

# 30 let monitoringu vodárenských nádrží v Jizerských horách

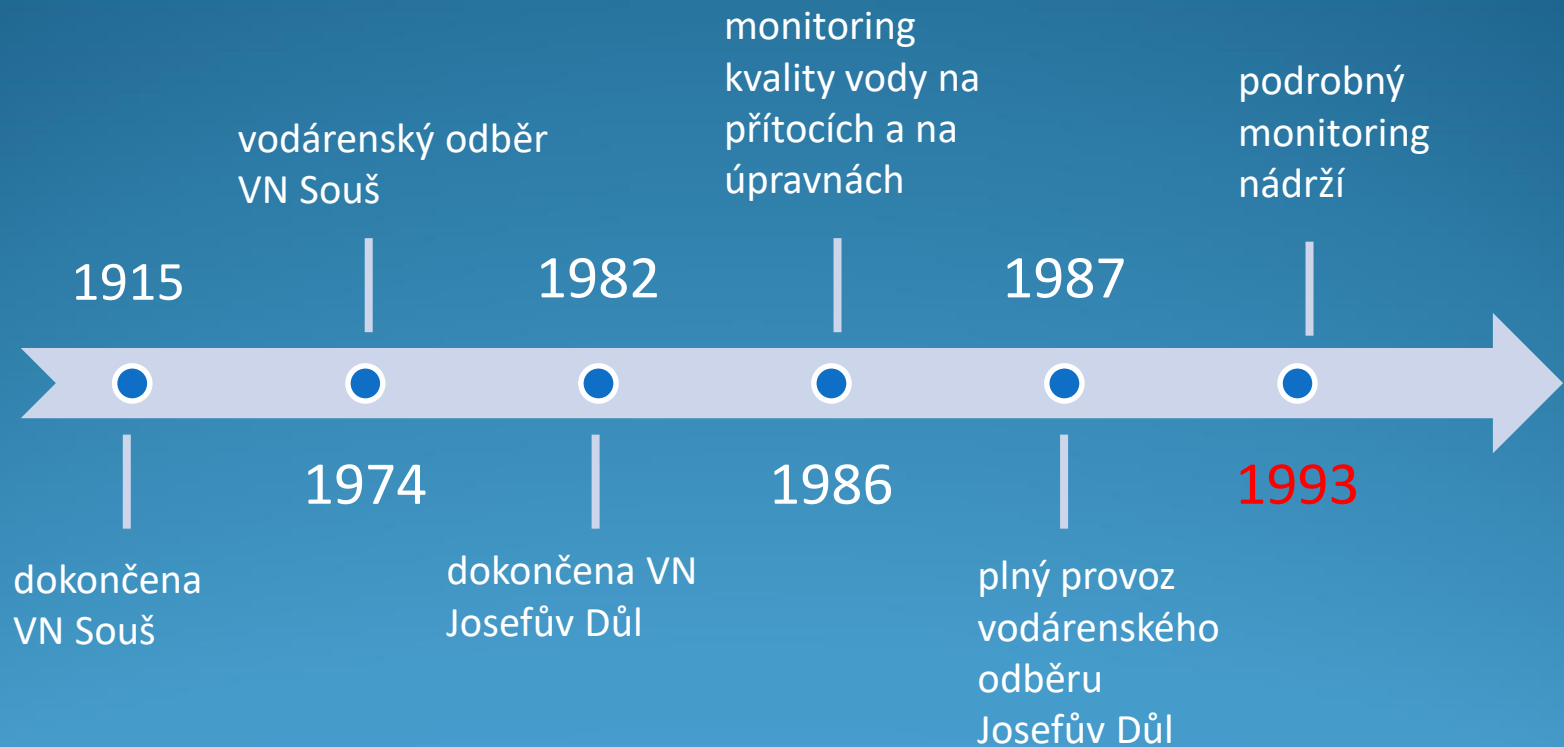
JIZERKA

17. května 2022

FERBAR Petr  
KOZA Václav  
MEDEK Jakub  
REDERER Luděk

Povodí Labe, státní podnik

# Jak plynul čas



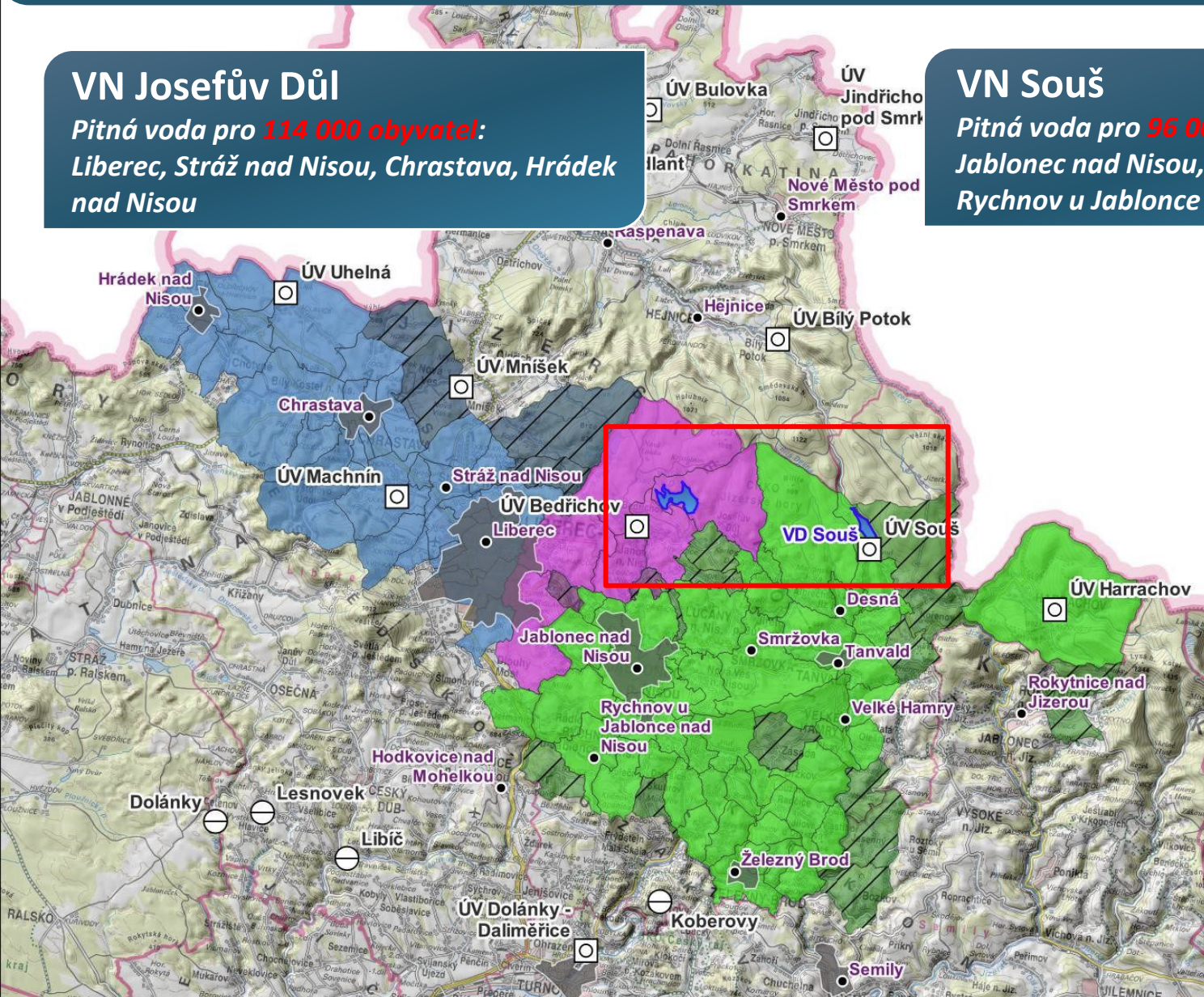
# Nádrže v Jizerkách – pitná voda pro celý region

## VN Josefův Důl

Pitná voda pro **114 000 obyvatel**:  
 Liberec, Stráž nad Nisou, Chrastava, Hrádek nad Nisou

## VN Souš

Pitná voda pro **96 000 obyvatel**:  
 Jablonec nad Nisou, Železný brod, Tanvald,  
 Rychnov u Jablonce nad Nisou



- Prvky VH Infrastruktury
- Čerpací stanice
  - Úpravna vody
  - Vodní zdroj
  - Vodárenská nádrž
  - Obec nad 2 tis. oby.
  - Plochy sídel
- Katastrální území
- ÚV Bedřichov
  - ÚV Souš
  - ÚV Souš a ÚV Bedřichov
  - vlastní zdroj (ÚV Bedřichov)
  - vlastní zdroj (ÚV S/B)
  - vlastní zdroj (ÚV Souš)

## VN Josefův Důl

Uvedena do provozu : 1982

Vodárenský odběr: 1987

Provozní hladina: 732,00 m n. m.

Nejvyšší bod povodí: Černá h. 1085 m

Plocha povodí: 20,02 km<sup>2</sup>

Odpadní vody v povodí: ANO

## VN Souš

Uvedena do provozu : 1915 (1927)

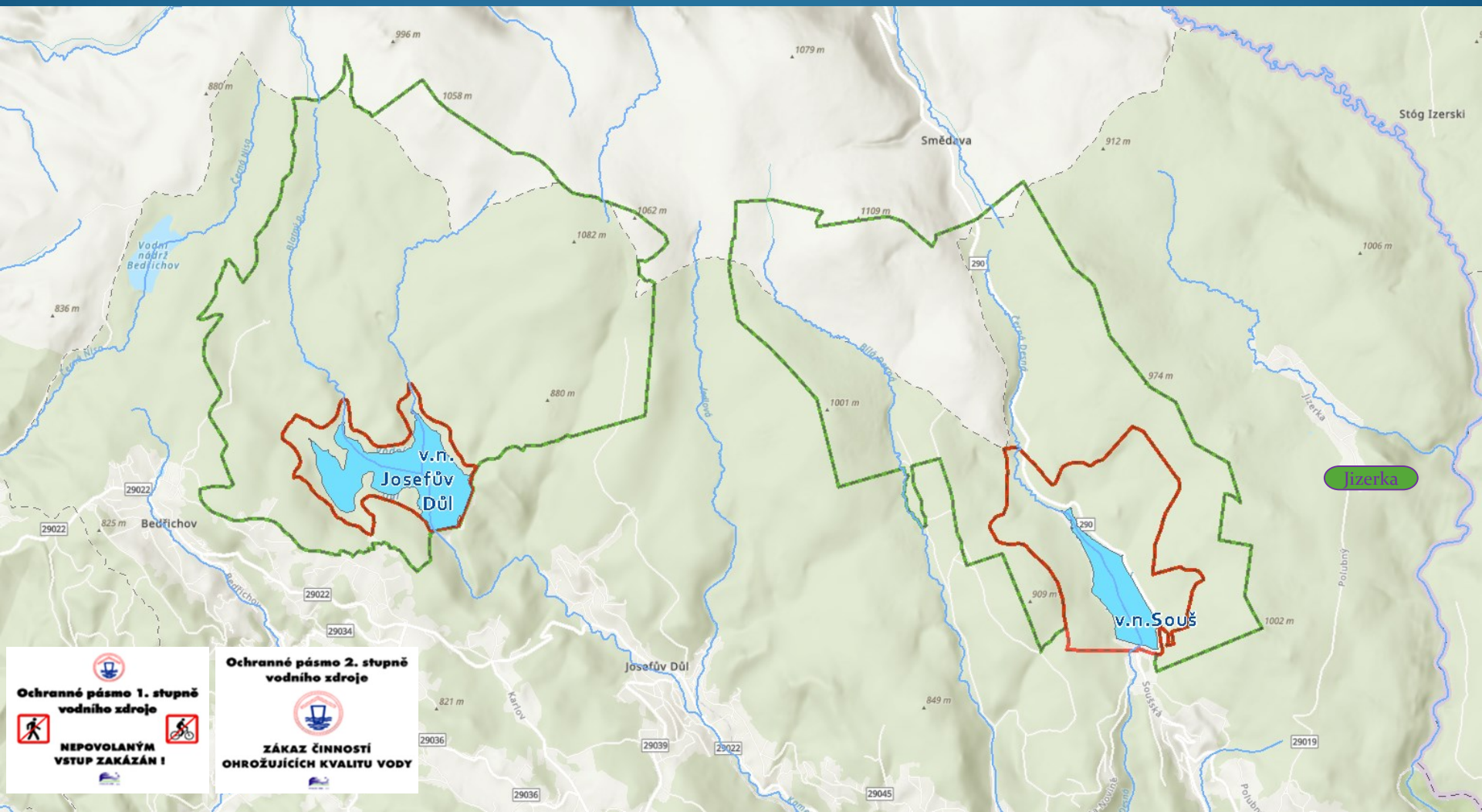
Vodárenský odběr: 1966 (1975)

Provozní hladina: 766,45 m n. m.

Nejvyšší bod povodí: Jizera 1122 m

Plocha povodí: 21,2 km<sup>2</sup>

Odpadní vody v povodí: NE



Ochranné pásmo 2. stupně  
vodního zdroje



ZÁKAZ ČINNOSTÍ  
OHROŽUJÍCÍCH KVALITU VODY

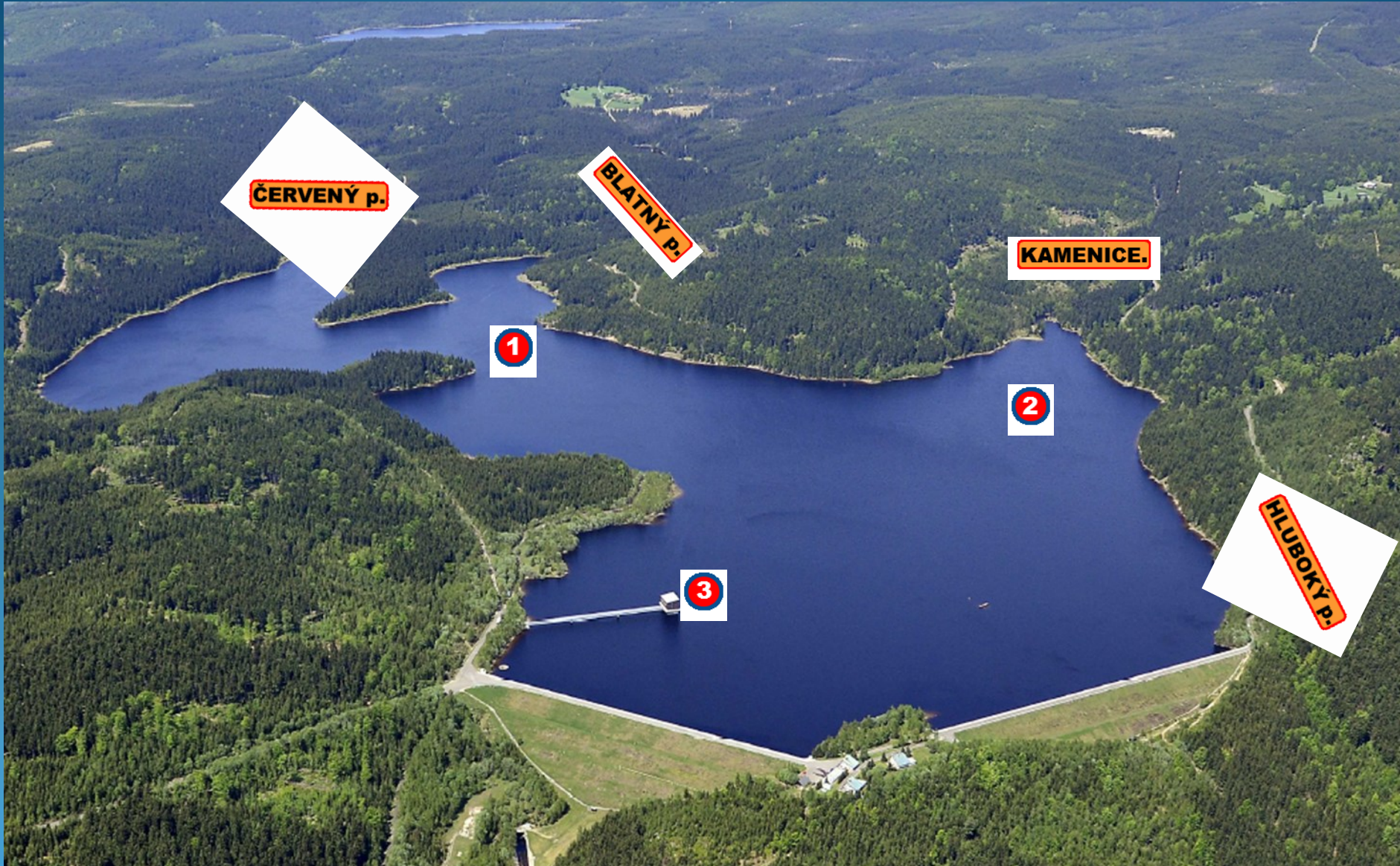
Ochranné pásmo 1. stupně  
vodního zdroje



NEPOVOLANÝM  
VSTUP ZAKÁZÁN!

# VN Josefův Důl

## Monitorovací schéma



# VN Souš

## Monitorovací schéma



# Monitorovací kampaně na Jizerkách



# Co všechno se měří?

## PŘÍTOKY

|                  |            |
|------------------|------------|
| <b>Parametry</b> | <b>208</b> |
| Fyzikální        | 9          |
| Zákl. chemie     | 30         |
| Kovy             | 18         |
| Organické I.     | 150        |
| Mikrobiologie    | 3          |
| Hydrobiologie    | 4          |

## NÁDRŽ

|                  |           |
|------------------|-----------|
| <b>Parametry</b> | <b>63</b> |
| Fyzikální        | 4         |
| Elektrochemie    | 12        |
| Zákl. chemie     | 22        |
| Kovy             | 9         |
| Mikrobiologie    | 2         |
| Hydrobiologie    | 14        |

## DOZORSTVÍ VD

|                  |          |
|------------------|----------|
| <b>Parametry</b> | <b>7</b> |
| Fyzikální        | 7        |
| Zákl. chemie     | 0        |
| Kovy             | 0        |
| Organické I.     | 0        |
| Mikrobiologie    | 0        |
| Hydrobiologie    | 0        |

## ÚPRAVNA

|                  |           |
|------------------|-----------|
| <b>Parametry</b> | <b>60</b> |
| Fyzikální        | 4         |
| Zákl. chemie     | 25        |
| Kovy             | 21        |
| Organické I.     | 7         |
| Mikrobiologie    | 3         |
| Hydrobiologie    | 0         |

**V roce 1986 na přítocích monitorováno 26 parametrů, nyní 208 parametrů.**



zdroj: [www.svs.cz](http://www.svs.cz)

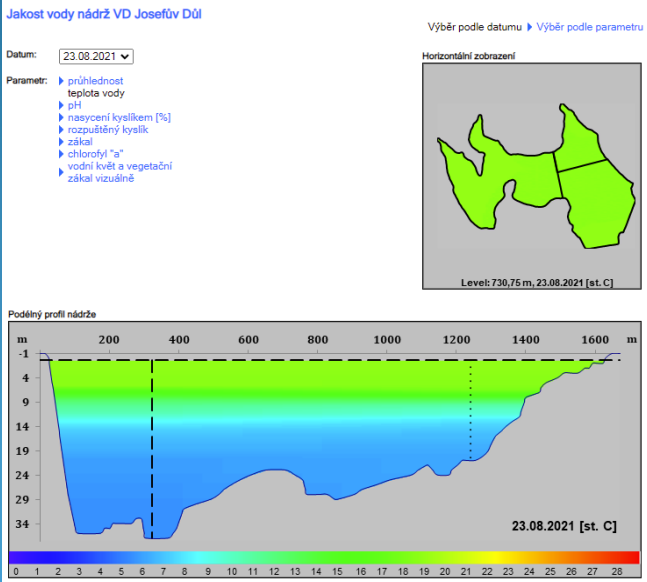
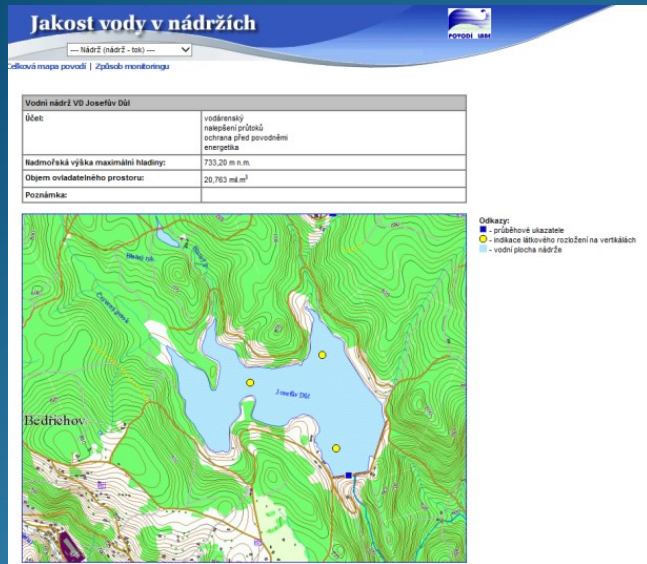


# Xenobiotika VD Josefův Důl 2015 – 2021 (nad nádrží u limnigrafu)

**Celkem 150 sledovaných látek, 15 nálezů**

| Číslo | Parametr     | Jednotka | Počet stanovení nad mezi detekce | Maximum | Číslo | Parametr          | Jednotka | Počet stanovení nad mezi detekce | Maximum | Číslo | Parametr            | Jednotka | Počet stanovení nad mezi detekce | Maximum |
|-------|--------------|----------|----------------------------------|---------|-------|-------------------|----------|----------------------------------|---------|-------|---------------------|----------|----------------------------------|---------|
| 1     | Pb           | mikrog/l | 3(12)                            | 2,3     | 51    | trifluralin       | mikrog/l | 0(12)                            | -       | 101   | chloralkany C10-C13 | mikrog/l | 0(12)                            | -       |
| 2     | Hg           | mikrog/l | 2(40)                            | 0,08    | 52    | metazachlor       | mikrog/l | 0(5)                             | -       | 102   | DEET                | ng/l     | 0(5)                             | -       |
| 3     | Cd           | mikrog/l | 35(40)                           | 0,36    | 53    | metolachlor       | mikrog/l | 0(5)                             | -       | 103   | metazachlor ESA     | ng/l     | 0(12)                            | -       |
| 4     | Ba           | mikrog/l | 39(39)                           | 12,5    | 54    | alachlor          | mikrog/l | 0(12)                            | -       | 104   | dimetachlor ESA     | ng/l     | 0(12)                            | -       |
| 5     | NEL          | ng/l     | 13(38)                           | 0,07    | 55    | chlorypyrifos     | mikrog/l | 0(12)                            | -       | 105   | sotalol             | ng/l     | 0(12)                            | -       |
| 6     | humín.l.     | mg/l     | 37(38)                           | 11      | 56    | isoproturon       | mikrog/l | 0(12)                            | -       | 106   | atenolol            | ng/l     | 0(12)                            | -       |
| 7     | AOX          | mikrog/l | 39(39)                           | 39      | 57    | bentazon          | ng/l     | 0(12)                            | -       | 107   | chloridazon-met-des | ng/l     | 0(12)                            | -       |
| 8     | TCM          | mikrog/l | 0(12)                            | -       | 58    | dichlorprop       | ng/l     | 0(12)                            | -       | 108   | benzotriazol        | ng/l     | 0(12)                            | -       |
| 9     | 1,2-DCet     | mikrog/l | 0(12)                            | -       | 59    | delta-HCH         | ng/l     | 0(12)                            | -       | 109   | benzotriazol-methyl | ng/l     | 0(12)                            | -       |
| 10    | TCE          | mikrog/l | 0(12)                            | -       | 60    | o,p-DDE           | ng/l     | 0(12)                            | -       | 110   | dichlorvos          | ng/l     | 0(12)                            | -       |
| 11    | benzen       | mikrog/l | 0(12)                            | -       | 61    | PBDE28            | ng/l     | 0(12)                            | -       | 111   | dicofol             | ng/l     | 0(12)                            | -       |
| 12    | TTCE         | mikrog/l | 0(12)                            | -       | 62    | PBDE47            | ng/l     | 0(12)                            | -       | 112   | HBCDD               | ng/l     | 0(12)                            | -       |
| 13    | HCB          | ng/l     | 0(12)                            | -       | 63    | PBDE 99           | ng/l     | 0(12)                            | -       | 113   | bifenox             | ng/l     | 0(12)                            | -       |
| 14    | gama-HCH     | ng/l     | 0(12)                            | -       | 64    | PBDE 100          | ng/l     | 0(12)                            | -       | 114   | aclonifen           | ng/l     | 0(12)                            | -       |
| 15    | p,p-DDE      | ng/l     | 0(12)                            | -       | 65    | PBDE153           | ng/l     | 0(12)                            | -       | 115   | metconazol          | ng/l     | 0(3)                             | -       |
| 16    | 1,2,3-TCB    | mikrog/l | 0(12)                            | -       | 66    | PBDE154           | ng/l     | 0(12)                            | -       | 116   | metazachlor OA      | ng/l     | 0(12)                            | -       |
| 17    | 1,2,4-TCB    | mikrog/l | 0(12)                            | -       | 67    | mecoprop          | ng/l     | 0(12)                            | -       | 117   | dimetachlor OA      | ng/l     | 0(11)                            | -       |
| 18    | 1,3,5-TCB    | mikrog/l | 0(12)                            | -       | 68    | MCPA              | ng/l     | 0(12)                            | -       | 118   | dimethenamid        | ng/l     | 0(12)                            | -       |
| 19    | TTCM         | mikrog/l | 0(12)                            | -       | 69    | MCPB              | ng/l     | 0(12)                            | -       | 119   | acebutolol          | ng/l     | 0(11)                            | -       |
| 20    | fluoranthen  | ng/l     | 3(12)                            | 4,5     | 70    | diuron            | mikrog/l | 0(12)                            | -       | 120   | terbuthylazin-d-2-h | ng/l     | 0(11)                            | -       |
| 21    | b(a)pyren    | ng/l     | 0(12)                            | -       | 71    | nonylfenoly       | mikrog/l | 0(12)                            | -       | 121   | pethoxamid          | ng/l     | 0(12)                            | -       |
| 22    | HCBD         | mikrog/l | 0(12)                            | -       | 72    | 4-n-nonylfenol    | mikrog/l | 0(12)                            | -       | 122   | klaritromycin       | ng/l     | 0(12)                            | -       |
| 23    | naftalen     | ng/l     | 4(12)                            | 30      | 73    | 4-terc-oktylfenol | mikrog/l | 0(12)                            | -       | 123   | napropamid          | ng/l     | 0(12)                            | -       |
| 24    | b(b)flu      | ng/l     | 0(12)                            | -       | 74    | 4-n-oktylfenol    | mikrog/l | 0(12)                            | -       | 124   | imidaklopid         | ng/l     | 0(11)                            | -       |
| 25    | b(k)flu      | ng/l     | 0(12)                            | -       | 75    | chlorfenvinphos   | ng/l     | 0(12)                            | -       | 125   | thiaklopid          | ng/l     | 0(11)                            | -       |
| 26    | b(ghi)per    | ng/l     | 0(12)                            | -       | 76    | DEHP              | mikrog/l | 2(12)                            | 2,6     | 126   | thiamethoxam        | ng/l     | 0(12)                            | -       |
| 27    | in(c,d)pyr   | ng/l     | 0(12)                            | -       | 77    | 2,4,5-T           | ng/l     | 0(11)                            | -       | 127   | 2,6-dichlorbenzamid | ng/l     | 0(12)                            | -       |
| 28    | PCF          | mikrog/l | 0(12)                            | -       | 78    | dicamba           | ng/l     | 0(5)                             | -       | 128   | metribuzin-desamino | ng/l     | 0(11)                            | -       |
| 29    | aldrin       | ng/l     | 0(12)                            | -       | 79    | chlortoluron      | mikrog/l | 0(12)                            | -       | 129   | prosulfocarb        | ng/l     | 0(5)                             | -       |
| 30    | dieldrin     | ng/l     | 0(12)                            | -       | 80    | linuron           | mikrog/l | 0(11)                            | -       | 130   | flufenacet          | ng/l     | 0(3)                             | -       |
| 31    | endrin       | ng/l     | 0(12)                            | -       | 81    | propiconazol      | ng/l     | 0(6)                             | -       | 131   | carbamazepin        | ng/l     | 0(12)                            | -       |
| 32    | isodrin      | ng/l     | 0(12)                            | -       | 82    | azoxystrobin      | ng/l     | 0(6)                             | -       | 132   | ibuprofen           | ng/l     | 1(12)                            | 27      |
| 33    | alfa-HCH     | ng/l     | 0(12)                            | -       | 83    | tebuconazol       | ng/l     | 0(12)                            | -       | 133   | diclofenac          | ng/l     | 0(12)                            | -       |
| 34    | beta-HCH     | ng/l     | 0(12)                            | -       | 84    | dimetachlor       | ng/l     | 0(5)                             | -       | 134   | tributylcín         | ng/l     | 0(12)                            | -       |
| 35    | p,p-DDT      | ng/l     | 0(12)                            | -       | 85    | acetochlor ESA    | ng/l     | 0(12)                            | -       | 135   | cypermethrin        | ng/l     | 0(12)                            | -       |
| 36    | heptachlor   | ng/l     | 0(12)                            | -       | 86    | acetochlor OA     | ng/l     | 0(12)                            | -       | 136   | sulfamethoxazol     | ng/l     | 0(12)                            | -       |
| 37    | 2,4-D        | mikrog/l | 0(12)                            | -       | 87    | alachlor ESA      | ng/l     | 0(12)                            | -       | 137   | kofein              | ng/l     | 1(12)                            | 184     |
| 38    | dEtatrazin   | ng/l     | 0(5)                             | -       | 88    | alachlor OA       | ng/l     | 0(12)                            | -       | 138   | trimethoprim        | ng/l     | 0(12)                            | -       |
| 39    | simazin      | ng/l     | 0(12)                            | -       | 89    | metolachlor ESA   | ng/l     | 0(12)                            | -       | 139   | ethofumesat         | ng/l     | 0(11)                            | -       |
| 40    | atrazin      | ng/l     | 0(12)                            | -       | 90    | metolachlor OA    | ng/l     | 0(12)                            | -       | 140   | gabapentin          | ng/l     | 1(12)                            | 32      |
| 41    | p,p-DDD      | ng/l     | 0(12)                            | -       | 91    | terbuthylazin-des | ng/l     | 0(12)                            | -       | 141   | acetaminophen       | ng/l     | 0(12)                            | -       |
| 42    | o,p-DDD      | ng/l     | 0(12)                            | -       | 92    | terbuthylazin-2-h | ng/l     | 0(12)                            | -       | 142   | metoprolol          | ng/l     | 0(12)                            | -       |
| 43    | o,p-DDT      | ng/l     | 0(12)                            | -       | 93    | PFOA              | ng/l     | 0(12)                            | -       | 143   | tramadol            | ng/l     | 0(12)                            | -       |
| 44    | terbutryn    | ng/l     | 0(12)                            | -       | 94    | PFOA              | ng/l     | 0(11)                            | -       | 144   | naproxen            | ng/l     | 0(12)                            | -       |
| 45    | anthracen    | ng/l     | 0(12)                            | -       | 95    | prochloraz        | ng/l     | 0(5)                             | -       | 145   | ketoprofen          | ng/l     | 0(12)                            | -       |
| 46    | terbutylazin | ng/l     | 0(7)                             | -       | 96    | metalaxyl         | ng/l     | 0(2)                             | -       | 146   | atorvastatin        | ng/l     | 0(12)                            | -       |
| 47    | DCM          | mikrog/l | 0(12)                            | -       | 97    | atrazin-2-hydroxy | ng/l     | 0(12)                            | -       | 147   | warfarin            | ng/l     | 0(12)                            | -       |
| 48    | endosulfan   | ng/l     | 0(12)                            | -       | 98    | irgarol           | ng/l     | 0(12)                            | -       | 148   | acesulfam           | ng/l     | 1(6)                             | 30      |
| 49    | hClepoxid    | ng/l     | 0(12)                            | -       | 99    | quinoxifen        | ng/l     | 0(12)                            | -       | 149   | gabapentin-laktam   | ng/l     | 0(11)                            | -       |
| 50    | pentacB      | ng/l     | 0(12)                            | -       | 100   | chloridazon       | ng/l     | 0(12)                            | -       | 150   | valsartan           | ng/l     | 0(11)                            | -       |

# Prezentace pro veřejnost - Informační systém VODA

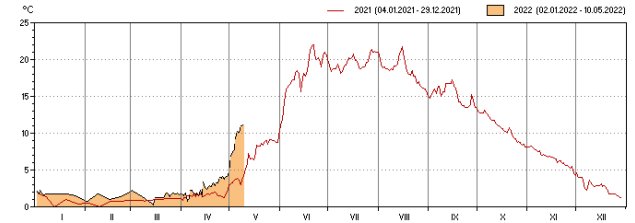


## Teplota vody



### Jakost vody nádrž VD Josefův Důl - průběhové údaje

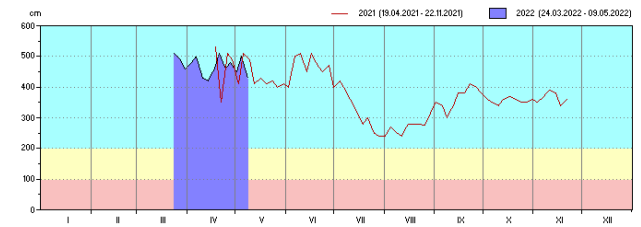
Teplota vody u hráze



## Průhlednost



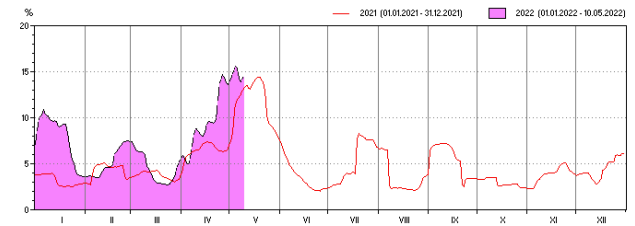
Průhlednost vody u hráze



## Obměna vody v nádrži



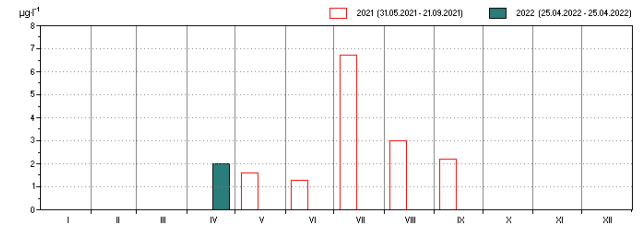
Koeficient obměny vody v nádrži



## Chlorofyl-a

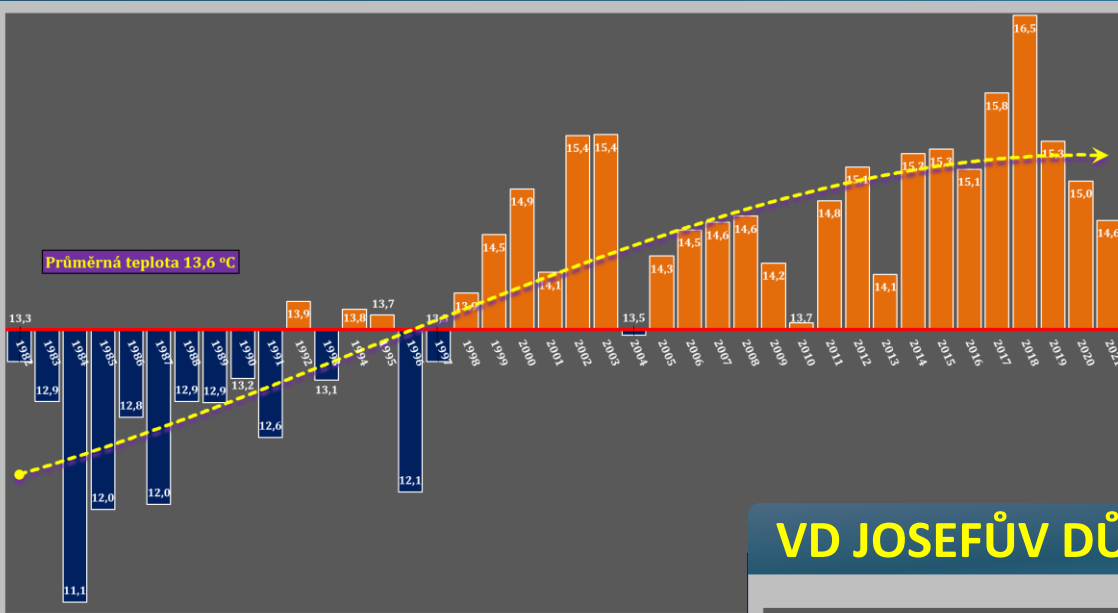


Chlorofyl pod hladinou u hráze

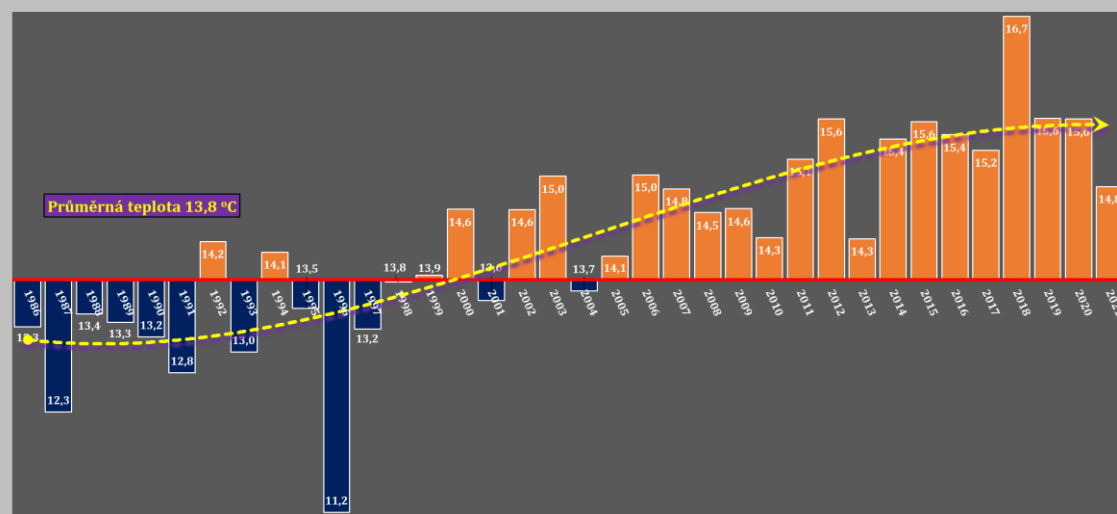


# Ukazují se na nádržích nějaké trendy?

## VD SOUŠ – referenční období 1982 - 2010



## VD JOSEFŮV DŮL – referenční období 1986 - 2010

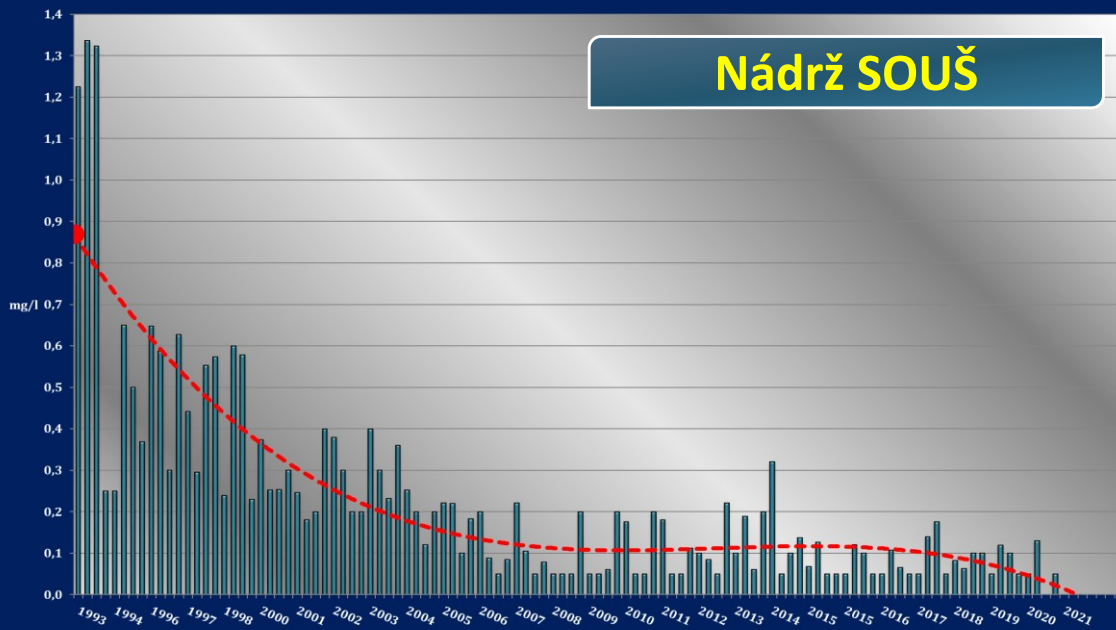


Průměrná meziroční  
teplota vody při hladině  
ve vegetačním období  
od 1. května do 31. října

**VÝRAZNÝ VZESTUP**

# Ukazují se na nádržích nějaké trendy?

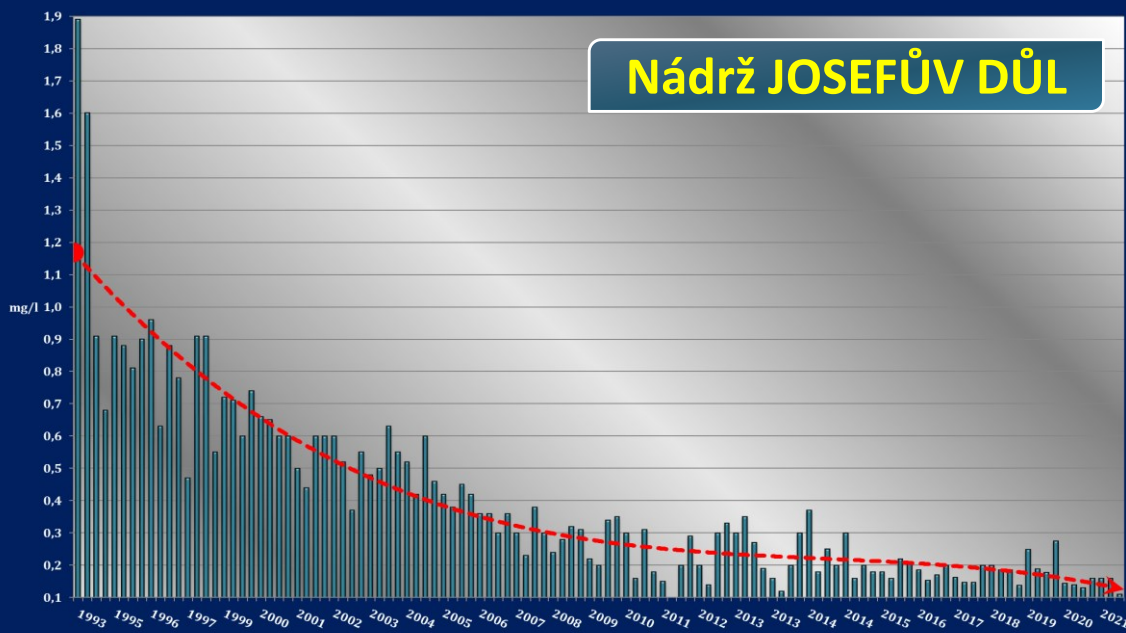
## Nádrž SOUŠ



Průměrná koncentrace  
dusičnanového dusíku  
v prostoru nádrží  
1993 - 2021

**VÝRAZNÝ POKLES**

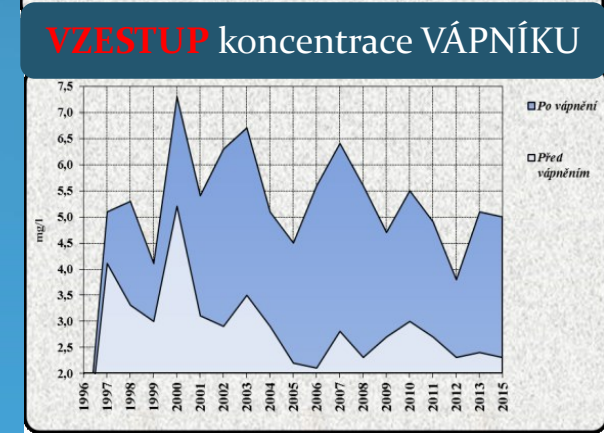
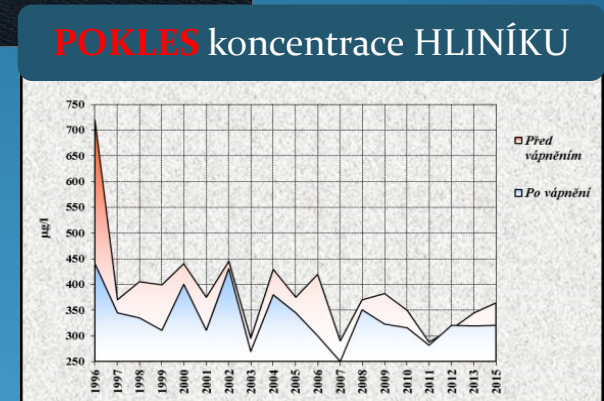
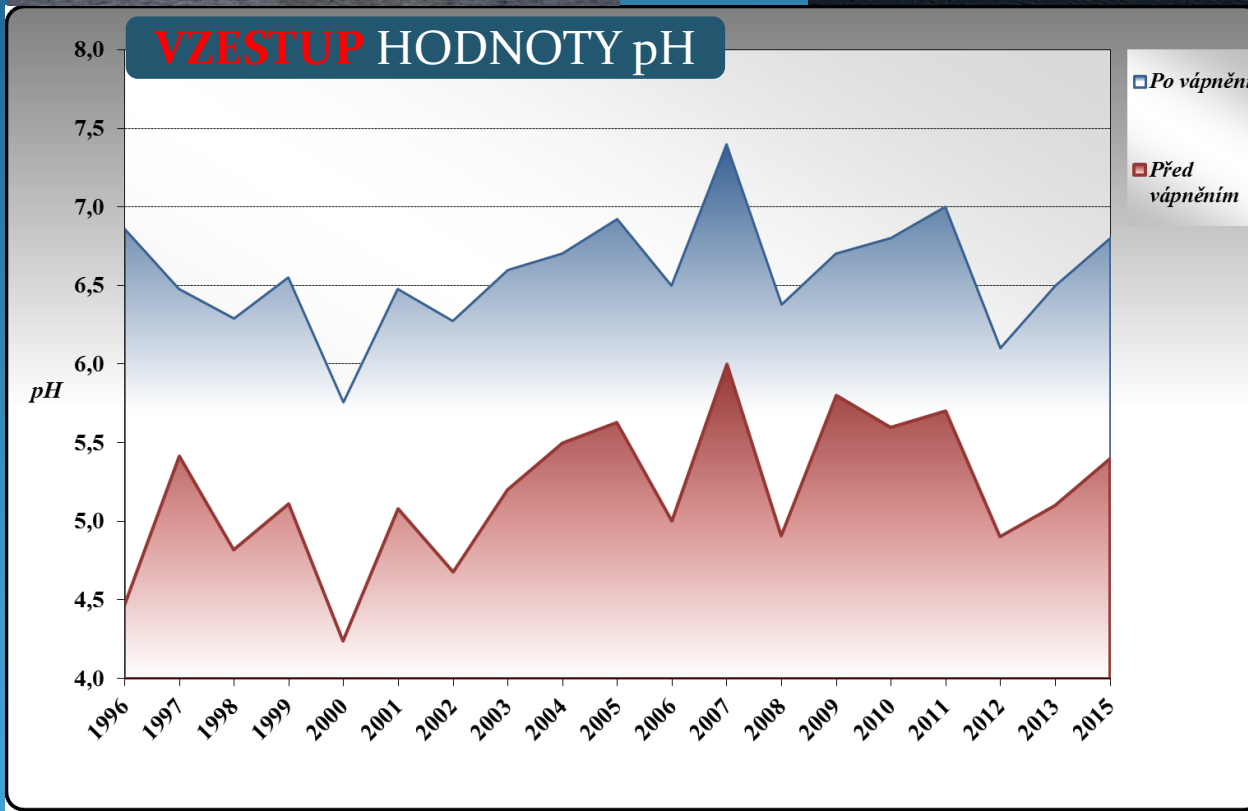
## Nádrž JOSEFŮV DŮL



*Příčina: pravděpodobně vyšší  
primární produkce v povodí  
jako reakce na pokles  
kyselých srážek a vzestup  
teplot.*

*Pro jakost vody se nejedná o  
příznivou situaci.  
Snižuje se pufrační kapacita  
k vyvázání fosforu ⇒  
fytoplankton*

# Letecké vápnění nádrže Souš (1996 – 2015)



# Josefův Důl – pikosinice Merismopedia sp.

## LÉTO

## Tisíce buněk/ml

## PODZIM

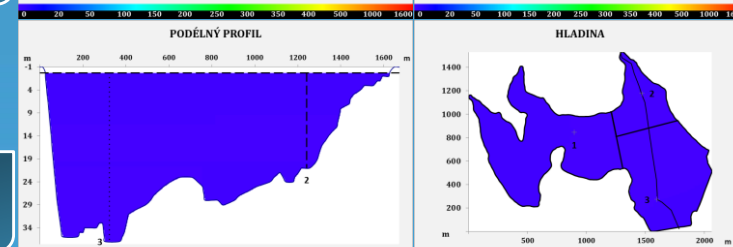
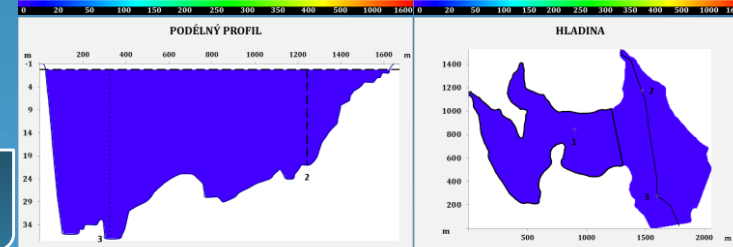
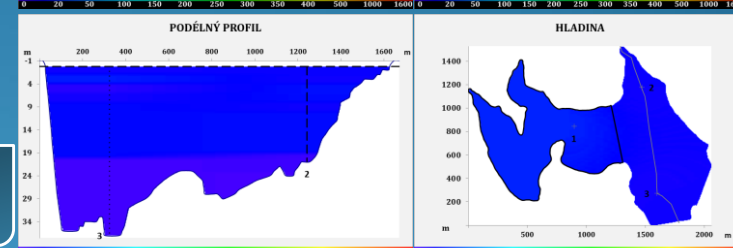
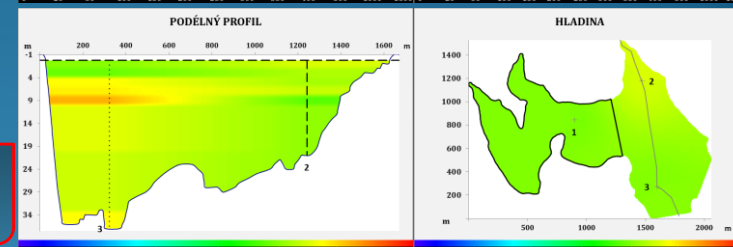
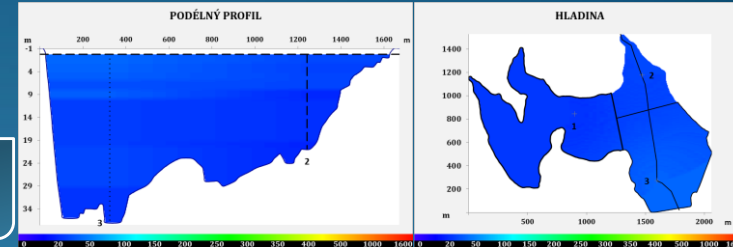
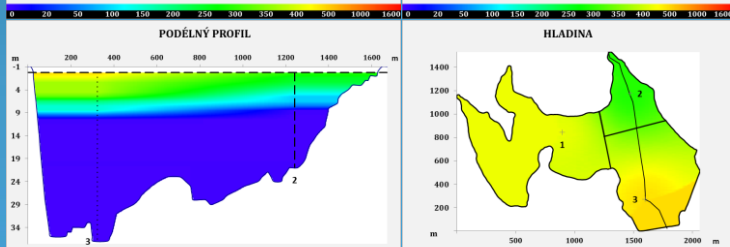
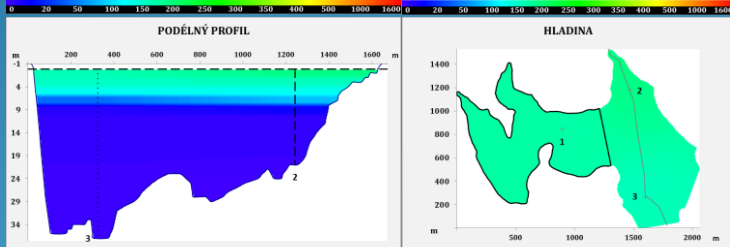
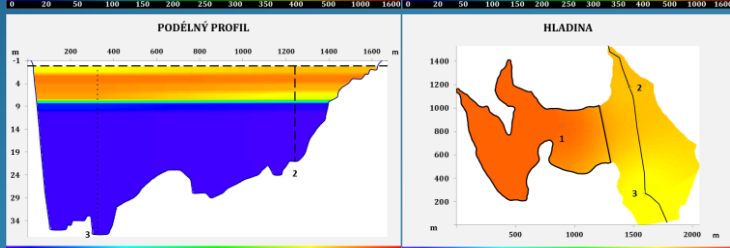
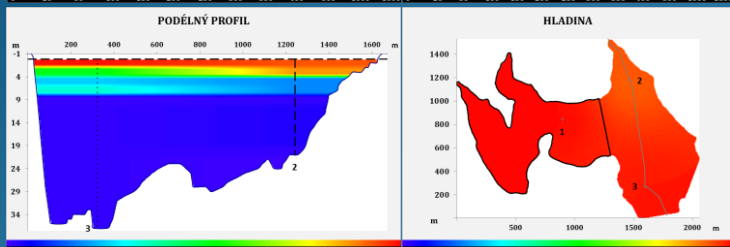
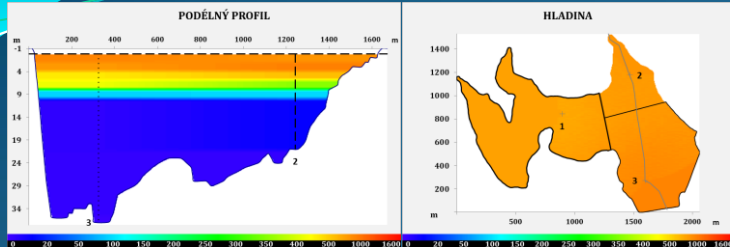
### 2011

### 2012

### 2013

### 2017

### 2021



Děkujeme  
za  
pozornost

