

ČÍSLO	TEXT ZMENY – ODÔVODNENIE	DÁTUM	PODPIS
A			
B			
C			

NÁZOV STAVBY

MODERNIZÁCIA ÚDRŽBOVEJ ZÁKLADNE TROLEJBUSOV A VÝSTAVBA MENIARNE **PROJEKTOVÁ DOKUMENTÁCIA**



EURÓPSKA ÚNIA
Kohézny fond
OP Integrovaná infraštruktúra 2014 – 2020



MINISTERSTVO
DOPRAVY A VÝSTAVBY
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

OBJEDNÁVATEĽ



DOPRAVNÝ PODNIK MESTA PREŠOV, a.s.
 BARDEJOVSKÁ 7, 080 06 LUBOTICE

ZHOTOVITEĽ



ZDRUŽENIE MÚZ PREŠOV

VEDÚCI ČLEN ZDRUŽENIA

DOPRAVOPROJEKT, a.s.

KOMINÁRSKA 141/2,4, 832 03 BRATISLAVA,

ČLEN ZDRUŽENIA

ISPO spol. s r.o., inžinierske stavby

SLOVENSKÁ 86, 080 01 PREŠOV

ZODPOVEDNÁ OSOBA

Ing. MICHAL BOCORA

ZODPOVEDNÁ OSOBA

Ing. JOZEF ANTOL

HLAVNÝ INŽINIER PROJEKTU

Ing. arch. ZUZANA MACHÁČOVÁ

Macháčová

ČÍSLO ZÁKAZKY

8674-00

Antol

PROJEKTANT/SPRACOVATEĽ ČASTI



DPP ŽILINA, s.r.o., 831 04 BRATISLAVA, PREVÁDZKA ŽILINA, LEGIONÁRSKA 8203, 010 01 ŽILINA

ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT

Ing. J. MAJERČÁK

PODPIS

Majerčák

VYPRACOVAL

Kolektív

PODPIS

KONTROLOVAL

Mgr. D. SKLENÁROVÁ

PODPIS

Sklenárová

IDENTIF. ČÍSLO PRÍLOHY

MUZTPO-DUR-C-F010-00000-070-X

ČASŤ DOKUMENTÁCIE

F PODKLADY A PRIESKUMY

F01

PODROBNÝ INŽINIERSKO
-GEOLOGICKÝ A
HYDROGEOLOGICKÝ
PRIESKUM

NÁZOV PRÍLOHY

VÝSLEDKY VSAKOVACÍCH SKÚŠOK

KRAJ	PREŠOVSKÝ
OKRES	PREŠOV
KATASTER	LUBOTICE
SÚRAD. SYSTÉM	S-JTSK V JTSK
VÝŠKOVÝ SYSTÉM	BPV
DÁTUM	08/2022
FORMÁT	
MIERKA	
STUPEŇ	DUR
ČÍSLO ZÁKAZKY	166-1/2022
ČÍSLO SUPRAVY	
ČÍSLO PRÍLOHY	070

Výsledky vsakovacích skúšok

Súčasťou vykonaných prác doplnkového inžinierskogeologického a hydrogeologického prieskumu bolo vykonanie vsakovacích skúšok a zhodnotenie vsakovacích pomerov v miestach plánovaných vsakovacích objektov. Do vsakovacích objektov sa predpokladá zvedenie dažďových vôd zo striech plánovaných objektov.

Vsakovacie skúšky boli realizované 25.7.2022 v dočasne zabudovaných sondách V-1 až V-4. Sondy V-1 až V-4 boli realizované ako jadrové inžinierskogeologické vrty s jednoduchou jadrovnicou priemeru 156 mm, pričom boli dočasne pažené plastovými pažnicami priemeru 125 mm. Pažnica bola plnená vodou z nádoby objemu 1000 l pomocou čerpadla GIGANT s konštantným prietokom Q_{sk} do ustálenia hladiny max. 0,7 m pod terénom, alebo pri nepriaznivom prostredí bola voda naplnená jednorazovo a bol sledovaný jej pokles. Hladina bola meraná pomocou elektro-kontaktného hladinomeru. Na stanovenie prietoku bola použitá nádoba s objemom 12 l. Po realizácii vsakovacích skúšok bola dočasná plastová pažnica zo sondy vytiahnutá, sonda bola následne zasypaná a terén bol uvedený do pôvodného stavu.

Pre stanovenie koeficientu vsaku a metodiku realizácie vsakovacích skúšok bola použitá česká norma pre vsakovanie ČSN 75 9010 (2012) a TP 112/2019 (Nakladanie s dažďovými vodami odvádzanými z pozemkov pozemných komunikácií a parkovísk).

$$k_v = \frac{Q_{sk}}{A_{sk}}$$
$$A_{sk} = 2\pi rh + \pi r^2$$

k_v – koeficient vsaku ($m \cdot s^{-1}$)

Q_{sk} – prítok vody do prieskumného objektu behom skúšky ($m^3 \cdot s^{-1}$)

A_{sk} – skúšobná vsakovacia plocha behom skúšky (m^2)

h – výška vsakovacieho úseku (m)

r – polomer vrtu (m)

Inžinierskogeologická dokumentácia jednotlivých vsakovacích sond

V-1 (x-261096.888; y-1207033.152; $z_{\text{terén}}$ -251.84 m n. m.)

Vrt ukončený dňa: 25.7.2022

Dokumentoval: Kaspřík, Majerčák, Bóna

KVARTÉR

Antropogénny komplex

0,0 – 1,0 m Navážka: betón

Fluviálny komplex

1,0 – 1,2 m Íl so strednou plasticitou (F6/CI) tmavosivej farby, tvrdej konzistencie

1,2 – 3,8 m Íl piesčitý (F4/CS) svetlohnedej farby, tuho-mäkkej konzistencie

V-2 (x-261101.625; y-1207156.682; $z_{\text{terén}}$ -251.837 m n. m.)

Vrt ukončený dňa: 25.7.2022

Dokumentoval: Kaspřík, Majerčák, Bóna

KVARTÉR

Antropogénny komplex

- 0,0 – 0,5 m Navážka: 0,0 – 0,1 m – betón; 0,1 – 0,5 m – charakteru štrku s prímесou jemnozrnnej zeminy (G3/G-FY) hnedosivej farby, zhutnená
- Fluviálny komplex
- 0,5 – 0,7 m Íl so strednou plasticitou (F6/CI), hnedočiernej farby, tvrdej konzistencie
- 0,7 – 1,7 m Íl so strednou plasticitou (F6/CI), svetlohnedej farby s čiernymi šmuhami, pevnej konzistencie
- 1,7 – 3,0 m Silt piesčitý (F3/MS) hnedosivej farby s hrdzavými škvrnami, v bazálnej časti prechod do piesku ílovitého (S5/SC), tuhej konzistencie

V-3 (x-261015.639; y-1207132.407; Z_{terén}-254.380 m n. m.)

Vrt ukončený dňa: 25.7.2022

Dokumentoval: Kaspřík, Majerčák, Bóna

KVARTÉR

Antropogénny komplex

- 0,0 – 0,9 m Navážka: charakteru štrku s prímесou jemnozrnnej zeminy (G3/G-FY), sivej farby
- Fluviálny komplex
- 0,9 – 1,7 m Íl s nízkou a so strednou plasticitou (F6/CL, CI) – fluviálny, tmavohnedej farby, tvrdej konzistencie
- 1,7 – 2,0 m Íl s nízkou plasticitou (F6/CL) – fluviálny, svetlohnedej farby, pevnej konzistencie
- 2,0 – 4,0 m Piesok siltovitý (S4/CM) až piesok ílovitý (S5/SC), okrovohnedej farby; v 2,5-2,7 a 3,0-3,4 m polohy piesku s prímесou jemnozrnnej zeminy (S3/S-F), okrovohnedej farby, jemno až strednozrného - fluviálny

V-4 (x-260903.789; y-1207071.586; Z_{terén}-255.071 m n. m.)

Vrt ukončený dňa: 25.7.2022

Dokumentoval: Kaspřík, Majerčák, Bóna

KVARTÉR

Antropogénny komplex

- 0,0 – 0,9 m Navážka: charakteru piesku s prímесou jemnozrnnej zeminy (S3/S-FY), tmavosivohnedej farby, jemnozrného, s úlomkami tehál
- Fluviálny komplex
- 0,9 – 2,0 m Íl so strednou plasticitou (F6/CI) tmavohnedej farby
- 2,0 – 2,5 m Piesok ílovitý (S5/SC), sivej až hrdzavookrovej farby, jemnozrný
- 2,5 – 3,0 m Íl piesčitý (F4/CS), hnedej až svetlohnedej farby, s obliakmi do Φ 3 – 4 cm
- 3,0 – 3,5 m Štrk s prímесou jemnozrnnej zeminy (G3/G-F), hrubozrný, obliaky Φ 8 – 10 cm, lokálne cez priemer vrtu

Posúdenie vsakovacej schopnosti horninového prostredia

Zachytené dažďové vody majú byť likvidované vsakovaním do horninového prostredia. Za týmto účelom sme posúdili vsakovaciu schopnosť horninového prostredia podľa skutočností, ktoré vyplývajú z geologických a hydrogeologických pomerov.

Z geologického hľadiska vsakovanie zrážkových vôd prebieha v nesaturovanom horninovom prostredí, čo je podľa zákona č. 364/2004 Z. z. o vodách (vodný zákon) definované ako nepriame vypúšťanie do podzemných vôd. Pri nepriamom vsakovaní sa odvádzaná voda z povrchového odtoku prečisťuje v nenasýtenej zóne. Podľa príslušných noriem (ČSN 75 9010, TP112/2019) je minimálna vzdialenosť medzi vsakovacím zariadením a maximálnou hladinou podzemnej vody najmenej 1 m. Táto vzdialenosť je potrebná na dostatočné prečistenie vody horninovým prostredím. Vsakovanie je možné pokiaľ je koeficient vsaku väčší ako $k_v = 1 \cdot 10^{-6} \text{ m.s}^{-1}$. Výsledky sú uvedené v tabuľke č.1.

Tabuľka č. 1: Výsledky vsakovacích skúšok

Sonda (hĺbka)	Výška vsakovacieho úseku h	Plocha vsaku A_{sk}	Koeficient vsaku k_v
	m	m ²	m.s ⁻¹
V-1 (3,8 m)	3,1	1,51	2,97E-08
V-2 (3 m)	2,3	1,139	4,76E-06
V-3 (4 m)	3,3	1,654	1,15E-06
V-4 (3,5 m)	2,8	1,391	9,56E-06

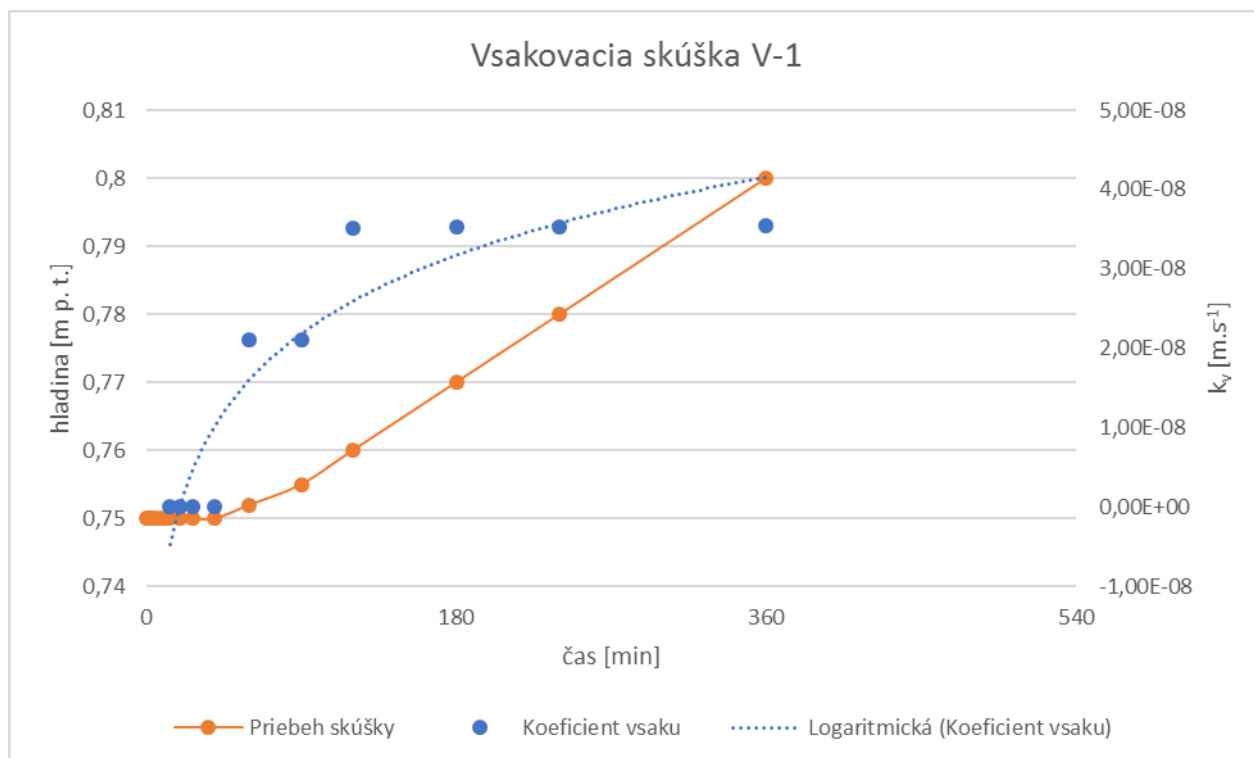
Skúšky s premenlivou hladinou sa musia opakovať ak hladina v sonde klesne za 6 hodín na menej ako 1/3 vodného stĺpca. Skúška V-4 sa opakovala 1 krát po asi 1,5 hodine. Grafické znázornenie skúšok s premenlivou hladinou je uvedené na obrázkoch 1 až 5. Koeficient vsaku sa počítal vždy z poslednej skúšky

Koeficient vsaku v sondách **V-2 a V-4** bol overený v rozmedzí od $9,56 \cdot 10^{-6} \text{ m.s}^{-1}$ až $4,76 \cdot 10^{-6} \text{ m.s}^{-1}$. Hodnoty koeficientu vsaku sú vyhovujúce pre správnu funkciu vsakovacích zariadení. V uvedených miestach sú **pomery vhodné pre vsakovanie**.

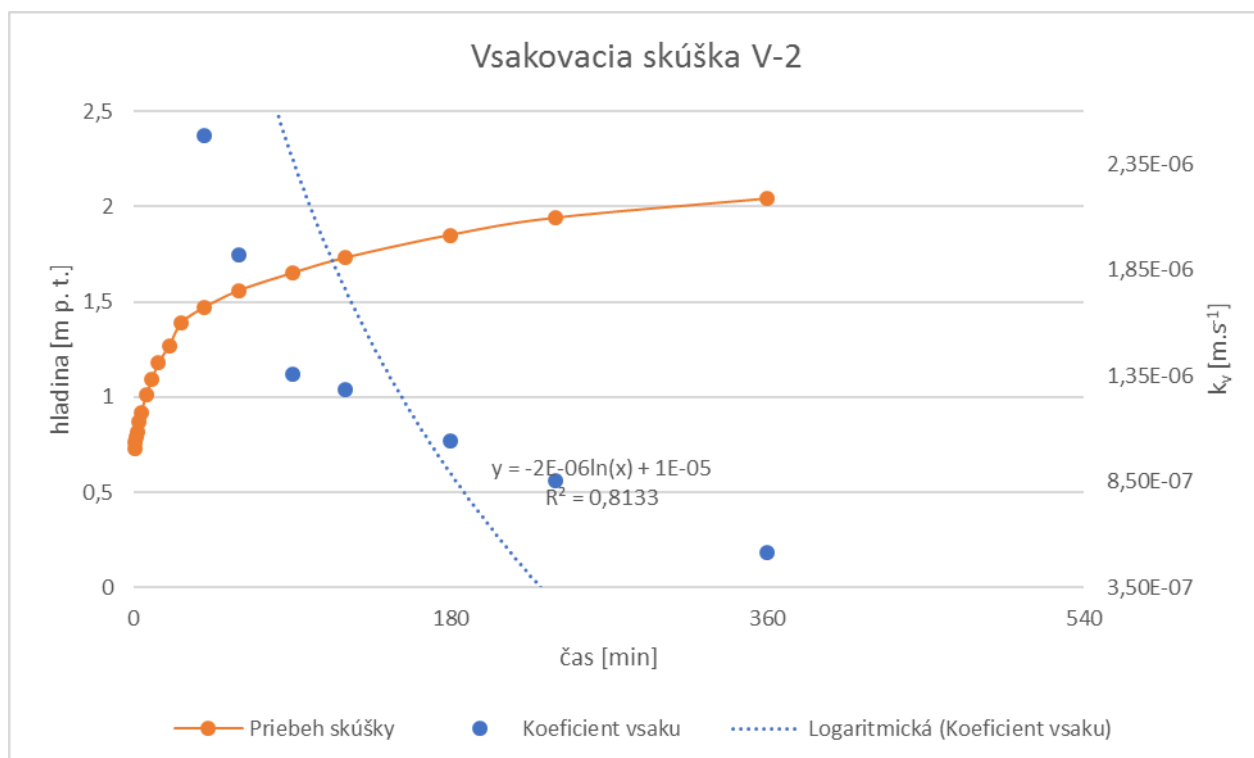
Koeficient vsaku v sonde **V-1** je $2,97 \cdot 10^{-8} \text{ m.s}^{-1}$. Hodnoty koeficientu vsaku sú nevhodné pre správnu funkciu vsakovacích zariadení. V uvedenom mieste sú **pomery nevhodné pre vsakovanie**.

Koeficient vsaku v sonde **V-3** je $1,15 \cdot 10^{-6} \text{ m.s}^{-1}$. Hodnoty koeficientu vsaku sú hraničné pre správnu funkciu vsakovacích zariadení. V uvedenom mieste sú **pomery podmienené vhodné pre vsakovanie**.

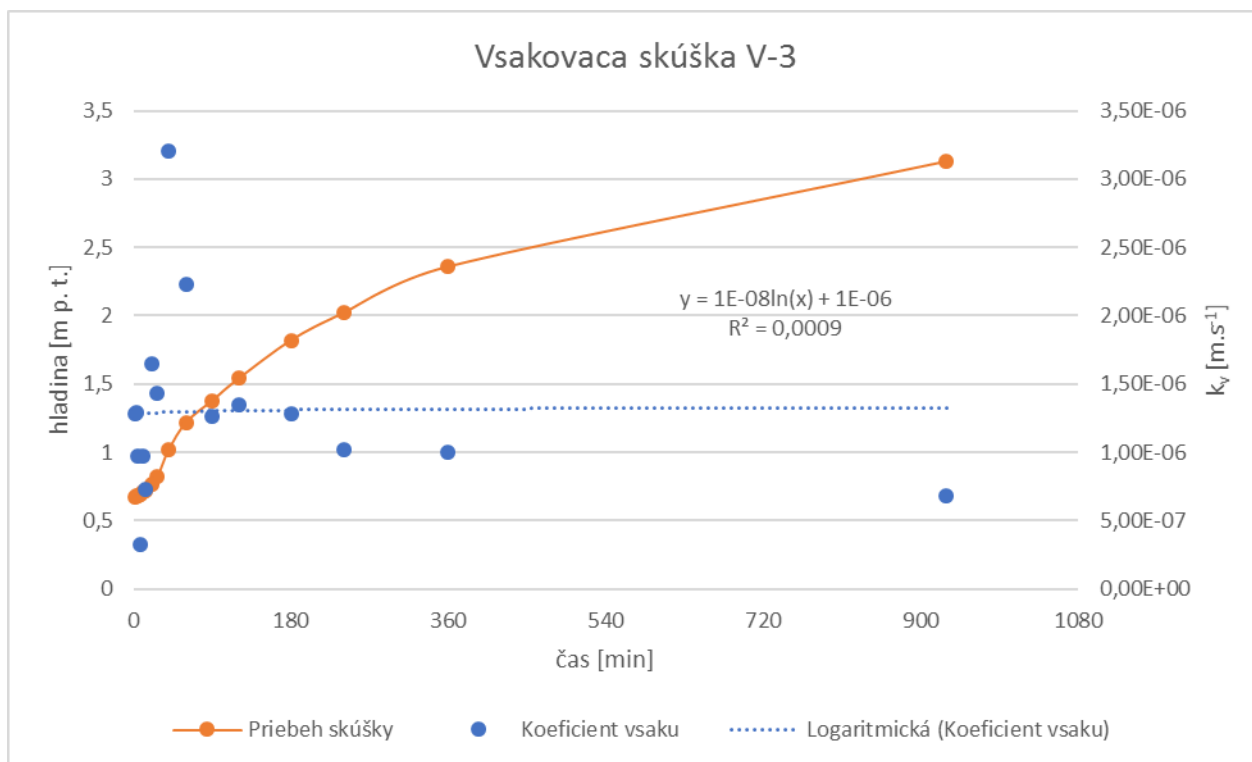
Hladina podzemnej vody by mala byť minimálne 1 m pod dnom vsakovacieho zariadenia, čo je v záujmovej lokalite splnené. Pri vsakovacích objektoch je potrebné počítať s rozkypom hladiny podzemnej vody asi 1 m vplyvom hladiny povrchovej vody v riečke Sekčov. Pre správnu funkciu vsakovacích objektov je vhodné, aby minimálne dnom zasahovali do lepšie priepustných fluvialných štrkov G3-G-F, ktoré sa v území vyskytujú od hĺbky cca 3 m p. t. v závislosti od nadmorskej výšky vrtu.



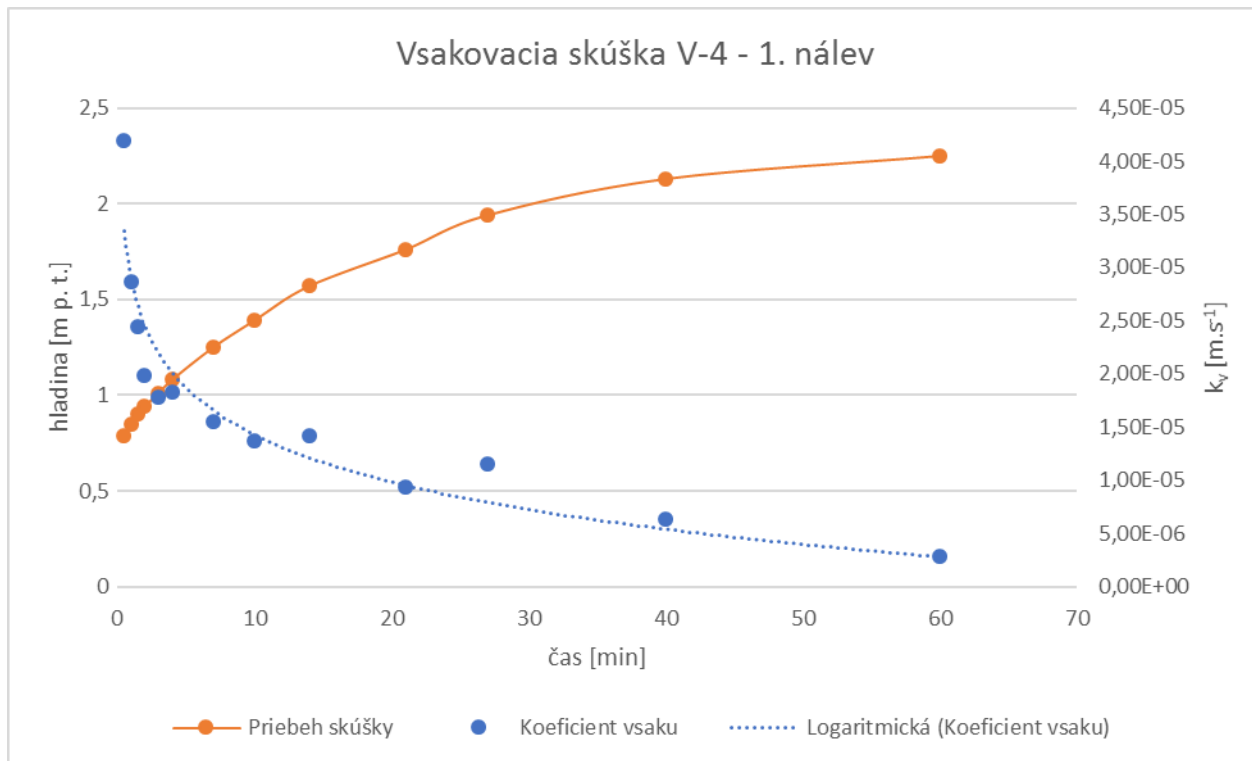
Obrázok č. 1. Pribeh vsakovacej skúšky V-1



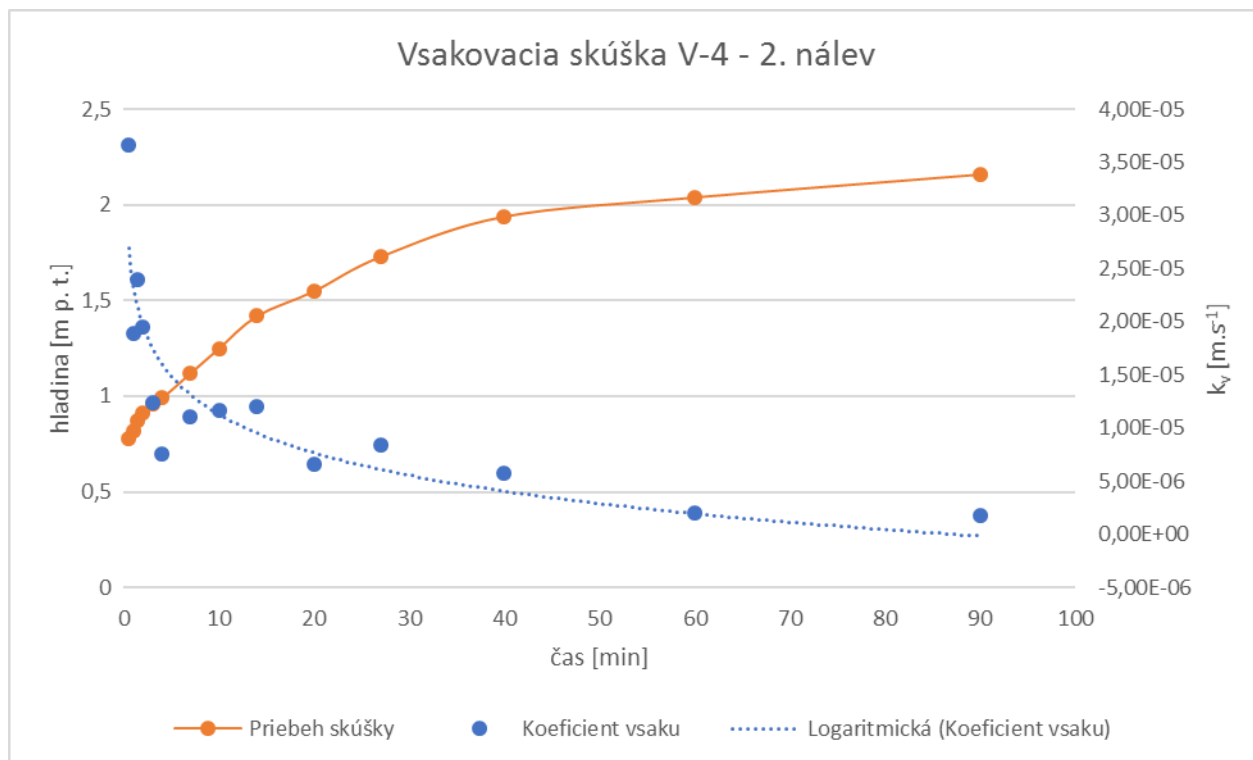
Obrázok č. 2. Pribeh vsakovacej skúšky V-2



Obrázok č. 3. Priebek vsakovacej skúšky V-3



Obrázok č. 4. Priebek vsakovacej skúšky V-4 – prvý nálev



Obrázok č. 5. Pribeh vsakovacej skúšky V-4 – druhý nálev