % *zásobovanosť*. Podľa tohto variantu sa predpokladá centrálné zásobovanie na báze vodárenských sústav pre 1,2 mil. obyvateľov, z miestnych vodovodov by malo byť zásobovaných asi 330 000 občanov.

Variant I/2 predpokladá dlhšie obdobie ekonomickej recesie a nedostatku finančných prostriedkov, preto sa uvažuje s priemerným ročným prírastkom 13-15 000 novozásobovaných obyvateľov, čím sa do r. 2015 *dosiahne 80 % zásobovanosť*. Centrálné zásobovanie z vodárenských sústav sa predpokladá asi pre 1,1 mil. obyvateľov a z miestnych vodovodov (lokálne zásobovanie) ca 300 000 obyvateľov.

Podľa variantov I/1 a I/2 nebudú súčasné kapacity zdrojov pitnej vody (po prehodnotení z hľadiska ekolo-

gických limitov, akosti povrchových a podzemných vôd, rizík pre zdravie ľudí, stretov záujmov a poklesu výdatnosti zdrojov vody), schopné plynule zabezpečovať výhľadové nároky na vodu do r. 2015. Oba varianty preto počítajú s novými vodnými zdrojmi – doteraz nevyužívanými zdrojmi podzemných vôd a s novými povrchovými zdrojmi.

Variant II. predpokladá priemerný ročný prírastok 21–22 000 nových odberateľov (najmä v okresoch s najnižšou zásobovanosťou). Tento vzrastajúci trend zabezpečí k r. 2015 **90 % zásobovanosť**, pričom centrálné zásobovanie vodárenskými sústavami by bolo asi pre 1 mil. obyvateľov a lokálne by zásobovali ca 500 000. Tento variant je postavený na princípe postupného zvyšovania akumulačnej schopnosti celých povodí a na decentralizácii vodných zdrojov. Namiesto veľkých vodných nádrží sa predpokladá rozloženia vodných plôch v súlade so štruktúrou mikropovodí.

Podľa variantu II. sú súčasné kapacity zdrojov vody vodárenských sústav dostačujúce (až prebytkové) a schopné pokryť aj výhľadové potreby vody. Len pre novozriadené obecné vodovody bude treba budovať lokálne zdroje z podzemných vôd. Vo variante II. nie je tvorba vodných zdrojov a ich zabezpečenie pre malé sídla zatiaľ bližšie dokumentovaná, okrem preskúmaných zdrojov podzemných vôd, s ktorými sa počíta aj vo variantoch I/1 a I/2. Variant II. počíta so získaním ďalších zdrojov podzemných vôd vytvorením vhodných lesotechnických, vodohospodárskych a hydrologicko-hydrogeologických úprav v mikroregiónoch (mikropovodiach) v horných častiach povodí tokov.

Metodický postup hodnotenia

Metodický postup hodnotenia predpokladaných vplyvov vodárenskej koncepcie VSRG na životné prostredie vychádzal z požiadavky trvalo udržateľného rozvoja – optimalizácie cieľov v priesečníku ekonomických, environmentálnych a sociálnych aspektov, a to v priestore a čase. Použili sa pri tom metódy založené na expertných hodnoteniach. Prihliadalo sa na mieru určítosti vstupných ukazovateľov a stupeň určítosti prognóz ich predpokladaných zmien vo výhľadovom období 20 rokov, t. j. do r. 2015. Dôraz sa kládol najmä na hodnotenie nulového variantu a variantných riešení I/1, I/2 a II. s prihliadnutím na časový faktor. Hodnotili sa:

- ciele rozvoja zásobovania obyvateľov VSRG pitnou vodou do r. 2015 oproti východiskovému stavu (r. 1992), z hľadiska reálnych možnosti zníženia spotreby vody a zvýšenia kvality života obyvateľstva,
- najvýznamnejšie neurčitosti, nedostatky a riziká identifikované pri hodnotení predpokladaných vplyvov vodárenskej koncepcie VSRG do r. 2015,

- súlad vodárenskej koncepcie VSRG s vybranými koncepcnými materiálmi a zákonmi,
- ekonomická náročnosť jednotlivých variantov, kde sa súčasne hodnotila aj úplnosť ich charakterizovania a reálnosť dosiahnutia určených cieľov.

Výsledky hodnotenia

Ak analyzujeme **nulový variant**, t. j. ako by mal pokračovať súčasný trend, musíme konštatovať, že takáto stabilizácia zásobovania vodou by bola v rozpore s princípmi rastu kvality života obyvateľstva nielen z hľadiska množstva vody. Skrýva v sebe nebezpečenstvo možných hygienických havárií (epidémií). Vodárenská koncepcia VSRG uvádza, že v tomto regióne je 19 vodárenských lokalít – z toho 9 priameho odberu z tokov a 10 odberu podzemnej vody – kontaminovaných do takej miery, že ich revitalizácia je v najbližších 15-20 rokoch nereálna. Hygienické hodnotenie hlavných zdrojov podzemných vôd (ktoré predstavujú kapacitu 1490 l.s^{-1} , t. j. 40 % všetkých podzemných zdrojov) ukázalo, že z tejto vzorky nevyhovuje 44 % s kapacitou 655 l.s^{-1} . Z povrchových vôd nevyhovujú predovšetkým odbery z tokov. Z celkovej kapacity povrchových zdrojov je viac ako 20 % hygienicky nevyhovujúcich. Nulový variant teda nie je prijateľný ani z vodárenského, ani environmentálneho hľadiska. Vzhľadom na súčasný nepriaznivý stav a nízku zabezpečenosť zásobovanosti obyvateľov VSRG pitnou vodou nemožno predpokladať, že sa problém vyrieši iba znížením strát vody, opatreniami smerujúcimi k šetreniu pitnej vody alebo revitalizáciou povodí. Ide o opatrenia s dlhodobým efektom, ktoré bez nových zdrojov pitnej vody nemôžu v celom rozsahu zabezpečiť rast kvality života obyvateľstva. Okrem hygienických rizík, ktorých dôsledkom je potenciálne vyradenie ca 20 % dnes využívaných zdrojov vo VSRG, treba brať do úvahy i obmedzenia v odbere vody vyplývajúce z tzv. ekologických limitov. Po ich zohľadnení je odporúčaná využiteľná kapacita (r. 1992) pre VSRG nižšia o 9 % a do r. 2015 možno rátať so znížením o 11 % z objemu dnes využívaných kapacít.

Na základe posúdenia dlhodobých trendov zrážkovej činnosti a priemerných ročných teplôt sa v koncepcii počíta s nižšou bilančnou hodnotou kapacít vodných zdrojov v dôsledku poklesu vodnosti povrchových tokov i podzemných vôd.

Ak posudzujeme uvedené charakteristiky súčasného stavu zásobovania vodou a berieme pritom do úvahy i prognózy demografického vývoja VSRG, predpokladaný nárast obyvateľov r. 2015 oproti r. 1992 asi 15,3 %, naliehavosť koncepcného riešenia je viac ako zrejmä.

Varianty I/1 a I/2 uvažujú s kombináciou využívania

podzemných a povrchových vodných zdrojov. Nové zdroje predpokladajú získať využitím povodia hornej Torysy (výstavbou *vodárenskej nádrže Tichý Potok* (1. variant 638 l.s^{-1} , 2. variant 265 l.s^{-1}) alebo *vodárenskej nádrže Škapová* (3. variant 110 l.s^{-1}). Ďalej sa počíta s vybudovaním *vodárenskej nádrže Garajky*: 1000 l.s^{-1} , v 1. etape 500 l.s^{-1}) a so zvýšeným odberom až do výšky kapacity z vodárenskej nádrže Starina. Tieto varianty zodpovedajú stratégii štátov OECD preferujúcej diverzifikovanie využívaných zdrojov, čím sa poskytuje prostriedok na ochranu podzemných zdrojov. Pri hodnotení variantov I/1 a I/2 sa aj Szolgay a kol. (1994) prikláňajú k navrhovanému uplatňovaniu princípu riadeného využívania podzemných vodných zdrojov, zohľadňujúcich ekologické limity a trendy zmien kvality vody vo vodnom zdroji. V poslednom období sa okrem toho prejavil nový fenomén – dlhodobější pokles výdatnosti prameňov (Kullman, in Szolgay a kol., 1994).

Variant II. sa orientuje na využívanie nových podzemných zdrojov celkovo 1075 l.s^{-1} . Tieto zdroje zatiaľ nie sú bližšie identifikované z hľadiska ich lokalizácie, ani úrovne zdokumentovania. Vychádza z predpokladu vyššej decentralizácie vodných zdrojov než varianty I/1 a I/2. Predpokladá využiť prirodzený hydrický potenciál povodia tokov a komplexom navrhnutých opatrení spomalí povrchový odtok, previesť jeho časť do horninového prostredia, a tým vytvorí akumuláciu, ktorá v želiteľnej miere ovplyvní prietoky v období hydrologického sucha a umožní odberať požadované množstvo vody. Namiesto veľkých vodných nádrží počíta s budovaním nízkych prehrádzok v korytách tokov, výstavbou malých vodných nádrží a s vytváraním depresných plôch na akumuláciu povrchovo stekajúcej vody mimo riečnej siete s predpokladom vytvorenia zásob vody priamo v povodiach. V súčasnosti však chýbajú skúsenosti s uplatnením takého prístupu.

Na tomto princípe je založený aj alternatívny návrh tvorby nových zdrojov v oblasti Tichého Potoka na hornom toku Torysy. *Nezohľadňuje však geologické, hydrogeologické a hydrologické podmienky daného územia, ktoré limitujú nadlepšujúci efekt navrhovaných opatrení.* Návrh nerešpektuje základný predpoklad, že v tomto území sa nedá zabezpečiť viacročné regulovanie odtoku tzv. revitalizačnými opatreniami v povodí. Tým stráca schopnosť – *v tomto záujmovom území* – konkurovať alternatívam, založeným na vytváraní operatívnych zásob vody vo vodných nádržiach. Nevylučuje to však možnosť jeho konkurencieschopnosti v iných, hydrogeologicky a geologicky priaznivejších územiach.

Analýza neurčitostí a rizík vodárenskej koncepcie VSRG ukázala, že všetky navrhované variantné riešenia musia väčšiu pozornosť zamerať najmä na:

- možné havarijné situácie,
- očakávané klimatické zmeny,

- predpokladaný demografický a hospodársky vývoj územia,
 - očakávané stretý ekologických a ekonomických záujmov,
 - smerovanie transformačného procesu vodární a kanalizácií,
 - správanie sa spotrebiteľov.
- V etape podrobnejšieho dopracovania bude treba vodohospodársku koncepciu zladíť s kľúčovými strategickými a koncepcnými materiálmi a zákonmi. Za najdôležitejšie považujeme:
- uplatniť zákaz využívania podzemných vôd na hospodárske účely, kde sa môžu nahradiť odbermi povrchovej vody,
 - zaviesť opatrenia (zalesňovaním a inými pozemkovými úpravami, zdržami, rybníkmi) na podporu prirodzeného i umelého zadržania vody na území SR a celkové spomalenie odtoku vody, najmä z povodí deficitných oblastí,
 - znížiť znečistenia vodných tokov a vytvoriť podmienky na revitalizáciu vodných tokov,
 - sprísnenou kontrolou potenciálnych príčin a ďalšími preventívnymi opatreniami výrazne znížiť počet havárií,
 - zvýšiť počet obyvateľov pripojených na kanalizáciu,
 - vyšpecifikovať a eliminovať príčiny zhoršovania kvality podzemných vôd, sledovať vývoj ich kvality pri významnejších zdrojoch s vybudovaním monitorovacích systémov,
 - zvýšiť podiel obyvateľov zásobovaných vodou z verejných vodovodov do roku 2005 na 84-85 %.

Záver a odporúčania

Environmentálne hodnotenie alternatív zabezpečenia pitnej vody pre oblasť Prešova a Košíc si vyžaduje, aby sa k tomuto problému pristupovalo komplexne, s uplatnením zásad trvalo udržateľného rozvoja územia. Úloha sa nemôže zúžiť iba na problém vodárenský. Významná je aj požiadavka zlepšiť kvalitu života obyvateľov. Preto sa bude musieť prihliadať aj na ďalšie požiadavky, aby sa zabezpečilo dlhodobé zníženie spotreby vody, zachovala kvalita a kvantita zdrojov, vytvorili sa nové disponibilné vodné zdroje, uskutočnila sa revitalizácia povodí a existujúcich vodných zdrojov.

Predložená Vodárenská koncepcia VSRG má charakter odbornej expertízy a charakterizuje požadované, resp. vyvolané zámary a opatrenia na dosiahnutie cieľov a cieľových parametrov na regionálnej úrovni. Urýchlene bude treba vypracovať plány a programy s priemetom na *lokálnu úroveň* s podrobnejším posúdením ich vplyvov na životné prostredie. Do prípravy týchto lokálnych plánov a programov treba zaintereso-

vať všetky kompetentné orgány a odborné organizácie štátnej správy, samosprávy miest a obcí a obyvateľov v tomto regióne. Treba identifikovať a prerokovať aj ďalšie riešenia, ktorými sa dajú dosiahnuť požadované ciele a cieľové parametre. Urýchlene by sa mal vypracovať komplexný medzirezortný "riadiaci" program realizácie všetkých uvedených úloh s určením ich časového harmonogramu plnenia. Na uskutočňovaní programu ochrany vodných zdrojov by sa mali zúčastňovať dotknuté zložky štátnej správy a všetky samosprávy v tomto regióne. Predkladaná koncepcia by sa mala preto realizovať ako súčasť širšie chápaného programu ochrany a udržateľného využívania regiónu.

Literatúra

- Commission of EIA, 1994: Advisory guidelines for the environmental impact statement Ten Years programme Waste of the Waste Management Council 1992-2002 and advisory guidelines for the environmental impact statement Ten Years Programme Waste of the Waste Management Council 1995-2005. Utrecht, Commission for EIA, Netherlands, 28 pp.
- Elek, T. a kol., 1994: Vodárenská koncepcia východoslovenského regiónu, Variantné riešenia, Úloha (Alternatíva) č. 1 "Environmentálne hodnotenie alternatív zabezpečenia pitnej vody pre Prešov a Košice", Vodohospodárska výstavba, EKOPRAQUA, 80 pp.
- Generel ochrany a racionálneho využívania vodných zdrojov (1994), VÚVH. Bratislava.
- Koncepcia vodohospodárskej politiky SR, 1994: MP SR.
- Kozová, M., Spáčilová, R., Huba, M. a kol., 1994: Metodická príručka k hodnoteniu návrhov rozvojových koncepcií z hľadiska ich vplyvov na životné prostredie (zákon NR SR č. 127/1994 Z. z., § 35), I. etapa, MŽP SR, 84 pp.
- Kozová, M. a kol., 1995: Hodnotenie vodárenskej koncepcie východoslovenského regiónu z hľadiska predpokladaných vplyvov na životné prostredie, Vodohospodárska výstavba, EKOPRAQUA, 90 pp.
- Martiš, M., Friebe, M., Kašparová, I., Nováková, E., Vavroušek, J., 1993: Obecný metodický návod pro posuzování vlivu koncepcí na životní prostředí (zákon ČNR č. 244/1992 Sb., § 14), Institut aplikované ekologie VŠZ v Prahe, 26 pp.
- Szolgay, J. a kol., 1994: Návrh na vypracovanie alternatívnych riešení využitia zdrojov pitnej vody v oblasti VN Tichý Potok na základe posúdenia vplyvov na životné prostredie (časť prvá - syntéza, časť druhá - podklady, časť tretia - analýza).
- Therivel, R., Wilson, E., Thompson, S., Heaney, D., Pritchard, D., 1992: Strategic Environmental Assessment, EARTHSCAN Publ. Ltd., London, 181 pp.
- Voda pre tretie tisícročie, 1994: Slovenská riečna sieť, SZOPK, STUŽ, Košice.