



VODNÍ ZDROJE, a.s.

Jindřicha Plachty 535/16, 150 00 Praha 5, Česká republika

HYDROGEOLOGIE - SANACE - ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ



NÁRODNÍ
CENA KVALITY
ČESKÉ REPUBLIKY

NATIONAL QUALITY AWARD OF THE CZECH REPUBLIC

www.vodnizdroje.cz

Základní informace o společnosti

- 1957 - založení společnosti - státní podnik (900 zaměstnanců)
- 1992 - transformace státního podniku - VODNÍ ZDROJE, a.s.
- Pobočka v Černé Hoře
- Působnost - Česká republika, Evropská unie, Balkánské země, Asie, Afrika, Jižní Amerika

VIZE

*TRADICE - ZKUŠENOST - MODERNÍ TECHNOLOGIE -
PROFESIONALITA*

Základní činnosti společnosti

1. Hydrogeologie a vodní hospodářství
2. Průzkumy, vyhodnocení a sanace ekologických zátěží
3. Ochrana životního prostředí
4. Vrtné práce
5. Aplikovaný výzkum
6. Mezinárodní rozvojová spolupráce

Zaměstnáváme tým vysoce kvalifikovaných pracovníků s dlouholetou praxí a s potřebnými odbornými oprávněními. Všechny činnosti jsme schopni komplexně realizovat od malých zakázek až po rozsáhlé mezinárodní projekty. Jsme schopni vyhovět i těm nejnáročnějším požadavkům pro práci ve složitých geologických a klimatických podmínkách.

HYDROGEOLOGIE a VODNÍ HOSPODÁŘSTVÍ



HYDROGEOLOGIE a VODNÍ HOSPODÁŘSTVÍ

- HYDROGEOLOGICKÁ PŘÍPRAVA - PROJEKCE
- REALIZACE VRTNÝCH PRACÍ
- ČERPACÍ ZKOUŠKY
- HODNOCENÍ KVALITY VODY
- REALIZACE ÚPRAVEN VODY (AERACE, FILTRACE, OZONIZACE, DESINFEKCE)
- PROJEKTOVÁNÍ VODOJEMŮ A DISTRIBUCE VODY

HYDROGEOLOGIE a VODNÍ HOSPODÁŘSTVÍ



HYDROGEOLOGIE a VODNÍ HOSPODÁŘSTVÍ

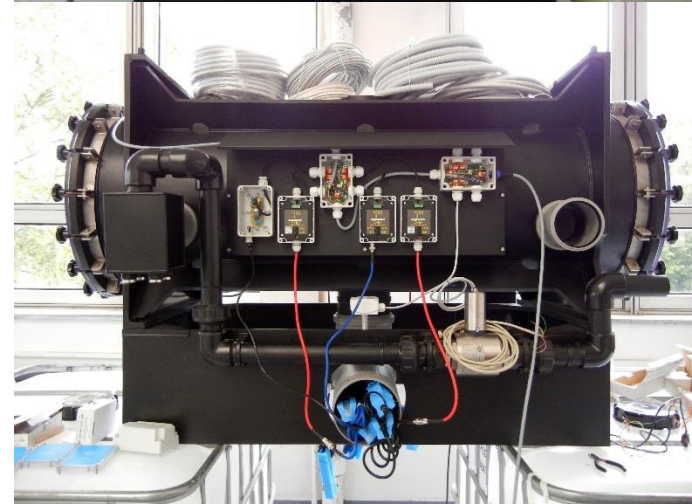
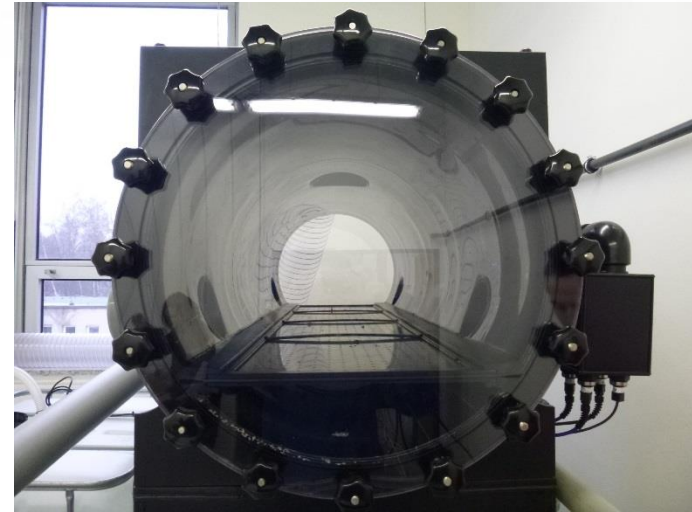
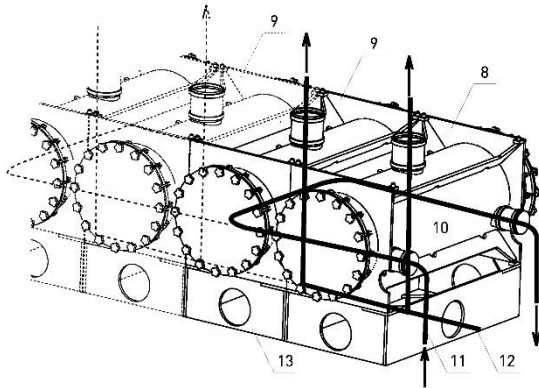
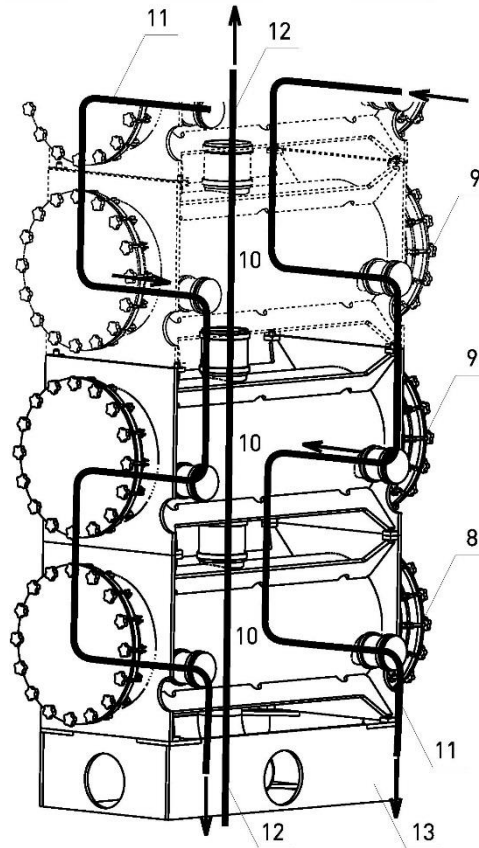
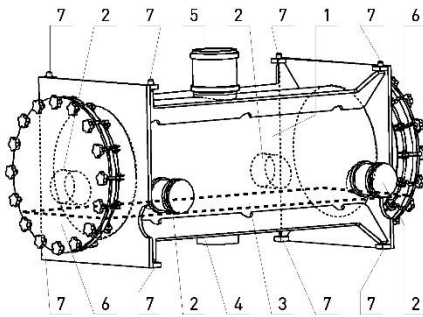
Společnost VODNÍ ZDROJE, a.s. je vybavena širokým spektrem vrtných souprav schopných vyhovět i těm nejnáročnějším požadavkům pro práci ve složitých geologických podmínkách, jak pro vrtání hydrogeologických, sanačních a inženýrsko-geologických vrtů. Jímací hydrogeologické vrty jsou vždy konstruovány (včetně jejich vystrojení) tak, aby byly plně optimalizovány pro dlouhodobý odběr potřebného množství podzemní vody, při dlouhé životnosti jímacího vrtu. Používané vrtné technologie:

- rotační vrtání s přímým i nepřímým výplachem
- rotační příklepové vrtání
- drapákové vrtání
- nárazové vrtání
- jádrové vrtání
- spirálové vrtání

AERÁTOR - BUBLAMODULAR

- Vývoj technologií pro sanaci těkavých organických látek (TOL) jsme zahájili v roce 1986
- 2013 – završení tříletého projektu výzkumu a vývoje navazujícího na předchozí zkušenosti
- Výsledkem je nová generace provzdušňovače vody (air stripping) s modulárním uspořádáním
- Možnost sériového i paralelního zapojení
- Plná regulace – kontinuální měření vybraných parametrů, regulace průtoku vody a vzduchu
- Zařízení je vhodné na:
 - Odstranění těkavých organických látek (TOL)
 - Odstranění RADONU
 - Odstranění Sirovodíku
 - Odstranění CO₂
 - Pre-oxidace železa a manganu – nižší zátěž pro filtraci.
- Účinnost 90 – 99%

AERÁTOR - BUBLAMODULAR



REGENERACE STUDNÍ

OBNOVA ÚČINNOSTI STUDNÍ

PLÁNOVÁNÍ ODEBÍRANÉHO MNOŽSTVÍ VODY VE VZTAHU K PROVOZNÍM NÁKLADŮM -
PRODUKČNÍ ANALÝZA

- Projekty výzkumu a vývoje - projekt ULTRA

ZAMĚŘENÍ NA EFEKTIVNÍ SBĚR DAT A JEJICH VYHODNOCENÍ PŘI ČERPACÍCH
ZKOUŠKÁCH

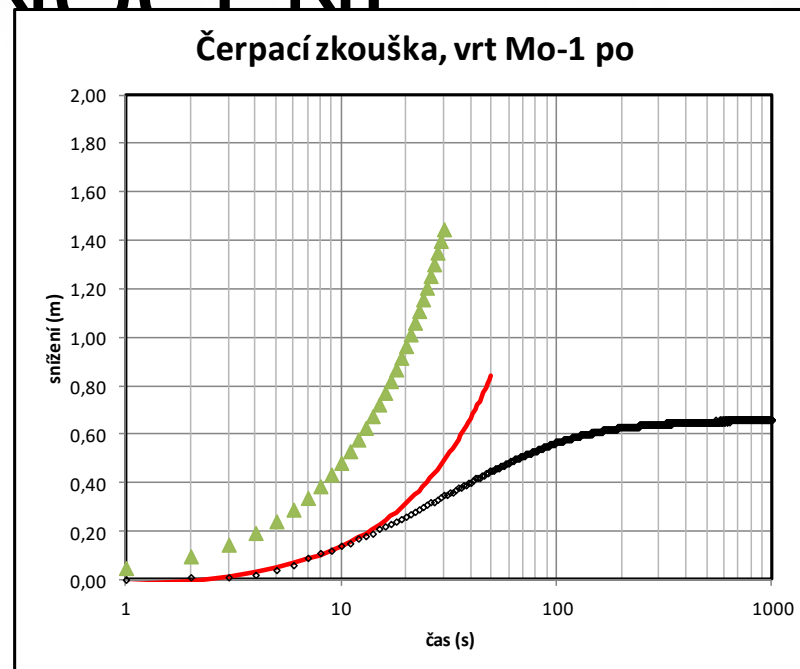
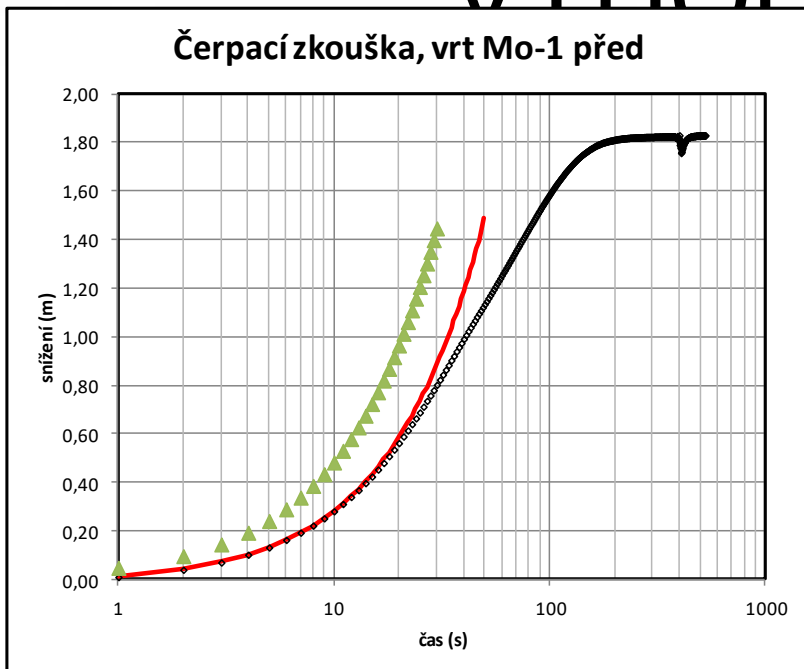
Postupy regenerace


- Kamerová prohlídka vrtu a čerpací zkouška
- Mechanická (kartáče, manipulace)
- Chemická (aplikace vhodných chemikálií pro očistu výstroje vrtu a horninového prostředí)
- Čištění za pomoci tlakového vzduchu
- Kamerová prohlídka vrtu a čerpací zkouška

REGENERACE STUDNÍ



REGENERACE STUDNÍ - VYHODNOCENÍ





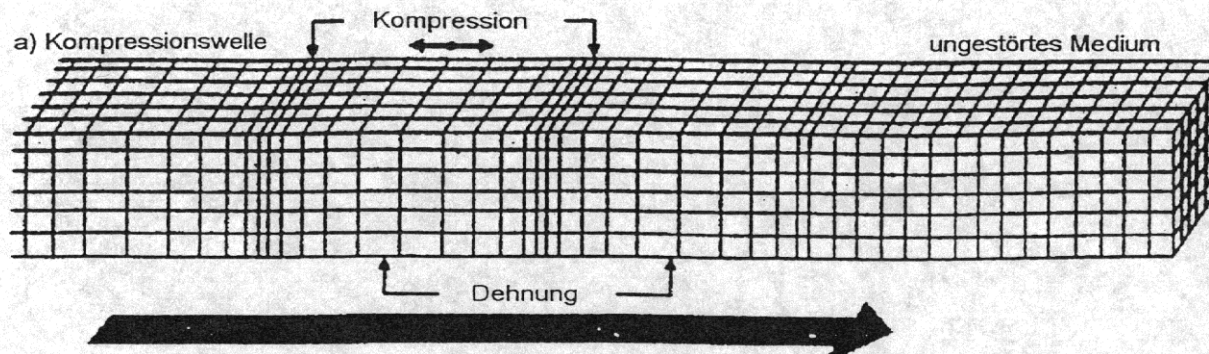
Zařízení pro regeneraci vodárenských jímacích vrtů na principu ultrazvuku

Ultrazvuk

- Ultrazvuk je zvuk o frekvenci nad 16 000 Hz, tyto frekvence nejde lidským uchem slyšet.
- Využívá se v medicíně, při testování vlastností materiálů, čištění nebo spojování materiálů.
- Způsobuje mechanické změny a chemické reakce.

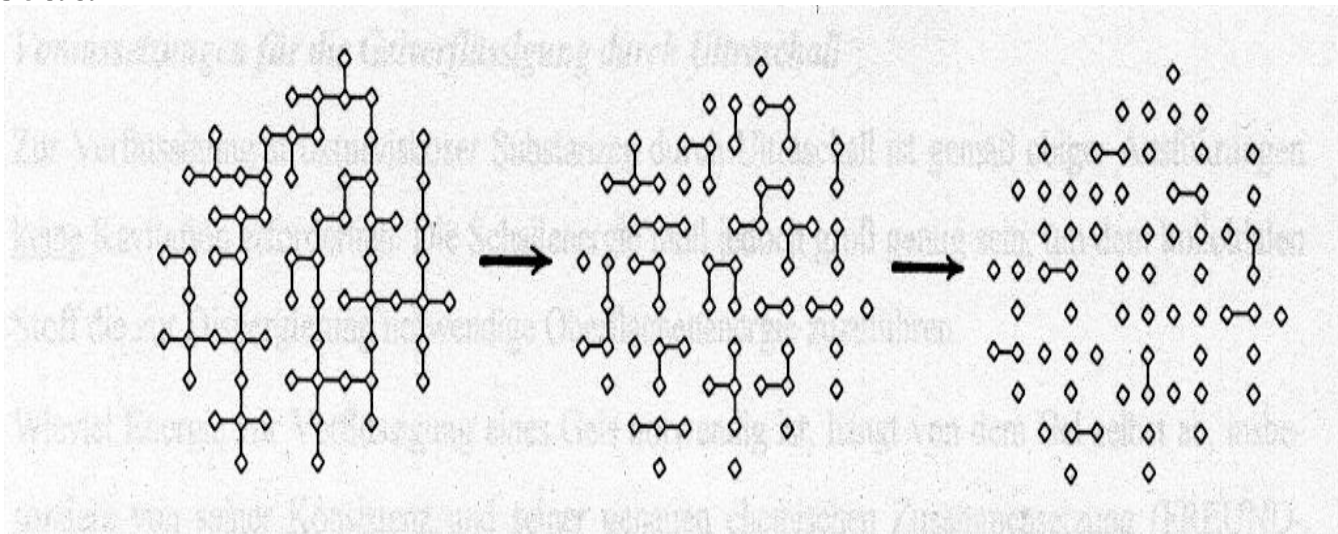
Ultrazvuk

- Pro šíření UZ je potřeba prostředí (média), ve vakuu není možné jeho šíření. Rychlost šíření ultrazvuku závisí na vlastnostech materiálu.
- Při šíření ultrazvuku materiálem se materiál nehýbe, ale šíří se zóny stlačení a roztažení ve směru od zdroje UZ, dochází ke kmitání v krystalických mřížkách.
- Šíření UZ znamená transport energie.



Principy čištění vrtu ultrazvukem

- Rozklad velkých molekul – molekuly jsou rozštěpeny na menší části, tento efekt způsobuje i likvidaci bakterií ve studni

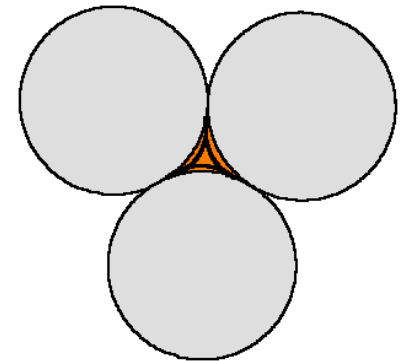
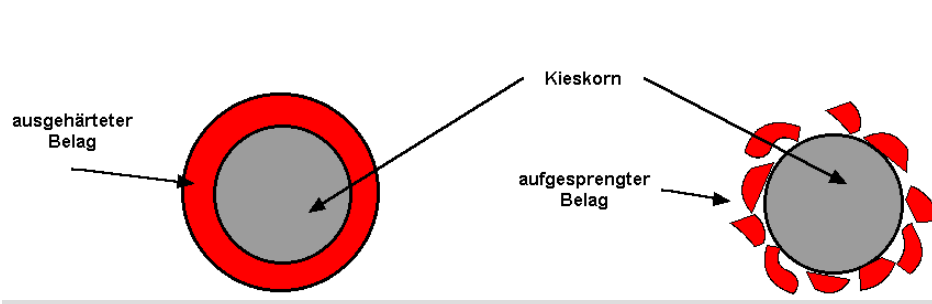


Principy čištění vrtu ultrazvukem

- Kavitace – vznik dutin v kapalině při lokálním poklesu tlaku, následovaný jejich implozí. Efekt odstraňuje materiál přichycený na povrchu šterku.

Principy čištění vrtu ultrazvukem

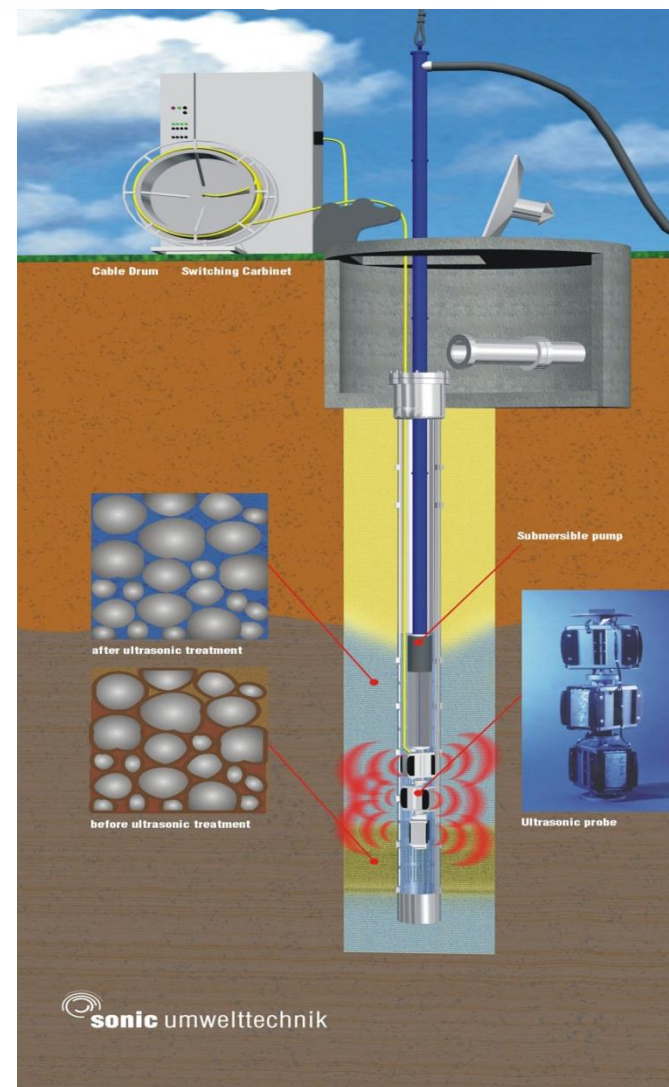
- Kmitání molekul v krystalické mřížce – pohyby v molekulové struktuře vedou k tření částic šterku a obrušování nánosů



- Napětí mezi různými materiály – nerovnoměrné změny objemu šterku a povlaku vedou k rozlámání povlaku

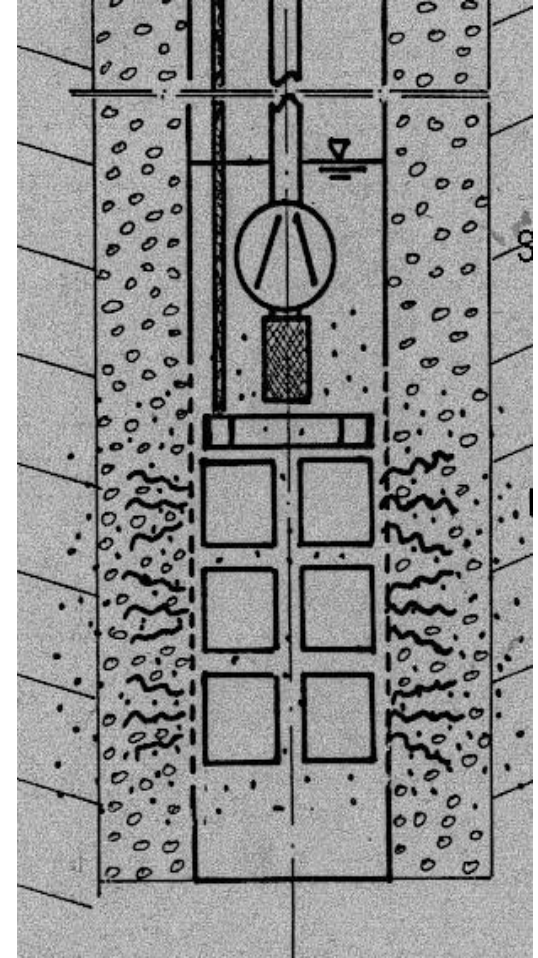
Regenerace studní ultrazvukem

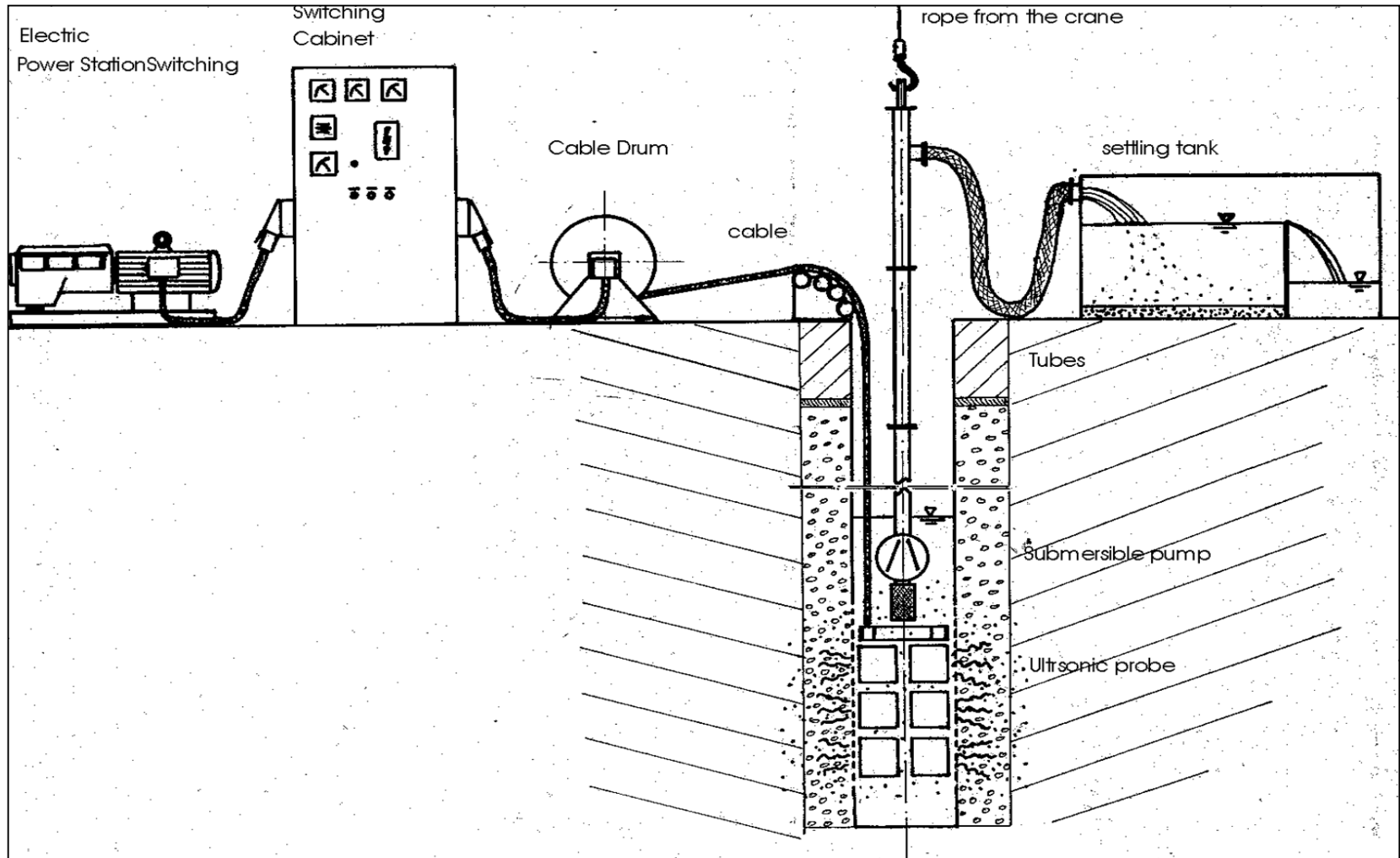
- Šetrná k materiálům
- Bez použití chemikálií - šetrná k ŽP
- Účinná v celém obsypu
- Účinná do hloubky až 250 m a více
- Levná



Postup regenerace vrtu

1. Čištění jednoho úseku vrtu cca 10 min, délka úseku je stejná jako délka sondy.
2. Vypláchnutí úseku ponorným čerpadlem po dobu dokud nevychází ven čistá voda.
3. Spuštění systému níže do dalšího segmentu vrtu.

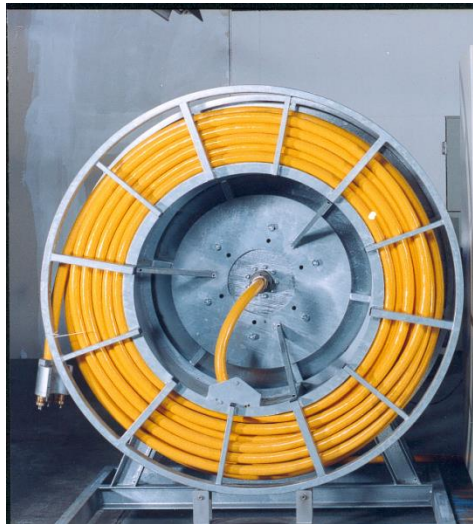




Příklady součástí regenerační sestavy



Rozvaděč



Kabelová cívka



Ultrazvukový
emitor (součást
sondy)



Ultrazvuková sonda

Regenerační sestava

- Autonomní – tzn. maximálně nezávislá z hlediska podpory jiných strojních a dopravních zařízení, provoz bez dostupnosti elektrické přípojky
- Podmínky použití
 - Hlubkový dosah: 200 m
 - Min. průměr objektů: 160 mm
 - Jeřáb s nosností min. 2500 kg, možnost pohybu min. dvou osob a min. výška zdvihu 6 m
 - Agregát střídavého elektrického proudu s min. výkonem 15 kW a 25 A
 - Strojní naviják pro silový kabel ultrazvukových emitorů
 - Sestava ocelového potrubí s celkovou délkou 200 m
 - Možnost připojení taženého kompresoru
 - Nosnost platformy min. 2500 kg

Platforma regenerační sestavy



Ovládací a bezpečnostní prvky sestavy

naviják silového kabelu
vestavěný motor
s převodovou skříní

frekvenční měnič
se zpětným chodem

silový kabel
5x6mm
vč. zemnění



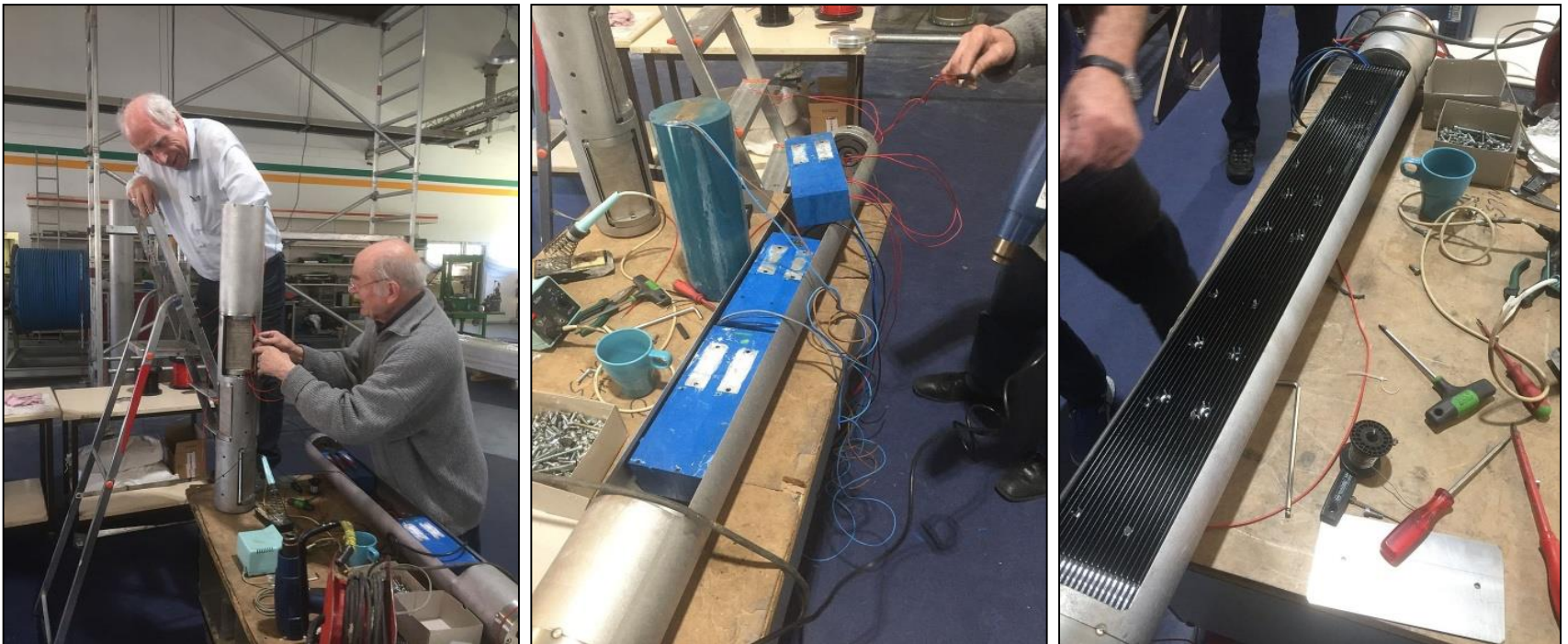
elektrický rozvaděč:
ovládání
signalizace
automatické a manuální
bezpečnostní prvky

oddělovací
transformátor

Ultrazvuková ponorná sonda

- Vyvinuta firmou SONIC Technologies, GmbH (Německo)
- Použitelnost zařízení v hydrostatickém tlaku do 25 bar
- Princip magneto-striktivních spínačů
- Jádrem zařízení jsou individuální spínané zdroje pro ovládání jednotlivých cest napájení ultrazvukových emitorů, které jsou propojeny párovým kabelem přes slaboproudé ovládání.
- Účinná frekvence emitorů je fixována na 20 kHz,
- Účinný výkon 7,5kW (při použití 3 ks emitorů ultrazvuku).

Vývoj ultrazvukové sondy



Vývoj probíhal ve společnosti SONIC Technologie, GmbH (Německo) v roce 2018

Vývoj ultrazvukové sondy



Laboratorní testování emitorů ultrazvuku samostatně a zapojených v sondě (SONIC Technologie, GmbH)

Testování regenerační sestavy v praxi



- Umístění ultrazvukové sondy na strojní platformě
- Detail poloprovozního nasazení regenerační ultrazvukové sestavy – vrt H-03, Oráčov



Děkuji za pozornost

Mgr. Ivo Černý
VODNÍ ZDROJE, a.s.