

ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΓΕΩΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΤΟΜΕΑΣ ΓΕΩΦΥΣΙΚΗΣ ΚΑΙ ΓΕΩΘΕΡΜΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

«Ανάλυση και επεξεργασία σεισμικών σημάτων πριν από την έκρηξη της 4^{ης} Φεβρουαρίου 2015 του ηφαιστείου Piton de la Fournaise»



Τσαφαράς Απόστολος

A.M.:1114201400151

Επόπτης: Καθηγητής Παπαδημητρίου Παναγιώτης

Αθήνα,2020 ~ 1 ~

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η παρούσα πτυχιακή εργασία εκπονήθηκε στα πλαίσια του Προπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών του Τμήματος Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών με επιβλέποντα τον Καθηγητή Παναγιώτη Παπαδημητρίου τον οποίο θα ήθελα να ευχαριστήσω για τις πολύτιμες συμβουλές του σε όλες τις φάσεις ολοκλήρωσής της, καθώς επίσης και τον υποψήφιο Διδάκτορα Σεισμολογίας Ανδρέα Καρακωνσταντή για την πολύτιμη βοήθειά του.

<u>Περίληψη</u>

Η συγκεκριμένη πτυχιακή εργασία χωρίζεται σε 4 κεφάλαια. Στο 1° κεφάλαιο θα γίνει αναφορά στο τι είναι ηφαίστεια, στις κατηγορίες ηφαιστείων και στον τρόπο λειτουργίας τους. Επίσης, στα ηφαιστειακά σήματα, στις κατηγορίες τους και θα δοθούν χαρακτηριστικά παραδείγματα για κάθε μία κατηγορία.Στο 2° κεφάλαιοθα γίνει αναφορά στα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν, από που αντλήθηκαν, καθώς επίσης και στην ιστορία του ηφαιστείουPitondelaFournaise. Ακόμα, θα παρουσιαστούν οι σεισμολογικοί σταθμοί που χρησιμοποιήθηκαν για την άντληση των δεδομένων με την κατασκευή χάρτη. Στο 3° κεφάλαιο θα γίνει αναφορά στην ανάλυση των δεδομένων μας και θα δοθούν διαγράμματα σεισμικότητας πριν την έκρηξη. Τέλος, στο 4°κεφάλαιο θα παρατεθούν τα συμπεράσματα από την εργασία αυτή.

Πίνακας περιεχομένων

Περίληι	ψη	3
Κεφάλο	αιο 1º: Ηφαίστεια	5
1.1	Ορισμός	5
1.2	Δομή Ηφαιστείου	5
1.3	Περιοχές Εντοπισμού	6
1.4	Τύποι Ηφαιστείων	7
1.4	4.1 Ασπιδικά Ηφαίστεια	7
1.4	4.2 Μικτά Ηφαίστεια ή Στρωματοηφαίστεια	8
1.4	4.3 Ηφαιστειακοί Δόμοι	8
1.5	Ηφαιστειακά Σήματα	9
1.5	5.1 Κατηγοριοποίηση Ηφαιστειακών Σημάτων	10
1.5 vo	5.1.1 Υψίσυχνα σήματα ή ηφαιστειοτεκτονικοί σεισμοί (High frequency- HF, ή lcanotectonic-VT earthquakes)	10
1.5 pe	5.1.2 Χαμηλόσυχνα σήματα ή μεγάλης περιόδου σήματα (LF-low frequency ή LP-lo riod volcanic earthquakes)	ong 11
1.5	5.1.3 Υβριδικά σήματα (Hybrid events)	12
1.5	5.1.4 Χαμηλόσυχνα σήματα εκρήξεων ή σεισμοί έκρηξης (Explosion earthquakes).	. 12
1.5	5.1.5 Πολύ μεγάλης περιόδου σεισμοί (VLP-very long period events)	13
1.5	5.1.6 Ηφαιστειακές δονήσεις (Volcanic tremors)	13
1.6	Επίπεδα Συναγερμού Ηφαιστείων	15
Κεφάλο	αιο 2º: Ηφαίστειο Piton de la Fournaise	16
2.1 Fa	εωλογία και Ηφαιστειακή Δραστηριότητα	16
2.2 ′	Έκρηξη 4 ^{ης} Φεβρουαρίου 2015	23
2.3 Σ	εισμολογικοί Σταθμοί	28
Κεφάλο	αιο 3°: Δεδομένα και Επεξεργασία	29
3.1 A	νάλυση Δεδομένων	29
3.1	1.1 Κατηγορίες LF και Tremors σημάτων	30
3.1	1.2 Σεισμικότητα (1/11/2014-15/2/2015)	33
Κεφάλο	χιο 4ο: Συμπεράσματα	39
Βιβλιογ	γραφία	42
Παράρτ	τημα 1	43
Παράρτ	τημα 2	48
Πίνακα	ς Εικόνων	82
Πίνακα	ς Εξισώσεων	84
Πίνακα	ς Χαρτών	85

Κεφάλαιο 1°: Ηφαίστεια

1.1 Ορισμός

Ως ηφαίστειο ορίζεται μια διέξοδος ή σχισμή στον φλοιό της Γης, μέσω της οποίας εκρέει και ξεσπά λάβα, στάχτη, πέτρες και αέρια. Ένα ηφαίστειο μπορεί επίσης να οριστεί και ως ένα βουνό που σχηματίζεται από τη συσσώρευση αυτών των εκρηκτικών προϊόντων.

1.2 Δομή Ηφαιστείου

Κάθε ηφαίστειο διαθέτει έναν κεντρικό αγωγό όπου στο ανώτερο άκρο ανοίγει του και παίρνει τη μορφή χοανοειδούς σχήματος το οποίο ονομάζεται κρατήρας του ηφαιστείου. Από τον κεντρικό αγωγό διέρχεται то μαγματικό τήγμα και απελευθερώνεται στην επιφάνεια. Συνήθως το



Εικόνα 1. Δομή Ηφαιστείου και πιθανοί κίνδυνοι (Πηγή: http://historypages.blogspot.gr/2012/08/blog-post.html)

ηφαιστειακό οικοδόμημα έχει σχήμα κώνου και δομείται από συμμετρική περίπου συσσώρευση λάβας ή/και πυροκλαστικού υλικού γύρω από τον κεντρικό αγωγό. Οι πλευρές του ηφαιστείου είναι συνήθως ασταθείς και περιέχουν κατακόρυφα ρήγματα που επικοινωνούν με τον κύριο μαγματικό θάλαμο ή με κάποιο δευτερεύοντα σε μικρότερο βάθος ή μέσω παρακλαδιών με τον κεντρικό αγωγό. Ο κεντρικός αγωγός συνδέεται στο βάθος με τον μαγματικό θάλαμο που είναι η θέση όπου αποθηκεύεται το ηφαιστειακό υλικό.

1.3 Περιοχές Εντοπισμού

Οι περιοχές όπου εντοπίζονται τα ηφαίστεια είναι στις ζώνες σύγκλισης των λιθοσφαιρικών πλακών, στις ζώνες απόκλισης καθώς και στις κεντρικές περιοχές αυτών.

Στην πρώτη περιοχή εντοπισμού των ηφαιστείων η μία πλάκα υποβυθίζεται και καταστρέφεται κάτω από μια άλλη, και είναι η περίπτωση όπου εμφανίζεται το 80% των ενεργών ηφαιστείων σε παγκόσμια κλίμακα.Στη δεύτερη, τα αποκλίνοντα όρια των λιθοσφαιρικών πλακών, γνωστά και ως μεσοωκεάνιες ράχες, κατά μήκος των οποίων συντελείται συνεχής άνοδος μαγματικού υλικού και δημιουργία νέου φλοιού στους ωκεάνιους πυθμένες. Τα ηφαίστεια των μεσοωκεάνιωνράχεων είναι υποθαλάσσια και σε ελάχιστες περιπτώσεις φτάνουν σε ύψη που υπερβαίνουν το επίπεδο της θαλάσσιας στάθμης. Στην τελευταία, εντοπίζονται ηφαίστεια στις κεντρικές περιοχές των (ωκεάνιων ή ηπειρωτικών) τεκτονικών πλακών, περιοχές γνωστές και ως θερμές κηλίδες (hotspots), όπου κάποια ασυνέχεια του φλοιού επιτρέπει τη δίοδο τηγμένου υλικού μέσα από το εσωτερικό της γης και προκαλεί την εμφάνιση ηφαιστείων. Τα νησιά της Χαβάης στο κέντρο του Ειρηνικού ωκεανού αποτελούν αντιπροσωπευτικό παράδειγμα.



Εικόνα 2. Ενεργά Ηφαίστεια (Πηγή:USGS).

1.4 Τύποι Ηφαιστείων

Οι κυριότεροι επομένως ηφαιστειακοί τύποι με βάση την σύσταση του μάγματος είναι α) τα Ασπιδικά ηφαίστεια, β) τα Μικτά ηφαίστεια ή στρωματοηφαίστεια και γ) οι Ηφαιστειακοί δόμοι.

1.4.1 Ασπιδικά Ηφαίστεια

Τα ασπιδικά (ή ασπιδόμορφα) ηφαίστεια χαρακτηρίζονται από μη εκρηκτική δραστηριότητα που είναι αποτέλεσμα της μικρής περιεκτικότητας του μάγματος σε πυρίτιο (περίπου 50%). Είναι πολύ μεγάλα σε έκταση και αποτελούνται αποκλειστικά σχεδόν από πολυάριθμες ροές λαβών. Αποτελούν τον πλέον συνηθισμένο τύπο ηφαιστείων. Επίσης, τα τυπικά ηφαίστεια της κατηγορίας αυτής είναι αυτά που αναπτύσσονται σε ωκεάνιες περιοχές και συγκεκριμένα σε αυτές των νήσων της Χαβάης, το Kilauea και το MaunaLoa είναι δύο από τα πιο γνωστά ενεργά ηφαίστεια στον κόσμο. Συγκεκριμένα το MaunaLoa, το οποίο είναι το μεγαλύτερο του είδους του και το πιο ενεργό ηφαίστειο στον κόσμο, προεξέχει 4.170 μέτρα από την επιφάνεια της θάλασσας, ενώ η κορυφή του βρίσκεται 9090 μέτρα από τον ωκεάνιο πυθμένα.



Εικόνα 3. Αριστερά-Κάθετη τομή Ασπιδόμορφου ηφαιστείου. Δεξιά-Ηφαίστειο MaunaLoa, Χαβάη.

1.4.2 Μικτά Ηφαίστεια ή Στρωματοηφαίστεια

Τα μεικτά ηφαίστεια ή στρωματοηφαίστεια είναι γνωστά για το κωνοειδές σχήμα τους, χαρακτηρίζονται από μάγμα με ενδιάμεση περιεκτικότητα σε πυρίτιο (περίπου 60%), πιο παχύρρευστο από το μάγμα των ασπιδικών ηφαιστείων. Η δραστηριότητά τους χαρακτηρίζεται από αλλεπάλληλες εκρήξεις ροών λάβας και αερίων. Τα ηφαίστεια του τύπου αυτού απαντούν σε πολλές περιοχές του κόσμου. Τα στρωματοηφαίστεια εντοπίζονται στις περιοχές που οι τεκτονικές πλάκες συγκλίνουν, στις οποίες η μια πλάκα υποβυθίζεται κάτω από μια άλλη. Χαρακτηριστικά ηφαίστεια της κατηγορίας αυτής είναιτο όροςFuji στην Ιαπωνία, το όρος Cotopaxi στο Εκουαδόρ, το όρος Shasta στην Καλιφόρνια,το όρος Vesuvius στην Ιταλία.



Εικόνα 4.Αριστερά-Κάθετη τομή στρωματοηφαίστειου. Δεξιά-MountFuji, Ιαπωνία.

1.4.3 Ηφαιστειακοί Δόμοι

Οι ηφαιστειακοί δόμοι χαρακτηρίζονται από παχύρευστο μάγμα με υψηλή περιεκτικότητα σε πυρίτιο (>70%). Η δραστηριότητά τους είναι γενικά πολύ μεγάλη, καθιστώντας τους πολύ επικίνδυνους.



Εικόνα 5.Ηφαιστειακοί Δόμοι στο εσωτερικό κρατήρα (Πηγή:USGS).

1.5Ηφαιστειακά Σήματα

Από αρχαιοτάτων χρόνων οι ηφαιστειακές εκρήξεις συσχετιζόντουσαν με τους σεισμούς. Για αρκετά χρόνια οι άνθρωποι θεωρούσαν τα ηφαίστεια ως την κύρια πηγή των σεισμών. Το ηφαίστειο του Βεζούβιου κατέχει ειδική θέση στην ιστορία της μελέτης των σεισμικών σημάτων τα οποία σχετιζόντουσαν με ηφαιστειακή δραστηριότητα. Ήταν το πρώτο ηφαίστειο το οποίο απέκτησε ηφαιστειακό παρατηρητήριο το 1847 καθώς και το πρώτο όπου παρακολουθήθηκε η δραστηριότητά του χρησιμοποιώντας ενόργανες μετρήσεις.

Ως επιστήμη, η Ηφαιστειακή Σεισμολογία γεννήθηκε όταν ο FusakichiOmori, ένας Ιάπωνας σεισμολόγος ξεκίνησε τις παρατηρήσεις των σεισμικών σημάτων τα οποία καταγράφηκαν κατά τις εκρήξεις το 1910 των ηφαιστείων Usu-san και Asama και το 1914 του ηφαιστείου Sakurajima.

Μεταξύ των κυριότερων σταθμών εξέλιξης της Ηφαιστειακής Σεισμολογίας μπορούμε να παραθέσουμε τις σεισμικές παρατηρήσεις του παρατηρητηρίου του ηφαιστείου Asama στο νησί Honshu της Ιαπωνίας το 1934, καθώς και του ηφαιστειακού παρατηρητηρίου της Kamchatka στο Klyuchi, στην πρώην Ε.Σ.Σ.Δ. το 1946.

1.5.1 Κατηγοριοποίηση Ηφαιστειακών Σημάτων

Οι πρώτες παρατηρήσεις ηφαιστειακών σεισμών έδειξαν ότι τα σεισμικά σήματα που δημιουργούνται από ηφαιστειακή δράση είχαν διαφορετικές μορφές. Η πρώτη και ακόμη παγκοσμίως αποδεκτή ταξινόμηση των ηφαιστειακών σεισμών βάσει της μορφής των κυματομορφών τους έγινε από τον Minakami, ο οποίος τους χώρισε στις παρακάτω τέσσερις κατηγορίες

- Α τύπου
- Β τύπου
- σεισμούς έκρηξης και
- ηφαιστειακές δονήσεις

ανάλογα με τη θέση της εστίας τους, τη σχέση τους με ηφαιστειακή έκρηξη, και τη φύση της σεισμικής κίνησης. Φυσικά για κάθε ηφαίστειο οι σεισμολόγοι χρησιμοποιούν τη δική τους κατηγοριοποίηση με λεπτομερέστερη περιγραφή για κάθε είδος ηφαιστειακού σεισμού.

Ωστόσο ο McNutt παρουσίασε μία πιο σύγχρονη γενίκευση της κατηγοριοποίησης των ηφαιστειακών σεισμών η οποία στηρίζεται στη μορφή των κυματομορφών και στο φασματικό τους περιεχόμενο. Σύμφωνα με αυτήν την κατηγοριοποίηση έχουμε τα ακόλουθα είδη ηφαιστειακών γεγονότων:

1.5.1.1 Υψίσυχνα σήματα ή ηφαιστειοτεκτονικοί σεισμοί (High frequency- HF, ή volcanotectonic-VT earthquakes)

Οι σεισμοί αυτοί συνήθως συμβαίνουν στη βάση ηφαιστείων και κάτω από αυτά σε βάθος περίπου 1-20 km. Το μέγεθός τους συνήθως δεν ξεπερνά το μέγεθος των 6.0 βαθμών της κλίμακας Richter. Χαρακτηριστικό των κυματομορφών τους είναι ότι παρουσιάζουν εμφανείς και έντονες αφίξεις επιμήκων και εγκαρσίων κυμάτων, η ουρά τους παρουσιάζει σχεδόν εκθετική μείωση του πλάτους με την πάροδο του χρόνου ενώ οι κυρίαρχες συχνότητες που συνθέτουν τέτοιου είδους σήμα συνήθως κυμαίνονται από 5-15 Hz.



Εικόνα 6.Υψίσυχνος σεισμός μαζί με το φασματογράφημά του καταγεγραμμένος στο ηφαίστειο Merapiστην Ινδονησία.Η χρωματική κλίμακα στο φασματογράφημα αντιπροσωπεύει το κανονικοποιημένο πλάτος φάσματος.

1.5.1.2 Χαμηλόσυχνα σήματα ή μεγάλης περιόδου σήματα (LF-low frequency ή LP-long period volcanic earthquakes)

Αυτά συμβαίνουν συνήθως εντός του κρατήρα ή γύρω από αυτόν σε μια απόσταση περίπου 1 km. Το βάθος τους είναι μικρότερο εκείνου των υψίσυχνων σημάτων. Οι κυματομορφές των σημάτων αυτών χαρακτηρίζονται από όχι απότομη άφιξη διαμηκών κυμάτων, έλλειψη εγκαρσίων και από ουρά η οποία αποσβένει με αργό ρυθμό στο πέρασμα του χρόνου. Η ενέργεια του φάσματος εκτείνεται σε ένα πλάτος συχνότητας από 1-5 Hz.



Εικόνα 7. Χαμηλόσυχνος ηφαιστειακός σεισμός καταγεγραμένος σε δυο διαφορετικές περιοχές στο ηφαίστειο Redoubtστην Αλάσκα.

1.5.1.3 Υβριδικά σήματα (Hybrid events)

Τα ηφαιστειογενή αυτά σήματα κατά κάποιο τρόπο μοιράζονται τα κυματικά και συχνοτικά χαρακτηριστικά των υψίσυχνων και χαμηλόσυχνων ηφαιστειακών σεισμών. Επειδή αυτό μπορεί να αντικατοπτρίζει μία πιθανή ανάμιξη των διαδικασιών γένεσής τους για αυτό και ονομάζονται υβριδικά σήματα. Για παράδειγμα ένας ηφαιστειοτεκτονικός σεισμός κατά τη γένεσή του μπορεί να ενεργοποιήσει ένα χαμηλόσυχνο σήμα.



Εικόνα 8. Υβριδικό σήμα που καταγράφηκε στο ηφαίστειο Redoubt 8 Κπμακριά από τον κρατήρα.

1.5.1.4 Χαμηλόσυχνα σήματα εκρήξεων ή σεισμοί έκρηξης (Explosion earthquakes)

Είναι σεισμοί που συνοδεύουν μεμονωμένες εκρηκτικές δράσεις ενός ηφαιστείου και πολλοί χαρακτηρίζονται από την παρουσία ενός κρουστικού κύματος στο σεισμόγραμμα.



Εικόνα 9. Ένας σεισμός έκρηξης που καταγράφηκε στο ηφαίστειο Strompoliστην Ιταλία. Η διακεκομμένη κόκκινη γραμμή υποδηλώνει την άφιξη του κρουστικού κύματος στα 5 Ηz.

1.5.1.5 Πολύ μεγάλης περιόδου σεισμοί (VLP-very long period events)

Η εκτεταμένη χρήση των ευρέου φάσματος σεισμομέτρων από την περασμένη δεκαετία έχει δημιουργήσει ένα σύνολο νέων δεδομένων από πολύ μεγάλης περιόδου σήματα. Αυτά τα σήματα έχουν περιόδους που κυμαίνονται από 2 έως 100sec ή και περισσότερο.



Εικόνα 10. α)Σεισμός VLPπου καταγράφηκε στο ηφαίστειο Catopaxiτου Εκουαδόρ. β)Το φασματογράφημα του παραπάνω σεισμού.

1.5.1.6 Ηφαιστειακές δονήσεις (Volcanic tremors)

Η ηφαιστειακή δόνηση είναι ένα ημι-συνεχές ή συνεχές σήμα, διάρκειας από μερικά δευτερόλεπτα ως μερικές μέρες ή και περισσότερο. Σε πολλές κατηγοριοποιήσεις ηφαιστειακών σημάτων που έχουν γίνει (Minakami 1960, Latter 1979) ο όρος ηφαιστειακή δόνηση χρησιμοποιείται για να περιγράψει σήματα δονήσεων με μεταβλητό πλάτος και διάρκεια.

		1	
Όρος	Πεδίο	Περιγραφή	Παράδειγμα
Αρμονική (harmonic)	Συχνότητας/ Χρόνου	Πολλαπλές κορυφές στο φάσμα με μία θεμελιώδη συχνότητα και τις αρμονικές της	Bouvó Semeru Schlindwein et al., 1995
Movoχρωμα τική (monochrom atic)	Συχνότητας/ Χρόνου	Φάσμα που αποτελείται από ένα μόνο οξύ μέγιστο σε μία στενή ζώνη συχνοτήτων.	Ηφαίστειο Ruapehu Hurst, 1992.
Mη αρμονική (non- harmonic)	Συχνότητας	Τυχαία κατανομή μεγίστων συχνότητας	Sherburn et al., 1998
Ζωνοειδής δόνηση (Banded tremor)	Χρόνου	Ξεσπάσματα ηφαιστειακών δονήσεων που χωρίζονται από περιόδους αδράνειας, για αυτό και μοιάζουν με μπάντες στο σεισμόγραμμα.	McNutt, 1996
Σπασμωδική (spasmodic tremor)	Χρόνου	Συνεχόμενες δονήσεις με διακυμάνσεις πλάτους που πιθανόν εξαρτώνται από τη ροή μάγματος.	Hφαίστειο Krafla, Brandsdottir and Einarsson, 1992.

Πίνακας 1. Περιγραφή ηφαιστειακών δονήσεων στο πεδίο χρόνου και συχνοτήτων.

Η πλειοψηφία των κυματομορφών των ηφαιστειακών δονήσεων δεν έχουν σαφή πρώτη άφιξη.



Εικόνα 11. Αρμονική ηφαιστειακή δόνηση καταγεγραμμένη στο ηφαίστειο Semeru στην Ινδονησία. Μπορούν να διακριθούν έως 6 αρμονικές αρχίζοντας από την κυρίαρχη συχνότητα στο 1 Ηz περίπου.

Τέλος, στο πεδίο συχνοτήτων, οι ηφαιστειακές δονήσεις κυμαίνονται από 0.5 έως 7Hz.

1.6 Επίπεδα Συναγερμού Ηφαιστείων

Σύμφωνα με το USGS υπάρχουν 4 επίπεδα συναγερμού των ηφαιστείων. Το πράσινο,το κίτρινο ,το πορτοκαλί και το κόκκινο επίπεδο.

Το <u>πράσινο</u>δηλώνει ότι το ηφαίστειο βρίσκεται σε κανονική, μη εκρηκτική κατάσταση ή ότι η ηφαιστειακή δραστηριότητα θεωρείται ότι έχει σταματήσει και το ηφαίστειο επανήλθε στην κανονική, μη εκρηκτική του κατάσταση βρισκόμενο προηγουμένως σε υψηλότερο επίπεδο συναγερμού.

Το <u>κίτρινο</u> δηλώνει ότι το ηφαίστειο εμφανίζει αυξημένη δραστηριότητα πάνω από τα φυσιολογικά επίπεδα ή ότι η ηφαιστειακή δραστηριότητα έχει μειωθεί σημαντικά, αλλά συνεχίζει να παρακολουθείται στενά για πιθανή νέα αύξηση της δραστηριότητας του βρισκόμενο προηγουμένως σε υψηλότερο επίπεδο συναγερμού.

Το <u>πορτοκαλί</u> δηλώνει ότι το ηφαίστειο παρουσιάζει αυξημένη δραστηριότητα με αυξημένη πιθανότητα έκρηξης ή ότι η ηφαιστειακή έκρηξη βρίσκεται σε εξέλιξη χωρίς ή με μικρή εκπομπή τέφρας.

Το <u>κόκκινο</u> δηλώνειότι προβλέπεται ηφαιστειακή έκρηξη με πιθανή σημαντική εκπομπή τέφρας στην ατμόσφαιρα ή ότι η έκρηξη βρίσκεται σε εξέλιξη με σημαντική εκπομπή τέφρας στην ατμόσφαιρα.

Κεφάλαιο 2°: Ηφαίστειο Piton de la Fournaise

2.1 Γεωλογία και Ηφαιστειακή Δραστηριότητα

Το ηφαίστειο με το οποίο θα ασχοληθεί η συγκεκριμένη πτυχιακή εργασία είναι το Piton de la Fournaise ,που βρίσκεται στο Γαλλικό νησί Reunion στον δυτικό Ινδικό Ωκεανό και ανατολικά της νήσου Madagascar, στην Αφρικανική Τεκτονική πλάκα, που αποτελείται από Ωκεάνιο φλοιό.



Εικόνα 12. Το ηφαίστειο PitondelaFournaiseστον Παγκόσμιο χάρτη (Πηγή: GoogleMaps).



Εικόνα 13. Το ηφαίστειο PitondelaFournaiseστην νήσο Reunion (Πηγή:GoogleMaps).

To PitondelaFournaise είναι ένα Ασπιδόμορφο ηφαίστειο και αποτελεί ένα από τα πιο ενεργά ηφαίστεια στον πλανήτη. Αποτελείται κυρίως από βασάλτη και τραχυβασάλτη και βρίσκεται σε υψόμετρο 2.632m.Η εκρηκτική δραστηριότητά του υπολογίζεται σε πάνω από 530.000 χρόνια. Αποτελείται από τρεις καλδέρες που σχηματίστηκαν πριν από 250.000, 65.000 και λιγότερο από 5.000 χρόνια αντίστοιχα μετά την προοδευτική καθίζηση του ηφαιστείου προς τα ανατολικά. Πολλοί πυροκλαστικοί κώνοι εντοπίζονται στην βάση των καλδέρωνκαι των εξωτερικών πλευρών τους. Οι πιο ιστορικές εκρήξεις προέρχονται από τον κρατήρα Dolomieux που βρίσκεται εντός της νεότερης καλδέρας με πλάτος 8 Km.



Εικόνα 14. Κρατήρας Dolomieuxεντός της νεότερης καλδέρας (Πηγή: GoogleEarth).



Εικόνα15. ΚρατήραςDolomieux (Πηγή:Google Earth-Damour Nicolas Antonn).

Έχουν συμβεί πάνω από 150 εκρήξεις από τον 17° αιώνα και έπειτα, οι περισσότερες από τις οποίες παρήγαγαν ροές βασαλτικής λάβας. Μόνο έξι από αυτές, το 1708, το 1774, το 1776, το 1800, το 1977, και το 1986 προέρχονταν από ρωγμές στις εξωτερικές πλευρές της καλδέρας.

StartDate	StopDate	EruptionCertainty	Evidence	ActivityAreaorUnit
2020 Feb 10	2020 Apr 6	Confirmed	HistoricalObservations	
2019 Jun 11	2019 Oct 27	Confirmed	HistoricalObservations	
2019 Feb 18	2019 Mar 10	Confirmed	HistoricalObservations	
2018 Apr 3	2018 Nov 1	Confirmed	HistoricalObservations	
2017 Jul 14	2017 Aug 28	Confirmed	HistoricalObservations	
2017 Jan 31	2017 Feb 27	Confirmed	HistoricalObservations	
2016 Sep 11	2016 Sep 18	Confirmed	HistoricalObservations	
2016 May 26	2016 May 27	Confirmed	HistoricalObservations	ChβteauFortcrater
2015 Feb 4	2015 Oct 31	Confirmed	HistoricalObservations	
2014 Jun 21	2014 Jun 21	Confirmed	HistoricalObservations	EnclosFouquı
2010 Oct 14	2010 Dec 10	Confirmed	HistoricalObservations	2.5 km SE and 1 km NW of Dolomieu
2009 Nov 5	2010 Jan 12	Confirmed	Historical Observations	Dolomieu crater and east flank
2008 Sep 21	2009 Feb 4	Confirmed	HistoricalObservations	Dolomieucrater
2006 Jul 20	2007 May 1	Confirmed	Historical Observations	Dolomieu, S, E, and SE flanks
2005 Oct 4	2006 Jan 18	Confirmed	Historical Observations	Dolomieu, N and NE flanks
2005 Feb 17	2005 Feb 26	Confirmed	Historical Observations	North side of caldera (1600, 1200, & 450 m)
2004 May 2	2004 Oct 16	Confirmed	HistoricalObsonvations	SSW of Bory, Dolomieu
2004 May 2	2004 OCt 16	Commed	HISTOLICAIODSELVATIONS	Dolomieu Bory N NW
2003 May 30	2004 Jan 10	Confirmed	HistoricalObservations	and SSW flanks
2002 Nov 16	2002 Dec 3	Confirmed	HistoricalObservations	East flank of Dolomieu (1850-1540 m)
2002 Jan 5	2002 Jan 16	Confirmed	HistoricalObservations	NE part of l'EnclosFouquu caldera
2001 Jun 11	2001 Jul 7	Confirmed	Historical Observations	ESE flank (2500 m), East flank (1800-2000 m)
2001 Mar 27	2001 Apr 4	Confirmed	Historical Observations	South flank (below Dolomieu at ~2500 m)
2000 Jun 23	2000 Nov 13	Confirmed	Historical Observations	SE flank (2100-1800 m), E flank (2260-2000 m)
2000 5-6 44	2000 Mar 4	Confirment		North flank of Dolomieu
2000 Feb 14	2000 War 4	Confirmed	HistoricalObservations	(2490-2250 ff)
1999 Jul 19	1999 Oct 23	Confirmed	HistoricalObservations	&S flanks (1900 m)
	1998 Sep 20			N and WSW of
1998 Mar 9	(?)	Confirmed	HistoricalObservations	Dolomieu, outer N flank
1992 Aug 27	1992 Sep 23	Confirmed	Historical Observations	Dolomieu and upper SE flank
1991 Jul 19	1991 Jul 20	Confirmed	HistoricalObservations	Dolomieu and upper east flank
1990 Jan 18	1990 May 8	Confirmed	HistoricalObservations	Dolomieu and SE flank
				Dolomieu and flanks, SE
1985 Jun 14	1988 Dec 29	Confirmed	HistoricalObservations	rift zone
1983 Dec 4	1984 Feb 18	Confirmed	HistoricalObservations	SSW flank of Dolomieu (2110-2300 m)
1981 Feb 3	1981 May 5	Confirmed	Historical Observations	Bory, SW, N & NE of Dolomieu

				SE, SW and N flanks,
1979 May 28	1979 Jul 14	Confirmed	HistoricalObservations	Dolomieu&Bory
1077 0 + 24	1077 No. 17	Confirment	Uista visa lOhaa mastia ma	ENE flank (2050-2200 m,
1977 Oct 24	1977 NOV 17	Confirmed	HistoricalObservations	1850-1920 m)
1077 Mar 24	1077 Apr 16	Confirmed	HistoricalObservations	NE driu SE OF DOIOITHEU,
1377 Wiai 24	1977 Apr 10	commed		North of Dolomieu
1976 Nov 2	1976 Nov 4 (?)	Confirmed	Historical Observations	(2250-2330 m)
				Dolomieu and SE flank
1975 Nov 4	1976 Apr 6	Confirmed	HistoricalObservations	(1320-2350 m)
1973 May 10	1973 Sep 5 (?)	Confirmed	HistoricalObservations	Dolomieu (SSW wall)
1972 Jun 9	1973 Jan 16			South, ENE, north and SE
(?)	(?)	Confirmed	HistoricalObservations	of Dolomieu
				SE flank (Cratere
1966 Mar 15	1966 May 15	Confirmed	HistoricalObservations	Maillard, 2400 m)
1964 Dec 21	1965 Feb 15	Confirmed	HistoricalObservations	East flank (1930 m)
				Dolomieu, upper east
1964 Apr 30	1964 May 8	Confirmed	HistoricalObservations	and NE flanks
1002 Nav 7	10C2 Nov 21	Confirmend	Listeries Observations	Dolomieu, upper east
1963 NOV 7	1963 NOV 21	Confirmed	HistoricalObservations	Mank (2410 m)
1961 Apr 5	1961 Apr 25	Confirmed	HistoricalObservations	Picard)
1901/10/0	190170129	commed		Bory, southflank (2030
1960 Jan 11	1960 Mar 10	Confirmed	HistoricalObservations	m)
1959 Mar 11	1959 Aug 6	Confirmed	HistoricalObservations	Borv
1058 May 30	1058 Sep 20	Confirmed	HistoricalObservations	Dolomieu
1958 Way 50	1958 369 20	commed		Bory N of Bory NE of
1957 Sep 2	1957 Nov 16	Confirmed	HistoricalObservations	Dolomieu
•				Dolomieu, Bory, S, SE &
1955 Jul 6	1957 Mar 16	Confirmed	HistoricalObservations	ESE flanks
1954 Jan 16	1954 Dec 16 ±			
± 15 days	15 days	Confirmed	HistoricalObservations	
4052 14 42	4052 1 1 0			South, NW & N flanks,
1953 Mar 13	1953 Jul 8	Confirmed	HistoricalObservations	Dolomieu, Bory
1952 May 19	1952 Jul 20	Confirmed	HistoricalObservations	(1500 m)
1051 Sop 10	1051 Son 20	Confirmed	HistoricalObservations	
[1951 Sep 10	1951 Sep 20	Comme	HISTOLICAIODSELVATIONS	
16 + 15 days				North part of Grand
]	[Unknown]	Uncertain		Brule
1950 Aug 30	1950 Sep 5	Confirmed	HistoricalObservations	SE of Bory
1950 Feb 25	1950 Apr 2	Confirmed	HistoricalObservations	Southflank (2080 m)
[1040 Oct]		Uncortain		
[1949 Oct]	[Unknown]	Uncertain		South flank (le Chateau
1948 Feb 14	1948 Mar 8	Confirmed	HistoricalObservations	Fort)
19/17 (2)		Confirmed	HistoricalObservations	Dolomieu GrandBrule
1,047 (1)	GIRHOWH	Committee		Dolomieu, Grandbrule
1946 Jun 18	1946 Jul 5	Confirmed	HistoricalObservations	upper flanks
		- **		SE flank near Nez Coupe
1945 Apr 15	1945 May 6	Confirmed	HistoricalObservations	du Tremblet
1944 Apr 11	1944 May 1	Confirmed	HistoricalObservations	
1943 Mar 30	1943 May 26 ±			SE of Dolomieu, lower
(?)	5 days	Confirmed	HistoricalObservations	Grandes Pentes

1942 Oct 5	1942 Oct 25	Confirmed	HistoricalObservations	Bory, rim of Dolomieu
1941 (?)	Unknown	Confirmed	HistoricalObservations	
1000 5 7	1000 1 15			ESE and SW flanks,
1938 Dec 7	1939 Jan 15	Confirmed	HistoricalObservations	Dolomieu
1938 Jul 25	1938 Jul 29	Confirmed	HistoricalObservations	Dony flanks of Dony and
1937 Aug 13	1937 Nov 25	Confirmed	HistoricalObservations	Dolomieu
1936 Sep	Unknown	Confirmed	HistoricalObservations	Near 1933 crater
1935 (?)	Unknown	Confirmed	HistoricalObservations	
1933 Jun 7	1934 Apr 1	Confirmed	Historical Observations	Dolomieu, upper and SE flanks
1932 Nov	1932 Nov	Confirmed	HistoricalObservations	
	1931 Aug 26 ±			Summit, NE flank
1931 Jan 22	5 days	Confirmed	HistoricalObservations	(Cratθre Haug)
1930 May 23	1930 May 24	Confirmed	HistoricalObservations	
1929 Dec 23	1929 Dec 31	Confirmed	HistoricalObservations	
1926 Sep 18	1927 Jun 15	Confirmed	HistoricalObservations	North flank
1925 Dec 30	1926 Apr 20	Confirmed	HistoricalObservations	
1924 Sep 3	1924 Sep 13	Confirmed	HistoricalObservations	
1924 May 19	1924 May 23 (in orafter)	Confirmed	HistoricalObservations	
1921 Nov 27	1921 Dec 3	Confirmed	HistoricalObservations	
1920 Jun 28	1920 Oct 18	Confirmed	HistoricalObservations	
1917 Apr 29	1917 Apr 29	Confirmed	HistoricalObservations	NE flank (above Piton de Crac)
1915 Jul 22	1915 Nov 21	Confirmed	HistoricalObservations	Summit, N and NE of
1913 Jul 10	1012 Aug 2	Confirmed	HistoricalObservations	
1913 Jul 10	1913 Aug 3	Confirmed	HistoricalObservations	
1910 NOV 10	1910 Dec 12	Confirmed	HistoricalObservations	East of CratOroEquips
1909 Apr		Lucentein	HISLOFICALODSETVALIONS	
[1908]	$\begin{bmatrix} 0 \text{ nknown} \end{bmatrix}$	Uncertain		
1907 Nov 29	days	Confirmed	HistoricalObservations	
1905 Feb 15	1905 Feb 16	Confirmed	HistoricalObservations	
1904 Aug 19	1904 Oct 17	Confirmed	HistoricalObservations	NE flank (above Piton de Crac)
1903 (?)	Unknown	Confirmed	HistoricalObservations	
1902 Aug 13	1902 Aug 18	Confirmed	HistoricalObservations	
1001 101 4	1001 101 0	Confirmed	listeriaslObservations	NE flank (above Piton de
1901 Jul 4	1901 Jul 6	Confirmed	HistoricalObservations	Crac)
1901 Feb 21	1901 Feb 25	Confirmed	HistoricalObservations	East of Dolomieu
1900 May 11	1900 May 30	Confirmed	HistoricalObservations	East of Dolomieu
1899 Feb 13	orafter)	Confirmed	HistoricalObservations	
1898 Nov 26	Unknown	Confirmed	HistoricalObservations	
1898 Jan 14	1898 Jan 20	Confirmed	HistoricalObservations	
1897 Jan 5 ±				
4 days	1897 Jan 24	Confirmed	HistoricalObservations	
1894 Aug	Unknown	Confirmed	HistoricalObservations	
1890 Feb	1891 Feb 4	Confirmed	HistoricalObservations	Summit, GrandesPentes

	1889 Aug 11			GrandesPentes and
1889 Jun	(in orafter)	Confirmed	HistoricalObservations	summit
1884 Feb 4	1884 Feb 5	Confirmed	HistoricalObservations	
[1882]	[Unknown]	Uncertain		
1878 Mar 14	1878 Mar 30	Confirmed	HistoricalObservations	
1076 0 11	1876 Dec 11			
1876 Dec 11	(?) 1975 Doc 11	Confirmed	HistoricalObservations	
1875 Nov 26	(?)	Confirmed	HistoricalObservations	
	1874 Nov 7 (in			
1874 Jun 29	orafter)	Confirmed	HistoricalObservations	
1874 Feb 1 ±				
30 days	Unknown	Confirmed	HistoricalObservations	
[1872 Feb 1 + 30 days]	[Unknown]	Uncertain		
1971 Jun 21		Confirmed	HistoricalObsonvations	
[1870 Feb 1	18/1 Jul 5	Committee	ThistoficalObservations	
± 30 days]	[Unknown]	Uncertain		
1869 (?)	Unknown	Confirmed	HistoricalObservations	
1868 Mar	Unknown	Confirmed	HistoricalObservations	
1865 Feb 5	1865 Feb 10	Confirmed	HistoricalObservations	
1863 Dec 20	1864 Jan 29	Confirmed	HistoricalObservations	
1861 Mar 19	1861 Mar 19	Confirmed	HistoricalObservations	Brulant
1860 Jan 22	1860 Mar 20	Confirmed	HistoricalObservations	Dolomieu and l'Enclos
	1859 May 23			
1859 May 8	(in orafter)	Confirmed	HistoricalObservations	
1858 Nov 3	1859 Jan	Confirmed	HistoricalObservations	
1852	Unknown	Confirmed	HistoricalObservations	Brulant
1851	Unknown	Confirmed	HistoricalObservations	Brulant, l'EnclosVelain
1850 Nov 3	1850 Nov 12	Confirmed	HistoricalObservations	
1849	Unknown	Confirmed	HistoricalObservations	
1848	Unknown	Confirmed	HistoricalObservations	
1847	Unknown	Confirmed	HistoricalObservations	
1846	Unknown	Confirmed	HistoricalObservations	
1845	Unknown	Confirmed	HistoricalObservations	
1844 Dec	Unknown	Confirmed	HistoricalObservations	
				Summit and Piton de
1844 Mar 19	1844 May 11	Confirmed	HistoricalObservations	Crac
1843	Unknown	Confirmed	HistoricalObservations	
1842 Apr	Unknown	Confirmed	HistoricalObservations	
1832 Mar	Unknown	Confirmed	HistoricalObservations	L'Enclos and NE rift zone
1830 Oct	Unknown	Confirmed	HistoricalObservations	CratereFaujas
1824 Dec	Unknown	Confirmed	HistoricalObservations	
1824 Feb	Unknown	Confirmed	HistoricalObservations	
1821 Feb 27	1821 Apr 10	Confirmed	HistoricalObservations	
1820 Jan	1820 Feb	Confirmed	HistoricalObservations	NW riftzone
1817 Jan	1817 Apr	Confirmed	HistoricalObservations	

				Summit and Plaine des
1815 Aug 15	1815 Aug 16	Confirmed	HistoricalObservations	Osmondes
1815 Jan 21	1815 Jan 27	Confirmed	HistoricalObservations	
1814 Sep 10	1814 Oct 13	Confirmed	HistoricalObservations	
1813 Sep 26	1813 Nov 26	Confirmed	HistoricalObservations	
1812 Aug 5 ±	1812 Dec	Confirmed	HistoricalObservations	Summit and above Piton
4 uays	1812 Dec	Confirmed	HistoricalObservations	
1810 NOV 20	1810 NOV 28	Confirmed	HistoricalObservations	
1809 Jul 17	1809 Aug 8	Confirmed	HistoricalObservations	
1807 Mar 23	1807 Jun 13	Confirmed	HistoricalObservations	
1802 Dec	Unknown 1802 Apr 28 +	Confirmed	HistoricalObservations	
1801 Oct 27	7 days	Confirmed	HistoricalObservations	MammelonCentral
1800 Nov 2	, 1800 Nov 8	Confirmed	HistoricalObservations	SE riftzone
1797 (?)	Unknown	Confirmed	Historical Observations	
1795	Unknown	Confirmed	HistoricalObservations	
1794 Jan	1794 Jan	Confirmed	HistoricalObservations	
1792 Dec 19				
(?)	Unknown	Confirmed	HistoricalObservations	
1791 Jun 5 ±	4704 - 1 27 (2)			Dolomieu,
4 days	1/91 Jul 27 (?)	Confirmed	HistoricalObservations	NamelonCentral ?
1789 Jun	1789 Jul	Confirmed	HistoricalObservations	and Bory crater
1787 Jun 14	1787 Aug 1	Confirmed	HistoricalObservations	Bory
1786 Jun 5	1786 Aug 4 (in			
(?)	orafter)	Confirmed	HistoricalObservations	
1784	1785	Confirmed	HistoricalObservations	
1776	Unknown	Confirmed	HistoricalObservations	SE rift zone (Piton Takamaka)
1775	Unknown	Confirmed	HistoricalObservations	Fast side of summit cone
1775 1774 Jul 2 ±	Unknown	Confirmed	HistoricalObservations	East side of summit cone
1775 1774 Jul 2 ± 182 days	Unknown	Confirmed Confirmed	HistoricalObservations HistoricalObservations	East side of summit cone SE riftzone
1775 1774 Jul 2 ± 182 days 1772 Nov 18	Unknown Unknown Unknown	Confirmed Confirmed Confirmed	HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations	East side of summit cone SE riftzone
1775 1774 Jul 2 ± 182 days 1772 Nov 18 1772 Feb	Unknown Unknown Unknown Unknown	Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed	HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations	East side of summit cone SE riftzone
1775 1774 Jul 2 ± 182 days 1772 Nov 18 1772 Feb 1771	Unknown Unknown Unknown Unknown Unknown	Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed	HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations	East side of summit cone SE riftzone
1775 1774 Jul 2 ± 182 days 1772 Nov 18 1772 Feb 1771 1768	Unknown Unknown Unknown Unknown Unknown Unknown	Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed	HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations	East side of summit cone SE riftzone FormicaLeo
1775 1774 Jul 2 ± 182 days 1772 Nov 18 1772 Feb 1771 1768	Unknown Unknown Unknown Unknown Unknown Unknown 1766 May 26 ±	Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed	HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations	East side of summit cone SE riftzone FormicaLeo
1775 1774 Jul 2 ± 182 days 1772 Nov 18 1772 Feb 1771 1768 1766 Mar	Unknown Unknown Unknown Unknown Unknown Unknown 1766 May 26 ± 5 days	Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed	HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations	East side of summit cone SE riftzone FormicaLeo
1775 1774 Jul 2 ± 182 days 1772 Nov 18 1772 Feb 1771 1768 1766 Mar 1760 Dec 15	Unknown Unknown Unknown Unknown Unknown Unknown 1766 May 26 ± 5 days 1760 Dec 29	Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed	HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations	East side of summit cone SE riftzone FormicaLeo East flank
1775 1774 Jul 2 ± 182 days 1772 Nov 18 1772 Feb 1771 1768 1766 Mar 1760 Dec 15 1759	Unknown Unknown Unknown Unknown Unknown Unknown 1766 May 26 ± 5 days 1760 Dec 29 Unknown	Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed	HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations	East side of summit cone SE riftzone FormicaLeo East flank
1775 1774 Jul 2 ± 182 days 1772 Nov 18 1772 Feb 1771 1768 1766 Mar 1760 Dec 15 1759 1753	Unknown Unknown Unknown Unknown Unknown 1766 May 26 ± 5 days 1760 Dec 29 Unknown Unknown	Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed	HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations	East side of summit cone SE riftzone FormicaLeo East flank
1775 1774 Jul 2 ± 182 days 1772 Nov 18 1772 Feb 1771 1768 1766 Mar 1760 Dec 15 1759 1753 1751 Jun	Unknown Unknown Unknown Unknown Unknown Unknown 1766 May 26 ± 5 days 1760 Dec 29 Unknown Unknown 1751 Jun	Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed	HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations	East side of summit cone SE riftzone FormicaLeo East flank
1775 1774 Jul 2 ± 182 days 1772 Nov 18 1772 Feb 1771 1768 1766 Mar 1760 Dec 15 1759 1753 1751 Jun 1734 Dec	Unknown Unknown Unknown Unknown Unknown Unknown 1766 May 26 ± 5 days 1760 Dec 29 Unknown Unknown Unknown 1751 Jun 1734 Dec	Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed	HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations	East side of summit cone SE riftzone FormicaLeo East flank
1775 1774 Jul 2 ± 182 days 1772 Nov 18 1772 Feb 1771 1766 Mar 1766 Mar 1760 Dec 15 1759 1753 1751 Jun 1734 Dec 1734 Jan 1	Unknown Unknown Unknown Unknown Unknown Unknown 1766 May 26 ± 5 days 1760 Dec 29 Unknown Unknown 1751 Jun 1734 Dec 1734 Mar 6	Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed	HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations	East side of summit cone SE riftzone FormicaLeo East flank
1775 1774 Jul 2 ± 182 days 1772 Nov 18 1772 Feb 1771 1768 1766 Mar 1760 Dec 15 1759 1753 1751 Jun 1734 Dec 1734 Jan 1 1733 (?)	Unknown Unknown Unknown Unknown Unknown Unknown 1766 May 26 ± 5 days 1760 Dec 29 Unknown Unknown 1751 Jun 1734 Dec 1734 Mar 6 Unknown	Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed	HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations	East side of summit cone SE riftzone FormicaLeo East flank L'Enclos and NE rift zone
1775 1774 Jul 2 ± 182 days 1772 Nov 18 1772 Feb 1771 1766 Mar 1766 Mar 1760 Dec 15 1759 1753 1751 Jun 1734 Dec 1734 Jan 1 1733 (?) 1721 Jun	Unknown Unknown Unknown Unknown Unknown Unknown 1766 May 26 ± 5 days 1760 Dec 29 Unknown Unknown 1751 Jun 1734 Dec 1734 Mar 6 Unknown	Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed	HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations	East side of summit cone SE riftzone FormicaLeo East flank L'Enclos and NE rift zone
1775 1774 Jul 2 ± 182 days 1772 Nov 18 1772 Feb 1771 1768 1766 Mar 1760 Dec 15 1759 1753 1751 Jun 1734 Dec 1734 Jan 1 1733 (?) 1721 Jun 1709	Unknown Unknown Unknown Unknown Unknown Unknown 1766 May 26 ± 5 days 1760 Dec 29 Unknown Unknown 1751 Jun 1734 Dec 1734 Mar 6 Unknown Unknown	Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed	HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations	East side of summit cone SE riftzone FormicaLeo East flank L'Enclos and NE rift zone
1775 1774 Jul 2 ± 182 days 1772 Nov 18 1772 Feb 1771 1766 Mar 1766 Mar 1760 Dec 15 1759 1753 1751 Jun 1734 Dec 1734 Jan 1 1733 (?) 1721 Jun 1709 1708 Apr	Unknown Unknown Unknown Unknown Unknown Unknown 1766 May 26 ± 5 days 1760 Dec 29 Unknown Unknown 1751 Jun 1734 Dec 1734 Mar 6 Unknown Unknown Unknown	Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed	HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations HistoricalObservations	East side of summit cone SE riftzone FormicaLeo East flank L'Enclos and NE rift zone NE riftzone

orbefore)				
1672	Unknown	Confirmed	HistoricalObservations	
1671	Unknown	Confirmed	HistoricalObservations	
1669	Unknown	Confirmed	HistoricalObservations	
1649	Unknown	Confirmed	HistoricalObservations	
1640	Unknown	Confirmed	HistoricalObservations	
1600 (?)	Unknown	Confirmed	Radiocarbon (corrected)	S rift zone (Piton Taye Poule)
			Radiocarbon	Upper NW flank (Petit
1440 (?)	Unknown	Confirmed	(corrected)	Cratθre)
			Radiocarbon	South rift zone (Brulı du
1340 (?)	Unknown	Confirmed	(corrected)	Baril)
			Radiocarbon	Upper W flank (Piton
0960 (?)	Unknown	Confirmed	(corrected)	Chisny)
			Radiocarbon	Upper NW flank (Piton
0600 (?)	Unknown	Confirmed	(corrected)	Gξte)
			Radiocarbon	
0460 (?)	Unknown	Confirmed	(uncorrected)	
			Radiocarbon	Upper NW flank (Crat0re
0120 (?)	Unknown	Confirmed	(corrected)	Commerson)
1790 BCE ±			Radiocarbon	
100 years	Unknown	Confirmed	(uncorrected)	
			Radiocarbon	
2700 BCE (?)	Unknown	Confirmed	(corrected)	BellecombeAshMember
2800 BCE ±			Radiocarbon	
150 years	Unknown	Confirmed	(uncorrected)	

Πίνακας 2. Εκρηκτικές περίοδοι 194ων ηφαιστειακών εκρήξεων του PitondelaFournaise κατά το Ολόκαινο (Πηγή: https://volcano.si.edu/volcano.cfm?vn=233020).

2.2 Έκρηξη 4^{ης} Φεβρουαρίου 2015

Η έκρηξη της 4^{ης} Φεβρουαρίου του 2015 ξεκίνησε στις 11:00 τοπική ώρα και διήρκησε μέχρι 22:30 τοπική ώρα της 15^{ης} Φεβρουαρίου του 2015.

Μεταξύ 4:00 και 9:00 τοπική ώρα της 4^{ης} Φεβρουαρίου καταγράφηκαν 180 σεισμοί, πέντε από τις οποίες είχαν μέγεθος μεγαλύτερο των 2 βαθμών της κλίμακας Richter. Στις 9:10 ξεκίνησε μία σεισμική κρίση και στις 10:50 ένας ηφαιστειακός θόρυβος. Δέκα λεπτά αργότερα στις 11:00 τοπική ώρα ξεκίνησε η έκρηξη από μία σχισμή στην Νότια πλευρά του ηφαιστειακού κώνου του PitondelaFournaiseμέσα στην καλδέρα EnclosFouqué.



Εικόνα 16. Τοπογραφικός χάρτηςτουPitondelaFournaise με τις ονομασίες κρατήρων και καλδέρων (Πηγή: https://volcano.si.edu/volcano.cfm?vn=233020#bgvn_201502).



Εικόνα 17. ΚαλδέραEnclosFouqué (Πηγή:https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Fournaise_rempart_Enclos_Fouqu%C3%A9.JPG).

Λόγω της έκρηξης το επίπεδο προειδοποίησης που δηλώθηκε ήταν 2-2 «εν εξελίξει έκρηξη».



Εικόνα 18. Έκρηξη 4ης Φεβρουαρίου του 2015 (Πηγή:https://lakazkozkoze.com/?p=31927&lang=en-Pierre Choukroun).



Εικόνα 19. Έκρηξη 4ης Φεβρουαρίου του 2015 (Πηγή: https://fournaise.info/eruption-4-fevrier-2015/).

Στις 5 Φεβρουαρίου, η έκρηξη συνεχίστηκε παρόλο που η ένταση του ηφαιστειακού θορύβου είχε μειωθεί από την έναρξή της. Επίσης, το Ηφαιστειακό Παρατηρητήριο του PitondelaFournaiseανέφερε πως η εκρηκτική σχισμή σχηματίστηκε 100 m Δυτικά του κρατήρα Bory. Η σχισμή είχε μήκος περίπου 500 m και η δραστηριότητά της συγκεντρωνόταν στο νοτιότερο άκρο της. Η ροή λάβας που αναδύθηκε κινήθηκε προς τα Νότια-Νοτιοδυτικά, και αφού πέρασε από τον κρατήρα Rivals, χωρίστηκε σε διάφορα παρακλάδια, καθώς συνέχισε να κινείται ακόμα πιο Νότια και Νοτιοδυτικά. Ο νοτιότερος κλάδος της ροής πέρασε από τον κρατήρα Cornu. Εκείνο το βράδυ, στις 18:00 τοπική ώρα, ο ηφαιστειακός θόρυβος είχε μειωθεί σημαντικά. Η ένταση του θορύβου ήταν περίπου έξι φορές χαμηλότερη από την αρχή της έκρηξης.

Η έκρηξη συνεχίστηκε και στις 6 Φεβρουαρίου, όπου η ένταση του ηφαιστειακού θορύβου παρέμενε χαμηλά και η ροή της λάβας διατηρούταν ενεργή. Επίσης, το Ηφαιστειακό Παρατηρητήριο ανέφερε ότι κατά την διάρκεια παρατηρήσεων πεδίου, εντοπίστηκαν χαμηλά επίπεδα απελευθέρωσης αερίων. Στις 8 Φεβρουαρίου, η έκρηξη συνεχίστηκε και οι σεισμοί χαμηλού μεγέθους που βρίσκονταν στο πάνω μέρος του ηφαιστείου επανεμφανίστηκαν. Παρά τον άσχημο καιρό που επικρατούσε το Παρατηρητήριο παρατήρησε ότι η λάβα συνέχισε να ρέει από τις φλέβες και συνέχισε να ταξιδεύει προς τα Δυτικά.



Εικόνα 20. Ροή λάβας μετά την 8η Φεβρουαρίου (Πηγή: https://volcano.si.edu/volcano.cfm?vn=233020#bgvn_201502).

Μέχρι τις 9 Φεβρουαρίου, δεν σημειώθηκαν σημαντικές αλλαγές και μέχρι αργά το πρωί της ίδιας μέρας , η εκρηκτική ρωγμή ήταν ασθενώς ενεργή και παρατηρήθηκαν μόνο μικρές ροές λάβας.

Η έκρηξη συνεχίστηκε με παρόμοιο τρόπο μέχρι τις 15 Φεβρουαρίου. Μεταξύ 10 και 15 Φεβρουαρίου, το Παρατηρητήριο ανέφερε ότι ο ηφαιστειακός θόρυβος παρέμεινε χαμηλός και ότι δεν υπήρχαν σημαντικές αλλαγές σε άλλες καταγεγραμμένες γεωφυσικές παραμέτρους. Κατά τη διάρκεια αυτού του διαστήματος, οι κακές καιρικές συνθήκες εμπόδισαν μερικές φορές τις παρατηρήσεις.

Το πρωί της 14ης Φεβρουαρίου, το Παρατηρητήριο παρατήρησε ένα σύννεφο που υψώθηκε μεταξύ 2,8 και 3 km και κατέληξε στο συμπέρασμα ότι ήταν πιθανώς πλούσιο σε υδρατμούς.

Το πρωί της 15ης Φεβρουαρίου, ο ηφαιστειακός θόρυβος ήταν χαμηλός και σταθερός και ισοδύναμος με αυτό που καταγράφηκε τις προηγούμενες ημέρες. Σύμφωνα με το Παρατηρητήριο, στις 17:00 τοπική ώρα στις 15 Φεβρουαρίου, ο θόρυβος άρχισε να μειώνεται στην ένταση, ενώ στη συνέχεια υπέστη μερικές ώρες διακύμανσης στην έντασή του, πριν εξαφανιστεί στις 22:30 τοπική ώρα. Με την εξαφάνιση του θορύβου, η έκρηξη τελείωσε. Την επόμενη μέρα, στις 16 Φεβρουαρίου το επίπεδο συναγερμού είχε μειωθεί.

2.3 Σεισμολογικοί Σταθμοί

Οι σεισμολογικοί σταθμοί που χρησιμοποιήθηκαν για την άντληση και εν συνεχεία την επεξεργασία των δεδομένων, ανήκουν στο «Piton de laFournaiseVolcanoObservatoryNetwork (Reunion Island)» που περιλαμβάνει 47 σεισμολογικούς σταθμούς, ήταν οι εξής:

Station Code	Station Name	Latitude	Longitude
BON	Bory Nord	-21,239710	55,709210
CSS	Enclos Sery Sud	-21,246420	55,684510
FJS	Station Sismologique de Faujas	-21,229493	55,722290
FLR	Station Sismologique de Flanc Est	-21,240742	55,732887
FOR	Station Sismologique de Chateau Fort	-21,261867	55,718708
RVL	Station Sismologique de Rivals Ouest	-21,255894	55,700522
SNE	Station Sismologique de Soufriere nord est	-21,239115	55,717900

Πίνακας 3. Σεισμολογικοί σταθμοί που χρησιμοποιήθηκαν.

Οι παραπάνω επτά σταθμοί χρησιμοποιήθηκαν, καθώς οι καταγραφές τους ήταν καλύτερες από τους υπολοίπους, αφού βρίσκονται πιο κοντά στο σημείο της έκρηξης.



Εικόνα 21. Ηνήσος Reunion αι οι θέσεισ των σταθμών που χρησιμοποιήθηκαν (Πηγή: GoogleEarth).

DATE			J.DA	ΓE	[DURAT	ION		
2014	7	11	311	03	47	05	03	47	30
2014	10	11	314	02	55	20	02	56	30
2014	15	11	319	02	43	05	02	56	00 ?
2014	15	11	319	03	06	43	03	12	48
2014	16	11	320	23	21	50	23	57	51
2014	17	11	321	17	06	32	17	29	39
2014	18	11	322	04	58	41	04	59	27
2014	21	11	325	10	21	50	10	23	18
2014	26	11	330	14	45	10	14	46	59
2014	26	11	330	15	08	58	15	15	49
2014	30	11	334	18	06	11	18	07	02
2014	01	12	335	04	22	02	04	22	56
2014	01	12	335	14	50	58	14	55	02
2014	02	12	336	05	21	49	05	23	25
2014	02	12	336	05	27	45	05	29	37
2014	04	12	338	06	18	25	06	19	50
2014	04	12	338	06	25	49	06	30	49
2014	04	12	338	07	21	58	07	23	03
2014	04	12	338	0 8	15	52	0 8	16	48
2014	04	12	338	17	39	41	17	42	49
2014	04	12	338	22	26	52	22	28	18
2014	06	12	340	02	24	56	02	26	28
2014	0 6	12	340	22	16	33	22	18	11
2014	07	12	341	22	30	28	22	31	52
2014	0 8	12	342	00	22	04	00	23	39
2014	0 9	12	343	03	20	47	03	21	53
2014	10	12	344	06	48	52	06	49	43
2014	14	12	348	04	34	41	04	35	33
2014	17	12	351	19	16	0 9	19	17	17
2014	19	12	353	17	06	27	17	07	32
2014	19	12	353	17	46	02	17	47	07
2014	20	12	354	10	36	03	10	37	13
2014	21	12	355	11	45	39	11	46	38
2014	21	12	355	13	11	01	13	13	05
2014	22	12	356	11	56	0 8	11	57	26
2014	23	12	357	14	12	39	14	13	48
2014	23	12	357	23	45	25	23	47	31
2014	24	12	357	03	29	55	03	31	03
2014	28	12	362	00	41	52	00	42	25
2014	30	12	364	20	14	44	20	15	41
2015	02	01	002	0 8	38	13	0 8	39	00
2015	03	01	003	04	44	17	94	44	48



2015	27	01	027	13	06	43	13	07	28
2015	27	01	027	13	30	04	13	30	25
2015	27	01	027	15	28	50	15	30	03
2015	28	01	028	04	13	00	04	14	03
2015	28	01	028	04	44	32	04	45	32
2015	31	01	031	11	09	00	11	09	35
2015	01	02	032	12	34	39	12	34	54
2015	01	02	032	15	42	35	15	43	05
2015	01	02	032	22	09	07	22	09	24
2015	02	02	033	06	28	19	06	29	15
2015	02	02	033	19	39	14	19	39	37
2015	03	02	034	08	25	08	0 8	25	24
2015	05	02	036	10	54	54	14	20	56
2015	06	02	037	19	32	02	19	32	29
2015	07	02	038	04	20	03	04	20	52
2015	07	02	038	11	35	37	12	44	58
2015	07	02	038	14	0 9	00	15	06	03
2015	07	02	038	22	36	44	22	37	13

Εικόνα 22. Οι θέσεις των σταθμών που χρησιμοποιήθηκαν πάνω στο ηφαίστειο PitondelaFournaise (Πηγή: GoogleEarth).

Κεφάλαιο 3°: Δεδομένα και Επεξεργασία

3.1 Ανάλυση Δεδομένων

Από τους παραπάνω σταθμούς αντλήθηκαν οι 24ωρες κυματομορφές από την 1^η Νοεμβρίου του 2014 μέχρι την 15^η Φεβρουαρίου του 2015. Αρχικά, χρησιμοποιήθηκε ο σταθμός BON από όπου σημειώθηκαν οι χρόνοι άφιξης των σεισμών. Στην συνέχεια, και με βάση τους χρόνους άφιξης εντοπίστηκαν οι σεισμοί και στους υπόλοιπους 6 σταθμούς. Ακολούθως, χρησιμοποιώντας ένα λογισμικό επεξεργασίας σεισμών και εύρεσης των χρόνων άφιξης των P και S κυμάτων καθώς και της διάρκειας του σήματος, είχε ως αποτέλεσμα τον εντοπισμό του μεγέθους του σεισμού, του βάθους της διάρρηξης και των συντεταγμένων της τοποθεσίας του.

Επίσης, για τον εντοπισμό των LF σημάτων καθώς και των Tremors χρησιμοποιήθηκε το λογισμικό Swarmμε το οποίο επεξεργάστηκαν οι 24ωρες κυματοφορφές του σταθμού BON. Εν συνεχεία, τα σήματα αυτά κατηγοριοποιήθηκαν.

2015	05	01	005	17	29	02	17	29	24	
2015	06	01	006	00	45	03	00	46	05	
2015	06	01	006	02	01	19	02	02	56	
2015	07	01	007	11	45	46	11	47	55	
2015	0 8	01	00 8	01	25	36	01	26	56	
2015	0 8	01	00 8	14	05	29	14	06	32	
2015	08	01	008	16	35	14	16	36	40	
2015	10	01	010	16	58	38	16	59	19	
2015	12	01	012	00	32	24	00	33	22	
2015	12	01	012	16	56	28	16	57	11	
2015	12	01	012	23	01	04	23	01	50	
2015	12	01	012	23	05	30	23	06	20	
2045		~ ~	~ ~ ~			~ *				

Πίνακας 4. Πίνακας LFκαιTremorsσημάτων όπως εντοπίστηκαν από τοSwarm.

3.1.1 Κατηγορίες LF και Tremors σημάτων

Tα LF και Tremors σήματα που εντοπίστηκαν με το Swarm κατηγοριοποιήθηκαν εν συνεχεία σε 5 κατηγορίες σύμφωνα με τα χαρακτηριστικά που παρουσιάζουν.

Η πρώτη κατηγορία περιλαμβάνει σήματα όπου η ενέργεια του φάσματος εκτείνεται σε ένα πλάτος συχνότητας από 1-2,5 Hz.



Εικόνα 23. Παράδειγμα Κατηγορίας 1(1-2,5 Hz).

Η δεύτερη κατηγορία περιλαμβάνει σήματα όπου η ενέργεια του φάσματος εκτείνεται σε ένα πλάτος συχνότητας από 2-7 Hz.



Εικόνα 24. Παράδειγμα Κατηγορίας 2(2-7 Hz).

Η τρίτη κατηγορία περιλαμβάνει σήματα όπου η ενέργεια του φάσματος εκτείνεται σε ένα πλάτος συχνότητας από 3-8 Hz.



Εικόνα 25. Παράδειγμα Κατηγορίας 3(3-8 Hz).

Η τέταρτη κατηγορία περιλαμβάνει σήματα όπου η ενέργεια του φάσματος εκτείνεται σε ένα πλάτος συχνότητας από 2 έως και πάνω από 10 Hz.



Εικόνα 26. Παράδειγμα Κατηγορίας 4(2->10 Hz).

Η πέμπτη κατηγορία περιλαμβάνει σήματα όπου η ενέργεια του φάσματος εκτείνεται σε ένα πλάτος συχνότητας από 1-2Hz.



Εικόνα 27. Παράδειγμα Κατηγορίας 5(1-2 Hz).

3.1.2 Σεισμικότητα (1/11/2014-15/2/2015)

Από την 1^η Νοεμβρίου 2014 έως την 15^η Φεβρουαρίου 2015 έπειτα από την ανάλυση που πραγματοποιήθηκε στις 24ωρες κυματομορφές εντοπίστηκαν συνολικά 903 σεισμικά γεγονότα. Από αυτά τα 416 εντοπίστηκαν την 4^η Φεβρουάριου 2015, ημέρα της έκρηξης.



Εικόνα 28. Ημερήσια κατανομή σεισμών.



Εικόνα 29. Αθροιστική κατανομή σεισμών.

Λόγω του θορύβου που εμφανιζόταν στις 24ωρες κυματομορφές την ημέρα της έκρηξης δεν ήταν δυνατή η ανάλυση των σεισμών αυτών. Έτσι η ανάλυση πραγματοποιήθηκε στους υπόλοιπους 487. Από την ανάλυση προέκυψαν το βάθος, το μέγεθος, και οι συντεταγμένες δηλαδή, η θέση του κάθε σεισμού που αποτυπώνονται στους παρακάτω χάρτες.



Χάρτης 1. Οι θέσεις και το υποκεντρικό βάθος των σεισμών έπειτα από την ανάλυση στο νησί Reunion.



Χάρτης 2. Οι θέσεις και το υποκεντρικό βάθος των σεισμών έπειτα από την ανάλυση στο νησί Reunion, στο ηφαίστειο PitondelaFournaise.

Από τους παραπάνω χάρτες φαίνεται ότι το βάθος των σεισμών αυξάνεται όσο απομακρυνόμαστε από τον κρατήρα του ηφαιστείου, γεγονός που οφείλεται στην κίνηση του μάγματος πριν την έκρηξη. Αυτό, καθώς ανεβαίνει προς τα πάνω οδηγεί στην εκδήλωση σεισμών μειούμενου βάθους. Έτσι, τα μικρότερα βάθη (0-5Km) εντοπίζονται εντός του κρατήρα του ηφαιστείου.



Χάρτης 3. Οι θέσεις και το μέγεθος των σεισμών έπειτα από την ανάλυση στο νησί Reunion, στο ηφαίστειο Piton de laFournaise.

Από τον Χάρτη 3 προκύπτει ότι το μέγεθος των σεισμών δεν υπερβαίνει τα 3 Richter και η πλειονότητά τους εντοπίζεται εντός του κρατήρα.

Επίσης, σε αυτό το σημείο πρέπει να αναφερθεί πως η κλίμακα μεγέθους των σεισμών που υπολογίστηκε είναι το M_d ή μέγεθος χρονικής διαρκείας.Η κλίμακα κυρίως εφαρμόζεται για να υπολογίσουμε από τοπικά δίκτυα το μέγεθος και βασίζεται στη γενικευμένη σχέση:

$$M_{\tau} = a_1 + a_2 \ell og \tau + a_3 (\ell og \tau)^2 + a_4 \Delta$$

Εξίσωση 1. Εξίσωση υπολογισμού μεγέθους χρονικής διαρκείαςΜ_d.

,όπου τ(=d) είναι η διάρκεια του σήματος σε sec, Δ είναι η επικεντρική απόσταση σε Km, και α1, α2, α3, α4 σταθερές και συνήθως είναι α3=0

Η ανάλυση συνεχίστηκε με τον υπολογισμό της ποσότητας RMS(RootMeanSquare), δηλαδή η μέση τετραγωνική τιμή του λάθους του χρόνου διάδοσης των κυμάτων σε δευτερόλεπτα.

$$RMS = \sqrt{\Sigma_i R_i^2} / NO$$

Εξίσωση 2. Εξίσωση RMS

,όπου R_i είναι ο τοπικός χρόνος για κάθε σταθμό.


Εικόνα 30. RMS ανά σεισμικό γεγονός.

Από την εικόνα 30 είναι διακριτό ότι οιτιμές RMS στην πλειονότητα τους είναι κοντά στο 0,1 (RMS_{mean}=0,11), επομένως τα αποτελέσματά είχαν πολύ μικρό ποσοστό λάθους και έτσι είχαμε καλή ποιότητα των αφίξεων.

Εν συνεχεία, υπολογίστηκε το ERH, δηλαδή το οριζόντιο λάθος θέσης του επικέντρου σε χιλιόμετρα.

 $ERH = \sqrt{SDX^2 + SDY^2}$

Εξίσωση 3. Εξίσωση υπολογισμού ERH.

,όπου SDX(=ERX) και SDY(=ERY) είναι το τυπικό λάθος στο γεωγραφικό πλάτος και γεωγραφικό μήκος, αντίστοιχα του επικέντρου. Επίσης, υπολογίστηκε και το ERZ ,δηλαδή το σφάλμα του εστιακού βάθους σε Km.



Εικόνα 31. Σφάλματα ανά σεισμικό γεγονός.

Τόσο οι τιμές ERH (ERX_{mean}=3,08, ERY_{mean}=2,46) όσο και οι τιμές ERZ (ERZ_{mean}=3,77) όπως διακρίνεται και από την εικόνα 31 είναι αρκετά μικρές έτσι, τόσο το οριζόντιο σφάλμα της θέσης του επικέντρουόσο και το σφάλμα βάθους ήταν πολύ μικρό με αποτέλεσμα να μην παρουσιάζονταισημαντικές αποκλίσεις από την πραγματική θέση του σεισμού και του βάθους του.

Κεφάλαιο 4ο: Συμπεράσματα

Όπως έχει ήδη αναφερθεί παραπάνω η ανάλυση της σεισμικότητας έλαβε χώρα σε 486 σεισμικάγεγονότα ,από την 1/11/2014 έως τις 15/02/2015, από τα 903 συνολικά, από τα οποία εξήχθην τα παρακάτω συμπεράσματα.



Εικόνα 32. Αθροιστική κατανομή σεισμών.



Εικόνα 33.Βάθος ανά σεισμικό γεγονός.

Από την εικόνα 33 γίνεται διακριτό ότι μετά από τις 5/12/2014, 250° σεισμικό γεγονός και έπειτα, το βάθος εκδήλωσης των σεισμών σταθεροποιείται στα 2 με 2,5 Κmμε μέσο Βάθος τα 2,22 Km. Γεγονός που οφείλεται στη σταθεροποίηση του μάγματος.



Εικόνα 34. Μέγεθος (Richter) ανά σεισμικό γεγονός.

Από την εικόνα 34 δια βλέπεται πως το μέγεθος των σεισμών κυμαίνεται μεταξύ 1,5 με 2 Richter με μέσο μέγεθος τα 1,8 Richter. Επίσης, από τις 5/01/2015, δηλαδή από το 400° σεισμικό γεγονός και έπειτα, παρουσιάζεται μια πτωτική πορεία του μεγέθους.



Εικόνα 35. Γεωγραφικό μήκος ανά σεισμικό γεγονός.



Εικόνα 36. Γεωγραφικό πλάτος ανά σεισμικό γεγονός.

Από τις εικόνες 35 και 36 παρατηρείται πως το γεωγραφικό μήκος των σεισμών κυμαίνεται μεταξύ 55,6° με 55,8° και το γεωγραφικό πλάτος μεταξύ -21,35° με -21,1°. Επίσης, παρατηρείται πως από τις 12/12/2014 και έπειτα, δηλαδή από το 280° σεισμικό γεγονός, το εύρος του γεωγραφικού πλάτους και μήκους εκδήλωσης σεισμών μειώνεται γεγονός που οφείλεται στην σταθεροποίηση του μάγματος.

Βιβλιογραφία

- 1. Kawakatsu H., and Yamamoto M Volcano Seismology. In: Gerald Schubert (editor-inchief) «<u>Treatise on Geophysics», 2nd edition, Vol 4</u>
- 2. Joachim Wassermann, August 2011. «Volcano Seismology DOI: <u>10.2312/GFZ.NMSOP-2 ch13»</u>
- 3. Vyacheslav M. Zobin, 2012, «Introduction to Volcanic Seismology»
- Patrick Smith, PhD Transfer report. «<u>Combining magma flow modelling and</u> <u>seismicity on Montserrat</u>»
- 5. Κολαϊτης Άγγελος,2011, Διδακτορική Διατριβή. «<u>Μελέτη Τεκτονικής και</u> <u>ηφαιστειογενούς σεισμικότητας νήσου Σαντορίνης</u>»
- 6. Σιμόπουλος Παναγιώτης, Μάρτιος 2017, Διατριβή Ειδίκευσης.«<u>Επιπτώσεις</u> <u>των ηφαιστειακών εκρήξεων στο δομημένο ανθρωπογενές περιβάλλον</u>»
- Κυριακόπουλος Κωνσταντίνος, 1991. «<u>Ηφαιστειολογία»</u>
- 8. Καβύρης Γ. και Κασσάρας Ι., 2015, «<u>Εργαστηριακά Κεφάλαια Σεισμολογίας</u>»
- 9. Τσελέντης Άκης, 2018. «<u>Γενική Σεισμολογία</u>»
- 10. Παπαζάχος Βασίλειος, 2005. «Εισαγωγή στη σεισμολογία»
- 11. https://volcano.si.edu/volcano.cfm?vn=233020
- 12. hhttp://www.ipgp.fr/fr/ovpf/piton-de-fournaise
- 13. https://fournaise.info/eruption-4-fevrier-2015
- 14. https://www.fdsn.org/networks/detail/PF/
- 15. https://www.usgs.gov/natural-hazards/volcano-hazards/about-alert-levels
- 16. http://history-pages.blogspot.gr/2012/08/blog-post.html
- 17. https://www.google.gr/maps/
- 18. https://www.usgs.gov/
- 19. https://volcano.si.edu/volcano.cfm?vn=233020#bgvn_201502
- 20. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Fournaise_rempart_Enclos_Fouqu% C3%A9.JPG
- 21. https://lakazkozkoze.com/?p=31927&lang=en-Pierre Choukroun
- 22. https://earth.google.com/web/

<u>Παράρτημα 1</u>

Year m 2014	11	day I	hour 1	min 23	<mark>sec la</mark> 25,4	atitude (°S) I -21,244	ongitude (°E) de 55,7238	oth (km) 1,82	Magn 1,3	Dmin 1,6	RMS 0,01	erx 5,99	ery 2,05	erz p 2,36	<mark>phases</mark> 7	GAP 9 333	tations 4	RMS mean 0,11	erx me	an ery mear .08 2,4	erz mean 3,77
2014	11	1	2	14	59,26	-21,2635	55,7234	0,19	2	2,57	0,07	2,76	2,74	38,89	7	325	4				
2014	11	2	13	44	49	-21,0627	55,4707	7,67	2,3	31,58	0,27	18,68	13,74	47,44	20	354	11				
2014	11	2	15	44	53,43 4,2	-21,2431	55,7092	1,39	1,6	0,38	0,22	1,4	0,98	1,72	16	73	11				
2014	11	2	16	59	8,08	-21,2412	55,7154	0,8	1,8	0,34	0,14	1,2	0,88	2,14	19	102	11				
2014	11	2	23	30	3,13	-21,2335	55,7004	1,47	1,5	1,14	0,08	4,35	4,25	5,69	15	281	11				
2014	11	3	0	52	32,42	-21,2224	55,7054	5,46	1,8	1,92	0,11	5,13	3,29	4,97	20	286	11				
2014	11	3	0	55	1,64	-21,2621	55,6693	6,59	1,9	3,31	0,1	6,84	6,54	3,06	16	325	11				
2014	11	3	1	38	1,56	-21,2159	55,7207	5,89	1,8	1,52	0,21	2,91	2,81	4,77	16	302	11				
2014	11	3	11	59	27,42	-21,2573	55,7029	3,91	1,9	0,75	0,1	2,00	2,84	1,95	14	238	11				
2014	11	3	12	22	1,69	-21,2447	55,6893	5,46	2,1	1,69	0,06	4,85	3,62	2,33	17	287	11				
2014	11	3	12	23	35,97	-21,2214	55,65	1,04	2,1	6,46	0,14	3,66	3,55	27,8	18	330	11				
2014	11	3	13	22	9,33	-21,2828	55,6941	4,79	2,1	3,06	0,23	3,85	2,48	5,24	19	296	11				
2014	11	3	21	12	21,49	-21,2674	55,6575	4,52	2,4	3,64	0,25	3,6	2,89	3,11	18	333	11				
2014	11	3	21	37	5,3 24 5 7	-21,237	55,6804 55,7069	4,63	1,8	2,89	0,06	6,61 3 27	7,05	7,41	16 14	304	11				
2014	11	4	3	28	38,26	-21,2686	55,6272	1,37	1,9	7,74	0,08	7,73	5,78	29,95	17	347	11				
2014	11	4	5	23	48,87	-21,2384	55,6958	1,41	2	1,4	0,08	2,93	3,47	3,63	16	299	11				
2014	11	4	8	36	18,9 52.05	-21,2209	55,7143	1,5 5.01	1,6	2,06	0,12	5,05	3,53	6,58 7,15	16 17	328	11				
2014	11	4	13	35	48,77	-21,2814	55,6581	6,9	2	6,28	0,06	10,73	5,21	5,99	16	349	11				
2014	11	5	4	15	20,2	-21,1952	55,688	7,72	1,6	5,21	0,11	3,61	7,87	6,8	17	327	11				
2014	11	5	8 12	10	9,28	-21,2523	55,7114	1,69	1,4	0,5	0,15	2,54	3,26	2,76	15 18	284 299	11				
2014	11	5	12	7	24,04	-21,2259	55,7213	2,11	1,1	1,51	0,14	5,27	4,15	2,48	15	334	11				
2014	11	5	17	41	3,85	-21,2555	55,7224	2,39	1,6	1,14	0,19	2,56	1,85	2,85	15	237	11				
2014	11	5	22	44 34	54,15 41.47	-21,2267 -21,1889	55,7444	7,8	1.5	1,96	0,2	5,44	2,36	2,7	20 18	312	11				
2014	11	6	2	27	22,73	-21,2342	55,6718	3,97	1,7	3,82	0,14	5,48	3,88	5,76	17	316	11				
2014	11	6	2	56	31	-21,2263	55,702	1,21	1,9	1,66	0,08	5,18	2,85	7,96	17	307	11				
2014 2014	11	6	7	45 19	30,29 8.09	-21,2307 -21.1812	55,7126	5,71 8.47	1,4 1.8	1,02	0,25	4,41 7.47	4,45	6,24	14 17	188 334	11				
2014	11	6	12	1	15,04	-21,241	55,7136	0,05	1,7	0,48	0,17	0,79	0,59	13,26	20	107	11				
2014	11	6	12	25	2,9	-21,2424	55,6972	6,78	1,6	0,78	0,3	7,6	3,16	4,3	18	178	11				
2014	11	6	14	18	6,86	-21,2392	55,7019	1,59	2,1	1,1	0,10	1,61	3,04	3,5	17	277	11				
2014	11	6	20	14	56,14	-21,2349	55,6928	3,09	1,8	1,78	0,09	5,78	3,59	3,04	16	305	11				
2014	11	6	21	41	3,61	-21,255	55,7202	1,18	1,1	0,94	0,16	2,49	2,07	4,08	15	298	11				
2014	11	7	0	19	56,52	-21,2337	55,7033	2,25	1,9	0,74	0,04	5,17	3,24	2,3	15	285	11				
2014	11	7	1	18	34,12	-21,2326	55,6983	1,63	1,9	0,48	0,04	1,99	1,57	3,38	15	239	10				
2014	11	7	2	8	30,37	-21,24	55,7182	2,42	1,7	0,1	0,04	4,01	4,41	4,32	14	184	11				
2014	11	7	4	15	52,88	-21,2150	55,7011	0,71	2,4	1,06	0,07	1,75	1,06	4,66	19	233	11				
2014	11	7	7	22	28,82	-21,2403	55,7087	0,32	1,5	0,09	0,09	1,42	0,88	2,9	15	158	11				
2014	11	7	12	53	20,86	-21,2391 -21,2582	55,7058	2,96	1.8	0,35	0,11	2,04	1,64	2.38	18	275	11				
2014	11	7	14	6	18,15	-21,2296	55,6658	3,34	2	4,6	0,07	3,53	3,46	6,52	17	321	11				
2014	11	7	16	9	1,57	-21,2396	55,7059	1,86	1,6	0,34	0,09	3,78	2,16	1,89	15	249	11				
2014	11	7	18 23	48 22	3,64 53,58	-21,2399 -21,2384	55,7193	0,98	1,9	0,18	0,15	1,14	1,55	2,81	1/	116 134	11				
2014	11	7	23	54	11,79	-21,2468	55,7227	0,56	1,9	0,91	0,13	1,16	1,58	4,02	19	248	11				
2014	11	8	1	8	53,62	-21,2655	55,7069	5,54	2,2	1,26	0,21	2,94	1,57	1,54	21	242	11				
2014	11	8	3	58	18,08	-21,2429	55,7145	0,57	1,9	0,54	0,1	0,72	0,62	2,11	20	86	11				
2014	11	8	15	15	20.61	-21,2589	55,7391	2,49	1,8	2,75	0,09	3.1	1,25	5.61	19	301	11				
2014	11	8	16	38	36,91	-21,2448	55,7206	2,43	1,6	0,69	0,12	2,57	2,93	2,6	16	262	11				
2014	11	8	19	16	42,71	-21,2474	55,7184	2,76	1,1	0,92	0,03	2,82	3,2	1,93	17	233	11				
2014	11	8	20	34 13	12,76	-21,2399	55,7176	0,7	2,1	0,08	0,18	1,45	0,78	1,89	17	133	11				
2014	11	9	0	19	3,82	-21,2357	55,6956	2,19	1,9	0,06	0,11	1,47	1,23	2,57	20	165	11				
2014	11	9	1	28	10,61	-21,2428	55,7118	1,28	1,4	0,44	0,06	0,9	0,62	1,58	22	74	11				
2014	11	9	2	41	50,21	-21,2246	55,6211	9,02	2,2	7	0,15	8,67	3,12	4,81	21	340	11				
2014	11	9	3	36	9,48 57.21	-21,23/1 -21 2389	55,692	1,09	1,8	1,8	0,09	1,47	1,74	5,69	18	279	11				
2014	11	9	5	0	39,22	-21,2303	55,6982	1,70	1,6	1,54	0,15	1,21	2,11	4,88	19	272	11				
2014	11	9	5	54	34	-21,2417	55,7102	0,97	1,8	0,25	0,08	1,75	1,56	3,13	18	185	11				
2014	11	9	10	16	18,61	-21,2083	55,6361	3,77	1,8	6,83	0,17	4,76	2,02	1,11	19	336	11				
2014	11	9	12	10	14,5	-21,2637	55,6514	6,55	1,5 1,6	5,17	0,11	5,18	3,85	4,91	19	334	11				
2014	11	9	14	31	52,37	-21,2328	55,7042	1,78	1,4	0,91	0,1	1,35	1,17	2,62	15	186	11				
2014	11	9	14	38	12,47	-21,2329	55,6924	2,46	1,5	1,89	0,13	3,28	2,22	3,99	17	282	11				
2014	11 11	9	19 20	36 18	20,88 18 25	-21,2387 -21 2364	55,7054 55,7018	2,45	1,7 15	0,41	0,15	1,43 1 41	1,11 1 5 1	2,1	20 18	131 246	11				
2014	11	9	21	50	52,08	-21,2526	55,7021	0,82	1,6	0,04	0,12	1,41	1,78	2,05	17	182	11				
2014	11	10	1	54	43,45	-21,229	55,7131	1,01	1,5	1,23	0,07	1,77	1,61	3,43	17	233	11				
2014	11	10	2	31	28,09	-21,2767	55,7323	5,45	1,4	3,63	0,14	5,59	4,1	4,6	18	305	11				
2014	11	10	5	46	9,23	-21,2526	55,6994	3,27	1,8	0,38	0,23	3,75	3,17	2,66	16	232	11				
2014	11	10	9	1	45,9	-21,2373	55,6979	1,19	1,6	1,2	0,17	0,96	1,66	3,13	20	196	11				
2014	11	10	9	59	16,24	-21,2587	55,743	8,29	1,7	2,26	0,33	4,99	3,64	2,58	20	290	11				
2014	11	10	10	31	52,98	-21,2393	55,7137	1,38	1,5	0,43	0,39	1,2	0,9	1,9	20	117	11				
2014	11	10	11	9 54	13,36 58,16	-21,2431	55.7026	2,03	1,7	1,92 0,68	0,11	3,3 1,56	2,39 1,12	2,48 2,29	16	524 119	11				
2014	11	10	15	33	52,95	-21,2315	55,6917	3,04	1,5	2,03	0,13	3,79	3,99	3,76	17	285	11				
2014	11	11	1	20	0,12	-21,2685	55,7177	11,46	1,9	0,74	0,08	4,83	3,63	1,9	18	279	11				
2014	11	11	2	28	48,05	-21,245	55,6599	3,99	1,9	4,38	0,11	3,94	2,25	1,19	17	328	11				
2014 2014	11 11	11 11	4 11	51 19	50,14 16,13	-21,238	55,628 55,6523	2,62	2,2 1.9	6,1/ 7,57	0,11	3,01	5,73 3.6	∠4,43 1,32	1/ 18	347 334	11				
2014	11	11	11	21	3,73	-21,2255	55,6868	3,6	1,8	2,8	0,13	3	4,1	2,8	19	312	11				
2014	11	11	12	30	7,99	-21,2323	55,6332	3,89	2,1	6,43	0,11	5,52	2,36	1,19	20	338	11				
2014	11	11	17	42	48,8	-21,1602	55,7286	11,98	2,1	7,7	0,19	6,56	5,67	6,09	20	331	11				
2014	11	11	10 19	∠4 59	38.5	-21,31/8	55.802	a,05 13,78	2.2	7,28 7,43	0,12	4,62 7,33	+,27 7,12	4,47 5,08	18 19	337	11				
2014	11	11	22	20	1,21	-21,308	55,6449	13,31	2,2	7,97	0,15	8,59	8,03	5,34	20	335	11				
2014	11	11	22	52	22,6	-21,326	55,6791	3,87	2,2	8,08	0,18	2,67	5,14	1,16	19	339	11				
2014	11	11	25	24	24,ZZ	-21,2455	55,032	7,6	2,1	3,45	0,14	4,59	3,1/	0,21	19	338	11				

2014	11	11	22	27	10.90	21 2224	FF 6660	12 22		4 74	0.12	0.00	7.0	6 77	10	221	11
2014	11	12	23	2	38 23	-21,2234	55,6389	5 96	2,2	6.03	0,12	4 99	3 17	8.04	18	336	11
2014	11	12	3	17	3 45	-21 2531	55 7161	17 27	2,1	0.53	0.27	12.05	5.09	2 75	21	96	11
2014	11	12	10	9	44 47	-21,2551	55 6731	18 35	2,1	4 04	0,27	11.83	6 19	3 14	21	312	11
2014	11	12	13	54	44,42	-21,2010	55 6789	3 98	2,5	5.48	0,24	3 61	5 37	1 16	17	333	11
2014	11	12	14	13	32.76	-21.2519	55,6635	7.27	1.9	3,73	0.21	4.61	6.69	5.48	17	321	11
2014	11	12	16	2	47 57	-21 2143	55 6342	3 79	2,3	8 27	0.15	4 16	2.06	1 36	17	337	11
2014	11	12	17	18	25.04	-21,2882	55,7677	5.32	2.1	5.87	0.29	3.24	2,92	6.17	20	332	11
2014	11	12	19	0	38.63	-21.3014	55.6851	7.19	2.1	5.29	0.18	6.13	4.63	5.88	17	332	11
2014	11	12	19	15	3,29	-21,3805	55,7699	14,13	2,3	14,18	0,14	7,7	10,14	13,04	20	346	11
2014	11	12	20	13	50.04	-21,2749	55,7209	4.99	2.3	2.99	0.32	4.43	4.2	4.96	18	297	11
2014	11	12	20	29	9.15	-21.2424	55.6339	6.33	1.8	6.38	0.26	9.17	3.54	7.98	15	341	11
2014	11	13	o	18	11.86	-21,2463	55,7141	1.19	2.1	0.26	0.09	0.86	0.63	2.26	21	85	11
2014	11	13	1	39	55,32	-21,3221	55,7398	1,1	2	8,39	0,18	3,53	4,74	38,79	16	341	11
2014	11	13	6	36	53.59	-21.1982	55.6305	9.26	2.1	9.37	0.18	10.4	7.34	17.21	19	339	11
2014	11	13	14	26	15.78	-21,2688	55,7196	11.12	2.2	0.78	0.17	5.07	6.9	2.77	16	283	11
2014	11	13	14	51	25.14	-21.2153	55.6708	8.4	2	3.38	0.18	4.55	4.42	5.6	17	321	11
2014	11	13	15	59	58.64	-21.2453	55,7479	6.15	2.3	3.19	0.34	46.97	9.65	11.63	14	346	11
2014	11	13	18	0	15,16	-21,2459	55,7133	2,17	1,9	0,32	0,08	2,01	1,4	2,03	18	131	11
2014	11	14	1	8	49,9	-21,1896	55,6998	8,94	2	4,99	0,3	7,8	5,44	7,43	17	322	11
2014	11	14	2	21	43,85	-21,2156	55,6661	6,26	2,2	3,73	0,21	5,02	3,28	5,84	18	323	11
2014	11	14	10	16	2,47	-21,2435	55,7183	6,79	2	0,48	0,28	5,7	5,72	4,3	14	100	11
2014	11	14	12	57	26,96	-21,2264	55,7026	6,73	2,1	1,29	0,22	6,71	5,3	6,42	17	241	11
2014	11	14	13	24	40,38	-21,1921	55,6837	8,18	2	4,97	0,24	8,53	4,85	8,09	17	329	11
2014	11	14	14	40	55,43	-21,1787	55,77	7,31	2,1	7,49	0,26	9,57	7,87	7,79	15	339	11
2014	11	14	16	33	47,84	-21,3084	55,6917	8,77	2,2	5,86	0,23	9,18	5,51	8,55	18	333	11
2014	11	14	18	56	20,4	-21,2939	55,6785	3,93	2,3	5,95	0,13	4,37	6,5	1,39	17	338	11
2014	11	15	9	48	2,08	-21,2223	55,7121	1,66	1,8	1,95	0,04	4,77	3,69	5,52	15	324	11
2014	11	15	11	11	41,75	-21,2412	55,6619	3,67	2	3,49	0,22	6,32	2,48	5,75	16	326	11
2014	11	15	17	4	17,66	-21,2593	55,8214	12,3	1,9	10,66	0,19	11,85	9,01	9,03	20	341	11
2014	11	15	17	22	47,14	-21,2429	55,7119	2	1,7	0,46	0,08	1,17	0,79	1,96	19	78	11
2014	11	15	21	5	32,65	-21,2712	55,6379	5,28	1,9	6,72	0,22	7,21	5,72	6,85	18	347	11
2014	11	16	5	57	49,28	-21,2353	55,7097	3,08	1,3	0,49	0,06	2,14	3,84	2,17	14	319	11
2014	11	16	7	2	59,64	-21,2263	55,7567	3,9	1,6	3,59	0,21	7,13	8,66	6,93	18	321	11
2014	11	16	10	38	32,44	-21,238	55,7079	0,52	1,8	0,23	0,1	2,21	1,85	2,09	14	216	11
2014	11	16	11	51	38,48	-21,241	55,7157	0,17	2,2	0,3	0,11	0,92	0,68	4,79	19	102	11
2014	11	16	14	20	15,05	-21,2439	55,7123	2,17	1,9	0,56	0,17	4,1	4,79	2,52	16	112	11
2014	11	16	16	10	49,95	-21,2456	55,7533	3,86	1,9	3,68	0,19	7,69	8,6	10,2	17	320	11
2014	11	16	22	45	41,29	-21,2424	55,7166	1,06	1,7	0,38	0,13	1,19	1,17	2,35	15	152	11
2014	11	17	1	50	30,61	-21,2261	55,7062	1,01	1,9	1,54	0,09	1,8	1,44	3,83	17	234	11
2014	11	17	1	59	21,6	-21,2328	55,7052	0,94	1,8	0,87	0,1	2,21	2,22	2,87	16	247	11
2014	11	17	9	13	51,89	-21,2427	55,713	0,15	2	0,52	0,19	1,18	0,88	7,42	17	86	11
2014	11	17	9	18	6,38	-21,2298	55,7041	1,79	1,9	1,15	0,19	1,95	1,37	2,9	17	213	11
2014	11	17	19	9	47,53	-21,2412	55,7181	0,27	2	0,22	0,08	1,21	1,57	3,62	17	189	11
2014	11	17	19	45	7,85	-21,238	55,7153	2,4	1,6	0,29	0,07	2,13	0,99	1,63	19	119	11
2014	11	17	21	15	12,9	-21,2512	55,7088	3,07	2	0,56	0,06	4,97	2,52	1,92	16	205	11
2014	11	17	23	56	35,79	-21,2374	55,7179	1,3	1,9	0,2	0,15	2,37	2,33	1,7	15	269	11
2014	11	18	2	27	50,8	-21,2275	55,7045	1,45	1,9	1,43	0,03	4,29	4,13	8,11	16	304	11
2014	11	18	5	58	42,92	-21,2364	55,7116	3,59	1,5	0,44	0,1	1,98	1,1	1,83	19	166	11
2014	11	19	0	3	21,9	-21,3321	55,6718	13,4	2,6	8,95	0,48	14,84	5,71	11,22	18	328	11
2014	11	19	1	9	12,36	-21,2575	55,7307	1,43	1,8	1,34	0,13	1,02	1,65	2,72	18	264	11
2014	11	19	2	34	44,36	-21,241	55,6862	4,1	2,3	1,08	0,13	3,71	2,39	3,37	1/	2/9	11
2014	11	19	6	1	11,32	-21,2379	55,6785	4,84	2,1	1,73	0,1	2,/1	3,03	2,38	18	307	11
2014	11	19	10	43	20,01	-21,2622	55,7092	4,63	2	1,15	0,19	4,09	2,64	2,04	18	263	11
2014	11	19	12	12	46,77	-21,2237	55,7072	4,11	2	1,7	0,11	2,78	2,05	2,22	17	280	11
2014	11	19	12	50	15,6	-21,2485	55,7223	2,72	1,9	0,85	0,07	1,46	0,96	1,75	19	144	11
2014	11	19	14	32	52,48	-21,2078	55,7109	8,32	2,2	2,67	0,26	5,52	4,55	6,49	18	294	11
2014	11	20	1	10	16,02	-21,2295	55,7139	1,69	2,1	0,88	0,28	1,71	1,57	2,39	18	199	11
2014	11	20	1	37	56.48	-21.2485	55,7226	2.06	2	0.87	0.12	2.55	2.56	2.27	17	251	11
2014	11	20	4	24	1 97	-21 2355	55.64	8 15	19	5 71	0.08	8 11	5 36	8 19	17	336	11
2014	11	20	4	10	2/ 91	21,2333	55,04	2 16	1.0	1 0 2	0,00	2 56	2,50	4 95	15	210	11
2014	11	20	-	49	24,01	-21,2242	55,74	2,10	1,5	4 70	0,00	2,50	2,30	4,05	10	227	11
2014	11	20	°	0	20,91	-21,1804	55,7165	5,05	2	4,79	0,11	5,62	5,12	0,65	19	527	11
2014	11	20	9	20	7,11	-21,2543	55,7019	3,1	2	0,22	0,05	2,91	3,02	2,39	10	157	11
2014	11	20	13	34	9,16	-21,2482	55,7229	3,22	1,8	0,91	0,06	2,48	1,08	1,87	17	199	11
2014	11	20	16	45	50,32	-21,2403	55,694	5,45	2	0,52	0,08	4,11	2,3	3,24	19	213	11
2014	11	20	18	11	59,92	-21,234	55,7169	2,31	1,9	0,58	0,09	2,78	2,48	1,9	16	264	11
2014	11	20	21	27	8,3	-21,2609	55,7043	2,81	2	0,69	0,1	1,63	1,87	2	17	231	11
2014	11	21	0	49	54,06	-21,2731	55,7587	5,28	1,9	4,34	0,21	4,33	3,16	3,3	17	323	11
2014	11	21	5	20	23,2	-21,2402	55,6747	4,51	2,1	1,22	0,19	3,32	2,44	3,13	18	313	11
2014	11	21	6	42	37,26	-21,2753	55,6394	4,47	2	5,67	0,11	4,24	2,31	5,03	20	336	11
2014	11	21	9	55	1.88	-21.2441	55,7092	1.61	1.8	0.43	0.09	1.11	0.78	1.84	20	72	11
2014	11	21	10	26	51 02	-21 2399	55 7163	11 57	24	0.74	0 14	5 88	5.01	3 43	19	146	11
2014	11	21	14	18	12 55	-21 2468	55 718	2 1	17	0.84	0.09	0 99	1 24	2.06	10	164	11
2014	11	21	10	20	22,00	21,2100	55,710	0.12	-,,	0.77	0.19	0.90	1 2 2	16.61	10	200	11
2014	11	21	22	14	26 17	-21 2402	55,7213	3.26	2	0.47	0,10	1	1 1 1 1	1 00	10	105	11
2014	11	22	21	17	16 01	21,2403	55,7217	2,30	10	0,42	0,00	E 00	6.30	1,00	15	200	11
2014	11	22	5	15	10,01	-21,2556	55,7145	5,94	1,9	0,7	0,1	0,08	0,29	2,57	15	200	11
2014	11	22	10	22	9,44	-21,241	55,7253	1,22	2,1	0,78	0,1	1,/1	1,10	2,75	10	14/	11
2014	11	22	12	9	49,45	-21,2214	55,7046	0,81	2,1	1,87	0,08	1,42	1,34	5,82	20	258	11
2014	11	22	14	42	21,68	-21,2513	55,7294	0,28	2,2	1,23	0,16	1,29	1,14	12,05	20	208	11
2014	11	22	18	22	5,74	-21,2462	55,7328	2,14	2,2	0,61	0,08	2,41	2,33	2,7	17	253	11
2014	11	22	18	27	12,71	-21,239	55,6755	1,63	2,1	2,06	0,06	2,59	3,04	5,72	17	318	11
2014	11	22	19	47	4,43	-21,2143	55,6955	1,61	2,1	2,37	0,08	2,11	2,18	6,07	18	299	11
2014	11	23	0	34	2,61	-21,2317	55,7066	1,98	2,3	0,92	0,08	2,21	1,71	2,25	19	206	11
2014	11	23	16	8	46,44	-21,2484	55,7248	0,18	2,2	1,1	0,15	0,97	1,47	13,59	18	210	11
2014	11	23	20	50	58.8	-21.2506	55.6918	4.61	2.2	1.08	0.12	4.12	3.62	2.74	16	249	11
2014	11	24	n,	34	30.88	-21.2314	55.7043	3.69	2.1	1.04	0.1	3.53	3.32	2.75	16	198	11
2014	11	24	n	59	52.48	-21,2138	55,6974	1 46	-,-	2.44	0 14	2 54	1.49	6 84	20	297	11
2014	11	24	1	50	11 1	-21 2227		2,40	10	_, / 27	0 1	0.11	10	10 57	17	201	11
2014	11	24	4	50	11.00	-21,2327	33,0005	5,48	1,9	4,3/	0,1	9,11	12	10,53	1/	340	11
2014	11	24	4	50	11,99	-21,2332	55,6899	0,82	2,2	1,55	0,11	1,27	0,92	4,55	18	240	11
2014	11	24	6	19	38	-21,2307	55,712	0,5	2,1	1,03	0,16	1,28	0,85	3,59	19	203	11
2014	11	24	7	15	34,09	-21,2637	55,6947	1,41	2,2	1,06	0,11	2,73	2,63	4,02	16	332	11
2014	11	24	18	9	56,14	-21,2334	55,7223	2,14	2	0,79	0,11	4,34	3,56	1,94	16	324	11
2014	11	25	0	8	43,39	-21,2599	55,7298	0,09	2,1	1,18	0,12	1,16	1,98	32,37	18	273	11
2014	11	25	0	14	11,36	-21,2613	55,7137	0,61	2,1	0,52	0,05	1,47	1,71	4,42	17	197	11
2014	11	25	5	59	26,32	-21,2138	55,7192	2,81	1,9	1,76	0,12	5,81	6,24	4,32	17	326	11
2014	11	25	6	44	30,36	-21,217	55,7229	0,89	2,2	2,51	0,22	2,29	1,64	8,4	19	310	11
2014	11	25	13	57	51.48	-21.2334	55.6722	2.13	,= 2	2.38	0.12	1.75	1.87	5.36	19	315	.11
2014	11	25	14	24	37.29	-21.2757	55.7029	1.34	2.1	2.22	0.13	3.29	3.02	8.48	19	312	11
2014	11	25	21	51	50.25	-21.2275	55 725	0.86	2 1	1.49	0 14	1 81	2,06	5 43	17	296	11
2014	11	26		27	27 29	-21 2301	55 6012	0,50	-,-	_, ,, ,	0 1 2	1 28	1 21	6.01	17	286	11
2014	11	26	1	50	21 50	-21 2505	55,0510	0,51	10	1 27	0,12	2,30	2,21	0,01	17	260	11
2014	11	20	ь Т	72	ەد,⊥د 1 ۹	_21,2300	55,7207	1 1 9	1,9 7 1	0.74	0,12	2,39	2,/ 1 1 2	3,02 7 76	17	209	11
-014	**	20	5		1,0	-1,2333	55,7 114	1,10	2,1	3,74	0,1	1,43	1,13	2,30	1/	200	11

2014																	
2014	11	26	10	3	26,91	-21,2324	55,6938	3,55	2,2	0,38	0,11	1,87	2,47	3,48	19	230	11
2014	11	26	12	54	51,41	-21,2218	55,7007	1,04	2	1,65	0,07	2,11	1,99	7,37	16	296	11
2014	11	26	12	59	44,09	-21,2197	55,6927	1,72	2	1,78	0,09	1,97	1,8	5,46	17	317	11
2014	11	26	18	50	20,38	-21,2395	55,693	2,35	2,2	1,59	0,32	4,8	6,25	5,16	17	274	11
2014	11	26	20	21	14,89	-21,2397	55,7246	2,55	1,9	0,7	0,06	1,99	1,34	1,84	19	206	11
2014	11	27	1	20	20,91	-21,2384	55,7135	1,22	2,1	0,46	0,14	1,5	1,13	1,64	1/	148	11
2014	11	27	1	43	29.05	-21,2314	55 7029	2.64	2,1	0,95	0.15	3.04	1 54	2,35	10	235	11
2014	11	27	5	45	17.8	-21,2027	55 7196	1.46	1.9	0,8	0,15	0.96	0.68	1 02	20	07	11
2014	11	28	7	1	39.02	-21,2425	55 7046	1 98	2 1	0,55	0,00	2 92	3.6	1.86	17	247	11
2014	11	28	14	12	14.73	-21,2332	55,7239	3.77	2,1	0.84	0.09	5.56	5,99	1,91	15	291	11
2014	11	28	14	50	23.05	-21,2329	55,7144	1.23	2.1	0.78	0.08	2.5	1.67	1.78	16	267	11
2014	11	28	15	46	27.39	-21,2473	55,7153	2.17	1.7	0.94	0.07	1.25	0.87	1.85	19	99	11
2014	11	28	21	48	59.13	-21.219	55,7118	1.65	2.1	2.31	0.07	5.34	4.54	7.28	18	327	11
2014	11	29	1	33	25.65	-21.2482	55,7084	2.57	1.8	0.95	0.01	2.11	1.5	3.64	15	139	11
2014	11	29	6	53	31,97	-21,2408	55,7117	0,11	2,2	0,29	0,17	1,09	0,7	6,7	17	104	11
2014	11	29	12	20	6,35	-21,247	55,7118	2,11	1,8	0,31	0,07	1,32	0,79	1,8	21	75	11
2014	11	29	21	54	10,32	-21,2417	55,7177	2,18	1,9	0,28	0,08	0,98	0,88	1,94	19	92	11
2014	11	30	11	58	58,21	-21,2351	55,699	2,23	1,6	1,17	0,03	4,56	5,47	4,46	16	259	11
2014	12	1	1	32	12,27	-21,2421	55,7206	2,35	1,5	0,98	0,01	5,45	2,3	2,68	7	300	4
2014	12	1	4	15	48,21	-21,2362	55,7187	2,42	1,5	1,06	0,05	5,74	2,12	2,42	7	306	4
2014	12	1	6	14	34,97	-21,2344	55,7311	1,77	1,7	2,35	0,04	6,81	2,28	3,74	7	333	4
2014	12	1	10	46	43,03	-21,2322	55,7105	1,45	1,8	0,84	0,07	4,86	1,67	3,17	7	288	4
2014	12	1	12	48	2,37	-21,2349	55,7229	1,59	1,8	1,52	0,03	4,91	2,73	3,83	6	318	4
2014	12	1	14	10	45,62	-21,2333	55,7189	1,79	1,7	1,23	0,03	7,55	2,8	6,19	8	334	4
2014	12	2	3	0	28,88	-21,2524	55,7423	3,14	1,9	1,63	0,11	1,56	1,06	1,93	18	210	11
2014	12	2	8	28	52,49	-21,2443	55,719	2,35	1,5	1,14	0,09	1,29	1,04	2,37	16	108	11
2014	12	2	14	50	46,09	-21,2352	55,7082	0,9	1,9	0,51	0,17	1,73	0,86	2,71	16	195	11
2014	12	2	15	10	2,02	-21,2976	55,6963	5,29	2,1	4,59	0,22	3,72	4,49	4,75	16	328	11
2014	12	2	20	49	40,33	-21,2395	55,7122	2,61	1,9	0,32	0,09	2,09	0,69	3,5	10	107	11
2014	12	2	11	50	41.05	-21,2492	55,717	2,01	1 7	0,5	0,08	1.26	0,99	1 0 2	10	111	11
2014	12	3	11	52	41,90 59.15	-21,249	55 7228	12 //	1.9	4 57	0,08	7 15	5 21	4 36	20	221	11
2014	12	3	12	25	53.09	-21,3005	55 7218	2 01	1.6	0.8	0.03	2.07	1 91	2 07	15	303	11
2014	12	3	21	37	24.6	-21,2433	55,7038	2,01	1.6	0.69	0.05	1.79	1,15	1.82	16	118	11
2014	12	3	23	45	39.7	-21.2482	55,7149	2.66	1.6	0.09	0.1	1.59	1.21	2.1	17	100	11
2014	12	4	1	44	53.01	-21.244	55,7088	2.21	1.7	0.42	0.07	1.29	0.94	1.92	18	62	11
2014	12	4	11	21	49.08	-21.247	55,7109	2.36	1.6	0.39	0.09	1.31	0.82	1.65	20	75	11
2014	12	4	11	34	52.17	-21.252	55,7156	2.67	1.8	0.39	0.08	2.4	1.13	1.92	17	200	11
2014	12	4	15	17	30.96	-21.2526	55.7215	2.8	1.6	0.88	0.06	2.41	1.77	1.72	17	260	11
2014	12	5	3	12	28,08	-21,2474	55,7126	1,95	1,7	0,21	0,08	1,36	1,19	2,16	16	115	11
2014	12	5	12	0	53,14	-21,2383	55,7201	2,67	1,8	0,26	0,08	1,49	1,02	1,71	19	96	11
2014	12	5	12	27	19,55	-21,2285	55,7094	1,48	2	1,24	0,08	3,81	3,52	3,8	15	306	11
2014	12	5	14	19	28,19	-21,24	55,6934	1,48	2,1	0,51	0,3	2,31	1,68	3,98	14	221	11
2014	12	5	17	22	17,89	-21,231	55,7176	1,96	2	0,9	0,08	4,21	3,41	2,03	15	315	11
2014	12	5	17	36	11,92	-21,2295	55,7097	1,71	2	1,13	0,09	4,1	3,39	2,9	15	302	11
2014	12	5	18	42	15,99	-21,226	55,7054	1,63	2	1,56	0,06	2,03	2,02	3,25	16	309	11
2014	12	5	21	48	53,66	-21,2471	55,7087	2,52	1,7	0,26	0,07	1,09	1,17	1,87	18	75	11
2014	12	6	0	19	42,03	-21,2411	55,7124	0,34	2	0,37	0,13	0,87	0,65	2,46	17	102	11
2014	12	6	5	0	17	-21,2343	55,7068	1,02	2,1	0,64	0,11	2,52	2,66	2,75	15	235	11
2014	12	6	7	49	53,18	-21,2473	55,7136	1,05	2	0,17	0,09	1,28	1,45	2,3	15	131	11
2014	12	/	0	11	45,57	-21,2483	55,7144	2,61	1,/	0,05	0,08	1,34	0,97	1,79	19	97	11
2014	12	7	5	16	43,67	-21,2397	55,7178	2,76	1,7	0,9	0,09	2,71	1,22	2,55	15	108	11
2014	12	7	12	17	23,86	-21,2384	55,7158	2,67	1,8	0,23	0,08	1,45	1,03	1,97	17	115	11
2014	12	7	23	36	3,24	-21,2422	55,7165	1,46	1,9	0,37	0,14	2,62	2,78	2,18	14	205	11
2014	12	8	12	28	21,32 0	-21.2377	55,7246	1,74	1,9	0,72	0,09	4,04	4,15	3,88	14	319	11
2014	12	8	14	59	3,85	-21,2444	55,7121	2,13	2,1	0,51	0,24	1,78	1,29	2,48	15	76	11
2014	12	8	17	32	27.9	-21 2401	55 715	2 48	1.8	0.31	0.07	1.83	0.98	1.87	17	109	11
2014	12	0	÷,				00.710	E	1,0	0,01	0,07	1,00	0,50	1,07		105	
2014	12	0	22	40	42 72	21 2416	EE 73EE	2 72	2	0.94	0.09	2.22	2 1 5	1 7 2	16	252	11
	4.2	8	23	49	43,73	-21,2416	55,7255	2,72	2	0,84	0,08	3,23	2,15	1,73	16	252	11
2014	12	8 9	23 0	49 51	43,73 26,03	-21,2416 -21,2392	55,7255 55,7162	2,72 2,35	2 1,6	0,84 0,17	0,08 0,07	3,23 1,47	2,15 0,99	1,73 1,33	16 17	252 110	11 11
2014 2014	12 12	8 9 9	23 0 12	49 51 2	43,73 26,03 3,49	-21,2416 -21,2392 -21,2384	55,7255 55,7162 55,7172	2,72 2,35 2,5	2 1,6 1,7	0,84 0,17 0,84	0,08 0,07 0,07	3,23 1,47 2,66	2,15 0,99 2,09	1,73 1,33 1,59	16 17 15	252 110 278	11 11 11
2014 2014 2014	12 12 12	8 9 9 9	23 0 12 12	49 51 2 11	43,73 26,03 3,49 55,23	-21,2416 -21,2392 -21,2384 -21,2476	55,7255 55,7162 55,7172 55,72	2,72 2,35 2,5 2,87	2 1,6 1,7 1,7	0,84 0,17 0,84 0,62	0,08 0,07 0,07 0,06	3,23 1,47 2,66 1,46	2,15 0,99 2,09 1,09	1,73 1,33 1,59 1,91	16 17 15 18	252 110 278 126	11 11 11 11
2014 2014 2014 2014	12 12 12 12	8 9 9 9 9	23 0 12 12 12	49 51 2 11 34	43,73 26,03 3,49 55,23 43,98	-21,2416 -21,2392 -21,2384 -21,2476 -21,2294	55,7255 55,7162 55,7172 55,72 55,7131	2,72 2,35 2,5 2,87 0,66	2 1,6 1,7 1,7 2	0,84 0,17 0,84 0,62 1,19	0,08 0,07 0,07 0,06 0,05	3,23 1,47 2,66 1,46 3,75	2,15 0,99 2,09 1,09 2,24	1,73 1,33 1,59 1,91 5,36	16 17 15 18 15	252 110 278 126 310	11 11 11 11 11
2014 2014 2014 2014 2014 2014	12 12 12 12 12	8 9 9 9 9	23 0 12 12 12 12 22	49 51 2 11 34 16	43,73 26,03 3,49 55,23 43,98 56,43	-21,2416 -21,2392 -21,2384 -21,2476 -21,2294 -21,2477	55,7255 55,7162 55,7172 55,72 55,7131 55,7236	2,72 2,35 2,5 2,87 0,66 2,55	2 1,6 1,7 1,7 2 1,8	0,84 0,17 0,84 0,62 1,19 0,98	0,08 0,07 0,07 0,06 0,05 0,05	3,23 1,47 2,66 1,46 3,75 5,83	2,15 0,99 2,09 1,09 2,24 4,62	1,73 1,33 1,59 1,91 5,36 3,74	16 17 15 18 15 13	252 110 278 126 310 296	11 11 11 11 11 11
2014 2014 2014 2014 2014 2014 2014	12 12 12 12 12 12 12	8 9 9 9 9 9	23 0 12 12 12 22 1	49 51 2 11 34 16 17	43,73 26,03 3,49 55,23 43,98 56,43 47,9	-21,2416 -21,2392 -21,2384 -21,2476 -21,2294 -21,2477 -21,2352	55,7255 55,7162 55,7172 55,72 55,7131 55,7236 55,7095	2,72 2,35 2,5 2,87 0,66 2,55 1.56	2 1,6 1,7 1,7 2 1,8 2	0,84 0,17 0,84 0,62 1,19 0,98 0,5	0,08 0,07 0,07 0,06 0,05 0,05 0,12	3,23 1,47 2,66 1,46 3,75 5,83 3,33	2,15 0,99 2,09 1,09 2,24 4,62 3,55	1,73 1,33 1,59 1,91 5,36 3,74 3,27	16 17 15 18 15 13 15	252 110 278 126 310 296 221	11 11 11 11 11 11 11
2014 2014 2014 2014 2014 2014 2014 2014	12 12 12 12 12 12 12 12	8 9 9 9 9 9 10	23 0 12 12 12 12 22 1 11	49 51 2 11 34 16 17 37	43,73 26,03 3,49 55,23 43,98 56,43 47,9 12,66	-21,2416 -21,2392 -21,2384 -21,2476 -21,2294 -21,2477 -21,2352 -21,2488	55,7255 55,7162 55,7172 55,7131 55,7236 55,7095 55,7145	2,72 2,35 2,5 2,87 0,66 2,55 1,56 2,52	2 1,6 1,7 1,7 2 1,8 2 1,6	0,84 0,17 0,84 0,62 1,19 0,98 0,5 0,04	0,08 0,07 0,07 0,06 0,05 0,05 0,12 0,08	3,23 1,47 2,66 1,46 3,75 5,83 3,33 2	2,15 0,99 2,09 1,09 2,24 4,62 3,55 0,97	1,73 1,33 1,59 1,91 5,36 3,74 3,27 1,75	16 17 15 18 15 13 15 18	252 110 278 126 310 296 221 178	11 11 11 11 11 11 11 11
2014 2014 2014 2014 2014 2014 2014 2014	12 12 12 12 12 12 12 12 12	8 9 9 9 9 9 10 10	23 0 12 12 12 22 1 11	49 51 2 11 34 16 17 37	43,73 26,03 3,49 55,23 43,98 56,43 47,9 12,66 21,05	-21,2416 -21,2392 -21,2384 -21,2476 -21,2294 -21,2477 -21,2352 -21,2488 21,2524	55,7255 55,7162 55,7172 55,7131 55,7236 55,7095 55,7145 55,7145	2,72 2,35 2,5 2,87 0,66 2,55 1,56 2,52 2,12	2 1,6 1,7 1,7 2 1,8 2 1,6	0,84 0,17 0,84 0,62 1,19 0,98 0,5 0,04	0,08 0,07 0,07 0,06 0,05 0,05 0,12 0,08	3,23 1,47 2,66 1,46 3,75 5,83 3,33 2	2,15 0,99 2,09 1,09 2,24 4,62 3,55 0,97	1,73 1,33 1,59 1,91 5,36 3,74 3,27 1,75 2,18	16 17 15 18 15 13 15 18	252 110 278 126 310 296 221 178 259	11 11 11 11 11 11 11 11
2014 2014 2014 2014 2014 2014 2014 2014	12 12 12 12 12 12 12 12 12 12	8 9 9 9 9 10 10 10	23 0 12 12 12 22 1 11 14	49 51 2 11 34 16 17 37 4	43,73 26,03 3,49 55,23 43,98 56,43 47,9 12,66 21,05	-21,2416 -21,2392 -21,2384 -21,2476 -21,2294 -21,2477 -21,2352 -21,2488 -21,2524	55,7255 55,7162 55,7172 55,7131 55,7236 55,7095 55,7145 55,718	2,72 2,35 2,5 2,87 0,66 2,55 1,56 2,52 2,13	2 1,6 1,7 1,7 2 1,8 2 1,6 1,5	0,84 0,17 0,84 0,62 1,19 0,98 0,5 0,04 0,57	0,08 0,07 0,07 0,06 0,05 0,05 0,12 0,08 0,08	3,23 1,47 2,66 1,46 3,75 5,83 3,33 2 2,52	2,15 0,99 2,09 1,09 2,24 4,62 3,55 0,97 1,32	1,73 1,33 1,59 1,91 5,36 3,74 3,27 1,75 2,18	16 17 15 18 15 13 15 18 16 20	252 110 278 126 310 296 221 178 259	11 11 11 11 11 11 11 11 11
2014 2014 2014 2014 2014 2014 2014 2014	12 12 12 12 12 12 12 12 12 12	8 9 9 9 9 10 10 10 10	23 0 12 12 12 22 1 11 14 20	49 51 2 11 34 16 17 37 4 42	43,73 26,03 3,49 55,23 43,98 56,43 47,9 12,66 21,05 50,29	-21,2416 -21,2392 -21,2384 -21,2476 -21,2294 -21,2477 -21,2352 -21,2488 -21,2524 -21,2524 -21,2481	55,7255 55,7162 55,7172 55,7131 55,7236 55,7095 55,7145 55,718 55,7135	2,72 2,35 2,5 2,87 0,66 2,55 1,56 2,52 2,13 2,21	2 1,6 1,7 1,7 2 1,8 2 1,6 1,5 1,6	0,84 0,17 0,84 0,62 1,19 0,98 0,5 0,04 0,57 0,1	0,08 0,07 0,07 0,06 0,05 0,05 0,12 0,08 0,08 0,1	3,23 1,47 2,66 1,46 3,75 5,83 3,33 2 2,52 2,52 1,25	2,15 0,99 2,09 1,09 2,24 4,62 3,55 0,97 1,32 0,79	1,73 1,33 1,59 1,91 5,36 3,74 3,27 1,75 2,18 1,68	16 17 15 18 15 13 15 18 16 20	252 110 278 126 310 296 221 178 259 78	11 11 11 11 11 11 11 11 11
2014 2014 2014 2014 2014 2014 2014 2014	12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12	8 9 9 9 9 10 10 10 10 10	23 0 12 12 12 22 1 11 14 20 21	49 51 2 11 34 16 17 37 4 42 46	43,73 26,03 3,49 55,23 43,98 56,43 47,9 12,66 21,05 50,29 13,34	-21,2416 -21,2392 -21,2384 -21,2476 -21,2294 -21,2477 -21,2352 -21,2488 -21,2524 -21,2481 -21,2481	55,7255 55,7162 55,7172 55,723 55,7236 55,7145 55,7145 55,718 55,7135 55,7137	2,72 2,35 2,5 2,87 0,66 2,55 1,56 2,52 2,13 2,21 2,13	2 1,6 1,7 1,7 2 1,8 2 1,6 1,5 1,6 1,5	0,84 0,17 0,84 0,62 1,19 0,98 0,5 0,04 0,57 0,1 0,08	0,08 0,07 0,06 0,05 0,05 0,12 0,08 0,18 0,1 0,1	3,23 1,47 2,66 1,46 3,75 5,83 3,33 2 2,52 1,25 2,35	2,15 0,99 2,09 1,09 2,24 4,62 3,55 0,97 1,32 0,79 1,08	1,73 1,33 1,59 1,91 5,36 3,74 3,27 1,75 2,18 1,68 2	16 17 15 18 15 13 15 18 16 20 16	252 110 278 126 310 296 221 178 259 78 128	11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11
2014 2014 2014 2014 2014 2014 2014 2014	12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12	8 9 9 9 9 10 10 10 10 10 10	23 0 12 12 22 1 11 14 20 21 1	49 51 2 11 34 16 17 37 4 42 46 21	27,5 43,73 26,03 3,49 55,23 43,98 56,43 47,9 12,66 21,05 50,29 13,34 11,4	-21,2416 -21,2392 -21,2384 -21,2476 -21,2294 -21,2477 -21,2352 -21,2488 -21,2524 -21,2481 -21,2281 -21,2276	55,7255 55,7162 55,7172 55,72 55,7131 55,7236 55,7145 55,7145 55,7135 55,7137 55,7167	2,72 2,35 2,5 2,87 0,66 2,55 1,56 2,52 2,13 2,21 2,13 1,73	2 1,6 1,7 1,7 2 1,8 2 1,6 1,5 1,6 1,5 1,9	0,84 0,17 0,84 0,62 1,19 0,98 0,55 0,04 0,57 0,1 0,08 1,28	0,08 0,07 0,07 0,06 0,05 0,05 0,12 0,08 0,1 0,1 0,1 0,06	3,23 1,47 2,66 1,46 3,75 5,83 3,33 2 2,52 1,25 2,35 4,31	2,15 0,99 2,09 1,09 2,24 4,62 3,55 0,97 1,32 0,79 1,08 3,73	1,73 1,33 1,59 1,91 5,36 3,74 3,27 1,75 2,18 1,68 2 2,42	16 17 15 18 15 13 15 18 16 20 16 15	252 110 278 126 310 296 221 178 259 78 128 323	11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11
2014 2014 2014 2014 2014 2014 2014 2014	12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12	8 9 9 9 10 10 10 10 10 11 11	23 0 12 12 12 22 1 11 14 20 21 1 3	49 51 2 11 34 16 17 37 4 42 46 21 48	43,73 26,03 3,49 55,23 43,98 56,43 47,9 12,66 21,05 50,29 13,34 11,4 10,27	-21,2416 -21,2392 -21,2384 -21,2476 -21,2294 -21,2477 -21,2352 -21,2488 -21,2524 -21,2481 -21,2276 -21,2427	55,7255 55,7162 55,7172 55,7236 55,7131 55,7236 55,7145 55,7145 55,7145 55,7135 55,7137 55,7137 55,7137	2,72 2,35 2,5 2,87 0,66 2,55 1,56 2,52 2,13 2,21 2,13 1,73 1,94	2 1,6 1,7 1,7 2 1,8 2 1,6 1,5 1,6 1,5 1,9 1,8	0,84 0,17 0,84 0,62 1,19 0,98 0,5 0,04 0,57 0,1 0,08 1,28 1,7	0,08 0,07 0,06 0,05 0,05 0,12 0,08 0,1 0,08 0,1 0,1 0,06 0,09	3,23 1,47 2,66 1,46 3,75 5,83 3,33 2 2,52 1,25 2,35 4,31 3,66	2,15 0,99 2,09 1,09 2,24 4,62 3,55 0,97 1,32 0,79 1,08 3,73 3,93	1,73 1,33 1,59 1,91 5,36 3,74 3,27 1,75 2,18 1,68 2 2,42 3,84	16 17 15 18 15 13 15 18 16 20 16 15 15	252 110 278 126 310 296 221 178 259 78 128 323 324	11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11
2014 2014 2014 2014 2014 2014 2014 2014	12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 1	8 9 9 9 10 10 10 10 10 11 11 11	23 0 12 12 12 22 1 11 14 20 21 1 3 6	49 51 2 11 34 16 17 37 4 42 46 21 48 7	43,73 26,03 3,49 55,23 43,98 56,43 47,9 12,66 21,05 50,29 13,34 11,4 10,27 9,31	-21,2416 -21,2392 -21,2384 -21,2476 -21,2294 -21,2477 -21,2352 -21,2481 -21,2284 -21,2481 -21,22481 -21,2247 -21,2426	55,7255 55,7162 55,7172 55,72 55,7236 55,7095 55,7145 55,7135 55,7137 55,7137 55,7137 55,7137	2,72 2,35 2,5 2,87 0,66 2,55 1,56 2,52 2,13 2,21 2,13 1,73 1,94 2,13	2 1,6 1,7 1,7 2 1,8 2 1,6 1,5 1,6 1,5 1,9 1,8 1,7	0,84 0,17 0,84 0,62 1,19 0,98 0,5 0,04 0,57 0,1 0,08 1,28 1,7 0,33	0,08 0,07 0,06 0,05 0,05 0,12 0,08 0,08 0,08 0,1 0,1 0,1 0,06 0,09 0,07	3,23 1,47 2,66 1,46 3,75 5,83 3,33 2 2,52 1,25 2,35 4,31 3,66 1,2	2,15 0,99 2,09 1,09 2,24 4,62 3,55 0,97 1,32 0,79 1,08 3,73 3,93 0,89	1,73 1,33 1,59 1,91 5,36 3,74 3,27 1,75 2,18 1,68 2,42 3,84 1,82	16 17 15 18 15 13 15 18 16 20 16 15 15 18	252 110 278 126 310 296 221 178 259 78 128 323 324 72	11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11
2014 2014 2014 2014 2014 2014 2014 2014	12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 1	8 9 9 9 10 10 10 10 10 11 11 11 11	23 0 12 12 22 1 11 14 20 21 1 3 6 13	49 51 2 11 34 16 17 37 4 42 46 21 48 7 53	43,73 26,03 3,49 55,23 43,98 56,43 47,9 12,66 21,05 50,29 13,34 10,27 9,31 2,81	-21,2416 -21,2392 -21,2384 -21,2476 -21,2294 -21,2477 -21,2352 -21,2481 -21,2284 -21,2481 -21,2276 -21,2426 -21,2389	55,7255 55,7162 55,7172 55,72 55,7131 55,7236 55,7145 55,7145 55,7135 55,7137 55,7167 55,7137 55,7167 55,7138 55,7085 55,7413	,72 2,35 2,5 2,87 0,66 2,55 1,56 2,52 2,13 2,21 2,13 1,73 1,94 2,13 2,41	2 1,6 1,7 1,7 2 1,8 2 1,6 1,5 1,6 1,5 1,9 1,8 1,7 1,8	0,84 0,17 0,84 0,62 1,19 0,98 0,5 0,04 0,57 0,11 0,08 1,28 1,7 0,33 2,44	0,08 0,07 0,06 0,05 0,05 0,08 0,08 0,1 0,08 0,01 0,06 0,09 0,07 0,08	3,23 1,47 2,66 1,46 3,75 5,83 3,33 2 2,52 1,25 2,35 4,31 3,66 1,2 5,48	2,15 0,99 2,09 2,24 4,62 3,55 0,97 1,32 0,79 1,08 3,73 3,93 0,89 6,05	1,73 1,33 1,59 1,91 5,36 3,74 3,27 1,75 2,18 1,68 2 2,42 3,84 1,82 3,84	16 17 15 18 15 13 15 18 16 20 16 15 15 18 14	252 110 278 126 310 296 221 178 259 78 128 323 324 72 334	11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11
2014 2014 2014 2014 2014 2014 2014 2014	12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 1	8 9 9 9 10 10 10 10 10 11 11 11 11	23 0 12 12 22 1 11 14 20 21 1 3 6 13 23	49 51 2 11 34 16 17 37 4 42 46 21 48 7 53 28	43,73 26,03 3,49 55,23 43,98 56,43 47,99 12,66 21,05 50,29 13,34 11,4 10,27 9,31 2,81 11,92	-21,2416 -21,2392 -21,2384 -21,2476 -21,2294 -21,2477 -21,2488 -21,2524 -21,2488 -21,2524 -21,2481 -21,2276 -21,2427 -21,2427 -21,2429 -21,2452	55,7255 55,7162 55,7172 55,7236 55,7236 55,7131 55,718 55,718 55,718 55,718 55,7137 55,7137 55,7137 55,7338 55,7085 55,7413 55,7436	, 72 2,35 2,5 2,87 0,66 2,55 1,56 2,52 2,13 2,21 2,13 1,73 1,94 2,13 2,41 1,78	2 1,6 1,7 1,7 2 1,8 2 1,6 1,5 1,6 1,5 1,9 1,8 1,7 1,8 1,8	0,84 0,17 0,84 0,62 1,19 0,98 0,5 0,04 0,57 0,1 0,08 1,28 1,7 0,33 2,44 0,51	0,08 0,07 0,06 0,05 0,05 0,12 0,08 0,1 0,1 0,06 0,09 0,07 0,08 0,1	3,23 1,47 2,66 1,46 3,75 5,83 3,33 2 2,52 1,25 2,35 4,31 3,66 1,2 5,48 2,12	2,15 0,99 2,09 1,09 2,24 4,62 3,55 0,97 1,32 0,79 1,08 3,73 3,93 0,89 6,05 1,54	1,73 1,33 1,59 1,91 5,36 3,74 3,27 1,75 2,18 1,68 2 2,42 3,84 1,82 3,84 4,04	16 17 15 18 15 13 15 18 16 20 16 15 15 15 18 14 15	252 110 278 126 310 296 221 178 259 78 128 323 324 72 334 229	11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11
2014 2014 2014 2014 2014 2014 2014 2014	12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 1	8 9 9 9 9 10 10 10 10 10 11 11 11 11 11 11	23 0 12 12 22 1 11 14 20 21 1 3 6 13 23 1	49 51 2 11 34 16 17 37 4 42 46 21 48 7 53 28 0	43,73 26,03 3,49 55,23 43,98 56,43 47,9 12,66 21,05 50,29 13,34 11,4 10,27 9,31 2,81 11,92 36,93	-21,2416 -21,2392 -21,2384 -21,2276 -21,2294 -21,2276 -21,2252 -21,2488 -21,2252 -21,2481 -21,2281 -21,2276 -21,2426 -21,2389 -21,2425 -21,2412	55,7255 55,7162 55,7172 55,72 55,7236 55,7095 55,7145 55,7145 55,7135 55,7137 55,7137 55,7137 55,7137 55,7137 55,7137 55,7137 55,7137 55,7133 55,7133	2,72 2,35 2,5 2,87 0,66 2,55 1,56 2,52 2,13 2,21 2,13 1,73 1,94 2,13 2,41 1,78 1,94	2 1,6 1,7 1,7 2 1,8 2 1,6 1,5 1,6 1,5 1,9 1,8 1,7 1,8 1,8	0,84 0,17 0,84 0,62 1,19 0,98 0,57 0,1 0,08 1,28 1,7 0,33 2,44 0,51 0,23	0,08 0,07 0,07 0,05 0,05 0,12 0,08 0,1 0,1 0,06 0,09 0,07 0,08 0,1 0,08	3,23 1,47 2,66 1,46 3,75 5,83 3,33 2 2,52 1,25 2,35 4,31 3,66 1,2 5,48 2,12 5,48	2,15 0,99 2,09 1,09 2,24 4,62 3,55 0,97 1,32 0,79 1,08 3,73 3,93 0,89 6,05 1,54 1,54	1,73 1,33 1,59 1,91 5,36 3,74 3,27 1,75 2,18 1,68 2 2,42 3,84 1,82 3,84 4,04 2,63	16 17 15 18 15 13 15 18 16 20 16 15 15 18 14 15 15	252 110 278 126 310 296 221 178 259 78 128 323 324 72 334 229 190	11 11 11 11 11 11 11 11 11 11
2014 2014 2014 2014 2014 2014 2014 2014	12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 1	8 9 9 9 9 10 10 10 10 10 11 11 11 11 11 11 12 12	23 0 12 12 22 1 11 14 20 21 1 3 6 13 23 1 5	49 51 2 11 34 16 17 37 4 42 46 21 48 7 53 28 0 25	43,73 26,03 3,49 55,23 43,98 56,43 47,9 12,66 21,05 50,29 13,34 11,4 10,27 9,31 2,81 11,92 36,93 2,26	-21,2416 -21,2392 -21,2384 -21,2476 -21,2294 -21,2477 -21,2294 -21,2488 -21,2524 -21,2481 -21,2481 -21,2481 -21,247 -21,2426 -21,2427 -21,2426 -21,2429 -21,2429 -21,2429 -21,2429	55,7255 55,7162 55,7172 55,72 55,7131 55,7236 55,7145 55,7145 55,7145 55,7137 55,7167 55,7137 55,7167 55,7138 55,7167 55,7133 55,7167 55,7133 55,7183 55,7183	2,72 2,35 2,5 2,87 0,66 2,55 1,56 2,52 2,13 2,21 2,13 1,73 1,94 2,13 2,41 1,78 1,99 2,63	2 1,6 1,7 1,7 2 1,8 2 1,6 1,5 1,6 1,5 1,6 1,5 1,8 1,8 1,8	0,84 0,17 0,84 0,62 1,19 0,98 0,5 0,04 0,57 0,1 0,08 1,28 1,7 0,33 2,44 0,51 0,23 0,31	0,08 0,07 0,06 0,05 0,05 0,12 0,08 0,1 0,08 0,01 0,06 0,09 0,07 0,08 0,1 0,08 0,1 0,08	3,23 1,47 2,66 1,46 3,75 5,83 3,33 2 2,52 1,25 2,35 4,31 3,66 1,2 5,48 2,12 5,48 2,12 1,83 4,38	2,15 0,99 2,09 1,09 2,24 4,62 3,55 0,97 1,32 0,97 1,08 3,73 3,93 0,89 6,05 1,54 1,66 4,74	1,73 1,33 1,59 1,91 5,36 3,74 3,27 1,75 2,18 1,68 2 2,42 3,84 1,82 3,84 4,04 2,63 2,23	16 17 15 18 15 13 15 18 16 20 16 15 15 18 14 15 15 15	252 110 278 126 310 296 221 178 259 78 128 323 324 72 334 229 190 190	11 11 11 11 11 11 11 11 11 11
2014 2014 2014 2014 2014 2014 2014 2014	12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 1	8 9 9 9 9 10 10 10 10 10 10 11 11 11 11 11 11 12 12 12	23 0 12 12 22 1 11 14 20 21 1 3 6 13 23 1 5 8	49 51 2 11 34 16 17 37 4 42 46 21 48 7 53 28 0 25 25	43,73 26,03 3,49 55,23 43,98 56,43 47,9 12,66 21,05 50,29 13,34 11,4 10,27 9,31 2,81 11,92 36,93 2,693 2,03	-21,2416 -21,2392 -21,2342 -21,2476 -21,2244 -21,2477 -21,2524 -21,2481 -21,2481 -21,2481 -21,2481 -21,2476 -21,2427 -21,2426 -21,2426 -21,2452 -21,2452 -21,2452 -21,2412 -21,2472	55,7255 55,7162 55,7172 55,72 55,7131 55,7236 55,718 55,718 55,718 55,718 55,718 55,7137 55,7137 55,7137 55,7338 55,7085 55,7413 55,7336 55,7183 55,7183 55,725	2,72 2,35 2,5 2,55 1,56 2,55 1,56 2,52 2,13 1,73 1,94 2,13 1,73 1,94 2,41 1,78 1,9 2,63 1,39	2 1,6 1,7 1,7 2 1,8 2 1,6 1,5 1,6 1,5 1,9 1,8 1,7 1,8 1,8 1,8 1,8	0,84 0,17 0,84 0,62 1,19 0,98 0,5 0,04 0,57 0,1 0,08 1,28 1,7 0,33 2,44 0,51 0,23 0,31 1,28	0,08 0,07 0,06 0,05 0,05 0,12 0,08 0,1 0,08 0,09 0,07 0,08 0,1 0,08 0,1 0,08 0,1 0,08	3,23 1,47 2,66 1,46 3,75 5,83 3,33 2 2,52 2,35 4,31 3,66 1,2 5,48 2,12 1,83 4,38 4,01	2,15 0,99 2,09 2,24 4,62 3,55 0,79 1,32 0,79 1,08 3,73 3,93 0,89 6,05 1,54 1,66 4,74 3,24	1,73 1,33 1,91 5,36 3,74 3,27 1,75 2,18 1,68 2 2,42 3,84 4,04 2,63 2,23 3,84 4,04	16 17 15 18 15 13 15 18 16 20 16 15 15 18 14 15 15 16	252 110 278 126 310 296 221 178 259 78 128 323 324 72 334 229 190 190	11 11 11 11 11 11 11 11 11 11
2014 2014 2014 2014 2014 2014 2014 2014	12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 1	8 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 10 10 10 10 10 10 11 11 11 11 11 2 2 12	23 0 12 12 22 1 11 14 20 21 1 3 6 13 23 1 5 8	49 51 2 11 34 16 17 37 4 42 46 21 48 7 53 28 0 25 25	2,73 26,03 3,49 55,23 43,98 56,43 47,9 12,66 21,05 50,29 13,34 11,4 10,27 9,31 2,81 11,92 36,93 2,26 10,73	-21,2416 -21,2392 -21,2346 -21,2476 -21,2247 -21,2252 -21,2488 -21,2524 -21,2524 -21,2481 -21,2276 -21,2427 -21,2426 -21,2425 -21,2452 -21,2454 -21,2454 -21,2554 -21,2255 -21,2454 -21,2255 -21,2455 -21,2455 -21,2455 -21,2455 -21,2455 -21,2455 -21,2455 -21,2455 -21,2455 -21,2455 -21,2455 -21,2455 -21,2275 -21,2455 -21,2275 -21	55,7255 55,7162 55,7172 55,72 55,7236 55,7095 55,7145 55,7145 55,7145 55,7137 55,7137 55,7137 55,7137 55,7167 55,7338 55,7085 55,7413 55,7236 55,723 55,7029 55,7029	2,72 2,35 2,5 2,87 0,66 2,55 1,56 2,52 2,13 2,21 2,13 1,94 2,13 2,41 1,94 2,13 2,41 1,94 2,63 1,39	2 1,6 1,7 2 1,8 2 1,6 1,5 1,6 1,5 1,9 1,8 1,7 1,8 1,8 1,8 1,8 1,8	0,84 0,17 0,84 0,62 1,19 0,98 0,5 0,04 0,57 0,1 0,08 1,28 1,7 0,33 2,44 0,51 0,23 0,31 1,28	0,08 0,07 0,06 0,05 0,05 0,02 0,08 0,1 0,08 0,07 0,08 0,07 0,08 0,07 0,08	3,23 1,47 2,66 1,46 3,75 5,83 3,33 2 2,52 1,25 2,35 4,31 3,66 1,2 5,48 2,12 1,83 4,31 4,38 4,01	2,15 0,99 2,09 2,24 4,62 3,55 0,97 1,32 0,79 1,03 3,73 3,93 0,89 6,05 1,54 1,66 4,74 3,24	1,73 1,33 1,59 1,91 5,36 3,74 1,75 2,18 1,68 2 2,42 3,84 1,82 3,84 1,82 3,84 4,04 2,63 2,23 4,37 2,77	16 17 15 18 15 13 15 18 16 15 15 18 14 15 15 16 15	252 110 278 126 310 296 221 178 259 78 128 323 324 72 334 229 190 190 304	11 11 11 11 11 11 11 11 11 11
2014 2014 2014 2014 2014 2014 2014 2014	12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 1	8 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 0 10 10 10 10 10 10 11 11 11 11 11 12 12 12	23 0 12 12 22 22 1 1 11 4 20 21 1 3 6 13 23 1 5 8 10	49 51 2 11 34 16 17 37 4 42 46 21 48 7 53 28 0 25 25 25 46	43,73 26,03 3,49 55,23 43,98 56,43 47,9 12,66 21,05 50,29 13,34 11,4 10,27 9,31 2,81 11,92 36,93 2,26 10,73 14,05	-21,2416 -21,2392 -21,2384 -21,2476 -21,2294 -21,2477 -21,2294 -21,2488 -21,2524 -21,2481 -21,2481 -21,2481 -21,2481 -21,2481 -21,2481 -21,2482 -21,2427 -21,2427 -21,2427 -21,2427 -21,2427 -21,2429 -21	55,7255 55,7162 55,7172 55,72 55,7131 55,7236 55,7145 55,7145 55,7145 55,7137 55,7167 55,7137 55,7167 55,7137 55,7167 55,7167 55,7183 55,7285 55,7183 55,7285	2,72 2,35 2,55 1,56 2,55 1,56 2,52 2,13 2,21 2,13 1,73 1,94 2,13 1,73 1,94 2,13 1,78 1,99 2,63 1,39 2,63	2 1,6 1,7 1,7 2 1,8 2 1,6 1,5 1,9 1,8 1,7 1,8 1,8 1,8 1,8 1,8 1,8	0,84 0,17 0,84 0,62 1,19 0,98 0,5 0,04 0,57 0,1 0,08 1,28 1,7 0,33 2,44 0,51 0,31 1,28 0,31	0,08 0,07 0,06 0,05 0,05 0,12 0,08 0,1 0,1 0,08 0,07 0,08 0,1 0,08 0,1 0,09 0,07 0,08 0,1 0,08	3,23 1,47 2,66 1,46 3,75 5,83 3,32 2,52 1,25 2,35 4,31 3,66 1,2 5,48 2,12 1,83 4,38 4,01 3,49	2,15 0,99 2,09 2,24 4,62 3,55 0,97 1,32 0,79 1,08 3,73 3,93 0,89 6,05 1,54 1,66 4,74 3,24 5,03	1,73 1,33 1,59 1,91 5,36 3,74 3,27 1,75 2,18 1,68 2,23 3,84 1,82 3,84 4,04 2,63 2,23 4,37 2,77	16 17 15 18 15 13 15 18 16 20 16 15 15 18 14 15 15 16 15 15	252 110 278 126 310 296 221 178 259 78 128 323 324 72 334 229 190 304 130 304 130	11 11 11 11 11 11 11 11 11 11
2014 2014 2014 2014 2014 2014 2014 2014	12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 1	8 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 0 10 10 10 10 10 10 11 11 11 11 12 12 12 12	23 0 12 12 22 1 1 1 1 4 20 21 1 3 6 13 23 1 5 8 10 18	49 51 2 11 34 16 17 37 4 42 46 21 48 7 53 28 0 25 25 46 6	43,73 26,03 3,49 55,23 43,98 56,43 47,9 12,66 21,05 50,29 13,34 11,4 10,27 9,31 2,81 11,92 36,93 2,26 10,73 14,05 10,83	-21,2416 -21,2392 -21,2244 -21,2476 -21,2244 -21,2477 -21,2524 -21,2481 -21,2481 -21,2481 -21,2481 -21,2481 -21,2476 -21,2426 -21,2426 -21,2426 -21,2425 -21,2412 -21,2421 -21,237	55,7255 55,7162 55,7172 55,72 55,7131 55,7236 55,718 55,718 55,718 55,718 55,718 55,717 55,7338 55,7167 55,7338 55,7183 55,7183 55,7183 55,7183 55,7183 55,7183	2,72 2,35 2,55 2,87 0,66 2,55 2,87 2,55 2,52 2,13 2,21 2,13 2,21 2,13 2,21 2,13 2,21 2,13 1,94 2,13 2,41 1,78 1,9 2,63 1,39 2,03 2,211	2 1,6 1,7 2 1,8 2 1,6 1,5 1,6 1,5 1,9 1,8 1,7 1,8 1,8 1,8 1,8 1,9 1,8	0,84 0,17 0,84 0,62 1,19 0,98 0,5 0,04 0,57 0,1 0,08 1,28 1,7 0,33 2,44 0,51 0,23 0,31 1,28 0,05 1,07	0,08 0,07 0,06 0,05 0,12 0,08 0,12 0,08 0,1 0,06 0,09 0,07 0,06 0,11 0,08 0,07 0,08 0,07 0,08	3,23 1,47 2,66 3,75 5,83 3,33 2 2,52 1,25 2,35 2,35 4,31 3,66 1,2 5,48 2,12 1,83 4,31 3,49 4,28	2,15 0,99 2,09 2,24 4,62 3,55 0,97 1,32 0,79 1,32 0,79 1,08 3,73 3,93 0,89 6,05 1,54 1,66 4,74 3,24 5,03 3,9	1,73 1,33 1,59 1,91 5,36 3,74 3,27 1,75 2,18 1,68 2 2,42 3,84 1,82 3,84 4,04 2,63 2,23 4,37 2,77 2,74	16 17 15 18 15 13 15 18 16 20 16 15 15 18 14 15 15 15 15 15	252 110 278 126 310 296 221 178 259 78 128 323 324 72 334 229 190 190 190 304 130 300	11 11 11 11 11 11 11 11 11 11
2014 2014 2014 2014 2014 2014 2014 2014	12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 1	8 9 9 9 9 9 9 10 10 10 10 11 11 11 11 11 12 12 12 12 12	23 0 12 12 22 1 1 11 14 20 21 1 3 6 13 23 1 5 8 10 18 18	49 51 2 11 34 16 17 37 4 42 46 21 48 7 53 28 0 25 25 46 6 45	43,73 26,03 3,49 55,23 43,98 56,43 47,9 12,66 21,05 50,29 13,34 10,27 9,31 2,81 11,92 36,93 2,26 10,73 14,05 10,83 13,65	-21,2416 -21,2392 -21,2340 -21,2476 -21,2294 -21,2477 -21,2524 -21,2488 -21,2524 -21,2481 -21,2276 -21,2427 -21,2477 -21,2477 -21,2477 -21,2477 -21,2477 -21,2477 -21,2477 -21,2477 -21,2477 -21,24777 -21,24777 -	55,7255 55,7162 55,7172 55,72 55,7131 55,7236 55,7145 55,7145 55,7145 55,7135 55,7137 55,7167 55,7137 55,7167 55,7183 55,7085 55,7133 55,72 55,7093 55,7093 55,7093 55,7073	2,72 2,35 2,87 0,66 2,55 1,56 2,52 2,13 2,21 1,73 1,94 2,13 2,41 1,78 1,99 2,63 1,39 2,63 1,39 2,01 1,42	2 1,6 1,7 1,7 2 1,8 2 1,6 1,5 1,6 1,5 1,9 1,8 1,7 1,8 1,8 1,8 1,9 1,8	0,84 0,17 0,84 0,62 1,19 0,98 0,57 0,1 0,05 1,28 1,7 0,33 2,44 0,51 0,23 0,31 1,28 0,31 1,28 0,31 1,28	0,08 0,07 0,06 0,05 0,05 0,08 0,12 0,08 0,11 0,06 0,09 0,07 0,08 0,1 0,08 0,1 0,07 0,06 0,13 0,04 0,04 0,04	3,23 1,47 2,66 1,46 3,75 5,83 3,33 2 2,52 1,25 2,35 4,31 3,66 1,2 5,48 2,12 1,83 4,38 4,01 3,49 4,28 2,73	2,15 0,99 1,09 2,24 4,62 3,55 0,97 1,32 0,79 1,08 3,73 3,93 0,89 6,05 1,54 1,66 4,74 3,24 5,03 3,9 2,87	1,73 1,33 1,59 1,91 5,36 3,74 3,27 1,75 2,18 1,68 2 2,42 3,84 4,04 2,63 2,23 4,37 2,77 2,24 2,42	16 17 15 18 15 13 15 18 16 20 16 15 15 15 15 15 15 15 15 15	252 110 278 126 310 296 221 178 259 78 128 323 324 72 334 229 190 190 304 130 300 229	11 11 11 11 11 11 11 11 11 11
2014 2014 2014 2014 2014 2014 2014 2014	12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 1	8 9 9 9 9 9 9 9 9 10 10 10 10 10 10 11 11 11 11 11 12 12 12 12 12	23 0 12 12 22 1 1 1 1 1 4 20 21 1 3 6 13 23 1 5 8 8 0 18 18 20	49 51 2 11 34 16 17 37 4 42 46 21 48 7 53 28 0 25 25 25 6 6 6 53 1	43,73 43,73 26,03 3,49 55,23 43,98 56,43 47,99 12,66 21,05 50,29 13,34 11,4 10,27 9,31 1,92 36,93 2,26 10,73 14,05 10,85 13,85 49,01	-21,2416 -21,2392 -21,2384 -21,2476 -21,2294 -21,2477 -21,2254 -21,2488 -21,2524 -21,2481 -21,2481 -21,2481 -21,2481 -21,247 -21,2428 -21,2427 -21,2429 -21,2429 -21,2429 -21,2429 -21,2429 -21,2429 -21,2429 -21,233 -21,234 -21,234 -21,234 -21,235 -21,245	55,7255 55,7162 55,7172 55,723 55,7131 55,7236 55,7145 55,7145 55,7137 55,7167 55,7167 55,7167 55,7167 55,7167 55,7167 55,7167 55,7167 55,7183 55,7213 55,709 55,7094 55,7093 55,7073 55,7073	2,72 2,35 2,57 0,66 2,55 1,56 2,52 2,13 2,21 1,73 1,94 2,13 1,73 1,94 2,13 1,73 1,94 2,13 1,78 1,99 2,63 1,39 2,03 2,11 1,42 2,18	2 1,6 1,7 1,7 2 1,8 2 1,6 1,5 1,6 1,5 1,9 1,8 1,8 1,8 1,9 1,8 1,9 1,8 1,9	0,84 0,17 0,84 0,62 1,19 0,98 0,5 0,04 0,57 0,1 0,08 1,28 0,33 2,44 0,51 0,23 0,31 1,28 0,05 1,07 0,52 1,41	0,08 0,07 0,06 0,05 0,12 0,08 0,11 0,06 0,09 0,07 0,08 0,11 0,08 0,07 0,08 0,11 0,06 0,13 0,04 0,13	3,23 1,47 2,66 3,75 5,83 3,33 2 2,52 1,25 2,35 4,31 3,66 1,2 5,48 2,12 1,83 4,38 4,01 3,49 4,28 2,73 4,6	2,15 0,99 1,09 2,24 4,62 3,55 0,97 1,32 0,79 1,08 3,73 3,93 0,89 6,05 1,54 1,66 4,74 3,24 5,03 3,99 2,87 5,3	1,73 1,33 1,59 1,91 5,36 3,74 1,75 2,18 1,68 2 2,42 3,84 4,04 2,63 4,37 2,77 2,44 4,37 2,77 2,42 5,04	16 17 15 18 15 13 15 16 16 15 15 16 15 15 15 15 16 15	252 110 278 310 296 310 296 221 178 259 78 323 324 72 334 229 190 190 304 130 300 229 269	11 11 11 11 11 11 11 11 11 11
2014 2014 2014 2014 2014 2014 2014 2014	12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 1	8 9 9 9 9 9 9 9 9 10 10 10 10 10 10 10 11 11 11 11 11 12 12 12 12 12 12	23 0 12 12 22 1 1 11 14 20 21 1 3 6 13 23 1 5 8 10 18 8 20 20	49 51 2 11 34 16 17 37 4 42 46 6 21 48 7 53 28 8 0 25 25 46 6 5 31 52	43,73 43,73 26,03 3,49 55,23 43,98 56,43 47,99 12,66 21,05 50,29 13,34 11,4 10,27 9,31 2,81 11,92 36,93 2,26 10,73 14,05 10,83 13,65 49,01	-21,2416 -21,2392 -21,2244 -21,2476 -21,2244 -21,2477 -21,2524 -21,2481 -21,2481 -21,2481 -21,2481 -21,2481 -21,2476 -21,2426 -21,246	55,7255 55,7162 55,7172 55,723 55,7131 55,7236 55,718 55,718 55,718 55,718 55,718 55,717 55,7338 55,7085 55,7413 55,7336 55,7183 55,7183 55,7183 55,7094 55,7094 55,7093 55,7073 55,7164	2,72 2,35 2,57 2,87 0,66 2,55 2,87 2,52 2,13 2,21 2,13 2,21 2,13 2,21 2,13 2,21 2,13 2,21 2,13 2,41 1,78 1,99 2,63 1,99 2,63 1,99 2,03 2,11 1,42 2,11	2 1,6 1,7 1,7 2 1,8 2 1,6 1,5 1,6 1,5 1,9 1,8 1,7 1,8 1,8 1,8 1,8 1,8 1,8 1,8 1,8 1,9	0,84 0,17 0,84 0,62 1,19 0,98 0,57 0,1 0,04 0,57 0,1 0,03 1,28 1,7 0,33 2,44 0,51 0,23 0,31 1,28 0,51 0,23 0,31 1,07 0,52 1,07	0,08 0,07 0,06 0,05 0,05 0,12 0,08 0,1 0,1 0,06 0,07 0,08 0,1 0,08 0,1 0,08 0,1 0,07 0,08 0,1 0,07 0,08	3,23 1,47 2,66 1,46 3,75 5,83 3,33 2 2,52 2,35 4,31 3,66 1,2 5,48 2,12 5,48 2,12 1,83 4,38 4,01 3,49 4,28 2,73 4,28 2,73 4,95	2,15 0,99 1,09 2,24 4,62 3,55 0,97 1,32 0,79 1,08 3,73 0,89 6,05 1,54 1,66 4,74 3,24 5,03 3,99 2,87 5,3 3,52	1,73 1,33 1,59 1,91 5,36 3,74 3,27 1,75 2,18 1,68 2,42 3,84 4,06 2,23 4,37 2,23 4,37 2,77 2,44 2,42 5,04 2,31	16 17 15 18 15 13 15 18 16 15 15 15 15 15 15 15 15 15	252 110 278 310 296 221 178 259 78 323 324 72 334 229 190 304 130 300 229 269 284	11 11 11 11 11 11 11 11 11 11
2014 2014 2014 2014 2014 2014 2014 2014	12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 1	8 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 0 10 10 10 10 10 10 11 11 11 11 12 12 12 12 12 12 12 12	23 0 12 12 22 2 1 11 14 20 21 1 3 6 13 23 1 5 8 10 18 18 18 20 20 3	 49 51 2 11 34 16 17 37 4 42 46 17 4 42 46 48 7 53 28 0 25 25 46 6 45 31 52 13 	43,73 43,73 26,03 3,49 55,23 43,98 56,43 47,99 12,66 21,05 50,29 13,34 11,4 10,27 9,31 2,81 11,92 36,93 2,26 10,73 14,05 10,83 13,65 49,01 455,89	-21,2416 -21,2392 -21,2340 -21,2476 -21,2294 -21,2477 -21,2524 -21,2488 -21,2524 -21,2481 -21,2276 -21,2427 -21,2427 -21,2427 -21,2427 -21,2427 -21,2425 -21,2452 -21,2458	55,7255 55,7162 55,7172 55,72 55,7131 55,7136 55,7145 55,7145 55,7145 55,7145 55,7137 55,7167 55,7137 55,7167 55,7085 55,7413 55,7085 55,7413 55,7283 55,7094 55,7094 55,7093 55,7073 55,7073	2,72 2,35 2,87 0,66 2,55 1,56 2,52 2,13 2,21 1,73 1,94 2,13 1,73 1,94 2,13 1,73 1,94 2,13 1,73 1,94 2,13 1,73 1,94 2,13 1,39 2,03 1,39 2,03 2,11 1,42 2,18 1,42 2,18	2 1,6 1,7 1,7 2 1,8 2 1,6 1,5 1,9 1,8 1,7 1,8 1,8 1,8 1,8 1,8 1,8 1,8 1,8 1,8 1,8	0,84 0,17 0,84 0,62 1,19 0,98 0,5 0,04 0,57 0,1 0,08 1,28 1,7 0,33 2,44 0,51 0,33 2,44 0,51 0,33 1,28 0,31 1,28 0,31 1,28 0,51 0,51 0,51 0,51 0,51 0,51 0,51 0,51	0,08 0,07 0,06 0,05 0,05 0,08 0,12 0,08 0,1 0,08 0,01 0,06 0,07 0,08 0,1 0,08 0,07 0,06 0,1 0,03 0,04 0,1 3,004 0,1 3,004 0,01	3,23 1,47 2,66 3,75 5,83 3,33 2 2,52 1,25 2,35 4,31 3,66 1,2 5,48 2,12 1,83 4,38 4,01 3,49 4,28 2,73 4,6 3,95 1,5	2,15 0,99 1,09 2,24 4,62 3,55 0,97 1,32 0,79 1,08 3,73 3,93 0,89 6,05 1,54 1,66 4,74 3,24 5,03 3,9 2,87 5,3 3,55 1,16	1,73 1,33 1,59 1,91 5,36 3,74 3,27 1,75 2,18 1,68 2 2,42 3,84 4,04 2,63 2,23 4,37 2,77 2,44 2,42 5,04 2,38	16 17 15 18 15 13 15 15 15 15 16 15 15 15 16 15 15 16	252 110 278 310 296 310 296 221 178 259 78 323 324 72 334 72 334 229 190 304 130 300 229 269 289 289 289	11 11 11 11 11 11 11 11 11 11
2014 2014 2014 2014 2014 2014 2014 2014	12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 1	8 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 10 10 10 10 10 11 11 11 11 11 12 12 12 12 12 12 12 13 13	23 0 12 12 22 1 1 1 1 4 20 21 1 3 6 13 23 23 1 5 8 0 18 18 20 20 20 0 3 6	49 51 2 11 46 17 37 4 42 46 21 48 7 53 8 8 0 25 25 46 6 531 52 31 52 13 48	43,73 43,73 26,03 3,49 55,23 43,98 56,43 47,99 12,66 21,05 50,29 13,34 11,4 10,27 9,31 11,92 36,93 2,26 10,73 14,05 10,83 13,65 10,83 13,65,89 3,95	-21,2416 -21,2392 -21,2384 -21,2476 -21,2294 -21,2487 -21,2524 -21,2481 -21,2524 -21,2481 -21,2481 -21,2481 -21,2481 -21,2481 -21,2482 -21,2482 -21,2482 -21,2482 -21,2482 -21,2482 -21,2482 -21,2482 -21,2482 -21,2482 -21,2482	55,7255 55,7162 55,7172 55,723 55,7236 55,7131 55,7135 55,7145 55,7135 55,7137 55,7167 55,7137 55,7167 55,7167 55,7167 55,7167 55,7167 55,7167 55,7137 55,7167 55,7137 55,7167 55,7137 55,7167 55,7137 55,7167 55,723 55,709 55,7094 55,7093 55,7093 55,7073 55,7277 55,7164 55,7257 55,7164 55,7257 55,7267 55,7257 55,7267 55,7257 55,7277 55,7267 55,7277 55,7267 55,7277 55,7267 55,7277 55,7267 55,7277 55,7267 55,7277 55,7267 55,7277 55,7267 55,7277 55,7267 55,7277 55,7267 55,7277 55,7267 55,7277 55,7267 55,7277 55,7267 55,7277 55,7267 55,7277 55,7267 55,7277 55,7277 55,7267 55,7277 55,7267 55,7277 55,7277 55,7267 55,7277 55,7267 55,7277 55,7277 55,7267 55,7277 55,7267 55,7277 55,7267 55,7277 55,7277 55,7267 55,7277 55,7277 55,7267 55,7277 55,7257 55,7277 55,7257 55,7257 55,7277 55,7277 55,7267 55,7277 55,7267 55,7277 55,7267 55,7277 55,7267 55,7277 55,7267 55,7277 55,7267 55,7277 55,7267 55,7277 55,7267 55,7277 55,7267 55,7257 55,7257 55,7257 55,7277 55,7257 55,7257 55,7257 55,7257 55,7257 55,7257 55,7257 55,7257 55,7257 55,7257 55,7257 55,7257 55,7257 55,7257 55,7257 55,7257 55,7257 55,7257 55,7257 55,7267 55,7267 55,7267 55,7267 55,7267 55,7267 55,7267 55,7267 55,7267 55,72577 55,7257 55,7257 55,7257 55,72577 55,72577 55,72577 55,725777 55,72577757 55,725777 55,7257775757757577577575775775757577757577575	2,72 2,35 2,57 0,66 2,55 1,56 2,52 2,13 2,21 2,13 1,73 1,94 2,13 1,73 1,94 2,13 1,73 1,94 2,41 1,78 1,99 2,63 2,11 1,42 2,18 2,17 2,52 2,13 1,42 2,13 1,42 2,13 1,42 2,13 2,11 1,42 2,13 1,42 2,13 2,142 1,42 2,142 1,42 2,142 1,42 2,142 1,42 2,14 1,42 2,14 1,42 2,14 1,42 2,14 1,42 2,14 1,42 2,14 1,42 2,14 2,14	2 1,6 1,7 1,7 2 1,8 2 1,6 1,5 1,6 1,5 1,6 1,5 1,8 1,8 1,8 1,8 1,9 1,8 1,9 1,8 1,9 1,8 1,9 1,6	0,84 0,17 0,84 0,62 1,19 0,98 0,5 0,04 0,57 0,1 0,08 1,28 1,7 0,33 0,31 1,28 0,51 0,23 0,51 1,22 0,05 1,07 0,52 1,41 0,47 0,47 0,24	0,08 0,07 0,06 0,05 0,12 0,08 0,11 0,06 0,09 0,07 0,08 0,11 0,08 0,07 0,06 0,13 0,04 0,13 0,08 0,01	3,23 1,47 2,66 3,75 5,83 3,33 2 2,52 1,25 2,35 4,31 3,66 1,2 5,48 2,12 1,83 4,36 2,54 8 4,01 3,49 4,28 2,73 4,6 3,95 1,55 1,24	2,15 0,99 2,09 2,24 4,62 3,55 0,97 1,32 0,79 1,08 3,73 3,93 0,89 1,08 3,73 3,93 0,89 1,54 1,66 4,74 3,24 5,03 3,99 2,87 5,3 3,52 1,16	1,73 1,33 1,59 1,91 5,36 3,74 1,75 2,18 1,68 2 2,42 3,84 4,04 2,63 2,38 4,37 2,77 2,44 2,5,04 2,31 2,38 2,62	16 17 15 18 15 13 15 16 16 15 16 15 15 16 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15	252 110 278 126 310 296 221 178 259 78 323 324 72 334 229 190 190 190 304 130 300 209 269 284 122 97	11 11 11 11 11 11 11 11 11 11
2014 2014 2014 2014 2014 2014 2014 2014	12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 1	8 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 0 10 10 10 10 10 11 11 11 11 11 11 11 1	23 0 12 12 22 1 11 14 20 21 1 3 6 13 23 1 5 8 10 18 8 20 20 3 6 8 8 12 22 12 12 12 12 12 12 12 12	49 51 2 11 34 16 17 37 4 42 46 21 48 7 53 28 0 5 25 46 6 52 13 52 13 48	43,73 43,73 26,03 3,49 55,23 43,98 56,43 47,99 12,66 21,05 50,29 13,34 11,4 10,27 9,31 2,81 11,92 36,93 2,26 10,73 14,05 10,83 13,65 49,01 55,89 3,0,5	-21,2416 -21,2392 -21,2384 -21,2476 -21,2294 -21,2274 -21,2352 -21,2488 -21,2524 -21,2481 -21,2481 -21,2481 -21,2481 -21,2482 -21,2452 -21,2452 -21,2452 -21,2452 -21,2452 -21,2452 -21,2458 -21,2458 -21,2458	55,7255 55,7162 55,7172 55,72 55,7236 55,7236 55,7145 55,7145 55,7145 55,7137 55,7137 55,7137 55,7137 55,7137 55,7137 55,7137 55,7137 55,7133 55,723 55,7079 55,7079 55,7074 55,7074 55,7127	2,72 2,35 2,57 0,66 2,55 2,87 0,66 2,52 2,13 2,21 2,13 2,21 1,73 1,94 2,13 2,41 1,78 2,63 1,39 2,63 1,39 2,63 1,39 2,03 2,11 1,42 2,11 2,25 2,13 2,21 2,21 2,21 2,25 2,23 2,21 2,25 2,25 2,25 2,25 2,25 2,25 2,25	2 1,6 1,7 1,7 2 1,8 1,5 1,9 1,8 1,8 1,8 1,9 1,8 1,9 1,8 1,9 1,8 1,9 1,6 1,6	0,84 0,17 0,84 0,62 1,19 0,98 0,5 0,04 0,57 0,1 0,08 1,28 1,7 0,33 2,44 0,51 0,23 0,31 1,28 0,31 1,28 0,05 1,07 0,52 1,41 0,47 0,75 0,24	0,08 0,07 0,06 0,05 0,05 0,12 0,08 0,1 0,1 0,06 0,07 0,08 0,1 0,07 0,08 0,1 0,07 0,08 0,1 0,07 0,03 0,07 0,03 0,04 0,1 0,03 0,04 0,03 0,04 0,03 0,05 0,05 0,05 0,05 0,05 0,05 0,05	3,23 1,47 2,66 1,46 3,75 5,83 2,25 2,35 4,31 3,66 1,2 5,48 2,12 5,48 2,12 1,83 4,38 4,31 3,43 4,28 2,73 4,64 3,95 1,5 1,5 1,25	2,15 0,99 1,09 2,24 4,62 3,55 0,97 1,32 0,79 1,08 3,73 0,89 6,05 1,54 1,66 4,74 3,24 5,03 3,99 2,87 5,3 3,52 1,16 1,01	1,73 1,33 1,59 1,91 5,36 3,74 3,27 1,75 2,18 1,68 2,24 3,84 4,04 2,63 2,23 4,37 2,77 2,74 2,23 4,277 2,44 2,42 5,04 2,231 2,38 2,62 2,31 2,38 2,62 2,199	16 17 15 18 15 18 16 20 16 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15 16 15 15	252 110 278 126 310 296 221 178 259 78 128 323 324 72 334 229 190 190 304 130 300 229 269 264 122 97 83	11 11 11 11 11 11 11 11 11 11
2014 2014 2014 2014 2014 2014 2014 2014	12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 1	8 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 0 0 10 10 10 10 10 10 11 11 11 11 12 12 12 12 12 12 12 13 13 13	23 0 12 12 12 12 12 12 11 14 20 21 1 3 6 13 23 1 5 8 10 18 18 18 20 20 3 6 8 10 21 21 21 21 21 21 21 21 21 21	49 51 2 11 34 16 17 37 4 42 46 21 48 42 46 21 48 7 32 8 0 25 25 46 6 45 31 34 8 36 52 52 52	43,73 43,73 26,03 3,49 55,23 43,98 56,43 47,99 12,66 21,05 50,29 13,34 11,4 10,27 9,31 1,92 36,93 2,26 10,73 14,05 10,83 13,65 49,01 46,04 55,89 3,95 30,2 5 8	-21,2416 -21,2392 -21,2342 -21,2476 -21,2294 -21,2477 -21,2524 -21,2488 -21,2524 -21,2481 -21,2481 -21,2476 -21,2476 -21,2476 -21,2476 -21,2472 -21,2472 -21,2472 -21,2472 -21,2455 -21,2456 -21	55,7255 55,7162 55,7172 55,72 55,7131 55,7236 55,7145 55,7145 55,7145 55,7145 55,7135 55,7167 55,7167 55,7167 55,7167 55,7167 55,7167 55,7173 55,727 55,7093 55,7093 55,7093 55,7093 55,7093 55,7093 55,7093 55,7093 55,7164 55,7207 55,715 55,7127	2,72 2,35 2,57 0,66 2,55 1,56 2,52 2,13 2,21 1,73 1,94 2,13 1,73 1,94 2,13 1,73 1,94 2,13 1,73 1,94 2,13 1,73 1,94 2,13 1,39 2,03 2,11 1,42 2,18 2,17 2,52 1,81 2,52 2,87	2 1,6 1,7 1,7 2 1,8 2 1,6 1,5 1,9 1,8 1,7 1,8 1,8 1,8 1,8 1,8 1,8 1,8 1,8 1,8 1,8	0,84 0,17 0,84 0,62 1,19 0,98 0,5 0,04 0,57 0,1 0,08 1,28 1,7 0,33 2,44 0,51 0,33 2,44 0,51 0,33 1,28 0,31 1,28 0,31 1,28 0,51 0,52 1,41 0,75 0,75 0,75 0,24 0,22	0,08 0,07 0,06 0,05 0,05 0,08 0,12 0,08 0,1 0,08 0,1 0,06 0,07 0,08 0,1 0,08 0,1 0,06 0,07 0,06 0,13 0,04 0,1 0,13 0,06 0,09 0,06 0,07	3,23 1,47 2,66 3,75 5,83 3,33 2 2,52 1,25 2,35 4,31 3,66 1,2 1,83 4,38 4,01 3,49 4,28 2,73 4,6 3,95 1,5 1,24 1,65	2,15 0,99 1,09 2,24 4,62 3,55 0,97 1,32 0,79 1,08 3,73 3,93 6,05 1,54 1,66 4,74 3,24 5,03 3,9 2,87 5,3 3,52 2,87 5,3 3,52 1,16 1,01 1,04 2,26	1,73 1,33 1,59 1,91 5,36 3,74 3,27 1,75 2,18 1,68 2 2,42 3,84 4,04 2,63 2,23 4,37 2,77 2,44 2,63 2,23 4,37 2,77 2,44 2,42 5,04 2,31 2,38 2,62 1,99 2,92	16 17 15 18 15 13 15 15 15 15 16 15 15 15 16 15 15 16 15 15 16 17 17	252 110 278 126 310 296 221 178 259 78 128 323 324 72 334 72 334 229 190 304 130 300 229 269 284 122 97 83 133	11 11 11 11 11 11 11 11 11 11
2014 2014 2014 2014 2014 2014 2014 2014	12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 1	8 9 9 9 9 9 9 9 9 9 0 10 10 10 10 11 11 11 11 11 12 12 12 12 12 12 13 13 13 13	23 0 12 12 12 12 12 12 11 14 20 21 1 1 1 4 20 21 1 1 1 1 1 1 1 1 2 1 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	49 51 2 11 34 16 17 37 4 42 46 21 4 42 46 21 48 7 53 25 25 26 6 65 31 52 13 36 52	43,73 43,73 26,03 3,49 55,23 43,98 56,43 47,99 12,66 21,05 50,29 13,34 11,4 10,27 9,31 11,92 36,93 2,26 10,73 14,05 10,83 13,65 10,83 13,65 30,2 2,5,85 30,2 2,25,8 30,2 2,25,8 30,2 2,25,8 30,2 2,25,8 30,2 2,25,8 30,2 2,25,8 30,2 2,25,8 30,2 2,25,8 30,2 2,25,8 30,2 2,25,8 30,2 2,25,8 30,2 2,25,8 30,25 2,25 30,25 20,25 30,25 30,2	-21,2416 -21,2382 -21,2384 -21,2476 -21,2294 -21,2477 -21,2524 -21,2481 -21,2524 -21,2481 -21,2481 -21,2481 -21,2481 -21,2481 -21,2482 -21,2482 -21,2452 -21,2401 -21,2352 -21,2458 -21	55,7255 55,7162 55,7172 55,723 55,7236 55,7131 55,7236 55,7145 55,7145 55,7137 55,7167 55,7137 55,7167 55,7167 55,7167 55,7167 55,7167 55,7167 55,7167 55,7167 55,7167 55,7167 55,7137 55,7167 55,7194 55,7079 55,7074 55,7277 55,7164 55,7277 55,7154 55,7127 55,7	2,72 2,35 2,57 0,66 2,55 1,56 2,52 2,13 2,21 2,13 1,73 1,94 2,13 2,41 1,78 1,99 2,63 2,41 1,78 1,39 2,03 2,11 1,42 2,18 2,17 2,52 2,13 1,39 2,03 2,11 1,42 2,18 2,17 2,52 2,13 2,21 2,21	2 1,6 1,7 1,7 2 1,8 2 1,6 1,5 1,6 1,5 1,6 1,5 1,8 1,8 1,8 1,8 1,9 1,8 1,9 1,8 1,9 1,8 1,9 1,6 1,7 1,7 1,7 1,7 2 1,8 2 1,6 1,5 1,6 1,7 1,7 1,7 1,7 1,7 1,7 1,7 1,7 1,7 1,7	0,84 0,17 0,84 0,62 1,19 0,98 0,5 0,04 0,57 0,1 0,08 1,28 1,7 0,33 0,31 1,28 0,23 0,23 0,51 0,23 0,51 0,23 0,51 0,23 0,51 0,23 0,51 0,23 0,51 0,24 0,42 0,42 0,42 0,42 0,42 0,42 0,5 0,5 0,4 0,5 0,5 0,4 0,5 0,5 0,4 0,5 0,5 0,4 0,5 0,5 0,4 0,5 0,5 0,5 0,4 0,5 0,5 0,4 0,5 0,5 0,5 0,5 0,5 0,4 0,5 0,5 0,5 0,5 0,5 0,5 0,5 0,5 0,5 0,5	0,08 0,07 0,07 0,06 0,05 0,12 0,08 0,1 0,08 0,1 0,06 0,09 0,07 0,06 0,13 0,06 0,13 0,06 0,13 0,04 0,13 0,08 0,07	3,23 1,47 2,66 3,75 5,83 3,33 2 2,52 1,25 2,35 4,31 3,66 1,2 5,48 2,12 1,83 4,36 2,54 8 4,01 3,49 4,28 2,73 4,6 3,95 1,57 1,24 1,67 1,57	2,15 0,99 2,09 1,09 2,24 4,62 3,55 0,97 1,32 0,79 1,08 3,73 0,89 6,05 1,54 1,66 4,74 3,93 0,89 6,55 1,54 1,66 4,74 3,93 3,93 2,87 5,3 3,52 1,16 1,01 1,04 2,26	1,73 1,33 1,59 1,91 5,36 3,74 3,27 1,75 2,18 2,42 2,42 2,42 3,84 1,82 3,84 1,82 3,84 4,04 2,63 2,23 4,37 2,77 2,44 2,42 2,31 2,38 2,62 1,99 2,93 2,24	16 17 15 18 15 13 15 16 15 16 15 15 16 15 15 16 15 15 16 15 15 16 15 15 16 17 17 14 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4	252 110 278 310 296 310 296 221 178 259 78 323 324 72 334 229 190 190 304 130 300 190 304 130 300 229 269 284 122 97 83 133	11 11 11
2014 2014 2014 2014 2014 2014 2014 2014	12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 1	8 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 0 10 10 10 10 10 10 10 10 11 11 11 11 1	23 0 12 12 12 12 11 14 20 1 1 3 6 13 3 1 5 8 10 18 18 18 20 3 6 8 10 10 11 11 11 12 12 12 12 12 12 12	49 51 2 1 34 16 17 7 4 4 22 46 6 21 48 7 53 37 25 52 55 25 52 55 13 31 48 6 6 52 13 34 88 6 6 25 23 31 24 24 24 25 25 25 25 25 25 25 26 26 26 26 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27	43,73 43,73 26,03 3,49 55,23 43,98 56,43 47,99 12,66 21,05 50,29 13,34 11,4 10,27 9,31 2,81 11,92 36,93 2,26 10,73 14,05 10,83 13,65 49,01 46,04 46,05 46,04 46,04 46,04 46,04 46,04 46,04 46,04 46,04 46,04 46,04 46,04 46,04 46,05 46,04 46,04 46,04 46,04 46,04 46,04 46,04 46,04 46,04 46,04 46,04 46,05 46,04 46,05 46,046,046,046,046,046,046,046,046,046,0	-21,2416 -21,2392 -21,2346 -21,2476 -21,2476 -21,2252 -21,2488 -21,2524 -21,2524 -21,2481 -21,2476 -21,2427 -21,2426 -21,2427 -21,2426 -21,2452 -21,2452 -21,2452 -21,2452 -21,2452 -21,2458 -21	55,7255 55,7162 55,7172 55,72 55,7131 55,7236 55,7145 55,7145 55,7145 55,7145 55,7145 55,7145 55,7137 55,7167 55,7133 55,7167 55,7183 55,7203 55,7094 55,7093 55,7073 55,7164 55,7207 55,7164 55,7207 55,7164 55,7207 55,7164 55,7207 55,7164	2,72 2,35 2,87 0,66 2,55 1,56 2,52 2,13 2,21 1,73 1,94 2,13 2,41 1,73 1,94 2,41 1,73 1,94 2,41 1,79 2,63 1,39 2,03 2,11 1,42 2,18 1,42 2,18 2,17 2,52 1,81 2,52 1,81 2,52 2,16 2,90 2,52 2,17 2,15 2,15 2,15 2,15 2,15 2,15 2,15 2,15	2 1,6 1,7 1,7 2 1,8 1,5 1,6 1,5 1,9 1,8 1,8 1,8 1,8 1,8 1,8 1,8 1,8 1,8 1,8	0,84 0,17 0,84 0,62 1,19 0,98 0,5 0,04 0,57 0,11 0,08 1,28 1,77 0,33 2,44 0,51 0,23 0,31 1,28 0,31 1,28 0,51 0,21 0,52 1,07 0,52 1,07 0,52 1,07 0,52 1,07 0,52 1,07 0,52 1,07 0,52 1,07 0,53 0,53 0,54 0,55 0,54 0,57 0,57 0,57 0,57 0,57 0,57 0,57 0,57	0,08 0,07 0,06 0,05 0,05 0,12 0,08 0,1 0,01 0,06 0,07 0,08 0,1 0,08 0,07 0,08 0,07 0,06 0,03 0,04 0,1 0,13 0,04 0,1 0,13 0,04 0,13 0,04 0,05 0,05 0,05 0,05 0,05 0,05 0,05	3,23 1,47 2,66 3,75 5,83 3,33 2 2,52 1,25 2,35 4,31 3,66 1,2 5,48 2,12 1,83 4,38 4,01 3,49 4,28 2,73 4,66 3,95 1,5 1,24 4,67 1,51 1,51 1,51	2,15 0,99 1,09 2,24 4,62 3,55 0,97 1,08 3,73 0,89 6,05 1,54 4,74 3,24 4,503 3,9 2,87 5,33 3,52 1,16 1,01 1,04 2,26 1,04	1,73 1,33 1,59 1,91 5,36 3,74 3,27 1,75 2,18 1,68 2,24 2,42 3,84 4,04 2,63 2,23 4,37 2,77 2,44 2,42 5,04 2,42 5,04 2,31 2,38 2,62 1,99 2,93 2,24	16 17 15 18 15 18 16 20 16 15 18 14 15 15 16 15 15 16 15 15 16 15 15 16 15 15 16 15 18 19 19 19 19 19 19 19 19 19 19	252 110 278 310 296 310 291 178 259 78 128 323 324 72 334 229 190 190 304 130 209 269 269 269 264 122 97 83 133 149	11 11 11
2014 2014 2014 2014 2014 2014 2014 2014	12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 1	8 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 0 10 10 10 10 10 11 11 11 11 11 11 11 1	23 0 12 12 12 12 12 11 14 20 21 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	49 51 2 11 34 16 17 37 4 42 46 21 4 42 46 21 48 7 53 25 25 26 6 45 31 48 36 52 13 48 36 52 4 23	43,73 43,73 26,03 3,49 55,23 43,98 56,43 47,99 12,66 21,05 50,29 13,34 11,4 10,27 9,31 1,92 36,93 14,05 10,73 14,05 10,73 14,05 10,85 49,01 46,04 55,89 3,95 3,02 2,56 23,04	-21,2416 -21,2392 -21,2384 -21,2476 -21,2294 -21,2475 -21,2294 -21,2475 -21,2488 -21,2524 -21,2481 -21,2481 -21,2481 -21,247 -21,2481 -21,247 -21,2482 -21,247 -21,2482 -21,2402 -21,2453 -21,2458 -21,2465 -21,245 -21,246	55,7255 55,7162 55,7172 55,723 55,7131 55,7236 55,7145 55,7145 55,7145 55,7145 55,7137 55,7167 55,7167 55,7167 55,7167 55,7167 55,7167 55,7167 55,7167 55,7167 55,717 55,7167 55,7079 55,7079 55,7079 55,7079 55,7079 55,7079 55,7079 55,7079 55,7079 55,7079 55,7079 55,7079 55,7164 55,7277 55,7164 55,7277 55,7155 55,7127 55,7155 55,7127 55,7155 55,7128	2,72 2,35 2,57 0,66 2,55 1,56 2,52 2,13 2,21 1,73 1,94 2,13 1,73 1,94 2,13 1,73 1,94 2,13 1,73 1,94 2,13 1,73 1,94 2,41 1,78 1,99 2,63 1,39 2,03 2,11 2,12 2,18 1,42 2,18 2,17 2,26 2,09 2,16 2,09 2,16	2 1,6 1,7 1,7 2 1,8 2 1,6 1,5 1,6 1,5 1,9 1,8 1,7 1,8 1,8 1,8 1,8 1,9 1,8 1,9 1,8 1,9 1,8 1,9 1,8 1,9 1,6 1,7 1,7 1,7 1,7 1,7 1,7 1,7 1,7 1,7 1,7	0,84 0,17 0,84 0,62 1,19 0,98 0,5 0,04 0,57 0,1 0,08 1,28 1,7 0,33 2,44 0,51 0,23 0,31 0,41 0,52 1,41 0,75 0,75 0,24 0,48 0,3 0,3 0,41	0,08 0,07 0,06 0,05 0,12 0,08 0,11 0,06 0,07 0,08 0,11 0,06 0,07 0,07 0,06 0,13 0,04 0,13 0,04 0,13 0,06 0,09 0,08 0,07	3,23 1,47 2,66 3,75 5,83 3,33 2 2,52 1,25 2,35 4,31 3,66 1,2 5,48 2,12 1,83 4,31 3,49 4,28 4,01 3,49 4,23 4,6 3,95 1,24 1,67 1,51 1,23	2,15 0,99 2,09 1,09 2,24 4,62 3,55 0,97 1,32 0,79 1,08 3,73 3,93 0,89 6,05 1,54 1,66 4,74 3,24 5,03 3,9 2,87 5,3 3,52 1,16 1,01 1,04 2,26 1,04 2,24 4,078	1,73 1,33 1,59 1,91 5,36 3,74 1,75 2,18 1,68 2 2,42 3,84 4,04 2,63 2,23 4,37 2,77 2,44 2,42 5,04 2,31 2,23 4,37 2,77 2,44 2,38 2,62 1,99 2,93 2,24 1,64	16 17 15 18 15 13 15 15 16 15 16 15 16 15 16 15 16 15 16 15 16 17 17 14 16 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20	252 110 278 310 296 310 296 221 178 259 78 323 324 72 334 229 190 304 130 300 209 269 284 130 300 229 269 284 130 300 300 300 304 130 300 304 130 300 304 130 300 304 130 300 304 130 300 304 300 304 300 300 304 300 300 3	11 11
2014 2014 2014 2014 2014 2014 2014 2014	12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 1	8 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 0 10 10 10 10 11 11 11 11 11 12 12 12 12 12 12 13 13 13 13 13 13	23 0 12 12 12 12 11 14 20 1 1 3 6 13 23 1 5 8 10 18 8 20 20 3 6 8 10 11 11 11 13 6 8 10 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12	49 51 2 11 34 16 17 4 42 46 6 21 48 7 3 28 0 25 5 46 6 52 55 46 6 52 13 38 36 52 2 4 3 36 52 23 48 36 52 23 48 36 52 23 34 36 52 23 37 37 52 52 37 37 52 52 52 52 52 52 52 52 52 52 52 52 52	43,73 43,73 26,03 3,49 55,23 43,98 56,43 47,99 12,66 21,05 50,29 13,34 11,4 10,27 9,31 11,92 36,93 2,26 10,73 14,05 10,83 13,65 10,83 13,65 30,2 2,58 9,65 30,2 2,58 9,65 23,04 36,24	-21,2416 -21,2392 -21,2348 -21,2476 -21,2294 -21,2477 -21,2524 -21,2481 -21,2524 -21,2481 -21,2481 -21,2481 -21,2482 -21,2482 -21,2452 -21,2452 -21,2401 -21,2352 -21,2462 -21,2458 -21,2458 -21,2463 -21,2463 -21,2458 -21,2463 -21,2458 -21	55,7255 55,7162 55,7172 55,723 55,7236 55,7131 55,7236 55,7145 55,7145 55,7137 55,7167 55,7167 55,7167 55,7167 55,7167 55,7167 55,7167 55,7137 55,7167 55,7137 55,7167 55,7137 55,7167 55,7137 55,7109 55,7094 55,7094 55,7094 55,7093 55,7094 55,7093 55,7093 55,7094 55,7093 55,7167 55,7167 55,7167 55,7167 55,7167 55,7175 55,7127 55,7127 55,7127 55,7128 55,7128 55,7128 55,7128 55,7138 55,7138 55,7127 55,7127 55,7127 55,7127 55,7127 55,7128 55,7138 55,7138 55,7137 55,7155 55,7127 55,7138 55,7138 55,7137 55,7155 55,7127 55,7138 55,7137 55,7167 55,7157 55,7157 55,7157 55,7157 55,7157 55,7157 55,7157 55,7157 55,7127 55,7127 55,7128 55,7138 55,7138 55,7127 55,7127 55,7128 55,7	2,72 2,35 2,57 0,66 2,55 1,56 2,52 2,13 2,21 2,13 1,73 1,94 2,13 1,73 1,94 2,13 1,73 1,94 2,13 1,73 1,94 2,63 2,03 2,11 1,42 2,18 2,17 2,52 1,81 2,79 2,26 2,09 2,16 2,13	2 1,6 1,7 1,7 2 1,8 2 1,6 1,5 1,6 1,5 1,6 1,8 1,8 1,8 1,8 1,8 1,9 1,8 1,9 1,8 1,9 1,8 1,9 1,6 1,6 1,6 1,5 1,6 1,5 1,6 1,5 1,6 1,7 1,7 1,7 1,7 1,7 1,7 1,7 1,7 1,7 1,7	0,84 0,17 0,84 0,62 1,19 0,98 0,57 0,14 0,05 1,28 1,7 0,33 0,41 0,23 0,31 0,47 0,55 1,41 0,47 0,55 0,24 0,48 0,32 0,31 0,34	0,08 0,07 0,06 0,05 0,12 0,08 0,1 0,1 0,01 0,09 0,07 0,08 0,1 0,08 0,07 0,08 0,13 0,04 0,13 0,04 0,13 0,04 0,13 0,04 0,13 0,06 0,05 0,07 0,07 0,07 0,07 0,07 0,07 0,07	3,23 1,47 2,66 1,46 3,75 5,83 3,33 2 2,52 2,35 4,31 3,66 1,2 5,48 2,12 1,83 4,38 4,01 3,49 4,28 2,73 4,38 4,01 3,49 4,28 2,73 4,28 2,73 4,28 2,73 4,28 2,73 1,55	2,15 0,99 2,09 1,09 2,24 4,62 3,55 0,97 1,32 0,79 1,08 3,73 0,89 6,05 1,54 1,66 4,74 3,24 5,03 3,93 2,87 1,66 4,74 3,55 1,66 4,74 3,93 3,93 3,93 3,93 3,93 3,93 3,93 3,93 3,93 3,93 3,93 3,93 3,93 3,93 3,93 3,55 1,166 4,74 3,53 3,52 1,161 1,004 2,266 1,04 0,78 1,09	1,73 1,33 1,59 1,91 5,36 3,74 3,27 1,75 2,18 1,68 2,24 2,42 3,84 4,04 2,63 2,23 4,37 2,44 2,23 4,37 2,77 2,44 2,23 4,37 2,77 2,44 2,23 2,24 2,31 2,38 2,62 2,99 2,93 2,93 2,93 2,95	16 17 15 18 15 13 15 16 15 16 15 16 15 16 15 16 15 16 15 16 15 16 15 16 15 16 15 16 15 16 17 18 18 19 19 19 19 19 19 19 19 19 19	252 110 278 126 310 291 178 259 78 128 323 324 72 334 229 190 190 304 234 233 190 190 300 229 284 122 97 83 133 149 74 104	11 11 11 11 11 11 11 11 11 11
2014 2014 2014 2014 2014 2014 2014 2014	12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 1	8 9 9 9 9 10 10 10 11 11 11 11 11 12 12 12 12 12 12 12 12	23 0 12 12 12 12 11 14 20 21 1 1 3 6 13 23 1 5 8 10 18 18 20 20 3 6 8 10 13 13 23 1 5 8 10 13 13 13 13 13 13 13 13 15 16 16 16 17 17 17 18 19 19 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10	49 51 2 11 34 16 17 37 4 42 2 6 21 46 21 48 7 53 28 0 5 25 546 6 52 13 48 36 6 25 25 52 52 52 52 52 52	43,73 43,73 26,03 3,49 55,23 43,98 56,43 47,99 12,66 21,05 50,29 13,34 11,4 10,27 9,31 2,81 11,92 36,93 2,26 10,73 14,05 10,83 13,65 49,01 46,04 55,89 3,95 30,22 2,58 9,65 23,04 36,24 36,24 36,03 37,9 36,03 37,9 36,03 36,25 36,2	-21,2416 -21,2392 -21,2340 -21,2476 -21,2294 -21,2477 -21,2352 -21,2488 -21,2524 -21,2481 -21,2481 -21,2481 -21,2476 -21,2427 -21,2426 -21,2482 -21,2452 -21,2452 -21,2453 -21,2458 -21	55,7255 55,7162 55,7172 55,72 55,7131 55,7236 55,7035 55,7145 55,7145 55,7145 55,7145 55,7135 55,7137 55,7167 55,7133 55,723 55,7039 55,703 55,703 55,703 55,703 55,703 55,703 55,703 55,703 55,7144 55,7207 55,7155 55,7112 55,7112 55,7112 55,7112 55,7112 55,7112 55,7112 55,7112 55,7112 55,7113 55,7112 55,7113 55,7112 55,7112 55,7113 55,7113 55,7115 55,7113 55,7115 55,7113 55,7115 55,7113 55,7115 55,7113 55,7115 55,7113 55,7115 55,7113 55,7115 55,7113 55,7115 55,7113 55,7115 55,715 55,715 55,715 55,715	2,72 2,35 2,87 0,66 2,52 2,13 2,13 2,21 1,73 1,94 2,13 2,41 1,78 1,99 2,03 1,39 2,01 1,42 2,18 1,39 2,01 1,42 2,18 2,11 1,42 2,18 2,11 2,26 2,09 2,16 2,13 2,24 8 2,48	2 1,6 1,7 1,7 2 1,8 2 1,6 1,5 1,9 1,8 1,8 1,8 1,8 1,8 1,8 1,8 1,8 1,8 1,8	0,84 0,17 0,84 0,62 1,19 0,98 0,5 0,04 0,57 0,13 2,44 0,51 0,23 0,31 1,28 0,05 1,07 0,52 1,41 0,75 0,24 0,52 1,41 0,75 0,24 0,32 0,3 0,31 0,31	0,08 0,07 0,06 0,05 0,05 0,12 0,08 0,1 0,01 0,06 0,07 0,08 0,07 0,08 0,07 0,08 0,07 0,06 0,13 0,04 0,13 0,04 0,13 0,04 0,13 0,04 0,01 0,05 0,07 0,07 0,07 0,07 0,07 0,07 0,07	3,23 1,47 2,66 3,75 5,83 3,33 2 2,52 1,25 2,35 4,31 3,66 1,2 5,48 2,12 1,83 4,38 4,01 3,49 4,28 2,73 4,6 3,95 1,5 1,24 1,67 1,51 1,37 1,23 1,25 2,6	2,15 0,99 2,09 1,09 2,24 4,62 3,55 0,97 1,32 0,79 1,08 3,73 0,89 6,05 1,54 1,08 4,74 3,24 4,503 3,9 2,87 5,33 3,52 1,16 1,01 2,26 1,44 0,78 1,09 1,15	1,73 1,33 1,59 1,91 5,36 3,74 3,27 1,75 2,18 1,68 2 2,42 3,84 4,04 2,63 2,23 4,37 2,77 2,44 2,42 5,04 2,38 2,62 1,99 2,93 2,24 1,64 2,05 2,03	16 17 15 18 15 18 16 20 16 15 16 15 16 15 16 15 16 15 16 15 16 15 16 15 16 15 16 15 18 14 15 16 16 16 18 18 19 18 19 18 19 19 19 19 19 19 19 19 19 19	252 110 278 310 296 310 296 221 178 259 78 128 323 324 72 334 229 190 304 130 300 229 269 284 122 97 83 300 229 269 284 133 133 149 74 104 180	11 11
2014 2014 2014 2014 2014 2014 2014 2014	12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 1	8 9 9 9 9 10 10 10 10 11 11 11 11 11 12 12 12 12 12 12 13 13 13 13 13 13 13 13 13	23 0 12 12 12 12 11 14 20 13 13 13 13 13 13 13 13 13 13	49 51 2 11 34 16 17 37 4 22 11 34 16 17 37 4 22 13 4 20 21 48 7 32 48 36 52 13 36 52 43 36 52 4 33 36 52 4 33 46 52 22	43,73 43,73 26,03 3,49 55,23 43,98 56,43 47,99 12,66 21,05 50,29 13,34 11,4 10,27 9,31 1,92 36,93 2,26 10,73 14,05 10,83 13,65 49,01 46,04 55,89 3,95 30,2 2,5,84 45,65 23,04 36,24 45,65	-21,2416 -21,2392 -21,2346 -21,2476 -21,2294 -21,2475 -21,2488 -21,2524 -21,2481 -21,2248 -21,2481 -21,2481 -21,247 -21,2481 -21,247 -21,2429 -21,2452 -21,245	55,7255 55,7162 55,7172 55,723 55,7131 55,7236 55,7145 55,7145 55,7145 55,7137 55,7167 55,7167 55,7167 55,7167 55,7167 55,7167 55,7167 55,7167 55,7167 55,7167 55,7183 55,7183 55,727 55,7079 55,7079 55,7079 55,7079 55,7079 55,7079 55,7079 55,7079 55,7079 55,7079 55,7079 55,7079 55,7164 55,7155 55,7155 55,7127 55,7127 55,7127 55,7128 55,7128 55,7138 55,7129 55,7129 55,7128 55,71	2,72 2,35 2,57 0,66 2,55 1,56 2,52 2,13 2,21 1,73 1,94 2,13 1,73 1,94 2,13 1,73 1,94 2,13 1,73 1,94 2,13 1,73 1,94 2,41 1,78 1,99 2,63 1,39 2,03 2,11 1,42 2,18 1,42 2,18 2,17 2,52 2,16 2,19 2,21 2,10 2,10 2,10 2,10 2,10 2,10 2,10	2 1,6 1,7 1,7 2 1,8 2 1,6 1,5 1,6 1,5 1,9 1,8 1,8 1,8 1,8 1,8 1,8 1,8 1,8 1,8 1,8	0,84 0,17 0,84 0,62 1,19 0,98 0,5 0,04 0,57 0,1 0,08 1,28 1,7 0,33 2,44 0,51 0,23 1,28 0,05 1,07 0,52 1,41 0,42 0,34 0,34 0,34 0,34 0,34 0,49	0,08 0,07 0,06 0,05 0,12 0,08 0,1 0,1 0,08 0,1 0,06 0,07 0,08 0,1 0,08 0,1 0,08 0,1 0,06 0,13 0,06 0,13 0,06 0,07 0,06 0,09 0,08 0,07 0,07 0,07 0,07 0,07 0,07	3,23 1,47 2,66 3,75 5,83 3,33 2 2,52 1,25 2,35 4,31 3,66 1,2 5,48 2,12 1,83 4,31 3,49 4,28 4,01 3,49 4,23 4,6 3,95 1,55 1,24 1,67 1,51 1,37 1,23 1,55 2,6 1,26	2,15 0,99 2,09 1,09 2,24 4,62 3,55 0,97 1,32 0,79 1,08 3,73 3,93 0,89 6,05 1,54 1,66 4,74 3,24 5,03 3,99 2,87 5,3 3,52 1,16 1,01 1,04 2,26 1,01 1,04 2,26 1,04 2,26 1,09 2,24 4,09 2,87 5,3 3,55 1,01 1,04 2,26 1,09 2,24 4,02 2,09 1,09 2,24 4,02 2,09 2,24 4,02 2,09 1,09 2,24 4,02 2,09 2,24 4,02 2,09 1,09 2,24 4,02 2,09 1,09 2,24 4,02 2,09 1,09 2,24 4,02 2,09 1,09 2,24 4,02 2,03 2,03 2,03 2,03 2,55 1,09 2,24 2,02 2,03 2,03 2,03 2,55 1,09 2,24 2,03 2,03 2,03 2,55 1,08 2,55 1,08 2,55 1,54 1,54 1,01 2,55 1,01 2,55 1,02 2,55 1,02 2,55 1,54 1,02 2,55 1,03 2,73 3,92 2,74 1,02 2,74 1,02 2,75 1,02 2,75 1,02 2,75 1,02 2,75 1,02 2,75 1,02 2,75 1,02 2,75 1,02 2,75 1,02 2,75 1,02 2,75 1,02 2,75 1,02 2,75 1,02 2,75 2,73 2,92 2,77 2,73 2,92 2,77 2,73 2,92 2,77 2,73 2,93 2,57 2,101 1,04 2,26 2,101 1,04 2,26 2,101 1,04 2,26 2,101 1,04 2,26 2,101 1,04 2,26 2,101 1,04 2,26 2,101 1,04 2,26 2,101 1,04 2,26 2,101 1,04 2,26 2,57 2,101 1,04 2,26 2,57 2,101 1,04 2,26 2,57 2,57 2,57 2,57 2,57 2,57 2,57 2,57	1,73 1,33 1,59 1,91 5,36 3,74 1,75 2,18 1,68 2 2,42 3,84 4,04 2,63 2,23 4,37 2,77 2,44 2,42 5,04 2,31 2,23 4,37 2,77 2,42 5,04 2,31 2,38 2,62 1,99 2,93 2,24 1,64 2,05 2,03 1,64	16 17 15 18 15 13 15 15 16 15 16 15 16 15 15 16 15 16 15 16 17 17 14 16 20 16 20 16 20	252 110 278 310 296 310 296 221 178 259 78 323 324 229 190 304 130 300 300 190 304 130 300 229 269 284 130 300 229 269 284 130 300 300 190 304 130 300 304 130 300 304 130 300 229 269 284 122 34 324 324 324 324 324 324 324 324 32	11 11
2014 2014 2014 2014 2014 2014 2014 2014	12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 1	8 9 9 9 9 10 10 10 11 11 11 11 11 11 11 11 12 12 12 12 12	23 0 12 12 12 12 1 11 14 20 21 1 3 6 13 23 1 5 8 10 11 11 11 12 21 13 6 13 23 1 13 23 13 13 20 21 13 16 16 17 17 17 18 19 19 19 10 21 11 11 12 12 11 11 14 20 21 13 15 8 10 13 13 15 8 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10	49 51 2 11 34 16 17 4 42 46 21 42 46 21 43 42 46 7 328 0 255 46 6 45 133 48 6 52 138 36 52 4 23 46 52 2 2	43,73 43,73 26,03 3,49 55,23 43,98 56,43 47,99 12,66 21,05 50,29 13,34 11,4 10,27 9,31 2,26 10,73 14,05 10,83 13,65 10,83 13,65 30,02 2,58 9,65 30,04 36,24 45,65 39,06 30	-21,2416 -21,2392 -21,2384 -21,2476 -21,2294 -21,2478 -21,2252 -21,2488 -21,2524 -21,2481 -21,2481 -21,2476 -21,2476 -21,2476 -21,2476 -21,2472 -21,2452 -21,2452 -21,2458 -21,2458 -21,2463 -21,2458 -21	55,7255 55,7162 55,7172 55,72 55,7131 55,7236 55,7145 55,7145 55,7137 55,7137 55,7137 55,7137 55,7137 55,7137 55,7137 55,7137 55,7137 55,7137 55,7137 55,7137 55,7137 55,7137 55,7137 55,7137 55,7137 55,715 55,7112 55,7112 55,7112 55,7112 55,7112 55,7112 55,7112 55,7112 55,7113 55,7113 55,7113 55,7138 55,7137 55,7158 55,7138 55,7138 55,7138 55,7137 55,7158 55,7138 55,7138 55,7138 55,7137 55,7158 55,7138 55,7138 55,7138 55,7138 55,7138 55,7137 55,7158 55,7138 55,7138 55,7138 55,7137 55,7158 55,7138 55,7138 55,7138 55,7158 55,7138 55,7138 55,7138 55,7158 55,7138 55,7138 55,7138 55,7138 55,7158 55,7138 55,7138 55,7138 55,7138 55,7138 55,7158 55,7138 55,7138 55,7138 55,7138 55,7138 55,7158 55,7138 55,714	2,72 2,35 2,57 0,66 2,55 2,87 0,66 2,52 2,13 2,21 1,73 1,94 2,13 2,41 1,78 2,41 1,78 2,63 1,39 2,03 2,11 1,42 2,13 2,11 1,42 2,13 2,21 2,25 1,81 2,25 2,13 2,21 2,25 2,13 2,21 2,25 2,13 2,21 2,21 2,21 2,21 2,21 2,21 2,21	$\begin{array}{c} 2\\ 1,6\\ 1,7\\ 1,7\\ 2\\ 1,8\\ 1,5\\ 1,6\\ 1,5\\ 1,9\\ 1,8\\ 1,8\\ 1,8\\ 1,9\\ 1,8\\ 1,9\\ 1,8\\ 1,9\\ 1,6\\ 1,6\\ 1,6\\ 1,6\\ 1,6\\ 1,6\\ 1,6\\ 1,6$	0,84 0,17 0,84 0,62 1,19 0,98 0,5 0,04 0,57 0,1 0,08 1,28 1,7 0,33 2,44 0,51 0,23 0,31 1,28 0,31 1,28 0,05 1,07 0,52 1,41 0,47 0,75 0,24 0,48 0,32 0,31 0,34 0,31 0,53	0,08 0,07 0,07 0,06 0,05 0,05 0,01 0,08 0,1 0,06 0,07 0,08 0,1 0,08 0,07 0,08 0,13 0,04 0,1 0,03 0,04 0,1 0,08 0,07 0,08 0,07 0,07 0,07 0,07 0,07	3,23 1,47 2,66 1,46 3,75 5,83 2,25 2,35 4,31 3,66 1,2 5,48 2,12 5,48 2,12 5,48 2,12 1,83 4,38 4,31 3,49 4,28 2,73 4,66 3,95 1,5 1,24 1,67 1,51 1,37 1,25 2,6 1,26 1,26 2,38	2,15 0,99 2,09 1,09 2,24 4,62 3,55 0,97 1,32 0,79 1,08 3,73 0,89 6,05 1,54 4,74 3,24 5,03 3,99 2,87 5,3 3,52 1,16 1,01 2,26 1,04 2,26 1,04 2,26 1,04 2,26 1,09 2,87 5,3 3,52 1,16 1,01 2,24 2,29 2,27 2,24 2,24 2,24 2,24 2,24 2,24 2,24	1,73 1,33 1,59 1,91 5,36 3,74 3,27 1,75 2,18 1,68 2,42 3,84 4,04 2,63 2,23 4,37 2,44 2,63 2,23 4,37 2,77 2,44 2,42 5,04 2,31 2,38 2,62 2,93 2,24 1,69 2,93 2,24 1,69 2,93 2,24 1,69 2,93 2,24 1,69 2,93 2,24 1,69 2,93 2,24 1,69 2,93 2,24 1,69 2,93 2,24 1,69 2,93 2,24 1,69 2,93 2,24 2,05 2,93 2,24 2,05 2,93 2,24 2,05 2,93 2,24 2,05 2,93 2,24 2,05 2,93 2,24 2,05 2,93 2,24 2,05 2,93 2,24 2,05 2,93 2,24 2,93 2,24 2,93 2,24 2,93 2,24 2,93 2,24 2,93 2,24 2,93 2,24 2,93 2,24 2,93 2,24 2,93 2,24 2,93 2,24 2,93 2,24 2,93 2,24 2,93 2,24 2,93 2,24 2,93 2,24 2,93 2,24 2,93 2,24 2,93 2,24 2,93 2,25 2,93 2,24 2,93 2,23 2,93 2,24 2,93 2,24 2,93 2,23 2,93 2,24 2,93 2,24 2,93 2,23 2,24 2,93 2,93 2,24 2,93 2,23 2,24 2,93 2,23 2,24 2,23 2,23 2,24 2,23 2,23 2,2	16 17 15 18 15 18 16 20 16 15 15 16 15 16 15 15 16 15 15 16 15 16 15 16 15 16 15 16 15 18 14 15 18 14 15 18 19 19 19 19 19 19 19 19 19 19	252 110 278 126 310 296 221 178 259 78 128 323 324 72 334 229 190 190 304 130 300 229 269 269 269 264 122 97 83 133 149 74 104 180 76	11 11
2014 2014 2014 2014 2014 2014 2014 2014	12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 1	8 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 0 10 10 10 11 11 11 11 11 12 12 12 12 12 12 13 13 13 13 13 13 13 13 13	23 0 12 12 12 12 11 14 20 21 1 1 3 6 13 23 1 5 8 10 10 13 23 1 5 8 10 13 21 13 21 13 21 13 21 21 21 21 21 21 21 21 21 21	49 51 2 11 34 16 17 37 4 22 46 21 48 21 48 25 25 46 6 45 31 48 36 22 4 23 46 52 22 2 9	43,73 43,73 26,03 3,49 55,23 43,98 56,43 47,99 12,66 21,05 50,29 13,34 11,4 10,27 9,31 14,02 10,23 14,05 10,83 13,65 49,01 46,04 55,89 3,95 30,2 2,58 9,65 23,04 36,55 30,06 30,52	-21,2416 -21,2392 -21,234 -21,2476 -21,2294 -21,2477 -21,2524 -21,2488 -21,2524 -21,2481 -21,2276 -21,2427 -21,2427 -21,2427 -21,2427 -21,2427 -21,2427 -21,2427 -21,2427 -21,2428 -21,2452 -21,2403 -21,2458 -21,2458 -21,2458 -21,2458 -21,2458 -21,2458 -21,2458 -21,2458 -21,2458 -21,2458 -21,2458 -21,2458 -21,2458 -21,2458 -21,2455 -21,	55,7255 55,7162 55,7172 55,72 55,7131 55,7236 55,7135 55,7145 55,7145 55,7145 55,7135 55,7137 55,7167 55,7137 55,7167 55,7133 55,720 55,703 55,703 55,703 55,7073 55,7073 55,7073 55,7073 55,7073 55,7127 55,7112 55,7155 55,7112 55,7138 55,7137 55,7138 55,7138 55,7138 55,7137 55,7138 55,7148	2,72 2,35 2,57 0,66 2,55 1,56 2,52 2,13 2,21 1,73 1,94 2,13 1,73 1,94 2,13 2,41 1,78 1,99 2,63 1,39 2,03 2,11 1,42 2,18 2,11 1,42 2,18 2,11 1,42 2,18 2,11 1,42 2,18 2,11 2,52 1,81 2,52 1,81 2,52 2,16 2,19 2,16 2,19 2,10 2,10 2,10 2,10 2,10 2,10 2,10 2,10	$\begin{array}{c} 2\\ 1,6\\ 1,7\\ 1,7\\ 2\\ 1,8\\ 2\\ 1,6\\ 1,5\\ 1,9\\ 1,8\\ 1,9\\ 1,8\\ 1,8\\ 1,8\\ 1,8\\ 1,8\\ 1,8\\ 1,8\\ 1,8$	0,84 0,17 0,84 0,62 1,19 0,98 0,5 0,04 0,57 0,1 0,08 1,28 1,7 0,33 2,44 0,51 0,23 0,31 1,28 0,51 0,23 1,28 0,51 0,52 1,41 0,47 0,75 0,24 0,32 0,32 0,31 0,41 0,49 0,49 0,58	0,08 0,07 0,06 0,05 0,05 0,08 0,12 0,08 0,1 0,08 0,01 0,06 0,07 0,08 0,1 0,08 0,07 0,06 0,13 0,04 0,13 0,04 0,13 0,04 0,01 0,03 0,04 0,07 0,07 0,07 0,07 0,07 0,07 0,07	3,23 1,47 2,66 3,75 5,83 3,33 2 2,52 1,25 4,31 3,66 1,2 5,48 2,12 1,83 4,38 4,01 3,49 4,28 2,73 4,6 3,95 1,5 1,24 1,67 1,51 1,37 1,23 1,55 1,26 1,26 2,26 1,26 2,38	2,15 0,99 1,09 2,24 4,62 3,55 0,97 1,32 0,79 1,08 3,73 3,93 6,05 1,54 1,66 4,74 3,24 5,03 3,9 2,87 5,3 3,52 1,16 1,01 1,04 2,26 1,44 0,78 1,078 1,078 1,078 2,39 0,86	1,73 1,33 1,59 1,91 5,36 3,74 3,27 1,75 2,18 1,68 2 2,42 3,84 4,04 2,63 2,23 4,37 2,77 2,44 2,42 5,04 2,31 2,38 2,62 1,99 2,24 1,64 2,03 2,23 1,64 2,03 1,64 2,08	16 17 15 18 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15	252 110 278 126 310 296 221 178 259 78 128 323 324 72 334 229 190 304 130 300 229 269 284 130 300 229 269 284 133 149 74 108 76 140 98	11 11 11
2014 2014 2014 2014 2014 2014 2014 2014	12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 1	8 9 9 9 9 9 9 9 9 9 10 10 10 10 10 10 11 11 11 11 11 12 12 12 12 12 12 13 13 13 13 13 13 13 13 13 13 13	23 0 12 12 12 12 11 14 20 21 13 6 13 23 13 23 13 23 13 23 13 23 13 23 13 23 13 23 13 23 13 20 20 21 21 21 21 21 21 21 21 21 21	49 51 2 11 34 16 17 37 4 26 21 43 46 21 48 7 426 21 48 7 328 0 255 46 6 52 13 366 52 43 36 52 43 36 52 43 36 52 43 36 52 43 44 23 46 52 2 9 1	43,73 43,73 26,03 3,49 55,23 43,98 56,43 47,99 12,66 21,05 50,29 13,34 11,4 10,27 9,31 14,05 10,73 14,05 10,83 13,65 49,01 46,04 55,89 3,95 30,2 2,568 23,04 36,24 45,65 23,04 36,24 45,65 39,06 30,30 28,56	-21,2416 -21,2382 -21,2384 -21,2476 -21,2294 -21,2477 -21,2524 -21,2488 -21,2524 -21,2481 -21,2481 -21,247 -21,2426 -21,2427 -21,2426 -21,2427 -21,2426 -21,2429 -21,2452 -21,2481 -21,2352 -21,2488 -21,2456 -21,2468 -21,245	55,7255 55,7162 55,7172 55,723 55,7131 55,7236 55,7145 55,7145 55,7145 55,7145 55,7137 55,7167 55,7167 55,7167 55,7167 55,7167 55,7167 55,7167 55,7167 55,7167 55,7167 55,7167 55,7167 55,7167 55,7173 55,7167 55,7173 55,7167 55,7183 55,727 55,7079 55,7079 55,7079 55,7079 55,7079 55,7079 55,7079 55,7079 55,7079 55,7079 55,7167 55,715 55,715 55,715 55,715 55,7127 55,7168 55,7134 55,7134 55,7134 55,7134	2,72 2,35 2,57 0,66 2,55 1,56 2,52 2,13 2,21 2,13 1,73 1,94 2,13 1,73 1,94 2,13 1,73 1,94 2,13 1,73 1,94 2,13 1,73 1,94 2,41 1,78 1,99 2,63 1,39 2,03 2,11 1,42 2,18 2,17 2,52 2,13 1,94 2,13 1,94 2,13 1,94 2,13 2,41 1,73 1,94 2,13 2,41 1,73 1,94 2,13 2,41 1,73 1,94 2,13 2,41 1,73 2,63 2,15 2,15 2,15 2,15 2,13 2,21 2,13 2,21 2,13 2,21 2,13 2,21 2,21	2 1,6 1,7 2 1,8 2 1,6 1,5 1,6 1,5 1,8 1,8 1,8 1,8 1,8 1,8 1,8 1,8 1,8 1,9 1,8 1,8 1,9 1,6 1,6 1,6 1,6 1,6 1,6 1,6 1,7 1,7 2 1,8 2 1,6 1,5 1,6 1,5 1,6 1,7 1,7 2 1,8 2 1,6 1,5 1,6 1,5 1,6 1,5 1,6 1,7 1,7 2 1,8 2 1,6 1,5 1,6 1,5 1,6 1,7 1,7 1,7 1,7 2 1,8 2 1,6 1,5 1,6 1,5 1,6 1,5 1,6 1,5 1,6 1,7 1,7 1,7 1,7 1,7 1,7 1,7 1,7 1,7 1,8 1,8 1,8 1,8 1,8 1,8 1,8 1,8 1,8 1,8	0,84 0,17 0,84 0,62 1,19 0,98 0,5 0,04 0,57 0,1 0,08 1,28 1,7 0,33 2,44 0,51 0,23 0,31 1,28 0,05 1,07 0,52 1,41 0,42 0,48 0,32 0,41 0,34 0,34 0,34 0,34 0,34 0,49 0,53 0,42	0,08 0,07 0,06 0,05 0,12 0,08 0,1 0,1 0,08 0,1 0,06 0,07 0,07 0,08 0,1 0,08 0,07 0,06 0,13 0,04 0,13 0,06 0,13 0,06 0,07 0,07 0,07 0,07 0,07 0,07 0,07	3,23 1,47 2,66 3,75 5,83 3,33 2 2,52 1,25 2,35 4,31 3,66 1,2 5,48 2,12 1,83 4,31 3,49 4,28 4,01 3,49 4,28 4,01 3,49 4,23 1,55 1,24 1,67 1,51 1,23 1,55 2,66 2,38 1,15 1,26 2,38 1,26 2,38	2,15 0,99 1,09 2,24 4,62 3,55 0,97 1,32 0,79 1,08 3,73 0,89 6,05 1,54 1,66 4,74 3,29 0,89 6,55 1,54 1,66 4,74 3,93 3,93 2,87 5,3 3,52 1,16 1,01 1,04 2,26 1,04 2,26 1,01 1,04 2,26 1,09 2,39 0,78 1,09 2,39 0,78 1,09 2,39 1,09 2,39 1,09 2,24 2,09 1,09 2,24 2,24 2,24 2,24 2,24 2,24 2,24 2,2	1,73 1,33 1,59 1,91 5,36 3,74 3,27 1,75 2,18 2,68 2,24 2,42 3,84 1,82 3,84 4,04 2,63 2,23 4,37 2,77 2,44 2,42 2,31 2,38 2,62 1,99 2,93 2,24 2,99 2,93 2,24 2,05 2,04 2,05 2,05 2,05 2,05 2,05 2,05 2,05 2,05	16 17 15 18 15 13 15 15 16 15 15 16 15 15 16 15 15 16 17 17 14 16 20 16 16 20 16 18 18 18 18 19 19 19 19 19 19 19 19 19 19	252 110 278 310 296 310 296 221 178 259 78 323 324 229 190 304 130 300 300 304 130 300 229 269 284 130 300 304 130 300 304 130 300 304 130 300 304 130 300 304 130 300 229 269 284 130 304 300 304 130 300 304 130 300 304 130 300 304 130 300 304 130 300 304 130 300 304 130 30 304 130 30 30 14 30 30 30 30 30 30 30 30 30 30 30 30 30	11 10 11 10 11 10 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11
2014 2014 2014 2014 2014 2014 2014 2014	12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 1	8 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 0 10 10 10 11 11 11 11 11 11 11 12 12 12 12 12 12	23 0 12 12 12 12 1 1 1 1 1 1 1 2 2 1 1 1 1 2 2 1 1 1 1 1 2 2 1 1 1 1 1 2 1 1 1 1 2 1 1 1 1 1 2 1 1 1 1 1 1 2 1 1 1 1 1 2 1 1 1 1 1 2 1 1 1 1 1 2 1 1 1 1 2 1 1 1 1 2 1 1 1 1 2 1 1 1 3 6 1 3 1 5 8 0 1 1 5 8 0 1 1 1 5 8 0 1 1 1 1 5 8 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	49 51 2 111 34 16 17 37 4 42 6 53 25 25 45 31 48 36 52 24 25 25 313 48 366 52 22 9 100	43,73 43,73 26,03 3,49 55,23 43,98 56,43 47,99 12,66 21,05 50,29 13,34 11,4 10,27 9,31 2,81 11,92 36,93 2,26 10,73 14,05 2,81 11,92 36,93 2,26 10,73 14,05 55,89 3,95 30,52 2,58 9,65 23,04 45,65 39,06 30,52 28,56 30,52 28,56 30,52 28,56 30,52 28,56 30,52 28,56 30,52 28,56 30,52 28,56 30,52 28,56 30,52 28,56 30,52 28,56 30,52 28,56 30,52 28,56 30,52 28,56 30,52 28,56 30,52 28,56 30,52 30,52 30,52 30,52 30,52 30,52 30,52 30,52 30,52 30,52 30,52 30,52 30,52 30,55 30,52 30,55 30,52 30,55 30,55 30,55 30,55 30,52 30,55 30,5	-21,2416 -21,2392 -21,2384 -21,2476 -21,2476 -21,2475 -21,2478 -21,2478 -21,2481 -21,2476 -21,24276 -21,24276 -21,24276 -21,24276 -21,24252 -21,2412 -21,2452 -21,2452 -21,2452 -21,2458 -21,2481 -21,2458 -21,2466 -21,2458 -21,2466 -21,2458 -21,2468 -21,2468 -21,2468 -21,2468 -21,2468 -21,2468 -21,2468 -21,2468 -21,2468 -21,2468 -21,2468 -21,2468 -21,2468 -21,2468 -21,2468 -21,2468 -21,2468 -21,2475 -21,2425 -21,2425 -21,2425 -21,2458 -21,245	55,7255 55,7162 55,7172 55,72 55,7131 55,7236 55,7145 55,7145 55,7145 55,7145 55,7137 55,7167 55,7137 55,7167 55,7133 55,7207 55,709 55,7094 55,7093 55,7079 55,7094 55,7093 55,7073 55,7164 55,7127 55,7112 55,7112 55,7112 55,7112 55,7112 55,7112 55,7112 55,7112 55,7112 55,7113 55,7114 55,7113 55,7114 55,7113 55,7114 55,7113 55,7114 55,7114 55,7114 55,7134 55,7134 55,7141 55,7141 55,7141 55,7141 55,7141 55,7141 55,7141 55,7141 55,7141 55,7141 55,7141 55,7141 55,7141 55,7141 55,7141 55,7141 55,7141 55,7145 55,7145 55,7145 55,7145 55,7155 55,7145 55,7145 55,7157 55,7157 55,7157 55,7157 55,7145 55,714	2,72 2,35 2,57 0,66 2,55 1,56 2,52 2,13 2,21 1,73 1,94 2,13 2,41 1,73 1,94 2,41 1,73 2,41 1,73 2,41 1,73 2,41 1,73 2,41 1,23 2,41 1,42 2,13 2,11 1,42 2,17 2,52 1,81 2,26 2,09 2,16 2,13 2,24 2,26 2,09 2,16 2,13 2,24 2,26 2,09 2,16 2,13 2,21 2,26 2,09 2,16 2,13 2,21 2,21 2,21 2,21 2,21 2,21 2,21	$\begin{array}{c} 2\\ 1,6\\ 1,7\\ 1,7\\ 2\\ 1,8\\ 1,5\\ 1,6\\ 1,5\\ 1,9\\ 1,8\\ 1,8\\ 1,8\\ 1,9\\ 1,8\\ 1,8\\ 1,9\\ 1,8\\ 1,9\\ 1,6\\ 1,6\\ 1,6\\ 1,6\\ 1,6\\ 1,6\\ 1,5\\ 1,6\\ 1,6\\ 1,5\\ 1,5\\ 1,5\\ 1,7\\ 1,7\\ 1,7\\ 1,7\\ 1,7\\ 1,7\\ 1,7\\ 1,7$	0,84 0,17 0,84 0,62 1,19 0,95 0,04 0,57 0,1 1,0,08 1,28 1,77 0,33 2,44 0,51 0,23 0,31 1,28 0,31 1,28 0,52 1,41 0,47 0,52 1,41 0,47 0,52 1,41 0,47 0,52 1,41 0,47 0,52 1,07 0,52 1,41 0,47 0,52 1,07 0,52 1,07 0,52 1,07 0,52 1,07 0,52 1,07 0,52 1,07 0,52 1,07 0,52 1,07 0,52 1,07 0,52 1,07 0,53 0,51 0,51 0,51 0,51 0,51 0,51 0,51 0,51	0,08 0,07 0,06 0,05 0,05 0,01 0,08 0,1 0,06 0,07 0,08 0,1 0,08 0,07 0,08 0,1 0,08 0,07 0,08 0,1 0,03 0,04 0,1 0,13 0,04 0,1 0,13 0,04 0,13 0,04 0,05 0,07 0,07 0,07 0,07 0,07 0,08 0,12 0,08 0,01 0,08 0,01 0,05 0,05 0,05 0,05 0,05 0,05 0,05	3,23 1,47 2,66 3,75 5,83 2 2,55 2,35 4,31 3,66 1,2 5,48 2,12 5,48 2,12 5,48 2,12 1,83 4,38 4,01 3,49 4,28 2,73 4,66 3,95 1,5 1,24 4,67 1,51 1,37 1,25 2,66 1,26 2,38 1,15 1,25 2,66 1,26 2,38 1,15 1,25 2,26 2,26 2,26 2,26 2,26 2,26 2,26 2	2,15 0,99 2,09 1,09 2,24 4,62 3,55 0,97 1,32 0,79 1,08 3,73 0,89 6,05 1,54 4,74 3,23 0,89 6,05 1,54 4,74 3,23 3,99 2,87 5,3 3,52 1,166 1,01 2,26 1,04 2,26 1,04 2,26 1,04 2,23 1,04 2,23 1,05 1,05 2,097 1,08 3,73 0,89 6,05 1,55 0,97 1,08 3,73 0,89 6,05 1,55 0,97 1,08 3,73 0,89 6,05 1,55 0,97 1,08 3,73 0,89 6,05 1,55 1,66 4,74 3,55 1,66 1,66 1,66 1,66 1,66 1,01 2,87 1,02 2,87 1,02 2,87 1,22 2,87 1,22 2,87 1,23 2,87 2,87 2,87 2,87 2,87 2,87 2,87 2,87	1,73 1,33 1,59 1,91 5,36 3,74 3,27 1,75 2,18 1,68 2,24 3,84 4,04 2,63 2,23 4,37 2,77 2,44 2,42 5,04 2,23 4,37 2,77 2,44 2,42 5,04 2,23 2,24 1,64 2,23 2,24 1,69 2,93 2,24 1,69 2,05 2,03 1,69 2,05 2,03 1,67 2,08 1,97 1,97 2,08 1,97 2,08 2,05 2,03 1,97 2,08 1,97 2,08 2,03 2,03 2,03 2,03 2,03 2,03 2,03 2,03	16 17 15 18 15 18 16 20 16 15 15 16 15 15 16 15 15 16 15 16 15 15 16 15 16 15 16 15 18 14 15 18 14 15 18 18 18 18 19 19 19 19 19 19 19 19 19 19	252 110 278 310 296 310 296 221 178 323 324 72 334 229 190 190 304 130 300 229 269 269 269 284 122 97 304 130 300 229 284 122 97 74 133 149 74 16 140 98 164	11 11 11
2014 2014 2014 2014 2014 2014 2014 2014	12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 1	8 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 0 10 10 10 11 11 11 11 11 11 11 12 12 12 12 12 12	23 0 12 12 12 12 11 14 20 11 1 1 3 6 13 23 1 5 8 10 10 13 23 1 5 8 10 13 23 15 8 10 20 21 21 21 21 21 21 21 21 21 21	49 51 2 11 34 16 17 37 4 22 11 34 16 17 37 4 42 6 13 48 36 52 13 48 36 52 13 48 36 52 13 48 36 52 13 48 36 52 22 2 9 1 400	43,73 43,73 26,03 3,49 55,23 43,98 56,43 47,99 12,66 21,05 50,29 13,34 11,4 10,27 9,31 1,4 10,27 9,31 2,26 10,73 14,05 10,83 2,26 10,73 14,05 10,83 13,65 49,01 46,04 55,89 3,95 3,02 2,5,65 23,04 36,55 39,06 30,52 28,56 47,54 47,54	-21,2416 -21,2392 -21,2344 -21,2476 -21,2294 -21,2477 -21,2524 -21,2488 -21,2524 -21,2481 -21,2481 -21,2476 -21,2427 -21,2427 -21,2427 -21,2427 -21,2427 -21,2428 -21,2452 -21,2401 -21,2458 -21,2468 -21,2475 -21,2468 -21,2475 -21,2468 -21,2475 -21,2468 -21,2475 -21,2475 -21,2475 -21,2475 -21,2471 -21,2468 -21,2475 -21,2475 -21,2475 -21,2471 -21,2475 -21,24	55,7255 55,7162 55,7172 55,72 55,7131 55,723 55,7135 55,7145 55,7145 55,7145 55,7137 55,7167 55,7167 55,7167 55,7167 55,7167 55,7167 55,7167 55,7167 55,7173 55,7073 55,7073 55,7073 55,7073 55,7073 55,7073 55,7073 55,7073 55,7175 55,7127 55,7126 55,7127 55,7155 55,7127 55,7155 55,7128 55,7133 55,7168 55,7134 55,7141 55,7179 55,7174 55,7179 55,7174	2,72 2,35 2,57 0,66 2,55 1,56 2,52 2,13 2,21 1,73 1,94 2,13 1,73 1,94 2,13 1,73 1,94 2,41 1,78 1,99 2,63 1,39 2,03 2,11 1,42 2,18 2,17 2,63 1,39 2,03 2,11 1,42 2,18 2,17 2,63 1,39 2,63 1,39 2,03 2,11 2,22 2,47 2,66 2,52 2,13 2,41 1,73 1,94 2,15 2,63 1,29 2,63 1,29 2,63 2,51 2,52 2,13 2,21 2,13 2,21 2,21 2,21 2,21 2,2	$\begin{array}{c} 2\\ 1,6\\ 1,7\\ 1,7\\ 2\\ 1,8\\ 2\\ 1,6\\ 1,5\\ 1,9\\ 1,8\\ 1,9\\ 1,8\\ 1,9\\ 1,8\\ 1,8\\ 1,9\\ 1,8\\ 1,9\\ 1,8\\ 1,9\\ 1,6\\ 1,6\\ 1,6\\ 1,6\\ 1,6\\ 1,5\\ 1,6\\ 1,5\\ 1,6\\ 1,5\\ 1,5\\ 1,5\\ 1,7\\ 1,7\\ 1,7\\ 1,7\\ 1,7\\ 1,7\\ 1,7\\ 1,7$	0,84 0,17 0,84 0,62 1,19 0,98 0,5 0,04 0,57 0,1 0,08 1,28 1,7 0,33 2,44 0,51 0,23 0,31 1,28 0,51 0,23 1,28 0,31 1,28 0,51 0,52 1,41 0,42 0,52 0,41 0,42 0,43 0,42 0,42 0,42 0,42 0,53	0,08 0,07 0,06 0,05 0,05 0,08 0,12 0,08 0,11 0,06 0,09 0,07 0,08 0,11 0,08 0,07 0,06 0,13 0,04 0,13 0,04 0,13 0,04 0,13 0,06 0,07 0,07 0,07 0,07 0,07 0,07 0,07	3,23 1,47 2,66 3,75 5,83 3,33 2 2,52 1,25 4,31 3,66 1,2 5,48 2,12 1,83 4,01 3,49 4,28 2,73 4,6 3,95 1,24 1,67 1,51 1,27 1,23 1,55 1,24 1,67 1,21 1,23 1,55 1,24 1,67 1,23 1,55 1,24 1,67 1,23 1,25 2,26 2,38 4,31 2,22 2,35 4,31 2,25 2,35 4,31 3,66 2,38 4,21 2,25 2,25 2,25 2,25 2,25 2,25 2,25 2	2,15 0,99 1,09 2,24 4,62 3,55 0,97 1,32 0,79 1,08 3,73 3,93 6,05 1,54 1,66 4,74 3,24 5,03 3,9 2,87 5,3 3,52 1,16 1,01 1,04 4,24 5,03 3,9 2,87 5,3 3,55 1,06 1,01 1,04 2,26 1,01 1,02 1,02 1,02 1,02 1,02 1,03 1,03 1,04 2,04 1,05 1,05 1,05 1,05 1,05 1,05 1,05 1,05	1,73 1,33 1,59 1,91 5,36 3,74 3,27 1,75 2,18 1,68 2 2,42 3,84 4,04 2,63 2,23 4,37 2,77 2,44 2,42 5,04 2,31 2,38 2,62 1,99 2,24 1,64 2,03 2,23 1,64 2,03 1,64 2,03 1,64 2,03 1,64 2,73 2,74 2,75 2,18 2,64 2,75 2,18 2,64 2,75 2,74 2,75 2,18 2,63 2,74 2,75 2,18 2,63 2,74 2,75 2,18 2,63 2,75 2,74 2,75 2,18 2,75 2,18 2,63 2,75 2,74 2,75 2,74 2,75 2,75 2,78 2,75 2,78 2,75 2,78 2,75 2,78 2,75 2,78 2,75 2,78 2,75 2,78 2,75 2,78 2,75 2,78 2,75 2,79 2,74 2,75 2,74 2,75 2,78 2,75 2,78 2,75 2,74 2,75 2,78 2,75 2,74 2,75 2,74 2,75 2,74 2,75 2,78 2,75 2,74 2,75 2,74 2,75 2,74 2,75 2,74 2,75 2,74 2,75 2,74 2,75 2,74 2,75 2,74 2,75 2,74 2,75 2,74 2,75 2,74 2,75 2,74 2,75 2,74 2,75 2,78 2,77 2,77 2,78 2,77 2,77 2,78 2,77 2,77	16 17 15 18 15 13 15 15 15 16 15 16 15 16 15 16 15 16 17 17 14 16 20 16 16 15 15 16 15 18 18 14 15 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18	252 110 278 310 296 310 297 8 323 324 72 334 229 190 304 130 300 229 269 284 190 300 229 269 289 289 289 289 289 289 289 289 289 190 300 209 269 289 289 289 289 289 289 289 190 300 201 190 300 201 190 300 201 190 300 201 190 300 201 190 300 201 190 300 201 190 300 201 190 300 201 190 304 201 190 300 201 190 300 201 190 300 201 190 300 201 190 300 201 190 300 201 190 300 201 190 300 201 190 300 201 190 300 201 190 300 201 190 300 201 190 300 201 190 300 201 190 300 201 190 300 201 190 300 201 201 190 300 201 201 190 300 201 201 190 300 201 201 300 201 200 300 201 201 200 300 201 200 300 201 200 300 200 200 200 200 200 200 200 200	11 11 11
2014 2014 2014 2014 2014 2014 2014 2014	12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 1	8 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 0 10 10 10 10 11 11 11 11 11 11 12 12 12 12 12 12 12	23 0 12 12 12 12 11 14 20 13 13 13 13 13 13 13 13 13 13	49 51 2 11 34 16 17 4 26 47 48 7 4 26 21 48 7 37 4 26 21 48 7 328 0 255 46 52 13 36 52 13 36 52 13 36 52 43 36 52 2 9 1 40 53	43,73 43,73 26,03 3,49 55,23 43,98 56,43 47,99 12,66 21,05 50,29 13,34 11,4 10,27 9,31 14,05 10,73 14,05 10,83 13,65 10,83 13,65 10,83 13,65 10,83 13,65 23,04 45,68 9,305 23,04 36,24 45,65 39,06 30,52 28,565 30,52 30,52 30,52 30,52 30,52 30,52 30,52 30,52 30,52 30,52 30,53 30,52 30,52 30,52 30,52 30,52 30,52 30,52 30,55 30,52 30,55 30,52 30,55 30,52 30,55 30,52 30,55 30,52 30,55 30,52 30,55 30,52 30,55 30,52 30,55 30,52 30,55 30,52 30,55 30	-21,2416 -21,2384 -21,2384 -21,2476 -21,2294 -21,2488 -21,2524 -21,2488 -21,2524 -21,2481 -21,2481 -21,2481 -21,2481 -21,2482 -21,2482 -21,2452 -21,2452 -21,2452 -21,2453 -21,2458 -21,2459 -21	5,7255 5,7162 5,7172 5,723 5,7131 5,7236 5,7131 5,7236 5,7135 5,7145 5,7137 5,7137 5,7167 5,7137 5,7167 5,7338 5,7079 5,7079 5,7079 5,7079 5,7079 5,7079 5,7079 5,7079 5,7079 5,7079 5,7079 5,7079 5,7079 5,7079 5,7079 5,7079 5,7167 5,7127 5,7155 5,7127 5,7155 5,7155 5,7158 5,7158 5,7158 5,7159 5,7134 5,7137 5,7135 5,7137 5,7135 5,7137 5,7155 5,7137 5,7136 5,7137 5,7155 5,7137 5,7137 5,7137 5,7155 5,7137 5,7138 5,7137 5,7155 5,7137 5,7138 5,7137 5,7157 5,7157 5,7158 5,7137 5,7138 5,7137 5,7157 5,7157 5,7158 5,7137 5,7134 5,7137 5,7137 5,7157 5,7158 5,7137 5,7134 5,7137 5,7134 5,7137 5,7134 5,7137 5,7134 5,7137 5,7134 5,7137 5,7134 5,7137 5,7134 5,7137 5,7134 5,7137 5,7134 5,7137 5,7134 5,7145	2,72 2,35 2,57 0,66 2,55 1,56 2,52 2,13 2,21 2,13 1,73 1,94 2,13 1,73 1,94 2,13 1,73 1,94 2,13 1,73 1,94 2,13 1,73 1,94 2,41 1,78 1,99 2,63 2,13 2,41 1,78 2,63 2,13 2,41 1,78 2,63 2,13 2,41 2,14 2,15 2,63 2,15 2,16 2,19 2,26 2,09 2,16 2,13 2,21 2,21 2,21 2,21 2,21 2,21 2,21	$\begin{array}{c} 2\\ 1,6\\ 1,7\\ 2\\ 1,8\\ 2\\ 1,6\\ 1,5\\ 1,6\\ 1,5\\ 1,9\\ 1,8\\ 1,9\\ 1,8\\ 1,8\\ 1,9\\ 1,8\\ 1,9\\ 1,8\\ 1,9\\ 1,8\\ 1,9\\ 1,6\\ 1,6\\ 1,6\\ 1,6\\ 1,5\\ 1,6\\ 1,5\\ 1,6\\ 1,5\\ 1,7\\ 1,7\\ 1,7\\ 1,7\\ 1,7\\ 1,7\\ 1,7\\ 1,7$	0,84 0,17 0,84 0,62 1,19 0,98 0,5 0,04 0,57 0,1 0,08 1,28 1,7 0,33 0,31 1,28 0,05 1,07 0,52 1,41 0,47 0,52 1,41 0,47 0,52 1,41 0,47 0,52 1,41 0,47 0,52 1,41 0,42 0,33 0,41 0,34 0,34 0,34 0,34 0,53 0,08 0,67	0,08 0,07 0,06 0,05 0,05 0,12 0,08 0,01 0,01 0,09 0,07 0,08 0,07 0,08 0,07 0,08 0,13 0,04 0,13 0,04 0,13 0,04 0,13 0,04 0,13 0,06 0,07 0,07 0,07 0,07 0,07 0,07 0,07	3,23 1,47 2,66 1,46 3,75 5,83 2,25 2,35 4,31 3,66 1,2 5,48 2,12 5,48 2,12 5,48 2,12 5,48 2,13 4,38 4,01 3,49 4,28 2,73 4,38 4,01 3,49 4,28 2,73 4,51 1,51 1,51 1,55 2,66 1,26 1,55 1,04 2,38 1,15 1,05 1,21 2,31 2,25 2,35 3,10 2,35 2,35 4,31 3,49 4,28 2,73 4,21 2,55 2,65 1,25 4,31 3,49 4,28 2,75 1,55 2,66 1,26 4,21 2,55 2,35 4,31 3,49 4,28 2,75 1,55 1,55 2,66 1,22 3,55 1,25 4,21 2,55 2,35 4,31 3,49 4,28 2,75 1,55 1,55 1,55 1,55 1,55 1,55 1,55 1	2,15 0,99 2,09 2,24 4,62 3,55 0,97 1,08 3,73 0,89 6,05 1,54 1,66 4,74 3,24 5,03 3,93 2,87 3,52 1,16 1,01 1,04 2,26 1,44 0,78 1,09 1,15 0,78 1,09 1,05 2,39 0,86 1,35 0,78 2,39 0,86 1,55	1,73 1,33 1,59 1,91 5,36 3,74 3,27 1,75 2,18 2,48 2,42 3,84 4,04 2,63 2,23 4,37 2,44 2,63 2,23 4,37 2,77 2,44 2,63 2,23 4,37 2,77 2,44 2,42 2,38 2,62 2,93 2,24 2,99 2,93 2,93 2,93 2,93 2,93 2,93 2,04 1,64 2,05 2,03 1,64 2,05 2,03 1,64 2,05 2,03 1,64 2,05 2,03 1,64 2,05 2,03 1,64 2,05 2,04 2,04 2,04 2,05 2,04 2,04 2,04 2,05 2,04 2,04 2,04 2,05 2,04 2,04 2,04 2,04 2,04 2,04 2,04 2,04	16 17 15 18 15 13 15 16 15 16 15 16 15 16 15 16 15 16 15 16 15 16 15 16 15 16 15 16 15 18 18 14 15 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18	252 110 278 126 310 296 221 178 259 78 128 323 324 72 334 229 190 190 304 284 130 300 229 269 269 264 130 300 229 269 264 130 300 229 269 264 130 130 300 229 269 264 130 130 300 229 269 264 112 130 130 130 130 140 150 253	11 11 11 11 11 11 11 11 11 11
2014 2014 2014 2014 2014 2014 2014 2014	12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 1	8 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 0 10 10 10 11 11 11 11 11 11 11 11 12 12 12 12 12	23 0 12 12 12 12 11 14 20 21 1 1 1 3 6 13 23 1 5 8 10 11 13 23 1 5 8 10 13 23 1 5 8 10 13 13 23 1 5 8 10 13 13 20 21 13 13 20 21 13 20 21 13 20 21 13 20 21 13 23 1 5 8 10 13 23 10 20 20 20 20 20 20 20 20 20 2	49 51 2 11 34 16 17 37 4 22 11 34 16 17 37 4 42 46 21 48 36 52 25 48 36 52 22 9 1 403 30	2,73 43,73 26,03 3,49 55,23 43,98 56,43 47,99 12,66 21,05 50,29 13,34 11,4 10,27 9,31 2,81 11,92 36,93 2,26 10,73 14,05 10,83 13,65 49,01 46,04 30,52 28,56 47,54 30,48	-21,2416 -21,2392 -21,2346 -21,2476 -21,2477 -21,2352 -21,2488 -21,2524 -21,2481 -21,2481 -21,2481 -21,2481 -21,2481 -21,2481 -21,2476 -21,2427 -21,2427 -21,2427 -21,2427 -21,2427 -21,2427 -21,248 -21,2452 -21,2458 -21,	55,7255 55,7162 55,7172 55,72 55,7131 55,7236 55,7035 55,7145 55,7145 55,7145 55,7145 55,7145 55,7137 55,7167 55,7138 55,7133 55,7238 55,7133 55,7237 55,7039 55,7039 55,7039 55,7039 55,7039 55,7039 55,7039 55,7039 55,7164 55,7207 55,7127 55,7127 55,7127 55,7127 55,7127 55,7128 55,7138 55,7138 55,7148 55,7139 55,7168 55,7134 55,7144 55,7205 55,7144 55,7144 55,7144 55,7144 55,7144 55,7144 55,7144 55,7144 55,7144 55,7144 55,7144 55,7144 55,7145 55,7145 55,7144 55,7144 55,7144 55,7144 55,7145 55,71	2,72 2,35 2,57 0,66 2,52 2,13 2,21 1,73 1,94 2,13 2,41 1,78 1,99 2,03 1,39 2,01 1,42 2,18 1,39 2,01 1,42 2,18 2,11 1,42 2,18 2,11 1,42 2,18 2,11 2,26 2,09 2,16 2,13 2,26 2,09 2,16 2,13 2,26 2,09 2,16 2,13 2,26 2,09 2,16 2,13 2,26 2,09 2,16 2,13 2,26 2,09 2,16 2,13 2,26 2,09 2,16 2,13 2,21 2,21 2,21 2,21 2,21 2,21 2,21	$\begin{array}{c} 2\\ 1,6\\ 1,7\\ 1,7\\ 2\\ 1,8\\ 2\\ 1,6\\ 1,5\\ 1,6\\ 1,5\\ 1,9\\ 1,8\\ 1,8\\ 1,8\\ 1,8\\ 1,8\\ 1,9\\ 1,8\\ 1,8\\ 1,9\\ 1,6\\ 1,6\\ 1,6\\ 1,6\\ 1,6\\ 1,5\\ 1,6\\ 1,5\\ 1,6\\ 1,5\\ 1,6\\ 1,5\\ 1,7\\ 1,7\\ 1,7\\ 1,7\\ 1,6\\ \end{array}$	0,84 0,17 0,84 0,62 1,19 0,95 0,04 0,57 0,13 1,28 1,77 0,33 2,44 0,51 0,23 0,31 1,28 0,05 1,07 0,52 1,41 0,75 0,24 0,32 0,31 0,47 0,32 0,31 0,47 0,32 0,31 0,41 0,49 0,52 0,31 0,44 0,52 0,24	0,08 0,07 0,06 0,05 0,05 0,01 0,08 0,1 0,06 0,07 0,08 0,07 0,08 0,07 0,08 0,07 0,08 0,07 0,08 0,07 0,06 0,09 0,04 0,09 0,07 0,07 0,07 0,07 0,07 0,07 0,07	3,23 1,47 2,66 3,75 5,83 3,33 2 2,52 1,25 2,35 4,31 3,66 1,2 5,48 2,12 1,83 4,38 4,01 3,49 4,28 2,73 4,66 3,95 1,5 1,24 1,67 1,51 1,51 1,51 1,51 1,51 1,25 2,26 1,26 2,38 1,25 2,26 1,21 1,21 1,21 1,21 1,21 1,21 1,21	2,15 0,99 2,09 1,09 2,24 4,62 3,55 0,97 1,08 3,73 3,93 6,05 1,54 4,74 3,24 4,503 3,9 2,87 5,3 3,52 1,16 1,01 1,04 2,26 1,44 0,78 2,26 1,44 0,78 2,26 1,15 0,77 1,02 2,62 1,15 0,28 2,03 3,52 1,16 1,01 2,26 1,26 2,29 2,27 1,02 2,27 1,02 2,27 1,02 2,27 1,02 2,27 1,02 2,24 2,24 2,24 2,24 2,24 2,24 2,24 2	1,73 1,33 1,59 1,91 5,36 3,74 3,27 1,75 2,18 1,68 2,24 2,42 3,84 4,04 2,63 2,23 4,37 2,77 2,44 2,42 5,04 2,23 4,37 2,74 2,42 5,04 2,23 2,24 1,64 2,23 2,24 1,64 2,23 2,24 1,64 2,05 2,03 1,64 2,05 2,03 1,64 2,05 2,03 1,64 2,05 2,03 1,64 2,05 2,03 1,64 2,05 2,03 1,64 2,05 2,03 1,64 2,05 2,03 1,64 2,05 2,03 1,64 2,05 2,03 1,64 2,05 2,03 1,64 2,03 2,03 2,04 2,03 2,04 2,03 2,04 2,03 2,04 2,03 2,04 2,03 2,04 2,03 2,04 2,04 2,03 2,04 2,03 2,04 2,03 2,04 2,04 2,03 2,04 2,03 2,04 2,03 2,04 2,03 2,04 2,03 2,04 2,03 2,04 2,03 2,04 2,04 2,03 2,03 2,04 2,03 2,04 2,03 2,04 2,03 2,03 2,04 2,03 2,04 2,03 2,03 2,03 2,03 2,04 2,03 2,03 2,04 2,03 2,03 2,03 2,03 2,03 2,03 2,03 2,03	16 17 15 18 15 18 16 20 16 15 18 14 15 15 16 15 15 16 15 16 15 16 15 16 15 16 15 16 15 18 18 14 14 14 14 14 14 14 14 14 14	252 110 278 310 296 310 296 310 297 78 128 323 324 72 334 229 190 304 130 300 229 269 269 269 269 269 284 133 133 149 74 164 176 140 98 164 176	11 11 11 11 11 11 11 11 11 11
2014 2014 2014 2014 2014 2014 2014 2014	12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 1	8 9 9 9 9 9 9 9 9 10 10 10 10 11 11 11 11 11 12 12 12 12 12 12 12 12	23 0 12 12 12 12 11 14 20 13 6 13 23 1 5 8 10 13 23 13 23 13 23 13 23 13 23 13 23 13 23 13 23 13 23 13 23 13 23 13 23 13 23 13 23 13 26 20 20 21 21 21 21 21 21 21 21 21 21	49 51 2 11 34 16 17 37 4 22 11 34 16 17 37 4 42 6 13 328 0 25 46 6 6 6 52 31 52 33 48 36 52 48 36 52 49 1 40 53 30 59	43,73 43,73 26,03 3,49 55,23 43,98 56,43 47,99 12,66 21,05 50,29 13,34 11,4 10,27 9,31 1,4,05 10,83 2,26 10,73 14,05 10,83 13,65 49,01 46,04 55,89 3,95 3,02 2,5,6 45,64 39,06 30 30,55 28,56 47,54 16,48 41,84	-21,2416 -21,2392 -21,2346 -21,2247 -21,2254 -21,2254 -21,2254 -21,2488 -21,2524 -21,2481 -21,2246 -21,2481 -21,2476 -21,2472 -21,2472 -21,2472 -21,2482 -21,2452 -21,2466 -21,2488 -21,2458 -21,2468 -21,2471 -21,2471 -21,2471 -21,2471 -21,2471 -21,2471 -21,2474 -21,24	5,7255 5,7162 5,7172 5,72 5,7131 5,7236 5,7135 5,7145 5,7145 5,7145 5,7145 5,7137 5,7167 5,7138 5,7167 5,7338 5,7167 5,7338 5,7167 5,7137 5,7167 5,7133 5,7167 5,7133 5,7167 5,7133 5,7179 5,7079 5,7079 5,7079 5,7079 5,7079 5,7079 5,7079 5,7079 5,7079 5,7079 5,7079 5,7079 5,7079 5,7079 5,7079 5,7079 5,7079 5,7079 5,7157 5,7157 5,7112 5,7112 5,7158 5,7113 5,7168 5,7139 5,71141 5,7129 5,7124 5,7127 5,7157	2,72 2,35 2,57 0,66 2,55 1,56 2,52 2,13 2,21 1,73 1,94 2,13 1,73 1,94 2,13 1,73 1,94 2,13 1,73 1,94 2,13 1,73 1,94 2,41 1,78 1,99 2,63 1,39 2,03 2,11 1,42 2,18 2,79 2,63 1,39 2,03 2,11 3,29 2,63 1,39 2,03 2,11 2,22 2,47 2,66 2,52 2,13 2,21 2,21 2,21 2,21 2,21 2,21 2,2	$\begin{array}{c} 2\\ 1,6\\ 1,7\\ 1,7\\ 2\\ 1,8\\ 2\\ 1,6\\ 1,5\\ 1,6\\ 1,5\\ 1,9\\ 1,8\\ 1,8\\ 1,8\\ 1,8\\ 1,8\\ 1,8\\ 1,8\\ 1,9\\ 1,8\\ 1,8\\ 1,9\\ 1,6\\ 1,6\\ 1,6\\ 1,6\\ 1,5\\ 1,6\\ 1,5\\ 1,7\\ 1,7\\ 1,7\\ 1,6\\ 1,6\\ 1,6\\ 1,6\\ 1,6\\ 1,6\\ 1,6\\ 1,6$	0,84 0,17 0,84 0,62 1,19 0,98 0,5 0,04 0,57 0,1 0,08 1,28 1,7 0,33 2,44 0,51 0,23 0,31 1,28 0,05 1,07 0,52 1,41 0,48 0,55 1,07 0,52 1,41 0,48 0,52 1,41 0,48 0,52 1,41 0,48 0,52 1,41 0,48 0,55 0,24 0,48 0,43 0,41 0,48 0,55 0,24 0,44 0,55 0,24 0,45 0,55 0,24 0,53 0,24 0,55 0,55 0,56 0,56 0,57 0,57 0,57 0,57 0,57 0,57 0,57 0,57	0,08 0,07 0,06 0,05 0,05 0,08 0,12 0,08 0,1 0,08 0,1 0,06 0,07 0,08 0,1 0,08 0,07 0,06 0,13 0,04 0,1 0,13 0,06 0,07 0,07 0,07 0,07 0,07 0,07 0,07	3,23 1,47 2,66 3,75 5,83 3,33 2 2,52 1,25 4,31 3,66 1,2 1,83 4,38 4,01 3,49 4,28 2,73 4,6 3,95 1,24 1,67 1,21 1,37 1,23 1,55 1,24 1,67 1,23 1,55 1,24 1,67 1,23 1,25 2,66 1,26 2,38 1,16 2,38 1,16 2,38 1,27 1,23 1,25 2,66 1,26 2,38 1,27 1,23 1,25 1,24 1,23 1,25 1,25 1,25 1,25 1,25 1,25 1,25 1,25	2,15 0,99 1,09 2,24 4,62 3,55 0,97 1,32 0,79 1,08 3,73 3,93 6,05 1,54 1,66 4,74 3,24 5,03 3,99 2,87 5,3 3,52 1,16 1,01 1,04 2,26 1,01 1,04 2,27 1,01 1,01 1,04 2,28 2,39 0,85 1,15 1,07 8,23 9,07 1,55 1,06 2,82 2,09 1,5	1,73 1,33 1,59 1,91 5,36 3,74 3,27 1,75 2,18 1,68 2 2,42 3,84 4,04 2,63 2,23 4,37 2,77 2,44 2,38 2,62 1,99 2,93 2,24 1,64 2,03 1,64 2,03 1,64 2,03 1,64 2,03 1,64 2,03 1,64 2,03 1,64 2,73 2,03 1,64 2,73 2,03 1,64 2,73 2,03 1,64 2,73 2,03 1,64 2,73 2,03 1,64 2,73 2,03 1,64 2,73 2,73 2,74 2,73 2,74 2,75 2,18 2,63 2,23 2,24 2,42 2,42 2,42 2,42 2,42 2,4	 16 17 15 18 16 20 16 15 18 14 15 16 15 16 15 16 17 17 14 16 20 16 17 17 14 16 20 16 16 20 12 18 16 14 16 14 14 16 	252 110 278 310 296 310 297 178 259 78 323 324 72 334 229 190 304 130 300 229 269 284 190 304 130 300 229 269 284 130 300 229 269 284 130 300 209 269 284 130 300 300 300 209 269 284 130 300 300 300 300 300 300 300 300 300	11 11 11 11 11 11 11 11 11 11
2014 2014 2014 2014 2014 2014 2014 2014	12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 1	8 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9	23 0 12 12 12 12 1 11 14 20 21 1 1 1 21 1 3 6 13 23 1 5 8 10 11 11 13 6 13 23 1 5 8 10 13 23 1 1 1 1 20 21 1 1 1 1 20 21 1 1 1 20 21 1 1 1 20 21 1 1 3 6 1 23 1 1 5 8 10 1 1 20 20 21 1 1 3 6 1 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20	49 51 2 11 34 16 17 4 22 4 42 4 42 43 44 7 37 4 22 13 36 52 46 52 13 36 52 43 46 52 2 9 1 40 53 300 59 12	43,73 43,73 26,03 3,49 55,23 43,98 56,43 47,99 12,66 21,05 50,29 13,34 11,4 10,27 9,31 11,92 36,93 2,26 10,73 14,05 10,83 13,65 10,83 13,65 10,83 13,65 30,22 2,58 9,65 30,22 2,58 9,65 30,22 2,58 9,65 30,52 28,565 30,52 28,565 30,52 28,565 30,52 28,565 30,52 30,52 30,52 30,52 30,52 30,55 30,555 30,5555 30,5555 30,5555 30,55555 30,5555555555	-21,2416 -21,2392 -21,2384 -21,2476 -21,2254 -21,2254 -21,2488 -21,2524 -21,2481 -21,2481 -21,2481 -21,2481 -21,2476 -21,2476 -21,2476 -21,2476 -21,2476 -21,2476 -21,2476 -21,2476 -21,2476 -21,2476 -21,2476 -21,2476 -21,2476 -21,2475 -21,2465 -21,2465 -21,2465 -21,2465 -21,2465 -21,2465 -21,2475 -21,2458 -21	55,7255 55,7162 55,7172 55,72 55,7131 55,723 55,7145 55,7145 55,7137 55,7137 55,7137 55,7137 55,7137 55,7137 55,7137 55,7137 55,7137 55,7137 55,7137 55,7137 55,7137 55,7137 55,7137 55,7137 55,7137 55,7137 55,714 55,7277 55,715 55,7127 55,715 55,7127 55,715 55,7127 55,7112 55,7112 55,7138 55,7137 55,7158 55,7138 55,7138 55,7138 55,7137 55,7157 55,7157 55,7157 55,7127 55,7127 55,7127 55,7127 55,7127 55,7138 55,7138 55,7137 55,7157 55,7128 55,7128 5	2,72 2,35 2,57 0,66 2,55 2,87 0,66 2,52 2,13 2,21 1,73 1,94 2,13 2,41 1,73 1,94 2,63 1,39 2,03 2,11 1,42 2,13 2,41 1,79 2,63 1,39 2,03 2,11 1,42 2,17 2,52 1,81 2,79 2,26 2,09 2,16 2,13 2,48 2,27 2,06 2,13 2,48 2,27 2,06 2,13 2,48 2,21 2,26 2,03 2,13 2,41 2,52 2,13 2,21 2,13 2,13 2,21 2,21 2,23 2,23	$\begin{array}{c} 2\\ 1,6\\ 1,7\\ 1,7\\ 2\\ 1,8\\ 1,5\\ 1,6\\ 1,5\\ 1,9\\ 1,8\\ 1,8\\ 1,9\\ 1,8\\ 1,9\\ 1,8\\ 1,9\\ 1,6\\ 1,6\\ 1,6\\ 1,6\\ 1,6\\ 1,6\\ 1,5\\ 1,6\\ 1,6\\ 1,5\\ 1,6\\ 1,6\\ 1,7\\ 1,6\\ 1,6\\ 1,7\\ 1,6\\ 1,7\\ 1,6\\ 1,7\\ 1,6\\ 1,7\\ 1,7\\ 1,7\\ 1,6\\ 1,7\\ 1,7\\ 1,7\\ 1,6\\ 1,7\\ 1,7\\ 1,7\\ 1,6\\ 1,7\\ 1,7\\ 1,7\\ 1,7\\ 1,6\\ 1,7\\ 1,7\\ 1,7\\ 1,7\\ 1,7\\ 1,7\\ 1,7\\ 1,7$	0,84 0,17 0,84 0,62 1,19 0,95 0,04 0,57 0,1 0,08 1,28 1,27 0,33 2,44 0,51 0,23 0,31 1,28 0,05 1,07 0,52 1,41 0,47 0,75 0,24 0,31 0,48 0,31 0,48 0,31 0,48 0,31 0,48 0,31 0,48 0,31 0,48 0,31 0,48 0,31 0,48 0,53 0,04 0,53 0,04 0,53 0,04 0,53 0,05 0,24 0,38	0,08 0,07 0,07 0,06 0,05 0,05 0,01 0,08 0,1 0,08 0,07 0,08 0,1 0,08 0,07 0,08 0,1 0,08 0,1 0,03 0,04 0,1 0,03 0,04 0,1 0,03 0,04 0,1 0,03 0,06 0,05 0,07 0,07 0,07 0,07 0,07 0,07 0,07	3,23 1,47 2,66 1,46 3,75 5,83 2,25 2,35 4,31 3,66 1,2 5,48 2,12 5,48 2,12 5,48 2,12 5,48 2,12 1,83 4,38 4,31 3,49 4,28 2,73 4,66 1,26 1,26 1,26 1,26 1,26 1,26 1,25 1,24 1,55 1,25 1,25 1,25 1,25 1,25 1,25 1,25	2,15 0,99 2,09 1,09 2,24 4,62 3,55 0,97 1,08 3,73 3,93 0,89 6,05 1,54 1,66 4,74 3,24 5,03 3,99 2,87 3,52 1,16 1,01 2,26 1,04 2,26 1,04 2,26 1,04 2,26 1,04 2,26 1,04 2,26 1,04 2,26 1,04 2,26 1,04 2,26 1,04 2,28 2,39 0,89 2,87 3,55 3,55 3,55 3,55 3,55 3,55 3,55 3,5	1,73 1,33 1,59 1,91 5,36 3,74 3,27 1,75 2,18 1,68 2,24 3,84 4,04 2,63 2,23 4,37 2,44 2,23 4,37 2,44 2,42 2,42 2,42 2,44 2,38 2,63 2,23 4,37 2,44 2,42 2,42 2,42 2,99 2,93 2,24 1,69 2,03 1,64 2,05 2,03 1,64 2,05 2,03 1,64 2,05 2,03 1,64 2,05 2,03 1,67 1,75 2,18 2,18 2,18 2,18 2,18 2,18 2,18 2,18	16 17 15 18 15 18 16 20 16 15 15 16 15 16 15 16 15 16 15 16 15 16 15 16 15 16 15 16 15 18 14 15 18 14 15 18 14 15 18 14 15 18 14 15 18 14 15 18 16 15 18 16 15 18 16 15 18 16 15 18 16 15 18 16 15 18 16 15 18 16 15 16 16 17 17 14 16 16 16 17 17 14 16 16 16 16 17 17 14 16 16 16 17 17 14 16 16 16 16 17 17 14 16 16 16 16 16 17 17 14 16 16 16 16 17 17 14 16 16 16 16 17 17 14 16 16 16 17 17 14 16 16 16 17 17 14 16 16 16 17 17 14 16 16 16 16 17 17 14 16 16 16 17 17 14 16 16 16 16 16 16 16 16 16 17 17 14 16 16 16 16 16 16 16 16 16 16	252 110 278 126 310 296 221 178 259 78 128 323 324 72 334 229 190 190 304 190 300 229 269 269 269 269 269 264 130 300 229 264 130 300 229 264 130 130 300 229 264 112 130 130 140 140 98 164 140 98 164 175 253 121 129 112	11 11 11 11 11 11 11 11 11 11
2014 2014 2014 2014 2014 2014 2014 2014	12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 1	8 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 10 10 10 10 11 11 11 11 11 11 11 12 12 12 12 12 12	23 0 12 12 12 12 11 14 20 21 1 1 1 1 21 1 1 1 1 21 1 1 1 1 21 1 1 1 1 21 1 1 1 1 21 2	49 51 2 11 34 16 17 37 4 22 11 34 16 17 37 4 42 46 21 48 36 52 25 46 6 45 31 48 36 52 21 32 4 23 46 52 22 9 1 40 53 30 59 12 46	2,73 43,73 26,03 3,49 55,23 43,98 56,43 47,99 12,66 21,05 50,29 13,34 11,4 10,27 9,31 2,81 11,92 36,93 12,66 10,73 14,05 10,83 13,65 49,01 46,04 30,52 2,58 9,65 23,04 36,55 30,26 30,52 28,56 47,54 39,48 41,84 15,84 39,48 41,84 15,84 39,48 41,84 15,84 39,48	-21,2416 -21,2392 -21,2346 -21,2476 -21,2477 -21,2352 -21,2488 -21,2524 -21,2481 -21,2481 -21,2481 -21,2481 -21,2481 -21,2481 -21,2476 -21,2476 -21,2472 -21,2427 -21,2482 -21,2472 -21,2488 -21,2459 -21,2458 -21,2459 -21,2459 -21,2459 -21,2474 -21,2424 -21,2394 -21,2474 -21,238	55,7255 55,7162 55,7172 55,72 55,7131 55,7236 55,7145 55,7145 55,7145 55,7145 55,7145 55,7145 55,7135 55,7167 55,7183 55,7205 55,7079 55,7079 55,7079 55,7079 55,7079 55,7079 55,7079 55,7079 55,7079 55,7164 55,7207 55,7127 55,7127 55,7127 55,7127 55,7127 55,7127 55,7127 55,7127 55,7127 55,7127 55,7127 55,7127 55,7127 55,7134 55,7144 55,7205 55,7144 55,7205 55,7143	2,72 2,35 2,57 0,66 2,55 1,56 2,52 2,13 2,21 1,73 1,94 2,13 2,41 1,73 1,94 2,13 2,41 1,73 1,94 2,13 2,41 1,73 1,94 2,13 2,41 1,73 1,94 2,63 1,39 2,03 1,39 2,03 1,39 2,01 2,11 1,42 2,18 1,22 2,17 2,26 2,09 2,16 2,13 2,26 2,09 2,16 2,13 2,26 2,09 2,16 2,13 2,26 2,09 2,16 2,13 2,21 2,22 1,39 2,26 2,09 2,16 2,13 2,21 2,21 2,22 2,31 2,21 2,22 2,35 2,23 2,21 2,23 2,21 2,23 2,21 2,23 2,21 2,23 2,24 2,25 2,23 2,24 2,25 2,25 2,23 2,24 2,25 2,25 2,23 2,24 2,24 2,25 2,25 2,23 2,21 2,23 2,24 2,25 2,25 2,23 2,21 2,25 2,25 2,23 2,21 2,21 2,21 2,21 2,21 2,21 2,21	$\begin{array}{c} 2\\ 1,6\\ 1,7\\ 1,7\\ 2\\ 1,8\\ 2\\ 1,6\\ 1,5\\ 1,6\\ 1,5\\ 1,9\\ 1,8\\ 1,8\\ 1,8\\ 1,8\\ 1,9\\ 1,8\\ 1,8\\ 1,9\\ 1,6\\ 1,6\\ 1,6\\ 1,6\\ 1,6\\ 1,5\\ 1,6\\ 1,5\\ 1,7\\ 1,7\\ 1,7\\ 1,6\\ 1,6\\ 1,7\\ 1,6\\ 1,6\\ 1,7\\ 1,6\\ 1,6\\ 1,7\\ 1,6\\ 1,6\\ 1,7\\ 1,6\\ 1,6\\ 1,7\\ 1,6\\ 1,6\\ 1,7\\ 1,6\\ 1,6\\ 1,7\\ 1,6\\ 1,6\\ 1,7\\ 1,6\\ 1,6\\ 1,6\\ 1,7\\ 1,6\\ 1,6\\ 1,6\\ 1,6\\ 1,6\\ 1,6\\ 1,6\\ 1,6$	0,84 0,17 0,84 0,62 1,19 0,98 0,5 0,04 0,57 0,13 2,44 0,51 0,23 0,31 1,28 0,05 1,27 0,33 2,44 0,51 0,23 0,31 1,28 0,51 0,24 0,52 1,41 0,75 0,24 0,32 0,31 0,49 0,32 0,31 0,49 0,52 1,41 0,49 0,52 0,31 0,44 0,52 0,5 0,5 0,6 0,5 0,5 0,6 0,6 0,5 0,5 0,6 0,5 0,5 0,5 0,5 0,5 0,5 0,5 0,5 0,5 0,5	0,08 0,07 0,06 0,05 0,05 0,01 0,08 0,1 0,08 0,07 0,08 0,07 0,08 0,07 0,08 0,07 0,08 0,07 0,08 0,07 0,06 0,09 0,04 0,09 0,07 0,07 0,07 0,07 0,07 0,07 0,07	3,23 1,47 2,66 3,75 5,83 3,33 2 2,52 1,25 2,35 4,31 3,66 1,2 5,48 2,12 1,83 4,38 4,01 3,49 4,28 2,73 4,6 3,95 1,5 1,24 1,51 1,51 1,51 1,51 1,51 1,51 1,51 1,25 2,6 1,26 2,38 1,15 1,21 5,26 1,26 2,38 1,25 1,51 1,51 1,51 1,51 1,51 1,51 1,51	2,15 0,99 2,09 1,09 2,24 4,62 3,55 0,97 1,08 3,73 3,93 6,05 1,54 4,74 3,24 4,503 3,9 2,87 5,3 3,52 1,16 1,01 1,04 2,26 1,44 0,78 2,39 2,87 5,32 1,16 1,01 1,04 2,26 1,44 0,78 2,39 1,15 0,78 2,39 1,15 0,78 2,99 1,15 0,78 2,99 1,15 0,78 2,99 1,15 0,78 2,99 1,26 2,62 3,73 3,92 2,87 5,32 3,52 1,16 1,04 2,26 1,05 1,54 2,55 1,55 2,73 3,93 2,87 5,32 3,55 2,174 1,54 2,55 1,56 2,57 1,56 1,56 1,56 1,56 1,56 1,56 1,56 1,56	1,73 1,33 1,59 1,91 5,36 3,74 3,27 1,75 2,18 1,68 2,24 2,42 3,84 4,04 2,63 2,23 4,37 2,77 2,44 2,42 5,04 2,23 4,37 2,74 2,42 5,04 2,23 1,64 2,23 2,24 1,64 2,23 1,64 2,23 2,24 1,64 2,62 1,99 2,93 2,24 1,64 2,05 2,03 1,64 2,05 2,03 1,64 2,73 2,08 1,91 2,18 2,02 2,18 2,18 2,18 2,18 2,19 2,18 2,18 2,18 2,19 2,18 2,18 2,19 2,23 2,24 2,24	16 17 15 18 15 18 16 20 16 15 18 14 15 15 16 15 15 16 15 16 15 16 15 16 15 16 15 18 16 18 18 14 15 18 14 15 18 14 15 18 18 16 18 18 18 18 18 18 18 18 19 18 18 19 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18	252 110 278 310 296 310 297 78 128 323 324 72 334 229 190 304 130 300 229 269 269 269 269 269 284 133 133 149 74 180 76 140 98 164 176 122 312 121 129	11 11 11 11
2014 2014 2014 2014 2014 2014 2014 2014	12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 1	8 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 0 10 10 10 11 11 11 11 12 12 12 12 12 12 12 12 12	23 0 12 12 12 12 11 14 20 13 6 13 23 1 5 8 10 13 23 1 5 8 10 13 23 13 23 13 23 13 23 13 23 13 23 13 23 13 23 13 23 13 23 13 23 13 26 8 10 13 26 13 27 13 26 13 27 13 26 13 27 13 26 13 26 13 26 15 8 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10	49 51 2 11 34 16 17 37 4 22 11 37 4 26 21 48 7 328 0 255 46 6 51 31 52 13 48 36 52 13 48 36 52 13 48 36 52 22 2 9 1 400 53 300 59 12 46 56	2,73 43,73 26,03 3,49 55,23 43,98 56,43 47,99 12,66 21,05 50,29 13,34 11,4 10,27 9,31 1,92 36,93 14,05 10,73 14,05 10,83 13,65 49,01 46,04 55,89 3,95 3,02 2,56 47,54 45,65 39,06 30,2 28,56 47,54 45,65 39,06 30,2 28,56 47,54 45,45 39,48 41,84 45,45 39,48 41,84 45,413 14,27	-21,2416 -21,2392 -21,2344 -21,2476 -21,2294 -21,2477 -21,2524 -21,2488 -21,2524 -21,2481 -21,2276 -21,2481 -21,2476 -21,2476 -21,2476 -21,2476 -21,2482 -21,2452 -21,2401 -21,2482 -21,2452 -21,2401 -21,245 -21,2463 -21,2468 -21,2468 -21,2468 -21,2468 -21,2468 -21,2468 -21,2468 -21,2468 -21,2468 -21,2468 -21,2468 -21,2468 -21,2469 -21,2471 -21,2469 -21,2471 -21,2469 -21,2471 -21,2469 -21,2471 -21,2469 -21,2471 -21,2469 -21,2471 -21,2469 -21,2471 -21,2469 -21,2471 -21,2469 -21,2471 -21,2471 -21,2469 -21,2471 -21,2428 -21,248	55,7255 55,7162 55,7172 55,72 55,7131 55,723 55,7135 55,7145 55,7145 55,7145 55,7137 55,7167 55,7167 55,7167 55,7167 55,7167 55,7167 55,7167 55,7167 55,7167 55,7173 55,7173 55,7079 55,7079 55,7079 55,7073 55,7073 55,7073 55,7073 55,7073 55,7175 55,7112 55,7155 55,7112 55,7155 55,7108 55,7133 55,7168 55,7133 55,7141 55,7179 55,7141 55,7179 55,7141 55,7179 55,7141 55,7179 55,7141 55,7179 55,7141 55,7179 55,7141 55,7179 55,7141 55,7179 55,7141 55,7179 55,7141 55,7179 55,7141 55,7126 55,7145 55,7145 55,7145 55,7145 55,7145 55,7147 55,7155 55,7147 55,7155 55,7148 55,7147 55,7157 55,7148 55,7148 55,7148 55,7149 55,7147 55,7148 55,7149 55,7149 55,7148 55,7149 55,7149 55,7149 55,7149 55,7149 55,7149 55,7149 55,7149 55,7149 55,7149 55,7149 55,7149 55,7155 55,7149 55,7148 55,7149 55,7148 55,7149 55,714	2,72 2,35 2,57 0,66 2,55 1,56 2,52 2,13 2,21 1,73 1,94 2,13 1,73 1,94 2,13 1,73 1,94 2,13 1,73 1,94 2,13 1,73 1,94 2,41 1,78 1,99 2,63 1,39 2,03 2,11 4,22 2,18 2,17 2,63 1,39 2,03 2,11 4,22 2,18 2,19 2,63 1,39 2,03 2,11 4,22 2,47 2,66 2,52 2,13 2,21 2,13 2,21 2,21 2,21 2,21 2,2	$\begin{smallmatrix}2&1,6\\1,7\\1,7\\2\\1,8\\2\\1,6\\1,5\\1,9\\1,8\\1,9\\1,8\\1,9\\1,8\\1,9\\1,8\\1,9\\1,8\\1,9\\1,6\\1,6\\1,6\\1,5\\1,6\\1,7\\1,7\\1,6\\1,7\\1,7\\1,6\\1,7\\1,7\\1,6\\1,7\\1,7\\1,6\\1,7\\1,7\\1,6\\1,7\\1,7\\1,7\\1,6\\1,7\\1,7\\1,7\\1,6\\1,7\\1,7\\1,7\\1,7\\1,6\\1,7\\1,7\\1,7\\1,7\\1,7\\1,7\\1,7\\1,7\\1,7\\1,7$	0,84 0,17 0,84 0,62 1,19 0,98 0,5 0,04 0,57 0,1 0,08 1,28 1,7 0,33 2,44 0,51 0,23 0,31 1,28 0,51 0,21 0,52 1,41 0,42 0,52 1,41 0,42 0,52 1,41 0,42 0,52 0,24 0,31 0,42 0,33 0,41 0,49 0,53 0,42 0,39 0,62 0,24 0,24 0,39 0,24 0,39 0,16	0,08 0,07 0,07 0,06 0,05 0,05 0,08 0,12 0,08 0,13 0,08 0,1 0,06 0,07 0,08 0,13 0,04 0,13 0,04 0,13 0,04 0,13 0,04 0,13 0,04 0,13 0,06 0,07 0,07 0,07 0,07 0,07 0,07 0,07	3,23 1,47 2,66 3,75 5,83 3,33 2 2,52 1,25 4,31 3,66 1,2 5,48 2,12 1,83 4,01 3,49 4,28 2,73 4,6 3,95 1,24 1,67 1,51 1,27 1,23 1,55 1,24 1,67 1,23 1,25 1,26 2,38 1,15 1,24 1,25 1,24 1,26 2,38 1,15 1,24 1,26 2,38 1,25 1,24 2,31 3,25 2,66 2,38 1,25 1,25 1,25 1,25 1,25 1,25 1,25 1,25	2,15 0,99 1,09 2,24 4,62 3,55 0,97 1,32 0,79 1,08 3,73 3,93 6,05 1,54 1,66 4,74 3,24 5,03 3,9 2,87 5,3 3,52 1,16 1,01 1,04 2,87 5,3 3,55 1,16 1,01 1,04 2,26 1,01 1,04 2,26 1,05 1,55 0,78 2,39 0,78 2,39 0,78 1,26 2,82 0,78 1,05 1,05 1,05 1,05 1,05 1,05 1,05 1,05	1,73 1,33 1,59 1,91 5,36 3,74 3,27 1,75 2,18 1,68 2 2,42 3,84 4,04 2,63 2,23 4,37 2,74 2,42 5,04 2,31 2,38 2,62 1,99 2,24 1,64 2,03 1,64 2,03 1,64 2,03 1,64 2,03 1,64 2,03 1,64 2,03 1,64 2,23 1,64 2,23 1,64 2,23 1,64 2,23 1,64 2,23 1,64 2,23 1,64 2,23 1,64 2,23 1,64 2,23 1,64 2,23 1,64 2,23 1,64 2,23 1,64 2,23 1,64 2,23 1,64 2,23 2,24 2,44 2,42 2,42 2,42 2,44 2,42 2,44 2,42 2,44 2,42 2,44 2,42 2,44 2,42 2,44 2,42 2,44 2,42 2,44 2,42 2,44 2,42 2,44 2,42 2,44 2,42 2,44 2,42 2,44 2,42 2,44 2,42 2,23 1,64 2,23 1,64 2,23 1,64 2,23 2,24 1,64 2,23 2,24 1,64 2,38 2,23 2,24 1,64 2,38 2,23 2,24 2,38 2,23 2,24 2,38 2,23 2,24 2,38 2,23 2,24 2,38 2,23 2,24 2,38 2,23 2,24 2,38 2,23 2,24 2,38 2,23 2,24 2,38 2,23 2,24 2,44 2,38 2,23 2,24 2,44 2,38 2,23 2,24 1,64 2,23 2,23 1,64 2,23 2,24 1,64 2,23 2,23 1,64 2,23 2,24 1,64 2,39 2,24 1,64 2,39 2,24 1,64 2,39 2,24 1,64 2,39 2,24 1,64 2,39 2,24 1,64 2,39 2,41 2,42 2,42 2,42 2,42 2,44 2,42 2,42	16 17 15 18 15 13 15 15 15 15 15 15 16 15 15 16 15 16 15 16 15 16 15 16 15 16 15 16 15 18 14 14 15 15 18 14 15 18 18 14 15 18 18 14 15 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18	252 110 278 310 296 310 297 78 128 323 324 72 334 229 190 304 130 300 229 269 289 289 289 289 289 289 289 289 190 300 229 269 289 289 289 289 289 289 289 289 289 28	11 11 11 11 11 11 11 11 11 11

2014	12	15	22	22	16,04	-21,232	55,7129
2014	12	16	2	43	57 04	-21 2412	55 7073
2014	10	10	-	10	2,40	21 2472	55,7445
2014	12	16	3	18	3,49	-21,2472	55,7145
2014	12	16	8	8	56,81	-21,245	55,7098
2014	12	16	15	24	1,32	-21,2473	55,7192
2014	17	16	20	21	8.08	-21 2475	55 7105
2014	12	10	20	21	8,08	-21,2473	55,7195
2014	12	17	1	49	16,22	-21,2458	55,7231
2014	12	17	12	22	29,83	-21,2473	55,7156
2014	12	18	10	37	38 18	-21 2351	55 707
2014	12	10	10	37	30,10	-21,2351	55,707
2014	12	18	12	36	39,36	-21,2499	55,/163
2014	12	18	13	3	11,6	-21,2484	55,7153
2014	12	18	15	0	34.67	-21.2434	55.7124
					27,65		55,7436
2014	12	18	16	14	37,65	-21,242	55,7136
2014	12	18	23	10	13,7	-21,2226	55,7099
2014	12	19	10	41	54	-21 24	55 7183
2014			10		42.2	21,24	55,7265
2014	12	19	18	45	43,3	-21,2382	55,7257
2014	12	19	23	51	1,6	-21,2369	55,7198
2014	12	20	12	47	47.94	-21.23	55.711
2014	12	20	17	4	45.45	21 2257	55 7126
2014	12	20	1/	1	45,15	-21,2357	55,7130
2014	12	20	23	48	16,49	-21,2284	55,7089
2014	12	21	2	44	41,03	-21,2447	55,7222
2014	12	21	6	31	6 71	-21 2463	55 7237
2014	10	21	1.4	20	17.20	21,2204	55,7103
2014	12	21	14	20	17,50	=21,2204	33,7102
2014	12	21	17	59	2,2	-21,2459	55,7106
2014	12	21	21	56	9,62	-21,2453	55,7111
2014	12	21	22	30	12.9	-21 2427	55 7189
2014	12	21	22	50	12,5	-21,2427	55,7105
2014	12	22	6	0	5,64	-21,2431	55,7077
2014	12	22	7	35	37,7	-21,2388	55,714
2014	12	22	13	53	21.81	-21.2305	55.7088
2014	12	22	10	20	12.25	21 2401	EE 7174
2014	12	22	15	5	15,55	=21,2491	33,7174
2014	12	22	20	1	41,97	-21,2296	55,7095
2014	12	22	23	48	59,86	-21,2278	55,709
2014	12	23	2	26	22.01	-21 2394	55 7179
2014	10	22	-	20	26,01	21,2004	55,7173
2014	12	23	0	32	26,75	-21,2220	55,7162
2014	12	23	15	53	52,14	-21,2341	55,7055
2014	12	23	21	46	55.71	-21.2285	55,7083
2014	17	24		20	50.00	-21 2270	EE 74 4
2014	12	24	4	20	55,88	-21,2376	55,714
2014	12	24	10	27	12,2	-21,2261	55,7006
2014	12	24	16	53	56,74	-21,2249	55,7109
2014	17	24	21	52	13.87	-21 2/20	55 7103
2014	12	24	21	52	15,67	-21,2425	55,7105
2014	12	24	22	19	29,33	-21,2482	55,713
2014	12	25	0	2	24,97	-21,2458	55,7155
2014	12	25	19	34	31.62	-21.2351	55,7009
2014	10	25		40	44.1	21.245	55 71 47
2014	12	25	22	49	44,1	-21,245	55,/14/
2014	12	26	3	2	5,34	-21,2499	55,7275
2014	12	26	5	49	10.11	-21.2371	55,7068
2014	12	26	0	21	10 47	21 2204	EE 7144
2014	12	20		51	10,47	-21,2254	55,7144
2014	12	26	9	59	20,51	-21,2398	55,/141
2014	12	26	10	15	21,98	-21,2381	55,716
2014	12	26	11	48	31.34	-21.2289	55.698
2014	12	26	16	40	26 70	21,2203	55,050 EE 717
2014	12	20	10	40	30,75	-21,2207	55,717
2014	12	27	12	50	7,33	-21,2425	55,7122
2014	12	27	14	43	2.83	-21 2476	55 7163
2011		2.7			2,00	21,2170	55,7105
2014	12	28	4	22	56,79	-21,24/1	55,7153
2014	12	29	4	37	8,89	-21,2383	55,7143
2014	4.2	20			50.00	24.2424	FF 74F
2014	12	29	4	55	50,96	-21,2431	55,715
2014	12	29	13	23	52,62	-21,2407	55,7199
2014	12	20	15	10	27.26	21 2496	55 7176
2014	12	25	15	10	37,20	-21,2400	55,7170
2014	12	29	17	34	47,01	-21,2331	55,7041
2014	12	29	18	59	10.7	-21 234	55 7282
2011					10,7	21,201	55,7202
2014	12	29	21	22	1,58	-21,2398	55,7151
2015	1	1	2	6	39,73	-21,2402	55,7126
2015	1	1	٥	45	2 90	21 2466	55 7211
2015	1	1	9	45	2,85	-21,2400	55,7211
2015	1	1	17	7	42,21	-21,2415	55,7138
2015	1	1	20	53	49.2	-21.2392	55,7357
2015	-	-		40	25.05	24,2275	55,224
2015	1	2	ь	13	35,05	-21,2375	55,724
2015	1	2	8	31	22,97	-21,2432	55,6974
2015	1	2	12	12	7 35	-21 2266	55 6682
2015	-	-				21,2200	55,0002
2015	1	2	15	43	57,15	-21,2473	55,7047
2015	1	2	19	29	28,14	-21,2474	55,7199
2015	1	2	10	40	40.74	21 2471	FE 7137
2015	1	2	19	40	45,74	-21,24/1	55,7127
2015	1	3	11	11	5,37	-21,2253	55,7036
2015	1	3	11	57	12.9	-21,2379	55.707
2015	4	2	22		45 50	24,2202	FF 3003
2012	1	3	23	44	40,59	-21,2283	55,7097
2015	1	4	7	16	8,13	-21,2433	55,7206
2015	1	4	7	55	13 51	-21 2479	55 7167
2015	-				15,51	21,2475	55,7107
2015	1	4	12	37	28,74	-21,2427	55,7168
2015	1	4	15	17	22,65	-21,2357	55,6996
2015	1	^	22	42	16.00	-21 2461	55 7092
2015	1	4	25	45	10,02	-21,2401	55,7065
2015	1	5	11	24	32,09	-21,2271	55,7121
2015	1	5	11	31	33 72	-21 2474	55 7011
2015		-		-	10.00	21,2171	55,7011
2015	1	5	17	9	19,82	-21,2466	55,7133
2015	1	5	21	21	24.04	-21.2423	55.7198
2015	-	-		10	46.00	21 2424	EE 74/7
2012	1	5	23	12	40,03	-21,2434	35,/16/
2015	1	6	5	4	37,69	-21,2443	55,7159
2015	1	F	7	24	51 66	-21 2204	55 704
2013	Ŧ			24	51,00	21,2394	55,704
2015	1	6	8	19	58,42	-21,2383	55,7059
2015	1	6	21	9	14.69	-21.2397	55.716
2013	-	-			20,00	21,2357	55,710
2015	1	7	4	59	23,45	-21,2305	55,704
2015	1	7	11	49	46,02	-21,241	55,7188
2015		9	21	22	56 71	-21 2/00	55 777
2012	4	6	21	55	J0,/1	-21,2409	55,727
	1			21	4,22	-21,24	55,7206
2015	1 1	8	22				
2015 2015	1 1 1	8	22 9	29	26.94	-21 233	55,7264
2015	1 1 1	8 9	22 9	29	26,94	-21,233	55,7264
2015 2015 2015	1 1 1 1	8 9 9	22 9 10	29 18	26,94 18,12	-21,233 -21,2139	55,7264 55,714
2015 2015 2015 2015	1 1 1 1	8 9 9 9	22 9 10 13	29 18 39	26,94 18,12 9,05	-21,233 -21,2139 -21,2459	55,7264 55,714 55,7165
2015 2015 2015 2015 2015	1 1 1 1	8 9 9 9	22 9 10 13	29 18 39	26,94 18,12 9,05	-21,233 -21,2139 -21,2459	55,7264 55,714 55,7165
2015 2015 2015 2015 2015 2015	1 1 1 1 1	8 9 9 9 9	22 9 10 13 21	29 18 39 43	26,94 18,12 9,05 19,84	-21,233 -21,2139 -21,2459 -21,2404	55,7264 55,714 55,7165 55,7176
2015 2015 2015 2015 2015 2015 2015	1 1 1 1 1 1	8 9 9 9 9	22 9 10 13 21 10	29 18 39 43 56	26,94 18,12 9,05 19,84 7,63	-21,233 -21,2139 -21,2459 -21,2404 -21,2638	55,7264 55,714 55,7165 55,7176 55,6995
2015 2015 2015 2015 2015 2015 2015 2015	1 1 1 1 1 1	8 9 9 9 9 10	22 9 10 13 21 10	29 18 39 43 56 26	26,94 18,12 9,05 19,84 7,63 32 12	-21,233 -21,2139 -21,2459 -21,2404 -21,2638 -21,2526	55,7264 55,714 55,7165 55,7176 55,6995 55,704
2015 2015 2015 2015 2015 2015 2015 2015	1 1 1 1 1 1	8 9 9 9 10 13	22 9 10 13 21 10 19	29 18 39 43 56 26	26,94 18,12 9,05 19,84 7,63 32,12	-21,233 -21,2139 -21,2459 -21,2404 -21,2638 -21,2526	55,7264 55,714 55,7165 55,7176 55,6995 55,704
2015 2015 2015 2015 2015 2015 2015 2015	1 1 1 1 1 1 1 1	8 9 9 9 10 13 14	22 9 10 13 21 10 19 21	29 18 39 43 56 26 25	26,94 18,12 9,05 19,84 7,63 32,12 17,16	-21,233 -21,2139 -21,2459 -21,2404 -21,2638 -21,2526 -21,2388	55,7264 55,714 55,7165 55,7176 55,6995 55,704 55,7138
2015 2015 2015 2015 2015 2015 2015 2015	1 1 1 1 1 1 1 1	8 9 9 9 10 13 14 14	22 9 10 13 21 10 19 21 21 21	29 18 39 43 56 26 25 33	26,94 18,12 9,05 19,84 7,63 32,12 17,16 21.92	-21,233 -21,2139 -21,2459 -21,2404 -21,2638 -21,2526 -21,2388 -21,239	55,7264 55,714 55,7165 55,7176 55,6995 55,704 55,7138 55,7174
2015 2015 2015 2015 2015 2015 2015 2015	1 1 1 1 1 1 1 1	8 9 9 9 10 13 14 14	22 9 10 13 21 10 19 21 21	29 18 39 43 56 26 25 33	26,94 18,12 9,05 19,84 7,63 32,12 17,16 21,92	-21,233 -21,2139 -21,2459 -21,2404 -21,2638 -21,2526 -21,2388 -21,239	55,7264 55,714 55,7176 55,6995 55,704 55,7138 55,7174
2015 2015 2015 2015 2015 2015 2015 2015	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	8 9 9 9 10 13 14 14	22 9 10 13 21 10 19 21 21 21 4	29 18 39 43 56 26 25 33 39	26,94 18,12 9,05 19,84 7,63 32,12 17,16 21,92 2,81	-21,233 -21,2139 -21,2459 -21,2404 -21,2638 -21,2526 -21,2388 -21,239 -21,2317	55,7264 55,714 55,7165 55,7176 55,6995 55,704 55,7138 55,7174 55,7344
2015 2015 2015 2015 2015 2015 2015 2015	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	8 9 9 9 10 13 14 14 16 16	22 9 10 13 21 10 19 21 21 21 4 15	29 18 39 43 56 26 25 33 39 45	26,94 18,12 9,05 19,84 7,63 32,12 17,16 21,92 2,81 46,62	-21,233 -21,2139 -21,2459 -21,2404 -21,2638 -21,2526 -21,2388 -21,239 -21,2317 -21,2412	55,7264 55,714 55,7165 55,7176 55,6995 55,704 55,7138 55,7174 55,7344 55,7175

2015	1	1/	1/	16	32,69	-21,232	55,7297	1,62	2,1	0,82	0,06	2,09	2,74	3,42	43	292	40
2015	1	17	17	26	17,98	-21,2397	55,7226	3,65	1,9	0,49	0,07	3,62	3,97	1,93	45	234	40
2015	1	17	19	57	11,61	-21,2362	55,7185	2,69	1,8	1,04	0,06	1,79	1,31	1,83	44	196	39
2015	1	17	21	32	59	-21,2465	55,716	1,71	1,7	0,31	0,09	0,74	0,93	1,7	45	81	39
2015	1	17	22	33	23.58	-21.2443	55.7157	2.37	1.8	0.51	0.09	1.07	0.94	1.92	45	101	39
2015	1	18	6	20	9.48	-21 2/31	55 7167	2.46	17	0.66	0.09	1	0.84	1 72	/18	9/	40
2015	1	10	6	20	22,40	21,2451	55,7107	2,40	1.0	0,00	0,05	2 22	1.04	1,72	40	245	40
2015	1	18	6	24	32,68	-21,2463	55,7221	2,68	1,8	0,86	0,07	2,23	1,94	2	45	245	40
2015	1	18	6	26	21,89	-21,2378	55,7256	2,79	1,8	0,98	0,09	2,11	1,49	1,89	44	216	40
2015	1	18	9	10	40,62	-21,2468	55,7198	3,57	1,7	1,36	0,08	1,91	1,4	1,93	46	122	40
2015	1	18	9	37	23,65	-21,2465	55,7147	3,3	1,8	0,88	0,03	1,85	2,58	1,92	43	144	40
2015	1	18	9	46	6 18	-21 2401	55 7168	2 76	1.8	0.79	0.09	0.9	1 03	1 89	47	83	40
2015	-	10	12	22	42.44	24,2427	55,7100	2,70	1,0	0,75	0,00	0,5	1,03	1,05	40	00	40
2015	1	18	12	22	43,41	-21,2427	55,716	2,1	1,9	0,68	0,09	1,2	1,07	1,95	46	90	40
2015	1	18	15	18	58,19	-21,248	55,717	2,53	1,7	0,31	0,05	0,86	0,94	1,9	47	110	40
2015	1	18	20	59	40,74	-21,2431	55,7135	2,42	1,8	0,59	0,08	1,05	1,17	1,97	45	83	39
2015	1	18	21	53	40.77	-21.2466	55.7156	2.64	1.8	0.27	0.09	1.16	1.24	2	45	100	39
2015	1	10	4	17	0.51	-21 2544	55 7129	2 89	1.8	1.08	0.11	3 17	2,38	1.85	44	244	40
2015	-	10	7	1,	40.27	21,2344	55,7125	2,00	1,0	1,00	0,11	3,17	2,50	2,00	45	434	40
2015	1	19	4	44	49,27	-21,2360	55,7125	2,42	1,9	0,57	0,07	1,41	1,25	2,21	45	124	40
2015	1	19	4	46	58,18	-21,2406	55,7138	1,66	1,8	0,49	0,11	0,9	0,67	1,63	49	59	40
2015	1	19	19	41	11,1	-21,2451	55,7204	2,01	1,7	0,76	0,08	2,26	1,11	1,78	45	181	40
2015	1	20	6	19	29,88	-21,2428	55,7095	2,41	1,8	0,35	0,09	1,47	0,99	1,83	46	63	40
2015	1	21	1	31	7.64	-21.2453	55,7153	2.78	1.9	0.4	0.07	1.01	0.79	1.66	47	88	39
2015	1	21	22	22	20.22	21 2212	EE 721	1.06	1.0	2,1	0.08	2 24	16	4.25	12	270	20
2015	1	21	22	33	12 64	-21,2213	55,721	1,50	1,5	2	0,08	3,24	1,0	4,23	43	270	39
2015	1	21	22	45	43,64	-21,2464	55,7312	0,84	2,1	0,66	0,1	1,81	1,21	4,24	43	238	39
2015	1	21	23	12	39,25	-21,2497	55,7141	3,18	1,5	0,11	0,06	1,73	1,44	1,68	44	98	39
2015	1	22	1	33	0,59	-21,232	55,7195	1,97	2,2	0,81	0,11	2,24	2,08	1,84	43	281	39
2015	1	22	7	17	9.72	-21.2484	55.7217	2.8	1.6	0.78	0.07	0.94	1.08	1.83	47	140	40
2015	1	22	10	40	57.07	21 2442	EE 7027	1 72	16	0.20	0.00	0.07	0.92	1 79	47	110	40
2015	-	22	10	40	57,57	-21,2443	55,7037	1,72	1,0	0,38	0,09	0,97	0,82	1,78	47	119	40
2015	1	22	19	57	36,81	-21,2302	55,7107	2,05	1,8	1,06	0,08	4,25	3,71	2,24	44	302	40
2015	1	22	22	58	7,95	-21,2332	55,7096	2,99	1,7	0,72	0,08	4,91	4,96	2,19	43	286	39
2015	1	23	9	6	11,13	-21,2269	55,7139	2,56	1,8	0,92	0,07	2,44	2,44	2,49	43	224	40
2015	1	23	13	21	28.95	-21.2439	55.711	1.82	2.6	0.51	0.1	0.76	0.66	1.47	51	80	40
2015	1	24	12	14	E 66	21 2221	EE 7112	1 02	1.0	0.76	0.08	1 96	1 50	2 80	12	170	20
2015	1	24	12	14	5,00	-21,2551	55,7112	1,95	1,0	0,76	0,08	1,00	1,59	2,89	45	1/0	39
2015	1	24	12	58	13,05	-21,2568	55,7318	4,62	1,9	2,04	0,1	4,57	4,41	4,58	42	310	39
2015	1	24	20	19	58,62	-21,2488	55,7155	2,32	1,7	0,14	0,1	1,11	1,08	2,06	45	107	38
2015	1	24	20	33	39,09	-21,2452	55,6558	4,12	1,6	2,98	0,13	5,33	2,73	3,09	43	330	38
2015	1	24	20	44	29.56	-21,2494	55,7146	1.78	1.6	0.09	0.09	0.84	0.81	1.7	46	114	38
2015	1	25		52	33 16	-21 2362	55 7158	2 28	1.6	0.79	0.1	1 76	1.2	2 12	/13	103	38
2015	-	25	5	10	42,42	21,2302	55,7150	2,20	1,0	2,20	0,1	1,70	2.54	2,12	45	155	10
2015	1	26	5	40	42,43	-21,2715	55,6862	4,06	1,8	2,28	0,11	4,29	2,54	2,72	46	318	40
2015	1	26	9	54	55,34	-21,2976	55,6944	4,03	1,7	4,67	0,08	2,85	3,13	4,91	45	329	40
2015	1	26	19	17	10,29	-21,2469	55,7141	1,5	1,7	0,2	0,1	0,75	0,68	1,52	50	93	40
2015	1	26	19	29	22.43	-21.2434	55.7144	2.16	2.2	0.59	0.09	0.86	0.69	1.69	48	86	40
2015	1	26	22	37	23 61	-21 2388	55 7168	2 45	1 5	0.79	0.07	1 56	1 12	2.06	46	110	40
2015	1	20	~~~	10	20,01	21,2500	55,7100	2,45	1,5	0,75	0,01	1 41	0.02	2,00	40	200	40
2015	1	27	8	10	39,29	-21,2505	55,7131	2	1,6	0,23	0,1	1,41	0,93	1,46	45	208	40
2015	1	28	6	51	22,7	-21,2471	55,7181	2,63	1,6	0,44	0,08	1,59	1,67	2,23	45	165	40
2015	1	28	7	36	50,23	-21,2483	55,7165	2,64	1,6	0,24	0,08	0,9	0,94	1,9	47	108	40
2015	1	28	7	41	49,61	-21,2449	55,713	2,51	1,8	0,44	0,08	0,96	1,1	1,79	48	90	40
2015	1	28	10	31	3 80	-21 2/89	55 7163	2.67	1.6	0.22	0.07	1.02	1 17	1 76	18	108	40
2015	1	20	17	24	3,05	21,2105	55,7105	2,07	1 4	0.27	0,07	1,02	1,17	2,70	45	100	40
2015	1	20	1/	24	2,79	-21,2475	55,7104	5,27	1,4	0,27	0,11	1,50	1,59	2,17	45	105	40
2015	1	28	18	39	1,82	-21,249	55,717	2,64	1,7	0,29	0,07	0,91	1,1	1,69	47	112	40
2015	1	28	21	21	0,6	-21,2475	55,7084	2,3	1,8	0,25	0,09	0,92	1,02	1,78	48	128	40
2015	1	29	1	54	4,03	-21,2487	55,7158	2,14	1,8	0,17	0,07	0,92	1,11	1,85	45	105	38
2015	1	29	18	10	36,97	-21,2553	55,7243	2,58	1,2	1,28	0,04	2	1,99	2,54	45	287	40
2015	1	29	18	54	26.85	-21.2477	55.7158	2.72	1.5	0.21	0.08	1.04	0.82	1.61	49	92	40
2015	1	30	0	11	23 14	-21 2443	55 7113	2 04	1.6	0.55	0.09	0.88	0.81	1.86	46	8/	30
2015	-	20	47	50	23,44	21,2445	55,7115	2,04	1,0	0,55	0,05	0,00	0,01	1,00	40	07	20
2015	1	50	1/	50	41,91	-21,2459	55,7125	2,46	1,0	0,50	0,1	0,80	0,8	1,89	40	02	59
2015	1	30	22	25	54,57	-21,2481	55,7118	3,03	1,6	0,26	0,11	0,85	0,7	0,97	50	120	39
2015	1	31	7	25	7,59	-21,2458	55,712	3,19	1,9	0,39	0,07	1,41	1,52	2,17	43	102	39
2015	1	31	7	32	54,59	-21,2514	55,7219	2,96	1,4	0,86	0,05	3,38	1,74	2,15	43	278	39
2015	2	1	11	23	36.9	-21 2495	55 7149	2.63	14	0.12	0.08	0.83	1 01	1 79	46	113	39
2015	2	1	12	24	20 52	21,2133	EE 712	1 06	1 7	1 7 2	0.05	4 76	2 76	2,75	10	221	20
2015	2	1	12	34	35,52	-21,2244	55,713	1,90	1,/	1,72	0,05	4,70	3,70	3,85	43	321	
2015	2	1	22	50	38,74	-21,247	55,7171	2,95	1,3	0,36	0,04	2,97	2,92	1,99	44	224	39
2015	2	2	2	46	54,88	-21,2274	55,7029	2,11	1,6	1,5	0,06	3,12	1,93	3,97	42	266	38
2015	2	2	3	53	58,61	-21,2294	55,7124	2,53	1,6	1,19	0,07	2,55	2,25	2,14	42	263	38
2015	2	2	7	22	59.68	-21.2447	55.7212	2.61	1.7	0.71	0.1	0.52	0.58	1.19	52	108	39
2015	2	2	7	E 4	E 27	21 2421	EE 7126	1 97	1 5	0.6	0,1	0.75	0.01	1 77	46	02	20
2015	2	-	,	54	3,37	21,2451	55,7150	1,07	1,5	0,0	0,1	0,75	0,51	1,77	40	05	55
2015	2	2	9	58	38,97	-21,24	55,/154	2,42	1,6	0,27	0,1	3,96	3,86	2,21	43	157	39
2015	2	2	10	47	47,85	-21,2413	55,7127	2,07	1,4	0,41	0,1	2,15	1,02	2,09	44	100	39
2015	2	2	11	0	6,79	-21,2428	55,7109	2,04	1,4	0,39	0,1	1,59	1,05	2,07	44	69	39
2015	2	2	11	29	9,68	-21,2456	55,7208	2,46	1.2	0,77	0,09	1,24	1,39	1,71	44	239	39
2015	2	2	11	22	53.88	-21 2416	55 715	2 15	15	0.65	0.08	1 02	1 3 8	1 97	45	141	20
2015	~	~	**	22	10.00	21,2410	55,715	2,10	1,5	0,05	0,00	1,02	1,30	1,57	+5	141	22
2015	2	2	14	37	19,91	-21,2482	55,7134	2,66	1,5	0,09	0,08	0,98	0,87	1,86	46	115	39
2015	2	2	22	25	2,28	-21,2356	55,7171	1,88	1,5	0,4	0,1	2,01	1,96	1,48	42	259	38
2015	2	3	5	51	57,08	-21,2459	55,714	2,57	1,5	0,3	0,08	1,26	1,16	1,9	45	91	39
2015	2	3	9	58	52,18	-21,2472	55,7098	2,11	1.4	0,38	0,07	1,34	1,16	1,97	45	123	39
2015	2	3	16	21	39.96	-21.2485	55,7136	2.63	13	0.06	0.08	1 1	0.83	1.62	48	115	39
2015	2	2	20		11 56	21,2405	55,7130	2,00	1.4	0.12	0.07	1 22	0.01	1 74	46		20
2012	2	3	23	50	11,50	-21,2470	55,/146	2,31	1,4	0,13	0,07	1,23	0,91	1,74	40	00 - 00	39
2015	2	15	17	5	3,48	-21,2419	55,6959	1,02	1,7	0,7	0,23	1,85	1,55	3,34	40	237	36
2015	2	15	19	23	25,64	-21,3007	55,7321	3,68	1,8	4,52	0,2	4,04	3,09	1,75	41	328	36
2015	2	15	21	1	7,76	-21,242	55,7507	3,92	1,5	3,43	0,13	3,75	3,2	1,64	40	320	36

Κατάλογος 1.Τελικός κατάλογος αποτελεσμάτων.



Παράρτημα 2

104

0.01 Hz

Εικόνα 37. Παραδείγματα Κατηγορίας 1 των LFκαι Tremorsσημάτων,όπου η ενέργεια του φάσματος εκτείνεται σε ένα πλάτος συχνότητας από 1-2,5 Hz.

0.1 Hz

1 Hz



Εικόνα 38. Παραδείγματα Κατηγορίας 1 των LF και Tremors σημάτων, όπου η ενέργεια του φάσματος εκτείνεται σε ένα πλάτος συχνότητας από 1-2,5 Hz.



Εικόνα 39. Παραδείγματα Κατηγορίας 1 των LF και Tremors σημάτων, όπου η ενέργεια του φάσματος εκτείνεται σε ένα πλάτος συχνότητας από 1-2,5 Hz.



Εικόνα 40. Παραδείγματα Κατηγορίας 1 των LF και Tremors σημάτων, όπου η ενέργεια του φάσματος εκτείνεται σε ένα πλάτος συχνότητας από 1-2,5 Hz.





Εικόνα 41. Παραδείγματα Κατηγορίας 2 των LF και Tremors σημάτων, όπου η ενέργεια του φάσματος εκτείνεται σε ένα πλάτος συχνότητας από 2-7 Ηz.



Εικόνα 42.Παραδείγματα Κατηγορίας 2 των LF και Tremors σημάτων, όπου η ενέργεια του φάσματος εκτείνεται σε ένα πλάτος συχνότητας από 2-7 Hz.



Εικόνα 43. Παραδείγματα Κατηγορίας 3 των LF και Tremors σημάτων, όπου η ενέργεια του φάσματος εκτείνεται σε ένα πλάτος συχνότητας από 3-8Hz.





Εικόνα 44. Παραδείγματα Κατηγορίας 3 των LF και Tremors σημάτων, όπου η ενέργεια του φάσματος εκτείνεται σε ένα πλάτος συχνότητας από 3-8 Hz.



Εικόνα 45. Παραδείγματα Κατηγορίας 3 των LF και Tremors σημάτων, όπου η ενέργεια του φάσματος εκτείνεται σε ένα πλάτος συχνότητας από 3-8 Hz.



Εικόνα 46. Παραδείγματα Κατηγορίας 3 των LF και Tremors σημάτων, όπου η ενέργεια του φάσματος εκτείνεται σε ένα πλάτος συχνότητας από 3-8 Hz.



Εικόνα 47. Παραδείγματα Κατηγορίας 3 των LF και Tremors σημάτων, όπου η ενέργεια του φάσματος εκτείνεται σε ένα πλάτος συχνότητας από 3-8 Hz.





Εικόνα 48. Παραδείγματα Κατηγορίας 3 των LF και Tremors σημάτων, όπου η ενέργεια του φάσματος εκτείνεται σε ένα πλάτος συχνότητας από 3-8 Hz.



Εικόνα 49. Παραδείγματα Κατηγορίας 3 των LF και Tremors σημάτων, όπου η ενέργεια του φάσματος εκτείνεται σε ένα πλάτος συχνότητας από 3-8 Hz.





Εικόνα 50. Παραδείγματα Κατηγορίας 4 των LF και Tremors σημάτων, όπου η ενέργεια του φάσματος εκτείνεται σε ένα πλάτος συχνότητας από 2->10Hz.





Εικόνα 51. Παραδείγματα Κατηγορίας 4 των LF και Tremors σημάτων, όπου η ενέργεια του φάσματος εκτείνεται σε ένα πλάτος συχνότητας από 2- >10 Hz.



Εικόνα 52. Παραδείγματα Κατηγορίας 4 των LF και Tremors σημάτων, όπου η ενέργεια του φάσματος εκτείνεται σε ένα πλάτος συχνότητας από 2- >10 Hz.



Εικόνα 53. Παραδείγματα Κατηγορίας 4 των LF και Tremors σημάτων, όπου η ενέργεια του φάσματος εκτείνεται σε ένα πλάτος συχνότητας από 2- >10 Hz.





Εικόνα 54. Παραδείγματα Κατηγορίας 4 των LF και Tremors σημάτων, όπου η ενέργεια του φάσματος εκτείνεται σε ένα πλάτος συχνότητας από 2- >10 Hz.



Εικόνα 55. Παραδείγματα Κατηγορίας 4 των LF και Tremors σημάτων, όπου η ενέργεια του φάσματος εκτείνεται σε ένα πλάτος συχνότητας από 2- >10 Hz.



Εικόνα 56.Παραδείγματα Κατηγορίας 4 των LF και Tremors σημάτων, όπου η ενέργεια του φάσματος εκτείνεται σε ένα πλάτος συχνότητας από 2- >10 Hz.



Εικόνα 57.Παραδείγματα Κατηγορίας 4 των LF και Tremors σημάτων, όπου η ενέργεια του φάσματος εκτείνεται σε ένα πλάτος συχνότητας από 2- >10 Hz.



Εικόνα 58. Παραδείγματα Κατηγορίας 4 των LF και Tremors σημάτων, όπου η ενέργεια του φάσματος εκτείνεται σε ένα πλάτος συχνότητας από 2- >10 Hz.



Εικόνα 59. Παραδείγματα Κατηγορίας 4 των LF και Tremors σημάτων, όπου η ενέργεια του φάσματος εκτείνεται σε ένα πλάτος συχνότητας από 2- >10 Hz.

Εικόνα 60. Παραδείγματα Κατηγορίας 4 των LF και Tremors σημάτων, όπου η ενέργεια του φάσματος εκτείνεται σε ένα πλάτος συχνότητας από 2- >10 Hz.

Εικόνα 61. Παραδείγματα Κατηγορίας 4 των LF και Tremors σημάτων, όπου η ενέργεια του φάσματος εκτείνεται σε ένα πλάτος συχνότητας από 2- >10 Hz.


Εικόνα 62. Παραδείγματα Κατηγορίας 4 των LF και Tremors σημάτων, όπου η ενέργεια του φάσματος εκτείνεται σε ένα πλάτος συχνότητας από 2- >10 Hz.



Εικόνα 63. Παραδείγματα Κατηγορίας 4 των LF και Tremors σημάτων, όπου η ενέργεια του φάσματος εκτείνεται σε ένα πλάτος συχνότητας από 2- >10 Hz.



Εικόνα 64. Παραδείγματα Κατηγορίας 4 των LF και Tremors σημάτων, όπου η ενέργεια του φάσματος εκτείνεται σε ένα πλάτος συχνότητας από 2- >10 Hz.



Εικόνα 65. Παραδείγματα Κατηγορίας 4 των LF και Tremors σημάτων, όπου η ενέργεια του φάσματος εκτείνεται σε ένα πλάτος συχνότητας από 2- >10 Hz.



Εικόνα 66. Παραδείγματα Κατηγορίας 4 των LF και Tremors σημάτων, όπου η ενέργεια του φάσματος εκτείνεται σε ένα πλάτος συχνότητας από 2- >10 Hz.



Εικόνα 67. Παραδείγματα Κατηγορίας 4 των LF και Tremors σημάτων, όπου η ενέργεια του φάσματος εκτείνεται σε ένα πλάτος συχνότητας από 2- >10 Hz.





Εικόνα 68. Παραδείγματα Κατηγορίας 4 των LF και Tremors σημάτων, όπου η ενέργεια του φάσματος εκτείνεται σε ένα πλάτος συχνότητας από 2- >10 Hz.



Εικόνα 69.Παραδείγμα Κατηγορίας 4 των LF και Tremors σημάτων, όπου η ενέργεια του φάσματος εκτείνεται σε ένα πλάτος συχνότητας από 2- >10 Hz.





Εικόνα 71. Παραδείγματα Κατηγορίας 5 των LF και Tremors σημάτων, όπου η ενέργεια του φάσματος εκτείνεται σε ένα πλάτος συχνότητας από 1-2 Hz.

<u>Πίνακας Εικόνων</u>

Εικόνα 1. Δομή Ηφαιστείου και πιθανοί κίνδυνοι (Πηγή: http://history-	
pages.blogspot.gr/2012/08/blog-post.html)	. 5
Εικόνα 2. Ενεργά Ηφαίστεια (Πηγή:USGS)	. 6
Εικόνα 3. Αριστερά-Κάθετη τομή Ασπιδόμορφου ηφαιστείου. Δεξιά-Ηφαίστειο Mauna Loa	Э,
Χαβάη	. 7
Εικόνα 4.Αριστερά-Κάθετη τομή στρωματοηφαίστειου. Δεξιά-MountFuji, Ιαπωνία	. 8
Εικόνα 5.Ηφαιστειακοί Δόμοι στο εσωτερικό κρατήρα (Πηγή:USGS)	. 9
Εικόνα 6. Υψίσυχνος σεισμός μαζί με το φασματογράφημά του καταγεγραμμένος στο	
ηφαίστειο Merapi στην Ινδονησία. Η χρωματική κλίμακα στο φασματογράφημα	
αντιπροσωπεύει το κανονικοποιημένο πλάτος φάσματος	11
Εικόνα 7. Χαμηλόσυχνος ηφαιστειακός σεισμός καταγεγραμένος σε δυο διαφορετικές	
περιοχές στο ηφαίστειο Redoubt στην Αλάσκα	11
Εικόνα 8. Υβριδικό σήμα που καταγράφηκε στο ηφαίστειο Redoubt 8 Km μακριά από τον	
κρατήρα	12
Εικόνα 9. Ένας σεισμός έκρηξης που καταγράφηκε στο ηφαίστειο Strompoli στην Ιταλία. Η	ł
διακεκομμένη κόκκινη γραμμή υποδηλώνει την άφιξη του κρουστικού κύματος στα 5 Hz.	12
Εικόνα 10. α)Σεισμός VLP που καταγράφηκε στο ηφαίστειο Catopaxi του Εκουαδόρ. β)Το	
φασματογράφημα του παραπάνω σεισμού	13
Εικόνα 11. Αρμονική ηφαιστειακή δόνηση καταγεγραμμένη στο ηφαίστειο Semeru στην	
Ινδονησία. Μπορούν να διακριθούν έως 6 αρμονικές αρχίζοντας από την κυρίαρχη	
συχνότητα στο 1 Hz περίπου	14
Εικόνα 12. Το ηφαίστειο PitondelaFournaise στον Παγκόσμιο χάρτη (Πηγή: GoogleMaps).	16
Εικόνα 13. Το ηφαίστειο PitondelaFournaise στην νήσο Reunion (Πηγή: GoogleMaps)	16
Εικόνα 14. Κρατήρας Dolomieux εντός της νεότερης καλδέρας (Πηγή: GoogleEarth)	17
Εικόνα 15. Κρατήρας Dolomieux (Πηγή:Google Earth-Damour Nicolas Antonn)	17
Εικόνα 16. Τοπογραφικός χάρτης του PitondelaFournaise με τις ονομασίες κρατήρων και	
καλδέρων (Πηγή: https://volcano.si.edu/volcano.cfm?vn=233020#bgvn_201502)	24
Εικόνα 17. Καλδέρα Enclos Fouqué (Πηγή:	
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Fournaise_rempart_Enclos_Fouqu%C3%A9.JPG)).
	25
Εικόνα 18. Έκρηξη 4ης Φεβρουαρίου του 2015 (Πηγή:	
https://lakazkozkoze.com/?p=31927⟨=en-Pierre Choukroun)	25
Εικόνα 19. Έκρηξη 4ης Φεβρουαρίου του 2015 (Πηγή: https://fournaise.info/eruption-4-	
fevrier-2015/)	26
Εικόνα 20. Ροή λάβας μετά την 8η Φεβρουαρίου (Πηγή:	
https://volcano.si.edu/volcano.cfm?vn=233020#bgvn_201502)	27
Εικόνα 21. Η νήσος Reunion αι οι θέσεισ των σταθμών που χρησιμοποιήθηκαν (Πηγή:	
GoogleEarth)	28
Εικόνα 22. Οι θέσεις των σταθμών που χρησιμοποιήθηκαν πάνω στο ηφαίστειο	
PitondelaFournaise (Πηγή: GoogleEarth)	29
Εικόνα 23. Παράδειγμα Κατηγορίας 1(1-2,5 Hz)	30
Εικόνα 24. Παράδειγμα Κατηγορίας 2(2-7 Hz)	31
Εικόνα 25. Παράδειγμα Κατηγορίας 3(3-8 Hz)	31
Εικόνα 26. Παράδειγμα Κατηγορίας 4(2->10 Hz)	32
Εικόνα 27. Παράδειγμα Κατηγορίας 5(1-2 Hz)	32

Εικόνα 28. Ημερήσια κατανομή σεισμών	33
Εικόνα 29. Αθροιστική κατανομή σεισμών	33
Εικόνα 30. RMS ανά σεισμικό γεγονός	37
Εικόνα 31. Σφάλματα ανά σεισμικό γεγονός	38
Εικόνα 32. Αθροιστική κατανομή σεισμών	39
Εικόνα 33.Βάθος ανά σεισμικό γεγονός	39
Εικόνα 34. Μέγεθος (Richter) ανά σεισμικό γεγονός	40
Εικόνα 35. Γεωγραφικό μήκος ανά σεισμικό γεγονός	40
Εικόνα 36. Γεωγραφικό πλάτος ανά σεισμικό γεγονός	41
Εικόνα 37. Παραδείγματα Κατηγορίας 1 των LF και Tremors σημάτων, όπου η ενέργεια το	υ
φάσματος εκτείνεται σε ένα πλάτος συχνότητας από 1-2,5 Hz.	48
Εικόνα 38. Παραδείγματα Κατηγορίας 1 των LF και Tremors σημάτων, όπου η ενέργεια το	υ
φάσματος εκτείνεται σε ένα πλάτος συχνότητας από 1-2,5 Hz.	49
Εικόνα 39. Παραδείγματα Κατηγορίας 1 των LF και Tremors σημάτων, όπου η ενέργεια το	υ
φάσματος εκτείνεται σε ένα πλάτος συχνότητας από 1-2,5 Hz.	50
Εικόνα 40. Παραδείγματα Κατηγορίας 1 των LF και Tremors σημάτων, όπου η ενέργεια το	υ
φάσματος εκτείνεται σε ένα πλάτος συχνότητας από 1-2,5 Hz.	51
Εικόνα 41. Παραδείγματα Κατηγορίας 2 των LF και Tremors σημάτων, όπου η ενέργεια το	υ
φάσματος εκτείνεται σε ένα πλάτος συχνότητας από 2-7 Hz.	52
Εικόνα 42. Παραδείγματα Κατηγορίας 2 των LF και Tremors σημάτων, όπου η ενέργεια το	υ
φάσματος εκτείνεται σε ένα πλάτος συχνότητας από 2-7 Hz.	53
Εικόνα 43. Παραδείγματα Κατηγορίας 3 των LF και Tremors σημάτων, όπου η ενέργεια το	υ
φάσματος εκτείνεται σε ένα πλάτος συχνότητας από 3-8 Hz.	54
Εικόνα 44. Παραδείγματα Κατηγορίας 3 των LF και Tremors σημάτων, όπου η ενέργεια το	υ
φάσματος εκτείνεται σε ένα πλάτος συχνότητας από 3-8 Hz.	55
Εικόνα 45. Παραδείγματα Κατηγορίας 3 των LF και Tremors σημάτων, όπου η ενέργεια το	υ
φάσματος εκτείνεται σε ένα πλάτος συχνότητας από 3-8 Hz	56
Εικόνα 46. Παραδείγματα Κατηγορίας 3 των LF και Tremors σημάτων, όπου η ενέργεια το	υ
φάσματος εκτείνεται σε ένα πλάτος συχνότητας από 3-8 Hz	57
Εικόνα 47. Παραδείγματα Κατηγορίας 3 των LF και Tremors σημάτων, όπου η ενέργεια το	υ
φάσματος εκτείνεται σε ένα πλάτος συχνότητας από 3-8 Hz	58
Εικόνα 48. Παραδείγματα Κατηγορίας 3 των LF και Tremors σημάτων, όπου η ενέργεια το	υ
φάσματος εκτείνεται σε ένα πλάτος συχνότητας από 3-8 Hz	59
Εικόνα 49. Παραδείγματα Κατηγορίας 3 των LF και Tremors σημάτων, όπου η ενέργεια το	υ
φάσματος εκτείνεται σε ένα πλάτος συχνότητας από 3-8 Hz	60
Εικόνα 50. Παραδείγματα Κατηγορίας 4 των LF και Tremors σημάτων, όπου η ενέργεια το	υ
φάσματος εκτείνεται σε ένα πλάτος συχνότητας από 2- >10 Hz	61
Εικόνα 51. Παραδείγματα Κατηγορίας 4 των LF και Tremors σημάτων, όπου η ενέργεια το	υ
φάσματος εκτείνεται σε ένα πλάτος συχνότητας από 2- >10 Hz	62
Εικόνα 52. Παραδείγματα Κατηγορίας 4 των LF και Tremors σημάτων, όπου η ενέργεια το	υ
φάσματος εκτείνεται σε ένα πλάτος συχνότητας από 2- >10 Hz	63
Εικόνα 53. Παραδείγματα Κατηγορίας 4 των LF και Tremors σημάτων, όπου η ενέργεια το	υ
φάσματος εκτείνεται σε ένα πλάτος συχνότητας από 2- >10 Hz	64
Εικόνα 54. Παραδείγματα Κατηγορίας 4 των LF και Tremors σημάτων, όπου η ενέργεια το	υ
φάσματος εκτείνεται σε ένα πλάτος συχνότητας από 2- >10 Hz	65
Εικόνα 55. Παραδείγματα Κατηγορίας 4 των LF και Tremors σημάτων, όπου η ενέργεια το	υ
φάσματος εκτείνεται σε ένα πλάτος συχνότητας από 2- >10 Hz	66

Εικόνα 56. Παραδείγματα Κατηγορίας 4 των LF και Tremors σημάτων, όπου η ενέργεια του
φάσματος εκτείνεται σε ένα πλάτος συχνότητας από 2- >10 Hz67
Εικόνα 57. Παραδείγματα Κατηγορίας 4 των LF και Tremors σημάτων, όπου η ενέργεια του
φάσματος εκτείνεται σε ένα πλάτος συχνότητας από 2- >10 Hz68
Εικόνα 58. Παραδείγματα Κατηγορίας 4 των LF και Tremors σημάτων, όπου η ενέργεια του
φάσματος εκτείνεται σε ένα πλάτος συχνότητας από 2- >10 Hz
Εικόνα 59. Παραδείγματα Κατηγορίας 4 των LF και Tremors σημάτων, όπου η ενέργεια του
φάσματος εκτείνεται σε ένα πλάτος συχνότητας από 2- >10 Hz
Εικόνα 60. Παραδείγματα Κατηγορίας 4 των LF και Tremors σημάτων, όπου η ενέργεια του
φάσματος εκτείνεται σε ένα πλάτος συχνότητας από 2- >10 Hz
Εικόνα 61. Παραδείγματα Κατηγορίας 4 των LF και Tremors σημάτων, όπου η ενέργεια του
φάσματος εκτείνεται σε ένα πλάτος συχνότητας από 2- >10 Hz
Εικόνα 62. Παραδείγματα Κατηγορίας 4 των LF και Tremors σημάτων, όπου η ενέργεια του
φάσματος εκτείνεται σε ένα πλάτος συχνότητας από 2- >10 Hz
Εικόνα 63. Παραδείγματα Κατηγορίας 4 των LF και Tremors σημάτων, όπου η ενέργεια του
φάσματος εκτείνεται σε ένα πλάτος συχνότητας από 2- >10 Hz
Εικόνα 64. Παραδείγματα Κατηγορίας 4 των LF και Tremors σημάτων, όπου η ενέργεια του
φάσματος εκτείνεται σε ένα πλάτος συχνότητας από 2- >10 Hz
Εικόνα 65. Παραδείγματα Κατηγορίας 4 των LF και Tremors σημάτων, όπου η ενέργεια του
φάσματος εκτείνεται σε ένα πλάτος συχνότητας από 2- >10 Hz
Εικόνα 66. Παραδείγματα Κατηγορίας 4 των LF και Tremors σημάτων, όπου η ενέργεια του
φάσματος εκτείνεται σε ένα πλάτος συχνότητας από 2- >10 Hz
Εικόνα 67. Παραδείγματα Κατηγορίας 4 των LF και Tremors σημάτων, όπου η ενέργεια του
φάσματος εκτείνεται σε ένα πλάτος συχνότητας από 2- >10 Hz
Εικόνα 68. Παραδείγματα Κατηγορίας 4 των LF και Tremors σημάτων, όπου η ενέργεια του
φάσματος εκτείνεται σε ένα πλάτος συχνότητας από 2- >10 Hz
Εικόνα 69. Παραδείγμα Κατηγορίας 4 των LF και Tremors σημάτων, όπου η ενέργεια του
φάσματος εκτείνεται σε ένα πλάτος συχνότητας από 2- >10 Hz80
Εικόνα 70. Παράδειγμα Κατηγορίας 5 των LF και Tremors σημάτων, όπου η ενέργεια του
φάσματος εκτείνεται σε ένα πλάτος συχνότητας από 1-2 Hz80
Εικόνα 71. Παραδείγματα Κατηγορίας 5 των LF και Tremors σημάτων, όπου η ενέργεια του
φάσματος εκτείνεται σε ένα πλάτος συχνότητας από 1-2 Hz

<u>Πίνακας Εξισώσεων</u>

Εξίσωση 1. Εξίσωση υπολογισμού μεγέθους χρονικής διαρκείας M _d	36
Εξίσωση 2. Εξίσωση RMS	36
Εξίσωση 3. Εξίσωση υπολογισμού ERH	37

<u>Πίνακας Χαρτών</u>

Χάρτης 1. Οι θέσεις και το υποκεντρικό βάθος των σεισμών έπειτα από την ανάλυσι	ו
στο νησί Reunion34	1
Χάρτης 2. Οι θέσεις και το υποκεντρικό βάθος των σεισμών έπειτα από την	
ανάλυση στο νησί Reunion, στο ηφαίστειο PitondelaFournaise	5
Χάρτης 3. Οι θέσεις και το μέγεθος των σεισμών έπειτα από την ανάλυση στο νησί	
Reunion, στο ηφαίστειο Piton de la Fournaise30	5