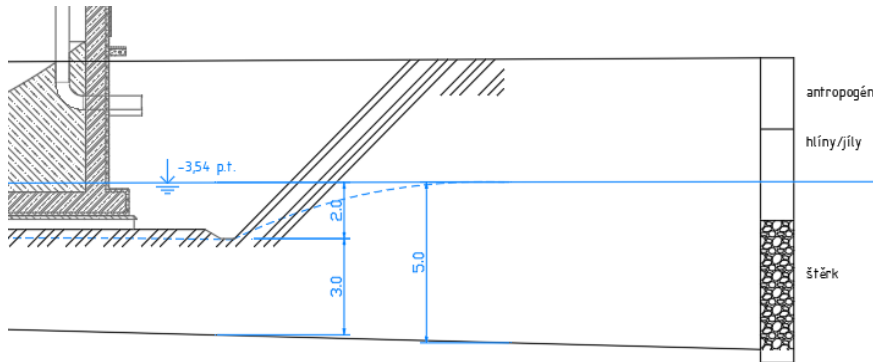


6			
5			
4			
3			
2	ČISTOPIS	06.01.2023	Ing. Kuba, Ph.D.
1	VERZE KE KONTROLE	07.12.2022	Ing. Kuba, Ph.D.
REVIZE	POPIS	DATUM	SCHVÁLIL

Sweco Hydroprojekt a.s. Ústředí Praha Táborská 31, 140 16 Praha 4; praha@sweco.cz; www.sweco.cz							
VYPRACOVAL	Ing. Pargač	HIP	Ing. Rinn	T. KONTROLA	Ing. Kuba, Ph.D.		
PROJEKTANT	Ing. Rinn	ŘEDITEL DIVIZE	Ing. Hanák	DATUM	01/2023		
OBJEDNATEL	Brněnské vodárny a kanalizace, a.s.			OKRES	BRNO		
AKCE: Kalové hospodářství ČOV Brno - Modřice				ČÍSLO ZAKÁZKY	12 2127 01 02		
				STUPEŇ	DPS		
				FORMÁT	3x A4		
				ARCHIVNÍ ČÍSLO	000462/23/1		
ČÁST STAVBY				SO/PS			
PŘÍLOHA: VÝPOČET PŘÍTOKŮ DO STAVEBNÍ JÁMY				ČÍSLO PŘÍLOHY	B16 <table border="1"> <tr> <td>a</td> </tr> <tr> <td>2</td> </tr> </table>	a	2
a							
2							
Tato dokumentace včetně všech příloh (s výjimkou dat poskytnutých objednatelem) je duševním vlastnictvím akciové společnosti Sweco Hydroprojekt a.s. Objednatel této dokumentace je oprávněn ji využít k účelům vyplývajícím z uzavřené smlouvy bez jakéhokoliv omezení. Jiné osoby (jak fyzické, tak právnické) nejsou bez předchozího výslovného souhlasu objednatele oprávněny tuto dokumentaci ani její části jakkoli využívat, kopírovat (ani jiným způsobem rozmnožovat) nebo zpřístupnit dalším osobám. Poznámka: Podpisy zpracovatelů jsou připojeny pouze k výtisku číslo 01 nebo originálu přílohy (matrici).							

Ve výpočtu přítoků vody do stavební jámy je uvažováno s použitím svahované jámy bez těsnění a s povrchovým čerpáním. Hodnota koeficientu filtrace prostředí dle průzkumu osciluje mezi hodnotami $k=1,8 \cdot 10^{-4}$ a $1,3 \cdot 10^{-3}$, ve výpočtu je uvažována hodnota na straně bezpečné $1 \cdot 10^{-3} \text{ m.s}^{-1}$. Výška hladiny od nepropustné vrstvy odpovídá hodnotě 5,0 m a hodnota snížení hladiny podzemní vody o 2,0 m (viz zobrazení níže). Plocha stavební jámy v průřezu s hladinou podzemní vody odpovídá hodnotě 8261 m^2 (odečteno z digitálního podkladu PD).



Celkový přítok je počítán jako součet přítoku dnem stavební jámy Q_2 a přítok stěnami stavební jámy Q_1 , přičemž jsou použité následné vztahy pro výpočet:

$$Q_1 = \frac{\pi \cdot k_f \cdot (H^2 - h_0^2)}{\ln \frac{R + r_s}{r_s}}$$

$$Q_2 = \pi \cdot k_f \frac{2(H - h_0)r_s}{\frac{\pi}{2} + 2 \arcsin \frac{r_s}{h_0 + \sqrt{h_0^2 + r_s^2}} + 0,515 \frac{r_s}{h_0} \ln \frac{R + r_s}{4h_0}}$$

Podle Sicharda: $R = 3000(H - h_0) \cdot \sqrt{k_f}$

Podle Kusakina: $R = 575(H - h_0) \cdot \sqrt{k_f \cdot H}$

$$r_s = \sqrt{\frac{A}{\pi}}$$

Další použité a dopočítané hodnoty pro výpočet: $k_f = 1,10^{-3}$; $A = 8261 \text{ m}^2 \rightarrow r_s = 51,3 \text{ m}$; $H = 5,0 \text{ m}$; $h_0 = 2,0 \text{ m}$; $R = 186 \text{ m}$ (dle Sicharda) resp. $81,5 \text{ m}$ (dle Kusakina), volím $R = 81,5 \text{ m}$ na stranu bezpečnou;

Výpočet přítoku stěnami stavební jámy Q_1 :

$$Q_1 = 3,14 \cdot 10^{-3} \cdot ((5,0^2 - 2,0^2) / \ln((81,5 + 51,3)/51,3)) = 0,044 \text{ m}^3/\text{s} \text{ (44 litrů za vteřinu)}$$

Výpočet přítoku dnem stavební jámy Q_2 :

$$Q_2 = 3,14 \cdot 10^{-3} \cdot 2 \cdot 3 \cdot 51,3 / (1,57 + 1,7 + 37,1) = 0,966 / 40,37 = 0,024 \text{ m}^3/\text{s} \text{ (24 litrů za vteřinu)}$$

Celkový přítok do stavební jámy $Q = Q_1 + Q_2 = 44 + 24 = \mathbf{68 \text{ litrů za vteřinu}}$, s tím, že v průběhu čerpání by vlivem sufoze došlo ještě k nárustu objemů přítoku a spolu s případným dalším čerpáním z jiných částí staveniště by mohla dosahovat celková úroveň přítoků, které by bylo potřebné čerpat, hodnoty kolem 100 vteřinových litrů (hodnota předpokládaná, stanovena odborným odhadem). Toto množství by nebylo možné odvádět areálovou kanalizací s kapacitou 65 l/s, která slouží k odvádění srážkových vod.

Z výše uvedených důvodů a na základě provedeného výpočtu bude nejhlubší stavební jáma navržena jako svahovaná těsnená, z ekonomických (vytažení a recyklace použitých těsnících prvků), technických (ponechané a zasypané původní žb konstrukce, zachování parametrů prostředí pro zasakování) a prostorových (nemožnost použít kotvenou vodotěsnou stěnu kvůli kolizím s moha IS a dalších SO) důvodů s dočasnou odsazenou těsnící clonou ze štětovic a v místech křížení komunikací a IS z lamel tryskové injektáže (viz zobrazení níže). Po provedení těsnící clony lze odhadovat přítoky do stavební jámy v řádu do 5,0 l/s.

