

**Posuzování rizik ovlivnění  
povrchových toků podzemními vodami  
kontaminovanými SEZ a jinými zdroji  
znečištění**

**Ing. Radomír Muzikář, CSc.  
E-mail: [radomir.muzikar@karneval.cz](mailto:radomir.muzikar@karneval.cz)**

# Úvod

- SEZ ekologické riziko pro povrchové toky
- Hydraulická spojitost
- Přechodná zóna
- Metody průzkumu hydraulické spojitosti
- Nedostatky při průzkumu
- Související legislativní předpisy

# Hydraulická spojitost

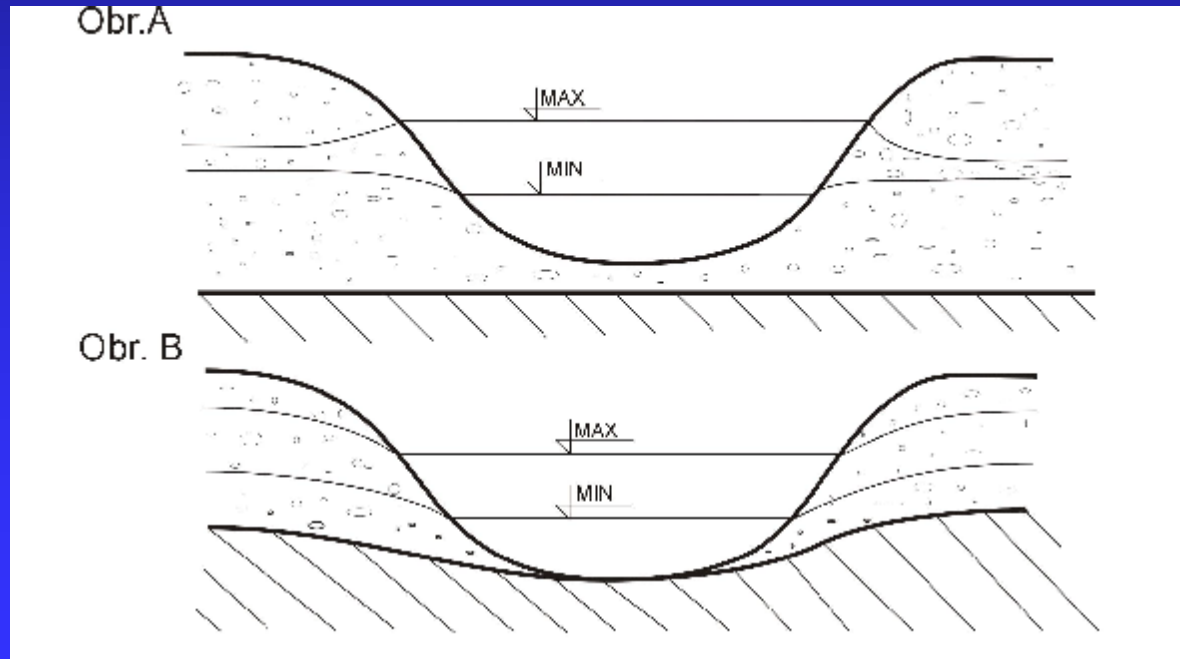
- Typy polohy koryta ve zvodněném kolektoru
- Kolmatace:
  - ❖ Kolmatační membrána
  - ❖ Proměnlivost stupně zakolmatování

**A: Koryto zaříznuté do části zvodně**

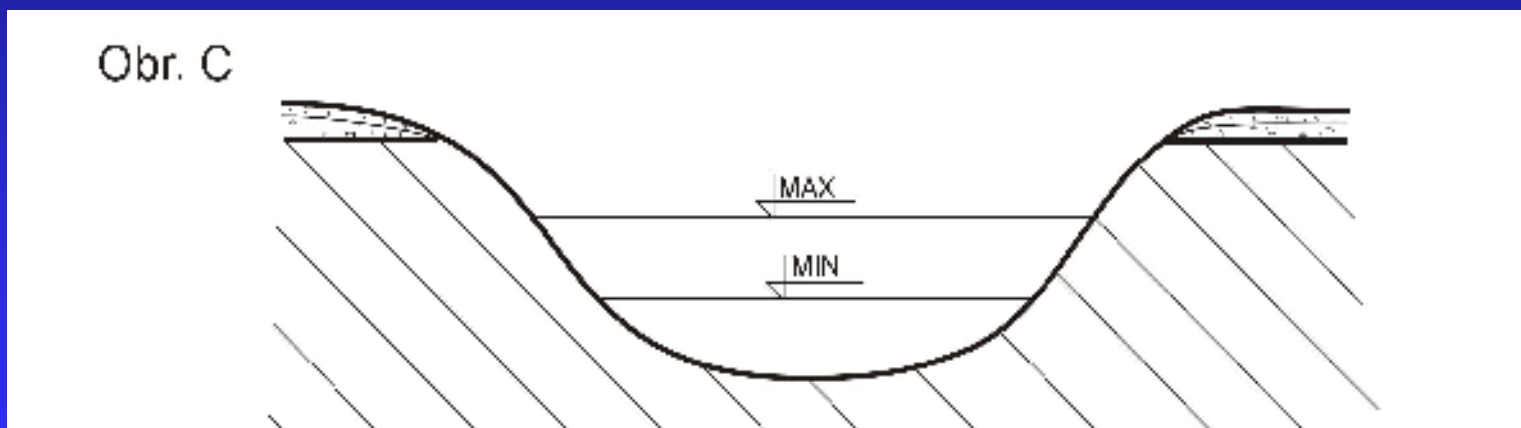
**Tok drénuje podzemní vody, při vysokých hladinách napájí**

**B: Koryto zaříznuto přes celou zvodně do počevního izolátoru**

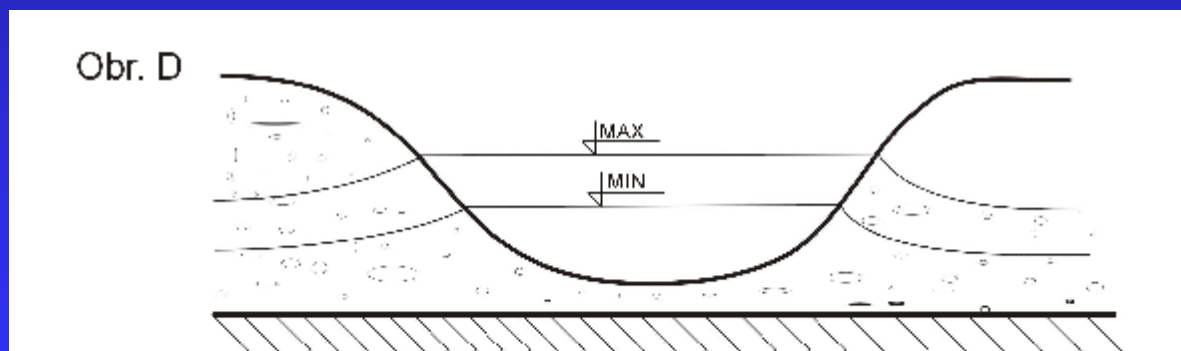
**Tok drénuje podzemní vody v průběhu celého roku**



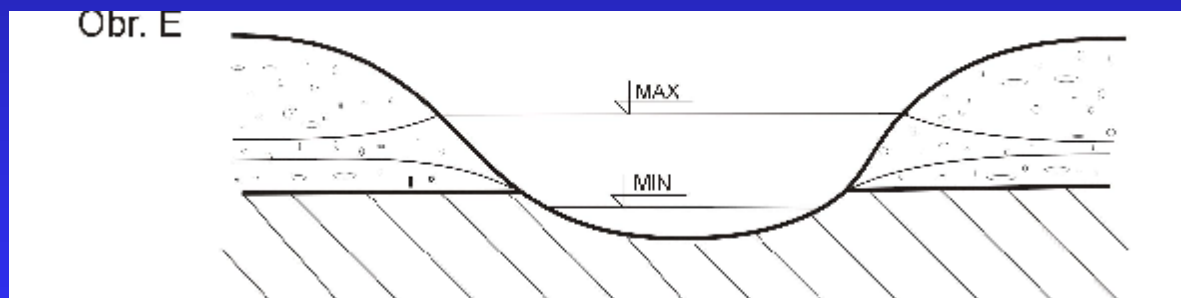
**C: Koryto je zaříznuto do počevního izolátoru.  
Povrchový tok nikdy neovlivní podzemní vody. V omezené  
míře drénuje podzemní vody**



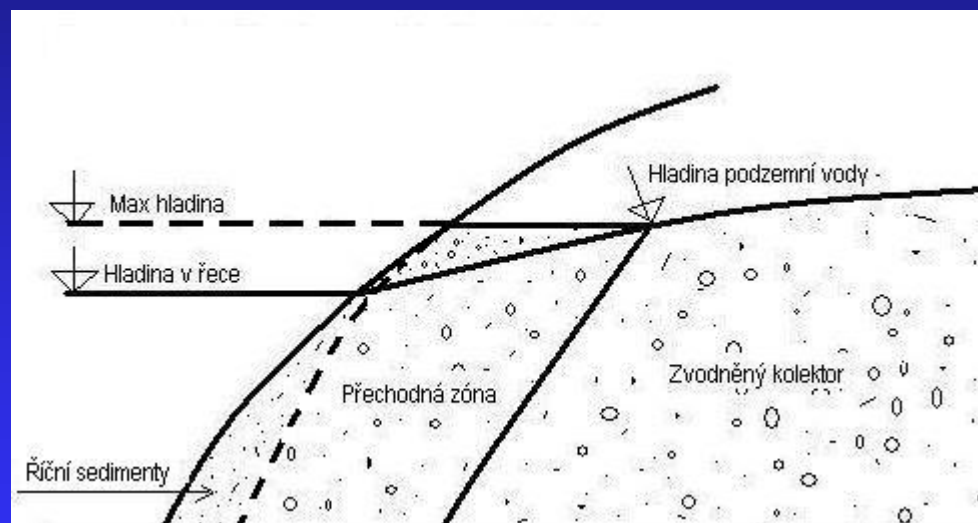
**D: Koryto zaříznuto ve zvodni**  
**Tok napájí v průběhu celého roku podzemní vody**



**E: Koryto zaříznuto přes celou zvodeň do počevního izolátoru**  
**Tok drénuje podzemní vody, při nízkých hladinách je drenáž zanedbatelná**



# Přechodná zóna





# Degradace kontaminantů v přechodné zóně

- Mikrobiální odbourávání v pevných částicích přechodné zóny i v povrchové vodě
- Intenzivní dehalogenace CIU
- Účinná degradace v sedimentech na dně koryta
- Degradace rostlinami v korytě
- Ředění v toku

# Metody průzkumu

- **Hydraulická spojitost:**
  - ❖ **Zařízení koryta**
  - ❖ **Konstrukce hydroizohyps**
  - ❖ **Současná měření hladin podzemní a povrchové vody**
- **Terénní šetření indikátorů drenáže:**
  - ❖ **Zamokření svahů, výskyt pramenů, sytě zelené rostliny pod ledovou pokrývkou**
  - ❖ **Přítomnost mokřadních rostlin na svahu koryta**
  - ❖ **Sraženiny oxidu železa**
- **Chemismus: monitorovací vrty na břehu i v korytě**

# Hodnocení kvality vody v toku po infiltraci kontaminovaných podzemních vod

- Normy environmentální kvality: nař. vl. 23/2011: kvalita povrchové vody a sedimentů
- Vytipování míst s výrazným podílem podzemních vod – riziko ohrožení dobrého stavu
- Toky s vodárenským využitím: vyhl. 428/2011
- Povrchové vody využívané pro koupání: seznam koupacích míst na [www. MZe](http://www.MZe), hygienické požadavky Vyhl. 238/2011
- Povrchové vody vhodné pro život a reprodukci ryb: nař. vl. 71/2003 a nař. vl.169/2006

# Nedostatky při vyšetřování hydraulické spojitosti podzemní a povrchové vody

- Absence základních předpokladů hydraulické spojitosti: poloha koryta, stupeň kolmatace
- Absence hodnocení účinků přechodné zóny
- Chyby při konstrukci hydroizohyps
- Nedostatečné množství vzorků povrchové vody
- Nedostatečná citlivost laboratorního stanovení vzorků povrchové vody
- Absence odběru vzorků sedimentů a zemin v podloží dna koryta
- Chyby při stanovení velikosti odtoku podzemní vody do povrchové vody

# Závěr

- ❑ **Povrchové a podzemní vody nejsou oddělené komponenty oběhu vody**
- ❑ **Nutnost vyjasnit předpoklady pro hydraulickou spojitost**
- ❑ **Průzkum musí obsahovat kromě běžných údajů:**
  - ❖ **Společné měření hladin podzemní a povrchové vody**
  - ❖ **Hodnocení stupně kolmatace**
  - ❖ **Odběry vzorků zemin a zonální odběry vzorků vody pod korytem toku**
  - ❖ **Terénní šetření vizuálních kvalitativních indikátorů**

*Děkuji za pozornost*