

# Rybníky a rybníkářství

- krajinný fenomén ČR
- polyfunkční či monofunkční MVN ? nejasná definice (historický objekt)
- dle ČSN 752410: „**Rybník je účelová MVN rybochovná**“
- Novotný (1975) „*Rybník je umělá vodní nádrž, jejíž vodu lze dle potřeby úplně vypustit*“
- Šálek (2001) „*Rybník je MVN určená především k chovu ryb*“

# Počátky rybníkářství

- první zmínka 10. století – osada **Rybníček u Prahy**
- Kosmova kronika (12. století) – 1034 panovník daroval pozemky Sázavskému klášteru i s rybníky
- první písemný doklad- **Kladrubská listina 1115**
  
- **původ rybníků v Čechách nejasný:**
- import z Bavorska
- import z Maďarska
- klášterní kolonizace (benediktýni, cisterciáci)
- řád německých rytířů
- přirozený vznik

## doba Karla IV.

- počátek osazování rybníků kapry - dobrá reprodukční schopnost, odolnost při přepravě)
- **Karel IV.** společně s **Arnoštem z Pardubic** podporovali stavbu rybníků (nákladná záležitost), rybochovné důvody + ochrana před povodněmi, akumulace vody → Rokycansko, Příbramsko, Pardubicko, Horšovský Týn, Krušovice, Dráhy



+ fortifikační rybníky

# Dokeský rybník = Máchovo jezero

- nejasná doba vzniku – 1272, 1366
- **původní plocha 350 ha**
- rozdělen komunikačním náspem na dvě části: rybník (téměř zanikl 1867) a Máchovo jezero
- **současnost: plocha 284 ha,**  
max. hloubka 12 m

Městský



## Zlatá éra českého rybníkářství

- polovina 15. století – počátek 17. století
- husitské války – zpusťošení, ne však zánik rybníků
- větší šlechtické grunty – budování rybníčních soustav (pravé a nepravé)
- nový **třístupňový chov kaprů** – rybníky třecí, výtažní a komorové
- podpora podnikání šlechty :
- **Pernštejnové** (Hlubočko, Pardubicko, Tovačovsko, Hodonínsko)
- **Rožmberkové** (Třeboňsko)
- **Vratislavové z Mitrovic** (Jindřichohradecko)

## Největší historické rybníky:

- **Čeperka** (1084 ha) – obec Čeperka u Opatovic n/L
- **Rožmberk** (původně 1000 ha)
- **Blato** (973 ha) – obec Pátek na Velkoosecku
- **Měnínský** (800 ha) – Pohořelicko - největší na Moravě

## Významní stavitelé

**Josef Štěpánek Netolický** (stavba rybníků: 1505 - 1538)

- základ soustavy rybníků
- společné rysy: mělké, široké, nebyla zdrojem Lužnice
- jedinečné dílo: Zlatá stoka (45,5 km)

**Jakub Krčín z Jelčan a Sedlčan** (1535 - 1604)

### Třeboňská soustava

Rožmberk (1584-1590)

- sypaná hráz  $L=2,6$  km,  $\uparrow 12$  m,  $P=489$  ha (původně 1060 ha)
- do roku 1934 největší vodní nádrž (44 mil  $m^3$ )
- výstavba Nové řeky ( $Q = 5$   $m^3/s$ ,  $L=13,4$  km)

- 
- 
- 

## rybníky na Zlaté stoce:

Svět (206 ha), 1571 - zaplavena část Třeboně (Nevděk), 2 x lomená hráz

Opatovický (160 ha), 1510-18 Štěpánek Netolický

Velký Tisý (317 ha) - první velké dílo Š.Netolického spolu s Malým Tisým PR

Dvořiště (337 ha)

Záblatský (305 ha)

Horusický (415 ha) - druhý největší v ČR



- **Nová řeka** –  
1586 – 1687  
vybudována za  
účelem převedení  
velkých vod do  
Nežárky (ochrana  
Rožmberka)

*zdroj: Beran, 2006*



# Rybníkářské oblasti

## Jihočeská

- Blatensko-Inářská
- Protivínsko-vodňanská
- Hlubocká
- Novohradská
- Jindřichohradecká
- Třeboňská

## Východočeská

- Pardubicko-hradecká
- Českolipská

## Morava

# Rožmberk

- průtočný rybník, vystaven na velké řece – Lužnici, pánevní rybník
- plocha 489 ha, hloubka 5m, hráz (2,4 km délka, 11 m max. výška, šířka až 55 m)
- poslední rybník **Jakuba Krčína**, vybudován 1584 – 1589, původní výměra až 1060 ha
- významná retenční funkce při povodních
  - objem při normální hladině: 6 mil. m<sup>3</sup>
  - v roce 1890: 50 mil. m<sup>3</sup>
  - v roce 2002: 70-74 mil.m<sup>3</sup> vody (2200 ha plochy)







*Rožmberk*

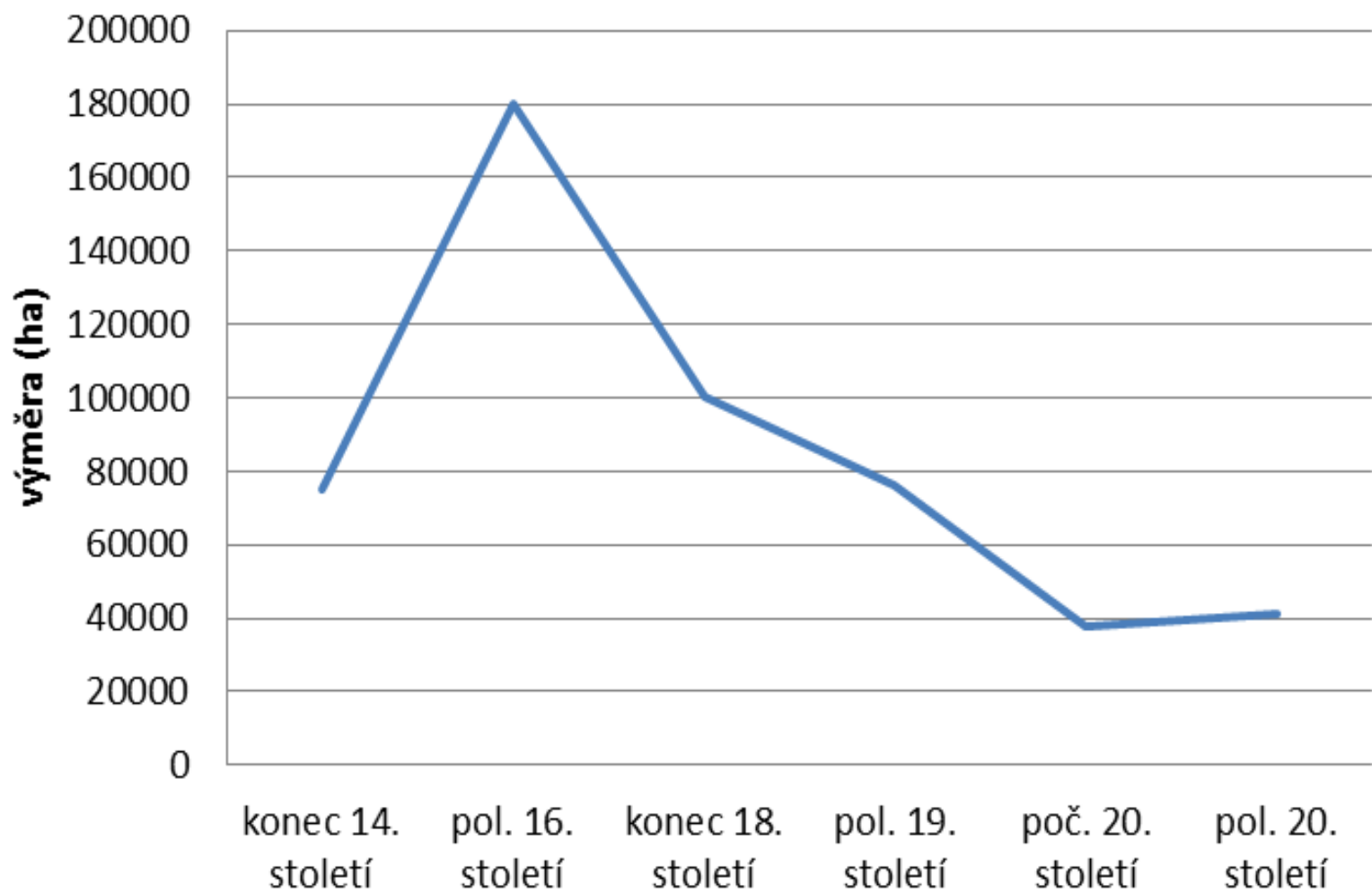
*Rybník Káňov*



Biosférická rezervace UNESCO (1977)

foto J. Ševčík

- Rožmberk **489 ha** 6,2 m 5,86 mil m<sup>3</sup>
- Horusický 415 ha 6,0 m 3,97 mil m<sup>3</sup>
- Bezdrev 393 ha 5,0 m 5,63 mil m<sup>3</sup>
- Dvořiště 337 ha 4,5 m 6,65 mil m<sup>3</sup>
- Žehušský 321 ha 6,0 m 6,00 mil m<sup>3</sup>
- Velký Tisý 317 ha 3,4 m 4,28 mil m<sup>3</sup>
- Záblatský 305 ha 3,0 m 3,35 mil m<sup>3</sup>
- Máchovo jezero 284 ha **12,0 m** **6,31** mil m<sup>3</sup>
- Dehtář 246 ha 6,0 m 6,52 mil m<sup>3</sup>

















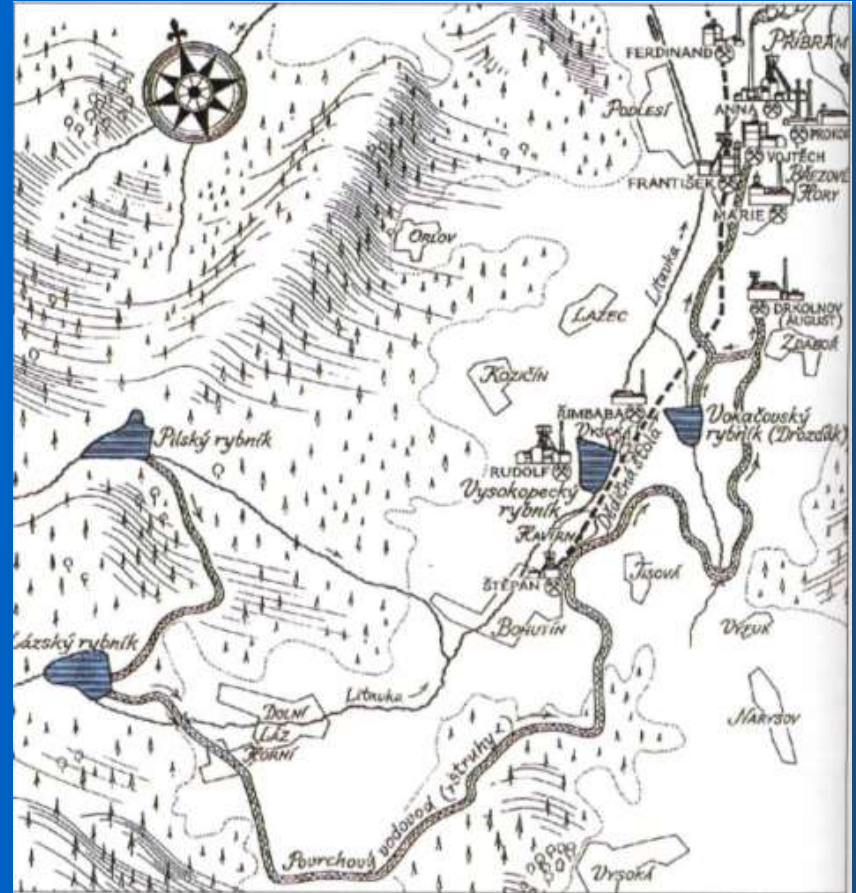
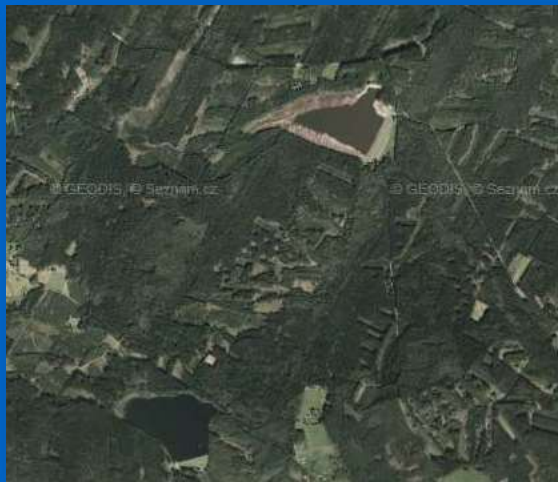
## Vodní nádrže - historie

- podnět k výstavbě → rozvoj manufaktur koncem 18.století ⇒ vodní nádrže rybničního typu, tj. zemní hráze (ale výška i 20 - 30 m)  
*př. v.n. **Pilská** (Příbramsko)*
- 1.větší přehrady: konec 19. století;  
funkce: zásobování vodou  
ochrana před povodněmi  
hráz: z lomového kamene  
1896 - ***Jevišovice*** (na Jevišovce)

# Nejstarší přehrady v ČR

- v souvislosti s těžbou rud
- v polovině 19. století
- Příbramsko – zásobování rybníky
- nedostačující,
- přebudování rybníků

## LÁZSKÉHO a PILSKÉHO



# Pilská nádrž u Příbrami

- **objem nádrže:** 1,87 mil. m<sup>3</sup>
- **výška hráze nad terénem:** 19 m
- **délka hráze v koruně:** 380 m
- **výstavba** 1849 – 1853
- **účel:**

stříbrné doly (pominul)  
vodárenský



## přehrady - Jizerské hory

**1845 - 1899 opakované povodně** (Krkonoše + Jizerské hory)

1897 - intenzivní srážky

rekord **Nová louka** 345 mm/24 hodin

zahynulo 120 lidí + materiální škody

1899 - Liberecký výbor podnikatelů –na přednášku pozván  
**prof. Otto Intze** (1843 -1904)

- ustavující schůze k založení „Vodního družstva pro regulaci toků a výstavbu údolních přehrad v povodí Zhořelecké Nisy pro město Liberec a zemské okresy Jablonec, Chrastava a Frýdlant“

**1901** Otto Intze - generální projekt 6 přehrad (5 postaveno)





# 1. údolní přehrady v Československu

1902 - 1908

- **Harcov** (Liberecká) - Harcovský potok - P = 12 ha; hráz ↑13 m
- **Bedřichov** - Černá Nisa - P = 42 ha; hráz ↑15 m
- **Fojtka** (Mníšecká) - Fojtecký potok - P = 7 ha; hráz ↑11 m
- **Mlýnice** - Albrechtický potok - P = 4 ha; hráz ↑14 m
- **Mšeno** (Jablonecká) - Mšenský potok+Lužická Nisa+Bílá Nisa - P = 42 ha; hráz ↑16 m

1915 - systém doplněn o 2 zemní (sypané) přehrady

- **Soušská** - Černá Desná - P = 86 ha; hráz ↑21 m (po navýšení 23 m)
- **Protržená** - Bílá Desná - P = 8 ha; hráz ↑17 m (1916 se protrhla)  
⇒ na 40 let přerušena výstavba zemních hrází

## Přehrada na Bílé Desné - protržená

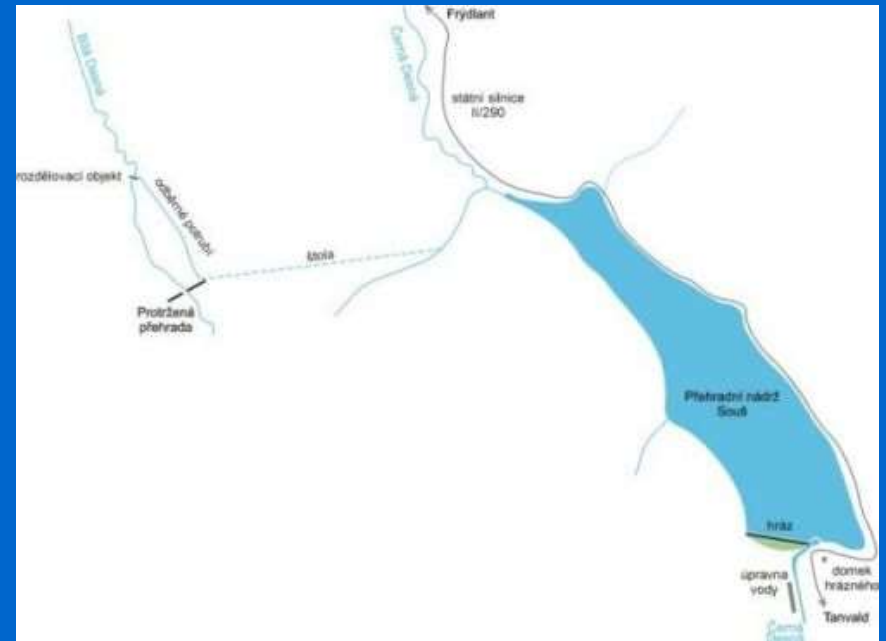
- nebyla v původním plánu O. Intzeho
- přiřazena dodatečně (plán rozšířen o 3 přehrady – Černá Desná, Bílá Desná, Kamenice)
- 27. 12. 1904 zemřel O. Intze
- průzkum podloží → nelze postavit gravitační hráz (typ Intze) – hluboko položené skalní podloží → 172,8 m dlouhá hráz přehrady projektována jako zemní sypaná
- 1908 - Pražské místodržitelství schválilo projekty na stavbu všech tří přehrad.
- 17.10. 1912 - zahájena stavba přehrady na Bílé Desné

# Protržená přehrada

- 1913 – intenzivní deště – poškození rozestavěného díla
- 1915 - přehrada na Bílé Desné dokončena
- sypaná hráz
- protrhla se **18. září 1916** (nádrži bylo 260 000 m<sup>3</sup> vody, max. objem nádrže je 400 000 m<sup>3</sup>)
- zaplavila pod ní ležící obec Desnou
- zahynulo 62 lidí, 33 domů bylo zničeno zcela a 69 domů těžce poškozeno
- 1996 - Protržená přehrada prohlášena za kulturní památku (80. výročí protržení přehrad)









- 
- 
- 

## Právní následky:

- proces trval 17 let
- Výsledek - zjištění, že přehrada byla postavena na nevhodném místě a že stavební nedostatky nebyly hlavním důvodem
- Hlavní důvod: kanálovité prostory ve zvětralé žule, na níž byla postavená hráz

**Další důsledky:** úprava vodní nádrže Souš – přehrad vypuštěna a v letech 1924 – 1927 provedena rekonstrukce přehrady – zvýšení těsnosti zemního tělesa, zvýšení hráze (na 23 m)

**Nově** – zjišťována souvislost s relativně intenzivní seismickou aktivitou na Hronovsko-poříčské poruše (v roce 1901, magnitudo 4,7) – souvislost neprokázána



## přehrady - Jizerské hory - funkce

- účel prvních přehrad:

ochrana před povodněmi

zajištění pravidelných Q pro průmysl

místní výroba el. energie

dnes dominuje: pitná voda

1974 - Soušská - přebudována na rezervoár vody

nové přehrady:

1976 - 1982:

Josefodolská - Kamenice - P = 145 ha - ↑43 m

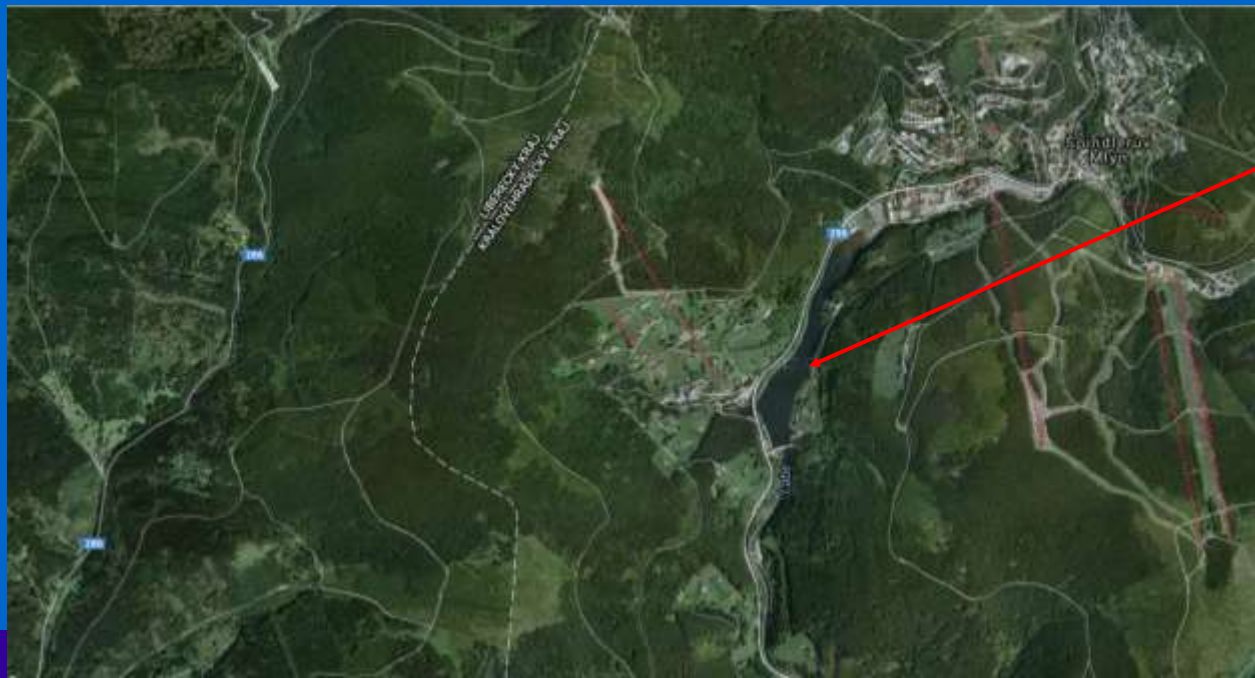
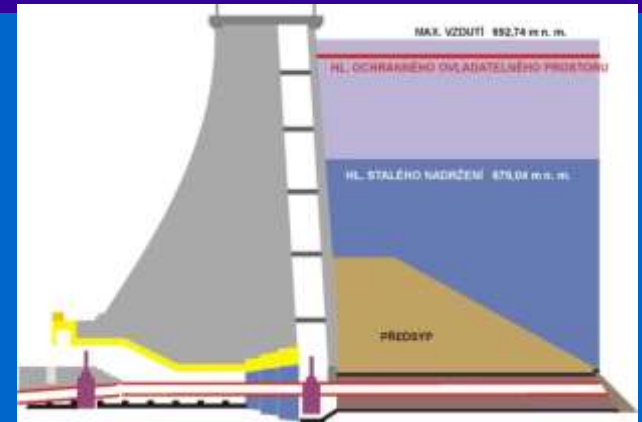
Bedřichov I

Bedřichov II



# Nejstarší přehrady – Labe - v.n. Labská

- výstavba: 1910–1916
- hráz je založena na ortorulách
- v hloubce 4–7 m pod povrchem terénu
- max. zatopená plocha: 26,78 ha



- 
- 
- 

## • Účel vodního díla:

zachycení povodňových vln a snížení jejich účinku

- zajištění minimálního průtoku v Labi

- nadlepšení průtoku pod nádrží pro vodní sporty

- rybí hospodářství
- rekreační využití



## v.n. Les Království

- U Dvora Králové nad Labem
- Gravitační oblouková hráz, zděná z královédvorského pískovce (Intzeho)
- 1910 – 1919 (*v roce 1914 byly stavební práce z větší části provedeny, ale po dobu 1. světové války byly stavební práce přerušeny*)
- po dokončení výstavby = největší nádrž v celé Československé republice
- 2010 – národní kulturní památka



Maximální zatopená  
plocha: 85 ha

Výška hráze: 41,1 m  
(max), délka: 218 m

•  
•  
•

**do roku 1918: 19** nádrží -  $V = 38,1$  mil  $m^3$

**30. léta:** rozvoj betonových gravitačních přehrad

- hlavní funkce: ochrana před povodněmi + hydroenergetika
- první větší nádrž: Vranov - Dyje -  $\uparrow 56$  m -  $V = 122,7$  mil  $m^3$
- celkem v období 1919-1945: **20** nádrží -  $V = 238,3$  mil  $m^3$ 
  - více než 10 mil  $m^3$ : *Kníničky = Brněnská (Svratka)*
  - Seč (Chrudimka)*
  - Vrané (Vltava)*
  - Štěchovice (Vltava)*
  - Vranov (Dyje)*

# Vodní nádrž Pastviny

- Na Divoké Orlici
- výstavba přehradní hráze a vodní elektrárny: 1933 – 1938

## Účel vodního díla:

- zadržetí vody v nádrži k částečné ochraně území pod hrází před povodněmi
  - nalepšování průtoku v níže ležícím úseku řeky
  - energetické využití vody ve špičkové vodní elektrárně
  - zajištění minimálního průtoku v řece Divoká Orlice
  - rekreace vodní sporty a sportovní rybaření
- max. zatopená plocha 92 ha















# Vodní nádrž Plumlov

- vodní tok: **Hloučela**, poblíž města Prostějov
- patří mezi historicky cenné přehrady (1913 - 1933)
- výstavba: zemní sypaná hráz
- přehrada na místě dvou středověkých rybníků
- regulace odtoku a retence vody
- generální oprava: 2009 – 2014; začala se vypouštět v září 2009, zcela vypuštěná v květnu 2010



# PLUMLOVSKÁ PŘEHRADA

NA ŘECE OKLUCE-HLOUČELE UVEDENO DO PROVOZU V ROCE 1933  
SLOUŽÍ PRO SNÍŽENÍ VELKÝCH VOD A KUMULACI VODY,  
PRO ZLEPŠENÍ PRŮTOKU V SUCHÝCH LETECH A REKREACI

HRÁZ : SYPANÁ • VÝŠKA 17 m • OBJEM NÁDRŽE : 35 mil/m<sup>3</sup>  
HLOUBKA : 12m • DÉLKA : 460 m • ROZLOHA : 50ha

REVÍR  
461039 HLOUČELI  
KAPK 40 CH  
HRAD 50 CH  
STĚHA 50 CH  
CANNOT 50 CH













- Množství odtěženého a odvezeného sedimentu 204 265 m<sup>3</sup>
- Průměrná mocnost odtěženého sedimentu 0,4 - 0,5 metru, na některých místech těžba až do hloubky 3 m

•  
•  
•

významný rozvoj: **po roce 1945**

• celkem v období 1956-1970: **54 nádrží - V = 2 075 mil m<sup>3</sup>**

pitná voda: *Klíčava (Klíčavský potok) → Kladensko*

*Kružberk (Moravice) → Ostravsko*

*Žermanice (Lučina)*

*Vír (Svratka)*

*Fláje (Flájský potok)*

*Vrchlice*

50.+60.léta: energetické přehrady

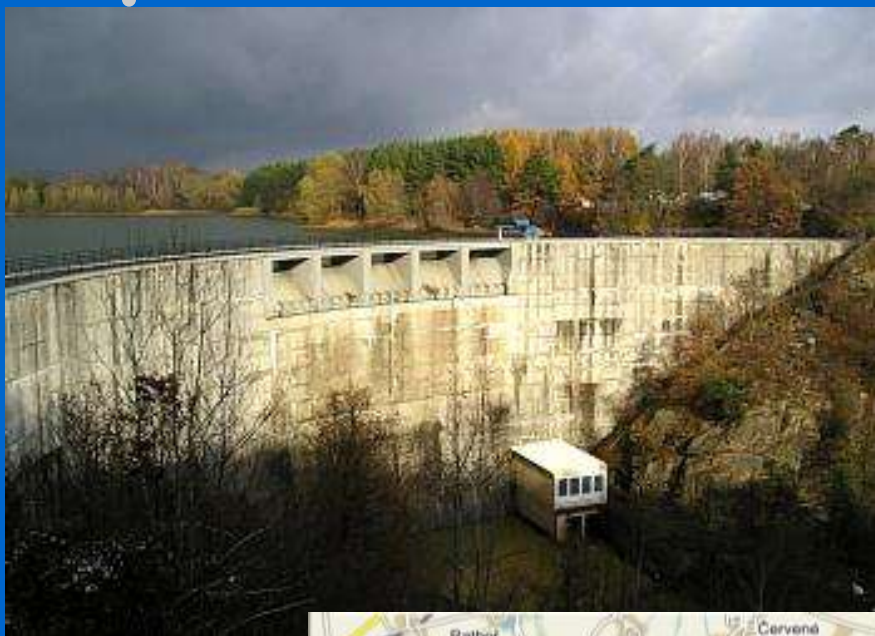
př. vltavská kaskáda (Slapy, Lipno, Orlick, Kamýk)

1966 – 1970 první a jediná klenbová betonová přehrada  
na Vrchlici (→ Kutná Hora, Čáslav - pitná voda)

lepší technologie (opět sypané hráze)

Nejmladší přehrada: **Slezská Harta** (1997)

• • • • • • • • • •



# Zdroj pitné vody pro Kutnohorsko a Čáslavsko 1966 - 1970





# vývoj budování přehrad

období	počet nádrží	zadržovaný objem mil. m <sup>3</sup>
do r. 1918	19	38
1919 - 1945	20	239
1956 - 1970	54	2 075
1971 - 1985	40	683
1986 - 1997	4	342

# Zaniklé přehrady

## Dřínov

- v 50. letech 20. století potřeba průmyslové vody pro tepelné elektrárny (Komořany, Ervěnice) a chemické závody (Záluží)
- výstavba 1953 – 1955
- tři sypané zemní hráze, 9,87 mil. m<sup>3</sup> vody
- voda přivaděč z Bíliny a Ohře

# VODNÍ DÍLO NOVÉ MLÝNY

celková rozloha:  
32,3 km<sup>2</sup>

Vodní dílo Nové Mlýny v nížině pod Pavlovskými vrchy, kde se stékaly řeky Dyje, Jihlava a Svatka, vzniklo zejména proti povodním a jako vodní zdroj. Celé dílo bylo uvedeno do provozu před čtvrt stoletím, 3. března 1989.



Prostřední nádrž zcela zatopila vesnici Mušov, zachován zůstal pouze její kostel stojící nad vsí na kopečku (nyní ostrově).



Ve Věstonické nádrži, která je přírodní rezervací, hnízdí také orl mořský.

- 
- 
- 



Jihlava

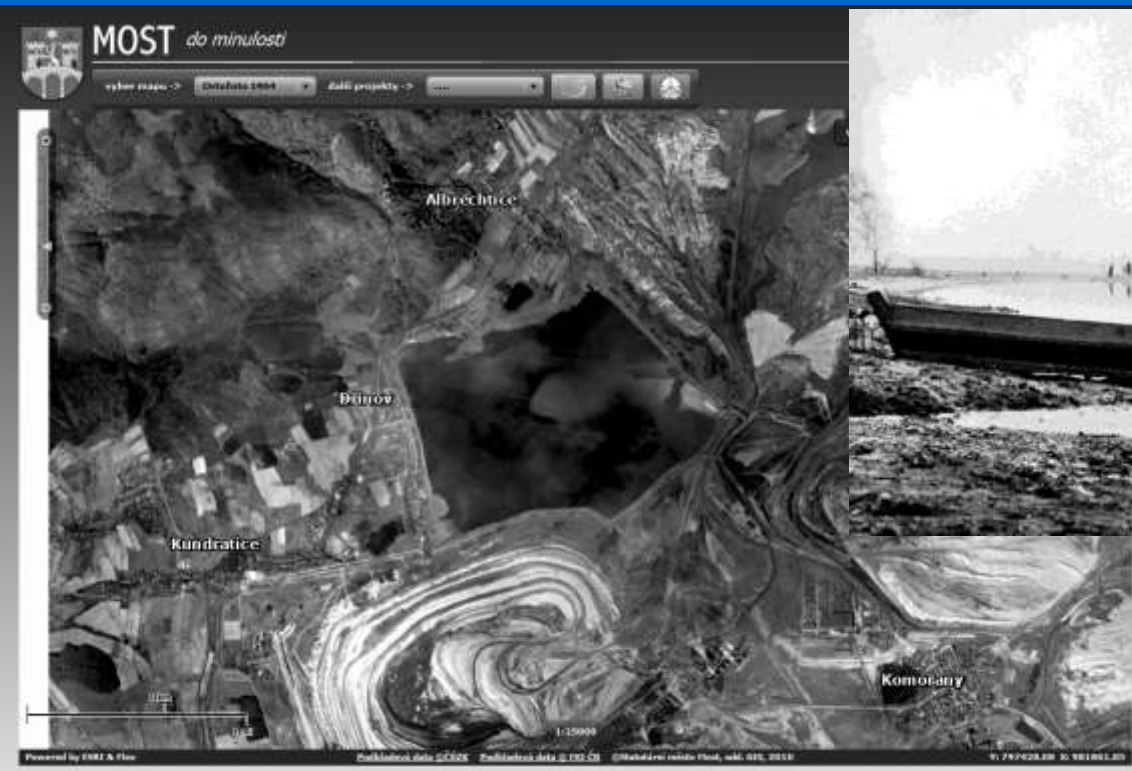
Svratka

2. nádrž

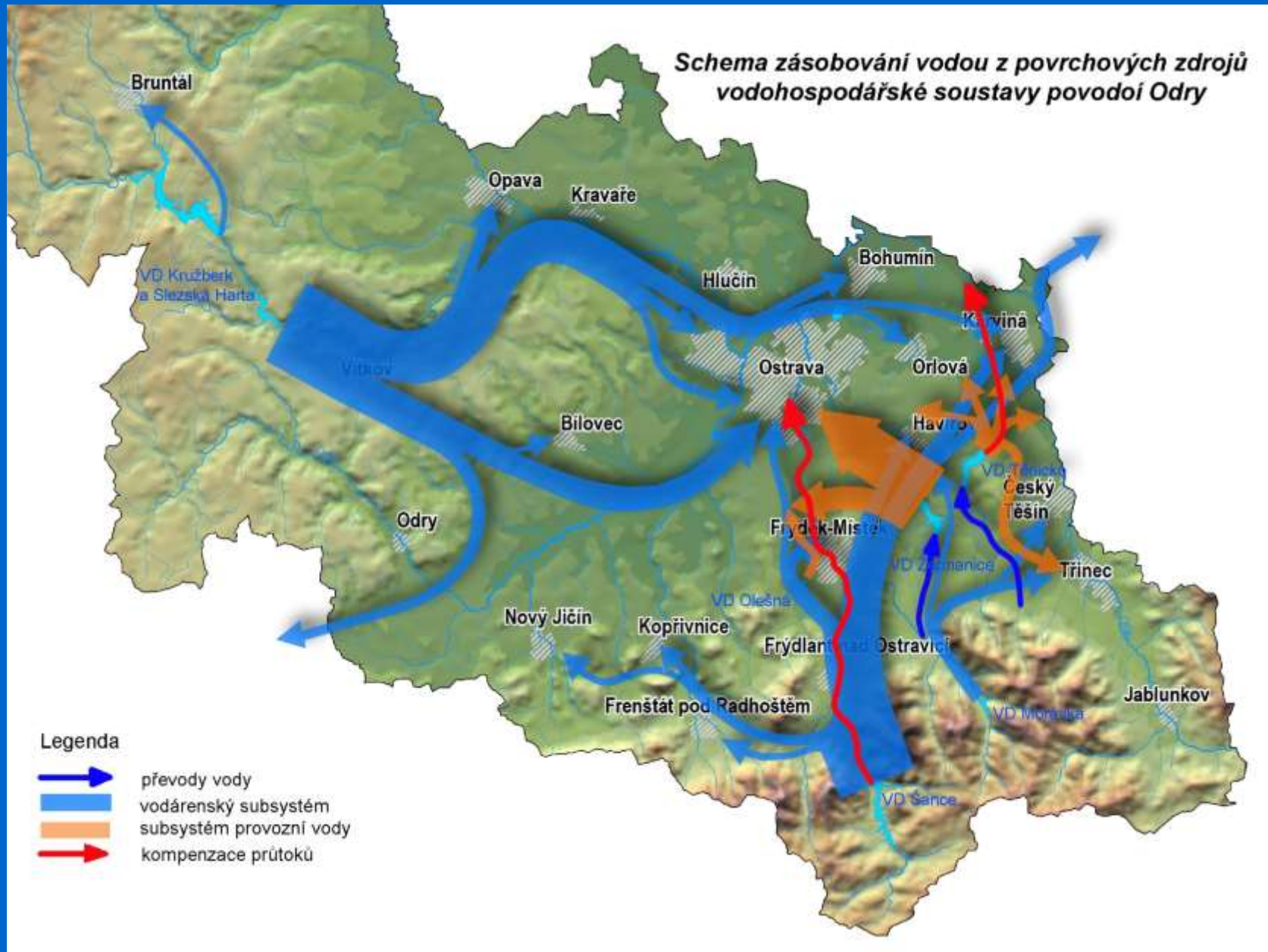
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
-



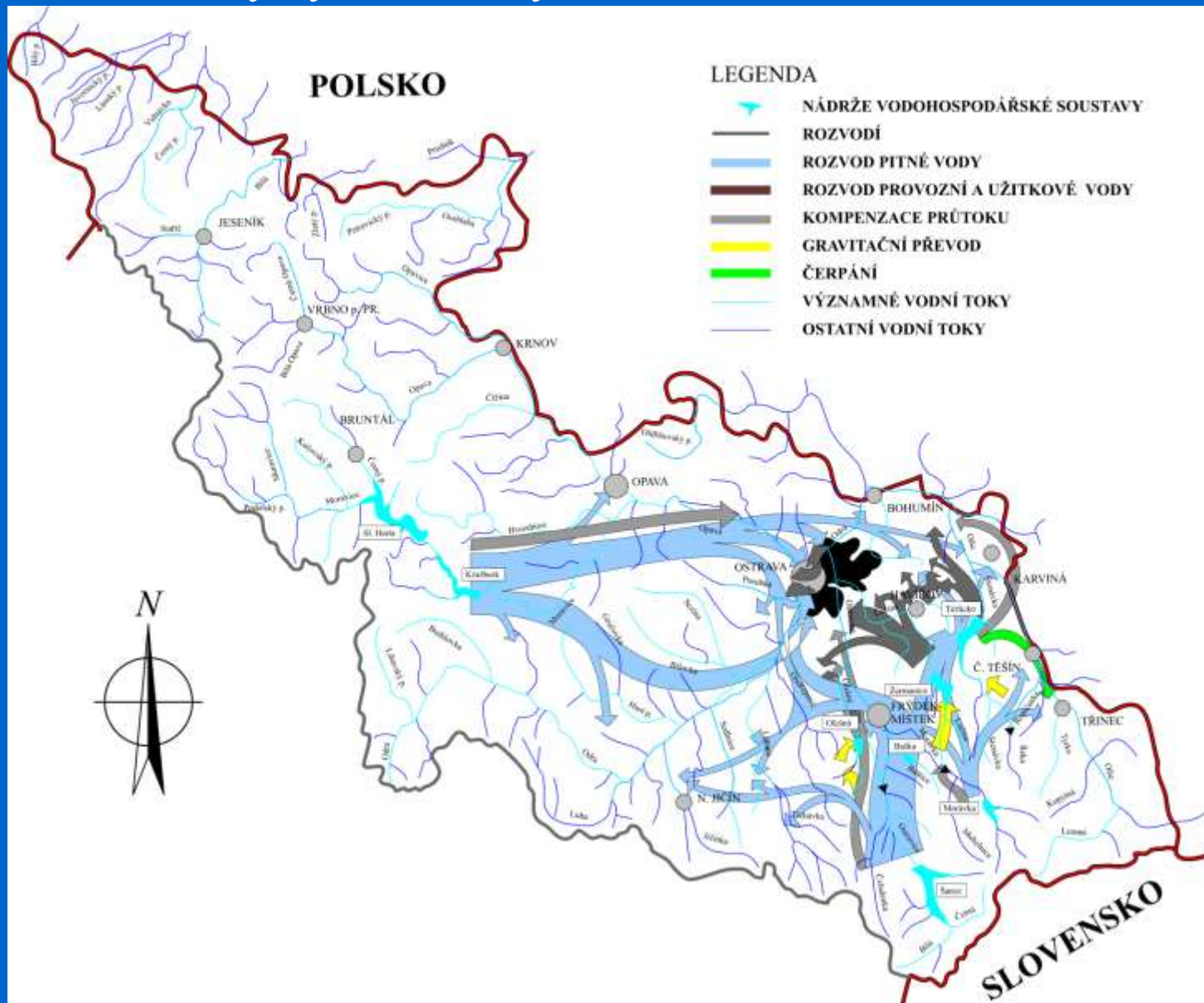
- Likvidace v důsledku těžby v lomu ČSA (přípravy od roku 1971, vypuštění 1985)



*Schema zásobování vodou z povrchových zdrojů  
vodo hospodářské soustavy povodí Odry*



# Vodárenský systém Odry





# Přehrady v Beskydech

## Šance na Ostravici

- 1964 až 1969 u železniční zastávky Šance
- původní záměr: hlavní regulační funkce
- později záměr doplněn o vodárenské využití zabezpečující zásobení ostravského průmyslu a obyvatelstva pitnou vodou
- sypaná kamenitá hráz - v době výstavby výškou (65 m) nejvyšší v republice
- za hrází je zadrženo 62 mil. m<sup>3</sup> vody (celkový objem nádrže)
- délka záplavy dosahuje téměř 8 km
- rozloha zaplavené plochy je 337 ha





# Morávka

- sypaná hráz téměř 400 m dlouhá, 44 m vysoká
- vodní plocha o rozloze 80 ha
- podobně jako vodní nádrž Šance slouží jako rezervoár pitné vody pro Ostravsko

- nejvyšší sypaná hráz:

Nechranice (Ohře) - ↑55 m - délka hráze = 3 280 m

Švihov (Želivka) - ↑53 m

80. Léta - útlum výstavby nádrží

po roce 1985: 1988 - Novomlýnská

1991 - Hněvkovice

1997 - Slezská Harta

- v ČR 150 vodních nádrží s  $V \geq 1$  mil  $m^3$

- největší podle:

plochy - Lipno I (4 870 ha), Orlík (2 732 ha), Želivka (1432 ha)

objemu - Orlík (703 mil  $m^3$ ), Lipno (306 mil  $m^3$ ), Nechranice (272 mil  $m^3$ )

výšky hráze - Dalešice (99,5 m), Orlík (91 m), Vír I (78 m)



# Vltavská kaskáda

<i>vodní dílo</i>	<i>říční kilometr</i>
Lipno I	329,5
Lipno II	319,1
Hněvkovice	210,4
Kořensko	200,4
Orlík	144,7
Kamýk	134,7
Slapy	91,7
Štěchovice	84,4
Vrané	71,3









Ocelový obloukový most nad Orlickou přehradou vybudovaný v letech 1957–67. Rozpětí oblouku téměř 380 m (ve své době největším mostem svého druhu na světě)

# Vodní energie

- 718 - první mlýn - na Ohři pod Žatcem
- 993 - Břevnovský klášter - 3 mlýny pod Pražským hradem
- nová éra vodní energie - průmyslová revoluce
  - 1847 - Francisova turbína
  - 1880 - Peltonova turbína
  - 1918 - Kaplanova turbína
- konec 19. století + počátek 20.století
  - využití k mechanickému pohonu (mlýny, pily, hamry)

největší instalovaný výkon: Dlouhé stráně (650 MW)  
Orlík (364 MW)

# Přečerpávací vodní elektrárny

- Dlouhé stráně - Divoká Desná, Hrubý Jeseník
- Dalešice - Mohelno - na Jihlavě
- Štechovice - 25 km jižně od Prahy na Vltavě, vyrovnávací špičkové VE Slapy + voda z horní nádrže na Homoli (PVE)





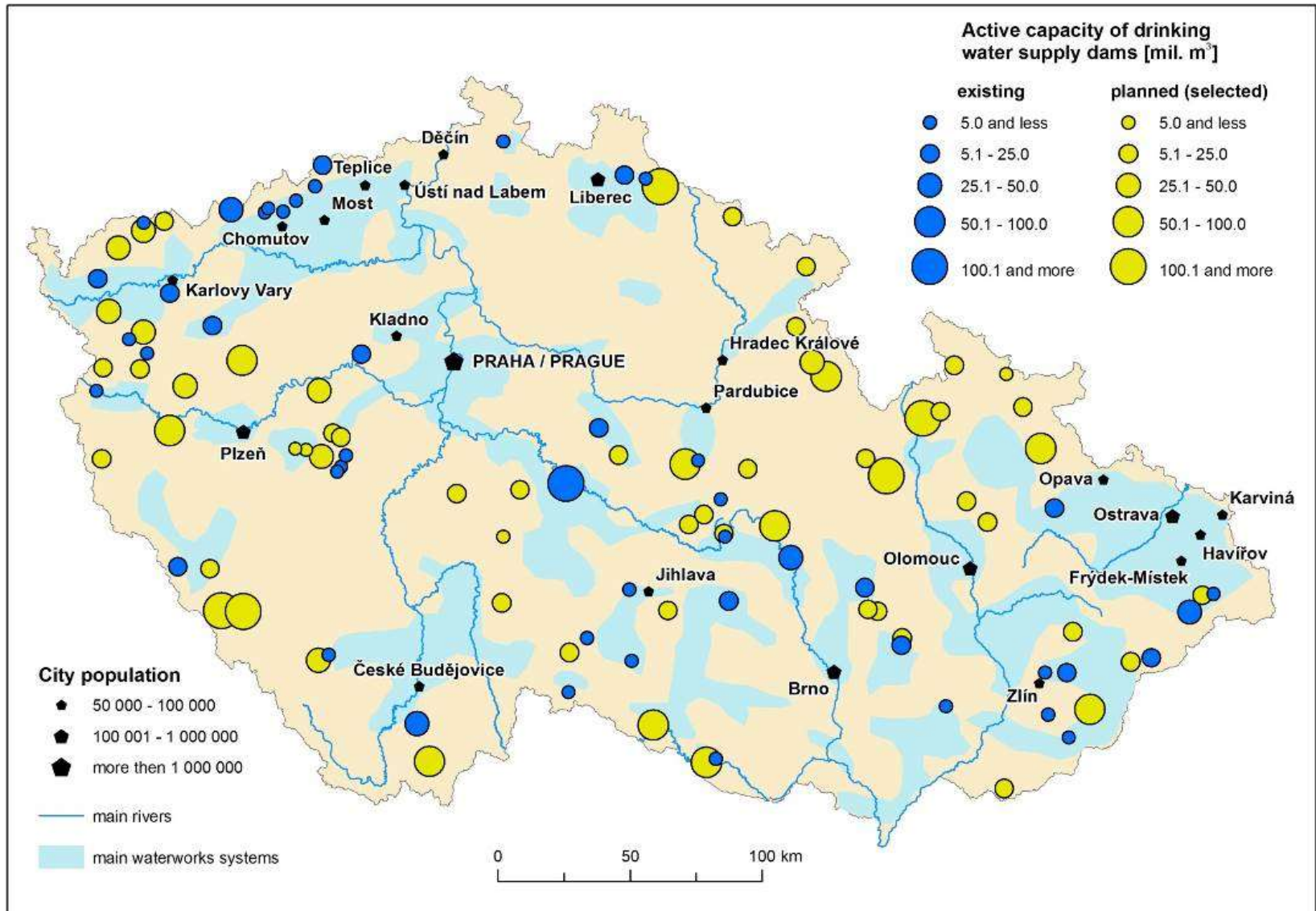


# Plán hlavních povodí ČR

- schválen usnesením vlády ČR ze dne 23. května 2007 č. 562
- dlouhodobá koncepce oblasti vod se zaměřením pro období let 2007 – 2012
- Součástí je **Seznam lokalit vhodných pro akumulaci povrchových vod**
- rozpracováno do úrovně dílčích povodí
- navrženo 201 lokalit akumulčních nádrží
- z toho 7 o ploše  $\geq 1.000$  ha

## Největší navržené lokality

<b>lokality</b>	<b>plocha</b>	<b>střety zájmů</b>	
Vestřev (Kalenský potok)	1 127,8 ha		4.
Český Krumlov (Vltava)	1 017,9 ha	PR	7.
Krkavec (Nežárka)	1 962,3 ha	CHKO Třeboňsko + PP	3.
Stodůlky (Křemelná)	1 050,0 ha)	NP Šumava	6.
Skryje (Berounka)	2 100,0 ha	PR + PP	1.
Mohelnice (Morava)	1 078,0 ha	CHKO Litovelské Pomoraví + PR	5.
Teplice (Bečva)	1 965,0 ha	PR + PP	2.





***Architektonický návrh Křižovatky tří moří u Přerova***