**Příloha č. 1 - Podklady pro provedení oprav sond na PZP Tvrdonice v roce 2013 – 2015**

**Zkratky:**

FK = filtrační kolona

PPBV = podpovrchový bezpečnostní ventil

PBV = povrchový bezpečnostní ventil (instalovaný v PK mezi „kostkou“ a „hlavníkem“)

C-T = coil tubing

P.O. = proplachovací objímka

EKM = elektrokarotážní měření

POS = podzemní oprava sondy

PK = produkční kříž

ČT = čerpací trubky

W-L = wire-line

VT = vrtné tyče

HBS = hydraulický bezpečnostní systém tj. systém PPBV a PBV

**3. Geologicko - technické podklady pro POS na sondě HR - 113**

**3.1. Účel sondy:**

Sonda pozorovací

**3.2. Skladovací obzor:**

9. – 10. sarmat – obzor otevřen v intervalu

1) interval: 1 170,5 – 1 173,0 m

2) interval: 1 188,5 – 1 202,5 m

**3.3. Způsob otvírky obzoru:**

Perforace

**3.4. Konstrukce sondy, údaje o pažení a cementaci pažnicových kolon :**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Konstrukce sondy** | **Průměr**  **( “ )** | **Hloubka**  **(m)** | **Materiál** | **Síla stěny**  **( mm )** | **Cementace**  **Pozn.:** |
|  |  |  |  |  |  |
| **Úvodní kolona:** | 9 5/8“ | 0 – 247,5 | Není známo | **7,92** | cementace patou, hlava cementu nezjištěna |
| **Těžební kolona:** | 6 5/8“ | 0 – 1 626,00 | Není známo | **7,32** | cementace patou, hlava cementu dle TK v hl. 1 120 m |

**3.5. Technický stav sondy:**

Poslední POS byla vykonaná (datum, 1999):

- bylo provedeno – izolace původní perforace (3. Baden), otevření 9. – 10. SA, vystrojení sondy stupačkovou kolonou (SV) bez pakrovací sestavy, výměna PK, před výměnou PK vybroušení starého prasklého sváru na TěK 6 5/8“, která jím byly přivařena k závěsným klínům. Provedení nového sváru, oživení sondy do přítoku ložiskové vody – oživení ukončeno na základě pokynu TDO z důvodu výnosu písku; v sondě není instalována FK.

**Konečná (současná) hloubka sondy:**

Konečná hloubka sondy - 1 630,00 m – po odvrtání

Hlava pískové zátky - 1 379,84 m – hlava cementového mostku

Výzkum sondy ze dne 00.0.0000 - 0,000 m (přesnost měření cca 1 m)

**3.5.1. Vystrojení sondy před opravou:**

**Povrchové vystrojeni sondy:**

Produkční křiž:

* vrchní část PK DKG 3 1/8“ x 3 1/8“ – 21MPa
* redukční příruba 3 1/8“ x 7 1/16“ – 21MPa
* spodní část PK 7 1/16“ x 7 1/16“ – 21MPa

Ústi sondy:

* redukční příruba 7 1/16““ x 11“ – 21MPa
* základní příruba 11“ – 21MPa

**Podpovrchové vystrojeni sondy:**

* naváděcí objímka 115x50; v 1 158,77 m
* 135 ks stupaček 2 7/8“ SV ; s.s. 5,51 mm ;

**3.6. Cílem POS:**

* technického stavu EKM (AC, AT, DDN, GK, CCL, MFC),
* kompletní rekonstrukce ústí – na ústí se vyskytuje tlak na mezikruží TěK x ÚK,
* instalace nového PK 3 1/8“ – 21MPa, spodní část PK 7 1/16“x 7 1/16“ s úpravou na ovládaní PPBV, mezi hlavní posouvač a kostku nového PK instalovat PBV 3 1/8“ – 21MPa,
* původní PK bude kompletně repasovaný,
* instalace filtru pre-pack popř. klasický,
* sondu vystrojit novou pakrovací sestavou (2 7/8“), PPBV (2 7/8“), plynotěsnými čerpacími trubkami (VAGT 2 7/8“), bez proplachovací objímky,
* oživení sondy po vystrojení (pístováním a samotokem),
* oprava sklepu sondy,
* instalace nového roštu sondy včetně rámu,
* nátěr PK.

Vystrojení sondy musí vyhovovat požadavkům ustanovení vyhlášky ČBÚ č. 239/1998, Sb., v platném znění.

**3.7. Tlakové poměry v ložisku počas POS:**

Ložiskový tlak při POS uvažovat 20 % nadhydrostatický.

**3.8. Požadované práce:**

* kontrola ústí, měření tlaků, úprava vývodů a přetěsnění ve vrtném sklepu,
* bezpečné umrtvení sondy s ohledem na stávající výstroj aplikovat pracovní kapalinu vhodného složení, která bude eliminovat ztráty do ložiska,
* montáž preventru, tlaková a funkční zkouška,
* vytažení stávajícího vystrojení a odvoz stávajícího vystrojení na PZP,
* zapuštěni pakru s plnou patou, odpojovačem a děravým přechodem, usazeni pakra, tlaková zkouška hermetičnosti pakru so záznamem,
* rekonstrukce ústí včetně vymanipulování ZP na úroveň terénu, vývod z TěK, i ÚK nad rošt s jehlovým ventilem – ZP musí být orientována tak, aby při následné instalaci PK byla zajištěna orientace PK v původním směru,
* odvoz stávajícího PK na úpravu pro PPBV včetně re-pase a po ní dovoz zpět do areálu PZP (včetně spodní části)
* montáž nové spodní části PK, orientace dle stávající nadzemní technologie, aktivace a tlaková zkouška,
* pročištění sondy do cca 1 210,0 m, ověření dna,
* pročištění pažnic TěK scraperem + boční magnet + kartáč + gumová manžeta (před realizací EKM),
* EKM:

AC, AT,– interval 0,00 - 1165 m

MFC – v intervalu od 1165 – 965 m ( cca 200 m směrem nahoru)

DDN, GK, CCL – v intervalu od 0,00 – 1210 m (celý profil)

* pročištění pažnic TěK scraperem + boční magnet + kartáč + gumová manžeta + hydrotryska (před realizací instalace FK – Excluder 2000 medium),
* opakované ověření dna před instalací FK případná úprava konečné hloubky,
* instalace FK filtrem Excluder 2000 2 7/8“ (dodá zhotovitel), FK musí byt odsouhlasená TDO.
* usazení pakru včetně jeho TZ na VT
* propaření stupaček (WAP) a kontrola vnitřní kalibrací na povrchu,
* vystrojení sondy novou sestavou (plná pata pod filtrem, filtr Excluder 2000, usazovací vsuvka, pakr, stupačky vše s plynotěsným závitem VAGT, pakrovací sestavu v případě jiných závitů nutno lepit speciálním lepidlem, závěs stupaček rovněž VAGT závit; pokud to umožní typ pakru provést před instalací tlakové zkoušky v dílenských podmínkách (Protokoly od sestavy a tlakové zkoušce musí být před instalací k dispozici na sondě).
* všechny závitové spoje dotahovat s registrací předepsaného kroutícího momentu, soupis výstroje, typ, délka jednotlivých prvků, celková délka zapuštění, vnitřní i vnější průměry, výrobní čísla – vše bude zaznamenáno a uvedeno v závěrečné zprávě z POS,
* zapuštění sestavy stupaček, a podpovrchového bezpečnostního ventilu – 2 7/8“ (bude předán),
* výměna pracovní kapaliny za pakrovací,
* W-L servis na aplikaci zátek do vsuvek,
* tlaková zkouška hermetičnosti stupaček, opakovaná TZ pakru do mezikruží při konečném vystrojení sondy so záznamem, montáž horní části produkčního kříže (včetně povrchového bezpečnostního ventilu) a tlaková zkouška. Tlakové zkoušky dle vyhl. ČBÚ č. 239/1998 Sb., v platném znění., s grafickým i písemným záznamem.
* oživení sondy - až do těžby suchého plynu popř. výnosu ložiskové vody (v tomto případě nutno médium vzorkovat a zjišťovat měrnou hmotnost – při oživování sondy nutno přesně evidovat tlaky na ústí sondy, těžená množství kapaliny, užité průměry trysek či clon, nutno mít přesnou evidenci případných ztrát v průběhu POS a přesnou kalkulaci objemu sondy,
* provedení kontroly průchodnosti sondy před i po oživení (pomocí wire-line) – tj. po plnou patu pod filtrem,

**Při pracích nutno dbát na řádné zajištění stability stěn vzhledem ke skutečnosti, že při předchozí opravě došlo při oživování sondy k výnosu ložiskového materiálu !!!**

**3.9. Požadované vystrojení sondy:**

**Povrchové vystrojeni sondy:**

Produkční křiž:

* PK 3 1/8“ x 3 1/8“ - 21MPa
* \*PBV 3 1/8“ - 21MPa
* redukční příruba 3 1/8“ x 7 1/16“ - 21MPa
* spodní část PK 7 1/16“ x 7 1/16“ - 21MPa

\* PBV – bude instalovaní mezi hlavní posouvač a kostku PK

Ústi sondy

* redukční příruba 7 1/16“ x 11“ – 21MPa
* základní příruba 11“ – 21MPa.

**Podpovrchové vystrojeni sondy:**

* plná pata filtrů 2 7/8“, dodá zhotovitel,
* filtrační kolona 2 7/8“ Excluder 2000 - Medium, dodá zhotovitel,
* Shear out safety joint, dodá zhotovitel,
* usazovací vsuvka 2 7/8“ XN , dodá zhotovitel,
* přechod 5,500“ x 2,875“, dodá zhotovitel,
* mill out extension, dodá zhotovitel,
* paker 70A4-40 GP Packer New SC-1 6 5/8“; s.s 7,32 mm, dodá zhotovitel,
* anchor tubing seal assembly S-22, dodá zhotovitel,
* usazovací vsuvka 2 7/8“ X, dodá zhotovitel,
* Všechny potřebné přechody pro montáž kolony čerpacích trubek, pakru, PPBV a PK, dodá zhotovitel,
* čerpací trubky Ø 2 7/8“ VAGT; pup – joint Ø 2 7/8“ VAGT, dodá objednavatel,
* podpovrchový bezpečnostní ventil 2 7/8“, dodá objednavatel,
* závěs stupaček 2 7/8“, horný závit 2 7/8“SV, spodní závit 2 7/8“VAGT, dodá (zhotovitel/objednavatel)

**3.10. Ostatní požadovaný materiál:**

* prodlužovací potrubí 2 “ a jehlové trojcestné ventily na vývod ze všech kolon + manometry – dodá zhotovitel
* manometry na PK – dodá zhotovitel, budou vyznačeny limitní hodnoty (stupačky =14,2 MPa, mezikruží = 8 MPa, ÚK ~~a TeK~~ = 0,5 MPa),
* PBV, C-L, Cross-couplings – dodá zadavatel
* kontrolní manometr PPBV na PK včetně 3-cestného ventilu po instalaci, hydraulický olej do systému PPBV – dodá zhotovitel
* rošt a rám – vše v Zn povrchové úpravě včetně montáže – dodá zhotovitel.
* materiál na nátěry PK a přípojky – dodá zhotovitel
* oprava sklepa – dodá zhotovitel

**Na PK budou jehlové ventily s manometry nad tzv. „vrchníkem“ a na jednom „ramenním“ vývodu. Na druhém ramenním vývodu bude plná zátka.**

**Jehlové ventily na PK a všech kolonách budou typu „ventil tlakoměrový zkušební M20x1,5mm, mat. 1.4571, 405967513133W1S1, vstup M20x1,5mm vnější závit, výstup M20x1,5mm L/P“ – typ závitů je možno přizpůsobit závitům na PK a závitům manometrů.**

**3.11. Požadovaná karotážní měření:**

* viz výše – kap. 3.8. – dodá zhotovitel - mimo MFC (toto zadavatel)
* nutnost protokolárních převzetí sondy před a po EKM ( technický stav a výstroj - průměry) na měření od zhotovitele POS,
* před usazením pakru nutno zajistit vyhodnocení AT, MFC pro upřesnění intervalu usazení pakru,
* realizaci karotážních měření zajišťuje objednatel.

**3.12. Požadované servisní práce:**

* Instalace PPBV, control line, tlaková a funkční zkouška, úprava ústí závěsu stupaček a PK - vývodu, instalace manometru, ventilu, otevření tlakem, vystavení protokolu ( job report ) - objedná zadavatel, koordinuje zhotovitel.
* wire-line operace dle odst. 3.8.., usazování a tažení zátek, průchodnost sondy – objedná zadavatel, koordinuje zhotovitel.
* re-pase, úprava a zpětný dovoz stávajícího PK – do areálu PZP.

**3.13. Další požadované práce od zhotovitele:**

* ohlášení zahájení a ukončení opravy na místně příslušný OBÚ,
* vyřízení vstupů na pozemky pro pracoviště a přístupové cesty, zjištění podzemních sítí na dotčených pozemcích (v geometrickém plánu sondy budou jen sítě RWE Gas Storage, s.r.o. )
* zpracování projektu opravy v písemné a digitální formě. Ke zpracování projektu umožní zadavatel v případě potřeby nahlédnutí do dokumentace z poslední POS. Zpracovaní projekt opravy sondy zaslat zadavatelovi na kontrolu min. 10 dnu před začetím POS,
* příprava pracovní plochy s ohledem na konfiguraci terénu, zemní práce, výřez náletových dřevin, zhotovení plochy např. z betonových panelů, dle potřeb zhotovitele,
* opravit sklep sondy – dobetonování sklepa s úpravou na nový rám a rošt včetně jeho instalace nátěr PK a ústí sondy základní barvou i povrchovou barvou,
* likvidace pracovní plochy, uvedení pozemků do původního stavu technickou rekultivací, zajištění biologické rekultivace, dohody o předání pozemků a vypořádaní škod s jejich majiteli,
* závěrečnou zprávu, protokoly o zkoušce technického zařízení dle vyhl. 392/03, průběh opravy sondy bude zhotovitel zaznamenávat ve stavebním deníku. Kompletní zprávu požadujeme 2x písemně a 2x v digitálním záznamu na CD nosiči. Závěrečná zpráva musí obsahovat přesné údaje o jednotlivých vystrojovacích prvcích včetně údajů o délkách, hloubkách zapuštění, vnitřních i vnějších průměrech, typech materiálu, protokoly o tlakových zkouškách (včetně grafických záznamů), schémat vystrojení, a to včetně filtrační kolony. A rovněž i zprávu o průběhu čištění sondy.

**3.14. Upřesňující údaje o pracovní ploše k POS na dané sondě; Ostatní údaje:**

* plocha bez panelů
* demontáž a zpětnou montáž oplocení před a po POS – zajistí objednatel
* fotodokumentace stavu na ústí je k dispozici na PZP Tvrdonice a v případě potřeby může být na vyžádání ihned zaslána v elektronické formě zhotoviteli,
* panelová plocha bude po ukončení opravy dokonale očištěna – pokud bude i třeba i speciální čistící technikou.

Zdroj elektrické energie je nutné řešit samostatně, agregátem nebo přípojkou.