

GEOLOGICKÝ A HYDROGEOLOGICKÝ  
PRŮZKUM RETENCE VODY V BRDECH  
VOLOŽNÝ POTOK  
ZPRÁVA ZA ROK 2024



V DOBŘICHOVICÍCH DNE 13.11.2024

---

NÁZEV AKCE: GEOLOGICKÝ A HYDROGEOLOGICKÝ PRŮZKUM RETENCE  
VODY V BRDECH – VOLOŽNÝ POTOK

NÁZEV ZPRÁVY: ZPRÁVA ZA ROK 2024

KATASTRÁLNÍ ÚZEMÍ: p.č. 508, 509, 510, 511 v k.ú. Nepomuk v Brdech [930202]

ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO: 231103

---

DODAVATEL:

Ing. Mgr. Helena Burešová, Ph.D.

IČ: 17210879

Adresa: Za Parkem 867, 252 29, Dobřichovice

e-mail: [helen.bures@seznam.cz](mailto:helen.bures@seznam.cz)

Tel.: +420 725 566 653

Není plátcem DPH

---

ODBĚRATEL:

Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s.

Nábřežní 90/4,

150 00 Praha 5 - Smíchov

IČ: 47116901

DIČ: CZ47116901

---

AUTOR ZPRÁVY: Ing. Mgr. Helena Burešová, Ph.D.

SPOLUPRACOVALI: Kamil Černý

DATUM: 13.11.2024

---

**OBSAH**

ÚVOD .....	4
Vymezení lokality .....	4
Dosavadní práce .....	4
Práce v roce 2024 .....	4
Projekt revitalizační studie.....	6
Metodika průzkumu a Monitoringu .....	8
Průzkumné vrtý.....	10
Měrný přeliv.....	10
Měření a zpracování dat .....	11
Porovnání výsledků s úhrny srážek v oblasti .....	12
Výsledky monitoringu.....	13
Prosinec 2023 + leden 2024.....	13
Únor 2024 .....	16
Březen 2024 .....	18
Duben 2024.....	21
Květen 2024 .....	23
Červen 2024.....	26
Červenec 2024 .....	28
Srpen 2024.....	31
Září 2024 .....	33
Říjen 2024 .....	36
Listopad 2024.....	38
Průtok přes měrný přeliv .....	41
Diskuze a závěr .....	42
Seznam použité literatury .....	44

## ÚVOD

Na základě objednávky č. 06-O-5552-14549/23 od paní Ing. Koterové ze dne 21.11.2023 byl proveden hydrologický a hydrogeologický průzkum lokality prameniště Voložného potoka v Brdech pro účely projektu společnosti Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s. s názvem Revitalizace území prameniště Voložného potoka, který pokračuje kontinuálním monitoringem lokality, na jehož základě bude možné vyhodnotit změnu akumulace vody v prameništi před provedením a po provedení revitalizačních opatření.

## VYMEZENÍ LOKALITY

Lokalita je vymezena na obrázcích níže (viz Obrázek 1 a Obrázek 2). Zkoumané území prameniště a povodí Voložného potoka se nachází převážně na pozemcích p.č. 508, 509, 510, 511 v k.ú. Nepomuk v Brdech [930202]. Okrajové části zkoumané oblasti zasahují ještě do dalších parcel. Vlastníkem parcel je Česká republika a hospodaří na nich Vojenské lesy a statky ČR, s.p. (Pod Juliskou 1621/5, Dejvice, 16000 Praha 6). Způsob využití pozemků je „les jiný než hospodářský“ a druh pozemků je „lesní pozemek“. Zvláštní ochrana pozemků je Chráněná krajinná oblast (CHKO) a pozemek je určený k plnění funkcí lesa. (viz Obrázek 3). Území je chráněno také jako Chráněná oblast přirozené akumulace vod (CHOPAV).

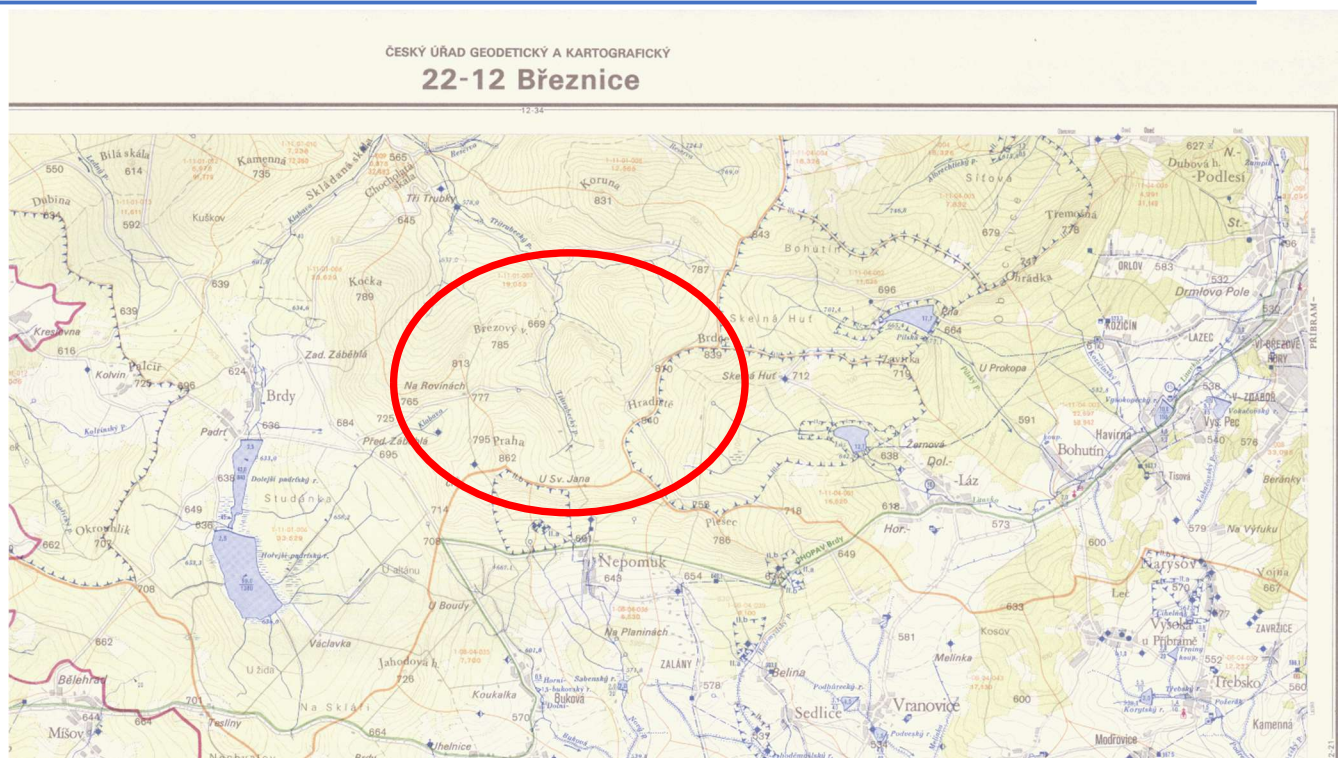
## DOSAVADNÍ PRÁCE

Tato závěrečná zpráva za rok 2024 navazuje na zprávu GEOLOGICKÝ A HYDROGEOLOGICKÝ PRŮZKUM RETENCE VODY V BRDECH – VOLOŽNÝ POTOK ze dne 5.1.2024, ve které byl shrnut geologický a hydrogeologický průzkum lokality, místní a přírodní poměry, ochrana území atd. Ve zprávě bylo popsáno vybudování průzkumných vrtů a měrného přelivu a další přípravné práce na monitoring hladiny podzemní vody a odtok vody z měrného přelivu. Byla navržena metodika kontinuálního monitoringu, v rámci kterého byly vrty osazeny měrnými sondami sledujícími výšku hladiny podzemní vody ve vrtech a výšku hladiny vody v měrném přelivu v korytě potoka.

## PRÁCE V ROCE 2024

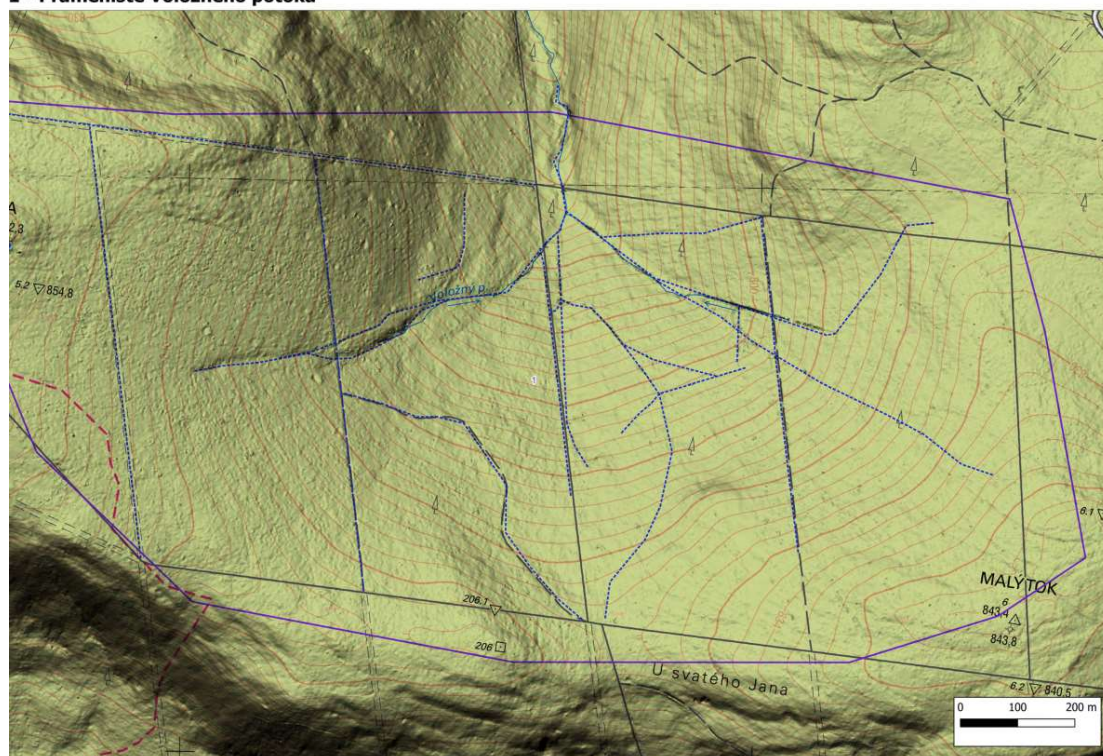
V roce 2024 probíhal monitoring hladiny podzemních vod v průzkumných vrtech a průtoku Voložného potoka v místě měrného přelivu. Údaje byly měřeny kontinuálně. Jednou měsíčně bylo prováděno odečítání dat a byla prováděna kontrola stavu vrtů a měrného přelivu přímo na lokalitě. Terénní práce byly v roce 2024 (a prosinci 2023) prováděny v měsíční periodě, a to ve dnech: 28.12.2023, 3.2.2024, 13.3.2024, 9.4.2024, 15.5.2024, 15.6.2024, 21.7.2024, 25.8.2024, 20.9.2024, 17.10.2024 a 12.11.2024.

Při každé návštěvě byly zkontrolovány a vyčištěny všechny měrné sondy, přeliv byl pravidelně zbavován nečistot a byla kontrolována jeho těsnost.



**Obrázek 1:** Vymezení zájmové lokality na výřezu z vodohospodářské mapy ČR (1:50 000, list 22-12).  
(zdroj <https://heis.vuv.cz/>)

#### 1 - Prameniště Voložného potoka



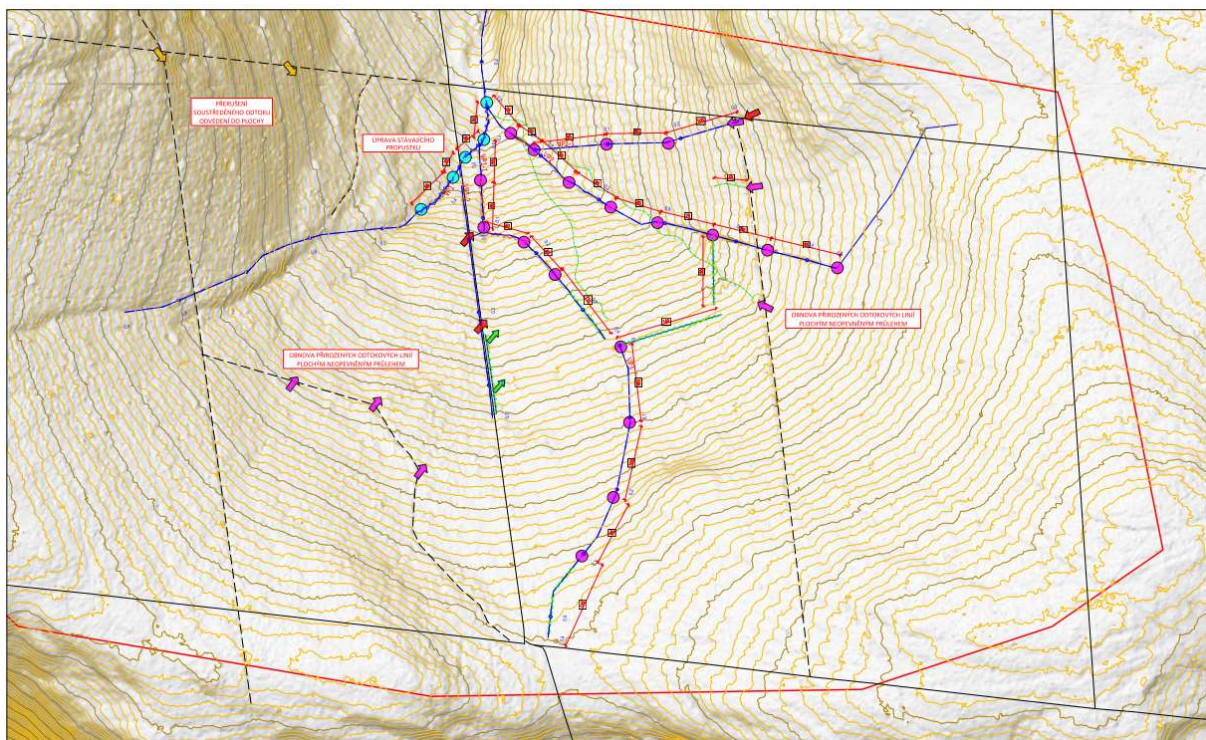
**Obrázek 2:** Vymezení zájmové lokality prameniště Voložného potoka (fialová čára) na topografické mapě



**Obrázek 3:** Vymezení zájmové lokality na podkladu katastrální mapy s vyznačenými čísly parcel. (zdroj: [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz))

## PROJEKT REVITALIZAČNÍ STUDIE

Projekt revitalizace území prameniště Voložného potoka je zpracován společností Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s. Jeho cílem je zpomalit odtok vody z prameniště a zlepšit akumulaci vody v ekosystému. Tyto cíle by měly být naplněny pomocí zrušení nevhodných lesnických úprav a terénních opatření zvyšujících odtok vody, které byly na území vytvořeny v minulosti. Jednotlivá opatření jsou zobrazena na obrázku níže (viz Obrázek 4). Monitoring hladiny podzemní vody ve vrtech a měření objemu odtoku z prameniště by měly vyjádřit míru akumulace vody v prameništi a zajistit data k porovnání stavu před provedením a po provedení revitalizačních úprav.



Obrázek 4: Záměr projektu Revitalizace území prameniště Voložného potoka (zdroj VRV a.s.)

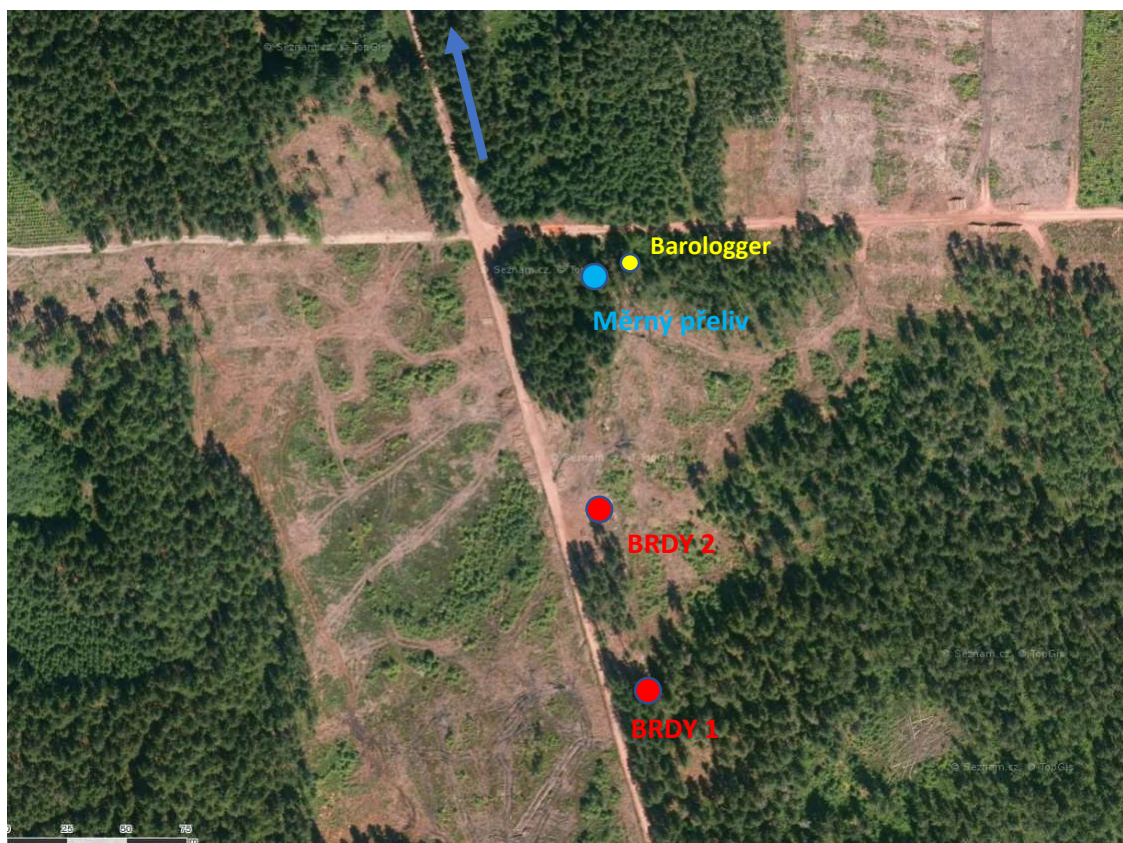
#### Legenda

- Opatření typu A - Masivní dvojitá přehrážka
- Opatření typu B - Masivní jednoduchá přehrážka
- Opatření typu C - Dřevěné přehrážky z vertikálně zarážených fošen
- Opatření typu D - Částečné vyplnění hlubokých koryt pozměněných potoků (vyměličení) s využitím zasypaných přehrádek - pohřbené pojistné přehrážky ve dně vyměličovaných toků
- ~ Opatření typu E - Vyplnění přehrazených kanálů zeminou nebo hatěmi
- ~ Opatření typu F - Vyplnění mělkých suchých kanálů
- Opatření typu G - Obnova původních koryt a vlášečnic
- ~ Opatření typu H - Rozvolnění stávajících koryt
- ➔ Opatření typu I - Přerušování soustředěného odtoku na lesních cestách - svodnice
- ➔ Opatření typu J - Přerušování soustředěného odtoku na lesních cestách - průleh
- ➔ Opatření typu K - Odlehčení cestních příkopů
- ➔ Opatření typu L - Propustek

Pozn.: Materiál pro vyplnění, vyměličení a přísyp přehrážek bude získáván z valů podél toku nebo v blízkosti místa stavby.

## METODIKA PRŮZKUMU A MONITORINGU

Monitoring retence vody sestává ze dvou částí, a to z monitoringu úrovně hladiny vody ve dvou průzkumných vrtech VP1 a VP2 a dále měřením průtoku ve Voložném potoce pomocí měrného přelivu. Přeliv byl umístěn do koryta Voložného potoka těsně před místem, kde propustkem podchází pod cestou Pražská linka. V tomto bodě se stéká většina vod z prameniště. Umístění průzkumných sond a měrného přelivu je uvedeno na obrázku (viz Obrázek 8). Pohled z výšky na umístění měrného přelivu na potoce je vidět je uveden na dalším obrázku – Obrázek 6 a Obrázek 7).



Obrázek 5: Schéma umístění průzkumných sond ([www.mapy.cz](http://www.mapy.cz))

- Měrný přeliv
- Tlaková sonda měřící výšku vodního sloupce (Levelogger) + zasakovací zkouška
- Tlaková sonda kompenzující atmosférický tlak (Barologger)
- ➔ Směr toku



Obrázek 6: Pohled z výšky na umístění měrného přelivu na potoce



Obrázek 7: Pohled z výšky na umístění měrného přelivu na potoce

## PRŮZKUMNÉ VRTY

Na lokalitě byly navrženy dva průzkumné objekty – vrtý VP1 a VP2. Situace průzkumných objektů byla zvolena tak, aby zastihla dvě výškové úrovně prameniště, kde v budoucnu dojde k úpravám, a kde mají být zakomponovány nové vodohospodářské prvky.

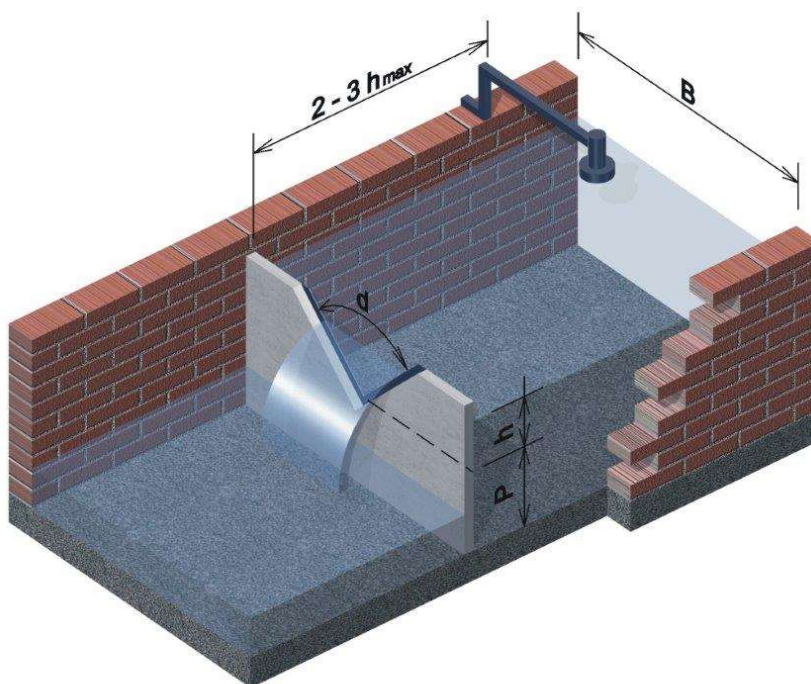
## MĚRNÝ PŘELIV

K ostrohranným přelivům standardním můžeme zařadit všechny konstrukce, u kterých je tloušťka přelivné stěny  $t$ :

$$t < 0,66 h, \quad (1)$$

kde  $h$  je přepadová výška (výška přepadového paprsku), což je převýšení hladiny nad nejnižším místem přelivné hrany. Tato tloušťka neovlivňuje tvar přepadového paprsku jako tomu je u jiných přepadových těles. Přelivy s výřezem tvaru V, označované rovněž jako rovnoramenné trojúhelníkové přelivy, se od sebe liší hodnotou středového úhlu  $\alpha$ , který může nabývat různých hodnot. Rovnoramenné trojúhelníkové přelivy jsou nejvíce prostudovány. Nejznámější trojúhelníkový přeliv je Thomsonův, který má středový úhel  $\alpha = 90^\circ$ .

Ostrohranný trojúhelníkový přeliv se používá především na lokalitách s velkým rozsahem průtoků. S lineárně rostoucí přepadovou výškou roste kvadraticky průtočná plocha, což se projevuje ve vzorci konzumní křivky tvarem  $Q = a \cdot h^{2,5}$ . Přeliv je zvýšeně citlivý na změnu hloubky. Chyba hloubky se projevuje při výpočtu průtoku s mocninou  $n=2,5$ . Pro tyto přelivy je nezbytné používat pouze přesnější elektronické vyhodnocovače. Při správném vyhodnocování přepadové výšky a přesném stanovení konzumní křivky se přeliv řadí mezi nejpřesnější průtokoměry.



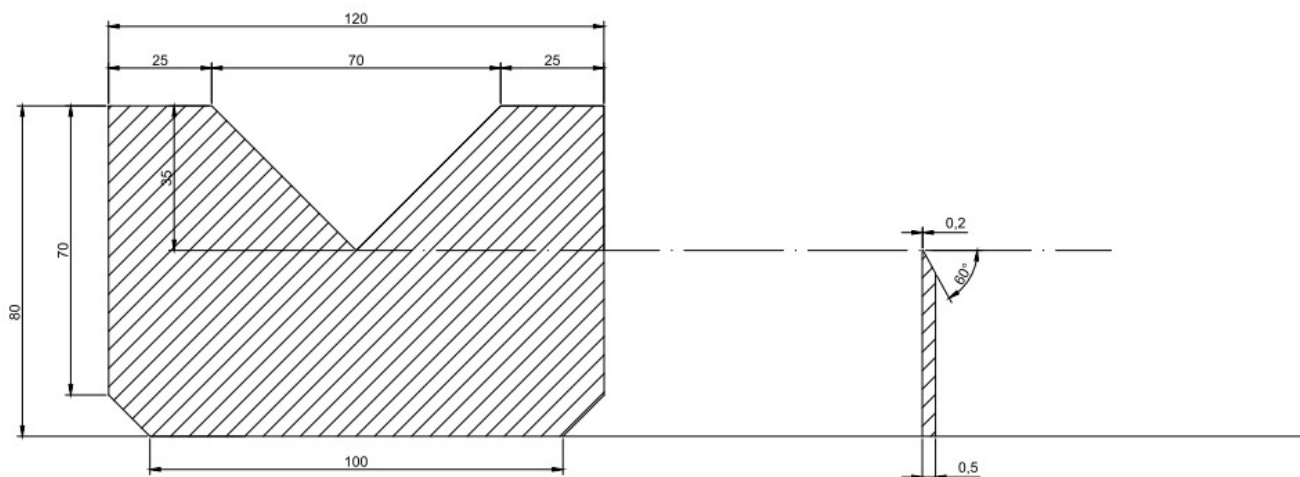
Obrázek 8: Obecné schéma umístění Thomsonova měrného přelivu na měřeném toku <sup>1</sup>

Obecné schéma Thomsonova přepadu je uvedeno na obrázku (Obrázek 8).<sup>2,3</sup> Výpočet přepadového množství probíhá podle rovnice:

$$Q = 1,4 h^{5/2} \quad (2)$$

platný za předpokladu že  $B \geq 8 h$ ;  $s_1 \geq 3 h$ .

Měrný přeliv na lokalitě prameniště Voložného potoka byl zhotoven dle obecných parametrů Thomsonova přelivu. Přesné rozměry použitého přelivu z nerezové oceli jsou uvedeny na technickém výkresu na obrázku (viz obr Obrázek 9).



**Obrázek 9:** Technický výkres měrného přelivu umístěného na lokalitě

Vzhledem k omezené platnosti empirických vztahů pro přepočítání výšky  $h$  na průtok  $Q$  (l/s) v reálných podmínkách, jsou výsledky samozřejmě zatíženy větší nejistotou než při měření v laboratorních podmínkách. U přepadu umístěného v reálném toku hraje roli nerovné dno a břehy koryta, velké kolísání průtoku, vegetace v korytě i na březích, protékající a netěsnící břehy koryta atd. Z toho důvodu byl měřen při každé návštěvě lokality i skutečný průtok vody přepadávající přes přeliv. Tato hodnota pak byla porovnána s výsledky vypočítanými dle vztahu (2). Na základě těchto dat byl výsledný vztah pro výpočet průtoku stanoven pomocí kvadratické aproximace jako:

$$Q = 650 h^2 - 7 h \quad (3)$$

## MĚŘENÍ A ZPRACOVÁNÍ DAT

Průzkumné sondy VP1 a VP2 i měrný přeliv byly dne 7.12.2023 osazeny tlakovými sondami Solinst Levelogger® 5 (Solinst Canada Ltd., Kanada).

Jde o datalogger pro automatická měření a záznam hladin podzemní vody a její teploty. Disponuje přesností 0,05 % FS a pamětí pro 150 000 sad měření. Datalogger, baterie s desetiletou životností, tlakový senzor Hastelloy® a teplotní senzor jsou z výroby uzavřeny v pouzdře o rozměrech 22 x 160 mm, opatřeném antikorozií vrstvou vytvořenou pomocí polymerizační technologie. K záznamu a vyhodnocování dat ze sond je používán software Solinst Levelogger Software 4.6.3

Interval měření byl u všech dataloggerů nastaven na měření po 15 minutách, aby byly zaznamenány i rychlé intenzivní srážky, které ovlivní povrchový odtok velice rychle a mají jen krátkou dobu trvání. Měření s krátkým intervalem produkuje obrovské množství dat. Sondy byly každý měsíc kontrolovány, čištěny a data z nich byla každý měsíc stahována a ukládána.

Naměřené hodnoty výšky vodního sloupce z dataloggerů Solinst jsou kompenzovány o hodnoty aktuálního atmosférického tlaku. Hodnoty tlaku jsou měřeny sondou Barologger, která slouží k odstranění vlivu tlaku atmosféry při měření běžnými tlakovými sondami Levelogger. Sonda je umístěna mimo vodu cca 10 m od měrného přelivu ve výšce 2 m nad zemí.

#### POROVNÁNÍ VÝSLEDKŮ S ÚHRNY SRÁŽEK V OBLASTI

Získaná data z prameniště Voložného potoka byla porovnána s úhrny srážek, které se v dané oblasti vyskytly. Tímto porovnáním bylo zjišťováno, jaký vliv mají srážky na odtok z prameniště a na stav podzemní vody a s jakým časovým zpožděním se tyto vlivy projevují.

Konzultacemi s pracovníky ČHMÚ bylo zjištěno, že na meteorologické stanici na blízkém vrchu Praha (862 m.n.n) nejsou úhrny srážek kontinuálně měřeny. Jako zdroj dat o srážkách byla tedy vybrána meteorologická stanice Strašice, která se nachází na severozápadní straně Brd v nadmořské výšce 526 m.n.n v povodí Klabavy. Úhrn srážek byl zaznamenávám v hodinových intervalech. Nad rámec prací byla shromážděna data úhrnu srážek v hodinových intervalech z dalších srážkoměrných stanic, a to z Hvozdce, Borovna, Příbrami, které se nachází různými směry od zájmové lokality. Veškerá data ze srážkoměrných stanic jsou v excelovské příloze tohoto dokumentu.

## VÝSLEDKY MONITORINGU

PROSINEC 2023 + LEDEN 2024



**Obrázek 10:** Vrt VP1 – pohled od cesty dne 28.12.23



**Obrázek 11:** Vrt VP1 – pohled směrem k cestě dne 28.12.23



**Obrázek 12:** Vrt VP2 – pohled od cesty dne 28.12.23



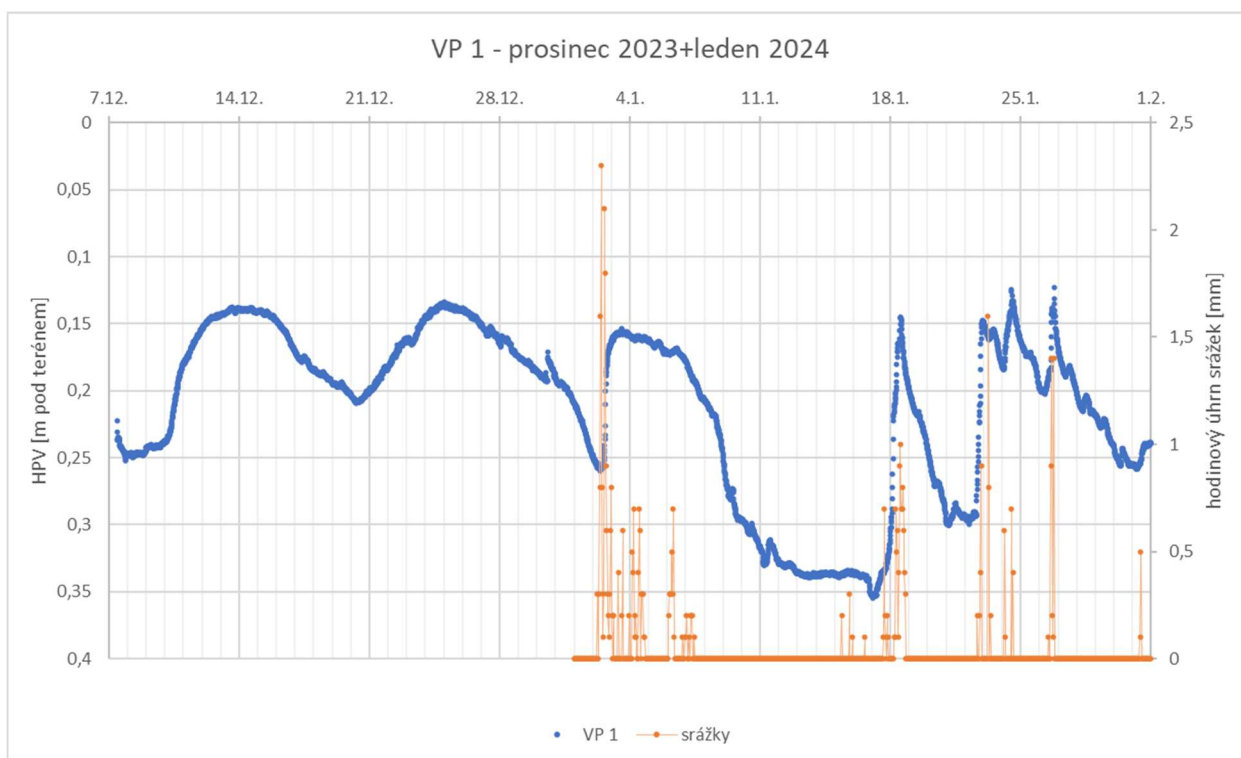
**Obrázek 13:** Vrt VP2 – pohled k cestě dne 28.12.23



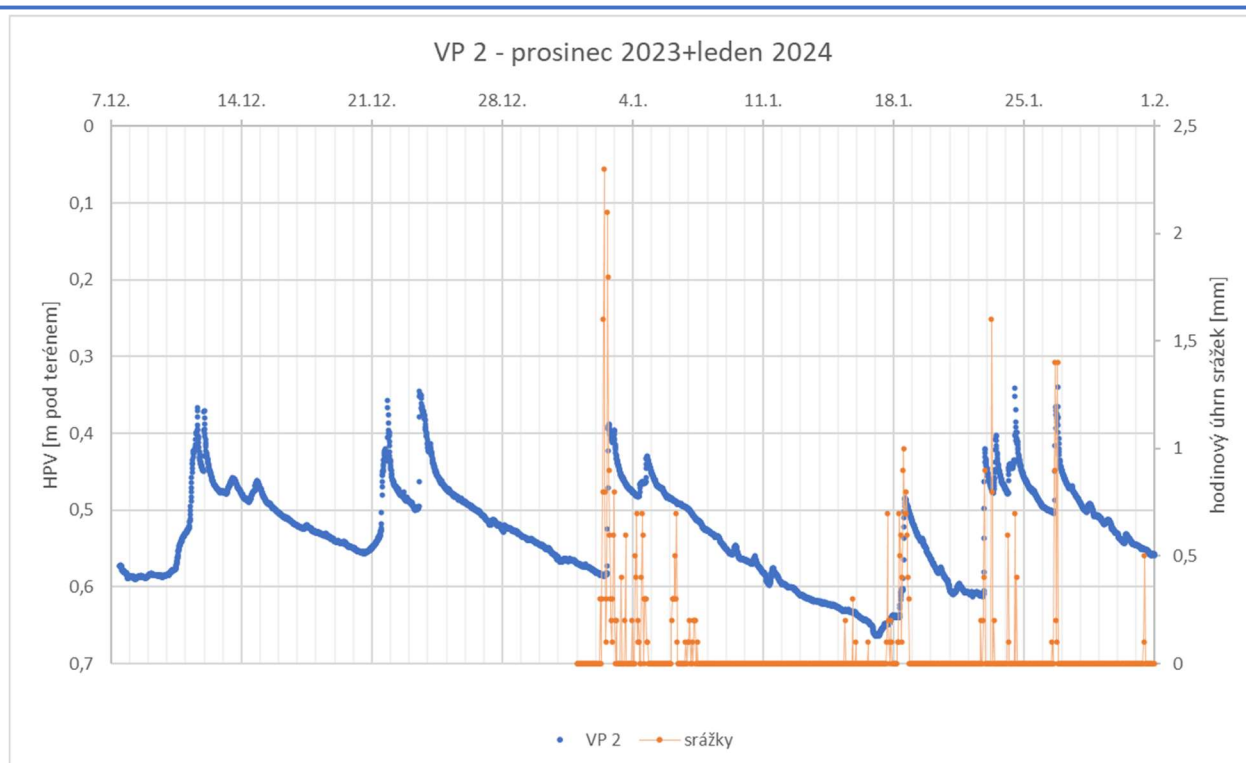
Obrázek 14: Měrný přeliv dne 28.12.23



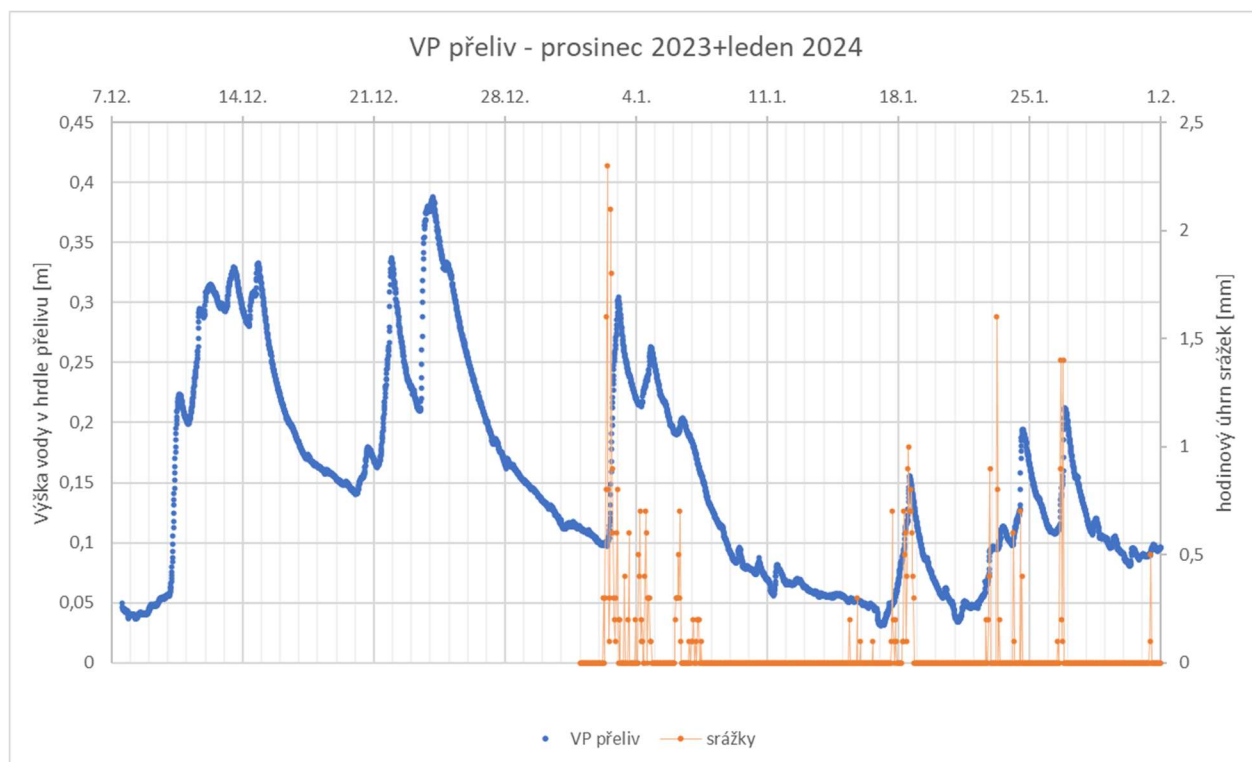
Obrázek 15: Stav nad propustkem pod cestou 28.12.23



Obrázek 16: Graf vývoje úrovně hladiny podzemní vody (m pod terénem) – levá osa y, a úhrnu srážek (mm)– pravá osa y, v čase (den) ve vrtu VP1 za měsíc prosinec 2023 a leden 2024.



**Obrázek 17:** Graf vývoje úrovně hladiny podzemní vody (m pod terénem) – levá osa y, a úhrnu srážek (mm)– pravá osa y, v čase (den) ve vrtu VP2 za měsíc prosinec 2023 a leden 2024.



**Obrázek 18:** Graf vývoje úrovně hladiny podzemní vody (m pod terénem) – levá osa y, a úhrnu srážek (mm)– pravá osa y, v čase (den) na měrném přelivu za měsíc prosinec 2023 a leden 2024.

---

ÚNOR 2024

Obhlídka lokality proběhla dne 3.2.2024.



Obrázek 19: Vrt VP1 dne 3.2.24



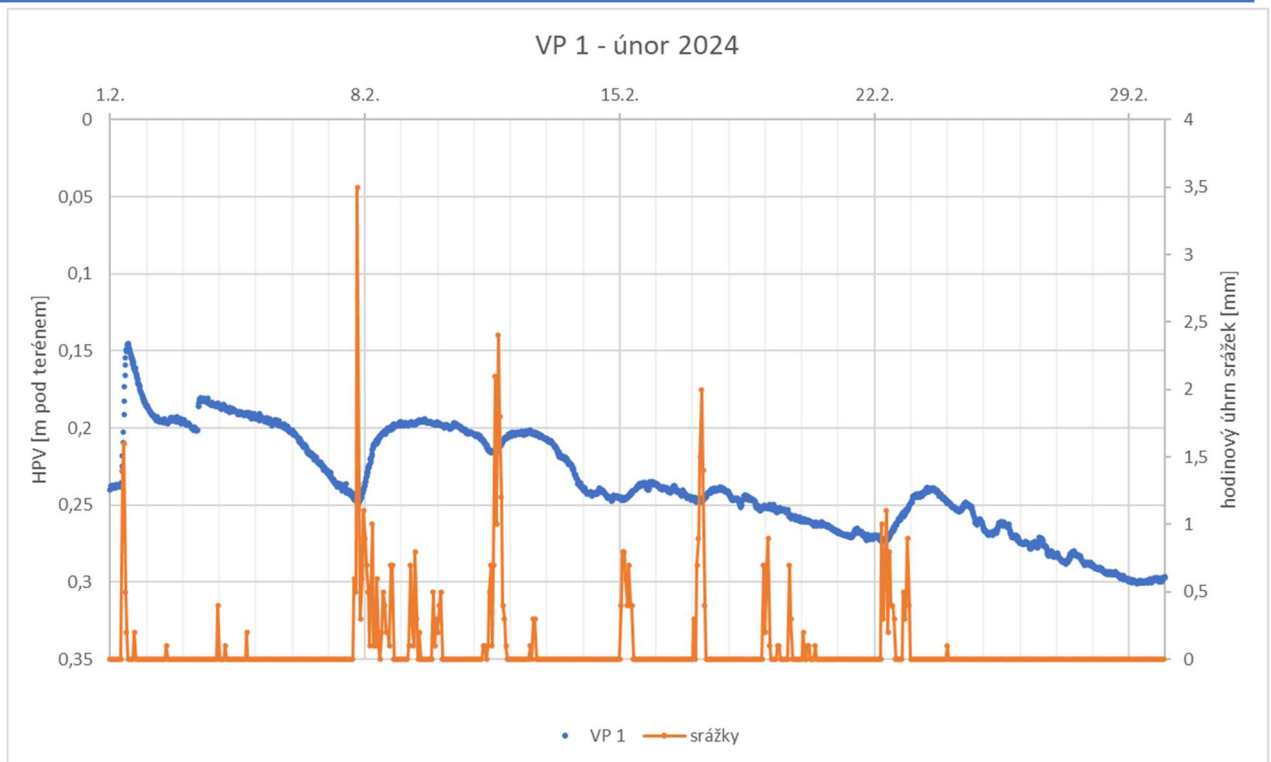
Obrázek 20: Vrt VP2 dne 3.2.24



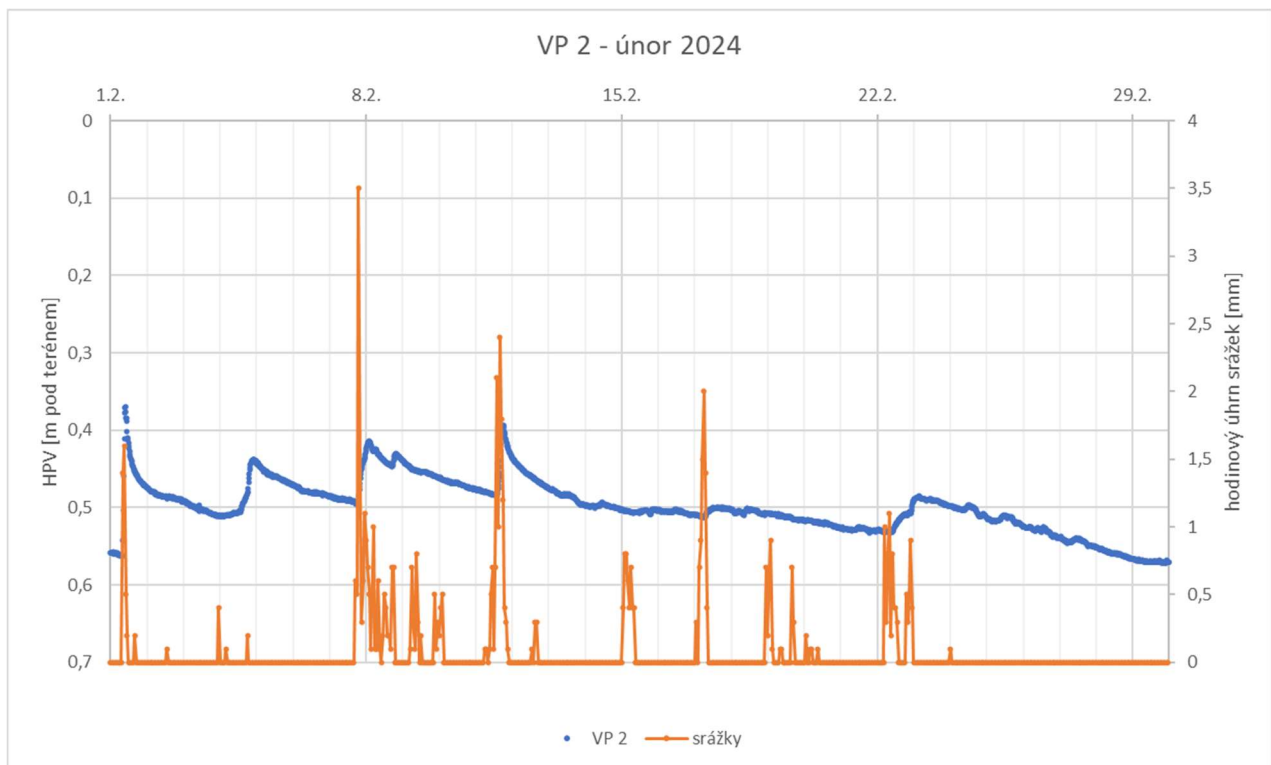
Obrázek 21: Měrný přeliv dne 3.2.24



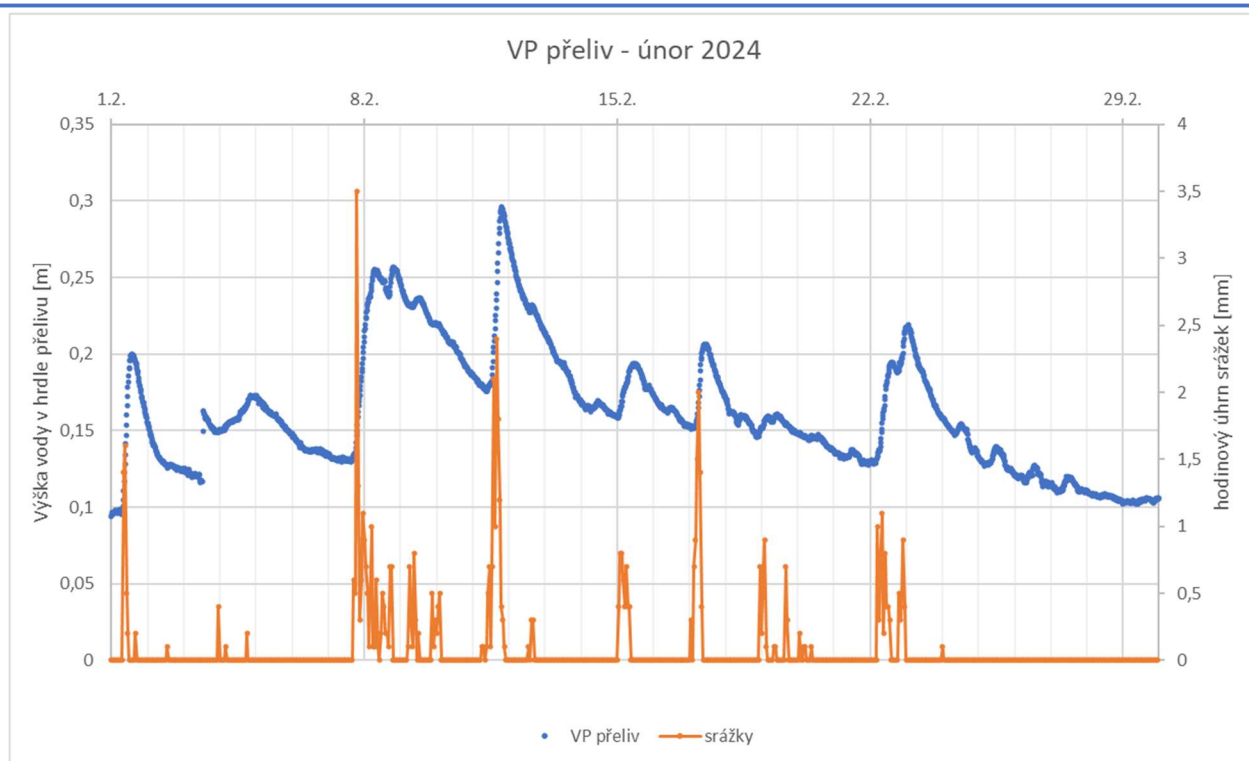
Obrázek 22: Měrný přeliv odshora 3.2.24



**Obrázek 23:** Graf vývoje úrovně hladiny podzemní vody (m pod terénem) – levá osa y, a úhrnu srážek (mm)– pravá osa y, v čase (den) ve vrtu VP1 za měsíc únor 2024.



**Obrázek 24:** Graf vývoje úrovně hladiny podzemní vody (m pod terénem) – levá osa y, a úhrnu srážek (mm)– pravá osa y, v čase (den) ve vrtu VP2 za měsíc únor 2024.



**Obrázek 25:** Graf vývoje úrovně hladiny podzemní vody (m pod terénem) – levá osa y, a úhrnu srážek (mm)– pravá osa y, v čase (den) na měrném přelivu za měsíc únor 2024.

## BŘEZEN 2024

Obhlídka lokality proběhla dne 13.3.2024.



**Obrázek 26:** Vrt VP1 dne 13.3.24



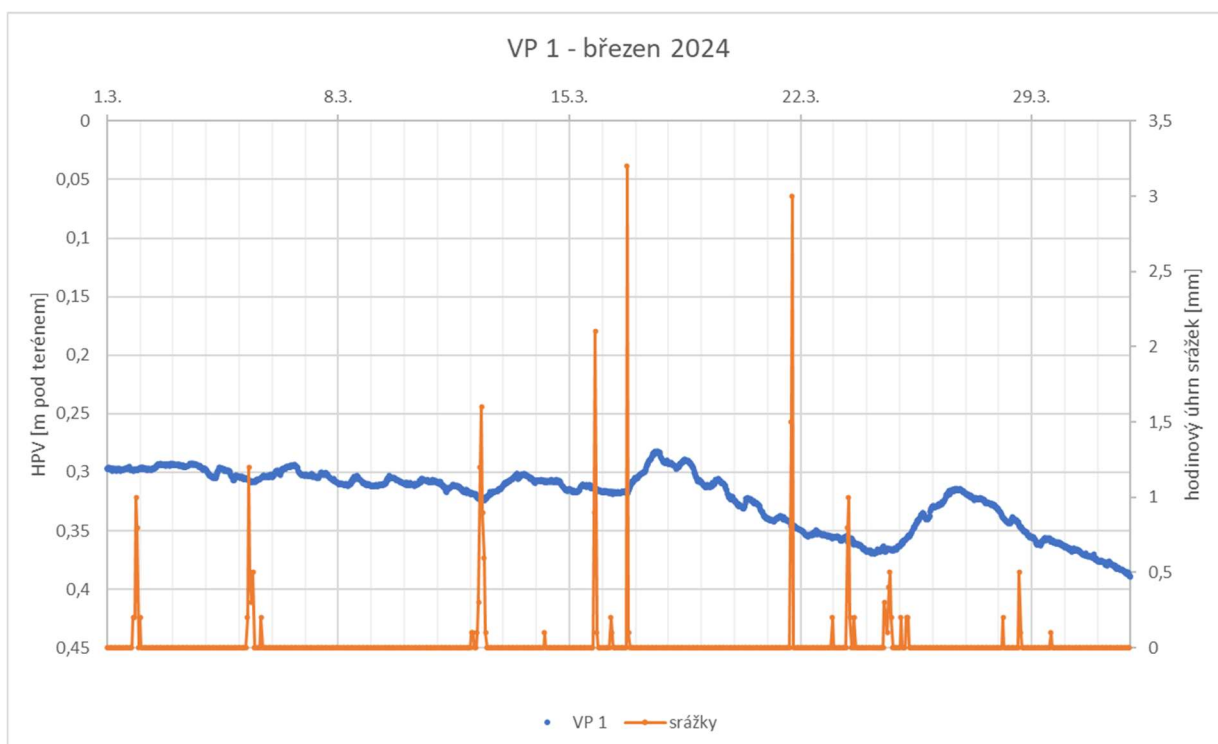
**Obrázek 27:** Vrt VP2 dne 13.3.24



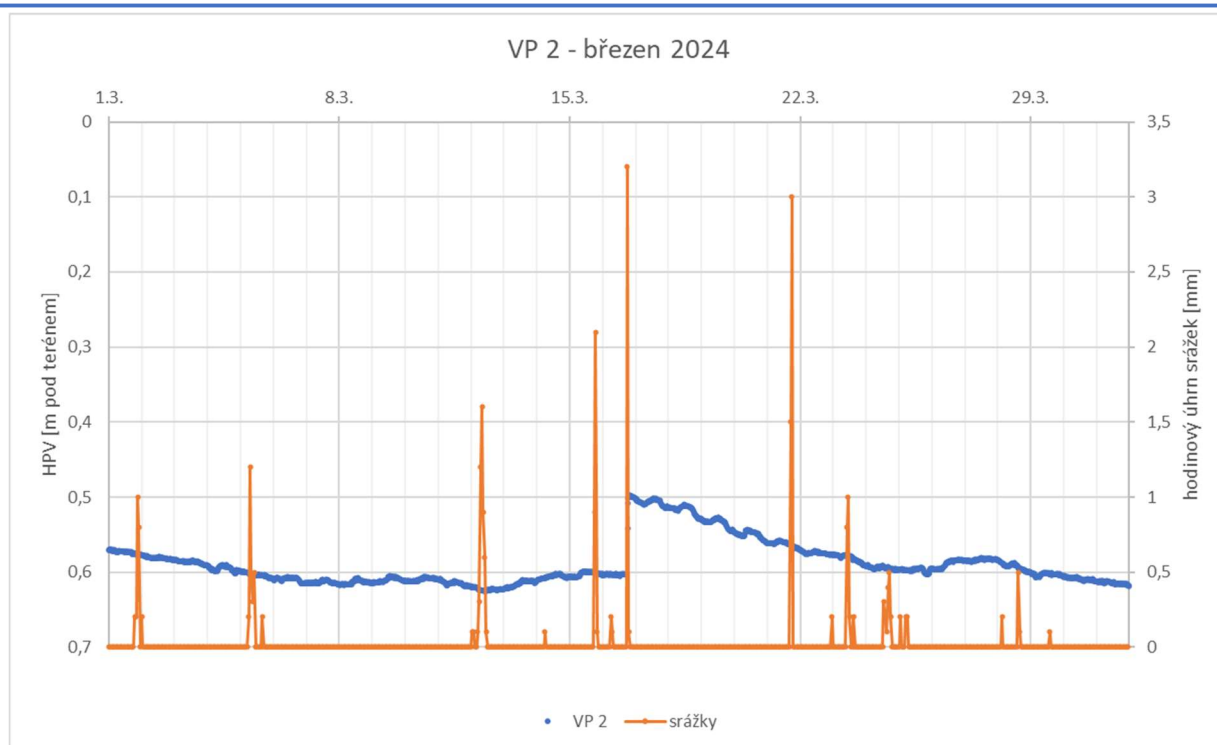
Obrázek 28: Měrný přeliv 13.3.24



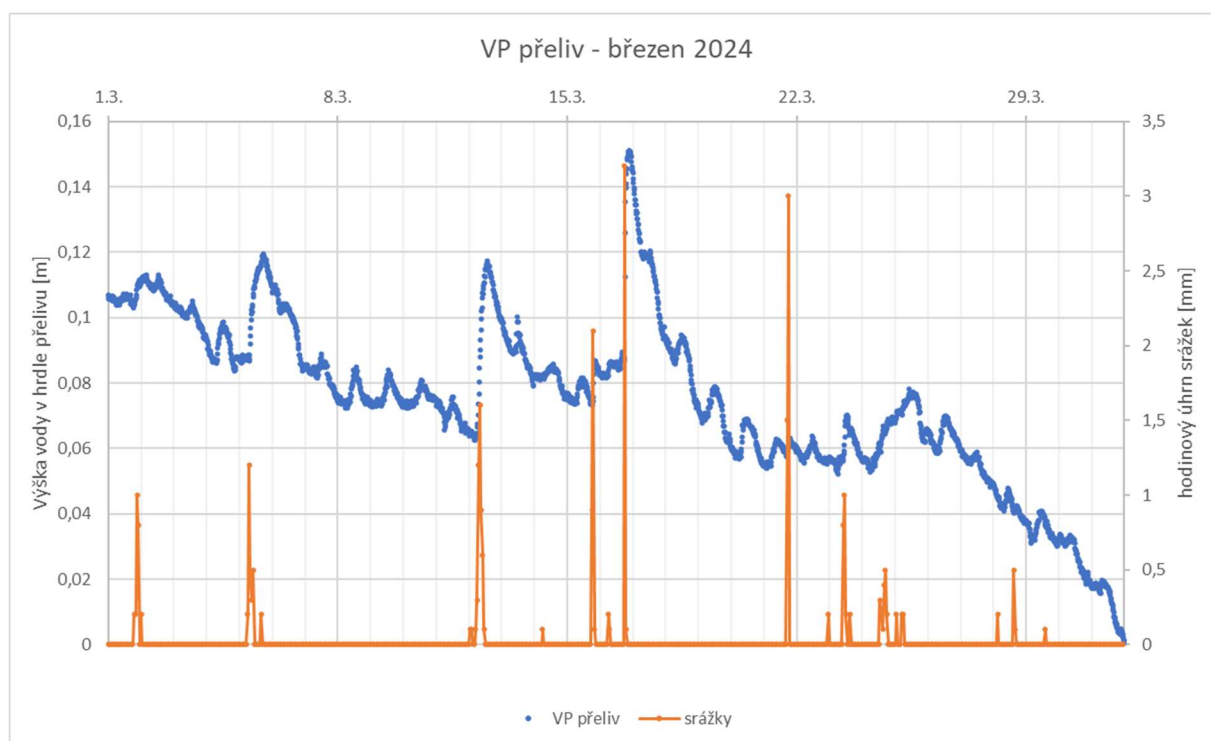
Obrázek 29: Stav nad propustkem pod cestou 13.3.24



Obrázek 30: Graf vývoje úrovně hladiny podzemní vody (m pod terénem) – levá osa y, a úhrnu srážek (mm)– pravá osa y, v čase (den) ve vrtu VP1 za měsíc březen 2024.



**Obrázek 31:** Graf vývoje úrovně hladiny podzemní vody (m pod terénem) – levá osa y, a úhrnu srážek (mm)– pravá osa y, v čase (den) ve vrtu VP2 za měsíc březen 2024.



**Obrázek 32:** Graf vývoje úrovně hladiny podzemní vody (m pod terénem) – levá osa y, a úhrnu srážek (mm)– pravá osa y, v čase (den) na měrném přelivu za měsíc březen 2024

DUBEN 2024

Obhlídka lokality proběhla dne 9.4.2024.



Obrázek 33: Vrt VP1 dne 9.4.24



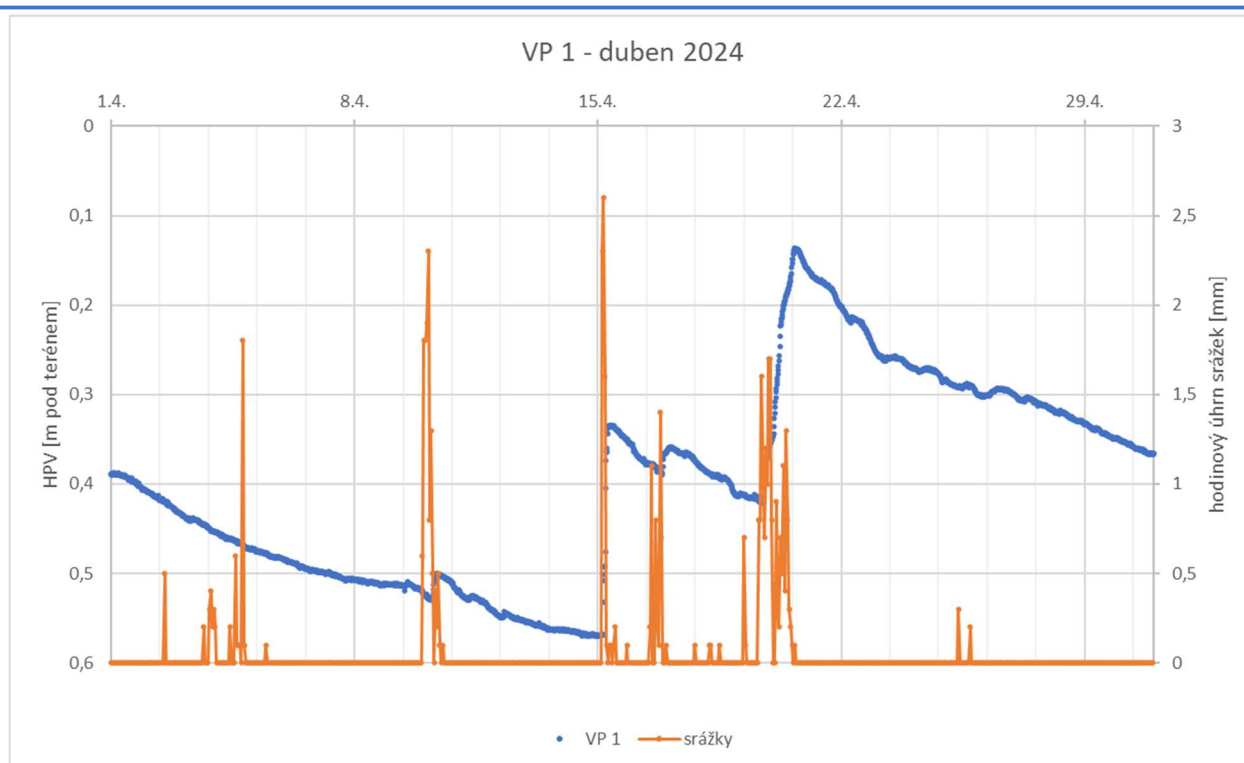
Obrázek 34: Vrt VP2 dne 9.4.24



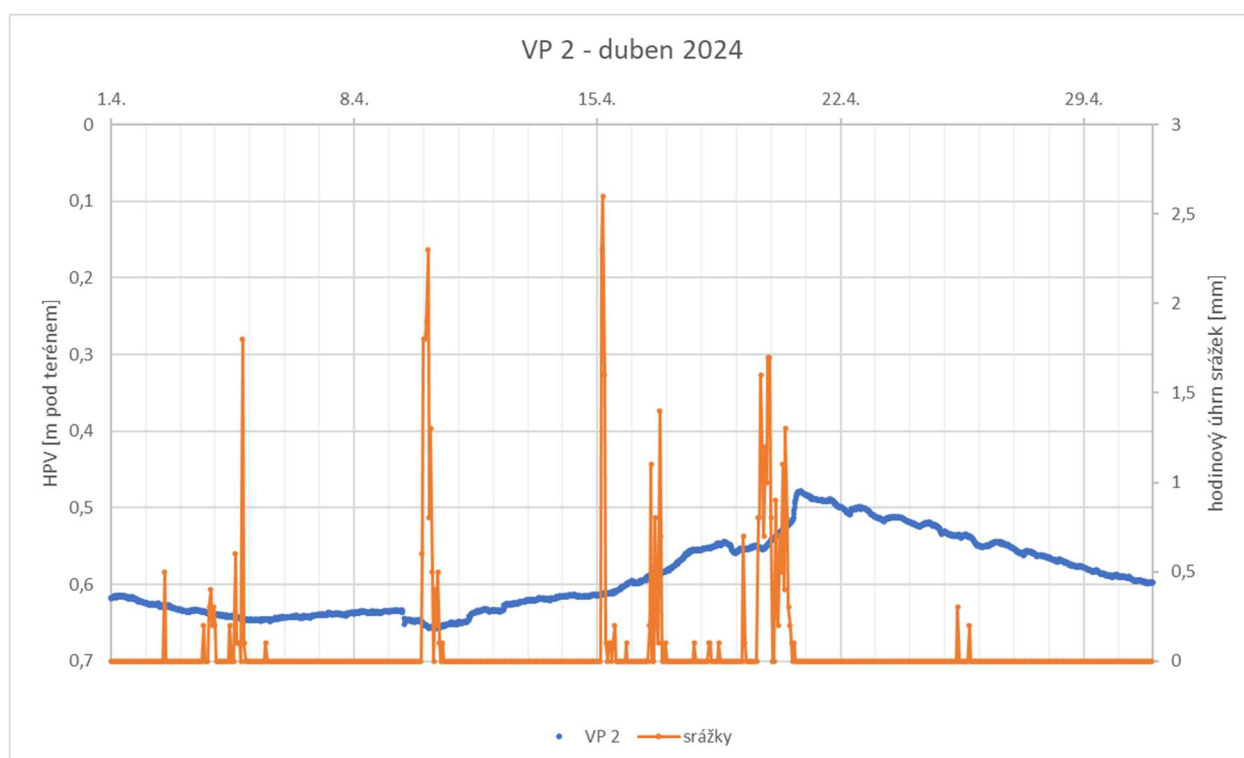
Obrázek 35: Měrný přeliv 9.4.24



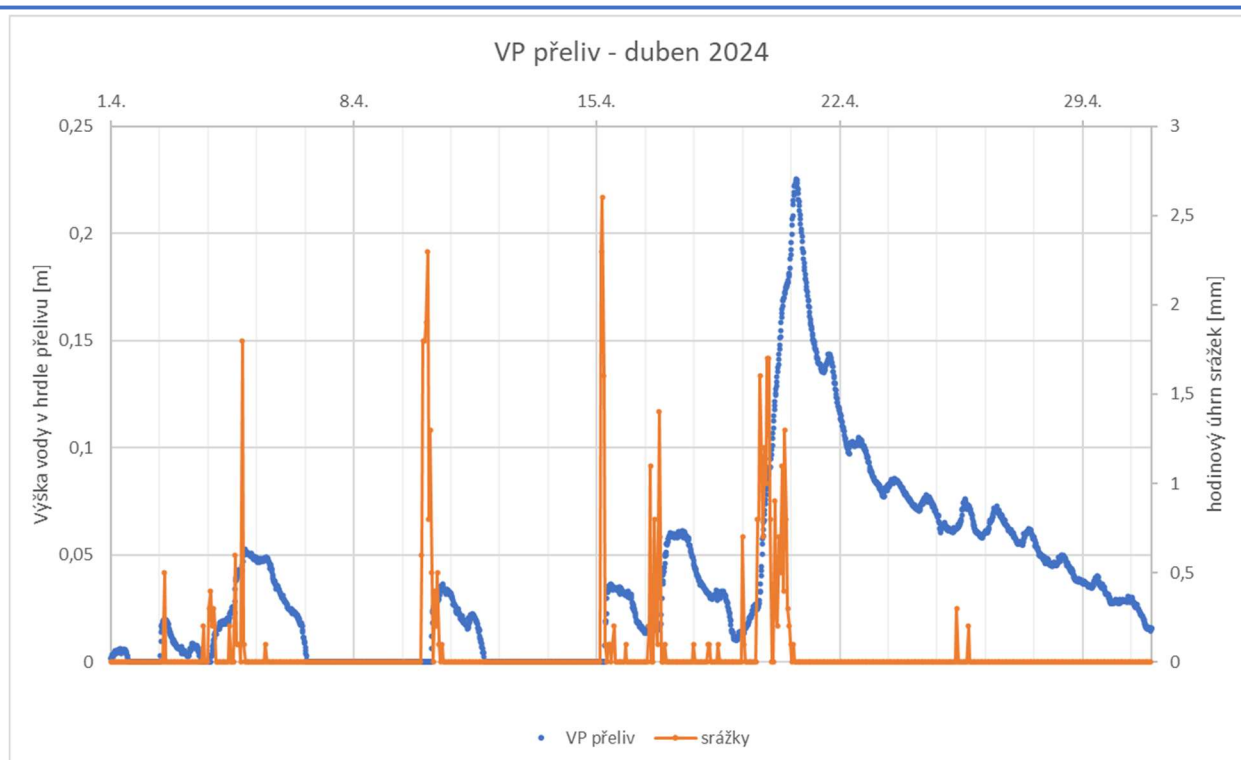
Obrázek 36: Stav nad propustkem pod cestou 9.4.24



**Obrázek 37:** Graf vývoje úrovně hladiny podzemní vody (m pod terénem) – levá osa y, a úhrnu srážek (mm)– pravá osa y, v čase (den) ve vrtu VP1 za měsíc duben 2024.



**Obrázek 38:** Graf vývoje úrovně hladiny podzemní vody (m pod terénem) – levá osa y, a úhrnu srážek (mm)– pravá osa y, v čase (den) ve vrtu VP2 za měsíc duben 2024.



**Obrázek 39:** Graf vývoje úrovně hladiny podzemní vody (m pod terénem) – levá osa y, a úhrnu srážek (mm)– pravá osa y, v čase (den) na měrném přelivu za měsíc duben 2024

## KVĚTEN 2024

Obhlídka lokality proběhla dne 15.5.2024.



**Obrázek 40:** Vrt VP1 dne 15.5.2024



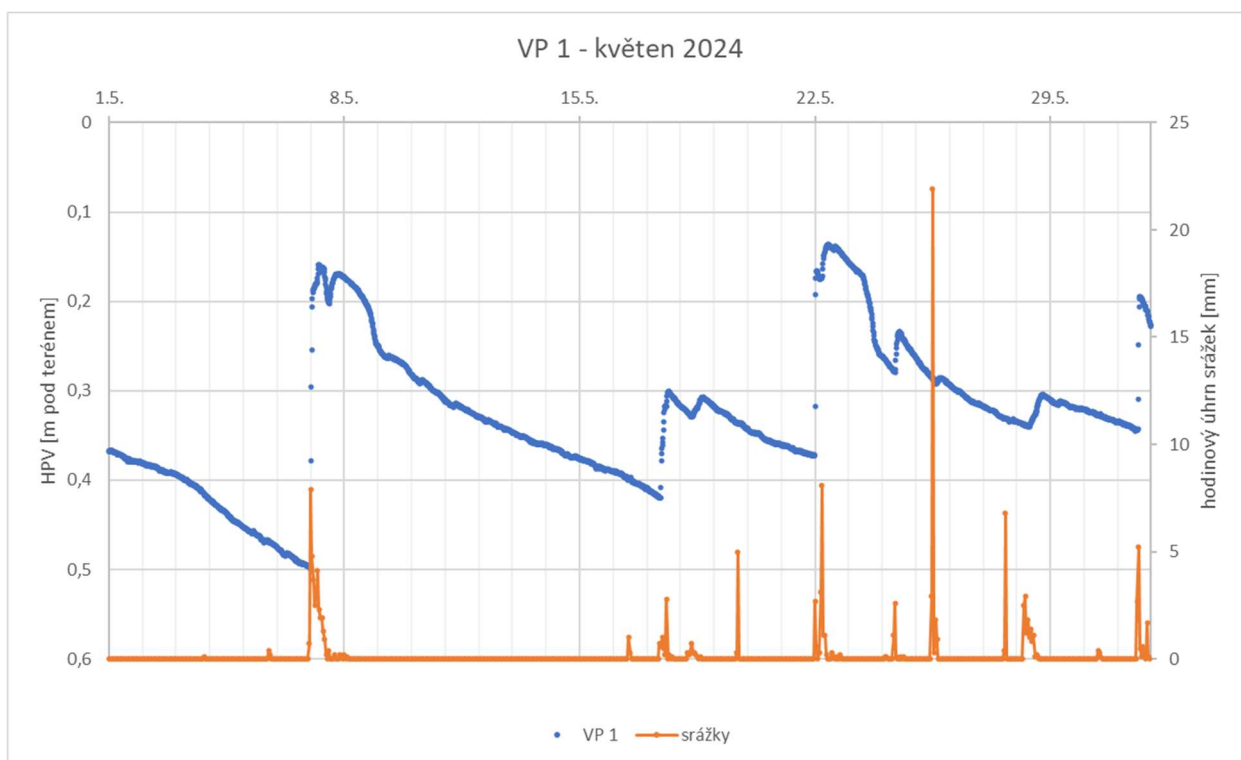
**Obrázek 41:** Vrt VP2 dne 15.5.2024



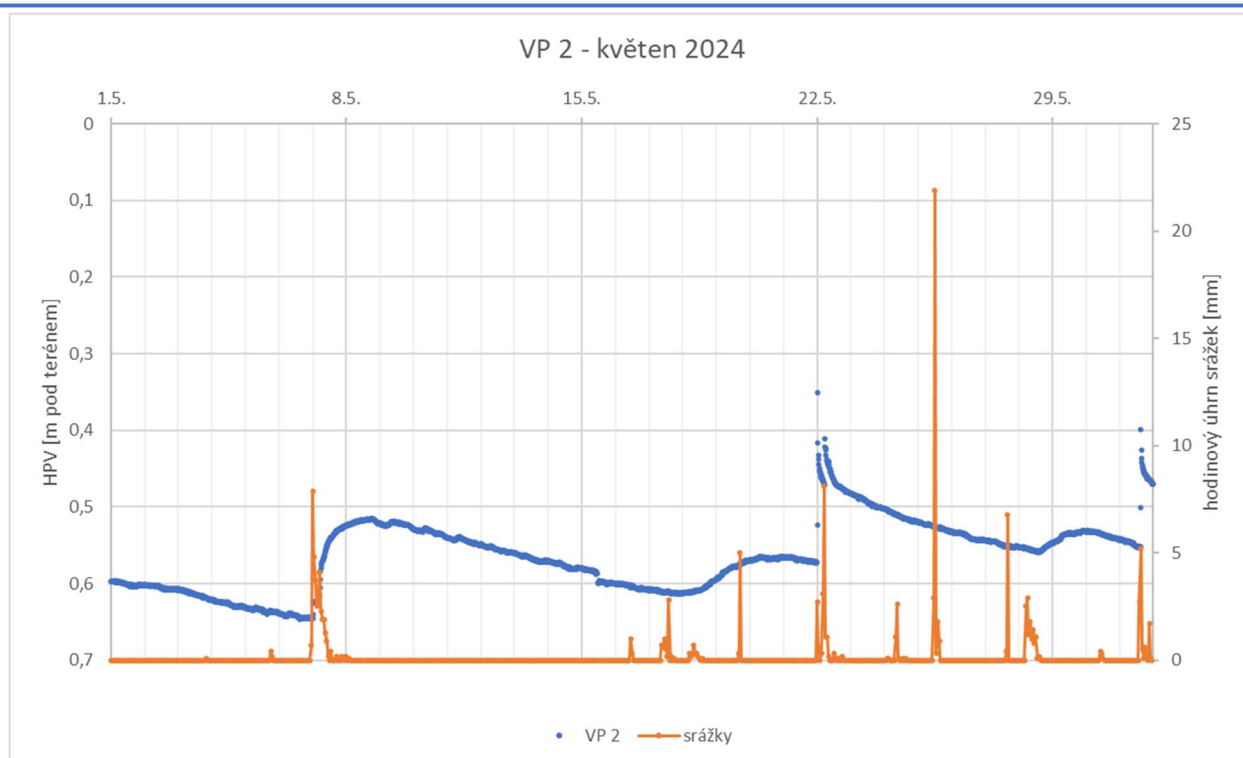
Obrázek 42: Měrný přeliv 15.5.2024



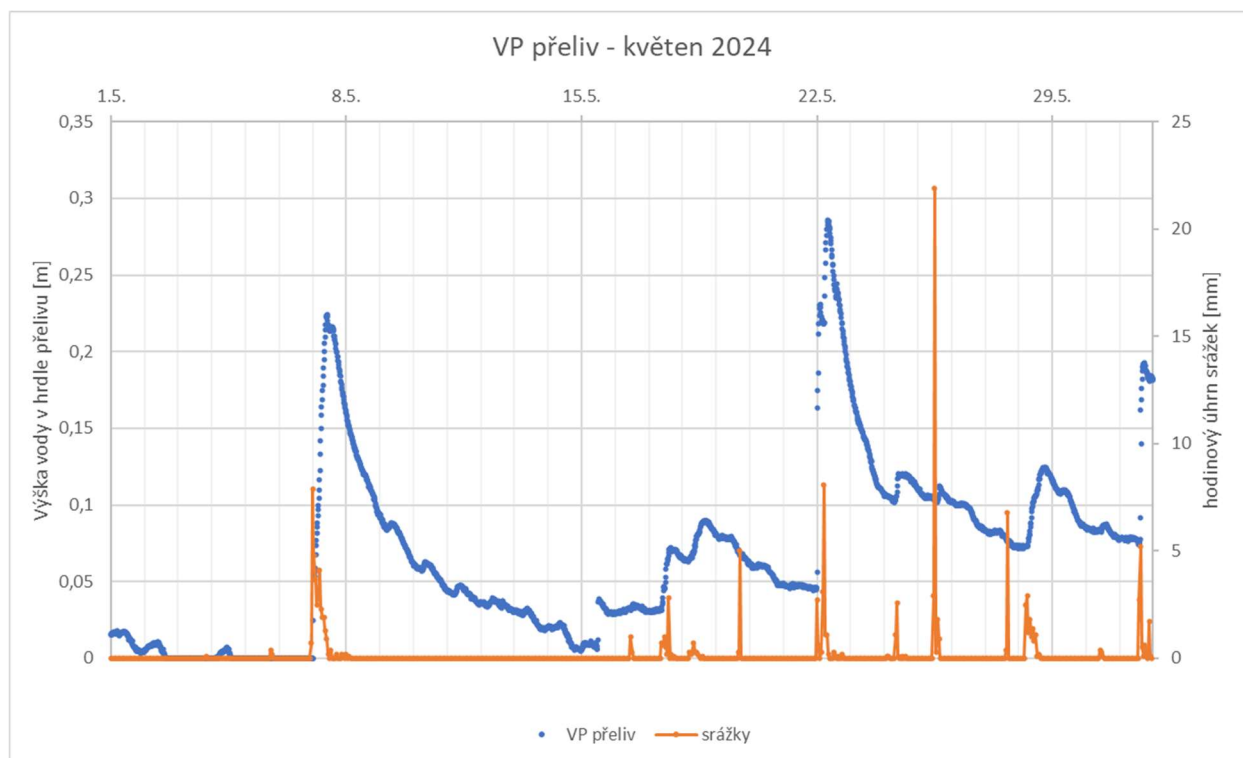
Obrázek 43: Měrný přeliv odshora 15.5.2024



Obrázek 44: Graf vývoje úrovně hladiny podzemní vody (m pod terénem) – levá osa y, a úhrnu srážek (mm)– pravá osa y, v čase (den) ve vrtu VP1 za měsíc květen 2024.



**Obrázek 45:** Graf vývoje úrovně hladiny podzemní vody (m pod terénem) – levá osa y, a úhrnu srážek (mm)– pravá osa y, v čase (den) ve vrtu VP2 za měsíc květen 2024.



**Obrázek 46:** Graf vývoje úrovně hladiny podzemní vody (m pod terénem) – levá osa y, a úhrnu srážek (mm)– pravá osa y, v čase (den) na měrném přelivu za měsíc květen 2024

ČERVEN 2024

Obhlídka lokality proběhla dne 15.6.2024.



Obrázek 47: Vrt VP1 dne 15.6.2024



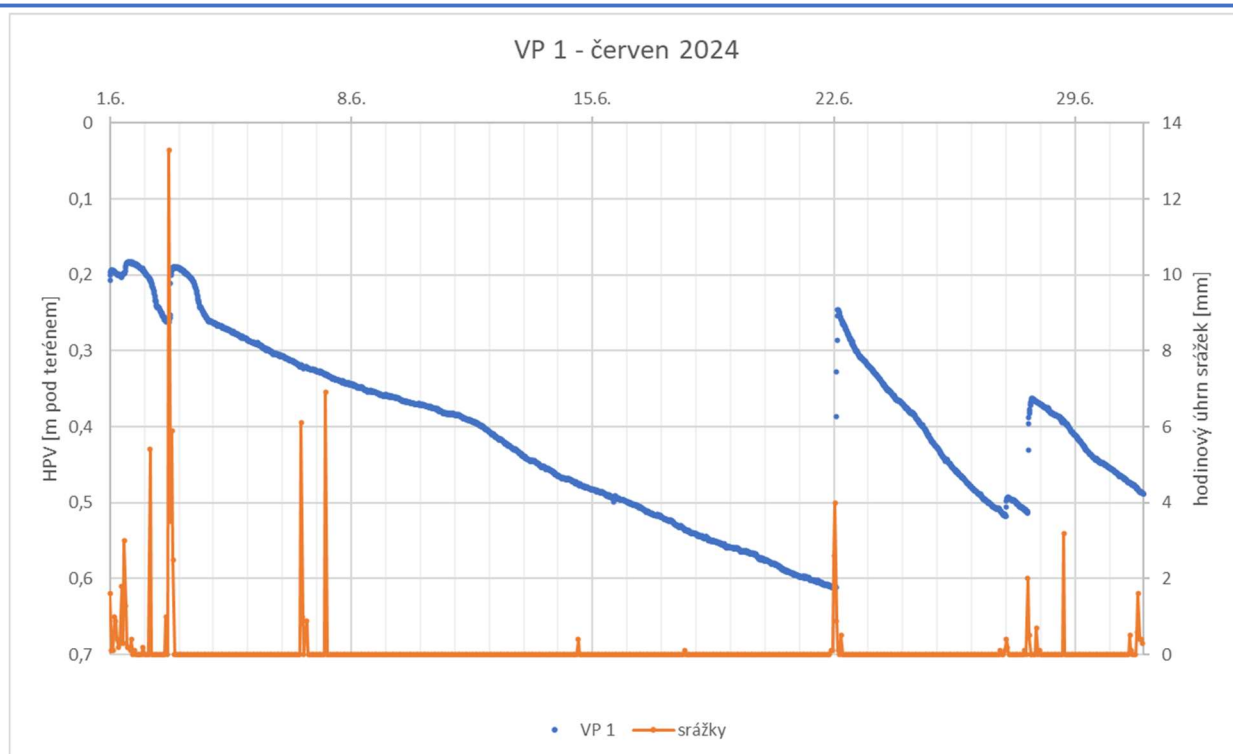
Obrázek 48: Vrt VP1 dne 15.6.2024



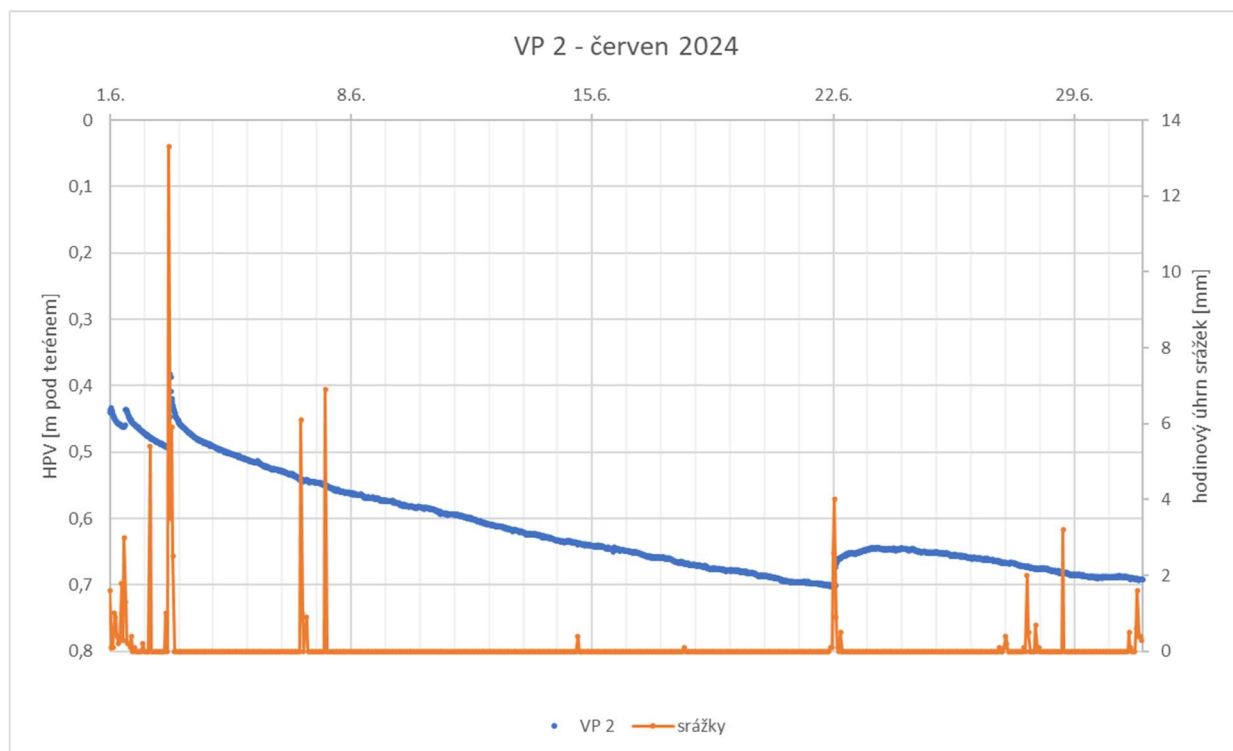
Obrázek 49: Měrný přeliv 15.6.2024



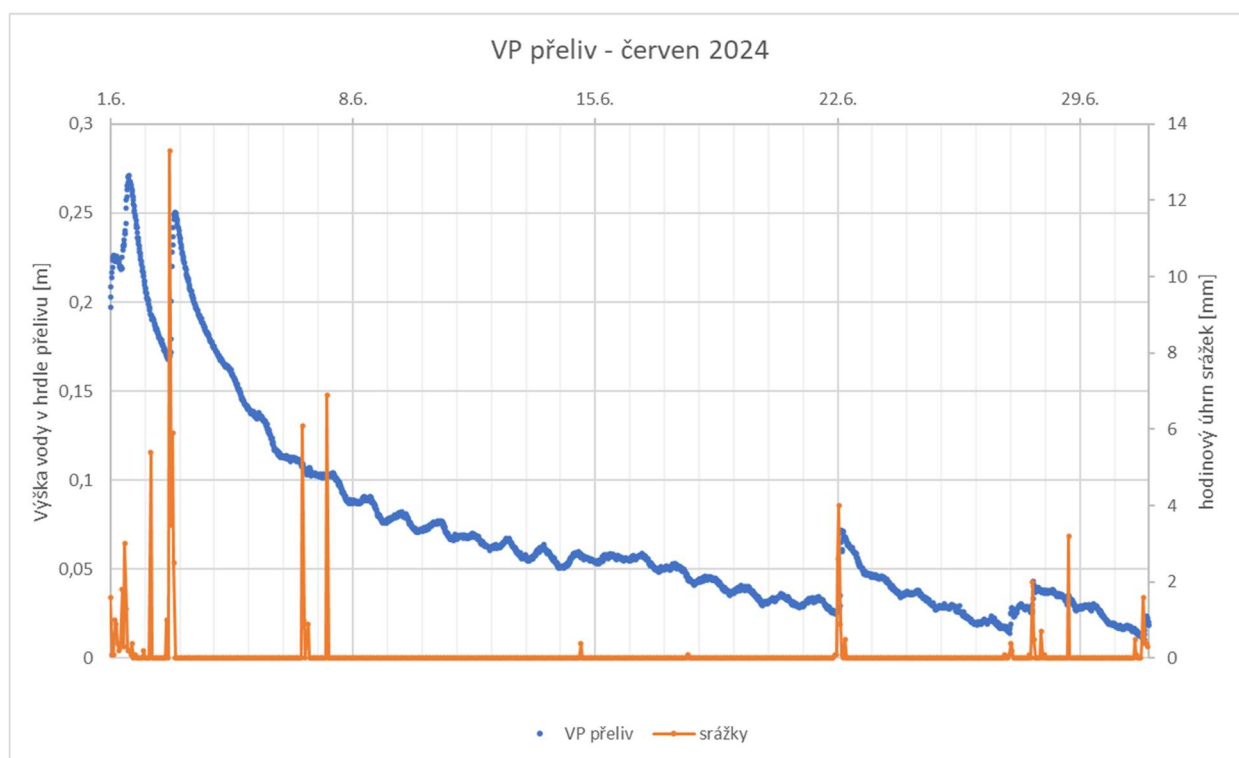
Obrázek 50: Měrný přeliv odshora 15.6.2024



**Obrázek 51:** Graf vývoje úrovně hladiny podzemní vody (m pod terénem) – levá osa y, a úhrnu srážek (mm)– pravá osa y, v čase (den) ve vrtu VP1 za měsíc červen 2024.



**Obrázek 52:** Graf vývoje úrovně hladiny podzemní vody (m pod terénem) – levá osa y, a úhrnu srážek (mm)– pravá osa y, v čase (den) ve vrtu VP2 za měsíc červen 2024.



**Obrázek 53:** Graf vývoje úrovně hladiny podzemní vody (m pod terénem) – levá osa y, a úhrnu srážek (mm)– pravá osa y, v čase (den) na měrném přelivu za měsíc červen 2024.

## ČERVENEC 2024

Oblídka lokality proběhla dne 21.7.2024.



**Obrázek 54:** Vrt VP1 dne 21.7.2024



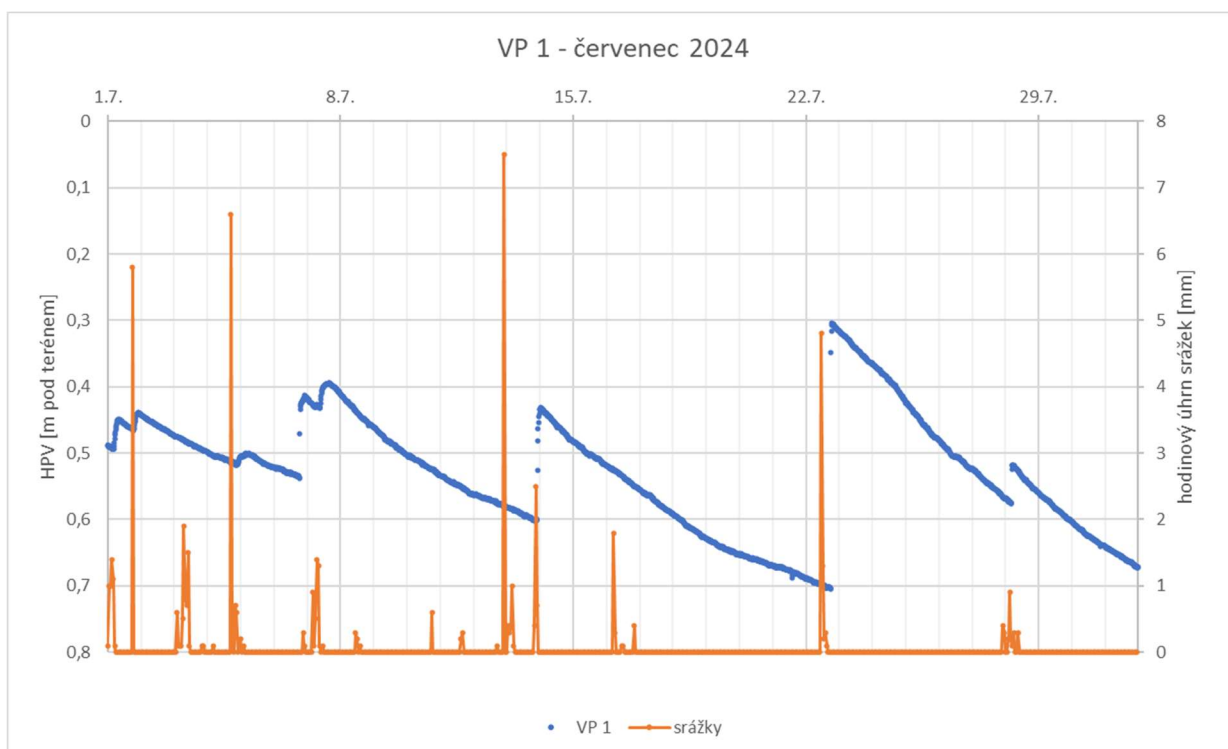
**Obrázek 55:** Vrt VP2 dne 21.7.2024



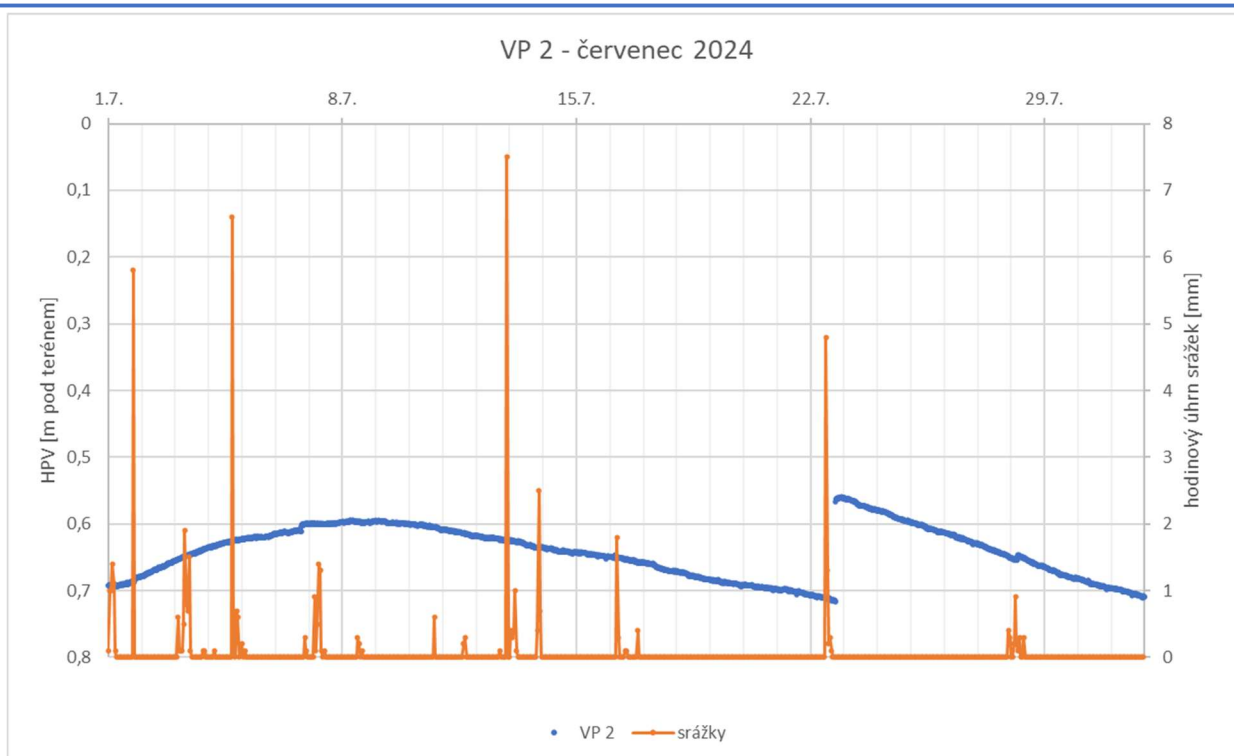
Obrázek 56: Měrný přeliv 21.7.2024



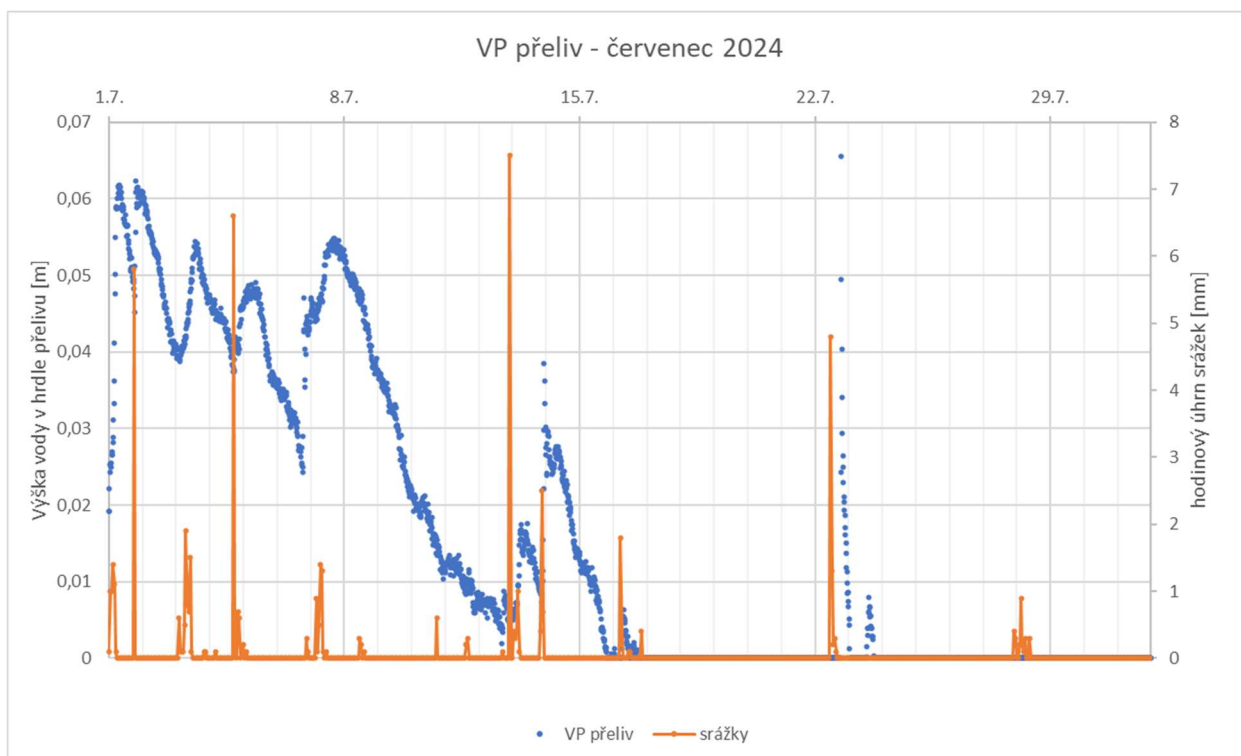
Obrázek 57: Koryto potoka pod měrným přelivem 21.7.2024



Obrázek 58: Graf vývoje úrovně hladiny podzemní vody (m pod terénem) – levá osa y, a úhrnu srážek (mm)– pravá osa y, v čase (den) ve vrtu VP1 za měsíc červenec 2024.



**Obrázek 59:** Graf vývoje úrovně hladiny podzemní vody (m pod terénem) – levá osa y, a úhrnu srážek (mm)– pravá osa y, v čase (den) ve vrtu VP2 za měsíc červenec 2024.



**Obrázek 60:** Graf vývoje úrovně hladiny podzemní vody (m pod terénem) – levá osa y, a úhrnu srážek (mm)– pravá osa y, v čase (den) na měrném přelivu za měsíc červenec 2024.

SRPEN 2024

Obhlídka lokality proběhla dne 25.8.2024.



Obrázek 61: Vrt VP1 dne 25.8.2024



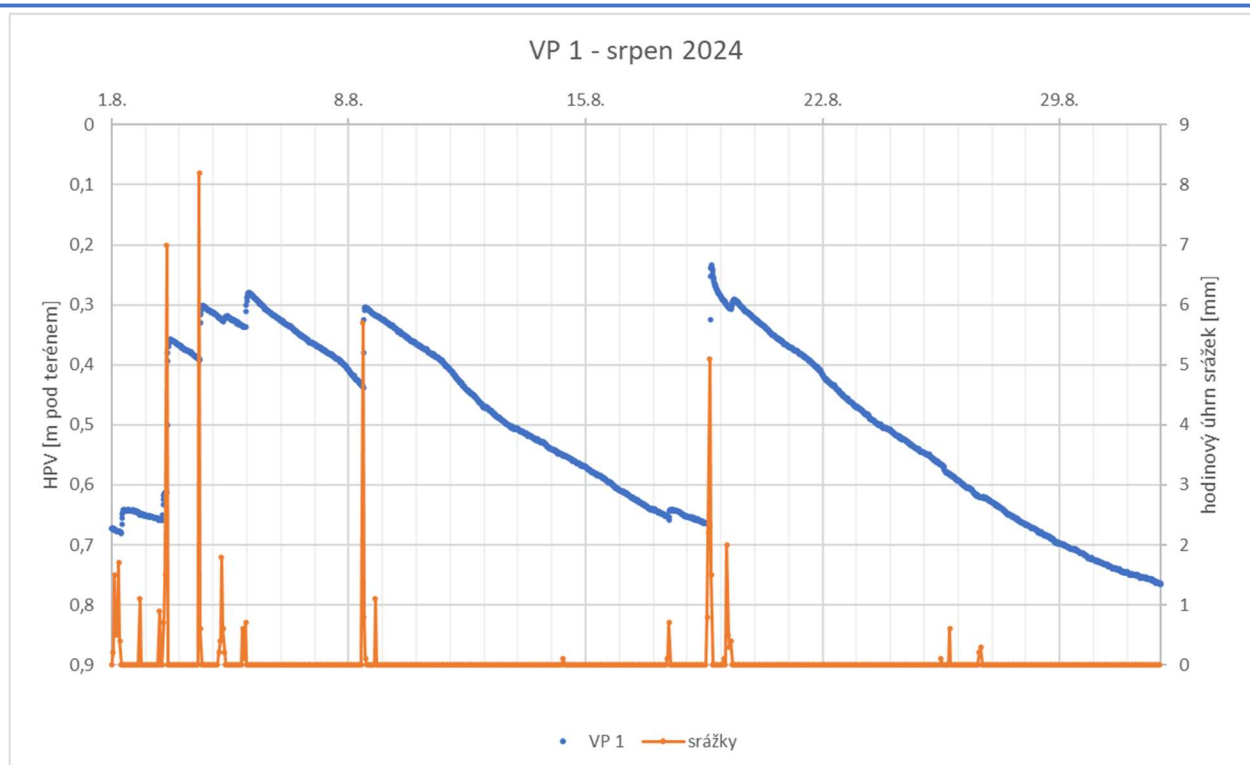
Obrázek 62: Vrt VP2 dne 25.8.2024



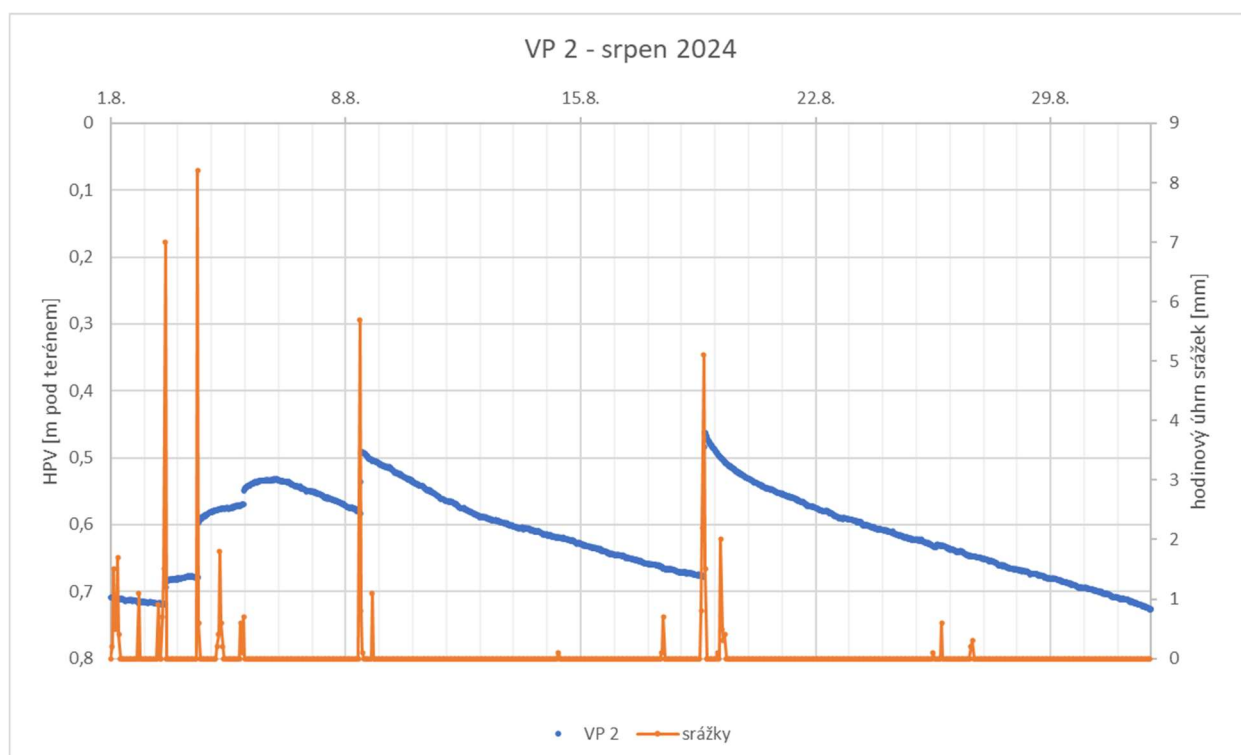
Obrázek 63: Měrný přeliv 25.8.2024



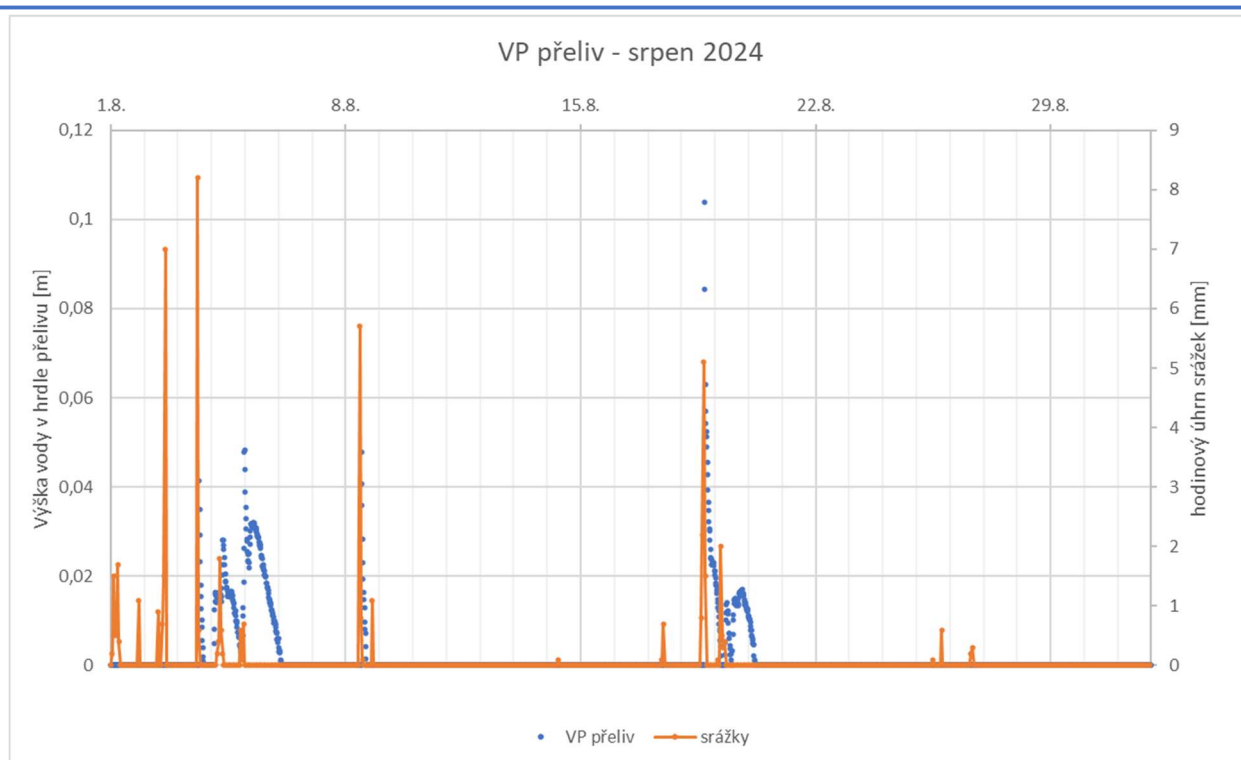
Obrázek 64: Stav nad propustkem pod cestou 25.8.2024



**Obrázek 65:** Graf vývoje úrovně hladiny podzemní vody (m pod terénem) – levá osa y, a úhrnu srážek (mm)– pravá osa y, v čase (den) ve vrtu VP1 za měsíc srpen 2024.



**Obrázek 66:** Graf vývoje úrovně hladiny podzemní vody (m pod terénem) – levá osa y, a úhrnu srážek (mm)– pravá osa y, v čase (den) ve vrtu VP2 za měsíc srpen 2024.



**Obrázek 67:** Graf vývoje úrovně hladiny podzemní vody (m pod terénem) – levá osa y, a úhrnu srážek (mm)– pravá osa y, v čase (den) na měrném přelivu za měsíc srpen 2024.

## ZÁŘÍ 2024

Obhlídka lokality proběhla dne 20.9.2024.



**Obrázek 68:** Vrt VP1 dne 20.9.2024



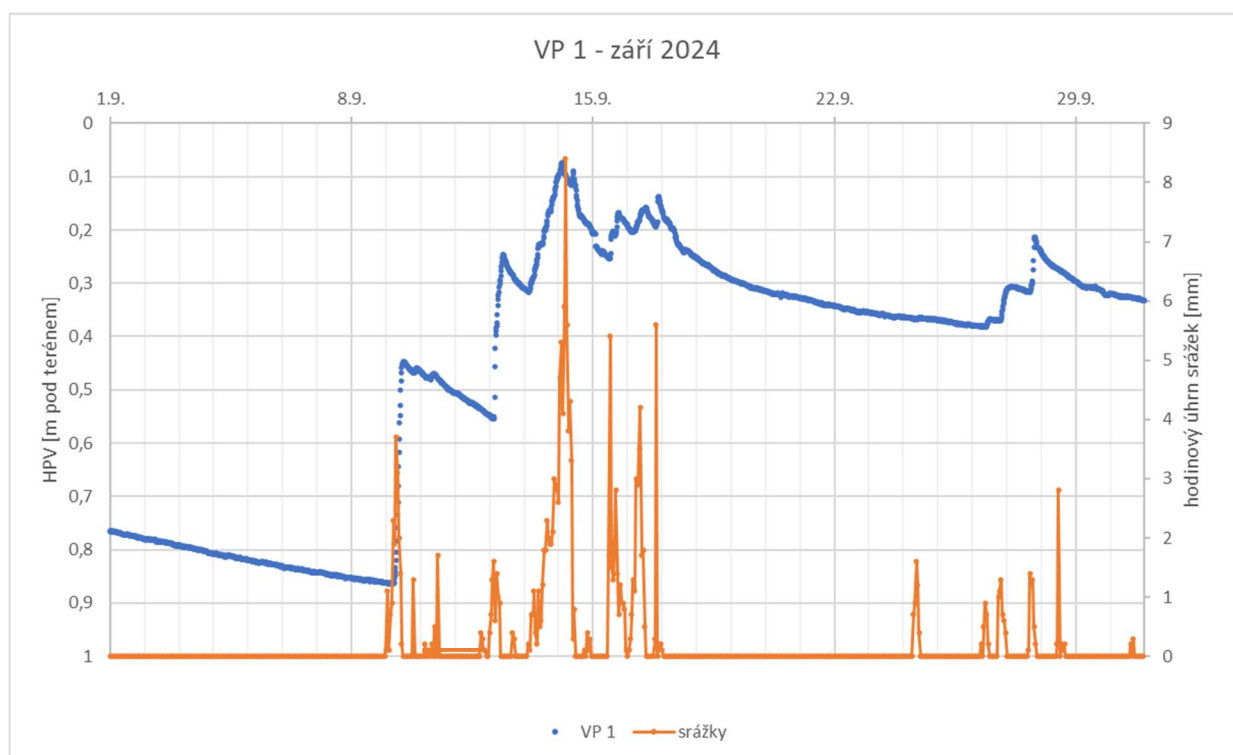
**Obrázek 69:** Vrt VP2 dne 20.9.2024



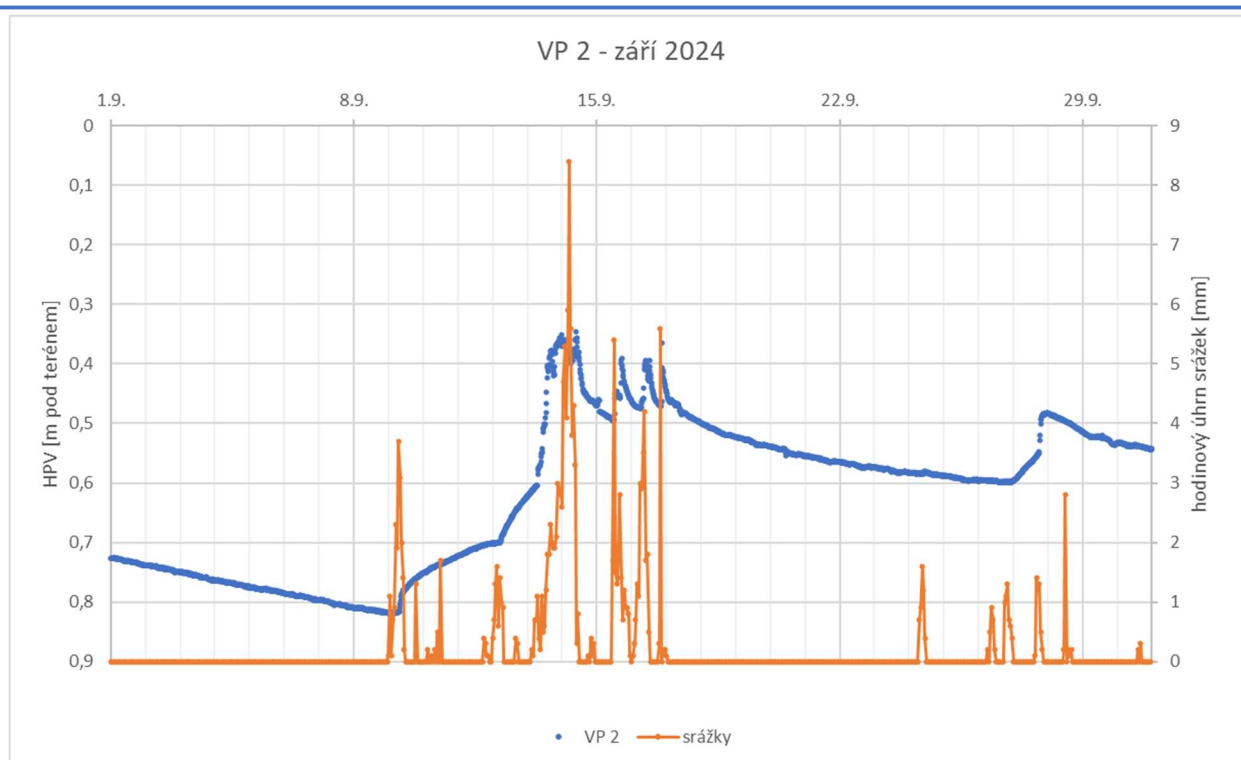
Obrázek 70: Měrný přeliv 20.9.2024



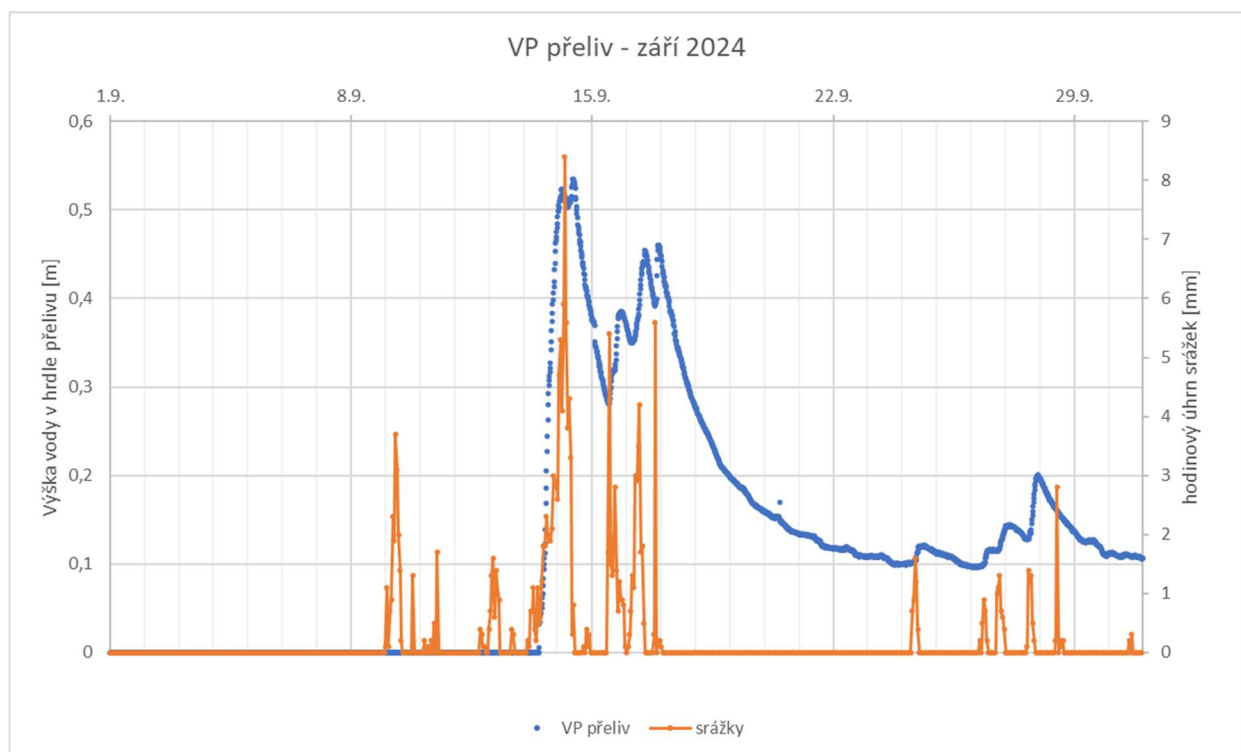
Obrázek 71: Měrný přeliv odshora 20.9.2024



Obrázek 72: Graf vývoje úrovně hladiny podzemní vody (m pod terénem) – levá osa y, a úhrnu srážek (mm)– pravá osa y, v čase (den) ve vrtu VP1 za měsíc září 2024.



**Obrázek 73:** Graf vývoje úrovně hladiny podzemní vody (m pod terénem) – levá osa y, a úhrnu srážek (mm)– pravá osa y, v čase (den) ve vrtu VP2 za měsíc září 2024.



**Obrázek 74:** Graf vývoje úrovně hladiny podzemní vody (m pod terénem) – levá osa y, a úhrnu srážek (mm)– pravá osa y, v čase (den) na měrném přelivu za měsíc září 2024.

ŘÍJEN 2024

Obhlídka lokality proběhla dne 17.10.2024.



Obrázek 75: Vrt VP1 dne 17.10.2024



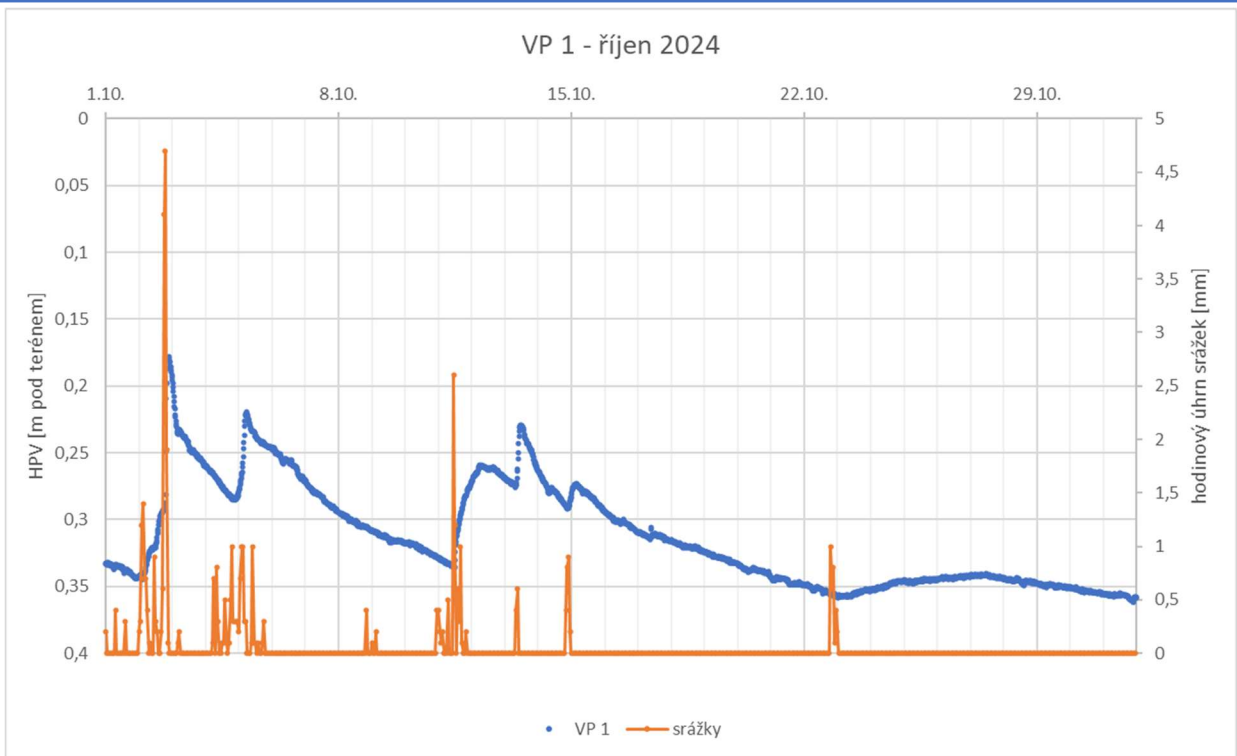
Obrázek 76: Vrt VP2 dne 17.10.2024



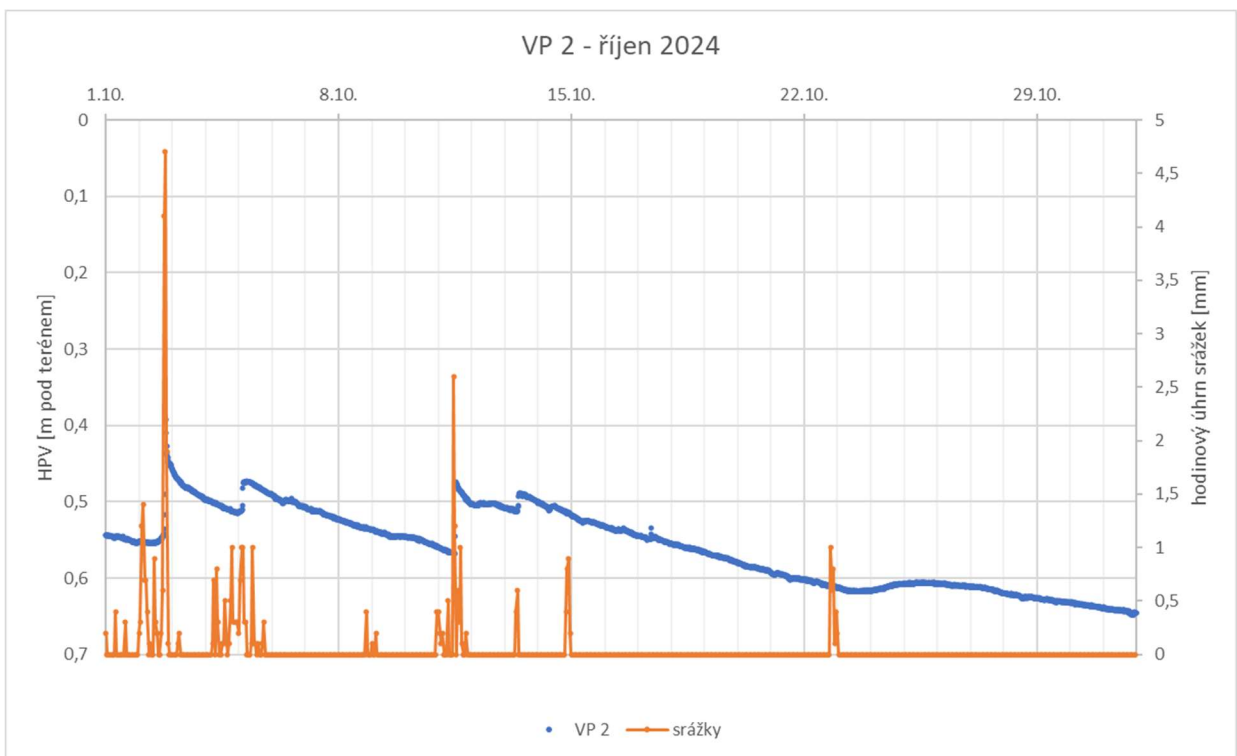
Obrázek 77: Měrný přeliv 17.10.2024



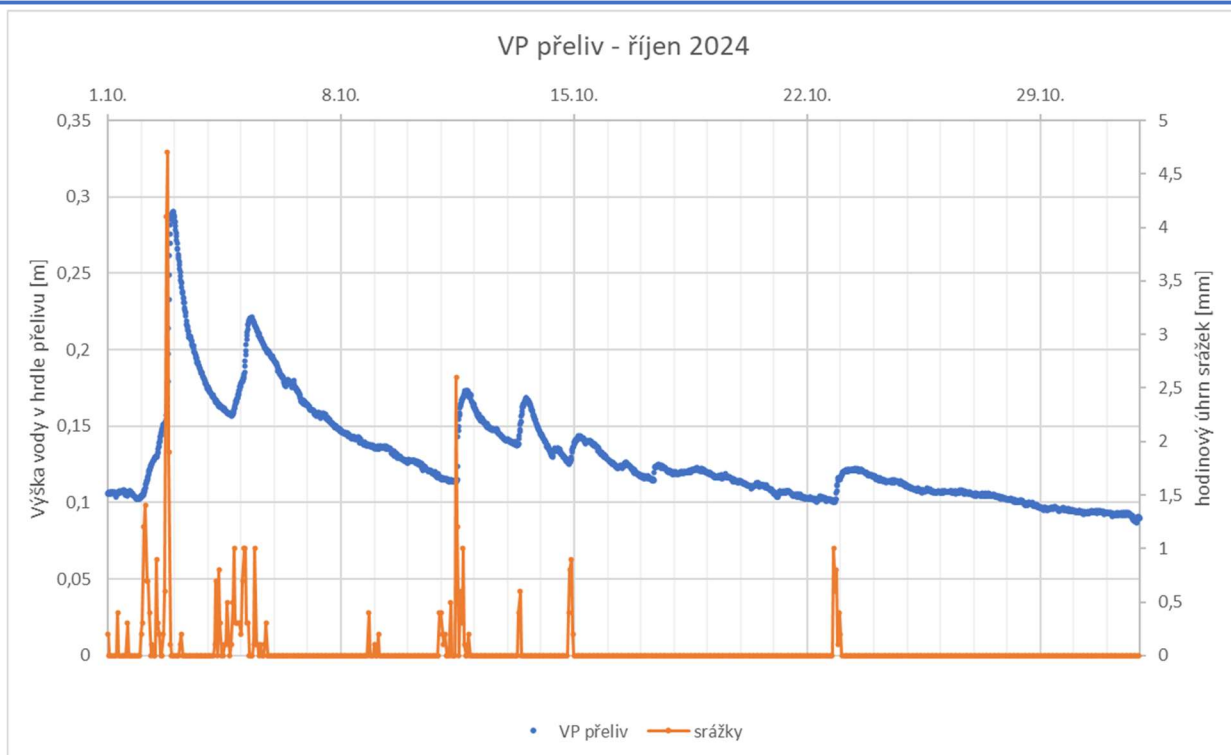
Obrázek 78: Měrný přeliv odshora 17.10.2024



**Obrázek 79:** Graf vývoje úrovně hladiny podzemní vody (m pod terénem) – levá osa y, a úhrnu srážek (mm)– pravá osa y, v čase (den) ve vrtu VP1 za měsíc říjen 2024.



**Obrázek 80:** Graf vývoje úrovně hladiny podzemní vody (m pod terénem) – levá osa y, a úhrnu srážek (mm)– pravá osa y, v čase (den) ve vrtu VP2 za měsíc říjen 2024.



**Obrázek 81:** Graf vývoje úrovně hladiny podzemní vody (m pod terénem) – levá osa y, a úhrnu srážek (mm)– pravá osa y, v čase (den) na měrném přelivu za měsíc říjen 2024

## LISTOPAD 2024

Obhlídka lokality proběhla dne 12.11.2024.



**Obrázek 82:** Vrt VP1 dne 12.11.2024



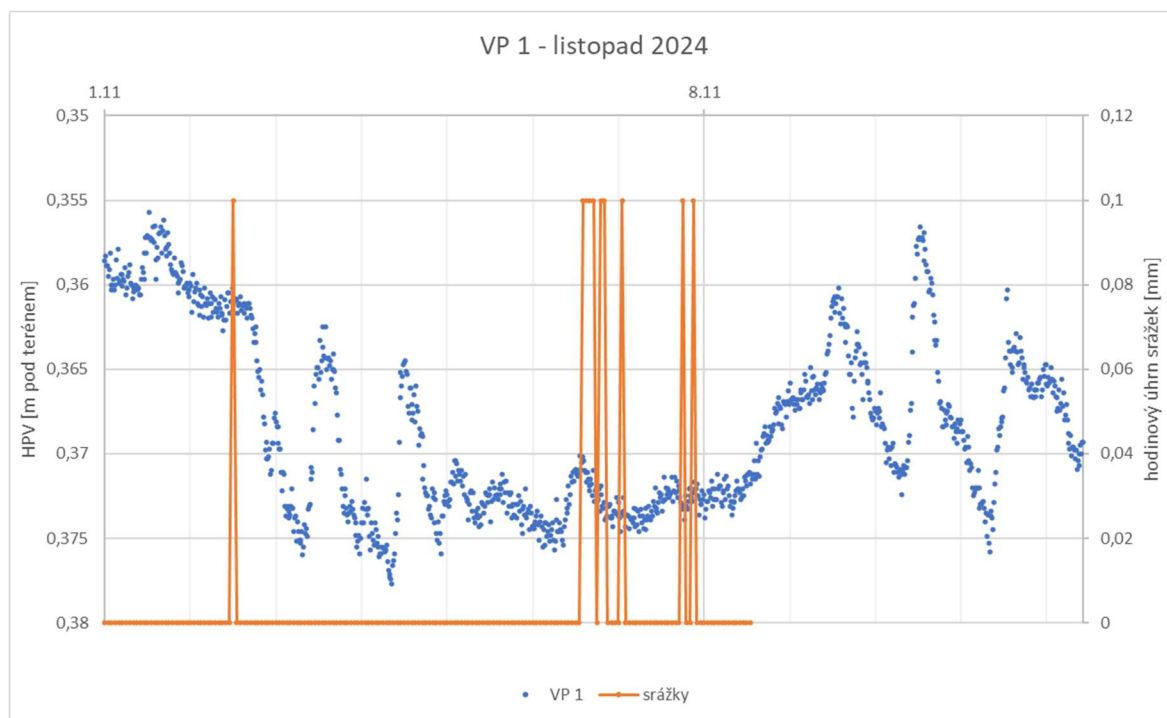
**Obrázek 83:** Vrt VP2 dne 12.11.2024



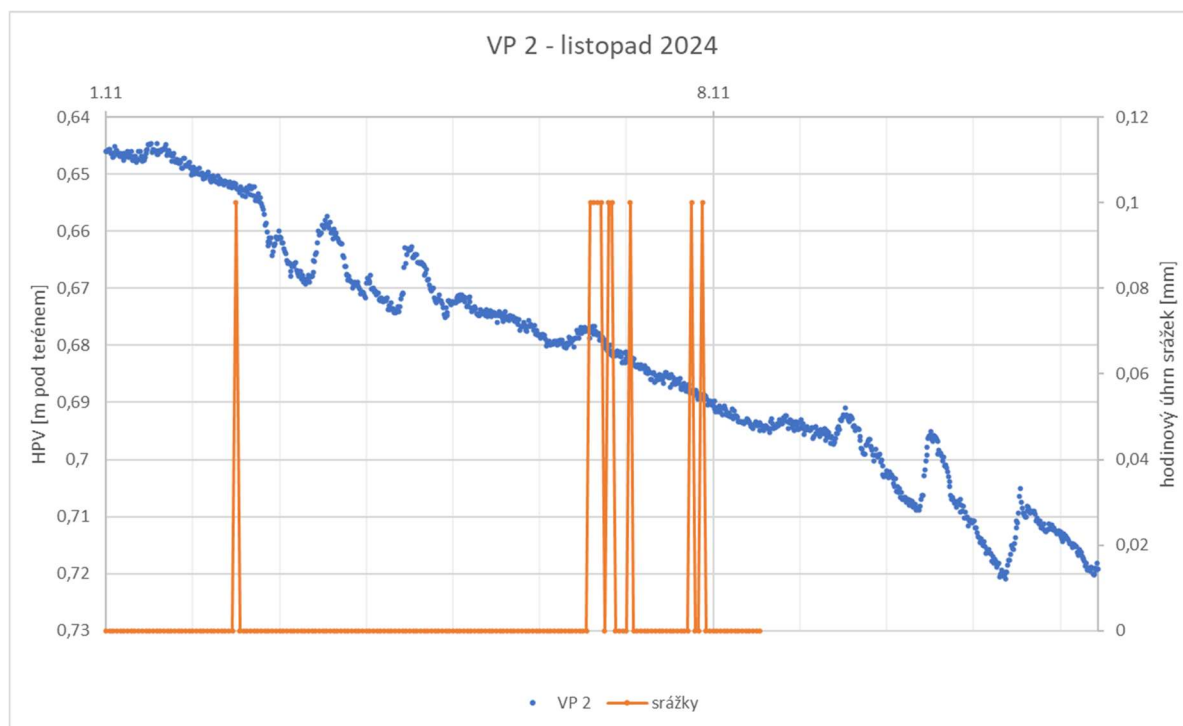
Obrázek 84: Měrný přeliv 12.11.2024



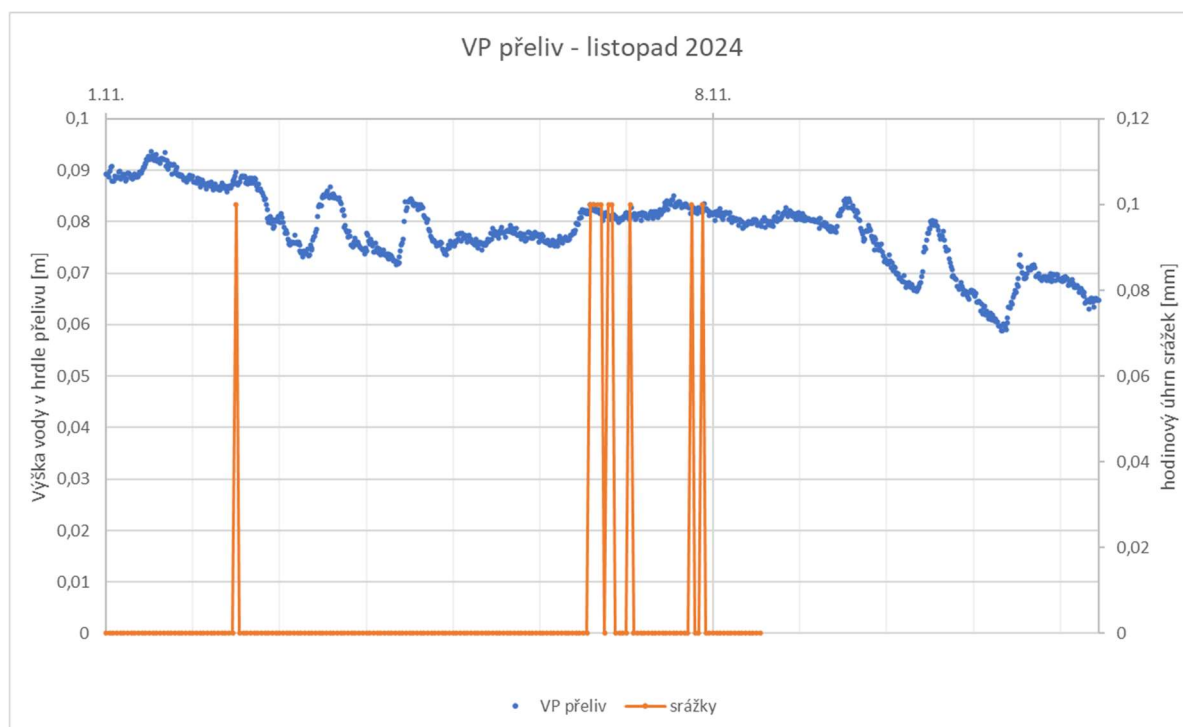
Obrázek 85: Nátok do propustku pod cestou 12.11.2024



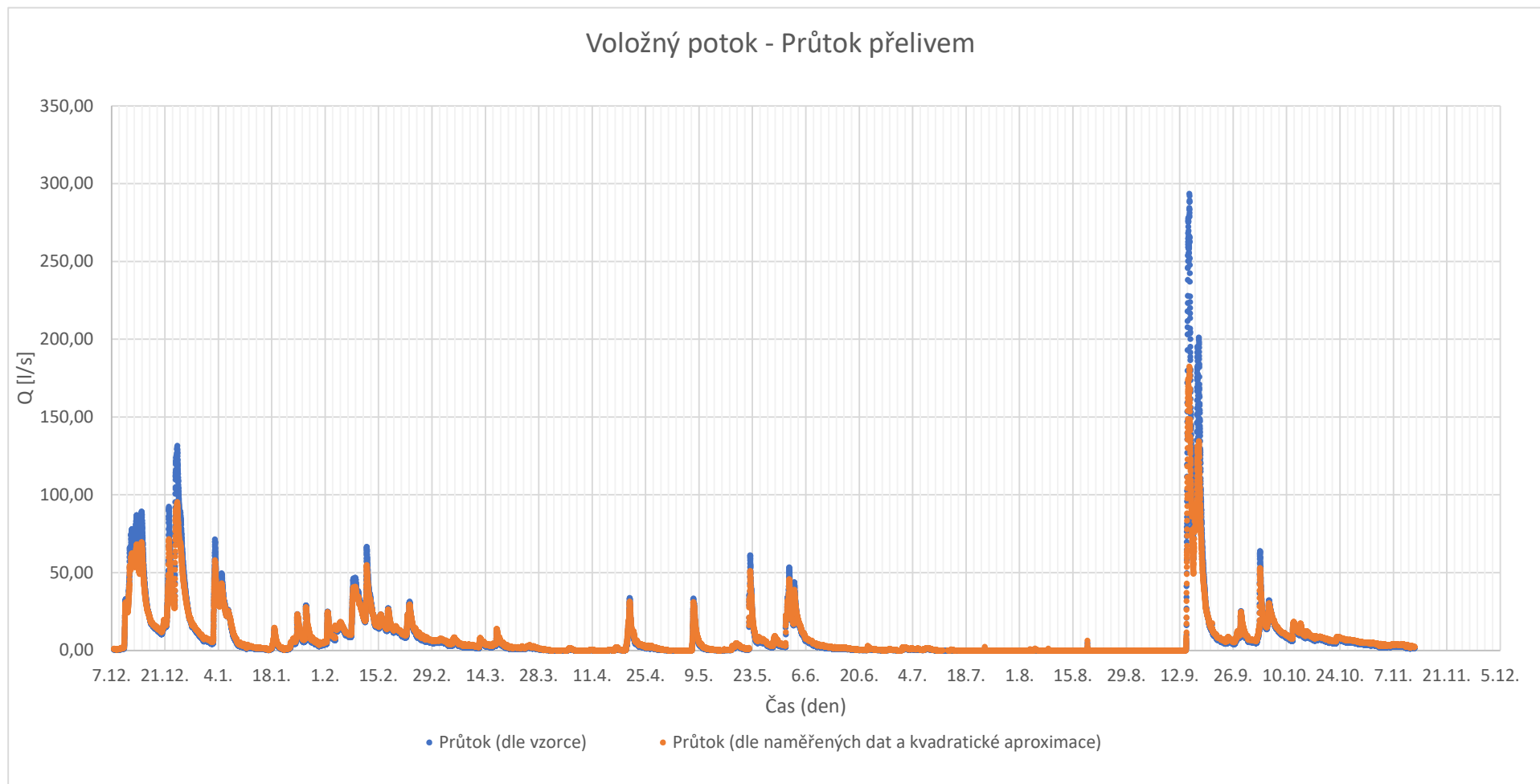
Obrázek 86: Graf vývoje úrovně hladiny podzemní vody (m pod terénem) – levá osa y, a úhrnu srážek (mm)– pravá osa y, v čase (den) ve vrtu VP1 za měsíc listopad 2024.



**Obrázek 87:** Graf vývoje úrovně hladiny podzemní vody (m pod terénem) – levá osa y, a úhrnu srážek (mm)– pravá osa y, v čase (den) ve vrtu VP2 za měsíc listopad 2024.



**Obrázek 88:** Graf vývoje úrovně hladiny podzemní vody (m pod terénem) – levá osa y, a úhrnu srážek (mm)– pravá osa y, v čase (den) na měrném přelivu za měsíc listopad 2024



Obrázek 89: Graf závislosti průtoku  $Q$  (l/s) na čase (den) ve Voložném potoce na měrném přelivu v období od 12/23 do 11/24.

## DISKUZE A ZÁVĚR

Tato zpráva dokumentuje provedené terénní práce a monitoring za rok 2024 pro účely projektu společnosti Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s. s názvem Revitalizace území prameniště Voložného potoka, na jehož základě bude možné vyhodnotit změnu akumulace vody v prameništi před provedením a po provedení revitalizačních

Tato závěrečná zpráva za rok 2024 navazuje na zprávu GEOLOGICKÝ A HYDROGEOLOGICKÝ PRŮZKUM RETENCE VODY V BRDECH – VOLOŽNÝ POTOK ze dne 5.1.2024, ve které byl shrnut geologický a hydrogeologický průzkum lokality, místní a přírodní poměry, ochrana území atd. Ve zprávě bylo popsáno vybudování průzkumných vrtů a měrného přelivu a další přípravné práce na monitoring hladiny podzemní vody a odtok vody z měrného přelivu. Byla navržena metodika kontinuálního monitoringu, v rámci kterého byly vrty osazeny měrnými sondami sledujícími výšku hladiny podzemní vody ve vrtech a výšku hladiny vody v měrném přelivu v korytě potoka.

Terénní práce na lokalitě byly v roce 2024 (a prosinci 2023) prováděny v měsíční periodě, a to ve dnech: 28.12.2023, 3.2.2024, 13.3.2024, 9.4.2024, 15.5.2024, 15.6.2024, 21.7.2024, 25.8.2024, 20.9.2024, 17.10.2024 a 12.11.2024. Během terénních prací na lokalitě byl prováděn servis vrtů a měrného přelivu, úklid okolo těchto objektů, stažení dat ze všech dataloggerů a barologgeru a ruční měření hladiny podzemní vody ve vrtech a měření průtoku v měrném přelivu.

Jako problematické se zprvu jeví ukotvení a utěsnění měrného přelivu, protože vybraná pozice pro umístění přelivu se nachází v místě silně propustných štěrků a písků a byly zde výrazně podemleté břehy. Potok má v oblasti prameniště velice nepravidelné koryto a dno, ve kterém se nachází značné množství balvanů. Docházelo k prosakování břehů okolo přelivu a prorážení bočních cest vodou. Zemní práce musely být provedeny nad rámec původního předpokladu a několikrát upravovány po větších srážkách. Zakoncentrováním potoka do proudu v trojúhelníkovém přelivu také způsobilo vymletí koryta pod přelivem o několik desítek centimetrů a částečně změnilo tvar koryta.

Obecným problémem při provozu měrného přelivu je značné kolísání průtoku. V některých měsících byl potok v místě přelivu úplně vyschlý bez vody, a to v první polovině dubna, v první polovině května, ve druhé polovině července, téměř celý srpen a v první polovině září 2024. Naopak v případě extrémních srážek, které se ihned projeví na množství vody v korytě Voložného potoka, docházelo až k zatopení přelivu. Z dat, která byla naměřena v září 2024 vyplývá, že extrémní déšť, který způsobil v ČR povodně byl intenzivní i zde. Dne 14.9.2024 ve 12:00 byla zaznamenána hodnota výšky hladiny vody v ústí přelivu 0,526 m, což znamená, že se voda valila cca 17,5 cm nad horní hranou přelivu.

Všechny tyto specifické podmínky mají za následek, že měření průtoku měrným přelivem je na takto malém toku velice náročné a výsledky jsou zatíženy větší nepřesností, než když jsou empirické vztahy mezi veličinami zjišťovány v kalibrovaném korytě v laboratorních podmínkách. Výpočet průtoku nelze v těchto podmínkách brát jako přesnou hodnotu, ale spíše jako informaci o závislosti průtoku na srážkách, stavu podzemní vody apod.

Při sledování lokality bylo v případě vlhčích období pozorováno, že podél cesty vedoucí od hřebene Brd (od sedla u Sv. Jana dolů ke křižovatce s Pražskou linkou) byla velká část povodí odvodňována příkopem vedoucím podél této cesty a voda v něm dosahovala vysoké rychlosti (viz fotodokumentace propustku

---

pod touto cestou). Stahování vody podél místních rovných cest s velkým sklonem vede k malému zdržení vody na lokalitě.

Dále bylo pozorováno, že i v sušších obdobích, kdy v přelivu již neprotékala žádná voda, bylo v korytě potoka u Pražské linky několik tůní a v propustku pod Pražskou linkou stále teklo malé množství vody. Tato situace nastala například při návštěvě 9.4.24, kdy v měrném přelivu neprotékalo už nic, ale v propustku pod Pražskou linkou byl stále změřen průtok 0,8 l/s. Z toho plyne, že prameniště je odvodňováno i podpovrchovým odtokem a příkopy okolo Pražské linky, které se do Voložného potoka vlévají až za měrným přelivem.

Zajímavostí pozorovanou při návštěvách lokality je velké rozšíření řas, které se vyskytovaly ve všech vlhčích měsících – duben, říjen, listopad 2024. Největší výskyt byl v místech zbrzdění a akumulace vody, tedy kolem propustků pod cestami, a také v tůni vytvořené těsně nad měrným přelivem.

V roce 2025 (a prosinci 2024) bude probíhat monitoring obdobným způsobem jako v roce 2024. Vzhledem k tomu, že povodí (prameniště) Voložného potoka má značnou rozlohu, doporučujeme rozšíření monitorovacích objektů do západní a východní části tak, aby byla pokryta i dílčí povodí (prameniště) pravostranných přítoků Voložného potoka včetně vyšších poloh povodí. Na lokalitě se nacházejí velice proměnlivé podmínky – různé sklony terénu, různá vegetace, bezlesí / les, různá orientace světových stran, vzdálenost cest atd.

---

## SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

<sup>1</sup> PARS aqua, s.r.o., 2022: Odborný článek o měření průtoku – Měrné přelivy.

<sup>2</sup> JANDORA, Jan a Jan ŠULC. Hydraulika: modul 01. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2007. Studijní opory pro studijní programy s kombinovanou formou studia. ISBN 978-80-7204-512-9.

<sup>3</sup> Sedlák, D., 2017: Měření průtoku za použití kombinovaného ostrohranného přelivu, bakalářská práce, Ústav vodních staveb, Fakulta Stavební, VUT Brno