

# PLÁN DÍLČÍHO POVODÍ HORNÍ ODRY 2021–2027



## II. UŽÍVÁNÍ VOD A DOPADY LIDSKÉ ČINNOSTI NA STAV VOD

### Textová část

**Pořizovatel:**

Povodí Odry, státní podnik  
Varenská 49, Ostrava 701 26



**Ve spolupráci s:**

Krajským úřadem Moravskoslezského kraje,  
28.října 117, 702 18 Ostrava



Krajským úřadem Olomouckého kraje,  
Jeremenkova 40a, 779 11 Olomouc



**a dotčenými ústředními správními úřady**

Ministerstvem zemědělství  
Ministerstvem životního prostředí  
Ministerstvem zdravotnictví  
Ministerstvem dopravy  
Ministerstvem obrany  
Ministerstvem pro místní rozvoj

**Hlavní zpracovatel návrhu Plánu dílčího povodí Horní Odry:**

AQUATIS a.s.,  
Botanická 834/56, 602 00 Brno





## OSNOVA

<b>Osnova .....</b>	<b>3</b>
<b>II. Užívání vod a dopady lidské činnosti na stav vod .....</b>	<b>4</b>
II.1. Povrchové vody .....	4
II.1.1. Užívání povrchových vod.....	4
II.1.2. Identifikace významných vlivů.....	26
II.1.3. Trendy v užívání vod do roku 2027 .....	40
II.1.4. Zhodnocení očekávaných dopadů dlouhodobých scénářů klimatické změny .....	44
II.2. Podzemní vody .....	51
II.2.1. Užívání podzemních vod .....	51
II.2.2. Identifikace významných vlivů.....	55
II.2.3. Rizikovitost útvarů podzemních vod.....	56
II.2.4. Trendy v užívání vod do roku 2027 .....	57
II.2.5. Zhodnocení očekávaných dopadů dlouhodobých scénářů klimatické změny .....	60



## II. UŽÍVÁNÍ VOD A DOPADY LIDSKÉ ČINNOSTI NA STAV VOD

Užívání vod obecně představuje antropogenní faktor, jenž ovlivňuje stav vod, a to jak v množství, tak v kvalitě těchto vod. V této kapitole je užívání vod hodnoceno zvlášť pro vody povrchové a zvlášť pro vody podzemní. Text kapitoly se zaměřuje na možná významná užívání vod a určení významných vlivů, které mohou způsobovat nedosažení dobrého stavu vod. Pro jednotlivá užívání vod jsou naznačeny trendy vývoje do roku 2021 včetně zhodnocení očekávaných dopadů dlouhodobých scénářů klimatické změny.

### II.1. Povrchové vody

V přehledu užívání povrchových vod jsou uvedeny všechny antropogenní vlivy, které mohou mít dopad na stav útvarů. Všechny vlivy uvedené v této kapitole jsou potenciálně významné (výběr významných vlivů je pak v kapitole II.1.2 - Identifikace významných vlivů).

Povrchovými vodami jsou podle zákona o vodách vody přirozeně se vyskytující na zemském povrchu. Povrchové vody jsou využívány k různým účelům, mimo jiné i k odvádění odpadních vod, které jsou vypouštěny z obcí, měst, průmyslových podniků a jiných objektů a zařízení, a které tím mohou nepříznivě ovlivnit jejich jakost.

Členění vlivů na povrchové vody je následující:

- Bodové zdroje znečištění - čistírny odpadních vod (ČOV), průmyslové zdroje, další bodové zdroje (malé aglomerace), ostatní specifické bodové zdroje.
- Plošné a difúzní zdroje znečištění - splachy a odtoky z urbanizovaných území, zemědělství, doprava a dopravní infrastruktura, brownfields, septiky, atmosférická depozice a ostatní specifické zdroje.
- Odběry vody - pro zásobování obyvatel, pro průmyslovou výrobu, pro chlazení v energetice, pro výrobu elektrické energie, pro závlahu v zemědělství, pro lomy a doly a ostatní specifické odběry.
- Regulace toků a jejich morfologické změny - příčné překážky, údolní nádrže, úprava a údržba koryt vodních toků, podpora zemědělství, podpora rybářství.

#### II.1.1. Užívání povrchových vod

##### II.1.1.1. Zdroje znečištění

###### II.1.1.1.1. Bodové zdroje znečištění

Vypouštění odpadních vod do vod povrchových – řek a potoků – formou bodových zdrojů znečištění, tj. soustředěné vypouštění vod (z městských a obecních čistíren odpadních vod, z průmyslových závodů apod.), představuje významný vliv na kvalitu vody. Podle původu odpadních vod lze vypouštění rozdělit na komunální, průmyslové (například potravinářství), ze zemědělství a vypouštění ostatní (z báňského průmyslu, energetiky, rybníkářství a jiné). Samostatnou kategorií představuje znečištění povrchových vod způsobené haváriemi (tzv. havarijní znečištění).

Legislativní rámec pro řízení o povolování vypouštění odpadních vod do vod povrchových tvoří zákon č. 254/2001 Sb., o vodách, ve znění pozdějších předpisů a nařízení vlády č. 401/2015 Sb., o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod, náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových a do kanalizací a o citlivých oblastech, dále pak vyhláška MZe č. 431/2001 Sb., o obsahu vodní bilance, způsobu jejího sestavení a o údajích pro vodní bilanci, a vyhláška č. 252/2013 Sb., o rozsahu údajů v evidencích stavu povrchových a podzemních vod a o způsobu zpracování, ukládání a předávání těchto údajů do informačních systémů veřejné správy.

Za bodové zdroje znečištění jsou pro zpracování Plánu dílčího povodí Horní Odry považována vypouštění vod, která jsou sledována a zahrnuta do vodohospodářské bilance (evidence uživatelů vody) - tzn., že se jedná o vypouštění, u nichž množství vypouštěné vody přesahuje 500 m<sup>3</sup> za měsíc nebo 6 000 m<sup>3</sup> za rok. V případě potřeby budou využívány také další zdroje informací (např. PRVK, IRZ, VÚME a VÚPE apod.).

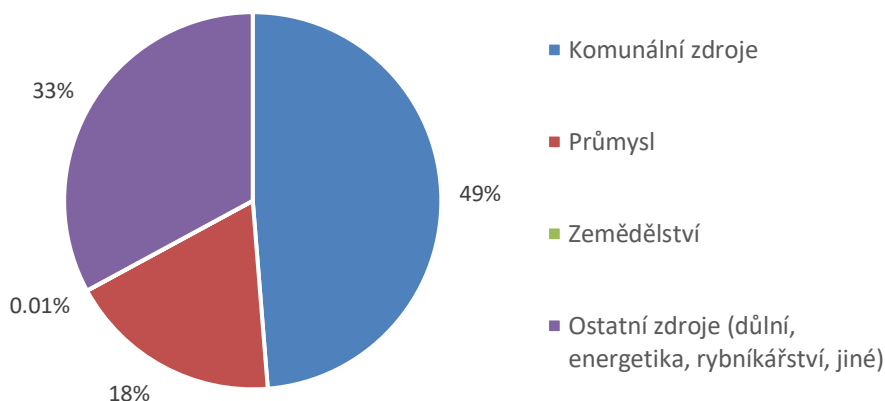
Průměrné množství sledovaných vypouštění vod do vod povrchových v dílčím povodí Horní Odry za referenční období 2016-2018 je uvedeno v tabulce II.1.1a a v grafu II.1.1a.

**Tabulka II.1.1a - Souhrnné údaje o evidovaném vypouštění – průměrné množství za referenční roky 2016-2018**

Bodové zdroje znečištění	Vypouštěné množství [tis. m <sup>3</sup> /rok]	%	Počet vypouštění
Komunální zdroje	100 815,6	48,7	325
Průmysl	37 977,5	18,4	55
Zemědělství	26,3	0,01	2
Ostatní zdroje (důlní, energetika, rybníkářství, jiné)	68 081,8	32,9	103
<b>Celkem</b>	<b>206 901,2</b>	<b>100</b>	<b>484</b>

*Poznámka: Tabulka obsahuje evidované bodové zdroje znečištění v dílčím povodí Horní Odry zahrnuté do VHB podle sektorů a jejich celkové množství vypouštění za referenční roky 2016-2018.*

Havarijní znečištění je v objemu vypouštěného množství zcela zanedbatelné, nemá vliv na celkovou bilanci a je popsáno dále v této kapitole.



**Obr. II.1.1a – rozložení bodových zdrojů znečištění**

Jedním z nejvýznamnějších vlivů působících na stav vod jsou emise znečišťujících látek. Znečišťující látky pocházejí z různých činností a z různých zdrojů a dostávají se do vodního prostředí různými cestami. Výsledný dopad těchto emisí na jakost povrchové vody je ovlivňován jednak vlastnostmi znečišťujících látek a jednak jejich chováním v jednotlivých složkách životního prostředí. Emise se hodnotí dle Metodiky hodnocení dopadu emisí na vodní prostředí (VÚV, 12/2014).

**Tabulka II.1.1b - Množství evidovaného vypouštěného znečištění do povrchových vod**

Název ukazatele	Roční vypouštěné množství	Jednotka
Kadmium (Cd)	26	kg
Rtuť (Hg)	11,5	kg
Dusík celkový (N)	1 878	tun
NANORG	1 086	tun
RAS (rozpuštěné anorganické soli - látky)	190 996	tun



Název ukazatele	Roční vypouštěné množství	Jednotka
Fosfor celkový (P)	122	tun
N NH <sub>4</sub>	292	tun
NL	1 319	tun
CHSK	5 112	tun
BSK <sub>5</sub>	621	tun
N-NO <sub>3</sub>	794	tun

*Poznámka: Tabulka obsahuje seznam všech relevantních ukazatelů identifikovaných v rámci posouzení vlivu emisí z odpadních vod – včetně prioritních a nebezpečných látek. V rozsahu: Evidence vypouštění pro sestavení vodní bilance; údajů evidovaných jako úniky do povrchových vod v Integrovaném registru znečišťování; údajů ohlašovanych za Českou republiku Evropské komisi podle směrnice 91/271/EHS o čištění městských odpadních vod.*

Přílohy:

**Tabulka II.1.1a - Přehled zdrojů bodového znečištění**

**Mapa II.1.1a - Bodové zdroje znečištění**

Významnost na úseku užívání vod, co se týká odběrů vod a jejich vypouštění, je dána velikostí jejich množství za určitou dobu a je stanovena Metodickým pokynem Ministerstva zemědělství č.j. 25248/2002-6000 ze dne 28. 8. 2002.

#### **- Bodové zdroje znečištění z komunálních zdrojů**

Za nejvýznamnější bodové zdroje znečištění z komunálních zdrojů jsou považovány ty, u kterých vypouštěné množství v hodnoceném roce přesáhlo množství 500 tis. m<sup>3</sup>. V dílčím povodí Horní Odry v referenčním období tuto hranici přesáhlo 24 nejvýznamnějších vypouštění z komunálních zdrojů (tab. II.1.1c). Jedná se o městské čistírny odpadních vod (ČOV), které jsou převážně provozovány dvěma akciovými společnostmi, jimiž jsou Severomoravské vodovody a kanalizace (SmVaK) a Ostravské vodárny a kanalizace (OVaK). OVaK provozují na území města Ostrava celkem 5 čistíren odpadních vod, z nichž pouze Ústřední čistírna (Ostrava-Přívoz) splňuje podmínky nejvýznamnějších zdrojů.

Ústřední čistírna (ÚČOV) je v celém dílčím povodí dominantní a zajišťuje společné čištění městských i průmyslových odpadních vod z téměř celé aglomerace města. Byla projektována pro 638 850 ekvivalentních obyvatel (EO), přičemž v roce 2018 na ni bylo připojeno cca 289 000 obyvatel (cca 250 tis. EO – dle nátoky BSK<sub>5</sub> na čistírnu) a je předpoklad, že v roce 2030 bude připojeno 430 000 obyvatel. Roční vypouštěné množství činí 28,6 mil. m<sup>3</sup> vyčištěných odpadních vod. Pro srovnání nutno uvést, že druhá největší ČOV ve Frýdku-Místku (SmVaK) má kapacitu 164 466 EO, v roce 2018 na ni bylo připojeno 62 709 obyvatel, roční vypouštěné množství je 7,44 mil. m<sup>3</sup>. V současné době vykazuje ÚČOV velmi dobré výsledky v oblasti dosahovaných odtokových parametrů, které se od doby jejího uvedení do provozu (v roce 1996) několikrát zlepšily, zejména v ukazateli celkový dusík. Aby účinnost jeho odbourávání v přiváděných vodách byla v souladu s implementovanou evropskou legislativou, proběhla na ÚČOV od roku 2012 řada rekonstrukcí.

Přesto se na území ostravské aglomerace stále nachází téměř 33 tisíc obyvatel nenapojených na veřejnou kanalizaci s centrálním čištěním. Jejich odpadní vody jsou z části likvidovány individuálně, ale ve větší míře bez dostatečného čištění vypouštěny do vodoteče (prostřednictvím jednotné kanalizace nebo přepadů z jímek a septiků). Ve většině sledovaných parametrů dochází takto vypouštěnými odpadními vodami na území ostravské aglomerace k většímu úniku znečištění, než vypouštěním z ČOV Frýdek-Místek (druhá největší komunální ČOV v dílčím povodí Horní Odry). Napojování obyvatel na ÚČOV je řešeno v kapitole VI.

SmVaK provozují v současné době 69 ČOV v městech a obcích dílčího povodí, z nichž 17 patří mezi nejvýznamnější komunální vypouštění. V posledních letech prošly všechny čistírny SmVaK rekonstrukcí



a modernizací tak, aby byly splněny požadavky směrnic EU nejen v oblasti likvidace organických látek (BSK<sub>5</sub>, CHSK<sub>Cr</sub>), ale i v ukazatelích celkový fosfor a dusík. Mezi největší a nejmodernější čistírny, které společnost SmVaK spravuje, patří ČOV Frýdek-Místek s kapacitou 164 466 EO. Rekonstruovaná ČOV pracuje na principu kaskádové aktivace, má chemické odstraňování fosforu a plně automatizované řízení provozu. Zabezpečuje čištění komunálních odpadních vod města Frýdku-Místku a přilehlých obcí a dále odpadních vod z významných průmyslových a potravinářských závodů (Hyundai Motor Manufacturing Czech, s.r.o., Go Steel Frýdek-Místek a.s., Plzeňský Prazdroj, a.s., Pivovar Radegast, Mlékárna Ekomilk a.s.). Druhá největší ČOV města Opavy s kapacitou 149 000 EO prošla rovněž řadou rekonstrukcí. Byly to rekonstrukce biologického stupně čištění na kaskádovou aktivaci, rekonstrukce usazovacích nádrží, rekonstrukce kalového a plynového hospodářství a jiné. V současné době zajišťuje čištění nejen komunálních odpadních vod z města Opavy, ale i odpadních vod z významných průmyslových a potravinářských podniků (Ostroj a.s., Model Obaly a.s., Bivoj a.s., Mondelez CR Biscuit Production s.r.o.). Obě jmenované čistírny splňují i požadovaný přísný limit celkového dusíku na odtoku – průměrně 10 mg/l.

V dílčím povodí Horní Odry bylo z významných komunálních zdrojů vypouštěno v referenčním období za rok průměrně 83,9 mil. m<sup>3</sup> vod.

**Tabulka II.1.1c – Vybraná evidovaná vypouštění městských odpadních vod – průměr za referenční roky 2016-2018**

Prac. č. VÚ	Číslo VHB	Název místa	Vodní tok	ř.km	Objem vypouštění [tis. m <sup>3</sup> ]	Kraj
43	627248	OVaK OSTRAVA - ÚČOV PŘÍVOZ	Černý příkop	2,0	28 619	MSK
60	627304	SmVaK - ČOV FRÝDEK-MÍSTEK	Ostravice	20,5	7 444	MSK
30	617160	SmVaK - ČOV OPAVA	Opava	34,8	5 288	MSK
67	627349	SmVaK - ČOV HAVÍŘOV	Lučina	12,6	5 080	MSK
84	627485	SmVaK - ČOV KARVINÁ	Železárenský potok	1,3	4 666	MSK
77	627470	SmVaK - ČOV TŘINEC	Olše	41,4	4 196	MSK
109	617554	VaK JESENÍK - ČOV JESENÍK v ČESKÉ VSI	Bělá	11,9	3 215	OLK
8	617028	SmVaK - ČOV NOVÝ JIČÍN	Jičínka	6,7	2 799	MSK
15	617056	SmVaK - ČOV FRENŠTÁT p/R	Lubina	28,5	2 637	MSK
29	617130	KVaK KRNOV - ČOV KRNOV	Opava	66,4	2 550	MSK
79	627473	SmVaK - ČOV ČESKÝ TĚŠÍN	Olše	34,3	2 168	MSK
35	617178	ČOV BRUNTÁL	Černý potok	3,0	2 143	MSK
15	617062	SmVaK - ČOV KOPŘIVNICE	Kopřivnička	2,8	1 971	MSK
40	617194	SmVaK OOV - ÚV PODHRADÍ	Moravice	27,7	1 737	MSK
69	627407	SmVaK - ČOV ORLOVÁ - PORUBA	Orlovská Stružka	11,2	1 436	MSK
72	627415	SmVaK - ČOV BOHUMÍN	Bohumínská Stružka	0,1	1 203	MSK
32	617166	MĚSTSKÉ SLUŽBY RÝMAŘOV - ČOV	Podolský potok	4,0	1 109	MSK
51	627290	SmVaK - ČOV FRÝDLANT n/Ostr	Ostravice	32,9	1 085	MSK
51	627282	SmVaK OOV - ÚV NOVÁ VES	LP Bílého p.	0,2	904	MSK
15	617066	SmVaK - ČOV PŘÍBOR	Lubina	14,6	890	MSK
77	627436	SmVaK - ČOV JABLUNKOV, k.ú.Návsí	Olše	62,8	852	MSK
42	617232	VaK HLUČÍN - ČOV HLUČÍN	Jasénka	1,5	678	MSK
12	617044	ČOV STUDÉNKA	Odra	46,0	614	MSK
6	617014	SmVaK - ČOV ODRY	Odra	80,9	567	MSK

*Poznámka: Tabulka obsahuje vypouštění odpadních vod, u kterých vypouštěné množství odpadních vod v hodnoceném roce přesáhlo množství 500 tis. m<sup>3</sup>.*





### - Bodové zdroje znečištění z průmyslu

Mezi nejvýznamnější bodové zdroje znečištění z průmyslu se řadí ty, jejichž vypouštěné množství v hodnoceném roce přesáhlo rovněž množství 500 tis. m<sup>3</sup>. V dílčím povodí Horní Odry je 10 těchto průmyslových zdrojů vypouštění (tab. II.1.1d). Dominantním průmyslovým zdrojem a vůbec v pořadí největším zdrojem znečištění (posuzováno vypouštěním organického znečištění charakterizovaného ukazatelem CHSK<sub>Cr</sub>) v dílčím povodí Horní Odry je Biocel Paskov a.s., který ročně vypouští 1 350 t organického znečištění (podle CHSK<sub>Cr</sub>). Biocel je producentem viskózní buničiny (kapacita podniku je 300 000 t/rok). Při výrobním procesu vznikají značně znečištěné odpadní vody, které jsou zpracovávány na dvoustupňové mechanicko-biologické čistírně odpadních vod, uspořádané jako dvoustupňová aktivace s prvním vysoce zatíženým stupněm s povrchovou aerací. Průměrné množství produkovaných odpadních vod z celulózy je necelých 300 l/s. Na odtoku jsou plněny emisní limity dané nařízením vlády č. 401/2015 Sb., přesto představuje vypouštění těchto vod značnou zátěž pro recipient. Technologie čištění odpadních v tomto podniku prošla rekonstrukcí, oproti minulému plánovacímu období se množství organického znečištění snížilo téměř o polovinu (v roce 2012 bylo vypouštěno cca 2 500 t CHSK<sub>Cr</sub> za rok). Změnilo se také místo vypouštění. Z původního vypouštění do toku Ostravice jsou nyní OV vypouštěny do Odry, což je výrazně vodnější tok.

Z dalších průmyslových zdrojů dominuje největší hutní komplex v České republice LIBERTY Ostrava a.s. (dříve ArcelorMittal Ostrava a.s.), s roční výrobou přes 2 miliony tun oceli. Areál Liberty Ostrava, a.s. je odvodněn systémem jednotné stokové sítě, do které jsou svedeny průmyslové, splaškové i dešťové odpadní vody. Kanalizační systém Liberty Ostrava, a.s. je rozdělen na dvě spádové oblasti a každá je zakončena ČOV. Východní oblast je vypákována na ČOV Lučina a západní odvádí odpadní vody na ČOV Ostravice. Obě ČOV jsou mechanicko-chemického typu. Pracují na principu čiření dávkováním chemikálií s následnou separací vzniklého kalu. Technologie ČOV Lučina i Ostravice umožňuje část vyčištěných odpadních vod vracet do rozvodného systému provozní přídavné vody k dalšímu využití. Na obdobném principu s větším důrazem na odstranění ropných látek pracují i koncové čistírny akciové společnosti Energetika Třinec (KČOV I a KČOV II). Na tyto mechanicko-chemické čistírny, uvedené do provozu v roce 2002, byly postupně svedeny téměř všechny proudy odpadních vod z areálu, zvýšila se účinnost čištění a eliminovaly se časté havarijní stavy na cca 13 výústích, kterými v minulosti odtékaly OV do řeky Olše a jejich přítoků. Koncovou čistírnu, zaústěnou do Bohumínské Stružky a založenou na mechanicko-chemickém způsobu čištění, využívá i společnost ŽDB Group, a.s.

Vyšší organické zatížení povrchových vod způsobuje i odtok z chemického podniku BorsodChem MCHZ, s.r.o., jehož nosným programem je výroba anilínů a speciálních aminů. Během výroby vznikají dva proudy odpadních vod. Jedná se o silně organicky znečištěné vody, vyznačující se navíc vysokým obsahem dusíku, a o neutralizované kyselé vody. V roce 2012 byla dokončena modernizace biologické ČOV s technologií směšovací aktivace s nitrifikací a denitrifikací, s předúpravou odpadních vod ozonizací a v uspořádání jako dvoustupňový dvoukalový systém. Z čistírny jsou vody hlavním odpadním kanálem vypouštěny do řeky Odry.

Odpadní vody z hutního a strojírenského průmyslu jsou charakteristické zejména anorganickým znečištěním, vyšším obsahem solí (zejména chloridů a síranů), železa i těžkých kovů a ropných látek. Většinou představují pro recipient i tepelnou zátěž, snižující obsah kyslíku v něm a tím i jeho samočisticí schopnosti.

V dílčím povodí Horní Odry bylo z významných průmyslových bodových zdrojů vypouštěno v referenčním období za rok průměrně 35,1 mil. m<sup>3</sup> vod.

Tabulka II.1.1d – Vybraná evidovaná vypouštění průmyslových vod – průměr za referenční roky 2016-2018

Prac. č. VÚ	Číslo VHB	Název místa	Vodní tok	ř.km	Objem vypouštění [tis. m <sup>3</sup> ]	Kraj
67	627374	LIBERTY Ostrava a.s. (dříve ArcelorMittal Ostrava a.s.) - ČOV Lučina	Lučina	5,9	11 902	MSK
70	627313	BIOCEL Paskov - Odra	Odra	10,7	9 101	MSK
77	627456	ENERGETIKA TŘINEC - K ČOV 1	Olše	45,3	3 572	MSK
60	627312	GO STEEL F-M - hlavní odpad ČOV	Ostravice	20,1	3 150	MSK





Prac. č. VÚ	Číslo VHB	Název místa	Vodní tok	ř.km	Objem vypouštění [tis. m <sup>3</sup> ]	Kraj
43	627257	BC MCHZ OSTRAVA - odv.příkop - hl.odp.	Odra	17,2	2 020	MSK
72	627426	Skládka průmyslových odpadů-koncová ČOV železářny	Bohumínská Stružka	5,8	1 966	MSK
15	617058	Provoz vodního hospodářství - ČOV Tatra Kopřivnice	Sýkoreček	3,8	1 719	MSK
60	627310	GO STEEL F-M - kanalizace B	Ostravice	21,6	584	MSK
77	627444	ENERGETIKA TŘINEC - K ČOV 2	Olše	43,2	531	MSK
42	617218	Teva Czech Industries OPAVA - KOMÁROV (IVAX) - ČOV	Opava	30,6	522	MSK

Poznámka: Tabulka obsahuje vypouštění odpadních vod, u kterých vypouštěné množství odpadních vod v hodnoceném roce přesáhlo množství 500 tis m<sup>3</sup>.

#### - Bodové zdroje znečištění ze zemědělství

Jako nejvýznamnější bodové zdroje znečištění ze zemědělství jsou považovány ty, u nichž vypouštěné množství v hodnoceném roce přesáhlo množství 500 tis. m<sup>3</sup>. V dílčím povodí Horní Odry neexistuje žádný z bodových zdrojů vypouštění ze zemědělství, který vypouštěl vodu nad tuto limitní hodnotu.

#### - Bodové zdroje znečištění z ostatních zdrojů (důlní, energetika, rybníkářství, jiné)

Nejvýznamnější bodové zdroje znečištění z ostatních zdrojů, mezi které patří hlavně rybníkářství, důlní těžba, energetika a jiné nezařazené zdroje, musí splňovat kritérium, že vypouštěné množství odpadních vod v hodnoceném roce přesáhne 500 tis. m<sup>3</sup>. Řešené referenční období je 2016-2018 a za tuto dobu v dílčím povodí Horní Odry bylo identifikováno 22 takových bodových zdrojů. Jejich seznam je uveden v tabulce II.1.1e.

Ze jmenovaných hospodářských odvětví představují největší zátěž pro recipienty důlní vody s charakteristickou vysokou salinitou, pohybující se až v desítkách gramů v litru vypouštěné vody. Řízeně, v závislosti na průtoku, jsou důlní vody čerpány z již utlumených dolů ostravské a petřvaldské části pánve z tzv. Vodní jámy Jeremenko do Ostravice a z Vodní jámy Žofie do Stružky. Z dosud činných dolů karvinské části pánve ČSM, ČSA a Darkov jsou vody historicky prostřednictvím Karvinského potoka odváděny do řeky Olše. Celkový roční objem těchto vod je větší než 11 mil. m<sup>3</sup>. Průvodním jevem těchto vod, stejně jako chladicích vod z energetiky, je jejich zvýšená teplota.

Na vody z rybníčních soustav i rybných hospodářství nelze pohlížet jako na vody odpadní. Po stránce kvantitativní vstupují významně do celkové bilance vypouštěných vod, jejich kvalita je však většinou pod úrovní imisních limitů a jedná se tedy o mírně znečištěnou vodu povrchovou.

V dílčím povodí Horní Odry bylo z významných ostatních bodových zdrojů vypouštěno v referenčním období za rok průměrně 57,4 mil. m<sup>3</sup> vod.

Tabulka II.1.1e – Vybraná evidovaná vypouštění vod z ostatních zdrojů – průměr za referenční roky 2016-2018

Prac. č. VÚ	Číslo VHB	Název místa	Vodní tok	ř.km	Objem vypouštění [tis. m <sup>3</sup> ]	Kraj
33	634508	RYBÁŘSTVÍ TYLOV*	Moravice	77,1	11 530	MSK
42	644500	RYBNÍK NEZMAR DOLNÍ BENEŠOV	Opava	17,2	7 550	MSK
60	628052	DIAMO ODRA vodní jáma Jeremenko Ostrava	Ostravice	8,1	5 156	MSK
40	634513	POVODÍ ODRY - RYBNÉ HOSP. VD KRUŽBERK	Moravice	45,0	4 737	MSK
67	644507	POVODÍ ODRY - RYBNÉ HOSP. VD ŽERMANICE	Lučina	24,9	3 940	MSK



Prac. č. VÚ	Číslo VHB	Název místa	Vodní tok	ř.km	Objem vypouštění [tis. m <sup>3</sup> ]	Kraj
54	644503	POVODÍ ODRY - RYBNÉ HOSP. VD MORÁVKA	Morávka	18,6	3 158	MSK
93	617513	DIAMO GEAM ČDV Zlaté Hory	Zlatý potok	6,5	2 581	OLK
41	634580	SOUSTAVA RYBNÍKŮ - Chobot, Bobrov, Rakovec	Opusta	0,0	2 538	MSK
83	627474	Důlní závod 2 (býv. ČSM) a Důlní závod 1 - důl. vody	Karvinský potok	7,5	2 073	MSK
29	634510	POVODÍ ODRY - PETRŮV RYBNÍK KRNOV	Opava	66,4	1 786	MSK
83	627493	OKD DŮL DARKOV hlavní odpad + ČOV	Karvinský potok	6,0	1 698	MSK
87	627496	ELEKTRÁRNA DĚTMAROVICE a.s. - č. st. 2	Mlýnka	1,7	1 351	MSK
84	627478	ČMD DŮL ČSM STONAVA - odkaliště E	Loucká Mlýnka	2,0	1 300	MSK
60	627334	ČEZ ES OSTRAVA - Dorry	Ostravice	6,0	1 271	MSK
69	627406	VOJ DŮL KARVINÁ - lok. LAZY, odpadní vody	Orlovská Stružka	14,1	1 162	MSK
89	618310	GYPSTREND KOBEŘICE - důlní vody	Oldřšovský potok	9,5	1 114	MSK
69	627411	DIAMO ODRA vodní jáma Žofie Orlová	Orlovská Stružka	12,2	1 051	MSK
69	627410	Důlní závod 1 - lok. ČSA - důlní vody	Doubavská Stružka	1,5	982	MSK
60	627332	Energocentrum Vítkovice,a.s.- odpopílkovací nádrže	Ostravice	6,4	677	MSK
42	634528	Poštovní Rybník Dobroslavice	Opava	9,3	648	MSK
42	634514	Rybníky Raduň I - V	Raduňka	3,8	540	MSK
12	634509	DENAS - RYBNÍKY STUDÉNKA	Odra	36,0	506	MSK

\* nové vypouštění v roce 2018

Poznámka: Tabulka obsahuje vypouštění odpadních vod, u kterých vypouštěné množství odpadních vod v hodnoceném roce přesáhlo množství 500 tis m<sup>3</sup>.

#### - Havarijní znečištění (v letech 2016-2018)

V roce 2016 bylo potvrzeno celkem 91 havárií, kdy byla zhoršena nebo ohrožena jakost povrchových nebo podzemních vod. Celkově převažovaly ropné havárie, na kterých se z poloviny (51 %) podílely autonehody. Z celkového počtu havárií byl potvrzený únik znečišťujících látek do toku v 32 případech. Z významnějších havárií byl 17. 2. 2016 lokalizován únik až 200 l vyjetého minerálního oleje v areálu firmy GS Caltex Czech. Olej unikl dešťovou kanalizací do Karvinského potoka. Znečištění bylo v délce cca 1 km, byly postaveny 4 norné stěny. V době havárie nebyl zjištěn úhyn ryb, do řeky Olše se znečištění nedostalo. 19. 4. 2016 byl nahlášen úhyn ryb v cca 2 km toku Olešná v Paskově. Příčinou byl splach pilin a prachu z areálu Pily Paskov Mayr Melnhof Holz s.r.o. přes záchytné jímky do odvodňovacího kanálu Biocel Paskov a následně do vodního toku Olešná. Dne 15. 12. 2016 unikl ze společnosti ŽDB Drátovna a.s. roztok manganistanu draselného v množství cca 2 m<sup>3</sup> do vodního toku Bajcůvka. K úniku desetiprocentního roztoku na zpevněný terén došlo z jímky umístěné u venkovní zdi výrobního objektu, a to samovolným odstraněním těsnícího ventilu na odtoku, následně pak dešťovou kanalizací do vodního toku Bajcůvka. Byl zastaven přítok do vodního toku Bajcůvka na rozdělovacím objektu u rybníka Nový Stav a zastaveno čerpání roztoku manganistanu draselného. Hasičský záchranný sbor provedl nařazení vodního toku Bajcůvka vodou z 2-3 cisteren. ŽDB Drátovna a.s. provedly odčerpání celého objektu od místa úniku po hlavní odpad, pokračovali v ředění vodního toku Bajcůvka do doby snížení hodnoty pH do neutrálních hodnot. K úhynu ryb nedošlo.

V roce 2017 bylo potvrzeno celkem 91 havárií, při kterých došlo ke zhoršení nebo ohrožení jakosti povrchových nebo podzemních vod. Celkově převažovaly ropné havárie, z nichž 47 % tvořily autonehody. Z celkového počtu



havárií byl potvrzený únik znečišťujících látek do vod v 37 případech. Žádná z havárií v roce 2017 nebyla považována za významnou.

V roce 2018 bylo potvrzeno celkem 107 havárií, při kterých došlo ke zhoršení nebo ohrožení jakosti povrchových nebo podzemních vod. Celkově převažovaly ropné havárie, z nichž cca 58 % tvořily autonehody. Z tohoto počtu došlo v 51 případech k potvrzenému ohrožení toku. Za významnější havárii se považuje dne 14. 3. 2018 bílá pěna na hladině vodního toku Olešná, která údajně přitékala z vodního toku Křibec. Zjistilo se, že se znečištění objevuje od areálu Biocelu Paskov až po soutok s vodním tokem Křibec. V době kontroly však již nebylo možné zjistit, zda znečištění pochází z kanalizace pily Mayr Melnhof Holz s.r.o., nebo z kanalizace dolu Staříč. Dne 4. 5. 2018 došlo k havárii nákladního vozidla v obci Bělá pod Pradědem – Adolfovice a k úniku provozních kapalin a neznámého množství mikromletého vápence do toku Bělá. Na havarijním profilu vodního toku Bělá se nainstalovaly normé stěny. Byla provedena kontrola vodního toku směrem na obec Mikulovice. Ropné látky nebyly pozorovány, pouze bílé zbarvení a pěna. Během vyprošťování kamionu k dalšímu úniku provozních kapalin ani vápence již nedošlo. 7. 5. 2018 došlo k převrácení bagru v Bumbálském potoce (pravobřežní přítok Bílé Ostravice). Uniklo neupřesněné množství provozních kapalin. Na vodním toku byly instalovány tři normé stěny, které byly zasypany sorbentem a zajištěny. Při vyzvedávání bagru hasiči došlo k minimálnímu úniku provozních kapalin, které byly zachyceny sorbentem u první normé stěny. Havarijní služba Povodí Odry provedla kontrolu Bílé Ostravice a žádné další znečištění nebylo zjištěno.

**Tabulka II.1.1f - Trend výskytu ohlášených a potvrzených havárií v letech 2010 – 2018:**

Rok	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
ohlášené	104	111	100	109	126	115	100	101	110
potvrzené	96	98	89	99	113	103	91	91	107

**Tabulka II.1.1g - Přehled případů havarijního znečištění v letech 2016 - 2018**

ID VÚ	Název místa	Vodní tok	ř.km	Znečišťující látka	Kraj
HOD_0830	GS Caltex Czech	Karvinský potok	5,2	minerální olej	MSK
HOD_0590	Paskov	Olešná	2	piliny a prach	MSK
HOD_0720	ŽDB Drátovna a.s.	Bajcůvka	3,4	manganistan draselný	MSK
HOD_0590	Biocel Paskov	Křibec (Olešná)	2,7		MSK
HOD_1070	Bělá pod Pradědem - Adolfovice	Bělá	16,08	ropné látky, vápenec	OLK
HOD_0440		Bumbálský potok	1	ropné látky	MSK

#### **- Shrnutí bodových zdrojů znečištění**

Komunální odpadní vody představují největší vliv vypouštěných vod (objem vypouštěných komunálních vod je 49 %). Hlavní vliv pak mají na ukazatel  $P_{celk}$ , který je z 84 % produkovan komunálními zdroji. V případě dalších parametrů je podíl komunálních odpadních vod 60–75 %. Mezi komunálními zdroji zcela jasně dominuje Ústřední čistírna (ÚČOV) Ostrava.

Průmyslové zdroje reprezentují 18 % objemu vypouštěných vod. Vypouštění základních nutrientů odpovídá tomuto množství. Velmi významným vypouštěním odpadní vody s organickou zátěží je podnik Biocel Paskov a.s., který sám vypouští 26 % biologického znečištění z veškerých bodových zdrojů v dílčím povodí Horní Odry. Dalším velmi významným bodovým zdrojem odpadních vod je LIBERTY Ostrava a.s. (dříve ArcelorMittal Ostrava a.s.). Tyto dva podniky společně vyprodukují přes 70 % průmyslového znečištění z bodových zdrojů.

Havarijní znečištění není významné množstvím uniklých vod, ani živinovou bilancí. Během těchto událostí se ale dostávají do vodního prostředí závažné látky, které mohou významně ohrozit organizmy vázané na vodní prostředí. Obecně lze říct, že převažují ropné havárie, na nichž se nejvíce podílejí autonehody.

Ostatní zdroje vypouštění představují cca 18 % z celkového objemu vypouštění z bodových zdrojů. Jedná se často o vypouštění vod s nízkým obsahem znečištění (důlní vody, vypouštění rybníků) a proto jejich celkový dopad na vodní útvary není příliš vysoký.



#### II.1.1.1.2. Plošné a difuzní zdroje znečištění

Plošné znečištění povrchových vod je kromě znečištění z bodových zdrojů jedním z nejvýznamnějších vlivů, který určuje výslednou jakost vod a tím i stav vodních útvarů. Zejména pro některé ukazatele, jako je dusík, případně vybrané pesticidy, představuje plošné znečištění hlavní zdroj zatížení vod. Z hlediska typů plošného znečištění představují jeho nejvýznamnější vstupy zdroje ze zemědělství (dusík a pesticidy), následované vstupy z atmosférické depozice (polyaromatické uhlovodíky, těžké kovy aj.). Mezi plošné zdroje jsou také zařazeny komunální zdroje odpadních vod, které pochází z individuální likvidace OV (jímky, septiky s přepady, domovní ČOV – obyvatelé nenapojení na kanalizaci). Tyto zdroje svým rozptýleným charakterem představují plošné zdroje. Obdobně jako bodové komunální zdroje, představují významné zatížení v parametrech – P-V, P-PO<sub>4</sub>, N-NH<sub>4</sub> a BSK<sub>5</sub>. Mezi plošné zdroje patří také vstupy látek přirozeného původu (opět dusík, fosfor a navíc kovy). Doplňkově byly do hodnocení na tomto komplexu ovlivnění také zařazeny přehledy a informace o zastoupení intenzivně využívaných zemědělských půd, o rozsahu plošného odvodnění zemědělských půd a o podílu zastoupení zranitelných oblastí, vymezených podle Nitrátové Směrnice Rady 91/676/EHS o ochraně vod před znečištěním způsobeném dusičnany ze zemědělských zdrojů.

##### - **Komunální zdroje nepřipojené na kanalizaci**

V dílčím povodí Horní Odry žije více než 217 tisíc obyvatel, kteří nejsou napojeni na kanalizaci. Z celkového počtu obyvatel to představuje 17 %. Vypouštění tohoto charakteru není zahrnuto do bodových zdrojů znečištění, protože do toku nevstupuje v jediném bodě za určitou aglomeraci, ale jeho působení je rozptýlené po celé ploše zástavby. Množství znečišťujících látek vstupující do vodního prostředí závisí na způsobu individuální likvidace odpadních vod. Jedná se předně o septiky s přepady do travivodu, kdy odpadní vody prochází cestou do vodoteče půdním filtrem, který zastaví většinu znečištění. Dále septiky s přepady přímo do recipientu, které naopak pro vodní toky představují významnou zátěž. Méně častými způsoby jsou pak vyvážené jímky (ať už se jedná o vyvážení na ornou půdu nebo na nejbližší ČOV) a domovní čistírny (DČOV). DČOV dokážou při správném provozování odstranit významnou část organického znečištění z odpadních vod, ale nejsou uzpůsobeny na odstraňování živin. Tyto zařízení sice vyhovují legislativním požadavkům, ale z hlediska dosažení cílů dle Rámcové směrnice o vodách 2000/60/ES se jedná o nedostatečnou technologii, zejména pak v odstraňování fosforu.

Podle vyčíslení vlivů na vodní prostředí se do povrchových vod v rámci řešeného dílčího povodí dostává ročně přes 1 500 tun BSK<sub>5</sub>, zhruba 1 000 tun celkového dusíku a přes 100 tun celkového fosforu od obyvatel nenapojených na kanalizaci. Jedná se o velké množství zdrojů, které mají podobně vysoké hodnoty jako komunální zdroje zařazené do bodových zdrojů (přestože jsou tvořeny cca 5x nižším počtem obyvatel).

##### - **Zemědělství**

V dílčím povodí Horní Odry je v porovnání s celou ČR nízké procento zornění (24 % orné půdy v povodí HOD; 38 % orné půdy v ČR). Zemědělství je také původcem určitého typu znečištění. Charakteristické je hlavně **zatížení dusíkem**, který se podílí velkou měrou na celkovém množství dusíku v povrchových vodách, zejména pak zatížení N-NO<sub>3</sub>. Dusíkaté látky jsou v půdě poměrně pohyblivé a při hnojení minerálním dusíkem dochází ke ztrátám dusíku do povrchových i podzemních vod. Tyto ztráty se pohybují běžně v rozsahu 15 – 30 % aplikované živiny v závislosti na typu půdy a odvodnění pozemku. Množství hnojení minerálním dusíkem se v Moravskoslezském kraji za posledních 20 let téměř zdvojnásobilo (2002 – 57 kg/ha; 2017 – 92 kg/ha; zdroj: ČSÚ). Množství aplikovaného minerálního dusíku se průběžně zvyšovalo až do roku 2017. V roce 2018 a 2019 dávky mírně poklesly. Pokles byl pravděpodobně způsoben přetrvávajícím suchem, které snižovalo hektarové výnosy plodin. Do povrchových vod se ročně dostává zhruba 2 700 tun celkového dusíku převážně ve formě N-NO<sub>3</sub>.

Zemědělství je také naprosto dominantním zdrojem **pesticidů**. Současné moderní zemědělství je závislé na využívání chemických prostředků proti plevelům, plísním a škůdcům. Část těchto látek, nebo jejich metabolitů se dostává do vodních toků, kde mohou způsobovat problémy. Některé pesticidy je možné ve vodním prostředí nacházet i mnoho let po zákazu jejich aplikace, protože dochází k jejich postupnému vyplavování z půdního



horizontu, kde jsou naakumulovány. Některé z nich (atrazin, alachlor, simazin a prometryn) jsou zařazeny do hodnocení chemického stavu útvarů povrchových vod. Tyto pesticidy nemá smysl hodnotit z hlediska významnosti vlivů, protože v současné době již jejich aplikace na zemědělské pozemky neprobíhá. Lze je tak považovat za určitou formu staré zátěže.

#### **- Lesnictví**

Vedle zemědělství jsou také v lesnictví využívány pesticidní látky, které se mohou podílet na kontaminaci povrchových vod. Nicméně jejich použití je omezeno na určité fáze v pěstění lesa a omezené plochy, proto se jedná o řádově nižší hodnoty zatížení než ze zemědělské produkce.

#### **- Plošná eroze**

Plošná eroze má v první řadě zásadní dopady na půdní úrodnost. Nicméně vodní eroze má řadu dopadů i na vodní prostředí. Jedná se převážně o problémy spojené se splaveninami. Dochází k zanášení vodních nádrží, společně se sedimentem se do vodního prostředí dostávají také znečišťující látky – dusík, pesticidy, fosfor. Dopad těchto látek na vodní systémy je rozdílný v závislosti na míře eroze a koncentraci znečišťujících látek v erodované půdě.

#### **- Odvodnění pozemků**

Před rokem 1989 bylo na celém území ČR vybudováno mnoho odvodňovacích staveb. V současnosti jsou informace o jednotlivých odvodněních poměrně málo dostupné. Není možné dohledat, v jakém stavu se tato zařízení momentálně nacházejí, zda jsou stále funkční a nadále využívána. V databázi bývalé ZVHS jsou obsažena zařízení i zcela nefunkční. Podle této databáze se v dílčím povodí Horní Odry vyskytuje 909 km<sup>2</sup> odvodněných ploch. Z toho 550 km<sup>2</sup> se jich nachází na orné půdě, což činí 37 % orné půdy v dílčím povodí HOD. Odvodnění na zemědělských pozemcích zintenzivňuje vyplavování znečišťujících látek, které se uvolňují v rámci zemědělské činnosti – předně pak dusík a pesticidy, ale také například fosfor. Dalším negativním aspektem je také snížení retenční schopnosti krajiny.

#### **- Atmosférická depozice**

S atmosférickou depozicí se na půdu, vegetaci, vodní hladinu nebo na upravené zpevněné plochy dostávají významné antropogenní polutanty. Ty jsou následně transportovány vodou, povrchovým smyvem nebo přes podzemní vody i do povrchových vod. Kromě emisí oxidu siřičitého a oxidů dusíku jsou v České republice do ovzduší nejvíce vypouštěny toxické kovy jako kadmium, olovo, nikl, rtuť, arsen, a rovněž polyaromatické uhlovodíky (PAU). Nejvíce těchto látek se dostává do atmosféry prostřednictvím spalovacích procesů.

#### **- Vstupy látek přirozeného původu**

Vstupy látek přirozeného původu byly hodnoceny v rozsahu ukazatelů - celkový fosfor, dusičnanový dusík, amoniakální dusík, arsen, beryllium, hliník, chrom, kadmium, nikl, olovo, rtuť a zinek.

#### Hodnocení fosforu

Množství fosforu, které se přirozeně objevuje v povrchových vodách, je ovlivňováno především typem geologické struktury, půdními podmínkami a případně také typem vegetace. Pro odvození přirozených vstupů fosforu do vodních útvarů byl zvolen zjednodušený postup, který využívá údaje o koncentracích celkového fosforu z referenčních lokalit, reprezentujících přirozené, činnostmi člověka zcela nebo jen mírně ovlivněné podmínky. Pro jednotlivé typy vodních útvarů v něm byly stanoveny limitní koncentrace celkového fosforu pro hranici mezi





velmi dobrým a dobrým ekologickým stavem (srovnáno s Metodikou VÚV, v.v.i. 2011). Velmi dobrý stav v pojetí Rámcové směrnice o vodách přitom reprezentuje přirozené podmínky bez významných antropogenních vlivů.

Rozdílnost koncentrace celkového fosforu přirozeného původu závisí - obdobně tak, jako i u dusíku (viz dále) – na typologické charakteristice nadmořské výšky, v níž se vodní útvary nacházejí. Stanovení těchto koncentrací v jednotlivých útvarech tak vychází z jejich příslušných nadmořských výšek a je blíže uvedeno v tabulce II.1.1g-1.

Odvození přirozených vstupů fosforu bylo pak provedeno pomocí geografické analýzy, při které byl vypočítán součin charakteristických koncentrací fosforu v plochách zastoupených nadmořských výšek v útvary a specifického odtoku v útvary. Výsledkem je množství celkového fosforu vstupujícího do vodního útvaru v kg za rok.

#### Hodnocení dusíku a jeho forem

Přirozené obsahy dusíku a jeho jednotlivých forem ve vodách jsou až na výjimky velmi nízké a pohybují se podle formy převážně v setinách až jednotkách miligramů v litru, pro odvození přirozeného vstupu dusičnanového a amoniakálního dusíku do vod byl použit analogický postup, jako v případě celkového fosforu. Jednotlivým kategoriím nadmořských výšek byly přiřazeny charakteristické hodnoty (viz tabulka II.1.1g-1) a výsledný vstup dusičnanového a amoniakálního dusíku byl vypočítán jako součin charakteristických koncentrací obou forem dusíku v plochách zastoupených nadmořských výšek v útvary a specifického odtoku v útvary. Výsledkem je množství dusičnanového a amoniakálního dusíku vstupujícího do vodního útvaru v tunách za rok.

**Tab. II.1.1g-1 - Charakteristické koncentrace celkového fosforu, dusičnanového a amoniakálního dusíku, použité pro výpočet přirozených vstupů fosforu a dusíku do povrchových vod.**

Ukazatel	Charakteristická hodnota	Nadmořská výška (m n. m.)			
		< 200	200-500	500-800	> 800
P <sub>c</sub> (mg/l)	medián	0,025	0,018	0,013	0,01
N-NO <sub>3</sub> (mg/l)	medián	1,15	0,85	0,6	0,4
N-NH <sub>4</sub> (mg/l)	medián	0,03	0,03	0,025	0,025

#### Hodnocení kovů z přirozeného pozadí

Přirozené pozadí kovů v povrchových vodách je odvozeno od antropogenně neovlivněných koncentrací kovů v podzemních vodách, neboť se předpokládá, že k nejvýznamnějšímu obohacování vod kovy dochází hlavně v podzemních vodách. Hodnoty přirozeného pozadí v nich byly stanoveny v rámci projektu Antropogenní tlaky na stav půd, vodní zdroje a vodní ekosystémy v české části mezinárodního povodí Labe - „Přehled toxických prvků a vymezení jejich anomálního výskytu v povodí Labe“ a přiřazeny jednotlivým litologickým typům a na základě toho byly jejich velikosti stanoveny pro poměry v jednotlivých vodních útvarech dílčího povodí Horní Odry. Vstupy kovů z přirozeného pozadí do povrchových vod byly stanoveny jako vážený průměr hodnot přirozeného pozadí v součinu s hodnotou tzv. základního odtoku (podíl podzemních vod na celkovém odtoku z povodí), který je v jednotlivých vodních útvarech odlišný.

*Přílohy:*

#### **Tabulka II.1.1b – Plošné zdroje znečištění v mezipovodí vodních útvarů**



### II.1.1.2. Odběry povrchové vody

Odběry povrchové vody patří k antropogenním vlivům s dopadem na hydrologický režim vod, na přirozené množství vody v tocích a jeho časové rozdělení. U odběrů není podstatná jen absolutní velikost odebíraného množství, ale také poměr odebrané vody k zůstatku vody ve vodním toku. Z toho vyplývá, že více patrné je negativní ovlivnění odběry vždy v obdobích s nízkými přirozenými průtoky.

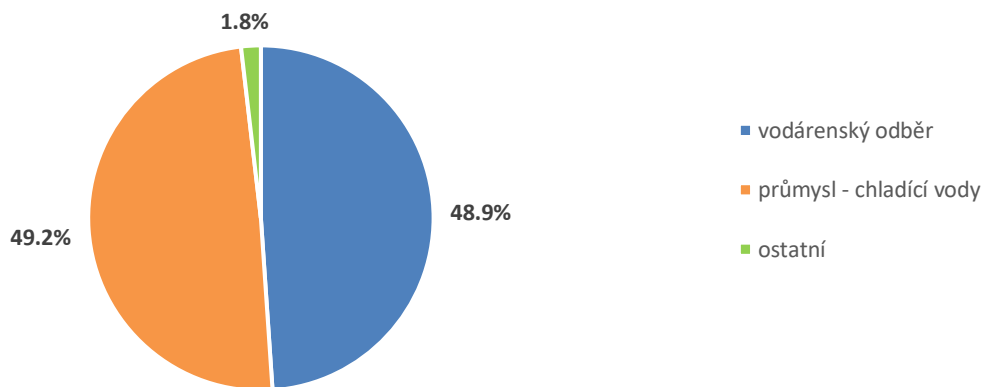
Z hlediska účelů použití odebírané vody lze odběry vody dělit podle odvětví na odběry pro lidskou spotřebu (úprava na pitnou vodu pro zásobení obyvatelstva), pro průmysl, a pro ostatní účely.

Odběry povrchových vod patří mezi hlavní druhy užívání vod, které rozhodujícím způsobem ovlivňují vodohospodářskou bilanci. Legislativní rámec pro sestavování vodní bilance a pro evidenci odběrů tvoří vyhláška MZe č. 431/2001 Sb. (o vodní bilanci, způsobu jejího sestavení a o údajích pro vodní bilanci) a vyhláška MZe č. 252/2013 Sb. (o rozsahu údajů v evidencích stavu povrchových a podzemních vod a o způsobu zpracování, ukládání a předávání těchto údajů do informačních systémů veřejné správy).

V Plánu dílčího povodí Horní Odry jsou hodnoceny odběry sledované a zahrnuté do vodohospodářské bilance, v níž se hodnotí užívání vod přesahující limit 6 000 m<sup>3</sup> v kalendářním roce nebo 500 m<sup>3</sup> v kalendářním měsíci. V dílčím povodí Horní Odry je v referenčním období (2016 – 2018) evidováno 121 takovýchto odběrů. Celkově jsou evidovány odběry povrchové vody v objemu 132 mil. m<sup>3</sup> ročně.

Tabulka II.1.1h - Souhrnné údaje o evidovaných odběrech

Odběry povrchové vody	Odebírané množství [tis. m <sup>3</sup> /rok]	%	Počet odběrů
vodárenský odběr	64 657	48,9	29
průmysl - chladicí vody	65 074	49,2	55
ostatní	1 808	1,8	37
<b>Celkem</b>	<b>132 164</b>	<b>100</b>	<b>121</b>



Obr. II.1.1b – rozložení evidovaných odběrů

Obdobně jako u vypouštění vod je i u odběrů vody jejich významnost daná velikostí jejich množství za určitou dobu a je stanovena Metodickým pokynem Ministerstva zemědělství č.j. 25248/2002-6000 ze dne 28. 8. 2002.

#### Bodové odběry s vodárenským využitím

Nejvýznamnější odběry povrchové vody s vodárenským využitím jsou podle uvedeného metodického pokynu ty, u nichž odebrané množství povrchové vody přesáhlo 500 tis. m<sup>3</sup> za hodnocený rok. Pro dílčí povodí Horní Odry jsou uvedeny v tabulce II.1.1i. Objem odebírané vody v těchto 5-ti místech je 61,9 mil. m<sup>3</sup> za rok (průměrná hodnota v referenčním období 2016-2018), největší odběry jsou realizovány z nádrží VN Kružberk a VN Šance.



**Tabulka II.1.1i – Vybrané evidované odběry s vodárenským využitím**

Prac. č. VÚ	Číslo VH bilance	Název místa	Název úpravny vody	Vodní tok	ř.km	Objem odběru [tis. m <sup>3</sup> ]	Kraj
38	613012	SmVaK OOV - VD KRUŽBERK	ÚV PODHRADÍ	Moravice	45,1	30 527,3	MSK
48	623011	SmVaK OOV - VD ŠANCE	ÚV NOVÁ VES	Ostravice	45,6	24 447,5	MSK
54	623010	SmVaK OOV - VD MORÁVKA	ÚV V. LHOTY	Morávka	18,7	5 656,5	MSK
38	613014	VAK BRUNTÁL - VD SL. HARTA	ÚV LESKOVEC	Moravice	55,6	663,4	MSK
107	613013	VaK JESENICKA	ÚV ADOLFOVICE	Šumný potok	2,9	601,7	OLK

**Bodové odběry s jiným, než vodárenským využitím** se mezi nejvýznamnější řadí tehdy, pokud odebrané množství povrchové vody přesáhlo 500 tis. m<sup>3</sup> za hodnocený rok. Jednotlivé nejvýznamnější odběry pro dílčí povodí Horní Odry jsou uvedeny v tabulce II.1.1j. Nejvýznamnějšími odběry s jiným, než vodárenským využitím bylo v dílčím povodí Horní Odry odebráno celkem 61,8 mil. m<sup>3</sup> vod (jedná se o průměr za referenční období 2016-2018). Největší položkou je odběr LIBERTY Ostrava a.s. (dříve ArcelorMittal Ostrava a.s.) s průměrnou velikostí 15,9 mil. m<sup>3</sup> za rok.

**Tabulka II.1.1j – Vybrané evidované odběry pro jiné než vodárenské účely (mimo rybníkářství)**

Prac. č. VÚ	Číslo VH bilance	Název místa	Vodní tok	ř.km	Objem odběru [tis. m <sup>3</sup> ]	Kraj
15	613142	VODNÍ NÁDRŽ VĚTŘKOVICE - odběr	Svěcený p.	1,2	602,1	MSK
42	613212	ELEKTRÁRNA O - TŘEBOVICE	Opava	1,4	1 743,7	MSK
43	623164	BC MCHZ OSTRAVA	Odra	17,4	3 298,4	MSK
43	623192	KOKSOVNA SVOBODA O - PŘÍVOZ	Odra	11,8	1 011,9	MSK
58	623703	BIOCEL PASKOV; VD Olešná	Olešná	10,7	1 657,9	MSK
60	623107	GO STEEL F-M - čerpací stanice	Ostravice	22,6	2 657,3	MSK
60	623118	LIBERTY Ostrava a.s. (dříve ArcelorMittal Ostrava a.s.), ČS HRABŮVKA Ostravice	Ostravice	8,8	743,8	MSK
60	623120	ČEZ ES OSTRAVA; č. st. HRABŮVKA	Ostravice	8,8	3 350,8	MSK
67	623117	LIBERTY Ostrava a.s. (dříve ArcelorMittal Ostrava a.s.); VD Žermanice	Lučina	25,0	15 894,9	MSK
67	623160	BIOCEL PASKOV; VD Žermanice	Lučina	25,0	8 708,0	MSK
77	623109	ENERGETIKA TŘINEC; OLŠE HORNÍ JEZ	Olše	47,9	8 598,5	MSK
82	623108	ENERGETIKA TŘINEC; VD Těrlicko	Stonávka	12,5	1 529,5	MSK
82	623185	OKD, a.s. DŮL ČSM STONAVA; VD Těrlicko	Stonávka	12,5	5 297,3	MSK
82	623187	OKD DŮL LAZY lok. LAZY; VD Těrlicko	Stonávka	12,5	676,0	MSK
84	623190	OKD, a.s. DŮL ČSA - lok. JAN KAREL č. st. Sovinec	Olše	20,5	637,8	MSK
84	623209	ELEKTRÁRNA DĚTMAROVICE a.s.	Olše	15,8	4 639,3	MSK
84	623260	OKD, a.s. DŮL DARKOV; nová č. st. Špluchov	Olše	19,4	728,0	MSK

Přílohy:

**Tabulka II.1.1c - Přehled odběrů povrchových vod**

**Mapa II.1.1b - Nejvýznamnější odběry povrchových vod**



### **II.1.1.3. Hydrologické ovlivnění povrchových vod**

#### **Vodní nádrže**

Významnými akumulacemi vody jsou prostory vytvořené vzdouvací stavbou na vodním toku (přehradou) umožňující akumulaci povrchových vod, sloužící k řízení odtoku a zajišťující různé účely – dodávku surové vody k úpravě na vodu pitnou pro zásobování obyvatel, zásobování průmyslu technologickou vodou, ochranu před povodněmi, zajištění minimálních průtoků v tocích pod profily nádrží, ovlivňování jakosti vod v tocích, energetické využití, rekreaci a rybářství.

Vodohospodářskou bilanci v dílčím povodí Horní Odry ovlivňuje celkem 10 údolních nádrží.

K vodárenským nádržím dle vyhlášky č. 137/1999 Sb., kterou se stanoví jejich seznam, patří 3 nádrže:

- Kružberk na řece Moravici
- Šance na řece Ostravici
- Morávka na řece Morávce

Nádrž s vodárenským využitím je:

- Slezská Harta na řece Moravici

Ostatní vodní nádrže jsou:

- Žermanice na řece Lučině
- Těrlicko na řece Stonávce
- Olešná na řece Olešné
- Baška na řece Bašticí (všechny výše uvedené nádrže jsou ve správě státního podniku Povodí Odry)
- Větrkovice na Svěceném potoce (správce LIKVIDACE ODPADU CZ a.s.)
- Heřmanický rybník na Stružce (provozovatel Green Gas DPB, a.s.)

Účelem všech uvedených nádrží je především zajištění odběrů vod pro úpravu na vodu pitnou pro zásobení obyvatel regionu a pro zásobení provozní vodou průmyslových subjektů ostravské aglomerace. Nádrž Heřmanický rybník je specifická tím, že slouží k dávkování slaných důlních vod pro zajištění potřebné kvality vody v profilu řeky Odry v Bohumíně (hraniční profil na vstupu do Polské republiky).

Kritériem pro určení *významné akumulace* vody jako významného vlivu je celkový akumulovaný objem větší jak 1 mil. m<sup>3</sup>. Na základě tohoto kritéria významnosti bylo vytříděno sedm významných nádrží, které jsou uvedeny a blíže popsány v přílohové tabulce II.1.1d. Jedná se o nádrže Slezská Harta, Kružberk, Šance, Morávka, Olešná, Žermanice a Těrlicko.

#### **Převody vody**

Převody vody jako vodní díla slouží k převádění povrchových vod z jednoho povodí vodního toku do povodí jiného a nadlepšují tak jeho vodohospodářskou bilanci. Tím je umožněno efektivněji využívat vodní zdroje v jednotlivých dílčích povodích. Do hospodaření s vodou v dílčím povodí Horní Odry jsou nejvýznamněji zapojeny čtyři převody vody:

- Převod vody Morávka – Žermanice - převod od jezu na řece Morávce ve Vyšních Lhotách po horní konec zátopy údolní nádrže Žermanice na řece Lučině, který zhojňuje vodnost povodí Lučiny o část povodí Morávky, čímž je dosahováno výraznějšího vodohospodářského efektu vodního díla Žermanice pro zásobení průmyslových podniků LIBERTY Ostrava a.s. (dříve ArcelorMittal Ostrava a.s.) a Biocel Paskov a.s., pro energetické využití, zlepšení jakosti vody a pro rekreaci. Má také funkci povodňové ochrany.
- Odlehčovací rameno řeky Olešné – plní jednoúčelovou funkci povodňové ochrany, za povodní odvádí zvýšené průtoky z řeky Olešné nad exponovanou oblastí prostoru obcí Paskov – Staříč do řeky Ostravice. Odlehčovací rameno vodohospodářskou bilanci vody ovlivňuje jen v měsících s vyskytujícími se povodňovými průtoky, tzn. většinou v měsících nadprůměrně vodných.



- Převod vody z Ropičanky do Stonávky – převod od jezu ve Smilovicích na řece Ropičance do povodí Těrlické nádrže k vyšší zabezpečení odběrů vody báňského sektoru.
- Převod vody z Ostravice do Olešné – převod od jezu v Hodoňovicích na řece Ostravici tzv. Hodoňovickým náhonem do povodí řeky Olešné pod údolní nádrží Olešná; převod slouží především k využívání energetického potenciálu v soukromých malých vodních elektrárnách, převádí konstantní množství vody do povodí Olešné, kde rovněž zajišťuje vyšší zabezpečení odběrů vody báňského sektoru z řeky Olešné.

Přílohy:

**Tabulka II.1.1d – Vodní nádrže s celkovým objemem ovladatelného prostoru větším než 1 mil. m<sup>3</sup> ve správě státního podniku Povodí Odry**

**Tabulka II.1.1e – Vodní nádrže s celkovým objemem ovladatelného prostoru větším než 1 mil. m<sup>3</sup> ve správě jiných subjektů**

**Tabulka II.1.1f - Převody vody**

**Mapa II.1.1c - Řízení odtoku povrchových vod**

#### **II.1.1.4. Morfologické ovlivnění útvarů povrchových vod**

Vodní útvary v řešeném území jsou v různé míře ovlivněny v minulosti provedenými morfologickými úpravami toků, nebo zásahy v jejich povodí. Metodický rámec se až na výjimky omezuje na hodnocení morfologického stavu vybraných částí páteřních toků, zastupujících nejvyšší zaznamenaný řád toku v daném vodním útvaru podle Strahlerovy klasifikace říční sítě. Vlastní hodnocení proběhlo v souladu s doporučeným metodickým postupem, tj. na základě distančních informací s tím, že konečné hodnocení bylo místy korigováno expertním odhadem pracovníků Povodí Odry, státního podniku. U vodních útvarů typu řeka byly hodnoceny parametry popisující míru:

- napřímení vodního toku,
- zkapacitnění koryta vodního toku,
- přítomnosti vegetace v okolí vodního toku,
- přítomnosti zástavby v okolí vodního toku,
- zastoupení migračních překážek,
- zastoupení úseků ve vzdutí,
- zemědělského odvodnění v ploše povodí.

U 75 % vodních útvarů v dílčím povodí Horní Odry vychází alespoň jeden morfologický parametr jako významný. Nejvýznamnějším problémem v dílčím povodí Horní Odry se z pohledu provedeného hodnocení jeví přítomnost migračních překážek. Významné morfologické ovlivnění působením migračních překážek se týká 51 % vodních útvarů. Pro úplnost dodejme, že vodní útvary typu jezero (tvoří 6 % celkového počtu jednotek) hodnoceny nebyly. Druhý nejhorší výsledek se týká zemědělského odvodnění, kde jako významný vychází tento vliv u 20 % vodních útvarů. Zařazení zemědělského odvodnění do metodiky hodnocení morfologických vlivů bylo podrobeno diskuzi, při níž bylo upozorňováno na neaktuálnost dostupných informací o drenážních systémech v krajině a dále na to, že negativní dopady zemědělského odvodnění na morfologii toku nejsou vždy zcela průkazné. U 19 % vodních útvarů figuruje jako významný vliv zástavba v blízkosti vodního toku. Význam liniové zástavby byl v rámci distančního posouzení oproti metodice potlačen, když do hodnocení nebyla promítnuta silniční síť. Důvodem ke zmíněnému kroku byla situace, kdy některé přírodní úseky toků byly lemovány silnicí a vycházely z původního hodnocení jako významně morfologicky ovlivněné. Ostatní posuzované morfologické změny se dotýkaly méně než 5 % vodních útvarů. Nejlépe dopadlo hodnocení z hlediska míry vzdutí, kde jediným významně ovlivněným vodním útvarem je Odra od toku Opava po tok Ostravice. Z celkového pohledu je nejhůře hodnoceným vodním útvarem Jičínka od toku Zrzávka po ústí do toku Odry, jež ve čtyřech ze sedmi parametrů dosahuje velmi významného morfologického vlivu.



Upravené úseky, problematické z hlediska jejich morfologie, bude ve většině případů nutno ponechat v současném stavu, aby zabezpečovaly i nadále jak stabilitu toku v antropogenně využívaném území, tak jeho příslušnou ochranu před povodněmi. V lokalitách, kde současná situace umožňuje nápravu negativního morfologického ovlivnění toků, jsou navrhovány revitalizace úseků těchto toků (kapitola VI).

Další morfologické vlivy (těžba sedimentů, kombinované vlivy aj.) na posuzovaných tocích významně nepůsobí. Kromě těchto vlivů se v dílčím povodí Horní Odry na jeho určité části výrazně projevuje vliv poddolování hlubinnou těžbou černého uhlí, který je samostatně uveden v kapitole II.1.1.5.

*Přílohy:*

**Mapa II.1.1d - Příčné překážky**

### **II.1.1.5. Další užívání vod**

#### **Plavba**

Vodní tok Odry je zařazen mezi využitelné vodní cesty dle vyhlášky Ministerstva dopravy č. 222/1995 a zákona č. 114/1995 Sb., o vnitrozemské plavbě (příloha č. 2 zákona - Seznam dopravně významných využitelných vodních cest), a to v úseku od Polanky nad Odrou po státní hranici s Polskem. Ve stejné kategorii vodních cest je zařazen i vodní tok Ostravice pod ústím Lučiny.

V rámci výhledového splavnění je dlouhodobě diskutovaná otázka možnosti propojení vodních cest Dunaj–Odra–Labe (D-O-L), která se dílčího povodí Horní Odry bezprostředně týká.

V roce 2019 byla dokončena Studie proveditelnosti vodního koridoru Dunaj–Odra–Labe, v rámci, které byla provedena analýza různých variant trasování s výběrem optimálního řešení, marketingová analýza zahrnující stanovení proveditelnosti a ekonomické životaschopnosti fungování propojení a ekonomická analýza porovnání nákladů a přínosů souvisejících s výstavbou propojení. Rovněž byla vypracována hydrogeologická a hydraulická analýza. V současné době probíhá diskuse na národní úrovni o studii proveditelnosti. V současnosti tento proces byl završen usnesením vlády, v němž budou uvedeny úkoly, které mají být realizovány, a lhůty pro jejich provedení.

Dne 5.10.2020 bylo vydáno Usnesení vlády ČR č. 968 pro Oderskou vodní cestu na úseku Ostrava – Kožle, obsahující následující úkoly:

- zahájit přípravu Oderské větve v úseku Ostrava-Svinov – státní hranice ČR/Polsko – (Kožle) jako první části propojení Odra–Dunaj,
- v rámci územní ochrany koridoru Dunaj–Odra–Labe iniciovat změnu vedení koridorů územní rezervy průplavního spojení podle výsledné varianty SP DOL, a to pro všechny tři uvažované větve,
- zadat zpracování dokumentu vyhodnocení vlivů na životní prostředí a na základě závěrů tohoto vyhodnocení zjistit realizovatelnost Dunajské, Oderské a Labské větve z hlediska vlivu na životní prostředí,
- ve spolupráci s ministrem zahraničních věcí pokračovat v mezinárodních jednáních s Polskem a Slovenskem o přeshraničních přechodových bodech,
- zahájit jednání na úrovni Evropské unie o zařazení projektu ve variantě Dunaj–Odra do sítě TEN-T (Transevropská dopravní síť) při nejbližším termínu aktualizace sítě TEN-T,
- aktualizovat Politiku územního rozvoje České republiky se zohledněním mezinárodních dohod o přeshraničním bodu.

Příprava vodní cesty Dunaj–Odra–Labe je v České republice v gesci Ministerstva dopravy, Povodí Odry, státní podnik je jen jedním z hlavních dotčených subjektů, kterého by se případná vodní cesta týkala.

Jinak obecně k plavbě lze ve smyslu § 7 vodního zákona užívat povrchové vody jen tak, aby při tom nedošlo k ohrožení zájmů rekreace, jakosti vod a vodních ekosystémů, bezpečnosti osob a vodních děl. Na některých povrchových vodách je zakázána plavba plavidel se spalovacími motory. Provozovatelé plavidel jsou povinni



vybavit je potřebným zařízením k akumulaci odpadních vod a řádně je provozovat, pokud při jejich užívání nebo provozu mohou odpadní vody vznikat, a jsou povinni zabránit únikům odpadních vod a závadných látek z plavidel do vod povrchových.

V rámci tohoto dokumentu jsou zohledněny aspekty týkající se užívání vod k plavbě. Vlivy stávajícího plavebního provozu byly vyhodnoceny v rámci předběžného vymezení silně ovlivněných vodních útvarů. Období III. plánovacího cyklu by se mělo využít ke zpracování nezbytných podkladů a jejich vyhodnocení, aby byla možná realizace vodního koridoru dle schváleného harmonogramu.

Na území dílčího povodí Horní Odry je plavba povolena na nádržích Těrlicko a Žermanice, na vodní nádrži Slezská Harta je povolena plavba bez spalovacího motoru.

### **Rekreace**

Každý může v souladu s ustanovením § 6, odst. 1, vodního zákona, bez povolení nebo bez souhlasu vodoprávního úřadu na vlastní nebezpečí nakládat s povrchovými vodami, tedy mj. užívat je pro vlastní potřebu k rekreačním účelům, jakými jsou například koupání, provozování vodních sportů nebo bruslení na zamrzlé hladině. To platí i v případě, že jsou povrchové vody akumulovány ve vodním díle (například vodní nádrži, rybníku), které je ve vlastnictví jiné osoby. Touto aktivitou však nesmí dojít k ohrožení jakosti nebo zdravotní nezávadnosti povrchových vod, k narušení přírodního prostředí, zhoršení odtokových poměrů, nesmějí být poškozovány břehy vodního díla a zařízení, zařízení pro chov ryb a nesmějí být porušována práva a právem chráněné zájmy jiných (ustanovení § 6, odst. 3, vodního zákona).

Ten, kdo nakládá s povrchovými vodami, je povinen nenarušovat ochranu ryb a vodních organismů, popřípadě zdrojů jejich potravy. Každý si musí počínat tak, aby nedocházelo ke zbytečnému ohrožování, zraňování nebo rušení ryb a vodních organismů a poškozování jejich životních podmínek (ustanovení § 12, odst. 9, zákona o rybářství, č. 99/2004 Sb.). Lov ryb není obecným nakládáním s povrchovými vodami, je upraven zákonem o rybářství č. 99/2004 Sb. v platném znění.

Ke koupání osob ve volné přírodě jsou určeny ty vodní plochy, u kterých je kontrolována kvalita vody. Jsou dva typy těchto kontrolovaných vodních ploch. Jde buď o koupaliště ve volné přírodě, nebo o povrchové vody využívané ke koupání, tzv. koupací oblasti. Koupaliště ve volné přírodě ve většině případů provozuje soukromý subjekt (provozovatel), který v rámci poskytování služeb vybírá vstupné, k jeho povinnostem patří sledování jakosti vody v koupališti, provádění laboratorních analýz a předkládání jejich výsledků místně příslušnému orgánu ochrany veřejného zdraví, udržování čistoty ploch na koupališti, sběr odpadků, provoz WC a další. Naopak koupací oblasti nemají provozovatele a sledování jakosti vod kontrolují krajské hygienické stanice.

Informace o koupání ve volné přírodě jsou publikovány na stránkách Státního zdravotního ústavu, Ministerstva zdravotnictví ČR, jednotlivých krajských hygienických stanic i na portálu veřejné správy.

### **Rybníkářství**

Rybníkářství jako jedné ze složek rybářství byla již v dávné minulosti věnována v dílčím povodí značná pozornost, jelikož šlo o hospodářskou činnost s vazbou na vlastnické vztahy, zaměstnání lidí a významnou část potravní složky člověka. Vznikly zde během historického formování rybníční soustavy - studenecká, jistebnická, polanská, rychvaldská a karvinská, které se v redukované podobě zachovaly dodnes. Po roce 1989 je rybníkářství provozováno místními organizacemi Českého rybářského svazu a dále řadou soukromých subjektů, jako jsou Denas spol. s r.o. Studénka, Rybářství Hodonín, s.r.o. (středisko Dolní Benešov), Chov ryb Jistebník, s.r.o., Rybářství Přerov, a.s., Rybářství Rychvald, spol. s r.o.

Užívání vod k chovu ryb v rybnících je výrazným vlivem jak po stránce kvantitativní, a to pokud jde o výši odebírané vody do soustav, tak i po stránce kvality. V tom směru se rovněž jedná o významné vlivy, dotýkající se povrchových vodních útvarů, pokud jde o ekologický stav jejich vod nepřímo (v důsledku změn fyzikálně-chemických parametrů podporujících biologickou složku) nebo přímo (například změnami či úpravami pobřežní vegetace, úniky ryb z chovných rybníků atp.).

Chemická složka vod je chovem ryb do značné míry ovlivňována látkami používanými ke krmení, z nichž řadu lze hodnotit jako látky závadné. Použití závadných látek ke krmení ryb a k úpravě povrchových vod na nádržích určených pro chov ryb upravuje zákon 254/2001 Sb., o vodách (§ 39) v platném znění, a k aplikaci těchto látek lze rozhodnutím příslušného vodoprávního úřadu povolit pro konkrétní rybník výjimku, a to na omezenou dobu





v nezbytné míře a jen pro uvedené účely. Při povolování výjimek stanoví úřad podmínky aplikace a hodnoty ukazatelů přípustného znečištění povrchových vod v mezích nařízení vlády č. 401/2015 Sb.

### **Úcelové rybné hospodářství**

Úcelové rybné hospodářství je provozováno státním podnikem Povodí Odry, a to na všech vodárenských nádržích v dílčím povodí Horní Odry. Účelem je vhodnou biomanipulací udržet potřebnou kvalitu akumulované vody, tzn. je snahou potlačit výskyt nežádoucích planktonofágních rybích druhů (plotice obecná, ouklej obecná, okoun říční) živících se zooplanktonem, který příznivě ovlivňuje kvalitu surové vody, určené k vodárenskému využití. Provádí se tedy odlov nežádoucích druhů ryb a vysazování dravých ryb – štika, candát, sumec, bolen, pstruh potoční, lipan podhorní. Dále se také provádí sledování zdravotního stavu ryb a poměru dravých a nedravých ryb v nádržích. Povodí Odry, s.p. provozuje vlastní zařízení pro odchov dravých druhů ryb, a to na vodních dílech Žermanice, Kružberk a Morávka.

### **Sportovní rybolov**

Na základě ustanovení zákona o rybářství č. 99/2004 Sb., v platném znění a vyhlášky č. 20/2010, jsou téměř všechny vodní toky v dílčím povodí Horní Odry začleněny do rybářských revírů, které po stránce rybohospodářské obhospodařují organizace Českého rybářského svazu (ČRS). V dílčím povodí Horní Odry se jedná převážně o organizace sdružené v ČRS a řízené Výborem územního svazu pro Severní Moravu a Slezsko. Malá část horských úseků některých toků je pod správou Lesů České republiky, s.p. Toky ve vojenském újezdu Libavá náleží pod správu Ministerstva obrany.

V současnosti je pod vlivem vyhraněného zájmu sportovních rybářů v dílčím povodí Horní Odry prováděno zarybnování rybářských revírů pouze několika preferovanými druhy ryb. V pstruhových revírech tvoří hlavní část násad pstruh obecný a lipan podhorní, v menší míře je vysazován pstruh duhový. V mimopstruhových revírech údolních nádrží zaujímá zcela výsadní postavení kapr obecný, z dravých druhů jsou v menším množství vysazovány štika obecná a candát obecný.

Koncem minulého století došlo k dalšímu rozšíření druhového spektra chovaných a vysazovaných ryb. Do hlavních toků v dílčím povodí Horní Odry byly a jsou vysazovány parma obecná, ostroretka stěhovavá a mník jednovousý. Cílem vysazování násad reofilních druhů je posílení původních populací nebo jejich obnova v dříve silně znečištěných tocích.

### **Těžba nerostných surovin, poddolování**

K dalším vlivům, které v některých útvarech povrchových vod významně působí, jsou vlivy poddolování. Rozsah těchto vlivů vyplývá ze seznamu úseků vodních toků ovlivněných hlubinným dobýváním uhlí v oblasti ostravsko-karvinského revíru tak, jak je konfrontován poklesovými mapami báňského sektoru za období let 1961 až 1999. Poddolování od začátku těžby dodnes plošně celkově ovlivňovalo území o rozloze okolo 250 km<sup>2</sup>, nyní po útlumu těžby v západní části ostravsko-karvinského revíru to je jen přibližně 150 km<sup>2</sup>. V útvarech kategorie řeka délka ovlivněných toků („hrubé síť“ nad 10 km<sup>2</sup> plochy povodí) činí přibližně 105 km, přičemž míra významnosti byla stanovena na hranici 20 % délky ovlivněné poddolováním z celkové délky říční sítě v daném útvaru. Významný vliv poddolování se v dílčím povodí tak vyskytuje v jedenácti vodních útvarech, sumární pokles se v nich (za období let 1961–2010) pohybuje až do 5 m. Vlivy poddolování na útvary tekoucích vod jsou patrné z následující tabulky.



Tabulka II.1.1k - Jiné užívání vod - poddolování

Prac. č. VÚ	Název vodního útvaru	Popis vlivu
16	Ondřejnice od pramene po ústí do toku Odry	<b>tok Ondřejnice (km 9,03 – 14,3):</b> Jedná se zatím o zanedbatelné ovlivnění stabilizovaného úseku toku důlní činností, jejíž počátek je v roce 2009. Dle studie, která byla zpracována za účelem posouzení důlních vlivů na tento vodní tok, zde nejsou plánována žádná sanační opatření, ovlivnění toku by mělo být zanedbatelné i po vyuhlení předmětné lokality. Max. zaznamenaný celkový pokles za pozorované období je dosud 3 cm v ř. km 11,8 (obec Fryčovice).
18	Odra od toku Lubina po tok Opava	<b>tok Odry (km 17,5 – 22,0):</b> Upravený, povětšinou oboustranně ohrázený úsek řeky Odry. Poklesy zde jsou již doznělé. Max. zaznamenaný celkový pokles za pozorované období je 0,5 m v ř. km 18,7 (nad Svinovskými mosty).
43	Odra od toku Opava po tok Ostravice	<b>tok Odry (km 10,9 – 17,5):</b> upravený, pravostranně ohrázený úsek Odry od soutoku s Ostravicí po soutok s Opavou. Poklesy jsou zde již doznělé. Maximální zaznamenaný celkový pokles za sledované období byl 0,4 m (ř. km 10,9, nad soutokem s Ostravicí).
57	Olešná od pramene po vzdutí nádrže Olešná	<b>tok Olešná (km 0,0 – 9,0):</b> Upravený úsek od soutoku s Ostravicí po profil pod vrchem Štandl v sousedství levého břehu. Původně navržená sanační opatření byla z důvodu ukončení těžby Dolem Paskov omezena, momentálně jsou ve fázi realizace. Maximální zaznamenaný celkový pokles za sledované období byl 0,7 m (ř. km 5,2, pod mostem železniční vlečky z Biocelu, nad obcí Žabeň).
60	Ostravice od toku Morávka po tok Lučina	<b>tok Ostravice (km 4,7 – 22,6):</b> úsek Ostravice od soutoku s Lučinou po Válcovský jez ve Frýdku-Místku, upravený pro zajištění ochrany před povodněmi levobřežní nebo pravobřežní hrází. Poklesy v tomto úseku již lze považovat za doznělé. Maximální zaznamenaný celkový pokles za sledované období byl 0,8 m (ř. km 16,7, most na silnici z Paskova do Řepiště).
64	Sušanka od pramene po ústí do toku Lučina	<b>tok Sušanka (km 1,6 – 8,8):</b> úsek Sušanky přes obce Dolní, Prostřední a Horní Suchá. Byla zde provedena I. a II. etapa sanace území. III etapa nebyla realizována vzhledem k zásahu do VKP (nepodařilo se projednat). Poklesy na Sušance lze již považovat za doznělé. Maximální zaznamenaný celkový pokles za sledované období byl 1,3 m (ř. km 4,1, Prostřední Suchá).
68	Ostravice od toku Lučina po ústí do toku Odry	<b>tok Ostravice (km 0,0 – 4,7):</b> tento úsek upravené řeky Ostravice od soutoku s Odrou po soutok s řekou Lučinou byl dotčen nejstaršími činnými doly v západní části OKR. Sledování poklesů tohoto úseku bylo ukončeno již v roce 1996. Maximální zaznamenaný celkový pokles za sledované období byl 1,8 m (ř. km 2,0, nad mostem na ulici Muglinovská).
69	Stružka od pramene po ústí do toku Odry	<b>tok Stružka (km 0,5 – 13,9):</b> poddolováním byl dotčen téměř celý úsek toku od soutoku s Odrou po pramenitou oblast. Na podstatné části tohoto úseku ř. km 0,5 - 11,0 již došlo k doznění poklesů. Úprava toku z 90. let (včetně zaklenutí pod centrem Orlové) je i přes vliv poddolování nadále kapacitní na průtok $Q_{100}$ . Max. celkový zaznamenaný pokles za pozorované období je 5 m (v ř. km 13,9, pod hrází dočišťování nádrže úpravny uhlí Dolu Lazy). Nad železničním propustkem v ř. km 13,425 dochází k tvorbě zatopené deprese, která sahá až po silnici Ostrava – Karviná. Propustek pod touto silnicí je na výšku několikanásobný (byl tak vybudován pro očekávané poklesy) a bude fungovat jako shybka s tlakovým prouděním.
70	Odra od Ostravice po státní hranici	<b>tok Odry (km 5,6 – 10,95):</b> úsek Odry (od Pudlovské lávky po soutok s Ostravicí) ovlivněný těžbou, je upravený s ohrázením. Těžba ukončena v roce 1994, od roku 2004 lze poklesy na celém toku považovat za doznělé. Max. celkový pokles za pozorované období je 3,5 m (ř. km 8,8, pod skládkou OZO).
79	Oliše od toku Ropičanka po odbočení státní hranice	<b>tok Oliše (km 25,821 – 32,7):</b> Úsek dotčený poddolováním začíná od profilu cca 140 m nad Rájeckým jezem a končí přibližně v oblasti hranice katastru Podobora/Zpupná Lhota. Řeka Oliše zde tvoří hranici s Polskou republikou. Proti levostrannému vybřezování v tomto úseku byla vybudována odsazená levobřežní protipovodňová hráz, která je z části zavázána do tělesa silnice Karviná – Český Těšín, které plní funkci hráze. Podélný sklon je stabilizován spádovými objekty, některé z nich jsou v majetku polské strany. Max. zaznamenaný celkový pokles za pozorované období je 0,95 m v ř. km 26,17 (nad Rájeckým jezem).



Prac. č. VÚ	Název vodního útvaru	Popis vlivu
82	Stonávka od hráze nádrže Těrlicko po ústí do toku Olše	<b>tok Stonávka (km 0,0 – 9,2):</b> úsek Stonávky ovlivněný těžbou je od ústí do Olše po železniční most na trati Český Těšín – Ostrava. Pro uvolnění prostoru dolu pro důl Darkov byla navíc provedena přeložka koryta. V lokalitě již probíhá ukončování těžby a doznívání poklesů. Max. celkový zaznamenaný pokles za pozorované období je 3,8 m (pod bývalou osadou Bendovka).
83	Karvinský potok od pramene po ústí do toku Olše	<b>tok Karvinský potok (km 0,0 – 8,3):</b> vlivem hornické činnosti došlo k přetvoření tohoto toku na celé jeho délce. V lokalitě Kozinec (ř. km 2,3 – 3,0) došlo k zatopení terénní deprese způsobené poddolováním, zde dochází k maximálním poklesům na tomto toku, které jsou však již vinou zatopení neměřitelné, odhadem jsou zde k dnešnímu dni větší, než 4 m. Úsek toku ř. km 0,000 - 1,655 je situován v bermě řeky Olše; z důvodu jeho vysoké salinity je zaústěn do Olše až pod odběrem do Dětmarovické elektrárny). Poklesy v této části jsou obdobné, jako na řece Olši.
84	Olše od státní hranice po tok Petřůvka	<b>tok Olše (km 15,8 – 25,821):</b> úsek dotčený poddolováním začíná od Dětmarovického jezu po profil cca 140 m nad Rájeckým jezem. Jedná se o upravený úsek toku s povětšinou oboustranným ohrázkováním a stabilizací podélného profilu spádovými objekty. V závislosti na proběhlých poklesech dochází průběžně k navyšování hrází a úpravě sklonových poměrů. Max. zaznamenaný celkový pokles za pozorované období je 0,65 m v ř. km 23,8 (most Sokolovských hrdinů).

### Vodní elektrárny

Vliv vodních elektráren na environmentální podmínky je dvojitý. Pokud je jediným účelem vzdouvacího tělesa (jezu, přehradu) využití energetického potenciálu vodního toku, je tímto hlavním vlivem samotná existence vzdouvacího tělesa, která způsobuje vzduť vodního toku a vytvoření příčné překážky. Druhým vlivem je provoz vodní elektrárny způsobující ovlivnění přirozeného hydrologického režimu, a to především v případě špičkového a pološpičkového provozu.

Vzdouvací objekty jsou vždy víceúčelová zařízení, přičemž některá z nich jsou energeticky využívána, a to buď přímo s umístěním vodní elektrárny na tomto objektu, nebo s umožněním odvádění vod do náhonu, na kterém je pak vodní elektrárna situována. Vliv špičkování je omezován nutným zachováním zůstatkových průtoků přes jezové těleso nebo vypouštěním zůstatkových průtoků do toků pod profily nádrží. Jejich zachovávání je předepsáno provozovatelům malých vodních elektráren v povoleních k nakládání s vodami a v manipulačních řádech.

V dílčím povodí Horní Odry je v současné době hydroenergetický potenciál využíván na 6 údolních nádržích a zhruba 80 vzdouvacích objektech a náhonech. Celkový instalovaný výkon zařízení pro výrobu elektrické energie je 16,5 MW. V přehledu je uvedena v % stávající míra využití teoretického potenciálu u vybraných toků.

Odra	50 %	Stonávka	45 %	Lučina	55 %
Opava	75 %	Bělá	80 %	Ostravice	55 %
Moravice	95 %	Morávka	50 %	Olše	60 %

Vyššímu využití brání zejména velká rozkolísanost průtoků, problematika ohrožení velkými vodami a v oblasti Beskyd ztěžuje energetické využití také chod štěrku.

#### II.1.1.6. Území s napjatou vodohospodářskou bilancí

Všeobecným principem hodnocení kvantitativní vodohospodářské bilance ve vodních útvech je porovnání požadavků na zachování minimálních bilančních průtoků v toku s minimálními průměrnými měsíčními průtoky v hodnoceném bilančním profilu, a to při započtení všech vlivů hospodaření s vodou ve výše ležícím povodí. Znamená to tedy se započtením odběrů vody (včetně odběrů vod podzemních) představujících úbytek (-, záporná hodnota) nebo vypouštění do vod povrchových, představujících přírůstek průtoků v toku (+, kladná



hodnota) a akumulaci vod v údolních nádržích. Představu o rozsahu užívání vody v dílčím povodí dokresluje celkový přehled uživatelů vody v hodnotách z let 2016–2018. Za pozornost stojí, že určitá menší část odběru vody (cca 220 l/s) pro veřejné vodovody je distribuována systémem Ostravského oblastního vodovodu (spravovaného a.s. Severomoravské vodovody a kanalizace) i do oblasti mimo povodí – jednak do oblasti Povodí Moravy přivaděčem pro region Hranic na Moravě, Lipníku nad Bečvou a Přerov a rovněž do Polska pro Jastrzebie - Zdrój.

**Tabulka II.1.11 - Souhrnný přehled odběrů a vypouštění za roky 2016 - 2018**

	<b>Odběrné množství [tis. m<sup>3</sup>/rok]</b>	<b>Počet odběratelů</b>
Veřejné vodovody	81 164	165
Zemědělství (bez rybářství)	427	25
Energetika	4 639	1
Průmysl	62 452	80
Ostatní	778	51
<b>Celkem</b>	<b>149 461</b>	<b>322</b>
	<b>Vypouštěné množství [tis. m<sup>3</sup>/rok]</b>	<b>Počet uživatelů</b>
Veřejné kanalizace	97 722	305
Zemědělství (bez rybářství)	26	2
Energetika	2 227	1
Průmysl	60 657	85
Ostatní	4 659	76
<b>Celkem</b>	<b>165 292</b>	<b>469</b>

Povinnost sestavování vodohospodářské bilance vyplývá z legislativních předpisů (zákona č. 254/2001 Sb., o vodách a vyhlášky č. 431/2001 Sb.) a provádí se v pravidelných časových cyklech pro minulý rok, současný stav a pro stav výhledový.

V dílčím povodí Horní Odry se dopady na hodnocení vodohospodářské bilance projevují odlišně pro podoblast, která je pokryta vodohospodářskou soustavou povodí Odry a pro podoblast ležící mimo tuto soustavu. Poměry spadající do soustavy jsou ovládnuty hospodařením vodou na šesti údolních nádržích (z celkem deseti v celém dílčím povodí) spravovaných státním podnikem Povodí Odry a dvěma významnými převody vody. Vodárenskou funkci mezi nádržemi plní nádrž Šance na řece Ostravici a nádrž Morávka na řece Morávce na beskydské straně povodí a kaskáda nádrží Kružberk a Slezská Harta na řece Moravici na straně jesenické. Na zásobení průmyslu jsou v soustavě zaměřeny dvě nádrže - Žermanice na Lučině a Olešná na Olešné.

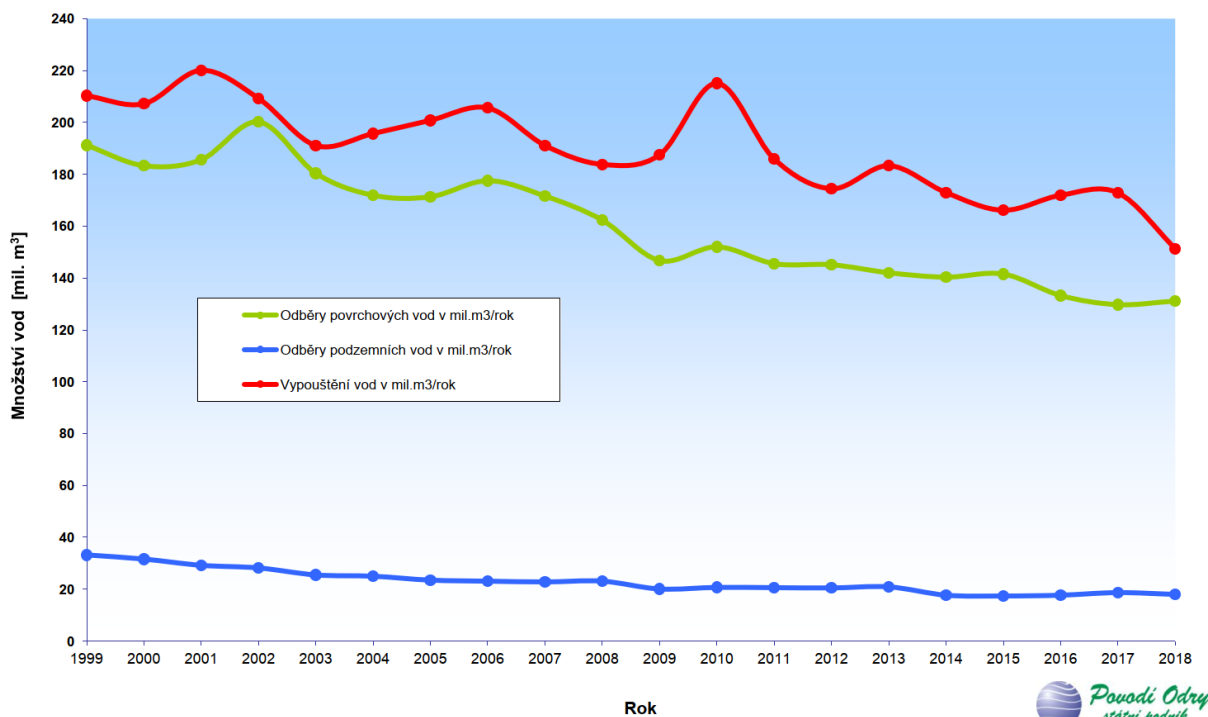
Pravidla hospodaření s vodou ve vodohospodářské soustavě jsou řízena manipulačním řádem soustavy, postaveném na principech možnosti určité spolupráce v hospodaření a na částečné zastupitelnosti zdrojů vody (omezeně), přičemž údolní nádrže fungující jako zdroje vody mimo soustavu – například nádrž Těrlicko na Stonávce k zásobení průmyslu - působí izolovaně. Schéma zásobování vodou z povrchových zdrojů vodohospodářské soustavy dílčího povodí Horní Odry je znázorněno na obr. II.1.1b. Výchozí zásadou pro zajištění dostatku vody pro pitné účely, průmysl a vodní toky je využití současných kapacit vodních děl, které byly na území dílčího povodí Horní Odry v minulosti vybudovány. Za tímto účelem byla provedena v průběhu let 2016–2019 aktualizace Manipulačního řádu Vodohospodářské soustavy povodí Odry. Nový manipulační řád dává podklady pro optimální hospodaření s vodou do roku 2050. Celkový objem současných údolních nádrží je kolem 380 mil. m<sup>3</sup>.

Od 90. let minulého století, kdy došlo k narovnání hodnotových vztahů v ekonomice a cena odebírané vody se několikanásobně zvýšila, požadavky na výši odběrů vody se výrazně snížily. Nároky za období 1990–2018 u pitné vody poklesly o téměř 50 % a analogický trend byl zaznamenán i u nároků na odběry provozní vody pro průmysl.



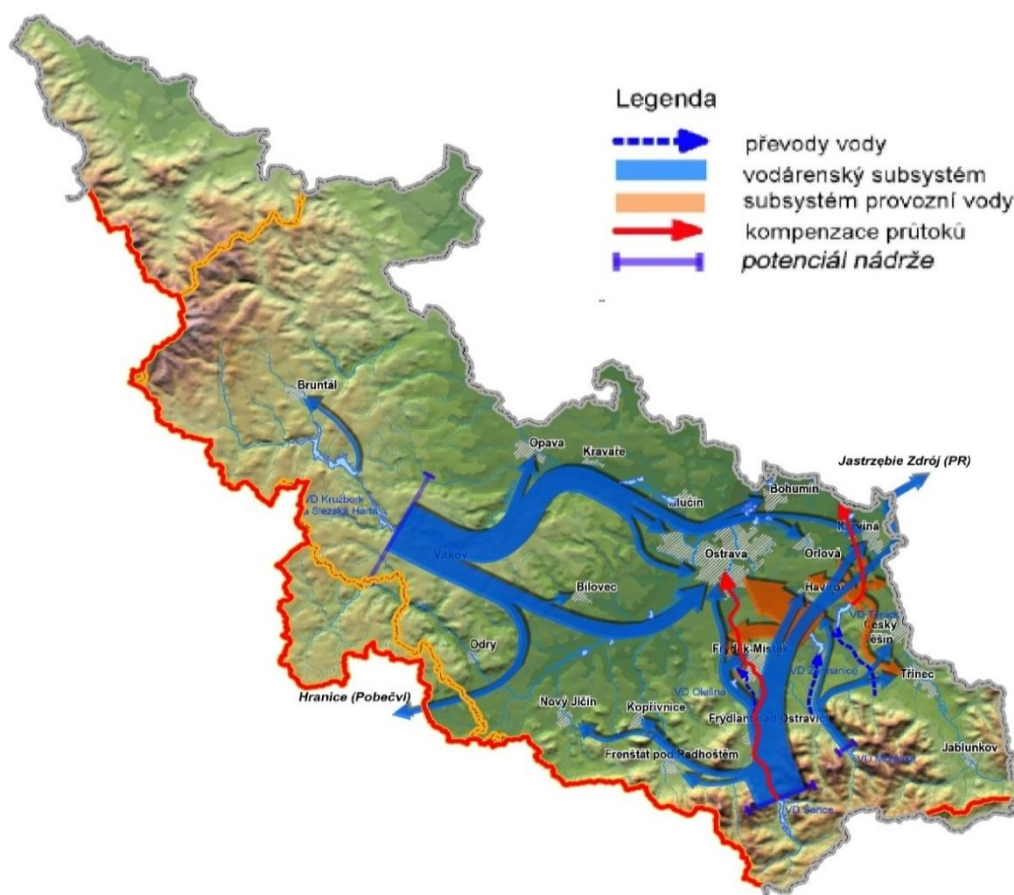
Referenční období 2016–2018 bylo hydrologicky podprůměrné (2016 a 2017) až mimořádně podprůměrné (2018). V roce 2018 nebyl v pěti hodnocených profilech dodržen minimální zůstatkový průtok. V předcházejících letech byla situace lepší a napjaté bilance vycházely v 1 až 3 profilech. I přes výše uvedené nedošlo, v hospodaření s vodou a splnění požadavků na vodu jednotlivých hlavních uživatelů, k omezením odběrů.

Vývoj odběrů povrchové vody pro zásobování obyvatelstva i průmyslu od počátku 90. let 20. století je znázorněn na následujícím grafu – Obr. II.1.1a.



**Obr. II.1.1a – Odběry a vypouštění v dílčím povodí Horní Odry v letech 1999 – 2018**





Obr. II.1.1b – Schéma zásobování vodou z povrchových zdrojů vodohospodářské soustavy dílčího povodí Horní Odry

## II.1.2. Identifikace významných vlivů

Významnost vlivů byla hodnocena na základě Metodiky určení významnosti vlivů (VRV, květen 2018). Oproti metodice „Emise a jejich dopad na vodní prostředí“, která určovala významnost vlivů v minulém plánovacím období, má současná metodika jinou škálu hodnocení (5-ti stupňovou oproti 3 stupňové) a také limity určující významný vliv jsou odlišné. Rámcově lze konstatovat, že metodika využitá pro III. cyklus plánování je oproti předchozí podrobnější a přísnější. Tato metodika počítá také s využitím dalších souvisejících metodických postupů (např. Metodika hodnocení morfologických a hydrologických vlivů, Metodika hodnocení dopadů emisí na vodní prostředí atd.). Jako hodnotící kritéria pro určení významnosti jednotlivých vlivů byla použita Metodika hodnocení všeobecných fyzikálně-chemických složek ekologického stavu útvarů povrchových vod tekoucích (VÚV, Rosendorf, 2011) a v ní uvedené hranice mezi dobrým a středním ekologickým stavem dle typologie VÚ (jedná se tedy o přísnější limity, než byly využity ve II. plánovacím cyklu). V případě potřeby byly využity i další metodiky stanovující limity dobrého stavu/potenciálu a chemického stavu.

Pro určení látkových toků byly využity hydrologické podklady poskytnuté Povodím Odry, s.p. a dále údaje použité v II. plánovacím cyklu. První zdroj kombinuje základní hydrologické údaje z referenčního období 1931-1980 s novějšími daty za období 1981-2010. Hodnoty dlouhodobých průměrných průtoků nejsou vždy vztaženy k závěrovým profilům vodních útvarů. V případě přeshraničních toků zpravidla odpovídají poloze státní hranice. Hlavním omezením jmenovaného podkladu je však nehomogenita dat, která se projevuje zápornými, nebo naopak nereálně vysokými specifickými odtoky v mezipovodích některých vodních útvarů.

Z výše uvedených příčin bylo přikročeno k tvorbě vlastního hydrologického podkladu, označovaného jako „verifikace 2018“, který si kladl za cíl omezit hlavní nedostatky dosavadních datových zdrojů. Má naplňovat tyto zásady:



- svým charakterem se přibližuje neovlivněným průtokům,
- v rámci vodních útvarů dává všude kladné specifické odtoky (s přiměřeným horním omezením),
- v přijatelné míře koreluje s konfigurací terénu a hodnotami specifických odtoků v sousedních vodních útvarech,
- dlouhodobé průměrné průtoky v profilech Odra-Bohumín a Olše-Věřňovice odpovídají nejaktuálnějším údajům ČHMÚ (tj. referenčnímu období 1981-2010).

Na úrovni konkrétních vlivů byly hodnoceny především bodové - komunální zdroje a průmyslové zdroje. Tam kde to bylo relevantní s rozlišením velikosti zdroje podle kategorie počtu ekvivalentních obyvatel. V souladu s metodikou jsou individuální způsoby likvidace odpadních vod (obyvatelé nepřipojení na kanalizaci) řešeny jako plošné zdroje znečištění. Z tzv. „bodových zdrojů na listu“ není zahrnut chov ryb, protože předepsaná metodika hodnocení se opírá o plošné charakteristiky, které jsou pak zpracovány na úrovni vodních útvarů.

Hodnoceny byly převážně tyto vlivy na vodní prostředí:

- obyvatelstvo,
- průmysl,
- zemědělství,
- doprava,
- rybářství,
- lesnictví,
- ostatní.

Metodika určení významnosti vlivů (VRV, 2018) stanovuje pět tříd významnosti vlivů:

- velmi významný,
- významný,
- střední,
- nízký,
- zanedbatelný.

Zároveň byla u vlivů také posuzována spolehlivost:

- velmi vysoká,
- vysoká,
- střední,
- nízká,
- velmi nízká.

*Přílohy:*

**Tabulka II.1.2a – Identifikace významných vlivů na útvary povrchových vod**

*Poznámka: Jedná se o seznam identifikovaných významných vlivů z hlediska rizikovosti – identifikace dle výše uvedených metodik.*



### II.1.2.1. Bodové zdroje znečištění

Tato skupina vlivů zahrnuje místa s jednoznačnou lokalizací v terénu (bod v mapě). Podle původu znečištění jsou vlivy rozděleny na komunální od obyvatel, průmyslové, kontaminovaná místa a skládky, vypouštění důlních vod a chov ryb v rybnících. Tyto vlivy jsou popsány jednotlivě v následujících kapitolách.

Přílohy:

#### Mapa II.1.2a - Významné bodové zdroje znečištění povrchových vod

##### - Vypouštění komunálních odpadních vod

Jedná se zejména o vypouštění čištěných i nečištěných odpadních vod z měst a obcí do vod povrchových (tj. odtoky z ČOV a volné výusti). Hodnoceny jsou zde ukazatele BSK<sub>5</sub>, N-NH<sub>4</sub>, N-NO<sub>3</sub> a P<sub>celk</sub>. Postup hodnocení vychází z metodiky (VRV, 2018) a zahrnuje porovnání ročního vypouštěného množství látky s přípustným látkovým tokem vypočteným na základě hranice mezi dobrým a středním ekologickým stavem/potenciálem VÚ a průtokem generovaným v mezipovodí vodního útvaru. Vlivy jsou zpracovány vždy pro konkrétní sídelní jednotku (obec). Pokud se v obci nacházelo více vypouštění komunálních odpadních vod, byla tato vypouštění sloučena do jednoho. Podkladem pro identifikaci významných bodových zdrojů znečištění byla data z Evidence vypouštění vod pro potřeby sestavení vodní bilance dle vyhlášky MZe č. 431/2001 Sb., a data z Majetkové a provozní evidence vodovodů a kanalizací (data VÚME a VÚPE). Pro identifikaci významných vlivů z průmyslových zdrojů znečištění byla použita databáze IRZ (Integrovaný registr znečišťování)

Neobsahovala-li databáze kompletní výčet všech řešených ukazatelů, bylo v souladu s metodikou přistoupeno ke kvalifikovanému odhadu vypouštěných koncentrací. Konkrétní hodnoty doplněných koncentrací udává následující tabulka. Hodnoty zde uvedené vychází z rozsáhlých zkušeností zpracovatele.

Tabulka II.1.2a - Průměrná koncentrace vypouštěných odpadních vod podle počtu EO (mg/l)

Počet EO	ČOV	BSK <sub>5</sub>	N-NH <sub>4</sub>	N <sub>anorg</sub>	P <sub>celk</sub>
2 000 - 10 000	ano	3,7	3,94	14,08	1,21
500 - 2 000	ano	4,4	7,28	17,20	3,04
500 - 2 000	ne	382	17,18	22,60	11,48
<500	ano	11,3	9,22	18,37	4,33
<500	ne	328	27,62	28,99	10,19

Významnost komunálního vypouštění se hodnotí na základě porovnání látkového toku daného parametru, vypouštěného zdrojem znečištění do recipientu za rok a přípustným látkovým tokem, který je určen jako látkový tok pro hraniční koncentraci mezi dobrým a středním stavem VÚ pro daného ukazatele a ročním odtokem vody z mezipovodí vodního útvaru. Jednotlivé hranice jsou uvedeny v následující tabulce.

Tabulka II.1.2b - Třídy pro určení významnosti vlivu podle jednotlivých parametrů

Třída významnosti vlivu	Průměrný LO / PLO (%)
velmi významný	> 70
významný	69 – 50
střední	49 – 30
nízký	29 – 11
zanedbatelný	< 10

Průměrný roční látkový odtok z bodového zdroje (LO), ku přípustnému látkovému odtoku mezipovodí VÚ (PLO)



Dle požadavků metodiky jsou ve výsledných tabulkách vlivy komunálního vypouštění odpadních vod rozděleny do čtyř kategorií charakterizovaných velikostí zdroje vypouštění, tj. počtem připojených EO. Spolehlivost určení těchto vlivů je vysoká (u obcí s konkrétně měřenými ukazateli) až střední (u obcí s některými ukazateli odhadnutými).

Kategorie vlivu:

- > 10 tis. EO
- 2 – 10 tis. EO
- 500 – 2 tis. EO
- < 500 EO

U vodních útvarů kategorie jezero nejsou v hodnocení ekologického potenciálu VÚ hodnoceny ukazatele BSK<sub>5</sub>, N-NH<sub>4</sub>, N-NO<sub>3</sub>. V těchto útvarech je tedy z hlediska vlivu vypouštěných komunálních vod hodnocen pouze ukazatel P<sub>celk</sub>.

Do kategorie vypouštění komunálních odpadních vod patří také vliv balastních vod na přítoku do ČOV. Zkušenosti z analýz vypouštění ukazují, že fenoménem bránícím dosažení dobrého stavu je vyšší procento balastních vod. Na jednotné i splaškové kanalizaci způsobují balastní vody naředění koncentrace odpadních vod na přítoku do ČOV. V případě, že ČOV má stanoven koncentrační, nikoliv účinnostní limit, vede taková situace k významně nižší účinnosti čištění. V extrémních případech může koncentrace na přítoku do ČOV již splňovat odtokové koncentrace. Tento vliv není možné agregovat s vypouštěním odpadních vod a je třeba jej hodnotit samostatně. Vyhodnocení vlivu balastních vod probíhá prostřednictvím porovnání nátokových koncentrací BSK<sub>5</sub> a P<sub>celk</sub> na ČOV s metodikou (VRV, 2018) určenými limity.

N<sub>anorg</sub> reprezentuje ukazatel N-NO<sub>3</sub>, který v komunálních odpadních vodách většinou nepředstavuje významný vliv. Proto je jako významný vyhodnocen pouze u největších měst. V přílohové tabulce II.1.2b jsou pak uvedeny jednotlivé komunální vlivy, u kterých byla vyhodnocena významnost jako významná, nebo velmi významná. V této tabulce se nachází 89 měst a obcí, jejichž souhrnné bodové vypouštění (odtoky z ČOV a z volných výstří) přesáhly limit významnosti pro daný vodní útvar. Následující tabulka udává hranice významnosti pro vypouštění OV z komunálních zdrojů.

Tabulka II.1.2c vyčísľuje souhrnně látkové množství z významných vypouštění komunálních odpadních vod. Jedná se o sumu látkových toků jednotlivých ukazatelů pro dané kategorie komunálního vypouštění, u kterých byla překročena hranice významnosti (významný a velmi významný vliv v daném vodním útvaru). Nízké hodnoty v poslední kategorii jsou způsobeny tím, že jednotlivá vypouštění z obcí s méně, než 500EO většinou nepřekročí hranici významnosti ve vodním útvaru.

**Tabulka II.1.2c – Významné vypouštění komunálních odpadních vod**

Velikostní kategorie podle počtu EO	Látkové množství [t/rok]			
	BSK <sub>5</sub>	N-NH <sub>4</sub>	N <sub>anorg</sub>	P <sub>celk</sub>
> 10 tis. EO	397	159	337	70
2 – 10 tis. EO	85	53	-	19
500 – 2 tis. EO	268	90	-	15
< 500 EO	4	4	-	0,3

*Přílohy:*

**Tabulka II.1.2b – Významné vypouštění komunálních odpadních vod**

**- Znečištění z odlehčovacích komor**

Mezi komunální zdroje patří také vliv odlehčovacích komor. Jedná se o velmi rizikový zdroj znečištění, který ale nelze jednoznačně uchopit. Můžeme odhadovat, že ze správně fungujícího systému odlehčovacích komor se



ročně může touto cestou dostat do recipientu 0,5 – 10 % vyprodukovaných odpadních vod. Obzvláště u větších měst s dobře pracující ČOV se může jednat o větší znečištění, než je vypouštěno čistírnou.

Odlehčovací komory byly vyhodnoceny na základě platné metodiky, nicméně míra spolehlivosti vyhodnocení vlivu je ale velmi nízká a málo vypovídá o skutečném riziku ve vodním útvaru. Zároveň je ale třeba zmínit, že relevantní data, která by umožnila správné vyhodnocení vlivu, nejsou nikde v České republice k dispozici. Při určování vlivu odlehčení jednotné kanalizace byla porovnávána  $\frac{1}{2} Q_a$  v uzávěrovém profilu s počtem EO napojených na jednotnou kanalizaci. Podle použité metodiky pak zhruba 30 % vodních útvarů v dílčím povodí HOD má tento vliv vyhodnocený jako významný až velmi významný (viz přílohová tabulka II.1.2c).

*Přílohy:*

**Tabulka II.1.2c – Významné vypouštění z odlehčovacích komor**

**- Vypouštění průmyslových odpadních vod**

Jedná se o velmi různorodou skupinu vlivů, které jsou většinou vymezeny s nízkým až zanedbatelným vlivem, ale v určitých oblastech se jedná o vliv zcela zásadní. Podkladem pro identifikaci významných zdrojů průmyslových vod byla data z Evidence vypouštění vod pro potřeby sestavení vodní bilance dle vyhlášky MZe č. 431/2001 Sb., a databáze IRZ (Integrovaný registr znečišťování). Protože průmyslové zdroje jsou velmi různorodé, neprobíhalo zde doplnění chybějících hodnot odhadem, jako v případě komunálních zdrojů.

Celkem bylo identifikováno 117 průmyslových vypouštění odpadních vod, z nichž jen 18 bylo vyhodnoceno jako významné nebo velmi významné vlivy. Nicméně podniky jako Liberty Ostrava a.s (dříve ArcelorMittal) a BIOCEL Paskov patří mezi nejvýznamnější vlivy na stav VÚ v rámci celého dílčího povodí Horní Odry. Spolehlivost určení významnosti průmyslových vlivů je obecně vysoká, protože se při vyhodnocení vychází z konkrétně měřených hodnot.

*Přílohy:*

**Tabulka II.1.2d – Významné vypouštění průmyslových odpadních vod**

**- Stará kontaminovaná místa a skládky**

Výběr lokalit se Starými kontaminovanými místy (SKM) byl proveden na základě databáze SEKM (Systém evidence kontaminovaných míst). V této databázi je obsaženo velké množství lokalit, které ve většině případů kontaminují podzemní vody. Některé lokality mají svůj dopad na povrchové vody. Celkem takovýchto lokalit evidujeme 154. Z nich je ale pouze 16 vyhodnoceno jako významné. Jedná se o kontaminované areály bývalých průmyslových provozoven, skládky, doly a jiné. Seznam významných SKM je uveden v přílohové tabulce II.1.2e.

*Přílohy:*

**Tabulka II.1.2e – Seznam významných zátěží podle databáze SEKM s uvedením problematických látek**

**- Vypouštění důlních vod**

Obdobně jako u vypouštění průmyslových odpadních vod, byla jako základní podklad využita data z Evidence vypouštění vod pro potřeby sestavení vodní bilance dle vyhlášky MZe č. 431/2001 Sb. Ve většině případů nejsou důlní vody obohaceny živinami a jejich významnost pro tyto parametry bývá nízká, až zanedbatelná. Některé doly vypouští velké množství rozpuštěných anorganických solí (RAS) - tento ukazatel ale není při hodnocení stavu VÚ posuzován, proto nebyla určována jeho významnost.



Vliv zasolenosti je ale vyhodnocen prostřednictvím hodnocení vypouštění chloridů (u vypouštění evidovaných v IRZ). Ve všech šesti případech (uvedených v přílohové tabulce II.1.2f) je vypouštění chloridů v důlních vodách velmi významným vlivem na vodní útvar. V rámci hodnocení ekologického stavu VÚ, dle platné metodiky (VÚV, Rosendorf, 2011), nejsou chloridy hodnoceny. Pro vyhodnocení tohoto vlivu jsme výjimečně využili limity použité v II. plánovacím cyklu. V tabulce II.1.2f jsou tedy jako významné vlivy vypouštění důlních vod uvedeny pouze vypouštění z dolů se zátěží zasolení.

Protože vyhodnocení vlivu probíhá na základě měřených dat, je míra spolehlivosti vysoká.

*Přílohy:*

#### **Tabulka II.1.2f – Významné vypouštění důlních vod**

##### **- Chov ryb**

Významnost chovu ryb je dle metodiky dána poměrem vodních ploch k celkové ploše vodního útvaru a délky vzdutí k celkové délce páteřního toku. Jedná se pouze o rámcové vyhodnocení vlivu s velmi nízkou mírou spolehlivosti. Dle této metodiky pak vychází významné ovlivnění pouze ve vodních útvarech stojatých vod a to včetně vodárenských nádrží bez produkčního chovu ryb. Daná metoda hodnocení se tedy v podmínkách dílčího povodí Horní Odry jeví jako nevhodná. Pro ostatní možnosti určení významnosti vlivu chovu ryb (koncentrace BSK<sub>5</sub> a chlorofylu na rybnících; množství ryb na ha vodní plochy, množství živin dostávající se do vodního prostředí atd.) nejsou k dispozici relevantní data. Tabulka II.1.2g, která by měla udávat významný vliv hospodaření na rybnících, není proto součástí Plánu dílčího povodí Horní Odry.

#### **II.1.2.2. Plošné zdroje znečištění**

Podle původu znečištění je plošné znečištění rozděleno na komunální zdroje nepřipojené na kanalizaci, odtok z urbanizovaných území, zemědělství, lesnictví, atmosférickou depozici, dopravu. Tyto vlivy a vyhodnocení jejich významnosti v rámci vodního útvaru budou popsány jednotlivě v podkapitolách.

##### **- Komunální zdroje nepřipojené na kanalizaci a odtok z urbanizovaných území**

Obyvatelé nenapojení na kanalizaci využívají k likvidaci odpadních vod v nejvyšší míře systém septiků a jímek na vyvážení. Méně zastoupené je přímé vypouštění odpadních vod do toku a domovní ČOV. Pro vyhodnocení vlivu těchto obyvatel na vodní útvary byla vypočtena pro každou obec zátěž ukazateli BSK<sub>5</sub>, N-NH<sub>4</sub>, N-NO<sub>3</sub> a P<sub>celk</sub>. Potenciální zatížení vodního útvaru se vypočítalo přes redukovanou produkci znečištění obyvateli podle následující tabulky II.1.2d. Hodnoty zde uvedené vychází z rozsáhlých zkušeností zpracovatele. Vliv komunálních zdrojů nepřipojených na kanalizaci se týká převážně menších obcí, větší obce jsou většinou odkanalizované. Přesto i ve velkých městech jsou větší celky, které nejsou odkanalizované (např. Ostrava, Frýdek-Místek aj.). Z tohoto důvodu se stává, že tento vliv u konkrétních obcí je vyhodnocen jako nízký až zanedbatelný, ale při souhrnném působení za celý vodní útvar je často velmi významný.

U sloučenin dusíku (N-NO<sub>3</sub> a N-NH<sub>4</sub>) nastává mírně zkreslující situace. Lidé v odpadních vodách produkují dusík v podobě organických sloučenin, které se záhy (v jímkách a septicích) přetváří na N-NH<sub>4</sub>. Komunální odpadní vody z individuální likvidace obsahují vysoké množství N-NH<sub>4</sub>, který je ale ve vodním prostředí záhy nitrifikován na N-NO<sub>3</sub>, který ale není primární součástí komunálních odpadních vod. Z tohoto důvodu je ukazatel N-NH<sub>4</sub> často vyhodnocen jako velmi významný, ale ve vodním útvaru nemusejí být měřeny jeho zvýšené koncentrace a naopak N-NO<sub>3</sub> je ve většině případů hodnocen jako zanedbatelný. Pro jistější vyjádření se proto v přílohové tabulce II.1.2h místo jednotlivých forem dusíku, které vstupují do hodnocení, použil ukazatel celkový dusík.

Obdobně jako u bodového vypouštění komunálních vod je určení významnosti v ukazateli P<sub>celk</sub> velmi často hodnoceno jako velmi významné. To platí hlavně u souhrnných hodnot za celý vodní útvar.

Celková spolehlivost vyhodnocení významnosti vlivu je určena jako nízká, protože hodnocení je opřeno pouze o empirická data a zástupné výpočty.



**Tabulka II.1.2d – Přestup znečištění do vodního prostředí od obyvatel s individuální likvidací OV**

ukazatel	BSK <sub>5</sub>	N-NH <sub>4</sub>	N-NO <sub>3</sub>	P <sub>CELK</sub>
přestup do vody [g/EO/den]	20	9	3	1,3

Zpevněné plochy neumožňují zasakování a tím zvyšují riziko povodní z přívalových srážek. Také obzvláště první vlna srážek může splachovat ze zpevněných ploch různé znečištění, které se dostává do recipientu nepřečištěné, což může ve vodních útvarech způsobovat problémy. Tento vliv je vyhodnocen jako poměr zastavěné plochy vzhledem k velikosti vodního útvaru. Pro většinu vodních útvarů je tento vliv vyhodnocen jako málo významný či nevýznamný, ale pro vodní útvary v ostravsko-karvinské aglomeraci a některé další se jedná o významný či dokonce velmi významný vliv. Spolehlivost tohoto vymezení je poměrně nízká.

Metodika doporučuje ke stanovení tohoto vlivu použití vrstvy nepropustnosti povrchu dle CENIA. Podklad se nepodařilo získat ve formátu vhodném pro hromadné zpracování nástroji GIS. Z tohoto důvodu se vyhodnocení opírá o reklasifikované údaje ze ZABAGED. Námi použitý zdroj nabízí vyšší míru prostorového rozlišení.

*Přílohy:*

**Tabulka II.1.2h – Vstup nutrientů z difuzních zdrojů do povodí vodního útvaru**

**Mapa II.1.2b - Významné plošné zdroje znečištění povrchových vod**

#### - Zemědělství a lesnictví

Zemědělství patří mezi nejvýznamnější plošné zdroje znečištění. Významně se podílí hlavně na zdrojích N-NO<sub>3</sub> a na zatížení vodních útvarů pesticidními látkami. V současné době neexistují souhrnné databáze, které by vliv zemědělství dokázaly přesně podchytit, a proto stanovení významnosti vlivu zemědělství je odvozeno od zobecněných metodických postupů.

### VSTUP DUSÍKU DO VODNÍHO PROSTŘEDÍ

V současné době je moderní zemědělství založeno na hnojení dusíkem, který je dodáván většinou jako minerální hnojivo. Velikost sklizně je množstvím aplikovaného dusíku limitována, a proto tyto dávky stále rostou. V současnosti patří ČR ke státům s největším množstvím aplikovaných minerálních hnojiv na ha orné půdy v rámci Evropské unie. Minerální dusík je v půdě poměrně dobře pohyblivý a dá se očekávat že 10-30 % z aplikovaného množství minerálních hnojiv na ornou půdu skončí ve vodním prostředí (v případě odvodněných pozemků i více).

Při určení významnosti vlivů zemědělství na N-NO<sub>3</sub> jsme vycházeli z průměru aplikovaných minerálních hnojiv na ha orné půdy v Moravskoslezském kraji dle ČSÚ za referenční roky 2016–2018. Podle využití území se zahrnutím vlivu hloubky, skeletovitosti půd a odvodnění zemědělské půdy se určilo množství dusíku, které se vyplavuje z půdního profilu do vodních útvarů. Toto množství se porovnávalo s přípustnými limity ve VÚ.

Zemědělské hospodaření na orné půdě představuje běžně až 80 % zdrojů N-NO<sub>3</sub> v povrchových vodách, a proto také významnost zemědělství v tomto ukazateli je často (35 % VÚ) vyhodnocena jako významná nebo velmi významná. Konkrétní stupeň se pak liší s ohledem na procento zornění v konkrétních vodních útvarech. V dílčím povodí Horní Odry neprobíhá intenzivní zemědělská činnost. Procento zornění činí pouze 24 % (průměr ČR je 38 %) a existují vodní útvary (20 % útvarů) zcela bez orné půdy. Zde tento vliv nebyl hodnocen.





## VSTUP MIMOEROZNÍHO FOSFORU DO VODNÍHO PROSTŘEDÍ

Mimoerozní fosfor představuje množství vyplavovaného fosforu v závislosti na půdním druhu. Vzhledem k nízkým nastaveným limitům pro dobrý stav (0,05 – 0,07 mg/l) a koncentraci odtékajícího fosforu dle Metodiky hodnocení dopadu emisí na vodní prostředí (Vyskoč, 2014), která udává koncentrace mimoerozního fosforu odtékající ze zemědělské půdy v rozsahu koncentrací  $P_{\text{celk}}$  0,02 – 0,12 mg/l (dle půdního typu), je i tento vliv v některých ojedinělých případech (3 vodní útvary) vyhodnocen jako velmi významný. Při porovnání s limity II. plánovacího cyklu by k vyhodnocení tohoto vlivu jako významného nedošlo. Vyhodnocení probíhalo obdobně jako v případě  $N-NO_3$  pouze na zemědělské půdě. Z odtoku  $P_{\text{celk}}$  z orné půdy byla odečtena hodnota přirozeného pozadí.

## VSTUP EROZNÍHO FOSFORU DO VODNÍHO PROSTŘEDÍ

Určení množství fosforu transportovaného s erozí do toků v povodí vodního útvaru bylo provedeno zjednodušenou metodou, jejímž základem je hodnocení pouze samotné eroze a transportu sedimentu v povodích IV. řádu (metoda podle Katedry hydromeliorací a krajinného inženýrství stavební fakulty při ČVUT v Praze, 2007), kde vstup erozního sedimentu byl vypočítán na základě průměrné dlouhodobé ztráty půdy. Jako rizikové útvary z pohledu vstupu erozního fosforu do vod jsou touto zjednodušenou metodou klasifikovány ty, kde množství sedimentu, vstupujícího do toků v dílčím povodí přesáhne 0,5 tuny/ha za rok. Výsledky vstupu erozního sedimentu do vod v povodí vodních útvarů a hodnocení rizikovosti jsou shrnuty v přílohové tabulce II.1.2k a přehledně zobrazeny v mapě II.1.2f. Výhodou použitého postupu je, že lze takto získat i informace o transportu dalších látek, které jsou do vod přinášeny erozí (PAU, pesticidy).

## VSTUP PESTICIDŮ DO VODNÍHO PROSTŘEDÍ

Část pesticidů, které jsou zařazeny do chemického stavu útvarů povrchových vod, se již nějakou dobu nepoužívá – atrazin, alachlor, simazin, prometryn a acetochlor. Přesto se však některé z nich (případně jejich metabolity) stále objevují v povrchových i podzemních vodách. Tyto pesticidy nemá smysl hodnotit z hlediska významnosti vlivů, protože v současné době již jejich aplikace na zemědělské pozemky neprobíhá. Lze je tak považovat za určitou formu staré zátěže. V současnosti se v zemědělské praxi používá velké množství pesticidních látek (při zpracování dat z let 2015–2016 bylo sledováno cca 230 látek).

Pro vybrané pesticidy, používané zemědělskou praxí v současnosti, bylo zpracováno podrobné specifické hodnocení: kyseliny dichlorfenoxyoctové (2,4-D), glyfosátu, chlorotoluronu, isoproturonu, MCPA, metazachloru, metolachloru a terbutylazinu podle podrobných údajů o jejich užívání za období 2015–2016, přičemž užívání bylo zpracováno podle jednotlivých plodin, které se v tomto období na daném území vyskytovaly. Druhým údajem, který byl použit pro hodnocení rizika vnosu vybraných pesticidů do povrchových vod v povodí vodních útvarů, je zranitelnost území z pohledu rizika tvorby povrchového odtoku a extremity srážek. Kombinací informace o aplikaci pesticidů na půdy a zranitelnosti byla vyšetřena rizikovost pro jednotlivé pesticidy i pro pesticidy jako celek a výsledky agregovány v povodí vodních útvarů. Jsou uvedeny v přílohové tabulce II.1.2l, která obsahuje přehled vodních útvarů s vyjádřením významnosti vlivů jednotlivých pesticidů na povrchové vody.

Kromě výše uvedených pesticidů jsou významné i další druhy, které se běžně v zemědělské praxi používají. V dílčím povodí Horní Odry se ročně aplikuje více než 200 tun pesticidů. Největší množství se aplikuje glyfosátů (v roce 2016 v dílčím povodí Horní Odry bylo aplikováno téměř 45 tun glyfosátu). Další pesticid s velkým aplikovaným množstvím je chlormekvat chlorid (v roce 2016 bylo aplikováno 16,5 tuny tohoto pesticidu), jedná se o regulátor růstu. Ostatní pesticidy měly v roce 2016 velikost aplikace pod 10 tun.

*Přílohy:*

**Tabulka II.1.2i – Vstupy dusíku do vod v povodí/mezipovodí vodního útvaru; podíl plochy zranitelných oblastí na ploše vodního útvaru; podíl odvodněných zemědělských ploch v povodí/mezipovodí vodního útvaru**

**Tabulka II.1.2j – Vstup fosforu do vod v povodí/mezipovodí vodního útvaru ze zemědělství (mimoerozní)**



**Tabulka II.1.2k – Vstup erozního sedimentu do vod v povodí/mezipovodí vodního útvaru ze zemědělských ploch**

**Tabulka II.1.2l – Riziko vstupu vybraných pesticidů do vod v povodí/mezipovodí vodního útvaru ze zemědělství**

**Mapa II.1.2c - Vstup dusíku ze zemědělství do vod v povodí/mezipovodí vodního útvaru**

**Mapa II.1.2d - Podíl zranitelných oblastí v ploše vodního útvaru**

**Mapa II.1.2e - Vstupu mimoerozního fosforu ze zemědělství do vod v povodí/mezipovodí vodního útvaru**

**Mapa II.1.2f - Vstup erozního sedimentu v povodí/mezipovodí vodního útvaru**

**- Atmosférická depozice**

Při hodnocení rizika vstupu toxických kovů a benzo(a)pyrenu jako zástupce PAU do povrchových vod prostřednictvím atmosférické depozice byly použity všechny dostupné údaje – suchá a mokrá atmosférická depozice, obsah kovů v mechu, koncentrace látek v ovzduší (imise) a údaje o významných vypouštěních do ovzduší (emise).

U suché a mokré atmosférické depozice byly její údaje interpretovány do map a pomocí územní analýzy a kategorizace vztaheny k povodí vodních útvarů. Ve vztahu k její koncentraci ( $\text{mg/m}^2$  za rok) byla podle míry zatížení v povodí útvarů povrchových vod stanovena aktuální zátěž (1-nízká zátěž, 2-střední zátěž, 3-vyšší zátěž). Každému vodnímu útvaru byla pro každý polutant přidělena nejvyšší kategorie zátěže, která byla v ploše povodí vodního útvaru zjištěna.

U imisní koncentrace v ovzduší pro látky, u kterých není měřena atmosférická depozice, byly využity podklady o jejich ročních průměrných koncentracích ( $\text{ng/m}^3$ ), jak vyplývají z měření ČHMÚ posledního roku. Údaje byly přiřazeny k vodním útvarům a každému z nich byla pro každý polutant přidělena nejvyšší zjištěná kategorie zátěže. Při hodnocení benzo(a)pyrenu byla přidělena nejhorší kategorie zátěže, která se vyskytovala alespoň na 10 % plochy povodí. Koncentrace benzo(a)pyrenu v řešeném dílčím povodí patří k nejvyšším v rámci ČR. Proto zde téměř všechny útvary povrchových vod vykazují vysokou úroveň zátěže tímto polutantem.

Zatížení kovy bylo hodnoceno i šetřením jejich koncentrace v mechu (v  $\mu\text{g/g}$  z dat dle projektu VÚKOZ, v.v.i.). Byla využita data z období 2005/2006. Každému vodnímu útvaru byla pro každý polutant přidělena nejvyšší kategorie zátěže, která byla v ploše povodí vodního útvaru zjištěna.

Údaje o významných vypouštěních do ovzduší podle Integrovaného registru znečištění (IRZ) byly aplikovány následovně: vodnímu útvaru, v jehož povodí se nachází zdroj úniku dané látky do ovzduší byla přidělena nejvyšší kategorie zátěže. Vodní útvary, u kterých byla zjištěna nízká, popř. střední zátěž, byly označeny jako nevýznamné z hlediska zatížení daným polutantem z atmosférické depozice. Pokud byla vodnímu útvaru pro daný polutant přiřazena alespoň v jednom případě nejvyšší zátěž, byl navržen do kategorie „rizikový z hlediska atmosférické depozice“. Výsledky hodnocení rizikovosti útvarů podle vybraných polutantů atmosférickou depozicí jsou shrnuty v přílohové tabulce II.1.2m

Síra a dusík z atmosférické depozice: Hlavním antropogenním zdrojem síry a dusíku v atmosférické depozici jsou spalovací procesy. Zatímco u síry je to převážně spalování fosilních paliv, u dusíku jsou to z větší části zplodiny z automobilové a letecké dopravy. Celosvětová antropogenní emise síry i dusíku vrcholila v 80. letech 20. století a od té doby byl zaznamenán pokles. U dusíku ale na rozdíl od síry dochází od roku 2009 k mírnému nárůstu. V dílčím povodí Horní Odry byly nejvyšší hodnoty celkové mokré depozice dusíku zaznamenány v oblasti Hrubého Jeseníku. Nejvyšších hodnot celková depozice dusíku dosahovala na území Moravskoslezských Beskyd, kde se depoziční tok dusíku pohyboval mezi 1,5 až 2,0  $\text{g/m}^2$  za rok.

*Přílohy:*

**Tabulka II.1.2m – Riziko vstupu vybraných látek atmosférickou depozicí do vod v povodí/mezipovodí vodního útvaru**



### Mapa II.1.2g - Významná atmosférická depozice v povodí/mezipovodí vodního útvaru

#### II.1.2.3. Vlivy na hydrologický režim

Za potenciálně významné vlivy zabraňující dosažení dobrého stavu hydrologické složky ekologického stavu lze v České republice považovat odběry, vypouštění, regulace průtoků (akumulace/nadlepšování) vodními díly včetně denních změn, převody vody a derivační MVE. Tyto vlivy a vyhodnocení jejich významnosti v rámci vodního útvaru jsou popsány jednotlivě v podkapitolách.

##### II.1.2.3.1. Regulace průtoků a odběry vody

Průtok lze regulovat různými zařízeními na vodních tocích. Jedná se hlavně o vodní nádrže, které mohou řídit svůj odtok, a tak ovlivňovat průtok v následném toku formou akumulace a nadlepšování průtoků. Průtoky jsou regulovány také převody do jiných povodí, derivačními kanály s náhony na MVE nebo převody vody do rybníčních soustav. Částečnou regulaci průtoků umožňují též pohyblivé jezy. Regulace průtoků může spočívat také v převedení, či transformaci povodňových průtoků, které je možné odvádět suchými rameny řek, případně využívat řízených rozlivů v inundačních územích.

##### II.1.2.3.2. Odběry (a vypouštění)

Nejběžnějším hydrologickým vlivem jsou odběry povrchových vod a vypouštění do povrchových vod. Ty jsou evidovány podle vyhlášky č. 431/2001 Sb. pro potřeby vodohospodářské bilance. Kritériem je odebrané množství převyšující hodnotu 6000 m<sup>3</sup>/rok nebo 500 m<sup>3</sup>/měsíc.

Vliv odběrů vod lze zjednodušeně v místě profilu odběru povrchové vody vyhodnotit porovnáním průměrného celkového ovlivnění průtoků (kumulativní vliv odběrů a vypouštění do povrchových vod) v povodí posuzovaného profilu odběru povrchových vod s hodnotami dlouhodobého průměrného průtoků  $Q_a$ . Limit významnosti je 20 % ovlivnění vůči hodnotám  $Q_a$ . V dílčím povodí Horní Odry je v 91 vodních útvarech evidován odběr nebo vypouštění. Z nich 6 vodních útvarů splňuje pravidlo významnosti.

##### II.1.2.3.3. Akumulace/Nadlepšování průtoků

Tato skupina vlivů sleduje významné akumulace vody. Významnost vodní nádrže z hlediska ovlivnění průtoků, a tedy její zařazení mezi významné vlivy, je určena v § 22 odst. 2 vodního zákona. Důležitý je parametr poměru velikosti objemu nádrže a velikosti neovlivněných průtoků. V Plánu dílčího povodí se objevuje tabulka nádrží s objemem větším než 1 mil. m<sup>3</sup>. Jako významný vliv je pak akumulace a nadlepšování průtoků uvedena pro 9 vodních útvarů s dostatečně velkými vodními nádržemi.

##### II.1.2.3.4. Převody vody

Převody vody jako vodní díla slouží k převádění povrchových vod z jednoho povodí vodního toku do povodí jiného a nadlepšují tak jeho vodohospodářskou bilanci. Tím je umožněno efektivněji využívat vodní zdroje v jednotlivých dílčích povodích. Do hospodaření s vodou v dílčím povodí Horní Odry jsou nejvýznamněji zapojeny čtyři převody vody, které významně ovlivňují hydrologickou situaci v 7 vodních útvarech. Podrobnosti jsou uvedeny v kapitole II.1.1.3.

##### II.1.2.3.5. Derivační kanály (MVE)

Pro biologické ukazatele jsou problematické derivační elektrárny, obzvláště na tocích, které jsou tímto způsobem intenzivně využívány. Derivační kanál o délce několika stovek metrů odvede značnou část průtoků mimo koryto. Tyto MVE se často vyskytují v kaskádách a ovlivněna je tak často dlouhá část toku. Přestože na limnigrafické stanici provozované blíže závěrovému profilu vodního útvaru nemusí být hydrologický vliv z derivačních MVE patrný, pro biologické ukazatele může jít o zásadní vliv.

Správce povodí vybral významné MVE mající vliv na hydrologický režim v páteřních tocích. Z těchto vybraných MVE se 63 nachází na derivačním kanálu. Tímto způsobem je ovlivněno 20 vodních útvarů.



#### **II.1.2.3.6. Denní změny průtoků (špičkování)**

Existují malé vodní elektrárny, které ovlivňují průtok tzv. špičkováním. Periodickým zapínáním a vypínáním, resp. vypouštěním a napouštěním nádrže, způsobují náhlé poklesy a nárůsty průtoku. Jako významné ovlivnění hydrologického režimu v následném toku byly vybrány pouze MVE na přehradních vodních nádržích.

*Přílohy:*

***Tabulka II.1.2n – Charakteristiky a stupeň hydromorfologického ovlivnění povrchových vod***

***Tabulka II.1.2o – Identifikace významných vlivů na útvary povrchových vod: hydrologické ovlivnění***

#### **II.1.2.4. Morfologické změny**

Morfologické změny vodních toků mohou mít více podob. Převážně jde o změnu trasy koryta, modifikaci příčného profilu (zkapacitnění), úpravy břehů a koryta, přítomnost neprůchodných příčných překážek nebo vzdutí. Tyto vlivy a vyhodnocení jejich významnosti v rámci vodního útvaru jsou popsány jednotlivě v podkapitolách.

##### **II.1.2.4.1. Úprava trasy koryta**

Napřímění koryt vodních toků je spojeno s celou řadou dalších morfologických úprav, protože zkrácením délky toku se zvyšuje sklon koryta. To vyžaduje stabilizaci břehů a dna, což se dále projevuje změnou substrátu a nutností výstavby příčných stupňů. Pro hodnocení zkrácení vodních toků je brán jako referenční stav - trasa vodních toků zachycená na mapách II. vojenského mapování pořízených v první polovině 19. století.

V podmínkách dílčího povodí Horní Odry bylo identifikováno 70 vodních útvarů s napřimenými páteřními toky, z čehož bylo 17 vodních útvarů modifikováno značně až silně (4. a 5. stupeň modifikace).

##### **II.1.2.4.2. Změna koryta**

Význam břehového a doprovodného porostu dřevin je chápán především jako potenciál pro vyšší morfologickou pestrost břehů a dna. Dřevinná vegetace hraje i roli v zastínění vodního toku a přísunu listového opadu. Pro analýzu byla vytvořena vrstva doprovodné vegetace z vrstev ZABAGED a byly porovnávány úseky toků bez doprovodné vegetace a úseky navazující na vytvořenou vrstvu. Naopak zastavěné plochy v nejbližším okolí vodního toku jsou obvykle důvodem pro stabilizaci a změny tvaru koryta. Úpravy se projevují zjednodušením morfologické pestrosti a změnou materiálu břehů a dna. Pro analýzu byla vytvořena vrstva zastavěného území z podkladů ZABAGED.

Změnami koryta je ovlivněno 102 vodních útvarů, z toho 21 je značně až silně modifikováno.

##### **II.1.2.4.3. Úpravy břehů a koryta**

Zkapacitnění koryta se projevuje ztrátou hydrologické i biologické prostupnosti mezi vodním tokem a nivou. Zatímco přirozená koryta vybřežují při průtocích kolem hodnoty třicetidenní vody ( $Q_{30d}$ ), zkapacitněná koryta provádí bez vybřežení průtoky často odpovídající až dvacetileté povodni ( $Q_{20}$ ). Dalším důsledkem zkapacitnění je zjednodušení příčného profilu koryta a břehů a ztráta jejich morfologické rozmanitosti.

Změny příčného profilu koryta byly zaznamenány v 64 vodních útvarech a ve 33 případech se jednalo o značně až silně modifikovaný vodní útvar.

##### **II.1.2.4.4. Migrační překážky**

Podélná průchodnost vodního toku je jednou ze základních kategorií hydromorfologických hodnocení. Metodika zohledňuje především prostupnost pro ryby. Hodnocení významnosti vlivu je provedeno kombinací počtu neprostupných překážek a délky prostupného úseku vodního toku v daném vodním útvaru. Z důvodu nevyrovnaného pokrytí sítě vodních toků mapováním migračních překážek je migrační prostupnost hodnocena jen v třídách 3 – 5.



Migrační překážky ovlivňují většinu toků v dílčím povodí Horní Odry. Vliv migračních překážek je evidován ve všech 109 vodních útvech, přičemž významné ovlivnění (třídy 4. a 5.) je v 63 vodních útvech.

#### II.1.2.4.5. Vzduť

Vzduté úseky vodních toků jsou příčinou změn v substrátu dna (zanášení jemným sedimentem) a ztráty dynamiky vývoje koryta. S tím souvisí ztráta morfologické pestrosti dna a břehů a celková degradace abiotických poměrů v korytě.

Koeficient vzduť se počítá jako poměr celkové délky vodního toku ve vzduťi ku celkové délce vodního toku. Vliv vzduťi souvisí s migračními překážkami, které vzduťi způsobují, proto je stejně jako předchozí vliv evidováno ve všech vodních útvech, ale významné ovlivnění vzduťím je vyhodnoceno pouze v 8 vodních útvech (většinou VÚ typu jezero).

#### II.1.2.4.6. Zemědělské odvodnění

Přítomnost odvodňovacích zařízení (meliorací) v ploše mezipovodí vodního útvaru se může projevovat změnou průtokových charakteristik vodního toku, které mohou dále ovlivňovat splaveninový režim a korytotvorné procesy. Meliorace jsou také zdrojem jemné frakce sedimentu, která pochází z eroze na zemědělských plochách.

Zemědělské odvodnění je zároveň jedním z častých typů užívání vodních útvarů. V dílčím povodí Horní Odry je odvodnění evidováno v 98 vodních útvech, z nichž je 22 odvodnění významně ovlivněno.

*Přílohy:*

***Tabulka II.1.2p – Charakteristiky a stupeň morfologického ovlivnění útvarů povrchových vod***

***Tabulka II.1.2q – Identifikace sektorů významných vlivů na útvary povrchových vod: podélné úpravy vodních toků***

***Tabulka II.1.2r – Identifikace sektorů významných vlivů na útvary povrchových vod: překážky***

#### II.1.2.5. Nepůvodní druhy organismů a zavlečená onemocnění

Za nepůvodní druhy rostlin a živočichů jsou označovány (dle zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny) druhy na daném území nepůvodní, člověkem zavlečené, které se zde nekontrolovaně šíří, přičemž agresivně vytlačují původní druhy. Tyto vlivy a vyhodnocení jejich významnosti v rámci vodního útvaru jsou popsány jednotlivě v podkapitolách.

V legislativě EU je jedním z nejvýznamnějších právních aktů, který sjednocuje přístup EU v boji proti invazním druhům od ledna 2015 účinné Nařízení Evropského parlamentu EU č. 1143/2014 o prevenci a regulaci zavlečení či vysazování a šíření invazních nepůvodních druhů. Nařízení se vztahuje na druhy v seznamu invazních nepůvodních druhů s významným dopadem na Unii (tzv. „unijní seznam“), který byl publikován 13. 7. 2016 jako Prováděcí nařízení Komise (EU) 2016/1141.

Vzhledem k dynamice šíření invazních druhů, vesměs obecnému výskytu v Moravskoslezském kraji a neexistenci systematického plošného mapování, nelze jejich aktuální rozšíření s dostatečnou přesností stanovit.

#### ***- Zavedení nebo zavlečení nepůvodních organismů a onemocnění***

##### NEPŮVODNÍ DRUHY ROSTLIN

**Křídlatky** - patří mezi nejnebezpečnější invazní rostliny Evropy. Křídlatka česká odolává mechanickému odstraňování porostů, regenerační schopnost z oddenků a lodyh dosahuje u některých populací téměř 100 %. Porosty křídlatek jsou schopny vytlačit v podstatě vše, co jim stojí v cestě a jsou velkou hrozbou zejména pro společenstva podél našich vodních toků.





**Netýkavka žláznatá** - mění složení rostlinných druhů v oblastech svého výskytu, vytlačuje původní druhy a to především díky své značné konkurenční zdatnosti. Dochází postupně k přeměně původních rostlinných společenstev v druhově chudá společenstva s převahou netýkavky.

**Slunečnice topinambur** - bývá vysazována i jako okrasná trvalka, nebo jako krmivo pro lesní zvěř. Na zasažených místech vytváří husté porosty, které vytlačují konkurenčně méně zdatné druhy. Dosud zdaleka neobsadila všechna dostupná stanoviště. Do hor vystupuje jen velmi vzácně.

**Třapatka dřipatá** - šíří se jak vegetativně (oddenky), tak generativně (semeny). Jde o silně invazivní druh. Oproti houževnatějším invazním druhům (křídlatky, bolševník, zlatobýly) má invaze třapatky mírnější průběh.

**Zlatobýl obrovský** - je u nás často pěstován jako okrasná rostlina. Velice snadno se rozmnožuje do svého okolí pomocí větrem roznášených nažek. Zastíněním a silnou kořenovou konkurencí eliminuje většinu jiných druhů na ploše. Porosty zlatobýlů tak vytlačují polopřirozenou vegetaci, zejména podél vodních toků. Místy se stávají vážnou překážkou při obnově lesa či jiné rekultivaci pozemků.

**Javor jasanolistý** - v současnosti u nás běžně pěstovaný strom, relativně častý v parcích. Rychle se rozšiřuje podél vodních toků nižších poloh. Zde obsazuje nově vznikající biotopy v korytech řek, podmaččené plochy a jejich okolí, a zabraňuje vzniku přirozených společenstev s vrbami, topoly a olšemi.

**Topol kanadský** - dříve velmi často pěstovaný druh a mimo intravilán patrně nejčastěji vysazovaný topol, a to zejména podél vodních toků, v podobě větrolamů, ozelenění kolem zemědělských objektů apod. V mnoha oblastech vytlačil původní topol černý (*Populus nigra*). V současnosti je významným hostitelem jmelí bílého, v hustých výsadbách trpí houbovými chorobami.

K dalším invazním druhům rostlin, jejichž četnost výskytu může narůstat, patří především **bolševník velkolepý**. Z dřevin má pak invazní charakter na vhodných lokalitách **dub červený** a **trnovník akát**.

## NEPŮVODNÍ DRUHY RYB

V podmínkách České republiky jsou evidovány pokusy o vysazení a aklimatizaci více než 40 zoogeograficky nepůvodních druhů ryb. Převážná většina z nich byla dovezena záměrně z důvodů produkčních (chov v akvakultuře, využití potravních zdrojů), nebo za účelem rozšíření spektra druhů pro sportovní rybolov. Několik druhů k nám bylo zavlečeno s násadami jiných druhů, další druhy k nám pronikly vlastní migrací. Výskyt druhů, u nichž došlo pouze k aklimatizaci je závislý na umělé reprodukci a vysazování odchovaných násad. U druhů, které se naturalizovaly, proběhlo jejich další šíření většinou za pomoci člověka a následnou vlastní migrací a obsazováním volných vod.

Z uvedeného počtu desítek dříve dovezených a vysazených nepůvodních druhů se v současnosti trvale vyskytuje ve vodách ČR zhruba 15 taxonů, které jsou hodnoceny jako aklimatizované nebo naturalizované (Lusk et al. 2008; 2010, 2011; Musil et al. 2010). Ve vodách dílčího povodí Horní Odry byl aktuálně zjištěn výskyt 8 nepůvodních druhů ryb, jejichž přehled uvádí následující tabulka. V dílčím povodí Horní Odry k uvedeným rybám náleží i kapr obecný, který se v této oblasti chová sice stovky let, ale v úmoří Baltu zoogeograficky původní není.

**Tabulka II.1.2e – Přehled nepůvodních druhů ryb aktuálně žijících v dílčím povodí Horní Odry**

Druh	Zkratka	Rok introdukce do vod dnešní ČR
Amur bílý ( <i>Ctenopharyngodon idella</i> )	Ab	1961
Karas stříbřitý ( <i>Carassius gibelio</i> )	Ks	1972
Pstruh duhový ( <i>Oncorhynchus mykiss</i> )	Pd	1888
Siven americký ( <i>Salvelinus fontinalis</i> )	Sa	1885
Střevlíčka východní ( <i>Pseudorasbora parva</i> )	Sv	1981
Sumeček americký ( <i>Ameiurus nebulosus</i> )	Sa	1890





Druh	Zkratka	Rok introdukce do vod dnešní ČR
Tolstolobik bílý ( <i>Hypophthalmichthys molitrix</i> )	Tb	1961
Tolstolobik pestrý ( <i>Hypophthalmichthys nobilis</i> )	Tp	1964

Příčinou výskytu ryb uvedených v předchozí tabulce je ve všech případech vysazení člověkem.

Pro úplnost je třeba dodat, že ve vodách dílčího povodí Horní Odry se nesporně vyskytují i jiné druhy ryb, které tam byly záměrně vysazeny akvaristy, nebo tam unikly ze soukromých chovů v rybnících. Konkrétně se jedná o náhodná zjištění blíže nespecifikovaných jedinců rodu jeseter, rodu piraňa a kostlínů. Ve všech těchto případech však jde o zcela ojedinělé a výjimečné případy druhů, které se ve zdejších klimatických podmínkách nemohou vyskytovat dlouhodobě z důvodů nevyhovující teploty vody (piraňa, kostlín), nebo neschopnosti přirozeného rozmnožování.

Na druhé straně je nutné upozornit, že v zájmovém území by v případě zavlečení nebo vysazení akvaristy byla vysokým potenciálním nebezpečím slunečnice pestrá (*Lepomis gibbosus*). Důvodem je skutečnost, že nivy dolních úseků řek Odry, Opava a Olše s poříčními tůňemi, slepými rameny a zatopenými terénními depresemi, skýtají pro tento druh vyhovující přírodní podmínky. Důvodem, kromě vhodných biotopových podmínek, jsou vysoké úhrny teplot, které jsou příčinou šíření daného druhu z oblasti mediteránu směrem severním, nyní až do povodí Moravy.

Zamezit šíření nežádoucích nepůvodních druhů ryb z přírodních ekosystémů, v nichž již vytvořily trvalé vitální populace, je prakticky nemožné a v současnosti není znám jediný případ úspěšného odstranění nepůvodního druhu, který se plně naturalizoval v přírodním ekosystému. Za reálné lze považovat pouze určité omezení jejich početnosti.

Nejúčinnějším omezujícím faktorem negativního působení invazivních druhů na původní biodiverzitu je vyloučení jakékoliv formy jejich introdukce. Nepůvodní druhy ryb ve vodních útvech dílčího povodí Horní Odry představují taxony, které jsou předmětem chovu a následně jsou jejich jedinci různého stáří vysazováni do volných vod (pstruh duhový, amur bílý). Druhovú skladbu nepůvodních ryb je v současnosti tvořena osmi druhy a tento počet je již řadu let stabilní, neboť říční systém je pro ryby ze středního a dolního úseku Odry nepřístupný v důsledku fragmentace vodního prostředí a migrace dalších nepůvodních druhů ryb z území Polska proto nehrozí. Výskyt a početnost pstruha duhového a amura bílého jsou podmíněny cíleným vysazováním v rámci obhospodařování rybářských revírů, kde jsou objektem sportovního rybolovu, a jejich nekontrolované šíření nehrozí. Oba druhy tolstolobiků jsou předmětem rybníčních chovů a jen nepatrnou a nevýznamnou část biomasy rybního společenstva tvoří jedinci vyskytující se v rybářských revírech. Totéž lze soudit o sumeckovi americkém, který byl dosud zjištěn pouze v tůňích v Bohumíně Skřečoni a jeho ojedinělý výskyt je znám i z několika rybníků společnosti Denas Studénka, s.r.o. a Chov ryb Jistebník s.r.o.

Z ekologického hlediska problematickými druhy, které negativně ovlivnily a dále ovlivňují některá původní rybí společenstva dolních úseků řek, jsou střevlička východní a karas stříbřitý. Tyto druhy již v minulosti obsadily téměř všechny příhodné biotopy a jejich další významné šíření se nepředpokládá.

Početnost a biomasa těchto druhů v příslušných vodních útvech dílčího povodí Horní Odry je prakticky výlučně závislá na způsobu obhospodařování rybníčních soustav a jednotlivých rybníků soukromými rybářskými subjekty (Denas Studénka, Chov ryb Jistebník, Rybářství Hodonín, Rybářství Rychvald) nebo státním podnikem Povodí Odry a Českým rybářským svazem, z.s. Důvodem je skutečnost, že zejména v rybochovných zařízeních uvedených subjektů dochází k vysoké produkci příslušných druhů a při spouštění vody při výlovech rybníků se z nich karas stříbřitý i střevlička východní šíří do navazující říční sítě.

V tomto případě jde o činnost vědomou, legislativně nepřipustnou, současně však u juvenilních ryb obou druhů prakticky téměř neřešitelnou.

Popsaná situace je v rámci České republiky a okolních států běžná a odbornou veřejností tolerována, neboť možnost jejího racionálního a efektivního řešení ze strany správců příslušných vodních útvarů je v současnosti nereálná.



Přílohy:

**Tabulka II.1.2s – Významné ovlivnění VÚ nepůvodními organismy a onemocněními**

### **II.1.3. Trendy v užívání vod do roku 2027**

V dílčím povodí Horní Odry tvoří jádro ekonomiky zpracovatelský průmysl a dobývání surovin. Významná je rovněž energetika, cestovní ruch a rekreace, do popředí se dostávají poslední dobou stále více služby. Zemědělství není vzhledem k rozsahu horských a podhorských oblastí v dílčím povodí z hlediska produkce tak rozsáhlé, má však rozhodující podíl na plošném znečištění povodí.

Z hlediska rozvoje území lze předpokládat rozvoj měst v souladu s perspektivou rozvoje průmyslových zón a navazujících služeb. U menších měst a obcí lze spíše předpokládat stagnaci. Velký rozvoj obcí lze očekávat v oblastech s dopravní dostupností do průmyslových center a v rekreačních oblastech pro letní a zejména zimní rekreaci.

#### **II.1.3.1. Bodové zdroje znečištění**

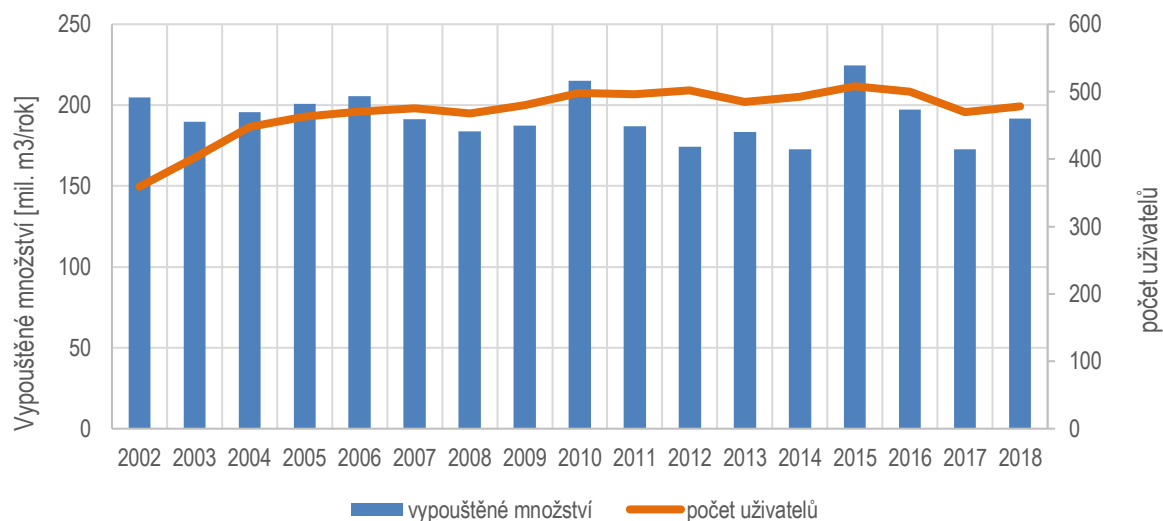
Prognóza vývoje užívání vod v oblasti bodových zdrojů k roku 2027 je odhadnuta na základě vývoje vypouštění odpadních vod v průběhu let 2002 až 2018. Během posledních let lze říci, že situace je poměrně stabilní a počet uživatelů i objem vypouštěné vody se příliš nemění. Určitý pokles posledních tří let v objemu vypouštěné vody může být způsoben suššími obdobími - graf II.1.3a.

Největší zastoupení uživatelů vod v oblasti bodových zdrojů znečištění je v sektoru veřejných kanalizací a v sektoru průmyslu či energetiky. Co se týká objemu vypouštění průmyslových vod, od roku 2002 dochází k setrvalému poklesu (graf II.1.3c), stejně tak od roku 2007 u vypouštění vod z veřejných kanalizací (výjimkou je pouze rok 2010 – graf II.1.3b).

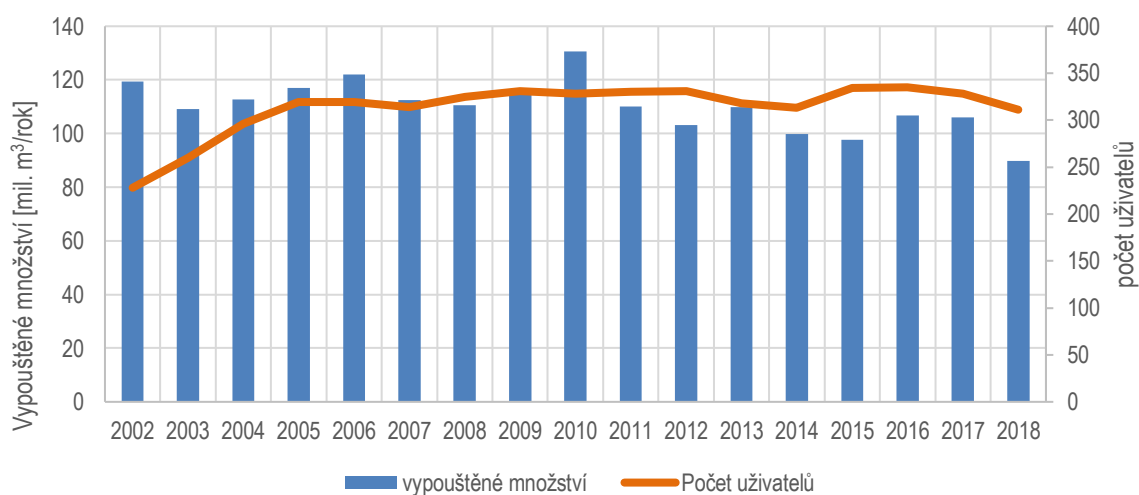
Prognózu vývoje průmyslu je velice těžké dlouhodobě předpovědět. Nejpravděpodobnější se předpokládá určitý pokles. S odkazem na pokles odběrů bude klesat i objem vypouštěných vod. Trend vypouštění (potažmo odběrů) bude ovlivněn následujícími faktory:

- oživením ekonomické situace, pozitivním hospodářským rozvojem významných podniků regionu,
- přílivem zahraničního kapitálu, novými závody, novými průmyslovými zónami,
- racionalizací hospodaření s vodou v provozech společností,
- horší dostupností vody vlivem suchých období,
- útlumem v hornictví a možným ukončením činnosti ekonomicky slabých podniků.

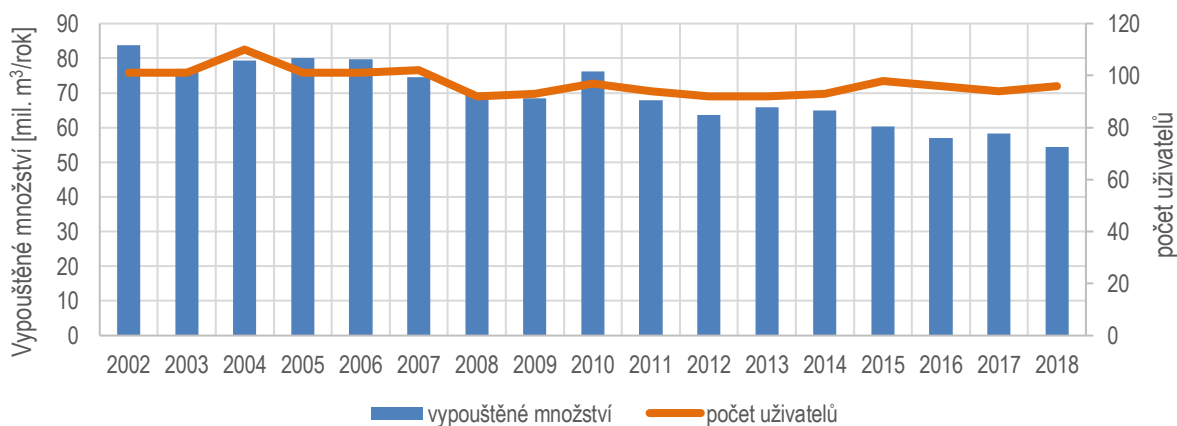
V celkovém souhrnu v dílčím povodí za nejpravděpodobnější se předpokládá určitý pokles odběrů vody. Vzhledem k tomu bude v sektoru průmyslu klesat i objem vypouštěných vod.



**Obr. II.1.3a – Přehled celkového vypouštění vod**



**Obr. II.1.3b – Přehled vypouštění vod z veřejných kanalizací**



**Obr. II.1.3c – přehled vypouštění vod z průmyslu**

### II.1.3.2. Plošné a difuzní zdroje znečištění

Plošné znečištění je způsobováno zejména zemědělskými zdroji z intenzivní živočišné a rostlinné výroby, kde se používají dusíkatá hnojiva. Dále se jedná o způsoby hospodaření se statkovými hnojivy, o erozi půdy a používání rostlinných ochranných prostředků.

K problematice plošných zdrojů znečištění dusičnany jsou v ČR vyhlášeny od roku 2003 tzv. zranitelné oblasti, ve kterých je povinné dodržování způsobů hospodaření minimalizující úniky dusíku a snižující erozi. Patří sem i postupná regulace používání pesticidů na zemědělsky využívaných půdách, omezování plošného znečištění z atmosférické depozice. To vše má směřovat ke snižování emisí dodržováním platné legislativy, správným hospodařením se statkovými hnojivy, racionalizací výživy rostlin a organizačními protierozními opatřeními.

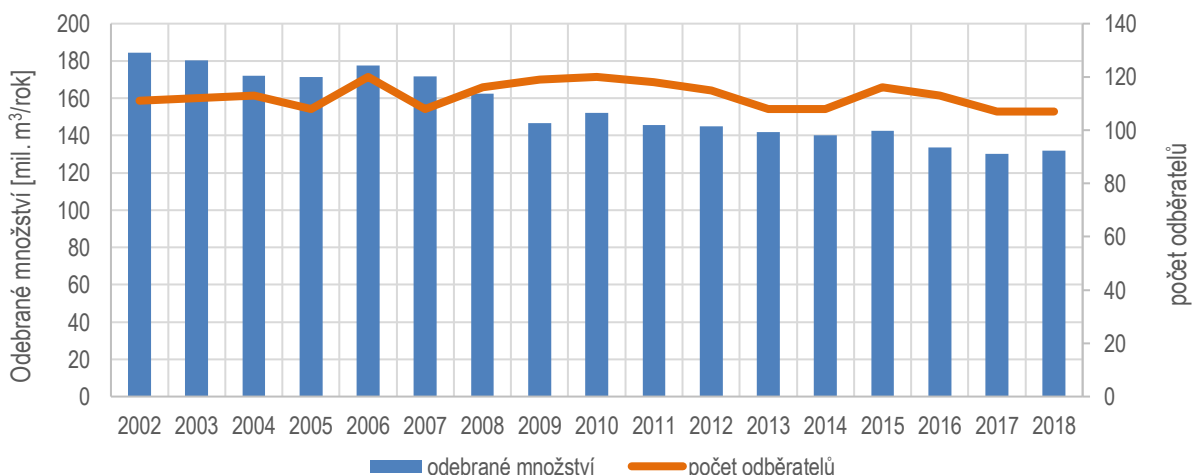
Do kategorie difuzních zdrojů znečištění jsou obvykle zahrnuty drobné rozptýlené bodové zdroje, ať již komunální, zemědělské nebo průmyslové, znečištění pocházející z dopravy, výluhy skládek apod. Při analýze povodí o velikosti v řádu tisíců km<sup>2</sup> jsou často difuzní zdroje integrovány do kategorie zdrojů plošných, vzhledem k podobnému mechanismu transportu polutantů do recipientu. Největší podíl činí na celkových zdrojích difuzního znečištění z rozptýlených komunálních zdrojů a případně též zemědělství, u něž se nejčastěji se jedná o:

- prostorově rozptýlené bodové zdroje odpadních vod z živočišné výroby,
- úniky ze silážování,
- úniky ze skladovacích prostor a technického zázemí.

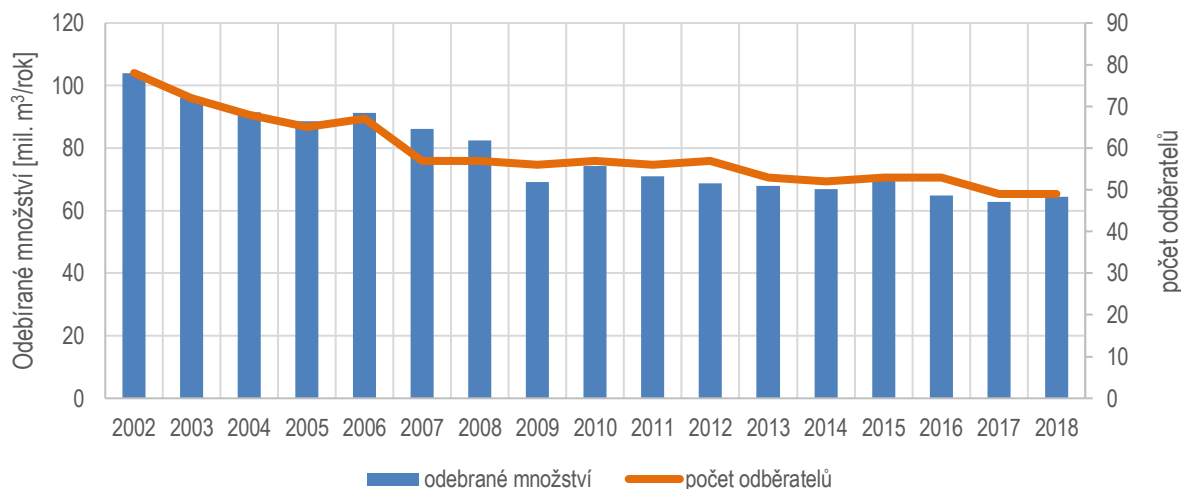
Problematika plošných a difuzních zdrojů znečištění a návrhy opatření je řešena v kapitole VI.1.8. Při dodržování všech zásad správného zemědělského hospodaření se uvažuje s mírným snižováním plošného a difuzního znečištění ve všech vodních útvarech v dílčím povodí Horní Odry.

### II.1.3.3. Odběry povrchových vod

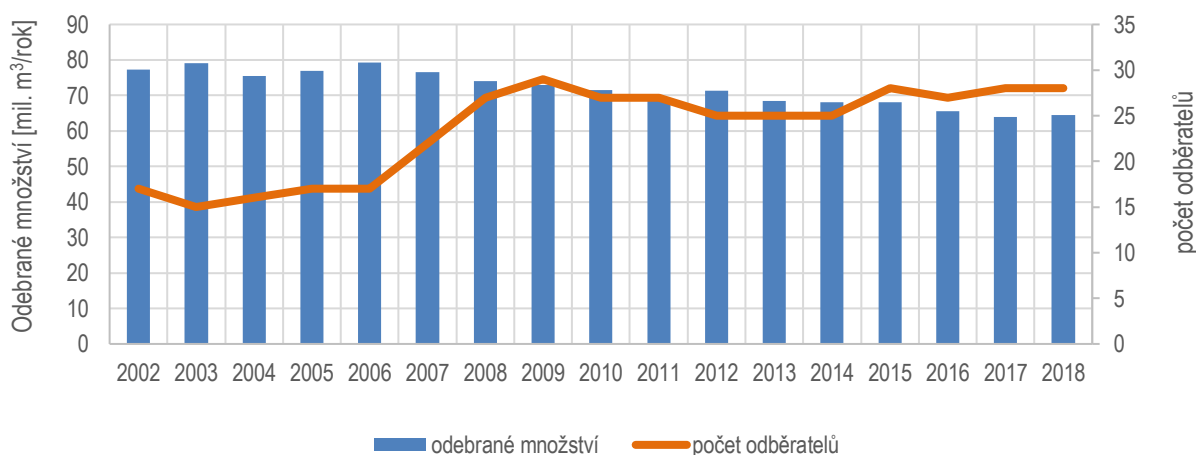
Odhad trendu vývoje odběrů povrchových vod je opět odvozen na základě analýzy pozorování odběrů z let 2002–2018 v dílčím povodí Horní Odry. Celkový objem odebíraných vod od roku 2007 má trend setrvalého poklesu (graf II.1.3d). Největší objem odebíraných vod je v sektoru veřejných vodovodů a v sektoru odběrů pro průmysl. U obou sektorů dochází od roku 2007 k setrvalému poklesu odběrů vod (grafy II.1.3e a II.1.3f). Dá se reálně předpokládat, že i nadále bude tento trend mírně pokračovat.



Obr. II.1.3d – přehled celkových odběrů vod



**Obr. II.1.3e – přehled odběrů vod pro průmysl**



**Obr. II.1.3f – přehled odběrů vod pro veřejné vodovody**

#### **II.1.3.4. Potřeby řízení odtoku povrchových vod**

Vodohospodářskou bilanci v dílčím povodí Horní Odry ovlivňuje celkem 10 údolních nádrží. Stěžejní je jejich význam v dodávce surové vody na úpravu na vodu pitnou k zásobení obyvatel, a v dodávce provozní vody pro průmyslové subjekty. Mimo to nádrže plní i funkci povodňové ochrany, zajištění minimálních průtoků a doplňkově pak funkce výroby elektrické energie, rekreace a rybného hospodářství.

Vzhledem k tomu, že spotřeba vody ať už pro úpravu vody na vodu pitnou či pro průmysl neustále klesá, je v současné době potřeba vody pro zásobení obyvatelstva pokryta v dostatečné míře s vysokou zabezpečeností. Tato skutečnost byla ověřena v suchých obdobích let 2015–2017, kdy přes určitá omezení byly dodávky vody pokryty v plné míře. Pro lepší řízení odtoku byl zpracován nový model řízení odtoků a odběrů na údolních nádržích.

V nejbližší budoucnosti se stane v oblasti řízení odtoku povrchových vod prioritním řešením protipovodňové ochrany nedostatečně zabezpečených lokalit v prostoru tzv. horní Opavy na vlastní řece Opavě, zahrnující její



nivu odshora od Nových Heřminov přes Krnov až po ústí Moravice pod městem Opava. Problematika protipovodňové ochrany je řešena v kapitole V. tohoto dokumentu.

#### **II.1.3.5. Potřeby úprav vodních toků**

Upravené úseky toků, u nichž byla změněna jejich morfologie původních koryt, je nutné ve většině případů ponechat v současném stavu, a to z důvodu protipovodňové ochrany či stability toku v antropogenně využívaném území. Revitalizace toků jsou v současné době navrhovány v místech, kde současná situace umožňuje nápravu negativního morfologického ovlivnění toků. Potřeba nových úprav vodních toků bude navrhována v kontextu se snahou o zvýšení ekologické stability daného území.

#### **II.1.3.6. Ostatní trendy v oblasti povrchových vod do roku 2027**

##### **Využití vodní energie**

V této oblasti se předpokládá mírný nárůst (cca o 10 %). Vyššímu využití brání zejména velká rozkolísanost průtoků, problematika ohrožení velkými vodami, případně suchými obdobími. V oblasti Beskyd ztěžuje energetické využití rovněž chod štěrků. V budoucím období se očekává postupné využívání teoretického energetického potenciálu vodních toků u dalších vhodných objektů, přičemž využitelný instalovaný výkon je celkově odhadován do 5 MW. V souvislosti s tím by postupně měl být proveden rozbor stanovení minimálních zůstatkových průtoků v tocích a navrženy případné revize vodoprávních povolení.

##### **Plavba a lodní doprava**

V dílčím povodí Horní Odry se do roku 2027 nepočítá s významnějším rozvojem plavby a vodní dopravy. Zůstane zachován dosavadní stav, nadále budou probíhat přípravy kanálu D-O-L.

##### **Rekreace u vody**

V prognóze vývoje v dílčím povodí Horní Odry se předpokládá, že s vysokou pravděpodobností nebudou na rekreačně využívaných vodních plochách problémy s chemickými nebo zdravotně závadnými látkami ve vodě, ale s eutrofizačními procesy. Sice se celkový přísun živin do vody do budoucna omezí, k významnému ovlivnění eutrofizace vody (dána nízkými požadovanými hodnotami - zejména fosforu) to zřejmě nepovede a její projevy v nádržích se tak pravděpodobně nepodaří odstranit. Přes toto konstatování lze ale očekávat jak kolem řek (individuální rekreace a sportovní rybaření), tak kolem vodních ploch mírný nárůst rekreace.

##### **Rybné hospodářství**

Prognóza vývoje v dílčím povodí Horní Odry uvažuje i nadále s trendem mírného zlepšování podmínek pro život ryb ve vodě, který by se měl projevit ve všech jejích vodních útvarech povrchových vod. Jak se kvalita vody v těchto útvarech bude zlepšovat, v tocích budou posilovány populace tzv. ušlechtilých druhů ryb. Z hlediska jejich života budou určité problémy s oteplením vody v tocích, s obsahem kyslíku na drobnějších tocích a zejména s dodržением koncentrace amoniakálních iontů pod 1 mg/l.

#### **II.1.4. Zhodnocení očekávaných dopadů dlouhodobých scénářů klimatické změny**

Změna klimatu je v současnosti jedním z nejzávažnějších a nejvíce diskutovaných globálních ekologických problémů. Její příčinou je s největší pravděpodobností zesilování skleníkového efektu atmosféry. Základní princip skleníkového efektu spočívá v tom, že skleníkové plyny k zemskému povrchu propouští krátkovlnné sluneční záření, kdežto dlouhovlnné tepelné záření Země dokáží absorbovat a zpětně vyzařít, díky čemuž je ohřívána spodní vrstva atmosféry a zemský povrch.

Již několik desítek let je přirozený skleníkový efekt zesilován pravděpodobně v důsledku lidské činnosti a nadměrného zvyšování antropogenních emisí skleníkových plynů.



Míra významu vlivu člověka na změnu klimatu je předmětem sporů, i když současné vědecké poznatky dokazují, že lidská činnost (produkce skleníkových plynů) klimatický systém Země ovlivňuje. Změnou klimatu je ohroženo fungování všech krajinných složek.

Adaptační opatření vedoucí k předcházení a zmenšení negativních dopadů změn klimatu jsou založena buď na zmenšování požadavků (na vodní zdroje, zábor půdy apod.) nebo zmenšování vlivů na vodní zdroje a omezování vlivů na odtokové poměry v říční síti (kompenzace nedostatku vodních zdrojů, protipovodňová opatření).

Obecně základní rámec opatření by měla poskytovat nově přijatá novela zákona o vodách s doplněnou hlavou „Sucho“.

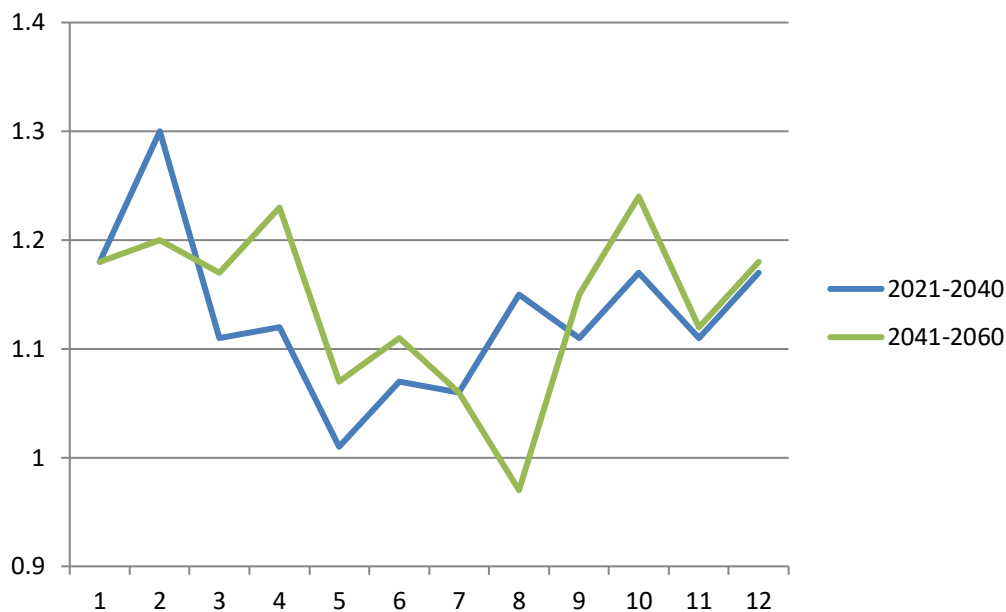
Na území, které pokrývá Vodohospodářská soustava povodí Odry je zásobování obyvatelstva pitnou vodou v současnosti zajištěno s mírou zabezpečení 99,7 % a zásobování průmyslu provozní vodou se zabezpečení 99,5 %. Pro nejbližší budoucnost (rok 2027) bude možno tyto hodnoty i nadále udržet dosavadními zdroji, které jsou v dílčím povodí Horní Odry pro tuto míru zabezpečení vybudovány s aktualizovaným Manipulačním řádem Vodohospodářské soustavy povodí Odry.

#### II.1.4.1. Dopady na stav povrchových vod

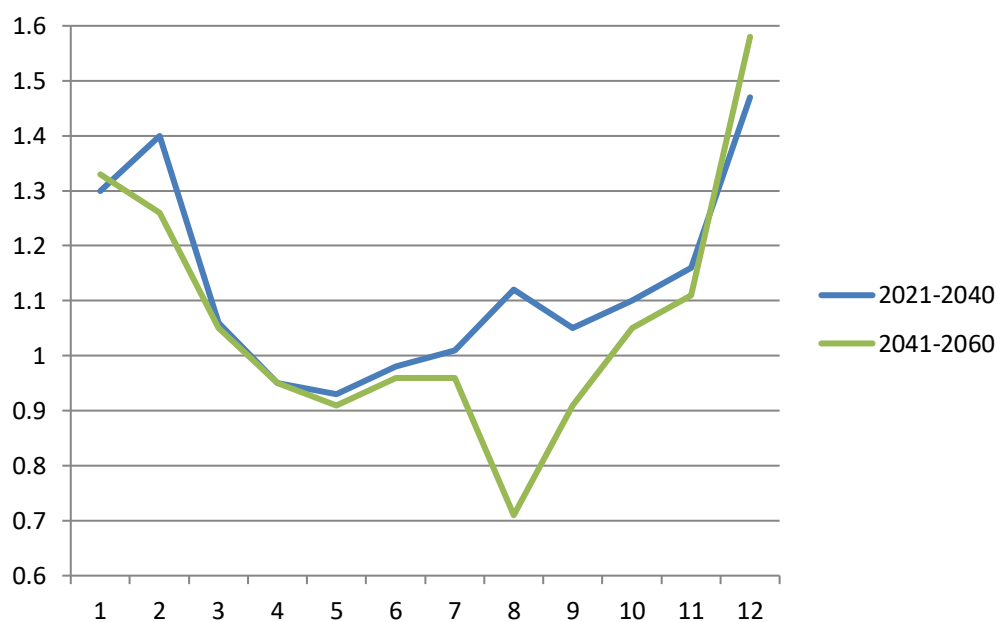
Pro posouzení očekávaných dopadů klimatické změny na stav povrchových vod státní podnik Povodí Odry zadal zpracování studie „Středního scénáře klimatické změny pro vodní hospodářství v České republice – území dílčího povodí Horní Odry“ (Výzkumný ústav vodohospodářský, v.v.i., 2019), ve které je rámcově kvantifikován dopad klimatické změny na vodní režim podle sady simulací z globálních a regionálních klimatických modelů. Výstupy byly přepočteny na jednotlivá dílčí povodí III. řádu, pro které byla modelována hydrologická bilance pro současné podmínky a výhledový časový horizont k roku 2040 a k roku 2060 pro předpokládaný vývoj nárůstu teploty vzduchu, vývoj srážek a odtoku.



Obr. II.1.4a – předpokládaný vývoj nárůstu teploty vzduchu



**Obr. II.1.4b – předpokládaný vývoj srážek**



**Obr. II.1.4c – předpokládaný vývoj odtoku**

#### **II.1.4.2. Dopady na zdroje povrchových vod a zajištění vodohospodářských služeb**

Na jedné straně klimatické scénáře hovoří o zvýšení průměrné teploty a snížení odtoku vody z povodí a dále predikují nárůst potřeby vody. Na straně druhé v dílčím povodí Horní Odry dochází k dlouhodobému pozvolnému poklesu požadavků na odběr vody (v období 2009 až 2019 celkový odběr vody v povodí poklesl o cca 15 %), který je spojen jak s technologickým pokrokem (menší ztráty vody v sítích, lepší technologické postupy s recyklací vody apod.), tak se změnou struktury průmyslu (například v období 2022 – 2025 by měla být

ukončena hlubinná těžba uhlí) a mírným úbytkem obyvatel v povodí (podle Českého statistického úřadu poklesl počet obyvatel v Moravskoslezském kraji mezi lety 2001 a 2018 včetně o 55 tisíc, tj. 4,5 %, počet obyvatel k 01/2019 činí 1,204 mil.). Lze očekávat další pokles odběrů do roku 2030 o 20–25 % s následující stagnací do roku 2040, případně mírným růstem.

Z výše uvedeného vyplývá, že klimatickou změnou bude docházet ke snižování využitelného množství vody a zároveň se budou snižovat požadavky na vodu v dílčím povodí Horní Odry a lze tak předpokládat, že při opakované adaptaci na klimatickou změnu pravidel řízení zdrojů podle Manipulačního řádu Vodohospodářské soustavy povodí Odry bude zabezpečení dodávky vody stávajícími zdroji v časovém horizontu 2040 zajištěna. Případný požadavek na užitkovou vodu (průmysl, zemědělství, služby) na Krnovsku a Opavsku bude možno pokrývat z připravované údolní nádrže Nové Heřminovy na řece Opavě, která je součástí opatření na horní Opavě s předpokládaným zhotovením do roku 2030.

Pro další oblasti při požadavku na užitkovou vodu mohou být využívány i další současné malé vodní nádrže, jejichž původní účel není nyní naplňován.

Uvedený rozbor platí pro převážnou část povodí, která je pokryta vodohospodářskou soustavou. V částech povodí, kde tomu tak není, k lokálním poruchám docházet může a těm se musí preventivně předcházet investičními akcemi, jako je kupříkladu návrh na skupinový vodovod v oblasti podhůří Rychlebských hor na části povodí v Olomouckém kraji (kapitola VI.1.19).

Území dílčího povodí Horní Odry postihlo v letech 2015–2016 mimořádné sucho, které se začalo projevovat již počátkem června 2015, a to v podobě minimálních srážek, dlouhodobě nadprůměrných teplot a vysokého výparu.

Vodohospodářská soustava povodí Odry (VHS PO) v době horkého léta kryla všechny potřebné nároky na vodu, tj. dodávala vysoké množství pitné vody obyvatelstvu (odběry pitné vody stouply až na 125 % průměrných hodnot), dodávala vyšší množství vody pro chlazení průmyslových a energetických provozů v extrémních teplotách (i zde to bylo cca o 20 % více než obvykle) a v neposlední řadě zajišťovala vypouštění základních minimálních průtoků do řek pod nádrže.

Nástup podzimu neznamenal změnu počasí, přetrvávalo nadále velmi teplo a podprůměrný úhrn srážek nebyl schopen zvýšit průtoky v řekách. Objemy vody v nádržích stále klesaly a blížily se již 50 % z celkového zásobního prostoru, v případě nádrže Šance 30 % (ovlivněno sníženou hladinou pro opravu nádrže, která byla ukončena v roce 2018).

Od září 2015 probíhala jednání s odběrateli o omezení a přesunu odběrů, byla realizována úsporná opatření, provedeny mimořádné manipulace nad rámcem Manipulačního řádu VHS PO.

V únoru 2016 došlo k obnovení chodu tlakových níží ze Středozemního moře, což přineslo srážky do celého povodí a umožnilo ukončení zavedených opatření.

Jednalo se o největší sucho v povodí Odry, byly překonány všechny dosud naměřené hodnoty za cca 100 let.

Přes extremitu sucha v regionu nedošlo díky postupnému zavádění operativních opatření ve VHS PO, spolupráci všech zainteresovaných stran a podpoře Moravskoslezského kraje a jeho úřadu k žádnému omezení dodávky pitné vody z regionálního systému Ostravského oblastního vodovodu ani žádnému omezení výroby u hlavních průmyslových odběratelů závislých na vodě ze soustavy.

V průběhu mimořádně suchého období let 2015–2016 se ukázalo, že současné hydrologické podmínky jsou již odlišné a řízení soustavy podle původních hydrologických podkladů představuje možné riziko pro zajištění dodávek vody. Tyto závěry byly hlavním podkladem pro aktualizaci Manipulačního řádu VHS PO.

Již nyní dochází k přípravě posílení VHS PO o nadlepšovací účinek údolní nádrže Nové Heřminovy na řece Opavě v rámci řešení ochrany proti povodním na horní Opavě, která by měla vzniknout do konce roku 2030.



(funkce zásobní, minimální průtoky v tocích, rekreace a energetika)

**Obr. II.1.4d – schéma Vodohospodářské soustavy povodí Odry**

### II.1.4.3. Generel území chráněných pro akumulaci povrchových vod

Po roce 2050, případně dříve, pokud budou změny klimatu hlubší a rychlejší, než se předpokládá, má dílčí povodí Horní Odry v rezervě hájené akumulace povrchových vod, kterými mohou být řešeny nové požadavky a potřeby na odběry vod ve všech částech povodí.

S novými potenciálními akumulacemi bude ale nutno do určité míry uvažovat pro budoucí období. Uvažovaly s nimi již i předchozí plánovací nástroje. Byl to dřívější Státní vodohospodářský plán z roku 1954, i pozdější Směrný vodohospodářský plán z roku 1975 a Plán oblasti povodí Odry z roku 2010. Směrné vodohospodářské plány na území dílčího povodí Horní Odry hájily až 44 lokalit, kde by z hydrologického, morfologického a geologického hlediska bylo možno akumulace povrchových vod potenciálně zřídit. Počet lokalit byl postupem času redukován, aby neblokoval a neomezoval územní rozvoj v předmětných místech v tak značném počtu. Vybrané lokality, které jsou uvedeny níže, jsou prostory historicky dlouhodobě sledované, jsou zapracovány v územně plánovacích dokumentacích a jsou vymezeny jako území chráněná pro akumulaci povrchových vod dle zákona o vodách a jako limity využití území v zásadách územního rozvoje krajů. A to proto, aby nedošlo u budoucí zabezpečení požadavků na vodu v důsledku klimatických změn k poklesu na fatální úroveň znamenající poruchy v dodávce vody obyvatelům i firmám, a tak ke stagnaci až úpadku regionu. Zajištění dostatku vody pro budoucí generace je zásadním strategickým úkolem ve veřejném zájmu s nezbytným uplatněním principu předběžné opatrnosti.

Prostorové rozmístění těchto akumulací by obecně mělo být situováno do míst, kde hydrologický potenciál toků není dosud využíván, jsou pro to vhodné morfologické podmínky, a kde by akumulace zaujímaly vhodnou polohu k potenciálně předpokládaným deficitním spotřebišťům. V dílčím povodí Horní Odry je připravována retenční nádrž na řece Opavě v Nových Heřminovech a dále jsou hájeny lokality Spálov na Odře, Spálené na Opavici a Horní Lomná na Lomné v Moravskoslezském kraji. Tyto jsou vymezeny jako území chráněná pro akumulaci vod podle Generelu území chráněných pro akumulaci povrchových vod (LAPV) a základních zásad využití těchto území, vydaného MZe a MŽP v září 2011. V roce 2019 přistoupily ústřední vodoprávní úřady k prověření dalších možných lokalit k posílení akumulace ve vodních nádržích ve vztahu ke Generelu LAPV, přičemž záměrem je



vybrat lokality na přítocích páteřních toků, které by umožňovaly nadlepšování průtoků v období hydrologického sucha.

Tabulka II.1.4a - Území chráněná pro akumulaci povrchových vod

Pořadové číslo dle Generelu LAPV	Název lokality	Vodní tok	ČHP	Plocha povodí [km²]	Plocha hladiny při Vo [ha]	Potenciální objem [mil.m³]	Účel
12	Spálov	Odra	2-01-01-032	318	868,1	285	Strategický vodní zdroj pro celé dílčí povodí Horní Odry s vhodnými podmínkami pro vodárenské využití a kompenzaci poklesu vodních zdrojů při negativních vlivech klimatické změny, s možností nadlepšování průtoků v řece Odře přes CHKO Poodří až po město Ostrava, i s možností gravitačního rozvodu vody.
13	Horní Lomná	Lomná	2-03-03-008	30	78,2	16,2	Vodní zdroj s velmi vhodnými podmínkami pro vodárenské využití s možností zásobení Jablunkovska pitnou vodou a kompenzaci vodních zdrojů při negativních vlivech klimatické změny. Nenahraditelnou je lokalita z hlediska ochrany území proti povodním, a to pro zástavbu podél řeky Lomné a řeky Olše až po město Třinec. Lokalita umožní nadlepšování minimálních průtoků v řece Lomné a následně Olši.
53	Spálené	Opavice	2-02-03-038	20,7	102,1	21,7	Velmi vhodné podmínky pro vodárenské využití a kompenzaci vodních zdrojů při negativních vlivech klimatické změny – zásobení Osoblažska pitnou vodou. Víceúčelové využití by umožnilo protipovodňovou ochranu na řece Opavici v úseku Město Albrechtice – Krnov.
návrh lokality	Rybník	Rybník	2-01-01-062	16	22,5	0,61	Ochrana proti povodním, zajištění minimálních průtoků v toku Rybník, vytvoření zásobníku vody pro požární účely, pro zvěř, pro místní biotop a příznivým mikroklimatem.
návrh lokality	Stěbořice	Velká	2-02-01-085	21,2	20,3	0,84	Ochrana proti povodním, lokalita umožní zajištění minimálních průtoků v řece Velká, vytvoření zásobníku vody pro požární účely, pro zvěř, pro místní biotop s příznivým mikroklimatem.



Obr. II.1.4e – Území chráněná pro akumulaci povrchových vod

Na závěr je třeba konstatovat, že je nutné se smířit s faktem, že opatření pro udržení vody v krajině pouze oddalují a zmírňují nástup sucha a v případě, že klimatické změny budou hluboké, bude se krajina na tyto změny muset přirozeně adaptovat. Úkolem vodního hospodářství zůstane zajištění společenských potřeb - zásobování obyvatelstva pitnou vodou, zajištění provozní vody pro průmysl a živočišnou výrobu, případně zajištění vody pro zemědělské závlahy - garantované Vodohospodářskou soustavou povodí Odry.





## II.2. Podzemní vody

### II.2.1. Užívání podzemních vod

V přehledu užívání podzemních vod jsou uvedeny všechny antropogenní vlivy, které mohou mít dopad na kvantitativní a chemický stav útvarů. Vlivy jsou členěny na bodové a plošné zdroje znečištění, odběry vod, jejich umělé doplňování, využití území v infiltračních oblastech a další užívání (ostatní vlivy). Všechny vlivy v této kapitole uvedené jsou potenciálně významné (výběr významných vlivů je pak v kapitole II.2.2. – Identifikace významných vlivů). V kapitole je také uvedeno shrnutí výsledků Vodohospodářské bilance.

#### II.2.1.1. Zdroje znečištění

Zdroje znečištění jsou členěny na bodové a plošné zdroje, přičemž výběr zdrojů znečištění respektuje specifika podzemních vod a jejich potenciální významnost.

##### II.2.1.1.1. Bodové zdroje znečištění

Jako potenciálně významné bodové zdroje jsou pro podzemní vody vybrána stará kontaminovaná místa (dříve staré zátěže) a evidovaná vypouštění do podzemních vod, zatímco výběr problematických starých zátěží vychází z údajů v evidenci SEKM (systém evidence kontaminovaných míst). Kromě těchto bodových zdrojů znečištění existuje ještě povolené vypouštění odpadních vod z malých zdrojů do podzemních vod, ale k nim neexistují dostupná data o koncentracích a podle české legislativy je možno vypouštět jen takové odpadní vody, které neohroží jakost podzemních vod. Proto nejsou ve výsledcích uvedeny.

Pro určení potenciálně významných starých kontaminovaných míst byla použita data z databáze SEKM v aktualizaci k 31. 5. 2019. K tomuto datu byly v SEKM evidovány údaje o více než 13 000 lokalitách (kontaminovaných místech) v ČR, které se od sebe liší rozsahem kontaminace a její závažností.

Identifikace potenciálně významných zdrojů znečištění podle SEKM probíhala v následujících krocích:

- výběr zátěží spadajících do zájmové oblasti, tj. dílčího povodí Horní Odry,
- eliminace zátěží bez dat o koncentracích polutantů v podzemních vodách,
- určení kritérií (látek, jejich koncentrací a relevantních měření) pro výběr zátěží potenciálně rizikových z hlediska stavu podzemních vod,
- výběr starých kontaminovaných míst na základě naměřených koncentrací,
- určení významnosti zátěží podle hodnocení priorit,
- přiřazení potenciálně významných zátěží útvarům podzemních vod, ve kterých se potenciálně významné zátěže nacházejí,
- zpracování přehledu znečišťujících látek s nadlimitní koncentrací pro každý útvar podzemních vod (na základě přiřazení potenciálně významných zátěží útvarům podzemních vod).

Pro určení potenciálně významných zátěží bylo vybráno celkem 25 relevantních látek, pro něž byly určeny limitní koncentrace v místě znečištění.

V dílčím povodí Horní Odry bylo identifikováno celkem 397 zátěží podle naměřených koncentrací.

Seznam zátěží z databáze SEKM s uvedením problematických látek je uveden v přílohové tabulce II.2.1b. Seznam významných zátěží včetně problematických kontaminantů je uveden v tabulce II.2.2a přílohy. Z hlediska rizikovitosti jednotlivých látek s vlivem na VÚ je uveden seznam v tabulce II.2.3a zpracovaný dle oficiálních podkladů od MZe připravených pro všechna řešená dílčí povodí v ČR.

Žádné potenciálně významné zátěže mimo SEKM nebyly identifikovány, tudíž přílohová tabulka II.2.1a není v dílčím povodí Horní Odry zařazena.

Vypouštění do podzemních vod nejsou do významnosti zahrnuta, jejich potenciální významnost je spíše vzácná.



Přílohy:

**Tabulka II.2.1b – Seznam zátěží z databáze SEKM s uvedením problematických látek**

**II.2.1.1.2. Plošné zdroje znečištění**

Pro podzemní vody se nerozlišují plošné a difuzní zdroje znečištění, jedná se pouze o plošné znečištění. Pro hodnocení významných vlivů, týkajících se plošného znečištění podzemních vod, byly pro třetí cyklus Plánu dílčího povodí vybrány tyto skupiny látek - dusík ze zemědělské činnosti, relevantní pesticidy (aplikace na plodiny) a vybrané kovy a benzo(a)pyren z atmosférické depozice.

Významné vlivy na útvary podzemních vod byly hodnoceny různým způsobem podle typu znečišťující látky. U dusíku, kde byla v roce 2016 zpracována revize zranitelných oblastí na základě podrobných dat z monitoringu, byl spočítán podíl plochy zranitelných oblastí na plochu vodních útvarů a také procento plochy intenzivně obdělávané orné půdy.

Některé pesticidy, které jsou zařazeny do chemického stavu útvarů podzemních vod, se již nějakou dobu nepoužívají – atrazin, alachlor, simazin, acetochlor a prometryn. Přesto se však některé z nich stále objevují v podzemních vodách (případně jejich metabolity). Tyto pesticidy však nemá smysl hodnotit z hlediska významnosti vlivů.

Přílohová tabulka II.2.1c obsahuje podíl plochy zranitelných oblastí a přílohová tabulka II.2.1d podíl intenzivně využívané orné půdy.

Přílohy:

**Tabulka II.2.1c - Podíl plochy zranitelných oblastí v útvarech podzemních vod nebo pracovních jednotkách**

**Tabulka II.2.1d - Podíl plochy intenzivně využívané zemědělské/orné půdy v útvarech podzemních vod nebo pracovních jednotkách**

**II.2.1.2. Odběry podzemních vod**

Pro inventarizaci byly použity všechny odběry a nakládání s podzemními vodami, ohlašované podle vyhlášky 431/2001 Sb., o obsahu vodní bilance, způsobu jejího sestavení a o údajích pro vodní bilanci. Všechna místa odběrů podzemních vod byla na základě expertního posouzení přiřazena jednotlivým útvarům podzemních vod, přičemž byly respektovány všechny tři horizonty útvarů podzemních vod.

Místa odběrů podzemních vod byla rozdělena v II. plánovacím období na odběry podzemních vod, což jsou vody dále využívané a na jiné nakládání s podzemními vodami, kam se řadí různá sanační čerpání, snižování hladiny podzemní vody, snižování znečištění apod. Ve III. plánovacím období byla vytvořena dle makety přílohová tabulka II.2.1e, kde je kompletní seznam odběrů z VHB za roky 2016–2018.

V tab.II.2.1c je přehled evidovaných odběrů podzemních vod s maximálním odběrem nad 500 tis. m<sup>3</sup> v hodnoceném roce. Jedná se o 6 odběrů.

**Tabulka II.2.1c - Přehled vybraných evidovaných odběrů podzemních vod**

ID VÚ	Číslo VHB	Název odběru	Max. odběr [l/s]
66111	611009	KVaK KRNOV - ZLATÁ OPAVICE, ÚV	30,88
66111	611010	KVaK KRNOV – KOSTELEČ	26,00
66111	611103	SmVaK OOV - VELKÉ HOŠTICE S1,S2,V3,V6,V7	17,44



ID VÚ	Číslo VHB	Název odběru	Max. odběr [l/s]
22120	621123	OVaK OSTRAVA - NOVÁ VES	73,84
22120	621124	OVaK OSTRAVA – DUBÍ	97,44
22120	621127	OVaK OSTRAVA - STARÁ BĚLÁ - PALESEK	27,53

Poznámka: Tabulka obsahuje odběry podzemních vod s ohlášeným množstvím v hodnoceném období 2016-2018 větším než 500 tis m<sup>3</sup>.

Přílohy:

**Tabulka II.2.1e - Přehled odběrů podzemních vod a jejich přiřazení útvarům podzemních vod**

**Mapa II.2.1 - Odběry podzemních vod**

### II.2.1.3. Umělé doplňování podzemních vod

V dílčím povodí Horní Odry se nevyskytuje žádná potenciálně významná umělá infiltrace (umělé doplňování).

### II.2.1.4. Využití území v infiltračních oblastech

Přehled využití území byl v této kapitole zpracován pro celé plochy útvarů podzemních vod. Údaje o využívání území jsou nezbytné pro zpracování analýzy vlivů a dopadů, zejména pak při hodnocení plošných zdrojů znečištění podzemních vod, údajů o zastoupení a členění zemědělské půdy při hodnocení vstupů dusíku ze zemědělského hospodaření a při hodnocení pesticidů. Přehled využití území vychází z výsledků databáze CORINE LandCover (CLC). Pro potřeby analýzy vlivů a dopadů bylo využito členění tříd této databáze, jak je uvedeno v tabulce II.2.1f.

**Tabulka II.2.1f - Třídy CORINE Land Cover použité při analýzách vlivů a dopadů**

Třída CORINE	Popis
31, 324, 33	Lesy
21, 22	Orná půda
24	Ostatní zemědělská půda
14, 23, 321, 322	Pastviny
11, 12, 132, 133	Umělé povrchy
131	Doly
4, 5	Vodní plochy

Přílohy:

**Tabulka II.2.1f - Přehled užívání území v útvarech podzemních vod**



### **II.2.1.5. Další užívání podzemních vod**

Tato část obsahuje inventarizaci ostatních významných antropogenních vlivů na podzemní vody, které nejsou obsaženy v předchozích kapitolách. V dílčím povodí Horní Odry jsou to hlavně vlivy poddolování a těžby štěrku.

#### **Poddolování**

Tento vliv se dotýká části sledovaných útvarů podzemních vod:

- Vodní útvar 22610 – Ostravská pánev – ostravská část
- Vodní útvar 22620 – Ostravská pánev – karvinská část
- Vodní útvar 15100 – Kwartér Odry
- Vodní útvar 32121 – Flyš v povodí Ostravice

Jedná se o vliv hlubinné těžby černého uhlí v ostravsko–karvinském kamenouhelném revíru. Vzájemné ovlivňování režimu podzemních vod v povrchových útvarech hornickou činností, pohybující se v hlubinných útvarech karbonu, je relativně málo výrazné, protože oba režimy jsou od sebe vesměs vzájemně odizolovány. K jejich ovlivňování dochází jen v omezeném prostoru tzv. karbonských oken (například na soutocích Ostravice s Lučinou a Odry s Ostravicí), kde tyto režimy spolu korespondují.

Větší ovlivnění u povrchových zvodní podzemních vod důlní těžbou se projevuje svými důsledky způsobenými poklesy terénu, kdy v řadě pokleslin hladina podzemních vod vystoupí nad úroveň terénu. Tyto projevy po asanačních zásazích (nadvýšení terénu, haldování, vodohospodářské asanace ploch) již prakticky ustaly v západní části revíru (Ostravsko), kde důlní těžba byla v posledních 15 letech utlumena, naopak prohlubují se ve východní části revíru (Karvinsko), v oblasti dosud činných dolů.

#### **Těžba štěrku**

Vliv „těžby štěrku“ je lokalizován především ve vodním útvaru 15200 – Kwartér Opavy, jedná se o těžbu realizovanou společností Štěrkovny spol. s r.o. Dolní Benešov.

#### **Vlivy z městské zástavby a průmyslově přetvořených povrchů**

Negativní vliv na podzemní vody – a to ať na hydrogeologický režim, tak na jakost podzemních vod - mohou mít velké plochy souvislé městské zástavby a průmyslově přetvořené povrchy. K jeho zjištění byla zpracována rovněž na podkladě geografického systému CORINE Land Cover analýza plošného zastoupení urbanizovaných ploch v útvarech podzemních vod. Z jejích údajů vyplývá, že největší procentuální zastoupení plochy uměle přetvořených povrchů (40 %) má vodní útvar 22610 – Ostravská pánev – ostravská část, dále pak útvar 22620 – Ostravská pánev – karvinská část (28 %). Naopak nejmenší tato plocha, (3 %) se nachází ve vodním útvaru 64311 - Krystalinikum severní části Východních Sudet - jihovýchodní část a 64312 - Kulm Nízkého Jeseníku v povodí Odry - povodí Opavy po ústí do toku Odry.

### **II.2.1.6. Území s napjatou vodohospodářskou bilancí**

Bilanční zhodnocení množství podzemních vod je převzato z Vodohospodářské bilance současného stavu 2018, zpracované státním podnikem Povodí Odry s.p., a výsledků rebilance zásob podzemních vod ČGS.

V dílčím povodí Horní Odry probíhají odběry podzemních vod ve všech hydrogeologických rajónech. Odběry ze základních vrstev podzemních vod jsou realizované v rámcové výši desítek l/s. V porovnání s hodnotou minimálních měsíčních základních odtoků se jedná o hodnoty do 5 %.

Největší hodnoty odběrů jsou v dílčím povodí realizovány z kvartérů:

- V rajónu Kwartér Opavy – 1520 jsou prováděny odběry o velikosti 80 l/s a hodnota využitelného množství podzemní vody v tomto rajónu je 207 l/s. Možnosti tohoto rajónu jsou tedy využity cca ze 40 %.
- V Kwartéru Odry – 1510 v letech 2016-2018 bylo odebíráno průměrně 245 l/s. Dle výsledků rebilance je hodnota využitelného množství podzemní vody v tomto rajónu 270 l/s a hodnota dlouhodobých



přírodních zdrojů dle referenčního období 1981-2010 je 450 l/s. Kapacita využitelného množství je zde naplněna z 91 %. Meziroční velikost odběrů v tomto rajónu je poměrně vyrovnaná. K překročení využitelných zdrojů zde nedochází, ale odběry se využitelné hranici již výrazně blíží. Tento rajon byl v kapitole III. vyhodnocen jako nevyhovující z důvodu kvantitativního stavu. Rajon 1510 (vodní útvar podzemních vod 15100) Kvartér Odry, lze označit za území s napjatou vodohospodářskou bilancí.

## **II.2.2. Identifikace významných vlivů**

### **II.2.2.1. Zdroje znečištění**

#### **II.2.2.1.1. Bodové zdroje znečištění**

Seznam významných starých kontaminovaných míst v tab. II.2.2a byl zpracován z nového a aktualizovaného informačního portálu zřízeného MŽP SEKM. Z celkového počtu 397 starých kontaminovaných míst v dílčím povodí Horní Odry, jich bylo vybráno 69 dle kategorizace priorit typu A jako významné.

#### **II.2.2.1.2. Plošné zdroje znečištění**

Významné vlivy na útvary podzemních vod byly hodnoceny různým způsobem podle typu znečišťující látky. U *dusíku*, kde byla v roce 2016 zpracována revize zranitelných oblastí na základě podrobných dat z monitoringu, byl spočítán podíl plochy zranitelných oblastí na plochu vodních útvarů a také procento plochy intenzivně obdělávané orné půdy. Aby byl vodní útvar určen jako významný pro plošné znečištění dusíkem ze zemědělství, musel mít alespoň 50 % podílu intenzivně využívané orné půdy nebo 50 % podílu plochy zranitelných oblastí a zároveň alespoň 25 % podílu intenzivně využívané orné půdy. Výsledky významného znečištění dusíkem jsou v příloze tab. II.2.2b, kde je významnost u 4 vodních útvarů.

U *pesticidů*, bylo analogicky, jako v případě útvarů vod povrchových, jejich hodnocení vlivu zaměřeno na ty, které se používají v současné zemědělské praxi. Jedná se o pesticid chlorotorulon a acetochlor, který byl prováděcím Nařízením Komise (EU) č. 1372/2011 v roce 2011 zakázán. Z důvodu možného dlouhodobého výskytu v půdách je hodnocen jako potenciální riziko pro PZV. Aby byl VÚ určen jako významný pro plošné znečištění pesticidy ze zemědělství, musel mít alespoň 50 % podílu intenzivně využívané orné půdy.

Další zdroj, který byl využit pro doplnění údajů, byl zpracovaný rastr s vymezením orné půdy, která je zatěžována aplikacemi pesticidních látek ve velkém množství a zároveň byly podzemní vody identifikovány jako zranitelné - z projektu "Výskyt a pohyb pesticidů v hydrosféře ČR a nové metody optimalizace monitoringu pesticidů v hydrosféře ČR". Všechny plochy ve středním a vysokém riziku byly vybrány a dle metodiky pro určení významnosti vlivů vyhodnoceny. Výsledky jsou zobrazeny v přílohové tab. II.2.2c ve sloupečku významnost pesticidů celkem.

Potenciální významnost přítomnosti *kovů* a *PAU* z atmosférické depozice u útvarů podzemních vod je poněkud nižší – jedná se pouze o 3 vodní útvary, oproti významnosti znečištění ze zemědělství, kde je významnost v 8 vodních útvarech. Tato významnost byla zpracována pro arsen, kadmium, olovo, rtuť, nikl a benzo(a)pyren a výsledky jsou uvedeny v přílohové tabulce II.2.2d.

### **II.2.2.2. Odběry vody**

Z hlediska rizikovosti (nedosažení dobrého stavu) není u útvarů podzemních vod rozhodující velikost jednotlivých odběrů, ale celkové odebírané množství na hydrogeologický rajón, porovnané s dostupnými přírodními zdroji. To je však zároveň předmětem hodnocení kvantitativního stavu, takže jako významné odběry byly označeny všechny odběry podzemních vod nad 5 l/s, nacházející se v útvaru podzemních vod v nevyhovujícím kvantitativním stavu podle bilančního hodnocení, které byly v minulém cyklu vyhodnoceny jako nevyhovující.

Jedná se o 11 odběrů ze dvou útvarů podzemních vod (viz tabulka II.2.2e v příloze).



### **II.2.2.3. Hydrogeologické změny – doplňování podzemních vod**

V dílčím povodí Horní Odry nepatří umělá infiltrace (umělé doplňování) k významným vlivům.

### **II.2.2.4. Využití území v infiltračních oblastech**

Využití území již bylo zapracováno do hodnocení vlivů a není potřeba identifikovat další významný vliv.

### **II.2.2.5. Další užívání podzemních vod**

V dílčím povodí Horní Odry patří k významným vlivům důlní činnost, a to hlavně hlubinná těžba černého uhlí v ostravsko-karvinském kamenouhelném revíru. Dopad důlních vlivů je širší - má vliv jak na chemický, tak na kvantitativní stav.

Přirazení významných vlivů jednotlivým útvarům podzemních vod je uvedeno v přílohové tabulce II.2.2f.

*Přílohy:*

**Tabulka II.2.2a - Seznam významných zátěží z databáze SEKM s uvedením problematických látek**

**Tabulka II.2.2b - Významnost plošného znečištění dusíkem ze zemědělství**

**Tabulka II.2.2c - Významnost plošného znečištění pesticidy v útvarech podzemních vod nebo pracovních jednotkách**

**Tabulka II.2.2d - Významnost plošného znečištění z atmosférické depozice pro jednotlivé útvary podzemních vod nebo pracovní jednotky**

**Tabulka II.2.2e - Významnost odběrů pro jednotlivé útvary podzemních vod nebo pracovní jednotky**

**Tabulka II.2.2f - Identifikace významných vlivů na útvary podzemních vod RE**

**Mapa II.2.2 - Významné vlivy na útvary podzemních vod**

## **II.2.3. Rizikovitost útvarů podzemních vod**

V předchozí kapitole byly identifikovány jednotlivé významné vlivy. Pro stará kontaminovaná místa jsou za rizikové považovány ty útvary, ve kterých se nachází alespoň jeden významný vliv, pro plošné znečištění je rizikovitost zpracována podle podílu plochy pracovních jednotek s významným vlivem – pokud je tento podíl vyšší než 40 %, je útvar považován za rizikový. Rizikovitost pro odběry byla již v minulé kapitole stanovena vůči útvarům podzemních vod, neboť vzhledem k údajům o přírodních zdrojích nemá cenu stanovovat jejich významnost na pracovní jednotky. Výsledná rizikovitost a související významné vlivy však ještě musí být ověřeny podle hodnocení stavu podzemních vod a budou obsaženy v kapitole III.

Rizikovitost je hodnocena zvlášť z hlediska chemického a kvantitativního stavu, ale je uvedena i celková rizikovitost. Zatímco z hlediska chemického stavu je útvarů rizikových 6 (neboť se v něm nachází alespoň jeden významný vliv), z hlediska kvantitativního stavu je rizikový 1 útvar ze 14.

Rizikovitosti z hlediska chemického a kvantitativního stavu a celkové rizikovitosti uvádí přílohová tabulka II.2.3e, podrobnější určení rizikovitosti podle dříve popsaných aspektů je v přílohových tabulkách II.2.3a, II.2.3b, II.2.3c, II.2.3d.

### **II.2.3.1. Chemický stav**

Pro zpracování této kapitoly byla použita data z hodnocení chemického stavu: sledování jakosti podzemních vod (sít' ČHMÚ), data o jakosti surových vod z odběrů podzemních vod pro pitné účely, sledování koncentrací





znečišťujících látek a výsledky starých kontaminovaných míst. V první úrovni se statisticky vyhodnotily údaje z jednotlivých monitorovacích objektů pro sledované látky, které se porovnávaly s limity pro dobrý stav (medián, průměr, maximum). Ukazatelů je 68.

### **II.2.3.2. Kvantitativní stav**

Pro zpracování této kapitoly byla použita data z hodnocení kvantitativního stavu: odběry podzemních vod, data o přírodních zdrojích podzemních vod a výsledky přírodních a využitelných zdrojů podzemních vod z projektu Rebilance (veden ČGS) a další minoritní údaje. Metoda a vstupní data byla totožná jako v II. plánovacím období. Hodnoceno bylo období 2013-2018.

*Přílohy:*

**Tabulka II.2.3a - Rizikovost útvarů podzemních vod pro staré zátěže**

**Tabulka II.2.3b - Rizikovost útvarů podzemních vod pro dusík a pesticidy ze zemědělství**

**Tabulka II.2.3c - Rizikovost útvarů podzemních vod pro atmosférickou depozici**

**Tabulka II.2.3d - Rizikovost útvarů podzemních vod pro odběry a ostatní vlivy**

**Tabulka II.2.3e - Rizikovost útvarů podzemních vod**

## **II.2.4. Trendy v užívání vod do roku 2027**

Do roku 2027 lze celkově očekávat setrvalý trend užívání podzemních vod v dílčím povodí. Neuvažuje se s tím, že by se způsoby využívání podzemních vod a ani významné antropogenní vlivy, které na ně působí (umělá infiltrace, těžba uhlí a vlivy poddolování, těžba štěrků), nějak zásadně měnily.

### **II.2.4.1. Bodové zdroje znečištění**

Bodovými zdroji znečištění se rozumí stará kontaminovaná místa (staré zátěže, skládky) obsahující zvýšené koncentrace relevantních nebezpečných látek. Od roku 1990 dochází k postupné sanaci a odstraňování starých ekologických zátěží. Z důvodu aktualizace a vytvoření nové aplikace v roce 2019 došlo k navýšení a upřesnění počtu kontaminovaných míst. Trendem v této oblasti je postupné snižování počtu SKM.

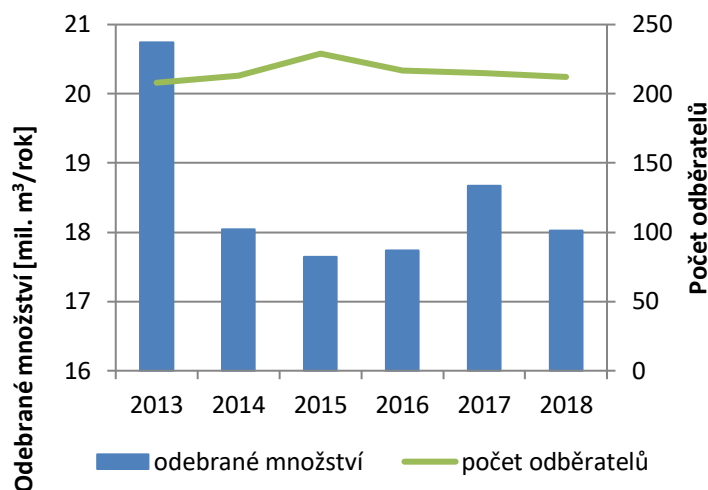
### **II.2.4.2. Plošné zdroje znečištění**

Pro podzemní vody se nerozlišují plošné a difuzní zdroje znečištění, jedná se pouze o plošné znečištění. V kapitole hodnocení významných vlivů pro podzemní vody byly vybrány skupiny látek – dusík ze zemědělské činnosti, pesticidy (aplikace na plodiny) a vybrané kovy a PAU z atmosférické depozice. Významnost plošného znečištění ze zemědělství je v dílčím povodí Horní Odry poměrně nízká, stejně tak pro znečištění atmosférickou depozicí.

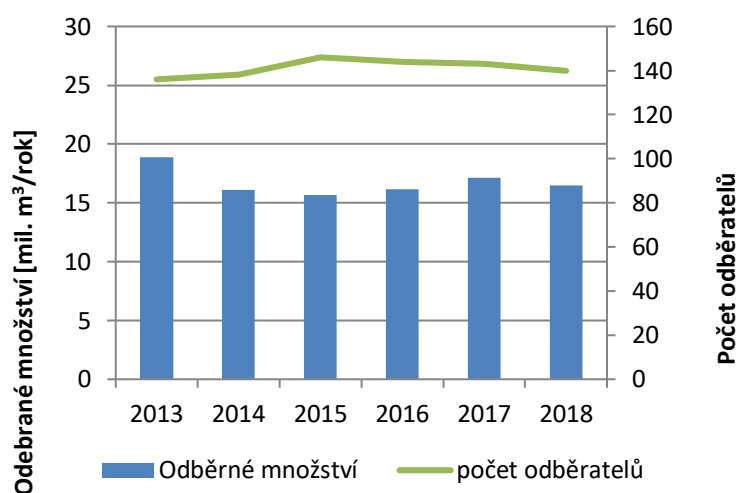
Znečištění z atmosférické depozice není možné řešit pouze v sektoru vodního hospodářství. Tato problematika je řešena na evropské i národní úrovni pomocí strategií na snížení emisí a Národního programu snížení emisí. Strategie o znečišťování ovzduší předpokládá snížení emisí v EU k roku 2020 o 20 %. Dalším dlouhodobým cílem je snížení emisí k roku 2030 o alespoň 40 % a k roku 2050 to má být už 80-95 %.

### **II.2.4.3. Odběry**

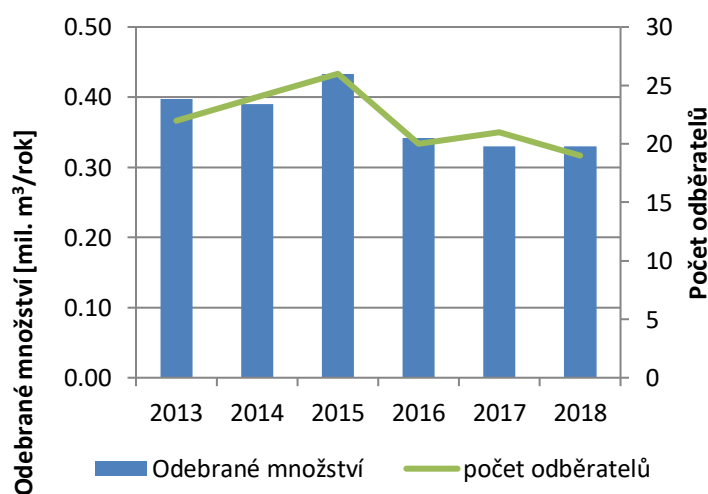
Dá se reálně předpokládat, že i nadále bude mít celkové množství odebíraných podzemních vod v dílčím povodí Horní Odry trend stagnace.



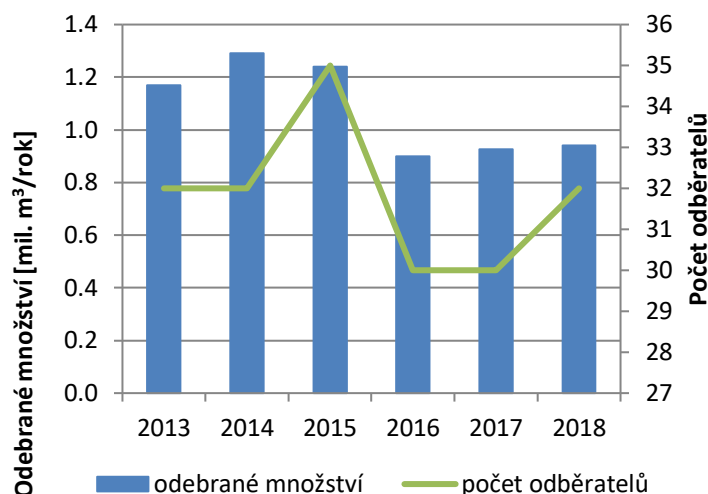
**Obr. II.2.4a – přehled odběrů podzemních vod – celkem**



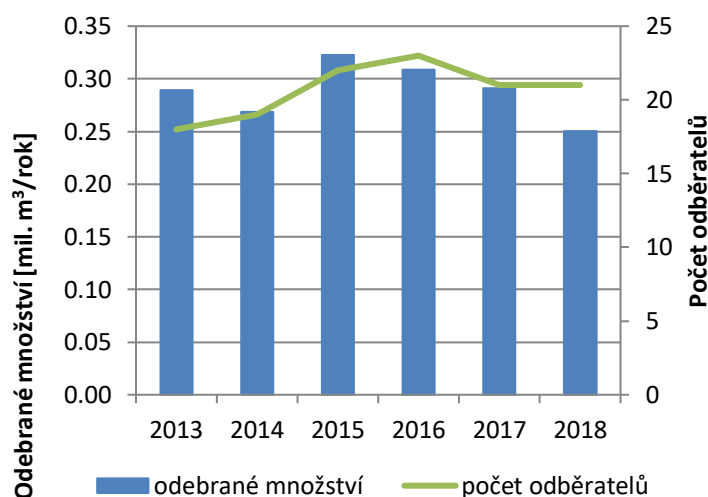
**Obr. II.2.4b – přehled odběrů podzemních vod - veřejné vodovody**



**Obr. II.2.4c – přehled odběrů podzemních vod - zemědělství**



**Obr. II.2.4d – přehled odběrů podzemních vod – průmysl**



**Obr. II.2.4e – přehled odběrů podzemních vod - ostatní**

#### II.2.4.4. Další užívání podzemních vod

V dílčím povodí Horní Odry patří k významným vlivům důlní činnost, a to hlavně hlubinná těžba černého uhlí v ostravsko-karvinském uhelném revíru. Dopad důlních vlivů je širší, má vliv jak na chemický, tak na kvantitativní stav.

Jelikož v posledních letech dochází spíše k útlumu hornické činnosti, dá se reálně předpokládat, že do budoucna nebude mít důlní činnost v dílčím povodí Horní Odry zásadní vliv na podzemní vody. Tento vliv bude postupně ještě více omezován.

Do roku 2027 lze celkově očekávat setrvalý trend užívání podzemních vod v dílčím povodí. I když se pravděpodobně poněkud zvýší užívání problematických pesticidů, na druhou stranu pravděpodobně bude méně útvarů, postižených znečištěním dusičnany ze zemědělství. Pro stará kontaminovaná místa a atmosférickou depozici se neočekává žádná negativní změna, množství odběrů podzemních vod také ne – i když další negativní dopad sucha nelze vyloučit, to však není užívání vod. I v těch oblastech užívání, kde je pravděpodobná změna, ji nelze určit pro konkrétní útvary podzemních vod.

Z toho důvodu nejsou přílohy tabulky II.2.4a a II.2.4b součástí Plánu dílčího povodí Horní Odry.



### **II.2.5. Zhodnocení očekávaných dopadů dlouhodobých scénářů klimatické změny**

Klimatická změna má vliv nejen na množství vody povrchové, ale i podzemní. Obecně zásoba podzemní vody ve většině povodí klesá, a tím se horší i její kvalita. Toto je způsobeno méně častými srážkovými úhrny, které přichází ve větší intenzitě, proto nedochází k potřebnému postupnému vsakování a doplňování zásob podzemní vody. V dílčím povodí Horní Odry není zásoba podzemní vody rozhodujícím zdrojem, ale spíš doplňkovým.

Výše odběru povrchové vody byla v roce 2018 v dílčím povodí Horní Odry cca 132 mil. m<sup>3</sup>. Celkové odběry podzemní vody, které jsou z převážné části tvořeny odběry pro zásobování obyvatel, dosáhly v roce 2018 u sledovaných subjektů v dílčím povodí Horní Odry 16,5 mil. m<sup>3</sup>. Z výše uvedeného je tedy možno konstatovat, že v dílčím povodí Horní Odry je z celkového sledovaného množství odebírané vody pouze cca 12 % kryto z podzemních zdrojů.

#### **II.2.5.1. Dopady na stav podzemních vod**

Z dosavadních výsledků výzkumu věnovaného dopadu vlivu klimatické změny k roku 2050 na změny zásob a odtoku podzemní vody v různých oblastech České republiky vyplývá, že dojde k relativním změnám průměrných ročních charakteristik hydrologické bilance mezi údaji pro stávající klima a pro globální scénář (ECHAM). Obecně se předpokládá, že celkové úhrny srážek budou navýšeny o cca 5 %, přičemž dojde ke změně v jejich rozložení v průběhu roku (pokles v letních měsících, mírný nárůst ve zbývajících částech roku). Vlivem předpokládaného nárůstu teploty vzduchu o cca 4 °C dojde ke zvýšení potenciální evapotranspirace a výparů vody (až o 20 %), což povede ke snížení ročního odtoku vody z povodí (do 10 %) a ke snížení zásob podzemní vody (do 10 %).

#### **II.2.5.2. Dopady na zdroje podzemních vod a zajištění vodohospodářských služeb**

Vzhledem ke geologickým podmínkám na území dílčího povodí Horní Odry a k využívání podzemních vod pouze v omezené míře (cca 12 % z celkového množství odebírané vody) se v současné době má za to, že případné výpadky v odběrech podzemních vod z důvodu klimatické změny bude možno nahradit odběrem vody povrchové.