

Plán dílčího povodí Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry

IV. plánovací období 2027–2033



Foto: Tomáš Vlasák

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



Požizovatel:

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



Ministerstvo
zemědělství



Ministerstvo
životního prostředí

Zpracovali:

Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s.

Ing. Lukáš Viček
Ing. Julie Joudalová
Ing. Martin Tomek



ŠINDLAR, s.r.o.

Mgr. Jan Zapletal
Mgr. Jana Navrátilová
Ing. Martin Pilař



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

RNDr. Hana Prchalová





OBSAH

II.	Užívání vod a dopady lidské činnosti na stav vod.....	5
II.1	Povrchové vody.....	5
II.1.1	Užívání povrchových vod.....	5
II.1.2	Identifikace významných vlivů.....	15
II.1.3	Trendy v užívání vod do roku 2033.....	28
II.1.4	Zhodnocení očekávaných dopadů dlouhodobých scénářů klimatické změny.....	32
II.2	Podzemní vody.....	43
II.2.1	Užívání podzemních vod.....	43
II.2.2	Identifikace významných vlivů.....	46
II.2.3	Rizikovost útvarů podzemních vod.....	48
II.2.4	Trendy v užívání vod do roku 2033.....	49
II.2.5	Zhodnocení očekávaných dopadů dlouhodobých scénářů klimatické změny.....	49



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 Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry je identifikovat tyto vlivy, posoudit jejich významnost a dopad na stav vod a následně 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 krajině 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 čištěných odpadních vod různého původu a také o možné úniky látek z kontaminovaných míst či úniky 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
- Chlazení
- Ostatní (chov ryb, plavba, rekreace, rybolov, těžba, ostatní služby)

Podkladová data pro sestavení seznamu všech potenciálních bodových zdrojů byla:

- Evidence vypouštění vod pro potřeby sestavení vodní bilance dle vyhl. č. 431/2001 Sb. (2022–2024)
- Majetková a provozní evidence kanalizací a čistíren odpadních vod vedená na MZe (2022–2024)
- Integrovaný registr znečišťování provozovaný MŽP (2022–2024)
- Plán rozvoje vodovodů a kanalizací území kraje (stávající stav)
- Základní údaje předávané znečišťovatelem vodoprávnímu úřadu, správci povodí a pověřenému odbornému subjektu (§ 38 vodního zákona), (2022–2024)
- 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 vypuštěných odpadních vod v dílčím povodí Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry v roce 2024 činilo 26,07 mil. m³ (dle evidence vypouštění SPP, 54 lokalit).

Z hlediska množství vypouštěných vod jsou převažující bodové zdroje znečištění komunálního charakteru. Vypouštění průmyslových podniků představuje asi 1,9 %, Ostatní vypouštění asi 0,8 %. Na chlazení připadá 0,1 %.

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

Tabulka II.1.1.a – Souhrnné údaje o evidovaném vypouštění

Bodové zdroje znečištění	Vypouštěné množství [tis. m ³ /rok]	%	Počet vypouštění
Komunální	25 433,7	97,5	26
Průmysl	429,6	1,6	18
Chlazení	30,0	0,1	1
Ostatní	181,8	0,7	9

Poznámka: Tabulka obsahuje evidované bodové zdroje znečištění zahrnuté do vodohospodářské bilance podle sektorů a jejich celkové množství vypouštění za referenční rok (2024) a dílčí povodí.

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. Nejucelenější datový zdroj jsou základní údaje předávané znečišťovatelem vodoprávnímu úřadu, správci povodí a pověřenému odbornému subjektu podle § 38 odst. 6 vodního zákona. Roční vypouštěné množství je prezentováno jako suma ze všech vypouštění, která měří a hlásí daný ukazatel. Přitom sledované ukazatele jsou v souladu s ukazateli, které sleduje v hodnocení stavu plán povodí. Množství evidovaného vypouštění v tabulce obsahuje seznam všech relevantních ukazatelů identifikovaných v rámci posouzení vlivu emisí z odpadních vod – včetně prioritních a nebezpečných látek. V rozsahu evidence vypouštění pro sestavení vodní bilance, údajů evidovaných jako úniky do povrchových vod v Integrovaném registru znečišťování, údajů ohlašovaných za Českou republiku Evropské komisi podle směrnice 91/271/EHS o čištění městských odpadních vod [E39], resp. její revidované znění [E12]. Referenční rok je 2024.

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

Název ukazatele	Roční vypouštěné množství	Jednotka
biochemická spotřeba kyslíku 5-ti denní	87 855,1	kg/rok
sírany	47 073,3	kg/rok
dusík amoniakální	41 903,0	kg/rok
fosfor celkový	13 835,7	kg/rok
chloridy	9 135,2	kg/rok
dusík dusičnanový	1 030,1	kg/rok
uhlovodíky C10-C40	585,6	kg/rok
fluoridy	185,3	kg/rok
halogeny adsorbovatelné organicky vázané	167,6	kg/rok
železo	27,1	kg/rok
tenzidy aniontové (PAL)	2,1	kg/rok
bor	1,5	kg/rok
kyanidy celkové	1,1	kg/rok
kyanidy snadno uvolnitelné	0,4	kg/rok



Název ukazatele	Roční vypouštěné množství	Jednotka
hliník	0,1	kg/rok

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

Tabulka II.1.1.c – Přehled zdrojů bodového znečištění (tabulka v příloze)

Mapa II.1.1a – Bodové zdroje znečištění

- Bodové zdroje znečištění z komunálních zdrojů

V dílčím povodí Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry bylo identifikováno 26 evidovaných komunálních zdrojů znečištění, přičemž bylo cca 99,92 % objemu odpadních vod čištěno na ČOV, odpadní vody z ostatních evidovaných vypouštění nejsou čištěny centrálně. Celkový objem odpadních vod vypouštěných z kanalizací pro veřejnou potřebu v roce 2024 činil 25,43 mil. m³. Zdrojem znečišťujících látek mohou být také oddílné dešťové kanalizace odvádějící vodu z urbanizovaného území či liniových staveb. K těmto vypouštěním však chybí relevantní údaje. Mimo evidovaná vypouštění jsou pro řadu vodních útvarů významným zdrojem znečištění zastavěné oblasti nepřipojené na kanalizaci, odhad vnosu znečištění z těchto zdrojů je popsán v kapitole věnované plošným a difuzním zdrojům znečištění.

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

Tabulka II.1.1.d – Vybraná evidovaná vypouštění městských odpadních vod

ID VÚ	Číslo VHB	Název místa	Vodní tok	ř.km	Objem vypouštění [tis. m ³]	Kraj
LNO_0100	432003	Liberec - ČOV	Lužická Nisa	28,761	16 273,8	Liberecký
LNO_0280	432033	Frýdlant - SČOV	Smědá	22,976	1 583,6	Liberecký
LNO_0010	412100	Broumov - ČOV	Stěna	33,372	1 140,0	Královéhradecký
LNO_0150	432005	Hrádek nad Nisou - ČOV	Lužická Nisa	1,7	1 066,0	Liberecký

Poznámka: Tabulka obsahuje vypouštění odpadních vod, u kterých vypouštěné množství odpadních vod v referenčním roce (2024) přesáhlo množství 500 tis m³.

- Bodové zdroje znečištění z průmyslu

V dílčím povodí Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry je evidováno 18 vypouštění průmyslového charakteru. Žádné není významné z hlediska podminky 500 tis. m³ za rok.

Tabulka II.1.1.e – Vybraná evidovaná vypouštění průmyslových vod

ID VÚ	Číslo VHB	Název místa	Vodní tok	ř.km	Objem vypouštění [tis. m ³]	Kraj
UPOV_ID	-	-	NAZ_TOK	-	-	-

Poznámka: Tabulka obsahuje vypouštění odpadních vod, u kterých vypouštěné množství odpadních vod v referenčním roce (2024) přesáhlo množství 500 tis m³.

- Bodové zdroje znečištění ze zemědělství

V dílčím povodí Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry nebyli identifikováni významní původci znečištění ze zemědělského sektoru z hlediska vypouštěného množství.



Tabulka II.1.1.f – Vybraná evidovaná vypouštění vod ze zemědělství

ID VÚ	Číslo VHB	Název místa	Vodní tok	ř.km	Objem vypouštění [tis. m ³]	Kraj
UPOV_ID	-	-	NAZ_TOK	-	-	-

Poznámka: Tabulka obsahuje vypouštění odpadních vod, u kterých vypouštěné množství odpadních vod v referenčním roce (2024) přesáhlo množství 500 tis m³.

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

V dílčím povodí Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry nebyli identifikováni významní původci jiného znečištění (těžba a ostatní).

Tabulka II.1.1.g – Vybraná evidovaná vypouštění vod z ostatních zdrojů

ID VÚ	Číslo VHB	Název místa	Vodní tok	ř.km	Objem vypouštění [tis. m ³]	Kraj
UPOV_ID	-	-	NAZ_TOK	-	-	-

Poznámka: Tabulka obsahuje vypouštění odpadních vod, u kterých vypouštěné množství odpadních vod v referenčním roce (2024) přesáhlo množství 500 tis m³.

- Havarijní znečištění (v letech 2022–2024)

Jedná se o nahodilé zdroje znečištění, které mohou způsobit dočasné zhoršení stavu za předpokladu jejich náhodného zachycení při probíhajícímu monitoringu. Během referenčního období 2022–2024 bylo v oblasti LNO evidováno celkem 15 událostí, které bylo možné vyhodnotit jako havárie.

Tabulka II.1.1.h – Přehled případů havarijního znečištění v letech – 2022–2024

ID VÚ	Název místa	Vodní tok	Znečišťující látka	Původ	Kraj
LNO_0010	Malá Skála	Jizera	olej	nezjištěn	Středočeský
LNO_0010	Mladá Boleslav	Jizera	olej	ŠKODA AUTO	Středočeský
LNO_0010	Broumov	Liščí potok	motorový olej	nezjištěn	Královéhradecký
LNO_0010	Heřmánkovice	Heřmánkovický potok (LČR)	šťáva z řepných řízků	EURO-EKOSERVIS a.s. a p. Kantorík	Královéhradecký
LNO_0010	Malá Skála	Jizera	olej	neznámý	Středočeský
LNO_0060	Jablonec nad Nisou	IDVT 10183480	ropné látky	stavební firma	Liberecký
LNO_0060	Jablonec nad Nisou	Bílá Nisa	ropné látky	AKT	Liberecký
LNO_0060	Jablonec nad Nisou	Bílá Nisa	úhyn ryb	průmyslová ČOV	Liberecký
LNO_0060	Lučany nad Nisou	V od Bramberka (LČR)	ropná látka	nezjištěn	Liberecký
LNO_0070	Vratislavice nad Nisou	Lužická Nisa	úhyn ryb	průmyslová ČOV	Liberecký
LNO_0070	Proseč nad Nisou	Lužická Nisa	úhyn ryb	průmyslová ČOV	Liberecký
LNO_0090	Liberec	Slunný potok	odpadní voda	SČVK	Liberecký
LNO_0100	Liberec	Doubský potok	nafta	nákladní vozidlo (neznámé)	Liberecký
LNO_0100	Liberec	Františkovský potok	ropná látka	vozidlo (neznámé)	Liberecký



ID VÚ	Název místa	Vodní tok	Znečišťující látka	Původ	Kraj
LNO_0100	Liberec	Z Kunratic	transformátorový olej	ČEZ Distribuce, a.s.	Liberecký
LNO_0010	Malá Skála	Jizera	olej	nezjištěn	Středočeský
LNO_0010	Mladá Boleslav	Jizera	olej	ŠKODA AUTO	Středočeský

II.1.1.1.2. Plošné a difuzní zdroje znečištění

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

Zejména pro některé ukazatele, jako je 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 nejdou jednoduše měřit. 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 sedm možných vlivů - zdrojů plošného znečištění:

- komunální zdroje nepřipojené na kanalizaci
- zemědělství
- lesnictví
- plošná eroze
- odvodnění pozemků
- atmosférická depozice
- plošné zdroje znečištění z ostatních zdrojů

U většiny zdrojů bylo možno provést více či méně přesné stanovení konkrétní emise. Problematické zůstává stanovení emisí z lesnictví.

Z hlediska přístupů je třeba zdůraznit, že jednotlivé látkové odnosy jsou v relevantních případech sčítány směrem po proudu. Oproti plánům povodí ve III. cyklu došlo k významnému zpřesnění u dvou důležitých typů užívání. Za prvé jde o obyvatele nepřipojené na kanalizaci. Za druhé jde o živiny ze zemědělství. V prvním případě byla provedena GIS analýza zastavěných ploch s trvalým nebo rekreačním osídlením. Tyto plochy byly dále klasifikovány z hlediska připojení na kanalizaci s ČOV a příslušnosti ke katastrálnímu území a přispívající ploše vodního útvaru. Výsledkem je GIS polygonová vrstva s počtem obyvatel nepřipojených ke kanalizaci s ČOV a vazbou na vodní útvar. Vzhledem k tomu, že pro dílčí povodí Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry nebyl k dispozici matematický model fosforu, byl efekt opatření v navazujících vodních útvarech posuzován individuálně. V rámci tohoto postupu byly zhodnoceny ukazatele relevantní pro komunální zdroje znečištění, jmenovitě biochemická spotřeba kyslíku (BSK₅), celkový fosfor (P_{celk}), fosforečnanový fosfor (P-PO₄) a amoniakální dusík (N-NH₄).



Toto řešení umožnilo sčítání vnosů nejen fosforu, ale i dalších pro komunální znečištění relevantních ukazatelů (BSK_5 , dusík amoniakální).

V druhém případě bylo zpřesnění dosaženo ve spolupráci s Národním centrem zemědělského a potravinářského výzkumu (CARC), které dodalo data o bilanci dusíku ze zemědělských ploch. Významnost tohoto zdroje znečištění byla provedena podle ročního množství v mezipovodí vodního útvaru podle Q_a .

Tabulka II.1.1.ch – 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. [L4] podléhají pravidelnému nahlašování údajů o odebraném množství. Jejich přehled je uveden v tabulce II.1.1.i 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 2024 z útvarů povrchových vod odebráno 0,98 mil. m^3 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.

Odběry:

- zemědělství – závlahy
- veřejné vodovody,
- průmysl (bez chlazení)
- průmysl – odběry nebo převody vody pro chlazení,
- výroba elektrické energie (vodní elektrárny),
- chov ryb,
- jiné účely.

Tabulka II.1.1.i – Přehled odběrů povrchových vod (tabulka v příloze)

Tabulka II.1.1.j – Souhrnné údaje o evidovaných odběrech

Odběry povrchové vody	Odebírané množství [tis. m^3 /rok]	%	Počet odběratelů
Energetika (chladicí vody)	198,0	19,7	2
Průmysl	293,9	29,2	17
Komunální	396,4	39,4	5
Zemědělství	4,5	0,4	3
Ostatní	113,7	11,3	14



Z hlediska celkového odebíraného množství se v dílčím povodí Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry nevyskytují odběry nad 500 tis. m³ za rok.

Tabulka II.1.1.k – Vybrané evidované odběry s vodárenským využitím

ID VÚ	Číslo VHB	Název místa	Vodní tok	ř.km	Objem vypouštění [tis. m ³]	Kraj
UPOV_ID			NAZ_TOK			

Poznámka: Tabulka obsahuje odběry povrchových vod s ohlášeným množstvím v referenčním roce (2024) větším než 500 tis m³.

Tabulka II.1.1.l – Vybrané evidované odběry pro jiné než vodárenské účely

ID VÚ	Číslo VHB	Název místa	Vodní tok	ř.km	Objem vypouštění [tis. m ³]	Kraj
UPOV_ID			NAZ_TOK			

Poznámka: Tabulka obsahuje odběry povrchových vod s ohlášeným množstvím v referenčním roce (2024) větším než 500 tis m³.

Mapa II.1.1b – Odběry povrchových vod

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 (vzdouvání a akumulace vody);
- rychlé denní změny průtoku (např. špičkováním).

Vzdouvání vody na vodních tocích je zajišťováno pomocí umělých vzdouvacích staveb (hráz, jez, stupeň apod.). V přehradní nádrži či jezové zdrži se pomocí vzdouvacích staveb akumuluje (vzdouvá) voda pro dané účely:

- zásobování obyvatelstva pitnou vodou,
- zásobování průmyslu,
- zásobování zemědělství
- pro zajišťování minimálních zůstatkových průtoků;
- pro nadlepšování průtoků pro zabezpečení povolených odběrů na toku pod nádrží
- zajištění protipovodňové ochrany
- pro chov ryb, rybolov, rekreaci
- pro plavbu
- pro využití hydroenergetického potenciálu

Z hlediska ovlivnění mají akumulace vod na vodních tocích významný vliv především na vyrovnanost hydrologického režimu vodního toku pod nádrží (regulace průtoku) a na charakter proudění v prostoru nádrže/zdrže. Míra ovlivnění hydrologického režimu závisí nejen na velikosti akumulace, ale také na jejím účelu, na prováděných manipulacích s objemem vody v nádrži a na poměru mezi velikostí objemu nádrže a velikostí neovlivněných průtoků. Vyvážení účelů nádrží a jejich mnohdy protichůdných požadavků řeší manipulační řady vodních děl sestavené nad příslušnými povoleními k nakládáním s vodami, které specifikují pořadí důležitosti jednotlivých účelů.



Hydrologické ovlivnění povrchových vod mohou způsobit také malé vodní elektrárny, které ovlivňují průtok tzv. špičkováním. 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 fluvální ekosystém. Špičkování také může souviset s hospodařením, kdy jsou do koryt toků záměrně pouštěny vyšší průtoky, např. pro proplach koryta či plavení dřeva.

U derivačních MVE je významnost ovlivnění hydrologického režimu vodního toku navíc dána celkovou délkou derive, hodnotou povolením stanoveného zůstatkového průtoku a dodržováním podmínek stanovených v povolení a manipulačním řádu. Celkový dopad na hydrologické ovlivnění povrchových vod derivačními MVE se dále zvyšuje, vyskytují-li na vodních tocích derivační MVE v kaskádách, tím je často ovlivněna velmi dlouhá část vodního toku.

Většina nádrží v dílčím povodí Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry 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 řády 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 m³. 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 m³.

Tabulka II.1.1.m – Vodní nádrže s celkovým objemem ovladatelného prostoru větším než 1 mil. m³ ve správě státního podniku Povodí (tabulka v příloze)

Tabulka II.1.1.n – Vodní nádrže s celkovým objemem ovladatelného prostoru větším než 1 mil. m³ ve správě jiných subjektů (tabulka v příloze)

Vodní nádrže s celkovým objemem ovladatelného prostoru větším než 1 mil. m³ ve správě jiných subjektů se v dílčím povodí Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry nevyskytují.

K významným hydrologickým vlivům patří také převody vody. Odběrem povrchové vody z jednoho povodí a jejím převedením do druhého povodí lze účinně posilovat nedostatečné zdroje vody. Převedení vody dochází k hydrologickému ovlivnění obou povodí, jsou ovšem nepostradatelnou složkou pro zabezpečování dostatečnosti vodních zdrojů. Bez převodů vody by nebylo možné zabezpečit zásobování vodou obyvatel, průmyslu, zemědělství, energetiky a ostatních hospodářských odvětví. Převedení vody jsou rovněž nedílnou součástí protipovodňové ochrany k převedení části povodňových průtoků z jednoho povodí do jiného.

Tabulka II.1.1.o – Převedení vody (tabulka v příloze)

Převedení vody se v dílčím povodí Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry nevyskytují.

Mapa II.1.1c – Řízení odtoku povrchových vod

II.1.1.4. Morfologické ovlivnění útvarů 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 vzdutí vody, zamezují ekologické propustnosti vodních útvarů a tím značně ovlivňují jejich ekologický stav.

Příčiny, kvůli kterým k těmto úpravám došlo ve velkém měřítku v minulosti a v malém dochází i v přítomnosti, jsou tyto:

- protipovodňová ochrana sídel
- stabilizace dna a trasy, ochrana zemědělských pozemků
- vodní doprava
- jiný účel
- neznámý nebo zastaralý účel

Historicky a plošně nejvýznamnější úpravy proběhly ve 20. století zejména kvůli zemědělství. Docházelo k napřímení a zkapacitnění, popřípadě ohrázování vodních toků kvůli ochraně zemědělských pozemků. Plošné odvodnění rovněž potřebovalo stabilizaci dna i trasy z důvodu zaústění meliorací a některé úseky toků byly zatrubněny pro snazší obdělávání půdních bloků.

V rámci morfologických úprav vodních toků byla vyhodnocena jednak prostupnost vodních toků a jednak také podélné úpravy vodních toků.

Mapa II.1.1d – Příčné překážky

II.1.1.5. Další užívání vod

Mezi další užívání vod s vlivem na hydrologický režim a morfologický stav vodních útvarů povrchových vod patří: plavba, rekreace, rybníkářství nebo těžba nerostných surovin.

Plavba

V dílčím povodí Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry není plavba provozována, s výjimkou sportovní a rekreační plavby.

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 vodního zákona [L1], 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 [L8]). Dle vyhlášky č. 155/2011 Sb., o profilech povrchových vod využívaných ke koupání [L14] 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 [E3]).

V dílčím povodí Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry jsou k roku 2024 evidovány 4 koupací oblasti a 2 koupaliště ve volné přírodě.

Koupací oblasti v dílčím povodí Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry jsou:

Kód místa	Název	Název útvaru povrchových vod
CZ_KO510301	VN Mšeno - pláž "U kiosku"	Lužická Nisa od pramene po tok Rýnovická Nisa
CZ_KO510302	VN Mšeno - pláž "U prutu"	Lužická Nisa od pramene po tok Rýnovická Nisa



CZ_KO510501 VN Harcov - hráz
CZ_KO510502 VN Harcov - pláž

Harcovský potok od pramene po ústí do toku Lužická Nisa
Harcovský potok od pramene po ústí do toku Lužická Nisa

Koupaliště ve volné přírodě v dílčím povodí Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry jsou:

Kód místa	Název	Název útvaru povrchových vod
CZ_PK510253	koupaliště Nové Město pod Smrkem	Lomnice od pramene po Ztracený potok
CZ_PK510551	koupaliště Kristýna	Lužická Nisa od toku Černá Nisa po Oldřichovský potok

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 rekreujících 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.

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 mimo pstruhových revírech převážně zajišťuje Český rybářský svaz a jednotlivé územní svazy, které jsou jeho součástí.

Rybníkářství

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.

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.

Těžba nerostných surovin

Vliv těžební činnosti na stav vod byl v dílčím povodí Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry hodnocen zejména na základě evidence vypouštění vod pro potřeby sestavení vodní bilance. Z této evidence lze podle kódu ekonomických činností CZNACE odlišit vypouštění související s lomovou a důlní činností (CZNACE 81000 lomy a těžba, 50000 důlní činnost, 80000 lomy a těžba). V dílčím povodí Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry je evidováno 1 vypouštění z kategorie důlních vod. U tohoto vypouštění bylo posouzeno látkové zatížení dle ukazatelů relevantních pro hodnocení stavu povrchových vod. Na základě porovnání látkového odnosu s přípustným látkovým odnosem nebylo toto vypouštění vyhodnoceno jako významné.

S těžbou spojené poddolování je jedním z dalších vlivů, které působí na stav vod. Mezi území, významně ovlivněná poddolováním, patří oblast Královce a Žacléře. Vodní útvary poddolované z více než 10 % jsou uvedeny v tabulce II.1.1.p.



Tabulka II.1.1.p – Procento plochy VÚ zasažených těžbou

ID VÚ	Název VÚ	% plochy VÚ zasažených těžbou
LNO_0030	Bobr od pramene po státní hranici	24,36
LNO_0040	Černý potok od pramene po státní hranici	40,01

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 dílčím povodí Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry jsou hodnoceny dva bilanční profily: Hrádek nad Nisou na Lužické Nise a Višňová na Smědě. V žádném roce období 2019-2024 nebyl v těchto profilech potvrzen neuspokojivý stav BS5. Vyskytovaly se pouze uspokojivé stavy BS1 a místy BS2. Oproti předchozímu referenčnímu období, kdy byl BS5 na Smědě ve Višňové zaznamenán v letech 2015 a 2018 celkem po dobu šesti měsíců, představuje období 2019–2024 zlepšení.

V roce 2024 byl stav vodních zdrojů v obou profilech uspokojivý a k dosažení napjatého ani neuspokojivého stavu nedošlo. Rok byl hydrologicky lehce nadprůměrný a vodní nádrže plnily své funkce v souladu s povoleními k nakládání s vodami a manipulačními řády.

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

Bilanční profil	Vodní tok	ř. km	Počet let s BS5	Počet měsíců BS5
Hrádek nad Nisou	Lužická Nisa	1,914	0+0	0+0
Višňová	Smědá	14,459	2+0	6+0

Poznámka: za plusem jsou uvedeny četnosti v posledním roce tj. 2024

Současný stav a výhled

Současná bilance LNO je podle výsledků let 2019-2024 uspokojivá. Výhledová část podkladové zprávy k roku 2033 je zpracována souhrnně pro celé území Povodí Labe a neobsahuje samostatný kvantitativní výpočet budoucích bilančních stavů pro Hrádek nad Nisou a Višňovou. Nelze proto z podkladů přímo odvodit budoucí četnost BS5 v těchto profilech.

S ohledem na očekávaný výskyt delších a opakovaných období hydrologického sucha je vhodné zachovat pravidelné sledování obou profilů, zejména Smědě ve Višňové, průběžně vyhodnocovat vliv změn užívání vod a při povolování odběrů důsledně chránit minimální zůstatkové průtoky. Vzhledem k nulovému výskytu BS5 v hodnoceném období nejsou na základě předložených podkladů potřebná zvláštní bilanční opatření nad rámec běžného monitoringu a operativního hospodaření na vodních dílech.

II.1.2 Identifikace významných vlivů

Rámcová směrnice o vodách (RSV) [E1] 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. 50/2023 Sb., o plánech povodí a plánech pro zvládání povodňových rizik [L2], 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 2025.

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 [L95]
- Metodika pro posuzování vlivu zdrojů znečištění na eutrofizaci vodních nádrží [L126]
- Pracovní postup určení významných vlivů na morfologii a hydrologický režim [L120]
- Metodika určení významnosti vlivů [L113]

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

II.1.2.1 Bodové zdroje znečištění

Výchozím vstupem pro kapitulu bodových zdrojů znečištění je sestavený seznam emisí jednotlivých vypouštěných látek v útvarech povrchových vod za referenční období – Příloha II.1.1c. Základním datovým zdrojem byla evidence vypouštění vod pro sestavení vodní bilance a základní údaje předávané znečišťovatelem správci povodí. U databáze IRZ byly pro výchozí seznam emisí jen úniky do vody. Dříve započítávané přenosy látek v odpadních vodách nebyly do posuzování bodových zdrojů znečištění započteny, protože jsou součástí hlášených vypouštění, a tedy by docházelo k dvojímu započtení stejných emitů. Výsledná data jsou průměrem za hodnoty vypouštění z let 2022, 2023 a 2024.

Mapa II.1.2a – Významné bodové zdroje znečištění povrchových vod

- Vypouštění komunálních odpadních vod

Posouzení významnosti emisí proběhlo podle platné metodiky [L113] 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. Posuzovány jsou emise těch ukazatelů, které jsou relevantní pro hodnocení stavu. Kritéria významnosti jsou převzatá z metodiky určení významnosti vlivů, podle následujících kritérií:

Velmi významný	LO/PLO	>70 %
Významný	LO/PLO	50 až 70%
Střední	LO/PLO	30 až 50%
Nízký	LO/PLO	10 až 30%
Zanedbatelný	LO/PLO	< 10%

Přehledná tabulka níže uvádí množství jak celkové množství vypouštěných ukazatelů, tak množství vypouštěné pouze ze zdrojů vyhodnocených jako významné. Na rozdíl obou hodnot je patrné že pokud je vodní útvar zatížen větším množstvím méně významných vypouštění, celkové zatížení může být významné a pro stav ukazatele i rozhodující.

Z vypouštění vyhodnocených jako významné nebo velmi významné pro daný ukazatel. Ukazatel CHSK_{cr}, NL, N_{anorg} a RAS, nejsou součástí hodnocení stavu, a proto u nich není stanovena významnost. Do tabulky jsou proto sečteny látkové vnosy těchto látek, pokud je vypouštění významné nebo velmi významné alespoň v jednom ukazateli relevantním pro hodnocení stavu.

Tabulka II.1.2b – Významné vypouštění komunálních odpadních vod



Velikostní kategorie podle počtu EO (kód vlivu)	Látkové množství [t/rok]						
	BSK ₅	CHSK _{Cr}	NL	N-NH ₄	N _{anorg}	P _{celk}	RAS
> 10 tis. EO (1.1.1)	71,2 (66,4)	539,6 (511,4)	51,4 (47)	34 (33,9)	109,8 (104,4)	8,5 (7,9)	10246,3 (9653,6)
2 – 10 tis. EO (1.1.2)	11,7 (0)	62 (48,7)	9,1 (7,6)	3,6 (1,7)	25,2 (17,6)	4 (3,6)	750 (576,6)
500 – 2 tis. EO (1.1.3)	0,8 (0)	5,7 (0)	1,2 (0)	0,9 (0)	2,5 (0)	0,6 (0)	58,2 (0)
< 500 EO (1.1.4)	1,9 (0)	7,7 (0)	2,6 (0)	1,4 (0)	2,8 (0)	0,4 (0)	39,7 (0)

Tabulka II.1.2c – Významné vypouštění komunálních odpadních vod (tabulka v příloze)

- Znečištění z odlehčovacích komor

Podkladová data:

- Majetková a provozní evidence kanalizací a čistíren odpadních vod 2022–2024
- Evidence vypouštění vod pro potřeby sestavení vodní bilance 2022–2024

Posouzení významnosti bylo provedeno na základě vztahu mezi počtem populačních ekvivalentů připojených na jednotnou kanalizaci a průměrného dlouhodobého průtoku ve vodním útvaru. Vzhledem k ucelenosti dat byla využita jako zdrojová data pouze Evidence vypouštění státního podniku Povodí Labe a Povodí Ohře za rok 2024.

Kritéria významnosti jsou převzata z metodiky určení významnosti vlivů [L113]:

Velmi významný	½ Qa / počet EO	< 0,1
Významný	½ Qa / počet EO	0,11–0,2
Střední	½ Qa / počet EO	0,21–0,5
Nízký	½ Qa / počet EO	0,5–1
Zanedbatelný	½ Qa / počet EO	> 1

V dílčí oblasti Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry se nachází 8 jednotných kanalizací v 6 útvarech povrchových vod s významným nebo velmi významným vlivem odlehčovacích komor.

Podrobné informace o vypouštění z odlehčovacích komor obsahuje tabulka v příloze, data do tabulky vycházejí z vybraných údajů majetkové evidence kanalizací za rok 2024.

Tabulka II.1.2d – Významné vypouštění z odlehčovacích komor (tabulka v příloze)

- Vypouštění průmyslových odpadních vod

Podkladová data:

- Integrovaný registr znečišťování 2022–2024
- Evidence vypouštění vod pro potřeby sestavení vodní bilance 2022–2024
- Majetková a provozní evidence kanalizací a čistíren odpadních vod 2024
- Základní údaje předávané znečišťovatelem vodoprávnímu úřadu, správci povodí a pověřenému odbornému subjektu (§ 38 vodního zákona) 2022–2024

Pro hodnocení významnosti byly posuzovány pouze ukazatele, kteří mají stanoven limit podle hodnocení stavu. Z dat IRZ byly do posouzení převzaty úniky do vody. Pro vybrané ukazatele (halogeny adsorbovatelné organicky vázané, uhlovodíky C10–C40, tetrachlormethan (TCM), 1,2-dichlorethan (DCE), toluen, fenoly, 1,1,2-trichlorethen (trichlorethylen)) U kterých je hlášeno nenulové vypouštění. Za významné bylo vyhodnoceno každé nenulové vypouštění. Pro ostatní



ukazatele byla významnost vyhodnocena podle metodiky určení významnosti vlivů [L 113]. Přenosy látek v odpadech nebo v odpadních vodách do posouzení významnosti vlivů nebyly převzaté. V dílčím povodí LNO byla celkem 4 vypouštění průmyslových odpadních vod hodnocena jako alespoň významná.

Tabulka II.1.2e – Významné vypouštění průmyslových odpadních vod (tabulka v příloze)

- Stará kontaminovaná místa a skládky

Vzhledem k tomu, že v posledních letech starých kontaminovaných míst nepřibývá, byla jako základ identifikována stará kontaminovaná místa, která byla zjištěna jako problematická pro povrchové vody v minulém cyklu (jedna lokalita). Kromě toho ale už je možné z evidence SEKM ¹ vybrat ty lokality, kde byla vyhodnocena kontaminace v povrchových vodách, tím přibýlo navíc 9 lokalit. Posledním krokem bylo zjištění, jestli všech 10 lokalit je podle rizikových analýz, prováděných podle postupů pro stará kontaminovaná místa stále ještě problematická – na základě toho byla 1 lokalita vyřazena a zbylo 9 problematických starých kontaminovaných míst, relevantních pro útvary povrchových vod. Těchto 9 starých kontaminovaných míst je považováno za významné vlivy.

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

- Vypouštění důlních vod

Základním zdrojem dat pro vyhodnocení významnosti tohoto vlivu je evidence vypouštění vod pro potřeby sestavení vodní bilance. Vypouštění do povrchových vod obsahují informaci o kódu ekonomických činností CZNACE, z ní jde odlišit vypouštění související s dílní činností (CZNACE 81000 lomy a těžba, 50000 důlní činnost, 80000 lomy a těžba). Sledujeme významnost látkového zatížení. Z ukazatelů, které se mohou objevit v hlášení o vypouštění do vod povrchových jsou relevantní, tj. jde o ukazatele sledované v hodnocení stavu vodních útvarů povrchových vod, tyto: Al, Cr, Ba, C10-C40, As, V, Fe, Zn, Mn, N-NO₃, Ni, F, Cu, BSK₅, N-NH₄, AOX – F, P celk., Mg. Většina vypouštění ale sleduje jen některé z nich. Postup určení významnosti vlivu je stejný jako pro další bodové zdroje znečištění. Porovnáváme látkový odnos v příslušném ukazateli s hodnotou přípustného látkového odnosu ve vodním útvaru podle kritérií z metodiky určení významnosti vlivů.

V dílčím povodí Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry je evidováno 1 vypouštění z kategorie důlních vod. Toto vypouštění nebylo vyhodnoceno jako významné pro některý z ukazatelů relevantních pro hodnocení stavu.

Tabulka II.1.2g – Významné vypouštění důlních vod (tabulka v příloze)

- Chov ryb

Chov ryb v rybnících může být významným vlivem na látkové zatížení zejména živinových ukazatelů. O významnosti vlivu rozhoduje řada faktorů. O systematický monitoring rybníků se opřít není možné, protože v ČR se takový monitoring neprovádí. Vnitřní bilance živin rybníka je ve většině rybníčních soustav neznámá. Pro hodnocení významnosti se opíráme o nepřímé ukazatele. Lze vycházet z plochy rybníků ku ploše útvaru. Protože ukazatele relevantní pro vliv chovu ryb jsou podobné jako pro komunální zdroje znečištění, jde hlavně o celkový fosfor a BSK₅, byl vliv chovu ryb zjištěn při procesu návrhu opatření pro komunální zdroje znečištění. Útvary zatížené chovem ryb vykazují vyšší míru překročení limitu pro dobrý stav, než která by odpovídala jen zatížení z komunálních zdrojů.

V dílčím povodí Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry nebyl potvrzen významný vliv u žádného vodního útvaru povrchových vod.

Tabulka II.1.2h – Významný vliv hospodaření na rybnících (tabulka v příloze)

¹ Systém evidence kontaminovaných míst



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 [L113]. Metodika klasifikuje vlivy na pět tříd (velmi významný, významný, střední, nízký a zanedbatelný) vyjma atmosférické depozice, kde je posouzení redukováno pouze na tři. Pro hodnocení 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
- Zemědělství – střední až nízká
- Lesnictví – není stanovena
- Atmosférická depozice – nízká až velmi nízká

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

V dílčím povodí Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry se nachází plošně více významných a velmi významných vlivů. Nejvíce jsou vodní útvary ohrožovány znečištěním 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), což může být dáno většími sklonitostními poměry.

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.

- Komunální zdroje nepřipojené na kanalizaci a odtok z urbanizovaných území

V zastavěných oblastech bez existující kanalizace zakončené ČOV připadá v úvahu několik způsobů nakládání s odpadní vodou. Uživatelé vody mohou vodu akumulovat v bezodtokých jímkách s vývozem, vypouštět po předčištění v septiku nebo domovní ČOV. Pro vyhodnocení významnosti vlivu je nutné znát oblasti ve kterých trvale žijí nebo se pravidelně vyskytují obyvatelé produkující odpadní vodu. Zároveň je potřeba znát způsob nakládání s odpadní vodou. Obě tyto informace můžeme částečně převzít z datových zdrojů Českého statistického úřadu (ČSÚ).

ČSÚ tato data poskytuje ve formě bodového shapefile. Ten obsahuje řadu užitečných informací. Pro naši analýzu byl využit hlavně obvyklý počet obyvatel v budově včetně cizinců zjištěný ze sčítání lidí domů a bytů 2021. Další důležitá informace je kód připojení budovy na odpad. Kód připojení na odpad obsahuje řadu záznamů, u kterých informace není uvedena vůbec, nebo je uvedeno že druh připojení na odpad není znám. Nicméně v plošné analýze lze s takovým datovým zdrojem pracovat za definování základních předpokladů. Za prvé, pokud je významný počet budov v dané oblasti uveden jako připojený na kanalizaci a ČOV pak se jedná o oblast připojenou. Pokud se v oblasti budovy připojené nevyskytují vůbec, nebo minimálně, pak jde o oblast s individuálním nakládáním. Oblasti pro analýzu definujeme polygonem vytvořeným kolem bodů budov. Polygon následně dělíme do ploch podle mezipovodí vodního útvaru a katastrálního území. Nakonec ještě zbylé plochy rozdělíme čtvercovou sítí o velikosti 500 m. Tím získáme jednotlivé elementy se známým počtem EO a způsobem nakládání s odpadní vodou.

Další postup už je převzat z metodiky určení významnosti vlivů, pro známý počet EO nepřipojených na kanalizaci v jednotlivých katastrech příslušejících pod daný vodní útvar zjistíme vnos ukazatelů BSK₅ (20 g/PE/den), N-NO₃ (3 g/PE/den), N-NH₄ (4 g/PE/den) a P_{celk} (1,2 g/PE/den). Pro každý katastr zjistíme sumu vnosu jednotlivých ukazatelů a pro každý z nich vyhodnotíme významnost porovnáním s přípustným látkovým odnosem.



Významný nebo velmi významný vliv obyvatel nepřipojených na kanalizaci pro ukazatel celkový fosfor byl zjištěn pro 17 vodních útvarů povrchových vod. Pro ukazatel celkový dusík byl zjištěn u 22 vodních útvarů povrchových vod.

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

Mapa II.1.2b – Významné plošné zdroje znečištění povrchových vod

- 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 a dále široké spektrum látek používaných k ochraně rostlin – pesticidů. Dlouhodobé sledování bilance živin v zemědělských půdách, které zajišťuje Národní centrum zemědělského a potravinářského výzkumu (CARC, dříve známé jako výzkumný ústav rostlinné výroby), vede k závěrům, že bilance fosforu je v půdách obvykle vyrovnaná, nebo mírně negativní. Fosfor se zemědělské půdy tedy může dostávat, stejně tak jako z každé jiné plochy ve formě přirozeného pozadí, nebo navázaný na částice půdy jako erozní fosfor, v obou případech ale nejde o fosfor dodaný do povodí spolu s hnojením, a tedy by bylo zavádějící ho přímo spojovat se zemědělstvím. Pro dusík platí, že bilance v půdách je obvykle pozitivní, tedy zemědělské půdy mívají pravidelně přebytek dusíku, který je zemědělského původu, protože byl do povodí vnesen s hnojením. Vzhledem k tomu, že pro dílčí povodí Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry (LNO) nebyl k dispozici model významnosti zdrojů znečištění fosforem (Simphos – Labe), byl vnos mimo erozního fosforu a jeho efekt v navazujících vodních útvarech posuzován individuálně. Na základě průměrného vnosu mimo erozního fosforu v nejbližším útvaru se známou hodnotou. Pro vodní útvary v dílčí povodí LNO jde o nejbližší vodní útvary v DP HSL, které byly pro tento účel považovány za referenční. Z výsledků tohoto posouzení vyplývá, že pro většinu vodních útvarů není tento vstup hodnocen jako významný.

Vliv eroze je považován za nepřímý vliv v tom smyslu, že vztah mezi množstvím erodovaného sedimentu a množstvím fosforu který se touto cestou dostane do vodních útvarů není spolehlivě známé. Vysoké riziko eroze ve vodním útvaru může přispívat k nedosažení dobrého stavu pro ukazatel fosfor celkový. Vliv z kategorie ostatní (eroze) je pak přiřazen k vodnímu útvaru kde ostatní lépe popsané vlivy nevysvětlují míru překročení hodnoceného ukazatele a zároveň je u vodního útvaru identifikováno vysoké riziko eroze.

Bilance celkového dusíku ze zemědělství byla pro potřeby zpracování významnosti vlivů předána jako průměr za tříletí 2022–2024. Hodnoty jsou vztažené k ploše okresů, pro určení významnosti vlivů byla průměrná hodnota bilance dusíku [kg/ha/rok] násobena plochou orné půdy podle LPIS ve vodním útvaru. Významný, nebo velmi významný vliv na ukazatel dusičnanový dusík byl zjištěn pro 7 vodních útvarů povrchových vod.

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

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

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

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

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

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

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

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

- Atmosférická depozice

Atmosférická depozice představuje významný plošný zdroj znečištění, který negativně ovlivňuje chemický stav vodních útvarů přímým spadem na vodní hladinu a splachem ze zasaženého povodí. Tento vliv se projevuje především chronickou akumulací rizikových látek v sedimentech a biotech, což vede k překračování norem environmentální kvality. Mezi nejvíce



relevantní ukazatele tohoto vlivu patří kovy (kadmium, olovo, nikl, rtuť), arsen a polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU, zejména benzo(a)pyren), u nichž je imisní příspěvek z ovzduší často dominantní příčinou nedosažení dobrého stavu vod.

Sledování a vyhodnocování tohoto vlivu je metodicky náročné a vyžaduje kombinaci monitoringu ovzduší, modelování depozičních toků a biomonitoringu (využití mechů jako bioindikátorů dlouhodobého spadu).

Pro hodnocení AD byly vybrány následující látky, jež jsou v ČR mimo emisí oxidu siřičitého a oxidů dusíku do ovzduší nejvíce vypouštěny: toxické kovy jako kadmium, olovo, nikl, rtuť, arsen a PAU (benzo(a)pyren).

Pro stanovení významnosti i odhad množství znečištění, které se může dostat do vodního prostředí z atmosférické depozice bylo využito výstupů projektu Dopady atmosférické depozice na vodní prostředí (Semerádová et. Al, VÚV TGM, v.v.i., 2021). Metodika hodnocení v projektu je suchá depozice pro ukazatel benzo(a)pyren, pro kovy a arsen byla hodnocena celková depozice. V rámci zmíněného projektu byla tato data integrována do hodnocení rizikovitosti jednotlivých mezipovodí. Výstupem projektu je specializovaná mapa a databáze, které umožňují kvantifikovat imisní zátěž povrchových vod a odlišit oblasti s přetrvávající historickou zátěží (např. vázanou na lesní půdu) od oblastí s významným aktuálním vnosem látek z atmosféry, což slouží jako podklad pro cílené navrhování opatření a optimalizaci monitorovacích sítí.

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

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

II.1.2.3 Vlivy na hydrologický režim

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

Hodnocení ovlivnění hydrologického režimu je založeno na posouzení míry odchylky způsobené antropogenní činností od přirozeného stavu.

Vyhodnocení ovlivnění hydrologického režimu je náročné na vstupní data (zejména hydrologické podklady – časové řady přirozených a ovlivněných průtoků), proto bylo provedeno podle zjednodušeného postupu klasifikace, který je uveden v metodice Pracovní postup určení významných vlivů na morfologii a hydrologický režim [L120].

II.1.2.3.1 Regulace průtoků (akumulace, nadlepšování) a odběry vody

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 m³ podle §22 odst.2 vodního zákona [L1].

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., 2019]. Seznam vodních nádrží s celkovým objemem ovladatelného prostoru větším než 1 mil. m³ je uveden v příloze Tabulka II.1.1m a Tabulka II.1.1n. Pro tyto vodní nádrže byl vypočítán akumulační součinitel nádrže (koeficient β), který vyjadřuje poměr objemu zásobního prostoru nádrže a dlouhodobého průměrného ročního odtoku. Průměrný roční odtok vody je stanoven z dlouhodobého průměrného ročního průtoků Q_a . Pokud je stanovena hodnota koeficientu nadlepšeného průtoků $\beta > 0,03$, jedná se o akumulaci ovlivněný úsek vodního toku.²

² Březina, K., Sýs, V. Metodika pro vymezení úseků vodních toků s významným ovlivněním průtoků provozem akumulačních nádrží. Povodí Vltavy, státní podnik, 2019.



V dílčím povodí Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry byly vymezeny 2 vodní útvary, jejichž průtoky jsou významně ovlivněny režimem akumulčních nádrží. Seznam vodních útvarů je uveden v příloze.

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

II.1.2.3.2 Odběry (a vypouštění)

Odběr nebo vypouštění povrchové vody způsobuje antropogenní ovlivnění přirozeného množství vody v tocích a jeho časového rozdělení – hydrologického režimu. U odběru nebo vypouštění není podstatná jen absolutní velikost odebraného nebo vypouštěného množství, ale také poměr odebrané nebo vypouštěné vody k zůstatku vody ve vodním toku. Odběry povrchových a podzemních vod a jejich dopad na vodní bilanci, legislativně řeší vodní zákon [L1] a vyhláška č. 431/2001 [L4]. Konkrétně je řešena ohlašovací povinnost u odběrů, které přesahují hodnotu 500 m³ za kalendářní měsíc či 6000 m³ za rok.

Vliv odběrů vod lze zjednodušeně v místě profilu odběru povrchové vody vyhodnotit porovnáním průměrného celkového ovlivnění průtoku (kumulativní vliv odběrů povrchových a podzemních vod a vypouštění do povrchových vod v povodí posuzovaného profilu odběru povrchových vod s hodnotami dlouhodobého průměrného průtoku Q_a . V případě výrazné sezonní variability podle nejméně příznivého měsíce či ročního období. Při posouzení je účelné zohlednit variabilitu průtoku podle regionalizace území na 4 kategorie (podle parametru „K99“) zpracovaná pro potřeby stanovení minimálních zůstatkových průtoků.

Jako rizikové lze označit profily, kde snížení průtoků přesahuje:

- pro kategorii I 15 %,
- pro kategorie II a III 10 %,
- pro kategorii IV 5 %

hodnoty dlouhodobého průměrného průtoku Q_a .

Na vyhodnocení míry ovlivnění hydrologického režimu na úrovni vodních útvarů navazuje identifikace významných antropogenních vlivů pro rizikové útvary.

Významné antropogenní vlivy lze definovat jako vlivy, které samostatně nebo spolupůsobením s jinými vlivy, mohou zabránit dosažení dobrého stavu vodních útvarů. Vlivy jsou rozděleny do následujících typů: zemědělství, veřejné vodovody, průmysl, chlazení, vodní energie, chov ryb, jiný účel.

Datové podklady:

- Evidence odběrů, vypouštění a akumulací vod pro potřeby vodní bilance podle vyhlášky 431/2001 Sb. [L4] (2019–2023)
- Hodnoty průměrného dlouhodobého průtoku Q_a v závěrových profilech VÚ za období 1981–2010

Z dostupných dat evidence odběrů povrchových vod byla pro jednotlivé roky dle zjednodušené metodiky počítána procentuální změna v ročním odtoku VÚ. Dále byl vybrán měsíc s maximálním odebraným množstvím vody, pro který se také počítala procentuální změna v měsíčním odtoku. VÚ byly regionalizovány do 4 kategorií (podle parametru „K99“) zpracovaná pro potřeby stanovení minimálních zůstatkových průtoků a následně vyhodnoceny rizikové útvary.

Dle Metodiky určení významnosti vlivů je limit významnosti ovlivnění průtoků odběry povrchových vod stanoven na hodnotu 20 %. Kritéria hodnocení jsou následující:

Třída významnosti vlivu	Ovlivnění přirozených průtoků
velmi významný	> 30 %
významný	21–30 %
střední	11–20 %
nízký	5–10 %
zanedbatelný	< 5 %



V dílčím povodí Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry se nenachází žádné VÚ, které by byly významně ovlivněny odběry povrchových vod.

Obdobně pro vypouštění je počítána procentuální změna v ročním odtoku VÚ. V případě, že vypouštěné množství nedosahuje ani 10 % z celkového odtoku VÚ, je významnost vlivu zanedbatelná. O významný vliv se jedná v případě, že vypouštěné množství překročí 50 % z celkového odtoku VÚ.

Výraznější vypouštění odpadních vod z veřejných kanalizací do vod povrchových je evidováno z ČOV Liberec a ČOV Žacléř-Bohr. Kombinace nižších průtoků a velkého vypouštěného množství odpadní vody způsobuje ovlivnění průtoků až o 30 %, což spadá do třídy významnosti vlivu střední. V dílčím povodí Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry se nevyskytuje žádný VÚ s významným vlivem vypouštění do povrchových vod.

II.1.2.3.3 Převody vody

Převody vody jsou uměle vytvořené otevřené kanály nebo potrubí, jež převádí vodu z jednoho místa do druhého. Významnost takového 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. Převody vody se posuzují obdobně jako odběry.

Datové podklady:

- Vodohospodářská bilance množství povrchových vod (2019–2023)
- Hodnoty průměrného dlouhodobého průtoku Q_a v závěrových profilech VÚ za období 1981–2010

Dle údajů z Vodohospodářské bilance z let 2019–2023 a informací podniku Povodí Labe se v dílčím povodí Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry nevyskytují žádné převody vody.

II.1.2.3.4 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.

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.

Vzhledem k nedostatku potřebných dat pro vyhodnocení vlivů MVE s derivačními kanály byl využit zjednodušený postup, popsáný v metodice Pracovní postup určení významných vlivů na morfologii a hydrologický režim, který stanovuje významný vliv pro vodní útvar, ve kterém se nachází alespoň jedna MVE s derivačním kanálem delším než 250 m.

Datové podklady:

- Aktualizovaný seznam MVE s derivací v povodí Labe

Seznam MVE s derivací byl poskytnut státním podnikem Povodí Labe a analýza délky derivačního kanálu proběhla nad základní mapou ZM10 a za pomoci liniového SHP vodních toků z DIBAVOD.



V dílčím povodí Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry se celkem nachází 51 derivačních MVE na páteřních tocích VÚ, z toho jich 23 má derivační kanál delší než 250 m. VH problém byl stanoven ve VÚ, kde se nachází alespoň jedna taková MVE. V dílčím povodí Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry bylo celkem vymezeno 7 VÚ s významným vlivem „derivační MVE“.

II.1.2.3.5 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 Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry není žádný vodní útvar ovlivněný tzv. špičkováním. Pod vodníma elektrárnami je umístěna vyrovnávací nádrž, která slouží právě k vyrovnání průtoků, rozkolísaných nepravidelnou činností špičkové elektrárny.

Tabulka II.1.2n – Charakteristiky a stupeň hydromorfologického ovlivnění povrchových vod RE (tabulka v příloze)

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

II.1.2.4 Morfologické změny

Vyhodnocení morfologických charakteristik vodních útvarů proběhlo dle metodiky – Pracovní postup určení významných vlivů na morfologii a hydrologický režim. Metodika umožňuje hodnocení morfologických charakteristik distančním způsobem na základě analýzy geografických podkladů.

Pro hodnocení stupně modifikace vodního útvaru byla použita pětistupňová škála doporučená normou ČSN EN 15843. Hodnotám analyzovaných charakteristik byly přiděleny skóre, jejichž nastavení je, pokud možno, v souladu s uvedenou normou a definicí referenčních podmínek. Za hranici významné modifikace, která indikuje působení významného morfologického vlivu je považována hranice mezi třídou 3 a 4.

Skóre	Popis / barva na mapě
1	Přírodě blízký
2	Slabě modifikovaný
3	Středně modifikovaný
4	Značně modifikovaný
5	Silně modifikovaný

Hranice významné modifikace, která indikuje působení významného morfologického vlivu.

Analyzovány byly čtyři hlavní charakteristiky, související s morfologickými úpravami koryt vodních toků.

Jedná se o:

- migrační překážky,
- úpravu trasy (napřímení),
- úpravu příčného profilu (zkapacitnění),
- zástavbu (zastavěné plochy v nejbližším okolí vodního toku).

II.1.2.4.1 Úprava trasy koryta

Napřímení spočívá v porovnání skutečné délky toku s délkou toku z map II. resp. III. Vojenského mapování.



Datové podklady:

- Digitalizovaná trasa páteřních toků vodních útvarů z rastrových map II. nebo III. Vojenského mapování
- Vodní toky ZABAGED
- Vyhodnocení realizovaných opatření VI.1.12 z minulého plánovacího období

Hodnocení morfologického ovlivnění je voleno odlišně pro toky s průměrným sklonem koryta do 1 promile a toky se sklonem do 10 promile. Pro toky s vyšším sklonem se analýza neprovádí (výsledky se neuvažují), protože zkrácení trasy u nich není relevantní.

Stanovení vlivu proběhlo dle Metodiky již ve III. Plánovacím cyklu a nyní bylo aktualizováno na základě realizovaných revitalizací či dalších úprav páteřních vodních toků.

19 VÚ (66 %) nebylo hodnoceno z důvodu vysokého průměrného sklonu koryta toku. 4 VÚ (14 %) spadají do kategorie přírodě blízký. 1 VÚ byl vyhodnocen jako silně modifikovaný. Jedná se o Lužickou Nisu, protékající Libercem.

II.1.2.4.2 Změna příčného profilu koryta

Hodnocení spočívalo v porovnání průměrné šířky vodního toku v břehových hranách s průměrnou šířkou rozlivu při Q_5 .

Datové podklady:

- Záplavová území Q_5
- Hodnoty průměrné šířky koryta vodního toku, vypočtené v minulém plánovacím období z dat ZABAGED – břehové hrany

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, proto nebyly hodnoceny.

Stanovení vlivu proběhlo dle Metodiky již ve III. Plánovacím cyklu a nyní bylo aktualizováno na základě nově vyhlášených nebo změněných záplavových územích.

19 VÚ (66 %) nebylo hodnoceno, protože nesplňovaly podmínky průměrného sklonu vodního útvaru nebo pro ně nejsou dostupná záplavová území Q_5 . U jednoho VÚ došlo ke změně výsledného skóre na základě prodloužení délky vyhlášeného záplavového území (VT Smědá). Žádný VÚ nedosáhl přírodě blízkého stavu. 1 VÚ je silně modifikovaný. Jedná se o Mandavu ve Varnsdorfu. Značně modifikované VÚ jsou 2: Mandava a Lužická Nisa.

II.1.2.4.3 Úpravy břehů a dna 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“.

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.

Pro analýzu byla vytvořena polygonová vrstva zastavěné plochy z vrstev ZABAGED „BudovaBlokBudov“, „SilniceDalnice“, „ZelezničníTrat“. 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. Celkem je značně modifikovaných 19 VÚ, což odpovídá 65 % z celkového počtu VÚ LNO. Oproti minulému období došlo k navýšení značně modifikovaných VÚ o 7 %. U žádného VÚ nebylo zaznamenáno zlepšení stavu.

II.1.2.4.4 Migrační překážky

Hodnocení bylo provedeno dle Pracovního postupu určení významnosti vlivu na morfologii a hydrologický režim.

Datové podklady:

- Databáze objektů GISYPO 2025 (objekty v korytě, jezy, hráze)
- Data z projektu AOPK: „Vytvoření strategie pro snížení dopadů fragmentace říční sítě ČR“
- Data z projektu TAČR Beta: „Analýza efektivního využití MVE z hlediska přírodního potenciálu vodních toků jako energetického zdroje“

Do hodnocení vlivu migrační prostupnost vstupovali ty překážky, které zcela jistě tvoří migrační bariéru – tzn. jsou v databázi označeny jako neprůchodné a zároveň svou výškou přesahují maximální skokové schopnosti běžných druhů ryb.

Za neprůchodné jsou považovány překážky:

- Překážky s výškou 0,6 m a vyšší – pro vodní toky do 500 m n. m
- Překážky s výškou 1,0 m a vyšší – pro vodní toky nad 500 m n. m

Výška překážky je zde definována jako rozdíl horní a dolní hladiny. Jako doplňující charakteristika byla spočtena maximální délka prostupného úseku vodního toku (nejdelší úsek mezi dvěma neprostupnými překážkami). Maximální délka prostupného úseku je stanovena bez ohledu na konec vodního útvaru (resp. hodnoceného úseku), může tedy sahát k nejbližší neprostupné překážce za hranicemi hodnoceného vodního útvaru.

Hodnocení významnosti vlivu je provedeno kombinací počtu neprostupných překážek a délky prostupného úseku vodního toku daného vodního útvaru. Z důvodu nevyrovnaného pokrytí sítě vodních toků mapováním migračních překážek je migrační prostupnost hodnocena jen v třídách 3–5.

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

Oproti minulému plánovacímu cyklu došlo k výraznému doplnění a zpřesnění dat, což vedlo k přesnějšímu vyhodnocení VH problému. Pouze 4 VÚ nemohly být vyhodnoceny, protože neznáme výšku vyskytujících se migračních překážek. V 6 VÚ se nenachází ani jedna neprostupná překážka, proto lze jejich stav označit za přírodě blízký. 18 VÚ (62 %) spadá



do kategorie 5 silně modifikované. Jedná se o VÚ, kde je 3 a více neprostupných překážek anebo je délka maximálního prostupného úseku menší než 5 km.

II.1.2.4.5 Vzduť

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

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

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.

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

2 vodní útvary nemohly být vyhodnoceny, jelikož není známá výška migračních překážek, ani zde nejsou dostupné informace přímo o délce vzduť úseku. 48 % vodních útvarů dosáhlo skóre 1 – přírodě blízký. Žádný z vodních útvarů nespadá do klasifikace silně modifikovaný. 16 % vodních útvarů je značně modifikovaných. Jde o vodní toky: Černá Nisa, Lužická Nisa a Smědá.

II.1.2.4.6 Zemědělské odvodnění

Odvodnění zemědělských pozemků uměle a trvale snižuje hladinu podzemní vody a snižuje tak zásobu vody v půdě. V obdobích se srážkovým deficitem tak chybí zásoba vody, která by jinak snížila riziko vysychání krajiny a půdy.

Přítomnost odvodňovacích zařízení (meliorací) v ploše vodního útvaru se může projevovat změnou průtokových charakteristik vodního toku, které mohou dále ovlivňovat splaveninový režim a korytotvorné procesy. Meliorace jsou také zdrojem jemné frakce sedimentu, která pochází z eroze na zemědělských plochách. Zemědělské odvodnění je zároveň jedním z častých typů užívání vodních útvarů 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.

Odvodnění zemědělských pozemků bylo vyhodnoceno jako podíl odvodňovaných ploch k celkové ploše VÚ. O VH Problém se jedná v případě překročení 10 % odvodňovaných ploch ve VÚ.

Na 27 % vodních útvarech se nenachází odvodňované plochy, popř. jen minimálně, a vodní útvar tak dosahuje přírodě blízkého stavu. Celkem 10 % vodních útvarů spadá do značně modifikovaného stavu. Silně modifikovaný je jeden vodní útvar – Bobr od pramene po státní hranici. Nachází se zde 33 % odvodňovaných ploch na ploše vodního útvaru.

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

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

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

- Zavedení nebo zavlečení invazních nepůvodních organismů a onemocnění



II.1.2.5 Invazní nepůvodní druhy organismů a zavlečená onemocnění

Významným biogenním a ekologickým vlivem působícím na stav vodních útvarů a navazujících příbřežních ekosystémů je šíření nepůvodních invazních druhů rostlin a živočichů. Invazní druhy představují závažnou hrozbu pro původní biodiverzitu, neboť konkurují autochtonním druhům, mění strukturu společenstev, ovlivňují hydromorfologické podmínky koryt (např. degradaci břehových porostů a zvýšením břehové eroze) a mohou nepříznivě působit na ekologický stav nebo ekologický potenciál vodních útvarů.

Vyhodnocení ohrožení a míry rizika působení invazních druhů na útvary povrchových vod v dílčím povodí Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry bylo provedeno na základě dat získaných z Náleзовé databáze ochrany přírody (NDOP) spravované Agenturou ochrany přírody a krajiny ČR (AOPK ČR). V rámci analýzy byly shromážděny všechny dostupné a relevantní záznamy o zjištěném výskytu nepůvodních invazních druhů zapsaných na unijním seznamu invazních nepůvodních druhů s významným dopadem na Evropskou unii (v souladu s nařízením Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1143/2014) [E52].

Na základě prostorové analýzy překryvu zaznamenaných nálezů z databáze AOPK ČR s hranicemi mezipovodí vodních útvarů byly identifikovány vodní útvary, v nichž přítomnost invazních druhů představuje významný vliv.

- **Invazní vodní a břehové rostliny:** Zjištěné nálezy unijních druhů invazních rostlin v blízkosti vodních toků a vodních ploch způsobují vytlačování původních druhově bohatých společenstev břehové vegetace a zhoršují stabilizační funkci břehových porostů. V posuzovaném povodí jde především o masivní výskyt invazních křídlatek (**křídlatka japonská**, **křídlatka sachalinská** a **křídlatka česká**), **netýkavky žláznaté** a **bolševníku velkolepého**.
- **Invazní vodní živočichové:** Významným rizikem pro ekologický stav a strukturu společenstev je šíření nepůvodních druhů živočichů z unijního seznamu. V rámci provedeného vyhodnocení pro dílčí povodí Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry byl z invazních živočichů zaznamenán výskyt **karase stříbřitého**.

Tabulka II.1.2s – Významné ovlivnění VÚ invazními nepůvodními organismy a onemocněními (tabulka v příloze)

II.1.3 Trendy v užívání vod do roku 2033

V dílčím povodí Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry tvoří stabilní jádro ekonomiky průmysl a zemědělská výroba. Významný podíl si dlouhodobě udržuje rovněž energetika, cestovní ruch a rekreace, přičemž do popředí neustále vystupuje a posiluje vliv služeb.

Z hlediska rozvoje území lze očekávat pozvolný rozvoj měst, který konstantně probíhá v souladu s perspektivou rozvoje průmyslových zón a navazujících služeb, i když v některých oblastech dochází k dlouhodobější stagnaci. Populace v České republice vykazuje trvalý mírný růst, současně však neustále postupuje změna její věkové skladby. U velkých měst v posledních dekadách stabilně probíhá rozsáhlá decentralizace, v jejímž důsledku se obyvatelé z center průběžně stěhují na periferie a do satelitních městeček. Významný podíl na tomto trendu nadále vykazuje i výrazné zvyšování nájmu. Naopak do měst, respektive blíže k nim, stále směřují lidé z venkova za pracovními příležitostmi. 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 dopadů 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. V plánovacím období 2027–2033 proto neustále nabývá na významu zejména intenzifikace stávajících čistíren. Tento vývoj dlouhodobě podněcuje jak vyšší požadavky na jakost vyčištěných vod kvůli cílům v plánech povodí, tak přetrvávající přesun obyvatel do blízkosti velkých aglomerací. Na periferiích měst se kapacity stávajících zařízení velmi rychle vyčerpávají, což v horizontu několika let udržuje tlak na jejich další rozšiřování. Kritickým bodem zůstávají málo vodné menší toky, do nichž jsou vyčištěné odpadní vody z těchto čistíren vypouštěny.

Kromě samotné intenzifikace kontinuálně probíhá dostavba kanalizací v obcích, kde dosud chybí, případně se v rámci modernizace infrastruktury původní jednotná kanalizace postupně mění na dešťovou a souběžně se buduje nová splašková síť.

Zásadním hybatelem změn v tomto období je implementace nové evropské směrnice (EU) 2024/3019 [E12], která nahrazuje původní směrnici Rady 91/271/EHS [E39]. Tato nová legislativa přináší přísnější standardy a nově dopadá i na menší aglomerace od 1 000 EO (ekvivalentních obyvatel), u nichž se nyní intenzivně předpokládá výstavba nových kanalizačních systémů nebo modernizace stávajících sítí s odvedením vod na nově budované či rekonstruované ČOV. Postupné plošné zlepšování jakosti vyčištěných odpadních vod v příštích letech významně urychluje tato legislativní změna, která je v plánech povodí podpořena listem opatření typu C. Nová směrnice navíc jako jeden ze svých nejzásadnějších dopadů zavádí povinnost vybudovat kvartérní stupeň čištění pro odstraňování mikropolutantů (např. zbytků léčiv či kosmetiky), což se v tomto období přímo dotkne všech ČOV nad 100 000 EO a vybraných ČOV v kategorii od 10 000 do 100 000 EO vypouštějících do rizikových nebo ekologicky citlivých oblastí.

Na čištění průmyslových odpadních vod jsou kladeny stále striktnější požadavky. Tento trend se významně prolíná i s oblastí městského odkanalizování, neboť některé velké komunální čistírny v povodí svým charakterem a vysokým podílem technologických odpadních vod z výroby částečně splňují definici průmyslových čistíren. Tlak na modernizaci dopadá převážně na průmyslové podniky, které vypouštějí své odpadní vody do veřejné kanalizace, kde dosud nebyly zajištěny stejně přísné standardy jako u přímého vypouštění do toků. K účinnému řešení této problematiky stále směřuje navržený list opatření typu C.

Na jednotných kanalizačních sítích stabilně probíhá v návaznosti na legislativní změny postupná revize dešťových oddělovačů a jejich rekonstrukce. Cílem je neustálé posilování schopnosti redukovat odvádění dešťových vod a funkčnost oddělovačů je nově systematicky sledována prostřednictvím monitoringu. Všechny tyto kroky přímo souvisejí s trvalým zlepšováním hospodaření se srážkovými vodami a s úspěšným omezováním látkového zatížení vodních toků nárazovým znečištěním za přivalových dešťů, což vyžaduje i směrnice 2024/3019 [E12] v rámci integrovaných plánů řízení aglomerací.

U starých ekologických zátěží lze sledovat jejich postupnou, avšak velmi pomalou sanaci. Tento proces dlouhodobě závisí na tom, aby byly zátěže řádně zinventarizovány (z hlediska rozsahu a rizik) a aby byl na základě zjištěných dat a odhadu nákladů stále upřesňován program financování včetně časového harmonogramu realizace.

Rybníky a hospodaření na nich vykazují postupný posun k šetrnějšímu přístupu k vodnímu prostředí. Tento trend a potřeba snížení negativních dopadů na vodní ekosystémy zůstávají trvalou prioritou, jejíž naplnění bude v tomto plánovacím období vyžadovat intenzivní prosazování stávajících legislativních a metodických nástrojů.

II.1.3.2 Plošné a difuzní zdroje znečištění

Z hlediska komunálních zdrojů nepřipojených na plošnou kanalizaci lze dlouhodobě sledovat postupné snižování emisí, a to v důsledku trvalého zvyšování podílu adekvátního čištění odpadních vod. Tento vývoj stále intenzivněji pohání buď postupné připojování obyvatel na stávající či nově budované ČOV, nebo rozvoj jiných forem hromadné či individuální likvidace odpadních vod. Tyto změny přímo vyvolává potřeba naplnění zpřísnujících se zákonných požadavků. Úplné eliminování vlivu neodkanalizovaných obyvatel však zůstává nereálné. V plánech musíme nadále uvažovat s významným vlivem rekreačních a těžko přístupných oblastí, kde přetrvávají individuální způsoby čištění formou vsakování, doprovázené rizikem neoficiálních přepadů a vsaků.

Zásadním hybatelem změn v tomto období je probíhající implementace nové směrnice (EU) 2024/3019 [E12], která nově umožňuje vyvíjet výrazný legislativní tlak na zastavěné oblasti dosud nepřipojené na kanalizaci. Evropská legislativa striktně vyžaduje, aby všechny aglomerace od 1 000 EO (ekvivalentních obyvatel) disponovaly sběrným systémem a sekundárním stupněm čištění. Pokud to však vyžadují specifické environmentální cíle přijaté v tomto plánu povodí, je



nově možné v souladu s článkem 18 této směrnice požadovat adekvátní řešení sběru a čištění odpadních vod i pro aglomerace menší než 1 000 EO, což představuje klíčový nástroj pro eliminaci difúzního komunálního znečištění.

Z hlediska odtoku z urbanizovaných území neustále čelíme zvětšování ploch bez přirozených vsakovacích schopností. Na druhou stranu města a obce stále systematictěji směřují k efektivnímu využívání dešťové vody a jejímu zasakování přímo v místě spadu, například formou budování parkovišť z vodopropustných materiálů či budováním zasakovacích průlehů, což plně koresponduje s požadavkem směrnice na integrované plány řízení aglomerací.

Velmi významným vlivem plošného znečištění v dílčím povodí Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry zůstává zemědělství. Při důsledném dodržování zásad správné zemědělské praxe ukotvených v legislativě ČR vykazuje tento vliv mírně klesající trend. K dalšímu prokazatelnému snižování vnosu dusičnanů a živin do vodního prostředí v tomto plánovacím období významně přispívá rozvoj a postupné zavádění metod precizního zemědělství, které umožňují cílené a minimalizované dávkování hnojiv. V oblasti aplikace pesticidů a látek na ochranu plodin setrvale postupuje proces jejich přísné regulace, případně úplného plošného zakazování rizikových substancí.

Lesnictví představuje i nadále potenciálně významný zdroj znečištění, zejména kvůli používání prostředků na ochranu dřevin a likvidaci škůdců. V horských oblastech s minimem orné půdy se často jedná o dominantní zdroj pesticidů v povodí. Odlesňování, zejména kalamitního rázu, dlouhodobě komplikuje vodní režim krajiny. Při zpracovávání dříví přetrvává riziko vnosu škodlivin do půdy a vod, a to jak při samotné těžbě, tak při následném odvozu (úkap motorových olejů, chemická asanace). S rostoucím rozsahem a dozvuky kůrovcových kalamit lze předpokládat proměnlivý až rostoucí trend tohoto vlivu, který vyžaduje zvýšený monitoring.

Znečištění z atmosférické depozice zůstává problémem, který není možné řešit izolovaně v sektoru vodního hospodářství. Tato problematika se setrvale rozvíjí na evropské i národní úrovni prostřednictvím strategií na snížení emisí a realizací Národního programu snížení emisí.

Doprava nadále upevňuje svou pozici jednoho z klíčových odvětví ekonomiky ČR. Pro vodní prostředí představuje trvalé riziko znečištění prostřednictvím přímého splachu ze silniční sítě v kombinaci s liniovým odvodněním. V souvislosti s výstavbou nových silničních úseků kontinuálně stoupá intenzita dopravy, což přirozeně zvyšuje tlak na objem emisí vstupujících do vodního prostředí, které je nutné eliminovat moderními retenčními a čistícími objekty podél dopravních tepen.

II.1.3.3 Odběry povrchových vod

Odběry povrchové vody za účelem její úpravy na vodu pitnou jsou oproti vodě podzemní dlouhodobě znevýhodněny několikanásobně vyšší cenou za surovou vodu, která navíc vyžaduje náročnější technologické čištění. Z ekonomického hlediska zůstává pro provozovatele trvale výhodnější preferovat odběry podzemní vody, což jasně dokládají realizované i připravované projekty. V komunální sféře se proto v období 2027–2033 předpokládá pozvolný nárůst odběrů podzemních zdrojů na úkor povrchových. Pokud by došlo k legislativní změně a ceny podzemní vody by převýšily ceny vody povrchové, bylo by možné očekávat stagnaci tohoto trendu, neboť ztráty v rozvodných sítích se v minulých dekádách podařilo podstatně snížit a celkový vývoj dlouhodobé potřeby vody již stabilně nevykazuje výrazný pokles ani nárůst. V posledních letech však neustále narůstá problém s krátkodobými skokovými odběry v jarním období, kdy dochází k masivnímu hromadnému napouštění domácích bazénů, na což stávající kapacity vodojemů a distribučních sítí nejsou technologicky dimenzovány.

V průmyslovém sektoru kontinuálně sílí snaha o snižování přímých odběrů povrchové vody, a to prostřednictvím jejich intenzivnější recyklace nebo zaváděním uzavřených cirkulačních okruhů přímo ve výrobních procesech. Opakující se suchá období vyvolávají na menších vodních tocích přetrvávající tlak, což vede k omezování stávajících odběrů a zcela znemožňuje jakékoli další navyšování kapacit. V reakci na tento stav neustále probíhá zpracovávání studií, které se zaměřují na efektivní využívání alternativních zdrojů (např. systémů pro řízené zachytávání a akumulaci srážkových vod), jež by nahradily přímé odběry z toků či podzemních zdrojů.

Tento alternativní přístup stále častěji nachází uplatnění také v oblasti umělého zasněžování. Potřeba zasněžování v horských oblastech v důsledku oteplování klimatu a úbytku přirozených sněhových srážek neustále stoupá. Na druhé straně v legislativě nadále přetrvává specifická výjimka, kvůli které je tento komerční odběr vody pro sportovní účely i v tomto plánovacím období osvobozen od poplatků, což udržuje vysoký tlak na vodní zdroje v pramenných oblastech.



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. Dle analýzy regionálních klimatických modelů pro ČR lze očekávat zvyšování průměrné roční teploty vzduchu a v ročních srážkových úhrnech se nepředpokládá významnější změna. Nicméně z hlediska odtoku je velmi významnou skutečností předpokládané změny srážkového režimu. Statisticky významně roste počet dní s vyššími úhrny srážek, které jsou způsobeny většinou konvektivní bouřkovou činností v letních měsících, při kterých dominuje zrychlený povrchový odtok vody z krajiny. Oproti tomu roste počet a délka epizod, kdy prší jen velmi málo či vůbec. Riziko déletrvajících a intenzivnějších epizod sucha lze přitom očekávat zejména v období od dubna do září. Také menší zásoby vody ve sněhové pokrývce (jak v nižších nadmořských výškách, tak na horách) a dřívější konce zim jsou dalšími významnými faktory nepříznivě ovlivňující doplňování zásob podzemních vod, čímž dochází i k poklesu průtoků vodních toků. Menší vodní toky mohou v letním období důsledkem sucha periodicky vysychat.

Dá se předpokládat, že útvary povrchových vod budou zranitelnější, že snížené průtoky ve vodních tocích nebudou schopné dostatečně ředit vypouštěné zbytkové znečištění, poroste jejich eutrofizace, bude se snižovat schopnost odbourávání znečištění a v důsledku vyšší teploty vody (a snížení rychlosti jejího proudění) se bude snižovat obsah kyslíku – to vše povede ke zhoršování její kvality a podmínek pro užívání vody i pro vodní ekosystémy. Minimální průtoky často nebudou dosahovat potřebných ekologických minimálních hodnot (stanovených) minimálních zůstatkových průtoků, což přinese vážné problémy v oblasti ochrany kvality povrchových vod a jejich užívání.

Z výše uvedeného vyplývá, že je třeba bezodkladně zahájit proces adaptace na klimatické změny ve vodním hospodářství a v místech s nedostatkem vody také realizovat opatření snižující spotřebu vody a zajištění minimálních zůstatkových průtoků.

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 nádrží³.

Vzhledem k významu ekologických funkcí povrchových vod je v rámci adaptačních opatření třeba upravit pravidla pro stanovování minimálního zůstatkového průtoku ve vodních tocích v rámci povolování nakládání s vodami. Platná Koncepce ochrany před následky sucha pro území České republiky počítá s přijetím nového nařízení vlády, jehož cílem by bylo „sjednotit a závazně vymezit způsob a kritéria stanovení minimálního zůstatkového průtoku, respektující dosažení cílů ochrany vod podle § 23a vodního zákona, požadavky vyplývající z plánů povodí podle § 24 vodního zákona a místní podmínky, k jeho přijetí však dosud nedošlo.“⁴

Další potřeby řízení odtoku povrchových vod pak vycházejí z požadavků na zajištění protipovodňové ochrany území a zadržení povodňových průtoků výstavbou vodních děl s transformační funkcí.

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 Morfologie vodních toků

Na změny v oblasti morfologických úprav vodních toků bude mít rozhodující vliv postup realizace protipovodňových opatření, revitalizace vodních toků. Vzhledem k očekávaným dopadům klimatické změny je třeba zahájit adaptační opatření na vodních tocích a v nivách. Adaptační opatření na očekávané dopady změny klimatu, resp. dlouhodobého sucha v oblasti vodního hospodářství vyžadují komplexní přístup při jejich plánování i realizaci, a to především vhodnou kombinací přírodních a technických opatření s ohledem na situaci v konkrétním území. Pro udržení příznivého vodního režimu je na jedné straně zásadní uplatňovat v krajině plošná i drobnější opatření, která podpoří její přirozenou

³ Strategie přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách ČR 1. aktualizace pro období 2021–2030. MŽP. 2021

⁴ Koncepce ochrany před následky sucha pro území České republiky na období 2023–2027.



retenční schopnost. Na straně druhé je pro zajištění dostatečných vodních zdrojů nezbytné zajistit ochranu a doplňování vodních zdrojů (včetně podzemních vod) a zlepšit hospodaření se srážkovými vodami v krajině i urbanizovaném území. 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 ¹.

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. Řešení je však extrémně ekonomicky náročné a zároveň se velmi často dostává do rozporu s ostatními společenskými i vlastnickými zájmy. Změna tohoto stavu bude dlouhodobá. 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 do roku 2033

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

Kapitola vychází z výsledků projektu SS02030027 Vodní systémy a vodní hospodářství v ČR v podmínkách změny klimatu (Centrum Voda), dílčí cíl DC 1.2 Identifikace území s deficitními vodními zdroji, a z popisu veřejné databáze HYMOD-KZ. Text syntetizuje závěry těchto podkladů pro potřeby hodnocení podzemních vod a vodohospodářských služeb v dílčím povodí Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry.

Hodnocení je zaměřeno na dopady klimatické změny na přirozený vodní režim, hydrologickou bilanci, doplňování zásob podzemních vod a zranitelnost území vůči nedostatku vody. Při interpretaci výsledků je nutné odlišovat klimatický a hydrologický signál od skutečného vodohospodářského zajištění konkrétních odběrů. To je dále ovlivněno akumulací vody, převody, provozem vodohospodářských soustav, hydrogeologickými poměry a vývojem požadavků na užívání vod.

Referenční scénáře a klimatické vstupy

Pro hodnocení byly využity výstupy klimatických simulací nejnovější generace globálních klimatických modelů CMIP6 a regionální model ALADIN-CLIMATE/CZ. Scénáře socioekonomického vývoje SSP vyjadřují různé kombinace emisního vývoje a možných trajektorií společnosti a umožňují porovnávat dopady klimatické změny v několika výhledových variantách.

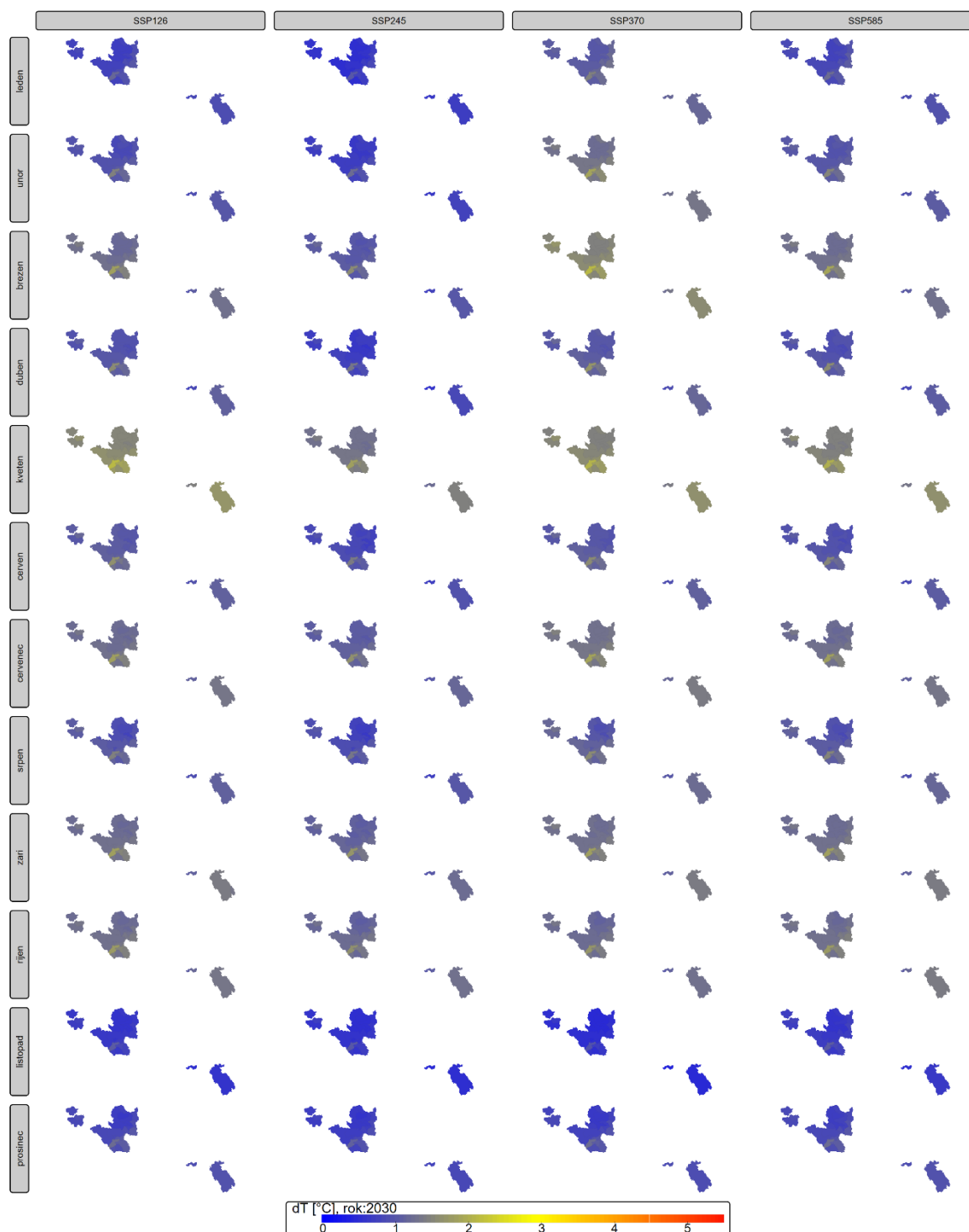
Soubor použitých klimatických simulací zahrnuje šest globálních modelů CMIP6 a regionální model ALADIN-CLIMATE/CZ. U globálních modelů jsou k dispozici scénáře SSP1-2.6, SSP2-4.5, SSP3-7.0 a SSP5-8.5, zatímco regionální model ALADIN-CLIMATE/CZ je použit pro scénáře SSP2-4.5 a SSP5-8.5. Vybrané simulace reprezentují prostorově a scénářově rozdílné možné podoby budoucího klimatu ve střední Evropě.

Klimatické scénáře byly připraveny pokročilou přírůstkovou metodou Advanced Delta Change (ADC). Metoda transformuje pozorované časové řady tak, aby změny transformovaných veličin odpovídaly změnám odvozeným ze simulací klimatických modelů. V denním kroku je podstatné, že postup zohledňuje nejen změny průměrných hodnot, ale také změny variability, a tím i možné změny extrémních situací.

Výsledky pro teplotu vzduchu ukazují ve všech simulacích růst průměrných teplot. U srážkových úhrnů je rozpětí výsledků výrazně větší než u teploty, protože jednotlivé modely se liší v ročních i sezónních změnách. Regionální model ALADIN-CLIMATE/CZ se v použitých výstupech projevuje jako relativně vlhčí simulace a ve srovnání s vybranými globálními modely současně jako chladnější varianta. Na následujících obrázcích 1 až 4 jsou znázorněny změny teploty vzduchu pro výhledové horizonty 2030, 2050, 2070 a 2085 ku referenčnímu období. Ve sloupcích jsou uvedeny jednotlivé scénáře a v řádcích jsou průměrné změny na povodí za jednotlivé měsíce.



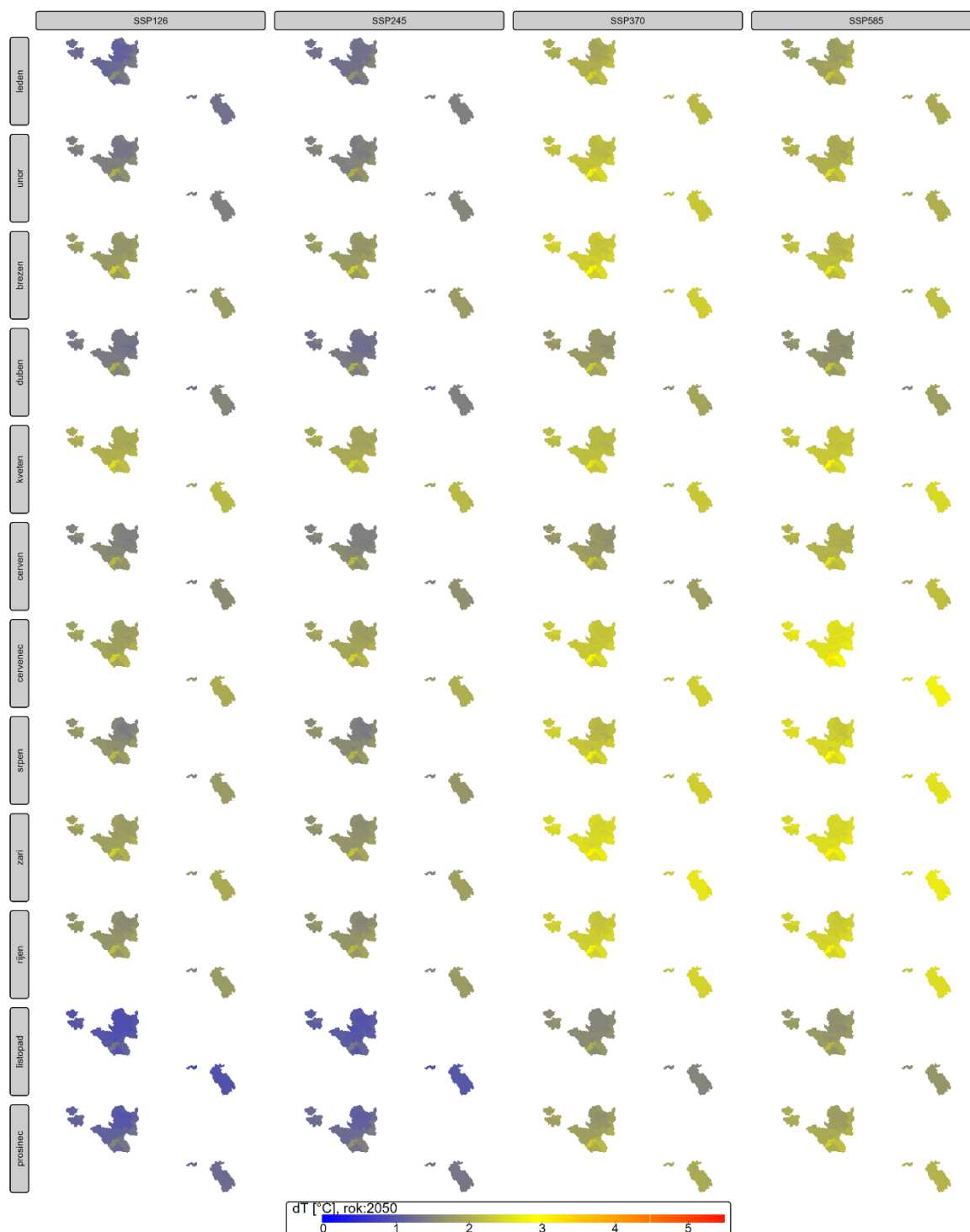
Změna teploty vzduchu v °C, PER = 2030



Obrázek 1 Změna teploty pro dílčí povodí Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry a rok 2030

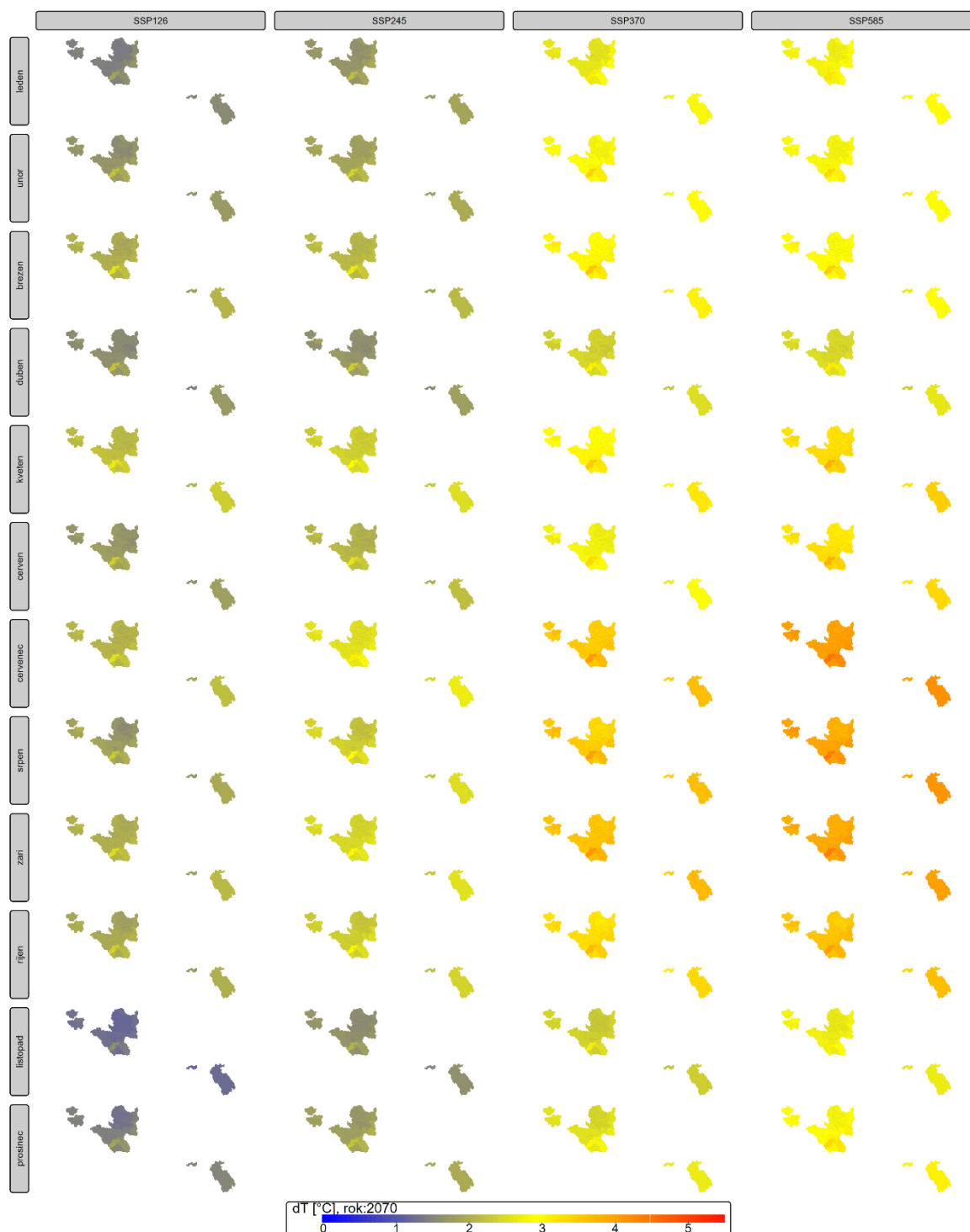


Změna teploty vzduchu v °C, PER = 2050



Obrázek 2 Změna teploty pro dílčí povodí Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry a rok 2050

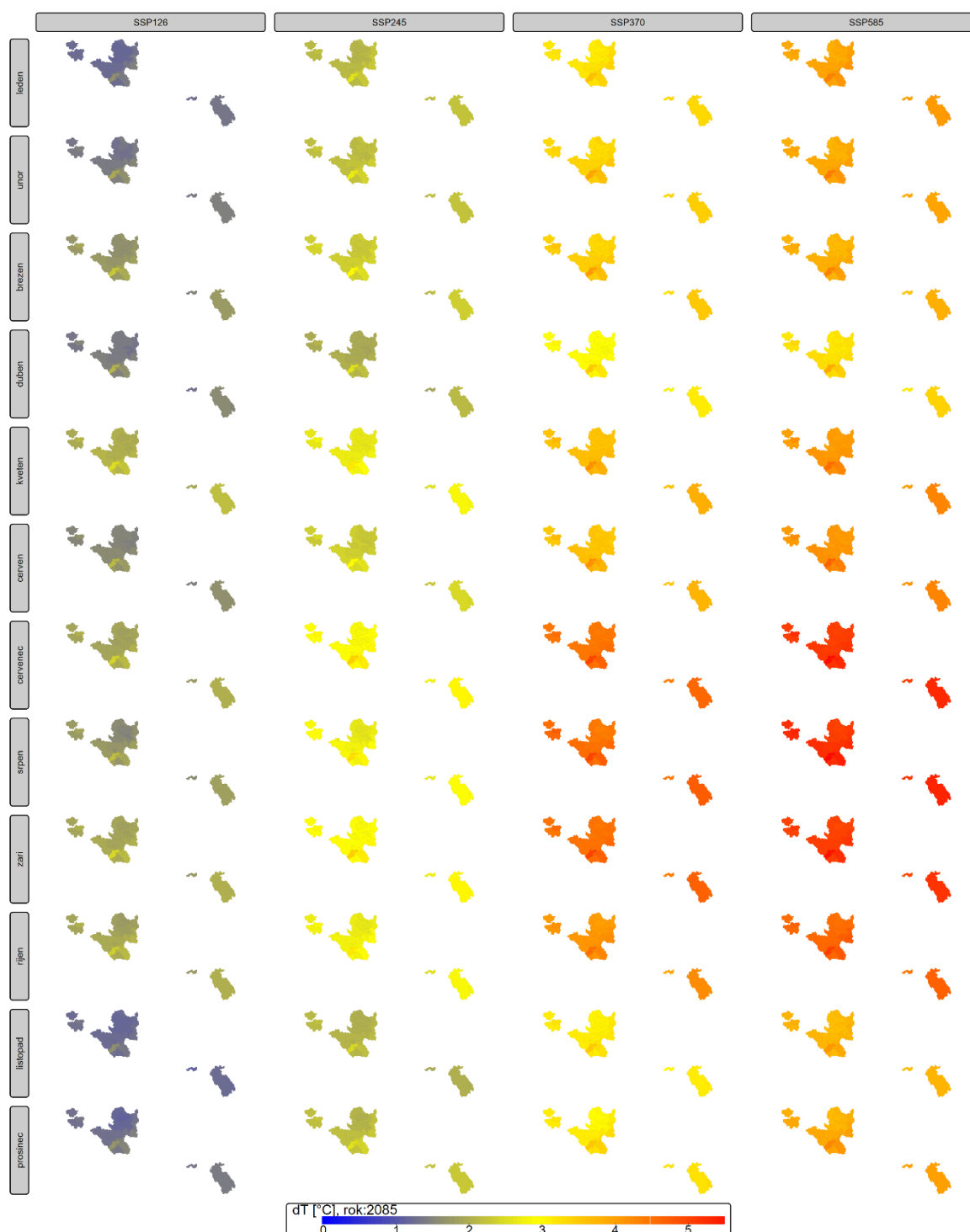
Změna teploty vzduchu v °C, PER = 2070



Obrázek 3 Změna teploty pro dílčí povodí Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry a rok 2070



Změna teploty vzduchu v °C, PER = 2085



Obrázek 4 Změna teploty pro dílčí povodí Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry a rok 2085



Hydrologické modelování

Dopady změny klimatu na hydrologickou bilanci byly vyhodnoceny pomocí hydrologického modelu BILAN. Model popisuje bilanční vztahy na povrchu povodí, v půdní zóně a v zóně podzemní vody. Simuluje zejména potenciální evapotranspiraci, územní výpar, infiltraci, průsak, zásobu vody ve sněhu, zásobu vody v půdě, zásobu podzemní vody a odtok rozdělený na rychlou a pomalou složku. Výpočetní jednotkou výstupů jsou vodní útvary.

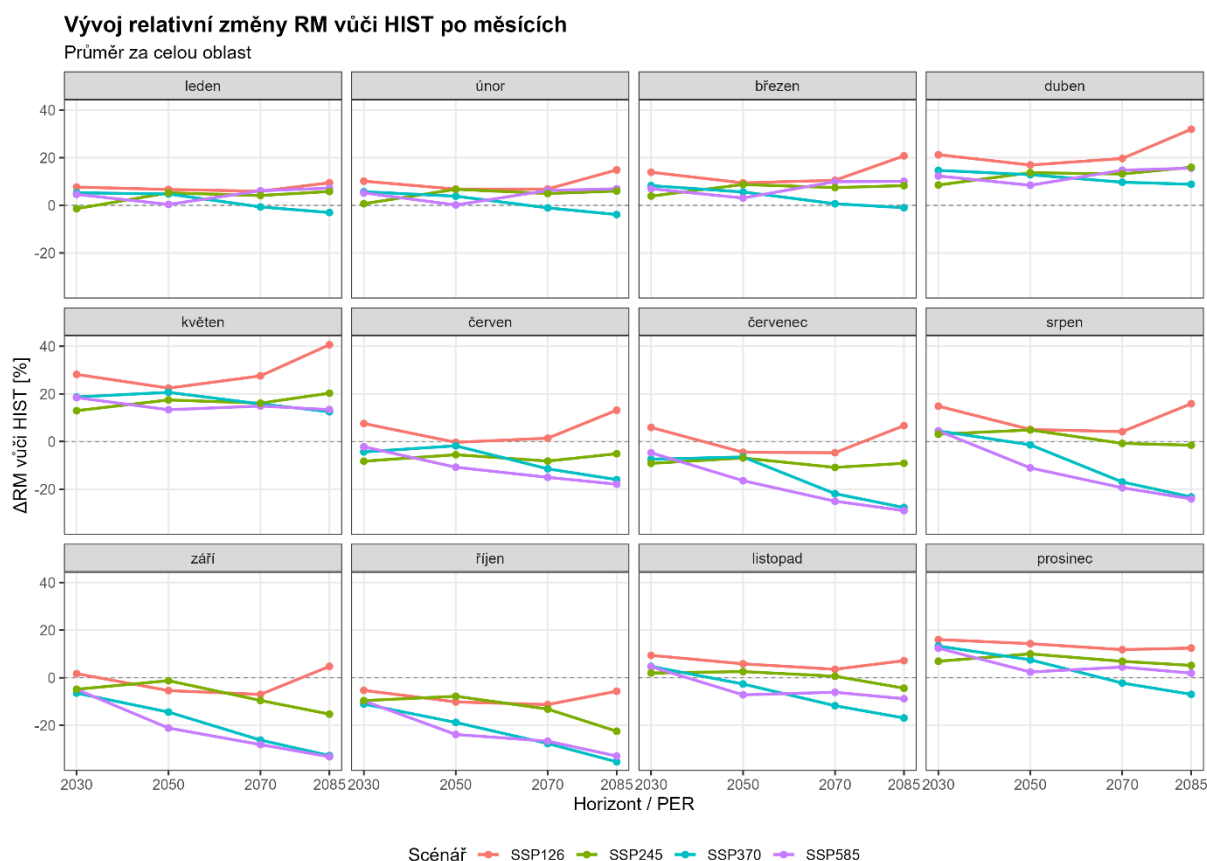
Pro kalibraci byly využity denní časové řady z vodoměrných stanic v České republice a odvozené hydrologické charakteristiky poskytnuté ČHMÚ. Období 1981-2022 bylo rozděleno na kalibrační část 1981-2010 a validační část 2011-2022. Parametry modelu byly stanoveny kombinací automatické a expertní kalibrace tak, aby simulace odpovídala pozorovanému odtoku a současně zachovávala fyzikálně přijatelný popis složek vodní bilance.

Postup hodnocení zahrnoval kalibraci modelu na pozorovaných datech, převod výstupů klimatických modelů na scénářové řady pro hodnocené jednotky a následnou simulaci hydrologické bilance pro výhledové podmínky. Výsledky slouží jako podklad pro identifikaci deficitních oblastí, návrhy adaptačních opatření a navazující vodohospodářské bilanční úlohy.

II.1.4.1 Dopady na stav povrchových vod

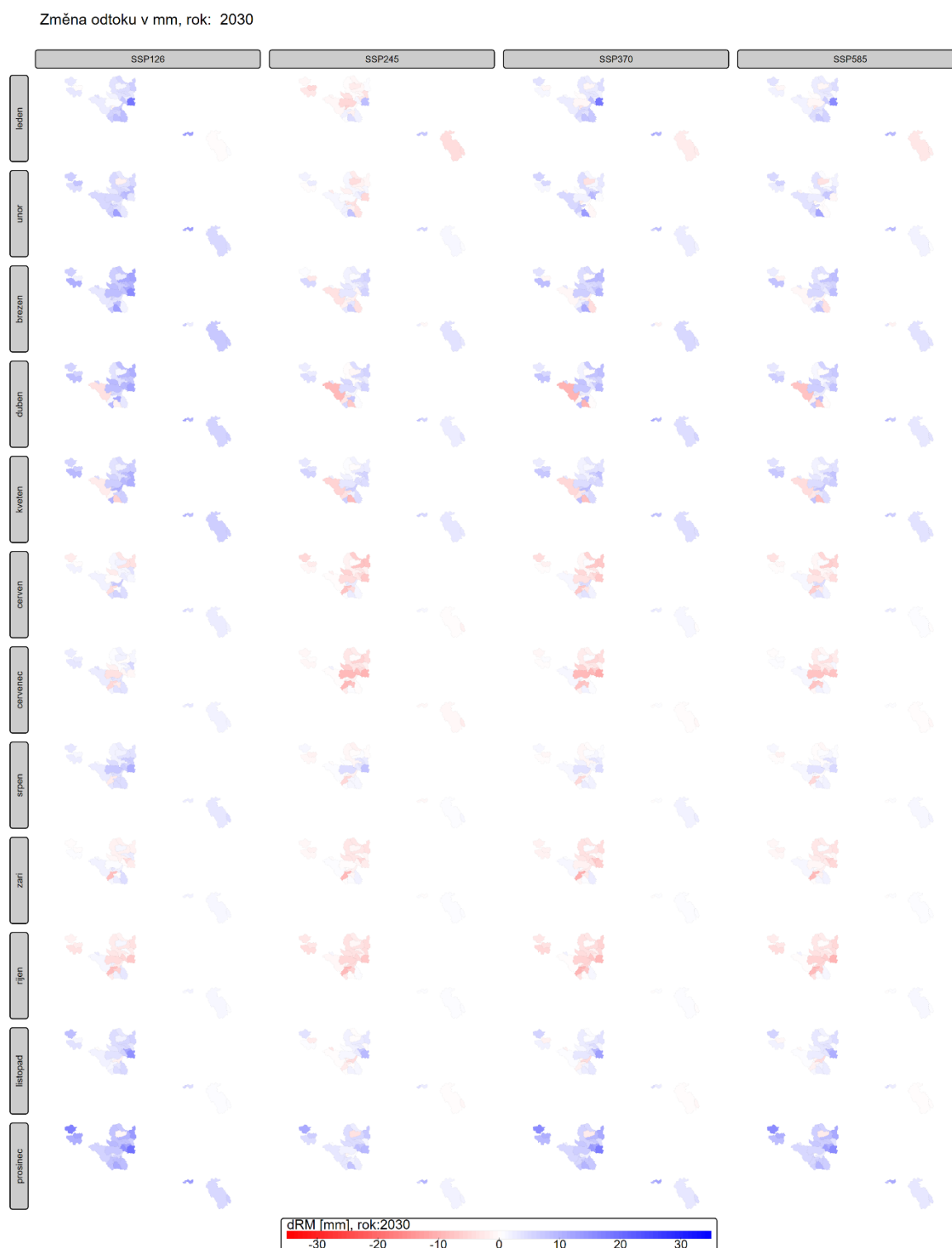
Simulace potvrzují, že růst teploty vzduchu zvyšuje potenciální evapotranspiraci a mění sezónní rozložení vody v krajině. Změny srážek nejsou mezi modely jednotné, avšak vyšší výpar zvyšuje pravděpodobnost poklesu disponibilní vody zejména ve vegetačním období. Dopady jsou prostorově nerovnoměrné a v delším časovém horizontu narůstá jak velikost změn, tak rozpětí mezi jednotlivými modelovými simulacemi.

Simulace průměrných ročních a měsíčních odtokových výšek ukazují u většiny variant tendenci k poklesu průměrných odtoků. Poklesy jsou výraznější v teplé části roku, kdy je větší část vody spotřebována územním výparem. U regionální simulace ALADIN-CLIMATE/CZ se v některých obdobích projevují mírně vyšší odtoky, což souvisí s jejím zařazením mezi relativně vlhčí varianty. Relativní změny základního odtoku v jednotlivých měsících jsou uvedeny na obrázku 5.

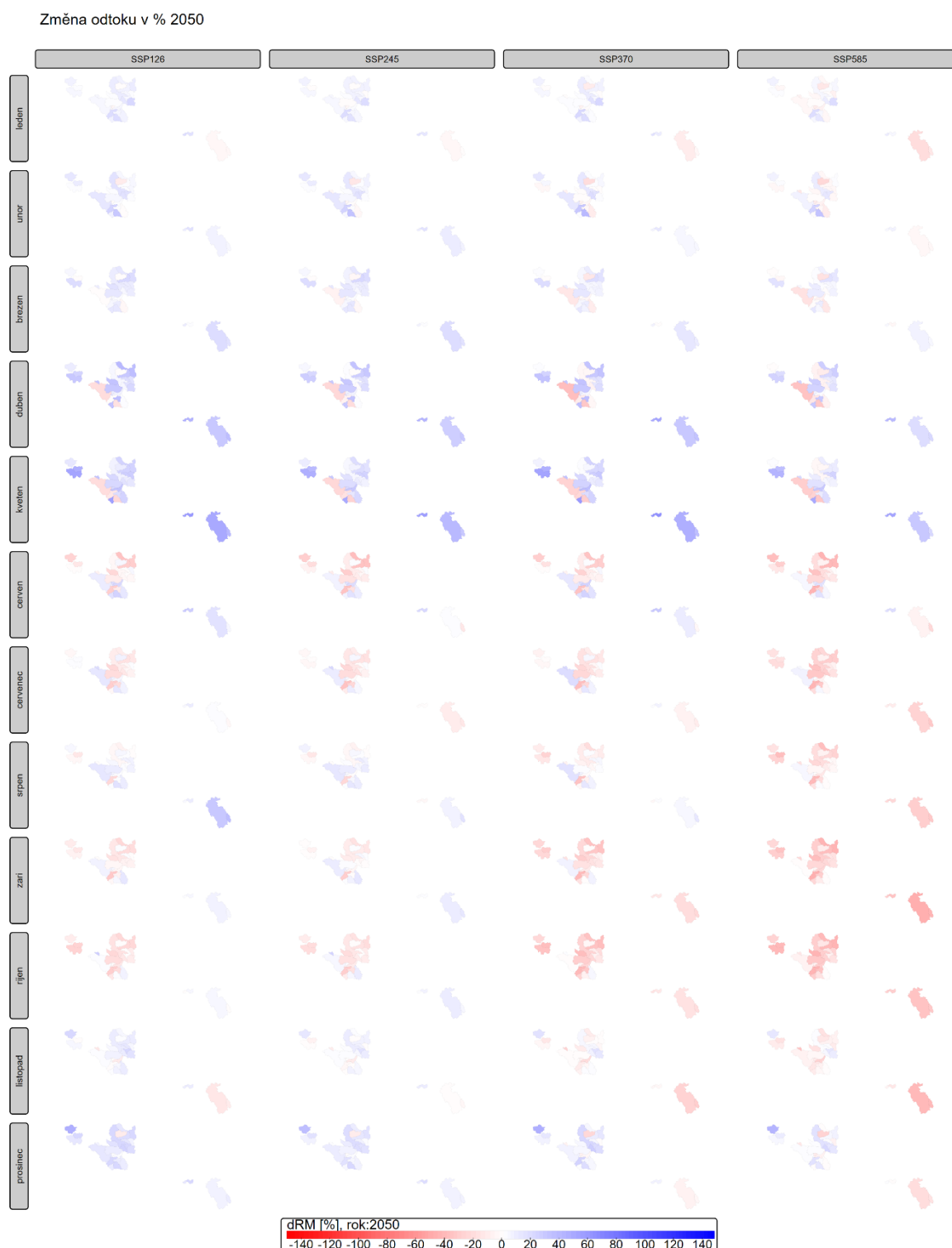


Obrázek 5 Relativní změna odtoku v jednotlivých měsících pro dílčí povodí Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry (sumarizované za celou oblast)

Na následujících obrázcích 6 až 9 jsou znázorněny absolutní změny odtoku pro výhledové horizonty 2030, 2050, 2070 a 2085 ku referenčnímu období. Ve sloupcích jsou uvedeny jednotlivé scénáře a v řádcích jsou průměrné změny na povodí za jednotlivé měsíce.

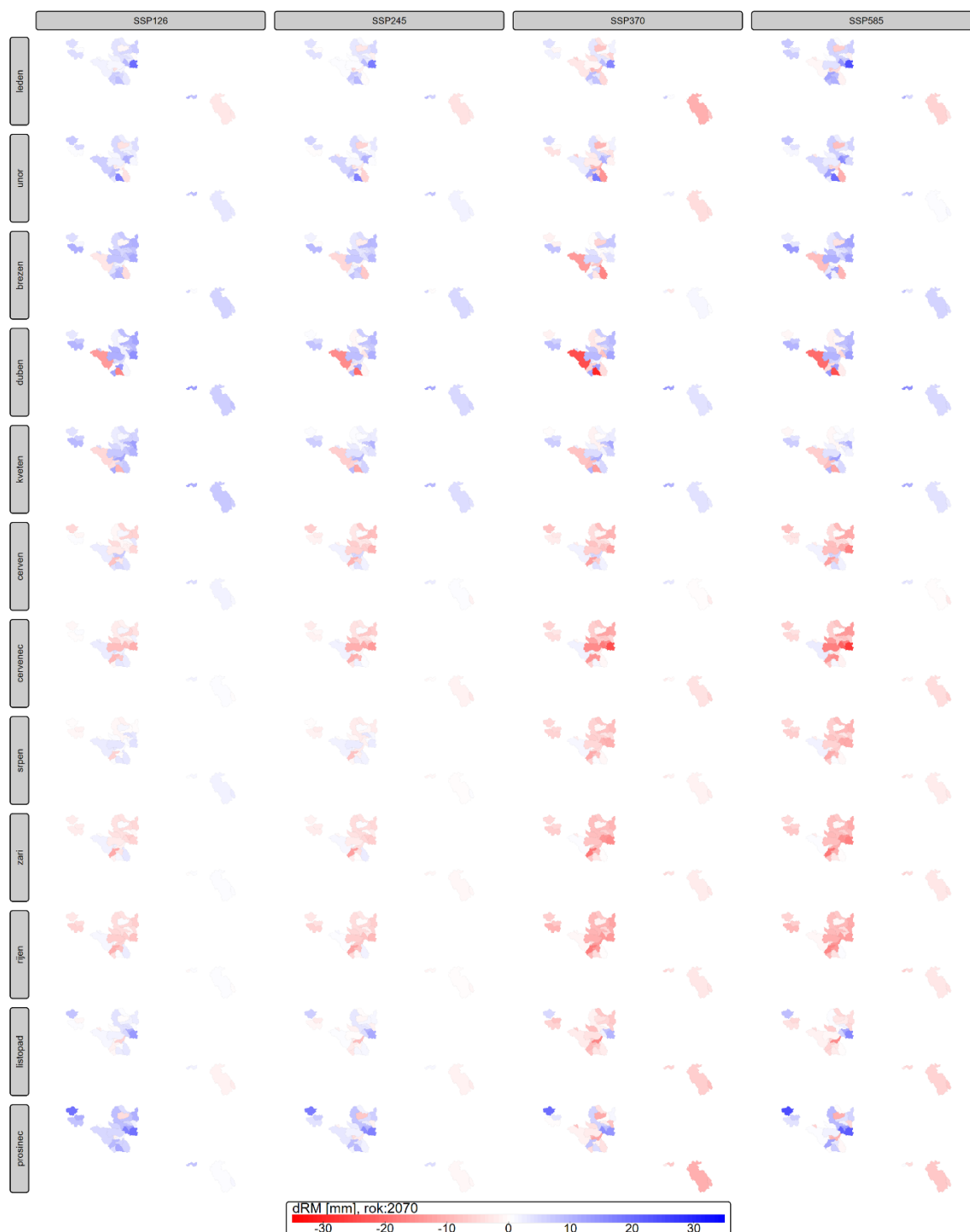


Obrázek 6 Změna odtoku pro dílčí povodí Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry a rok 2030



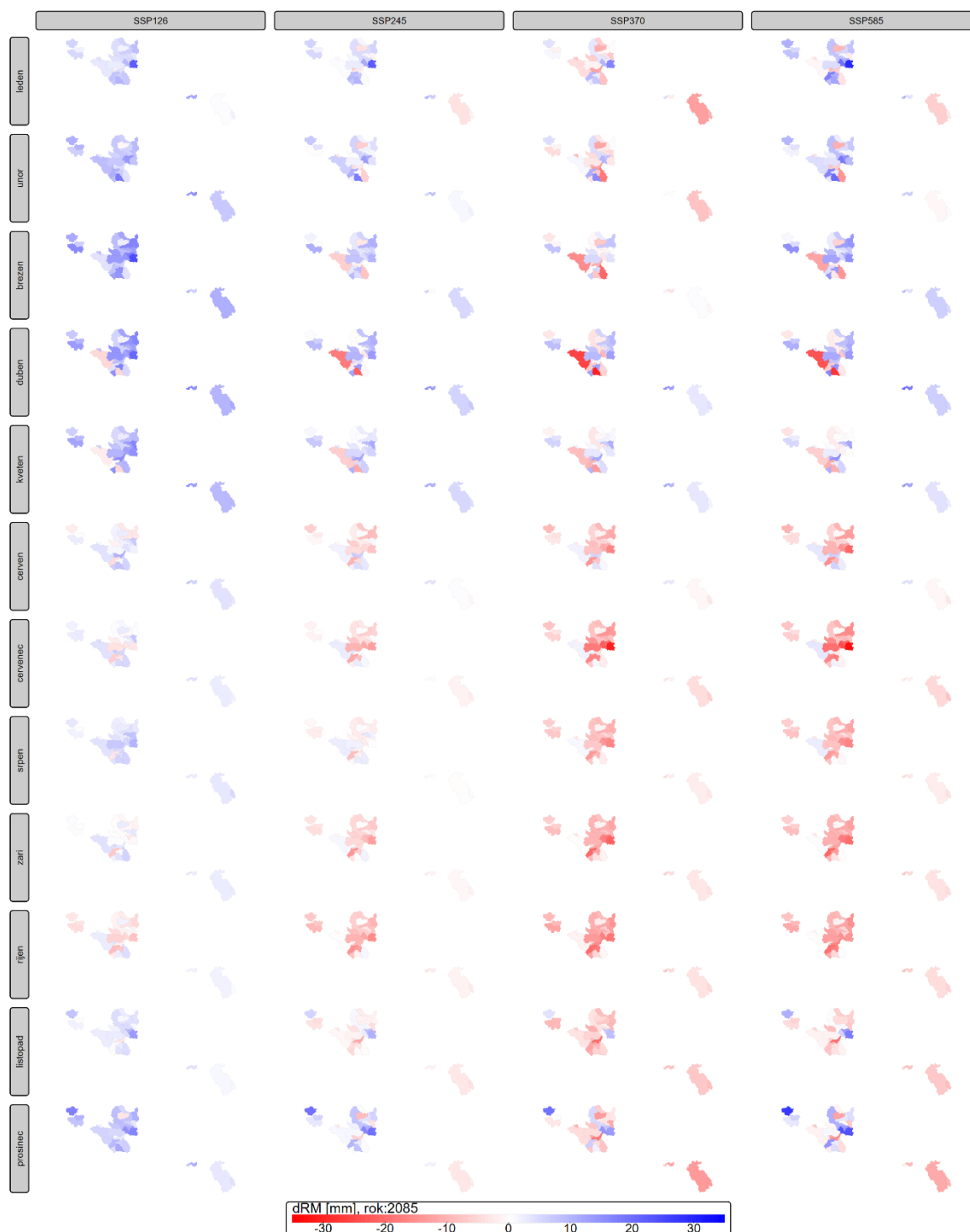
Obrázek 7 Změna odtoku pro dílčí povodí Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry a rok 2050

Změna odtoku v mm, rok: 2070



Obrázek 8 Změna odtoku pro dílčí povodí Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry a rok 2070

Změna odtoku v mm, rok: 2085

**Obrázek 9 Změna odtoku pro dílčí povodí Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry a rok 2085**

Dopady na stav povrchových vod se projeví zejména přes hydrologický režim, teplotní režim vody, ředící schopnost toků a odnos látek z povodí. Zvýšení teploty vzduchu a vody zvyšuje riziko kyslíkového deficitu, urychluje biologické procesy a podporuje eutrofizaci v pomaleji tekoucích úsecích, rybnících a nádržích. Při nízkých průtocích je stejný vnos znečištění koncentrován do menšího objemu vody, což zvyšuje riziko nedosažení dobrého ekologického stavu.



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

Dopady na zdroje povrchových vod se budou projevovat především v období nízkých průtoků, kdy se střetává menší disponibilní množství vody s požadavky na odběry, minimální zůstatkové průtoky, chlazení, závlahy, rekreaci a ekologické funkce vodních toků. V celoročním průměru nemusí být změna srážkového úhrnu výrazná, avšak pro vodohospodářské zajištění je rozhodující sezónní rozložení přítoků, délka suchých epizod a schopnost soustavy vodu akumulovat nebo převádět v čase a prostoru.

Výsledky hodnocení zabezpečení vodních zdrojů k roku 2050 naznačují, že u vybraných profilů relevantních pro hodnocené dílčí povodí nebylo v dostupném souhrnném hodnocení identifikováno zvýšené riziko nedostatečného zajištění požadavků. To se týká zejména profilů Rudolfov na Černé Nise a nádržových profilů Mšeno a Bedřichov. Výsledek je však nutné chápat jako bilanční a modelový podklad, nikoli jako potvrzení bezproblémového provozu za všech lokálních podmínek.

II.1.4.3 Generel území chráněných pro akumulaci povrchových vod

Generel území chráněných pro akumulaci povrchových vod je v kontextu klimatické změny nutné chápat jako dlouhodobý preventivní nástroj. V dílčím povodí Lužické Nisy a ostatních přítoků nejsou konkrétní lokality LAPV. Historicky byly v širším území Frýdlantska zvažovány lokality Lužec a Raspenava; podle pozdějších územně analytických podkladů však tyto lokality již nebyly v Generelu LAPV dále sledovány.

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. Tyto vlivy 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). V kapitole je zároveň uvedeno shrnutí výsledků vodohospodářské bilance současného stavu.

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.

Stará kontaminovaná místa v ČR jsou k dispozici v databázi SEKM3. Databáze byla v posledních letech významně zpřehledněna, staré nerelevantní záznamy byly vypuštěny a pro všechny lokality byly aktualizovány údaje o prioritě a stavu míst. Zároveň téměř nepřibyla nová místa s ověřenými daty z monitoringu vod. Z těchto důvodů byla jako základ vzata stará kontaminovaná místa z minulých plánů. Z hlediska ukazatelů nejčastěji nevychází polyaromatické uhlovodíky a kovy.

Za období 2019–2024 bylo evidováno jen jedno vypouštění do podzemních vod – viz tab. II.2.1c.

Žádná stará kontaminovaná místa mimo SEKM nepatří mezi potenciálně významné zdroje znečištění.

**Tabulka II.2.1a – Seznam zátěží mimo SEKM** (tabulka v příloze)**Tabulka II.2.1b – Seznam zátěží z databáze SEKM s uvedením problematických látek** (tabulka v příloze)**Tabulka II.2.1c – Přehled vypouštění do podzemních vod**

ID VÚ	Číslo VHB	Název vypouštění	Rok	Množství vypouštěných vod [tis. m ³]
64130	432410	Penzion Královka a Premiér - ČOV	2024	5,473

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 opět vybrány tyto skupiny látek a vlivů: dusičnany ze zemědělské činnosti (hnojení), pesticidy (většinou aplikace na plodiny), vybrané kovy a zástupce polycyklických aromatických uhlovodíků z atmosférické depozice. Potenciálně významné vlivy na útvary podzemních vod byly hodnoceny různým způsobem podle typu znečišťující látky. K dusičnanům byl spočítán podíl plochy zranitelných oblastí (aktualizovaných v roce 2024) na plochu pracovních jednotek a také procento plochy intenzivně obdělávané orné půdy. Pro pesticidy (respektive pro ty, které se aplikují na plodiny), byly použity také plochy intenzivně obdělávané orné půdy. Atmosférická depozice vycházela z výsledků výzkumného projektu a je popsána v kapitole II.2.2.1

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

Tabulka II.2.1d – Podíl plochy zranitelných oblastí v útvarech podzemních vod nebo pracovních jednotkách (tabulka v příloze)**Tabulka II.2.1e – Podíl plochy intenzivně využívané zemědělské/orné půdy 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 [L4]. 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 Lužické Nisy a ostatních povodí Odry jsou považovány odběry s vydatností nad 10 l/s realizované alespoň jednou v průběhu posledních šesti let (2019–2024). Žádný takový odběr se ale v dílčím povodí Lužické Nisy a ostatních povodí Odry nevyskytoval.

Tabulka II.2.1f – Přehled odběrů podzemních vod a jejich přiřazení útvarům podzemních vod (tabulka v příloze)**Tabulka II.2.1g – Přehled vybraných evidovaných odběrů podzemních vod**

ID VÚ	Číslo VHB	Název odběru	Max. odběr [l/s]
-------	-----------	--------------	------------------

Poznámka: Tabulka obsahuje odběry podzemních vod s ohlášeným množstvím v hodnoceném roce větším než 500 tis m³.

Mapa II.2.1 – Odběry podzemních vod

II.2.1.3 Umělé doplňování podzemních vod

V dílčím povodí Lužické Nisy a ostatních povodí Odry se umělá infiltrace nevyskytuje.

II.2.1.4 Využití území v infiltračních oblastech

Vzhledem k tomu, že neexistuje vymezení infiltračních oblastí na úrovni ČR a zároveň lze 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.

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

Tabulka II.2.1h – Přehled užívání území v útvarech podzemních vod (tabulka v příloze)

Tabulka II.2.1ch – Třídy CORINE Land Cover použité při analýzách vlivů a dopadů

Třída CORINE	Popis
31, 32	Lesy
21, 22	Orná půda
24	Ostatní zemědělská půda
33, 41	Ostatní povrchy
11, 12, 13, 14	Umělé povrchy
51	Vodní plochy

II.2.1.5 Další užívání podzemních vod

Mezi další užívání podzemních vod, které nejsou obsaženy v předchozích kapitolách, patří v dílčím povodí Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry těžba štěrkopísků a hnědého uhlí.

Těžba štěrkopísku z fluvialních a glacifluvialních 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 Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry je větší těžba štěrkopísků v kvartérním útvaru podzemních vod 14200 Kvartér a miocén Žitavské pánve.

Kolektory útvaru podzemních vod 14200 – Kvartér a miocén Žitavské pánve přecházejí z českého území do Polska a Německa, jak napovídá název rajonu. Terciérní výplň Žitavské pánve obsahuje sloje hnědého uhlí. Těžba uhlí v Čechách i v Německu byla ukončena, těžba v Polsku stále pokračuje. Sloj těžená rozsáhlým povrchovým dolem Turów upadá k jihu a proto se důl v postupu k české hranici zhlubuje. Dno dolu vytváří hlubokou drenážní bázi pro podzemní vody v širokém okolí a na českém území došlo k poklesu hladiny podzemní vody ve vodárenském území Uhelná a ke ztrátě vodnosti Oldřichovského potoka.

II.2.1.6 Území s napjatou vodohospodářskou bilancí

Bilanční zhodnocení množství podzemních vod je převzato z Vodohospodářské bilance za rok 2023, období 2018–2023 a výhled k roku 2033 [L149] a za rok 2024 [L150], zpracované státním podnikem Povodí Labe. 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.

Za období 2019–2024 žádný z hodnocených rajonů nebyl bilančně napjatý,

Zároveň zde nebyly hodnoceny kvartérní rajony vzhledem k tomu, že ČHMÚ k nim neposkytuje údaje o přírodních zdrojích (nicméně v kvantitativním stavu byly tyto rajony hodnocené).

Bilanční hodnocení však v současné době neodpovídá výsledkům hodnocení kvantitativního stavu, i když vychází z podobných principů a podkladů. Podle výsledků hodnocení kvantitativního stavu je nevyhovující útvar 14200 – Kvartér a miocén Žitavské pánve – jeho nevyhovující stav však nejde bilančními postupy zjistit, neboť ho způsobuje těžba a vysoké odběry mimo ČR. V budoucnosti se předpokládá sladění postupů 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. Výsledky vycházejí z předchozí kapitoly, ale také z výsledků hodnocení chemického a kvantitativního stavu.

II.2.2.1 Zdroje znečištění

II.2.2.1.1 Bodové zdroje znečištění

Přehled starých kontaminovaných míst z kapitoly II.2.1.1.1, která byla podle SEKM3 aktualizována – pokud byla priorita A1 až A3 změněna na N nebo P, což znamená, že není již nutný žádný zásah, nebo pouze nutnost institucionální kontroly způsobu využívání lokality – v takovém případě bylo staré kontaminované místo vyhodnoceno jako nevýznamné z hlediska dosahování dobrého stavu. Zbýlá stará kontaminovaná místa s kategorií A byla ponechána jako významná. V dílčím povodí Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry zůstává všech původních 5 starých kontaminovaných míst, které byly uvedeny v minulém plánu.

Pro vypouštění do podzemních vod nejsou k dispozici dostatečné údaje a na jejich možný vliv lze usuzovat pouze podle údajů o původu odpadních vod. V dílčím povodí Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry je evidováno pouze jedno vypouštění do podzemních vod - Penzion Královka a Premiér (ČOV), u kterého se ovlivnění podzemních vod nepředpokládá a tudíž není zařazeno do významných vlivů na podzemní vody.

Významná stará kontaminovaná místa a skládky s problematickými znečišťujícími látkami, které pravděpodobně ovlivňují stav útvarů povrchových vod, jsou v tabulce II.1.2e. Nejčastější nevyhovující látky (které se hodnotí také v chemickém stavu podzemních vod) jsou polyaromatické uhlovodíky a kovy.

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

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 dusičnany ze zemědělské činnosti, pesticidy a významnost atmosférické depozice (pro kovy - olovo a polyaromatické uhlovodíky - benzo[a]pyren).

Významnost plošného znečištění dusíkem ze zemědělství byla určena hlavně 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 40 % podílu intenzivně využívané orné půdy nebo 40 % podílu plochy zranitelných oblastí a zároveň alespoň 25 % podílu intenzivně využívané orné půdy. Tuto podmínku splňuje v dílčím povodí Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry jenom jedna pracovní jednotka z 23 (viz tabulka II.2.2b v příloze).

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 40 % podílu intenzivně využívané orné půdy.

Velká část pesticidů, které jsou zařazeny do chemického stavu útvarů podzemních vod, se již nějakou dobu nepoužívá – např. atrazin, alachlor, acetochlor, metolachlor, 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. Proto byla ještě přidána významnost pro stále používané pesticidy, které jsou zároveň i častěji hodnocené z hlediska chemického stavu – dimetachlor a jeho metabolity a metazachlor a jeho metabolity. Nicméně celková významnost je pro pracovní jednotky určena podle podílu orné půdy (jednotka je významná, pokud má alespoň 40 % orné půdy anebo byl zde zjištěn nevyhovující stav pro metabolity dimetachloru nebo metazachloru). Jejich počet je podobně jako pro pracovní jednotky s významným vlivem plošného znečištění ze zemědělství nízký (pouze 3 z 23).

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

Hodnocení významnosti plošného znečištění atmosférickou depozicí bylo provedeno na základě map atmosférické depozice pro útvary povrchových vod, ale jednak z hlediska kovů se zaměřilo na jiné kovy, které vycházely pro podzemní vody jako významné (olovo) a stejně jako pro povrchové vody na benzo[a]pyren, který zastupuje polyaromatické uhlovodíky. Výsledky musely být upraveny podle jiných, méně přísných limitů dobrého stavu a převedeny na pracovní jednotky. Celková významnost vycházela z toho, že v pracovní jednotce musela být významnost pro kovy a/nebo polyaromatické uhlovodíky. Tuto podmínku splnilo celkem 12 pracovních jednotek (to nicméně neznamená, že by atmosférická depozice byla nejčastějším důvodem nedosažení dobrého stavu, neboť při hodnocení se ukázala jako minoritní).

Tabulka II.2.2d – Významnost plošného znečištění z atmosférické depozice pro jednotlivé útvary podzemních vod nebo pracovní jednotky (tabulka 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 významný odběr byl označen odběr Uhelná pro ÚV Uhelná, ten ale nezpůsobuje nedosažení dobrého kvantitativního stavu. Ve skutečnosti by měly být jako významné vlivy označeny odběry na polském území, spjaté s dolem Turow, informace k nim ale nejsou k dispozici.

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 Doplnění podzemních vod

V dílčím povodí Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry se žádný takový významný vliv nevyskytuje.

II.2.2.3.2 Změny hladin nebo vydatnosti podzemních vod

Těžba v dole Turow má významný dopad na zaklesávání hladiny podzemních vod a na vydatnost zdrojů. Tento dopad je popsán výše. Kromě toho nebyl v dílčím povodí identifikován žádný útvar s významnou změnou hladin nebo snížením vydatností podzemních vod.



II.2.2.4 Využití území v infiltračních oblastech

Plochy orné půdy již byly zapracovány do hodnocení významnosti plošného znečištění ze zemědělství. I když 2 útvary mají vyšší podíl zastavěných ploch (umělé povrchy) – více jak 15 %, nelze jednoznačně určit, zda se jedná o významný vliv.

II.2.2.5 Další užívání podzemních vod

Z hlediska dalších vlivů, neobsažených v předchozích kapitolách jsou v dílčím povodí Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry nejproblematictější těžba štěrkopísků a hnědého uhlí. Pro těžbu štěrkopísků však není možné jednoznačně uvést, na jakých ukazatelích by se měl tento vliv projevit a bylo by problematické propojit ho s nevyhovujícími výsledky hodnocení chemického stavu, nebyla tedy zařazena do významných vlivů. Současná těžba v dolu Turow má prokázaný negativní efekt na útvary 14200 Kvartér a miocén Žitavské pánve. Těžba hnědého uhlí je tedy zařazena do ostatních významných vlivů.

Přehled všech významných vlivů na útvary podzemních vod je uveden v tabulce II.2.2f.

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

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

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

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 vodní útvary, ve kterých se nachází alespoň jeden významný vliv, pro plošné znečištění je rizikovost dána podle výsledků pro dusičnany a pesticidy (pokud se liší, rozhoduje horší výsledek). Rizikovost pro odběry není relevantní. Výsledná rizikovost a související významné vlivy jsou však ještě ověřeny podle hodnocení stavu podzemních vod, které je součástí kapitoly III.

Rizikovost je hodnocena zvláště z hlediska chemického a kvantitativního stavu, v tabulkách je uvedena také celková rizikovost.

II.2.3.1 Chemický stav

Z hlediska chemického stavu jsou vždy dva útvary rizikové kvůli atmosférické depozici a kvůli dusíku a pesticidům ze zemědělství, 3 útvary kvůli starým kontaminovaným místům.

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

Jeden útvary je rizikový kvůli odběrům podzemních vod a kvůli těžbě. V e výsledku je tedy všech 6 útvarů rizikových, neboť se v nich nachází alespoň jeden významný vliv.

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)



II.2.4 Trendy v užívání vod do roku 2033

Trendy v užívání vod byly hodnoceny na základě expertního odhadu.

II.2.4.1 Bodové zdroje znečištění

U bodových zdrojů znečištění – respektive starých zátěží – není důvod předpokládat jejich zhoršení. Co se týče možného zlepšení, to je otázka existujících sanací. Pokud byla sanace dokončena, byly tyto staré zátěže vyřazeny ze seznamu významných vlivů. Většina sanací však trvá dlouhou dobu a nedá se předpokládat, že stávající sanace budou dokončeny do roku 2033 (i když to není vyloučeno). Proto zůstává výhled k roku 2033 stejný.

II.2.4.2 Plošné zdroje znečištění

Stejně jako v případě bodových zdrojů se pro plošné zdroje (hnojení, užívání pesticidů a atmosférická depozice) nepředpokládá významné zhoršení. Pokud dojde pro hnojení k výraznému zlepšení, bude se to promítat do stanovení výjimek a bylo by nutné trendy zjišťovat pro jednotlivé monitorovací objekty. U pesticidů je sice pravděpodobné, že koncentrace některých již zakázaných pesticidů se budou snižovat – to ovšem nemusí platit pro jejich metabolity. Navíc při zákazu vybraných účinných látek většinou stoupá spotřeba jiných pesticidů, takže ani v tomto případě nelze automaticky předpokládat zlepšení.

U atmosférické depozice nelze s určitostí stanovit vývoj – i vzhledem k tomu, že kromě chybějící kvantifikace tohoto vlivu nelze zatím s jistotou určit podíl jednotlivých typů zdrojů znečištění (průmyslové provozy, lokální topeniště, doprava a přeshraniční znečištění).

I zde tedy zůstává výhled k roku 2033 stejný.

II.2.4.3 Odběry

Podle scénářů potřeb vody bude spíše v případě obyvatel na základě stěhování docházet k přelévání nároků mezi okolím větších měst, městy a venkovem a také mezi využíváním povrchové a podzemní vody v souvislosti se zabezpečením odběrů. Jako problematičtější se jeví snižování vydatnosti zdrojů kvůli dlouhodobým suchům a dopadům klimatické změny. Nicméně do roku 2033 se změna nepředpokládá.

II.2.4.4 Další užívání podzemních vod

Do dalšího užívání patří těžba v dole Turow a tam se do roku 2033 nedá předpokládat významná změna, tudíž zůstává předpokládaná situace stejná.

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

Kapitola vychází z výsledků projektu SS02030027 Vodní systémy a vodní hospodářství v ČR v podmínkách změny klimatu (Centrum Voda), dílčí cíl DC 1.2 Identifikace území s deficitními vodními zdroji, a z popisu veřejné databáze HYMOD-KZ. Text syntetizuje závěry těchto podkladů pro potřeby hodnocení podzemních vod a vodohospodářských služeb v dílčím povodí Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry. Popis referenčních scénářů, klimatické vstupy a hydrologické modelování jsou uvedeny v kapitole II.1.4.

Výhledové změny hydrologické bilance

Simulace potvrzují, že růst teploty vzduchu zvyšuje potenciální evapotranspiraci a mění sezónní rozložení vody v krajině. Změny srážek nejsou mezi modely jednotné, avšak vyšší výpar zvyšuje pravděpodobnost poklesu disponibilní vody zejména ve vegetačním období. Dopady jsou prostorově nerovnoměrné a v delším časovém horizontu narůstá jak velikost změn, tak rozpětí mezi jednotlivými modelovými simulacemi. Na následujících obrázcích x1-x4 jsou znázorněny změny



teploty vzduchu pro výhledové horizonty 2030, 2050, 2070 a 2085 ku referenčnímu období. Ve sloupcích jsou uvedeny jednotlivé scénáře a v řádcích jsou průměrné změny na povodí za jednotlivé měsíce.

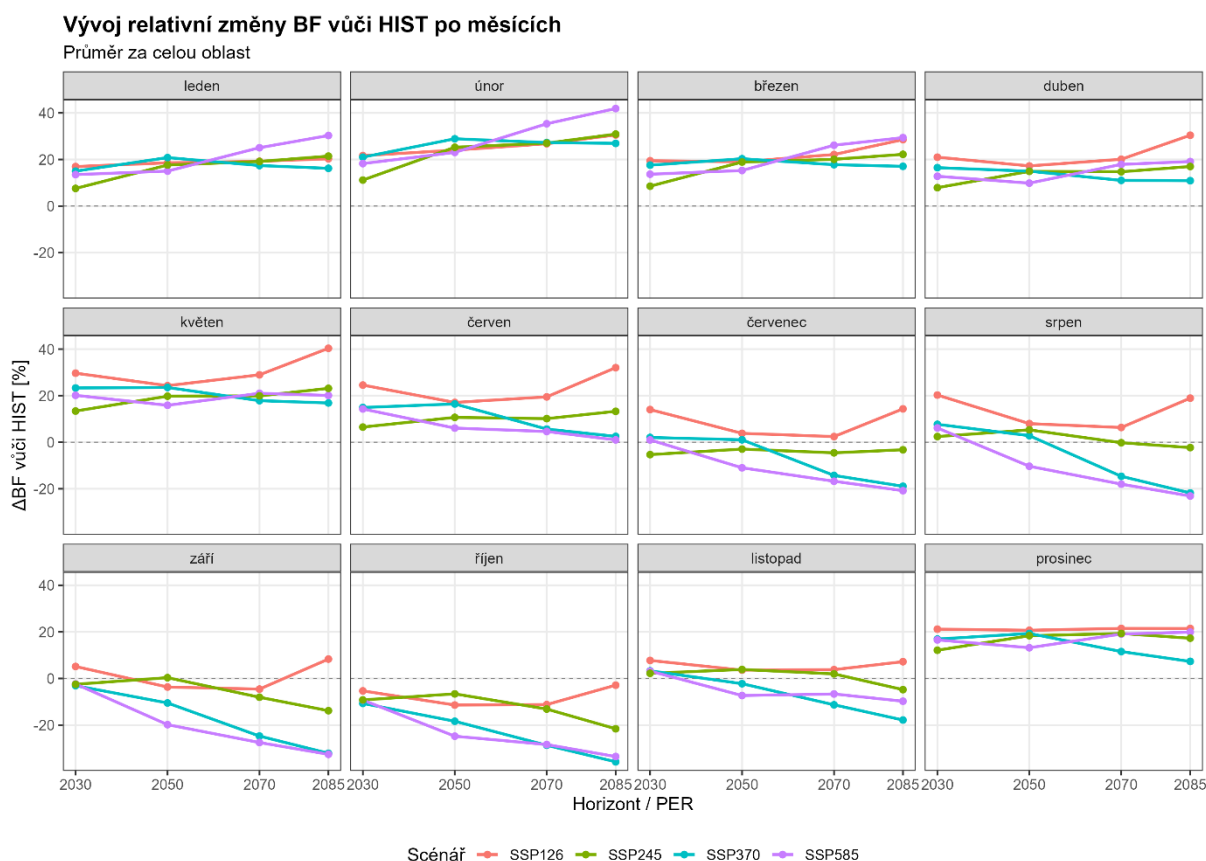
Simulace průměrných ročních a měsíčních odtokových výšek ukazují u většiny variant tendenci k poklesu průměrných odtoků. Poklesy jsou výraznější v teplé části roku, kdy je větší část vody spotřebována územním výparem. U regionální simulace ALADIN-CLIMATE/CZ se v některých obdobích projevují mírně vyšší odtoky, což souvisí s jejím zařazením mezi relativně vlhčí varianty.

Z hlediska podzemních vod je zásadní zejména změna infiltrace a průsaku do zóny podzemní vody. Vyšší teploty, dřívější tání a menší význam sněhové akumulace mohou posouvat doplňování zásob do zimního a časně jarního období. V teplé části roku naopak roste riziko poklesu půdní vlhkosti, nižšího průsaku a slabší podpory základního odtoku. Výsledkem může být vyšší zranitelnost mělkých oběhů podzemních vod a zdrojů v oblastech s nižšími srážkovými úhrny a vyšší evapotranspirací.

II.2.5.1 Dopady na stav podzemních vod

Dopady klimatické změny na stav podzemních vod je vhodné posuzovat prostřednictvím změn doplňování zásob podzemní vody, změn základního odtoku a změn klimatologické vodní bilance. Hodnocení vychází z modelových výstupů pro současné a výhledové podmínky, zejména pro období kolem roku 2050, a z více scénářových i modelových variant. Takový postup umožňuje zachytit nejen očekávaný směr změn, ale také rozsah nejistoty spojené s budoucím vývojem klimatu.

Pro stav podzemních vod jsou nepříznivé zejména kombinace klimatických změn, které vedou k dlouhodobě záporné klimatologické vodní bilanci ve vegetačním období, ke snížení odtokových výšek a k poklesu zásob v půdní a podzemní zóně. V těchto podmínkách lze očekávat nižší přirozené doplňování mělkých zvodní, delší období nízkých hladin podzemní vody a oslabení základního odtoku, který stabilizuje průtoky během suchých epizod. Relativní změny základního odtoku v jednotlivých měsících jsou uvedeny na obrázku 10.



Obrázek 10 Změna základního odtoku v jednotlivých měsících pro dílčí povodí Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry (sumarizované za celou oblast)

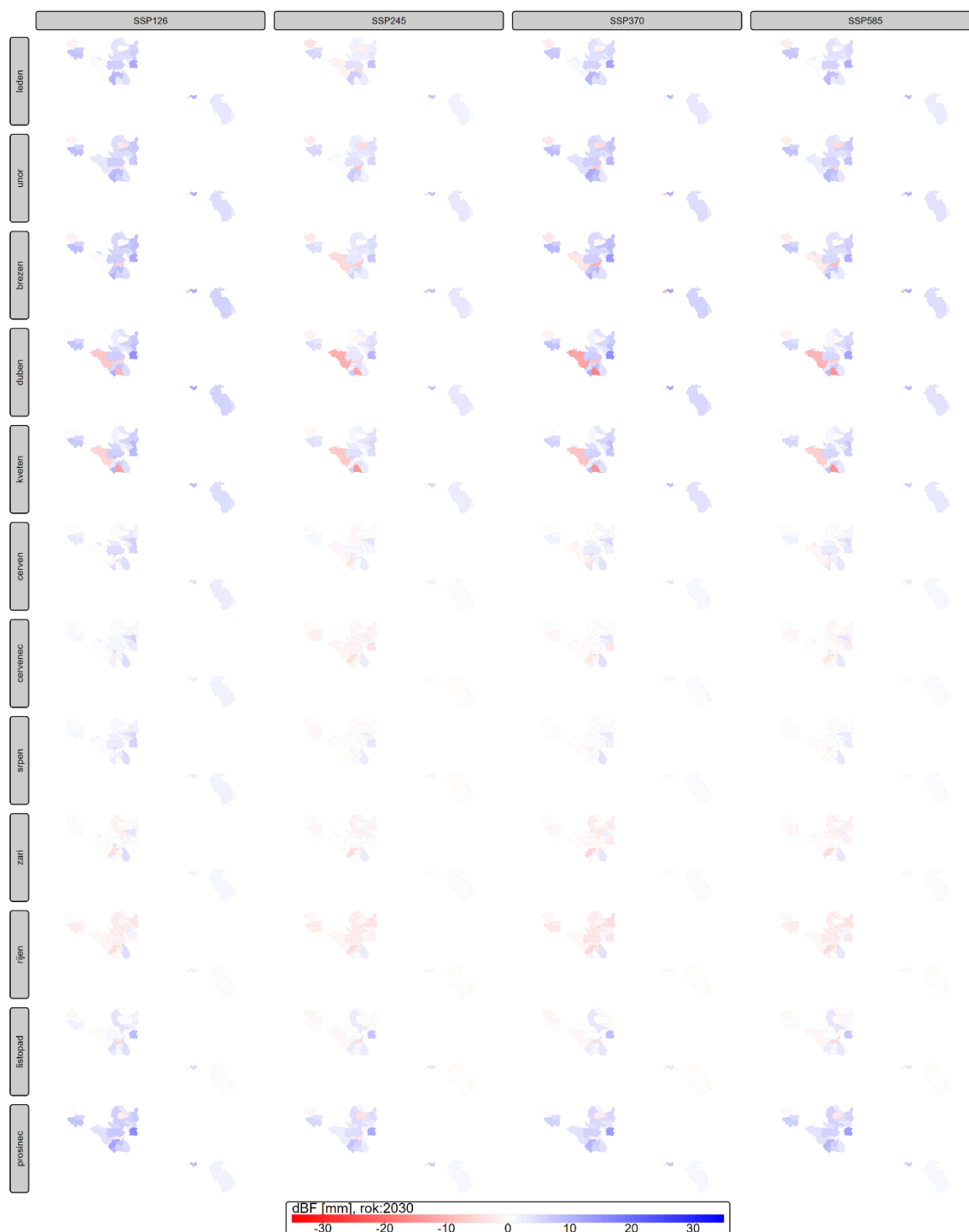
Změny základního odtoku nejsou v dílčím povodí rozloženy rovnoměrně a mají výraznou sezónní dynamiku. V zimních a časně jarních měsících, zejména od ledna do dubna, převažuje ve většině scénářů nárůst základního odtoku. Tento nárůst je patrný jak v absolutních hodnotách, tak v relativním vyjádření, a souvisí pravděpodobně s vyšším podílem kapalných srážek, rychlejším odtáváním sněhové zásoby a posunem odtokové sezóny do dřívější části roku. Nejvýraznější kladné změny se objevují zejména v únoru až květnu, přičemž v některých scénářích a horizontech přesahují průměrné změny za oblast desítky procent.

V letním a podzimním období je naopak patrný přechod k poklesu základního odtoku. Nejrizikovější část roku představují především srpen až listopad, kdy většina scénářů ukazuje záporné relativní změny, v pozdějších horizontech často výraznější než v roce 2030. Souhrnný liniový graf ukazuje (obrázek 10), že poklesy se v těchto měsících postupně prohlubují zejména u scénářů SSP370 a SSP585. Nejvýraznější negativní vývoj je patrný v červenci, srpnu, září a říjnu, kde změny v některých scénářích dosahují přibližně desítek procent pod historickou úroveň. To indikuje zvýšené riziko snížení základního odtoku právě v období, kdy je význam podzemního a základního odtoku pro udržení průtoků nejvyšší.

Prostorové rozložení změn ukazuje, že riziko není omezeno pouze na jednotlivé lokality, ale má plošný charakter s lokálně výraznějšími dopady. Citlivější se jeví části území s nižší schopností akumulace vody, nižšími srážkovými úhrny nebo vyšší evapotranspirací. V některých měsících a scénářích se vyskytují i lokální nárůsty základního odtoku, ty však nemění celkové hodnocení, podle kterého dochází k sezónnímu přesunu dostupnosti vody: více vody v zimě a na jaře, méně vody v pozdním létě a na podzim.

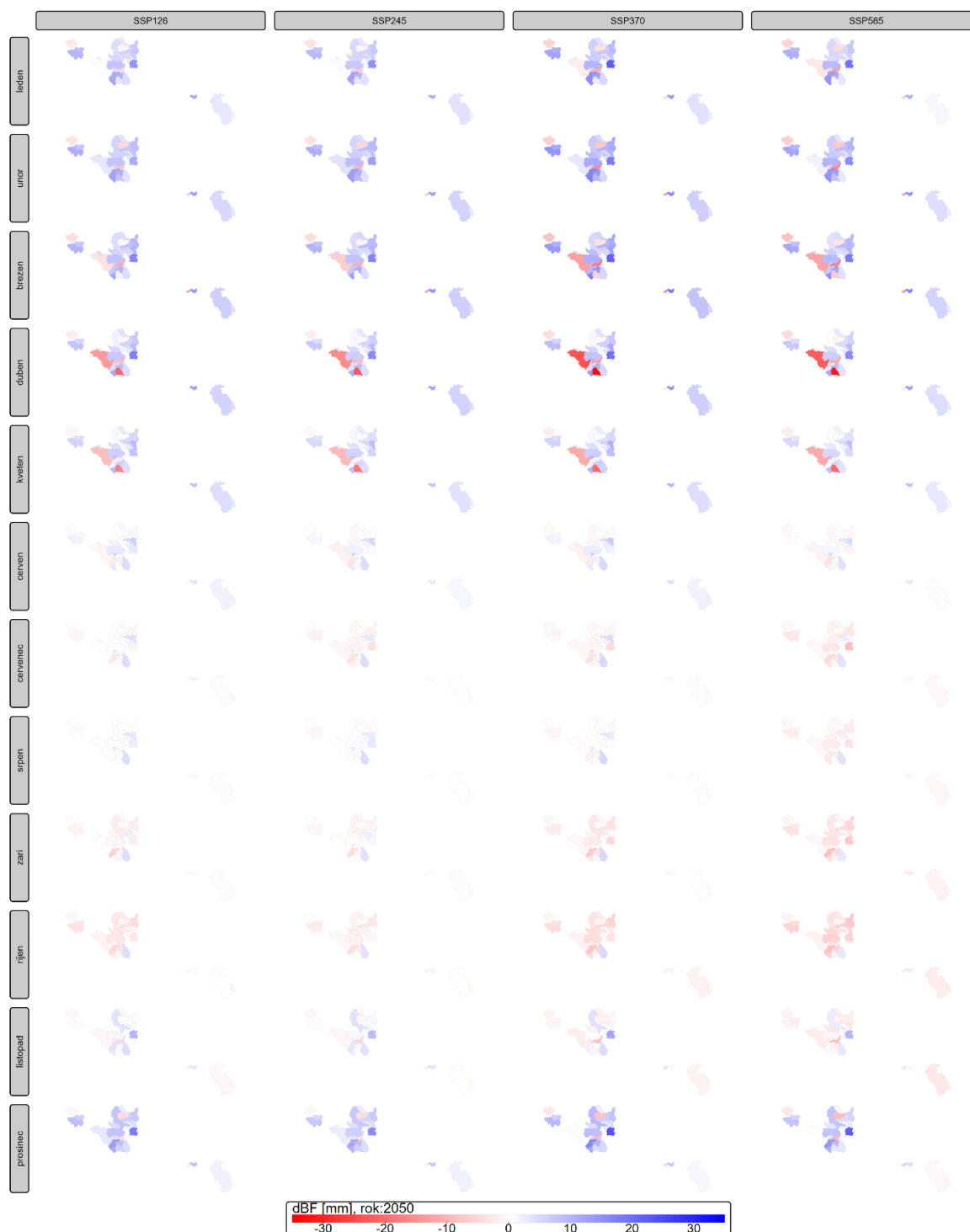
Celkové vyznění hodnocení je proto rizikové až negativní. Přestože roční nebo zimní hodnoty mohou lokálně ukazovat nárůst základního odtoku, z hlediska vodohospodářského plánování je rozhodující především zhoršení v suché části roku. Změny základního odtoku v mm jsou pro jednotlivé měsíce a scénáře uvedeny na obrázcích 11až 14. Opatření by měla směřovat zejména k posílení retence vody v krajině, zpomalení odtoku v zimním a jarním období a k podpoře doplňování zásob podzemní vody pro překlenutí letního a podzimního deficitu.

Změna základního odtoku v mm, rok: 2030



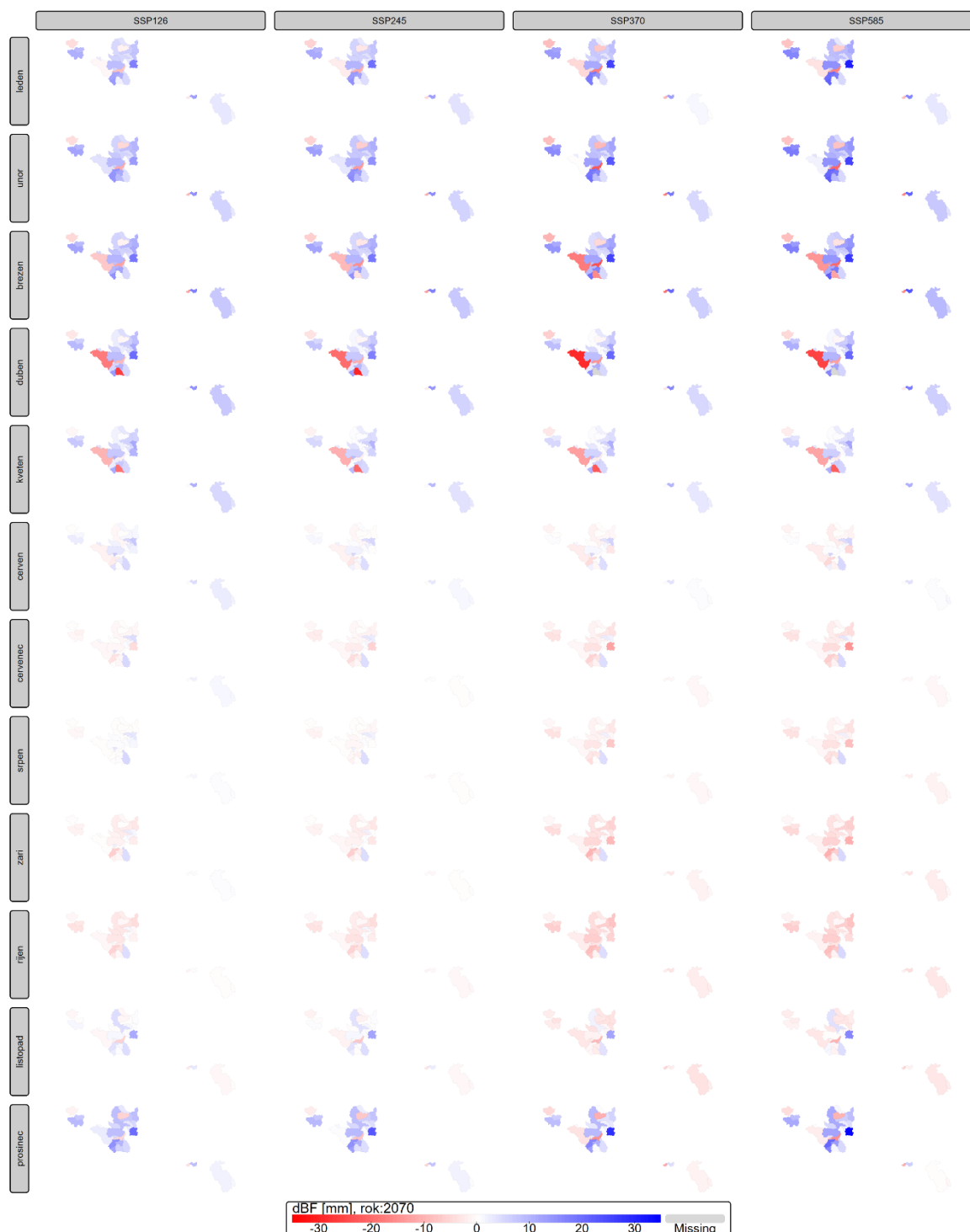
Obrázek 11 Změna základního odtoku (v mm) pro dílčí povodí Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry a rok 2030

Změna základního odtoku v mm, rok: 2050

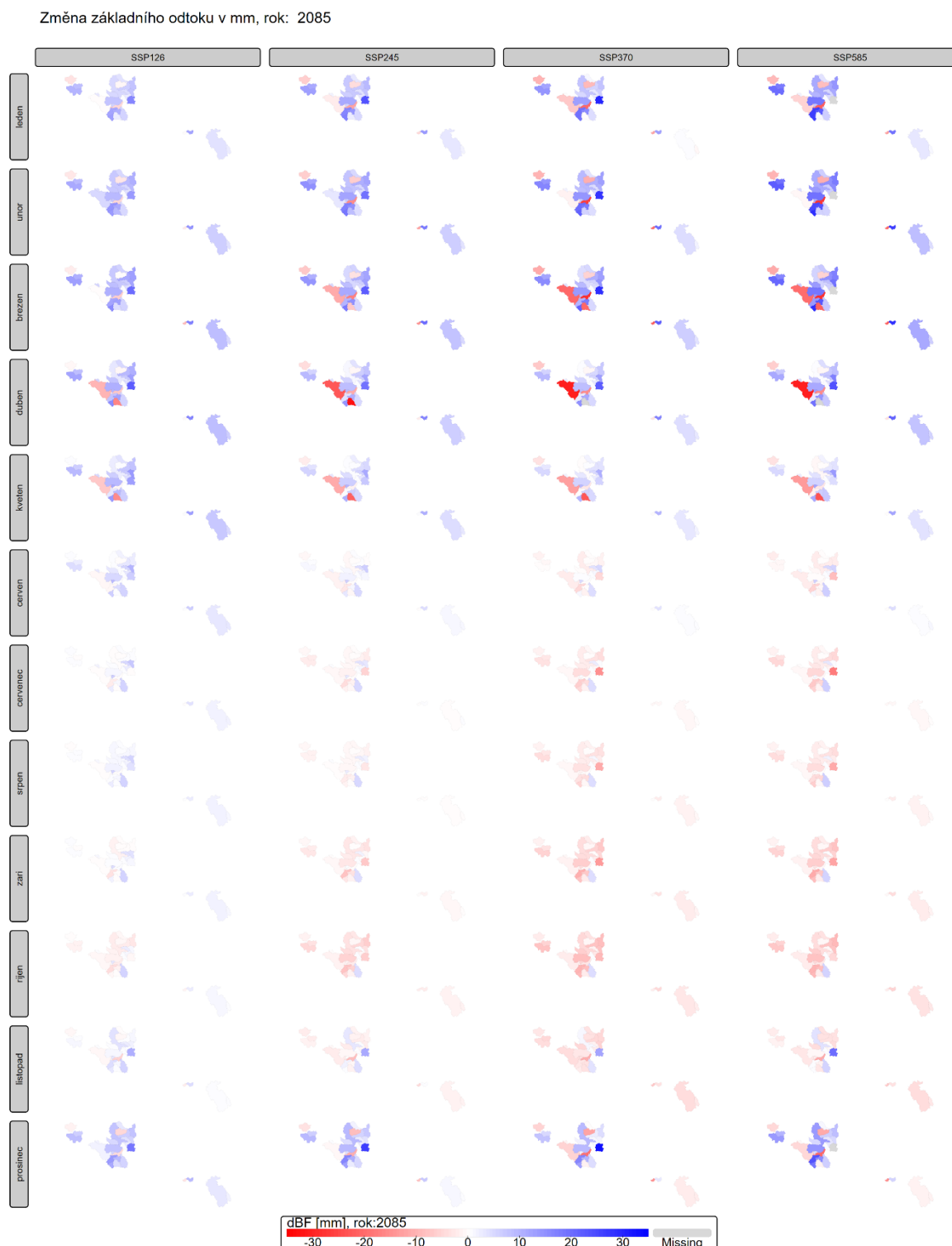


Obrázek 12 Změna základního odtoku (v mm) pro dílčí povodí Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry a rok 2050

Změna základního odtoku v mm, rok: 2070



Obrázek 13 Změna základního odtoku (v mm) pro dílčí povodí Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry a rok 2070



Obrázek 14 Změna základního odtoku (v mm) pro dílčí povodí Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry a rok 2085

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

Dopady klimatické změny na zdroje podzemních vod se mohou projevit zejména snížením přírodních zdrojů, změnou doplňování zásob podzemních vod a zvýšeným rizikem nedostatečného pokrytí odběrů v suchých obdobích. Významné



je to především v územích, kde se kombinují vyšší požadavky na odběry, omezená vydatnost zdrojů a předpokládaný pokles základního odtoku.

Dopady klimatické změny na stav podzemních vod se mohou projevit změnou doplňování zásob, změnou hladin podzemních vod, změnou vydatnosti pramenů a změnou příspěvku podzemních vod k základnímu odtoku. V dílčím povodí Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry je vhodné věnovat pozornost především mělkým a pramenným zdrojům v horských a podhorských oblastech a místům, kde jsou odběry navázány na malé povodí nebo na vodní toky s nízkou letní vodností.

Souhrnné hodnocení vybraných hydrogeologických rajonů relevantních pro dílčí povodí Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry ukazuje převážně nízké riziko nedostatečných zdrojů ve výhledu k roku 2050. To však nevylučuje lokální problémy v suchých obdobích, zejména u menších jímacích území, mělkých studní, pramenů a zdrojů s malou retenční rezervou. U těchto zdrojů mohou být rozhodující krátkodobé extrémy a sezónní průběh doplňování, nikoli pouze dlouhodobý medián přírodních zdrojů.

Z hlediska stavu podzemních vod je důležité sledovat dlouhodobý vývoj hladin, vydatnosti a základního odtoku, ale také možné změny jakosti vody. Delší období sucha mohou zvyšovat koncentrace některých látek vlivem menšího ředění a změn proudění, zatímco intenzivní srážky mohou zvyšovat riziko rychlého transportu znečištění z povrchu do mělkých zdrojů nebo do pramenných oblastí.

Nejistoty, aktualizace a využití výstupů

Nejistoty hodnocení vyplývají především z rozdílů mezi klimatickými modely, ze scénářů budoucího socioekonomického vývoje, z variability srážek a z lokálních hydrogeologických podmínek. U teplot je směr změny jednoznačnější, zatímco u srážek a navazujících odtokových veličin je rozpětí výsledků větší. Pro rozhodování proto není vhodné opírat se o jedinou simulaci, ale pracovat s celým rozsahem dostupných modelových výstupů.

Výstupy hydrologické bilance a deficitních oblastí jsou zpřístupněny ve veřejné databázi HYMOD-KZ. Databáze umožňuje prohlížet dostupnost vody pro současné a výhledové podmínky, porovnávat scénáře a modelové simulace a využít výsledky jako podklad pro plánování v oblasti vodních zdrojů. Pro účely plánů dílčích povodí je vhodné tyto výstupy průběžně doplňovat při dostupnosti nových klimatických simulací, hydrologických dat a údajů o užívání vod.

Souhrnně lze konstatovat, že dostupné výstupy potvrzují potřebu sledovat dopady klimatické změny na podzemní vody a vodohospodářské služby se zvýšenou pozorností. Rozhodující bude včasná identifikace území s dlouhodobě zápornou vodní bilancí, prověření zabezpečení odběrů ve zranitelných lokalitách a příprava opatření, která zvýší odolnost krajiny a vodohospodářských soustav vůči suchu.