

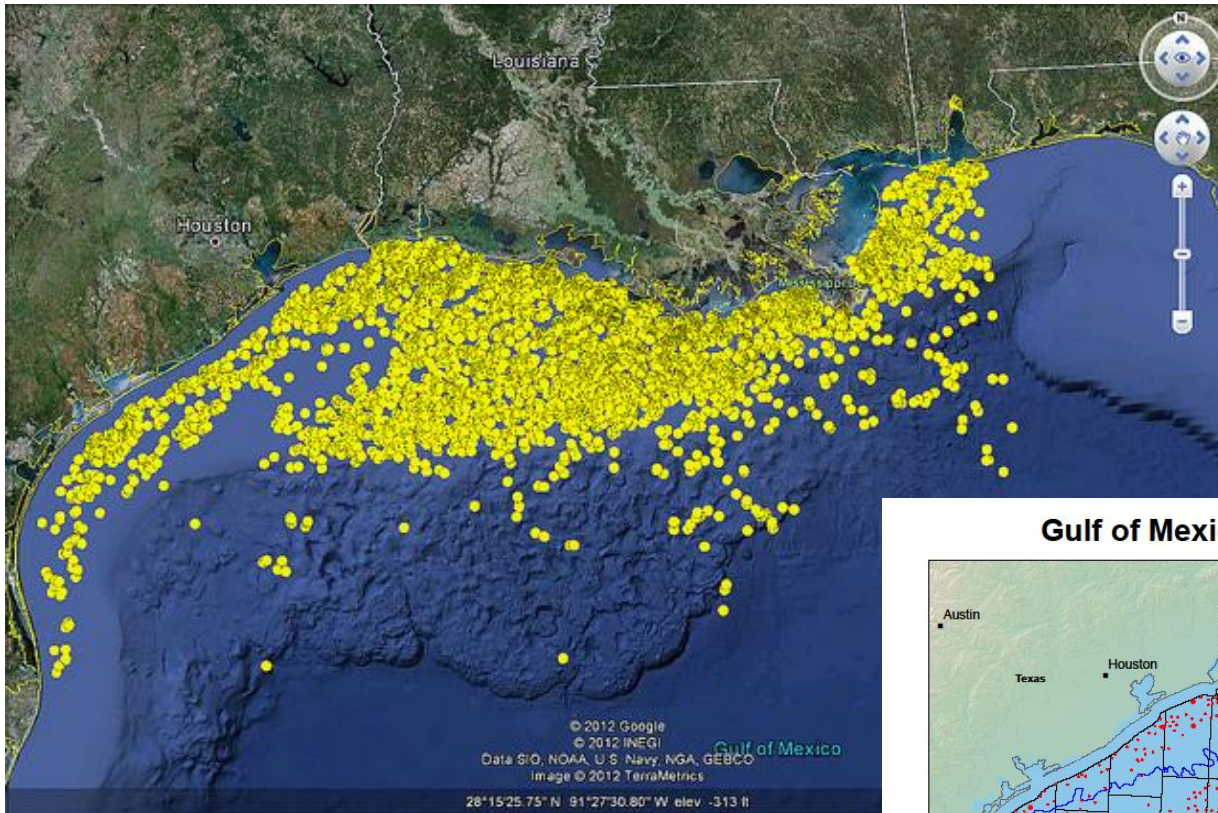
Το ατύχημα του «**BP** Macondo»

Άνθιμος ΑΝΑΣΤΑΣΙΑΔΗΣ, Δρ. Πολ. Μηχανικός, Eurling

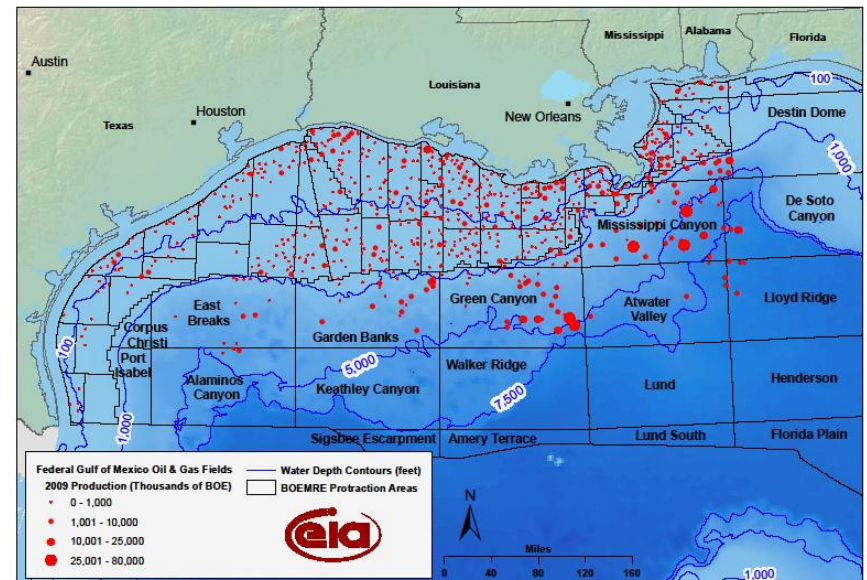
Σολομών-Γεώργιος ΑΜΑΝΑΤΙΔΗΣ, Διπλ. Πολ. Μηχανικός



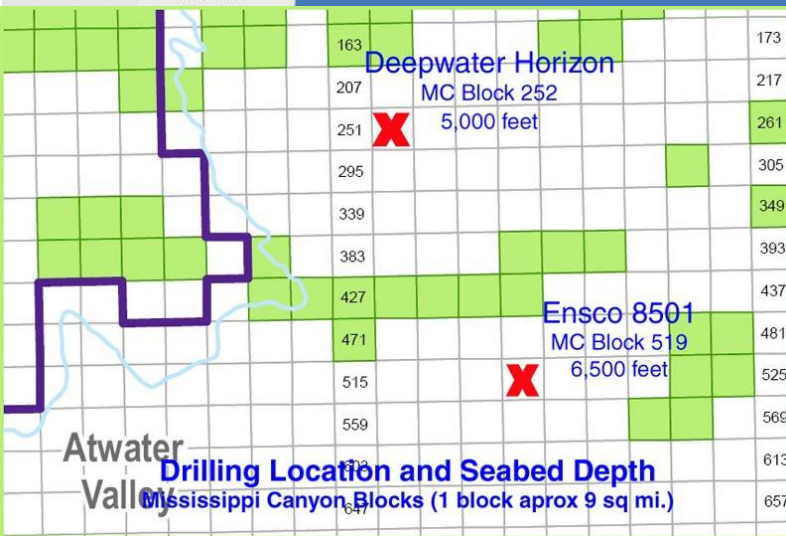
Στον κόλπο του Μεξικού υπάρχει έντονη εξορυκτική δραστηριότητα με πάνω από 4.000 θαλάσσιες εξέδρες



Gulf of Mexico: Producing Oil & Gas Fields



Source: U.S. Energy Information Administration based on data from BOEMRE, HPDI, NOAA
Updated: November 4, 2010



Το 2009 η BP κατέθεσε σχέδιο εξόρυξης για δυο πηγάδια στο Block 252 σε μια θέση 42 μίλια από την ακτή και σε βάθος πυθμένα περί τα 1.520μ και συνολικό βάθος πηγαδιών περί τα 5.500-8.000 μ

Η BP σχεδίασε να χρησιμοποιήσει semisubmersible drilling rig και δήλωσε ότι για τις σχετικές εργασίες χρειάζεται 100 ημέρες, για κάθε γεώτρηση, με την πρώτη να ξεκινά στις 15 Απριλίου του 2009 και την δεύτερη ένα χρόνο μετά στις 15 Απριλίου 2010. Τελικά, πήρε την έγκριση για την έναρξη των εργασιών στις 22 Μαΐου 2009.

Το προσωνύμιο "Macondo", που δόθηκε στο πηγάδι, ήταν αποτέλεσμα μιας φιλανθρωπικής δωρεάς που έκανε η BP, δωρίζοντας κάποια δικαιώματα στην United Way, η οποία με την σειρά της εκπλειστηρίασε τα δικαιώματα τις σε μια Κολομβιανή-Αμερικανική ομάδα. Αυτή η ομάδα επέλεξε το όνομα του φανταστικού Κολομβιανού χωριού που περιγράφεται στο βιβλίο "One Hundred years of Solitude" του Gabriel García Márquez.

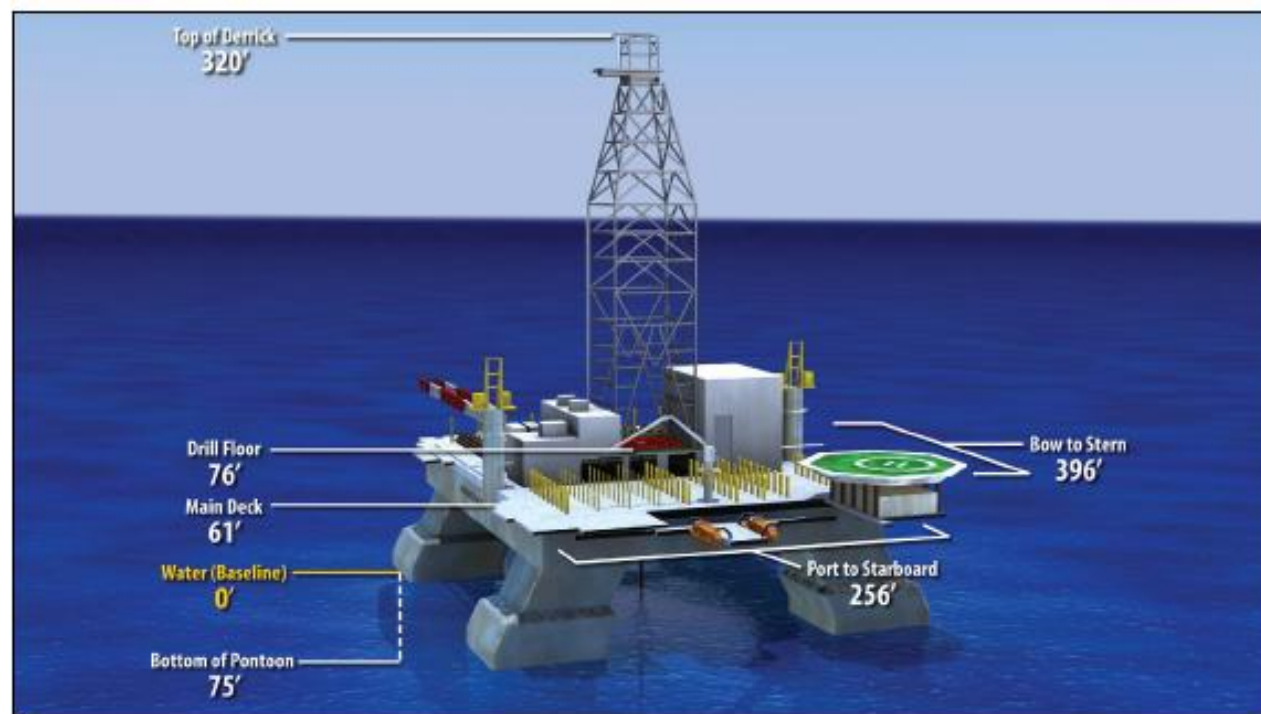




Αρχικά
χρησιμοποιήθηκε η
πλωτή εξέδρα της
Transocean με την
επωνυμία **Marianas** για
την εξόρυξη του
πηγαδιού

Στις 6 Οκτωβρίου του 2009 και ενώ είχαν τρυπήσει και σωληνώσει το πηγάδι του Macondo περί τα 9.000 πόδια, λόγω βλάβης που προκλήθηκε στο τρυπάνι, μετά τον τυφώνα Ida, αναγκάστηκαν να εγκαταλείψουν την θέση.

Οι εργασίες ξεκίνησαν εκ νέου τον Φεβρουάριο του 2010, με την αντικατάσταση του γεωτρήπανου και εγκαθιστώντας πλέον το υπερσύγχρονο πλωτό με την ονομασία **Deepwater Horizon**.



Η εξέδρα Deepwater Horizon ήταν ένα πλωτό τύπου semisubmersible με κινητή μονάδα γεώτρησης ανοιχτής θαλάσσης (Mobile Offshore Drilling Unit, MODU), ιδιοκτησίας της εταιρείας **Transocean**. Ναυπηγήθηκε από την Hyundai Heavy Industries με έναρξη λειτουργίας το 2001. Το 1998, η BP υπέγραψε συμβόλαιο με την Transocean εξασφαλίζοντας τις υπηρεσίες του πλωτού για μια περίοδο τριών ετών (από την στιγμή αναχώρησης από το ναυπηγείο), ενώ στην συνέχεια επέκτεινε το συμβόλαιο ετησίως. Την στιγμή του ατυχήματος η **BP** πλήρωνε ημερησίως το ποσό των **533.495 \$** και ήταν υποχρεωμένη να πληρώνει και την αντίστοιχη συντήρηση. **Συνολικά συνυπολογίζοντας όλα τα έξοδα ενοικίασης, λειτουργίας και συντήρησης, η εξέδρα κόστιζε στην **BP** περί το 1.000.000 \$ ημερησίως.**

Έχει μεγάλη σημασία, για την διερεύνηση του ατυχήματος, να παρουσιάσουμε τους συντελεστές και εμπλεκόμενους στο έργο καθώς και των σχέσεων μεταξύ τους, και αυτό διότι σε αντίστοιχου τύπου συμπράξεις συγκεντρώνεται υψηλού επιπέδου τεχνογνωσία, **ωστόσο** όμως προκύπτουν άμεσα προβλήματα επικοινωνίας και λήψης αποφάσεων.



Wellhead, casing hangers



Διαχειριστής του πηγαδιού

BP: Πολυεθνική εταιρεία πεταλοειδών, η οποία κατατάσσεται στην τρίτη θέση του κλάδου, με έδρα το Λονδίνο. Άμεσος επισπεύδων/διαχειριστής (Project operator) του πηγαδιού Macondo με ποσοστό **65%**. Υπενοικίασε το γεωτρύπανο της εταιρείας Transocean προκειμένου να επιχειρήσει γεώτρηση στο εν λόγω πηγάδι.



Anadarko: Ανεξάρτητη πετρελαϊκή εταιρεία με έδρα το Τέξας. Χρηματοδότης σε ποσοστό **25%**.



Mitsui: Ιαπωνική εταιρεία συμμετοχής σε τεχνικά έργα. Χρηματοδότης σε ποσοστό **10%**.



Transocean: Ο μεγαλύτερος παγκοσμίως διαχειριστής γεωτρύπανων (Drilling operator), με έδρα στην Ελβετία και στο Houston. Ιδιοκτήτης και υπεύθυνος για την λειτουργία της εξέδρας.



Cameron: Κατασκευαστής εξοπλισμού στην βιομηχανία του πετρελαίου, με έδρα το Houston. Η συγκεκριμένη εταιρεία παρείχε τον blowout preventer, BOP, (ο οποίος ωστόσο αστόχησε, αποτυγχάνοντας να σταματήσει την ανεξέλεγκτη διαρροή πετρελαίου).



Halliburton: Εταιρεία παροχής υπηρεσιών στην βιομηχανία πετρελαίου, με έδρα το Houston και το Dubai. Η εν λόγω εταιρεία παρείχε διάφορες υπηρεσίες στην εξέδρα με βασικότερη αυτή της εργασίας τσιμεντοποίησης που εξασφαλίζει έναντι διαφόρων τύπου ασταθειών στα τοιχώματα του πηγαδιού.



Surface data
logging

Schlumberger: Εταιρεία παροχής υπηρεσιών στην βιομηχανία πετρελαίου, με έδρα το Τέξας. Η εν λόγω εταιρεία θα παρείχε υπηρεσίες ελέγχου το επονομαζόμενο cement bond log προκειμένου να πιστοποιήσει την ακεραιότητα των εργασιών τσιμεντοποίησης στο πηγάδι. Ωστόσο η προαναφερόμενη εταιρεία δεν παρείχε τις συμφωνημένες υπηρεσίες αφού το συμβόλαιο της ακυρώθηκε από τον διαχειριστή.

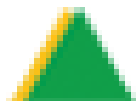
Well and
cement logging

Schlumberger

Λοιπές εταιρείες που παρείχαν προϊόντα και συστήματα



Wellhead, casing hangers

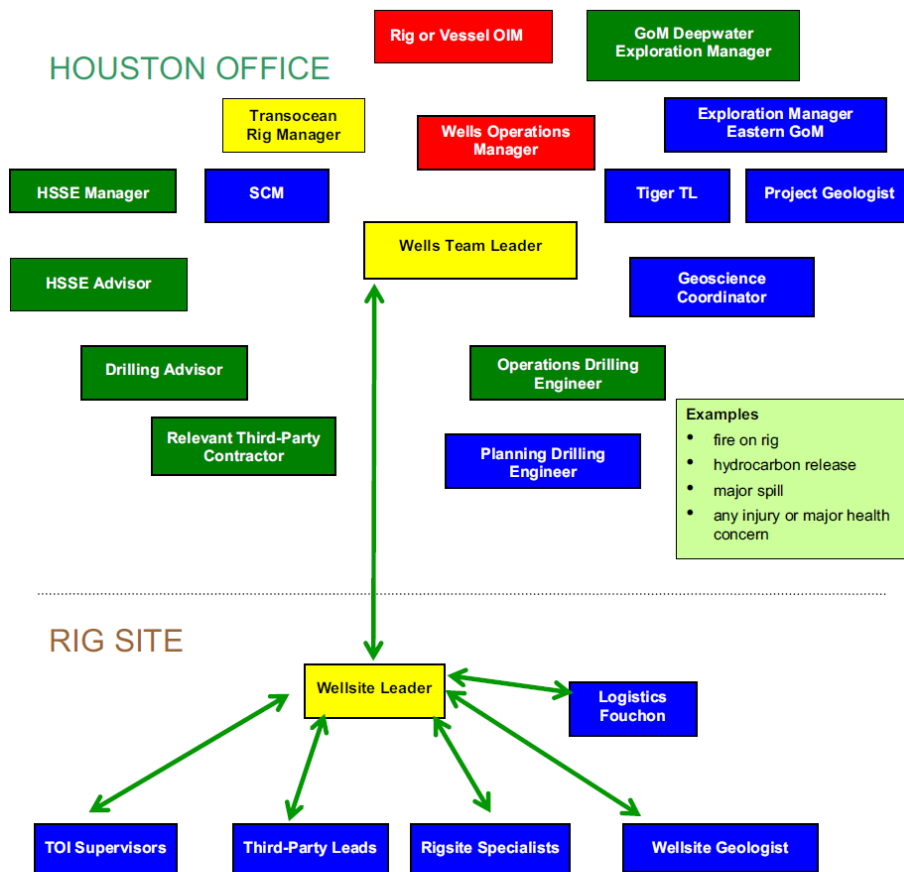


HEAVY INDUSTRIES CO., LTD.



ROV support

Διάγραμμα ροής ορισμού λειτουργίας ειδικοτήτων και αντίστοιχων υπευθυνοτήτων



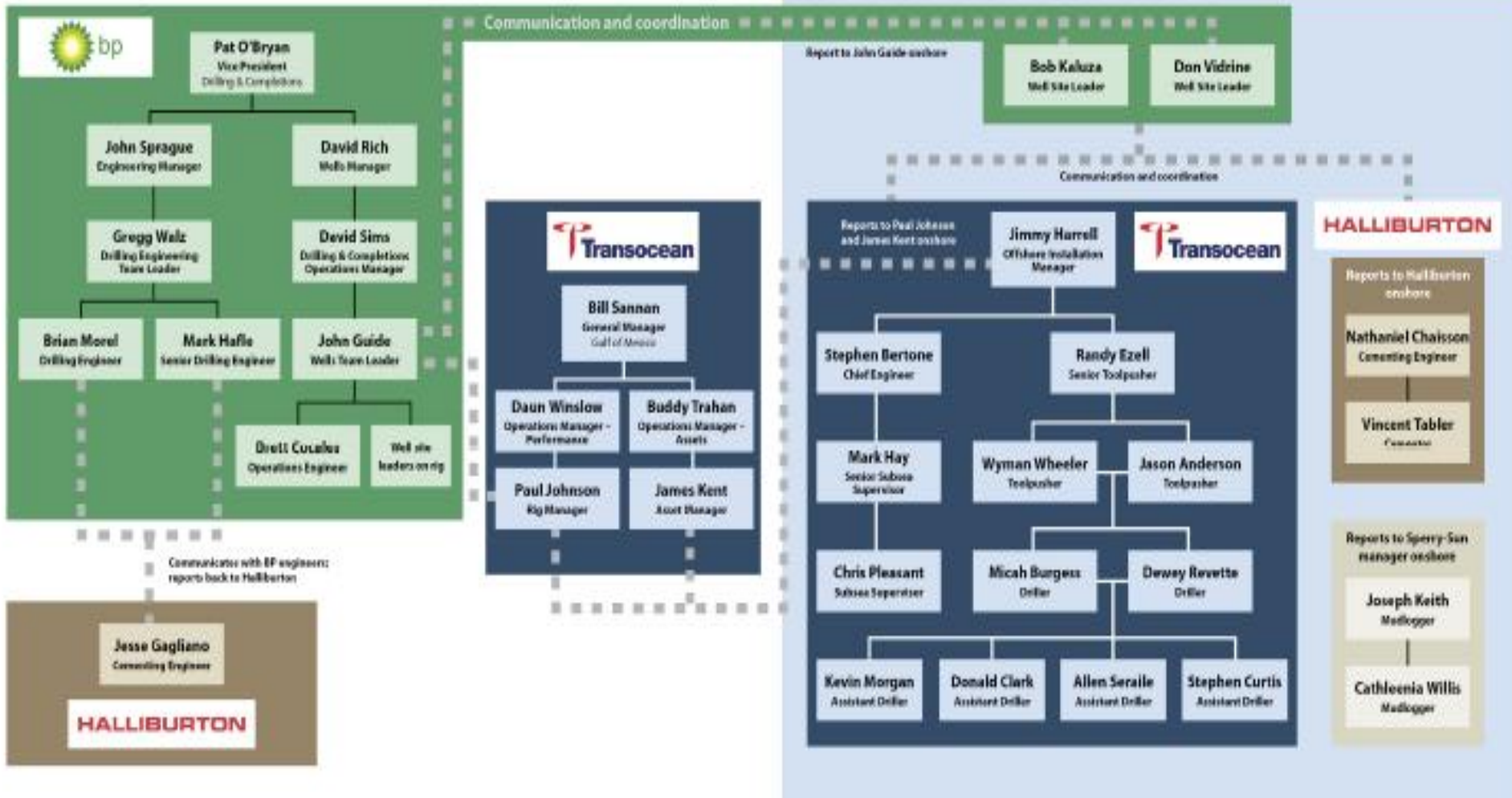
• Η **BP**, ως βασικός μέτοχος, διατήρησε το δικαίωμα της λήψης αποφάσεων.

• Η **Transocean**, το προσωπικό της οποίας λειτουργούσε την εξέδρα, είχε δικαίωμα στην λήψη αποφάσεων λειτουργίας και συντήρησης.

Accountable	- Makes the decision, assures documentation is in place.
Responsible	- Works the issues, implements the assurance.
Consulted	- Individual required to be in the decision making process.
Informed	- Individual is to be informed of the decision within an appropriate time

Onshore Organizational Chart

Rig Crew Organizational Chart



Οργανόγραμμα ροής αποφάσεων της BP και συνολικά του έργου εξόρυξης

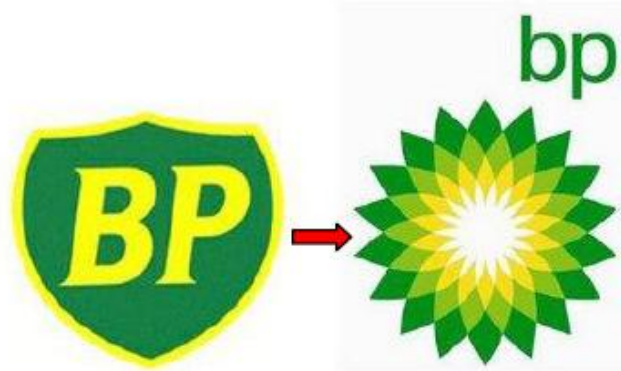
Αίτια ατυχήματος και κατάρρευση της εξέδρας Deepwater Horizon

Χαρακτηριστικά της British Petroleum, **BP**, της εταιρείας-διαχειριστή του πηγαδιού Macondo



- BP ιδρύθηκε το **1909** ως Αγγλο-Περσική εταιρεία.
- Το **1914** ο Winston Churchill, ο οποίος ήταν επικεφαλής του Βρετανικού Ναυτικού έπεισε την Βρετανική κυβέρνηση να αγοράσει ένα μερίδιο 51%, πριν η εταιρεία πτωχεύσει.
- Περί τα τέλη της δεκαετίας του **1970** η BP πωλήθηκε σε ιδιώτες και η εταιρεία συνέχισε να καταγράφει απώλειες, όπου το 1992 κατέγραψε 882 εκ. \$ απώλειες.
- Στην δεκαετία του **1990**, και με την αλλαγή του CEO, ανέπτυξε μια επιθετική πολιτική εξαγοράζοντας την **Amoco** (με 62 δις. \$ το 1998) και την **ARCO** (με 32 δις. \$ το 2000), **τριπλασιάζοντας το μέγεθος της έναντι των μεγάλων αντιπάλων της**, ήτοι της Exxon και της Shell.

• Στην συνέχεια **άλλαξε το σήμα της**, με ένα πράσινο-κίτρινο ήλιο, αποδέχθηκε την συνθήκη του Kyoto, επένδυσε στην πράσινη ανάπτυξη και καλλιέργησε ένα logo **'Beyond Petroleum'**. Ωστόσο, λόγω των εξαγορών και προκειμένου να μειώσει τα λειτουργικά κόστη σε ένα έτος απέλυσε το 25%, εφαρμόζοντας την φιλοσοφία 'Do more with less'.



• Το **2005** σε διυλιστήριο του Τέξας, ιδιοκτησίας της BP, **σημειώνεται ατύχημα** με 16 θύματα και 180 τραυματίες. Η επιτροπή διερεύνησης κατέληξε ότι υπήρχε συστηματική έλλειψη πρακτικών λήψης μέτρων ασφάλειας

• Τον **Μάρτιο του 2006**, ένα άλλο καταστροφικό γεγονός σημάδεψε την **BP**, όπου από έναν διαβρωμένο αγωγό διέρρευσαν 200.000 γαλόνια πετρελαίου στον κόλπο Alaska Prudhoe Bay, προκαλώντας την μεγαλύτερη καταστροφή στην Αλάσκα.

•Ομοίως **το 2005**, η πλατφόρμα παραγωγής της **BP Thunder Horse** στον κόλπο του Μεξικού, υπέστη τεράστια βλάβη λόγω του τυφώνα Dennis, με κόστος πάνω από 5 δις. \$.

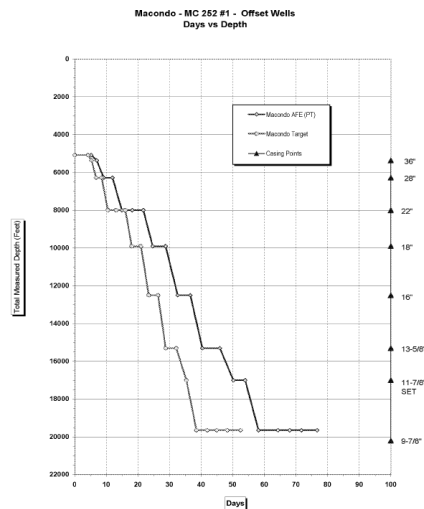
•**Χαρακτηριστικά, το 2005** σε έργα της **BP** είχαν σημειωθεί 27 θάνατοι και είχε πληρώσει για περιβαλλοντικούς λόγους πρόστιμα περί τα 56 εκ. \$, ενώ το 2009 είχαν σημειωθεί 18 θάνατοι και είχαν επιβεβαιωθεί αντίστοιχα πρόστιμα για περιβαλλοντικούς λόγους ύψους 66.6 εκ. \$.

•**Το 2007** έγινε αλλαγή του CEO, από τον John Browne στον Tony Hayward, ο δεύτερος επένδυσε περίπου 1 δις. \$ για τα θέματα ασφάλειας και έκανε περικοπές τόσο σε προσωπικό όσο και σε διαχειριστικά θέματα και οργανογράμματα ροής των αποφάσεων, **ωστόσο δεν κατάφερε να αλλάξει την νοοτροπία ως προς τα θέματα ασφάλειας.**

Τέλος, πρέπει να γίνει αναφορά στο μοντέλο διαχείρισης που έκανε χρήση η BP στο επονομαζόμενο **‘asset federation’**, όπου ο κάθε site manager διαχειρίζεται το “έργο” του αυτόνομα και ανάλογα με την απόδοση του έργου ανταμείβεται.

Από όλα τα παραπάνω προκύπτει ότι οι επενδύσεις τις **BP** δεν ήταν πάντοτε κερδοφόρες με βάσει τις εκτιμήσεις της εταιρείας και σαφώς υπάρχει έλλειψη κουλτούρας στα θέματα ασφάλειας !!!

Ένα άλλο βασικό στοιχείο της υπόθεσης, το οποίο και ουσιαστικά δημιούργησε τις συνθήκες του ατυχήματος, είναι ότι ενώ η **BP** είχε εκτιμήσει ότι για την εξόρυξη του πηγαδιού Macondo χρειάζονται 51 ημέρες, ήδη την 20 Απριλίου του 2010 (ημέρα του ατυχήματος) βρίσκονταν στην 80^η ημέρα (συγκριτικά: αρχικά είχαν δηλωθεί ότι απαιτούνται 100 ημέρες για την εξόρυξη των δύο πηγαδιών), ενώ και ως προς το θέμα των δαπανών είχε εκτιμηθεί ένα ποσό περί τα 96 εκατ. \$, το οποίο και αυτό είχε ξεπερασθεί κατά πολύ.

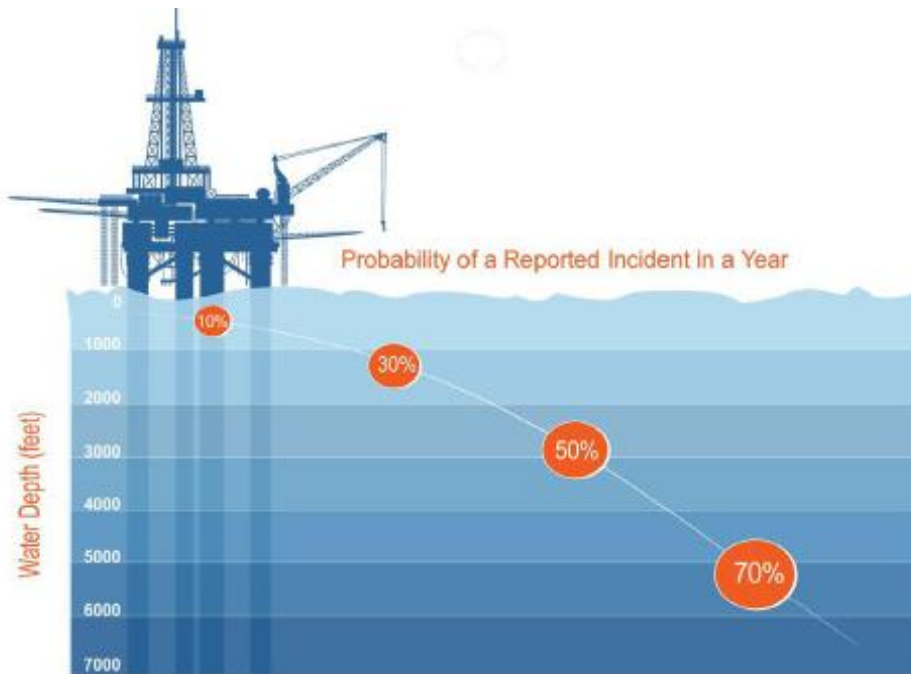


Αναφορικά με την πλωτή εξέδρα *Deerwater Horizon*, φέρεται να υπάρχει ένας μεγάλος κατάλογος με θέματα συντήρησης.

Τον Σεπτέμβριο του 2009 η *BP* διενέργησε έλεγχο, και ενώ η εξέδρα βρίσκονταν σε άλλο σημείο εξόρυξης της ίδιας εταιρείας, από όπου προέκυψε ότι 390 σημεία χρήζουν επισκευής και για την διόρθωση αυτών απαιτούνται 3.500 ώρες εργασίας.

Αργότερα προέκυψε ότι το πλωτό λειτουργούσε ασταμάτητα και βρίσκονταν στην θάλασσα για εννέα έτη, ενώ από την στιγμή του ελέγχου (Σεπτέμβριος 2009) έως τον Απρίλιο του 2010, δεν είχε επισκευαστεί, ενώ συνέχιζε να λειτουργεί.

Η ΒΡ αγνοεί τον διαπιστωμένα αυξημένο κίνδυνο εξόρυξης σε μεγάλα βάθη



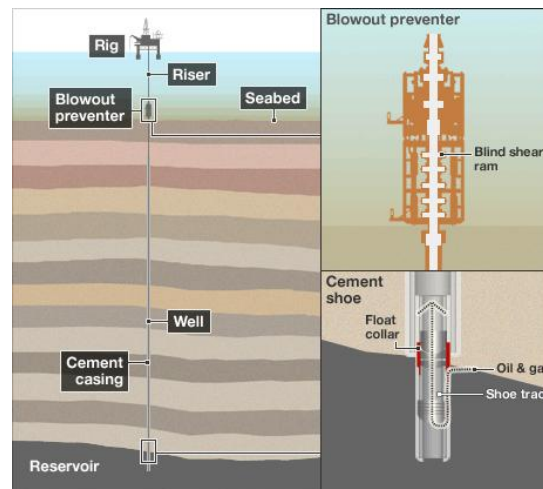
Activity Type	Number of blowouts
Routine Oil Production Activities	8
Exploratory Drilling Activities	48
Total Number	56

Table 2 – Number of blowouts per type of activities (1956-2012)

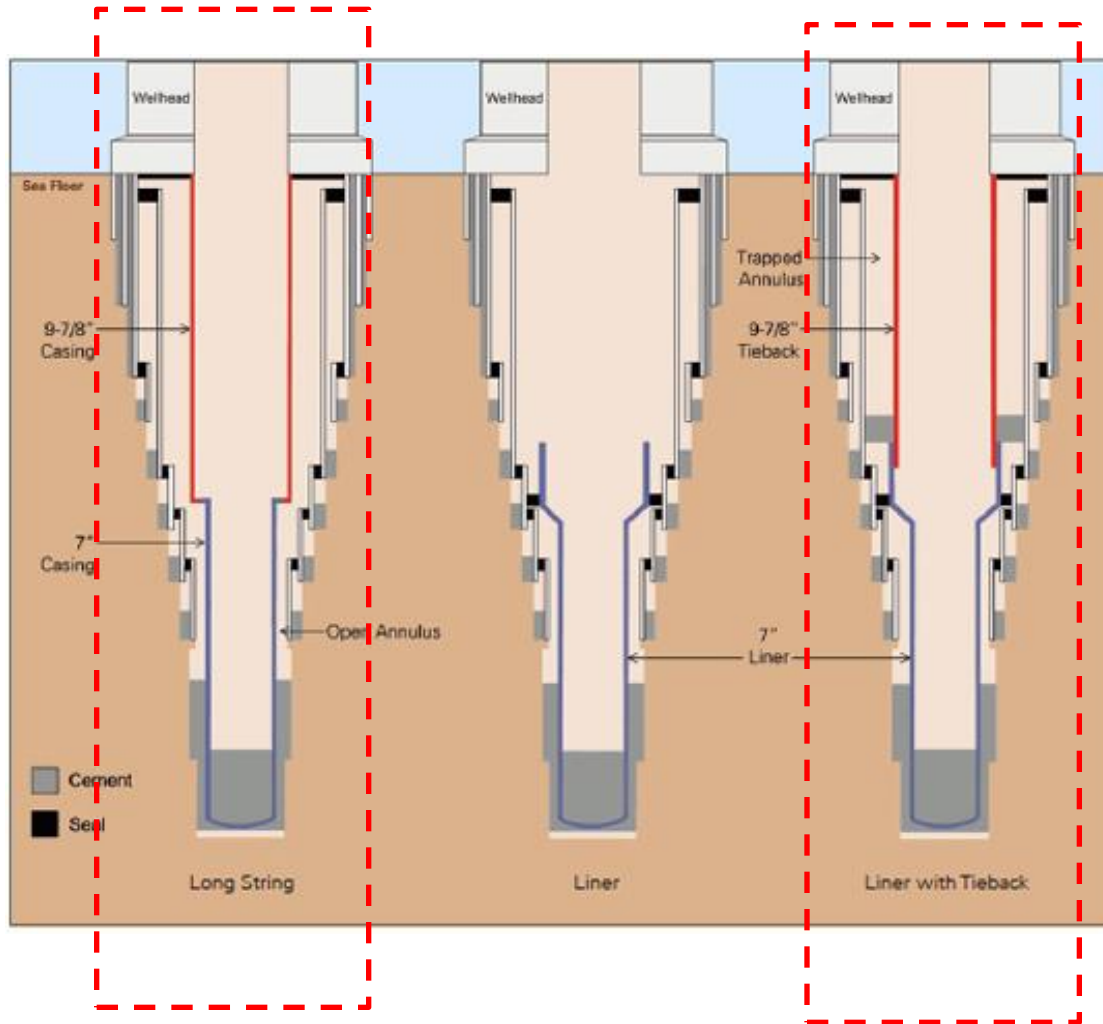
Το σύνολο των αποφάσεων λαμβάνονταν κάτω από την πίεση του αλληλοεξαρτούμενου **δίπολου χρόνος-χρήμα**, γεγονός που θα οδηγούσε εντέλει στην ανάπτυξη του συνόλου των συνθηκών για ατύχημα προκειμένου να ελαττωθούν όσο το δυνατόν τα έξοδα.

Αίτια ατυχήματος και βύθιση του πλωτού

Πάρθηκαν αποφάσεις για το σχεδιασμό εξόρυξης του πηγαδιού με λιγότερα προστατευτικά μέτρα από τα αναγκαία

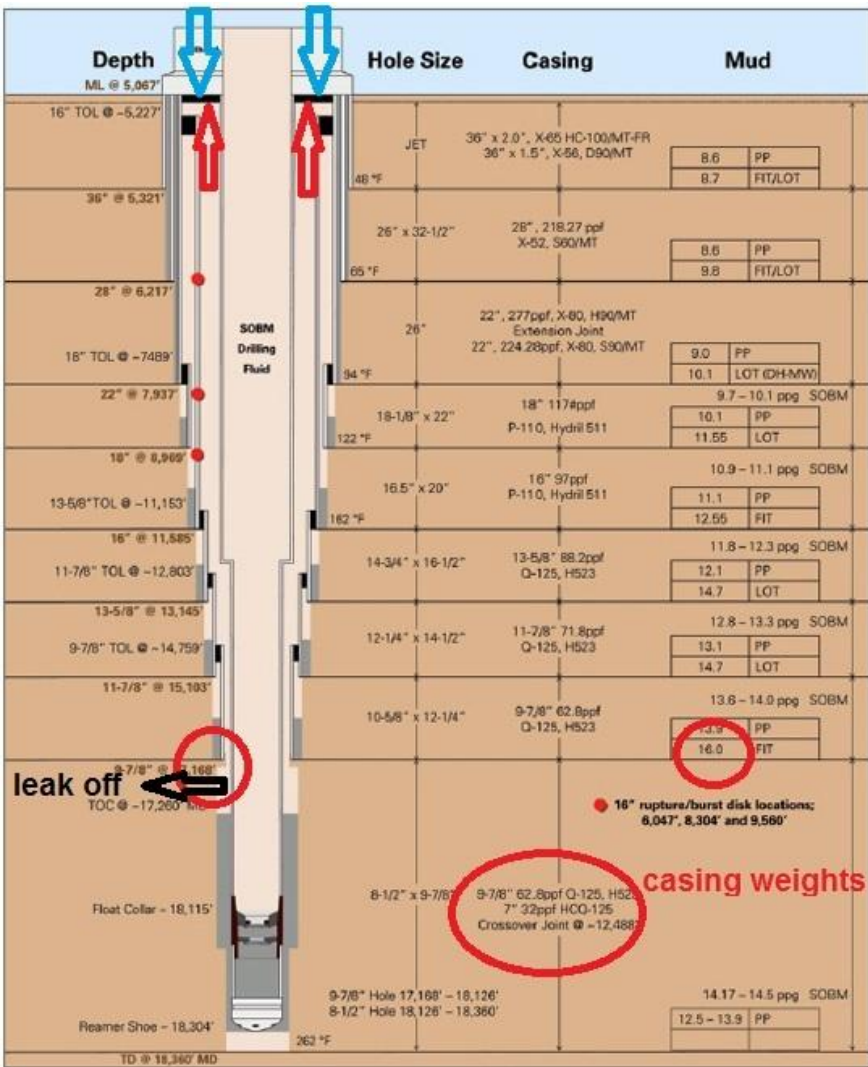


1. Ακατάλληλη επιλογή λύσης της σωλήνωσης του πηγαδιού στο υπόλοιπο του τμήματος των 1192 ποδιών

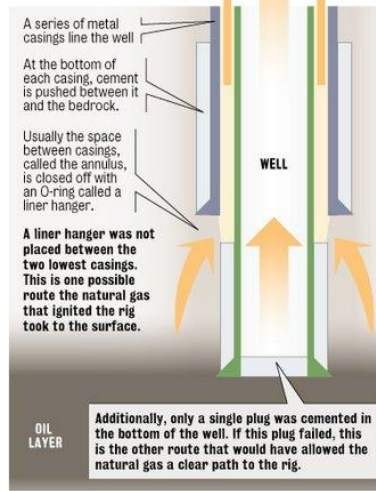


Λύση της **BP**

Συνιστώμενη λύση



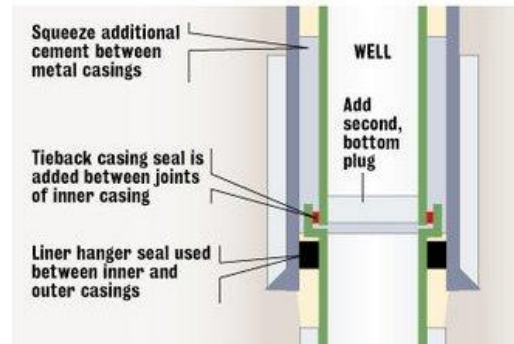
THE BP METHOD:
BP used a single, long string of casing in the middle of the hole, one designed for later use in extracting oil. That created an open space along the sides and fewer plugs in the center.



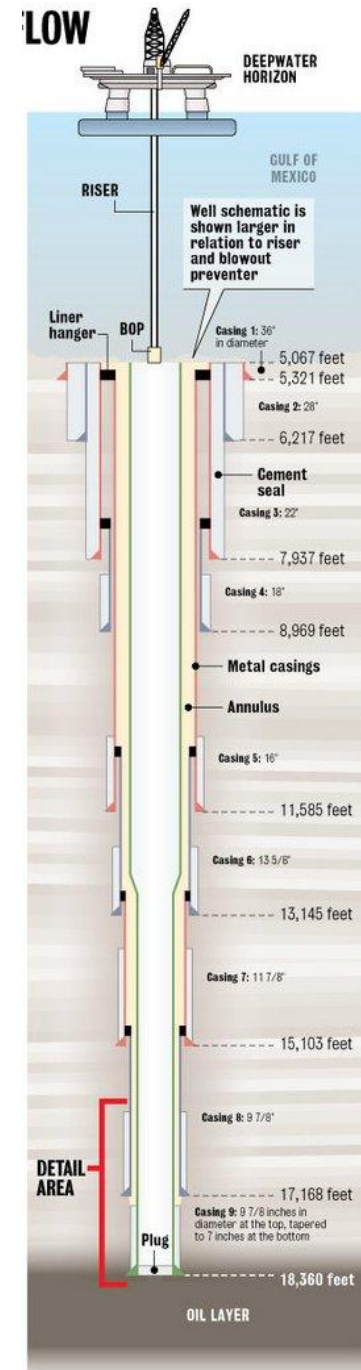
Λύση της BP

A BETTER WAY:

Common industry practice is to use a shorter tube called a "liner" at the bottom of the hole, then a separate tool called a tie-back. These would have created an additional barrier, as well as the addition of a second plug in the middle of the well, but it would have cost millions of dollars more and BP chose not to do it.

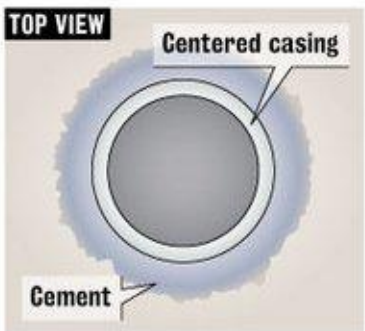
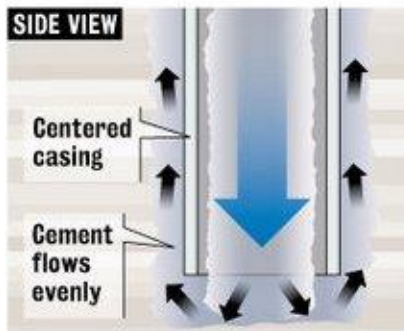


Συνιστώμενη λύση



2. Πάρθηκαν αποφάσεις για χρήση λιγότερων “στοιχείων κέντρωσης” (**centralizers**) της διατρητικής στήλης, αυτό οδήγησε στην ατελή εργασία τσιμέντωσης.

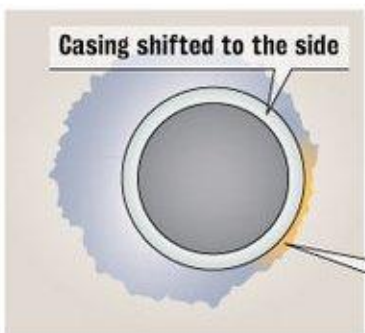
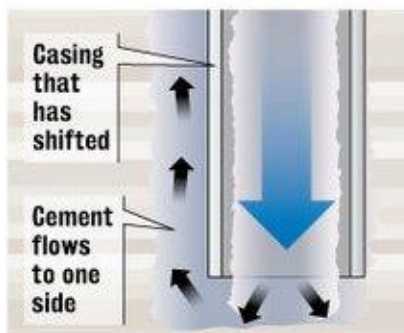




THE RIGHT WAY:

Cement is pumped down the metal casings and is then forced up into the spaces between the outer casing and the sediment wall of the well.

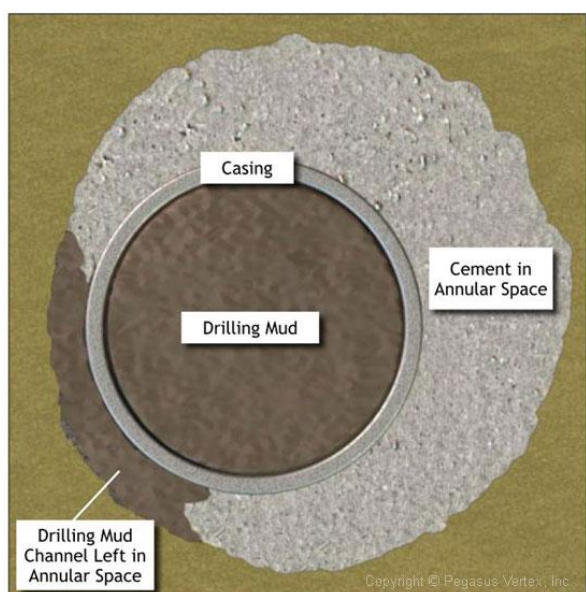
If the casing is centered in the hole, the cement can harden around it completely and seal it to the surrounding earth.



THE WRONG WAY:

Problems arise during the cementing process if the casing has moved closer to one side of the well hole.

An uncentered casing prevents the cement from fully surrounding it. These gaps are potential pathways for oil and gas.



3. Το ζήτημα της ορθής κυκλοφορίας της “λάσπης” και η εκτέλεση της ελεγκτικής δοκιμής “cement bond log”.

Σε κάθε γεώτρηση, και πριν την εργασία της τσιμεντοποίησης, μέσω του annulus μεταξύ των τοιχωμάτων της γεώτρησης και των διατρητικών στελεχών της σωλήνωσης, κυκλοφορεί λάσπη (mud) η οποία μεταφέρει στην επιφάνεια θρύμματα.

Με την συγκεκριμένη διαδικασία μπορεί να διαπιστωθεί η διαρροή αερίων, μέσω του ελέγχου της λάσπης

5 MUD BARRIER REMOVED EARLY

BP decided to take heavy drilling mud out of the system, to 3,000 feet below the normal point, and earlier than usual. The barrier wasn't there to stem the gas kick that destroyed the rig. The mud is used to keep any upward pressure under control.

NATURAL GAS “KICK” FLOWS UP THE RISER

300 feet below wellhead

SEAWATER BELOW BLOWOUT PREVENTER NOT HEAVY ENOUGH:

The larger amount of seawater left below the BOP from the pressure tests is not as good a barrier when the well experiences a natural gas “kick.”

3,300 feet below wellhead

Seawater

Drilling mud

MUD IN THE RISER WAS BEING REPLACED WHEN RIG EXPLODED:

Lighter seawater was being put into the riser as the Deepwater Horizon was preparing to disconnect from the well. The pumping of the oil from the drilled well was to be handled by a production platform or pipeline.

BETTER WAY ESCHEWED:

BP engineers actually had a fallback plan to use the industry-standard 300 feet of seawater in the well, and to set a final top plug before removing mud from the riser. But federal regulators allowed them to use the quicker way.



Το **American Petroleum Institute** συστήνει να γίνει κυκλοφορία της λάσπης το λιγότερο μια φορά, αυτή είναι η καλύτερη διαδικασία πριν την τσιμεντοποίηση. Στην περίπτωση της **BP** προφανώς αυτή διαδικασία δεν εφαρμόστηκε απόλυτα **διότι προκειμένου να “γίνει κυκλοφορία της λάσπης” σε 18360 πόδια χρειάζονται 6 έως 12 ώρες, αντίθετα σύμφωνα με τις καταγραφές τις 19^{ης} Απριλίου η κυκλοφορία έγινε μέσα σε 30 λεπτά. Είναι προφανές ότι δεν εφαρμόστηκαν οι συστάσεις καλής πρακτικής του**

API.

Plan	Recommended Volume	Volume in Barrels	Recommended Circulation Rate
API RP 65, Part 2 ²⁰⁶ (First edition)	1.5 annular volumes or one casing volume, whichever is greater	4,140 bbl (1.5 annular volumes)	
Full Bottoms Up		2,760 bbl ²⁰⁷	
BP September 2009 Plan ²⁰⁸ and January 2010 Plan ²⁰⁹	1.5 x pipe volume	1,325.73 bbl ²¹⁰	–
BP April 12 Plan ²¹¹	1 casing and drill pipe capacity, if hole conditions allow	883.82 bbl ²¹²	~ 8 bpm
BP April 15 Plan ²¹³	1 casing and drill pipe capacity, if hole conditions allow	883.82 bbl ²¹⁴	3 bpm, based on M-I SWACO models to keep ECD below 14.5 ppg
April 18 Halliburton Cement Proposal ²¹⁵	–	111 bbl 150 bbl per company man	1 bpm 4 bpm
April 19 Actual Circulation		350 bbl	1-4 bpm

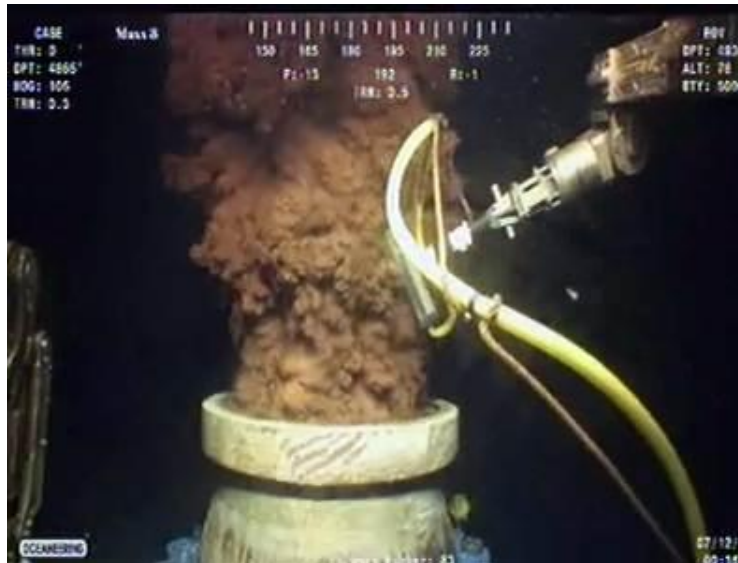
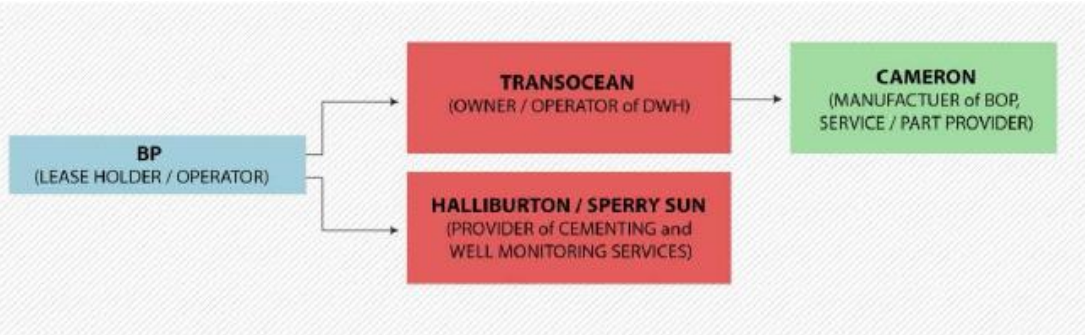
Η BP ακύρωσε την δοκιμή “cement bond log”

Δεν εκτέλεσαν την σχετική ελεγκτική δοκιμή “cement bond log” προκειμένου να γίνει έλεγχος της ορθής εργασίας εκτέλεσης της τσιμεντοποίησης, δηλαδή της ομοιόμορφης κατανομής του ενέματος περιμετρικά της σωλήνωσης και των παρειών της γεώτρησης.

Ο υπεργολάβος **Halliburton** μέσω του υπευθύνου του είχε προειδοποιήσει την BP για πιθανά φαινόμενα ανομοιόμορφης κατανομής του ενέματος (channeling) και αυτό διότι θα χρησιμοποιούσε λιγότερους centralizers από ότι απαιτούνταν.

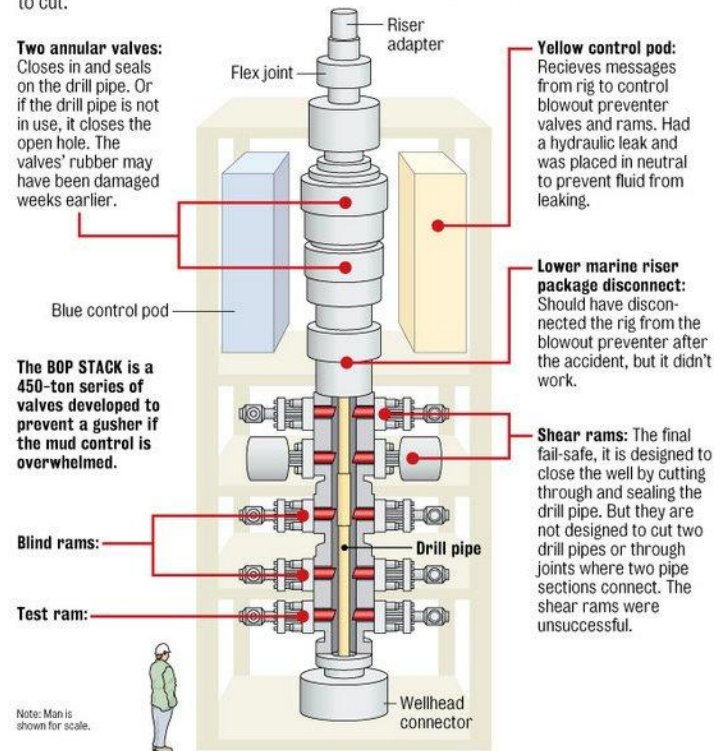
Το πρωί της 20^{ης} Απριλίου και 12 ώρες πριν το ατύχημα, **το συμβόλαιο με την Schlumberger ακυρώθηκε** διότι δεν θα χρειάζονταν τις υπηρεσίες της εν λόγω εταιρείας. Στο πλαίσιο αυτό η **BP θα πλήρωνε το συμφωνηθέν 7%, που είχε οριστεί στην περίπτωση που δεν θα χρειάζονταν το αντίστοιχο έργο, και έτσι κέρδισαν περίπου 170.000\$ αλλά και το σημαντικότερο, χρόνο,** που θα κόστιζε συνολικά περισσότερο.

4. Ο αντιεκρηκτικός μηχανισμός προστασίας αστόχησε και ως εκ τούτου η τελευταία προστατευτική ασπίδα δεν λειτούργησε επιτρέποντας την διαρροή



6 BLOWOUT PREVENTER FAILED

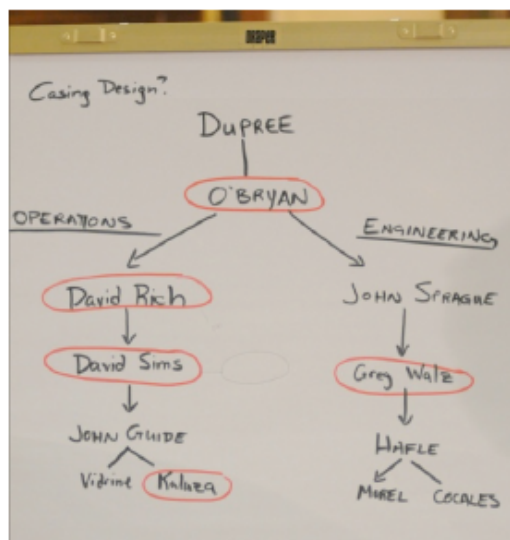
It's unclear exactly why, but the last line of defense to close in the well never worked. A hydraulic leak could have been the culprit, or a plumbing issue, or debris could have fouled it up, or there may have been more pipes running through it than it was designed to cut.



5. Ανταγωνιστικός χαρακτήρας του κόστους εξόρυξης, του χρόνου και της ασφάλειας

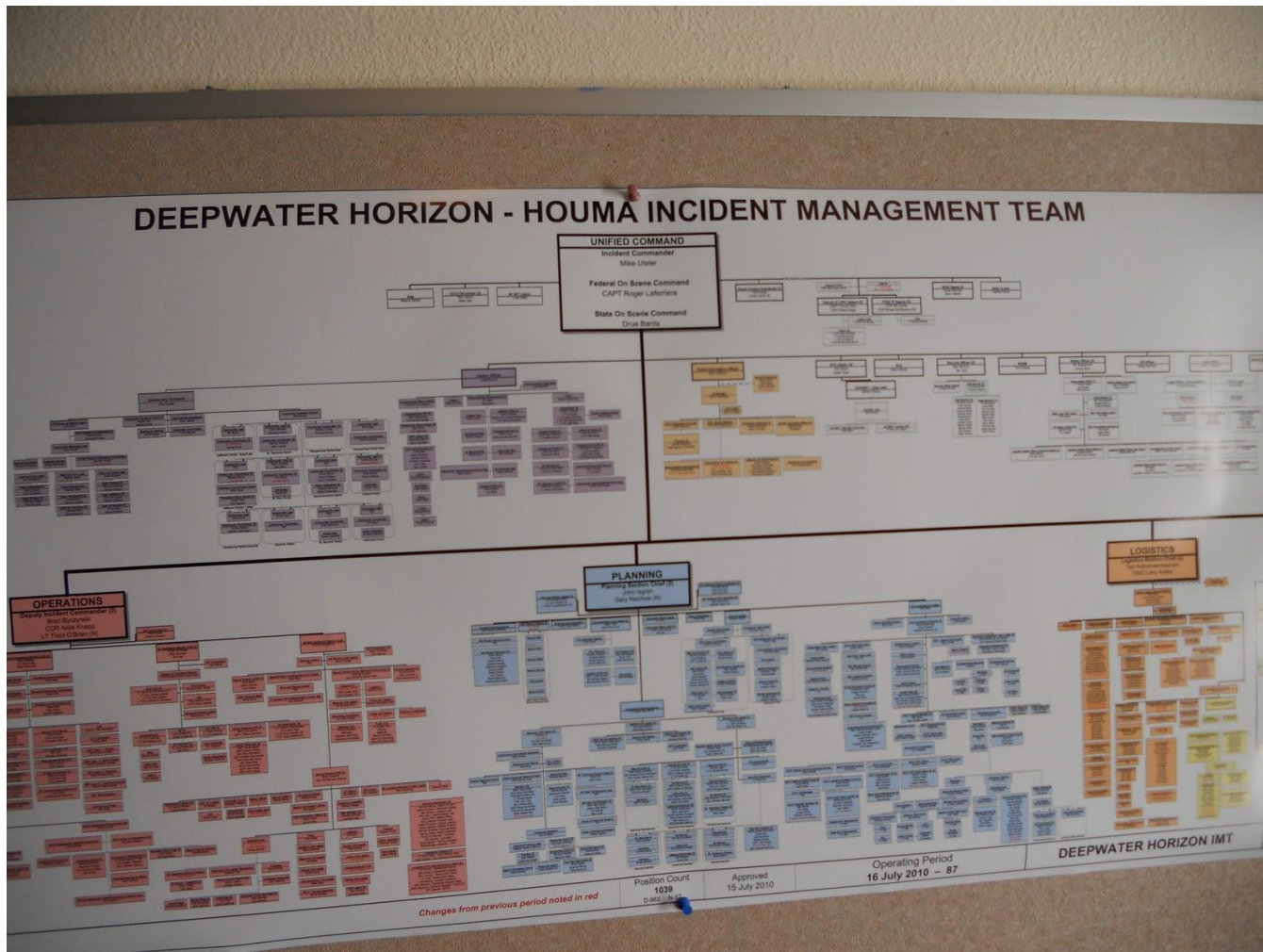
• Το μοντέλο διαχείρισης που έκανε χρήση η BP, το επωνομαζόμενο **‘asset federation’**, όπου ο κάθε site manager διαχειρίζεται το “έργο” του αυτόνομα και ανάλογα με την απόδοση του έργου ανταμείβεται.

• Ένας αρκετά σημαντικός αριθμός εργαζομένων σε θέσεις αποφάσεων είχαν μικρό χρονικό διάστημα που εργάζονταν στο έργο και στην πλατφόρμα



Name	Title	Days/Months in Position
Patrick O'Bryan	VP, Drilling and Completions, Gulf of Mexico	3 months
David Rich	Wells Manager	6 months
David Sims	Drilling Operations Manager	18 days
Robert Kaluza	Well Site Leader	4 days
Greg Walz	Drilling Engineering Team Leader	18 days (took David Sims's previous position)

- Το γεγονός του μεγάλου αριθμού των εμπλεκόμενων, της ασαφούς ροής στην λήψη αποφάσεων (π.χ. η **Halliburton** ήταν υπεύθυνη για στην σταθεροποίηση του πηγαδιού, πολλές αποφάσεις λαμβάνοντα από την **BP**)



Απόδοση και καταμερισμός ευθυνών των εμπλεκομένων στο έργο

(α) Ως προς τον καταμερισμό ευθυνών για την πρόκληση του ατυχήματος

- Οι αποφάσεις αναφορικά με το συνολικό πρόγραμμα της εξόρυξης τις ελάμβανε η **BP** (accountable and responsible for the wells operation), **ενώ** την ευθύνη του πλωτού την είχε η **Transocean** (accountable for the rig and responsible for the rig management).

- Η πολύ σημαντική εργασία της τσιμεντοποίησης είχε αναληφθεί από **την Halliburton** κάτω όμως από τις διαταγές της BP.

- Η **Schlumberger** εντέλει δεν παρείχε έργο διότι 12 ώρες πριν το ατύχημα το συμβόλαιο της είχε ακυρωθεί. Ως εκ τούτου η τελευταία εταιρεία δεν μπορεί να συμμετέχει στο ποινολόγιο.

Το ατύχημα οδήγησε στον θάνατο 11 ανθρώπων, 16 τραυματιών και περίπου 5 εκ. βαρέλια πετρελαίου στην θάλασσα μολύνοντας το περιβάλλον.

Την 5^η Ιανουαρίου 2011 η Εθνική Επιτροπή για το ατύχημα (National Commission on the BP Deepwater Horizon Oil Spill and Offshore Drilling) κατέθεσε σχετική έκθεση στην οποία αναφέρει ότι οι εταιρείες **BP**, **Halliburton** και **Transocean** προσπάθησαν να συμπίεσουν τα οικονομικά του έργου, διότι το σύνολο των αποφάσεων βασίζονταν πρωτίστως σε οικονομικά κριτήρια έτσι με αυτόν τον τρόπο βοήθησαν να προκληθεί η έκρηξη και στην συνέχεια η διαρροή. Επιπρόσθετα, η έκθεση αναφέρει ότι και οι Υπηρεσίες του δημοσίου έσφαλαν διότι βασίστηκαν στην εμπειρία των εταιρειών του κλάδου, ενώ σημείωσαν ότι δεν υπάρχουν και αντίστοιχοι μηχανισμοί πληροφόρησης και ελέγχου των περικοπών που κάνουν οι εταιρείες κατά την εξόρυξη επί των σχετικού σχεδιασμού των προγραμμάτων γεωτρήσεων.

Οδηγός για την απόφαση είναι τα 3 βασικά αίτια που οδήγησαν στο blowout, ήτοι :

- (i) η λανθασμένη επιλογή της σωλήνωσης στα τελευταία μέτρα,**
- (ii) η χρήση λιγότερων centralizers από ότι είχε προταθεί από την Halliburton,**
- (iii) η απόφαση να μην διενεργηθεί ο έλεγχος “cement bond log”.**

Επίσης, όπως αναφέρθηκε για την εξέδρα Deepwater Horizon είχαν διαπιστωθεί προβλήματα τα οποία έχρηζαν επισκευής, ωστόσο, αυτά δεν επισκευάστηκαν και η εξέδρα κατελκύθηκε στην θέση της.

Η **Halliburton** εκτίμησε ότι χρειάζονται 21 centralizers, ενώ η BP αποφάσισε να χρησιμοποιήσει μόνο 6, ως εκ τούτου η προαναφερόμενη απόφαση υπονόμει ευθύς εξ αρχής την ασφάλεια του έργου. Επιπλέον η Halliburton, χρησιμοποιώντας ειδικό λογισμικό, έκρουσε το κώδωνα του κινδύνου για την αυξημένη διακινδύνευση της ελλιπούς εργασίας:

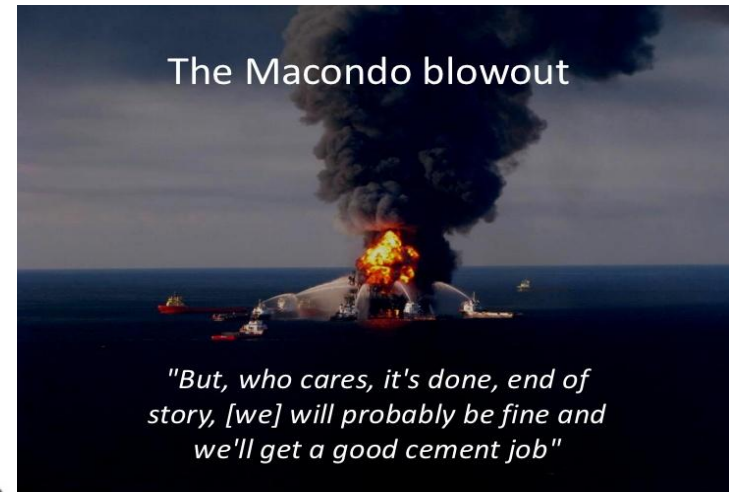
“Gas Flow Potential, 10.29 at Reservoir Zone Measured Depth, 18200.0. Based on the well analysis of the above outlined well conditions, this well is considered to have a SEVERE gas flow problem. Wells in this category fall into Flow Category 3”

From: Cocalles, Brett W
Sent: Friday, April 16, 2010 4:15 PM
To: Morel, Brian P
Subject: RE: Macondo STK geodetic

Even if the hole is perfectly straight, a straight piece of pipe even in tension will not seek the perfect center of the hole unless it has something to centralize it.

But, who cares, it's done, end of story, will probably be fine and we'll get a good cement job. I would rather have to squeeze than get stuck above the WH. So Guide is right on the risk/reward equation.

Best Regards,
Brett



- Είναι σαφές ότι η **BP** έχει το μεγαλύτερο μερίδιο ευθύνης.
- Σε κάθε περίπτωση η **Transocean** ήταν υπεύθυνη για την εξέδρα και την λειτουργία αυτής, όπως επίσης και για την εφαρμογή του προγράμματος εξόρυξης, συνεπώς **θα έπρεπε να αντιδράσει για κάποιες αποφάσεις που έπαιρνε η BP ενώ παράλληλα δεν είχε κάποιο αντίστοιχο σχέδιο που να θέσει σε άμεση εφαρμογή στις περιπτώσεις εκτάκτου ανάγκης.**
- Η **Halliburton** η οποία δρούσε ως ο εργολάβος των εργασιών "τσιμεντοποίησης", σαφώς και είχε ενημερώσει την BP για το ζήτημα του αριθμού των centralizers, όπως επίσης και για το ζήτημα του "cement bond log", ως εκ τούτου **εγείρονται πιθανά ζητήματα ποιότητας για τις εργασίες που είχε εκτελέσει στα πλαίσια της εξορυκτικής διαδικασίας. Το δεύτερο δεν φαίνεται να προκύπτει, συνεπώς πέρα από την τεχνική ενημέρωση θα έπρεπε να δράσει με κάποιο τρόπο προκειμένου να σταματήσουν οι εργασίες και να εφαρμοστούν τα όσα ορίζονται από τις σχετικές συστάσεις και τα σχετικά καλής πρακτικής που ισχύουν στην βιομηχανία πετρελαίου.**



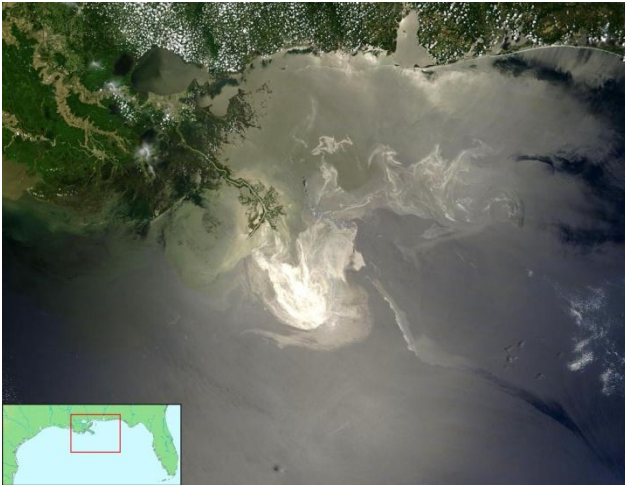
Θεωρούμε ότι το μερίδιο ευθύνης της **BP** ανέρχεται στο **70%**, είχε την απόλυτη ευθύνη των αποφάσεων, της Transocean ανέρχεται στο **28%** διότι ήταν υπεύθυνη για την εξέδρα και δεν έκανε κάποια ενέργεια προκειμένου να σταματήσει το ατύχημα και τέλος **2%** στην **Halliburton** η οποία ενημέρωσε τεχνικά την **BP** ωστόσο δεν έκανε, και αυτή στο πλαίσιο της εργολαβικής ευθύνης, κάποια ενέργεια που θα σταματούσε το ατύχημα.



(β) Ως προς τον καταμερισμό ευθυνών για την αντιμετώπιση και τον περιορισμό των επιβλαβών συνεπειών:

Πρακτικά η BP δεν είχε κάποιο σχέδιο για την αντιμετώπιση και διαχείριση ενός κινδύνου που είναι υπαρκτός σε αντίστοιχου χαρακτήρα έργα.

Κρίνεται **απαράδεκτη, παντελώς ανεύθνη και ένοχη, χωρίς καμία εταιρική ευθύνη, με μοναδικό στόχο την απόλυτη κερδοφορία, χωρίς κανένα σεβασμό στο περιβάλλον, όπως διακήρυξε με αντίστοιχη αλλαγή του εταιρικού σήματος, περί το 2000, και υπογραφή της συνθήκης του Kyoto.**



Συμπεράσματα, Διαπιστώσεις, Προτάσεις

Πηγή των αιτίων του ατυχήματος Macondo αποτέλεσε η συμπίεση του οικονομικού κόστους σε συνδυασμό με το σύστημα διοίκησης της εταιρείας, διότι το έργο βρισκόνταν σε καθυστέρηση περίπου 30 ημερών, γεγονός που δημιουργούσε απρόσμενα κόστη στην **BP** και ταυτόχρονα μείωνε την “οικονομική απόδοση” των μάνατζερ.

Όπως σε κάθε ατύχημα έτσι και στην συγκεκριμένη περίπτωση προκύπτουν τα παρακάτω:

- Αναδείχθηκε η κρισιμότητα της εργασίας τσιμέντωσης και ο έλεγχος αυτής.
- Αναδείχθηκε ότι το σχέδιο/πρόγραμμα εξόρυξης πρέπει να περιέχει αναλυτικές διαδικασίες και κριτήρια αποδοχής, ενώ παράλληλα πρέπει να συνοδεύεται από ανάλυση διακινδύνευσης.

- Αναδείχθηκε ότι ο διαχειριστής της εξέδρας θα πρέπει να διενεργεί ανάλυση εκτίμησης κινδύνου για να καθορίσει τα βέλτιστα χαρακτηριστικά του BOP για κάθε πηγάδι.
- Αναδείχθηκε η αναγκαιότητα ανάπτυξης ενός συστήματος διαχείρισης και ενημέρωσης των διαφόρων αλλαγών (π.χ. καθήκοντα προσωπικού, αλλαγές σχεδίου εξόρυξης, αλλαγές διαδικασιών, κλπ) που συμβαίνουν κατά την λειτουργία της εξέδρας στο κύκλο ζωής αυτής.
- Αναδείχθηκαν θέματα καλύτερης εκπαίδευσης του προσωπικού, ενός συστήματος μάθησης από τα διάφορα συμβάντα (δεξαμενή γνώσεων και εμπειριών από ατυχήματα και αστοχίες, της καλλιέργειας και της ενίσχυσης της κουλτούρας σε υψηλόβαθμα στελέχη των εταιρειών σε ζητήματα ασφάλειας και μετρίασης των πιθανών κινδύνων.
- Αναδείχθηκαν θέματα προετοιμασίας και ετοιμότητας τόσο των εταιρειών όσο και του κρατικού μηχανισμού για την αντιμετώπιση διαρροής πετρελαίου.

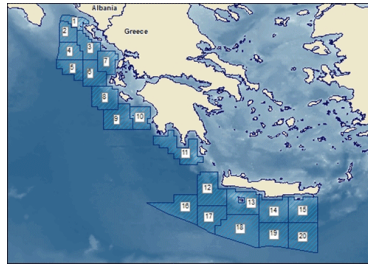
Το εν λόγω ατύχημα όμως αποκάλυψε και την αδυναμία του κρατικού μηχανισμού και της υπηρεσίας **MMS** (Mineral Management Service) που διαχειρίζονταν και παρείχε αδειοδοτήσεις στις ΗΠΑ, η οποία ταλανίζονταν από θέματα **διαφθοράς** σε σχέση με εταιρείες που λειτουργούσαν στον κόλπο του Μεξικού.



Μετά το ατύχημα η **MMS** **έγινε μια αναδιοργάνωση** και προέκυψαν τα (α) Bureau of Ocean Energy Management, (β) The Bureau of Safety and Environmental Enforcement, (γ) the Office of Natural Resources Revenue, ενώ περαιτέρω τον Οκτώβριο του 2011 συγχωνεύτηκαν η (α) και η (β) για την δημιουργία της **Bureau of Ocean Energy Management, Regulation and Enforcement (BOEMRE)**.

Συσχετίζοντας την έναρξη εργασιών έρευνας, εξόρυξης και παραγωγής υδρογονανθράκων στην Ελλάδα με τα αίτια και τα μαθήματα από το ατύχημα του Macondo προκύπτουν οι παρακάτω πρωτογενείς σκέψεις:

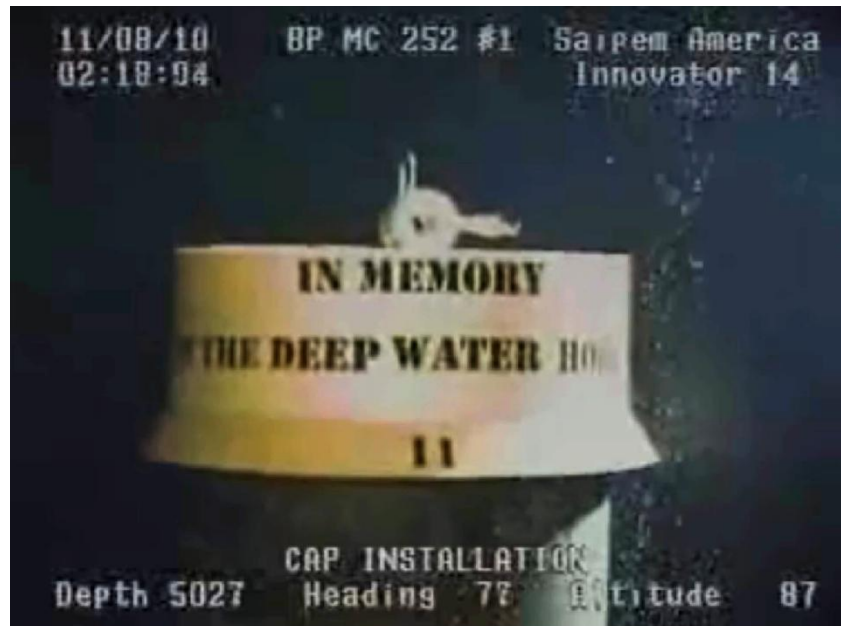
Έλλειψη σχεδιασμού ανάπτυξης ενός μοντέλου διαχείρισης στο οποίο θα οριοθετούνται τα θέματα πολιτικής, τα εμπορικά ζητήματα καθώς και τα θέματα εφαρμογής των κανονισμών, ελέγχου των μελετών, αδειοδοτήσεων, επιβλέψη εφαρμογής των μέτρων ασφάλειας.



Έλλειψη εμπειρίας, στελέχωσης και εξοπλισμού του Λιμενικού Σώματος σε θέματα διαχείρισης κινδύνου και καταστροφών θαλάσσιων εξεδρών εξόρυξης και παραγωγής πετρελαίου.



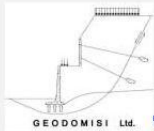
Ευχαριστούμε για την προσοχή σας!!!





www.geostatic.eu

◆ Σύμπραξη Υπηρεσιών Έργων Πολιτικού Μηχανικού ◆



www.geodomisi.eu

“Γεωδόμηση” Ε.Π.Ε.:

Διονυσίου 29, 13122, Ίλιον, Αττική

Μάρνη 32, 10432 Αθήνα

T: 210-523 81 27

F: 210-571 14 61



www.asacon.eu

Τεχνικό Γραφείο

“ΑΣΑΑναστασιάδης-Σύμβουλοι Μηχανικοί Τεχνικών Έργων”:

Τάσκου Παπαγεωργίου 10

54631, Θεσσαλονίκη

T: 2310-23 05 29

F: 2310-26 12 87

