

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
B33**

Vypracoval:

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

.....
..... dne: 4.9.2017

Kontroloval:

Miloslav Mráz, specialista - konzultant

.....
..... dne: 8.9.2017

Schválil:

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

.....
..... dne: 13.9.2017

Odsouhlasil:

Marek Vybíral, vedoucí střediska Hodonín

.....
..... dne: 13.9.2017

Vrt Bílovice – 33 byl vyhlouben v období 16.6.1950 – říjen 1950 jako průzkumný za účelem průzkumu badenu a paleogenu.

Lokalizace: 200 m JV od vrtu B30

souřadnice JTSK: Y= 581 902,45 X= 1 202 372,97

II. ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE O VRTU:

Projekt. hloubka: 1400 m

Konečná hloubka: 1477 m

Hloubení a pažení proběhlo bez komplikací.

Vrt svislý.

ŘK Ø 18“, s.s. neudána, zapažena do hl. 20 m, necementována

ÚK: Ø 13 3/8“, s.s. nedokumentována, zapažena do hl. 354,6 m, cementace provedena patou (z 210 pytlů cementu), předpoklad hlavy cementu za kolonou v hl. cca 180 m. Hmotnost cementové kaše 1,80 kg/dm³, hmotnost výplachu 1,25 kg/dm³. Hermetičnost kolony nedokumentována.

I.TK: Ø 9 5/8“, s.s. nedokumentována, zapažena do hl. 760 m, cementace provedena patou (z 210 pytlů cementu), předpoklad hlavy cementu za kolonou v hl. cca 540 m. Hmotnost cementové kaše 1,80 kg/dm³, hmotnost výplachu 1,25 kg/dm³. Hermetičnost kolony nedokumentována.

TěK: Ø 6 5/8“, s.s. nedokumentována, zapažena do hl. 1468 m, cementace provedena patou (z 320 pytlů cementu), předpoklad hlavy cementu za kolonou v hl. cca 700 m. Hmotnost cementové kaše 1,75 kg/dm³, hmotnost výplachu 1,24 kg/dm³. Hermetičnost kolony nedokumentována.

Současný stav:

Sonda zlikvidována v červenci 1958. Po provedení ČZ z obzoru, torpedovaného v hl. 620 m bylo ze sondy vytaženo 628 m pažnic TěK 6 5/8“. Pak byly torpedovány pažnice I.TK 9 5/8“ v hl. 330 m, vytaženy. Likvidační mostek byl postaven v hl. 200 m s použitím 8 p.c., hlava mostku nedokumentována. Ústí sondy bylo zacementováno.

V rámci atmogeochemického průzkumu byl v r. 2017 v okolí sondy zjištěn metan CH₄ 100 %.

Stratigrafický profil:

0 -	523 m	Panon
523 -	597 m	Sarmat
597 -	770 m	Baden
770 -	1447 m	Paleogen

Výsledky čerpacích pokusů:

ČP č.:	Interval perforace [m]	Stratigrafie	Výsledek ČP
1.	1466-1462	paleogen	bez přítoku
2.	1436-1420	„	„
3.	1410-1398	„	„

4.	1392-1380	„	„
5.	1337-1328	„	přítok vody
6.	1314-1260	„	„
7.	1052-1038	„	„
8.	860-848	„	„
9.	826-806	„	„
10.	738,5-735,5	baden	„
11.	728-724	„	přítok ropy
12.	626-618	„	„

CÍL PRACÍ:

Provedení fyzické relikvidace sondy dle schválené provozní dokumentace.

POŽADAVKY NA MATERIÁL:

- absorbční materiál
- stupačky 2 7/8“ 800 m
- vrtné tyče 3 1/2“ 800 m
- zátěžky vhodného průměru (4 3/4“, 6 1/2“) cca 120 m
- valivé dláta ø 143 mm, 216 mm, 311 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“ min. na 35 MPa
- vhodné frézy ø 143 mm, 216 mm, 311 mm, čelní a šnekové
- pakr 6 5/8“
- cementretainer do pažnic 9 5/8“
- dusík na snížení hladiny
- přístroj na měření koncentrace úniku nebezpečných plynů
- cement (minimální pevnost v tlaku 42,5 MPa) S42,5 494 q
- materiál na výrobu pracovní kapaliny viz Pracovní kapalina

ROZSAH PRACOVISTĚ S VYMEZENÍM ODPOVĚDNOSTI:

Pracovištěm je pracovní plocha relikvidované sondy **Bílovice 33**. 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 vrtní 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: 80 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 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 45 m³ výplachu na váhu 1,7 kg/l

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

LOŽISKOVÝ TLAK:

Na ložisku Bílovice je max. hodnota ložiskového tlaku v obzorech sarmatu o cca 6%, v obzorech badenu o cca 26% a 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 18“ a 13 3/8“ hydraulickým řezačem nebo brusku (provede BZS – dle typového pracovního postupu PKÚ, s.p.).
5. Provést rekonstrukci ústí, navařit pahýl pažnice 13 3/8“ se závitem na pažnici úvodní kolony 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 **Bílovice 33**.
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), hydraulického 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 311 mm** a pročistit sondu do hloubky **330 m** po hlavu ustřelených pažnic technické kolony 9 5/8".
12. **Vytáhnout** nářadí na povrch.
13. **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 216 mm** a pročistit sondu do hloubky **628 m** (hlava ustřelených pažnic těžební kolony 6 5/8").
14. **Vytáhnout** nářadí na povrch.
15. **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 800 m** (hlava cementového mostku, v hl. 760 m pokus o uřezání pažnic)
16. **Propláchnutí** sondy 1,5 násobkem objemu sondy.
17. **Vytáhnout** nářadí ze sondy.
18. **Zapustit** stupačky s naváděcí objímkou 2 7/8" do těžební kolony 6 5/8" přes místo uřezání pažnic těžební kolony (do hl. cca 635 m).
19. Provést **EKM** (NNK, GK, CCL) v intervalu dno – 0 m. Vytáhnout stupačky. Pokračovat v EKM (AC) v intervalu 330 m – 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 100 m čistých, prokalibrovaných a odtlakovaných stupaček 2 7/8", pakr 6 5/8", na vrtných tyčích 3 1/2" do hloubky cca 760 m (jako bezpečnostní uzávěr musí být nachystaný uzávěr s krátkou VT 3 1/2" a přechodem na stupačky 2 7/8").
21. **Usadit** pakr 6 5/8" v hloubce cca 660 m.
22. Provést **pohlcovací zkoušku** perforovaných obzorů zatlačením **500 l** pracovní kapaliny.
23. **Uvolnit** pakr 6 5/8" a **vytáhnout** nářadí na povrch.

24. Zapustit zřezaný kus 2 7/8“ EU, cca 200 m stupaček 2 7/8“ EU na vrtných tyčích 3 1/2“ IF na dno sondy (na hlavu cementového mostku v hl. cca 800 m).
25. Provést **tlakovou cementaci** perforovaných obzorů v hl. **cca 800 m** pomocí usazeného cementretaineru z 153 q cementu S 42,5 se zpomalovačem tuhnutí (maximálně natáhnout dobu tuhnutí). Vytáhnout nářadí na povrch, zapustit cementretainer na vrtných tyčích 3 1/2“ IF do hl. cca 366 m, cementretainer usadit v hl. cca 365 m (střed gum cementretaineru) a do otevřených obzorů zatlačit **min. 2000 l** cementové kaše max. tlakem **5 MPa**. Cementační přestávka min. 18 hodin (na cementaci musí být vyhotoven rozbor cementu).
26. **Ověřit hermetičnost** zapuštěného a **usazeného cementretaineru** tlakem **5 MPa** po dobu 30 min. (dovolený pokles na 4,75 MPa).
27. **Odpojit odpojovač** z cementretaineru a **ověřit hlavu** cementretaineru (cca 364 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 (cca 243 m). Snížit hladinu ve vrtných tyčích dusíkem a spojit se s odpojovačem k cementretaineru.
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 v tyčích pístem.
31. **Odpojit odpojovač** od cementretaineru a doplnění sondy pracovní kapalinou.
32. **Vytáhnout** nářadí s odpojovačem na povrch.
33. Zapustit zřezaný kus 2 7/8“, stupačky 2 7/8“ nad hlavu cementretaineru (cca 350 m).
34. Provedení **pohlcovací zkoušky** za použití **500 l** pracovní kapaliny místa uřezání pažnic technické kolony 9 5/8“ a paty úvodní kolony 13 3/8“.
35. **Popuštění** nářadí na hlavu cementretaineru.
36. Provedení **tlakové cementace** místa uřezání pažnic technické kolony 9 5/8“ a paty úvodní kolony ze 100 q cementu S 42,5 se zpomalovačem tuhnutí. Vysypat cementovou kaši, vytažení nářadí na povrch, zavřít hydraulický preventr a zatlačit **min. 2000 l** cementové kaše max. tlakem **5 MPa** do místa torpédování pažnic a paty úvodní kolony. Cementační přestávka min. 18 hodin (na cementaci musí být vyhotoven rozbor cementu).
37. Zapustit **zřezaný kus 2 7/8“ na stupačkách 2 7/8“** nad hlavu cementového mostku.
38. **Ověřit hlavu** cementového mostku vahou nářadí, max. 3 tuny (cca 273 m).
39. **Provést hermetičnost** mostku tlakem **5 MPa** po dobu 30 min. (dovolený pokles na 4,75 MPa).
40. **Provést hermetičnost** mostku snížením hladiny do dvou třetin výšky původního sloupce kapaliny (cca 182 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.

Likvidace ústí sondy

42. Postavit vrchní likvidační mostek z 216 q cementu S 42,5 s urychlovačem tuhnutí od hlavy předchozího cementového mostku do hl. 2 m (na cementaci musí být vyhotoven rozbor cementu).
43. Demontáž ústí sondy (komín, hydraulický preventr, příruby).
44. Odkopání ústí sondy.
45. Upálení všech kolon v hl. 1,6 m a zavaření jednotlivých kolon ocelovými deskami (o síle min. 10 mm).
46. Zhotovení cementové čepice (o síle min. 0,2 m)
47. 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.

Bílovice - 33 (B33)

Stav po likvidaci ukončené dne 17.7.1958

Realizace: 1950

konstrukce sondy

ŘK	18"
ÚK	13 3/8"
I.TK	9 5/8"
TěK	6 5/8"

pata ŘK 18" v hl. 20 m
necementována

pata ÚK 13 3/8" v hl. 354,6 m
cementace patou, 210 p.c.
předpoklad hlavy cementu za
kolonou v hl. cca 180 m

hlava cementu za I.TK
předpoklad v hl. 540 m

hlava cementu za TěK
předpoklad v hl. 700 m

pata I.TK 9 5/8" v hl. 760 m
cementace patou, 210 p.c.

Sonda zlikvidována v červenci 1958. Po provedení ČZ z obzoru, torpédovaného v hl. 620 m bylo ze sondy vytaženo 628 m pažnic TěK 6 5/8".

Pak byly torpédovány pažnice I.TK 9 5/8" v hl. 330 m, vytaženy. Likvidační mostek byl postaven v hl. 200 m s použitím 8 p.c., hlava mostku nedokumentována. Ústí sondy bylo zacementováno.

V rámci atmogeochemického průzkumu byl v r. 2017 v okolí sondy zjištěn metan 100 %

pata TěK 6 5/8" v hl. 1468 m
cementace patou, 320 p.c.

konečná hloubka vrtu 1477 m

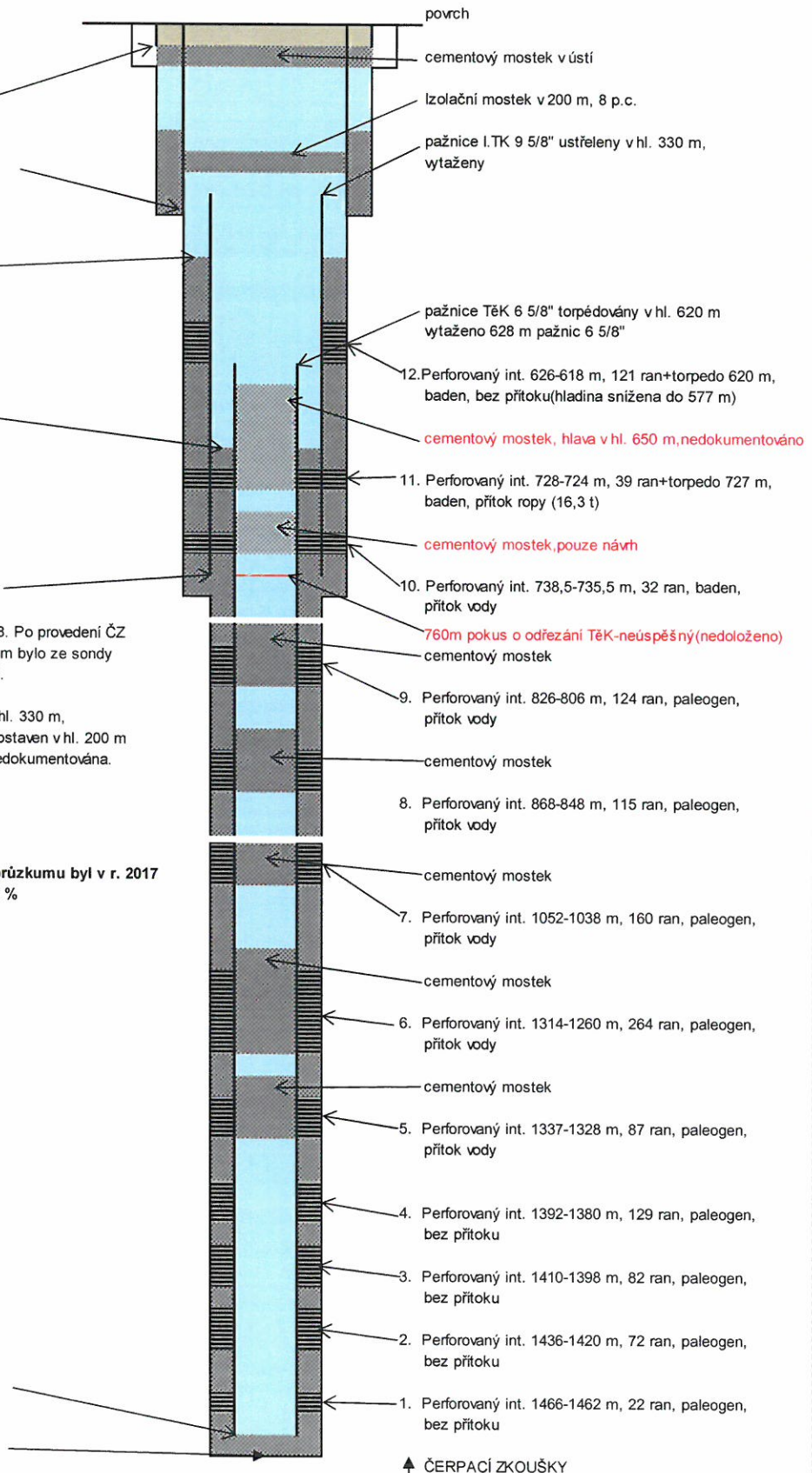


Schéma ústí sondy B33

