

PAFLIVOVÝ 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
HR22**

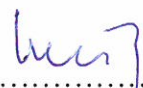
Vypracoval:

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

.......... dne: 18.9.2017

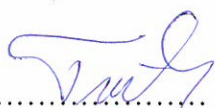
Kontroloval:

Miloslav Mráz, specialista-konzultant

.......... dne: 22.9.2017

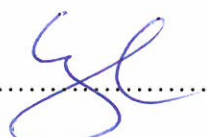
Schválil:

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

.......... dne: 26.9.2017

Odsouhlasil:

Marek Vybíral, vedoucí střediska Hodonín

.......... dne: 26.9.2017

Vrt Hrušky - 22 byl vyhlouben v období 25.5.-9.6.1961 jako průzkumný za účelem průzkumu roponosnosti badenu.

Lokalizace: na spojnici vrtů HR18, HR9 a HR19 225 m SZ od vrtu HR19
souřadnice JTSK: Y= 575 618,74 X= 1 206 616,95

II. ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE O VRTU:

Projekt. hloubka: 1700 m

Konečná hloubka: 1700 m

Hloubení a pažení proběhlo bez komplikací.

Vrt svislý.

ÚK: Ø 11 3/4", s.s. 8,9 mm, zapažena do hl. 199 m, cementace provedena patou (z 600 pytlů cementu), po povrch, hustota cem. kaše 1,95 kg/dm³. Hustota výplachu 1,2 kg/dm³. Hermetičnost kolony ověřena tlakem 10 MPa.

TěK: Ø 5 1/2" byla zapažena do hl. 1677,34 m, s.s. v int. 0-1425,26 m je 6,9 mm a v int. 1425,26-1677,34 m je 7,7 mm. Cementace provedena patou (z 220 pytlů cementu). Hlava cementu za kolonou v hl. 1265 m. Hustota cem. kaše 1,97 kg/dm³, hustota výplachu 1,33 kg/dm³. Hermetičnost kolony ověřena snížením hladiny výplachu do hl. 1100 m. Hlava cementu v koloně v hl. 1652 m.

Sonda byla využívána (na základě výsledku ČZ) pro druhotné těžební metody-vtláčení vody. Vtlačeno celkem 169 tis. m³ vody (převážná část vody byla vtláčena mezikružím). Při opravě v dubnu 1981 bylo zjištěno, že stupačky, zapuštěné do hl. 1634 m nejdou uvolnit. EK měřením bylo zjištěno narušení pažnic TěK v hl. 513 a 293 m.

III. Současný stav:

Sonda zlikvidována 17.8.1983. Osednuté stupačky byly pravděpodobně ustřeleny v hl. cca 520-530 m (není dokumentováno). Likvidační cementový mostek byl postaven v hl. 522 m z 20 p.c. Pažnice TěK 5 1/2" byly torpedovány v hl. 160 m a vytaženy. Další likvidační cementový mostek byl postaven v hl. 160 m z 15 p.c. a pod uřezaným ústím. Nad uřezaným ústím v hl. 1,5 m byl zabetonován poklop. V návrhu na likvidaci je požadavek na postupné odtorpedování uchycených stupaček v hl. 1500, 1200 a 500 m. Tyto operace nejsou ve zprávě o likvidaci dokumentovány.

Stratigrafický profil:

0 -	691 m	Panon
691 -	1411 m	Sarmat
1411 -	1700 m	Baden

Výsledky čerpacích pokusů:

ČP č.:	Interval perforace [m]	Stratigrafie	Výsledek ČP
1.	1634-1631	baden	přítok ložiskové vody

CÍL PRACÍ:

Provedení fyzické relikvidace sondy dle schválené provozní dokumentace.

POŽADAVKY NA MATERIÁL:

- absorbční materiál
- stupačky 2 3/8" cca 400 m
- stupačky 2 7/8" 550 m
- vrtné tyče 2 7/8" IF 550 m
- vrtné tyče 3 1/2" 200 m
- zátěžky vhodného průměru (4 1/4", 6 1/2") cca 120 m
- valivé dláta ø 120 mm, 270 mm
- základní příruba 16 3/4" (21 MPa) x 13 5/8"
- redukční příruba 16 3/4" (21 MPa) x 13 5/8" (35 MPa)
- hydraulický preventr 13 5/8" min. na 35 MPa
- vhodné frézy ø 120 mm, 270 mm, čelní a šnekové
- dusík na snížení hladiny
- přístroj na měření koncentrace úniku nebezpečných plynů
- cement (minimální pevnost v tlaku 42,5 MPa) S42,5 212 q
- materiál na výrobu pracovní kapaliny viz Pracovní kapalina

ROZSAH PRACOVÍŠTĚ S VYMEZENÍM ODPOVĚDNOSTI:

Pracovištěm je pracovní plocha relikvidované sondy **Hrušky 22**. 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 vrtací 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: 40 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 nářadím musí být na pracovní plošině připraven otevřený uzávěr odpovídajícího tlaku a závitu.

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 15 m³ výplachu na váhu 1,24 kg/l

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

LOŽISKOVÝ TLAK:

Na ložisku Hrušky je max. hodnota ložiskového tlaku v obzorech sarmatu o cca 6% a v obzorech badenu o 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 pažnice 11 3/4" hydraulickým řezačem nebo bruskou (provede BZS – dle typového pracovního postupu PKÚ, s.p.).
5. Provést rekonstrukci ústí, navařit pažnicovou redukci 11 3/4" x 13 3/8" na pahýl pažnice 11 3/4" se závitem 13 3/8" (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 zhotovitelem samostatný technologický postup svářečských prací).
6. Připravit pracovní plochu včetně příjezdové cesty pro nastěhování soupravy.
7. Provést montáž soupravy včetně příslušenství na sondě **Hrušky 22**.
8. Namontovat objímku 13 3/8" a základní přírubu 16 3/4" (21 MPa) x 13 3/8", namontovat zaslepovací přírubu 2 1/16" na jednu stranu a šoupátko na druhou stranu základní příruby.
9. Pokračovat v montáži zkontrolované a odtlakované přechodové příruby 16 3/4" (21 MPa) x 13 5/8" (35 MPa), hydraulický preventru DF 13 5/8" (35 MPa), provést tlakovou zkoušku sváru pažnice 13 3/8", přechodové příruby a preventru 13 5/8" tlakem 10 MPa. (příloha č. 2).

Zprůchodnění sondy

10. V průběhu rekonstrukce ústí připravit pracovní kapalinu. Montáž komínu na hydraulický preventr.
11. **Zapustit** VT 3 1/2" IF, ZT 6 1/2" s DV (případně další nástroje nutné k pročištění sondy na základě zjištěných skutečností v sondě – frézy čelní, šnekové atd.) ø 270 mm a pročistit sondu do hloubky **160 m** po hlavu ustřelených pažnic těžební kolony 5 1/2".
12. **Vytažení** nářadí na povrch.

13. **Zapustit** VT 2 7/8“ IF, ZT 4 1/4“ s DV (případně další nástroje nutné k pročištění sondy na základě zjištěných skutečností v sondě – frézy čelní, šnekové atd.) ø 120 mm a pročistit sondu do hloubky cca **530 m** po hlavu havarovaných stupaček.
14. **Propláchnutí** sondy 1,5 násobkem objemu sondy.
15. **Vytáhnout** nářadí ze sondy.
16. **Zapustit** stupačky s naváděcí objímkou 2 7/8“ do těžební kolony 5 1/2“ přes místa torpédování pažnic těžební kolony (do hl. cca 525 m).
17. Provést **EKM** (NNK, GK, CCL) v intervalu dno – 0 m (i pro zjištění lignitové sloje a sladkovodních obzorů). Vytáhnout stupačky. Pokračovat v EKM (AC) v intervalu 160 m – 0 m.

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

18. **Zapustit** zřezaný kus 2 3/8“, cca 400 m čistých, prokalibrovaných a odtlakovaných stupaček 2 3/8“ na vrtných tyčích 2 7/8“ (3 1/2“) do hloubky cca 530 m (jako bezpečnostní uzávěr musí být nachystaný uzávěr s krátkou VT 3 1/2“ a přechodem na stupačky 2 7/8“).
19. Provést **pohlcovací zkoušku** místa narušení pažnic v hl. 513 a 293 m a paty úvodní kolony zatlačením **500 l**.
20. Provést **tlakovou cementaci** porušení pažnic 5 1/2“ v hl. 513 a 293 m, hlavy ustřelených pažnic 5 1/2“ a paty úvodní kolony, v hl. **530 m** ze 125 q cementu S 42,5 se zpomalovačem tuhnutí. Vytáhnout nářadí na povrch, zavřít hydraulický preventr a zatlačit **min. 5000 l** cementové kaše max. tlakem **5 MPa**. Cementační přestávka min. 18 hodin (na cementaci musí být vyhotoven rozbor cementu).
21. Zapustit **zřezaný kus 2 7/8“ na stupačkách 2 7/8“** nad hlavu cementového mostku.
22. **Ověřit hlavu** cementového mostku vahou nářadí, max. 3 tuny (cca 118 m).
23. Provést **hermetičnost** mostku tlakem **5 MPa** po dobu 30 min. (dovolený pokles na 4,75 MPa).
24. Provést **hermetičnost** mostku snížením hladiny do dvou třetin výšky původního sloupce kapaliny (cca 79 m). Snížit hladinu v pažnicích dusíkem.
25. **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.

Likvidace ústí sondy

26. Postavit vrchní likvidační mostek z 89 q cementu S 42,5 s urychlovačem tuhnutí od hlavy předchozího cementového mostku do 2 m (na cementaci musí být vyhotoven rozbor cementu).
27. Demontáž ústí sondy (komín, hydraulický preventr, příruby).
28. Odkopání ústí sondy.
29. Upálení všech kolon v hl. 1,6 m a zavaření jednotlivých kolon ocelovými deskami (o síle min. 10 mm).

30. Zhotovení cementové čepice (o síle min. 0,2 m)

31. 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 měřením. 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 zastižen 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 výtoků 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.

HR-22**Stav po likvidaci ukončené dne 17.8.1983**

Realizace: 1961

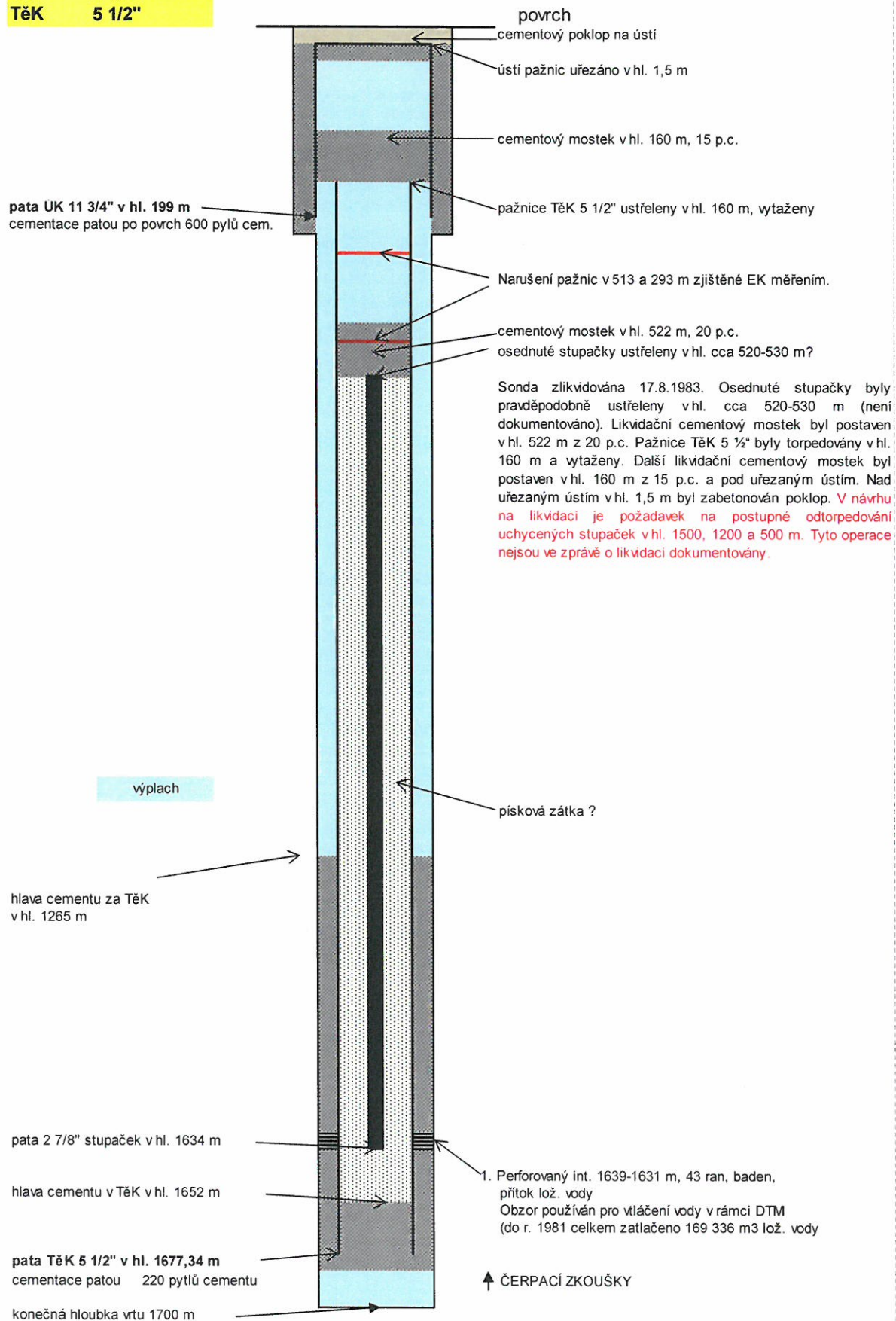
konstrukce sondy**ÚK 11 3/4"****TěK 5 1/2"**

Schéma ústí sondy HR22

