



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΜΕΤΑΛΛΕΙΩΝ- ΜΕΤΑΛΛΟΥΡΓΩΝ

ΤΟΜΕΑΣ ΜΕΤΑΛΛΕΥΤΙΚΗΣ

**Οικονομική αξιολόγηση χερσαίου κοιτάσματος
υδρογονανθράκων**

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Κοτσαμπάσογλου Αντώνης

Επιβλέπων καθηγητής: Δαμίγος Δημήτριος, Αναπλ. Καθηγητής ΕΜΠ

ΑΘΗΝΑ

Οκτώβριος 2015

ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΜΕΤΑΛΛΕΙΩΝ - ΜΕΤΑΛΛΟΥΡΓΩΝ ΤΟΜΕΑΣ ΜΕΤΑΛΛΕΥΤΙΚΗΣ

Οικονομική αξιολόγηση χερσαίου κοιτάσματος
υδρογονανθράκων

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Κοτσαμπάσογλου Αντώνης

Επιβλέπων: Δαμίγος Δημήτρης, Αναπλ. Καθηγητής ΕΜΠ

Εγκρίθηκε από την τριμελή επιτροπή στις / /2015

Δαμίγος Δημήτρης, Αναπλ. Καθηγητής ΕΜΠ

Σταματάκη Σοφία, Καθηγήτρια ΕΜΠ

Καλιαμπάκος Δημήτρης, Καθηγητής ΕΜΠ

Περιεχόμενα

Κεφάλαιο 1.Εισαγωγή	1
1.1.Έρευνα Υδρογονανθράκων ανά τον κόσμο	1
1.1.1. Σύντομη ιστορική επισκόπηση της εκμετάλλευσης Υδρογονανθράκων ...	1
1.1.2.Πιστοποιημένα διαθέσιμα αποθέματα σε παγκόσμια κλίμακα.....	3
1.1.3.Παγκόσμια παραγωγή πετρελαίου	7
1.1.4. Παγκόσμια κατανάλωση πετρελαίου.....	11
1.2.Υδρογονάνθρακες στην Ελλάδα	14
1.2.1.Ιστορικό των ερευνών υδρογονανθράκων στον Ελλαδικό χώρο	14
1.3.Γεωλογικό υπόβαθρο Δυτικής Ελλάδος- Ιόνιο πέλαγος.....	17
1.3.1. Γενική γεωλογική δομή	17
1.3.2.Εξωτερικές ελληνίδες: Πτυχωσугενείς-ορογενετικές ζώνες (Fold-and-Thrust belts) Δυτικής Ελλάδας.....	17
1.3.3.Περιοχή Αιτωλοακαρνανίας	20
1.3.4.Περιοχή ΒΔ Πελοποννήσου	21
1.3.5.Περιοχή Ιωαννίνων	22
Κεφάλαιο 2: Ισχύον νομικό πλαίσιο για την αναζήτηση, έρευνα και εκμετάλλευση υδρογονανθράκων στην Ελλάδα.....	23
2.1. Δικαιώματα του Δημοσίου στους υδρογονάνθρακες.	24
2.1.1. Αναζήτηση, έρευνα- εκμετάλλευση υδρογονανθράκων, τρόποι παραχώρησης δικαιωμάτων.....	24
2.1.2. Η συμμετοχή του Δημοσίου στην έρευνα και στην εκμετάλλευση - Εκμετάλλευση (χωρίς έρευνα) με σύμβαση μίσθωσης ή σύμβαση διανομής της παραγωγής.	29
2.2. Ανάδοχοι	30
2.2.1. Δικαιώματα και υποχρεώσεις αναδόχου.....	30
2.2.2.Εκτέλεση εργασιών και ανθρώπινο δυναμικό	34
2.2.3.Επιπλέον δικαιώματα και υποχρεώσεις Δημοσίου και αναδόχου	35
2.2.4.Φορολογία εισοδήματος	37
2.2.5.Φόρος εισοδήματος σε συμβάσεις μίσθωσης και σε συμβάσεις διανομής της παραγωγής- φορολογικές και λοιπές απαλλαγές.....	38
2.3. Μέτρα ασφάλειας, Προστασία του Περιβάλλοντος, Ποινικές και Διοικητικές κυρώσεις, Κοινωνική Ασφάλιση.....	42
2.4. Η Σύμβαση Μίσθωσης και η Σύμβαση Διανομής της Παραγωγής - Επιλογή μορφής σύμβασης.....	45
2.4.1.Η Σύμβαση Μίσθωσης	45
2.4.2.Η Σύμβαση Διανομής της Παραγωγής	47
2.4.3.Επιλογή μορφής Σύμβασης.....	49

Κεφάλαιο 3.Μεθοδολογικό πλαίσιο	52
3.1. Εισαγωγή στη αξιολόγηση επενδυτικών σχεδίων	52
3.1.1. Μέθοδος προεξοφλημένων Ταμειακών Ροών	52
3.1.2.Τα μεγέθη του πίνακα των ταμειακών ροών	53
3.1.3. Βασικά κριτήρια αξιολόγησης επενδυτικών σχεδίων	57
3.1.4. Διαχείριση της αβεβαιότητας στην αξιολόγηση επενδυτικών σχεδίων ..	63
3.2. Εισαγωγή στις ιδιαιτερότητες της βιομηχανίας πετρελαίου	67
3.2.1.Τιμή πετρελαίου	68
3.2.2. Τεχνολογία έρευνας και εξόρυξης	74
3.2.3. Κόστος επένδυσης και λειτουργίας.....	74
3.2.4.Η ποσότητα των απολήψιμων αποθεμάτων.....	75
3.2.5. Ο παράγοντας του χρόνου	75
3.3. Παρουσίαση της συνολικής διαδικασίας εκμετάλλευσης ενός χερσαίου κοιτάσματος πετρελαίου	75
3.3.1. Ερευνητικό στάδιο	75
3.3.2. Στάδιο σχεδιασμού και ανάπτυξη εκμετάλλευσης.....	79
3.3.3. Στάδιο παραγωγής	79
3.3.4. Στάδιο εγκατάλειψης.....	80
Κεφάλαιο 4. Παρουσίαση δεδομένων χερσαίου κοιτάσματος πετρελαίου	82
4.1. Εισαγωγή	82
4.2. Παραδοχές για τα δεδομένα εισόδου στον πίνακα ταμειακών ροών	83
4.2.1. Παραδοχές χαρακτηριστικών κοιτάσματος	83
4.2.2. Εκτίμηση κόστους αρχικής επένδυσης (capex)	84
4.2.3. Παραδοχές λειτουργικού κόστους (opex)	90
4.2.4. Παραδοχές κόστους εγκατάλειψης.....	91
4.2.5. Αποτίμηση στοιχείων που συλλέχθηκαν	91
4.2.6. Παραδοχές σχετικές με το plateau παραγωγής	92
4.2.7. Παραδοχές σχετικές με την τιμή του πετρελαίου.....	95
4.2.8. Μισθώματα (Royalties).....	96
4.2.9. Αποσβέσεις	96
4.2.10. Φορολογητέο εισόδημα	97
Κεφάλαιο 5. Αποτελέσματα οικονομικής ανάλυσης	98
5.1. Δημιουργία μοντέλου οικονομικής αξιολόγησης.....	98
5.2. Συγκεντρωτικά οικονομικά αποτελέσματα	98
5.3.Ανάλυση Σεναρίων	99
5.4.Ανάλυση νεκρού σημείου	102
5.5. Διαχείριση αβεβαιότητας-Ανάλυση ευαισθησίας.....	103
5.5.1. Σενάριο αποληψιμότητας 50 εκ. βαρελιών.....	104
5.5.2. Σενάριο αποληψιμότητας 100 εκ. βαρελιών	109

5.5.3. Σενάριο αποληψιμότητας 150 εκ. βαρελιών	112
5.6. Στοχαστική ανάλυση	117
5.6.1. Σενάριο αποληψιμότητας 50 εκατ. βαρελιών	118
5.6.2. Σενάριο αποληψιμότητας 100 εκατ. βαρελιών	126
5.6.3. Σενάριο αποληψιμότητας 150 εκατ. βαρελιών	131
Κεφάλαιο 6. Συμπεράσματα	138
Βιβλιογραφία	140

Λίστα πινάκων

Πίνακας 1.	Πιστοποιημένα παγκόσμια αποθέματα πετρελαίου	4
Πίνακας 2.	Παγκόσμια παραγωγή πετρελαίου ανά χώρα έτος 2013.....	8
Πίνακας 3.	Παγκόσμια κατανάλωση πετρελαίου ανά χώρα το 2013.....	12
Πίνακας 4.	Συγκριτική αξιολόγηση των μεθόδων ΚΠΑ και ΕΒΑ	61
Πίνακας 5.	Πίνακας πραγματικών και ονομαστικών τιμών πετρελαίου (real price: October 2014)	72
Πίνακας 6.	Χαρακτηριστικά υποθετικού κοιτάσματος	84
Πίνακας 7.	Κόστος στρεμματικής αποζημίωσης	85
Πίνακας 8.	Ενδεικτικά κόστη παραγωγής \$/βαρέλι σύμφωνα με τα τεχνικά χαρακτηριστικά της περιοχής εξόρυξης	90
Πίνακας 9.	Κόστη ανά βαρέλι αναγόμενα (%)	92
Πίνακας 10.	Πίνακας διαβάθμισης ποσοστού μισθώματος ανά σενάριο	96
Πίνακας 11.	Οικονομικά αποτελέσματα επενδυτικού σχεδίου	99
Πίνακας 12.	Ανάλυση σεναρίων κοιτάσματος 50εκ. βαρελιών.....	100
Πίνακας 13.	Ανάλυση σεναρίων κοιτάσματος 100εκ. βαρελιών	101
Πίνακας 14.	Ανάλυση σεναρίων κοιτάσματος 150 εκ. βαρελιών.....	101
Πίνακας 15.	Αποτελέσματα ανάλυσης νεκρού σημείου	103
Πίνακας 16.	Ανάλυση ευαισθησίας για την ΚΠΑ.....	104
Πίνακας 17.	Ανάλυση ευαισθησίας για τον ΕΒΑ.....	105
Πίνακας 18.	Ανάλυση ευαισθησίας για συνολικά ΚΕ	106
Πίνακας 19.	Ανάλυση ευαισθησίας για την ΚΠΑ ΚΕ.....	107
Πίνακας 20.	Ανάλυση ευαισθησίας για το ΚΕ/ΑΠ %.....	108
Πίνακας 21.	Ανάλυση ευαισθησίας για την ΚΠΑ.....	109
Πίνακας 22.	Ανάλυση ευαισθησίας για τον ΕΒΑ.....	110
Πίνακας 23.	Ανάλυση ευαισθησίας για συνολικά ΚΕ	110
Πίνακας 24.	Ανάλυση ευαισθησίας για την ΚΠΑ ΚΕ.....	111
Πίνακας 25.	Ανάλυση ευαισθησίας για το ΚΕ/ΑΠ %.....	112
Πίνακας 26.	Ανάλυση ευαισθησίας για την ΚΠΑ.....	112
Πίνακας 27.	Ανάλυση ευαισθησίας για τον ΕΒΑ	113
Πίνακας 28.	Ανάλυση ευαισθησίας για συνολικά ΚΕ	114
Πίνακας 29.	Ανάλυση ευαισθησίας για την ΚΠΑ ΚΕ.....	114
Πίνακας 30.	Ανάλυση ευαισθησίας για το ΚΕ/ΑΠ %.....	115
Πίνακας 31.	Δεδομένα εισόδου στοχαστικής ανάλυσης Σεναρίων Αξιολόγησης	118
Πίνακας 32.	Στατιστικά μεγέθη της εκτίμησης της ΚΠΑ.....	118
Πίνακας 33.	Πιθανότητα ίσου ή μεγαλύτερου μεγέθους, σε σχέση με την αναγραφόμενη τιμή για την ΚΠΑ.....	119
Πίνακας 34.	Στατιστικά μεγέθη της εκτίμησης του ΕΒΑ	120
Πίνακας 35.	Πιθανότητα ίσου ή μεγαλύτερου μεγέθους, σε σχέση με την αναγραφόμενη τιμή για τον ΕΒΑ	120
Πίνακας 36.	Στατιστικά μεγέθη της εκτίμησης των συνολικών κρατικών εσόδων	121
Πίνακας 37.	Πιθανότητα ίσου ή μεγαλύτερου μεγέθους, σε σχέση με την αναγραφόμενη τιμή για τα συνολικά ΚΕ.....	122
Πίνακας 38.	Στατιστικά μεγέθη της εκτίμησης της ΚΠΑ των ΚΕ.....	123

Πίνακας 39.	Πιθανότητα ίσου ή μεγαλύτερου μεγέθους, σε σχέση με την αναγραφόμενη τιμή για την ΚΠΑ των ΚΕ	123
Πίνακας 40.	Στατιστικά μεγέθη του ΚΕ/ΑΠ (%).....	124
Πίνακας 41.	Πιθανότητα ίσου ή μεγαλύτερου μεγέθους, σε σχέση με την αναγραφόμενη τιμή για το ποσοστό ΚΕ/ΑΠ	124
Πίνακας 42.	Στατιστικά μεγέθη της εκτίμησης της ΚΠΑ	126
Πίνακας 43.	Πιθανότητα ίσου ή μεγαλύτερου μεγέθους, σε σχέση με την αναγραφόμενη τιμή για την ΚΠΑ.....	126
Πίνακας 44.	Στατιστικά μεγέθη της εκτίμησης του ΕΒΑ	127
Πίνακας 45.	Πιθανότητα ίσου ή μεγαλύτερου μεγέθους, σε σχέση με την αναγραφόμενη τιμή για τον ΕΒΑ	127
Πίνακας 46.	Στατιστικά μεγέθη της εκτίμησης των συνολικών κρατικών εσόδων	128
Πίνακας 47.	Πιθανότητα ίσου ή μεγαλύτερου μεγέθους, σε σχέση με την αναγραφόμενη τιμή για τα συνολικά ΚΕ	128
Πίνακας 48.	Στατιστικά μεγέθη της εκτίμησης της ΚΠΑ ΚΕ	129
Πίνακας 49.	Πιθανότητα ίσου ή μεγαλύτερου μεγέθους, σε σχέση με την αναγραφόμενη τιμή για την ΚΠΑ των συνολικών ΚΕ.....	129
Πίνακας 50.	Στατιστικά μεγέθη του ΚΕ/ΑΠ %.....	130
Πίνακας 51.	Πιθανότητα ίσου ή μεγαλύτερου μεγέθους, σε σχέση με την αναγραφόμενη τιμή για το ποσοστό ΚΕ/ΑΠ	130
Πίνακας 52.	Στατιστικά μεγέθη της εκτίμησης της ΚΠΑ	131
Πίνακας 53.	Πιθανότητα ίσου ή μεγαλύτερου μεγέθους, σε σχέση με την αναγραφόμενη τιμή για την ΚΠΑ.....	132
Πίνακας 54.	Στατιστικά μεγέθη της εκτίμησης του ΕΒΑ	132
Πίνακας 55.	Πιθανότητα ίσου ή μεγαλύτερου μεγέθους, σε σχέση με την αναγραφόμενη τιμή για τον ΕΒΑ	133
Πίνακας 56.	Στατιστικά μεγέθη της εκτίμησης των συνολικών κρατικών εσόδων	133
Πίνακας 57.	Πιθανότητα ίσου ή μεγαλύτερου μεγέθους, σε σχέση με την αναγραφόμενη τιμή για τα συνολικά ΚΕ	134
Πίνακας 58.	Στατιστικά μεγέθη της εκτίμησης της ΚΠΑ ΚΕ	134
Πίνακας 59.	Πιθανότητα ίσου ή μεγαλύτερου μεγέθους, σε σχέση με την αναγραφόμενη τιμή για την ΚΠΑ των συνολικών ΚΕ.....	135
Πίνακας 60.	Στατιστικά μεγέθη του ΚΕ/ΑΠ %.....	135
Πίνακας 61.	Πιθανότητα ίσου ή μεγαλύτερου μεγέθους, σε σχέση με την αναγραφόμενη τιμή για το ποσοστό ΚΕ/ΑΠ	136

Λίστα σχημάτων

Σχήμα 1: Κατανομή πιστοποιημένων αποθεμάτων επί τοις % παγκοσμίως έτος 2012 (πηγή: BPs tatistical review 2014)	7
Σχήμα 2: Ημερήσια παραγωγή πετρελαίου ανά περιοχή σε εκατομμύρια βαρέλια (mb/day) (πηγή: BP annual 2013)	11
Σχήμα 3: Γραφική απεικόνιση του οικονομικού καταμερισμού ανά Βαρέλι πετρελαίου (πηγή: Σταματάκη 2014).....	47
Σχήμα 4: Αραχνοειδές διάγραμμα με βάση την ΚΠΑ, την τιμή πώλησης (Τ.Π.) και το κόστος παραγωγής (Κ.Π.) (πηγή: Δαμίγος και Μαυρωτάς, 2006)	64
Σχήμα 5: Διαμόρφωση των τιμών αργού πετρελαίου 1961-2013.....	71
Σχήμα 6: Γραφική απεικόνιση του κύκλου ζωής ενός πετρελαϊκού κοιτάσματος (Πηγή: Fiscal Systems for Hydrocarbons, Design Issues, Tordo 2007)	80
Σχήμα 7: Απλοποιημένο διάγραμμα ροής εργασιών που εκτελούνται	81
Σχήμα 8: Πλατό παραγωγής 50 εκ. βαρελιών	93
Σχήμα 9: Πλατό παραγωγής 100 εκ. βαρελιών	94
Σχήμα 10: Πλατό παραγωγής 150 εκ. βαρελιών.....	95
Σχήμα 11: Αραχνοειδές διάγραμμα ευαισθησίας για την ΚΠΑ.....	105
Σχήμα 12: Αραχνοειδές διάγραμμα ευαισθησίας για τον ΕΒΑ.....	106
Σχήμα 13: Αραχνοειδές διάγραμμα ευαισθησίας για τα συνολικά ΚΕ.....	107
Σχήμα 14: Αραχνοειδές διάγραμμα ευαισθησίας για την ΚΠΑ ΚΕ.....	108
Σχήμα 15: Αραχνοειδές διάγραμμα ευαισθησίας για το ΚΕ/ΑΠ %	109
Σχήμα 16: Αραχνοειδές διάγραμμα ευαισθησίας για την ΚΠΑ.....	109
Σχήμα 17: Αραχνοειδές διάγραμμα ευαισθησίας για τον ΕΒΑ.....	110
Σχήμα 18: Αραχνοειδές διάγραμμα ευαισθησίας για τα συνολικά ΚΕ.....	111
Σχήμα 19: Αραχνοειδές διάγραμμα ευαισθησίας για την ΚΠΑ ΚΕ.....	111
Σχήμα 20: Αραχνοειδές διάγραμμα ευαισθησίας για το ΚΕ/ΑΠ %.....	112
Σχήμα 21: Αραχνοειδές διάγραμμα ευαισθησίας για την ΚΠΑ.....	113
Σχήμα 22: Αραχνοειδές διάγραμμα ευαισθησίας για τον ΕΒΑ.....	113
Σχήμα 23: Αραχνοειδές διάγραμμα ευαισθησίας για τα συνολικά ΚΕ.....	114
Σχήμα 24: Αραχνοειδές διάγραμμα ευαισθησίας για την ΚΠΑ ΚΕ.....	115
Σχήμα 25: Αραχνοειδές διάγραμμα ευαισθησίας για το ΚΕ/ΑΠ %.....	116
Σχήμα 26: Ιστόγραμμα συχνοτήτων των τιμών προσομοίωσης για την ΚΠΑ.....	119
Σχήμα 27: Ιστόγραμμα συχνοτήτων των τιμών προσομοίωσης για τον ΕΒΑ.....	121
Σχήμα 28: Ιστόγραμμα συχνοτήτων των τιμών προσομοίωσης για τα συνολικά ΚΕ.....	122
Σχήμα 29: Ιστόγραμμα συχνοτήτων των τιμών προσομοίωσης για την ΚΠΑ των ΚΕ	123
Σχήμα 30: Ιστόγραμμα συχνοτήτων των τιμών προσομοίωσης για το ποσοστό ΚΕ/ΑΠ	125
Σχήμα 31: Ιστόγραμμα συχνοτήτων των τιμών προσομοίωσης για την ΚΠΑ.....	126
Σχήμα 32: Ιστόγραμμα συχνοτήτων των τιμών προσομοίωσης για τον ΕΒΑ.....	127
Σχήμα 33: Ιστόγραμμα συχνοτήτων των τιμών προσομοίωσης για τα συνολικά ΚΕ.....	128
Σχήμα 34: Ιστόγραμμα συχνοτήτων των τιμών προσομοίωσης για την ΚΠΑ των ΚΕ	129
Σχήμα 35: Ιστόγραμμα συχνοτήτων των τιμών προσομοίωσης για το ποσοστό ΚΕ/ΑΠ	130
Σχήμα 36: Ιστόγραμμα συχνοτήτων των τιμών προσομοίωσης για την ΚΠΑ.....	132

Σχήμα 37: Ιστόγραμμα συχνοτήτων των τιμών προσομοίωσης για τον ΕΒΑ	133
Σχήμα 38: Ιστόγραμμα συχνοτήτων των τιμών προσομοίωσης για τα συνολικά ΚΕ134	
Σχήμα 39: Ιστόγραμμα συχνοτήτων των τιμών προσομοίωσης για την ΚΠΑ των ΚΕ	135
Σχήμα 40: Ιστόγραμμα συχνοτήτων των τιμών προσομοίωσης για το ποσοστό ΚΕ/ΑΠ	136

Λίστα εικόνων

Εικόνα 1: Πρώτη επιτυχής γεώτρηση Πενσυλβάνια 1859 (πηγή: Geoexpro.com)	1
Εικόνα 2:Γεωλογικός χάρτης Δυτικής Ελλάδος (πηγή: Marnelis et al.,2007).....	19
Εικόνα 3:Συνήθεις γεωλογικοί σχηματισμοί που συναντιούνται στο Βορειοδυτικό τμήμα της Ελλάδος (Πηγή: Ν. Ρούσος και Φ. Μαρνέλης)	22
Εικόνα 4: Παγκόσμιος χάρτης που απεικονίζει το είδος της σύμβασης που συνήθως ακολουθείται σε κάθε χώρα (πηγή: Σταματάκη 2014).....	51
Εικόνα 5: Χάρτης παραχωρούμενων περιοχών για Έρευνα και εκμετάλλευση Υδρογονανθράκων στην Ελλάδα (πηγή: yreka.gr)	77
Εικόνα 6 : Κόστος επιβεβαιωτικής γεώτρησης στην Β. Ιταλία	87
Εικόνα 7 : Αναλυτικό κόστος εκμετάλλευσης, σύμφωνα με έκθεση της PSAC.....	89

Πρόλογος-Ευχαριστίες

Αντικείμενο της παρούσας διπλωματικής εργασίας αποτέλεσε η οικονομική αξιολόγηση ενός υποθετικού χερσαίου κοιτάσματος υδρογονανθράκων. Το τελευταίο διάστημα, διεξάγεται μια μεγάλη συζήτηση γύρω από τις δυνατότητες ανάπτυξης παραγωγής υδρογονανθράκων στην χώρα μας, μια κουβέντα που παρουσιάζει εξαιρετικό ενδιαφέρον από οικονομικής, πολιτικής και κοινωνικής πλευράς.

Μια εργασία λοιπόν που θα καταπιανόταν με ζητήματα όπως το νομικό πλαίσιο, τη διαδικασία εξόρυξης, αλλά και τους παράγοντες που επιδρούν στα οικονομικά αποτελέσματα κράτους και επενδυτών, μπορούσε αρχικά να απαντήσει σε προσωπικές μου αναζητήσεις και ερωτήματα. Ακόμη περισσότερο όμως, μου έδινε την αίσθηση μιας εργασίας χρήσιμης, η οποία στο μέτρο των δυνατοτήτων αλλά και των παραδοχών στις οποίες βασίστηκε, θα μπορούσε να συμβάλλει σε αυτή την πολυδιάστατη κουβέντα όχι μόνο σε επιστημονικό, αλλά και σε κοινωνικό επίπεδο.

Προφανώς, η εργασία αυτή δεν θα μπορούσε να υπάρχει χωρίς την πολύτιμη βοήθεια που δέχτηκα από μια σειρά ανθρώπων, αλλά πριν φτάσω σε αυτό, θέλω να αναφερθώ σε κάτι ακόμη. Παραδοσιακά, όταν ένας φοιτητής της Σχολής Μηχανικών Μεταλλείων - Μεταλλουργών ολοκληρώνει την Διπλωματική του εργασία, ταυτίζεται με την στιγμή που ολοκληρώνει τις σπουδές του. Γράφοντας λοιπόν αυτές τις γραμμές, δεν μπορώ παρά να σκέφτομαι το πώς ήμουν όταν άνοιξα για πρώτη φορά την πόρτα της Σχολής, το πώς είμαι τώρα που ολοκληρώνω τις σπουδές μου και κυρίως, όλους αυτούς και όλα αυτά που με διαμόρφωσαν ως άνθρωπο, ως μηχανικό και ως χαρακτήρα, όλους αυτούς που ήταν δίπλα μου και στήριξαν τις προσπάθειές μου.

Θέλω λοιπόν να ευχαριστήσω με τον πιο αληθινό και ειλικρινή τρόπο όλους αυτούς μαζί, αλλά και τον κάθε έναν ξεχωριστά. Τους καθηγητές μου που το ενδιαφέρον τους επεκτεινόταν πέρα από τις παρουσιάσεις και τα συγγράμματα και που έχοντας διάθεση να σκύψουν πάνω από τον κάθε φοιτητή, μπορούσαν να δώσουν τα πιο σημαντικά μαθήματα. Τους

συναδέλφους μου που όλα αυτά τα χρόνια μαζί πορευόμασταν, μαζί διαπιστώσαμε τη χρεωκοπία του ατομικού δρόμου και μαζί ανακαλύψαμε την αποδοτικότητα του συλλογικού, την ομορφιά του να στηρίζεις και να στηρίζεσαι. Τους φίλους μου, Δημήτρη και Γιώργο, που τα άγχη και τα ενδιαφέροντά μας ενώθηκαν στο πρώτο μας έτος στη Σχολή και από τότε δεν έχουμε χωρίσει. Τους φίλους μου και τις φίλες μου που μαζί βιώσαμε κάθε πιθανή διάσταση της φοιτητικής ζωής και που τώρα ετοιμαζόμαστε για τις επόμενες πίστες. Πάνω απ' όλα όμως σκέφτομαι την οικογένειά μου. Την αδερφή μου Μαρία (εντυπωσιακή η ψυχραιμία της), τον πατέρα μου Νίκο και την μητέρα μου Βάσω, που με αυτοθυσία, με υπομονή και με αγάπη, δηλαδή ως γονείς, μου έδιναν κάθε φορά όσα περισσότερα εφόδια μπορούσαν για να στηρίξω τις επιλογές μου και να πετύχω τους στόχους μου.

Φτάνοντας στους ανθρώπους που βοήθησαν να ολοκληρωθεί η εργασία αυτή, θέλω να ευχαριστήσω τον κ. Χαράλαμπο Καλεντερίδη MScGeoph, Manager Sales & Business EAME&Angola της ION GXTECHNOLOGY, που παρείχε πληροφορίες και δεδομένα βαρύνουσας σημασίας για την εξέλιξη της εργασίας. Την κα Σοφία Σταματάκη, Καθηγήτρια της Σχολής Μ.Μ.Μ. του Ε.Μ.Π. και μέλος της τριμελούς εξεταστικής επιτροπής, που μέσα από τις παραδόσεις των μαθημάτων της, μου έδωσε τα αρχικά ερεθίσματα ώστε να θέλω να εμβαθύνω στον τομέα των υδρογονανθράκων και έπειτα, συνέβαλε καθοριστικά στην ολοκλήρωση του παρόντος έργου. Τον κ. Γεώργιο Αποστολόπουλο, Αναπλ. Καθηγητή της Σχολής Μ.Μ.Μ. του Ε.Μ.Π. που βοήθησε με πολλούς τρόπους όχι μονάχα εμένα, αλλά όλους τους φοιτητές του, να ανακαλύψουμε τα ενδιαφέροντα μας και να τα ακολουθήσουμε. Ευχαριστώ ακόμη τον συμφοιτητή μου Τσαμπίκο Ορφανίδη με τον οποίο μας ένωσε η συνεργασία πάνω στα τεμνόμενα αντικείμενα των Διπλωματικών μας εργασιών. Κυρίαρχα, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον Αναπληρωτή Καθηγητή της Σχολής Μ.Μ.Μ. του Ε.Μ.Π. και υπεύθυνο της Διπλωματικής μου εργασίας, κ. Δημήτρη Δαμίγο, για την απαραίτητη βοήθειά του και την άριστη καθοδήγησή του καθ' όλη τη διάρκεια της δουλειάς μας. Αισθάνομαι ότι είναι ανάγκη να τον ευχαριστήσω επιπλέον για όλες τις συζητήσεις που κάναμε και για όλες τις συμβουλές που κατά καιρούς μου έχει δώσει.

Κλείνω αυτό το ευχαριστήριο σημείωμα, έχοντας την υποψία ότι ξεφεύγει σε έκταση. Θέλω λοιπόν να γίνει κατανοητό ότι μέσα σε αυτό, δεν υπάρχει σταγόνα αυτού που ονομάζεται “από υποχρέωση” και προφανώς αντιλαμβάνομαι, ότι δεν αποτελεί κάποια ιδιαίτερη και κοινά αποδεκτή τιμή για κάποιον ή κάποια το να τους ευχαριστώ. Απλά είναι μια σημαντική για εμένα εργασία, και είναι δική μου επιθυμία, κάθε φορά που την ανοίγω οι άνθρωποι που ανέφερα, να βρίσκονται στις πρώτες της σελίδες.

Αντώνης Κοτσαμπάσογλου

Οκτώβριος 2015

Περίληψη

Τα τελευταία χρόνια καταβάλλεται μια συστηματική προσπάθεια εντοπισμού και αξιολόγησης του ελληνικού δυναμικού υδρογονανθράκων. Στο πλαίσιο αυτό, η παρούσα διπλωματική εργασία έχει ως στόχο την οικονομική αξιολόγηση ενός υποθετικού χερσαίου κοιτάσματος υδρογονανθράκων. Για τις ανάγκες της έρευνας διαμορφώνονται τρία κοιτάσματα διαφορετικής δυναμικότητας, ήτοι 50, 100 και 150 εκατ. βαρελιών, τα οποία διερευνώνται οικονομικά υπό μεταβαλλόμενες συνθήκες κόστους παραγωγής και τιμής διάθεσης του παραγόμενου προϊόντος.

Η οικονομική ανάλυση στηρίζεται στη μέθοδο των προεξοφλημένων ταμειακών ροών με χρήση ευρέως αποδεκτών οικονομικών κριτηρίων, ήτοι της Καθαρής Παρούσας Αξίας (ΚΠΑ) και του Εσωτερικού Βαθμού Απόδοσης (EBA). Για την εκτίμηση των οικονομικών παραδοχών συλλέχθηκαν στοιχεία από τη διεθνή βιβλιογραφία και από προσωπικές επαφές με μηχανικούς και στελέχη εταιριών που δραστηριοποιούνται στον τομέα της εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων, στην Ελλάδα και στο εξωτερικό, καθώς και από τις συναφείς διατάξεις της ισχύουσας εθνικής νομοθεσίας. Επίσης, προκειμένου να διερευνηθούν οι επιπτώσεις της αβεβαιότητας που χαρακτηρίζει κρίσιμες μεταβλητές εισόδου, πραγματοποιείται ανάλυση σεναρίων και στοχαστική ανάλυση με τη μέθοδο προσομοίωσης Monte Carlo.

Η παρούσα εργασία δομείται ως ακολούθως:

Στο Κεφάλαιο 1 παρατίθενται στοιχεία για την παγκόσμια αγορά υδρογονανθράκων αναφορικά με την παραγωγή και τη ζήτηση, καθώς και βασικά στοιχεία για το ελληνικό δυναμικό υδρογονανθράκων με βάση τα μέχρι σήμερα δεδομένα.

Στο Κεφάλαιο 2 παρουσιάζεται εν συντομία το ισχύον θεσμικό πλαίσιο για την αναζήτηση, έρευνα και εκμετάλλευση υδρογονανθράκων στην Ελλάδα, με έμφαση στις διατάξεις που επιδρούν στα οικονομικά αποτελέσματα των έργων.

Στο Κεφάλαιο 3 αναλύεται το μεθοδολογικό πλαίσιο της οικονομικής αξιολόγησης, ήτοι της μεθόδου των προεξοφλημένων ταμειακών ροών και

των σχετικών οικονομικών κριτηρίων, και παρουσιάζονται οι ιδιαιτερότητες που χαρακτηρίζουν τη βιομηχανία πετρελαίου σε σχέση με την οικονομική ανάλυση επενδυτικών σχεδίων στον εν λόγω τομέα.

Στο Κεφάλαιο 4 παρουσιάζονται αναλυτικά οι παραδοχές του κοιτάσματος, τεχνικές και οικονομικές, στις οποίες στηρίζεται η οικονομική ανάλυση.

Στο Κεφάλαιο 5 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της οικονομικής ανάλυσης. Πιο συγκεκριμένα, δίνονται τα αποτελέσματα της ντετερμινιστικής ανάλυσης για τα βασικά σενάρια των τριών διαφορετικών δυναμικότητων των υποθετικών κοιτασμάτων, ακολούθως παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της ανάλυσης σεναρίων και, τέλος, δίνονται τα αποτελέσματα της στοχαστικής ανάλυσης.

Στο Κεφάλαιο 6, τέλος, παρατίθενται τα βασικά συμπεράσματα της παρούσας έρευνας.

Κεφάλαιο 1.Εισαγωγή

1.1.Έρευνα Υδρογονανθράκων ανά τον κόσμο

Η παγκόσμια κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας καθώς και η παγκόσμια ζήτηση ενέργειας αυξάνονται συνεχώς, ακολουθώντας τους ρυθμούς αύξησης του πληθυσμού της Γης, τη σχετική βελτίωση του βιοτικού επιπέδου του πληθυσμού, την οικονομική δραστηριότητα και την τεχνολογική ανάπτυξη. Η διαρκής αύξηση της ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας καθώς και της ενέργειας που καταναλώνεται στον τομέα των μεταφορών αυξάνει αναλόγως και τη χρήση των ορυκτών καυσίμων καθώς αυτοί οι τομείς καλύπτονται από τα ορυκτά καύσιμα στο μεγαλύτερό τους ποσοστό.

Είναι, επομένως, σαφές ότι οι υδρογονάνθρακες (πετρέλαιο και φυσικό αέριο) παραμένουν βασική ενεργειακή πηγή του σήμερα αλλά και του αύριο. Η αντίληψη του πεπερασμένου των κοιτασμάτων πετρελαίου και φυσικού αερίου θα πρέπει πάντα να εξετάζεται υπό το πρίσμα της διαθέσιμης σήμερα τεχνολογίας, της δυναμικής της ανάπτυξης τα επόμενα χρόνια και της διαμόρφωση των τιμών του πετρελαίου στη διεθνή αγορά (Σταματάκη 2004).

1.1.1. Σύνοψη ιστορική επισκόπηση της εκμετάλλευσης Υδρογονανθράκων

Οι πρώτες εμπορικές διαδικασίες πετρελαίου μπορούν να χρονολογηθούν από τη δεκαετία του 1850, με την παραγωγή να αρχίζει σε Ρωσία, Ρουμανία και ΗΠΑ. Η πρώτη επιτυχής γεώτρηση με τρυπάνι για παραγωγή πετρελαίου έγινε το 1859 στην Πενσυλβάνια και ήταν η αρχή της σύγχρονης βιομηχανίας πετρελαίου, δεδομένου ότι τόνωσε τη γρήγορη ανάπτυξη στην αναζήτηση, την παραγωγή και την επεξεργασία του πετρελαίου. Στη συνέχεια, μικρές και απλές εγκαταστάσεις επεξεργασίας πετρελαίου κατασκευάστηκαν



Εικόνα 1: Πρώτη επιτυχής γεώτρηση Πενσυλβάνια 1859 (πηγή: Geoexpro.com)

και λειτούργησαν πολύ κοντά στις πετρελαιοπηγές και στην ανατολική ακτή των ΗΠΑ, όπου τροποποιήθηκαν υφιστάμενες εγκαταστάσεις επεξεργασίας και απόσταξης άνθρακα για την επεξεργασία πετρελαίου. Κατά τη διάρκεια των πρώτων πέντε δεκαετιών της επεξεργασίας πετρελαίου το κυρίαρχο προϊόν ήταν κηροζίνη (φωτιστικό πετρέλαιο) και μόνο μικρά ποσά άλλων προϊόντων, όπως gas oil, πίσσας, και ορυκτελαίων, ήταν εμπορεύσιμα.

Η πρώτη απόπειρα εκμετάλλευσης θαλάσσιου κοιτάσματος υδρογονανθράκων, έγινε το 1897 από τον H.L. Williams στην Καλιφόρνια των ΗΠΑ με τη χρησιμοποίηση μιας προβλήτας. Πέντε χρόνια αργότερα καταγράφονταν ήδη 150 θαλάσσιες γεωτρήσεις στην τριγύρω περιοχή.

Το 1921 χρονολογείται η κατασκευή της πρώτης χαλύβδινης προβλήτας πάνω στην οποία στήθηκε χερσαίο γεωτρύπανο ενώ την επόμενη δεκαετία το 1932 κατασκευάζεται από μια μικρή εταιρία εκμετάλλευσης πετρελαίου η πρώτη εξέδρα εξόρυξης πετρελαίου διαστάσεων (60x90ft με ένα διάκενο 25 ft). Παρόλο που η κατασκευή κατέρρευσε λίγα χρόνια αργότερα αποτέλεσε τον προάγγελο των σημερινών υπερκατασκευών (Petrowiki.org).

Από το ξεκίνημα του 20^{ου} αιώνα, μια πλήρης μετατόπιση στην απαίτηση προϊόντων εμφανίστηκε λόγω της γρήγορης επέκτασης της ηλεκτρικής ενέργειας και της αυτοκίνησης. Η διαθεσιμότητα της ηλεκτρικής ενέργειας μείωσε πολύ τη ζήτηση για το φωτιστικό πετρέλαιο, ενώ η αύξηση στα μηχανοκίνητα οχήματα αύξησε την ανάγκη για βενζίνη, η οποία έγινε σύντομα το προϊόν προτεραιότητας (Καρώνης κ.ά. 2011).

Οι εξελίξεις όσον αφορά τη ζήτηση πετρελαίου και πετρελαιοειδών υπήρξαν αλματώδεις και το 1974 η συμμετοχή του πετρελαίου στην παγκόσμια κατανάλωση ενέργειας ανήλθε στο 48%.

Με το πέρας των δεκαετιών η βιομηχανία έρευνας και εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων εξελίχθηκε σε πολύ μεγάλο βαθμό, μετά από πολυδάπανες επενδύσεις, φτάνοντας τα τωρινά επίπεδα και πλέον είναι εφικτή η αξιοποίηση κοιτασμάτων σε βάθη που υπερβαίνουν τα 12000m.

1.1.2. Πιστοποιημένα διαθέσιμα αποθέματα σε παγκόσμια κλίμακα

Τα παγκόσμια αποθέματα πετρελαίου υπολογίζονται κάθε χρόνο από τις μεγάλες πετρελαϊκές εταιρίες με βάση τα στοιχεία που δίνονται από διεθνείς οργανισμούς και χώρες. Φυσικά ο ακριβής προσδιορισμός αποθεμάτων παγκοσμίως είναι αδύνατος εξ' αιτίας της αβεβαιότητας στη βιομηχανία εξόρυξης υδρογονανθράκων. Με το πέρασμα του χρόνου εξαντλούνται τα «προνομιακά και εύκολα»¹ κοιτάσματα που είχαν ανακαλυφθεί και εξειδικευμένοι γεωφυσικοί με τη βοήθεια της τεχνολογίας που εξελίσσεται διαρκώς αναζητούν πιθανές γεωλογικές δομές που μπορεί να έχουν εγκλωβιστεί υδρογονάνθρακες σε πολύ μεγαλύτερα βάθη, με σαφώς μεγαλύτερα περιθώρια σφάλματος. Τα στοιχεία που δίνονται παρακάτω αφορούν σε επιβεβαιωμένα κοιτάσματα τα οποία μπορούν να υποστούν εκμετάλλευση. Αποδεδειγμένα αποθέματα πετρελαίου είναι αυτά που είναι γνωστό ότι υπάρχουν και είναι εκμεταλλεύσιμα σε ένα υψηλό βαθμό βεβαιότητας. Το Υπουργείο Εμπορίου και Βιομηχανίας του Ηνωμένου Βασιλείου ορίζει αποδεδειγμένα αποθέματα αυτά με πιθανότητα 90% να είναι τεχνικά και εμπορικά αξιοποιήσιμα.

¹Κοιτάσματα τα οποία εντοπίζονται σε πολύ μικρά βάθη και είναι εύκολο να εξορυχτούν. Τέτοια κοιτάσματα έχουν σαφώς μειωμένο κόστος και ως προς την ανεύρεση τους αλλά και ως προς το κόστος εξόρυξης. Ενδεικτικά στη Σαουδική Αραβία το κόστος παραγωγής είναι 1,5\$/bbl και το κόστος ανακάλυψης 0,1 \$/bbl ενώ παγκοσμίως ο μέσος όρος είναι 5,0\$/bbl και 4,0\$/bbl αντίστοιχως.

Πίνακας 1. Πιστοποιημένα παγκόσμια αποθέματα πετρελαίου

	Χιλιάδες εκατομμύρια βαρέλια	Ποσοστό επί τοις εκατό (%)
ΗΠΑ	44,2	2,6
ΚΑΝΑΔΑΣ	174,3	10,3
ΜΕΞΙΚΟ	11,1	0,7
ΣΥΝΟΛΟ ΒΟΡΕΙΑ ΑΜΕΡΙΚΗ	229,6	13,6
ΑΡΓΕΝΤΙΝΗ	2,4	0,1
ΒΡΑΖΙΛΙΑ	15,6	0,9
ΚΟΛΟΜΒΙΑ	2,4	0,1
ΕΚΟΥΑΔΟΡ	8,2	0,5
ΠΕΡΟΥ	1,4	0,1
ΤΡΙΝΙΝΤΑΝΤ	0,8	<0,05
ΒΕΝΕΖΟΥΕΛΑ	298,3	17,7
ΥΠΟΛ. ΝΟΤΙΑ&ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΑΜΕΡΙΚΗ	0,5	<0,05
ΣΥΝΟΛΟ ΝΟΤΙΑ & ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΑΜΕΡΙΚΗ	329,6	19,5
ΑΖΕΡΜΠΑΙΤΖΑΝ	7	0,4
ΔΑΝΙΑ	0,7	<0,05
ΙΤΑΛΙΑ	1,4	0,1
ΚΑΖΑΚΣΤΑΝ	30	1,8
ΝΟΡΒΗΓΙΑ	8,7	0,5
ΡΟΥΜΑΝΙΑ	0,6	<0,05
ΡΩΣΣΙΑ	93	5,5
ΤΟΥΡΚΜΕΝΙΣΤΑΝ	0,6	<0,05
ΗΝ.ΒΑΣΙΛΕΙΟ	3	0,2
ΟΥΖΜΠΕΚΙΣΤΑΝ	0,6	<0,05
ΥΠΟΛΟΙΠΕΣ ΕΥΡΩΠΗ	2,2	0,1
ΣΥΝΟΛΟ ΕΥΡΩΠΗ	147,8	8,8

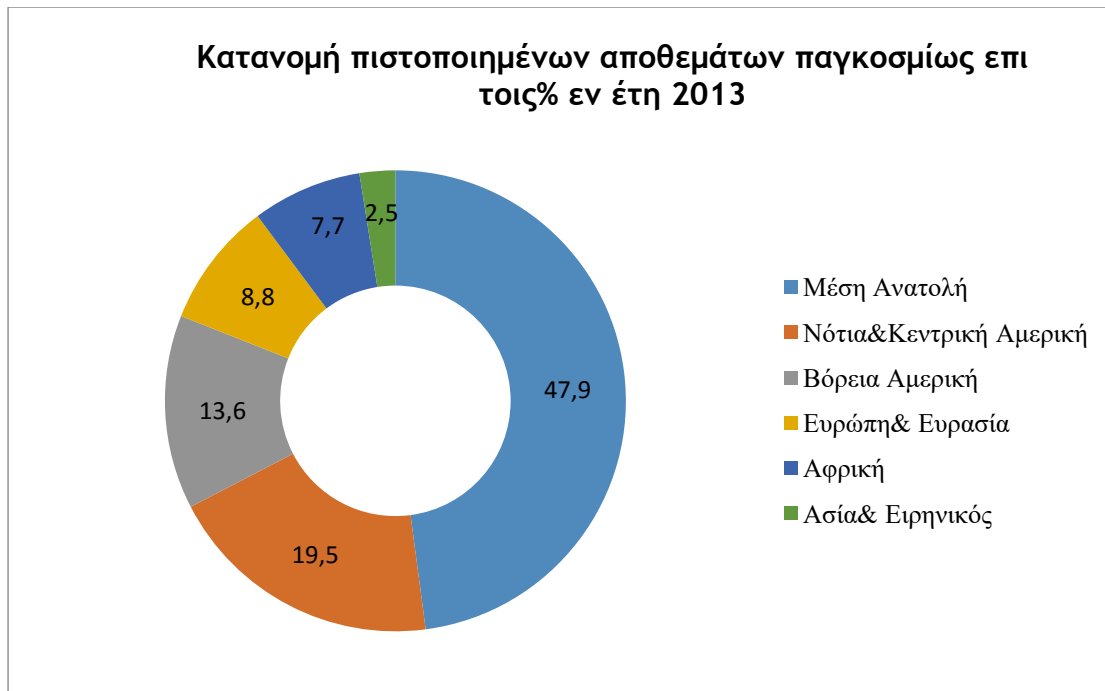
	Χιλιάδες εκατομμύρια βαρέλια	Ποσοστό επί τοις εκατό (%)
ΙΡΑΝ	157	9,3
ΙΡΑΚ	150	8,3
ΚΟΥΒΕΙΤ	101,5	6
ΟΜΑΝ	5,5	0,3
ΚΑΤΑΡ	25,1	1,5
ΣΑΟΥΔ.ΑΡΑΒΙΑ	265,9	15,8
ΣΥΡΙΑ	2,5	0,1
ΗΝ.ΑΡΑΒΙΚΑ ΕΜΙΡΑΤΑ	97,8	5,8
ΥΕΜΕΝΗ	3	0,2
ΥΠΟΛ. ΜΕΣΗ ΑΝΑΤΟΛΗ	0,3	<0,05
ΣΥΝΟΛΟ ΜΕΣΗ ΑΝΑΤΟΛΗ	808,5	47,9
ΑΛΓΕΡΙΑ	12,2	0,7
ΑΝΓΚΟΛΑ	12,7	0,8
ΤΣΑΝΤ	1,5	0,1
ΚΟΝΓΚΟ	1,6	0,1
ΑΙΓΥΠΤΟΣ	3,9	0,2
ΓΟΥΙΝΕΑ	1,7	0,1
ΓΚΑΜΠΟΝ	2	0,1
ΛΙΒΥΗ	48,5	2,9
ΝΙΓΗΡΙΑ	37,1	2,2
ΝΟΤΙΟ ΣΟΥΔΑΝ	3,5	0,2
ΣΟΥΔΑΝ	1,5	0,1
ΤΥΝΗΣΙΑ	0,4	<0,05
ΥΠΟΛΟΙΠΗ ΑΦΡΙΚΗ	3,7	0,2
ΣΥΝΟΛΟ ΑΦΡΙΚΗ	130,3	7,7

	Χιλιάδες εκατομμύρια βαρέλια	Ποσοστό επί τοις εκατό (%)
ΑΥΣΤΡΑΛΙΑ	4	0,2
ΜΠΡΟΥΝΕΙ	1,1	0,1
ΚΙΝΑ	18,1	1,1
ΙΝΔΙΑ	5,7	0,3
ΙΝΔΟΝΗΣΙΑ	3,7	0,2
ΜΑΛΑΙΣΙΑ	3,7	0,2
ΤΑΥΛΑΝΔΗ	0,4	<0,05
ΒΙΕΤΝΑΜ	4,4	0,3
ΥΠΟΛΟΙΠΟ ΑΣΙΑ&ΕΙΡΗΝΙΚΟΣ	1,1	0,1
ΣΥΝΟΛΟ ΑΣΙΑ&ΕΙΡΗΝΙΚΟΣ	42,1	2,5
ΣΥΝΟΛΟ	1687,9	100

(πηγή: BP statistical review 2014)

Σύμφωνα με την εταιρία BP τα παγκόσμια επιβεβαιωμένα αποθέματα άγγιζαν στο τέλος του 2013 τα 1687,9 δισεκατομμύρια βαρέλια ικανά να ικανοποιήσουν την παγκόσμια παραγωγή για 53,3 έτη. Η αύξηση στα επίσημα αποθέματα Ρωσίας αλλά και της Βενεζουέλας κατά 900εκ. βαρέλια και 800εκ. βαρέλια αντίστοιχα ήταν οι μεγαλύτερες που σημειώθηκαν προσθέτοντας 800 εκ βαρέλια στα παγκόσμια διαθέσιμα. Τα κράτη μέλη του ΟΠΕΚ² διατηρούν το 71,9% των παγκόσμιων αποθεμάτων με τη Νότια και Κεντρική Αμερική να διατηρούν επίσης υψηλό ποσοστό. Αξίζει να σημειωθεί ότι τα παγκόσμια αποθέματα έχουν αυξηθεί 27%, περίπου 350 δισεκατομμύρια βαρέλια την τελευταία δεκαετία.

² Ο Οργανισμός εξαγωγών πετρελαιοπαραγωγών Χωρών, περισσότερο γνωστός ως ΟΠΕΚ, (από τα αρχικά του τίτλου του στην αγγλική απόδοση: Organization of the Petroleum Exporting Countries, OPEC) είναι σήμερα ένας διεθνής οικονομικός οργανισμός. Πρωταρχικοί στόχοι και σκοποί αυτού του διεθνή οργανισμού ήταν η καθιέρωση ενιαίας πετρελαϊκής πολιτικής μεταξύ των κρατών μελών και ο προσδιορισμός των ευμενέστερων μέτρων προστασίας των συμφερόντων τους με σταθεροποιητικές τιμές της διεθνούς αγοράς σε μια προοπτική αφενός αποφυγής βλαβερών συνεπειών για τα ίδια μέλη - κράτη και αφετέρου σε μία δίκαιη και ομαλή πετρελαϊκή βιομηχανική ανάπτυξη. Ανγκόλα, Αλγερία, Γκαμπόν Ισημερινός, Ιράκ, Ιράν, Κατάρ, Κουβέιτ, Λιβύη, Νιγηρία, Σαουδική Αραβία και Βενεζουέλα είναι τα 12 μέλη που τον απαρτίζουν σήμερα.



Σχήμα 1: Κατανομή πιστοποιημένων αποθεμάτων επί τοις % παγκοσμίως έτος 2012
(πηγή: BP statistical review 2014)

1.1.3. Παγκόσμια παραγωγή πετρελαίου

Ο συνδυασμός της τρέχουσας παραγωγής με τα αποθεματικά διαθέσιμα της κάθε χώρας προσδιορίζουν τη μελλοντική παραγωγική της δύναμη. Κυρίαρχες είναι οι χώρες που ανήκουν στον ΟΠΕΚ οι οποίες κατέχουν το 42,1% της παρούσας παραγωγικής δραστηριότητας ενώ σημαντικό ποσοστό κατέχουν και οι χώρες που ανήκουν στον ΟΟΣΑ³ της τάξης του 23%. Χώρες που προέρχονται από τη πρώην Σοβιετική Ένωση κατέχουν το 16,4% της παγκόσμιας παραγωγής.

³ Ο Οργανισμός Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης είναι διεθνής οργανισμός εκείνων των αναπτυγμένων χωρών που υποστηρίζουν τις αρχές της αντιπροσωπευτικής δημοκρατίας και της οικονομίας της ελεύθερης αγοράς. Ο οργανισμός παρέχει ένα περιβάλλον όπου οι κυβερνήσεις μπορούν να συγκρίνουν εφαρμογές πολιτικής, να βρουν απαντήσεις στα κοινά προβλήματα, να προσδιορίσουν τις καλές πρακτικές και να συντονίσουν τις εσωτερικές και διεθνείς πολιτικές. Αριθμεί 33 κράτη μέλη.

Πίνακας 2. Παγκόσμια παραγωγή πετρελαίου ανά χώρα έτος 2013

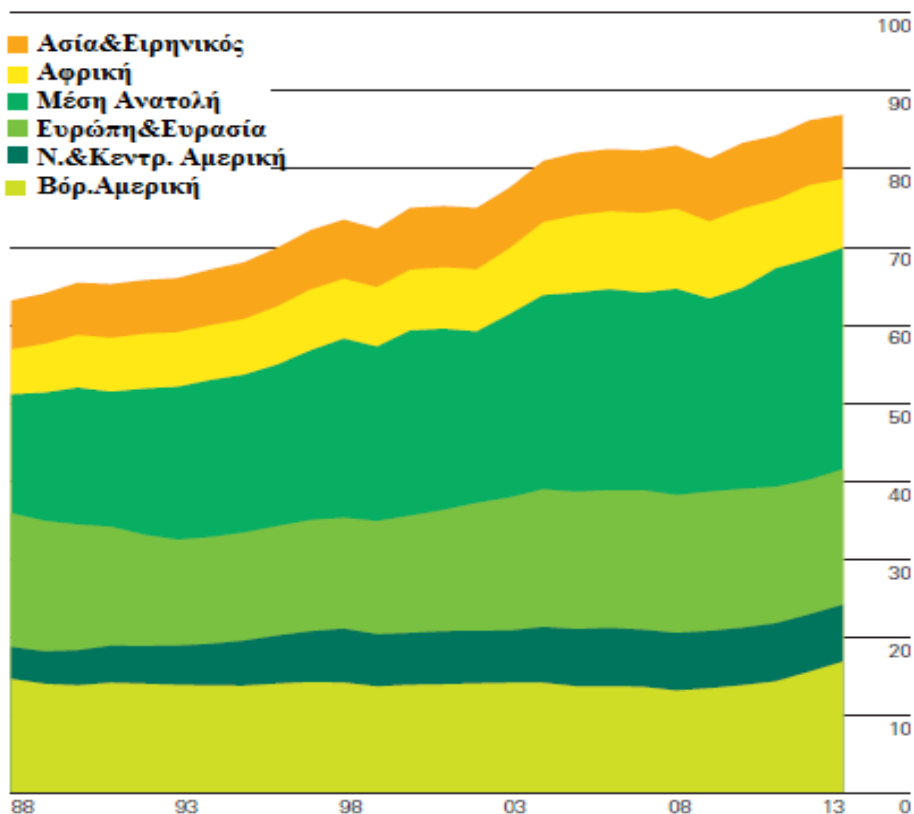
	Χιλιάδες Βαρέλια / ημέρα
ΗΠΑ	10003
ΚΑΝΑΔΑΣ	3948
ΜΕΞΙΚΟ	2875
ΣΥΝΟΛΟ ΒΟΡΕΙΑ ΑΜΕΡΙΚΗ	16826
ΑΡΓΕΝΤΙΝΗ	656
ΒΡΑΖΙΛΙΑ	2114
ΚΟΛΟΜΒΙΑ	1004
ΕΚΟΥΑΔΟΡ	527
ΠΕΡΟΥ	104
ΤΡΙΝΙΝΤΑΝΤ	118
ΒΕΝΕΖΟΥΕΛΑ	2623
ΥΠΟΛ. ΝΟΤΙΑ&ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΑΜΕΡΙΚΗ	146
ΣΥΝΟΛΟ ΝΟΤΙΑ & ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΑΜΕΡΙΚΗ	7293
ΑΖΕΡΜΠΑΙΤΖΑΝ	877
ΔΑΝΙΑ	178
ΙΤΑΛΙΑ	116
ΚΑΖΑΚΣΤΑΝ	1785
ΝΟΡΒΗΓΙΑ	1837
ΡΟΥΜΑΝΙΑ	87
ΡΩΣΣΙΑ	10788
ΤΟΥΡΚΜΕΝΙΣΤΑΝ	231
ΗΝ.ΒΑΣΙΛΕΙΟ	866
ΟΥΖΜΠΕΚΙΣΤΑΝ	63
ΥΠΟΛΟΙΠΕΣ ΕΥΡΩΠΗ	398
ΣΥΝΟΛΟ ΕΥΡΩΠΗ	17226

	Χιλιάδες Βαρέλια / ημέρα
ΙΡΑΝ	3558
ΙΡΑΚ	3141
ΚΟΥΒΕΙΤ	3126
ΟΜΑΝ	942
ΚΑΤΑΡ	1995
ΣΑΟΥΔ. ΑΡΑΒΙΑ	11525
ΣΥΡΙΑ	56
ΗΝ. ΑΡΑΒΙΚΑ ΕΜΙΡΑΤΑ	3646
ΥΕΜΕΝΗ	161
ΥΠΟΛ. ΜΕΣΗ ΑΝΑΤΟΛΗ	208
ΣΥΝΟΛΟ ΜΕΣΗ ΑΝΑΤΟΛΗ	28358
ΑΛΓΕΡΙΑ	1575
ΑΝΓΚΟΛΑ	1801
ΤΣΑΝΤ	94
ΚΟΝΓΚΟ	281
ΑΙΓΥΠΤΟΣ	714
ΓΟΥΙΝΕΑ	311
ΓΚΑΜΠΟΝ	237
ΛΙΒΥΗ	988
ΝΙΓΗΡΙΑ	2322
ΝΟΤΙΟ ΣΟΥΔΑΝ	99
ΣΟΥΔΑΝ	122
ΤΥΝΗΣΙΑ	62
ΥΠΟΛΟΙΠΗ ΑΦΡΙΚΗ	211
ΣΥΝΟΛΟ ΑΦΡΙΚΗ	8818

	Χιλιάδες Βαρέλια / ημέρα
ΑΥΣΤΡΑΛΙΑ	416
ΜΠΡΟΥΝΕΙ	135
ΚΙΝΑ	4180
ΙΝΔΙΑ	894
ΙΝΔΟΝΗΣΙΑ	882
ΜΑΛΑΙΣΙΑ	657
ΤΑΥΛΑΝΔΗ	459
ΒΙΕΤΝΑΜ	350
ΥΠΟΛΟΙΠΟ ΑΣΙΑ&ΕΙΡΗΝΙΚΟΣ	260
ΣΥΝΟΛΟ ΑΣΙΑ & ΕΙΡΗΝΙΚΟΣ	8232
ΣΥΝΟΛΟ	86754

(πηγή: BP statistical review 2014)

Η παγκόσμια παραγωγή πετρελαίου αυξήθηκε κατά 550.000 βαρέλια/ημέρα μέσα στο 2013. Η παραγωγή των ΗΠΑ αυξήθηκε κατά 400.000 βαρέλια/ημέρα, συνεχίζοντας την αυξητική πορεία των τελευταίων ετών. Παράλληλα η μείωση παραγωγής της Λιβύης, η οποία είχε κινηθεί πολύ υψηλά το 2013, οδήγησε σε πτώση την παραγωγική δραστηριότητα του ΟΠΕΚ κατά 600.000 βαρέλια/ημέρα.



Σχήμα 2: Ημερήσια παραγωγή πετρελαίου ανά περιοχή σε εκατομμύρια βαρέλια (mb/day) (πηγή: BP annual 2013)

1.1.4. Παγκόσμια κατανάλωση πετρελαίου

Μεγαλύτερος καταναλωτής πετρελαίου είναι με διαφορά οι ΗΠΑ με ποσοστό 20% της παγκόσμιας κατανάλωσης. Όπως φαίνεται και από τον Πίνακα 3 που ακολουθεί, η ταχέως αναπτυσσόμενη Ασία, μαζί με την Ωκεανία, έχουν σημαντικό μερίδιο στην κατανάλωση πετρελαίου το 2013, με την Ιαπωνία και την Κίνα να οδηγούν. Η Μέση Ανατολή αν και αποτελεί τον βασικότερο παραγωγό, έχει μικρότερες ενεργειακές ανάγκες απ' ό,τι η Κίνα και οι ΗΠΑ. Τέλος, η Ευρώπη συνεχίζει να είναι εξαρτώμενη από εισαγόμενους ενεργειακούς πόρους. Παρόλα αυτά τα τελευταία χρόνια, η Ευρωπαϊκή ένωση κάνοντας στροφή προς τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, μείωσε την εξάρτησή της αυτή, κάτι που δεν συνέβη με την Ελλάδα, όπου ως το 2009 η κατανάλωση αυξανόταν, ως τα τελευταία χρόνια της κρίσης όπου η κατανάλωση έπεσε σε σημαντικό βαθμό.

Πίνακας 3. Παγκόσμια κατανάλωση πετρελαίου ανά χώρα το 2013

ΧΩΡΑ	Χιλ.Βαρέλια/ημέρα	ΧΩΡΑ	Χιλ.Βαρέλια/ημέρα
ΗΠΑ	18887	ΕΛΒΕΤΙΑ	249
ΚΑΝΑΔΑΣ	2385	ΤΟΥΡΚΙΑ	714
ΜΕΞΙΚΟ	2020	ΤΟΥΡΚΜΕΝΙΣΤΑΝ	137
ΣΥΝΟΛΟ ΒΟΡΕΙΑ ΑΜΕΡΙΚΗ	23292	ΟΥΚΡΑΝΙΑ	260
ΑΡΓΕΝΤΙΝΗ	636	ΗΝ.ΒΑΣΙΛΕΙΟ	1503
ΧΙΛΗ	2973	ΟΥΖΜΠΕΚΙΣΤΑΝ	70
ΒΡΑΖΙΛΙΑ	377	ΥΠΟΛ. ΕΥΡΩΠΗ	661
ΚΟΛΟΜΒΙΑ	297	ΣΥΝΟΛΟ ΕΥΡΩΠΗ	18645
ΕΚΟΥΑΔΟΡ	248	ΙΡΑΝ	2002
ΠΕΡΟΥ	224	ΙΣΡΑΗΛ	231
ΤΡΙΝΙΝΤΑΝΤ	38	ΚΟΥΒΕΙΤ	494
ΒΕΝΕΖΟΥΕΛΑ	777	ΚΑΤΑΡ	267
ΥΠΟΛ. ΝΟΤΙΑ&ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΑΜΕΡΙΚΗ	1206	ΣΑΟΥΔ.ΑΡΑΒΙΑ	3075
ΣΥΝΟΛΟ ΝΟΤΙΑ&ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΑΜΕΡΙΚΗ	6775	ΗΝ.ΑΡΑΒΙΚΑ ΕΜΙΡΑΤΑ	773
ΑΥΣΤΡΙΑ	259	ΥΠΟΛ. ΜΕΣΗ ΑΝΑΤΟΛΗ	1683
ΑΖΕΡΜΠΑΙΤΖΑΝ	101	ΣΥΝΟΛΟ ΜΕΣΗ ΑΝΑΤΟΛΗ	8526
ΛΕΥΚΟΡΩΣΙΑ	177	ΑΛΓΕΡΙΑ	386
ΒΕΛΓΙΟ	654	ΑΙΓΥΠΤΟΣ	757
ΒΟΥΛΓΑΡΙΑ	86	ΝΟΤΙΑ ΑΦΡΙΚΗ	570
ΤΣΕΧΙΑ	184	ΥΠΟΛ. ΑΦΡΙΚΗ	1911
ΔΑΝΙΑ	160	ΑΥΣΤΡΑΛΙΑ	1026
ΦΙΝΛΑΝΔΙΑ	188	ΜΠΑΓΚΚΛΑΝΤΕΣ	116
ΓΑΛΛΙΑ	1683	ΚΙΝΑ	10756
ΓΕΡΜΑΝΙΑ	2382	ΚΙΝΑ-ΧΟΝ ΚΟΝΓΚ	354
ΕΛΛΑΔΑ	287	ΙΝΔΙΑ	3727
ΟΥΓΓΑΡΙΑ	131	ΙΝΔΟΝΗΣΙΑ	1623

ΧΩΡΑ	Χιλ.βαρέλια/ημέρα	ΧΩΡΑ	Χιλ.βαρέλια/ημέρα
ΙΡΛΑΝΔΙΑ	140	ΙΑΠΩΝΙΑ	4551
ΙΤΑΛΙΑ	1308	ΜΑΛΑΙΣΙΑ	725
ΚΑΖΑΚΣΤΑΝ	287	ΝΕΑ ΖΗΛΑΝΔΙΑ	151
ΛΙΘΟΥΑΝΙΑ	55	ΠΑΚΙΣΤΑΝ	445
ΟΛΛΑΝΔΙΑ	898	ΦΙΛΛΙΠΙΝΕΣ	298
ΝΟΡΒΗΓΙΑ	241	ΣΙΓΚΑΠΟΥΡΗ	1259
ΠΟΛΩΝΙΑ	524	ΝΟΤΙΑ ΚΟΡΕΑ	2460
ΠΟΡΤΟΓΑΛΙΑ	228	ΤΑΙΒΑΝ	977
ΡΟΥΜΑΝΙΑ	188	ΤΑΥΛΑΝΔΗ	1211
ΡΩΣΣΙΑ	3313	ΒΙΕΤΝΑΜ	378
ΣΛΟΒΑΚΙΑ	73	ΥΠΟΛ. ΑΣΙΑ-ΕΙΡΗΝΙΚΟΣ	412
ΙΣΠΑΝΙΑ	1200	ΣΥΝΟΛΟ ΑΣΙΑ ΕΙΡΗΝΙΚΟΣ	30470
ΣΟΥΗΔΙΑ	305	ΣΥΝΟΛΟ	91331

(πηγή: BP statistical review 2014)

Η Ελλάδα παραμένει μια από τις χώρες της Ευρώπης με την υψηλότερη εξάρτηση από το πετρέλαιο και με ένα από τα υψηλότερα κατά κεφαλήν ποσοστά κατανάλωσης. Παρά το ότι στις υπόλοιπες ευρωπαϊκές χώρες οι δείκτες κατανάλωσης ενέργειας, ανά μονάδα πραγματικού ΑΕΠ, ακολούθησαν καθοδική πορεία τα τελευταία χρόνια, στη χώρα μας παρέμειναν σχεδόν σταθεροί. Το πετρέλαιο καλύπτει πάνω από το 60% της τελικής ενεργειακής ζήτησης στην Ελλάδα, με ετήσια κατανάλωση περίπου 100.000.000 βαρέλια. Ας προστεθεί εδώ και το γεγονός ότι η Ελλάδα εισάγει πάνω από το 99% των ποσοτήτων που καταναλώνει, πληρώνοντας πάνω από 15 δισεκατομμύρια ευρώ το χρόνο, για εισαγωγές αργού πετρελαίου και προϊόντων. Το ποσό αυτό, που αναλογεί σχεδόν στο 6% του ΑΕΠ (acci.gr)

Είναι ξεκάθαρο το γεγονός ότι ακόμη και αν αποκαλυφθούν πιθανά κοιτάσματα που βρίσκονται υπό εξέταση, η Ελλάδα δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αποκτήσει σταθερή ενεργειακή αυτοδυναμία εντός των επόμενων δεκαετιών. Σκοπός και στόχος είναι επομένως, τα κοιτάσματα που

τυχόν θα ανακαλυφθούν αν και εφόσον είναι οικονομικά εκμεταλλεύσιμα να καταφέρουν να ελαττώσουν το έλλειμμα στο ισοζύγιο εισαγωγών και εξαγωγών πετρελαίου της Ελλάδας.

1.2.Υδρογονάνθρακες στην Ελλάδα

1.2.1.Ιστορικό των ερευνών υδρογονανθράκων στον Ελλαδικό χώρο

A. Αρχές 20^{ου} αιώνα έως αρχές δεκαετίας του '60

Οι έρευνες για υδρογονάνθρακες στην Ελλάδα ανάγονται στις αρχές του 20ου αιώνα (πιο συγκεκριμένα το 1903), παρά το γεγονός ότι υπάρχουν αναφορές για προσπάθειες οι οποίες έλαβαν χώρα τη δεκαετία του 1860. Οι πρώτες γεωτρητικές εργασίες εκτελέστηκαν από εταιρείες όπως η London Oil Development, HELLIS, PAN-ISRAEL, DEILMAN-ILIO στις περιοχές Έλος Κερί Ζακύνθου, ΒΔ. Πελοπόννησο και Έβρο. Μέχρι τις αρχές της δεκαετίας του '60 οι ερευνητικές προσπάθειες υπήρξαν μη συνεχείς και εντοπίζονται, κυρίως, σε περιοχές στην ξηρά (on-shore) όπου υπάρχουν επιφανειακές ενδείξεις υδρογονανθράκων, και κατά κύριο λόγο στη Δυτική Ελλάδα. (<http://www.ypeka.gr>).

B. Αρχές δεκαετίας του 60 έως μέσα δεκαετίας του '70

Η περίοδος αυτή χαρακτηρίζεται από την συστηματοποίηση των ερευνών, τα αποτελέσματα της οποίας οδήγησαν στην απόφαση για την ίδρυση του πρώτου φορέα έρευνας υδρογονανθράκων. Το 1960 ξεκινά μια συστηματικότερη προσπάθεια από το τότε Υπουργείο Βιομηχανίας με τη συνδρομή του ΙΓΜΕ και σύμβουλο το Γαλλικό Ινστιτούτο Πετρελαίων (IFP). Πραγματοποιήθηκαν εκτεταμένες γεωλογικές κυρίως έρευνες στη χερσαία Ελλάδα και εκτελέστηκαν 17 γεωτρήσεις μικρού βάθους. Την ίδια περίοδο, μεγάλες εταιρείες πετρελαίων έλαβαν παραχωρήσεις, όπως η BP (Αιτωλοακαρνανία), η ESSO (ΒΔ Πελοπόννησο, Ζάκυνθο, Παξοί), η HUNT (Θεσσαλονίκη), η TEXACO (Θερμαϊκός), η CHEVRON (Λήμνος), η ANSCHUTZ (Θεσσαλονίκη-Επανομή) και η OCEANIC-COLORADO (Θρακικό πέλαγος), οι οποίες πραγματοποίησαν περισσότερες από 40 γεωτρήσεις σε ξηρά και

θάλασσα. Οι περισσότερες από τις γεωτρήσεις αυτές διέτρησαν γεωλογικούς στόχους με ενθαρρυντικές ενδείξεις υδρογονανθράκων και συνέβαλαν τόσο στον εμπλουτισμό της γεωλογικής γνώσης, όσο κυρίως στην ενίσχυση της πεποίθησης όσον αφορά το πετρελαιικό δυναμικό της χώρας. Το τελικό αποτέλεσμα των παραπάνω ερευνών ήταν η ανακάλυψη των πρώτων εκμεταλλεύσιμων κοιτασμάτων στη θαλάσσια περιοχή της Θάσου - κοίτασμα πετρελαίου Πρίνος και κοίτασμα φυσικού αερίου Ν. Καβάλας- από την OCEANIC (1971-1974). (<http://www.ypeka.gr>).

Γ. Μέσα δεκαετίας του 70 έως μέσα δεκαετίας του 90

Με βάση τα αποτελέσματα των προηγούμενων ερευνών, αποφασίστηκε το 1975, η ίδρυση του πρώτου Φορέα Διαχείρισης των δικαιωμάτων του Ελληνικού Δημοσίου στην αναζήτηση, έρευνα και εκμετάλλευση υδρογονανθράκων, η Δημόσια Επιχείρηση Πετρελαίου (ΔΕΠ Α.Ε.). Η περίοδος αυτή καλύπτει την έρευνα από τον εν λόγω φορέα, από την ίδρυσή του μέχρι την έναρξη ισχύος του Νόμου 2289/95 με βάση τον οποίο αναμορφώθηκε το θεσμικό καθεστώς αδειοδοτήσεων, οπότε άρχισαν, εκ νέου, οι παραχωρήσεις για έρευνες σε ξένες εταιρείες. Το επόμενο έτος ψηφίζεται από την Ελληνική Βουλή ο πρώτος Νόμος για τις έρευνες υδρογονανθράκων (Ν. 468/76). Το 1985 ιδρύεται η ΔΕΠ ΕΚΥ θυγατρική της ΔΕΠ Α.Ε. Στις ΔΕΠ & ΔΕΠ-ΕΚΥ παραχωρήθηκαν από το Ελληνικό Δημόσιο 24 ερευνητικές άδειες σε περιοχές στην ξηρά και τη θάλασσα χωρίς διαγωνισμό. Εκτελέστηκαν 73.000 χιλιόμετρα σεισμικών 2D και 2.500 τ. χιλ. σεισμικών 3D, καθώς και 73 ερευνητικές γεωτρήσεις βασισμένες στις σεισμικές έρευνες. Την περίοδο αυτή οι γνώσεις αναφορικά με τα πετρελαιικά συστήματα στον ελλαδικό χώρο - τεκτονικές/στρωματογραφικές παγίδες, πετρώματα ταμιευτήρες, πετρώματα καλύμματα, μητρικά πετρώματα - ενισχύθηκαν σημαντικά, δημιουργήθηκε εκτεταμένο αρχείο δεδομένων που αποτέλεσαν σοβαρή βάση για το νέο εγχείρημα. (<http://www.ypeka.gr>)

Αποτέλεσμα της ως άνω ερευνητικής δραστηριότητας ήταν η ανακάλυψη του κοιτάσματος πετρελαίου στη θαλάσσια περιοχή του

Κατάκολου (Δ. Πελοπόννησος), του κοιτάσματος φυσικού αερίου στην Επανομή Θεσσαλονίκης, καθώς και συγκεντρώσεων βιογενούς αερίου.

Δ. Μέσα δεκαετίας του '90 έως αρχές δεκαετίας του 2000

Το 1995 ψηφίζεται ο Ν. 2289/95, ο οποίος αναμόρφωσε το αδειοδοτικό καθεστώς ενσωματώνοντας τη σχετική κοινοτική οδηγία 94/22/ΕΚ. Το 1996, πραγματοποιήθηκε ο πρώτος διεθνής γύρος παραχωρήσεων για 6 περιοχές. Μετά από το διεθνή διαγωνισμό παραχωρήθηκαν 4 περιοχές στη Δ. Ελλάδα: ΒΔ Πελοπόννησος & Αιτωλοακαρνανία στην εταιρεία Triton και Ιωάννινα & Δ. Πατραϊκός κόλπος στη εταιρεία Enterprise Oil. Επενδύθηκαν 85 εκατ. € σε σεισμικές έρευνες και γεωτρήσεις. Οι έρευνες δεν απέδωσαν, αλλά και οι γεωτρήσεις δεν έφθασαν το βάθος που προέβλεπαν οι αρχικές συμφωνίες. Δεν διερευνήθηκαν δύο σημαντικοί στόχοι: στα Ιωάννινα με την εγκατάλειψη της βαθιάς γεώτρησης (4.000 μ.) λόγω σοβαρών τεχνικών προβλημάτων από την εταιρεία Enterprise Oil και στο Δ. Πατραϊκό κόλπο όπου δεν εκτελέστηκε η προγραμματισμένη γεώτρηση λόγω αποχώρησης της εταιρείας Triton (εξαγορά από Amerada Hess). Οι εταιρίες αποχώρησαν το 2000-2001(<http://www.ypeka.gr>).

Ε. Αρχές δεκαετίας 2000 έως σήμερα

Μετά το 2001, δεν υπήρξε, για την επόμενη δεκαετία, οπότε άρχισαν να τίθενται οι βάσεις για τον περαιτέρω εκσυγχρονισμό του θεσμικού πλαισίου αδειοδοτήσεων για έρευνα και εκμετάλλευση υδρογονανθράκων, περαιτέρω ερευνητική δραστηριότητα.

Το 2007, με τροπολογία στο (Ν. 3587/07) (άρθρο 20) το Ελληνικό Δημόσιο ανακάλεσε όλες τις παραχωρήσεις στις ΔΕΠ/ΔΕΠ-ΕΚΥ/ΕΛΠΕ (μετά την ιδιωτικοποίηση της ΔΕΠ ΕΚΥ & την αλλαγή της μετοχικής σύνθεσης της ΕΛΠΕ ΑΕ), οι οποίες επανήλθαν στο Υπουργείο Ενέργειας & Κλιματικής Αλλαγής (ΥΠΕΚΑ) πλην εκείνων στις οποίες η ΕΛΠΕ ΑΕ συμμετέχει στην ευρύτερη περιοχή του Πρίνου (<http://www.ypeka.gr>).

Το νομικό πλαίσιο που διέπει τη διαδικασία αδειοδότησης στην αναζήτηση, έρευνα και εκμετάλλευση υδρογονανθράκων (Ν. 2289/95), εκσυγχρονίστηκε με την ψήφιση του Ν. 4001/2011 (Κεφάλαιο Β).

Στο Ν. 4001/2011 (Κεφάλαιο Β) συστήνεται η «Ελληνική Διαχειριστική Εταιρία Υδρογονανθράκων ΑΕ (ΕΔΕΥ ΑΕ)» η οποία θα διαχειρίζεται με διαφάνεια, ευελιξία και σύμφωνα με την ισχύουσα ευρωπαϊκή νομοθεσία τα αποκλειστικά δικαιώματα του Ελληνικού Δημοσίου στην αναζήτηση, έρευνα και εκμετάλλευση Υδρογονανθράκων. (<http://www.ypeka.gr>).

1.3.Γεωλογικό υπόβαθρο Δυτικής Ελλάδος- Ιόνιο πέλαγος

1.3.1. Γενική γεωλογική δομή

Η Ελλάδα, με τις ελληνίδες, γεωτεκτονικά, αποτελεί τμήμα του Αλπικού συστήματος ορογένεσης του περι-Αδριατικού τόξου, που περιλαμβάνει τις Δειναρίδες, τις νότιες Άλπεις και τα Απέννινα. Γεωλογικά, μπορεί να γίνει διάκριση ανάμεσα στις μη-μεταμορφικές εξωτερικές ελληνίδες της δυτικής Ελλάδας αφενός, με πλήρεις ιζηματογενείς ακολουθίες Τριαδικού - Καινοζωϊκού, και τις εσωτερικές ελληνίδες της ανατολικής Ελλάδας αφετέρου, με μεταμορφωμένες ζώνες προ-Αλπικών σχηματισμών στις οποίες σχηματίστηκαν, σε μεταγενέστερη της Αλπικής ορογένεσης φάση, μετα-ορογενετικές Τριτογενείς λεκάνες. Το ενδιαφέρον, αναφορικά με την έρευνα για υδρογονάνθρακες, μπορεί να συστηματοποιηθεί με βάση τη διάκριση των ελληνίδων σε εξωτερικές και εσωτερικές, στη δυτική και ανατολική Ελλάδα αντίστοιχα. Η έμφαση θα δοθεί στο πετρελαϊκό δυναμικό των εξωτερικών ελληνίδων, καθώς οι προς παραχώρηση για έρευνα και εκμετάλλευση υδρογονανθράκων περιοχές, αποτελούν τμήμα των εξωτερικών ελληνίδων της δυτικής Ελλάδας. (<http://www.ypeka.gr>)

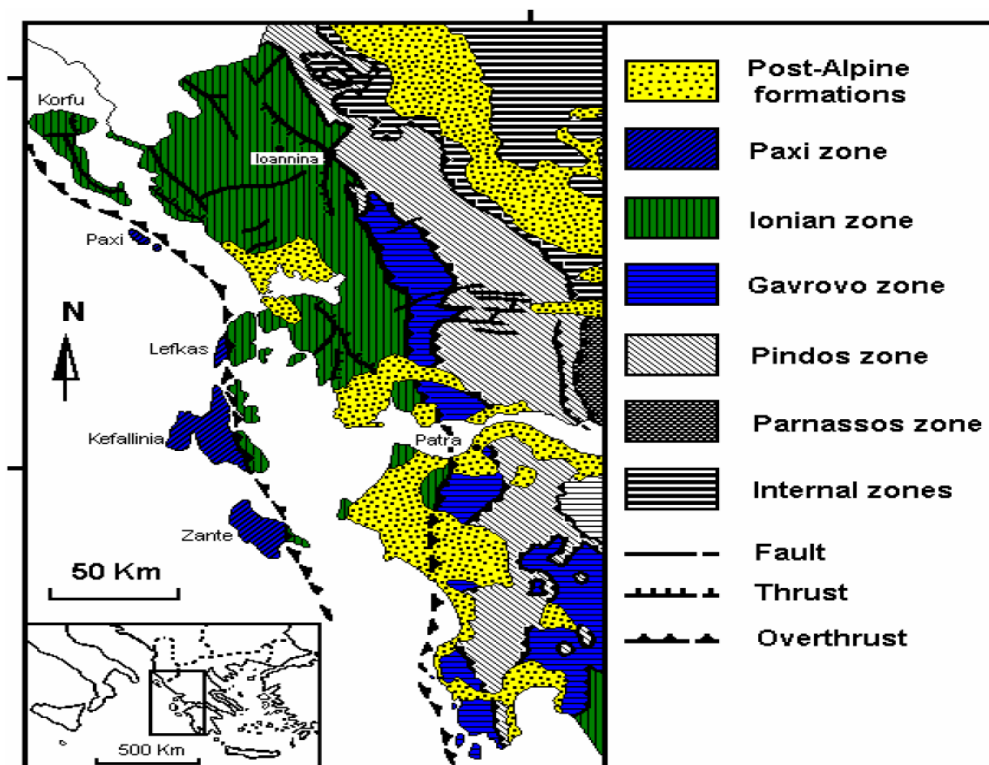
1.3.2.Εξωτερικές ελληνίδες: Πτυχωσυγενείς-ορογενετικές ζώνες (*Fold-and-Thrust belts*) Δυτικής Ελλάδας

Οι εξωτερικές ελληνίδες της Δ. Ελλάδας αποτελούν τμήμα του περι-Αδριατικού τόξου, και προήλθαν από τη συμπίεση της ιζηματογενούς

ακολουθίας, που αποτέθηκε στο ανατολικό περιθώριο της Απούλιας πλάκας, και την κίνησή της, κατά τη διάρκεια της Αλπικής φάσης ορογένεσης, προς δυσμάς. Οι εσωτερικές διαφοροποιήσεις, λόγω εφελκυστικού τεκτονισμού (extentional faulting), εντός του περιθωρίου στο οποίο αποτέθηκε η ιζηματογενής ακολουθία, έδωσαν γένεση σε ρηχές ανθρακικές πλατφόρμες αφενός (πχ ζώνες Γαβρόβου και προ-Απούλιας), και σε βαθιές λεκάνες αφετέρου (πχ. ζώνες Πίνδου και Ιόνιας). Το ερευνητικό ενδιαφέρον έχει, κατά κύριο λόγο, επικεντρωθεί στην Ιόνια ζώνη και, εν μέρει, στη ζώνη Γαβρόβου.

Η στρωματογραφική διάρθρωση της Δ. Ελλάδας, σε γενικές γραμμές, περιλαμβάνει Τριαδικούς εβαπορίτες, ασβεστολιθικές ακολουθίες Τριαδικού-Ηωκαίνου, Τριτογενή φλύσχη και Νεογενή θαλάσσια και κλαστικά ιζήματα.

Σημαντικό ρόλο στην πιθανή δημιουργία πετρελαϊκών συστημάτων στην περιοχή της Δυτικής Ελλάδας, αναμένεται να έχουν διαδραματίσει οι Τριαδικοί εβαπορίτες, οι οποίοι αποτελούν τη βάση της ιζηματογενούς ακολουθίας της Ιόνιας λεκάνης και των οποίων η ανώτερη επιφάνεια μπορεί να δράσει σαν επιφάνεια αποκόλλησης των υπερκείμενων ιζηματογενών ακολουθιών, δίνοντας γένεση σε δομές οι οποίες οφείλονται σε τεκτονική αποκόλλησης (detachment tectonics).



Εικόνα 2: Γεωλογικός χάρτης Δυτικής Ελλάδος (πηγή: Marnellis et al., 2007)

Συγχρόνως, η αλατοκίνηση (halokinesis), κατά τη διάρκεια της συμπίεστικής φάσης της ορογένεσης, μπορεί να έχει δημιουργήσει διαπυρικές δομές άλατος και, κατά συνέπεια, να έχει συμβάλει στη δημιουργία των κατάλληλων παγίδων υδρογονανθράκων.

Επιφανειακές ενδείξεις υδρογονανθράκων υπάρχουν στην προ-Απούλια ζώνη, την Ιόνιο ζώνη και τη ζώνη Γαββρόβου στη δυτική Ελλάδα. Δυνητικά μητρικά πετρώματα έχουν ανακαλυφθεί στις ζώνες προ-Απούλια και Ιόνια. Ασβεστολιθικοί σχιστόλιθοι (calcareous shales) του Κατώτερου Κρητιδικού στην εσωτερική (ανατολική) Ιόνια ζώνη, και σχιστόλιθοι με Posidonia του Κατώτερου-Μέσου Ιουρασικού στην κεντρική και εξωτερική (δυτική) Ιόνια ζώνη έχουν πολύ καλό δυναμικό για γένεση πετρελαίου. Ομοίως, καλό δυναμικό γένεσης πετρελαίου έχουν σχηματισμοί του Μέσου Ιουρασικού της προ-Απούλιας ζώνης. Στο σημείο αυτό πρέπει να αναφερθεί ότι στην Ιταλία και στην Αλβανία, σε ζώνες αντίστοιχες των εξωτερικών ελληνίδων, πετρέλαιο το οποίο δεν προέρχεται από τους παραπάνω σχηματισμούς έχει αποδοθεί σε μητρικά πετρώματα Τριαδικής ηλικίας. Στην

Ελλάδα, αντίστοιχο ενδιαφέρον μπορεί να παρουσιάζουν αργιλικές ενδιαστρώσεις εντός της εβαποριτικής Τριαδικής ακολουθίας, στην κεντρική και εξωτερική Ιόνια ζώνη.

Συνολικά οι παγίδες μπορεί να αντιπροσωπεύονται από στρωματογραφικά χαρακτηριστικά σε Μειοκαινικούς ψαμμίτες, αντικλινικές δομές σε Μεσοζωϊκούς ή Ηωκαινικούς ασβεστολιθικούς ταμιευτήρες με κάλυμμα φλύσχη ή Νεογενή κλαστικά, καθώς επίσης διαπυρικές δομές γύρω από δόμους άλατος. Γενικά οι δομές που αναμένονται, σε σχέση με τις τεκτονικές παγίδες, είναι αυτές που συναντώνται σε πτυχωσιγενείς/ορογενετικές ζώνες (fold-and-thrust belts) που χαρακτηρίζονται από επιφάνεια αποκόλλησης στο βάθος, όπως τυφλές επωθήσεις (blind-thrusts), αντίκλινα ράμπας (ramp anticlines), αντίκλινα διάδοσης (fault-propagation fold) κλπ.

Εξαιρετικής σημασίας επίσης είναι η έρευνα βαθιών δομών, κάτω από την εβαποριτική ακολουθία, οι οποίες θα μπορούσαν να αποδειχθούν πολύ σημαντικές ως προς τη δυναμικότητά τους σε υδρογονάνθρακες.

Σε σχέση με τα ανωτέρω παρουσιάζονται περιληπτικά τα σημαντικότερα δεδομένα από την έρευνα στη δυτική Ελλάδα, τα οποία, σε μεγάλο βαθμό, προέρχονται από τα αποτελέσματα του γύρου παραχωρήσεων του 1996. Αφορούν, κυρίως, στην Ιόνια ζώνη, η οποία αποτελεί τη συνέχεια της αντίστοιχης ζώνης στην Αλβανία στην οποία έχουν ανακαλυφθεί κοιτάσματα υδρογονανθράκων τα οποία βρίσκονται υπό εκμετάλλευση (<http://www.ypeka.gr>).

1.3.3.Περιοχή Αιτωλοακαρνανίας

Στην περιοχή της Αιτωλοακαρνανίας τα δεδομένα προέρχονται από τις γεωτρήσεις Trifos South-1 και Evinos-1 (από Triton Ltd σε συνέχεια του γύρου παραχωρήσεων το 1997).

Στον Τρύφο η γενική γεωλογική δομή αντιστοιχούσε σε υπο-επωθημένη ενότητα (sub-thrust unit), αποτελούμενη από ασβεστόλιθους

βαθιάς θάλασσας της Ιόνιας ζώνης με κάλυμμα Ολιγοκαινικό φλύσχη και η οποία, συνολικά, είναι υπο-επωθημένη (sub-thrust) από Τριαδικούς εβαπορίτες. Κατά τη διάρκεια της γεώτρησης διαπιστώθηκε ότι το εβαποριτικό κάλυμμα είχε πάχος μεγαλύτερο του αναμενόμενου και η γεώτρηση σταμάτησε στους εβαπορίτες στα 1.509μ. Παρατηρήθηκαν ελάχιστες ενδείξεις υδρογονανθράκων. Η γεώτρηση εγκαταλείφθηκε.

Στη γεώτρηση στον Εύηνο διατρήθηκαν ασβεστόλιθοι πλατφόρμας της ζώνης Γαβρόβου οι οποίοι είχαν σαν κάλυμμα Ολιγοκαινικό φλύσχη. Υπήρξαν ελάχιστες ενδείξεις υδρογονανθράκων στην επαφή των δύο σχηματισμών, πιθανόν λόγω ελλείψεως κατάλληλης παγίδας, Η γεώτρηση εγκαταλείφθηκε στα 1.508 m (<http://www.ypeka.gr>).

1.3.4.Περιοχή ΒΔ Πελοποννήσου

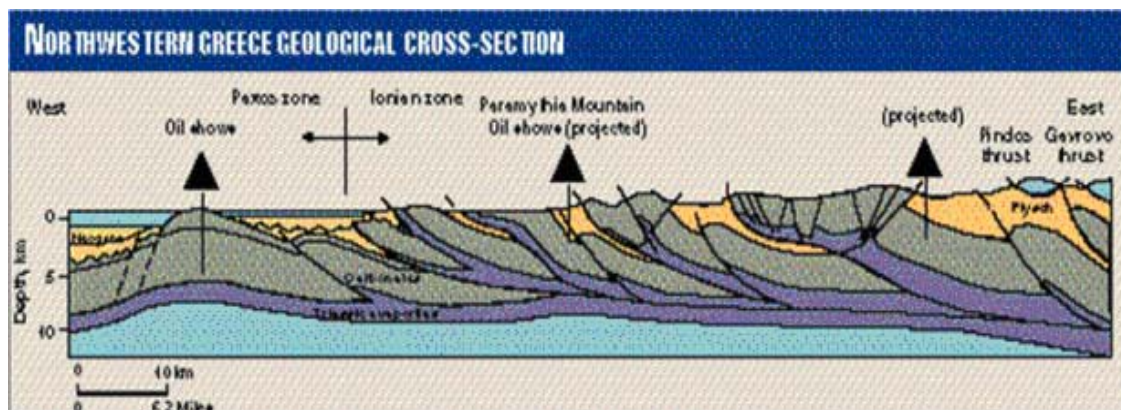
Στη ΒΔ Πελοπόννησο τα δεδομένα προέρχονται από τις γεωτρήσεις Artemis-1 και Apollo-1 (από Enterprise Oil σε συνέχεια του γύρου παραχωρήσεων του 1996).

Στη θέση Artemis-1 η δομή αφορά σε ρηγματωμένο αντίκλινο, το οποίο περιλαμβάνει ασβεστόλιθους της Ιόνιας σειράς με κάλυμμα φλύσχη. Ο στόχος ήταν ρηγματωμένοι ασβεστόλιθοι ηλικίας Ανώτερου Κρητιδικού - Ηώκαινου, οι οποίοι είναι γνωστό ότι αποτελούν πετρώματα-ταμιευτήρες σε πεδία πετρελαίου (oil-fields) στις αντίστοιχες γεωλογικές ενότητες στην Αλβανία και, υποθαλάσσια, στην Αδριατική. Υπήρξαν μερικές ενδείξεις υδρογονανθράκων και η γεώτρηση εγκαταλείφθηκε στα 2.375μ.

Στη θέση Apollo-1 η δομή αφορά σε ρηγματωμένο αντίκλινο, το οποίο περιλαμβάνει ασβεστόλιθους πλατφόρμας της ζώνης Γαβρόβου με κάλυμμα φλύσχη. Ο στόχος ήταν καρστικοποιημένοι ασβεστόλιθοι πλατφόρμας, οι οποίοι έχουν αποδεδειγμένο δυναμικό σε υδρογονάνθρακες στην ευρύτερη περιοχή της Αδριατικής και της Νότιας Ιταλίας. Τα αποτελέσματα δεν υπήρξαν ενθαρρυντικά και η γεώτρηση εγκαταλείφθηκε στα 1.710 m (<http://www.ypeka.gr>).

1.3.5. Περιοχή Ιωαννίνων

Στην περιοχή των Ιωαννίνων τα δεδομένα προέρχονται από τη γεώτρηση Demetra-1 (από Enterprise Oil σε συνέχεια του γύρο παραχωρήσεων του 1996).



Εικόνα 3: Συνήθεις γεωλογικοί σχηματισμοί που συναντιούνται στο Βορειοδυτικό τμήμα της Ελλάδος (Πηγή: Ν. Ρούσος και Φ. Μαρινέλης)

Ο στόχος της γεώτρησης στη θέση Demetra-1 υπήρξε πολύ φιλόδοξος, καθώς αποσκοπούσε στο να διατρήσει για πρώτη φορά την Τριαδική εβαποριτική ακολουθία. Στο βάθος των 4.000μ οι σεισμικές καταγραφές είχαν δείξει την ύπαρξη ενός δόμου άλατος. Μετά τη διάτρηση της ασβεστολιθικής ακολουθίας της Ιόνιας ζώνης, και ενώ ήδη η γεώτρηση βρισκόταν στους Τριαδικούς εβαπορίτες, παρατηρήθηκαν πολύ μεγάλες πιέσεις οι οποίες δεν επέτρεψαν τη συνέχιση της γεώτρησης και η οποία εγκαταλείφθηκε στο βάθος περίπου των 4.000 m. Έτσι, ο τελικός σκοπός της γεώτρησης δεν επιτεύχθηκε. (<http://www.ypeka.gr>)

Κεφάλαιο 2: Ισχύον νομικό πλαίσιο για την αναζήτηση, έρευνα και εκμετάλλευση υδρογονανθράκων στην Ελλάδα.

Στο κεφάλαιο που ακολουθεί γίνεται αναλυτική αναφορά στο θεσμικό πλαίσιο που ισχύει στην Ελλάδα για την αναζήτηση, την έρευνα και την εκμετάλλευση υδρογονανθράκων με βάση το νόμο 2289/1995, την κοινοτική οδηγία 94/22 της Ευρωπαϊκής Ένωσης καθώς και τον νόμο 4001/2011. Για την καλύτερη κατανόηση των νόμων και των διατάξεων που ακολουθούν, είναι απαραίτητο να αποσαφηνιστούν οι παρακάτω όροι:

Υδρογονάνθρακες: Τα κάθε είδους πετρελαιοειδή σε στερεά, υγρή ή αέρια κατάσταση και συγκεκριμένα ο ορυκτό αργό πετρέλαιο ή φυσική βενζίνη, τα φυσικά υδρογονανθρακούχα αέρια, καθώς και κάθε είδους ορυκτά ή ουσίες που εξορύσσονται μαζί τους.

Παραπροϊόντα: Τα υπόλοιπα προϊόντα (θείο κ.λπ.) , εκτός των πετρελαιοειδών, που παράγονται από την επεξεργασία υδρογονανθράκων.

Αναζήτηση υδρογονανθράκων: Η προσπάθεια εντοπισμού υδρογονανθράκων σε οποιαδήποτε συγκεκριμένη περιοχή με οποιαδήποτε πρόσφορη μέθοδο εκτός από γεωτρήσεις.

Έρευνα υδρογονανθράκων: Η έρευνα για την ανακάλυψη κοιτασμάτων υδρογονανθράκων με οποιαδήποτε πρόσφορη μέθοδο , καθώς και με γεωτρήσεις

Εκμετάλλευση υδρογονανθράκων: Η εξόρυξη υδρογονανθράκων, η τυχόν κατεργασία προκειμένου να καταστούν εμπορεύσιμοι και η αποθήκευση και η μεταφορά αυτών και των παραπροϊόντων τους μέχρι τις εγκαταστάσεις φόρτωσης για περαιτέρω διάθεση. Στην προαναφερόμενη κατεργασία, δεν περιλαμβάνεται η διύλιση

Εκμισθωτής: Το δημόσιο, για λογαριασμό του οποίου η ΕΔΕΥ ΑΕ (Ελληνική Διαχειριστική Εταιρία Υδρογονανθράκων) συνάπτει με τρίτους σύμβαση μίσθωσης.

Εργοδότης: Το Δημόσιο, για λογαριασμό του οποίου η ΕΔΕΥ ΑΕ συνάπτει με τρίτους σύμβαση διανομής της παραγωγής.

Ανάδοχος: Εκείνος που συνάπτει σύμβαση μίσθωσης ή σύμβαση διανομής της παραγωγής με την ΕΔΕΥ ΑΕ.

Συγγενής επιχείρηση: Εταιρεία ή άλλης μορφής νομικό ή φυσικό πρόσωπο που ελέγχεται άμεσα ή έμμεσα από τον Ανάδοχο, καθώς και οποιαδήποτε εταιρία ή άλλο νομικό ή φυσικό πρόσωπο που ελέγχει ή ελέγχεται άμεσα ή έμμεσα από εταιρεία ή νομικό ή φυσικό πρόσωπο, που ελέγχει ή ελέγχεται άμεσα ή έμμεσα από τον Ανάδοχο.

2.1. Δικαιώματα του Δημοσίου στους υδρογονάνθρακες.

2.1.1. Αναζήτηση, έρευνα- εκμετάλλευση υδρογονανθράκων, τρόποι παραχώρησης δικαιωμάτων

Το δικαίωμα αναζήτησης, έρευνας και εκμετάλλευσης των υδρογονανθράκων που υπάρχουν στις χερσαίες, στις υπολίμνιες και υποθαλάσσιες περιοχές στις οποίες η Ελληνική Δημοκρατία ασκεί κυρίαρχα ή κυριαρχικά δικαιώματα σύμφωνα με τις διατάξεις της Σύμβασης των Ηνωμένων Εθνών για το Δημόσιο της Θάλασσας, ανήκει αποκλειστικά στο Δημόσιο και η άσκησή του αφορά πάντα τη δημόσια ωφέλεια. Η διαχείριση για λογαριασμό του Δημοσίου και με γνώμονα την υπεράσπιση των συμφερόντων και των δικαιωμάτων του, ασκείται από την ΕΔΕΥ ΑΕ, την Ελληνική Διαχειριστική Εταιρία Υδρογονανθράκων. Σημειώνεται ότι ως υποθαλάσσιες περιοχές νοούνται ο βυθός και το υπέδαφος των εσωτερικών υδάτων, της αιγιαλίτιδας ζώνης, της υφαλοκρηπίδας και της αποκλειστικής οικονομικής ζώνης (από την στιγμή που αυτή κηρυχθεί) μέχρι την απόσταση των 200 ναυτικών μιλίων από τις γραμμές βάσης από τις οποίες μετράται το εύρος της αιγιαλίτιδας ζώνης. Στην περίπτωση που παρουσιάζεται έλλειψη

συμφωνίας οριοθέτησης ανάμεσα σε γειτονικά κράτη, το εξωτερικό όριο της υπαλοκρηπίδας και της αποκλειστικής οικονομικής ζώνης, θεωρείται η νοητή μέση γραμμή που ορίζεται από τα σημεία που απέχουν ίση απόσταση από τα εγγύτερα σημεία των γραμμών βάσης από τις οποίες μετράται το εύρος της κάθε αιγιαλίτιδας ζώνης.

Το δικαίωμα αναζήτησης παραχωρείται με απόφαση της ΕΔΕΥ ΑΕ, τα δε δικαιώματα έρευνας και εκμετάλλευσης με σύμβαση μίσθωσης ή με σύμβαση διανομής της παραγωγής, αφού ακολουθηθούν συγκεκριμένες διαδικασίες για τις οποίες θα γίνει αναφορά στην συνέχεια. Με κοινή απόφαση του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής (ΥΠΕΚΑ) και του αρμόδιου κατά περίπτωση υπουργού, μπορούν να επιβληθούν σε οποιοδήποτε στάδιο προϋποθέσεις για την άσκηση των δικαιωμάτων αναζήτησης, έρευνας και εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων, εφόσον συντρέχουν λόγοι εθνικής ασφάλειας.

Οι περιοχές που προορίζονται για τις δραστηριότητες αναζήτησης, έρευνας και εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων, προσδιορίζονται με αποφάσεις του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής αλλαγής, εκδίδονται μετά από την γνώμη της ΕΔΕΥ ΑΕ και δημοσιεύονται στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως. Οι περιοχές αυτές πρέπει να έχουν κατά το δυνατόν σχήμα ορθογώνιο και προσδιορίζονται συνήθως από γεωγραφικούς παράλληλους και μεσημβρινούς.

Η διαδικασία υποβολής αιτήσεων για την αναζήτηση υδρογονανθράκων ξεκινά μετά από πρόσκληση που εκδίδει η ΕΔΕΥ ΑΕ, η οποία εγκρίνεται από το ΥΠΕΚΑ και δημοσιεύεται στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως και στην επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Στην πρόσκληση πρέπει να αναφέρεται η προς αναζήτηση περιοχή, οι όροι και οι υποχρεώσεις του αδειούχου, τα κριτήρια της επιλογής του, το ύψος του καταβλητέου παραβόλου και της εγγυητικής εκτέλεσης τράπεζας, η προθεσμία χορήγησης της άδειας και κάθε άλλη σημαντική λεπτομέρεια. Η ΕΔΕΥ ΑΕ εφαρμόζει τα παραπάνω και για την περίπτωση εκτέλεσης από εξειδικευμένες εταιρίες σεισμικών ή άλλων γεωφυσικών και γεωλογικών μεθόδων ερευνών μη αποκλειστικής χρήσης, με συγκεκριμένους όρους

εμπορικής συνεκμετάλλευσης των ερευνητικών αποτελεσμάτων. Ο κάτοχος της άδειας αυτής εκτελεί τα σεισμικά προγράμματα με ιδίες δαπάνες και διατηρεί το δικαίωμα πώλησης σε τρίτους, των αποτελεσμάτων που προκύπτουν από τις έρευνες.

Μέσα στην προθεσμία που έχει οριστεί από την πρόσκληση, η ΕΔΕΥ ΑΕ με απόφασή της που πρέπει να εγκριθεί από το ΥΠΕΚΑ, χορηγεί την άδεια αναζήτησης. Η άδεια και το δικαίωμα αναζήτησης αφορά χρονικό διάστημα που δεν μπορεί να υπερβαίνει τους 18 μήνες και ως προς την έκταση, δεν μπορεί να υπερβαίνει τα 4.000 τ. χλμ. για την ξηρά και τα 20.000 τ. χλμ. για την θάλασσα. Τα συγκεκριμένα όρια ωστόσο δεν ισχύουν για την περίπτωση εκτέλεσης σεισμικών ή άλλων γεωφυσικών και γεωλογικών μεθόδων μη αποκλειστικής χρήσης. Εδώ πρέπει να σημειωθεί ότι η διαδικασία δημοσίευσης της πρόσκλησης για άδεια αναζήτησης υδρογονανθράκων είναι υποχρεωτική και μπορεί να παρακαμφθεί μονάχα σε περιπτώσεις όπου η περιοχή που αφορά η άδεια, είτε έχει αποτελέσει αντικείμενο προηγούμενης διαδικασίας πρόσκλησης η οποία όμως δεν κατέληξε στην χορήγηση άδειας, είτε είχε εγκαταλειφθεί από προηγούμενο αδειούχο.

Ο κάτοχος της άδειας αναζήτησης υποχρεούται αμέσως μετά την λήψη της να υποβάλλει στην ΕΔΕΥ ΑΕ πρόγραμμα αναζήτησης κατά φάσεις και μετά την λήξη της κάθε φάσης υποχρεούται να υποβάλλει αντίγραφα όλων των τεχνικών και επιστημονικών στοιχείων και πορισμάτων που προέκυψαν κατά τη διενέργεια της αναζήτησης. Από την στιγμή που η άδεια λήξει χρονικά, υποχρεούται εντός 3 μηνών να υποβάλλει στην ΕΔΕΥ ΑΕ αναλυτική έκθεση συνοδευόμενη από τα επίσημα δεδομένα και στοιχεία, στην οποία θα εκτίθεται αναλυτικά το αποτέλεσμα της αναζήτησης. Το Δημόσιο έχει κάθε δικαίωμα να κάνει ανάκληση της άδειας και να προχωρήσει σε κατάπτωση της εγγυητικής επιστολής εάν παρουσιαστεί από τον κάτοχο της άδειας παράβαση στις παραπάνω υποχρεώσεις, ή σε οποιονδήποτε όρο που αναγράφεται στην πρόσκληση ή στην άδεια που χορηγήθηκε. Τέλος, επιτρέπεται η χορήγηση άδειας αναζήτησης στην ίδια περιοχή, σε παραπάνω από έναν αιτούντες και η χορήγηση της άδειας δεν δημιουργεί κανένα άλλο δικαίωμα στον λήπτη.

Το δικαίωμα έρευνας και εκμετάλλευσης του Δημοσίου παραχωρείται με σύναψη σύμβασης μίσθωσης ή με σύναψη σύμβασης διανομής της παραγωγής όπου και στις 2 μορφές σύμβασης, προβλέπονται αναλυτικά το στάδιο των ερευνών και το στάδιο της εκμετάλλευσης. Κάθε σύμβαση μπορεί να αφορά μία ή περισσότερες συνεχόμενες χερσαίες ή υποθαλάσσιες περιοχές, οι οποίες αποτελούν την αρχική περιοχή έρευνας με στόχο την ανακάλυψη κοιτασμάτων υδρογονανθράκων. Η περιοχή αυτή ονομάζεται Συμβατική και τελικά περιορίζεται σε περιοχές όπου ανακαλύφθηκαν εμπορικά εκμεταλλεύσιμα κοιτάσματα υδρογονανθράκων, τις Περιοχές εκμετάλλευσης. Το είδος της σύμβασης (μίσθωσης ή διανομής της παραγωγής) που τελικά επιτρέπεται να συναφθεί για κάθε συμβατική περιοχή, καθορίζεται με απόφαση του ΥΠΕΚΑ και μετά από γνώμη της Δ.Ε.Π. - Ε.Κ.Υ (Δημόσια Επιχείρηση Πετρελαίων - Έρευνα και Εκμετάλλευση Υδρογονανθράκων)

Η ΕΔΕΥ ΑΕ παραχωρεί για λογαριασμό του Δημοσίου το δικαίωμα έρευνας και εκμετάλλευσης των υδρογονανθράκων σύμφωνα με τις εξής διαδικασίες

- Είτε μετά από διακήρυξη για συγκεκριμένες περιοχές που εγκρίνεται από το ΥΠΕΚΑ και δημοσιεύεται στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως και στην Επίσημη εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Η προθεσμία υποβολής των προσφορών ορίζεται στην διακήρυξη και δεν μπορεί να είναι μικρότερη των 90 ημερών
- Είτε μετά από αίτηση ενδιαφερομένου για περιοχή η οποία δεν περιλαμβάνεται στη διακήρυξη σύμφωνα με την παραπάνω περίπτωση. Εδώ, εφόσον η αίτηση γίνει αποδεκτή, η ΕΔΕΥ ΑΕ εκδίδει διακήρυξη που εγκρίνεται από τον υπουργό του ΥΠΕΚΑ και δημοσιεύεται επίσης στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως και στην Επίσημη εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Η προθεσμία υποβολής των προσφορών για τυχόν άλλους ενδιαφερομένους για την ίδια περιοχή, πρέπει να είναι τουλάχιστον 90 ημέρες.
- Είτε με ανοιχτή πρόσκληση (open door) για εκδήλωση ενδιαφέροντος όταν η περιοχή για την οποία ζητείται η παραχώρηση είναι διαθέσιμη σε

μόνιμη βάση ή έχει αποτελέσει αντικείμενο προηγούμενης διαδικασίας η οποία δεν κατέληξε στην υπογραφή σύμβασης ή έχει εγκαταλειφθεί από τον ανάδοχο, στην περίπτωση που αυτός είχε καταγγείλει την σύμβαση ή υπαναχωρήσει από αυτήν. Ο υπουργός του ΥΠΕΚΑ με ανακοίνωση που δημοσιεύεται στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως και στην Επίσημη εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, γνωστοποιεί τις ως άνω περιοχές με τους ελάχιστους βασικούς όρους των παραχωρήσεων, καθώς και κάθε σχετική με αυτές ειδικότερη πληροφορία. Οι ενδιαφερόμενοι μπορούν να υποβάλουν προσφορά για παραχώρηση σε περισσότερες από μία περιοχές και οι προσφορές υποβάλλονται μέχρι την τελευταία εργάσιμη ημέρα του πρώτου και του δεύτερου εξαμήνου κάθε ημερολογιακού έτους. Τελικά, μέσα σε διάστημα 30 ημερών από το τέλος του εξαμήνου, το ΥΠΕΚΑ ανακοινώνει ότι η συγκεκριμένη περιοχή εξαιρείται από τις περιοχές που είναι διαθέσιμες, εφόσον βρίσκεται σε διαδικασία παραχώρησης. Οι προσφορές αξιολογούνται και επιλέγεται η πλέον συμφέρουσα για το Δημόσιο, κατόπιν διαπραγμάτευσης με τους ενδιαφερομένους και με βάση τα κριτήρια της πρόσκλησης.

Για την εφαρμογή των πρώτων 2 διαδικασιών που μόλις αναφέρθηκαν, η διακήρυξη για την υποβολή των προσφορών θα πρέπει να καθορίζει τις γεωγραφικές περιοχές που αποτελούν εν όλω ή εν μέρει το αντικείμενο της παραχώρησης, το είδος των συμβάσεων, τους όρους και τα κριτήρια συμμετοχής, όπως για παράδειγμα η ελάχιστη οικονομική δυνατότητα και η τεχνική δυνατότητα του προσφέροντος, η προηγούμενη πείρα του στον τομέα της έρευνας και εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων και η επιτυχής εκτέλεση αντίστοιχων έργων στα πλαίσια προηγούμενης άδειας. Στην διακήρυξη καθορίζονται αναλυτικά τα κριτήρια επιλογής και τα σημεία συναγωνισμού, στα οποία περιλαμβάνεται το μίσθωμα που είναι διατεθειμένος ο κάθε ενδιαφερόμενος να καταβάλει (αν πρόκειται για σύμβαση μίσθωσης) ή το προσφερόμενο στον εργοδότη μερίδιο επί της παραγωγής υδρογονανθράκων (αν πρόκειται για σύμβαση διανομής της παραγωγής), το αντάλλαγμα υπογραφής της σύμβασης (signaturebonus) καθώς και αντάλλαγμα παραγωγής (productionbonus). Ακόμη, στην

διακήρυξη μπορεί να προβλέπεται και η καταβολή ετήσιας αποζημίωσης, η οποία αφορά το στάδιο των ερευνών και υπολογίζεται ανά στρέμμα.

Με την διακήρυξη, καθορίζονται ο τρόπος υποβολής των προσφορών, τα συνοδεύοντα αυτήν απαραίτητα στοιχεία, το ύψος του καταβλητέου παράβολου για την συμμετοχή στον διαγωνισμό, τέλος για επιμόρφωση του σχετικού με τον τομέα ανθρώπινου δυναμικού της δημόσιας διοίκησης, καθώς και κάθε άλλη απαραίτητη λεπτομέρεια για τη διενέργεια του διαγωνισμού και την επιλογή του Αναδόχου. Σε κάθε περίπτωση, ο υπουργός ΠΕΚΑ μπορεί να αρνηθεί την επιλογή εάν με βάση την κρίση του, κανένας από τους ενδιαφερόμενους δεν καταθέτει μια προσφορά που να είναι συμφέρουσα για το Δημόσιο.

2.1.2. Η συμμετοχή του Δημοσίου στην έρευνα και στην εκμετάλλευση - Εκμετάλλευση (χωρίς έρευνα) με σύμβαση μίσθωσης ή σύμβαση διανομής της παραγωγής.

Στις συμβάσεις μίσθωσης ή διανομής της παραγωγής μπορεί να προβλέπεται η συμμετοχή του Δημοσίου σε κοινοπραξία με τον Ανάδοχο είτε στο στάδιο της έρευνας είτε στο στάδιο της εκμετάλλευσης ανακαλυφθέντος κοιτάσματος και το δικαίωμα αυτό δεν μπορεί να ασκείται από την ΕΔΕΥ ΑΕ. Για να πραγματοποιηθεί κάτι τέτοιο, θα πρέπει στην διακήρυξη να καθορίζεται το ποσοστό συμμετοχής του Δημοσίου, το ποσοστό συμμετοχής στις δαπάνες έρευνας και εκμετάλλευσης καθώς και στη διανομή του προϊόντος της παραγωγής, το νομικό πρόσωπο με το οποίο ασκεί το Δημόσιο το δικαίωμα συμμετοχής, η διαχείριση της κοινοπραξίας καθώς και κάθε άλλη σημαντική λεπτομέρεια.

Στην περίπτωση όπου σε μια περιοχή έχει ήδη ανακαλυφθεί και ερευνηθεί εμπορικά εκμεταλλεύσιμο κοιτάσμα υδρογονανθράκων, μπορεί να ανατίθεται με διαγωνισμό σε τρίτο μονάχα το στάδιο της εκμετάλλευσης του κοιτάσματος, με σύναψη σύμβασης μίσθωσης ή διανομής της παραγωγής.

2.2. Ανάδοχοι

Ανάδοχοι των συμβάσεων, που συνάπτονται κατά τις διατάξεις του παρόντος, μπορούν να είναι φυσικά και νομικά πρόσωπα, μόνα ή και περισσότερα του ενός με τη μορφή κοινοπραξίας, εφόσον έχουν την εθνικότητα χώρας - μέλους της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή τρίτης χώρας, υπό τον όρο της αμοιβαιότητας.

Με απόφαση του Υπουργικού Συμβουλίου, μπορεί να απαγορευθεί η συμμετοχή στις διαδικασίες αναζήτησης, έρευνας και εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων σε πρόσωπο που ελέγχεται ουσιαστικά από τρίτη χώρα ή από υπηκόους τρίτης χώρας ή σε κοινοπραξία στην οποία συμμετέχει τέτοιο πρόσωπο, για λόγους εθνικής ασφάλειας.

Ο Ανάδοχος απαγορεύεται μετά τη σύναψη της σύμβασης να περιέλθει υπό τον άμεσο ή έμμεσο έλεγχο ξένου κράτους που δεν είναι μέλος της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή υπό τον άμεσο ή έμμεσο έλεγχο υπηκόου τέτοιου κράτους, χωρίς προηγούμενη έγκριση του Υπουργικού Συμβουλίου, που αποφασίζει μετά από γνώμη του Υπουργού Π.Ε.Κ.Α.. Παράβαση της συγκεκριμένης διατάξεως μπορεί να επιφέρει την έκπτωση του Αναδόχου.

2.2.1. Δικαιώματα και υποχρεώσεις αναδόχου

Σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία, ο ανάδοχος έχει το δικαίωμα αλλά και την υποχρέωση να ολοκληρώσει το στάδιο της έρευνας εντός συγκεκριμένου χρονικού διαστήματος, εφαρμόζοντας προκαθορισμένες και εγκεκριμένες επιστημονικές μεθόδους.

Η διάρκεια του σταδίου ερευνών προσδιορίζεται στη σύμβαση και δεν μπορεί να υπερβεί τα 7 έτη για χερσαίες περιοχές και τα 8 έτη για θαλάσσιες περιοχές και αρχίζει από την έναρξη ισχύος της σύμβασης. Το στάδιο ερευνών διαιρείται σε φάσεις που ορίζονται στη σύμβαση. Ο Ανάδοχος δικαιούται και υποχρεώνεται να αρχίσει, να συνεχίσει και να ολοκληρώσει τις εργασίες έρευνας, σύμφωνα με τους συμβατικούς όρους και

για να επιτευχθεί αυτό οφείλει να χρησιμοποιεί τα ενδεδειγμένα τεχνικά μέσα και μεθόδους, σύμφωνα με τους κανόνες επιστήμης και τέχνης της έρευνας υδρογονανθράκων.

Η διάρκεια του σταδίου ερευνών, ύστερα από αίτηση του Αναδόχου, που υποβάλλεται πριν από τη λήξη της μπορεί με έγγραφη συναίνεση του Εκμισθωτή ή Εργοδότη να παρατείνεται μέχρι το μισό του χρονικού διαστήματος που προβλέπει η αρχική σύμβαση, εφόσον ο Ανάδοχος αποδεδειγμένα:

α) παρεμποδίζεται να εφαρμόσει το πρόγραμμα εξαιτίας απρόβλεπτων τεχνικών προβλημάτων που προέκυψαν κατά την εκτέλεσή του, η λύση των οποίων απαιτεί την εφαρμογή μεθόδων ή τη χρήση εξοπλισμού που από δικαιολογημένη αιτία δεν είχαν προβλεφθεί στο πρόγραμμα,

β) χρειάζεται πρόσθετο χρόνο για εργασίες που προέκυψαν χωρίς υπαιτιότητά του πέραν του προγράμματος, ιδίως εργασίες αναγκαίες για να περιχαρακωθεί κοιτάσμα που ανακαλύφθηκε και να επιβεβαιωθεί η εμπορική εκμεταλλευσιμότητά του, η οποία είναι αβέβαιη με βάση τις εργασίες που διενεργήθηκαν μέχρι τότε. Η παράταση χορηγείται με την προϋπόθεση ότι ο Ανάδοχος θα παραδώσει μαζί με την αίτηση όλα τα ερευνητικά δεδομένα που προέρχονται από την συμβατική περιοχή.

Η διάρκεια του σταδίου ερευνών μπορεί επίσης να παρατείνεται με απόφαση του Υπουργικού Συμβουλίου, ύστερα από εισήγηση του Υπουργού Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας μετά από γνώμη της Δ.Ε.Π.- Ε.Κ.Υ. και αίτηση του Αναδόχου για χρονικό διάστημα που δεν μπορεί να υπερβαίνει το αρχικό που είχε συμφωνηθεί. Σε αυτήν την περίπτωση όμως, το Υπουργικό Συμβούλιο δύναται να επιβάλει νέους όρους και προϋποθέσεις, ακόμη και αν παρεκκλίνουν από τους αρχικούς όρους της σύμβασης.

Μετά τη λήξη κάθε φάσης του σταδίου ερευνών ο Ανάδοχος υποχρεώνεται να συμπληρώσει τις εργασίες, να απομακρύνει τις εγκαταστάσεις που χρησιμοποιούσε, να σφραγίσει κατάλληλα και να εγκαταλείψει όσα φρέατα είναι τυχόν σε εξέλιξη και να αποκαταστήσει το

περιβάλλον, μέσα σε διάστημα μικρότερο των 6 μηνών. Μετά την πάροδο και αυτού του διαστήματος η Συμβατική Περιοχή επανέρχεται ελεύθερη στον Εκμισθωτή ή Εργοδότη. Σε κάθε περίπτωση, ο Ανάδοχος υποχρεούται με τη λήξη κάθε φάσης να επιστρέψει στον Εκμισθωτή ή Εργοδότη ελεύθερο τμήμα της Συμβατικής περιοχής.

Ο Ανάδοχος δικαιούται να παραιτηθεί από το δικαίωμα για έρευνα σε μια ή περισσότερες περιοχές ή και σε όλη τη συμβατική περιοχή με έγγραφη δήλωσή του η οποία παράγει τα αποτελέσματά της, 30 ημέρες μετά την επίδοσή της στον Εκμισθωτή ή Εργοδότη. Το δικαίωμα για αποχώρηση του Αναδόχου μπορεί να εξαρτηθεί από την καταβολή χρηματικού ποσού στον Εκμισθωτή ή Εργοδότη.

Ο Ανάδοχος υποχρεώνεται να γνωστοποιεί στον Εκμισθωτή ή Εργοδότη την ανακάλυψη κοιτάσματος υδρογονανθράκων, εντός μιας προκαθορισμένης από τη σύμβαση χρονικής διάρκειας.

Αν ο Ανάδοχος διαπιστώσει μέσω της έρευνας ότι το ανακαλυφθέν κοιτάσμα υδρογονανθράκων είναι εμπορικά εκμεταλλεύσιμο, υποχρεώνεται, πάλι εντός προθεσμίας καθορισμένη από την σύμβαση, να γνωστοποιήσει με έγγραφη δήλωση στον Εκμισθωτή ή Εργοδότη την εμπορική εκμεταλλευσιμότητα του κοιτάσματος και τα εκτιμώμενα απολήψιμα αποθέματά του. Με τη δήλωση αυτή ορίζεται η περιοχή εκμετάλλευσης του συγκεκριμένου κοιτάσματος, οριοθετείται η έκτασή της και ως προς αυτήν αρχίζει το στάδιο εκμετάλλευσης. Το στάδιο εκμετάλλευσης κάθε περιοχής διαρκεί μέχρι και 25 έτη.

Η περιοχή εκμετάλλευσης πρέπει να έχει κατά το δυνατόν ορθογώνιο σχήμα και η έκτασή της δεν ξεπερνά τα 100 τετραγωνικά χιλιόμετρα. Αν ο Ανάδοχος αποδείξει ότι το κοιτάσμα των υδρογονανθράκων ενδέχεται να ξεπερνά τα 100 τετραγωνικά χιλιόμετρα, χωρίς όμως και να επεκτείνεται έξω από τη συμβατική περιοχή που δικαιούται να ερευνά, με έγγραφη συναίνεση του Εκμισθωτή ή Εργοδότη, μπορεί να ορισθεί εκ νέου η περιοχή εκμετάλλευσης ή να επεκταθεί η ήδη ορισθείσα σε έκταση μέχρι 200 τετραγωνικά χιλιόμετρα. Εάν κάποιο κοιτάσμα υδρογονανθράκων εκτείνεται

πέρα από τα όρια της συμβατικής περιοχής του Αναδόχου, σε συμβατική περιοχή άλλου Αναδόχου και για την καλύτερη και πιο οικονομική έρευνα και εκμετάλλευση ενδείκνυται η εκτέλεση των σχετικών εργασιών βάσει ενιαίου προγράμματος. Ο Εκμισθωτής ή Εργοδότης καλεί τους Αναδόχους να υποβάλλουν το συγκεκριμένο πρόγραμμα έρευνας και εκμετάλλευσης του κοιτάσματος προς έγκριση, μέσα σε ορισμένη προθεσμία. Εάν η περιοχή στην οποία επεκτείνεται το κοιτάσμα δεν έχει παραχωρηθεί σε τρίτο, τότε η περιοχή αυτή παραχωρείται σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις. Εάν οι Ανάδοχοι δεν υποβάλλουν πρόγραμμα εντός της προθεσμίας, ο Εκμισθωτής ή Εργοδότης δύναται να καταγγείλει συμβάσεις που έχουν συναφθεί. Μέχρι την στιγμή που θα υπάρξει ενιαίο πρόγραμμα, αναστέλλονται ως προς τον Ανάδοχο οι προθεσμίες εκπλήρωσης των συμβατικών υποχρεώσεων.

Στη συνέχεια, ο Ανάδοχος υποχρεώνεται μέσα σε προθεσμία που ορίζεται στη σύμβαση να υποβάλλει στον Εκμισθωτή ή Εργοδότη αναλυτικά προγράμματα ανάπτυξης και παραγωγής, σύμφωνα με τους κανόνες επιστήμης και τέχνης της εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων. Στη σύμβαση προσδιορίζεται το ακριβές περιεχόμενο των προγραμμάτων. Ο Ανάδοχος δικαιούται αλλά και υποχρεώνεται να αρχίσει την υλοποίηση των παραπάνω προγραμμάτων μέσα σε προθεσμία που ορίζεται στη σύμβαση και να εκτελέσει τις εργασίες της εκμετάλλευσης, σύμφωνα με τους συμβατικούς όρους.

Ύστερα από αίτηση του Εκμισθωτή ή Εργοδότη και εφόσον αυτό δεν προκαλεί αλλοίωση του προγράμματος εργασιών, ο Ανάδοχος υποχρεώνεται να μεταφέρει υδρογονάνθρακες του Εργοδότη ή Εκμισθωτή ή ανεξάρτητων τρίτων, με τους αγωγούς που έχει κατασκευάσει. Αυτό πραγματοποιείται με αντάλλαγμα που προσδιορίζεται στην σύμβαση.

Η χρονική διάρκεια του σταδίου εκμετάλλευσης μπορεί να παραταθεί έως και δύο πενταετίες, μετά από εισήγηση της ΕΔΕΥ ΑΕ, όταν αποδεδειγμένα η προβλεπόμενη διάρκεια δεν επαρκεί για την ολοκλήρωση των εργασιών. Σε αυτήν την περίπτωση έχουμε επαναδιαπραγμάτευση των όρων της σύμβασης και υπογραφή νέας σύμβασης, ύστερα από αίτηση του

Αναδόχου που υποβάλλεται πριν τη λήξη της προηγούμενης σύμβασης. Στην συγκεκριμένη αίτηση, ο Ανάδοχος οφείλει να τεκμηριώσει και ως προς το επιπλέον χρονικό διάστημα που διεκδικεί.

Ο Ανάδοχος δικαιούται να παραιτηθεί από το δικαίωμα εκμετάλλευσης σε μία ή περισσότερες ή και σε όλες τις περιοχές εκμετάλλευσης με έγγραφη δήλωση προς τον Εκμισθωτή ή Εργοδότη και από την παραίτηση δεν γεννάται καμιά αξίωση του Αναδόχου σε βάρος του Εκμισθωτή ή Εργοδότη για δαπάνες ή ζημίες.

2.2.2.Εκτέλεση εργασιών και ανθρώπινο δυναμικό

Ως προς την θέση, την εκτέλεση και την λειτουργία των έργων και εργασιών, θα πρέπει:

α) Ο Ανάδοχος να γνωστοποιεί την ακριβή θέση κάθε γεώτρησης στον Υπουργό του ΥΠΕΚΑ και στην περίπτωση υποθαλάσσιων περιοχών και στους Υπουργούς Εθνικής Άμυνας και Εμπορικής Ναυτιλίας. Ο υπουργός Π.Ε.Κ.Α. μπορεί να απαγορεύει τη γεώτρηση για σπουδαίο λόγο αναγόμενο στο εθνικό ή δημόσιο συμφέρον.

β) Η άδεια εγκατάστασης και λειτουργίας δεξαμενών αποθήκευσης υδρογονανθράκων και λοιπές μορφές εγκαταστάσεων, παρέχεται με απόφαση του Υπουργού Π.Ε.Κ.Α. και στην περίπτωση υποθαλάσσιας περιοχής, μετά και από γνώμη του Υπουργού Εθνικής Άμυνας και Εμπορικής Ναυτιλίας.

γ) Η άδεια εγκατάστασης αγωγών μεταφοράς προς τις εγκαταστάσεις διαχωρισμού, κατεργασίας ή αποθήκευσης, ή προς τις εγκαταστάσεις φόρτωσης που ο Ανάδοχος έχει στην χώρα, χορηγείται με απόφαση του ΥΠΕΚΑ και μετά από σύμφωνη γνώμη, ως προς την διαδρομή που θα ακολουθήσουν οι αγωγοί, των Υπουργών Εθνικής Άμυνας, Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων. Στην περίπτωση που έχουμε υποθαλάσσιο κοίτασμα, χρειάζεται και εδώ η σύμφωνη γνώμη του Υπουργού Ναυτιλίας.

δ) Αν οι ήδη υπάρχουσες εγκαταστάσεις στην χώρα δεν είναι πρόσφορες ή επαρκείς, χορηγούνται άδειες για εγκαταστάσεις παραγωγής και μεταφοράς ηλεκτρικού ρεύματος.

Ο Ανάδοχος δικαιούται να χρησιμοποιεί εργολάβους και αυτοί με την σειρά τους υπεργολάβους για την εκτέλεση της σύμβασης, αλλά υποχρεωτικά θα πρέπει ο Ανάδοχος να υποβάλει στον Εκμισθωτή ή Εργοδότη αντίγραφα των όποιων συμβάσεων συνάφθηκαν.

Αλλοδαποί εργάτες, υπήκοοι τρίτων χωρών εκτός Ευρωπαϊκής Ένωσης, μπορούν να απασχολούνται από τον Ανάδοχο, τους εργολάβους ή υπεργολάβους, μονάχα στην περίπτωση εργασιών που απαιτείται ιδιαίτερη εξειδίκευση.

Επιπλέον, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να υποβάλει στον Εκμισθωτή ή Εργοδότη όλα τα επιστημονικά και τεχνικά στοιχεία που συλλέγονται κατά τη διάρκεια των εργασιών, καθώς και επεξηγηματικό υλικό που να συνοδεύει τα στοιχεία αυτά. Τέλος, ο Ανάδοχος υποχρεούται να εκπαιδεύει κάθε έτος στις εγκαταστάσεις του, ημεδαπό τεχνικό και επιστημονικό προσωπικό, όπου ο αριθμός και το χρονικό διάστημα καθορίζονται με απόφαση του ΥΠΕΚΑ. Στην ίδια απόφαση, ρυθμίζονται και όλες οι λεπτομέρειες που έχουν να κάνουν με την επιλογή του προσωπικού, την εκπαίδευσή του και την καταβαλλόμενη αποζημίωση.

2.2.3.Επιπλέον δικαιώματα και υποχρεώσεις Δημοσίου και αναδόχου

Ο Ανάδοχος υποχρεώνεται να πωλεί στο Δημόσιο μέρος ή ολόκληρη την ποσότητα των παραγόμενων υδρογονανθράκων σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης όπως η διεξαγωγή πολέμου, η ύπαρξη κινδύνου πολέμου κτλ. Ωστόσο μπορεί να προβλέπεται ότι ο Ανάδοχος μπορεί να αναλάβει την συγκεκριμένη υποχρέωση, ακόμη και χωρίς να συντρέχουν οι παραπάνω λόγοι. Η τιμή πώλησης των υδρογονανθράκων σε αυτές τις περιπτώσεις, προβλέπεται από την σύμβαση που υπογράφεται.

Ο Ανάδοχος διατηρεί το δικαίωμα να μεταβιβάζει μέρος ή το σύνολο των συμβατικών του δικαιωμάτων και υποχρεώσεων μόνο με έγγραφη συναίνεση του Εργοδότη ή Εκμισθωτή και με έγκριση από το ΥΠΕΚΑ και το Δημόσιο μπορεί να ασκήσει το Δικαίωμα πρώτης προτίμησης σε περίπτωση υποκατάστασης ή μεταβίβασης ποσοστών του Αναδόχου. Με έγκριση του ΥΠΕΚΑ, ο Ανάδοχος μπορεί και να μεταβιβάσει τα συμβατικά δικαιώματα και τις υποχρεώσεις του σε συγγενή επιχείρηση, με την προϋπόθεση ότι θα συνεχίσει να είναι καθόλα υπεύθυνος, μαζί με την συγγενή επιχείρηση, για την ορθή τήρηση των συμβατικών υποχρεώσεων απέναντι στον Εκμισθωτή ή Εργοδότη. Υπενθυμίζεται ότι όπως αναφέρεται και προηγουμένως, η μεταβίβαση δικαιωμάτων και υποχρεώσεων προς συγγενή επιχείρηση, μπορεί να μην γίνει αποδεκτή από το Δημόσιο, εφόσον κατά την κρίση του Υπουργικού Συμβουλίου, συντρέχουν λόγοι εθνικής ασφάλειας.

Ακόμη, ο Ανάδοχος υποχρεώνεται να μεριμνά έτσι ώστε το σύνολο των δαπανών που προκύπτουν όπως μπορεί να είναι οι αμοιβές προσωπικού, οι αμοιβές για την διενέργεια μελετών, το μίσθωμα της χρήσης μηχανημάτων και εξοπλισμού, να πραγματοποιείται σε επίπεδα που να μην απέχουν από τις τιμές που έχουν διαμορφωθεί διεθνώς. Ο Εκμισθωτής ή Εργοδότης, με τα αρμόδια όργανα ή με άλλα πρόσωπα που είναι εξουσιοδοτημένα από αυτό, ελέγχει και εγκρίνει τα προγράμματα εργασιών καθώς και τις κάθε είδους δαπάνες που είναι αναγκαίες για την διεκπεραίωση των προγραμμάτων αυτών. Τέλος ο Εργοδότης ή Εκμισθωτής, έχει το δικαίωμα να ελέγχει τα λογιστικά βιβλία και τα στοιχεία του Αναδόχου έτσι ώστε να μπορεί να διαπιστώνει την αλήθεια σχετικά με τα έγγραφα και τις δαπάνες που του καταβάλλονται

Στη σύμβαση μίσθωσης, ο Ανάδοχος γίνεται κύριος των εξορυσσόμενων υδρογονανθράκων όταν αποκτήσει τη νομή τους. Εάν ο Εκμισθωτής επιλέγει το μίσθωμα να καταβληθεί σε είδος, καθίσταται συγκύριος της ποσότητας των εξορυσσόμενων υδρογονανθράκων που αντιστοιχεί στο μίσθωμα από τη στιγμή της επιλογής, εκτός αν στη σύμβαση ορίζεται διαφορετικά. Η αναγκαστική ή συντηρητική κατάσχεση των υδρογονανθράκων που ανήκουν στον Ανάδοχο δεν εμποδίζει την αυτούσια

διανομή τους μεταξύ του Εκμισθωτή και του Αναδόχου. Η κατάσχεση λογίζεται εφεξής ότι υφίσταται στο σύνολο της ποσότητας που περιέρχεται στον Ανάδοχο με τη διανομή. Στη σύμβαση διανομής της παραγωγής, ο Εργοδότης γίνεται κύριος των υδρογονανθράκων από την εξόρυξή τους. Ο Ανάδοχος γίνεται κύριος των υδρογονανθράκων που αποτελούν το μερίδιό του, καθώς και εκείνων που προορίζονται για να καλυφθούν οι δαπάνες του.

2.2.4. Φορολογία εισοδήματος

Ο Ανάδοχος υπόκειται σε ειδικό φόρο εισοδήματος με συντελεστή είκοσι τοις εκατό (20%), καθώς και σε περιφερειακό φόρο με συντελεστή πέντε τοις εκατό (5%), χωρίς καμία πρόσθετη τακτική ή έκτακτη εισφορά, τέλος ή άλλη επιβάρυνση οποιασδήποτε φύσεως υπέρ του Δημοσίου ή οποιουδήποτε τρίτου.» Ο φόρος επιβάλλεται χωριστά για το εισόδημα που προέρχεται από κάθε σύμβαση που συνάπτει ο Ανάδοχος. Ο φόρος επιβάλλεται επί του προκύπτοντος από τις συμβατικές εργασίες του Αναδόχου καθαρού εισοδήματός του, όπως αυτό έχει οριστεί παραπάνω και εξαντλεί κάθε υποχρέωση του Αναδόχου και των μετόχων αυτού για φόρο εισοδήματος ως προς κέρδη που προκύπτουν από τις συμβατικές εργασίες του. Στην περίπτωση που ο ανάδοχος είναι Κοινοπραξία, ο υπολογισμός και η βεβαίωση του φόρου εισοδήματος διενεργείται ατομικά για κάθε μέλος της κοινοπραξίας.

Ο βεβαιούμενος φόρος καταβάλλεται εφάπαξ. Ο ανάδοχος ή το κάθε μέλος αναδόχου - Κοινοπραξίας τηρεί ιδιαίτερα λογιστικά βιβλία και με βάση αυτά συντάσσει για κάθε ημερολογιακό έτος ισολογισμό και ξεχωριστό για κάθε περιοχή εκμετάλλευσης, λογαριασμό εσόδων και εξόδων. Οι λογαριασμοί αυτοί και ο ισολογισμός εμφανίζουν τα στοιχεία ενεργητικού και παθητικού που σχετίζονται ευθέως με τις συμβατικές εργασίες, καθώς και τα αποτελέσματα των εργασιών αυτών

Τα ποσά που εγγράφονται ως έσοδα και έξοδα στους λογαριασμούς της προηγούμενης παραγράφου θα αναφέρονται παρακάτω. Ο ενιαίος για όλη τη συμβατική περιοχή λογαριασμός συντάσσεται με την ενοποίηση των εγγραφόμενων εσόδων και εξόδων στους λογαριασμούς των επί μέρους περιοχών έρευνας ή εκμετάλλευσης. Οι δαπάνες ερευνητικών εργασιών σε μια συμβατική περιοχή μπορούν να συμπεριληφθούν σε ποσοστό μέχρι 50% στις δαπάνες άλλης συμβατικής περιοχής, όπου ο ανάδοχος ή μέλος αναδόχου - Κοινοπραξίας έχει άδεια εκμετάλλευσης και έχει αρχίσει να παράγει υδρογονάνθρακες. Τόσο οι δαπάνες ερευνητικών εργασιών όσο και οι σχετικές αποσβέσεις αυτής της κατηγορίας τηρούνται σε ξεχωριστούς, κατά μέλος, λογαριασμούς στα βιβλία του αναδόχου. Καθαρό φορολογητέο εισόδημα είναι η διαφορά που προκύπτει μεταξύ του εισοδήματος των ποσών που πιστώνονται ως έσοδα και του αθροίσματος των ποσών που χρεώνονται ως έξοδα, όπως καταγράφονται στον ενιαίο λογαριασμό όλης της συμβατικής περιοχής.

Με κοινή απόφαση των Υπουργών Οικονομικών, Εσωτερικών και Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής προσδιορίζεται ο τρόπος καταβολής του περιφερειακού φόρου, η διαδικασία βεβαίωσης και είσπραξης του φόρου και κάθε σχετική με αυτόν αναγκαία λεπτομέρεια. Τέλος, ο Ανάδοχος υποχρεώνεται να τηρεί βιβλία και στοιχεία σύμφωνα με τον Κώδικα Βιβλίων και Στοιχείων.

2.2.5. Φόρος εισοδήματος σε συμβάσεις μίσθωσης και σε συμβάσεις διανομής της παραγωγής- φορολογικές και λοιπές απαλλαγές

- Στη σύμβαση μίσθωσης ο λογαριασμός εσόδων και εξόδων κάθε περιοχής εκμετάλλευσης πιστώνεται με τα ακόλουθα:

α) με την αξία των υδρογονανθράκων και των παραπροϊόντων τους που παρήχθησαν και πωλήθηκαν από τον Ανάδοχο,

β) με την αξία του καταβληθέντος στον Εκμισθωτή μισθώματος σε είδος

γ) με το τίμημα από την πώληση περιουσιακών στοιχείων κατά το ποσό που υπερβαίνει την αξία απόκτησής τους, προκειμένου δε περί παγίων περιουσιακών στοιχείων κατά το ποσό που υπερβαίνει την αξία που δεν έχει ακόμη αποσβεστεί και

δ) με κάθε άλλο έσοδο που σχετίζεται με τις συμβατικές εργασίες ή προέρχεται από τη μεταφορά προϊόντων για λογαριασμό ανεξάρτητων τρίτων μέσα στη χώρα με τους αγωγούς του Αναδόχου, ή προέρχεται από την είσπραξη ασφαλιστικών ή άλλων αποζημιώσεων.

▪ **Στη σύμβαση μίσθωσης, ο λογαριασμός εσόδων και εξόδων κάθε περιοχής εκμετάλλευσης χρεώνεται ως εξής:**

α) με τις δαπάνες που γίνονται για τις έρευνες, για τις εγκαταστάσεις εκμετάλλευσης και τα λοιπά πάγια περιουσιακά στοιχεία, συμπεριλαμβανομένων των δαπανών που έγιναν πριν την έναρξη της εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων, καθώς και των δαπανών πρώτης εγκατάστασης, που υπολογίζονται βάσει του πίνακα αποσβέσεων.

β) με τις τρέχουσες δαπάνες παραγωγής, και ιδιαίτερα με τη δαπάνη για τα χρησιμοποιηθέντα ή αναλωθέντα υλικά, εφόδια ή ενέργεια, με τους μισθούς και τις συναφείς με αυτούς επιβαρύνσεις, με τη δαπάνη για υπηρεσίες που παρασχέθηκαν από τρίτους,

γ) με τα γενικά έξοδα που έγιναν στη χώρα για τις κατά τη σύμβαση εργασίες του αναδόχου, που περιλαμβάνουν ιδιαίτερα τις δαπάνες για μισθούς, για μισθώματα κινητών και ακινήτων και για ασφάλιστρα,

δ) με ποσά για μισθούς διευθυντών ή υπαλλήλων στο εξωτερικό και γενικά διοικητικά έξοδα των ιδίων γραφείων του Αναδόχου σύμφωνα με τις παρασχεθείσες από αυτούς υπηρεσίες για τις συμβατικές εργασίες. Τα ποσά αυτά δεν μπορούν να υπερβαίνουν ποσοστό των πραγματοποιούμενων αντίστοιχων εξόδων στην Ελλάδα.

ε) με τα ποσά για τόκους δανείων ή για άλλες τραπεζικές επιβαρύνσεις που καταβλήθηκαν για να λάβει δάνειο ή για να πιστωθεί με οποιονδήποτε άλλο

τρόπο ο Ανάδοχος ή συγγενής του εταιρεία για να διεξαγάγει τις συμβατικές εργασίες πλην των εργασιών έρευνας και περιχάραξης των κοιτασμάτων.

στ) με τα ποσά των μη εισπράξιμων απαιτήσεων και των αποζημιώσεων που καταβλήθηκαν λόγω ζημιών που προκλήθηκαν σε τρίτους,

ζ) με τη μη αποσβεσθείσα αξία καταστραφέντων ή εγκαταλειφθέντων περιουσιακών στοιχείων,

η) με κάθε άλλη τρέχουσα δαπάνη και κάθε ζημιά σχετική με τις συμβατικές εργασίες, εφόσον η δαπάνη ή η ζημιά εκπίπτει από τα ακαθάριστα έσοδα κατά τις γενικές διατάξεις περί φορολογίας εισοδήματος,

θ) με το ποσό που απαιτείται για να ικανοποιηθούν οι συναφείς με τη λήξη της εκμετάλλευσης υποχρεώσεις του Αναδόχου σύμφωνα με την Το ποσό αυτό συσσωρευόμενο αποτελεί ειδικό αποθεματικό,

ι) με το ποσό των α έως θ δαπανών των προηγούμενων ετών κατά το μέρος που δεν καλύφθηκαν κατά τα έτη αυτά και μέχρι να καλυφθούν πλήρως,

ια) με την αξία του μισθώματος που πρέπει να καταβληθεί σε χρήμα ή σε είδος. Έσοδα και έξοδα που δεν μπορούν να καταλογισθούν αποκλειστικά σε ορισμένη περιοχή εκμετάλλευσης, κατανέμονται σε όλες τις περιοχές εκμετάλλευσης της συμβατικής περιοχής.

Η αξία των υδρογονανθράκων και των παραπροϊόντων προσδιορίζεται βάσει της τιμής τους "επί του μεταφορικού μέσου" σύμφωνα με τις διεθνείς τιμές για αντίστοιχη ποιότητα.

▪ Στη σύμβαση διανομής της παραγωγής ο λογαριασμός εσόδων και εξόδων πιστώνεται με τα ακόλουθα:

α) με την αξία των υδρογονανθράκων και των παραπροϊόντων που παρήχθησαν και πωλήθηκαν από τον Ανάδοχο για λογαριασμό αυτού και για λογαριασμό του Εργοδότη,

β) με την αξία του μεριδίου επί των παραχθέντων υδρογονανθράκων και παραπροϊόντων, που λαμβάνεται από τον Εργοδότη σε είδος,

γ) με κάθε έσοδο από τη διάθεση περιουσιακών στοιχείων που αποκτήθηκαν με δαπάνη χρεωθείσα στο λογαριασμό εσόδων και εξόδων,

δ) με κάθε άλλο έσοδο που σχετίζεται με τις συμβατικές εργασίες ή προέρχεται από τη μεταφορά προϊόντων για λογαριασμό ανεξάρτητων τρίτων μέσα στη χώρα με τους αγωγούς του Αναδόχου, ή προέρχεται από την είσπραξη ασφαλιστικών ή άλλων αποζημιώσεων.

- Στη σύμβαση διανομής της παραγωγής ο λογαριασμός εσόδων και εξόδων κάθε περιοχής εκμετάλλευσης χρεώνεται :

Τα ποσά που προβλέπονται στις περιπτώσεις α έως ι που αναφέρθηκαν προηγουμένως και επιπλέον με την αξία του μεριδίου του εργοδότη.

Η αξία των υδρογονανθράκων και των παραπροϊόντων προσδιορίζεται και σε αυτήν την περίπτωση βάσει της τιμής "επί του μεταφορικού μέσου" σύμφωνα με τις διεθνείς τιμές για αντίστοιχη ποιότητα.

Με την επιφύλαξη κάποιων εξαιρέσεων που αφορούν συγκεκριμένες περιπτώσεις, τα εισοδήματα του Αναδόχου που προκύπτουν από τη σύμβαση, τα εισοδήματα που αποκτούν στο εξωτερικό αλλοδαποί υπάλληλοι του Αναδόχου για συναφείς με τις συμβατικές εργασίες υπηρεσίες, καθώς και τα εισοδήματα που αποκτούν αλλοδαποί υπάλληλοι των χρησιμοποιούμενων από τον Ανάδοχο εργολάβων, των υπεργολάβων, ακόμη και αν οι τελευταίοι είναι κάτοικοι Ελλάδας, απαλλάσσονται από κάθε άμεσο ή έμμεσο, γενικό ή ειδικό, τακτικό ή έκτακτο φόρο, τέλος, τέλος καρτοσήμου, δικαίωμα, τακτική ή έκτακτη εισφορά, κράτηση και γενικά από κάθε τακτικό ή έκτακτο οικονομικό βάρος υπέρ του Δημοσίου και παντός τρίτου, πλην του φόρου προστιθέμενης αξίας.

Η παραχώρηση του δικαιώματος έρευνας και εκμετάλλευσης των υδρογονανθράκων στον Ανάδοχο, η μεταβίβαση δικαιωμάτων από τις συμβάσεις αυτές εκ μέρους του Αναδόχου, η πώληση των παραγόμενων

υδρογονανθράκων από τον Ανάδοχο, τον Εκμισθωτή ή τον Εργοδότη, οι συμβάσεις έργου που συνάπτονται για τους συμβατικούς σκοπούς από τον Ανάδοχο με εργολάβους και από αυτούς με υπεργολάβους, η μίσθωση, η παραχώρηση ή η με οποιονδήποτε τρόπο κτήση της χρήσης ακινήτων, απαλλάσσονται αντικειμενικά από κάθε γενικό ή ειδικό, τακτικό ή έκτακτο φόρο, τέλος, τέλος χαρτοσήμου, δικαίωμα, τακτική ή έκτακτη εισφορά, κράτηση και γενικά από κάθε οικονομικό βάρος υπέρ του Δημοσίου και κάθε τρίτου, πλην του φόρου προστιθέμενης αξίας.

2.3. Μέτρα ασφάλειας, Προστασία του Περιβάλλοντος, Ποινικές και Διοικητικές κυρώσεις, Κοινωνική Ασφάλιση

Με κοινή απόφαση του ΥΠΕΚΑ και του εκάστοτε αρμόδιου υπουργού και μετά από εισήγηση της ΕΔΕΥ ΑΕ, θεσπίζονται κανονισμοί εκτέλεσης για κάθε είδους έργο και εργασία που αφορά την αναζήτηση, την έρευνα και την εκμετάλλευση υδρογονανθράκων. Τέτοιες εργασίες μπορεί για παράδειγμα να είναι η κατασκευή εγκαταστάσεων και δεξαμενών αποθήκευσης και αγωγών, η διενέργεια των γεωτρήσεων και η σφράγιση των φρεάτων. Οι κανόνες αυτοί έχουν στόχο την λήψη των απαραίτητων μέτρων ασφαλείας, την αποφυγή ρύπανσης ή μόλυνσης του περιβάλλοντος, την προστασία της χλωρίδας, της πανίδας, της αλιείας, της ναυτιλίας των τόπων με ιστορικό ή φυσικό κάλλος και άλλων αντίστοιχων δραστηριοτήτων ή τόπων μέσα στην περιοχή της εκμετάλλευσης.

Ο κάθε Ανάδοχος, οφείλει να διεξάγει τις δραστηριότητες που σχετίζονται με την έρευνα και εκμετάλλευση υδρογονανθράκων με ασφαλή τρόπο και σύμφωνα με τις διεθνώς αποδεκτές βέλτιστες πρακτικές. Πιο συγκεκριμένα, οφείλει να :

- Διασφαλίζει ότι τα διάφορα υλικά, οι προμήθειες, τα μηχανήματα και οι εγκαταστάσεις που χρησιμοποιούνται είτε από αυτόν είτε από εργολάβους ή υπεργολάβους, ανταποκρίνονται στα διεθνή πρότυπα που

υπάρχουν στην πετρελαϊκή βιομηχανία, είναι ορθώς κατασκευασμένα και σε καλή λειτουργική κατάσταση

- Χρησιμοποιεί με βιώσιμο τρόπο τους φυσικούς πόρους της περιοχής που του ανατέθηκε προς εκμετάλλευση
- Αποτρέπει τις ζημιές στους παραγωγικούς σχηματισμούς και να εξασφαλίζει ότι οι υδρογονάνθρακες που ανακαλύφθηκαν, η ίλυς ή άλλα ρευστά και ουσίες, δεν διαρρέουν και δεν απορρίπτονται
- Αποτρέπει ζημιές σε στρώματα υδρογονανθράκων και υδροφόρα στρώματα που είναι παρακείμενα σε παραγωγικό σχηματισμό ή σχηματισμούς και αποτρέπει το νερό από το να εισέρχεται σε οποιαδήποτε στρώματα υδρογονανθράκων, εκτός από τις περιπτώσεις όπου χρησιμοποιούνται μέθοδοι εισπίεσης νερού σύμφωνα με τις γενικά αποδεκτές διεθνείς πρακτικές της πετρελαϊκής βιομηχανίας
- Αποθηκεύει τους υδρογονάνθρακες σε ειδικά διαμορφωμένους χώρους που έχουν κατασκευαστεί συγκεκριμένα για αυτόν τον σκοπό. Η αποθήκευση αργού πετρελαίου σε χωμάτινη δεξαμενή απαγορεύεται ρητά, εκτός από περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης και για μικρό χρονικό διάστημα.
- Εφαρμόζει την ισχύουσα νομοθεσία σχετικά με τα απόβλητα των υδρογονανθράκων
- Διασφαλίζει ότι όλες οι δραστηριότητες υδρογονανθράκων διενεργούνται με περιβαλλοντικά αποδεκτό και ασφαλή τρόπο, που είναι συμβατός με την εκάστοτε νομοθεσία και για τον σκοπό αυτό ασκείται αποτελεσματικός έλεγχος

Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, ο Ανάδοχος οφείλει να λαμβάνει όλα τα αναγκαία μέτρα για να περιορίζεται στο ελάχιστο κάθε πιθανή ρύπανση ή μόλυνση του περιβάλλοντος που να αφορά ζημιά στα ύδατα, στο έδαφος ή στην ατμόσφαιρα της περιοχής εκμετάλλευσης και της ευρύτερης περιοχής. Σε περίπτωση που ο Εκμισθωτής ή Εργοδότης κρίνει ότι οποιαδήποτε από της δραστηριότητες που σχετίζεται με την ανακάλυψη, την έρευνα και την εκμετάλλευση υδρογονανθράκων, θέτει σε κίνδυνο την ζωή ή την περιουσία τρίτων προσώπων ή επιφέρει ζημιά στο περιβάλλον, ζητά

από τον Ανάδοχο να προβεί σε διορθωτικές ενέργειες για να αντιμετωπιστεί το πρόβλημα και να αποκαταστήσει τις ζημιές, εντός συγκεκριμένης προθεσμίας. Σε αυτήν την περίπτωση, ο Εκμισθωτής ή Εργοδότης μπορεί να αναστείλει την εκπλήρωση των Συμβατικών δικαιωμάτων του Αναδόχου μέχρι να αντιμετωπιστούν τα όποια προβλήματα.

Προκειμένου να διασφαλιστεί σε μεγαλύτερο βαθμό η συμμόρφωση του Αναδόχου με τις υποχρεώσεις αυτές, ο εκάστοτε Υπουργός του ΥΠΕΚΑ μπορεί να επιβάλλει την κατάθεση εγγύησης, το ύψος της οποίας καθορίζεται μετά από εισήγηση της ΕΔΕΥ ΑΕ. Εναλλακτικά, μπορεί να χρησιμοποιηθεί ασφαλιστήριο συμβόλαιο σε διεθνή οίκο κατά παντός κινδύνου.

Από το περιεχόμενο στην ΕΔΕΥ ΑΕ μίσθωμα ή μερίδιο παραγωγής, ποσοστό που ανέρχεται στο 20% κατ' έτος, κατατίθεται σε ειδικό τραπεζικό λογαριασμό του Πράσινου Ταμείου, που τηρείται στην Τράπεζα της Ελλάδος. Το προϊόν του λογαριασμού αυτού διατίθεται για τη χρηματοδότηση προγραμμάτων για την αντιμετώπιση της θαλάσσιας ρύπανσης που τυχόν προκαλείται από δραστηριότητες έρευνας και παραγωγής υδρογονανθράκων καθώς και προστασίας του περιβάλλοντος από δραστηριότητες που έχουν σχέση με κάθε είδους εκμετάλλευση ή χρήση ενεργειακών πηγών ή πόρων.

Όποιος αναζητεί, ερευνά ή εκμεταλλεύεται υδρογονάνθρακες χωρίς άδεια ή παροχή τέτοιου δικαιώματος, τιμωρείται με φυλάκιση δύο 2 τουλάχιστον μηνών και με χρηματική ποινή από 100.000 ευρώ έως 1.500.000 ευρώ. Οι υδρογονάνθρακες που έχουν παράνομα εξορυχτεί περιέρχονται αυτοδίκαια στην κυριότητα του Δημοσίου. Επιβάλλεται διοικητική κύρωση ύψους από 100.000 έως 1.500.000 ευρώ, ανεξάρτητα από κάθε άλλη διοικητική, αστική ή ποινική κύρωση κατά των ενεργούντων αναζήτησης, έρευνα ή εκμετάλλευση υδρογονανθράκων κατά παράβαση των Κανονισμών που αναφέρθηκαν στην αρχή. Οι ανωτέρω κυρώσεις επιβάλλονται με απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής. Ο Υπουργός ΠΕΚΑ, μπορεί επίσης, με αιτιολογημένη απόφασή του, να διατάσσει μετά από κλήση του θιγόμενου σε ακρόαση, την παύση των

εργασιών αναζήτησης, έρευνας και εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων, εφόσον αυτές διεξάγονται κατά παράβαση των κανονισμών και του νόμου.

2.4. Η Σύμβαση Μίσθωσης και η Σύμβαση Διανομής της Παραγωγής - Επιλογή μορφής σύμβασης

2.4.1. Η Σύμβαση Μίσθωσης

Με την σύμβαση μίσθωσης, ο Ανάδοχος αναλαμβάνει την υποχρέωση μελέτης και εκτέλεσης της έρευνας και εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων και των παραπροϊόντων τους, για τις Περιοχές εκμετάλλευσης που αφορά η σύμβαση και διατηρεί το αποκλειστικό δικαίωμα για αυτές τις ενέργειες. Ο Ανάδοχος αναλαμβάνει τις δαπάνες και φέρει τον κίνδυνο των έργων καθ' όλη την διάρκεια και ισχύ της σύμβασης. Όλες οι σχετικές ενέργειες εκτελούνται βάσει συγκεκριμένων προγραμμάτων και προϋπολογισμού που υποβάλλονται από τον Ανάδοχο προς τον Εκμισθωτή και εγκρίνονται από τον τελευταίο. Επίσης, ο Ανάδοχος διαθέτει όλα τα τεχνικά μέσα, το κεφάλαιο, τα υλικά και το προσωπικό που είναι απαραίτητα για την έρευνα και την εκμετάλλευση των υδρογονανθράκων. Φέρει αποκλειστικά τον οικονομικό κίνδυνο ακόμα και για περιπτώσεις που τελικά δεν ανακαλυφθεί εμπορικά εκμεταλλεύσιμο κοίτασμα ή που το κοίτασμα δεν προσφέρει ικανοποιητική απόδοση της παραγωγής.

Εάν ανακαλυφθεί εμπορικά εκμεταλλεύσιμο κοίτασμα, ο Ανάδοχος το γνωστοποιεί στον Εκμισθωτή και στην συνέχεια έχει το δικαίωμα και την υποχρέωση να παράγει από αυτό υδρογονάνθρακες και παραπροϊόντα τους, καταβάλλοντας στον εκμισθωτή το μίσθωμα καθώς και τον προβλεπόμενο φόρο. Ο Ανάδοχος έχει δικαίωμα να διαθέτει τους υδρογονάνθρακες και τα παραπροϊόντα προς ίδιο όφελος είτε αυτούσια, είτε κατόπιν επεξεργασίας, στην οποία όμως δεν μπορεί να συμπεριλαμβάνεται η διύλιση. Το μίσθωμα που κατά περίπτωση καταβάλλεται, μπορεί να κλιμακωθεί, συνεκτιμωμένων σωρευτικά ή διαζευκτικά του ύψους της παραγωγής, των γεωγραφικών, γεωλογικών και λοιπών χαρακτηριστικών της περιοχής και του συντελεστή εσόδων - εξόδων. Το μίσθωμα πρέπει να καταβάλλεται στον Εκμισθωτή

ανεξάρτητα από την επίτευξη ή όχι κέρδους από τον Ανάδοχο και κατ' επιλογή του Εκμισθωτή μπορεί να εξοφλείται σε είδος, ή σε χρήμα. Εάν εξοφλείται σε είδος, τότε αυτό ορίζεται ως κάποιο ποσοστό της ποσότητας που θα παραχθεί στην δεύτερη περίπτωση, ως ποσοστό της αξίας των υδρογονανθράκων που παράγονται, όπως αυτή καθορίζεται στην σύμβαση. Εδώ έχει σημασία να σημειωθεί ότι ως παραχθείσα ποσότητα, ορίζεται η έτοιμη προς εμπορία ποσότητα υδρογονανθράκων, που απομένει μετά από αφαίρεση της ποσότητας που αναλώθηκε ή απωλέσθηκε ανυπαίτια κατά την παραγωγική διαδικασία.

Με προεδρικό διάταγμα, που εκδίδεται μετά από πρόταση του Υπουργού ΠΕΚΑ:

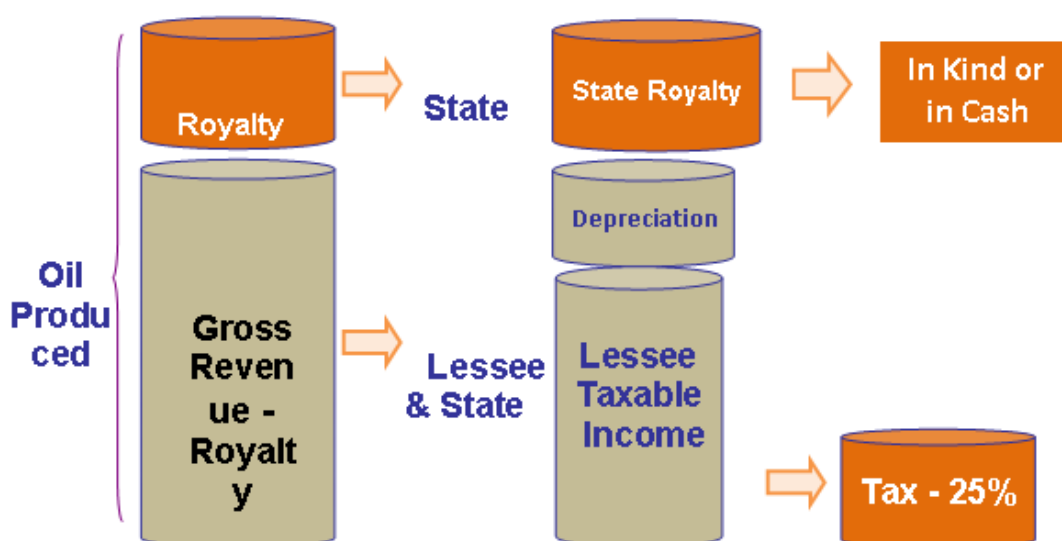
α) καθορίζεται το περιεχόμενο και το χρονοδιάγραμμα υποβολής προς έγκριση των προγραμμάτων έρευνας και εκμετάλλευσης, καθώς και των προϋπολογισμών δαπανών,

β) προβλέπονται λεπτομερώς οι όροι εκμίσθωσης του δικαιώματος και θεσπίζονται διατάξεις που ρυθμίζουν όρους και προθεσμίες καταβολής των μισθωμάτων στον Εκμισθωτή. Ρυθμίζονται, ακόμη και κατά παρέκκλιση των κειμένων διατάξεων, θέματα σχετικά με την εισαγωγή και την εξαγωγή σε συνάλλαγμα του αποκτώμενου, στο εξωτερικό ή στην Ελλάδα, εισοδήματος του Αναδόχου, καθώς και των αμοιβών των αλλοδαπών εργολάβων και υπεργολάβων, που χρησιμοποιούνται από τον Ανάδοχο,

γ) ρυθμίζονται ακόμη και κατά παρέκκλιση των κειμένων διατάξεων, οποιαδήποτε θέματα συνδέονται με την εκτέλεση των συμβάσεων και εξυπηρετούν τους επιδιωκόμενους με αυτήν σκοπούς

Συνοπτικά λοιπόν, κατά τη σύμβαση μίσθωσης ένα ποσοστό της αξίας της παραγωγής, καταβάλλεται σαν μίσθωμα (Royalty) στον εκμισθωτή. Το ποσοστό αυτό μπορεί να κυμαίνεται από 2% έως 20%, καταβάλλεται σε χρήμα ή σε είδος και κλιμακώνεται συναρτήσει του συντελεστή R (σωρευτικά ακαθάριστα έσοδα/σωρευτικά έξοδα), με τρόπο που καθορίζεται στην σύμβαση.

Το 2% σαν κατώτατο όριο μισθώματος, δηλώνει ότι ακόμα και στην περίπτωση μη επίτευξης κερδών, πρέπει να κατατεθεί μίσθωμα στο Δημόσιο. Στην συνέχεια, από την αξία των υδρογονανθράκων που απομένει έπειτα από την αφαίρεση του μισθώματος, ένα ποσοστό επιστρέφεται στον Ανάδοχο για κάλυψη των δαπανών του. Με αυτόν τον τρόπο, προκύπτει το καθαρό φορολογητέο εισόδημα του Αναδόχου, που φορολογείται με 25% από το ελληνικό Δημόσιο.



Σχήμα 3: Γραφική απεικόνιση του οικονομικού καταμερισμού ανά βαρέλι πετρελαίου (πηγή: Σταματάκη 2014)

2.4.2.Η Σύμβαση Διανομής της Παραγωγής

Με την σύμβαση διανομής της παραγωγής, ο Ανάδοχος αναλαμβάνει ως εργολάβος την υποχρέωση της μελέτης και εκτέλεσης της έρευνας και της εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων στις περιοχές εκμετάλλευσης και διατηρεί το αποκλειστικό δικαίωμα για αυτές τις ενέργειες. Ο Ανάδοχος διαθέτει όλα τα τεχνικά μέσα, το κεφάλαιο, τα υλικά και το προσωπικό που είναι απαραίτητα για την έρευνα και την εκμετάλλευση των υδρογονανθράκων. Φέρει αποκλειστικά τον οικονομικό κίνδυνο ακόμα και για περιπτώσεις που τελικά δεν ανακαλυφθεί εμπορικά εκμεταλλεύσιμο κοίτασμα ή που το κοίτασμα δεν προσφέρει ικανοποιητική απόδοση της παραγωγής. Έχει την

διεύθυνση του έργου, το οποίο εκτελεί σύμφωνα με τους κανόνες της επιστήμης και τα διεθνή πρότυπα που αφορούν την εκμετάλλευση υδρογονανθράκων. Ο εργοδότης παρακολουθεί και επιτηρεί την εκτέλεση και το κόστος των εργασιών και εγκρίνει το Ετήσιο Πρόγραμμα Εργασιών και Προϋπολογισμού Δαπανών που καταθέτει ο Ανάδοχος.

Σε περίπτωση ανακάλυψης και παραγωγής υδρογονανθράκων, μέρος της ποσότητας που παράγεται κάθε ημερολογιακό έτος από κάθε περιοχή εκμετάλλευσης, περιέρχεται στον Ανάδοχο προκειμένου να καλυφθούν συγκεκριμένες δαπάνες. Η υπόλοιπη παραγωγή μοιράζεται ανάμεσα στον Ανάδοχο και στον εργοδότη, σύμφωνα με καθορισμένα και αποφασισμένα από την σύμβαση ποσοστά. Ωστόσο, το μερίδιο του εργοδότη μπορεί να κλιμακωθεί συνεκτιμωμένων σωρευτικά ή διαζευκτικά του ύψους της παραγωγής, των γεωγραφικών, γεωλογικών και λοιπών χαρακτηριστικών της περιοχής και του συντελεστή εσόδων - εξόδων. Και σε αυτή την μορφή σύμβασης, παραχθείσα ποσότητα θεωρείται η έτοιμη προς εμπορία ποσότητα υδρογονανθράκων, που απομένει μετά από αφαίρεση της ποσότητας που αναλώθηκε ή απωλέσθηκε ανυπαίτια κατά την παραγωγή.

Το μέρος της παραγωγής που επιστρέφεται στον Ανάδοχο, είναι τέτοιο ώστε η αξία του να ισούται με το άθροισμα από:

- 1) Το σύνολο των τρέχουσων δαπανών παραγωγής του αντίστοιχου έτους ή και πιθανών προηγούμενων δαπανών που δεν είχαν καλυφθεί τα προηγούμενα χρόνια
- 2) Το ποσό των ετήσιων αποσβέσεων.

Το ποσοστό από την διανομή της παραγωγής που τελικά περιέρχεται στον ανάδοχο, ισούται με αυτό που απομένει από αφαίρεση από την παραγωγή του τμήματος που περιέρχεται στον Ανάδοχο λόγω κάλυψης δαπανών και του ποσοστού της παραγωγής που περιέρχεται στον εργοδότη. Ο ανάδοχος μπορεί να υποχρεωθεί να πουλάει για λογαριασμό του εργοδότη το μερίδιο της παραγωγής που του αναλογεί και ο τρόπος αντιστοιχίας του μεριδίου σε χρήμα, προσδιορίζεται στην σύμβαση

Με προεδρικό διάταγμα, που εκδίδεται μετά από πρόταση του Υπουργού ΠΕΚΑ καθορίζονται:

α) οι βασικοί όροι ανάθεσης της έρευνας και εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων.

β) διατάξεις που ρυθμίζουν την υποβολή από τους Αναδόχους Ετήσιου Προγράμματος Εργασιών και Προϋπολογισμού Δαπανών και κάθε σχετική διαδικασία ελέγχου και παρακολούθησης της εκτέλεσης αυτού,

γ) διατάξεις που ρυθμίζουν τους όρους και τις προθεσμίες για την παράδοση των μεριδίων του εργοδότη σε είδος ή την καταβολή του τιμήματος, σε περίπτωση πώλησης κατά τη διάρκεια του ημερολογιακού έτους. Διατάξεις που ρυθμίζουν ακόμη και κατά παρέκκλιση των κειμένων διατάξεων, θέματα σχετικά με την εισαγωγή και την εξαγωγή σε συνάλλαγμα του αποκτώμενου, στο εξωτερικό ή στην Ελλάδα, εισοδήματος του Αναδόχου, καθώς και των αμοιβών των αλλοδαπών εργολάβων και υπεργολάβων που χρησιμοποιούνται από τον Ανάδοχο,

δ) όροι με τους οποίους ρυθμίζονται ακόμη και κατά παρέκκλιση των κειμένων διατάξεων, οποιαδήποτε θέματα συνδέονται με την εκτέλεση των συμβάσεων και εξυπηρετούν τους επιδιωκόμενους με αυτές σκοπούς.

Τόσο η σύμβαση μίσθωσης όσο και η σύμβαση διανομής της παραγωγής υπογράφονται από την ΕΔΕΥ ΑΕ και τον Ανάδοχο και υποβάλλονται στο ΥΠΕΚΑ για έγκριση από τον υπουργό. Εάν κάτι τέτοιο δεν πραγματοποιηθεί, οι υπογεγραμμένες συμβάσεις θεωρούνται άκυρες και χωρίς νομική βάση.

2.4.3.Επιλογή μορφής Σύμβασης

Οι δύο μορφές σύμβασης, παρουσιάζουν μεταξύ τους αρκετά κοινά σημεία. Για παράδειγμα τόσο στην σύμβαση μίσθωσης, όσο και στην σύμβαση διανομής της παραγωγής, ο Ανάδοχος αναλαμβάνει εξολοκλήρου το

δικαίωμα και την υποχρέωση μελέτης και εκμετάλλευσης, όπως και τις δαπάνες που απαιτούνται για την διενέργεια των εργασιών. Επίσης, ο Ανάδοχος αναλαμβάνει το ρίσκο των εργασιών καθ' όλη τη διάρκεια της σύμβασης και διαθέτει όλο το απαιτούμενο κεφάλαιο, προσωπικό και τεχνικό εξοπλισμό που είναι αναγκαίος. Το Δημόσιο έχει δικαίωμα και στις 2 μορφές σύμβασης να εγκρίνει ή να απορρίψει τον πρόγραμμα έρευνας και εκμετάλλευσης και τον προϋπολογισμό δαπανών που καταθέτει ο Ανάδοχος. Τέλος, και με την σύμβαση μίσθωσης και με την σύμβαση διανομής το Δημόσιο, πέραν της τελικής φορολογίας με την οποία επιβαρύνεται ο Ανάδοχος, ανταμείβεται και με ποσοστό της παραγόμενης ποσότητας υδρογονανθράκων. Σε κάθε περίπτωση σύμβασης, το Δημόσιο έχει δικαίωμα η αξία αυτού του ποσοστού παραγωγής να του καταβάλλεται είτε σε είδος, είτε με χρηματική μορφή.

Ανεξάρτητα από τις ομοιότητες που παρουσιάζουν μεταξύ τους, η επιλογή της μορφής σύμβασης που θα συναφθεί, παραμένει μια αρκετά σημαντική επιλογή. Η κάθε χώρα επιλέγει συνήθως έναν τύπο σύμβασης, όμως δεν είναι υποχρεωτικό να ακολουθείται διαρκώς ο ίδιος και υπάρχει δυνατότητα εναλλαγής στον τύπο σύμβασης που ακολουθείται. Πρέπει να σημειωθεί, ότι καμία σύμβαση δεν εξασφαλίζει περισσότερο όφελος για το Δημόσιο, καθώς τα κρατικά έσοδα που συνολικά μπορεί να επιφέρει η κάθε σύμβαση, είναι σε γενικές γραμμές ίσα.

Το ζήτημα που καθορίζει την τελική επιλογή σύμβασης και που αποτελεί την βασική διαφοροποίηση, σχετίζεται με την διαχείριση που θα γίνει από πλευράς Δημοσίου με την κάθε σύμβαση. Έτσι, η σύμβαση μίσθωσης θεωρείται γενικά περισσότερο ευέλικτη και οι απαιτήσεις που έχουν να κάνουν με δημόσιες υποδομές και πόρους, είναι σχετικά χαμηλές. Η σύναψη σύμβασης διανομής της παραγωγής αντίθετα, απαιτεί την ύπαρξη κρατικής πετρελαϊκής. Αυτό συμβαίνει διότι με την σύμβαση διανομής της παραγωγής, ο Ανάδοχος λειτουργεί σαν εργολάβος του Δημοσίου και έτσι είναι αναγκαία η ύπαρξη μια κρατικής εταιρίας που να έχει το δικαίωμα να μετέχει επιχειρηματικά στην πετρελαϊκή δραστηριότητα και μέσω αυτής να

αποδίδονται φόροι στο Δημόσιο αλλά και να μοιράζονται τα κέρδη ανάμεσα σε αυτήν και στον Ανάδοχο.

Στην περίπτωση της Ελλάδας, δεν θα μπορούσε να συναφθεί σύμβαση διανομής της παραγωγής, δεδομένης της απουσίας κρατικής πετρελαϊκής εταιρίας, καθώς η ΕΔΕΥ ΑΕ δεν αποτελεί κρατική εταιρεία και δεν μπορεί να μετέχει επιχειρηματικά σε πετρελαϊκές δραστηριότητες. Η ύπαρξή της περιορίζεται στην διαχείριση του δικαιώματος του Ελληνικού Δημοσίου στην αναζήτηση, έρευνα και την παραγωγή Υδρογονανθράκων.

Ακολουθεί πίνακας όπου καταγράφονται οι χώρες που ακολουθούν σύμβαση μίσθωσης ή σύμβαση διανομής της παραγωγής.



Εικόνα 4: Παγκόσμιος χάρτης που απεικονίζει το είδος της σύμβασης που συνήθως ακολουθείται σε κάθε χώρα (πηγή: Σταματάκη 2014)

Κεφάλαιο 3.Μεθοδολογικό πλαίσιο

3.1. Εισαγωγή στη αξιολόγηση επενδυτικών σχεδίων

3.1.1. Μέθοδος προεξοφλημένων Ταμειακών Ροών

Η μέθοδος των Προεξοφλημένων Ταμειακών Ροών (Discounted Cash Flow - DCF analysis) είναι η πλέον διαδεδομένη μέθοδος αξιολόγησης επενδυτικών σχεδίων. Η προσέγγιση αυτή στοχεύει στον υπολογισμό των ταμειακών ροών που θα προκύψουν από την υλοποίηση του υπό εξέταση επενδυτικού σχεδίου. Η ταμειακή ροή ορίζεται από τη διαφορά δύο μεγεθών: της ταμειακής εισροής και της ταμειακής εκροής. Η διαφορά αυτή μπορεί να είναι θετική ή αρνητική. Η ταμειακή ροή αναφέρεται σε μια συγκεκριμένη χρονική περίοδο λειτουργίας, συνήθως ετήσια. Επομένως, για ένα επενδυτικό σχέδιο καταστρώνεται ο πίνακας των ετήσιων ταμειακών ροών για την οικονομική διάρκεια ζωής της επένδυσης.

Για την κατάστρωση του πίνακα των ταμειακών ροών είναι απαραίτητη η γνώση μεγεθών όπως το συνολικό κεφάλαιο επένδυσης, οι ετήσιες δαπάνες (σταθερά και αναλογικά λειτουργικά έξοδα, τόκοι, χρεολύσια, φόρος εισοδήματος, επιπρόσθετες εκταμιεύσεις κεφαλαίου, π.χ. για ανανέωση εξοπλισμού), τα ετήσια έξοδα και οι ετήσιες αποσβέσεις. Ο πίνακας ταμειακών ροών συνήθως έχει την παρακάτω μορφή (Καλιαμπάκος, Δαμίγος, 2008):

	0	1	2v
(1) Εκταμιεύσεις κεφαλαίου				
(2) Έσοδα				
(3) Έξοδα				
(4) Μεικτά κέρδη = (2) - (3)				
(5) Αποσβέσεις				
(6) Τόκοι				
(7) Φορολογητέο εισόδημα = (4) - (5) - (6)				
(8) Φόροι = (7) * Συντ. Φορολόγησης				
(9) Καθαρά κέρδη μετά από φόρους = (7) - (8)				
(10) Χρεολύσια				
(11) Καθαρή Ταμειακή Ροή μετά από φόρους = (9) + (5) - (10) - (1)				

Στην περίπτωση αξιολόγησης μεταλλευτικών σχεδίων ή σχεδίων εκμετάλλευσης κοιτασμάτων υδρογονανθράκων, πέραν των παραπάνω μεταβλητών πρέπει να ληφθούν επίσης υπόψη τυχόν μισθώματα (royalties) που πρέπει να καταβάλλει ο εκμεταλλευτής στην Πολιτεία.

3.1.2. Τα μεγέθη του πίνακα των ταμειακών ροών

3.1.2.1. Απαιτούμενο κεφάλαιο επένδυσης και πηγές χρηματοδότησης

Το συνολικό κεφάλαιο της επένδυσης συνίσταται στην αγορά οικοπέδων, στις ερευνητικές δαπάνες και στις δαπάνες της απαραίτητης υποδομής π.χ. δρόμοι για την προσπέλαση της περιοχής που θα κατασκευαστεί το έργο, στην αγορά του εξοπλισμού, στην κατασκευή των κύριων και βοηθητικών κτιριακών εγκαταστάσεων, τα συστήματα ασφάλειας, κ.λπ. Επιπλέον, στο κόστος αυτό θα πρέπει να προστίθεται συνήθως ένα επιπλέον κεφάλαιο, το κεφάλαιο κίνησης, το οποίο αφορά στο κόστος κάλυψης των λειτουργικών δαπανών της επιχείρησης για ένα ικανοποιητικό χρονικό διάστημα μέχρις ότου αρχίσουν οι εισπράξεις.

Οι πηγές προέλευσης των απαιτούμενων κεφαλαίων διακρίνονται σε τρεις κατηγορίες:

- Ίδια κεφάλαια (μετοχικό κεφάλαιο, αδιανέμητα κέρδη, κ.λπ.).
- Δανειακά κεφάλαια (τραπεζικά ή ομολογιακά).
- Επιδοτήσεις, οι οποίες χορηγούνται κυρίως από το Κράτος, χωρίς να υπάρχει υποχρέωση επιστροφής αυτών ή πληρωμής αναλογούντων τόκων.

Προκειμένου να αναπτυχθούν έργα εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων απαιτούνται επενδύσεις το μέγεθος και το χρονοδιάγραμμα των οποίων εξαρτάται από το μέγεθος και τη δομή του ίδιου του έργου. Οι επενδύσεις στην πετρελαϊκή βιομηχανία ενέχουν σημαντικές δυσκολίες εξαιτίας των πολλών διαφορετικών φάσεων που μεσολαβούν μέχρι την ολοκλήρωση του έργου, των μεγάλων χρονικών διαστημάτων, καθώς και της πολυπλοκότητας του ίδιου του έργου. Οι επενδύσεις προορίζονται συνήθως για τις ανάγκες της έρευνας, την αγορά ή την ενοικίαση του κατάλληλου εξοπλισμού και την ανάπτυξη των κατάλληλων υποδομών για τις διαδικασίες της παραγωγής, της αποθήκευσης και της μεταφοράς.

3.1.2.2. Έσοδα δραστηριότητας

Τα έσοδα ισούνται γενικά με το γινόμενο της τιμής πώλησης του προϊόντος επί την αντίστοιχη ετήσια παραγωγή. Το πρόβλημα της εκτίμησης των ετήσιων εσόδων είναι ένα αντικείμενο με ιδιαίτερες απαιτήσεις, καθώς προϋποθέτει τόσο την εκτίμηση της ζήτησης όσο και της τιμής πώλησης. Οι διακυμάνσεις στην τιμή του προϊόντος για κάποιες επενδύσεις μπορεί να μικρές, ενώ σε άλλα προϊόντα εξαιρετικά μεγάλες. Το πρόβλημα αφορά κυρίως σε σφάλματα κακής εκτίμησης της μελλοντικής ζήτησης εξαιτίας μεταβολών στην αγορά.

3.1.2.3. Ετήσιο κόστος λειτουργίας

Το κόστος λειτουργίας καλύπτει όλη τη διαδικασία παραγωγής, σε σχέση με το είδος του παραγόμενου προϊόντος ή υπηρεσιών, καθώς και τα γενικά έξοδα διάθεσης, διοίκησης, κ.λπ. Στον πίνακα των ταμειακών ροών δεν εισάγεται άμεσα το κόστος ιδιοκτησίας του εξοπλισμού, όπως συμβαίνει με το λειτουργικό κόστος, επειδή δεν αποτελεί ταμειακή εκροή. Το κόστος του κεφαλαίου για την αγορά του εξοπλισμού συμπεριλαμβάνεται στο συνολικό

κόστος της επένδυσης, ενώ το κόστος λόγω φθοράς του μηχανήματος εκφράζεται μέσα από τη, συνήθως μηδενική, υπολειμματική αξία.

Αφετηρία υπολογισμού του κόστους λειτουργίας αποτελεί το σχέδιο εργασιών της επένδυσης, με τη βοήθεια του οποίου καταρτίζονται οι πίνακες του απαιτούμενου εξοπλισμού και προσωπικού. Συχνά, το λειτουργικό κόστος εκφράζεται σε χρηματικές μονάδες ανά μονάδα παραγόμενου προϊόντος. Η πρακτική αυτή μολονότι είναι εύχρηστη θα πρέπει να χρησιμοποιείται με προσοχή για την αποφυγή σφαλμάτων ειδικά, όταν χρησιμοποιούνται πληθωριστικές τιμές με διαφορετικό ρυθμό αύξησης ανά κατηγορία δαπάνης (π.χ. προσωπικό, καύσιμα). Συνήθως, τα σφάλματα κατά την εκτίμηση του λειτουργικού κόστους οφείλονται σε (Καλιαμπάκος και Δαμίγος, 2008):

- παραδοχές σχετικά με την απόδοση του εξοπλισμού,
- παραλήψεις κατά τον υπολογισμό των γενικών εξόδων
- λανθασμένες εκτιμήσεις για το κόστος ανταλλακτικών και συντήρησης των μηχανημάτων.

3.1.2.4. Αποσβέσεις

Οι αποσβέσεις είναι η λογιστική διαπίστωση της ζημιάς που προκαλείται στην αξία του ενεργητικού με τη χρήση ή με την πάροδο του χρόνου. Η πρακτική των αποσβέσεων συνίσταται στην αφαίρεση ενός συγκεκριμένου ποσού από τα ακαθάριστα κέρδη σε ετήσια βάση, μέχρις ότου το άθροισμα των ετήσιων αποσβέσεων να γίνει ίσο με την αξία αγοράς των πάγιων στοιχείων (Καλιαμπάκος και Δαμίγος, 2008). Η απόσβεση δεν αποτελεί ταμειακή ροή και για το λόγο αυτό κατά την κατάστρωση του πίνακα των ταμειακών ροών δεν συμπεριλαμβάνεται στις δαπάνες λειτουργίας. Ο τρόπος υπολογισμού της απόσβεσης επηρεάζει τα καθαρά κέρδη κι επομένως την απόδοση της επένδυσης. Για το λόγο αυτό κατά την αξιολόγηση επενδυτικών στοιχείων είναι σκόπιμο να χρησιμοποιείται η μέθοδος απόσβεσης που προβλέπεται από το ισχύον φορολογικό καθεστώς.

3.1.2.5. Τόκοι και χρεολύσια

Οι τόκοι αναφέρονται στο κόστος του δανειακού κεφαλαίου για τη συγκεκριμένη χρονική περίοδο κι εξαρτώνται από το ύψος του δανείου, το επιτόκιο δανεισμού, τον χρόνο εξόφλησης του δανείου και την περίοδο χάριτος (δηλ. το χρονικό διάστημα που δεν υπάρχει υποχρέωση καταβολής χρεολυτικών δόσεων). Τα χρεολύσια αναφέρονται στην ετήσια δόση αποπληρωμής του κεφαλαίου.

3.1.2.6. Μισθώματα

Τα μισθώματα υπολογίζονται βάσει του ισχύοντος θεσμικού πλαισίου. Τα μισθώματα αφαιρούνται από τα μεικτά κέρδη της εκμετάλλευσης, όπως οι αποσβέσεις και οι τόκοι, προκειμένου να υπολογιστεί το φορολογητέο εισόδημα και, ακολούθως, οι φόροι που θα καταβληθούν.

3.1.2.7. Φορολογητέο εισόδημα και φόροι

Οι φόροι που πληρώνονται από μια επιχείρηση αποτελούν μια εκροή, η οποία υπάρχει μόνο σε περίπτωση κερδοφορίας (δηλ. όταν η επιχείρηση εμφανίζει ζημιά δεν πληρώνει φόρους. Μάλιστα, μπορεί να μεταφέρει τη ζημιά αυτή σε μελλοντικές περιόδους και να την συμψηφίσει με τυχόν κέρδη). Οι φόροι αντιστοιχούν σε ένα ποσοστό επί του φορολογητέου εισοδήματος της επιχείρησης, το ύψος του οποίου καθορίζεται από την αντίστοιχη νομοθεσία. Για παράδειγμα, προκειμένου να υπολογιστεί το φορολογητέο εισόδημα μιας εταιρείας αφαιρούνται από τα μεικτά της κέρδη οι τόκοι και οι αποσβέσεις. Επειδή ο τρόπος υπολογισμού των φόρων επιδρά σημαντικά στην αποδοτικότητα της επένδυσης, κατά την αξιολόγηση επενδυτικών σχεδίων θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη όλες οι σχετικές φορολογικές διατάξεις.

3.1.2.8. Καθαρή Ταμειακή Ροή μετά φόρων

Η Καθαρή Ταμειακή Ροή μετά φόρων (ΚΤΡμφ) υπολογίζεται αν από τα μεικτά κέρδη της εκμετάλλευσης αφαιρεθούν οι τόκοι, τα χρεολύσια, τα μισθώματα, οι φόροι και οι επενδύσεις που πραγματοποιήθηκαν εντός του έτους. Η ΚΤΡμφ χρησιμοποιείται για την αξιολόγηση της βιωσιμότητας της επένδυσης, σύμφωνα με τα κριτήρια που αναλύονται στην επόμενη ενότητα.

3.1.3. Βασικά κριτήρια αξιολόγησης επενδυτικών σχεδίων

Η αξιολόγηση επενδυτικών σχεδίων με τη μέθοδο DCF μπορεί να πραγματοποιηθεί διάφορα κριτήρια. Τα δύο πιο σημαντικά και διαδεδομένα κριτήρια, ωστόσο, είναι η Καθαρή Παρούσα Αξία (ΚΠΑ) της επένδυσης (NetPresentValue - NPV) και ο Εσωτερικός Βαθμός Απόδοσης (ΕΒΑ) της επένδυσης (InternalRateofReturn - IRR).

3.1.3.1. Καθαρή Παρούσα Αξία (ΚΠΑ)

Το πιο διαδεδομένο ίσως κριτήριο αξιολόγησης επενδυτικών σχεδίων είναι η Καθαρή Παρούσα Αξία (ΚΠΑ). Η ΚΠΑ ορίζεται ως η διαφορά της παρούσας αξίας των ετήσιων εισροών μείον την παρούσα αξία των ετήσιων εκροών, συμπεριλαμβανομένων των επενδύσεων και αποτυπώνει το οικονομικό όφελος του επενδυτή σε όρους παρούσας αξίας.

Η ΚΠΑ υπολογίζεται ως ακολούθως:

$$\text{ΚΠΑ} = \left[\sum_{\tau=1}^{\nu} \frac{\text{ΚΤΡ}_{\tau}}{(1 + \varepsilon)^{\tau}} \right] - E_0$$

όπου: ΚΠΑ = η Καθαρά Παρούσα Αξία του σχεδίου

ΚΤΡ_τ = η Καθαρή Ταμειακή Ροή το έτος τ

E₀ = η αρχική επένδυση το χρόνο τ=0

ν = η διάρκεια ζωής του επενδυτικού σχεδίου

ε = το επιτόκιο προεξόφλησης.

Η εξεταζόμενη επένδυση θεωρείται συμφέρουσα για θετικές τιμές της ΚΠΑ, ενώ για αρνητικές τιμές της, η επένδυση απορρίπτεται. Ωστόσο, το αποτέλεσμα που προκύπτει από την συγκεκριμένη τεχνική ανάλυσης, πρέπει να συνεκτιμάται σε αναλογία με τα οικονομικά μεγέθη που πρόκειται να επενδυθούν. Έτσι, για μεγάλες τιμές σε επενδύσεις και κόστη λειτουργίας,

τιμές δηλαδή που απαντούν στις επιχειρηματικές δραστηριότητες που αφορούν στην έρευνα και την εκμετάλλευση υδρογονανθράκων, πρέπει να υπάρχει επιφυλακτικότητα ως προς την επένδυση ακόμη και αν η ΚΠΑ παρουσιάζει οριακά θετικές τιμές.

Η ΚΠΑ, πέραν των ταμειακών ροών του υπό εξέταση επενδυτικού σχεδίου, επηρεάζεται και εξαρτάται σημαντικά από το επιτόκιο προεξόφλησης (ϵ), το οποίο εκφράζει την ελάχιστη αποδεκτή απόδοση της επένδυσης. Ο προσδιορισμός του επιτοκίου προεξόφλησης είναι πολυσύνθετος καθώς εξαρτάται από πολλούς παράγοντες. Το επιτόκιο προεξόφλησης (πέρα από τον πληθωρισμό, εφόσον αυτός λαμβάνεται υπόψη στην αξιολόγηση της επένδυσης) εξαρτάται από το κόστος κεφαλαίου και από τον επιχειρηματικό κίνδυνο που ενέχει η συγκεκριμένη επένδυση. Έτσι, το απαιτούμενο επιτόκιο προεξόφλησης αντανακλά το κόστος μιας ασφαλούς επένδυσης προσαυξημένο κατά έναν αποδεκτό συντελεστή ασφάλειας, ο οποίος επηρεάζεται από ένα πλήθος παραγόντων. Γενικά, οι επενδύσεις υψηλού ρίσκου έχουν υψηλότερη αβεβαιότητα από σχετικά πιο ασφαλείς επενδύσεις. Για αυτόν ακριβώς το λόγο, προκειμένου ένας επενδυτής να επενδύσει σε κάποιο έργο με υψηλό ρίσκο, απαιτεί μια αντίστοιχα υψηλή και ικανοποιητική απόδοση κεφαλαίων. Συχνά, το απαιτούμενο επιτόκιο προεξόφλησης στηρίζεται σε υποκειμενική κρίση, με βάση την εμπειρία του επενδυτή. Έχουν όμως αναπτυχθεί και ποσοτικές μέθοδοι, οι οποίες βασίζονται στη θεωρία χαρτοφυλακίου.

Οι δραστηριότητες που σχετίζονται με την έρευνα και την εκμετάλλευση υδρογονανθράκων, χαρακτηρίζονται από μεγάλη διάρκεια που μπορεί να φτάνει (σε κάποιες περιπτώσεις ακόμη και να ξεπερνά) τα 30 χρόνια, ανάλογα με την ποσότητα των απολήψιμων αποθεμάτων του ταμειυτήρα, τους ρυθμούς παραγωγής καθώς και άλλους παράγοντες. Η επίδραση του επιτοκίου προεξόφλησης αυξάνεται καθώς επεκτείνεται η χρονική διάρκεια ζωής του επενδυτικού σχεδίου, γεγονός που (για το χρονικό διάστημα που συνήθως συναντάται στις πετρελαϊκές δραστηριότητες) καθιστά τον υπολογισμό της ΚΠΑ ακόμη πιο δύσκολο. Αυτό συμβαίνει καθώς με την πάροδο του χρόνου, το επενδυτικό ρίσκο μπορεί να

μεταβάλλεται και να παρουσιάζει διακυμάνσεις που οφείλονται στις διαφορετικές τιμές πώλησης, το κόστος, τον πληθωρισμό ή και άλλου τύπου, απρόσμενα, γεγονότα που επιδρούν οικονομικά πάνω στο έργο.

3.1.3.4. Εσωτερικός Βαθμός Απόδοσης του κεφαλαίου (EBA)

Ο Εσωτερικός Βαθμός Απόδοσης (EBA) του κεφαλαίου μπορεί να οριστεί ως το επιτόκιο προεξόφλησης που μηδενίζει τη χρηματοροή, δηλ. εκείνο το επιτόκιο που εξισώνει την αρχική επένδυση με την αξία όλων των μελλοντικών ταμειακών ροών. Η διαφορά μεταξύ του επιτοκίου που δίνεται από τον EBA και του επιτοκίου της προεξόφλησης έγκειται στο γεγονός ότι το πρώτο προσδιορίζεται από τα χαρακτηριστικά του πίνακα των ταμειακών ροών (για το λόγο αυτό καλείται και εσωτερική απόδοση) ενώ το επιτόκιο προεξόφλησης καθορίζεται εξωγενώς από τον επενδυτικό φορέα.

Ο τύπος υπολογισμού του EBA είναι ο ακόλουθος:

$$ΚΠΑ = 0 = \left[\sum_{\tau=1}^{\nu} \frac{ΚΤΡ_{\tau}}{(1 + ΕΑΚ)^{\tau}} \right] - E_0$$

όπου: $ΚΤΡ_{\tau}$ = η Καθαρή Ταμειακή Ροή το έτος τ

E_0 = η αρχική επένδυση το χρόνο $\tau=0$

ν = η διάρκεια ζωής του επενδυτικού σχεδίου

EBA = το επιτόκιο προεξόφλησης που καθιστά την ΚΠΑ = 0

Ένα επενδυτικό σχέδιο θεωρείται βιώσιμο με βάση τον Εσωτερικό Βαθμό Απόδοσης του κεφαλαίου όταν ο EBA είναι μεγαλύτερος από το επιτόκιο προεξόφλησης. Εάν ο EBA ισούται με επιτόκιο προεξόφλησης, η επένδυση θεωρείται οριακή και εφόσον είναι μικρότερος από το επιτόκιο προεξόφλησης, η επένδυση απορρίπτεται.

Η εφαρμογή αυτού του κριτηρίου, ωστόσο, ενέχει κάποιους κινδύνους που σχετίζονται με τις ακόλουθες αιτίες:

- Εάν κατά τη διάρκεια ζωής του επενδυτικού σχεδίου παρουσιάζεται εναλλαγή του πρόσημου των ΚΤΡ παραπάνω από μια φορές, η επίλυση του πολυωνύμου για τον υπολογισμό του ΕΒΑ έχει περισσότερες από μία λύσεις (ρίζες) και συνεπώς ο ΕΒΑ ενδέχεται να μην μπορεί να προσδιοριστεί.
- Το κόστος του κεφαλαίου για βραχυπρόθεσμες ταμειακές ροές, είναι πολύ διαφορετικό από το κόστος του κεφαλαίου για μακροπρόθεσμες ταμειακές ροές.
- Πολλές φορές ο ΕΒΑ δεν μπορεί να κατηγοριοποιήσει επενδυτικά σχέδια που έχουν άλλης κλίμακας κόστη επένδυσης ή που παρουσιάζουν διαφορετικά μοτίβα ταμειακών ροών με την πάροδο του χρόνου

3.1.3.5. Σύγκριση των κριτηρίων ΚΠΑ και ΕΒΑ

Όταν πραγματοποιείται σύγκριση μεταξύ δύο ή περισσότερων εναλλακτικών επενδυτικών σχεδίων προκρίνεται το σχέδιο που εμφανίζει την καλύτερη απόδοση, δηλαδή την υψηλότερη ΚΠΑ ή τον υψηλότερο ΕΒΑ. Οι δύο μέθοδοι χρησιμοποιούνται ευρύτητα και μάλιστα σε συνδυασμό, καθώς κάθε μία από τις δύο μεθόδους εμφανίζει πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα, τα οποία συνοψίζονται στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 4. Συγκριτική αξιολόγηση των μεθόδων ΚΠΑ και ΕΒΑ

ΚΠΑ	ΕΒΑ
<p>1. Μετράει το απόθεμα του πλούτου, που είναι συμβατό με την οικονομική θεωρία, π.χ. μεγιστοποίηση της χρησιμότητας. Όμως, δεν προσδιορίζει κατά πόσο χρησιμοποιείται αποτελεσματικά το κεφαλαίο.</p>	<p>1. Μετράει το βαθμό συσσώρευσης πλούτου ή το ρυθμό μεταβολής του πλούτου. Αναδεικνύει την αποτελεσματικότητα της χρήσης του κεφαλαίου, αλλά όχι το συνολικό αποτέλεσμα του σχεδίου.</p>
<p>2. Το μέγεθος της ΚΠΑ είναι εξαρτώμενο από το επιτόκιο προεξόφλησης και από το μέγεθος της αρχικής επένδυσης. Η ΚΠΑ αυξάνει για σχέδια μεγαλύτερου μεγέθους.</p>	<p>2. Ο ΕΒΑ είναι ανεξάρτητη του μεγέθους της αρχικής επένδυσης. Για να μεγαλώσει ο ΕΒΑ πρέπει η επένδυση να αποφέρει μεγαλύτερα κέρδη.</p>
<p>3. Απαιτεί πρόβλεψη τιμών για τα έξοδα και τις πωλήσεις.</p>	<p>3. Απαιτεί πρόβλεψη τιμών για τα έξοδα και τις πωλήσεις.</p>
<p>4. Απαιτεί την επιλογή ενός εξωτερικού επιτοκίου προεξόφλησης και δεδομένου ότι η επιλογή είναι δύσκολη χαρακτηρίζεται ως αδυναμία της μεθόδου.</p>	<p>4. Αναφέρεται ότι ο ΕΒΑ δεν απαιτεί παρά μόνο γνώση του ελάχιστου αποδεκτού βαθμού απόδοσης για σύγκριση.</p>
<p>5. Θεωρεί ότι τα ετήσια μερίσματα επανεπενδύονται με το κόστος κεφαλαίου της επιχείρησης.</p>	<p>5. Θεωρεί ότι τα ετήσια μερίσματα επανεπενδύονται με το επιτόκιο ίσο με τον ΕΒΑ.</p>
<p>6. Αναφέρεται συχνά ότι η ΚΠΑ έχει μόνο μια τιμή σε αντίθεση με τον ΕΒΑ που εμφανίζει το πρόβλημα των πολλαπλών ριζών.</p>	<p>6. Πολλαπλές ρίζες μπορεί να υπάρχουν και αυτό δυσχεραίνει την ανάλυση. Αναφέρεται μόνο ως αδυναμία του ΕΒΑ</p>
<p>7. Η ΚΠΑ κατατάσσει ορθά αμοιβαίως αποκλειόμενα σχέδια υπό συνθήκες περιορισμένου κεφαλαίου.</p>	<p>7. Ο ΕΒΑ κατατάσσει ορθά αμοιβαίως αποκλειόμενα σχέδια υπό συνθήκες περιορισμένου κεφαλαίου.</p>

Πηγή: (Torrises, 1998)

Ανεξάρτητα από τη μέθοδο που θα χρησιμοποιηθεί για την αξιολόγηση των επενδυτικών σχεδίων δεν θα πρέπει να παραβλέπεται ότι η ορθότητα των υπολογισμών στηρίζεται σε έναν σωστό πίνακα ταμειακών ροών. Στην κατεύθυνση αυτή είναι χρήσιμο να τηρούνται οι ακόλουθες θεωρητικές παραδοχές (Torrises, 1998):

- Όλες οι μεταβλητές που εισάγονται στον πίνακα θα πρέπει να είναι γνωστές με βεβαιότητα. Στην πραγματικότητα οι μεταβλητές που εισάγονται στο μοντέλο σπάνια είναι σαφώς καθορισμένες και πλήρως γνωστές. Υπάρχει πάντα ένας κίνδυνος που πηγάζει από διάφορες πηγές αβεβαιότητας και προς την κατεύθυνση αυτή χρησιμοποιούνται διάφορες τεχνικές όπως ανάλυση ευαισθησίας, πιθανολογική διερεύνηση με Monte Carlo, κ.ά.
- Τα εναλλακτικά σχέδια που πρόκειται να αξιολογηθούν θα πρέπει να έχουν συγκρίσιμα επιτόκια προεξόφλησης, τα οποία θα αντανakλούν τον κίνδυνο των διαφορετικών επιλογών. Ο όρος «συγκρίσιμα» δεν σημαίνει ίδια. Κάθε σχέδιο συνεπάγεται διαφορετικό κίνδυνο για τον επενδυτή, επομένως, το επιτόκιο προεξόφλησης δύναται να είναι διαφορετικό.
- Όλα τα εναλλακτικά σχέδια που συγκρίνονται με πίνακα ταμειακών ροών θα πρέπει να καταστρώνονται με κοινό μοντέλο διαχείρισης των φόρων, του εισοδήματος, των αποσβέσεων, κ.λπ. Αυτό συνεπάγεται ότι οι συγκρίσεις θα πρέπει να γίνονται σε μια κοινή βάση (π.χ. σύγκριση ΚΠΑ μετά φόρων ή προ φόρων σε όλα σχέδια, αποσβέσεις σύμφωνα με το ισχύον πλαίσιο, κ.λπ.).
- Όλα τα εναλλακτικά σχέδια που συγκρίνονται με πίνακα ταμειακών ροών και πρόκειται να αξιολογηθούν με βάση ο EBA υπό συνθήκες περιορισμένου κεφαλαίου και αμοιβαίως αποκλειόμενων σχεδίων θα πρέπει να έχουν την ίδια οικονομική ζωή. Ο υπολογισμός του EBA για σχέδια με διαφορετική οικονομική ζωή είναι μαθηματικά εφικτός χωρίς κανένα πρόβλημα. Εντούτοις, από επιχειρηματικής πλευράς είναι χρήσιμη η πληροφορία της συνολικής οικονομικής απόδοσης δύο επιλογών για την ίδια περίοδο χρόνου.

3.1.4. Διαχείριση της αβεβαιότητας στην αξιολόγηση επενδυτικών σχεδίων

Ως αβεβαιότητα, νοείται οτιδήποτε δεν είναι γνωστό σχετικά με το αποτέλεσμα μιας εκτίμησης την στιγμή που αυτή πραγματοποιείται, ενώ το ρίσκο αποτυπώνει την απόκλιση που μπορεί να έχει ένα αποτέλεσμα από την εκτίμηση που είχε πραγματοποιηθεί. Μια μεγάλη πρόκληση που παρουσιάζεται στα επενδυτικά σχέδια που σχετίζονται με την έρευνα και την εκμετάλλευση υδρογονανθράκων, είναι να ενταχθούν οι παράγοντες της αβεβαιότητας στο μοντέλο εκτίμησης και αξιολόγησης του επενδυτικού σχεδίου. Παρακάτω ακολουθούν οι δύο βασικοί τρόποι συνυπολογισμού της αβεβαιότητας, μέσα από την προσαρμογή των διαφορετικών τιμών που μπορεί να παίρνουν οι ταμειακές ροές.

3.1.4.1. Ανάλυση ευαισθησίας

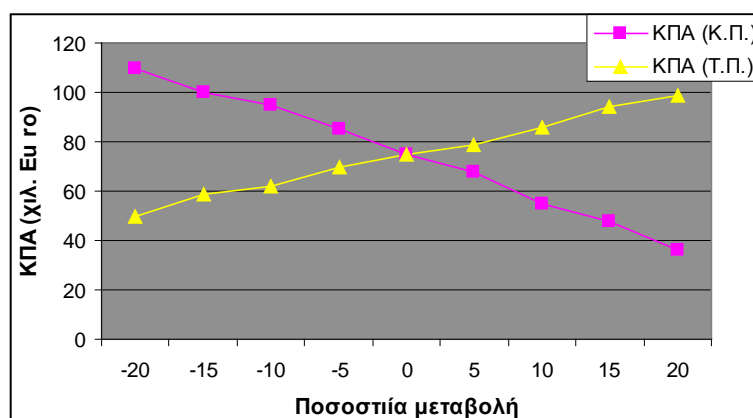
Η ανάλυση ευαισθησίας αφορά στον εντοπισμό εκείνων των παραμέτρων ενός επενδυτικού σχεδίου, που έχουν βαρύνουσα σημασία για την επίτευξη ή όχι κερδοφορίας. Για κάθε έναν από αυτούς τους παράγοντες δίνονται αισιόδοξες και απαισιόδοξες εκδοχές των τιμών που μπορούν να λάβουν. Έτσι, μέσω της ανάλυσης ευαισθησίας, παρατηρείται ο τρόπος με τον οποίο η μεταβολή κάθε παραμέτρου επηρεάζει το αποτέλεσμα της αξιολόγησης. Αυτό επιτρέπει στους επενδυτές να κρίνουν ποιος παράγοντας είναι ο πιο καθοριστικός και, συνεπώς, πού χρειάζεται να δώσουν βάρος για λεπτομερέστερη ανάλυση και ακριβέστερα δεδομένα πριν να πάρουν την τελική τους απόφαση.

Σύμφωνα με τη διαδικασία που ακολουθείται από τη συγκεκριμένη μέθοδο, αρχικά υπολογίζεται το αποτέλεσμα (απόδοση) μιας επένδυσης με συγκεκριμένες τιμές στις βασικές μεταβλητές (π.χ. τιμή πώλησης πετρελαίου, ύψος ετήσιων λειτουργικών εξόδων, κ.λπ.). Στη συνέχεια, μεταβάλλεται η τιμή μιας μεταβλητής κατά διάφορα ποσοστά, διατηρώντας τις τιμές των υπολοίπων αμετάβλητες, και μετράται η μεταβολή του

αποτελέσματος. Η διαδικασία αυτή επαναλαμβάνεται για καθεμία από τις βασικές μεταβλητές και υπολογίζονται οι επιπτώσεις στο αποτέλεσμα της επένδυσης.

Ο αντικειμενικός σκοπός της ανάλυσης ευαισθησίας είναι ο προσδιορισμός των πλέον κρίσιμων για την απόδοση της επένδυσης μεταβλητών. Για την πετρελαϊκή βιομηχανία, τέτοιοι παράγοντες είναι συνήθως η τιμή πώλησης του πετρελαίου, η συνολική ποσότητα των αποθεμάτων του ταμειυτήρα, ο ρυθμός παραγωγής, το κόστος λειτουργίας και το κεφάλαιο που θα επενδυθεί. Επιπρόσθετοι παράγοντες μπορεί να προκύπτουν καθώς το έργο εξελίσσεται. Συχνά, η ανάλυση ευαισθησίας χρησιμοποιείται για να προσδιορίσει τις τιμές συγκεκριμένων μεταβλητών (π.χ. τιμή πώλησης του τελικού προϊόντος), οι οποίες αντιστρέφουν το τελικό αποτέλεσμα (δηλ. καθιστούν μια επένδυση απορριπτέα).

Ένα απλό εργαλείο για την εφαρμογή της ανάλυσης ευαισθησίας είναι το επονομαζόμενο «αραχνοειδές διάγραμμα» (spiderdiagram), που δίνεται στο ακόλουθο σχήμα.



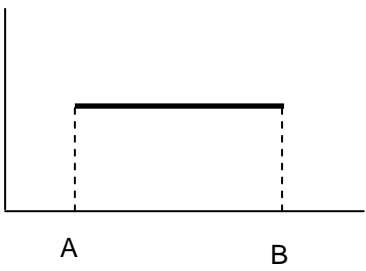
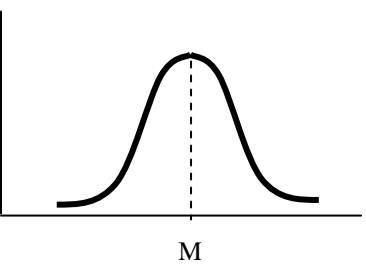
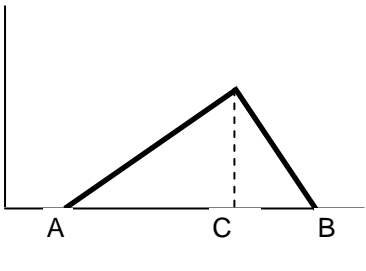
Σχήμα 4: Αραχνοειδές διάγραμμα με βάση την ΚΠΑ, την τιμή πώλησης (Τ.Π.) και το κόστος παραγωγής (Κ.Π.) (πηγή: Δαμίγος και Μαυρωτάς, 2006)

Το αραχνοειδές διάγραμμα κατασκευάζεται για να εξεταστεί το αποτέλεσμα της επένδυσης ως προς την ΚΠΑ ή ο ΕΒΑ λόγω της μεταβολής μιας ή περισσότερων βασικών μεταβλητών.

3.1.4.2. Στοχαστική ανάλυση με προσομοίωση MonteCarlo

Η ανάλυση ευαισθησίας προσφέρει χρήσιμες πληροφορίες για τη βαρύτητα των διαφόρων μεταβλητών εισόδου στο τελικό αποτέλεσμα. Όμως, δεν δίνει πληροφορίες σχετικά με την πιθανότητα που αντιστοιχεί σε μια τιμή της απόδοσης της επένδυσης. Επιπλέον, δεν μπορεί να εξετάσει την επίδραση στο τελικό αποτέλεσμα εξαιτίας της ταυτόχρονης μεταβολή δύο ή περισσότερων παραμέτρων. Η επιπρόσθετη αυτή πληροφορία είναι εφικτό να ληφθεί με τη στοχαστική ανάλυση.

Σύμφωνα με τη μέθοδο αυτή, οι βασικές μεταβλητές δεν λαμβάνουν συγκεκριμένες τιμές αλλά τιμές από μια περιοχή, σε κάθε σημείο της οποίας αντιστοιχεί μια πιθανότητα. Έτσι, οι μεταβλητές λαμβάνονται με τη μορφή κατανομής πιθανότητας και η απόδοση της επένδυσης (ΚΠΑ ή ΕΒΑ) υπολογίζεται επίσης με μορφή κατανομής πιθανότητας. Συνηθισμένες κατανομές που χρησιμοποιούνται στη στοχαστική ανάλυση είναι: η ομοιόμορφη κατανομή (uniform distribution), η κανονική κατανομή (normal distribution) και η τριγωνική κατανομή (triangular distribution), το σχήμα και οι παράμετροι των οποίων φαίνονται ακολούθως (Δαμίγος και Μαυρωτάς, 2006):

Όνομα	Μορφή	Παράμετροι
Ομοιόμορφη κατανομή (Uniform distribution)		A: ελάχιστη τιμή B: μέγιστη τιμή
Κανονική κατανομή (Normal distribution)		M: Μέση τιμή σ: τυπική απόκλιση
Τριγωνική κατανομή (Triangular distribution)		A: ελάχιστη τιμή C: πιο πιθανή τιμή B: μέγιστη τιμή

Η ομοιόμορφη κατανομή χρησιμοποιείται όταν η εν λόγω μεταβλητή λαμβάνει τιμές σε ένα συγκεκριμένο διάστημα $[A,B]$ με την ίδια πιθανότητα. Η κανονική κατανομή χρησιμοποιείται για κάποια μεταβλητή όταν θεωρείται ότι οι τιμές της κυμαίνονται συμμετρικά γύρω από μια μέση τιμή. Τέλος την τριγωνική κατανομή μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως μια απλή κατανομή με μη συμμετρικά χαρακτηριστικά προσδιορίζοντας το διάστημα μεταβολής $[A,B]$ της μεταβλητής και επίσης την πιο πιθανή τιμή (C) στο διάστημα αυτό (Δαμίγος και Μαυρωτάς, 2006).

Η στοχαστική ανάλυση ή ανάλυση ρίσκου πραγματοποιείται σήμερα με τη βοήθεια κατάλληλου λογισμικού. Τα προγράμματα αυτά χρησιμοποιούν τη μέθοδο προσομοίωσης Monte Carlo, με την οποία παράγονται εκατοντάδες σενάρια για διαφορετικές τιμές των μεταβλητών, δίνοντας ένα πλήθος τιμών για την απόδοση του επενδυτικού σχεδίου. Η στατιστική κατανομή του αποτελέσματος χρησιμοποιείται για την εξαγωγή των συμπερασμάτων ως προς την πιθανότητα εμφάνισης μιας συγκεκριμένης τιμής. Η μέση τιμή που προσδιορίζεται από την συγκεκριμένη διαδικασία αναπαριστά την στατιστικά ορισμένη αναμενόμενη τιμή της απόδοσης του επενδυτικού σχεδίου.

3.2. Εισαγωγή στις ιδιαιτερότητες της βιομηχανίας πετρελαίου

Η βιομηχανία πετρελαίου διακρίνεται σε τέσσερα στάδια το κάθε ένα από τα οποία είναι απαραίτητο προκειμένου το τελικό προϊόν να φθάσει στον καταναλωτή. Τα τέσσερα στάδια είναι τα ακόλουθα:

- Έρευνα και παραγωγή πετρελαίου.
- Μεταφορά πετρελαίου.
- Επεξεργασία και διύλιση πετρελαίου.
- Προώθηση και διανομή τελικού προϊόντος.

Αν και η παρούσα διπλωματική ασχολείται κυρίως με το κομμάτι της έρευνας και παραγωγής πετρελαίου πρέπει να γίνει άμεσα αντιληπτό ότι τυχόν αλλαγές στην αλυσίδα που παρουσιάστηκε επηρεάζουν άμεσα κάθε στάδιο ιδίως όταν διαφορετικές εταιρίες απασχολούνται με κάθε ένα από αυτά. Υπάρχουν βεβαίως, περιπτώσεις εταιριών που καλύπτουν όλα τα στάδια και ονομάζονται στη διεθνή βιβλιογραφία “integrated oil companies” (Gallun et.al 2001).

Βασικά χαρακτηριστικά του κλάδου που καθιστούν ακόμη πιο περίπλοκη την οικονομική αξιολόγηση επενδυτικών σχεδίων εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων είναι:

- Το υψηλό ρίσκο που χαρακτηρίζει κάθε εγχείρημα.
- Η μεγάλη περίοδος αποπληρωμής της επένδυσης.
- Η έλλειψη συσχετισμού μεταξύ του μεγέθους των δαπανών-επενδύσεων με την πραγματική αξία των αποθεμάτων στα πρώτα στάδια.
- Η απαίτηση για τήρηση του κανονισμού και των συμβάσεων με αυστηρότητα.
- Τα περίπλοκα φορολογικά καθεστώτα που διαφέρουν από χώρα σε χώρα.
- Εξειδικευμένοι λογιστικοί κανόνες που πρέπει να ακολουθούνται από χώρα σε χώρα.

Τα παραπάνω χαρακτηριστικά, σε συνδυασμό με αστοχίες και λανθασμένες προβλέψεις στον τομέα έρευνας και παραγωγής να επηρεάζουν σημαντικά και αλυσιδωτά την προσφορά του προϊόντος. Άλλος δυναμικός παράγοντας που μπορεί να επηρεάσει την τιμή του πετρελαίου, σε συνδυασμό και με τη ζήτηση, είναι η εξέλιξη της τεχνολογίας στον τομέα της έρευνας και παραγωγής, εξαιτίας της οποίας αυξάνονται σημαντικά τα κόστη και απαιτούνται μεγάλα κεφάλαια άμεσα προς διάθεση.

3.2.1. Τιμή πετρελαίου

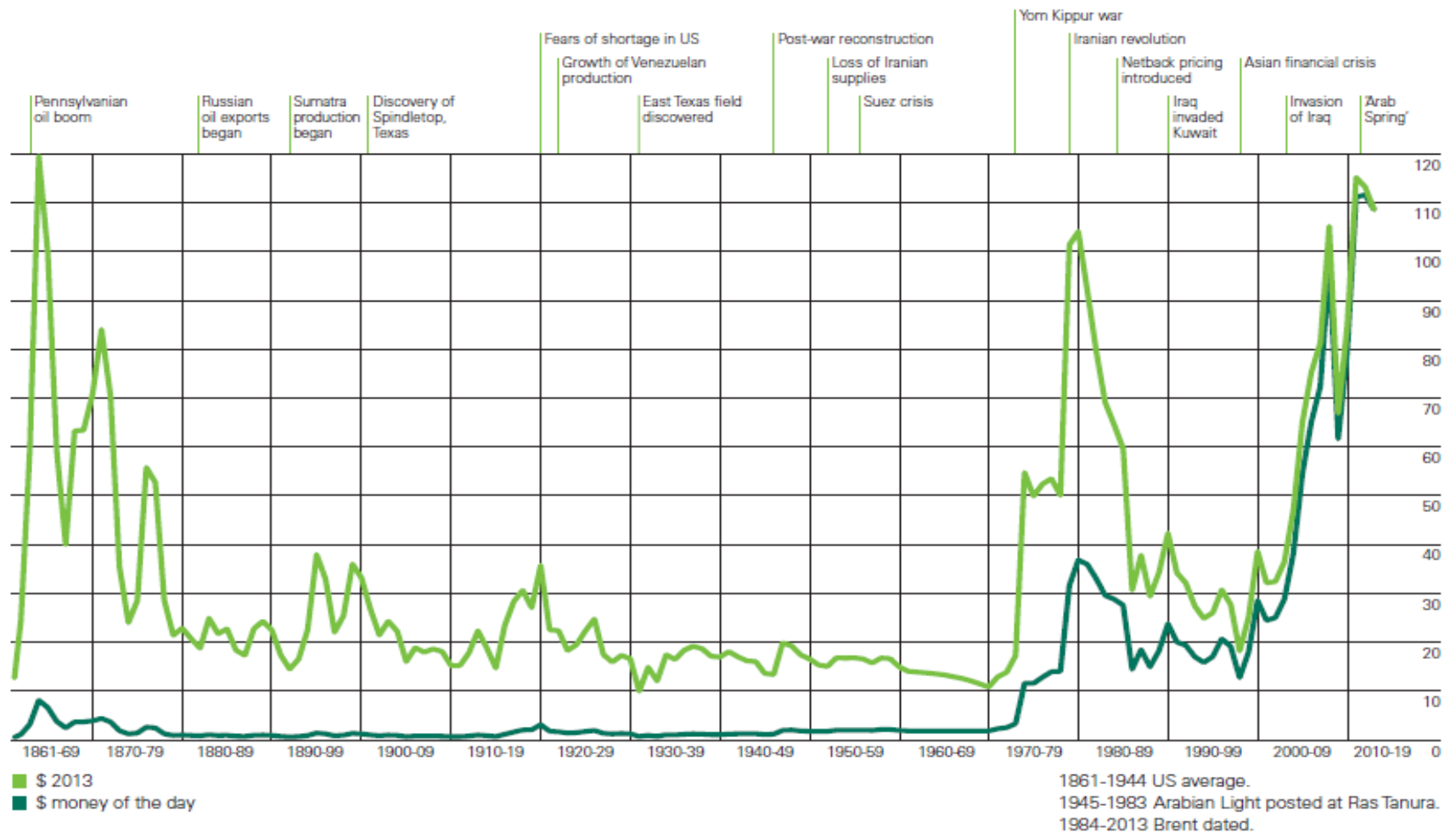
Ενδεχομένως ο πιο κρίσιμος παράγοντας επίδρασης της βιομηχανίας πετρελαίου συνολικά είναι οι συνεχείς και, συχνά, σημαντικές μεταβολές στην τιμή του προϊόντος. Η διακύμανση της τιμής είναι σε μεγάλο βαθμό απρόβλεπτη. Παρά το γεγονός ότι ακολουθεί τους γενικούς κανόνες ζήτησης και προσφοράς, υπάρχουν παράγοντες που μπορούν να την επηρεάσουν και δεν μπορούν εύκολα να προβλεφτούν, όπως: μεγάλες αγοροπωλησίες συμβολαίων στο χρηματιστήριο της ενέργειας με σκοπό την κερδοσκοπία, φυσικές καταστροφές που μπορεί να δημιουργήσουν αναπάντεχα προβλήματα στη διαδικασία εξόρυξης πετρελαίου ή γεωπολιτικά συμφέροντα μεταξύ των κρατών ανά τον κόσμο, κ.ά.

Στο Σχήμα 5 παρατηρείται πώς έχουν διαμορφωθεί οι τιμές πώλησης του αργού πετρελαίου από το 1961 έως και σήμερα σε συνάρτηση με διάφορα παγκόσμια ιστορικά γεγονότα. Σημαντικές παράμετροι που επηρέασαν την περίοδο αυτή την τιμή του πετρελαίου φαίνεται ότι είναι:

- Οι καιρικές συνθήκες (π.χ. δριμύ ψύχος, τυφώνες στην Καραϊβική κ.ά.) και η εποχικότητα (ανάγκη θέρμανσης το χειμώνα και κλιματισμού-ψύξης το καλοκαίρι).
- Πολιτικές ή στρατιωτικές κρίσεις όπως οι ένοπλες συγκρούσεις στη Νιγηρία, τη Γεωργία και η κρίση που αφορά στο πυρηνικό πρόγραμμα του Ιράν.
- Η διαθεσιμότητα μονάδων διύλισης, ιδιαίτερα σε περιόδους υψηλής ζήτησης και αλματώδους ανάπτυξης ή μετά από έντονα καιρικά φαινόμενα (π.χ. τυφώνες) ή ατυχήματα όπως το πρόσφατο στον κόλπο του Μεξικού.
- Οι επιδοτήσεις και η φορολογία στους καταναλωτές (κατάργηση ή μεταβολή τους οδηγεί σε σημαντικές αυξομειώσεις της ζητούμενης ποσότητας και των τιμών ισορροπίας σε διάφορες αναπτυσσόμενες χώρες-αγορές).
- Η προσδοκία των καταναλωτών για την επάρκεια των μελλοντικών αποθεμάτων.
- Η αίσθηση που έχει επικρατήσει στην παγκόσμια οικονομία ότι το πετρέλαιο μπορεί να μην επαρκεί, οδήγησε σε συνεχείς ανατιμήσεις τα τελευταία 10 χρόνια, ιδιαίτερα από το 2002 και μετέπειτα (δηλαδή από το πέρας της τελευταίας ύφεσης στις ΗΠΑ).
- Η αλματώδης ανάπτυξη και η παγκοσμιοποίηση, οι οποίες αύξησαν τις απαιτήσεις για διεύρυνση της παραγωγικής δυναμικότητας των πετρελαιοπαραγωγών, ενώ πίεσαν ανοδικά τη ζήτηση πετρελαίου. Το 50% της αύξησης στη ζήτηση για τα τελευταία έτη αποδίδεται αποκλειστικά στην οικονομία της Κίνας, ενώ οι αναπτυσσόμενες οικονομίες (Ινδία, Ρωσία, Λατ. Αμερική) διεκδικούν ολοένα και μεγαλύτερα μερίδια στην αγορά πετρελαίου και ενέργειας για να ικανοποιήσουν τις αυξανόμενες απαιτήσεις της βιομηχανικής τους παραγωγής.

Επίσης, πέρα από την απότομη αύξηση της ζήτησης του πετρελαίου παγκοσμίως, η τιμή του επηρεάζεται και από τη στενότητα στις αγορές διυλισμένων προϊόντων. Η κατάρρευση των τιμών του πετρελαίου στη δεκαετία του 1990, οδήγησε σε αδράνεια όλες τις πρωτοβουλίες ανάπτυξης της υποδομής στην παραγωγή και επεξεργασία του αργού παγκοσμίως. Τα τελευταία 20 χρόνια δεν έχει πραγματοποιηθεί καμία μεγάλη κατασκευή νέου διυλιστηρίου.

Τέλος, το καλοκαίρι του 2009, έγινε λόγος για ένα ακόμη παράγοντα που οδηγεί τις τιμές των πρώτων υλών και του πετρελαίου σε ανοδική πορεία. Ο παράγοντας αυτός ήταν η κερδοσκοπία (χειραγώγηση) στις αγορές παραγώγων πετρελαίου από τους λεγόμενους “speculators” (κερδοσκόπους δηλαδή τους μη εμπορικούς επενδυτές).



Σχήμα 5: Διαμόρφωση των τιμών αργού πετρελαίου 1961-2013

(πηγή: BP statistical review 2014)

Στη βάση των παραπάνω, ο Πίνακας 5 που ακολουθεί παρουσιάζει τη διαχρονική εξέλιξη των τιμών του πετρελαίου σε ονομαστικές και πραγματικές τιμές⁴.

Πίνακας 5. Πίνακας πραγματικών και ονομαστικών τιμών πετρελαίου (real price: October 2014)

Έτος	Ονομαστική τιμή (\$/barrel)	Πραγματική τιμή (\$/barrel)
1968	2,90	19,88
1969	2,80	18,20
1970	2,96	18,20
1971	3,17	18,67
1972	3,22	18,38
1973	4,08	21,92
1974	12,52	60,59
1975	13,95	61,82
1976	13,48	56,50
1977	14,53	57,17
1978	14,57	53,28
1979	21,57	70,91
1980	33,86	98,05
1981	37,10	97,34
1982	33,57	82,96
1983	29,31	70,23
1984	28,88	66,29
1985	26,99	59,85
1986	13,93	30,31
1987	18,14	38,09
1988	14,60	29,45
1989	18,07	34,79
1990	21,73	39,69

⁴Οι ονομαστικές τιμές αναφέρονται στη χρονική στιγμή που γίνεται η εμπορική συναλλαγή. Οι πραγματικές τιμές είναι οι τιμές αφότου αφαιρεθεί ο πληθωρισμός και εκφράζονται σε τιμές συγκεκριμένου έτους.

Έτος	Ονομαστική τιμή (\$/barrel)	Πραγματική τιμή (\$/barrel)
1991	18,73	32,81
1992	18,21	30,96
1993	16,13	26,64
1994	15,54	25,01
1995	17,14	26,84
1996	20,62	31,36
1997	18,49	27,48
1998	12,07	17,66
1999	17,27	24,74
2000	27,72	38,41
2001	21,99	29,64
2002	23,71	31,45
2003	27,73	35,95
2004	35,89	45,33
2005	48,89	59,73
2006	59,05	69,89
2007	67,19	77,31
2008	92,57	102,61
2009	59,04	65,64
2010	75,83	82,95
2011	102,58	108,80
2012	101,09	105,04
2013	98,12	100,49
2014	93,42	93,94
2015	91,14	90,07

(πηγή: EIA Short-Term Energy Outlook, 2014)

Αξιοσημείωτο και καθοριστικό για την εργασία αποτελεί το γεγονός της ραγδαίας μεταβολής της τιμής του αργού πετρελαίου τη χρονική περίοδο συγγραφής της παρούσας εργασίας. Εντός σύντομου χρονικού διαστήματος η τιμή από τα \$90 ανά βαρέλι διαμορφώθηκε περίπου στα \$60 ανά βαρέλι και η πτώση αυτής διαρκής. Σύμφωνα με την μελέτη του US Energy Information Administration η πρόβλεψη για το 2015 όπως βλέπουμε στον

Πίνακα 5 ήταν κοντά στα \$91 ανά βαρέλι ενώ λίγους μήνες αργότερα τον Απρίλιο 2015 η ίδια μελέτη αναδιατυπώθηκε με πρόβλεψη για μέσο όρο το 2015 σε ονομαστική στα \$49,05 ανά βαρέλι και πραγματική \$48,82 ανά βαρέλι.

3.2.2. Τεχνολογία έρευνας και εξόρυξης

Με το πέρασμα του χρόνου και τις ενεργειακές ανάγκες διαρκώς να αυξάνονται, οι εταιρίες πετρελαίου ερευνούν διαρκώς νέες ανεξερεύνητες περιοχές και επανεξετάζουν επίσης περιοχές στις οποίες παλαιότερα υπήρξε εξόρυξη πετρελαίου. Η υπάρχουσα τεχνολογία που διαρκώς αναβαθμίζεται δίνει πλέον περιθώρια εξερεύνησης για πιθανά κοιτάσματα σε πολύ μεγαλύτερα βάθη, με αρκετά πιο δύσκολες συνθήκες όπως π.χ. σε περιοχές με παγετώνες και βάθη στόχων που υπερβαίνουν τα 10.000 μ. Έτσι η διαρκώς εξελισσόμενη τεχνολογία αποτελεί καθοριστικό παράγοντα σε σχέδια, στα οποία τα τεχνολογικά δεδομένα διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο.

3.2.3. Κόστος επένδυσης και λειτουργίας

Το ύψος των επενδύσεων και των λειτουργικών εξόδων είναι επίσης παράγοντες που καθορίζουν την αβεβαιότητα των επενδυτικών σχεδίων στη βιομηχανία πετρελαίου. Τα υψηλά επίπεδα της τιμής του πετρελαίου οδηγούν σε αυξημένη δραστηριότητα στον κλάδο. Συνεπακόλουθα, η ζήτηση για εξειδικευμένο εργατικό δυναμικό και υπηρεσίες που σχετίζονται με τον κλάδο ανεβάζει το επίπεδο του κόστους σημαντικά στη βιομηχανία πετρελαίου, σε σημείο που επηρεάζει την κερδοφορία των έργων.

Θα περίμενε κανείς ότι οι πιθανότητες να κοστολογηθούν τα έργα χαμηλότερα από το πραγματικό κόστος να είναι παρόμοιες με αυτές να κοστολογηθούν υψηλότερα. Παρόλα αυτά παρατηρείται πως στις περισσότερες, αν όχι όλες τις περιπτώσεις, το πραγματικό κόστος υπερβαίνει το προβλεπόμενο. Η εξήγηση που μπορεί να δοθεί έχει δύο σκέλη. Το πρώτο έχει να κάνει με το ότι οι εταιρίες επενδύουν σε σχέδια με

πιο αισιόδοξες προβλέψεις δαπανών και το δεύτερο έχει να κάνει με τον έντονο ανταγωνισμό που υπάρχει στον κλάδο. Σε πολλές περιπτώσεις, η παρουσίαση μιας ρεαλιστικής εκτίμησης των δαπανών και των αναμενόμενων αποτελεσμάτων, πιθανώς να οδηγούσε στην απόρριψη του σχεδίου (Emhjellen et al., 2002).

3.2.4. Η ποσότητα των απολήψιμων αποθεμάτων

Η σωστή εκτίμηση των απολήψιμων αποθεμάτων αποτελεί σημαντικό παράγοντα στην αξιολόγηση του επενδυτικού σχεδίου. Οι εκτιμήσεις γίνονται με βάση τις σεισμικές έρευνες που διενεργούνται στα αρχικά στάδια αλλά και με τα πρώτα δεδομένα από τις γεωτρήσεις που αφορούν παροχή και πιέσεις μέσα στον ταμιευτήρα. Στις περισσότερες των περιπτώσεων, οι προβλέψεις των απολήψιμων αποθεμάτων πετρελαίου είναι πιο αισιόδοξες από το τελικό αποτέλεσμα.

3.2.5. Ο παράγοντας του χρόνου

Τα έργα εκμετάλλευσης ενός πετρελαϊκού κοιτάσματος, όπως αναφέρθηκε, είναι πολυετή, και δεν είναι λίγες οι περιπτώσεις κοιτασμάτων που η διάρκεια ζωής τους υπερβαίνει τις 3 δεκαετίες. Τα μακρόχρονα σχέδια επηρεάζουν την αβεβαιότητα κυρίως όσον αφορά στις μεταβλητές που επηρεάζουν την κερδοφορία των έργων. Επιπλέον, η αποτίμηση των εσόδων και των εξόδων σε τόσο μακρινό μέλλον ενέχει δυσκολίες σε σχέση με την επιλογή των ορθών επιτοκίων προεξόφλησης.

3.3. Παρουσίαση της συνολικής διαδικασίας εκμετάλλευσης ενός χερσαίου κοιτάσματος πετρελαίου

3.3.1. Ερευνητικό στάδιο

Προτού ξεκινήσει οποιαδήποτε έρευνα για υδρογονάνθρακες γίνεται μελέτη όλων των γεωλογικών στοιχείων που προϋπάρχουν για την υπό εξέταση

περιοχή. Η ύπαρξη ενδείξεων γεωλογικού υποβάθρου (πορώδη περατά ιζηματογενή πετρώματα ώστε να σχηματιστούν ταμιευτήρες υδρογονανθράκων που περιβάλλονται από αδιαπέρατο πέτρωμα και συνήθως υδροφόρο) είναι αυτή που θα δώσει το πράσινο φώς για τη διενέργεια γεωφυσικών μελετών (Σταματάκη 2004).

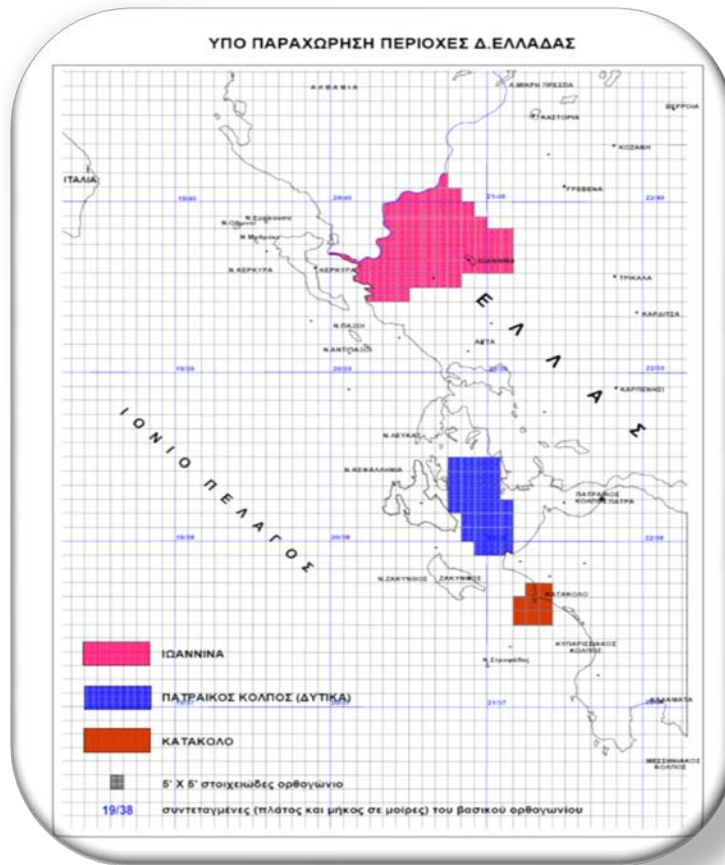
3.3.1.1. Διενέργεια πρώτων ερευνών- παραχώρηση οριοθετημένων περιοχών

Η διενέργεια διεθνούς διαγωνισμού από το κράτος ή την κρατική εταιρία διαχείρισης για πραγματοποίηση γεωφυσικών ερευνητικών εργασιών (σεισμικά ανάκλασης δυο διαστάσεων) από εξειδικευμένη εταιρία, αποτελεί το πρώτο βήμα για τον εντοπισμό και την αξιοποίηση κοιτασμάτων υδρογονανθράκων.

Πολύ σημαντικό σημείο αποτελεί η ερμηνεία - αξιολόγηση των αποτελεσμάτων των ερευνών, καθώς βάσει αυτών θα αξιολογηθούν και θα οριοθετηθούν τα block εκμετάλλευσης που θα δημοπρατηθούν. Έτσι, τα δεδομένα που συλλέγονται από τις γεωφυσικές μελέτες κατόπιν ειδικής επεξεργασίας σε ειδικά διαμορφωμένα εργαστήρια «μεταφράζονται» σε γεωλογικές δομές που πιθανόν στο εσωτερικό τους να έχουν εγκλωβιστεί υδρογονάνθρακες⁵.

Όταν πλέον αποκτηθεί πλήρης εικόνα των γεωλογικών δομών του υπεδάφους, ο αρμόδιος φορέας προχωράει στο διαχωρισμό - οριοθέτηση των περιοχών(blocks) καταβάλλοντας προσπάθεια ώστε όλες οι περιοχές να έχουν ομοιογενή χαρακτηριστικά ως προς τα γεωλογικά τους χαρακτηριστικά, αλλά και την έκταση του block. Όσον αφορά στην Ελλάδα, ο διαχωρισμός των χερσαίων και θαλάσσιων blocks για τις περιοχές του Κατάκολου, του Πατραϊκού Κόλπου και των Ιωαννίνων, δίνεται στην Εικ.5.

⁵ Η ύπαρξη παλαιότερων ερευνών γεωφυσικών ή και παλαιότερων γεωτρήσεων συμβάλλει σημαντικά στη διαμόρφωση μιας πληρέστερης εικόνας, όπως έγινε και στον Ελλαδικό χώρο όπου τα παλαιότερα δεδομένα που είχαν συλλεχτεί από το 1977 έως το 1987 λειτούργησαν συμπληρωματικά στα νεοσυλλεχθέντα. (www.pgs.com)



Εικόνα 5: Χάρτης παραχωρούμενων περιοχών για Έρευνα και εκμετάλλευση Υδρογονανθράκων στην Ελλάδα (πηγή: greka.gr)

Όταν οι περιοχές οριοθετηθούν και επιλεγθεί από τον αρμόδιο φορέα ποιο είδος σύμβασης θα ακολουθηθεί ενημερώνονται όλοι οι ενδιαφερόμενοι. Κατά τη διαγωνιστική διαδικασία υποβάλλονται προσφορές για τις προς ενοικίαση περιοχές και ο αρμόδιος φορέας διαχείρισης αξιολογεί τις προσφορές με βάση κάποια κριτήρια που έχει θέσει. Για παράδειγμα, στην Ελλάδα, η ΕΔΕΥ (Ελληνική Διαχειριστική Εταιρία Υδρογονανθράκων) λαμβάνει υπόψη της τα ακόλουθα κριτήρια:

- Την οικονομική ικανότητα του αιτούντος για διεκπεραίωση των ερευνητικών και εφόσον προκύψει, των παραγωγικών δραστηριοτήτων στις εν λόγω περιοχές.
- Την αποδεδειγμένη τεχνική εμπειρία και ικανότητα όχι μόνο στο στάδιο της έρευνας, αλλά και στα στάδια ανάπτυξης και παραγωγής (εκμετάλλευσης)

- Διάφορες τεχνικές και οικονομικές παραμέτρους με βάση τις οποίες θα υποβληθούν ανταγωνιστικές «προσφορές»
- Την ποιότητα του Προγράμματος Εργασιών και το χρονοδιάγραμμα που θα υποβληθεί για την αξιολόγηση του πλήρους δυναμικού κάθε συμβατικής περιοχής
- Τη γεωλογική γνώση του αιτούντος για την ευρύτερη γεωγραφικά περιοχή ενδιαφέροντος και τον τρόπο με τον οποίο προτείνεται η διεξαγωγή της έρευνας υδρογονανθράκων ώστε να παρέχει ασφάλεια και αποτελεσματικότητα (Σταματάκη 2014)

Ακολουθεί η υπογραφή της σύμβασης για έρευνα και εκμετάλλευση υδρογονανθράκων μεταξύ της κρατικής εταιρίας διαχείρισης και του αναδόχου (πετρελαϊκή εταιρία). Η σύμβαση έρευνας και εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων διέπεται από συγκεκριμένους όρους που τηρούνται αυστηρά και από την ανάδοχο εταιρία και από την μεριά του κράτους.

3.3.1.2. Ερευνητικές ενέργειες αναδόχου κατόπιν υπογραφής της σύμβασης

Σκοπός της εταιρίας προτού επιχειρήσει να προχωρήσει στην όρυξη ερευνητικών γεωτρήσεων, η οποία και αποτελεί σημαντικό μέρος του κόστους επένδυσης, είναι να συλλέξει όσο το δυνατόν περισσότερα στοιχεία αναφορικά με τη γεωλογία της περιοχής, τη στρωματογραφία αλλά και οτιδήποτε μπορεί να φανεί χρήσιμο. Η συνήθης εξέλιξη των διαδικασιών θέλει την ανάδοχο εταιρία να προβαίνει στη πραγματοποίηση νέας σειράς σεισμικών ερευνών δυο διαστάσεων (2D) ώστε να πυκνώσει τα διαθέσιμα δεδομένα. Η συνδυαστική αξιολόγηση των αποτελεσμάτων πιθανότατα αναδεικνύει περιοχές ενδιαφέροντος. Στις περιοχές που αναδείχτηκαν οι εταιρία προχωράει σε διεξαγωγή σεισμικών ερευνών τριών διαστάσεων (3D). Έχοντας πλέον πυκνώσει αρκετά το εύρος των πληροφοριών η εταιρία είναι έτοιμη να αποφασίσει αν θα προβεί σε ερευνητική γεώτρηση.

Επόμενο βήμα αποτελεί η ερευνητική γεώτρηση, η οποία δίνει τα πρώτα απτά στοιχεία που επιβεβαιώνουν την ύπαρξη κοιτάσματος υδρογονανθράκων. Μέχρι το σημείο εκείνο που η θα έρθει στην επιφάνεια

δείγμα υδρογονανθράκων, η εταιρία έχει μόνο υποθετικά στοιχεία στην κατοχή της. Παρόλα αυτά ούτε στην παρούσα φάση είναι έτοιμη να περάσει στην παραγωγή, καθώς δεν γνωρίζει αν το μίγμα υδρογονανθράκων αξίζει οικονομικά να περάσει σε εκμετάλλευση και συνεπώς να χαρακτηριστεί κοιτάσμα.

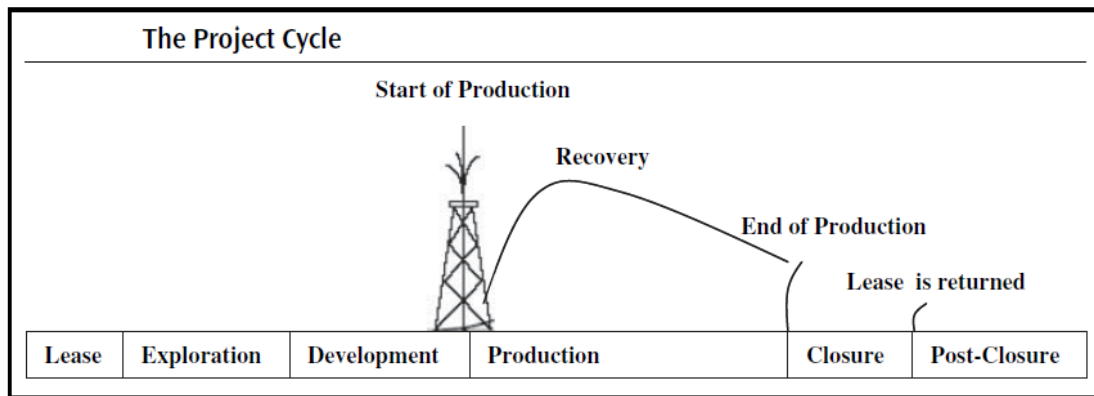
Η γεώτρηση επιβεβαίωσης είναι αυτή που έπεται και δοκιμάζει την ποιότητα των υδρογονανθράκων του ταμιευτήρα. Αν όλα λειτουργήσουν ομαλά η εταιρία περνά στο στάδιο σχεδιασμού και ανάπτυξης του κοιτάσματος.

3.3.2. Στάδιο σχεδιασμού και ανάπτυξη εκμετάλλευσης

Όταν το κοιτάσμα πιστοποιηθεί πλήρως από τις ερευνητικές γεωτρήσεις (τις περισσότερες φορές υπερβαίνουν τη μια) ορίζεται η παραγωγική γεώτρηση, ενώ με χρήση διαφόρων μεθόδων γίνεται η εκτίμηση της ποσότητας των υδρογονανθράκων που υπάρχουν και της μορφής του κοιτάσματος στο χώρο. Το σχέδιο εκμετάλλευσης πρέπει να τηρεί τα προσυμφωνηθέντα του συμβολαίου ως προς τις περιβαλλοντικές δεσμεύσεις, τα κόστη, τους χρονικούς περιορισμούς, κ.λπ.

3.3.3. Στάδιο παραγωγής

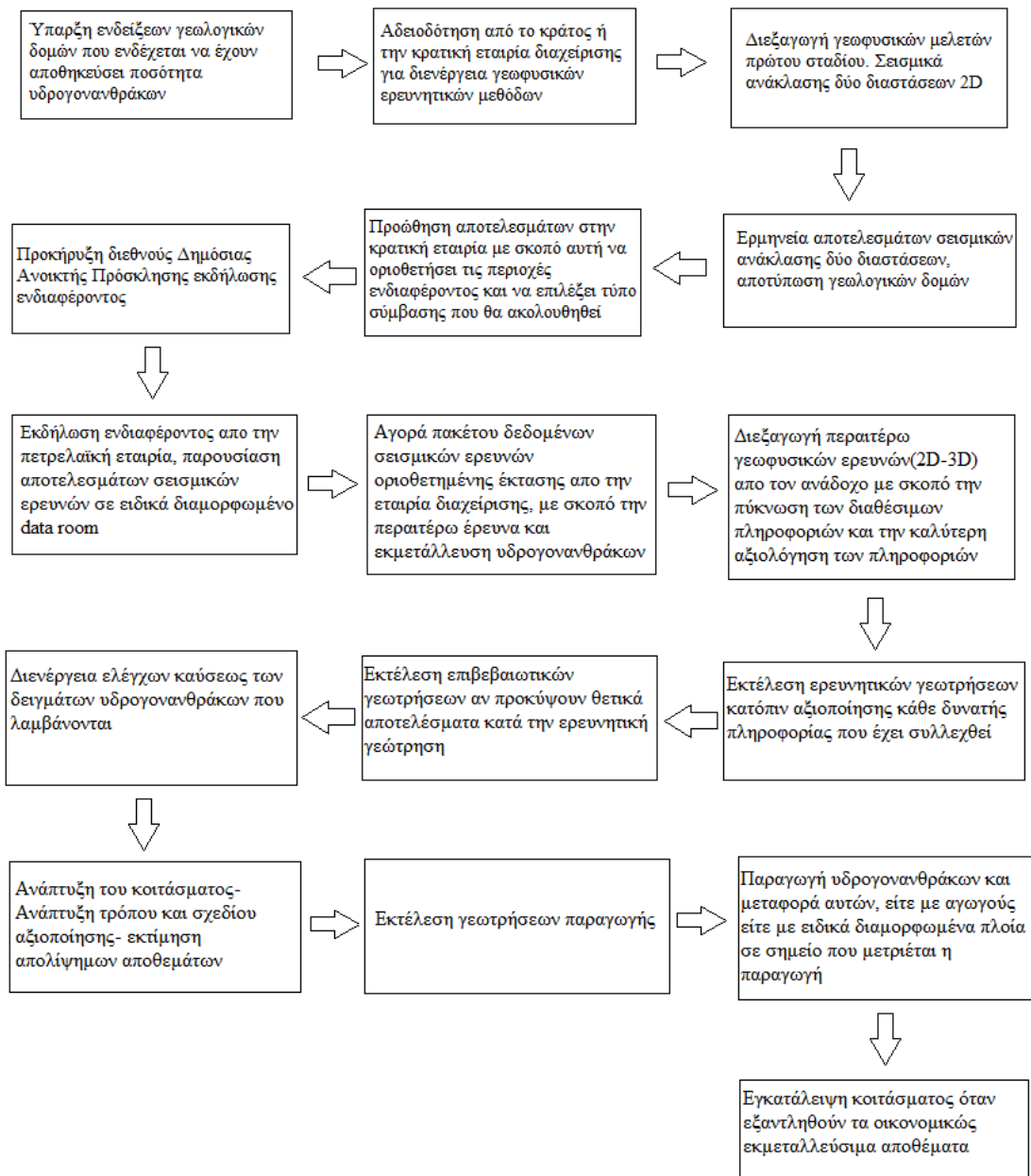
Μόλις ολοκληρωθούν πλήρως τα έργα υποδομής, ορυχθούν οι γεωτρήσεις και ρυθμιστούν οι τρόποι μεταφοράς των εξορυσσόμενων υδρογονανθράκων ξεκινά η παραγωγική διαδικασία. Ιδιαίτερη σημασία έχει να εκτελούνται σωστά οι δευτερεύουσες εργασίες στις γεωτρήσεις ώστε να μην τίθεται σε κίνδυνο η συνεχής παραγωγή (Tordo, 2007).



Σχήμα 6: Γραφική απεικόνιση του κύκλου ζωής ενός πετρελαϊκού κοιτάσματος (Πηγή: Fiscal Systems for Hydrocarbons, Design Issues, Tordo 2007)

3.3.4. Στάδιο εγκατάλειψης

Όταν το κοιτάσμα πλησιάζει σε χαμηλά επίπεδα παραγωγής, η εταιρία εκμετάλλευσης αποφασίζει την αποχώρηση της. Αυτό συμβαίνει συνήθως όταν τα έσοδα από την παραγωγή είναι χαμηλότερα από το κόστος παραγωγής, οπότε και προγραμματίζεται να γίνει η αποχώρηση σταδιακά. Η εγκατάλειψη ενός κοιτάσματος πρέπει να γίνει ομαλά και τηρώντας όλες τις περιβαλλοντικές παραμέτρους όπως αυτές ορίζονται από τη σύμβαση. Συνήθως διαρκεί ένα με δύο χρόνια (Tordo, 2007).



Σχήμα 7: Απλοποιημένο διάγραμμα ροής εργασιών που εκτελούνται

Κεφάλαιο 4. Παρουσίαση δεδομένων χερσαίου κοιτάσματος πετρελαίου

4.1. Εισαγωγή

Έχοντας αναλύσει στα προηγούμενα Κεφάλαια ζητήματα που αφορούν στο νομοθετικό πλαίσιο της Ελλάδος στην έρευνα και παραγωγή υδρογονανθράκων, στις ιδιαιτερότητες της πετρελαϊκής βιομηχανίας και έχοντας παρουσιάσει μια γενική εικόνα της παρούσας κατάστασης του κλάδου, στο παρόν Κεφάλαιο πραγματοποιείται η οικονομική ανάλυση ενός υποθετικού κοιτάσματος υδρογονανθράκων στη βάση της μεθοδολογίας που παρουσιάστηκε στο Κεφάλαιο 3.

Με τα διαθέσιμα στοιχεία του ΥΠΕΚΑ, όσον αφορά στα blocks που είναι προς διάθεση για έρευνα και εκμετάλλευση, σε συνδυασμό με πληροφορίες για υπάρχοντα κοιτάσματα αρκετά κοντά στα ελληνικά δεδομένα, δημιουργήθηκε καταρχάς το υποθετικό κοίτασμα πετρελαίου. Για το κοίτασμα αυτό, έγιναν διάφορες παραδοχές αναφορικά με τα βασικά χαρακτηριστικά του, τις απαιτούμενες εργασίες για την εκμετάλλευσή του και το χρονοδιάγραμμα αυτών, καθώς επίσης και των οικονομικών παραμέτρων που χρησιμοποιούνται ως δεδομένα εισόδου στο οικονομικό μοντέλο αξιολόγησης.

Η εκτίμηση κόστους των διαφόρων σταδίων έγινε κατόπιν συλλογής στοιχείων από τη διεθνή βιβλιογραφία και από στελέχη εταιριών του πετρελαϊκού κλάδου μετά από προσωπική επικοινωνία του γράφοντα. Επίσης, χρησιμοποιήθηκαν δημοσιευμένα στοιχεία για τα ελληνικά κοιτάσματα.

Στη βάση των παραπάνω καταβλήθηκε προσπάθεια να προσδιοριστούν με όσο το δυνατόν μεγαλύτερη ακρίβεια τα απαιτούμενα για την ανάλυση οικονομικά μεγέθη για κάθε στάδιο. Πρέπει όμως να σημειωθεί ότι η πετρελαϊκή βιομηχανία λόγω του υψηλού βαθμού αβεβαιότητας του περιβάλλοντος στο οποίο δραστηριοποιείται (βάθη θάλασσας, βάθη στόχων, γεωλογικό υπόβαθρο, ανάγλυφο πυθμένα), κινείται για κάθε περίπτωση

μεμονωμένα και προχωρεί ή όχι αναλαμβάνοντας μεγάλα ρίσκα⁶. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να μην υπάρχει κάποιος σαφής τύπος ή κάποια μεθοδολογία που μπορεί να αποδώσει εξ αρχής, με ακρίβεια το κόστος των σταδίων της έρευνας και εκμετάλλευσης ενός κοιτάσματος (π.χ. κόστος γεώτρησης). Οι πετρελαιϊκές εταιρίες διαθέτουν για το σκοπό αυτό εξειδικευμένα προγράμματα και σαφώς πλήθος δεδομένων που τους επιτρέπει να μειώσουν, μέχρι ενός σημείου πάντα, το βαθμό αβεβαιότητας. Παρόλα αυτά, είναι αρκετές οι περιπτώσεις στις οποίες οι αποκλίσεις των πραγματικών μεγεθών σε σχέση με τα εκτιμώμενα μεγέθη, π.χ. στα ερευνητικά κόστη, είναι σημαντικές όταν το σχέδιο τίθεται σε εφαρμογή, με αποτέλεσμα ακόμη και να εγκαταλείπονται έργα. Χαρακτηριστικό είναι το παράδειγμα στο κοιτάσμα Ταμάρ στο Ισραήλ στο οποίο ο αρχικός σχεδιασμός πρόβλεπε ότι το κόστος της επιβεβαιωτικής γεώτρησης θα κυμανθεί γύρω στα \$40 εκ. ενώ τελικώς το κόστος ξεπέρασε τα \$145 εκ.

4.2. Παραδοχές για τα δεδομένα εισόδου στον πίνακα ταμειακών ροών

4.2.1. Παραδοχές χαρακτηριστικών κοιτάσματος

Με βάση τα δεδομένα που μέχρι στιγμής είναι διαθέσιμα από το ΥΠΕΚΑ, η έκταση της συμβατικής περιοχής για το κοιτάσμα των Ιωαννίνων υπολογίζεται στα 4000 km². Σχετικά με την γεωλογική δομή της περιοχής των Ιωαννίνων, υπάρχει εκτενής περιγραφή στο κεφάλαιο 1 (γεωλογική δομή Δυτ. Ελλάδος) και έτσι γνωρίζουμε ότι ερχόμαστε αντιμέτωποι με γενικά πολύπλοκο γεωλογικό καθεστώς (trustfold belt) και με στρώμα τριαδικών εβαποριτών.

Οι γεωτρήσεις θα υπολογιστούν ότι θα γίνουν σε βάθος 5 km, δηλαδή 100 μέτρα κάτω από την βάση των τριαδικών εβαποριτών και η έκταση του τελικού μπλοκ εκμετάλλευσης εκτιμάται ότι θα κυμαίνεται από 50 έως 150 km². Τέλος, όσων αφορά την εκτίμηση των αποθεμάτων, θα εξεταστούν και

⁶ Το ποσοστό της αβεβαιότητας είναι τόσο μεγάλο που οι εταιρίες προχωρούν το εγχείρημα ακόμη και με 10% πιθανότητα επιτυχίας

σε αυτή την περίπτωση τρία διαφορετικά σενάρια με ποσότητα απολήψιμων βαρελιών ύψους 50, 100, 150 εκ. βαρελιών αντίστοιχα.. Βάσει αυτών των στοιχείων, το υποθετικό κοιτάσμα που θα μελετηθεί θεωρείται ότι έχει τα χαρακτηριστικά που παρουσιάζονται στον Πίνακα 6.

Πίνακας 6. Χαρακτηριστικά υποθετικού κοιτάσματος

ΥΠΟΘΕΤΙΚΟ ΧΕΡΣΑΙΟ ΚΟΙΤΑΣΜΑ	
ΕΚΤΑΣΗ ΚΟΙΤΑΣΜΑΤΟΣ	4000 km ²
ΒΑΘΟΣ ΣΤΟΧΟΥ	5000m
ΓΕΩΛΟΓΙΑ	Εβαπορίτες
ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΑΠΟΘΕΜΑΤΩΝ	50 εκ.-100 εκ.-150 εκ. Βαρέλια
ΕΚΤΑΣΗ ΜΠΛΟΚ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ	50-150 km ²

4.2.2. Εκτίμηση κόστους αρχικής επένδυσης (capex)

4.2.2.1. Υποβολή αίτησης, αγορά πακέτου δεδομένων

Για το δικαίωμα συμμετοχής σε μια σύντομη πρόσβαση στα διαθέσιμα δεδομένα του Υπουργείου (διαδικασία data room), οι Αιτούντες πρέπει να καταβάλλουν το ποσό των 1.000 ευρώ και για την υποβολή αίτησης για μια Περιοχή προς Παραχώρηση, πρέπει να καταβληθεί το επίσης συμβολικό ποσό των 2.000 ευρώ. Εν συνεχεία, οι Αιτούντες αγοράζουν το πλήρες πακέτο διαθέσιμων δεδομένων. Τα δεδομένα αυτά περιλαμβάνουν σεισμικά δεδομένα, δεδομένα γεωτρήσεων και λοιπές επιστημονικές εκθέσεις που αφορούν την συμβατική περιοχή. Με βάση το ΦΕΚ που κυκλοφόρησε τον Ιούλιο του '14 για τις συμβατικές περιοχές Άρτα-Πρέβεζα, Αιτωλοακαρνανία, ΒΔ Πελοπόννησος, γίνεται η παραδοχή ότι το αντίτιμο που πρέπει να καταβληθεί για την αγορά του αντίστοιχου πακέτου δεδομένων, ανέρχεται στα 25.000 ευρώ.

4.2.2.2. Υπογραφή Σύμβασης, επιπρόσθετες γεωφυσικές έρευνες, αποζημιώσεις

Με την υπογραφή της σύμβασης, καταβάλλεται το αντάλλαγμα υπογραφής σύμβασης (signature bonus) το ύψος του οποίου θα υπολογιστεί στα 500.000 ευρώ. Επίσης, θα πρέπει να πραγματοποιηθούν επιπρόσθετες έρευνες σεισμικών ανάκλασης δύο διαστάσεων (2D), αερομαγνητικές έρευνες και λοιπές γεωλογικές μελέτες. Σύμφωνα με έκθεση του 2011 της Indiana Oil and Gas Association, υπολογίζεται ότι το κόστος εκτέλεσης και επεξεργασίας σεισμικών γραμμών (2D) ανά χιλιόμετρο, ανέρχεται στα 6.500 ευρώ (http://www.inoga.org/archive/2011/2011_Presentations/CorySeismicPresentation.pdf), ενώ γίνεται η παραδοχή ότι το συνολικό μήκος των νέων σεισμικών ερευνών που θα πραγματοποιηθούν θα είναι 300 χιλιόμετρα. Επιπλέον, με βάση στοιχεία που έχουν προκύψει από συμβάσεις για χερσαίες περιοχές αντίστοιχων τεχνικών χαρακτηριστικών με το εξεταζόμενο κοίτασμα, προκύπτει ότι το κόστος για την εκτέλεση των υπολοίπων γεωλογικών ερευνών που απαιτούνται, ανέρχεται στο 1 εκ. ευρώ. (ΦΕΚ Σύμβασης Ιωαννίνων)

Στο κόστος αρχικής επένδυσης κατά το στάδιο των ερευνών, θα συμπεριλάβουμε και διάφορα κόστη που σχετίζονται με την αποζημίωση προς το κράτος για την εκπαίδευση ανθρώπινου δυναμικού της Δημόσιας Διοίκησης, καθώς και με την στρεμματική αποζημίωση που πρέπει να καταβληθεί με την αποδέσμευση μέρους της Συμβατικής Περιοχής. Αρχικά λοιπόν, υπολογίζεται ένα κόστος ύψους 50.000 ευρώ/ έτος για τα 7 χρόνια που θα διαρκέσει το ερευνητικό στάδιο. Όσον αφορά το ύψος της στρεμματικής αποζημίωσης, θεωρούμε ότι θα υπολογίζεται με βάση τον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 7. Κόστος στρεμματικής αποζημίωσης

Φαση Ερευνητικού Σταδίου	Αποζημίωση / km²
1η Φάση (0-2 ^{ος} χρόνος)	50 ευρώ/km ²
2η Φάση (3-4 ^{ος} χρόνος)	100 ευρώ/km ²
3η Φάση (5-6 ^{ος} χρόνος)	200 ευρώ/km ²

Από την αρχική περιοχή έκτασης 4000 km² θα έχει αποδεσμευτεί το 30% (1200 km²) στο τέλος του 3ου χρόνου (2η φάση ερευνών) και το 50% (2000 km²) στο τέλος του 5ου χρόνου (3η φάση). Τελικά το ύψος της στρεμματικής αποζημίωσης που θα καταβληθεί, υπολογίζεται στα 880.000 ευρώ και το ποσό για την εκπαίδευση προσωπικού δημόσιας διοίκησης στα 350.000 ευρώ.

Με βάση τις παραπάνω παραδοχές, το σύνολο του αρχικού κόστους επένδυσης που αφορά την υπογραφή της σύμβασης, την διεξαγωγή γεωφυσικών ερευνών και τις διάφορες αποζημιώσεις που πρέπει να καταβληθούν προς το Δημόσιο, ανέρχεται στα 4,8 εκ. ευρώ, με ένα περιθώριο σφάλματος της τάξης του 10%. Με αυτόν τον τρόπο, γίνεται τελικά η εκτίμηση ότι το κόστος για αυτήν την φάση της ερευνητικής δραστηριότητας θα κυμαίνεται από 4,32 έως 5,28 εκ. ευρώ.

4.2.2.3.Ερευνητική γεώτρηση

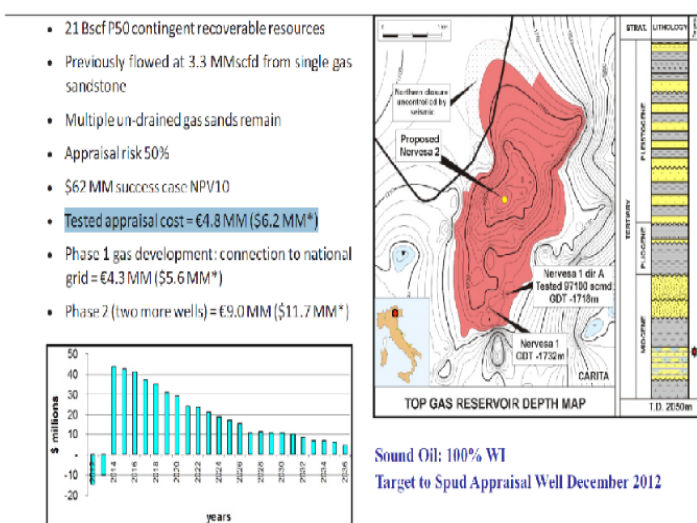
Για να υπολογιστεί το κόστος της ερευνητικής γεώτρησης σε χερσαίο κοίτασμα, έγινε αναζήτηση δεδομένων παραγωγής που έχουν προκύψει από προηγούμενες δραστηριότητες σε κοιτάσματα με τεχνικά χαρακτηριστικά που παρουσιάζουν έντονη ομοιότητα με αυτό που η συγκεκριμένη εργασία εξετάζει.

Χαρακτηριστική ομοιότητα έχει χερσαίο κοίτασμα στην Αλμπέρτα, με βάθος στόχου στα 4.800 m. Σύμφωνα με δεδομένα που παραθέτει η PSAC (Petroleum Service Association of Canada), το κόστος ερευνητικής γεώτρησης για το συγκεκριμένο κοίτασμα ανήλθε στα 15.000.000 δολάρια δηλαδή περίπου 12.000.000 ευρώ. (2014 Well Cost Study - Upcoming Winter Costs, PSAC). Ακόμη, σύμφωνα με οικονομική μελέτη των Energean Oil & Gas και Petra Petroleum το εκτιμώμενο κόστος για την όρυξη ερευνητικής γεώτρησης σε βάθος 5.000 m, ανέρχεται στα 11.500.000 ευρώ.

Για τους δικούς μας υπολογισμούς θα θεωρήσουμε ότι το κόστος ερευνητικής γεώτρησης ανέρχεται στα 11.800.000 ευρώ με ένα περιθώριο σφάλματος της τάξης του 15%. Με βάση τα παραπάνω εκτιμάται ότι το κόστος

όρυξης της κάθε ερευνητικής γεώτρησης θα κυμαίνεται από 10.030.000 έως 13.570.000 ευρώ. Τέλος, έγινε η παραδοχή ότι θα πραγματοποιηθούν 3 ερευνητικές γεωτρήσεις για το σενάριο παραγωγής 50 και 100 εκ. βαρελιών και 4 ερευνητικές γεωτρήσεις για το σενάριο παραγωγής 150 εκ. βαρελιών.

4.2.2.4.Επιβεβαιωτική γεώτρηση



Εικόνα 6 : Κόστος επιβεβαιωτικής γεώτρησης στην Β. Ιταλία

ύψους 4,8 εκ. ευρώ. Επίσης, από στοιχεία του κοιτάσματος EagleFord στο Texas, προκύπτει ένα αντίστοιχο κόστος από 4,4 έως 7,6 εκ. ευρώ. Ωστόσο, θεωρώντας σαν μέση τιμή τα 6,2 εκ. ευρώ και λαμβάνοντας παράλληλα υπ' όψιν ότι:

1) το βάθος στόχου είναι περίπου 2,5 φορές μεγαλύτερο στην περίπτωση που εξετάζουμε

2) το κόστος όρυξης δεν αυξάνεται γραμμικά συναρτήσει του βάθους αλλά εκθετικά

3) το κόστος όρυξης επιβεβαιωτικών γεωτρήσεων είναι τις περισσότερες φορές σημαντικά υψηλότερο από το κόστος ερευνητικών ή και παραγωγικών γεωτρήσεων,

Όσον αφορά στο χερσαίο κοιτάσμα, τα στοιχεία που συλλέχθηκαν θεωρούνται ελλιπή, με δεδομένο ότι τα περισσότερα σχετίζονται με κοιτάσματα βάθους από 2.000 έως 2.500 m. Έτσι, με βάση στοιχεία που προκύπτουν από χερσαίο κοιτάσμα στην Βόρεια Ιταλία βάθους 2.000 m, υπολογίζεται ένα κόστος επιβεβαιωτικής γεώτρησης

είναι ασφαλής, για τους υπολογισμούς, η παραδοχή ότι το κόστος της επιβεβαιωτικής γεώτρησης θα κυμαίνεται από 18 έως 22 εκ. ευρώ.

4.2.2.5. Παραγωγική γεώτρηση

Η παραγωγική γεώτρηση είναι αυτή μέσω της οποίας θα εξορυχτεί το μεγαλύτερο αν όχι όλο το απόθεμα υδρογονανθράκων του ταμιευτήρα. Είναι το αποτέλεσμα της αξιοποίησης κάθε πληροφορίας που έχει αντλήσει η εταιρία από τις γεωφυσικές τις έρευνες στη περιοχή αλλά και τις προηγούμενες γεωτρήσεις(ερευνητική, επιβεβαιωτική). Για το λόγο αυτό, η παραγωγική γεώτρηση γίνεται στο σημείο που κρίνουν οι μηχανικοί πως θα εξυπηρετήσει καλύτερα και θα πετύχει τη μεγαλύτερη δυνατή απόδοση του ταμιευτήρα.

Παρακάτω ακολουθεί πίνακας (εικ. 7) όπου αναγράφονται αναλυτικά τα κόστη που προέκυψαν για την όρυξη παραγωγικής γεώτρησης σε χερσαίο κοίτασμα στην Αλμπέρτα, βάθους 4.800 μέτρων. Προκύπτει ένα συνολικό κόστος ύψους \$16.386.000 δηλαδή 13.100.00 ευρώ. Για την περίπτωση που εξετάζουμε εμείς και συνυπολογίζοντας ένα περιθώριο σφάλματος της τάξης του 15%, θα θεωρήσουμε ότι το κόστος κάθε παραγωγικής γεώτρησης θα κυμαίνεται από 11,135 έως 15 εκατ. ευρώ.

AB1A **Burmis - Foothills**
Alberta Twp 7 Rge 6 W5M
Well Cost Estimate

DETAILED COMPLETION ESTIMATE

Operations, Services or Equipment	#	No. of Units	Unit Type	Cost Per Unit	Comments and Detail	Drilled and Completed
Completion and Testing						
Wellhead	1		Each	\$30,000	Type and accessories	\$30,000
Tubing	4500		Each	\$34	88.9 mm 13.85 kg/m, 1-55 NW	\$146,700
Packers, Plugs, Retainers	1		Each	\$45,000	Anchors, packers, profiles, nipples etc	\$45,000
Service Rig	10		Day	\$7,836	Daily rig rate all in	\$78,360
Hoiler	10		Day	\$1,000	Basic day rate fuel in	\$10,000
CSA	10		Day	\$1,140	Subsistence and accommodation	\$11,400
Crew Transportation	10		Day	\$300	Mileage, bus or air	\$3,000
Hauling and Trucking	10		Day	\$3,000	Tubing and other equipment	\$30,000
Vacuum Truck	10		Day	\$1,200	Rig days plus prod test days	\$12,000
Water and Trucking	10		Day	\$1,000	Water access and supply	\$10,000
Completion Fluids and Chemicals	160		Cubic Metre	\$200	Reformate, KCl, MeOH	\$32,000
Surface Equipment Rentals	1		Each	\$12,000	Rotating heads, frac heads etc	\$12,000
Dowrhole Equipment Rentals	1		Each	\$10,000	mud motors, packers, frac strings	\$10,000
Cased Hole Logs	1		Each	\$12,000	CBL etc	\$12,000
Perforating and Logging	1		Each	\$30,000	TCPCsg guns	\$30,000
Wireline	4		Hours	\$6,000	Gauge ring, run and pull recorders	\$24,000
Remedial Cementing	0		Each	\$15,000	Includes perforating, DMI tools etc	\$0
Stimulation	1		Each	\$80,000	Acid	\$80,000
Completions Supervisor	12		Day	\$1,000	Daily rate all in	\$12,000
Inspection/ Safety	10		Each	\$1,500	Environmental, operations, government	\$15,000
Environmenta	7		Each	\$1,000	technician	\$7,000
Lease and Road Maintenance	10		Day	\$500	Crew and Equipment	\$5,000
Production Test	8		Day	\$5,500	Includes equipment, crews and analysis	\$44,000
Fluids Analysis	4		Each	\$500	Oil, gas and water	\$2,000
Snubbing	0		Day	\$7,500	Unit and Crews	\$0
Nitrogen	0		Cubic Metre	\$0		\$0
Subtotal Completion						\$664,360
Contingency @ 5 %						\$33,200
Miscellaneous @ 2 %						\$13,300
Overhead on Subtotal @ 3.2.1						\$8,500
Total Completion Estimate						\$719,460
Total Drill, Case and Complete Estimate						\$15,386,515

Εικόνα 7 : Αναλυτικό κόστος εκμετάλλευσης, σύμφωνα με έκθεση της PSAC

4.2.3. Παραδοχές λειτουργικού κόστους (ορεχ)

Στο λειτουργικό κόστος θα υπολογιστούν τα έξοδα που σχετίζονται με την παραγωγή καθαυτή, δηλαδή τα έξοδα για την ενοικίαση εξοπλισμού και μηχανημάτων, τα έξοδα για την κάλυψη των ενεργειακών αναγκών της παραγωγής, οι μισθοί των εργαζομένων, το κόστος μεταφοράς του εξοπλισμού και των εργαζομένων, καθώς και μια σειρά από άλλα έξοδα που προκύπτουν καθημερινά κατά την παραγωγή.

Για τα τεχνικά χαρακτηριστικά του κοιτάσματος που εξετάζεται και σύμφωνα με δεδομένα εκμετάλλευσης αντίστοιχων χερσαίων κοιτασμάτων (Πίνακας 8), το κόστος εκμετάλλευσης κυμαίνεται μεταξύ 6-40 \$/βαρέλι, όπως φαίνεται και στον ακόλουθο πίνακα (κυρίως όμως μεταξύ 15-25 \$/βαρέλι, π.χ. στη Βόρεια Θάλασσα, στην Αγκόλα, κ.ά.).

Πίνακας 8. Ενδεικτικά κόστη παραγωγής \$/βαρέλι σύμφωνα με τα τεχνικά χαρακτηριστικά της περιοχής εξόρυξης

Oil fields / source	Estimated Production Costs (\$ 2008)
Russian Federation	18 - 25
Mideast/ N.Africa oilfields	6 - 28
Saudi Arabia	15 - 21
Other Middle East	16 - 22
Other conventional oilfields	6 - 39

(Πηγή: International Energy Agency World Energy Outlook 2008, Business Insider)

Επίσης, από βιβλιογραφική αναζήτηση προέκυψε ότι το κόστος έρευνας και ανακάλυψης μπορεί να αναλογεί μεταξύ 5%-12% του συνολικού κόστους, το κόστος ανάπτυξης μεταξύ 40%-65% του συνολικού κόστους και το λειτουργικό κόστος της εξόρυξης μεταξύ 35%-55% του συνολικού κόστους, αντίστοιχα (Clo, 2000).

4.2.4. Παραδοχές κόστους εγκατάλειψης

Το κόστος εγκατάλειψης, αποτελεί ένα επιπλέον σημαντικό κόστος συμπεριλαμβάνεται στα λειτουργικά κόστη καθώς γίνεται τμηματικά και διαρκεί κάποια έτη από τη στιγμή που θα ληφθεί η σχετική απόφαση. Ωστόσο, για διευκόλυνση των υπολογισμών στην οικονομική αξιολόγηση που γίνεται, το κόστος εγκατάλειψης δεν θα θεωρηθεί ότι συμπεριλαμβάνεται στο λειτουργικό κόστος που εκτιμήθηκε προηγουμένως, αλλά θα αντιμετωπιστεί ως ένα επιπλέον, ξεχωριστό έξοδο. Σύμφωνα με μελέτες της Schlumberger, το στάδιο της εγκατάλειψης όπως και τα προηγούμενα στάδια, διαφέρουν από κοίτασμα σε κοίτασμα ανάλογα με τα τεχνικά χαρακτηριστικά τους. Είναι το τελευταίο στάδιο της παραγωγικής διαδικασίας και η νομοθεσία θέτει πολύ αυστηρές προδιαγραφές για τον τρόπο που θα εκτελεστούν οι εργασίες. Το κόστος εγκατάλειψης μιας γεώτρησης κυμαίνεται από \$2.000.000 έως \$4.500.000 (Campbell & Smith, 2013). Για το εξεταζόμενο υποθετικό κοίτασμα, το κόστος εγκατάλειψης ανά γεώτρηση θεωρήθηκε ότι ανέρχεται σε 2.500.000 εκ €.

4.2.5. Αποτίμηση στοιχείων που συλλέχθηκαν

Σύμφωνα με τα όσα αναφέρθηκαν στις προηγούμενες ενότητες, η εκτίμηση του κόστους των διαφόρων σταδίων είναι ιδιαίτερα πολύπλοκη κι ενέχει σημαντικές αβεβαιότητες, ακόμη και αν είναι γνωστά τα βασικά χαρακτηριστικά του κοιτάσματος.

Στη συγκεκριμένη περίπτωση, όπου η ανάλυση αναφέρεται σε υποθετικό κοίτασμα, οι αβεβαιότητες είναι ακόμη μεγαλύτερες και θα οδηγούσαν σε σημαντικά υψηλότερα εύρη τιμών κατά την αναλυτική κοστολόγηση κάθε σταδίου. Για τους λόγους αυτούς και προκειμένου να διευκολυνθεί η στοχαστική ανάλυση αβεβαιότητας και η ανάλυση σεναρίων, επιλέχθηκε να στηριχτεί η οικονομική ανάλυση στο συνολικό κόστος ανά εξορυσσόμενο βαρέλι.

Στη βάση όλων των δεδομένων που παρουσιάστηκαν παραπάνω, δημιουργήθηκε ο ακόλουθος πίνακας, στον οποία παρουσιάζονται τα

εκτιμώμενα κόστη για κάθε βασικό στάδιο, για τα τρία διαφορετικά - από άποψης δυναμικότητας - χερσαία κοιτάσματα.

Πίνακας 9. Κόστη ανά βαρέλι αναγόμενα (%)

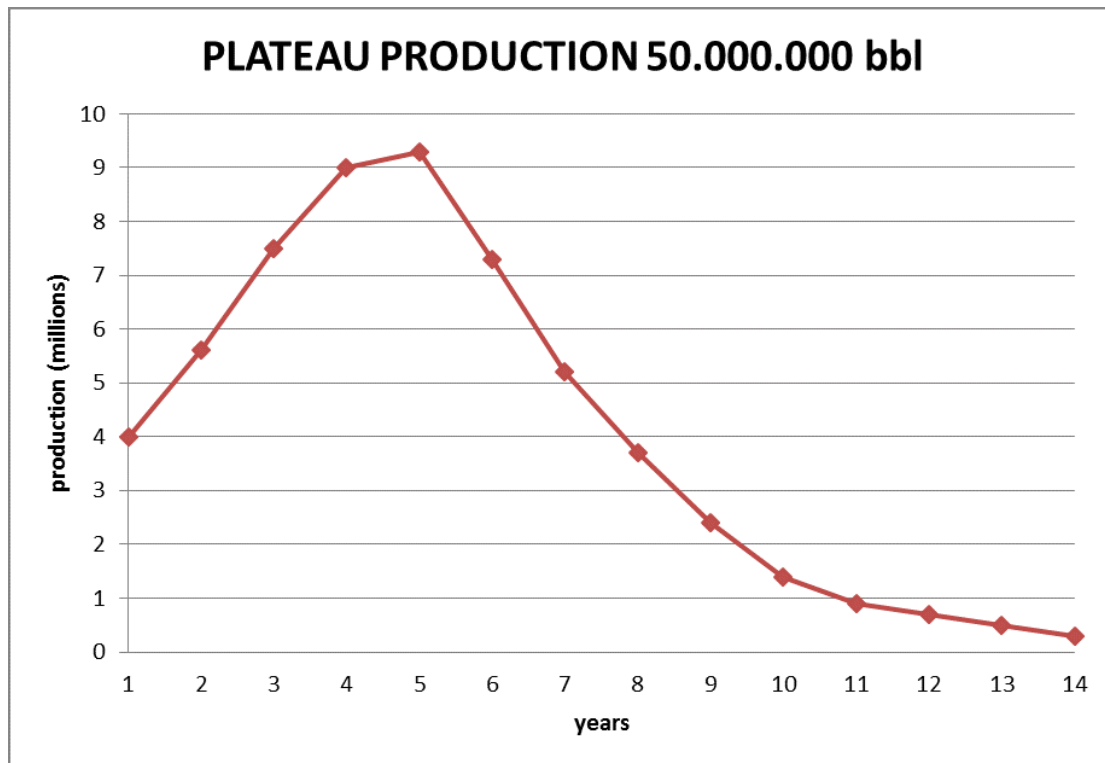
	Κόστος ανά βαρέλι σε στάδια			Αναγωγή επί τοις %		
	Χαμηλής αποληψιμότητας	Μεσαίας αποληψιμότητας	Υψηλής αποληψιμότητας	Χαμηλής αποληψιμότητας	Μεσαίας αποληψιμότητας	Υψηλής αποληψιμότητας
Στάδιο έρευνας	1,4	1,1	0,8	8%	6%	4%
Στάδιο ανάπτυξης	9,9	9,5	9,0	55%	50%	45%
Στάδιο λειτουργίας	6,7	8,4	10,2	37%	44%	51%
Σύνολο	18	19	20	100%	100%	100%

4.2.6. Παραδοχές σχετικές με το plateau παραγωγής

Όπως αναφέρθηκε, στο πλαίσιο της οικονομικής ανάλυσης θα εξεταστούν τρία εναλλακτικά σενάρια απολήψιμων αποθεμάτων, για κάθε ένα από τα οποία πρέπει να οριστεί ένα πλάνο εκμετάλλευσης και το πλατό παραγωγής βάσει του οποίου θα προσδιοριστεί η ετήσια παραγωγή που θα χρησιμεύσει στον πίνακα ταμειακών ροών.

4.2.6.1. Σενάριο Α: Απολήψιμα αποθέματα 50 εκ. βαρέλια

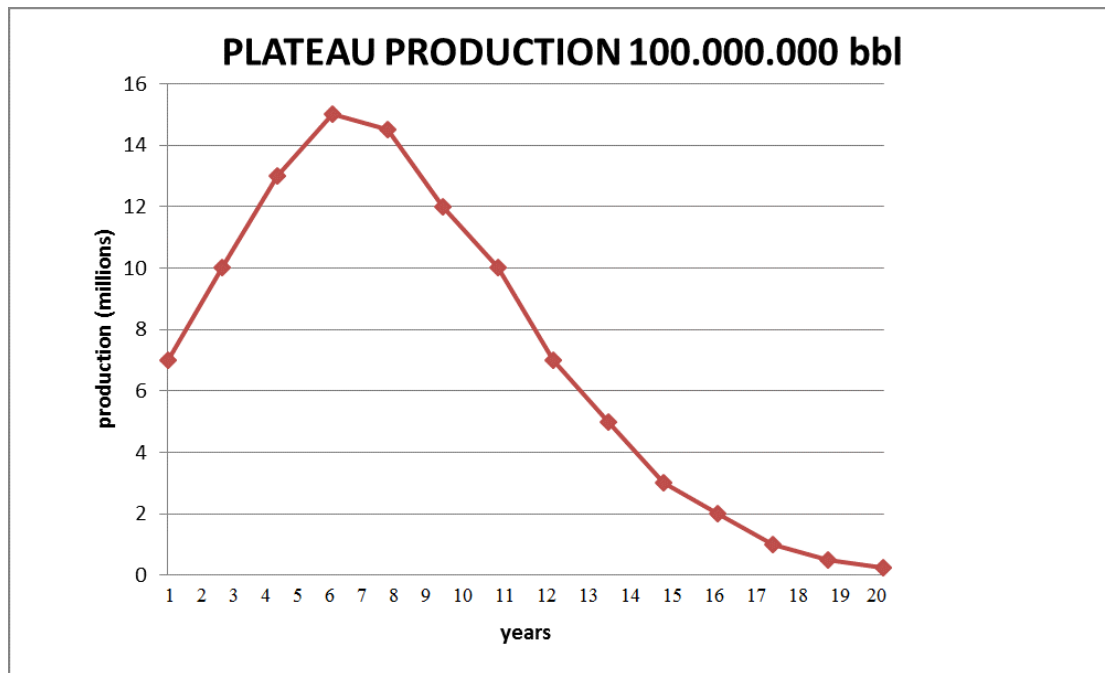
Το πρώτο σενάριο όπως εξετάστηκε έχει συνολική παραγωγή 50 εκ. απολήψιμων βαρελιών και το πλάνο εκμετάλλευσης του κοιτάσματος είναι για 14 έτη. Το ανώτατο σημείο παραγωγής είναι κατά το 4^ο και 5^ο έτος κατά τα οποία παράγονται 9 εκ. βαρέλια. Για την διεκπεραίωση του προγράμματος βάση του παραπάνω σχεδιασμού υπολογίζεται ότι θα χρειαστούν 9 παραγωγικές γεωτρήσεις.



Σχήμα 8: Πλατό παραγωγής 50 εκ. Βαρελιών

4.2.6.2. Σενάριο Β: Απολήψιμα αποθέματα 100 εκ. Βαρέλια

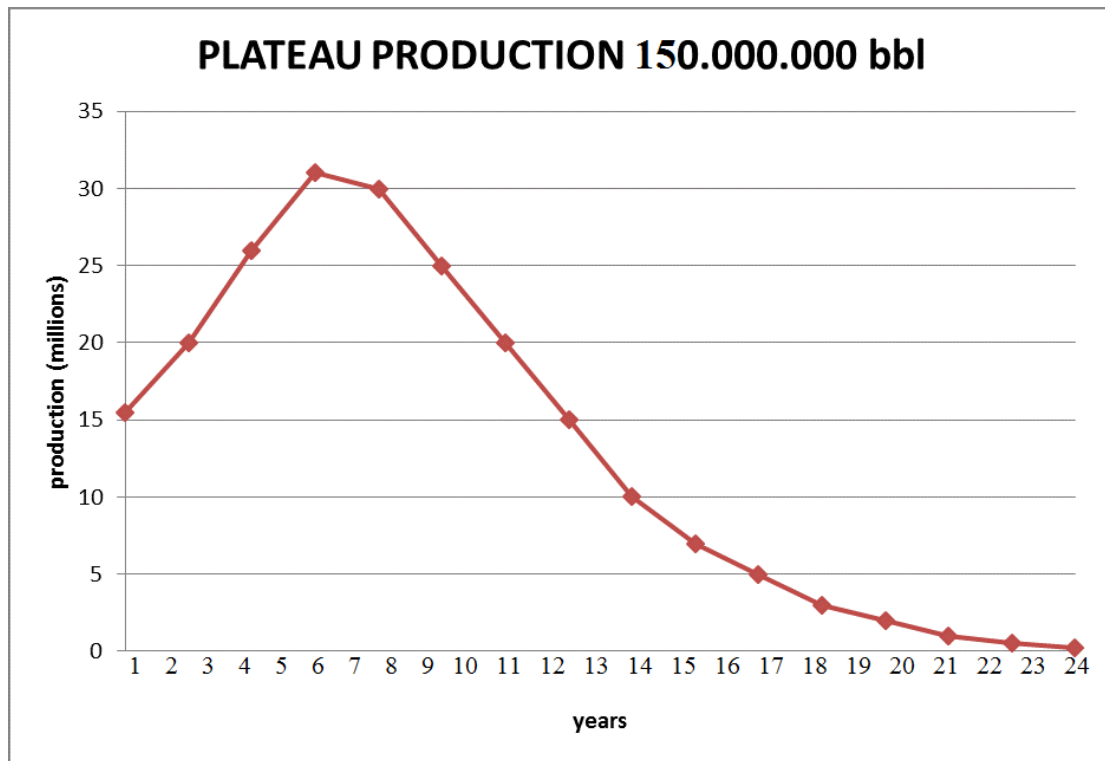
Το δεύτερο σενάριο όπως εξετάστηκε και αποτυπώνεται στο παρακάτω διάγραμμα (Σχήμα 13), έχει συνολική παραγωγή 100 εκ. απολήψιμων βαρελιών και το πλάνο εκμετάλλευσης του κοιτάσματος είναι για 20 έτη. Τα ανώτατα σημεία παραγωγής παρουσιάζονται κατά το 5^ο, 6^ο, 7^ο και 8^ο έτος κατά τα οποία παράγονται κατά μέσο όρο περισσότερα από 14 εκ. Βαρέλια. Για την διεκπεραίωση του προγράμματος βάση του παραπάνω σχεδιασμού υπολογίζεται ότι θα χρειαστούν 12 παραγωγικές γεωτρήσεις.



Σχήμα 9: Πλατό παραγωγής 100 εκ. βαρελιών

4.2.6.3. Σενάριο Γ: Απολήψιμα αποθέματα 150 εκ. βαρέλια

Το τρίτο σενάριο παραγωγής όπως εξετάστηκε και αποτυπώνεται στο παρακάτω διάγραμμα, έχει συνολική παραγωγή 150 εκ. απολήψιμων βαρελιών και το πλάνο εκμετάλλευσης του κοιτάσματος είναι για 24 έτη. Τα ανώτατα σημεία παραγωγής παρουσιάζονται κατά το 5^ο, 6^ο, 7^ο και 8^ο έτος κατά τα οποία παράγονται 30εκ. βαρέλια. Για την διεκπεραίωση του προγράμματος βάση του παραπάνω σχεδιασμού υπολογίζεται ότι θα χρειαστούν 17 παραγωγικές γεωτρήσεις.



Σχήμα 10: Πλατό παραγωγής 150 εκ. Βαρελιών

4.2.7. Παραδοχές σχετικές με την τιμή του πετρελαίου

Οι αιτίες διακύμανσης της τιμής του πετρελαίου έχουν παρουσιαστεί στο Κεφάλαιο 3. Η τιμή του πετρελαίου επηρεάζει σε πολύ σημαντικό βαθμό τα αποτελέσματα της οικονομικής αξιολόγησης που θα πραγματοποιηθεί, καθώς μπορεί να ανατρέψει όλο το εγχείρημα. Είναι σαφές από το προηγούμενο κεφάλαιο ότι δεν γίνεται να προβλεφθεί ασφαλώς η τιμή του πετρελαίου, καθώς υπάρχουν πάρα πολλοί παράγοντες που την επηρεάζουν. Στην παρούσα οικονομική ανάλυση η τιμή βάσης που επιλέχθηκε είναι στα \$75/βαρέλι που βρίσκεται κοντά στα σημερινά δεδομένα και εκτιμάται ότι σε αυτό το επίπεδο θα κυμανθεί και τα προσεχή έτη, εκτός και αν υπάρξουν ιδιαίτερα γεγονότα που θα επιδράσουν σημαντικά στην τιμή. Αξίζει να αναφερθεί ότι η τιμή του πετρελαίου κατά τη διάρκεια της έρευνας παρουσίασε σημαντικότερες μεταβολές που σε ένα βαθμό άλλαξαν και τον τρόπο προσέγγισης και αξιολόγησης του θέματος.

4.2.8. Μισθώματα (Royalties)

Ο τύπος της σύμβασης που θα συναφθεί θεωρείται ότι είναι η Σύμβαση Μίσθωσης. Ο καθορισμός του μισθώματος είναι κρίσιμος για την κατασκευή του πίνακα ταμειακών ροών καθώς αποτελεί οικονομική εκροή και εκπίπτει από το φορολογητέο εισόδημα. Το μίσθωμα κυμαίνεται σε ποσοστό 2-20% επί της αξίας των παραχθέντων και διασωθέντων υδρογονανθράκων και παραπροϊόντων και ο προσδιορισμός του εξαρτάται από τον Συντελεστή R, ο οποίος υπολογίζεται από την σχέση: σωρευτικά ακαθάριστα έσοδα/σωρευτικά έξοδα. Αναλυτικότερες πληροφορίες για τον συντελεστή R έχουν ήδη παρατεθεί στο Κεφάλαιο 2. Για τις περιπτώσεις κοιτάσματος που εξετάζονται, θεωρείται ότι το μίσθωμα κλιμακώνεται συναρτήσει του συντελεστή R σύμφωνα με τον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 10. Πίνακας διαβάθμισης ποσοστού μισθώματος ανά σενάριο

Low volume		Medium volume		High volume	
R factor	Royalty %	R factor	Royalty %	R factor	Royalty %
R≤0,5	4	R≤0,5	5	R≤0,5	5
0,5 - 1	5	0,5 - 1	6	0,5 - 1	6
1 - 1,5	10	1 - 1,5	11	1 - 1,5	12
1,5 - 2	15	1,5 - 2	16	1,5 - 2	18
R>2	20	R>2	22	R>2	24

4.2.9. Αποσβέσεις

Οι αποσβέσεις είναι η λογιστική διαπίστωση της ζημιάς που προκαλείται στην αξία του ενεργητικού με τη χρήση ή με την πάροδο του χρόνου (Δαμίγος, 2008). Ο υπολογισμός των αποσβέσεων είναι μια διαδικασία βαρύνουσας σημασίας για την αξιολόγηση επενδυτικών σχεδίων που αφορούν στην πετρελαϊκή βιομηχανία καθώς αποτελεί, μέγεθος που εκπίπτει φορολογικά. Γενικά, το ποσοστό αποσβέσεων υπολογιζόμενο επί των ετήσιων ακαθάριστων εσόδων, μπορεί να κυμαίνεται από 40 έως 70% της αξίας των ετησίως Παραχθέντων και Διασωθέντων Υδρογονανθράκων και Παραπροϊόντων. Στις περιπτώσεις που εξετάζονται, το επιτρεπόμενο ύψος αποσβέσεων της αξίας των δαπανών για τις έρευνες και τις εγκαταστάσεις

εκμετάλλευσης και τα λοιπά πάγια περιουσιακά στοιχεία, θα ανέρχεται σε ποσοστό 40% της αξίας των ετησίως Παραχθέντων και Διασωθέντων Υδρογονανθράκων και Παραπροϊόντων. Είναι προφανές ότι οι αποσβέσεις αυτές δεν μπορούν να ξεπερνούν τις δαπάνες ερευνών και την αξία κτήσεως των στοιχείων που πρέπει να αποσβεστούν (ΥΠΕΚΑ, Στοιχεία Συμβάσεων, Σεπτέμβρης '14).

4.2.10. Φορολογητέο εισόδημα

Εφόσον έχουν υπολογιστεί στα προηγούμενα βήματα τα μισθώματα και οι αποσβέσεις, μπορούν να εκτιμηθούν από τα μεικτά κέρδη, τα φορολογητέα έσοδα και, τελικά, τα καθαρά κέρδη. Όπως έχει αναφερθεί, το φορολογητέο εισόδημα θα φορολογηθεί με συντελεστή 25%, στον οποίο συμπεριλαμβάνεται ο περιφερειακός φόρος ύψους 5%.

Κεφάλαιο 5. Αποτελέσματα οικονομικής ανάλυσης

5.1. Δημιουργία μοντέλου οικονομικής αξιολόγησης

Για την οικονομική αξιολόγηση του υποθετικού κοιτάσματος αναπτύχθηκε ένα οικονομικό μοντέλο σε λογιστικό φύλλο. Πιο συγκεκριμένα, το οικονομικό μοντέλο περιλαμβάνει τέσσερα λογιστικά φύλλα, τρία εκ των οποίων περιλαμβάνουν μεταβλητές εισόδου (τεχνικά χαρακτηριστικά κοιτάσματος και σχεδίου εκμετάλλευσης, οικονομικά δεδομένα, δημοσιονομικές παράμετροι) κι ένα αφορά στον πίνακα των προεξοφλημένων ταμειακών ροών και στον υπολογισμό των κριτηρίων της ΚΠΑ και του EBA τόσο σε USD όσο και σε Euro. Σημειώνεται ότι στα τρία φύλλα των δεδομένων εισόδου ο χρήστης εισαγάγει τα στοιχεία για κάθε ένα από τα τρία διαφορετικής δυναμικότητας κοιτάσματα, ενώ στο φύλλο των υπολογισμών εμφανίζονται κάθε φορά τα οικονομικά αποτελέσματα για ένα μόνο σενάριο βάσει επιλογής του χρήστη.

5.2. Συγκεντρωτικά οικονομικά αποτελέσματα

Ακολούθως παρουσιάζονται συνοπτικά τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την οικονομική ανάλυση λαμβάνοντας, όπως αναφέρθηκε στο ‘χαμηλό’ σενάριο συνολικό κόστος \$18/Βαρέλι, στο ‘μέτριο’ σενάριο συνολικό κόστος \$19/Βαρέλι και στο ‘υψηλό’ σενάριο συνολικό κόστος \$20/Βαρέλι. Η τιμή πώλησης ελήφθη \$75/Βαρέλι και το επιτόκιο προεξόφλησης που χρησιμοποιήθηκε είναι 10%, ενώ η χρηματοδότηση θεωρήθηκε ότι πραγματοποιείται αποκλειστικά από ίδια κεφάλαια.

Όπως παρατηρείται από τον Πίνακα 11, το επενδυτικό σχέδιο για την εκμετάλλευση του υποθετικού χερσαίου κοιτάσματος κρίνεται βιώσιμο από την πλευρά του ιδιώτη με βάση τους δύο οικονομικούς δείκτες (ΚΠΑ και EBA) και για τα τρία σενάρια δυναμικότητας.

Πίνακας 11. Οικονομικά αποτελέσματα επενδυτικού σχεδίου

	Σενάριο 50 εκ. βαρελιών	Σενάριο 100 εκ. βαρελιών	Σενάριο 150 εκ. βαρελιών
ΚΠΑ επένδυσης	468 Μ€	687 Μ€	986 Μ€
ΕΒΑ επένδυσης	47%	35%	42%
Κρατικά έσοδα (ΚΕ)	1108 Μ€	2230 Μ€	3530 Μ€
ΚΠΑ ΚΕ	378 Μ€	598 Μ€	937 Μ€
ΚΕ/Αξία παραγωγής	32,5%	32,7%	34,5%
ΚΠΑ ΚΕ/ΚΠΑ επένδυσης	80,7%	87%	95%

Τα αθροιστικά κρατικά έσοδα κυμαίνονται από 1,1 δισ. Ευρώ για το χαμηλής δυναμικότητας σενάριο έως τα 3,53 δισ. Ευρώ για το υψηλής δυναμικότητας σενάριο. Τα κρατικά έσοδα αντιστοιχούν στο 32,5% της παραγόμενης αξίας περίπου για τα σενάρια της χαμηλής και μεσαίας δυναμικότητας και στο 34,5% της παραγόμενης αξίας για το σενάριο της υψηλής δυναμικότητας, αντίστοιχα.

Η ΚΠΑ των κρατικών εσόδων εκτιμάται σε 378 εκατ. Ευρώ, 598 εκατ. Ευρώ και 937 δισ. Ευρώ για τα σενάρια της χαμηλής, μεσαίας και υψηλής δυναμικότητας, αντίστοιχα. Αξίζει να σημειωθεί ότι η ΚΠΑ των κρατικών εσόδων είναι μικρότερη από την ΚΠΑ της επένδυσης (των καθαρών κερδών δηλ. που θα αποκομίσει ο ιδιώτης σε σημερινή αξία), για όλα τα σενάρια παραγωγής.

5.3.Ανάλυση Σεναρίων

Στο πλαίσιο της οικονομικής διερεύνησης σεναρίων διαμορφώθηκαν κι εξετάστηκαν συνολικά είκοσι επτά σενάρια: εννέα για το χαμηλής αποληψιμότητας κοίτασμα, εννέα για το μεσαίας αποληψιμότητας κοίτασμα και εννέα για το υψηλής αποληψιμότητας κοίτασμα. Τα σενάρια αυτά προέκυψαν καθώς για κάθε σενάριο αποληψιμότητας εξετάστηκαν τρία σενάρια πιθανού κόστους βαρελιού, με τρεις πιθανές τιμές πώλησης του

προϊόντος. Για όλα τα σενάρια αποληψιμότητας οι τρεις πιθανές τιμές πώλησης που χρησιμοποιήθηκαν ήταν: χαμηλή: 45\$/βαρέλι, μεσαία: 75 \$/βαρέλι και υψηλή: 100 \$/βαρέλι. Για το σενάριο χαμηλής αποληψιμότητας εξετάστηκαν τρία σενάρια πιθανού κόστους βαρελιού, ήτοι χαμηλό: 15 \$ /βαρέλι, μεσαίο: 18\$/βαρέλι και υψηλό: 22\$/βαρέλι. Για το σενάριο μεσαίας αποληψιμότητας εξετάστηκαν τρία σενάρια πιθανού κόστους βαρελιού, ήτοι χαμηλό: 16 \$ /βαρέλι, μεσαίο: 19\$/βαρέλι και υψηλό: 23\$/βαρέλι. Τέλος, για το σενάριο υψηλής αποληψιμότητας τα κόστη που χρησιμοποιήθηκαν ήταν: χαμηλό: 18\$/βαρέλι, μεσαίο: 20\$/βαρέλι και υψηλό: 25\$/βαρέλι.

Τα αποτελέσματα της ανάλυσης για την ΚΠΑ και τον ΕΒΑ της ιδιωτικής επένδυσης, τα συνολικά κρατικά έσοδα (ΚΕ), την ΚΠΑ των ΚΕ και το λόγο των ΚΕ προς την αξία παραγωγής (ΑΠ) δίνονται στους Πίνακες 12, 13 και 14.

Πίνακας 12. Ανάλυση σεναρίων κοιτάσματος 50εκ. Βαρελιών

Αποθέματα	Κόστος	Τιμή	ΚΠΑ (EUR)	ΕΒΑ	Συνολικά ΚΕ (EUR)	ΚΠΑ Κ.Ε. (EUR)	ΚΕ/ΑΠ(%)
50εκ.	15	45	226.316.292	35,0%	588.818.182	197.799.280	28,8%
		75	515.954.113	53,1%	1.143.068.182	390.603.991	33,5%
		100	748.997.262	62,3%	1.619.772.727	559.596.287	35,6%
	18	45	191.900.546	29,6%	517.945.000	171.608.940	25,3%
		75	468.091.040	46,7%	1.108.977.273	377.860.979	32,5%
		100	708.323.695	56,7%	1.572.045.455	539.663.769	34,6%
	22	45	137.279.317	22,5%	437.307.273	145.422.055	21,4%
		75	426.046.724	40,7%	1.011.363.636	339.097.182	29,7%
		100	656.208.379	50,2%	1.499.318.182	510.970.971	33,0%

Πίνακας 13. Ανάλυση σεναρίων κοιτάσματος 100εκ. Βαρελιών

Αποθέματα	Κόστος	Τιμή	ΚΠΑ (EUR)	ΕΒΑ	Συνολικά ΚΕ(EUR)	ΚΠΑ ΚΕ(EUR)	ΚΕ/ΑΠ(%)
100 εκ.	16	45	300.855.471	25,0%	1.169.613.636	307.738.165	28,6%
		75	757.141.670	40,0%	2.345.000.000	636.908.399	34,4%
		100	1.135.668.135	48,3%	3.307.954.545	912.928.962	36,4%
	19	45	222.549.619	19,9%	1.065.840.909	278.506.034	26,1%
		75	687.921.549	35,0%	2.230.795.455	598.590.536	32,7%
		100	1.065.194.745	43,6%	3.205.681.818	875.864.368	35,3%
	23	45	132.605.946	15,1%	854.045.455	225.003.944	20,9%
		75	590.642.492	29,4%	2.083.636.364	552.485.615	30,6%
		100	976.314.925	38,2%	3.045.227.273	821.360.209	33,5%

Πίνακας 14. Ανάλυση σεναρίων κοιτάσματος 150 εκ. Βαρελιών

Αποθέματα	Κόστος	Τιμή	ΚΠΑ (EUR)	ΕΒΑ	Συνολικά ΚΕ(EUR)	ΚΠΑ ΚΕ(EUR)	ΚΕ/ΑΠ(%)
150 εκ.	18	45	426.509.473	29,0%	1.730.685.227	442.484.423	28,2%
		75	1.035.594.578	45,0%	3.666.541.136	984.350.003	35,9%
		100	1.558.391.635	53,2%	5.196.136.364	1.420.718.721	38,1%
	20	45	356.245.979	24,9%	1.631.707.386	416.290.290	26,6%
		75	986.526.159	41,8%	3.529.371.591	936.956.410	34,5%
		100	1.509.906.331	50,8%	5.070.000.000	1.372.739.357	37,2%
	25	45	207.830.134	17,5%	1.271.136.364	323.252.426	20,7%
		75	834.423.450	34,9%	3.256.632.386	847.904.091	31,8%
		100	1.355.272.233	44,3%	4.820.795.455	1.286.211.784	35,4%

Στην ανάλυση σεναρίων που πραγματοποιήθηκε σημαντικότερη παρατήρηση και για τα τρία σενάρια αποληψιμότητας είναι πως η επένδυση είναι βιώσιμη για όλους τους συνδυασμούς τιμής πώλησης και κόστους / βαρέλι.

Στο σενάριο των 50εκ. βαρελιών, η χειρότερη οικονομική απόδοση παρατηρείται για κόστος \$22 και τιμή πώλησης \$45. Στην περίπτωση αυτή η επένδυση αποδίδει ΚΠΑ 137 εκ. ευρώ για τον ιδιώτη ενώ τα συνολικά έσοδα του κράτους (σε όρους ΚΠΑ) αγγίζουν τα 145 εκατ. ευρώ. Αντίστοιχα, η καλύτερη δυνατή περίπτωση σημειώνεται για κόστος \$15 και τιμή πώλησης \$100, όπου τα συνολικά έσοδα για το κράτος υπερβαίνουν τα 550 εκατ. ευρώ. Τα κρατικά έσοδα ως προς την παραγόμενη αξία κυμαίνονται από 21,4%- 35,6%.

Στο μεσαίας αποληψιμότητας σενάριο, τα συνολικά έσοδα για το κράτος κυμαίνονται μεταξύ 588 εκ. ευρώ και 3,3 δισ. ευρώ. Από την πλευρά του ιδιώτη η επένδυση είναι πολύ πιο αποδοτική από αυτή του χαμηλής αποληψιμότητας σεναρίου. Η ΚΠΑ εκτιμάται από 132 εκ. ευρώ ως 1,4 δισ. ευρώ στην καλύτερη περίπτωση. Αντίστοιχα, τα συνολικά κρατικά έσοδα, σε όρους ΚΠΑ, κυμαίνονται από 225 εκατ. ευρώ έως 912 εκ. ευρώ.

Στο τελευταίο, υψηλής αποληψιμότητας κοίτασμα η επένδυση μπορεί να αποφέρει στον ιδιώτη από 207 εκ. ευρώ έως 1,56 δισ. ευρώ σε ΚΠΑ. Τα συνολικά έσοδα για το κράτος κυμαίνονται από 1,2 έως 5,2 δισ. ευρώ και τα συνολικά κρατικά έσοδα, σε όρους ΚΠΑ, κυμαίνονται από 323 εκατ. ευρώ έως 1,42 δισ. ευρώ, ποσά σημαντικά υψηλότερα από τα υπόλοιπα σενάρια παραγωγής.

Συνοψίζοντας, τα συνολικά έσοδα του Κράτους κυμαίνονται από 437 εκ. ευρώ ως 5,2 δισ. ευρώ ενώ αυτά σε ΚΠΑ κυμαίνονται μεταξύ 145 εκατ. € για τη δυσμενέστερη περίπτωση, μέχρι 1,42 δισ. € για την ευμενέστερη περίπτωση. Το ποσοστό των Κρατικών Εσόδων προς την Ακαθάριστη Αξία Παραγωγής κυμαίνεται μεταξύ 20,7 % και 38,1% για τη δυσμενέστερη και την ευμενέστερη περίπτωση, αντίστοιχα.

5.4.Ανάλυση νεκρού σημείου

Δεδομένης της επίδρασης που έχει στο οικονομικό αποτέλεσμα η τιμή του πετρελαίου, μελετήθηκε το νεκρό σημείο της επένδυσης για κάθε μια

από τις τρεις περιπτώσεις κοιτασμάτων. Το νεκρό σημείο, δηλ. το σημείο το οποίο η ΚΠΑ=0, δηλώνει το κατώτερο όριο της τιμής που μπορεί να λάβει η υπό εξέταση μεταβλητή, διατηρώντας όλες τις άλλες σταθερές ώστε η επένδυση να παραμείνει οριακά βιώσιμη.

Η ανάλυση νεκρού σημείου της επένδυσης ως προς την τιμή πώλησης του πετρελαίου πραγματοποιήθηκε σε σχέση με την ΚΠΑ από την πλευρά του ιδιώτη. Τα αποτελέσματα απεικονίζονται στον Πίνακα 15.

Πίνακας 15. Αποτελέσματα ανάλυσης νεκρού σημείου

	Χαμηλής αποληψιμότητας κοίτασμα με τιμή κόστους \$18/ βαρέλι	Μεσαίας αποληψιμότητας κοίτασμα με τιμή κόστους \$19/ βαρέλι	Υψηλής αποληψιμότητας κοίτασμα με τιμή κόστους \$20/ βαρέλι
Νεκρό σημείο	26,3	30,8	28,8

Όπως γίνεται αντιληπτό υπό την παραδοχή πως οι όλες οι άλλες παράμετροι παραμένουν αμετάβλητες το «κατώφλι» της τιμής πώλησης διαμορφώνεται στα 30\$/βαρέλι περίπου για όλα τα σενάρια αποληψιμότητας.

5.5. Διαχείριση αβεβαιότητας-Ανάλυση ευαισθησίας

Για τη διαχείριση της αβεβαιότητας των τιμών των κύριων μεταβλητών εισόδου και τη βελτίωση της αξιοπιστίας των αποτελεσμάτων αξιολόγησης των επενδυτικών σχεδίων εφαρμόζονται ειδικές τεχνικές, όπως είναι η ανάλυση ευαισθησίας (sensitivity analysis) και η πιθανολογική (ή στοχαστική) ανάλυση (probabilistic analysis), οι οποίες μπορούν να διευκολύνουν τη διαδικασία λήψης αποφάσεων.

Η ανάλυση ευαισθησίας πραγματοποιείται μεταβάλλοντας ceteris paribus την τιμή κάθε μεταβλητής ενδιαφέροντος σε προκαθορισμένο εύρος. Η ανάλυση ευαισθησίας προσφέρει, με αυτόν τον τρόπο, χρήσιμες

πληροφορίες για τη βαρύτητα των διαφόρων μεταβλητών εισόδου στο τελικό αποτέλεσμα. Ωστόσο, δεν μπορεί να εξετάσει την επίδραση στο τελικό αποτέλεσμα της ταυτόχρονης μεταβολής δύο ή περισσότερων παραμέτρων. Η επιπρόσθετη αυτή πληροφορία καθίσταται εφικτή με τη στοχαστική ανάλυση. Σύμφωνα με τη μέθοδο αυτή, οι βασικές μεταβλητές λαμβάνουν τιμές από ένα σύνολο πιθανών τιμών, σε κάθε σημείο του οποίου αντιστοιχεί μια πιθανότητα. Έτσι, οι μεταβλητές εισάγονται με τη μορφή κατανομής πιθανότητας και η απόδοση υπολογίζεται επίσης με τη μορφή κατανομής πιθανότητας.

Στη βάση των παραπάνω, κρίθηκε σκόπιμη η διερεύνηση του εύρους των αποτελεσμάτων πραγματοποιώντας ανάλυση ευαισθησίας και στοχαστική ανάλυση με τη μέθοδο προσομοίωσης Monte Carlo, η οποία έχει αποκτήσει βαρύνουσα σημασία τα τελευταία χρόνια (Vose, 1996). Για την υλοποίηση των αναλύσεων χρησιμοποιήθηκε το λογισμικό πακέτο Crystal Ball 11.1, σε συνεργασία με το λογιστικό φύλλο EXCEL.

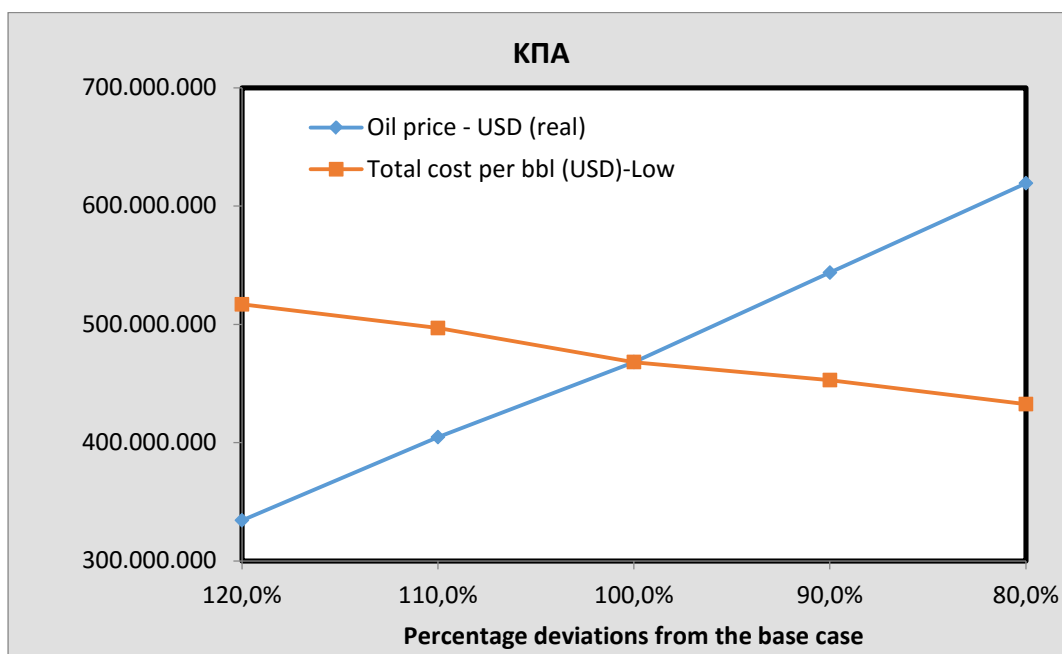
Για τις αναλύσεις επιλέχθηκαν ως μεταβλητές εισόδου η τιμή πώλησης της και το κόστος παραγωγής αφενός λόγω της βαρύτητάς τους στη διαμόρφωση των αποτελεσμάτων της χρηματοοικονομικής ανάλυσης και αφετέρου λόγω της αβεβαιότητας που χαρακτηρίζει τα εν λόγω μεγέθη.

5.5.1. Σενάριο αποληψιμότητας 50 εκ. βαρελιών

5.5.1.1. ΚΠΑ επένδυσης

Πίνακας 16. Ανάλυση ευαισθησίας για την ΚΠΑ

Μεταβλητές	120,0%	110,0%	100,0%	90,0%	80,0%
Κόστος (USD/bbl)	334.284.148	404.611.849	468.091.040	543.671.471	619.251.902
Τιμή πώλησης (USD/bbl)	516.852.004	496.808.884	468.091.040	452.819.018	432.512.108

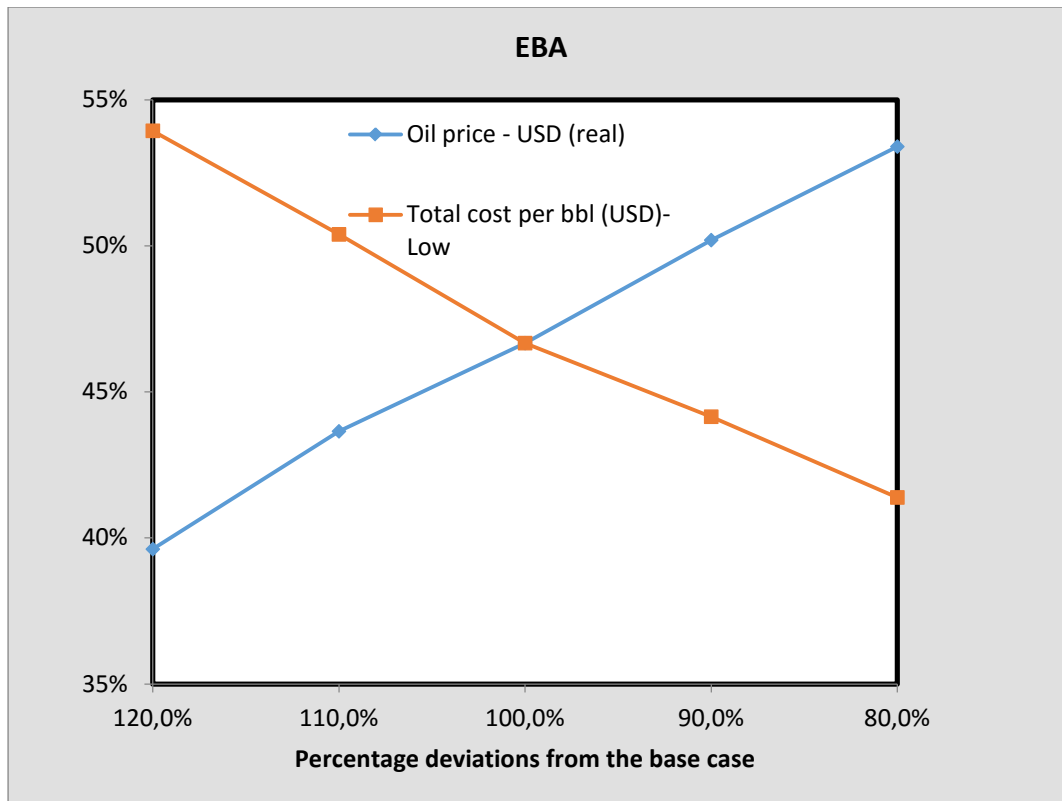


Σχήμα 11: Αραχνοειδές διάγραμμα ευαισθησίας για την ΚΠΑ

5.5.1.2. ΕΒΑ επένδυσης

Πίνακας 17. Ανάλυση ευαισθησίας για τον ΕΒΑ

Μεταβλητές	120,0%	110,0%	100,0%	90,0%	80,0%
Κόστος (USD/bbl)	40%	44%	47%	50%	53%
Τιμή πώλησης (USD/bbl)	54%	50%	47%	44%	41%

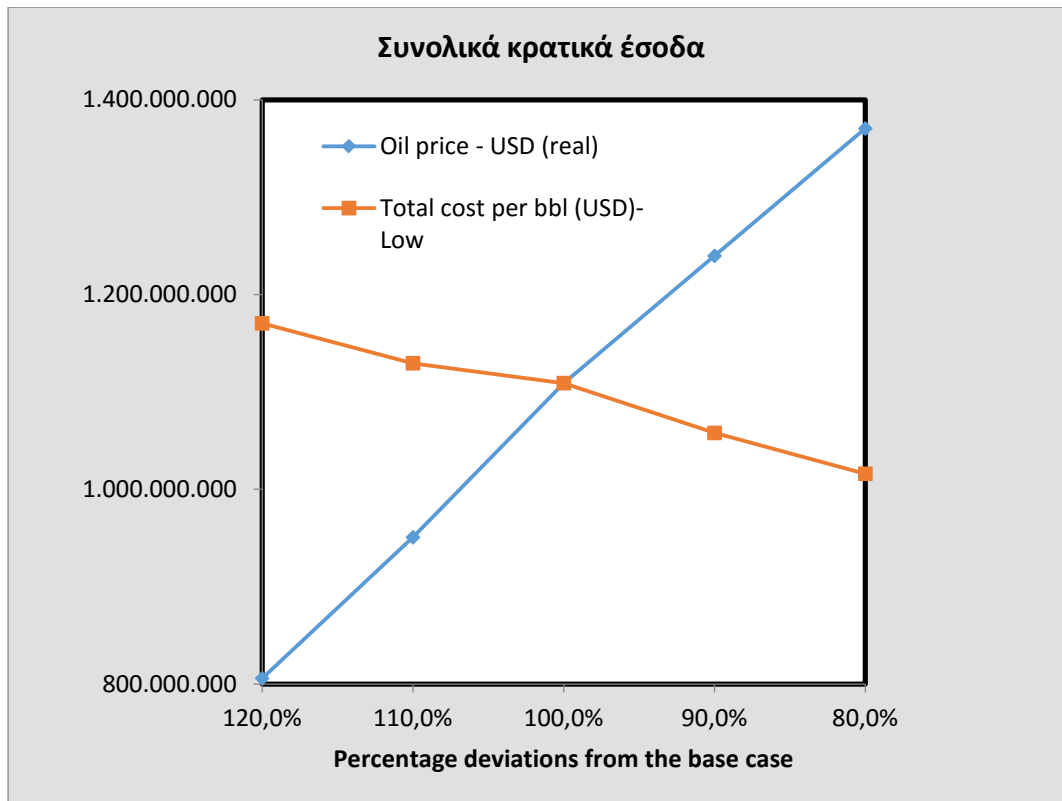


Σχήμα 12: Αραχνοειδές διάγραμμα ευαισθησίας για τον EBA

5.5.1.3.Συνολικά κρατικά έσοδα

Πίνακας 18. Ανάλυση ευαισθησίας για συνολικά ΚΕ

Μεταβλητές	120,0%	110,0%	100,0%	90,0%	80,0%
Τιμή πώλησης (USD/bbl)	805.772.727	950.625.000	1.108.977.273	1.239.715.909	1.370.454.545
Κόστος (USD/bbl)	1.170.340.909	1.129.431.818	1.108.977.273	1.057.840.909	1.015.909.091

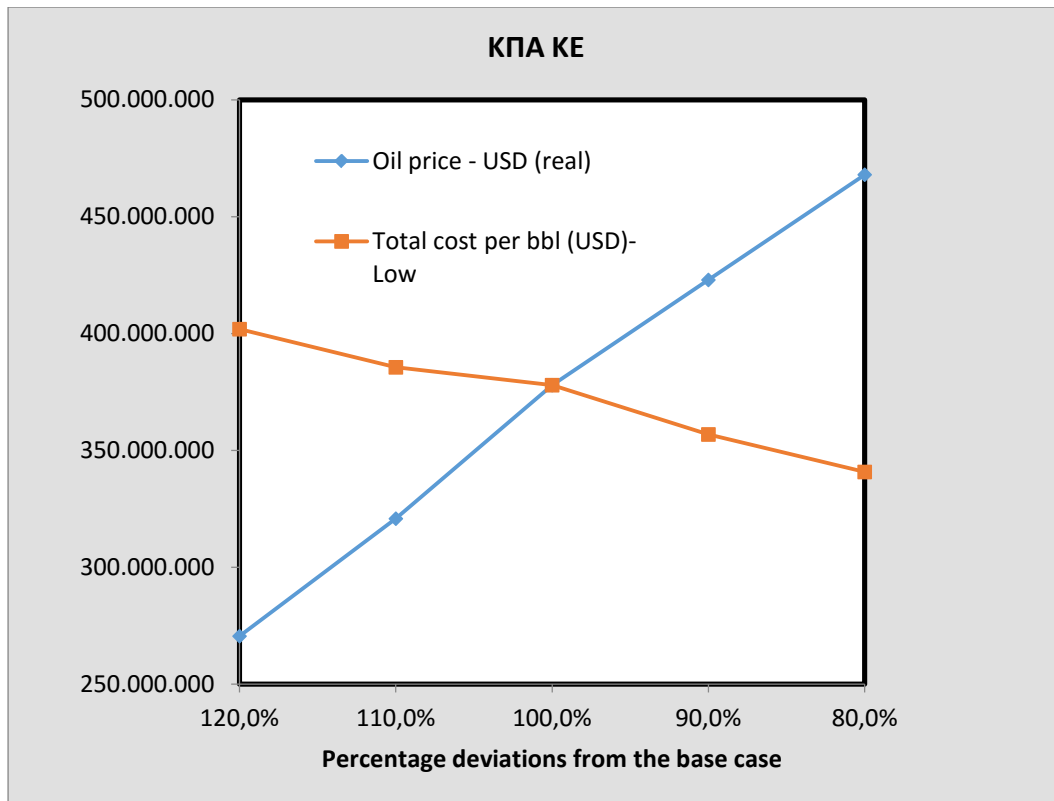


Σχήμα 13:Αραχνοειδές διάγραμμα ευαισθησίας για τα συνολικά ΚΕ

5.5.1.4.ΚΠΑ κρατικών εσόδων

Πίνακας 19. Ανάλυση ευαισθησίας για την ΚΠΑ ΚΕ

Μεταβλητές	120,0%	110,0%	100,0%	90,0%	80,0%
Τιμή πώλησης (USD/bbl)	270.446.605	320.729.537	377.860.979	422.891.181	467.921.384
Κόστος (USD/bbl)	401.827.317	385.506.786	377.860.979	356.769.350	340.712.609

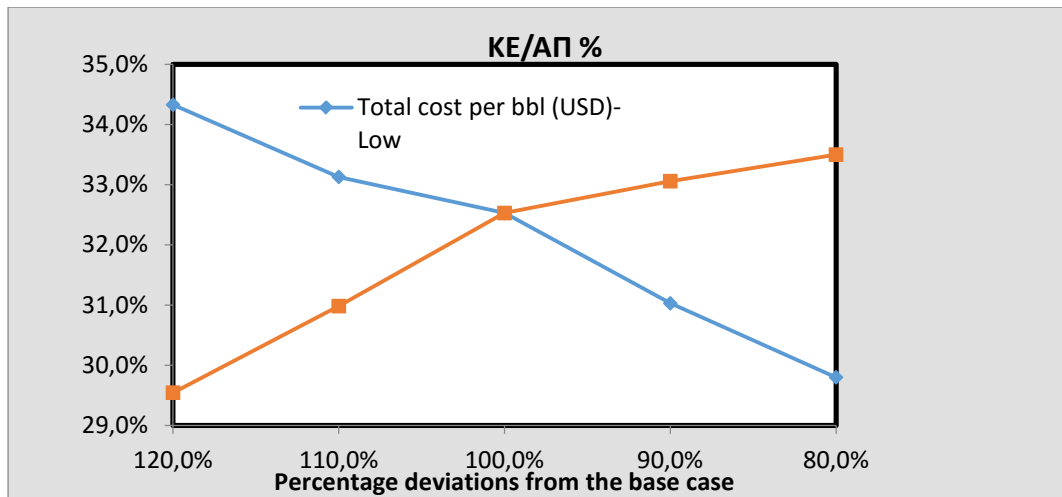


Σχήμα 14: Αραχνοειδές διάγραμμα ευαισθησίας για την ΚΠΑ ΚΕ

5.5.1.5. Λόγος κρατικών εσόδων προς Ακαθάριστη Αξία Παραγωγής

Πίνακας 20. Ανάλυση ευαισθησίας για το ΚΕ/ΑΠ %

Μεταβλητές	120,0%	110,0%	100,0%	90,0%	80,0%
Κόστος (USD/bbl)	34,3%	33,1%	32,5%	31,0%	29,8%
Τιμή πώλησης (USD/bbl)	29,5%	31,0%	32,5%	33,1%	33,5%



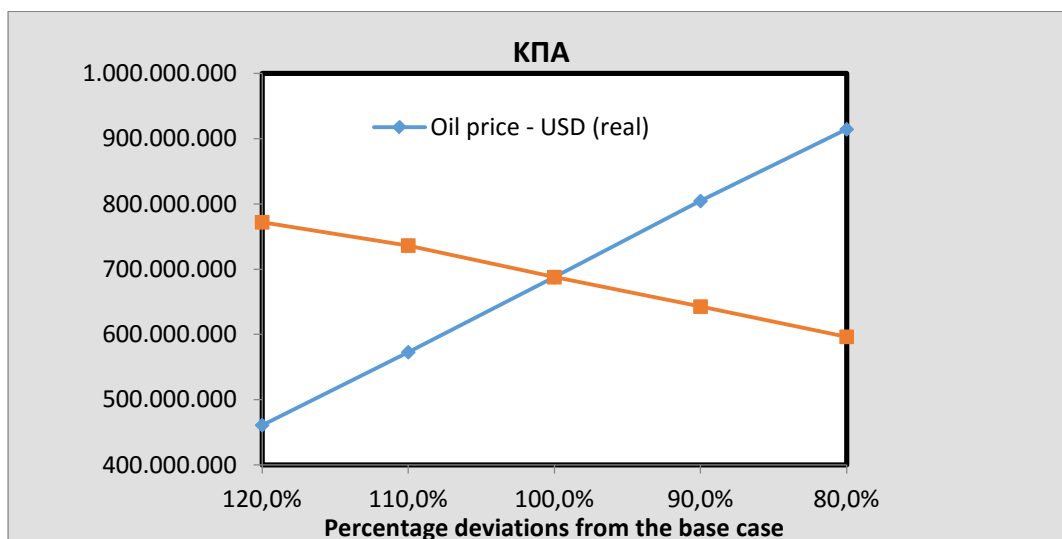
Σχήμα 15: Αραχνοειδές διάγραμμα ευαισθησίας για το ΚΕ/ΑΠ %

5.5.2. Σενάριο αποληψιμότητας 100 εκ. βαρελιών

5.5.2.1. ΚΠΑ επένδυσης

Πίνακας 21. Ανάλυση ευαισθησίας για την ΚΠΑ

Μεταβλητές	120,0%	110,0%	100,0%	90,0%	80,0%
Τιμή πώλησης (USD/bbl)	461.111.614	572.909.208	687.921.549	804.575.799	914.498.430
Κόστος (USD/bbl)	772.058.112	736.342.080	687.921.549	642.771.149	596.497.970

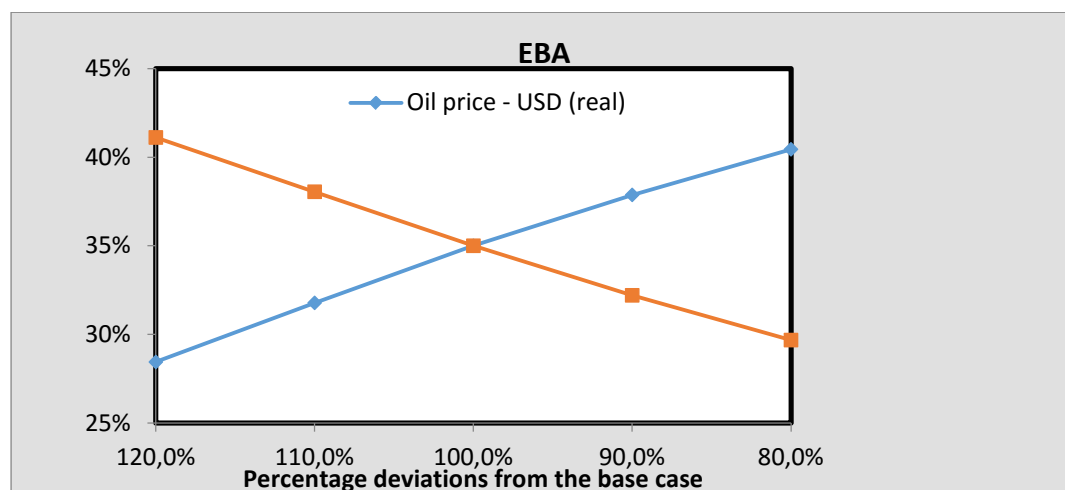


Σχήμα 16: Αραχνοειδές διάγραμμα ευαισθησίας για την ΚΠΑ

5.5.2.2.ΕΒΑ επένδυση

Πίνακας 22. Ανάλυση ευαισθησίας για τον ΕΒΑ

Μεταβλητές	120,0%	110,0%	100,0%	90,0%	80,0%
Κόστος (USD/bbl)	28%	32%	35%	38%	40%
Τιμή πώλησης (USD/bbl)	41%	38%	35%	32%	30%

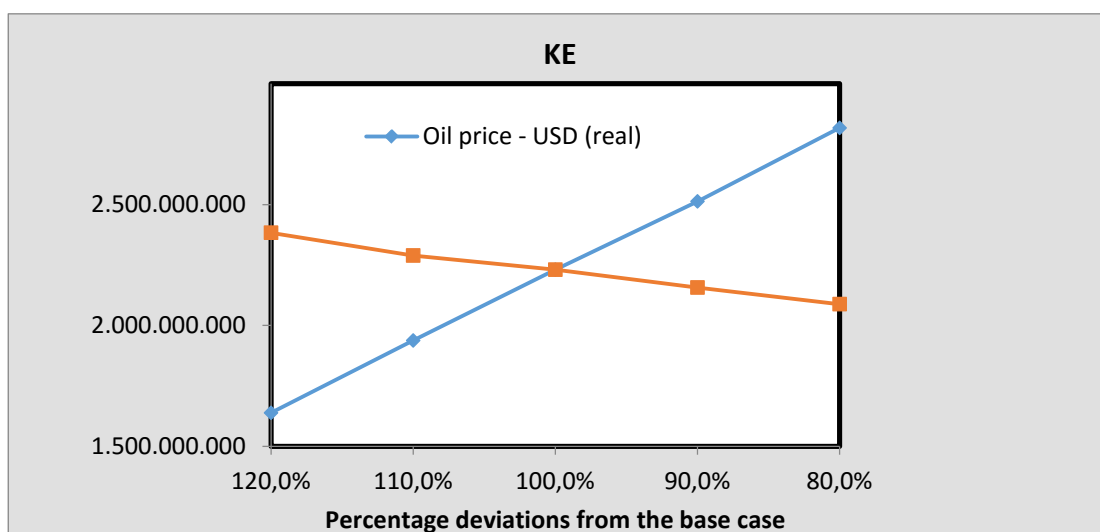


Σχήμα 17: Αραχνοειδές διάγραμμα ευαισθησίας για τον ΕΒΑ

5.5.2.3.Συνολικά κρατικά έσοδα

Πίνακας 23. Ανάλυση ευαισθησίας για συνολικά ΚΕ

Μεταβλητές	120,0%	110,0%	100,0%	90,0%	80,0%
Τιμή πώλησης (USD/bbl)	1.638.500.000	1.937.715.909	2.230.795.455	2.513.136.364	2.816.954.545
Κόστος (USD/bbl)	2.383.636.364	2.289.318.182	2.230.795.455	2.156.931.818	2.088.181.818

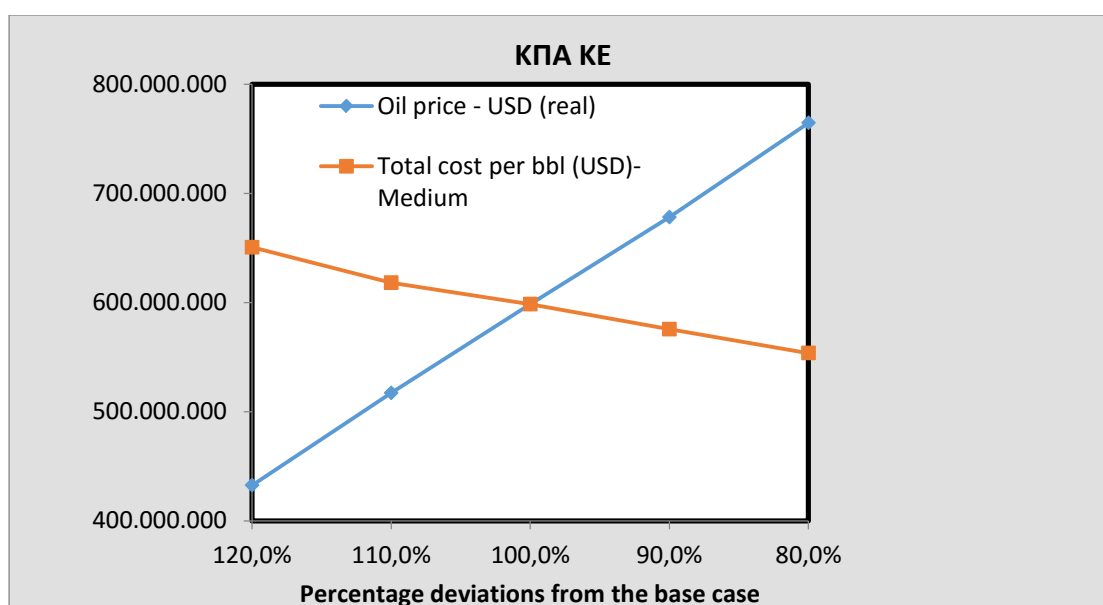


Σχήμα 18: Αραχνοειδές διάγραμμα ευαισθησίας για τα συνολικά ΚΕ

5.5.2.4.ΚΠΑ κρατικών εσόδων

Πίνακας 24. Ανάλυση ευαισθησίας για την ΚΠΑ ΚΕ

Μεταβλητές	120,0%	110,0%	100,0%	90,0%	80,0%
Τιμή πώλησης (USD/bbl)	432.672.256	517.238.770	598.590.536	678.300.394	764.741.871
Κόστος (USD/bbl))	650.668.753	618.277.395	598.590.536	575.633.547	553.799.337

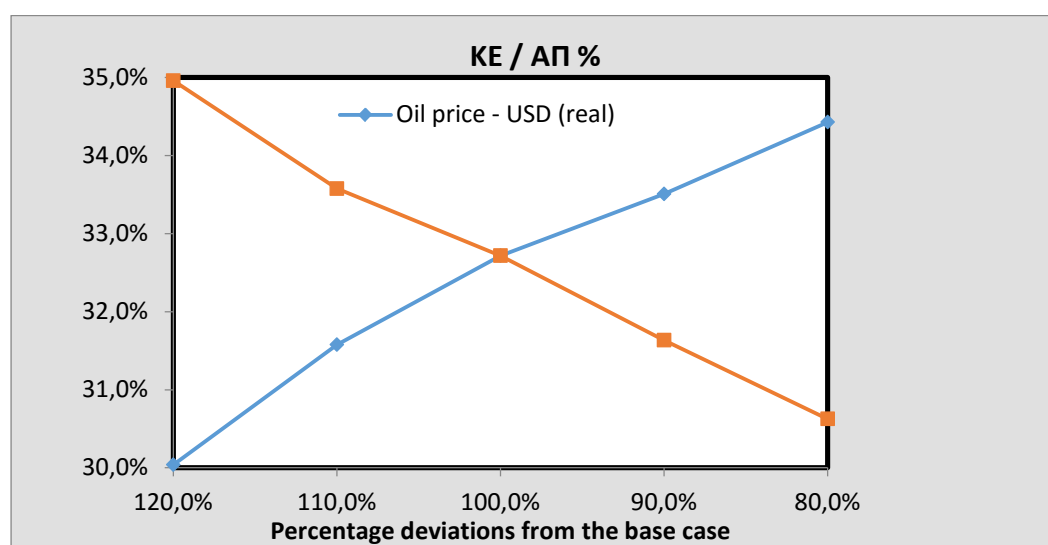


Σχήμα 19: Αραχνοειδές διάγραμμα ευαισθησίας για την ΚΠΑ ΚΕ

5.5.2.5. Λόγος κρατικών εσόδων προς Ακαθάριστη Αξία Παραγωγής

Πίνακας 25. Ανάλυση ευαισθησίας για το ΚΕ/ΑΠ %

Μεταβλητές	120,0%	110,0%	100,0%	90,0%	80,0%
(Κόστος USD/bbl)	30,0%	31,6%	32,7%	33,5%	34,4%
Τιμή πώλησης (USD/bbl)	35,0%	33,6%	32,7%	31,6%	30,6%



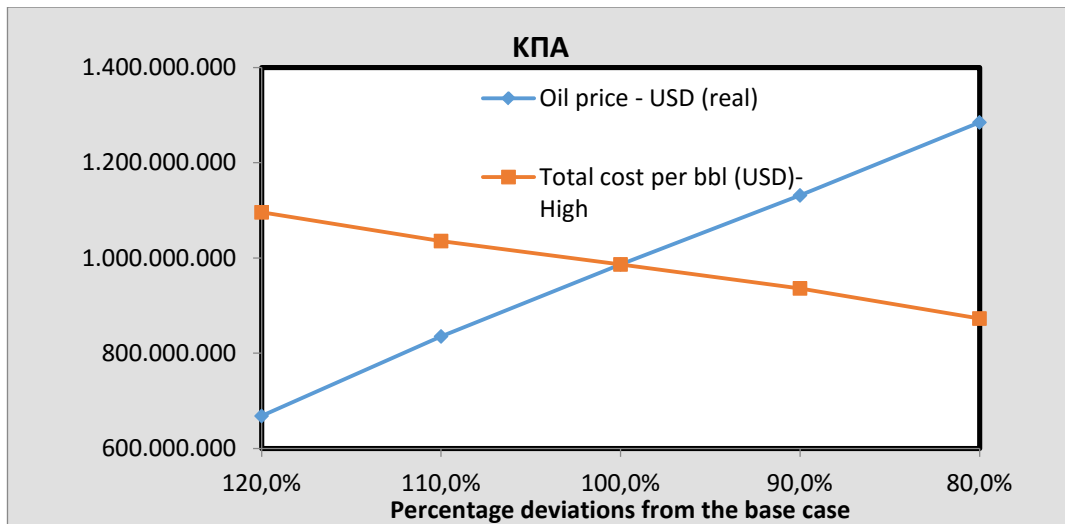
Σχήμα 20: Αραχνοειδές διάγραμμα ευαισθησίας για το ΚΕ/ΑΠ %

5.5.3. Σενάριο αποληψιμότητας 150 εκ. βαρελιών

5.5.3.1. ΚΠΑ επένδυσης

Πίνακας 26. Ανάλυση ευαισθησίας για την ΚΠΑ

Μεταβλητές	120,0%	110,0%	100,0%	90,0%	80,0%
Τιμή πώλησης - (USD/bbl)	668.227.393	835.289.394	986.526.159	1.131.441.958	1.284.780.364
Κόστος (USD/bbl)	1.095.904.889	1.035.594.578	986.526.159	936.194.124	872.892.553

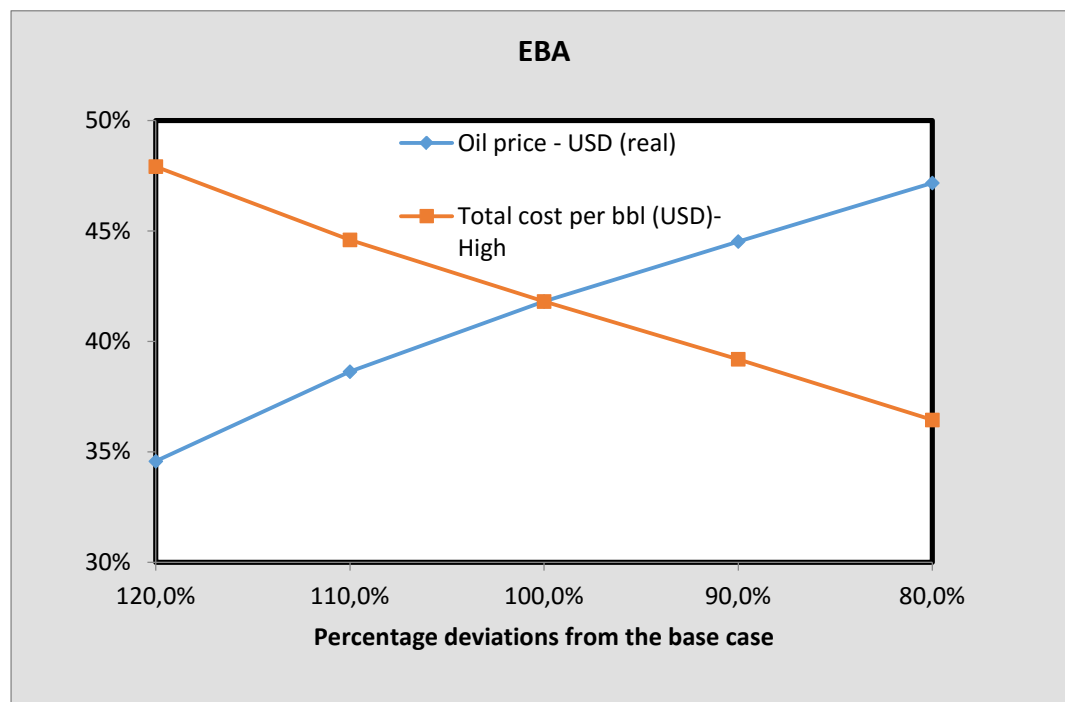


Σχήμα 21: Αραχνοειδές διάγραμμα ευαισθησίας για την ΚΠΑ

5.5.3.2.ΕΒΑ επένδυσης

Πίνακας 27. Ανάλυση ευαισθησίας για τον ΕΒΑ

Μεταβλητές	120,0%	110,0%	100,0%	90,0%	80,0%
Κόστος (USD/bbl)	35%	39%	42%	45%	47%
Τιμή πώλησης (USD/bbl)	48%	45%	42%	39%	36%

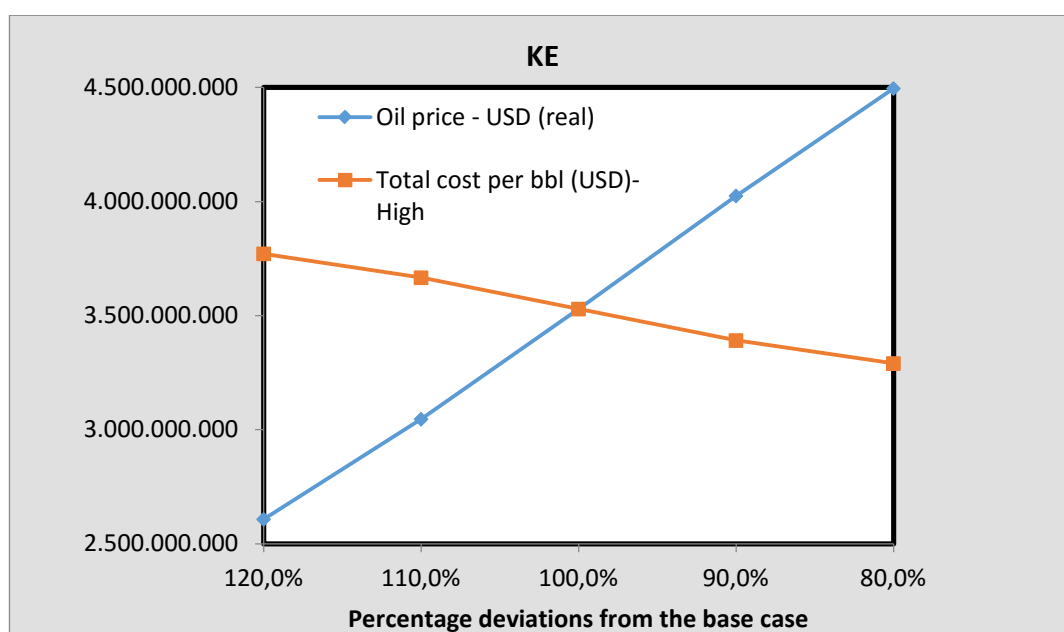


Σχήμα 22: Αραχνοειδές διάγραμμα ευαισθησίας για τον ΕΒΑ

5.5.3.3.Συνολικά κρατικά έσοδα

Πίνακας 28. Ανάλυση ευαισθησίας για συνολικά ΚΕ

Μεταβλητές	120,0%	110,0%	100,0%	90,0%	80,0%
Τιμή πώλησης (USD/bbl)	2.607.747.727	3.046.583.807	3.529.371.591	4.025.160.795	4.495.790.909
Κόστος ανά Βαρέλι (USD)	3.771.239.091	3.666.541.136	3.529.371.591	3.391.307.159	3.290.700.114

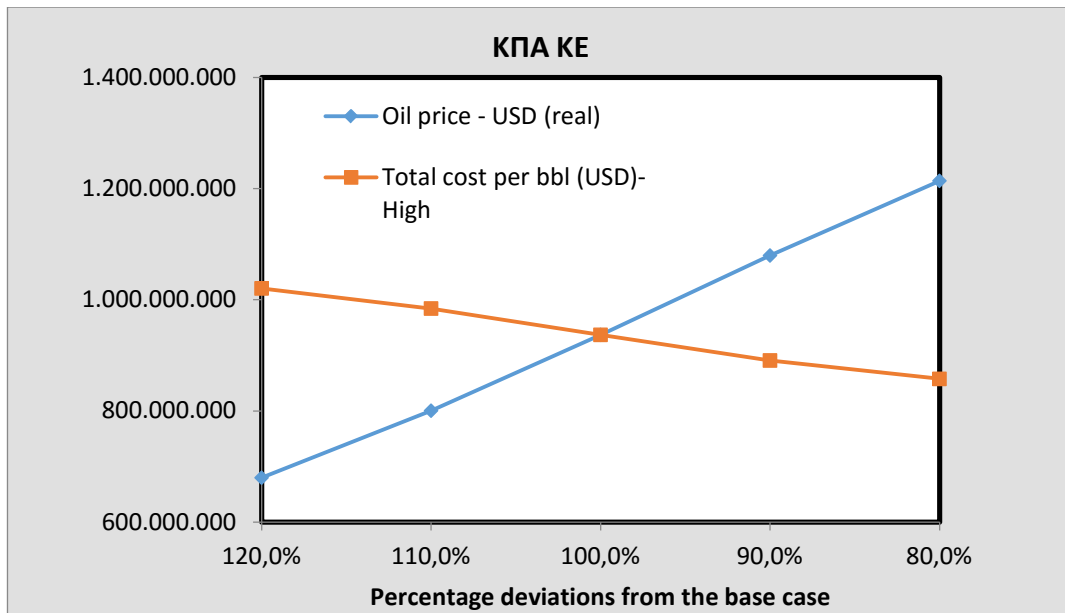


Σχήμα 23: Αραχνοειδές διάγραμμα ευαισθησίας για τα συνολικά ΚΕ

5.5.3.4.ΚΠΑ κρατικών εσόδων

Πίνακας 29. Ανάλυση ευαισθησίας για την ΚΠΑ ΚΕ

Μεταβλητές	120,0%	110,0%	100,0%	90,0%	80,0%
Τιμή πώλησης (USD/bbl)	679.768.558	800.449.866	936.956.410	1.079.783.920	1.214.188.823
Κόστος (USD/bbl)	1.020.501.704	984.350.003	936.956.410	890.826.434	857.665.994

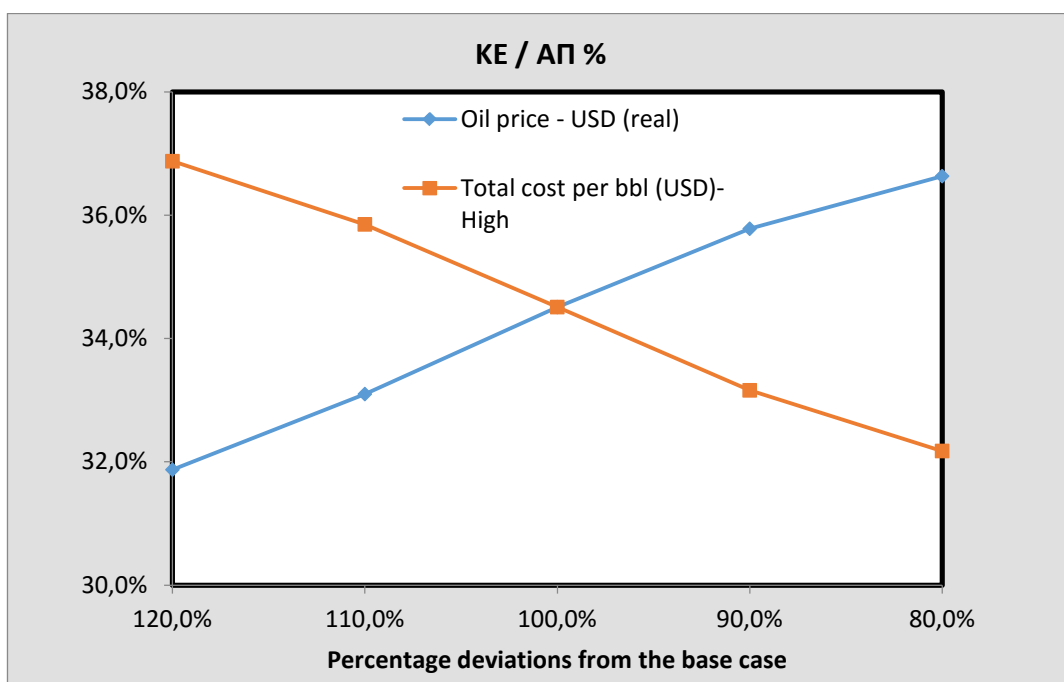


Σχήμα 24: Αραχνοειδές διάγραμμα ευαισθησίας για την ΚΠΑ ΚΕ

5.5.3.5. Λόγος κρατικών εσόδων προς Ακαθάριστη Αξία Παραγωγής

Πίνακας 30. Ανάλυση ευαισθησίας για το ΚΕ/ΑΠ %

Μεταβλητές	120,0%	110,0%	100,0%	90,0%	80,0%
Κόστος (USD/bbl)	31,9%	33,1%	34,5%	35,8%	36,6%
Τιμή πώλησης (USD/bbl)	36,9%	35,9%	34,5%	33,2%	32,2%



Σχήμα 25: Αραχνοειδές διάγραμμα ευαισθησίας για το ΚΕ/ΑΠ %

Σενάριο 50 εκ. απολήψιμων βαρελιών

Όπως παρατηρείται, η ΚΠΑ της επένδυσης κυμαίνεται, για μεταβολές $\pm 20\%$ στις κρίσιμες μεταβλητές που εξετάστηκαν, από 330 εκατ. έως 510 εκατ. ευρώ περίπου. Αντίστοιχα ο ΕΒΑ κινείται μεταξύ 40 % με 54%. Τα συνολικά έσοδα του Κράτους παραμένουν σε όλες τις περιπτώσεις σε επίπεδα άνω των 800 εκ. ευρώ και αγγίζουν ακόμη και τα 1,2 δισ. ευρώ. Το ποσοστό των Κρατικών Εσόδων προς την Ακαθάριστη Αξία Παραγωγής κυμαίνεται μεταξύ 29,5% και 34%.

Σενάριο 100 εκ. απολήψιμων βαρελιών

Η ΚΠΑ της επένδυσης κυμαίνεται, για μεταβολές $\pm 20\%$ στις κρίσιμες μεταβλητές, από 460 εκατ. ευρώ έως 770 εκατ. Ευρώ. Αντίστοιχα, ο ΕΒΑ βρίσκεται μεταξύ 28% με 41%. Τα συνολικά έσοδα του Κράτους παραμένουν σε όλες τις περιπτώσεις σε επίπεδα άνω των 1,5 δισ. ευρώ και το ποσοστό των Κρατικών Εσόδων προς την Ακαθάριστη Αξία Παραγωγής κυμαίνεται σε επίπεδα άνω του 30%.

Σενάριο 150 εκ. απολήψιμων βαρελιών

Η ΚΠΑ της επένδυσης βρίσκεται, για μεταβολές $\pm 20\%$ στις κρίσιμες μεταβλητές, σε ικανοποιητικά επίπεδα (άνω των 650 εκατ. ευρώ για τη δυσμενέστερη περίπτωση). Αντίστοιχα, ο ΕΒΑ κυμαίνεται μεταξύ 35% και 48%. Τα συνολικά έσοδα του Κράτους παραμένουν σε όλες τις περιπτώσεις σε επίπεδα άνω των 2,5 δισ. ευρώ (σε όρους ΚΠΑ άνω των 680 εκατ. ευρώ περίπου). Το ποσοστό των Κρατικών Εσόδων προς την Ακαθάριστη Αξία Παραγωγής κυμαίνεται σε επίπεδα άνω του 32%.

Σύμφωνα με τα παραπάνω αποτελέσματα της ανάλυσης ευαισθησίας συμπεραίνεται ότι η πιο καθοριστική παράμετρος στη διαμόρφωση των οικονομικών δεικτών είναι η τιμή πώλησης του πετρελαίου. Σημαντικό είναι επίσης να αναφερθεί πως από τα αποτελέσματα της ανάλυσης ευαισθησίας διαπιστώνεται ότι ακόμη και στις δυσμενέστερες *ceteris paribus* μεταβολές των συγκεκριμένων μεταβλητών, η ΚΠΑ εξακολουθεί να είναι θετική και ο ΕΒΑ υψηλότερος του επιτοκίου προεξόφλησης.

5.6. Στοχαστική ανάλυση

Στη συγκεκριμένη περίπτωση, οι μεταβλητές που εξετάστηκαν είναι η τιμή πώλησης του πετρελαίου και το κόστος παραγωγής. Σύμφωνα με όσα αναφέρθηκαν, για να πραγματοποιηθεί η στοχαστική ανάλυση οι βασικές μεταβλητές πρέπει να εκφραστούν με τη μορφή κατανομής πιθανότητας. Επιλέχθηκε για το σκοπό αυτό η τριγωνική κατανομή, για την οποία ορίζεται η ελάχιστη, η πιθανότερη και η μέγιστη τιμή της μεταβλητής εισόδου. Τα δεδομένα εισόδου για την στοχαστική ανάλυση δίνονται στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 31. Δεδομένα εισόδου στοχαστικής ανάλυσης Σεναρίων Αξιολόγησης

	Συνολικό κόστος Χαμηλού Σεναρίου (USD/bbl)	Συνολικό κόστος Μεσαίου Σεναρίου (USD/bbl)	Συνολικό κόστος Υψηλού Σεναρίου (USD/bbl)	Τιμή πώλησης (USD/bbl)
Ελάχιστη	15	16	18	45
Πιθανότερη	18	19	20	75
Μέγιστη	22	23	25	100

Τα αποτελέσματα της στοχαστικής εκτίμησης της ΚΠΑ και του ΕΒΑ, που προέκυψαν από την προσομοίωση Monte Carlo παρουσιάζονται, ακολούθως, υπό μορφή πινάκων και διαγραμμάτων για κάθε ένα από τα τρία σενάρια αποληψιμότητας.

5.6.1. Σενάριο αποληψιμότητας 50 εκατ. βαρελιών

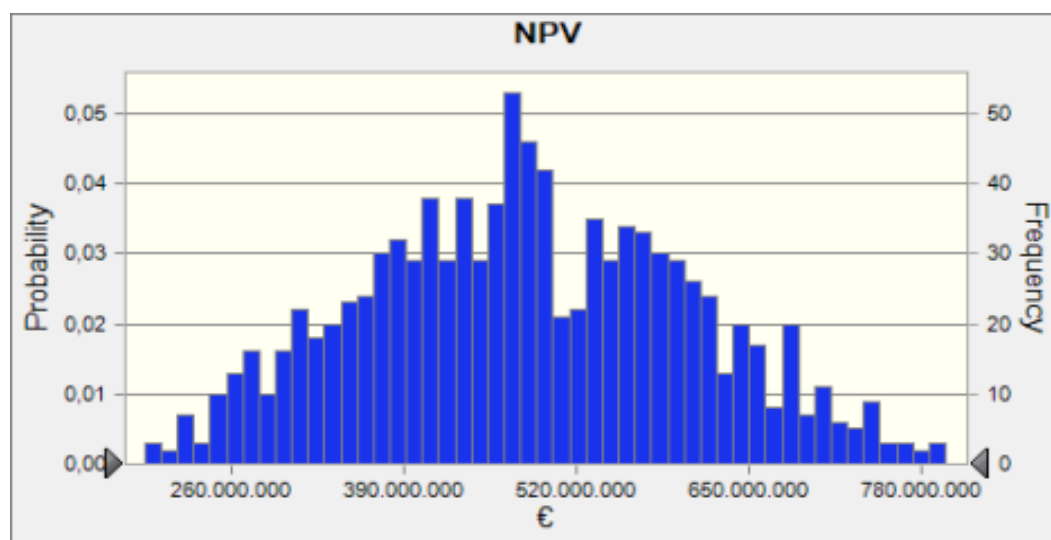
5.6.1.1. ΚΠΑ επένδυσης

Πίνακας 32. Στατιστικά μεγέθη της εκτίμησης της ΚΠΑ

Στατιστικό μέγεθος	ΚΠΑ (€)
Μέση τιμή	482.076.971
Διάμεσος	477.157.644
Τυπική απόκλιση	122.738.201
Ελάχιστη τιμή	194.914.514
Μέγιστη τιμή	797.917.970

Πίνακας 33. Πιθανότητα ίσου ή μεγαλύτερου μεγέθους, σε σχέση με την αναγραφόμενη τιμή για την ΚΠΑ

Ποσοστό	ΚΠΑ (€)
100%	194.914.514
90%	316.642.181
80%	372.133.048
70%	412.692.026
60%	448.802.950
50%	477.108.159
40%	509.213.102
30%	553.612.411
20%	591.728.692
10%	648.206.102
0%	797.917.970



Σχήμα 26: Ιστόγραμμα συχνοτήτων των τιμών προσομοίωσης για την ΚΠΑ

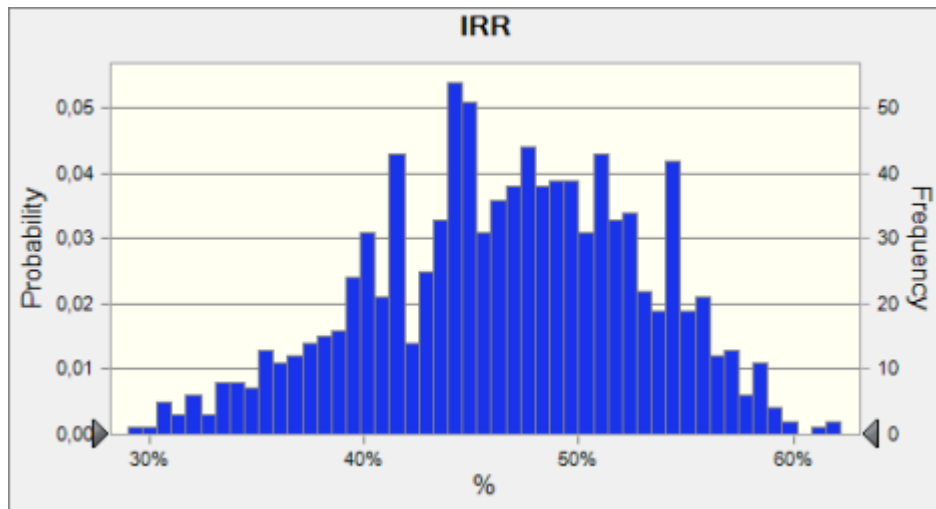
5.6.1.2. ΕΒΑ επένδυσης

Πίνακας 34. Στατιστικά μεγέθη της εκτίμησης του ΕΒΑ

Στατιστικό μέγεθος	ΕΒΑ%
Μέση τιμή	47%
Διάμεσος	47%
Τυπική απόκλιση	6%
Ελάχιστη τιμή	27%
Μέγιστη τιμή	62%

Πίνακας 35. Πιθανότητα ίσου ή μεγαλύτερου μεγέθους, σε σχέση με την αναγραφόμενη τιμή για τον ΕΒΑ

Ποσοστό	ΕΒΑ%
100%	27%
90%	38%
80%	41%
70%	44%
60%	45%
50%	47%
40%	49%
30%	50%
20%	52%
10%	55%
0%	62%



Σχήμα 27: Ιστόγραμμα συχνοτήτων των τιμών προσομοίωσης για τον EBA

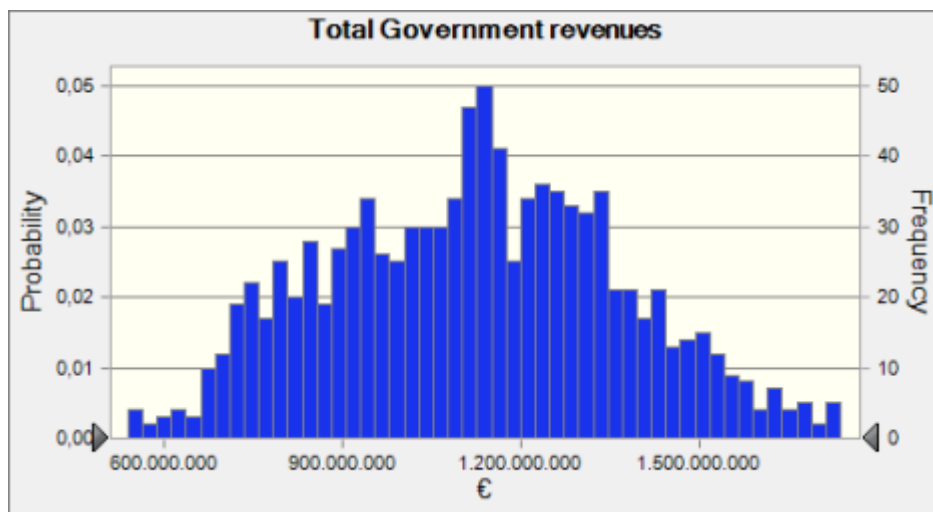
5.6.1.3. Συνολικά κρατικά έσοδα

Πίνακας 36. Στατιστικά μεγέθη της εκτίμησης των συνολικών κρατικών εσόδων

Στατιστικό μέγεθος	Συνολικά κρατικά έσοδα (€)
Μέση τιμή	1.120.291.627
Διάμεσος	1.126.266.761
Τυπική απόκλιση	244.859.444
Ελάχιστη τιμή	539.102.503
Μέγιστη τιμή	1.738.448.720

Πίνακας 37. Πιθανότητα ίσου ή μεγαλύτερου μεγέθους, σε σχέση με την αναγραφόμενη τιμή για τα συνολικά ΚΕ

Ποσοστό	Συνολικά κρατικά έσοδα (€)
100%	539.102.503
90%	786.835.634
80%	893.217.200
70%	975.166.411
60%	1.060.836.101
50%	1.126.245.810
40%	1.180.993.104
30%	1.255.611.031
20%	1.331.213.673
10%	1.443.247.280
0%	1.738.448.720



Σχήμα 28: Ιστόγραμμα συχνοτήτων των τιμών προσομοίωσης για τα συνολικά ΚΕ

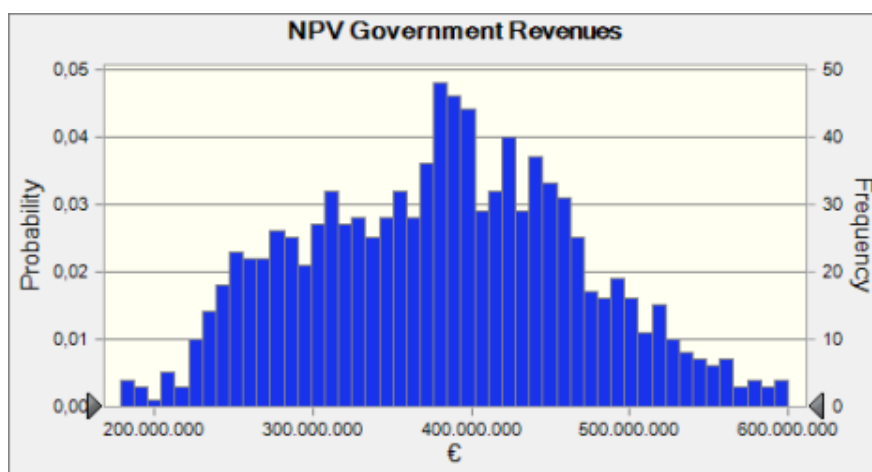
5.6.1.4. ΚΠΑ κρατικών εσόδων

Πίνακας 38. Στατιστικά μεγέθη της εκτίμησης της ΚΠΑ των ΚΕ

Στατιστικό μέγεθος	ΚΠΑ κρατικών εσόδων (€)
Μέση τιμή	380.901.462
Διάμεσος	383.836.380
Τυπική απόκλιση	85.823.541
Ελάχιστη τιμή	178.585.392
Μέγιστη τιμή	600.075.926

Πίνακας 39. Πιθανότητα ίσου ή μεγαλύτερου μεγέθους, σε σχέση με την αναγραφόμενη τιμή για την ΚΠΑ των ΚΕ

Ποσοστό	ΚΠΑ κρατικών εσόδων (€)
100%	178.585.392
90%	264.024.302
80%	299.701.103
70%	329.263.745
60%	360.202.634
50%	383.502.768
40%	402.811.539
30%	428.403.651
20%	454.243.274
10%	493.673.762
0%	600.075.926



Σχήμα 29: Ιστόγραμμα συχνοτήτων των τιμών προσομοίωσης για την ΚΠΑ των ΚΕ

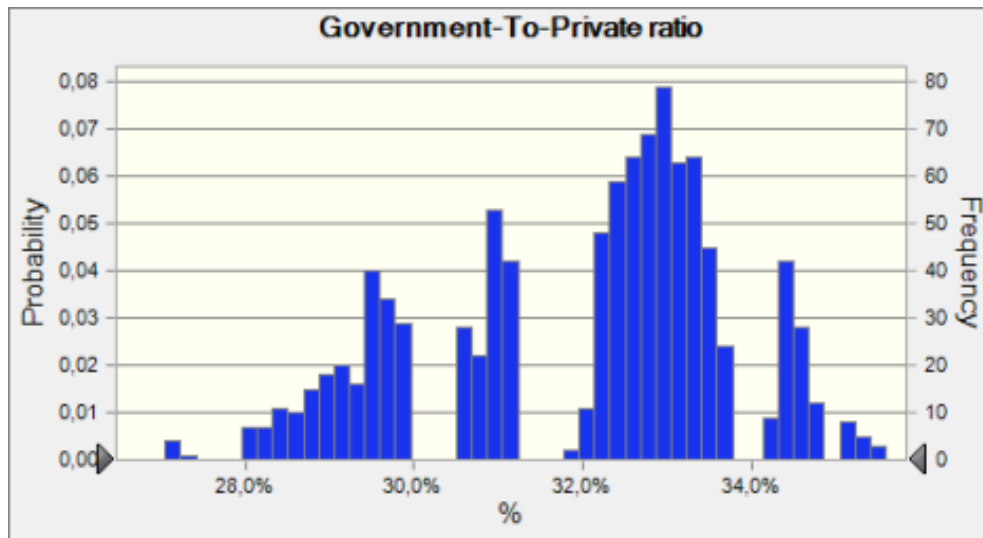
5.6.1.5. Λόγος κρατικών εσόδων προς Ακαθάριστη Αξία Παραγωγής

Πίνακας 40. Στατιστικά μεγέθη του ΚΕ/ΑΠ (%)

Στατιστικό μέγεθος	ΚΕ/ΑΠ %
Μέση τιμή	31,9%
Διάμεσος	32,5%
Τυπική απόκλιση	1,9%
Ελάχιστη τιμή	24,0%
Μέγιστη τιμή	35,6%

Πίνακας 41. Πιθανότητα ίσου ή μεγαλύτερου μεγέθους, σε σχέση με την αναγραφόμενη τιμή για το ποσοστό ΚΕ/ΑΠ

Ποσοστό	ΚΕ/ΑΠ %
100%	24,0%
90%	29,2%
80%	29,8%
0%	31,0%
60%	32,2%
50%	32,5%
40%	32,8%
30%	33,1%
20%	33,4%
10%	34,3%
0%	35,6%



Σχήμα 30: Ιστόγραμμα συχνοτήτων των τιμών προσομοίωσης για το ποσοστό ΚΕ/ΑΠ

Από τα παραπάνω προκύπτουν τα ακόλουθα συμπεράσματα:

- Η μέση τιμή για την ΚΠΑ εκτιμάται σε 480 εκατ. ευρώ περίπου. Με πιθανότητα 90%, η ΚΠΑ θα είναι μεγαλύτερη από 316 εκατ. ευρώ, ενώ υπάρχει πιθανότητα 10% να είναι μεγαλύτερη και από 650 εκατ. ευρώ περίπου. Παρατηρείται επίσης, ότι δεν υπάρχει πιθανότητα η ΚΠΑ να είναι αρνητική και, συνεπώς, η επένδυση είναι βιώσιμη σε όλες τις περιπτώσεις υπό τις παραδοχές που ελήφθησαν.
- Η μέση τιμή για τον ΕΒΑ εκτιμήθηκε σε 47% περίπου. Με πιθανότητα 90%, ο ΕΒΑ θα είναι μεγαλύτερος από 38%, ενώ υπάρχει πιθανότητα 10% να είναι μεγαλύτερος από 55%. Αντίστοιχα με την ΚΠΑ, έτσι και σε αυτή την περίπτωση δεν υπάρχει πιθανότητα να εμφανιστεί ΕΒΑ μικρότερος από 10% και να χαρακτηριστεί η επένδυση μη βιώσιμη.
- Όσον αφορά τα ΚΕ, η μέση τιμή τους ανέρχεται στα 1,449 δισ. ευρώ, ενώ η ΚΠΑ των ΚΕ στα 381 εκατ. ευρώ. Η μέση τιμή του λόγου ΚΕ/ΑΠ είναι 31,9% ενώ η πιθανότητα να εμφανιστεί τιμή λόγου χαμηλότερη από 24% είναι μηδενική.

5.6.2. Σενάριο αποληψιμότητας 100 εκατ. βαρελιών

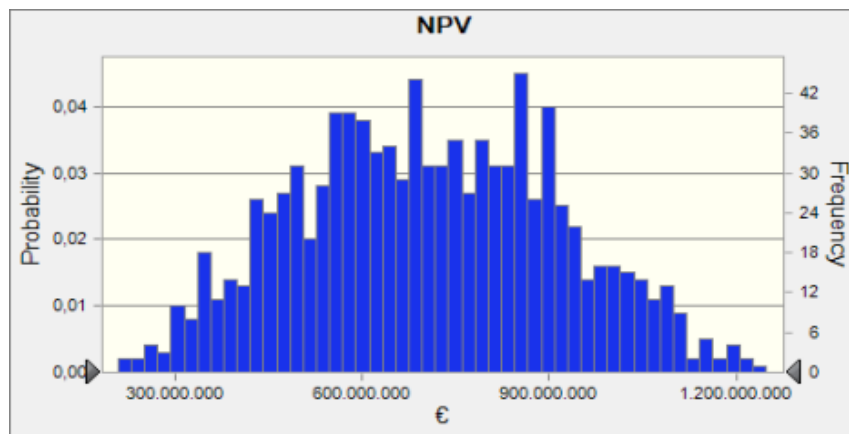
5.6.2.1. ΚΠΑ επένδυσης

Πίνακας 42. Στατιστικά μεγέθη της εκτίμησης της ΚΠΑ

Στατιστικό μέγεθος	ΚΠΑ (€)
Μέση τιμή	706.164.789
Διάμεσος	698.011.692
Τυπική απόκλιση	208.062.284
Ελάχιστη τιμή	209.577.694
Μέγιστη τιμή	1.248.148.744

Πίνακας 43. Πιθανότητα ίσου ή μεγαλύτερου μεγέθους, σε σχέση με την αναγραφόμενη τιμή για την ΚΠΑ

Ποσοστό	ΚΠΑ (€)
100%	209.577.694
90%	435.122.950
80%	512.452.691
70%	581.798.732
60%	638.185.170
50%	697.709.160
40%	764.295.404
30%	832.506.675
20%	893.486.548
10%	982.291.943
0%	1.248.148.744



Σχήμα 31: Ιστογράμμα συχνοτήτων των τιμών προσομοίωσης για την ΚΠΑ

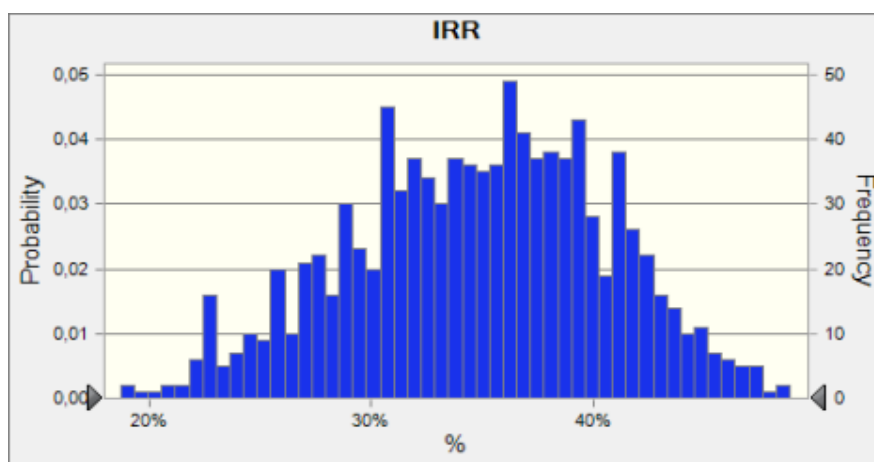
5.6.2.2. ΕΒΑ επένδυσης

Πίνακας 44. Στατιστικά μεγέθη της εκτίμησης του ΕΒΑ

Στατιστικό μέγεθος	ΕΒΑ%
Μέση τιμή	35%
Διάμεσος	35%
Τυπική απόκλιση	6%
Ελάχιστη τιμή	19%
Μέγιστη τιμή	49%

Πίνακας 45. Πιθανότητα ίσου ή μεγαλύτερου μεγέθους, σε σχέση με την αναγραφόμενη τιμή για τον ΕΒΑ

Ποσοστό	ΕΒΑ%
100%	19%
90%	27%
80%	30%
70%	32%
60%	33%
50%	35%
40%	37%
30%	38%
20%	40%
10%	42%
0%	49%



Σχήμα 32: Ιστόγραμμα συχνοτήτων των τιμών προσομοίωσης για τον ΕΒΑ

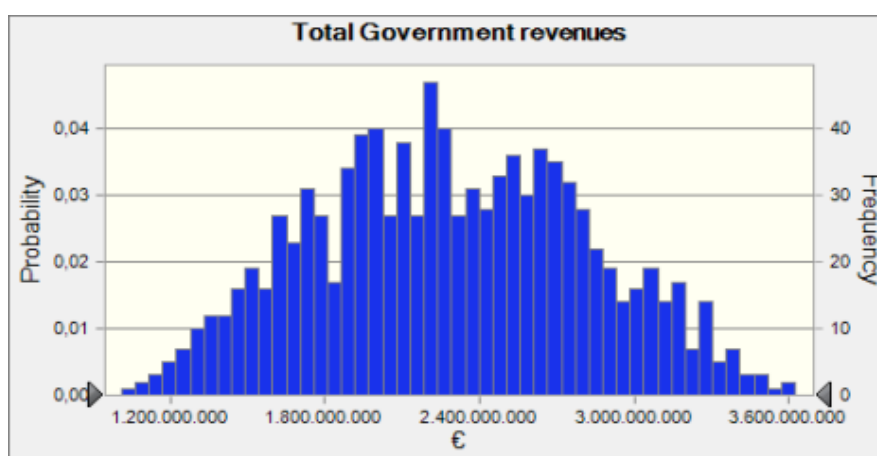
5.6.2.3. Συνολικά κρατικά έσοδα

Πίνακας 46. Στατιστικά μεγέθη της εκτίμησης των συνολικών κρατικών εσόδων

Στατιστικό μέγεθος	Συνολικά κρατικά έσοδα (€)
Μέση τιμή	2.285.102.777
Διάμεσος	2.263.365.551
Τυπική απόκλιση	529.123.291
Ελάχιστη τιμή	1.012.418.506
Μέγιστη τιμή	3.624.612.779

Πίνακας 47. Πιθανότητα ίσου ή μεγαλύτερου μεγέθους, σε σχέση με την αναγραφόμενη τιμή για τα συνολικά ΚΕ

Ποσοστό	Συνολικά κρατικά έσοδα (€)
100%	1.012.418.506
90%	1.591.887.606
80%	1.790.647.015
70%	1.967.439.861
60%	2.126.417.781
50%	2.263.264.332
40%	2.438.614.334
30%	2.601.091.616
20%	2.755.879.791
10%	3.009.941.479
0%	3.624.612.779



Σχήμα 33: Ιστογράμμο συχνοτήτων των τιμών προσομοίωσης για τα συνολικά ΚΕ

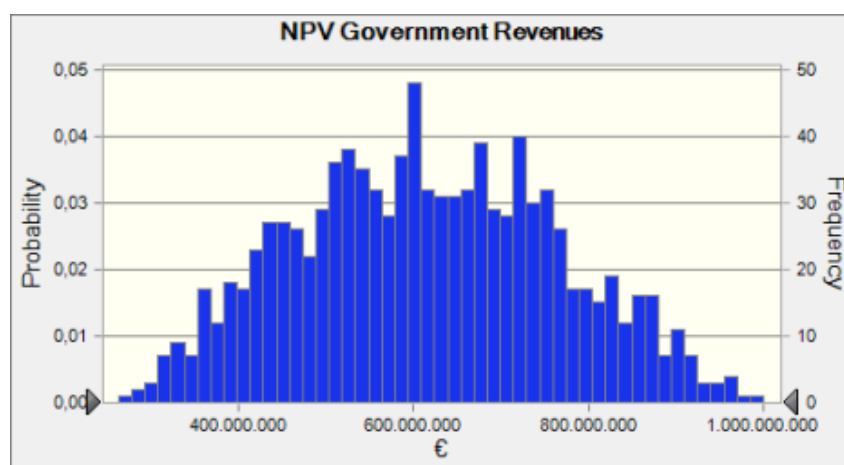
5.6.2.4. ΚΠΑ κρατικών εσόδων

Πίνακας 48. Στατιστικά μεγέθη της εκτίμησης της ΚΠΑ ΚΕ

Στατιστικό μέγεθος	ΚΠΑ κρατικών εσόδων (€)
Μέση τιμή	614.685.956
Διάμεσος	608.327.021
Τυπική απόκλιση	148.946.198
Ελάχιστη τιμή	262.688.972
Μέγιστη τιμή	1.000.222.209

Πίνακας 49. Πιθανότητα ίσου ή μεγαλύτερου μεγέθους, σε σχέση με την αναγραφόμενη τιμή για την ΚΠΑ των συνολικών ΚΕ

Ποσοστό	ΚΠΑ κρατικών εσόδων (€)
100%	262.688.972
90%	420.280.745
80%	474.354.943
70%	525.476.414
60%	570.143.768
50%	608.090.210
40%	656.442.584
30%	700.915.794
20%	746.840.759
10%	818.554.487
0%	1.000.222.209



Σχήμα 34: Ιστόγραμμα συχνοτήτων των τιμών προσομοίωσης για την ΚΠΑ των ΚΕ

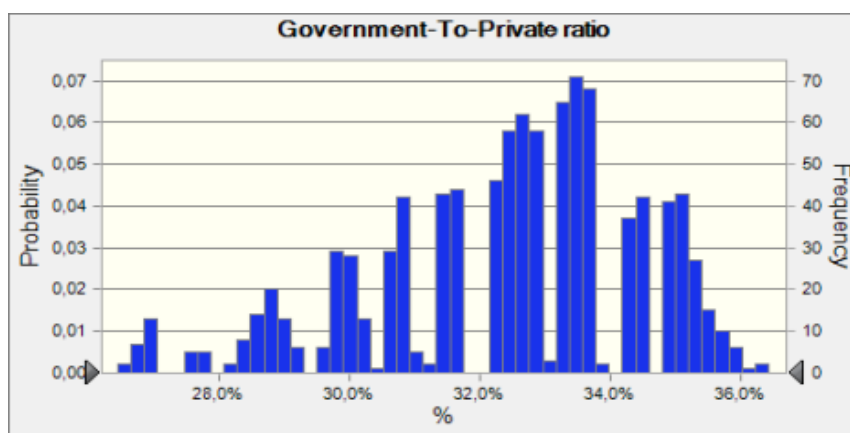
5.6.2.5. Λόγος κρατικών εσόδων προς Ακαθάριστη Αξία Παραγωγής

Πίνακας 50. Στατιστικά μεγέθη του ΚΕ/ΑΠ %

Στατιστικό μέγεθος	ΚΕ/ΑΠ %
Μέση τιμή	32,4%
Διάμεσος	32,7%
Τυπική απόκλιση	2,1%
Ελάχιστη τιμή	24,2%
Μέγιστη τιμή	36,4%

Πίνακας 51. Πιθανότητα ίσου ή μεγαλύτερου μεγέθους, σε σχέση με την αναγραφόμενη τιμή για το ποσοστό ΚΕ/ΑΠ

Ποσοστό	ΚΕ/ΑΠ %
100%	24,2%
90%	29,1%
80%	30,7%
70%	31,5%
60%	32,4%
50%	32,7%
40%	33,3%
30%	33,6%
20%	34,3%
10%	35,0%
0%	36,4%



Σχήμα 35: Ιστόγραμμα συχνοτήτων των τιμών προσομοίωσης για το ποσοστό ΚΕ/ΑΠ

Από τα παραπάνω προκύπτουν τα ακόλουθα συμπεράσματα:

- Η μέση τιμή για την ΚΠΑ εκτιμάται σε 700 εκατ. ευρώ περίπου. Με πιθανότητα 80%, η ΚΠΑ θα είναι μεγαλύτερη από 510 εκ. ευρώ, ενώ υπάρχει πιθανότητα 10% να είναι μεγαλύτερη και από 980 δισ. ευρώ περίπου. Επίσης, η πιθανότητα η ΚΠΑ να είναι αρνητική και, συνεπώς, η επένδυση να μην είναι βιώσιμη είναι μηδενική.
- Η μέση τιμή για τον ΕΒΑ εκτιμήθηκε στο 35%. Με πιθανότητα 80%, ο ΕΒΑ θα είναι μεγαλύτερος από 30%, ενώ υπάρχει πιθανότητα 10% να είναι μεγαλύτερος από 42%. Αντίστοιχα με την ΚΠΑ, έτσι και σε αυτή την περίπτωση ο ΕΒΑ είναι πάντα μεγαλύτερος από 10%.
- Όσον αφορά στα κρατικά έσοδα η μέση τιμή τους ανέρχεται στα 3 δισ. ευρώ. Η μέση τιμή της ΚΠΑ των ΚΕ ανέρχεται σε 738 εκ. ευρώ και η μέση τιμή του λόγου ΚΕ/ΑΠ σε 32,4%, με μηδενική πιθανότητα εμφάνισης τιμής κάτω από 24,2%.

5.6.3. Σενάριο αποληψιμότητας 150 εκατ. βαρελιών

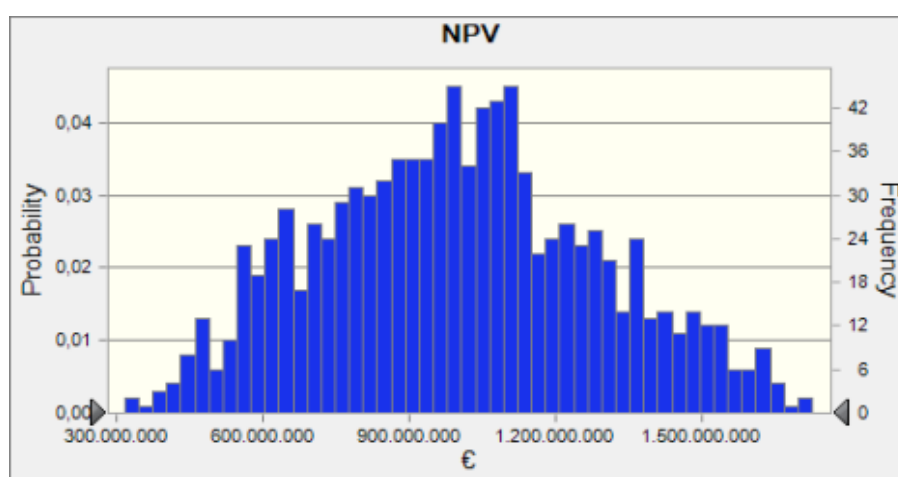
5.6.3.1. ΚΠΑ επένδυσης

Πίνακας 52. Στατιστικά μεγέθη της εκτίμησης της ΚΠΑ

Στατιστικό μέγεθος	ΚΠΑ (€)
Μέση τιμή	998.113.804
Διάμεσος	998.772.989
Τυπική απόκλιση	285.057.865
Ελάχιστη τιμή	318.628.439
Μέγιστη τιμή	1.723.768.770

Πίνακας 53. Πιθανότητα ίσου ή μεγαλύτερου μεγέθους, σε σχέση με την αναγραφόμενη τιμή για την ΚΠΑ

Ποσοστό	ΚΠΑ (€)
100%	318.628.439
90%	616.956.162
80%	738.691.518
70%	834.962.417
60%	920.666.933
50%	998.521.844
40%	1.066.714.937
30%	1.135.398.110
20%	1.249.821.152
10%	1.387.772.248
0%	1.723.768.770



Σχήμα 36: Ιστογράμμα συχνοτήτων των τιμών προσομοίωσης για την ΚΠΑ

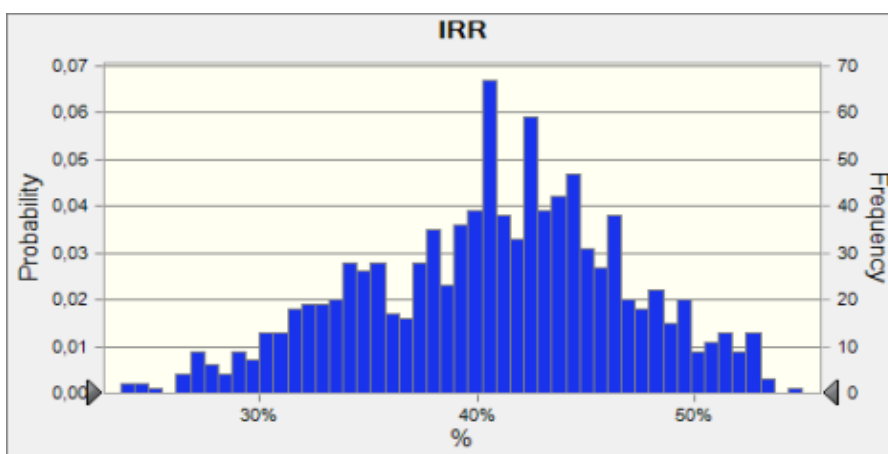
5.6.3.2. ΕΒΑ επένδυσης

Πίνακας 54. Στατιστικά μεγέθη της εκτίμησης του ΕΒΑ

Στατιστικό μέγεθος	ΕΒΑ%
Μέση τιμή	41%
Διάμεσος	41%
Τυπική απόκλιση	6%
Ελάχιστη τιμή	22%
Μέγιστη τιμή	55%

Πίνακας 55. Πιθανότητα ίσου ή μεγαλύτερου μεγέθους, σε σχέση με την αναγραφόμενη τιμή για τον ΕΒΑ

Ποσοστό	ΕΒΑ%
100%	22%
90%	32%
80%	35%
70%	38%
60%	40%
50%	41%
40%	43%
30%	44%
20%	46%
10%	48%
0%	55%



Σχήμα 37: Ιστόγραμμα συχνοτήτων των τιμών προσομοίωσης για τον ΕΒΑ

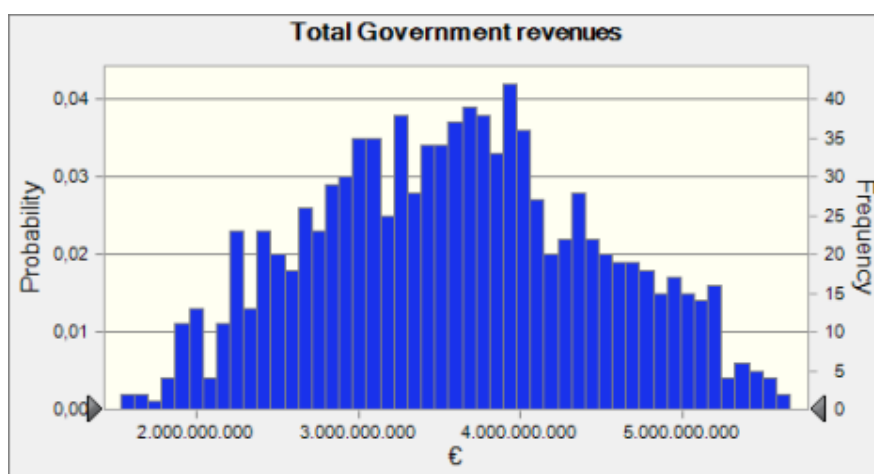
5.6.3.3. Συνολικά κρατικά έσοδα

Πίνακας 56. Στατιστικά μεγέθη της εκτίμησης των συνολικών κρατικών εσόδων

Στατιστικό μέγεθος	Συνολικά κρατικά έσοδα (€)
Μέση τιμή	3.597.131.550
Διάμεσος	3.595.903.977
Τυπική απόκλιση	869.480.994
Ελάχιστη τιμή	1.528.447.248
Μέγιστη τιμή	5.666.330.172

Πίνακας 57. Πιθανότητα ίσου ή μεγαλύτερου μεγέθους, σε σχέση με την αναγραφόμενη τιμή για τα συνολικά ΚΕ

Ποσοστό	Συνολικά κρατικά έσοδα (€)
100%	1.528.447.248
90%	2.422.608.305
80%	2.821.375.152
70%	3.073.419.623
60%	3.350.227.885
50%	3.594.722.092
40%	3.811.778.499
30%	4.043.458.057
20%	4.390.996.934
10%	4.809.982.155
0%	5.666.330.172



Σχήμα 38: Ιστογράμμα συχνοτήτων των τιμών προσομοίωσης για τα συνολικά ΚΕ

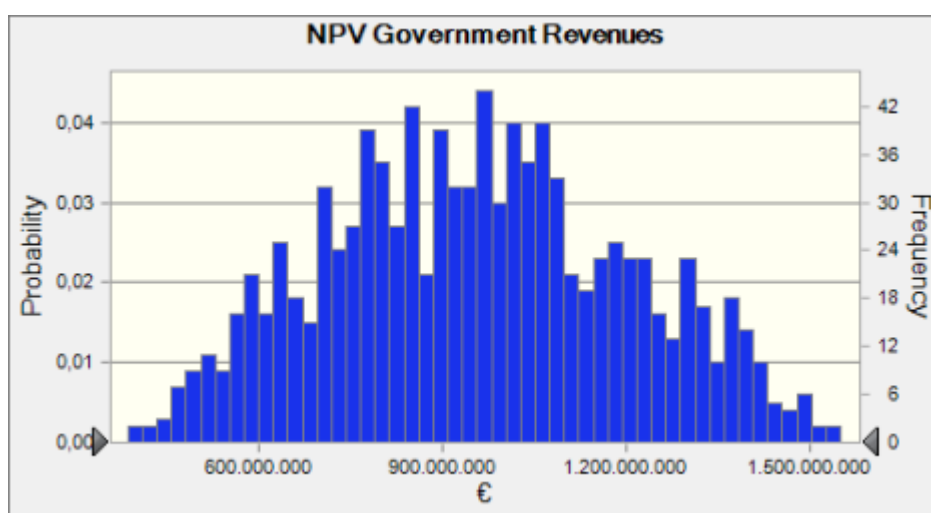
5.6.3.4. ΚΠΑ κρατικών εσόδων

Πίνακας 58. Στατιστικά μεγέθη της εκτίμησης της ΚΠΑ ΚΕ

Στατιστικό μέγεθος	ΚΠΑ κρατικών εσόδων (€)
Μέση τιμή	954.899.224
Διάμεσος	953.270.193
Τυπική απόκλιση	244.882.556
Ελάχιστη τιμή	387.132.023
Μέγιστη τιμή	1.550.674.194

Πίνακας 59. Πιθανότητα ίσου ή μεγαλύτερου μεγέθους, σε σχέση με την αναγραφόμενη τιμή για την ΚΠΑ των συνολικών ΚΕ

Ποσοστό	ΚΠΑ κρατικών εσόδων (€)
100%	387.132.023
90%	626.720.516
80%	736.016.695
70%	804.430.160
60%	883.182.293
50%	952.496.580
40%	1.015.583.434
30%	1.080.026.332
20%	1.179.469.053
10%	1.296.027.217
0%	1.550.674.194



Σχήμα 39: Ιστόγραμμα συχνοτήτων των τιμών προσομοίωσης για την ΚΠΑ των ΚΕ

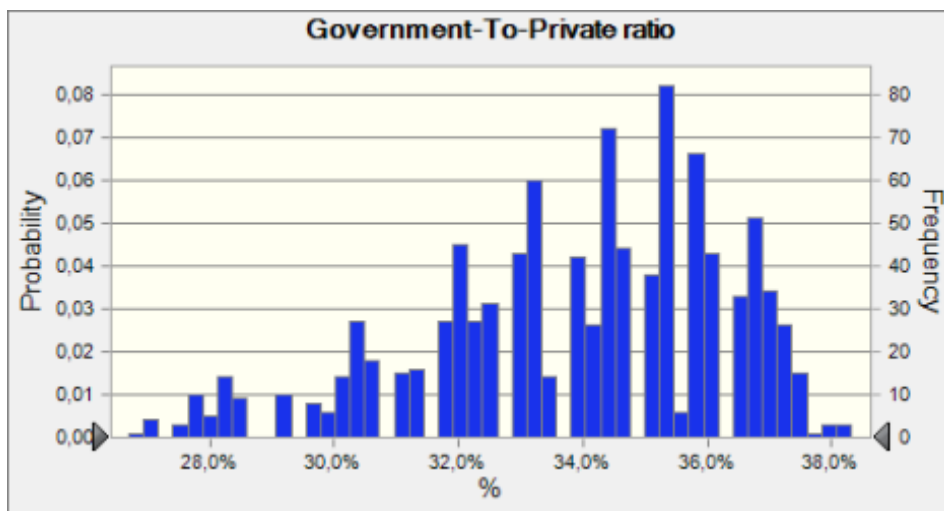
5.6.3.5. Λόγος κρατικών εσόδων προς Ακαθάριστη Αξία Παραγωγής

Πίνακας 60. Στατιστικά μεγέθη του ΚΕ/ΑΠ %

Στατιστικό μέγεθος	ΚΕ/ΑΠ %
Μέση τιμή	33,8%
Διάμεσος	34,3%
Τυπική απόκλιση	2,5%
Ελάχιστη τιμή	24,0%
Μέγιστη τιμή	38,3%

Πίνακας 61. Πιθανότητα ίσου ή μεγαλύτερου μεγέθους, σε σχέση με την αναγραφόμενη τιμή για το ποσοστό ΚΕ/ΑΠ

Ποσοστό	ΚΕ/ΑΠ %
100%	24,0%
90%	30,3%
80%	31,9%
70%	32,9%
60%	33,3%
50%	34,3%
40%	35,1%
30%	35,4%
20%	36,0%
10%	36,8%
0%	38,3%



Σχήμα 40: Ιστόγραμμα συχνοτήτων των τιμών προσομοίωσης για το ποσοστό ΚΕ/ΑΠ

Από τα παραπάνω προκύπτουν τα ακόλουθα συμπεράσματα:

- Η μέση τιμή για την ΚΠΑ εκτιμάται κοντά στο 1 δισ. ευρώ περίπου. Με πιθανότητα 90%, η ΚΠΑ θα είναι μεγαλύτερη από 617 εκ. ευρώ, ενώ υπάρχει πιθανότητα 10% να είναι μεγαλύτερη και από 1,39 δισ. ευρώ περίπου. Και στο συγκεκριμένο σενάριο,

η πιθανότητα εμφάνισης αρνητικής ΚΠΑ και συνεπώς, η μη βιώσιμης επένδυσης, είναι μηδενική.

- Η μέση τιμή για τον ΕΒΑ εκτιμήθηκε σε 41%. Με πιθανότητα 90%, ο ΕΒΑ θα είναι μεγαλύτερος από 32%, ενώ υπάρχει πιθανότητα 10% να είναι μεγαλύτερος από 48%. Αντίστοιχα με την ΚΠΑ και σε αυτή την περίπτωση δεν υπάρχει πιθανότητα να εμφανιστεί ΕΒΑ μικρότερος από 10% και να χαρακτηριστεί η επένδυση μη βιώσιμη.
- Όσον αφορά τα ΚΕ, η μέση τιμή τους εκτιμήθηκε σε 3,6 δισ. ευρώ περίπου. Η μέση τιμή της ΚΠΑ των ΚΕ υπολογίστηκε κοντά στα 950 εκ. ευρώ. Τέλος, η μέση τιμή του λόγου ΚΕ/ΑΠ ανέρχεται σε 33,8%, με πιθανότητα 100% να εμφανίσει τιμή υψηλότερη από 24%.

Κεφάλαιο 6. Συμπεράσματα

Το τελευταίο διάστημα υπάρχει μια έντονη συζήτηση σε επίπεδο Πολιτείας και κοινωνίας αναφορικά με το δυναμικό της Ελλάδας σε υδρογονάνθρακες, την αξιοποίησή του καθώς και τη συμβολή του στην έξοδο της χώρας από την κρίση. Η συζήτηση αυτή έχει μετουσιωθεί σε δράσεις. Από την πλευρά της, η Πολιτεία έχει ήδη προβεί σε διαδικασίες Διεθνούς Δημόσιας Πρόσκλησης για συμμετοχή σε σεισμικές ερευνητικές εργασίες απόκτησης δεδομένων μη αποκλειστικής χρήσης κι έχει αναγγείλει την παραχώρηση εκ μέρους του Ελληνικού Δημοσίου των δικαιωμάτων για έρευνα και εκμετάλλευση υδρογονανθράκων με τη διαδικασία της «ανοικτής πρόσκλησης» (open door) σε συγκεκριμένες περιοχές. Επίσης, έχει συστήσει με το Ν. 4001/2011 (Κεφάλαιο Β) την «Ελληνική Διαχειριστική Εταιρία Υδρογονανθράκων ΑΕ (ΕΔΕΥ ΑΕ)», η οποία θα διαχειρίζεται τα αποκλειστικά δικαιώματα του Ελληνικού Δημοσίου στην αναζήτηση, έρευνα και εκμετάλλευση υδρογονανθράκων. Η επιτυχία, ωστόσο του όλου εγχειρήματος θα εξαρτηθεί από την οικονομική βιωσιμότητα της εκμετάλλευσης των κοιτασμάτων.

Η αξιολόγηση των επενδυτικών σχεδίων στον πετρελαϊκό τομέα είναι μια σύνθετη και περίπλοκη διαδικασία εξαιτίας των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών του κλάδου. Το υψηλό ρίσκο που χαρακτηρίζει κάθε εγχείρημα, η μεγάλη περίοδος αποπληρωμής της επένδυσης και η έλλειψη συσχετισμού μεταξύ του μεγέθους των δαπανών-επενδύσεων με την πραγματική αξία των αποθεμάτων στα πρώτα στάδια της εκμετάλλευσης, όπως επίσης οι αστοχίες και οι λανθασμένες προβλέψεις στα στάδια της έρευνας, οι μεταβολές στην τιμή του πετρελαίου, κ.λπ., δημιουργούν μεγάλη αβεβαιότητα στα εκτιμώμενα οικονομικά αποτελέσματα.

Η παρούσα διπλωματική εργασία επιχείρησε να διερευνήσει τα ζητήματα αυτά χρησιμοποιώντας εύλογες παραδοχές για ένα υποθετικό χερσαίο κοίτασμα στην ελληνική επικράτεια, με τρία δυνητικά σενάρια αποληψιμότητας, ήτοι 50 εκατ. βαρέλια, 100 εκατ. βαρέλια και 150 εκατ. βαρέλια. Μέσα από αυτή τη μελέτη εξετάστηκαν τα κρίσιμα οικονομικά

μεγέθη του έργου από την πλευρά του ιδιώτη και τα οφέλη που μπορεί να αποκομίσει το Κράτος. Στην κατεύθυνση αυτή επιλέχτηκε η σύμβαση μίσθωσης για την πραγματοποίηση της επένδυσης προκειμένου να εξεταστεί και η σημασία του ποσοστού μισθώματος και η διαβάθμιση αυτού για τα κρατικά έσοδα. Επίσης, στο πλαίσιο της παρούσας διπλωματικής εργασίας έγινε προσπάθεια διερεύνησης και διαχείρισης των κινδύνων που χαρακτηρίζουν τη βιομηχανία του πετρελαίου, δίνοντας έμφαση στις δυο πιο κρίσιμες μεταβλητές, ήτοι στην τιμή πώλησης και στο κόστος παραγωγής.

Με βάση τα αποτελέσματα της βασικής ανάλυσης, καθώς και των αναλύσεων ευαισθησίας και ρίσκου που πραγματοποιήθηκαν με διάφορες μεθόδους, προέκυψε ότι, υπό τις συγκεκριμένες παραδοχές που υιοθετήθηκαν, η αξιοποίηση του υποθετικού χερσαίου κοιτάσματος πετρελαίου μπορεί από οικονομικής πλευράς, να είναι επωφελής τόσο για τον επενδυτή όσο και για το Κράτος. Πιο συγκεκριμένα, και τα τρία σενάρια αποληψιμότητας θεωρούνται βιώσιμα από χρηματοοικονομικής πλευράς. Ωστόσο, καθίσταται εμφανές ότι υπό δυσμενείς συνθήκες εκμετάλλευσης και διάθεσης του τελικού προϊόντος, οι επενδύσεις μπορεί να καταστούν οριακά βιώσιμες.

Κλείνοντας, και ανεξαρτήτως των οικονομικών αποτελεσμάτων, αξίζει να αναφερθεί πως για τη σωστή και εύρυθμη λειτουργία ενός τέτοιου μεγέθους και εθνικής σημασίας έργου Κράτος και φορείς εκμετάλλευσης πρέπει να λειτουργήσουν με αгаστή συνεργασία, να υιοθετήσουν και να εφαρμόσουν αυστηρούς κανόνες και διεθνή πρότυπα ασφάλειας και υγείας του προσωπικού και προστασίας του περιβάλλοντος και να εξασφαλίσουν ικανοποιητικά οφέλη για την τοπική κοινωνία και την εθνική οικονομία.

Βιβλιογραφία

A. Ξενόγλωσση

Campbell K., Smith R., 2013. Permanent Well Abandonment Schlumberger.

Clo A. , 2000. Oil Economics and Policy.

Emhjellen, K., Emhjellen, M., Osmundsen, P., 2002. Investment cost estimates and investment decisions, Energy Policy 30, pp. 91-96.

Gallun R., Wright C., Nichols L., Stevenson J., 2001. Fundamentals of Oil & Gas Accounting.

Jennings, D., Feiten, J. & Brock, H., 2000. Petroleum Accounting 5th Edition, PricewaterhouseCoopers.

Kvalevåg T., 2009. How do discounted cash flow analysis and real options differ as basis for decision making about oil and gas field developments.

PSAC, 2013. 2014 Well Cost Study - Upcoming Winter Costs Petroleum Services Association of Canada.

Smith J., 2003. Petroleum Property Valuation, Center for Energy and Environmental Policy Research.

Tordo S., 2007. Fiscal Systems for Hydrocarbons, World Bank Working Paper No.123.

Vose, D., 1996. Quantitative Risk Analysis: a Guide to Monte Carlo Simulation Modeling. John Willey & Sons, Chichester, England.

B. Ελληνική

Βεργούλης Π., 2013. Εξόρυξη υδρογονανθράκων και κοινωνική αποδοχή: Η περίπτωση του Κατάκολου.

Δαμίγος, Μαυρώτας, Πρωτογέρου Εκδόσεις 2006 Προσομοίωση Επενδυτικών και Επιχειρηματικών Αποφάσεων, Επιχειρηματικό Σχέδιο, ΕΜΠ Αθήνα.

Ζαφειρόπουλος Γ., 2012. Το πετρελαϊκό δυναμικό της χώρας με βάση τις μέχρι σήμερα έρευνες.

Καλιαμπάκος, Δ., Δαμίγος, Δ., 2008. Χρηματοοικονομική και κοινωνικοοικονομική αξιολόγηση επενδύσεων, Εκπαιδευτικές Σημειώσεις, Οικονομικά του περιβάλλοντος και των Υδατικών Πόρων, ΕΜΠ, Αθήνα.

Καρώνης Δ., Λόης Ε., Ζαννίκος Φ., 2011. Τεχνολογία Πετρελαίου και Φυσικού Αερίου, ΕΜΠ Αθήνα.

Σταματάκη Σ., 2003. Εκδόσεις ΕΜΠ Τεχνολογία Γεωτρήσεων.

Σταματάκη Σ., Αυλωνίτης Γ., 2004. Μηχανική Πετρελαίων ΕΜΠ, Αθήνα.

Γ. Πηγές διαδικτύου

2014 Well Cost Study - Upcoming Winter Costs, PSAC

BP Statistical Review of World Energy June 2013. Διαθέσιμο στη διεύθυνση: <http://www.bp.com/content/dam/bp/pdf/Energy-economics/statistical-review-2014/BP-statistical-review-of-world-energy-2014-full-report.pdf> (ημ. προσπέλασης 24/9/2014)

BP Statistical Review of World Energy June 2014. Διαθέσιμο στη διεύθυνση: <http://www.bp.com/content/dam/bp/pdf/Energy-economics/statistical-review-2014/BP-statistical-review-of-world-energy-2014-full-report.pdf> (ημ. προσπέλασης 24/9/2014)

International Energy Agency World Energy Outlook 2008, Compiled by Martina Fuchs, Christopher Johnson, Karen Norton, Joe Brock and Barbara Lewis, Editing by James Jukwey. Διαθέσιμο στη διεύθυνση: <http://www.reuters.com/article/2009/07/28/oil-cost-factbox-idUSLS12407420090728> (ημ. προσπέλασης 28/7/2015)

Sound Oil Investor Presentation, Διαθέσιμο στη διεύθυνση http://www.proactiveinvestors.com/genera/files/sponsor_files/sound_oil_q4presentation_sep2014.pdf (ημ. προσπέλασης 15/10/2014)

Διεύθυνση Νορβηγικών πετρελαίων PETROLEUM RESOURCES ON THE NORWEGIAN CONTINENTAL SHELF 2013. Διαθέσιμο στη διεύθυνση: <http://www.npd.no/en/Publications/Resource-Reports/2013/Chapter-2/> (ημ.προσπέλασης: 25/9/2014)

Ηλεκτρονικές σημειώσεις Χημικών Μηχανικών ΕΜΠ. Διαθέσιμο στη διεύθυνση: http://www.chemeng.ntua.gr/courses/pngtech/news_files/webdoc_9_15_6_2007.pdf (ημ.προσπελασης 18/9/2014)

Ιστοσελίδα mustagh.Com. Διαθέσιμο στη διεύθυνση: http://www.mustagh.com/abstract/OPI_3D.html (ημ.προσπέλασης 24/9/2014)

Ιστοσελίδα price.net. Διαθέσιμο στη διεύθυνση: <http://www.oil-price.net/en/articles/oil-drilling-expensive-business.php> (ημ. προσπέλασης 24/9/2014)

Ιστοσελίδα rigzone.com. Διαθέσιμο στη διεύθυνση: <http://www.rigzone.com/data/dayrates/> (ημ.προσπέλασης 24/9/2014)

Ιστοσελίδα Εμπορικού και Βιομηχανικού Επιμελητηρίου Αθηνών. Διαθέσιμο στη διεύθυνση: <http://www.acci.gr/> (ημ. προσπέλασης 9/10/2014)

Ιστοσελίδα Υπουργείου Παραγωγικής Ανασυγκρότησης Περιβάλλοντος και Ενέργειας ΥΠΕΚΑ <http://www.ypeka.gr/> (συνεχής προσπέλαση)

Ιστοστοσελίδα inoga.org. Διαθέσιμο στη διεύθυνση: http://www.inoga.org/archive/2011/2011_Presentations/CorySeismicPresentation (ημ. προσπέλασης: 25/9/2014)