

# Úvod do teorie a praxe při budování průzkumných vrtů a studní

**Ing. Jakub Průša**

**statutární místopředseda České asociace hydrogeologů, z. s.  
(ČAH) – regionální zástupce pro území krajů Ústeckého a  
Libereckého**

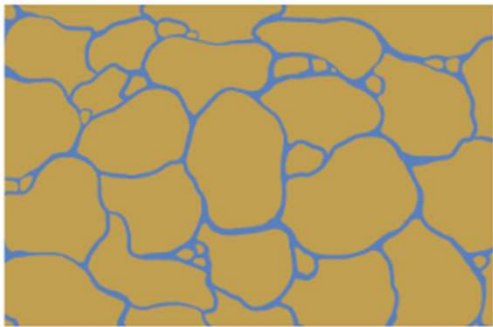
# Úvod

**50% obyvatel ČR využívá pro pitné účely podzemní vodu**

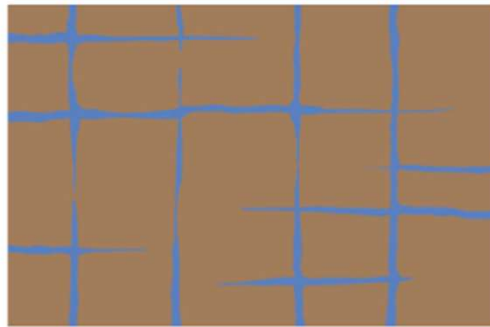
**Při budování vrtů (vč. vrtů pro tepelná čerpadla) a studní lze mnoho získat, ale i ztratit!**

# Zdrojem vody není jímací objekt

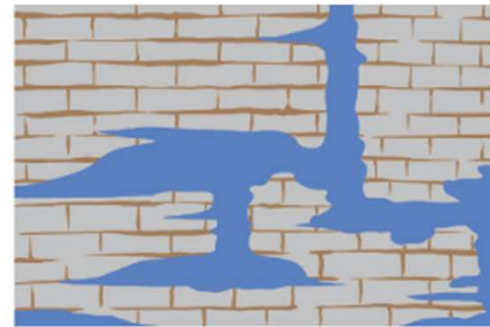
**Zdrojem vody jsou povrchové a podzemní vody, které jsou (mohou) být využívány pro uspokojení lidských potřeb**



Průlinová pórovitost



Puklinová pórovitost

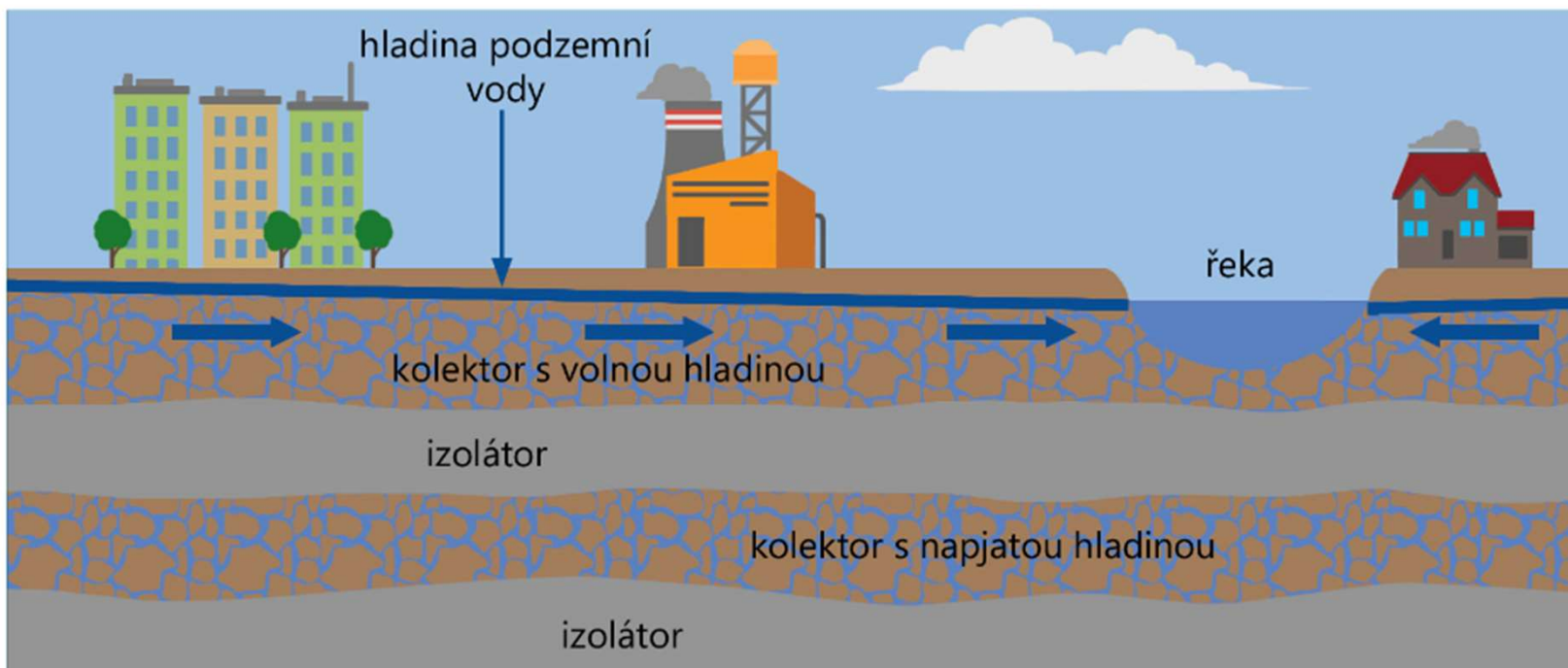


Krasová pórovitost

Základní druhy pórovitosti hornin – průlinová, puklinová a krasová pórovitost

**Studna není průzkumný vrt a naopak!**

# Přirozená hydrogeologická stratifikace horninového souboru



Typické střídání kolektorských a izolátorských hornin pod povrchem

# Které faktory je třeba posoudit při návrhu vrtů a studní?

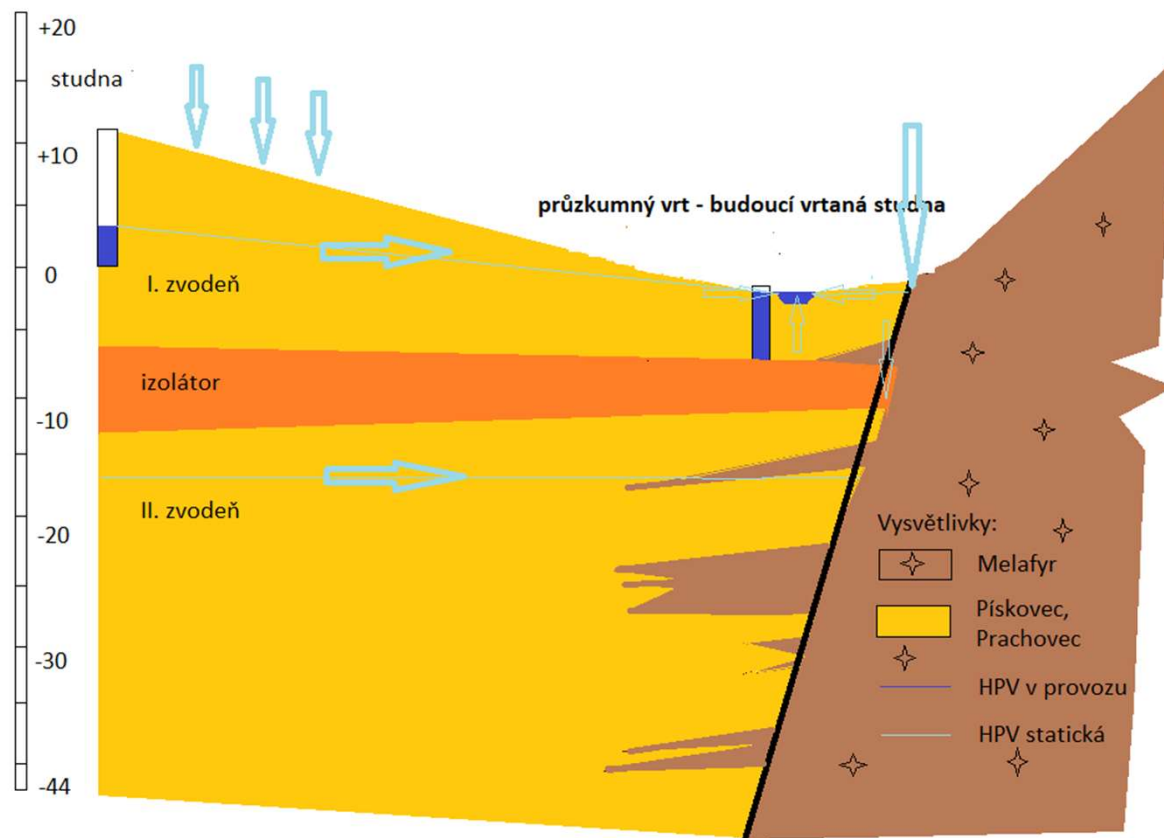
- A. Přírodní podmínky** – popis zdroje vody (původ, bilance, tvorba a přirozená hydrogeologická stratifikace horninového souboru a důsledky jejího porušení)
- B. Technické podmínky** – odběrné zařízení, výstroj, těsnění a obsyp jako klíčové prvky hydrogeologických vrtů a studní
- C. Společenské a finanční faktory** – požadavky na množství vody, jakostí, náklady, legislativa, střety zájmů

# A. Přírodní faktory ovlivňující návrh vrtů a studní

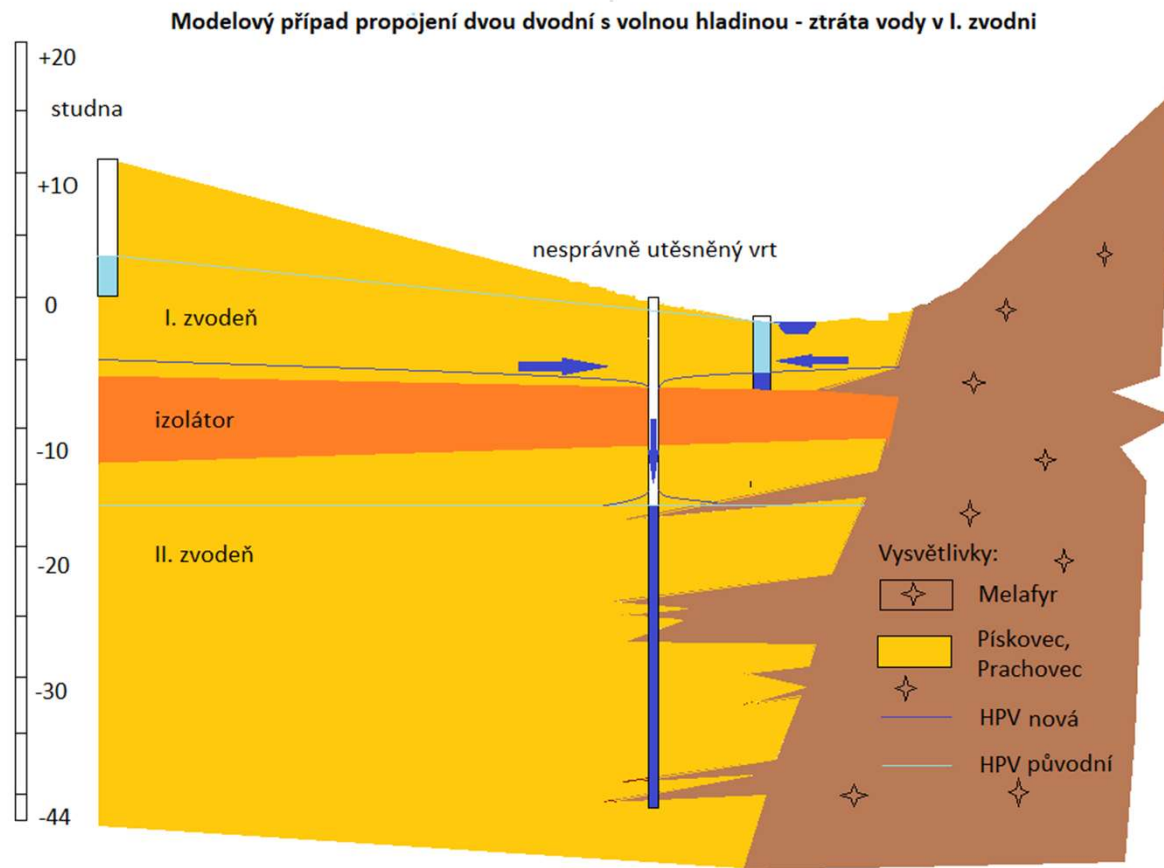
Dle čl. 4.2.1 ČSN 75 5115 Jímání podzemní vody je pro návrh konstrukce budoucího jímacího objektu rozhodující zejména:

1. prostorové rozložení útvaru podzemní vody, který má být využíván
2. vlastnosti horninového prostředí (typ propustnosti, pórovitost, rozpukání, zkrasování, zrnitost)
3. stav a charakter podzemní vody (hloubka hladiny a její kolísání, volná či napjatá hladina, s pozitivní či negativní výtlačnou úrovní)
4. **způsob doplňování zásob (útvary podzemní vody)**
5. **směr proudění podzemní vody v zájmovém území**
6. **využitelné množství a jakost podzemní vody**
7. stav území a případné střety zájmů v uvažovaném místě jímacího zařízení

## 2 kolektory v režimu s volnou hladinou

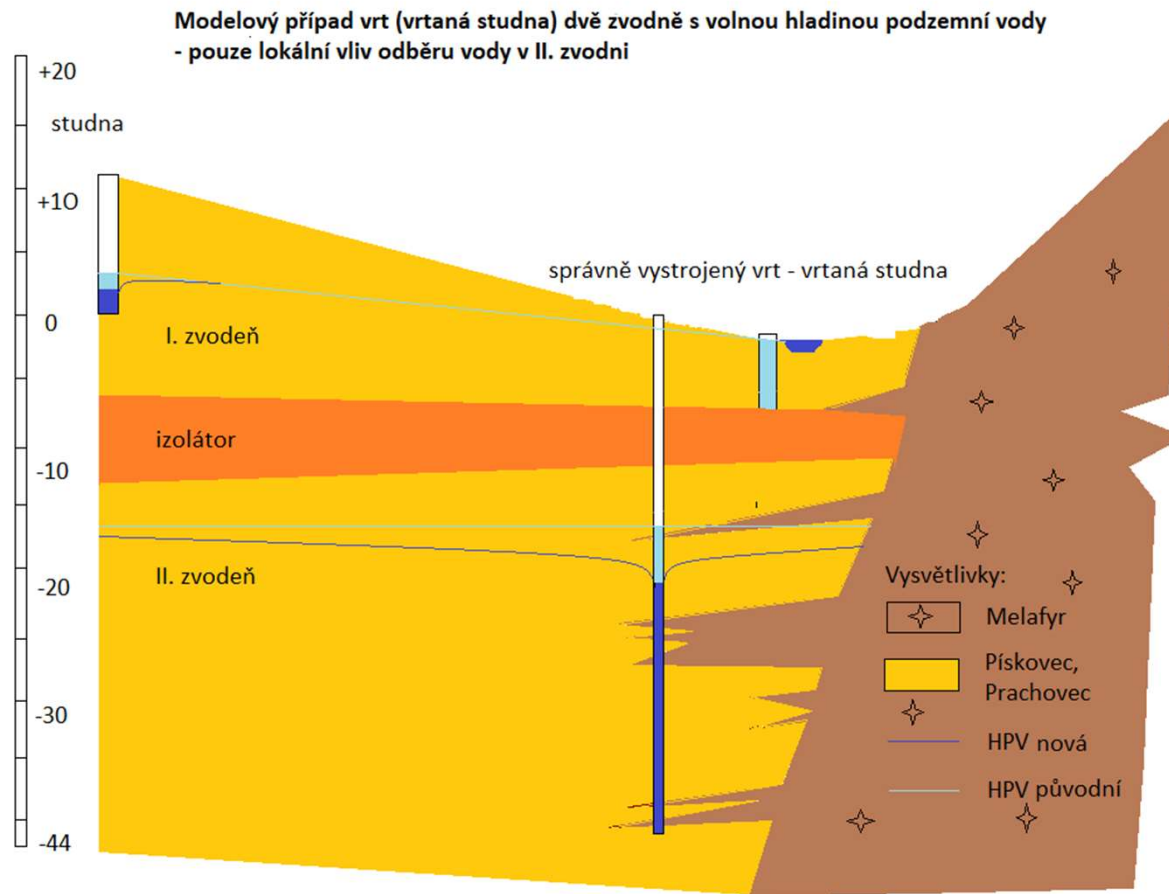


# Důsledek propojení dvou zvodní (s volnou hladinou)

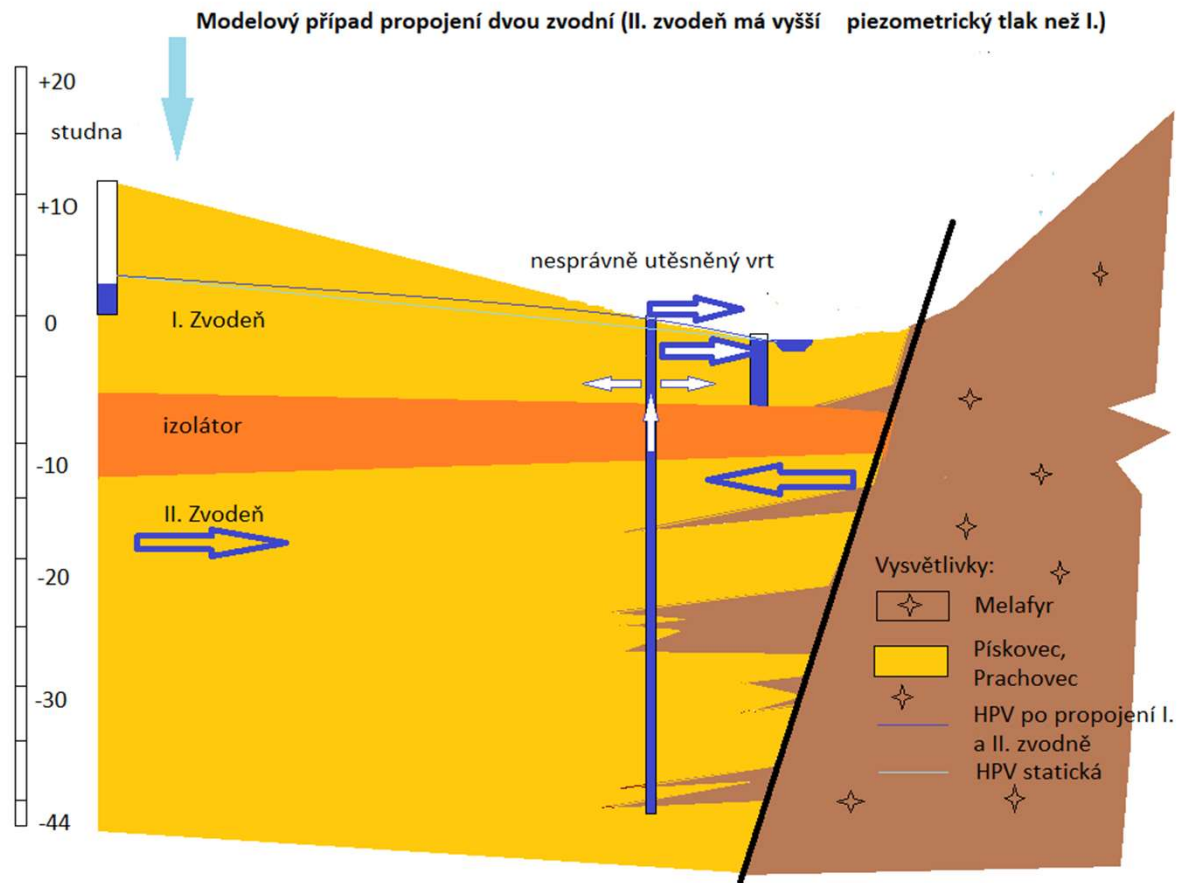




# Správně vystrojený vrt



# Důsledek propojení dvou zvodní (II. s napjatou HPV)



# Čím se máme zabývat při návrhu vrtů a studní

**A. Přírodní podmínky** – popis zdroje vody zejm. přirozené hydrogeologické stratifikace horninového souboru a důsledky jejího porušení

**B. Technické podmínky** – odběrné zařízení, výstroj, těsnění a obsyp jako klíčové prvky hydrogeologických vrtů a studní

**C. Společenské a finanční faktory** – náklady, legislativa, střety zájmů

# Návrh průzkumného vrtu/jímacího objektu

**Po objasnění původu zdroje vody je pro návrh konstrukce vrtu**  
(především průměrů výstroje a vrtných průměrů) **určující volba**  
**odběrného zařízení** (ponorné čerpadlo, kolektor pro jímání zemského  
tepla)

**čl. 5.3.2.11 ČSN 75 5115 - průměr zárubnice se stanoví podle průměru  
odběrného zařízení (včetně měřícího zařízení) zvoleného k jímání  
předpokládaného množství vody a pro danou výšku, popřípadě podle  
doporučení výrobce odběrného zařízení**

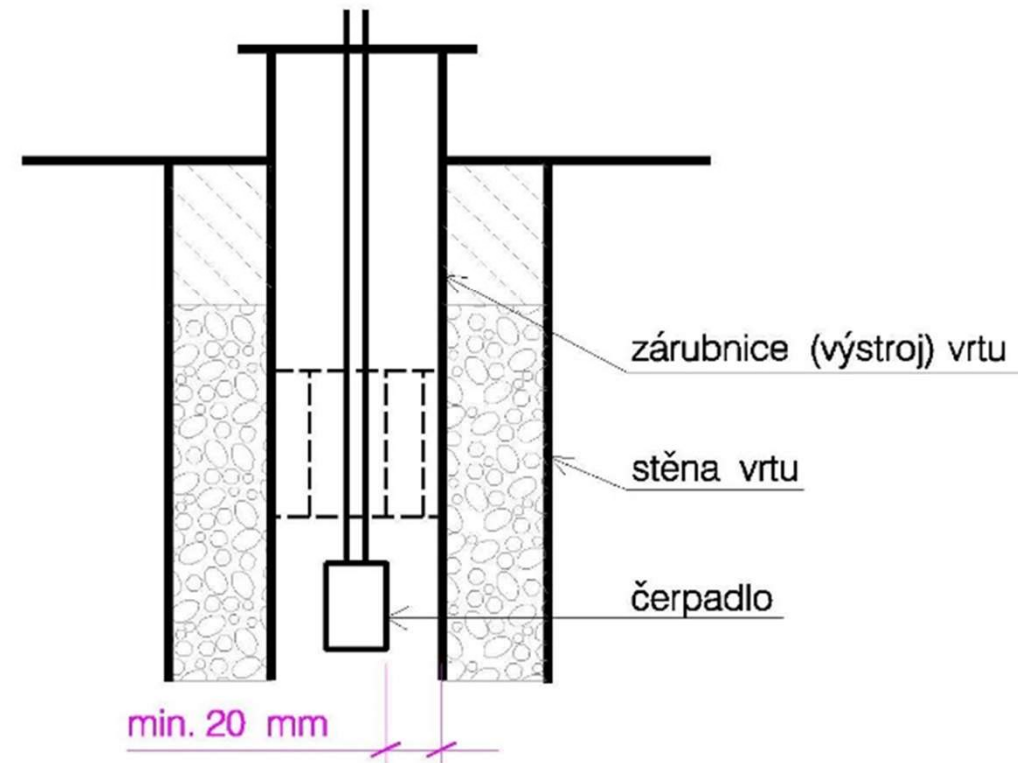
# Návrh průzkumného vrtu/jímacího objektu

Minimální vnitřní průměr výstroje pro umístění čerpadla

## Příklad:

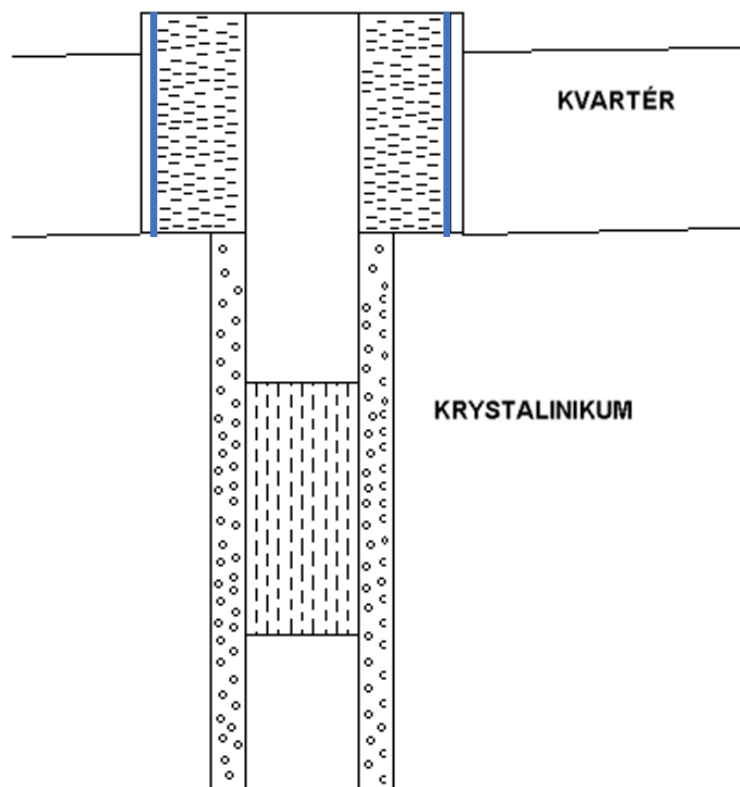
Ponorné čerpadlo 78 mm =  
DN zárubnice min. 118 mm, tj.,  
min. vnější průměr zárubnice 140 mm  
min. koncový vrtný průměr min. 220 mm  
min. úvodní vrtný průměr min. 250 mm

**TZN: používat katalogový list výrobce!**

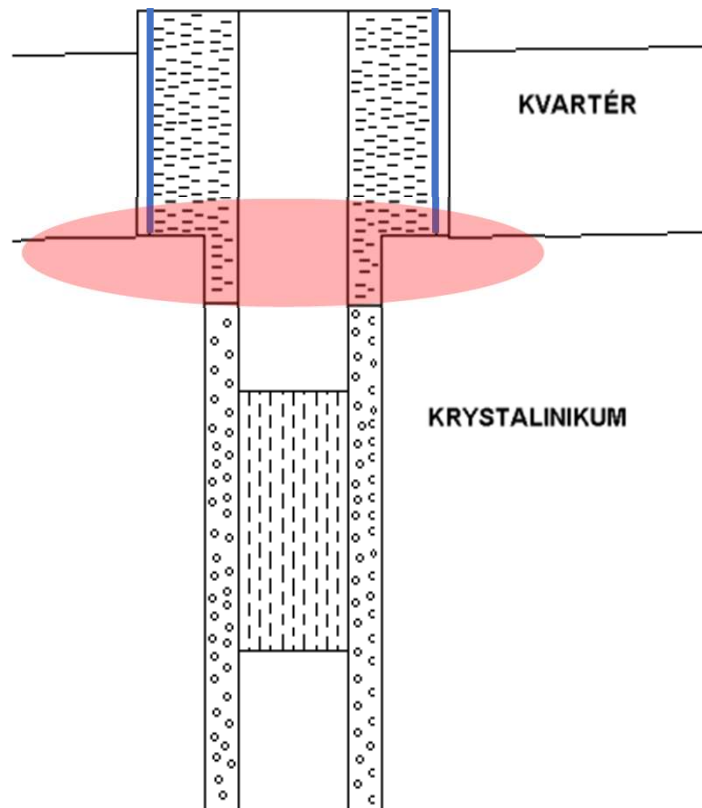


# Těsnění vrtu jako klíčový prvek pro zachování přirozené hydrogeologické stratifikace

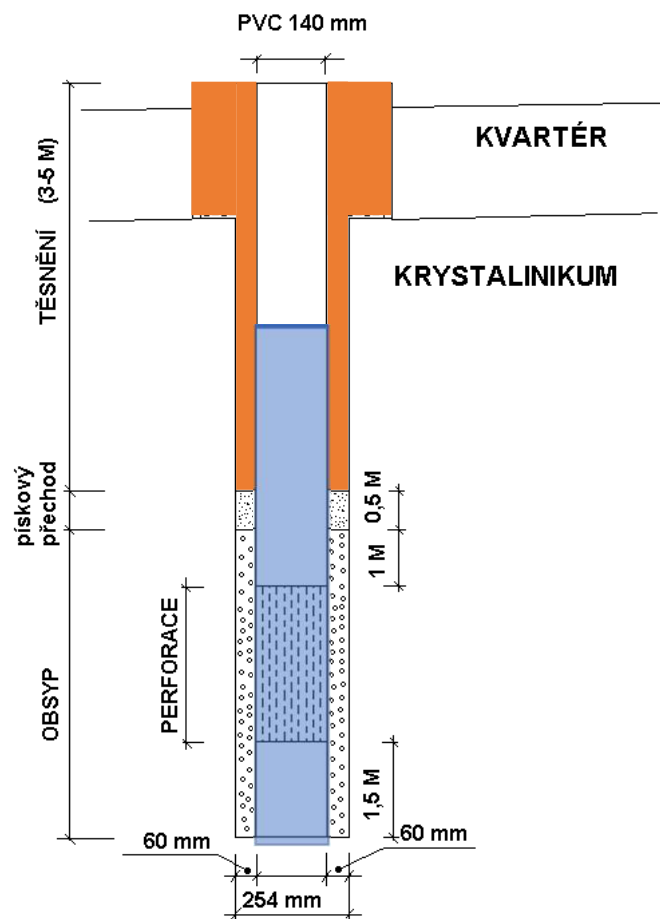
**TĚSNĚNÍ ŠPATNĚ**



**TĚSNĚNÍ DOBŘE**



# Příklad vystrojení hydrogeologického vrtu v jednoduchých podmínkách

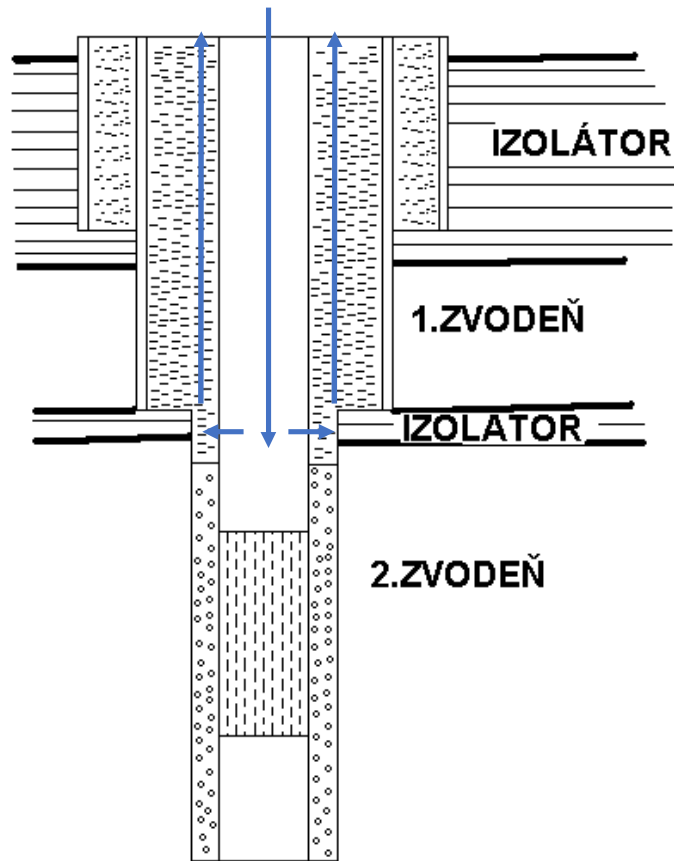


**SCHÉMA JÍMACÍHO  
OBJEKTU  
PODZEMNÍCH VOD**

# Těsnění vrtu za účelem oddělení dvou zvodní (těsnění patou)



## TĚSNĚNÍ- ODDĚLENÍ ZVODNÍ





# Přirozená hydrogeologická stratifikace horninového souboru a důsledky jejího porušení

**Je úkolem hydrogeologů posoudit, kdy došlo (hrozí) závažné porušení přirozených hydrogeologických poměrů a kdy nikoliv, ale.....**

**Pozor na mýtickou moc kulatého razítka a nekritické posuzování hydrogeologických podkladů!**

OZ dokladuje předpoklady odborného řešitele, avšak jedině správně vyřešený úkol jí dokladuje. Mýlit se může každý!



**Děkuji za pozornost**

**Ing. Jakub Průša**

statutární místopředseda České asociace hydrogeologů, z. s. (ČAH) –  
regionální zástupce pro území krajů Ústeckého a Libereckého

**Chcete-li se mě na něco zeptat? Použijte prosím email:**

**[jphydrogeo@gmail.com](mailto:jphydrogeo@gmail.com)**

**Sledujte náš web: <https://www.cah-uga.cz/>**

**Sociální sítě: najdete nás též na facebook**