

# Plán dílčího povodí Horního a středního Labe

III. plánovací období 2021 - 2027

Foto: Povodí Labe, státní podnik

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



**Pořizovatel:**

Povodí Labe, státní podnik  
Víta Nejedlého 951, 500 03 Hradec Králové



**ve spolupráci s**

Krajským úřadem Královéhradeckého kraje  
Pivovarské náměstí 1245, 500 03 Hradec Králové



Krajským úřadem Pardubického kraje  
Komenského náměstí 125, 532 11 Pardubice

Krajským úřadem Libereckého kraje  
U Jezu 642/2a, 461 80 Liberec 2



Krajským úřadem Středočeského kraje  
Zborovská 11, 150 21 Praha 5

Krajským úřadem Kraje Vysočina  
Žižkova 57, 587 33 Jihlava



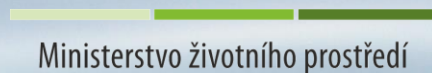
Magistrátem hlavního města Prahy  
Mariánské náměstí 2, Praha 1

**a dotčenými ústředními správními úřady**

Ministerstvem zemědělství



Ministerstvem životního prostředí



## Zpracovali:

### Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s.

Ing. Robin Hála  
Ing. Lukáš Vlček  
Ing. Michal Valeš



### ŠINDLAR, s.r.o.

Mgr. Jan Zapletal  
Ing. Tereza Kaplanová Šindlarová  
Mgr. Jana Navrátilová  
Ing. Martin Rychlý  
Ing. Vítězslav Prágr  
Mgr. Simona Vachová



### Envicons s.r.o.

RNDr. Lukáš Krejčí, Ph.D.  
Ing. Miroslava Plevková  
Mgr. Soňa Vopršalová  
Mgr. Josef Tračík



### Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v.v.i.

RNDr. Hana Prchalová





## OBSAH

<b>II. Užívání vod a dopady lidské činnosti na stav vod.....</b>	<b>7</b>
II.1.  Povrchové vody.....	7
II.1.1.  Užívání povrchových vod.....	7
II.1.1.1.  Zdroje znečištění.....	7
II.1.1.1.1.  Bodové zdroje znečištění.....	7
II.1.1.1.2.  Plošné zdroje znečištění.....	16
II.1.1.2.  Odběry povrchové vody.....	16
II.1.1.3.  Hydrologické ovlivnění povrchových vod.....	18
II.1.1.3.1.  Vodní nádrže.....	18
II.1.1.3.2.  Převody vody.....	19
II.1.1.3.3.  Ostatní.....	19
II.1.1.4.  Morfologické ovlivnění povrchových vod.....	19
II.1.1.5.  Další užívání vod.....	20
II.1.1.5.1.  Plavba.....	20
II.1.1.5.2.  Rekreace.....	20
II.1.1.5.3.  Rybníkářství.....	21
II.1.1.5.4.  Těžba nerostných surovin.....	22
II.1.1.6.  Území s napjatou vodohospodářskou bilancí.....	22
II.1.2.  Identifikace významných vlivů.....	23
II.1.2.1.  Bodové zdroje znečištění.....	24
II.1.2.1.1.  Vypouštění komunálních odpadních vod.....	24
II.1.2.1.2.  Znečištění z odlehčovacích komor.....	25
II.1.2.1.3.  Vypouštění průmyslových odpadních vod.....	26
II.1.2.1.4.  Stará kontaminovaná místa a skládky.....	26
II.1.2.1.5.  Vypouštění důlních vod.....	26
II.1.2.1.6.  Chov ryb.....	27
II.1.2.2.  Plošné zdroje znečištění.....	27
II.1.2.2.1.  Komunální zdroje nepřipojené na kanalizaci.....	28
II.1.2.2.2.  Odtok z urbanizovaných území.....	28
II.1.2.2.3.  Zemědělství a lesnictví.....	29
II.1.2.2.4.  Atmosferická depozice.....	32
II.1.2.2.5.  Doprava.....	33
II.1.2.3.  Vlivy na hydrologický režim.....	34



II.1.2.3.1.	Regulace průtoků a odběry vody.....	34
II.1.2.3.2.	Odběry (a vypouštění).....	35
II.1.2.3.3.	Akumulace/Nadlepšování průtoků.....	35
II.1.2.3.4.	Převody vody.....	36
II.1.2.3.5.	Derivační kanály (MVE).....	36
II.1.2.3.6.	Denní změny průtoků (špičkování).....	36
II.1.2.4.	Morfologické změny.....	37
II.1.2.4.1.	Úprava trasy koryta.....	37
II.1.2.4.2.	Úprava příčného profilu.....	38
II.1.2.4.1.	Úpravy břehů a koryta.....	40
II.1.2.4.2.	Migrační překážky.....	41
II.1.2.4.3.	Vzdutí.....	42
II.1.2.4.4.	Zemědělské odvodnění.....	43
II.1.2.5.	Nepůvodní druhy organismů a zavlečená onemocnění.....	45
II.1.3.	Trendy v užívání vod do roku 2027.....	46
II.1.3.1.	Bodové zdroje znečištění.....	46
II.1.3.2.	Plošné a difúzní zdroje znečištění.....	46
II.1.3.3.	Odběry povrchových vod.....	47
II.1.3.4.	Potřeby řízení odtoku povrchových vod.....	47
II.1.3.5.	Potřeby úprav vodních toků.....	48
II.1.3.6.	Ostatní trendy v oblasti povrchových vod.....	48
II.1.4.	Zhodnocení očekávaných dopadů dlouhodobých scénářů klimatické změny.....	49
II.1.4.1.	Dopady na stav povrchových vod.....	49
II.1.4.2.	Dopady na zdroje povrchových vod.....	49
II.1.4.3.	Generel území chráněných pro akumulaci povrchových vod.....	49
II.2.	Podzemní vody.....	50
II.2.1.	Užívání podzemních vod.....	50
II.2.1.1.	Zdroje znečištění.....	50
II.2.1.1.1.	Bodové zdroje znečištění.....	50
II.2.1.1.2.	Plošné zdroje znečištění.....	51
II.2.1.2.	Odběry podzemních vod.....	52
II.2.1.3.	Umělé doplňování podzemních vod.....	53
II.2.1.4.	Využití území v infiltračních oblastech.....	53
II.2.1.5.	Další užívání podzemních vod.....	54
II.2.1.6.	Území s napjatou vodohospodářskou bilancí.....	54



II.2.2.	Identifikace významných vlivů .....	56
II.2.2.1.	Zdroje znečištění.....	56
II.2.2.1.1.	Bodové zdroje znečištění.....	56
II.2.2.1.2.	Plošné zdroje znečištění .....	56
II.2.2.2.	Odběry vody .....	57
II.2.2.3.	Hydrogeologické změny .....	57
II.2.2.3.1.	Doplňování podzemních vod.....	57
II.2.2.3.2.	Změny hladin nebo vydatnosti podzemních vod .....	57
II.2.2.3.3.	Využití území v infiltračních oblastech .....	57
II.2.2.3.4.	Další užívání podzemních vod .....	57
II.2.3.	Rizikovitost útvarů podzemních vod.....	59
II.2.3.1.	Chemický stav .....	59
II.2.3.2.	Kvantitativní stav .....	59
II.2.4.	Trendy v užívání vod do roku 2027 .....	60
II.2.4.1.	Bodové zdroje znečištění.....	60
II.2.4.2.	Plošné a difúzní zdroje znečištění.....	60
II.2.4.3.	Odběry podzemních vod .....	60
II.2.4.1.	Umělé doplňování podzemních vod.....	60
II.2.4.2.	Využití území v infiltračních oblastech .....	60
II.2.4.3.	Ostatní trendy v oblasti podzemních vod.....	60
II.2.5.	Zhodnocení očekávaných dopadů dlouhodobých scénářů klimatické změny .....	61
II.2.5.1.	Dopady na stav podzemních vod.....	61
II.2.5.2.	Dopady na zdroje podzemních vod .....	61



## II. Užívání vod a dopady lidské činnosti na stav vod

Užíváním vod je obecně myšlena lidská činnost, jež má přímou i nepřímou vazbu na povrchové a podzemní vody a jejíž dopad způsobuje odklon od přirozeného stavu. Přímou vazbou je například odběr povrchové vody z potoka, nepřímou vazbou na podzemní vody je aplikace prostředků na ochranu rostlin. Účelem plánu dílčího povodí Horního a středního Labe je identifikovat tyto vlivy, posoudit jejich významnost a dopad na stav vod a navrhnout vhodná opatření k eliminaci nepříznivých vlivů tak, aby se docílilo rovnováhy mezi požadavky na dosažení dobrého stavu a přínosy, které užívání vod umožňuje.

### II.1. Povrchové vody

#### II.1.1. Užívání povrchových vod

U povrchových vod rozlišujeme užívání, která mají dopad na množství, jakost a hydrologický režim. U množství se jedná o odběry a vypouštění, u jakosti jsou podstatné zdroje znečištění bodového (vypouštění, kontaminovaná místa, rybníky) a plošného (splachy, depozice) charakteru. Hydrologický režim je úzce spjat s úpravami vodních toků za účelem lepšího užívání (nádrže, jezy, vodní elektrárny). Speciálním typem jsou trvalé změny v krajinně plošného charakteru, mezi něž řadíme zemědělské odvodnění a člověkem vytvořené nepropustné plochy, jež urychlují odtok vody.

##### II.1.1.1. Zdroje znečištění

Zdroje znečištění se dělí podle místa působení na bodové a plošné.

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

Bodové zdroje znečištění způsobují antropogenní ovlivnění zejména jakosti, ale i množství vody v tocích. Jde především o konkrétní lokalizované vypouštění nedostatečně čištěných odpadních vod různého původu a také o možné úniky látek z kontaminovaných míst či při haváriích. V případě bodových zdrojů je nutno při posouzení míry ovlivnění věnovat pozornost míře jejich znečištění ve sledovaných ukazatelích jakosti, a nikoliv pouze absolutnímu množství vypouštěných odpadních vod. Proto se jako charakteristika uvádí látkové množství z takového zdroje v příslušném ukazateli jakosti (cíli hodnocení stavu) v jednotkách kg nebo v t/rok.

Podle původu zdroje (hospodářský sektor) se bodové zdroje dělí na:

- Komunální
- Průmyslové
- Ostatní (energetika, chov ryb, plavba, rekreace, rybolov, těžba)

Podkladová data pro sestavení seznamu všech potenciálních bodových zdrojů byla:

- Integrovaný registr znečišťování provozovaný MŽP (2013–2017)
- Evidence vypouštění vod pro potřeby sestavení vodní bilance dle vyhl. č. 431/2001 Sb. (2015–2018)
- Majetková a provozní evidence kanalizací a čistíren odpadních vod vedená na MZe (2015–2018)
- Plán rozvoje vodovodů a kanalizací území kraje (stávající stav)
- Základní údaje předávané znečišťovatelem vodoprávnímu úřadu, správci povodí a pověřenému odbornému subjektu (§ 38 vodního zákona), (2016–2018)
- Údaje předávané Evropské komisi podle směrnice 91/271/EHS, o čištění městských odpadních vod



Za další zdroje znečištění lze považovat výusti dešťových oddělovačů, výusti oddílných dešťových kanalizací a výusti systémů odvádějící srážkové vody z pozemních komunikací, které produkují v lokálním měřítku vysoké nárazové zatížení recipientů. K množství a kvalitě těchto vod však zatím neexistují plošně data vyjma informací z různých výzkumů, tudíž je lze hodnotit pouze nepřímo formou míry rizika.

### Množství vypouštěných vod

Celkové množství evidovaných vypouštěných odpadních vod v dílčím povodí Horního a středního Labe v roce 2018 činilo 230,03 mil. m<sup>3</sup> (dle evidence vypouštění SPP, 874 lokalit).

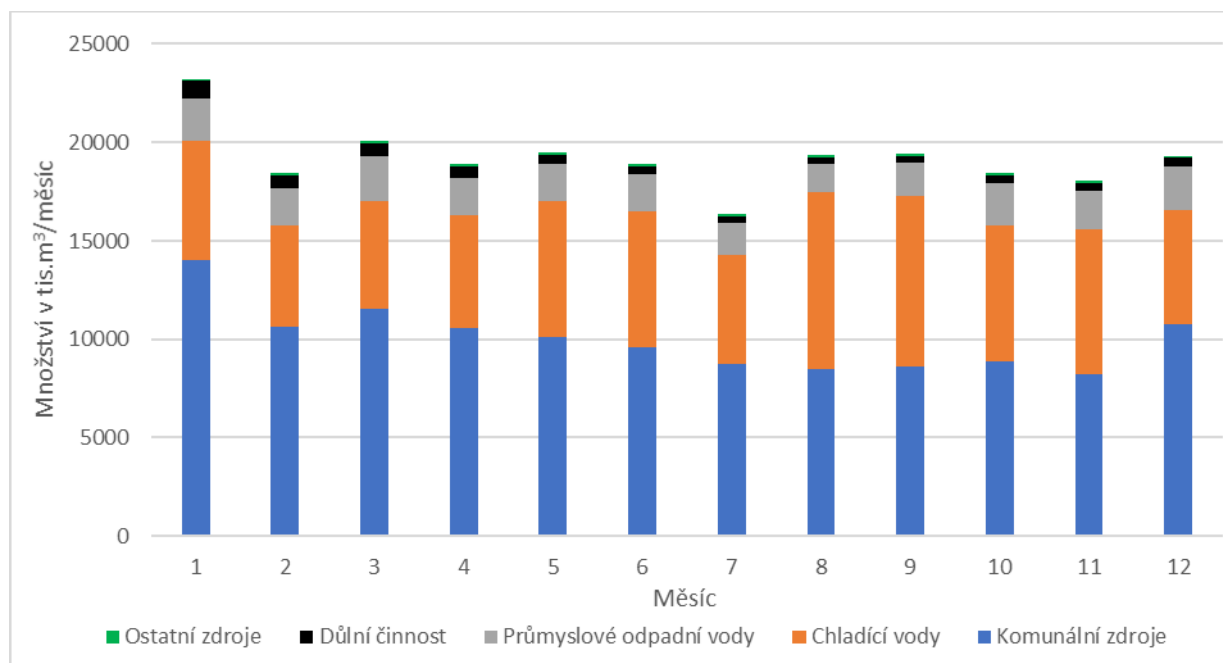
Z hlediska množství vypouštěných vod jsou převažující bodové zdroje znečištění komunálního charakteru a dále chladicí vody. Menší část tvoří kombinace průmyslového a komunálního vypouštění, přičemž další v pořadí - samotný průmysl činí jen necelých 5 % z celku.

Celkový přehled všech evidovaných zdrojů znečištění uvažovaných v tomto dílčím povodí je uveden v tabulce II.1.1a v příloze.

**Tabulka II.1.1.1a - Souhrnné údaje o evidovaném vypouštění (data SPP rok 2018 – nadlimitní množství 6 000 tis.m<sup>3</sup>/rok nebo 500 m<sup>3</sup>/měsíc), uvedeno včetně hlášených podlimitních**

Bodové zdroje znečištění – vypouštění	Vypouštěné množství v tis. m <sup>3</sup> /rok	Podíl v %	Počet vypouštění
Komunální zdroje	120 160	52,2	683
Chladicí vody	79 557	34,6	34
Průmyslové odpadní vody	23 002	10,0	78
Důlní činnost	5 924	2,6	40
Ostatní zdroje	1 388	0,6	39

Vypouštění během roku 2018 se zdá být poměrně rovnoměrné, jediná výjimka se konala v lednu, kdy došlo k většímu spadu srážek a v důsledku toho k vyššímu odtoku z povodí a tím pádem i k navýšení vypouštění díky jednotným kanalizacím. Chladicí vody mají nejvyšší hodnoty v srpnu a v září.



Obr. II.1.1-1 Kolísání vypouštění z bodových zdrojů v jednotlivých měsících během roku 2018

### Jakost vypouštěných vod

U vypouštění odpadních vod do vod povrchových se z hlediska množství produkovaného znečištění eviduje a hodnotí celá řada látek, jež jsou dány povolením k nakládání s vodami, které vychází z platné legislativy.





: BSK<sub>5</sub>, CHSK<sub>Cr</sub>, N<sub>anorg</sub>, N-NH<sub>4</sub>, P<sub>celk</sub>, nerozpuštěné látky (NL).

Všechny evidované zdroje vypouštění byly rozčleněny do následujících sektorů:

- Komunální (kanalizace pro veřejnou potřebu)
- průmysl
- chladicí vody (energetika)
- zemědělství (závlahy)
- ostatní (zasněžování, služby, odpadní vody z ÚV, sanace aj.)

Celkové hodnoty vnosu znečišťujících látek ze všech datových zdrojů o vypouštění do povrchových vod v této oblasti povodí jsou zobrazeny v následující tabulce. Některé chybějící ukazatele u menších zdrojů byly odhadnuty (není povinnost je sledovat a hlásit), aby tabulka odrážela reálnější stav. Rovněž byly odhadnuty úniky z kanalizací tam, kde byly látkové toky oproti počtu napojených obyvatel podhodnocené. Z tabulky byly vyjmuty ukazatele jako teplota, pH, vodivost a Radium.

**Tabulka II.1.1.1b - Množství vypouštěného znečištění do povrchových vod**

Název ukazatele	Zkratka	Roční vypouštěné množství	Jednotka
rozpuštěné anorganické soli	RAS	104 773 057	kg/rok
chloridy	CL-V	16 774 141	kg/rok
rozpuštěné látky žíhané	RL	11 028 495	kg/rok
chemická spotřeba kyslíku	CHSK	5 614 368	kg/rok
sírany	SO <sub>4</sub>	4 217 702	kg/rok
dusík celkový	N-V	2 396 264	kg/rok
nerozpuštěné látky žíhané	NL	1 758 481	kg/rok
dusík anorganický	NANORG	1 669 942	kg/rok
uhlík celkový organický	TOC	1 001 631	kg/rok
biochemická spotřeba kyslíku 5-ti denní	BSK-5	894 694	kg/rok
dusík amoniakální	N-NH <sub>4</sub>	518 511	kg/rok
fosfor celkový	P-V	261 710	kg/rok
dusík dusičnanový	N-NO <sub>3</sub>	178 323	kg/rok
fluoridy	F	24 820	kg/rok
mangan	MN-TOTAL	20 242	kg/rok
halogeny adsorbovatelné organicky vázané	AOX	16 791	kg/rok
zinek	ZN	15 081	kg/rok
železo	FE-TOTAL	12 538	kg/rok
uhlovodíky c10-c40	C10-C40	10 684	kg/rok
rtuť a její sloučeniny - rozpuštěná	HG-R	8 548	kg/rok
kadmium a jeho sloučeniny - rozpuštěné	CD-R	6 247	kg/rok
dusík dusitanový	NNO <sub>2</sub>	6 035	kg/rok
měď	CU	5 481	kg/rok
nikl a jeho sloučeniny - rozpuštěný	NI-R	4 710	kg/rok
chrom	CR-TOTAL	2 578	kg/rok
bor	B	1 624	kg/rok
dusičnany	NO <sub>3</sub>	998	kg/rok
fenoly	FN-V	739	kg/rok
arsen	AS	387	kg/rok
vápník	CA	287	kg/rok
olovo a jeho sloučeniny - rozpuštěné	PB-R	286	kg/rok



Název ukazatele	Zkratka	Roční vypouštěné množství	Jednotka
kyanidy celkové	CN-V	181	kg/rok
1,2-dichloreten (dce)	1,2-DCEAN	160	kg/rok
tuky a oleje	TUKYOLEJE	145	kg/rok
trichlormetan (chloroform)	CHLOROFORM	122	kg/rok
fosfor fosforečnanový	P-PO4	70,6	kg/rok
dichlormetan	DCMETHAN	68,2	kg/rok
tetrachlormethan (tcm)	CCL4	57,2	kg/rok
kyanidy snadno uvolnitelné	CN-VOL	35,1	kg/rok
tenzidy aniontové (pal)	PAL-A	30,4	kg/rok
extrahovatelné látky	EL	16,2	kg/rok
chloreten (vinylchlorid)	VINYLCHLORID	10,4	kg/rok
dusitany	NO2	10,4	kg/rok
alachlor	ALACHLOR	10,0	kg/rok
c10-13 chlorované alkany	CHLORALKAN	7,1	kg/rok
atrazin	ATRAZIN	5,4	kg/rok
toluen	TOLUEN	3,5	kg/rok
sulfidy	S	3,1	kg/rok
vanad	V	3,1	kg/rok
1,1,2-trichloreten (trichloretylen)(tce, tri)	TCE	2,6	kg/rok
uran	U-V	2,5	kg/rok
isoproturon	ISOPROTURON	1,9	kg/rok
nonylfenol (4-nonylfenol)	4-NONYLFENOL	1,8	kg/rok
diuron	DIURON	1,8	kg/rok
lindan	G-HCH	1,8	kg/rok
tetrachloreten, tetrachloretylen, perchlór (pce, per)	TTCEN	1,1	kg/rok
titan	TI	1,0	kg/rok
hliník	AL	0,7	kg/rok
baryum	BA	0,2	kg/rok
hexachlorbenzen	HCB	0,02	kg/rok
stříbro	AG	<0,01	kg/rok
polycyklické aromatické uhlovodíky	PAH	<0,001	kg/rok
selen	SE	<0,001	kg/rok
cín	SN	<0,001	kg/rok
kobalt	CO	<0,001	kg/rok

Podrobná data k jednotlivým vodním útvarům a provozům jsou uvedeny v příloze - tabulce II.1.1a, která je vzhledem k rozsáhlosti pouze v elektronické verzi PDP.

[Tabulka II.1.1a - Přehled zdrojů bodového znečištění \(tabulka v příloze\)](#)

[Mapa II.1.1a - Bodové zdroje znečištění \(mapa v příloze\)](#)



### Bodové zdroje znečištění z komunálních zdrojů

V dílčím povodí Horního a středního Labe bylo identifikováno 683, komunálních zdrojů znečištění, přičemž bylo cca 75 % objemu odpadních vod čištěno na ČOV, odpadní vody z ostatních zdrojů nejsou čištěny centrálně. Celkový objem odpadních vod vypouštěných z kanalizací pro veřejnou potřebu v roce 2018 činil přes 120 mil. m<sup>3</sup>. Zdrojem znečišťujících látek mohou být také oddílné dešťové kanalizace odvádějící vodu z urbanizovaného území či liniových staveb. K těmto vypouštěním však chybí relevantní údaje.

Kanalizace pro veřejnou potřebu byly identifikovány jako největší zdroj vnosu znečišťujících látek do vodního prostředí.

**Tabulka II.1.1.1c – Vybraná evidovaná vypouštění městských odpadních vod (data SPP rok 2018 nad 500 tis. m<sup>3</sup>/rok)**

ID VÚ	Číslo VHB	Název místa	Vodní tok	ř,km	Objem vypouštění [tis. m <sup>3</sup> ]	Kraj
HSL_0930	412252	Hradec Králové - ČOV	Labe	989,70	12 025,5	Královéhradecký
HSL_1180	422231	Pardubice - BČOV	Velká strouha	0,00	10 542,4	Pardubický
HSL_0300	412077	Trutnov - ČOV	Úpa	41,75	6 458,0	Královéhradecký
HSL_0410	412105	Náchod - ČOV	Metuje	31,66	3 594,8	Královéhradecký
HSL_0310	412073	Dvůr Králové nad Labem - SČOV	Labe	1034,08	2 849,0	Královéhradecký
HSL_1340	442310	Kolín - ČOV	Labe	917,69	2 679,5	Středočeský
HSL_2040	432214	Mladá Boleslav - ČOV I Neuberk	Jizera	35,18	2 390,0	Středočeský
HSL_1300	422253	Kutná Hora - ČOV	Vrchlice	2,88	2 163,2	Středočeský
HSL_0870	422021	Litomyšl - ČOV	Loučná	59,59	2 053,6	Pardubický
HSL_0020	412071	Vrchlabí - ČOV	Labe	1066,42	2 027,7	Královéhradecký
HSL_1010	422181	Chrudim - ČOV Májov	bezejmenný tok	0,17	1 806,3	Pardubický
HSL_1350	412374	Jičín - ČOV	Cidlina	74,13	1 777,9	Královéhradecký
HSL_0710	422056	Ústí nad Orlicí - ČOV	Tichá Orlice	50,59	1 769,5	Pardubický
HSL_3060	442591	Praha-Miškovice - PČOV	Mratínský potok	10,00	1 729,9	Středočeský
HSL_1680	442361	Nymburk - ČOV	Labe	895,14	1 668,8	Středočeský
HSL_0740	422055	Česká Třebová - ČOV	Třebovka	8,82	1 666,9	Pardubický
HSL_2040	432206	Mladá Boleslav - ČOV II Podlázky	Jizera	38,59	1 649,1	Středočeský
HSL_1180	442124	Elektrárna Chvaletice - I. spol. odtok UN + BČOV	Labe	941,08	1 555,3	Pardubický
HSL_1480	442360	Poděbrady - ČOV	Labe	902,36	1 514,9	Středočeský
HSL_0960	422177	Hlinsko - ČOV	Chrudimka	84,91	1 448,4	Pardubický
HSL_1750	432157	Jilemnice Devro - SČOV	Jizerka	3,29	1 387,5	Liberecký
HSL_0440	412110	Jaroměř - ČOV	Labe	1011,98	1 276,7	Královéhradecký
HSL_1960	432154	Turnov - ČOV	Jizera	78,90	1 237,3	Liberecký
HSL_1770	432308	Nová Paka - SČOV	Oleška	23,23	1 063,7	Královéhradecký
HSL_0780	412177	Týniště nad Orlicí - ČOV	Orlice	29,72	1 018,4	Královéhradecký
HSL_0590	412175	Rychnov nad Kněžnou - ČOV	Kněžná	6,40	987,9	Královéhradecký
HSL_1680	442585	Čelákovice - ČOV	Labe	870,99	958,1	Středočeský



ID VÚ	Číslo VHB	Název místa	Vodní tok	ř,km	Objem vypouštění [tis. m <sup>3</sup> ]	Kraj
HSL_0680	422053	Letohrad - ČOV	Tichá Orlice	64,94	934,8	Pardubický
HSL_1680	442364	Lysá nad Labem - ČOV	Litolská svodnice	1,69	932,9	Středočeský
HSL_0920	422059	Vysoké Mýto - SČOV	Loučná	38,00	925,4	Pardubický
HSL_2090	442586	Brandýs n.L. - Stará Boleslav - ČOV	Labe	864,40	843,2	Středočeský
HSL_1200	422290	Chotěboř - ČOV	Kamenný potok	2,91	809,0	Vysočina
HSL_1820	432151	Semily - ČOV	Jizera	104,14	800,3	Liberecký
HSL_1700	432146	Harrachov - ČOV	Mumlava	2,19	784,7	Liberecký
HSL_1250	422255	Čáslav - nová ČOV	Brslenka	8,01	750,3	Středočeský
HSL_1400	412254	Nový Bydžov - SČOV	Cidlina	41,85	715,0	Královéhradecký
HSL_0300	412109	Česká Skalice - ČOV	Úpa	10,01	690,6	Královéhradecký
HSL_0290	412106	Červený Kostelec - ČOV	Olešnice	12,60	664,6	Královéhradecký
HSL_0410	412108	Nové Město n. M. - SČOV Krčín	Mlýnský náhon Metuje	5,53	658,5	Královéhradecký
HSL_0860	422111	Holice - ČOV	Ředický potok	11,86	649,6	Pardubický
HSL_1790	432150	Lomnice nad Popelkou - ČOV	Popelka	7,34	622,6	Liberecký
HSL_1420	412373	Hořice - ČOV	Chvalinský p.	1,49	616,4	Královéhradecký
HSL_1670	442592	Praha-Horní Počernice-Čertousy - PČOV	Jirenský potok	9,99	600,7	Hl.m. Praha
HSL_2090	442590	Praha-Kbely - PČOV	Vinořský potok	12,35	587,0	Hl.m. Praha
HSL_1180	442116	Přelouč - ČOV	Labe	949,94	578,6	Pardubický
HSL_1730	432145	Rokytnice nad Jizerou - ČOV	Huťský potok	0,09	566,5	Liberecký
HSL_0330	412103	Police nad Metují - SČOV	Metuje	54,20	550,4	Královéhradecký
HSL_0020	412070	Špindlerův Mlýn - ČOV	Labe	1084,35	544,8	Královéhradecký
HSL_0300	412078	Úpice - ČOV	Úpa	31,11	506,9	Královéhradecký
HSL_2050	432217	Benátky nad Jizerou - ČOV II	Jizera	18,54	503,1	Středočeský
HSL_0770	422058	Choceň - ČOV	Tichá Orlice	25,33	500,6	Pardubický

### Bodové zdroje znečištění z průmyslu

V dílčím povodí Horního a středního Labe bylo identifikováno celkem 112 původců znečištění z průmyslu, a energetiky. Celkový objem vypouštěných odpadních vod v roce 2018 činil 102,6 mil. m<sup>3</sup>.

**Tabulka II.1.1.1d – Vybraná evidovaná vypouštění průmyslových odpadních vod (data SPP rok 2018 nad 500 tis.m<sup>3</sup>/rok)**

ID VÚ	Číslo VHB	Název místa	Vodní tok	ř,km	Objem vypouštění [tis. m <sup>3</sup> ]	Kraj
HSL_0930	442120	Elektrárna Opatovice - odvaděč oteplené vody	Labe	981,48	61 969,2	Pardubický



ID VÚ	Číslo VHB	Název místa	Vodní tok	ř,km	Objem vypouštění [tis. m <sup>3</sup> ]	Kraj
HSL_2090	442405	Spolana Neratovice - ČOV (K 10)	Labe	847,84	10 083,4	Středočeský
HSL_1340	442383	Elektrárna Kolín - chladicí vody - výpusť II.	Labe	920,92	9 276,3	Středočeský
HSL_1180	442138	Synthesia Pardubice - odkaliště č.7	Labe	962,91	2 930,5	Pardubický
HSL_1180	442061	Elektrárna Chvaletice - II. chladicí voda (odluh)	Labe	939,80	2 785,4	Pardubický
HSL_1180	422464	Synthesia Pardubice - Butanolský kanál	obtok Pohranovského r.	0,47	2 328,0	Pardubický
HSL_2090	442065	Spolana Neratovice - kanál K7	Labe	848,43	1 611,9	Středočeský
HSL_0300	412050	Elektrárna Poříčí - výtok II. do Úpy	Úpa	43,65	1 367,2	Královéhradecký
HSL_1340	442314	LZ Draslovka Kolín	Labe	922,33	774,4	Středočeský
HSL_0310	412026	Teplárna Dvůr Králové - průtočné chlaz. - výtok II	Labe	1035,07	752,5	Královéhradecký
HSL_2030	432240	ŠKODA AUTO Mladá Boleslav	Zálužanská vodoteč	0,75	708,5	Středočeský
HSL_2140	412011	KRPA PAPER Hostinné - ČOV	Labe	1053,10	621,7	Královéhradecký

### Bodové zdroje znečištění ze zemědělství

V dílčím povodí Horního a středního Labe nebyli identifikováni významní původci znečištění ze zemědělského sektoru z hlediska vypouštěného množství.

**Tabulka II.1.1.1e – Vybraná evidovaná vypouštění odpadních vod ze zemědělství** (data SPP rok 2018 nad 500 tis.m<sup>3</sup>/rok)

ID VÚ	Číslo VHB	Název místa	Vodní tok	ř,km	Objem vypouštění [tis. m <sup>3</sup> ]	Kraj
-	-	-	-	-	-	-

### Bodové zdroje znečištění z ostatních zdrojů

V dílčím povodí Horního a středního Labe bylo identifikováno 79 zdrojů jiného znečištění (těžba a ostatní). Celkový objem odpadních vod vypouštěných z tohoto sektoru v roce 2018 činil 7,3 mil. m<sup>3</sup>.

**Tabulka II.1.1.1f – Vybraná evidovaná vypouštění odpadních vod z ostatních zdrojů** (data SPP rok 2018 nad 500 tis.m<sup>3</sup>/rok)

ID VÚ	Číslo VHB	Název místa	Vodní tok	ř,km	Objem vypouštění [tis. m <sup>3</sup> ]	Kraj
HSL_1940	432318	Sklopísek Střeleč (Libuňka) - důlní vody	Libuňka	14,3	1 880,1	Královéhradecký
HSL_0280	412037	VUD - Důl Zdeněk Nejedlý, Rtyně v Podkrkonoší	bezejmenný tok	0,4	1 309,8	Královéhradecký



ID VÚ	Číslo VHB	Název místa	Vodní tok	ř,km	Objem vypouštění [tis. m <sup>3</sup> ]	Kraj
HSL_0260	412593	Důl Jan Šverma Žacléř- štoly Prokopi	Lampertický potok	4,2	572,8	Královéhradecký

### Havarijní znečištění

Jedná se o náhodilé zdroje znečištění, které mohou způsobit dočasné zhoršení stavu za předpokladu jejich náhodného zachycení při probíhajícím monitoringu. Během referenčního období 2016-2018 bylo v oblasti HSL evidováno celkem 255 událostí, z nichž bylo vyhodnoceno 64 jako havárie, jelikož prokazatelně došlo k zasažení vodního toku závadnou látkou. Téměř polovina z nich byla způsobena únikem ropných látek či olejů zpravidla způsobeným dopravní nehodou, špatným stavem vozidla či nevhodnou manipulací. Cca čtvrtinu tvoří únik chemických látek při výrobě či jejich výskyt ve vypuštěných oplachových vodách a minoritní podíl mělo zemědělství či stavební práce. U šestiny případů nebyl původ zjištěn vůbec.

Tabulka II.1.1.1g - Přehled případů havarijního znečištění v letech 2016 – 2018

Datum	Název místa	Vodní tok	Znečišťující látka / dopad na vodní prostředí	Původ	Aplikace normé stěny
18.1.2016	Trnov	Houdkovický potok	nafta	požár	ano
8.2.2016	Ostroměř	Javorka	nafta	dopravní nehoda	ano
29.2.2016	Volanov	IDVT 10166618	olej	historické znečištění	ne
3.3.2016	Ostřetín	Zadní Lodrantka	nafta	dopravní nehoda	ano
14.3.2016	Smojedy	Podolský potok	olej	nezjištěn	ano
30.3.2016	Bystřice	IDVT 10178069	močůvka	zemědělství	ne
9.4.2016	Komárov	Lodrantka	olej	dopravní nehoda	ano
12.4.2016	Osík	Desná	nafta	dopravní nehoda	ano
3.5.2016	Horní Ředice	Ředický potok	ropné látky	historické znečištění	ano
25.5.2016	Dolní Dvůr	Malé Labe (KRNP)	úhyn ryb	stavba	ne
30.6.2016	Nymburk	Liduška	močůvka	nezjištěn	ne
14.7.2016	Velké Petrovice	Metuje	nafta	dopravní nehoda	ano
19.7.2016	Pardubice	Brozanský potok	ropné látky	nezjištěn	ano
2.8.2016	Smojedy	Podolský potok	olejová emulze	průmysl	ne
4.8.2016	Vamberk	Zdobnice	skvrna na hladině	průmysl	ne
8.8.2016	Horní Maršov	Úpa	benzín a olej	dopravní nehoda	ano
10.8.2016	Vamberk	Zdobnice	pěna	průmysl	ne
19.8.2016	Poříčany	Šembera	pěna	průmysl	ano
24.8.2016	Kluky	Souňovský potok	barva	stavba	ne
5.9.2016	Víchová nad Jizerou	Jizerka	úhyn ryb	průmysl	ne
17.9.2016	Jaroměř	Úpa, Labe	olej	průmysl	ano
18.9.2016	Němčice	Labe	olej	nezjištěn	ano
28.9.2016	Rokytnice nad Jizerou	Huťský potok (KRNP)	pěna a úhyn ryb	průmysl	ano
12.12.2016	Kocbeře	Kocbeřský potok (LČR)	lehký topný olej	průmysl	ano
9.3.2017	Vysoká u Holic	Lodrantka	nafta	špatný stav vozidla	ano
11.4.2017	Moravčice	Popovický potok	nafta	dopravní nehoda	ano



Datum	Název místa	Vodní tok	Znečišťující látka / dopad na vodní prostředí	Původ	Aplikace norné stěny
30.5.2017	Dvůr Králové nad Labem	Hartský potok	stavební hmoty	stavba	ne
21.6.2017	Předboj	Kojetický potok	úhyn ryb	nezjištěn	ne
4.7.2017	Jiřetín	Kamenice	ropná látka	nezjištěn	ano
3.8.2017	Slepotice	Kolajka	bazénová chemie	ostatní	ne
6.8.2017	Brandýs nad Labem	Labe	ropná látka	nezjištěn	ano
3.9.2017	Jaroměř	Jezbínský potok	výluhové vody	průmysl	ne
11.9.2017	Jaroměř	Úpa/Labe	nafta	nezjištěn	ano
10.10.2017	Bahno	-	nafta 10 l	dopravní nehoda	ano
18.10.2017	VD Přelouč	Labe	nafta 5 l	dopravní nehoda	ano
4.12.2017	Nemojov	LP Labe v Horním Nemojově č. 2 (Lesy ČR)	nafta	dopravní nehoda	ano
4.12.2017	Staré Smrkovice	Javorka	nafta 250 l	dopravní nehoda	ano
6.12.2017	Litice nad Orlicí	Divoká Orlice	hydraulický olej	dopravní nehoda	ano
19.12.2017	Malín	Beránka	důlní vody	důlní propad	ne
4.1.2018	Librantice	Librantický potok	nafta	nezjištěn	ano
11.1.2018	Trutnov	Úpa	nafta	dopravní nehoda	ano
12.1.2018	Vyžlovka	Šembera	močůvka	živočišná výroba	ne
13.1.2018	Nymburk	Kovanský potok	ropné látky	historické znečištění	ano
25.1.2018	Litomyšl	Loučná	nafta	dopravní nehoda	ne
8.2.2018	Ovčáry, Nedomice	Dříský potok	transformátorový olej	energetika	ne
23.2.2018	Mochov	Výmola	hasební vody	požár	ne
6.3.2018	Dubeneč	IDVT 10168786	nafta	dopravní nehoda	ano
8.3.2018	Hradec Králové	Labe	ropné látky	nevhodná manipulace	ano
27.3.2018	Rudník	Luční potok	nafta	dopravní nehoda	ano
18.4.2018	Chlístovice	Chlístovický potok	nafta	nevhodná manipulace	ano
3.5.2018	Česká Třebová	Třebovka	oplachové vody	průmysl	ne
5.5.2018	Kořenov	Tesařovský potok	olej	nevhodná manipulace	ano
11.6.2018	Skutíčko u Skutče	nebeský rybníček	močůvka	zemědělství	ne
11.6.2018	Nový Bydžov	Zábědovský potok	ethylacetát	průmysl	ne
13.6.2018	Chlumec nad Cidlinou	Cidlina	úhyn ryb	průmysl	ne
15.6.2018	Načešice	Jeníkovický potok	hnojivo	zemědělství	ne
16.6.2018	Jaroměř	Labe, Úpa	olej	nevhodná manipulace	ano
9.7.2018	Radim	Výrovka	úhyn ryb	nezjištěn	ne
8.8.2018	Pardubice	Labe	ropná látka	nezjištěn	ano
19.8.2018	Úvaly	Výmola	benzín	dopravní nehoda	ano
16.10.2018	Broumov	Křínický potok	celulóza	průmysl	ne
18.10.2018	Chlumec nad Cidlinou	Cidlina	motorový olej	špatný stav vozidla	ne
10.12.2018	Hrochův Týnec	Novohradka	hydraulický olej	špatný stav vozidla	ano
17.12.2018	Pardubice	Labe	provozní kapaliny	špatný stav vozidla	ne



### II.1.1.2. Plošné zdroje znečištění

Plošné znečištění povrchových vod je kromě znečištění z bodových zdrojů jedním z nejdůležitějších vlivů, který určuje výslednou jakost vod a tím i stav vodních útvarů.

Zejména pro některé ukazatele, jako je dusičnanový dusík a účinné látky z prostředků na ochranu rostlin, představuje plošné znečištění ze zemědělství hlavní zdroj zatížení nejen povrchových, ale zejména podzemních vod. Znečištění probíhá jednak přímo a viditelně za srážkových událostí povrchovým smyvem a pak také skrytě pozvolným stálým vymýváním látek přes půdní profil skrze mělkou podzemní vodu.

Dalším typem jsou menší sídla s charakterem více či méně rozptýlené zástavby bez existující kanalizace. Roztroušená zástavba je menším rizikem pro povrchové vody, může však představovat riziko pro podzemní vody povoleným či nepovoleným zasakováním předčištěných odpadních vod z jednotlivých objektů (např. horské a rekreační oblasti).

Zastavěná území s velkým procentem nepropustných ploch představují riziko splachu řady znečišťujících látek, jejichž rozsah je podobný jako u silničního odvodnění. Takové vody mají prvních 15 minut deště charakter splaškových vod, a je proto vhodné snažit se zachytit tyto vody a alespoň částečně předčistit formou usazovacích nádrží.

Na rozdíl od bodových zdrojů je plošné znečištění charakterizováno působením v ploše, kdy vstupy do vodního prostředí nejsou jednoduše měřitelné. Hodnocení se proto provádí zpravidla nepřímo pomocí zatížení vztaženého k určité ploše, kterou je finálně vodní útvar. Primárně by mělo jít identifikovat například zastavěnou oblast či konkrétní pole, ale současné datové zdroje to ne vždy umožňují.

Pro určení plošných vlivů, respektive emisí byly prvotně analyzovány metodiky a potřebná data. V případě, že nedošlo od posledního zpracování k jejich aktualizaci, byly znovu použity.

Bylo identifikováno celkem šest možných vlivů - zdrojů plošného znečištění:

- komunální zdroje nepřipojené na kanalizaci
- odtok z urbanizovaných oblastí
- zemědělství
- lesnictví
- atmosférická depozice
- plošné zdroje znečištění z ostatních zdrojů (doprava)

U většiny zdrojů bylo možno provést více či méně přesné stanovení konkrétní emise. Pro dopravu byla vytvořena potenciální ohroženost vodních útvarů dle hustoty cestní sítě a jejich významnosti v kombinaci s intenzitou. Problematické zůstává stanovení emisí z lesnictví.

Z hlediska přístupů je třeba zdůraznit, že jednotlivé látkové odnosy jsou v relevantních případech sčítány směrem po proudu. Absolutní hodnoty látkového vnosu tedy rostou s velikostí povodí, nicméně hodnoty přepočítané na koncentrace v toku již takový nárůst neznamenají, neboť s velikostí povodí roste také průtok. Přepočet byl proveden na roční odečtené množství, tedy na  $Q_a$ .

Látková množství například nejsou sčítána v případě odtoku z urbanizovaného území a potenciálního znečištění z dopravy.

**Tabulka II.1.1b – Plošné zdroje znečištění v mezipovodí vodních útvarů (tabulka v příloze)**

### II.1.1.2. Odběry povrchové vody

Odběry povrchové vody způsobují antropogenní ovlivnění přirozeného množství vody v tocích a jeho časového rozdělení - hydrologického režimu. U odběrů není podstatná jen absolutní velikost odebraného množství, ale také poměr odebrané vody k zůstatku vody ve vodním toku. Z toho vyplývá, že relativně vyšší negativní ovlivnění je





patrné vždy v obdobích s nízkými přirozenými průtoky. Za významné byly považovány odběry povrchových vod, které dle vyhlášky č. 431/2001 Sb., o vodní bilanci podléhají pravidelnému nahlašování údajů o odebraném množství. Jejich přehled je uveden v tabulce II.1.1c v příloze.

Z hlediska účelů použití odebírané vody můžeme odběry dělit podle sektorů na odběry pro komunální sféru (vodovody pro veřejnou potřebu), pro průmysl (potravinářský a ostatní), pro energetiku (chladicí vody), pro zemědělství a na ostatní odběry.

Celkem bylo v roce 2018 z útvarů povrchových vod odebráno 180,2 mil. m<sup>3</sup> vody. Největší podíl připadá na odběry pro energetiku. Tento údaj je ale zkreslen skutečností, že vůbec největší odběr (elektrárna Opatovice) není odběrem v pravém slova smyslu, ale voda se zde odebírá pro průtočné chlazení a valná část se vrací zpět do toku pouze s tepelnou zátěží. Následuje průmysl a z ním komunální odvětví. Nejmenší podíl tvoří ostatní odběratelé, kterých je ale zároveň nejvíce.

**Tabulka II.1.1c - Přehled odběrů povrchových vod (tabulka v příloze)**

**Tabulka II.1.1.2a - Souhrnné údaje o evidovaných odběrech (data SPP rok 2018 – nadlimitní množství 6 000 tis.m<sup>3</sup>/rok nebo 500 m<sup>3</sup>/měsíc), uvedeno včetně hlášených podlimitních)**

Odběry povrchové vody	Odebírané množství [tis, m <sup>3</sup> /rok]	Podíl v %	Počet odběratelů
Energetika (chladicí vody)	82 216,4	45,6	2
Průmysl	46 872,6	26,0	53
Komunální	38 324,2	21,3	23
Zemědělství	10 688,3	5,9	45
Ostatní	2 144,4	1,2	75

**Tabulka II.1.1.2b – Vybrané evidované odběry s vodárenským využitím (data SPP rok 2018 nad 500 tis.m<sup>3</sup>/rok)**

ID VÚ	Číslo VHB	Název místa	Vodní tok	ř,km	Objem vypouštění [tis, m <sup>3</sup> /rok]	Kraj
HSL_2050	431194	Vodárna Káraný - odběr z Jizery	Jizera	4,7	13 156,0	Středočeský
HSL_1895_J	431071	SČVK Teplice Souš VN	Černá Desná	7,4	5 116,0	Liberecký
HSL_1845_J	431069	Josefův Důl VN pro ÚV Bedřichov	Kamenice	30,5	4 858,8	Liberecký
HSL_1295_J	421240	Úpravna vody Trojice	Vrchlice	10,8	3 493,3	Středočeský
HSL_1000	421187	Úpravna vody Křižanovice - ÚV Slatiňany - Monaco	Chrudimka	37,3	3 309,6	Pardubický
HSL_1120	421006	VAK Pardubice - písník Oplatil (důlní)	Rajská strouha	8,2	2 598,3	Pardubický
HSL_0850	411210	Úpravna vody Hradec Králové	Orlice	3,1	2 240,0	Královéhradecký
HSL_0230	411005	VAK Trutnov - Temný Důl	Úpa	66,4	1 832,1	Královéhradecký

**Tabulka II.1.1.2c – Vybrané evidované odběry pro jiné než vodárenské účely (data SPP rok 2018 nad 500 tis.m<sup>3</sup>/rok)**

ID VÚ	Číslo VHB	Název místa	Vodní tok	ř,km	Objem vypouštění [tis, m <sup>3</sup> ]	Kraj
HSL_1180	421122	EOP - Elektrárna Opatovice	Labe	988,1	67 214,1	Královéhradecký
HSL_2090	441435	Spolana Neratovice	Labe	848,6	16 207,4	Středočeský
HSL_1180	441124	Elektrárna Chvaletice	Labe	941,0	15 002,3	Pardubický



ID VÚ	Číslo VHB	Název místa	Vodní tok	ř,km	Objem vypouštění [tis, m <sup>3</sup> ]	Kraj
HSL_1180	441121	Synthesia Pardubice - Semtín	odstavené rameno U vodárny Rosice n/L	0,6	10 419,2	Pardubický
HSL_1340	441332	Elektrárna Kolín	Labe	921,0	9 737,7	Středočeský
HSL_2090	441431	Závlaha - Křenek	Labe	859,0	2 398,8	Středočeský
HSL_0300	411031	Elektrárna Poříčí	Úpa	44,6	2 320,0	Královéhradecký
HSL_2040	431182	ŠKODA Mladá Boleslav	Jizera	43,9	1 686,5	Středočeský
HSL_0310	411033	Teplárna Dvůr Králové	Labe	1035,1	1 303,2	Královéhradecký
HSL_2090	441433	Závlaha - Kozly - Lobkovice	Labe	852,6	1 216,1	Středočeský
HSL_1680	441396	Závlahy - Přerov nad Labem - Přerov nad Labem	Labe	878,3	989,6	Středočeský
HSL_1680	441391	Závlahy - Přerov nad Labem - Lysá - Litol - Zbudov	Labe	879,0	973,7	Středočeský
HSL_1680	441395	Závlahy - Přerov nad Labem - Semice	Labe	883,1	842,4	Středočeský
HSL_0060	411020	KRPA PAPER Hostinné	Labe	1054,7	754,5	Královéhradecký
HSL_1680	441399	Závlahy - Přerov nad Labem - Ostrá	Labe	882,8	711,4	Středočeský
HSL_1340	441335	Lučební závody Draslovka a.s. Kolín	Labe	922,4	660,5	Středočeský
HSL_1680	441544	Závlahy - Přerov nad Labem - Sedlčanky	Labe	875,4	633,1	Středočeský
HSL_1740	431130	Jizerka pro ÚV Jilemnice Devro	Jizerka	7,3	614,5	Liberecký
HSL_1340	441338	BIOFERM Lihovar Kolín	Labe	922,3	580,6	Středočeský

**Mapa II.1.1b - Odběry povrchových vod (mapa v příloze)**

### II.1.1.3. Hydrologické ovlivnění povrchových vod

Hydrologické vlivy jsou lidské činnosti, které se projevují změnou (ovlivněním) přirozeného průtoku. Tato změna může být vztažena k části úseku toku nebo k útvaru povrchových vod. Za potenciálně významné antropogenní vlivy na přirozený hydrologický režim lze v Česku považovat:

- regulaci průtoku vodními nádržemi a převody vody;
- odběry vod a jejich zpětné vypouštění, včetně odběrů vod podzemních;
- odvádění vody z řeky derivačními kanály zejména pro potřebu výroby elektrické energie na malých vodních elektrárnách (MVE), ale i pro jiné účely;
- změny charakteru proudění vlivem staveb v korytě (zejm. jezy);
- rychlé změny průtoku (např. špičkováním).

#### II.1.1.3.1. Vodní nádrže

Většina nádrží v dílčím povodí Horního a středního Labe plní při hospodaření s vodou různé účely. Nejvýznamnějšími jsou akumulace vod pro odběry, nadlepšování průtoků pod nádržemi, ochrana před povodněmi, rekreace, vodárenské účely a výroba elektrické energie. Vyvážení účelů a jejich mnohdy protichůdných požadavků řeší manipulační řady vodních děl, sestavené nad příslušnými povoleními k nakládání s vodami, jež specifikují pořadí důležitosti jednotlivých účelů.



Jako významné regulace odtoku byly identifikovány nádrže na základě absolutního kritéria, kdy celkový objem byl větší než 1 000 000 m<sup>3</sup>. Při výběru uvedeného kritéria se vycházelo z vyhlášky č. 431/2001Sb., o vodní bilanci, konkrétně z § 10, který stanovuje rozsah ohlašovaných údajů a zahrnuje ohlašovací povinnost pro nádrže o celkovém objemu vyšším než uvedených 1 000 000 m<sup>3</sup>.

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

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

#### II.1.1.3.2. Převody vody

Převody vody představují významné antropogenní změny v oblasti hydrologického režimu. Dochází v podstatě k odebrání vody z jednoho povodí a jejího přivedení do povodí jiného. Účelem převodů vody je navýšení přirozené vodnosti jednoho povodí na úkor jiného především z důvodu zajištění dostatečného množství a zabezpečení požadovaného množství vody.

Pro definování významného převádění a odklánění vod bylo zvoleno kritérium korespondující s kritériem uvedeným v předchozím bodě. Jako významné bylo tedy zvoleno převádění a odklánění vod s převedeným množstvím větším než 1 000 000 m<sup>3</sup>/rok.

**Tabulka II.1.1f - Převody vody (tabulka v příloze)**

#### II.1.1.3.3. Ostatní

Odběry povrchových vod jsou vedeny samostatně v předchozí kapitole II.1.1.2. Derivační kanály nejsou centrálně nikde evidovány a nebyly proto řešeny. Rozhodující je u nich délka a průtok. Příčné stavby zpomalují proudění zavzduťtím úseku. Jejich vliv je hodnocen v rámci morfologie – kapitola II.1.1.4. Špičkování (myšleno mimo přečerpávací vodní elektrárny s vyrovnávací nádrží) se dle informací správce povodí na území HSL nevyskytuje.

**Mapa II.1.1c – Řízení odtoku povrchových vod (mapa v příloze)**

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

Morfologické úpravy způsobují odchylky od přirozeného stavu koryt vodních toků vzniklého přirozeným vývojem. Patří mezi ně v minulosti provedené úpravy směřující převážně ke stabilizaci tras koryt vodních toků, zvýšení jejich kapacity z hlediska provedení povodňových průtoků, zajištění funkcí vodních toků souvisejících se zásobováním vodou, výrobou elektrické energie a plavbou. Morfologické úpravy vedou ke zhoršení ekologického stavu, zrychlení průtoku povodňových vln, zasahují do morfologické rovnováhy toků a ovlivňují chod splavenin. Příčné stavby na tocích tvoří překážky pro migraci vodních živočichů a v řadě případů také v důsledku vzniku vzduťtí vody, zamezují ekologické propustnosti vodních útvarů a tím značně ovlivňují jejich ekologický stav.

Úpravy na vodních tocích snižují nejen morfologickou členitost koryta, ale ovlivňují také biologické složky a chemismus vod. Znalosti o rozsahu a typu úpravy mohou sloužit k identifikaci významného vlivu a zároveň k lokalizaci a specifikaci nápravných opatření.

**Mapa II.1.1d - Příčné překážky (mapa v příloze)**



### II.1.1.5. Další užívání vod

#### II.1.1.5.1. Plavba

V dílčím povodí Horního a středního Labe je plavba provozována na Labské vodní cestě v úseku střední Labe, tj. v úseku Chvaletice - Mělník. Na této části Labské vodní cesty je 15 plavebních komor. Jednotlivé úseky dané části Labské vodní cesty jsou podle zákona č. 114/1995 Sb., o vnitrozemské plavbě, v platném znění řazeny mezi dopravně významné vodní cesty využívané, nebo využitelné.

Tabulka II.1.1.5a - Dopravně významné vodní cesty

Vodní tok	říční km od - do	Popis plavebního úseku od - do	délka km	Typ	
				využívaná	využitelná
Labe	949,10 - 837,37	2,080 km od osy jezu Přelouč – Mělník	111,73	x	
Labe	973,50 - 951,20	Kuněčice – nadezí zdymadla Přelouč	22,30	x	
Labe	987,80 - 973,50	Opatovice – Kuněčice	14,30		x
Labe	951,20 - 949,10	nadezí zdymadla Přelouč - 2,080 km od osy jezu Přelouč	2,10		x

Plavba je provozována rovněž na vybraných vodních tocích a nádržích, které jsou řazeny mezi vodní cesty účelové. Jejich seznam je uveden ve vyhlášce Ministerstva dopravy č. 222/1995 Sb. o vodních cestách, plavebním provozu v přístavech, společné havárii a dopravě nebezpečných věcí, v platném znění.

#### II.1.1.5.2. Rekreace

Mezi rekreační užívání povrchových vod se řadí všechny činnosti, při kterých člověk při trávení volného času může ovlivňovat stav vod a jejich prostředí. Jedná se zejména o:

- koupání,
- rekreační pobyt u vody,
- sportovní a rekreační plavbu,
- rybolov.

V případě koupání jsou myšleny hlavně oblasti povrchových vod využívaných ke koupání, mezi které patří koupací oblasti a přírodní koupaliště. Tyto oblasti jsou podle § 34 odst. 1 zákona č. 254/2001 Sb., vodní zákon definovány jako povrchové vody využívané ke koupání osob pro vyhovující jakost vody, které obvykle používá ke koupání větší počet osob. Vymezení oblastí povrchových vod využívaných ke koupání je každoročně stanoveno seznamem, který sestavuje Ministerstvo zdravotnictví ve spolupráci s Ministerstvem životního prostředí a Ministerstvem zemědělství (§ 6g odst. 1 zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví). Dle vyhlášky č. 155/2011 Sb., o profilech povrchových vod využívaných ke koupání sestavují správci povodí, na základě jim předaných podkladů a z výsledků vlastních činností prováděných dle vodního zákona, profily vod ke koupání (článek 6 evropské směrnice 2006/7/ES, o řízení jakosti vod ke koupání).

V dílčím povodí Horního a středního Labe je k roku 2018 evidováno 11 koupacích oblastí a 7 koupališť ve volné přírodě.

Tabulka II.1.1.5b – Koupací vody (tabulka nad rámeček makety)

Kód místa	Název	Název útvaru povrchových vod	Typ
CZ_KO520902	VN Rozkoš – Velká Jesenice	Nádrž Rozkoš na tocích Rozkoš a Rovenský potok	KO
CZ_KO530401	VN Seč Semtín	Nádrž Seč na toku Chrudimka	KO



Kód místa	Název	Název útvaru povrchových vod	Typ
CZ_KO530402	VN Seč Hoješín	Nádrž Seč na toku Chrudimka	KO
CZ_KO530403	VN Seč Ústupky	Nádrž Seč na toku Chrudimka	KO
CZ_KO531501	VN Pastviny - Panelovka	Nádrž Pastviny I na toku Divoká Orlice	KO
CZ_KO531502	VN Pastviny - Šlechtův palouk	Nádrž Pastviny I na toku Divoká Orlice	KO
CZ_KO211001	písník Hradištko	Labe od toku Polepka (Chotouchovský potok) po tok Cidlina	KO
CZ_KO520701	Oborský rybník	Libuňka od pramene po ústí do toku Jizera	KO
CZ_KO520702	Oborský rybník - u RZ Eden	Libuňka od pramene po ústí do toku Jizera	KO
CZ_KO530301	rybník Hluboký	Ředický potok od pramene po ústí do Labe	KO
CZ_KO530901	písník Březhrad	Labe od Orlice po tok Chrudimka	KO
CZ_PK210351	písník Lhota	Labe od toku Jizera po tok Vltava	PK
CZ_PK210353	jezero Konětopy	Labe od toku Jizera po tok Vltava	PK
CZ_PK211551	písník Bakov n. Jizerou	Jizera od toku Mohelka po Strenický potok včetně	PK
CZ_PK211951	jezero Poděbrady	Labe od toku Cidlina po tok Mrlina	PK
CZ_PK510953	koupaliště Sedmihorky	Libuňka od pramene po ústí do toku Jizera	PK
CZ_PK520451	Dachova u Hořic	Bystřice od pramene po Bašnický potok	PK
CZ_PK531151	písník Mělice	Labe od toku Chrudimka po tok Doubrava	PK

Poznámka: KO - koupací oblast, PK - koupaliště ve volné přírodě

Rekreační pobyt má dopad na stav povrchových vod a nádrží v případě vyšších koncentrací chat a ubytovacích zařízení s nedostatečným čištěním či likvidací odpadních vod. Jedná se zejména o chatové oblasti lemující vodní toky, kde probíhá i narušování břehů, znečištění biologickým odpadem apod.

Sportovní a rekreační plavbou je myšlena plavba na raftech, kánoích a jiných plavidlech bez vlastního pohonu. Stav vod může být touto aktivitou ovlivněn především při vysoké koncentraci rekreačních v letních měsících, a to zejména při nízkých vodních stavech, kdy může docházet k porušování vodní flóry. Sekundárně může být stav vod ovlivněn znečišťováním prostředí při divokém táboření v blízkosti vodních toků a ničením vegetace v příbřežní zóně. Naopak sjíždění vodních toků má i pozitivní dopad ve smyslu tlaku na zprostředkování přírodních překážek pro splouvání, kdy se často řešení přizpůsobí i pro migraci ryb. Vodní toky významné pro splouvání jsou zpravidla všechny řeky s průměrným průtokem alespoň 1 m<sup>3</sup>/s. V dílčí oblasti HSL se jedná o Jizeru, Labe, Tichou a Divokou Orlici, Úpu, Metuji, Cidlinu, Chrudimku.

Sportovní rybolov je charakterizován změnou přirozené druhové skladby ryb umělým vysazováním žádaných druhů. Prakticky všechny úseky vodních toků vyjma horských jsou takto každoročně zarybněny a následně sloveny. Plusem je to, že se vysazují i druhy, které z řek v minulosti zmizely jako například úhoři. Hospodaření na pstruhových i mimopstruhových revírech převážně zajišťuje Český rybářský svaz a jednotlivé územní svazy, které jsou jeho součástí.

### II.1.1.5.3. Rybníkářství

Rybníkářství má v českých zemích dlouhodobou tradici, to platí i pro rybníční oblasti v dílčím povodí Horního a středního Labe. Mezi významné subjekty provozující hospodářský chov ryb můžeme zařadit Rybářství Chlumeck nad Cidlinou s obhospodařovanou plochou rybníků kolem 1700 ha a roční produkcí kolem 1000 t/rok, Rybářství Litomyšl s.r.o., které hospodaří na cca 220 rybnících s plochou kolem 1100 ha. Mezi dalšími je možno zmínit Rybářství Doksy s.r.o. hospodařící na 42 rybnících s plochou kolem 902 ha, Rybníční hospodářství, s.r.o. - Lázně Bohdaneč s obhospodařovanou plochou 566 ha na 47 rybnících a roční produkcí cca 300 t/rok. Mezi další subjekty patří také Správa Kolowratského rybníkářství s plochou 330 ha, Rybářství Vysočiny v.o.s. s plochou 175 ha a Czerninské rybníkářství Dymokury.

Užívání vod k chovu ryb v rybnících je výrazným vlivem jak po stránce kvantitativní (projevující se odběrem vody do soustav), tak po stránce kvalitativní (eutrofizace nádrží způsobená nadměrným překrmováním ryb, podzimní vypouštění znečištěné vody). Rybníkářství má potenciální přesah do ekologického stavu vodních útvarů jednak nepřímo v důsledku změn fyzikálně-chemických parametrů ovlivňujících biologickou složku a jednak přímo např. změnami či úpravami pobřežní vegetace, únikem ryb z chovných rybníků či z nádrží proti proudu vodních toků, atp.



Závadné látky užívané ke krmení ryb mohou být aplikovány do vodních nádrží na základě výjimky udělené vodoprávním úřadem nebo povolením k nakládání s vodami za účelem chovu ryb. Od 1. ledna 2014 je článkem III zákona č. 275/2013 Sb., o vodovodech a kanalizacích stanoveno, že již není nutná výjimka z použití závadných látek k přikrmování ryb krmivy rostlinného původu, které je prováděno tak, že nedojde ke zhoršení jakosti vody. Na povrchových vodách uvedených v seznamu přírodních koupališť však přikrmování bez výjimky z použití závadných látek nesmí být prováděno.

#### II.1.1.5.4. Těžba nerostných surovin

Jednou z činností, které mají významný vliv na stav vod, je těžba šterkopísků v údolních nivách. V dílčím povodí Horního a středního Labe se nachází 21 dobývacích prostor určených pro těžbu šterkopísků. Těžební činnost ovlivňuje kvantitu i kvalitu povrchových, ale hlavně podzemních vod.

S těžbou spojené poddolování je jedním z dalších vlivů, které působí na stav vod. Mezi území, významně ovlivněná poddolováním, patří oblast východně od Trutnova a oblast Kutnohorska. Vodní útvary poddolované z více než 10 % jsou uvedeny v tabulce II.1.1.5.5.

Tabulka II.1.1.5c - Procento poddolování VÚ (tabulka nad rámec makety)

VÚ	Název VÚ	% poddolování VÚ
HSL_0150	Kalenský potok od pramene po ústí do Labe	12,3
HSL_0250	Petříkovický potok od státní hranice po ústí do toku Ličná	12,4
HSL_0260	Ličná od pramene po tok Úpa	16,4
HSL_0280	Rtyňka od pramene po ústí do toku Úpa	34,0
HSL_0350	Dřevíč od pramene po ústí do Metuje	27,2
HSL_0370	Metuje od toku Židovka po tok Střela	20,6
HSL_0070	Čistá od pramene po Zrcadlový potok včetně	26,8
HSL_1300	Vrchlice od hráze nádrže Vrchlice po ústí do toku Klejnárka	17,0

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

Principem bilančního hodnocení hospodaření s vodou je porovnání požadavku na zachování minimálního průtoku s průměrnými měsíčními průtoky ovlivněnými vodohospodářským užíváním (řízení odtoku z nádrží, akumulace, odběry a vypouštění). V referenčním období 2015 – 2018 se situace oproti předchozímu cyklu výrazně změnila díky výskytu suchého období.

Zatímco původně (rok 2012) se v dílčím povodí Horního a středního Labe nacházelo 7 bilančních profilů s napjatou vodohospodářskou bilancí, v roce 2015 to bylo hned 15. Obdobně nepříznivá situace byla v roce 2016. Rok 2017 byl klidnější, jelikož pouze 4 profily byly napjaté. Naopak v roce 2018 vyjma tří profilů byly všechny napjaté a ve třech z nich dokonce po dobu 7 měsíců.

Mezi nejkritičtější místa patří úsek Dědiny s infiltrační oblastí prameniště Litá, ze kterého jsou odváděny podzemní vody pro Královéhradecko. Druhou ještě kritičtější je Vrchlice, kde vodárenská nádrž zásobuje Kutnohorsko pitnou vodou. Třetí je říčka Bělá v Častolovicích, kde je o něco výše v Kvasínách odebírána technologická voda pro výrobní závod Škodovky.

Podrobnější výsledky udává následující tabulka (škála od červené – nejhorší po modrou – nejlepší).

Tabulka II.1.1.6a - Četnost výskytu neuspokojivého bilančního stavu v letech 2002 – 2018 (nad rámec makety)

Název profilu	Vodní tok	ř.km	Četnost roční	Četnost měsíční
Les Království	Labe	1 040,999	2+1	2+2
Horní Staré Město	Úpa	53,550	1+1	1+3
Zlích	Úpa	12,672	2+1	2+4
Jaroměř	Metuje	0,600	1+0	1+0



Název profilu	Vodní tok	ř.km	Četnost roční	Četnost měsíční
Kostelec nad Orlicí	Divoká Orlice	47,100	4+1	7+5
Častolovice	Bělá	1,248	10+1	22+6
Malá Čermná	Tichá Orlice	10,989	1+1	1+4
Týniště nad Orlicí	Orlice	30,744	5+1	7+5
Mitrov	Dědina	3,904	8+1	18+7
Němčice	Labe	978,740	1+0	1+0
Dašice	Loučná	7,447	3+1	3+7
Svídnice	Chrudimka	30,390	2+1	3+4
Úhřetice	Novohradka	2,068	6+1	9+7
Nemošice	Chrudimka	3,784	2+1	2+3
Přelouč	Labe	952,346	0+0	0+0
Žleby	Doubrava	24,820	4+1	8+4
Vrchlice	Vrchlice	10,114	11+1	32+7
Nový Bydžov	Cidlina	39,972	5+1	7+2
Sány	Cidlina	6,804	5+1	11+4
Vestec	Mrlina	10,634	6+1	12+4
Nymburk	Labe	897,279	0+1	0+1
Plaňany	Výrovka	21,282	2+1	3+4
Bohuňovsko-Jesenný	Kamenice	3,816	2+1	7+1
Sovenice	Jizera	62,250	0+1	0+3

Poznámka: za plusem jsou uvedeny četnosti v posledním roce tj. 2018

### II.1.2. Identifikace významných vlivů

Rámcová směrnice o vodách (RSV) ukládá členským státům provést charakterizaci vodních útvarů a přezkoumat dopady lidské činnosti na stav vod (čl. 5, příloha II). Související analýza významných vlivů má být prováděna každých šest let.

Identifikace významných vlivů je, dle Vyhlášky č. 24/2011 Sb., o plánech povodí a plánech pro zvládnutí povodňových rizik, součástí analýzy všeobecných a vodohospodářských charakteristik v plánech dílčích povodí zpracovaných v rámci přípravných prací. Většina výstupů, kapitoly II tedy vychází z tohoto materiálu zpracovaného v roce 2019.

Významnost jednotlivých vlivů je určována prostřednictvím jejich charakteristických vlastností, jež byly vybrány s ohledem na průkaznost vlivu (velikost dopadu působení lidské činnosti) v hodnocení stavu a datovou dostupnost.

Charakteristické vlastnosti jsou v dalším kroku doplněny kritérii hodnocení, kdy je vlastnost porovnána s referenční hodnotou, na jejímž základě je rozhodnuto, zda jde o významný vliv, který musí být v další fázi sestavení plánu povodí řešen, či nikoliv.

Použité metodiky pro zpracování významnosti:

- Metodika hodnocení dopadů emisí na vodní prostředí, (VÚV, 2014)
- Minimální požadavky aplikace Metodiky hodnocení dopadu emisí na vodní prostředí pro 2. plánovací cyklus (VÚV, 2014)



- Metodika pro posuzování vlivu zdrojů znečištění na eutrofizaci vodních nádrží; Rosendorf P. a kol; VÚV TGM, v.v.i.; 2015
- Metodika hodnocení morfologických a hydrologických vlivů (VÚV, 2018)
- Metodika určení významnosti vlivů (VRV, 2018)

Souhrnné výsledky významnosti jednotlivých druhů vlivů v útvarech povrchových vod jsou uvedeny v tabulce II.1.2a

**Tabulka II.1.2a – Identifikace významných vlivů na útvary povrchových vod (tabulka v příloze)**

### II.1.2.1. Bodové zdroje znečištění

Výchozím vstupem pro kapitolu bodových zdrojů znečištění je sestavený seznam emisí jednotlivých vypouštěných látek v útvarech povrchových vod za referenční období – Příloha II.1.1a. Některé emitory se v podkladových datech u stejných látek duplikují, proto byla snaha duplicitu eliminovat vzájemným propojením přes různé identifikátory a jako rozhodující množství byla použita větší z uvedených (vypočtených) hodnot. U databáze IRZ byly pro výchozí seznam emisí využity všechny kategorie včetně přenosu v odpadech. Do dalšího posouzení významnosti byly uvažovány již jen úniky do vody a přenosy v odpadních vodách. I tyto jsou uváděny běžně u jednoho provozu a neplatí vždy, že by úniky do vody byly menší než přenosy. Proto byly posouzeny obě hodnoty. Data za více let byla zprůměrována.

**Mapa II.1.2a – Významné bodové zdroje znečištění povrchových vod (mapa v příloze)**

#### II.1.2.1.1. Vypouštění komunálních odpadních vod

Posouzení významnosti emisí proběhlo podle platné metodiky porovnáním látkového odnosu (LO) s přípustným látkovým odnosem (PLO). Limitní odnos byl stanoven na základě limitů pro dobrý chemický a ekologický stav/potenciál a dlouhodobého průměrného odtoku z mezipovodí vodního útvaru. Ne všechny látky ze seznamu emisí se s limity propojily, neboť hodnocení stavu je neobsahuje všechny. Proto jsou výsledné seznamy užší oproti Příloze II.1.1a. Kritéria významnosti jsou uvedena v následující tabulce.

**Tabulka II.1.2.1a – třídy a kritéria významnosti pro vliv vypouštění z bodových zdrojů znečištění**

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

V dílčím povodí Horního a středního Labe se jedná o 173 komunálních vypouštění s nejméně jednou významnou nebo velmi významnou emisí.

**Tabulka II.1.2b – Významná vypouštění komunálních odpadních vod (tabulka v příloze)**

Dále bylo u komunálních vypouštění posouzeno riziko zvýšeného množství balastních vod, které způsobuje nižší přítokové koncentrace na ČOV, čímž je snížena účinnost odstraňování jednotlivých látek. Jako indikátor naředění





byla využita koncentrace celkového fosforu na přítoku. Jako zdrojová data byla využita Evidence vypouštění vod pro potřeby sestavení vodní bilance za rok 2018. Kritéria významnosti vychází z metodiky a jsou následující:

**Tabulka II.1.2.1b – třídy a kritéria významnosti pro vliv vypouštění z bodových zdrojů znečištění**

Třída významnosti vlivu	$P_{\text{celk}}$ přítok (mg/l)
velmi významný	< 6,5
významný	6,6 – 8,0
střední	8,1 – 9,5
nízký	9,6 -11
zanedbatelný	> 11

Výsledky napříč ČR ukazují, že většina starších kanalizací je zatížena balastními vodami. V dílčím povodí Horního a středního Labe se jedná o 311 kanalizací ze 700 s významným nebo velmi významným vlivem naředění odpadních vod.

#### II.1.2.1.2. Znečištění z odlehčovacích komor

Podkladová data:

- Majetková a provozní evidence kanalizací a čistíren odpadních vod 2015-2018
- Plán rozvoje vodovodů a kanalizací území kraje
- Evidence vypouštění vod pro potřeby sestavení vodní bilance 2015-2018

Vzhledem k ucelenosti dat byla využita jako zdrojová data pouze Evidence vypouštění státního podniku Povodí Labe a Povodí Ohře – rok 2018. Do hodnocení vstupovaly jednotné kanalizace, respektive počty na ně napojených obyvatel (EO) a dlouhodobý průměrný průtok v útvaru povrchových vod -  $Q_a$ . Kritéria hodnocení jsou následující:

**Tabulka II.1.2.1c – třídy a kritéria významnosti pro vliv vypouštění z bodových zdrojů znečištění**

Třída významnosti vlivu	$\frac{1}{2} Q_a$ / počet EO
velmi významný	< 0,1
významný	0,11 – 0,2
střední	0,21 – 0,5
nízký	0,5 – 1,0
zanedbatelný	> 1

Výsledky ukazují oproti hodnocení emisí (uvažován jen přítok z mezipovodí) výhodu v dolních útvarech, které díky velkým průtokům vycházejí jako méně ovlivněné. Tato nepřesnost by se dala odstranit nasčítáním EO směrem po toku nebo uvažováním jen přítoku z mezipovodí. K této změně určení významnosti nebylo přistoupeno z důvodu zachování jednotného postupu napříč dílčími povodími.

V dílčí oblasti Horního a středního Labe se nachází 62 jednotných kanalizací v 58 útvarech povrchových vod s významným nebo velmi významným vlivem odlehčovacích komor.

**Tabulka II.1.2c – Významná vypouštění z odlehčovacích komor (tabulka v příloze)**



### II.1.2.1.3. Vypouštění průmyslových odpadních vod

Podkladová data:

- Integrovaný registr znečišťování 2013 - 2017
- Evidence vypouštění vod pro potřeby sestavení vodní bilance 2015-2018
- Majetková a provozní evidence kanalizací a čistíren odpadních vod 2015-2018
- Základní údaje předávané znečišťovatelem vodoprávnímu úřadu, správci povodí a pověřenému odbornému subjektu (§ 38 vodního zákona) 2016-2018

Hodnocení významnosti průmyslových vypouštění proběhlo v rámci seznamu všech emisí. V dílčím povodí HSL bylo identifikováno jako alespoň významných celkem 38 vypouštění průmyslových odpadních vod.

**Tabulka II.1.2d – Významná vypouštění průmyslových odpadních vod** (tabulka v příloze)

### II.1.2.1.4. Stará kontaminovaná místa a skládky

Podkladová data:

- Evidence SEKM

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 pro povrchové vody podle SEKM byla odlišná od 2. cyklu plánů a probíhala v následujících krocích:

- výběr zátěží spadajících do zájmové oblasti, tj. dílčího povodí Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry,
- eliminace zátěží bez dat o koncentracích polutantů v povrchových vodách,
- určení kritérií (látek, jejich koncentrací a relevantních měření) pro výběr zátěží potenciálně rizikových z hlediska ekologického a chemického stavu povrchových vod,
- výběr starých kontaminovaných míst na základě naměřených koncentrací v povrchových vodách,
- určení významnosti zátěží podle údajů o stavu zátěže, hodnocení priority a data posledních známých údajů o naměřených koncentracích,
- přiřazení potenciálně významných zátěží útvarům povrchových vod, v jejichž mezipovodí se potenciálně významné zátěže nacházejí,
- zpracování přehledu znečišťujících látek s nadlimitní koncentrací pro každý útvar povrchových vod (na základě přiřazení potenciálně významných zátěží útvarům povrchových vod).

Jako potenciálně rizikových bylo v oblasti HSL vymezeno 14 SEKM.

**Tabulka II.1.2e – Seznam významných zátěží podle databáze SEKM s uvedením problematických látek** (tabulka v příloze)

### II.1.2.1.5. Vypouštění důlních vod

Podkladová data:



- Evidence vypouštění vod pro potřeby sestavení vodní bilance 2015-2018
- Základní údaje předávané znečišťovatelem vodoprávnímu úřadu, správci povodí a pověřenému odbornému subjektu (§ 38 vodního zákona) 2016-2018

V povodí HSL se dle evidence vypouštění 2018 nachází 46 vypouštění důlních vod. V rámci hodnocení emisí bylo identifikováno jako významné pouze jedno vypouštění – Důl Zdeněk Nejedlý ve Rtyni v Podkrkonoší. Malé procento je dáno velkou nejistotou dat, resp. úzkým výčtem monitorovaných látek či absencí k nim odpovídajícím limitům (např. sírany a chloridy). Zaniklá důlní díla nejsou sledována vůbec. Veškeré emise z důlní činnosti je možné dohledat v příloze II.1.1a, který není redukován na cíle hodnocení stavu..

**Tabulka II.1.2f – Významná vypouštění důlních vod (tabulka v příloze)**

#### **II.1.2.1.6. Chov ryb**

Pro hodnocení významnosti vlivu chovu ryb nejsou v současnosti dostupné žádné celoplošné údaje ani metodika. Vliv rybochovných rybníků nelze vzhledem k pravidelnosti a měsíční četnosti monitoringu podchytit v rámci hodnocení stavu. V letním období je odtok zpravidla nulový díky nadměrnému výparu a podzimní vypouštění probíhá řádově v jednotkách týdnů. Pro ověření významnosti vlivu by bylo třeba zavést cílený monitoring pod vybranými rybníky a výsledky porovnávat s monitoringem závěrného profilu příslušného vodního útvaru. Z těchto důvodů nebyly označeny žádné vodní útvary s tímto vlivem. Útvary byly pouze rozděleny na dvě skupiny a sice ty s minimálním počtem rybníků, kde vliv není a na ty ostatní, kde vliv není hodnocen.

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

Pro určení významnosti vlivu plošných zdrojů znečištění byla použita aktualizovaná Metodika určení významnosti vlivů, Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s., VÚV TGM, v.v.i, 2017 (revize květen 2018). Metodika klasifikuje vlivy na pět tříd (velmi významný, významný, střední, nízký a zanedbatelný) vyjma atmosférické depozice, kde posouzení redukováno pouze na tři. Pro hodnocené vlivy byla určena míra spolehlivosti určení významnosti, která se odvíjí od přesnosti dat, jejich pokrytí a způsobu posouzení. Pro plošné zdroje znečištění je určení míry spolehlivosti dat následující:

- Komunální zdroje nepřipojené na kanalizaci - míra spolehlivosti střední až velmi nízká
- Odtok z urbanizovaných území – nízká až střední
- Zemědělství – nízká
- Lesnictví – není stanovena
- Atmosférická depozice – nízká až velmi nízká
- Doprava – není stanovena

Konkrétní hodnoty a třídy významnosti pro jednotlivé typy plošných zdrojů jsou uvedeny v příslušných tabulkách, souhrn udává Příloha II.1.2a.

V dílčím povodí Horního a středního Labe se nachází plošně mnoho významných a velmi významných vlivů. Nejvíce jsou vodní útvary ohrožovány emisemi ze zemědělství (dusík a prostředky na ochranu rostlin). Dalším velmi významným vlivem je znečištění z komunálních difúzních zdrojů. V první řadě se jedná o celkový fosfor a dále rovněž o amoniakální dusík a o něco méně o biochemickou spotřebu kyslíku 5-ti denní. Tyto vlivy byly identifikovány zejména v území s větším množstvím neodkanalizovaných obyvatel v kombinaci s nízkými průtoky.

Převážná část útvarů je rovněž významně ovlivněna erozním sedimentem (erozním fosforem) a mimoerozním fosforem, což může být dáno způsobem posouzení a stářím a přesností dat.



Potenciálně významným vlivem je i atmosférická depozice, kde je však nutno poznamenat, že maximální třída významnosti je v kategorii „významný“, kam spadla většina vodních útvarů.

V textech níže jsou uvedeny zejména principy hodnocení vlivů, konkrétní výsledky jsou velmi dobře patrné z mapových příloh. Při hodnocení plošných vlivů byla snaha o použití co nejaktuálnějších podkladů. Analýzy byly někdy prováděny na totožných datech, jako v předcházejících plánech povodí, nicméně vzhledem ke skutečnosti, že v některých případech byl použit odlišný postup, nelze výsledky vzájemně srovnávat a formulovat trendy.

#### II.1.2.2.1. Komunální zdroje nepřipojené na kanalizaci

Pro určení třídy významnosti byl spočten podíl látkového odnosu a přípustného látkového odnosu (v procentech). Přípustný látkový odnos byl určen dle nařízení vlády č. 401/2015 Sb. Použita byla data pro hodnoty přípustného znečištění povrchových vod a vod užívaných pro vodárenské účely, koupání osob a lososové a kaprové vody, vztahující se k místu odběru vody pro úpravu na vodu pitnou, místu provozování koupání, respektive k úseku vodního toku stanoveného jako lososová nebo kaprová voda.

Jelikož počet čistíren odpadních vod se od roku 2016 v České republice zvýšil o cca 60 (zdroj ČSÚ), je možné předpokládat snížení hodnoty znečištění od zdrojů nepřipojených na kanalizaci. Nejvýznamnější ohrožení ve vodních útvarech je způsobeno amoniakálním dusíkem (N-NH<sub>4</sub>). Naproti tomu nejnižší ohrožení je způsobeno dusičnanovým dusíkem. Přehled hodnot je uveden v tabulce II.1.2h – Vstup nutrientů z difuzních zdrojů do povodí vodního útvaru.

BSK<sub>5</sub> slouží jako nepřímý ukazatel množství biologicky rozložitelných organických látek ve vodě. Stanoví se zředovací metodou v průběhu pěti dnů za aerobních podmínek a při teplotě 20°C. Hodnota přípustného znečištění byla určena dle typově referenčních podmínek v rozmezí 1,7-2,2 mg/l.

Vliv BSK<sub>5</sub> je ve vyšších polohách dílčího povodí v třídě významnosti zanedbatelný, případně nízký, jelikož je zde vyšší vodnost toků a nižší hustota zástavby. Nejvyšší dosažené hodnoty se nacházejí ve vodním útvaru HSL\_3060 Mratínský potok od pramene po ústí do Labe (třída významnosti „velmi významný“). Důvodem jsou nízké průtoky a vysoký počet neodkanalizovaných obyvatel.

Pro hodnocení amoniakálního dusíku byla rovněž stanovena hodnota přípustného znečištění dle typově referenčních podmínek (0,08 – 0,1).

V třídě „velmi významný“ se v dílčím povodí nachází více než polovina vodních útvarů, viz tabulka II.1.2h.

Hodnota přípustného znečištění (roční průměr) pro dusičnanový dusík je dle referenčních podmínek 2,3 – 3,2 mg/l. Dusičnanový dusík je ve většině vodních útvarů v třídě významnosti „zanedbatelný“ a „nízký“. Zvýšené hodnoty byly v dílčím povodí HSL identifikovány ve vodních útvarech HSL\_110 Jesenčanský potok od pramene po ústí do Labe, HSL\_3060 Mratínský potok od pramene po ústí do Labe a HSL\_1670 Výmola od pramene po ústí do Labe..

Pro hodnocení celkového fosforu z plošných komunálních zdrojů byla uvažována hodnota přípustného znečištění (typově referenční podmínky) v rozmezí 0,05 – 0,150 mg/l. Většina hodnocených vodních útvarů je ohrožena zvýšenou hodnotou fosforu z komunálních zdrojů (třída významnosti „velmi významný“).

#### II.1.2.2.2. Odtok z urbanizovaných území

Parametrem ukazujícím riziko zvýšeného odtoku z urbanizovaných území je procento nepropustných ploch ve VÚ. K určení nepropustných ploch byla použita vrstva vysokého rozlišení – nepropustnost povrchu (CENIA, 2015). Dle metodiky určení významnosti vlivů se v kategorii velmi významného vlivu nachází 3 vodní útvary. Jedná se zejména o vodní útvary, ve kterých tvoří významný podíl zástavba.

Nejvyšší procento (18,65 %) je ve vodním útvaru HSL\_3060 Mratínský potok od pramene po ústí do Labe.

**Tabulka II.1.2h – Vstup nutrientů z difuzních zdrojů do povodí vodního útvaru (tabulka v příloze)**

**Mapa II.1.2b – Významné plošné zdroje znečištění povrchových vod (mapa v příloze)****II.1.2.2.3. Zemědělství a lesnictví**

Mezi látky, aplikované při zemědělském hospodaření na půdách, které mohou být příčinou nedosažení dobrého stavu útvarů povrchových vod nebo překročení imisních limitů, můžeme zařadit především dusík a jeho formy, v menší míře fosfor a dále široké spektrum látek používaných k ochraně rostlin – pesticidů.

**Dusík**

Rizika nadměrného odtoku dusíku ze zemědělských ploch do povrchových vod jsou spojena s nadměrným hnojením a vymýváním rozpuštěných forem, především dusičnanů v mimovegetačním období a v době zvýšených odtoků na jaře. Prvním krokem k určení hodnoty dusíku, je analýza využití území. Dle LPIS byly zemědělské pozemky rozděleny na intenzivně zemědělsky využívané (orná půda, chmelnice, vinice a sady), a ostatní (louky a pastviny, ...). Dle údajů z mezikrajského srovnání použití hnojiv společně s využitím zatížení půdy statkovými hnojivy byla určena souhrnná hodnota organických a minerálních hnojiv na zemědělsky využívané plochy. Tato hodnota byla dále redukována dle užívání půdy (redukce vstupu dusíku konvenční zemědělství na 15-30%, ekologické zemědělství a TTP na 5-10%) a dle přítomnosti odvodnění (redukce u orné půdy na 25-50%, TTP 15-25%). Výsledné zařazení vodního útvaru do třídy významnosti proběhlo dle podílu látkového odnosu a přípustného látkového odnosu v mezipovodí. Dále pak do hodnocení vstupuje výskyt bioplynových stanic.

Vstupy:

- vrstva (SHP) Veřejný registr půdy – LPIS (MZe, 2018)
- specifický odtok a dlouhodobý průměrný roční průtok pro jednotlivé VÚ (KOMJAK)
- spotřeba hnojiv – mezikrajské srovnání (ČSÚ, 1. 7. 2017-30. 6. 2018)
- zatížení půdy statkovými hnojivy v k.ú. (VÚRV, v.v.i., 2016)
- vrstva (SHP) - odvodněná území, původní data ZVHS
- Bioplynové stanice České republiky (2018)

Postup dle metodik:

- Metodika určení významnosti vlivů
- Metodika hodnocení dopadu emisí na vodní prostředí

Vodní útvary se vyskytují ve všech třídách významnosti, kdy konkrétní hodnoty jsou uvedeny v tabulce II.1.2i. Nejvyšších hodnot ve třídě „velmi významný“ dosahuje vodní útvar HSL\_1660 Vlčava od pramene po ústí do Labe.

**Tabulka II.1.2i – Vstupy dusíku do vod v mezipovodí vodního útvaru; podíl plochy zranitelných oblastí na ploše VÚ, podíl odvodněných zemědělských ploch v mezipovodí VÚ (tabulka v příloze)**

**Mapa II.1.2c – Vstup dusíku ze zemědělství do vod v povodí/mezipovodí vodního útvaru (mapa v příloze)**

**Mapa II.1.2d - Podíl zranitelných oblastí v ploše vodního útvaru (mapa v příloze)**

**Erozní fosfor**

Vstup fosforu prostřednictvím eroze půdy se týká celé plochy vodního útvaru, nicméně lze očekávat, že k největší erozi dochází na zemědělských plochách. Dominantně je tedy eroze řešena právě pro zemědělské plochy a vliv je vztažen k emisím ze zemědělství.



Vstupy:

- vrstva (SHP) eroze pro povodí IV. řádu (ČVUT, Krása J., Dostál T. a kol., 2007)
- vrstva (SHP) veřejný registr půdy – LPIS (MZe, 2018)
- vrstva půdních typů a geologického podloží území

Postup dle metodik:

- Metodika určení významnosti vlivů
- Metodika pro posuzování vlivu zdrojů znečištění na eutrofizaci vodních nádrží
- Metodika hodnocení dopadu emisí na vodní prostředí

Obsah celkového fosforu v zemědělských půdách lze využít údaje publikované v práci Beneš (1993). Na základě analýzy půdních vzorků odvodil charakteristické obsahy celkového fosforu (mg/kg) v závislosti na typech hornin a asociovaných půdních typech. Dále pak byla odvozena průměrná roční ztráta půdy pro konkrétní povodí pro zemědělsky využívané plochy. Obsah celkového fosforu uvolněného erozí na pozemcích a transportovaného dále do nejbližších toků lze odvodit na základě obsahu celkového fosforu v půdách, mapy průměrné roční ztráty půdy a poměru obohacení erodované půdy fosforem. Pro výpočet poměru obohacení byla využita rovnice (Sharpley, 1985), která popisuje negativní závislost mezi erozním smyvem a poměrem obohacení:

$$\ln(ER)=1,21 - 0,16*\ln(G)$$

(ER – poměr obohacení, G – průměrná roční ztráta půdy v kg/ha za rok)

Výsledné množství je vyjádřeno jako odtok celkového fosforu v tunách. Pro určení třídy významnosti vlivu je vytvořen poměr celkového vstupu erozního fosforu do vodního prostředí, a přípustného látkového odnosu z mezipovodí (vypočten na základě průměrného průtoku a hodnoty NEK).

Dle metodiky určení významnosti vlivů se vodní útvary nacházejí zejména v třídě významnosti „velmi významný“. V třídě „nízký“ nebo „zanedbatelný“ se nachází jenom 19 vodních útvarů. Jedná se zejména o vodní útvary ve vyšších polohách, kde je rozloha zemědělsky využívaných ploch minimální. Třída významnosti a hodnota pro konkrétní vodní útvary je uvedena v tabulce II.1.2k – Vstup erozního sedimentu do vod v povodí vodního útvaru ze zemědělských ploch.

Alternativně lze použít postup popsany v metodice Hodnocení ohroženosti vodních nádrží sedimentem a eutrofizací podmíněnou erozí zemědělské půdy (Krása et al., 2013). Kdy jako rizikové z pohledu vstupu erozního fosforu do vod budou považovány také vodní útvary, kde transport sedimentu do vodních toků přesáhne 0,5 t/ha za rok. V případě využití této metodiky by se v DP HSL nacházelo celkem 13 útvarů významných z hlediska erozního fosforu. Nejvyšší hodnota transportovaného sedimentu do vodních toků se nachází ve vodním útvaru HSL\_0620 Tichá Orlice od pramene po Králícký potok včetně.

**Tabulka II.1.2k – Vstup erozního sedimentu do vod v mezipovodí vodního útvaru (ze zemědělských ploch) (tabulka v příloze)**

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

### Mimoerozní fosfor

Pro mimoerozní odtok fosforu ze zemědělských půd nelze využít údajů o aplikaci hnojiv na zemědělské půdy, protože bilanční přebytky fosforu jsou v současnosti velmi nízké a v některých oblastech je bilance dokonce záporná a pro výživu rostlin musí být využívány zásoby fosforu v půdách. Z tohoto důvodu byl pro kvantifikaci vstupů neerozního fosforu do povrchových vod využit postup založený na výpočtu odtoku z charakteristických koncentrací odvozených pro typy půd a hodnot specifického odtoku v dílčím povodí vodního útvaru. Data o charakteristických koncentracích fosforu pro jednotlivé půdní typy byla získána plošným monitoringem odtoku



fosforu z čistě zemědělských povodí na území ČR, který v letech 2006-2009 prováděl VÚV TGM, v.v.i. (hodnoty publikovány v certifikované metodice Krása et al., 2013).

Vstupy:

- vrstva (SHP) Veřejný registr půdy – LPIS (MZe, 2018)
- vrstva půdních typů
- specifický odtok a dlouhodobý průměrný roční průtok pro jednotlivé VÚ (KOMJAK)
- charakteristické koncentrace celkového fosforu v odtoku ze zemědělských půd podle půdních typů dle Němeček et al., (1996).

Postup dle metodik:

- Metodika určení významnosti vlivů
- Metodika pro posuzování vlivu zdrojů znečištění na eutrofizaci vodních nádrží
- Metodika hodnocení dopadu emisí na vodní prostředí

Vodní útvary se vyskytují ve všech třídách významnosti, kdy konkrétní hodnoty jsou uvedeny v tabulce II.1.2j. Nejvyšší hodnoty mimoerozního fosforu jsou dosaženy ve vodních útvarech kategorie jezero, jelikož přípustné limity jsou zde přísnější.

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

**Mapa II.1.2e - Vstup mimoerozního fosforu ze zemědělství do vod v povodí/mezipovodí vodního útvaru (mapa v příloze)**

### **Pesticidy**

Přípravky na ochranu rostlin, tedy přípravky na hubení nežádoucích druhů rostlin a živočichů, aplikované na rozsáhlé zemědělské plochy, znamenají přímé riziko pro vnos těchto látek do vod. Typickým projevem pesticidů je vstup do potravního řetězce. ČHMÚ řešil v rámci celé ČR projekt Výskyt a pohyb pesticidů v hydrosféře a nové metody optimalizace monitoringu pesticidů v hydrosféře ČR (Kodeš a kol., 2011). Látky na ochranu rostlin jsou hodnoceny rastrovou analýzou, která kombinuje grid zranitelnosti půdy (převážně souvisí se schopností generovat povrchový odtok) a grid klasifikace zátěží pesticidy. Kombinací obou gridů vzniká klasifikace rizikovosti kontaminací pesticidy.

Na základě tohoto projektu je zpracována analýza pro celkem 8 pesticidů (isoproturon, 2,4 D, glyfosát, chlorotoluron, MCPA, metazachlor, metolachlor, terbutylazin) a pro celkové ohrožení pesticidy.

Vstupy:

- rastrové podklady k pesticidům (ČHMÚ, 2016)
- vrstva zranitelnosti povrchových vod

Postup dle metodik:

- Metodika hodnocení dopadu emisí na vodní prostředí

Výstupem je vyhodnocení oblastí zatížených aplikací pesticidů a oblastí, ve kterých může docházet ke kontaminaci povrchových vod. Pro všechna mezipovodí jsou spočítány plochy zastoupení jednotlivých tříd rizikovosti a jejich procentuální zastoupení. Dále dle Metodiky určení významnosti vlivů jsou mezipovodí zařazena do tříd významnosti vlivů. Konkrétní hodnoty hodnocených pesticidů jsou uvedeny v tab. II.1.2l – Riziko vstupu vybraných pesticidů do vod v povodí/mezipovodí vodního útvaru ze zemědělství. Nejvýraznější ohrožení ve vodních útvarech způsobuje



látka glyfosát, kdy v 25 vodních útvarech tvoří součet ploch v riziku (velmi vysoké, vysoké, střední) tvoří více než 70% vodního útvaru. Dalším významným pesticidem je metazachlor.

**Tabulka II.1.2I – Riziko vstupu vybraných pesticidů do vod v mezipovodí vodního útvaru ze zemědělství (tabulka v příloze)**

### Lesnictví

Lesnictví je potenciálně významný zdroj znečištění prostředí na ochranu dřevin a likvidaci škůdců. Zejména v horských oblastech s minimem orné půdy může jít často o jediný zdroj pesticidů v povodí. Emise z lesnictví není možno v důsledku absence relevantních dat prozatím zpracovat.

### II.1.2.2.4. Atmosferická depozice

Vliv atmosférické depozice spočívá zejména ve vnosu emisí buďto přímo do vodního prostředí nebo následně splachem z povrchu do vodního prostředí. Důležité je také zmínit, že dopad emisí z atmosférické depozice se na základě nejrůznějších proměnných projevuje různě intenzivně v různé vzdálenosti od zdroje. Z hlediska znečištění se jedná zejména o kovy.

Zdroje znečištění jsou zejména velké stacionární zdroje, průmyslové oblasti, soustředěné malé stacionární zdroje, a silniční a letecká doprava.

Koncentrace látek v ovzduší jsou měřeny v poměrně velkém rozsahu a husté síti, nicméně z těchto údajů nelze stanovit, v jaké míře se znečištění dostane do vodního prostředí. V podstatě pouze na základě obsahu znečištění v meších lze stanovit depozici kvantitativně, ostatní hodnocení jsou spíše kvalitativního charakteru.

Hodnocení atmosférické depozice dle koncentrace v meších, a cestou suché a mokré depozice bylo provedeno dle metodiky „Emise“ od VÚV TGM, v.v.i.

### Matrice mechy

Pomocí matrice mechy byla vyhodnocena emise kadmia (Cd), arsenu (As), rtuti (Hg), niklu (Ni) a olova (Pb). Údaje o hmotnosti kovů v mechu k celkové hmotnosti mechu v  $\mu\text{g/g}$  pochází z dat projektu VÚKOZ, v.v.i. (Sucharová et al., 2008). Pro potřeby hodnocení byla použita naměřená a zpracovaná data z období 2005 až 2006. Novější data prozatím nejsou dostupná. Pomocí územní analýzy byly přiřazeny jednotlivé ukazatele znečištění k vodním útvarům. Z výsledků vyplývá, že nejproblematictějšími polutanty z atmosférické depozice jsou arsen a rtuť. Nejmenší vliv z hlediska znečištění mají nikl a olovo.

Z hlediska emisí kadmia je nejvíce ohrožen vodní útvar HSL\_1900 Černá Desná od hráze nádrže Souš po ústí do Kamenice. Z hlediska emisí arsenu se jedná o vodní útvar HSL\_2090 Labe od toku Jizera po tok Vltava. V dílčím povodí Horního a středního Labe se v kategorii vyšší zátěže pro hodnocení rtuti vyskytuje 69 vodních útvarů, kdy nejvyšší hodnoty jsou dosaženy obdobně jako u arsenu, ve vodním útvaru HSL\_2090 Labe od toku Jizera po tok Vltava. Z hlediska emisí niklu se všechny vodní útvary nacházejí v kategorii střední nebo nižší zátěže. Z hlediska emisí olova jsou rizikové pouze dva vodní útvary v dílčím povodí Horního a středního Labe, HSL\_1690 a HSL\_1895\_J.

### Emise suchou depozicí

Emise suchou depozicí je hodnocena pro kadmium a olovo. Výše uvedené údaje, interpolované do map, byly pomocí územní analýzy a kategorizace míry suché a mokré atmosférické depozice vztaheny k povodí vodních útvarů. Po analýze uvedených koncentrací v mapách ( $\text{mg/m}^2$  za rok) byla podle navržené kategorie míry zatížení atmosférickou depozicí v povodí útvarů povrchových vod stanovena aktuální zátěž.

Každému vodnímu útvaru byla pro každý polutant přidělena nejvyšší kategorie zátěže, která byla v ploše povodí vodního útvaru zjištěna.





Suchá atmosférická depozice pro kadmium i pro olovo je ve většině VÚ v kategorii nižší zátěže. Výjimku tvoří v DP HSL vodní útvar HSL\_1720 Mumlava (Velká Mumlava) od toku Milnice po tok Jizera, která se nachází v kategorii vyšší zátěže pro kadmium.

#### **Emise mokrou depozicí**

Emise mokrou depozicí je hodnocena pro kadmium, olovo a nikl. Postup je stejný jako u depozice suché.

Depozice mokrou cestou nespadá ani v jednom vodním útvaru do kategorie vyšší zátěže a nepředstavuje tak významný vliv. Z hlediska emisí mokrou depozicí pro nikl jsou všechny vodní útvary v kategorii střední zátěže.

#### **Matrice ovzduší**

Emise z matrice ovzduší je hodnocena pro arsen a benzo(a)pyren. Jedná se o prvky, u kterých není sledována (měřena) depozice. Proto jsou hodnoceny pouze údaje o imisních množstvích. Pro látky, u kterých není měřena atmosférická depozice, byly využity mapové podklady o imisním množství průměrných koncentrací látek v ovzduší ( $\text{ng}/\text{m}^3$ ). Při hodnocení průměrných pětiletých koncentrací je zátěž klasifikována podle průměrné koncentrace z mezipovodí vodního útvaru.

Arsen nepředstavuje významný vliv, neboť ani v jednom vodním útvaru nespadá do kategorie vyšší zátěže. Naproti tomu benzo(a)pyren znamená podstatné riziko znečištění vod.

Nejvyšší zátěž B(a)P je v DP HSL ve vodním útvaru HSL\_1480 Labe od toku Cidlina po tok Mrlina.

Celkový vstup látky z atmosférické depozice do povrchových vod v mezipovodí útvaru je identifikován jako významný, pokud splňuje alespoň jednu z následujících podmínek:

- Zátěž je v kterékoli z hodnocených matic klasifikován v kategorii „vyšší“.
- V mezipovodí vodního útvaru jsou evidovány (IRZ) zdroje znečištění s celkovým, do ovzduší vypouštěným množstvím látky, přesahujícím 20 % přípustného látkového odtoku v mezipovodí VÚ.

Údaje z IRZ jsou vztaženy k roku 2015.

Atmosférická depozice v dílčím povodí je významným vlivem téměř ve všech vodních útvarech. Konkrétní hodnoty a kategorie míry zatížení pro jednotlivé látky jsou uvedeny v tabulce II.1.2m.

**Tabulka II.1.2m – Riziko vstupu vybraných látek atmosférickou depozicí do vod v mezipovodí vodního útvaru**  
(tabulka v příloze)

**Mapa II.1.2g – Významná atmosférická depozice v povodí/mezipovodí vodního útvaru** (mapa v příloze)

#### **II.1.2.2.5. Doprava**

Mimo znečištění ovzduší je doprava významným zdrojem prostřednictvím přímého splachu ze silniční sítě v kombinaci s liniovým odvodněním. Samotné odvodnění plošně koncentruje dešťové vody skrze příkopy, žlaby, potrubí, která ovlivňuje přirozený odtok zrychleným a zkoncentrovaným odtokem z krajiny. Jelikož z důvodu absence relevantních dat není možné určit významnost zdrojů znečištění dopravou, je vytvořeno potenciální ohrožení vodních útvarů dopravou. Jedná se o poměr délky a významnosti cestní sítě k velikosti vodního útvaru. Rovněž byl každé kategorii pozemní komunikace přiřazen koeficient důležitosti, kdy se předpokládá větší ohrožení výskytem dálnice (silnice vyšší kategorie), než komunikací nižší kategorie (například třetí třídy). Dále pak byla do třídy významnosti vnesena hodnota o intenzitě dopravy. Jako potenciálně nejvýznamnější jsou určeny vodní útvary, skrze které prochází dálnice a vodní útvary v blízkosti větších měst.



### II.1.2.3. Vlivy na hydrologický režim

Tyto vlivy a vyhodnocení jejich významnosti v rámci vodního útvaru jsou popsány jednotlivě v podkapitolách.

Kritéria určující stupně ovlivnění hydrologického režimu byla s určitými úpravami převzata převážně z ČSN EN 15 843. Při klasifikaci míry ovlivnění přirozeného hydrologického režimu norma uvádí a posuzuje následující charakteristiky (vlivy): vlivy umělých staveb v korytě na charakter proudění, vlivy úprav v povodí (regulace průtoku, odběry apod.) na přirozený průtok a vlivy denních změn průtoku (např. špičkováním).

Problematikou vlivu umělých staveb v korytě na charakter proudění se dále uvedený postup klasifikace stupně ovlivnění hydrologického režimu nezabývá. Tato problematika je řešena v metodické části zabývající se morfologickými vlivy, konkrétně charakteristikou "vzdutí". Postup je naopak zaměřen na vlivy úprav v povodí zahrnující regulace průtoků vodními nádržemi, odběry povrchových i podzemních vod (a zpětného vypouštění do povrchových vod), včetně odběrů do převodů vody a odvedení vody do derivačních kanálů např. pro potřeby malých vodních elektráren. Kritéria pro stupně ovlivnění přirozených průtoků jsou částečně (tj. s určitými úpravami a zjednodušeními) převzata z ČSN EN 15 843. Vliv výrazných denních změn průtoků např. špičkováním lze v Česku předpokládat pouze v minimálním rozsahu. I zde jsou kritéria převzata z ČSN EN 15 843 [KOŽENÝ, P., VYSKOČ, P., MAKOVCOVÁ, M., UHLÍŘOVÁ, K., BALVÍN, P., PRCHALOVÁ, H. a kol., 2018].

Míra ovlivnění hydrologického režimu je určena porovnáním přirozených a ovlivněných průtoků. Pro vyhodnocení ovlivnění hydrologického režimu je doporučeno vycházet z následujících datových sad:

- evidence odběrů, vypouštění a akumulací vod pro potřeby vodní bilance podle vyhlášky č. 431/2001 Sb.;
- vodohospodářská bilance množství povrchových vod, ovlivnění průtoků odběry a vypouštěními;
- hodnoty průměrného dlouhodobého průtoku  $Q_a$  v profilech vodoměrných stanic a závěrných profilech vodních útvarů (a dále podle potřeby v profilech hrází vodních nádrží a odběrů do převodů vody plnicích zásobní funkci);
- časové řady sledovaných a rekonstruovaných průměrných měsíčních průtoků v profilech vodoměrných stanic;
- vodoprávní rozhodnutí týkající se odběrů vody pro MVE;
- přehled údajů o licencích udělených ERÚ.

U útvarů se středním a vyšším ovlivněním hydrologického režimu jsou následně identifikovány příslušné významné vlivy. Za významné vlivy jsou považovány ty, které se na ovlivnění hydrologického režimu podílejí alespoň z 20 % [Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s., 2018].

**Tabulka II.1.2n – Charakteristiky a stupeň hydrologického ovlivnění útvarů povrchových vod (tabulka v příloze)**

**Tabulka II.1.2o – Identifikace významných vlivů na útvary povrchových vod: hydrologické ovlivnění (tabulka v příloze)**

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

Pro posouzení vlivu odběrů vod a regulací průtoků na hydrologický režim lze do značné míry využívat institut vodní bilance definovaný Zákonem č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů a podrobněji specifikovaným Vyhláškou č. 431/2001 Sb., o obsahu vodní bilance, způsobu jejího sestavení a o údajích pro vodní bilanci. Pro potřeby vodní bilance je od roku 1979 vedena evidence odběrů, vypouštění a akumulací vod v měsíčním kroku. V rámci vodohospodářské bilance množství povrchových vod minulého roku jsou na základě těchto dat v jednotlivých profilech vyhodnocovány změny průtoků vlivem odběrů a vypouštění a v rámci hydrologické bilance jsou z časových řad sledovaných průměrných měsíčních průtoků rekonstruovány časové řady přirozených průtoků.



Vyhodnocení vlivu odběrů vod a regulací průtoků na hydrologický režim bylo převzato z hodnocení Výzkumného ústavu vodohospodářského, v.v.i, uvedeného v *Pracovním postupu určení významných vlivů na morfologii a hydrologický režim*. Postup hodnocení je rozdělen do dvou navazujících částí: Nejprve je vyhodnocen stupeň ovlivnění přirozeného hydrologického režimu. Následně jsou pro útvary s významně ovlivněným režimem identifikovány antropogenní vlivy a související činnosti, které ovlivnění způsobují. Ovlivnění přirozených průtoků vlivem regulace průtoků vodními nádržemi a odběrů vody ve vodních útvarech kategorie řeka je klasifikováno v 5ti stupních (1 – přírodě blízký, 2 – slabě modifikovaný, 3 – středně modifikovaný, 4 – značně modifikovaný, 5 – silně modifikovaný) [KOŽENÝ, P., VYSKOČ, P., MAKOVCOVÁ, M., UHLÍŘOVÁ, K., BALVÍN, P., PRCHALOVÁ, H. a kol., 2018].

Stupeň modifikace vodních útvarů je uveden v příloze *Tabulka II.1.2n*.

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

Odběr povrchové vody způsobuje antropogenní ovlivnění přirozeného množství vody v tocích a jeho časového rozdělení – hydrologického režimu. U odběru není podstatná jen absolutní velikost odebraného množství, ale také poměr odebrané vody k zůstatku vody ve vodním toku. Odběry povrchových a podzemních vod a jejich dopad na vodní bilanci, legislativně řeší zákon č. 254/2001, vodní zákon a vyhláška č. 431/2001, o obsahu vodní bilance. Konkrétně je řešena ohlašovací povinnost u odběrů, které přesahují hodnotu 500 m<sup>3</sup> za kalendářní měsíc či 6000 m<sup>3</sup> za rok.

Pro vyhodnocení významnosti odběru povrchové vody bylo využito údajů o odběrech z roku 2018. Zmíněná data jsou volně dostupná na portálu - voda.gov.cz. Pro potřeby vyhodnocení byla data roztríděna na jednotlivé kategorie odběru. Tedy na kategorie zasněžování, zemědělství, průmysl a ostatní (například technické služby, areál golfu – zavlažování a jiné). Kategorie slouží pro identifikaci významného antropogenního vlivu, jež jsou součástí přílohy *Tabulka II.1.2o*. Následně byla porovnána suma (průměr za rok) odebrané vody pro všechny kategorie odběru, na páteřním toku, v rámci VU s ročním Q<sub>a</sub> pro daný VU. Významný vliv byl určen u VU, kde suma odběrů dosahuje 5 % ročního Q<sub>a</sub>. Daná významnost byla zvolena dle metodiky Pracovní postup určení významných vlivů na morfologii a hydrologický režim [KOŽENÝ, P., VYSKOČ, P., MAKOVCOVÁ, M., UHLÍŘOVÁ, K., BALVÍN, P., PRCHALOVÁ, H. a kol., 2018] – zjednodušený postup klasifikace. V rámci vyhodnocení byla zanedbána změna odběrů v rámci jednotlivých měsíců, delší časová řada odběrů a byly hodnoceny pouze odběry z povrchových zdrojů.

V povodí Horního a středního Labe byly stanoveny 4 vodní útvary, kde mají odběry vody významný vliv na hydrologický režim. Jako významný vliv byla stanovena především kategorie Vodní energie. Přehled výsledků poskytuje *Tabulka II.1.2n* a *Tabulka II.1.2o*.

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

Regulace odtoku vody jsou zásahy, které ovlivňují přirozený režim průtoků povrchových vod. Ovlivnění se projevuje v kvantitativní oblasti změnou přirozených průtoků v tocích nebo změnou zásob podzemních vod a u vzdouvacích staveb též ovlivněním transportu splavenin, změnou kyslíkového režimu a migračních podmínek. Za významné vlivy související s regulací odtoku vody jsou považovány akumulace vody nádržemi na vodních tocích s celkovým ovladatelným objemem větším než 1 000 000 m<sup>3</sup> podle §22 odst.2 zákona č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů.

Pro vymezení vodních útvarů, u nichž dochází k významnému ovlivnění průtoků provozem akumulačních nádrží byla použita metodika, vytvořená státním podnikem Povodí Vltavy. Metodika určení významně ovlivněných úseků vodních toků je založena na jednoduché aproximační metodě. Zahrnuje základní parametry vodních děl, průměrné parametry nakládání s vodou a základní parametry hydrologického režimu [Březina, K., Sýs, V. Povodí Vltavy, státní podnik, 2019]. Seznam vodních nádrží s celkovým objemem ovladatelného prostoru větším než 1 mil. m<sup>3</sup> je uveden v příloze *Tabulka II.1.1d* a *Tabulka II.1.1e*. Pro tyto vodní nádrže byl vypočítán akumulační součinitel nádrže (koeficient  $\beta$ ), který vyjadřuje poměr objemu zásobního prostoru nádrže a dlouhodobého průměrného ročního odtoku. Průměrný roční odtok vody je stanoven z dlouhodobého průměrného ročního průtoku Q<sub>a</sub>. Pokud je stanovena hodnota koeficientu nadlepšeného průtoku  $\beta > 0,03$ , jedná se o akumulaci ovlivněný úsek vodního toku [BŘEZINA, K., SÝS, V., 2019].

V dílčím povodí Horního a středního Labe bylo vymezeno 7 vodních útvarů, jejichž průtoky jsou významně ovlivněny režimem akumulačních nádrží. Seznam vodních útvarů je uveden v příloze *Tabulka II.1.2n*.



#### II.1.2.3.4. Převody vody

Převody vody představují významné antropogenní změny v oblasti hydrologického režimu. Převody vody jsou uměle vytvořené otevřené kanály nebo potrubí, jež převádí vodu z jednoho povodí do jiného. Významnost převodu se řídí množstvím a vzdáleností. Každý odběr může být i převodem, pokud se odebraná voda vrací do vzdáleného místa, což je typické například pro vodárenské soustavy. Úsek toku pod odběrem je o množství odebrané vody ochuzen až do místa vypouštění [Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s, 2018]. Cílem převodů vody je racionálnější využívání vodních zdrojů, a to jak povrchových, tak i podzemních, efektivnější zásobování vodou a v neposlední řadě i zlepšení ekologických poměrů vodních toků a okolní krajiny.

Voda může být převáděna mezi povodími zejména pro tyto účely: zásobování pitnou vodou, zásobování užitkovou vodou pro průmyslové závody, zásobování vodou pro závlahy, pro vodní cesty (plavbu), pro hydroenergetiku, z důvodů odkanalizování obcí a měst (zlepšení kvality vody v toku), z důvodu obecného zlepšení kvality vody v tocích, z ekologických a krajinářských důvodů, pro zásobení malých vodních nádrží a rybníků nebo z důvodu odvedení důlních vod. V poslední době je k převodům vody mezi povodími důvodem i ochrana jednotlivých povodí či lokalit před povodněmi [SKALICKÁ, I., KOVÁŘ, A., SKOŘEPOVÁ, R. 2019].

Významné převody vody z Vodohospodářské bilance za rok 2018 jsou uvedeny v *Tabulce II.1.1f* v příloze.

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

Dalším posuzovaným vlivem na hydrologický režim je vliv malých vodních elektráren s derivací. Vodní elektrárna je umístěna na derivačním kanálu pro vytvoření většího hydroenergetického spádu. Odvedení značné části vody derivačním kanálem mimo koryto ovlivní část toku z hydrologického a biologického hlediska. Na limnigrafické stanici provozované blíže závěrovému profilu vodního útvaru nemusí být hydrologický vliv z derivačních MVE patrný, ale pro biologické ukazatele může jít o zásadní vliv [Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s, 2018].

Pro vyhodnocení významnosti vlivu se u derivačních elektráren na páteřních tocích vodních útvarů posuzuje délka derivačního kanálu, povolené odběry vody, popř. stanovení hodnot minimálních zůstatkových průtoků. Dle Metodiky určení významnosti vlivů se za významně ovlivněné vodní útvary považují ty útvary, ve kterých jsou MVE situovány na páteřních tocích a odvádějí vodu derivačními kanály a splňují následující kritéria:

- povolený odběr vody do derivačního kanálu přesahuje 30 % průměrného dlouhodobého průtoku  $Q_a$  nebo nejsou v místě odběru stanoveny hodnoty MZP,
- a zároveň celková délka takto ochuzeného úseku přesahuje 1 km nebo 15 % celkové délky páteřního toku vodního útvaru [Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s, 2018].

Podle metodiky (Pracovní postup určení významných vlivů na morfologii a hydrologický režim), vytvořené VÚV TGM, v.v.i., se za významně ovlivněné vodní útvary považují ty útvary, ve kterých derivační MVE na páteřních tocích nemají stanovené hodnoty MZP a délka ochuzeného úseku je delší než 250 m [KOŽENÝ, P., VYSKOČ, P., MAKOVCOVÁ, M., UHLÍŘOVÁ, K., BALVÍN, P., PRCHALOVÁ, H. a kol., 2018].

Vzhledem k nedostatku potřebných dat pro vyhodnocení vlivů MVE s derivačními kanály byla zvolena metodika od VÚV TGM, v.v.i. Data o situování MVE v povodí Labe, poskytnutá státním podnikem Povodí Labe byla doplněna daty z projektu *Analýza efektivního využití MVE z hlediska přírodního potenciálu vodních toků jako energetického zdroje* (projekt v rámci programu Beta TAČR (TB010MZP066)). Analýza délky derivačního kanálu proběhla nad základní mapou ZM10 a za pomoci liniového SHP vodních toků z DIBAVOD. Vzhledem k tomu, že nejsou k dispozici MZP, tak je za významný vliv považován vodní útvar, ve kterém se nachází alespoň jedna MVE s derivačním kanálem delším než 250 m.

V dílčím povodí Horního a středního Labe bylo vymezeno 53 vodních útvarů, jejichž průtoky jsou významně ovlivněny provozem malých vodních elektráren s derivací. Seznam vodních útvarů je uveden v příloze *Tabulka II.1.2n*.

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

Výrazem „špičkování“ se označují krátkodobé změny průtoku vody v řece, k nimž dochází v průběhu jednoho dne. Špičkování je většinou vázané na malé vodní elektrárny, kde dochází ke střídavému zapínání a vypínání turbín (resp. vypouštění a napouštění jezové zdrže) v reakci na měnící se poptávku po elektřině na trhu. V důsledku toho



se mění hydrologie řeky pod i nad elektrárnou (tzn. proti i po toku řeky), hydraulické parametry, kvalita vody, morfologie řeky a v konečném důsledku i fluvialní ekosystém. Špičkování také může souviset s hospodařením, kdy jsou do koryt toků záměrně pouštěny vyšší průtoky, např. pro proplach koryta či plavení dřeva.

V dílčím povodí Horního a středního Labe není žádný vodní útvar ovlivněný tzv. špičkováním. Pod vodníma elektrárna je umístěna vyrovnávací nádrž, která slouží právě k vyrovnání průtoků, rozkolísaných nepravidelnou činností špičkové elektrárny.

#### II.1.2.4. Morfologické změny

Mezi sledované morfologické parametry patří proměnlivost trasy, hloubky a šířky koryta toku, struktura a substrát dna toku a struktura příbřežní zóny, charakter korytové a břehové vegetace, dále pak podélná prostupnost toku pro organismy a sediment, příčná prostupnost inundačního území a jeho využití. Při hodnocení morfologického stavu vodních útvarů postupují členské státy podle svých národních metodik, sestavených v souladu s doporučeními a standardy evropského společenství.

Závaznou normou pro popis hydromorfologických vlastností vodních toků je česká technická norma ČSN EN 14614 Jakost vod - Návod pro hodnocení hydromorfologických charakteristik řek, na kterou navazuje ČSN EN 15843 Jakost vod - Návod pro určení stupně modifikace hydromorfologie řek, která popisuje způsob hodnocení a klasifikace získaných hydromorfologických dat. Jejím základním cílem je hodnotit odchylku od přirozeného stavu jako důsledek antropogenních vlivů na hydromorfologii řek.

Vyhodnocení jednotlivých morfologických parametrů, které jsou popsány níže v podkapitolách, bylo provedeno podle metodiky – *Pracovní postup určení významných vlivů na morfologii a hydrologický režim, verze 2.0, Výzkumný Ústav Vodohospodářský T.G. Masaryka, v.v.i. Praha, 2018*. Metodika umožňuje hodnocení morfologických charakteristik distančním způsobem na základě analýzy geografických podkladů.

##### II.1.2.4.1. Úprava trasy koryta

Napřimením vodního toku jsou myšleny stavební úpravy koryta vedoucí ke zkrácení celkové délky vodního toku či úseku vodního toku, které byly provedeny za účelem urychlení odtoku vody z území a získání nově využitelných území v nivě toku.

Pro zhodnocení zkrácení vodních toků bylo použito srovnání referenční vrstvy II. vojenského mapování z první poloviny 19. století, která byla vektorizována a současné trasy páteřních toků vodních útvarů v řešeném území. Vodní útvary byly dle poměru současné a původní délky toku klasifikovány do pěti kategorií od „přírodě blízký“ po „silně modifikovaný“. Dle Metodiky bylo hodnocení provedeno odlišně pro toky s průměrným sklonem koryta do 1 ‰ a toky se sklonem do 10 ‰. Pro toky s vyšším sklonem se nebyla analýza v souladu s Metodikou provedena, protože zkrácení trasy u nich není relevantní.

Tabulka II.1.2.4a - hodnocení napřimení VÚ se sklonem koryta do 1 ‰

Skóre	Popis / barva na mapě	kritérium
1	Přírodě blízký	napřimení více než 0,95
2	Slabě modifikovaný	napřimení 0,90 - 0,95
3	Středně modifikovaný	napřimení 0,80 - 0,90
4	Značně modifikovaný	napřimení 0,75 - 0,80
5	Silně modifikovaný	napřimení méně než 0,75

Převzato z Metodiky.



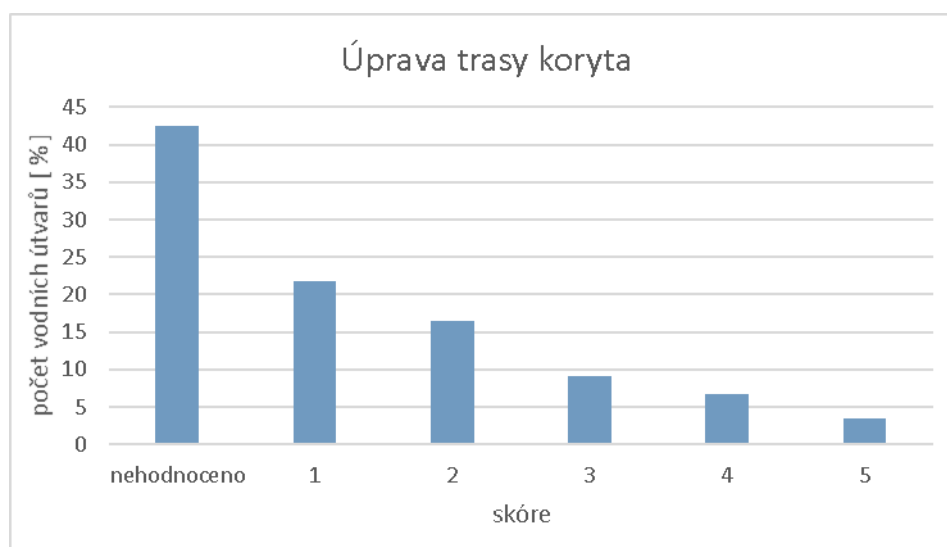
Tabulka II.1.2.4b - hodnocení napřimení VÚ se sklonem koryta od 1 ‰ do 10 ‰

Skóre	Popis / barva na mapě	kritérium
1	Přírodě blízký	napřimení více než 0,98
2	Slabě modifikovaný	napřimení 0,95 - 0,98
3	Středně modifikovaný	napřimení 0,90 - 0,95
4	Značně modifikovaný	napřimení 0,85 - 0,90
5	Silně modifikovaný	napřimení méně než 0,85

Převzato z Metodiky.

Linie současných vodních útvarů byly poskytnuty Povodím Labe, státní podnik. Linie některých hraničních vodních toků byly přerušované (hraniční toky), proto byl pro doplnění využit shapefile vodních toků DIBAVOD. Vektorizace toků dle II. vojenského mapování proběhla přes službu WMS geoportálu Cenia. Sklon koryta byl vypočten z digitálního modelu terénu DMR 4G. Každému vodnímu útvaru byla přiřazena maximální a minimální nadmořská výška. Rozdílem nadmořských výšek, poděleným délkou vodního útvaru, byl získán sklon koryta.

Hodnoceno bylo celkem 119 vodních útvarů, zbylých 88 má sklon vyšší než 10 ‰ nebo spadá do kategorie jezero. 10 ‰ vodních útvarů je značně modifikovaných. Jedná se především o vodní toky: Labe, Cidlina, Mrlina, Metuje, Bystřice, Chrudimka, Výmola, Loučná. 21 ‰ vodních útvarů dosahuje skóre 1 – přírodě blízký.



Obr. II.1.2.4. 1 - Rozdělení četností vodních útvarů pro míru napřimení koryta

#### II.1.2.4.2. Úprava příčného profilu

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.

Pro výpočet koeficientu zkapacitnění je použito porovnání průměrné šířky vodního toku v břehových hranách vzhledem k průměrné šířce rozlivu při povodni  $Q_5$ . Zkapacitnění se nehodnotí ve vodních útvarech, pro které není dostupný rozsah záplavového území při  $Q_5$  a také pro vodní útvary jezero. Hodnocení je provedeno odlišně pro vodní toky s průměrným sklonem koryta do 1 ‰ a toky se sklonem do 10 ‰. U vodních toků se sklonem koryta nad 10 ‰ nelze očekávat přirozené rozsáhlé zaplavování údolní nivy.



Tabulka II.1.2.4c - hodnocení zkapacitnění koryta toku VÚ se sklonem koryta do 1 ‰

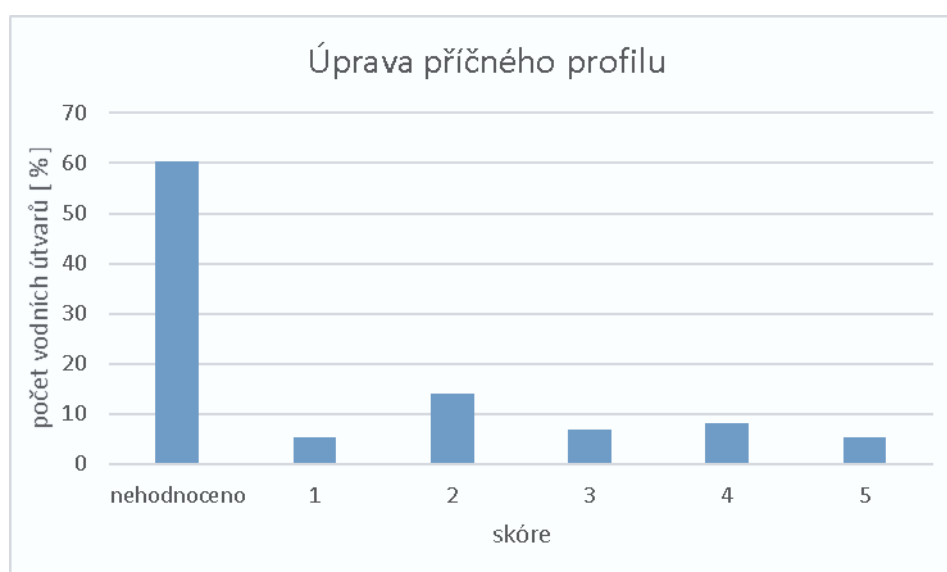
Skóre	Popis / barva na mapě	kritérium
1	Přírodě blízký	zkapacitnění 0 - 0,03
2	Slabě modifikovaný	zkapacitnění 0,03 - 0,10
3	Středně modifikovaný	zkapacitnění 0,10 - 0,20
4	Značně modifikovaný	zkapacitnění 0,20 - 0,40
5	Silně modifikovaný	zkapacitnění více než 0,40

Tabulka II.1.2.4d - hodnocení zkapacitnění koryta toku VÚ se sklonem koryta od 1 ‰ do 10 ‰

Skóre	Popis / barva na mapě	kritérium
1	Přírodě blízký	zkapacitnění 0 - 0,05
2	Slabě modifikovaný	zkapacitnění 0,05 - 0,15
3	Středně modifikovaný	zkapacitnění 0,15 - 0,30
4	Značně modifikovaný	zkapacitnění 0,30 - 0,45
5	Silně modifikovaný	zkapacitnění více než 0,45

Šířka koryta vodního toku byla spočítána z plochy vrstvy břehovek ZABAGED. Liniová vrstva břehových hran byla převedena na polygony a ze získané plochy byla pomocí délky vodního toku (v případě, že vodní tok má břehovku po celé délce), respektive délky břehovky (v případě, že vodní tok má břehovku částečně) vypočtena šířka vodního toku. V případě že vodní tok nemá břehovku vůbec, byla stanovena šířka toku na 4 m. Plocha rozlivu  $Q_5$  se stanovila z upravené vrstvy DIBAVOD, kde byly odstraněny rozlivy u vodních nádrží. Výpočet zkapacitnění byl vypočten jako podíl plochy toku, který získáme vynásobením šířky a délky toku, a plochy  $Q_5$ .

125 vodních útvarů nebylo hodnoceno, protože nesplňovaly podmínky průměrného sklonu vodního útvaru nebo pro ně nejsou dostupná záplavová území  $Q_5$ . 13 % vodních útvarů je značně modifikovaných. Mezi vodní toky s nejvíce zkapacitněním korytem se řadí: dolní tok Mandavy, dolní tok Černé Desné, Dolní tok Jizery, Úpa, Labe a Vrchlice v Kutné Hoře. Skóre 1, přírodě blízký stav, dosáhlo 11 vodních útvarů. Nejmenší poměr zkapacitnění má vodní tok Dědina, který protéká PR Zbytka, kde se vodní tok přirozeně rozlévá do údolní nivy. Např. vodní tok Cidlina má významným způsobem morfologicky upravené koryto, které je však nekapacitní koryto a při průtoku  $Q_5$  dochází k vyběžení toku.



Obr. II.1.2.4. 2 - Rozdělení četností vodních útvarů pro vliv úprava příčného profilu



### II.1.2.4.1. Úpravy břehů a koryta

Vyhodnocení parametru úpravy břehů a koryta bylo posuzováno ze dvou morfologických vlivů – břehový a doprovodný porost a zastavěné plochy v okolí vodního toku.

Význam břehového a doprovodného porostu dřevin je chápán především jako potenciál pro vyšší morfologickou pestrost břehů a dna (pronikání kořenových systémů do vody, přísun říčního dřeva, vznik nátrží po vývrtech). Dřevinná vegetace hraje i roli v zastínění vodního toku a přísunu listového opadu. Použitá metoda bohužel nijak nehodnotí druhové složení a přirozenost břehového porostu.

Jako hodnocený koeficient „vegetace“ se použije poměr délky toku s doprovodnou vegetací k celkové délce toku. Nezáleží na tom, jestli se doprovodná vegetace vyskytuje na jednom nebo na obou březích koryta. Vodní útvary byly dle výsledného poměru klasifikovány do pěti kategorií od „přírodě blízký“ po „silně modifikovaný“.

Tabulka II.1.2.4e - hodnocení břehového a doprovodného porostu

Skóre	Popis / barva na mapě	kritérium
1	Přírodě blízký	vegetace 0,65 - 1,00
2	Slabě modifikovaný	vegetace 0,30 - 0,65
3	Středně modifikovaný	vegetace 0,20 - 0,30
4	Značně modifikovaný	vegetace 0,10 - 0,20
5	Silně modifikovaný	vegetace méně než 0,10

Dle Metodiky má být analýza doprovodné vegetace provedena pomocí polygonových vrstev doprovodné vegetace z vrstev ZABAGED „LesniPudaSeStromy“, „LesniPudaSKrovinatymPorostem“, „LiniovaVegetace“. Vrstvy byly srovnány s vrstvou Ortofoto map ČÚZK a bylo zjištěno, že na řadě toků vrstvy neodpovídají současnému stavu břehových a doprovodných porostů. Proto byly břehové a doprovodné porosty vodních útvarů samostatně zhodnoceny dle přítomnosti dřevinné vegetace v těsné blízkosti toku a rozděleny na úseky s jejím výskytem (parametr „1“), případně absencí (parametr „0“) na základě aktuálních Ortofoto map ČÚZK. Pro každý vodní útvar byl následně spočítán poměr celkové délky úseků toků s doprovodnou vegetací k celkové délce toků ve vodním útvaru.

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 hodnocení vlivu zástavby na morfologii toku byl použit koeficient zástavby počítaný jako podíl délky toku ovlivněný zástavbou k celkové délce toku. Vodní útvary byly dle výsledného poměru klasifikovány do pěti kategorií.

Tabulka II.1.2.4f - hodnocení vlivu zástavby

Skóre	Popis / barva na mapě	kritérium
1	Přírodě blízký	zástavba do 0,05
2	Slabě modifikovaný	zástavba 0,05 - 0,10
3	Středně modifikovaný	zástavba 0,10 - 0,30
4	Značně modifikovaný	zástavba 0,30 - 0,50
5	Silně modifikovaný	zástavba více než 0,50

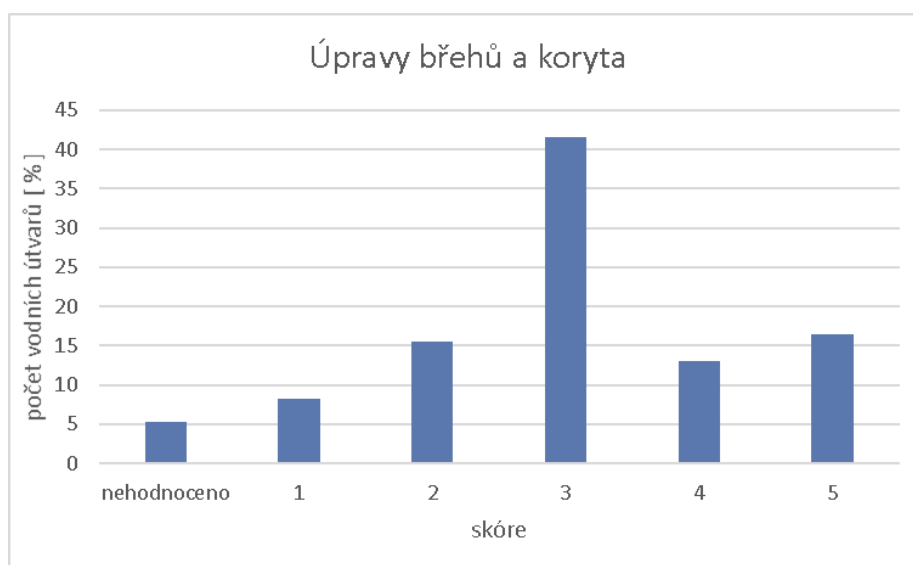
Pro analýzu byla vytvořena polygonová vrstva zastavěné plochy z vrstev ZABAGED „BudovaBlokBudov“, „SilniceDalnice“, „ZeleznicniTrat“. Po úpravě vrstev pomocí obalové zóny a jejich sloučení, byla na vrstvu zastavěné plochy použita obalová zóna ve vzdálenosti průměrné šířky toku. Průměrná šířka toku byla získána z plochy břehovek ZABAGED (viz kap. II.1.2.4.2).

Vyhodnocení vlivu úpravy břehů a koryta bylo provedeno na základě hodnocení břehového porostu a vlivu zástavby, ze kterých se vybralo horší dosažené skóre. Hodnoceno bylo celkem 197 vodních útvarů, zbylých 10





vodních útvarů bylo nehodnoceno, kdy šlo o vodní útvary kategorie jezero. Celkem 29 % vodních útvarů je ve značně modifikovaném stavu, středně modifikované zaujímají 41 %. Nejvíce modifikované jsou především vodní toky: Labe, Jizera, Třebovka, Loučná, Úpa. 8 % vodních útvarů dosahuje skóre 1 – přírodě blízký.



Obr. II.1.2.4. 2 - Rozdělení četností vodních útvarů pro vliv úpravy břehů a koryta

#### II.1.2.4.2. Migrační překážky

Podélná průchodnost vodního toku je jednou ze základních kategorií hydromorfologických hodnocení. Ačkoliv je kontinuitou myšlena prostupnost pro vodní organismy a sediment, metodika zohledňuje především prostupnost pro ryby.

Data migračních překážek s informací o prostupnosti a výšce pokrývají území ČR velmi nerovnoměrně. Hodnocení významnosti vlivu je provedeno kombinací počtu neprostupných překážek a délky prostupného úseku vodního toku. Za neprostupnou překážku je označena překážka s výškou nad 60 cm pro vodní útvary do 500 m n.m. a nad 100 cm pro vodní útvary v nadmořské výšce nad 500 m. Z důvodu nevyrovnaného pokrytí sítě vodních toků mapováním migračních překážek je migrační prostupnost hodnocena jen v třídách 3 – 5.

Tabulka II.1.2.4g – hodnocení vlivu migračních překážek

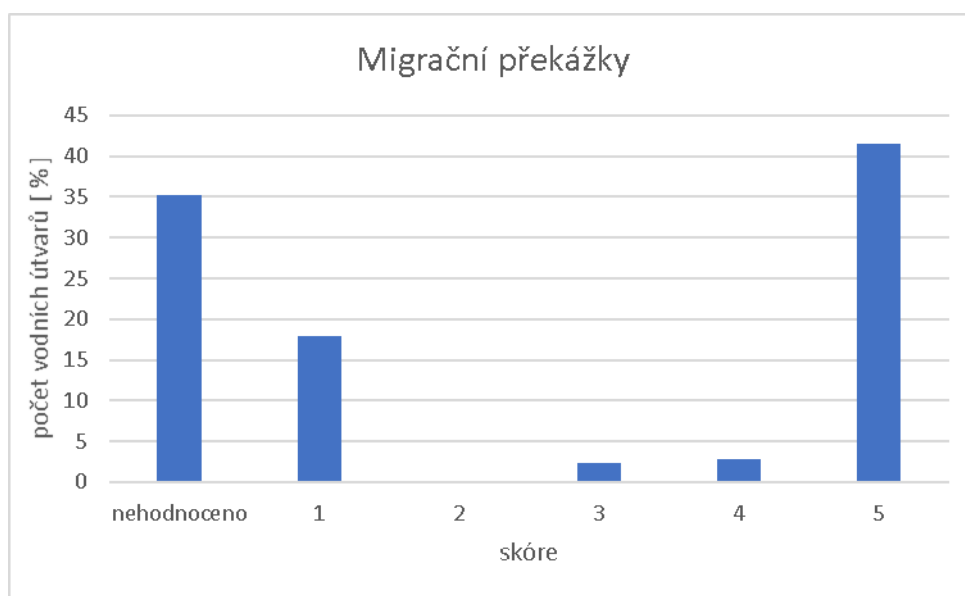
Skóre	Popis / barva na mapě	kritérium
1	Přírodě blízký	nehodnoceno
2	Slabě modifikovaný	nehodnoceno
3	Středně modifikovaný	1 - 2 migračně neprostupné překážky a zároveň max. délka prostupného úseku je větší než 10 km
4	Značně modifikovaný	1 - 2 migračně neprostupné překážky a zároveň max. délka prostupného úseku je 5 - 10 km
5	Silně modifikovaný	1 - 2 migračně neprostupné překážky a zároveň max. délka prostupného úseku je menší než 5 km; 3 a více neprostupných překážek

Jelikož pro celé řešené území neexistuje jednotná vrstva migračních překážek pro všechny vodní útvary byla použita data z databází vytvořených v rámci několika projektů zaměřených na mapování migrační prostupnosti toků a další hydromorfologická data. Především byla použita data z databáze migračních překážek, která je výsledkem



projektu AOPK „Vytvoření strategie pro snížení dopadů fragmentace říční sítě ČR“ (EHP-CZ02-OV-1-016-2014). Data obsahují údaj o prostupnosti a výšce migrační překážky. Data jsou dostupná zejména pro části vodních útvarů zasahující do maloplošných a velkoplošných chráněných území a území soustavy Natura 2000. Data AOPK byla ještě v květnu 2020 doplněna o zmapované migrační bariéry jako podklad pro aktualizaci Konceptce zprůchodnění říční sítě ČR (MŽP, Praha, akt. 2020). Dále byly využity data z projektu TAČR Beta – Analýza efektivního využití MVE z hlediska přírodního potenciálu vodních toků jako energetického zdroje (TB010MZP066), kde je informace o výšce migrační překážky. Pro vodní toky (povodí Mrliny, Výrovky, Chrudimky, Úpy, Jizery, Doubravy, Metuje, Orlice, Loučné, Doubravy), kde bylo provedeno v minulosti podrobné hydromorfologické mapování byla využita data z databáze „Evidence vzdutých úseků a migrační prostupnosti objektů“, vytvořené v rámci zpracovávaných projektů. Jako doplněk posloužila data z databáze Povodí Labe, státní podnik (ISYPO). Nejprve byly migrační překážky analyzovány z hlediska prostupnosti na základě výšky a nadmořské výšky, získané z digitálního modelu terénu DMR 4G. Nепrostupné překážky byly sumarizovány pro jednotlivé vodní útvary a v případě výskytu 1 – 2 překážek na jeden vodní útvar, byla spočítána maximální délka prostupného úseku.

73 vodních útvarů (35 %) nemohlo být vyhodnoceno, jelikož není známá výška migračních překážek. Z databáze Povodí Labe, státní podnik je pouze známa informace o výskytu migrační překážky. Na 17 % vodních útvarů se nevyskytuje žádná migrační překážka a vodní útvar byl tedy vyhodnocen jak přírodě blízký. Na 2/3 hodnocených vodních útvarech se vyskytují více jak 3 migrační překážky a výsledné skóre je 5.



Obr. II.1.2.4. 3 - Rozdělení četností vodních útvarů pro vliv migračních překážek

### II.1.2.4.3. Vzdutí

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.

Analýza využívá data o výšce příčných stupňů. Koefficient vzdutí se počítá, jako poměr celkové délky vodního toku ve vzdutí vydělený celkovou délkou vodního toku. Vodní útvary byly dle výsledného poměru klasifikovány do pěti kategorií.



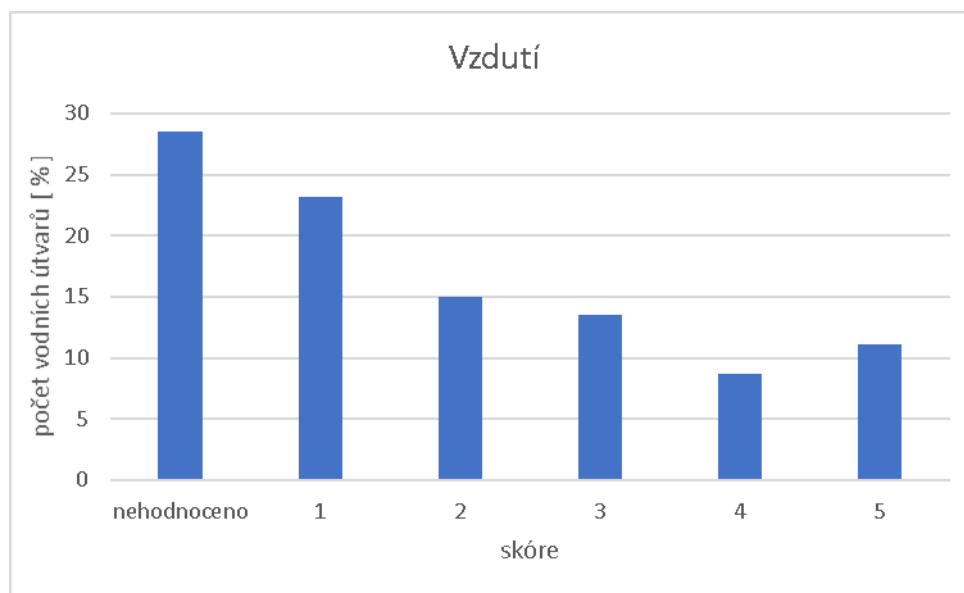
Tabulka II.1.2.4h - hodnocení vlivu vzdutí

Skóre	Popis / barva na mapě	kritérium
1	Přírodě blízký	vzdutí do 0,05
2	Slabě modifikovaný	vzdutí 0,05 - 0,10
3	Středně modifikovaný	vzdutí 0,10 - 0,20
4	Značně modifikovaný	vzdutí 0,20 - 0,40
5	Silně modifikovaný	vzdutí více než 0,40

Stejně jako v kapitole II.1.2.4.4. Byla použita bodová data z databáze migračních překážek AOPK (viz kapitola II.1.2.4.4), bodová data příčných překážek z projektu TAČR-Beta – Analýza efektivního využití MVE z hlediska přírodního potenciálu vodních toků jako energetického zdroje. Pro vodní toky (povodí Mrliny, Výrovky, Chrudimky, Úpy, Jizery, Doubravy, Metuje, Orlice, Loučné, Doubravy), kde bylo provedeno podrobné hydromorfologické mapování byla využita data z databáze „Evidence vzdutých úseků a migrační prostupnosti objektů“, vytvořené v rámci zpracovávaných projektů.

Liniové vrstvy již přímo obsahují informaci o délce vzdutí vodního toku. Dále k nim byla přičtena délka vzdutí na vodních nádržích, která byla získána průtutím vrstvy vodní nádrže DIBAVOD s vodními toky. Z bodové vrstvy migračních překážek bylo potřeba vypočítat délku vzdutí na základě výšky migrační překážky a sklonu vodního toku. Sklony byly vypočteny z digitálního modelu terénu DMR 4G. Sečtením veškerých délek vodního toku ve vzdutí podělených celkovou délkou vodního toku byl stanoven koeficient vzdutí.

59 vodních útvarů (28 %) nemohlo být vyhodnoceno, jelikož není známá výška migračních překážek, ani zde nejsou dostupné informace přímo o délce vzdutého úseku. 23 % vodních útvarů dosáhlo skóre 1 – přírodě blízký. Celkem 19 % vodních útvarů spadá do značně modifikovaného stavu. Silně modifikované jsou zejména vodní toky Labe a Jizera, které jsou z velké části zavzduté. Silně modifikovaná je také velká část vodního toku Loučná a Metuje. Hodnotu silně modifikované získali také vodní útvary s vodní nádrží.



Obr. II.1.2.4. 4 - Rozdělení četností vodních útvarů pro míru vzdutí

#### II.1.2.4.4. Zemědělské odvodnění

Přítomnost odvodňovacích zařízení (meliorací) v ploše vodního útvaru se může projevit 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 a v současné době je navrhováno mezi uznatelná užívání silně ovlivněných vodních útvarů. To je také důvodem, proč byla analýza zemědělského odvodnění mezi hodnocené charakteristiky zařazena.

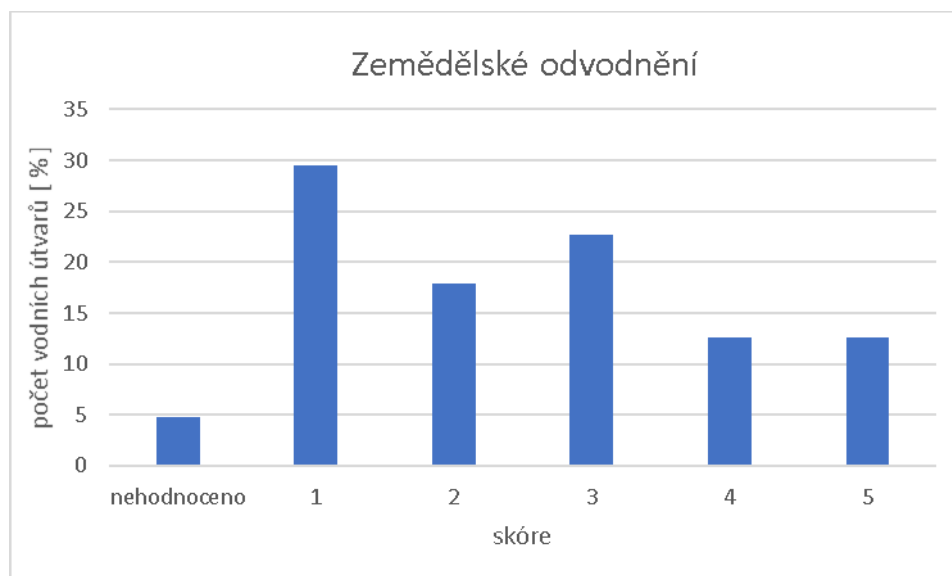
Analýza využívá vrstvu odvodněných ploch, kterou zpracovala v roce 2010 Zemědělská vodohospodářská správa. Koeficient odvodnění se počítá jako poměr odvodněných ploch k celkové ploše vodního útvaru.

**Tabulka II.1.2.4i - hodnocení vlivu zemědělského odvodnění**

Skóre	Popis / barva na mapě	kritérium
1	Přírodě blízký	odvodnění 0 - 0,05
2	Slabě modifikovaný	odvodnění 0,05 - 0,10
3	Středně modifikovaný	odvodnění 0,10 - 0,20
4	Značně modifikovaný	odvodnění 0,20 - 0,30
5	Silně modifikovaný	odvodnění více než 0,30

Z vrstvy odvodněných ploch od Zemědělské vodohospodářské správy byla vypočtena plocha pro jednotlivé vodní útvary a podělena celkovou plochou vodního útvaru. Vodní útvary kategorie jezero nebyly hodnoceny.

Na 30 %, tedy na 63 vodních útvarech se nenachází odvodněné plochy, popř. jen minimálně, a vodní útvar tak dosahuje přírodě blízkého stavu. Celkem 26 % vodních útvarů spadá do značně modifikovaného stavu. Více než 50 % odvodněných ploch na ploše vodního útvaru se nachází především v povodí Mrliny, na tocích: Velenický potok, Blatnice, Štítarský potok, Smíchovský potok. 50 % odvodněných ploch mají také Výrovka, Lipkovský potok, Cidlina, Bačovka.



Obr. II.1.2.4. 5 - Rozdělení četností vodních útvarů pro zemědělské odvodnění

**Tabulka II.1.2p – Charakteristiky a stupeň morfologického ovlivnění útvarů povrchových vod (tabulka v příloze)**

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

**Tabulka II.1.2r – Identifikace sektorů významných vlivů na útvary povrchových vod: překážky (tabulka v příloze)**



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

V posledních letech se zdá být více problematické onemocnění dřevin a invazivní druhy rostlin na březích vodních toků než zavlečené druhy vodních živočichů.

Velký negativní dopad na ekosystémy mají např. křídlatky (*Reynoutria* sp.), netýkavka žláznatá (*Impatiens glandulifera*), bolševník velkolepý (*Heracleum mantegazzianum*), štětinec laločnatý (*Echinocystis lobata*) nebo slunečnice topinambur (*Helianthus tuberosus*).

Některé invazní patogeny působí značné ekologické a ekonomické škody. Jedná se např. *Ophiostoma novo-ulmi* způsobující grafiózu jilmů, *Hymenoscyphus fraxines* vyvolávající nekrózu jasanů nebo plíseň olšovou (*Phytophthora alni*) způsobující fytoftorové onemocnění olší.

Mezi nejčastější invazní dřeviny patří např. trnovník akát (*Robinia pseudoacacia*), javor jasanolistý (*Acer negundo*), nebo topol kanadský (*Populus canadensis*).

Vzhledem k plošnému výskytu byl tento vliv určen jako významný v celém dílčím povodí.



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

V dílčím povodí Horního a Středního Labe tvoří jádro ekonomiky průmysl a zemědělská výroba. Významná je rovněž energetika, cestovní ruch a rekreace a do popředí se dostávají poslední dobou stále více služby.

Z hlediska rozvoje území lze předpokládat rozvoj měst v souladu s perspektivou rozvoje průmyslových zón a navazujících služeb, i když v některých místech lze předpokládat stagnaci. Populace v České republice dlouhodobě mírně roste, ale dochází ke změně věkové skladby. U velkých měst proběhla v posledních 20 letech rozsáhlá decentralizace, kdy se lidé z centra stěhovaly na periferie a do satelitních městeček. Podíl na tom měl i výrazné zvyšování nájmu. Naopak do měst, respektive blíže k městům, se stěhují lidé z venkova za pracovní příležitosti. Jen malá část obyvatel dává přednost přesunu z rušného města na venkov, byť dnešní doba umožňuje pracovat odkudkoliv a klidná vesnice uprostřed přírody má své klady. Nicméně i zde hraje významnou roli pohodlnost (technická infrastruktura) a dostupnost služeb.

Trend zde ve své podstatě znázorňuje přirozený vývoj vlivů se svým dopadem na stav vod. Rozsah vlivů a dopadu je dominantně ovlivněn ekonomickým a demografickým vývojem. Změny, ke kterým v tomto kontextu dochází, nejsou určeny navrhovanými opatřeními, jejichž účinek zde není uvažován, ale přirozenými procesy danými zejména globálním vývojem.

Typickým příkladem je Pražská metropolitní oblast (blízké okolí Prahy), kde se předpokládá do roku 2050 nárůst obyvatel o 250 tis. Na okrajových částech jsou dlouhodobě problémy s jakostí vody v drobných vodotečích přetížených středně velkými čistírnami odpadních vod, které se stále intenzifikují a rozšiřují.

#### II.1.3.1. Bodové zdroje znečištění

Největší nárůst staveb v oblasti odkanalizování a čištění odpadních vod probíhal během posledních 15 let. Ve výhledu lze proto očekávat zejména intenzifikaci stávajících čistíren ať už z důvodu vyšších požadavků na jakost vyčištěných vod kvůli cílům přijatým v plánech povodí, tak i díky stěhování se obyvatel za prací do blízkosti velkých aglomerací. Na periferiích jsou často kapacity velmi rychle vyčerpány a během pár let je nutné další rozšíření. Problémem jsou nedostatečně vodné menší toky, kam jsou vyčištěné odpadní vody z takových čistíren vypouštěny. Kromě samotných čistíren bude probíhat dostavba kanalizací v obcích bez kanalizace nebo v obcích, kde se původní jednotná kanalizace změní na dešťovou a postaví se nová splašková. Dále existuje stále velké množství obcí s volnými výustmi o velikosti do 2000 obyvatel, které měly mít zajištěno přiměřené čištění v souvislosti s implementací Směrnice rady 271/91 EHS. Zde se předpokládá výstavba nové kanalizace nebo využití té stávající s odvedením na novou ČOV. Postupné plošné zlepšení jakosti vyčištěných odpadních vod v příštích 15 letech by měla přinést změna legislativy, která je navržena listem opatření typu C.

Na čištění průmyslových odpadních vod budou kladeny stále větší požadavky. Bude se jednat převážně o průmysl, který vypouští své vody do veřejné kanalizace, kde není zajištěn stejný požadavek na jakost, jako na samotných průmyslových vypouštěních. K této problematice je navržen list opatření typu C.

Na jednotných kanalizacích lze předpokládat po změně legislativy postupnou revizi dešťových oddělovačů a jejich rekonstrukce, respektive možnosti redukovat odvádění dešťových vod. Funkčnost oddělovačů má být i sledována monitoringem. Vše souvisí se zlepšením hospodaření se srážkovými vodami a omezením látkového zatížení vodních toků nárazovým znečištěním za přivalových dešťů.

U starých ekologických zátěží lze předpokládat jejich postupnou, avšak velmi pomalou sanaci, ovšem ještě za předpokladu, že budou řádně zinventarizovány (rozsah, riziko) a na základě zjištěných dat včetně odhadu nákladů bude stanoven program financování včetně časového harmonogramu realizace.

Rybníky a hospodaření na nich by se mělo z hlediska dopadu na vodní prostředí zlepšit po vzniku chybějící vyhlášky, která je požadavkem listu opatření typu C.

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

Z hlediska komunálních zdrojů nepřipojených na kanalizaci můžeme předpokládat snížení emisí z důvodu zvýšení podílu čištění odpadních vod. Může se jednat o připojení obyvatel na stávající či nové ČOV nebo další způsob



hromadné či individuální likvidace odpadních vod. Tyto změny budou nutně vyvolány potřebou naplnění zákonných požadavků. Úplné odstranění vlivu neodkanalizovaných obyvatel ale není možné. Musíme předpokládat významný vliv rekreačních oblastí, těžce přístupných oblastí, ale i individuální způsoby čištění formou vsakování, i případné „černé“ přepady a vsaky.

Z hlediska odtoku z urbanizovaných území můžeme předpokládat zvětšení ploch bez vsakovacích schopností. Na druhou stranu se již města a obce snaží o využívání dešťové vody a její zasakování, a to například formou budování parkovišť z vodopropustných materiálů, zasakovacích průleहů apod.

Velmi významným vlivem plošného znečištění je v dílčím povodí Horního a Středního Labe zemědělství. Při dodržování všech zásad správné zemědělské praxe, které jsou také ukotveny v příslušné legislativě ČR, se dá předpokládat, že významnost bude mít mírně klesající trend. V současnosti jsou pesticidy a látky na ochranu plodin významným zdrojem znečištění, ale jejich aplikace je postupně regulována, případně úplně zakazována.

Lesnictví je potenciálně významný zdroj znečištění prostředí na ochranu dřevin a likvidací škůdců. Zejména v horských oblastech s minimem orné půdy může jít často o jediný zdroj pesticidů v povodí. Můžeme konstatovat, že odlesňování, zejména kalamitního rázu, tvoří velký problém ve vztahu k vodnímu režimu krajiny. Při zpracovávání dříví se do půdy dostávají škodliviny jak při těžbě, tak i následném odvozu (motorové oleje, chemická asanace stromů). Zdrojem znečištění je i případná ochrana sazenic proti okusu zvěří. S případným rostoucím rozsahem „kúrovcové kalamity“ lze předpokládat rostoucí trend tohoto vlivu.

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.

V současnosti je doprava jedním z klíčových odvětví ekonomiky ČR. Je významným zdrojem znečištění prostřednictvím přímého splachu ze silniční sítě v kombinaci s líniovým odvodněním. Můžeme předpokládat zvýšení intenzity dopravy ve spojitosti s výstavbou nových cestních úseků, a tím i zvyšování emisí vstupujících do vodního prostředí.

### **II.1.3.3. Odběry povrchových vod**

Odběry povrchové vody pro účel úpravy na vodu pitnou je oproti podzemním stále znevýhodněný několikanásobně vyšší cenou za méně kvalitní vodu. Je tedy logické, že se vyplatí více odebírat vodu podzemní, což je patrné z realizovaných projektů. V komunální sféře se proto předpokládá mírný nárůst. Kdyby byly ceny podzemní vody vyšší než povrchové, předpokládala by se stagnace, jelikož ztráty v rozvodné síti byly v minulosti podstatně sníženy a vývoj dlouhodobé potřeby dále neklesá ani nestoupá. Dochází jen k nárůstu skokových odběrů v jarním období při hromadném napouštění domácích bazénů, na což nejsou kapacity vodojemů stavěny.

V posledních letech je snaha průmyslové odběry snižovat jejich recyklací nebo cirkulací ve výrobním procesu. Suchá období zapříčiňují na menších vodních tocích jejich další omezování a nemožnost dalšího navyšování. Tvoří se tedy i studie, jak efektivně využívat i jiné zdroje než přímé odběry povrchové či podzemní vody, například zachytávání srážkových vod. To bude využíváno i na umělé zasněžování, které bude díky teplejšímu počasí a menším sněhovým srážkám stále častější. Na druhé straně stále platí zvláštní výjimka v legislativě, že tento komerční odběr je nezaplatněný.

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

Určujícími vlivy, determinující změny v potřebách pro řízení odtoku, jsou rozvojové aktivity a očekávané dopady klimatické změny. Podle různých klimatických modelů se na našem území nepředpokládá zásadní změna v ročních srážkových úhrnech. Nicméně z hlediska odtoku je velmi významnou skutečností předpokládaná změna ročního chodu srážek. Pro odhad změny srážkových úhrnů na našem území je typické výrazné zvýšení srážkových úhrnů v zimních měsících (prosinec–březen) o 20 až 50 % a stejně tak jejich výrazné snížení v letních měsících (červen–září) v rozmezí 20 až 50 %. Předpokládá se také četnější výskyt extrémních jevů na tocích – v zimě povodňové události a v létě a na podzim období sucha. Z výše uvedeného vyplývá, že je třeba bezodkladně zahájit proces adaptace na klimatické změny ve vodním hospodářství a zabezpečit tak minimální průtoky ve vodních tocích. Adaptačními opatřeními může být změna manipulačních pravidel pro řízení odtoku, přehodnocení stávajícího



využití vodních nádrží a vodohospodářských soustav a optimalizace jejich řízení, dále pak obnova malých vodních nádrží [MŽP, 2015].

Potřeby řízení odtoku povrchových vod jsou kromě adaptace na klimatické změny spojeny se zajištěním plavebních podmínek na dopravně významné Labské vodní cestě. Prioritou je zajištění splavnění Labe do Pardubic, vybudováním samostatného kanálu okolo Přelouče. V současné době je úsek ř. km 941,1 – 951,2 mezi koncem vzdutí jezu Týnec nad Labem a zdřízí jezu Přelouč nesplavný. Rozdíl hladin v tomto úseku činí 8,4 m. Nesplavnost je dána proudným úsekem Labe s velkým podélným sklonem tzv. „Labskými Hráčky“ a vzdutím jezu Přelouč [Ředitelství vodních cest České republiky, © 2014]. Zajištění plavebních podmínek na Labské vodní cestě je navíc také závislé na vybudování plavebního stupně Děčín, který by měl na Labi zajistit dostatek vody pro lodní dopravu.

Další potřeby řízení odtoku povrchových vod pak vycházejí z požadavků na zajištění protipovodňové ochrany území a zadržení povodňových průtoků. Lokality vhodné pro akumulaci povrchových vod jsou uvedeny v Generelu (Generel LAPV), který připravuje Ministerstvo zemědělství s Ministerstvem životního prostředí. Seznam území pro možné stavby vodních nádrží bude vzhledem ke klimatické změně rozšířen a postupně bude třeba zahájit přípravu k výstavbě nádrží, aby byly do budoucna zajištěny dostatečné vodní zdroje a možnosti pro zadržení povodňových průtoků a zároveň také zajištěna protipovodňová ochrana.

Konkrétní zajištění potřeb se odvíjí od finančních prostředků z veřejných rozpočtů, případně příslušných operačních programů strukturálních fondů EU.

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

Na změny v oblasti morfologických úprav vodních toků bude mít rozhodující vliv postup realizace protipovodňových opatření, revitalizace vodních toků, zlepšení plavebních podmínek na dopravně významné Labské vodní cestě. Vzhledem k očekávaným dopadům klimatické změny je třeba zahájit adaptační opatření na vodních tocích a v nivách. Cílem těchto opatření je zajistit zpomalení odtoku vody z povodí formou přírodě blízkých úprav koryt vodních toků se zajištěním kontaktu toku s prostorem říční nivy, výstavbou ochranných retenčních nádrží a dalších přírodě blízkých protipovodňových opatření. Cílem je zároveň zajistit ochranu a vytváření biotopů pro vodní a na vodu vázané ekosystémy, zvyšování samočisticí schopnosti vodních toků a komunikaci podzemních a povrchových vod [MŽP, 2015]. Vhodnými a účinnými nápravnými opatřeními, nejen z důvodu klimatické změny, jsou přírodě blízké úpravy vodních toků. Dle požadavků WFD (Směrnice 2000/60/ES Evropského parlamentu a rady z 23. října 2000 ustanovující rámec pro činnost Společenství v oblasti vodní politiky) by měly vodní toky dosahovat „dobrého hydromorfologického stavu vod“, který je definován hodnotami vyššími než 60 % kvality srovnávacího „nulového“ stavu bez ovlivnění. Bude tedy snaha o snížení upravenosti vodopisné sítě, a to jednak v důsledku aktivních revitalizačních zásahů, jednak formou samovolných renaturací. Úpravy koryta budou rekonstruovány pouze v odůvodnitelných případech v souladu s ekologicky orientovanou správou vodních toků.

Konkrétní zajištění potřeb se odvíjí od finančních prostředků z veřejných rozpočtů, případně příslušných operačních programů strukturálních fondů EU.

#### **II.1.3.6. Ostatní trendy v oblasti povrchových vod**

Za ostatní trendy lze považovat vzrůstající potřebu tvorby adaptačních opatření na změnu klimatu jako je například větší hospodaření s vodou a zadržení vody v krajině. Tyto jsou popsány v následující kapitole.





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

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

Scénáře klimatické změny předpokládají vesměs nárůst teploty. Srážky by měly zůstat v úhrnu stejné jako doposud, ale s jiným rozložením během roku. V zimě bude v kontextu se zvýšenou teplotou méně sněhu. Po zbytek roku pak budou chodit srážky nárazově. Z těchto předpokladů vyplývá větší výpar, vyšší vysychání a delší interval mezi intenzivnějšími dešti. Doba na zachycení vody bude kratší s požadavkem na vyšší objem, aby bylo zachyceno stejné množství jako v minulosti.

Z tohoto vyplývá vyšší riziko nedosažení dobrého ekologického stavu kvůli zhoršeným živinovým podmínkám.

### **II.1.4.2. Dopady na zdroje povrchových vod**

Jak je uvedeno výše dopad na povrchové vody spočívá ve zhoršení jakosti vody a v požadavku na lepší ochranu spočívající ve vyšší eliminaci zdrojů znečištění ať už stávajících tak i těch potenciálních. U nádrží je dobrým příkladem odvedení všech odpadních (nebo alespoň těch nejbližších) vod mimo povodí nádrže. Takové projekty nebo prozatím jen studie jsou již dnes známé ať se jedná o vodárenskou nádrž na Vrchlici nebo o nádrž se významnou rekreační funkcí (Seč, Pastviny, Rozkoš).

Více by měl zodpovědět Generel možných adaptačních opatření na průměrný scénář klimatické změny v povodích, kde hrozí výrazný nedostatek vody s ohledem na v současné době vydaná nakládání s vodami, který se zpracovává současně s Plány povodí.

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

Generel slouží jako zásobník potenciálních lokalit vhodných k akumulaci vody za předpokladu, že budou vyčerpány všechny ostatní možnosti a půjde tedy o poslední možné řešení nedostatku vody. Tento předpoklad má své úskalí, kterým je doba realizace. Příprava takového opatření je totiž dlouhodobá a může trvat několik desítek let. Proto je potřeba provádět další průzkumy a studie v dostatečném časovém předstihu, byť se mohou zdát v současnosti naprosto nepotřebné.

Typickým příkladem je nádrž na zachycení surové vody určené k úpravě na vodu pitnou v lokalitě, kde je málo podzemní vody.

Nadějnou se stala zejména nádrž Pěčín na říčce Zdobnici, kde byla zpracována rozsáhlá studie včetně kompenzačních opatření.



## 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 vodních útvarů. V souladu s maketou jsou členěny na bodové a plošné zdroje znečištění, odběry, umělé doplňování podzemních vod, využití území v infiltračních oblastech a další užívání (ostatní vlivy). Všechny vlivy uvedené v této kapitole jsou potenciálně významné (výběr významných vlivů je pak proveden v kapitole II.2.2 Identifikace významných vlivů). Navíc je v kapitole 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 vybrány 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), vypouštění do podzemních vod jsou převzata z vodohospodářské bilance. 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 Horního a středního Labe,
- 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,
- výběr starých zátěží (respektive sledovaných objektů), kde byly koncentrace sledovány od roku 2005 (k výsledkům starších měření se nepřihlíželo)
- přiřazení potenciálně významných zátěží útvarům podzemních vod, případně pracovních jednotek, ve kterých se potenciálně významné zátěže nacházejí,
- zpracování přehledu znečišťujících látek s nadlimitní koncentrací pro každý útvar/pracovní jednotku podzemních vod (na základě přiřazení potenciálně významných zátěží útvarům/pracovním jednotkám 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 Horního a středního Labe bylo identifikováno celkem 115 zátěží podle naměřených koncentrací, přičemž nejčastěji se nad limitem vyskytovalo olovo, kadmium a polycyklické aromatické uhlovodíky - benzo(a)pyren, benzo(ghi)perylen a indenopyren a také benzen.

Seznam potenciálně významných zátěží včetně problematických látek je uveden v tabulce II.2.1a přílohy. Počet potenciálně významných zátěží z hlediska jednotlivých látek je uveden v tabulce II.2.1.1.

Žádné potenciálně významné zátěže mimo SEKM nebyly identifikovány, tudíž tabulka II.2.1a není vyplněna.

**Tabulka II.2.1b – Seznam zátěží z databáze SEKM s uvedením problematických látek (tabulka v příloze)**

Některá vypouštění do podzemních vod jsou evidována v bilanci a jedná se celkem o 17 případů – většinou sanace, důlní vody a tři vypouštění z čistíren komunálních odpadních vod. Jen 5 vypouštění bylo vykazováno i v roce 2018, ale starší vypouštění jsou zde zařazena, neboť se v hodnoceném období stále může projevat jejich dopad na útvar podzemních vod.

Komunální vypouštění do podzemních vod je povolováno jen výjimečně, proto nejsou většinou celostátně evidována, tudíž nejsou do významnosti zahrnuta. Dá se však předpokládat, že jejich potenciální vliv není významný.

**Tabulka II.2.1.1 – Přehled vypouštění do podzemních vod**

Číslo VHB	Název vypouštění	Rok posledního vypouštění	Množství vypouštěných vod [tis. m <sup>3</sup> ]	ID VÚ
412344	Marokánka - Městské lesy HK, vypouštění	2018	109,824	11100
412342	Rubena Hradec Králové - sanace	2012	20,212	11210
422484	Bývalá prádelna a čistírna Přelouč - sanace	2015	30,120	11400
432393	Walter a.s. areál - sanace	2013	3,134	11720
422135	Květná - ČOV	2017	9,794	42700
422486	Bývalá prádelna Chrudim - Blehovsko - sanace	2015	94,193	43100
422312	Letecká základna Čáslav - sanace	2018	17,137	43400
422483	UNIPETROL RPA, s.r.o., Čáslav - sanace	2017	18,250	43400
432131	Bukovno - ČOV	2018	26,352	44100
442072	PAL Praha Kbely - sanace	2018	10,554	45100
442617	Lom Čenkov - důlní vody	2018	2,196	45100
432421	Lom Babí - důlní vody	2018	5,782	51610
422126	Domov pod hradem Žampach, ČOV	2012	6,909	52110
412643	J. Porkert, Skuhrov nad Bělou - sanace	2016	6,017	64200
422499	Isolit Jablonné nad Orlicí - sanace	2017	104,544	64200
422282	Skládka Hodonín (Nasavrky) - sanace, zasakování	2012	2,521	65321
422396	MEGATECH Industries Hlinsko s.r.o. - sanace	2018	9,436	65321

Pozn.: Množství vypouštěných vod se vztahuje k poslednímu roku vypouštění

#### II.2.1.1.2. Plošné zdroje znečištění

Pro hodnocení významných vlivů, týkajících se plošného znečištění podzemních vod, byly pro třetí cyklus plánů vybrány stejné skupiny látek, jako pro druhý cyklus: dusík ze zemědělské činnosti, pesticidy (aplikace na plodiny), vybrané kovy a zástupce polycyklických aromatických uhlovodíků z atmosférické depozice. Problematické pesticidy sice vstupují do půdy i jinými způsoby – např. aplikací na železničních tratích – pro tento způsob užívání však není v současné době dostatek dat.

Potenciálně 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 útvarů/pracovních jednotek a také procento plochy intenzivně obdělávané orné půdy. Data o množství hnojiv nebyla nakonec použita, neboť v současné době jsou zásadní vstupy z průmyslových hnojiv, jejichž množství je však k dispozici na úrovni krajů, což se ukazuje jako příliš velká jednotka.



Část pesticidů, které jsou zařazeny do chemického stavu útvarů podzemních vod, se již nějakou dobu nepoužívá – atrazin, alachlor, simazin 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. Stejně tak spektrum používaných pesticidů se stále proměňuje a je obtížné je zachytit přes data o užívání. V minulém cyklu se podrobně hodnotily vybrané pesticidy podle vstupů do půdy, porovnáním výsledků hodnocení významnosti a stavem podzemních vod na konkrétní pesticidy a jejich metabolity se však ukázalo, že výsledky významnosti a stavu se značně liší. Bylo zjištěno, že vyčíslení procenta intenzivně obdělávané zemědělské půdy v útvaru nebo pracovní jednotce se mnohem lépe shoduje s hodnocením relevantních pesticidů v podzemních vodách než hodnocení významnosti jednotlivých pesticidů podle jejich vstupů na půdu. Z toho důvodu již nebylo hodnocení významnosti jednotlivých pesticidů pro 3. cyklus plánování provedeno a bylo použito pouze procento intenzivně obdělávané zemědělské půdy pro pesticidy jako celek.

Tabulka II.2.1c obsahuje podíl plochy zranitelných oblastí a tabulka II.2.1d podíl intenzivně využívaných zemědělských půd (vše v přílohách).

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

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

### II.2.1.2. Odběry podzemních vod

Pro inventarizaci byly použity všechny odběry podzemních vod, ohlašované podle vyhlášky 431/2001 Sb., Ministerstva zemědělství ze dne 3. prosince 2001, o obsahu vodní bilance, způsobu jejího sestavení a o údajích pro vodní bilanci. Všechny odběry podzemních vod byly na základě expertního posouzení přiřazeny jednotlivým útvarům podzemních vod nebo jejich jednotkám, přičemž byly respektovány všechny tři horizonty útvarů podzemních vod. K odebíranému kolektoru bylo přihlédnuto i v případech, kdy se odběr podle lokalizace zdánlivě vyskytoval v jiné hydrogeologické struktuře. Pokud přiřazení odběrů neodpovídalo údajům ve vodohospodářské bilanci, byly tyto odběry detailně kontrolovány na základě údajů z vodohospodářského povolení nebo dalších podrobných podkladů. Za nejvýznamnější odběry podzemních vod v dílčím povodí Horního a středního Labe jsou považovány odběry s vydatností nad 40 l/s realizované alespoň jednou v průběhu posledních šesti let (20013–2018) – viz tabulka níže.

Přehled všech odběrů v dílčím povodí Horního a středního Labe s přiřazením k útvaru podzemních vod je v přílohové tabulce II.2.1e.

**Tabulka II.2.1e - Přehled odběrů podzemních vod a jejich přiřazení útvarům podzemních vod** (tabulka v příloze)

**Mapa II.2.1 – Odběry podzemních vod** (mapa v příloze)

**Tabulka II.2.1.2 - Přehled vybraných evidovaných odběrů podzemních vod**

Číslo VHB	Název odběru	Odběr 2018 [l/s]	Max. odběr [l/s]	ID VÚ
430276	Vodárna Káraný - ČS Sojovice	169,56	169,56	11710
430282	Vodárna Káraný - Dolnolabsko, Záhrádky, Polabsko	137,41	150,92	11720
430274	Vodárna Káraný - ČS Kochánky	98,42	125,27	44100
430521	Sklopísek Střeleč - důlní vody	76,51	76,51	44200
430273	Vodárna Káraný - ČS Benátky n.J.	64,39	75,97	44300
430074	VaK Ml. Boleslav - Bělá p.B. - Páterov	75,55	75,55	44100



Číslo VHB	Název odběru	Odběr 2018 [l/s]	Max. odběr [l/s]	ID VÚ
420276	VaK Chrudim-Podlažice	50,97	70,49	43100
430040	SčVK Teplice - Libíč	64,57	65,58	44100
440546	VaK Nymburk-Poděbrady, Kluk	63,17	63,17	11520
430275	Vodárna Káraný - ČS Skorkov	53,57	60,90	11710
420197	VAK Pardubice-Hrobice, Čeperka	52,38	58,54	11220
410151	VaK Náchod-Teplice n.M., VS-5	54,41	55,44	41100
440554	VODOS Kolín - Tři Dvory	49,44	53,68	43600
410147	VaK Náchod-Machov	37,47	44,41	41100
430364	Vodárna Káraný - Artésko	40,15	43,00	47100

Poznámka: Tabulka obsahuje odběry podzemních vod s maximálním ohlášeným množstvím v hodnoceném období 2013 - 2018 větším než 40 l/s.

### II.2.1.3. Umělé doplňování podzemních vod

Umělá infiltrace obecně patří mezi potenciálně významné vlivy na kvantitativní a chemický stav útvarů podzemních vod. V dílčím povodí Horního a středního Labe se provozuje umělá infiltrace (umělé doplňování) pouze ve vodárně Káraný, v útvaru podzemních vod 11710. Surová jizerská voda, dopravená do úpravní vody, je přefiltrována na rychlofiltrech přes filtrační písek. Následně se pak čerpá do vsakovacích nádrží s přirozeným pískovým dnem ve šterkopískových náplavech Jizery. Ve vzdálenosti 200 m od vsakovacích nádrží je asi po 40 až 50 dnech zdržení v podzemí jímána takto infiltrovaná voda jako kvalitní voda pitná (zdroj: <http://www.karany.cz/firmy-v-obci/prazske-vodovody-a-kanalizace-as-vodarna-karany>).

V současné době se umělá infiltrace jinde v dílčím povodí Horního a středního Labe nevyskytuje, uvažovaná umělá infiltrace v oblasti lokality nádrže Mělčany je ve stadiu plánů.

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

Vzhledem k tomu, že neexistuje vymezení infiltračních oblastí na úrovni ČR a zároveň se dá konstatovat, že k infiltraci dochází prakticky na celém území, je v této kapitole uveden přehled využití území pro celé plochy útvarů podzemních vod.

Při posouzení a klasifikaci způsobů využívání území byly použity výsledky projektu CORINE LandCover (CLC).

Údaje o zastoupení a členění zemědělské půdy byly využity při hodnocení vstupů dusíku ze zemědělského hospodaření a rovněž při hodnocení pesticidů a vlivů urbanizace (zástavby) a průmyslově přetvořených povrchů terénu.

Přehled seskupení tříd CLC je uveden v tabulce II.2.1.f (viz níže), výsledky jsou uvedeny v tabulce II.2.1f v příloze.

**Tabulka II.2.1f - Přehled užívání území v útvarech podzemních vod (tabulka v příloze)**

**Tabulka II.2.1.4 - Třídy CORINE Land Cover použité při analýzách vlivů a dopadů**

Třída CORINE	Popis
31, 32	Lesy
21, 22	Orná půda
24	Ostatní zemědělská půda
231, 321	Louky



Třída CORINE	Popis
33, 41	Ostatní povrchy
11, 12, 13, 14	Umělé povrchy
51	Vodní plochy

### 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. Mezi další užívání podzemních vod, která nejsou obsažena v předchozích kapitolách, patří v dílčím povodí Horního a středního Labe hlavně těžba štěrkopísků a tepelná čerpadla.

Těžba štěrkopísku z fluviálních a glacifluviálních náplavů je z vodohospodářského pohledu nevratnou likvidací kolektoru podzemní vody. V údolních terasách podél říčních toků vznikají vytěžením štěrkopísku velké vodní plochy, které mění systém proudění okolních podzemních vod a při nevhodném využití jsou zdrojem znečištění.

Na druhou stranu však vhodně situovaná těžebna jednoduchého tvaru s příkrými břehy, může být využita k vodárenskému jímání podzemních vod buď přímo, nebo břehovou infiltrací. V dílčím povodí Horního a středního Labe je těžba štěrkopísku potenciálně významná ve všech 9 kvartérních útvarech podzemních vod.

Hloubení hlubokých geotermálních vrtů v pánevních strukturách porušuje těsnost hydrogeologických izolátorů a tím dochází ke ztrátě tlaku i vodnosti artéských kolektorů. Netěsné izolátory potom nechrání podzemní vodu proti průniku znečišťujících látek. Ve vícekolektorových pánvích dochází vyvolanou netěsností izolátorů k nežádoucímu propojování kolektorů a míšení podzemních vod různé kvality.

Budování hlubokých geotermálních vrtů může být významným vlivem v prakticky každém útvaru podzemních vod, vysoký význam má však zejména v útvarech s artéskými kolektory. V dílčím povodí Horního a středního Labe jsou geotermální vrty potenciálně významné prakticky ve všech křídových útvarech podzemních vod (s výjimkou útvarů jizerské křída a křída Košáteckého potoka) a v podkrkonošském permokarbonu.

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

V rámci vodohospodářské bilance je bilanční hodnocení množství podzemních vod prováděno dvěma způsoby. Hydrogeologické rajony, kde jsou k dispozici data ČHMÚ, jsou bilančně hodnoceny poměrem mezi maximální měsíční hodnotou odběru v daném roce a minimální měsíční hodnotou přírodních zdrojů podzemních vod spočítaných jako mediány v příslušném roce (poměr MAX/MIN). V případě, že poměr MAX/MIN je větší než hodnota 0,5 jedná se o rajony bilančně napjaté. Pro hydrogeologické rajony, kde nejsou k dispozici zdrojová data ČHMÚ, je bilanční hodnocení provedeno pouze na základě „specifického odběru“, tj. velikosti odběrů podzemní vody v daném roce rozpočítané na plochy rajonů.

Zdrojová část pro hodnocení množství podzemních vod byla kompletně stanovena pouze pro 26 ze 40 rajonů. Při bilančním hodnocení současného stavu za období 2012 – 2018 se potvrdily dlouhodobě napjaté bilanční stavy v hydrogeologických rajonech 4222 Podorlická křída v povodí Orlice, 4320 Dlouhá mez – jižní část, 4330 Dlouhá mez – severní část, 4420 Jizerský coniak a 4310 Chrudimská křída.

Pravidelně bilanční napjatost nastává v rajonech 4430 Jizerská křída levobřežní, 4221 Podorlická křída v povodí Úpy a Metuje, 4231 Ústecká synklinála v povodí Orlice, 4240 Královédvorská synklinála.

Při bilančním hodnocení období 2013 – 2017 bylo zjištěno, že počet bilančně napjatých stavů narůstá. Je to dáno nárůstem počtu nepříznivých klimatických stavů. Rok 2016 byl tak z pohledu vodohospodářské bilance vyhodnocen jako nejméně příznivý (tj. nejvíce bilančně napjatých stavů).

V rajonech, kde dosud nebyly stanoveny zdroje podzemních vod, byla orientačně zjištěna napjatá bilance v rajonu 1171 Kvartér Labe po Jizeru.

Zároveň je ale nutné uvést, že některé hodnoty přírodních zdrojů z hydrologické části vodohospodářské bilance nemají dostatečnou věrohodnost - jsou totiž počítány z již ovlivněných průtoků a nedávají tak pro některé rajony dostatečnou informaci o skutečných přírodních zdrojích. To potvrzují i podrobnější údaje, kdy v některých rajonech



je za celé hodnocené období (včetně nadnormálních let v minulosti) skutečně odebírané množství vyšší než udávané zdroje podzemních vod. Obdobné výsledky také ukázaly výstupy Rebilance zásob podzemních vod. Výsledkem tohoto projektu byl výpočet dlouhodobých hodnot přírodních zdrojů (bohužel často za pouze krátké období) podle různých postupů. Prokázalo se, že výsledky se významně liší podle použité metody a bude tedy potřeba stanovit vhodné typy výpočtů pro jednotlivé hydrogeologické rajony na základě jejich hydrogeologických podmínek a dostupných dat. Zde je ale nutno podotknout, že přírodní zdroje jsou v rajonech 4222 Podorlická křída v povodí Orlice, 4320 Dlouhá mez – jižní část, 4330 Dlouhá mez – severní část, 4420 Jizerský coniak a 4310 Chrudimská křída dlouhodobě podhodnoceny – jedním z důvodů je fakt, že se stanovují jako základní odtok na skutečně naměřených průtocích povrchových vod, které jednak nemusí reprezentovat celý hydrogeologický rajón a průtoky jsou navíc již ochuzeny o uskutečněné odběry povrchových a podzemních vod, případně ovlivněny manipulacemi na toku. Vzhledem k tomu, že realizované odběry se v čase nesnižují a není známo, že by docházelo k zaklesávání hladin hlubokých podzemních vod, dá se předpokládat, že situace v tomto hydrogeologickém rajónu není tak vážná, jak se zdá na základě výsledků vodohospodářské bilance.

Tento závěr potvrzuje také výsledek rebilance zásob podzemních vod, kde pro vybrané hydrogeologické rajóny kromě dlouhodobých hodnot přírodních zdrojů byly stanoveny také využitelné zdroje. Ty jsou pro 4222 Podorlickou křídu v povodí Orlice 504 l/s, pro 4310 Chrudimskou křídu 740 l/s, pro 4320 Dlouhou mez – jižní část 190 l/s, pro 4330 Dlouhou mez – severní část 150 l/s a pro 4420 Jizerský coniak 322 l/s; což jsou v naprosté většině výrazně příznivější výsledky.

Bohužel veškeré údaje z rebilance se vztahují pouze k dlouhodobým hodnotám a nelze je aplikovat na roční hodnoty přírodních zdrojů. Proto se v současné době připravuje začlenění výstupů (respektive metodických postupů), vzniklých v rebilanci, do obsahu hydrologické části vodohospodářské bilance množství podzemních vod.

Bilanční hodnocení však v současné době neodpovídá výsledkům hodnocení kvantitativního stavu, i když vychází z podobných principů a podkladů. V budoucnosti by bylo nutné sladit postupy vodohospodářské bilance množství podzemních vod s hodnocením kvantitativního stavu útvarů podzemních vod.



## II.2.2. Identifikace významných vlivů

Předmětem této kapitoly je stanovení významných vlivů, které pravděpodobně způsobují nedosažení dobrého kvantitativního nebo chemického stavu podzemních vod. Některé potenciálně významné vlivy z minulé kapitoly jsou sem přežaty jako významné (např. používání pesticidů), u jiných ještě došlo k vyhodnocení jejich významnosti (např. atmosférická depozice).

### II.2.2.1. Zdroje znečištění

#### II.2.2.1.1. Bodové zdroje znečištění

Seznam potenciálně významných starých kontaminovaných míst (staré zátěže a starých skládek) z kapitoly II.2.1.1 byl ještě dále podrobně zhodnocen. 39 starých zátěží bylo v rámci hodnocení významnosti vyřazeno. Týkalo se to těch míst, které byly v rámci zjišťování pokroku v opatřeních označeny jako již ukončené, nebo bylo jejich riziko překlasifikováno na nižší, kdy není další sanace potřeba. Seznam zbývajících významných starých kontaminovaných míst je uveden v tabulce II.2.2a v přílohách. Po vyřazení části starých kontaminovaných míst jsou nejčastější obdobné ukazatele – olovo, kadmium, benzo(g,h,i)perylen a benzen.

**Tabulka II.2.2a - Seznam významných zátěží z databáze SEKM s uvedením problematických látek (tabulka v příloze)**

Pro vypouštění do podzemních vod nejsou k dispozici dostatečné údaje a měla by být posuzována individuálně, a to pouze v případě, že by monitorovací objekt v jejich blízkosti vykazoval odpovídající znečištění (pravděpodobně z hlediska hodnocení amonných iontů, dusičnanů či fosforečnanů). Vzhledem k tomu, že v tuto chvíli není známo žádné obdobné ovlivnění, nejsou žádná vypouštění zařazena do významných vlivů na podzemní vody.

#### II.2.2.1.2. Plošné zdroje znečištění

U plošných zdrojů znečištění jsou na základě výsledků minulé kapitoly určeny pracovní jednotky podzemních vod s významným plošným znečištěním dusíkem ze zemědělské činnosti, pesticidy a významnost atmosférické depozice (pro arsen, kadmium, nikl, olovo, rtuť a benzo(a)pyren).

Významnost plošného znečištění dusíkem ze zemědělství byla určena podle podílu intenzivně využívané orné půdy a podle podílu zranitelných oblastí. Aby byla pracovní jednotka určena jako významná pro plošné znečištění dusíkem ze zemědělství, musela mít alespoň 50 % podílu intenzivně využívané orné půdy nebo 50 % podílu plochy zranitelných oblastí a zároveň alespoň 25 % podílu intenzivně využívané orné půdy. Tuto podmínku splňuje v dílčím povodí Horního a středního Labe 88 pracovních jednotek ze 197 (viz tabulka II.2.2b v přílohách).

**Tabulka II.2.2b - Významnost plošného znečištění dusíkem ze zemědělství (tabulka v příloze)**

Útvary podzemních vod nebo pracovní jednotky s významným vlivem znečištění aplikací pesticidů jsou určeny podle podílu intenzivně využívané orné půdy. Aby byla pracovní jednotka určena jako významná pro plošné znečištění pesticidy ze zemědělství, musela mít alespoň 50 % podílu intenzivně využívané orné půdy. Tuto podmínku splňuje 72 pracovních jednotek (viz tabulka II.2.2c v přílohách).

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

Významnost znečištění atmosférickou depozicí je v dílčím povodí Horního a středního Labe téměř stejně významná jako plošné znečištění ze zemědělství poměrně – týká se to 90 pracovních jednotek. Útvary podzemních vod/pracovní jednotky s významným vlivem atmosférické depozice jsou uvedeny v tabulce II.2.2d v přílohách.





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

**Mapa II.2.1 – Významné vlivy na útvary podzemních vod** (mapa v příloze)

### **II.2.2.2. Odběry vody**

Z hlediska významnosti vlivů (tedy rizika nedosažení dobrého stavu) není u útvarů podzemních vod rozhodující velikost jednotlivých odběrů, ale celkové odebírané množství na útvar, porovnané s dostupnými přírodními zdroji. To je předmětem hodnocení kvantitativního stavu, takže jako významné odběry byly označeny všechny odběry podzemních vod nad 5 l/s, nacházející se v útvarech podzemních vod, které byly v minulém cyklu vyhodnoceny jako nevyhovujícím.

Jedná se o 23 odběrů ze dvou útvarů podzemních vod - Podorlická křída v povodí Orlice a Dlouhá mez - jižní část (viz tabulka II.2.2e v přílohách).

**Tabulka II.2.2e - Významnost odběrů pro jednotlivé útvary podzemních vod nebo pracovní jednotky** (tabulka v příloze)

### **II.2.2.3. Hydrogeologické změny**

#### **II.2.2.3.1. Doplnování podzemních vod**

I když se v dílčím povodí Horního a středního Labe vyskytuje umělá infiltrace (umělé doplňování) v Káraném, vzhledem k tomu, že nemá žádný negativní dopad na podzemní vodu, nepatří z tohoto hlediska k významným vlivům.

#### **II.2.2.3.2. Změny hladin nebo vydatnosti podzemních vod**

V dílčím povodí nebyl identifikován žádný útvar s tímto významným vlivem.

#### **II.2.2.3.3. Využití území v infiltračních oblastech**

Plochy orné půdy již byly zapracovány do hodnocení významnosti plošného znečištění ze zemědělství. I když 12 útvarů má vyšší podíl zastavěných ploch (umělé povrchy) – více jak 10 %, nelze jednoznačně určit, zda se jedná o významný vliv.

#### **II.2.2.3.4. Další užívání podzemních vod**

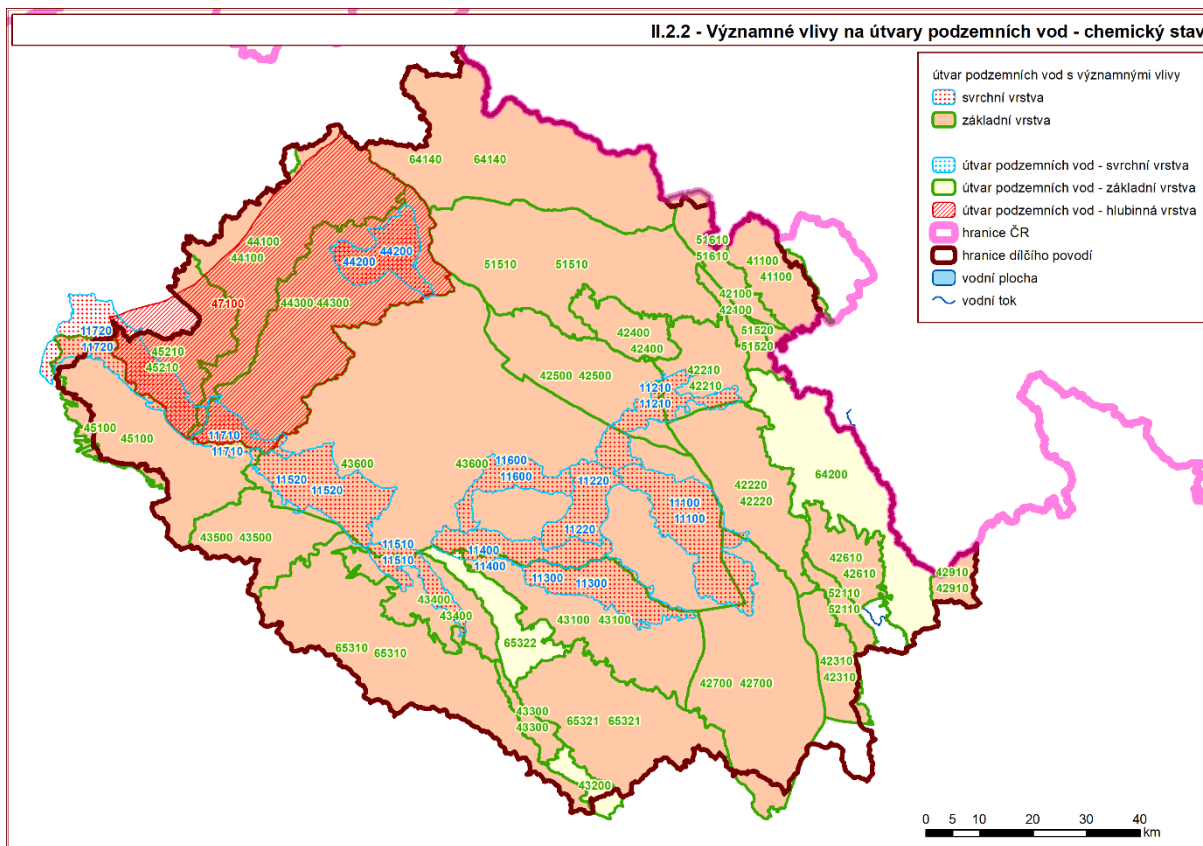
Z hlediska dalších vlivů, neobsažených v předchozích kapitolách jsou v dílčím povodí Horního a středního Labe nejproblematictější těžba štěrkopísků a geotermální vrty.

Protože však není možné jednoznačně uvést, na jakých ukazatelích by se měly tyto vlivy projevit a bylo by problematické propojit je s nevyhovujícími výsledky hodnocení chemického stavu, případně kvantitativního stavu, nebyly zařazeny do významných vlivů.

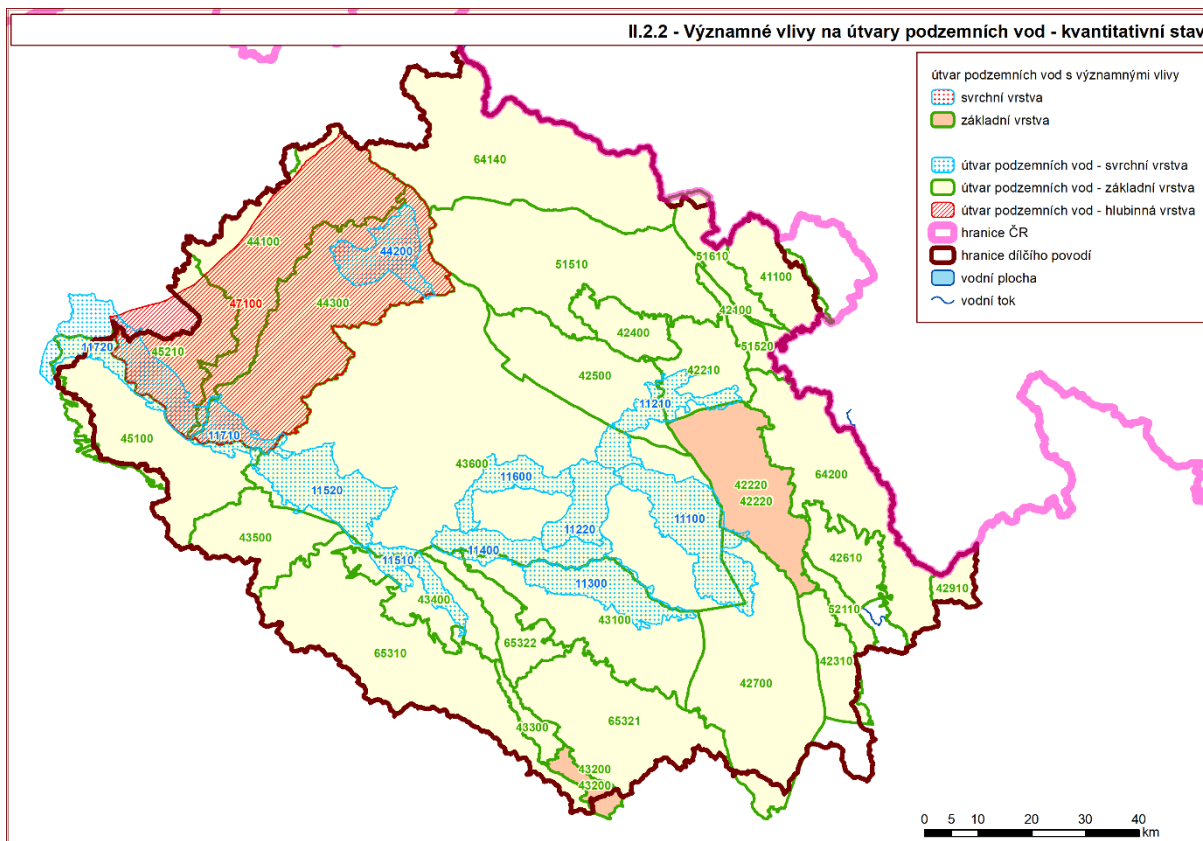
**Tabulka II.2.2f - Identifikace významných vlivů na útvary podzemních vod** (tabulka v příloze)



Mapa. II.2.2a - Významné vlivy na útvary podzemních vod – chemický stav



Mapa. II.2.2b - Významné vlivy na útvary podzemních vod – kvantitativní stav





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

V předchozí kapitole byly podrobně identifikovány jednotlivé významné vlivy na úrovni plochy pracovních jednotek. Tato kapitola shrnuje významné vlivy na útvary podzemních vod. Pro stará kontaminovaná místa jsou za rizikové považovány ty útvary, ve kterých se nachází alespoň jeden významný vliv, pro plošné znečištění je rizikovost zpracována podle podílu plochy pracovních jednotek s významným vlivem – pokud je tento podíl vyšší než 40 %, je útvar považován za rizikový. Rizikovost 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 rizikovost a související významné vlivy však ještě musí být ověřeny podle hodnocení stavu podzemních vod a budou obsaženy v kapitole III.

Rizikovost je hodnocena zvlášť z hlediska chemického a kvantitativního stavu, v tabulkách je ale uvedena i celková rizikovost.

#### **II.2.3.1. Chemický stav**

Z hlediska chemického stavu je nejvíce útvarů rizikových kvůli atmosférické depozici (68 %), dusíku (56 %) nebo pesticidům ze zemědělství (cca 46 %) a starým kontaminovaným místům (44 %).

**Tabulka II.2.3a - Rizikovost útvarů podzemních vod pro staré zátěže** (tabulka v příloze)

**Tabulka II.2.3b - Rizikovost útvarů podzemních vod pro dusík a pesticidy ze zemědělství** (tabulka v příloze)

**Tabulka II.2.3c - Rizikovost útvarů podzemních vod pro atmosférickou depozici** (tabulka v příloze)

#### **II.2.3.2. Kvantitativní stav**

Jenom dva útvary jsou rizikové kvůli odběrům podzemních vod a žádný kvůli ostatním vlivům.

**Tabulka II.2.3d - Rizikovost útvarů podzemních vod pro odběry a ostatní vlivy** (tabulka v příloze)

**Tabulka II.2.3e - Rizikovost útvarů podzemních vod** (tabulka v příloze)

Zatímco z hlediska chemického stavu je 37 útvarů rizikových (neboť se v nich nachází alespoň jeden významný vliv), rizikových z hlediska kvantitativního stavu jsou pouze 2 útvary ze 41.



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

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

Z hlediska výskytu kontaminovaných míst se dá předpokládat, že postupnou sanací bude jejich počet pomalu ubývat, nicméně rok 2027 je pro řešení zdrojů znečištění takového typu příliš blízko. Vše záleží na strategii Ministerstva životního prostředí a stanovení centrálního časového harmonogramu odstraňování starých ekologických zátěží včetně zajištění financování. Tuto problematiku řeší list opatření typu C na národní úrovni.

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

Ani zde se nedá vzhledem k nedostatečné regulaci a upřednostňování hospodářského výsledku před ochranou podzemních, ale i povrchových vod očekávat přílišný posun k lepšímu. Očekává se spíše stagnace s nadějí, že bude více dostupných dat pro lepší posouzení dopadů a stanovení významnosti vlivů.

### **II.2.4.3. Odběry podzemních vod**

S ohledem na fakt, že kvalitnější podzemní voda je několikrát levnější, než povrchová, se dá předpokládat další nárůst odběrů a tedy riziko vyššího zaklesávání hladin zejména při sušších obdobích a lokalitách, kde se problémy vyskytují již nyní. Řešení zvýšení poplatků za odběr podzemní vody bylo navrženo již vícekrát, ale zatím se nedokázalo prosadit.

#### **II.2.4.1. Umělé doplňování podzemních vod**

Umělá infiltrace je trendem budoucnosti, proto se dá předpokládat její rozšíření na další potenciální lokality. Více je uvedeno v listu opatření HSL30601001.

#### **II.2.4.2. Využití území v infiltračních oblastech**

Pokud by byly stanoveny infiltrační oblasti, pak by stálo za to dle nich převymezit ochranná pásma vodních zdrojů, aby byla zajištěna jejich lepší ochrana.

#### **II.2.4.3. Ostatní trendy v oblasti podzemních vod**

Těžba štěrkopísků bude pravděpodobně probíhat ve stejné intenzitě jako doposud.

**Tabulka II.2.4a - Přehled vyhodnocení trendů jednotlivých vlivů v útvarech podzemních vod (tabulka v příloze)**

**Tabulka II.2.4b - Přehled vyhodnocení trendů odběrů podzemních vod v hydrogeologických rajónech (tabulka v příloze)**



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

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

Očekávaný stejný srážkový úhrn, ale s jiným rozložením během roku (extremalita) společně s nárůstem teploty povede plošně k nižší infiltraci a tím pádem k pomalejšímu doplňování zásob podzemní vody. Klimatická změna tak bude mít vliv zejména na kvantitativní stav. U chemického stavu lze říci, že při nižších stavech podzemní vody je v jarním období méně vymýván mělký horizont a kvalita se zdá být lepší, nicméně při opětovném zvýšení hladiny dojde k uvolnění naakumulovaného znečištění a potenciálně k horšímu stavu než při pravidelném vyplavování. Proto se chemický stav může při hodnocení ve více vodných obdobích dočasně zhoršit.

### **II.2.5.2. Dopady na zdroje podzemních vod**

Z výše uvedeného vyplývá, že v budoucnu patrně bude méně disponibilních zdrojů podzemní vody a pro jejich udržitelnost bude potřeba více zadržet vodu plošně v krajině pomocí vhodných opatření, čímž se posílí a prodlouží možnost infiltrace srážkové vody.

Více by měl zodpovědět Generel možných adaptačních opatření na průměrný scénář klimatické změny v povodích, kde hrozí výrazný nedostatek vody s ohledem na v současné době vydaná nakládání s vodami, který se zpracovává současně s Plány povodí.