

**ZPRÁVA
O HODNOCENÍ VYPOUŠTĚNÍ VOD
DO VOD POVRCHOVÝCH A PODZEMNÍCH
V DÍLČÍM POVODÍ BEROUNKY
ZA ROK 2018**

Zpracoval:	Útvar povrchových a podzemních vod generálního ředitelství
Vypracoval:	Ing. Magdalena Tlapáková, Ing. Bohumila Pětrošová
Vedoucí oddělení bilancí:	Ing. Magdalena Tlapáková
Vedoucí útvaru:	Ing. Michal Krátký
Ředitel sekce správy povodí:	Ing. Tomáš Kendík
Generální ředitel:	RNDr. Petr Kubala

Praha, září 2019

OBSAH

ÚVOD	5
POPIS HYDROMETEOROLOGICKÉ SITUACE V DÍLČÍM POVODÍ BEROUNKY	15
VYPOUŠTĚNÍ VOD DO VOD POVRCHOVÝCH	15
A. VYPOUŠTĚNÍ VOD	19
1 MNOŽSTVÍ VYPOUŠTĚNÝCH VOD	22
1.1 Celkové množství vypouštěných vod	24
1.1.1 Množství vypouštěných odpadních vod	27
1.1.2 Množství vypouštěných důlních vod	29
1.2 Přehled vypouštění vod do vod povrchových	29
1.2.1 Přehled vypouštění městských a splaškových odpadních vod	29
1.2.2 Přehled vypouštění průmyslových odpadních vod a vypouštění důlních vod	31
B. ZDROJE ZNEČIŠTĚNÍ	33
2 BODOVÉ ZDROJE ZNEČIŠTĚNÍ	33
2.1 Zdroje městských a splaškových odpadních vod	34
2.2 Zdroje průmyslových odpadních vod	36
2.3 Ostatní zdroje	36
3 PLOŠNÉ A DIFUZNÍ ZDROJE ZNEČIŠTĚNÍ	37
4 HAVARIJNÍ ZNEČIŠTĚNÍ	38
C. ZNEČIŠTĚNÍ PRODUKOVANÉ BODOVÝMI ZDROJI ZNEČIŠTĚNÍ	39
5 MNOŽSTVÍ PRODUKOVANÉHO ZNEČIŠTĚNÍ	39
5.1 Produkované znečištění městských a splaškových odpadních vod	42
5.2 Produkované znečištění průmyslových odpadních vod a důlních vod	45
D. ZNEČIŠTĚNÍ VYPOUŠTĚNÉ Z BODOVÝCH ZDROJŮ ZNEČIŠTĚNÍ	47
6 MNOŽSTVÍ VYPOUŠTĚNÉHO ZNEČIŠTĚNÍ	48
6.1 Vypouštěné znečištění městských a splaškových odpadních vod	54
6.2 Vypouštěné znečištění průmyslových odpadních vod a důlních vod	58
E. HODNOCENÍ OHLAŠOVANÝCH ÚDAJŮ	59
7 STAV ČIŠTĚNÍ ODPADNÍCH VOD	59
7.1 Vypouštění čištěných a nečištěných odpadních vod	59
7.1.1 Vypouštění čištěných a nečištěných městských a splaškových odpadních vod	62
7.1.2 Vypouštění čištěných a nečištěných průmyslových odpadních vod	63
7.2 Účinnost čištění odpadních vod	64
8 ANALÝZA OHLAŠOVANÝCH ÚDAJŮ	67
9 PLNĚNÍ LIMITŮ POVOLENÍ NAKLÁDÁNÍ S VODAMI	69
VYPOUŠTĚNÍ VOD DO VOD PODZEMNÍCH	71
MNOŽSTVÍ VYPOUŠTĚNÝCH VOD A ZDROJE ZNEČIŠTĚNÍ	72
ZÁVĚR	75
SEZNAM POUŽITÝCH PODKLADŮ	77

Seznam tabulek

Tab. č. 1	Porovnání množství odběrů a vypouštění vod (v tis. m ³ za rok).....	23
Tab. č. 2	Celkové množství vypouštěných vod podle původu (v tis. m ³ za rok).....	24
Tab. č. 3	Množství vypouštěných odpadních vod podle druhu (v tis. m ³ za rok).....	27
Tab. č. 4	Nejvýznamnější vypouštění městských a splaškových odpadních vod v množství nad 500 tis. m ³ /rok (v tis. m ³ za rok).....	30
Tab. č. 5	Nejvýznamnější vypouštění průmyslových odpadních vod a důlních vod v množství nad 500 tis. m ³ /rok (v tis. m ³ za rok).....	31
Tab. č. 6	Množství produkovaného znečištění (v tunách za rok).....	40
Tab. č. 7	Přehled zdrojů znečištění s produkovaným znečištěním nad 500 tun v ukazateli BSK ₅	41
Tab. č. 8	Podíl městských ČOV v obcích s počtem obyvatel nad 10 tisíc na celkovém produkovaném znečištění (v procentech).....	42
Tab. č. 9	Produkované znečištění městských ČOV v obcích s počtem obyvatel nad 10 tisíc (v tunách za rok)	43
Tab. č. 10	Produkované znečištění městských a splaškových odpadních vod v mg/l) ..	44
Tab. č. 11	Množství vypouštěného znečištění do povrchových vod (v tunách za rok) ..	48
Tab. č. 12	Velikostní rozdělení bilancovaných zdrojů znečištění podle množství vypouštěného znečištění v ukazateli BSK ₅	49
Tab. č. 13	Přehled zdrojů znečištění s vypouštěním nad 15 tun v ukazateli BSK ₅	51
Tab. č. 14	Podíl městských ČOV v obcích s počtem obyvatel nad 10 tisíc na celkovém vypouštěném znečištění (v procentech)	54
Tab. č. 15	Vypouštěné znečištění městských ČOV v obcích s počtem obyvatel nad 10 tisíc (v tunách za rok)	55
Tab. č. 16	Vypouštěné znečištění městských a splaškových odpadních vod (v mg/l)....	56
Tab. č. 17	Podíl čištěných městských a splaškových odpadních vod (v procentech)	62
Tab. č. 18	Počet ohlášených hodnot produkovaného a vypouštěného znečištění	67
Tab. č. 19	Porovnání údajů vypouštěného znečištění	68
Tab. č. 20	Množství vypouštění vod do vod povrchových a vod podzemních (v tis. m ³ za rok)	73

Seznam grafů

Graf č. 1	Počet zdrojů vypouštění vod	20
Graf č. 2	Dělení množství vypouštěných vod (v procentech)	26
Graf č. 3	Počet jednotlivých druhů bilancovaných zdrojů znečištění (v procentech) ..	34
Graf č. 4	Vypouštění městských odpadních vod v obcích s počtem nad 10 tisíc obyvatel	35
Graf č. 5	Počet zdrojů vypouštění vod v letech 2007-2018	66

Seznam obrázků

Obr. č. 1	Vymezení dílčích povodí	14
Obr. č. 2	Množství vypouštěného znečištění v ukazateli BSK ₅ z bilancovaných zdrojů v dílčím povodí Berounky v roce 2018	52
Obr. č. 3	Množství vypouštěného znečištění v ukazateli P _{celk} z bilancovaných zdrojů v dílčím povodí Berounky v roce 2018	53
Obr. č. 4	Stav čištění odpadních vod v dílčím povodí Berounky v roce 2018.....	61

Seznam použitých zkratk a symbolů

BSK₅	biochemická spotřeba kyslíku pětidenní s potlačením nitrifikace
CIAŽP	Celostátní informační systém pro sběr a hodnocení informací o znečištění životního prostředí
CZV	celkové způsobilé výdaje
ČOV	čistírna odpadních vod
EO	počet ekvivalentních obyvatel (ČSN 756401, ČSN 756402)
EU	Evropská unie
CHSK_{Cr}	chemická spotřeba kyslíku dichromanem draselným
ISPOP	Integrovaný systém plnění ohlašovacích povinností
ISVS	Informační systém veřejné správy
KP_m	dlouhodobá měsíční křivka překročení úrovně hladin podzemní vody ve vrtech a ve vydatnosti pramenu
mg/l	koncentrace znečištění vyjádřená v miligramech na litr
N_{anorg}	celkový anorganický dusík
NL	nerozpuštěné látky
N-letost	průměrná doba opakování hydrologického jevu
N-NH₄⁺	amoniakální dusík
NPŽP	Národní program Životní prostředí
okr.	okres
OPŽP	Operační program Životní prostředí
P_{celk}	celkový fosfor
Poměr 18/17	podíl hodnot roku 2018 k hodnotám roku 2017
Q_a	dlouhodobý průměrný roční průtok
Q_{nd}	průměrný denní průtok dosažený nebo překročený po dobu n-dní v roce
RAS	rozpuštěné anorganické soli
RM	roční množství vypouštěných vod
ř.km	říční kilometr
t/rok	balance znečištění vyjádřená v tunách za rok
tis.m³	množství vypouštěných vod v tisících metrech krychlových
ÚV	úprava vody
Ø	průměrná hodnota
DIAMO SUL	DIAMO, státní podnik Stráž pod Ralskem, odštěpný závod Správa uranových ložisek
CHVaK Domažlice	Chodské vodárny a kanalizace a.s.
ŠumVK Klatovy	Šumavské vodovody a kanalizace a.s.
VaK Beroun	Vodovody a kanalizace Beroun, a.s.
VODAKVA Karlovy Vary	Vodárny a kanalizace Karlovy Vary, a.s.
VOSS Sokolov	Vodohospodářská společnost Sokolov, s.r.o.

Úvod

Povodí Vltavy, státní podnik, jako správce povodí podle ustanovení § 54 zákona č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů [1], zajišťuje v souladu s ustanovením § 5 odst. 3 vyhlášky Ministerstva zemědělství č. 431/2001 Sb., o obsahu vodní bilance, způsobu jejího sestavení a o údajích pro vodní bilanci [3] (dále jen „vyhláška o vodní bilanci“) sestavení vodohospodářské bilance v dílčích povodích.

Do územní působnosti Povodí Vltavy, státní podnik, náleží podle vyhlášky č. 393/2010 Sb., o oblastech povodí [4] (dále jen „vyhláška o oblastech povodí“) čtyři dílčí povodí, a to dílčí povodí Horní Vltavy, dílčí povodí Berounky, dílčí povodí Dolní Vltavy a dílčí povodí ostatních přítoků Dunaje (Obr. č. 1). Podle ustanovení § 2 vyhlášky o oblastech povodí [4] jsou jednotlivá dílčí povodí vymezena dílčími povodími 3. řádu dle čísla hydrologického pořadí. Pro hodnocení stavu podzemních vod jsou dílčí povodí vymezena hydrogeologickými rajony, příp. vodními útvary podzemních vod. Seznam dílčích povodí, k nim přiřazených hydrogeologických rajonů a určení, do kterých správních obvodů krajů a správních obvodů obcí s rozšířenou působností a do územní působnosti kterých správců povodí spadají, je uveden v příloze této vyhlášky [4].

Hlavními organizačními jednotkami Povodí Vltavy, státní podnik, jsou generální ředitelství se sídlem v Praze a tři závody – závod Horní Vltava se sídlem v Českých Budějovicích, závod Berounka se sídlem v Plzni a závod Dolní Vltava se sídlem v Praze.

Zákon č. 305/2000 Sb., o povodích [2] (dále jen „zákon o povodích“), Zakládací listina, Statut, vodní zákon [1] a další právní předpisy stanovují základní poslání a hlavní předměty činnosti státního podniku Povodí Vltavy.

Základním posláním Povodí Vltavy, státní podnik je:

- Výkon funkce správce povodí, správce významných, určených a dalších drobných vodních toků, provoz a údržba vodních děl ve vlastnictví státu, s nimiž má právo hospodařit.
- Výkon dalších činností stanovených právními předpisy, Statutem a Zakládací listinou.
- Výkon práva hospodařit s určeným majetkem ve vlastnictví státu.
- Nakládání s vodami na vodních dílech v majetku státu, k nimž má právo hospodařit za stanovených podmínek.
- Zajištění vyjadřovací činnosti k záměrům staveb, zařízení a činností v povodí Vltavy.
- Zajišťování povinností správce vodních toků, správce povodí a vlastníka vodních děl při ochraně před povodněmi.
- Zajišťování odborné pomoci vodoprávním úřadům při jejich činnosti.
- Pořizování plánů dílčích povodí pro dílčí povodí Horní Vltavy, dílčí povodí Berounky, dílčí povodí Dolní Vltavy a dílčí povodí ostatních přítoků Dunaje.
- Zjišťování a hodnocení stavu povrchových a podzemních vod, včetně zajišťování provozního monitoringu jakosti povrchových vod.
- Vytváření podmínek pro racionální, šetrné a ekologicky únosné využívání povrchových a podzemních vod a vodních toků.

Na území o celkové rozloze 28 708 km² (což je zhruba 55 % rozlohy Čech a více než jedna třetina rozlohy České republiky) spravoval státní podnik Povodí Vltavy v roce 2018 téměř 22 000 km vodních toků v hydrologickém povodí Vltavy a v dalších vymezených hydrologických povodích, z toho bylo 5 533 km významných vodních toků, přes 12 000 km určených drobných vodních toků a dalších více než 4 300 km neurčených drobných vodních toků. Dále měl právo hospodařit se 110 vodními nádržemi a 10 poldry, z toho bylo 31 významných vodních nádrží s 21 plavebními komorami na Vltavské vodní cestě, 48 pohyblivými a 297 pevnými jezy a 20 malými vodními elektrárnami.

Povodí Vltavy, státní podnik, svojí činností navazuje na tradice a zkušenosti českého vodního hospodářství s cílem zlepšovat možnosti všestranného využívání povrchových a podzemních vod v celém hydrologickém povodí Vltavy tak, aby zůstalo významným místem zdravého životního prostředí a plnohodnotného života lidí.

Zjišťování a hodnocení stavu povrchových a podzemních vod v souladu s ustanovením § 21 vodního zákona [1] slouží k zajišťování podkladů pro výkon veřejné správy podle vodního zákona [1], plánování v oblasti vod a poskytování informací veřejnosti. Provádí se podle hydrologických povodí povrchových vod a hydrogeologických rajonů, příp. vodních útvarů podzemních vod, a zahrnuje mimo jiné vedení vodní bilance (ustanovení § 21 odst. 2 písm. b) vodního zákona [1]) a zřízení, vedení a aktualizaci evidencí podle ustanovení § 21 odst. 2 písm. c) vodního zákona [1]). Údaje zahrnuté v těchto evidencích jsou součástí Informačního systému veřejné správy - VODA (dále jen „ISVS VODA“).

V rámci zjišťování a hodnocení stavu povrchových a podzemních vod je podle ustanovení § 21 odst. 2 písm. c) bod 4 vodního zákona [1] zřízena, vedena a aktualizována evidence odběrů povrchových a podzemních vod, vypouštění odpadních a důlních vod a akumulace povrchových vod ve vodních nádržích, a to v rozsahu údajů, na které se vztahuje ohlašovací povinnost pro vodní bilanci podle ustanovení § 22 odst. 2 vodního zákona [1].

V roce 2018 bylo podle výše uvedeného:

- V dílčím povodí Horní Vltavy z celkového počtu 2 151 aktuálně evidovaných míst užívání do hodnocení pro vodní bilanci zařazeno 579 odběrů podzemních vod, 60 odběrů povrchových vod, 574 vypouštění odpadních a důlních vod do vod povrchových, 2 vypouštění odpadních a důlních vod do vod podzemních a 42 akumulací povrchových vod ve vodních nádržích (z toho 3 vodárenské nádrže) a 3 významné převody vody. Vodohospodářská bilance množství povrchových vod byla sestavena v 10 kontrolních profilech státní sítě a ve 12 kontrolních profilech vložených.
- V dílčím povodí Berounky z celkového počtu 2 001 aktuálně evidovaných míst užívání do hodnocení pro vodní bilanci zařazeno 432 odběrů podzemních vod, 66 odběrů povrchových vod, 520 vypouštění odpadních a důlních vod do vod povrchových, 1 vypouštění odpadních a důlních vod do vod podzemních a 20 akumulací povrchových vod ve vodních nádržích (z toho 8 vodárenských nádrží) a žádný významný převod vody. Vodohospodářská bilance množství povrchových vod byla sestavena v 8 kontrolních profilech státní sítě a ve 13 kontrolních profilech vložených.
- V dílčím povodí Dolní Vltavy z celkového počtu 1 909 aktuálně evidovaných míst užívání do hodnocení pro vodní bilanci zařazeno 461 odběrů podzemních vod, 68 odběrů povrchových vod, 493 vypouštění odpadních a důlních vod do vod povrchových, 1 vypouštění odpadních a důlních vod do vod podzemních a 14 akumulací povrchových vod ve vodních nádržích (z toho 2 vodárenské nádrže) a žádný významný převod vody.

Vodohospodářská bilance množství povrchových vod byla sestavena v 7 kontrolních profilech státní sítě a ve 3 kontrolních profilech vložených.

- V dílčím povodí ostatních přítoků Dunaje z celkového počtu 71 aktuálně evidovaných míst užívání do hodnocení pro vodní bilanci zařazeno 17 odběrů podzemních vod, 5 odběrů povrchových vod, 16 vypouštění odpadních a důlních vod do vod povrchových, žádné vypouštění odpadních a důlních vod do vod podzemních, žádná akumulace povrchových vod ve vodních nádržích a žádný významný převod vody. Vodohospodářská bilance množství povrchových vod nebyla sestavena v žádném kontrolním profilu státní sítě a ani kontrolním profilu vloženém, tyto profily nebyly určeny.

Podle ustanovení § 21 odst. 2 písm. c) bod 3 vodního zákona [1] je zřízena, vedena a aktualizována také evidence jakosti povrchových vod ve vodních tocích, a to v rozsahu údajů charakteristických hodnot ukazatelů jakosti povrchové vody, vypočtených z naměřených hodnot. Součástí evidence jakosti povrchových vod jsou údaje z reprezentativních profilů, z profilů pro měření radioaktivity, ze zonačních profilů vodních nádrží a z profilů vložených pro potřeby správce povodí.

V roce 2018 byla podle výše uvedeného jakost povrchové vody sledována v následujícím rozsahu:

- V dílčím povodí Horní Vltavy 142 reprezentativních profilů, 9 profilů pro měření radioaktivity, 92 vložených profilů a 261 zonačních profilů u 24 vodních nádrží. Celkem bylo v tomto dílčím povodí sledováno 140 vodních toků.
- V dílčím povodí Berounky 88 reprezentativních profilů, 9 profilů pro měření radioaktivity, 89 vložených profilů a 280 zonačních profilů u 16 vodních nádrží. Celkem bylo v tomto dílčím povodí sledováno 104 vodních toků.
- V dílčím povodí Dolní Vltavy 82 reprezentativních profilů, 10 profilů pro měření radioaktivity, 75 vložených profilů a 410 zonačních profilů u 9 vodních nádrží. Celkem bylo v tomto dílčím povodí sledováno 97 vodních toků.
- V dílčím povodí ostatních přítoků Dunaje 13 reprezentativních profilů a 4 vložené profily na 13 vodních tocích.

Údaje zahrnuté ve všech výše zmíněných evidencích jsou zpřístupněny veřejnosti v rámci ISVS VODA. Podle vyhlášky Ministerstva zemědělství č. 252/2013 Sb., o rozsahu údajů v evidencích stavu povrchových a podzemních vod a o způsobu zpracování, ukládání a předávání těchto údajů do informačních systémů veřejné správy [5] ukládá správce povodí do ISVS VODA údaje za předchozí kalendářní rok každoročně nejpozději do 30. června běžného roku. Údaje ohlášené povinnými subjekty pro vodní bilanci za rok 2018 (ustanovení § 22 odst. 2 vodního zákona [1]) byly uloženy na portál eAGRI ve správě Ministerstva zemědělství, v části VODA pod nabídkou Odběry a vypouštění. Takto uložené údaje lze buď prohlížet pomocí mapové aplikace, nebo si je stáhnout jako soubor dat.

Součástí zjišťování a hodnocení stavu povrchových a podzemních vod podle ustanovení § 21 odst. 2 písm. b) vodního zákona [1] je rovněž vedení vodní bilance. Vodní bilance sestává z hydrologické bilance a vodohospodářské bilance. Hydrologická bilance porovnává přírůstky a úbytky vody a změny vodních zásob povodí, území nebo vodního útvaru za daný časový interval a sestavuje ji Český hydrometeorologický ústav. Vodohospodářská bilance porovnává

požadavky na odběry povrchové vody, odběry podzemní vody a vypouštění odpadních vod s využitelnou kapacitou vodních zdrojů z hledisek množství a jakosti vody a jejich ekologického stavu (ustanovení § 22 odst. 1 vodního zákona [1]) a sestavují ji správci povodí.

Vodohospodářská bilance v dílčí povodí Horní Vltavy, Berounky, Dolní Vltavy a ostatních přítoků Dunaje za rok 2018 byla sestavena státním podnikem Povodím Vltavy v souladu s ustanoveními § 5 až § 9 vyhlášky o vodní bilanci [3] a podle Metodického pokynu Ministerstva zemědělství pro sestavení vodohospodářské bilance oblastí povodí čj. 25248/2002-6000 ze dne 28. 8. 2002 [6] (dále jen „metodický pokyn o bilanci“), který stanovuje postupy jejího sestavení, minimální rozsah výstupů a způsob jejího zpřístupnění veřejnosti.

Vodohospodářská bilance v dílčí povodí Horní Vltavy, Berounky, Dolní Vltavy a ostatních přítoků Dunaje za rok 2018 obsahuje v souladu s ustanovením § 5 odst. 2 vyhlášky o vodní bilanci [3]:

- a) ohlašované údaje,
- b) hodnocení množství povrchových vod,
- c) hodnocení jakosti povrchových vod,
- d) hodnocení množství podzemních vod,
- e) hodnocení jakosti podzemních vod.

Podkladem pro sestavení vodohospodářské bilance v dílčí povodí Horní Vltavy, Berounky, Dolní Vltavy a ostatních přítoků Dunaje za rok 2018 byly údaje ohlašované pro vodní bilanci podle ustanovení § 22 odst. 2 vodního zákona [1]. Rozsah a způsob ohlašování těchto údajů je dán ustanoveními § 10 a § 11 vyhlášky o vodní bilanci [3] a jsou předávány prostřednictvím Integrovaného systému plnění ohlašovacích povinností (dále jen "ISPOP"). Dalším podkladem pro sestavení vodohospodářské bilance jsou výstupy hydrologické bilance za rok 2018, předané Českým hydrometeorologickým ústavem (§ 2 odst. 5 vyhlášky o vodní bilanci [3]), které zahrnují průměrné měsíční průtoky měřené v kontrolních profilech na vodních tocích a hodnoty přírodních zdrojů podzemních vod, určené jako velikost základního odtoku z jednotlivých hydrogeologických rajonů. Nezbytným podkladem jsou rovněž výsledky monitoringu povrchových vod ve vodních tocích a vodních nádržích, prováděným státním podnikem Povodí Vltavy. Popis vstupních údajů pro jednotlivá hodnocení je uveden v kapitolách příslušných zpráv.

Výstupem vodohospodářské bilance v dílčí povodí Horní Vltavy, Berounky, Dolní Vltavy a ostatních přítoků Dunaje za rok 2018 je:

1. Pro dílčí povodí Horní Vltavy

- „Zpráva o hodnocení množství povrchových vod v dílčí povodí Horní Vltavy za rok 2018“ (ustanovení § 5 odst. 2 písm. a), b) vyhlášky o vodní bilanci [3]),
- „Zpráva o hodnocení jakosti povrchových vod v dílčí povodí Horní Vltavy za období 2017-2018“ (ustanovení § 5 odst. 2 písm. c) vyhlášky o vodní bilanci [3]),
- „Zpráva o hodnocení množství a jakosti podzemních vod v dílčí povodí Horní Vltavy za rok 2018“ (ustanovení § 5 odst. 2 písm. d), e) vyhlášky o vodní bilanci [3]).

Pro dílčí povodí Berounky

- „Zpráva o hodnocení množství povrchových vod v dílčím povodí Berounky za rok 2018 (ustanovení § 5 odst. 2 písm. a), b) vyhlášky o vodní bilanci [3]),
- „Zpráva o hodnocení jakosti povrchových vod v dílčím povodí Berounky za období 2017-2018” (ustanovení § 5 odst. 2 písm. c) vyhlášky o vodní bilanci [3]),
- „Zpráva o hodnocení množství a jakosti podzemních vod v dílčím povodí Berounky za rok 2018” (ustanovení § 5 odst. 2 písm. d), e) vyhlášky o vodní bilanci [3]).

2. Pro dílčí povodí Dolní Vltavy

- „Zpráva o hodnocení množství povrchových vod v dílčím povodí Dolní Vltavy za rok 2018” (ustanovení § 5 odst. 2 písm. a), b) vyhlášky o vodní bilanci [3]),
- „Zpráva o hodnocení jakosti povrchových vod v dílčím povodí Dolní Vltavy za období 2017-2018” (ustanovení § 5 odst. 2 písm. c) vyhlášky o vodní bilanci [3]),
- „Zpráva o hodnocení množství a jakosti podzemních vod v dílčím povodí Dolní Vltavy za rok 2018” (ustanovení § 5 odst. 2 písm. d), e) vyhlášky o vodní bilanci [3]).

3. Pro dílčí povodí ostatních přítoků Dunaje

- Zpráva o hodnocení množství povrchových vod v dílčím povodí ostatních přítoků Dunaje za rok 2018” (ustanovení § 5 odst. 2 písm. a), b) vyhlášky o vodní bilanci [3]),
- „Zpráva o hodnocení jakosti povrchových vod v dílčím povodí ostatních přítoků Dunaje za období 2017-2018” (ustanovení § 5 odst. 2 písm. c) vyhlášky o vodní bilanci [3]),
- „Zpráva o hodnocení množství a jakosti podzemních vod v dílčím povodí ostatních přítoků Dunaje za rok 2018” (ustanovení § 5 odst. 2 písm. d), e) vyhlášky o vodní bilanci [3]).

Přehled o stavu vypouštění vod, zejména ve vazbě na hodnocení jakosti povrchové vody a na ohlašované údaje, podává „Zpráva o hodnocení vypouštění vod do vod povrchových a podzemních v dílčím povodí Horní Vltavy za rok 2018”, „Zpráva o hodnocení vypouštění vod do vod povrchových a podzemních v dílčím povodí Berounky za rok 2018”, „Zpráva o hodnocení vypouštění vod do vod povrchových a podzemních v dílčím povodí Dolní Vltavy za rok 2018” a „Zpráva o hodnocení vypouštění vod do vod povrchových a podzemních v dílčím povodí ostatních přítoků Dunaje za rok 2018”.

Výstupy vodohospodářské bilance za rok 2018 pro jednotlivá výše uvedená hodnocení jsou podle článku 1 metodického pokynu o bilanci [6] nejpozději do jednoho měsíce po jejím sestavení zpřístupněny na internetových stránkách Povodí Vltavy, státní podnik, internetová adresa www.pvl.cz, v sekci „Vodohospodářské informace“ pod nabídkou „Vodohospodářská bilance v dílčím povodí“, a to v rozsahu uvedených zpráv.

Výstupy vodohospodářské bilance v dílčím povodí Horní Vltavy, Berounky, Dolní Vltavy a ostatních přítoků Dunaje za rok 2018 se využijí zejména:

- při vydávání stanovisek a vyjádření správce povodí (ustanovení § 54 odst. 4 vodního zákona [1]),
- při rozhodování a dalších opatřeních vodoprávních úřadů i jiných správních úřadů (ustanovení § 54 odst. 4 vodního zákona [1], ustanovení § 21 odst. 6 vodního zákona [1]),
- při plánování v oblasti vod (ustanovení § 24 vodního zákona [1]). V souladu s ustanovením § 5 písm. c) vyhlášky Ministerstva zemědělství č. 24/2011 Sb., o plánech povodí a plánech pro zvládání povodňových rizik [7] byly do plánů dílčích povodí Horní Vltavy, Berounky [23, Dolní Vltavy a ostatních přítoků Dunaje [23] mezi jinými podklady zahrnuty i údaje a výstupy vodní bilance, a to zejména vodohospodářské bilance množství a jakosti povrchových a podzemních vod,
- při zjišťování a hodnocení stavu povrchových a podzemních vod (ustanovení § 21 vodního zákona [1]),
- při dalších činnostech správce povodí podle vodního zákona [1].

Povinné subjekty ohlašují údaje o skutečných odběrech a vypouštění vod podle ustanovení § 10 a § 22 odst. 2 vodního zákona [1] v souladu se zákonem č. 25/2008 Sb., o integrovaném registru znečišťování a integrovaném systému plnění ohlašovacích povinností v oblasti životního prostředí [12] pouze elektronicky prostřednictvím ISPOP. Od roku 2014 byly do Celostátního informačního systému pro sběr a hodnocení informací o znečištění životního prostředí (projekt CIAŽP) prostřednictvím portálu ISPOP integrovány formuláře elektronického ohlašování údajů pro vodní bilanci. Správci povodí takto ohlášené údaje přebírají do svého informačního systému Evidence uživatelů vody, ve kterém probíhá jejich verifikace i další zpracování dat.

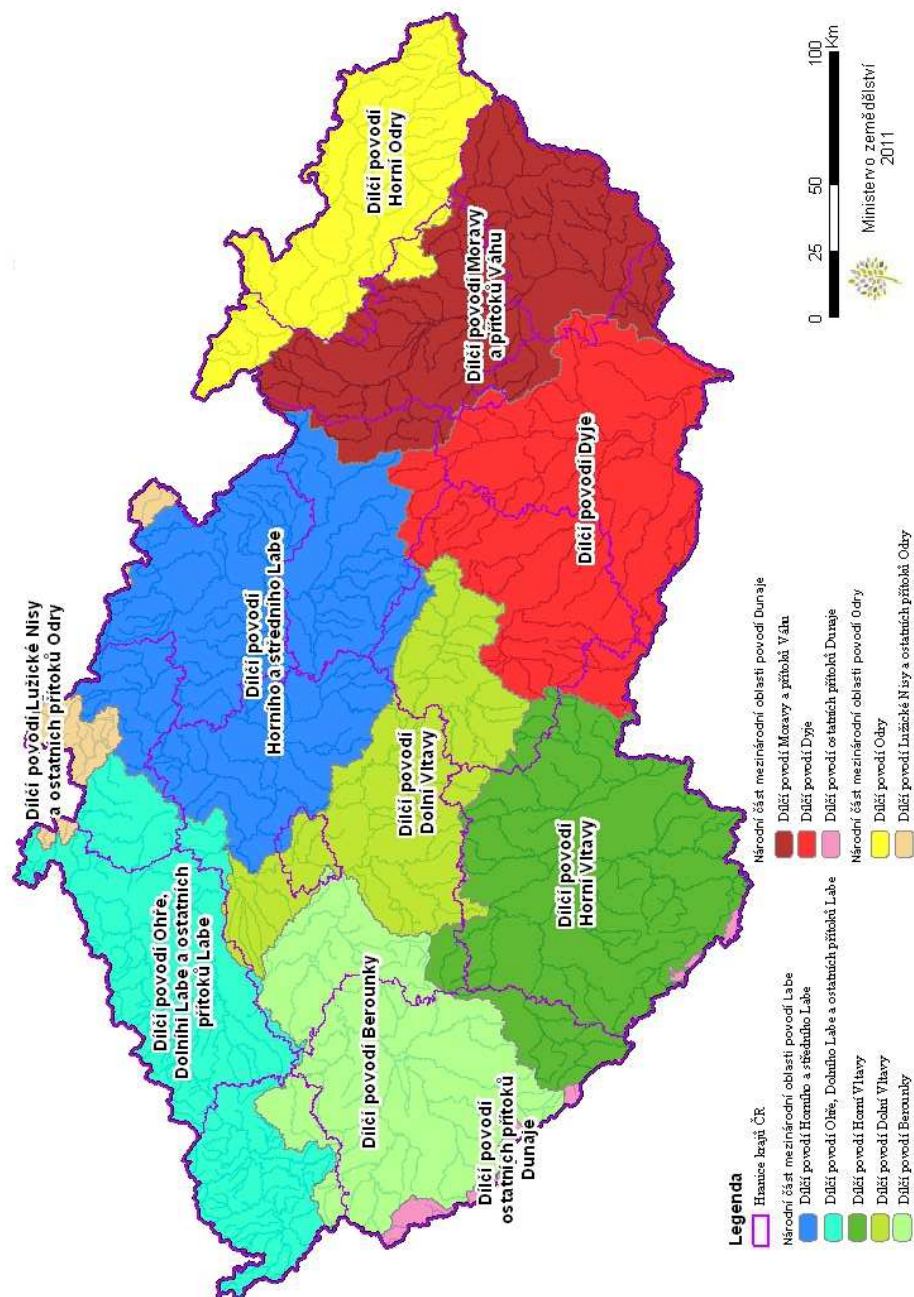
Sledování jakosti povrchových vod probíhalo v roce 2018 podle programů monitoringu povrchových vod na období 2013-2018, aktualizovaných pro rok 2018. Tyto programy monitoringu zahrnují situační i provozní monitoring a jsou sestavovány v souladu s požadavky Rámcové směrnice pro vodní politiku 2000/60/ES [21] a vyhláškou č. 98/2011 Sb., o způsobu hodnocení stavu útvarů povrchových vod, způsobu hodnocení ekologického potenciálu silně ovlivněných a umělých útvarů povrchových vod a náležitostech programů zjišťování a hodnocení stavu povrchových vod, ve znění pozdějších [15] a mj. zahrnují sledování jakosti povrchových vod v profilech pro potřeby směrnice Rady 91/676/EHS [22] (tzv. Nitrátové směrnice).

V roce 2018 byla sestavena Vodohospodářské bilance současného a výhledového stavu jakosti povrchových vod v dílčích povodích Horní Vltavy, Berounky, Dolní Vltavy a ostatních přítoků Dunaje (hlavní řešitel: Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v.v.i. v Praze, dále jen "VÚV") [34],[35],[36]. Předmětem řešení bylo zpracování bilance jakosti povrchových vod současného stavu pro hodnoty do roku 2017 a zpracování bilance jakosti povrchových vod výhledového stavu k roku 2027. V rámci bilance jakosti povrchových vod současného stavu bylo vyhodnocení relevantních ukazatelů z monitoringu jakosti povrchových vod za období 2012-2017 pro útvary kategorie „řeka“ a nepřímé hodnocení vybraných ukazatelů (BSK_5 , P_{celk} , N_{celk}) za období 2012-2017 za použití simulačního modelu ve variantě pro dlouhodobé průtoky (řada průtoků 1981-2010) a variantě pro nízké průtoky (minimální zůstatkový průtok). V rámci bilance výhledového stavu byla zohledněna opatření typu A ze schválených plánů dílčích povodí Horní Vltavy, Berounky, Dolní Vltavy a ostatních přítoků Dunaje [23]. U vybraných

ukazatelů (BSK_5 , P_{celk} , N_{celk}) bylo provedeno hodnocení za použití simulačního modelu pro dlouhodobé průtoky (řada průtoků 1981-2010) a variantě pro nízké průtoky (minimální zůstatkový průtok) a u ostatních ukazatelů nesplňujících dobrý stav při vyhodnocení současného stavu je uveden komentář jejich předpokládaného vývoje k roku 2027.

V rámci naplňování usnesení vlády České republiky č. 528 ze dne 24. července 2017 byla vypracována studie „Komplexní vodohospodářské řešení nových akumulčních nádrží v povodí Rakovnického potoka a Blšanky a dalších opatření na zmírnění vodního deficitu v oblasti“. Studie se zabývá komplexním vodohospodářským řešením souboru dříve navržených opatření v povodí Rakovnického potoka a Blšanky, uvažovaných v rámci vodohospodářské soustavy. V návaznosti na usnesení vlády č. 727 ze dne 24. srpna 2016 a č. 243 ze dne 18. dubna 2018 pokračovaly také práce na přípravách realizace vodních nádrží v regionech postihovaných suchem a rizikem nedostatku vody v lokalitách Senomaty a Šanov.

Obr. č. 1 Vymezení dílčích povodí



Popis hydrometeorologické situace v dílčím povodí Berounky

Pro tuto kapitolu byla využita „Hydrologická bilance množství a jakosti vody České republiky 2018“ [25] zpracovaná Českým hydrometeorologickým ústavem, úsekem Hydrologie, zejména pak kapitola 2.4 „Bilance množství v dílčích povodích“.

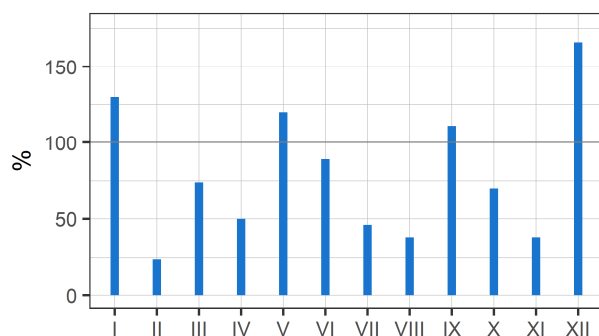
Srážkové poměry

V roce 2018 byl v dílčím povodí Berounky průměrný roční úhrn srážek 483 mm, což činí 78 % normálu a rok tedy byl srážkově podnormální. Nejvyšší roční srážkový úhrn (1 171 mm) byl naměřen na stanici Špičák. Naopak nejnižší roční srážkový úhrn (290 mm) byl naměřen na stanici Kounov. Nejvyšší měsíční srážkový úhrn (285 mm) byl naměřen v prosinci také na stanici Špičák. Nejnižší měsíční srážkový úhrn (3 mm) byl naměřen v únoru na stanicích Stříbro a Úlice. Nejvyšší denní úhrn srážek (94 mm) byl naměřen 24. května na stanici Spálené Poříčí.

Leden byl srážkově normální, ale v povodí horní Berounky nadnormální. Naopak únor byl v celém dílčím povodí silně podnormální (21 až 27 %). Ani další dva měsíce nebyly srážkově bohaté, březen lze hodnotit ještě jako normální, ale duben už byl podnormální (50 %). Květen a červen byly srážkově většinou normální, květen v povodí dolní Berounky až nadnormální. Červen už byl ale opět podnormální a červenec dokonce silně podnormální (41 až 50 %). Září bylo srážkově normální a říjen také, přestože srážkového normálu nedosáhl. Listopad byl srážkově silně podnormální (38 %), ale prosinec byl nadnormální (155 až 173 %).

Průměrný úhrn srážek v procentech dlouhodobého normálu v hodnoceném roce v dílčím povodí Berounky dokumentuje následující obrázek.

Průměrný úhrn srážek v dílčím povodí v % dlouhodobého normálu



zdroj: ČHMÚ, srpen 2019

Sněhové zásoby

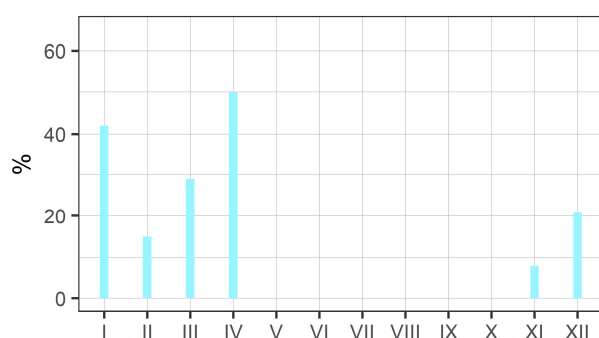
V hodnoceném roce ležela v nejnižších polohách dílčího povodí Berounky souvislá sněhová pokrývka ve třetí dekádě ledna, spíše jen ojediněle a přechodně v únoru, a pak na začátku března a na přelomu druhé a třetí dekády března. V závěru roku ležel sníh ještě několikrát v první polovině prosince. Ve středních polohách ležela sněhová pokrývka ve třetí dekádě ledna, dále ve druhé dekádě února a několik dnů na přelomu druhé a třetí dekády března. V prosinci pak ležel sníh nejčastěji ve druhé dekádě. V Podlesí na Příbramsku ležel sníh celkem 33 dní. V Brdech bylo naměřeno maximálně 24 cm sněhu ke konci ledna, v prosinci většinou do 15 cm. Nejvyšší vodní hodnota sněhu (54 mm) byla naměřena 22. ledna na stanici Brdy, Pílská. Na Šumavě v polohách kolem 1 000 m n. m. ležel sníh od ledna do konce března, případně až

do konce první dekády dubna. Na konci roku sníh napadl několikrát v listopadu a trvale ležel od druhé dekády prosince do konce roku. Maximální výška sněhové pokrývky (126 cm) byla naměřena 22. ledna na stanici Špičák. Nejvyšší vodní hodnota sněhu (350 mm) byla naměřena 29. ledna také na stanici Špičák.

V celém dílčím povodí se během roku vyskytovaly výrazně podnormální zásoby vody ve sněhové pokrývce. Více vody ve sněhové pokrývce bylo pouze přechodně v lednu na Šumavě, ale i toto množství bylo podnormální. Během všech zimních měsíců tak bylo naměřeno ve sněhové pokrývce v průměru pouze do 7 mm vody, což odpovídá do 30 % normálu a pouze v lednu a dubnu bylo v povodí horní Berounky naměřeno 50 až 60 % normálu.

Průměrnou vodní hodnotu sněhu [mm] v dílčím povodí Berounky a její poměr k dlouhodobému normálu v hodnoceném roce dokumentuje následující obrázek.

Průměrná vodní hodnota sněhu [mm] v dílčím povodí a její poměr k dlouhodobému normálu [%].



zdroj: ČHMÚ, srpen 2019

Teplotní poměry

V dílčím povodí Berounky byla v roce 2018 průměrná roční teplota vzduchu +9,6 °C, což představuje odchylku od normálu +1,7 °C a rok tedy byl teplotně mimořádně nadnormální. Nejvyšší průměrná měsíční teplota vzduchu byla naměřena v srpnu na stanici Dobřichovice (+22,0 °C), nejnižší průměrné měsíční teploty vzduchu byly naměřeny v únoru v Pošumaví. Maximální teplota vzduchu (+37,0 °C) byla naměřena 1. srpna na stanici Plzeň Bolevec. Minimální teplota vzduchu (−17,9 °C) byla naměřena 28. února na stanici Nepomuk.

Během roku převažovaly teplotně nadnormální měsíce a pouze únor a březen byly teplotně podnormální s odchylkou −2,0 až −2,5 °C. Naopak leden byl silně nadnormální (+4,1 °C), duben a květen byly mimořádně nadnormální (+4,5 a +3,0 °C), červen, červenec a srpen byly opět silně nadnormální (+1,5 až +3,2 °C). Zbývající měsíce do konce roku byly nadnormální a pouze listopad lze hodnotit jako normální.

Odtokové poměry

Po stránce odtoku byl rok 2018 v tomto dílčím povodí nejčastěji silně podprůměrný (55 až 62 % Qa), na Úslavě v Plzni, Koterově až mimořádně podprůměrný (38 %). Vodnější byl pouze začátek a konec roku s výjimkou jedné výraznější odtokové situace v květnu. Leden byl odtokově převážně nadprůměrný (132 až 176 %), pouze na Úslavě a Litavce průměrný. Během února se průtoky výrazně zmenšovaly, většinou už byly pouze průměrné až podprůměrné. Od března do listopadu pak následovalo dlouhé období podprůměrných až mimořádně

podprůměrných průtoků (nejčastěji 20 až 50 %). V květnu se vyskytla nejvýznamnější odtoková událost roku a především na Litavce byly průtoky až silně nadprůměrné, přechodně průměrné průtoky byly zaznamenány také na Střele a dolní Berounce. Na většině toků byl nejméně vodným měsícem srpen. Mimořádně podprůměrné průtoky byly v srpnu na Úslavě v Koterově (6 %), Litavce v Berouně (13 %) a Radbuze ve Lhotě (14 %). Ostatní toky byly většinou silně podprůměrné.

Minimální průtoky se nejčastěji vyskytovaly během srpna, případně na začátku září, a to v rozmezí Q_{355d} až Q_{364d} . Úterský potok v profilu Trpísty vyschnul v srpnu na 9 dní.

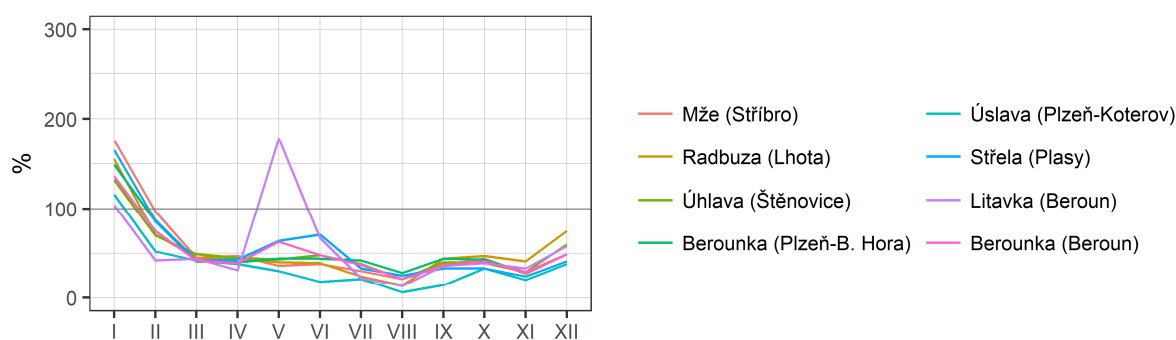
Povodně

Významnější povodňové situace se v roce 2018 v dílčím povodí Berounky nevyskytly. Pouze 23. května byl vyhodnocen na Úterském potoce v Trpístech 2–5letý průtok, 24. května na Klabavě v Hrádku 2letý průtok, 25. května na Litavce v Čenkově 10–20letý průtok a na Litavce v Berouně 5–10letý průtok.

Výsledky hydrologické bilance množství povrchové vody v dílčím povodí Berounky v hodnoceném roce dokumentuje následující tabulka a obrázek.

Průtok bilančními profily v % dlouhodobého průměru

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	2018
Mže (Stříbro)	176	97	45	47	36	38	30	21	37	44	27	49	62
Radbuza (Lhota)	155	71	45	44	40	39	24	14	44	47	41	75	60
Úhlava (Štěnovice)	132	70	49	45	43	48	38	21	40	39	29	60	55
Berounka (Plzeň-B. Hora)	149	86	41	40	44	44	42	28	44	43	29	49	58
Úslava (Plzeň-Koterov)	116	52	42	38	30	18	21	6	14	33	20	38	38
Střela (Plasy)	165	87	42	43	64	71	33	25	33	33	24	41	62
Litavka (Beroun)	104	42	44	31	178	67	22	13	36	39	33	58	59
Berounka (Beroun)	136	75	42	39	63	48	37	21	36	41	29	49	55



zdroj: ČHMÚ, srpen 2019

Podzemní vody

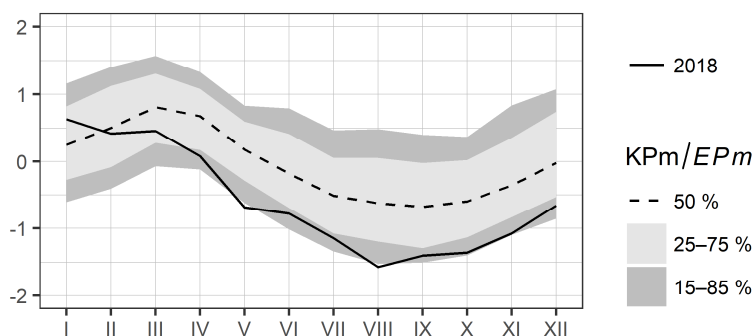
V dílčím povodí Berounky byly v roce 2018 hladiny mělkých vrtů v povodí horní Berounky na začátku roku na ročních maximech na příznivé úrovni 39 % KP_m . Od února následoval pokles hladiny, který nebyl výrazněji ovlivněn ani březnovými srážkami a táním sněhu. Od dubna až do listopadu se průměrná hladina pohybovala kolem 85 % KP_m . Pokles trval až do srpna, kdy

bylo dosaženo roční minimum na úrovni 88 % KP_m . Od září pak hladina pozvolna stoupala až do konce roku na 79 % KP_m . Vydátnost pramenů se během ledna (21 % KP_m) výrazně zvětšovala a zvětšování pokračovalo až do února na roční maximum (26 % KP_m). Poté se vydátnost zmenšovala a od května až do ročního minima v listopadu se pohybovala v intervalu 85 až 93 % KP_m . V prosinci se pak vydátnost zvětšila na úroveň 91 % KP_m .

V povodí dolní Berounky hladina v lednu vzrostla na roční maxima (30 % KP_m). Během února a března zvolna klesala nebo stagnovala, až pak následovalo výraznější klesání, které s výjimkou června, kdy na povodí spadly vydatnější srážky, trvalo až do ročního minima v srpnu (88 % KP_m). Do prosince hladina mírně stoupala na 85 % KP_m . Od června až do konce roku byla opakovaně překračována dlouhodobá měsíční minima jednotlivých vrtů, v srpnu až u 57 % vrtů. Vydátnost pramenů se v lednu zvětšila až na roční maxima na silně nadnormální úrovni 14 % KP_m . Od února se pak začala pozvolna zmenšovat a až do konce roku se pohybovala okolo dlouhodobého normálu. V červnu se po srážkách vydátnost zvětšila na úroveň 34 % KP_m . Při ročních minimech v listopadu se vydátnost pohybovala na úrovni 49 % KP_m . V prosinci se pak zvětšila na 47 % KP_m .

Režim úrovně hladiny ve vrtech hlásné sítě

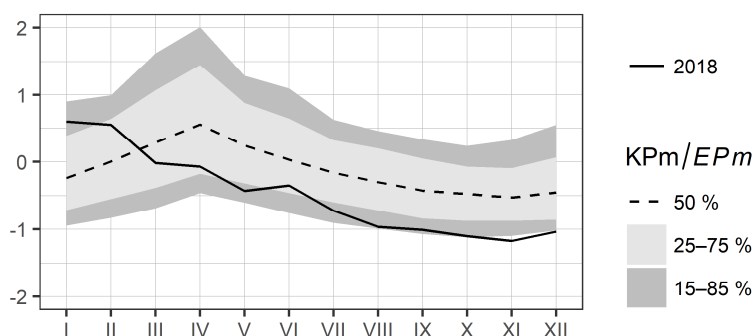
Hodnoty byly standardizovány



zdroj: ČHMÚ, srpen 2019

Režim vydatnosti pramenů hlásné sítě

Hodnoty byly standardizovány



zdroj: ČHMÚ, srpen 2019

VYPOUŠTĚNÍ VOD DO VOD POVRCHOVÝCH

A. Vypouštění vod

Povodí Vltavy, státní podnik, jako správce povodí v dílčím povodí Berounky, vede vodní bilanci v souladu s ustanovením § 21 odst. 2 písm. b) vodního zákona [1], kterou sestavuje v souladu s ustanovením § 22 téhož zákona [1]. Pro potřeby vodní bilance jsou ti, kteří vypouštějí do vod povrchových nebo podzemních odpadní nebo důlní vody (dále jen „povinný subjekt“) v množství přesahujícím 6 000 m³/rok nebo 500 m³/měsíc, povinni podle ustanovení § 22 odst. 2) vodního zákona [1] jednou ročně ohlašovat údaje (dále jen „ohlašovací povinnost“) o vypouštěných vodách v rozsahu Přílohy č. 3 vyhlášky o vodní bilanci [3]. Údaje jsou v souladu s ustanovením § 126 odst. 6 vodního zákona [1] ohlašovány elektronicky prostřednictvím Integrovaného systému plnění ohlašovacích povinností v oblasti životního prostředí (dále jen "ISPOP"). Zároveň podle ustanovení § 38 odst. 4 vodního zákona [1] je ten, kdo vypouští odpadní vody do vod povrchových nebo podzemních, povinen v souladu s rozhodnutím vodoprávního úřadu měřit objem vypouštěných vod a míru jejich znečištění a rovněž výsledky tohoto měření předávat příslušnému správci povodí.

Zdroje znečištění, jakými jsou vypouštění odpadních vod a důlních vod, lze rozdělit na dvě skupiny - na zdroje evidované a na zdroje bilancované.

Do skupiny **evidovaných zdrojů** znečištění jsou zahrnuty zdroje, pro něž má oprávněný subjekt povolení k nakládání s vodami v souladu s ustanovením § 8 odst. 1 písm. c) a e) vodního zákona [1] k vypouštění odpadních vod do vod povrchových případně podzemních v množství alespoň 6 000 m³/rok nebo 500 m³/měsíc. Kritériem pro zařazení zdroje do kategorie evidovaných zdrojů je povolené množství vypouštěných vod.

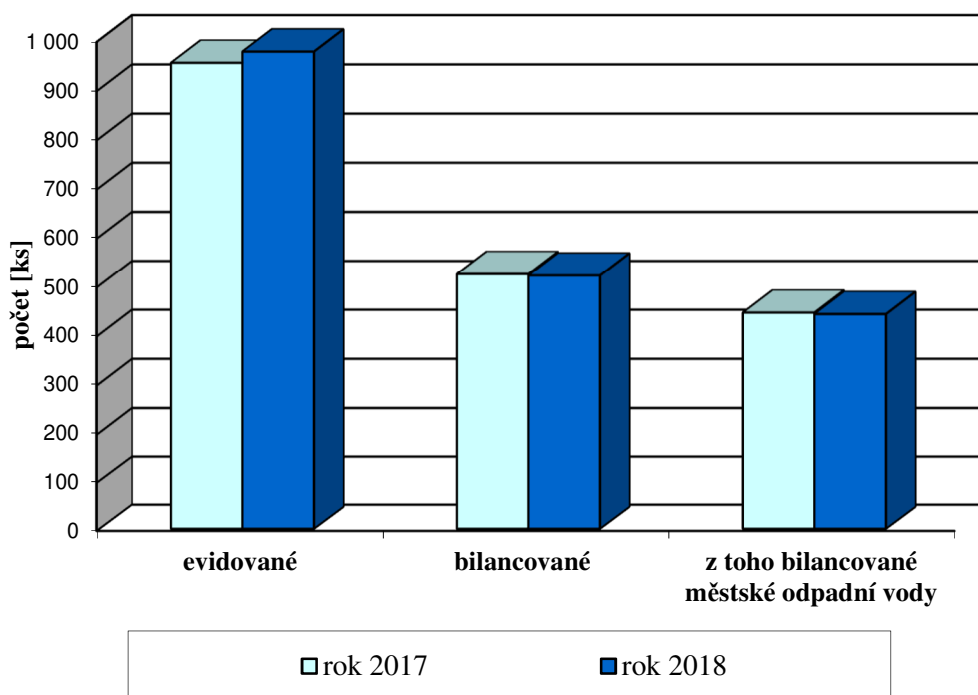
Do skupiny **bilancovaných zdrojů** znečištění pro sestavení vodohospodářské bilance v dílčím povodí hodnoceného roku jsou zahrnuty zdroje vypouštění odpadních nebo důlních vod dle skutečného vypuštěného množství těchto vod za kalendářní rok. Kritériem pro zařazení zdroje do kategorie bilancovaných zdrojů je skutečně vypuštěné množství odpadních nebo důlních vod, které v hodnoceném roce přesáhne 6 000 m³/rok nebo 500 m³/měsíc. Povinné subjekty ohlašují údaje elektronicky vyplněním formuláře dle Přílohy č. 3 vyhlášky o vodní bilanci [3] prostřednictvím Celostátního informačního systému pro sběr a hodnocení informací o znečištění životního prostředí (projekt CIAŽP) na portálu ISPOP (dále jen formulář "Vypouštěné vody").

Počet evidovaných a bilancovaných zdrojů je zřejmý z Grafu č. 1. V porovnání s rokem 2017 došlo v hodnoceném roce 2018 k nárůstu evidovaných zdrojů o 2,4 %, avšak počet bilancovaných zdrojů vypouštění vod klesl o 0,6 % a u bilancovaných zdrojů městských a splaškových odpadních vod klesl počet o 0,7 %.

V hodnoceném roce 2018 bylo vyřazeno celkem 35 zdrojů. Zcela vyřazeno bylo 9 zdrojů vypouštění odpadních vod z důvodu přepojení na ČOV, 1 zdroj díky vydání nového rozhodnutí k vypouštění vod s povoleným podlimitním množstvím, u 1 zdroje došlo k rekolaudaci z kanalizace jednotné na oddílnou dešťovou kanalizaci a 1 zdroj byl vyřazen z důvodu ukončení své činnosti. Celkem u 23 zdrojů došlo k vyřazení díky poklesu vypouštěného množství pod uvedené limitní hranice. 6 000 m³/rok resp. 500 m³/měsíc.

Přestože celkově došlo k poklesu bilancovaných zdrojů, bylo v roce 2018 mezi ně nově zařazeno 22 zdrojů, z toho bylo úplně nových 17 zdrojů, 5 zdrojů bylo již evidováno a v hodnoceném roce u nich došlo k nadlimitnímu vypouštění (někdy pouze překročení množství v jednom měsíci v roce).

Graf č. 1 Počet zdrojů vypouštění vod



Za **městské odpadní vody** jsou podle ustanovení § 16 písm. a) Vyhlášky Ministerstva zemědělství č. 428/2001 Sb., kterou se provádí zákon o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích), ve znění pozdějších předpisů [13] (dále jen „vyhláška o vodovodech a kanalizacích“) považovány splaškové (domovní) odpadní vody nebo směs těchto vod a průmyslových odpadních vod, popřípadě srážkových vod, které jsou odváděny kanalizací pro veřejnou potřebu.

Za **splaškové odpadní vody** jsou považovány odpadní vody mající podobný charakter jako odpadní vody od obyvatel, které však nejsou odváděny kanalizací pro veřejnou potřebu. Takovými odpadními vodami jsou zejména odpadní vody z obecní vybavenosti a objektů poskytujících služby (např. školy, kulturní zařízení, domovy pro seniory, restaurace, penziony, hotely, kempy).

Povodí Vltavy, státní podnik, jako správce povodí v dílčím povodí Berounky, zajišťuje prostřednictvím útvaru povrchových a podzemních vod generálního ředitelství na úseku vypouštění vod v souladu s ustanovením § 21 vodního zákona [1] některé práce pro zjišťování a hodnocení stavu povrchových a podzemních vod, které slouží zejména k zajišťování

podkladů pro výkon veřejné správy podle vodního zákona [1], pro plánování v oblasti vod a k poskytování informací veřejnosti.

Evidence vypouštění odpadních a důlních vod je zřízena, vedena a aktualizována v souladu s ustanovením § 21 odst. 2 písm. c) bod 4 vodního zákona [1]. Jedná se o shromažďování a aktualizaci údajů o jednotlivých zdrojích znečištění, a to identifikačních údajů, údajů administrativně-správních, údajů hydrologických a údajů o vlastnictví a provozování evidovaného zdroje. Útvar povrchových a podzemních vod generálního ředitelství Povodí Vltavy, státní podnik, k těmto zdrojům znečištění průběžně aktualizuje dostupné podklady zejména o povoleném množství a míře znečištění vypouštěných vod či způsobu likvidace odpadních vod. V případě zjištění nového zdroje vypouštění vod je znečišťovatel zařazen do evidovaných zdrojů pro ohlášení údajů. Pokud není podle povolení vodoprávního úřadu zřejmé umístění zdroje, je vyžádána kopie výseku mapy k zakreslení místa vypouštění a nejsou-li dosud v rámci evidence k dispozici příslušná rozhodnutí vodoprávního úřadu, je vyžádána jejich kopie.

Mezi průběžně prováděné činnosti patří i kontrola plnění rozsahu, povinností a podmínek uvedených v platných povoleních vodoprávních úřadů. V případech zjištěných nedostatků podá správce povodí v souladu s ustanovením § 54 odst. 4 vodního zákona [1] podnět příslušnému vodoprávnímu úřadu.

Ohlašování údajů povinnými subjekty pro potřeby vodní bilance v souladu s ustanovením § 22 odst. 2 vodního zákona [1] na formuláři Vypouštěné vody zahrnuje zejména shromažďování a zpracování těchto údajů jako podklad pro sestavení vodohospodářské bilance dílčího povodí Berounky, a to:

- **Ohlašování údajů povinnými subjekty** probíhá prostřednictvím portálu ISPOP pomocí elektronického interaktivního PDF formuláře. Pro ohlašování údajů na formuláři Vypouštěné vody musí být povinný subjekt či jeho oprávněný zástupce na portálu ISPOP zaregistrován.
- **Převzetí ohlášených údajů** probíhá do aplikace správců povodí (Evidence uživatelů vody), ve které je provedena evidence a kontrola úplnosti a věrohodnosti vyplněných ohlašovaných údajů, případně vrácení elektronického formuláře se žádostí o doplnění. Pokud v termínu do 31. ledna následujícího kalendářního roku, stanoveném pro ohlášení dle ustanovení § 11 odst. 4 vyhlášky o vodní bilanci [3], povinný subjekt údaje nepředá, je vždy kontaktován a upomínán, a to nejen správcem povodí, ale i prostřednictvím ISPOP. Přestože byla tímto způsobem podávána hlášení již poněkoličtější, stále ještě docházelo ke komplikacím a stejně jako v uplynulých letech velká část hlášení byla podána až po termínu. V takových případech byl ohlašovatel upozorněn mailovou zprávou nebo telefonicky. Přímou konzultací s povinným subjektem byly často rovněž zjišťovány chybějící informace či údaje, důvody jejich nevyplnění a vysvětlovány možnosti jejich doplnění a případných oprav.
- **Zpracování ohlašovaných údajů** povinnými subjekty a vlastní výpočty probíhají v aplikačním software Evidence uživatelů vody.

Ohlašované údaje pro vodní bilanci jsou rovněž předávány do Informačního systému veřejné správy (ISVS VODA) a pro hodnocení rok zpřístupněny na internetových stránkách Ministerstva zemědělství prostřednictvím portálu eAGRI.

1 Množství vypouštěných vod

Množství vypouštěných vod z bilancovaných zdrojů je hodnoceno podle údajů ohlašovaných povinnými subjekty na formuláři Vypouštěné vody. Podle ustanovení § 22 odst. 2 vodního zákona [1] se pro potřeby vodní bilance shromažďují údaje o **vypouštěných odpadních vodách a vypouštěných důlních vodách**.

Odpadní vody jsou podle ustanovení § 38 odst. 1 vodního zákona [1] v vody použité v obytných, průmyslových, zemědělských, zdravotnických a jiných stavbách, zařízeních nebo dopravních prostředcích, pokud mají po použití změněnou jakost (složení nebo teplotu), jakož i jiné vody z těchto staveb, zařízení nebo dopravních prostředků odtékající, pokud mohou ohrozit jakost povrchových nebo podzemních vod. Odpadní vody jsou i průsakové vody z odkališť, s výjimkou vod, které jsou zpětně využívány pro vlastní potřebu organizace, a vod, které odtékají do vod důlních. Odpadními vodami jsou i průsakové vody ze skládek odpadu.

Odpadními vodami nejsou podle ustanovení § 38 odst. 2 vodního zákona [1] vody z drenážních systémů odvodňovaných zemědělských pozemků, chladicí vody užívané na plavidlech a chladicí vody pro vodní turbíny, u nichž došlo pouze ke zvýšení teploty, a nepoužité minerální vody z přírodního léčivého zdroje nebo přírodní minerální vody. Za odpadní vody se dále nepovažují srážkové vody z dešťových oddělovačů, pokud oddělovač splňuje podmínky, které stanoví vodoprávní úřad v povolení. Odpadními vodami nejsou ani srážkové vody z pozemních komunikací, pokud je znečištění těchto vod závadnými látkami řešeno technickými opatřeními podle vyhlášky, kterou se provádí zákon o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů [20].

Důlní vody se podle ustanovení § 4 odst. 2 pro účely vodního zákona [1] považují za vody povrchové, případně podzemní a tento zákon [1] se na ně vztahuje, pokud zvláštní zákon nestanoví jinak. Zvláštním zákonem je například zákon č. 44/1988 Sb., o ochraně a využití přírodního nerostného bohatství, ve znění pozdějších předpisů, kde podle ustanovení § 40 [16] jsou důlními vodami všechny podzemní, povrchové a srážkové vody, které vnikly do hlubinných nebo povrchových důlních prostorů bez ohledu na to, zda se tak stalo průsakem nebo gravitací z nadloží, podloží nebo boku, anebo prostým vtékáním srážkové vody, a to až do jejich spojení s jinými stálými povrchovými nebo podzemními vodami.

Mezi bilancované zdroje rovněž řadíme např. odvádění čerpaných podzemních vod do vodního toku v případech snižování hladiny podzemních vod (§ 8 odst. 1 písm. b) bod 3 vodního zákona [1]), odvádění čerpaných podzemních vod do vodního toku po sanaci (§ 8 odst. 1 písm. e) vodního zákona [1]). Takto odvedené podzemní vody nejsou vodami odpadními a mohou často významně ovlivnit množství povrchových vod.

Množství vypouštěných vod představuje objem vypouštěných odpadních vod do vod povrchových, naměřený na odtoku z čistírny odpadních vod (dále jen „ČOV“) příp. na odtoku z kanalizace nebo objem vypouštěných důlních vod. Zjišťování množství vypouštěných vod lze provádět buď měřením pomocí zařízení na odtoku, nebo odvozením od spotřeby vody či výpočtem podle směrných čísel. Pokud není množství vypouštěných odpadních vod měřeno, může docházet k poměrně velkým nepřesnostem a výkyvům v ohlášených hodnotách.

Podle ustanovení § 38 odst. 4 vodního zákona [1] je ten, kdo vypouští odpadní vody do vod povrchových a podzemních povinen měřit množství vod a jakost vypouštěných vod a výsledky

tohoto měření předávat příslušnému vodoprávnímu úřadu a příslušnému správci povodí.

Množství vypouštěných vod **je ovlivňováno balastními vodami**, které z důvodů různých netěsností mohou jako vody podzemní nebo povrchové proniknout do kanalizace. Jejich množství se dá jen těžko zjišťovat a je často závislé i na atmosférických srážkách, proto není pro stanovení podílu balastních vod na celkovém množství vypouštěných vod dostatek relevantních podkladů. V údajích ohlašovaných povinnými subjekty na formuláři Vypouštěné vody lze balastní vody zařadit v oddílu Původ vody buď do kategorie Povrchová voda, nebo do kategorie Ostatní voda. V řadě případů povinné subjekty toto rozdělení z nedostatku podkladů neprovedou.

V Tab. č. 1 je uvedeno porovnání souhrnu množství odběrů a vypouštění vod z bilancovaných zdrojů v dílčí povodí Berounky za rok 2018 dle údajů ohlašovaných povinnými subjekty a také srovnání s rokem minulým. V souhrnu množství odběrů je uveden součet odběrů povrchových a podzemních vod.

Tab. č. 1 Porovnání množství odběrů a vypouštění vod
(v tis. m³ za rok)

	Rok 2017	Rok 2018
souhrn množství odběrů	56 794,830	57 173,364
množství vypouštěných vod	72 669,445	67 460,548
poměr odběry / vypouštění [%]	78,2	75,9

Stejně jako v uplynulých letech ani v hodnoceném roce 2018 nedosáhl celkový souhrn množství odběrů povrchových a podzemních vod množství vypouštěných vod a činil pouze 75,9 %.

Tato skutečnost mohla být ovlivněna rostoucím počtem oprav a rekonstrukcí podporovaných možností čerpání dotací z EU i národních programů, osazováním nových a přesnějších měřidel vypouštěného množství odpadních vod, zejména na odtoku z městských ČOV a také využíváním cirkulačních systémů chlazení. Vniknutí důlních vod do hlubinných nebo povrchových důlních prostorů nebývá povoleno jako odběr povrchové nebo podzemní vody, proto nemůže být tento průnik zařazen mezi evidované zdroje.

1.1 Celkové množství vypouštěných vod

Celkové množství vypouštěných vod, rozdělené na množství vypouštěných odpadních vod a vypouštěných důlních vod z bilancovaných zdrojů znečištění v dílčím povodí Berounky za rok 2018 dle ohlašovaných údajů povinnými subjekty, je uvedeno v Tab. č. 2. Hodnoty množství vypouštěných vod byly získány z ohlašovaných údajů povinnými subjekty na formulářích Vypouštěné vody. Bilancovaným zdrojem znečištění je ten zdroj, jehož skutečně vypuštěné množství odpadních vod nebo důlních vod v hodnoceném roce přesahuje 6 000 m³/rok nebo 500 m³/měsíc. Pro možnost posouzení vývoje jsou v této tabulce i v některých dalších tabulkách uvedeny také hodnoty roku 2017 spolu s vyjádřením poměru příslušných hodnot těchto dvou let, vyjádřeným v procentech.

Tab. č. 2 Celkové množství vypouštěných vod podle původu
(v tis. m³ za rok)

	Rok 2017	Rok 2018	Poměr 18/17 [%]
odpadní voda	69 631,375	64 615,806	92,8
důlní voda	3 038,070	2 844,742	93,6
celkem	72 669,445	67 460,548	92,8

V roce 2018 bylo v porovnání s rokem 2017 nižší celkové množství vypouštěných vod (o 7,2 %), stejně jako množství vypouštěných odpadních vod (o 6,4 %) i množství vypouštěných důlních vod (o 7,2 %).

Mezi vypouštění odpadních vod jsou zařazeny jak zdroje městských a splaškových odpadních vod, tak zdroje průmyslových vod (včetně chladících) a zdroje zahrnující ostatní druhy odpadních vod.

U vypouštění městských a splaškových odpadních vod byl v hodnoceném roce nejvýraznější pokles (o více než 200 tis. m³/rok) ohlášen u vypouštění z městské ČOV Plzeň (snížení o 2 380,920 tis. m³/rok v porovnání s rokem 2017, což je pokles zhruba o 13,0 %), ČOV Příbram (snížení o 264,376 tis. m³/rok, což je pokles o 7,9 %), ČOV Mariánské Lázně lokalita Chotěnov (snížení o 238,550 tis. m³/rok, což je pokles o 6,9 %, okr. Cheb), ČOV Rokycany (snížení o 227,223 tis. m³/rok, což je pokles o 13,1 %) a ČOV Rakovník (snížení o 222,172 tis. m³/rok, což je pokles o 12,3 %).

U průmyslových odpadních vod byl v roce 2018 nejvýraznější pokles zaznamenán u společnosti ENERGO KD s.r.o. v lokalitě Královodvorské železářny (snížení o 46,7 tis. m³/rok, což je pokles o 6,2 %, menší část představovaly vody z chladicího okruhu, okr. Beroun) a u úpravny vody Strašice (snížení o 37,008 tis. m³/rok, což je pokles o 37,0 %, okr. Rokycany). Díky zprovoznění tunelů v Ejpovicích bylo zrušeno čerpání vody v rámci jejich stavby, což představuje snížení o 113,867 tis. m³/rok (okr. Plzeň-sever).

U důlních vod byl v roce 2018 pokles registrován na Rakovnicku u vypouštění z prostoru dolu Lubná u Rakovníka společnosti RAKO-LUPKY, spol. s r.o., to u dolu 1. Máj (snížení o 97,075 tis. m³/rok, což je pokles o 76,4 %) a u hlavní čerpací stanice (snížení o 64,317 tis. m³/rok, což je pokles o 20,2 %). Ostatní snížení množství v hodnoceném roce v porovnání s rokem předchozím byla již pod 50 tis. m³/rok.

Výrazný nárůst městských a splaškových odpadních vod byl v roce 2018 dosažen u ČOV Beroun (zvýšení o 190,64 tis. m³/rok, což je nárůst o 9,9 %). Další zvýšení množství v roce 2018 nad 40 tis. m³/rok bylo zjištěno pouze u ČOV Třemošná (zvýšení o 44,622 tis. m³/rok, což je nárůst o 16,1 %, okr. Plzeň-sever). Do této skupiny lze zařadit rovněž novou centrální ČOV Plánice, kde bylo ohlášeno 40,578 tis. m³/rok (okr. Klatovy).

U průmyslových odpadních vod byl v hlášení za rok 2018 nejvyšší nárůst uveden u vypouštění společnosti Plzeňská teplárenská, a.s. při vypouštění ze závodu Teplárna Plzeň (zvýšení o 210,780 tis. m³/rok, což je nárůst o 54,8 %), dále u vypouštění ze sádek společnosti Chabal fish s.r.o., umístěných v objektu původní Puech-Chabalovy filtrace v areálu úpravní vody Plzeň (zvýšení o 150,468 tis. m³/rok, což je nárůst 26,4 %) a u vypouštění chladících vod z lisovny společnosti OKULA Nýrsko a.s. (zvýšení o 143,694 tis. m³/rok, což je nárůst 84,1 %, okr. Klatovy). Ostatní zvýšení vypouštěného množství nepřesáhla již hranici 100 tis. m³/rok.

U vypouštění důlních vod byl nejvyšší nárůst ohlášen podnikem DIAMO, státní podnik Stráž pod Ralskem, odštěpný závod Správa uranových ložisek Příbram u vypouštění z čistírny důlních vod v Zadním Chodově (zvýšení o 31,936 tis. m³/rok, což je nárůst 7,9 %, okr. Tachov) a z Dědičné štoly Milíkov (zvýšení o 23,147 tis. m³/rok, což je nárůst 40,5 %, okr. Tachov). Další zvýšení množství vypouštěných důlních vod v roce 2018 v porovnání s rokem předchozím již nepřesahují 25 tis. m³/rok.

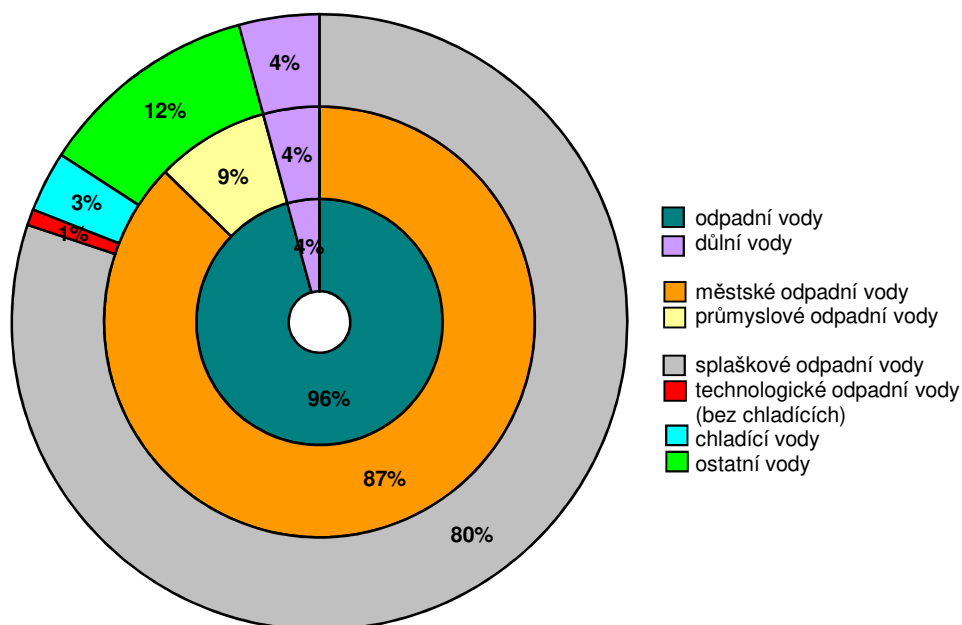
V Grafu č. 2 na následující stránce je znázorněno dělení množství vypouštěných vod z bilancovaných zdrojů v dílčím povodí Berounky za rok 2018. Vzhledem k velmi nízkému procentu zastoupení bylo z grafu vynecháno odvádění podzemních vod do vod povrchových.

V prvním prstenci od středu grafu je celkové množství vypouštěných vod rozděleno podle původu vody na množství odpadních vod a množství důlních vod.

Ve druhém prstenci je množství vypouštěných odpadních vod dále děleno podle druhu na množství městských odpadních vod, průmyslových odpadních vod a důlních vod.

Ve třetím vnějším prstenci grafu je celkové množství vypouštěných vod rozděleno na množství splaškových odpadních vod, průmyslových odpadních vod (bez chladících vod), chladících vod, ostatních vod a důlních vod. Toto poslední rozdělení je provedeno na základě ohlášených údajů povinnými subjekty na formuláři Vypouštěné vody vyplněných v položce Druh vypouštěných vod.

Graf č. 2 Dělení množství vypouštěných vod
(v procentech)



Městskými odpadními vodami jsou označovány v souladu ustanovením § 16 písm. a) vyhlášky o vodovodech a kanalizacích [13] splaškové (domovní) odpadní vody nebo směs těchto vod a průmyslových (resp. technologických) odpadních vod popřípadě srážkových vod.

Průmyslovými odpadními vodami jsou označovány odpadní vody vypouštěné z technologických, zemědělských nebo jim obdobných zařízení, a to včetně vod chladicích.

Splaškovými odpadními vodami jsou označovány odpadní vody mající podobný charakter jako odpadní vody od obyvatel, které však nejsou odváděny kanalizací pro veřejnou potřebu. Takovými odpadními vodami jsou zejména odpadní vody z obecní vybavenosti a objektů poskytujících služby (např. školy, kulturní zařízení, domovy pro seniory, restaurace, penziony, hotely, kempy).

Chladicími vodami jsou označovány odpadní vody vypouštěné po použití odebraných povrchových nebo podzemních vod k chlazení v průmyslových provozech a pro vodní turbíny (§ 38 odst. 1 vodního zákona [1]), za odpadní vody jsou považovány z důvodu zvýšení teploty. Vzhledem k charakteru uvedeného ukazatele není potřeba vypouštění chladicí vody podrobovat mechanicko-biologickému čištění. Jiná situace nastává v případech zjištění průniku znečištěných technologických vod do chladicích okruhů.

1.1.1 Množství vypouštěných odpadních vod

V Tab. č. 3 je uvedeno množství vypouštěných odpadních vod z bilancovaných zdrojů v dílčím povodí Berounky za rok 2018 podle druhu. Rozdělení bylo provedeno podle údajů vyplněných povinnými subjekty na formuláři Vypouštěné vody v části Druh vypouštěných vod.

Tab. č. 3 Množství vypouštěných odpadních vod podle druhu
(v tis. m³ za rok)

	Rok 2017	Rok 2018	Poměr 18/17 [%]
městské a splaškové odpadní vody	64 149,918	58 876,917	91,8
průmyslové odpadní vody (bez chladících vod)	2 429,230	1 932,510	79,6
chladicí vody	1 129,279	2 150,657	190,4
ostatní vody	1 922,948	1 655,722	86,1
odpadní vody celkem	69 631,375	64 615,806	92,8

Stejně jako v minulých letech podstatnou část z celkového množství vypouštěných vod tvoří vypouštění městských a splaškových odpadních vod. V roce 2018 představovalo množství vypouštěných městských a splaškových odpadních vod 87,3 % celkového množství vypouštěných vod a 91,1 % množství vypouštěných odpadních vod.

Výše uvedené skutečnosti byly ovlivněny zejména stále pokračujícími rekonstrukcemi kanalizací i ČOV a také tím, že v roce 2018 spotřeboval průměrný Čech denně 89,2 litrů vody, což je o pouze 0,5 litrů více než v předchozím roce [33]. Výše uvedené hodnoty zachycují úsporné chování obyvatel v období sucha roku 2018. Množství vypouštěných vod zejména technologických ovlivnilo stále častější využívání cirkulačních systémů chlazení, pokračující transformace, restrukturalizace i revitalizace průmyslových podniků, ale také velmi teplé a suché počasí v průběhu hodnoceného roku.

Celkové množství vypouštěných odpadních vod v roce 2018 pokleslo v porovnání s rokem 2017 o 7,2 %, (což je pokles o 5 015,569 tis.m³/rok). Snížení bylo zjištěno rovněž v kategoriích městských a splaškových odpadních vod (o 8,2 %, tj. pokles o 5 273,001 tis.m³/rok), průmyslových odpadních vod bez chladících vod (o 20,4 %, což je pokles o 496,720 tis.m³/rok) a ostatních vod (o 13,9 %, tj. pokles o 267,226 tis.m³/rok). K výraznému nárůstu došlo pouze v kategorii chladících vod (o 90,4 %, tj. nárůst o 1 021,378 tis.m³/rok).

U vypouštění městských a splaškových odpadních vod byl v roce 2018 v porovnání s rokem 2017 výraznější pokles o více než 200 tis. m³/rok ohlášen u 5 městských ČOV, a to ČOV Plzeň (snížení o 2 380,920 tis. m³/rok, což je pokles o 13,0 %), ČOV Příbram (snížení

o 264,376 tis. m³/rok, což je pokles o 7,9 %), ČOV Mariánské Lázně lokalita Chotěnov (snížení o 238,550 tis. m³/rok, což je pokles o 6,9 %, okr. Cheb), ČOV Rokycany (snížení o 227,223 tis. m³/rok, což je pokles o 13,1 %) a ČOV Rakovník (snížení o 222,172 tis. m³/rok, což je pokles o 12,39 %).

Naopak výrazný nárůst v kategorii městských a splaškových odpadních vod byl zaznamenán pouze u ČOV Beroun (zvýšení o 190,64 tis. m³/rok, což je nárůst o 9,9 %). Další zvýšení množství již nedosahovala 45 tis. m³/rok.

V bilancované skupině městských a splaškových odpadních vod jsou rovněž zahrnuty i některé kanalizační sítě, které provozují společnosti s průmyslovým charakterem výroby a kromě vlastních odpadních vod čistí i splaškové odpadní vody napojených obcí nebo jejich místních částí. Do této skupiny byla zařazena např. čistírna odpadních vod provozovaná společností GZ Digital Media, a.s. – na ČOV jsou napojeny odpadní vody části obce Chrustenice (okr. Beroun), dále společnost Heineken Česká republika, a.s. v pivovaru Krušovice provozuje ČOV s napojením odpadních vod obce Krušovice (okr. Rakovník) nebo ČOV ve vlastnictví Vladimíra Pentecheva Vladimirova (pův. provozovna společnosti ADEX) – napojeny odpadní vody obce Lom u Tachova (okr. Tachov). Podobných příkladů by mohlo být uvedeno více.

Hlavně ve větších městech jsou do kanalizací pro veřejnou potřebu často odváděny odpadní vody z průmyslových provozů. Do této skupiny patří zejména městské ČOV Plzeň (významné napojení pivovarských odpadních vod), ČOV Klatovy (např. mlékárna, drůbežářský závod), ČOV Příbram (zejména masokombinát), ČOV Rakovník (hlavně společnost Procter & Gamble-Rakona, s.r.o.), ČOV Stříbro (dominuje mlékárna, okr. Tachov), ČOV Kyšice (výroba kosmetiky a stáčírna limonád, okr. Kladno), ČOV Chodová Planá (převažuje pivovar, okr. Tachov) či ČOV Starý Plzenec (podstatné jsou vinařské závody, okr. Plzeň-město). Podobných příkladů by mohlo být uvedeno více. Do této skupiny patří i další obce, kde byl však podíl odpadních vod z průmyslových provozů zastoupen v menším množství.

Přestože index průmyslové produkce v roce 2018 vzrostl meziročně 3,0 % [32], došlo v hodnoceném roce k poklesu vypouštěného množství průmyslových odpadních vod (bez chladících vod). U průmyslových odpadních vod bez chladících byl v roce 2018 nejvýraznější pokles zaznamenán u úpravny vody Strašice (snížení o 37,008 tis. m³/rok, což je pokles o 37,0 %, okr. Rokycany). Na podstatném snížení se podílí i přesun druhu vypouštěných vod z tepelných čerpadel objektu společnosti Aquapark Beroun, a.s. z této kategorie do vod chladících. Podstatný nárůst v uvedené skupině zdrojů (nad hranici 100 tis. m³/rok) byl ohlášen společností Plzeňská teplárenská, a.s. při vypouštění ze závodu Teplárna Plzeň (zvýšení o 210,780 tis. m³/rok, tj. je nárůst o 54,8 %), dále společností Chabal fish s.r.o. u vypouštění ze sádek umístěných v objektu původní Puech-Chabalovy filtrace v areálu úpravny vody Plzeň (zvýšení o 150,468 tis. m³/rok, což je nárůst 26,4 %).

Protože rok 2018 patřil mezi nejteplejší a zároveň nejsušší roky byl u vypouštění chladících vod zjištěn vysoký nárůst množství v porovnání s předchozím hodnocením. Téměř dvojnásobné zvýšení bylo doloženo u vypouštění z provozu společnosti OKULA Nýrsko a.s. (zvýšení o 143,694 tis. m³/rok, což je nárůst o 184,1 %, okr. Klatovy). Do této kategorie bylo nově přesunuto vypouštění vod z 8 tepelných čerpadel společnosti Aquapark Beroun, a.s. v celkovém množství 894,500 tis. m³/rok.

K poklesu vypouštění chladících vod kolem 10 tis. m³/rok došlo ve 2 případech, a to ve sklárně Nižbor společnosti RŮCKL CRYSTAL a.s. (snížení o 13,809 tis. m³/rok, což je pokles

o 44,0 %, okr. Beroun) a ve strojárně Dýšina společnosti I.P.P.E. s.r.o. (snížení o 9,073 tis. m³/rok, což je pokles o 14,9 %, okr. Plzeň-sever). Ostatní snížení množství vypouštěných chladících vod jsou zanedbatelná.

V kategorii ostatních zdrojů odpadních vod byl v roce 2018 nejvýraznější pokles zaznamenán v případě vypouštění průsakových vod z odkaliště Božkov společnosti Plzeňská teplárenská (snížení o 10,431 tis. m³/rok, což je pokles o 9,8 %, okr. Plzeň-město). Zároveň bylo rušeno čerpání vody ze stavby tunelů v Ejovicích, což představuje snížení o 113,867 tis. m³/rok (okr. Plzeň-sever). Ostatní snížení či zvýšení již nepřesáhla hranici 10 tis. m³/rok. Naopak zvýšení množství vypouštěných vod v této kategorii bylo ohlášeno společností ŠKODA JS a.s. u snižování hladiny podzemní vody v areálu Bolevec (zvýšení o 12,810 tis. m³/rok, tj. nárůst o 151,7 %, okr. Plzeň-město).

1.1.2 Množství vypouštěných důlních vod

Celkové množství vypouštěných důlních vod ze všech 28 bilancovaných zdrojů v dílčím povodí Berounky za rok 2018 je uvedeno v předchozí Tab. č. 2 Množství vypouštěných důlních vod bylo v hodnoceném roce nižší o 193,328 tis. m³/rok než v roce 2017, což představuje snížení o 6,4 %. Subjektem vypouštějícím v součtu nejvyšší množství důlních vod byla společnost DIAMO, státní podnik Stráž pod Ralskem, odštěpný závod Správa uranových ložisek Příbram, která v tomto dílčím povodí z 10 bilancovaných zdrojů vypustila celkem 1 863,592 tis. m³/rok, což je 65,5 % celkového množství vypouštěných důlních vod v tomto dílčím povodí v hodnoceném roce.

Výrazný pokles množství byl ohlášen u vypouštění z prostoru dolu Lubná u Rakovníka společnosti RAKO-LUPKY, spol. s.r.o., a to u dolu 1. Máj (snížení o 97,075 tis. m³/rok, což je pokles o 76,4 %) a u hlavní čerpací stanice (snížení o 64,317 tis. m³/rok, což je pokles o 20,2 %), obě okr. Rakovník. Další snížení množství v hodnoceném roce v porovnání s rokem předchozím byla již pod 50 tis. m³/rok.

Nejvyšší nárůst ohlášen podnikem DIAMO, státní podnik Stráž pod Ralskem, odštěpný závod Správa uranových ložisek Příbram u vypouštění z čistírny důlních vod v Zadním Chodově (zvýšení o 31,936 tis. m³/rok, což je nárůst 7,9 %, okr. Tachov) a z Dědičné štoly Milíkov (zvýšení o 23,147 tis. m³/rok, což je nárůst 40,5 %, okr. Tachov). Další zvýšení množství vypouštěných důlních vod v roce 2018 v porovnání s rokem předchozím již nepřesahují 25 tis. m³/rok.

1.2 Přehled vypouštění vod do vod povrchových

1.2.1 Přehled vypouštění městských a splaškových odpadních vod

V Tab. č. 4 na následující straně je uveden přehled nejvýznamnějších vypouštění městských a splaškových odpadních vod do vod povrchových z bilancovaných zdrojů v dílčím povodí Berounky za rok 2018. Jedná se o vypouštění městských a splaškových odpadních vod, jejichž vypouštěné množství v hodnoceném roce bylo vyšší než 500 tis. m³.

Přehled je seřazen sestupně podle množství vypouštěných vod v roce 2018.

Tab. č. 4 Nejvýznamnější vypouštění městských a splaškových odpadních vod v množství nad 500 tis. m³/rok
(v tis. m³ za rok)

Název	Vodní tok	ř.km	Rok 2017	Rok 2018	Poměr 18/17 [%]
Vodárna Plzeň Plzeň ČOV	Berounka	135,30	18 343,220	15 962,300	87,0
CHEVAK Cheb Mar.Lázně Chotěnov ČOV	Kosový potok	26,84	3 458,346	3 219,796	93,1
1.SčV Příbram Příbram ČOV	Příbramský potok	0,90	3 344,008	3 079,632	92,1
ŠumVK Klatovy Klatovy ČOV	Drnový potok	0,98	2 936,400	2 792,800	95,1
VaK Beroun Beroun ČOV	Berounka	33,75	1 926,901	2 117,541	109,9
RAVOS Rakovník Rakovník ČOV	Rakovnický p.	18,34	1 805,614	1 583,442	87,7
VODAKVA Karlovy Vary Tachov ČOV	Mže	89,38	1 698,611	1 512,306	89,0
VOSS Sokolov Rokycany ČOV	bezejmenný tok	0,23	1 729,109	1 501,886	86,9
CHVaK Domažlice Domažlice ČOV	Zubřina	21,12	1 191,953	1 156,270	97,0
Vodárna Plzeň Tlučná sdružená ČOV	Vejpnický potok	8,30	933,000	905,756	97,1
VaK Beroun Hořovice ČOV	Červený potok	10,72	945,931	879,631	93,0
VODAKVA Karlovy Vary Stříbro ČOV	Mže	44,48	782,829	790,013	100,9
VODOSPOL Klatovy Nýrsko centr.ČOV	Úhlava	85,10	780,760	735,563	94,2
nejvýznamnější vypouštění městských odpadních vod celkem			39 876,682	36 236,900	90,9

Z tabulky je zřejmé, že mezi 13 nejvýznamnějších zdrojů se v hodnoceném roce zařadilo pouze vypouštění městských odpadních vod, žádné vypouštění splaškových odpadních vod nepřesahovalo limitní hranici.

Z přehledu nejvýznamnějšího vypouštění městských odpadních vod bylo díky snížení vypouštěného množství v roce 2018 pod hranici významnosti vyřazeno 5 zdrojů, a to ČOV Rudná (okr. Praha-západ), ČOV Přeštice (okr. Plzeň-jih), ČOV Kdyně jih (okr. Domažlice) a ČOV Toužim (okr. Karlovy Vary) a ČOV Planá lokalita Planá (okr. Tachov).

Nově nebyl zařazen žádný zdroj. Zároveň došlo k drobné změně v pořadí zdrojů uvedených v tabulce.

V roce 2018 bylo celkové množství vypouštěných vod u nejvýznamnějších zdrojů městských odpadních vod o 9,1 % nižší než v roce 2017, což je pokles o 3 639,782 tis. m³/rok.

V porovnání s rokem 2017 byl u nejvýznamnějších vypouštění městských odpadních výrazný pokles množství vypouštěných vod zjištěn u ČOV Plzeň (snížení o 2 380,920 tis. m³/rok, což je pokles zhruba o 13,0 %), ČOV Příbram (snížení o 264,376 tis. m³/rok, což je pokles o 7,9 %), ČOV Mariánské Lázně lokalita Chotěnov (snížení o 238,550 tis. m³/rok, což je pokles o 6,9 %, okr. Cheb), ČOV Rokycany (snížení o 227,223 tis. m³/rok, což je pokles o 13,1 %), ČOV Rakovník (snížení o 222,172 tis. m³/rok, což je pokles o 12,3 %) a ČOV Tachov (snížení o 186,305 tis. m³/rok, což je pokles o 21,0 %).

Ke zvýšení množství vypouštěných vod v této kategorii došlo pouze u 2 zdrojů, a to u ČOV Beroun (zvýšení o 190,640 tis. m³/rok, což je nárůst o 9,9 %) a ČOV Stříbro (zvýšení o 7,184 tis. m³/rok, což je nárůst o 0,9 %, okr. Tachov).

1.2.2 Přehled vypouštění průmyslových odpadních vod a vypouštění důlních vod

V Tab. č. 5 je uveden přehled nejvýznamnějších vypouštění průmyslových odpadních vod a důlních vod do vod povrchových z bilancovaných zdrojů v dílčím povodí Berounky za rok 2018. Jedná se o vypouštění vod, jejichž množství odpadních vod v hodnoceném roce bylo vyšší než 500 tis. m³.

Přehled je seřazen sestupně podle množství vypouštěných vod v roce 2018.

Tab. č. 5 Nejvýznamnější vypouštění průmyslových odpadních vod a důlních vod v množství nad 500 tis. m³/rok (v tis. m³ za rok)

Název	Vodní tok	ř.km	Rok 2017	Rok 2018	Poměr 18/17 [%]
Aquapark Beroun	Berounka	34,87	893,703	894,500	100,1
Chabal fish sádky Plzeň	Radbuza	4,16	570,337	720,805	126,4
ENERGO KD Královodvorské železářny mechanická ČOV	Litavka	3,61	757,900	711,200	93,8
DIAMO SUL Dědičná štola Trhové Dušníky	Litavka	38,08	674,240	670,771	99,5
Válcovny trub Chomutov železářny Hrádek výúst' VV1	PBP 01 Klabavy	0,78	649,500	654,075	100,7
Plzeňská teplárenská závod Teplárna	Berounka	137,98	384,980	595,760	154,8
nejvýznamnější vypouštění průmyslových odpadních vod a vypouštění důlních vod celkem			3 930,660	4 247,111	108,1

Do uvedeného přehledu se v roce 2018 zařadil 1 nový zdroj, kterým je vypouštění vod z centrálního zdroje tepla v Plzni společnosti Plzeňská teplárenská, a.s.

V porovnání s rokem 2017 nebyl z tabulky vyřazen žádný zdroj.

Celkové množství vypouštěných vod u 6 nejvýznamnějších zdrojů průmyslových odpadních vod a důlních vod v roce 2018 mírně stoupl o 316,451 tis. m³/rok, tj. o 8,1 %.

U těchto zdrojů došlo ke zvýšení množství vypouštěných vod ve 4 případech. Významnější nárůsty byly ohlášeny v Plzni u teplárny společnosti Plzeňská teplárenská, a.s. (zvýšení o 210,780 tis. m³/rok, což je nárůst o 54,8 % v porovnání s rokem 2017) a u sádek společnosti Chabal fish s.r.o. umístěných v objektu původní Puech-Chabalovy filtrace v areálu úpravní vody Plzeň (zvýšení o 150,468 tis. m³/rok, což je nárůst o 26,4 %).

K mírnému snížení vypouštěného množství došlo u 2 zdrojů z uvedeného přehledu, kterými jsou mechanická ČOV v závodě Královodské železářny společnosti ENERGO KD s.r.o. (snížení o 46,700 tis. m³/rok, což je pokles o 6,2 %, okr. Beroun) a štola Trhové Dušníky podniku DIAMO, státní podnik Stráž pod Ralskem, odštěpný závod Správa uranových ložisek Příbram (snížení o 4,575 tis. m³/rok, což je pokles o 0,5 %, okr. Příbram).

B. Zdroje znečištění

Zdroje znečištění povrchových a podzemních vod jsou možnou příčinou zhoršování jakosti povrchové vody i zhoršování jakosti podzemních vod. Znalost zdrojů znečištění a působení na snížení množství znečišťujících látek, obsažených ve vypouštěných vodách, je jedním ze základních úkolů vodního hospodářství. Požadavky na ochranu před škodlivými účinky vod a programy opatření jsou součástí plánování v oblasti vod.

Za **zdroje znečištění** povrchových a podzemních vod jsou považovány zdroje **bodové, plošné a difuzní**. Mezi plošné a difuzní zdroje s vlivem na povrchové vody řadíme zejména zemědělsky obdělávané plochy, lesní porosty či plochy ohrožené erozí půdy, dále jsou to průsaky ze skládek různých druhů odpadů (komunální, průmyslové, chemické) nebo staré ekologické zátěže.

Významným zdrojem znečištění je i **havarijní znečištění** povrchových a podzemních vod, způsobené např. průmyslovými haváriemi, haváriemi na čistírnách odpadních vod případně dopravní havárie s únikem provozních kapalin či převáženého nákladu.

Tato zpráva se zabývá pouze evidovanými a bilancovanými bodovými zdroji znečištění (viz kapitola A. *Vypouštění vod*). Množství vypouštěných vod z bodových zdrojů znečištění je hodnoceno v kapitole A. *Vypouštění vod*. Množství vypouštěného znečištění z bodových zdrojů znečištění je hodnoceno v kapitole D. *Znečištění vypouštěné z bodových zdrojů znečištění*. Hodnocení plošných a difuzních zdrojů, stejně jako zdrojů havarijního znečištění, není předmětem této zprávy a je zmíněno pouze pro úplnost.

2 Bodové zdroje znečištění

Bodové zdroje znečištění lze rozdělit na:

Zdroje městských odpadních vod, kterými jsou podle ustanovení § 16 písm. a) vyhlášky o vodovodech a kanalizacích [13] splaškové (domovní) odpadní vody nebo směs těchto vod a průmyslových odpadních vod a popřípadě srážkových vod.

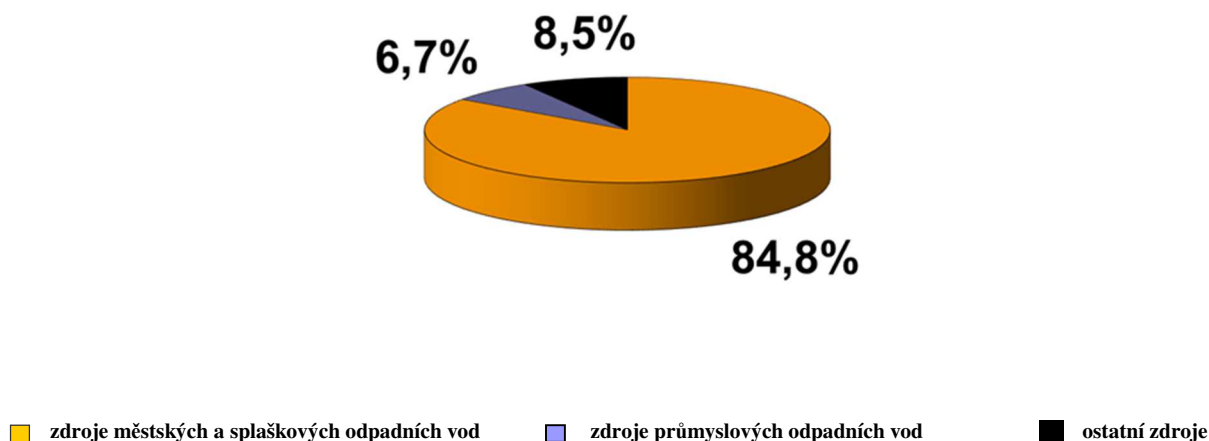
Zdroje splaškových odpadních vod, kterými jsou odpadní vody mající podobný charakter jako odpadní vody od obyvatel, které však nejsou odváděny kanalizací pro veřejnou potřebu. Takovými odpadními vodami jsou zejména odpadní vody z obecní vybavenosti a objektů poskytujících služby (např. školy, kulturní zařízení, domovy pro seniory, restaurace, penziony, hotely, kempy).

Zdroje průmyslových odpadních vod, za které považujeme odpadní vody vypouštěné z výrobních, zemědělských nebo jim obdobných zařízení, a to včetně chladících vod (§ 38 odst. 1 vodního zákona [1]).

Ostatní zdroje, mezi které jsou zařazeny důlní vody, odváděné podzemní vody do vod povrchových při snižování hladiny podzemních vod, případně jejich sanaci, a v dílčím povodí Berounky také odváděné vody ze zdrojů přírodních léčivých vod a přírodních minerálních vod, nejsou vodami odpadními a ovlivňují pouze bilanci množství povrchových vod.

Počet jednotlivých druhů bilancovaných zdrojů znečištění v procentech celkového počtu v dílčím povodí Berounky za rok 2018 je uveden v Grafu č. 3.

Graf č. 3 Počet jednotlivých druhů bilancovaných zdrojů znečištění
(v procentech)



V zastoupení jednotlivých druhů bilancovaných zdrojů znečištění došlo v hodnoceném roce 2018 k mírným změnám oproti předchozímu roku 2017. U městských a splaškových odpadních vod došlo k velmi mírnému poklesu počtu zdrojů o 0,1 %, u průmyslových odpadních vod to byl pokles o 0,4 % a v počtu ostatních zdrojů byl zjištěn nárůst o 0,5 %.

Jak je patrné z Grafu č. 3 a jak již bylo uvedeno v kapitole A.1 *Množství vypouštěných vod* největší podíl z bilancovaných zdrojů znečištění za rok 2018 tvoří vypouštění ze zdrojů městských a splaškových odpadních.

2.1 Zdroje městských a splaškových odpadních vod

V hodnoceném roce 2018 představují v dílčím povodí Berounky zdroje městských a splaškových odpadních vod 84,6 % celkového počtu bilancovaných zdrojů, 87,3 % celkového množství vypouštěných vod. V ukazateli BSK₅ je to 96,1 % celkového množství produkovaného znečištění a 94,3 % celkového množství vypouštěného znečištění.

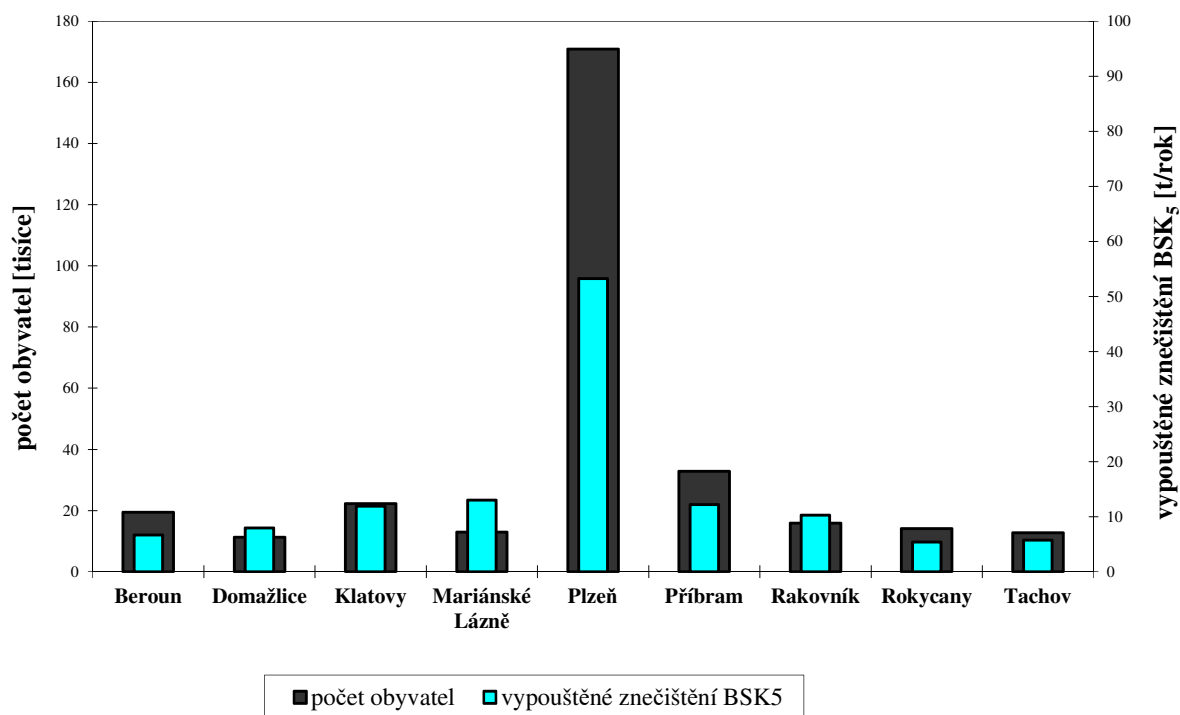
Ze zdrojů vypouštějících městské odpadní vody v dílčím povodí Berounky je z hlediska počtu obyvatel největším zdrojem město Plzeň, které spadá do kategorie měst s počtem obyvatel nad 50 tisíc. V kategorii měst s počtem obyvatel 20 až 50 tisíc jsou to města Příbram a Klatovy. Města Beroun, Rakovník, Rokycany, Mariánské Lázně, Tachov a Domažlice spadají do kategorie s počtem 10 až 20 tisíc obyvatel. Množství produkovaného znečištění těchto měst je uvedeno v Tab. č. 8 a Tab. č. 9, množství vypouštěného znečištění v Tab. č. 14 a Tab. č. 15.

U vypouštění městských odpadních vod není velikost zdroje znečištění určena pouze počtem napojených obyvatel. Na velikost zdroje resp. množství vypouštěného znečištění má také silný vliv počet a hlavně charakter průmyslových provozů, jejichž odpadní vody jsou odváděny do této kanalizace. Množství vypouštěného znečištění je rovněž výrazně ovlivněno celkovým

technickým stavem zejména technologické části ČOV, případně tím, zda ve sledovaném období probíhala intenzifikace a rekonstrukce čistírny event. stokové sítě.

Vypouštění městských odpadních vod z městských ČOV bilancovaných zdrojů znečištění v obcích s počtem nad 10 tisíc obyvatel v dílčím povodí Berounky za rok 2018 je uvedeno Grafu č. 4. Obce jsou řazeny abecedně.

Graf č. 4 Vypouštění městských odpadních vod v obcích s počtem nad 10 tisíc obyvatel



Do skupiny obcí bez vlastní ČOV s napojením na jinou městskou ČOV patří např. obec Králův Dvůr s napojením na ČOV Beroun (okr. Beroun), obce Všenory, Lety a Karlík na ČOV Dobřichovice (okr. Praha-západ), obec Mezouň na ČOV Nučice (okr. Praha-západ), obec Drahelčice na ČOV Rudná (okr. Praha-západ), obce Běleč a Dolní Bezděkov na společnou ČOV Bratronice (okr. Kladno), obec Kamenný Újezd část Kocanda na ČOV Hrádek u Rokycan (okr. Rokycany), obec Volduchy na ČOV Osek (okr. Rokycany), obce Libomyšl a Lhotka na ČOV Lochovice (okr. Beroun), obec Bezděkov na ČOV Klatovy (okr. Klatovy), obce Hamry a Dešenice část Milence na ČOV Nýrsko (okr. Klatovy), obec Bezručice na ČOV Konstantinovy Lázně (okr. Tachov), obec Velká Hleďsebe na ČOV Mariánské Lázně lokalita Chotěnov (okr. Cheb), obec Lužany na ČOV Přeštice (okr. Plzeň-jih), obec Nový Kramolín na ČOV Postřekov (okr. Domažlice) a dále v okrese Plzeň-sever obec Zbůch a Červený Újezd na ČOV Líně, obec Krašovice na ČOV Trnová, obce Nýřany a Vejprnice na společnou ČOV Tlučná, obce Kozolupy a Bdeněves na společnou ČOV Město Touškov, obce Horní Bělá, Dolní Bělá a Mrtník na společnou ČOV Loza a obec Nová Huť na ČOV Dýšina.

2.2 Zdroje průmyslových odpadních vod

Mezi bodové zdroje průmyslových odpadních vod řadíme vypouštění z technologických provozů a ze zemědělské činnosti. Do této kategorie je rovněž zahrnuto vypouštění chladících vod z průtočného a recirkulačního chlazení.

V 8,3 % počtu bilancovaných zdrojů, 6,9 % celkového množství vypouštěných vod. V ukazateli BSK₅ to je 3,8 % celkového množství produkovaného znečištění a 5,7 % celkového množství vypouštěného znečištění.

Míra znečištění vypouštěných průmyslových odpadních vod má většinou individuální charakter. Odpadní vody obsahují často velmi širokou škálu látek, včetně látek závadných, které mohou mít po jejich vypouštění do povrchových vod zásadní negativní vliv na vodní ekosystémy nebo na užívání povrchové vody. Údaje o závadných látkách a jejich vypouštění do povrchových vod nejsou součástí ohlašovaných údajů povinnými subjekty na formuláři Vypouštěné vody, a proto nejsou správcem povodí systematicky hodnoceny. Pro úplnost je třeba dodat, že podle ustanovení § 2 písm. i) zákona č. 76/2002 Sb., o integrované prevenci a o omezování znečištění, o integrovaném registru znečišťování a o změně některých zákonů (zákon o integrované prevenci), ve znění pozdějších předpisů [11], je databází údajů o vybraných látkách, jejich přenosech a emisích Integrovaný registr znečišťování životního prostředí, který zřizuje a ohlašované údaje zveřejňuje Ministerstvo životního prostředí.

2.3 Ostatní zdroje

Mezi ostatní bodové zdroje znečištění zahrnujeme kromě vypouštění důlních vod také vypouštění vod, které nejsou vodami odpadními, ale svým odváděným množstvím do vod povrchových výrazně ovlivňují vodní poměry. K tomuto druhu řadíme vypouštění podzemních vod po sanaci, odvádění podzemních vod při snižování jejich hladiny, odvádění vod z tepelných čerpadel do vod povrchových a odvádění vod ze zdrojů přírodních léčivých vod a přírodních minerálních vod.

Vypouštění důlních vod z 30 zdrojů v dílčím povodí Berounky za rok 2018 představuje 5,8 % počtu bilancovaných zdrojů, 4,2 % celkového množství vypouštěných vod, 0,2 % produkovaného znečištění v ukazateli BSK₅ a tisíce procenta vypouštěného znečištění ve stejném ukazateli.

Vypouštění podzemních vod po sanaci nebylo v hodnoceném roce 2018 ohlášeno.

Snižování hladiny podzemní vody bylo v roce 2018 zařazeno mezi bilancované zdroje opět ve 4 případech (sestupně podle množství se jednalo o halu č. 144 v Plzni Bolevci společnosti ŠKODA JS a.s., dále o cementárnu Praha Radotín společnosti Českomoravský cement, a. s., o prostory v areálu Plzeň Křimice společnosti ČEZ a.s. Distribuce a o reaktorovou halu Plzeň Skvrňany společnosti Plzeňská energetika a.s.), což činí 0,8 % počtu bilancovaných zdrojů a 0,2 % celkového množství vypouštěných vod, produkované ani vypouštěné znečištění v ukazateli BSK₅ nebylo ohlášeno.

Odvádění vod z tepelných čerpadel bylo zjištěno v 1 případě a stejně jako loni se jedná o vodní park v Berouně společnosti Aquapark Beroun, a.s., což představuje 0,2 % v počtu bilancovaných zdrojů a 1,3 % celkového množství vypouštěných vod, produkované ani vypouštěné znečištění v ukazateli BSK₅ nebylo ohlášeno.

Případy odvádění přírodních léčivých nebo přírodních minerálních vod byly obdobně jako v minulých letech zaznamenány opět 2 případech na Chebsku (Dětská léčebna Lázně Kynžvart a společné odvádění minerálních vod z pramenů Rudolfův, Ferdinandův a Smíšené prameny v Mariánských Lázních), což představuje 0,4 % v počtu bilancovaných zdrojů a necelou desetinu procenta celkového množství vypouštěných vod, produkované ani vypouštěné znečištění v ukazateli BSK₅ nebylo ohlášeno.

3 Plošné a difuzní zdroje znečištění;

Plošné a difuzní zdroje znečištění jsou nebodové zdroje znečištění, které však mohou významně ovlivnit jakost povrchových a podzemních vod. Zjistit množství znečištění z těchto zdrojů je velice obtížné, protože se nejedná o soustředěné vypouštění vod a znečištění proto nelze měřit přímo. Velký význam se přikládá identifikaci kritických oblastí, které jsou pro odnos látek z nebodových zdrojů klíčové.

Charakteristickým ukazatelem pro plošné a difuzní znečištění jsou zejména dusičnany (zemědělství a atmosférická depozice), částečně i fosfor (eroze), pesticidy (zemědělství) a síra (atmosférická depozice). Hlavním znečišťovatelem je zemědělské hospodaření (hlavně skladování, manipulace a aplikace hnojiv nebo přípravků na ochranu rostlin) a chov hospodářských zvířat. Nezanedbatelným plošným zdrojem znečištění jsou také lesy. Další složkou znečištění se stává plošné zneškodňování čistírenských a vodárenských kalů vhodných k přímé aplikaci do půdy. Znečištění sírou z atmosférické depozice nepatří v dílčím povodí Berounky do významných problémů.

Významnou součástí této skupiny zdrojů znečištění může být také chov ryb nebo vodní drůbeže, popřípadě jiných vodních živočichů (akvakultura) a proto sem patří rovněž rybníky. Při intenzivním chovu ryb jsou do chovných rybníků aplikována mimo jiné i krmiva, která mohou být ve smyslu ustanovení § 39 odst. 1 vodního zákona [1] látkami závadnými. Pro použití závadných látek může vodoprávní úřad z ustanovení § 39 odst. 1 tohoto zákona [1] povolit výjimku podle ustanovení § 39 odst. 7 písm. b) vodního zákona [1], a to v nezbytně nutné míře, na omezenou dobu a za předpokladu, že jich bude užito ke krmení ryb. Zásady pro stanovení podmínek pro použití závadných látek v případě výjimek podle ustanovení § 39 odst. 7 písm. b) vodního zákona [1] a při nakládání s vodami za účelem chovu ryb nebo vodní drůbeže, popřípadě jiných vodních živočichů, a vymezení kategorií rybníků z hlediska rybářského hospodářství stanoví Ministerstvo životního prostředí a Ministerstvo zemědělství vyhláškou.

Plošnými a difuzními zdroji znečištění podzemních a povrchových vod jsou i rozptýlené vnosy z lokalit se starými ekologickými zátěžemi a ze skládek, u kterých dochází k průniku skládkových výluhů do povrchových či podzemních vod a horninového prostředí. K těmto zdrojům znečištění přiřazujeme i drobné rozptýlené zdroje komunálního charakteru.

Plošné a difuzní zdroje znečištění nejsou soustředěným vypouštěním odpadních vod podléhajícím ohlašovací povinnosti podle ustanovení § 22 odst. 2) vodního zákona [1], a proto jejich hodnocení není součástí vodohospodářské bilance. Identifikace těchto zdrojů znečištění, jejich vliv na povrchové vody, trendy i opatření v oblasti plošného znečištění, navrhovaná pro zlepšení stavu vodních útvarů povrchových vod, je rovněž součástí plánování v oblasti vod [7].

4 Havarijní znečištění

Havárií je podle ustanovení § 40 vodního zákona [1] mimořádné závažné zhoršení nebo mimořádné závažné ohrožení jakosti povrchových nebo podzemních vod. Za havárii se vždy považují případy závažného zhoršení nebo mimořádného ohrožení jakosti povrchových event. podzemních vod, a to nejčastěji např. ropnými látkami, nebezpečnými a zvlášť nebezpečnými látkami. Za havárii je též považováno zhoršení či ohrožení jakosti povrchových příp. podzemních vod v chráněných oblastech přirozené akumulace vod a ochranných pásmech vodních zdrojů. Dále jsou jako havárie označovány případy technických poruch a závad zařízení k zachycování, skladování, dopravě a odkládání látek výše uvedených, pokud takovému vniknutí předcházejí.

Havárie s dopadem na jakost povrchových nebo podzemních vod nelze zcela vyloučit, ale je nutné věnovat pozornost preventivním opatřením pro snižování nebezpečí jejich vzniku a vhodnou likvidací minimalizovat jejich negativní dopad. Povinnosti při havárii a opatření k nápravě havárie řeší ustanovení § 41 a § 42 vodního zákona [1].

V této zprávě je havarijní znečištění uvedeno jen pro úplný výčet druhů znečištění povrchových a podzemních vod, protože nepodléhá ohlašovací povinnosti podle ustanovení § 22 odst. 2) vodního zákona [1]. Havárie evidují v rámci své územní působnosti oblastní inspektoráty České inspekce životního prostředí. Informace o haváriích v dílčím povodí Berounky, na jejichž řešení a likvidaci se podílel Povodí Vltavy, státní podnik, jsou k dispozici u havarijního technika generálního ředitelství.

C. Znečištění produkované bodovými zdroji znečištění

Množství produkovaného znečištění v tunách za rok v jednotlivých ukazatelích je stanoveno výpočtem z množství vypouštěných odpadních vod a z koncentrací produkovaného znečištění v jednotlivých ukazatelích. Hodnoty vychází z údajů ohlášených povinnými subjekty na formuláři Vypouštěné vody. Za produkované znečištění se považuje znečištění ve vodách přitékajících na čistící zařízení (přítok). Povinné subjekty nesledují produkované znečištění v odpadních vodách ve všech ukazatelích, předepsaných na formuláři Vypouštěné vody. Některé povinné subjekty (zejména menší ČOV) množství produkovaného znečištění vůbec nesledují a proto neohlašují žádné hodnoty. Z těchto důvodů je souhrnné hodnocení množství produkovaného znečištění zatíženo statistickou chybou (podrobněji v kapitole *E. 8 Analýza ohlašovaných údajů*).

Produkce odpadních vod není povinnými subjekty sledována v případě odpadních vod z volných kanalizačních výustí a důlních vod. V těchto případech a i v dalších případech vypouštění odpadních vod bez čištění se pro účely sestavení vodní bilance množství produkovaného znečištění rovná ohlášenému množství vypouštěného znečištění.

V případě chladících vod z průtočného chlazení byla přijata zásada, že nebude brán zřetel na obsah znečištění v těchto vodách a pro účely sestavení vodní bilance je množství produkovaného i vypouštěného znečištění uvažováno nulové.

Produkované znečištění odpadních vod z praní filtrů v úpravách pitné vody také není většinou sledováno a v takovém případě se rovněž považuje množství produkovaného znečištění rovné ohlášenému množství vypouštěného znečištění.

Pro potřeby sestavení vodohospodářské bilance se ještě i u některých dalších zdrojů vypouštěných vod považuje množství produkovaného znečištění stejné jako vypouštěné znečištění.

5 Množství produkovaného znečištění

Množství produkovaného znečištění bilancovaných zdrojů v dílčím povodí Berounky v roce 2018 dle ohlašovaných údajů povinnými subjekty na formuláři Vypouštěné vody je uvedeno v Tab. č. 6 na následující straně. Rozsah ukazatelů v tabulce souhlasí s ukazateli předepsanými na formuláři.

Rozborem vyplněných údajů jednotlivými povinnými subjekty se podrobněji zabývá kapitola *E. 8 Analýza ohlašovaných údajů*.

Tab. č. 6 Množství produkovaného znečištění
(v tunách za rok)

Ukazatel znečištění	Rok 2017	Rok 2018	Poměr 18/17 [%]
Biochemická spotřeba kyslíku (BSK ₅)	20 056,759	20 542,270	102,4
Chemická spotřeba kyslíku (CHSK _{Cr})	45 503,880	47 972,439	105,4
Nerozpuštěné látky (NL)	19 469,729	19 992,482	102,7
Rozpuštěné anorganické soli (RAS)	29 191,262	25 663,077	87,9
Amoniakální dusík (N-NH ₄ ⁺)	2 580,263	2 688,213	104,2
Celkový anorganický dusík (N _{anorg})	2 165,488	2 190,159	101,1
Celkový fosfor (P _{celk})	509,518	531,151	104,2

Z tabulky je zřejmé, že celkové hodnoty produkovaného znečištění vykazovaly v porovnání s rokem 2017 ve všech ukazatelích (kromě RAS) mírný nárůst, který se pohyboval zhruba mezi 2-4 %. V ukazateli RAS byl zaznamenán výraznější pokles o 12,1 %.

Celkové množství produkovaného znečištění je ovlivněno zejména počtem i korektností ohlášených údajů povinnými subjekty na předepsaných formulářiích Rozborem vyplněných údajů jednotlivými povinnými subjekty se podrobněji zabývá kapitola *E. 8 Analýza ohlašovaných údajů*.

Přehled bilancovaných zdrojů znečištění s produkovaným znečištěním nad 500 tun v ukazateli BSK₅ v dílčím povodí Berounky za rok 2018 je uveden v Tab. č. 7 na následující straně. Přehled je seřazen sestupně podle množství produkovaného znečištění v roce 2018.

Z této tabulky byl v hodnoceném roce v porovnání s rokem 2017 vyřazen zdroj ČOV Mariánské Lázně lokalita Chotěnov (okr. Cheb), u kterého došlo ke snížení produkovaného znečištění v ukazateli BSK₅ pod uvedenou limitní hranici.

Nově zařazen do této tabulky nebyl žádný zdroj.

Dále došlo k drobné změně v pořadí zdrojů.

Tab. č. 7 Přehled zdrojů znečištění s produkovaným znečištěním nad 500 tun v ukazateli BSK₅

Název	Vodní tok	ř.km	RM [tis.m ³ /rok]	BSK ₅ [t/rok]	CHSK _{Cr} [t/rok]	NL [t/rok]	RAS [t/rok]	N-NH ₄ ⁺ [t/rok]	N _{anorg} [t/rok]	P _{celk} [t/rok]
Vodárna Plzeň Plzeň ČOV	Berounka	135,30	15 962,300	7 717,325	20 312,154	8 641,846	10 017,493	765,281	777,619	187,749
ŠumVK Klatovy Klatovy ČOV	Drnový potok	0,98	2 792,790	1 735,719	2 890,203	1 110,246	1 707,903	106,517	108,556	34,128
1.SčV Příbram Příbram ČOV	Příbramský p.	0,90	3 079,632	818,027	1 700,536	875,770	-	119,625	120,106	39,909
RAVOS Rakovník Rakovník ČOV	Rakovnický p.	18,34	1 583,442	642,244	1 477,193	592,049	1 052,197	101,182	102,924	9,817
VaK Beroun Beroun ČOV	Berounka	33,75	2 117,541	616,704	2 195,543	963,096	1 554,275	115,885	113,824	25,004
celkem zdroje s produkovaným znečištěním nad 500 tun BSK₅			25 535,705	11 530,019	28 575,629	12 183,007	14 331,868	1 208,490	1 223,029	296,607

Pokud povinný subjekt požadovaný údaj neohlásil, je v tabulce uvedena pomlčka

5.1 Produkované znečištění městských a splaškových odpadních vod

V následujících Tab. č. 8 a Tab. č. 9 je uveden podíl bilancovaných zdrojů znečištění městských ČOV v obcích s počtem nad 10 tisíc obyvatel na celkovém produkovaném znečištění v dílčím povodí Berounky za rok 2018 v jednotlivých ukazatelích, vyjádřený v první tabulce v procentech a ve druhé tabulce v tunách za rok. Přehled je seřazen sestupně podle ukazatele BSK₅.

V Tab. č. 8 je podíl těchto ČOV vyjádřen v procentech celkového produkovaného znečištění dílčího povodí Berounky.

Tab. č. 8 Podíl městských ČOV v obcích s počtem obyvatel nad 10 tisíc na celkovém produkovaném znečištění (v procentech)

	BSK₅	CHSK_{Cr}	NL	RAS	N-NH₄⁺	N_{anorg}	P_{celk}
ČOV Plzeň	37,6	42,3	43,2	39,0	28,5	35,5	35,3
ČOV Klatovy	8,4	6,0	5,6	6,7	4,0	5,0	6,4
ČOV Příbram	4,0	3,5	4,4	-	4,4	5,5	7,5
ČOV Rakovník	3,1	3,1	3,0	4,1	3,8	4,7	1,8
ČOV Beroun	3,0	4,6	4,8	6,1	4,3	5,2	4,7
ČOV Tachov	2,3	2,3	4,0	3,2	2,1	2,7	2,8
ČOV Mar.Lázně Chotěnov	2,2	1,8	2,0	4,7	2,4	3,1	1,8
ČOV Domažlice	1,8	1,7	1,6	3,0	1,6	2,0	1,7
ČOV Rokycany	1,0	1,4	1,0	1,9	2,0	2,5	1,5
celkový podíl	63,3	66,7	69,5	68,5	53,2	66,2	63,7

Pokud povinný subjekt požadovaný údaj neohlásil, je v tabulce uvedena pomlčka

Významný podíl množství produkovaného znečištění ve sledovaných ukazatelích tvoří největší město dílčího povodí Berounky, kterým je město Plzeň.

Podíl dalších uvedených měst je již menší, pětiprocentní hranici překročila v některých ukazatelích ČOV města Klatovy (kromě ukazatele N-NH₄⁺), dále ve dvou ukazatelích ČOV měst Příbram (ukazatel N_{anorg} a P_{celk}) a Beroun (ukazatel RAS a N_{anorg}).

Z tabulky je zřejmé, že těchto 9 největších měst hodnoceného dílčího povodí v součtu tvoří více než polovinou celkového produkovaného znečištění ve všech ukazatelích.

Pro lepší orientaci je v Tab. č. 9 produkované znečištění těchto ČOV uvedeno v tunách za rok.

Tab. č. 9 *Produkované znečištění městských ČOV v obcích s počtem obyvatel nad 10 tisíc
(v tunách za rok)*

	BSK₅	CHSK_{Cr}	NL	RAS	N-NH₄⁺	N_{anorg}	P_{celk}
ČOV Plzeň	7 717,325	20 312,154	8 641,846	10 017,493	765,281	777,619	187,749
ČOV Klatovy	1 735,719	2 890,203	1 110,246	1 707,903	106,517	108,556	34,128
ČOV Příbram	818,027	1 700,536	875,770	-	119,625	120,106	39,909
ČOV Rakovník	642,244	1 477,193	592,049	1 052,197	101,182	102,924	9,817
ČOV Beroun	616,704	2 195,543	963,096	1 554,275	115,885	113,824	25,004
ČOV Tachov	467,605	1 101,412	799,707	817,704	57,558	59,343	14,813
ČOV Mar.Lázně Chotěnov	444,654	863,227	392,171	1 200,984	65,555	66,843	9,563
ČOV Domažlice	363,647	808,279	329,664	759,091	43,534	44,482	9,123
ČOV Rokycany	195,245	653,320	195,245	477,600	54,969	55,119	8,080
celkem	13 001,170	32 001,867	13 899,794	17 587,247	1 430,106	1 448,816	338,186

Pokud povinný subjekt požadovaný údaj neohlásil, je v tabulce uvedena pomlčka

Z tabulky vyplývá, že nejvyšší produkované množství, přitékající na městské ČOV, bylo u okresních měst Plzeň a Klatovy. V těchto městech se na množství přitékajícího znečištění podílí i průmyslové odpadní vody, napojené na síť kanalizace pro veřejnou potřebu, a jedná se zejména o technologické odpadní vody z potravinářských výrob.

V následující Tab. č. 10 je uvedeno statistické vyhodnocení produkovaného znečištění městských a splaškových odpadních vod v dílčím povodí Berounky za rok 2018. Vyhodnoceny jsou průměrné roční koncentrace produkovaného znečištění, ohlášené povinnými subjekty na formuláři Vypouštění vody. Z ohlášených hodnot je stanovena hodnota průměrná, střední, nejvyšší a nejnižší.

Tab. č. 10 Produkované znečištění městských a splaškových odpadních vod
(v mg/l)

	BSK₅	CHSK_{Cr}	NL	RAS	N-NH₄⁺	N_{anorg}	P_{celk}
průměr	219,810	483,070	208,640	551,300	57,740	59,390	8,890
medián	194,250	407,800	164,523	513,500	53,000	52,615	8,204
maximum	1 472,080	2 991,500	2 409,670	2 170,500	320,930	166,600	31,678
minimum	1,750	12,500	2,000	92,000	0,400	4,500	0,109
počet hodnot	406	406	406	124	292	135	262

Nejvyšší hodnota průměrné koncentrace produkovaného znečištění městských a splaškových odpadních vod v ukazateli BSK₅ byla v hodnoceném roce 2018 stejně jako v minulých 3 letech ohlášena na nátok u městské ČOV Hlásná Třebáň (BSK₅ ø 1 472,080 mg/l, okr. Beroun).

Mezi zdroje městských a splaškových odpadních vod s vykázanou průměrnou koncentrací přitékajícího znečištění v ukazateli BSK₅ nad 900 mg/l se v hodnoceném roce dále zařadily městské ČOV Liteň (BSK₅ ø 1 013,330 mg/l, okr. Beroun), ČOV Broumy (BSK₅ ø 1 012,267 mg/l, okr. Beroun), ČOV Kočov (BSK₅ ø 1 007,500 mg/l, okr. Tachov), ČOV Kout na Šumavě (BSK₅ ø 937,000 mg/l, okr. Domažlice), ČOV Horní Kamenice (BSK₅ ø 911,500 mg/l, okr. Domažlice) a ČOV Kolečovice (BSK₅ ø 911,000 mg/l, okr. Rakovník).

U některých dalších městských čistíren odpadních vod tvoří významný podíl mimo jiné napojené odpadní vody z potravinářských výroby, byly to např. ČOV Starý Plzenec (BSK₅ ø 655,967 mg/l, okr. Plzeň-jih, odpadní vody z výroby lihovin), ČOV Klatovy (BSK₅ ø 621,500 mg/l, odpadní vody z mlékárny či drůbežářských závodů), ČOV Kyšice (BSK₅ ø 587,500 mg/l, okr. Kladno, odpadní vody z kosmetické výroby či stáčírný limonád), ČOV Stříbro (BSK₅ ø 585,000 mg/l, okr. Tachov, odpadní vody z mlékárny) a odpadní vody z pivovarů u ČOV Plzeň (BSK₅ ø 483,472 mg/l) nebo ČOV Chodová Planá (BSK₅ ø 467,200 mg/l, okr. Tachov).

Zdroji s velmi nízkou průměrnou koncentrací produkovaného znečištění jsou díky přijatému pravidlu (viz úvod této kapitoly) zpravidla nejčastěji volné kanalizační výusti, u kterých je velké ředění balastními vodami, a rovněž systém jednotné kanalizace, kterou jsou odváděny všechny druhy odpadních vod společně, případně jsou odpadní vody předčištěny v septicích nebo domovních ČOV (blíže kapitola A. Vypouštění vod). Takovými zdroji (BSK₅ např. pod 4 mg/l) byly v roce 2018 volné kanalizační výusti obcí Břasy lokalita Kříše (BSK₅ ø 1,750 mg/l,

okr. Rokycany), Dolany lokalita Svrčovec (BSK₅ ø 3,000 mg/l, okr. Klatovy), Vrhavěč lokalita Malá Víska (BSK₅ ø 3,035 mg/l, okr. Klatovy), Černíkov lokalita Rudoltice (BSK₅ ø 3,400 mg/l, okr. Domažlice), Podbrdy (BSK₅ ø 3,500 mg/l, okr. Beroun) a Točnick (BSK₅ ø 3,520 mg/l, okr. Beroun).

5.2 Produkované znečištění průmyslových odpadních vod a důlních vod

Zdroje průmyslových odpadních vod s velmi vysokou průměrnou koncentrací produkovaného znečištění jsou zejména z oblasti potravinářského průmyslu či živočišné výroby, případně kafilérie. Nejvyšší průměrnou hodnotu koncentrace produkovaného znečištění v ukazateli BSK₅ ohlásila společnost Maso Brejcha s.r.o. u vypouštění odpadních vod z provozu Jatky Blovice s.r.o. (BSK₅ ø 4 772,500 mg/l, okr. Plzeň-jih), kdy se opět jedná se o nejvyšší průměrnou hodnotu koncentrace produkovaného znečištění v roce 2018 v tomto dílčím povodí.

Hodnotu nad 1 000,0 mg/l v ukazateli BSK₅ ohlásily v roce 2018 společnosti Heineken Česká republika, a.s. u pivovaru Krušovice (BSK₅ ø 3 273,610 mg/l, okr. Rakovník), ASAVET a.s. u provozu asanačních činností v Biřkově (BSK₅ ø 1 218,330 mg/l, okr. Klatovy) a Stavpro-služby s.r.o. u vypouštění z komerčně-industriální zóny Nová Hospoda-CTPark v Boru u Tachova (BSK₅ ø 1 093,067 mg/l, okr. Tachov). U ostatních průmyslových subjektů, které ohlásily průměrnou koncentraci přitékajícího znečištění v ukazateli BSK₅, se pohybovala hodnota již pod 700 mg/l.

Nízkou průměrnou koncentraci přitékajícího znečištění průmyslových odpadních vod v ukazateli BSK₅ oznámila v roce 2018 společnost LB MINERALS, s.r.o. nátoku na sedimentační rybník závodu v Horní Bříze (BSK₅ ø 2,100 mg/l, okr. Plzeň-sever). V uplynulých letech byl do této skupiny zařazován nátok na mechanickou ČOV v závodě Královské železárně společnosti ENERGO KD s.r.o., avšak v roce 2018 nebyl nátok ve zmíněném ukazateli sledován.

Díky přijatému pravidlu (viz úvod kapitoly C. *Znečištění produkované bodovými zdroji znečištění*) se mezi zdroji s nízkým průměrným produkovaným znečištěním v ukazateli BSK₅ mohou objevit i prací vody z úpraven pitné vody, důlní vody nebo případně některé další zdroje.

Z úpraven pitné vody v hodnoceném roce ohlásila nízkou koncentraci v ukazateli BSK₅ průmyslová úprava vody společnosti Plzeňská teplárenská, a.s. v lokalitě Radčice (BSK₅ ø 2,035 mg/l, okr. Plzeň-město).

U zdrojů důlních vod nebývá průměrná koncentrace produkovaného znečištění jednotlivými uživateli sledována. V ukazateli BSK₅ byla v roce 2018 ohlášena hodnota společnostmi Velkolom Čertovy schody, akciová společnost při vypouštění důlních vod z velkolomu Čertovy schody-východ (BSK₅ ø 1,000 mg/l, okr. Beroun) a Plzeňská žula a.s. u vypouštění z lomu Nebílovský Borek (BSK₅ ø 1,900 mg/l, okr. Plzeň-jih).

Díky přijatému pravidlu (viz úvod kapitoly C. *Znečištění produkované bodovými zdroji znečištění*) byla nízká koncentrace zaznamenána také podnikem DIAMO, státní podnik Stráž pod Ralskem, odštěpný závod Správa uranových ložisek Příbram u důlních vod štol Trhové Dušníky (BSK₅ ø 0,525 mg/l, okr. Příbram) a společností LB MINERALS, s.r.o. u vypouštění z hlinných dolů Kyšice (BSK₅ ø 2,800 mg/l, okr. Plzeň-sever).

D. Znečištění vypouštěné z bodových zdrojů znečištění

Vypouštění odpadních vod z bodových zdrojů určuje míru zátěže povrchových vod znečištěním a výrazně ovlivňuje jejich jakost.

K vypouštění odpadních vod do vod povrchových nebo podzemních je třeba **povolení vodoprávního úřadu k nakládání s vodami** podle ustanovení § 8 odst. 1 vodního zákona [1]. V tomto povolení vodoprávní úřad stanoví limity pro množství vypouštěných odpadních vod, ukazatele a hodnoty přípustného znečištění vypouštěných odpadních vod. Dále stanoví povinnosti a podmínky, za kterých je vypouštění odpadních vod umožněno.

Údaje o množství vypouštěných odpadních vod do povrchových vod stanoví vodoprávní úřad v souladu s Přílohou č. 3 vyhlášky Ministerstva zemědělství č. 183/2018 Sb., o náležitostech rozhodnutí a dalších opatření vodoprávního úřadu a o dokladech předkládaných vodoprávnímu úřadu [14], jako průměrné l/s, max. l/s, m³/měs a tis. m³/rok.

Hodnoty přípustného stupně znečištění vypouštěných odpadních vod stanoví vodoprávní úřad v souladu s nařízením vlády č. 401/2015 Sb. o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod, náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových a do kanalizací a o citlivých oblastech [17] (dále jen „nařízení vlády č. 401/2015 Sb.“). Jedná se o přípustné hodnoty „p“ a přípustné hodnoty „m“. Přípustné hodnoty „p“ nejsou roční průměry koncentrací a mohou být překročeny v povolené míře, a to podle hodnot uvedených v Příloze č. 5 k tomuto nařízení vlády. Přípustné hodnoty „m“ jsou nepřekročitelné koncentrace. U vypouštění městských a splaškových odpadních vod se pro ukazatele N-NH₄⁺, N_{celk} a P_{celk} stanovují přípustné hodnoty jako průměrná koncentrace (Tabulka 1a Příloha č. 1 nařízení vlády č. 401/2015 Sb.).

V podmínkách vodoprávního povolení k vypouštění odpadních vod do povrchových vod stanoví vodoprávní úřad mimo jiné i typ odebíraného vzorku, způsob, četnost a místo odběrů vzorků odpadních vod a místo měření jejich objemu. Rovněž stanoví způsob vyhodnocení těchto měření pro účely evidence a kontroly i způsob, formu a četnost předávání výsledků těchto měření.

Pokud má oprávněný subjekt vydáno povolení vodoprávního úřadu k vypouštění odpadních vod do povrchových nebo podzemních v množství alespoň 6 000 m³/rok nebo 500 m³/měsíc je správcem povodí zařazen do evidovaných resp. bilancovaných zdrojů (podrobněji kapitola A. *Vypouštění vod*).

Každá právnická nebo fyzická osoba, která vypouští odpadní vody do vod povrchových nebo podzemních, je povinna platit poplatek za znečištění vypouštěných odpadních vod a poplatek z objemu vypouštěných vod za podmínek stanovených v ustanovení § 89 až § 100 vodního zákona [1].

Množství vypouštěného znečištění v tunách za rok v jednotlivých ukazatelích je stanoveno výpočtem z množství vypouštěných odpadních vod a z koncentrací jednotlivých ukazatelů ve vypouštěných vodách. Hodnoty vychází z údajů ohlášených povinnými subjekty na formuláři Vypouštěné vody. Za vypouštěné znečištění se považuje znečištění ve vodách odtékajících do vodního toku, např. po vyčištění v čistícím zařízení (odtok). Povinné subjekty nesledují znečištění ve vypouštěných odpadních vodách ve všech ukazatelích, předepsaných na formuláři Vypouštěné vody. Proto je souhrnné hodnocení množství vypouštěného znečištění zatíženo statistickou chybou (podrobněji v kapitole E.8 *Analýza ohlašovaných údajů*).

6 Množství vypouštěného znečištění

Množství vypouštěného znečištění do povrchových vod z bilancovaných zdrojů v dílčím povodí Berounky za rok 2018 dle ohlašovaných údajů povinnými subjekty na formuláři Vypouštěné vody je uvedeno v Tab. č. 11. Rozsah ukazatelů v tabulce souhlasí s ukazateli předepsanými na formuláři. Rozborem vyplněných údajů jednotlivými povinnými subjekty se podrobněji zabývá kapitola *E. 8 Analýza ohlašovaných údajů*.

Tab. č. 11 Množství vypouštěného znečištění do povrchových vod
(v tunách za rok)

Ukazatel znečištění	Rok 2017	Rok 2018	Poměr 18/17 [%]
Biochemická spotřeba kyslíku (BSK ₅)	325,457	301,147	92,5
Chemická spotřeba kyslíku (CHSK _{Cr})	2 100,734	2 030,127	96,6
Nerozpuštěné látky (NL)	431,821	412,389	95,5
Rozpuštěné anorganické soli (RAS)	27 809,886	26 664,327	95,9
Amoniakální dusík (N-NH ₄ ⁺)	156,449	136,223	87,1
Celkový anorganický dusík (N _{anorg})	534,559	504,395	94,4
Celkový fosfor (P _{celk})	56,727	57,961	102,2

Z uvedené tabulky je ve srovnání s rokem 2017 zřejmý pokles množství vypouštěného znečištění do povrchových vod z bilancovaných zdrojů téměř u všech ukazatelů, kromě ukazatele P_{celk}, kde došlo k mírnému nárůstu.

Na celkové množství vypouštěného znečištění má rovněž velký vliv mimo jiné i množství ohlášených údajů povinnými subjekty na předepsaných formulářích (podrobněji viz kapitola *E. 8 Analýza ohlašovaných údajů*).

V Tab. č. 12 a rovněž na Obr. č. 2 je znázorněno velikostní rozdělení bilancovaných zdrojů znečištění podle množství vypouštěného znečištění v ukazateli BSK₅ v dílčím povodí Berounky za rok 2018.

Tab. č. 12 Velikostní rozdělení bilancovaných zdrojů znečištění podle množství vypouštěného znečištění v ukazateli BSK₅

	Kategorie v tunách BSK ₅ za rok									
	pod 3		3-15		15-50		50-100		nad 100	
	2017	2018	2017	2018	2017	2018	2017	2018	2017	2018
počet zdrojů	510	507	11	12	1	-	1	1	-	-
množství BSK₅ (t/rok)	163,454	155,103	77,617	92,778	19,194	-	65,192	53,266	-	-
odpadní v. (mil.m³/rok)	28,691	27,188	17,709	19,996	3,458	-	18,343	15,962	-	-
% celk. počtu zdrojů	97,5	97,5	2,1	2,3	0,2	-	0,2	0,2	-	-
% celk. množství BSK₅	50,2	51,5	23,9	30,8	5,9	-	20,0	17,7	-	-
% celkového množství odpadních vod	42,1	43,1	26,0	31,7	5,1	-	26,9	25,3	-	-

Celkový počet bilancovaných zdrojů v roce 2018 poklesl o 3 zdroje v porovnání s rokem 2017. Nově zařazeno bylo 17 zdrojů, 5 zdrojů bylo již evidováno a v hodnoceném roce u nich došlo k nadlimitnímu vypouštění (někdy pouze překročení množství vypouštěných vod v jednom měsíci hodnoceného roku). Vyřazeno bylo 35 zdrojů, a to 23 zdrojů díky snížení vypouštěného množství pod limitní hranice (6 000 m³/rok resp. 500 m³/měsíc), 9 zdrojů z důvodu přepojení na ČOV, v 1 případě došlo k ukončení činnosti provozovny, u 1 zdroje byla kanalizace pro veřejnou potřebu rekonstruována z jednotné na oddílnou dešťovou kanalizaci a v 1 případě bylo vydáno rozhodnutí k vypouštění vod s povoleným podlimitním množstvím.

Na počet zdrojů v jednotlivých kategoriích mají vliv změny v zařazení evidovaných zdrojů (přidání nových zdrojů, znovu zařazení již dříve evidovaných zdrojů nebo vyřazení některých vypouštěních) a rovněž přesuny mezi kategoriemi. K poklesu došlo v kategoriích pod 3 tuny BSK₅/rok a 15-50 tun BSK₅/rok, zvýšení počtu bylo zjištěno v kategorii 3-15 tun BSK₅/rok a beze změny v počtu je kategorie 50-100 tun BSK₅/rok.

V nejnižší velikostní kategorii pod 3 tuny BSK₅/rok došlo v porovnání s rokem 2017 ke snížení počtu o 3 bilancované zdroje. Do této kategorie bylo zařazeno všech 22 nově bilancovaných zdrojů vypouštění vod. Přeraženy díky snížení vypouštěného znečištění v hodnoceném roce sem byly z vyšší kategorie ČOV Rudná (okr. Praha-západ) a centrální ČOV Nýrsko (okr. Klatovy). Naopak do vyšší kategorie byla přeražena ČOV Hořovice (okr. Beroun) a ČOV Kdyně (okr. Domažlice).

Ve velikostní kategorii 3-15 tun BSK₅/rok v hodnoceném roce počet zdrojů o 1 vzrostl. Nově zařazeny byly ČOV Hořovice (okr. Beroun) a ČOV Kdyně (okr. Domažlice). Přeraženy do nižší kategorie byly centrální ČOV Nýrsko (okr. Klatovy) a ČOV Rudná (okr. Praha-západ) a naopak do vyšší kategorie nad 15 tun BSK₅/rok byla přesunuta ČOV Mariánské Lázně lokalita Chotěnov (okr. Cheb).

Ve velikostní kategorii 15-50 tun BSK₅/rok nebyl v roce 2018 evidován žádný zdroj. Vyřazena z této skupiny byla ČOV Mariánské Lázně lokalita Chotěnov (okr. Cheb), u které došlo ke snížení množství vypouštěného znečištění a tak byla opět přeražena do kategorie 3-15 tun BSK₅/rok.

Do kategorie 50-100 t/rok byl zařazen stejně jako v roce 2018 pouze jediný zdroj ČOV Plzeň.

V nejvyšší kategorii nad 100 tun BSK₅/rok není v hodnoceném roce uveden žádný zdroj.

Přehled bilancovaných zdrojů znečištění s množstvím vypouštěného znečištění nad 15 tun v ukazateli BSK₅ v dílčím povodí Berounky za rok 2018 je uveden v Tab. č. 13 na následující straně. Přehled je seřazen sestupně podle množství vypouštěného znečištění v roce 2018. Tabulka obsahuje tentokrát pouze 1 zdroj, kterým je ČOV krajského města Plzeň.

V porovnání s rokem 2017 v hodnoceném roce 2018 došlo díky snížení množství vypouštěného znečištění pod limitní hranici k vyřazení vypouštění odpadních vod z ČOV Mariánské Lázně lokalita Chotěnov (vypuštěno bylo 13,008 tun BSK₅/rok).

Nově nebyl do této tabulky zařazen žádný zdroj.

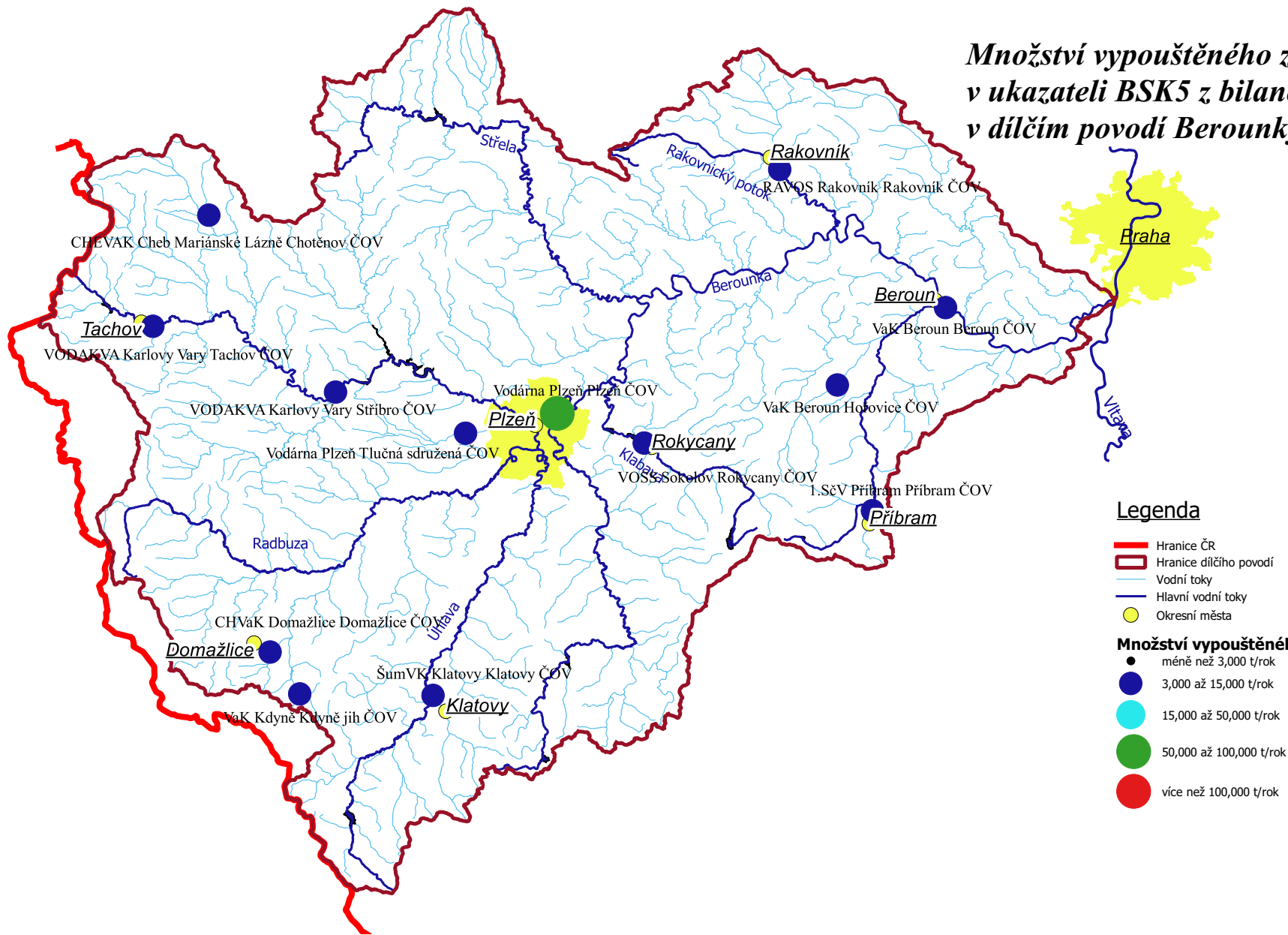
Na následujících stránkách je na obrázcích dokumentováno množství vypouštěného znečištění v ukazateli BSK₅ (obr. č. 2) a P_{celk} (obr. č. 3) z bilancovaných zdrojů v dílčím povodí Berounky roce 2018.

Tab. č. 13 Přehled zdrojů znečištění s vypouštěním nad 15 tun v ukazateli BSK₅

Název	Vodní tok	ř.km	RM [tis.m ³ /rok]	BSK ₅ [t/rok]	CHSK _{Cr} [t/rok]	NL [t/rok]	RAS [t/rok]	N-NH ₄ ⁺ [t/rok]	N _{anorg} [t/rok]	P _{celk} [t/rok]
Vodárna Plzeň Plzeň ČOV	Berounka	135,30	15 962,300	53,266	562,304	74,991	7 710,190	13,680	144,587	4,134
celkem zdroje s vypouštěním nad 15 tun BSK₅			15 962,300	53,266	562,304	74,991	7 710,190	13,680	144,587	4,134

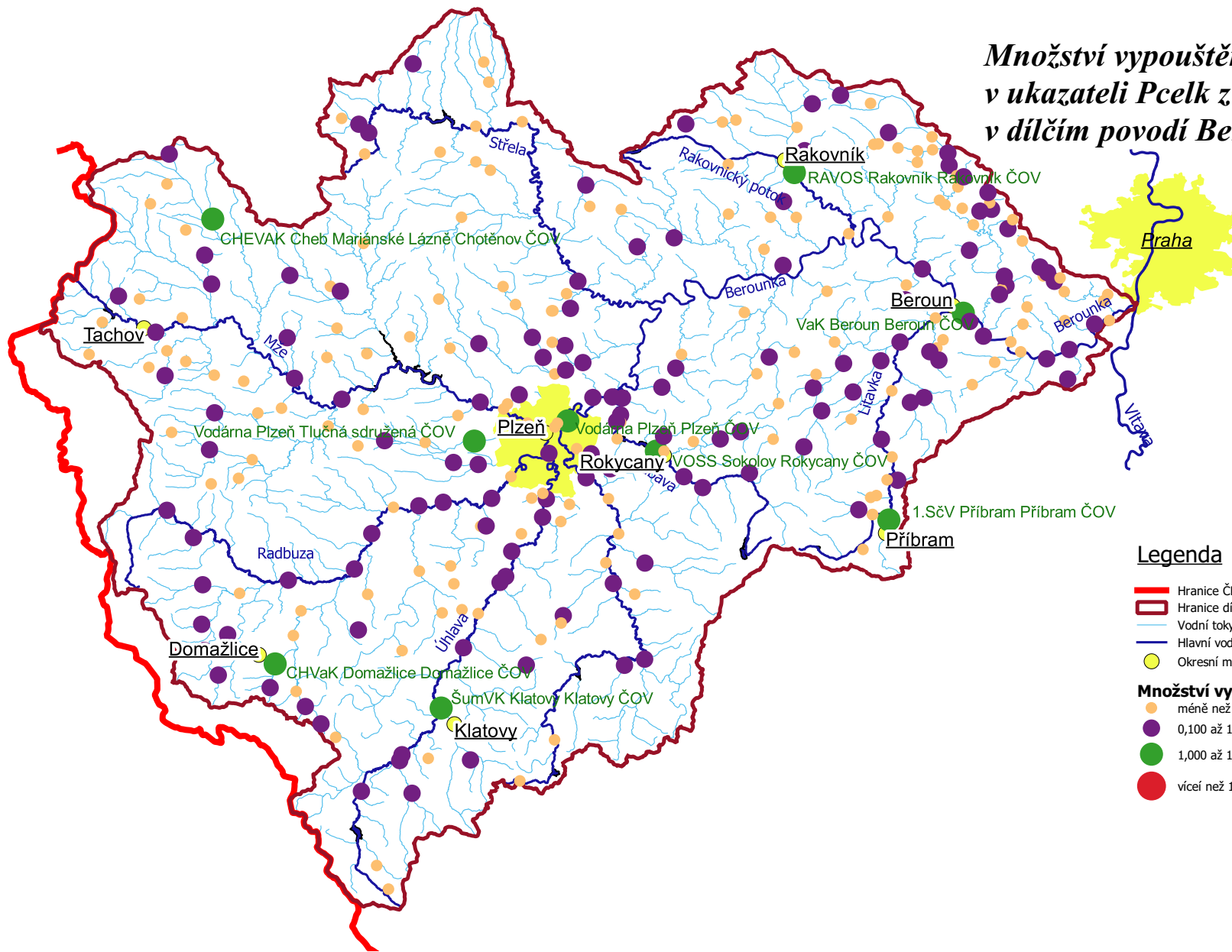
Obr. č. 2

**Množství vypouštěného znečištění
v ukazateli BSK5 z bilancovaných zdrojů
v dílčím povodí Berounky za rok 2018**



Obr. č. 3

*Množství vypouštěného znečištění
v ukazateli Pcelk z bilancovaných zdrojů
v dílčím povodí Berounky za rok 2018*



Legenda

- Hranice ČR
- Hranice dílčího povodí
- Vodní toky
- Hlavní vodní toky
- Okresní města

Množství vypouštěného znečištění v ukazateli Pcelk:

- méně než 0,100 t/rok
- 0,100 až 1,000 t/rok
- 1,000 až 10,000 t/rok
- více než 10,000 t/rok

6.1 Vypouštěné znečištění městských a splaškových odpadních vod

V následujících Tab. č. 14 a Tab. č. 15 je uveden podíl bilancovaných zdrojů znečištění městských ČOV v obcích s počtem nad 10 tisíc obyvatel na celkovém vypouštěném znečištění v dílčím povodí Berounky za rok 2018 v jednotlivých ukazatelích, vyjádřený v první tabulce v procentech a ve druhé tabulce v tunách za rok. Pořadí měst v přehledu odpovídá pořadí tabulce č. 8 v kapitole C 5.1. *Produkováno znečištění městských odpadních vod.*

Tab. č. 14 Podíl městských ČOV v obcích s počtem obyvatel nad 10 tisíc na celkovém vypouštěném znečištění (v procentech)

	BSK ₅	CHSK _{Cr}	NL	RAS	N-NH ₄ ⁺	N _{anorg}	P _{celk}
ČOV Plzeň	17,7	27,7	18,2	28,9	10,0	28,7	7,1
ČOV Klatovy	4,0	3,6	1,1	6,4	0,7	4,3	3,2
ČOV Příbram	4,1	3,9	3,7	5,4	4,8	4,6	5,1
ČOV Rakovník	3,4	2,6	1,2	4,7	1,7	2,0	1,9
ČOV Beroun	2,2	3,3	4,2	6,6	4,6	3,1	2,3
ČOV Tachov	1,9	2,0	1,6	1,9	1,3	2,3	1,0
ČOV Mar.Lázně Chotěnov	4,3	3,6	3,4	4,6	4,7	3,3	3,4
ČOV Domažlice	2,6	1,2	2,6	2,4	5,4	1,9	1,9
ČOV Rokycany	1,8	2,0	1,6	1,9	0,9	1,7	2,0
celkový podíl	42,0	50,0	37,6	62,7	34,1	51,8	27,9

Z uvedených měst tvoří největší podíl množství vypouštěného znečištění ve všech sledovaných ukazatelích největší město dílčího povodí Berounky město Plzeň.

Podíl dalších zmíněných měst byl již podstatně nižší. Pětiprocentní hranici překročila ČOV Klatovy v ukazateli RAS, ČOV Příbram v ukazatelích RAS a P_{celk}, ČOV Beroun v ukazateli RAS a ČOV Domažlice v ukazateli N-NH₄⁺.

Z tabulky je zřejmé, že těchto 9 největších měst dílčího povodí tvoří v součtu zhruba mezi 42 až 50 % celkového vypouštěného znečištění ve všech ukazatelích kromě ukazatelů NL, N-NH₄⁺ a P_{celk}, kde je tento podíl zhruba třetinový.

Pro lepší orientaci je ještě uvedena Tab. č. 15, ve které je tento podíl vypouštěného znečištění uveden v tunách za rok.

Tab. č. 15 Vypouštěné znečištění městských ČOV v obcích s počtem obyvatel nad 10 tisíc (v tunách za rok)

	BSK₅	CHSK_{Cr}	NL	RAS	N-NH₄⁺	Nanorg	P_{celk}
ČOV Plzeň	53,266	562,304	74,991	7 710,190	13,680	144,587	4,134
ČOV Klatovy	11,920	73,300	4,619	1 702,742	0,950	21,625	1,852
ČOV Příbram	12,208	80,070	15,053	1 432,993	6,566	23,147	2,981
ČOV Rakovník	10,292	53,520	5,067	1 243,952	2,375	9,976	1,108
ČOV Beroun	6,681	67,960	17,487	1 752,360	6,276	15,411	1,313
ČOV Tachov	5,741	40,711	6,692	517,511	1,703	11,432	0,554
ČOV Mar.Lázně Chotěnov	13,008	73,089	13,845	1 223,522	6,407	16,646	1,996
ČOV Domažlice	7,955	24,131	10,580	642,794	7,342	9,747	1,075
ČOV Rokycany	5,377	40,551	6,533	497,755	1,171	8,681	1,141
celkem	126,448	1 015,636	154,867	16 723,819	46,470	261,252	16,154

Z tabulky je zřejmé, že nejvyšší vypouštěné množství znečištění ve všech ukazatelích bylo u největšího města dílčího povodí Berounky, a tím je město Plzeň. Dalším větším producentem znečištění byla stejně jako v roce předchozím okresní města Mariánské Lázně lokalita Chotěnov, Příbram, Klatovy a Rakovník.

V následující Tab. č. 16 je uvedeno statistické vyhodnocení vypouštěného znečištění městských a splaškových odpadních vod v dílčím povodí Berounky za rok 2018. Vyhodnoceny jsou průměrné roční koncentrace vypouštěného znečištění, ohlášené povinnými subjekty na formuláři Vypouštěné vody. Z ohlášených hodnot je stanovena hodnota průměrná, střední, nejvyšší a nejnižší.

Tab. č. 16 Vypouštěné znečištění městských a splaškových odpadních vod
(v mg/l)

	BSK₅	CHSK_{Cr}	NL	RAS	N-NH₄⁺	N_{anorg}	P_{celk}
průměr	10,170	46,290	11,680	496,290	5,030	17,280	2,660
medián	6,988	39,958	8,500	482,504	2,446	14,585	1,947
maximum	101,200	235,800	109,900	1 499,200	51,500	73,200	14,220
minimum	0,890	11,000	0,870	9,800	0,010	1,316	0,050
počet hodnot	440	440	440	144	309	140	276

Nejvyšší hodnota vypouštěného znečištění městských a splaškových odpadních vod v ukazateli BSK₅ byla podle ohlášených údajů za rok 2018 zjištěna u vypouštění z volných kanalizačních výústí obce Ves Touškov (BSK₅ ø 101,200 mg/l, okr. Plzeň-jih).

Průměrné hodnoty vypouštěného znečištění jsou silně ovlivněny způsobem, místem a časovým obdobím, ve kterém byl odebrán vzorek určený pro rozbor jakosti vypouštěné vody. Součástí akreditovaného rozboru vypouštěné odpadní vody je i akreditovaný odběr vzorku odpadní vody, který se v dnešní době stále ještě velmi podceňuje.

Vysoké hodnoty průměrných koncentrací vypouštěného znečištění městských a splaškových odpadních vod se nejvíce vyskytují u kanalizací pro veřejnou potřebu, ze kterých se odpadní voda vypouští volnými kanalizačními výústěmi bez čištění. Pokud nedochází k průniku balastních vod a tím k jejich naředování, pohybují se koncentrace vypouštěných vod v ukazateli BSK₅ řádově až ve stovkách mg/l. Vyšší hodnoty vypouštěného znečištění (nad hranici 50 mg/l BSK₅) byly v roce 2018 ohlášeny u vypouštění vod z volných kanalizačních výústí obcí Kvíčovice (BSK₅ ø 86,010 mg/l, okr. Domažlice), Jarov (BSK₅ ø 57,000 mg/l, okr. Plzeň-sever), Luženičky lokalita Luženice (BSK₅ ø 56,250 mg/l, okr. Domažlice) a Kozojedy (BSK₅ ø 52,700 mg/l, okr. Plzeň-sever).

Vyšší hodnoty průměrných koncentrací se mohou objevit u ČOV s nedostatečnou účinností čištění, nevhodným provozováním nebo morálně zastaralou technologií. V roce 2018 bylo dle hlášení povinných subjektů vypouštěné znečištění nad 25 mg/l v ukazateli BSK₅ u ČOV Kočov (BSK₅ ø 32,500 mg/l, okr. Tachov), ČOV Velká Dobrá (BSK₅ ø 32,300 mg/l, okr. Kladno), kořenové ČOV Němčovice (BSK₅ ø 32,000 mg/l, okr. Rokycany), ČOV Poděvousy (BSK₅ ø 31,400 mg/l, okr. Domažlice), ČOV Lom u Tachova (pův. drůbežárna,

BSK₅ ø 29,000 mg/l, okr. Tachov) a u stabilizační nádrží Chodský Újezd lokalita Horní Jadruž (BSK₅ ø 28,300 mg/l, okr. Tachov).

Nízké hodnoty průměrných koncentrací vypouštěného znečištění městských a splaškových odpadních vod jsou způsobeny např. nařezáváním odváděných odpadních vod balastními vodami (blíže kapitola A. *Vypouštění vod*). Poměrně nízké průměrné koncentrace mají i vypouštěné odpadní vody z volných kanalizačních výústí, do kterých jsou zaústěny přepady ze septiků nebo odpadní vody předčištěné v domovních ČOV. V roce 2018 se jednalo např. o volné kanalizační výusti obcí Brásky lokalita Kříše (BSK₅ ø 1,750 mg/l, okr. Rokycany), Dolany lokalita Svrčovec (BSK₅ ø 3,000 mg/l, okr. Klatovy), Vrhavě lokalita Malá Víska (BSK₅ ø 3,035 mg/l, okr. Klatovy), Černíkov lokalita Rudoltice (BSK₅ ø 3,400 mg/l, okr. Domažlice) a Podbrdy (BSK₅ ø 3,500 mg/l, okr. Beroun).

Zdroji s nízkou hodnotou vypouštěného znečištění mohou být rovněž některé ČOV, v hlášení povinných subjektů za rok 2018 se jednalo o ČOV Merklín (BSK₅ ø 0,890 mg/l, okr. Plzeň-jih), ČOV Losiná (BSK₅ ø 0,930 mg/l, okr. Plzeň-jih), Dýšina (BSK₅ ø 1,092 mg/l, okr. Plzeň-sever), Přestice (BSK₅ ø 1,230 mg/l, okr. Plzeň-jih), Chotěšov (BSK₅ ø 1,280 mg/l, okr. Plzeň-jih), stabilizační nádrž Planá lokalita Pavlovice (BSK₅ ø 1,300 mg/l, okr. Tachov), Letiny (BSK₅ ø 1,400 mg/l, okr. Plzeň-jih), kde průměrná hodnoty vypouštěného znečištění v ukazateli BSK₅ nepřesáhla 1,500 mg/l.

Nižší hodnoty vypouštěného znečištění městských a splaškových odpadních vod v ukazateli BSK₅ se objevují u ČOV, které dobře odstraňují biologicky rozložitelné látky. Tyto ČOV mají současně většinou i nízké hodnoty koncentrací vypouštěného znečištění v ukazateli NL. V roce 2018 to byla např. ČOV Kařez (BSK₅ ø pod 3,000 mg/l, NL ø 1,167 mg/l, okr. Rokycany), Jince (BSK₅ ø 2,975 mg/l, NL ø 1,267 mg/l, okr. Příbram) nebo již výše zmíněná stabilizační nádrž Planá lokalita Pavlovice (BSK₅ ø 1,300 mg/l, NL ø 1,500 mg/l, okr. Tachov).

V hodnoceném roce 2018 se častěji než v letech uplynulých v hlášení objevovaly hodnoty některého z ukazatelů pod mezí stanovitelnosti dané analytické metody. V těchto případech se do hlášení vyplňují hodnoty menší než hranice zvolené analytické metody. U vypouštění městských odpadních vod a splaškových odpadních vod byl v roce 2018 zjištěn 1 případ pro ukazatel BSK₅ (ČOV Kařez, hodnota menší než 3,000 mg/l, okr. Rokycany) a 1 případ pro ukazatel P_{celk} (volné kanalizační výustě Štěnovický Borek, hodnota menší než 0,050 mg/l, okr. Plzeň-jih).

6.2 Vypouštění znečištění průmyslových odpadních vod a důlních vod

Nejvyšší průměrnou koncentraci vypouštěného znečištění průmyslových odpadních vod v ukazateli BSK₅ ohlásila v roce 2018 společnost České lupkové závody, a.s. u vypouštění z provozu Nové Strašecí Hořkovec (BSK₅ ø 14,230 mg/l, okr. Plzeň-sever).

U průmyslových odpadních vod ze subjektů, které ukazatel BSK₅ ohlásily, byla koncentrace vypouštěného znečištění nad 10 mg/l vyplněna společnostmi Rexam Beverage Can Czech Republic s.r.o. u vypouštění z provozu Dýšina (BSK₅ ø 13,630 mg/l, okr. Plzeň-sever), Maso Brejcha s.r.o. u vypouštění ze zpracování masa na jatkách v Blovicích (BSK₅ ø 13,000 mg/l, okr. Plzeň-jih), IDEAL AUTOMOTIVE Bor, s.r.o. u vypouštění ze závodu v Boru u Tachova (BSK₅ ø 12,454 mg/l, okr. Tachov) a I.P.P.E. s.r.o. u vypouštění ze strojírný v Dýšině (BSK₅ ø 13,630 mg/l, okr. Plzeň-sever).

Nízké hodnoty průměrných koncentrací vypouštěného znečištění průmyslových odpadních vod v ukazateli BSK₅ byly v roce 2018 ohlášeny společnostmi LB MINERALS, s.r.o. u vypouštění technologických odpadních vod z kaolinky Horní Bříza nebo kaolinky Kaznějov (obě shodně BSK₅ ø 1,500 mg/l, okr. Plzeň-sever) nebo ENERGO KD s.r.o. u vypouštění z mechanické ČOV provozu Královské železářny (BSK₅ ø 1,900 mg/l, okr. Beroun).

Nízké hodnoty v ukazateli BSK₅ byly dále zjištěny u vypouštění bazénových vod v hlášení Technických služeb města Klatov pro plavecké bazény v Klatovech (vnitřní bazén BSK₅ ø 0,500 mg/l, venkovní bazén BSK₅ ø 0,710 mg/l), dále v hlášení plaveckého areálu v Rokycanech, který provozuje město Rokycany (BSK₅ ø 3,200 mg/l) a plaveckého bazénu v Domažlicích společnosti Plavecký bazén a ubytovna Domažlice, příspěvková organizace (BSK₅ ø 4,500 mg/l).

Z úpraven vody byla hodnota BSK₅ ohlášena ve 2 případech, nejnižší hodnota vypouštěného znečištění byla zjištěna v úpravně vody Radčice společnosti Plzeňská teplárenská, a.s. (BSK₅ ø 2,035 mg/l, okr. Plzeň-město). Ve druhém případě u úpravy vody Klíčava (okr. Rakovník) byla průměrná hodnota v ukazateli BSK₅ rovna 4,000 mg/l.

Nízké průměrné koncentrace vypouštěného znečištění v ukazateli BSK₅ ohlásila dále společnost Chabal fish s.r.o. u vypouštění vod ze sádek umístěných v objektu původní Puech-Chabalovy filtrace v areálu úpravy vody Plzeň (BSK₅ ø 1,600 mg/l) nebo Plzeňská teplárenská, a.s. u vypouštění přebytečných vod z odkaliště Božkov (BSK₅ ø 2,270 mg/l) a ze závodu Teplárna (BSK₅ ø 2,320 mg/l), všechna vypouštění v okrese Plzeň-město.

U vypouštění důlních vod byla průměrná koncentrace vypouštěného znečištění v ukazateli BSK₅ ohlášena ve 4 případech a patří mezi nižší koncentrace. Nejnižší koncentraci v tomto ukazateli ohlásil u vypouštění důlních vod z Dědičné štoly v Trhových Dušních podnik DIAMO, státní podnik Stráž pod Ralskem, odstěpný závod Správa uranových ložisek Příbram (BSK₅ ø 0,525 mg/l, okr. Příbram).

V hodnoceném roce 2018 se častěji než v letech uplynulých v hlášení objevovaly hodnoty některého z ukazatelů pod mezí stanovitelnosti dané analytické metody. V těchto případech se do hlášení vyplňují hodnoty menší, než je hranice zvolené analytické metody. V roce 2018 nebyl u vypouštění průmyslových odpadních vod a důlních vod zjištěn žádný takový případ pro ukazatel BSK₅, 3x byl zjištěn v ukazateli CHSK_{Cr} (vypouštění z bazénů) a 7x v ukazateli NL (vypouštění vod důlních, bazénových a vod z úpravy vody).

E. Hodnocení ohlašovaných údajů

Tato kapitola se zabývá posouzením stavu čištění odpadních vod a analýzou ohlašovaných údajů. Hodnocení vychází z formulářů Vypouštěné vody, vyplněných povinnými subjekty za rok 2018 v dílčím povodí Berounky.

7 Stav čištění odpadních vod

Kdo vypouští odpadní vody do vod povrchových nebo podzemních je povinen podle ustanovení § 38 odst. 3 vodního zákona [1] zajišťovat jejich zneškodňování v souladu s podmínkami stanovenými v povolení vodoprávního úřadu k jejich vypouštění. Při stanovování těchto podmínek je vodoprávní úřad povinen přihlížet k nejlepším dostupným technologiím v oblasti zneškodňování odpadních vod a současně ke stavu recipientu. Také vypouštění důlních vod může být uskutečňováno pouze způsobem a za podmínek, které stanoví vodoprávní úřad. Povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových nebo podzemních vydá vodoprávní úřad v souladu s ustanovením § 8 odst. 1 písm. c) vodního zákona [1]. Vodoprávní úřad v tomto povolení rovněž stanoví hodnoty přípustného stupně znečištění vypouštěných odpadních vod v souladu s nařízením vlády č. 401/2015 Sb. [17] (blíže kapitola *D. Znečištění vypouštěné z bodových zdrojů znečištění*).

Odpadní vody mají vzhledem ke svému původu různé složení a mohou obsahovat širokou škálu znečišťujících látek. Podle podstaty těchto látek se čištění odpadních vod provádí postupy fyzikálními, chemickými, biologickými a jejich kombinací.

Čištění městských a splaškových odpadních vod je zaměřeno nejen na snížení organického znečištění, ale rovněž je kladen důraz na zejména snížení obsahu sloučenin fosforu, ale také dusíku ve vypouštěných odpadních vodách. Zvýšené koncentrace těchto sloučenin jsou zejména v letních měsících častou příčinou zhoršení jakosti povrchových vod. Dochází k obohacování povrchových vod živinami (eutrofizaci) a tím ke vzniku sekundárního znečištění, způsobeného zejména nadměrným rozvojem fytoplanktonu. Hlavně ve vodních nádržích je závažným problémem výskyt sinic, produkujících pro člověka toxické látky.

7.1 Vypouštění čištěných a nečištěných odpadních vod

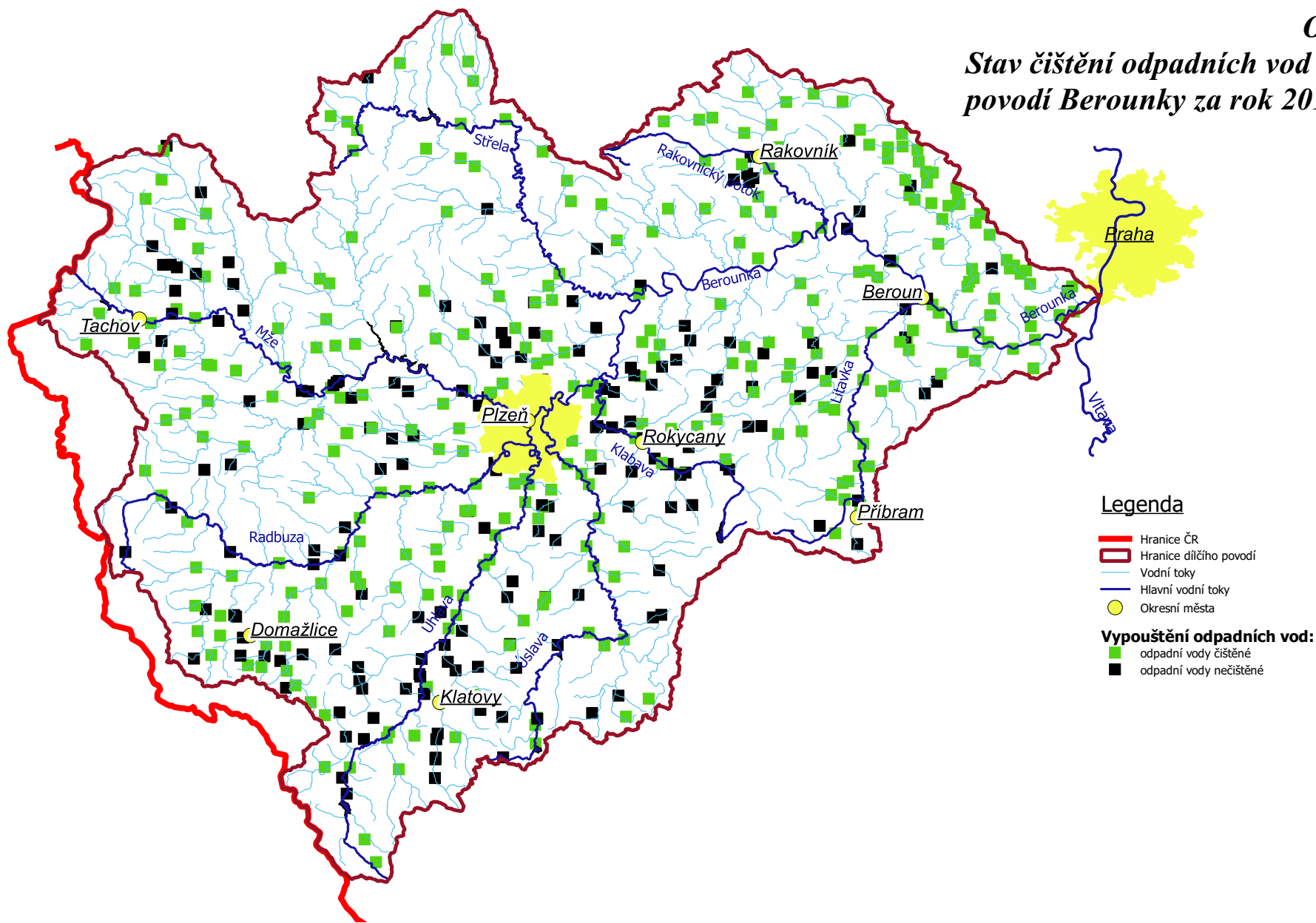
Pro rozlišení vypouštění čištěných a nečištěných odpadních vod z bilancovaných zdrojů je kritériem existence čištění mechanicko-biologického, mechanického nebo chemického. Do kategorie **nečištěných vod** jsou zahrnuty odpadní vody vypouštěné bez jakéhokoliv předchozího čištění.

Stav čištění odpadních vod v dílčím povodí Berounky za rok 2018 dokumentuje na dále uvedeném Obr. č. 4, kde jsou znázorněny odpadní vody čištěné a odpadní vody vypouštěné bez biologického čištění.

Na území města Plzně byly jako nečištěné odpadní vody kromě volných kanalizačních výústí v části Koterov a Lhota u Dobřan zobrazeny rovněž vypouštěné odpadní vody z pivovaru Gambrinus (chladicí vody), vypouštění několika druhů odpadních vod společností Plzeňská teplárenská, a.s. (z kalových polí ÚV Radčice, společná výúst' odpadních vod v závodě

Teplárna a vody ze složiště popelovin Božkov, opravy horkovodu s vypouštěním do Mže) či vypouštění důlních vod z kamenolomu Litice společnosti EUROVIA kamenolomy, a.s. Dále jsou takto zobrazeny rovněž podzemní vody odváděné při snižování jejich hladiny, a to z prostoru reaktorové haly společnosti Plzeňská energetika a.s., dále budova č. 144 společnosti ŠKODA JS a.s. v Bolevci nebo ze společných suterénních prostorů budovy v Křimicích společnosti ČEZ Distribuce, a.s. Do této kategorie je rovněž zařazeno vypouštění ze sádek společnosti Chabal fish s.r.o. Mezi zobrazené zdroje patří rovněž nově evidované vypouštění vod z koupacího jezírka Škodaland v lokalitě multifunkčního sportovního areálu České údolí ve vlastnictví Statutárního města Plzně, kde se však nejedná o vypouštění odpadních vod.

Obr. č. 4
Stav čištění odpadních vod v dílčím
povodí Berounky za rok 2018



7.1.1 Vypouštění čištěných a nečištěných městských a splaškových odpadních vod

Podíl čištěných městských a splaškových odpadních vod pro bilancované zdroje těchto vod v dílčím povodí Berounky za rok 2018 vyjádřený v procentech celkového množství dokumentuje Tab. č. 17.

Tab. č. 17 Podíl čištěných městských a splaškových odpadních vod
(v procentech)

	Rok 2017	Rok 2018
počet bilancovaných zdrojů	94,5	94,3
množství vypouštěných vod	99,3	99,2
množství vypouštěného znečištění (BSK₅)	98,2	98,5

Z uvedené tabulky je zřejmé, že v hodnoceném roce 2018 ve srovnání rokem 2017 je počet zdrojů i množství vypouštěných vod čištěných městských a splaškových odpadních vod téměř shodný, množství vypouštěného znečištění v ukazateli BSK₅ či o něco málo stoupl. Celorepublikový průměr množství vyčištěných odpadních vod odtékajících v roce 2018 z kanalizací pro veřejnou potřebu byl 97,6 % [33].

Nečištěné odpadní vody představují v hodnoceném roce 2018 pouze 0,8 % množství vypouštěných městských a splaškových odpadních vod a 1,5 % množství vypouštěného znečištění městských a splaškových odpadních vod v ukazateli BSK₅.

Z celkového počtu 441 bilancovaných zdrojů městských odpadních a splaškových vod v dílčím povodí Berounky bylo evidováno 125 zdrojů s vypouštěním těchto vod bez čištění, vypuštěno z nich bylo celkem 1 550,359 tis. m³/rok nečištěných městských a splaškových odpadních vod a 27,8 tun/rok BSK₅. U těchto zdrojů došlo v porovnání s rokem 2017 k poklesu počtu o 11 bilancovaných zdrojů, což představuje pokles v množství vypouštěných nečištěných odpadních vod o 202,790 tis. m³ a ve vypuštěném znečištění o 5,1 tun v ukazateli BSK₅.

Z nečištěných odpadních vod převažuje vypouštění městských odpadních vod volnými kanalizačními výustěmi. Jedná se převážně o menší zdroje znečištění nebo odpadní vody, které byly před zaústěním do kanalizace pro veřejnou potřebu předčištěny v septicích, případně v domovních ČOV. Vypouštěné znečištění často nepřesahuje ani 1 tunu BSK₅ za rok, tuto hranici v roce 2018 překročilo pouze vypouštění odpadních vod z volných výustí obce Ves Touškov (BSK₅ 2,073 t/rok, okr. Plzeň-jih) a obce Staňkov (BSK₅ 1,114 t/rok, okr. Domažlice).

Povinné subjekty ohlašují rovněž počet skutečně napojených obyvatel. Za povšimnutí stojí tento údaj u vypouštění městských odpadních vod z kanalizací pro veřejnou potřebu. V dílčím povodí Berounky bylo registrováno k 31. 12. 2011 dle Plánu dílčího povodí Berounky [23] celkem 798 211 obyvatel, z toho v obcích nad 2 000 obyvatel žije 518 490 obyvatel. V evidenci pro vodní bilanci byly za rok 2018 u vypouštění městských odpadních vod z kanalizací pro veřejnou potřebu údaje ohlášené pro 86,5 % obyvatel tohoto dílčího povodí, což je mírný nárůst proti roku 2017.

Za rok 2018 byl u vypouštění městských odpadních vod počet skutečně napojených obyvatel vyplněn ve všech případech a na kanalizaci pro veřejnou potřebu bylo dle hlášení povinných subjektů napojeno 690 774 obyvatel, z tohoto počtu bylo 96,1 % obyvatel napojeno na ČOV, což je vyšší podíl než v roce 2017. Dle údajů Českého statistického úřadu bylo v roce 2018 na ČOV v celé republice napojeno 96,4 % obyvatel [33].

7.1.2 Vypouštění čištěných a nečištěných průmyslových odpadních vod

Průmyslové odpadní vody jsou vypouštěny do vod povrchových téměř vždy po předchozím čištění mechanicko-biologickém, mechanickém nebo chemickém. Do skupiny nečištěných vod je zařazeno vypouštění chladících vod po snížení jejich teploty.

Z průmyslových zdrojů se v roce 2018 mezi významnější vypouštění odpadních vod po mechanickém předčištění zařadilo vypouštění společným odtokem z areálu společnosti ENERGO KD s.r.o provoz Královské železářny (BSK₅ 1,351 t/rok, okr. Beroun). V sedimentačních rybnících bez aerace byly čištěny odpadní vody z pily Planá společnosti Stora Enso Wood Produkts Planá s.r.o (BSK₅ 0,490 t/rok, okr. Tachov), kaolinky Kaznějov (BSK₅ 0,217 t/rok) a kaolinky Horní Bříza (BSK₅ 0,066 t/rok) společnosti LB MINERALS, s.r.o. (okr. Plzeň-sever) nebo z provozu Xella CZ, s.r.o. v Chlumčanech (BSK₅ 0,018 t/rok, okr. Plzeň-jih).

Do této skupiny průmyslových zdrojů řadíme rovněž vypouštění odpadních vod z úpraven vody. Z úpraven vody zásobujících obyvatelstvo pitnou vodou prostřednictvím vodovodů pro veřejnou potřebu to byly v roce 2018 úpravní Klíčava či Rakovník na Rakovnicku, na Rokycansku úpravní Strašice a Janov, v okrese Příbram úpravní vody Kozičín, na Tachovsku úpravní Milíkov, v okrese Plzeň-sever úpravní Město Touškov a na Klatovsku úpravní vody Milence. Další dvě evidované úpravní vody slouží pouze pro průmyslové společnosti, a to úpravní vody Nýřany společnosti DIOSS Nýřany a.s. (okr. Plzeň-sever) a úpravní Radčice společnosti Plzeňská teplárenská, a.s. v okr. Plzeň-město.

Bez biologického čištění byly rovněž vypouštěny bazénové vody z plaveckého areálu Rokycany (vnitřní či venkovní bazén), Centra vodní zábavy Kdyně (okr. Domažlice) a z plaveckého bazénu v Domažlicích.

Mezi nečištěné odpadní vody bylo v roce 2018 zařazeno i 8 zdrojů chladících vod, z toho nejvýznamnější s ohledem na množství vypouštěných vod byly stejně jako v roce 2017 dvě výusti VV1 a VV2 provozu Hrádek u Rokycan společnosti Válcovny trub Chomutov, a.s. (okr. Rokycany) a výust' VKV3 společnosti OKULA a.s. v Nýrsku (okr. Klatovy). Další informace o vypouštění chladících vod jsou rovněž obsahem kapitol 1.1.1. *Množství vypouštěných odpadních vod* a 1.2.2. *Přehled vypouštění průmyslových odpadních vod a vypouštění důlních vod*.

7.2 Účinnost čištění odpadních vod

Za účinnost čištění odpadních vod je považován poměr úbytku koncentrace znečišťující látky dosaženého čištěním ke koncentraci dané látky přitékající na čistící zařízení vyjádřený v procentech.

Povinné subjekty ve svých hlášeních uvádějí pro některé ukazatele zvýšení koncentrace vypouštěného znečištění na odtoku v porovnání s přítokem. V těchto případech dochází k záporné účinnosti čištění a nejčastěji se objevuje pro ukazatele RAS a N_{anorg} . Tuto skutečnost mohou kromě chyb metod, použitých při zjišťování objemu vod a při stanovení koncentrací v nich obsaženého znečištění, způsobit rovněž následující okolnosti:

- 1) Chybějící ohlášené údaje o produkovaném znečištění daného ukazatele.
- 2) Pro daný ukazatel není sledování přítoku a odtoku z ČOV prováděno se stejnou četností, případně stejným typem odebíraného vzorku. Je obvyklé, že jakost vypouštěných odpadních vod (odtok) je sledována s vyšší četností než produkované znečištění (přítok). Dále se zejména při odběru prostých nebo dvouhodinových směsných vzorků odpadní vody projevuje i to, že odebíraný vzorek přítoku odpadních vod fakticky neodpovídá odebíranému vzorku vypouštěných vod, protože není zohledněna doba zdržení ČOV.
- 3) V ukazateli RAS může kromě výše uvedeného docházet ke zvyšování množství vypouštěného znečištění proti produkovanému také např. dávkováním solí při chemickém srážení fosforu nebo přidáváním odpeňovacích solí. Zvýšení v tomto ukazateli bylo v roce 2018 ohlášeno v 50 případech, kdy byl v ukazateli RAS zjištěn nárůst množství vypouštěného znečištění (odtok) v porovnání s množstvím produkovaného znečištění (přítok). Nejvyšší rozdíly (nad 100 t/rok) byly zjištěny u vypouštění odpadních vod z provozu železárny Králův Dvůr společnosti ENERGO KD s.r.o. (nárůst o 234,696 t/rok, okr. Beroun), dále u ČOV Beroun (nárůst o 198,085 t/rok) a ČOV Rakovník (nárůst o 191,755 t/rok).
- 4) Zvýšení hodnot vypouštěného znečištění ukazatele N_{anorg} převážně vypovídá o nedostatečně probíhajícím procesu denitrifikace na ČOV. V těchto případech dusík, původně vázaný v organické formě, přejde v průběhu čistícího procesu nitrifikací do formy anorganické a již nedojde denitrifikací k jeho odstranění. Zvýšené hodnoty na odtoku v roce 2018 byly ohlášeny ve 3 případech, a to u ČOV průmyslového areálu a rodinných domů Myslinka (nárůst o 0,800 t/rok, okr. Plzeň-sever), ČOV Žihle (nárůst o 0,325 t/rok, rovněž okr. Plzeň-sever) a dále u vypouštění z mechanické ČOV provozu Královodvorských železáren společnosti ENERGO KD s.r.o. (nárůst o 1,699 t/rok, okr. Beroun).
- 5) Rovněž v ostatních sledovaných ukazatelích byla v několika případech zjištěna záporná hodnota účinnosti. Obecně může být důvodem i celkové zhoršování jakosti vody na odtoku ovlivněné např. nedostatečnou kapacitou ČOV nebo jejím zastaralým technologickým vybavením, v některých případech též špatným provozováním ČOV nebo i skutečností, že se jedná o novou čistírnu odpadních vod ve zkušebním provozu, případně o rozdílný počet provedených kontrolních vzorků u jednoho místa užívání na přítoku a odtoku. Záporných hodnot účinnosti bylo v roce 2018 dosaženo v 1 případě u ukazatele NL (vypouštění z provozu Královodvorské železárny společnosti ENERGO KD s.r.o., nárůst o 2,752 t/rok, okr. Beroun). Ve 2 případech došlo k záporným hodnotám účinnosti u ukazatele $N\text{-NH}_4^+$ (opět u vypouštění z provozu Královodvorské železárny společnosti ENERGO KD s.r.o., nárůst o 0,114 t/rok, okr. Beroun a také u vypouštění odpadních vod z úpravny vody Klíčava,

nárůst o 0,004 t/rok, okr. Rakovník). V 1 případě došlo ke zvýšení v ukazateli P_{celk} , a to u ČOV Svojšín (nárůst o 0,006 t/rok, okr. Tachov).

V České republice bylo identifikováno 633 aglomerací, současně byla celá Česká republika vyhlášena jako citlivá oblast, což vyžaduje terciární čištění odpadních vod u aglomerací nad 10 000 EO. V minulých letech byla z národních zdrojů i z prostředků EU uskutečněna v řadě aglomerací výstavba a rekonstrukce ČOV a kanalizace. U všech aglomerací nad 10 000 EO byly vybudovány ČOV se zařazeným terciárním čištěním. Přesto některé stále ještě nevyhovují přísnějším požadavkům vyplývajícím z Evropské legislativy na jakost vypouštěných odpadních vod. Často probíhá či se připravuje, vzhledem k intenzivní zástavbě v blízkosti těchto větších měst, také rozšiřování, rekonstrukce či intenzifikace stávajících ČOV včetně vodohospodářské infrastruktury.

Plnění povinností vyplývajících z předpisů uvedených ve zprávě není ani tak problémem technickým a kapacitním, ale stále především spočívá v zajištění dostatečných finančních prostředků. Rovněž důležité je jejich efektivní využití s ohledem na dosažený výsledný účinek čištění. Možnost čerpat tyto prostředky v oblasti životního prostředí nabízí Operační program Životní prostředí (OPŽP) v programovém období 2014-2020. Jako doplňující program pro projekty, které nejsou podporovány v Operačním programu Životní prostředí, slouží Národní program Životní prostředí (NPŽP) i dotační titul Ministerstva zemědělství „Podpora výstavby a technického zhodnocení infrastruktury vodovodů a kanalizací II“. Tento program je primárně určen pro obce nebo místní části měst do 1 000 obyvatel na podporu nových vodovodů, úpraven vod, nových kanalizací a ČOV. Dále podporuje opatření pro zmírnění negativních dopadů sucha a nedostatku vody, kdy se jedná o podporu propojování a rozšiřování vodárenských soustav a jejich zdrojové posilování, včetně posilování akumulace pitné vody pro zajištění zásobování obyvatelstva pitnou vodou. Hlavním cílem je ochrana a zajištění kvalitního prostředí pro život obyvatel ČR, podpora efektivního využívání zdrojů, eliminace negativních dopadů lidské činnosti na životní prostředí a zmírňování dopadů změny klimatu, dosažení požadavků právních předpisů EU, zároveň naplňování Plánu hlavních povodí České republiky a tím také naplňování Plánu na ochranu vodních zdrojů Evropy, zejména v oblastech dosažení dobrého stavu vod.

V minulých letech byla z národních zdrojů i z prostředků EU uskutečněna výstavba a rekonstrukce řady ČOV a kanalizací. U aglomerací nad 10 000 EO byly vybudovány ČOV se zařazeným terciárním čištěním. Stále však probíhají či se připravují, vzhledem k intenzivní zástavbě v blízkosti větších měst, rekonstrukce či intenzifikace stávajících ČOV včetně vodohospodářské infrastruktury.

V současném Operačním programu Životní prostředí 2014-2020 byly vyhlášeny a vyhodnoceny celkem 4 dotační výzvy na čistírny a kanalizace, ve kterých byla 426 vodohospodářským projektům schválena podpora ve výši 13 miliard korun. Díky ní bude postaveno nebo intenzifikováno 299 čistíren odpadních vod, vybudováno 2 341 km stokových systémů a na řádné čištění odpadních vod bude nově napojeno 202 tisíc ekvivalentních obyvatel [30].

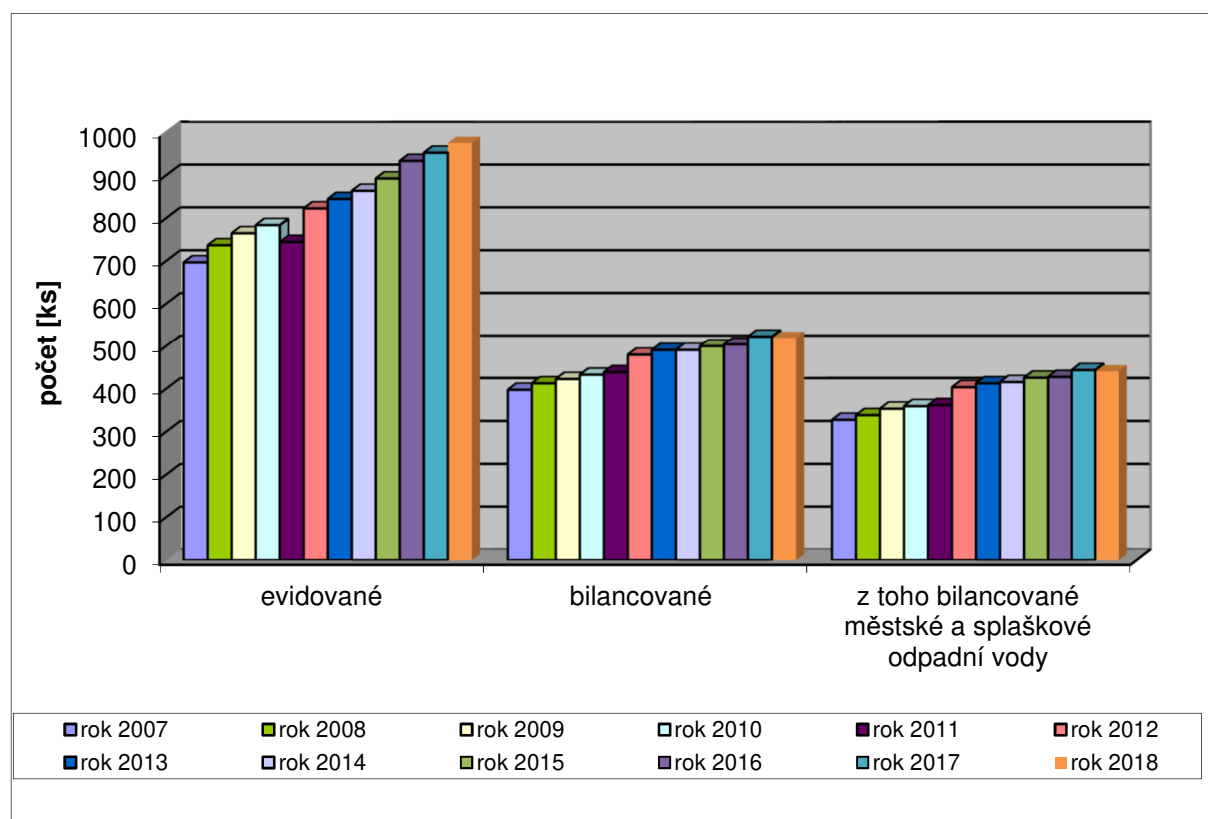
V roce 2018 byl ukončen příjem žádostí o podporu 2 z těchto výzev. Jedná se o 71. výzvu Operačního programu Životní prostředí 2014-2020, která byla zaměřena na výstavbu nových čistíren odpadních vod a splaškové kanalizace pro veřejnou potřebu a o 72. výzvu Operačního programu Životní prostředí 2014-2020, která byla zaměřena na odstraňování příčin nadměrného zatížení povrchových vod živinami, kde bylo možné podpořit i projekty "opatření na ČOV k dodatečnému srážení fosforu". V rámci 71. výzvy OPŽP 2014-2020 byl zaznamenán převís 53 kladně vyhodnocených žádostí nad alokaci výzvy, ty byly zařazeny do tzv. zásobníku projektů. V roce 2018 pokračovala realizace v minulých letech již schválených projektů.

V roce 2018 byla vyhlášena 1 výzva v rámci NPŽP na téma "Kanalizace a čistírny odpadních vod". Výzva byla určena pouze pro projekty, které byly podány v rámci 71. výzvy Operačního programu Životní prostředí 2014-2020, splnily podmínky přijatelnosti a věcného hodnocení, a současně byly zařazeny do zásobníku projektů nejpozději ke dni ukončení této výzvy.

V hodnoceném roce byla také vyhlášena 1 výzva Ministerstva zemědělství k podávání žádostí o poskytnutí podpory v rámci programu „Podpora výstavby a technického zhodnocení infrastruktury vodovodů a kanalizací II“.

Výše uvedené možnosti mají přímý dopad na stále rostoucí počet subjektů evidovaných pro vodní bilanci. Avšak přehled bilancovaných zdrojů odráží v posledních letech více méně stagnaci celkového množství vypouštěných odpadních vod z bodových zdrojů v posledních letech, což také ovlivňuje stále klesající spotřeba vody. Uvedené skutečnosti dokládá Graf č. 5.

Graf č. 5 Počet zdrojů vypouštění vod v letech 2007-2018



8 Analýza ohlašovaných údajů

Hodnocení množství vypouštěných odpadních vod, množství produkovaného znečištění a množství vypouštěného znečištění dle ohlašovaných údajů povinnými subjekty na formuláři Vypouštěné vody je zatíženo statistickými chybami. Pomineme nyní chyby metod, použitých při zjišťování objemu vod a při stanovení koncentrací v nich obsaženého znečištění.

Ne všechny povinné subjekty sledují míru znečištění produkovaných a vypouštěných vod ve všech ukazatelích předepsaných na formuláři Vypouštěné vody. Dokonce ani v případě jednoho znečišťovatele není rozsah sledovaných ukazatelů ve vypouštěných odpadních vodách shodný s rozsahem sledovaných ukazatelů produkovaného znečištění.

Následující Tab. č. 18 dokumentuje počet ohlášených hodnot povinnými subjekty na formuláři Vypouštěné vody v dílčím povodí Berounky za rok 2018 pro jednotlivé ukazatele produkovaného a vypouštěného znečištění, vyjádřený rovněž v procentech z celkového počtu povinných subjektů.

Tab. č. 18 Počet ohlášených hodnot produkovaného a vypouštěného znečištění

	produkované		vypouštěné	
	počet	%	počet	%
Celkový počet povinných subjektů 520				
Biochemická spotřeba kyslíku (BSK ₅)	419	80,6	469	90,2
Chemická spotřeba kyslíku (CHSK _{Cr})	431	82,9	486	93,5
Nerozpuštěné látky (NL)	448	86,2	506	97,3
Rozpuštěné anorganické soli (RAS)	144	27,7	165	31,7
Amoniakální dusík (N-NH ₄ ⁺)	302	58,1	329	63,3
Celkový anorganický dusík (N _{anorg})	144	27,7	158	30,4
Celkový fosfor (P _{celk})	271	52,1	300	57,7

Z uvedené tabulky je zřejmé, stejně jako v předchozích letech, že i v roce 2018 přesahuje počet ohlašovaných údajů o vypouštěném znečištění ve všech ukazatelích počet ohlašovaných údajů o produkovaném znečištění. Nejsledovanější, a proto i nejúspěšnější v ohlašování údajů o produkovaném a vypouštěném znečištění, bylo u ukazatelů BSK₅, CHSK_{Cr} a NL. Pro ukazatele N-NH₄⁺ a P_{celk} bylo toto procento podstatně nižší, ukazatele byly vykazovány obdobně jako v minulých letech zhruba v polovině případů. Nejnižší počet ohlašovaných údajů o produkovaném i vypouštěném znečištění byl v ukazatelích RAS a N_{anorg}, tyto dva ukazatele byly ohlašovány asi ve třetině případů.

Zjištěná procenta za rok 2018 odpovídají dlouhodobé řadě.

Údaje o míře znečištění produkovaných i vypouštěných vod ve stejném rozsahu ukazatelů jsou ohlašovány zejména povinnými subjekty při vypouštění městských a splaškových odpadních vod z ČOV provozovaných vodárenskými společnostmi. Následující Tab. č. 19 dokladuje součty vypouštěného znečištění v jednotlivých ukazatelích, provedené dvěma způsoby:

- 1) V prvním a druhém sloupci jsou součty provedené ze všech ohlášených údajů za rok 2018. Jedná se o počet ohlášených údajů a množství vypouštěného znečištění v jednotlivých ukazatelích v tunách za rok.
- 2) Ve třetím a čtvrtém sloupci jsou součty pouze těch znečišťovatelů, kteří ohlásili za rok 2018 pro daný ukazatel současně jak vypouštěné tak i produkované znečištění.
- 3) V pátém sloupci jsou uvedena procenta odpovídající podílu množství vypouštěného znečištění, kde provozovatelé ohlásili jak produkované, tak vypouštěné znečištění, k množství vypouštěného znečištění ze všech ohlášených údajů daného ukazatele.

Tab. č. 19 Porovnání údajů vypouštěného znečištění

Celkový počet povinných subjektů 520	vyplněné hodnoty vypouštění		vyplněné hodnoty vypouštění a současně i produkce		
	vypouštěné t/rok	počet zdrojů	vypouštěné t/rok	počet zdrojů	%
Biochemická spotřeba kyslíku (BSK ₅)	301,147	469	289,314	419	96,1
Chemická spotřeba kyslíku (CHSK _{Cr})	2 030,127	486	1 966,148	431	96,8
Nerozpuštěné látky (NL)	412,389	506	398,095	448	96,5
Rozpuštěné anorganické soli (RAS)	26 664,327	165	23 959,147	142	89,9
Amoniakální dusík (N-NH ₄ ⁺)	136,223	329	132,936	302	97,6
Celkový anorganický dusík (N _{anorg})	504,395	158	483,943	142	95,9
Celkový fosfor (P _{celk})	57,961	300	56,364	271	97,2

Z tabulky vyplývá, že stejně jako v minulých letech rovněž v roce 2018 tvořily zdroje s ohlášeným vypouštěným a zároveň i produkovaným znečištěním převážnou většinu bilancovaných zdrojů a tím i součtových údajů o produkovaném a vypouštěném znečištění. Jejich podíl se pohybuje zhruba mezi 96-97 % z celkového počtu zdrojů, kromě ukazatele RAS, kde se hodnota pohybovala pod 90 %.

Pro co nejúplnější evidenci aktivně sami vyhledáváme i oslovujeme povinné subjekty a ve snaze podchytit co největší počet povinných údajů je osobně kontaktujeme. Jak již bylo zmíněno v úvodu kapitoly C. *Znečištění produkované bodovými zdroji znečištění*, není

povinnými subjekty sledována jakost produkovaných vod v případě vypouštění důlních vod, někdy u vypouštění odpadních vod z praní filtrů na úpravnách pitné vody a podle přijaté metodiky se neudává pro chladicí vody z průtočného nebo recirkulačního chlazení. Produkované znečištění odpadních vod často neohlašují povinné subjekty v případě malých ČOV většinou ve velikostní kategorii do 2 000 EO, avšak výjimkou nejsou ani ČOV nad 2 000 EO.

Pro zpracování ohlašovaných údajů je mimo jiné důležité rozdělení celkového vypouštěného množství vod do kategorií předepsaných ve formuláři Vypouštěné vody v oddílech **Druh vypouštěných vod** a **Původ vypouštěných vod**. Je třeba připomenout, že některé povinné subjekty nemají k dispozici úplné a přesné údaje pro rozdělení do předepsaných kategorií oddílu Původ vody. Jsou to případy, kdy vodovod a kanalizaci provozuje jiný subjekt a informace o množství vod si vzájemně nesdělují. V roce 2018 bylo rozdělení do předepsaných kategorií oddílu Druh vypouštěných vod a Původ vypouštěných vod vyplněno ve všech případech.

9 Plnění limitů povolení nakládání s vodami

Zpráva se nezabývá porovnáním vypouštěného znečištění ohlášeného povinnými subjekty a limitů stanovených v platném povolení k nakládání s vodami.

Přestože podle vodního zákona [1] zanikla dnem 1. ledna 2008 platnost povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových, která nabyla právní moci do 31. prosince 2001, není výjimkou, že byla řada těchto rozhodnutí na žádost oprávněného pouze prodloužena. Stále tak zůstávají v platnosti podle původně vydaných rozhodnutí **nejednotně stanovené** limity ukazatelů znečištění, práva i povinnosti subjektů. Ve starších dosud platných povoleních k vypouštění odpadních vod bývají stanoveny limity koncentrací vypouštěného znečištění jako průměrné příp. maximální. V povoleních k vypouštění odpadních vod jsou stanoveny přípustné hodnoty „p“ a „m“ v souladu s nařízením vlády č. 401/2015 Sb. [17]. Přípustné hodnoty „p“ **nejsou roční průměry koncentrací** a mohou být překročeny v povolené míře, naopak hodnoty „m“ jsou koncentrace maximální a ty jsou nepřekročitelné (blíže kapitola *D. Znečištění vypouštěné z bodových zdrojů znečištění*).

Povinné subjekty ohlašují na formuláři Vypouštěné vody **průměrné roční hodnoty** koncentrace vypouštěného znečištění v jednotkách mg/l pro hodnocený rok.

Z výše uvedeného vyplývá, že celkové posouzení průměrných ročních koncentrací vypouštěného znečištění ohlášených povinnými subjekty a limitů znečištění stanovených v povoleních není možné. Posouzení plnění limitů povolení k vypouštění odpadních vod vždy vyžaduje ke každému znečišťovateli individuální přístup. Kontrola plnění stanovených limitů znečištění se provádí pravidelně v průběhu celého roku, a to včetně využití všech dostupných znalostí. V případě zjištěných překročení povolených limitů podá správce povodí v souladu s ustanovením § 54 odst. 4 vodního zákona [1] podnět příslušnému vodoprávnímu úřadu

Vypouštění vod do vod podzemních

Povodí Vltavy, státní podnik, jako správce povodí v dílčím povodí Berounky, vede vodní bilanci v souladu s ustanovením § 21 odst. 2 písm. b) vodního zákona [1], kterou sestavuje v souladu s ustanovením § 22 téhož zákona [1]. Pro potřeby vodní bilance jsou ti, kteří vypouštějí do vod povrchových nebo podzemních odpadní nebo důlní vody (dále jen „povinný subjekt“) v množství přesahujícím 6 000 m³/rok nebo 500 m³/měsíc, povinni podle ustanovení § 22 odst. 2) vodního zákona [1] jednou ročně ohlašovat údaje (dále jen „ohlašovací povinnost“) o vypouštěných vodách v rozsahu Přílohy č. 3 vyhlášky o vodní bilanci [3]. Údaje jsou v souladu s ustanovením § 126 odst. 6 vodního zákona [1] ohlašovány elektronicky prostřednictvím Integrovaného systému plnění ohlašovacích povinností v oblasti životního prostředí (dále jen "ISPOP"). Zároveň podle ustanovení § 38 odst. 4 vodního zákona [1] je ten, kdo vypouští odpadní vody do vod povrchových nebo podzemních, povinen v souladu s rozhodnutím vodoprávního úřadu měřit objem vypouštěných vod a míru jejich znečištění a rovněž výsledky tohoto měření předávat příslušnému správci povodí. Dle § 38 odst. 7 vodního zákona [1] je přímé vypouštění odpadních vod do vod podzemních zakázáno. Podle ustanovení § 38 odst. 7 vodního zákona [1] lze povolit vypouštění odpadních vod neobsahujících nebezpečné závadné látky nebo zvláště nebezpečné závadné látky (§ 39 odst. 3 vodního zákona [1]) jednotlivých staveb pro bydlení, jednotlivých staveb pro rodinnou rekreaci nebo z jednotlivých staveb poskytujících služby, vznikajících převážně jako produkt lidského metabolismu a činností v domácnostech, přes půdní vrstvy do vod podzemních jen výjimečně, na základě vyjádření osoby s odbornou způsobilostí k jejich vlivu na jakost podzemních vod, pokud není technicky nebo s ohledem na zájmy chráněné jinými právními předpisy možné jejich vypouštění do vod povrchových nebo do kanalizace pro veřejnou potřebu. Současně dle ustanovení § 38 odst. 8 vodního zákona [1] při povolování vypouštění odpadních vod do vod podzemních stanoví vodoprávní úřad nejvýše přípustné hodnoty množství vod a jejich znečištění. Vodoprávní úřad je vázán ukazateli vyjadřujícími stav podzemní vody v příslušném vodním útvaru podzemní vody, ukazateli a hodnotami přípustného znečištění podzemních vod, ukazateli a hodnotami přípustného znečištění odpadních vod a náležitostmi a podmínkami povolení k vypouštění těchto vod.

Údaje o množství a jakosti vypouštěných odpadních vod do vod podzemních stanoví vodoprávní úřad v souladu s Přílohou č. 4 vyhlášky Ministerstva zemědělství č. 183/2018 Sb., o náležitostech rozhodnutí a dalších opatření vodoprávního úřadu a o dokladech předkládaných vodoprávnímu úřadu [14], jako průměrné l/s, max. l/s, m³/měs a tis. m³/rok.

Hodnoty přípustného stupně znečištění vypouštěných odpadních vod stanoví vodoprávní úřad v souladu s nařízením vlády č. 57/2016 Sb., o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění odpadních vod a náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod podzemních, ve znění pozdějších předpisů [18].

Zdroje znečištění, jakými jsou vypouštění odpadních vod a důlních vod, lze i v případě vypouštění do vod podzemních rozdělit na dvě skupiny - na zdroje evidované a na zdroje bilancované.

Do skupiny evidovaných zdrojů znečištění jsou zahrnuty zdroje, pro něž má oprávněný subjekt povolení k nakládání s vodami v souladu s ustanovením § 8 odst. 1 písm. c) a e) vodního zákona [1] k vypouštění odpadních vod do vod povrchových případně podzemních v množství

alespoň 6 000 m³/rok nebo 500 m³/měsíc. Kritériem pro zařazení zdroje do kategorie evidovaných zdrojů je povolené množství vypouštěných vod.

Do skupiny **bilancovaných zdrojů** znečištění pro sestavení vodohospodářské bilance v dílčím povodí hodnoceného roku jsou zahrnuty zdroje vypouštění odpadních nebo důlních vod dle skutečného vypuštěného množství těchto vod za kalendářní rok. Kritériem pro zařazení zdroje do kategorie bilancovaných zdrojů je skutečné vypuštěné množství odpadních nebo důlních vod, které v hodnoceném roce přesáhne 6 000 m³/rok nebo 500 m³/měsíc. Povinné subjekty také ohlašují údaje elektronicky vyplněním formuláře dle Přílohy č. 3 vyhlášky o vodní bilanci [3] prostřednictvím Celostátního informačního systému pro sběr a hodnocení informací o znečištění životního prostředí (projekt CIAŽP) na portálu ISPOP (formulář Vypouštěné vody).

Množství vypouštěných vod a zdroje znečištění

V dílčím povodí Berounky byly v roce 2018 evidovány 2 zdroje vypouštění vod do vod podzemních (na Klatovsku kamenolom Trnčí-Krušec společnosti Bögl a Krýsl, k.s. a v okrese Plzeň-sever lom Březín společnosti Skanska a.s.).

Mezi bilancované zdroje byl zařazen 1 zdroj. Tím bylo vypouštění důlních vod z prostoru kamenolomu Trnčí-Krušec společnosti Bögl a Krýsl, k. s. (na území obce Ježovy, okr. Klatovy, lom je jedním z největších kamenolomů v oblasti Západních Čech), vypuštěno do vod podzemních bylo 2 480 tis. m³/rok důlních vod (nadlimitní byl měsíc květen s množstvím 1,488 tis. m³/měsíc), ohlášená průměrná jakost vypouštěných vod byla v ukazateli NL menší než 2,000 mg/l¹⁾ a v souhrnném ukazateli C₁₀-C₄₀ menší než 0,050 mg/l¹⁾.

V lokalitě Březín společnosti Skanska a.s. (na území obce Nečtiny, okr. Plzeň-sever) dochází k zahluštění lomu a přitom se odvádí vody prolínající do dobývacího prostoru. Fakticky se tedy jedná o důlní vodu původem pouze srážkového charakteru, a proto nebyl zdroj zařazen mezi bilancované zdroje. Ohlášeno u tohoto zdroje bylo vypouštění do vod podzemních v množství 14,763 tis. m³/rok důlních vod, průměrná jakost vypouštěných vod byla v ukazateli NL menší než 5,000 mg/l¹⁾ a v souhrnném ukazateli C₁₀-C₄₀ menší než 0,050 mg/l¹⁾.

Porovnání množství vypouštěných vod do vod podzemních a množství vypouštěných vod do vod povrchových je uvedeno v Tab. č. 20 na následující straně. Pro porovnání jsou v přehledu uvedeny také hodnoty za rok 2017.

¹⁾ skutečná koncentrace se pohybovala pod uvedenou hodnotou meze stanovitelnosti metody pro daný ukazatel

Tab. č. 20 Množství vypouštění vod do vod povrchových a do vod podzemních
(v tis. m³ za rok)

	Rok 2017	Rok 2018	Poměr 18/17 [%]
vypouštění do podzemních vod	2,604	2,480	95,2
vypouštění do povrchových vod	72 669,445	67 460,548	92,8
poměr do povrchových /do podzemních [%]	0,004	0,004	

Z tabulky je zřejmé, že v roce 2018 bylo bilancované množství vod vypouštěných vod do podzemních vod v porovnání s množstvím vod vypouštěných do vod povrchových mnohonásobně nižší.

Z výše uvedených hodnot množství vypouštěných vod je patrné, že v dílčí povodí Berounky kleslo celkové množství vypouštěných vod do vod podzemních o 0,124 tis. m³/rok, což odpovídá snížení o 4,8 % a tvoří pouze 0,004 % celkového množství odpadních vod vypouštěných do vod povrchových.

Závěr

Vodohospodářská bilance v dílčím povodí Berounky za rok 2018 představuje hodnocení minulého kalendářního roku a obsahuje tyto výstupy:

- „Zprávu o hodnocení množství povrchových vod v dílčím povodí Berounky za rok 2018“, která obsahuje rovněž přehled ohlašovaných údajů (ustanovení § 5 odst. 2 písm. a), b) vyhlášky o vodní bilanci [3]),
- „Zprávu o hodnocení jakosti povrchových vod v dílčím povodí Berounky za období 2017–2018“ (ustanovení § 5 odst. 2 písm. c) vyhlášky o vodní bilanci [3]),
- „Zprávu o hodnocení množství a jakosti podzemních vod v dílčím povodí Berounky za rok 2018“ (ustanovení § 5 odst. 2 písm. d), e) vyhlášky o vodní [3]).

Přehled o stavu vypouštění vod, zejména ve vazbě na hodnocení jakosti povrchové vody a na ohlašované údaje, podává „Zpráva o hodnocení vypouštění vod do vod povrchových a podzemních v dílčím povodí Berounky za rok 2018“.

Obsahem poslední jmenované zprávy je hodnocení množství vypouštěných odpadních a důlních vod, přehled zdrojů znečištění, hodnocení znečištění produkovaného bodovými zdroji znečištění a hodnocení znečištění vypouštěného z těchto zdrojů. Dále zpráva obsahuje hodnocení údajů ohlašovaných povinnými subjekty podle ustanovení § 22 odst. 2) vodního zákona [1], stav čištění odpadních vod a analýzu ohlašovaných údajů.

Za zdroje znečištění povrchových a podzemních vod jsou považovány zdroje bodové, plošné a difuzní a havarijní znečištění. Bodovými zdroji znečištění je vypouštění městských a splaškových odpadních vod, průmyslových odpadních vod a vypouštění důlních vod. Plošné a difuzní zdroje znečištění nejsou soustředěným vypouštěním podléhajícím ohlašovací povinnosti, a proto nejsou ve zprávě hodnoceny. Havarijní znečištění rovněž nepodléhá ohlašovací povinnosti, je uvedeno jen pro úplnost. Zařazena byla rovněž kapitola, týkající se vypouštění vod do vod podzemních.

U počtu evidovaných zdrojů vypouštění vod do vod povrchových došlo v hodnoceném roce 2018 porovnání s rokem 2017 k nárůstu o 2,4 %, přesto počet bilancovaných zdrojů vypouštění vod poklesl o 0,6 % a u bilancovaných zdrojů městských a splaškových odpadních vod činil pokles o 0,7 %. K nárůstu počtu evidovaných zdrojů vypouštěných vod do vod povrchových došlo v důsledku zařazení nových zdrojů, ale i ještě stále probíhajícím zpřesňováním evidence v souvislosti s vydáváním nových povolení k vypouštění vod. Svůj podíl na zvýšení počtu podaných hlášení má také povinnost podávat hlášení prostřednictvím ISPOP. Celkem bylo v roce 2018 mezi bilancované zdroje zařazeno 17 nových zdrojů a znovu zařazeno bylo 5 zdrojů. Díky snížení vypouštěného množství pod hranici 6 000 m³/rok resp. 500 m³/měsíc v hodnoceném roce byly vyřazeny 23 zdroje, zcela vyřazeno bylo 9 vypouštění odpadních vod z důvodu přepojení na centrální městskou ČOV, 1 zdroj díky vydání rozhodnutí k vypouštění odpadních vod s povoleným podlimitním množstvím, u 1 zdroje došlo k rekolaudaci kanalizace pro veřejnou potřebu z jednotné na oddílnou dešťovou kanalizaci a v 1 případě došlo k ukončení činnosti zdroje.

Vypouštění vod z bilancovaných zdrojů znečištění v porovnání s rokem minulým tvoří u celkového množství vypouštěných vod do vod povrchových 92,8 %, u celkového množství

vypouštěného znečištění je to 92,5 % v ukazateli BSK₅, 96,6 % v ukazateli CHSK_{Cr} a 102,2 % v ukazateli P_{celk}.

Stav čištění odpadních vod je hodnocen podle podílu čištěných a nečištěných městských a splaškových odpadních vod. V roce 2018 bylo z bilancovaných zdrojů městských a splaškových odpadních vod čištěno 99,2 % jejich celkového množství vypouštěných vod a 98,5 % jejich celkového množství vypouštěného znečištění v ukazateli BSK₅. Nečištěné městské odpadní vody pochází z menších zdrojů a představují zhruba 0,8 % podíl jejich celkového množství a zhruba 1,5 % podíl jejich celkového množství vypouštěného znečištění v ukazateli BSK₅.

V evidenci pro vodní bilanci byly za rok 2018 u vypouštění městských odpadních vod z kanalizací pro veřejnou potřebu údaje ohlášené pro 86,5 % obyvatel dílčího povodí, z tohoto počtu je 96,1 % obyvatel napojeno na ČOV.

Ve skupině vypouštění odpadních vod do vod podzemních byly v roce 2018 stejně jako v roce předchozím evidovány 2 zdroje, do vodohospodářské bilance z nich byl zařazen 1 zdroj a bilancované množství vypouštěných vod kleslo o 0,124 tis. m³/rok, což odpovídá snížení o 4,8 % a tvoří pouze 0,004 % celkového množství odpadních vod vypouštěných do vod povrchových. Množství vod vypouštěných vod do podzemních vod z bilancovaných zdrojů bylo stejně jako v minulých letech v porovnání s množstvím vod vypouštěných do vod povrchových mnohonásobně nižší.

Vyhodnocení údajů ohlašovaných na formuláři Vypouštěné vody je zatíženo statistickými chybami. Povinné subjekty např. neohlašují údaje o míře znečištění produkovaných i vypouštěných vod ve všech ukazatelích, předepsaných na formuláři Vypouštěné vody.

Zpráva se nezabývá porovnáním vypouštěného znečištění ohlášeného povinnými subjekty a limitů stanovených v povolení k nakládání s vodami, vydaném podle vodního zákona [1] a souvisejících předpisů. Toto porovnání není z hlediska rozdílného typu ohlašovaného údaje na formuláři (průměrné roční hodnoty) a typu stanoveného limitu v povolení (hodnoty překročitelné) možné.

Vodohospodářská bilance v dílčím povodí Berounky za rok 2018 je zpřístupněna na internetových stránkách Povodí Vltavy, státní podnik, na adrese www.pvl.cz v sekci „Vodohospodářské informace“ pod nabídkou „Vodohospodářská bilance v dílčím povodí“, a to v rozsahu výše uvedených zpráv.

Podle vyhlášky Ministerstva zemědělství č. 252/2013 Sb., o rozsahu údajů v evidencích stavu povrchových a podzemních vod a o způsobu zpracování, ukládání a předávání těchto údajů do informačních systémů veřejné správy [5]. Údaje ohlášené povinnými subjekty pro vodní bilanci za rok 2018 (ustanovení § 22 odst. 2 vodního zákona [1]) byly uloženy na portál eAGRI ve správě Ministerstva zemědělství, v části VODA pod nabídkou Odběry a vypouštění. Takto uložené údaje lze buď prohlížet pomocí mapové aplikace, nebo si je stáhnout jako soubor dat.

Seznam použitých podkladů

- **Právní předpisy**
(In: *ASPI* [právní informační systém], © 2000-2017 Wolters Kluwer, a.s.)
- [1] Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů.
- [2] Zákon č. 305/2000 Sb., o povodích.
- [3] Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 431/2001 Sb., o obsahu vodní bilance, způsobu jejího sestavení a o údajích pro vodní bilanci.
- [4] Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 393/2010 Sb., o oblastech povodí.
- [5] Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 252/2013 Sb., o rozsahu údajů v evidencích stavu povrchových a podzemních vod a o způsobu zpracování, ukládání a předávání těchto údajů do informačních systémů veřejné správy.
- [6] Metodický pokyn Ministerstva zemědělství pro sestavení vodohospodářské bilance oblastí povodí č.j. 25248/2002-6000 ze dne 28. 8. 2002.
- [7] Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 24/2011 Sb., o plánech povodí a plánech pro zvládání povodňových rizik, ve znění pozdějších předpisů.
- [8] Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 20/2002 Sb., o způsobu a četnosti měření množství a jakosti vody, ve znění pozdějších předpisů.
- [9] Vyhláška Ministerstva životního prostředí a Ministerstva zemědělství č. 5/2011 Sb., o vymezení hydrogeologických rajonů a útvarů podzemních vod, způsobu hodnocení stavu podzemních vod a náležitostech programů zjišťování a hodnocení stavu podzemních vod.
- [10] Zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích), ve znění pozdějších předpisů.
- [11] Zákon č. 76/2002 Sb., o integrované prevenci a o omezování znečištění, o integrovaném registru znečišťování a o změně některých zákonů (zákon o integrované prevenci), ve znění pozdějších předpisů.
- [12] Zákon č. 25/2008 Sb., o integrovaném registru znečišťování a integrovaném systému plnění ohlašovacích povinností v oblasti životního prostředí a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.
- [13] Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 428/2001 Sb., kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích), ve znění pozdějších předpisů.
- [14] Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 183/2018 Sb., o náležitostech rozhodnutí a dalších opatření vodoprávního úřadu a o dokladech předkládaných vodoprávnímu úřadu.
- [15] Vyhláška Ministerstva životního prostředí a Ministerstva zemědělství č. 98/2011 Sb., o způsobu hodnocení stavu útvarů povrchových vod, způsobu hodnocení ekologického potenciálu silně ovlivněných a umělých útvarů povrchových vod a náležitostech programů zjišťování a hodnocení stavu povrchových vod.

- [16] Zákon č. 44/1988 Sb., o ochraně a využití nerostného bohatství, ve znění pozdějších předpisů.
- [17] Nařízení vlády č. 401/2015 Sb., o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod, náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových a do kanalizací a o citlivých oblastech.
- [18] Nařízení vlády č. 57/2016 Sb. o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění odpadních vod a náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod podzemních, ve znění pozdějších předpisů.
- [19] Metodický pokyn odboru ochrany vod Ministerstva životního prostředí k vypouštění odpadních vod do vod pozemních č. 3/2012, Věstník Ministerstva životního prostředí, Praha: Ministerstvo životního prostředí, Ročník XXI, částka 2, únor 2012.
- [20] Vyhláška č. 104/1997 Sb., kterou se provádí zákon o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů.
- [21] Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2000/60/ES ze dne 23. 10. 2000 ustavující rámec pro činnost Společenství v oblasti vodní politiky.
- [22] Směrnice Rady 91/676/EHS ze dne 12. 12. 1991 o ochraně vod před znečištěním dusičnany ze zemědělských zdrojů.

• Odborné publikace

- [23] POVODÍ VLTAVY, státní podnik, *Plán dílčího povodí Berounky*, Praha: Povodí Vltavy, státní podnik, leden 2016. Dostupné také z: <http://www.pvl.cz/planovani-v-oblasti-vod/schvalene-plany-dilcich-povodi>.
- [24] ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV, úsek Hydrologie, *Výstupy hydrologické bilance za rok 2018* [soubor dat v elektronické podobě], Praha: Český hydrometeorologický ústav, duben 2019.
- [25] ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV, úsek Hydrologie, *Hydrologická bilance množství a jakosti vody České republiky 2018*, Praha: Český hydrometeorologický ústav, srpen 2019. Dostupné také z: <http://voda.chmi.cz/opzv/bilance/bilance.htm>.
- [26] ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV, *Výroční zpráva 2018*, Praha: Český hydrometeorologický ústav, Praha 2018. Dostupné také z: http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/reditel/vyrocní_zpravy/vz2018.pdf.
- [27] ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV, *Měsíční zprávy o hydrometeorologické situaci v České republice*, Praha: Český hydrometeorologický ústav, Archiv měsíčních zpráv, Rok 2018. Dostupné také z: <http://portal.chmi.cz/informace-pro-vas/mesicni-vyhodnoceni/hydrometeorologicka-situace>.
- [28] POVODÍ VLTAVY, státní podnik, *Informační zprávy k suchému období*, Praha: Povodí Vltavy, státní podnik, Hydrologické informace - Hydrologické sucho 2018, Dostupné také z: <http://www.pvl.cz/hydrologicke-informace/informacni-zpravy-k-suchemu-obdobi>.
- [29] OLMER Miroslav a kol., *Hydrogeologická rajonizace České republiky*, Praha: Česká geologická služba, 2006.

- [30] MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ, *Výroční zpráva o implementaci programu 05 Operační program životní prostředí za rok 2018 – návrh*, Praha: Ministerstvo životního prostředí, 2019, Dostupné také z: <https://www.opzp.cz/dokumenty/detail/?id=1957>.
- [31] MINISTERSTVO PRO MÍSTNÍ ROZVOJ, Národní orgán pro koordinaci, *Čtvrtletní zpráva o implementaci ESI fondů v České republice v programovém období 2014-2020*, Praha, Ministerstvo pro místní rozvoj, IV. čtvrtletí 2018, Dostupné také z: https://www.dotaceeu.cz/getmedia/ed23125f-917e-4926-86c0-e18023c71be6/Ctvrtletni-zprava-o-implementaci-DoP-2014-2020_el-verze_3.pdf.aspx?ext=.pdf.
- [32] ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD, *Index průmyslové produkce*, Praha: Český statistický úřad. Dostupné z: https://vdb.czso.cz/vdbvo2/faces/cs/index.jsf?page=vystup-objekt&skupId=1267&z=T&f=TABULKA&katalog=30835&pvo=PRU01-F&pvo=PRU01-F&str=v163&c=v3~8__RP2018.
- [33] ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD, *Vodovody, kanalizace a vodní toky - 2018*, Dostupné také z: <https://www.czso.cz/csu/czso/vodovody-kanalizace-a-vodni-toky-2018>.
- [34] POVODÍ VLTAVY, státní podnik, *Vodohospodářská bilance současného stavu za rok 2015 a výhledového stavu k roku 2027 množství povrchových vod v dílčím povodí Berounky*, Praha: Výzkumný ústav vodohospodářský, v.v.i., listopad 2017.
- [35] POVODÍ VLTAVY, státní podnik, *Vodohospodářská bilance současného stavu za rok 2016 a výhledového stavu k roku 2027 množství podzemních vod v dílčím povodí Berounky*, Praha: Výzkumný ústav vodohospodářský, v.v.i., květen 2018.
- [36] POVODÍ VLTAVY, státní podnik, *Vodohospodářská bilance současného stavu za rok 2017 a výhledového stavu k roku 2027 jakosti povrchových vod v dílčím povodí Berounky*, Praha: Výzkumný ústav vodohospodářský, v.v.i., prosinec 2018.
- [37] POVODÍ VLTAVY, státní podnik, Tlapáková M., Pětrošová B., *Zpráva o vypouštění vod do vod povrchových v dílčím povodí Berounky za rok 2017*, In: *Vodohospodářská bilance v dílčím povodí Berounky za rok 2017*, Praha: Povodí Vltavy, státní podnik, září 2018. Dostupné také z: http://www.pvl.cz/vodohospodarske-informace/vodohospodarska-bilance-v-dilcim-povodi_1/vodohospodarska-bilance-v-dilcim-povodi-za-rok-2017.