

# ROTARY VRTÁNÍ VODÁRENSKÝCH VRTŮ

Počátky používání rotačního (rotary) vrtání se vážou ke konci 19. století, Howard Hughes (USA) vynalezl a patentoval 31.5.1910 valivé dláto a nazval ho „roller drill“.

Dláto tvořily původně dva ozubené ocelové kužely, upevněné na tělese dláta pomocí třecích ložisek. Otáčením tělesa dláta se odvalují ozubené kužely po čelbě vrtu a pod příslušným zatížením (přítlakem) odštěpují, vyštěpují a drtí pevnou horninovou hmotu.

Touto činností dláta na čelbě vrtu vznikl název **valivé dláto**.

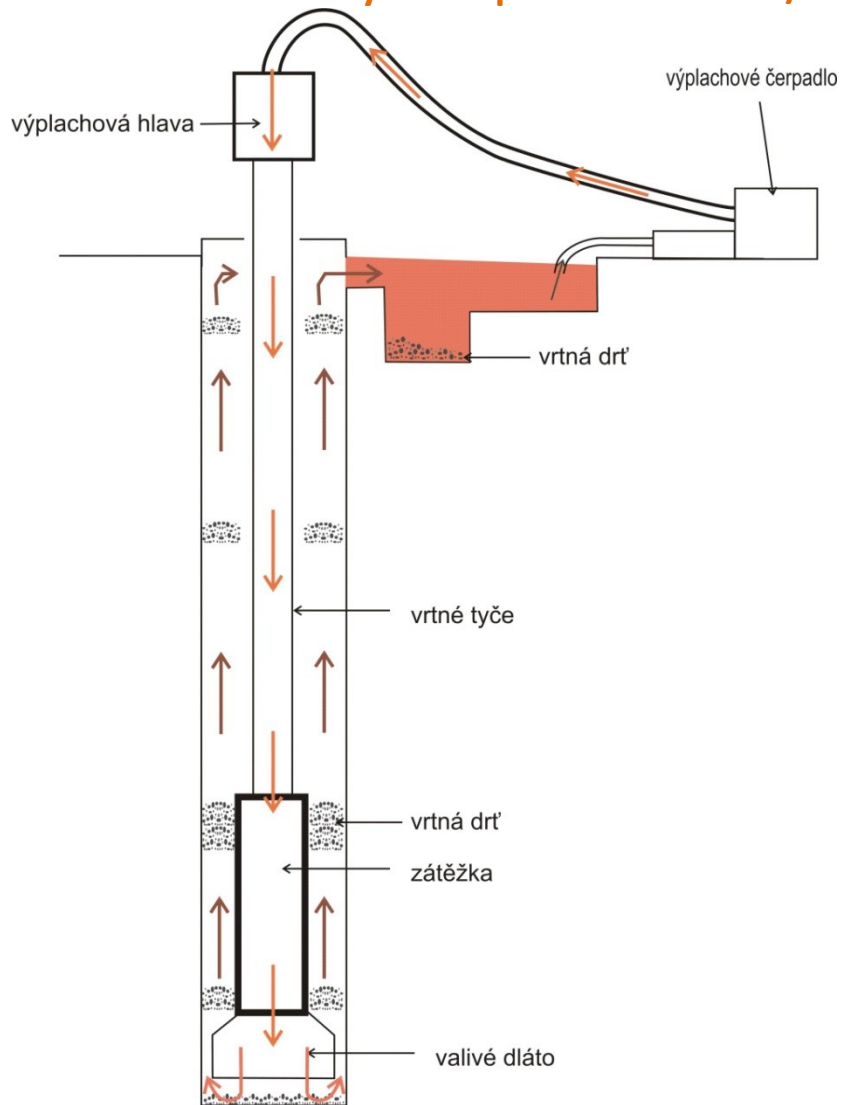
Významné rozšíření rotačního vrtání bylo dáno zdokonalením konstrukce rotačního dláta.

**Rotační vrtání s přímým proplachem vrtu**

**Rotační airliftové vrtání s nepřímým proplachem vrtu**

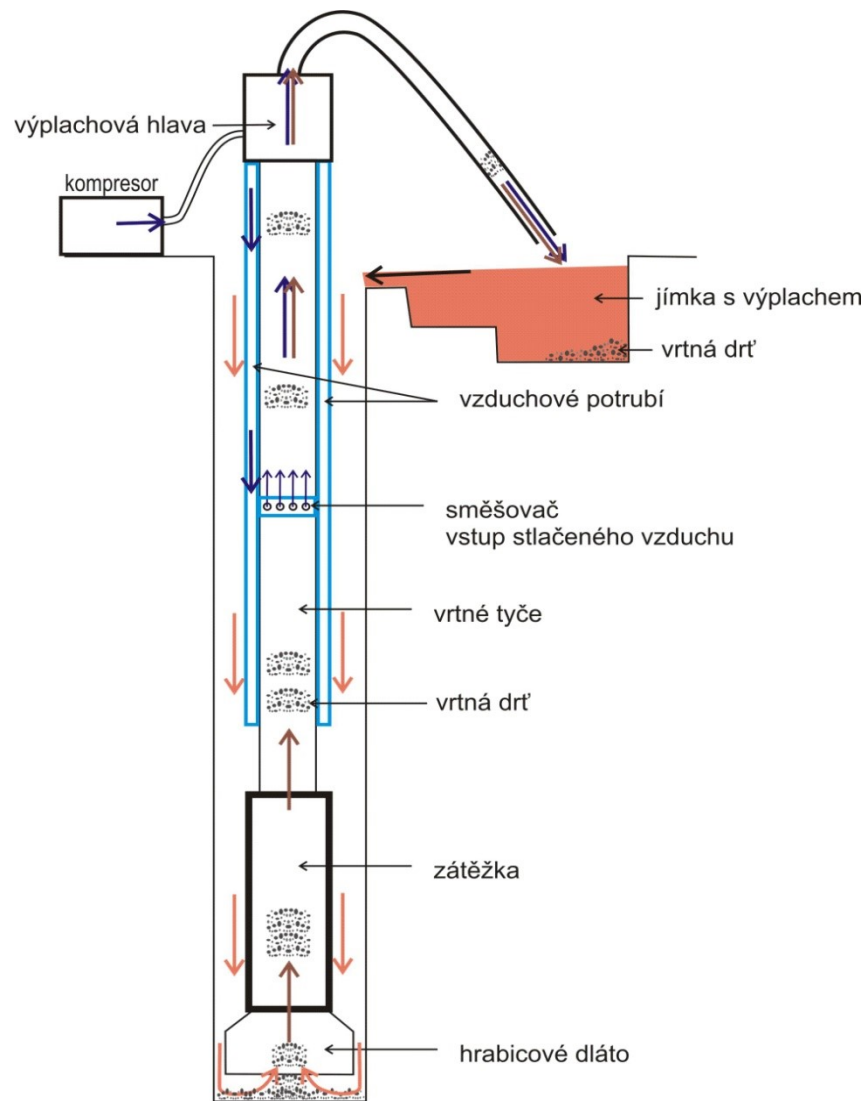
# PŘÍMÝ PROPLACH

Rychlost proudění 10-12 l/s



# NEPŘÍMÝ PROPLACH

Rychlost proudění 40-50 l/s



# VRTNÁ SOUPRAVA WIRTH B3 PŘI VRTÁNÍ

EKODRILL s.r.o.



# VRTNÁ SOUPRAVA WIRTH B3 – TECHNICKÉ PAŽENÍ

EKODRILL s.r.o.



# ODKALOVACÍ VÝPLACHOVÁ JÍMKA



# VALIVÁ DLÁTA PRO VRTÁNÍ S PŘÍMÝM PROPLACHEM



ROSCHEN

frézované zuby



ROSCHEN

tryska

tvrdokovové roubíky



ROSCHEN

# DLÁTA PRO VRTÁNÍ S NEPŘÍMÝM PROPLACHEM



**Hrbicové dláto**

**Hrbicové dláto**



**Dláto s PDC  
(polykrystalické  
Diamanty)**

# VRTNÉ NÁŘADÍ

**Přibírací dláto**



**Zátěžka**



**Vrtné trubky pro vrtání  
airliftem D 150/280 mm**



**Hrabicové  
dláto  
D 650 mm**



# **VRTNÉ VÝPLACHY**

## **BENTONITOVÉ VÝPLACHY**

## **POLYMEROVÉ VÝPLACHY**

**Čištění čelby vrtu od vrtné drti a výnos drti na povrch.**

**Ochlazování vrtného nástroje.**

**Cirkulace a odvrtných částic hornin ve vznosu.**

**Vytvoření filmu na stěně vrtu, stabilizace stěny vrtu.**

**Zamezení bobtnání provrtávaných jíílů a jíilovců.**

# Bentonitové vrtné výplachy

ADASI Morava s.r.o.

Dávkování na 1m<sup>3</sup> vody

<i>Stabilní horniny</i>	<i>Bentonit W Plus</i>	<i>10-20 kg</i>
<i>Částečně narušené horniny</i>	<i>Bentonit W Plus</i>	<i>20-30 kg</i>
<i>Horniny s jíly a jílovci</i>	<i>Bentonit W Plus</i>	<i>15-25 kg</i>
	<i>Argipol P</i>	<i>0,5-1,0 kg</i>
<i>Písky a štěrky</i>	<i>Bentonit W Plus</i>	<i>25-35 kg</i>

# Polymerové vrtné výplachy

ADASI Morava s.r.o.

Dávkování na 1m<sup>3</sup> vody

*Stabilní horniny*

*Argipol P*

*1 kg*

*Částečně narušené horniny*

*Argipol P*

*2kg*

*Horniny s jíly a jílovci*

*Argipol P*

*2,0-3,0 kg*

*Písky a štěrky*

*Argipol P*

*1,0-2,0 kg*

# **Výhody vrtání s nepřímým proplachem**

**Rychlejší očišťování dna vrtu, až 3x vyšší rychlost proudění.**

**Větší průměr vrtu.**

**Menší odklon vrtu od svislice (úhyb vrtu).**

**Rychlejší výnos vzorků odvrтанých hornin z počvy vrtu.**

**Vyšší kvalita vzorků odvrтанých hornin.**

**Kvalitnější provedení vrtu – vyšší vydatnost vrtu.**

**Nižší tlak výplachu na vodonosné vrstvy.**

# Používané filtry

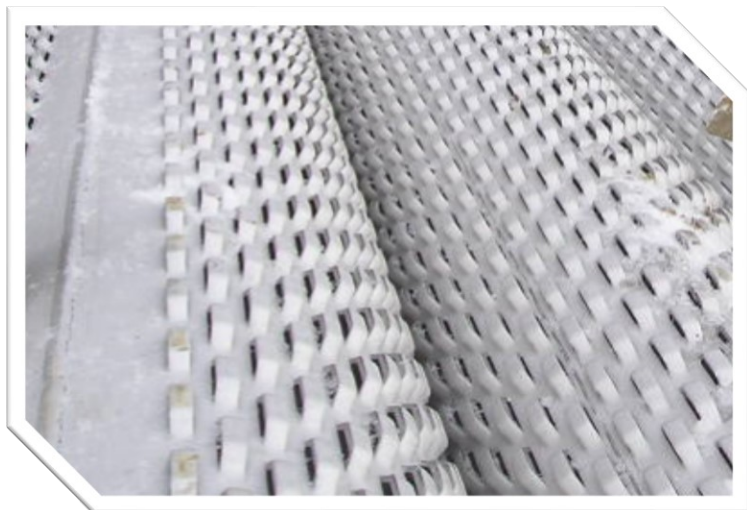
**Johnson filtr**



**UGI filtr**



**Můstkový filtr**



# TECHNICKÝ ŘEZ VRTEM S1 A

## Pažení - cementace

**0 - 15 m**  
pažení ocel  
D 720x8 mm  
cementace  
950/720 mm  
patou

**14 - 81 m**  
pažení ocel  
D 530x8 mm  
cementace  
650/530 mm  
patou

**24 - 99 m**  
cementace  
500/355 mm

**99 - 177 m**  
obsyp 3-4 mm  
tloušťka  
obsypu 140 mm

## Průměr vrtání

950 mm  
náběrové

650 mm  
rotační

500 mm  
rotační

## Výstroj vrtu

**+ 0,5 - 145 m**

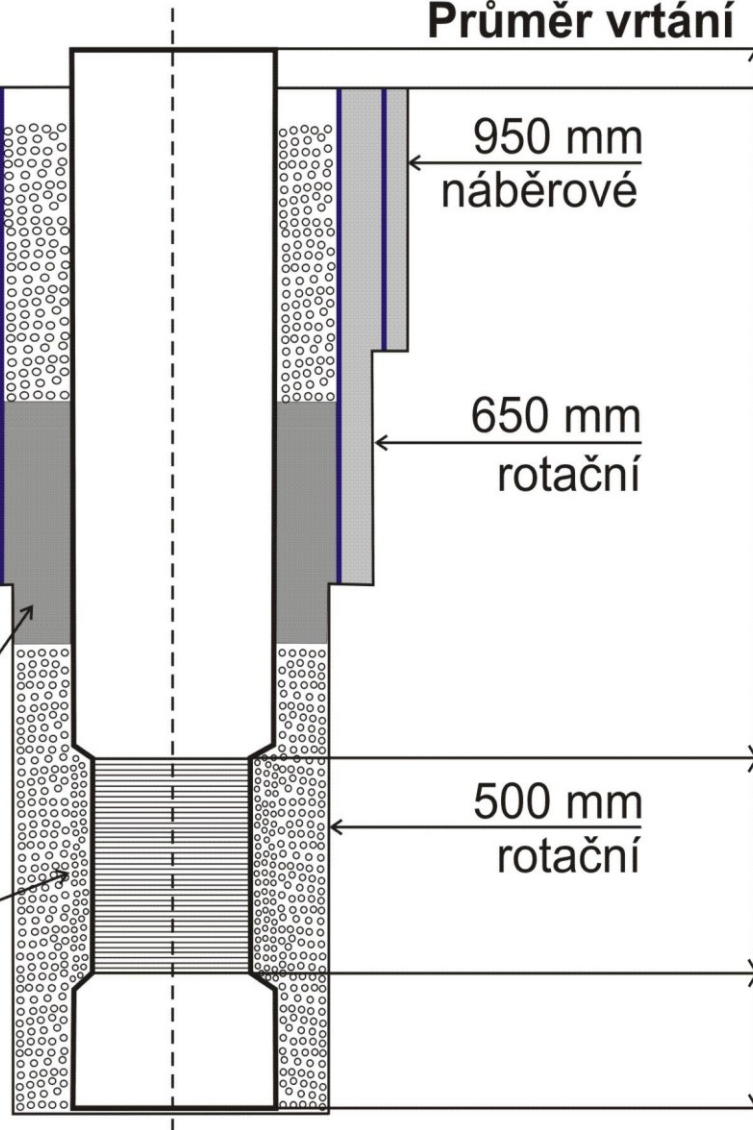
PEHD  
D 355 mm plná  
síla stěny 21,1 mm

**145 - 175 m**

filtr WDF JOHNSON  
D 219 mm  
výška štěrbin 0,5 mm

**175 - 177 m**

PEHD, D 355 mm plná



# **Dimenzování vodárenského vrtu**

- 1. Hloubka vrtu dle hloubky zvodně**
- 2. Předpokládaná vydatnost budoucího vrtu**
- 3. Průměr výstroje vrtu**
- 4. Druh filtru (štěrbinový, Johnson, UGI filtr, můstkový)**
- 5. Tloušťka a zrnitost obsypu – centrování výstroje**
- 6. Konečný vrtný průměr**
- 7. Počáteční vrtný průměr – hloubka technického pažení**

# Dimenzování vodárenského vrtu

Průměr výstroje musí odpovídat očekávané vydatnosti vrtem zastižené zvodně.

Průměr výstroje vrtu dle vydatnosti by orientačně měl být:

- do  $Q = 5$  l/s výstroj D 160 mm - tloušťka obsypu 70 mm - D vrtu konečný 300 mm
  - do  $Q = 10$  l/s výstroj D 200 mm - tloušťka obsypu 100 mm - D vrtu konečný 400 mm
  - nad  $Q = 10$  l/s výstroj D 300 mm - tloušťka obsypu 125 mm - D vrtu konečný 550 mm
- 
- Používají se buď PVC, PE, silnostěnné trubky se silou stěny kolem 10-35 mm. (dle hloubky vrtu a doporučení výrobce), nebo nerezové ocelové zárubnice.
  - Volba vhodného typu filtrů dle zrnitosti zvodně a průtočnosti dle výrobce výstroje.
  - Použití centrátorů výstroje vrtu.
  - Důkladné utažení obsypu výstroje.
  - Tloušťka izolace cementací by měla být min. 50 mm s hloubkou dle geologických poměrů min. 5-20 m.



**DĚKUJI ZA POZORNOST**