

Príloha č. 7

Plány obnovy verejných vodovodov (VV) a verejných kanalizácií (VK)

Obsah

1 Úvod.....	3
1.1 Stav verejných vodovodov (ďalej len „VV“) a verejných kanalizácií (ďalej len „VK“), východisková situácia.....	3
1.1.1 Právne predpisy pre obnovu VV a VK.....	4
1.1.2 Právne predpisy pre reguláciu cien vo vodárenstve	5
1.2 Súčasný stav VV a VK	10
1.2.1 Verejné vodovody.....	10
1.2.1.1 Záchytné objekty z podzemných a povrchových vodárenských zdrojov.....	11
1.2.1.2 Čerpacie stanice	12
1.2.1.3 Úpravne vody.....	12
1.2.1.4 Vodojemy.....	13
1.2.1.5 Privádzacie, zásobné, hlavné potrubie a rozvodná vodovodná sieť	13
1.2.2 Verejné kanalizácie	14
1.2.2.1 Stokové siete.....	14
1.2.2.2 Čerpacie stanice.....	15
1.2.2.3 Čistiarne odpadových vôd (ČOV).....	15
1.2.2.4 Odľahčovacie komory, výustné objekty.....	16
1.3 Dotazníkový prieskum potreby obnovy vodárenskej infraštruktúry	16
1.3.1.1 Verejné vodovody	16
1.3.1.2 Verejné kanalizácie	16
2 Ciele obnovy VV a VK	17
2.1 Funkčné požiadavky VV a VK.....	17
2.1.1 Základné funkčné požiadavky na VV	17
2.1.2 Základné funkčné požiadavky na VK.....	17
2.1.3 Indikátory stavu	18
2.1.3.1 Indikátory pre verejné vodovody	19
2.1.3.2 Indikátory stavu pre verejné kanalizácie	19
3 Metodika a hodnotenie stavu VV a VK	20
3.1 Monitoring stavu.....	22
3.2 Vyhodnotenie a identifikácia problémov.....	22
3.3 Vypracovanie riešení obnovy, prioritizácia	22
4 Ciele obnovy VV a VK	23
5 Priority obnovy VV a VK v rámci zaraďovania do plánu obnovy a následnej realizácie obnovy	24
6 Odhadovaná potreba finančných prostriedkov na obnovu VV a VK.....	25
6.1 Výsledky dotazníkového prieskumu	25
6.1.1 Verejné vodovody.....	25
6.1.2 Verejné kanalizácie.....	26
6.2 Prioritné riešenie obnovy verejných vodovodov a verejných kanalizácií v SR	27
7 Spätná väzba, kontrola efektívnosti realizovaných opatrení	30
8 Odporúčania	31
9 Záver.....	31
10 Literatúra	32

1 Úvod

1.1 Stav verejných vodovodov (ďalej len „VV“) a verejných kanalizácií (ďalej len „VK“), východisková situácia

Slovenská republika patrí medzi štáty Európskej únie, v ktorých je zásobovanie obyvateľov kvalitnou pitnou vodou z verejných vodovodov na vysokej úrovni [1]. V roku 2018 bolo v Slovenskej republike z verejných vodovodov zásobovaných 4 860 tis. obyvateľov, čo predstavuje 89,25 % z celkového počtu obyvateľov Slovenska. Z 2 891 obcí bol verejný vodovod vybudovaný v 2 416, t. j. v 83,6 % obcí Slovenska. Problémom sú veľké regionálne rozdiely, pričom najnepriaznivejšia situácia je v okresoch stredného a východného Slovenska (Rimavská Sobota, Sabinov, Vranov nad Topľou).

V roku 2018 bývalo v domoch napojených na verejnú kanalizáciu 3 724 tis. obyvateľov, t. j. 68,4 % obyvateľov Slovenskej republiky, čo znamená nárast o 4,8 percentuálneho bodu oproti roku 2013. V roku 2018 bolo vypustených 409 mil. m³ vyčistených odpadových vôd. Množstvo vypúšťaných vyčistených odpadových vôd v poslednom období pokleslo o cca 20 tis. m³ /rok, čo je však dôsledkom znižovania spotreby pitnej vody vo všetkých kategóriách odberateľov (domácnosti, priemysel, poľnohospodárstvo). Verejnú kanalizáciu malo v roku 2018 vybudovanú 1126 obcí, pričom ich počet od roku 2013 vzrástol o 103. Odpadové vody z nich sú čistené v 705 čistiarnach odpadových vôd (ďalej len „ČOV“). V posledných rokoch bolo vybudovaných 10 nových ČOV, ďalšie boli rekonštruované a intenzifikované v súlade s požiadavkami na redukciiu biologicky odstrániteľného znečistenia. Aj v odkanalizovaní jednotlivých regiónov sú výrazné rozdiely. Najnižší podiel obyvateľov bývajúcich v domoch napojených na verejnú kanalizáciu je v regióne Oravy, v okresoch Komárno a Košice – okolie. Spotreba vody v Slovenskej republike (SR) každoročne klesá a je jedna z najnižších v EÚ [2]. Slovensko disponuje v oblasti Podunajskej nížiny jedným z najväčších zdrojov kvalitnej pitnej vody v strednej Európe a zároveň patrí ku krajinám, ktoré každoročne využívajú len zlomok svojich zásob. Z dôvodu nerovnomerného rozloženia zdrojov podzemnej vody na Slovensku ale existujú aj oblasti s nedostatočnými zásobami podzemnej vody (napr. Krupina alebo Košice). Celková spotreba vody z dlhodobého hľadiska mierne klesá, čo môže mať pozitívny trend z environmentálneho hľadiska, avšak zároveň môže predstavovať negatívny dopad pre zdravie obyvateľov a dodržiavanie základných hygienických zásad. Pitná voda je kľúčovým faktorom životného prostredia, ktorý ovplyvňuje zdravotný stav obyvateľstva. Spotreba vody pre domácnosti sa za posledné roky znížila pod hygienické minimum odporúčané Svetovou zdravotníckou organizáciou. Dôvodom môže byť nárast ceny vody, zlepšenie technológií využívajúcich vodu, alebo čisto štatisticky z dôvodu vyššieho využívania studní individuálneho zásobovania, ktoré nie je zachytené v oficiálnych štatistikách. Hygienickým limitom vyhovuje pitná voda vo všetkých verejných vodovodoch, z ktorých je v súčasnosti zásobovaných 89,25 % obyvateľstva. Kým kvalita pitnej vody z verejných vodovodov je pravidelne kontrolovaná

a zodpovedá hygienickým limitom pre jej spotrebu, kvalita vody zo súkromných studní nie vždy vyhovuje požiadavkám na zdravotne bezpečnú pitnú vodu a jej používanie môže byť rizikové.

Na Slovensku sú na verejnú kanalizáciu pripojené necelé dve tretiny obyvateľstva [2]. Napriek už vybudovaným verejným kanalizáciám, desaťtisíce občanov ostávajú dobrovoľne nepripojení. Rozvoj tejto oblasti, napriek dosiahnutému pokroku, zaostáva za rozvojom verejných vodovodov. Do vodných tokov sa pritom vypúšťa skoro o polovicu menej odpadovej

vody než v roku 1995. Zmenšil sa podiel i absolútna hodnota znečistených vypustených odpadových vôd. Približne polovica odpadových vôd prešla terciárnym čistením.

Rozvoj v sektore zásobovania vodou a odkanalizovania obyvateľstva bol v minulom období výrazne determinovaný záväzkami SR pri vstupe do EÚ a dosiahnutím súladu pri implementácii požiadaviek vyplývajúcich z právnych predpisov v oblasti vôd predchádzajúcich rámcovej smernici o vode (napr. smernice Rady 91/271/EHS o čistení komunálnych odpadových vôd). V dôsledku tejto snahy sa investičné aktivity zameriavali najmä na výstavbu nových VV a najmä VK a problematika systematickej údržby a obnovy sa dostala trochu na okraj záujmu prevádzkovateľov, resp. vlastníkov VV a VK. Situácia sa žiaľ v niektorých prípadoch vyvinula tak, že prevádzkovatelia (vlastníci) VV a VK iba riešia akútne havarijné stavy – na systematický prieskum, údržbu a obnovu infraštruktúry jednoducho nemajú dostatok financií.

1.1.1 Právne predpisy pre obnovu VV a VK

Vlastníkom VV a vlastníkom VK, prípadne prevádzkovateľom tejto infraštruktúry bola uložená povinnosť vypracovať plán obnovy najmenej na 10 rokov [§ 15 ods. 1 písm. g) a § 16 ods. 1 písm. f) a § 42b zákona č. 442/2002 Z. z. [11]] najneskôr do 30. septembra 2011. Zároveň im bola uložená povinnosť zabezpečiť obnovu verejného vodovodu a verejnej kanalizácie v súlade s vypracovaným plánom obnovy, pričom zabezpečiť začatie realizácie samotnej obnovy najneskôr do 30. júna 2015 [§ 15 ods. 1 písm. h) a § 16 ods. 1 písm. g) a § 42b) zákona č. 442/2002 Z. z. [11]].

Vyhláškou MŽP SR č. 262/2010 Z. z. [3] bol ustanovený obsah plánu obnovy verejného vodovodu, plánu obnovy verejnej kanalizácie a postup pri ich vypracúvaní. Cieľom tejto vyhlášky je dosiahnuť, aby si vlastníci (resp. prevádzkovatelia) VV a VK vypracovali plány obnovy vodárenskej infraštruktúry tak, aby existujúce objekty a zariadenia verejných vodovodov a verejných kanalizácií boli v súlade s technickými a špecifickými požiadavkami, so slovenskými technickými normami na základe analýzy ich stavebného stavu, kapacity a environmentálneho vplyvu. Technické a špecifické požiadavky na VV a VK sú pritom definované vo vyhláške MŽP SR č. 684/2006 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o technických požiadavkách na návrh, projektovú dokumentáciu a výstavbu verejných vodovodov a verejných kanalizácií [4], resp. aj v sústave STN EN [5], [6], [7].

Vyhláška MŽP SR č. 262/2010 Z. z. [3] stanovuje spôsob a formu vypracovania plánu obnovy, pričom plán obnovy má obsahovať najmä:

- a) súhrnný zoznam objektov a zariadení zahrnutých do plánu obnovy,
- b) ciele, ktoré sa majú dosiahnuť realizáciou plánovanej obnovy,
- c) uvedenie špecifických nedostatkov stavu objektov a zariadení vrátane plánovaných termínov obnovy a špecifikácie plánovaných opatrení,
- d) priority zaradenia objektov a zariadení verejného vodovodu alebo objektov a zariadení verejnej kanalizácie do plánu obnovy na základe vyhodnotenia miery opotrebovania majetku,
- e) návrh prác vrátane nákladov a časového harmonogramu realizácie plánu obnovy,
- f) posúdenie vzťahov k iným stavbám alebo k plánovanému rozvoju.

Vyhláška zatriedňuje objekty a zariadenia verejných vodovodov a verejných kanalizácií celkovo do štyroch tried kvality a kategórie miery opotrebovania objektov a zariadení.

Zatriedenie sa realizuje na základe:

- Priemerného veku objektu,
- Poruchovosti,
- Stavu využitia existujúcej kapacity,
- Súladu s právnou úpravou /povolením,
- Miery opotrebenia objektov a zariadení.

Postup vypracovania plánu obnovy zahŕňa najmä:

1. posúdenie existujúcich informácií o stave objektov a zariadení verejných vodovodov a verejných kanalizácií a ich aktualizácia na základe kapacitného prieskumu, posúdenia stavu objektov a environmentálneho vplyvu,
2. určenie príčin technických a špecifických nedostatkov stavu objektov a zariadení na základe výsledkov posúdenia kapacitného prieskumu, zistených stavebných nedostatkov a posúdenia environmentálneho vplyvu,
3. výber najvýhodnejšieho variantu na obnovu z hľadiska technického, ekonomického a environmentálneho.

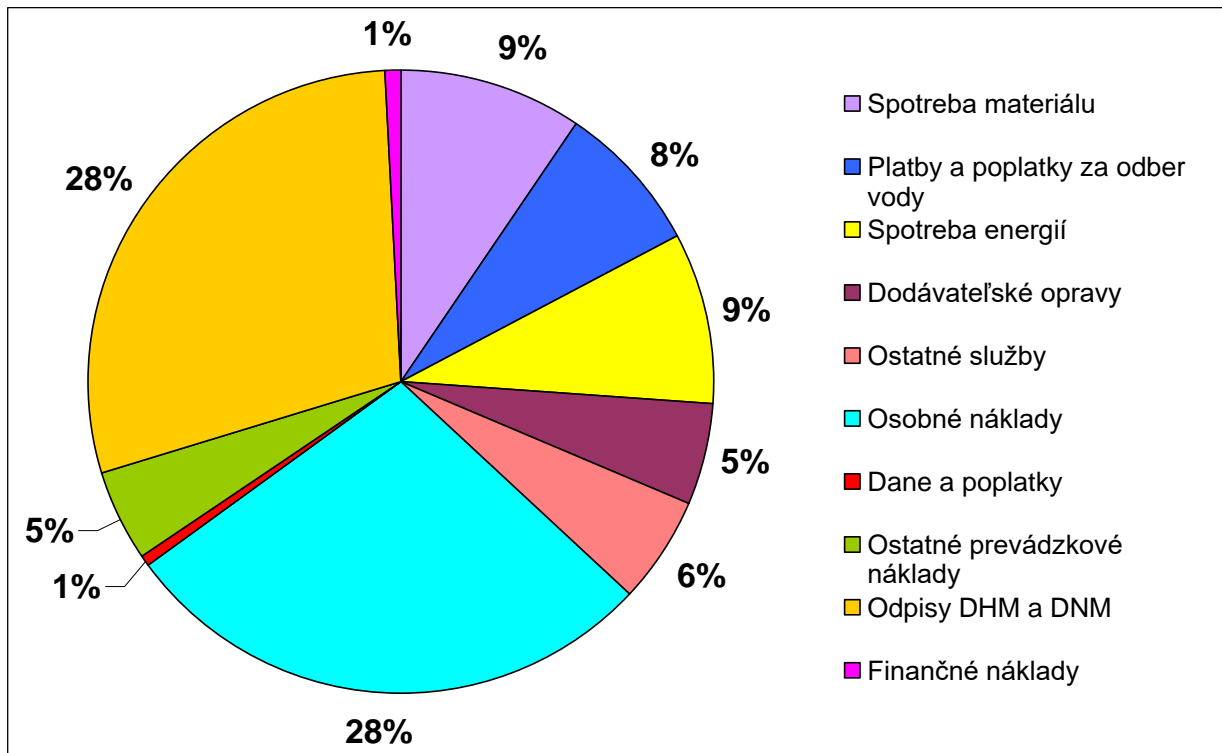
1.1.2 Právne predpisy pre reguláciu cien vo vodárenstve

- zákon č. 250/2012 Z. z. o regulácii v sieťových odvetviach v znení neskorších predpisov,
- vyhláška Úradu pre reguláciu v sieťových odvetviach č. 21/2017 Z. z., ktorou sa ustanovuje cenová regulácia výroby, distribúcie a dodávky pitnej vody verejným vodovodom a odvádzania a čistenia odpadovej vody verejnou kanalizáciou v znení vyhlášky Úradu pre reguláciu sieťových odvetví (ÚRSO) č. 204/2018 Z. z.

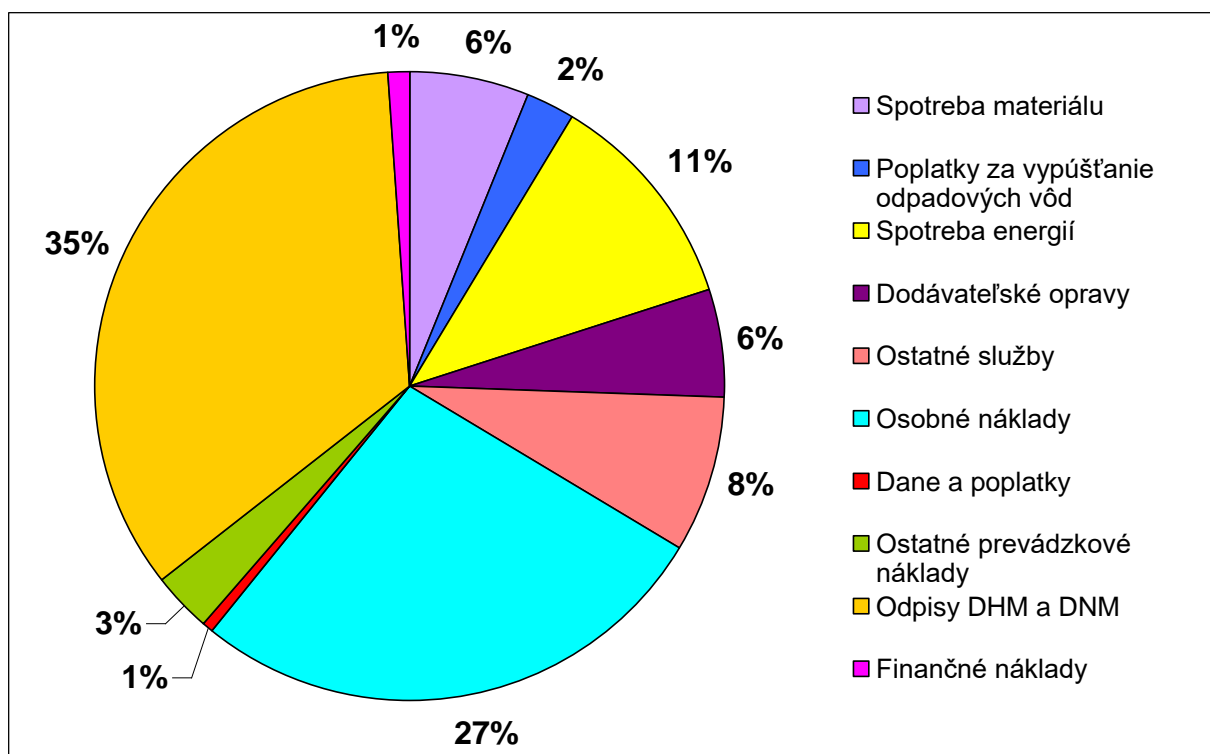
Regulácia „**price-cap**“ modelom, ktorý sa používa v SR, je regulácia pomocou cenového stropu, limitu. Základom pre jej aplikáciu je stanovenie pevnej tarify, maximálnej ceny za regulované činnosti na určité regulačné obdobie. Regulácia pomocou cenového limitu určuje úroveň cien a mieru rastu, akou ich regulované subjekty môžu zvyšovať, tie potom môžu flexibilne meniť ceny, ak sa nedotýkajú určeného cenového stropu. Regulácia pomocou cenového limitu je teda stimulačným spôsobom regulácie. Určením cenového limitu ustanovuje regulátor cenovú hladinu za jednotku na dlhšie časové obdobie a regulovaným subjektom tak vytvára príležitosť, aby si ponechali zisk, ktorý dosiahnu, pokiaľ sa budú správať efektívne a zredukujú svoje náklady. Európska komisia primárne podporuje využívanie **stimulačných metód** regulácie, z aplikácie ktorých by vo finále mali profitovať aj spotrebitelia.

Vyhláška ÚRSO č. 21/2017 Z. z. v znení vyhlášky ÚRSO č. 204/2018 Z. z. v § 3 taxatívne ustanovila ekonomicky oprávnené náklady na regulované činnosti, medzi ktoré patria aj: e) odpisy hmotného majetku,⁶⁾ ktorý bol obstaraný z vlastných zdrojov alebo úveru, okrem odpisov hmotného majetku podľa písmena g), najviac vo výške ustanovenej osobitným predpisom,⁷⁾ z jeho obstarávacej ceny,⁸⁾ a odpisy nehmotného majetku,⁶⁾ ktorý bol obstaraný z vlastných zdrojov alebo úveru, okrem odpisov nehmotného majetku podľa písmena g), vo výške 25 % z obstarávacej ceny nehmotného majetku zahrnutého v účtovníctve; na účel cenovej regulácie pri prerušení odpisovania hmotného majetku a nehmotného majetku,⁶⁾ doba odpisovania plynie podľa osobitného predpisu,⁷⁾ akoby odpisovanie nebolo prerušené, f) odpisy hmotného a nehmotného majetku,⁶⁾ ktorý bol obstaraný z prostriedkov Európskej únie, zo štátneho rozpočtu, z rozpočtu vyššieho územného celku alebo z rozpočtu obce alebo nadobudnutý bezodplatným prevodom podľa osobitného predpisu,⁹⁾ zaradeného do účtovníctva po 1. januári 2011, najviac vo výške 2 % jeho obstarávacej ceny,⁸⁾ bez možnosti prerušenia odpisovania až do nulovej zostatkovej hodnoty.

Hlavným zdrojom pre obnovu majetku sú odpisy majetku používaného na regulované činnosti, ktoré sú ekonomicky oprávneným nákladom (ďalej len „EON“) pre výpočet cien za výrobu, distribúciu a dodávku pitnej vody a za odvádzanie a čistenie odpadovej vody (ďalej len „ceny“). Vlastník verejného vodovodu/verejnej kanalizácie je buď aj jeho prevádzkovateľom, alebo ak nespĺňa podmienky na vydanie živnostenského oprávnenia resp. z iného dôvodu, prenajme majetok prevádzkovateľovi s príslušnou odbornou spôsobilosťou. V prvom prípade sú ekonomicky oprávneným nákladom pre výpočet cien odpisy majetku. V druhom prípade (prenájom majetku) je do cien zahrnutá výška nájomného, ktorá je ekonomicky oprávneným nákladom maximálne do výšky odpisov majetku používaného na regulovanú činnosť a odpisovaného jeho vlastníkom. Takýmto spôsobom je zaistený rovnaký princíp pre výšku ekonomicky oprávnených nákladov vstupujúcich do výpočtu cien pri oboch spôsoboch prevádzkovania vodohospodárskeho majetku. Odpisy alebo nájomné majetku vo vodárenských spoločnostiach predstavujú priemerný podiel vo výške 26 % na celkových nákladoch na výrobu, distribúciu a dodávku pitnej vody a priemerný podiel vo výške 39 % na celkových nákladoch na odvádzanie a čistenie odpadových vôd.



Obrázok č. 1 Podiel oprávnených nákladov na výrobu a dodávku pitnej vody



Obrázok č. 2 Podiel oprávnených nákladov na odvedenie a čistenie odpadovej vody

Keďže obnovou majetku sa rozumie aj jeho čiastočná obnova formou opráv majetku, patria do EON na výpočet cien aj náklady na opravy majetku. Tieto náklady vstupujú do výpočtu cien vo výške, v akej boli opravy skutočne vykonané, a to opravy vykonané vlastnými pracovníkmi a opravy vykonané dodávateľsky. Hodnotu opráv vykonaných vlastnými pracovníkmi vykazujú regulované subjekty Úradu pre reguláciu sieťových odvetví (ďalej len „úrad“) vyčíslenú aj samostatne, keďže v EON je táto hodnota rozložená do viacerých zložiek nákladov (náklady na nákup materiálu, osobné náklady zamestnancov, pohonné hmoty a pod.) Hodnota opráv vykonaných dodávateľsky sa vyказuje podľa uhradených faktúr.

Hodnota vodohospodárskeho majetku v oblasti verejných vodovodov a verejných kanalizácií za roky 2015 až 2018 je uvedená v tabuľke č. 1.

Tabuľka č. 1 Hodnota vodohospodárskeho majetku verejných vodovodnou a verejných kanalizácií za roky 2015 až 2018

Pitná voda	2015	2016	2017	2018
VH majetok v tis. €	1 648 672	1 738 825	1 781 867	1 833 180
z toho z dotácií v tis. €	208 749	237 339	248 347	258 763
Odpadová voda	2015	2016	2017	2018
VH majetok v tis. €	2 209 504	2 628 952	2 659 629	2 795 303
z toho z dotácií v tis. €	754 090	1 063 712	1 067 500	1 116 306

V tabuľke č. 2 sú uvedené údaje o obstarávacej cene, oprávkach (= kumulované odpisy), zostatkovej cene a opotrebovanosti majetku používaného na výrobu, distribúciu a dodávku pitnej vody za jednotlivé vodárenské spoločnosti.

Tabuľka č. 2 Údaje o obstarávacej cene, oprávkach, zostatkovej cene a opotrebovanosti majetku používaného na dodávku pitnej vody za vodárenské spoločnosti

PITNÁ VODA	Obstarávacia cena v tis. €	Oprávky v tis. €	Zostatková cena v tis. €	Opotrebovanosť majetku
Spoločnosť				
Bratislavská vodárenská spoločnosť	375 264	241 711	133 553	64 %
Liptovská vodárenská spoločnosť	29 562	22 560	7 002	76 %
Oravská vodárenská spoločnosť	31 100	23 971	7 129	77 %
Vodárne a kanalizácie mesta Komárno	6 200	1 924	4 276	31 %
Podtatranská vodárenská prevádzková spoločnosť	90 954	56 822	34 132	62 %
Považská vodárenská spoločnosť	40 351	29 629	10 722	73 %
Severoslovenské vodárne a kanalizácie	114 058	71 483	42 575	63 %
Stredoslovenská vodárenská prevádzková spoločnosť	307 744	198 472	109 272	64 %
Trenčianske vodárne a kanalizácie	39 514	21 174	18 340	54 %
Trnavská vodárenská spoločnosť	65 860	41 366	24 494	63 %
Turčianska vodárenská spoločnosť	36 782	26 493	10 289	72 %
Vodárenská spoločnosť Ružomberok	15 435	12 589	2 846	82 %
Východoslovenská vodárenská spoločnosť	418 733	252 710	166 023	60 %
Západoslovenská vodárenská spoločnosť	261 623	204 156	57 467	78 %
SPOLU	1 833 180	1 205 060	628 120	66 %

Opotrebovanosť majetku vodárenských spoločností používaného na výrobu, distribúciu a dodávku pitnej vody predstavuje 66 %. Vyššia miera opotrebovanosti sa prejavuje u tých spoločností, v ktorých sa menej investovalo do vodovodnej siete. Zároveň však treba brať do úvahy aj tú skutočnosť, že miera opotrebovanosti vychádza z porovnania obstarávacej a zostatkovej hodnoty majetku, ktorý sa však odpisuje buď podľa zákona č. 595/2003 Z. z. o dani z príjmov v platnom znení (tzv. daňovými odpismi) – 7 vodárenských spoločností – v tabuľke vyznačené boldom, alebo podľa zákona č. 431/2002 Z. z. o účtovníctve v platnom

znení (tzv. účtovné odpisy – podľa plánu odpisov vlastníka majetku) – 7 vodárenských spoločností, pričom úrad má za to, že ani jedna vodárenská spoločnosť pri tvorbe plánu odpisov neberie do úvahy technickú životnosť majetku. Takto dôjde k situácii, že pri použití daňových odpisov bude mať vodovodné potrubie nulovú hodnotu už po 20 rokoch od jeho zaradenia do majetku, avšak jeho technická doba životnosti môže byť 60 rokov (polyetylénové potrubie) až 100 rokov (potrubie z tvárnej liatiny).

Obdobný stav je v oblasti odvádzania a čistenia odpadovej vody, kde nižšia opotrebovanosť 51 % je najmä z dôvodu neskoršej výstavby kanalizačných sietí a čistiarní odpadových vôd aj v súvislosti s financovaním týchto stavieb z prostriedkov Európskej únie. V tabuľke č. 3 sú uvedené údaje o obstarávacej cene, oprávkach (= kumulované odpisy), zostatkovej cene a opotrebovanosti majetku používaného na odvádzanie a čistenie odpadových vôd za jednotlivé vodárenské spoločnosti.

Tabuľka č. 3 Údaje o obstarávacej cene, oprávkach, zostatkovej cene a opotrebovanosti majetku používaného na odvádzanie a čistenie odpadových vôd za vodárenské spoločnosti

ODPADOVÁ VODA	Obstarávacia cena v tis. €	Oprávky v tis. €	Zostatková cena v tis. €	Opotrebovanosť majetku
Spoločnosť				
Bratislavská vodárenská spoločnosť	434 645	280 054	154 591	64 %
Liptovská vodárenská spoločnosť	98 345	52 333	46 012	53 %
Oravská vodárenská spoločnosť	86 134	32 457	53 677	38 %
Vodárne a kanalizácie mesta Komárno	18 900	5 866	13 034	31 %
Podtatranská vodárenská prevádzková spoločnosť	159 508	88 880	70 628	56 %
Považská vodárenská spoločnosť	97 995	48 004	49 991	49 %
Severoslovenské vodárne a kanalizácie	230 648	117 472	113 176	51 %
Stredoslovenská vodárenská prevádzková spoločnosť	313 741	145 064	168 677	46 %
Trenčianske vodárne a kanalizácie	100 438	35 130	65 308	35 %
Trnavská vodárenská spoločnosť	131 213	82 145	49 068	63 %
Turčianska vodárenská spoločnosť	84 513	47 582	36 931	56 %
Vodárenská spoločnosť Ružomberok	34 929	12 583	22 346	36 %
Východoslovenská vodárenská spoločnosť	585 916	284 993	300 923	49 %
Západoslovenská vodárenská spoločnosť	418 378	191 125	227 253	46 %
SPOLU	2 795 303	1 423 688	1 371 615	51 %

Všetky uvedené údaje vrátane hodnoty vodohospodárskeho majetku sú spracované z podkladov vodárenských spoločností, nie od malých prevádzkovateľov a obcí. Vzhľadom na skutočnosť, že vodárenské spoločnosti zásobujú pitnou vodou až 94 % odberateľov a odvádzajú odpadovú vodu od 89 % producentov, úrad považuje tieto hodnoty za dostatočne reprezentatívne.

Bude treba poskytnúť vodárenským spoločnostiam možnosť precenenia vodárenského majetku, ktorého hodnota je historicky nízka oproti hodnote majetku budovaného v súčasnosti najmä v oblasti verejných vodovodov. Čo znamená, že po nakumulovaní odpisov po skončení odpisovania majetku hodnota odpisov neumožňuje obnovu majetku, pretože za tieto finančné prostriedky sa nebude dať vybudovať rovnaký majetok alebo majetok z kvalitnejšieho a tým aj drahšieho materiálu. Zmeny v cenovej politike očakávame po schválení nastávajúcej regulačnej politiky, ktorá sa v súčasnosti spracováva na roky 2022 – 2026 a následných vykonávacích predpisoch ÚRSO.

1.2 Súčasný stav VV a VK

Prevádzkovatelia alebo vlastníci vodárenskej infraštruktúry v SR zväčša majú vypracovaný strategický plán obnovy, t. j. dokument, špecifikujúci potrebu a priority obnovy jednotlivých úsekov sietí a objektov VV a VK, resp. stanovujúcich celkovú stratégiu obnovy (jej postup a metódy realizácie). Na druhej strane je faktom, že mnohí prevádzkovatelia majú tento plán obnovy vypracovaný iba formálne – na základe odhadu alebo iba čiastkového prieskumu, t. j. bez dôkladného monitoringu a analýzy funkcie jednotlivých prvkov infraštruktúry (napr. komplexného zhodnotenie stavebného, hydraulického, environmentálneho stavu). Spomínané komplexné zhodnotenie stavu infraštruktúry vyžaduje finančné prostriedky, čas, skúsený personál a pomerne rozsiahle spracovanie, archiváciu a vyhodnotenie údajov. Avšak vypracovanie plánov obnovy na základe kvalitného a komplexného monitoringu často prináša významnú úsporu finančných prostriedkov, pretože takéto plány obnovy dokážu veľmi realisticky určiť potrebu, rozsah a priority obnovy vodárenskej infraštruktúry. Aj tu platí známa zásada, že každé euro, dobre investované do prieskumu a prípravy investície, sa neskôršie niekoľkonásobne vráti.

Problémy v existujúcich systémoch vodárenskej infraštruktúry často navzájom súvisia a preto je potrebné navrhnuť realizáciu opatrení na prekonanie viacerých problémov súčasne. Prieskum a plánovanie potrebných opatrení sa má vykonať na celých funkčných celkoch tak, aby sa mohli spolu zohľadniť všetky problémy a ich príčiny.

Obnova by mala odstrániť príčiny problémov, nie len ich dôsledky. Preto pri jej plánovaní je potrebný komplexný prístup s porozumením príčin a pozadia jednotlivých procesov, prebiehajúcich v systéme, resp. po jeho obnove, aby nedošlo k opakovaniu problému po niekoľkých rokoch alebo jeho výskytu na inom mieste. Takisto je potrebné dôkladne zvážiť technickú a ekonomickú efektívnosť jednotlivých navrhovaných opatrení.

1.2.1 Verejné vodovody

Aktuálnym problémom pri prevádzkovaní verejných vodovodov je na Slovensku značne zastaraná infraštruktúra, ktorá je z hľadiska použitých materiálov a kvality práce poplatná dobe svojho vzniku, ale vo výraznej miere je aj dôsledkom nezohľadňovania potrebnosti jej obnovy v uplynulých desaťročiach. Vodovodné potrubia prevádzkované na hranici svojej životnosti spôsobujú časté prerušovania dodávky pitnej vody z dôvodu výskytu porúch, čo prevádzkovateľom prináša priame ekonomické straty v dôsledku únikov vody z potrubí a odberateľom diskomfort a v závažnejších prípadoch aj prerušenie niektorých výrobných procesov. Priemerná životnosť vodovodného potrubia sa pohybuje na úrovni 50 rokov a na tomto poznatku je založená dynamika obnovy vodovodných sietí, čo predstavuje ročne

obnovovať 1,5 až 2 % z celkovej dĺžky prevádzkovaných potrubí. Na Slovensku je dynamika obnovy vodovodných sietí podstatne nižšia z dôvodu obmedzených finančných prostriedkov vlastníkov vodárenskej infraštruktúry, pričom sa často pri prevádzkovaní verejných vodovodov iba následne riešia najakútnejšie prevádzkové problémy alebo havárie. Vodárenské spoločnosti, mestá a obce by mali pripravovať dlhodobú stratégiu obnovy vodárenskej infraštruktúry a venovať sa aj vytváraniu finančných zdrojov na realizáciu schválených plánov obnovy na udržanie dobrého stavu prevádzkovaných vodárenských zdrojov, technologických zariadení a vodovodných sietí.

1.2.1.1 Záchytné objekty z podzemných a povrchových vodárenských zdrojov

Vodárenské záchytné a odberné zariadenia sú veľmi citlivé na hydrologické a prírodné podmienky vo svojom okolí ako aj na nesprávnu prevádzku. Z tohto dôvodu si vyžadujú odbornú a starostlivú obsluhu, kontrolu a údržbu, ktorá dokáže rýchlo odstrániť vzniknuté problémy. Na správne vykonávanie prác súvisiacich s prevádzkou vodárenských záchytných a odberných zariadení je potrebná dôkladná znalosť samotného vodárenského zdroja ako aj technické riešenie jeho zachytenia. K dispozícii musia byť všetky technické údaje a výpočty týkajúce sa stavby a výdatnosti záchytných a odberných zariadení. Porovnaním týchto údajov s údajmi zistenými pri kontrolách možno určiť mieru starnutia a opotrebovania záchytných a odberných zariadení a rozhodnúť o naliehavosti a spôsobe jeho obnovy. Pri navrhovaní, výstavbe a prevádzkovaní je dôležité zohľadňovať, že súčasťou vodárenského zdroja je aj celé jeho povodie.

Aspoň raz do mesiaca, najmä po silných dažďoch alebo po topení snehu, treba uskutočniť obhliadku, či nevyviera popri pramennom záchytnom zariadení voda, či zberače nezarastajú koreňmi stromov a či nedošlo k poškodeniu stavebnej časti a taktiež prekontrolovať neporušenosť vetracích zariadení. Pri týchto mesačných kontrolách sa má súčasne odmerať aj výdatnosť prameňa a odobrať vzorka vody na analýzu. V pramenných komorách treba kalové priehlbne pravidelne čistiť, pretože nahromadený kal by sa mohol dostať do vodovodnej siete. Šachtové studne je treba raz mesačne prekontrolovať a pozornosť venovať predovšetkým stavebnému stavu plášťa a stropu studne. Tiež treba sledovať, či sa studňa nezanáša pieskom. V závislosti od kvality podzemnej vody je treba šachtovú studňu raz za jeden až dva roky dôkladne vyčistiť (steny a dno). Pri rúrových studniach treba zabezpečiť, aby čerpanie vody bolo rovnomerné, pretože kolísavým odberom a rázmi tieto studne rýchlo starnú. Na týchto studniach sa počas mesačných kontrol zisťuje stav vstupného objektu a hlavy studne a súčasne sa zamerajú aj stavy hladiny vody v pozorovacích vrtoch a odoberie sa vzorky vody. Výdatnosť rúrových studní sa kontroluje aspoň raz za tri mesiace a aspoň raz za jeden až dva roky treba studňu dôkladne prekontrolovať a vyčistiť. Na kontrolu stavu studne sa používajú kamery prispôbené na prácu pod vodou. Pri radiálnych studniach sa zberná studňa kontroluje a čistí podobným postupom ako šachtové studne. Radiálne zberače sa čistia tlakovým vzduchom a vodou a postup je obdobný ako pri rúrových studniach, iba s tým rozdielom, že sa postupuje po jednotlivých zberačoch.

Zárezové záchytné zariadenia sa čistia tlakovým vzduchom a vodou, pričom sa postupuje od jednej revíznej šachty k nasledujúcej šachte. Do jednej revíznej šachty sa vháňa stlačený vzduch a z druhej sa odčerpáva voda obsahujúca uvoľnené nečistoty.

Pri odberných zariadeniach povrchových vôd treba klásť dôraz na čistotu hrablíc. Prívodné potrubie medzi vtokovým objektom a nábrežnou studňou sa čistí najčastejšie preplachovaním. Taktiež je treba pravidelne odstraňovať usadený kal a piesok z dna nábrežnej studne. V zimnom období je treba zachovať dostatočný prietok vody do vtokového objektu, a preto je treba venovať zvýšenú pozornosť odstraňovaniu ľadu a srieňa z jeho okolia.

Záchytné zariadenia sa majú regenerovať (obnovovať) vtedy, keď ich výdatnosť klesne približne o 20 %. Regenerácia záchytných zariadení je súhrn opatrení, ktoré slúžia na prinavrátenie pôvodnej výdatnosti záchytných zariadení. Pri správne vybudovaných a prevádzkovaných záchytných zariadení by k uvedenému poklesu výdatnosti nemalo dochádzať skôr ako za 10 rokov. Priemerná životnosť záchytných zariadení sa pohybuje okolo 40 rokov a v niektorých prípadoch môže byť aj výraznejšie vyššia.

1.2.1.2 Čerpacie stanice

Čerpacie stanice zabezpečujú dopravu vody v takých prípadoch, kedy nie je možné vykonávať dodávku vody gravitačným spôsobom. Využívajú sa predovšetkým na čerpanie vody z podzemných vodárenských zdrojov a pri zvyšovaní potrebných tlakov vo vodovodných sieťach. Čerpacie stanice musia byť vybudované tak, aby boli jednoduché, bezpečné a mali hospodárnu prevádzku. Pri návrhu a prevádzke týchto objektov je potrebné stanoviť základné parametre hydraulického systému, ktorý pozostáva z jednotlivých čerpadiel a potrubí. Čerpadlá ako strojne-technologický prvok podliehajú rýchlejšiemu ako morálnemu, tak aj technickému zastarávaniu ako stavebné konštrukcie.

Pri čerpacích staniaciach sa môžu niekedy vyskytovať závady súvisiace s vplyvom prenosov vibrácií na stavebnú časť objektov, porušenie ukotvenia potrubia pri vzniku tlakových nárazov pri nedostatočnej protirázovej ochrane a podobne. Osobitnú pozornosť je treba venovať protikoróznej ochrane strojových zariadení ako aj stavu potrubí, armatúr a kovových technologických zariadení, pričom ich obnova a oprava predlžuje ich životnosť, zvyšuje funkčnú schopnosť a môže sa predchádzať prípadným haváriám, spôsobeným vplyvom korózie.

1.2.1.3 Úpravne vody

Rozhodujúce úpravne vody boli vybudované od polovice 60-tych do polovice 90-tych rokov minulého storočia a niektoré z nich prešli zásadnou rekonštrukciou, predovšetkým ich technologického zariadenia. Na základe hodnotenia kvality surových povrchových a podzemných vôd upravovaných v úpravniach vody a ich technologického vybavenia možno konštatovať, že v súčasnosti sú hlavné technologické stupne pri ich správnom prevádzkovaní schopné splniť požadované kvalitatívne ciele podľa súčasne platnej legislatívy. Avšak zabezpečenie požadovanej kvality pitnej vody a efektívnejšie prevádzkovanie úpravni vôd si v budúcnosti môže v niektorých lokalitách vyžadovať nahradenie konvenčne využívaných technologických stupňov novými postupmi alebo doplnenie existujúceho úpravárenského procesu o doteraz nevyužívané technologické postupy z dôvodu možného výskytu nových znečisťujúcich látok v zdrojoch vody ako aj v súvislosti so sprísnením požiadaviek na kvalitu pitnej vody.

Pri jednostupňovej a dvojstupňovej úprave vody sa v objektoch prípravy a tvorby suspenzie využíva hydraulické a mechanické miešanie. Hydraulické systémy sú konštrukčne jednoduchšie, nemajú žiadne pohyblivé časti alebo iba v minimálnej miere, ale sú zase citlivejšie na zmeny prietoku vody ako pri mechanických systémoch. Ak sa zisťujú pri týchto zariadeniach problémy, bude treba vykonať kontrolu ich funkčnosti z hľadiska správneho dávkovania a hydraulických podmienok (gradient rýchlosti) a až potom v prípade potreby pristúpiť k ich obnove.

V klasickej úprave vody sa ako prvý separačný stupeň najčastejšie používajú pozdĺžne usadzovacie nádrže. Z prevádzkového hľadiska sú funkčné a robustné a ich separačnú účinnosť možno zvýšiť zabudovaním lamelových systémov. V prípade obnovy tohto technologického stupňa prichádza do úvahy aj využitie flotácie. Ide o technológiu priestorovo úspornú, ktorú je

z tohto dôvodu možné umiestňovať už do prevádzkovaných objektov. Pri druhom separačnom stupni – otvorené a tlakové filtre – ak sú ich nádrže v dobrom stavebnom stave, je možnosť zvýšiť ich kalovú kapacitu a predĺžiť filtračný cyklus nahradením pieskovej filtračnej náplne viacmateriálovou náplňou. Pri obnove filtrov je vhodné okrem výmeny alebo doplnenia filtračných náplní uvažovať aj o konštrukčných vylepšeniach, predovšetkým s konštrukciou bez medzidna, ale pri zachovaní používania pracieho vzduchu, čo umožňuje dosahovať nižšiu spotrebu prácej vody.

Prevádzku úpravne vody môže odchyliť od optimálnych podmienok nevhodná prevádzková prax, úroveň údržby technologických zariadení, nízka kvalifikácia obsluhy ako aj nevhodné administratívne opatrenia ako napr. prerušované prevádzkovanie úpravne vody. Zistenie zjavných a skrytých nedostatkov a ich riešenie, zlepšenie prevádzky úpravne ako aj prognózovanie budúcich potrieb rekonštrukcií či modernizácií je možné dosiahnuť len vtedy, keď sa podrobne a dôsledne zmapuje stav prevádzkovania, na čo je zameraný technologický audit.

1.2.1.4 Vodojemy

Pri správnej prevádzke, kontrole a údržbe vodojemov nie sú pozorované problémy s dodržiavaním požadovanej kvality pitnej vody. Prevádzka vodojemov si vyžaduje periodické vykonávanie činností súvisiace s kontrolou stavu stavebných a technických objektov, zabezpečenie čistoty v akumuláčnych nádržiach mechanickým umývaním a ich následnou dezinfekciou, sledovanie stavov hladín s registráciou, kontrola prietoku a manipulácia s armatúrami, odber a rozbery vzoriek pitnej vody a kontrola stavu vetracích zariadení, oplotená a vegetácie v ochrannom pásme ako aj stavu prostredia v bezprostrednej blízkosti vodojemu.

Do údržby stavebnej časti vodojemov patria menšie úpravy, predovšetkým vnútorných povrchov akumuláčnych nádrží, akými sú omietky, dilatačné škáry, nátery, rôzne izolácie, miesta prechodu potrubí stenami a poter dna. Do údržby technologickej časti patria všetky armatúry – uzatváracie, regulačné a plavákové, stavoznaky signalizujúce stavy medzných hladín a odber vody ako sú tvarovky, potrubia, prevody, klapky a elektródy. Pri nedostatočnej tepelnej izolácii stropov a stien nádrží, armatúrnych komôr a pri zvýšenej vlhkosti môže predovšetkým v zimnom období dochádzať k narušeniu povrchu, k opadávaniu omietok a k zhoršeniu hygienických podmienok. Pri zemných vodojemoch sa pravidelne kontroluje stav drenážneho systému a vodotesnosť nádrží.

1.2.1.5 Privádzacie, zásobné, hlavné potrubie a rozvodná vodovodná sieť

Pri prevádzkovaní vodovodných sietí vznikajú v ich značnej časti na vnútorných povrchoch potrubí zmeny vplyvom korózie pri doprave vôd so zvýšenou agresivitou a tvorby inkrustov pri doprave vôd s vyššou tvrdosťou, čo má za následok na jednej strane zhoršenie kvality pitnej vody v senzorických ukazovateľoch a výraznejšie zníženie životnosti potrubí pri agresívnych vodách alebo zmenšenie prietočného profilu (hydraulickej kapacity) a zvýšenie tlakových strát pri distribúcii tvrdých vôd. Okrem kvality dopravovanej vody má na vodovodnú sieť vplyv aj spôsob jej prevádzkovania. Pri priemernej životnosti vodovodných potrubí by sa mali obnovovať 1,5 až 2 % z celkovej dĺžky prevádzkovaných potrubí, avšak problémom zostáva, ktoré konkrétne vodovodné úseky treba prioritne obnovovať, kedy a akú zvoliť optimálnu technológiu. V tejto súvislosti sa zavádza pojem spoľahlivosť vodovodnej siete, ktorá je definovaná ako pravdepodobnosť, že sieť bude prevádzkovaná počas navrhovaného obdobia v súlade s podmienkami a kritériami uvedenými v projektovej dokumentácii.

Je samozrejmé, že spoľahlivosť celého systému zásobovania vodou závisí od spoľahlivosti jeho jednotlivých prvkov t. j. vodovodných úsekov a uzlov siete. Vlastnosti prvku sa charakterizujú parametrami, ktoré sú dané (napr. topológia siete, priemery potrubia, drsnosť a dĺžka potrubia, odbery vody v uzloch) alebo parametrami odvodenými z daných parametrov pomocou matematických operácií (napr. úbytok tlaku, rýchlosť prúdenia, rozdelenie prietoku vody v systéme). Na určenie čiastkových spoľahlivostí prvkov siete sa využívajú matematické hydraulické modely. Na týchto modeloch sa simuluje správanie vodovodnej siete pri vyradení jednotlivého prvku z prevádzky, t. j. úseku s predpokladanou poruchou, pričom v takomto prípade preberajú funkciu vyradeného prvku ostatné okolité prvky a dôsledkom je zmena tlakových a prietokových pomerov vo vodovodnej sieti. Pre každý takto definovaný stav (vyradený úsek) sa uskutoční hydraulická analýza, určia sa tlakové pomery v jednotlivých uzloch a špecifikuje sa počet uzlov, pri ktorých došlo v dôsledku vyradenia úsekov k nesplneniu kritéria predpísaného tlaku. Počet posudzovaných stavov odpovedá počtu úsekov siete. Náročnejšie je určenie celkovej spoľahlivosti vodovodnej siete. Spoľahlivosť siete skladajúcej sa z daného počtu úsekov alebo uzlov nemožno chápať ako súčin spoľahlivosti jednotlivých prvkov systému, pretože každý prvok môže mať v tomto systéme inú významovú váhu. Určenie významovej váhy daného prvku v systéme možno robiť z rôznych hľadísk, napr. podľa dĺžky úseku, materiálu potrubia alebo iných ukazovateľov.

Program CARE-W je zameraný na určenie úseku vodovodnej siete, ktorý sa má rekonštruovať, v akom čase sa má rekonštruovať a z akého dôvodu, či už kvôli neprimeraným stratám vody, starnutia materiálu alebo veľkého počtu porúch a zároveň určuje akou metódou v nadväznosti na dostupné finančné prostriedky. Tento program umožňuje racionálne rozhodovanie a plánovanie rekonštrukcií vodovodných sietí. Je založený na multikriteriálnej optimalizácii a predstavuje aktívny prístup, čo znamená určenie správnych úsekov na rekonštrukciu v správny čas, s použitím najvýhodnejšej technológie za minimálne náklady, skôr ako by mohli vzniknúť potenciálne problémy. Program CARE-W umožňuje tri typy prognóz:

- prognóza potrieb obnovy vodovodnej siete v budúcnosti – výpočet na základe definovaných funkcií starnutia potrubia,
- definovanie stratégie obnovy vodovodnej siete bez výpočtu investícií – stanoví dĺžky rekonštruovaného potrubia v každej kategórii a spôsob rekonštrukcie,
- definovanie stratégie obnovy siete s výpočtom investícií – v tomto prípade sa vyžadujú aj informácie o efektívnosti rekonštrukcií.

1.2.2 Verejné kanalizácie

1.2.2.1 Stokové siete

Problémom existujúcich stokových sietí v SR z hľadiska ich *stavebného stavu* je najmä ich vysoký vek a nekvalitné materiály, resp. technologické postupy, ktoré boli použité pri výstavbe týchto sietí. Tento fakt vyplýva z toho, že značná časť existujúcich sietí bola budovaná v päťdesiatych až osemdesiatych rokoch minulého storočia (t. j. vek týchto sietí je cca 40 – 70 rokov), kedy sa používali tieto nekvalitné technológie a technologické postupy výstavby. Tento vysoký vek a nekvalitné technológie sa (našťastie) iba zriedkakedy prejavujú vo forme kolapsu siete (zrútenie, preborenie), väčšinou ide o lokálne poruchy menšieho rozsahu, ktoré neohrozujú základné funkcie stokovej siete, napr. praskliny, narušená tesnosť spojov, poškodenie kanalizačných poklopov, stúpačiek a pod.

Omnoho väčším problémom vyplývajúcim z vyššie uvedených príčin je vodotesnosť stokovej siete, ktorá sa prejavuje vyšším podielom balastných vôd v stokových sieťach verejných kanalizácií. Tento podiel balastných vôd (t. j. infiltrovaných podzemných a cudzích vôd) z celkových vôd odvedených stokovou sieťou, je v celoslovenskom priemere približne

30 – 50 %, nezriedka sa lokálne stretne s hodnotami vyše 50 %, v extrémnych prípadoch môže byť až 100 % a viac.

V tejto súvislosti je potrebné zdôrazniť, že infiltrácia sa prejavuje iba v tých úsekoch stokových sietí, ktoré sú pod hladinou podzemných vôd. V úsekoch, ktoré sú nad úrovňou podzemnej vody, môže v prípade netesností dochádzať k exfiltrácii odpadovej vody (úniku) do podzemných vôd s následnými vážnymi dôsledkami na kvalitatívny stav podzemných vôd.

Hydraulický stav stokových sietí v SR je ťažké odhadnúť, môžeme sa orientovať viac-menej iba podľa výskytu zaplavení na stokových sieťach (prítom máme na mysli stokové siete jednotnej sústavy). Avšak aj v prípade výskytu zaplavení na stokových sieťach je niekedy ťažké odhadnúť príčinu zaplavenia, ktorou nemusí vždy byť iba nedostatočná hydraulická kapacita stokovej siete. Tu je možné konštatovať, že počet prípadov zaplavení stokovej siete je v SR vo všeobecnosti relatívne nízky v dôsledku pomerne hlbokého uloženia stokových sietí a relatívne veľkého počtu odľahčovacích komôr. Aj tu je však potrebné upozorniť, že niektoré rozsiahlejšie a dlhšie trvajúce prípady zaplavenia stokových sietí, ktoré sa už takmer pravidelne vyskytujú v poslednom období (napr. Bratislava 6. 6. 2018, 27. 7. 2019) môžeme považovať za prejav globálnych klimatických zmien. Tieto zmeny budú mať vplyv aj na hydraulický stav stokových sietí, nakoľko sa predpokladá zmena orografických charakteristík (častejší výskyt výdatnejších búrkových lejakov, ale aj dlhšie obdobia bez zrážok).

Environmentálny stav stokových sietí a objektov na nich je v podstate rovnaký ako stav samotných sietí. Otázna ostáva vyššie spomínaná otázka exfiltrácie odpadových vôd zo stokovej siete do podzemných vôd.

1.2.2.2 Čerpacie stanice

Základný funkčný stav čerpacích staníc vo všeobecnosti hodnotíme ako stav spĺňajúci základné funkčné kritériá. Ide totiž o objekty, ktorých funkčnosť ovplyvňuje základnú funkciu kanalizačného systému – čerpanie – odvádzanie odpadových vôd. Ako problematickú však často vnímame vybavenosť ČS a stavebný, resp. technický stav zariadení, resp. z hľadiska BOZP (napr. skorodované stúpačky, rebríky, poklapy, uzávery). Často, najmä u menších prevádzkovateľov absentuje on-line monitorovanie činnosti ČS. Ako problematické vnímame aj časté „bezpečnostné prelivy“, ktoré v podstate plnia funkciu odľahčovacích komôr, resp. v prípade absencie signalizácie porúch v nich dochádza k zaústeniu nečistených odpadových vôd do recipientov.

1.2.2.3 Čistiarne odpadových vôd (ČOV)

Vo všeobecnosti je možné konštatovať, že objekty ČOV sú vo výrazne lepšom stavebnom, hydraulickom a environmentálnom stave ako stokové siete. Za hlavné príčiny tohto stavu považujeme skutočnosť, že ide o prevádzkové objekty ľahko viditeľné a kontrolovateľné, prípadné poruchy priamo ohrozujú prevádzkovú funkčnosť celej ČOV, preto sú aj pomerne rýchlo odstraňované. Ďalším faktorom je skutočnosť, že výmena zastaralých technológií sa zväčša priamo prejaví v úspore prevádzkových nákladov. Nezanedbateľným faktorom je aj skutočnosť, že výstup z ČOV – množstvo a hlavne kvalita vypúšťaných vyčistených odpadových vôd je systematicky a pravidelne kontrolovaná s hrozbou finančných postihov, preto prevádzkovatelia (vlastníci) ČOV kladú veľký dôraz na spoľahlivú a dobrú funkciu ČOV. Významným faktorom je takisto aj rozsiahla intenzifikácia ČOV nad 10 tis. EO v dôsledku legislatívnych zmien za posledných 10 – 15 rokov (povinnosť odstraňovania nutrientov). Je možné predpokladať, že v rámci vykonaných zmien a intenzifikácii týchto ČOV sa zrealizovala aj obnova zastaraných prevádzkových celkov týchto ČOV.

Podstatne iná situácia však môže byť najmä na malých ČOV, kde legislatíva nevyžadovala zmenu technológie čistenia odpadových vôd. Tu je možné predpokladať dlhodobejšie nedostatky z hľadiska stavebného, hydraulického, resp. environmentálneho stavu ČOV. Opäť však platí, že výrazné nedostatky sa spravidla prejavujú v kvalite vypúšťaných vyčistených odpadových vôd. To vedie k finančným sankciám, takže vzniknutá situácia núti prevádzkovateľov k obnove funkčnosti ČOV.

1.2.2.4 Odl'ahčovacie komory, výustné objekty

Environmentálny stav odl'ahčovacích komôr (OK) sa v poslednom období zlepšil, aj keď zďaleka nedosahuje ideálny stav. Impulzom ku zlepšeniu stavu boli prijaté legislatívne predpisy, týkajúce sa povolenia, resp. obmedzujúce odl'ahčovanie zmiešaných odpadových vôd počas privalových dažďov (NV č. 269/2010 Z. z.), [8], resp. niektoré ustanovenia zákona o vodách [9], nariaďujúce zachytávanie plávajúcich látok. To viedlo prevádzkovateľov VK k celoplošnej iniciatíve týkajúcej sa základnej inventarizácie objektov odl'ahčovacích komôr (OK), ich hydraulického prepočtu, prípadne ich rekonštrukcie na dosiahnutie súladu s legislatívnymi požiadavkami.

1.3 Dotazníkový prieskum potreby obnovy vodárenskej infraštruktúry

Na zistenie aktuálneho stavu objektov verejných vodovodov a verejných kanalizácií bol vypracovaný jednoduchý dotazník vychádzajúci z požiadaviek na vypracovanie plánov obnovy uvedených vo Vyhláške MŽP SR č. 262/2010 Z. z. Dotazník pozostával z dvoch tabuliek, do prvej tabuľky vlastníci VV, resp. VK zadávali údaje týkajúce sa jednotlivých objektov VV, resp. VK podľa vypracovaných plánov obnovy. Druhá tabuľka bola zameraná na zistenie stavu využívania odpisov z majetku vodárenských objektov na obnovu tohto majetku.

Dotazník bol zasielaný spolu so žiadosťou o poskytnutie údajov z Plánov obnovy verejného vodovodu a verejnej kanalizácie vlastníkom verejných vodovodov a verejných kanalizácií v období júl až august 2019. Termín na dodanie vyplnených tabuliek bol stanovený na 12. 8. 2019 s predĺžením do konca októbra 2019.

1.3.1.1 Verejné vodovody

Žiadosť o poskytnutie údajov z Plánov obnovy verejného vodovodu, a teda vyplnenie príslušných tabuliek v dotazníku, bola zaslaná 14 vodárenským spoločnostiam a 959 ostatným vlastníkom VV (obce, združenia obcí, iní vlastníci (právne subjekty)).

Odpoveď a vyplnené údaje zaslalo 14 vodárenských spoločností a 634 ostatných vlastníkov VV (66,11 % z oslovených). Podľa odpovedí od obcí približne 52 neplánujú v najbližších rokoch obnovu VV, 73 obcí zaslalo, že nie sú vlastníkami, resp. v blízkej budúcnosti ich odkupuje VS, 43 obcí nedodalo opravy – t. j. do spracovania išli údaje od cca 446 obcí (46,50 % z oslovených).

Na základe údajov, ktoré poskytli vlastníci verejných vodovodov, bola vyčíslená celková finančná náročnosť obnovy podľa jednotlivých kategórií miery opotrebovania majetku.

1.3.1.2 Verejné kanalizácie

Z oslovených 14 vodárenských spoločností a 645 iných vlastníkov (obce, združenia obcí, právne subjekty) združujúcich 652 obcí, 14 vodárenských spoločností a 522 ostatných vlastníkov VK (80,93 % z oslovených) zaslalo odpoveď na zaslanú žiadosť. Správne vyplnené tabuľky boli prijaté od 14 vodárenských spoločností a za 435 obcí od ostatných vlastníkov

(66,72 % z oslovených). Ostatné obce nepotrebujú v najbližšom období obnovu VK, ani po urgenciách neopravili chyby v dotazníku, resp. sa vyskytli iné problémy (nejasné vlastnícke vzťahy, problémy súvisiace so zmenou vedenia obce,...).

Na základe údajov, ktoré poskytli vlastníci verejných kanalizácií, bola vyčíslená celková finančná náročnosť obnovy podľa jednotlivých kategórií miery opotrebovania majetku.

2 Ciele obnovy VV a VK

2.1 Funkčné požiadavky VV a VK

Funkčné požiadavky na vodárenskú infraštruktúru sú stanovené v rôznych technických a právnych predpisoch. Je pravdou, že tieto požiadavky sú stanovené pre nové siete, resp. objekty, avšak požiadavky na existujúce siete a objekty počas ich prevádzky by mali byť rovnaké ako na nové siete a objekty. Špecificky sa funkčnými požiadavkami, vyplývajúcimi z legislatívnych dokumentov zaoberáme v nasledujúcich kapitolách.

2.1.1 Základné funkčné požiadavky na VV

Základnou požiadavkou na zabezpečenie správnej funkcie vodárenských objektov je dôkladná znalosť všetkých údajov potrebných na optimálne riadenie ich prevádzky. Podrobnosti o technických požiadavkách sú uvedené vo vyhláske MŽP SR č. 684/2006 Z. z., ide predovšetkým o tieto údaje:

1. množstvo vyrobenej a dodávanej vody,
2. stav tlakových pomerov vo vodovodnej sieti,
3. stav zásob vody vo vodojemoch,
4. funkčnosť dôležitých armatúr,
5. monitorovanie porúch na vodovodnej sieti a iné,
6. zabezpečenie ochrany verejného zdravia a životov,
7. zabezpečenie ochrany zdravia a života prevádzkového personálu,
8. vodovodná sieť a prípojky nesmú ohrozovať existujúce a susediace stavby a inžinierske siete,
9. zabezpečenie dosiahnutia požadovanej životnosti a stavebnej integrity,
10. vodotesnosť sietí a prípojok musí zodpovedať skúšobným požiadavkám,
11. monitorovanie kvality vody vo vodárenskom zdroji,
12. hodnotenie účinnosti technologického procesu úpravy vody a kvality upravenej vody
13. monitorovanie kvality pitnej vody vo vodovodnej sieti.

2.1.2 Základné funkčné požiadavky na VK

Vyhláška MŽP SR č. 684/2006 Z. z. v §3 pri stanovení funkčných požiadaviek stokovej siete v princípe kopíruje STN EN 752, časť 2, ktorá uvádza, že stokové siete a kanalizačné prípojky musia vyhovovať týmto základným požiadavkám:

1. pri prevádzke nesmie dochádzať k upchávaniu stôk,
2. periodicita zaplavenia musí vyhovieť predpísaným limitom,
3. musí sa zabezpečiť ochrana verejného zdravia a životov,
4. periodicita preťaženia musí vyhovovať predpísaným limitom,
5. musí sa zabezpečiť ochrana zdravia a života prevádzkového personálu,
6. recipienty musia byť chránené pred znečistením v rámci predpísaných limitov,
7. stoková sieť a prípojky nesmú ohrozovať existujúce a susediace stavby a inžinierske siete,
8. musí sa dosiahnuť požadovaná životnosť a stavebná integrita,

9. vodotesnosť stôk a prípojok musí zodpovedať skúšobným požiadavkám,
10. musí sa zabrániť výskytu pachov a toxicity,
11. musí sa zabezpečiť vhodný prístup na údržbu.

Tieto funkčné požiadavky platia na celú stokovú sieť a kanalizačné prípojky vrátane odľahčovacích komôr, čerpacích zariadení a čistiarní odpadových vôd a vzťahujú sa aj na vplyv zaústenia týchto zariadení na recipienty.

2.1.3 Indikátory stavu

Indikátory stavu sa používajú na:

1. identifikáciu nedostatkov systému,
2. na stanovenie návrhových kritérií pre návrh,
3. ako súčasť analytických metód pri hľadaní optimálneho riešenia.

Indikátory je vhodné vyberať tak, aby bolo možné jednoduchým spôsobom uskutočniť zber údajov, ale aj samotné vyhodnotenie stavu VV a VK vzhľadom na daný indikátor. Niektoré indikátory sú veľmi vhodné na preukázanie funkcie systému, avšak ich získanie je často problematické, ak nie úplne nemožné. Príkladom môže byť napr. koncentrácia znečisťujúcich látok v podzemných vodách v blízkosti stokovej siete, ktoré sa dostávajú do podzemných vôd únikom zo stokovej siete.

Pri posudzovaní stavu môžeme prihliadať aj na prevádzkové kritérium, resp. kritérium bezpečnosti a ochrany zdravia. Tieto kritériá však ovplyvňujú celkový stav vodárenskej infraštruktúry iba nepriamo.

Pri posudzovaní stavu infraštruktúry je potrebné určiť indikátory stavu, ktoré sú relevantné pre vyhodnotenie súčasného stavu. Na tieto indikátory sa potom viaže aj potreba zberu, resp. doplnenia údajov. Zároveň je vhodné pre tieto indikátory stanoviť cieľové hodnoty, ktoré sa majú v rámci obnovy realizáciou príslušných opatrení dosiahnuť.

Pre každý indikátor je potrebné stanoviť dve úrovne hodnôt:

- limitné hodnoty,
- cieľové hodnoty.

Limitné hodnoty sú indikátory minimálnych požiadaviek, ktoré musí VV a VK spĺňať. Sú to veľmi často legislatívne, resp. normatívne minimálne požiadavky. Tieto limitné požiadavky môžu byť ako absolútne kritérium (nedosiahnutie limitných hodnôt), alebo ako relatívne kritérium (počet, periodicita nedosiahnutí limitných hodnôt). Stanovenie cieľových hodnôt je veľmi úzko späté s dostupnými finančnými zdrojmi.

Nehmotné výhody, plynúce z obnovy sú subjektívnym názorom každého hodnotiaceho. Spravidla sú ťažšie definovateľné a ťažšie merateľné, alebo až nemerateľné. Napriek tomu je potrebné pri návrhu obnovy zvážiť spravidla aj tieto aspekty:

- zníženie technického rizika alebo rizika pre personál,
- „priechodnosť“ úradných povolení a súhlasov,
- majetkovo-právne a vlastnícke problémy pri výstavbe a prevádzke,
- vzťahy s verejnosťou,
- sociálne napätie.

Indikátory, uvádzané v nasledujúcich kapitolách, nie sú úplným zoznamom, sú iba ilustračné. Pre každý VV, resp. VK (projekt, lokalitu...) je potrebné zvážiť použitie vlastných, špecifických kritérií. Indikátory je potrebné hodnotiť v kontexte so závažnosťou možnej poruchy na sieti alebo objektoch VV a VK, vyjadrenej napr. počtom dotknutých obyvateľov, predpokladanou dĺžkou trvania odstránenia poruchy, dopadmi na dopravu, možným rozsahom materiálnych a finančných škôd a pod.

2.1.3.1 Indikátory pre verejné vodovody

Prevádzkovateľ musí venovať náležitú pozornosť spravovaniu zvereného infraštruktúrneho majetku. Správne prevádzkovanie a údržba jednotlivých zariadení a objektov verejného vodovodu má za cieľ udržať ich prevádzky schopné za dodržania efektívnych postupov s vylúčením rôznych rizík a za znižovania prevádzkových nákladov. Úroveň prevádzkovania vodárenských systémov je rozdielna a je ťažké ju merať alebo hodnotiť objektívne. Na základe skúseností z iných priemyselných odvetví sa aj na hodnotenie stavu systémov zásobovania vodou začínajú využívať vybrané indikátory na meranie úrovne a efektívnosti poskytovaných služieb, spravovania majetku a celkovej prevádzky vodárenských systémov.

Technický stav vodovodného systému je závislý od viacerých faktorov a je ovplyvňovaný najmä:

- úrovňou prieskumu súčasných potrieb a výhľadu z hľadiska demografického a industriálneho rozvoja regiónu,
- kvalitou projektu už pri jeho spracovaní a jeho posúdení,
- výberom materiálov a konštrukčne vhodných potrubných materiálov, armatúr a tvaroviek,
- dodržiavaním navrhnutých postupov a kvalitou práce pri výstavbe, resp. rekonštrukcii,
- vekom, resp. životnosťou jednotlivých častí systému,
- optimalizáciou tlakových a prietokových pomerov,
- kvalitou dopravovanej vody,
- spôsobom prevádzkovania,
- vykonávaním údržby a opráv,
- dostupnosťou finančných prostriedkov vlastníka, resp. prevádzkovateľa,
- zrealizovaním ceny za dodávku vody a s tým spojených služieb.

Pri hodnotení stavu vodovodných sietí je vhodné, pokiaľ to prevádzková evidencia a projektová dokumentácia vodovodu umožňuje, vyčleniť a samostatne hodnotiť hlavný distribučný systém (gravitačné a výtlačné privádzacie a zásobné potrubia) a rozvodnú sieť. Pri rozsiahlych vodárenských systémoch sa odporúča rozdeliť rozvodnú sieť na menšie prvky (samostatný vodovod, tlakové pásmo, meraný okrsk). Každý z týchto prvkov sa hodnotí samostatne podľa navrhnutých technických kritérií.

Na hodnotenie technického stavu hlavného distribučného systému sa najčastejšie používajú tieto kritéria:

- vek potrubného materiálu,
- hydraulická kapacita,
- vplyv na kvalitu vody,
- protirázová ochrana.

Na hodnotenie technického stavu rozvodnej siete sa používajú nasledujúce kritéria:

- vek potrubného materiálu,
- poruchovosť,
- straty vody,
- tlakové pomery,
- vplyv na kvalitu vody.

2.1.3.2 Indikátory stavu pre verejné kanalizácie

- **Stavebný stav**
 - Kolapsy siete, resp. objektov VK:
 - spôsobujúce poruchu v odvádzaní odpadových vôd (napr. upchatie siete) Kolaps siete (objektov VK),

- spôsobujúce poškodenie (zničenie) inej inžinierskej siete, zariadenia, budovy alebo cestnej stavby.
- Stavebný stav stokovej siete a objektov VK:
 - hrúbka steny potrubia,
 - statická únosnosť potrubia, objektov VK,
 - deformácie potrubia a spojov, stavebných objektov,
 - stavebné poruchy – trhliny, praskliny, korózia materiálov, obnaženie výstuže a pod.,
 - poruchy vybavenia a zariadenia objektov (napr. stúpačky, poklopy, zábradlia, strojno-technologické vybavenie),
 - dutiny, geotechnické poruchy v okolí stoky alebo objektov VK.
- Prekážky v stokovej sieti, vnik zeminy do stokovej siete,
- Infiltrácia, exfiltrácia.
- **Hydraulický stav**
 - preťaženie siete,
 - zaplavenie, povrchové zaplavenie, poškodenie majetku, zaplavenie dôležitých komunikácií,
 - periodicita zaplavenia, preťaženia,
 - rýchlosť, hĺbka, resp. prietok v jednotlivých profiloch stokovej siete (aj bezdažďové prietoky),
 - hrúbka a charakter sedimentov, prekážky v stokovej sieti.
- **Environmentálny stav**
 - odľahčovanie počas bezdažďového obdobia,
 - zápach,
 - estetické nedostatky pri odľahčovaní (plávajúce látky z odpadových vôd),
 - periodicita odľahčenia z odľahčovacích objektov,
 - odľahčený objem vôd zo stokovej siete do recipientov,
 - transport znečistenia cez OK do recipientov (akútne aj dlhodobé zaťaženie), preukázateľný negatívny vplyv na stav recipientu,
 - súlad s legislatívnymi požiadavkami pri vypúšťaní odpadových vôd, vr. vyčistených.
- **Bezpečnosť a ochrana zdravia**
 - dodržiavanie bezpečnostných predpisov, legislatívy, nariadení vo všetkých objektoch VK,
 - výskyt epidémií, ochorení,
 - ochrana verejného zdravia, života,
 - možnosť výskytu explozívnych alebo toxických látok, plynov.
- **Prevádzka**
 - počet nehôd, úrazov pri prevádzke VK,
 - zlyhanie systému,
 - frekvencia údržby,
 - obtiažnosť manipulácie na objektoch VK (napr. otváranie pokloпов kanalizačných šácht), čistenie hrablíc na ČS, OK a pod.,
 - prístup do jednotlivých objektov siete, dostupnosť,
 - nebezpečnosť prostredia, v ktorom je vykonávaná údržba a prevádzka (veľké hĺbky, rýchlosti odpadovej vody, premávka na pozemných komunikáciách).

3 Metodika a hodnotenie stavu VV a VK

Pri vypracovaní stratégie obnovy vodárenskej infraštruktúry sa postupuje od začiatočného (predbežného) plánovania, ktorého cieľom je určenie, či je obnova vôbec potrebná, ako aj predbežné určenie rozsahu obnovy. Zároveň je potrebné v tejto fáze stanoviť funkčné požiadavky, ktoré musí skúmaná infraštruktúra spĺňať a navrhnuť systém kontroly týchto

požiadaviek pomocou sústavy indikátorov. Poslednou úlohou tejto fázy je (ak je obnova infraštruktúry potrebná) určenie potreby, rozsahu a prístupu k ďalšej fáze – podrobnej diagnostickej štúdií.

Cieľom podrobnej diagnostickej štúdie je doplnenie údajov a podrobný prieskum špecifických požiadaviek (napr. stavebného, hydraulického stavu a pod.). Na základe podrobnej analýzy je možné vyhodnotiť nedostatky (stavebné, hydraulické ...) a určiť ich príčiny.

Ďalšou fázou je vypracovanie plánu obnovy – základného dokumentu, ktoré stanovuje postup obnovy infraštruktúry. Na jeho zostavenie je však potrebné určiť priority obnovy (dôležitosť a časový horizont jednotlivých opatrení), ako aj stratégiu (postup a metódy odstránenia jednotlivých nedostatkov).

Poslednou fázou je realizácia opatrení, spätná väzba (kontrola splnenia cieľov obnovy a vyhodnotenie účinnosti opatrení) a prípadná aktualizácia plánu obnovy.

Vo fáze predbežného plánovania je potrebné sa zaoberať prácami, ktoré sú potrebné na určenie rozsahu obnovy. Predbežné plánovanie môžeme chápať ako úvodnú štúdiu, ktorá môže byť vyvolaná legislatívnymi zmenami, viditeľnými nedostatkami v stave alebo funkcii VV alebo VK. V tejto fáze sa primárne používajú limitné (hraničné) hodnoty indikátorov, cieľové (optimálne) hodnoty, sú predmetom až nasledujúcej fázy (diagnostická štúdia). Mierou nedostatkov môže byť neschopnosť dosiahnuť požadované funkcie vzhľadom na hraničné hodnoty ukazovateľov.

Základné prvky takejto štúdie môžeme sumarizovať nasledovne :

- určenie indikátorov pre posúdenie funkčnej schopnosti vodárenskej infraštruktúry (VV a VK),
- zber údajov (získavania dát a výkonnostných ukazovateľov) na vyhodnotenie funkčnej schopnosti,
- stanovenie legislatívnych alebo hraničných hodnôt pre jednotlivé ukazovatele,
- stanovenie prípadných optimálnych (cieľových) alebo užívateľsky špecifických hodnôt pre jednotlivé ukazovatele.

Na základe výsledkov predbežnej štúdie je potrebné rozhodnúť o potrebe ďalšej diagnostiky systémov vodárenskej infraštruktúry. Ako pomôcka pre voľbu typu štúdie môže slúžiť nasledujúca tabuľka č. 4.

Tabuľka č. 4 Typy diagnostických štúdií

Spôľahlivosť predbežného vyhodnotenia stavu	Stupeň (rozsah) nedostatkov		
	Splnenie cieľových kritérií	Identifikované menšie nedostatky	Identifikované závažné nedostatky (nesplnenie limitných kritérií)
Vysoká	Nie je potrebná ďalšia diagnostická štúdia	Zjednodušená diagnostická štúdia	Zjednodušená diagnostická štúdia
Stredná	Zjednodušená diagnostická štúdia	Zjednodušená diagnostická štúdia	Podrobná diagnostická štúdia
Nízka	Zjednodušená diagnostická štúdia	Podrobná diagnostická štúdia	Podrobná diagnostická štúdia

3.1 Monitoring stavu

Po rozhodnutí o vykonaní diagnostickej štúdie, resp. po určení jej rozsahu, potreby zamerania a o použitej „technológii“, je vhodné ešte raz prehodnotiť potrebu a rozsah údajov potrebných pre účely navrhovanej diagnostickej štúdie. V tejto súvislosti je potrebné zvážiť efektívnosť – teda či náklady vynaložené na získanie údajov prinesú potrebný efekt v podobe úspor pri ďalšej prevádzke, alebo pri plánovaní a realizácii obnovy.

Pri plánovaní obnovy infraštruktúry je pre akýkoľvek prieskum, resp. diagnostickú štúdiu nutnosťou presné a podrobné zameranie sietí a objektov vodárenskej infraštruktúry. Ak takéto zameranie (už či v analógovej alebo elektronickej forme) nie je k dispozícii, alebo je neaktuálne, nepresné, je potrebné najprv začať s vytváraním alebo aktualizáciou geopriestorových údajov. Účelom GIS-u však nie je iba zber a archivácia údajov, ale hlavne ich *analýza* a zobrazenie výsledkov takýchto analýz. Na tento fakt sa pomerne často zabúda a GIS je potom chápaný iba ako elektronický archív, resp. mapa v elektronickej forme.

3.2 Vyhodnotenie a identifikácia problémov

Samotné určenie nedostatkov môžeme vykonať na základe posúdenia súladu zistených hodnôt indikátorov. Ak máme k dispozícii podrobné údaje, tak môžeme často vyhodnotiť nielen fakt, či dané kritérium bolo splnené, ale aj mieru nedosiahnutia limitnej alebo cieľovej hodnoty a detailnejšie posúdiť dôsledky zlyhania funkcie infraštruktúry. Tento fakt má zásadný význam pri určení prioritizácie jednotlivých navrhovaných opatrení.

Pri identifikácii problémov je vhodné prihliadať aj na budúci rozvoj územia, na ktorom sa posudzovaná vodárenská infraštruktúra nachádza. Splnenie základných limitných kritérií s minimálnou rezervou môže znamenať, že pri rozvoji daného územia sa v krátkej budúcnosti toto limitné kritérium nedosiahne.

Určenie vzťahu medzi príčinou a dôsledkami je základným predpokladom pri správnom výbere možností obnovy. Vo väčšine prípadov majú možnosti obnovy infraštruktúry komplexné interakcie. Napr. pri hydraulických nedostatkoch môže byť často príčina lokalizovaná na inom mieste, ako je prejav. Tak napr. zaplavenie môže byť spôsobené hydraulickými nedostatkami stoky, ktorá je v bezprostrednej blízkosti miesta zaplavenia, ale môže byť spôsobené aj nedostatočnou kapacitou stoky, ktorá sa nachádza relatívne ďaleko od miesta zaplavenia v smere prúdenia odpadovej vody. V druhom prípade by sa zväčšovanie kapacity stoky v mieste zaplavenia ukázalo ako neúčinné.

3.3 Vypracovanie riešení obnovy, prioritizácia

Pod pojmom výber riešenia obnovy rozumieme výber technológie (spôsobu) odstránenia stavebných, hydraulických, environmentálnych, alebo iných nedostatkov. Možnosti odstránenia nedostatkov sú samozrejme rôzne pre stavebné, hydraulické a environmentálne nedostatky. Napr. pre odstránenie hydraulických problémov v princípe existujú dve možnosti riešenia – zníženie prítokov (odberov) do siete, alebo zvýšenie hydraulickej kapacity siete. Aplikácia iba jedného riešenia z týchto dvoch možností predstavuje extrémny prístup k riešeniu a pravdepodobne vo veľkej väčšine prípadov nebude vhodná. Spravidla ide o to, aby sa našiel vyvážený pomer medzi takýmito extrémnymi riešeniami, napr. v prípade stokových sietí odstránenie čo najväčšej časti infiltrovaných vôd (úplné odstránenie je finančne extrémne nákladné), zníženie prítoku vôd z povrchového odtoku a zvýšenie hydraulickej kapacity najviac zaplavených (preťažených) úsekov siete. Kritériom nájdenia takéhoto optimálneho pomeru je zvyčajne finančná efektívnosť riešenia (teda minimalizácia investičných a prevádzkových nákladov a maximalizácia efektu zlepšenia) pri zachovaní technických možností riešenia. Pri

hľadani takýchto riešení samozrejme nemôžeme vychádzať iba z podkladov pre súčasný stav infraštruktúry, ale je potrebné zväžiť aj potreby do budúcnosti.

Nájdenie podobných vyvážených riešení je cieľom aj pri návrhu zlepšenia environmentálneho alebo stavebného stavu infraštruktúry (napr. v prípade stokových sietí ide o nájdenie kompromisu medzi znečisťovaním recipientu a hydraulickými možnosťami siete, resp. ČOV). Tu však do rozhodovania významným spôsobom zasahujú legislatívne predpisy, ktoré stanovujú minimálne požiadavky, takže snahou prevádzkovateľov je skôr ísť na tieto minimálne kritériá. Je potrebné však uviesť, že do budúcnosti (v stredno- až dlhodobom horizonte) môžeme očakávať postupné legislatívne sprísňovanie kritérií. Podobne aj pri zlepšovaní stavebného stavu ide o nájdenie kompromisu medzi prioritou, rozsahom obnovy a finančnými možnosťami.

Prioritizácia je vlastne určenie poradia jednotlivých úloh obnovy, resp. určenie poradia obnovy jednotlivých prvkov infraštruktúry. Klasifikácia prioritizácie je v princípe daná vyhláškou MŽP SR č. 262/2010 Z. z. [3], ktorá celkovo rozlišuje 4 triedy priority, pričom trieda 1 nevyžaduje žiadne opatrenia v rámci obnovy, trieda 4 – vyžaduje sa prioritná obnova z dôvodu ohrozenia základných funkcií.

4 Ciele obnovy VV a VK

Cieľom plánovania obnovy vodárenskej infraštruktúry má byť dlhodobé zaistenie bezporuchovej, bezpečnej, spoľahlivej a hospodárnej prevádzky všetkých systémov vodárenskej infraštruktúry.

Pritom je potrebné vychádzať z materiálu Návrh orientácie, zásad a priorít vodohospodárskej politiky Slovenskej republiky do roku 2027 [1], z ktorej uvádzame aspoň niektoré relevantné body:

- presmerovanie vodohospodárskej politiky z riešenia dôsledkov klímy od krízového manažmentu k prevencii, t. j. od „reakcie na krízu“ k „riadeniu krízy“,
- uplatňovanie stimulačnej a motivačnej cenovej politiky zohľadňujúcej princíp „užívateľ a znečisťovateľ platí“ vo všetkých sektoroch využívajúcich vodu a odstránenie deformujúcich dotácií,
- ochrana pred dôsledkami povodní na ľudské zdravie, životné prostredie, kultúrne dedičstvo a hospodársku činnosť,
- riešiť znižovanie strát vody vo verejných vodovodoch opravami, pravidelnou údržbou a obnovou infraštruktúrnych sietí a ostatných súvisiacich zariadení v súlade s plánom obnovy verejných vodovodov,
- prehodnotiť územné plánovanie s cieľom zabrániť nekoordinovanej výstavbe spojenej s likvidáciou dažďových odvodňovacích systémov na okraji miest a obcí, znižovať zástavbu pôdy, vylúčiť výstavbu v inundačných územiach a začleniť tieto opatrenia do plánovacích a koncepčných dokumentov, vrátane nakladania so zrážkovými vodami v intravilánoch miest a obcí,
- presadzovanie uplatňovania motivačnej cenovej politiky založenej na úhrade spoločenských nákladov, ktoré zahŕňajú oprávnené ekonomické náklady, environmentálne náklady, náklady na zdroje a iné spoločenské náklady pri súčasnom zohľadnení sociálnych a ekonomických dopadov na spoločnosť.

5 Priority obnovy VV a VK v rámci zarad'ovania do plánu obnovy a následnej realizácie obnovy

Priority obnovy vodárenskej infraštruktúry navrhujeme realizovať v zmysle vyhl. MŽP SR č. 262/2010 Z. z. [3] na základe **zaradenia do tried kvality a kategórie miery opotrebenia objektov a zariadení**. Samotný vek infraštruktúry pritom môže byť dôležitým ukazovateľom, avšak stavebný stav môže byť často podstatne lepší, ako by sa dalo predpokladať na základe veku. Preto dôrazne odporúčame, aby sa pri rozhodovaní o realizácii obnovy vychádzalo z **preukázateľných faktov**, ako je napr. inšpekčná prehliadka siete, prevádzkové záznamy o poruchách, hlásenia, monitoring a pod.

Pri rozhodovaní o realizácii obnovy odporúčame zohľadniť za absolútne priority, vyžadujúce **okamžitú obnovu** nasledujúce prípady:

1. Ohrozenie zdravia a života osôb, prípadne veľkého rozsahu poškodenia majetku, hroziace pri:
 - a. statickom narušení siete a objektov, hroziace zrútením, kolapsom siete, resp. okolitých budov, inžinierskych sietí v zastavanom území; narušenie sa zvyčajne prejavuje v deformácii potrubí, stavieb, vozovky, terénu, prasklinami a ovalitou potrubia, vnikom zeminy do potrubia (stoky), resp. intenzívnym únikom vody z potrubia (vodovody),
 - b. výskyte dutín v blízkosti sietí, resp. ich objektov, v dôsledku čoho hrozí preborenie vozovky, resp. spevnených plôch,
 - c. v prípade stokových sietí pri zaplavení, alebo povrchovom zaplavení veľkého rozsahu, resp. kritických objektov (napr. nemocnice, podchody, železnice a pod.),
 - d. ohrozenie života a zdravia prevádzkového personálu pri výkone údržby, revízie siete a objektov (napr. skorodované stúpačky, posunuté, zdeformované skruže a vstupy do objektov a pod.),
 - e. ohrozenie zdravia a života osôb, vyplývajúce z rizika pádu osôb do objektov na sieti alebo poškodenia majetku napr. v dôsledku poškodených poklopov.
2. Ohrozenie dodávky pitnej vody, jej kvality a odvádzania odpadových vôd veľkého rozsahu, hroziace pri:
 - a. periodicky sa opakujúcich poruchách na špecifických úsekoch siete, resp. na jej objektoch, poruchy vodovodnej siete, upchatie stokovej siete,
 - b. ohrozenie kvality dodávanej pitnej vody (kontaminácia), hroziaci vznik epidémií.

Zo **stavebného** hľadiska považujeme za **prioritné** riešenie nasledovných nedostatkov vodárenskej infraštruktúry:

1. strata vodotesnosti vodárenských objektov a potrubí (vodovodnej siete), prejavujúca sa zvýšenými stratami vody,
2. strata vodotesnosti kanalizačných objektov a potrubí (stokovej siete), prejavujúca sa zvýšeným podielom balastných vôd a pravdepodobnou exfiltráciou odpadových vôd,
3. stavebné a statické poruchy sietí a objektov – praskliny, deformácie, ovalita potrubia, netesné alebo posunuté spoje potrubí a pod.,
4. významné zmenšenie hrúbky potrubia napr. v dôsledku korózie (abrázie pri stokových sieťach), ktoré má významný vplyv na únosnosť potrubia,
5. obnaženie konštrukcie potrubia alebo objektu, napr. strata ochrannej, izolačnej, tesniacej vrstvy, odkrytie výstuže oceľobetónových konštrukcií,
6. strata pôvodných vlastností stavebných materiálov (napr. zvýšená lámavosť potrubia, strata elasticity tesnenia a pod.), únava materiálu,
7. rôzne stavebné poruchy na objektoch úpravní vôd, resp. ČOV, ktoré majú za následok ohrozenie funkčnosti celého objektu, napr. možné výpadky el. energie, zatekanie konštrukcií, zníženie hygieny, možná kontaminácia (úpravne vody), poškodenie strojov a zariadení a pod.

Z hľadiska **hydraulického** stavu považujeme za **prioritné** riešenie nasledujúcich problémov vodárenskej infraštruktúry:

1. dlhodobé a systematické zmeny tlaku vo vodovodnej sieti pod, resp. nad prípustné limitné hodnoty,
2. pravidelným výskytom zaplavení na stokovej sieti jednotnej stokovej sústavy aj pri menej intenzívnych krátkodobých dažďoch,
3. pravidelným výskytom značného preťaženia alebo zaplavenia (prípadne odľahčenia) na splaškových stokách delenej stokovej sústavy (počas dažďových udalostí, ale aj za bezdažďového obdobia).

Z **environmentálneho** hľadiska považujeme za prioritné riešenie nasledujúcich problémov vodárenskej infraštruktúry:

1. strata vodotesnosti stokovej siete, prejavujúca sa zvýšeným podielom balastných vôd a pravdepodobnou exfiltráciou odpadových vôd zo stokovej siete,
2. výskyt zápachu v prípade stokových sietí, resp. mimo ochranného pásma ČOV,
3. zvýšená tvorba sedimentov a usadenín, ktorá v prípade prívalových lejakov spôsobuje „vypláchnutie“ stokovej siete do recipientu cez odľahčovaciu komoru.

Z **prevádzkového** hľadiska považujeme za **prioritné** riešenie nasledujúcich problémov vodárenskej infraštruktúry:

1. nevyhovujúce podmienky prevádzkovej manipulácie na sieti, resp. na jej objektoch s priamym vplyvom na bezpečnosť prevádzkového personálu (napr. sťažené otváranie poklopov, čistenie objektov vrátane čerpacích staníc, zaasfaltované poklopy, nedostatočný priestor na manipuláciu a pod.),
2. vysoká nebezpečnosť prostredia, v ktorom je vykonávaná údržba a prevádzka (veľké hĺbky, rýchlosti odpadovej vody, možnosť výskytu explozívnych alebo toxických látok, plynov, premávka na pozemných komunikáciách).

6 Odhadovaná potreba finančných prostriedkov na obnovu VV a VK

6.1 Výsledky dotazníkového prieskumu

6.1.1 Verejné vodovody

Žiadosť o poskytnutie údajov z Plánov obnovy verejného vodovodu, a teda vyplnenie príslušných tabuliek v dotazníku, bola zaslaná 14 vodárenským spoločnostiam a 959 ostatným vlastníkom VV (obce, združenia obcí, iní vlastníci, právnické subjekty).

Odpoveď a vyplnené údaje zaslalo 14 vodárenských spoločností a 634 ostatných vlastníkov VV (66,11 % z oslovených).

Na základe údajov, ktoré poskytli vlastníci verejných vodovodov, bola vyčíslená celková finančná náročnosť obnovy podľa jednotlivých kategórií miery opotrebovania majetku (tabuľka č. 5).

Tabuľka č. 5 Odhad finančnej náročnosti potrebnej na obnovu objektov VV vyplývajúci z dotazníkového prieskumu

	Financie potrebné na obnovu objektov VV podľa vlastníkov a kategórie miery opotrebenia objektu v EUR		
	Vodárenské spoločnosti	Obce	Suma VS + obce
Kategória miery opotrebenia 1	546 726 179 €	43 983 259 €	590 709 438 €
Kategória miery opotrebenia 2	78 750 949 €	40 247 045 €	118 997 994 €
Kategória miery opotrebenia 3	1 200 507 882 €	114 108 648 €	1 314 616 530 €
Kategória miery opotrebenia 4	25 253 745 €	13 380 670 €	38 634 415 €
Kategória miery opotrebenia 3 + 4	1 225 760 620 €	127 489 318 €	1 353 249 938 €
Suma 1 – 4	1 852 237 748 €	211 719 622 €	2 063 957 370 €

6.1.2 Verejné kanalizácie

Žiadosť o poskytnutie údajov z Plánov obnovy verejnej kanalizácie, a teda vyplnenie príslušných tabuliek v dotazníku, bola poslaná 14 vodárenským spoločnostiam a 645 iným vlastníkom (obce, združenia obcí, právne subjekty) združujúcim 652 obcí.

Správne vyplnené tabuľky boli prijaté od 14 vodárenských spoločností a za 435 obcí od ostatných vlastníkov (66,72 % z oslovených).

Na základe údajov, ktoré poskytli vlastníci verejných kanalizácií, bola vyčíslená celková finančná náročnosť obnovy podľa jednotlivých kategórií miery opotrebenia majetku (tabuľka č. 6).

Tabuľka č. 6 Odhad finančnej náročnosti potrebnej na obnovu objektov VK vyplývajúci z dotazníkového prieskumu

Financie potrebné na obnovu objektov VK podľa vlastníkov a kategórie miery opotrebenia objektu v EUR			
	Vodárenské spoločnosti	Obce	Suma VS + obce
Kategória miery opotrebenia 1	335 037 272 €	67 114 486 €	402 151 758 €
Kategória miery opotrebenia 2	83 140 893 €	8 382 881 €	91 523 774 €
Kategória miery opotrebenia 3	498 504 241 €	296 421 756 €	794 925 997 €
Kategória miery opotrebenia 4	3 838 548 €	13 006 488 €	16 845 036 €
Kategória miery opotrebenia 3 + 4	502 342 790 €	309 428 244 €	811 771 034 €
Suma 1 – 4	920 520 955 €	385 485 610 €	1 306 006 565 €

6.2 Prioritné riešenie obnovy verejných vodovodov a verejných kanalizácií v SR

Obnova objektov a zariadení verejných vodovodov a verejných kanalizácií sa realizuje neodkladne ak je dosiahnutá štvrtá kategória miery opotrebovania (**MOM – 4**), respektíve štvrtá trieda kvality v hodnotených ukazovateľov miery opotrebovania (**T4**).

Priebežné riešenie obnovy s cieľom predchádzania vzniku škôd **všetkých** objektov a zariadení verejných vodovodov a verejných stokových sietí a ČOV sa realizujú ak je dosiahnutá tretia kategória miery opotrebovania (**MOM – 3**), respektíve tretia trieda kvality v hodnotených ukazovateľov miery opotrebovania (**T3**).

Prioritizácia bola stanovená na základe údajov získaných od vlastníkov verejných vodovodov a verejných kanalizácií, ktorí identifikovali jednotlivé objekty.

Verejné vodovody

Ako vyplýva z tabuľky č. 5 predstavujú financie potrebné na obnovu objektov **verejných vodovodov** zaradených do kategórie miery opotrebovania tri a štyri 1,353 mld. € (65,6 % z celkových potrebných finančných prostriedkov). V kategórii štyri (nežiaduci stav existujúceho majetku, ktorý vyžaduje obnovu prioritne, nakoľko sú ohrozené jeho základné funkcie a predstavuje zvýšené riziko) je potrebných 38,6 mil. € (1,87 % z celkovej potreby), ktoré je nutné investovať okamžite z dôvodu vysokého rizika havárií a mimoriadnych stavov. Alarmujúca situácia je v kategórii tri (kritické hodnoty, ktoré vyžadujú realizáciu opatrení na riešenie existujúceho stavu) kde je potrebné priebežne/neodkladne investovať do obnovy 1,31 mld. € (63,69 % z celkovej potreby). Celková opotrebovanosť (pomer obstarávacej a zostatkovej hodnoty) majetku používaného na dodávku pitnej vody predstavuje 66 %. Veľká časť majetku je s nulovou hodnotou (odpísaná) a nevytvára odpisy, pričom technická životnosť majetku je podstatne vyššia. Podpora obnovy vo výške 150 mil. € do oku 2027 je plánovaná

z operačného programu. Množstvo reálne investovaných finančných prostriedkov vlastníkami vodárenskej infraštruktúry je závislé od tvorby odpisov a ich akumulácie. Financie potrebné na obnovu objektov verejných vodovodov zaradených do tretej a štvrtej kategórie a objem nezabezpečených finančných prostriedkov je uvedený v tabuľke č. 7.

Tabuľka č. 7 Financie potrebné na obnovu objektov verejných vodovodov podľa kategórie miery opotrebenia objektu

Financie potrebné na obnovu objektov verejných vodovodov podľa kategórie miery opotrebenia objektu v EUR	
Kategória miery opotrebenia 3	1 314 616 530 €
Kategória miery opotrebenia 4	38 634 415 €
Kategória miery opotrebenia 3 + 4	1 353 249 938 €
Predpoklad financovania	
z operačného programu	150 mil. €
nezabezpečené	1 203,24 mil. €

Verejné kanalizácie

Nároky na finančné prostriedky na obnovu kanalizačnej infraštruktúry zaradené do tretej a štvrtej kategórie opotrebovania sú vo výške 811 mil. € (tabuľka č. 8). V porovnaní s požiadavkami na obnovu vodárenskej infraštruktúry (1 353 mil. €) predstavujú 60 %. Vek kanalizačných objektov v porovnaní s vekom vodárenských objektov je nižší a tým a tiež je nižšia aj jeho obstarávacía cena. V kategórii miery opotrebovanosti štyri sú potrebné finančné prostriedky 16,8 mil. € (1,28 % z celkových nárokov na obnovu). V kategórii tri je potrebných 794 mil. € (60,9 % z celkových nákladov). Požadované finančné prostriedky na obnovu v kategórii miery opotrebovania tri a štyri (811 mil. €) v porovnaní s ich zostatkovou cenou (1 371 mil. €) predstavujú opotrebovanosť majetku na úrovni 59 %. Aj pri kanalizačnej infraštruktúre technická životnosť je podstatne vyššia ako odpisová životnosť. Podpora obnovy kanalizačných objektov z operačného programu je plánovaná vo výške 100 mil.€. Množstvo reálne investovaných finančných prostriedkov vlastníkami kanalizačnej infraštruktúry je závislé od tvorby odpisov a ich akumulácie. Financie potrebné na obnovu objektov verejných kanalizácií zaradených do tretej a štvrtej kategórie a objem nezabezpečených finančných prostriedkov je uvedený v tabuľke č. 8.

Tabuľka č. 8 Financie potrebné na obnovu objektov verejných vodovodov podľa kategórie miery opotrebenia objektu

Financie potrebné na obnovu objektov verejných kanalizácií podľa kategórie miery opotrebenia objektu v EUR	
Kategória miery opotrebenia 3	794 925 997 €
Kategória miery opotrebenia 4	16 845 036 €
Kategória miery opotrebenia 3 + 4	811 771 034 €
Predpoklad financovania	
z operačného programu	100 mil. €
nezabezpečené	711,771 mil. €

A) Priorita obnovy v oblasti verejných vodovodov:

Priorita č. I – neodkladné riešenie obnovy s rizikom veľkých a neodvratných škôd – objekty zaradené do štvrtej kategórie miery opotrebovania (MOM 4):

- Obnova **rozvodnej vodovodnej siete**, vrátane vodovodných prípojok vo vlastníctve vlastníka verejného vodovodu s cieľom zabezpečiť bezpečnú dodávku vody a v čo najväčšej miere znížiť straty vody.
- Obnova **privádzacích, zásobovacích a hlavných potrubí**. V rámci obnovy vodovodných potrubí je nutné zabezpečiť aj úpravu vody na eliminovanie jej zvýšenej agresivity. Pri doprave vody so zvýšenou agresivitou dochádza vplyvom korózie k zmenám na vnútorných povrchoch potrubí, čo má za následok nielen zhoršenie kvality pitnej vody, najmä v senzorických ukazovateľoch, ale súčasne aj výraznejšie zníženie životnosti potrubí.
- Obnova **technologických zariadení a stavebných objektov v úpravniach vody** s cieľom zabezpečiť dostatočnú účinnosť úpravárenského procesu na splnenie požadovanej kvality pitnej vody.
- Obnova **objektov a zariadení verejných vodovodov s dôrazom na ochranu kvality vody vo vodárenských zdrojoch a zabezpečenie ich dostatočnej výdatnosti** (čerpacie stanice).
- Obnova objektov a zariadení verejných vodovodov zameraných na **vodojemy** s cieľom zabezpečiť bezpečnú akumuláciu vody spĺňajúcej požiadavky na kvalitu pitnej vody.

Priorita č. II – naliehavé riešenie obnovy s potenciálnym rizikom vzniku veľkých škôd – objekty zaradené do tretej kategórie miery opotrebovania majetku (MOM 3):

- Obnova **rozvodnej vodovodnej siete** vrátane vodovodných prípojok vo vlastníctve vlastníka verejného vodovodu s cieľom zabezpečiť bezpečnú dodávku vody a v čo najväčšej miere znížiť straty vody.
- Obnova **privádzacích, zásobovacích a hlavných potrubí**. V rámci obnovy vodovodných potrubí je nutné zabezpečiť aj úpravu vody na eliminovanie jej zvýšenej agresivity. Pri doprave vôd so zvýšenou agresivitou dochádza vplyvom korózie k zmenám na vnútorných povrchoch potrubí, čo má za následok nielen zhoršenie kvality pitnej vody, najmä v senzorických ukazovateľoch, ale súčasne aj výraznejšie zníženie životnosti potrubí.
- Obnova **technologických zariadení a stavebných objektov v úpravniach vody** s cieľom zabezpečiť dostatočnú účinnosť úpravárenského procesu na splnenie požadovanej kvality pitnej vody.
- Obnova **objektov a zariadení verejných vodovodov s dôrazom na ochranu kvality vody vo vodárenských zdrojoch a zabezpečenie ich dostatočnej výdatnosti** (čerpacie stanice).
- Obnova objektov a zariadení verejných vodovodov zameraných na **vodojemy** s cieľom zabezpečiť bezpečnú akumuláciu vody spĺňajúcej požiadavky na kvalitu pitnej vody.

B) Priorita obnovy v oblasti verejných kanalizácií:

Priorita č. I – neodkladné riešenie obnovy s rizikom veľkých a neodvratných škôd – objekty zaradené do štvrtej kategórie miery opotrebovania (MOM 4):

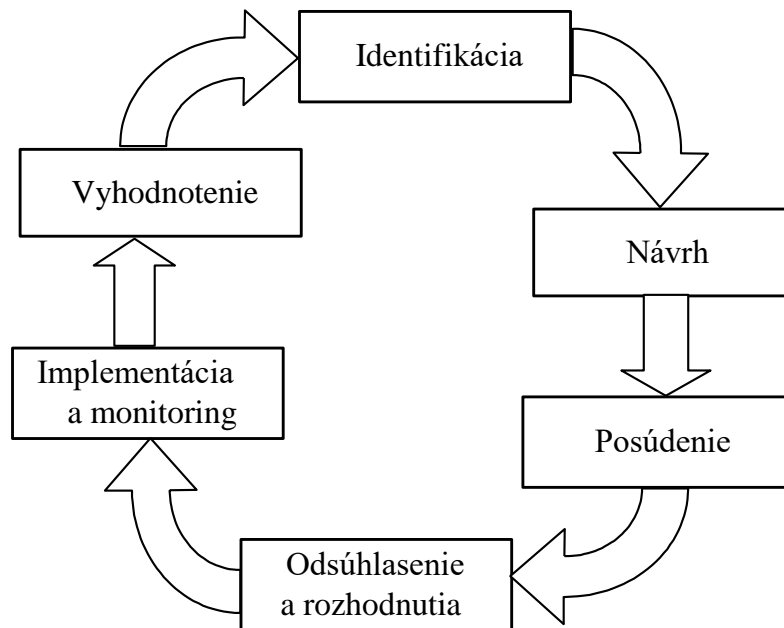
- Obnova objektov stokových sietí a ČOV, ktoré priamo ovplyvňujú ich funkciu a nachádzajú sa **vo vodohospodársky významných oblastiach**, v povodiach vodárenských tokov, v chránených vodohospodárskych oblastiach, ochranných pásmach existujúcich vodárenských zdrojov, v pásmach ochrany prírodných liečivých zdrojov a zdrojov prírodných minerálnych vôd, ako aj situovanie zdroja znečistenia na území národných parkov a chránených krajinných oblastí.

- Obnova technologického zariadenia a stavebných objektov **vodnej linky ČOV** vo veľkostných kategóriách aglomerácií:
 - prioritne nad 2 000 EO,
 - do 2 000 EO.
 - Obnova hlavných objektov kanalizačnej infraštruktúry – **kanalizačných privádzačov** vo veľkostných kategóriách aglomerácií:
 - prioritne nad 2 000 EO,
 - do 2 000 EO.
 - Obnova **hlavných kanalizačných objektov** (čerpacích staníc, zhybiek, podchodov, prechodov, odľahčovacích komôr...) vo veľkostných kategóriách aglomerácií:
 - prioritne nad 2 000 EO,
 - do 2 000 EO.
 - Obnova stokových sietí vo veľkostných kategóriách aglomerácií prioritne nad 2 000 EO.
- Priorita č. II** – naliehavé riešenie obnovy s potenciálnym rizikom vzniku veľkých škôd – objekty zaradené do tretej kategórie miery opotrebovania majetku (MOM 3)
- Obnova objektov stokových sietí a ČOV, ktoré priamo ovplyvňujú ich funkciu a nachádzajú sa **vo vodohospodársky významných oblastiach**, v povodiach vodárenských tokov, v chránených vodohospodárskych oblastiach, ochranných pásmach existujúcich vodárenských zdrojov, v pásmach ochrany prírodných liečivých zdrojov a zdrojov prírodných minerálnych vôd, ako aj situovanie zdroja znečistenia na území národných parkov a chránených krajinných oblastí.
 - Obnova technologického zariadenia a stavebných objektov **vodnej linky ČOV** vo veľkostných kategóriách aglomerácií:
 - prioritne nad 2 000 EO,
 - pod 2 000 EO.
 - Obnova hlavných objektov kanalizačnej infraštruktúry – **kanalizačných privádzačov** vo veľkostných kategóriách aglomerácií:
 - prioritne nad 2 000 EO,
 - pod 2 000 EO.
 - Obnova **hlavných kanalizačných objektov** (čerpacích staníc, zhybiek, podchodov, prechodov, odľahčovacích komôr...) vo veľkostných kategóriách aglomerácií:
 - prioritne nad 2 000 EO,
 - pod 2 000 EO.
 - Obnova stokových sietí vo veľkostných kategóriách aglomerácií prioritne nad 2 000 EO.

7 Spätná väzba, kontrola efektívnosti realizovaných opatrení

Je dôležité, aby si prevádzkovatelia (vlastníci) vodárenskej infraštruktúry uvedomili, že vypracovaný plán obnovy nie je dlhodobým nemenným dokumentom, ale že je to „živý“ dokument, ktorý v určitých časových úsekoch podlieha zmenám a doplnkom. Takisto je dôležité, aby sa vyhodnocovala účinnosť jednotlivých opatrení, prijatých v pláne obnovy a podľa ich účinku sa prípadne revidovala stratégia, prípadne použité postupy a metódy pri doterajšej obnove.

Celkový proces pri vypracovaní, realizácii a revízii plánu obnovy by mal byť podobný, ako je všeobecný rámec projektového cyklu (pozri nasledujúci obrázok č. 3).



Obrázok č. 3 Priebeh a fázy projektového cyklu obnovy

8 Odporúčania

Dôležitým aspektom obnovy vodárenskej infraštruktúry je stav, aby sa obnova stala systematickou a dlhodobou činnosťou s primeranými zdrojmi financovania. To bude vyžadovať nasledovné opatrenia:

- vypracovanie technického auditu stavu infraštruktúrneho majetku jeho vlastníkmi (resp. prevádzkovateľmi), **založeného na evidencii, meraniach, prieskumoch a dokumentácii skutočného stavu**,
- **vyhodnotenie** technického auditu, prípadne **revízia** plánov obnovy,
- postupné **znižovanie investičného dlhu** vodárenskej infraštruktúry v dlhodobom horizonte s cieľom jeho úplného odstránenia,
- vytvorenie **legislatívneho a regulačného rámca, všestranne podporujúceho obnovu vodárenskej infraštruktúry** (napr. zohľadnením reprodukčných cien namiesto odpisov, zohľadnením súčasnej ceny majetku, vytvorením primeraného zisku a pod.),
- zrealizovanie cenotvorby a regulácie cien vodohospodárskych služieb (ceny za dodávku pitnej vody a odvádzanie odpadových vôd), resp. **regulačnej politiky, ktorá by fixne vyčlenila zdroje na obnovu vodárenskej infraštruktúry** (bez možnosti politických, resp. iných zmien a zásahov).

9 Záver

V súčasnosti sa u vlastníkov a prevádzkovateľov vodárenskej infraštruktúry skôr kladie dôraz na rozvojové aktivity (výstavba nových VV a najmä VK, vyplývajúca z požiadaviek smerníc EÚ, vplyv dostupnosti podporných investičných fondov EÚ). Pritom sa však zabúda na fakt, že relatívne veľký podiel z existujúcej vodárenskej infraštruktúry je v zlom alebo až kritickom stave.

Predpokladáme, že po ukončení „rozvojového boomu“ sa investičné aktivity budú skôr zameriavať na údržbu a obnovu už existujúcej infraštruktúry, takže je možné predpokladať, že

problém správnej a efektívnej obnovy vodárenskej infraštruktúry sa dostane do primárnej pozornosti vlastníkov verejných vodovodov a vlastníkov verejných kanalizácií..

Súčasnú nízku investície do obnovy vytvárajú tzv. „investičný dlh“, t. j. stav, pri ktorom je tempo starnutia infraštruktúry vyššie ako tempo jej obnovy. Tým sa vytvára neustále starnutie infraštruktúry, až je možné teoreticky prísť do bodu, keď celá infraštruktúra bude v kritickom stave a bude potrebný taký rozsah obnovy, ktorý nie je finančne ani fyzicky možný.

Dôležitým krokom v oblasti obnovy vodárenskej infraštruktúry je aktualizácia plánov obnovy, založeného na reálnych údajoch z prieskumu a monitoringu infraštruktúry. Plán obnovy je v princípe plánovacím dokumentom vo všetkých časových horizontoch (krátkodobé – okamžité opatrenia na obnovu až po dlhodobé predpoklady potreby obnovy úsekov sietí a objektov infraštruktúry). Cieľom takéhoto plánovania obnovy má byť dlhodobé zaistenie bezporuchovej, bezpečnej, spoľahlivej a hospodárnej prevádzky celých systémov vodárenskej infraštruktúry. Plán obnovy musí vychádzať aj z vyšších plánovacích dokumentov – napr. z generelov odkanalizovania mesta, územno-plánovacej dokumentácie mesta a pod. Preto je pred samotným vypracovaním plánu obnovy (alebo pri jeho aktualizácii) vhodné aktualizovať (alebo vypracovať, ak dosiaľ neexistuje) generel odvodnenia.

Základom pre aktualizovanie plánu obnovy je mať k dispozícii spoľahlivé a úplné údaje o vodárenskej infraštruktúre. Práve na tento aspekt by sa mala v blízkej budúcnosti zamerať činnosť vlastníkov a prevádzkovateľov VV a VK. Prostredníctvom zlepšenia a rozšírenia archivácie údajov v GIS (a zabezpečenia prenosu informácií z prevádzky) by sa mala zabezpečiť spoľahlivá údajová základňa pre rozhodovací proces v rámci obnovy infraštruktúry. Takisto (ak nie sú doposiaľ vykonávané) je potrebné začať systematicky realizovať niektoré typy prieskumov (napr. detailný monitoring a lokalizácia únikov vody v rozvodnej sieti, infiltrovaných – balastných vôd, stavebný stav sietí a pod.).

Navrhovaná prioritizácia a podpora obnovy VV a VK bude závisieť od disponibilných finančných zdrojov v nasledujúcich rokoch nielen zo strany štátu, Európskej únie ale aj samotných vlastníkov týchto inžinierskych sietí a ich zodpovedného prístupu k ich prevádzkovanému majetku.

10 Literatúra

- [1] Návrh orientácie, zásad a priorít vodohospodárskej politiky Slovenskej republiky do roku 2027. MŽP SR, 216, ISBN: 978-80-89503-47-6
<https://www.minzp.sk/files/sekcia-vod/navrh-orientacie-zasad-a-priorit-vodohospodarskej-politiky-sr-do-roku-2027.pdf>
- [2] Zelenšie Slovensko. Stratégia environmentálnej politiky Slovenskej republiky do roku 2030. MŽP SR, Február 2019
https://www.minzp.sk/files/iep/03_vlastny_material_envirostrategia2030_def.pdf
- [3] Vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 262/2010 Z. z., ktorou sa ustanovuje obsah plánu obnovy verejného vodovodu, plánu obnovy verejnej kanalizácie a postup pri ich vypracúvaní.
- [4] Vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 684/2006 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o technických požiadavkách na návrh, projektovú dokumentáciu a výstavbu verejných vodovodov a verejných kanalizácií.
- [5] STN EN 752 (75 6100) Stokové siete a systémy kanalizačných potrubí mimo budov
- [6] STN EN 752 (75 6100) Stokové siete a systémy kanalizačných potrubí mimo budov, časť 5: Obnova
- [7] STN EN 805 (75 5403) Vodárenstvo: Požiadavky na systémy a súčasti vodovodov mimo budov

- [8] Nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 269/2010 Z. z., ktorým sa ustanovujú požiadavky na dosiahnutie dobrého stavu vôd v znení nariadenia vlády Slovenskej republiky č. 398/2012 Z. z.
- [9] Zákon č. 364/2004 Z. z. zákon o vodách a o zmene zákona Slovenskej národnej rady č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon) v znení neskorších zmien a doplnkov.
- [10] OBNOVA STOKOVÝCH SIETÍ. Výstup úlohy č. 4.2b Stratégia pre obnovu kanalizačných sietí. Projekt č. 8049MŽP-VS1, FM č. 2002/SK/16/P/PA/008 - Odborná pomoc slovenským regionálnym vodárenským spoločnostiam.
- [11] Zákon č. 442/2002 Z. z. zákon o verejných vodovodoch a verejných kanalizáciách a o zmene a doplnení zákona č. 276/2001 Z. z. o regulácii v sieťových odvetviach v znení neskorších zmien a doplnkov.