

Záměr zničit Arktidu, aneb Shell a ropný průzkum u Aljašky

Infolist, únor 2012

Klíčová fakta

- V létě 2012 plánuje světový energetický gigant Royal Dutch Shell¹ zahájit ve vodách u severního pobřeží Aljašky velký těžební program s cílem hledat nová ropná ložiska.
- Shell plánuje v arktických vodách vyhloubit pět průzkumných vrtů: dva v blocích Torpedo a Sivulliq² v Beaufortově moři a další tři v Burgerově bloku³ v Čukotském moři.⁴
- Shell je jednou z největších ropných společností na světě, která produkuje přes 3 mil. barelů ropy a plynu denně⁵. S ročním příjmem 368,1 mld. USD⁶ je největším gigantem⁷, který aktivně prosazuje politiku velkého ropného průzkumu u pobřeží Arktidy.
- Společnosti Shell trvalo mnoho let, než získala povolení k činnosti na Aljašce. Vlastní 275 licenčních bloků jen v samotném Čukotském moři⁸ a její těžební plavidla Noble Discoverer⁹ a Kulluk¹⁰ se připravují na zahájení těžby v červenci.
- Zatímco pár menších, nezávislých a „neetablovaných“ ropných společností zkoušelo hledat v Arktidě ropu a neuspělo (např. britská Cairn Energy)¹¹, zapojení společnosti Shell dramaticky zvyšuje atraktivitu oblasti dálného severu. Očekává se, že náklady jen v roce 2012 budou přes 800 mil. USD¹² nad rámec 4 mld., které byly dosud vynaloženy.
- Společnost Shell považuje Arktidu za další velkou příležitost pro těžbu ropy s tím, že má „významný nevyužitý potenciál a bude hrát stále významnější roli při řešení energetických problémů v budoucnu“. Vidí jasnou příležitost ujmout se vedení na Aljašce a argumentuje tím, že „podobně, jako při přistání na měsíci, není na škodu být první“.
- Ledové podmínky u aljašského pobřeží jsou často zrádné. Po většinu roku je oblast pokryta mořským ledem a zahalena neprostupnou mlhou, bičována krutými bouřemi a teploty klesají hluboko pod bod mrazu.
- Společnost Shell tvrdí, že je dobře připravena vypořádat se s ropnými haváriemi s tím, že má „osvědčené řešení pro těžbu v extrémních arktických podmínkách“. Nicméně vlastní plán společnosti na řešení úniku ropy připouští, že pokusy uzavřít vrt či vyčistit ropnou skvrnu by musely být během arktické zimy ukončeny z důvodu obvyklých špatných klimatických podmínek, přičemž klíčové vybavení, jako jsou ramena jeřábů, by mělo problémy pracovat i v mírnějších mrazivých podmínkách.¹³
- Zpráva Americké agentury pro geologický průzkum (USGS) týkající se těžby ropy u pobřeží Aljašky uvádí, že „neexistuje žádná komplexní metoda pro vyčištění ropné skvrny v ledovém moři“ a že systém pro čištění vody, který je běžně využíván pro odstraňování uniklé ropy, je v extrémních podmínkách, které v oblasti panují, značně omezen.

- Americká pobřežní stráž připustila, že na Aljašce téměř neexistuje infrastruktura, která by byla při řešení úniku ropy potřeba. Admirál Robert Papp, Jr. prohlásil, že „tam na severu není v současnosti nic, co by pomohlo situaci řešit (...) není možné nasadit několik tisíc lidí, jako tomu bylo v případě havárie Deepwater Horizon“.¹⁴
- Aljaška má přes 60 000 km pobřeží – více, než tvoří celý zbytek pobřeží USA dohromady¹⁵ – a ropná skvrna by měla katastrofální dopad na život místní fauny a flóry i na rybolov. Tato oblast je domovem mnoha živočišných druhů, které nelze najít nikde jinde v USA, jako jsou lední medvědi, různé druhy tuleňů, velryb, početné druhy ryb¹⁶ a ptáků jako je kajka či raroh.¹⁷

Aljaška a Shell

Podle Americké agentury pro geologický průzkum (USGS) může pod mořským dnem v Arktidě ležet až 90 mld. barelů ropy¹⁸, přičemž ledové vody kolem samotné Aljašky mohou ukrývat přes 20 mld. barelů¹⁹. Snadno přístupné zdroje se postupně vyčerpávají, a ropné společnosti se proto přesouvají do stále vzdálenějších oblastí daleko na severu, kde vidí možnost nového lukrativního byznysu v podobě obrovských zásob ropy. Zatímco dosud provádělo průzkumné operace na místech, jako je pobřeží Grónska, jen několik neseriózních firmiček, nyní se začínají přidávat hlavní průmysloví hráči a plánují vlastní těžební programy.

První ropa byla na Aljašce nalezena v roce 1957, ačkoliv k opravdovému objevu došlo až o deset let později na obrovských polích Prudhoe Bay a Kuparuk u oblasti North Slope, což přeměnilo celou oblast v celosvětově významný zdroj ropy.²⁰ Po vybudování Transaljašského ropovodu se tato oblast stala hlavním zdrojem domácí energie pro celé USA a zajišťovala zhruba 20 % americké ropné produkce.²¹ Ale protože ropná pole u North Slope začala vysychat, zvyšoval se kvůli zajištění dodávek tlak na další možné zdroje ropy na Aljašce, jako jsou oblasti National Petroleum Reserve, Arctic National Wildlife Refuge a stále více také arktické moře.

Kvůli tomu se oblast kolem Aljašky, která je považovaná za potenciální zdroj ropy a plynu, neustále zvětšuje, a to z původních 36 423 000 km² v roce 2000 na 311 619 000 km² v roce 2008.²² Od té doby, i přes katastrofu Deepwater Horizon v Mexickém zálivu, podporuje americká vláda ropný průzkum v Arktidě, přičemž ministr energetiky Steven Chu uvedl, že si myslí, „že pokračování v ropném průzkumu v teritoriálních vodách USA v Arktidě a všude v té oblasti, je součástí strategického plánu na udržení objemu výroby“.²³

Společnost Shell se rozhodla utratit miliardy dolarů, aby poslala do Arktidy dvě zchátralé ropné plošiny, které mají letos v létě provést vrty ve svých licenčních blocích v Beaufortově a Čukotském moři. Možný únik ropy do těchto nedotčených vod však představuje riziko ekologické katastrofy, která by mohla být ještě nebezpečnější než katastrofa v Mexickém zálivu.

Výbuch pod vodou extrémně chladného Severního ledového oceánu by měl katastrofální dopad na místní životní prostředí.²⁴ Teploty hluboko pod bodem mrazu, rozlehlé moře, vítr o síle hurikánu, dlouhá období absolutní tmy, krátké časové období pro operace, extrémně vzdálená oblast a naprosto nedostatek infrastruktury vzbuzují značné obavy o bezpečnost aktivit společnosti Shell.²⁵

Program Shell pro rok 2012

Společnost Shell nainstalovala svou první arktickou ropnou plošinu v Cook Inlet na Aljašce v roce 1964²⁶, ale od té doby vyhloubila jen omezený počet vrtů. V roce 1997 firma z Aljašky odešla, ale o deset let později se vrátila a započala seizmický průzkum v Beaufortově a Čukotském moři.²⁷ Shell měl v letech 2010 a 2011 zahájit těžbu, ale katastrofa Deepwater Horizon a následné odmítnutí ze strany americké Agentury pro ochranu životního prostředí udělit povolení k těžbě vyústilo v pozastavení plánů.²⁸

Vedení společnosti Shell potvrdilo, že společnost chce těžit u Aljašky v roce 2012, a sdělilo, že „se nikdy necítili jistější ve své schopnosti tento záměr uskutečnit“ a že již od vlády získali většinu potřebných povolení k zahájení průzkumu.²⁹ Jejich plán je zaměřen na otevření dvou vrtů ve dvou oblastech: blocích Torpedo a Sivulliq v Camden Bay v Beaufortově moři cca 25 km od aljašského North Slope³⁰, a tři vrty v Burgerově bloku 90 km od pobřeží v západnější části Čukotského moře³¹. Hloubka vody v obou mořích je kolem 50 metrů³² a každý vrt by měla být dokončena do 34 dní.³³

Společnost si najala dvě těžební plavidla a několik málo podpůrných lodí.³⁴ Vrtná loď Noble Discoverer bude pracovat v Čukotském moři a těžební člun Kulluk v Beaufortově moři.³⁵ Noble Discoverer, která je předělaná z přepravní lodi, byla postavena v roce 1966³⁶ a nedávno se účastnila těžby v mořích u Nového Zélandu.³⁷ Kulluk byl roku 1993 odstaven z provozu.³⁸

Ačkoli vody v Beaufortově a Čukotském moři nejsou tak hluboké jako v Mexickém zálivu, americký dohled zjistil, že většina úniků ropy se stala u vrtů ve vodách s hloubkou méně než 150 metrů.³⁹ Z toho důvodu a kvůli riziku, které představují arktické podmínky, donutila americká vláda společnost Shell zkrátit svůj program o 38 dní a dobu těžby o třetinu.⁴⁰

Zvládla by společnost Shell únik ropy v Arktidě?

Zatímco firma Shell sebevědomě tvrdí, že „připravila četné plány pro vypořádání se s ropou v místech, kde je led“⁴¹, připouští i to, že technické a environmentální problémy s hledáním ropy v Arktidě „jsou obrovské“⁴². Avšak problematičnost těžby v jedné z nejnehostinnějších oblastí na světě je důvodem pro pochybnosti, že by se Shell dokázal vypořádat se byť jen s nejneopatrnější havárií u Aljašky.

Podle vysoce postaveného zaměstnance jedné kanadské firmy, která se specializuje na likvidaci ropných havárií, „v současné době nevíme o žádném řešení nebo metodě, které by dokázaly odstranit ropu (po ropné havárii) a Arktidy“.⁴³ Environmentální organizace Pew Environment Group nedávno zkoumala plány⁴⁴ týkající se řešení úniku ropy v Arktidě a varovala, že ropný průmysl „není připraven pro oblast Arktidy, plány pro případ úniku ropy jsou velmi neadekvátní“⁴⁵ a dodala, že tyto plány „podceňují pravděpodobnost a důsledky katastrofických nekontrolovaných úniků, zvláště pokud jde o pobřežní těžbu v amerických vodách Severního ledového oceánu“⁴⁶. Analýza WWF uvedla, že návrhy průmyslu na řešení rizik úniku ropy v Arktidě byly nepřesné a označila je za „smyšlené, nikoliv technické“.⁴⁷

Dokument připravený pro kanadské kontrolní úřady uvádí⁴⁸, že vyvrtání odlehčovacího vrtu v Severním Beaufortově moři by mohlo trvat až dva roky, protože během drsné arktické zimy nejsou vrtné práce možné. [Minerals Management Service](#) (MMS), agentura amerického ministerstva vnitra zodpovědná za regulaci dobývání přírodních zdrojů, odhaduje, že pravděpodobnost závažného úniku ropy během životnosti každého z těžebních bloků v Severním ledovém oceánu poblíž Aljašky, je 1:5.⁴⁹

Ve stejnou dobu dospěla Americká agentura pro geologický průzkum k závěru, že „neexistuje komplexní metoda pro úplné vyčištění ropné skvrny z ledového oceánu,“ a že čistící systém, který se běžně používá k odstraňování uniklé ropy, je velmi omezen z důvodu extrémních klimatických podmínek v oblasti Aljašky⁵⁰. Ostatní kritici popsali plány na odstraňování uniklé ropy jako „slavnou úklidovou četku s mopem, kýblem a kartáčem“.⁵¹

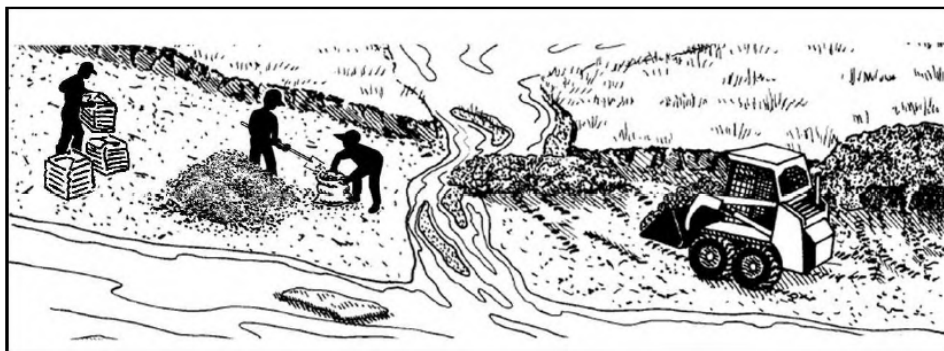
Je to pochopitelné, zvláště když vlastní havarijní plány společnosti Shell dokazují nemožnost adekvátně se vypořádat s únikem na Aljašce.⁵² Plán pro Beaufortovo moře připouští, že „nápor ledu může přijít kdykoliv“ v průběhu letní těžební sezony, a že „pokud tyto podmínky nastanou, účinnost fyzických zábran a postupu pro odstranění úniku se sníží“. Shell zachází až tak daleko, že tvrdí, že „všechny postupy pro fyzické odstranění uniklé ropy budou ukončeny“, pokud se podmínky příliš zhorší, protože „může být nepraktické a nebezpečné vstupovat do zóny, kam unikla ropa z důvodu jejího pohybu a rozsáhlého vydouvání a plavení ledu“.

Je neuvěřitelné, že plán Shellu na řešení úniku ropy uvádí, že ropa by „unikla pouze do relativně malé oblasti moře“, ačkoliv americké regulační orgány odhadují, že některé studně, které by měly být v roce 2012 vyhloubeny, by mohly chrlit ropu v množství až 60 000 barelů za den.⁵³ Jednou z metod, kterou by Shell použil pro řešení takového úniku, by bylo zkoušet spalovat uniklou ropu, ačkoliv ropa v ledu byla dosud pálena jen při provádění malých experimentů a ne v drsných podmínkách Beaufortova a Čukotského moře, kde se vyskytují led, mlha, tma a větry v síle hurikánů⁵⁴. Společnost také navrhuje „strukturu zadržování“ s tím, že by uzavřela roztrženou arktickou studnu⁵⁵, přestože tento způsob nebyl dosud testován v praxi, přičemž podobný postup, který použila BP během havárie Deepwater Horizon, byl mimořádně neúspěšný.

Pozoruhodné je, že společnost Shell, která byla nedávno zodpovědná za velké úniky ropy v Nigérii a Velké Británii^{56, 57}, tvrdí, že bude schopna odstranit až 90 % uniklé ropy na Aljašce. Je to neuvěřitelný předpoklad, pokud si uvědomíte, že Americká agentura pro geologický průzkum odhaduje⁵⁸ míru odstranění ropy v Arktidě na 1–20 %. Po havárii *Deepwater Horizon* bylo zachyceno jen asi 17 % ropy, u havárie tankeru *Exxon Valdez* to bylo 9 %.

Některé ze scénářů havarijního plánu, které Shell popisuje jako „nejlepší řešení úniku ropy na světě“⁵⁹ tomuto označení odporují. Jejich popis „fyzického odstranění ropy a ropných zbytků na plážích“ vypadá takto:

FIGURE 1-7
SHORELINE CLEANUP AND BACKWATER PROTECTION



Shell prokazuje svůj kladný vztah k životnímu prostředí poukazem na to, že „zakázala používání polystyrenových šálek na palubě lodí pracujících u pobřeží Aljašky, které vlastní či pronajímá, aby firma zajistila, že šálky se nebudou vhadzovat do vody“.

Základ havarijního plánu Shellu pro oblast Aljašky spočívá v rychlém dodání potřebné technologie do oblasti úniku, přičemž se předpokládá, že potřebná infrastruktura již na Aljašce existuje. Přesto to může být vize naivně optimistická. V reakci na únik ropy v Mexickém zálivu musela společnost BP sehnat 6 500 plavidel, desítky tisíc lidí a vzniklé náklady vedly k tomu, že jedna z nejbohatších společností na světě se dostala velmi blízko bankrotu.⁶⁰ Ale stejně velká záchranná akce by byla v oblasti Arktidy nemožná. Pobřežní stráž USA přiznala, že v regionu neexistuje téměř žádná infrastruktura a admirál Robert Papp, Jr. řekl, že „tam na severu není v současnosti nic, co by pomohlo situaci řešit (...) není možné nasadit několik tisíc lidí, jako tomu bylo v případě havárie Deepwater Horizon“.⁶¹ USA má v současnosti jen jeden aktivní ledoborec a nejbližší město, které by leželo poblíž vrtu společnosti Shell, bylo popsáno americkou pobřežní stráží jako „město s omezeným přístupem a bez možnosti podporovat rozsáhlé operace“. V závěru havarijního plánu uvádí, že tyto logistické problémy vytvořily „významnou překážku nejen pro řešení ropné havárie, ale i pro hledání a záchranu“.⁶²

Ačkoliv prezident Obama zdůraznil, že „neustoupí od prověřování společností, aby nedocházelo k podobným haváriím jako v Mexickém zálivu před dvěma roky“⁶³, je těžké si představit, jak by mohl donutit Shell, aby se účinně vypořádal s ropnou havárií v Arktidě. Kvůli obrovským technickým problémům, extrémnímu počasí a odlehlosti Aljašky bylo adekvátní řešení nemožné. Jednoduše nevíme, jak by se Shell mohl v arktických podmínkách vypořádat s havárií typu Deepwater Horizon, kterou BP původně označila jako „havárii, o které nikdo nevěřil, že by se mohla stát“.⁶⁴

Dopady úniku ropy v Arktidě

Hlavním problémem je, že základní vědecké poznatky o Beaufortově a Čukotském moři nejsou dostatečné a nebyl proveden téměř žádný výzkum, z něhož by se dalo odhadnout, jaké dopady by ropná havárie v této oblasti měla.⁶⁵ Aljaška má přes 60 000 km pobřeží – více, než tvoří celý zbytek pobřeží USA dohromady⁶⁶ – a ropná skvrna by měla katastrofální dopad na život místní fauny a flóry i na rybolov. Region je přirozeným prostředím pro řadu druhů zvířat, např. ledního medvěda, pižmoně, tuleně pruhovaného a vousatého, velryby grónské⁶⁷ či plejtváka obrovského. Je zde také velké množství druhů ryb, včetně pstruhů a halibutů, a žraloci tichoocéanští. Aljaška je domovem řady druhů ptáků, např. kajky královské, rarozi, američtí orli a labutě trubači.⁶⁸

Závažné dopady havárie tankeru Exxon Valdez z roku 1989 v Aljašském zálivu dodnes zamořují mořské prostředí a pobřeží. Třidvacet let poté, co loď ztroskotala u útesu Bligh a do moře v zálivu Prince Williama uniklo 250 000 barelů ropy, stále zůstávají v sedimentu pod šterkovými plážemi ropné kapsy.⁶⁹ Populace vyder mořských se snížila na polovinu a stále se vzpamatovává⁷⁰, některé mořské druhy savců, kterým se toxiny dostaly do tuku⁷¹, jsou na pokraji vyhynutí. Množství kosatek se snížilo o 40 %⁷² a jejich přežití v zálivu Prince Williama je značně nejisté.⁷³

Environmentální skupina Pew Environment Group tvrdí, že únik ropy v Arktidě by měl nezodpovědné následky pro místní domorodé obyvatele⁷⁴, kteří v této oblasti žijí, přičemž Americká agentura pro geologický průzkum uvádí, že dlouhodobý dopad ropného průmyslu na domorodé obyvatele není znám, protože je potřeba „dodatečných informací“, aby se „určilo potenciální riziko pro život místních obyvatel“.

¹ www.shell.com/

² http://www.subseaiq.com/data/Project.aspx?project_id=571

³ http://www.subseaiq.com/data/Project.aspx?project_id=697

⁴ http://www.shell.us/home/content/usa/aboutshell/projects_locations/alaska/exploration/

⁵ <http://www.telegraph.co.uk/finance/newsbysector/energy/oilandgas/8383739/Royal-Dutch-Shell-in-numbers.html>

⁶ http://www.shell.com/home/content/aboutshell/at_a_glance/

⁷ <http://www.oilprices.org/largest-oil-companies.html>

⁸ <http://www-static.shell.com/static/usa/downloads/alaska/timeline3.pdf>

⁹ http://www.rigzone.com/data/rig_detail.asp?rig_id=253

¹⁰ http://www.rigzone.com/data/rig_detail.asp?rig_id=405

¹¹ <http://www.bloomberg.com/news/2011-11-30/cairn-s-600-million-greenland-oil-exploration-campaign-ends-in-failure.html>

¹² <http://www.alaskajournal.com/Alaska-Journal-of-Commerce/AJOC-January-22-2012/With-air-permit-Shells-optimism-for-summer-grows/>

¹³ http://www-static.shell.com/static/usa/downloads/alaska/plan_shell_odpcc_january_2010.pdf

¹⁴ <http://af.reuters.com/article/EnergyOilNews/idAFN1E75J1OG20110620?sp=true>

¹⁵ <http://ine.uaf.edu/accap/research.htm>

¹⁶ <http://www.oceansnorth.org/arctic-oil-spill-report>

¹⁷ <http://www.adfg.alaska.gov/index.cfm?adfg=animals.listbirds>

¹⁸ <http://geology.com/energy/arctic-oil-and-gas-potential/>

¹⁹ <http://www.ft.com/cms/s/0/084e1348-a053-11e0-a115-00144feabdc0.html#axzz1kOJTlIbI>

²⁰ <http://www.akhistorycourse.org/articles/article.php?artID=140>

²¹ <http://www.akrdc.org/issues/oilgas/overview.html>

²² <http://www.oceansnorth.org/us-oil-gas-activities>

²³ <http://cnsnews.com/news/article/energy-secretary-i-m-not-going-talk-about-drilling-anwr-there-are-other-sites>

²⁴ Brandvik, P.J., Sørheim, K.R., Singaas, I., and Reed, M. (2006). *Short State-of-the-Art Report on Oil Spills in Ice-Infested Waters: Oil Behaviour and Response Options*. SINTEF. 19 May.

²⁵ http://wwf.panda.org/what_we_do/where_we_work/arctic/publications/?122240/Oil-Spill-Response-Challenges-in-Arctic-Waters

²⁶ <http://oilprice.com/Energy/Energy-General/Massive-Undiscovered-Oil-and-Gas-Reserves-in-the-Cook-Inlet-Region.html>

²⁷ <http://www-static.shell.com/static/usa/downloads/alaska/timeline3.pdf>

²⁸ <http://articles.latimes.com/2011/feb/03/nation/la-na-shell-drilling-20110204>

²⁹ <http://www.cbc.ca/news/world/story/2012/01/12/shell-arctic-drilling.html>

³⁰ http://alaska.boemre.gov/ref/ProjectHistory/Shell_CamdenBF/2010_1014_NTL06_exsumPub.pdf

³¹ <http://www.offshore-technology.com/projects/chukchiseapermit/>

³² http://alaska.boemre.gov/ref/ProjectHistory/2012_Shell_CK/revisedEP/AppendixA.pdf

-
- 33 http://articles.sfgate.com/2011-08-18/bay-area/29899326_1_shell-alaska-pete-slaiby-drilling-moratorium/3
- 34 http://www.smu.fi/in_english/communication/a-significant-chartering-contrac/
- 35 http://www.alaska.boemre.gov/ref/EIS%20EA/2012_Shell_CamdenEP_EA/2012FONSI.pdf
- 36 <http://www.marinetraffic.com/ais/shipdetails.aspx?MMSI=636014934>
- 37 <http://www.stuff.co.nz/taranaki-daily-news/news/6118955/Drill-ships-departure-may-be-the-end-of-well-project>
- 38 <http://www.mcilvainecompany.com/industryforecast/oil%20&%20gas/Updates/2006%20updates/april%2006%20update.htm>
- 39 http://drillingcontractor.org/dpci/dc-iulyaug07/DC_July07_MMSBlowouts.pdf
- 40 <http://www.alaskajournal.com/Alaska-Journal-of-Commerce/AJOC-December-25-2011/Shell-will-try-to-modify-Chukchi-exploration-plan/>
- 41 http://www.shell.us/home/content/usa/aboutshell/projects_locations/alaska/environment/#subtitle_3
- 42 http://www.static.shell.com/static/innovation/downloads/arctic/shell_in_the_arctic.pdf
- 43 <http://www.sikunews.com/News/Canada-Northwest-Territories/No-one-knows-how-to-clean-up-an-Arctic-oil-spill-7692>
- 44 http://www.pewtrusts.org/our_work_report_detail.aspx?id=61733
- 45 <http://www.guardian.co.uk/environment/2010/nov/11/arctic-oil-spill-plans>
- 46 http://www.pewtrusts.org/uploadedFiles/wwwpewtrustsorg/Reports/Protecting_ocean_life/PEW-1010_ARTIC_Report.pdf
- 47 <http://www.worldwildlife.org/who/media/press/2010/WWFpresitem16367.html>
- 48 http://nathancullen.com/news/article_RE/3_years_to_cap_an_arctic_oil_spill_officials_say/
- 49 Revised Oil-Spill Risk Analysis: Beaufort Sea Outer Continental Shelf Lease Sale 170 <http://www.boemre.gov/itd/pubs/1997/97-0039.pdf> p.25
- 50 <http://pubs.usgs.gov/circ/1370/pdf/circ1370.pdf>
- 51 http://www.alaskawild.org/wp-content/uploads/Shell_Beaufort_Sea_Drilling_083011.pdf
- 52 http://www.static.shell.com/static/usa/downloads/alaska/plan_shell_odpcp_january_2010.pdf
- 53 <http://www.petroleumnews.com/pntruncate/238251293.shtml>
- 54 <http://www.worldwildlife.org/what/howwedoit/policy/WWFbinarvitem16133.pdf>
- 55 <http://www.petroleumnews.com/pntruncate/473543796.shtml>
- 56 <http://www.guardian.co.uk/environment/2011/dec/22/nigerian-shell-oil-spill>
- 57 <http://www.guardian.co.uk/environment/2011/aug/15/north-sea-oil-spill>
- 58 <http://thinkprogress.org/green/2011/07/13/268645/murkowski-plugs-shells-dangerous-plan-to-drill-the-arctic-ocean/>
- 59 <http://www.platts.com/RSSFeedDetailedNews/RSSFeed/Oil/6320097>
- 60 <http://www.ft.com/cms/s/0/2755cb2c-892b-11df-8ecd-00144feab49a.html>
- 61 <http://af.reuters.com/article/energyOilNews/idAFN1E75J1OG20110620?sp=true>
- 62 http://www.google.com/hostednews/afp/article/ALeqM5ig_Sox25wAcxsxe6kAUZDBQW2rkCQ
- 63 <http://www.politico.com/news/stories/0112/71920.html#ixzz1kSsXV7ZB>
- 64 <http://www.guardian.co.uk/environment/2010/nov/11/tony-hayward-bp-oil-spill>
- 65 http://www.pewenvironment.org/uploadedFiles/PEG/Publications/Other_Resource/Oil%20Spill%20Prevention%20Policy%20Recommendations.pdf
- 66 <http://ine.uaf.edu/accap/research.htm>
- 67 <http://www.oceansnorth.org/arctic-oil-spill-report>
- 68 <http://www.adfg.alaska.gov/index.cfm?adfg=animals.listbirds>
- 69 Li H.L. & Boufadel M.C. 2010. *Long-term persistence of oil from the Exxon Valdez spill in two-layer beaches*. Nat. Geosci., 3, 96-99
- 70 http://helenair.com/lifestyles/article_630e8150_cfa3-5205-b15e-2b50ef26dfbf.html
- 71 Hooker S.K., Metcalfe T.L., Metcalfe C.D., Angell C.M., Wilson J.Y., Moore M.J. & Whitehead H. (2008) Changes in persistent contaminant concentration and CYP1A1 protein expression in biopsy samples from northern bottlenose whales, *Hyperoodon ampullatus*, following the onset of nearby oil and gas development. Environ. Pollut., 152, 205-216
- 72 <http://news.nationalgeographic.com/news/2010/05/100521-science-environment-gulf-mexico-oil-spill-sperm-whales/>
- 73 Matkin C.O., Saulitis E.L., Ellis G.M., Olesiuk P. & Rice S.D. 2008. Ongoing population-level impacts on killer whales *Orcinus orca* following the 'Exxon Valdez' oil spill in Prince William Sound, Alaska. Mar. Ecol.-Prog. Ser., 356, 269-281
- 74 <http://www.guardian.co.uk/environment/2010/nov/11/arctic-oil-spill-plans>