



MINISTERSTVO
ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

VSTUPNÁ SPRÁVA

**Dokument pre tvorbu Koncepcie vodnej politiky na roky 2021-2030
s výhľadom do roku 2050**

máj 2022

OBSAH

ÚVOD	4
1. VODNÉ BOHATSTVO KRAJINY A JEHO OHROZENIE Z DÔVODU ZMENY KLÍMY	5
1.1 SUCHO	6
1.2 POVODNE	7
1.3 HOSPODÁRENIE V KRAJINE	9
2. DEGRADÁCIA VODNÉHO REŽIMU KRAJINY	13
3. ZNEČISŤOVANIE VÔD	16
3.1 STAV POVRCHOVÝCH VÔD	16
3.2 STAV PODZEMNÝCH VÔD	17
3.3 ZDROJE ZNEČISŤOVANIA	19
3.4 KVALITA SEDIMENTOV	24
4. POTREBY VODY PRE ROZVOJ SPOLOČNOSTI	25
4.1 ZÁSOBOVANIE PITNOU VODOU A ODKANALIZOVANIE	28
4.2 VYUŽÍVANIE GEOTERMÁLNYCH VÔD	33
4.3 VYUŽÍVANIE VÔD V ENERGETIKE	33
4.4 ZÁVLAHY A ODVODNENIA	35
4.5 VODNÁ DOPRAVA	35
4.6 RYBÁRSTVO	36
4.7 VODA PRE ZACHOVANIE EKOSYSTÉMOV	38
5. RIADENIE A INŠTITUCIONÁLNY RÁMEC	40
5.1 VODNÉ PLÁNOVANIE	40
5.2 INŠTITÚCIE A ICH KOORDINÁCIA	41
5.3 MONITOROVANIE VÔD	43
5.4 INFORMAČNÉ SYSTÉMY	44
5.5 INFORMOVANOSŤ A KOMUNIKÁCIA	45
5.6 VEDA, VÝSKUM, VZDELÁVANIE	46
6. INVESTIČNÁ POLITIKA A EKONOMICKÉ NÁSTROJE	48
6.1 INVESTIČNÁ POLITIKA ŠTÁTU A VEREJNÉ FINANCOVANIE	48
6.2 POPLATKY, POKUTY A CENA VODY	50
7. POUŽITÁ LITERATÚRA	53
8. POUŽITÁ TERMINOLÓGIA	55
9. AUTORI VSTUPNEJ ANALÝZY	57

POUŽITÉ SKRATKY

BROZ	Bratislavské regionálne ochranárske združenie
BSK	biologická spotreba kyslíka (BSK ₅)
CHSK	chemická spotreba kyslíka
CHVO	chránená vodohospodárska oblasť
ČOV	čistiareň odpadových vôd
EEA	Európska environmentálna agentúra
EIONET	European Environment Information and Observation Network (Európska environmentálna informačná a monitorovacia sieť)
EK	Európska komisia
ENK	environmentálna norma kvality
EO	ekvivalentný obyvateľ
HEP	hydroenergetický potenciál
ICPDR	International Commission for Protection of Danube River (Medzinárodná komisia na ochranu rieky Dunaj)
IEP	Inštitút environmentálnej politiky
IPKZ	integrovaná prevencia a kontrola znečisťovania
IPS	individuálne primerané systémy (nakladania s odpadovými vodami)
IROP	Integrovaný regionálny operačný program
OPKŽP	Operačný program Kvalita životného prostredia
OZE	obnoviteľné zdroje energie
PAU	polycyklické aromatické uhľovodíky
PFAS	polyfluoroalkylové látky
PFOS	perfluoroktansulfonan
RSO	register skládok odpadu
RSV	rámcová smernica o vode
SAŽP	Slovenská agentúra životného prostredia
SHMÚ	Slovenský hydrometeorologický ústav
SIŽP	Slovenská inšpekcia životného prostredia
SRZ	Slovenský rybársky zväz
SÚP	správne územie povodia
SVP, š.p.	Slovenský vodohospodársky podnik, štátny podnik
ŠGÚDŠ	Štátny geologický ústav Dionýza Štúra
ŠOP SR	Štátna ochrana prírody Slovenskej republiky
UNECE	United Nations Economic Commission for Europe (Hospodárska komisia OSN pre Európu)
ÚRSO	Úrad pre reguláciu sieťových odvetví
ÚPzV	útvár podzemnej vody
VE/MVE	vodná elektrárň/ malá vodná elektrárň
VHB	vodohospodárska bilancia
VÚVH	Výskumný ústav vodného hospodárstva
WISE	Water Information System for Europe (Informačný systém o vode pre Európu)

ÚVOD

Východiskom pre tvorbu Koncepcie vodnej politiky na roky 2021 – 2030 s výhľadom do roku 2050 je súčasný stav ochrany a využívania vodných zdrojov a na vodu viazaných ekosystémov, pričom je Slovenská republika viazaná povinnosťami a legislatívnym rámcom EÚ. Najdôležitejším dokumentom na európskej úrovni je smernica Európskeho parlamentu a Rady EÚ 2000/60/ES, ktorou sa ustanovuje rámec pôsobnosti pre opatrenia spoločenstva v oblasti vodného hospodárstva (rámcová smernica o vode). Rámcová smernica o vode (RVS) vytvorila podmienky pre ekosystémový prístup k vodohospodárskemu manažmentu. Základnou jednotkou pre hodnotenie stavu vôd je vodný útvar a plánovanie založené na prirodzených geografických a hydrologických jednotkách - povodiach. Tento prístup k ochrane vôd umožnil vytvoriť jednotný systém hodnotenia vôd v rámci krajín EÚ, prinášajúci spoľahlivé a porovnateľné výsledky o stave vodných útvarov v ktoromkoľvek regióne Európy, ako aj rovnaký postup pri určovaní cieľov a realizácii nevyhnutných opatrení na ochranu a zlepšenie stavu povrchových a podzemných vôd. RSV bola transponovaná do zákona č. 364/2004 Z. z. o vodách a o zmene zákona SNR č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (ďalej len „vodný zákon“) v znení neskorších predpisov a jeho vykonávacích predpisov.

Na národnej úrovni boli v rámci prístupového procesu a od vstupu Slovenska do EÚ postupne prijímané vodohospodárske stratégie – Koncepcia vodohospodárskej politiky do roku 2005 a následne do roku 2015. V roku 2015 vláda SR prijala uznesením vlády SR č. 33/2015 „Návrh orientácie, zásad a priorít vodohospodárskej politiky Slovenskej republiky do roku 2027“. Tento dokument neprešiel odbornou diskusiou ani posúdením podľa zákona 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie, preto ho nemožno považovať za strategický dokument.

Ambíciou MŽP SR je navrhnuť novú vodnú politiku, aby sa zabezpečilo postupné obnovenie poškodených vodných útvarov, zastavilo znečisťovanie vôd, pokles množstva podzemných vôd a zabezpečil sa dostatok pitnej vody v regiónoch. Tým vznikne základný východiskový rámec pre využívanie a ochranu vôd a pre ďalšie cykly implementácie RSV prostredníctvom programov opatrení plánov manažmentu povodí, resp. Vodného plánu Slovenska. Vodná politika sa zameria na ochranu vodných zdrojov, obnovu prirodzených záplavových území, mokradí, malých vodných nádrží a rybníkov, ochranu prirodzených, voľne tečúcich úsekov vodných tokov a revitalizáciu upravených úsekov tokov všade tam, kde je to možné, najmä v extraviláne.

Závazok spracovať novú vodnú politiku vyplýva aj z programového uznesenia vlády SR na roky 2020-2024. Strategický dokument „Koncepcia vodnej politiky SR na roky 2021-2030 s výhľadom do roku 2050“ bude nadväzovať na Stratégiu environmentálnej politiky SR do roku 2030 (Envirostratégia 2030). Koncepcia vodnej politiky umožní lepšie vykonávať a začleňovať ciele vodnej politiky do ostatných politík, ako sú Stratégia adaptácie SR na zmenu klímy, Spoločná poľnohospodárska politika, politiky v oblasti energie z obnoviteľných zdrojov, dopravy, integrovaného zvládania katastrof a prispieť k napĺňaniu cieľov Stratégie EÚ v oblasti biodiverzity do roku 2030 a ďalších koncepčných dokumentov v oblasti ochrany prírody (Program starostlivosti o mokrade a jeho Akčný plán).

Vstupná analýza je mapovaním vývoja vodného hospodárstva za posledných 10 rokov a stavu plnenia záväzkov vyplývajúcich najmä z implementácie RSV na Slovensku. Analýze bolo podrobené aj plnenie požiadaviek vyplývajúcich z ostatných európskych smerníc v oblasti vodnej politiky a ochrany prírody, a to aj v kontexte novo-prijímaných európskych stratégií (Európska zelená dohoda, Stratégia pre adaptáciu na zmenu klímy, Stratégia biodiverzity) a medzinárodných záväzkov členstva Slovenska v OECD a UNECE.

1. VODNÉ BOHATSTVO KRAJINY A JEHO OHROZENIE Z DÔVODU ZMENY KLÍMY

Poloha Slovenska na orografickej streche Európy si vyžaduje racionálne hospodárenie s vodou v intenzívne využívanej krajine. Zdroje a zásoby podzemných vôd aj veľkosť prietoku povrchových tokov závisí od množstva zrážok, ktoré sú hlavným zdrojom ich dopĺňovania.

Nerovnomerné rozloženie zrážok a ostatných prvkov vodnej bilancie významne ovplyvňuje množstvo vody v čase a priestore, ako aj jej dynamiku v retenčnom priestore krajiny. Kontinuálne a nezvratné zmeny súvisiace s procesom globálneho otepľovania sa prejavujú aj na Slovensku. Výrazný regionálny vzostup teploty vzduchu je v jednotlivých regiónoch sprevádzaný rýchlymi zmenami ďalších klimatických prvkov, predovšetkým zmenou zrážkových pomerov¹ (Pecho, J., a kol. 2019). Mení sa nielen sezónne množstvo zrážok, dochádza aj k zmenám ich časového a priestorového rozloženia (rast zrážok v horských oblastiach na severe a pokles na juhu) alebo k zmenám zastúpenia tekutých a tuhých zrážok v chladnom polroku (významný nárast tekutých zrážok v zime). To má dopady na formovanie povrchového odtoku, ktorý je okrem iného ovplyvnený aj intercepciou vegetácie (alebo plodín v poľnohospodársky využívanej krajine), intercepciou povrchu pôdy, infiltračnou kapacitou pôdy, ktoré sa tiež sezónne menia. Tieto negatívne dopady sú zároveň akcelerované intenzívnym využívaním krajiny a následnými zmenami v povrchovom odtoku. Zároveň narastá extrémnosť zrážok, čo znamená, že zrážky sú koncentrované do menšieho počtu zrážkových udalostí, ktoré majú vyššiu intenzitu (väčšie množstvo dažďa padne v krátkom čase). Ďalšou významnou prebiehajúcou zmenou je znižovanie množstva zrážok vo forme snehu, a jeho rýchle topenie v dôsledku vyššej teploty vzduchu (Faško, P., a kol. 2020). Krátke trvanie súvislej snehovej pokrývky v priebehu zimy vedie k zvýšeniu prietokov v zimných mesiacoch a naopak, k nižším prietokom v období jari a leta, a následne k rýchlejšiemu nástupu sucha v krajine. Nedávne štúdie SHMÚ konštatujú, že obdobie 2001-2015 je obdobím, v ktorom bola vo väčšej časti vegetačného obdobia (mesiace apríl až júl) a v mesiacoch november a december zaznamenaná menšia až výrazne menšia vodnosť, ako v referenčnom období a s výrazným nárastom odtoku v mesiaci január. Podobný režim bol zaznamenaný aj v režime podzemných vôd (Poórová, J., a kol. 2019, Blaškovičová L., 2019). V súvislosti s rastom extrémnosti denných úhrnov zrážok v priebehu zimy, v jednotlivých regiónoch pozorujeme dlhodobý trend nárastu akumulácií nového snehu (za veľmi krátky čas môže spadnúť významne väčšie množstvo nového snehu ako v minulosti). V kombinácii s vyššou a premenlivejšou teplotou vzduchu v priebehu zimy môžu vyššie prírastky nového snehu pri náhlých otepleniach viesť k vzniku regionálnych zimných povodní z topenia snehu. Merania ukazujú pokračujúci trend podstatne suchších kontinentálnych európskych letných období (EEA, 2017). Významne vyššia suchosť prostredia môže v priebehu leta viesť k zosilneniu nepriaznivých vplyvov vysokých denných teplôt vzduchu a častejší výskyt vln horúčav, ktoré sa v dôsledku nárastu teploty v letnom období významne predlžujú a sú aj extrémnejšie.

Vzhľadom na pokračujúce otepľovanie atmosféry sa na základe výstupov klimatických modelov očakáva, že ročný priemer teploty vzduchu by sa mal na Slovensku v časovom horizonte do roku 2025 zvýšiť o 0,8-0,9 °C, do roku 2050 o približne 2,0-2,5 °C (Markovič, L., Pecho, J., Faško, P., (2019) a Kotlarski, S., at al (2014)). Predpokladá sa významný rast dennej maximálnej a minimálnej teploty vzduchu a predpokladá sa aj vyšší počet dní s dusným počasím, vzhľadom na celkový nárast parametrov obsahu vody v atmosfére. Očakáva sa rýchlejší nástup teplého a suchého počasia v jarnej sezóne. Úhrny zrážok sa budú v ročnom priemere postupne mierne zvyšovať. Vzhľadom na predpokladanú vyššiu teplotu vzduchu bude rásť aj evapotranspirácia, čím sa vytvoria podmienky pre dlhšie trvanie sucha, najmä v južných oblastiach Slovenska. Prívalové a intenzívne dlhotrvajúce zrážky budú častejšie a intenzívnejšie (o približne 7-14 % na každý 1 °C oteplenia). V dôsledku vyššej teploty a vlhkosti

¹ [Stratégia adaptácie Slovenskej republiky na zmenu klímy - aktualizácia \(2018\)](#)

vzduchu sa očakáva častejší výskyt silnejších a intenzívnejších búrok, a zmeny snehových pomerov. To všetko bude mať za následok nerovnomerné rozloženie vody v priestore a čase, čiže aj extrémny – suchý a povodňový.

Podľa siedmej národnej správy o zmene klímy SR budú k horizontu rokov 2075 až 2100 na Slovensku celkové úhrny zrážok asi o 10% nižšie ako doteraz, využiteľné vodné zdroje poklesnú o 30 – 50%². Výhľadovo pre obdobie 2031 - 2060 sa na základe klimatických modelov predpokladá pokles priemerných ročných prietokov o 10%. Trend miernejších zím bez mrazov spôsobí, že v zimných mesiacoch stúpnu prietoky priemerne o 20-70 % oproti súčasnému stavu. Prietoky v jarných mesiacoch budú mať nepatrný pokles. V letných mesiacoch sa očakáva pokles prietokov o 10-30 % a v jesenných mesiacoch sa očakáva pokles priemerných prietokov o 10 - 40% . Pre mimoriadne zrážkové udalosti sa predpokladá nárast povodňových prietokov Q_{100} o 20 - 25%. (Stagl, J.C.; Hattermann, F.F., 2015).

Prírodné zdroje podzemných vôd predstavujú v priemere $146,7 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, z toho celkové využiteľné množstvo predstavuje 53 % ($78,07 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$). Podstatná časť zdrojov (66%) sú schválené využiteľné množstvá (Komisiou pre schvaľovanie množstiev podzemných vôd MŽP SR). Najvýznamnejší podiel využiteľných množstiev je v nížinných oblastiach s rozsiahlymi dobre priepustnými kolektormi alúvií väčších tokov, v ktorých sú situované významné vodárenské zdroje. Najvýznamnejšou oblasťou je Žitný ostrov. V horských oblastiach je vysoký podiel využiteľných zdrojov v rajónoch s puklinovo-krasovou priepustnosťou hlavného kolektora budovaného najmä mezozoickými vápencami a dolomitmi. Tieto kvartérne a v mezozoické štruktúry zaberajú 45 % plochy Slovenska, je v nich dokumentovaných až 81% všetkých využiteľných množstiev podzemných vôd Slovenska. Nepriaznivá je situácia z hľadiska dostatku zdrojov pozemných vôd je v hydrogeologických rajónoch budovaných horninami kryštalinika a paleozoika (cca 8% plochy Slovenska), kde dokumentované využiteľné zdroje predstavujú len 0,9%.

Negatívny dopad klimatických zmien nepriaznivo ovplyvňuje množstvo využiteľného potenciálu zdrojov a zásob podzemných vôd pre vodné hospodárstvo. Prognózovaný pokles dokumentovaných zdrojov podzemných vôd (t.j. pokles výdatností prameňov a hladín podzemnej vody) v najviac zasiahnutých územiach Slovenska (južná časť) môže dosiahnuť v priemere do -25%, lokálne viac. Rovnako je indikovaná negatívna zmena zásob podzemných vôd v dôsledku dokumentovaného poklesu špecifického odtoku.

Predpokladané zmeny povrchového a podzemného odtoku a zdrojov a zásob podzemných vôd v dôsledku dopadu predpokladaných klimatických zmien teploty a zrážok budú vyžadovať prehodnotenie využiteľných množstiev a garantovanej zabezpečnosti dodávok vody pre obyvateľstvo, priemysel a poľnohospodárstvo a zároveň prehodnotenie zabezpečnosti protipovodňovej ochrany.

1.1 SUCHO

Dostupnosť vody v Európe sa mení a aj Slovensko je čoraz viac ohrozené nedostatkom vody a suchom. Nerovnováha medzi zvyšujúcim sa dopytom po vode a dostupnosťou vodných zdrojov sa dlhodobo prehľbuje. Keďže teplota bude naďalej rásť, v Európe sa očakáva ďalšie zhoršenie situácie v oblasti vodného hospodárstva (EEA, 2017). Sucho možno charakterizovať ako dočasnú, zápornú a závažnú odchýlku v priebehu významného časového obdobia a na veľkom území od priemerných hodnôt zrážok (deficit zrážok), ktorá môže viesť k meteorologickému, poľnohospodárskemu, hydrologickému a sociálno-ekonomickému suchu v závislosti od jej závažnosti a trvania. Koncepčným prístupom k riešeniu problematiky sucha na úrovni EK bolo vydanie **Oznámenia COM (2007)414 pre politiku v**

² https://www.minzp.sk/files/oblasti/politika-zmeny-klimy/7nc_svk.pdf

oblasti nedostatku vody a sucha. Kľúčovými oblasťami pre boj so suchom je zlepšenie efektivity využívania vody v poľnohospodárstve a v rozvoji miest, lepšie plánovanie (vrátane územného plánovania) a aplikácia opatrení na úsporu spotreby vody. Odozvou na úrovni Slovenska bolo prijatie **Akčného plánu na riešenie dôsledkov sucha a nedostatku vody (H2ODNOTA JE VODA)**³. Akčný plán bol schválený v roku 2018, jeho vyhodnotenie sa uskutočňuje interne každoročne a celkový odpočet bude v roku 2025. Na realizáciu vodozádržných opatrení v urbanizovanej krajine (v intraviláne obcí) pre zmiernenie dopadov sucha boli v rámci OP KŽP vyhlásené výzvy na predkladanie žiadostí o poskytnutie nenávratného finančného prostriedku. Otázkami sucha a nedostatku vody Slovenský hydrometeorologický ústav (SHMÚ) prevádzkuje monitorovanie meteorologického sucha, monitoring pôdneho sucha, monitoring dopadov sucha na poľnohospodárstvo, ovocinárstvo, lesníctvo a monitorovanie hydrologického sucha, a to v povrchových aj podzemných vodách.

Výstupy z pozorovaní **meteorologického sucha**⁴ sú vyhodnocované v zmysle medzinárodných štandardov a berú do úvahy výpar z trávnatého povrchu, zrážky, teplotu a zohľadňujú aj pôdnu charakteristiku – využiteľnú vodnú kapacitu. Tieto informácie sú dôležité pri realizácii opatrení v poľnohospodárstve, aby sa eliminovali škody spôsobené **pôdnym suchom** na minimum, kedy je nedostatok vody vo vrchnej vrstve pôdy – zóne aerácie. **Hydrologické sucho** je prirodzená fáza hydrologického režimu povrchových a podzemných vôd. Následkom nedostatku zrážok dochádza k poklesu prietokov v povrchových tokoch (vodnosť), poklesu hladín podzemných vôd, výdatnosti prameňov, hladín v jazerách, mokradiach a vo vodných nádržiach. Pokles prietokov je nutné posudzovať aj v kontexte sezónnosti, a to v porovnaní s odpovedajúcimi hodnotami priemerných prietokov. Vzhľadom na režim odtoku slovenských tokov, s typickým zvýšeným odtokom v jarňých mesiacoch a minimálnymi prietokmi v letno-jesennom, prípadne v zimnom období (horské toky) sa hydrologické sucho v obvykle vodných mesiacoch neprejaví tak markantne, ako v menej vodných mesiacoch. V prípade výrazného poklesu prietokov oproti dlhodobým prietokom v takomto období hodnotenie na základe M-dennosti nepostačuje na signalizáciu toho, že nastala hydrologicky nepriaznivá situácia. Preto je potrebné vychádzať z porovnávaní aktuálnych hodnôt s dlhodobými mesačnými prietokmi za referenčné obdobie (1961-2000). Obdobná sezónnosť je zaznamenaná aj v režime podzemných vôd. Monitoring režimu podzemných a povrchových vôd realizuje SHMÚ a je verejne dostupný⁵.

1.2 POVODNE

Na Slovensku registrujeme najmä dva typy povodňových situácií: s pomalším nástupom, prevažne v nížinných tokoch a zvyčajne s dostatkom času na zabezpečenie protipovodňovej ochrany, a extrémne prívalové (bleskové) povodne často so sprievodnými zemnými prúdmi, s väčším rozsahom poškodenia majetku alebo zdravia ľudí. Pri extrémnych zrážkach v urbanizovanom prostredí, kde je veľké zastúpenie nepriepustných povrchov sa vyskytujú pluvialné povodne. K týmto záplavám dochádza, keď veľký objem vody z povrchového odtoku v dôsledku intenzívnych zrážok preťaží stokovú sieť a zrážková voda zaplaví komunikácie a inú aj tzv. kritickú infraštruktúru, čo môže spôsobiť značné ekonomické škody. Pri týchto povodniach často vyráža na povrch splašková voda, čo zvyšuje zdravotné riziká. Tieto povodne sa môžu vyskytnúť kdekoľvek, aj v lokalitách, kde v blízkosti nie sú žiadne vodné útvary. Nárast rizika výskytu povodní súvisí so zmenami zrážkového a hydrologického režimu a ich súčinnosťou s existujúcim manažmentom krajiny a pedo-litologickými (pôdno-geologickými) podmienkami.

³ <https://www.minzp.sk/files/sekcia-vod/hodnota-je-voda/h2odnota-je-voda/h2odnota-je-voda.pdf>

⁴ www.intersucho.sk

⁵ http://www.shmu.sk/sk/?page=1&id=monitoring_sucha

V rokoch 2001 – 2019 spôsobili povodne na Slovensku škody v hodnote 1 041 848 579 EUR, z čoho viac než polovica (534 644 405 EUR) sa pripisuje povodňiam z roku 2010⁶. Ide o výdavky za vykonané záchranné práce počas vyhlásenej mimoriadnej situácie v súvislosti s riešením povodní, povodňové zabezpečovacie práce a škody na majetku štátu. Suma nezahŕňa vyplatené poistné plnenia za zničenie súkromného majetku ani verejného majetku v správe regionálnej a miestnej samosprávy.

Súčinnosť geografických a pedologicko-litologických podmienok s meniacimi sa zrážkovými a hydrologickými pomermi je významná v oblastiach s relatívne nepriepustným alebo heterogénne priepustným podložím (napríklad s ťažkými pôdami, alebo flyšovými horninami). Tu po nasýtení retenčnej kapacity dochádza k zvýšeniu odtoku a prietokov, prípadne aj pohybu podložia vo forme zosuvov. Degradácia pôd, najmä strata kvalitného humusu a zhutnenie pôd v dôsledku intenzívneho využívania krajiny, spôsobujú pomalé zmeny fyzikálnych a hydrologických vlastností pôd. Tie ovplyvňujú vertikálnu spojitosť v profile (napr. vedú k zníženiu schopnosti infiltrácie) a spôsobujú zmeny vo formovaní odtoku a transportu vody a erodovaného pôdneho materiálu smerom k tokom.

Súčasná ochrana pred povodňami je komplex opatrení zahŕňajúci v prevažnej miere opatrenia realizované priamo v koryte vodného toku reguláciou vodných tokov (29 % vodných tokov na Slovensku má úpravu na 100-ročný prietok). Okrem preferovaných cieľov spoločnosti 20. a začiatkom 21. storočia, akými boli meliorovanie pozemkov, budovanie závlah, či rozvoj urbanizmu, je dôvodom pretrvávania tejto situácie aj skutočnosť, že správcu vodného toku, ako realizátora protipovodňovej ochrany, viaže súčasná legislatíva vykonávať protipovodňové opatrenia v oblasti samotného koryta vodného toku, prípadne v úzkom pruhu pririekovej zóny pozdĺž koryta. Pri návrhoch a presadzovaní opatrení v povodí sa preto správca vodného toku často dostáva do konfliktov s vlastníkami pozemkov, prípadne jeho návrhy kolidujú s iným účelom využívania pozemkov v povodí spojeným s umiestnením množstva infraštruktúry a materiálnych hodnôt, ktoré môžu byť povodňou poškodené. Je potrebné vytipovať územia pre prirodzenú akumuláciu vôd za účelom odľahčenia klasických protipovodňových opatrení, čím sa dosiahne komplexné vnímanie protipovodňovej ochrany najmä na nížinných úsekoch tokov, kde vplyvom pomalého a zdĺhavého priebehu povodne môže dôjsť k dlhodobému podmáčaní podložia a telies hrádží s možnosťou ich deštrukcii a následnej nekontrolovateľnej záplave územia. Vzhľadom na evidované zmeny charakteru a využitia územia je žiaduce prehodnotiť potrebu súčasného rozsahu systému protipovodňovej ochrany s cieľom prinavrátiť priestor vode v nevyužívanom území, či už formou riadených záplav, poldrov alebo rozšírením inundačných území a znížiť tak napätie, ktorému je súčasný systém protipovodňovej ochrany vystavený.

Spôsobom ochrany územia pred povodňami v stiesnených podmienkach urbanizovaného prostredia celosvetovo preferovaným v 20. storočí, bolo bezpečné zachytenie a následné sploštenie povodňovej vlny pomocou vodných nádrží s dostatočným zásobným a retenčným priestorom. Väčšinou ide o nádrže, ktorých využitie je viacúčelové (zásobovanie pitnou vodou, energetické využitie, využitie odberov pre závlahy a priemysel, rekreácia a protipovodňová ochrana) a v súčasnosti sú jedným zo základných prvkov hospodárenia s vodou na Slovensku. Tieto vodné stavby dokážu účinne kompenzovať nerovnomerné rozdelenie vody v priestore a čase. Súčasne majú schopnosť riešiť problém oboch hydrologických extrémov, nedostatku alebo prebytku vody. Na Slovensku je v súčasnosti vybudovaných cez 280 vodných nádrží s celkovým akumulačným objemom 1,9 mld. m³ a ochranným priestorom 260 mil. m³. Nádrže plnia protipovodňovú a zásobnú úlohu. Na druhej strane môžu byť súčasťou environmentálnych problémov. Vplyvom úprav tokov a výstavby vodných diel (vrátane vodných nádrží) nastali zmeny v režime sedimentov vodných tokov. V oblasti vodných diel dochádza k čiastočnému zachytávaniu sedimentov v oblasti nádrže (zanášanie) a v oblasti pod vodným dielom k zarezávaniu/ prehĺbovaniu koryta do podložia vplyvom nedostatku sedimentov (efekt takzvanej hladnej vody). Na upravených tokoch dochádza k degradácii – zahĺbeniu dna vplyvom

⁶ <https://www.minzp.sk/voda/ochrana-pred-povodnami/informacie/>

zvýšenej transportnej kapacity (zvýšenie sklonu dna napriamením tokov) s možnosťou postupu poprúdovej a protiprúdovej degradácie dna. Úpravy tokov a vodné diela významne menia aj režim podzemných vôd. Technické úpravy na toku narušujú hydraulickú spojitosť a zamedzujú dopĺňanie zdrojov podzemných vôd, čo sa prejavuje poklesom hladín podzemnej vody. Pri vodných dielach je zaznamenávaný významný vzostup hladín podzemných vôd a zatápanie pivníc, naopak pod vodnými dielami dochádza k poklesu hladín, čo spôsobuje vysychanie studní.

V roku 2010, vláda SR uznesením č. 556/2010 schválila princípy, zásady a rámcové podmienky pre zabezpečenie prevencie pred povodňami, znižovanie povodňových rizík, rizík sucha a ostatných rizík náhlych prírodných živelných pohrôm a integrovaného manažmentu povodí. Na základe unesenia bol prijatý Program revitalizácie krajiny a integrovaného manažmentu povodí SR (2010) a spolu s dvomi realizačnými projektami sa realizovali projekty so zapojením 488 obcí a miest. Hlavným cieľom bolo zadržiavať zrážkovú vodu v krajine, umožniť jej vsakovanie, minimalizovať vznik prívalových povodňových vôd ako aj vytvoriť pracovné príležitosti na lokálnej úrovni. Na vybudovanie prehrádzok boli použité jednoduché prvky, ako sú odrážky na lesných cestách, vsakovacie jamy, vrstevnicové vodozádržné pásy a hrádzky v erózných ryhách. V programe sa po roku 2012 nepokračovalo.

1.3 HOSPODÁRENIE V KRAJINE

Hospodárenie v krajine možno chápať ako priestorovo-časové rozloženie rôznych kategórií využitia krajiny (napr. poľnohospodárska pôda - monokultúra kukurice, jariny, oziminy, vinohrad, alebo lesy - chránený klimaxový les, produkčný jednoveký les - monokultúra, holorub, či mestská krajina - nepriepustné povrchy a zastavané plochy asfaltové a dláždené povrchy, povrchy budov, rozličné prvky a plochy zelenej infraštruktúry trávnik v parku, atď.), ktoré majú vplyv na formovanie odtoku zo spadnutých zrážok. Zároveň sem zaraďujeme konkrétne opatrenia aplikované v jednotlivých kategóriách využitia krajiny, ktoré môžu mať vplyv na tvorbu odtoku a prepojenie krajiny s vodnými tokmi. Príkladom môže byť napríklad spádnicová orba, ktorá zrýchľuje odtok a zvyšuje odnos pôdy v porovnaní s vrstevnicovou orbou v kombinácii so zelenými pásmi, ktorá naopak odtok znižuje.

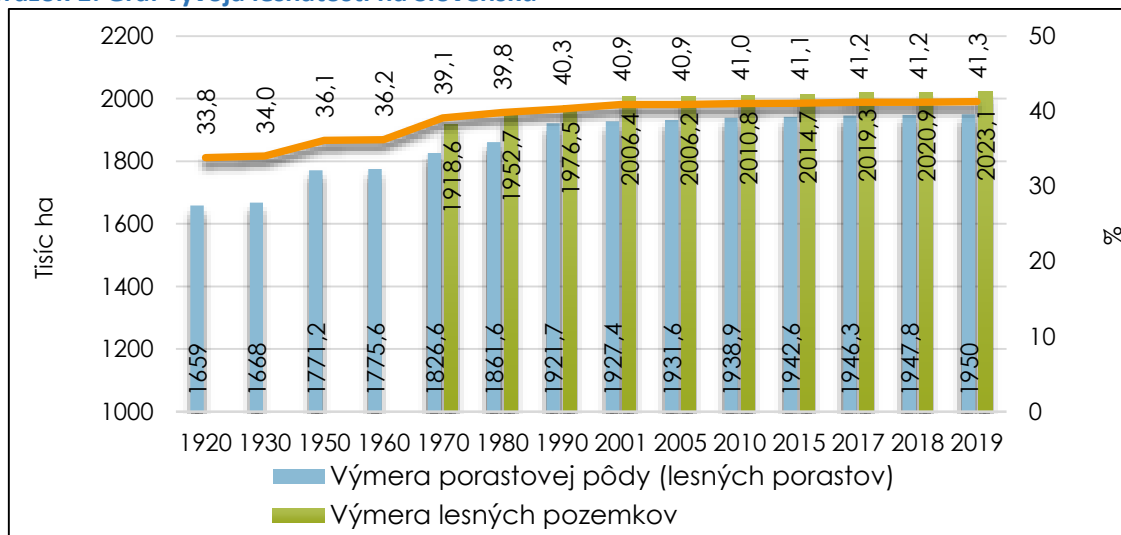
Hospodárenie v krajine je závislé od zdravých ekosystémov a vyjadruje sa stavom a **podielom zelenej a modrej infraštruktúry**⁷. Hospodárenie, ktoré nerešpektuje ekosystémové služby krajiny, má nepriaznivé následky a zhoršenie podmienok pre hospodársky rozvoj spoločnosti.

Jednou z najvýznamnejších zložiek zelenej a modrej infraštruktúry je les, ktorý má významný pozitívny vplyv na vodný režim krajiny. Ide o **hydrické funkcie lesných ekosystémov**, najmä vplyv lesa na vyrovnanie odtoku vody z povodia (vodoregulačná funkcia), tvorba vodných zdrojov (akumulačná funkcia), vplyv na vodnosť tokov a kvalitu odtekajúcej vody. Plnenie hydrických funkcií lesa závisí, okrem prírodných podmienok krajiny, najmä od spôsobu hospodárenia v lese. Vo vzťahu k povodniam je významná vodoregulačná funkcia lesa, ktorá zabezpečuje vyrovnanie odtoku vody z povodia. Podstata plnenia tejto funkcie lesa spočíva v tom, že časť zrážok sa zachytáva a odparí v korunách stromov, krovín a inej vegetácie. Prítom aj tá časť zrážok, ktorá sa dostane na povrch, odteka pomalšie kvôli väčšej drsnosti povrchu a nadloženému humusu v porastoch. Takto zasakuje viac vody do pôdy a povrchový odtok sa znižuje, čím sa čiastočne redukuje možnosť vytvorenia povodňových vln (Valtýni, J., 2001). Vyrovnávací regulačný účinok lesa znižuje výšku povodňových vln, znižuje frekvenciu ich výskytu a znižuje tak škody, ktoré povodne v intravilánoch obcí alebo vo voľnej krajine spôsobujú. Väčšina vodných zdrojov využívaných na hospodárske účely a na zásobovanie obyvateľstva pitnou vodou sa na Slovensku nachádza v lesných oblastiach. Ochrana lesov je preto súčasne aj ochranou

⁷ Adaptačné riešenia zahŕňajú široké spektrum prístupov, ktoré sa delia do troch hlavných kategórií: zelená, modrá a sivá infraštruktúra. Pre vysvetlenie pojmov, pozri kapitolu Použitá terminológia.

vodných zdrojov. V lesných oblastiach sa nachádzajú aj všetky povrchové vodné zdroje - vodárenské nádrže a väčšia časť povodí ostatných vodných nádrží sa rozprestiera v horských či lesných oblastiach.

Obrázok 1: Graf vývoja lesnatosti na Slovensku



Zdroj: (MPVR, 2019)

V súčasnosti je výmera lesných porastov 1 949,98 tisíc ha (MPVR, 2019). Okrem toho sa vyskytujú časti poľnohospodárskych a ostatných pozemkov porastené lesnými drevinami s charakterom lesa (tzv. biele plochy) s výmerou 288 ± 39 tisíc ha. Lesnatosť je kvantitatívny údaj, počítaná ako podiel výmery lesných pozemkov na celkovej výmere SR, v roku 2019 dosiahla 41,3% (v prípade započítania výmery bielych plôch je to $45,6 \pm 0,9\%$). V porovnaní s rokom 1920, kedy dosahovala výmera lesných porastov 1 659 tisíc ha (34%), došlo k jej zvýšeniu (obrázok 1). Pri kvalitatívnom hodnotení lesov Slovenska je možné vychádzať z výsledkov priebežného monitorovania⁸. V roku 2019 bolo len 52% lesných biotopov v priaznivom stave, 28,5% v nevyhovujúcom a 19,5% v zlom stave⁹. Odrazom kvality lesov je aj miera prirodzenosti druhového zloženia. Na Slovensku je 22,1% zastúpenie smreka obyčajného (MPVR, 2019). Potenciál jeho prirodzeného rozšírenia je najmä v 7. vegetačnom lesnom stupni (2,31% územia lesných porastov) a časti 6. vegetačného lesného stupňa, ktoré zaberá 9,65% výmery lesov Slovenska¹⁰.

Z dlhodobého hľadiska sa zlepšuje aj spôsob obhospodarovania lesných pozemkov. Podiel prirodzenej obnovy sa v porovnaní s rokom 1995 zvýšil viac ako štvornásobne na hodnotu 41,5%. Taktiež jednoznačný je aj trend zvyšovania podielu prírody bližších obnovných rubov podrastového hospodárskeho spôsobu oproti holorubnému. Ich podiel sa po roku 1990 zvýšil zo 14% na 74% (MPRV, 2019).

⁸ <http://www.biomonitoring.sk/>

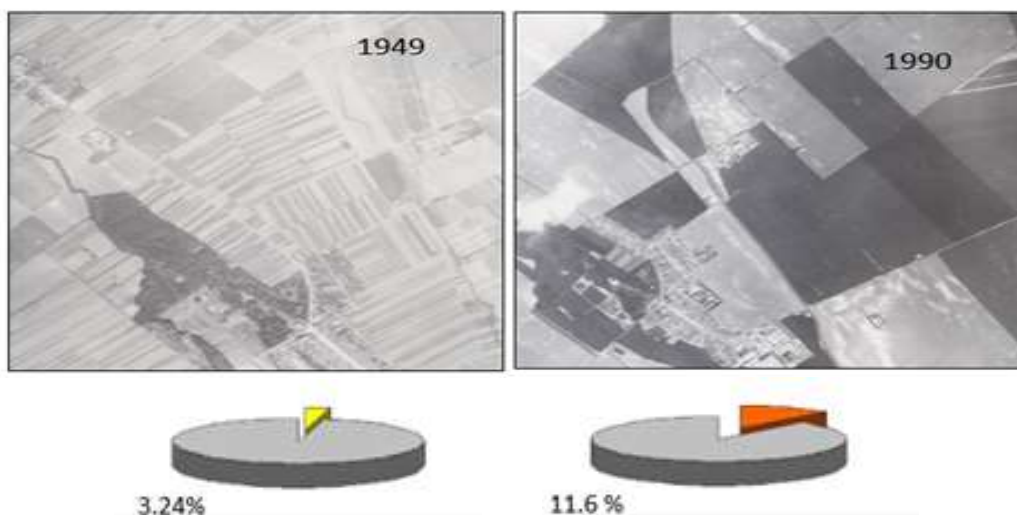
⁹ <https://www.enviroportal.sk/indicator/detail?id=183&print=yes>

¹⁰ <http://www.forestportal.sk/lesne-hospodarstvo/informacie-o-lesoch/zakladne-informacie-o-lesoch/Pages/rozdelenie-lesov.aspx>

S hydrickými funkciami lesa úzko súvisí **protierózna funkcia lesa**. Lesné porasty s nenarušeným povrchom, majú veľmi vysoký protierózny funkčný potenciál. Tento je podmienený nielen vhodnou druhovou, vekovou a priestorovou rôznorodosťou lesných porastov, ale predovšetkým nadložným humusom. Ten výrazne prispieva k znižovaniu povrchového odtoku, čo vplýva aj na zníženie vodno-erózných pôdnych strát. Svedčí o tom aj fakt, že celkové pôdne straty z nenarušeného povrchu lesných ekosystémov tvoria približne len 0,74% (čiže nedosahujú ani 1%!) potenciálneho odnosu pôdy (Midriak, R., 1993) a povrchový odtok, ktorý ich spôsobuje, sa zníži podľa citovaného autora v priemere až na 0,99% (ihličnatý les), resp. 1,52% (listnatý les) z ročnej sumy zrážok na voľnej ploche (vypočítané zo 109 odtokových plôšok v rámci ihličnatých a listnatých porastov Slovenska). Treba upozorniť, že až 99% všetkých pôdnych strát (strát zeminy) v lese pochádza zo zemných približovacích ciest, ktorých množstvo a hustota je veľmi vysoká. Vplyvom rozpadu lesných spoločenstiev (hlavne smrečín) dochádza v postihnutých oblastiach k rozsiahlej hospodárskej činnosti (spracovanie kalamitného dreva na súvislých plochách a s ním súvisiace sústreďovanie dreva). Tým dochádza k uľahnutiu pôdy, zníženiu retenčnej schopnosti pôdy, zvýšeniu povrchového odtoku a eróznym pôdnych strát, oslabeniu stability svahov.

Protieróznou ochranou najbližšie lesu sú spoločenstvá lúk a pasienkov, hlavne kvôli humusovému horizontu, ktorý má priaznivé účinky z hľadiska vsakovania vody.

Obrázok 2: Zmeny štruktúry krajiny a ich vplyv na vodnú a veternú eróziu na černozeiach v blízkosti Trnavy a grafy zvýšenia podielu erodovanej pôdy



* svetlé plochy zodpovedajú erodovaným plochám

Zdroj: (Smetanová a kol. 2009)

Súčasný hospodársky neovplyvňuje len odtok vody a pôdy z lesného ekosystému, ale aj poľnohospodársky využívanú pôdu. Zmeny štruktúry využitia pôdy za ostatných 100 rokov viedli výraznému zvýšeniu vodnej a veternej erózie (obrázok 2). **Konvenčné poľnohospodárstvo** zásadným spôsobom ovplyvňuje infiltráciu zrážok, odtokový proces a eróziu pôdy (teda rozrušenie pôdy, transport a akumulácia materiálu). Problémom nie je len spádnicová orba, ktorá zrýchľuje odtok a zvyšuje odnos pôdy oproti vrstevnicovej orbe, ale aj nadmerná veľkosť ucelených poľnohospodársky využívaných plôch. Priemerná veľkosť poľa na Slovensku je 12 ha, pričom priemer EÚ je 3,9 ha¹¹. Veľké pôdne celky s chýbajúcimi vsakovacími pásmi trpia vodnou a veternou eróziou a prispievajú k zrýchlenému povrchovému odtoku a s ním spojenými javmi, ako sú bleskové bahenné povodne. Približne 200 tisíc ha poľnohospodárskych pôd je zhutnených, 500 tisíc ha je potenciálne zhutnených

¹¹ https://www.minzp.sk/files/iep/2020_5_na_poliach_pusto.pdf

pôd¹². Vodnou eróziou je ohrozených až 43% výmery poľnohospodárskej pôdy. Problém nevyužívania - zarastania kultúrnej krajiny sa týka cca 450 tisíc ha. A 440 – 480 tisíc ha najmä poľnohospodárskej pôdy je odvodňovaných drenážnymi systémami, čo má negatívny vplyv z hľadiska sucha (Midriak, R., a kol, 2011).

¹² <https://www.enviroportal.sk/uploads/report/poda-zlozky-09.pdf>

2. DEGRADÁCIA VODNÉHO REŽIMU KRAJINY

Prirodzené fungovanie **riečnych ekosystémov** sa v priebehu stáročí postupne menilo vplyvom zásahov človeka do krajiny, najmä v súvislosti s ich využívaním pre účely plavby, protipovodňovej ochrany, energetiky, poľnohospodárstva, priemyslu a rekreácie. Tieto zásahy viedli k zásadným zmenám prirodzeného fungovania riek a ich záplavových území, čo sa prejavilo najmä modifikáciou morfológických a hydrologických charakteristík riek, úbytkom biodiverzity a zhoršovaním ekologického stavu riečnych ekosystémov. 84% európsky významných druhov rýb na Slovensku vykazuje nepriaznivý stav (27% nevyhovujúci a 57% zlý stav). Až šesť druhov rýb vrátane všetkých pôvodných anadrómnych druhov jeseterovitých, je na Slovensku zaradených medzi vyhynuté (MŽP SR, 2020).

Vplyvom úprav tokov najmä pre zabezpečenie protipovodňovej ochrany a čiastočne aj poľnohospodárske využívanie pôdy, boli pôvodne členité meandrujúce rieky s množstvom ramien napriamené a vtesnané do upraveného monotónneho koryta, zväčša lichobežníkového tvaru s opevnenými brehmi. Napriamením tokov došlo k zvýšeniu transportnej kapacity koryta, čo sa prejavilo významným zaklesnutím riečneho dna s následným poklesom hladín nízkych a stredných prietokov a tiež poklesom hladín podzemných vôd. Ramená a meandre boli oddelené od riek, pričom časť z nich zostala aj úplne mimo pôvodného záplavového územia, ktoré bolo výrazne zmenšené výstavbou ochranných protipovodňových hrádí.

Väčšina takýchto úprav sa realizovala v 60-tych rokoch minulého storočia, keď hlavným cieľom bolo zabezpečenie protipovodňovej ochrany. Dĺžka opevnených brehov a objem zabudovaného kameňa sa v minulosti používali ako ukazovateľ aktivity správcu toku. To viedlo k tomu, že sa budovali brehové kamenné opevnenia aj na miestach, kde z hľadiska riečnej hydrauliky, hydromorfológie a stability brehov neboli potrebné. Takéto úpravy tokov prispeli k izolácii procesov koryta a záplavového územia (obmedzenie laterálnej konektivity), čo je jedna z hlavných príčin zhoršujúceho sa ekologického stavu riek a priechodných mokradí. Takto uskutočňované jednoúčelové projekty protipovodňovej ochrany majú za následok zrýchľovanie odtoku, ale najmä vytvorenie ďalších významných vodohospodárskych problémov – rozsiahle hydromorfologické zmeny a degradácia vodného režimu. Protipovodňové úpravy tokov nie sú projektované tak, aby vytvárali v intravilánoch miest a obcí hodnotné verejné priestory a aby obohacovali okolie. Okrem toho, správca toku má podľa vodného zákona (§45) po povodňovej udalosti povinnosť vrátiť upravený tok do zregulovaného koryta, čo nie je kompatibilné so zámermi revitalizácie.

Do blízkosti riek a pôvodných záplavových území sa nevhodne (často nelegálne) umiestnilo množstvo infraštruktúry, čo spôsobuje významné povodňové škody pri povodniach. Napriek tomu, že v súčasnej legislatíve je zakotvená ochrana a obnova inundačných území a zákaz výstavby v záplavových územiach, ešte aj v súčasnosti sa pripravujú a realizujú kontroverzné protipovodňové projekty, ktoré chránia doteraz málo využívané územia, kde záujmové skupiny plánujú ďalšiu výstavbu. Takto sa stráca veľmi cenný retenčný priestor, ktorý by umožnil účinnú revitalizáciu tokov, obnovou ich pôvodného charakteru navyiac s potenciálom zmiernenia povodňového ohrozenia v nižšie ležiacej časti povodia. Zmenšenie prirodzených záplavových území prispelo k zrýchleniu a zvýšeniu odtoku vôd, k zhoršovaniu povodňových problémov a zvýšeniu škôd na nižšie ležiacich územiach. Táto situácia prispieva aj k úbytku vody v krajine, čo sa ešte výraznejšie prejavuje najmä v obdobiach sucha. Periodické zaplavovanie území je potrebné pre zachovanie a obnovu biodiverzity riečnych a mokradných ekosystémov. Zmenšenie rozsahu a zníženie výskytu a trvania zaplavovania sa veľmi nepriaznivo prejavuje na zhoršení ekologického stavu vodných útvarov, poklese biodiverzity a v neposlednom rade aj na zvýšení povodňového rizika.

Vplyvom výstavby vodných diel (priehrady, hate, stupne, malé vodné elektrárne) došlo k **narušeniu pozdĺžnej kontinuity riek** pre ryby a pre ostatné zložky vodnej bioty a sedimenty. Bariéry na tokoch obmedzujú migráciu organizmov, vytvárajú **nerovnováhu v režime sedimentov** a jemných a hrubých organických látok, ktoré sú zdrojom potravy pre vodné organizmy, pôsobia na zmenu dynamiky prúdenia a prispievajú k ďalšej fragmentácii krajiny. Dôsledky tohto nerovnovážneho stavu sa prejavujú zanášaním dna nad a eróziou dna pod vodnými dielami, zmenou teplotného režimu, zvýšením resp. znížením hladín povrchových a podzemných vôd s následným zhoršením podmienok pre typické pôvodné biotopy, úbytkom rýb, šíreniu inváznych druhov a negatívnymi zmenami nielen v štruktúre vodnej fauny a flóry, ale aj v okolitých terestriálnych živočíšnych a rastlinných spoločenstvách viazaných na dotknutý vodný ekosystém. Uvedené procesy častokrát vedú svojimi dopadmi k celkovému zhoršeniu stavu vôd.

Zanášanie vodných nádrží, ktoré spôsobuje postupné zmenšovanie ich objemu, kolmatáciu dna, obmedzenie interakcie podzemných a povrchových vôd s možnosťou zhoršenia kvality vôd, je závažným vodohospodárskym a ekologickým problémom. Negatívny vplyv sa premieťa aj do zníženej ochrany pred povodňami (najmä na konci vzdutia) a energetického využitia. Odhadovaný objem sedimentov zachytených v nánosoch 23 veľkých vodných nádrží je ~ 44 mil. m³ (MŽP SR, 2020), ktorý sa podieľa na zhoršovaní ekologického a morfológického stavu nielen priamo v nádržiach, ale aj na nižšie ležiacich úsekoch tokov.

Na Slovensku sa zrealizovalo iba niekoľko ad-hoc revitalizácií vodných tokov (BROZ, VÚVH, ŠOP SR, SOS/BirdLife, SVP š.p.), boli lokálneho charakteru a ich prioritným cieľom bola obnova mokradí a ochrana druhov. Množstvo a rozsah revitalizačných projektov je nedostatočný, čo je dôsledok doposiaľ chýbajúcej štátnej podpory a koncepcie v oblasti revitalizácie tokov (program revitalizácie tokov), ako aj úrovne odborníkov-personálnej základne. Nedostatok odborníkov sa prejavuje takmer na všetkých úrovniach (výskum, projekcia, realizácia). Väčšina súčasných etablovaných projektantov na Slovensku nie je schopná prejsť od klasických metód úprav tokov k celkom odlišnému prístupu, ktorý sa uplatňuje pri revitalizácii tokov¹³. Chýba aj slovenská odborná literatúra, ktorá by vysvetľovala význam a potrebu obnovy a zachovania riečnych ekosystémov, sumarizovala základné princípy pre návrh vhodnej a udržateľnej **revitalizácie**¹⁴ na základe rôznej morfologickej typológie tokov a ukázala úspešne príklady revitalizácie. Situáciu ešte zhoršujú projekty protipovodňových úprav tokov, vrátane tzv. renaturačných projektov, ktoré pripravuje a realizuje správca toku. V týchto projektoch ide v skutočnosti o "opravu" existujúcej protipovodňových úprav, pričom sa potláčajú akékoľvek prejavy pôsobenia prirodzených riečnych procesov, ktoré aspoň čiastočne zvyšujú morfológickú členitosť upravených monotónnych korýt tokov (napr. odstránenie vytvorených lavíc, výmoľov, mierne posuny brehov). Tieto projekty neprechádzajú odbornou oponentúrou.

Postupne začína rásť počet revitalizácií zameraných na odstraňovanie a zmierňovanie nepriaznivých hydromorfologických zmien a úpravu vodných tokov do prírody bližšej podoby. Súčasne sa však vynakladajú finančné prostriedky z verejných zdrojov aj na projekty úprav tokov, ktoré spôsobujú nepriaznivé hydromorfologické zmeny. Súčasné financovanie programov a projektov revitalizácie sa zabezpečuje cez projekty LIFE, LIFE IP. Systematická dlhodobá podpora zo zdrojov štátneho rozpočtu neexistuje. Napriek rétorike o potrebe revitalizácie riečnych systémov na dosiahnutie ekologického stavu, absentujú komplexné projekty pre implementáciu nápravných opatrení na riekach, ktoré sú vonkajšími tlakmi významne zmenené a kde je možné týmito opatreniami zmierniť negatívne vplyvy ich hydromorfologickej modifikácie a dosiahnuť maximálny, prípadne dobrý ekologický potenciál.

¹³ <http://www.sopsr.sk/files/rieky-v-projektoch-nahlad.pdf>

¹⁴ V odbornej literatúre možno nájsť pre pojem "revitalizácia" mnoho definícií a rôznu terminológiu pre označenie procesu obnovy riečneho ekosystému a prirodzených funkcií toku. Pre tvorbu Koncepcie vodnej politiky revitalizácia riečnych systémov zahŕňa renaturáciu aj rehabilitáciu. Pre vysvetlenie pojmu pozri kapitolu Použitá terminológia.

Nezastupiteľný význam pre zachovanie biodiverzity majú mokrade. **Mokrade** pôsobia ako účinné čistiarene organických odpadov, zachytávajú sedimenty, v ktorých sú absorbované živiny, pesticídy, ťažké kovy a ďalšie toxické odpady. Veľmi účinne odstraňujú z vody živiny (dusík, fosfor) a zabraňujú ich nadmernému hromadeniu. Mokrade sú aj zdrojom vody a potravy pre vodné živočíchy a vtáky. Ako súčasť inundačných území, mokrade majú schopnosť spomaľovať postup veľkých vôd, splošťujú kulmináciu povodňovej vlny a prispievajú tak k ochrane pred povodňami. Po kulminácii povodne sa zadržaná voda z mokrade postupne uvoľňuje, čo má pri riešení sucha mimoriadny význam. Napriek stupňujúcemu sa nedostatku vody v poľnohospodárskej krajine a dramatickému zníženiu biodiverzity veľkých poľnohospodárskych celkov, na Slovensku úplne chýba status pre trvalé a periodicky vznikajúce mokrade nachádzajúce sa v poľnohospodársky využívannej krajine. Rovnako chýba podpora, metodické usmernenie a motivácia pre poľnohospodárov na ich obnovu a udržiavanie. V prípade trvalých, ale predovšetkým periodických mokradí, dochádza stále k ich systematickému odvodňovaniu, rozorávaniu a zasypávaniu. Devastačné procesy sú spojené s nevhodne nastaveným dotačným systémom podporujúcim „obhospodarovanie“ mokradí bez akéhokoľvek reálneho výnosu. V súčasnosti absentuje efektívna kontrola opatrení pre ochranu existujúcich mokradí poľnohospodárskej krajiny pred aplikáciou chemických postrekov a umelých hnojív v ich tesnej blízkosti. Dôsledkom je výrazná eutrofizácia a súčasne chemické znečistenie vôd existujúcich mokradí a strata ich ekologických funkcií v rámci ekosystému. Ochrana prírodných biotopov a mokradí je zakotvená v §6 zákona č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny, ich praktická ochrana a revitalizácia je však často len deklaratívna. V prípade, že územie, na ktorom sa nachádzajú poľnohospodárske pozemky v blízkosti mokradí, je začlenené do chránených oblastí, na tomto území je zakázaná, resp. obmedzená aplikácia hnojív. Odbornú kontrolu vykonáva inšpektor.

Pokroku v oblasti revitalizácii tokov a mokradí bránia, okrem chýbajúcej slovenskej odbornej literatúry aj zastarané technické normy, nevhodné mapové podklady, rozdrobené súkromné vlastníctvo a legislatívne predpisy. Väčšina technických noriem, vodohospodárskych máp a predpisov pochádza zo 60-80-tych rokov minulého storočia, ktoré nezodpovedajú súčasným potrebám a trendom, nezohľadňujú vedecké poznatky, alebo príklady dobrej praxe zo zahraničia. V súčasnosti dostupné a používané vodohospodárske mapy nezodpovedajú terajšej riečnej sieti s množstvom úprav a vybudovaných objektov. Tieto mapy nezobrazujú aktuálnu cestnú a diaľničnú sieť, majú nesprávnu kilometráž, obzvlášť na hraničných tokoch.

3. ZNEČIŠŤOVANIE VÔD

Pri systéme ochrany vôd sa využíva metóda založená na príčinnno-následnej súvislosti medzi činnosťou človeka a stavom životného prostredia – metóda DPSIR (z anglického tvaru Driving Forces – Pressures – State – Impacts - Responses). Hnacie sily (driving forces) sú sociálno-ekonomické a sociálno-kultúrne sily, ktoré riadia ľudské činnosti a ktoré zvyšujú alebo zmierňujú tlaky na vodné prostredie. Tlak (pressures) predstavuje stres, ktorý vodnému prostrediu spôsobuje antropogénna činnosť a prejavuje sa stavom vôd (state). Dôsledky (impacts) sa môžu prejavovať degradáciou vodného prostredia, na ktoré/ktorých predchádzaniu musí spoločnosť reagovať odozvou (responses) – reguláciami, opatreniami. Na tomto modelovaní je založené aj vodné plánovanie.

3.1 STAV POVRCHOVÝCH VÔD

Hodnotenie stavu povrchových vôd pozostáva z hodnotenia ekologického stavu (resp. potenciálu) a chemického stavu. **Ekologický stav/potenciál** sa hodnotí na základe biologických, fyzikálno-chemických, hydromorfologických prvkov kvality a špecifických organických a anorganických látok relevantných pre Slovensko. Hodnotenie ekologického stavu vodných útvarov je klasifikované jednou z piatich tried, ekologický potenciál je klasifikovaný jednou zo štyroch tried, pričom výslednú klasifikáciu určuje najhoršie hodnotený prvok kvality (princíp „one out, all out“). Porovnanie výsledkov hodnotenia ekologického stavu a ekologického potenciálu v správnom území povodí Dunaja a Visly v troch hodnotených obdobiach je v tabuľke 1.

Tabuľka 1: Hodnotenie ekologického stavu a ekologického potenciálu (VÚVH, 2020)

Ekologický stav/potenciál	SÚP Dunaj (dĺžka VÚ v %)					SÚP Visla (dĺžka VÚ v %)				
	Veľmi dobrý	Dobrý	Priemerný	Zlý	Veľmi zlý	Veľmi dobrý	Dobrý	Priemerný	Zlý	Veľmi zlý
2007-2008	17,67	35,35	40,77	5,49	0,72	63,93	7,62	22,46	6,00	0,00
2009 – 2012	2,89	41,45	42,94	11,79	0,95	14,07	51,97	33,96	0,00	0,00
2013 – 2018	1,47	32,88	53,92	9,72	2,01	15,28	58,97	23,62	2,13	0,00

Organické znečistenie (CHSK, BSK₅) má dopad na nedosiahnutie dobrého ekologického stavu/potenciálu v 217 útvaroch a živiny (formy N, P) v 395 útvaroch povrchových vôd. Syntetické a nesyntetické špecifické látky, relevantné pre Slovensko, ktoré sú súčasťou hodnotenia ekologického stavu/potenciálu, presiahli pri hodnotení environmentálnej normy kvality (ENK) len v správnom území povodia Dunaja v 52 vodných útvaroch. Na presiahnutí ENK sa podieľali 4-metyl-2,6-di-terc-butylfenol, polychlórované bifenyle, ťažké kovy (As, Cu, Zn) a celkové kyanidy.

Hodnotenie **chemického stavu** pozostáva z porovnania ustanovených štatistických hodnôt zistených koncentrácií jednotlivých prioritných látok s environmentálnymi normami kvality. Ak aspoň jedna nameraná látka presiahne stanovenú environmentálnu normu kvality, vodný útvar nedosiahne dobrý stav (princíp „one out, all out“). Chemický stav sa klasifikuje v dvoch triedach (dobrý stav a nedosahujúci dobrý stav). Tabuľka 2 predstavuje výsledky hodnotenia chemického stavu v správnom území povodia (SÚP) Dunaja a Visly.

Tabuľka 2: Chemický stav v správnom území povodia Dunaja a povodia Visly (dĺžka vodných útvarov v %) (VÚVH, 2020)

Chemický stav	SÚP Dunaj (dĺžka VÚ v %)		SÚP Visla (dĺžka VÚ v %)	
	Dobrý stav	Nedosaňujúci dobrý stav	Dobrý stav	Nedosaňujúci dobrý stav
2007-2008	89,48	10,52	87,24	12,76
2009 – 2012	96,70	3,28	88,94	11,06
2013 – 2018	59,10	40,90	89,14	10,86
2013 – 2018*	96,94	3,06	100	0

Vysvetlivka: * výsledky hodnotenia chemického stavu bez všadeprítomných PBT látok.

Nedosaňnutie dobrého chemického stavu (v hodnotiacom cykle 2013-2018) bolo zapríčinené prekročením ENK v ukazovateľoch: 4-nonylfenol, 4-terc-oktylfenol; benzo(a)pyrén, fluorantén, cybutrín, alachlór, bis(2-etylhexyl)ftalát, pentachlórphenol, zlúčeniny tributylcín, kadmium, olovo, nikel, ortuť, bromované difenylétery, dioxíny a príbuzné zlúčeniny, PFOS, heptachlór a heptachlórepoxid.

Pri prezentovaní chemického stavu bez všadeprítomných PBT látok, spôsobujú nedosaňnutie dobrého chemického stavu 4-nonylfenol, 4-terc-oktylfenol, cybutrín, alachlór, bis(2-etylhexyl) ftalát, pentachlórphenol a ťažké kovy (olovo, kadmium a nikel) v 57 vodných útvaroch (989 km), čo je 3% z dĺžky vodných útvarov v SÚP Dunaja.

V SÚP Visly nebol dosiahnutý dobrý chemický stav v 4 zo 69 vodných útvarov v dĺžke 107,6 km (12,9%). Jeho nedosaňnutie spôsobilo prekročenie ENK v ukazovateľoch benzo(a)pyrén, ortuť a bromované difenylétery. Keďže všetky tieto látky patria k všadeprítomným, pri prezentovaní chemického stavu bez všadeprítomných látok je možné konštatovať, že všetky vodné útvary v SÚP Visly (834 km) dosiahli dobrý chemický stav¹⁵.

Napriek tomu, že v porovnaní s predchádzajúcim obdobím (2009-2012), výsledky súčasného hodnotenia (2013-2018) poukazujú na zhoršenie stavu útvarov povrchových vôd, táto skutočnosť je dôsledkom najmä vyššej spoľahlivosti hodnotenia pri monitorovaní zvýšeného počtu vodných útvarov a prvkov kvality. Výsledky hodnotenia chemického stavu sú ovplyvnené aj sprísnením ENK pre niektoré prioritné látky, zavedením nových prioritných látok a ustanovením ENK pre obsah prioritných látok v biote, čím došlo k výraznej zmene podmienok hodnotenia chemického stavu útvarov povrchových vôd oproti predchádzajúcemu obdobiu.

V hodnotenom období nedochádzalo k významnejšiemu nárastu znečisťovania povrchových vôd, čo potvrdzujú aj výsledky analýzy trendov vybraných základných fyzikálno-chemických prvkov kvality (Kucman K. a kol., 2020) a údaje zo sledovania trendov v biote, sedimente a pomocou pasívnych vzorkovačov. K posunu medzi triedami pri hodnotení stavu povrchových vôd dochádza najmä z dôvodu spresňovania a zvyšovania spoľahlivosti údajov z monitorovania povrchových vôd. Stav povrchových vôd odráža nie len kvalitu vôd ale kvalitu celého vodného ekosystému.

3.2 STAV PODZEMNÝCH VÔD

Podzemná voda je hlavným zdrojom pitnej vody na Slovensku (82% pitnej vody pochádza z podzemných zdrojov). Pre potreby vodného plánovania je vymedzených 106 útvarov podzemných vôd

¹⁵ Pre vysvetlenie pojmu všadeprítomné látky, pozri kapitolu Použitá terminológia

(15 kvartérnych, 59 predkvartérnych a 31 geotermálnych). Počet útvarov podzemných vôd sa v porovnaní v prvom vymedzení (predchádzajúci plánovací cyklus) zvýšil v dôsledku nových poznatkov z preskúmania geotermálnych vôd, v rámci ktorých bolo vymedzených 5 nových útvarov geotermálnych vôd. Zlý stav podzemných vôd je klasifikovaných v 20 útvaroch podzemných vôd, z čoho 13 útvarov z hľadiska chemického stavu a 7 útvarov z hľadiska kvantitatívneho stavu (MŽP SR, 2020).

Na množstve a kvalite podzemnej vody sú závislé aj ekosystémy súvisiace s podzemnými vodami (terestrické aj vodné). Z tohto dôvodu sú požiadavky na kvalitu podzemných vôd vysoké. **Chemický stav podzemných vôd** je založený na overení, či monitorovacie objekty v útvaroch podzemnej vody (ÚPzV) prekračujú kvalitatívne štandardy a/alebo prahové hodnoty. Chemický stav útvarov podzemných vôd bol v predchádzajúcich dvoch cykloch vodného plánovania hodnotený podľa všeobecného testu hodnotenia kvality (GQA testu). V rámci tretieho cyklu bolo hodnotenie chemického stavu útvarov podzemných vôd uskutočnené na základe 3 testov, konkrétne GQA testu, testu ochranných pásiem vodárenských zdrojov/chránených vodohospodárskych oblastí, resp. test kvality vody určenej na ľudskú spotrebu a testu hodnotiaceho zhoršenie chemického a ekologického stavu súvisiacich útvarov povrchových vôd v dôsledku prieniku znečisťujúcich látok z útvarov podzemných vôd. Všetky uvedené testy majú rovnakú váhu a ak výsledkom hodnotenia jedného z testov je nesplnenie kritérií, tak celý útvar podzemnej vody je klasifikovaný v zlom chemickom stave (princíp *one out, all out*). V tabuľke 3 sú sumarizované výsledky hodnotenia chemického stavu útvarov podzemných vôd v troch hodnotených obdobiach (MŽP SR 2009, 2015, 2020).

Tabuľka 3: Súhrn vyhodnotenia chemického stavu útvarov podzemných vôd

Vrstva útvaru	Obdobie	Dobry chemický stav			Zlý chemický stav		
		Počet	Plocha (km ²)	% plochy	počet	Plocha (km ²)	% plochy
Kvartérne	2007	9	6 081	57,1	7	4 565	42,9
	2010-2011	9	6 081	57,1	7	4 565	42,9
	2013-2018	8	3 921	36,8	8	6 726	63,2
Predkvartérne	2007	53	39 446	80,5	6	9 536	19,5
	2010-2011	55	40 426	82,4	4	8 650	17,6
	2013-2018	54	37 983	77,4	5	11 093	22,6
Geotermálne*	2018-2019	23	11 301,97	64,07	0	0	0

* 8 geotermálnych útvarov podzemných vôd je nehodnotených

K najčastejším kontaminantom podzemných vôd, ktoré spôsobili zlý chemický stav útvarov podzemných vôd patria dusíkaté látky, fosforečnany, sírany, chloridy, z ťažkých kovov arzén, pesticídy a ich transformačné produkty a ukazovateľ celkový organický uhlík (TOC), ktorý indikuje znečistenie podzemných vôd organickými látkami (vrátane ropných produktov).

Obdobne, ako v prípade povrchových vôd, aj pri podzemných vodách sa zvýšil počet útvarov podzemných vôd v nepriaznivom stave. Nejedná sa o zhoršovanie kvality podzemných vôd v hodnotenom časovom horizonte. Dôvodom je, že boli vyhodnotené všetky útvary podzemných vôd v porovnaní s predchádzajúcim obdobím, bola tiež zvýšená spoľahlivosť hodnotenia väčším rozsahom monitorovaných kvalitatívnych ukazovateľov a získaných výsledkov monitorovania kvality podzemných vôd, ako aj rozšírením hodnotenia o nové ukazovatele ako fosforečnany a TOC.

Osobitnú pozornosť je potrebné venovať odkrytým podzemným vodám, ktoré vznikli v dôsledku ťažby štrku (najmä pre výstavbu diaľnic a železníc). Touto činnosťou sa často narúša ich prirodzená ochrana, odkrývajú sa spodné horizonty podzemných vôd, čím sa zvyšuje riziko ich ohrozenia.

3.3 ZDROJE ZNEČISŤOVANIA

Znečisťovanie povrchových vôd

Významnými zdrojmi znečisťovania povrchových vôd sú bodové zdroje znečisťovania - vypúšťanie komunálnych a priemyselných odpadových vôd, presakovanie vôd zo skládok a environmentálnych záťaží ako aj starých banských diel. Z difúzných zdrojov znečistenia sa na ich znečistení podieľa najmä poľnohospodárstvo a atmosférická depozícia.

Množstvo **organického znečistenia**, ktoré sa dostáva do povrchových vôd, sa postupne znižuje. Naďalej však nie je náležite riešená problematika odvádzania a čistenia odpadových vôd v aglomeráciách pod 2000 ekvivalentných obyvateľov (EO) a pripojenia všetkých domácností na verejnú kanalizáciu aj v lokalitách, kde je vybudovaná, odľahčovania komunálnych odpadových vôd z jednotnej kanalizácie. Problémom ostáva nedôsledné zavedenie BAT v relevantných priemyselných prevádzkach. Na celkovo vypúšťanom množstve organického znečistenia z výrobných procesov majú najväčší podiel odpadové vody z výroby papiera a papierových výrobkov - cca 57%, z výroby koksu a rafinovaných ropných produktov, chemikálií a chemických produktov - spolu cca 18%.

Znečisťovanie vôd **živinami**, podobne ako v prípade organického znečisťovania, spôsobujú predovšetkým emisie z aglomerácií, priemyselných prevádzok a poľnohospodárstva. V porovnaní s rokom 2011 došlo k výraznému zníženiu (o cca 80%) vo vypúšťaní živín verejnými kanalizáciami. Napriek tomu, čistiare odpadových vôd (ČOV) bez terciálneho stupňa čistenia a neodkanalizované domácnosti naďalej emitujú nutrienty do vôd. K najvýznamnejším priemyselným bodovým zdrojom živín patrí chemický priemysel, papierenský a drevospracujúci priemysel a výroba ocele, ale aj v rámci environmentálnych záťaží bývajú často prítomné zlúčeniny dusíka (najmä NH_4).

Významným podielom sa na znečisťovaní povrchových vôd živinami podieľajú poľnohospodárske činnosti. Zraniteľné oblasti sú vymedzené na viac ako 60% poľnohospodárskej pôdy. Emisie z poľnohospodárstva do povrchových vôd predstavujú cca 52% z celkových emisií dusíka a cca 40% z celkových emisií fosforu¹⁶. Množstvo vnosu celkového fosforu do tokov v dôsledku erózie poľnohospodársky využívannej pôdy povrchovým odtokom predstavuje cca 1030 t/rok (priemer za roky 2015-2018) (Bujnovský, R., Koco, Š., 2020).

Ďalším zdrojom živín sú environmentálne záťaže (najmä komunálne a poľnohospodárske skládky) a atmosférická depozícia (NO_2 , NO_3 a NH_3), čím sekundárne prispieva k znečisťovaniu vodných zdrojov, príp. eutrofizácii väčších vodných plôch. Najväčší podiel na emisiách NO_2 do ovzdušia majú spaľovacie procesy v cestnej doprave a priemysle, za emisie dusičnanov a NH_3 je zodpovedné najmä poľnohospodárstvo (EEA, 2014). Tieto znečisťujúce látky negatívne ovplyvňujú hlavne fyzikálno-chemické ukazovatele vôd ako soľnosť, acidobázický stav a obsah živín v povrchových vodách.

Ďalším významným vodohospodárskym problémom je znečistenie spôsobené **špecifickými organickými a anorganickými látkami**. Tieto sa do vôd dostávajú z bodových aj difúzných zdrojov. Jedná sa najmä o vypúšťané odpadové vody z priemyslu s nedôsledným zavedením najlepších dostupných techník (BAT) s využívaním prístupu "čistenia na mieste" v relevantných priemyselných prevádzkach pred vypúšťaním odpadových vôd priamo či nepriamo (cez verejné kanalizácie). Riziko pre kvalitu povrchových vôd môže predstavovať aj nezodpovedajúce nakladanie s využívanými geotermálnymi vodami.

Oproti roku 2011 sa v roku 2017 zvýšilo množstvo vypúšťaných **prioritných látok** bis(2-etylhexyl)-ftalátu (DEHP), kadmia a jeho zlúčenín, niklu a jeho zlúčenín, naftalénu, trichlórbenzénov,

¹⁶ <https://www.minzp.sk/voda/koncepcne-aplanovacie-dokumenty/vodny-plan-slovenska-aktualizacia-2015.html>

trichlórmetánu, tetrachlóreténu a trichlóreténu a relevantných látok arzén a jeho zlúčeniny, benzotiazol, bifenyl, difenylamín, kyanidy celkové a 4-metyl-2,6-di-terc butylfenol v priemyselných odpadových vodách¹⁷. Do povrchových vôd boli vypúšťané aj **prioritné nebezpečné látky** (antracén, PAU, hexachlórbenzén, kadmium a jeho zlúčeniny, nonylfenoly, ortuť a jej zlúčeniny a pentachlórbenzén). Špecifické znečistenie sa dostáva do vôd aj z nečistených splaškových vôd z domácností, z odľahčení verejných kanalizácií, splachov zo zastavaných území aglomerácií, znečistených priemyselných areálov a ciest, z hnojív a prípravkov na ochranu rastlín, skládok priemyselných a komunálnych odpadov (v registri skládok odpadu¹⁸ je celkovo zaevidovaných 7290 skládok resp. miest nezákonne uloženého odpadu) a z havarijného znečistenia.

Ďalšie riziko alebo potenciálne riziko pre zdravie alebo životné prostredie môžu predstavovať 64 úložísk banského ťažobného odpadu, vody vytekajúce z prevádzkovaných či zo starých banských diel, skládok priemyselných a komunálnych odpadov a z havarijného znečistenia.

Významným zdrojom znečisťovania povrchových vôd niektorými druhmi látok (najmä PAU, ťažké kovy) je aj **atmosférická depozícia**. PAU v ovzduší dlhodobo prekračujú stanovené limitné hodnoty na väčšine monitorovaných lokalít Slovenska¹⁹. Najvýznamnejším zdrojom emisií benzo(a)pyrénu je vykurovanie domácností tuhým palivom. Predpokladá sa, že až 125 tisíc domácností využíva kotle na drevo a uhlie staršie ako 30 rokov (Potočár, R, 2019 a Szemesová, J. a kol., 2020). Sledované koncentrácie olova a kadmia v ovzduší a v zrážkach neprekračujú limitné hodnoty, ale ich pozadové úrovne sledované na staniciach EMEP na Slovensku sú násobne vyššie v porovnaní s priemerom iných európskych EMEP staníc, čo indikuje cezhraničný vplyv (EMEP, 2020). Na kontaminácii vôd špecifickými látkami sa môžu podieľať aj plaveniny a čistiarenské kaly (kovy, PTB látky).

Kvalitu niektorých povrchových vôd výrazne ovplyvňujú použité geotermálne vody z vrtov, ktoré sú vypúšťané bez predchádzajúcej úpravy (napr. ochladenia, demineralizácie), čím dochádza k znečisťovaniu a zhoršeniu ich ekologického stavu. Rovnako tiež nárast záujmu o využívanie tepelných čerpadel, ktoré odoberajú alebo ukladajú teplo z/do povrchových vôd, pričom sa povrchová voda neodoberá ani nečerpá, môže kumulatívnym povoľovaním spôsobiť nekontrolovateľné zmeny teplôt povrchových vôd a zmenu ich chemického zloženia.

Znečisťovanie podzemných vôd

Najvýznamnejšími zdrojmi znečisťovania podzemných vôd sú z difúzných zdrojov – poľnohospodárstvo a neodkanalizované sídla a z bodových zdrojov - environmentálne záťaže.

Znečistenie dusíkatými látkami (dusičnany a amónne ióny) a fosforečnanmi je jedným z najčastejších dôvodov, ktorý spôsobuje nedosiahnutie dobrého chemického stavu 12 útvarov podzemných vôd v SR. Hlavnými zdrojmi kontaminácie sú difúzne zdroje znečistenia, najmä z poľnohospodárskej rastlinnej výroby (aplikácia hnojív) a neodkanalizované obyvateľstvo a z bodových zdrojov znečistenia je to poľnohospodárska živočíšna výroba (najmä farmy) a nedostatočné čistenie komunálnych odpadových vôd na ČOV, ktoré kontaminujú povrchové vody a v dôsledku hydraulikkej spojitosti podzemných a povrchových vôd sa môžu znečisťujúce látky infiltrovať do podzemných vôd, ale aj environmentálne záťaže z hľadiska znečistenia amónnymi iónmi.

Dlhodobý vývoj spotreby priemyselných hnojív (z toho dusíkaté predstavujú cca 74%, fosforečné 6%) za obdobie 2003 - 2017 je mierne stúpajúci, pričom priemerná spotreba dusíka v priemyselných hnojivách v období 2013 - 2017 v porovnaní s obdobím 2008 - 2012 vzrástla o 9,2% a spotreba

¹⁷ Návrh plánu manažmentu SÚP Dunaja. Návrh plánu manažmentu SÚP Visly. Verzia na pripomienkovanie verejnosťou (MŽP SR, 2020); dostupné na: <https://www.minzp.sk/voda/vodny-plan-slovenska/>

¹⁸ <https://www.geology.sk/geoinfoportal/mapovy-portal/registre-geofondu/skladky/>

¹⁹ http://www.shmu.sk/File/oko/rocniky/2019_Sprava_o_KO_v_SR%20v3.pdf

fosforečných priemyselných hnojív vzrástla o 14%. Odlišná situácia bola v prípade spotreby organických hnojív aplikovaných na poľnohospodárskej pôde v rokoch 2008 - 2017, kde bol pozorovaný klesajúci trend (v roku 2017 pokles o cca 35%). (Kučerová, K., a kol. 2020)

Za posledné roky bol v SR dosiahnutý mierny pokrok v odvádzaní a čistení komunálnych odpadových vôd (viď. kapitola 4.1.). Vo vidieckych sídlach a menších obciach predstavujú neprimerané individuálne systémy akumulácie splaškových vôd (domové ČOV a žumpy) významné riziko pre kvalitu podzemných vôd (vnos dusíkatých látok) ako celku, ale obzvlášť v chránených vodohospodárskych oblastiach (CHVO). Problémom je nedostatočná kontrola dodržiavania zákona, pretože vypúšťanie komunálnych odpadových vôd do povrchových a podzemných vôd je zakázané (§ 36 vodného zákona), pričom sprísnené podmienky likvidovania žump na Slovensku platia od 15. marca 2018.

Mieru dopadu znečistenia podzemných vôd dusíkatými látkami dokumentujú výsledky monitorovania dusičnanov v monitorovacích sieťach SHMÚ a VÚVH v rokoch 2013 - 2017, kde z celkového počtu analyzovaných vzoriek podzemných vôd spĺňalo normu kvality (koncentrácie dusičnanov nižšie ako 50 mg.l⁻¹) 10 091 analýz (t. j. 84,6 %). (Kučerová, K., a kol. 2020)

Významným zdrojom kontaminácie podzemných vôd pesticídnymi látkami je najmä difúzny prenos týchto látok pochádzajúci z poľnohospodárskej rastlinnej výroby v dôsledku nesprávneho alebo nadmerného používania prípravkov na ochranu rastlín (POR) a v menšej miere aj bodové zdroje znečistenia, ktorými sú staré skládky pesticídov, manipulačné plochy a pod. V roku 2017 bol v EÚ zaznamenaný nárast počtu autorizovaných účinných látok o 9,5% a nárast počtu schválených účinných látok až o 40% v porovnaní s rokom 2010. Z celkového množstva pesticídnych látok (477) schválených v EÚ v roku 2017 bolo v SR autorizovaných 210 (44%). V rokoch 2002 - 2017 sa pohybovalo množstvo aplikovaných pesticídnych látok v prípravkoch na ochranu rastlín na poľnohospodárskej a lesnej pôde od 1 510 do 2 011 ton za rok. Toto množstvo osciluje v závislosti od plodinového zloženia a klimatických pomerov v príslušnom roku, ktoré ovplyvňujú rozsah škodlivých organizmov a burín.

Mieru dopadu používania pesticídnych látok dokumentujú výsledky monitorovania SHMÚ a VÚVH v období 2013 - 2017, kde v celkovo 307 objektoch bolo sledovaných celkovo 62 pesticídov (účinných látok a ich degradačné produkty). Z celkového počtu analyzovaných vzoriek podzemných vôd (78 120) prekračovalo 525 vzoriek (t. j. 0,67 %) normu kvality 0,1 µg/l pre jednotlivé pesticídy, vrátane ich príslušných metabolitov a produktov rozkladu. K pesticídom, ktoré najčastejšie prekračovali normu kvality (percento prekročenia viac ako 1 %) v období 2013 - 2017, patrili alachlór etán sulfónovej kyseliny (ESA), terbutrín, desetylatrazín, atrazín, nikosulfuron, prochloraz, klopýralid a prometrín, z ktorých napr. alachlór ESA a desetylatrazín sú metabolity alachlóru a atrazínu, ktorých používanie je v EÚ zakázané od roku 2005/2006 a i napriek tomu sa dlhodobo vyskytujú v podzemných vodách. (Kučerová, K., a kol. 2020)

Znečistenie podzemných vôd ostatnými nebezpečnými látkami je spôsobené predovšetkým v dôsledku bodových zdrojov znečistenia, z ktorých najvýznamnejšie sú environmentálne záťaže (EZ) evidované v Informačnom systéme environmentálnych záťaží (IS EZ) a rôzne prevádzky, ktoré majú v rozhodnutí nariadený prevádzkový monitoring vôd, a jeho výsledky sú evidované v databáze Integrovaného monitoringu zdrojov znečistenia (IMZZ). Ďalej sú vypúšťania odpadových a osobitných vôd do podzemných vôd a prevádzky podliehajúce integrovanému povolovaciemu a kontrolnému systému IPKZ (integrovaná prevencia a kontrola znečistenia), ktoré sú potenciálnymi bodovými zdrojmi znečisťovania podzemných vôd špecifickými látkami. Významný problém predstavuje i kontaminácia podzemných vôd prenikaním znečisťujúcich látok z rôznych druhov skládok odpadov, z odpadných vôd prostredníctvom infiltrácie zo znečistených úsekov vodných tokov. Bodové zdroje znečistenia spolu s atmosférickou expozíciou sú zdrojom zvýšeného obsahu síranov, chloridov, ťažkých kovov a organických látok, ktoré spôsobili zlý chemický stav 6 útvarov podzemných vôd.

Z environmentálnych záťaží²⁰ riziko predstavujú tzv. potvrdené (310) a pravdepodobné (929) environmentálne záťaže. Ostatné záťaže sú sanované a rekultivované lokality (578), ktoré by nemali predstavovať riziko, aj keď sa na nich môže vyskytnúť zvyšková kontaminácia (Helma, J., 2020)²¹. Na základe znečisťujúcich látok vyskytujúcich sa na jednotlivých lokalitách je najpočetnejšou skupinou znečistenie spôsobené ropnými látkami. Často sa vyskytuje aj znečistenie BTEX (najmä benzénom), palzaromatickými uhľovodíkmi (PAU) a chlórovanými uhľovodíkmi (tetrachlóreténom, trichlóreténom).

Medzi faktory (bodové zdroje znečistenia), ktoré priamo alebo nepriamo ovplyvňujú procesy a stabilitu fyzikálno-chemického zloženia podzemných vôd, patria aj tepelné čerpadlá, reinjektáž geotermálnych vôd a ich vypúšťanie. Ďalšími bodovými zdrojmi znečistenia sú antropogénne aktivity, ako sú ťažba nerastných surovín, vodohospodárske a hydrotechnické výstavby, dopravná, priemyselná a komunálna výstavba zasahujúca do režimu podzemnej vody, poľnohospodárska činnosť a úložiská odpadov.

Osobitnú pozornosť je potrebné venovať odkrytým podzemným vodám, ktoré vznikli v dôsledku ťažby štrku (najmä pre výstavbu diaľnic a železníc). Touto činnosťou sa často narúša ich prirodzená ochrana, odkrývajú sa spodné horizonty podzemných vôd, čím sa zvyšuje riziko ich ohrozenia.

Znečisťovanie povrchových a podzemných vôd látkami vzbudzujúcimi obavy

Ďalším problémom je znečistenie povrchových a podzemných vôd látkami vzbudzujúcimi obavy (emergentné látky), ku ktorým patria napr. **farmaceutiká** a ich reziduá, ako aj látky z prípravkov osobnej hygieny. Zdrojom týchto látok je najmä farmaceutický priemysel a domácnosti. Do povrchových vôd sa dostávajú v dôsledku vypúšťania odpadových vôd z komunálnych čistiarní odpadových vôd, ktoré v súčasnosti nie sú technologicky vybavené na ich efektívne odstraňovanie. Ďalšou cestou vnosu farmaceutík je povrchový odtok z území s chovom hospodárskych zvierat, z nevhodne zabezpečených hnojísk alebo nevhodne aplikovaných digestátov zo spracovania hnoja/hnojovice. Sekundárne sa farmaceutiká a ich reziduá dostávajú do podzemných vôd predovšetkým v dôsledku hydraulického spojitosti a interakcie medzi podzemnými a povrchovými vodami. Ďalšou cestou vnosu do podzemných vôd môžu byť aj priesaky zo žump, či poľnohospodárskych činností. Antibiotiká sú skupinou farmaceutík, ktoré okrem nebezpečných chemických vlastností majú schopnosť spôsobovať aj bakteriálnu rezistenciu.

Významnou skupinou špecifických mikropolutantov sú **per- a polyfluóralkylové látky (PFAS)**, ktoré tvoria veľkú skupinu chemikálií. Z nich PFOS sú už zaradené medzi prioritné látky. S reguláciou PFAS sa uvažuje v rámci EÚ. Sú široko využívané a nakoľko sú perzistentné, odtokom z ČOV a pri skládkovaní vyprodukovaných odpadov, predstavujú riziko pre kvalitu vôd.

Špecifickou výzvou sú **UVCB látky** (látky neznámeho alebo variabilného zloženia, komplexné reakčné produkty alebo biologické materiály), nakoľko ich separácia a identifikácia je extrémne náročná. Príkladom môžu byť chlórované parafíny, ktoré majú tisíce kongenér, sú perzistentné, bioakumulatívne a toxické. Produkujú sa vo veľkých množstvách (lubrikanty, plnivá, náterové hmoty atď.). Medzi prioritné látky je v súčasnosti zaradený len ich zlomok (C10-C13 chlóralkány).

Súčasťou vedeckých diskusií sú najmä **mikroplasty**, plastové častice s veľkosťou 1 µm až 1000 µm, ako významné perzistentné znečistenie. Na Slovensku nie sú systémovo monitorované, avšak v rámci spoločného výskumu dunajských krajín (Joint Danube Survey 4) organizovaného ICPDR v roku 2019 bol vykonaný komplexný skrining mikroplastov po celom toku rieky Dunaj. Takmer vo všetkých vzorkách boli zistené a kvantifikované všetky analyzované polyméry, ale nebol stanovený jednoznačný trend ich obsahu vo vodách pozdĺž toku Dunaja (Bannick, C.G. a kol., 2021). Obsah mikroplastov indikuje vplyv

²⁰ <https://envirozataze.enviroportal.sk/>

²¹ Viac informácií na web stránke <https://www.sazp.sk/projekty-eu/infoaktivty/>

znečistenia z mestských oblastí a dopravy, slabú účinnosť čistenia, ako aj vypúšťanie nečistených odpadových vôd. Tieto látky môžu tiež pochádzať aj z iných rozptýlených zdrojov (napr. skládky odpadu, vrátane „čiernych“ skládok).

Vybrané farmaceutiká a pesticídne prípravky a ich transformačné produkty boli zaradené na Zoznamy sledovaných látok (Watch list) a boli sledované v období 2016-2021 pre určenie závažnosti ich výskytu nakoľko sa následne na úrovni EÚ uvažuje s ich doplnením medzi prioritné látky. Napriek tomu, že kvantifikácia závažnosti ich výskytu bude možná až na základe výsledkov systematického monitorovania, potenciálne významné zdroje sú identifikované a výhľadovo bude potrebné prijať jednak preventívne opatrenia na zníženie ich množstva v odpadových vodách, ale aj opatrenia na ich odstraňovanie z odpadových vôd.

Nedostatky a výzvy pri riešení znečisťovania povrchových a podzemných vôd

Rozširujúci sa počet látok vzbudzujúcich obavy vyvoláva potrebu ich monitorovania vo vodách, vrátane vývoja nových analytických metód a inovácií v spôsobe vzorkovania. Aj keď sa významne zefektívnilo monitorovanie kvality povrchových a podzemných vôd, absencia integrovaného prístupu k znečisteniu má za následok nedostatočnú identifikáciu pôvodu látky/znečistenia, spôsobu/ciest vnosu do vôd a jeho významnosti (kvantita znečisťujúcej látky). Nedostatky sa prejavujú najmä v dôsledku chýbajúceho komplexného IS zdrojov znečistenia, ktorý by umožnil zlepšenie integrovaného manažmentu bodových a difúzných zdrojov znečisťovania.

Nedostatočná kontrola realizovaných opatrení a dodržiavania technologickej disciplíny vedie znečisťovateľov k neochote správať sa ekologicky. Kontrolné inštitúcie (okresné úrady a inšpekcia) nemajú dostatočné kapacity ani účinné nástroje na dôslednú kontrolu znečisťovateľov (povinnosť oznámenia výkonu kontroly vopred, možnosť odmietnuť vstup, nie vždy možnosť udeliť sankčný postih v takej výške, aby bol znečisťovateľ vedený k ekologickému správaniu, a pod.). Rovnako preukazovanie znečisťovateľa, najmä v prípade podzemných vôd je veľmi ťažké a vyžaduje ďalšie legislatívne úpravy a usmernenia. Chýba vykonateľný systém posúdenia vzniku environmentálnej škody a jej významnosti a tiež zdĺhavé a zložité zisťovanie a preukazovanie, kto je znečisťovateľ.

Kontrola znečisťovania je založená najmä na evidovaní výsledkov meraní od samotného znečisťovateľa. Zásada „znečisťovateľ platí“ sa aplikuje, ale výška poplatkov za znečisťovanie nie je motivačným impulzom pre zavádzanie technologických inovácií.

Súčasný stav znečisťovania vôd je aj dôsledkom nedostatočne kladeného dôrazu na predchádzanie znečisťovaniu a na kontrolu plnenia požiadaviek platnej právnej úpravy (súladi s povolením na vypúšťanie odpadových vôd).

Osobitnú pozornosť si vyžaduje najmä spoľahlivá evidencia ochranných pásiem vodárenských zdrojov a ich chýbajúce georeferencovanie (v dostatočnej mierke). Nevyhnutné je presadzovanie prísnych podmienok na predchádzanie rizika znečistenia v CHVO, najmä na Žitnom ostrove ako jedinečnej zásobárne kvalitných pitných vôd (zákon č. 305/2018 Z. z. o chránených oblastiach prirodzenej akumulácie vôd a o zmene a doplnení niektorých zákonov).

Napriek tomu, že vodné plánovanie v 6-ročných cykloch ustanovuje povinnosť dosiahnutia environmentálnych cieľov a časový harmonogram pre ich dosiahnutie je rok 2027, neexistuje prioritizácia opatrení a investičných projektov, ktorá by zabezpečila výber a realizáciu takých opatrení, ktoré sú environmentálne najúčinnnejšie a nákladovo efektívne.

Realizácia prevencie a opatrení nie je dostatočne finančne zabezpečená. Krytie nákladov na ochranu vôd nesmie byť založené len na eurofondoch, ale musí sa na ňom podieľať aj štátny rozpočet, súkromný

sektor a všetci beneficianti. Čerpanie zdrojov z eurofondov musí byť najmä efektívne a administratívne významne zjednodušené.

3.4 KVALITA SEDIMENTOV

V rámci environmentálneho hodnotenia predstavujú jemnozrnné sedimenty materiál, ktorý vďaka svojim vlastnostiam a genéze (interakcie hornina, pôda, voda, sediment; schopnosť kumulovania a opätovnej resuspenzie polutantov) citlivo odráža stav svojho okolia (vodného, pôdného a horninového). Prebieha v nich dôležitá časť samočistiacich procesov v povrchových vodách. Na ich kvalite sa prejavujú prírodné podmienky a antropogénne aktivity v povodí. Jemnozrnné sedimenty sa do toku dostávajú vplyvom pôsobenia erózných procesov v tokoch a predstavujú významnú súčasť riečného ekosystému, ktorá má schopnosť akumulovať z vody znečisťujúce látky (toxické ťažké kovy, rádionuklidy a špecifické organické látky). Vzhľadom na rôznu rozpustnosť látok vo vode môže dochádzať k spätnému uvoľňovaniu znečistenia zo sedimentov do vôd. Prehradenie riečnych koryt spôsobuje spomalenie prúdenia a následne zadržiavanie/akumuláciu sedimentov pri spomalení prúdenia, ale aj zmeny v rozkladných a samočistiacich procesoch v tokoch. Ak sa nahromadené sedimenty pravidelne neťažia, prehĺbujú negatívny efekt na kvalitu vôd a vodný ekosystém. Kontaminujúce látky môžu negatívne ovplyvňovať kvalitu povrchových a podzemných vôd (pri infiltrácii cez kontaminovaný dnový sediment) v danej oblasti.

Na základe vyhodnotenia monitorovania sedimentov v zmysle Rámcového programu monitorovania vôd Slovenska na obdobie rokov 2016 – 2021²² v tokoch a vodných nádržiach je možné konštatovať, že okrem nutričov sú vo významných koncentráciách v sedimentoch zastúpené aj špecifické organické látky a ťažké kovy (Rajczyková, E., Hucko, P., 2019). Tieto látky sa môžu akumulovať v biote a spôsobovať nie len nedosahovanie dobrého chemického stavu vodných útvarov, ale prenášať sa ďalej potravinovým reťazcom. Preto je potrebné manažmentu využívania krajiny vrátane ochrany pôdy, ale aj emisiám do vôd, či ovzdušia (atmosférická depozícia) venovať komplexnú pozornosť. Otázky kvality sedimentov sú predmetom dlhodobého výskumu, ale neboli prenesené do praktických riešení a/alebo programu opatrení.

²² http://www.vuvh.sk/RSV2/download/02_Dokumenty/26_Ramcovy_program_monitorovania_vod/RPM_2016_2021.pdf

4. POTREBY VODY PRE ROZVOJ SPOLOČNOSTI

Voda má nenahraditeľnú funkciu pre zachovanie života na Zemi v celom jeho komplexe a tiež pri zabezpečovaní potrieb rozvoja spoločnosti. Jedná sa o zásobovanie obyvateľstva pitnou vodou, využívanie vôd na výrobu elektrickej energie, hospodárske činnosti (priemyselná výroba) vrátane závlahy poľnohospodárskej pôdy, pre vodnú dopravu, rybárstvo a rekreáciu. Legislatíva definuje oblasti, pre ktoré je určený špeciálny režim. Jedná sa o nasledovné územia:

- chránené oblasti určené pre odber pitnej vody (vrátane ochranných pásiem vodárenských zdrojov, povodia vodárenských tokov a chránené vodohospodárske oblasti),
- chránené oblasti určené na rekreáciu vrátane vôd určených na kúpanie,
- chránené oblasti citlivé na živiny (citlivé oblasti a zraniteľné oblasti),
- chránené oblasti pre ochranu biotopov alebo živočíšnych a rastlinných druhov, vrátane príslušných území NATURA 2000.

Vodohospodárska bilancia (VHB) porovnáva požiadavky na odbery povrchových a podzemných vôd, na vypúšťanie odpadových a osobitných vôd s využiteľným množstvom vôd a ich kvalitou a posudzuje dopad vypúšťania odpadových a osobitných vôd na kvality využiteľných množstiev. VHB je predmetom dlhotrvajúcich diskusií vodohospodárov. Odborné organizácie SHMU a VÚVH spracúvajú každoročne VHB na základe údajov z oznamovacej povinnosti odberateľov. Problémy nastávajú pri získavaní zdrojových údajov od odberateľov a vodoprávných orgánov. Vodoprávne rozhodnutia sú väčšinou vzťahované na celkové povolené množstvo vody v roku (prípadne maximálnu dennú hodnotu) a to aj v prípadoch, ak je odber vody počas roka nerovnomerný. Chýba kontrolná činnosť dodržiavania oznamovacej povinnosti. VHB teda nemá operatívnu výpoveď o tom, aké sú disponibilné zdroje pre odbery v kritických obdobiach roka (počas sucha). Nároky priemyslu požadujú vyššie množstvá vody na chladenie technológie počas horúcich dní v porovnaní s obdobím zimy. Závlahy vyžadujú dodávky vody len vo vegetačnom období. Nová Koncepcia vodnej politiky si vyžiada prehodnotenie štruktúry a metodiky pre kvantitatívnu VHB povrchových vôd.

Množstvo odoberanej vody je predmetom spoplatnenia, sú príjmom správcu vodného toku a slúžia na úhradu nákladov spojených s týmito službami a so správou vodných tokov a správou povodia. Údaje zbierané za účelom spoplatnenia nie sú súčasťou údajov poskytovaných pre VHB.

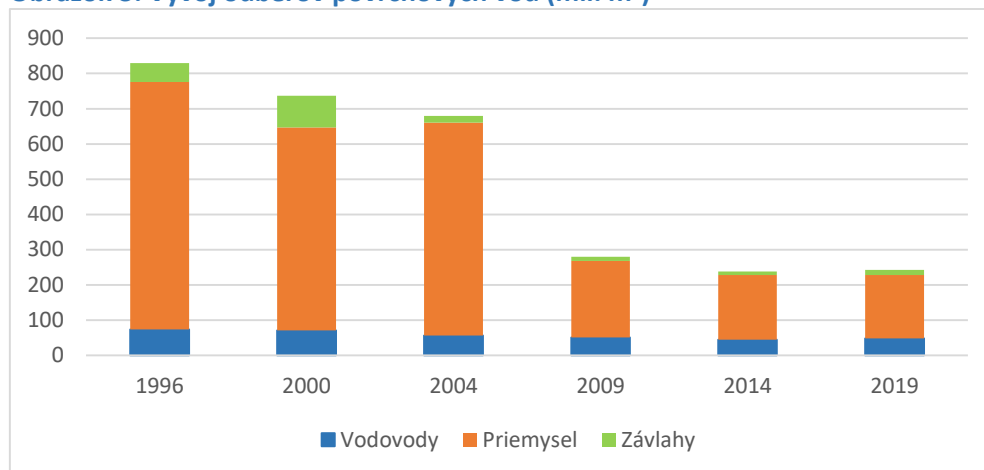
Tabuľka 4: Celková vodná bilancia vodných zdrojov

	Objem (mil. m ³)		
	1996	2000	2018
Hydrologická bilancia			
Zrážky	41 127	37 500	32 286
Ročný prítok do SR	65 465	77 999	53 795
Ročný odtok	79 996	90 629	65 075
Ročný odtok z územia SR	12 842		8 823
Vodohospodárska bilancia			
Celkové odbery SR	1 336,80	1 172	573,26
Výpar z vodných nádrží	46,89	60,00	58,48
Vypúšťanie do povrchových vôd	1 160,31	989,80	599,60
Vplyv vodných nádrží (akumulácia, nadlepšovanie)	144,87	32,98	306,40
Celkové zásoby vo vodných nádržiach k 1.1. nasl. roka	857,3	757,0	726,4
% zásobného objemu v akumulačných vodných nádržiach	69	65	63
% celkových odberov z odtoku z územia SR	10,4	9,1	6,5

Zdroj: MŽP SR, 2018

Vývoj **odberov povrchových vôd** má klesajúcu tendenciu. Najväčší podiel odberov povrchových vôd predstavujú odbery vôd pre priemysel (cca 75%), nasleduje zásobovanie obyvateľstva vodou z verejných vodovodov (20%). Závlahy predstavujú nevýznamný podiel.

Obrázok 3: Vývoj odberov povrchových vôd (mil. m³)



Zdroj: <https://www.enviroportal.sk>

Najvýznamnejší odberatelia povrchových vôd sú uvedení v tabuľke 5 podľa čiastkových povodí. Odbery povrchových vôd v roku 2019 boli sumárne za celé Slovensko na úrovni 7,676 m³/s.

Tabuľka 5: Významní odberatelia povrchových vôd podľa čiastkových povodí v roku 2019

Čiastkové povodie	Odbery povrchových vôd (m ³ /s) celkovo	Najvýznamnejší odberatelia povrchovej vody v čiastkovom povodí /odber (m ³ /s)
Morava	0,023	-
Dunaj	0,849	Slovnaft, a.s. Bratislava / 0,820
Malý Dunaj	0,247	-
Váh	2,745	SCP a.s. Ružomberok / 0,810 * Jaslovské Bohunice (Slov. elektrárne) / 0,706 * Duslo Šaľa, a.s. / 0,235 * SeVS Pr. Žilina / 0,226
Nitra	0,248	VN Nitrianske Rudno (Slov. elektrárne) / 0,163 Novácke chemické závody Nováky / 0,055
Hron	1,572	AE Mochovce (Slov. elektrárne) / 0,739 Kremnické bane, š.p. / 0,213 ** Skupinový vodovod Hriňová / 0,132
Ipeľ	0,091	StVaK pre vodovod Lučenec / 0,091
Slaná	0,112	Skupinový vodovod Rimavská Sobota / 0,08
Bodva	0,185	VVS, skupinový vodovod Košice / 0,133 U.S. STEEL, a.s. / 0,027
Hornád	0,957	U.S.STEEL Košice, s.r.o. / 0,838 ** MO – vod. Prešov / 0,039
Bodrog	0,846	Bukocel / 0,212 SE Vojany / 0,075
Poprad	0,071	SV Stará Ľubovňa / 0,032

Poznámka: * spolu tvoria 70,7% celého množstva odberov povrchových vôd v povodí

** 87,5% z celého množstva realizovaných odberov v povodí

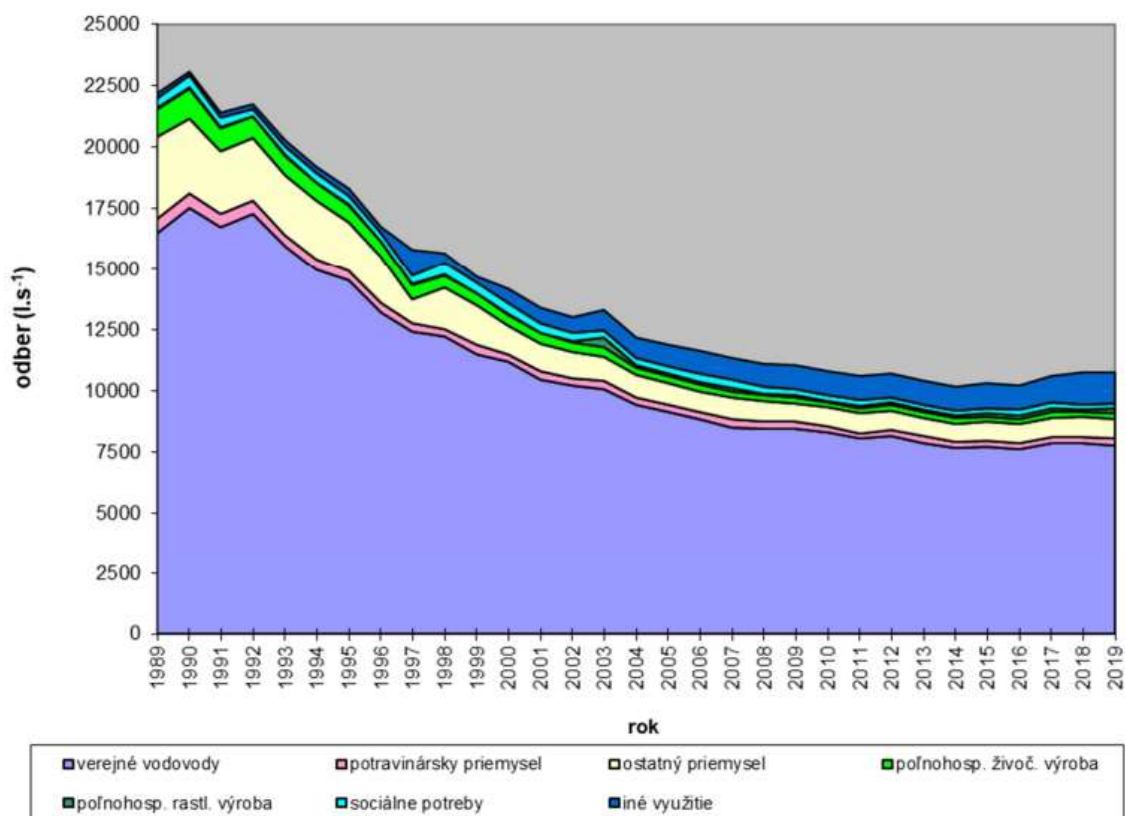
Pre hospodárenie s vodou, najmä v čase jej nedostatku, sa využívajú **vodné nádrže**. Na Slovensku je vybudovaných 280 vodných nádrží s celkovým zásobným objemom 1,9 mld. m³, ktoré poskytujú vodu

pre vodárenstvo, priemysel, závlahy, hydroenergetiku, rybo chov, rekreáciu, plavbu a iné. Ich vplyvy sú popísané v kapitole 2. Okrem potreby zabezpečenia zdrojov vody pre užívateľskú sféru dominuje hlavne potreba zabezpečiť zdroje vody pre udržanie, prípadne zlepšenie funkcií vodných biotopov a ekologizáciu krajiny. Prietokový režim tokov je rozkolísaný. Situáciu bude postupne zhoršovať aj vplyv klimatickej zmeny. Doposiaľ nebola schválená metodika na stanovenie **ekologických prietokov** (EQ), ktorá nastaví požadované parametre pre udržateľný stav vodných biotopov a limity pre odbery. Stanovenie hodnôt EQ predpokladá, že v suchých obdobiach roka bude nevyhnutné regulovať dodávky vody pre odberateľov, čím môže dôjsť k obmedzeniu dodávok pre priemyselné prevádzky, prípadne dodávok vody pre obyvateľstvo.

Vodohospodárska bilancia podzemných vôd Slovenska stanovuje sumárne využiteľné množstvá podzemných vôd $78\,066\text{ l.s}^{-1}$, z čoho $51\,967\text{ l.s}^{-1}$ t.j. 67 % predstavujú schválené využiteľné množstvá a z ktorých sa v súčasnosti sa využíva 14%. Najväčšie odbery podzemnej vody sú zo zdrojov na Žitnom ostrove (lokalita Vlčie hrdlo (Slovnaft), Ostrovné Lúčky, Gabčíkovo, Jelka, Karlova ves -Sihoť, Šamorín, Petržalka - Pečniansky les). Medzi najvýznamnejšie pramene z hľadiska využívania patria pramene v Harmanci, Necpaloch (Lazce), Jergaloch, Motešiciach, Slatinke nad Bebravou, Vyšnom Slavkove, Vitanovej, Drienovci, Turni nad Bodvou.

Vývoj **odberov podzemných vôd** má z dlhodobého pohľadu klesajúci charakter (obrázok 4), hoci v priebehu posledných piatich rokov majú odbery pomerne vyrovnaný charakter. Najväčší podiel odberov podzemných vôd predstavujú odbery vôd pre verejné vodovody (73%).

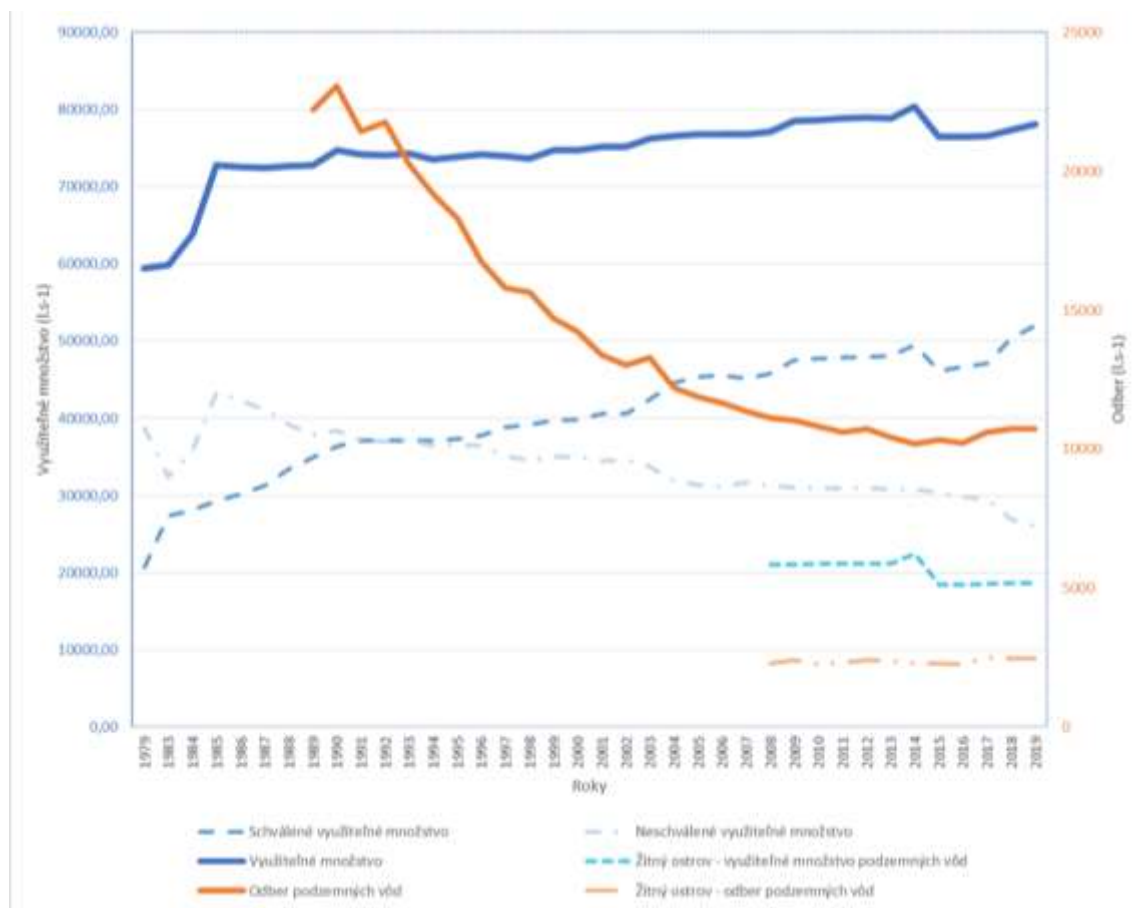
Obrázok 4: Vývoj využívania podzemných vôd (l/s), roky 1989 - 2019



Zdroj: SHMÚ (Vodohospodárska bilancia množstva podzemnej vody za rok 2019)

Na základe pomeru využiteľných množstiev a odberov z podzemných vôd je z celkového počtu 141 hydrogeologických rajónov hodnotený bilančný stav ako dobrý v 127 rajónoch a uspokojivý bilančný stav v 13 rajónoch a len v 1 hydrogeologickom rajóne bol zistený napätý bilančný stav. To potvrdzuje dostatok zdrojov podzemných vôd, ako aj schopnosť zabezpečenia všetkých požiadaviek na ich využitie (obrázok 5). Aj napriek tomuto priaznivému stavu však v niektorých oblastiach (Ipeľská kotlina, Rimavská kotlina, Biele Karpaty, Javorníky, Nízke Beskydy), najmä v suchých obdobiach, pretrváva deficit zdrojov pitnej vody v dôsledku nerovnomerného kvantitatívneho rozloženia vodných zdrojov v Slovenskej republike.

Obrázok 5: Vývoj využiteľného množstva a využívania podzemných vôd (l.s-1) v období 1979 – 2019



Zdroj: VÚVH

4.1 ZÁSOBOVANIE PITNOU VODOU A ODKANALIZOVANIE

Zásobovanie pitnou vodou je zabezpečované z podzemných zdrojov vody, z vodárenských nádrží a z vodárenských tokov. Na báze podzemných zdrojov pitnej vody sú zásobované verejné vodovody na západnom Slovensku. Najdôležitejším zdrojom pitnej vody sú vody Žitného ostrova s využiteľným množstvom viac ako 20,000 l/s. V ostatných regiónoch sa okrem podzemných zdrojov vody využívajú aj veľkokapacitné zdroje povrchovej vody – vodárenské nádrže. Rozhodujúcim zdrojom pitnej vody v regióne východného Slovenska je vodárenská nádrž Starina.

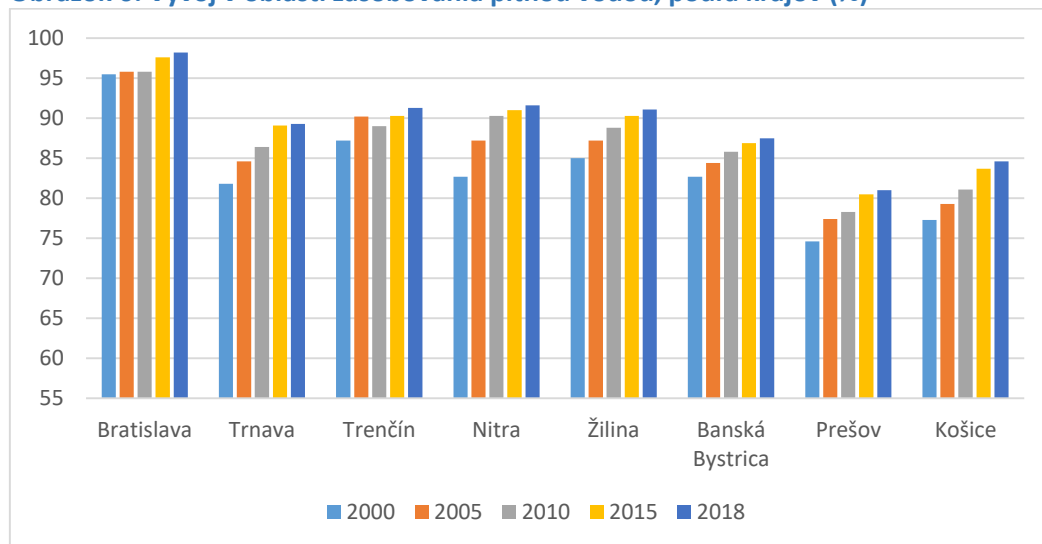
Priame odbery z vodárenských tokov sú využívané na zásobovanie obyvateľstva pitnou vodou v Košickom, Prešovskom kraji, Žilinskom a Banskobystrickom kraji. Priame odbery z vodárenských tokov sú zo všetkých zdrojov najzraniteľnejšie a využívajú sa tam, kde nie je možné zabezpečiť vhodnejšie zdroje na zásobovanie obyvateľstva pitnou vodou. Ich nevýhodou je rozkolísanosť vodných stavov a s tým súvisiaca zmena kvality, ktorá sa zhoršuje najmä po výdatných dažďoch, v období topenia snehu, ale aj pri nízkych stavoch na tokoch. Často je problém zabezpečiť ochranné opatrenia v povodí vodného toku, čoho dôsledkom je rast epidemiologického rizika. Na základe odporúčania hygienikov a vzhľadom k nestabilnej kvalite sa tieto zdroje postupne vyradujú a v budúcnosti sa neodporúča riešiť zásobovanie pitnou vodou na báze priamych odberov z vodárenských tokov. V súvislosti s rozvojom verejných vodovodov dochádza k postupnému vyradovaniu týchto zdrojov.

V niektorých oblastiach dochádza k poklesu hladín podzemných aj povrchových zdrojov vody najmä v dôsledku dlhotrvajúceho sucha a nedostatku zrážok alebo nerovnomerného rozloženia zrážok počas roka. Na túto situáciu nepriaznivo vplyva zhoršujúca sa kvalita podzemných zdrojov vody a to nie len v individuálnych, resp. malých zdrojoch podzemnej vody (v plytkých studniach), ale aj vo významných vodohospodárskych oblastiach akumulácie podzemných vôd. Príkladom sú aj podzemné zdroje vody na Žitnom ostrove.

Vodárenské spoločnosti sa musia vysporiadať so zhoršenou kvalitou odoberanej vody a to v ukazovateľoch železo, mikrobiologické ukazovatele, mangán, ale aj celková objemová aktivita alfa (po sprísnení limitnej hodnoty). Ďalšie nedostatky sú vo vodovodných radoch, častých porúch na prívodoch vody, ale aj na vodovodných sieťach, čo nepriaznivo vplyva na plynulosť dodávky vody spotrebiteľom a na vývoj strát vody. V roku 2018, straty vody v potrebnej sieti predstavovali v priemere 24% (VÚVH, 2019). Tieto problémy zvyšujú technické ako aj finančné nároky na zásobovanie obyvateľov pitnou vodou.

Vývoj v zásobovaní obyvateľov pitnou vodou z verejných vodovodov je uvedený na obrázku 6.

Obrázok 6: Vývoj v oblasti zásobovania pitnou vodou, podľa krajov (%)



Zdroj: VÚVH

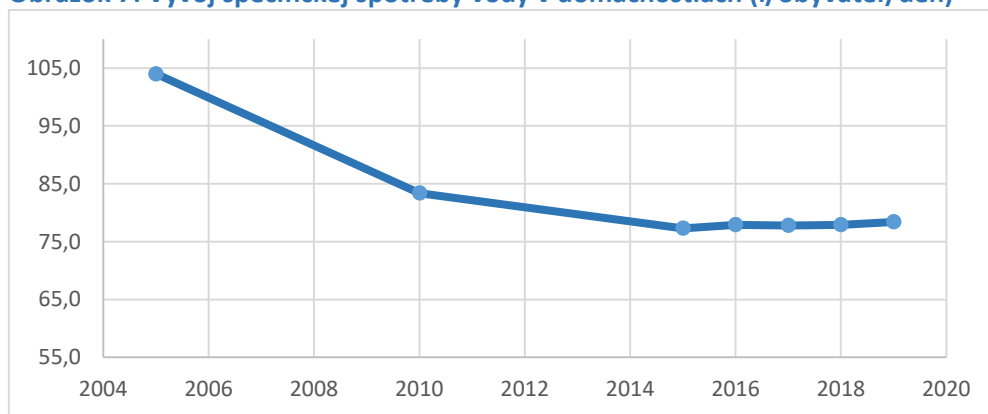
Z celkového počtu obyvateľstva bolo k roku 2019 zásobovaných pitnou vodou 89,3%. Úroveň zásobovanosti v jednotlivých samosprávnych krajoch je veľmi rozdielna. Zásobovanosť obyvateľov v Bratislavskom kraji dosahuje 98,4%. Zaostávanie vo výstavbe verejných vodovodov je v Košickom samosprávnom kraji (56 obcí bez vodovodu, predovšetkým v okrese Košice-okolie) a v Prešovskom samosprávnom kraji (220 obcí, predovšetkým v okresoch Bardejov, Humenné, Prešov, Snina, Stropkov,

Svidník a Vranov nad Topľou). Problémom je aj vysoká rozostavanosť verejných vodovodov (najmä v Košickom a Prešovskom samosprávnom kraji). Na Slovensku bol k roku 2018 v 159 obciach verejný vodovod v dlhodobej rozostavanosti a bez zabezpečeného plynulého financovania.

Veľká časť vodovodov (obzvlášť diaľkovodov) a úpravní vôd je na hranici svojej životnosti. Odpisy umožňujú len čiastočnú údržbu, avšak nie obnovu. Investičný dlh sa každým rokom zvyšuje a pri súčasnom nastavení regulačnej politiky ho nie je možné riešiť z prevádzkových výnosov. Ako dôsledok súčasného stavu možno očakávať havarijné situácie, ktoré môžu mať za následok obmedzenie, či priamo výluky dodávky pitnej vody verejnými vodovodmi pre tisíce spotrebiteľov.

Od roku 1991 bolo možné pozorovať výrazný pokles spotreby vody. V domácnostiach je to najmä v dôsledku zavedenia meračov vody a zvýšenia poplatkov za vodu. V priemysle to bolo najmä vďaka zavádzaniu nových výrobných postupov a kvôli zníženiu výroby alebo reorganizácii podnikov. V súčasnej dobe je možné pozorovať postupné zmierňovanie trendu poklesu odberov vody na pitné účely. V roku 2018 bola špecifická spotreba na jedného obyvateľa v domácnosti v SR 78 l/obyv/deň, čo je hodnota pod hygienickým minimom (80 l/obyv/deň).

Obrázok 7: Vývoj špecifickej spotreby vody v domácnostiach (l/obyvateľ/deň)



Zdroj: VÚVH databáza

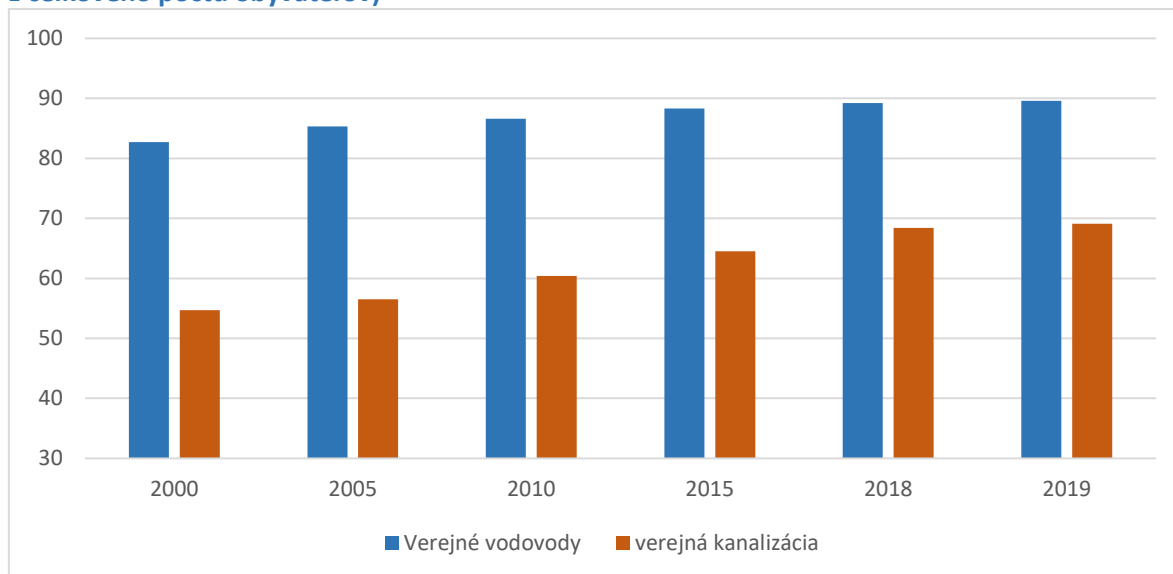
Kvalitu vody v domových studniach majú sledovať ich vlastníci, ale väčšina to nerobí (približne 10% obyvateľov sa zásobuje vodou individuálne). Čiastkové informácie sa sporadicky získavajú, ak o analýzu požiada majiteľ studne, alebo v rámci osvetových kampaní (Svetový deň vody). Podľa týchto informácií, voda v približne tretine domových studní presahuje limitné hodnoty pre prítomnosť dusičnanov a dusitanov v pitnej vode.

Jednou zo zraniteľných skupín na Slovensku sú marginalizované rómske komunity. Podľa Atlasu rómskych komunit 83% obyvateľstva v rómskych komunitách má prístup k verejnemu vodovodu a 44% má dostupnú kanalizáciu (údaj k roku 2019). Tento podiel sa však líši podľa miestnych podmienok naprieč Slovenskom, pričom dôležitú úlohu zohráva daná obec. Obce sa musia vysporiadať s faktom, že osady boli vybudované nelegálne, často na cudzích pozemkoch, niekedy mimo obce, kam je obtiažné priviesť potrebnú infraštruktúru. Nepriaznivú situáciu v rómskych osadách zhoršujú zlé hygienické návyky, ktoré sú pôvodcom šírenia infekčných chorôb.

V oblastiach, kde nie je možné zabezpečiť zásobovanie obyvateľstva vyhovujúcim spôsobom, orgány verejného zdravotníctva môžu udeliť výnimky na používanie vody, ktorá nespĺňa hygienické limity v niektorom z ukazovateľov vody určenej na ľudskú spotrebu. Maximálna limitná hodnota stanovená pre ukazovateľ, na ktorý sa vzťahuje výnimka však nesmie predstavovať riziko pre zdravie obyvateľov. Platnosť výnimiek je obmedzená – nesmie presiahnuť tri roky. Aktuálne povolené výnimky sa týkajú len tzv. malých zásobovaných oblastí s menej ako 5 000 zásobovanými obyvateľmi.

V roku 2018 bol podiel obyvateľov bývajúcich v domoch napojených na **verejnú kanalizáciu** 68,4% z celkového počtu obyvateľov SR. Vybudovanú kanalizáciu malo 1,128 obcí (39% z celkového počtu obcí). Na okresnej úrovni je najnepriaznivejšia situácia v okresoch Komárno, Bytča, Krupina a Trebišov, kde je podiel obyvateľov bývajúcich v rodinných domoch pripojených na verejnú kanalizáciu na úrovni 30 – 40%. Pripojenosť obyvateľstva na stokovú sieť v porovnaní s pripojenosťou na verejný vodovod (obrázok 8) naznačuje, že výstavba verejnej kanalizácie stále zaostáva za rozvojom verejných vodovodov.

Obrázok 8: Infraštruktúra verejných vodovodov a verejných kanalizácií, pripojenosť na siete (v % z celkového počtu obyvateľov)



Zdroj: VÚVH databáza, Správa o stave životného prostredia SR 2019, SAŽP

Nepriaznivá je situácia v pripojení domácností na verejnú kanalizáciu v malých aglomeráciách, uvedené v tabuľke 6.

Tabuľka 6: Pripojenosť obyvateľstva na stokovú sieť (v %) v jednotlivých veľkostných kategóriách aglomerácií, stav k 31.12.2017

	Pripojenosť obyvateľov na stokovú sieť					Spolu
	Bez pripojenia	0,01-49,9%	50 – 99,9%	100%		
Počet obcí pod 2000 EO	1 647	185	397	33		2 262
	0-20%	20-40%	40-60%	60-80%	80-100%	Spolu
Počet aglomerácií nad 2000 EO, z toho	58	22	43	70	163	356
- od 2000 do 10000 EO	57	21	40	63	95	276
- nad 10000 EO	1	1	3	7	68	80

Zdroj: Situačná správa o zneškodňovaní komunálnych odpadových vôd a čistiarenských kalov v Slovenskej republike za roky 2017 a 2018 (MŽP SR)

Odvádzanie a čistenie odpadových vôd sa riadi zákonom č. 442/2002 Z. z. o verejných vodovodoch a verejných kanalizáciách v znení neskorších predpisov a transponovanou smernicou Rady 91/271/EHS, podľa ktorej je potrebné zabezpečiť odvádzanie a čistenie komunálnych odpadových vôd pre aglomerácie väčšie ako 2000 EO. Vybavenie ČOV musí byť v aglomeráciách nad 10000 EO s minimálne mechanicko-biologickým stupňom čistenia s odstraňovaním dusíka a fosforu. V aglomeráciách od 2000 do 10000 EO musia odpadové vody prejsť sekundárnym čistením

(odstraňovanie organického znečistenia). Postupne pribúdajú počty aglomerácií s odkanalizovaním a adekvátnym čistením komunálnych odpadových vôd (s veľkosťou nad 10000 EO), v ktorých boli stavby verejných kanalizácií realizované prioritne. Smernica Rady 91/272/EHS je v procese revízie, nová smernica by mala byť prijatá v roku 2022.

Budovanie verejných kanalizácií a komunálnych čistiarní odpadových vôd významne prispieva k znižovaniu organického znečistenia charakterizovaného ukazovateľmi CHSK_{Cr} a BSK₅. V tabuľke 7 je uvedený prehľad o celkových množstvách organického znečistenia vo vybraných ukazovateľoch.

Tabuľka 7: Vypúšťané znečistenie do povrchových vôd, trendy

SÚP	BSK ₅ [t.rok ⁻¹]			CHSK _{Cr} [t.rok ⁻¹]		
rok	2005	2011	2017	2005	2011	2017
SÚP Dunaj	6 330	4 539	2 926	21 120	20 682	8 334
SÚP Visla	245	286	190	1 581	677	583
Spolu SR	6 575	4 825	3 116	22 701	21 359	8 917

V centrálnych častiach miest a obcí sú spravidla budované jednotné stokové siete s odľahčovaním dažďových vôd do recipienta. V menšej miere sa realizuje delená stoková sieť. V okrajových častiach miest a v menších obciach sa najčastejšie buduje splašková kanalizácia, vody z povrchového odtoku sú odvádzané existujúcimi rigolmi do recipientov. Pre výstavbu stokových sietí je prioritne využívaný gravitačný systém, v prípade nepriaznivých sklonov územia sa realizuje prečerpávanie odpadových vôd. Tlakové a podtlakové kanalizačné systémy sa realizujú v lokalitách s vysokou hladinou podzemnej vody, so skalnatým podložíom a pod. Decentralizované a individuálne systémy odvádzania a čistenia odpadových vôd sú uplatňované v lokalitách s riedkou hustotou zástavby. Ťažisko výstavby stokových sietí sa presúva do okrajových častí miest, menších miest a obcí s vidieckym charakterom zástavby. V ostatných rokoch sa začína venovať pozornosť zachytávaniu a infiltrácii zrážkovej vody za pomoci prvkov zelenej infraštruktúry, ako aj prvkov technického charakteru (napr. výsadba vegetácie, vegetačné strechy a vegetačné steny, podzemné retenčné zásobníky na využívanie zrážkovej vody, podpovrchové vsakovanie prostredníctvom vsakovacích blokov, vsakovacích šácht, rigolov, nádrží a dažďových záhrad, zachytávanie dažďových vôd formou zberných jazierok, sudov, mokradových systémov a pod.)

Štúdia OECD (2019)²³ konštatovala, že Slovensko má, spolu s Rumunskom a Bulharskom, najvyšší podiel individuálnych spôsobov nakladania s odpadovými vodami (individuálne primerané spôsoby, IPS). Tieto boli budované prevažne na akumuláciu odpadových vôd v žumpách, ktorých stavebná kvalita bola v mnohých prípadoch nízka a nedosahovali požiadavky na tesnosť. Septiky ako IPS, vzhľadom na ich nízku účinnosť čistenia neboli povolené. Vlastník IPS má povinnosť viesť evidenciu odvozu žumpových vôd na ČOV. Pre vlastníka žumpy je jej bezpečné používanie a likvidácia splaškových vôd najdrahšou alternatívou. V súčasnosti sa pripravuje legislatívne doplnenie požiadaviek a vymedzenia práv a povinností pri zriaďovaní a prevádzkovaní malých ČOV do 50 EO a ich kontroly.

Malé (domové) ČOV do 50 EO na princípe aktivácie sú budované v posledných dvadsiatich rokoch. Okolité krajiny (najmä Rakúsko, Česká republika, Slovinsko) vytvorili podmienky pre budovanie extenzívnych (vegetačných ČOV) a na národnej úrovni tieto krajiny poskytujú nielen metodickú, ale aj finančnú pomoc. Podľa staršieho prieskumu (z roku 2012) na Slovensku bolo 10 prírodných ČOV, z toho 5 koreňových, pričom už v susednom Česku je približne 690 funkčných prírodných ČOV, vrátane väčších prevádzok pre obce nad 1000 EO. V Rakúsku je ich vyše 5 500, z ktorých asi 70% je vybudovaných pre 20 ekvivalentných obyvateľov (IEP, 2020). Hoci slovenská legislatíva umožňuje výstavbu aj iných typov

²³ <http://www.oecd.org/environment/resources/financing-water-supply-sanitation-and-flood-protection-slovakia-workshop.pdf>

ČOV, nie sú vypracované žiadne odporúčania a alebo usmernenia pre alternatívne vhodné systémy zahrňujúce nové poznatky.

K najväčším problémom v oblasti odkanalizovania a čistenia komunálnych vôd patrí zanedbanosť obnovy stokových sietí. Prevádzkovatelia infraštruktúry nemôžu plne uplatňovať odpisy z majetku v takej výške, aby bolo možné investovať do obnovy a zabezpečiť tvorbu fondu obnovy v súlade s platnou legislatívou. Problémom je aj zaradenie majetku obstaraného z fondov EÚ, štátneho rozpočtu alebo rozpočtu VÚC a obce alebo nadobudnutého bezplatným prevodom pred rokom 2011 do ekonomicky oprávnených nákladov.

4.2 VYUŽÍVANIE GEOTERMÁLNYCH VÔD

Vlastníkom geotermálnych vôd je štát. Na Slovensku je 31 útvarov geotermálnych vôd. Na hodnotenie ich stavu je zostavená metodika (MŽP SR/ŠGÚDŠ, 2020). Využiteľné množstvá geotermálnej vody sú zaradené do 8 kategórií na základe presnosti ich stanovenia a stupňa zabezpečenia pri ich možnom vodohospodárskom využívaní a sú schvaľované Komisiou pre schvaľovanie množstiev podzemných vôd. Pre **bilančné hodnotenie** geotermálnych vôd sa využívajú údaje o odberoch geotermálnej vody z vodohospodárskej bilancie, ktorá hodnotí výsledok ovplyvnenia útvaru podzemnej vody antropogénnym využívaním podzemných vôd (priamymi alebo nepriamymi odbermi). **Energetická bilancia** geotermálnych útvarov posunula ich kvalitatívne hodnotenie na vyššiu úroveň, predovšetkým u útvarov s využitím vôd prostredníctvom reinjektáže, keďže tam je rozloha útvaru identická s jej akumulácnou oblasťou. Pri geotermálnych útvaroch, ktoré majú charakter otvorených hydrogeologických štruktúr, dochádza k podhodnoteniu množstiev vôd aj energie, keďže sa neuvažuje s prestupom vody z predkvartérnych útvarov. Ako príklad slúži komárňanská vysoká kryha, ktorej tranzitná a filtračná oblasť ležia na území Maďarska.

Geotermálna voda sa najviac využíva na rekreačné účely (termálne kúpaliská) a balneologické účely – cca 60% z celkového inštalovaného tepelného výkonu, v poľnohospodárstve (vykurovanie skleníkov a fóliovníkov) – cca 17%, v odvetviach výroby elektrickej energie pri centralizovanom zásobovaní teplom – cca 17%, menej v rybnom hospodárstve. Zo štatistických údajov SHMÚ je geotermálna voda využívaná na 40 lokalitách na rekreačné účely, hlavne na plnenie bazénov. Využívatelia geotermálnych zariadení sú najmä mestské a obecné zastupiteľstvá, poľnohospodárske družstvá a ďalšie súkromné podnikateľské subjekty.

Na Slovensku je tepelno-energetický potenciál geotermálnych vôd približne cez 5500 MW tepelného výkonu. Geotermálne vody u nás majú nižšiu teplotu 25-45 °C, preto sú vhodné iba na vykurovanie a rekreačné účely. Potenciál geotermálnych vôd s vysokou teplotou 75-95 °C predstavuje asi len 200 MW termálneho výkonu. Geotermálne vody sa v súčasnosti využívajú v 36 lokalitách s celkovým využívaným výkonom 131 MWt (rekreácia 91MWt, vykurovanie skleníkov 22,5 MWt, vykurovanie budov 15 MWt, rybne hospodárstvo 2,3 MWt, a tepelné čerpadlá 1,4 MWt.) Pre výrobu elektrickej energie sú vhodné len vysokotepelné geotermálne vody. Plánuje sa vybudovať geotermálnu elektrárňu pri Košiciach s výkonom 5 MWe a predpokladanou výrobou elektrickej energie 40 GWh ročne. K nevýhodám geotermálnych vôd patrí hlavne vysoká mineralizácia vôd a nemožnosť ich vypúšťania do recipientov.

4.3 VYUŽÍVANIE VÔD V ENERGETIKE

Vodná energetika je vo svetovom meradle druhým najväčším zdrojom elektrickej energie. Na Slovensku je v prevádzke 246 vodných elektrární (VE), z čoho je 24 veľkých (s inštalovaným výkonom nad 10 MW) a 222 malých (s inštalovaným výkonom do 10 MW). Celkovo vodné elektrárne vyrábajú

cca 4450 GWh elektrickej energie ročne, čo predstavuje cca 16-20% celkovej výroby na Slovensku podľa vodnosti roka. Inštalovaný výkon všetkých vodných elektrární je 3300 MW, čo predstavuje 35% z celkového výkonu všetkých elektrární. Výrobou najväčšia vodná elektrárňa je na vodnom diele Gabčíkovo na toku Dunaj s inštalovaným výkonom 720 MW. Má približne 50% zastúpenie vo výrobe elektrickej energie v rámci všetkých vodných elektrární na Slovensku. Ročná výroba každej vodnej elektrárne je premenlivá, závisí najmä od prietokového režimu vodného toku v konkrétnom roku. Ten sa môže značne odlišovať od priemerných hodnôt používaných pri stanovení bilančnej hodnoty hydroenergetického potenciálu (HEP). Využívanie HEP vodných tokov má v porovnaní s inými využívanými energetickými zdrojmi, ako sú najmä uhlie a jadrová energia, celý rad výhod. Je to obnoviteľný a bez emisný zdroj, ktorý neznečisťuje ovzdušie a neprodukuje odpad. Hlavná funkcia VE je pružnosť - dokážu rýchlo (regulačné vodné elektrárne v priebehu niekoľkých sekúnd) reagovať na zmeny zaťaženia v elektrizačnej sústave a tým stabilizujú sieť. Zároveň VE a PVE pohotovo nahrádzajú výpadky neistých zdrojov z veterných a fotovoltických elektrární, ktorých výrobu nevieme ovplyvniť/zabezpečiť podľa aktuálnej potreby. Hlavná hydroenergetická sústava Vážska kaskáda, ktorá pozostáva z 22 vodných elektrární, je zásobovaná z dvoch veľkých vrcholových nádrží VN Orava a VN Liptovská Mara, pomocou ktorých je možné kontrolovaným vypúšťaním vody zabezpečiť veľkú zložku základnej výroby ako aj podporných stabilizačných a regulačných služieb v energetickej sústave. Najväčšia prečerpávací vodná elektrárňa na Slovensku (PVE) Čierny Váh má inštalovaný výkon 735 MW a podpornú kapacitu 4000 MWh a vyrobí ročne 200 GWh elektriny. V roku 2030 má Slovensko podľa Integrovaného národného energetického a klimatického plánu (NCEP)²⁴ dosiahnuť podiel 19,2% OZE (všetky druhy OZE) na tvorbe elektrickej energie. NCEP konštatuje, že rozvojom ďalších veterných a fotovoltických elektrární nebudú dostatočne zabezpečené regulačné a záložné zdroje sústavy a vznikne požiadavka na vybudovanie záložných regulovateľných bezemisných zdrojov.

Na druhej strane, výstavba a prevádzka VE a MVE môže mať negatívne dopady na životné prostredie, napr. zmena prietokových pomerov, zvýšenie sedimentačnej, resp. eróznej činnosti toku, zmena režimu podzemnej vody, prekážka pre priechodnosť rýb, vodných živočíchov a sedimentov cez stupne na tokoch, ohrozenie vodných živočíchov chodom turbín, zmeny druhového zloženia vodných organizmov, ako aj ovplyvnenie brehových porastov.

Na podporu zvýšenia podielu výroby elektrickej energie najmä v malých vodných elektrárňach, bola v roku 2011 schválená a v roku 2017 aktualizovaná **Koncepcia využitia hydroenergetického potenciálu (HEP) vodných tokov v SR do roku 2030**. Následne boli lokality prideľované investorom, pričom veľký záujem bol o lokality na rieke Hron. Aktualizácia Koncepcie využitia HEP sprísnila kritéria obmedzujúce výstavbu MVE. Na základe týchto obmedzení boli určené kritéria, podľa ktorých bolo 317 profilov vyhodnotených ako aktuálne nevhodných na realizáciu výstavby MVE. Ostávajúcich 58 profilov bolo označených ako podmiennečne vhodných na výstavbu MVE, čo však automaticky nezakladá právny nárok na ich realizáciu. Tieto profily je možné využiť na výstavbu MVE len za predpokladu, že investori na základe spoľahlivo zisteného stavu veci a najlepších dostupných poznatkov preukážu, že novou zmenou (realizáciou nového projektu MVE) nedôjde k zhoršeniu stavu útvaru povrchovej vody alebo negatívnym vplyvom na sústavu Natura 2000²⁵. Aplikačná prax ukázala, že bude potrebné Koncepciu využitia HEP zrušiť a nahradiť novým strategickým dokumentom, ktorý posúdi, či prínosy z výstavby nových MVE nie je možné dosiahnuť inými prostriedkami, ktoré sú významne lepšie z hľadiska životného prostredia (modernizácia a rekonštrukcia existujúcich VE, schémy repoweringu a zvyšovania flexibility elektrizačnej sústavy).

²⁴ <https://www.economy.gov.sk/uploads/files/ljkPMQAc.pdf>

²⁵ <https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/Hydro%20final%20May%202018.final.pdf>

Na úrovni ICPDR, boli v roku 2013 vypracované **Hlavné zásady udržateľného rozvoja hydroenergetiky v povodí Dunaja**²⁶, ktoré spolu s odporúčaniami prezentovali príklady dobrej praxe. Tento materiál nebol zapracovaný do aktualizácie Koncepcie HEP.

4.4 ZÁVLAHY A ODVODNENIA

Závlahová sústava je prepojený komplex zariadení od zdroja závlahovej vody, transportu až po plošné rozdelenie závlahovej vody na poli. Odvodnenie je opačný proces, kedy sa z polí odvádza prebytočná voda. Závlahové a odvodňovacie systémy boli budované pred 40 - 50 rokmi pre veľkoplošné a vysokotlakové systémy. Tento koncept už nevyhovuje súčasnej štruktúre poľnohospodárskych subjektov. Diverzifikácia odberateľov spojená s menšími nárokmi na množstvá dodávanej a odberanej vody si vyžadujú zmeny technologického vybavenia závlahových čerpacích staníc. Na územiach s vybudovanými hydromelioračnými celkami (najmä u zavlažovaných celkov v závlahovom obvode a čerpacej stanici) hospodári viacero poľnohospodárskych subjektov s rôznou úrovňou a štruktúrou poľnohospodárskej výroby a rozdielnymi nárokmi na vodu v čase a priestore. V súčasnosti je evidovaných 318,4 tis. ha závlah a iba cca 16% z celkového počtu 463 závlahových čerpacích staníc je funkčných a 29% je obmedzene funkčných a 55% nefunkčných. Nefunkčnosť je spôsobená zlým technickým stavom staníc a rúrových sietí z dôvodu rozkrádania technologických a elektrických častí čerpacích staníc ako aj nadzemných častí rúrových sietí (hydranty, kalníky, vzdušníky). Z dôvodu neriešenia technickej infraštruktúry, poľnohospodári v intenzívnych poľnohospodárskych oblastiach strácajú jeden z najvýznamnejších regulačných prvkov poľnohospodárskej sústavy. Nevyhnutnosťou je napraviť dlhodobé personálne a finančné poddimenzovanie údržby technickej infraštruktúry, zastaranosť existujúcich závlah a zložité majetkovo právne vzťahy na pozemkoch so stavbami závlahových sietí.

Stratégia rozvoja hydromeliorácií je tesne previazaná so stratégiou rozvoja poľnohospodárstva a stratégiou vodného hospodárstva s cieľom vytvárania optimálnych a udržateľných podmienok hospodárenia s vodou v produkčných regiónoch. V roku 2014 bola prijatá **Koncepcia revitalizácie hydromelioračných sústav na Slovensku**, ktorej hlavným cieľom je podporiť preventívne opatrenia pred negatívnymi dôsledkami prírodných katastrofických udalostí a sucha na potenciál poľnohospodárskej výroby. Koncepcia definovala optimálnu sieť závlah a odvodnenia a upustila od rekonštrukcie všetkých hydromelioračných zariadení, ktoré technicky a ekonomicky neplnia svoju funkciu. Revitalizačné opatrenia mali byť financované z finančných prostriedkov alokovaných do Programu rozvoja vidieka SR na roky 2014 – 2020. Plánované rekonštrukčné opatrenia na hydromelioračných stavbách podľa Koncepcie neboli doposiaľ realizované v plánovanom rozsahu. Predpokladá sa, že Hydromeliorácie š.p. Bratislava do roku 2025 použijú cca 35 mil. EUR na rekonštrukciu odvodňovacích kanálov a v oblasti závlah bude prostredníctvom poľnohospodárov preinvestovaných cca 31 mil. EUR.

4.5 VODNÁ DOPRAVA

Plavba veľkých plavidiel je v súčasnosti realizovaná len na rieke Dunaj, kde sa preplaví na našom úseku cca 15 000 plavidiel ročne. Nedostatky sú v zabezpečení zodpovedajúcich plavebných podmienok na všetkých úsekoch Dunaja (ústie rieky Morava - Bratislava, Bratislava - Sap a Sap - Štúrovo). Parametre plavebnej dráhy podľa odporúčaní Dunajskej komisie a medzinárodnej dohody AGN sú dosiahnuté menej ako 300 dní v roku (245 dní v roku, za priemer rokov 2003 – 2013). Dunaj je splavný aj v ostatných dňoch, avšak s menším ponorom lodí, čo je ekonomicky menej efektívne. Krátke výpadky a úplné

²⁶ <http://www.icpdr.org/main/activities-projects/hydropower>

zastavenie plavby sa vyskytujú výnimočne (v dôsledku povodní, zámruzu hladiny a porúch alebo opravy plavebných komôr).

Plavebné úpravy a regulácie Dunaja majú vplyv na zmeny hydromorfologických parametrov koryta a brehov a prerušenie laterálnej konektivity medzi hlavným korytom a bočnými ramenami. Významným problémom bolo v minulosti aj znečisťovanie vôd odpadmi z lodí a plavidiel. Slovensko sa zúčastňuje medzinárodných aktivít (v rámci ICPDR) pre koordináciu požiadaviek plavby s požiadavkami na ekologický stav vodných útvarov. Podpísalo sa spoločné stanovisko dunajských krajín o rozvoji vnútrozemskej plavby a ochrany životného prostredia, ktoré je obsahom medzinárodného dokumentu Rozvoj vnútrozemskej vodnej dopravy a ochrana životného prostredia v povodí rieky Dunaj - Spoločné vyhlásenie o zásadách²⁷ (ICPDR, 2007). Praktickou aplikáciou týchto zásad sa zaoberá ICPDR v rámci kontinuálne prebiehajúceho procesu rokovaní a koordinácie s Dunajskou komisiou²⁸.

Pri plavbe po riekach, ktoré nie sú jednoúčelovými iba pre plavebné využitie, je predpokladom environmentálnej šetrnosti vodnej dopravy schopnosť prispôbiť sa reálnym podmienkam na rieke. Potrebu akceptovať morfológické a hydrologické podmienky splavných riek rozoznáva a popisuje aj európsky usmerňovací plavebný dokument o dobrom plavebnom stave vodných ciest vydaný v roku 2018²⁹. V sektore vnútrozemskej plavby, na Dunaji, ako aj ďalších splavných riekach v zahraničí, existuje dostatok praktických skúseností s realizáciou a prevádzkou plavebných projektov pri súčasnom plnení cieľov ochrany vôd podľa RSV, ako aj s realizáciou efektívnych zmierňujúcich opatrení. Keďže rieka Dunaj, Malý Dunaj a dolný tok Váhu sú súčasťou európskej sústavy Natura 2000, podmienky vodnej dopravy je potrebné zosúladiť s cieľmi smernice o biotopoch a smernice o vtákoch.

Na rieke Váh, na vodnej ceste medzi Komárnom a Sereďou sa plavba veľkých plavidiel neprevádzkuje z dôvodu nevhodných plavebných podmienok a nedokončeného napojenia vodnej cesty na veľké priemyselné centrá, a to napriek minulým investíciám do vodných diel Kráľová a Selice.

V dlhodobých zámeroch vodnej dopravy sú výhľadové projekty Vážskej vodnej cesty a vodnej cesty cez rieku Moravu v rámci prieplavu Dunaj – Odra – Labe. Projekt Dunaj – Odra – Labe sa z vodohospodárskeho hľadiska považuje za problematický, pretože jeho realizácia nie je možná bez výrazných zásahov do ekologického stavu vodných útvarov Moravy a Dunaja.

Zámer prieplavu Dunaj – Odra – Labe vyvoláva v Českej republike značné kontroverzie z hľadiska ekonomického, ekologického a vodohospodárskeho. Rakúsko s budovaním vodnej cesty Dunaj – Odra – Labe cez rieku Moravu s vplyvmi na rakúske územie a voľne prúdiace úseky rieky Moravy a Dunaja nesúhlasí. Na negatívne následky týchto výhľadových plavebných projektov na stav vôd a životného prostredia upozorňuje slovenská odborná a laická verejnosť.

Na Slovensku sú vhodné podmienky pre športovú a rekreačnú plavbu, výrazne rastie jej popularita, jej potenciál však nie je plne využitý. Neexistuje žiadna koncepcia prevádzky a rozvoja vodných ciest a podmienok pre plavbu rekreačných a športových plavidiel.

4.6 RYBÁRSTVO

Rybárstvo v oblasti ochrany a optimálneho využívania ichtyofauny, ako prírodného bohatstva je v pôsobnosti MŽP SR a rybárstvo v oblasti akvakultúry a morského rybolovu je v pôsobnosti MPRV SR. Rybárstvo sa vykonáva formou bezodplatného pridelenia výkonu rybárskeho práva. Výkon rybárskeho

²⁷ <http://www.icpdr.org/main/activities-projects/joint-statement-navigation-environment>

²⁸ <https://www.danubecommission.org/dc/en/>

²⁹ <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/7980f36c-3eca-11e8-b5fe-01aa75ed71a1>

práva sa vo vodných tokoch prideľuje zákonom stanoveným subjektom. Fyzické a právnické osoby preukazujúce majetkovo-právny vzťah k väčšinovej časti pozemkov pod ostatnou vodnou plochou môžu rybárstvo vykonávať na ostatných vodných plochách formou podnikania v osobitnom režime. V roku 2021 bolo evidovaných 2051 rybárskych revírov a počet ostatných vodných plôch s využitím na podnikanie v osobitnom režime činí cca 155. Majoritným užívateľom rybárskych revírov je občianske združenie Slovenský rybársky zväz (92,25%) a zvyšný podiel rybárskych revírov majú v užívaní štátne podniky a vzdelávacie inštitúcie. Z hľadiska rybárskeho využitia majú najväčšie zastúpenie lovné rybárske revíry (72,18%), nasledujú chovné rybárske revíry (22,91%). Zvyšný podiel patrí rybárskym revírom Chyť a pusť, revírom s režimom účelového rybárskeho hospodárenia a chráneným rybím oblastiam (CHRO).

Ochrana druhov rýb je v zmysle platnej legislatívy zabezpečovaná stanoveným časom ich individuálnej ochrany, ochranou úsekov vodných tokov, ramien a vodných nádrží vo vymedzenom období, stanovenou najmenšou, resp. najväčšou lovnou mierou rýb, obmedzeným počtom privlastnených rýb a ochranou zimovísk a neresísk, resp. vyhlásením CHRO.

Výsledky výskumu rybích spoločenstiev realizovaného v rokoch 2011 až 2020 preukázali alarmujúce zhoršenie stavu rybích spoločenstiev vo väčšine typov vodných tokov, ako aj celkový pokles početnosti rybích spoločenstiev o približne 70% v porovnaní so stavom pred pol storočím³⁰. Výrazný ústup (30%) nastal v prípade lososovitých druhov rýb, pričom v zóne podhorských potokov sa zloženie rybích spoločenstiev najvýraznejšie zmenilo v prípade piscivorných a fytofilných druhov rýb (pokles až na 9%, resp. 25%, očakávaných hodnôt). Zároveň bol preukázaný aj výrazný pokles potamodromných, insektivorných a bentických druhov, čo je spôsobené aj úbytkom lososovitých druhov rýb. Podobné zmeny boli zaznamenané aj v zóne podhorských riek, kde sa najvýraznejšie zhoršilo relatívne zastúpenie fytofilných a piscivorných druhov rýb, ale aj potamodromných, insektivorných a bentických druhov. Najvýraznejšie zmeny v zložení rybích spoločenstiev nastali v tokoch nížinnej zóny, kde boli zasiahnuté prakticky všetky ekologické gildy, ktoré ustúpili relatívne vysokému nárastu prítomnosti invázných druhov (Jakubčinová, 2018).

Chýba koordinovaný prístup a dlhodobá podpora k poznaniu genetickej diverzity a genetickej integrity populácií pôvodných druhov rýb na území Slovenska a s tým súvisiaci vhodný rybársky manažment. Informácia o genetickej diverzite a integrite rýb a vodných organizmov je útržkovitá a dostupná iba z vedeckých publikácií. Čiastkové výsledky sú napĺňané do databázy International Barcode of Life (iBOL).

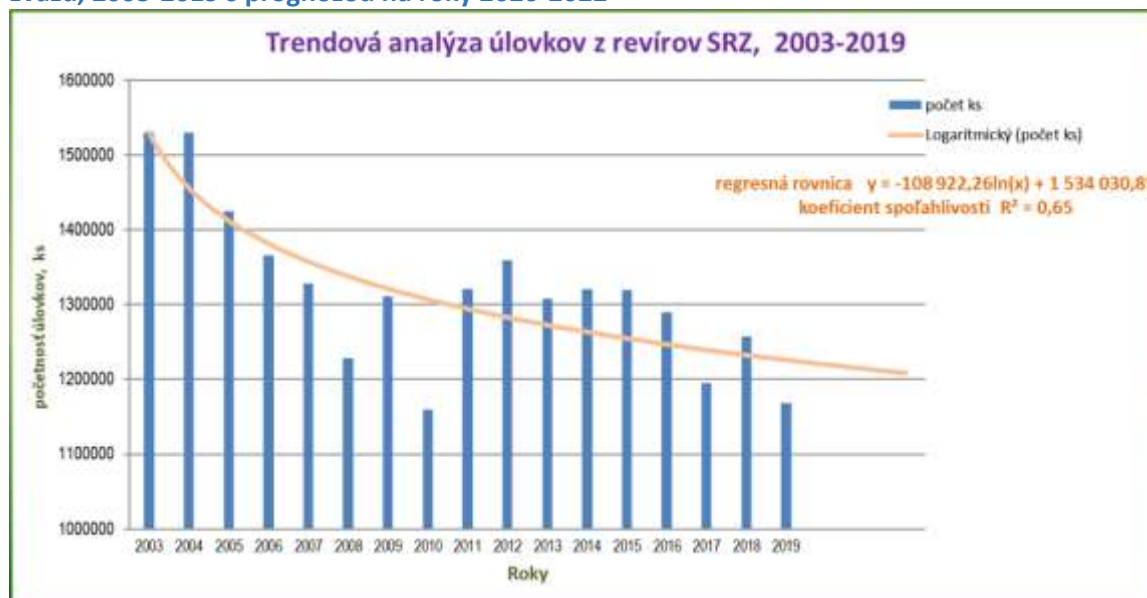
Medzi negatívne vplyvy ohrozujúce rybie spoločenstvá a rybárstvo patria predovšetkým hydromorfologické úpravy tokov, spôsobujúce zánik neresísk a habitatov pre rast a vývin juvenilných rýb, vplyvom ktorých dochádza napr. k znižovaniu prietokov, zvyšovaniu teploty vody, posunu rybích pásiem. Negatívny vplyv na rybie spoločenstvá majú aj rybožravé predátory, predovšetkým kormorán veľký, vydra riečna a volavka popolavá. Ďalším problémom je znečistenie vôd (havarijné znečistenie), výskyt nových cudzorodých látok a liečiv (prejavom ich prítomnosti môže byť až feminizácia samcov a vznik hermafroditizmu), znečistenie polychlórovanými bifenyli (PCB), toxickými kovmi a eutrofizácia vôd. Negatívny vplyv majú nepriechodné migračné bariéry na tokoch, vplyvom ktorých dochádza k fragmentácii vodných tokov, zmene prostredia z prúdivého na stojaté, usadzovaniu sedimentov, zvyšovaniu teploty vody, zmene kyslíkovej bilancie a zloženia bentických organizmov. Výrazný pokles početnosti rybích spoločenstiev sa v určitej miere odzrkadľuje aj na množstve úlovkov, a to aj napriek rastúcemu trendu zarybňovania rybárskych revírov násadami rýb (obrázok 9).

V neposlednom rade za negatívne vplyvy možno považovať aj devastáciu tokov a brehov riek, jazier a nádrží samotnou činnosťou rybárov. Zaostáva kontrolná činnosť užívateľov revírov zo strany štátnej

³⁰ Kováč, V., 2021, osobná komunikácia, výsledky monitorovania vodných útvaroch povrchových vôd Slovenska 2011-2020

správy, problémy spôsobuje nesystematické rozloženie kompetencií štátnej správy, spôsobené personálnym poddimenzovaním štátnej správy na úseku rybárstva na okresnej, ako aj krajskej úrovni. Súčasný systém prideľovania výkonu rybárskeho práva, t. j. možnosti priamo sa podieľať na formovaní rybárstva, zamedzuje akejkolvek atraktivite, „konkurencie-schopnosti“ podieľať sa na tvorbe rybárstva napr. formou zvyšovania odbornej kvality, implementovania nových poznatkov, postupov pre dosahovanie cieľov v rybárstve.

Obrázok 9: Trendová analýza úlovkov rýb v rybárskych revíroch v užívaní Slovenského rybárskeho zväzu, 2003-2019 s prognózou na roky 2020-2022



Zdroj: V. Mužík, spracované na základe údajov SRZ; cieľová hodnota v rámci trendovej analýzy by sa mala pohybovať na hranici 1,2 mil. ks

4.7 VODA PRE ZACHOVANIE EKOSYSTÉMOV

Zachovanie podmienok pre biologickú rovnováhu toku sa vyjadruje **minimálnych prietokom** (MQ). Od roku 1993 sa plánuje spracovať novú metodiku resp. nové hodnoty (nazývané **ekologickými prietokmi, EQ**)³¹. Napriek upozorneniu EK v hodnotiacej správe o súlade s rámcovou smernicou o vode³², zatiaľ EQ neboli spracované.

Alarmujúci stav mokradí vo svete viedol k nutnosti medzinárodnej spolupráce pri ich ochrane a rozumnom využívaní. Rámec týmto snahám poskytol **Dohovor o mokradiach** (Ramsarský dohovor)³³, ku ktorému v roku 1990 pristúpilo aj Slovensko. Členské krajiny sa zaviazali chrániť mokrade na svojom území a realizovať opatrenia vo vzťahu k existujúcim mokradiam. Osobitným záväzkom je prihlásenie vybraných mokradí na zápis do svetového Zoznamu mokradí medzinárodného významu – v zozname je zapísaných 14 slovenských lokalít³⁴. **Program starostlivosti o mokrade Slovenska** je základným strategickým dokumentom na plnenie záväzkov vyplývajúcich z Ramsarského dohovoru, pričom vychádza predovšetkým z jeho strategického plánu (4. Ramsarský strategický plán 2016-2024), ktorý

³¹ Pre definíciu ekologický prietok, pozri kapitolu Použitá terminológia

³² <http://old.sazp.sk/public/index/go.php?id=1167&lang=sk>

³³ <http://www.ramsar.org>

³⁴ <https://www.biomonitoring.sk/InternalGeoportal/ProtectedSites/ListInternationalSites?CATEGORY=14>

sa prijíma vždy na určité obdobie. V roku 2019 prijala vláda SR Akčný plán pre mokrade na roky 2019 – 2021³⁵. Výzvou je zabezpečenie spolupráce sektorov pri ochrane mokradí a na vode závislých území.

Ochrana mokradí, ktoré sú alebo boli súčasťou záplavového územia riek a potokov je zahrnutá aj v cieľoch RSV a to v nadväznosti na zlepšovanie ekologického stavu vôd v oblasti obnovy laterálnej konektivity (sprietočnenie odrezaných ramien, meandrov, reliktov). Revitalizácia a/alebo obnova mokradí znamená navrátenie lokality do stavu, v akom sa nachádzala pred zásadnou zmenou, vrátane obnovy jej pôvodných funkcií a súvisiacich fyzikálnych, chemických a biologických charakteristík, respektíve priblíženie sa k podmienkam blízkym referenčného stavu. Zachovanie a zlepšovanie stavu biotopov a druhov európskeho významu vrátane tých, ktoré sú viazané na vodu je kľúčovým cieľom európskych smerníc v oblasti ochrany prírody (smernica o biotopoch, smernica o vtákoch) a hlavným nástrojom je európska sústava NATURA 2000, ktorú tvoria územia európskeho významu a chránené vtáčie územia. Väčšina z nich je na Slovensku priamo závislá na vode³⁶.

³⁵ <https://www.enviroportal.sk/environmentalne-temy/zlozky-zp/rastlinstvo-a-zivocisstvo/dokumenty/akcny-plan-pre-mokrade-na-roky-2019-2021-k-programu-starostlivosti-o-mokrade-slovenska-do-roku-2024>

³⁶ <https://www.vuvh.sk/?lid=32>

5. RIADENIE A INŠTITUCIONÁLNY RÁMEC

Základným nástrojom na presadzovanie štátnej vodnej politiky sú štátne inštitúcie. MŽP SR je ústredným orgánom štátnej správy pre tvorbu a ochranu životného prostredia, vrátane vodného hospodárstva, ochrany pred povodňami, ochrany kvality a množstva vôd a ich racionálneho využívania a rybárstva s výnimkou akvakultúry a morského rybolovu. Sekcia vôd MŽP SR bola podľa čl. 3 RSV a podľa vodného zákona určená za oprávnený orgán pre vodohospodársky manažment a je zodpovedná za transpozíciu, implementáciu a presadzovanie požiadaviek RSV. Pre zabezpečenie spolupráce a harmonizácie na úrovni členských štátov EÚ, bola prijatá **Spoločná implementačná stratégia pre RSV (Common Implementation Strategy)**³⁷. V rámci spolupráce členských štátov a EK sa postupne spracovávajú usmerňovacie dokumenty a metodiky s cieľom podnietiť zodpovednosť a uľahčiť vykonávanie návrhov EK.

Na uplatňovanie práv a povinností vyplývajúcich z legislatívy je k dispozícii komplexná štruktúra inštitucionálneho usporiadania na vertikálnej aj horizontálnej úrovni, resp. na jednotlivých úrovniach ústredných orgánov a orgánov štátnej vodnej správy, orgánov štátnej správy rybárstva, orgánov ochrany pred povodňami, orgánov verejnej správy na úseku verejných vodovodov a verejných kanalizácií.

Do toho vstupujú ďalšie orgány, najmä pre oblasť ochrany prírody, biodiverzity a tvorby krajiny a tiež ostatných rezortov regulujúcich činnosti, ktoré ovplyvňujú vodné hospodárstvo. Sú to najmä rezort pôdohospodárstva (využitie pôdy na poľnohospodársku výrobu a lesníctvo, závlahy a odvodňovanie pozemkov), zdravotníctvo (zabezpečenie hygienických požiadaviek na kvalitu pitnej vody a kvalitu vôd určených na kúpanie), doprava (vodné cesty a vnútrozemská plavba), obrana (civilná ochrana obyvateľov pred následkami povodní), a rezort vnútra (verejná správa).

Medzi hlavné nástroje riadenia patria: monitoring, hodnotenie stavu vôd, plánovanie, nastavenie opatrení, informovanie, uplatňovanie regulačných a ekonomických nástrojov, komunikácia a participácia zúčastnených strán a verejnosti.

5.1 VODNÉ PLÁNOVANIE

Tradícia tvorby koncepčných dokumentov pre smerovanie vodohospodárskej politiky siaha do 60-tých rokov, a to formou **vodohospodárskych plánov** (s rôznymi názvami ako Štátny vodohospodársky plán v roku 1954, Smerný vodohospodársky plán z roku 1975, neskôr Vodohospodárske a Hydroekologické plány povodí a Generel ochrany a racionálneho využitia vôd). Ich účelom bolo vytvárať podmienky pre rozvoj národného hospodárstva a uspokojovanie potrieb vody. Po vstupe Slovensko do EÚ sa nástrojom na dosiahnutie cieľov RVS stali plány manažmentu povodí, ktoré zdôrazňujú potrebu ochrany vôd. RSV bola transponovaná do vodného zákona. Predchádzajúce plánovacie dokumenty (hydroekologické plány čiastkových povodí, vodohospodárske plány čiastkových povodí, generel využívania vôd a ich ochrany) po prijatí vodného zákona stratili platnosť. Základnou hodnotiacou jednotkou sú útvary povrchovej vody a útvary podzemnej vody. Základnou plánovacou jednotkou sú čiastkové povodia, ktoré tvoria podklad pre spracovanie plánov manažmentu správnych území povodí na národnej úrovni (povodie Dunaj a povodie Visly) a výsledkom je spracovanie **Vodného plánu Slovenska** a jeho programu opatrení. Od roku 2009 sa zostavovanie plánov manažmentu povodí uskutočňuje v 6-ročných cykloch. Vodný plán Slovenska obsahuje program opatrení, program

³⁷ https://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/objectives/implementation_en.htm

monitorovania, programy znižovania znečistenia, hodnotenie stavu vodných útvarov, ekonomickú analýzu využitia vôd a zapojenie verejnosti do plánovacieho procesu.

Organickou súčasťou plánov manažmentu povodí sú od roku 2015 aj **plány manažmentu povodňového rizika**. Vodné plánovanie ďalej zahŕňa aj spracovanie plánu rozvoja verejných vodovodov a verejných kanalizácií. Toto komplexné plánovanie sa uskutočňuje pod kontrolou verejnosti a tiež kontrolou Európskej komisie (EK). MŽP SR ako oprávnený orgán pre implementáciu RSV je povinný zabezpečiť účasť verejnosti v každej etape plánovacieho cyklu. EK kontroluje správnosť implementácie právnych predpisov EÚ v členských štátoch prostredníctvom informácií a údajov získavaných zo správ, ktoré sú členské štáty povinné predkladať EK v pravidelných časových obdobiach (reporting). Spolu s plánmi sa vypracovávajú aj finančné nástroje a možnosť čerpania finančných zdrojov z európskych fondov.

Vo vodnom plánovaní a rozhodovaní sa negatívne premieta absencia systematických dlhodobých a strednodobých prognóz dostupnosti (kvantita, kvalita) a potreby vody pre všetky druhy jej užívania pre jednotlivé povodia. Prognózy, na rozdiel od minulosti, by mali zahrňovať aj potreby ekosystémov a prebiehajúce globálne zmeny. Aj na ich základe by mala byť jasne stanovená disponibilita vodných zdrojov. Vodohospodárske prognózy by mali byť inštitucionalizované v gescii MŽP SR v spolupráci s ostatnými dotknutými rezortami. Je ich potrebné zahrnúť do riešenia nerovnováh medzi potrebou a dostupnosťou vody do strategického vodného plánovania a Vodného plánu Slovenska a plánov manažmentu čiastkových povodí. Vyžadujú si oveľa presnejšiu, podrobnejšiu, spoľahlivejšiu a kvalitnejšiu evidenciu vôd. Vodohospodárske prognózy sú špecifické, a je potreba ich robiť a obnovovať neustále nielen s ohľadom na dynamiku spoločenského vývoja, ale aj s ohľadom na pribúdajúce vedomosti o globálnych zmenách. Bez nich sa nedá kvalitne realizovať integrovaný manažment. Preto ich treba inštitucionalizovať.

5.2 INŠTITÚCIE A ICH KOORDINÁCIA

V rámci rezortu životného prostredia je v súčasnosti ochrana a využívanie vôd riadené sekciou vôd MŽP SR. Sekcia vôd v rámci koordinácie inštitúcií najmä:

- metodicky usmerňuje orgány štátnej vodnej správy, štátnej správy rybárstva, ako aj verejnej správy na úseku verejných vodovodov a verejných kanalizácií, príslušné orgány zastúpené okresnými úradmi v sídle krajov a okresnými úradmi, ktoré organizačne patria pod rezort vnútra.
- metodicky riadi a usmerňuje **Slovenský hydrometeorologický ústav** (SHMÚ), ktorý je špecializovanou organizáciou poverenou na výkon štátnej hydrologickej služby a štátnej meteorologickej služby v zmysle zákona č. 201/2009 Z.z. na národnej aj medzinárodnej úrovni. SHMÚ monitoruje kvantitatívne a kvalitatívne parametre stavu vôd, zhromažďuje, overuje, hodnotí, archivuje a interpretuje údaje a informácie o stave a režime vôd, zabezpečuje súhrnnú evidenciu o vodách, tvorí a vydáva meteorologické a hydrologické predpovede, výstrahy a informácie;
- metodicky riadi a usmerňuje **Výskumný ústav vodného hospodárstva** (VÚVH), ktorý zabezpečuje aplikovaný vodohospodársky výskum a podieľa sa na koncepcnej, legislatívnej, metodickej a expertíznej činnosti pre potreby vodného hospodárstva. VÚVH je najvyšším metodickým centrom pre kontrolu kvality vody a odborné posudzovanie účinnosti úpravy a čistenia vôd a je stanovený za Národné referenčné laboratórium pre oblasť vôd na Slovensku. VÚVH vykonáva na základe poverenia ministrom životného prostredia primárne posúdenie významnosti vplyvu realizácie nových rozvojových projektov na stav útvarov povrchovej a podzemnej vody vo vzťahu k plneniu environmentálnych cieľov RSV;
- spolupracuje so **Slovenskou agentúrou životného prostredia** (SAŽP) vo veciach spracovania správ a ich predkladania EK komisii v rámci plnenia reportingových povinností SR, ako aj vo veciach spolupráce s Európskou environmentálnou agentúrou;

- zabezpečuje bilaterálnu spoluprácu prostredníctvom Komisií hraničných vôd, multilaterálnu regionálnu spoluprácu s ICPDR, zastupuje Slovensko v expertných skupinách v rámci Spoločnej implementačnej stratégie EK, reprezentuje Slovensko v rámci relevantných dohovorov pod UNECE (Helsinský dohovor, Protokol o zdraví).

Sekcia vôd spolupracuje aj s ďalšími organizáciami, najmä **Štátnou ochranou prírody SR**, ktorá je rozhodujúca najmä pri starostlivosti o chránené územia, druhy a biotopy a poskytovaní odborných stanovísk štátnej správy. Prostredníctvom **Slovenskej inšpekcie životného prostredia (SIŽP)**, sekcia vôd zabezpečuje vykonávanie hlavného štátneho vodoochranného dozoru vo veciach ochrany vôd a hospodárenia s vodami. V oblasti podzemných vôd, sekcia vôd spolupracuje **Štátnym geologickým ústavom Dionýza Štúra**, ktorý uskutočňuje výskum hydrogeologických štruktúr a zdrojov podzemných vôd vrátane prírodných liečivých, stolových minerálnych vôd a geotermálnych vôd, ich využívania a ochrany.

V rezorte MŽP SR sú v oblasti vodného hospodárstva dva štátne podniky.

- **Slovenský vodohospodársky podnik (SVP)**, š.p. zabezpečuje starostlivosť o vodné toky a na nich vybudovaný investičný majetok, stará sa o kvantitu a kvalitu povrchových a podzemných vôd, vrátane odkrytých podzemných vôd. Medzi činnosti vo verejnom záujme patrí protipovodňová ochrana a vytváranie plavebných podmienok. SVP má celoštátnu pôsobnosť so štyrmi odštepnými závodmi v Bratislave, Piešťanoch, Banskej Bystrici a Košiciach. Svoju činnosť zabezpečuje z finančných prostriedkov štátu (cca 30%) a vlastných výnosov tržieb z výberu poplatkov (70%).
- **Vodohospodárska výstavba**, š.p. vznikol za účelom podpory rozvoja vodného hospodárstva, zabezpečuje výstavbu, prevádzkovanie a dohľad nad vodohospodárskymi, hydroenergetickými a inžinierskymi objektmi ako aj výrobu a predaj elektrickej energie. Vo svojej správe má významné vodné diela Gabčíkovo, Čunovo, Žilina a tiež MVE Dobrohošť, ktorých hlavnými účelmi sú využitie energetického potenciálu riek Dunaj a Váh a ochrana územia pred veľkými povodňami. Svoju činnosť financuje najmä z tržieb z výroby a predaja elektrickej energie z Vodnej elektrárne Gabčíkovo.

MŽP SR prostredníctvom ad-hoc pracovných skupín alebo mechanizmom medzirezortného pripomienkového konania spolupracuje s ostatnými odbormi ministerstva, ostatnými ministerstvami a ich odbornými organizáciami. Z dôvodu potreby odovzdávania správ pre orgány EK sa významne zlepšila spolupráca s MPRV SR a MZ SR.

V neposlednom rade majú svoje miesto v inštitucionálnom členení aj obce a vyššie územné celky. Účasť obcí na procesoch vodného plánovania je formálna. Je to neprijateľný stav, keďže obce sú znečisťovatelia vôd komunálnymi odpadovými vodami, podieľajú sa na investíciách do vodnej infraštruktúry, ovplyvňujú kvalitu vôd nakladaním s komunálnym odpadom, a rozhodujú o užívaní pôdy v rámci územného plánovania.

Komplikovaný je výkon štátnej správy na úrovni okresných úradov. Tieto čelia alarmujúcemu nedostatku kvalifikovaných a skúsených zamestnancov. Preťaženosť úradov spôsobuje tlak na procesy úradov pri zabezpečovaní lehôt konaní na úkor kvality ich skúmania a zisťovania. Absentuje časový priestor na vykonávanie kontrol, prehliadok a činností v teréne, kontroly dodržiavania podmienok povolenia prichádza na rad pri riešení problémov na základe podnetov. Pri vydávaní rozhodnutí dochádza niekedy k nedostatočnému využívaniu inštitútu odborných stanovísk, či lobing záujmových skupín. Toto má za následok vydávanie sporných vodoprávných rozhodnutí.

Z uvedených dôvodov sa významne zredukovala aj spolupráca pri dozore nad hromadným zásobovaním pitnou vodou s orgánmi verejného zdravotníctva, ktorú bude nevyhnutné v budúcnosti posilniť z dôvodu prijatia nových európskych požiadaviek pri dohľade nad pitnou vodou (povinné zavedenie princípov rizikovej analýzy). Okrem toho, okresné úrady organizačne a personálne

podliehajú rezortu MV SR s obmedzenou možnosťou personálneho a metodického riadenia zo strany MŽP SR.

Koordinácia a spolupráca samospráv, správcov vodných tokov a okresných úradov pri vyhlasovaní inundačných území je nedostatočná. Postup spolupráce pri vyhlasovaní inundačných území je síce uvedený v zákone č. 7/2010 Z. z. o ochrane pred povodňami, ale v praxi sa tento postup často nerealizuje. Kým samospráva pre potreby ÚPN explicitne nepožiadala správcu toku (SVP, š.p.), nikde sa toto územie nevyhlasuje, hoci sú naň naviazané kompetencie vyplývajúce zo zákona o povodniach a zákona o vodách. Ustanovenie zákona o ochrane pred povodňami, týkajúce sa ochrany nevyhláseného inundačného územia sa pri rozhodovacej činnosti orgánov verejnej správy takmer nevyužíva. Územia s retenčným potenciálom (podľa § 21 zákona č. 7/2010 Z. z.) sa v praxi takmer nevyužívajú. Je potrebné posilniť ich význam a využívanie v praxi. Okresné úrady takéto územia nevyhlasujú, a ak áno, tak len dodatočne v prípade, keď je začaté územné/stavebné konanie pre výstavbu poldra. Takýto postup znevýhodňuje aktívne využívanie prvkov zelenej a modrej infraštruktúry v praxi.

5.3 MONITOROVANIE VÔD

Hodnotenie stavu vodných útvarov sa vykonáva na základe výsledkov monitorovania. Monitorovanie je jedným z najdôležitejších nástrojov procesu vodného plánovania. Na monitorovaní sa podieľajú rezortné organizácie, hlavne VÚVH, SHMÚ, SVP š. p., ŠGÚDŠ. Pri jeho príprave spolupracujú aj ďalšie organizácie ako je SAŽP, ŠOP SR, Vodohospodárska výstavba, š. p.. Program monitorovania sa pravidelne vyhodnocuje a aktualizuje na ročnej báze formou dodatkov, pričom sa zohľadňujú výsledky, pripomienky a požiadavky z predchádzajúceho obdobia.

Na úrovni MŽP SR sa spracováva **Rámcový program monitorovania vôd Slovenska** (v 6-ročných cykloch), ktorý obsahuje základné ciele monitorovania, metodické postupy, zásady postupu prípravy programov monitorovania (výber lokalít, zásady spôsobu odberu vzoriek, výber ukazovateľov a prvkov kvality, požadované limity kvantifikácie analytických metód), zásady uchovávanía, odovzdávania, zdieľania a správy údajov, technické a administratívne náležitosti (úlohy jednotlivých rezortných organizácií v procese prípravy a realizácie programov monitorovania, zodpovednosti za jednotlivé činnosti, harmonizácia prác) a odhad finančných nákladov. Ročné dodatky **Rámcového programu monitorovania vôd Slovenska** obsahujú konkrétne ciele monitorovania, označenia monitorovacích miest, účely monitorovania, rozsahy údajov o kvalite a množstve vody a početnosti ich sledovaní, spôsoby uchovávanía a odovzdávania výsledkov monitorovania, určenie subjektov (jednotlivých rezortných organizácií) zodpovedných za realizáciu presne stanovených častí Programu monitorovania vôd, spôsob zabezpečenia systému kvality monitorovania vôd. Ročné plány monitorovania vôd sa zostavujú vždy pre každé SÚP (Dunaj, Visla) a sú rozdelené na povrchové vody, podzemné vody a chránené územia.

Národné monitorovanie vôd je súčasťou medzinárodného monitorovania v rámci ICPDR, ktorá prevádzkuje TransNational Monitoring Network³⁸ a organizuje Spoločný prieskum Dunaja (Joint Danube Survey)³⁹.

Hlavné nedostatky spojené s monitorovaním vôd sú najmä:

- nedocenený význam štátneho referenčného monitorovania vôd, ktorý sa realizuje na objektoch štátnych monitorovacích sietí;
- disagregácia procesu evidencie vôd a štátneho monitorovania vôd;

³⁸ <http://www.icpdr.org/main/activities-projects/tnmn-transnational-monitoring-network>

³⁹ <http://www.icpdr.org/main/activities-projects/joint-danube-survey>

- zastaraná a ťažkopádna integrácia všetkých národných informácií a nameraných údajov o vode v požadovanej štruktúre pre potreby ich využitia v rozhodovacích procesoch a pri tvorbe alternatívnych stratégií vodohospodárskeho plánovania (vrátane evidencie o vodách a chýbajúcej relevantnej oznamovacej povinnosti);
- slabé prepojenie monitorovania povrchových a podzemných vôd a prepojenie medzi lokálnym monitorovaním zdrojov znečistenia, monitorovaním vodných útvarov a monitoringom chránených území;
- majetkovo-právne nevysporiadanie monitorovacích objektov; verejno-prospešný štatút pre štátne monitorovacie objekty.

Napriek významnému posunu v monitorovaní vôd v poslednom období, je jeho výpovedná hodnota stále nedostatočná. Výsledky monitorovania vôd sa spracovávajú do ročeniek, využívajú sa pre účely spracovania bilancií, hodnotenia stavu vôd, ale málo sa využívajú sa pri rozhodovacej činnosti, následnej prioritizácii investícií, prípadne inšpekčných kontrolách. Spracované výsledky monitorovania vôd sú umiestnené na web stránkach odborných inštitúcií, ale neexistuje ucelená báza dát pre komplexnejšie rozhodovacie procesy (pri vydávaní povolení, posudzovaní zámerov a pod.), či zákonom ustanovené reportovacie povinnosti rôznym medzinárodným organizáciám.

5.4 INFORMAČNÉ SYSTÉMY

Znečisťovatelia vôd, odberatelia vôd, správca vodných tokov, ako aj orgány štátnej správy majú povinnosť oznamovať zisťované/namerané údaje o množstve a kvalite využívaných vôd. Tieto údaje sa zhromažďujú v jednotnej **súhrnnej evidencii o vodách** na SHMÚ. Neexistuje spätná väzba a kontrola, či si nahlasovaciu povinnosť plnia všetky povinné subjekty.

Pre identifikovanie pôvodu významného znečistenia je potrebná lokalizácia jeho zdroja, cesty vnosu predmetného znečistenia do vôd a identifikácia jeho environmentálneho vplyvu. Tento cyklus je závislý od spoľahlivých informačných systémov. Veľká rozdrobenosť a nekompatibilita informačných systémov v rámci rezortu MŽP SR, ťažkopádna výmena informácií v rezorte aj medzi jednotlivými rezortami (často krát výmena údajov funguje e-mailmi) sa prejavuje najmä v neefektívnom využívaní existujúcich údajov, často len pre jeden účel. Zdĺhavý a náročný je zber údajov a ich následné spracovávanie účelovými aplikáciami, často bez možnosti pružne meniť účel spracovania dát, či požadovaný výstup. Toto sa významne prejavuje nielen pri spracovávaní údajov pre rozhodovacie procesy, riešení úloh, príprave hodnotení, ale aj v neefektívnej kapacitnej náročnosti (čas, ľudské zdroje) prípravy implementačných správ a poskytovania údajov podľa jednotlivých smerníc EÚ európskym inštitúciám (EK, EEA) a pod.

Podobný problém sa vyskytuje aj pri zbere a využití údajov potrebných pre **vodohospodársku bilanciú**. Chýbajúca evidencia a štatistika, koľko subjektov s vydaným povolením na odber vôd si túto povinnosť plní, je spôsobená nepružnou komunikáciou medzi orgánom vydávajúcim povolenie, správcom toku, ktorý eviduje odbery za účelom výberu poplatkov za odber, a SHMÚ, ktorý spravuje informačný systém a samotným odberateľom. Informácie z vodoprávných rozhodnutí sú pravdepodobne evidované len v pdf a ďalej nevyužívané.

Evidencia výsledkov kontroly kvality pitnej vody je okrem VÚVH aj v kompetencii orgánov verejného zdravotníctva. V súčasnosti chýba možnosť vzájomného zdieľania údajov prostredníctvom informačných systémov a ich efektívneho využívania v praxi.

Nerobí sa pravidelne evidencia a odpočet opatrení uvedených v plánovacích dokumentoch (Vodný plán Slovenska a plány manažmentu v čiastkových povodiach). Jedná sa napríklad o údaje o počte a

rozsahu sivých a zelených protipovodňových opatrení, o zadržiavaní vody v krajine, plánované a zrealizované opatrenia podľa programu opatrení podľa Vodného plánu Slovenska.

Nespracovaná aktualizácia s dostupnosťou máp povodňového rizika a povodňového ohrozenia neumožňuje korektnú prácu orgánom štátnej vodnej správy pri riešení územno-plánovacej dokumentácie, stavebných povolení a nastavovaní opatrení.

V prostredí orgánov štátnej správy sa prejavuje dlhodobý problém nedostatočného odborného personálneho a technického vybavenia ale aj nedostatočných zručností zamestnancov štátnej správy v informačných technológiách.

Na úrovni EÚ je k dispozícii **Informačný systém o vode pre Európu (WISE)**⁴⁰, ktorý spravuje Európska environmentálna agentúra (EEA). WISE je vstupnou bránou k údajom o vodách v Európe, ktoré zhromažďujú európske inštitúcie na základe údajov poskytnutých členskými štátmi EÚ. Priamym partnerom EEA a zároveň jej Národným ohniskovým bodom je SAŽP. SAŽP koordinuje poskytovanie výsledkov monitorovania vôd a predkladanie správ o plnení jednotlivých smerníc EÚ v pravidelných cykloch prostredníctvom služby „Reportnet“ v sieti EIONET⁴¹ do databáz WISE. Je potrebné upozorniť, že požiadavky na poskytovanie údajov, či už pre EK v zmysle platnej EÚ legislatívy, alebo pre EEA v zmysle zmluvy o členstve v EEA a sieti EIONET, sa každým rokom stupňujú a ukrajujú z časových a personálnych kapacít. Efektívne nastavenie dátových tokov na národnej úrovni a využívanie moderných technológií by mohlo túto situáciu zlepšiť. Hoci samotná EEA sa v súčasnosti snaží štruktúru siete EIONET zmodernizovať a zefektívniť aj vzhľadom na ciele Európskej zelenej dohody, členské štáty sa práve naopak obávajú, že tieto zmeny prinesú na národnej úrovni väčšiu administratívnu záťaž.

Efektívnemu využívaniu údajov o vodách by mali slúžiť aj služby poskytované v súlade s požiadavkami smernice č. 2007/2/ES (tzv. smernica INSPIRE), ktorá bola transponovaná do národnej legislatívy v zákone č. 3/2010 Z.z. o **národnej infraštruktúre pre priestorové informácie** a jeho vyhlášky. Cieľom smernice je, aby každá verejná inštitúcia disponujúca priestorovými údajmi poskytovala priestorové informácie a umožnila užívateľom kombinovať (prekladať) vrstvy priestorových dát z viacerých zdrojov údajov (overených a popísaných v metadátach), priradovať k nim kvalitatívne charakteristiky a vytvárať vlastné zostavy zamerané napr. na riešenie vybraného problému v území. Takéto služby zatiaľ v oblasti vôd v rezortných organizáciách MŽP SR poskytované nie sú.

5.5 INFORMOVANOSŤ A KOMUNIKÁCIA

Sprístupňovanie informácií verejnosti je zakotvené v legislatíve. Je to dôležitý nástroj na zvyšovanie povedomia a spolupráce s verejnosťou pre plnenie cieľov a politík štátu. K zlepšeniu informovanosti a komunikácii prispievajú sociálne médiá, usporadúvanie verejných konzultácií, seminárov, workshopov, konferencií.

MŽP SR prostredníctvom webového portálu Enviroportál⁴² poskytuje platformu pre publikovanie výstupov z informačných systémov a zverejňuje autorizované a overené informácie o životnom prostredí. Verejnosť má však problémy zorientovať sa v publikovaných výstupoch, ako aj vo výstupoch zverejňovaných na web stránkach rezortných organizácií, preto využíva inštitút „žiadost' o informácie“ aj pre údaje, ktoré sú povinne zverejňované. To okrem iného odčerpáva čas a pracovníkov na iné činnosti. Správy o stave vodného hospodárstva sa už nespracovávajú – posledné správy boli

⁴⁰ <https://water.europa.eu/freshwater>

⁴¹ <https://www.eionet.europa.eu/>

⁴² <https://www.enviroportal.sk/>

sprístupnené pre verejnosť v roku 2012. Databázy a fragmentované výstupy z monitorovania vôd, ale aj činnosti výskumných organizácií, sú prezentované komplikovane odbornými pracovníkmi, ktorých komunikačné zručnosti sú nedostatočné. Verejnosť nemá vedomosť o množstve a obsahu správ, ktoré Slovensko odovzdáva v rámci reportovania do EK, ale aj pre OECD, UNECE, a UN-Water, i keď sa tieto dajú dohľadať cez Enviroportál⁴³.

Komplikovaná je dostupnosť k informáciám o prírodných liečivých a minerálnych vodách, ktorých zdrojom by malo byť MZ SR. Údaje z monitorovania týchto vôd majú byť podľa zákona č. 385/2005 Z.z. o prírodných liečivých vodách, evidované v databázach a informačných systémoch rezortu zdravotníctva. Verejnosť sa však často kráť s otázkami na ich výskyt a kvalitu obracia prirodzene na MŽP SR.

Zelená linka, zriadená po demokratizačných snahách v roku 1991 bola zrušená na dlhé roky a v roku 2020 opäť spustená na MŽP SR. Jej význam nie je ešte možné vyhodnotiť.

S informovanosťou verejnosti súvisí aj budovanie vedomostí a povedomia o súčasných poznatkoch, trendoch a príkladoch dobrej praxe v oblasti hospodárenia s vodou (celý rad vedomostí od možnosti šetrenia vody v domácnosti, riešenie likvidácie odpadových vôd v lokalitách bez verejnej kanalizácie, až po zachytávanie dažďovej vody) a ochrany prírodných ekosystémov (význam a ochrana mokradí, funkcie zelene pre zadržiavanie vody v území). Na Slovensku chýbajú osvetové alebo komunitné centrá, zamerané na propagáciu významných vodných elektrární, vodných nádrží, vodojemov, a pod., kde by sa verejnosť oboznámila s históriou a významom týchto stavieb a ich funkcií pre spoločnosť.

5.6 VEDA, VÝSKUM, VZDELÁVANIE

Nakoľko ochrana vôd a s vodou súvisiacich ekosystémov vyžaduje prierezové poznatky a odborné znalosti, predpokladom je podpora výskumu, zlepšenie spolupráce a výmeny informácií zainteresovaných inštitúcií na rezortnej aj medzirezortnej úrovni vrátane relevantných pracovísk SAV, univerzít, výskumných ústavov (nielen v rámci rezortu MŽP SR). V oblasti vodného hospodárstva fungujú aj profesné asociácie – platformy, ktoré združujú expertov v jednotlivých odvetviach (Slovenská asociácia hydrogeológov, Asociácia čistiarenských expertov SR, Slovenská asociácia vodárenských expertov, Slovenský výbor pre hydrológiu, Asociácia priemyselnej ekológie, a pod.), ale ich kapacity nie sú pri tvorbe strategických dokumentov plne využívané.

Dlhodobý aplikovaný výskum pre potreby ochrany a využívania vôd nie je dostatočne financovaný zo strany rezortov (MŽP SR, MPRV SR, MŠVVŠ SR a MH SR). Slabá finančná a odborná podpora neumožňuje systematicky skúmať a generalizovať poznatky o vodách a vzťahu spoločnosti k vodám. Generovanie vedomostí, ich prenos, zachovanie a aplikácia sú potrebné pre zaručenie kontinuity v medzigeneračnom vzdelávaní.

Na trhu práce je v súčasnosti akútny nedostatok kapacít s odbornými vedomosťami a odbornými zručnosťami z oblasti vodného hospodárstva, resp. vodárenstva a v dôsledku prestárlosti zamestnancov na všetkých úrovniach vodného hospodárstva, resp. vodárenských spoločností, podnikov, ale aj obcí hrozí v priebehu niekoľkých rokov zlyhanie zabezpečovania plynulosti všetkých verejnoprospešných služieb, týkajúcich sa najmä zabezpečovania dodávky pitnej vody verejnými vodovodmi, odvádzania a čistenia odpadových vôd ako aj systémového a rozvojového riadenia spoločností. Historická pamäť, prax a skúsenosti sú nenahraditeľné a vyžadujú si čas na ich získanie.

⁴³ <https://www.enviroportal.sk/spravy/spravy-o-zp/spravy-ek/index>

Aplikovaný výskum v oblasti vodného hospodárstva je, ako už bolo spomínané vyššie, značne poddimenzovaný. Nie je zameraný napr. na otázky vplyvu klimatickej zmeny na prevádzkovanie verejných vodovodov, čo môže mať široký dopad. Odborný deficit je aj v oblasti revitalizácie tokov.

Nedostatočným vzdelávaním na všetkých úrovniach, vrátane mládeže a detí, sa ochudobňujeme o dôležitý nástroj pre obmedzovanie škôd na životnom prostredí v súvislosti s nedostatočnou informovanosťou, participáciou širokej verejnosti pri ochrane vôd a nedostatkom odborných kompetencií pri rozhodovacích procesoch.

6. INVESTIČNÁ POLITIKA A EKONOMICKÉ NÁSTROJE

6.1 INVESTIČNÁ POLITIKA ŠTÁTU A VEREJNÉ FINANCOVANIE

Možnosti financovania ochrany vôd a rozvoj vodných zdrojov sú obmedzené výškou finančných prostriedkov zo štátneho rozpočtu. Ďalšími zdrojmi financovania sú príslušné operačné programy, najmä Operačný program kvalita životného prostredia (OPKŽP), Integrovaný regionálny operačný program (IROP), program rozvoja vidieka, Operačný program Ľudské zdroje, účelové zdroje financovania (Environmentálny fond), programové mechanizmy (ako napríklad tzv. nórske a švajčiarske mechanizmy financovania, programy cezhraničnej bilaterálnej spolupráce, programy nadnárodnej spolupráce (Cental Europe), programy nadregionálnej spolupráce (INTERREG), a v neposlednom rade projekty LIFE+.

Investície z verejných zdrojov sú často terčom kritiky pre ich nedostatočnú transparentnosť a neefektívnu kontrolu poskytovania. To sa týka nielen sektoru vodného hospodárstva, ale všetkých verejných investícií na Slovensku. Rovnako je predmetom kritiky aj nízka efektivita vynakladania verejných zdrojov z hľadiska dosahovania stanovených cieľov. Vážnosť situácie v stave kvality vôd a hospodárenia s vodami volá po zásadnej reforme v prístupe k financovaniu infraštruktúry a k pridruženým inštitucionálnym opatreniam. Budovanie vodohospodárskej infraštruktúry je investične náročné, vyžaduje si dlhodobé finančné plánovanie a efektívnu realizáciu.

Verejné výdavky na manažment odpadových vôd a zabezpečovanie pitnou vodou sa od roku 2010 postupne zvyšovali z 80 mil. EUR až do roku 2016 a tak sa v priemere ročne vynaložilo cca 167 mil. EUR na vybudovanie vodovodov, kanalizácií a zlepšenie monitorovaných aktivít, pričom, finančné prostriedky pochádzajú najmä z Kohézneho fondu EÚ (87%) vrátane povinného spolufinancovania a z Environmentálneho fondu (13%) (IEP, 2017). Finančné prostriedky z Environmentálneho fondu sú v súčasnosti len doplnkovým zdrojom financovania vodnej infraštruktúry, ktorý využívajú malé obce (menej ako 2,000 p.e.) ako hlavný zdroj financovania. Jedná sa však o ročné granty na malé sumy, z ktorých obce nie sú schopné vybudovať kompletnú infraštruktúru a projekt sa tak časovo predlžuje. Obce nemusia získať každoročne zdroje na pokračovanie projektu, čo odďaľuje jeho využívanie. V tabuľke 8 je uvedený prehľad výdavkov smerujúcich do oblasti ochrany a využívania vôd a celkové výdavky do oblasti podpory Environmentálneho fondu. Slovensko je dlhodobo upozorňované, že finančná podpora z prostriedkov EÚ je dočasná a štát musí pristúpiť k **dlhodobej finančnej stratégii z vlastných zdrojov**.

Tabuľka 8: Výdavky do oblasti ochrany a využívania vôd a celkové výdavky do oblasti vôd v mill. EUR

Program	2017	2018	2019	2020	2021	Predpoklad 2022
Ochrana a využívanie vôd	11,85	26,63	48,80	52,57	40,90	55,44
Celková podpora EF	43,60	58,32	104,71	78,71	52,91	79,50

Výdavky z Európskeho fondu regionálneho rozvoja/Kohézneho fondu zohrávajú dôležitú úlohu v napredovaní v budovaní VV a VK, avšak nie dostatočne na to, aby sa dodržali termíny stanovené pre zabezpečenie adekvátneho čistenia odpadových vôd. Nie je tiež jasné, ako ekonomické hodnotenia (cost benefit analysis), ktoré sú povinnou kapitolou pre tvorbu Vodného plánu Slovenska, zohrávajú úlohu pri výbere opatrení.

Odhad návratnosti nákladov za vodohospodárske služby (zásobovania, dodávky a distribúcie pitnej vody a odvádzania a čistenia odpadovej vody) sa uskutočňuje každoročne od roku 2007. Odhad návratnosti nákladov za sektor pitnej a odpadovej vody za roky 2016-2018 sa nachádza v tabuľke 8.

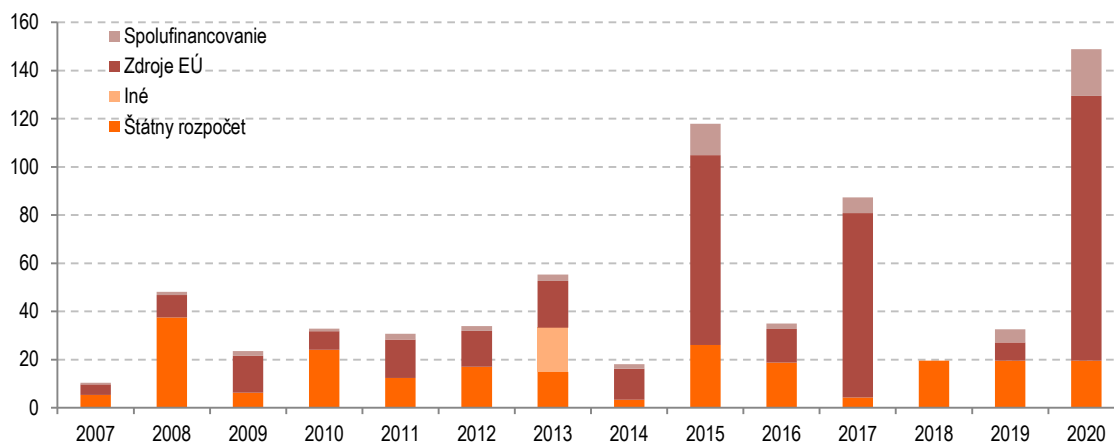
Tabuľka 9: Miera návratnosti nákladov (%) za jednotlivé vodohospodárske služby (20016-2018)

	2016	2017	2018
Vodohospodárske služby			
Zásobovanie pitnou vodou (vodovody)	102,8	101,0	105,2
Odvádzanie a čistenie odpadových vôd (kanalizácie)	90,4	90,1	93,2
Vodovody a kanalizácie spolu	96,5	95,4	99,0
Správa povodí			
HEP	113,3	101,1	75,0
Energetická voda		117,1	78,2
Odbery povrchových vôd pre domácnosti	57,1	109,9	83,3
Odbery pre ostatných odberateľov	66,8	85,5	90,8
Správa povodí spolu	76,1	95,3	82,3

Zdroj: Vodný plán Slovenska, aktualizácia 2021, v príprave

Základným princípom protipovodňovej ochrany je prevencia. Z verejných financií sa darí pokryť nástroje zamerané na plánovanie, prevenciu a varovanie v oblasti povodní. Na SHMÚ bol sprevádzkovaný varovný systém pred povodňami (POVAPSYS). SVP, š.p. vypracoval mapy povodňového ohrozenia a mapy povodňového rizika. Tieto nástroje sú základom pri identifikácii rizikových oblastí a tvorbe územných plánov. **Verejné výdavky na protipovodňové opatrenia** sú na obrázku 10.

Obrázok 10: Výdavky na protipovodňové opatrenia v rokoch 2007 – 2020 podľa zdrojov (v mil. EUR)⁴⁴



Zdroj: Inštitút environmentálnej politiky

Prijatím prvého Plánu manažmentu povodňových rizík v roku 2015 došlo k prioritizácii investovania do protipovodňových opatrení pričom, hlavnými kritériami pre financovanie z verejných zdrojov sú oblasti s vyššou hodnotou zabránených škôd, vyšším pomerom zabránených škôd k nákladom a vyššími nákladmi na realizáciu. Táto metodika však ešte nie je dopracovaná. Aktualizácia Plánu manažmentu povodňových rizík (plánovaná spolu s Vodným plánom Slovenska) sa oneskoruje z dôvodu meškajúceho spracovania povodňových máp.

Návratnosť nákladov na vodohospodárske služby (zásobovanie pitnou vodou a odvádzanie a čistenie odpadových vôd spolu) bola posudzovaná za vodárenské spoločnosti (majoritný poskytovateľ týchto

⁴⁴ Mimo prostriedkov Environmentálneho fondu

služieb). Miera návratnosti vodohospodárskych služieb poskytovaných vodárenskými spoločnosťami bola v roku 2018 na úrovni 99%.

U vodohospodárskych služieb súvisiacich s využívaním vodných tokov je situácia menej priaznivá (hoci na druhej strane vypovedá o nižšej miere využívania funkcií vodných tokov, čo je možné hodnotiť pozitívne z hľadiska environmentálneho). Miera návratnosti nákladov v období rokov 2016-2018 na národnej úrovni sa pohybuje v rozmedzí 76 – 82%, čo má negatívny dopad na výkon správy povodia a obnovy majetku. Do analýzy návratnosti nákladov nebola zahrnutá protipovodňová ochrana, plavba, závlahová voda pre poľnohospodárstvo, ani samoodbery (samoobslužné odbery).

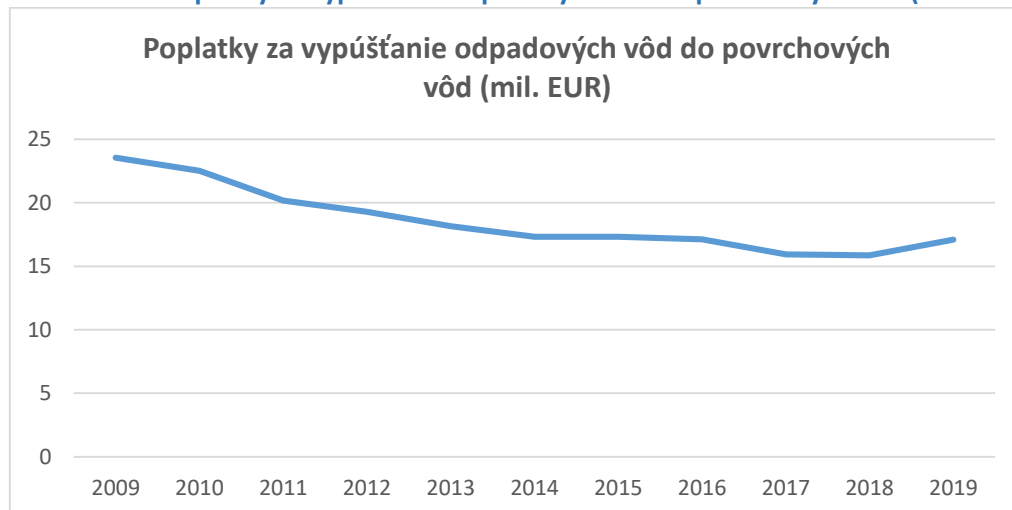
Hodnotenie ďalších významných ekosystémových služieb vodného prostredia, ako sú zásobovacie (suroviny, potraviny, genetické a farmaceutické zdroje), regulačné (zmierňovanie extrémnych javov, pôdna úrodnosť, biodiverzita, regulácia klímy) a kultúrne (rekreácia, estetika, inšpirácia, poznávanie) môže významne pomôcť posilniť ekonomické nástroje vodnej politiky. Na národnej úrovni sa vyčíslením ekosystémových služieb vodných ekosystémov zaoberá niekoľko vedeckých programov (Černecký a kol, 2019), ich výsledky zatiaľ nie sú premietnuté do rozhodovania o investíciách a financovaní štátu.

6.2 POPLATKY, POKUTY A CENA VODY

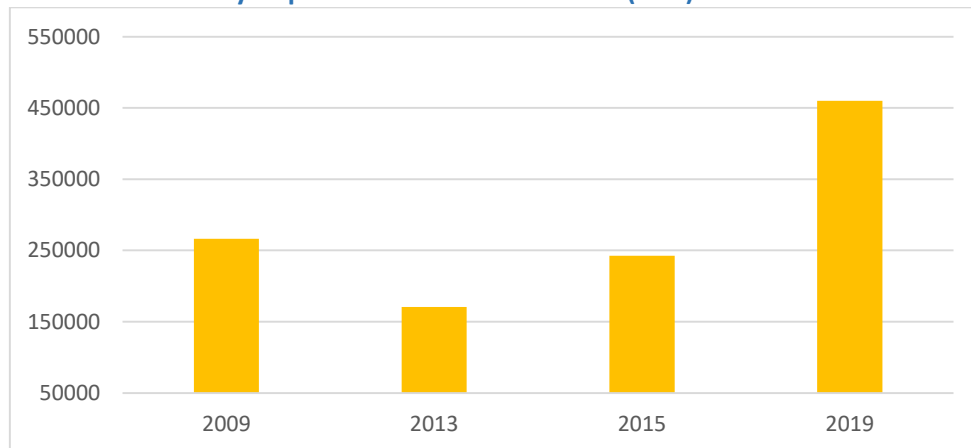
Princíp „užívateľ a znečisťovateľ platí“ je aplikovaný prostredníctvom platieb za užívanie vôd a poplatkov za znečisťovanie vôd. Spoplatňovanie odberov podzemnej vody a ceny za odber povrchovej vody sú regulované. Spoplatňovanie odberov podzemnej vody podľa nariadenia vlády SR č. 755/2004 Z. z., ktorým sa ustanovuje výška neregulovaných platieb, výška poplatkov a podrobnosti súvisiace so spoplatňovaním užívania vôd je nezmenené od roku 2004, ročne sa pohybuje na úrovni 10 mil. EUR. Prehľbuje sa rozdiel medzi sadzbou za spoplatnenie odberov podzemnej vody a cenou za odber povrchovej vody podľa rozhodnutia ÚRSO, čo má za následok neefektívne využívanie podzemných zdrojov vôd aj na účely, na ktoré nie sú podľa zákona o vodách prednostne odbery vôd z podzemných zdrojov určené. Dochádza tak k nešetrnému zaobchádzaniu s vodnými zdrojmi a k ohrozovaniu ich trvalej udržateľnosti. Navyše nízke poplatky za odbery podzemných vôd v súčasnosti nemotivujú jej odberateľov k realizácii opatrení na elimináciu strát vody v prevádzkovaných činnostiach obzvlášť v prípadoch, ak odoberanú vodu z podzemných zdrojov nie je potrebné upravovať s výnimkou dezinfekcie vody.

Výpočet poplatkov za vypúšťané znečistenie (nariadenie vlády SR č. 755/2004 Z. z.) sa javí ako prekonaný, keď pre určenie poplatkov musí vypúšťané znečistenie pri množstve vôd nad 10 000 m³/r spĺňať aj určené koncentračné a aj bilančné hodnoty. Sú však aj znečisťovatelia vypúšťajúci pomerne vysoké koncentračné znečistenie, ktorí zároveň nedosahujú požadovanú bilančnú hranicu. Nie je tak celkom naplnený princíp „znečisťovateľ platí“. Bude potrebné prehodnotiť aj mechanizmus spoplatňovania geotermálnych vôd (resp. nevyužitých, voľne odtekajúcich prelivov týchto vôd).

Poplatky za vypúšťanie odpadových vôd do povrchových vôd (obrázok 11), poplatky za odber podzemnej vody a pokuty za porušenie právnych predpisov resp. neoprávneného vypúšťania vôd sú príjmom Environmentálneho fondu (EF). Výber pokút za porušenie zákona o vodách je na obrázku 11. Ostatné kategórie porušenia zákona o VV a VK a zákona o rybárstve sú zanedbateľné príjmy EF.

Obrázok 11: Poplatky za vypúšťanie odpadových vôd do povrchových vôd (mil. EUR)

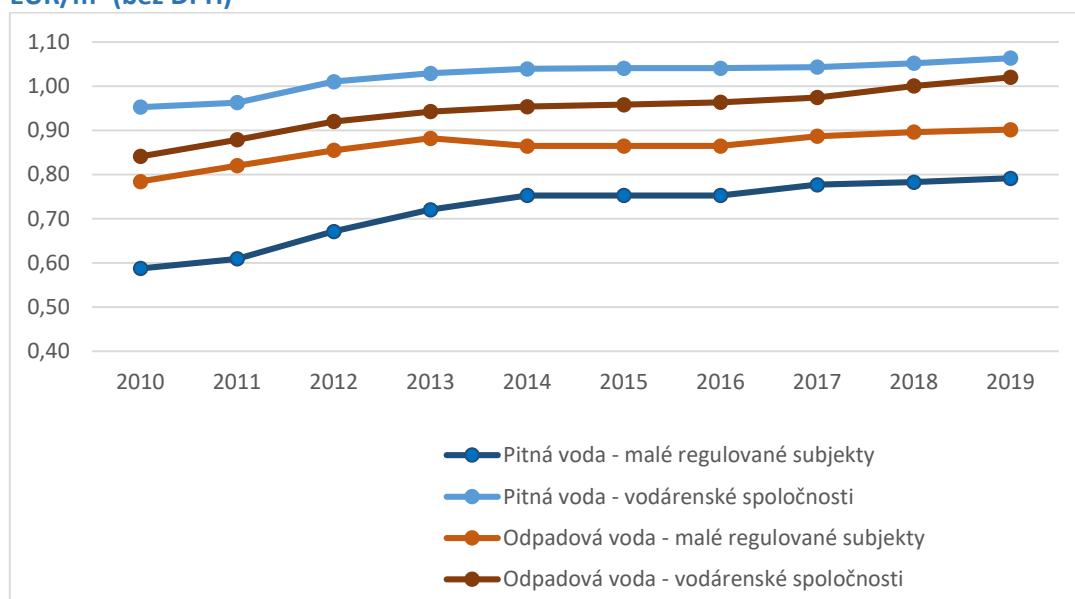
Zdroj: Štatistický úrad SR

Obrázok 12: Pokuty za porušenie zákona o vodách (EUR)

Zdroj: Výročné správy Environmentálneho fondu

Oblasť vodohospodárskych služieb spojených s využívaním vodného toku (poskytovateľ SVP, š.p.) zahŕňa odber povrchovej vody, využívanie hydroenergetického potenciálu vodného toku a odber energetickej vody z vodného toku. Cenu za uvedené vodohospodárske služby taktiež stanovuje ÚRSO na základe ekonomicky oprávnených nákladov. Regulovaná cena za odoberaný m³ povrchovej vody je rovnaká pre verejné vodovody (vodárenské spoločnosti a ostatných prevádzkovateľov) aj pre priemysel. Cena za využívanie hydroenergetického potenciálu je stanovená za 1 MWh a pre jednotlivé skupiny užívateľov hydroenergetického potenciálu je diferencovaná podľa inštalovaného výkonu vodných elektrární (do 100 kW, od 1 001 kW do 10 000 kW, nad 10 000 kW). Poplatky za odber povrchovej vody a využívanie HEP sú príjmom SVP, š.p.

Ceny pitnej a odpadovej vody je regulovaná a stanovuje sa ako maximálna cena s možnosťou uplatňovať aj ceny nižšie ako tie, ktoré schválil ÚRSO, avšak za podmienky, že zníženie ceny nebude mať negatívny dopad na riadnu prevádzku a obnovu infraštruktúry.

Obrázok 13: Vývoj priemerných cien vodárenských spoločností a malých regulovaných subjektov v EUR/m³ (bez DPH)

Chýba zavedenie viaczložkovej ceny za výrobu, dodávku a distribúciu vody verejným vodovodom a odvádzanie a čistenie odpadových vôd verejnou kanalizáciou, ktorá má zabezpečiť objektivnosť rozloženia úhrady nákladov vynaložených na vykonávanie regulovaných činností a tiež spravodlivejšie podieľanie sa všetkých pripojených odberateľov a producentov na celkových nákladoch.

Percentuálny podiel výdavkov domácností na bývanie, vodu, elektrinu, plyn a iné palivá bol v období 2013 – 2018 v priemere 20% (v porovnaní s rokom 2001 bol na úrovni 15,6%), pričom výdavky na spotrebu vody a odvádzanie odpadovej vody sú na úrovni 1,5%.

V roku 2020, Inštitút environmentálnej politiky spracoval analýzu ceny vody (IEP, 2020), ktorá odporúča zvyšovať ceny za všetky typy odberov podzemných vôd okrem vôd na pitné účely a znížiť minimálne spoplatnené množstvo spoplatnenej vody. Výsledok analýzy bude podkladom pre návrh novelizácie nariadenia vlády SR č. 755/2004 Z. z. v znení neskorších predpisov.

7. POUŽITÁ LITERATÚRA

- Bannick, C.G. a kol. (2021); Occurrence of Microplastics in the Danube River – A First Screening , in Joint Danube Survey 4 Scientific Report - Shared Analysis of the Danube River, ICPDR, Viedeň. www.icpdr.org
- Blašková, L. a kol. (2019): Hodnotenie zmien a trendov mesačných a ročných prietokov, čiastková správa. 64 s. SHMÚ, 2019. 978-80-99929-14-3
- Bujnovský, R., Koco, Š. (2020); Významnosť vnosu fosforu procesom erózie poľnohospodárskej pôdy z pohľadu ich eutrofizácie v podmienkach Slovenska. Vodohospodársky spravodajca 63, č. 7-8, s. 20-23
- Černecký J, a kol. (2020), Hodnota ekosystémov a ich služieb na Slovensku. ŠOP SR, ISBN 978-80-8184-078-4.
- EEA, (2017); Climate change, impacts and vulnerability in Europe, An indicator-based Report
- EEA, (2014); Air pollution fact sheet 2014 Slovakia, Copenhagen: European Environment Agency.
- EMEP (2020), Nizzetto, Wenche Aas and Pernilla Bohlin, Heavy metals and POP measurements 2018, Kjeller, Norway: Norwegian Institute for Air Research
- Faško, P., Markovič, L., Pecho, J., Bochníček, O., (2020), Decadal changes in snow cover characteristics in Slovakia over the period 1921 – 2020
- IEP (2017), Revízia výdavkov na životné prostredie, záverečná správa, MŽP SR (stiahnuté https://www.minzp.sk/files/iep/zaverecna_sprava_zivotne_prostredie.pdf)
- IEP (2020), Ceny vody (stiahnuté z podkladov VÚVH, <http://www.vuvh.sk/rsv2/?lang=SK>)
- IEP (2020), Ku koreňom, (stiahnuté https://www.minzp.sk/files/iep/2020_03_ku_koren-om.pdf)
- Jakubčinová K. (2018), Analýza ichtyocenóz Slovenska v kontexte antropogénnych vplyvov a biologických invázií. Dizertačná práca. Prírodovedecká fakulta UK, 156 s. (školiť V. Kováč)
- Kotlarski, S., Keuler, K., Christensen, O.B., Colette, A., Déqué, M., Gobiet, A., Goergen, K., Jacob, D., Lüthi, D., Van Meijgaard, E., Nikulin, G., Schär, C., Teichmann, C., Vautard, R., Warrach-Sagi, K., Wulfmeyer, V., (2014), Regional climate modeling on European scales: A joint standard evaluation of the EURO-CORDEX RCM ensemble (2014) Geoscientific Model Development
- Kucman K. a kol., (2020), Hodnotenie vývoja kvality povrchových vôd v obdobiach rokov 1989 -2019, 2009 ÷2019 a 2017÷2019 s prognózou na rok 2020. Záverečná správa úlohy 10084. VÚVH, 2020
- Kučerová, K., Chudoba, V., Bubeníková, M., Patschová, A., Hamar Zsideková, B., 2020. Hodnotenie významných vplyvov ľudskej činnosti a dopadov na chemický stav podzemných vôd. Identifikácia významných vplyvov a dopadov na kvartérne a predkvartérne útvary podzemných vôd. Návrh výnimiek a opatrení na dosiahnutie dobrého chemického stavu. Správa k úlohe č. 10063, Bratislava, Výskumný ústav vodného hospodárstva. <http://www.vuvh.sk/rsv2/default.aspx?pn=PDM>
- Markovič, L., Pecho, J., Faško, P., (2019), Zmena teplotno-zrážkových pomerov na Slovensku v kontexte klimatickej zmeny
- Midriak, R., (1993), Povrchový odtok a erózne pôdne straty v lesných porastoch Slovenska
- Midriak, R., Zaušková, Ľ., Sabo, P., Gallay, I., Gallayová, Z., Lepeška, T., Hladká, D., Lipták, J., Šály, R., Krajčovič, V., Eliáš, P., (2011), Spustnuté pôdy a pustnutie krajiny Slovenska)
- MPVR SR, (2019), Správa o lesnom hospodárstve v Slovenskej republike za rok 2019 – Zelená správa 2019
- MŽP SR (2009), Vodný plán Slovenska, <https://www.minzp.sk/voda/koncepcne-aplanovacie-dokumenty/vodny-plan-slovenska-2009.html>
- MŽP SR (2015), Vodný plán Slovenska, aktualizácia, <https://www.minzp.sk/voda/koncepcne-aplanovacie-dokumenty/vodny-plan-slovenska-aktualizacia-2015.html>
- MŽP SR (2018), Správa o stave životného prostredia v roku 2018

MŽP SR (2020), Vodný plán Slovenska, aktualizácia, <https://www.minzp.sk/files/sekcia-vod/3vps-sup-dunaja.pdf>

MŽP SR/ŠGÚDŠ (2020), Hodnotenie stavu geotermálnych útvarov podzemných vôd na území Slovenskej republiky, geologická štúdia, 07/2020

Pecho, J., Markovič, L., Faško, P., Turňa, M., (2019), Klimatická zmena, jej príčiny prejavy a dôsledky

Potočár, R., (2019), [Online] Available at: <https://www.energie-portal.sk/Dokument/drevom-a-uhlim-kuri-125-000-domacnosti-dotacie-na-plynove-kotly-ziskaju-tisice-105123.aspx>

Poórová J. a kol. (2019): Hodnotenie vodnosti roka a zmien rozdelenia odtoku v roku čiastková správa. 110 s. SHMÚ, 2019. ISBN 978-80-99929-09-9

Rajczyková, E., Hucko, P. (2019), Výsledky monitorovania sedimentov. Príprava podkladov pre súpis emisií podľa Smernice 2008/105/ES a jej novely 2013/39/EÚ. Záverečná správa. VÚVH.

Smetanová, A. (2009), Bright patches in loessic areas with Chernozems in precollectivization agricultural landscape (on the basis of aerial images). In: Współczesne przemiany środowiska przyrodniczego w obszarach użytkowanych rolniczo, (Kraków, Pologne, 17.-18.4.2009), 69-71.

Stagl, J.C., Hattermann, F.F., (2015), Impacts of Climate Change on the Hydrological Regime of the Danube River and Its Tributaries Using an Ensemble of Climate Scenarios. Water 2015, 7, 6139-6172.

Szemesová, J. a kol., (2020). Výsledky štatistického zisťovania zameraného na zlepšenie kvality údajov a emisných inventúr v sektore vykurovanie domácností. Bratislava, Kongres STUDIO, spol. s r. o.

Úrad vlády SR (2010), [Program revitalizácie krajiny a integrovaného manažmentu povodí SR](#)

Valtýni, J., (2000), Aplikácia ekológie v lesníckej hydrológii

Valtýni, J., (2001), Lesy a povodne

VÚVH, (2019), Aktualizácia údajov o verejných vodovodoch a verejných kanalizáciách v SR, 2019

VÚVH, (2020), Hodnotenie stavu vodných útvarov

8. POUŽITÁ TERMINOLÓGIA

Revitalizácia	Revitalizácia riek je proces nápravy regulovaných riek s cieľom podpory prirodzených procesov, ktoré vedú k obnove a zachovaniu biodiverzity riečneho ekosystému. Oživenie prirodzených procesov umožňuje preformovanie riek a vytváranie rozmanitých biotopov, ktoré sú typické pre zdravý riečny ekosystém, čo zabezpečí ich dlhodobú udržateľnosť tým, že sa rieši hlavná príčina problému. Pre tvorbu Koncepcie vodnej politiky revitalizácia riečnych systémov zahŕňa renaturáciu aj rehabilitáciu. Renaturácia je obnova pôvodnej prírodnej štruktúry a funkcie ekosystému (obnovy pôvodných funkcií toku), teda riečnych a environmentálnych podmienok z obdobia pred realizáciou technických zásahov do prírodného prostredia. Ide o obnovu prirodzených procesov, ktoré umožnia, aby si rieka vlastnou energiou obnovila svoj pôvodný morfológický charakter. Rehabilitácia je implementácia niektorých prirodzených prvkov a biotopov do vodohospodársky využívannej krajiny, kde vonkajšie obmedzenia (využívanie vôd, infraštruktúra, osídlenie, atď.) neumožňujú obnovu prirodzených podmienok.
Zelené, modré a sivé opatrenia	„Zelené“ a „modré“ štrukturálne opatrenia prispievajú k zvýšeniu odolnosti ekosystémov s cieľom zastaviť stratu biologickej rozmanitosti a degradáciu ekosystémov, využívajú ekosystémové funkcie a služby na dosiahnutie nákladovo efektívnejšieho a niekedy vhodnejšieho riešenia adaptácie. Prínosy zelenej a modrej infraštruktúry pre riešenie adaptácie sú nasledovné: zachováva environmentálne funkcie, zabráňuje strate biodiverzity a zabezpečuje poskytovanie ekosystémových služieb, zabezpečuje kvalitu životného prostredia, poskytuje možnosť environmentálneho riešenia určitých technických problémov, udržiava integritu biotopov, a ak je účinne zohľadnená v priestorovom plánovaní a pri plánovaní územného rozvoja, zabezpečuje zachovanie prírodných území v sídelnom prostredí a zlepšuje mikroklima prostredia; „Sivé“ opatrenia sú technické zásahy alebo stavebné opatrenia voči extrémnym javom s využitím inžinierskych služieb na účely zvýšenia odolnosti budov a infraštruktúry, ktoré majú zásadný význam z hľadiska sociálneho a hospodárskeho blahobytu spoločnosti
Mierne neštrukturálne opatrenia	„Mierne“ neštrukturálne koncepcie, v rámci ktorých sa navrhujú a uplatňujú politiky a postupy, kontroly využívania pôdy, šírenie informácií a hospodárske stimuly na zníženie alebo prevenciu ohrozenia katastrofami. Vyžadujú si dôkladnejšie riadenie príslušných ľudských systémov.
Územia ohrozené povodňami a inundačné územia	Povodňou ohrozeným územím je spravidla územie pri vodnom toku na úseku, v ktorom sa očakáva alebo už nastalo výrazné zvýšenie vodnej hladiny v dôsledku intenzívneho povrchového odtoku z povodia a vytvorenia povodňovej vlny vo vodnom toku, vznikania prekážok, ktoré obmedzujú plynulý odtok vôd, nebezpečného chodu ťadov, vznikania ťadových zátarás a ťadovej zápchy, alebo poruchy alebo havárie na vodnej stavbe alebo na hydroenergetickej stavbe. Ohrozenými územiami sú aj územia, na ktorých je dočasne zamedzený prirodzený odtok vody zo zrážok alebo z topenia snehu do recipientu, následkom čoho sa očakáva jeho zaplavenie vnútornými vodami alebo už dochádza k zaplavovaniu a územia, ktoré sú zaplavované z dôvodu extrémnej zrážkovej činnosti alebo zvýšeného odtoku vody z topiaceho sa snehu. Inundačné územie je územie prilahlé k vodnému toku, ktoré je počas povodní zvyčajne zaplavované vodou vyliatou z koryta. Inundačné územie smerom od koryta vodného toku vymedzuje záplavová čiara povodne vo vodnom toku, ktorá sa určuje výpočtom a geodetickým meraním a líniová stavba, ktorej účelom je ochrana pred povodňami.
Ekologické prietoky povrchových vôd	Ekologické prietoky povrchových vôd sa v kontexte rámcovej smernice o vode považujú za také prietoky meniace sa počas roka, pri ktorých sa zachová hydrologický režim v súlade s dosiahnutím cieľov rámcovej smernice o vode v prírodných útvaroch povrchovej vody (článok 4 ods. 1), najmä nezhoršenie súčasného stavu, dosiahnutie dobrého ekologického stavu v prírodnom útvere povrchovej vody, súlad s normami a cieľmi pre chránené oblasti vrátane tie, ktoré sú určené na ochranu biotopov a druhov, kde udržiavanie alebo

	zlepšovanie stavu vody je dôležitým faktorom pre ich ochranu, vrátane príslušných lokalít Natura 2000.
Rybárstvo	V Koncepcii je pojem používaný tak, ako ho definuje § 2 zákona o rybárstve. Rybárstvo je súhrn činností na zachovanie, zveľaďovanie, ochranu genofondu najmä pôvodných druhov rýb a optimálne využívanie produkcie ichtyofauny ako prírodného bohatstva Slovenskej republiky.
Krajina	Krajina je komplexný systém priestoru, polohy, georeliéfu a ostatných navzájom funkčne prepojených hmotných prirodzených a človekom pretvorených aj vytvorených prvkov, najmä geologického podkladu a pôdotvorného substrátu, vodstva, pôdy, ovzdušia, rastlínstva a živočíšstva, umelých objektov a prvkov využitia územia, ako aj ich väzieb vyplývajúcich zo sociálno-ekonomických javov v krajine. Krajina je životným prostredím človeka a ostatných živých organizmov. Z krajinnno-ekologického hľadiska krajinu definujeme ako úplný geosystém, kde je každý prvok funkčnými vzťahmi prepojený so všetkými ostatnými, pričom sa vychádza z tézy, že systém je viac než len súbor jeho prvkov. (Izakovičová, Miklós, Drdoš, 1997). Podľa charakteru prevládajúceho geosystému môžeme definovať krajinu poľnohospodársku, lesnú, urbanizovanú a podobne.
Zrážkové vody	Vody zo zrážok, ktoré nevsiakli do zeme a ktoré sú odvádzané z terénu alebo z vonkajších častí budov do povrchových vôd a do podzemných vôd (vody z povrchového odtoku).
Sociálne vylúčené spoločenstvo	Sídelná komunita, ktorá zotrúva v priestorovo segregovanej lokalite s prítomnosťou koncentrovanej a generačne reprodukovanej chudoby. Ide o zotrvávanie skupiny fyzických osôb s podobnými sociálnymi znakmi v priestore vymedzenom napr. vchodom bytového domu, ulicou, mestskou časťou, obcou alebo v lokalite mimo územia obce bez základnej občianskej vybavenosti. Zdroj: https://www.employment.gov.sk/sk/rodina-socialna-pomoc/socialne-sluzby/socialne-vylucene-spolocenstva/
Všadeprítomné látky (ubiquitous substances)	Perzistentné, bioakumulatívne a toxické látky (PBT látky) a ďalšie látky, ktoré sa správajú ako PBT látky, možno celé desaťročia nájsť vo vodnom prostredí v množstvách, ktoré predstavujú významné riziko, a to napriek tomu, že sa už prijali rozsiahle opatrenia na zníženie alebo odstránenie emisií takýchto látok. Niektoré majú aj schopnosť prenosu na dlhé vzdialenosti a v životnom prostredí sú prevažne všadeprítomné (ubiquitous). Niekoľko takýchto látok patrí medzi súčasné a novo identifikované prioritné nebezpečné látky. V prípade niektorých z týchto látok existuje dôkaz o ich dlhodobej prítomnosti vo vodnom prostredí a tieto konkrétne látky si preto vyžadujú osobitnú pozornosť, pokiaľ ide o ich vplyv na prezentáciu chemického stavu v zmysle rámcovej smernice o vode 2000/60/ES a o požiadavky na monitorovanie.
Látky vzbudzujúce obavy (emerging pollutants)	Látky vzbudzujúce obavy, niekedy sa používa termín „látky s novo sa objavujúcimi obavami“, „emergentné látky“ sú znečisťujúce látky, ktoré predtým neboli v povrchových a podzemných vodách očakávané a považované za významné alebo neboli zistiteľné vtedajšími analytickými technikami (napr. mikropolutanty). Pochádzajú z priemyselných, poľnohospodárskych a komunálnych zdrojov znečistenia, odpadových vôd a zahŕňajú farmaceutika, prípravky dennej hygieny, vedľajšie produkty pri úprave vody, aditíva používané vo výrobe/priemysle, potravinárske aditíva (antioxidanty, sladidlá), z ktorých mnohé majú nepriaznivé účinky na vodné ekosystémy a ľudské zdravie aj na nízkej koncentračnej úrovni.
Hydrické funkcie lesa	Prírodzene, samočinne pôsobiaci vplyv lesa na vodu v krajine. Hydrické funkcie delíme na retenčná funkcia (vplyv na zadržiavanie zrážkovej vody), akumulačná (vplyv na hromadenie vody), retardačná (vplyv na spomaľovanie odtoku), regulačná (vplyv na vyrovnanosť odtoku vody), vodoochranná (vplyv na kvalitu a hygienu vody vrátane mútnosti tokov a následného zanášania nádrží), niválna (vplyv na kvalitu, kvantitu, distribúciu a pohyb snehu)
Malé nádrže	V Koncepcii je pojem používaný tak, ako ho definuje STN 73 68 24 Malé vodné nádrže

9. AUTORI VSTUPNEJ ANALÝZY

- 1. ZÁSOBOVANIE PITNOU VODOU A ODVÁDZANIE A ČISTENIE ODPADOVÝCH VÔD** (*ochrana zdrojov vôd určených na pitné účely, zabezpečenie kvality pitnej vody obyvateľom, efektívne odvádzanie a čistenie odpadových vôd, prepojenosť obyvateľov na verejnú kanalizáciu, zaistenie spoľahlivej prevádzky a obnova verejnej infraštruktúry, decentralizovaná infraštruktúra na čistenie vôd, ekonomické nástroje zabezpečenia služieb, cenotvorba, dotácie, finančné potreby*)
Bekerová Lýdia (gestor), Belica Peter (odborný garant), Bujnová Alena, Ďurkovičová Daniela, Ďuroška Peter, Flaková Renáta, Grofová Renáta, Gubková Dáša, Chriaštel' Róbert, Jatzová Katarína, Jurík Ľuboš, Kovacs Oliver, Kupka Daniel, Lesanský Marián, Luptáková Alena, Malík Peter, Matiaško Maroš, Munka Karol, Patschová Anna, Pätoprstá Elena, Sokáč Marek, Stanko Štefan, Trančíková Alena, Uhorščák Ľubomír, Velic Annamarie
- 2. ZNEČISTENIE** (*znečistenie povrchovej a podzemnej vody z bodových a difúzných zdrojov znečistenia, vrátane problematiky znečisťujúcich látok vzbudzujúce obavy, kvalita sedimentov, environmentálne záťaž*)
Strelková Ľudmila (gestor), Rajczyková Elena (odborný garant), Ardo Richard, Barok Stanislav, Bezák Pavol, Bizoňová Gabriela, Bubeníková Mária, Bujnovský Radoslav, Burda Cyril, Cibulka Roman, Čajková Henrieta, Dubníčková Martina, Gáborík Štefan, Gergelová Zuzana, Halášová Monika, Helma Jaromír, Hudec Radovan, Chalupková Katarína, Chriaštel' Róbert, Jurík Ľuboš, Kordík Jozef, Kováč Tibor, Krajč Tibor, Májovská Andrea, Miháliková Gubková Martina, Mináriková Veronika, Mrafková Lea, Pašerbová Elena, Piš Vladimír, Plekanec Peter, Pochylý Marek, Sapák Filip, Sobocká Jaroslava, Sokáč Marek, Ševčík Peter, Škarbová Bronislava, Tarábek Peter, Velic Annamarie, Velisková Yvetta
- 3. REVITALIZÁCIA VODNÝCH TOKOV A MOKRADÍ** (*revitalizácia a renaturácia vodných tokov, ochrana mokradí a revitalizácia na vode závislých biotopov, kvantita sedimentov*)
Hapčo Ivan (gestor), Holubová Katarína (odborný garant), Beleš Peter, Čiampor Fedor, Dekra Tomáš, Hajdu Juraj, Kidová Anna, Križek Peter, Lovasová Ľubica, Matis Martin, Melová Katarína, Mišíková Elexová Emília, Mravcová Katarína, Očadlík Miroslav, Pekarík Ladislav, Rolko Peter, Rusnák Miloš, Sobeková Karolína, Stanček Róbert, Šeffler Ján, Šindler Martin, Škrinár Andrej, Vitkovská Justína,
- 4. MANAŽMENT KRAJINY A ADAPTÁCIA NA ZMENU KLÍMY** (*integrovateľný manažment povodí, riešenie príčin ako aj následkov povodní, adaptácia na negatívne dôsledky zmeny klímy, zadržiavanie vody v krajine vrátane akumulácie a retencie povrchových vôd, kvantita sedimentov*)
Diveky Paula (gestor), Abaffy Dušan (odborný garant), Csontos-Šimoňáková Zlatica, Čadek Peter, Devečka Andrej, Filípek Michal, Fratričová Hana, Glinda Ladislav, Guldán Eugen, Hazlinger Michal, Hlavčová Kamila, Hudeková Zuzana, Chocholová Lenka, Ivančo Roman, Kasana Andrej, Keszán Anna, Kiddová Anna, Kňava Karol, Kováč Boris, Kušniráková Ingrid, Lepeška Tomáš, Martinovič Ľubomír, Melová Katarína, Midriaková Zaušková Ľubica, Mikudová Katarína, Mišík Martin, Mydla Dušan, Ofúkaný Miloslav, Repel Matej, Skladaný Miroslav, Smetanová Anna, Solín Ľubomír, Staroň Juraj, Šeferová - Stanová Viera, Šurda Peter, Tóth Attila, Ulrych Libor, Vagáč Matej, Vašek Andrej,
- 5. VYUŽÍVANIE VÔD** (*bilancia vôd, ekologické prietoky, odbery vôd, hydroenergetické využívanie vôd, využívanie vody pre iné účely (napr. plavba, šport), využívanie geotermálnych vôd*)
Vršanská Jana (gestor), Čomaj Marek (odborný garant), Baran Jaroslav, Barok Ivan, Brutenič Ivan, Černák Radovan, Danáčová Zuzana, Daniel Kajňák Petra, Dubníčková Martina, Dušička Peter, Farský Martin, Feješ Ľubomír, Gomboš Milan, Hajdú Juraj, Halmo Norbert, Hegeduš Peter, Holko Ladislav, Ilčík Milan, Ilka Alfréd, Kelík Stanislav, Krajč Tibor, Krčmář David, Littera Pavol, Lovasová Ľubica, Michaleje Lukáš, Minarik Marián, Možiešik Ľudovít, Páleš Jozef, Pokrývková Jozefína, Saxa Andrej, Slivová Valéria, Staroň Juraj, Šulek Peter, Tomašovič Vlastimil, Ulbricht Ivan, Virág Pavel,
- 6. RYBÁRSTVO** (*manažment rybárstva a rybárskych revírov, efektívna ochrana pôvodných druhov rýb, zvýšenie ich početnosti a druhej diverzity, manažment nepôvodných a inváznych nepôvodných druhov rýb*)
Hausman Marek (gestor), Rybár Martin (odborný garant), Andreji Jaroslav, Beleš Peter, Božík Peter, Dobiáš Tibor, Hajdú Juraj, Kováč Vladimír, Križek Peter, Matok Peter, Melová Katarína, Mužík Vladimír, Pekarík Ladislav, Sukovský Ján, Šindler Martin, Šlenc Miroslav, Šubjak Jaroslav, Zontág Miroslav,
- 7. DUNAJ** (*zosúladenie nárokov rôznych sektorov, záujmových skupín a organizácií na využívanie rieky a územia okolo rieky Dunaj, nové spoločenské nároky a prístupy k využívaniu riečnej krajiny vo/pri veľkých mestách, zabezpečenie pozdĺžnej a laterálnej spojitosti rieky Dunaj, ochrana jesetera*)
Novák Vladimír (gestor), Mišík Martin (odborný garant), Apfel Eduard, Barok Ivan, Csöbökóvá Silvia, Csontos Šimoňáková Zlatica, Čomaj Marek, Derka Tomáš, Farský Martin, Gavurník Ján, Hajdú Juraj, Holubová Katarína, Horáčková Šárka, Ilka Alfréd, Izsák Gabriel, Kováč Boris, Kováč Vladimír, Kovarik Andrej, Kozel Zdeňek, Kúdela Matúš, Lipták Boris, Liška Igor, Ľuptáková Andrea, Makovinská Jarmila, Matečný Igor,

Miklánek Pavol, Možiešik Ľudovít, Mrafková Lea, Nikolaj Maroš, Očadlík Miroslav, Ochabová Katarína, Pekárik Ladislav, Ridzoň Jozef, Rolko Peter, Sobeková Karolína, Somora Andrej, Spál Peter, Šibíková Mária, Šíbl Jaromír, Trančíková Alena, Virág Pavel, Wendlová Valéria, Zemanová Anna,

8. **INŠTITÚCIE A ŠTRUKTÚRA RIADENIA** (*organizácie a inštitúcie, komunikácia a spolupráca, úlohy obcí ako poskytovateľa služieb a ako tvorcu územných plánov, súčinnosť správcov tokov a správcov území vo veciach prevencie pred povodňami, štruktúra a riadenie štátnej vodnej správy, zabezpečenie monitorovania vôd, informačný systém, vedecko-výskumná činnosť a zapojenie do medzinárodnej spolupráce, vzdelávanie, informovanie a komunikácia s verejnosťou, uplatňovanie nástrojov participácie*)

Košovský Peter (gestor), Široký Pavol (odborný garant), Adamčíková Martina, Baštáková Viera, Doményová Jana, Filčák Richard, Gežík Veronika, Grofová Renáta, Horňáková Viktória, Kadlečík Ján, Konderla Branislav, Kullman Eugen, Makovinská Jarmila, Mrocek Jakub, Panenka Peter, Poórová Jana, Rehtorovičová Oľga, Rolko Peter, Siman Pavol, Smetanová Anna, Sokáč Marek, Szolgay Ján, Tóbik Ján, Valovičová Zuzana, Velísková Yvetta, Virág Pavel, Žabka Marián

Riadiaci výbor: Havlíček Roman, Gaálová Anna, Šiatkovský Juraj, Vikukelová Viera

Koordinátor: Paulíková Martina, Thalmeinerová Danka