



EVROPSKÁ UNIE  
Evropské strukturální a investiční fondy  
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

**MŠMT**  
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

# Správa přírodních léčivých zdrojů – – ZPMV, plyny a peloidy

PATRICIE HLOUŠKOVÁ A TOMÁŠ VYLITA  
INSTITUT LÁZEŇSTVÍ A BALNEOLOGIE, V. V. I.

2020

## Manuál lázeňské péče

### Správa přírodních léčivých zdrojů – ZPMV, plyny a peloidy

byl zpracován v rámci projektu Smart Akcelerátor 2.0, registrační číslo projektu CZ.02.2.69/0.0/0.0/18\_055/00 13938, který je spolufinancován z OP Výzkum, vývoj a vzdělávání.



# Obsah

<b>Úvod</b>	<b>4</b>
<b>Balneotechnik</b>	<b>5</b>
Popis práce balneotechnika	5
Záměr provádění vyhledávacích (průzkumných) prací	8
Projekt a provádění průzkumných prací	8
Závěrečná zpráva o průzkumných pracích, osvědčení o zdroji	9
Právní rozbor postavení balneotechnika	9
Význam ochranných pásem	10
Úkoly balneotechnika při uplatňování ochranných opatření	10
Úkoly balneotechnika při plnění ochranných podmínek obsažených v povolení k využívání zdroje	12
Zabezpečení plynulého zásobování uživatelské organizace PLZ a ZPMV včetně bilančního zhodnocení zdrojů a potřeb	12
Zajištění spolupráce s ostatními subjekty	13
Seznam právních předpisů a dalších dokumentů upravující oblast využívání zdrojů	13
<b>Monitoring PLZ</b>	<b>15</b>
Pravidelná kontrola a kalibrace PLZ	16
Havarijní plán	16
Zásady bezpečnosti práce při výskytu CO <sub>2</sub>	17
Mikrobiální kontaminace PLZ	18
Mikrobiální kontaminace přírodních minerálních vod	19
Mikrobiální kontaminace peloidu	22
<b>Dokumentace</b>	<b>24</b>
Problematika zpracování výročních zpráv balneotechnika	24
Výroční zpráva pro PLZ minerální vody nebo ZPMV	25
Výroční zpráva o využívání PLZ-peloidu	26
Závěr výroční zprávy	26
<b>Seznam literatury</b>	<b>27</b>

Na vytvoření manuálu spolupracovali: RNDr. Patricie Hloušková, Ph.D. a RNDr. Tomáš Vylita, Ph.D.  
Grafická úprava: Bc. Věra Simeth.



*Cílem tohoto manuálu je trvale udržitelné využívání přírodních léčivých zdrojů a zdrojů přírodních minerálních vod definovaných zákonem č. 164/2001 Sb.*

Zákon č. 164/2001 Sb., o přírodních léčivých zdrojích (PLZ), zdrojích přírodních minerálních vod (ZPMV), přírodních léčebných lázních a lázeňských místech a o změně některých souvisejících zákonů (lázeňský zákon) definuje pojmy: PLZ, minerální vodu pro léčebné využití a ZPMV. PLZ dle zákona je přirozeně se vyskytující minerální voda, plyn nebo peloid (rašelina, slatina nebo bahno), které mají vlastnost vhodnou pro léčebné využití, a o tomto zdroji je vydáno osvědčení. Minerální vodou pro léčebné využití se rozumí přirozeně se vyskytující podzemní voda původní čistoty s obsahem rozpuštěných pevných látek nejméně 1 g.l<sup>-1</sup> nebo s obsahem nejméně 1 g.l<sup>-1</sup> rozpuštěného oxidu uhličitého nebo s obsahem jiného pro zdraví významného chemického prvku, anebo která má u vývěru přirozenou teplotu vyšší než 20 °C, nebo radioaktivitu radonu nad 1,5 kBq.l<sup>-1</sup>. ZPMV je přirozeně se vyskytující podzemní voda původní čistoty, stálého složení a vlastností, která má z hlediska výživy fyziologické účinky dané obsahem minerálních látek, stopových prvků nebo jiných součástí, které umožňují její použití jako potraviny a k výrobě balených minerálních vod, a o tomto zdroji bylo vydáno osvědčení.

Základními právními dokumenty pro vyhledávání, ochranu a využívání PLZ a ZPMV jsou:

- zákon č. 164/2001 Sb., o přírodních léčivých zdrojích, zdrojích přírodních minerálních vod, přírodních léčebných lázních a lázeňských místech a o změně některých souvisejících zákonů (dále jen „lázeňský zákon“) ze dne 13. dubna 2001 ve znění pozdějších předpisů;
- vyhláška Ministerstva zdravotnictví č. 423/2001 Sb., kterou se stanoví způsob a rozsah hodnocení PLZ a ZPMV a další podrobnosti jejich využívání, požadavky na životní prostředí a vybavení přírodních léčebných lázní a náležitosti odborného posudku o využitelnosti PLZ a klimatických podmínek k léčebným účelům, přírodní minerální vody k výrobě přírodních minerálních vod a o stavu životního prostředí přírodních léčebných lázní (vyhláška o zdrojích a lázních);
- vyhláška Ministerstva zdravotnictví č. 370/2001 Sb., o zkoušce o odborné způsobilosti k výkonu odborného dohledu nad využíváním a ochranou PLZ a ZPMV;
- nařízení vlády č. 19/2020 Sb., nařízení vlády o stanovení jednotkové výše poplatku za přírodní minerální vodu odebíranou ze zdroje přírodní minerální vody.



Balneotechnika je hraničním oborem na pomezí věd přírodovědných, technických a lékařských. Zabývá se jímáním, využitím a ochranou ZPMV a PLZ využívaných v lázeňských procesech, plnírenských provozech a dále technickou infrastrukturou lázeňských a zřídelních míst. Z balneotechniky lze vydělit tzv. krenotechniku, zabývající se již výhradně péčí o zdroje podzemní vody včetně vod minerálních. Součástí balneotechniky je také hydrogeologie specializovaná na zřídelní struktury (Hynie, 1963).

Lázeňský zákon ukládá v § 16 odst. 2 uživateli povinnost zajistit odborný dohled nad využíváním a ochranou zdrojů fyzickou osobou, která je držitelem osvědčení o odborné způsobilosti, vydaného podle § 19 tohoto zákona. Tato fyzická osoba je balneotechnik. Osvědčení o odborné způsobilosti se získává ověřením odborných znalostí zkouškou o odborné způsobilosti fyzické osoby k odbornému dohledu podle vyhlášky č. 370/2001 Sb. Balneotechnik se po složení této zkoušky prokazuje osvědčením o odborné způsobilosti k výkonu odborného dohledu nad využíváním a ochranou PLZ a ZPMV. Odbornou způsobilost ověřuje a osvědčení o odborné způsobilosti vydává Ministerstvo zdravotnictví České republiky, Český inspektorát lázní a zřidel (MZ – ČILZ).

## POPIS PRÁCE BALNEOTECHNIKA

Balneotechnik garantuje odbornou úroveň využívání a ochrany zdrojů. Jeho úkolem je dbát na to, aby nakládání se zdroji ze strany uživatele probíhalo v souladu s lázeňským zákonem (zejména v souladu s konkrétním povolením k využívání zdrojů vydaným podle tohoto zákona) a dále se zákonem o vodách, o ochraně přírody, a příslušnými vyhláškami. Dohlíží na plnění povinností, které vyplývají z ustanovení ochranných pásem zdrojů pro uživatele i pro další subjekty vykonávající činnost v ochranných pásmech. Sleduje, zda jsou tyto povinnosti plněny v požadované kvalitě a termínu. Musí zjišťovat informace o aktuální situaci v oblasti využívání a ochrany zdrojů, předávat dle potřeby a požadavků informace o této situaci uživateli, dbát na včasné předávání požadovaných a potřebných informací o stavu zdrojů MZ – ČILZ a garantovat odbornou správnost a úplnost souvisejících podkladových materiálů. Navrhuje uživateli zdroje nutná opatření a v rámci svých kompetencí vede jednání a provádí činnosti směřující k odstranění nedostatků v oblasti ochrany zdroje. Balneotechnik je v odborných otázkách využívání a ochrany zdrojů důležitou kontaktní osobou mezi MZ – ČILZ a statutárním zástupcem uživatele.

Aby balneotechnik mohl vykonávat odborný dohled (dále jen “dohled“) nad zdroji v požadovaném rozsahu a kvalitě, musí:

- mít v rámci uživatelské organizace odpovídající podmínky a pravomoci, umožňující výkon dohledu;
- znát příslušnou obecně platnou legislativu a vnitřní předpisy platné v uživatelské organizaci;
- znát detailně aktuální problematiku využívaných zdrojů (hydrologické a hydrogeologické poměry příslušné zřídelní struktury, kvalitativní a kvantitativní parametry zdrojů a jejich lokalizaci, technický stav jímacích objektů, resp. ložisek zdrojů, podmínky jejich využívání dané v povolení, majetkové poměry - vlastnictví jímacích objektů a pozemků);
- znát detailně problematiku obecné i konkrétní ochrany zdrojů (systém ochrany zdrojů v ČR, rozsah ochranných pásem konkrétních zdrojů, podmínky stanovené ve vyhlášeních těchto pásem, podmínky ochrany zdrojů obsažené v povolení k využívání těchto zdrojů);
- znát aktuální stav úpravy a využití zdrojů a výhled uživatele do budoucna;
- znát kompetence příslušných dotčených orgánů státní správy a samosprávy (DOSS), se kterými přichází uživatel v rámci využívání a ochrany zdrojů do styku (tabulka 1, 2): MZ – ČILZ, Referenční laboratoře PLZ, stavební úřad, vodoprávní úřad, katastrální úřad, město či obec, Krajské úřady, průzkumné organizace vč. kontaktů na ně);
- znát podmínky povolení a sledovat aktuálnost jejich znění, popř. navrhnout jejich změnu, tak aby odpovídaly aktuálním skutečnostem na lokalitě;
- sledovat aktuálnost údajů uvedených v povolení a upozorňovat na jejich změny.

**Tabulka 1: Kompetence ve správě PLZ a ZPMV**

Subjekt	Kompetence
Uživatel zdroje	Využívání zdrojů dle zákonných a podzákonných norem
Balneotechnik	Správa zdrojů
Ministerstvo zdravotnictví Český inspektorát lázní a zřidel (MZ – ČILZ)	Schvaluje projekty průzkumných prací v ochranných pásmech zdrojů a návrhy na vydání osvědčení o zdrojích, vydává osvědčení o nich, resp. povolení k využívání zdrojů a dále dle lázeňského zákona a spjatých vyhlášek
Referenční laboratoře (SZÚ)	Analýzy a posudky zdrojů (komplexní analýzy pro využívání zdrojů; každých 5 let, kontrolní analýzy; každoroční, provozní analýzy zdrojů, účelové analýzy)

Vodoprávní úřad	Vydávání povolení k nakládání s podzemní vodou, povolení ke stavbám dle vodního zákona č. 254/2001 Sb., Zákon o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), (studny, tepelná čerpadla), další postup dle z.č. 164/2001 Sb.
Pozemkové hranice	Katastrální úřad
Stavební úřad	Územní a stavební řízení, povolování staveb a jejich odstraňování, územní plánování atd.
Město či obec	Příjemce informací o provádění geologických prací na katastru obce (zákon č. 62/1988Sb., vyhláška č. 369/2004 Sb. a 18/2009 Sb.)
Agentury ochrany přírody a krajiny (AOPK)	Ochrana národních přírodních památek ad. maloplošně i velkoplošně chráněných území přírody – NP,CHKO, NPR, NPP
Ministerstva životního prostředí (MŽP)	Ochrana příhraničních vod, EIA, ISPOP
Krajské úřady	Schvalování geologických prací s metráží odkryvných prací nad 100 bm, ochrana přírodních památek (nižšího stupně než národního-přírodní památky a rezervace)
Český báňský úřad (ČBÚ)	Oznámení činnosti prováděné hornickým způsobem podle zákona č. 61/1988 Sb. (vrty nad 30 m)
Příslušné podniky Povodí	Souhlas s vypouštěním vod při dlouhodobých čerpacích zkouškách

**Tabulka 2: Postup získání povolení využívání PLZ a ZPMV**

	Kdo připravuje?	Kdo schvaluje?
Záměr průzkumných prací	Balneotechnik uživatele zdrojů	schvaluje objednavatel prací
Projekt průzkumných prací	Balneotechnik, pokud je odborně způsobilým geologem, jinak odpovědný řešitel	MZ – ČILZ (investor, majitel pozemků DOSS, ad.)
Návrh na vydání osvědčení o zdroji	Balneotechnik (zpracovává v rozsahu daném pověřením uživatele, připravuje odbornou část), případně pověřený odborně způsobilý geolog	MZ – ČILZ
Závěrečná zpráva o průzkumu	odborně způsobilý geolog	MZ – ČILZ
Osvědčení o zdroji	MZ – ČILZ	MZ – ČILZ
Povolení využívání zdroje	Balneotechnik nebo o. zp. hydrogeolog	MZ – ČILZ

## ZÁMĚR PROVÁDĚNÍ VYHLEDÁVACÍCH (PRŮZKUMNÝCH) PRACÍ

Balneotechnik garantuje řádně odůvodněný záměr průzkumných prací, ze kterých vyplývá, že byly vyčerpány všechny možnosti efektivnějšího využívání stávajících zdrojů. Využíváním nových zdrojů by neměly být ohroženy stávající, a pokud ano, mělo by se jednat jen o stav dočasný. Dojde-li k trvalému ovlivnění stávajících zdrojů, je nezbytným předpokladem, že úhrn vydatnosti původních a nově získaných zdrojů bude podstatně vyšší než vydatnost původních zdrojů, při zachování původní kvality zdrojů.

## PROJEKT A PROVÁDĚNÍ PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

Uživatel ve spolupráci s balneotechnikem zabezpečí vypracování přiměřeně rozsáhlého projektu průzkumných prací u odborných firem, které mají k takovým pracím oprávnění, potřebné zkušenosti a technické možnosti práce zajistit. Zpracovaný projekt, který má zpravidla část geologickou a provozně-technickou včetně havarijního plánu zohledňujícího preventivní a reparativní ochranu zdrojů, předloží uživatel MZ – ČILZ ke schválení. Nechá-li se uživatel při předkládání projektu zastupovat jinou osobou, musí být součástí předkládaného materiálu její zplnomocnění.

MZ – ČILZ posoudí projekt z hlediska ochrany zdrojů, rozsahu kvantitativních a kvalitativních šetření potřebných k dalším postupům při vydávání osvědčení o zdroji a rozhodnutí o povolení. Projekt schválí buď bez připomínek, nebo stanoví podmínky, za kterých povolí práce provést. Závazné stanovisko MZ – ČILZ je správním aktem podle zákona č. 500/2004 Sb., správní řád, ve znění pozdějších předpisů (správní řád), lze se proti němu v zákonné lhůtě 15 dní od doručení odvolat. ČILZ schvaluje práce pouze v rámci ochranných pásem zdroje a musí být v součinnosti s dodržением zákona o geologických pracích (č. 62/1988 Sb. v pozdějším znění a spjatých vyhlášek č. 369/2004 a č. 18/2009 Sb.), které přesně definují požadavky na projekt, provádění a vyhodnocování geologických prací. Dle novely Vodního zákona musí rozhodnutí s prováděním průzkumných prací spojených s dlouhodobými hydrodynamickými zkouškami vydat příslušný vodoprávní úřad, Krajský úřad a příslušný podnik Povodí s.p.

## ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA O PRŮZKUMNÝCH PRACÍCH

Průzkumné práce v jakémkoliv rozsahu musí být zhodnoceny v závěrečné zprávě, která je se souhlasem objednavatele, investora či uživatele (dle situace) následně předána MZ – ČILZ.

## OSVĚDČENÍ O ZDROJI

Dojde-li na základě provedených geologických průzkumných prací či šetření k zastižení nového zdroje o požadované kvantitě i kvalitě a zadavatel průzkumu má zájem na jeho využívání, podá MZ – ČILZ návrh na vydání osvědčení o zdroji. Návrh na vydání osvědčení zpracovává balneotechnik nebo pověřený odpovědný řešitel v rozsahu daném lázeňským zákonem. Zpracovává odbornou část, v níž uvádí polohopisné zaměření zdroje v systému JTSK, výškopisné zaměření v systému Balt po vyrovnání (Bpv) odměrného bodu, který je na zdroji fyzicky vyznačen, a kontroluje úplnost připojených dokladů, stanovených v § 6 odst. 2 lázeňského zákona.

MZ – ČILZ vydá osvědčení dle lázeňského zákona.

## PRÁVNÍ ROZBOR POSTAVENÍ BALNEOTECHNIKA

Balneotechnik je fyzickou osobou, která může být zaměstnancem uživatele nebo může činnost provozovat samostatně podle živnostenského zákona (č.455/1991 Sb. v platném znění). Rozsah činností, které balneotechnik pro uživatele zdroje vykonává a rozsah jeho pravomocí v rámci zařízení uživatele zdroje i ve vztahu k příslušným státním institucím, je ošetřen pracovní smlouvou mezi uživatelem zdroje a balneotechnikem (lázeňský zákon § 16–18, §20, §21).

## VÝZNAM OCHRANNÝCH PÁSEM

Ochranná pásma chrání zdroj především proti nepříznivým zásahům subjektů, které v prostoru vymezeném těmito pásmy vyvíjejí svoji činnost. Slouží k ochraně zdrojů před činnostmi, které mohou negativně ovlivnit jejich chemické, fyzikální a mikrobiologické vlastnosti, jejich zdravotní nezávadnost, zásoby a vydatnost.

Ochranná pásma jednotlivých zdrojů se stanoví vyhláškou vydanou MZ – ČILZ na základě odborných posudků zpracovaných osobou s odbornou způsobilostí. Vyhláškou MZ – ČILZ lze rovněž ochranná pásma měnit nebo rušit, pokud se důvody pro jejich stanovení podle tohoto zákona změnily nebo zanikly. Návrh na stanovení ochranných pásem MZ – ČILZ projedná s DOSS podle právních předpisů (Zákon č. 289/1995 Sb., Zákon o lesích a o změně některých zákonů (lesní zákon), Zákon č. 44/1988 Sb., Zákon o ochraně a využití nerostného bohatství (horní zákon), Zákon č. 114/1992 Sb., Zákon České národní rady o ochraně přírody a krajiny, Zákon č. 334/1992 Sb., Zákon České národní rady o ochraně zemědělského půdního fondu), na jejichž území mají být ochranná pásma stanovena. Problematika ochranných pásem zdrojů je řešena lázeňským zákonem v hlavě V., § 21–24. Ochranná pásma zdrojů stanoví MZ ČILZ vyhláškou. Ochranná pásma stanovená dříve předpisy různé právní síly i prozatímní ochranná pásma zůstaly v platnosti s tím, že dřívější ochranná pásma II. a III. stupně se nyní považují za ochranné pásma II. stupně, které může být rozdělené na dílčí pásma (např. IIA, IIB) s různým stupněm ochrany.

Ochranné pásma I. stupně se stanoví pro území zahrnující zpravidla okolí výstupu zdroje (zdrojů), tedy vývěrovou zónu zřidelní struktury či vlastní ložisko peloidu. Ochranné pásma II. stupně se stanoví k ochraně zřidelní struktury zdroje, popřípadě infiltračního či tranzitního území zřidelní struktury zdroje nebo jeho části.

Ochranné pásma PLZ peloidu se stanoví zejména k ochraně hydraulických (spíše však hydrologických a hydrogeologických) poměrů zdroje.

## ÚKOLY BALNEOTECHNIKA PŘI UPLATŇOVÁNÍ OCHRANNÝCH OPATŘENÍ V RÁMCI OCHRANNÝCH PÁSEM

Hlavní úkoly balneotechnika při uplatňování ochranných opatření v rámci ochranných pásem:

- seznámit se s konkrétními podmínkami ochrany zdrojů podle ustanovení ochranných pásem příslušné struktury a dbát na jejich dodržování ze strany uživatele zdroje i ostatních subjektů v prostoru pásem;
- zajišťovat odpovídající označení pásem v terénu v souladu se zákonem a dbát na zajištění fyzické ochrany zdroje (zamezení vstupu nepovolaným osobám);
- nejsou-li pro nové zdroje stanovena ochranná pásma, nebo dílčí ochranná opatření, dbát na jejich vypracování podle § 21 lázeňského zákona a na této činnosti se za uživatele aktivně zúčastňovat. Přitom dbát, aby rozsah ochranných pásem a opatření v nich stanovených byl přiměřený míře ohrožení zdrojů, zjištěné na základě analýzy rizik, a aby omezení činnosti ostatních subjektů bylo stanoveno jen v míře nezbytně nutné;
- rizika hrozící ložisku/strukturu:
  - antropogenní** (bodové, liniové, plošné) – silnice ad. komunikace, trubní vedení, těžební, průmyslové a zemědělské aktivity, vzdušné znečištění
  - přírodní** – zemětřesení, neotektonika, skalní zřícení, svahové pohyby, klimatické změny
 analýzu rizik vytváří balneotechnik nebo odborně způsobilá osoba;
- analýza různých existujících nebo potenciálních rizik pro chráněný odběr je z hlediska zajištění jeho ochrany nesporně klíčovou částí celého procesu navrhování a stanovení ochranného pásma, protože by měla upozornit na všechna rizika a hrozby pro chráněný odběr, a navrhnout způsoby jejich snížení, eliminace nebo jiné řešení. Okolnostmi, které rozhodují o kvalitě zpracované analýzy rizik, jsou zejména: odborná erudice zpracovatele, dostatečný tlak vodoprávního orgánu na vysokou odbornou úroveň celého procesu, dostatek relevantních dat, ze kterých analýza rizik vychází, vážný zájem provozovatele na skutečném zajištění ochrany svého zdroje. Je zřejmé, že v každém z těchto bodů mohou nastat v praxi v konkrétním případě různé nedostatky, které ohrožují zpracování analýzy rizik na dostatečné úrovni. Analýza rizik ohrožení vydatnosti, jakosti nebo zdravotní nezávadnosti zdroje by se měla věnovat zejména následujícím okruhům problémů:
  1. ohrožení zdroje vlivem přírodních poměrů;
  2. množství a jakost podzemních a povrchových vod, které se nacházejí v blízkosti zdroje a mohou ovlivnit jeho vydatnost, jakost nebo zdravotní nezávadnost;
  3. odběry vody, nakládání s vodami včetně povolení k nakládání s vodami, které mohou ovlivnit přirozené hydrologické poměry vodního zdroje;
  4. charakteristika zástavby a hospodářského využívání území;
  5. bodové a plošné zdroje znečištění a z nich vyplývající možnosti vlivů na jakost nebo zdravotní nezávadnost vodního zdroje, jakož i činnosti, které mohou ohrozit jeho vydatnost, jakost nebo zdravotní nezávadnost;
- dbát, aby stanoviska obcí příp. jiných subjektů, které budou účastníkem řízení, byla

- vzata v úvahu již při zpracování návrhu ochranných pásem;
- účastnit se na projednání návrhu pásem s MZ – ČILZ; to se týká i úprav ochranných opatření v případě změny podmínek, za kterých stávající ochranná pásma vznikla;
- dbát, aby práce na ochraně zdrojů (spadají-li pod zákon č.62/1988 Sb.) byla prováděna osobami s odbornou způsobilostí (v oboru hydrogeologie), běžné práce pro využívání zdrojů provádí balneotechnik;
- sledovat plnění podmínek ochrany zdrojů stanovených v ochranných pásmech a plnění ustanovení lázeňských statutů lázeňských míst všemi subjekty, které zde vyvíjejí své aktivity a v rámci svých kompetencí upozornit MZ – ČILZ a DOSS;
- zúčastňovat se jako odborný zástupce uživatele zdroje jednání o stanovení a dodržování ochrany zdrojů, lázeňského a zřidelního prostředí, lázeňských statutů a poskytovat MZ – ČILZ údaje potřebné pro vedení registru PLZ a ZPMV popřípadě přírodního léčivého zdroje peloidu;
- v součinnosti s MZ – ČILZ provádět kontrolní činnost z hlediska ochrany PLZ a ZPMV a zřidelních struktur u vybraných akcí dle podmínek stanovených v rozhodnutích MZ – ČILZ vydaných dle § 37 lázeňského zákona fyzickým a právnickým osobám.

### **ÚKOLY BALNEOTECHNIKA PŘI PLNĚNÍ OCHRANNÝCH PODMÍNEK OBSAŽENÝCH V POVOLENÍ K VYUŽÍVÁNÍ ZDROJE**

Problematika povolení k využívání zdrojů je řešena lázeňským zákonem v hlavě II., v § 9–15. Úkolem balneotechnika je seznámit se s podmínkami využívání zdrojů pro příslušného „uživatele“ obsaženými v povolení a zabezpečovat jejich realizaci.

- dbát o nepřekročení povolených odběrových množství, příp. hladin v jímacích objektech a setrvalosti odběru minerálních vod s výjimkou případů uvedených v povolení;
- dbát o dodržování plánu těžby v případě peloidů;
- nedovolit změnu účelu využití výtěžku bez projednání a schválení MZ – ČILZ;
- dozírat nad úpravami výtěžku a dovolit realizovat jen úpravy uvedené v povolení;
- zajišťovat režimní sledování a ověřování kvality zdrojů a výtěžku, v předepsaných termínech podávat hlášení požadovaná v povolení;
- udržovat zdroje v provozuschopném a zdravotně nezávadném stavu a operativně řešit případné nedostatky;
- dozírat na správné vrácení použitého peloidu zpět do ložiska.

### **ZABEZPEČENÍ PLYNULÉHO ZÁSOBOVÁNÍ UŽIVATELSKÉ ORGANIZACE PLZ A ZPMV VČETNĚ BILANČNÍHO ZHODNOCENÍ ZDROJŮ A POTŘEB**

Úkolem balneotechnika je zabezpečit plynulé zásobování lázní nebo plnírenského závodu PLZ nebo ZPMV. K tomu je nezbytné zpracovat (u lázní ve spolupráci s lékaři) bilanční rozvahu potřeb a využitelných zásob minerálních vod, plynů nebo peloidů. Na základě této bilance je nutné stanovit koncepci zásobování PLZ (v závislosti na indikačním zaměření a na požadavcích lékařů) nebo ZPMV. V rámci koncepce je nutné určit potřeby akumulace, rezervy pro případ havárií, účelnou vybavenost balneoprovozů nebo plnírenských provozů z hlediska optimálního využívání zdrojů, při zabezpečení jejich ochrany před přetížením, poškozením, zhoršením fyzikálních, chemických a mikrobiologických ukazatelů. Součástí koncepce by měl být i harmonogram nutnosti zajištění nových zdrojů, možnosti výstavby dalších léčebných nebo výrobních kapacit s návrhem zařízení, která je nutno, a v jakém sledu, vybudovat. U peloidních lázní je třeba postupovat podle plánu těžby ložiska peloidu.

### **ZAJIŠTĚNÍ SPOLUPRÁCE S OSTATNÍMI SUBJEKTY**

Balneotechnik zajišťuje spolupráci s orgány a osobami, uvedenými v § 39 lázeňského zákona při kontrole využívání a ochrany zdrojů, zabezpečuje jejich požadavky a dohlíží na realizaci případných nápravných opatření ve smyslu ustanovení § 16, odst. 1, písm. g) a m). Zabezpečuje předávání údajů nutných pro vypracování vodní bilance v souladu s §22 vodního zákona a příslušnými souvisejícími vyhláškami. Spolupracuje s příslušným vodoprávním úřadem, stavebním úřadem, Českou inspekcí životního prostředí či dalšími subjekty (Obvodní báňský úřad, správce povodí, orgány ochrany přírody, obecní a krajské úřady, Českou geologickou službu, Ministerstvo životního prostředí, Ministerstvo zemědělství), jejichž kompetence souvisí s činnostmi uživatele při využívání a ochraně zdrojů. Při výskytu havárie v ochranných pásmech dbá na zajištění postupu dle vodního zákona a úzce spolupracuje s příslušnými orgány při její likvidaci. O havárii neprodleně informuje MZ – ČILZ. Vodní zákon definuje havárii jako mimořádné závažné zhoršení nebo ohrožení jakosti povrchových nebo podzemních vod ropnými látkami, zvláště nebezpečnými látkami, popřípadě radioaktivními zářiči a radioaktivními odpady, nebo případy, kdy dojde ke zhoršení nebo ohrožení jakosti povrchových nebo podzemních vod v chráněných oblastech přirozené akumulace vod nebo v ochranných pásmech vodních zdrojů a případy technických poruch a závad zařízení.

## SEZNAM PRÁVNÍCH PŘEDPISŮ A DALŠÍCH DOKUMENTŮ UPRAVUJÍCÍ OBLAST VYUŽÍVÁNÍ ZDROJŮ

### 1. Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)

Prováděcí vyhlášky k tomuto zákonu: vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, ve znění vyhlášky č. 62/2013 Sb.; vyhláška č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území; vyhláška č. 503/2006 Sb., o podrobnější úpravě územního rozhodování, územního opatření a stavebního řádu, ve znění vyhlášky č. 63/2013 Sb.; vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, ve znění vyhlášky č. 20/2012 Sb.

### 2. Zákon č. 164/2001 Sb., o přírodních léčivých zdrojích, zdrojích přírodních minerálních vod, přírodních léčebných lázních a lázeňských místech a o změně některých souvisejících zákonů (lázeňský zákon).

### 3. Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (dále jen „vodní zákon“)

Prováděcí vyhlášky k tomuto zákonu: vyhláška č. 432/2001 Sb., Ministerstva zemědělství o dokladech žádosti o rozhodnutí nebo vyjádření a o náležitostech povolení, souhlasů a vyjádření vodoprávního úřadu; vyhláška č. 20/2002 Sb., Ministerstva zemědělství o způsobu a četnosti měření množství a jakosti vody; vyhláška č. 590/2002 Sb., o technických požadavcích pro vodní díla.

### 4. Zákon č. 62/1988 Sb., o geologických pracích a o Českém geologickém úřadu

Prováděcí vyhlášky k tomuto zákonu: Číslo formuláře: F-060 Verze: 1 STRANA 104 (CELKEM 158); vyhláška č. 206/2001 Sb., o osvědčení odborné způsobilosti projektovat, provádět a vyhodnocovat geologické práce; vyhláška č. 282/2001 Sb., o evidenci geologických prací; vyhláška č. 368/2004 Sb., o geologické dokumentaci; vyhláška č. 369/2004 Sb., o projektování, provádění a vyhodnocování geologických prací, oznamování rizikových geofaktorů a o postupu při výpočtu zásob výhradních ložisek .

### 5. Zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí

### 6. Zákon č. 44/1988 Sb., o ochraně a využití nerostného bohatství (horní zákon)

Prováděcí vyhlášky k tomuto zákonu: vyhláška č. 78/1988 Sb., o chráněných ložiskových územích a dobývacích prostorech; vyhláška č. 172/1992 Sb., o dobývacích prostorech; vyhláška č. 364/1992 Sb., o chráněných ložiskových územích.

### 7. Zákon č. 61/1988 Sb., o hornické činnosti, výbušninách a o státní báňské správě

Prováděcí vyhlášky k tomuto zákonu: vyhláška č. 104/1988 Sb., o racionálním využívání výhradních ložisek, o povolování a ohlašování hornické činnosti a ohlašování činnosti prováděné hornickým způsobem; vyhláška č. 415/1991 Sb., o konstrukci, vypracování dokumentace a stanovení ochranných pilířů, celíků a pásem pro ochranu důlních a povrchových objektů; vyhláška č. 15/1995 Sb., o oprávnění k hornické činnosti a činnosti prováděné hornickým způsobem, jakož i k projektování objektů a zařízení, které jsou

součástí těchto činností; vyhláška č. 298/2005 Sb., o požadavcích na odbornou kvalifikaci a odbornou způsobilost při hornické činnosti nebo činnosti prováděné hornickým způsobem a o změně některých právních předpisů.

### 8. Vyhláška 423/2001

Vyhláška Ministerstva zdravotnictví, kterou se stanoví způsob a rozsah hodnocení PLZ, ZPMV a další podrobnosti jejich využívání, požadavky na životní prostředí a vybavení přírodních léčebných lázní a náležitosti odborného posudku o využitelnosti PLZ a klimatických podmínek k léčebným účelům, přírodní minerální vody k výrobě přírodních minerálních vod a o stavu životního prostředí přírodních léčebných lázní (vyhláška o zdrojích a lázních).

### 9. Vyhláška 275/2004 Sb.

Vyhláška o požadavcích na jakost a zdravotní nezávadnost balených vod a o způsobu jejich úpravy, která stanoví limitní hodnoty pro přírodní minerální vody, povolené úpravy a označení přírodních minerálních vod.

### 10. Zákon 76/2002 o integrované prevenci a o omezování znečištění, o integrovaném registru znečišťování a o změně některých zákonů (zákon o integrované prevenci).





# Monitoring PLZ a ZPM

PLZ a ZPMV jsou největším bohatstvím lázeňských míst a plnírenských lokalit. Systém režimního měření PLZ a ZPMV je důležitým zdrojem informací o průběhu exploatace zdrojů a v dlouhodobém časovém horizontu poskytuje zásadní informace potřebné pro trvalé a šetrné využívání zdrojů a jejich preventivní či reparativní ochranu. Charakteristické chemické a fyzikální složení přírodní minerální vody a mikrobiologická nezávadnost jsou hlavní kritéria pro udělení osvědčení, resp. povolení k využívání zdrojů, které vydává MZ – ČILZ. Stabilita těchto parametrů je trvale sledována a vyhodnocována z důvodu zabezpečení kvality zdroje jakožto vstupního prvku pro podávání léčebných procedur či plnírenského procesu.

Hodnoty jednotlivých parametrů jsou zaznamenávány jednotlivými čidly, zpracovávají záznamovými a vyhodnocovacími jednotkami, které charakterizují vlastnosti zdrojů minerálních vod. Kontinuální monitoring je zajišťován automatickým měřícím systémem (AMS), který je tvořen záznamovou jednotkou a měřícími sondami. Měřící záznamová a vyhodnocovací stanice řídí sběr dat z připojených čidel, provádí jejich vyhodnocení a archivaci. Měřící čidla či sondy provádí vlastní měření dané veličiny a pomocí analogového nebo digitálního výstupu jsou hodnoty předávány do vyhodnocovací jednotky k dalšímu zpracování. Monitorovací systém může odhalit řadu problémů ještě před tím, než nastanou a balneotechnik tak může okamžitě zahájit nápravná opatření.

AMS může analyzovat následující parametry a je vždy sestaven dle schématu, jež je vlastní konkrétnímu danému profilu.

## Měřené veličiny u kapalných zdrojů (fyzikálně-chemické parametry zdrojů minerálních vod):

- objemová měření (ruční nebo automatizovaná) nebo průtokoměry apod.;
- teplota – teplotní sonda (teploměr);
- pH – sonda po měření pH;
- konduktivita – konduktometrická sonda;
- tlak/úroveň hladiny – hladinoměr, ponorná tlaková sonda, manometr apod.

Problematika technologie čerpání je opět závislá na daném konkrétním profilu a nelze ji zobecňovat. Je nutné přihlížet k danému jímacímu zařízení a k následujícím aspektům.

## Specifikace vrtů a technologie:

- hloubka čerpadla;
- typ čerpadla;
- hloubka vrtu;
- realizace (rok);
- objem zásobníku minerální vody;
- distribuce vody.

## Další samostatná měření:

Celou řadu fyzikálních parametrů podzemních vod zajišťuje balneotechnik sám přímo v místě jímacího zařízení jako terénní měření parametrů. Patří mezi ně nejčastěji:

- měření Eh, pH;
- stanovení elektrolytické konduktivity, teploty, vydatnosti, měření úrovně hladiny;
- stanovení koncentrace rozpuštěných plynů (např. H<sub>2</sub>S, CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>) nebo volných (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> aj.).

## PRAVIDELNÁ KONTROLA PLZ A KALIBRACE MĚŘÍCÍCH PŘÍSTROJŮ

Při terénních analýzách balneotechnik pracuje s celou řadou přístrojového vybavení (např. teploměry, konduktometry nebo Haertlovy třepací přístroje, detektory). U přenosných měřících systémů, se kterými se pravidelně manipuluje, je kalibrace doporučena výrobcem, jinak je obecně doporučováno provádět kalibraci jednou ročně nebo dle potřeby, např. u konduktometru a pH-metru ještě častěji. Kontrola přístrojů by měla být standardní záležitostí nejen pro jistotu balneotechnika, ale především pro splnění daných předpisů a norem. Kalibraci si balneotechnik ověří, s jakou odchylkou od skutečné hodnoty přístroj měří příslušnou veličinu. Jedna z možností, jak si ověřit snadno a rychle kalibrace (např. u teploměru) je porovnávání pěti a více přístrojů v identických podmínkách. U konduktometru a pH-metru lze provádět tzv. „in-house“ standardizaci, tedy smáčení sondy v roztoku o požadovaných parametrech. Tento proces ale nenahrazuje certifikovanou kalibraci, ale je dobrým ukazatelem, zdali je používaný přístroj v pořádku a poskytuje tzv. očekávané hodnoty. (Mgr. Z. Třískala, 2014)

## HAVARIJNÍ PLÁN

Havarijní plán je sestavovaný pro případy nehod a mimořádných událostí z hlediska preventivní a reparativní ochrany PLZ a ZPMV. Při uskutečňování různých technických prací na území, které dle lázeňského zákona spadá do ochranného pásma, je nutné mít tento plán vypracovaný. Je potřeba vycházet z geologické, geomorfologické a hydrologické charakteristiky území a eliminovat vliv

prováděných prací na celkovou zřidelní strukturu, jenž může být negativně ovlivněna. Vypracování havarijního plánu vychází ze základních právních norem. Především z lázeňského zákona, vyhlášky o zdrojích a lázních, z vyhlášky Ministerstva zdravotnictví. 370/2001 Sb. o zkoušce o odborné způsobilosti výkonu odborného dohledu nad využíváním a ochranou zdrojů, ze směrnic pro provádění vrtných prací, prací podléhajících hornímu zákonu a jiných zemních prací v oblastech PLZ. Rámcově do tohoto plánu zasahují také další zákony související s danou problematikou (vodní zákon, zákon o životním prostředí, zákon o ochraně veřejného zdraví).

## ZÁSADY BEZPEČNOSTI PRÁCE PŘI VÝSKYTU CO<sub>2</sub>

CO<sub>2</sub> je bezbarvý plyn, těžší než vzduch. Vzniká oxidací organických látek, spalováním a je produktem metabolismu většiny organismů. Za mezní hodnoty z hlediska kvality vnitřního ovzduší se považují koncentrace CO<sub>2</sub> do 2 500 ppm. Nicméně nad hodnotou 1000 ppm mohou být individuálně vnímány jako tzv. „těžký vzduch“. Vysoké koncentrace CO<sub>2</sub> nad 5 % obj. vedou při delší expozici k silným bolestem hlavy, zvýšení krevního tlaku, hučení v uších a pocitům nevolnosti. Při koncentracích nad 10 % obj. se mohou svalové poruchy a bezvědomí s nebezpečím udušení a koncentrace nad 20 % obj. způsobují krátká ochrnutí a poruchy vědomí, které již mohou mít smrtelné následky.

Z pohledu platných zákonů a vyhlášek ČR, které se týkají kvality ovzduší vzhledem k limitům koncentrací škodlivých (život ovlivňujících plyných látek), existují následující aktuálně platné:

Zákon č. 201/2012 Sb. o ochraně ovzduší - uvádí imisní limity, které jsou závazné pro orgány ochrany ovzduší a je definováno počet jejich překročení za kalendářní rok.

Zákon č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví - upravuje práva a povinnosti fyzických a právnických osob v oblasti ochrany a podpory veřejného zdraví a soustavu orgánů ochrany veřejného zdraví.

Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, definuje nejvyšší přípustné koncentrace plynů a par s toxickým účinkem v pracovním prostředí. To udává tzv. PEL hranici, což je limit, při kterém je povoleno pracovat 8 hodin denně/5 dní v týdnu, a NPK-P limit, což je nejvyšší přípustná koncentrace na pracovišti.

Vyhláška Ministerstva zdravotnictví č. 6/2003 Sb. – stanovuje hygienický limit pro vnitřní prostředí obytných místností v µg·m<sup>-3</sup>.

## Opatření k výskytu CO<sub>2</sub>

	ppm		obj. %		mg/m <sup>3</sup>	
	od	do	od	do	od	do
volná atmosféra		30		0,03		540
koncentrace, kdy lze dýchat řadu hodin bez potíží		500		0,5		9000
mezní koncentrace – opustit pracoviště !!!		2500		2,5		45000
(lidský život možný i několik hodin – zřetelně se zvyšuje hloubka i frekvence dechu)						
při delší expozici i bezvědomí		5000		5		90000
(již po 30 minutách dechové potíže, zvracení, hypertenze a dezorientace, při delší expozici bezvědomí)						
bezvědomí po několika minutách	7000	10000	7	10	126000	180000
usmrcující koncentrace – nad touto hodnotou	20000		20		360000	

## MIKROBIÁLNÍ KONTAMINACE PLZ

Minerální voda, plyn u vývěru a peloid získaný z ložiska musí být zdravotně nezávadné. Nesmí vykazovat mikrobiální známky fekálního nebo jiného druhu znečištění z vnějšího prostředí a nesmí obsahovat mikroorganismy, jež by mohly představovat zdravotní rizika pro člověka. Mikrobiologické požadavky na zdroj přírodního léčivého plynu určeného k zevní balneaci se nestanovují, požadavky na plyn z PLZ určený k plynovým injekcím musí odpovídat požadavkům na mikrobiologickou čistotu léčiv (registrovaný jako léčivý přípravek). Posouzení zdroje se provádí prostřednictvím komplexní nebo kontrolní analýzy. Provádí ji Referenční laboratoř PLZ nebo jiná akreditovaná laboratoř nebo uživatel zdroje a to pro potřeby vydání osvědčení o zdroji [§ 6 odst. 2 písm. c) lázeňského zákona] a využívání zdroje. Komplexní analýza pro potřeby využívání zdroje se provádí každých 5 let, pokud není v povolení k využívání zdroje [§ 12 odst. 4 písm. h) zákona] stanoveno jinak nebo vždy po technickém či jiném zásahu do jímání zdroje před jeho opětovným využíváním.

Hodnocení výtěžku z PLZ za účelem ověření kvality před jeho použitím k léčebným účelům (balneaci) provádí zaměstnanec pověřený uživatelem zdroje:

1. u PLZ minerální vody v rozsahu stanoveném v povolení k využívání zdroje
2. u PLZ peloidu sledováním konzistence a homogenity teplotního pole peloidu připraveného k aplikaci a měsíční spotřeby peloidu v m<sup>3</sup>.

O výsledcích hodnocení výtěžku za účelem ověření kvality před jeho použitím k léčebným účelům (balneaci) vede zaměstnanec pověřený uživatelem zdroje dokumentaci. Podmínky pro odběr vzorků pro komplexní a kontrolní analýzy se nesmí podstatně lišit od podmínek odběru předešlé analýzy, popřípadě musí odpovídat nově schváleným podmínkám využívání zdroje.

## MIKROBIÁLNÍ KONTAMINACE PŘÍRODNÍCH MINERÁLNÍCH VOD

### *Mikrobiální kontaminace na úrovni zřídelní struktury*

#### **Příčina mikrobiální kontaminace:**

- přirozená hydraulická komunikace zřídelní struktury s vodami mělkého oběhu a vodami povrchovými;
- přetížení zřídelní struktury nadměrným odběrem a pokles tlaku ve struktuře oproti vodám mělkého oběhu a povrchovým;
- porušení těsnícího efektu nadloží zřídelní struktury nepovolenou činností (nepovolené vrty pro tepelná čerpadla).

#### **Následek:**

- trvalé riziko mikrobiální kontaminace výtěžku ze zdroje a celé navazující trasy;
- dočasné riziko mikrobiální kontaminace po dobu nadměrného odběru a určité doby po jeho ukončení;
- dočasné až trvalé riziko vzniklé neodborným propojením kolektorů minerální vody a vody mělkého oběhu či povrchové vody.

#### **Nápravná opatření:**

- dodržování odběrových podmínek stanovených hydrogeologickým průzkumem a platným povolením k využívání zdrojů;
- prevence ze strany orgánů státní správy, aktivní činnost uživatele zdrojů, spolupráce s policií.

### *Mikrobiální kontaminace na úrovni jímacího zařízení (vrt, studna, pramenní záchyt)*

#### **Příčina mikrobiální kontaminace:**

- zavlečení mikroorganismů do jímacího zařízení při realizaci vrtu (v obsypu, výplachem vrtu, na zárubnicích);
- zavlečení mikroorganismů při vystrojování vrtu čerpadlem nebo měřicími přístroji, při kontrolním měření (na čerpadle, na výtlačném potrubí, na nevhodném pojistném laně);
- chronické netěsnosti na jímacím zařízení (neuzavření vrtu, netěsné průchodky, přelití vody z šachty do jímacího zařízení za povodní).

#### **Následek:**

- dočasné až dlouhodobé nadlimitní oživení v jímané vodě, často velmi obtížně odstranitelné;
- periodické nebo chronické nadlimitní mikrobiální oživení.

#### **Nápravná opatření:**

- důsledně zpracovaný projekt a dodržování technologických předpisů, sanitace výplachu, obsypu, omývání zárubnic, odborný dohled při realizaci vrtů;
- hermetické uzavření záhlaví jímacího zařízení.

Zdroje minerální vody mají vlastní mikroflóru, která je vlastní danému zdroji (tzv. autochtonní mikroflóra). Kvůli možné kontaminaci při čerpání bývá poměrně obtížné ji stanovit. Mikroby v podzemní vodě vyžadují nízkou koncentraci živin, jsou chladnomilné a nesnášejí tepelný šok. Autochtonní mikroflóra zdrojů minerálních vod může obsahovat mikroorganismy následujících rodů: Alcaligenes, Acinetobacter, Aeromonas, Pseudomonas sp., Moraxella, Xanthomonas, Flexibacter, Chromobacterium, Microcycilus, Hyphomicrobium, Planctomyces, Caulobacter, Gallionella, Agrobacterium, Clostridium, Cytophaga, Nocardia, Flavobacterium, Achromobacter, Bacillus sp., Micrococcus, Arthrobacter, dále aktinomycety, koryneformní bakterie, řadu gram pozitivních neidentifikovatelných tyčinek a koků a gram negativní bakterie.

Allochtonní mikroflóra ve vztahu k podzemní vodě zahrnuje všechny ostatní bakterie, kromě těch, které jsou danému zdroji vlastní. Ty se do minerální vody dostanou při čerpání, stáčení, popřípadě skladování. Jedná se tedy o kontaminaci, která je z hygienického hlediska závažnější. Zahrnuje zástupce z čeledi Enterobacteriaceae, rody Staphylococcus, Enterococcus, Legionella, Mycobacter, další druhy rodů Bacillus a Pseudomonas, Clostridium, Aeromonas, eventuálně i Campylobacter a další možné hygienicky závažné kontaminanty (Šašek, 2001).

**Požadavky na jakost ZPMV: mikrobiologické a biologické ukazatele**

Ukazatel	Jednotka	Limit	Typ limitu
Escherichia coli	KTJ/250 ml	0	NMH
Koliformní bakterie	KTJ/250 ml	0	MH
Pseudomonas aeruginosa	KTJ/250 ml	0	NMH
Enterokoky	KTJ/250 ml	0	NMH
Počet kolonií 22 °C (psychofilní bakterie)	KTJ/ml	20	MH
Počet kolonií 36 °C (mezofilní bakterie)	KTJ/ml	5	MH
Siřičitany redukující střevní sporulující anaerobní bakterie	KTJ/50 ml	0	MH
Mikroskopický obraz: živé organizmy	Jedinci/1ml	0	MH (1)
Mikroskopický obraz: mrtvé organizmy	Jedinci/1ml	0	MH (1)

*KTJ – kolonii tvořící jednotka*

*NMH – nejvyšší mezní hodnota, jejíž překročení vylučuje využívání zdroje*

*MH – mezní hodnota, jejímž překročením ztrácí zdroj vyhovující jakost v daném ukazateli; má indikační funkci a při jejím překročení je nutno přijmout příslušná opatření*

*(1) – týká se zdrojů, u nichž je podezření na kontaminaci povrchovou vodou*

Přírodní léčivé minerální vody nesmějí obsahovat siřičitany redukující sporulující anaerobní bakterie, bakterii *Pseudomonas aeruginosa* a indikátory fekálního znečištění (koliformní bakterie, enterokoky, *Escherichia coli*, koliformní bakterie). Také je stanovena mezní hodnota pro mikroorganismy kultivovatelné při teplotě 36 °C, dříve označované jako mezofilní a mezní hodnota pro mikroorganismy kultivovatelné při teplotě 22 °C, dříve označované jako psychofilní bakterie. Limit pro mezofilní bakterie je stanoven na 5 KTJ/ml vzorku a limit pro psychofilní bakterie je stanoven na 20 KTJ/ml vzorku.

**MIKROBIÁLNÍ KONTAMINACE PELOIDU**

Peloidy se dělí podle povahy původní matrice a přírodních podmínek v místě vzniku:

- 1. humolity** – vznikající převážně rozkladem rostlinného materiálu.
  - rašeliny (vznikají rozkladem rostlinné hmoty v prostředí prostém, popř. slabě mineralizované vody)
  - slatiny (vznikají v prostředí minerální vody, obsah organických látek v sušině je větší než 50 %)
  - slatinné zeminy (slatiny s významným podílem anorganického materiálu, s obsahem organických látek v sušině menším než 50 %)
- 2. bahna** – vznikající převážně sedimentací materiálu anorganického původu.



Foto: Ragesoss, CC BY-SA 3.0, via Wikimedia Commons

**POŽADAVKY NA JAKOST PLZ – PELOIDŮ**

Vztahuje se na nativní peloidy i na terapeutické peloidní aplikace (zábaly, koupele, obklady, vaginální tampony).

Ukazatel	Jednotka	Limit	Typ limitu
Escherichia coli	KTJ/1g	10	NMH
Koliformní bakterie	KTJ/1g	100	MH
Enterokoky	KTJ/1g	10	NMH
Pseudomonas aeruginosa	KTJ/1g	10	NMH
Počet kolonií 22 °C	KTJ/1g	–	- (3)
Počet kolonií 36 °C	KTJ/1g	–	- (3)
Staphylococcus aureus	KTJ/1g	10	NMH
Clostridium perfringens	KTJ/1g	10	MH
Candida albicans	KTJ/1g	10	NMH
Dermatofyta	KTJ/1g	10	NMH (2)

KTJ – kolonii tvořící jednotka

NMH – nejvyšší mezní hodnota, jejíž překročení vylučuje využívání zdroje

MH – mezní hodnota, jejímž překročením ztrácí zdroj vyhovující jakost v daném ukazateli; má indikační funkci a při jejím překročení je nutno přijmout příslušná opatření

(2) – týká se regenerovaných peloidů

(3) – stanovení kultivovatelných mikroorganismů – počet kolonií 22 °C a 36 °C je stanovením orientačním, nemá význam hygienický, je však důležité pro posouzení celkového mikrobiálního oživení peloidu

**Dokumentace****PROBLEMATIKA ZPRACOVÁNÍ VÝROČNÍCH ZPRÁV BALNEOTECHNIKA**

Jednou z povinností balneotechnika je každoroční vypracování výroční balneotechnické zprávy shrnující podstatné údaje o stavu, využívání a ochraně zdroje za uplynulý kalendářní rok. Výroční zpráva slouží jako souhrnná příručka, ve které se uvádějí důležité informace o zdroji, provozu a kvalitách péče ze strany jeho uživatele. Umožňuje rychlé vyhledávání informací o dané lokalitě a vyřešení případně vzniklých problémů a událostí v ochranných pásmech daného zdroje.

Výroční balneotechnická zpráva o stavu, využívání a ochraně PLZ nebo ZPMV je zpracovávána ve smyslu příslušného povolení k využívání těchto zdrojů vydaného MZ – ČILZ.

Zpráva musí být vyhotovena odborně způsobilou osobou vykonávající odborný dohled nad využíváním a ochranou zdrojů ve smyslu § 16 lázeňského zákona. Výroční zpráva by měla být zpracována přehledně do jednotlivých odstavců, ke kterým se balneotechnik musí vyjádřit a diskutovat je. Vypracovaná výroční zpráva za uplynulý rok se zasílá MZ – ČILZ.

Struktura zprávy je obvykle následující:

- stručná charakteristika zřidelní struktury;
- přehled a stručná charakteristika jímaných či těžených zdrojů a pozorovacích objektů;
- přehled o zásazích a úpravách provedených na zdrojích a jímacích zařízeních, rozvodech, akumulacích, balneoprovozech, pitných pavilonech, stáčecích zařízeních, ložiscích peloidů;
- zpráva o režimním sledování zdrojů a výtěžku z nich;
- hodnocení míry zajištění potřeb provozu, využití kapacity zdrojů;
- ochranná pásma – přehled hlavních akcí potenciálně ovlivňujících množství a kvalitu zdrojů (stavby, vodoprávní řízení, geologické práce) a hodnocení dodržování ochranných opatření;
- přehled investičních záměrů uživatele vztahujících se k využívání nebo ochraně zdrojů;
- návrh potřeby odborných šetření, hydrogeologických průzkumů, rekonstrukcí jímacích zařízení, vyhledávání nových zdrojů, popř. řešení legislativní problematiky.

## VÝROČNÍ ZPRÁVA PRO PLZ MINERÁLNÍ VODY NEBO ZPMV

### **Stručná charakteristika zřidelní struktury.**

Balneotechnik uvede základní informace o zřidelní struktuře včetně informací o geologických, tektonických a hydrogeologických poměrech zájmového území.

### **Stručná charakteristika jímaného zdroje (hloubka, vydatnost, pažení, perforace, hloubka čerpadla, způsob využívání, rok realizace).**

### **Přehled o zásazích a úpravách provedených na zdroji a jímacích zařízeních (rozvodech, akumulacích), popsat režim zdrojů a termy a plynu.**

Podrobně je obvykle popsán pouze příslušný rok. Především roky jen v případě, že došlo k nějakým úpravám, které jsou podstatné k danému roku (revize vrtu, změna výstroje, další změny na záhlaví, výměna čidel automatického měřicího systému).

### **Vyhodnocení režimního sledování zdroje (kvantitativních i kvalitativních parametrů, vypracování přehledných grafů znázorňujících chod vybraných veličin za uplynulý rok.**

Součástí zprávy je kromě statistického vyhodnocení režimních dat (teplota, hladina, průtok a dalších významných veličin charakterizujících zdroj) protokol kontrolní a komplexní fyzikálně-chemické analýzy zahrnující i mikrobiologickou analýzu výtěžku ze zdroje. Důležitou součástí tohoto bodu je slovní zhodnocení získaných dat. Častým nedostatkem tohoto bodu je např. uvedení pouhého grafického zhodnocení dat či analýz bez hodnocení získaných výsledků nebo nedostatečné upozornění na nevyhovující (překročené) hodnoty sledovaných parametrů zdroje či absence následně prováděných nápravných opatření.

### **Hodnocení kvality výtěžku pro vanové procedury sumárně za celý kalendářní rok.**

Bod se vztahuje pouze na PLZ.

### **Hodnocení míry zajištění potřeb provozu a využití kapacity zdroje.**

Je nutné uvést analýzu potřeb jednotlivých provozů uživatele, resp. dalších uživatelů zdroje a na to navazující kapacitní možnosti zdrojů.

### **Ochranná pásma – přehled hlavních akcí potenciálně ovlivňujících kvantitu a kvalitu zdroje (stavby, vodoprávní řízení, geologické práce) a hodnocení dodržování ochranných opatření).**

Balneotechnik si musí dokumentovat, co se děje v ochranných pásmech jemu svěřeného zdroje. Jedná se o jednu z hlavních činností balneotechnika, kterou diskutuje s MZ – ČILZ.

### **Přehled investičních záměrů uživatele vztahujících se k využívání nebo ochraně zdroje.**

všechny plánované rekonstrukční a investiční akce dotýkající se svým obsahem vylepšení způsobu nakládání se zdroji svědčí o pozitivním přístupu správce ke svěřené struktuře.

### **Návrh potřeby odborných šetření, hydrogeologických průzkumů, rekonstrukcí jímacích zařízení, vyhledávání nových zdrojů, popř. řešení legislativní problematiky.**

V tomto bodě je balneotechnikovi ponechán prostor k otevření některých témat pro diskusi v dalším roce, např. rešeršní či výzkumné práce.

## VÝROČNÍ ZPRÁVA O VYUŽÍVÁNÍ PLZ – PELOIDU

Svým obsahem je výroční zpráva pro peloidy velmi podobná výše zmiňované zprávě s tím, že jsou diskutované následující body:

### **Stručná charakteristika těženého ložiska.**

Stručné uvedení základních informací o svěřeném ložisku peloidu (vznik, složení).

### **Přehled o provedené těžbě (termíny, množství, těžební pole) a vyplněný formulář sumárně za celý kalendářní rok.**

Pokud bylo v daném roce těženo několikrát, je nutné po každé těžbě vyplnit novou přílohu, která bude prezentovat stav před a stav po těžbě. Pokud těžba v daném roce neproběhla, příloha se nevyplňuje.

### **Přehled o nakládání s použitým peloidem (způsob, místo uložení, množství) a vyplněný formulář sumárně za celý kalendářní rok.**

Nedostatkem v tomto bodu jsou neúplné informace o konkrétním místě peloidu (parcelní číslo, katastrální území včetně mapy).

### **Přehled o množství, druhu provedených analýz a výsledcích analýz.**

### **Přehled o podaných procedurách a vyplněný formulář sumárně za celý kalendářní rok.**

Finální podoba přílohy je povinnou součástí výroční zprávy a jako taková je archivována. Není možno se odvolávat, že byly přehledy posílány v průběhu roku.

### **Přehled o zásazích a úpravách provedených na ložisku peloidu, zabezpečené provozní skládce a na technických zařízeních na přípravu a na podávání peloidních procedur.**

I v případě, že nebyly provedeny žádné úpravy, je zapotřebí tento stav zmínit, čímž mimo jiné správce dokládá správné nastavení dosavadních pravidel nakládání s výtěžkem.

### **Hodnocení míry zajištění potřeb provozu, využití kapacity zdroje**

Tento bod popisuje analýzu potřeb jednotlivých provozů a na to navazující kapacitní možnosti zdrojů.

### **Ochranná pásma – přehled hlavních akcí potenciálně ovlivňujících množství a kvalitu zdroje (stavby, vodoprávní řízení, geologické práce) a hodnocení dodržování ochranných opatření.**

### **Přehled investičních záměrů uživatele vztahujících se k využívání nebo ochraně zdroje Návrh odborných šetření, hydrogeologických průzkumů, rekonstrukcí jímacích zařízení, vyhledávání nových zdrojů.**

## ZÁVĚR VÝROČNÍ ZPRÁVY

Konečné shrnutí událostí běžného chodu v systému jímání, využití a ochrany PLZ s apelem na zdůraznění výjimečných událostí (např. divoké vývěry vody, plynu). Diskuze, zda exploatace struktury probíhala v intencích povolení a zda jsou k následujícímu roku navrhované nějaké změny daného systému. (RNDr. T. Vylita, Ph.D., 2019)



# Seznam literatury

Hynie O., 1963: Hydrogeologie ČSSR, II. díl. – Academia: 800 pp. Praha.

Leclerc, H. a kol., 2002: Microbiological safety of natural mineral water. FEMS Microbiology Reviews 26.

Pečková, M., 2008: Pseudomonas aeruginosa – teorie, praxe, interpretace. In Kožíšek, F. (Ed.) Balená voda – zdravotní a hygienická hlediska (VIII. ročník). Praha: ČVTVHS a Státní Zdravotní Ústav, 57-64 s. ISBN 978-80-02-02078-3.

Müllerová, D., 2014: Hygiena, preventivní lékařství a veřejné zdravotnictví. Praha: Karolinum, 256 s. ISBN 978-80-246-2510-2.

Šašek, J., 2001: Balená voda a oportunní patogeny. In Kožíšek, F. (Ed.) Balená voda – zdravotní a hygienická hlediska (V. ročník). Praha: ČVTVHS a Státní Zdravotní Ústav, 43 – 57 s. ISBN 80-02-01402-2.

Špišák L. a kol., 2010: Klinická balneologie. Praha: Karolinum, ISBN 978-80-246-1654-4 (přírodovědná část – Vylita T.)

Vylita T., 2019: Výroční balneotechnická zpráva o stavu, využívání a ochraně PLZ LM KV za rok 2019. Správa přírodních léčivých zdrojů a kolonád.

Ministerstvo zdravotnictví České republiky [online]. MZČR-ČIL: ©2020 [cit. 20. 7. 2020]. Dostupné z: <https://www.mzcr.cz/>

Balneologický institut Karlovy Vary [online]. BIKV: ©2013 [cit. 20. 7. 2020]. Dostupné z <https://www.bikv.cz/>

Ministerstvo zdravotnictví České republiky [online]. MZČR – ČIL: ©2020 [cit. 26. 9. 2020]. Základy práce balneotechnika, dostupné z [https://www.mzcr.cz/wp-content/uploads/wepub/12112/26759/Z%C3%A1klady\\_pr%C3%A1ce\\_balneotechnika.doc](https://www.mzcr.cz/wp-content/uploads/wepub/12112/26759/Z%C3%A1klady_pr%C3%A1ce_balneotechnika.doc)

Příslušné zákony a vyhlášky, jejichž seznam je v textu na str. 14