

PALIVOVÝ KOMBINÁT ÚSTÍ, STÁTNÍ PODNIK
Hrbovická 2, Chlumec, PSČ 403 39
IČ 00007536

**zapsán v obchodním rejstříku vedeném u Krajského soudu v Ústí nad Labem, oddíl AXVIII,
vložka 433**


Sektor VIII (likvidace sond mimo CHOPAV)



**Návrh technického projektu a technologického postupu
relikvidace sondy
HR56**

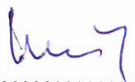
Vypracoval:

Ing. Josef Rolník
báňský projektant, osvědčení o odborné způsobilosti
č. 0716

..... dne: 3.10.2017

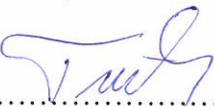
Kontroloval:

Miloslav Mráz, specialista-konzultant

..... dne: 9.10.2017


Schválil:

Ing. Václav Trávníček
závodní, osvědčení o odborné způsobilosti č. 0643

..... dne: 11.10.2017

Odsouhlasil:

Marek Vybíral, vedoucí střediska Hodonín

..... dne: 11.10.2017

Vrt Hrušky - 56 byl vyhlouben v období 16.4.-29.4.1963 jako těžební za účelem navrtání a těžby obzoru v badenu.

Lokalizace: 340 m ZSZ od vrtu HR37 a 415 m SV od vrtu HR22
souřadnice JTSK: Y= 575 426,69 X= 1 206 249,2

II. ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE O VRTU:

Projekt. hloubka: 1670 m

Konečná hloubka: 1676 m

Hloubení a pažení proběhlo bez komplikací.

Vrt svislý.

ÚK: Ø 9 5/8“, s.s. 7,9 mm, zapažena do hl. 51,5 m, cementace provedena patou (z 60 pytlů cementu), cement nevyšel na povrch. hustota cem. kaše 1,95 kg/dm³. Hustota výplachu 1,25 kg/dm³. Hermetičnost kolony ověřena tlakem 6 MPa.

TĚK: Ø 4 1/2“, s.s. 5,2 mm, zapažena do hl. 1669 m, cementace provedena patou (z 350 pytlů cementu). Hlava cementu za kolonou v hl. 850 m. Hustota cem. kaše 1,85 kg/dm³, hustota výplachu 1,27 kg/dm³. Hermetičnost kolony ověřena tlakem 10 MPa. Hlava cementu v koloně v hl. 1655 m.

Před prováděním ČZ č. 2 byly zjištěny osednuté stupačky. Po neúspěšných pokusech o uvolnění a vytažení byly ustřeleny v hl. 1570 m a vytaženy. Písková zátka byla odpláchnuta do hl. 1569 m.

III. Současný stav:

Sonda zlikvidována 31.8.1981. Poslední vyzkoušený obzor v int. 1129-1124 m byl izolován cementovým mostkem, postaveným v hl. 1119 m z 20 p.c., hlava v hl. 1025 m. Hermetičnost mostku nedokumentována. Neúspěšné pokusy o ustřelení a vytažení pažnic TĚK 4 1/2“ byly provedeny v hl. 800, 525 a 220 m. V hl. 207 m byl postaven izolační cementový mostek z 20 p.c. Hlava mostku v hl. 129,5 m. Hermetičnost mostku ověřena. Po uřezání ústí v hl. 1,5 m po terénem bylo ústí sondy zacementováno s použitím 10 p.c.

Stratigrafický profil:

0 - 709 m Panon
709 - 1429 m Sarmat
1429 - 1676 m Baden

Výsledky čerpacích pokusů:

Č P č.:	Interval perforace [m]	Stratigrafie	Výsledek ČP
1.	1644-1634	baden	přítok vody
2.	1562-1559,5	„	přítok vody s pískem
3.	1129-1124	sarmat	přítok vody

CÍL PRACÍ:

Provedení fyzické relikvidace sondy dle schválené provozní dokumentace.

POŽADAVKY NA MATERIÁL:

- absorbční materiál
- stupačky 2 3/8" 1025 m
- stupačky 2 7/8" 80 m
- vrtné tyče 3 1/2" 50 m
- vrtné tyče 2 3/8" 1025 m
- zátěжки vhodného průměru (3 1/2", 3 3/4") cca 80 m
- valivé dláto ø 97 mm
- základní příruba 7 1/16" x 11" (21 MPa) s klíny a H manžetou 4 1/2"
- hydraulický preventr 7 1/16" x 21 MPa
- vhodné frézy ø 93 – 97 mm, čelní a šnekové
- dusík na snížení hladiny
- přístroj na měření koncentrace úniku nebezpečných plynů
- cement (minimální pevnost v tlaku 42,5 MPa) S42,5 169 q
- materiál na výrobu pracovní kapaliny viz Pracovní kapalina

ROZSAH PRACOVISTĚ S VYMEZENÍM ODPOVĚDNOSTI:

Pracovištěm je pracovní plocha relikvidované sondy **Hrušky 56**. Za pracoviště odpovídá vrtmistr přítomný na soupravě, pracovní činnost spojená s relikvidací sondy je řízena odpovědným pracovníkem viz Požadavky na personální zabezpečení.

OPATŘENÍ PŘED ZAHÁJENÍM, V PRŮBĚHU A PO UKONČENÍ PRÁCE:

Před zahájením prací bude provedena kontrola a odborné posouzení připravenosti pracoviště a soupravy a protihavarijní připravenosti za účasti komise ve složení: zástupce objednatele, zástupce zhotovitele, bezpečnostní technik, zodpovědný mechanik, elektrikář.

O provedené kontrole a připravenosti pracoviště a soupravy bude proveden zápis do stavebního deníku, další provozní dokumentace a bude vyplněn protokol o kontrole a odborném posouzení stavu a vybavení soupravy a protihavarijní připravenosti. Práce budou zahájeny až po odstranění závad a nedostatků.

Sondu a plochu před relikvidací převzít a po likvidaci předat protokolárně odpovědnému pracovníkovi.

ELEKTRICKÁ A STROJNÍ ZAŘÍZENÍ URČENÁ K PRÁCI:

Pro podzemní práce bude použita mobilní vrtná souprava s následujícími požadavky na její parametry a technologické vybavení:

Trvalá pracovní nosnost: min. 600 kN
 Hydraulický výkon čerpadel: Tlak 22 MPa
 Litráž 1,6 m³/min

Uzavřený výplachový systém

Minimální aktivní objem nádržového systému: 30 m³

Zařízení na průběžnou kontrolu objemu výplachu při tažení a zapouštění (Trip tank)

POŽADAVKY NA PERSONÁLNÍ ZABEZPEČENÍ:

Zaměstnanec, který má řídit a organizovat vrtné práce, práce pro podzemní opravy sond nebo práce k zajištění, likvidaci a relikvidaci vrtů nebo sond na vodu pod tlakem, ropu nebo plyn a odpovídat za kvalitu jejich provedení, musí být držitelem osvědčení (certifikátu) o absolvování speciálního výcviku ve zmáhání tlakových projevů ve vrtu nebo sondě dle mezinárodních standardů vydaného akreditovanou, popřípadě autorizovanou osobou zmocněnou k vydávání těchto certifikátů příslušným akreditačním orgánem.

Strojní zařízení a personál musí splňovat podmínky dle Vyhlášky ČBÚ č. 239/1998 Sb. včetně její případných novelizací.

PRACOVNÍ KOLONA:

Stupačky
 Vrtné tyče
 Zátěжки
 Dláta, frézy příslušných rozměrů

Při všech manipulacích s náradím musí být na pracovní plošině připraven otevřený uzávěr odpovídajícího tlaku a závitů.

PRACOVNÍ KAPALINA:

Typ výplachu

Pro odvrtání cementových mostků, frézování a celkové pročištění sondy bude použit polymerový/KCl výplach. Vzhledem k tomu, že není známo, co v sondě (sondách), kromě cementu nachází, bude tato volba typu výplachu z hlediska plánování spotřeby chemikálií bezpečnější. Pro další práce bude použita jako pracovní kapalina slaná voda o váze 1,01 kg/l (20 kg KCl/m³).

Hustota výplachu 1,10 kg/l

Havarijní zásoba: chemikálie na výrobu 30 m³ výplachu na váhu 1,25 kg/l

Reologické vlastnosti výplachu budou udržovány tak, aby bylo zabezpečeno spolehlivé vynášení odvrtného materiálu ze sondy.

LOŽISKOVÝ TLAK:

Na ložisku ložisku Hrušky je maximální hodnota ložiskového tlaku v obzorech sarmatu o cca 6% a v obzorech badenu o cca 70% vyšší než tlak hydrostatický.

ZÁKLADNÍ PRACOVNÍ OPERACE:

Poznámka: Následující postup předpokládá ideální pracovní postup bez komplikací. Případné komplikace budou řešeny na místě dle okamžitého stavu prací na sondě zodpovědnými pracovníky

1. Zaměřit sondu dle souřadnic pomocí GPS a ústí dohledat pomocí detektoru kovů.
2. Odkopat ústí relikvidované sondy.
3. Ověřit současný stav zlikvidovaného ústí sondy (provést za pomoci BZS). Rekonstrukci ústí sondy zahájit, až po odplynění místa svařování.

Rekonstrukce ústí sond

4. Uřezání pažnic 9 5/8" a 4 1/2" hydraulickým řezačem nebo brusku (provede BZS – dle typového pracovního postupu PKÚ, s.p.).
5. Provést rekonstrukci ústí, navařit pažnicový pahýl 4 1/2" bez závitu na těžební kolonu 4 1/2". Po vychladnutí provést **rentgen sváru**, v případě zjištění trhlin provést vybroušení a opětovné svaření. Jinak provést kapilární zkoušku sváru (na svařování bude vypracován samostatný technologický postup svářečských prací zhotovitelem).
6. Pokračovat v rekonstrukci ústí, navařit pažnicový pahýl 9 5/8" se závitem na úvodní kolonu 9 5/8" (závit bude po defektoskopické kontrole nakonzervován a opatřen chráničem závitu). Po vychladnutí provést **rentgen sváru**, v případě zjištění trhlin provést vybroušení a opětovné svaření. Jinak provést kapilární zkoušku sváru (na svařování bude vypracován samostatný technologický postup svářečských prací zhotovitelem).
7. Připravit pracovní plochu včetně příjezdové cesty pro nastěhování soupravy.
8. Provést montáž soupravy včetně příslušenství na sondě **Hrušky 56**.
9. Namontovat základní přírubu 11" x 21 MPa se závitem 9 5/8", vhodit klíny 4 1/2". Dotěsnit pahýl H manžetou, namontovat zaslepovací přírubu 2 1/16" na jednu stranu a šoupátko na druhou stranu základní příruby.
10. Pokračovat v montáži redukční příruby 11" x 7 1/16" (spodní části PK s osazením pro pažnice 4 1/2"), preventru 7 1/16" a tlakovou zkoušku kroužku, sváru pažnice 4 1/2", a preventru tlakem 10 MPa (příloha č. 2).

Zprůchodnění sondy

11. V průběhu rekonstrukce ústí připravit pracovní kapalinu. Montáž komínu na hydraulický preventr.
12. **Zapustit** VT 2 3/8" IF, ZT 3 1/2" (3 3/4") s DV (případně další nástroje nutné k pročištění sondy na základě zjištěných skutečností v sondě – frézy čelní, šnekové atd.) ø 97 mm a pročistit sondu do hloubky **1025 m** (v hl. 220, 525 a 800 m byly pažnice 4 1/2" torpédovány, avšak nevytaženy!; ověřit hlavu mostku nasednutím max. 3 tuny).
13. **Propláchnutí** sondy 1,5 násobkem objemu sondy.
14. **Vytáhnout** nářadí ze sondy.
15. **Zapustit** naváděcí objímku 2 3/8", čisté a prokalibrované stupačky 2 3/8" přes všechny torpéda do hl. cca 810 m.
16. Provést **EKM** (NNK, GK, CCL) v intervalu dno – 0 m (i pro zjištění lignitové sloje a sladkovodních obzorů).
17. **Vytažení** nářadí ze sondy.
18. Pokračovat v **EKM** (AC) 220 – 0 m.

Izolace otevřených obzorů a zkoušky hermetičnosti (hlavy cem. mostků) mohou být upraveny na základě výsledků EKM

19. **Zapustit** zřezaný kus 2 3/8" na čistých, prokalibrovaných a odtlakovaných stupačkách 2 3/8" do hloubky cca 800 m.
20. Provést **pohlčovací zkoušku** všech tří torpéd zatlačením **500 l** pracovní kapaliny.
21. **Popustit** nářadí do hl. 1025 m.
22. Provést **tlakovou cementaci** všech tří torpéd v hl. **1025 m** ze 103 q cementu S 42,5 se zpomalovačem tuhnutí. Vytáhnout nářadí na povrch, zavít preventr a do míst torpédování zatlačit **min. 1000 l** cementové kaše max. tlakem **8 MPa**. Cementační přestávka min. 18 hodin (na cementaci musí být vyhotoven rozbor cementu).
23. **Zapustit** zřezaný kus 2 3/8" na stupačkách 2 3/8" nad hlavu cementového mostku.
24. **Ověřit hlavu** cementového mostku (cca 178 m) vahou nářadí, max. 3 tuny.
25. Provést **hermetičnost** mostku tlakem **8 MPa** po dobu 30 min. (dovolený pokles na 7,6 MPa).
26. Provést **výměnu výplachu** za pracovní kapalinu o váze 1,01 kg/l.
27. Provést **hermetičnost** mostku snížením hladiny do dvou třetin výšky původního sloupce kapaliny (cca 119 m). Snížit hladinu v pažnicích dusíkem.
28. **Technologická přestávka** pro nástup kapaliny 8 hodin. V průběhu přestávky kontinuálně měřit na ústí sondy případný únik plynu přístrojem na měření výskytu hořlavých plynů v ovzduší. Ověření hladiny v pažnicích pístem a doplnění sondy pracovní kapalinou.
29. Popustit nářadí na hlavu tlakového cementového mostku v hl. cca 178 m.
30. Provedení **sypané cementace** z 10 q cementu S 42,5 od hlavy tlakového cementového mostku do hl. cca 85 m.

31. Vytažení náradí na povrch.

Rozpojení a vytažení pažnicové kolony

32. Provést kumulativní řezání pažnic TĚK 4 ½“ v patě úvodní kolony cca 50 m (upřesnění hloubky rozpojení pažnic 4 ½“ dle EKM, případně pažnice uřezat frézou).
33. Propláchnout mezikruží 9 5/8“ x 4 ½“, zdemontovat ústí vrtu, uvolnit a vytáhnout uvolněné pažnice.
34. Provést **montáž ústí** (příruba a preventr) včetně funkční a tlakové zkoušky sváru pažnice 9 5/8“, preventru a příruby tlakem 10 MPa.
35. Pročistit pažnice úvodní kolony **hydrojetem**.
36. Zapustit stupačky se zřezaným kusem na hlavu posledního cementového mostku.
37. Provést **pohlcovací zkoušku** zatlačením **500 l** pracovní kapaliny místa uřezání pažnic a paty úvodní kolony.
38. Provést **tlakovou cementaci** v místě řezání pažnic a patě úvodní kolony z 50 q cementu S 42. Vytáhnout stupačky na povrch, zavřít preventr a zatlačit **min. 2000 l** cementové kaše max. tlakem **5 MPa**. Cementační přestávka min. 8 hod. (na cementaci musí být vyhotoven rozbor cementu).
39. **Ověřit hlavu** cementového mostku v hl. cca 15 m.
(V případě, že se **pažnice 4 ½“ nepodaří** vytáhnout z vrtu, provést tlakovou cementaci min 30 m pod a 30 m nad místem rozpojení rozpojení).
40. Provést **hermetičnost** mostku tlakem 5 MPa po dobu 30 min. (dovolený pokles na 4,75 MPa).

Likvidace ústí sondy

41. Postavit vrchní likvidační mostek z 6 q cementu S 42,5 s urychlovačem tuhnutí od hlavy předchozího cementového mostku do hl. 2 m (na cementaci musí být vyhotoven rozbor cementu).
42. Demontáž ústí sondy (komín, hydraulický preventr, příruby).
43. Odkopání ústí sondy.
44. Upálení všech kolon v hl. 1,6 m a zavaření jednotlivých kolon ocelovými deskami (o síle min. 10 mm).
45. Zhotovení cementové čepice (o síle min. 0,2 m)
46. Po ukončení opravy provést demontáž soupravy a převoz na další sondu.

Všechny zkoušky hermetičnosti tlakových cementových mostků a pažnicových kolon provádět s elektronickým tlakovým záznamníkem. (digitální záznamy budou součástí závěrečné zprávy)

V případě zjištění nehermetičnosti mostku, bude jeho cementace opakována, dokud nebude hermetický.

V případě zjištění mechanického porušení kolony, bude místo porušení lokalizováno EKM měřeními. Místo porušení bude tlakově zacementováno. Po cementační přestávce se

ověří hlava cementového mostku a provede se hermetičnost mostku tlakem 8 MPa po dobu 30 min. (dovolený pokles na 7,6 MPa) a snížením hladiny do dvou třetin výšky původního sloupce kapaliny.

V případě zjištění syceného obzoru uhlovodíky lokalizovaného EKM. Místo bude odcementováno v pažnicích min. 15 m pod a nad obzor. Po cementační přestávce se ověří hlava cementového mostku.

V případě, že vrtem nebo sondou je zastížen vodonosný horizont, obzor využitelný pro zvláštní zásah do zemské kůry nebo hnědouhelná nebo lignitová sloj, zaizoluje se takový horizont, obzor nebo sloj, cementovým mostkem s překrytím nejméně 50 m nad a 30 m pod daný horizont, obzor nebo sloj, pokud to hloubkové poměry vrtu umožňují, jinak až po ústí vrtu nebo sondy.

BEZPEČNOSTNÍ PŘEDPISY

- Osádka soupravy musí být před zahájením prací prokazatelně seznámena s cílem prací, technickým projektem, technologickými postupy, příslušnými bezpečnostními opatřeními.
- Práce při likvidaci sondy se řídí:
 - * Zákonem 309/2006 Sb.
 - * Vyhláškou ČBÚ č. 239/98 Sb.
 - * Zákonem o odpadech č. 185/2001 Sb.
 - * Zákonem o životním prostředí č.17/92 Sb.
 - * Zákonem o vodách č. 254/2001 Sb. a prováděcími předpisy
 - * Zákonem o chemických látkách a chemických přípravcích č. 356/2003 Sb.
 - * Zákonem ČNR č.61/88 Sb. o hornické činnosti v platném znění
 - * Zákonem o ochraně ovzduší č.86/2002 Sb.
 - * Zákon o ochraně zemědělského půdního fondu č. 334/1992 Sb. a vyhláška MŽP č.13/1994 Sb., kterou se upravují některé podrobnosti ochrany zemědělského půdního fondu
- Otevřené ústí sondy musí být pod stálým dohledem, vedoucí pracoviště určí osobu a způsob dohledu. Sonda musí být vždy umrtvena a hladina kapaliny v sondě musí dosahovat po povrch
- Souprava musí být vybavena protipožární technikou a hasicími prostředky
- Oblasti a objekty, které mohou být dotčeny pracemi při relikvidaci sondy: - průmyslová zástavba, dopravní komunikace, případně další objekty, které budou zjištěny v průběhu legislativního řízení.
- Kontrolní a měřicí přístroje: Souprava musí být vybavena dvěma přenosnými detektory metanu. Při úniku plynu měřit koncentraci metanu, při překročení 50 % dolní meze výbušnosti budou zastaveny motory a vypnut elektrický proud.

V kterých místech měřit a jak často: Vzhledem k možnému výskytu hořlavých plynů je nutné provádět nepřetržité zjišťování koncentrace hořlavých plynů měřicím přístrojem při umrtvování sondy a při každém dalším promývání sondy pracovníkem pověřeným mistrem soupravy u uklidňovače výtoků. Při překročení 25 % dolní meze výbušnosti u

uklidňovače výtoku měřit koncentraci metanu v blízkosti spalovacích motorů druhým přenosným detektorem metanu. Výsledky měření zapsat do provozní dokumentace.

- Během likvidace sondy bude na pracovišti instalováno funkční telekomunikační zařízení

MOŽNÉ HAVÁRIE:

Možné havárie a způsoby jejich řešení musí být stanoveny Havarijním plánem.

Hrušky - 56 (HR56)**Stav po likvidaci ukončené dne 31.8.1981**

Realizace: 1963

konstrukce sondy**ÚK 9 5/8"****TěK 4 1/2"****pata ÚK 9 5/8"****v hl. 51,5m**cementace patou 60 p.c.
cement nevyšel na povrch

Lignitová sloj cca 305-314 m

Torpedování pažnic TěK
(pažnice nevytaženy)hlava cementu za TěK v hl. 850 m
(dle TK měření)

výplach

hlava cementu v TěK v hl. 1655 m

pata TěK 4 1/2" v hl. 1669 m
cementace patou, 350 p. c.

konečná hloubka vrtu 1676 m

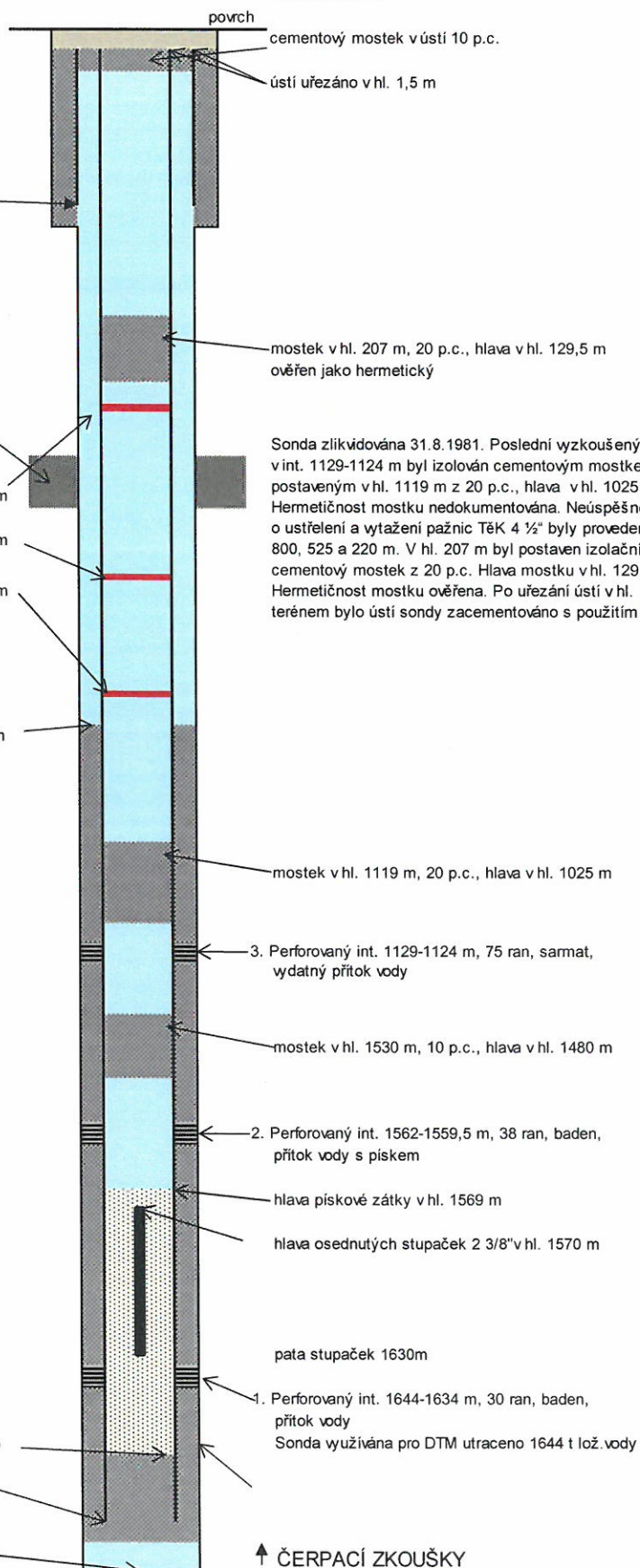


Schéma ústí sondy HR56

(orientační schéma HR56)

