

A) Úvod

1.1 Vstupní informace

Plánování v oblasti vod a koncepce řešení problémů spojených s vodním hospodářstvím jsou součástí každého fungujícího státního zřízení a je v současné době v České republice ošetřeno novým zákonem o vodách čí. 254/2001 Sb. Plánování v pojetí nového zákona musí již vycházet z principů vodní politiky tak, jak jsou zakotveny ve *Směrnici Evropského parlamentu a Rady čí. 2000/60*. Průmět principů do plánovací praxe si vyžádá však určitý čas, v němž mj. nejdříve bude nutno připravit i tzv. „euronovelu“ uvedeného zákona. Podle *Implementačního pánu* pro oblast životního prostředí, přijatého usnesením vlády ČR čí. 15 z 8.1.2003, by tento proces měl být dovršen - a plán pro oblasti povodí, které spadají do území Moravskoslezského (MS) kraje - být v definitivní podobě vydán ke konci roku 2009 s jeho účinností od r. 2010.

MS kraj pro výkon svých funkcí na úseku životního prostředí potřebuje mít k dispozici ale určitou koncepci rozvoje co nejdříve, která by plánování v oblasti vod, jak plyne ze zákona, alespoň do určité míry nahrazovala a do doby jeho vydání napomáhala tak k řešení nazrálých problémů v kraji. Měl by to být dokument, který sice nenaplňuje dosud všechny environmentální aspekty, jak na ně pohlížejí zmiňovaná *Směrnice* a připravovaná „euronovela“ vodního zákona, nicméně by to měl být dokument, který pokrývá hlavní a nejfrekventovanější konkrétní otázky vodního hospodářství a zejména pak ty, které jsou spojeny se zásobováním vodou, s ochranou vod před znečištěním a s problematikou povodňové ochrany.

MS kraj proto v listopadu r. 2002 vypsál na pořízení takového materiálu s názvem **„Koncepční dokument pro plánování v oblasti vod na území Moravskoslezského kraje v přechodném období do r. 2010“** výběrové řízení, na základě něhož bylo jeho zpracováním pověřeno Povodí Odry s.p., do jehož působnosti mj. přináležejí co by správci povodí převažující část kraje. Pro časovou naléhavost byl stanoven poměrně krátký termín zhotovení dokumentu byť za cenu toho, že tím nemusí být pokryta veškerá problematika vodní politiky v novém pojetí a v té její největší šíři. Struktura dokumentu byla rozvržena do 5 kapitol:

- A. Úvodní část
- B. Oblast zásobování vodou
- C. Oblast ochrany vod před znečištěním
- D. Oblast ochrany před povodněmi
- E. Závěry

Oblast, jejíž koncepce řešení je v MS kraji v tuto chvíli nejcitelněji postrádána, je oblast, která se zabývá otázkami *ochrany před povodněmi* (ad D)). Pro ni byl termín zpracování první pracovní verze stanoven nejbližší, a to ke konci roku 2002 s tím, že její prezentace před veřejností proběhne do 31.1.2003. Oba termíny byly splněny a po redakci a zapracování připomínek z projednání byla tato část dokumentu samostatně předložena výborům Zastupitelstva kraje, Radě zastupitelstva a během měsíce června 2003 pak samotnému Zastupitelstvu.

Následně na to byly v období od května do července 2003 zpracovány i části, které se týkají *kvantity vod* (ad B)) a *kvality vod* (ad C)) a celý elaborát po doplnění o úvodní část (ad A)) a o závěry (ad E)) byl zadavateli – MS kraji – odevzdán v září 2003.

&

Přístup k jednotlivým problémům byl v koncepčním dokumentu pojat vždy tak, že tyto jsou nejdříve průřezově popsány, je naznačen princip jejich řešení, na to je uveden současný stav, v němž se řešení nachází, a nakonec jsou uvedeny kroky, které je třeba v nejbližším časovém horizontu na cestě k cílovému stavu ještě učinit. Pro přehlednost je území v popisu rozděleno do šesti dílčích ploch povodí, tj. do dílčího povodí vlastní Odry, Opavy a Moravice, Ostravice Olše, povodí tzv. okrajových přítoků (Osoblažský výběžek a Hlučínsko) a okrajových ploch, které připadají k povodí Moravy a Váhu (prostor okolí Mor. Berouna a Jablunkovského průsmyku).

Po úvodním osvětlení základních pojmů se v jednotlivých hlavních částech dokument zabývá v

ad B) – oblasti kvantity vod :

legislativním vymezením problematiky kvantity vod, popisem systému vodohospodářské soustavy povodí Odry a zásadami jejího manipulačního řádu, hodnocením minimálních průtoků v tocích pokud jde o vody povrchové, příp. minimálních stavů u vod podzemních. Dále kvantitativním hodnocením zabezpečení nároků na odběry vod podle druhu jejich užívání trendy odběrů vody a jejich předpokládaným vývojem ve vztahu k jejich lokalizaci. Jsou uvedeny otevřené problémy v této oblasti a návrh jejich uvažovaného řešení.

ad C) – oblasti kvality vod

legislativními pravidly na tomto úseku a jejich významem, současným hodnocením kvality vody v tocích a tendencemi jejího vývoje včetně trendů a důsledků dřívějších opatření jak legislativních, tak věcných. Zabývá se monitoringem kvality vod, jeho vyhodnocením zejména ve vztahu k současným problémům bodového a plošného znečištění v průmyslové i komunální sféře, nastiňuje největší problémy, které na úseku kvality vod bude třeba v nejbližším období vyřešit a popisuje s nimi spojené otevřené otázky. Uvádí výčet nejpotřebnějších opatření jednak v oblasti výstavby čistíren

odpadních vod, ale i na ostatních úsecích vedoucích k eliminaci znečišťujících a vodám škodlivých látek. Naznačuje sled kroků směřujících k využití vody pro pitné účely, k hospodářským účelům, ale i k využití vody k rekreaci a k ekologickému využívání této složky životního prostředí vůbec.

ad D) - oblasti ochrany před povodněmi

opatřeními na úseku legislativním, správním (stanovování záplavových území), na úseku hlášené a varovné služby, monitoringu a předpovědí, dále opatřeními v ploše povodí, péčí o zařízení sloužící k povodňové ochraně a nakonec se zaměřuje na stavebně technické zásahy. Základním cílem ochrany před povodněmi je dosažení jejího *přiměřeného stupně*, zejména pak pokud jde o ochranu zástavby měst a obcí. Podle jednotlivých toků je popsán vždy současný stav povodňové ochrany a jsou rozebrány důvody a způsob předpokládaného řešení. Materiál se zabývá spíše většími toky, protože převážně ty se úměrně větší měrou podílejí na negativních dopadech povodní. U převažující části návrhů se opatření v horních a středních tratích toků zaměřují na zkapacitnění jejich koryt, v nejspodnějších částech kraje pak na výstavbu hrází resp. na jejich rekonstrukce. Bere v úvahu i možnosti výstavby poldrů. Plošná opatření v krajině, jako jsou zásahy do organizace cestní sítě, změny kultur, protierozní opatření, zasakovací pásy apod., jsou odkázány na komplexní pozemkové úpravy v gesci pozemkových úřadů. Zde materiál navrhuje výčet těch dílčích podpovodí, v nichž by z protipovodňového hlediska k pozemkovým úpravám mělo dojít přednostně. Podle pořadí naléhavosti je v koncepčním dokumentu předkládán jmenovitý seznam 48 stavebních konkrétních akcí, které je třeba na poli protipovodňové ochrany v nejbližších letech v kraji realizovat. Dokument uvádí rovněž i výčet některých dosud otevřených problémů.

Koncepční materiál byl během zpracování postupně po částech, jak byly etapovitě vyhotovovány, prezentován veřejnosti na internetu a na pracovních seminářích. Vznesené připomínky ze strany veřejnosti (podniků, obcí, jejich zastupitelstev, orgánů státní správy, občanských sdružení atd.) byly buď zapracovány do jeho výsledné podoby, nebo bylo na ně zpracovateli reagováno ve stanoviscích, která jsou (spolu s vlastním textem připomínek) součástí materiálu.

&

Máme-li vytvářet budoucnost, je třeba vždy vycházet z minulosti. Přehledný vývoj vodohospodářských problémů na území kraje ve všech třech klíčových oblastech, které jsou kostrou celé problematiky, byl proto rovněž do koncepčního dokumentu zařazen a je obsahem této jeho úvodní části.

1.2 Historický vývoj v oblasti kvantity vod

Zásobení vodou patří ke stěžejním problémům, které na úseku vodního hospodářství dominují v hospodářských a politických poměrech každého regionu, což platí rovněž i pro poměry MS kraje. Užívání vod k zásobování bylo logicky od určitého stupně civilizace vždy vázáno na síť vodních toků a na její rozvádění pomocí náhonů. Od 14. století tak tomu převážně - a po poměrně dlouhou dobu - bylo zejména pro účely rybníkářství a pro využívání vodní síly (mlýny, hamry, pily, valchy, atd.). Po průchodu „spotřebištěm“ (rybníkem, vodním kolem) bylo možné tutéž vodu na jiném místě znovu použít, ať se jednalo o vodu říční nebo svedenou náhonem, či strouhou. Náhony se tak používaly i násobně postupně za sebou položenými uživateli.

Mezi nejvýznamnějšími historickými náhony regionu je třeba jmenovat náhon Slezský, ostravské náhony Valchařskou strouhu a Mlýnský náhon, náhon Hodoňovický, Weissshuhnův náhon v Žimrovicích, náhon Jistebnické rybníční soustavy, Karvinskou Mlýnku a náhony ve Frýdku, Místku, Krnově a v Opavě. Celkově se v „éře vodního kola“, jak toto historické období můžeme nazvat, hospodařilo vodou vesměs jen extenzivně, bez větší akumulace a jen v závislosti na rozkolísanosti průtoků v tocích.

Na soustavu náhonů bylo na svém začátku v centru dnešní průmyslové oblasti kraje vázáno i rodící se hutnictví, s nímž začíná být spojen i nárůst nároků na vodu. Významným impulsem v tom směru bylo založení Rudolfovy hutě ve Vítkovicích (dnešní Vítkovické železárny, 1828), které vzniklo jako důsledek tehdejší snahy intenzifikovat výrobu železa v nových pudlovnách a zavést ji v místech naleziště kamenného uhlí na Ostravsku. Řeka Ostravice, ležící v blízkosti této hutě, se tak tehdy stala poprvé významným zdrojem *technologické vody*, ostatní toky po této stránce zůstávaly vesměs bez většího využití.

Technickým pokrokem bylo později intenzivnější využívání vody umožněno (asi od r. 1840) nasazením parních strojů a čerpadel. To ještě zvýraznila možnost přenosů elektrické energie k pohonu elektrických motorů (cca od r. 1890). Pára, pohánějící písty parních strojů, v jistém smyslu znamenala však ztrátu odebírané vody. Řeky, potoky a studny zatím svojí vodností vesměs potřebám postačovaly, jen v místech soustředěné výroby na Ostravsku se již objevovaly první náznaky pasivní vodní bilance.

Celkově lze konstatovat, že ve druhé polovině 19. a na začátku 20. století byly na severní Moravě a v tzv. rakouském Slezsku v podstatě položeny základy takřka veškeré zdejší tovární velkovýroby. S určitým zjednodušením je možné říci, že v několika následujících desetiletích procházely již existující výrobní podniky více méně jen intenzifikačními procesy, rozšiřováním a zkvalitňováním vlastní výroby a vyráběného sortimentu zboží, a to podle vývoje technologického poznání a podle poptávky trhu. Nové továrny rozhodujícího hospodářského významu v podstatě nevznikaly.

Nároky na vodu postupující industrializace, která byla zpočátku vázaná na původní gravitační síť náhonů o volné hladině, vedly v místech, kde se stávala vodní bilance pasivní, k přechodu na dosud „neobsazené“ volné zdroje v jiných povodích. Tato situace např. nastala - a konfigurace ostravské pánve to umožňovala - na začátku 20. stol., a to opět v případě Vítkovických železáren. Odběr užitkové vody, dosud orientovaný jen na Ostravici, byl tehdy nejdříve rozšířen o odběrné místo na Lučině (1907) a brzy na to o místo na Odře v Zábřehu (1910) a Opavě v Nové Vsi (1916). Zhoršení kvality vod v tocích na přelomu 19. a 20. stol. mimo to vedlo k přenášení jímacích objektů nad postižené úseky. Už tehdy se postupně ukazovalo, že zdroje vody pro průmysl z volných toků nejsou v hydrologicky chudém povodí dostatečné a občas za přísušku se také proto dostavovaly poruchy.

&

Pokud jde o *pitnou vodu* byla v dřívějších dobách přibližně do poloviny 19. stol. některá větší města zásobována přímo z toků a z náhonů (v některých případech do městských kašen, jako třeba v Novém Jičíně, Krnově a Opavě), ale rovněž tak i z místních studní, napájených většinou ze štěrkopískových horizontů. První dílčí vodovody ve městech byly převážně gravitační (před r. 1890), teprve pozdější tlakové (po r. 1890), které již počítaly se zavedením vodovodu do každého domu. Již na konci 19. stol. trpěla určitá část spotřebišť v suchých obdobích nedostatkem vody, který zhoršoval i jejich hygienické poměry.

Postupem vývoje se odběry pro pitné účely stále více orientovaly na kvalitnější podzemní hydrogeologické struktury, které jsou však v poměrech severní Moravy a Slezska relativně málo vydatné. Navíc byly tyto zdroje hodně zranitelné a roztržité. Např. jen v centru aglomerace, v Ostravě, byly (mezi lety 1880 až 1950) časté kalamity v zásobování a do šedesátých let 20. století tato oblast byla odkázána na 22 dílčích jímacích oblastí a na 9 tlakových pásem.

Na přelomu 19. a 20. stol. byla *městská spotřebiště* vázána na podzemní zdroje přibližně takto: Ostrava na jímací zářez v Hulvákách (1889), Opava na Jaktařský zářez (1886), Krnov na prameniště Kostelec (1885), Bohumín na zdroje Skřečoň (1895), Záblatí a Dolní Lutyně (1905), Frýdek Místek na 5 štol na Prašivé a zářez v Chlebovicích, Nový Jičín na prameniště v Bernarticích (1892), Příbor na pramen Kazničov (1899), Bruntál na Uhlířský vrch (1889), atd. Z významných povrchových zdrojů té doby je třeba zmínit zásobení Českého Těšína (ale současně i polského Cieszyna) z potoka Tyra v Oldřichovicích.

Většina větších měst Severní Moravy a Slezska měla vybudován vodovod již do první světové války. Některé ze zdrojů (studny, vrty, zářezy) se ovšem – jak již uvedeno – nevyznačovaly dostatečnou vydatností a bylo tedy nutné permanentně vedle rozšiřování rozvodné vodovodní sítě, hledat i zdroje nové. Zvláště Ostrava se potýkala s nedostatkem vody snad až do třicátých let 20. stol. Nicméně je možné říci, že si města zatím s místními podzemními zdroji vcelku vystačila.

Uvedené zdroje, z nichž funkčně převážná část přetrvává prakticky do dnešní doby, se během následujících padesáti let podařilo rozšířit o další, např. o podzemní zdroje Vítkov, Hlučín a V. Hoštice pro Opavu, Pudlov – Vrbice pro Bohumín, Hrbolná a Riviera pro Frýdek Místek, Zlatá Opavice a Bezručův Vrch pro Krnov, Tyra pro Třinec, Dolní Lomná pro Jablunkov, Vlčovice a Mniší pro Příbor. Byl vytvořen Bruntálský skupinový vodovod, napojený na povrchové zdroje Volárku a Kotelný potok. Petrografické složení a tektonické poměry však předurčovaly omezenost zásob podzemních vod ve zdejší oblasti, proto orientace na rozvoj jejich dalšího většího využití se jevila jako neperspektivní. Vznikal-li v padesátých letech 20. stol. další výrazný nárůst potřeb pitné vody, bylo nutno nové zdroje proto orientovat na zdroje povrchové. Vzhledem k bilančním možnostem bylo ale zřejmé, že tato orientace se neobejde bez výstavby přehrad.

První myšlenka spojená se zřízením přehrad spadá již do roku 1903, kdy problémy s pitnou vodou v Moravské Ostravě vedly tehdy ke spekulaci vybudovat pro zásobení údolní nádrž nejdřív na Olešné u Místku, později dokonce na Šancích na Ostravici. Vážněji míněné úvahy o výstavbě přehrad, které na to navazovaly, ale byly spojeny spíše s povodňovou ochranou. Ty se po povodních v roce 1902 až 1903, které byly na tocích v povodí Odry provázeny velkými škodami, opíraly o zkušenosti se zřizováním přehrad v Pruském Slezsku a v Čechách. Poprvé jsou tehdy zmiňovány lokality možných míst údolních nádrží v profilech jako Kružberk na Moravici, Spálov na Odře, Morávka, Šance na Ostravici či Itebna (dnes v PR) na Olši.

Motivem druhým v pořadí byl pro stavbu přehrad v tu dobu i důvod energetický, což se nejvíce objevovalo v případě Kružberka. U této nádrže začíná být v období před 2. světovou válkou zvažováno (1931 – 7) i využití získaného nadlepšeného průtoku pro zemědělské závlahy, pro zásobení průmyslu v Ostravsko – karvinském revíru (OKR), pro účely asanační a pro skupinové vodovody obcí v podhůří Nízkého Jeseníku.

V málo vodném roce 1943 došlo za vysokého válečného vypětí těžkého průmyslu v OKR k řadě poruch, způsobených nedostatkem vody v tocích a i její nevyhovující jakostí přes to, že průtoková minima v tu dobu byla vyšší, než předchozí minimální průtoky v letech 1928 a 1932. Bylo proto zřejmé, že pro zajištění bezporuchového provozu těžkého průmyslu bude nezbytné průtoky k profilům, k nimž byly vázány hlavní odběry průmyslových závodů, nadlepšit. Během 2. světové války se významným důvodem k výstavbě přehrad Kružberk a Spálov, protežovaným tehdejší okupační mocí, stal i záměr předpokládaného splavnění Odry (vč. propojení s Dunajem) a nutnost zásobení vodní cesty vodou k proplavování lodí. Tento záměr zčásti přetrvával i do doby poválečné. Pozdější enormní nárůst prognózovaných potřeb vody pro ostravský průmysl v padesátých letech dokonce způsobil, že se začalo uvažovat

s tím, že nároky na ně a na proplavování bude nejlépe vhodné řešit přečerpáváním vody z Dunaje do výhledově bilanční pasivní oblasti povodí Odry.

Ačkoliv po roce 1945 potřeba vody a nároky pro poničený průmysl poněkud klesly a samotné průmyslové závody k případnému zlepšení zabezpečení svých odběrů byly poměrně laxní (jakékoliv finanční příspěví na zlepšení svých zdrojů vody zásadním způsobem odmítaly), bylo zřejmé, že předpokládané budoucí rozšíření průmyslu bez zajištění zdrojů vody v podobě přehrad nebude možné. V roce 1946 tak byl navržen první *Komplexní návrh vodohospodářského plánu* v povodí Odry, jehož podklady tehdy tvořily do různé úrovně prověřované možnosti výstavby přehrad v povodí, uvažované porůznu již dříve, a doplněné některými novými profily, jako např. Žermanice na Lučině, Těrlicko na Stonávce, Bukovec na Olši. Jediná podrobněji dokumentovaná, a co do technického řešení z období války připravená, byla v tu dobu pouze nádrž Kružberk. Peripetie vývoje se podařilo zahájit její výstavbu již koncem roku 1948 s cílem nadlepsit průtoky v tocích pro potřeby ostravského průmyslu.

Klíčovým momentem té doby bylo rozhodnutí o výstavbě Nové huti v Ostravě-Kunčicích, jejíž potřeba užitkové vody nebyla kryta. To vyvolalo nutnost zřízení nádrže na Lučině u Žermanic, protože samotné intervenční hospodaření poměrně vzdáleného Kružberka na Moravici pro rozšiřující průmysl zjevně nestačilo. Potřeby průmyslu byly tedy hlavním impulsem k tomu, že v první polovině 50. let byly na severní Moravě ve výstavbě hned současně 2 zdroje – údolní nádrže Kružberk a Žermanice.

Začátkem padesátých let při obrovském rozmachu báňského průmyslu vykazovala podstatná část průmyslových závodů nedostatky v krytí potřeb užitkové vody (doly, elektrárny, ale i závody strojí výroby a potravinářského průmyslu). Tzv. *Státní vodohospodářský plán* z r. 1954 např. zaznamenal, že v povodí Ostravice nedostatkem vody trpělo 29 % podniků, v dílčím povodí Odry vykazovalo nedostatek dokonce 44 % závodů. Dočasné a provizorní řešení tohoto stavu bylo spatřováno i v kompenzaci průtoků z některých existujících rybníčních soustav, jako jsou rybníky Olšiny, Bartošovické a Jistebnické rybníky, rybník Štěpán, resp. Nezmar u Dolního Benešova.

Brzo se ale ukázalo, že kromě růstu industrializace si nové nároky na zdroje vody vyžádá i narůstající koncentrace obyvatelstva do nových městských sídlišť. Jejich výstavba šla ruku v ruce s rozšiřujícím se průmyslem a současně se zvyšovaly i nároky na specifickou potřebu vody obyvatelstva, způsobené růstem úrovně bydlení a zvyšováním občanské vybavenosti. Již koncem roku 1951 ústřední úřady proto rozhodly, že kružberská nádrž, doposud preferovaná pro zásobení průmyslu, by se měla stát zdrojem pitné vody. Tím byl vytvořen zdrojový základ tzv. *Kružberského skupinového vodovodu* (KSV). V r. 1952 byl na záměr jeho výstavby schválen projekt, od r. 1958 byl v provozu první odběr ve výši 250 l/s. KSV měl zabezpečit levobřežní část povodí Odry, uvažovalo se tehdy s nárůstem specifické potřeby na až na 350 l/os/den (!!)

Mohutný rozvoj výstavby sídlišť vyžadoval vysoké procento zabezpečení i v severovýchodní části povodí, což následně vyvolalo výstavbu zásobovacího systému *Beskydského skupinového vodovodu* (BSV). Důvodem bylo zajistit potřeby vody v části povodí Odry, lokalizované v Podbeskydí, a zejm. v tehdy nově vzniknuvším městě Havířov. Rozhodnutí o výstavbě BSV padlo v r. 1954, přičemž původně hlavními zdroji měly být dva přítoky Morávky - Skalka a Slavíč. Nakonec byla ale přijata vazba tohoto skupinového vodovodu na údolní nádrže: nejdříve na údolní nádrž Morávka na Morávce (1966), později pak i na nádrž Šance na Ostravici (1972). Protože nebylo možno ale do výstavby nádrží se zásobením čekat, bylo třeba v předstihu nejdříve odběr vody zajistit z Řetníka (přítok do Žermanické přehrad) a později ze zářezu v korytě Morávky (V.Lhoty).

Postupným spojením obou systémů KSV a BSV, které spočívalo v doplnění vodojemů, propojovacích řadů, zesilovacích stanic atd., tak vznikla soustava *Ostravského oblastního vodovodu* (OOV). Ta se rozrostla na komplex s kapacitou úpraven 4 850 l/s, kapacita přívodních řadů je 4510 l/s, celkem 60 vodojemů má objem 233 500 m³. Zdrojovou část této soustavy vytvořil systém nádrží *Kružberk + Šance + Morávka*, vybudovaný v poměrně krátkém období asi 20 roků během padesátých až sedmdesátých let minulého století.

Karvinsko, co se týká užitkové vody, leží mimo dosah vějíře hlavních toků Odry, Ostravice a Opavy, tzn. mimo centrum pánve, „jištěné“ nádrží Žermanice. I v něm si báňský a hutní průmysl vyžádal v 60. letech autonomního velkokapacitního garanta svých nároků na provozní vodu – výstavbu údolní nádrže Těrlicko na řece Stonávce (1966). Nádrž měla mimo potřeby báňských podniků v povodí Olše zabezpečit i zásobování Třineckých železáren.

&

Hlavním motorem výstavby údolních nádrží v MS kraji byl tedy aspekt zásobování vodou a vždy až v druhém sledu se na něj napojovaly i ostatní, dnes nepominutelné účely, jako jsou účel povodňové ochrany, energetického využití a do určité míry – kromě případu vodárenských nádrží – i účel rekreace. Při zajištění funkce povodňové ochrany nejen že byl na každé z nádrží vyčleněn určitý její objem pro zachycování povodní, ale v případě nádrže Žermanice byl zřízen i převod vody z povodí Morávky, kterým se mělo dosáhnout zvětšení povodí Lučiny, ovládané Žermanickou nádrží pro garanci jejího nadlepšovacího efektu, ale mělo se tím i odlehčit povodním níže na řece Ostravici v úseku od Frýdku-Místku po Ostravu převodem vody Vyšší Lhoty – Žermanice.

Rekreace byla do značné míry motivem zřízení menších nádrží Baška na Bašticí a Olešná u Místku, které byly vybudovány rovněž během šedesátých let. Účel jejich výstavby sice většinou byl deklarován jako *záložní zdroj* pro kompenzaci průtoků s cílem kvantitativně zajistit odběry ostravského průmyslu, velmi významnou roli však v době, kdy se stavěly, ale hrálo jejich zmíněné rekreační využití, vycházející z narůstajícího trendu využívání volného času obyvatelstva.

&

Vodní zdroje ve čtyřiceti letech vývoje tehdejšího tzv. lidově demokratického, resp. socialistického státu s deformací hodnotových, cenových a ekonomických vztahů, byly využívány spotřebitelskou sférou vesměs extenzivně. Systém jejich kvantitativní zabezpečení zde na severní Moravě - co do hustoty industrializace a osídlení velmi exponované, avšak co do vodnosti na druhé straně poměrně chudé oblasti - tak i po hektickém prvním dvacetiletí (1950 – 1970) výstavby fungoval bez velkých rezerv a každý nový, příp. potenciální vyšší odběr vody vyvolával nové nároky na to, jak jej zajistit. V druhé polovině čtyřicetiletí (1970 – 1990) se takovéto nové zásadní problémy na úseku zásobování vodou vyskytly dva – zásobení Elektrárny Dětmrovice (r. 1975) a zásobení celulózky BIOCEL (tehdy CELPAK, r. 1983).

Na rozhraní šedesátých a sedmdesátých let minulého století hledal resort energetiky lokalitu pro výstavbu nového moderního velkokapacitního zdroje elektrické energie (4 x 200 MW), který by nebyl umístěn opět v oblasti severočeského Podkrušnohoří, ale spíše by byl situován v prostoru výrazné energetické spotřeby, jímž Ostravsko bezesporu je. Po zvažování několika alternativ umístění (dlouhou dobu bylo preferováno umístění v Paskově) byla navržena lokalizace elektrárny do Dětmrovic v povodí Olše. Podle původních a dosti nadsazených nároků projektantů na výši odběru provozní vody pro elektrárnu se zpočátku zdálo, že si jeho zajištění vyžádá zřízení nové údolní nádrže na řece Lomné. Po snížení těchto nároků se ale nakonec od myšlenky stavby nové přehrady upustilo a nový odběr byl pokryt zřízením převodu vody přivaděčem z Řeky do Stonávky ke zvýšení vodnosti povodí, které ovládala již předtím vybudovaná údolní nádrž Těrlicko. Požadované garance odběru se dosáhlo i změnou průběžného hospodaření nádrže k přehradnímu profilu (v Těrlicku) na hospodaření kompenzační k oddálenému profilu odběru (v Dětmrovicích).

Obdobně závažný problém působilo zásobení nového závodu celulózky BIOCEL. Starý, přes 90 let fungující a již nedostatečně kapacitní závod celulózky ve Vratimově (tzv. Vratimovské papírny) technologicky dosluhoval a navíc jako nadále neúnosné se již tehdy jevily vážné ekologické závady, způsobované jeho znečišťováním toků Ostravice a Odry. Rovněž zde původní enormní nároky na vodu pro nový provoz, umístěný mezi Paskovem a Žabní v povodí řeky Olešné s pětinasobnou produkční kapacitou (200 tis. t bělené buničiny/rok) závodu starého, předpokládaly komplikovaný, vícezdrojový systém zásobení. Kromě toho, jak tento systém funguje dnes, tzn. s vazbou na údolní nádrže Žermanice a Olešná, měl být BIOCEL zásobován i z areálu vytěžených štěrkoven v prostoru Hlučina na řece Opavě, odkud se voda měla převádět kolem celé Ostravy do prostoru Paskova, a

z nádrže Olešná, posílené převodem vody výtlačkem vody z Ostravice v Místku. Po racionalizaci řešení je zásobení vodou v dnešní podobě takové, že odběr vody pro BIOCEL je vázán jen na nádrž Olešná (bez převodu z Ostravice), která tak časem nabyla svého zásobovacího významu, a na nádrž Žermanice, na níž již v předchozí době byl připojen i starý vratimovský závod.

&

Extenzivnímu vývoji mezi roky 1950 – 1990 podléhal i růst potřeby pitné vody. Zatímco předchozí využití podzemních zdrojů bylo – jak již naznačeno – v podstatě saturováno a probíhalo na více méně setrvalé úrovni (některé dřívější zdroje pro kvalitativní důvody, pro vlivy poddolování, či jiné znehodnocení byly spíše pozvolna opouštěny), všechny tendence očekávaného růstu potřeby se soustřeďovaly jen na zdroje povrchové. Krize v zásobení vodou extenzivně využívaného systému v první polovině let osmdesátých (sucho 1983) a křivka růstu potřeb hrozila budoucím kolapsem dostatečnosti zdrojů Kružberk + Morávka + Šance, proto uprostřed osmdesátých let došlo k zahájení významné nové investice označené jako *Posílení zdrojů OOV*. Jeho součástí byla i výstavba nové údolní nádrže na Moravici u Slezské Harty, umístěné těsně nad dosavadní nádrží Kružberk. Lokalizace nové nádrže do těchto míst byla vybrána proto, že potenciál vodnosti Moravice byl Kružberkem dosud využíván jen zčásti, ale rovněž i proto, že hygienická ochrana povodí k přehradnímu profilu již zde byla zavedena a vcelku spolehlivě fungovala.

Od doby završení vývoje OOV a doby výstavby kombinátu BIOCEL je zásobování vodou v povodí Odry na území MS kraje definitivně pojímáno jako hospodaření ve *vodohospodářské soustavě*, hospodaření prováděné na podkladě komplexního manipulačního řádu, který ustanovuje priority účelů, pravidla manipulace a chování všech účastníků, kteří na vodohospodářských procesech po kvantitativní stránce participují. Vytvořenou vodohospodářskou soustavu, lze dnes charakterizovat takto:

- Nad okrajem spotřebiště, jehož jádro se nachází v centru OK aglomerace, leží dva systémy centrálních zdrojů, tvořené osmi údolními nádržemi
- První čtyři z nich (nádrže Kružberk a Slezská Harta, Šance, Morávka) vytváří systém vodárenský s vazbou na soustavu OOV, zásobující cca 1,2 mil. obyvatel.
- Další tři nádrže (Žermanice, Těrlicko, Olešná) spolu s převody vody Morávka - Žermanice a Řeka - Stonávka garantují odběry užitkové vody pro průmysl, přičemž nádrž Těrlicko v povodí Olše hospodaří vodou poměrně autonomně, na zbytek soustavy je vázána jen okrajovým propojením báňským průmyslovým vodovodem (nejmenší nádrž Baška se ve vodohospodářské soustavě významněji na zásobení vodou nepodílí).
- Z údolních nádrží jako klíčových zdrojů zásobování jsou u vodárenského systému v plném rozsahu, a v systému zásobování průmyslu vodou jen do určité, ale převažující části, provozovány přímé odběry potrubími do úpraven a dále do spotřebiště. Takto prováděné odběry ochuzují toky pod nádržemi na dlouhých úsecích.
- Toky pod nádržemi jsou ale vždy nadlepšovány na minimální garantované průtoky a níže po toku odshora postupně pak kvantitativně i vodami, jenž prošly spotřebišti prostřednictvím vodárenského systému.
- Nad vlastním centrem spotřebiště užitkové vody (průmyslu), tj. na Odře v Nové Vsi (dříve i v Zábřehu), ve Lhotce a v Přívoze, na Ostravici ve Vítkovicích, na Opavě ve výustní trati, resp. na Olši nad Trincem, leží odběrné uzly, z nichž jsou pokryty (a u těch nejvýznamnějších odběratelů i zastupitelně s odběry z nádrží) hlavní a rozhodující požadavky uživatelů vody. Odběry menších závodů z toku jsou zčásti vázány k místům odběru velkých odběratelů, zčásti se realizují výše v povodí.

V tomto poměrně složitém zásobovacím systému, kdy vzájemné zdroje těch největších odběratelů povrchové vody jsou často vzájemně zastupitelné a zaměnitelné a mohou využívat nesoučasnosti výskytu průtokových stavů v tocích, platí jen v omezené míře

klasická pravidla vodohospodářské bilance. Stav její napjatosti, posuzující nároky na vodu s vydatností zdrojů, je nutno posuzovat vždy jen v komplexu celé soustavy.

1.3 Historický vývoj v kvalitě vod

Otázka čistoty vod v tocích je v České republice stará pouze přibližně 100 let. Znečištění toků bylo do poloviny 19. stol i na území dnešního MS kraje mizivé. V předchozí éře vodního kola byla třída čistoty podle dnešních měřítek *výtečná* s obsahem kyslíku 9 mg/l, navíc k okysličení vody tehdy přispívaly jezy; které byly pro náhonové systémy a pro využívání vodní síly budovány. Z odběratelů vody na její kvalitě vody v tu dobu bylo (kromě studen) závislé pouze pivovarnictví.

Určité problémy s kvalitou vod v tocích začínaly vyvstávat až ve druhé polovině 19. stol., kdy byly na severní Moravě a v tzv. rakouském Slezsku v podstatě položeny základy takřka veškeré tovární velkovýroby. Průmyslový pokrok v 19.století se samozřejmě odrazil i v početním růstu jeho obyvatelstva. Výrazně rostlo většinou přistěhovalcům za prací obyvatelstvo Ostravska. Hutní a zvláště báňský průmysl byl z velké části odkázán na ruční práci a zvyšování výroby a těžby vyžadovalo nasazování nových pracovních sil, což vedlo k jejich obrovské koncentraci, především v blízkosti dolů. Živelně tak vznikaly hornické osady (kolonie) a dělnická sídliště, z počátku bez jakékoliv komunální vybavenosti. Ještě kolem r. 1830 byla Ostrava bezvýznamným malým městem se 1750 obyvateli, Opava v té době čítala již asi 8 tis. obyvatel (Frenštát 4,5 tis., Brušperk 2,8 tis.). Za 50 let v r.1880 je pouze v Moravské Ostravě udáváno již 13 450 a s okolními obcemi 41 tis. obyvatel, v r.1910 měla ostravská aglomerace 162 tis. obyvatel. V ostatních částech Slezska (s výjimkou Krnova, kde se textilní průmysl podílel na zdvojnásobení) rostl počet obyvatel více méně přirozeně. V r.1910 měla Opava 26 tis., Krnov 20 tis., Frýdek 10 tis., Místek 8 tis. obyvatel. Rakouské Slezsko (vč. Bílska) mělo v r.1770 celkem asi 234 tis. obyvatel, v r.1850 je udáváno 440 tis., v r. 1910 pak 757 tis. obyvatel.

Převratem v dopravě a v industriálním vývoji 19.století byla náhrada více než 600 let používaného pohonného agregátu využívajícího energii proudící vody - vodního kola, parním strojem, ke které došlo v první pol. 19.století. Toto kvalitativně nové využívání energie vody v plynném skupenství znamenalo, jednak do té doby nepředstavitelný rozvoj výrobních sil a jednak vyšší nároky na množství vody pro výrobu.

Varujícím signálem dalšímu rozvoji na přelomu 19.a 20. století se stala i zhoršující se kvalita vody v některých tocích a náhonech, především v Ostravici v Ostravě. Zde byl první odpadní kanál vybudován v r. 1844, první dešťová kanalizace pochází z r. 1856. Příčinou nepříznivého stavu ve znečišťování vod bylo tehdy běžné vypouštění všech vod, odpadajících z výroby, bez jakéhokoliv čištění do toků. Rovněž veškeré znečištění produkované obyvatelstvem odtékalo zprvu volně do terénu a příkopů a jimi do řek. Teprve růst městského obyvatelstva a jeho soustředění v průmyslových zónách si vynutilo budování zděných žump a posléze začátkem 20.stol. zřizování kanalizačních stok, ovšem stále vyústěných do řek.

Překotný růst městského obyvatelstva nutil představitele městských správ zajímat se rovněž o zásobování pitnou vodou. Studny soukromé nebo obecní, ze kterých se voda roznášela a které byly do nedávna jedinými zdroji vody, nemohly narůstající potřebě stačit, bylo nutné hledat nové zdroje vody v nejbližším okolí a zároveň řešit její přivedení k obydlím. Někde se začaly projevovat problémy s kvalitou podzemních vod ovlivňovanou jak jejími přirozenými vlastnostmi (podzemní voda často obsahovala velké množství železa), tak vlivy člověka (např. v některých místech v Ostravě vliv struskových hald koncem 19. stol.).

Na konci 19.stol. začalo na Ostravsku vzbuzovat pozornost i poddolování území a to především zhoršováním odtokových poměrů v důsledku změn sklonitosti terénu. Prvé tyto projevy byly zjištěny na náhonech vedoucích z řeky Ostravice ve Vítkovicích do Odry, které na jedné straně přiváděly vodu k rybníkům, mlýnům a valchám a na druhé straně do nich byly vyústěny odpadní strouhy. Voda poddolováním neustále hůře přitékala i odtékala. Ve 40. až 50. letech 19. stol se vliv těžby uhlí začal poznamenávat znečištěním toků důlními vodami, čerpanými z důlních děl na povrch, což se kolem r. 1870 stává zřetelným

problémem. Vypouštění důlních vod do toků totiž způsobovalo zasolení vodních zdrojů pro napájení kotlů.

Průmysl tehdy své odpadní vody vesměs nijak nečistil a nanejvýš po usazení nejhrubších nečistot - např. po zavedení mokrého procesu úpravy uhlí - je vypouštěl do nejbližší vodoteče. Jako příklad lze jmenovat stížnosti na zhoršenou kvalitu vody v ostravském náhonu způsobované uhelným prádlem Karolina (1870 a 1888), obdobné stížnosti obce Přívoz na uhelná prádla (1873), znečištění vod fenoly z koksovny Ignát (1895), atd. Pokud v některých, spíše výjimečných případech byla voda z průmyslové výroby čištěna, pak většinou jen jednostupňově v odpadních jímkách, u druhého stupně je spoléháno na samočisticí schopnost toků (příkl. čisticí stanice ve Vítkovicích z r.1904).

Průmyslové znečišťování toků vzbuzovalo pozornost zprvu jen potud, pokud jeho příčinou bylo znemožněno další užití vody, což se velice brzy, už v polovině 19.století, stalo problémem řeky Ostravice a jejich náhonů v Moravské Ostravě. Pokud se jedná o náhony obecně, u nich se nástupem elektrické energie (používáním elektrických motorů a zakládáním čerpacích stanic) koncem 19. stol. postupně jejich význam zúžil pouze na odvádění odpadních vod z osídlení. Náhony, které po staletí přiváděly do měst nezávadnou vodu k všeobecnému užitku, se nakonec tak staly smrdutými stokami. Dochází proto k zakrývání jejich zapáchajících částí a k začleňování jejich úseků do postupně vznikajících kanalizačních systémů.

Problémy způsobovalo zaústění odpadních vod (převážně splašků) i do nejbližších potoků, příkopů a struh, odvádějících dešťovou vodu. V samotné Ostravě byl od 1850 neutěšený stav a problém likvidace odpadních vod obyvatelstva řešen žumpovým systémem, který postupně dosáhl velmi značných rozměrů (v závěrečné fázi jeho existence, v r. 1950, systém čítal 14 300 žump) Zaústění odpadních vod z něj se provádělo nejdříve do náhonů, později do Ostravice (nad býv. muglinovským jezem).

Zahnívání a zápach splašků z přetékačích žump, jejichž budování některá města nařídila už v 19.stol., se stalo neúnosné a přinutilo vedení měst a větších obcí se touto situací zabývat. Odvádění splašků se stávalo zvláště kritické po zavedení centrálních vodovodů a systému splachovacích záchodů. V první fázi budování kanalizací se pozornost většinou věnovala pouze odvedení odpadních vod z obydlených míst s přímým vyústěním do řek. Využívaly se k tomu mnohdy i nedokonalé a dříve vybudované stoky pro odvádění dešťových vod z ulic. Otázkou vlastního čištění odpadních vod se města zabývala jen ojediněle a spíše se počítalo s nařezováním znečištění přirozenými průtoky v tocích. Výjimkou v tomto směru snad bylo jen město Opava, které zřídilo řádnou stokovou síť ještě před první světovou válkou, včetně čisticí stanice (1913) i s výhledovou možností jejího rozšíření.



Přelom 19. a 20. stol. je v povodí Odry spojen se začátkem éry toho největšího průmyslového znečišťovatele, celulózky Vratimovských papíren, který od svého založení (1884) prakticky po celou dobu své životnosti 100 let sužoval dolní úseky svých recipientů těmi největšími zátěžemi. Problémy s vypouštěním sulfidových vod celulózky jsou datovány již téměř od samotného začátku založení podniku (v r. 1892 hrozilo zastavení jeho provozu „z moci úřední“) a od této doby se postupem rozvoje jeho produkce (jak celulózy, tak ale i znečištění) neustále zvyšovala. V konečné fázi (provoz byl ukončen začátkem osmdesátých let 20. stol.) závod produkoval 8,5 tis. t BSK₅ / rok vypouštěných do toku a jeho srovnatelný ekvivalent znečištění představoval v tu dobu asi 450 tis. obyvatel. Byl to především tento zdroj, jehož zásluhou již kolem r. 1920 se Ostravice a Odra pod zaústěním jeho odpadu staly přirozenými odpadními stokami a nasycenost kyslíkem v nich klesla na nulu .

Po 1. světové válce si začalo v západní části povodí Odry zřizovat kanalizaci každé větší město s hustější lidnatostí, zatímco poměry ve východní části zůstávaly po této stránce dosti neutěšené. Za nepříznivou podmínku budování kanalizací se tehdy považovala i malá vodnost toků. Určitá perspektiva byla spatřována zejména v možnostech nařezování splašků vodou, vypouštěnou z výhledově připravovaných přehrad, k čemuž ale nikdy nedošlo. Nedostatečné čištění mimo estetické a vzhledové nedostatky vedlo i k hygienickým závadám

a ke kontaminaci zdrojů vody k užívání, včetně zdrojů pitné vody a někdy i k šíření chorob, postihujících zažívací trakt (tyf, paratyf, úplavice...).

Komplikovaně se vyvíjelo budování kanalizace v Ostravě. Moravská Ostrava a okolní obce postupovaly při řešení odvádění odpadních vod samostatně a nekoordinovaně. Vznikem Velké Ostravy jejich sloučením v r.1924 nastala pro jednotnou kanalizaci nová situace. Vedle nutnosti propojit již existující dílčí kanalizace bylo třeba rozhodnout o definitivním řešení poddolovaných a zapáchajících náhonů Mlýnské a Valchařské strouhy a o vyústění hlavní kanalizační stoky, neboť možné recipienty Ostravice a zejména Odra svou výškovou úrovní (v důsledku poddolování území města) a vzhledem k nedostatku spádu, to neumožňovaly. Náhony byly do r.1935 zrušeny a podchyceny vybudovanou kmenovou stokou. Vyústění této stoky mělo umožnit prohloubení Odry v Hrušově v souvislosti s probíhající stavbou jezu. Práce na komplexním budování jednotné kanalizační sítě však přerušila 2.světová válka. K dokončení tak zůstala neúplná stoková síť s řadou velkých výpustí vyvedených do toků.

Doktrínou doby po 2. světové válce a zejména pak doby po r. 1948, která rozhodujícím způsobem ovlivňovala veškeré dění ve státě, byla prioritní orientace na rozvoj těžkého a těžebního průmyslu. V tomto duchu tedy stát, který nejdříve znárodnil veškerý majetek i půdu, přistoupil i k poválečné obnově země.

Nastoupená intenzifikace výroby v hutích, železárnách a koksovnách, zvýšení těžby v dolech a rozšíření chemických výrob na Ostravsku a Karvinsku narazily nejen na bariéru nedostatku provozní vody, což bylo evidentní již před válkou, ale stále více i na problém znečišťování vod v tocích, které v podstatě podvazovalo i vlastní průmyslový rozvoj. Limitujícím prvkem vodního hospodářství Ostravska se tak časem tedy stala i kvalita vody. Tehdejší *Státní vodohospodářský plán* (SVP, 1954), který měl být komplexním rozvojovým dokumentem na úseku celého odvětví té doby, otevřeně přiznával, že toky (zvláště Ostravice pod zaústěním Vratimovských papíren, Odra od Ostravy – Zábřehu k Olši, Lučina ve výustní trati, Opava za řepné kampaně od Vávrovic pod město Opavu, Olše pod Třineckými železárnami s jejich 22 výustmi, atd.) se staly stokami a volal po radikálním řešení tohoto stavu.



SVP v roce 1954 konstatoval zejména znečištění toků průmyslem, teprve až v druhé řadě znečištěním komunálními splašky. Mimo problematiku Vratimovských papíren jako prvořadým úkolem k řešení se v průmyslu jevílo čištění flotačních hlušín z uhelných prádel, odstraňování fenolu z oddehtovaných čpavkových vod z koksoven, jakož i racionalizace vodního hospodářství ve velkých závodech vůbec.

Do r.1955, tj. do vydání zákona o vodním hospodářství (prvního poválečného předpisu, shrnujícího zásady využívání vodního bohatství, který nahradil do té doby platný starý český zemský zákon z r.1870), prakticky nebylo povinností znečišťovatele odpadní vodu čistit. Bohužel i po vydání zákona se jeho ustanovení často nedodržovala a orgány státní správy, příslušné k rozhodování ve věcech vodohospodářských, udělovaly bezpočet výjimek. Situace se stále zhoršovala i přesto, že v r.1958 bylo vládním usnesením umožněno znečišťovatele pokutovat. Ke kulminaci znečištění, soudě podle reakce Polské republiky na znečištění Odry v Bohumíně, došlo v letech 1962 - 1963.

Do popředí se rovněž dostávalo znečišťování obyvatelstvem. Na úseku komunálních odpadních vod měly první, a v tu dobu relativně dobře fungující čištění splašků jen město Opava (mechanicko – biologická ČOV z r. 1954) a městská čtvrť Ostrava – Stalingrad (nyní Zábřeh), tato ČOV však byla od samého počátku své existence, od r. 1953, nedostatečně kapacitní). Koncepce z rozhraní padesátých a šedesátých let počítala všeobecně s výstavbou řady meších čistíren odpadních vod, v Ostravě např. s ČOV téměř „pro každou čtvrť“, v dílčím povodí Ostravice mělo být 24 ČOV pro celkem 343 tis. obyv. Vývojem však nakonec došlo k jejich určité koncentraci (v Ostravě k vybudování jediné Ústřední ČOV). Přes tento pozitivní posun a přes to, že většina větších měst již na konci 60tých let vybudovány čistírny odpadních vod měla, tyto převážně kapacitně nevyhovovaly a jejich dílčí rekonstrukce k zásadnímu zlepšení čistícího efektu vesměs nevedly. Nemalým čistotařským

problémem, narůstajícím od 70tých let, bylo takřka neřešitelné zemědělské znečištění velkochovy dobytka, silážováním krmiv a přehnojováním polností umělými hnojivy.

Postupnými legislativními opatřeními (zákon o vodách z r.1973), kontrolní a inspekční činností se sice podařilo v následujících letech nárůst znečišťování zastavit, ale k výraznějšímu zlepšení kvality tekoucích vod došlo až po r.1985 (pomineme-li velkou ropnou havárii, která zasáhla ostravskou Lučinu, Ostravici a Odru v r.1986). V té době průmysl, který byl (po zavržení přežívajících fikcí na nařezování odpadů vodou z přehrad) donucen investovat do čistírenských zařízení, se s čištěním odpadních vod vesměs již vyrovnával. Důlní vody vypouštěné do toků byly akumulovány a vypouštěny řízeně. Největší regionální znečišťovatel - Vratimovské papírny - přestal vyrábět a výrobu celulózy převzal nový moderní závod v Paskově (1985) s čistícím zařízením na světové úrovni.

Vnitřní ekonomické změny ve státě po r.1989 a postupné zapojování země do širšího evropského hospodářského systému, provázené útlumem těžkého a těžebního průmyslu, uzavíráním nerentabilních výrobníků a odklonem od direktivní intenzifikace zemědělství, přinesly s sebou řadu obtížně řešitelných sociálních potíží. Pozitivně však vedle zlepšení vodohospodářské bilance se tento vývoj odrazil také v množství produkovaného a vypouštěného znečištění. Ke zlepšení stavu vod v tocích výrazně přispěla rovněž orientace hospodářského života na evropské normy a směrnice životního prostředí.

V letech 1995 - 2000 byly zásadně dobudovány, rekonstruovány nebo nově postaveny čistírny odpadních vod většiny větších měst v regionu (Havířov, Třinec, Jeseník, Frýdek-Místek, Opava, Krnov, Ostrava, Bohumín, Fulnek, Karviná, Český Těšín). Složitý problém zemědělského znečišťování povrchových vod velkochovy hovězího a vepřového dobytka byl téměř odstraněn uzavřením řady velkokapacitních ustájení a zásadní změnou přístupu k likvidaci odpadů, tj. náhradou jejich neúspěšného čištění, zpracováním pro další využívání v zemědělství. K dnešnímu stavu se pozitivně na znečištění vod projevila i racionalizace rostlinné výroby, přesným dávkováním hnojiv a přeměnou nemalého rozsahu orné půdy na louky.

1.4. Historický vývoj v oblasti povodňové ochrany

Porovnávání povodní v širším historickém rámci je často velmi obtížné. Historikové sice výskyt povodní pečlivě zaznamenávají, nedovedou je však zpravidla kvantifikovat. V českém povodí horní Odry historické prameny od konce třináctého století do dnešních dnů sice uvádějí na 40 výskytů povodní velkého rozsahu, ze starších dob chybí však vesměs jakýkoliv alespoň náznak určení jejich kulminačních hodnot průtoků. Starší povodně jsou tak většinou dokumentovány jen slovním popisem.

První povodní, u níž byl kulminační průtok alespoň nějak odhadnut, je až povodeň z r. 1880. V tzv. *Markusově zprávě* se její kulminační průtok na Ostravici v Ostravě uvádí hodnotou přesahující $2000 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Údaj lze ale považovat za nadsazený, odpovídající tehdejšími možnostem měření. Podle dnešních nálezů lze dovodit, že průtok se tehdy mohl pohybovat na úrovni asi poloviny (nebo o něco více) udávané hodnoty, čili něco přes $1000 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$.

Až do roku 1880 jsou tedy hodnoty průtoků povodní v českém povodí Odry poznamenány většinou jen dohady a odhady. K serióznější kvantifikaci se dospělo až po uvedeném datu povodně r. 1880, která soustavná měření průtoků v následujících letech uspíšila. S prvním měřením vodních stavů hydrologickou službou v povodí Odry na území tehdejšího Slezska bylo započato od roku 1895. Tím se stalo, že prvními povodněmi, jejichž průběh je nějak číselně doložen a lze je vzájemně poměřovat, jsou povodně vyskytnuvší se na začátku dvacátého století - v roce 1902 na Ostravici a v r. 1903 na Odře.

Začátek pozorování vodních stavů a průtoků vody (pozorování je nyní v péči Českého hydrometeorologického ústavu, pobočka Ostrava) je v závěrových stanicích jednotlivých hlavních toků kraje datován takto:

od roku 1895 je sledován profil

- Bohumín na Odře

od roku 1896

- Svinov na Odře,

- Opava na Opavě,
 - Děhylov na Opavě
 - Ostrava na Ostravici
- od roku 1923
- Branka na Moravici
- od roku 1925
- Věřňovice na Olši
- od roku 1955
- Bohušov na Osoblaze.

Nejvýraznější povodně s nejničivějšími důsledky v povodí Odry jsou v převážné většině ty, které vznikají v důsledku severovýchodní cyklonální situace (30 % případů), povodně při situaci brázdy nízkého tlaku ve střední Evropě (26 % případů), při stacionární cykloně tamtéž (20 % případů) a při východní cyklonální situaci (17 % případů). Povodně byly uvedenými čtyřmi typy povětrnostních situací podmíněny za období 1899-1962 v 93 % případů, tytéž situace byly příčinou významných povodní i v posledních čtyřiceti letech.

Obecně se vznik srážek v atmosféře váže na výstupné pohyby vzduchu, k nimž dochází termickou konvekci při orografických návětrných efektech, v oblastech cyklon a brázd nízkého tlaku pak následkem dynamicky podmíněných výstupů vzduchu v nižších hladinách atmosféry a výkluznými pohyby vzduchu v oblasti atmosférických front. Na základě rozboru přízemních synoptických map za posledních zhruba sto let se ukazuje, že za předpokladu existence dostatečně velkého obsahu vlhkosti vzduchu se jeho uvedené výstupné pohyby vyskytují zejména při postupu teplotně asymetrické cyklony po tzv. klasické dráze V_b , vedené z Benátského zálivu do prostoru jižního Polska. Tento synoptický typ atmosférické cirkulace je pro vznik povodní postihujících rozsáhlejší území ČR nejčastější a nejnebezpečnější.

Co do *výskytu povodní* v jednotlivých ročních obdobích

na *Odře ve Svinově* mírně převažují povodně letní nad jarními, povodně v tomto profilu probíhají převážně v červenci, na druhém místě v květnu,

na řece *Opavě v Opavě* povodněmi nejohroženějšími měsíci jsou květen, duben a červenec, jinak povodně se na této řece mohou vyskytnout v průběhu celého roku, i když v zimním období je pravděpodobnost jejich výskytu menší,

na *Moravici v Brance* je od roku 1955 je průběh povodní ovlivňován vodním dílem Kružberk; z hlediska jejich ročního výskytu však tím nedochází k podstatným změnám, převažuje jarní chod povodňových průtoků a významné jsou také zimní i letní povodně,

na *Opavě v Děhylově* svou roli rovněž sehrává soustava vodních děl Kružberk – Slezská Harta na řece Moravici; v případě větších povodní jejich efekt ale slábne, v ročních obdobích převažují povodně jarní nad letními; z měsíců je velkou vodou nejvíce ohrožen duben a dále červenec a květen, v prosinci povodně se prakticky nevyskytují;

řeka *Ostravice v profilu Ostrava* má výrazný letní režim povodňových průtoků, kdy se vyskytlo téměř 60 % ze všech kulminací; z hlediska měsíčního výskytu výrazně převažují povodně červencové, za zkoumané období nebyla zaznamenána větší voda v měsíci prosinci;

na *Odře v Bohumíně* převažují rovněž povodně letní (49 %), na druhém místě jsou jarní povodně; v měsíčním vyjádření převažují povodně červencové, podmíněné velkými vodami na Ostravici, s odstupem následují výskyty v květnu, které způsobují Opava i Odra; rovněž v tomto profilu za posledních více než sto let nenastala významnější prosincová povodeň;

v případě *Olše ve Věřňovicích* se jedná o tok z velmi převažujícím letním výskytem povodňových průtoků (dokonce 67 %); nejvíce z tohoto množství se vyskytuje v červenci, méně v červnu a v srpnu;

u *Osoblazy v Bohušově* pozorování nedosahuje takového rozsahu, jako u ostatních stanic; přesto z 31 kulminací jich nejvíce nastalo v létě (16), méně na jaře (10), v měsíčním

vyjádření jsou nejvýznamnější červencové průtoky, velmi zřídka nastávají povodně v zimním období.

Nejvýznamnější povodně podle hodnocení závěrového profilu *Odra v Bohumíně* nastaly v letech 1997, 1903, 1939, 1902 a 1940. Přitom povodně z let 1997 a 1903 zasáhly celé povodí řeky Odry, povodeň z roku 1939 nebyla zaznamenána jen v povodí Opavy, povodní v roce 1902 byly zase zasázeny převážně beskydské toky a v roce 1940 nebyla významněji zasázena Odra s Olší a způsobily ji řeky Opava s Ostravicí. Z maximálních ročních průtoků na Odře v Bohumíně je zřejmá větší četnost významných povodní v prvních 40-ti letech 20. stol. se shluky povodní v letech 1902-1903 a 1937-1940. V dalším období je velikost dosahovaných kulminací menší a jejich průběh vyrovnanější.

Extrémem byla povodeň z roku 1997. Ta byla největší jak z hlediska dosažených kulminačních průtoků, tak také co do velikosti objemu vody, který v průběhu průtokových vln odtekl koryty řek.

Z *druhé* nejvýznamnější povodně, která nastala v roce 1903, se sice nezachovaly tak věrohodné materiály pro její rekonstrukci, byla však po povodni z roku 1997 co do objemu nesporně jako druhá nejvýznamnější.

Další významná povodeň nastala opět v měsíci červenci v roce 1939. Byly zachovány poměrně věrohodné podklady pro její dokumentaci ze stanic Svinov a Bohumín na řece Odře a Ostravy na Ostravicí.

Velká voda z června 1902, byla způsobena zejména řekou Ostravicí, kde to byla průtokově dosud nejvýznamnější povodeň, což ve vztahu k posledním třiceti letům může být dáno ovlivněním povodí nádržemi Žermanice, Morávka a Šance.

V roce 1940 byla zaznamenána významná povodeň v květnu, která vznikla na Opavě i Ostravicí. V tomto případě byla velká voda podmíněná vydatnými srážkami, které vypadávaly na povodí nasycené tajícím sněhem. To je patrné také z tvarů povodňových vln pro Odru v Bohumíně, Opavu v Opavě i Děhylově a pro Ostravicí v Ostravě.

K výrazným patří i velká voda ze září 1937. Objemy vody odteklé Odrou v Bohumíně povodněmi v letech 1937, 1939 a 1940 se příliš neliší. Z tohoto hlediska byla významnější průtoková vlna ze srpna 1985, která byla pravděpodobně objemově třetí největší povodní ve 20. století. Zasáhla hlavně Odru a Olši, kde byla dokonce dosud největší povodní.

Lze celkově shrnout, že povodně na území MS kraje vznikají především v letním období po déletrvajících deštích plošného rozsahu. Vliv tání sněhu na jejich vznik se projevuje spíše v jesenické části povodí. Na počátku dvacátého století byly povodně častější, ale zhruba od čtyřicátých let postupně ubývaly. Extrémem byl rok 1997, kdy nastala zatím největší pozorovaná povodňová epizoda.



Záplavám se člověk bránil vždy především tím, že se pokud možno usídloval mimo jejich dosah. Vazba na vodu a postupný civilizační tlak jej však vedl časem k tomu, že směřoval s osídlením částečně směrem do niv a k vodním tokům, většinou se však přímá opatření k ochraně před povodněmi v minulosti – mimo lokální navyšování terénu či ohrázení – ani neprováděla. I zřizování umělých prostor k zadržení povodňových vod tehdy nebylo podstatné. Ty se budovaly spíše pro účely zásobování vodou, pro rybochovné účely a k využití vodní síly. Pro poměry severní Moravy a českého Slezska lze říci, že až do konce devatenáctého století se opatření proti povodním a záplavám prakticky ve větším rozsahu nedělala.

Během 18. a 19. stol. to byly na tocích spíše jen stabilizační stavby, jimiž se čelilo účinkům povodní. Tyto stavby především v podobě odháněk, výhonů nebo podélných staveb zpravidla srubové, haťové či kombinované konstrukce (s použitím kameniva) měly fixovat průběh trasy toků, zamezit změnám hranic, které toky často vytvářely (štěrkonosná a směrově nestabilní Ostravice s Odrou s jejími průřezmi meandrů tvořily tehdy státní a

zemské hranice) a zabránit narušování držby pozemků. Zvláště v méně stabilní beskydské části povodí docházelo k časté proměnlivosti říčních koryt, což již od středověku vedlo k majetkoprávním problémům a sporům.

Se soustavnějšími úpravami koryt se sice již uvažovalo v průběhu 18. století za panování Marie Terezie, bylo to tehdy ale nad síly obcí a jejich pracovního potenciálu. K větším zásahům do odtokových poměrů začalo docházet až koncem 19. stol. po katastrofálních povodních (zvl. v r. 1880), které tehdy zasáhly území horní části povodí Odry.

Od začátku 20. století realizaci těchto prací postupně přebíral stát zřizováním příslušných fondů a k této problematice se začalo přistupovat více systematicky. Do té doby byl i nedostatek znalostí a podkladů pro projektování hydrotechnických staveb a projektovalo se tehdy spíše podle citu („*Wasserbaukunst*“). Rozmach oboru úprav odtokových poměrů nastává až před první světovou válkou a na severní Moravě to bylo až po povodních z let 1902 a 1903. V tu dobu k ovlivnění odtoku v nejnižších částech povodí začínají ve zjevnější míře přistupovat i vlivy poddolování v centru oblasti ostravsko karvinské pánve.

Na dnešním území MS kraje první systematicky pojaté a realizované byly regulace horských a podhorských toků v bývalých Sudetech z doby kolem roku 1910. Mezi nimi to byly úpravy Osoblahy, Černé, Bílé a Střední Opavy a úpravy na Opavici. Před rokem 1918 byly upraveny i řeka Opava přes Krnov, přes Opavu, Ostravice v Ostravě (1904 – 1918), ve Frýdku Místku (1912 – 1916) a Olše v Českém Těšíně. Intenzivně se provádělo i hrazení bystřin (od r. 1906), které se protáhlo na celé meziválečné období. Více to bylo v Beskydech (do r. 1926 celkem 21 km), o něco méně v Jeseníkách (13 km).

Mezi světovými válkami byla z větších toků upravena Ostravice v Ostravě (s výstavbou opěrných zdí ve vnitřní Ostravě), Olše (od Bohumína po Č.Těšín včetně jejích hraničních úseků), Opava ve výustní trati, Odra nad Bohumínem a kolem tzv. Polaneckého lesa, Lučina v Ostravě (i v souvislosti se sanací vlivů poddolování) a bylo provedeno odlehčovací rameno Stružky v úseku Rychvald – Vrbice. K významným protipovodňovým opatřením té doby patří rovněž výstavba hrází na Odře (od Bohumína po ústí Ostravice a v prostoru Nové Vsi a Zábřehu). Z akcí provedených během 2. světové války je nutno jmenovat úpravu Ostravice v Hrabové

Rozsáhlý poválečný rozvoj industrializace Ostravska si vynutil soustavnou úpravu do té doby neregulované Odry v úseku od Antošovické lávky po most Polanecké spojky ČD, úpravu Ostravice podél Vítkovických železáren s prohrábkou dna koryta přes vnitřní Ostravu, přeložku Olše v Karvině a výstavbu opěrných zdí přes Třinecké železářny. Jako reakce na ničivé povodně v šedesátých letech byla provedena výstavba hrází podél již předtím regulované Ostravice ve Frýdku Místku, úprava Jičínky v Kuníně, Lubiny v trati Mošnov – Skorotín a později pak i Morávky v úseku od rozdělovacího objektu ve V. Lhotách po obec Morávka. Ambice na intenzivnější využití zemědělských pozemků, které ležely v dosahu záplav, si vyžádaly úpravy výustních tratí toků Ondřejnice, Bílovky, Sedlnice a Luhy.

Do doby katastrofální povodně v r. 1997 byly tak z důvodu protipovodňové ochrany hlavní toky v kraji regulovány na celkové délce přibližně 390 km a proti povodním bylo celkově vybudováno na 80 km hrází.