

Cvičení 3

Identifikace zdrojů podzemních vod

Identifikujte charakter vodních toků v oblasti vodního zdroje Čeperka - influkce vs. drenáž
Stanovte průtoky podle hydrometrických měření

Výpočet

1) Do vzorce pro výpočet rychlosti proudění (v) povrchových vod dosadíte počet otáček (n)

$$v = \alpha + \beta * n$$

2) Spočtete plochu dílčích průtočných profilů (F_i) profilu a vynásobte příslušnou rychlostí v

3) Sečtete průtoky jednotlivých dílčích profilů

4) Stanovte rozdíly v průtocích mezi jednotlivými průtoky - identifikujte úseky přírůstku či ztl

velká vrtulka

n	kalibr. hod. α	kalibr. hod. β
0.15 - 13.21	0.0196	0.2464
13.21 - 20.33	0.0566	0.2436

malá vrtulka

n	kalibr. hod. α	kalibr. hod. β
1,03 - 3,11	0.032151	0.055837
3,11 - 21,46	0.042504	0.054284

1 Velká strouha u stavidla

velká vrtulka

pruh č.	šířka na toku (m)	šířka pruhu (m)
1	0.1	0.15
2	0.2	0.1
3	0.3	0.1
4	0.4	0.1
5	0.5	0.1
6	0.6	0.1
7	0.7	0.1
8	0.8	0.1
9	0.9	0.1
10	1	0.1
11	1.1	0.15
		1.2

pruh č. 1	vsi (m/s)	F_i [m ²]
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		

9		
10		
11		

2 Velká strouha u vrtu HMV8

velká vrtulka

pruh č.	šířka na toku (m)	šířka pruhu (m)
1	0.1	0.15
2	0.2	0.1
3	0.3	0.1
4	0.4	0.1
5	0.5	0.1
6	0.6	0.1
7	0.7	0.1
8	0.8	0.1
9	0.9	0.1
10	1	0.1
11	1.1	0.15

pruh č. 1	vsi (m/s)	Fi [m ²]
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		

Velká strouha u vrtu HMV8

malá vrtulka

pruh č.	šířka na toku (m)	šířka pruhu (m)
1	0.1	0.15
2	0.2	0.1
3	0.3	0.1
4	0.4	0.1

5	0.5	0.1
6	0.6	0.1
7	0.7	0.1
8	0.8	0.1
9	0.9	0.1
10	1	0.1
11	1.1	0.15

pruh č. 1	vsi (m/s)	Fi [m ²]
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		

3 Velká strouha u lihovaru

malá vrtulka

pruh č.	šířka na toku (m)	šířka pruhu (m)
1	0.1	0.15
2	0.2	0.1
3	0.3	0.1
4	0.4	0.1
5	0.5	0.1
6	0.6	0.1
7	0.7	0.1
8	0.8	0.075
9	0.85	0.075
		0.9

pruh č. 1	vsi (m/s)	Fi [m ²]
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		

Odtok z Velké strouhy**malá vrtulka**

pruh č.	šířka na toku (m)	šířka pruhu (m)
1	0.1	0.15
2	0.2	0.1
3	0.3	0.25

0.5

pruh č. 1	vsi (m/s)	Fi [m ²]
1		
2		
3		

4 Velká strouha u písničku**malá vrtulka**

pruh č.	šířka na toku (m)	šířka pruhu (m)
1	0.1	0.15
2	0.2	0.1
3	0.3	0.075
4	0.35	0.17
		0.495

pruh č. 1	vsi (m/s)	Fi [m ²]
1		
2		
3		
4		

5 Velká strouha u motelu**malá vrtulka**

pruh č.	šířka na toku (m)	šířka pruhu (m)
1	0.2	0.3
2	0.4	0.15
3	0.5	0.1
4	0.6	0.1

5	0.7	0.1
6	0.8	0.1
7	0.9	0.1
8	1	0.1
9	1.1	0.1
10	1.2	0.1
11	1.3	0.15
		1.4

pruh č. 1	vsi (m/s)	Fi [m ²]
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		

6 Velká strouha pod Stéblovou

malá vrtulka

pruh č.	šířka na toku (m)	šířka pruhu (m)
1	0.45	0.25
2	0.55	0.1
3	0.65	0.1
4	0.75	0.25
		0.7

pruh č. 1	vsi (m/s)	Fi [m ²]
1		
2		
3		
4		

7 Velká strouha u Pohránovského mostku malá vrtulka

pruh č.	šířka na toku (m)	šířka pruhu (m)
1	0.3	0.15
2	0.4	0.1

3	0.5	0.1
4	0.6	0.1
5	0.7	0.1
6	0.8	0.1
7	0.9	0.15
za 0.4m břeh a už se netočí		0.8

pruh č. 1	vsi (m/s)	Fi [m ²]
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		

1 Rajská strouha u dálnice

malá vrtulka

pruh č.	šířka na toku (m)	šířka pruhu (m)
1	1	0.6
2	1.4	0.4
3	1.8	0.4
4	2.2	0.4
5	2.6	0.4
6	3	0.6
		1.8

pruh č. 1	vsi (m/s)	Fi [m ²]
1		
2		
3		
4		
5		
6		

2 Rajská strouha u Opatovického kanálu velká vrtulka

pruh č.	šířka na toku (m)	šířka pruhu (m)
1	1.4	0.2
2	1.6	0.2

3	1.8	0.2
4	2	0.2
		0.8

pruh č. 1	vsi (m/s)	Fi [m ²]
1		
2		
3		
4		

1 Opatovický kanál u stavidla

8.6 šířka

pruh č.	šířka na toku (m)	šířka pruhu (m)
1	0.5	1
2	1.5	1
3	2.5	1
4	3.5	1
5	4.5	1
6	5.5	1
7	6.5	1
8	7.5	0.85
9	8.2	0.75
		8.6

pruh č. 1	vsi (m/s)	Fi [m ²]
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		

2 Opatovický kanál schody u vodáků

7.5

pruh č.	šířka na toku (m)	šířka pruhu (m)
1	0.5	0.75
2	1	0.5

3	1.5	0.75
4	2.5	1
5	3.5	1
6	4.5	1
7	5.5	0.85
8	6.2	0.85
9	7.2	0.8
		7.5

pruh č. 1	vsi (m/s)	Fi [m ²]
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		

3 Opatovický kanál u nutrie

9.5 šířka

pruh č.	šířka na toku (m)	šířka pruhu (m)
1	0.5	0.75
2	1	0.5
3	1.5	0.5
4	2	0.75
5	3	1
6	4	1
7	5	1
8	6	1
9	7	1
10	8	0.75
11	8.5	0.5
12	9	0.75
		9.5

pruh č. 1	vsi (m/s)	Fi [m ²]
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		

9		
10		
11		
12		

podzemních vod

) naměřený za 30 s

ráty (influxce) vod

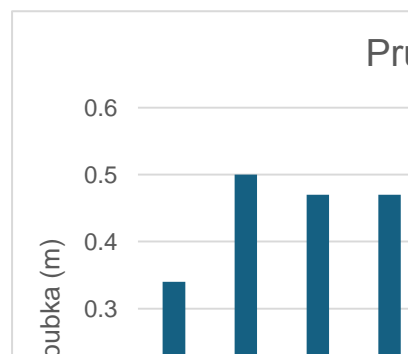
souhrn	
profil Velká strouha	průtok (l/s)
1	0
2	0
3	0
odtok z Velké strouhy	0
4	0
5	0
6	0
7	0

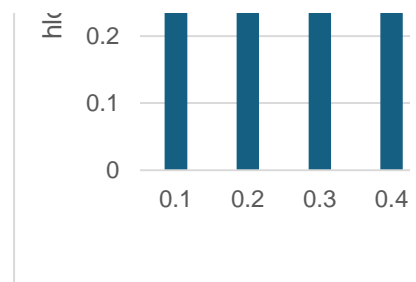
souhrn	
profil Rajská strouha	průtok (l/s)
1	0
2	0

šířka ponořené skruže 1.17-1.20 m

hloubka dna (m)	hloubka vrtule (m) - 1 měření	hloubka vrtule (m) - 2 měření
0.34	0.16	
0.5	0.1	0.4
0.47	0.1	0.38
0.47	0.1	0.38
0.5	0.1	0.4
0.48	0.1	0.38
0.47	0.1	0.38
0.48	0.1	0.38
0.48	0.1	0.38
0.38	0.1	0.35
0.21	0.1	

Qi [m ³ /s]	Qi [l/s]



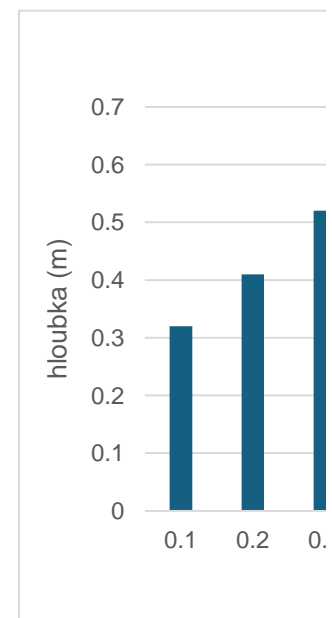


celkový průtok (m^3/s)
celkový průtok (l/s)

Průtok v daném profilu byl měřen pomocí 2 typů vrtulek (malé a velké). Stanovte procentuální odchylku.

hloubka dna (m)	hloubka vrtule (m) - 1 měření	hloubka vrtule (m) - 2 měření
0.32	0.06	
0.41	0.09	
0.52	0.13	
0.55	0.14	
0.59	0.09	0.29
0.61	0.09	0.29
0.61	0.14	
0.57	0.13	
0.52	0.1	
0.42	0.07	
0.28	-	

$Q_i [m^3/s]$	$Q_i [l/s]$



celkový průtok (m^3/s)
celkový průtok (l/s)

hloubka dna (m)	hloubka vrtule (m) - 1 měření	hloubka vrtule (m) - 2 měření
0.32	0.06	
0.43	0.09	
0.53	0.13	
0.56	0.14	

celkový průtok (m^3/s)
celkový průtok (l/s)

přepočít na velkou vrtulku

0.55 šířka

hloubka dna (m)	hloubka vrtule (m) - 1 měření	hloubka vrtule (m) - 2 měření
0.31	0.16	
0.3	0.16	
0.3	0.16	

Qi [m^3/s]	Qi [l/s]

celkový průtok (m^3/s)
celkový průtok (l/s)

přepočít na velkou vrtulku

0.55

hloubka dna (m)	hloubka vrtule (m) - 1 měření	hloubka vrtule (m) - 2 měření
0.24	0.1	
0.21	0.1	
0.19	0.1	
0.16	0.1	

Qi [m^3/s]	Qi [l/s]

celkový průtok (m^3/s)
celkový průtok (l/s)

přepočít na velkou vrtulku

1.9 m - 1.4 m - 0.5 m od břehu už se netočí

hloubka dna (m)	hloubka vrtule (m) - 1 měření	hloubka vrtule (m) - 2 měření
0.15	0.1	
0.25	0.1	
0.29	0.15	
0.29	0.15	

0.29	0.15	
0.3	0.15	
0.3	0.15	
0.3	0.15	
0.3	0.15	
0.27	0.15	
0.21	0.1	

Qi [m ³ /s]	Qi [l/s]

celkový průtok (m³/s)
celkový průtok (l/s)

přepočít na velkou vrtulku

hloubka dna (m)	hloubka vrtule (m) - 1 měření	hloubka vrtule (m) - 2 měření
0.23	0.1	
0.23	0.1	
0.2	0.1	
0.2	0.1	

Qi [m ³ /s]	Qi [l/s]

celkový průtok (m³/s)
celkový průtok (l/s)

přepočít na velkou vrtulku

hloubka dna (m)	hloubka vrtule (m) - 1 měření	hloubka vrtule (m) - 2 měření
0.15	0.08	
0.15	0.08	

0.12	0.08	
0.11	0.08	
0.11	0.08	
0.14	0.08	
0.09	0.08	

Qi [m ³ /s]	Qi [l/s]

celkový průtok (m³/s)
celkový průtok (l/s)

přepočet na velkou vrtulku

hloubka dna (m)	hloubka vrtule (m) - 1 měření	hloubka vrtule (m) - 2 měření
0.12	0.08	
0.12	0.08	
0.15	0.08	
0.15	0.08	
0.1	0.06	
0.08	0.05	

Qi [m ³ /s]	Qi [l/s]

celkový průtok (m³/s)
celkový průtok (l/s)

přepočet na velkou vrtulku

hloubka (m)

hloubka dna (m)	hloubka vrtule (m) - 1 měření	hloubka vrtule (m) - 2 měření
0.14	0.07	
0.18	0.1	

0.17	0.1	
0.1	0.06	

Qi [m ³ /s]	Qi [l/s]

celkový průtok (m³/s)
celkový průtok (l/s)

hloubka dna (m)	hloubka vrtule (m) - 1 měření	hloubka vrtule (m) - 2 měření
0.5	0.1	0.4
0.77	0.15	0.6
0.86	0.17	0.3
0.98	0.2	0.78
0.96	0.2	0.8
0.88	0.18	0.68
0.79	0.16	0.6
0.63	0.18	0.5
0.35	0.2	

Qi [m ³ /s]	Qi [l/s]

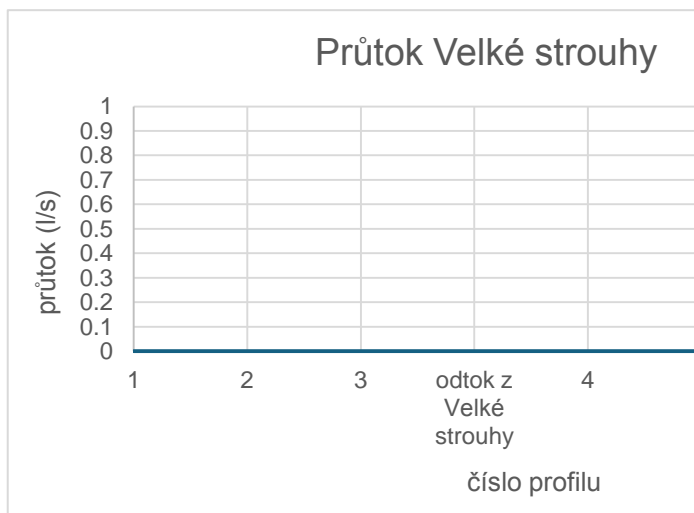
celkový průtok (m³/s)
celkový průtok (l/s)

hloubka dna (m)	hloubka vrtule (m) - 1 měření	hloubka vrtule (m) - 2 měření
0.2		
0.3		

celkový průtok (m^3/s)

celkový průtok (l/s)

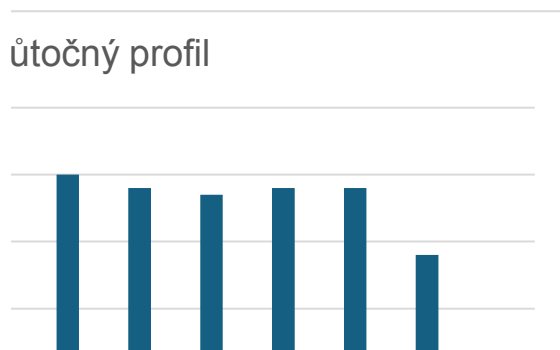
změna průtoku (l/s)

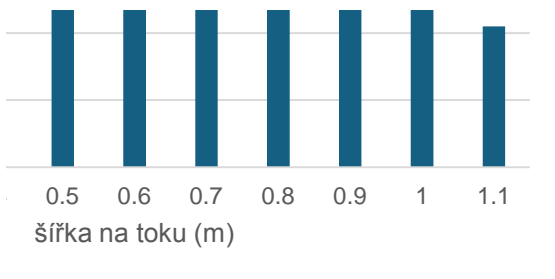


změna průtoku (l/s)



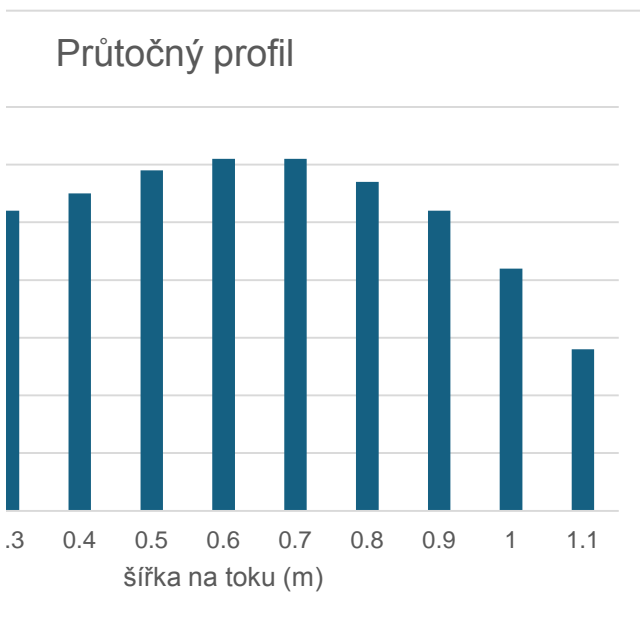
hloubka vrtule (m) - 3 měřen	počet otáček / 30 s - 1 m.	počet otáček / 30 s - 2 m.
	11	
	10	13
	8	15
	7	10
	6	11
	8	10
	10	11
	11	11
	10	11
	11	12
	10	





ylku měření.

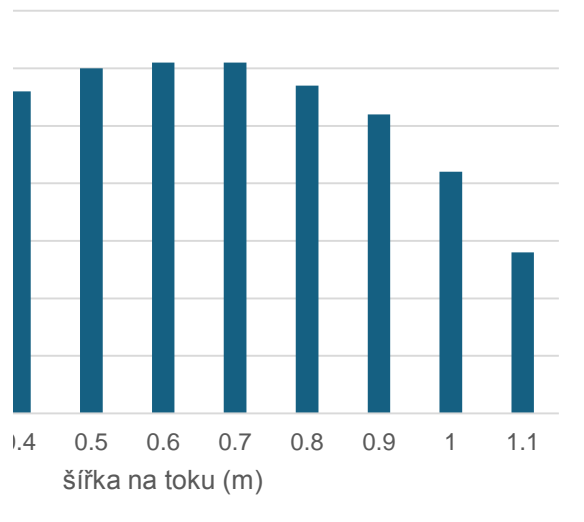
hloubka vrtule (m) - 3 měřen	počet otáček / 30 s - 1 m.	počet otáček / 30 s - 2 m.
	6	
	7	5
	8	7
	7	8
	6	8
	7	8
	8	8
	9	7
	9	7
	8	6
	6	



hloubka vrtule (m) - 3 měřen	počet otáček / 30 s - 1 m.	počet otáček / 30 s - 2 m.
	21	
	28	28
	32	31
	27	33

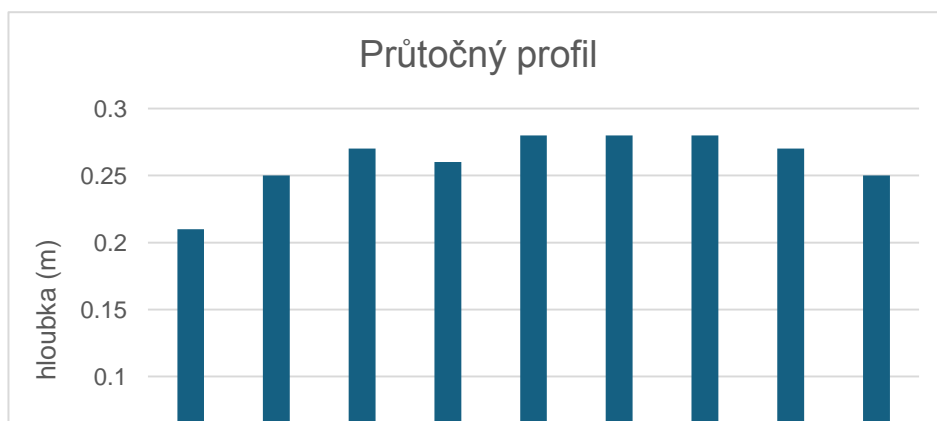
	27	33
	27	33
	34	32
	36	33
	37	34
	31	28
	29	

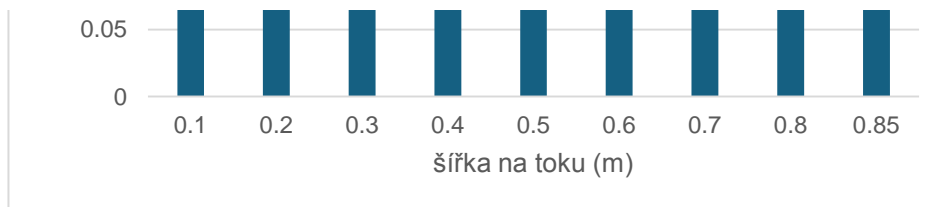
Průtočný profil



hloubka vrtule (m) - 3 měření	počet otáček / 30 s - 1 m.	počet otáček / 30 s - 2 m.
	66	
	78	
	73	
	75	
	77	
	81	
	82	
	73	
	67	

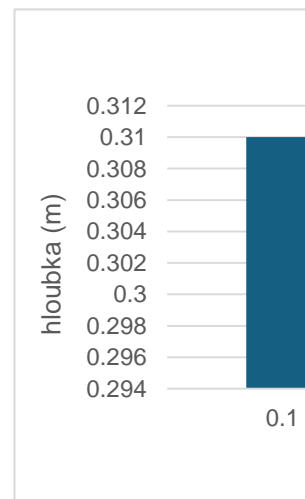
Průtočný profil



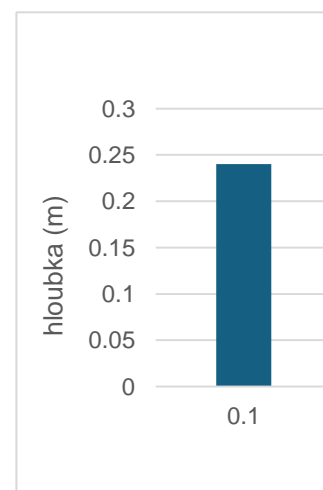


hloubka vrtule (m) - 3 měřen	počet otáček / 30 s - 1 m.	počet otáček / 30 s - 2 m.
	30	
	30	
	16	

28.8

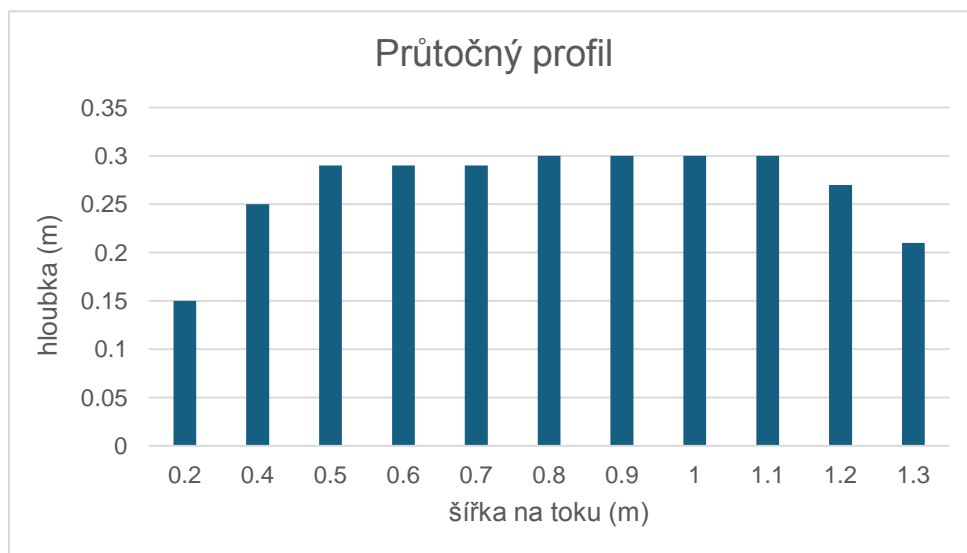


hloubka vrtule (m) - 3 měřen	počet otáček / 30 s - 1 m.	počet otáček / 30 s - 2 m.
	125	
	139	
	173	
	137	

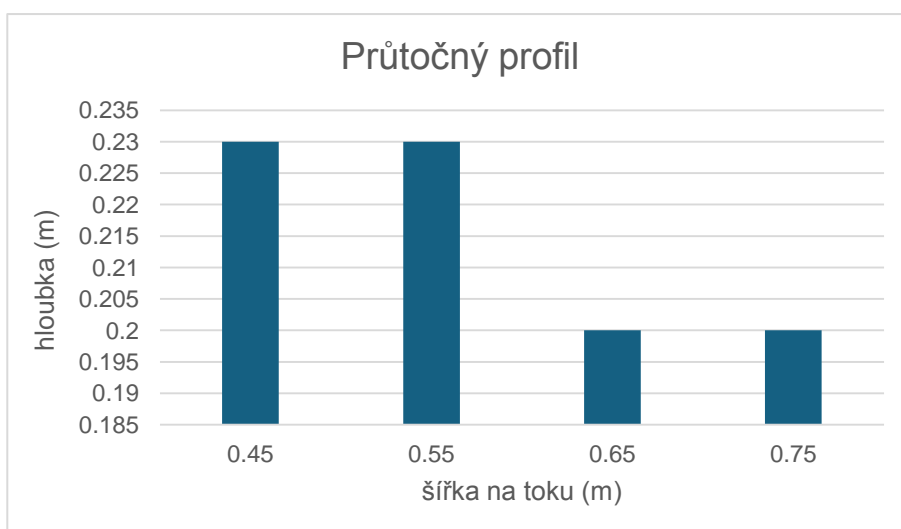


hloubka vrtule (m) - 3 měřen	počet otáček / 30 s - 1 m.	počet otáček / 30 s - 2 m.
	netoci	
	netoci	
	17	
	17	

	23	
	24	
	27	
	29	
	23	
	24	
	12	

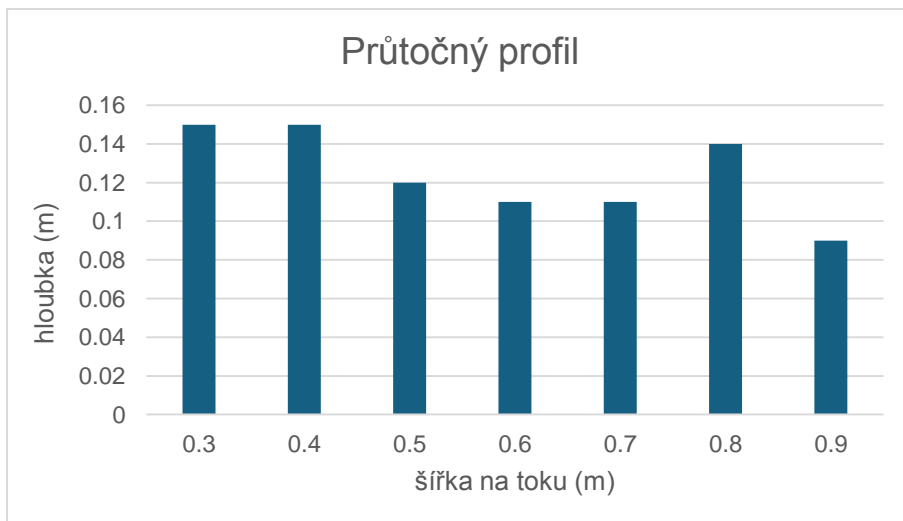


hloubka vrtule (m) - 3 měřen	počet otáček / 30 s - 1 m.	počet otáček / 30 s - 2 m.
	29	
	25	
	41	
	31	

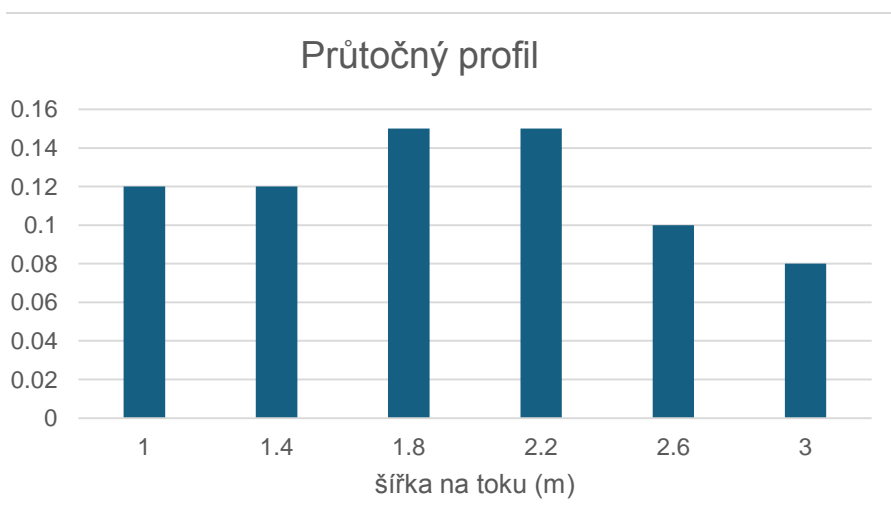


hloubka vrtule (m) - 3 měřen	počet otáček / 30 s - 1 m.	počet otáček / 30 s - 2 m.
	20	
	42	

	63	
	56	
	63	
	70	
	27	

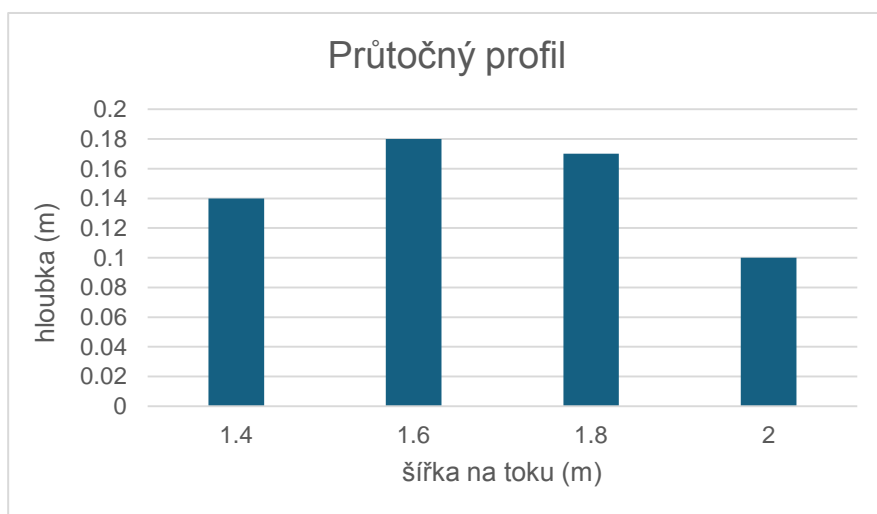


hloubka vrtule (m) - 3 měřen	počet otáček / 30 s - 1 m.	počet otáček / 30 s - 2 m.
	20	
	33	
	22	
	36	
	41	
	37	

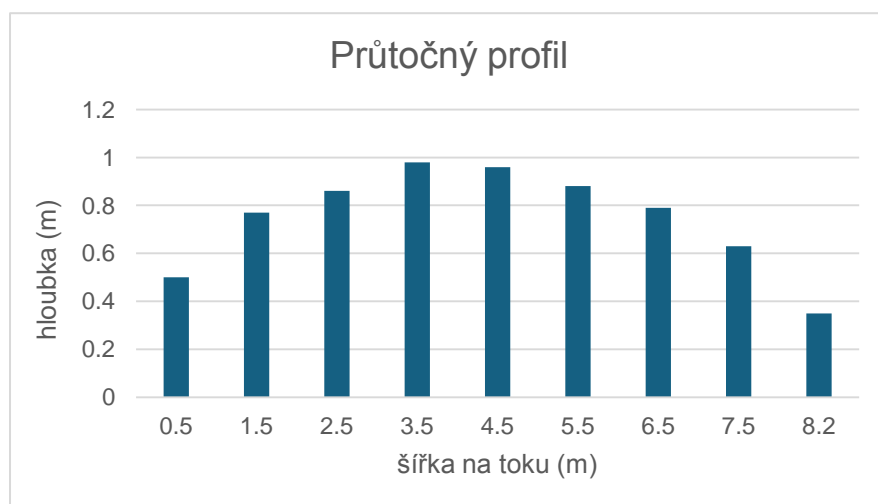


hloubka vrtule (m) - 3 měřen	počet otáček / 30 s - 1 m.	počet otáček / 30 s - 2 m.
	7	
	9	

	14	
	5	

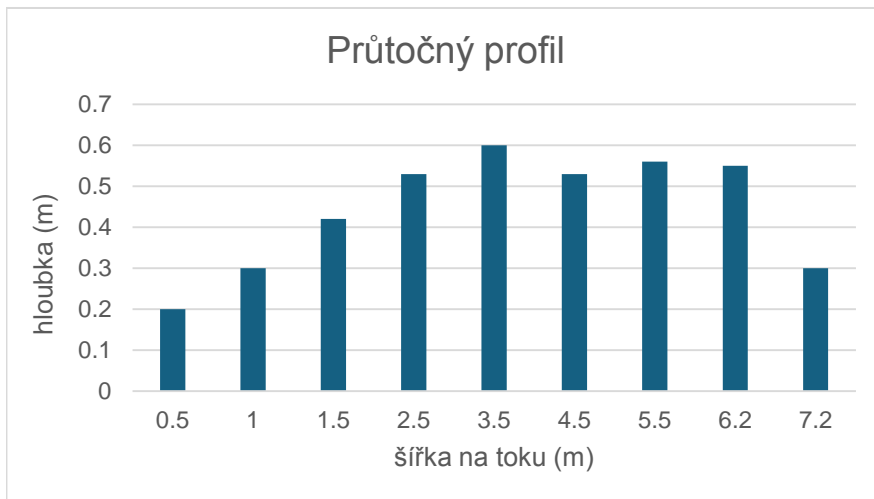


hloubka vrtule (m) - 3 měřen	počet otáček / 30 s - 1 m.	počet otáček / 30 s - 2 m.
	7	6
	0	4
0.6	0	0
	13	19
	29	42
	27	37
	26	39
	14	26
	9	

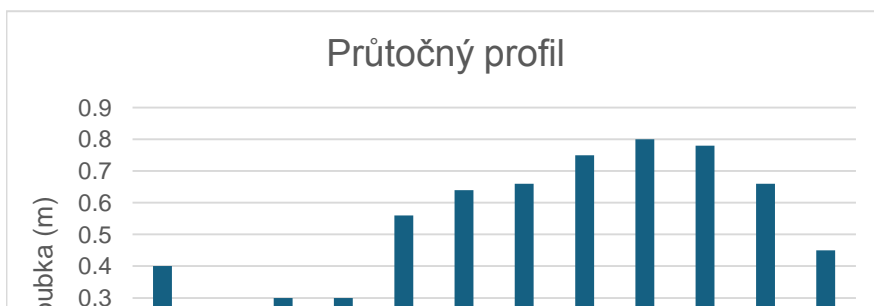


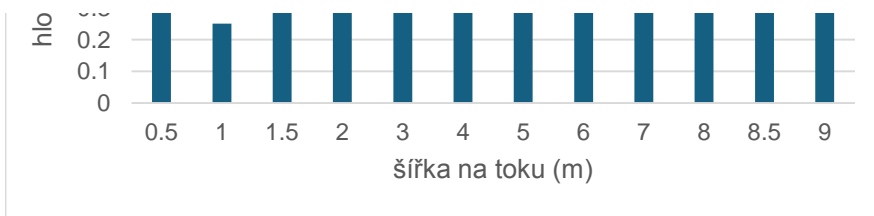
hloubka vrtule (m) - 3 měřen	počet otáček / 30 s - 1 m.	počet otáček / 30 s - 2 m.
	5	18
	18	

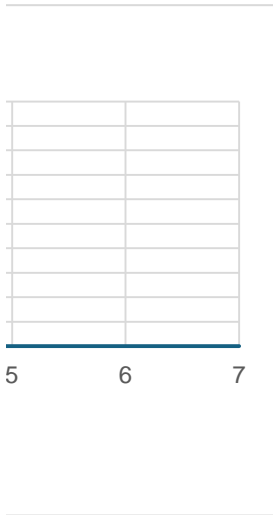
	28	
	13	35
	35	55
	54	66
	53	67
	25	36
	3	



hloubka vrtule (m) - 3 měřen	počet otáček / 30 s - 1 m.	počet otáček / 30 s - 2 m.
	6	
	6	
	6.5	
	7	
	15	15
	21	29
	28	32
	28	35
	23	36
	27	29
	15	23
	10	14







průtok (l/s)

počet otáček / 30 s - 3 m.	průměr otáček	počet otáček / s (n)
	11	0.366666667
	11.5	0.383333333
	11.5	0.383333333
	8.5	0.283333333
	8.5	0.283333333
	9	0.3
	10.5	0.35
	11	0.366666667
	10.5	0.35
	11.5	0.383333333
	10	0.333333333

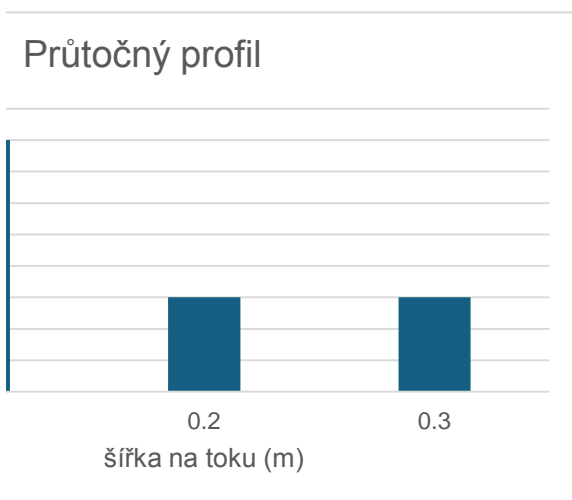
počet otáček / 30 s - 3 m.	průměr otáček	počet otáček / s (n)
	6	0.2
	6	0.2
	7.5	0.25
	7.5	0.25
	7	0.2333333333
	7.5	0.25
	8	0.2666666667
	8	0.2666666667
	8	0.2666666667
	7	0.2333333333
	6	0.2

počet otáček / 30 s - 3 m.	průměr otáček	počet otáček / s (n)
	21	0.7
	28	0.9333333333
	31.5	1.05
	30	1

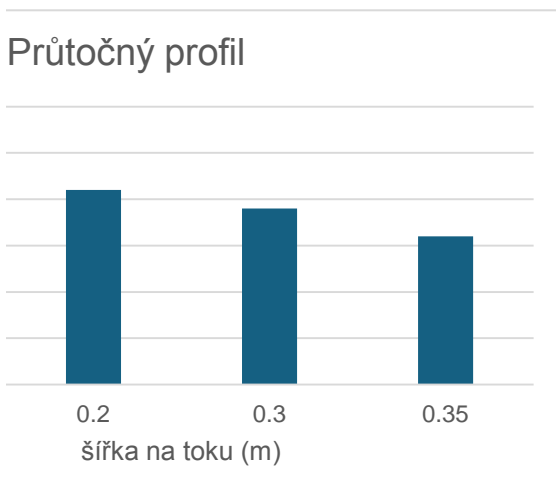
	30	1
	30	1
	33	1.1
	34.5	1.15
	35.5	1.183333333
	29.5	0.983333333
	29	0.966666667

počet otáček / 30 s - 3 m.	průměr otáček	počet otáček / s (n)
	66	2.2
	78	2.6
	73	2.433333333
	75	2.5
	77	2.566666667
	81	2.7
	82	2.733333333
	73	2.433333333
	67	2.233333333

počet otáček / 30 s - 3 m.	průměr otáček	počet otáček / s (n)
	30	1
	30	1
	16	0.533333333



počet otáček / 30 s - 3 m.	průměr otáček	počet otáček / s (n)
	125	4.166666667
	139	4.633333333
	173	5.766666667
	137	4.566666667



počet otáček / 30 s - 3 m.	průměr otáček	počet otáček / s (n)
	17	0.566666667
	17	0.566666667

	23	0.766666667
	24	0.8
	27	0.9
	29	0.966666667
	23	0.766666667
	24	0.8

počet otáček / 30 s - 3 m.	průměr otáček	počet otáček / s (n)
	29	0.966666667
	25	0.833333333
	41	1.366666667
	31	1.033333333

počet otáček / 30 s - 3 m.	průměr otáček	počet otáček / s (n)
	20	0.666666667
	42	1.4

	63	2.1
	56	1.866666667
	63	2.1
	70	2.333333333
	27	0.9

počet otáček / 30 s - 3 m.	průměr otáček	počet otáček / s (n)
	20	0.666666667
	33	1.1
	22	0.733333333
	36	1.2
	41	1.366666667
	37	1.233333333

počet otáček / 30 s - 3 m.	průměr otáček	počet otáček / s (n)
	7	0.233333333
	9	0.3

	14	0.466666667
	5	0.166666667

počet otáček / 30 s - 3 m.	průměr otáček	počet otáček / s (n)
	6.5	0.216666667
	2	0.066666667
1	0.333333333	0.011111111
	16	0.533333333
	35.5	1.183333333
	32	1.066666667
	32.5	1.083333333
	20	0.666666667
	9	0.3

počet otáček / 30 s - 3 m.	průměr otáček	počet otáček / s (n)
	11.5	0.383333333
	18	0.6

	28	0.933333333
	24	0.8
	45	1.5
	60	2
	60	2
	30.5	1.016666667
	3	0.1

počet otáček / 30 s - 3 m.	průměr otáček	počet otáček / s (n)
	6	0.2
	6	0.2
	6.5	0.216666667
	7	0.233333333
	15	0.5
	25	0.833333333
	30	1
	31.5	1.05
	29.5	0.983333333
	28	0.933333333
	19	0.633333333
	12	0.4

souhrn

profil Opatovický kanál	průtok (l/s)	změna průtoku (l/s)
1	0	
2	0	
3	0	

Průtok Opatovický kanál