

MERANIA RÝCHLOSTI PRÚDENIA V DOSADZOVACÍCH NÁDRŽIACH

Katedra zdravotného a environmentálneho inžinierstva
Stavebná fakulta STU v Bratislave



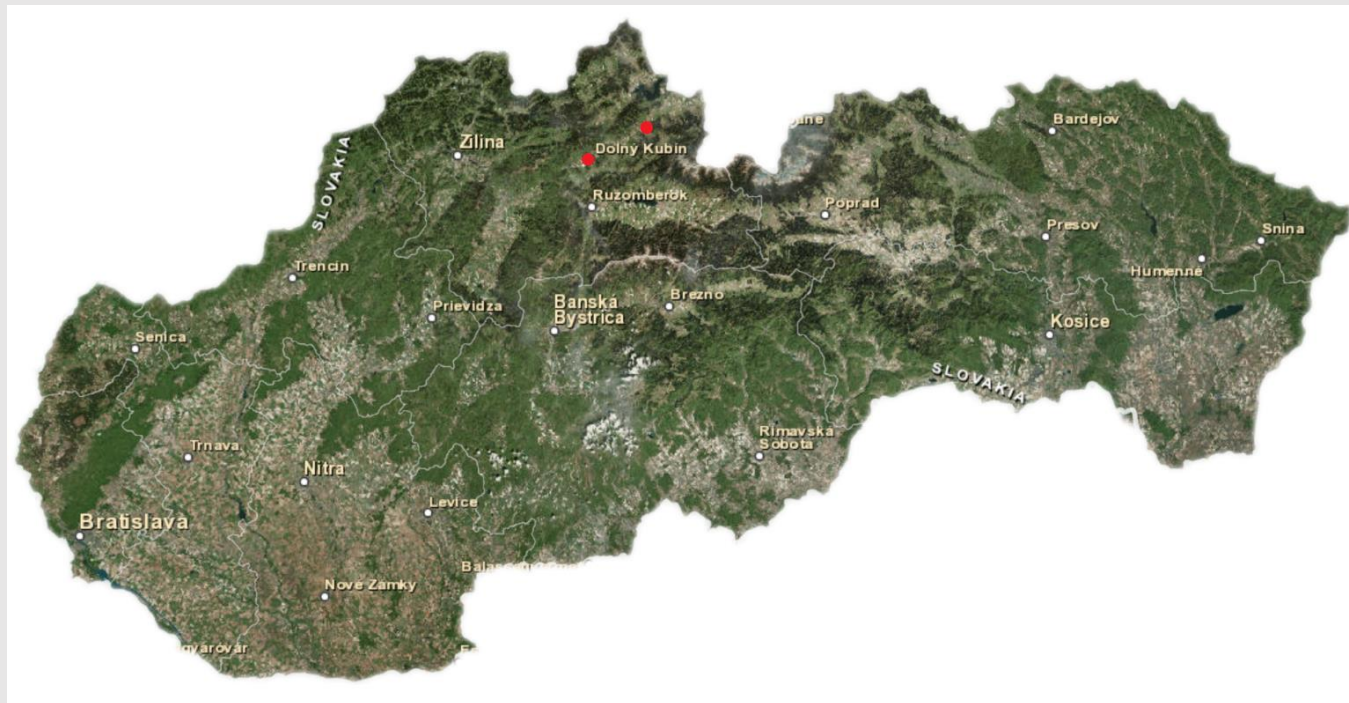
**SLOVAK UNIVERSITY OF
TECHNOLOGY IN BRATISLAVA
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING**

Sedimentačné nádrže

- turbulentné prúdenie – ťažko opísateľné matematicky
- Navier-Stokesove rovnice
 - rovnica kontinuity
 - pohybové rovnice
 - rovnica energie
- model prúdenia – ANSYS Fluent
- výpočtová sieť, kalibrácia, verifikácia, simulácia

Meracia kampaň

- 2 objekty DN
- júl 2016
– 3 meracie dni



Údaje k vytvoreniu modelu a následnej simulácie

- 2 objekty DN
- júl 2016 – 3 meracie dni
- rýchlosť prúdenia vody v nádrži
- Flo-mate 2000 upevnený na 5 m dlhej tyči
- dáta od prevádzkovateľa (prietoky, koncentrácia NL, čerpadlá)



ČOV Dolný Kubín

- EO 18 500
- priemerný denný prietok
 $3720 \text{ m}^3/\text{d} = 43 \text{ l/s}$
- pravouhlá sedimentačná nádrž
- šírka 11,34 m; dĺžka 43,5 m;
hĺbka 3,35 m
- predradená nitrifikačná nádrž
- problémy pri prevádzke



ČOV Dolný Kubín

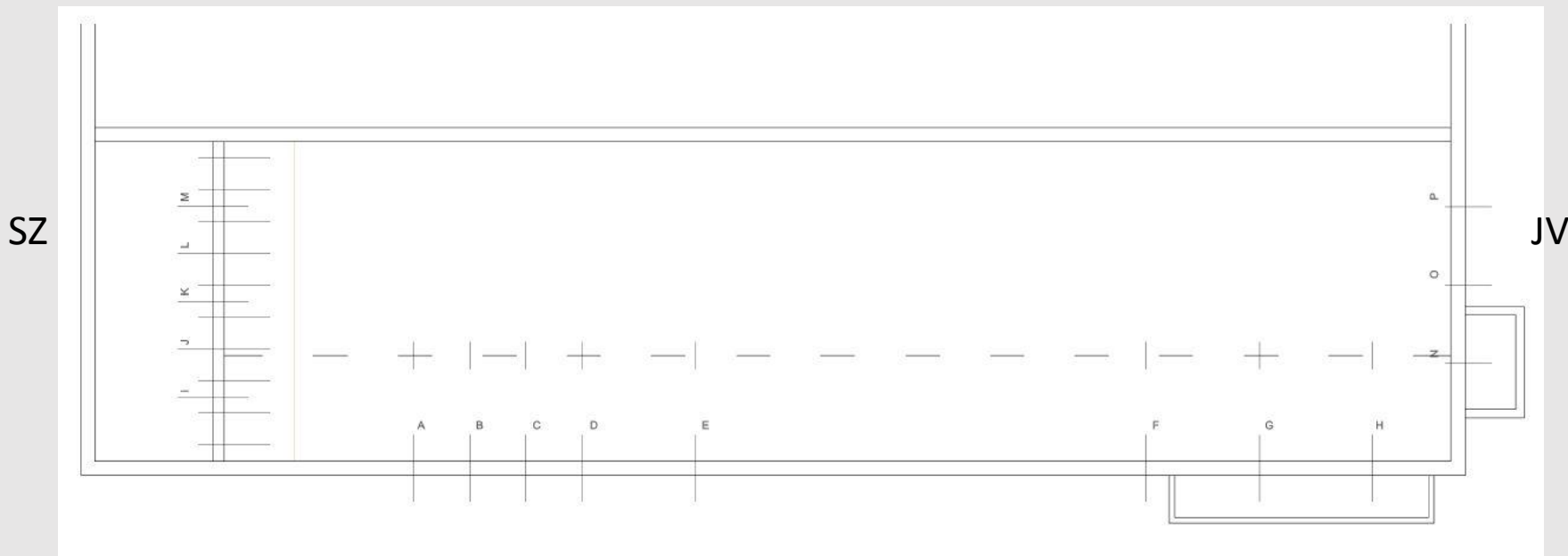
- problémy spôsobené konštrukciou nádrže

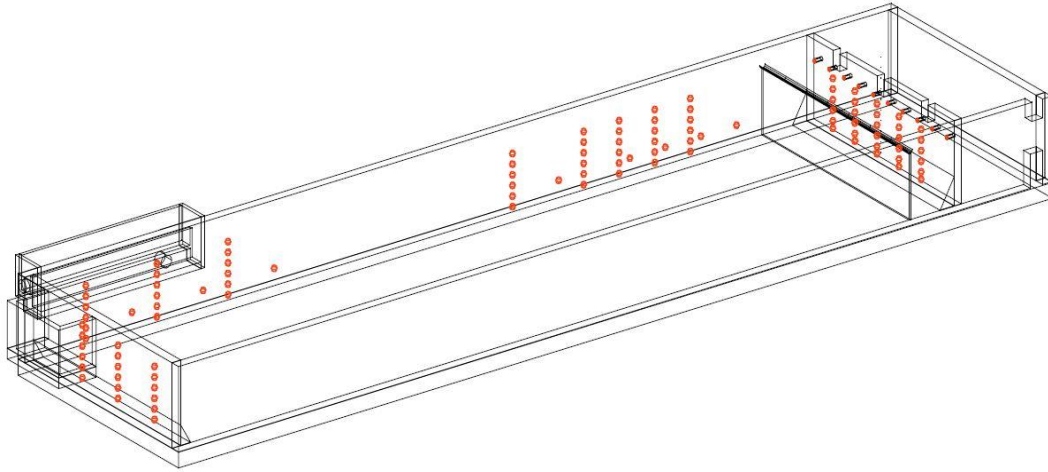
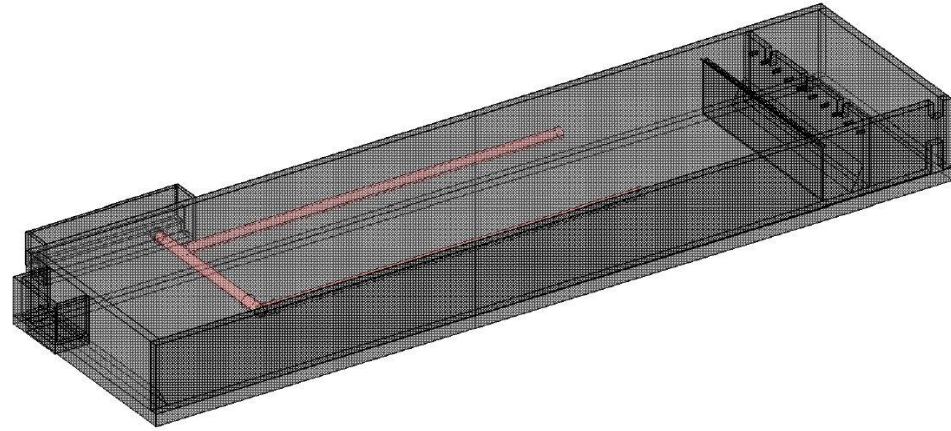


Merania rýchlosti prúdenia v dosadzovacích nádržiach

ČOV Dolný Kubín

- meranie v 32 profiloch v 6 (1) hĺbkach, 2 série meraní





Merania rýchlosti prúdenia v dosadzovacích nádržoch

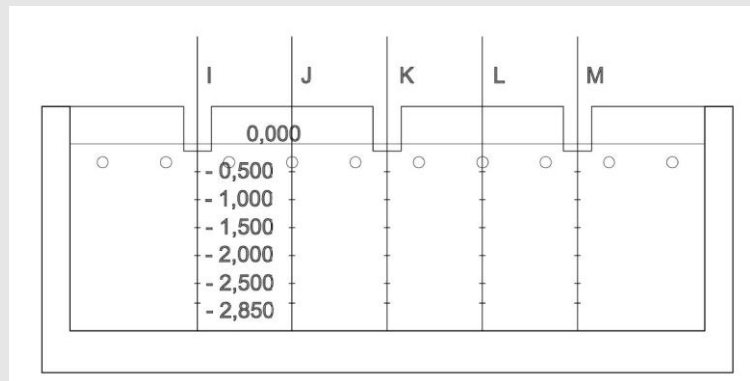
ČOV Dolný Kubín

21.7.2016

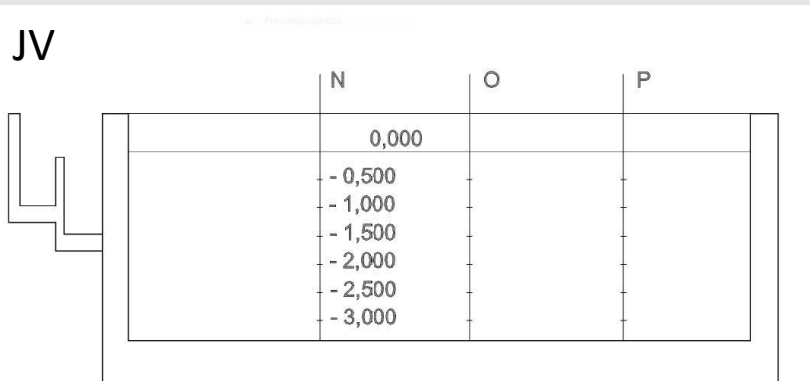
8:00 - 8:15

meranie na začiatku dosadzovacej nádrže (SZ),
pozdĺž steny

SZ



JV



vzdialenosť od okraja (od aktivácie) [mm]	2280	3980	5670	7370	9060	otvory pri hladine	
hĺbka merania od hladiny [m]							
0.5	39	23	40	-2	52		
1	23	14	11	24	27		
1.5	7	1	19	19	24		
2	6	5	19	33	-15		
2.5	-7	-30	-9	4	-14		
2.85	-10	-5	-13	16	-8		

namerané údaje, rýchlosť prúdenia [mm/s]

ČOV Dolný Kubín

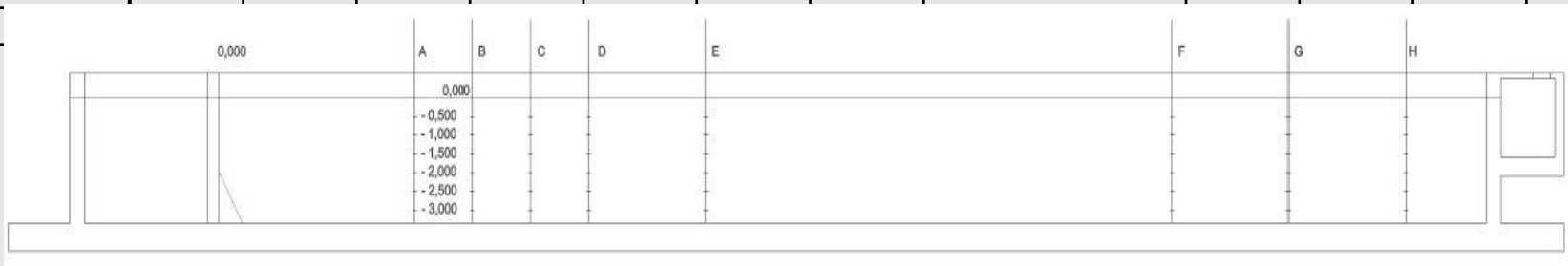
19.7.2016

14:25 - 15:05

meranie pozdĺž steny, zvislice 60 cm od okraja

namerané údaje, rýchlosť prúdenia [mm/s]

vzdialenosť od okraja (od aktivácie) [mm]	6700	8700	10700	12700	16700	32700	36700	40700	42500		hĺbka merania od hladiny [m]	
hĺbka merania od hladiny [m]												
3	30	57	76	53	43	44	27	9	24		2.85	2.93
2.5	25	33	49	31	9	33	2	14	5			
2	10	27	44	19	-7	29	21	4	3			
1.5	10	29	24	5	4	24	15	9	7			
1	12	18	15	13	-4	14	19	-1	8			
0.5	10	22	11	4	1	0	7	-9	22			



ČOV Dolný Kubín



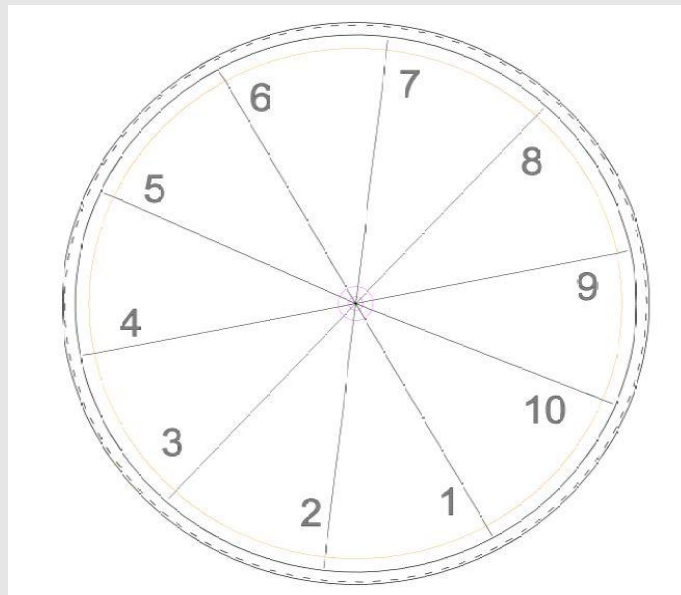
ČOV Nižná nad Oravou

- EO 26 000
- priemerný denný prietok
 $5\,235\text{ m}^3/\text{d} = 60,6\text{ l/s}$
- radiálna sedimentačná nádrž s horizontálnym prietokom
- priemer nádrže 24 m,
hĺbka vody v nádrži 4,8 – 5,7 m

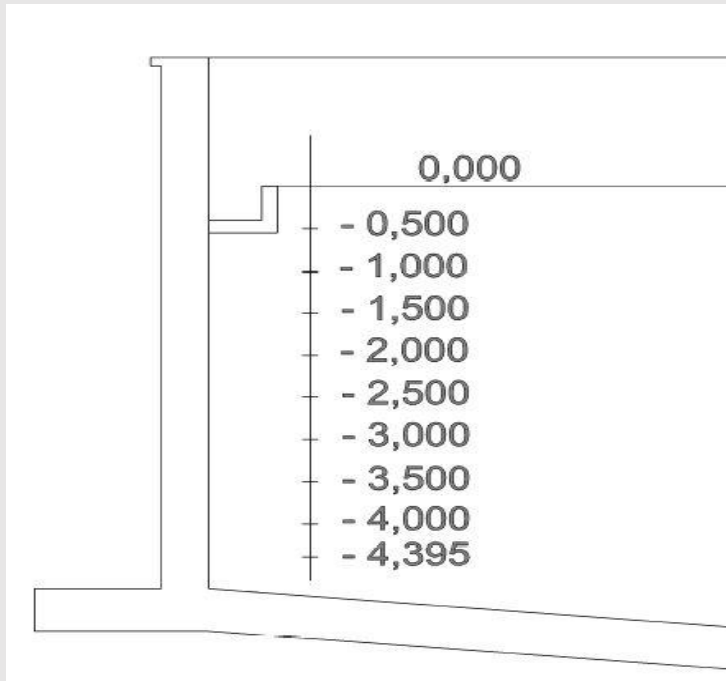


ČOV Nižná nad Oravou

- meranie v 10 profiloch, vzdialenosť 7,16 m, v 9 hĺbkach, 2 série meraní



ČOV Nižná nad Oravou



Merania rýchlosti prúdenia v dosadzovacích nádržiach

ČOV Nižná nad Oravou

21.7.2016

12:13

namerané údaje, rýchlosť prúdenia [mm/s]

profil	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3
hĺbka merania od hladiny [m]										
4.395	23	18	23	20	21	18	13	16	20	33
4	-24	20	35	28	36	25	21	23	20	8
3.5	10	20	33	40	23	-4	30	38	24	17
3	8	33	25	26	9	47	26	-9	25	18
2.5	12	24	19	45	11	55	21	16	19	22
2	25	12	29	32	28	23	25	11	31	30
1.5	-9	24	14	73	7	32	30	24	11	40
1	-15	25	35	19	52	15	21	38	25	17
0.5	-24	19	29	31	6	30	40	33	20	24

