



Povodí Odry
státní podnik

„Optimalizace vodohospodářského řešení zásobní funkce Vodohospodářské soustavy povodí Odry“

Vodní nádrže 2019

Ing. Břetislav Tureček, doc. Dr. Ing. Pavel Fošumpaur

Ing. Petr Březina, Ing. Lukáš Pavlas



Povodí Odry
státní podnik



FAKULTA
STAVEBNÍ
ČVUT V PRAZE

Obsah prezentace

- 1) Vodohospodářská soustava povodí Odry
- 2) Sucho v povodí Odry 2015 – 2016
- 3) Příprava podkladů pro aktualizaci
Manipulačního řádu VHS povodí Odry
- 4) Opatření na vodohospodářské soustavě povodí Odry
- 5) Závěry

VD Morávka na řece Morávce



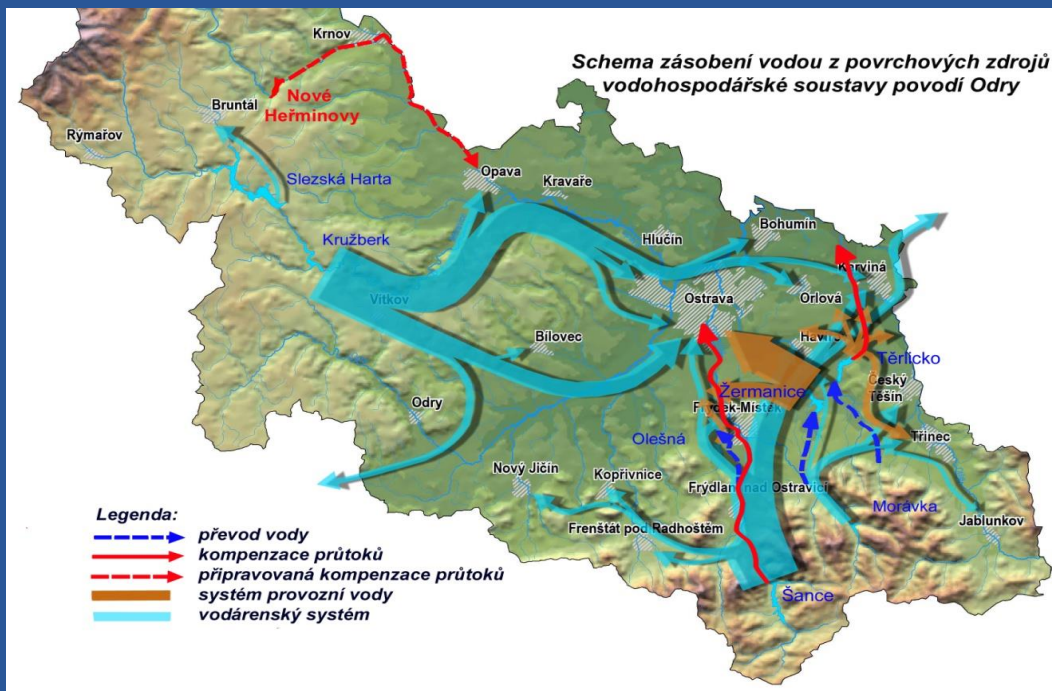
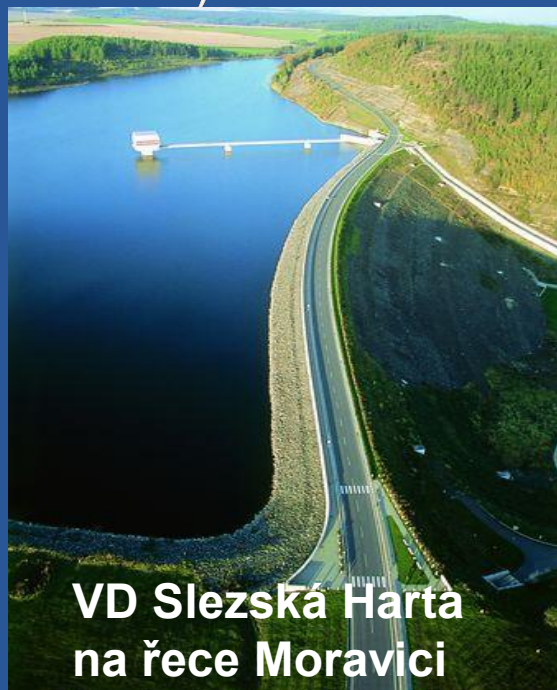
Údolní nádrže v povodí Odry

- Plocha části povodí Odry ve správě s.p. Povodí Odry je 6 252 km².
- Páteřními toky jsou Odra, Opava s Moravicí, Ostravice a Olše.
- Nejvýznamnějšími vodními díly jsou údolní nádrže: (~ 300 mil.m³ zásobního prostoru)



Vodohospodářská soustava povodí Odry

VHS PO tvoří 6 významných nádrží (Slezská Harta, Kružberk, Šance, Morávka, Žermanice, Olešná), 7 jezů a 3 gravitační převody vody (Ostravice – Olešná, Morávka – Lučina, Olešná – Ostravice), propojených pomocí vodních toků. Samostatně funguje subsystém zásobení vodou v povodí Olše tvořený 1 nádrží (Těrlicko), 3 jezy a 1 gravitačním převodem vody (Ropičanka - Stonávka).



Vodohospodářská soustava povodí Odry

Účely VHS a jejich priority

zásobení pitnou vodou 1

zabezpečení

minimálních průtoků 2-3

zásobení

provozní vodou 2-3

povodňová ochrana 4

ovlivňování jakosti

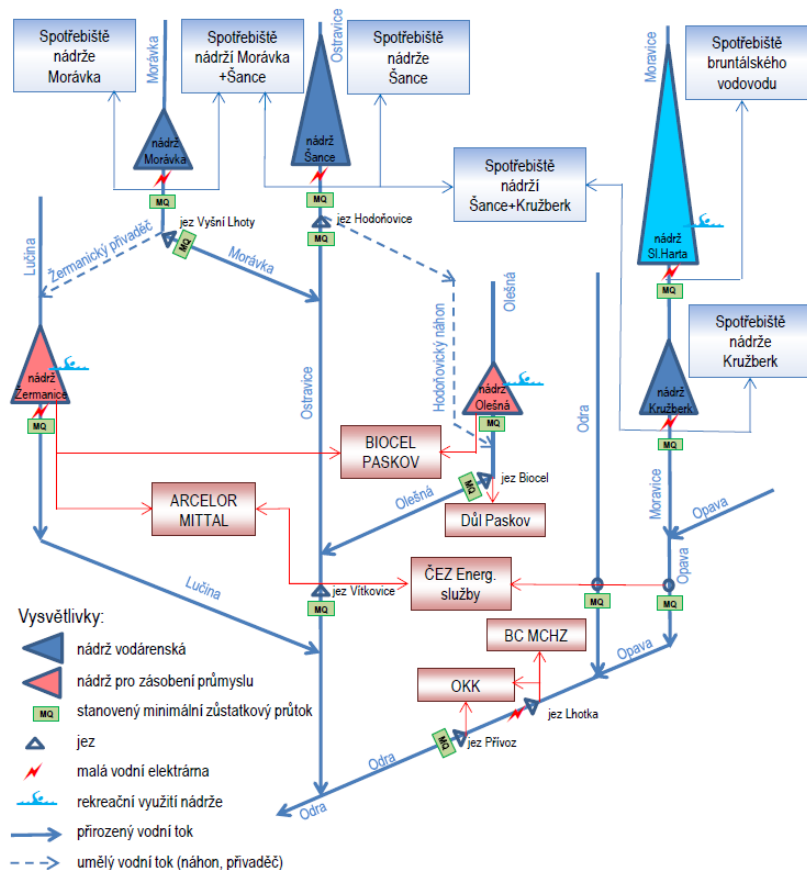
vody v tocích 5

zajištění rekreačních

podmínek 6

výroba elektrické energie 7

Schéma Vodohospodářské soustavy povodí Odry (funkce zásobní, minimální průtoky v tocích, rekreace a energetika)



Manipulační řád VHS povodí Odry

Nádrže – dispečerské grafy

Jezy – pásma manipulace

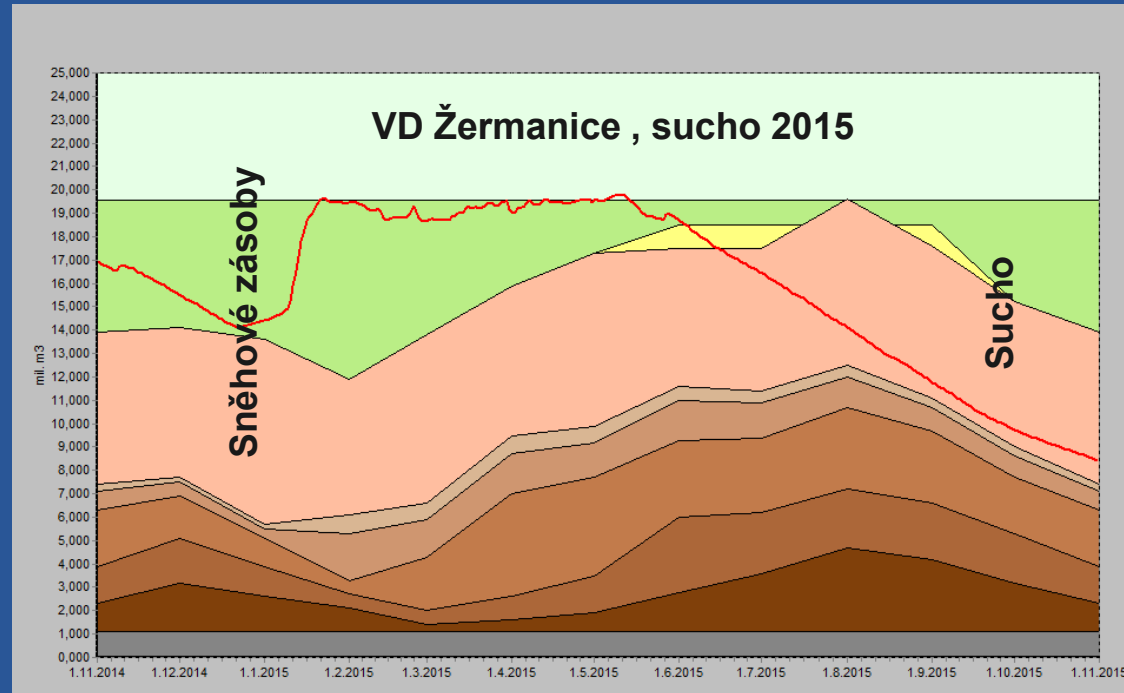
Spolupráce:

pravidla s postupným

řešením podle priorit,

způsob spolupráce:

- regulací dodávky do společných spotřebišť,
- vypouštěním (kompenzací) vody pro odběry od jezů,
- převádění vody



Sucho v povodí Odry 2015 - 2016

- začátek projevů sucha **červen 2015** – nulové srážky, dlouhodobě nadprůměrné teploty, vysoký výpar
- VHS PO v době horkého léta kryla všechny potřebné nároky na vodu, tj. dodávala vysoké množství pitné vody obyvatelstvu (odběry pitné vody stoupaly až na **125 % průměrných hodnot**), dodávala vyšší množství vody pro chlazení průmyslových a energetických provozů v extrémních teplotách (i zde to bylo cca o 20 % více než obvykle) a stále zajišťovala vypouštění minimálních průtoků do řek pod nádrže
- nástup podzimu neznamenal změnu počasí, přetrvávalo nadále velmi teplo a podprůměrný úhrn srážek nebyl schopen zvýšit průtoky v řekách. Objemy vody v **nádržích stále klesaly a blížily se již 50 %** z celkového zásobního prostoru, v případě nádrže Šance 30 % (ovlivněno sníženou hladinou pro její opravu)
- jednání s odběrateli o **omezení a přesunu odběrů**, realizace úsporných opatření, mimořádné manipulace nad rámec MŘ VHS PO
- v **únoru 2016** obnovení chodu tlakových níží ze Středozemního moře - srážky v celém povodí, ukončení zavedených opatření
- **největší sucho v povodí Odry** (Bohumín od 1920), překonány všechny dosud naměřené hodnoty za cca 100 let, v profilu Odry – Bohumín byl nedostatečný objem stanoven na 22 % poloviny průměrného ročního odtokového množství, minimální průtok činil ~ 6,5 m³/s, ovlivněný pak 4 m³/s (< Q364d = 4,65 m³/s)

Sucho v povodí Odry 2015 - 2016



**VD Šance na řece Ostravici
- snížení hladiny pod kótu
zásobního prostoru o 20 m**

VD Žermanice na řece Lučině



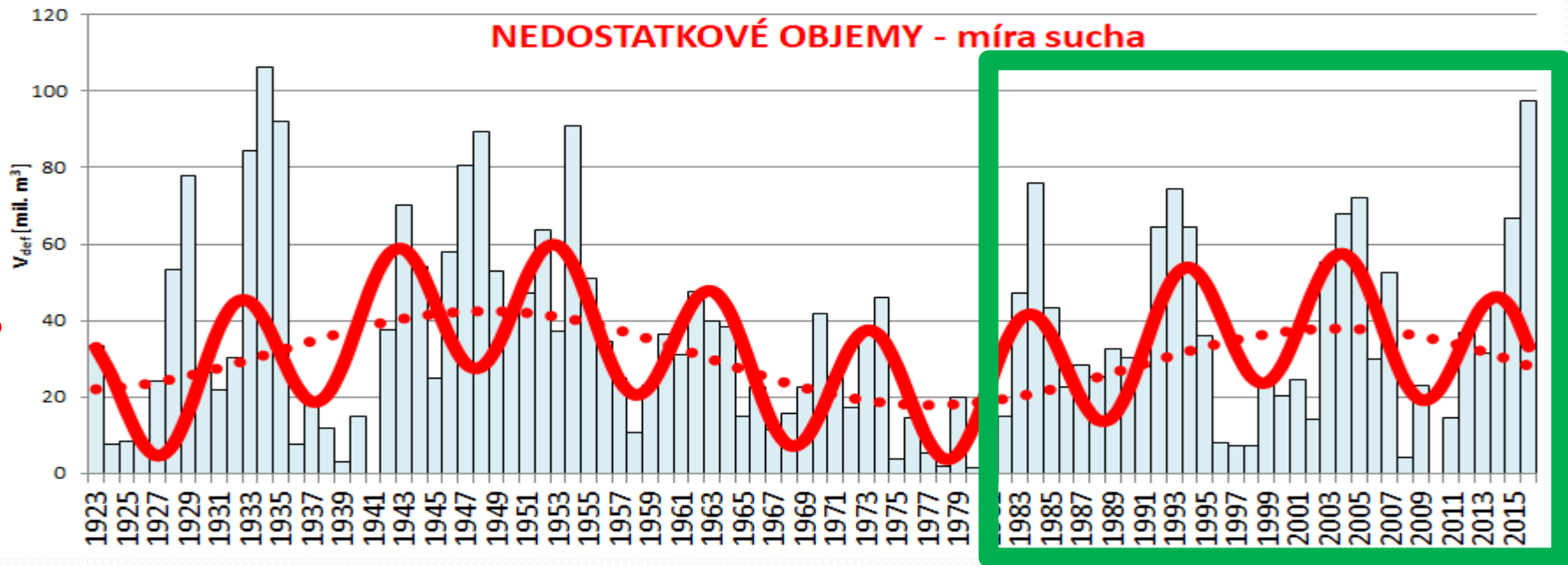
Opatření na vodohospodářské soustavě

- Plnění **úkolů z usnesení vlády** České republiky č.620 ze dne 29. července 2015 k přípravě realizace opatření pro zmírnění negativních dopadů sucha a nedostatku vody.
- Extremita sucha v dílčím povodí Horní Odry byla podnětem pro provedení analýz a prověření vodohospodářského řešení soustavy a pravidel hospodaření mezi vodními zdroji na základě posledních vědeckých poznatků o vývoji hydrologie v regionu v podmínkách pravděpodobné klimatické změny.
- **Státní podnik Povodí Odry** navazuje **ve spolupráci s ČHMÚ** na vyhodnocení sucha 2015 – 2016 analýzou, aktualizací a prodloužením hydrologických řad charakterizujících vodní díla VHS PO. Na těchto datech bylo provedeno „odovlivnění“ průtoků od vlivů člověka.
- Tímto postupem byly získány **v republice ojedinělé hydrologické řady průměrných měsíčních průtoků bez významných antropogenních vlivů**. Nejdelší z těchto řad v profilu Bohumín na Odře obsáhla období 1919 až 2016 a přiblížila se délce 100let.

	ovlivněný	Sl.Harta	Kružberk	Šance	Morávka	Olešná	Žermanice	OOV Kruž	OOV Šan	OOV Mor.spotř.	OOV výpar	S.H výpar	Kru výpar	Šan výpar	Mor výpar	Ole výpar	Žer.spotř.	NH	VŽ	VPa	ov
2.98	34,957	-2,07	0,12	-0,64	-0,02	-0,01	0,00	0,06	0,15	0,15	0,44	0,12	0,03	0,02	0,00	0,01	0,03	0,18	0,15	0,06	
3.98	28,81	-4,45	0,14	1,03	0,02	0,00	-0,04	0,07	0,15	0,14	0,44	0,10	0,02	0,02	0,00	0,01	0,03	0,18	0,14	0,06	
4.98	44,537	-4,24	0,17	-2,38	-0,02	0,00	0,10	0,06	0,15	0,12	0,41	0,22	0,05	0,05	0,01	0,02	0,07	0,17	0,14	0,05	
5.98	18,632	-1,00	0,51	2,20	0,01	0,01	0,28	0,06	0,14	0,13	0,40	0,32	0,07	0,07	0,01	0,03	0,09	0,17	0,14	0,06	
6.98	31,713	-1,34	0,97	-0,03	-0,01	-0,08	-0,40	0,06	0,13	0,14	0,39	0,50	0,11	0,10	0,02	0,04	0,13	0,17	0,14	0,07	
7.98	35,994	-0,31	0,32	-1,11	0,17	0,06	0,34	0,05	0,12	0,14	0,36	0,54	0,11	0,11	0,02	0,05	0,14	0,17	0,14	0,07	
8.98	18,69	-0,59	0,96	2,92	0,15	0,04	0,96	0,06	0,13	0,15	0,38	0,51	0,10	0,11	0,01	0,05	0,13	0,18	0,14	0,05	
9.98	48,56	-4,16	-2,43	-2,05	0,47	-0,01	-1,23	0,05	0,20	0,10	0,37	0,32	0,06	0,07	0,01	0,03	0,08	0,16	0,14	0,07	
10.98	101,261	-0,46	-1,08	-2,91	0,02	0,30	-0,15	0,05	0,49	0,04	0,33	0,22	0,04	0,04	0,00	0,02	0,05	0,17	0,15	0,07	
11.98	59,3	0,51	0,89	1,68	0,00	-0,14	0,08	0,06	0,44	0,07	0,34	0,11	0,02	0,02	0,00	0,01	0,02	0,17	0,15	0,05	
12.98	31,8	1,13	0,62	1,58	0,00	-0,15	0,05	0,06	0,49	0,03	0,36	0,08	0,02	0,02	0,00	0,01	0,02	0,16	0,15	0,06	
1.99	24,2	2,86	-0,47	1,64	0,00	-0,02	0,07	0,06	0,49	0,00	0,35	0,11	0,02	0,02	0,00	0,01	0,02	0,16	0,13	0,04	
2.99	43	3,41	0,07	1,77	0,00	-0,01	0,14	0,06	0,47	0,03	0,34	0,10	0,02	0,02	0,00	0,01	0,02	0,15	0,13	0,05	
3.99	100	-2,30	-0,64	-5,66	0,00	0,02	-0,68	0,06	0,48	0,02	0,33	0,19	0,03	0,02	0,00	0,01	0,04	0,16	0,13	0,04	
4.99	55,3	-1,16	-0,05	0,33	0,00	0,00	0,33	0,05	0,44	0,11	0,33	0,31	0,05	0,05	0,00	0,02	0,06	0,16	0,13	0,03	

Pravděpodobnostní řešení

SUCHO
↑



Reprezentativní období
1981 - 2016

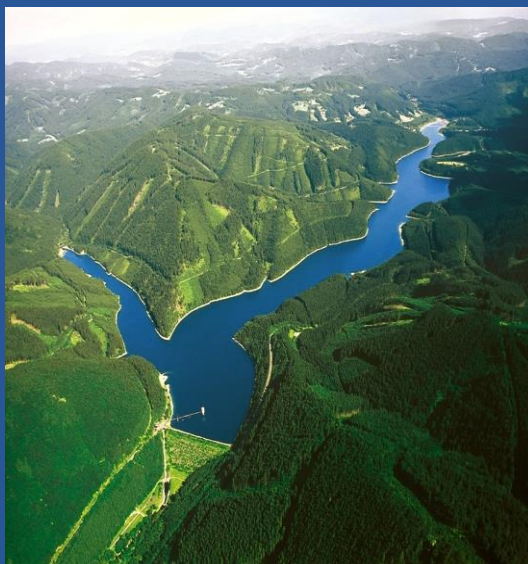
Vytvořeny umělé průtokové řady o délce **1000 let**
pro 13 vybraných profilů na vodních tocích povodí Odry

Opatření na vodohospodářské soustavě

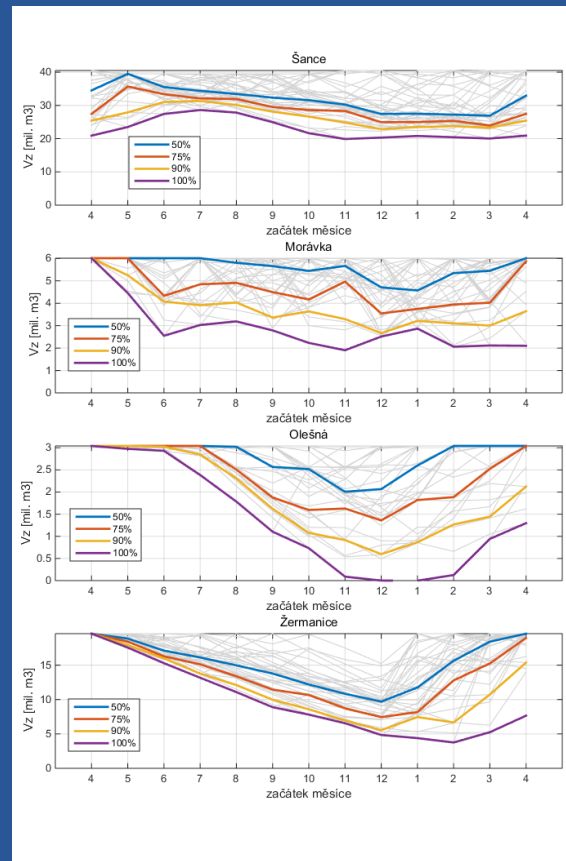
Ve spolupráci s **Českým vysokým učením technickým v Praze** od roku 2017:

- generování nových umělých řad průtoků o délce 1 000 let
- zatížení jednotlivých prvků VHS PO a ověření nadlepšovacích účinků
- sestavení simulačního modelu VHS PO
- zpracování nových dispečerských grafů jednotlivých nádrží
- ověření, případně úprava pravidel spolupráce jednotlivých vodních zdrojů

- Vše bylo v letošním roce využito pro zpracování **aktualizace Manipulačního řádu VHS PO.**

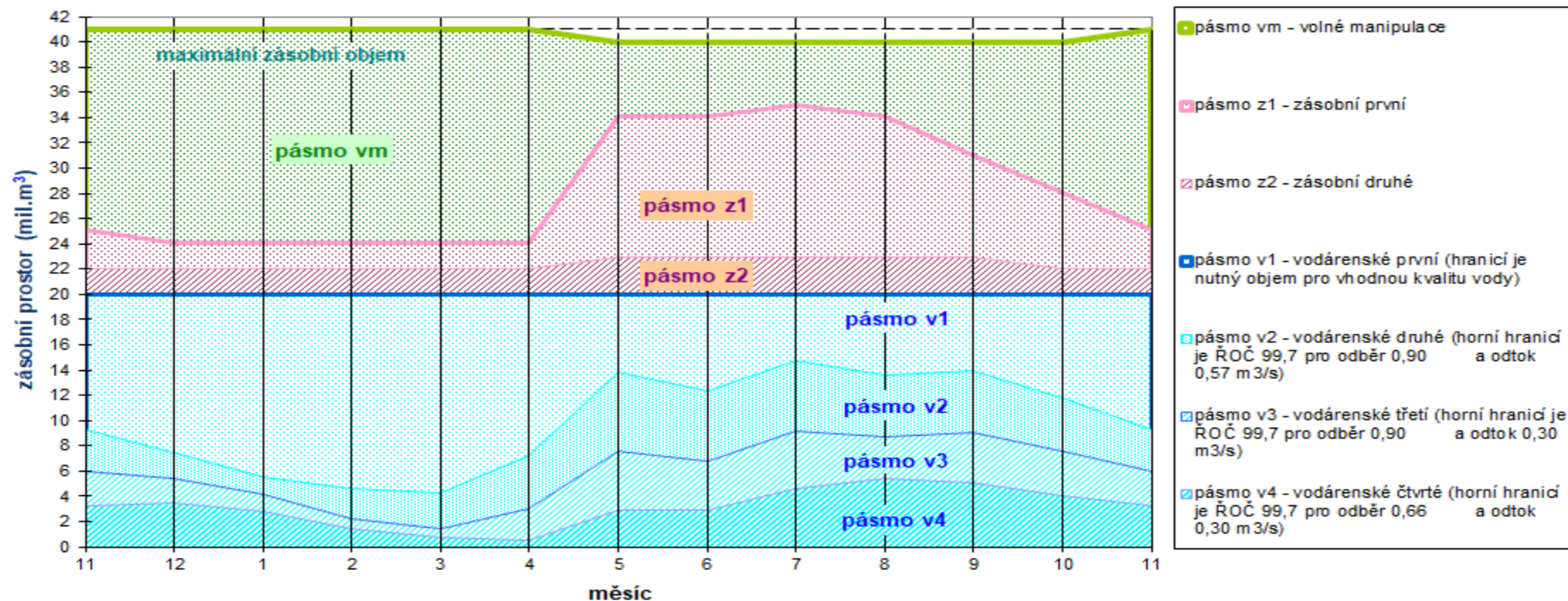


VD Šance na řece Ostravici



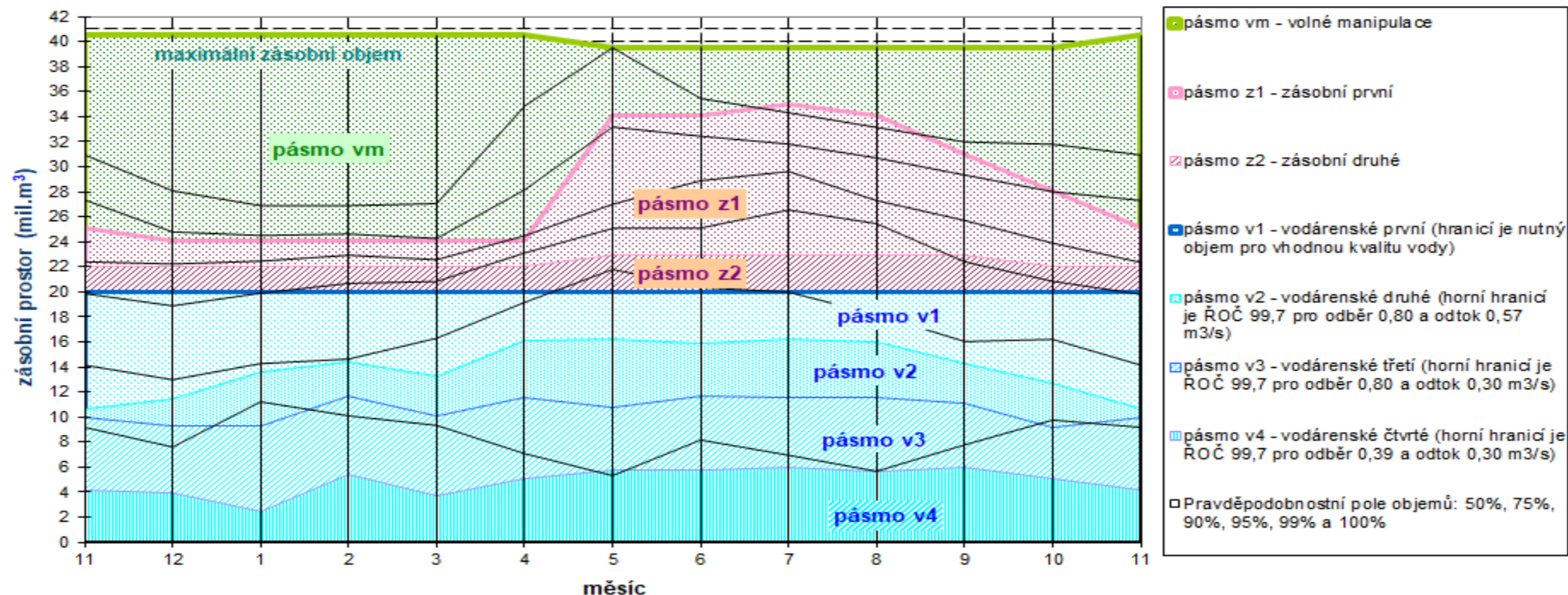
Dispečerské grafy nádrží - původní

**Příloha G.4.2. - Nádrž Šance - stanovení pásem hospodaření s vodou
v zásobním prostoru (pro období od 1.11. 2015 do 31.10.2016)**



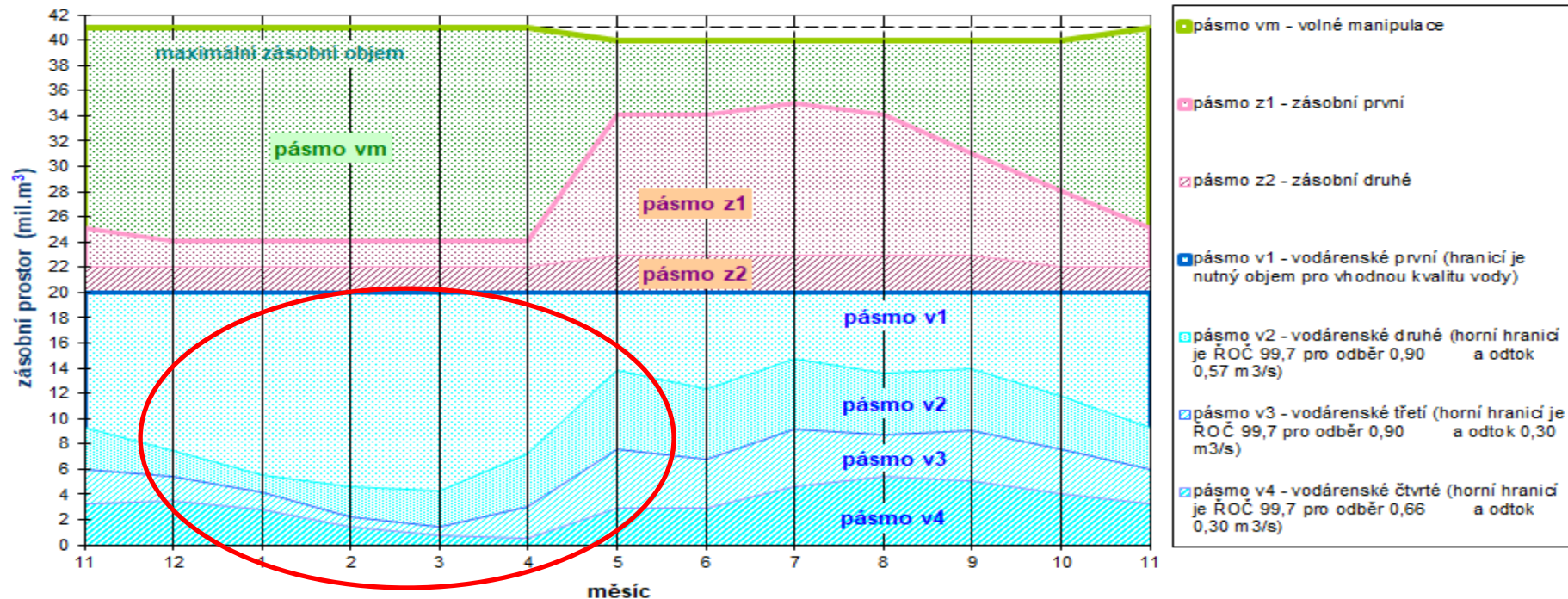
Dispečerské grafy nádrží - nové

**Příloha G.4.2. - Nádrž Šance - stanovení pásem hospodaření s vodou
v zásobním prostoru (pro období od 1.11. 2019 do 31.10.2020)**



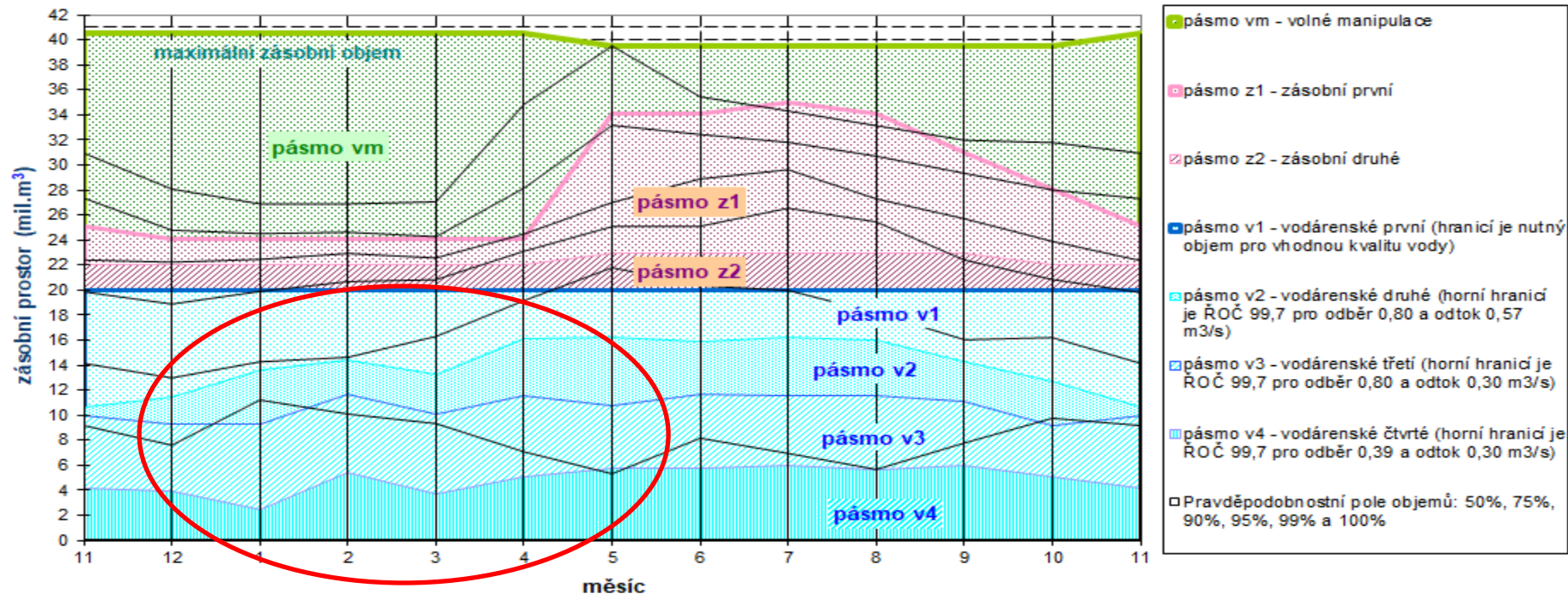
Dispečerské grafy nádrží - původní

**Příloha G.4.2. - Nádrž Šance - stanovení pásem hospodaření s vodou
v zásobním prostoru (pro období od 1.11. 2015 do 31.10.2016)**



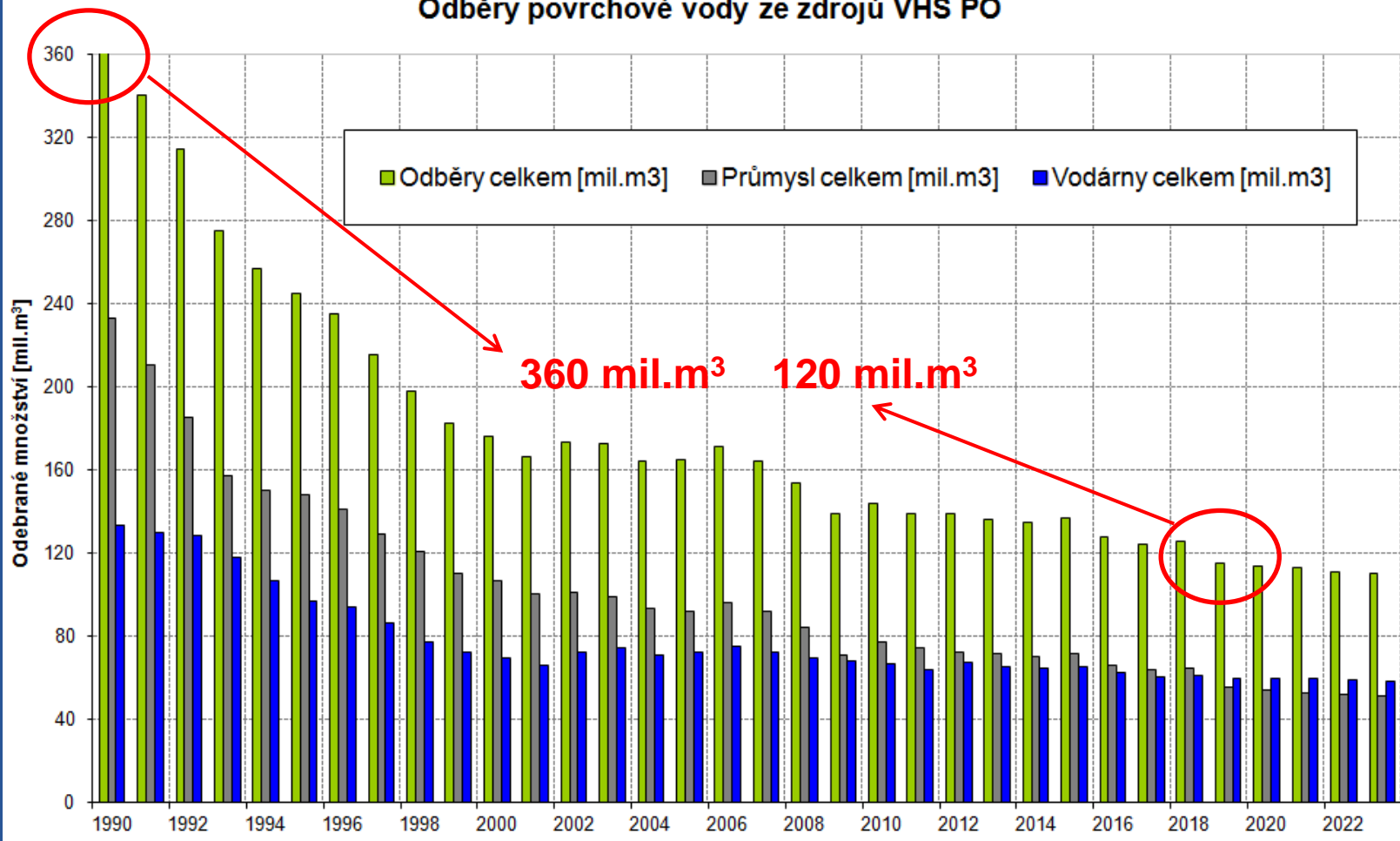
Dispečerské grafy nádrží - nové

**Příloha G.4.2. - Nádrž Šance - stanovení pásem hospodaření s vodou
v zásobním prostoru (pro období od 1.11. 2019 do 31.10.2020)**



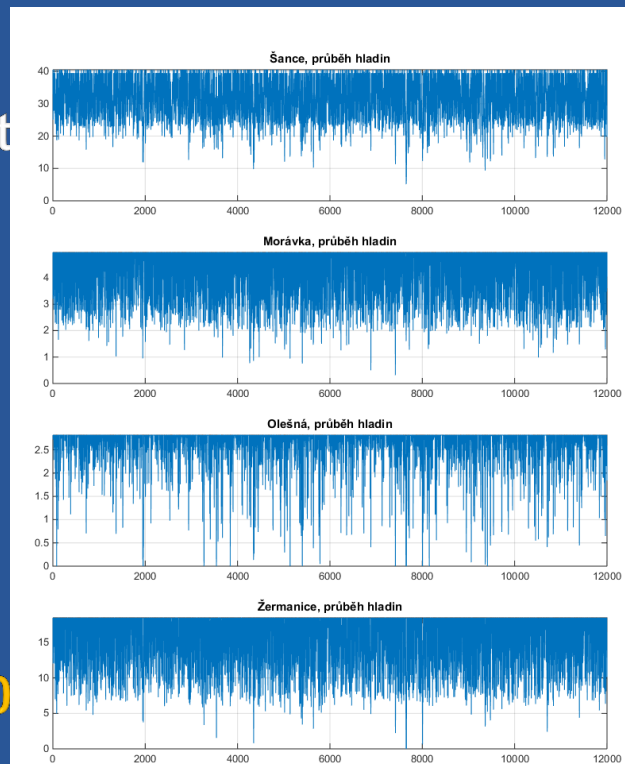
Opatření na vodohospodářské soustavě

Odběry povrchové vody ze zdrojů VHS PO



Harmonogram prací

- **2016** – sumarizace údajů o ovlivnění průtoků, podklady ČHMÚ
- **2017** – výpočet ovlivnění průtoků, výpočet „odovlivněných“ řad, analýza řad vedoucích k určení referenčního období 1981-2016, odvození umělých řad o délce 1000 let
- **2018** – matematický model VHS PO, dispečerské grafy nádrží, optimalizace pravidel řízení
- **2019** – příprava a projednání aktualizace manipulačního řádu VHS PO
- **od 1.11.2019 aktualizovaný**
MŘ VHS PO na hydrologický rok 2020



Závěrečné shrnutí

Přes extremitu sucha 2015 – 2016 v povodí Odry ve správě státního podniku Povodí Odry **nedošlo** díky postupnému zavádění operativních opatření ve VHS PO **k žádnému omezení dodávky** pitné vody z regionálního systému Ostravského oblastního vodovodu, žádnému omezení výroby u hlavních průmyslových odběratelů, závislých na vodě z VHS PO.

VHS PO prokazuje svou spolehlivost, odolnost a plnění funkcí jak při mimořádném suchu 2015 - 2016, tak při povodních. Připraveným **novým manipulačním řádem VHS PO** jsou prvky VHS PO schopny spolehlivě plnit svoje funkce v zásobování vodou i nadlepšování průtoků v řekách a prokazují tak, že i v době střídajících se extrémů – povodní a sucha - dokážou zabezpečit vodu pro člověka i přírodu a při opakované adaptaci zajistí bezporuchově požadovanou poptávku po vodě.



*Povodí Odry
státní podnik*

„Optimalizace vodohospodářského řešení zásobní funkce vodohospodářské soustavy Povodí Odry“

Děkuji za pozornost



*Povodí Odry
státní podnik*

Povodí Odry, státní podnik
Varenská 49
701 26 OSTRAVA
<http://www.povodiodry.cz>



České vysoké učení technické v Praze
<http://www.cvut.cz>