

# Konference Vodní nádrže 2019

# Úloha vodních nádrží v suchých letech

23. - 24. 10. 2019

Marek Viskot, Povodí Moravy, s. p.

na vodním toku  
přehrada

na vodním toku  
bez přehrady



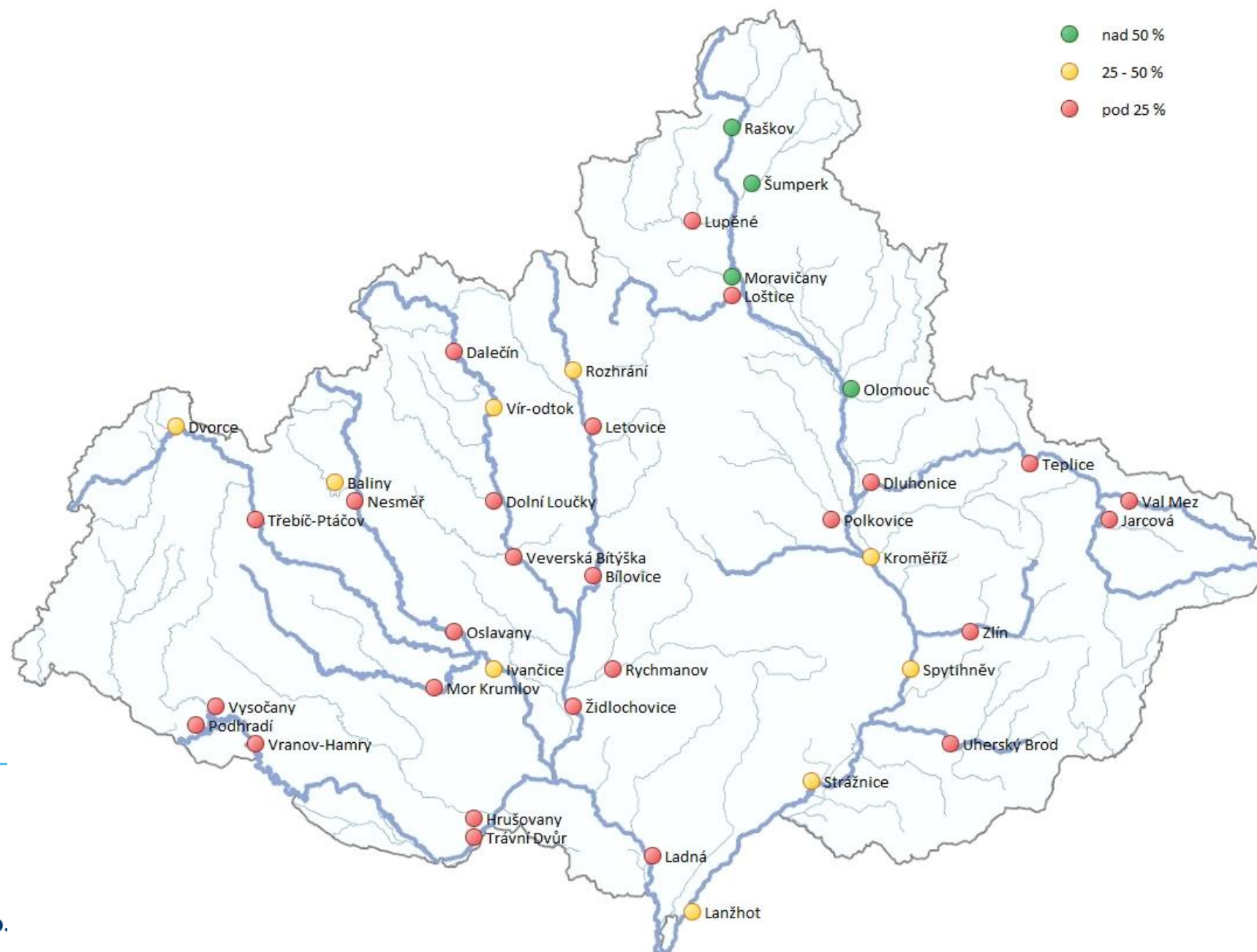
# Dlouhodobě nepříznivé podmínky při provozu vodních nádrží



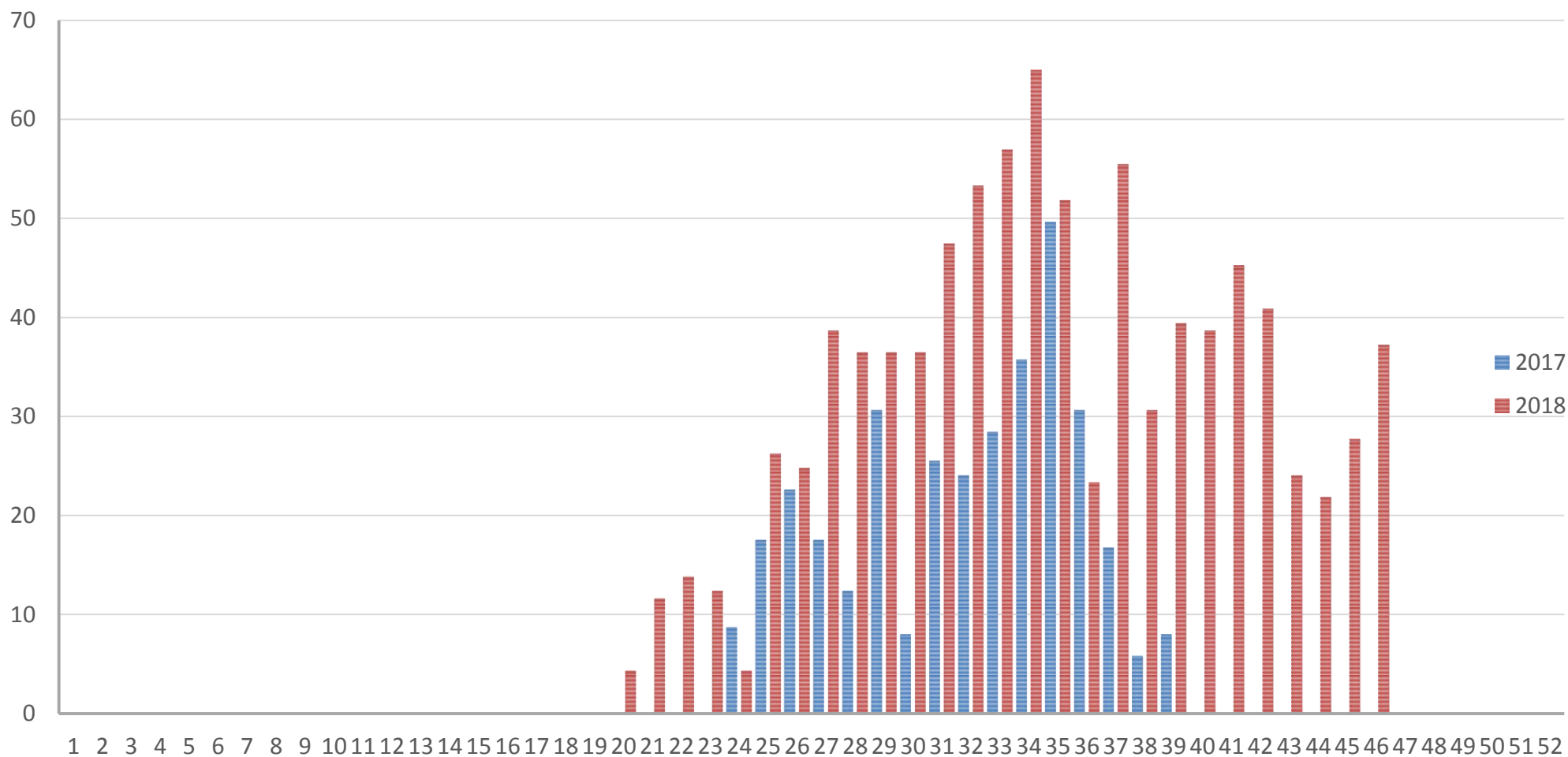
# Plošný deficit srážek v krajích ČR za období hydrologických roků 2014-2018



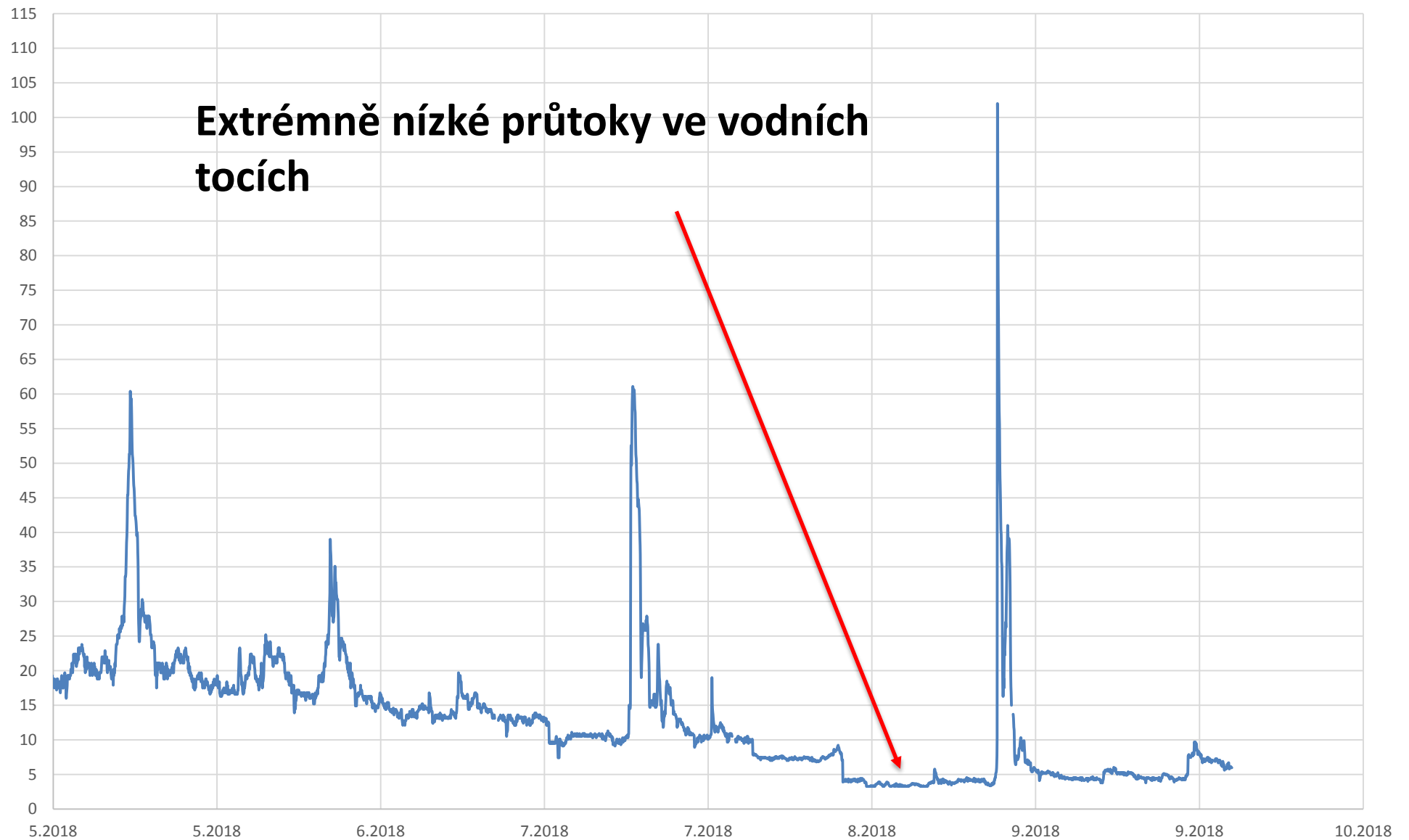
## Poměr k dlouhodobému měsíčnímu průměrnému průtoku ve vybraných profilech k 29. 4. 2019



# Množství stanic s dosažením hranice sucha 2017 / 2018



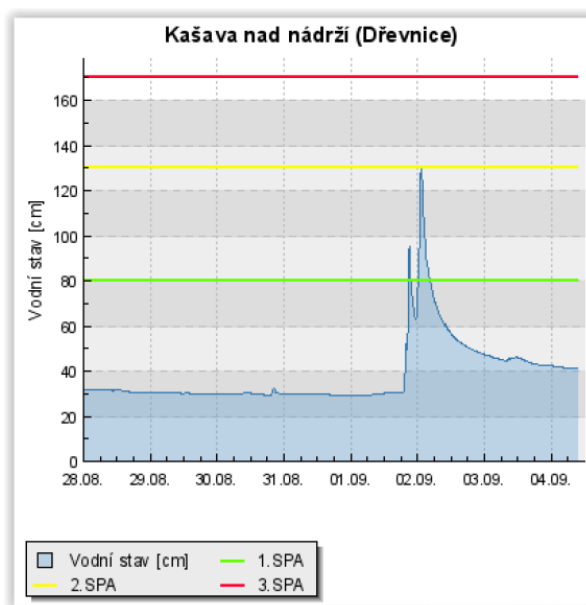
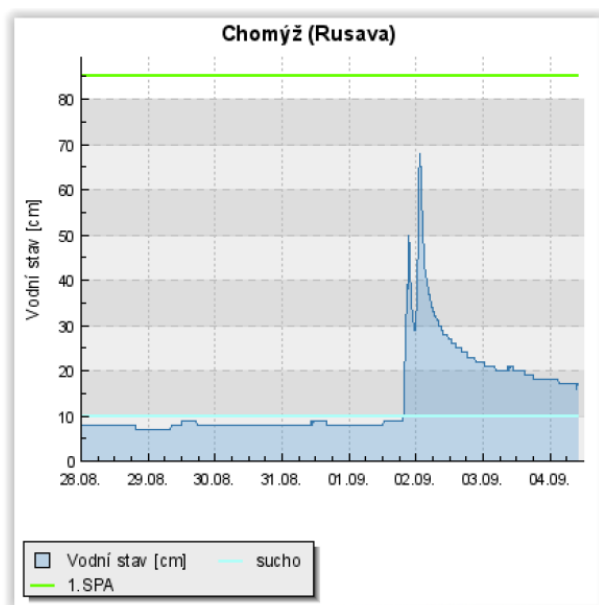
## Strážnice - Morava



# KDYŽ UŽ ZAPRŠÍ NEBO NASNĚŽÍ – NIC MOC NEPŘÍTEČE - VĚTŠINA VODY ZŮSTÁVÁ V POVODÍ

Přívalové deště v září 2018 - naměřeny úhrny až 90 mm za pár hodin, ale přítok se významně nezvýšil, z tohoto deště doteklo z povodí cca 3 – 4 % spadlého objemu.

V případě normální nasycenosti byly kulminace odhadnuty na jednoleté až pětileté povodně.



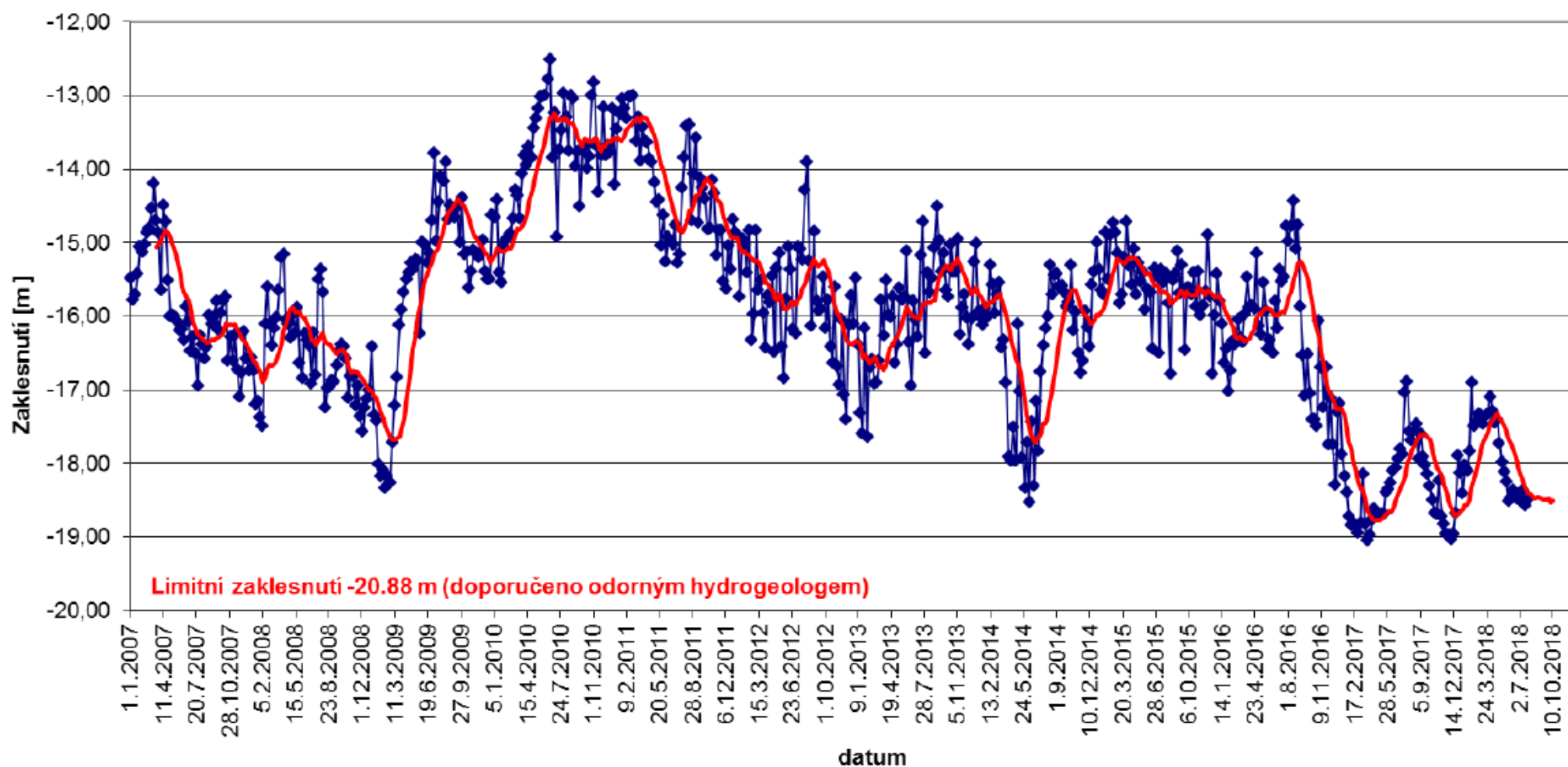


# Teoretická bilance vody v Dyji pro úroveň všech odběrů vody pro roky 2015 – 2019

	průměrný rok ( $Q_a$ )	2015	2016	2017	2018	2019 (do 21.10.2019)	
	<b>41,7</b>						m <sup>3</sup> /s
LMG Ladná-proteklá voda	<b>1 315</b>	902	748	468	408	<b>577</b>	mil. m <sup>3</sup> /rok
voda potřebná pro zabezpečení MZP	<b>239</b>	239	239	239	239	<b>239</b>	mil. m <sup>3</sup> /rok
odběry skutečné Dyje celkem	<b>88,18</b>	88,18	81,81	84,97	86,2		mil. m <sup>3</sup> /rok
"disponibilní voda"	<b>988</b>	575	427	144	83		mil. m <sup>3</sup> /rok
odběry povolené Dyje celkem	<b>200,149</b>	200,14	200,70	200,80	200,80	<b>200,80</b>	mil. m <sup>3</sup> /rok
"disponibilní voda"	<b>876</b>	463	308	28	-31	<b>137</b>	mil. m <sup>3</sup> /rok

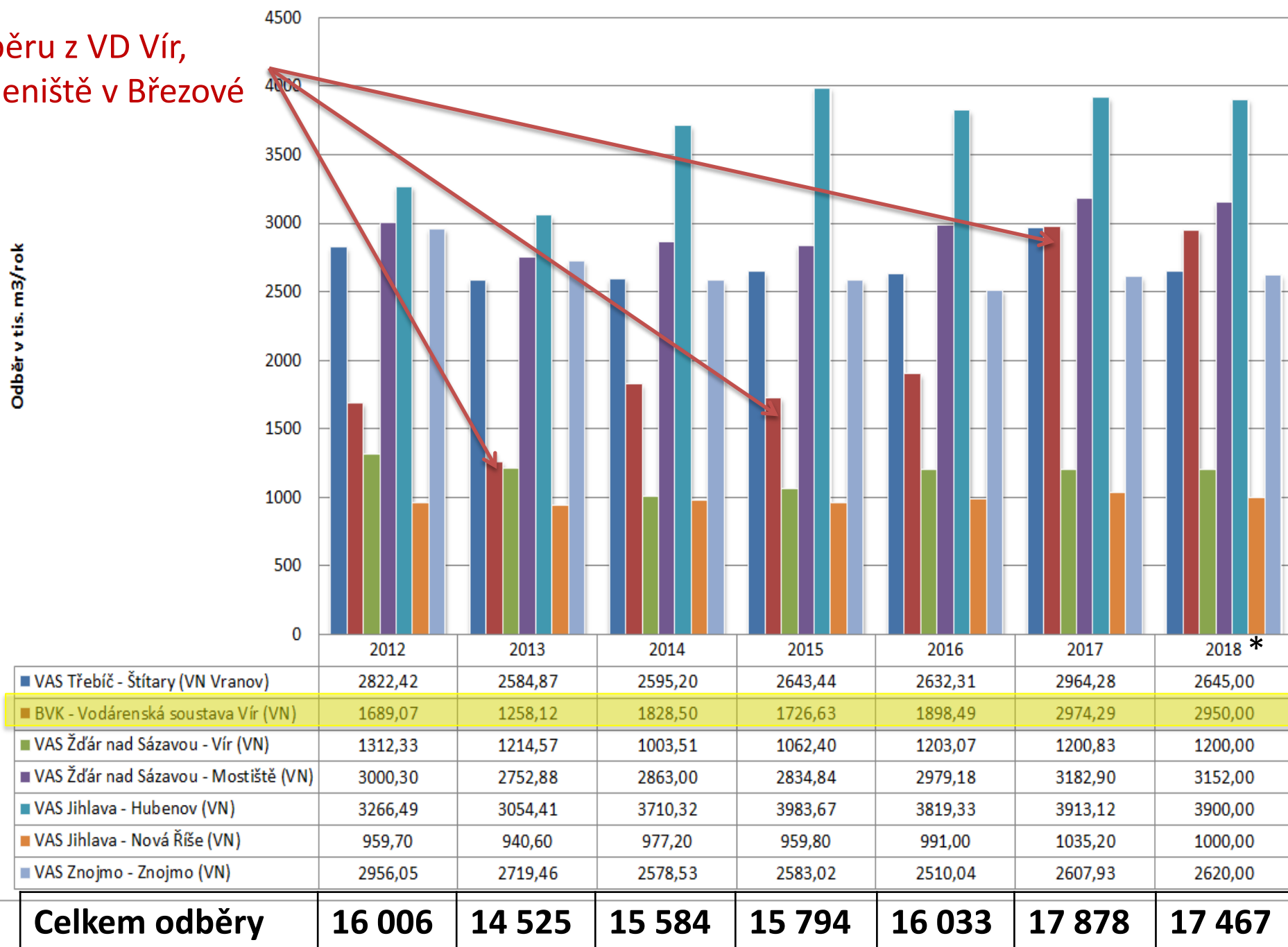
# Vodní zdroje BVS

Zaklesnutí hladiny vrtu HP-58b – II. horizont (2007 – červenec 2018)



## Odběry z VN Dyjsko-Svratecké soustavy

Zvyšování odběru z VD Vír,  
ochrana prameniště v Březové



\* - předpokládané množství 2018

# Jednání pracovní skupiny Sucho 2018

- **23. 5. 2018** – I. zasedání pracovní skupiny
- **18. 7. 2018** – II. zasedání pracovní skupiny
- **29. 8. 2018** – III. zasedání pracovní skupiny
- **12. 9. 2018** – zasedání k otázkám posílení závlah
- **13.11.2018** – IV. zasedání pracovní skupiny

**V roce 2019 – žádné zasedání**

# A co vodní nádrže za těchto podmínek?

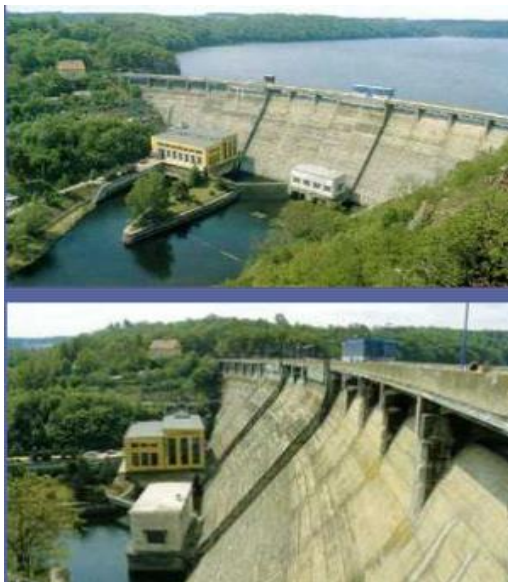


## NAPLŇUJÍ SVÉ ÚČELY!!!!



# Vliv vodních nádrží v povodí Dyje

# Povodí Moravy,s.p.



Vranov



VD Nové Mlýny - dolní

**34 PŘEHRAD (15 VODÁRENSKÝCH) – ve správě Povodí Moravy 28**

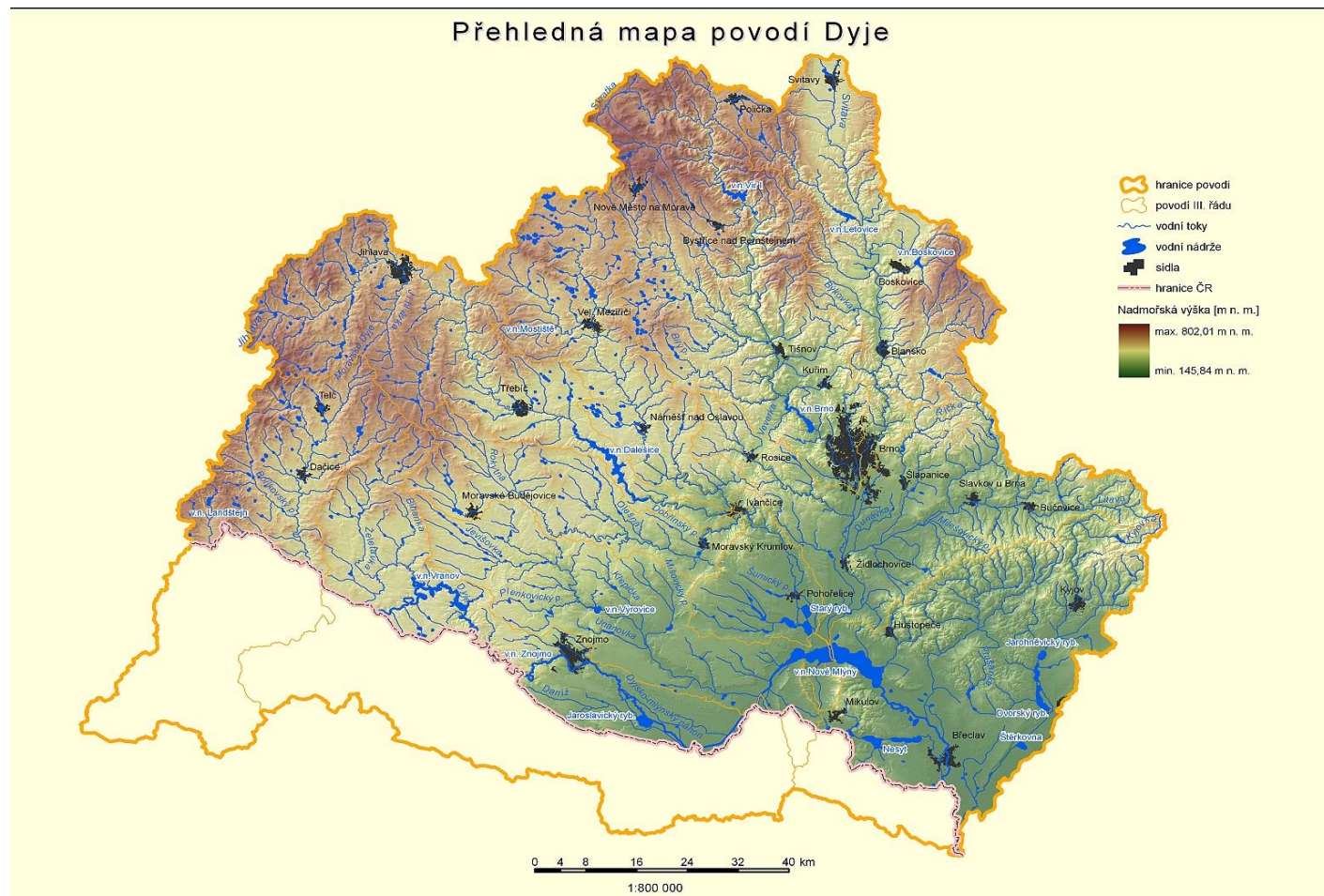
**celkový objem  
ochranné objemy  
zásobní objemy  
stálé objemy**

**602 mil.m<sup>3</sup>  
95 mil. m<sup>3</sup>  
335 mil. m<sup>3</sup>  
172 mil.m<sup>3</sup>**

# Povodí Moravy, s. p.

Nádrže je možno rozdělit na dvě soustavy:

- Dyjsko – svratecká soustava – např. VD Vranov, VD Znojmo, VD Nové Mlýny, VD Vír, VD Dalešice – Mohelno, VD Brno atd.
- Moravní soustava – VD Slušovice, VD Bystřička, VD Karolínka, VD Luhačovice atd.





# VD Vranov





# VD Nové Mlýny





Nejvýznamnějším VD Svratecké soustavy je od roku 1958 přehrada Vír I.





# Hospodaření s omezenými vodními zdroji

**Program „Hospodaření s omezenými vodními zdroji“ – spolupráce s odběrateli (závlahy)**

- Vyvinut Povodím Moravy v roce 2014
- Součástí je úzká spolupráce a komunikace s odběrateli min. 1 x týdně.
- Hlášení odebraných množství a plánované odběry
- Úprava manipulací vodních děl



# Situace na vodních nádržích



**Významně se projevuje vliv vodních nádrží, které pozitivně přispívají k nadlepšování průtoků ve vodních tocích, k zajištění odběrů nebo k udržení ekosystému ve vodních tocích.**

# Zásobování obyvatelstva z povrchových vodních zdrojů

vodárenská nádrž	Vír	Mostiště	Vranov	Hubenov	Znojmo	Landštejn	Nová Říše
počet obyvatel	500 000	86 800	95 000	77 600	48 000	20 000	15 000
vodárenská nádrž	Karolinka	Slušovice	Opatovice	Koryčany	Bojovice	Ludkovice	
počet obyvatel	118 500	78 000	42 400	15 000	8 900	6 000	
Mimořádné manipulace na nádrži, případně ovlivnění manipulací (Znojmo) -							



# VD Vranov



## TECHNICKÉ ÚDAJE VODNÍHO DÍLA:

Rozdělení prostorů nádrže:

- stálé nadržení 331,45 m n.m. 31,840 mil. m<sup>3</sup>
- zásobní prostor 348,45 m n.m. 79,668 mil.m<sup>3</sup>
- retenční prostor
  - ovladatelný prostor 350,10 m n.m. 11,157 mil.m<sup>3</sup>
  - neovladatelný prostor 351,45 m n.m. 10,031 mil.m<sup>3</sup>

**Spodní výpusti:** počet x průměr: 4 x 1600 mm

provozní uzávěr: 2 x válcový, 2 x Johnson

kapacita při max. hladině: 2 x 36,4 m<sup>3</sup>s<sup>-1</sup>, 2 x 35,1 m<sup>3</sup>s<sup>-1</sup>

**Bezpečnostní přeliv:** typ: korunový, nehrazený

počet polí x délka přelivu: 9 x 13,6 m

kapacita při max. hladině: 460 m<sup>3</sup>/s

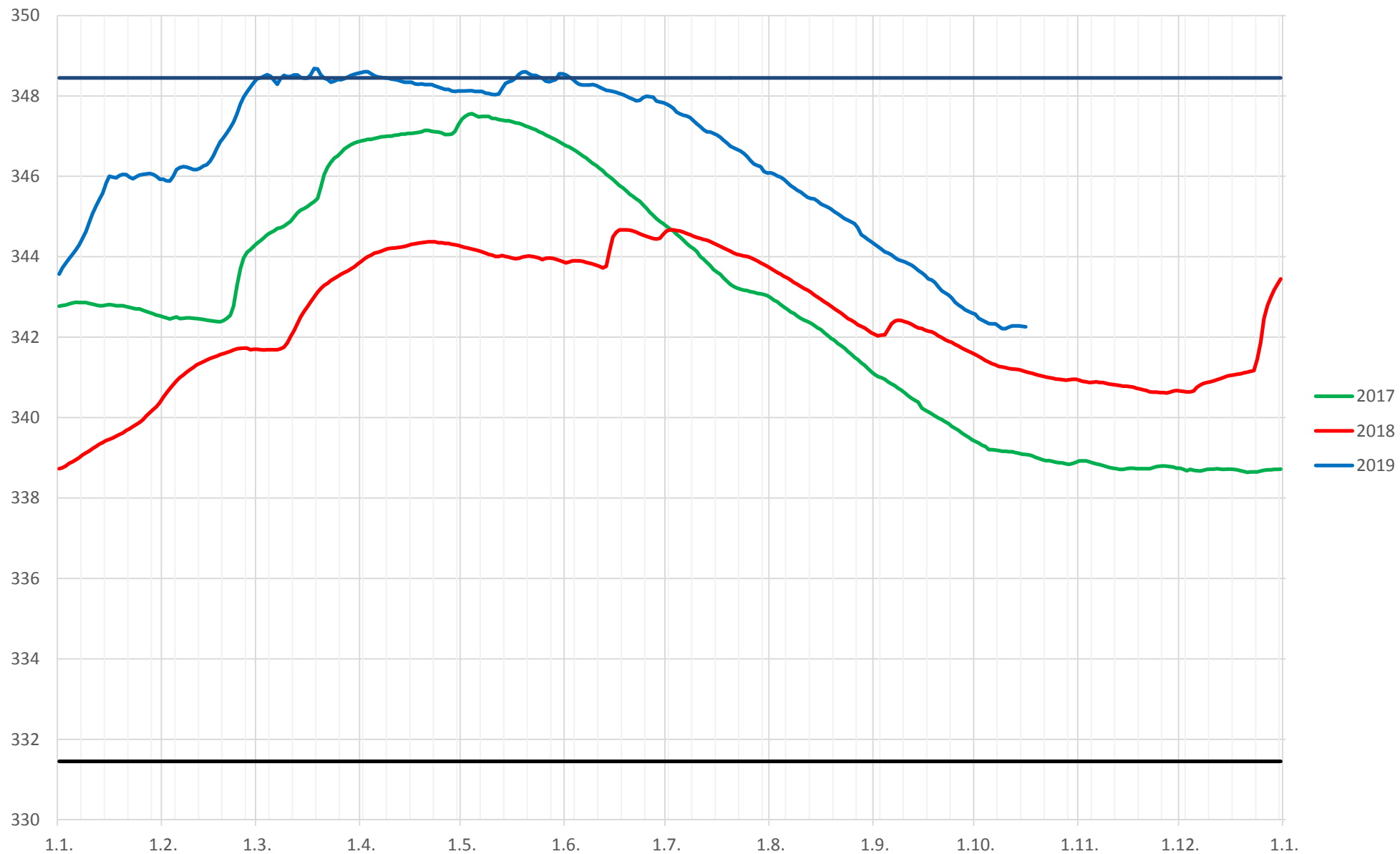
**Elektrárna:** počet turbín, typ: 4 x Francis

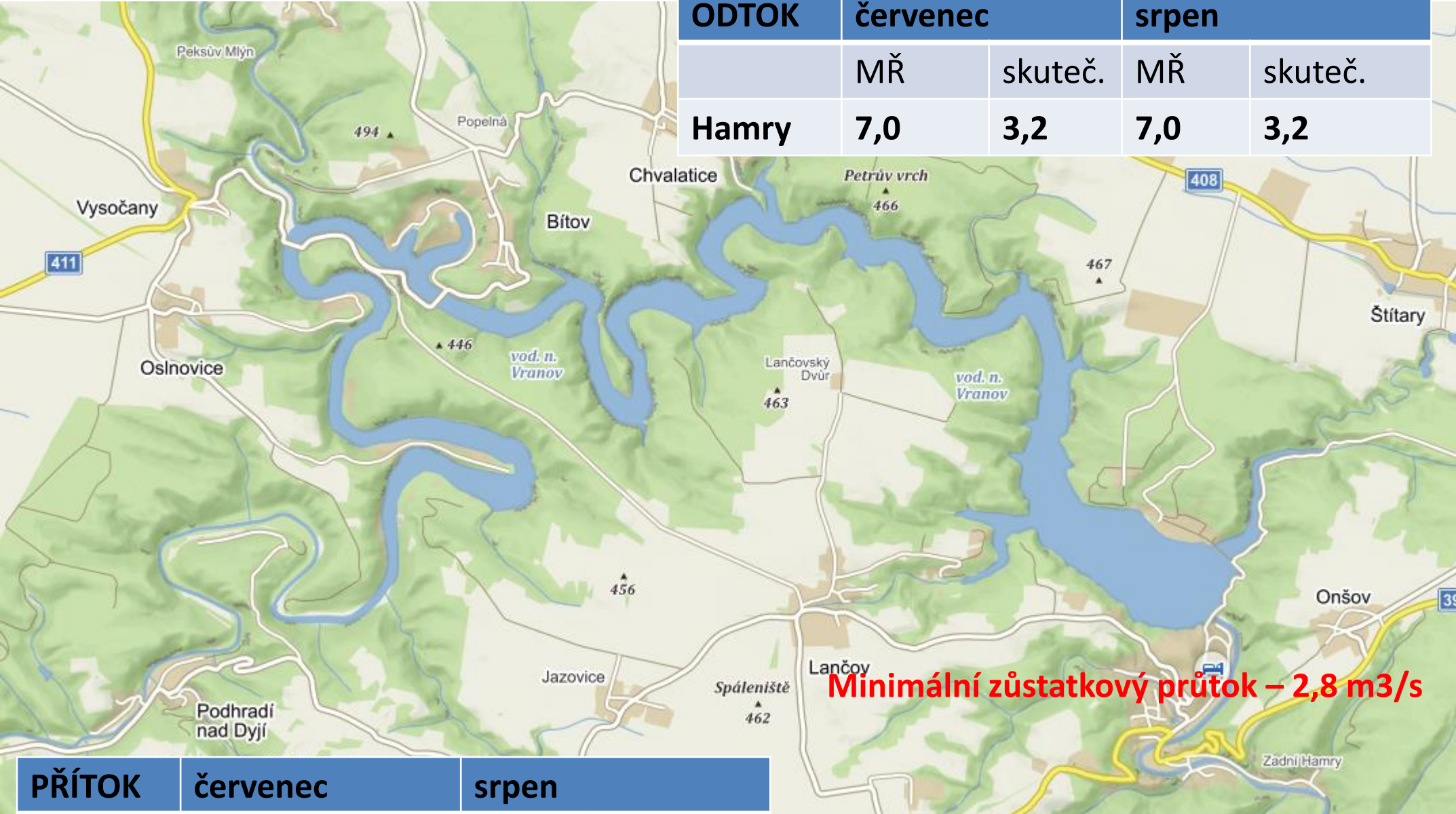
hltnost: 3 x 15 m<sup>3</sup>/s

hltnost: 1 x 3,2 m<sup>3</sup>/s



## VD Vranov – hladina v nádrži

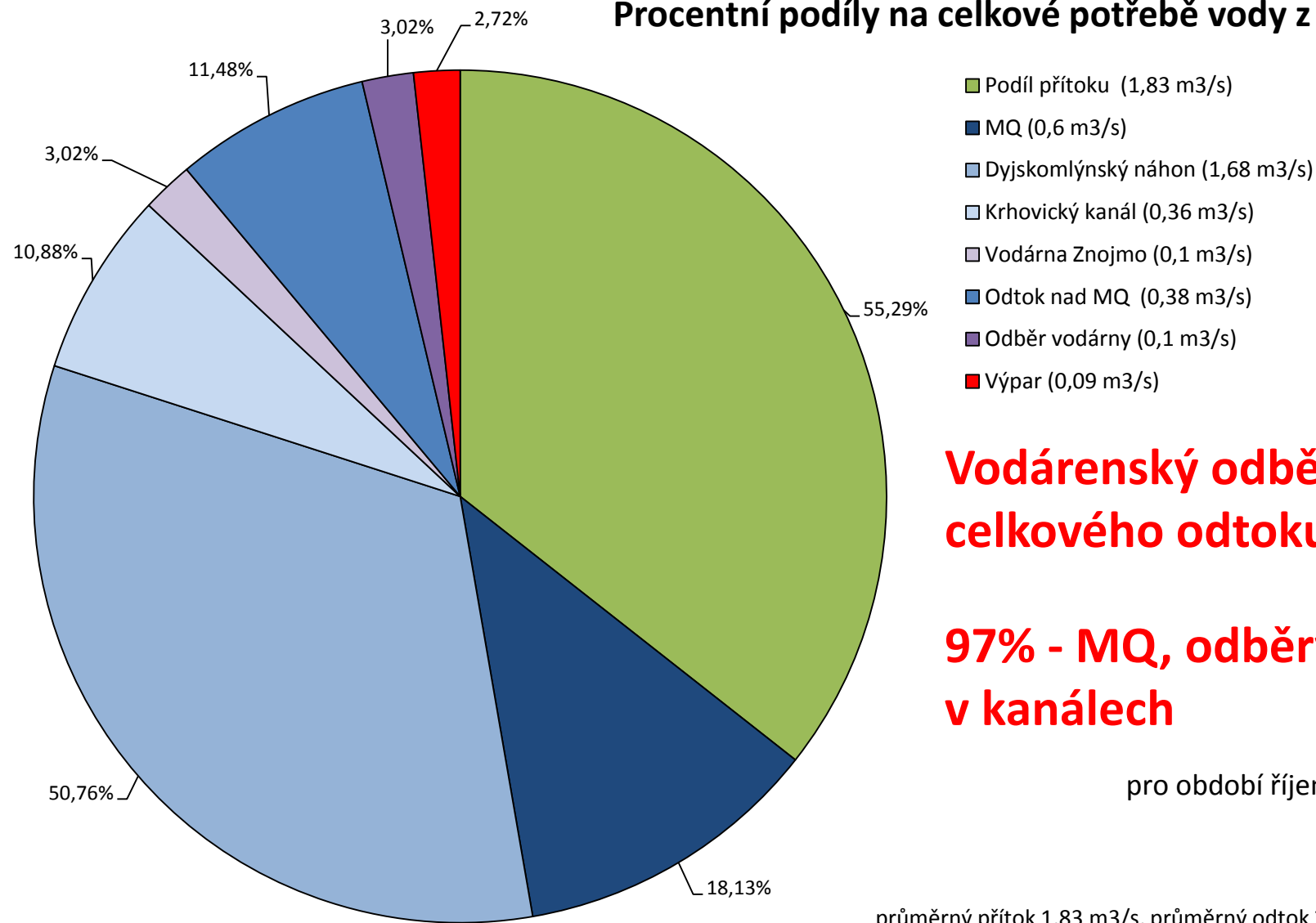




ODTOK	červenec		srpen	
	MŘ	skuteč.	MŘ	skuteč.
Hamry	7,0	3,2	7,0	3,2

PŘÍTOK	červenec		srpen	
	prům.	skuteč.	prům.	skuteč.
Podhradí	6,49	1,7	7,13	0,4

## Procentní podíly na celkové potřebě vody z VD Vranov



**Vodárenský odběr – 3 % z celkového odtoku**

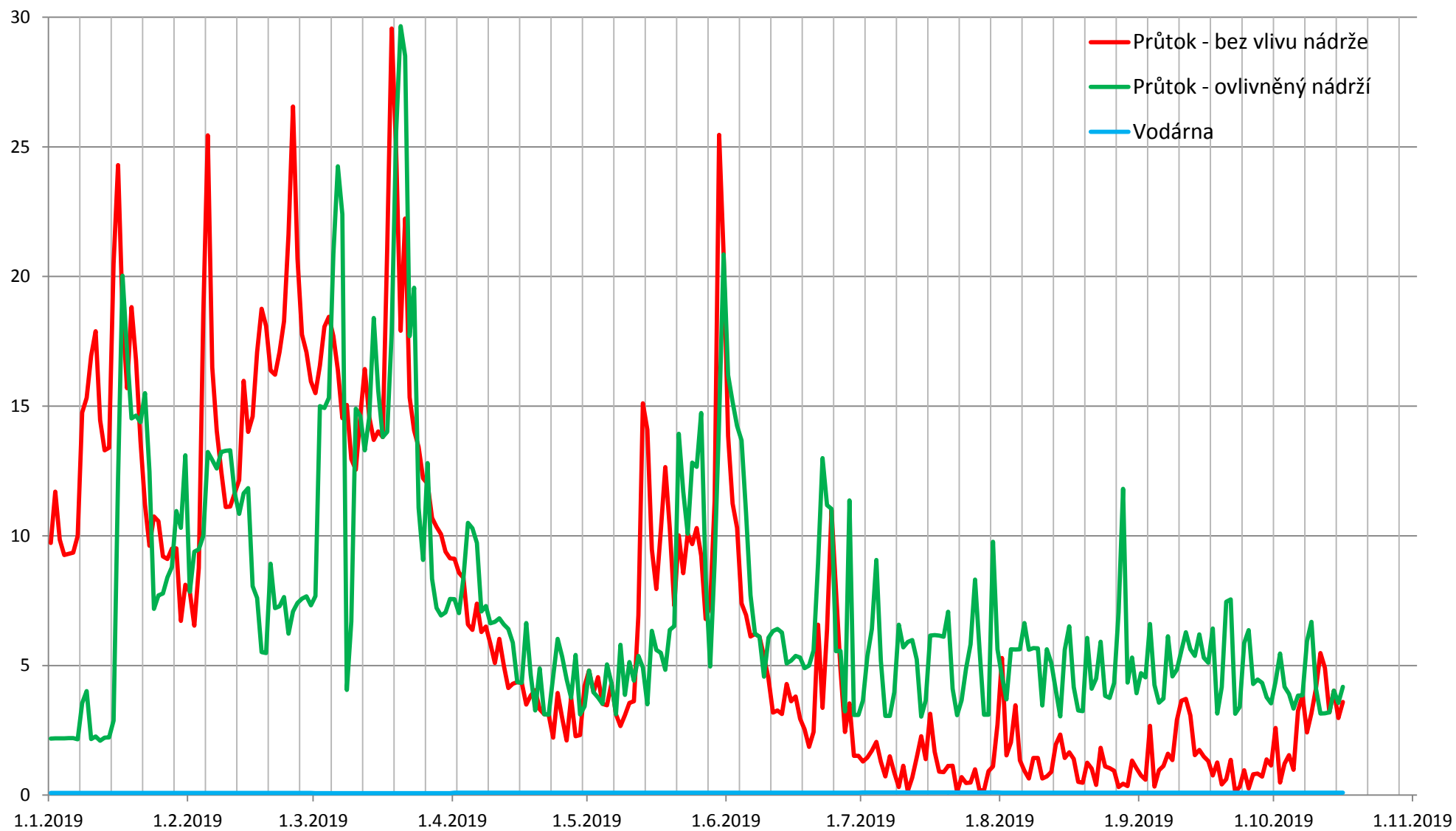
**97% - MQ, odběry, průtoky v kanálech**

pro období říjen 2018

průměrný přítok 1,83 m<sup>3</sup>/s, průměrný odtok 3,02 m<sup>3</sup>/s

## VD Vranov - průtok 2019

Nadlepšené množství 7,4 mil. m<sup>3</sup>



**I v roce 2019 – extrémně nízké přítoky – až 0,5 m<sup>3</sup>/s  
- nádrž Vranov nadlepšení průměrně 5 – 6 m<sup>3</sup>/s**

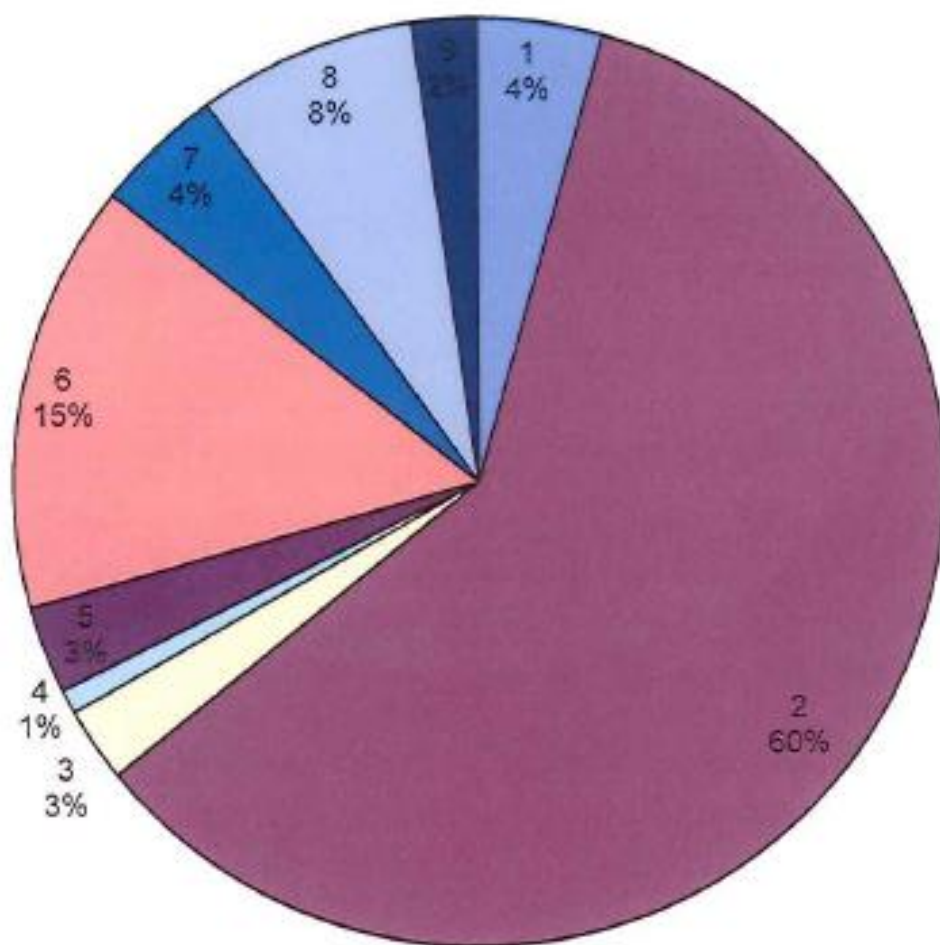
### **A co by nebylo pokryto bez nádrže?**

- minimální průtok v Dyji – 2,8 m<sup>3</sup>/s
- odběry pro zemědělce – 4 m<sup>3</sup>/s
- průtoky v Dyjsko – mlýnském náhonu až 2,3 m<sup>3</sup>/s –  
přeshraniční dopad
- nařezávání vypouštěných vod z ČOV
- nedotování přítoku do Novomlýnských nádrží ➡ nezajištění  
minimálního průtoku 8 m<sup>3</sup>/s, ...

**VÝSLEDEK – LIDÉ BEZ VODY, EKOLOGICKÁ KATASTROFA**



# Vodní dílo Nové Mlýny - požadavky na odběry

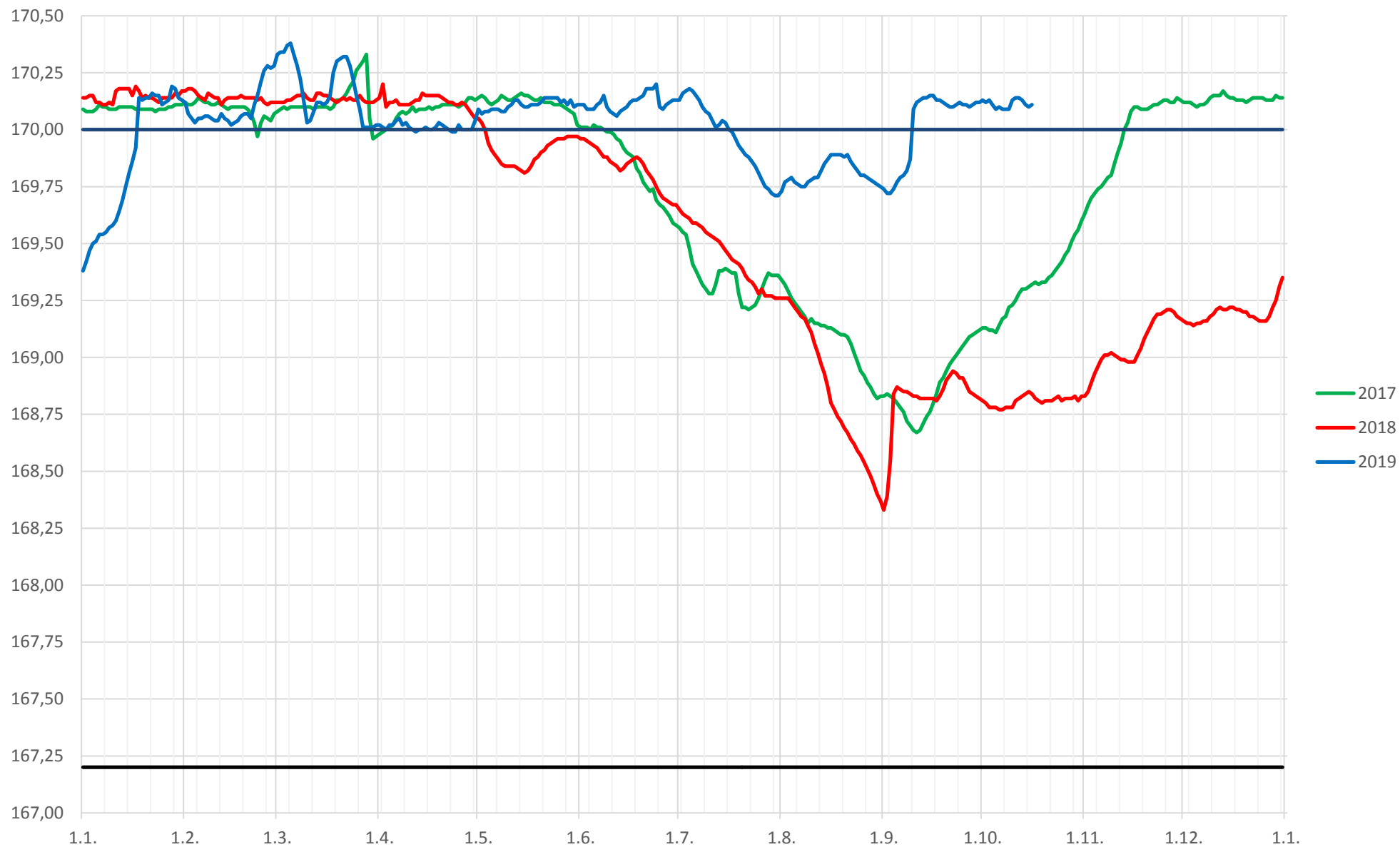


**Odběr pro závlahy – 11 % z celkového odtoku**

**89% - minimální průtok v Dyji, průtoky v kanálech, ostatních vodních tocích**

- 1 - výpar (0.583 m³/s)
- 2 - min.průtok (8.0 m³/s)
- 3 - průmysl (0.220 m³/s)
- 4 - rybníky (0.112 m³/s)
- 5 - závlahy z nádrží (0.408 m³/s)
- 6 - min.průtok Zámecká Dyje (2 m³/s)
- 7 - min. průtok v Trníčku (K7) (0.6 m³/s)
- 8 - závlahy z toku (1.015 m³/s)
- 9 - min.průtok - Kančí obora (0.3 m³/s)

## VD Nové Mlýny



# VLIV DYJSKO – SVRATECKÉ SOUSTAVY V DOBĚ SUCHA V POVODÍ ŘEKY DYJE :

CELKOVÝ PRŮMĚRNÝ PŘÍTOK DO NÁDRŽÍ cca 1,5 m<sup>3</sup>/s.

CELKOVÝ PRŮMĚRNÝ ODTOK Z NÁDRŽÍ cca 9 m<sup>3</sup>/s.

TZN. NÁDRŽE NADLEPŠOVALY PRŮTOKY 4 NÁSOBNĚ.

PŘÍTOK DO NOVÝCH MLÝNŮ SE POHYBOVAL 9 – 12 m<sup>3</sup>/s

Nádrže se podílely na 75 - 90 % přítoku do Nových Mlýnů.

# Predikce hladin na nádržích Povodí Moravy, s.p.

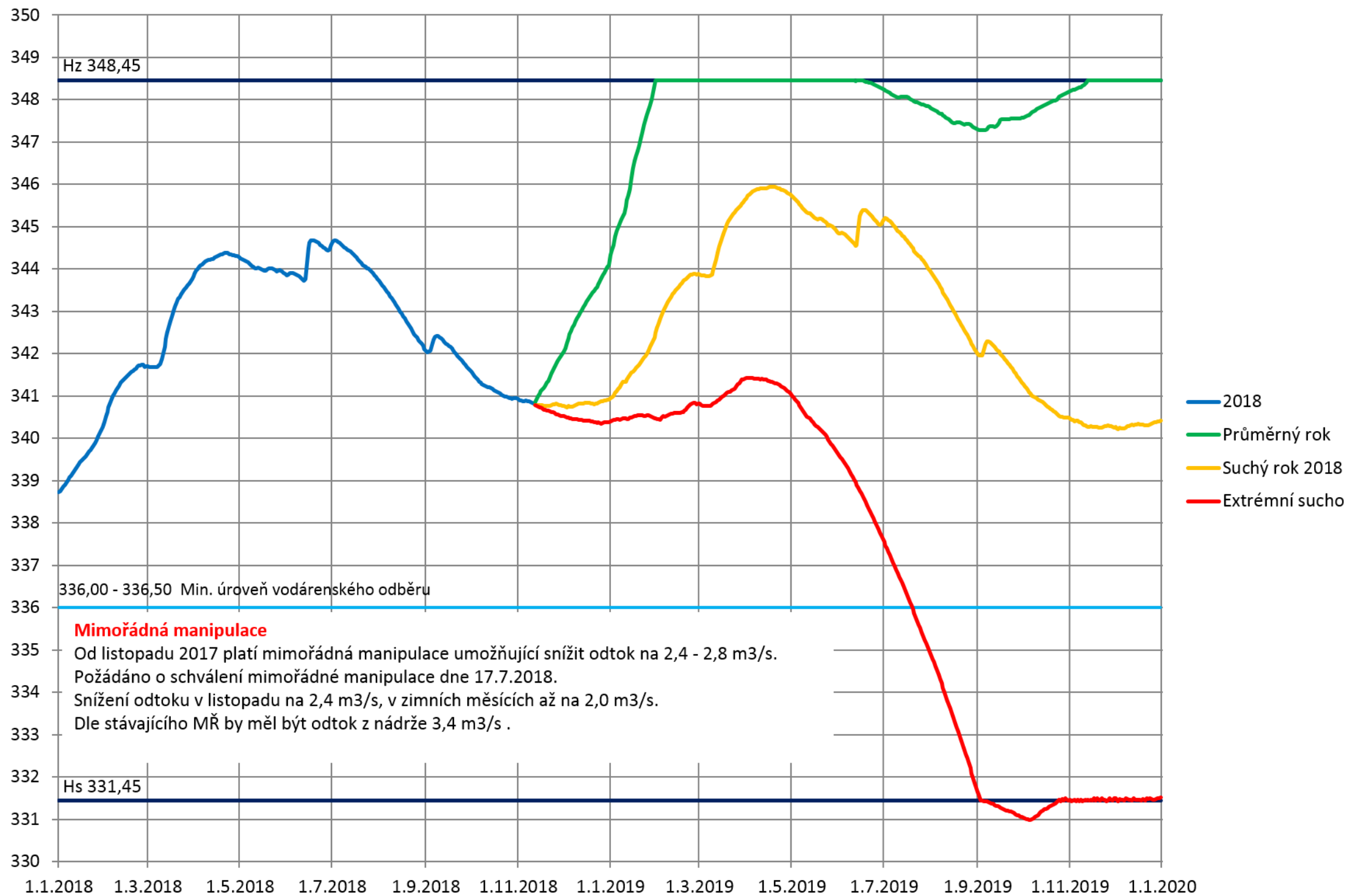
# Predikce hladin na nádržích Povodí Moravy, s.p.

Pro všechny významné nádrže provádí VH dispečink 1x za měsíc predikci hladiny na 3 různé scénáře s výhledem do roku 2019. Význam především u vodárenských nádrží a nádrží v rekonstrukci.

Vyhodnocovací období přítoků do nádrží bylo vybráno 15ti leté 2003 – 2017. Do vstupních dat byl zahrnut i rok 2018, který je u mnoha nádrží hodnocen jako nejsušší v řadě 2003 – 2018.

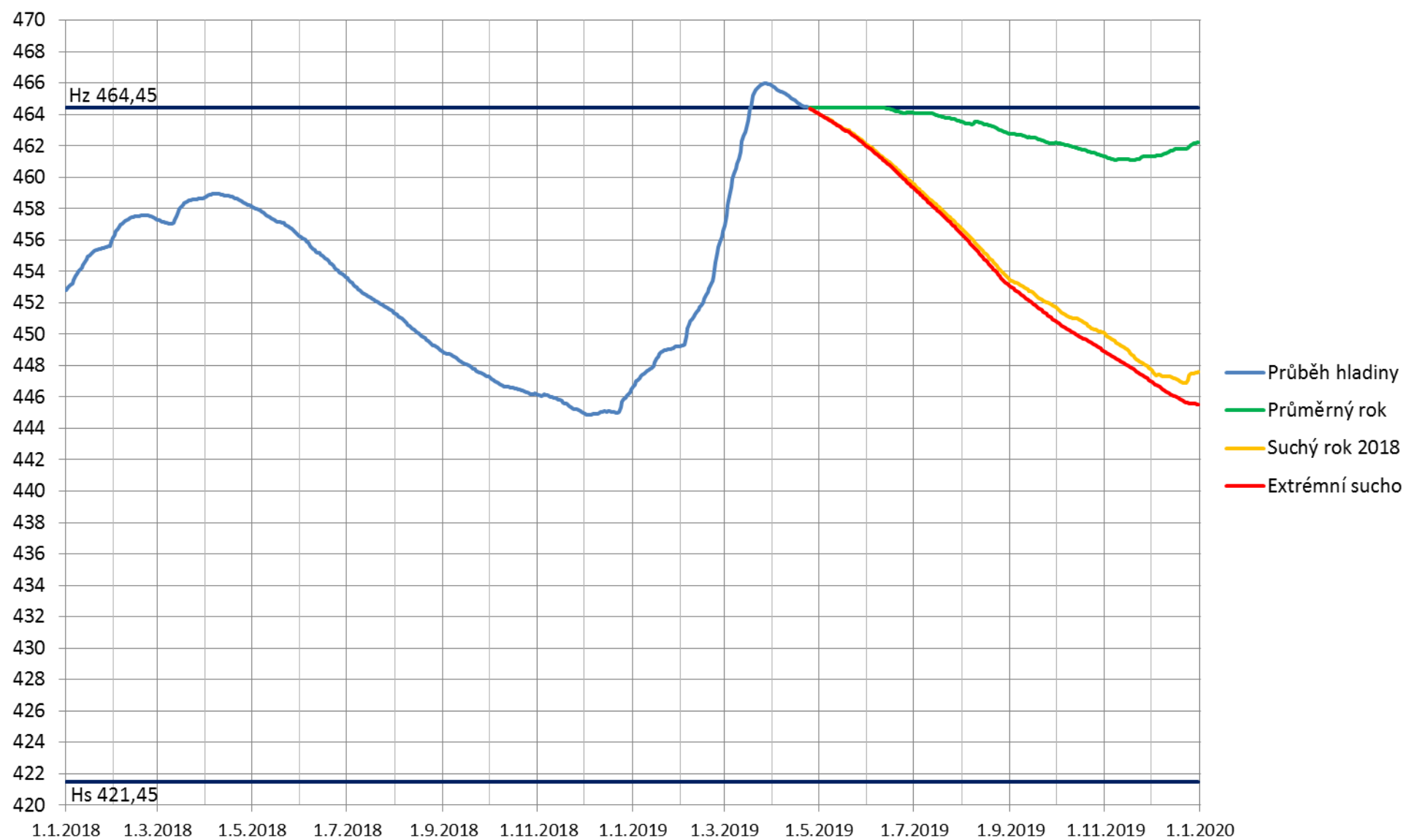


# VD Vranov - predikce hladiny 2018 - 2019 dle mimořádné manipulace





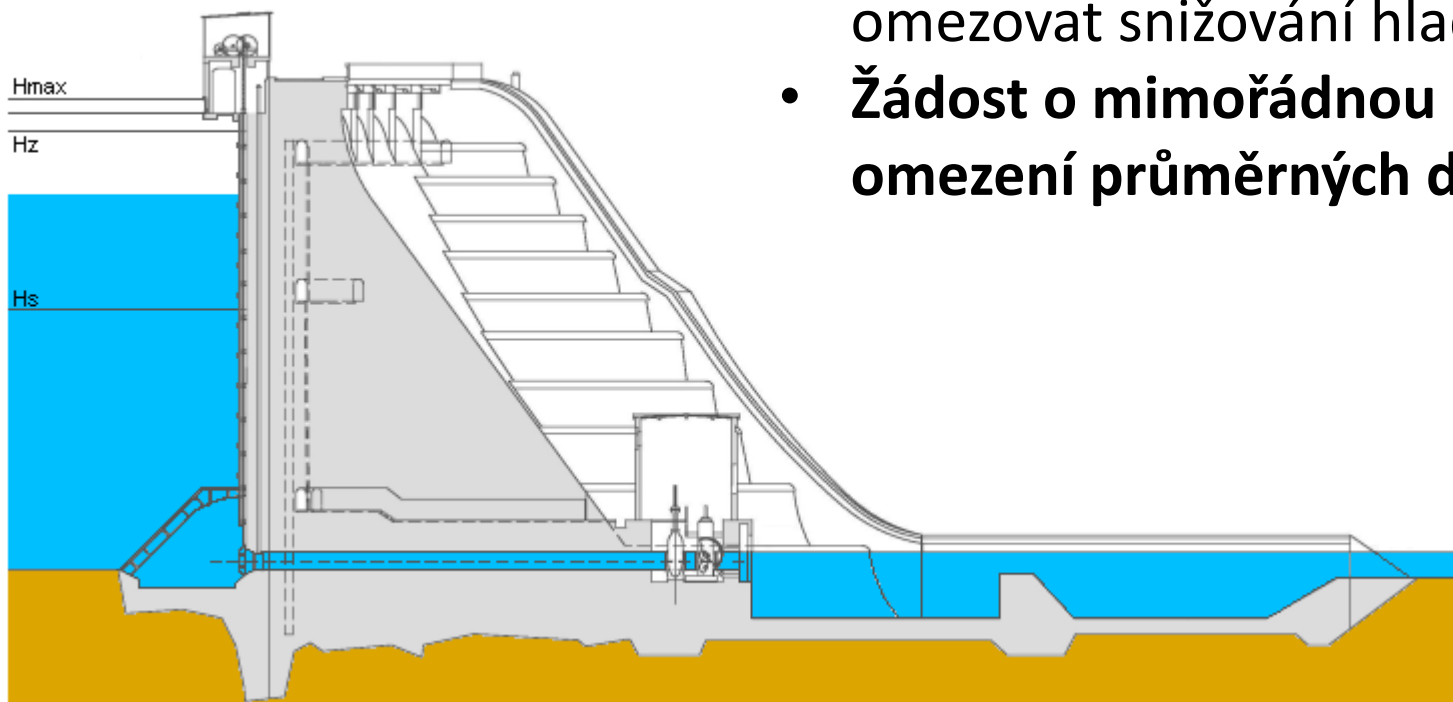
## VD Vír - predikce hladiny 2019



# Mimořádné manipulace v roce 2018 ke zvýšení zabezpečení odběrů

# VD Vranov

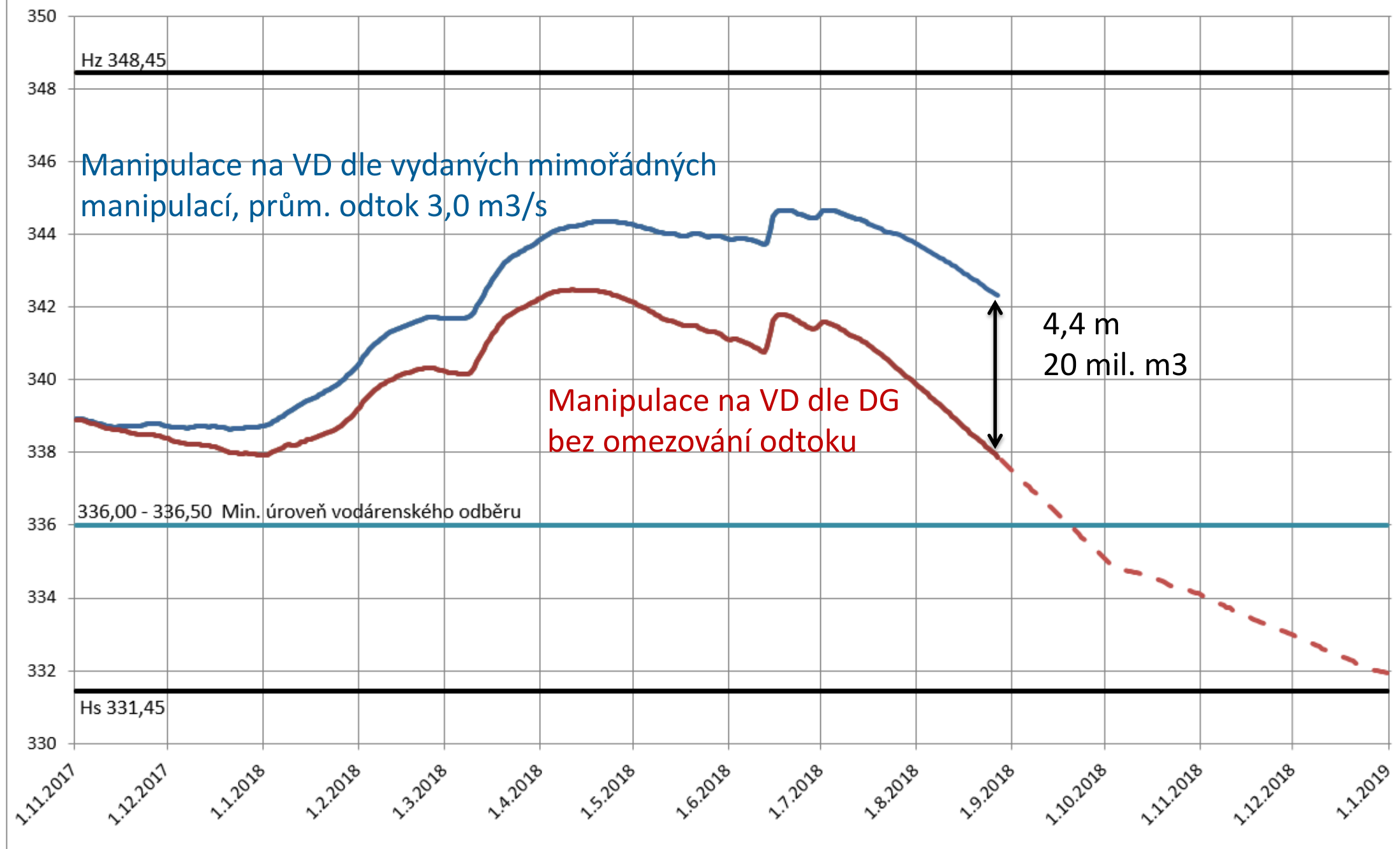
- Dlouhodobý zákles hladiny o cca 7,8 m.
- Volný zásobní prostor 44 mil. m<sup>3</sup>.
- Pokračuje pokles hladiny
- Operativním řízením manipulací se daří omezovat snižování hladiny.
- **Žádost o mimořádnou manipulaci spočívající v omezení průměrných denních odtoků.**



# Preventivní opatření a mimořádné manipulace na VD Vranov k posílení vodních zdrojů

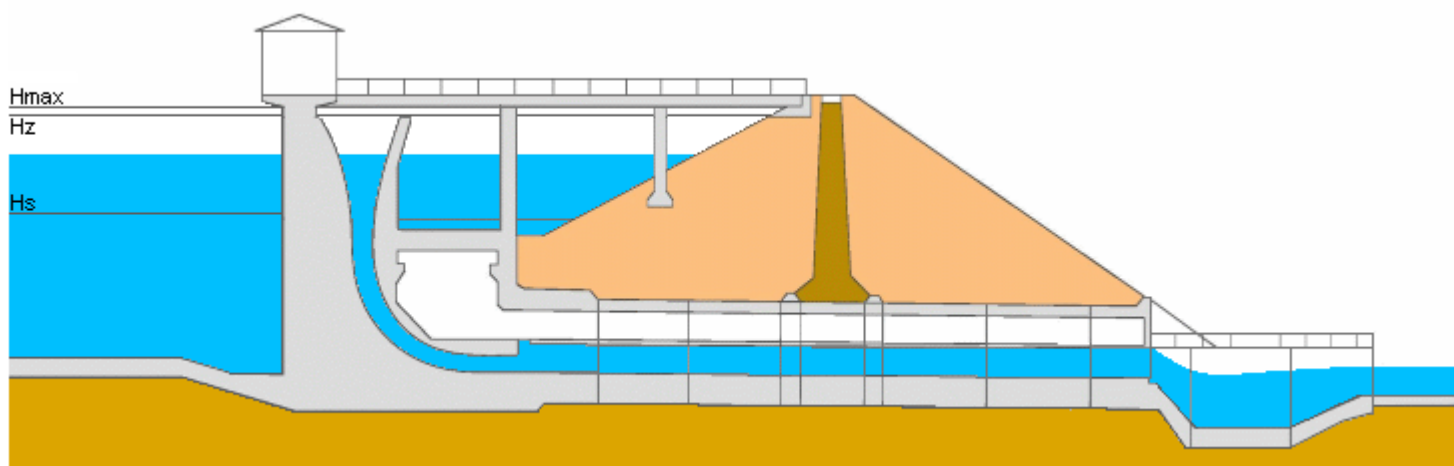
- **Listopad 2017** - mimořádná manipulace na VD Vranov
- **Únor 2018** – schválení mimořádné manipulace a žádost o prodloužení mimořádné manipulace na VD Vranov
- **Květen 2018**– zastavení vodoprávního řízení
- **Červen 2018** projednání podmínek prodloužení mimořádné manipulace na VD Vranov v rámci Komise hraničních vod.
- **Červenec 2018** – předložení mimořádné manipulace na VD Vranov.

## VD Vranov - manipulace dle DG



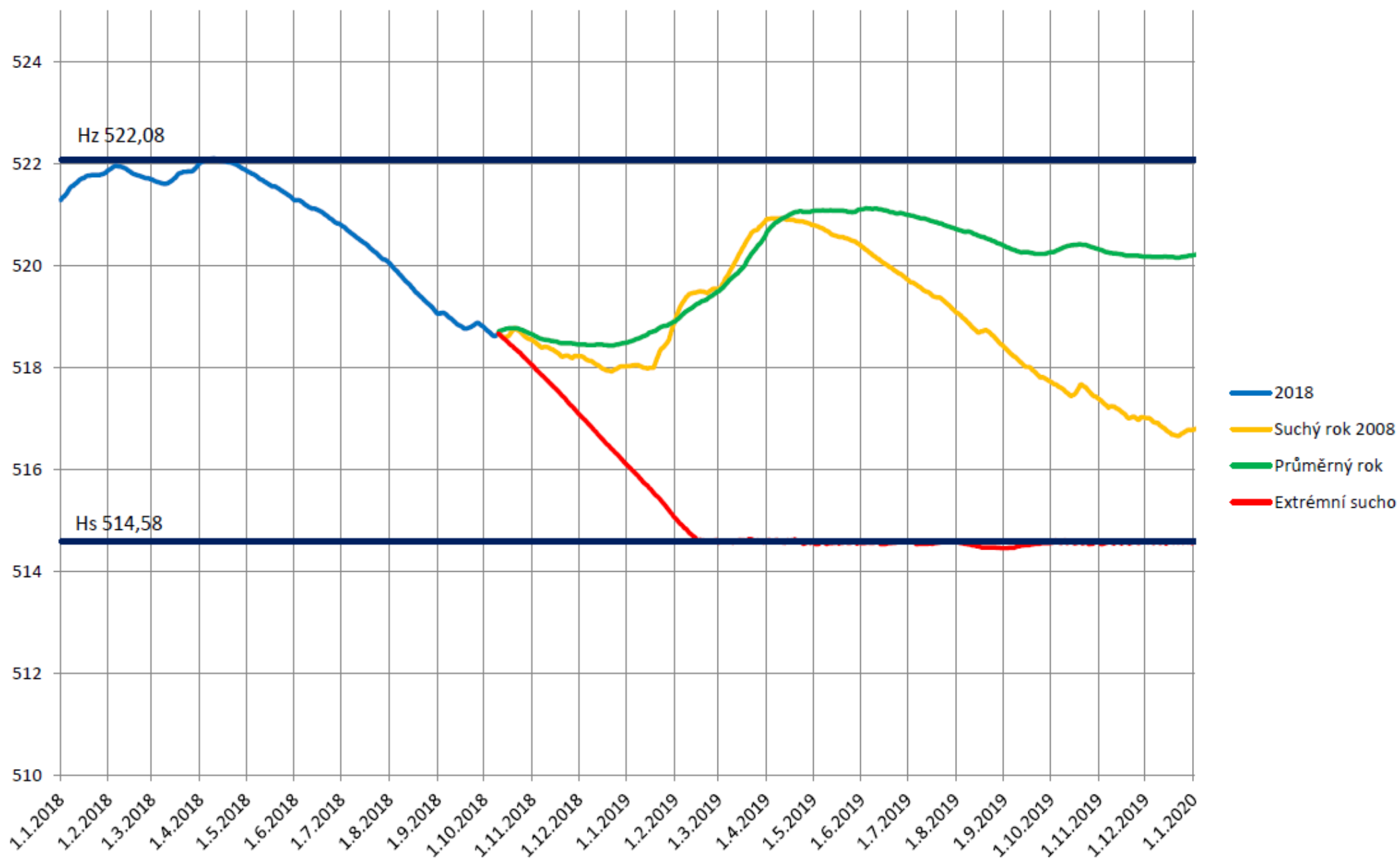
## VD Hubenov

- Dlouhodobý zákles hladiny o 2,9 m pod Hz.
- Velmi nízké úhrny srážek.
- 2. regulační stupeň.
- **Snížení odtoku na 0,008 m<sup>3</sup>/s dle DG.**
- V rámci schválené mimořádné manipulace jsou nové regulační stupně, které snižují minimální zůstatkový průtok pod vodním dílem. **Ve 4. regulačním stupni je odtok 0 l/s.**





## VD Hubenov - predikce hladiny 2018 - 2019 dle mimořádné manipulace



# Manipulační řády – přepočty vodohospodářských řešení

U významných vodních nádrží provedeny nové výpočty vodohospodářského řešení.

Do výpočtu byly zahrnuty jak skutečné odběry, tak povolené odběry.

Při zohlednění **předchozích cca 8 let** jsou tak zabezpečení zásadně odlišné než ty, které byly vyhodnoceny v minulosti.

**Rozdíly jsou několik procent zabezpečení podle trvání.**



# MANIPULAČNÍ ŘÁD PRO VODOHOSPODÁŘSKÝ UZEL VRANOV

## SOUČASNÝ STAV

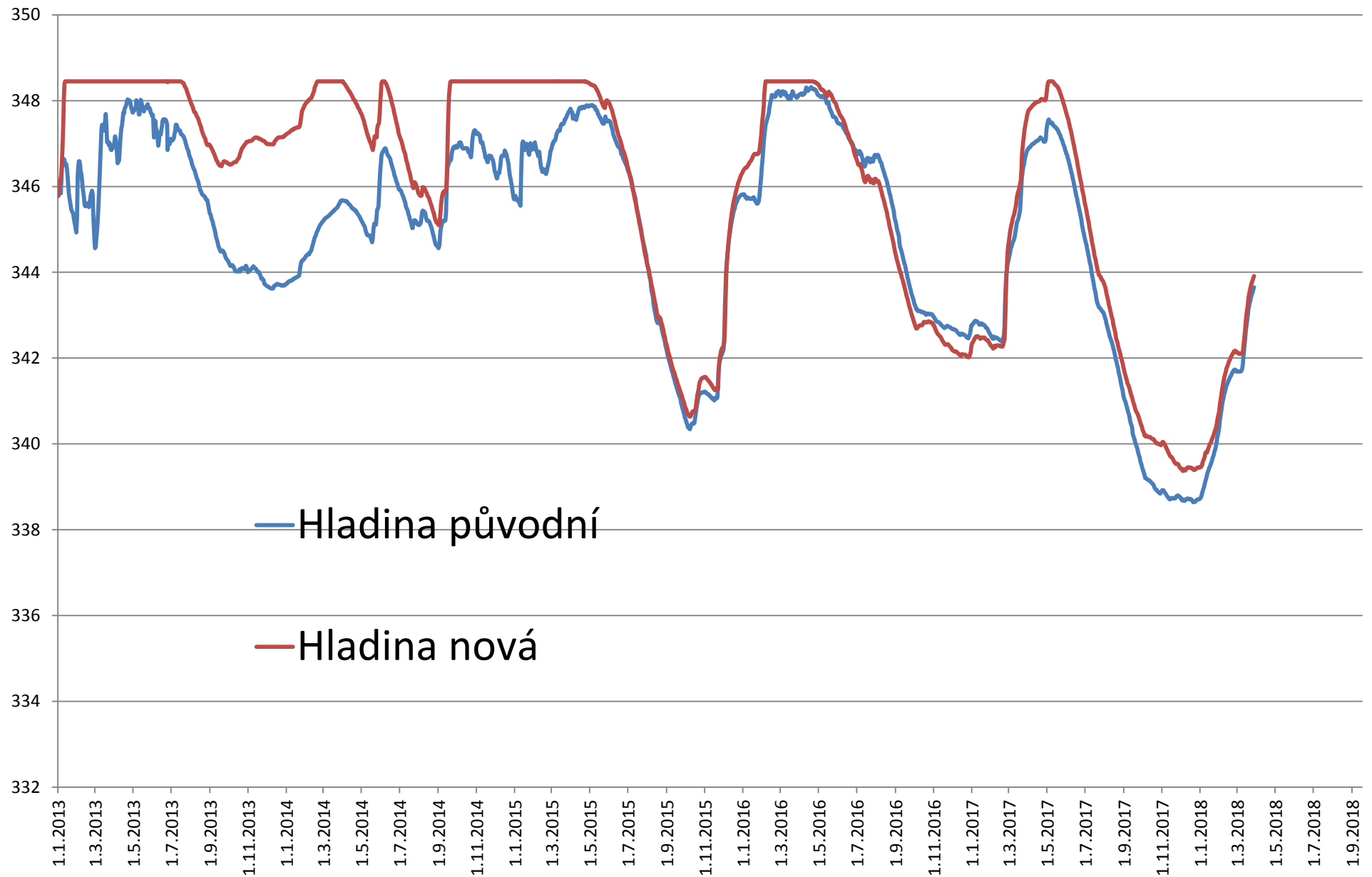
	1	2	3	4	5
1	4.15	3.4	3.4	3.4	3.4
2	4.15	3.4	3.4	3.4	3.4
3	4.65	4.45	3.9	3.4	3.4
4	8.75	8.55	6.75	4.6	3.8
5	9.05	8.85	7	4.7	3.9
6	9.15	8.95	7.05	4.75	3.9
7	9.15	8.95	7.05	4.75	3.9
8	9.2	8.95	7.05	4.75	3.9
9	9.05	8.85	7	4.7	3.9
10	9.25	9.05	7.3	5.1	4.35
11	4.75	3.85	3.65	3.45	3.4
12	4.15	3.4	3.4	3.4	3.4

## NOVÝ STAV

	1	2	3	4	5
1	3.5	3.3	3.1	2.7	2.5
2	3.6	3.4	3.1	2.7	2.5
3	3.6	3.4	3.1	2.7	2.5
4	5.2	4.6	4.2	3.6	2.9
5	6	5.3	4.6	3.8	3
6	6.5	6	5	4	3
7	6.4	6	5	4	3
8	6	6	5	3.9	3
9	5	4.4	4.1	3.5	3
10	3.8	3.6	3.4	3	2.5
11	4.2	4	3.9	2.9	2.7
12	3.5	3.3	3.1	2.7	2.5

**NOVÉ ŘEŠENÍ – VÝZNAMNÉ SNÍŽENÍ ODTOKŮ Z VODNÍHO DÍLA**

## POROVNÁNÍ NÁVRHU SE SOUČASNÝM STAVEM



















# VD Vranov, květen 2018





# Přítok do VD Fryšták





## Přítok do VD Letovice





## Novomlýnské nádrže



## **ZÁVĚR:**

- 1) sucho i nadále pokračuje**
- 2) podzemní zdroje slábnou**
- 3) významně rostou požadavky vody na závlahy**
- 4) nutnost zajištění vody pro infrastrukturu a průmysl  
(např. elektrárna Hodonín)**
- 5) prověření možností posílení vodních zdrojů – nové nádrže,  
navýšení hladiny na Novomlýnských nádržích**



# Děkuji za pozornost

Ing. Marek Viskot  
vodohospodářský dispečink

T +420 541 637 252

M +420 724 225 221

E [viskot@pmo.cz](mailto:viskot@pmo.cz)

Povodí Moravy, s.p.  
Dřevařská 11, 602 00 Brno