RWE Gas Storage, s.r.o., PZP Štramberk

**Technická a geologická specifikace předmětu díla: „Podzemní oprava sondy TV-2, PZP Štramberk“**

**1. Účel sondy:**

provozní, vtlačně - těžební sonda,

**2. Skladovací obzor:**

Statigraficky – Karpat; Hranice skladovacího obzoru H2: 538,2 – 545,7 m, mocnost 7,5 m,

**3. Technický stav sondy:**

V provozu od r. 1980, POS v r. 2005 – OH, FK, sestava pakru Lynes PIP a stupačky, PK s závěsem na zátku. Opravena bude zákl. příruba ( upálení pažnic ), FK, pakr, plynotěsné stupačky, instalace PPBV, PK a kontrola technického stavu dle vyhl. 239/1998 Sb.

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Průměr | do hloubky (m) | materiál | síla stěny  ( mm ) |  |
| **Řídící kolona:** | 13 3/8“ | 47,0 |  | 9,65 | cementace |
| **Úvodní kolona:** | 9 5/8“ | 0 – 246,4 | J-55  „V“ API | 7,93 | cementace patou po ústí |
| **Těžební kolona:** | 6 5/8“ | 0 – 571,61 | J-55  „V“ API | 7,32 mm  API kalibr v dokumentaci neuveden | cementace dvoustupňově patou a oknem přes zapažnicový pakr v hl. 524,26 – 525,91 m. Hlava cementu je v hl. 111 m, zapažnicový pakr je profrézován na Ø 150,4 mm |

**5. Konečná (současná) hloubka sondy:**

Konečná hloubka, hlava cementového mostku v hl. 561,90 m, pata FK 549,42 m

**6. Tlakové poměry:**

Ložiskový tlak před opravou bude podhydrostatický, max. 4,4 MPa, (tj. 83% tlaku hydrostatického),

**7. Vystrojení sondy před opravou:**

stupačky ocelové 31/2" SV, J-55, do 504,74 m včetně sestavy pakru LYNES PIP 4 5/8", filtrační kolona 3 1/2" SN Baker, v intervalu 505,45 – 549,42 m, sestava v dokumentaci sondy.



**8. Současné otevření zásobníkového obzoru - perforace :**

* OH v intervalu 539,10 - 549,10 m, stř. průměr 311 mm,

**9. Vystrojení ústí** sondy :

* produkční kříž Jt 14 MPa 3 1/8“x 3 1/8“, v.č. 326,
* základní příruba 9 5/8“, Jt 14 MPa,

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **10. Požadované práce:** | Zajišťuje | |
| Zhotovitel | RWE GS |
| Dle TP demontáž propoje PK-ZS1, převodníku, nástřikového potrubí metanolu, dodávka a montáž plných přírub, zakrytí buňky technologie plachtou; RWE GS - obsluha technologie sondy, odstavení, odtlakování, odplynění, natlakování ZP, tl. zk. těsnostní provozním přetlakem ZP, |  | **∆** |
| přejímka provozní sondy, | **∆** |  |
| kontrola ústí, cementací, měření tlaků, úprava vývodů a přetěsnění ve vrtném sklepu, tlak na ÚK-cTěK Pstat. 0,3 MPa (odtlakování doplnění vodou), | **∆** |  |
| tlaková zkouška mezikruží 6 5/8“ x 3 ½“ tlakem 6 MPa/10+30 min, max. rychlost natlakování 1 MPa/min., | **∆** |  |
| umrtvení sondy, tem-blok 2 m3 nebo aplikovat pracovní kapalinu vhodného složení, která bude eliminovat ztráty do ložiska ( např. L-C, uvést typ a složení ). Ložiskový tlak bude podhydrostatický, max. 4,4 MPa, zatlačit (max. 5 MPa)do stupaček cca 2,3 m3 pracovní kapaliny a tímto je umrtvit, | **∆** |  |
| otevření proplachovací objímky OTIS 3 1/2“ (směrem dolů),servis zajistí |  | **∆** |
| Demontáž PK (nepoškodit, uložit, připevnit na dřevěnou paletu) a přeprava na areál PZP Štramberk, montáž preventru, tlaková a funkční zkouška, | **∆** |  |
| uvolnění pakru, propláchnutí sondy, vytažení stupaček (typ dle ZZ - závěrečné zprávy), | **∆** |  |
| Instalace zaslepeného pakru, usazení, tlaková zkouška se záznamem před výměnou spodní části PK | **∆** |  |
| montáž spodní části produkčního kříže dle TP, sestava PK pro PZP Štramberk, orientace dle nadzemní technologie, aktivace a tlaková zkouška; zhotovitel obsluha vrtného stroje a manipulačních mechanizmů, | součinnost | **∆** |
| montáž preventru, tlaková a funkční zkouška, | **∆** |  |
| vytěžení těsnící hlavy, obvrtání a vytěžení FK, pročištění sondy do 550 m, ověření dna | **∆** |  |
| kalibrace pažnic ŠF 150 mm, | **∆** |  |
| skrejprování pažnic 535 m, scraper - boční magnet – kartáč – gumová manžeta ( nové ocelové kartáče a nože ), kalibrace sondy maketou pakru 485 m, | **∆** |  |
| EKM pro zaměření a vyhodnocení horizontu H2, kontrolu technického stavu těžební kolony, ověřit stávající interval otvírky OH, vyhodnocení na vrtu ( kartogram a zápis do vrtného deníku, metod DNNK (NNK), GK, KMXY, AT, CCL ); zhotovitel součinnost (dle předávacího protokolu a vyhl. 239/1998 Sb. §67) | součinnost | **∆** |
| EKM korelační ve vrtných tyčích pro navedení rozšiřovače, vyhodnocení na vrtu ( kartogram a zápis do vrtného deníku, metod NNK, CCL ); zhotovitel součinnost (dle předávacího protokolu a vyhl. 239/1998 Sb. §67), | součinnost | **∆** |
| Open-hole – rozšíření horizontu H2 – 7,5 m, na průměr v rozšířeném úseku 330 mm., | **∆** |  |
| pročištění pažnic a sondy do 549,5 m, hydrotryskou, gumovou manžetou, odstranění ocelových úlomků, pilin, boční magnetem a čelním magnetem (sestacva) 135 mm – min. 2x, | **∆** |  |
| EKM pro ověření rozšíření KMS, KMXY, DNNK-NNK, CCL, vyhodnocení lokalizace horizontu H2 podle předchozího měření. Vyhodnocení pro naplavení filtru a odsouhlasení kvality provedení open-hole, vyhodnocení na vrtu ( kartogram a zápis do vrtného deníku, metody KMS, KMXY, DNNK-NNK, CCL), MFC ; zhotovitel součinnost (dle předávacího protokolu a vyhl. 239/1998 Sb. §67), | součinnost | **∆** |
| úprava konečné hloubky na min. 2 m kalník, 549,5 m, dle požadavku dodavatele filtru dosypáním křemitým pískem. Ověření nosností dna tíhou nářadí, pročištění pažnic gumovou manžetou, | **∆** |  |
| výměna pracovní kapaliny za naplavovací kapalinu, | součinnost | **∆** |
| vystrojení filtrem 31/2“ SN, délka akt. Části min. 13 m, sestávající max. ze 2 částí nových filtrů, instalovaných v intervalu cca 2 m nad rozšíření a 2 m jako kalník. Usazení pakru, zkoušky tahem a tlakem, naplavení pískového obsypu, hlava obsypu musí být min. 12 m nad rozšířením. V průběhu a dokončování naplavování obsypu filtru, nesmí být maximální tlak na ústí vyšší než 6,0 MPa. Naplavování musí být nepřetržitě sledováno tlakem na ústí, který bude snímaný tlakovými převodníky na VT i mezikruží a cirkulovaným objemem naplavovací kapaliny. Záznam včetně vyhodnocení průběhu naplavování musí být k dispozici ke kontrole v průběhu celé operace, | součinnost | **∆** |
| EK měření pro kontrolu naplavení filtru, vyhodnocení kvality pískového obsypu, GGK-H, CCL, vyhodnocení na vrtu ( kartogram a zápis do vrtného deníku ) ; zhotovitel součinnost (dle předávacího protokolu a vyhl. 239/1998 Sb. §67), | součinnost | **∆** |
| výměna pracovní kapaliny za pakrovací, | **∆** |  |
| výstroj plynotěsnými stupačkami 490 m, propaření stupaček (WAP), vizuální kontrola závitů stupaček a vnitřní kalibrace na povrchu, API kalibr (AL), | **∆** |  |
| výstroj sondy, dle seznamu materiálu. Před instalací provedení dílenské funkční, kalibrační a tlakové zkoušky (nebo doložit od výrobce) sestavy pakru. Protokol musí být před instalací k dispozici na vrtu. | **∆** |  |
| všechny závitové spoje stupaček, PPBV dotahovat s registrací předepsaného kroutícího momentu, soupis výstroje, typ, délky, průměry, výrobní čísla, zapuštění spojení s pakrem, | **∆** |  |
| instalace podpovrchového bezpečnostního ventilu včetně kalibrace, tlakových a funkčních zkoušek předepsaných výrobcem, control line z 1 kusu bez přerušení mezi PPBV a PK, | součinnost | **∆** |
| Provedení inflow testu PPBV | součinnost | **∆** |
| Instalace horní části PK, aktivace tlakové zkoušky dle vyhl. ČBÚ č. 239/1998 Sb. s protokolem, | součinnost | **∆** |
| WL servis na aplikaci zátek vsuvek, kalibrace, hloubka, | součinnost | **∆** |
| tlakové zkoušky hermetičnosti stupaček (8 MPa, 10+30 min., max. pokles 1%), pakru a hermetičnosti mezikruží (6 MPa, 10+30 min., max. pokles 5%), max. rychlost natlakování 1 MPa/min., tlakové zkoušky s záznamem průběhu a protokolem, | **∆** |  |
| vybuzení sondy pístováním, dle typu použitých pracovních kapalin a Tem-bloku navrhnout rozrážecí roztok (KIR, 15% HCL, 3 m3) jeho zatlačení ( max. 6 MPa ), reakční doba dle typu (4 hod.) a oživení sondy pístováním, | **∆** |  |
| vyčištění intervalovým odfukem v průběhu 48 hod. po oživení, | **∆** |  |
| provedení kontroly průchodnosti stupačkové kolony a filtru pomocí wire-line, | součinnost | **∆** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **11. Požadovaný materiál:** | Zajišťuje | |
| Zhotovitel | RWE GS |
| produkční kříž dle sestavy pro PZP Štramberk, vše nové s r. výroby 2013 - 2014. Šoupata desková PN 14 MPa, s nestoupavým vřetenem, rozměry a úprava typ B6, typ. S 81 1112140 – DN50 21/16“ - 2 ks, typ. S 81 1112140 – DN80 31/8“ - 4 ks, rozvodnou kostku 4 cestnou 3 1/8 x 31/8, 14 Mpa -1 kus, závěsnou přírubu 7 1/16“ x 11“ 14 MPa – 1kus, krkovou přírubu – 1 kus, závěs čerpacích trubek s plynotěsným závitem 3½“ VAGT – 1kus s úpravou pro PPBV, včetně spojovacího materiálu (svorníky,šrouby,podložky) a přírub, zátky, jehlové ventily – 3 kusy ( nerez provedení, na S, M, zátku šoupě-vrchník ), těsnící kroužky R45 -1 ks a R53-1 ks, na vrchník 1 kus - přírubu s zátkou, závitem 3½“ a jehlákem, 3 kusy redukce M20x1,5-G ½“, 1 kus navařovací příruba na DN 100 PN 63, |  | **∆** |
| 1ks Zaslepená pata 3 ½“ NU s centrátorem ∅ 147 mm a kuželovým náběhem |  | **∆** |
| 1 ks Filtr 3 ½“ NU v délce min 11,5 m (max. ze 2 kusů) |  | **∆** |
| 2 ks Stupačka – 3 ½“ NU ( v celkové délce cca 17 m ) s 2 ks centrátorů ∅ 147 mm |  | **∆** |
| 1 ks Kontrolní filtr – 3 ½“ NU v délce cca 3 m |  | **∆** |
| 1 ks Stupačky – 3 ½“ NU ( cca 9 m ) s centrátory ∅ 147 mm |  | **∆** |
| 1 ks Střižný spojník 3 ½“NU |  | **∆** |
| 1 ks Krátký stupačkový manipulační kus 3 ½“NU v délce 3 m |  | **∆** |
| 1 ks Usazovací vsuvka 3 ½“NU XN profile 2.750 |  | **∆** |
| 1 ks Krátký stupačkový manipulační kus 3 ½“NU v délce 3 m |  | **∆** |
| 1 ks Gravel Pack Extension Model |  | **∆** |
| 1 ks Naplavovací hydraulický pakr, for 6 5/8“, s.s. 7,32 mm |  | **∆** |
| 1 ks hydraulické usazovací zařízení |  | **∆** |
| 1 ks Kotva stupaček Anchor Tubing Seal Assembly, 3 ½“ 9,20 lb/ft VAGT Box Up x 1/2 Muleshoe, |  | **∆** |
| 1 ks čerpací trubka 3 1/2“ , J-55, 9,2 lbs/ft , VAGT |  | **∆** |
| Usazovací vsuvka X profile, 3 ½“ VAGT, 2.750 |  | **∆** |
| 450 m Čerpací trubky 3 ½“ J-55 , 9,2 lbs/ft , VAGT, |  | **∆** |
| Pup joints 3 1/2“ pro vymanipulování, J-55, 9,2 lbs/ft, VAGT | **∆** |  |
| 1 ks Podpovrchový bezpečnostní ventil (Tubing Retrievable Subsurface Safety Valve Size 3 1/2“ VAGT Box x Pin); příslušenství - 40m control line 1/4“ (minimum WP 5000 PSI), fitinky (Fittings for 1/4“ Control line), ventil, manometr, hydraulický olej, mazací pasta Cu, teflon, 8 ks protektory pro přichycení trubiček (Control line protectors for 3 1/2 tubing); servis - instalace, zkoušky tlakové a funkční, předepsaný kalibr na průchodnost, hydraulická tlakovací pumpa na aktivaci PPBV (Single service pump for SSSV operation while completion, before multiple panel installation) |  | **∆** |
| 40 m Čerpací trubky 3 1/2“, J-55, 9,2 lbs/ft, VAGT |  | **∆** |
| 1 ks Závěsný kužel M 3 1/2“ VAGT s průchodem pro trubičky |  | **∆** |
| 1 sada pískový obsyp 0,5-1,2 mm, 2- 4 t, odpovídající normě API RP58, naplavovací kapalinu, |  | **∆** |
| rozrážecí roztok ( KIR, 15% HCL, celkem 3 m3 ) | **∆** |  |
| nový technorošt a rám v Zn povrchové úpravě výroba, montáž, napojení na uzemnění | **∆** |  |
| dle odstavce 10. na požadované práce zajistit pracovní nástroje, například hydrojet s tryskama, scraper - boční magnet - kartáč musí mít nové ocelové kartáče (rezervní na výměnu při poškození v průběhu opravy) a nože pro každou sondu, ŠF šneková fréza požadovaný průměr včetně náhradních, kalibr pakru, gumové manžety swábu upravit dle min. pr. výstroje (PPBV 71,5 mm), na demontovaný PK zajistit dřevěnou paletu. Tlakovací pumpu (el. nebo hydraulickou) na tlakové zkoušky 6-14 MPa, regulovatelnou rychlost natlakování max. 1 MPa/min, včetně časového záznamu tlaku. | **∆** |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **12. Požadovaná karotážní měření:** | Zajišťuje | |
| Zhotovitel | RWE GS |
| vypracování technologického postupu EKM (v souladu s vyhl. 239/1998 Sb. §66-69) na předmětnou sondu a požadovaná měření v průběhu POS ( dle odst. 10. požadované práce ), |  | **∆** |
| protokolární předání a převzetí vrtu (technický stav a výstroj; protokol dle vyhl. 239/1998 Sb. §67) na měření s zhotovitelem POS, po ukončení měření vyhodnocení rozhodujících operací na vrtu a závěrečnou zprávu EKM v termínu dokončení díla, | **∆** | součinnost |
| EKM metoda MFC od KH 200 m, vyhodnocení na vrtu, |  | **∆** |
| EKM vyhodnotit horizont H2, kontrola technického stavu těžební kolony. Komplex metod - KMS, KMXY, Rap 0,14, TMD, TM, DNNK (NNK), GK, CCL, AT, AC s registrací amplitudy, průběhového času ACT a vlnového obrazu VDL, všechny metody 0 – 549 m, vyhodnocení rozhodujících metod na vrtu ( H2, stávající OH, interval pro usazení pakru cca 491 m +/-5 m ), |  | **∆** |
| EKM korelační ve vrtných tyčích pro navedení rozšiřovače, NNK, CCL, interval 248 - 548 m, tj. úsek 300 m, vyhodnocení na vrtu, |  | **∆** |
| EKM pro ověření rozšíření KMS, KMXY, CCL. Vyhodnocení pro naplavení filtru a odsouhlasení kvality provedení open-hole, od 499 – do 549 m, tj. úsek 50 m, |  | **∆** |
| EK měření pro kontrolu naplavení filtru, vyhodnocení kvality pískového obsypu, GGK-H, CCL, od 498 – do 548 m, tj. úsek 50 m, |  | **∆** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **13. Požadované servisní práce:** | Zajišťuje | |
| Zhotovitel | RWE GS |
| Wire-line servis, operace dle odst. 10., otevření proplachovací objímky, usazování a těžení zátek vsuvek 2x, průchodnost sondy 2x, |  | **∆** |
| Instalaci a servis PPBV, |  | **∆** |
| Servis na instalaci PK (spodní a vrchní části) |  | **∆** |
| Servis na naplavení filtrů |  | **∆** |
| Odvoz původního vystrojení včetně PK na PZP Štramberk a dovoz nového vystrojení (stupačky 3 ½“ VAGT, PPBV, PK, ZP) zo skladu Hrušky na sondu. | **∆** |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **14. Další požadované práce od zhotovitele:** | Zajišťuje | |
| Zhotovitel | RWE GS |
| zajištění povolení opravy u správních orgánů (Štramberk), dle platného vodního zákona zajistit Plán opatření pro případ havárie, vytýčení podzemních sítí na dotčených pozemcích ( v geometrickém plánu sondy budou jen sítě RWE Gas Storage, s.r.o. ) | **∆** |  |
| demontáž oplocení, brány, žiletkového drátu, uskladnění mimo areál sondy |  | **∆** |
| zajištění pracoviště provizorním oplocením v ocelovém provedení (plotový sloupek s povrchovou patkou, rámy s pletivem, mřížovina nebo plechy), | **∆** |  |
| stávající buňku a technologii zajistit před poškozením (plachta, ochranné konstrukce na čidla hladinoznak a magnet brány), | **∆** |  |
| zpětná montáž původního oplocení, opravy poškozených částí povrchů barvou, v připade poždození v průběhu POS – zhotovitel vykoná nápravu |  | **∆** |

**15. Upřesňující údaje o pracovní ploše k POS na dané sondě :**

* místo polohy: k.ú. Štramberk, pozemek parc.č.: 2695/3 a 2695/2 oplocená sonda s technologií a příjezdová cesta, ve vlastnictví RWE Gas Storage, s.r.o.,

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **TV-2 Pozn.=provozní sonda** |  |  |
| Y=486523.466 | X=1126931.790 | Z=312.22 |
| B=49° 35´ 45˝ 26594 | L=18° 05´ 35˝ 38515 | H=355.33 |
|  |  |  |

* pracovní plocha není zhotovena, nutno přizpůsobit dle potřeb zhotovitele, který si musí zajistit vstupy na dotčené pozemky a přístupové cesty,
* zdroj elektrické energie je nutné řešit samostatně agregátem nebo přípojkou, na sondě je k dispozici příkon 5 kW (240/380 V).

Zpracoval, 20. 3. 2014: Ing. Vítězslav Stejskal, geolog PZP Štramberk