Příloha č.6

Požadavky na naplavování 2015

Požadavky na servis a materiál pro naplavování filtrů při POS, které zajišťuje zhotovitel POS

Obsah

[1 Požadavky na provedení prací 2](#_Toc391375860)

[2 Technická část 3](#_Toc391375861)

[2.1 Parametry protipískových filtrů a naplavení pískového obsypu 3](#_Toc391375862)

[2.2 Požadavky na materiál 3](#_Toc391375863)

[2.2.1 Naplavovací písek (propant): 3](#_Toc391375864)

[2.2.2 Požadavky na naplavovací kapalinu 4](#_Toc391375865)

[2.2.3 Požadavky na materiál vystrojení 5](#_Toc391375866)

[2.3 Požadavky na provádění prací naplavování 5](#_Toc391375867)

[2.3.1 Příprava sondy před naplavením 5](#_Toc391375868)

[2.3.2 Zapouštění filtrační kolony s naplavovacím zařízením 6](#_Toc391375869)

[2.3.3 Proces naplavování 6](#_Toc391375870)

[2.3.4 Karotážní měření pro kontrolu kvality naplavení 7](#_Toc391375871)

[2.3.5 Vyhodnocení naplavování 7](#_Toc391375872)

[3 Další povinnosti zhotovitele naplavování 7](#_Toc391375873)

[4 Požadavky na závěrečnou zprávu z naplavování 7](#_Toc391375874)

# Požadavky na provedení prací

* vypracování technologického postupu
* zajištění materiálu dle přílohy č.1 (Podklady pro provedení oprav sond)
* příprava naplavovací a oddělovací kapaliny,
* kompletace filtrační kolony včetně naplavovacího zařízení,
* zapouštění filtrační kolony, usazení a odtlakování gravel pack pakrů,
* naplavení protipískových filtrů,
* vypracování závěrečné zprávy.

Zhotovitel servisů naplavování:

* vypracuje technologický postup naplavování protipískových filtrů pro každou sondu, předloží spolu s prováděcím technologickým postupem naplavení sestavu vystrojení zapouštěnou do sondy a to min. 30 dní po podpisu smlouvy k odsouhlasení TDO.
* Do technologického postupu zpracuje přesný postup výměny kapaliny za naplavovací. Práce s naplavovacím zařízením
* pravidelně informuje objednavatele o dostupnosti materiálů (informace o dodávkách materiálů) a 1 měsíčně zasílá progres report,
* vyzve objednavatele k vykonání kontroly materiálů a techniky určené pro naplavování pro danů sondu,
* zabezpečí naplavovací kapalinu v dostatečném množství pro naplavení, připraví **Fluid report** dle ČSN EN ISO 13503-3,
* zabezpečí výrobu a dovoz naplavovací kapaliny a oddělovací kapaliny na sondu
* řídí práce a je zodpovědný za výměnu pracovní kapaliny za naplavovací kapalinu s použitím oddělovací kapaliny,
* Zajistí propant v dostatečném množství a splňující požadované parametry, naplavovací kapalinu (v předem stanoveném a TDO odsouhlaseném množství) v požadované čistotě a její aditiva, filtry pro filtraci, naplavovací kapaliny, naplavovací zařízení, nádrže, vodu v požadované čistotě a agregáty a bezpečnostní listy k chemikáliím použitým pro práce na sondě.
* Zajistí nákup všech požadovaných prvků vystrojení
* připraví se na možnost ztrát kapaliny a navrhne řešení před zahájením práci do technologického postupu,
* je zodpovědný za kompletaci filtrační kolony a naplavovacího zařízení dle technologického postupu naplavení (před zapouštěním musí být tato sestava odsouhlasená zástupcem TDO),
* zhotovitel naplavování v součinnosti se zhotovitelem POS, provede zapouštění filtrační kolony do požadované hloubky,
* je zodpovědný za usazení a odtlakovaní naplavovacího zařízení a pakru,
* Po instalaci FK provede naplavení pískového obsypu v intervalech OH, resp. perforace. (Intervaly budou upřesněny podle výsledků EKM.). V průběhu naplavování zhotovitel měří hodnoty NTU přístrojem dle pokynů TDO.
* řídi proces naplavování dle technologického postupu naplavování,
* podílí se na vyhodnocení naplavování,
* Po naplavení objednatel na své náklady provede kontrolní karotážní měření v intervalu open-holu, resp. perforace (metody GGK+CL) a předá měření interpretátorce objednatele (Petra Valentová, tel: +420/603 151 769, E-mailová adresa: [petra.valentova@rwe.cz](mailto:petra.valentova@rwe.cz).), aby mohla být odsouhlasena kvalita naplavení (karotogram a zápis do vrtného deníku).
* v případe nedostatečné výšky obsypu nebo přítomnost písku ve filtru, je zhotovitel povinen vykonat nápravné opatření, kterými budou dosažené požadované parametry včetně kontrolního karotážního měření.
* po ukončení prací je povinen předat schéma skutečné sestavy filtrační kolóny včetně pakrovací sestavy zhotoviteli POS pro přiložení k závěrečné zprávě POS,
* účastní se operace zapouštění vystrojení , konkrétně operace usazení kotvy do pakru,
* nejpozdněji do 10 dnů po ukončení naplavování předkládá zhotoviteli POS závěrečnou zprávu.

# Technická část

## Parametry protipískových filtrů a naplavení pískového obsypu

Údaje o sondách a požadované parametry filtrů a pakrů jsou uvedeny v příloze č.1. Podklady pro provedení oprav sond

Doporučená konfigurace filtrů:

Standartní konfigurace aktívní části filtrů pro naplavení v perforaci a OH bude umístěna cca 1 až 1,5m nad otevřeným obzorem a 1,5m pod otevřeným obzorem, délka kalníku bude 2-3m.

Kde to bude požadováno TDO bude aktivní část filtru umístěna cca 1 až 1,5m pod pažnicí a 1,5m pod otevřeným obzorem, délka kalníku bude 2-3m.

Tato konfigurace může být přizpůsobena místním podmínkám a schválena v technologickém postupu.

## Požadavky na materiál

### **Naplavovací písek** (propant):

Naplavovací písek (propant) musí splňovat podmínky dle API RP 58 a zhotovitel naplavení toto doloží atestem od renomované laboratoře. Tento bude vložen do závěrečné zprávy o naplavování. Taktéž zhotovitel naplavování provede turbidity test pro naplavovací písek dle API RP 58 za účasti zástupce objednavatele. Kalnost písků musí byt nižší jako 250 NTU. Při kontrole materiálů pro naplavování bude vykonaná kontrola prosušení naplavovacího písku.

Objednavatel si vyhrazuje právo odebrat vzorek naplavovacího písku před zahájením prací.

Požadavky na zrnitost/granulometrii naplavovacího písku pro jednotlivé sondy viz požadavky Příloha č 1.

Množství naplavovacího písku pro každou sondu bude spočítáno zhotovitelem naplavování a zahrnuto do nabídky naplavování. Při výpočtu množství naplavovacího písků vycházet z přílohy č. 1. Minimální požadovaná hlava obsypu je 12 m nad obzorem. V případě použití většího množství ten bude účtován podle přílohy č. 7.

Objednavatel prací ihned po karotážním měřením KAVERNO informuje zhotovitele naplavování o stavu otevřeného obzoru a předloží mu záznam o měření pro detailnější výpočet množství naplavovacího písků.

### Požadavky na naplavovací kapalinu

Zhotovitel naplavování je zodpovědný za přípravu naplavovací kapaliny a oddělovací kapaliny. U všech použitých kapalin bude zdokumentován a předložen protokol o přípravě kapalin dle EN ISO 13503-1. Pro parametry naplavovací kapaliny bude veden tzv. fluid report podle ČSN EN ISO 13503-3. Zhotovitelem naplavování budou předloženy bezpečností listy všech použitých přísad pro přípravu kapalin.

V technologickém postupu naplavování bude uvedené množství kapaliny, hustota kapaliny, složení kapaliny, hmotnostní podíl jednotlivých prvků na 1m3 a na celkové množství a to pro naplavovací kapalinu i oddělovací kapalinu.

Voda, která bude použitá na přípravu naplavovací kapaliny musí splňovat čistotu 3 mikrony (5 NTU). U vody použité pro tyto kapaliny bude chemicky upravena tvrdost vody a sraženina následně odfiltrována.

Hustotu kapaliny pro tuto zakázku uvažovat dle ***Výzvy\_Pr.č. 3\_Rozcleneni\_nabidkove\_ceny\_FV***, kde je uvedená hodnota kapaliny s kterou je potřebné kalkulovat pro daný PZP. V případě vyšší/nižší hustoty kapalin se bude kapalina účtovat podle ***přílohy .č. 8 Ceník dodatečných služeb- výzvy.***

Dovoz naplavovací kapaliny a oddělovací kapaliny na sondu zabezpečuje zhotovitel naplavovaní. Minimálně 2 dni před zahájením převozu kapalin na sondu, zástupce objednavatele prací za přítomnosti zástupce zhotovitele naplavování a zástupce zhotovitele POS vykonají kontrolu čistoty a připravenosti nádrží.

**Požadavky na reologické vlastnosti naplavovací kapaliny a oddělovací kapaliny:**

Naplavovací kapalina – solanka – musí mít nulový obsah písčité frakce a musí splňovat čistotu 5 NTU. Hodnota pH solanky musí být mezi 8 až 11. Naplavovací kapalina musí být časem rozložitelná a jejich složky musí být ekologicky nezávadné, což musí být doloženo bezpečnostními listy. Naplavovací kapaliny musí být skladovány v čistých nádržích v dostatečném objemu pro provedení prací. Nejvyšší povolený průtok je 400 l/min.

V případě opětovné cirkulace naplavovací kapaliny do sondy, musí být kapalina filtrována a její čistota kontrolována turbiditymetrem. Opětovné použití přefiltrované naplavovací kapaliny je dovoleno, pokud tato splní požadované parametry na čistotu - nulový obsah písku, čistotu 3 mikrony a 5 NTU, pH 8 až 11.

V průběhu naplavování budou v daných intervalech monitorovány  výstupní  i vstupní parametry (měrná hmotnost, viskozita, zákal). Dále budou zaznamenány hodnoty průtoku a množství použité kapaliny a propantu v průběhu naplavování. Záznam tlaku a průtoku při naplavení a maximální dosažitelný tlak pro ukončení naplavení bude uveden v technologickém postupu servisu naplavení.

Pokud zhotovitel prokáže, že jednotky NTU byly překročeny přídavkem aditiva naplavovací kapaliny, a že se nejedná o pevné částice, může být tento limit NTU upraven po odsouhlasení objednatele.

### Požadavky na materiál vystrojení

#### Vystrojení:

Viz příloha č.1 ZD

Zhotovitel prací je povinen zabezpečit všechen potřebný materiál pro vykonání servisu naplavování. Zhotovitel naplavování je povinen 1x měsíčně zasílat objednavateli report o stavu dodávek materiálu pro příslušné sondy nejpozději k 10 – tému dni příslušného měsíce.

Zhotovitel je povinen zasílat objednavateli „Progres report“ jednotlivých časti materiálů pro dané sondy a navrhnut termíny kontroly. Poslední kontrola materiálů bude vykonána minimálně 20 dní před zahájením prací a zhotovitel prokáže kompletní dodávku materiálů pro danu sondu. Objednavatel si vyhrazuje právo také zkontrolovat techniku a zařízení, které bude použito k naplavení.

#### Kontrolní filtr

- pokud kontrolní filtr bude instalován ve filtrační koloně, jeho min. délka musí být 1,5 m.

Objednavatel prací nepožaduje od zhotovitele naplavování instalaci zařízení pro zabránění ztrát do ložiska (Fluid loss Control devices).

#### Centrátory:

Pro filtry instalované v perforaci a pro centrování v pažnici, požadujeme centrátory křídlového typu (Blade type), OD centrátorů bude cca o 0,25“ menší jak je ID pažnice dané sondy.

- tloušťky plechu min. 0,25“

- délky min. 6“

- v rozestupů 15 – 20 ft

Pro filtry instalované v Open Hole požadujeme centrátory pružinového typu (bow spring type).

Rozmístění centrátorů musí byt schválené objednavatelem a vyznačeno v schématu filtrační kolóny.

- v rozestupů 15 – 20 ft

## Požadavky na provádění prací naplavování

### Příprava sondy před naplavením

Před zahájením naplavování budou vyčištěny nádrže, které se budou používat v průběhu naplavování. Kontrola bude prokazatelně provedena za přítomnosti zástupce objednatele.

Před instalací filtru bude mechanicky očištěna stěna pažnic.

Při výměně drill-in kapaliny za naplavovací bude použita viskózní  oddělovací  zátka v odpovídajícím objemu.

Viskózní oddělovací zátka musí mít yield point 1,5 až 2 násobek předchozí kapaliny  se stejnou váhou kapaliny jako předchozí kapalina. Viskozní zátku je možno namíchat z předcházející kapaliny a změnit její viskozitu. Objem viskozní zátky musí odpovídat minimálně 100m délky sloupce kapaliny ve vrtných tyčí a mezikruží.  Připravenost vrtu na instalaci filtrů bude odsouhlasena  objednatelem. Za připravenou sondu pro naplavování  je považována sonda, která vykazuje na výstupu ze sondy hodnotu zákalu výplachu maximálně o 30 NTU víc než na vstupu a tato hodnota je stabilizována. V případě, že tuto hodnotu nebude možno dosáhnout z tech. důvodů, bude za vyhovující použita stabilizovaná hodnota (tzn. neměnící se v průběhu 15min) a odsouhlasena TDO.

Výměnu pracovní kapaliny za naplavovací kapalinu s použitím oddělovací kapaliny řídí zástupce zhotovitele naplavování. Způsob výměny kapaliny bude uvedený v technologickém postupu naplavování a odsouhlasený objednavatelem.

### Zapouštění filtrační kolony s naplavovacím zařízením

Před zapouštěním filtrační kolony a naplavovacího zařízení bude zhotovitelem naplavování vypracováno schéma skutečného zabudovaného materiálu filtrační kolóny a naplavovacího zařízení a ten bude předán objednavateli prací. Schéma filtrační kolony a naplavovacího zařízení bude součástí technologického postupu naplavování.

Zhotovitel naplavováni po přebrání pracoviště řídi práce spojené s kompletací filtrační kolony a naplavovacího zařízení podle schéma odsouhlaseného objednavatelem.

Zhotovitel naplavování řídí práce spojené s usazením, ověřením a odtlakováním naplavovacího zařízení (součástí závěreční správy bude záznam o tlakové zkoušce do mezikruží). Před usazením naplavovacího zařízení, zástupce objednavatele odsouhlasí hloubku usazení.

* Po celou dobu operací je nutné zajistit, aby na pracovišti bylo stále připravené zařízení na odepnutí hydraulického pakru (retrieving tool)

Zhotovitel naplavování předloží objednavateli osvědčení o tom, že je oprávněn a proškolen výrobcem naplavovacího zařízení používat toto naplavovací zařízení. V případě když toto osvědčení od výrobce nemá, je povinen zajistit specialistu pro manipulaci s tímto zařízením.

### Proces naplavování

Proces naplavování bude prováděn za účasti zástupce objednatele. Proces naplavování bude do detailů popsán v technologickém postupu naplavování. Před zahájením naplavování bude vykonán SAFETY MEETING. V průběhu naplavování bude zhotovitel naplavování pravidelně kontrolovat čistotu naplavovací kapaliny minimálně v periodě 10min.

Čistota kapaliny před vstupem do sondy v průběhu naplavování musí dosahovat čistotu 5NTU, v případě použití gelu nebo jiných aditiv, které mění zákal, bude tato hodnota upravena a to podle hodnot naměřených před zahájením naplavování. Změnu hodnot zákalu zhotovitel prokáže a schválí objednatel.

Maximální dotláčecí tlak bude stanoven v technologickém postupu naplavování a bude odsouhlasen objednavatelem prací.

### Karotážní měření pro kontrolu kvality naplavení

V intervalu filtru bude objednatelem zajištěno provedení GGK-H a CCL měření pro kontrolu naplavení v hl. měřítku 1 :500.

### Vyhodnocení naplavování

Požadovaná hlava naplavovacího písku musí byt minimálne12 metrů nad obzorem. Za úspěšné naplavování se považuje to, když hlava naplavovacího písku je minimálně 12 metrů nad obzorem a průchodnost sondy je po patu filtrační kolony.

V případě, když nebudou dosáhnuté uvedené podmínky pro úspěšné naplavování, zhotovitel je povinen na svoje náklady vykonat také opatření, které zabezpečí jejích dosažení.

# Další povinnosti zhotovitele naplavování

Před zapouštěním sestavy vystrojení do sondy, zhotovitel naplavování zkontroluje kotvu pakru. Taktéž je přítomný při všech manipulacích s kotvou pakru dle projektu.

Objednatel prací minimálně 14 dní před zahájením práci informuje zhotovitele servisu naplavování o termínu zahájení.

Zhotovitel naplavování je zodpovědný za odvoz naplavovací kapaliny a oddělovací kapaliny po vykonání operace. Protokol o zlikvidovaní kapalin bude doložen v závěrečné zprávě naplavování.

# Požadavky na závěrečnou zprávu z naplavování

Součásti závěrečné zprávy bude:

- zpráva o průběhu naplavování pro danu sondu,

- schéma filtrační kolóny s naplavovacím pakrem,

- protokol z výroby použitých kapalin

- protokol vlastností kapalin z průběhu naplavování

- doklady k instalaci pakru včetně tlakových zkoušek

- technical unit pro každý prvek filtrační kolóny a naplavovacího zařízení,

- čestné prohlášení o shodě pro jednotlivé části filtrační kolóny a naplavovacího zařízení,

- čestné prohlášení o shodě pro naplavovací písek,

- průběh naplavování: tlak, průtok, čistota kapaliny (vstup do sondy výstup),

- grafický záznam operace naplavování z tunometrů,

- analýza naplavovacího písku podle API RP 58,

- protokol o zlikvidování kapalin,