

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
ZI10**

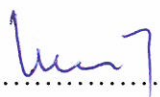
Vypracoval:

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

.......... dne: 27.11.2017

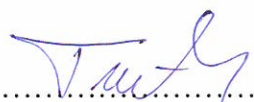
Kontroloval:

Miloslav Mráz, specialista-konzultant

.......... dne: 1.12.2017

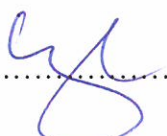
Schválil:

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

.......... dne: 6.12.2017

Odsouhlasil:

Marek Vybíral, vedoucí střediska Hodonín

.......... dne: 6.12.2017

Vrt Žižkov – 10 byl vyhlouben v období 25.2.-24.5.1950 jako průzkumný.

Lokalizace: 300 m od vrtu ZI8 pod azimutem 190°

souřadnice JTSK: Y= 578 558,13 X= 1 203 200,29

ZÁKLADNÍ TECHNICKE ÚDAJE O VRTU:

Projekt. hloubka: 1900 m

Konečná hloubka: 1935,4 m

ÚK Ø 13 3/8“, s.s. nedokumentována, zapažena do hl. 356,5 m, cementace patou (400 p.c.), hlava cementu za kolonou ani ověření hermetičnosti nedokumentováno.

TěK Ø 6 5/8“, s.s. nedokumentována, zapažena do hl. 1931,4 m. Cementace provedena oknem v hl. 1910 m (z 330 p.c.), v int. 1910-1931,4 m je perforovaná kolona. Hlava cementu za kolonou nedokumentována. Hermetičnost kolony nedokumentována.

Současný stav:

Sonda zlikvidována dne 14.9.1957. Poslední vyzkoušený obzor, perforovaný v int. 1900-1888 m byl izolován cementovým mostkem, jehož hlava byla zjištěna v hl. 460 m. V hl. 250 m byly ustřeleny pažnice TěK 6 5/8“ a vytaženy. Pažnice 13 3/8“ byly odřezány pod povrchem. Vrtní otvor byl zaplněn jílem, ústí bylo zacementováno v int. 5-0 m.

Stratigrafický profil:

0 -	594 m	Panon
594 -	1400 m	Sarmat
1400 -	1912 m	Baden
1912 -	1935,4 m	Paleogen

Výsledky čerpacích pokusů:

Č P č.:	Interval perforace [m]	Stratigrafie	Výsledek ČP
1.	1935,4-1910	paleogen, baden	slabý přítok plynu
2.	1900-1888	baden	přítok 4 t ropy, dále bez přítoku

CÍL PRACÍ:

Provedení fyzické relikvidace sondy dle schválené provozní dokumentace.

POŽADAVKY NA MATERIÁL:

- absorbční materiál
- stupačky 2 7/8“ 1950 m
- vrtné tyče 3 1/2“ 1950 m
- zátěžky vhodného průměru 6 1/2“ cca 54 m
- zátěžky vhodného průměru 4 3/4“ cca 120 m
- valivé dláto ø 311 a 143 mm

- základní příruba 16 3/4" (21 MPa) x 13 3/8"
- redukční příruba 16 3/4" (21 MPa) x 13 5/8" (35 MPa)
- hydraulický preventr 13 5/8" x 35 MPa
- vhodné frézy \varnothing 311 a 143 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) S42,5 520 q
- materiál na výrobu pracovní kapaliny viz Pracovní kapalina

ROZSAH PRACOVÍŠTĚ S VYMEZENÍM ODPOVĚDNOSTI:

Pracovištěm je pracovní plocha relikvidované sondy **Žižkov 10**. Za pracoviště odpovídá vrtmistr přítomný na soupřavě, 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 soupřavy a protihavarijní připravenosti za účasti komise ve složení: zástupce objednatele, zástupce zhotovitele, bezpečnostní technik, zodpovědný mechanik, elektrikář.

O provedené kontrole a připravenosti pracoviště a soupřavy bude proveden zápis do stavebního deníku, další provozní dokumentace a bude vyplněn protokol o kontrole a odborném posouzení stavu a vybavení soupřavy 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 vrtní soupřava 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: 100 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
Zátěžky
Dláta, frézy příslušných rozměrů

Při všech manipulacích s náradím 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 50 m³ výplachu na váhu 1,70 kg/l

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

LOŽISKOVÝ TLAK:

Na ložisku Žižkov je max. hodnota ložiskového tlaku v obzorech sarmatu o cca 6%, v obzorech badenu o cca 29% a v obzorech paleogenu 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 13 3/8" hydraulickým řezačem nebo bruskou (provede BZS – dle typového pracovního postupu PKÚ, s.p.).
5. Provést rekonstrukci ústí, navařit pažnicový pahýl 13 3/8" se závitem na úvodní kolonu 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 samostatný technologický postup svářečských prací zhotovitelem).
6. Připravit pracovní plochu včetně příjezdové cesty pro nastěhování soupravy.
7. Provést montáž soupravy včetně příslušenství na sondě **Žižkov 10**.
8. Namontovat základní přírubu 16 3/4" x 21 MPa se závitem 13 3/8", zaslepovací přírubu 2 1/16" na jednu stranu a šoupátko na druhou stranu základní příruby.
9. Pokračovat v montáži redukční příruby 16 3/4" x 13 5/8", preventru 13 5/8". Provedení tlakové zkoušky těsnícího kroužku, sváru pažnice 13 3/8", redukční 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 311 mm** a pročistit sondu do hloubky **cca 250 m** (po hlavu uřezaných pažnic těžební kolony 6 5/8").
12. Vytažení nářadí na povrch.
13. **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 **cca 1930 m** (minimálně otevřít 5 m z perforované kolony 6 5/8" tj. do hl. 1915 m).

Poznámka: hlavu pažnic těžební kolony (hl. cca 250 m) i těžební kolonu (250 – 1800 m) řádně prošablonovat pro usazování pakru 6 5/8".

14. **Propláchnutí** sondy 1,5 násobkem objemu sondy.
15. Vytažení nářadí na povrch.
16. Zapuštění naváděcí objímky 2 7/8“ na stupačkách 2 7/8“ do hl. 260 m.
17. Provést **EKM** (NNK, GK, CCL) v intervalu dno – 0 m.
18. Vytažení nářadí na povrch.
19. Pokračovat v EKM (AC) v intervalu 250 – 0 m.

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

20. **Zapustit** zřezaný kus 2 7/8“, cca 350 m čistých, prokalibrovaných a odtlakovaných stupaček 2 7/8“, pakr 6 5/8“, na stupačkách 2 7/8“ (VT 3 1/2“ IF) do hloubky cca **1930 m**.
21. **Usadit pakr** v hl. 1580 m.
22. Provést **pohlcovací zkoušku** otevřených obzorů za pomoci usazeného pakru zatlačením **500 l** pracovní kapaliny.
23. Uvolnit pakr.
24. Provést **tlakovou cementaci** v hl. **1930 m** otevřených obzorů z 63 q cementu S 42,5 se zpomalovačem tuhnutí. Po vysypání veškeré cementové kaše povytáhnout nářadí do hl. 1500 m, propláchnout nepřímo, usadit pakr v hl. 1150 m a do otevřených obzorů zatlačit **min. 2000 l** cementové kaše max. tlakem **8 MPa**. Cementační přestávka min. 18 hodin (na cementaci musí být vyhotoven rozbor cementu).
25. **Provést hermetičnost** mostku přes usazený pakr tlakem **8 MPa** po dobu 30 min. (dovolený pokles na 7,6 MPa).
26. **Uvolnit pakr** a popustit nářadí na hlavu cementového mostku.
27. **Ověřit hlavu** cementového mostku (cca 1763 m) vahou nářadí, max. 3 tuny.
28. **Provést výměnu výplachu** za pracovní kapalinu o váze 1,01 kg/l.
29. **Provést hermetičnost** mostku snížením hladiny do dvou třetin výšky původního sloupce kapaliny za použití pakru (cca 1175 m). Snížit hladinu ve stupačkách dusíkem a usadit pakr.
30. **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 ve stupačkách pístem, uvolnění pakru a doplnění sondy pracovní kapalinou.
31. **Vytažení nářadí** na povrch.
32. **Zapustit** zřezaný kus 2 7/8“ na stupačkách 2 7/8“ na hlavu posledního cementového mostku (cca 1763 m).
33. Provedení **sypané cementace** v intervalu 1763 – 280 m z 334 q cementu S 42,5.

Poznámka: pokud vyhodnocení EKM nenajde v intervalu 1763 – 280 m žádnou vadu pažnic, obzory sycené plynem nebo vodou, nebo pokud se nezjistí přítomnost uhelné sloje, může být část intervalu vyplněna výplachem s přídavkem antikorozního činidla.

34. Povytažení nářadí do hl. 280 m.

35. Provést tlakovou cementaci v hl. 280 m hlavy uřezaných pažnic těžební kolony 6 5/8“ a prostoru pod patou úvodní kolony ze 75 q cementu S 42,5. Po vysypání cementové kaše vytáhnout nářadí na povrch, uzavřít hydraulický preventr a zatlačit **min. 2000 l** cementové kaše max. tlakem **5 MPa**. Cementační přestávka min. 18 hodin (na cementaci musí být vyhotoven rozbor cementu).

36. Zapustit zřezaný kus 2 7/8“ na stupačkách 2 7/8“ nad hlavu cementového mostku.

37. Ověřit hlavu cementového mostku (cca 207 m) vahou nářadí, max. 3 tuny.

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

39. Vytažení nářadí na povrch.

40. Provést hermetičnost mostku snížením hladiny do dvou třetin výšky původního sloupce kapaliny (cca 138 m). Snížit hladinu v pažnicích dusíkem.

41. 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.

42. Zapustit zřezaný kus 2 7/8“ na stupačkách 2 7/8“ na hlavu posledního cementového mostku (cca 207 m).

43. Vyplnění intervalu 207 – 50 m výplachem s přidavkem antikorozního činidla (na základě vyhodnocení EKM se může interval vyplnění výplachem změnit).

44. Povytažení nářadí do hl. 50 m.

Likvidace ústí sondy

45. Postavit vrchní likvidační mostek ze 48 q cementu S 42,5 s urychlovačem tuhnutí 50 – 2 m (na cementaci musí být vyhotoven rozbor cementu).

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

47. Odkopání ústí sondy.

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

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

50. 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. Sonda se nachází cca 100 m JZ od potoka Prušánka.
- 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.

Žižkov - 10 (ZI 10)

Stav po likvidaci ukončené dne 14.9.1957

Realizace: 1950

konstrukce sondy
ÚK 13 3/8"
TěK 6 5/8"

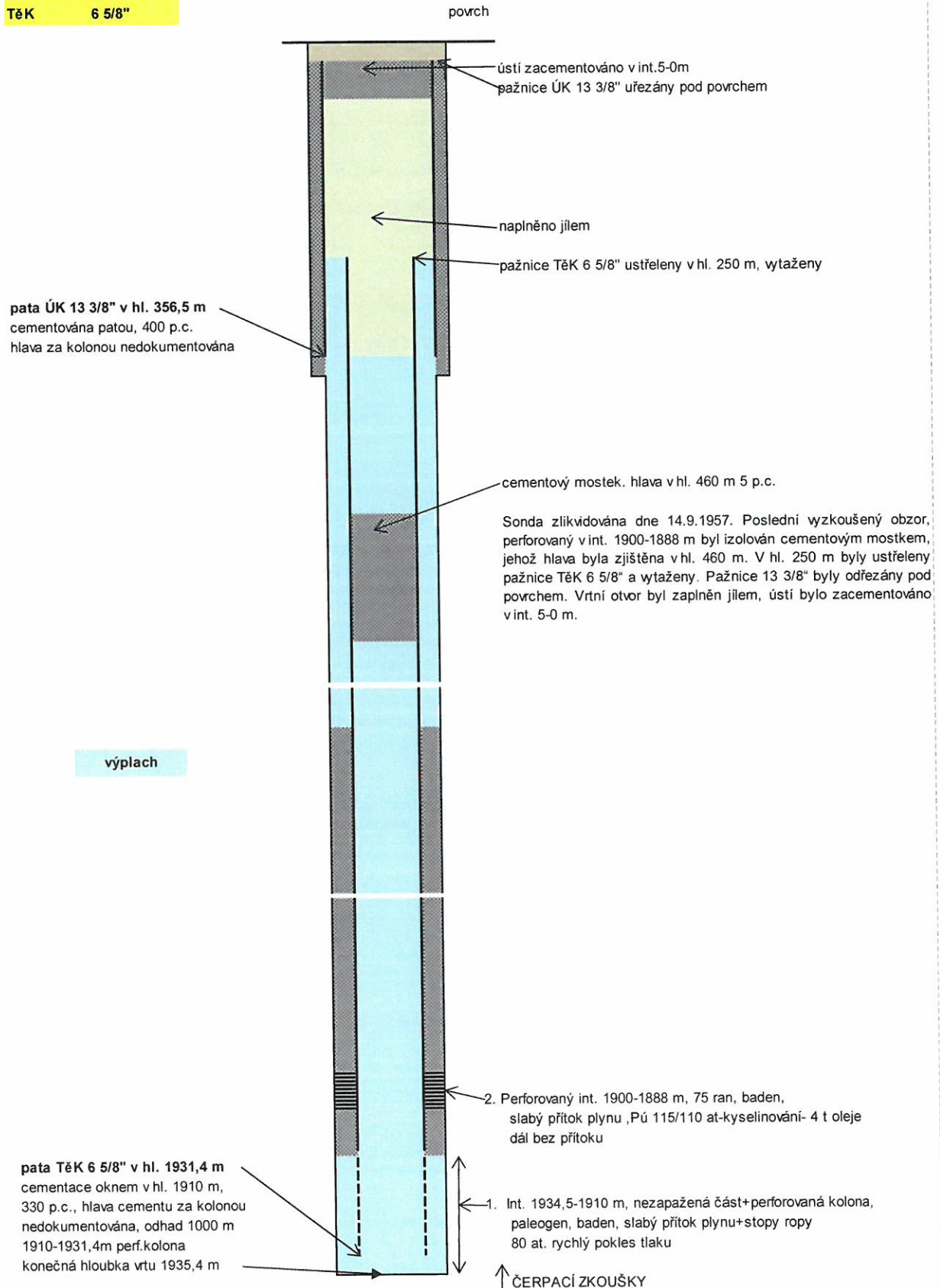


Schéma ústí sondy ZI10

