

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
B12A**


Vypracoval:

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

.......... dne: 8.8.2017

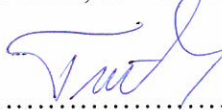
Kontroloval:

Miloslav Mráz, specialista-konzultant

.......... dne: 11.8.2017


Schválil:

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

.......... dne: 16.8.2017

Odsouhlasil:

Marek Vybíral, vedoucí střediska Hodonín

.......... dne: 16.8.2017

Vrt Bílovice – 12A byl vyhlouben v období 16.7.-5.8.1947 jako průzkumný za účelem průzkumu badenu.

Lokalizace: 300 m od vrtu B7 pod azimutem 228°

souřadnice JTSK: Y= 580622,87 X= 1201833,59

II. ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE O VRTU:

Projekt. hloubka: 1200 m

Konečná hloubka pův. stvolu: 963,4 m

Konečná hloubka nového stvolu: 963,4 m

V původní dosažené hloubce 963,4 m zůstalo utržené nářadí v hl. 860 m. Pro zavrtání nového stvolu byl postaven cementový most v int. 680 – 877 m, hlava mostku zvrtná do hloubky 757 m. Zde zapuštěn úhybový hlin a zavrtán nový stvol vrtu do 963,4 m, kde zůstalo utržené nářadí s hlavou 860 m. Od dalšího hloubení z geologických důvodů upuštěno a vrt zapažen TĚK.

Vrt svislý.

ŘK 16“, s.s. neudána, zapažena do hl. 20 m, necementována

ÚK: Ø 11 3/4“, s.s. neudána, zapažena do hl. 301,6 m, cementace provedena patou (z 240 pytlů cementu) po povrch?. Hermetičnost kolony nedokumentována.

TĚK: Ø 7“, s.s. nedokumentována, zapažena do hl. 636,2 m, cementace provedena patou (z 200 pytlů cementu). Hlava cementu za kolonou nedokumentována, předpoklad v hl. cca 400 m. Hermetičnost kolony nedokumentována.

Současný stav:

Sonda zlikvidována 31.5.1954. Vzhledem k tomu, že při čerpací zkoušce z perforovaného int. 557-543 m došlo k zapískování sondy až po povrch, byly pažnicové kolony 11 3/4“ a 7“ uřezány ve sklepe vrtu, v ústí byl postaven cementový mostek o mocnosti 2 m.

Stratigrafický profil:

0 -	435 m	Panon
435 -	692 m	Sarmat
692 -	914 m	Baden
914 -	963,4 m	Paleogen

Výsledky čerpacích pokusů:

ČP č.:	Interval perforace [m]	Stratigrafie	Výsledek ČP
1.	557-543	sarmat	přítok sladké vody a jemného písku

CÍL PRACÍ:

Provedení fyzické relikvidace sondy dle schválené provozní dokumentace.

POŽADAVKY NA MATERIÁL:

- absorbční materiál
- stupačky 2 7/8“ 700 m
- vrtné tyče 3 1/2“ 700 m
- zátěžky vhodného průměru (4 3/4“, 6 1/2“) cca 120 m
- valivé dláta ø 156 mm, 215 mm
- základní příruba 10 3/4“ x 11“ (21 MPa) s klíny a H manžetou 7“
- hydraulický preventr 7 1/16“ 35 MPa
- spodek kříže 7 1/16“ x 11“ MPa
- vhodné frézy ø 156 mm, 215 mm, čelní a šnekové
- dusík na snížení hladiny
- přístroj na měření koncentrace úniku nebezpečných plynů
- cement (minimální pevnost v tlaku 42,5 MPa) S42,5 355 q
- materiál na výrobu pracovní kapaliny viz Pracovní kapalina

ROZSAH PRACOVÍŠTĚ S VYMEZENÍM ODPOVĚDNOSTI:

Pracovištěm je pracovní plocha relikvidované sondy **Bílovice 12A**. 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:	60 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 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 30 m³ výplachu na váhu 1,26 kg/l

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

LOŽISKOVÝ TLAK:

Na ložisku ložisku Bílovice je max. hodnota ložiskového tlaku v obzorech sarmatu o cca 6%, v obzorech badenu o 26% a v obzorech paleogenu 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 pažnic 16“, 11 3/4“ a 7“ hydraulickým řezačem nebo bruskou (provede BZS – dle typového pracovního postupu PKÚ, s.p.).
5. Provést rekonstrukci ústí, navařit pažnicový pahýl 7“ 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 pažnicové redukce 11 3/4“ x 10 3/4“ se závitem na úvodní kolonu 11 3/4“ (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. Našroubovat přechodovou objímku 10 3/4“ x 9 5/8“.
8. Připravit pracovní plochu včetně příjezdové cesty pro nastěhování soupravy.
9. Provést montáž soupravy včetně příslušenství na sondě **Bílovice 12A**.
10. Namontovat základní přírubu 11“ x 21 MPa se závitem 9 5/8“, vhodit klíny 7“. Dotěsnit pahýl H manžetou, namontovat zaslepovací přírubu 2 1/16“ na jednu stranu a šoupátko na druhou stranu základní příruby.
11. Pokračovat v montáži zkontrolované a odtlakované redukční příruby 11“ x 9“, hydraulického preventru 9“ a tlakovou zkoušku kroužku, sváru pažnice 7“, redukční příruby a preventru tlakem 10 MPa (příloha č. 2).

Zprůchodnění sondy

12. V průběhu rekonstrukce ústí připravit pracovní kapalinu. Montáž komínu na hydraulický preventr.

13. Zapustit VT 3 ½“ IF, ZT 4 ¾“ s DV (případně další nástroje nutné k pročištění sondy na základě zjištěných skutečností v sondě – frézy čelní, šnekové atd.) ø 156 mm a pročistit sondu do hloubky **670 m**.
14. Propláchnutí sondy 1,5 násobkem objemu sondy.
15. Vytáhnout nářadí ze sondy.
16. Provést **EKM** (NNK, GK, CCL, AC) 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“ na čistých, prokalibrovaných a odtlakovaných stupačkách 2 7/8“ do hloubky cca 670 m.
18. Provést **pohlcovací zkoušku** zatlačením 500 l.
19. Provést **tlakovou cementaci** paty těžební kolony 7“ a perforovaného intervalu 557-543 m v hl. **670 m** z 63 q cementu S 42,5. Povytáhnout nářadí do hl. 350 m a do perforovaného intervalu a paty těžební kolony zatlačit **min. 1000 l** cementové kaše max. tlakem **8 MPa**. Cementační přestávka min. 18 hodin (na cementaci musí být vyhotoven rozbor cementu).
20. **Ověřit hlavu** cementového mostku (cca 470 m) vahou nářadí, max. 3 tuny.
21. **Provést hermetičnost** mostku tlakem **8 MPa** po dobu 30 min. (dovolený pokles na 7,6 MPa).
22. **Provést výměnu výplachu** za pracovní kapalinu o váze 1,01 kg/l.
23. **Provést hermetičnost** mostku snížením hladiny do dvou třetin výšky původního sloupce kapaliny (cca 313 m). Snížit hladinu v pažnicích dusíkem.
24. **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.
25. Popustit nářadí na hlavu tlakového cementového mostku v hl. cca 470 m.
26. Provedení **sypané cementace** z 34 q cementu S 42,5 od hlavy tlakového cementového mostku do hl. 335 m.
27. Vytažení nářadí na povrch.

Rozpojení a vytažení pažnicové kolony

28. Provést kumulativní řezání pažnic TěK 7“ dle EKM (případně pažnice uřezat frézou).
29. Propláchnout mezikruží 11 3/4“ x 7“, zdemontovat ústí vrtu, uvolnit a vytahat uvolněné pažnice.
30. Pročistit pažnice úvodní kolony **dlátem** nebo **hydrojetem**.
31. Zapustit stupačky se zřezaným kusem na hlavu posledního cementového mostku.
32. Provést pohlcovací zkoušku zatlačením 500 l pracovní kapaliny.

33. Provést **tlakovou cementaci** v místě kumulativního řezání pažnic a patě úvodní kolony ze 109 q cementu S 42,5 se zpomalovačem tuhnutí. Vytáhnout stupačky a zatlačit **min. 2000 l** cementové kaše max. tlakem **5 MPa**. Cementační přestávka min. 8 hod. (na cementaci musí být vyhotoven rozbor cementu)
34. **Ověřit hlavu** cementového mostku.
- (V případě že se **pažnice 7“ nepodaří** vytáhnout z vrtu provést tlakovou cementaci min 30 m pod a 30 m nad místem rozpojení rozpojení).
35. **Provést hermetičnost** mostku tlakem 5 MPa po dobu 30 min. (dovolený pokles na 4,75 MPa).

Likvidace ústí sondy

36. Postavit vrchní likvidační mostek ze 149 q cementu S 42,5 s urychlovačem tuhnutí od hlavy předchozího cementového mostku do hl. 2 m (na cementaci musí být vyhotoven rozbor cementu).
37. Demontáž ústí sondy (komín, hydraulický preventr, příruby).
38. Odkopání ústí sondy.
39. Upálení všech kolon v hl. 1,6 m a zavaření jednotlivých kolon ocelovými deskami (o síle min. 10 mm).
40. Zhotovení cementové čepice (o síle min. 0,2 m)
41. 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 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 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.

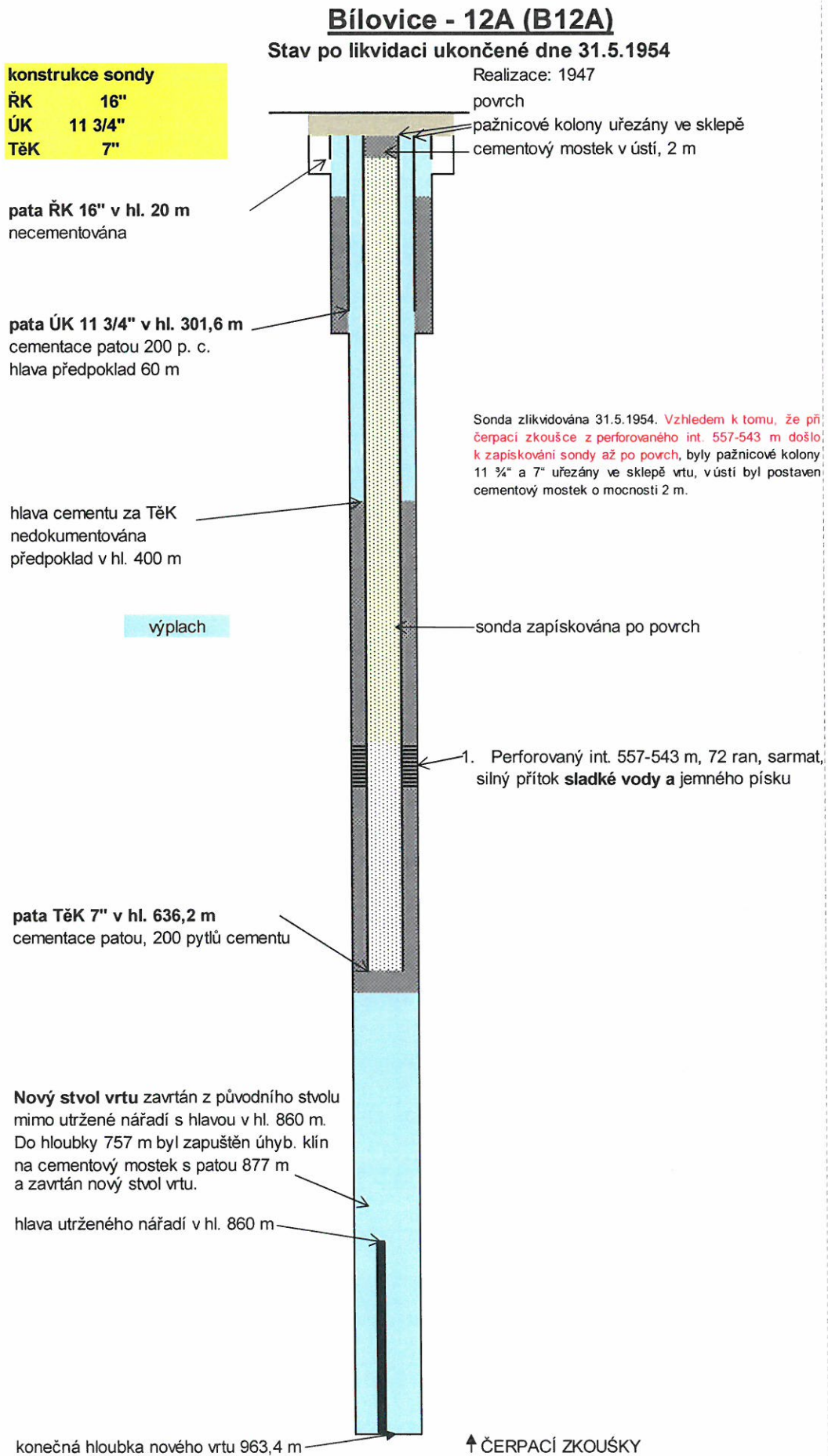


Schéma ústí sondy B12A

