

Problematika nedostatku vody na ÚV Příkrý

➤ Výňatek ze Čtvrtletní zprávy o provozování vodovodů a kanalizací vodohospodářské sdružení Turnov za 1. čtvrtletí 2025

ÚV Příkrý – měření zbytkového průtoku dle nové legislativy

- Dne 23.9.2024 bylo Městským úřadem v Semilech vydáno povolení k odběru povrchových vod z vodního zdroje Vošmenda pod č.j. ŽP/3796/24/VH-231/2-R 142 s platností do 31.12.2026 (viz příloha č.1). V rámci povolení je úřadem **uložena povinnost měření odebíraných povrchových vod ověřeným měřidlem.**

Nově je v povolení stanoven podle §36 odst. 2 vodního zákona minimální zůstatkový průtok v korytě toku v místě pod odběrným objektem ve výši $(Q_{330d}+Q_{355d}).0,5$, tj. 77 l/s.

- *Q_{330d} resp. Q_{355d} se rozumí takový průtok vody v korytě, který by v dlouhodobém průměru protékal korytem po dobu 330 resp. 355 dnů v roce. Základní hydrologické údaje jsou poskytovány pro libovolný profil říční sítě a slouží jako podklad např. pro vydávání vodoprávních rozhodnutí, povolení nakládání s vodami, stavební řízení atd. Pověřenou organizací pro jejich vydávání je Český hydrometeorologický ústav (ČHMÚ).*

Hydrologické údaje pro tok Vošmenda z roku 2024 jsou v příloze č.2.

Je uvedena povinnost instalace zařízení pro měření průtoků ve vodním toku pod místem odběru povrchových vod s vyznačením hladiny vody při stanoveném minimálním zůstatkovém průtoku. Termín instalace nejpozději do 31.12.2026.

Odběr surové vody musí být přednostně prováděn z vrtů.

Max. povolený odběr povrchových vod 50 l/s, resp. odběr při kterém nebude možné dodržet minimální zůstatkový průtok (MZP), bude realizovaný pouze při mimořádných událostech (max. 48 hodin), které musejí být vodoprávnímu úřadu a krajskému úřadu bezodkladně nahlášeny.

Z výše uvedeného vznikl požadavek na **nutnou investici do měřicího zařízení.**

V září 2024 proběhla schůzka provozovatele se zástupci metrologické skupiny PVK. Cenová nabídka sofistikovaného zařízení hydrometrického měření ve výši cca 500 000,- Kč se zdála být relativně vysoká.

Na doporučení pracovníků Povodí Labe s.p. oslovil provozovatel dalšího odborného zhotovitele v souvisejícím oboru, VÚV TGM. Dne 13.3.2025 proběhla na úpravě vody schůzka, která vygenerovala chytré technické řešení za 166 000,- Kč.

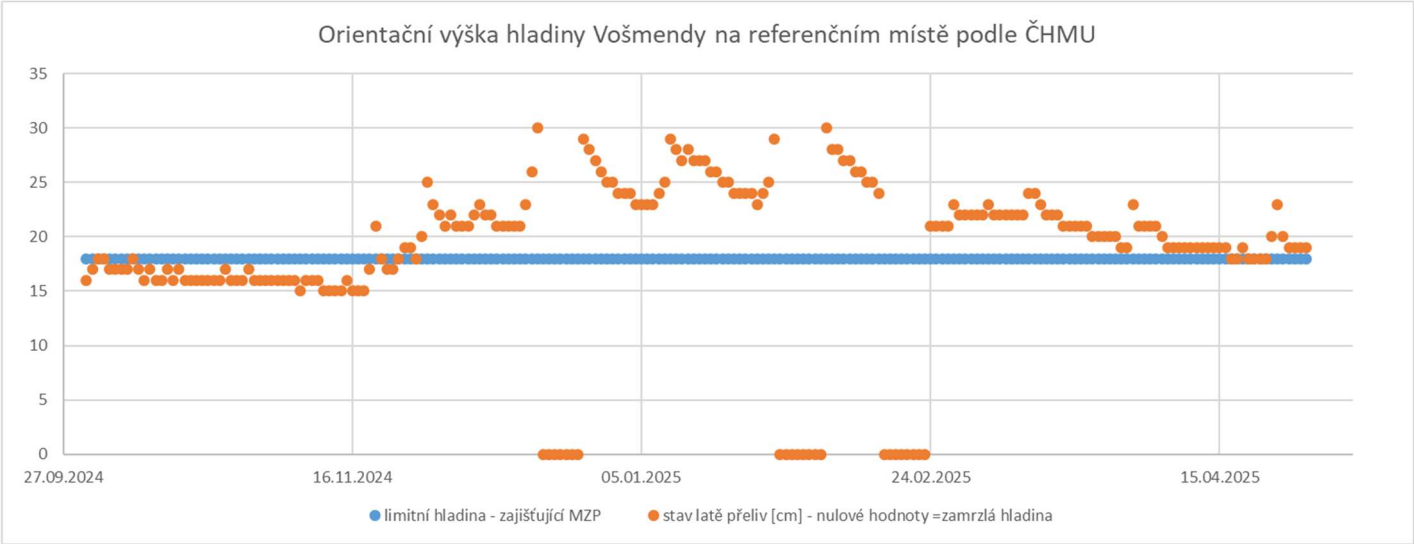
Poslední cenová nabídka byla předána VHS k další administraci a je potřeba přijmout rozhodnutí.

Zároveň je třeba v uvedeném administrativním požadavku vnímat riziko výrazného snížení, nebo dokonce zastavení odběru povrchové vody při malých průtocích, které jsou ovšem ve Vošmendě již běžné. Dodržení minimálního zůstatkového průtoku bude velmi problematické a nastoluje otázku, zda nenastal čas, k již zrealizovaným vrtům **vybudovat další vrtů** na základě původního posudku RNDr. Šedy, kde jsou vybrána další místa k vrtání v případě potřeby.

➤ **Provozní měření průtoků (hladiny)**

V červenci 2024 provozovatel (v zastoupení hydrogeologa Ing. Průši) ve spolupráci s pracovníky ČHMÚ zajistil orientační měření průtoků na Vošmendě. Na základě změřených aktuálních průtoků byla u odběrného místa na Vošmendě nainstalována nakalibrovaná měřící lať, která byla obsluhou úpravný denně kontrolována a výška hladiny zaznamenána.

Vzhledem k tomu, že dostupný profil u odběrného místa slouží jako odkalovací prostor a přepadová hrana není stabilní, nelze toto místo zvolit pro certifikované měření. Přesto provozovatel orientační průtoky získal. Výsledky půlročního měření jsou znázorněny v přiloženém grafu.



Výška hladiny	Přepočtený průtok	Povolený MZP	Odběr úpravny	Odběr úpravny pro zachování MZP
Hprav (cm)	Q(l/s)	Q(l/s) MZP	Q(l/s) ÚV	Q(l/s) ÚV
10	0	77	13	
10,5	1	77	13	
11	3,5	77	13	
11,5	6,4	77	13	
12	10	77	13	
12,5	14	77	13	
13	18	77	13	
13,5	23	77	13	
14	28	77	13	
14,5	33	77	13	
15	39	77	13	
15,5	45	77	13	
16	51	77	13	
16,5	58	77	13	
17	65	77	13	
17,5	72	77	13	
18	79	77	13	2
18,5	87	77	13	10
19	94	77	13	17
19,5	102	77	13	25
20	111	77	13	34

Z přepočítávací tabulky od ČHMU vyplývá, že je pro zajištění provozu úpravný potřeba výška hladiny u odběrného místa v rozmezí nad 18 – 19 cm.

Toho v období od 1.10.2024 do 25.11.2024 nebylo dosaženo. V zimním období, až na tři časové úseky, kdy byla hladina zamrzlá a nebylo možno měřit, byla hladina dostatečná a od dubna se opět dostáváme do období s nízkou hladinou.

➤ **Realita, problémy spojené s novými legislativními požadavky**

➤ **Současný provoz:**

- Na základě výsledků poloprovozních čerpacích zkoušek podzemní vody v roce 2018 byly pro vodárenský provoz stanoveny následující parametry využití vrtů.

Průměrný odběr vody: vrt P-2 2 l/s

vrt P-4 4 l/s

vrt P-6 4 l/s

Maximální odběr vody: vrt P-2 3 l/s

vrt P-4 6 l/s

vrt P-6 6 l/s

Výroba: 25 l/s

Odběr: 13 l/s – ze zdroje Vošmenda

12 l/s – z vrtů (P-6 a P-4: 5 l/s a P-2: 2 – 3 l/s)

Jedná se o zaběhlý a spolehlivý provoz. Výroba rychlostí 25 l/s je dána strojním zařízením po rekonstrukci ÚV v roce 2014. Na výkon 25 l/s jsou dimenzována čerpadla na výtlačku do spotřebiště – VDJ Cimbál a původní čerpadla na surovou vodu. Ta byla v období zprovoznění doplňkového zdroje (vrtů) doplněna čerpadlem na surovou vodu s nižším výkonem 15 l/s. Výkon úpravný lze v případě mimořádné události zvýšit na 50 l/s – dvě čerpadla, která se v normálním režimu střídají, jsou uvedena do souběžného provozu. Filtrační kapacita a dávkování chemikálií jsou na tento výkon dimenzovány.

Ideální stav je upravovat vodu konstantním výkonem 25 l/s a průběžně ji čerpat na VDJ Cimbál. Akumulace na ÚV (600 m³ + 100 m³) jsou tak v podstatě průtočné. Na úpravně obsluha udržuje vždy rezervu 300 m³ prací vody a cca 300 m³ je nedobytná zásoba akumulací. Tzn., že na úpravně vody je vždy 75–90 % upravené vody v akumulacích. Je to zejména proto, že na ÚV Příkrý jsou filtry provozovány systémem „declining rate“ (filtrace se snižující se filtrační rychlostí), který zajišťuje autoregulaci nátoků na jednotlivé filtry. Tzn. že jsou zatíženy všechny filtry rovnoměrně a praní filtru je v automatickém řízení spouštěno při minimálním průtoku filtrem podle výšky přepadové hrany systému „declining rate“. Aby bylo možné najet úpravnu na maximální výkon 50 l/s, musí být okamžitě k dispozici objem vody potřebný na vyprání všech tří filtrů, které tuto rychlost filtrace podmiňuje.

➤ **Alternativní provoz při využití stávajících zdrojů**

1. Kombinace vrtů a povrchová voda v menším množství

Výroba: 25 l/s

Odběr: 10,5 l/s – ze zdroje Vošmenda

15 l/s – z vrtů (P-6 a P-4: 6 l/s a P-2: 3 l/s)

Jedná se o nevyzkoušený provoz s maximálním výkonem vrtů a nejnižším dostupným minimálním výkonem čerpadla surové povrchové vody.

Rizika:

- možný nedostatek podzemní vody při delší době čerpání – neodzkoušeno
- 2,5 l/s pravděpodobně málo významné snížení odběru povrchové vody z hlediska MZP

Investiční náklady:

- pravděpodobně minimální

2. Kombinace vrtů v maximálním možném množství a povrchová voda v minimálním množství

Výroba: 20 l/s

Odběr: 5 l/s – ze zdroje Vošmenda

15 l/s – z vrtů (P-6 a P-4: 6 l/s a P-2: 3 l/s)

Jedná se o nevyzkoušený provoz s maximálním výkonem vrtů a minimálním výkonem čerpadla surové povrchové vody.

Rizika:

- možný nedostatek podzemní vody při delší době čerpání – neodzkoušeno
- možný vliv na kvalitu vody – zvýšené hodnoty arsenu a radonu v podzemní vodě (ověřeno čerpací zkouškou v roce 2018 při čerpání na max. průtok, při současném výkonu čerpání se koncentrace arsenu v podzemní vodě pohybují okolo 6 µg/l – norma 10 µg/l)

Investiční náklady:

- nové čerpadlo surové vody o výkonu 5 l/s
- frekvenční měnič
- úprava řídicího systému

3. Provoz pouze na vrty v maximálním možném množství bez povrchové vody

Výroba: 15 l/s

Rizika:

- možný nedostatek podzemní vody při delší době čerpání (režim 24 hod/7 dní) – neodzkoušeno
- **možný nedostatek vody pro spotřebiště**
- možný vliv na kvalitu vody, zvýšené hodnoty arsenu a radonu
- možný vliv na snížení hladin okolních lokálních zdrojů
- zvýšená tvrdost vody, častější zákaly na síti
- nedostatečná kapacita akumulované vody ve vodojemech v rámci skupinového vodovodu při mimořádných událostech – výpadek elektrického proudu, nárazové zvýšení spotřeby ve spotřebišti, havarijní stav na vodovodní síti nebo úpravně vody

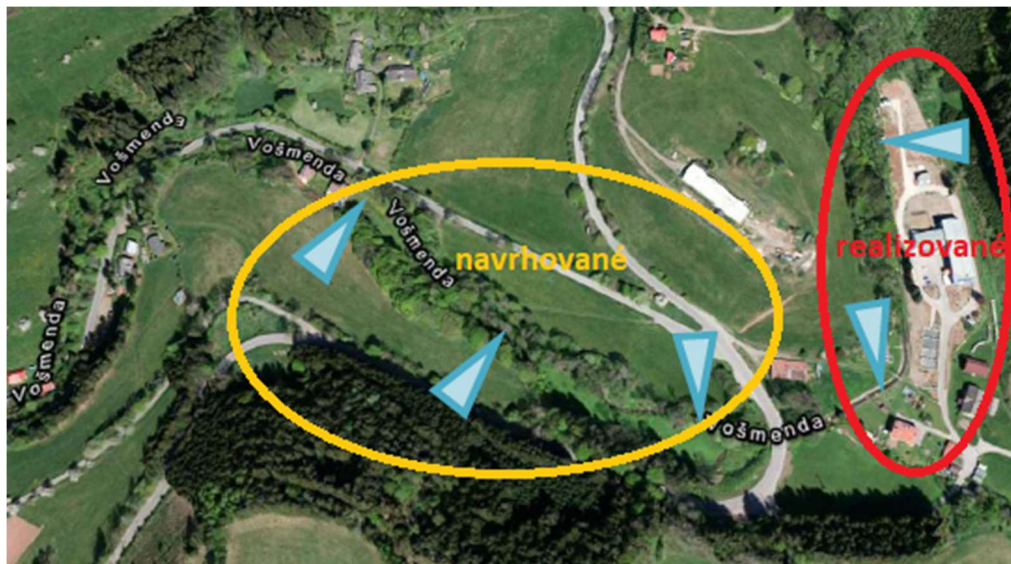
Varianta je z dlouhodobého hlediska **provozně nepřijatelná** (při nízkém MZP v délce trvání několik měsíců).

➤ **Závěr:**

- Na základě vydaného rozhodnutí k odběru povrchových vod vydaného 23.9.2024 pod č.j. ŽP/3796/24/VH-231/2-R 142 „oprávněný k nakládání s vodami zajistí instalaci zařízení pro měření průtoků ve vodním toku pod místem odběru povrchových vod s vyznačením hladiny vody při stanoveném minimálním zůstatkovém průtoku v termínu do 31.12.2026.“
- Dle informace z ČHMU budou po 10 letech aktualizovány „Hydrologické údaje povrchových vod“ na základě kterých se vypočítává MZP (minimální zůstatkový průtok).
Ten je dle údajů z let 2014-2024 spočítán na 77 l/s podle vzorce $(Q_{330d} + Q_{355d}) \cdot 0,5$.
Je pravděpodobné, že nová data budou lépe odpovídat skutečnosti (budou obsahovat i data z období zasažených přísuškem) a budou vstřícnější. Nová data by měla být k dispozici během tří až čtyř měsíců.
- První krok, který se každopádně musí udělat, je instalace zařízení pro kontinuální měření průtoků ve vodním toku.
- V červenci bude zažádáno o nová data na ČHMU a na základě změřených hodnot bude potřeba začít hledat udržitelný způsob, jak zajistit dostatečné množství pitné vody pro Semily a okolí.
- Závěrečná zpráva o 1.etapě průzkumných hydrogeologických prací na doplňkovém zdroji vody pro ÚV Příkrý z února 2018 od RNDr. Svatopluka Šedy uvádí, že dle výsledků provedeného průzkumu je hydrogeologická struktura v okolí úpravny vody Příkrý mimořádně aktivní a v budoucnu je proto možno uvažovat i s případným rozšířením průzkumných a eventuálně i návazných stavebních prací s cílem zvýšit odběr podzemní vody z jímacího území Příkrý. Pokud by se případně o využití většího množství podzemní vody v lokalitě Příkrý uvažovalo, bylo by třeba realizovat další průzkumné práce ověřující reálnost tohoto předpokladu.

- Jejich rozsah by bylo nutno podrobněji specifikovat v novém projektu 2. etapy průzkumných prací.

Obrázek: Navrhované hydrometrické profily na Vošmendě ze Závěrečné zprávy o 1.etapě



Přílohy: Hydrologické údaje povrchových vod
Rozhodnutí k odběru povrchových vod

V Jilemnici 12.5.2025

Ve spolupráci s provozem Semily zpracovala Ing. Monika Stehnová