

# OBNOVA GRAVITAČNÍHO PRAMENIŠTĚ V MARIÁNSKÝCH LÁZNÍCH

Jiří Šíma, DiS. – VODESTO s.r.o.; Ing. Šárka Kerclová. – VODESTO s.r.o.

Email: [jiri.sima@vodesto.cz](mailto:jiri.sima@vodesto.cz); [sarka.kerclova@vodesto.cz](mailto:sarka.kerclova@vodesto.cz)

## Úvod

Převážná většina historických gravitačních pramenišť byla vybudována na přelomu 19. a 20. století. Za období více než sto let provozu, pokud jsou prameniště aktivně vodárensky využívána, fungují dodnes bez rozsáhlejších oprav (rekonstrukcí). Jedná se o období, které přesahuje standardně uznávanou životnost provozních zařízení. Tato skutečnost má jednoznačný vliv na současný technický stav, provozuschopnost a obslužnost jímacích území gravitačních pramenišť.



*Obr. 1 Stav území prameniště*



*Obr. 2 Stavebně-technický stav jímacích objektů*

Společnost CHEVAK Cheb provozuje skupinový vodovod Mariánské Lázně, zásobený vodou z povrchových i podzemních zdrojů. Významnými zdrojovými oblastmi podzemní vody jsou jímací území situovaná v blízkém okolí města s názvy Nimrod I, Nimrod II, Kovářská louka, Maxovo údolí, Mlýnské údolí a Zádub. V těchto plošně rozsáhlých jímacích územích je zachycena podzemní voda pomocí mělkých jímacích objektů - studen, zářezů a pramenních jímek a poté je gravitačně sváděna do oblasti spotřebiště Mariánské Lázně. Provozovatel plánuje postupnou obnovu těchto historických pramenišť a práce jsou rozděleny do 3 fází, zahrnující přípravné a projektové práce, realizaci prací a zpracování dokumentace skutečného provedení díla po obnově jímacích objektů.<sup>1</sup>

Součástí komplexního projektu obnovy pramenišť Nimrod I, Nimrod II, Kovářská Louka, Maxovo údolí, Zádub je i řešení jímacího území Mlýnské Údolí, které není v současné době vodárensky využíváno.

### **Gravitační prameniště Mlýnské Údolí**

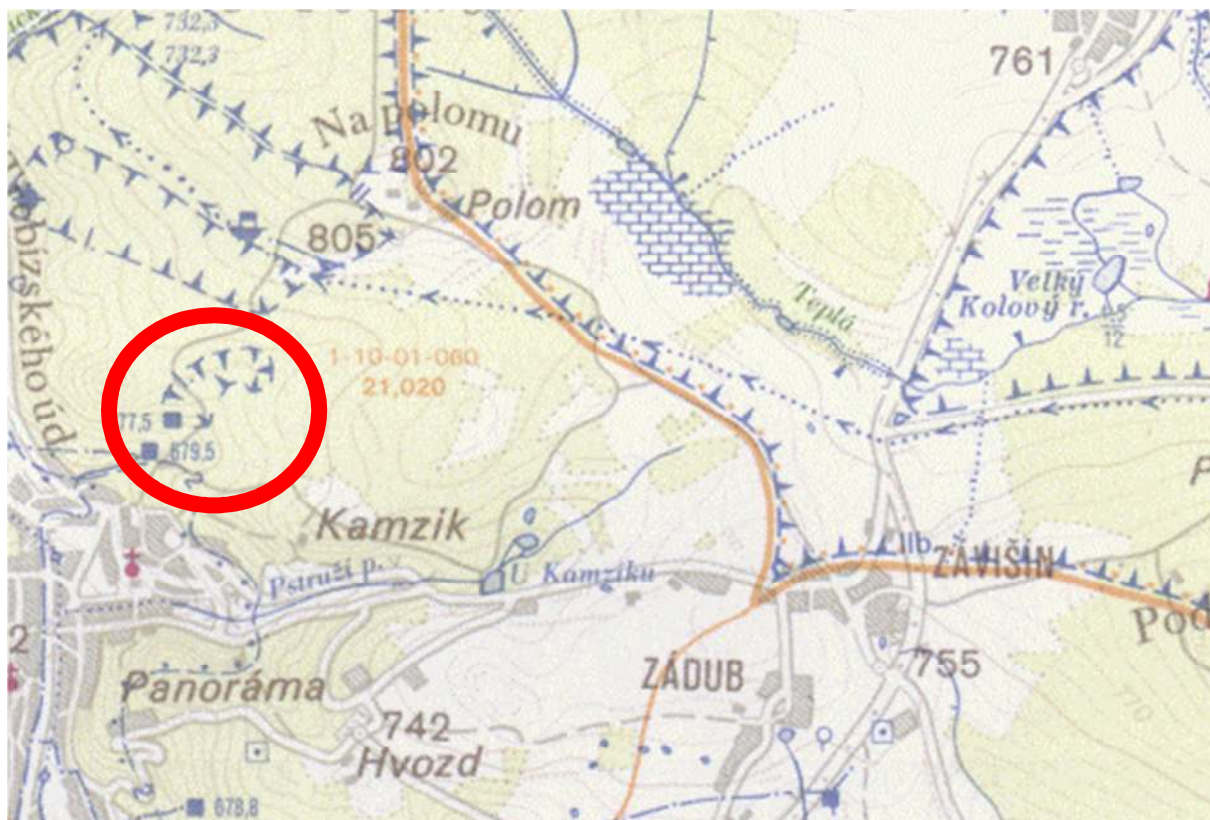
#### Základní údaje

Prameniště Mlýnské údolí se nachází severovýchodně od města Mariánské Lázně v zalesněném území ohraničeném vrchy Žižkův, Na Polomu a Mlýnský. Osou území je protékající Mlýnský potok, který je levostranným přítokem Úšovického potoka (č.h.p. 1-10-01-060).

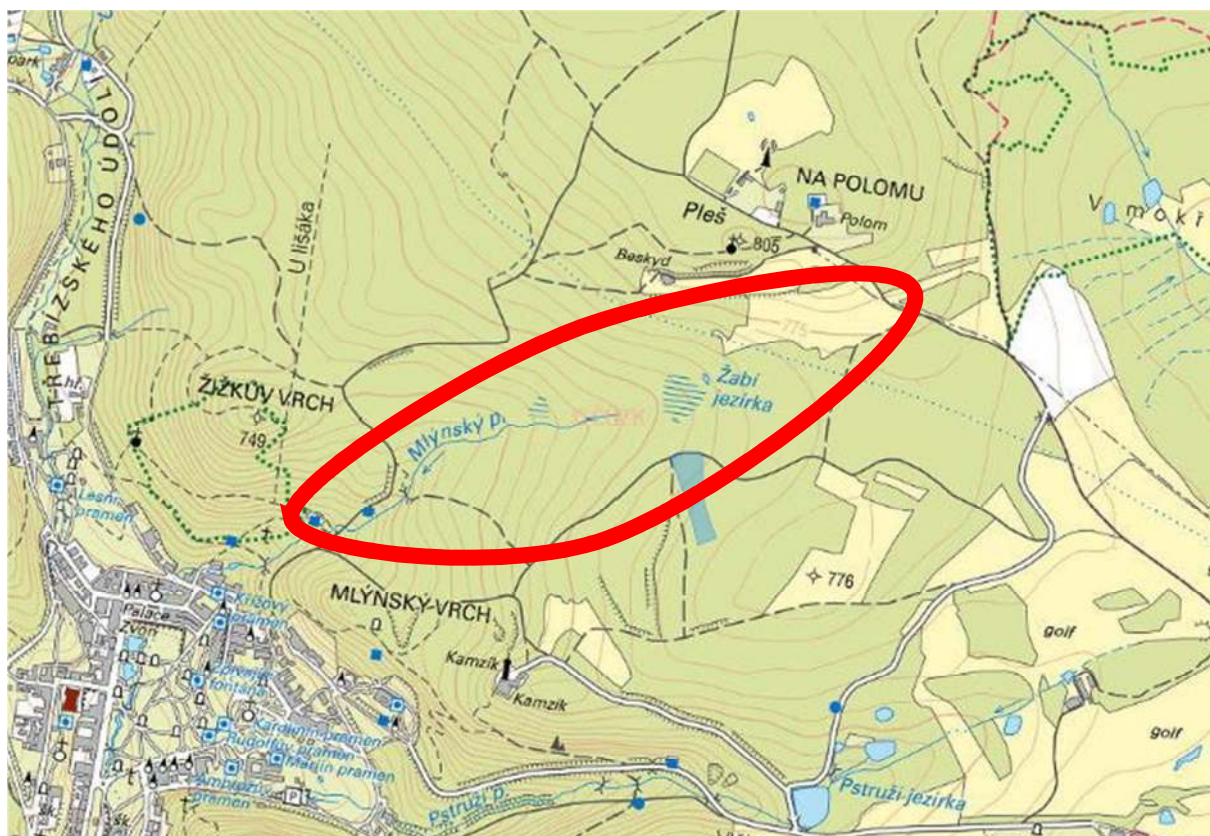
---

<sup>1</sup> Mariánské Lázně. Projektové práce – I. Etapa, RNDr. Svatopluk Š E D A, říjen 2016



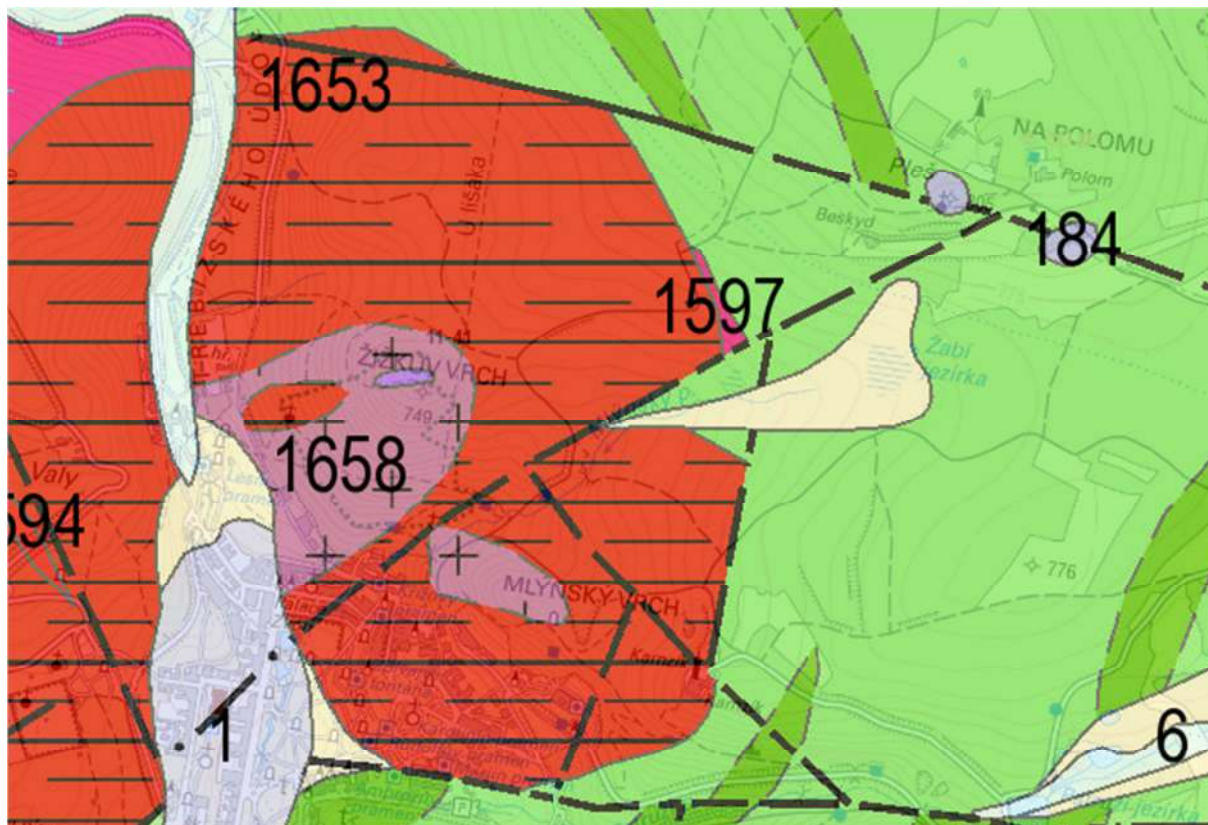


Obr. 3 VH mapa zájmového území



Obr. 4 Přehledná mapa zájmového území



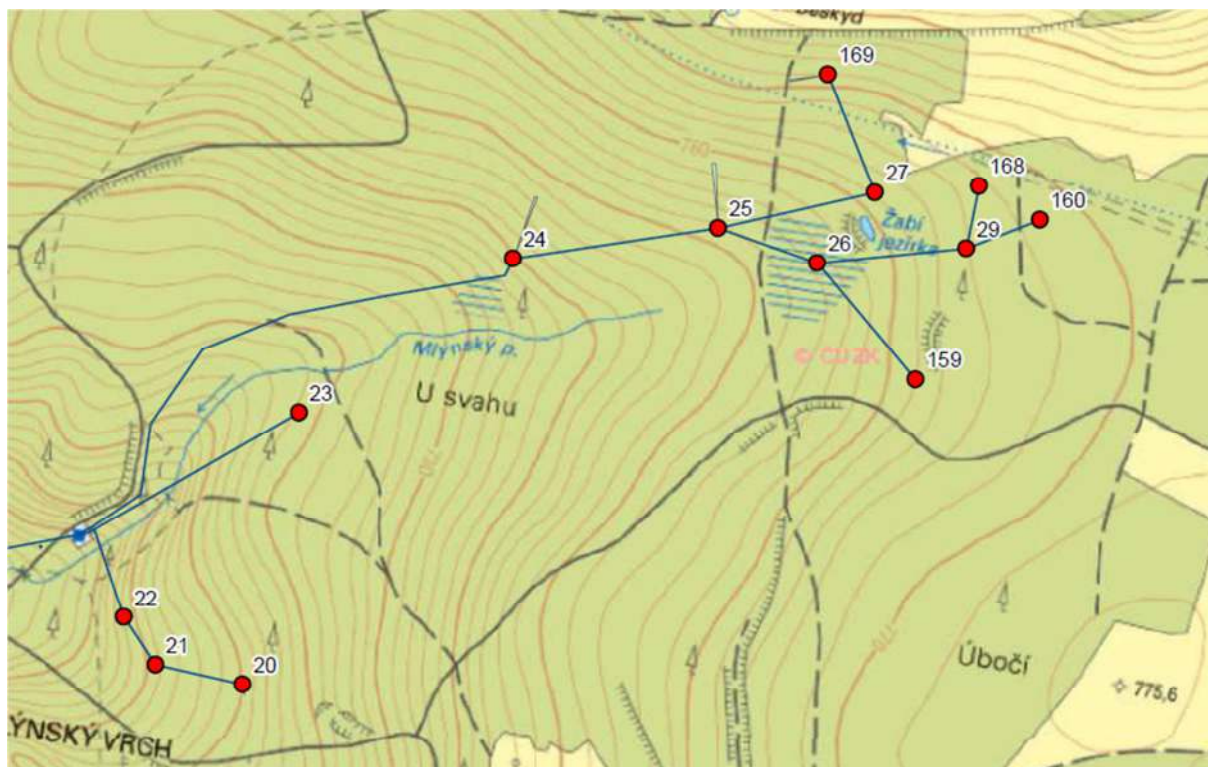


**Český masiv - krystalinikum a prevariské paleozoikum**

- |                                                                                     |      |                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------|
|  | 1658 | diorit                |
|  | 1368 | amfibolit             |
|  | 1594 | žilný křemen          |
|  | 1653 | granit až granodiorit |
|  | 1654 | granodiorit           |
|  | 1597 | granitový porfyr      |

*Obr. 5 Zájmové území geologická mapa*

Vznik gravitačního prameniště Mlýnské údolí je spojen s postupnou výstavbou města na přelomu 19. a 20. století. Jedná se o gravitační prameniště, které je rozděleno do dvou sběrných větví ukončených ve vodojemu Mlýnské údolí (300 m<sup>3</sup>). Historicky starší je levá (horní) větev, jejíž vznik je datován do období 1893 – 1895. Pravá (dolní) větev byla vybudována pro posílení tohoto prameniště po roce 1948. Prameniště je tvořeno systémem sběrných jímek, do nichž je voda svedena prostřednictvím několika jímacích zářezů, a šachtových studní. Délka levé větve cca 1700 m, délka pravé větve cca 250 m.



Obr. 6 Zájmové území stávající situace

V současné době je prameniště Mlýnské Údolí vodárensky nevyužíváno a v porovnání s ostatními prameništi (Nimrod I, Nimrod II, Kovářská louka, Maxovo údolí, Zádub) je v nejhorším stavebně technickém stavu.

#### Ochrana území

Zájmová oblast představuje jímací území využívané jako zdroj vody pro skupinový vodovod Mariánské Lázně, a proto má stanoveno ochranné pásmo vodního zdroje I. stupně, které bylo vyhlášené rozhodnutím ONV v Chebu dne 14.12.1978 (později změněno rozhodnutími Městského úřadu Mariánské Lázně č.j. ŽP/07/2949/ZA dne 11.12.2007 a č.j. ŽP/10/1513/ZA ze dne 21.6.2010).

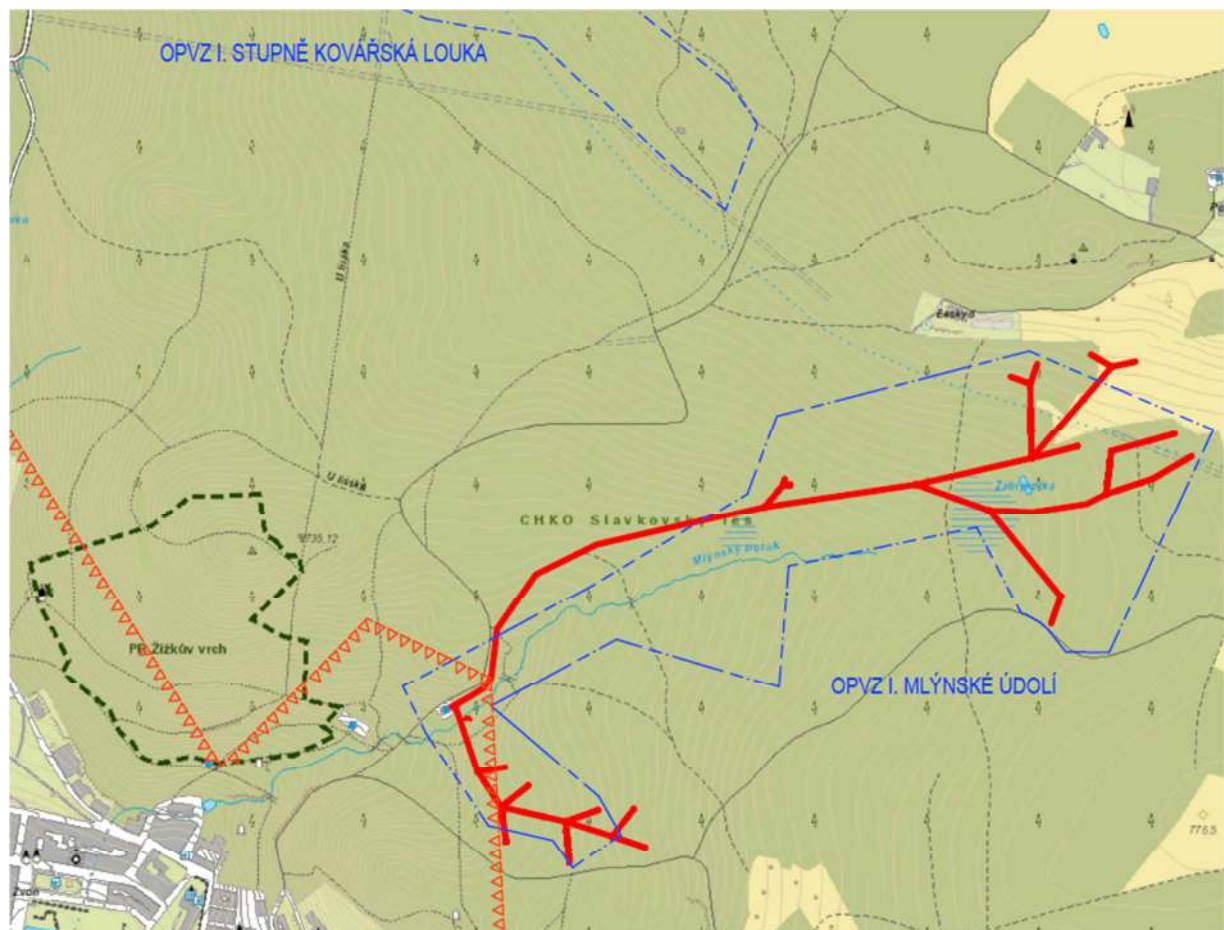
Širší území je součástí chráněné oblasti přirozené akumulace vod (CHOPAV) Chebská pánev a Slavkovský les, které bylo vyhlášeno nařízením vlády č. 85/1981 Sb.

Prameniště Mlýnské údolí leží v ochranném pásmu přírodních léčivých zdrojů zřídelní oblasti Mariánské Lázně. Dotčené území se nachází v ochranném pásmu II. stupně II A přírodních léčivých zdrojů a ve vnitřním území lázeňského místa Mariánské Lázně.

Dotčené území leží ve II. a III. zóně CHKO Slavkovský les.

Dotčené území podléhá dále obecné ochraně významného krajinného prvku (lesy, vodní toky).

Katastrální území Mariánské Lázně je považováno za území s archeologickými nálezy.



- NAVRHOVANÉ OBJEKTY
- ▲▲▲▲- VYZNAČENÍ HRANICE VNITŘNÍHO ÚZEMÍ LÁZEŇSKÉHO MÍSTA MARIÁNSKÉ LÁZNĚ
- - - VYZNAČENÍ OCHRANNÉHO PÁSMA VODNÍHO ZDROJE
- - - VYZNAČENÍ HRANICE MALOPOLOŠNÉHO CHRÁNĚNÉHO ÚZEMÍ

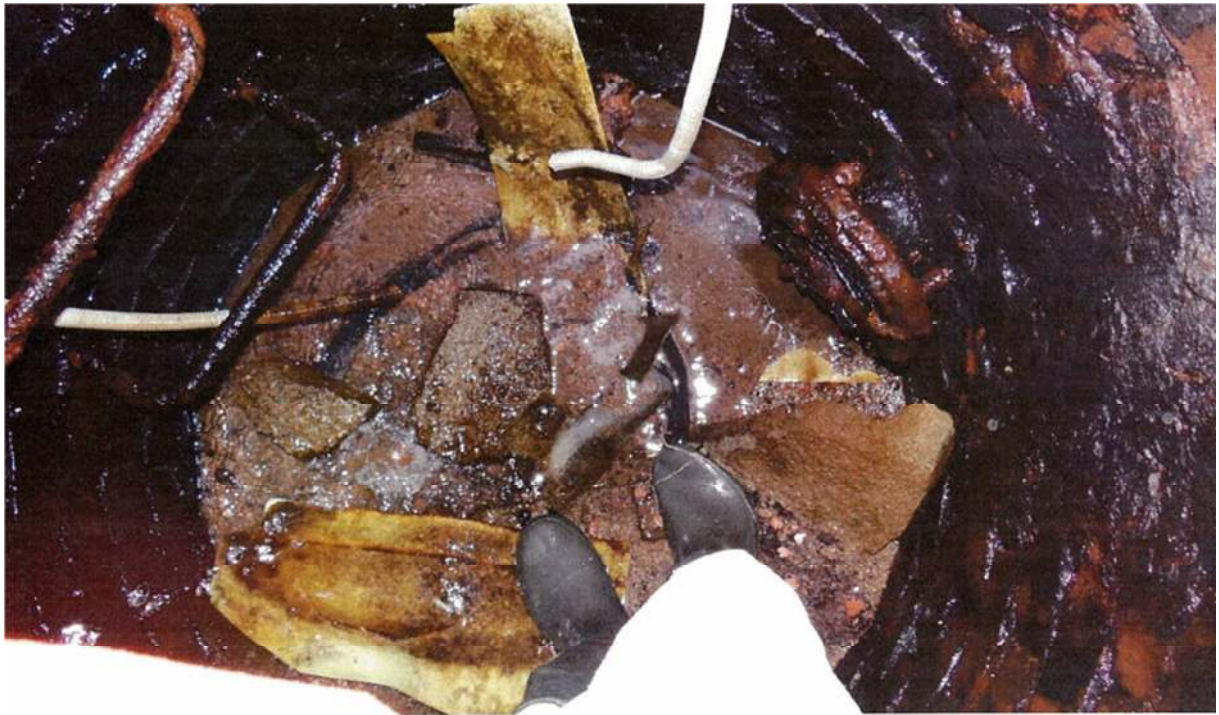
Obr. 7 Ochranné režimy v zájmovém území



Zájmové území – současný stav – fotodokumentace  
(obr. 8 – 13)











## Postup řešení přípravy a realizace obnovy prameniště

Celý postup přípravy je rozdělen do tří samostatných bezprostředně na sebe navazujících etap. V **I. etapě** byla provedena podrobná dokumentace jednotlivých jímacích objektů. Sledován byl zejména jejich technický stav, rozměry a tvar podzemních jímek, šachet a funkčnost přívodních potrubí a základní jakostní parametry jímané podzemní vody. Součástí úvodní etapy bylo měření vydatnosti jednotlivých přítoků vody a studium archivních podkladů. V této etapě byl proveden doplňkový hydrogeologický průzkum těch částí jímacího území, kde podklady pro další etapy byly nedostatečné. Výsledkem I. Etapy je závěrečná zpráva: *Mariánské Lázně. Projektové práce – I. Etapa, RNDr. Svatopluk Š E D A, říjen 2016.*

Ve II. etapě bylo provedeno podrobné geodetické zaměření zájmové území a na základě závěrečné zprávy (Šeda, 2016) byl navržen koncept technického řešení obnovy prameniště a následně zpracována projektová dokumentace pro povolení (ohlášení) stavby. Projektová dokumentace pro povolení (ohlášení) stavby byla dokončena v roce 2017. V současné době probíhá proces zajišťování povolení stavby.

Ve III. etapě proběhne stavební realizace obnovy prameniště.

## Rozhodovací proces způsobu obnovy prameniště

Rozhodovací proces o způsobu obnovy prameniště je jedním z velmi důležitých bodů v procesu přípravy obnovy prameniště. Pro zodpovědné rozhodnutí o způsobu, rozsahu a charakteru obnovy bylo v prameništi Mlýnské Údolí a je pro všechny prameniště shodné provedení kritické analýzy sestavené z jednotlivých dílčích podkladů pro rozhodování:

- archivní studium podkladů o jímacích území, včetně údajů o množství a jakosti vody;
- zpracování zjednodušené dokumentace (pasportu) jednotlivých jímacích objektů;
- průzkum okolí prameniště se zaměřením na velikost zbytkového odtoku podzemní vody;
- geodetické zaměření zájmové lokality;
- rozbory vody pro určení základních parametrů jímané podzemní vody;
- měření vydatnosti;
- provedení kamerového průzkumu;
- doplňkový hydrogeologický průzkum.

Veškeré tyto podklady byly shrnuty a vyhodnoceny v konceptu technického řešení obnovy prameniště. Na základě takto těchto podkladů bylo případně gravitačního prameniště Mlýnského údolí rozhodnuto o komplexní obnově prameniště s kompletní obnovou všech částí.

## Příprava území, zásahy do lesního komplexu

Vzhledem k charakteru stavby bude nutné pro uvolnění staveniště provést kácení dřevin. Nezbytný rozsah odlesnění pro zajištění provádění stavby a pro její budoucí ochranu je souvislý prostor vymezený podél vodovodních řadů do vzdálenosti 3,5 m od vnějšího líce potrubí (na obě strany), v okolí jímek, studní a zářezů do vzdálenosti 10,0 m. Celková předpokládaná plocha kácení je 40 238 m<sup>2</sup>.





Obr. 14 Lesní komplex

### **Technické a materiálové řešení**

Gravitační prameniště je tvořeno systémem objektů šachtových studní, sběrných pramenních jímek a spojných jímek. Tyto objekty jsou propojeny sběrnými a přívodními řady. Aktivní část jímání tvoří jímací zářezy, šachtová studna s radiálními sběrači a sběrné řady, které jsou v částech tras perforované.

Vhledem ke konfiguraci terénu, svažitosti terénu, komplikovaným přístupům a stavu území (podmáčení) byla snaha o minimalizaci mokrých technologických procesů, minimalizaci přesunů stavebních hmot a maximalizaci prefabrikace mimo staveniště. Z těchto důvodů jsou objekty šachtových studní, sběrných pramenních jímek, spojných jímek, sběrných a přívodních řad navrženy v plastovém provedení.

#### Parametry potrubních tras:

VDJ – levá větev 1710 m plné, 593 m perforované, 10 objektů

VDJ – pravá větev 267 m plné, 4 objekty

#### Šachtová studna s radiálními sběrači

šachtová studna  $\varnothing$  0,96 m zhotovená z šachtových dílců z PE100 s tl. stěny 10 mm s perforovaným úsekem, doplněná radiálními horizontálními sběrači (vystrojení viz jímací zářez);

#### Jímací zářez

krytý jímací zářez vystrojený potrubím PE100 D 160 SDR 17, částečně perforovaným, příčná perforace s šířkou štěrbin 5 mm;

### Sběrná pramenní jímka

celoplastová kruhová nádrž DN 2000 se vstupním kónusem DN 800 a uzamykatelným nerezovým poklopem opatřeným větracím komínkem;

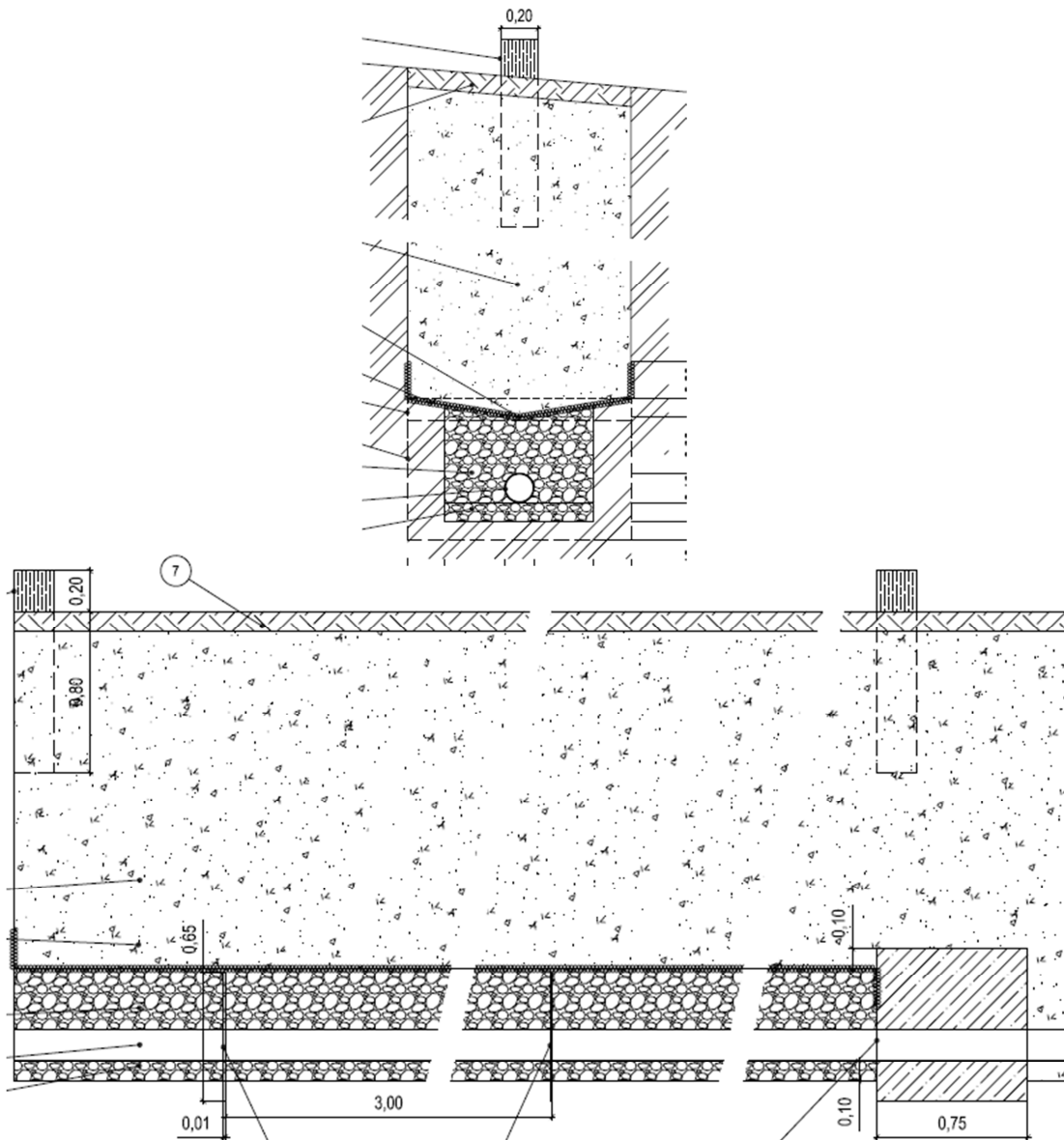
### Spojná jímka

celoplastová kruhová nádrž DN 2000 se vstupním kónusem DN 800 a uzamykatelným nerezovým poklopem opatřeným větracím komínkem;

### Sběrné a přívodní řady

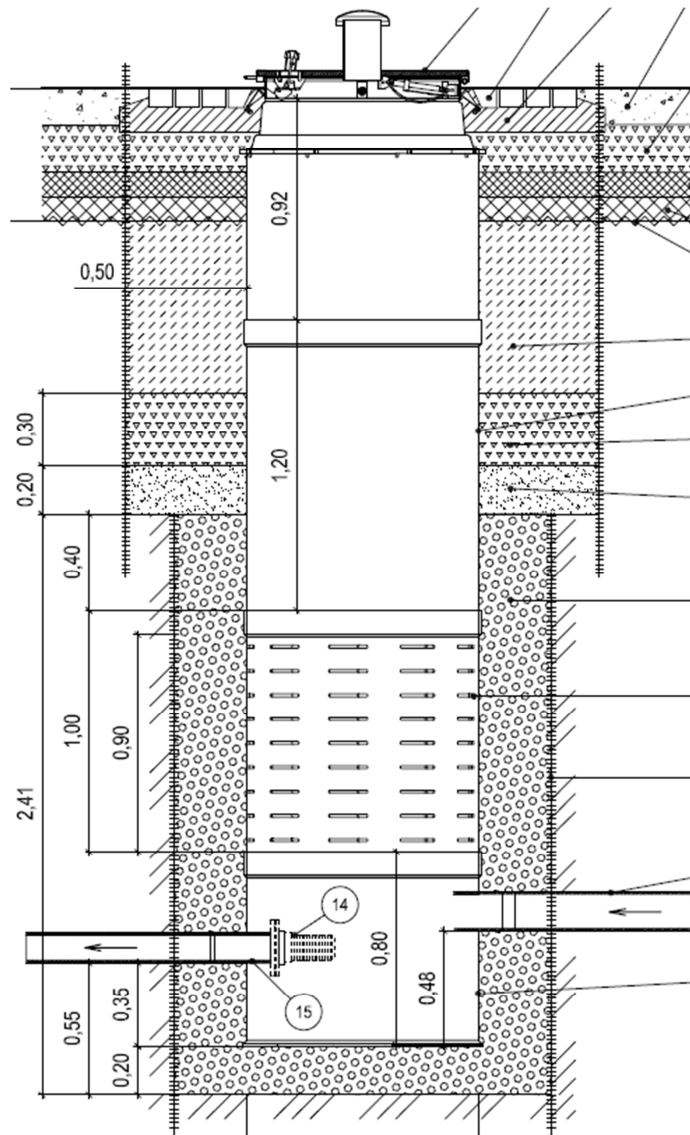
vodovodní tlakové potrubí Aqualine PE100RC Robust s vnějším ochranným pláštěm PEpro a integrovaným signalizačním vodičem:

- SDR11 PN16 D 90 s tl. stěny 8,2 mm;
- SDR17 PN10 D 90 s tl. stěny 5,4 mm;
- SDR17 PN10 D 125 s tl. stěny 7,4 mm;
- SDR17 PN10 D 160 s tl. stěny 9,5 mm;

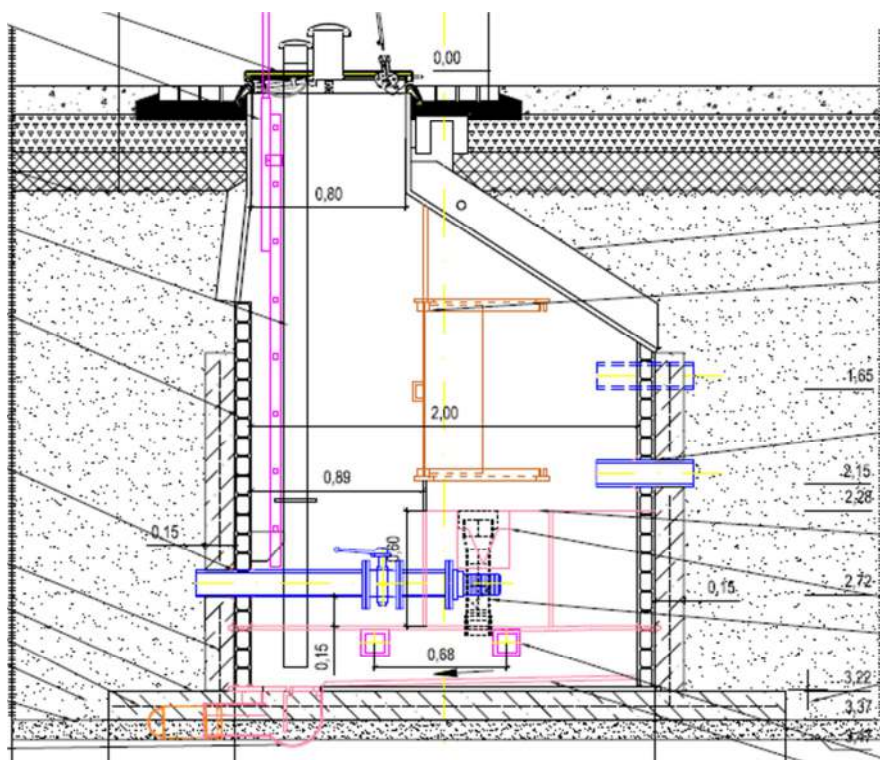


Obr. 15 Vzorový řez jímacím zářezem





Obr. 16 Vzorový řez šachtové studny s radiálními sběrači



Obr. 17 Vzorový řez sběrnou pramenní jímkou

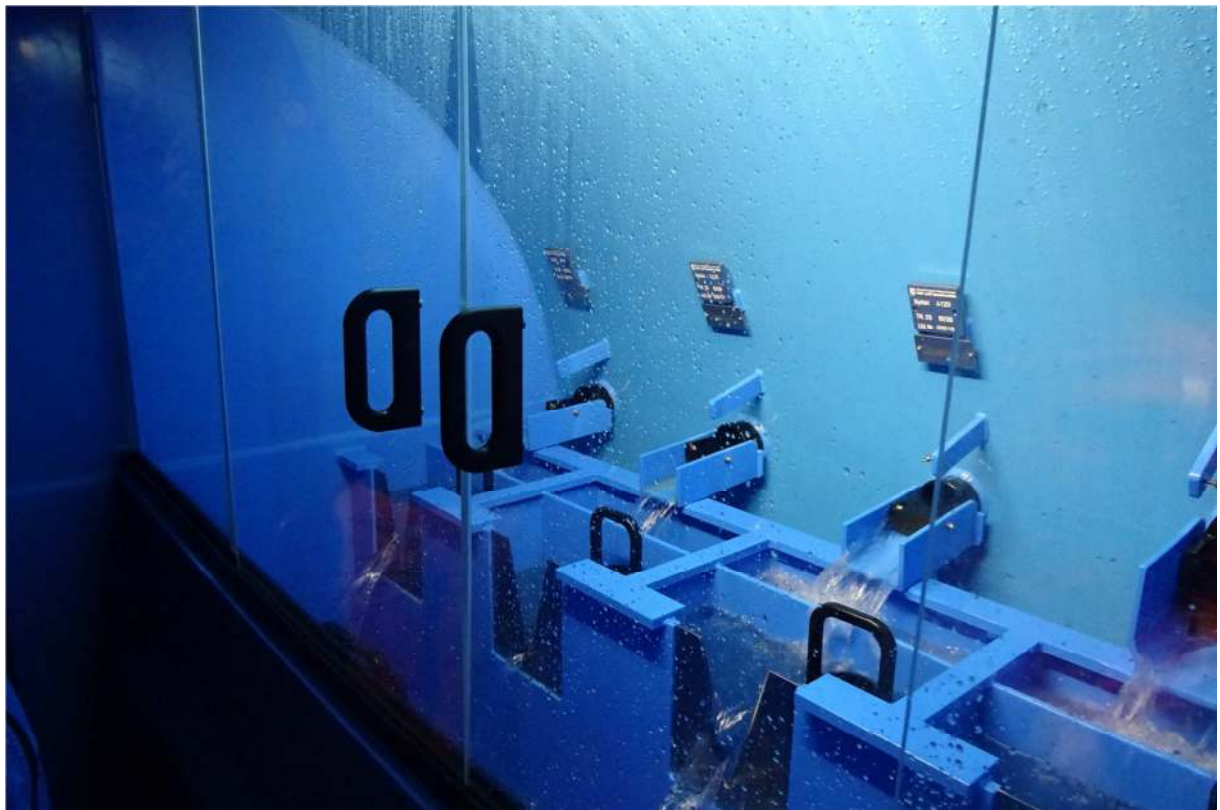
## Závěr

Navrženou obnovou prameniště dojde k navrácení možnosti vodárenského využití dnes neprovozovaného historického gravitačního prameniště, které je cenným zdrojem pitné vody. Navržená obnova je řešena směrem k dlouhodobé funkčnosti a provozuschopnosti zájmového prameniště. Takto navržená a provedená obnova respektuje dlouhodobě ověřenou lokalitu jímání podzemní vody, kdy je zcela využita stávající typologie prvků a systém prameniště a staré nefunkční prvky prameniště jsou nahrazeny moderními prvky, materiály a konstrukčními systémy, které splňují veškeré požadavky kladené současnou legislativou, zákonnými předpisy a normami na vodárenské systémy a zásobování obyvatelstva pitnou vodou. Je toto krok správným směrem? Bylo vysloveno, že pro velmi cenné lázeňské území Mariánských lázní, jsou všechny zásahy tohoto rozsahu a charakteru špatné, ale ze všech špatných je cesta respektování historických poměrů jedinou možnou. Potvrzení přístupu a koncepce řešení nacházíme u vodohospodářů za „kopcem“, viz foto.





*Obr. 18 Obnova prameniště Německo*



*Obr. 19 Pramenní jímka Německo*