

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
PK7**

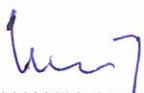
Vypracoval:

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


..... dne: 14.11.2017

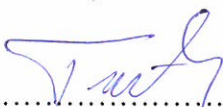
Kontroloval:

Miloslav Mráz, specialista-konzultant


..... dne: 17.11.2017

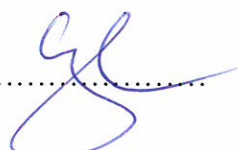
Schválil:

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


..... dne: 22.11.2017

Odsouhlasil:

Marek Vybíral, vedoucí střediska Hodonín


..... dne: 22.11.2017

Vrt Podivín-Kostl – 7 byl vyhlouben v období 12.6.-14.7.1944 jako průzkumný.
 lokalizace: 60 m Z od vrtu B6 a 55 m JJZ od vrtu B6
 souřadnice JTSK: Y= 580417,6 X= 1202140,52

ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE O VRTU:

Projekt. hloubka: nedokumentována

Konečná hloubka: 1035 m

ÚK Ø 9 5/8“, s.s. nedokumentována, zapažena do hl. 154 m, cementace provedena patou (z 130 p.c.) po povrch. Hustota cem. kaše 1,80 kg/dm³, hustota výplachu 1,25 kg/dm³. Hermetičnost kolony nedokumentována.

TěK: Ø 6 5/8“, s.s. nedokumentována, zapažena do hl. 1000 m. Cementace provedena patou (z 320 p.c.) Hustota cem. kaše 1,80 kg/dm³, hustota výplachu 1,20 kg/dm³. Hlava cementu za kolonou nedokumentována. Hermetičnost kolony nedokumentována.

Současný stav:

Sonda zlikvidována dne 11.7.1968. Poslední vyzkoušený obzor v int. 969-958 m byl izolován cementovým mostkem, postaveným v int. 600-556 m s použitím 20 p.c., hlava v hl. 570 m. Pažnice TěK 6 5/8“ byly torpedovány v hl. 150, 120, 80 a 40 m, neuvolněny, zůstaly v sondě. Další cementový mostek byl postaven v hl. 40 m. Po uřezání základní příruby bylo ústí sondy zacementováno.

Stratigrafický profil:

0 -	464 m	Panon
464 -	889 m	Sarmat
889 -	1010 m	Baden
1010 -	1035 m	Paleogen

Výsledky čerpacích pokusů:

Č P č.:	Interval perforace [m]	Stratigrafie	Výsledek ČP
1.	969-958	baden	samotok ropy

CÍL PRACÍ:

Provedení fyzické relikvidace sondy dle schválené provozní dokumentace.

POŽADAVKY NA MATERIÁL:

- absorbční materiál
- stupačky 2 7/8“ 1000 m

- vrtné tyče 3 1/2" 1000 m
- zátěšky vhodného průměru (4 3/4", 6 1/2") cca 120 m
- valivé dláta ø 143 mm, 215 mm
- základní příruba 9 5/8" x 11" (21 MPa) s klíny a H manžetou 6 5/8"
- redukční příruba 11" x 7 1/16" (21 MPa) – spodek produkčního kříže, klíny 6 5/8" a H-manžeta 6 5/8"
- hydraulický preventr 7 1/16" x 21 MPa
- vhodné frézy ø 143 mm, 215 mm, čelní a šnekové
- pakr 6 5/8"
- dusík na snížení hladiny
- přístroj na měření koncentrace úniku nebezpečných plynů
- cement (minimální pevnost v tlaku 42,5 MPa) S42,5 271 q
- materiál na výrobu pracovní kapaliny viz Pracovní kapalina

ROZSAH PRACOVISTĚ S VYMEZENÍM ODPOVĚDNOSTI:

Pracovištěm je pracovní plocha relikvidované sondy **Podivín K7**. 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: 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 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 20 m³ výplachu na váhu 1,7 kg/l (jelikož ložiskový tlak je neznámý, počítat se zatěžkáváním výplachu na vyšší hodnoty).

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

LOŽISKOVÝ TLAK:

Na ložisku Podivín je ložiskový tlak neznámý.

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 6 5/8“ hydraulickým řezačem nebo bruskou (provede BZS – dle typového pracovního postupu PKÚ, s.p.).
5. Provést rekonstrukci ústí, navařit pažnicový pahýl 6 5/8“ na těžební kolonu (bez 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).
6. Pokračovat v rekonstrukci ústí, navařením pažnicového pahýlu 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 **Podivín K7**.
9. Namontovat základní přírubu 11“ x 21 MPa se závitem 9 5/8“, vhodit klíny 6 5/8“. Dotěsnit pahýl H manžetou, namontovat zaslepovací přírubu 2 1/16“ na jednu stranu a šoupátko na druhou stranu základní příruby.
10. Pokračovat v montáži zkontrolované a odtlakované redukční příruby 11“ x 7 1/16“, dotěsnění pahýlu 6 5/8“, hydraulického preventru 7 1/16“ a tlakovou zkoušku kroužku, sváru pažnice 6 5/8“, redukční příruby 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 3 1/2“ IF, ZT 4 3/4“ s DV (případně další nástroje nutné k pročištění sondy na základě zjištěných skutečností v sondě – frézy čelní, šnekové atd.) **ø 143 mm** a

pročistit sondu do hloubky **970 m** (v hl. 40, 80, 120 a 150 m byly neúspěšně torpédovány pažnice těžební kolony 6 5/8“, nepodařilo se je vytáhnout).

13. **Propláchnutí** sondy 1,5 násobkem objemu sondy.
14. **Vytáhnout** nářadí ze sondy.
15. **Zapustit** naváděcí objímku 2 7/8“ na stupačkách 2 7/8“ přes všechny čtyři torpéda do hl. cca 160 m.
16. Provést **EKM** (NNK, GK, CCL) v intervalu dno – 0 m.

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

17. **Zapustit** zřezaný kus 2 7/8“, cca 300 m na čistých, prokalibrovaných a odtlakovaných stupačkách 2 7/8“, pakr 6 5/8“ na vrtných tyčích 3 1/2“ IF do hloubky cca 930 m.
18. **Usadit pakr** v hl. 630 m.
19. Provést **pohlčovací zkoušku** místa perforace zatlačením **500 l** pracovní kapaliny.
20. **Uvolnit** pakr a **popustit** nářadí do hl. 970 m.
21. Provést **tlakovou cementaci** perforovaného intervalu 958 – 969 m v hl. **970 m** z 63 q cementu S 42,5 se zpomalovačem tuhnutí. Povytahnout nářadí do hl. cca 600 m, usadit pakr v hl. cca 300 m a do perforovaného intervalu zatlačit **min. 1000 l** cementové kaše max. tlakem **8 MPa**. Cementační přestávka min. 18 hodin (na cementaci musí být vyhotoven rozbor cementu).
22. **Provést hermetičnost** mostku přes usazený pakr tlakem **8 MPa** po dobu 30 min. (dovolený pokles na 7,6 MPa).
23. **Uvolnit** pakr a **popustit** nářadí na hlavu cementového mostku.
24. **Ověřit hlavu** cementového mostku (cca 748 m) vahou nářadí, max. 3 tuny.
25. **Provést výměnu výplachu** za pracovní kapalinu o váze 1,01 kg/l.
26. **Provést hermetičnost** mostku snížením hladiny do dvou třetin výšky původního sloupce kapaliny za pomoci usazeného pakru (cca 499 m). Snížit hladinu v tyčích dusíkem a usadit pakr.
27. **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 tyčích pístem, uvolnění pakru a doplnění sondy pracovní kapalinou.
28. **Popustit** nářadí na hlavu tlakového cementového mostku v hl. cca 748 m.
29. Provedení **sypané cementace** ze 128 q cementu S 42,5 od hlavy tlakového cementového mostku do hl. 180 m.
30. **Povytažení** nářadí do hl. 180 m.
31. Provedení **pohlčovací zkoušky** paty úvodní kolony a míst torpédování zatlačením **500 l** pracovní kapaliny.
32. Provedení **tlakové cementace** paty úvodní kolony a čtyř torpéd v hl. **180 m** ze 76 q cementu S 42,5 se zpomalovačem tuhnutí. Vytáhnout nářadí na povrch, zatlačit **min. 3000 l** cementové kaše max. tlakem **5 MPa**. Za cementovou kaší zatlačit **200 l** čisté

sladké vody do tlaku max. **5 MPa** (množství sladké vody počítat tak, aby hlava cementového mostku byla v hl. cca 10 m – s ohledem na vystrojení nad sklepem – plus cca 200 l). Cementační přestávka min. 18 hodin (na cementaci musí být vyhotoven rozbor cementu).

33. Ověřit hlavu cementového mostku (cca 10 m) vahou nářadí.

34. Provést hermetičnost mostku tlakem **5 MPa** po dobu 30 min. (dovolený pokles na 4,75 MPa).

Likvidace ústí sondy

35. Postavit vrchní likvidační mostek ze 4 q cementu S 42,5 s urychlovačem tuhnutí od hlavy předchozího cementového mostku do hl. 2 m včetně vycementování mezikruží 9 5/8“ x 6 5/8“ (na cementaci musí být vyhotoven rozbor cementu).

36. Demontáž ústí sondy (komín, hydraulický preventr, příruby).

37. Odkopání ústí sondy.

38. Upálení všech kolon v hl. 1,6 m a zavaření jednotlivých kolon ocelovými deskami (o síle min. 10 mm).

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

40. 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 výtoku. 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.

Podivín-Kostl - 7 (PK7)**Stav po likvidaci ukončené dne 11.7.1968**

Realizace: 1944

konstrukce sondy

ÚK 9 5/8"
TěK 6 5/8"

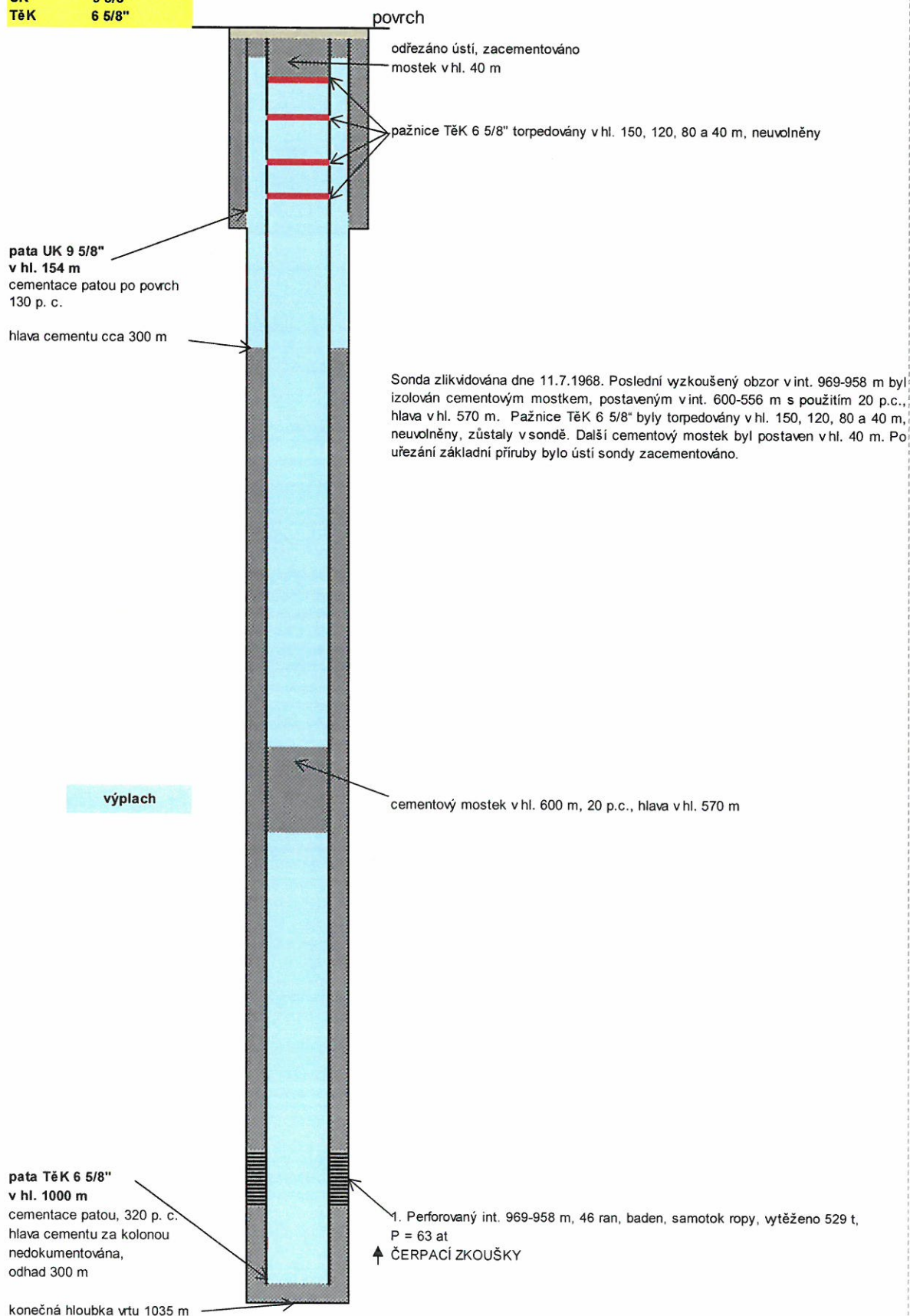


Schéma ústí sondy PK7

