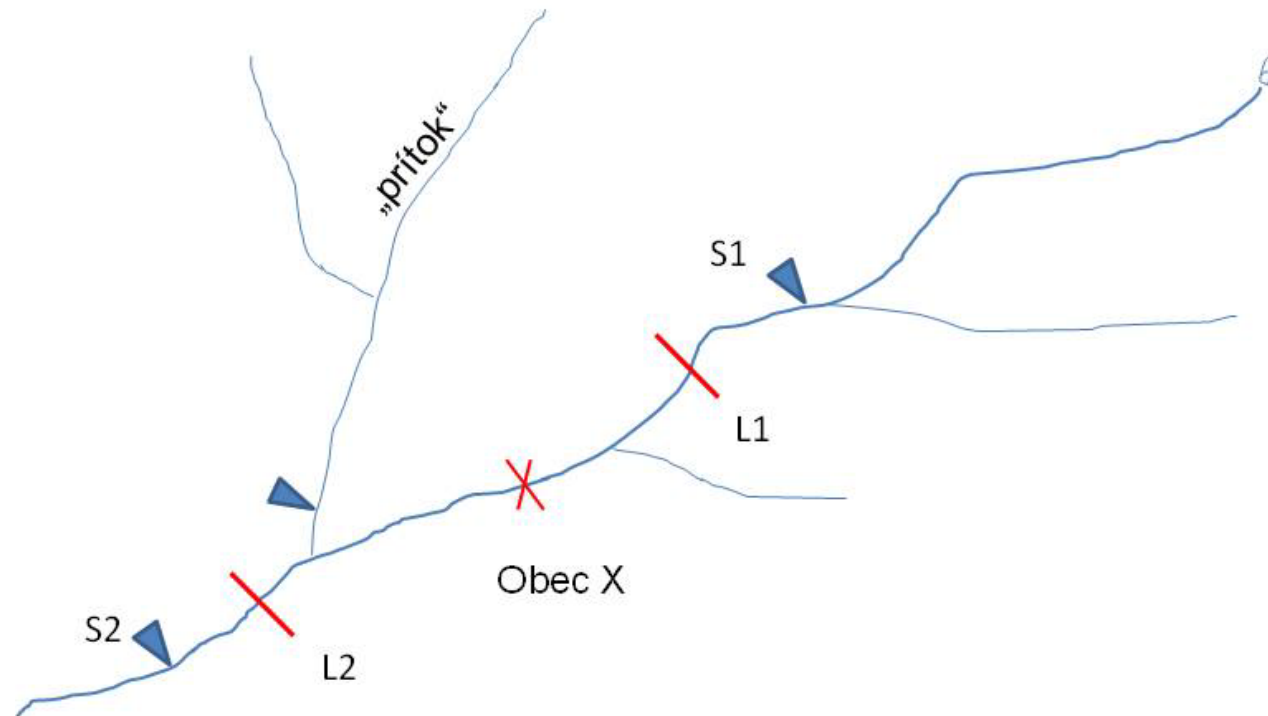


Vodné hospodárstvo

Prednáškové cvičenie

Kvantitatívna vodohospodárska bilancia povrchových vôd

- ▶ Úloha: stanovenie disponibilného prietoku na vybranom úseku toku



S1, S2 – vodomerná stanica
L1, L2 – profil, zadaný úsek toku

Kvantitatívna vodohospodárska bilancia povrchových vôd

► Postup:

- 1. stanoviť hydrologické údaje k zadaným profilom,
- 2. vypísať užívateľov v stanovenom úseku,
- 3. grafické znázornenie kvantitatívneho pozdĺžneho vodohospodárskeho profilu v stanovenom úseku, určenie disponibilného prietoku.

Hydrologické údaje

	F [km ²]	L [rkm]	Qa [m ³ /s]	Q^M_{p%} [m ³ /s]	Q₃₅₅ [m ³ /s]
S1 (Brezno)	Tab. 2	233,30	Tab. 2	Tab. 1	Tab. 2
S2 (BB)	Tab. 2	175,20	Tab. 2	Tab. 1	Tab. 2
L1	? - graf	mapa	?	?	?
L2	? - graf	mapa	?	?	?
prítok	Tab. 2 /mapa	mapa(sútok)	Tab. 2	Tab. 1	Tab. 2

? vypočítať

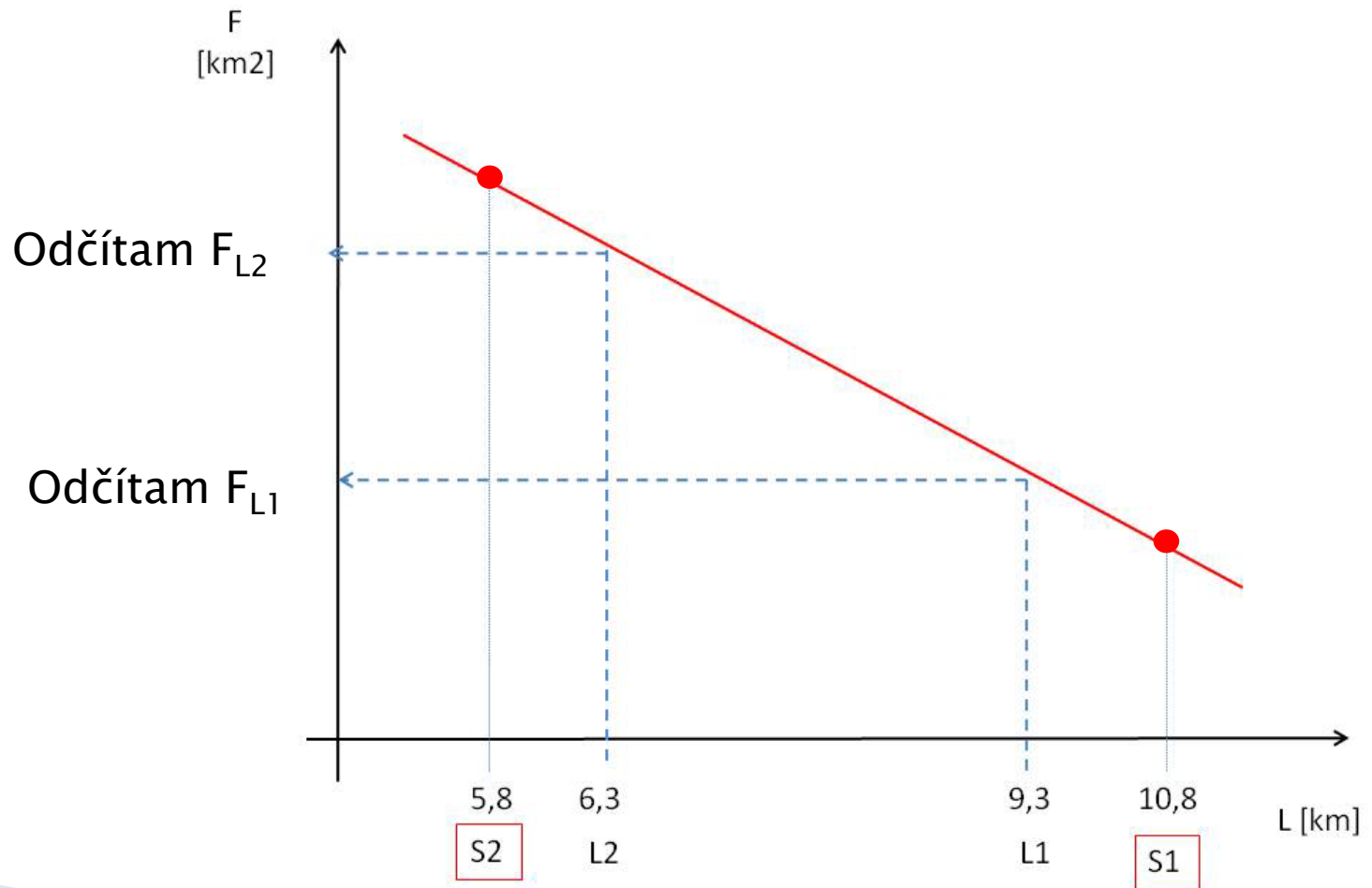
Tab., mapa, graf – odčítať

S1,S2 – vodomerná stanica

L1, L2 – začiatok, koniec úseku

prítok – prítok ústiaci do vybraného úseku

Určenie plochy povodia



\bar{Q}_a , stanovenie pre L1, L2

► Rovnica vývoja špec. $q_a = q_0 - a \cdot \log F$

I. $\frac{Q_{aS1}}{F_{S1}} = q_0 - a \cdot \log F_{S1}$

II. $\frac{Q_{aS2}}{F_{S2}} = q_0 - a \cdot \log F_{S2}$

} 2 rovnice, 2 neznáme q_0 , a
(dosadíme Q_a , F)

Úsek L1, L2: $Q_{a,L1} = (q_0 - a \cdot \log F_{L1}) \cdot F_{L1}$

$$Q_{a,L2} = (q_0 - a \cdot \log F_{L2}) \cdot F_{L2}$$

$$Q_{p\%}^M$$

- ▶ Vychádzame z analógie staníc

$$\frac{Q_{p\%S1}^M}{Q_{aS1}} = k_1 \Rightarrow \frac{Q_{p\%L1}^M}{Q_{aL1}} = k_1 \Rightarrow$$

$$\frac{Q_{p\%S2}^M}{Q_{aS2}} = k_2$$

$$Q_{p\%L1}^M = k_1 \cdot Q_{aL1}$$

$$Q_{p\%L2}^M = k_2 \cdot Q_{aL2}$$

$$Q_{355} = MQ$$

- ▶ Vychádzame z analógie staníc

$$\frac{MQ_{S1}}{Q_{aS1}} = k_1 \quad \longrightarrow$$

$$\frac{MQ_{S2}}{Q_{aS2}} = k_2$$

$$MQ_{L1} = k_1 \cdot Q_{aL1}$$

$$MQ_{L2} = k_2 \cdot Q_{aL2}$$

vodohospodarska bilancia povrchovej vody v povodi za rok 2009| v m3.sec-1

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Rok
1030RA	COV diel.CERV.SKALAH	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	4716026846	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1030RB	COV Lesy 4bytovka	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	4716026800	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1120RA	ČOV strojsmalt Pohor	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	4716025800	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1130RA	COV AREAL BENUS	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	4716025275	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1130RB	COV Lesy 7bytovka	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	4716025230	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1165R3	Obec Poľomka zasnež.	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	4716024450	0.000	0.000	0.000	0.000	0.003	0.001
1170RB	Nová Horehronská Poľ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	4716024360	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1200RA	ČOV Poľomka	0.003	0.004	0.004	0.004	0.004	4716024300	0.007	0.007	0.004	0.004	0.006	0.005
1725RB	Bez COV Brezno-Predn	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	4716022380	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1725RA	Bez COV Brezno-DRAKS	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	4716022370	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1480RV	ODB.PZV BREZNO	0.036	0.045	0.039	0.048	0.039	4716022335	0.043	0.059	0.057	0.046	0.042	0.044
1480RX	ODB.PZV BREZNO	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	4716022335	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1480RY	ODB.PZV BREZNO	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	4716022335	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001

0 – bilančný profil

1,2 ... 8 – odbery povrchovej vody (1,2–vodovody, 3,4–priemysel, 5,6,7–závlahy, 8–poľnohospodárstvo)

9 – výpar z nádrží

V, X, Y – odbery podzemnej vody (vodovody, priemysel, poľnohospodárstvo)

Z – nádrže

P – prevody

Q – vodomerná stanica

U – fiktívny profil

Ostatné písmená – vypúšťanie odpadovej vody

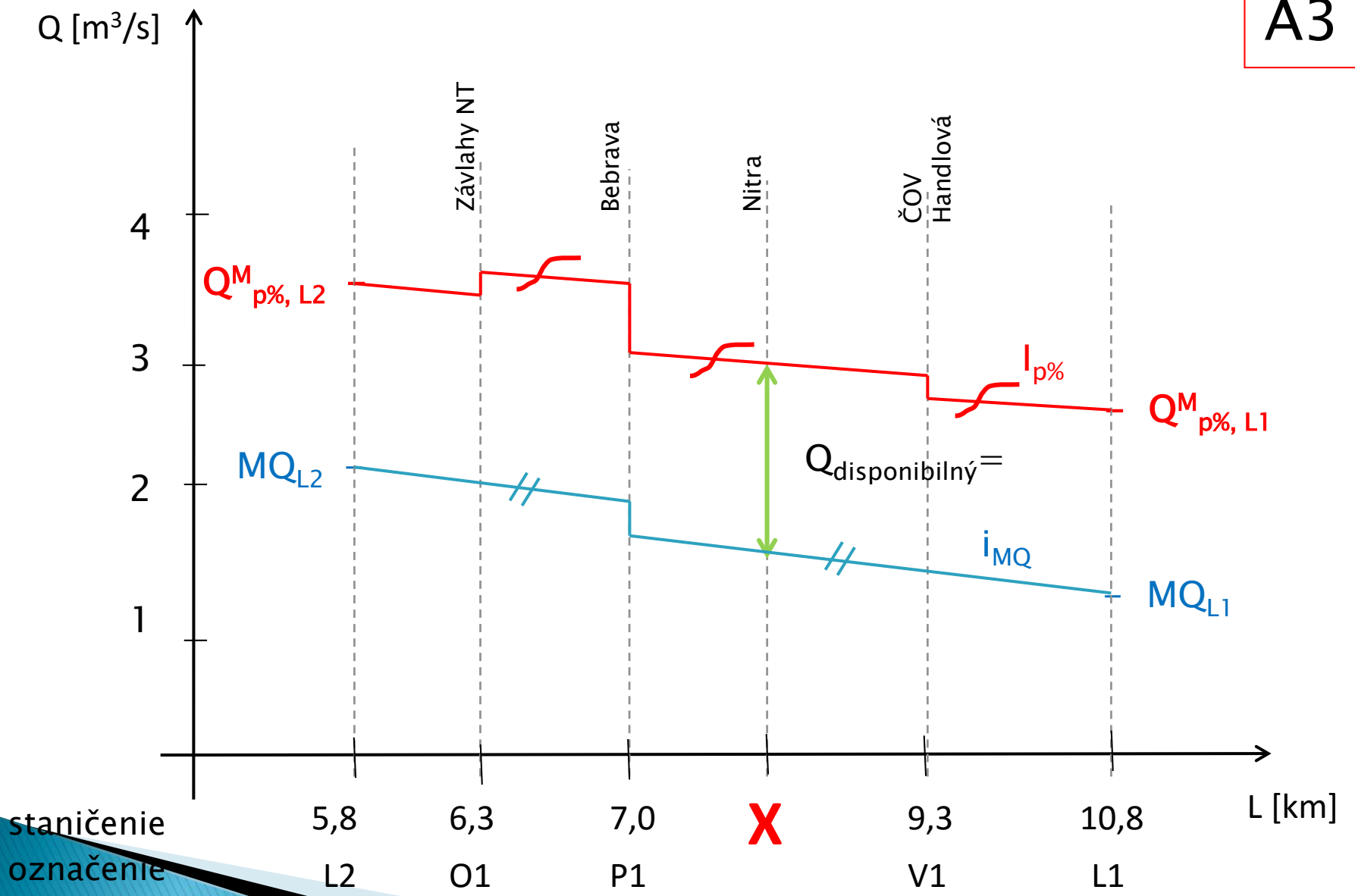
Užívatelia na toku v zadanom úseku (L1 – L2)

P. č.	Názov	Staničenie [rkm]	Odber [m ³ /s]	Vypúšťanie [m ³ /s]	Označenie
1	Brezno ČOV	218,7	-	0,16	V1
2	Brezno zav.	219	0,24	-	O1
.					
.					
n					

Σ Odbery Σ Vypúšťanie

Kvantitatívny pozdĺžny vodohospodársky profil na úseku (názov rieky) v rkm

A3



Sklon i_{MQ}

$$\Delta Q = MQ_{L2} - MQ_{L1}$$

$$\Delta Q = \sum Q_{prítok} + \sum Q_N$$

$$i_{MQ} = \frac{\sum Q_N}{\Delta L}$$

Sklon $i_{Qp\%}$

$$\Delta Q = Q_{p\%,L2}^M - Q_{p\%,L1}^M$$

$$\Delta Q = \sum Q_{prítok} + \sum Q_{vypustanie} - \sum Q_{odbery} + \sum Q_N$$

$$i_{P\%}^M = \frac{\sum Q_N}{\Delta L}$$