

KDYŽ SE ZŘÍDELNÍ STRUKTURA OZVE: VYBRANÉ PŘÍPADY OVlivNĚNÍ PŘÍRODNÍCH LÉČIVÝCH ZDROJŮ A JEJICH VÝZNAM PRO SOUČASNOU OCHRANU

WHEN THE SPRING STRUCTURE RESPONDS: SELECTED CASES OF IMPACTS ON NATURAL HEALING RESOURCES AND THEIR IMPLICATIONS FOR CURRENT PROTECTION

Zdeněk Trískala¹, Alena Drdová¹, Lukáš Hronec¹, Martin Jaššo², Karolína Lukášová¹, Eliška Pospíšilová³,
Martin Pospíšil³, Pavel Procházka¹, Monika Vojáková¹, Lucie Zdráhalová¹, Jana Zmítková²

¹ Ministerstvo zdravotnictví České republiky, Český inspektorát lázní a zřidel, Palackého náměstí 375/4, 128 00
Praha 2, e-mail: podatelna@mzd.gov.cz

² Lázně Teplice v Čechách a.s., Mlýnská 253, 415 38 Teplice, e-mail: info@lazneteplice.cz

³ EKOHYDRO s.r.o., Škrochova 3626/41, 615 00 Brno, e-mail: ekohydro@seznam.cz

Abstrakt: Přírodní léčivé zdroje jsou projevy prostorově rozsáhlých hydrogeologických systémů, a mohou proto reagovat na zásahy ve značné vzdálenosti od jímacích objektů i mimo vymezená ochranná pásma. Příspěvek porovnává důlní průvaly v Teplicích a sokolovské pánvi, erupci vrtu H 11 u Františkových Lázní, kontaminaci Lesního pramene v Mariánských Lázních a narušení sírné struktury ve Skalce u Prostějova. Současné příklady z Karlovy Studánky a Karlových Varů ukazují přechod od řešení následků k preventivnímu posuzování záměrů. Případy dokládají přímé hydraulické propojení, změny tlakového a plynového režimu, propojení zvodní i chemickou migraci. Společným rysem je rychlá odezva systému a podstatně delší, někdy jen částečná, obnova. Výsledky podporují včasné hydrogeologické hodnocení, provozní kontrolu prací, dlouhodobý monitoring a průběžnou aktualizaci ochranných podmínek.

Abstract: Natural healing resources are manifestations of spatially extensive hydrogeological systems and may therefore respond to interventions far from abstraction structures and beyond formally designated protection zones. The paper compares mine-water breakthroughs in Teplice and the Sokolov Basin, the H 11 borehole blowout near Františkovy Lázně, styrene contamination of the Lesní spring in Mariánské Lázně, and disruption of the sulphurous-water structure at Skalka u Prostějova. Current cases from Karlova Studánka and Karlovy Vary illustrate the shift from remediation to preventive assessment. The case studies document direct hydraulic connections, changes in pressure and gas regimes, interconnection of aquifers, and chemical migration. Their common feature is a rapid system response followed by substantially slower, and sometimes incomplete, recovery. The findings support early hydrogeological assessment, on-site supervision, long-term monitoring, and continuous updating of protection measures.

Klíčová slova: přírodní léčivý zdroj, zřidelná struktura, ochranné pásmo, havárie, hydrogeologické riziko

Key words: natural healing resource, spring structure, protection zone, accident, hydrogeological risk

1. Úvod

Přírodní léčivý zdroj nelze ztotožnit pouze s pramenem, vrtem nebo jiným jímacím objektem. Je využívaným projevem hydrogeologického systému, jehož režim určují geologická stavba, infiltrace, hydraulické a tlakové poměry, proudění podzemních vod i výstup plynů. Zásah mimo místo jímání proto může změnit vydatnost, teplotu, chemické složení nebo zdravotní nezávadnost zdroje.

Ochrana minerálních a termálních pramenů na území dnešní České republiky předcházela moderní hydrogeologii. Pražský guberniální výnos z roku 1761 zakázal těžbu uhlí v Rosnicích kvůli možné souvislosti uhelné slaje s karlovarskými prameny. Následovaly výnosy z let 1790, 1836 a 1846 a obecný horní zákon z roku 1854 vytvořil rámec pro vymezení ochranných okrsků. Průvaly termálních vod na dole Bernard v letech 1876 a 1881 vedly k rozšíření ochrany v roce 1882; ochranné okrsky františkolázeňských pramenů byly vyhlášeny roku 1883 (Jiskra, 1997). Právní ochrana tak místy předcházela úplnému poznání struktury. Havárie jí následně dodávaly prostorové upřesnění, zpravidla za cenu, kterou by běžný výzkumný rozpočet odmítl.

Ochranné pásmo je správní nástroj, nikoli hydraulická bariéra. Jeho účinnost závisí na poznání dostupném v době vymezení a na schopnosti reagovat na nové informace. Cílem příspěvku je porovnat mechanismy antropogenního ovlivnění přírodních léčivých zdrojů, důkazní sílu jednotlivých případů a jejich význam pro současnou preventivní ochranu.

2. Materiál a metody

Byly vybrány případy reprezentující přímé odvodnění puklinové struktury, změnu tlakového či plynového režimu, propojení zvodní a migraci chemického kontaminantu: důl Döllinger, důl Marie II, vrt H 11, Lesní pramen, Skalka u Prostějova a dva současné stavební záměry v Karlově Studánce a Karlových Varech. Nejde o úplný soupis událostí, ale o komparativní soubor rozdílných mechanismů a úrovní důkazní jistoty.

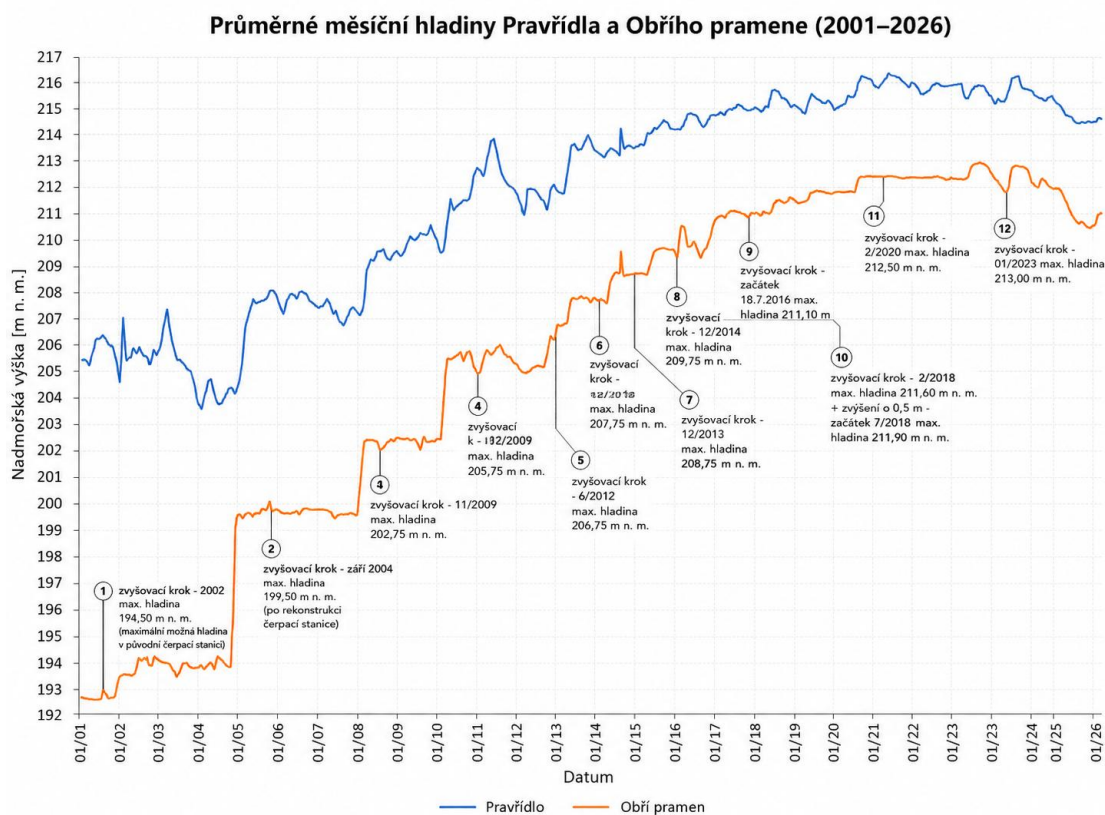
Hodnocení vychází z odborné literatury, správních dokumentů a příručního archivu ČIL. Novější teplické časové řady poskytli Zmítková a Jaššo (2026), data ze Skalky Pospíšil a Pospíšilová (2026). U historických případů byly posuzovány časová návaznost, prostorový rozsah odezvy, změny vydatnosti, hladiny, teploty a chemismu a reakce na nápravná opatření. Chybějící údaje nebyly nahrazovány odhadem; nestejná dokumentační úroveň je menším problémem než přesné číslo bez zjiitelného původu.

3. Případové studie

3.1 Döllinger: průval, jenž nahradil chybějící důkaz

Teplické termální vody jsou vázány na puklinově propustné těleso teplického ryolitu. Původní režim měl dvě hlavní odvodňovací oblasti: teplické a šanovské prameny a Obří pramen v Lahošti. Jeho vydatnost začala klesat od roku 1872 a v červnu 1878 přeliv zanikl. Havlík (1999) spojuje vývoj s dřívějšími, nedostatečně dokumentovanými průvaly ryolitových vod do důlních děl. Dne 10. února 1879 proniklo důlní dílo na třetím patře dolu Döllinger do vodonosné pukliny. Po 64 hodinách zapadlo Pravřídlo, následovaly ostatní teplické a šanovské zdroje; současně poklesla jejich vydatnost a teplota. Časová návaznost a rozsah odezvy prokázaly hydraulické propojení důlní oblasti s termální strukturou (Havlík, 1999; ČGS, 2016).

Technická opatření umožnila zachovat lázeňský provoz, založila však dlouhodobý režim umělého odvodňování. Od roku 1895 byla hladina průvalových vod regulována přibližně na kótě 192,50 m n. m. Čerpání na dole nahradila roku 1977 stanice v prostoru Obřího pramene. Postupná reparace začala po roce 2000: ve dvanácti řízených krocích se maximální hladina zvýšila až na 213,00 m n. m. v lednu 2023. Každý krok doprovázel monitoring teplických zdrojů; časové řady ukazují obnovu tlakové úrovně i růst teploty části pramenů, nejvýrazněji Pravřídla (Zmítková a Jaššo, 2026; obr. 1). Průval trval několik dnů, jeho důsledky se staly součástí provozu struktury na více století. Pro celkový kontext je vhodné uvést, že původní výška přelivu Obřího pramene byla 223 m n. m. s možností vzdouvat hladinu až na 225,3 m n. m.



Obr. 1 Vývoj průměrných měsíčních hladin Pravřídla a Obřího pramene v letech 2001–2026 s vyznačením zvyšovacích kroků. Zdroj dat: Zmítková a Jaššo (2026); zpracování autorů.

Fig. 1 Mean monthly water levels of the Pravřídlo and Obří pramen springs in 2001–2026, including the controlled level-raising steps. Data: Zmítková and Jaššo (2026); processed by the authors.

3.2 Důl Marie II: voda oddělená, důsledky společné

Při dobývání sloje Josef v sokolovské pánvi se opakovaně objevovaly přítoky termálních proplyněných vod. V říjnu 1901 byla na dole Marie II při ražbě na kótě 235 m n. m. zasažena puklina vyplněná uhelným mourem; následující den se z ní provalila termální voda. Po zatopení důlních děl odtékalo přibližně 4 200 l/min. S určitým zpožděním klesala vydatnost karlovarských pramenů i obsah CO₂; pokles se zastavil tři týdny po zatopení spodní části dolu a původní vydatnost se obnovovala více než tři roky (Pöpperl, 2001).

Přímá hydraulická komunikace prokázána nebyla. Událost je interpretována spíše jako odplynění hlubších částí žulového masivu a oslabení výtlaku termy. Současně probíhala sanace nekontrolovaných úniků v Karlových Varech a známy jsou i přirozené výkyvy pramenů. Případ proto nepředstavuje experiment s jedinou proměnnou, dokládá však možnou vazbu prostřednictvím tlakového a plynového režimu (Pöpperl, 2001; Vylita, 2008).

3.3 Vrt H 11: čtyřicetimetrový argument

V letech 1955–1957 probíhal ve františkolázeňské části Chebské pánve průzkum uhelného slojového pásma. Při hloubení vrtu H 11 v Horní Vsi došlo 16. října 1957 v 16.00 hodin, po provrtání podložních jílu v hloubce 55,3 m, k erupci písku, uhlí, vody a plynu. Počáteční výška sloupce dosáhla přibližně 40 m. Uváděný průtok až 450 l/s je zatížen značnou nejistotou, neboť převažovala plynná fáze (Staněk a Mackovič, 2009; obr. 2).



Obr. 2 Ilustrační kolorovaná rekonstrukce erupce vrtu H 11 v Horní Vsi v roce 1957, zpracovaná podle dobové fotografické dokumentace.

Fig. 2 Illustrative colour reconstruction of the H 11 borehole blowout at Horní Ves in 1957, based on contemporary photographic documentation.

Odezva zřidelní struktury byla mimořádně rychlá. Vydatnost Kostelního pramene poklesla během dvou hodin z přibližně 130 na 4 l/min, tedy téměř o 97 %. Náhlý pokles zaznamenaly také prameny František, Studený, Luisa, Glauber I a Glauber II. Reakce ostatních zdrojů byla rozdílná; Stejskal et al. (2008) ji spojují s polohou jednotlivých jímacích objektů vůči zlomům. Podle souhrnu Veselý (2014) se původní vydatnosti obnovily přibližně do dvou měsíců po uzavření vrtu a mineralizace se podstatně nezměnila.

Podle osobního svědectví Václava Dvořáka, účastníka vrtání, přispěla havárie k prosazení preventivního osazování vrtů protierupčním zařízením – preventrem. Přímý dobový předpis spojující tuto změnu výslovně s H 11 se zatím nepodařilo dohledat; současná báňská úprava již preventru u vrtů s očekávaným výskytem tlakové vody, ropy nebo plynu vyžaduje (§ 43 vyhlášky č. 239/1998 Sb.). Prozatímní ochranná pásma františkolázeňských zdrojů byla stanovena v roce 1959. Vzdálenost přibližně 2 km poskytla struktuře na výraznou reakci necelé dvě hodiny. Vrt tak splnil poznávací funkci poněkud důraznější formou.

3.4 Lesní pramen: když sanace kanalizace vyžaduje sanaci podzemní vody

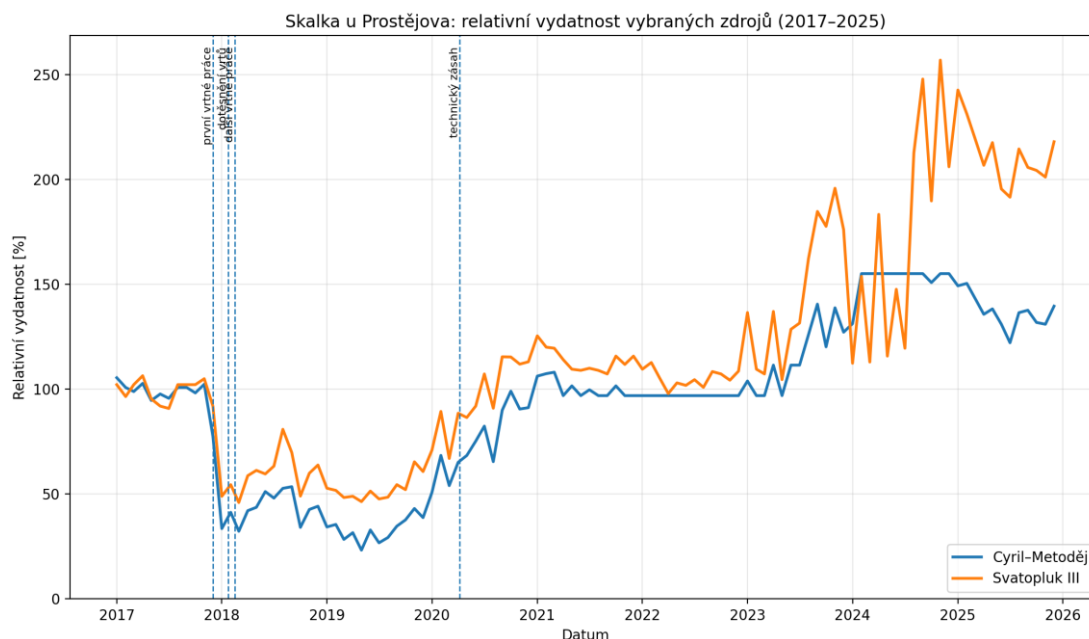
Na přelomu let 2000 a 2001 řešil ČIL kontaminaci podzemních vod styrenem v ochranném pásmu I. stupně Lesního pramene v Mariánských Lázních. Předcházela jí bezvýkopová oprava havarijní kameninové stoky v Trébízské ulici. Použitá výstelka KAWO CW 102 byla založena na polyesterové pryskyřici ve styrenu, zatímco předložené certifikační podklady se vztahovaly k epoxidové technologii. Nepropustný preliner nebyl instalován a úsek přímo nad Lesním pramenem nebyl před opravou kamerově prohlédnut (ČIL, 2001).

Po odkrytí potrubí byla na vnější straně hrdla nalezena pryskyřičná hmota. Analýzy Státního zdravotního ústavu a Ústavu makromolekulární chemie AV ČR potvrdily polyesterovou pryskyřici, volný zbytkový styren a shodu materiálu mimo potrubí s výstelkou. Důkazní řetězec tvořily chemické a materiálové analýzy, absence prelineru a havarijní stav původní stoky. Průnik pryskyřice netěsnými spoji či porušenými stěnami byl proto hodnocen jako vysoce pravděpodobný (ČIL, 2001). Certifikát materiálu podzemní vodu nechrání; tuto úlohu plní správně navržená a provedená technologie.

3.5 Skalka: obnovitelný zdroj energie versus obtížně obnovitelný léčivý zdroj

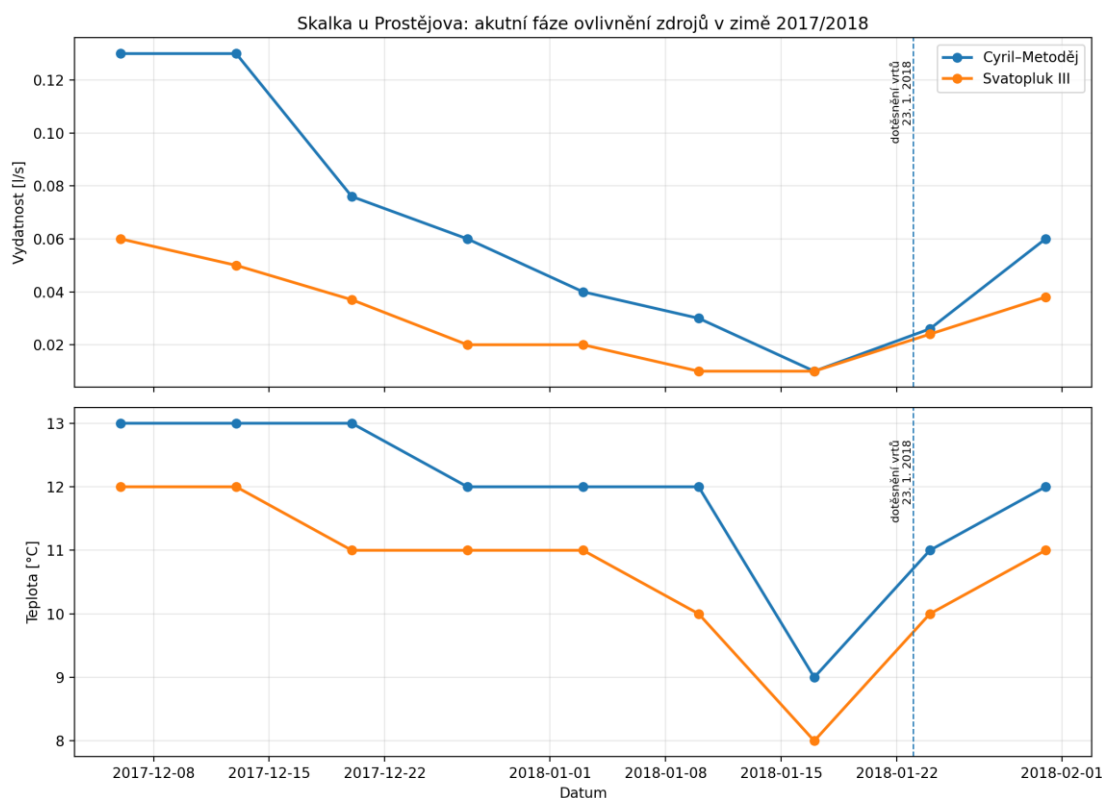
Sírné vody ve Skalce u Prostějova vznikají v otevřeném systému, kde se hlubší zlomové vody mísí s vodami neogenních a kvartérních sedimentů. V prosinci 2017 byly asi 200 m od hranice tehdejšího ochranného pásma vyhloubeny dva přibližně 60 m hluboké vrty pro tepelné čerpadlo. Během několika dnů výrazně poklesla vydatnost lázeňských zdrojů a drenážemi odtékalo do toku Trávníčka 2,86–3,0 l/s vody chemicky odpovídající sírné minerální vodě (Pospíšil a Pospíšilová, 2026).

Mezi 6. prosincem 2017 a 17. lednem 2018 poklesla vydatnost zdroje Cyril–Metoděj z 0,13 na 0,01 l/s (o 92,3 %), u Svatopluka III o 83,3 %. Teplota obou zdrojů klesla o 4 °C. Pravděpodobným mechanismem bylo propojení zvodněných horizontů nebo tlakové odlehčení struktury vrtnými stvolý. Po dotěsnění vrtů 23. ledna se přelivy částečně obnovily a odtok drenáží poklesl na 0,21 l/s. Další zásah v únoru 2018 strukturu znovu ovlivnil; technické opatření v dubnu 2020 poměry stabilizovalo a kolem roku 2022 se vydatnosti vrátily k předhavarijním hodnotám (Pospíšil a Pospíšilová, 2026; obr. 3 a 4).



Obr. 3 Relativní vydatnost zdrojů Cyril–Metoděj a Svatopluk III v letech 2017–2025; 100 % představuje průměr za leden až listopad 2017. Zdroj dat: Pospíšil a Pospíšilová (2026); zpracování autorů.

Fig. 3 Relative discharge of the Cyril–Metoděj and Svatopluk III springs in 2017–2025; 100% represents the January–November 2017 mean. Data: Pospíšil and Pospíšilová (2026); processed by the authors.



Obr. 4 Akutní změna vydatnosti a teploty zdrojů Cyril–Metoděj a Svatopluk III v zimě 2017/2018. Zdroj dat: Pospíšil a Pospíšilová (2026); zpracování autorů.

Fig. 4 Acute changes in discharge and temperature of the Cyril–Metoděj and Svatopluk III springs in winter 2017/2018. Data: Pospíšil and Pospíšilová (2026); processed by the authors.

Vrty ležely mimo tehdejší ochranné pásmo. Případ proto ukázal omezení jeho prostorového rozsahu i bezprostředních správních nástrojů. Hranice pásma plnila správní funkci; minerální voda ji za hydraulickou bariéru nepovažovala.

4. Současná preventivní ochrana

4.1 Quis custodiet ipsos custodes? Karlova Studánka

V Karlově Studánce byl připravován záměr návštěvnického centra Dům přírody Jeseníků. Pozemek leží ve vnitřním lázeňském území, v ochranném pásmu I. stupně přírodních léčivých zdrojů a současně na osvědčeném ložisku peloidu Karlova Studánka. Lokalita se nachází v tektonicky exponovaném prostoru bělského zlomu, s mělkou hladinou podzemní vody a výskytem minerálních vod a CO₂ (ČIL, 2026a).

ČIL se roku 2010 obecně vyjádřil k územněplánovací dokumentaci; nešlo o posouzení konkrétní stavby, jejího založení ani odvodnění. V roce 2024 připustil dvě mělké průzkumné sondy. Ty potvrdily rašelinné vrstvy a mělkou hladinu podzemní vody, tedy citlivost lokality, nikoli její vhodnost pro hluboce založený objekt. Výsledky však nebyly důvodem k přerušení přípravy architektonické soutěže. ČIL do jejího zadání přizván nebyl, památková péče ano; požadavek omezit pohledové působení stavby vedl k vítěznému návrhu zahloubenému pod terén. Architektonické zadání bylo splněno, hydrogeologická přijatelnost prověřena nebyla.

Založení až do hloubky přibližně 6 m by vyžadovalo odvodnění stavební jámy a patrně těsnicí či injektážní práce. Rizika zahrnovala odstranění ochranných nadložních vrstev, změnu proudění a odplynění struktury, ovlivnění vydatnosti přírodních léčivých zdrojů a odtěžení části osvědčeného ložiska peloidu. ČIL proto vydal opakovaně nesouhlasná stanoviska. Následovala písemná a osobní jednání včetně jednání na vládní úrovni; k létu 2026 záměr uzavřen nebyl (ČIL, 2026a).

Případ ukazuje především důležitost pořadí kroků: hydrogeologická přijatelnost má být prověřena před soutěží, nikoli po výběru návrhu a vynaložení významných prostředků. Pokračování projektu lze interpretačně vztáhnout k efektu utopených nákladů a eskalaci závazku, tedy k tendenci setrvávat u zvoleného postupu po investování peněz, času a institucionální reputace navzdory novým nepříznivým informacím (Staw, 1976; Arkes a Blumer, 1985; Brockner, 1992). Averse ke ztrátě tento rámec doplňuje, není však důkazem motivace konkrétních osob (Kahneman a Tversky, 1979). Přibližně 16 mil. Kč vynaložených na přípravu proto nelze odborně použít jako argument pro přijatelnost stavby (ČIL, 2026a). Ani orgán ochrany přírody není chráněn před vlastním špatným

nápadem; institucionální kvalita se pozná podle schopnosti opustit jej dříve, než se dosavadní náklady stanou argumentem pro náklady další.

4.2 Karlovy Vary: tunel jako zkouška hranic ochranného pásma

Prověřovaná varianta silnice I/6 počítá v Karlových Varech s raženým dvoutubusovým tunelem dlouhým asi 3 400 m. V nejhlubší části má být niveleta téměř 60 m pod povrchem; nejnižší bod leží přibližně na kótě 358,28 m n. m. Záměr je situován v ochranném pásmu II. stupně IIA (ČIL, 2026b). Tak rozsáhlé podzemní dílo může změnit puklinové proudění, drenážní a tlakové poměry i cesty výstupu zřidelních plynů. Hydrogeologické hodnocení proto musí být podkladem volby trasy, nikoli následnou podmínkou definitivně vybraného řešení. Tunel lze přeložit na mapě; zřidelní strukturu obvykle nikoli.

5. Diskuse

Případy představují odlišné mechanismy: přímé odvodnění puklinové struktury důlním dílem, změnu hlubinného tlakového a plynového režimu, propojení zvodní vrtným stvolem a migraci chemického kontaminantu. Liší se také důkazní síla. U Döllingeru ji podporuje bezprostřední zapadnutí pramenů, u H 11 dvouhodinová odezva Kostelního pramene, ve Skalce souběh poklesu vydatnosti a teploty, chemická shoda unikající vody a částečná obnova po dotěsnění. U Lesního pramene se opírá o chemické a materiálové analýzy. U dolu Marie zůstává mechanismus interpretačně složitější.

Společný je nepoměr mezi velikostí zásahu a rozsahem následků a výrazná časová asymetrie. H 11 ovlivnil prameny během hodin, obnova trvala přibližně dva měsíce. Ve Skalce nastal pokles během dnů a návrat trval přibližně čtyři roky. V Teplicích následovala po několikadenním průvalu více než stoletá regulace. Preventivní posouzení proto nelze nahrazovat příslibem budoucí technické nápravy.

Další poučení se týká rozdílu mezi projektem a provedením. U citlivých zřidelních struktur nestačí schválená dokumentace; rozhodující je kontrola skutečného technologického postupu, kvalita vrtných a stavebních prací a schopnost práce okamžitě zastavit při neočekávané odezvě. Hydrogeolog a inženýrský geolog zde nemají být pouze autory posudku, ale účastníky realizace.

Ochranná pásma vyjadřují odborné poznání a právní podmínky doby svého vzniku. Nejsou definitivním hydrogeologickým modelem, ale jeho správní aproximací. Historické havárie vedly k jejich zpřesňování; současné případy v Karlově Studánce a Karlových Varech ukazují posun k předběžné ochraně. V této fázi chybí gejzír, zapadlý pramen i laboratorní nález kontaminantu. To je z hlediska zdrojů výhoda, přestože prevence bývá investorem snadno označena za alibismus.

6. Závěr

Přírodní léčivé zdroje mohou reagovat na zásahy mimo vlastní jímací území i mimo formálně vymezené ochranné pásmo. Odezvu zprostředkují přímé hydraulické vazby, změny tlakového a plynového režimu, nové preferenční cesty proudění a migrace chemických látek.

Příčinnou souvislost je nutné opírat o více nezávislých znaků: časovou a prostorovou odezvu, chemickou či materiálovou shodu, reakci na nápravné opatření a dlouhodobý monitoring. Doba vzniku poruchy bývá podstatně kratší než doba obnovy.

Ochranná pásma zůstávají základním právním nástrojem, jejich rozsah a podmínky však musejí reagovat na nové poznatky a nové druhy zásahů. Úlohou ČIL je prosazovat hydrogeologické hodnocení a monitoring před zahájením prací, nikoli až po vzniku škody. Náklady na prevenci bývají nižší než náklady na sanaci, dokazování odpovědnosti a následnou správní korespondenci; posledně uvedená položka navíc tradičně vykazuje mimořádnou životnost.

Seznam literatury

- Arkes H. R., Blumer C., 1985: The psychology of sunk cost. – *Organizational Behavior and Human Decision Processes* 35(1), 124–140.
- Brockner J., 1992: The escalation of commitment to a failing course of action: Toward theoretical progress. – *Academy of Management Review* 17(1), 39–61.
- Česká geologická služba (ČGS), 2016: Rebalance zásob podzemních vod, hydrogeologický rajon 6133 – Teplický ryolit. – Závěrečná zpráva, Česká geologická služba. Praha.
- ČIL, 2001: Mariánské Lázně – Lesní pramen – oznámení o odvolání do rozhodnutí Okresního úřadu Cheb o udělení pokuty. Č. j. ČIL-451-21.3.2001/9130-J. – Nepublikovaný správní dokument, příruční archiv ČIL, Ministerstvo zdravotnictví ČR.
- ČIL, 2026a: Podklady ke správnímu posuzování záměru Dům přírody Jeseníků v Karlově Studánce. – Nepublikované dokumenty, příruční archiv ČIL.
- ČIL, 2026b: Podklady k tunelové variantě vedení silnice I/6 v Karlových Varech. – Nepublikované dokumenty, příruční archiv ČIL.
- Havrlík S., 1999: Nulté průvaly ryolitových vod v oblasti duchcovských dolů. – *Zpravodaj Hnědé uhlí* 39(1), 35–47.

- Jiskra J., 1997: Z historie uhelných lomů na Sokolovsku: od Johanna Davida Edler von Starcka po Sokolovskou uhelnou, a.s. – Sokolovská uhelná. Sokolov.
- Kahneman D., Tversky A., 1979: Prospect theory: An analysis of decision under risk. – *Econometrica* 47(2), 263–291.
- Pöppel J., 2001: Aktuální problémy ochrany přírodních léčivých zdrojů lázeňského místa Karlovy Vary při těžbě uhlí. – *Zpravodaj Hnědé uhlí* 41(1), 20–25.
- Pospíšil M., Pospíšilová E., 2026: Skalka u Prostějova – vývoj vydatnosti a teploty přírodních léčivých zdrojů, průběh havárie a nápravná opatření. – Nepublikovaná data a podklady předané autorům.
- Staněk I., Mackovič M., 2009: Historie průzkumu a jímání minerálních vod. III. část: Erupce minerální vody na výzkumném vrtu H 11 v Horní Vsi u Františkových Lázní. – *Františkolázeňské listy* 2009(1), 7–8.
- Staw B. M., 1976: Knee-deep in the big muddy: A study of escalating commitment to a chosen course of action. – *Organizational Behavior and Human Performance* 16(1), 27–44.
- Stejskal V., Málek J., Novotný O., 2008: Variations in discharge and temperature of mineral springs at the Františkovy Lázně spa during a nearby earthquake swarm in 1985/1986. – *Studia Geophysica et Geodaetica* 52(4), 589–606.
- Veselá M., 2014: Vliv srážek na mělké jímání minerálních vod. – Diplomová práce, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy. Praha.
- Vyhláška Českého báňského úřadu č. 239/1998 Sb., o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci a bezpečnosti provozu při těžbě a úpravě ropy a zemního plynu a při vrtných a geofyzikálních pracích, ve znění pozdějších předpisů.
- Vylita T., 2008: Zřídelní sedimentace karlovarské termální struktury a její vztah k ochraně zdejších terem. – Disertační práce, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy. Praha.
- Zmítková J., Jaššo M., 2026: Teplice – vývoj hladin a teplot přírodních léčivých zdrojů a průběh řízených zvyšovacích kroků. – Nepublikovaná data a podklady předané autorům.