



ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΕΣ
ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ & ΤΕΧΝΙΚΕΣ
ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ
ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ



Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

Υπολογισμός Δείκτη Ποιότητας Υδάτων
στη λίμνη Γλίκη, με χρήση αυτόνομου ρομποτικού σκάφους



Αντιγόνη Συνοδινού

Επιβλέπων Δ. Αλεξάκης

Απρίλιος 2024

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ: «Διερεύνηση Υπολογισμού Δείκτη Ποιότητας Υδάτων στη λίμνη Υλίκη, με χρήση αυτόνομου ρομποτικού σκάφους»

Επιβλέπων Καθηγητής: ΑΛΕΞΑΚΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ

Η Τριμελής Επιτροπή

Γεώργιος Βαρελίδης,

Δημήτριος Αλεξάκης,

Ανδρέας Ανδρεόπουλος

ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η κάτωθι υπογεγραμμένη Αντιγόνη Συνοδινού-Καμήλου, του Αντωνίου, με αριθμό μητρώου 244 φοιτήτρια του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών "Εφαρμοσμένες Πολιτικές & Τεχνικές Προστασίας Περιβάλλοντος" του Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής, δηλώνω ότι:

«Είμαι συγγραφέας αυτής της μεταπτυχιακής εργασίας και ότι κάθε βοήθεια την οποία είχα για την προετοιμασία της, είναι πλήρως αναγνωρισμένη και αναφέρεται στην εργασία. Επίσης, οι όποιες πηγές από τις οποίες έκανα χρήση δεδομένων, ιδεών ή λέξεων, είτε ακριβώς είτε παραφρασμένες, αναφέρονται στο σύνολό τους, με πλήρη αναφορά στους συγγραφείς, τον εκδοτικό οίκο ή το περιοδικό, συμπεριλαμβανομένων και των πηγών που ενδεχομένως χρησιμοποιήθηκαν από το διαδίκτυο. Επίσης, βεβαιώνω ότι αυτή η εργασία έχει συγγραφεί από μένα αποκλειστικά και αποτελεί προϊόν πνευματικής ιδιοκτησίας τόσο δικής μου, όσο και του Ιδρύματος.

Παράβαση της ανωτέρω ακαδημαϊκής μου ευθύνης αποτελεί ουσιώδη λόγο για την ανάκληση του πτυχίου μου».

Η Δηλούσα

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η αποτίμηση της ποιότητας των υδάτων ενός ταμιευτήρα είναι εξαιρετικά χρήσιμη για την αποτελεσματική ταξινόμηση και περιγραφή της κατάστασης του υδάτινου σώματος, ιδιαίτερα όταν χρησιμοποιείται ως πηγή υδροδότησης για την παροχή πόσιμου ύδατος. Οι δείκτες Ποιότητας Ύδατος (Water Quality Index - WQI) αποτελούν είναι χρήσιμο εργαλείο για την αξιολόγηση της καταλληλότητας των εξεταζόμενων υδάτων στις εκάστοτε συνθήκες.

Η χρήση αυτόνομων ρομποτικών σκαφών που διατρέχουν τον ταμιευτήρα λαμβάνοντας μετρήσεις ποιοτικών παραμέτρων δίνει την ευχέρεια εκτεταμένων σε όγκο και χώρο μετρήσεων σε πραγματικό χρόνο. Με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται ολοκληρωμένος και καλύτερος έλεγχος της ποιότητας των ταμιευτήρων, δεδομένου ότι σε ένδειξη πιθανής ρύπανσης από ανθρωπογενείς δραστηριότητες ή και φυσικές διεργασίες, τα σκάφη σε ελάχιστον χρόνο μπορούν να δράσουν επιχειρησιακά σε όλη την έκταση της λίμνης ακόμη και σε σημεία μη προσεγγίσιμα με άλλο τρόπο.

Έτσι δίνεται η δυνατότητα γρήγορου, οικονομικού και αξιόπιστου ελέγχου των υδάτινων σωμάτων μέσω του υπολογισμού κατάλληλου δείκτη ποιότητας. Επίσης η χρονική και χωρική ακρίβεια των μετρήσεων μπορεί να προσδιορίσει πηγές μόλυνσης ή άλλων πιέσεων, σαν σημειακές μεταβολές του υπό εξέταση δείκτη. Συμπερασματικά η μέθοδος των Δεικτών Ποιότητας Ύδατος με χρήση νέων τεχνολογιών για την αυτόματη λήψη μετρήσεων σε πραγματικό χρόνο, δίνει μεγάλες δυνατότητες περιβαλλοντικής παρακολούθησης και εποπτείας των υδάτινων φορέων.

Στην παρούσα μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία έγινε εφαρμογή της τεχνολογίας των αυτόνομων ρομποτικών σκαφών και ποιοτική αποτίμηση με την χρήση κατάλληλου δείκτη ποιότητας για την λίμνη Υλίκη, για δύο σειρές μετρήσεων, την άνοιξη του 2019 και το φθινόπωρο του 2020.

ABSTRACT

The assessment of the water quality of a reservoir is extremely useful to effectively classify and describe the condition of the water body, especially when it is used as a source of water for the supply of drinking water. The Water Quality Index (WQI) is a useful tool for evaluating the suitability of the examined waters for the given conditions.

The use of autonomous robotic vessels traversing the reservoir taking measurements of quality parameters, enables real-time measurements that are extensive in volume and space. In this way, a comprehensive and better control of the quality of the reservoirs is achieved, given that, in the event of possible pollution from anthropogenic activities or even natural processes, the boats can operate in a short period of time throughout the lake, even in places inaccessible by boat.

This enables quick, cheap and reliable control of water bodies through the calculation of an appropriate quality index. In addition, the temporal and spatial accuracy of the measurements can identify sources of contamination or other pressures, such as point changes of the index.

In conclusion, the method of Water Quality Indicators using new technologies to automatically take measurements in real time, gives great potential for environmental monitoring and supervision of water bodies.

In this study, the water quality of Yliki lake is evaluated.. Quality assessment was carried out by using autonomous robotic boats technology to calculate a water quality index, for two series of measurements, in the spring of 2019 and in the fall of 2020.

Περιεχόμενα

ΠΕΡΙΛΗΨΗ	3
ABSTRACT	4
Κεφάλαιο 2 Εισαγωγή	9
1.1 Αντικείμενο της έρευνας	9
1.2 Ποιότητα επιφανειακών υδάτων	9
1.3 Φυσικοχημικές και βιολογικές παράμετροι ποιότητας νερού	10
Κεφάλαιο 3 . Δείκτες Ποιότητας Ύδατος	19
2.1 Δείκτες Ποιότητας Νερού (Water Quality Index, WQI).....	19
2.2 Μοντέλα Δεικτών Ποιότητας (WQI).....	21
2.3 Σταθμισμένος Αριθμητικός Δείκτης	24
Κεφάλαιο 4 . Υλικά και Μέθοδοι	27
3.1 Περιγραφή περιοχής Έρευνας.....	27
3.2 Συλλογή στοιχείων με αυτόνομο ρομποτικό σκάφος.....	29
3.2.1 Ερευνητικό Πρόγραμμα INTCATCH.....	29
3.2.2 Αυτόνομο ρομποτικό σκάφος Chl-a & ISA (Bluebox T40272) [12].....	31
3.3 Συλλογή και Ανάλυση Μετρήσεων	36
3.3.1 Λίμνη Υλίκη 29/5/2019.....	39
3.3.1.1 Χλωροφύλλη.....	41
3.3.1.2 Αγωγιμότητα	42
3.3.1.3 pH	42
3.3.1.5 Διαλυμένο οξυγόνο (Dissolved Oxygen- DO)	43
3.3.2 Λίμνη Υλίκη 24 Σεπτέμβριου 2020	45
3.3.2.1 Χλωροφύλλη.....	46
3.3.2.2 Αγωγιμότητα.....	47
3.3.2.3 pH	48
3.3.2.4 Θερμοκρασία.....	49
3.3.2.5 Διαλυμένο οξυγόνο	49
3.3.2.6 Απορρόφηση υπεριώδους ακτινοβολίας.....	50
3.3.2.7 Φωσφορικά, Ολικό Άζωτο.....	51
Κεφάλαιο 5 . Αποτελέσματα και Συζήτηση.....	52

Κεφάλαιο 6 . Συμπεράσματα	57
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	60
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....	0

Εικόνα εξώφυλλου: Ρομποτικό Σκάφος INCATCH στον Ταμειυτήρα Υλίκης [4])

Περιεχόμενα Σχημάτων-Εικόνων

Εικόνα 1.1: Κλίμακα αξιολόγησης ευτροφισμού (ΠΗΓΗ: https://www.rmbel.info).....	18
Εικόνα 2.1: Δομής των μοντέλων των δεικτών ποιότητας ύδατος [16].....	20
Εικόνα 3.1: Λίμνη Υλίκη [41]	28
Εικόνα 3.2: Αυτόνομο σκάφος εξοπλισμένο με αισθητήρες pH, EC, ISA, Chl-a και DO [12].	32
Εικόνα 3.3: Αρχιτεκτονική του συστήματος ελέγχου σκαφών που δείχνει επιλογές για χειροκίνητο έλεγχο RC και αυτόνομη λειτουργία μέσω της εφαρμογής ελέγχου που εκτελείται στο tablet (Τροποποίηση από Bloisi, 2020)[7]	34
Εικόνα 3.4: Σκάφος στη Λίμνη Υλίκη [5].....	36
Εικόνα 3.5: Ταμιευτήρας Υλίκης ανατολικό τμήμα (πηγή Google Earth)	37
Εικόνα 3.6 Καταγραφικό INCATCH πρώτων μετρήσεων Υλίκης 29/5/2019	40
Εικόνα 3.7 Διάγραμμα μετρήσεων Χλωροφύλλης στην λίμνη Υλίκη, (29/5/2019)	41
Εικόνα 3.8: Χωρική απεικόνιση των μετρήσεων χλωροφύλλης στην Υλίκη 29/6/2019 [5]. ..	41
Εικόνα 3.9 Διάγραμμα μετρήσεων Ηλεκτρικής Αγωγιμότητας στην λίμνη Υλίκη, (29/5/2019)	42
Εικόνα 3.10 Διάγραμμα μετρήσεων pH στην λίμνη Υλίκη, (29/5/2019)	42
Εικόνα 3.11 Διάγραμμα μετρήσεων θερμοκρασίας στην λίμνη Υλίκη, (29/5/2019).....	43
Εικόνα 3.12 Διάγραμμα μετρήσεων Διαλυμένου Οξυγόνου στην λίμνη Υλίκη, (29/5/2019)	44
Εικόνα 3.13: Λίμνη Υλίκη δυτικό τμήμα.....	45
Εικόνα 3.14 Καταγραφικό INCATCH πρώτων και τελευταίων μετρήσεων Υλίκης 24/9/2020	46
Εικόνα 3.15 Διάγραμμα μετρήσεων Χλωροφύλλης στην Υλίκη, 24/9/2020	47
Εικόνα 3.16 Διάγραμμα μετρήσεων αγωγιμότητας στην Υλίκη, 24/9/2020	47
Εικόνα 3.17 Διάγραμμα μετρήσεων pH στην Υλίκη, 24/9/2020.....	48
Εικόνα 3.18 :Διάγραμμα μετρήσεων θερμοκρασίας στην Υλίκη, 24/9/2020.....	49
Εικόνα 3.19 Διάγραμμα μετρήσεων Διαλυμένου Οξυγόνου στην Υλίκη, 24/9/2020.....	50
Εικόνα 3.20 Διάγραμμα μετρήσεων απορρόφησης υπεριώδους ακτινοβολίας 254 nm (Absorbance 254nm) στην Υλίκη, 24/9/2020.....	50
Εικόνα 4.1 Διάγραμμα Δείκτη ποιότητας WAWQI Υλίκης στις 29/5/2019	54
Εικόνα 4.2 Διάγραμμα Δείκτη ποιότητας WAWQI Υλίκης στις 24/9/2020	55

Περιεχόμενα Πινάκων

Πίνακας 2.1: Δείκτες ποιότητας νερού	22
Πίνακας 2.2: Κατάταξη Ποιότητας Υδάτων (Khwakaram et al.[21,22])	25
Πίνακας 2.3: Κατάταξη Ποιότητας Υδάτων (Gangwar et al.[23]).....	25
Πίνακας 2.4: Ιδανικές και πρότυπες τιμές παραμέτρων για τον σταθμισμένο αριθμητικό δείκτη κατά WHO, ICMR, BIS (Khwakaram et al. [21]).....	26
Πίνακας 3.1: Λίμνη Υλίκη, μετρήσεις με το αυτόνομο ρομποτικό σκάφος	37
Πίνακας 3.2: Μετρήσεις παραμέτρων Υλίκης 29/5/2019.....	39
Πίνακας 3.3: Μετρήσεις Υλίκη 24/9/2020	45
Πίνακας 4.1: Υπολογισμός WQI Υλίκη 24/9/2020.....	53
Πίνακας 4.2: Υπολογισμός παραμέτρου του pH στον WQI Υλίκης 24/9/2020.....	54
Πίνακας 4.3 Δείκτες Ποιότητας Ύδατος λίμνης Υλίκης στις 29/5/2019 και 24/9/2020	54
Πίνακας 4.4: Κατάταξη ποιότητας υδάτων (Khwakaram et al.).....	55

Κεφάλαιο 2 Εισαγωγή

1.1 Αντικείμενο της έρευνας

Στην παρούσα μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία εξετάζεται η δυνατότητα εφαρμογής κατάλληλου Δείκτη Ποιότητας Ύδατος για την αποτίμηση της ποιότητας των υδάτων του ταμιευτήρα Υλίκης, σε εφαρμογή της Οδηγίας πλαίσιο 2000/60/ΕΚ για τα ύδατα (WFD) [1], όπως εγκρίθηκε από την Ελληνική Δημοκρατία [2]. Παράλληλα αξιοποιείται η εφαρμοσμένη έρευνα από το Ερευνητικό πρόγραμμα INTCATCH [6,9], του οποίου από ελληνικής πλευράς δικαιούχος είναι η ΕΥΔΑΠ Α.Ε. [10,11,12], για την λήψη μεγάλου όγκου μετρήσεων ποιοτικών παραμέτρων μέσω ρομποτικών σκαφών, σε πραγματικό χρόνο και την αποτίμηση της κατάστασης των ταμιευτήρων για την βιώσιμη διαχείριση τους [5]. Η αυτόματη λήψη των μετρήσεων με παράλληλη εξαγωγή των αποτελεσμάτων σε πραγματικό χρόνο, δίνει εξαιρετικές δυνατότητες για την ποιοτική ανάλυση των υδάτων των ταμιευτήρων ανά μετρούμενη παράμετρο [6]. Από τα διαθέσιμα στοιχεία από το πρόγραμμα INTCATCH [10] και από στοιχεία μετρήσεων από τα αρχεία της ΕΥΔΑΠ Α.Ε. για τα έτη 2019 και 2020, υπολογίζεται ο Δείκτης Ποιότητας Ύδατος, συγκεκριμένα ο Σταθμισμένος Αριθμητικός Δείκτης (Weighted Arithmetic Water Quality Index Method) [16,21,23] και αξιολογείται η ποιοτική κατάσταση του ταμιευτήρα της Υλίκης σε δύο περιόδους, την άνοιξη του 2019 και το φθινόπωρο του 2020.

1.2 Ποιότητα επιφανειακών υδάτων

Το φυσικό νερό δεν είναι ποτέ εντελώς καθαρό. Οι περισσότερες από τις πηγές νερού της γης δημιουργούν τα αποθέματά τους μέσω της βροχόπτωσης. Κατά τη διάρκεια της βροχόπτωσης το νερό περνά πάνω από (απορροή) και μέσα από το έδαφος (διήθηση), αποκτώντας μια μεγάλη ποικιλία από διαλυμένες ενώσεις ή αιωρούμενους ρύπους που αλλοιώνουν την ποιότητα του [27]. Καθώς το νερό είναι απαραίτητο συστατικό της ζωής τα φυσικοχημικά και βιολογικά χαρακτηριστικά του έχουν άμεση επίδραση στους τύπους και στην κατανομή της υδρόβιας χλωρίδας και πανίδας.

Η εκτίμηση της ποιότητας ενός υδάτινου συστήματος και ο χαρακτηρισμός της οικολογικής του κατάστασης αποτελεί απαίτηση της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ. Η Ε.Ε. καθόριζε νομικά την «καλή» ποιότητα των υδάτων ανάλογα με τις χρήσεις τους [2].

Οι διάφορες οδηγίες (προ του 2000) αναφέρονταν στα φυσικά και στα χημικά χαρακτηριστικά του νερού, ωστόσο η Οδηγία 2000/60/ΕΚ προσθέτει τα βιολογικά ποιοτικά στοιχεία για την εκτίμηση της οικολογικής κατάστασης επιφανειακών & υπόγειων υδάτων και ορίζει την λεκάνη απορροής ως βάση για τη διαχείρισή τους.

Οποιαδήποτε ανεπιθύμητη αλλαγή στα φυσικά, χημικά και βιολογικά χαρακτηριστικά του νερού των θαλασσών, λιμνών ή ποταμών και υπογείων υδάτων η οποία είναι ή μπορεί να γίνει ζημιόγonos για τον άνθρωπο, τους υπόλοιπους φυτικούς και ζωικούς οργανισμούς αλλά και τις βιομηχανικές διαδικασίες και τις συνθήκες ζωής, αποτελεί ρύπανση. Η ρύπανση μπορεί να είναι άμεση ή έμμεση. Η άμεση ρύπανση μπορεί να διαπιστωθεί με την όσφρηση και την όραση, π.χ. τοξικά απόβλητα, άμεσος θάνατος υδρόβιων οργανισμών. Η έμμεση ρύπανση δεν είναι ορατή και προκαλεί σταδιακή αλλαγή στα είδη που διαβιούν στο νερό, πχ. απορροή γεωργικών λιπασμάτων στα υδατορέματα [30].

Τα περισσότερα προβλήματα στην ποιότητα του πόσιμου νερού, κυρίως στις μικρές κοινότητες, απορρέουν από μολύνσεις κοπρανώδους προέλευσης [30]. Αρκετές φορές όμως παρουσιάζονται σοβαρά προβλήματα από χημική ρύπανση, που οφείλεται σε φυσικές ή ανθρώπινες πηγές [30].

1.3 Φυσικοχημικές και βιολογικές παράμετροι ποιότητας νερού

Η αξιολόγηση της ποιότητας του νερού απαιτεί τη συλλογή και ανάλυση πολλών παραμέτρων φυσικών, χημικών και βιολογικών [31].

α) Φυσικά χαρακτηριστικά:

Τα φυσικά χαρακτηριστικά του νερού (θερμοκρασία, χρώμα, γεύση, οσμή κ.λπ.) γίνονται αντιληπτά από τις αισθήσεις αφής, όρασης, όσφρησης και γεύσης.

Θερμοκρασία: Η θερμοκρασία είναι ένα μέτρο της μέσης κινητικής ενέργειας των μορίων του νερού. Μετριέται σε γραμμική κλίμακα βαθμών Κελσίου ή βαθμών Φαρενάιτ. Η θερμοκρασία είναι βασική μεταβλητή της ποιότητας του νερού.

Καθορίζει την καταλληλότητα του νερού για διάφορες μορφές υδρόβιας ζωής. Ανάλογα με τη γεωγραφική θέση η μέση ετήσια θερμοκρασία κυμαίνεται στην περιοχή από 10 έως 21°C με μέση τιμή αυτή των 16°C. Θερμοκρασία στα υδάτινα σώματα γενικά ακολουθεί τη μέση ημερήσια θερμοκρασία αέρα. Γενικά η θερμοκρασία επηρεάζει την ποσότητα του οξυγόνου που μπορεί να διαλυθεί στο νερό, το ρυθμό φωτοσύνθεσης από φύκια και άλλα υδρόβια φυτά, το μεταβολικό ρυθμό των οργανισμών, την ευαισθησία των οργανισμών σε τοξικά απόβλητα, τα παράσιτα και τις ασθένειες καθώς και το χρόνο αναπαραγωγής, μετανάστευσης, και την ζωτικότητα των υδρόβιων οργανισμών. [30,31]. Η μεταβολή της θερμοκρασίας στο νερό είναι μικρότερη από ότι στην ξηρά και το ποσό της μεταβολής μειώνεται όσο αυξάνεται το μέγεθος της υδάτινης έκτασης [33,35]. Αυτό συμβαίνει διότι οι μεγαλύτεροι όγκοι νερού χρειάζονται περισσότερο χρόνο για να θερμανθούν ή να ψυχθούν αντίστοιχα. Η θερμοκρασία καθορίζει την ταχύτητα και την ένταση των βιοχημικών αντιδράσεων Στην επιφάνεια των λιμνών η θερμοκρασία ποικίλει ευρέως ανάλογα με το γεωγραφικό πλάτος Το νερό έχει την πιο υψηλή ειδική θερμότητα έτσι απαιτεί την πιο υψηλή θερμοκρασία για να θερμανθεί ενώ αντίστροφα χρειάζεται περισσότερο χρόνο για να ψυχθεί. Ένα μεγάλο μέρος της ηλιακής θερμότητας δεν διαπερνά το νερό καθώς οι υπέρυθρες θερμογόνες ακτινοβολίες απορροφώνται από τα επιφανειακά στρώματα. Συνεπώς μια λίμνη αναθερμαίνεται από πάνω. [33-35] Το θερμαινόμενο νερό θα μείνει στην επιφάνεια και με τη βοήθεια των ρευμάτων και των κυμάτων θα αναμειχθούν τα στρώματα σε ορισμένο βάθος. Σε θερμή εποχή η θερμική στρωμάτωση την οποία μπορούμε να συναντήσουμε μπορεί να διαφοροποιηθεί σε: [35]

- Ένα θερμό επιφανειακό στρώμα ή επιλίμνιο όπου τα ρεύματα κινούνται ελεύθερα και η διαβάθμιση της θερμοκρασίας είναι μικρή
- Ένα στρώμα βαθύ παχύ και ψυχρό το οποίο φτάνει ως τον πυθμένα και ονομάζεται υπολίμνιο και η μεταβολή της θερμοκρασίας είναι σχεδόν απροσδιόριστη
- Μεταξύ των δυο στρωμάτων υπάρχει το μεταλίμνιο στο οποίο η θερμική διαβάθμιση είναι πολύ έντονη. Στην ψυχρή εποχή μπορεί να υπάρξει σχηματισμός αντίστροφης στρωμάτωσης με την παρουσία ενός στρώματος μεταξύ 0 και 4° C το

οποίο μπορεί να είναι παγωμένο στην επιφάνεια και ενός θερμού στρώματος περίπου στους 4° C στο βυθό.

Σε προστατευόμενες λίμνες από τον άνεμο ή σε λίμνες μικρών διαστάσεων η μεταφορά της θερμοκρασίας γίνεται μόνο μεταξύ των επιφανειακών στρωμάτων. Σε μια περίοδο ανάψυξης όπου το επίλιμνιο έχει πυκνώσει μπορεί να αναπτυχθεί ένα θερμόκλινο επιφάνειας το οποίο μπορεί να έχει πάχος μερικών δέκατων του μέτρου [33,35,38].

Με βάση το υψόμετρο και το γεωγραφικό πλάτος καθώς και τις διαστάσεις των λιμνών μπορούμε να διακρίνουμε τους παρακάτω τύπους λιμνών. [35]

- Αμεικτικές : Δεν έχουν σημαντικές θερμικές ανταλλαγές μεταξύ του εξωτερικού και του εσωτερικού του νερού.
- Ψυχρές μονομεικτικές : Η θερμοκρασία δεν ξεπερνά ποτέ τους 4 βαθμούς. Σε ψυχρή εποχή υπάρχει ένα παχύ στρώμα πάγου
- Διμεικτικές : Έχουν δυο περιόδους στρωμάτωσης και είναι οι λίμνες εύκρατου τύπου και οι πιο συχνές.
- Θερμές μονομεικτικές.: Η θερμοκρασία δεν μειώνεται περισσότερο από τους 4 °C
- Ολιγομεικτικές: Το νερό είναι πάντοτε θερμό σε όλα τα βάθη 6. Πολυμεικτικές: Θερμοκρασία χαμηλή σχετικά σε όλα τα βάθη πάντοτε πάνω από τους 4° C με αρκετές περιόδους κυκλοφορίας.

Θολότητα: Η θολότητα είναι ένα μέτρο των ιδιοτήτων του νερού που μεταδίδει το φως και αποτελείται από αιωρούμενα και κολλοειδή υλικά. Είναι σημαντική τόσο για λόγους αισθητικής όσο και για λόγους υγείας καθώς επηρεάζει την ποιότητα και τις χρήσεις του νερού. Η διαφάνεια των φυσικών υδάτινων σωμάτων επηρεάζεται από την ανθρώπινη δραστηριότητα, την αποσύνθεση της φυτικής ύλης, τα φύκια, τα αιωρούμενα ιζήματα και τα θρεπτικά συστατικά των φυτών. Η θολότητα παρέχει εκτίμηση του συνόλου της συγκέντρωσης αιωρούμενων στερεών (TSS). Έχει μικρή ιδιαίτερη σημασία για την επεξεργασία του νερού των λιμνών ώστε να καθιστούν πόσιμα[31].

β) Χημικά χαρακτηριστικά:

Μη αποδεκτές τιμές των χημικών παραμέτρων ποιότητας του νερού ενδέχεται να προκαλέσουν δυσμενείς επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία. Οι κύριες χημικές ιδιότητες του νερού είναι οι κάτωθι [29-31]:

pH:

Το pH είναι ένα μέτρο του πόσο όξινο ή βασικό (αλκαλικό) είναι το νερό. Ορίζεται ως το αρνητικό log της συγκέντρωσης ιόντων υδρογόνου. Η κλίμακα pH είναι λογαριθμική και κυμαίνεται από 0 (πολύ όξινο) έως 14 (πολύ αλκαλικό). Το εύρος του φυσικού pH στα γλυκά νερά εκτείνεται από περίπου 4,5, για όξινα, τυρφώδη ορεινά νερά, σε πάνω από 10,0 σε νερά όπου υπάρχει έντονη φωτοσυνθετική δραστηριότητα από τα φύκια.

Η τιμή του pH στα φυσικά νερά κυμαίνεται μεταξύ των 4-9 μονάδων. Οι καταλληλότερες τιμές του pH στις οποίες ζουν και αναπτύσσονται οι υδρόβιοι οργανισμοί είναι 6,5-8,5. Σε τιμές pH κάτω του 5 παρατηρείται θνησιμότητα των ψαριών ενώ υπάρχουν κάποια είδη τα οποία μπορούν και προσαρμόζονται σε τιμές μέχρι 3,7. Τιμές του pH μεταξύ 9 και 10 μπορεί να αποδειχθούν βλαβερές για ελάχιστα είδη ψαριών και για pH με τιμή μεγαλύτερη από 10 οι συνθήκες επιβίωσης είναι αρκετά δυσμενείς [28].

Αλλαγές στο pH μπορεί να μεταβάλουν τις συγκεντρώσεις άλλων ουσιών στο νερό σε πιο τοξική μορφή. Η τοξικότητα της αμμωνίας, η αποτελεσματικότητα απολύμανσης με χλώριο και η διαλυτότητα μετάλλων υπόκεινται στις αλλαγές στην τιμή του pH [29].

Ηλεκτρική αγωγιμότητα:

Η αγωγιμότητα του νερού είναι μια έκφραση της ικανότητάς του να διάγει ηλεκτρικό ρεύμα ως αποτέλεσμα της διάσπασης των διαλυμένων στερεών σε θετικά και αρνητικά φορτισμένα ιόντα. Τα κύρια θετικά φορτισμένα ιόντα είναι τα νάτριο (Na^+), ασβέστιο (Ca^{+2}), κάλιο (K^+) και μαγνήσιο (Mg^{+2}). Τα κύρια αρνητικά φορτισμένα ιόντα στο νερό περιλαμβάνουν χλωριόντα (Cl^-), θειικά (SO_4^{-2}), ανθρακικά (CO_3^{-2}), και διττανθρακικά (HCO_3^-), νιτρικά (NO_3^{-2}) και φωσφορικά άλατα (PO_4^{-3}) είναι ήσσονος σημασίας για την αγωγιμότητα, αν και είναι πολύ σημαντικά

βιολογικά [30,31]. Η αγωγιμότητα από μόνη της είναι ιδιότητα μικρού ενδιαφέροντος αλλά είναι ένας σημαντικός δείκτης του εύρους της σκληρότητας, της αλκαλικότητας και της περιεκτικότητας σε διαλυμένα στερεά του νερού. Η αγωγιμότητα ποικίλλει ανάλογα με την πηγή νερού: υπόγειο νερό, νερό που αποστραγγίζει από γεωργικές καλλιέργειες, αστικά λύματα, βροχοπτώσεις. Επομένως, η αγωγιμότητα μπορεί να υποδεικνύει πιθανή διαρροή υπόγειων υδάτων ή διαρροή λυμάτων [31].

Σκληρότητα:

Η σκληρότητα είναι ένα φυσικό χαρακτηριστικό του νερού που μπορεί να βελτιώσει τη γεύση του και την αποδοχή από τον καταναλωτή για σκοπούς κατανάλωσης. Η σκληρότητα του νερού οφείλεται στην παρουσία ασβεστίου και σε μέταλλα μαγνησίου που υπάρχουν φυσικά στο νερό. Ένδειξη σκληρού νερού είναι ο ανεπαρκής αφρισμός σαπουνιών και αφρού. Η σκληρότητα συνίσταται σε προσωρινή (ανθρακική) και μόνιμη (μη ανθρακική) σκληρότητα. Η προσωρινή σκληρότητα του νερού μπορεί εύκολα να αφαιρεθεί με το βράσιμο του νερού [31].

Το ακόλουθο είναι ένα μέτρο σκληρότητας (εκφρασμένο σε mg/l ως CaCO₃) [31]:

Μαλακό: 0 - 100 mg L⁻¹ ως CaCO₃

Μέτρια: 100 - 200 mg L⁻¹ ως CaCO₃

Σκληρό: 200 - 300 mg L⁻¹ ως CaCO₃

Πολύ σκληρό: 300 - 500 mg L⁻¹ ως CaCO₃

Εξαιρετικά σκληρό: 500 - 1.000 mg L⁻¹ ως CaCO₃

Κύρια ιόντα στο νερό:

Τα διάφορα είδη ιόντων που υπάρχουν στον νερό επηρεάζουν την χημικής φύση του και αντιπροσωπεύουν το μεγαλύτερο μέρος της φυσικής περιεκτικότητας στο μεταλλικό νερό. Απαντώνται κυρίως ιόντα χλωριούχου νατρίου (Na⁺) (Cl⁻), καλίου (K⁺), Θειικά (SO₄²⁻), Ανθρακικά/δικραβονικά ασβέστιο (Ca²⁺) / (CO₃²⁻/HCO₃⁻), Νιτρικά (NO₃⁻), μαγνήσιο (Mg²⁺) [31].

Κατιόντα:

Το νάτριο είναι σημαντικό για την ανθρώπινη υγεία. Τα άλατα νατρίου είναι γενικά πολύ διαλυτά στο νερό και διοχετεύονται από το χερσαίο περιβάλλον στα υπόγεια και επιφανειακά ύδατα [31].

Το κάλιο είναι ένα απαραίτητο διατροφικό στοιχείο στην παροχή πόσιμου νερού αλλά σε υπερβολικές ποσότητες, δρα ως καθαρτικό [31].

Το ασβέστιο είναι απαραίτητο για τη διατροφή του ανθρώπου και βασικό στοιχείο για το σχηματισμό των δοντιών και των οστών. Είναι γνωστό και ως ασβεστόλιθος και αποτελεί παράγοντα σκληρότητας του νερού [31].

Το μαγνήσιο είναι ένα από τα πιο κοινά στοιχεία στον φλοιό της γης. Θεϊκά άλατα μαγνησίου σε πολύ υψηλές συγκεντρώσεις μπορεί να έχουν καθαρτική δράση σε ορισμένα άτομα. Σε υψηλές συγκεντρώσεις δίνει και δυσάρεστη γεύση. [29, 30,31]

Ανιόντα:

Το χλώριο στο πόσιμο νερό γενικά δεν είναι επιβλαβές για την ανθρώπινη υγεία εκτός εάν υπάρχει σε υψηλό ποσοστό συγκέντρωσης. Η υψηλή συγκέντρωση μπορεί να είναι επιβλαβής για καρδιακούς και νεφρικούς ασθενείς. Οι συγκεντρώσεις χλωρίου στο πόσιμο νερό επηρεάζουν την γεύση του [30,31].

Τα θειικά άλατα σε υψηλή περιεκτικότητα προσδίδουν πικρή γεύση στο νερό και συμβάλλει επίσης σε προβλήματα δυσσομίας.

Η υπερβολική ποσότητα διττανθρακικών προσθέτει στην αλατότητα και τη συνολική περιεκτικότητα σε στερεά του νερού ενώ η περιεκτικότητα σε ανθρακικά στο νερό μπορεί να θεωρηθεί ως η προσωρινή σκληρότητα, καθώς μπορεί εύκολα να αφαιρεθεί με βρασμό [30,31].

Τα νιτρικά άλατα ακόμη και σε χαμηλές συγκεντρώσεις μπορούν να προκαλέσουν προβλήματα υγείας σε βρέφη ηλικίας έξι μηνών ή λιγότερο και στις έγκυες γυναίκες επηρεάζοντας την ικανότητα μεταφοράς οξυγόνου του αίματος [30,31].

Τα φωσφορικά άλατα είναι χημικές ενώσεις που περιέχουν φώσφορο και οξυγόνο. Υπάρχουν φυσικά στα ορυκτά και πετρώματα, αλλά μπορούν επίσης να εισέλθουν στο νερό και από άλλες πηγές όπως χημικά, προϊόντα καθαρισμού κ.α. [30,31].

Αν και τα φωσφορικά άλατα είναι απαραίτητα για την ανάπτυξη των φυτών και των υδρόβιων οργανισμών, η υπερβολική ποσότητα φωσφορικών αλάτων μπορεί να προκαλέσει φαινόμενα ευτροφισμού. Τα φωσφορικά άλατα δρουν ως θρεπτικά

συστατικά για τα φύκια, γεγονός που μπορεί να οδηγήσει σε ανεπιθύμητη άνθηση τους, προκαλώντας αλλαγή στο χρώμα του νερού, αύξηση της θολερότητας κλπ [30,31].

Ο ολικός φώσφορος περιλαμβάνει το φώσφορο που βρίσκεται σε σωματιδιακή μορφή και το διαλυμένο φώσφορο [37]. Οι συγκεντρώσεις του ολικού φωσφόρου για φυσικά καθαρά νερά εκτιμούνται σε λιγότερο από 1 $\mu\text{g/l}$, ενώ ξεπερνούν τα 200000 $\mu\text{g/l}$ για κλειστές αλμυρές λίμνες [30,33].

Ολικό Άζωτο

Το άζωτο αποτελεί δομικό στοιχείο των πρωτεϊνών και γι' αυτό το λόγο θεωρείται ως βασικό στοιχείο της ζωής. Στο φυσικό περιβάλλον μπορεί να βρεθεί με τη μορφή διαφορετικών ενώσεων. Ο κύκλος του αζώτου σχηματίζεται από τη δυναμική αλληλεπίδραση μεταξύ των ενώσεων αυτών. Το άζωτο στη μοριακή του μορφή (N_2) αποτελεί τη πιο διαδεδομένη μορφή του σε υδατικά οικοσυστήματα ενώ γενικότερα αποτελεί το κύριο συστατικό της ατμόσφαιρας, καταλαμβάνοντας το 78% του όγκου της. Αυτή τη μορφή του αζώτου μπορούν να τη χρησιμοποιήσουν μόνο ένας αριθμός οργανισμών διαμέσου της διαδικασίας δέσμευσης, όπου μετατρέπουν το άζωτο της ατμόσφαιρας, σε μια πιο βιολογικά διαθέσιμη μορφή. Κάποιοι οργανισμοί μπορούν να χρησιμοποιήσουν το δεσμευμένο άζωτο μέσω της κατανάλωσης οργανισμών που το έχουν δεσμεύσει ή μέσω της αφομοίωσης των προϊόντων τους [27]. Η ανοργανοποίηση και νιτροποίηση του αζώτου πραγματοποιούνται σε αερόβιες συνθήκες, που όταν όμως μετατραπούν σε αναερόβιες οι αντιδράσεις θα αντιστραφούν και έτσι το δεσμευμένο άζωτο θα μετατραπεί σε αέρια μορφή. Όταν αυτό θα ξανά έρθει στην ατμόσφαιρα τότε ο κύκλος θα συμπληρωθεί [27].

Για το υδάτινο περιβάλλον, το ολικό άζωτο, εκφρασμένο ως N, περιλαμβάνει ελεύθερη αμμωνία και αμμώνιο ($\text{NH}_4\text{-N}$), νιτρώδη άλατα ($\text{NO}_2\text{-N}$), νιτρικά άλατα ($\text{NO}_3\text{-N}$) και οργανικές ενώσεις του αζώτου [27].

Διαλυμένο οξυγόνο (Dissolved Oxygen -DO):

Διαλυμένο οξυγόνο είναι η ποσότητα αερίου οξυγόνου (O_2) που διαλύεται σε υδατικό διάλυμα. Εισέρχεται στο νερό με διάχυση από τον περιβάλλοντα αέρα, με

αερισμό, και ως απόβλητο προϊόν της φωτοσύνθεσης. Το οξυγόνο σε διαλυμένη μορφή χρειάζεται από τους περισσότερους υδρόβιους οργανισμούς για να επιβιώσουν και να αναπτυχθούν. Η συγκέντρωση του διαλυμένου οξυγόνου στο νερό αποτελεί αναμφισβήτητο δείκτη της κατάστασης και της βιωσιμότητας ενός λιμναίου οικοσυστήματος. Διαταράσσεται δε, όταν εξαιτίας φυσικών ή ανθρώπινων δραστηριοτήτων εισέλθει στη λίμνη άφθονο θρεπτικό υλικό, οπότε μπορεί να προκληθεί υπερβολική ανάπτυξη του φυτοπλαγκτού (άνθιση του νερού) με αποτέλεσμα το διαλυμένο στο νερό οξυγόνο να μειώνεται σε περιοχές κοντά στην ακτή και στον πυθμένα όπου καταλήγουν μεγάλες ποσότητες νεκρής υδρόβιας βλάστησης. Στις εύκρατες περιοχές και στη διάρκεια του καλοκαιριού, η συγκέντρωση του διαλυμένου οξυγόνου στο επιλίμνιο παραμένει υψηλή εξαιτίας της έντονης φωτοσυνθετικής δραστηριότητας που αναπτύσσεται (το καλοκαίρι είναι ευνοϊκή περίοδος για την ανάπτυξη των φωτοσυνθετικών οργανισμών - η ηλιακή ακτινοβολία είναι έντονη και επιταχύνει τους φωτοσυνθετικούς ρυθμούς) και της διάχυσής του από την ατμόσφαιρα [29,31].

Η υποξική κατάσταση στο υδάτινο σώμα ($DO < 3 \text{ mg/L}$) προκαλεί μειωμένη κυτταρική λειτουργία και διαταράσσει ισορροπία στο υδάτινο σύστημα και τελικά οδηγεί σε θάνατο. [31]

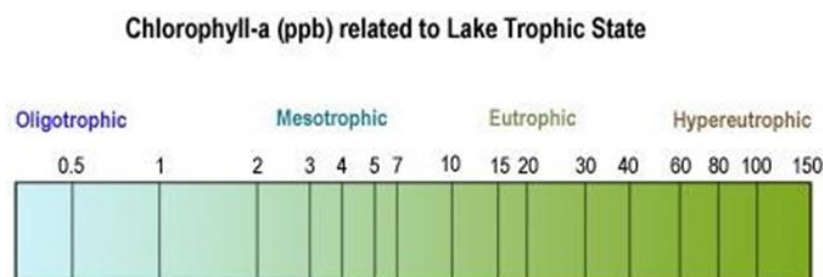
γ)Βιολογικά Χαρακτηριστικά

Χλωροφύλλη α (Chl-a)

Μια από τις βασικότερες παραμέτρους της ποιότητας του νερού για μια λίμνη, η χλωροφύλλη α, σχετίζεται με τον ευτροφισμό, την υπέρμετρη δηλαδή αύξηση της πρωτογενούς παραγωγικότητας (φυτική βιομάζα: φυτοπλαγκτόν, υδρόβια, υδροχαρής βλάστηση). Το φαινόμενο αυτό της «Άνθισης του νερού» παρατηρείται συνήθως σε εύτροφες λίμνες κατά τη διάρκεια της άνοιξης και του φθινοπώρου [35].

Η συγκέντρωση της χλωροφύλλης δίνει μια αντικειμενική εικόνα για την ποσότητα της βιομάζας των φυκών. Την άνοιξη η ανάπτυξη των φυκών είναι περιορισμένη γιατί η θερμοκρασία του νερού δεν είναι ακόμα αρκετά υψηλή. Παρακάτω δίνεται ένας δείκτης μέτρησης της χλωροφύλλης σε μονάδες ppb . Διακρίνονται τέσσερα

διαστήματα ανάλογα με τη ποσότητα της χλωροφύλλης που εντοπίζεται στο δείγμα μας, ολιγοτροφισμός, μεσοτροφισμός, ευτροφισμός, υπερτροφισμός. [35]



Εικόνα 2.1: Κλίμακα αξιολόγησης ευτροφισμού (ΠΗΓΗ: <https://www.rmbel.info>)

δ) Απορρόφηση υπεριώδους ακτινοβολίας 254 nm (UV 254nm)

Η απορρόφηση υπεριώδους ακτινοβολίας 254 nm (UV254), είναι μια σημαντική παράμετρος για τη διαδικασία επεξεργασίας του πόσιμου νερού. Παρέχει μια ένδειξη της συγκέντρωσης της οργανικής ύλης, και συγκεκριμένα των οργανικών ενώσεων που περιέχουν αρωματικούς δακτυλίους ή ακόρεστους δεσμούς (διπλούς και τριπλούς) στις μοριακές τους δομές. Πολλές οργανικές ενώσεις που απαντώνται φυσικά στο περιβάλλον, όπως οι χουμικές ουσίες, είναι αρωματικές και υπάρχουν σε υψηλές συγκεντρώσεις στα επιφανειακά νερά. Αυτές είναι γνωστές ως πρόδρομες ενώσεις για το σχηματισμό παραπροϊόντων χλωρίωσης κατά τη επεξεργασία του πόσιμου νερού. Ως εκ τούτου, το UV254 παρέχει μία από τις καλύτερες ενδείξεις της δυνατότητας του νερού ενός ταμειυτήρα να σχηματίζει παραπροϊόντα κατά την προσθήκη χλωρίου για απολύμανση και θα πρέπει να παρακολουθείται καθ' όλη τη διάρκεια της διαδικασίας επεξεργασίας για να διασφαλιστεί ότι τα οργανικά θα αφαιρεθούν. Η μέθοδος χρησιμοποιεί ένα φασματοφωτόμετρο για τη μέτρηση της απορρόφησης των υδάτων, όπως το πόσιμο νερό και το νερό πηγής, σε μήκος κύματος 254 nm. Δεδομένου ότι η ένταση της πηγής φωτός είναι γνωστή, ένας ανιχνευτής στην άλλη πλευρά του κυττάρου χρησιμοποιείται για τη μέτρηση της ποσότητας φωτός που απορροφάται από τις οργανικές ενώσεις που υπάρχουν στο δείγμα. Το UV254 εκφράζεται τυπικά είτε ως απορρόφηση UV (UVA) ανά cm (cm^{-1}) είτε ως διαπερατότητα UV (UVT) %. [39]

Κεφάλαιο 3 . Δείκτες Ποιότητας Ύδατος

Η παρούσα έρευνα επικεντρώνεται ιδιαιτέρως στην ανάπτυξη μεθόδου ελέγχου υδατικών συστημάτων με δυνατότητα άμεσου προσδιορισμού σημείων μόλυνσης τους, ή γενικότερα σημειακής τους επιβάρυνσης, με χρήση κατάλληλου Δείκτη Ποιότητας Υδάτων WQI.

Η πολυπλοκότητα της εκτίμησης της ποιότητας ενός υδάτινου συστήματος οφείλεται [15] :

- στο μεγάλο αριθμό παραμέτρων ελέγχου
- στη διαφορετική βαρύτητα της κάθε παραμέτρου ελέγχου
- στον έλεγχο διαφορετικών παραμέτρων ανάλογα με τη χρήση του συστήματος
- σε διαφορετικά ποιοτικά όρια ανάλογα με τη χρήση

Γι' αυτό το λόγο έχει αναπτυχθεί μια σειρά εργαλείων για την αξιολόγηση των δεδομένων της ποιότητας του νερού.

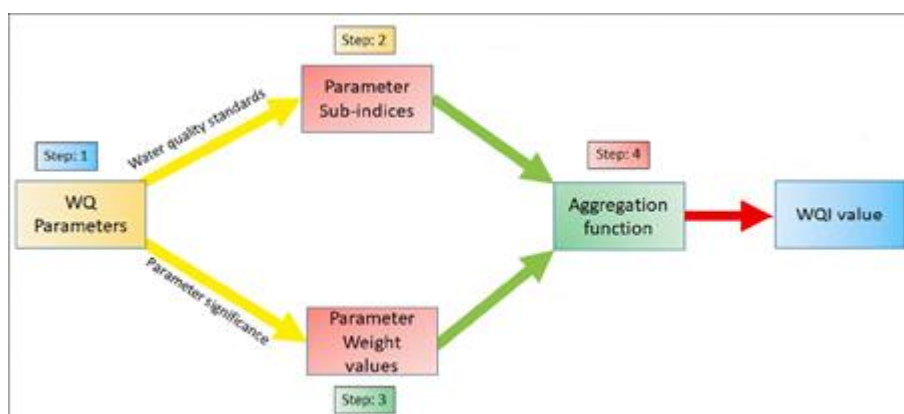
2.1 Δείκτες Ποιότητας Νερού (Water Quality Index, WQI)

Οι δείκτες ποιότητας νερού (WQI) χρησιμοποιούνται ευρέως για την αποτίμηση της ποιότητας και της καταλληλότητας του νερού για τις διάφορες χρήσεις [15, 16,21,23].

Βασίζονται σε συναρτήσεις συνάθροισης που επιτρέπουν την ανάλυση μεγάλων συνόλων δεδομένων ποιότητας νερού που μεταβάλλονται χρονικά και χωρικά για να παράγουν μια ενιαία τιμή, δηλαδή τον δείκτη ποιότητας νερού, που υποδεικνύει την ποιότητα του υδατικού συστήματος.[16]

Οι δείκτες ποιότητας αποτελούν σημαντικό εργαλείο για τους οργανισμούς διαχείρισης και προμήθειας νερού καθώς είναι σχετικά εύχρηστοι και μετατρέπουν σύνθετα σύνολα δεδομένων ποιότητας νερού σε ένα ενιαίο μέτρο της ποιότητας του νερού που είναι εύκολα κατανοητό. Επιπλέον βοηθούν τους κυβερνητικούς φορείς λήψης αποφάσεων στην αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των ρυθμιστικών προγραμμάτων .

Αν και τα μοντέλα WQI έχουν αναπτυχθεί μόνο τα τελευταία 50 χρόνια, οι δείκτες ποιότητας νερού χρησιμοποιούνταν για την ταξινόμηση της ποιότητας του νερού ήδη από τα μέσα του 1800 . Ο Horton το 1965, ανέπτυξε το πρώτο μοντέλο WQI τη δεκαετία του 1960 το οποίο βασίστηκε σε 10 παραμέτρους ποιότητας του νερού που θεωρήθηκαν σημαντικές στα περισσότερα υδάτινα σώματα [16]. Ο Brown με την υποστήριξη του National Sanitation Foundation, ανέπτυξε μια πιο αυστηρή έκδοση του μοντέλου WQI του Horton, το NSF-WQI, για το οποίο μια ομάδα 142 ειδικών στην ποιότητα του νερού ενημέρωσε την επιλογή και τη στάθμιση των παραμέτρων. Διάφορα άλλα μοντέλα WQI βασίστηκαν έκτοτε στο NSF-WQI. Το 1973, το Τμήμα Ανάπτυξης Έρευνας της Σκωτίας (SRDD) ανέπτυξε το SRDD-WQI του, το οποίο επίσης βασίστηκε κάπως στο μοντέλο του Brown και το χρησιμοποίησε για την αξιολόγηση της ποιότητας του νερού ποταμών. Η Ομάδα Εργασίας για τις Κατευθυντήριες Γραμμές για την Ποιότητα του Νερού του Καναδικού Συμβουλίου Υπουργών Περιβάλλοντος ανέπτυξε το CCME WQI το 2001). Τελευταία αναπτύχθηκαν και άλλοι δείκτες όπως ο δείκτης της Μαλαισίας. Μέχρι σήμερα, περισσότερα από 35 μοντέλα WQI έχουν εισαχθεί από διάφορες χώρες ή/και φορείς για την αξιολόγηση της ποιότητας των επιφανειακών υδάτων σε όλο τον κόσμο. [16,23] Αν και τα μοντέλα WQI έχουν εφαρμοστεί σε όλους τους κύριους τύπους υδάτινων σωμάτων, το 82% των εφαρμογών αφορούσε την αξιολόγηση της ποιότητας επιφανειακών υδάτων [23].



Εικόνα 3.1: Δομής των μοντέλων των δεικτών ποιότητας ύδατος [16]

Η γενική δομή των μοντέλων WQI παρουσιάζεται στην εικόνα 2.1 και δείχνει ότι οι περισσότεροι δείκτες ποιότητας WQIs περιλαμβάνουν τα εξής [16]:

- 1) επιλογή των παραμέτρων ποιότητας του νερού, μία ή περισσότερες παράμετροι ποιότητας νερού επιλέγονται για συμπερίληψη στην αξιολόγηση
- 2) δημιουργία των υποδεικτών παραμέτρων, οι συγκεντρώσεις παραμέτρων μετατρέπονται σε υποδείκτες
- 3) εκχώρηση των τιμών βάρους των παραμέτρων, στις παραμέτρους εκχωρούνται σταθμίσεις ανάλογα με τη σημασία τους για την αξιολόγηση
- 4) Υπολογισμός του δείκτη ποιότητας του νερού χρησιμοποιώντας μια συνάρτηση συνάθροισης, οι επιμέρους υποδείκτες παραμέτρων συνδυάζονται χρησιμοποιώντας τις σταθμίσεις για να δώσουν έναν ενιαίο συνολικό δείκτη. Χρησιμοποιείται μια κλίμακα αξιολόγησης για την κατηγοριοποίηση/ταξινόμηση της ποιότητας του νερού με βάση τη συνολική τιμή του δείκτη.

2.2 Μοντέλα Δεικτών Ποιότητας (WQI)

Πολλά διαφορετικά μοντέλα WQI έχουν αναπτυχθεί με παραλλαγές στη δομή του μοντέλου, τις παραμέτρους που περιλαμβάνονται και τις σχετικές σταθμίσεις τους και τις μεθόδους που χρησιμοποιούνται για την αναλυτική ευρετηρίαση και τη συγκέντρωσή τους. Τα περισσότερα από τα στοιχεία του μοντέλου WQI έχουν αναπτυχθεί με βάση τις απόψεις των ειδικών και τις τοπικές κατευθυντήριες γραμμές και επομένως πολλά μοντέλα είναι ειδικά για την περιοχή [15-17].

Η επιλογή παραμέτρων είναι το αρχικό βήμα της διαδικασίας WQI. Η επιλογή των παραμέτρων γίνεται ανάλογα με τα διαθέσιμα στοιχεία ανά περίπτωση. Οι παράμετροι του μοντέλου WQI επιλέγονται τυπικά με βάση τη διαθεσιμότητα των δεδομένων, την γνώμη των εμπειρογνομόνων ή την περιβαλλοντική σημασία μιας παραμέτρου ποιότητας νερού. Πολλά μοντέλα WQI χρησιμοποιούν μόνο τις βασικές παραμέτρους ποιότητας του νερού λόγω της έλλειψης διαθεσιμότητας άλλων δεδομένων μέτρησης παραμέτρων [15-17].

Πολλοί ερευνητές τροποποίησαν τις λίστες παραμέτρων του μοντέλου με βάση την προσβασιμότητα και τη δυνατότητα απόκτησης δεδομένων. Ορισμένα μοντέλα WQI δεν περιλαμβάνουν αιωρούμενα στερεά, μικροβιολογική μόλυνση και τοξικές ενώσεις λόγω του υψηλού αναλυτικού κόστους και της έλλειψης σύγχρονων αναλυτικών εργαστηριακών εγκαταστάσεων. Σε αρκετές μελέτες, οι παράμετροι

ποιότητας του νερού επιλέχθηκαν με βάση τον τύπο εφαρμογής, π.χ. αξιολόγηση της ποιότητας του πόσιμου νερού ή αστικό περιβαλλοντικό αντίκτυπο [15,17].

Η τεχνική Delphi χρησιμοποιήθηκε για την επιλογή παραμέτρων ποιότητας νερού σε μια σειρά από εφαρμογές μοντέλων WQI . Εδώ, οι σημαντικές παράμετροι επιλέγονται με βάση τη συλλογή απόψεων ειδικών μέσω συνεντεύξεων ή ερευνών.

Γενικά, δεν υπάρχουν συγκεκριμένοι κανόνες ή οδηγίες για την επιλογή των παραμέτρων ποιότητας νερού που συμπεριλαμβάνονται στο μοντέλο WQI. Το παραδοσιακό μοντέλο WQI δεν ακολουθεί καμία συστηματική τεχνική για τον καθορισμό των παραμέτρων του. Συνήθως ότι οι παράμετροι επιλέχθηκαν με βάση μερικά κοινά ζητήματα ποιότητας του νερού, όπως η διαθεσιμότητα οξυγόνου, ο ευτροφισμός, τα θέματα υγείας, τα φυσικά και χημικά φαινόμενα και τα διαλυμένα συστατικά. Ακόμη και για αρκετά νέα μοντέλα WQI διαπιστώθηκε ότι εφάρμοζαν μόνο γενικά κριτήρια και δεν χρησιμοποιούσαν επικίνδυνες παραμέτρους ποιότητας του νερού [15,18].

Ο Πίνακας 2.1 παρέχει το πλήθος η των παραμέτρων που περιλαμβάνονται στις μελέτες μοντέλων ανά μοντέλο.

Πίνακας 3.1: Δείκτες ποιότητας νερού

Δείκτης	Χρονολογία	Ποιοτικός Στόχος	Παράμετροι
Σταθμισμένος Αριθμητικός Δείκτης	1970	Κατάταξη επιφανειακών και υπόγειων υδάτων	ελεύθερη επιλογή
NSF	1970	Πιθανή χρήση νερού	9
Oregon	1970	Προσδιορισμός επιρροής της πλέον επηρεαζόμενης ποιοτικής παραμέτρου	8
Prati	1971	Προσδιορισμός ρύπανσης με χρήση κατάλληλων παραμέτρων	13
Walski & Parker	1974	Ψυχαγωγικές χρήσεις του νερού (κολύμπι, ψάρεμα κτλ)	13
Stoner	1978	Χαρακτηρισμός δημόσιων υδάτων για ύδρευση	16
Pesce	2000	Χαρακτηρισμός δημόσιων υδάτων για ύδρευση	20
Said	2004	Κατάταξη Υδάτων με	5

		αδυναμία προσδιορισμού μόλυνσης από τοξικές ουσίες	
Universal	2007	Καταλληλότητα νερού για πόσιμη χρήση	12
Prakash	2012	Επισήμανση άκρως επιβαρυσμένων σημείων από μόλυνση	4

Οι πιο συχνά συμπεριλαμβανόμενες παράμετροι ποιότητας, είναι η θερμοκρασία, η θολότητα, το pH, τα αιωρούμενα στερεά (SS), τα ολικά διαλυμένα στερεά (TDS), τα κολοβακτηρίδια κοπράνων (FC), το διαλυμένο οξυγόνο (DO), η βιοχημική ζήτηση οξυγόνου (BOD) και νιτρικό άζωτο (NH₃-N). Τα περισσότερα από τα μοντέλα χρησιμοποιούσαν οκτώ έως έντεκα παραμέτρους ποιότητας νερού. Μερικά μοντέλα χρησιμοποίησαν μόνο τέσσερα τα οποία επιλέχθηκαν από τον χρήστη, όπως ο δείκτης CCME και τα μοντέλα ευρετηρίου Said ,ενώ ο Σταθμισμένος Αριθμητικός Δείκτης παρέχει ελεύθερη επιλογή παραμέτρων [15].

Οι Δείκτες Ποιότητας Υδάτων WQIs χρησιμοποιούνται κυρίως για μακροσκοπικές συγκρίσεις σε χώρο ή χρόνο. Στην πρώτη περίπτωση αρχικώς χαρακτηρίζονται -ταξινομούνται υδατικά συστήματα σε διαφορετικές τοποθεσίες και κατατάσσονται σύμφωνα με τις κατατάξεις που προσφέρει ο κάθε δείκτης. Στη δεύτερη περίπτωση δίνεται η δυνατότητα να ελεγχθεί η ποιότητα των υδατικών συστημάτων στη πάροδο του χρόνου και να διαπιστωθούν πιθανές μεταβολές της κατάταξης τους, που ενδεχομένως να προκύπτουν από γεγονότα επιμόλυνσης ή επιρροές φυσικών εποχιακών δράσεων [15-17].

Και στις δύο περιπτώσεις η κατάταξη είναι «σημειακή» σχετικά με το χώρο ή τον χρόνο και οι σειρές που δημιουργούνται είτε αφορούν συγκρίσεις μεγάλης χωρικής διασποράς, είτε μεγάλης χρονικής απόστασης.

2.3 Σταθμισμένος Αριθμητικός Δείκτης

Στην παρούσα μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία εφαρμόστηκε ο Σταθμισμένος Αριθμητικός Δείκτης καθώς χρησιμοποιείται για την ποιοτική κατάταξη υδάτων που προορίζονται για ανθρώπινη κατανάλωση όπως είναι τα ύδατα της Υλίκης, των Μόρνου/Μαραθώνα και εμπεριέχει παραμέτρους που μετρούνται αυτόματα από το σκάφος του προγράμματος INTCATCH [12]. Προς συμπλήρωση του, χρησιμοποιούνται και οι μετρήσεις και άλλων παραμέτρων που αντλήθηκαν από τους πίνακες του ΕΚΒΥ, λαμβανόμενες σταθερές και όχι μεταβαλλόμενες ως μέσος όρος των διαθέσιμων μετρήσεων κάθε έτους.

Η σταθμισμένη αριθμητική μέθοδος δείκτη ποιότητας νερού είναι μια τροποποιημένη μορφή του τύπου του Horton 1965, που δημιουργήθηκε από τους Brown et al. (1970) [16]. Η μεθοδολογία δημιουργίας και ανάπτυξης του Σταθμισμένου Αριθμητικού Δείκτη περιγράφεται από τον Cude (2001) (στον αρχικό Oregon Water Quality Index) [19], και πιο πρόσφατα τροποποιημένη από τον Khwakaram (2012, 2015)[21,22] και Gangwar et al. (2013) [23], όπου διαφορετικά συστατικά της ποιότητας νερού πολλαπλασιάζονται με τον συντελεστή στάθμισης και στη συνέχεια αθροίζονται χρησιμοποιώντας απλό αριθμητικό μέσο. Για την εκτέλεση του υπολογισμού του WQI η κλίμακα αξιολόγησης ποιότητας (Q_i) για κάθε παράμετρο υπολογίζεται χρησιμοποιώντας την ακόλουθη εξίσωση Khwakaram et al.[22]

$$Q_i = [C_i - V_i / S_i - V_i] \times 100$$

Όπου,

Q_i = Αξιολόγηση ποιότητας της παραμέτρου (i) για ένα σύνολο παραμέτρων (n) της ποιότητας του νερού.

C_i = Αντιπροσωπεύει τιμές της παραμέτρου ποιότητας του νερού που λαμβάνονται από το εργαστήριο ανάλυσης.

S_i = Αντιπροσωπεύει τις τιμές των παραμέτρων ποιότητας νερού που λαμβάνονται από τα συνιστώμενα πρότυπα WHO, CCME, ICMR, BIS

V_i = οι ιδανικές τιμές, όπως θεωρείται για παράδειγμα το 7 για το pH.

Στη συνέχεια το σχετικό βάρος (W_i) υπολογίζεται με τιμή αντιστρόφως ανάλογη με τα συνιστώμενα πρότυπα (S_i) για την αντίστοιχη παράμετρο χρησιμοποιώντας την ακόλουθη σχέση:[3]

$$W_i = I / S_i$$

Όπου,

W_i = Σχετικό βάρος για την κάθε παράμετρο.

I = σταθερά αναλογίας

Έτσι, το σχετικό βάρος (W_i) για διάφορες παραμέτρους της ποιότητας του νερού είναι αντιστρόφως ανάλογο προς το συνιστώμενο πρότυπο για τις αντίστοιχες παραμέτρους. Τέλος, ο συνολικός WQI υπολογίζεται με την άθροιση των τιμών αξιολόγησης ποιότητας με το βάρος της μονάδας γραμμικά με τη χρήση της ακόλουθης εξίσωσης:

$$WQI = \frac{\sum Q_i W_i}{\sum W_i}$$

Όπου,

Q_i = Αξιολόγηση ποιότητας

W_i = Σχετικό βάρος

Πίνακας 3.2: Κατάταξη Ποιότητας Υδάτων (Khwakaram et al.[21,22])

Τιμές δείκτη	Κατάταξη
<50	Εξαιρετική
50-100	Καλή *
100-200	Κακή
200-300	Πολύ κακή
>300	Ακατάλληλη για κάθε χρήση

*WQI<100 είναι το όριο για την κατανάλωση του νερού από τον άνθρωπο

Στην βιβλιογραφία (Gangwar et al.[23]), βρέθηκε και πιο αναλυτική κλίμακα ταξινόμησης των τιμών του δείκτη όταν η χρήση του νερού προορίζεται αποκλειστικά για ανθρώπινη κατανάλωση η οποία έχει ως εξής:

Πίνακας 3.3: Κατάταξη Ποιότητας Υδάτων (Gangwar et al.[23])

$0 < WQI < 25$	Εξαιρετική
$26 < WQI < 50$	Καλή
$51 < WQI < 75$	Κακή
$76 < WQI < 100$	Πολύ κακή

WQI>100	Ακατάλληλη
---------	------------

Πίνακας 3.4: Ιδανικές και πρότυπες τιμές παραμέτρων για τον σταθμισμένο αριθμητικό δείκτη κατά WHO, ICMR, BIS (Khwakaram et al. [21])

Παράμετροι	Ιδανικές Τιμές	Πρότυπες Τιμές
pH(units)	7	8,5
Ηλεκτρική αγωγιμότητα ($\mu\text{S cm}^{-1}$)	0	250
Διαλυμένο Οξυγόνο (mg L^{-1})	14,6	6
Θολρότητα (NTU)	0	5
Ολική Σκληρότητα (mg L^{-1})	0	100
Ασβέστιο (mg L^{-1})	0	100
Μαγνήσιο (mg L^{-1})	0	30
Νάτριο (mg L^{-1})	0	200
Κάλιο (mg L^{-1})	0	10
Χλώριο (mg L^{-1})	0	250
Θειικά Άλατα (mg L^{-1})	0	250
Νιτρικά Άλατα (mg L^{-1})	0	50
Φωσφορικά Άλατα (mg L^{-1})	0	0,4

Κεφάλαιο 4 . Υλικά και Μέθοδοι

3.1 Περιγραφή περιοχής Έρευνας

Η συλλογή των πρωτογενών δεδομένων για την παρούσα εργασία έγινε στον ταμιευτήρα της Υλίκης σε δύο χρονικές περιόδους στις 29 Μαΐου του 2019 και στις 24 Σεπτέμβρη 2020. Η φυσική λίμνη Υλίκη είναι η 9η σε μέγεθος λίμνη στην Ελλάδα. Χωροθετείται στην ανατολική Στερεά Ελλάδα, στο νομό Βοιωτίας, στα νοτιοανατολικά όρια του Δήμου Ορχομενού και στα βορειοδυτικά του Δήμου Θηβαίων. [40-43]. Στην αρχαιότητα το όνομα τονιζόταν στη λήγουσα "Υλική" και προέρχεται από την αρχαία πόλη Ύλη ή Ύλαι. Μετά την αποξήρανση της Κωπαΐδας η έκταση της σχεδόν διπλασιάστηκε και η μέση στάθμη ανήλθε κατά 25-30 μέτρα. [43] Η λεκάνη απορροής της Υλικής δέχεται τα νερά της αποξηραμένης Κωπαΐδας λίμνης μέσω του Βοιωτικού Κηφισού. Επίσης εμπλουτίζεται και από υπόγειες πηγές καθώς και άλλα μικρότερα υδάτινα ρεύματα από τα βουνά που την περικλείουν [40,43]. Η έκτασή της καλύπτει 22 km² περίπου, αν και αυξομειώνεται ανάλογα με τις κλιματολογικές συνθήκες. Το μέγιστο βάθος της φτάνει τα 38,5 μέτρα (με μέσο βάθος 28,8 m. Σε μικρή απόσταση βορειοανατολικά της Υλίκης βρίσκεται η Παραλίμνη, η αρχαία Τρεφία ή Ουγγρία, έκτασης 15 τ. χλμ., που η στάθμη της είναι 20 μέτρα χαμηλότερα και που συνδέεται με τη Υλίκη με διώρυγα μήκους 2,5 χιλιομέτρων. Μέσω της διώρυγας αυτής, ανάλογα με τις εποχές, τα πλεονάζοντα νερά της Υλίκης διοχετεύονται στην Παραλίμνη και από εκεί στον Ευβοϊκό Κόλπο. Στον πυθμένα της Υλίκης, υπάρχουν πολλά καρστικά υπόγεια έγκοιλα και καταβόθρες που συντελούν στην παροχέτευση πρόσθετου υδάτινου δυναμικού προς την Παραλίμνη και τον Βόρειο Ευβοϊκό Κόλπο. [43]



Εικόνα 4.1: Λίμνη Υλική [41]

Η λίμνη Υλική, όπως και η γειτονική λίμνη Παραλίμνη σχηματίστηκαν αρχικά μέσα σε τεκτονικές τάφρους-βυθίσματα και στη συνέχεια, η διαμόρφωση των δύο αυτών λιμνών οφείλεται στην καρστική διάβρωση των ασβεστολιθικών πετρωμάτων της περιοχής. Εξάλλου, άλλοι ερευνητές υποστηρίζουν ότι οι δύο αυτές λίμνες δημιουργήθηκαν από εγκατακρήμιση των οροφών μεγάλων ασβεστολιθικών σπηλαίων, συνέπεια της διάλυσης (καρστικοποίηση) των ασβεστολίθων της περιοχής. Αυτά συνδέονταν υπόγεια με αγωγούς οι οποίοι προέρχονται από τη διαλυτική ενέργεια του νερού πάνω στα πετρώματα της περιοχής και επικοινωνούν και με την περιοχή της Κωπαϊδας στα νοτιοδυτικά και με την περιοχή του Ευβοϊκού κόλπου στα βορειοανατολικά [2]. Η χωρητικότητά της λίμνης Υλικής είναι πεντακόσια εκατομμύρια κυβικά μέτρα νερό, αλλά δέχεται μόλις $250 - 300 \times 10^6 \text{ m}^3$. Από αυτά, μόλις τα μισά φθάνουν στο δίκτυο ύδρευσης (σε περίπτωση ανομβρίας χρησιμοποιούνται), γιατί τα υπόλοιπα διαφεύγουν από τις καταβόθρες και ρωγμές που έχει ο πυθμένας της Υλικής. Η Υλική, από το έτος 1957, με πολλά τεχνικά έργα που έγιναν, πρόσφερε ανεκτίμητη συμβολή στην ύδρευση της Αθήνας, μέσω της λίμνης του Μαραθώνα. Ωστόσο, σήμερα η ύδρευση του λεκανοπεδίου γίνεται αποκλειστικά από την τεχνητή λίμνη του Εύηνου και μόνο σε περίπτωση ανομβρίας

χρησιμοποιούνται και τα νερά της Υλίκης. Η λίμνη Υλίκη, είναι ενταγμένη στο υδροδοτικό σύστημα των Αθηνών από το 1956, για να καλυφθούν οι ανάγκες κατανάλωσης, λόγω της αλματώδους ανάπτυξης και της αύξησης του πληθυσμού του λεκανοπεδίου των Αθηνών[40,43]. Η ποιότητα των υδάτων της λίμνης Υλίκης, ελέγχεται από την ΕΥΔΑΠ, σύμφωνα με τις απαιτήσεις των κοινοτικών Οδηγιών 75/440/EEC και 76/464/EEC και της εναρμονισμένης Εθνικής νομοθεσίας.

3.2 Συλλογή στοιχείων με αυτόνομο ρομποτικό σκάφος

3.2.1 Ερευνητικό Πρόγραμμα INTCATCH

Η ΕΥΔΑΠ Α.Ε. μετέχει ως δικαιούχος στο Ερευνητικό πρόγραμμα INTCATCH. Στόχος του προγράμματος με τα ρομποτικά σκάφη ήταν η παρακολούθηση της ποιότητας των επιφανειακών υδάτων και η Ολοκληρωμένη Διαχείριση των Υδατικών Πόρων με απώτερο σκοπό καθαρότερα νερά για τις ανάγκες της κοινωνίας και των πολιτών. Στο πλαίσιο αυτό επιτυγχάνεται και ο Στρατηγικός Στόχος Βιωσιμότητας SDG6 των Ηνωμένων Εθνών για τη Διασφάλιση της πρόσβασης σε ύδρευση και αποχέτευση για όλους. Ιδιαίτερα σημαντικός είναι ο ρόλος των Φορέων ύδρευσης – αποχέτευσης στην επίτευξη του στόχου SDG6 καθώς και των υπο-στόχων του για την εξασφάλιση της ποιότητας και αύξηση της παραγωγικότητας υποδομών και υπηρεσιών ύδρευσης-αποχέτευσης και των νέων προκλήσεων για την βιώσιμη διαχείριση των υδατικών πόρων (για ανθεκτικές πόλεις/κοινωνίες) [10-12].

Η Υπηρεσία INTCATCH με τα τεχνολογικά καινοτόμα αυτόνομα σκάφη παρακολούθησης σε πραγματικό χρόνο (real-time) ποταμών και λιμνών, φιλοδοξεί να καλύψει/συμπληρώσει ένα κενό που υπάρχει σήμερα στα Προγράμματα Παρακολούθησης ενός Ταμειυτήρα και τα οποία καταρτίζονται με βάση δύο άξονες σύμφωνα και με την Οδηγία Πλαίσιο για τα ύδατα 2000/60 ΕΕ: [1, 10].

- I. Ο κύριος άξονας είναι η συστηματική αλλά χρονοβόρα διαδικασία δειγματοληψίας-ανάλυσης-καταγραφής και αξιολόγησης των αποτελεσμάτων του ποιοτικού ελέγχου νερού ενός ταμειυτήρα.

- II. Ο δεύτερος άξονας που αναπτύχθηκε τα τελευταία χρόνια στηρίζεται σε σταθερούς σταθμούς ποιοτικού ελέγχου που εγκαθίστανται σε πεπερασμένα σημεία (της όχθης μιας λίμνης ή στο ρου ενός ποταμού) και παρέχουν καταγεγραμμένες μετρήσεις σε αυτά τα σημεία.

Η Υπηρεσία INTCATCH δεν αποτελεί μια εναλλακτική λύση ή υποκατάστατο των παραπάνω μεθόδων αλλά αναπτύχθηκε από την ΕΕ για να προσφέρει αποτελεσματικές λύσεις στην άμεση (real-time) ανίχνευση πηγών ρύπανσης μέσα από την στιγμιαία γεωγραφική οπτικοποίηση των αποτελεσμάτων [7].

Σύμφωνα και με την Οδηγία Πλαίσιο για τα ύδατα 2000/60 ΕΕ, η διαχείριση των υδάτων στηρίζεται σε τέσσερις βασικές αρχές: [1]

- «αιεφόρου ανάπτυξης» (sustainable development)
- «ο ρυπαίνων πληρώνει» (“the polluter pays”)
- «μη αύξησης της ρύπανσης» (stand-still principle)
- «προφύλαξης και της προληπτικής δράσης»

Με γνώμονα τις παραπάνω αρχές και τα καταρτισμένα από την Ειδική Γραμματεία Υδάτων (ΕΓΥ) Σχέδια Διαχείρισης Λεκανών Απορροής των Υδατικών Διαμερισμάτων (ΥΔ) της Χώρας, έχουν προταθεί προγράμματα δράσεων για κάθε ΥΔ, με κύριο άξονα την ενίσχυση των περιβαλλοντικών επιθεωρήσεων και ελέγχων. Η εφαρμογή του Προγράμματος Μέτρων αποτελεί προτεραιότητα για τα Σχέδια Διαχείρισης και απαιτεί τη διενέργεια ευρύτερων και πυκνότερων ελέγχων των απολήψεων ύδατος και της ρύπανσης από σημειακές πηγές απορρίψεων. Η χρήση των αυτόνομων σκαφών μπορεί να αποτελέσει ένα πολύ χρήσιμο εργαλείο στην ενίσχυση του παραπάνω προγράμματος μέτρων και να συντελέσει ουσιαστικά στην ακόμα καλύτερη λειτουργία του Εθνικού Δικτύου Παρακολούθησης. [12]

Παράλληλα, για όλα τα υδατικά συστήματα έχει τεθεί ως στόχος, η επίτευξη του καλού οικολογικού δυναμικού μέσα από τη λήψη στοχευμένων συμπληρωματικών μέτρων όπως έλεγχοι στις εκβολές αγωγών όμβριων και λοιπών σημειακών πηγών ρύπανσης οι οποίες καταλήγουν σε Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα (ΕΥΣ), έλεγχοι

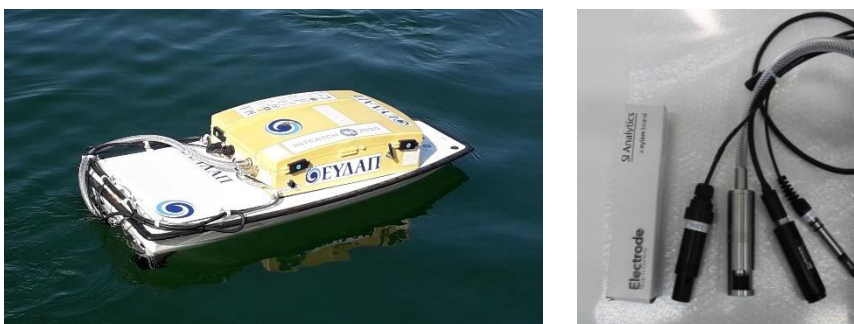
τήρησης των ορίων διάθεσης από βιομηχανικές, μεταποιητικές και κτηνο-πτηνοτροφικές μονάδες εντός λεκάνης απορροής του Υδατικού Συστήματος (ΥΣ), τουλάχιστον 2 φορές το χρόνο, ανάπτυξη διερευνητικής παρακολούθησης με εκπόνηση δειγματοληψιών, μελετών και προγραμμάτων σε ΕΥΣ και Υπόγεια Υδατικά Συστήματα (ΥΥΣ) για την πληρέστερη χωρική και ποιοτική κάλυψη του Εθνικού Δικτύου Παρακολούθησης.

Τα αυτόνομα σκάφη μπορούν να αποτελέσουν σημαντικό εργαλείο στην εφαρμογή της Οδηγίας Πλαίσιο για τα Νερά (WFD/ΟΠΥ, 2000/60/EC) και για την επίτευξη της καλής κατάστασης των ταμιευτήρων, καθώς μπορούν να ενισχύσουν τα προγράμματα παρακολούθησης υδάτινων συστημάτων στα οποία απαιτείται μεγάλη συχνότητα και πλήθος μετρήσεων (όπως προστατευόμενες περιοχές, ΙΤΥΣ, ταμιευτήρες κ.α.) μειώνοντας σημαντικά τον αριθμό των δειγματοληψιών και το κόστος τους χωρίς ωστόσο να επιβαρύνεται η ποιότητα των δεδομένων. Επίσης, παρέχουν τη δυνατότητα έγκαιρου εντοπισμού ρυπογόνων παραγόντων μέσω των real-time μετρήσεων σε διάφορα σημεία (ακόμη και με δυσπρόσιτη πρόσβαση) του υπό προς παρακολούθηση υδάτινου σώματος. Η τεχνολογική ανάπτυξη και βελτίωση των αισθητήρων/ηλεκτροδίων καθώς και η επιλεκτικότητά τους μπορούν να βοηθήσουν ακόμη περισσότερο στην προοπτική εφαρμογής των ρομποτικών σκαφών (π.χ. αισθητήρας υδρογονανθράκων, βαθυμετρίας, φασματοφωτόμετρο ISA κ.α.). Επιπλέον προφέρουν γρήγορη και ευέλικτη συλλογή δεδομένων με ταυτόχρονη εύκολη και ασφαλή οργάνωση και αποθήκευσή τους στο διαδίκτυο (cloud) και μπορούν να καλύψουν μεγαλύτερο τμήμα της περιοχής μελέτης σε μικρότερο χρόνο σε σύγκριση με τις τυπικές μεθόδους συλλογής δεδομένων πεδίου παρέχοντας μεγάλες χρονοσειρές αξιόπιστων δεδομένων με χωρική κατανομή [10].

3.2.2 Αυτόνομο ρομποτικό σκάφος Chl-a & ISA (Bluebox T40272) [12]

Το σκάφος T40272 (Εικόνα 3.2) είναι εξοπλισμένο με το βασικό σετ αισθητήρων για παρακολούθηση των παραμέτρων του Διαλυμένου Οξυγόνου (DO) και της

Θερμοκρασία (T), του pH και της Ηλεκτρικής Αγωγιμότητας (EC), ενώ επιπλέον διαθέτει και δύο εξειδικευμένους αισθητήρες, προσαρμοσμένους στις ανάγκες των μετρήσεων. Ο πρώτος είναι ο αισθητήρας της Χλωροφύλλης α (Chl – a), μοντέλο cyclops 7, του οποίου η αρχή λειτουργίας είναι μέσω οπτικού συστήματος το οποίο εκπέμπει φως σε συγκεκριμένο μήκος κύματος και προσδιορίζει την χλωροφύλλη από την φθορίζουσα ακτινοβολία μεγαλύτερου μήκους κύματος. Παράλληλα είναι εξοπλισμένο με τον αισθητήρα Intelligent Spectral Analyzer (ISA), ένα φασματοφωτόμετρο, που με την κατάλληλη βαθμονόμηση, μπορεί να προσδιορίσει παραμέτρους όπως Νιτρικά (NO₃), Ορθοφωσφορικά (TP), Βιοχημικά απαιτούμενο οξυγόνο (BOD), Χημικά απαιτούμενο οξυγόνο (COD), Αμμωνία, διαλυτό οργανικό Άνθρακα (DOC), Ολικό οργανικό άνθρακα (TOC), Ολικά αιωρούμενα στερεά (TSS) και Θολότητα, Color /Hazen, UV254. [12] Επιπλέον διαθέτουν και κατάλληλο σύστημα αυτόνομης δειγματοληψίας για τη συλλογή νερού από σημεία μη προσεγγίσιμα με άλλο τρόπο [12].



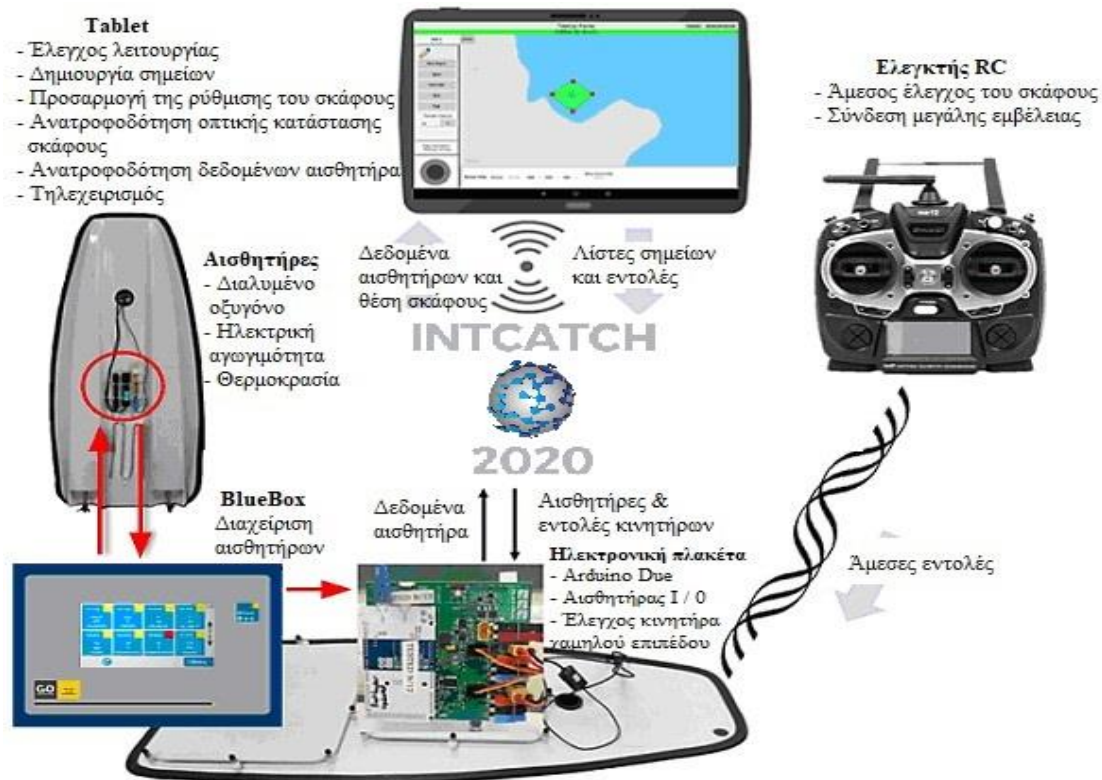
Εικόνα 4.2: Αυτόνομο σκάφος εξοπλισμένο με αισθητήρες pH, EC, ISA, Chl-a και DO [12]

Η αρχιτεκτονική του αυτόνομου συστήματος σκαφών INTCATCH στηρίζεται στην επικοινωνία και συντονισμό 4 βασικών στοιχείων (Εικόνα 3.3), τα οποία βρίσκονται είτε ενσωματωμένα στο σκάφος, όπως οι Αισθητήρες, το E-board και το Bluebox, είτε στη διάθεση του χειριστή του σκάφους, το remote control (RC) και το tablet. [7,8,10,13]

Το Bluebox επικοινωνεί απευθείας με τους αισθητήρες και είναι υπεύθυνο για την ερμηνεία των ηλεκτρικών σημάτων, τη μετατροπή τους σε τιμές και τη μεταφόρτωση των δεδομένων στη βάση δεδομένων Cloud για μόνιμη αποθήκευση μέσω της τεχνολογίας κινητών τηλεπικοινωνιών (δηλαδή, σύνδεση 3G με κάρτα

SIM). Η επιλογή του συστήματος Bluebox ως πύλης για όλους τους αισθητήρες εξασφαλίζει τη δυνατότητα ανάγνωσης ενός ευρέος φάσματος αισθητήρων χρησιμοποιώντας ένα μοναδικό και καλά καθορισμένο πρωτόκολλο (δηλαδή, σειριακή επικοινωνία). Η χρήση της τεχνολογίας κινητών τηλεπικοινωνιών για μεταφορά δεδομένων στη βάση δεδομένων Cloud διασφαλίζει τη ροή δεδομένων όποτε υπάρχει το δίκτυο κινητής τηλεφωνίας χωρίς περιορισμό εμβέλειας. Τα δεδομένα αποθηκεύονται επίσης τοπικά (δηλαδή στο σύστημα Bluebox) και μπορούν να ανακτηθούν κάθε φορά που αποκαθίσταται ξανά η σύνδεση (π.χ., μετά την καμπάνια συλλογής δεδομένων σε απομακρυσμένη περιοχή) (Tsalas, 2020).

Η ηλεκτρονική πλακέτα (E-board) συνδέει και παρέχει ισχύ σε όλα τα εξαρτήματα του σκάφους (BlueBox, κινητήρες, δέκτης RC). Το E-Board ελέγχεται από ένα Arduino Due που διαβάζει τις τιμές κάθε αισθητήρα από το Bluebox μέσω σειριακής θύρας. Το σειριακό πρωτόκολλο επιλέχθηκε επειδή η σειριακή θύρα είναι ευρέως διαθέσιμη στις περισσότερες υπολογιστικές μονάδες και ήταν ήδη σε χρήση από το σύστημα Bluebox. Επιπλέον, το E-board λαμβάνει εντολές ελέγχου για τους κινητήρες και από το τηλεχειριστήριο RC (Bloisi 2020) [7].



Εικόνα 4.3: Αρχιτεκτονική του συστήματος ελέγχου σκαφών που δείχνει επιλογές για χειροκίνητο έλεγχο RC και αυτόνομη λειτουργία μέσω της εφαρμογής ελέγχου που εκτελείται στο tablet (Τροποποίηση από Bloisi, 2020)[7]

Το σκάφος μπορεί να χειριστεί από απόσταση είτε με Αυτόνομη λειτουργία μέσω κατάλληλης εφαρμογής (tablet με σύνδεση WiFi και Σκάφος με WiFi και κάρτα SIM), είτε με τηλεχειριστήριο (RC) μέσω λειτουργίας ραδιοεπικοινωνίας. Όταν λειτουργεί σε αυτόνομη λειτουργία, το σκάφος ελέγχεται μέσω του tablet και του λειτουργικού συστήματος Android. Ο χρήστης μπορεί να καθορίσει μια διαδρομή σημείων στο tablet που ακολουθείτε από το σκάφος, πλοηγώντας αυτόνομα. Η διαδρομή που επιλέγεται στην εφαρμογή πλοήγησης στο tablet αποστέλλεται μέσω ασύρματης σύνδεσης στο σκάφος και εκτελείται χρησιμοποιώντας τον δέκτη GPS του σκάφους με ταυτόχρονη καταγραφή των δεδομένων που συλλέγονται από τους αισθητήρες για την παρακολούθηση της ποιότητας του νερού (π.χ. διαλυμένο οξυγόνο, ηλεκτρική αγωγιμότητα και θερμοκρασία). Ο τηλεχειρισμός RC ενεργοποιείται όταν ο χρήστης πρέπει να οδηγήσει χειροκίνητα το σκάφος. Λειτουργεί μέσω ραδιοκυμάτων, επιτρέποντας έτσι σύνδεση μεγάλης εμβέλειας (μέχρι 500 μέτρα περίπου) στο σκάφος. Ένας τέτοιος έλεγχος απαιτείται κυρίως σε ποτάμια, αλλά και

λίμνες όταν υπάρχουν φυσικά ή τεχνητά εμπόδια, όπως νησίδες, συστάδες καλαμιώνων, αγκυροβολημένα σκάφη ή και έλλειψη σήματος 3G, οπότε και η αυτόνομη πλοήγηση δεν είναι ασφαλής ή εφικτή. [7,8,9,13].

Πριν την επιτόπια εφαρμογή των σκαφών γίνονται οι απαραίτητοι έλεγχοι ποιότητας και καλής λειτουργίας των σκαφών βάση πρωτοκόλλων που έχουν αναπτυχθεί στο πλαίσιο του ερευνητικού προγράμματος INTCATCH και περιγράφονται συνοπτικά στη συνέχεια. Το τεχνικό μέρος περιλαμβάνει αρχικά φόρτιση των μπαταριών (~ 16,8 Volt), του Tablet και του Remote Control. Στη συνέχεια, τίθενται σε λειτουργία τα αυτόνομα σκάφη, και γίνεται έλεγχος για την ορθή επικοινωνία τους και αποστολή/απεικόνιση των αποτελεσμάτων στα ηλεκτρονικά μέσα επικοινωνίας (tablet και RC, WAIS, WASCO). Τέλος, γίνονται κάποιοι δοκιμαστικοί έλεγχοι επικοινωνίας του τηλεχειριστηρίου με τους κινητήρες και προσομοίωση πλόα σε πιλοτική πισίνα της Υπηρεσίας [7].

Ο ποιοτικός έλεγχος λειτουργίας των αισθητήρων, περιλαμβάνει τη διαδικασία βαθμονόμησης, όπως περιγράφεται στα αντίστοιχα πρωτόκολλα του INTCATCH. Για το σκοπό αυτό, γίνεται σύνδεση μέσω καλωδίου ethernet του σκάφους με φορητό υπολογιστή και εκκίνηση του κεντρικού λογισμικού επικοινωνίας Bluebox. Μέσω αυτού, γίνεται παραμετρικός έλεγχος όλων των αισθητήρων και εφόσον κρίνεται απαραίτητο, πραγματοποιείται βαθμονόμησή τους. Ο αισθητήρας του οξυγόνου βαθμονομείται με το οξυγόνο της ατμόσφαιρας (Recall → 100% calibration) ενώ της αγωγιμότητας με πρότυπα διαλύματα. Ο αισθητήρας του pH (διατηρείται πάντα σε διάλυμα χλωριούχου καλίου), τοποθετείται σε νερό βρύσης για περίπου 20 λεπτά και στη συνέχεια (μετά από έκπλυση με απιονισμένο νερό) εμβαπτίζεται σε πρότυπα διαλύματα pH 4 και pH 7, και καταγράφονται οι αντίστοιχες τιμές των mV και της θερμοκρασίας (°C) και γίνεται ανανέωση των παραμετρικών τιμών που υπάρχουν στο software [7,13].

3.3 Συλλογή και Ανάλυση Μετρήσεων

Το αυτόνομο ρομποτικό σκάφος πραγματοποίησε δύο σειρές μετρήσεων κατά μήκος του ταμιευτήρα της Υλίκης, στις 29/5/2019 και στις 24/9/2020. Οι μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν από την Υπηρεσία R&D της ΕΥΔΑΠ που μετέχει στο ερευνητικό πρόγραμμα και συγκεκριμένα από τους Γεώργιο Κατσούρα, Νίκο Τσάλα, Αλέκο Δόση και Στέλιο Σάμιο.

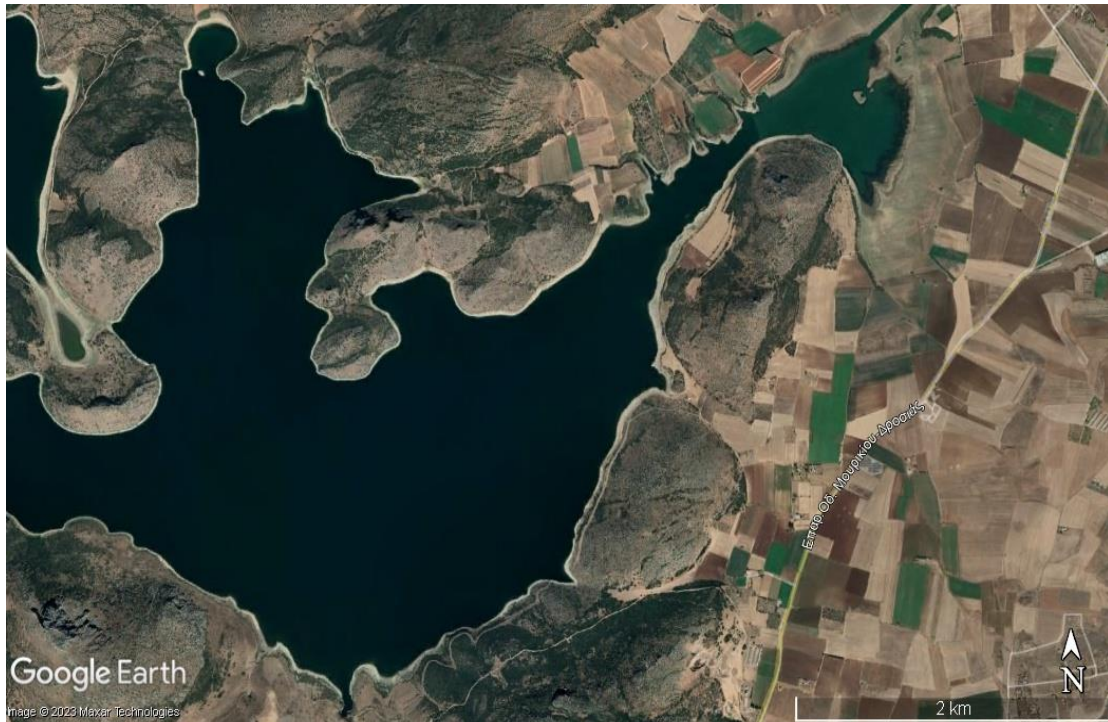
Οι παράμετροι που μετρήθηκαν είναι χλωροφύλλη α (Chl-a), Αγωγιμότητα (Conductivity), Διαλυμένο Οξυγόνο (DO), Ph και θερμοκρασία. Όπως έχει ήδη αναφερθεί στο Κεφ.1, αποτελούν βασικούς δείκτες για την εκτίμηση της ποιότητας του νερού της λίμνης.

Το αυτόνομο σκάφος που χρησιμοποιήθηκε, πραγματοποίησε επιφανειακές διαδρομές στην επιφάνεια του Ταμιευτήρα, προσεγγίζοντας διαφορετικά κάθε φορά σημεία ενδιαφέροντος. Τα αποτελέσματα των φυσικοχημικών παραμέτρων, απεικονίζονται σε πραγματικό χρόνο (real time) στις αντίστοιχες ιστοσελίδες του προγράμματος INTCATCH (WAIS, WAQUIN, WASCO) αλλά και του εταίρου GO-SYS μέσω του cloud BLUE GATE.

Η πορεία του σκάφους ξεκίνησε στις 7:00:00 π.μ. και ολοκληρώθηκε στις 9:26:13 π.μ.. Σε σύνολο 8.773 δευτερολέπτων πραγματοποιήθηκαν 3,86 μετρήσεις το δευτερόλεπτο γεγονός που καταδεικνύει τις τεράστιες δυνατότητες των σύγχρονων συσκευών.



Εικόνα 4.4: Σκάφος στη Λίμνη Υλίκη [5]



Εικόνα 4.5: Ταμιευτήρας Υλίκης ανατολικό τμήμα (πηγή Google Earth)

Η πρώτη σειρά μετρήσεων στις 29/5/2019, πραγματοποιήθηκε στο ανατολικό τμήμα του ταμιευτήρα Υλίκης και αφορούσε συνολικά 33.878 μετρήσεις των παραμέτρων χλωροφύλλη, αγωγιμότητα, pH, διαλυμένο οξυγόνο. Το μήκος της πορείας του ρομποτικού σκάφους ήταν 5.900 m περίπου, και οι μετρήσεις κατανεμημένες ισοβαρώς ανά παράμετρο σε σταθερά βήματα μέτρησης.

Η δεύτερη σειρά μετρήσεων πραγματοποιήθηκε στις 24/9/2020. Ελήφθησαν συνολικά 25.717 μετρήσεις των παραμέτρων χλωροφύλλη, αγωγιμότητα, pH, διαλυμένο οξυγόνο, θερμοκρασία, απορρόφηση UV, φωσφόρο/ολικό άζωτο. Το μήκος της πορείας του ρομποτικού σκάφους ήταν 4.900 m περίπου, και οι μετρήσεις κατανεμημένες ισοβαρώς ανά παράμετρο σε σταθερά βήματα μέτρησης.

Οι μετρούμενες παράμετροι και το πλήθος των μετρήσεων παρουσιάζονται στον Πίνακα 3.1.

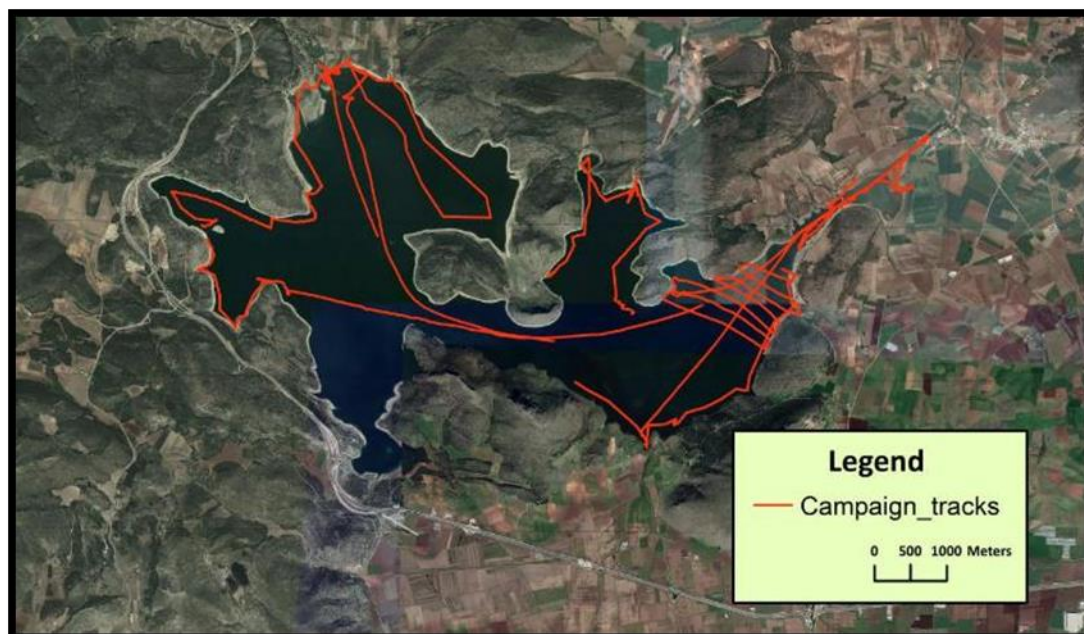
Πίνακας 4.1: Λίμνη Υλίκη, μετρήσεις με το αυτόνομο ρομποτικό σκάφος

Παράμετροι	Μετρήσεις Υγλίκη	
	29/5/2019	24/9/2020
απορρόφηση UV 254 nm		398
χλωροφύλλη µg/l	8.738	6.778
αγωγιμότητα uS/cm	8.552	6.761
pH	1.734	620
θερμοκρασία C	6.114	4.400
διαλυμένο οξυγόνο mg/l	8.740	
Σύνολο μετρήσεων	33.878	18.559

Όπως φαίνεται στον παραπάνω πίνακα 3.1, το αυτόνομο ρομποτικό σκάφος μπορεί να παρέχει πλήθος μετρούμενων παραμέτρων σε πραγματικό χρόνο, καθώς επίσης και μεγάλο όγκο δεδομένων ανά παράμετρο. Επίσης κάθε διακεκριμένη μέτρηση είναι απολύτως προσδιορισμένη χρονικά και χωρικά με εξαιρετική ακρίβεια.

Παρακάτω παρατίθενται οι τιμές των συγκεντρώσεων των παραμέτρων και τα αντίστοιχα διαγράμματα για τις δύο σειρές μετρήσεων στις 29/5/2019 και στις 24/9/2020. Ακολούθως διαμορφώθηκε ο Δείκτης Ποιότητας Νερού που προέκυψε με χρήση των ως άνω αποτελεσμάτων.

3.3.1 Λίμνη Υλίκη 29/5/2019



Εικόνα 3.6: Ταμιευτήρας Υλίκης , διαδρομές προγράμματος μετρήσεων 2019 [12]

Η πρώτη σειρά μετρήσεων που αναλύονται πιο κάτω, πραγματοποιήθηκε στο ανατολικό τμήμα του ταμιευτήρα –λίμνη, – της Υλίκης και αφορούσε συνολικά ένα πλήθος 33.878 μετρήσεων των παραμέτρων που παρουσιάζονται παρακάτω. Το μήκος της πορείας του ρομποτικού σκάφους ήταν 5.900 m περίπου, και οι μετρήσεις κατανεμημένες ισοβαρώς ανά παράμετρο σε σταθερά βήματα μέτρησης.

Πίνακας 4.2: Μετρήσεις παραμέτρων Υλίκης 29/5/2019

Υλίκη μετρήσεις 29/5/2019					
		πλήθος μετρήσεων	ελάχιστο	μέγιστο	μέση τιμή
Χλωροφύλλη	$\mu\text{g L}^{-1}$	8.738	1,83	4,45	3,02
Ηλεκτρική Αγωγιμότητα	$\mu\text{S cm}^{-1}$	8.552	381,46	392,00	390,01
pH	units	1.734	6,57	9,08	8,85
Θερμοκρασία	celsius	6.114	20,07	23,99	23,04
Διαλυμένο Οξυγόνο	mg L^{-1}	8.740	8,40	11,15	10,54

Η πορεία του πλωτού μηχανήματος μετρήσεων και αντίστοιχα οι μετρήσεις εκκίνησαν χρονικά στις 7:00:00 και ολοκληρώθηκαν στις 9:26:13. Σε σύνολο 8.773 δευτερολέπτων πραγματοποιήθηκαν 3,86 μετρήσεις το δευτερόλεπτο.



Εικόνα 4.7 : Σκάφος στη Λίμνη Υλίκης [5]

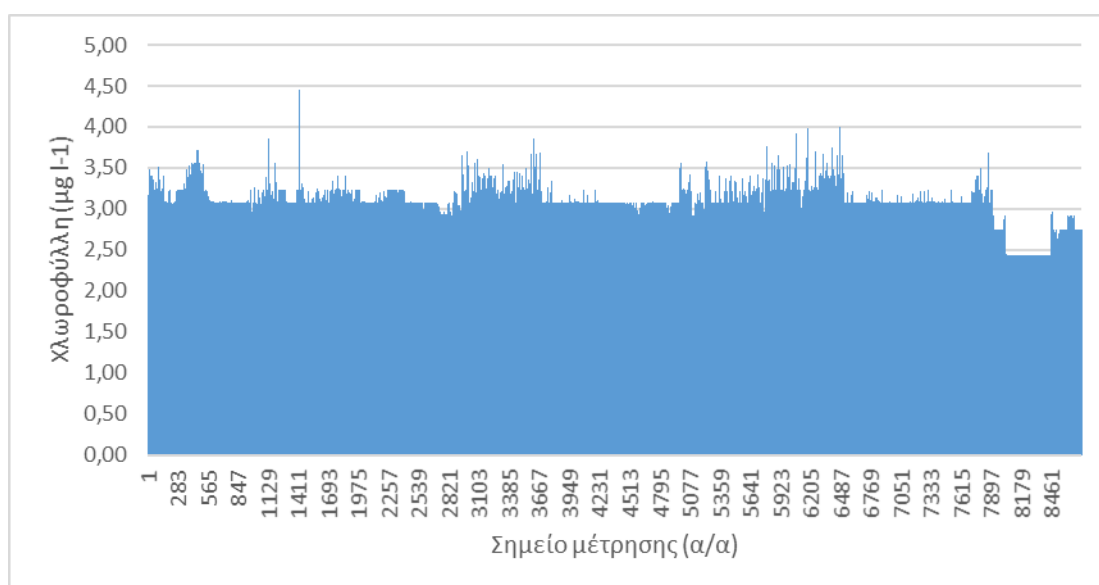
timestamp	latitude	longitude	parameter	value	unit
2019-05-29 07:00:00 UTC	38.407.853.333.333.300	23.317.561.666.666.600	pH	902.889	
2019-05-29 07:00:00 UTC	38.407.853.333.333.300	23.317.561.666.666.600	dissolved_oxygen	108.699	mg/l
2019-05-29 07:00:00 UTC	38.407.853.333.333.300	23.317.561.666.666.600	chlorophyll	291.528	µg/l
2019-05-29 07:00:01 UTC	38.407.845	23.317.595	temperature	229.434	celsius
2019-05-29 07:00:01 UTC	38.407.845	23.317.595	dissolved_oxygen	10.884	mg/l
2019-05-29 07:00:01 UTC	38.407.845	23.317.595	chlorophyll	310.911	µg/l
2019-05-29 07:00:02 UTC	38.407.845	2.331.761	dissolved_oxygen	10.883	mg/l
2019-05-29 07:00:02 UTC	38.407.845	2.331.761	chlorophyll	317.372	µg/l

Εικόνα 4.6 Καταγραφικό INCATCH πρώτων μετρήσεων Υλίκης 29/5/2019

Στον παραπάνω πίνακα, που παρουσιάζει τις πρώτες μετρήσεις, διαφαίνεται η εξαιρετική ακρίβεια με την οποία πραγματοποιούνται, καθώς και το γεγονός της ταυτόχρονης μέτρησης διαφορετικών παραμέτρων ανά χωρικό σημείο. Η επιλογή των μετρούμενων παραμέτρων, το πλήθος τους καθώς και τα σημεία δειγματοληψίας, αποτελούν επιλογή ρύθμισης κατά την οποία δίνεται η δυνατότητα της επιπλέον ρύθμισης της διαδρομής καθώς και των σημείων δειγματοληψίας.

3.3.1.1 Χλωροφύλλη

Εκτελέστηκαν δειγματοληψίες για την βιολογική παράμετρο χλωροφύλλη (βλ. Κεφ.1) με μεγάλη πυκνότητα μετρήσεων. Πραγματοποιήθηκαν 8.732 μετρήσεις με μέση τιμή $3,02 \mu\text{g l}^{-1}$, ελάχιστη τιμή $1,83 \mu\text{g l}^{-1}$ και μέγιστη τιμή $4,45 \mu\text{g l}^{-1}$.



Εικόνα 4.7 Διάγραμμα μετρήσεων Χλωροφύλλης στην λίμνη Γλίκη, (29/5/2019)

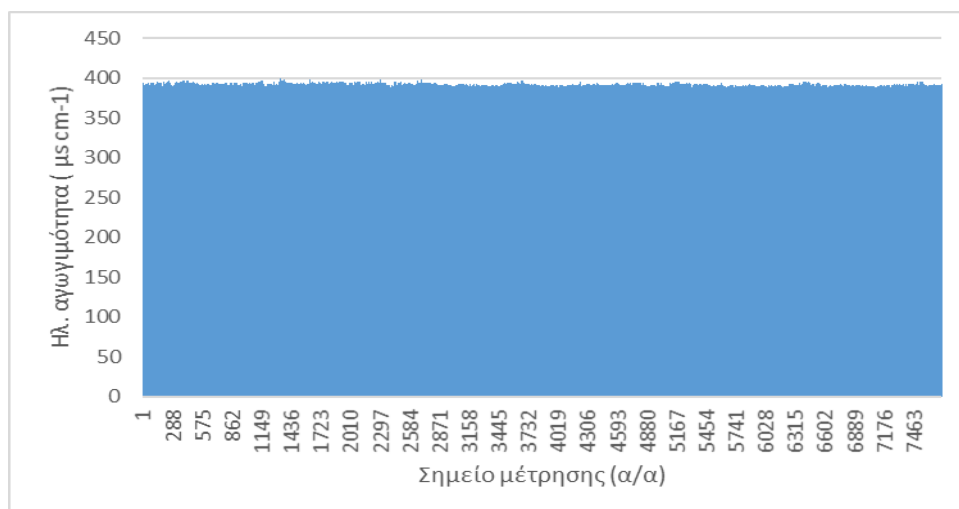
Στην Εικόνα 3.9 παρουσιάζεται η χωρική απεικόνιση των μετρήσεων χλωροφύλλης που σε κάποια σημεία εμφανίζει αύξηση.



Εικόνα 4.8: Χωρική απεικόνιση των μετρήσεων χλωροφύλλης στην Γλίκη 29/6/2019 [5].

3.3.1.2 Αγωγιμότητα

Η επόμενη παράμετρος (φυσικό-χημική) που μετρήθηκε ήταν η αγωγιμότητα με μεγάλη πυκνότητα μετρήσεων. Πραγματοποιήθηκαν 8.552 μετρήσεις με μέση τιμή $390,01 \mu\text{S cm}^{-1}$, ελάχιστη τιμή $381,46 \mu\text{S cm}^{-1}$ και μέγιστη τιμή $392,00 \mu\text{S cm}^{-1}$. Στο διάγραμμα των μετρήσεων, ανά σημείο χώρου/χρόνου μέτρησης, διαπιστώνεται ότι η αγωγιμότητα παραμένει σχεδόν σταθερή.

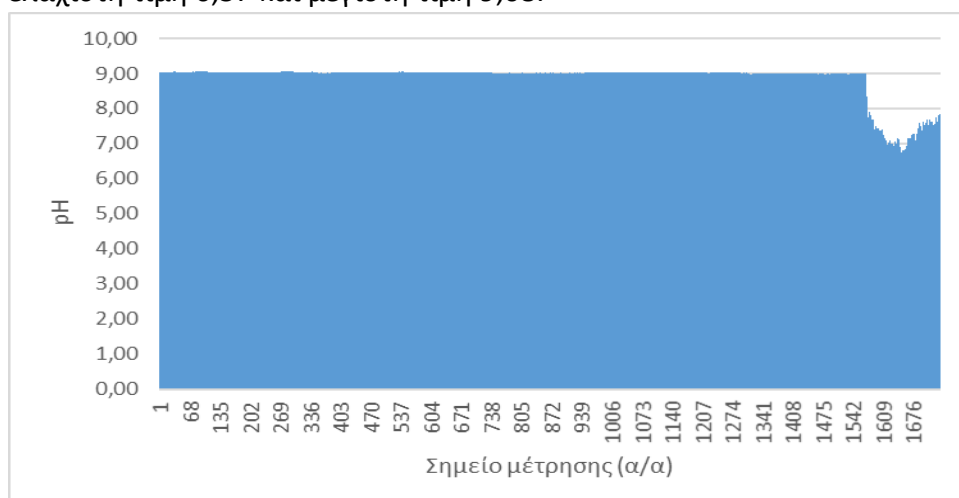


Εικόνα 4.9 Διάγραμμα μετρήσεων Ηλεκτρικής Αγωγιμότητας στην λίμνη Υλίκη, (29/5/2019)

Συνήθως στα φυσικά γλυκά νερά η ηλεκτρική αγωγιμότητα κυμαίνεται από 50 έως $500 \mu\text{S cm}^{-1}$ ως εκ τούτου η αγωγιμότητα είναι εντός αποδεκτών ορίων (Κεφ.1.3).

3.3.1.3 pH

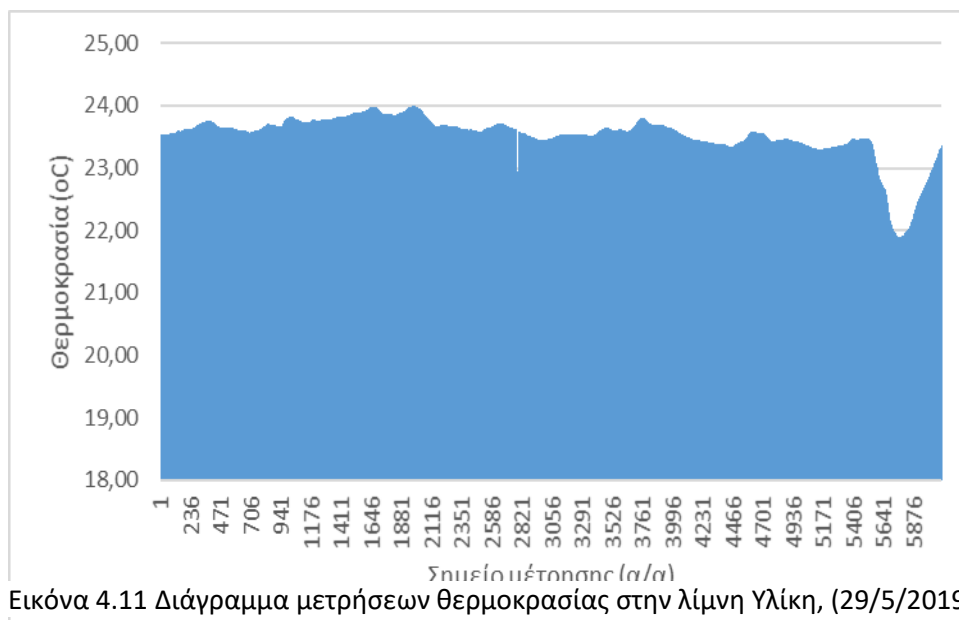
Για την παράμετρο του pH πραγματοποιήθηκαν 1.734 μετρήσεις με μέση τιμή 8,85, ελάχιστη τιμή 6,57 και μέγιστη τιμή 9,08.



Εικόνα 4.10 Διάγραμμα μετρήσεων pH στην λίμνη Υλίκη, (29/5/2019)

3.3.1.4. Θερμοκρασία

Η επόμενη παράμετρος που μετρήθηκε ήταν η θερμοκρασία με μεγάλη πυκνότητα μετρήσεων. Πραγματοποιήθηκαν 6.114 μετρήσεις με μέση τιμή 23,04 °C, ελάχιστη τιμή 20,07 και μέγιστη τιμή 23,99.

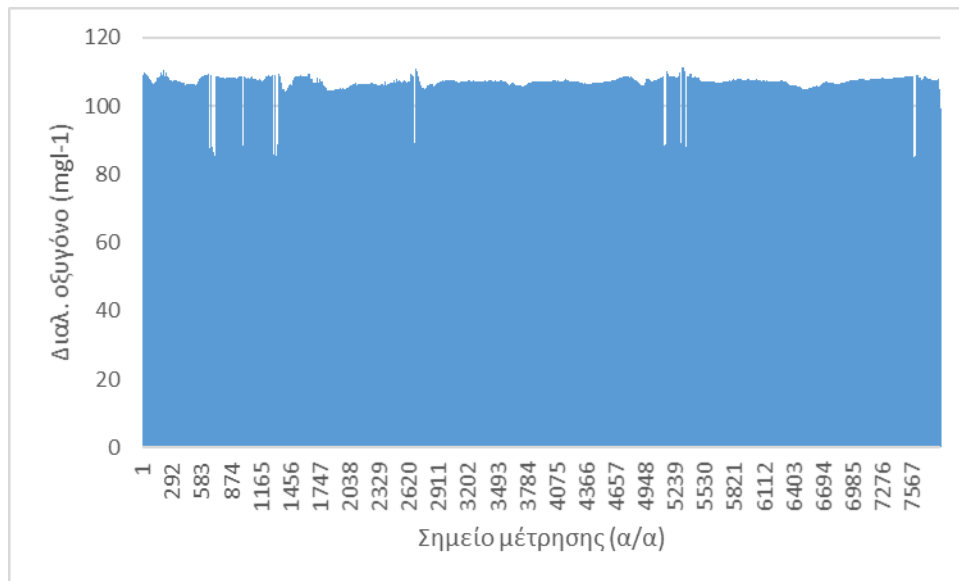


Εικόνα 4.11 Διάγραμμα μετρήσεων θερμοκρασίας στην λίμνη Υλίκη, (29/5/2019)

Όπως αναφέρθηκε στο Κεφ.1.3, ανάλογα με τη γεωγραφική θέση η μέση ετήσια θερμοκρασία κυμαίνεται από 10 έως 21 βαθμούς C. Κατά την εαρινή περίοδο στην Βοιωτία και εφόσον η θερμοκρασία του περιβάλλοντος μπορεί να ξεπεράσει για μεγάλο χρονικό διάστημα τους 30 βαθμούς C, η επιφανειακή θερμοκρασία της λίμνης μπορεί να παρατηρηθεί αύξηση της επιφανειακής θερμοκρασίας, γεγονός που οδηγεί σε αύξηση της μεταβολικής διαδικασίας των οργανισμών.

3.3.1.5. Διαλυμένο οξυγόνο (Dissolved Oxygen- DO)

Για την παράμετρο διαλυμένο οξυγόνο (DO - Dissolved Oxygen), πραγματοποιήθηκαν 8.740 μετρήσεις με μέση τιμή 10,54 mg L⁻¹, ελάχιστη τιμή 8,40 mg L⁻¹ και μέγιστη τιμή 11,14 mg L⁻¹. Στο διάγραμμα των μετρήσεων, ανά σημείο χώρου/χρόνου μέτρησης, φαίνεται μικρή διακύμανση στις τιμές με διαστήματα μεταβολών.

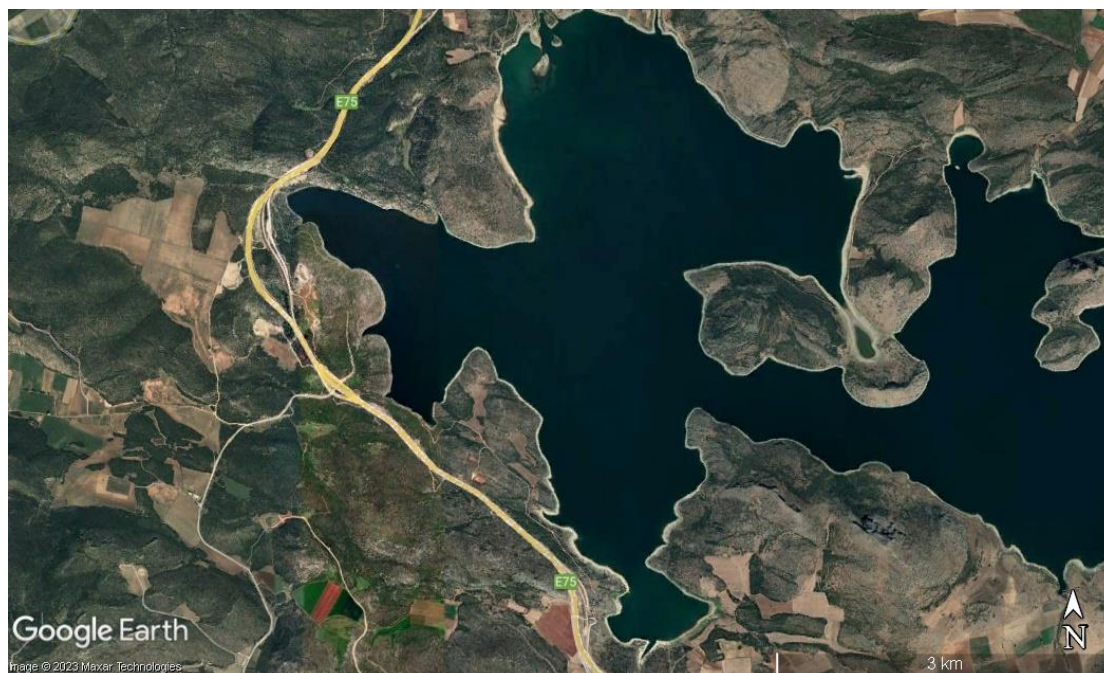


Εικόνα 4.12 Διάγραμμα μετρήσεων Διαλυμένου Οξυγόνου στην λίμνη Γλίκη, (29/5/2019)

Όπως αναφέρθηκε στο Κεφ.1.3, συγκεντρώσεις $DO < 3 \text{ mg L}^{-1}$, προκαλούν υποξική κατάσταση στο υδάτινο σώμα. Οι τιμές του DO που μετρήθηκαν στην λίμνη Γλίκη δεν προκαλούν υποξική κατάσταση.

Γενικά η πρώτη μέτρηση στην Γλίκη στις 29 Μαΐου 2019, παρουσίασε γενικά αποδεκτές τιμές παραμέτρων εκτός των μετρήσεων συγκέντρωσης της χλωροφύλλης.

3.3.2 Λίμνη Υλίκη 24 Σεπτεμβρίου 2020



Εικόνα 4.13: Λίμνη Υλίκη δυτικό τμήμα

Η δεύτερη σειρά μετρήσεων πραγματοποιήθηκε στον ταμειυτήρα – τεχνητή λίμνη – της Υλίκης και αφορούσε συνολικά ένα πλήθος 25.717 μετρήσεων των παραμέτρων που παρουσιάζονται παρακάτω. Το μήκος της πορείας του ρομποτικού σκάφους ήταν 4.900 m περίπου, και οι μετρήσεις κατανεμημένες ισοβαρώς ανά παράμετρο σε σταθερά βήματα μέτρησης. Τα ολικά νιτρικά προέκυψαν από πρωτογενή στοιχεία και αφορούν το άθροισμα οργανικού αζώτου και νιτρικών κατά kjendal.

Πίνακας 4.3: Μετρήσεις Υλίκη 24/9/2020

Υλίκη μετρήσεις 24/9/2020					
		πλήθος μετρήσεων	ελάχιστο	μέγιστο	μέση τιμή
Χλωροφύλλη	$\mu\text{g L}^{-1}$	6.778	2,10	8,18	2,82
Ηλεκτρική Αγωγιμότητα	$\mu\text{S cm}^{-1}$	6.761	311,00	514,00	431,97
pH	units	620	8,05	8,45	8,24
Θερμοκρασία	celsius	4.400	23,00	28,90	24,57
Φώσφορος	mg L^{-1}	198	0	21,9	21,9
Ολικά Νιτρικά	mg L^{-1}	198	0	0,5	0,5
Διαλυμένο Οξυγόνο	mg L^{-1}	6.762	8,08	10,20	9,49
Απ. Υπ. Ακτινοβολίας		398	0,111	0,522	0,420

Η πορεία του πλωτού μηχανήματος μετρήσεων και αντίστοιχα οι μετρήσεις εκκίνησαν χρονικά στις 7:12:02 και ολοκληρώθηκαν στις 8:52:31. Σε σύνολο 6.029 δευτερολέπτων πραγματοποιήθηκαν 4,27 μετρήσεις το δευτερόλεπτο.

timestamp	latitude	longitude	parameter	value	unit
2020-09-24 07:12:02 UTC	3.841.301.333	23.242.855	dissolved_oxygen	880.937	mg/l
2020-09-24 07:12:02 UTC	3.841.301.333	23.242.855	chlorophyll	210.764	µg/l
2020-09-24 07:14:24 UTC	3.841.286.667	2.324.282.667	dissolved_oxygen	8.92	mg/l
2020-09-24 07:14:24 UTC	3.841.286.667	2.324.282.667	chlorophyll	3.4	µg/l
2020-09-24 08:52:30 UTC	3.842.214.833	2.333.600.667	chlorophyll	2.9	µg/l
2020-09-24 08:52:30 UTC	3.842.214.833	2.333.600.667	dissolved_oxygen	96.186	mg/l
2020-09-24 08:52:31 UTC	3.842.214.833	2.333.600.667	temperature	24.8	celsius
2020-09-24 08:52:31 UTC	3.842.214.833	2.333.600.667	dissolved_oxygen	9.62	mg/l
2020-09-24 08:52:31 UTC	3.842.214.833	2.333.600.667	chlorophyll	288.297	µg/l

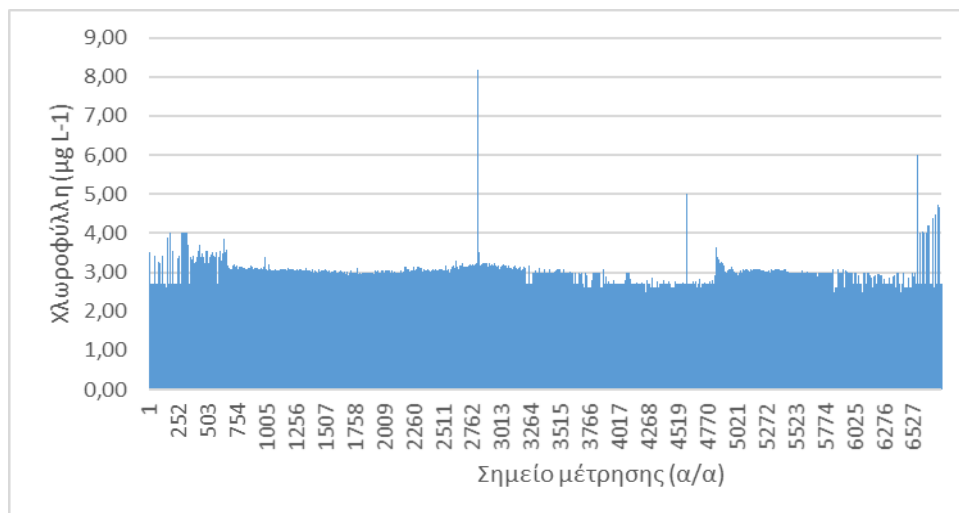
Εικόνα 4.14 Καταγραφικό INCATCH πρώτων και τελευταίων μετρήσεων Υλίκης 24/9/2020

Στην Εικόνα 3.15 παρουσιάζονται οι μετρήσεις πρώτου και τελευταίου σημείου μέτρησης. Διαφαίνεται η εξαιρετική ακρίβεια με την οποία πραγματοποιούνται, καθώς και το γεγονός της παράλληλης ανά σημείο χώρου μέτρησης διαφορετικών παραμέτρων.

3.3.2.1 Χλωροφύλλη

Εκτελέστηκαν δειγματοληψίες για την παράμετρο χλωροφύλλη (βλ. Κεφ.1) με μεγάλη πυκνότητα μετρήσεων. Πραγματοποιήθηκαν 6.778 μετρήσεις με μέση τιμή 2,82µg/l, ελάχιστη τιμή 2,10µg/l και μέγιστη τιμή 8,18µg/l. Στο διάγραμμα των μετρήσεων, ανά σημείο χώρου/χρόνου μέτρησης, παρουσιάζονται οι αυξημένες τιμές συγκεντρώσεων που προφανώς αφορούν σημεία ποιοτικής επιβάρυνσης της λίμνης. Οι τιμές >7,5 µg/l, καταδεικνύουν κατάσταση ευτροφισμού βλ. εικόνα 1.1, Κεφ 1.3. Πάντως οι τιμές είναι αυξημένες σε σχέση με τις αντίστοιχες μετρήσεις της εαρινής περιόδου δηλ. τον Μάιο του 2019, καθώς το φως και η θερμοκρασία είναι αβιοτικοί παράγοντες που επιδρούν στις φυτοπλαγκτικές κοινωνίες. Η ένταση του απαιτούμενου φωτός για τον κορεσμό της φωτοσύνθεσης των φυκών συνήθως

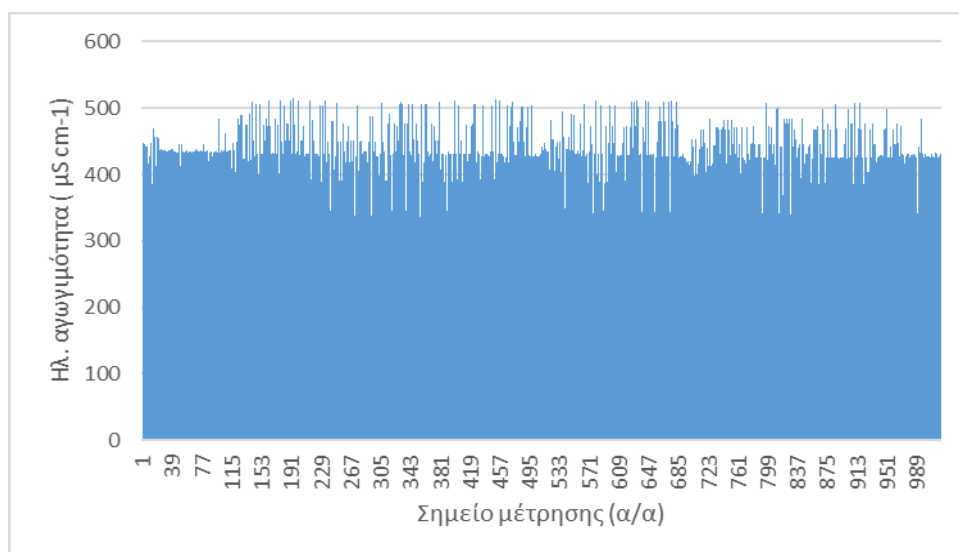
αυξάνεται με την άνοδο της θερμοκρασίας,[47]οπότε αναμένεται αύξηση της χλωροφύλλης τους καλοκαιρινούς μήνες.



Εικόνα 4.15 Διάγραμμα μετρήσεων Χλωροφύλλης στην Υλίκη, 24/9/2020

3.3.2.2 Αγωγιμότητα

Η παράμετρος αγωγιμότητα ελέγχθηκε με μεγάλη πυκνότητα μετρήσεων. Πραγματοποιήθηκαν 6.761 μετρήσεις με μέση τιμή 431,97µS/cm, ελάχιστη τιμή 311,00µS/cm και μέγιστη τιμή 514,00µS/cm. Στην εικόνα 3.17 των μετρήσεων, ανά σημείο χώρου/χρόνου μέτρησης, διακρίνονται σημεία τοπικών εξάρσεων σε γενικά υψηλές τιμές.

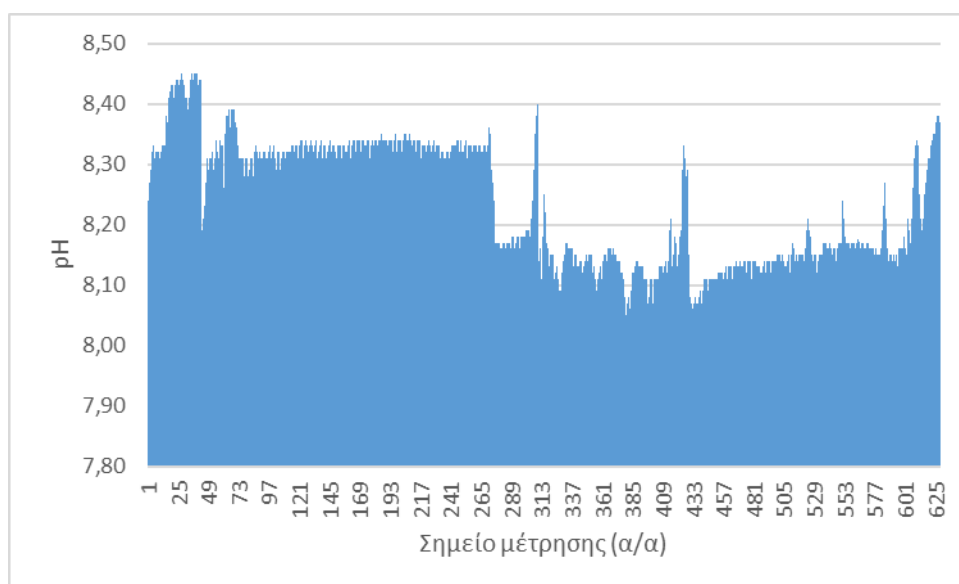


Εικόνα 4.16 Διάγραμμα μετρήσεων αγωγιμότητας στην Υλίκη, 24/9/2020

Συνήθως στα φυσικά γλυκά νερά η ηλεκτρική αγωγιμότητα κυμαίνεται από 50 - 1500 $\mu\text{S}/\text{cm}$ [35,37], ως εκ τούτου η αγωγιμότητα είναι εντός αποδεκτών ορίων (βλ. Κεφ.1.3), πάντως οι τιμές είναι αυξημένες σε σχέση με τις αντίστοιχες μετρήσεις της εαρινής περιόδου δηλ. τον Μάιο του 2019.

3.3.2.3 pH

Για την φυσικοχημική παράμετρο του pH πραγματοποιήθηκαν 620 μετρήσεις με μέση τιμή 8,24, ελάχιστη τιμή 8,05 και μέγιστη τιμή 8,45. Στην εικόνα 3.18 παρουσιάζονται οι μετρήσεις, ανά σημείο χώρου/χρόνου μέτρησης, φαίνεται ομαλότητα στη μέτρηση σε μήκη της πορείας, και σημεία εξάρσεων, πάντως γενικά οι τιμές είναι εντός των αποδεκτών ορίων (βλ. Κεφ 1.3).

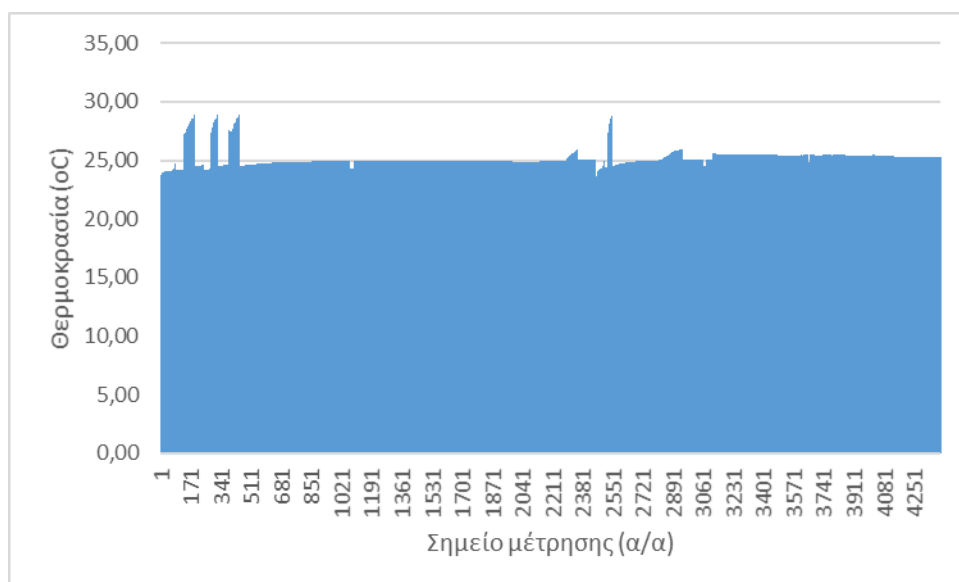


Εικόνα 4.17 Διάγραμμα μετρήσεων pH στην Υλίκη, 24/9/2020

Επίσης οι τιμές του pH στις 24/9/2020 παρουσιάζουν μικρότερη διακύμανση από τις αντίστοιχες μετρήσεις στις 29/5/2019.

3.3.2.4 Θερμοκρασία

Πραγματοποιήθηκαν 4.400 μετρήσεις θερμοκρασίας νερού με μέση τιμή 24,57 °C, ελάχιστη τιμή 23,00 °C και μέγιστη τιμή 28,90 °C. Στην εικόνα 3.19 , ανά σημείο χώρου/χρόνου μέτρησης, φαίνεται ομαλότητα στη μέτρηση με λίγα σημεία αποκλίσεων. Τα σημεία αποκλίσεων με μέγιστη τιμή τους 28,90 °C αφορούν πιθανόν λανθασμένη ένδειξη, ενώ η σταδιακή αύξηση της τιμής της θερμοκρασίας επιφάνειας οφείλεται στη πρόοδο του χρόνου καθώς καθώς το ρομποτικό σκάφος ξεκίνησε στις 7πμ και ολοκλήρωσε τη διαδρομή στις 9.30 πμ περίπου και ως γνωστόν η θερμοκρασία αυξάνεται σταδιακά όσο πλησιάζουμε στις 12 το μεσημέρι.



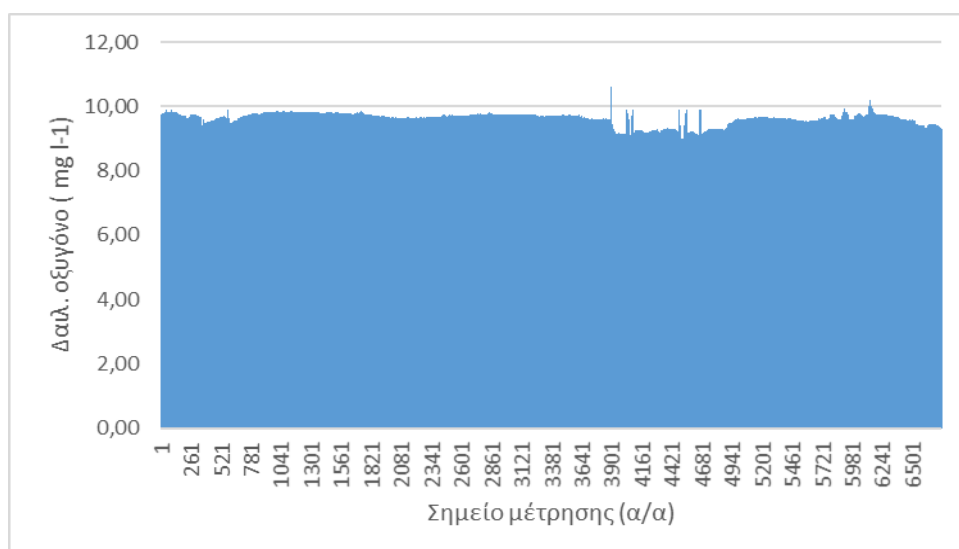
Εικόνα 4.18 :Διάγραμμα μετρήσεων θερμοκρασίας στην Υλίκη, 24/9/2020

Η τιμές της θερμοκρασίας είναι αυξημένες σε σχέση με τις μετρήσεις της εαρινής περιόδου το Μάιο του 2019.

3.3.2.5 Διαλυμένο οξυγόνο

Για το διαλυμένο οξυγόνο (DO Dissolved Oxygen) πραγματοποιήθηκαν 6.762 μετρήσεις με μέση τιμή 9,49 mgL⁻¹, ελάχιστη τιμή 8,08 mgL⁻¹ και μέγιστη τιμή 10,20 mgL⁻¹. Στην Εικόνα 3.20 παρουσιάζεται το διάγραμμα των μετρήσεων, ανά σημείο χώρου/χρόνου μέτρησης, όπου γενικά φαίνεται ότι οι τιμές δεν παρουσιάζουν

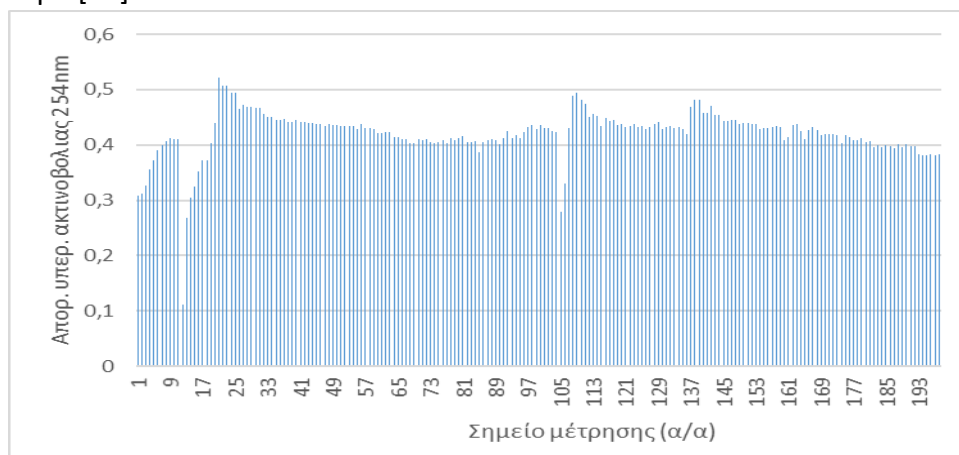
ιδιαίτερες διακυμάνσεις. Επίσης δεν παρουσιάζουν ιδιαίτερες αποκλίσεις σε σχέση με τις μετρήσεις στις 29/5/2019.



Εικόνα 4.19 Διάγραμμα μετρήσεων Διαλυμένου Οξυγόνου στην Υλίκη, 24/9/2020

3.3.2.6 Απορρόφηση υπεριώδους ακτινοβολίας

Η επόμενη παράμετρος (χημική) που μετρήθηκε ήταν η απορρόφηση υπεριώδους ακτινοβολίας 254 nm (Absorbance 254nm) με μικρή πυκνότητα μετρήσεων. Πραγματοποιήθηκαν 398 μετρήσεις με μέση τιμή 0,420, ελάχιστη τιμή 0,111 και μέγιστη τιμή 0,522. Η παράμετρος είναι ενδεικτική της συγκέντρωσης του διαλυτού οργανικού άνθρακα. Στην εικόνα 3.21, απεικονίζονται οι τιμές ανά σημείο χώρου/χρόνου μέτρησης. Η συγκέντρωση ενώσεων του διαλυτού οργανικού άνθρακα δεν είναι σταθερή, καθώς πρόκειται για ένα οικοσύστημα λίμνης που δέχεται νερό από χειράρους. Η παράμετρος αυτή πρέπει να λαμβάνεται υπόψη στις Μονάδες Επεξεργασίας Νερού ως προς τη δοσολογία χλωρίωσης για το πόσιμο νερό [49].



Εικόνα 4.20 Διάγραμμα μετρήσεων απορρόφησης υπεριώδους ακτινοβολίας 254 nm (Absorbance 254nm) στην Υλίκη, 24/9/2020

3.3.2.7 Φωσφορικά, Ολικό Άζωτο

Οι τελευταίες μετρήσεις που έγιναν αφορούσαν στις συγκεντρώσεις των παραμέτρων Φωσφορικά (Phosphate) και Ολικού Αζώτου (Total Nitrogen) με μικρή πυκνότητα μετρήσεων. Πραγματοποιήθηκαν 198 μετρήσεις, κατά τις οποίες μόνο σε ένα και το αυτό σημείο μετρήθηκε συγκέντρωση $21,9 \text{ mg l}^{-1}$ και $0,5 \text{ mg l}^{-1}$ αντίστοιχα. Για την μέτρηση χρησιμοποιήθηκε ειδικών ρυθμίσεων για αυτές τις παραμέτρους ρομποτικό σκάφος.

Από τις μετρήσεις με τα ρομποτικά σκάφη υπήρχαν διαθέσιμες μεγάλου πλήθους σειρές μετρήσεων για τις πρώτες 3 βασικές παραμέτρους, pH, Αγωγιμότητα, Διαλυμένο Οξυγόνο, για τον δείκτη που τελικά υπολογίστηκε στο επόμενο κεφάλαιο.

Για την πληρότητα του υπολογισμού χρησιμοποιήθηκαν και οι υπόλοιπες παράμετροι Ασβέστιο, Μαγνήσιο, Νάτριο, Χλώριο, Θολερότητα, Ολική σκληρότητα, Θειικά άλατα, Νιτρικά άλατα και Φωσφορικά άλατα όπως προέκυψαν από τους πίνακες μετρήσεων ποιοτικών παραμέτρων για την Υλίκη, που διατέθηκαν από το τμήμα ποιότητας της Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε., θεωρώντας τες σταθερές και ενιαίες για το σύνολο του όγκου του υδάτινου σώματος. Η χρήση και των λοιπών παραμέτρων απέδωσε καλύτερα την τελική τιμή του δείκτη ποιότητας ύδατος που υπολογίστηκε.

Κεφάλαιο 5 . Αποτελέσματα και Συζήτηση

Όπως έχει προαναφερθεί, στη παρούσα έρευνα αποτιμάται η ποιοτική κατάσταση των υδάτων του ταμιευτήρα Υλίκης με κατάλληλο Δείκτης Ποιότητας Ύδατος, σύμφωνα με τις παραμέτρους που μετρήθηκαν από το αυτόνομο ρομποτικό σκάφος του προγράμματος INTCATCH [10,11,12].

Ο Δείκτης Ποιότητας Ύδατος WQI που χρησιμοποιήθηκε είναι ο Σταθμισμένος Αριθμητικός Δείκτης, WAWQIM (Weighted Arithmetic Water Quality Index Method,)[21,22]. Ο συγκεκριμένος δείκτης επιλέχθηκε ως πλέον κατάλληλος για την απόδοση αξιόπιστου αποτελέσματος, σύμφωνα με τα στοιχεία που διαθέταμε από τις μετρήσεις του προγράμματος INCATHC. '

Για τον υπολογισμό του WAWQIM παρέχεται ελεύθερη επιλογή παραμέτρων, βλ. Κεφ.2.2. Ο μαθηματικός τύπος υπολογισμού του δείκτη παρουσιάστηκε στο Κεφ.2.3. Οι παράμετροι που χρησιμοποιούνται για τον προσδιορισμό του δείκτη περιγράφονται είναι στο Κεφ.2.3, Πίνακας 2.4. και είναι pH, Αγωγιμότητα, Διαλυμένο Οξυγόνο, Θολρότητα, Ολική Σκληρότητα, Ασβέστιο, Μαγνήσιο, Νάτριο, Κάλιο, Χλώριο, Θειικά Άλατα, Νιτρικά Άλατα, Φωσφορικά άλατα [21,22].

Σε επέκταση της εφαρμογής που παρουσιάζεται στη παρούσα εργασία, θα μπορούσαν να έχουν επιλεγεί διαφορετικοί Δείκτες Ποιότητας Υδάτων, αρκεί αντιστοίχως να είχαν υποστηριχθεί από ρομποτικά σκάφη του προγράμματος INCATHC που θα ανίχνευαν τις επιθυμητές παραμέτρους για κάθε δείκτη.

Υπολογίστηκαν αρχικά οι κλίμακες αξιολόγησης κάθε παράμετρο βάσει του τύπου:

$$Q_i = [(C_i - V_i)/(S_i - V_i)] * 100$$

με τις τιμές V_i, S_i όπως προκύπτουν από τον πίνακα 2.4, Κεφ.2.3 και τις τιμές C_i μεταβλητές για τις σειρές μετρήσεων ΡΗ, Αγωγιμότητας, Διαλυμένου Οξυγόνου που λήφθηκαν από το INCATCH και σταθερές για τις παραμέτρους Ca, Mg, Na και Cl, που ελήφθησαν από τους πίνακες μετρήσεων του ΕΚΒΥ .

Κατόπιν υπολογίστηκε ο WAWQI βάσει του τύπου (βλ. Κεφ.2.3):

$$WQI = \sum Q_i W_i / \sum W_i$$

όπου $W_i = 1 / S_i$.

Έτσι για τις μετρήσεις στις 24/9/2020, για τα πρώτα σημεία των μετρήσεων, προέκυψε πίνακας της μορφής που φαίνεται πιο κάτω

Πίνακας 5.1: Υπολογισμός WQI Υλίκη 24/9/2020

Ταμειυτήρας Υλίκης Υπολογισμός Δείκτη Ποιότητας 24/9/2020										
Χρόνος μέτρησης	pH			Ηλεκτρική αγωγιμότητα			Διαλυμένο οξυγόνο			Δείκτης Ποιότητας
	.=((B5-7)/(8,5-7))*100			.=((F5-0)/(250-0))*100			.=((J5-14)/(6-14))*100			
	C i	Q i	V i	C i	Q i	V i	C i	Q i	V i	
2020-09-24 07:04:07 UTC	8,24	82,67	0,11765	438	175,20	0,004	9,74	53,25	0,166667	11,861
2020-09-24 07:04:15 UTC	8,27	84,67	0,117647	447	178,80	0,004	9,70	53,75	0,166667	11,969
2020-09-24 07:04:24 UTC	8,29	86,00	0,117647	446	178,40	0,004	9,72	53,50	0,166667	12,006
2020-09-24 07:04:33 UTC	8,32	88,00	0,117647	444	177,60	0,004	9,72	53,50	0,166667	12,082
2020-09-24 07:04:41 UTC	8,33	88,67	0,117647	441	176,40	0,004	9,71	53,63	0,166667	12,113
2020-09-24 07:04:49 UTC	8,31	87,33	0,117647	441	176,40	0,004	9,69	53,88	0,166667	12,075
2020-09-24 07:04:57 UTC	8,32	88,00	0,117647	441	176,40	0,004	9,71	53,63	0,166667	12,087

Η πρώτη στήλη στον υπολογισμό κάθε παραμέτρου αφορά την τιμή της συγκέντρωσης και οι επόμενες στήλες τις τιμές Q_i, S_i όπως αναλύθηκε.

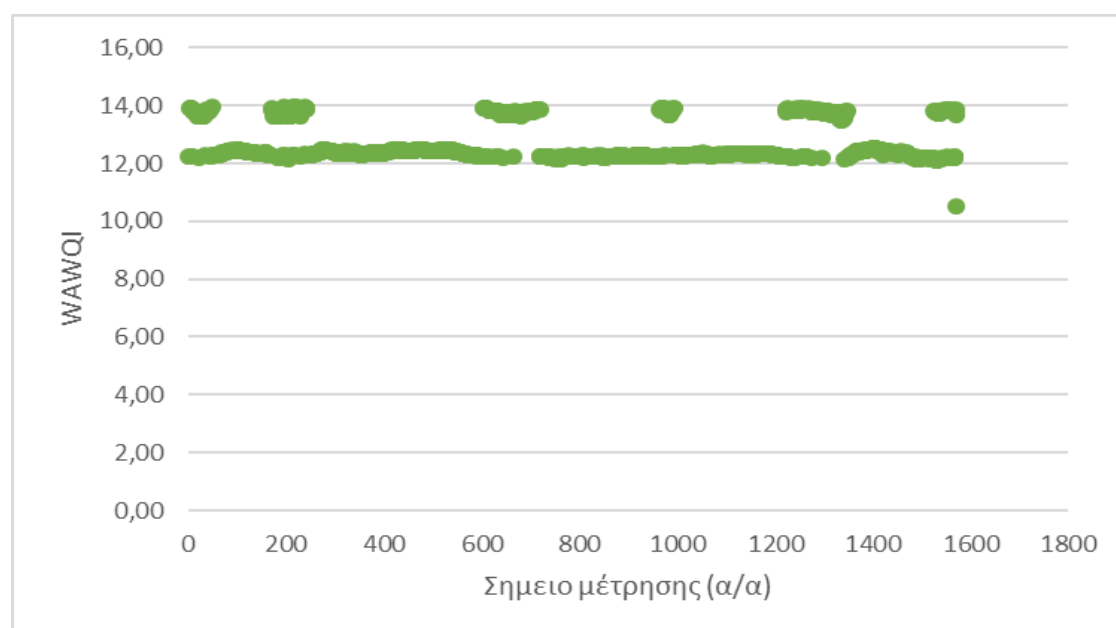
Πίνακας 5.2: Υπολογισμός παραμέτρου του pH στον WQI Υλίκης 24/9/2020

pH		
. $=((B5-7)/(8,5-7))*100$		
C i	Q i	V i
8,24	82,67	0,11765
8,27	84,67	0,117647
8,29	86,00	0,117647

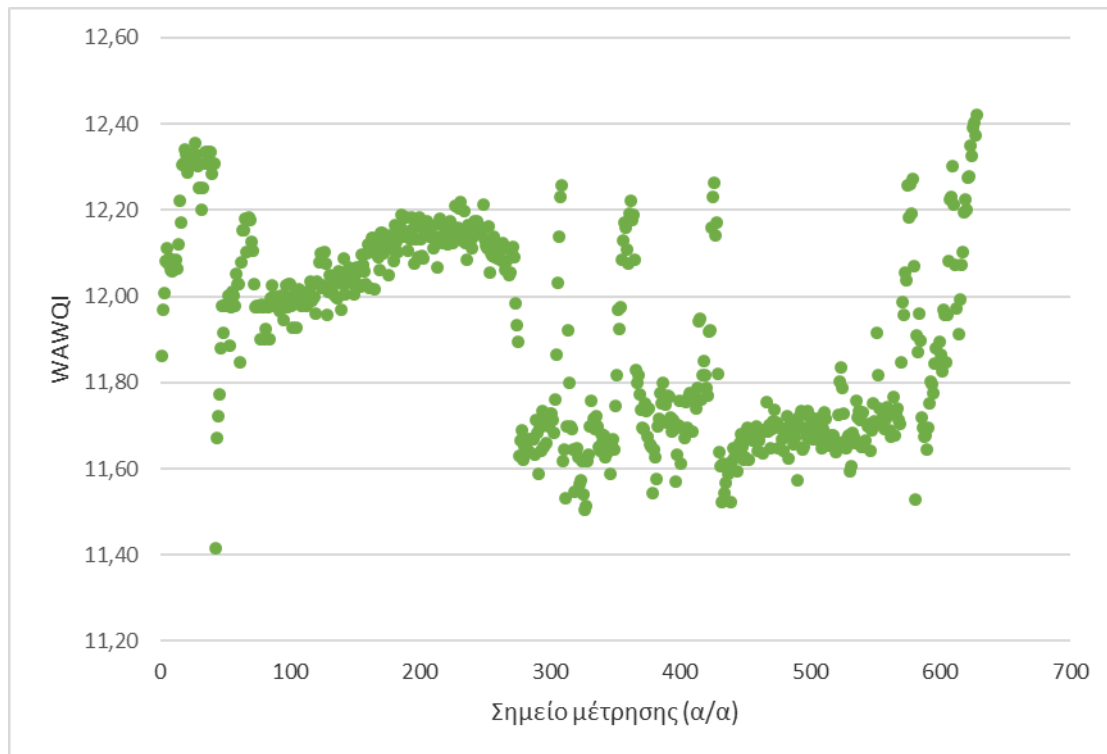
Για τον ταμειυτήρα της Υλίκης έγιναν δύο υπολογισμοί του WAWQI, Πιν. 4.3, σύμφωνα με τις μετρήσεις του αυτόνομου ρομποτικού σκάφους που παρουσιάστηκαν στο προηγούμενο κεφάλαιο. Η πρώτη μέτρηση πραγματοποιήθηκε στο τέλος της άνοιξης και η δεύτερη στις αρχές φθινοπώρου.

Πίνακας 5.3 Δείκτες Ποιότητας Ύδατος λίμνης Υλίκης στις 29/5/2019 και 24/9/2020

WAWQI	Υλίκη 29/5/2019	Υλίκη 24/9/2020
Μέσος όρος	12,66	11,91
Ελάχιστη τιμή	10,52	11,42
Μέγιστη τιμή	13,96	12,42



Εικόνα 5.1 Διάγραμμα Δείκτη ποιότητας WAWQI Υλίκης στις 29/5/2019



Εικόνα 5.2 Διάγραμμα Δείκτη ποιότητας WAWQI Υλίκης στις 24/9/2020

Η κατάταξη της ποιότητας των υδάτων για τον Δείκτη ποιότητας WAWQI δίνεται στον Πίνακα 4.4.

Πίνακας 5.4: Κατάταξη ποιότητας υδάτων (Khwakaram et al.)

Τιμές δείκτη	Κατάταξη
<50	Εξαιρετική
50-100	Καλή *
100-200	Κακή
200-300	Πολύ κακή
>300	Ακατάλληλη για κάθε χρήση

*WQI<100 είναι το όριο για την κατανάλωση του νερού από τον άνθρωπο [21,22]

Όπως αποτυπώνεται από την ως άνω κατάταξη σύμφωνα με τον WAWQI η ποιότητα του νερού του ταμιευτήρα της Υλίκης είναι Εξαιρετική και για τις δύο σειρές μετρήσεων που πραγματοποιήθηκαν. Η μεταβολή είναι σχεδόν αμελητέα για τις δύο σειρές, με τη σειρά που υπολογίστηκε για το Σεπτέμβριο να παρουσιάζεται οριακά καλύτερη κατάταξη (μέσος όρος WAWQI 11,91 έναντι 12,66). Σύμφωνα με τα στοιχεία της ΕΜΥ οι βροχοπτώσεις τον Σεπτέμβριο του

2020 ήταν περισσότερες σε σχέση με τον Μάιο του 2019 [48].

Το νερό του ταμιευτήρα για διασφάλιση πριν διανεμηθεί ως πόσιμο στο δίκτυο ύδρευσης της, υφίσταται περαιτέρω επεξεργασία στις Μονάδες Επεξεργασίας Νερού της ΕΥΔΑΠ [4,5]. Μάλιστα η επεξεργασία ρυθμίζεται ως προς τις κατάλληλες δοσολογίες των χημικών για την κροκίδωση, καθίζηση και απολύμανση, αλλά και τους χρόνους παραμονής στις δεξαμενές καθίζησης και στα φίλτρα ανάλογα με την εποχή και τις διακυμάνσεις της ποιότητας του νερού του ταμιευτήρα [4,5].

Η κατάταξη όπως προέκυψε από τον δείκτη συμπίπτει με την γενικότερη κατάταξη της λίμνης καθώς, σύμφωνα με την WFD, η Υλίκη έχει ταξινομηθεί ως καλής κατάστασης, τόσο καλής «οικολογικής» όσο και «χημικής» κατάστασης [10,11,12].

Κεφάλαιο 6 . Συμπεράσματα

Η καλή χημική κατάσταση της λίμνης Υλίκης επαληθεύεται με την on line παρακολούθηση και τις μετρήσεις από τα αυτόνομα ρομποτικά σκάφη παρακολούθησης του ερευνητικού προγράμματος INTCATCH.

Οι πυκνές σειρές μετρήσεων ανά παράμετρο, καθώς επίσης και ο ακριβής χρονικός και γεωγραφικός προσδιορισμός της θέσης κάθε μέτρησης, αποτελούν εξαιρετικό εργαλείο παρακολούθησης της ποιότητας των υδάτινων σωμάτων και μάλιστα σε πραγματικό χρόνο.

Τα εργαλεία on line παρακολούθησης INTCATCH παρέχουν επαρκή δεδομένα που επιτρέπουν την ακριβή βαθμονόμηση ενός Μοντέλου Ποιότητας Νερού που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την αξιολόγηση της επίδρασης διαφόρων σεναρίων λειψυδρίας και ρύπανσης στην ποιότητα του νερού της Υλίκης.

Στη παρούσα έρευνα έγινε χρήση των on line μετρήσεων για να προσδιοριστεί ο Σταθμισμένος Αριθμητικός Δείκτης (Weighted Arithmetic Water Quality Index Method), ως ο πλέον κατάλληλος δείκτης ποιότητας για τα δεδομένα που ήταν διαθέσιμα.

Αναφέρθηκε πως το ερευνητικό πρόγραμμα INTCATCH, πέραν των παραμέτρων που παρουσιάστηκαν στις συγκεκριμένες μετρήσεις, διαθέτει και σκάφη με αισθητήρες μέτρησης και πολλών άλλων παραμέτρων. Δίνεται λοιπόν η δυνατότητα επιλογής συγκεκριμένου δείκτη ποιότητας, και κατόπιν προσαρμογής ρομποτικού σκάφους εφοδιασμένου με τους αισθητήρες μέτρησης των απαραίτητων παραμέτρων για τον υπολογισμό του. Ακόμα δίνεται η δυνατότητα επέμβασης την αρχιτεκτονική εξαγωγής των μετρήσεων, ώστε με εισαγωγή απλού υπολογιστικού προγράμματος, να προκύπτει ο επιθυμητός δείκτης ποιότητας σε πραγματικό χρόνο.

Η τεχνολογία των αυτόματων δειγματοληψιών και αναλύσεων με τη χρήση ρομποτικών σκαφών μπορεί να συντελέσει στον ολοκληρωμένο και καλύτερο έλεγχο της ποιότητας των ταμιευτήρων, δεδομένου ότι σε ένδειξη πιθανής ρύπανσης από ανθρωπογενείς δραστηριότητες ή και φυσικές διεργασίες, τα σκάφη

σε ελάχιστον χρόνο μπορούν να δράσουν επιχειρησιακά σε όλη την έκταση της λίμνης ακόμη και σε σημεία μη προσεγγίσιμα με άλλο τρόπο, εντοπίζοντας έγκαιρα το σημείο εισροής του ρυπαντή.

Επιπλέον, τα δεδομένα σε πραγματικό χρόνο επιτρέπουν στις εταιρείες ύδατος και στους φορείς εποπτείας των υδατικών πόρων να παρακολουθούν τα συστήματά τους συνεχώς, παρέχουν πολύτιμες πληροφορίες για τις τρέχουσες συνθήκες και τάσεις, εντοπίζουν έγκαιρα τα προβλήματα και τις αποκλίσεις. Αυτό επιτρέπει γρήγορους χρόνους απόκρισης, τεκμηριωμένη λήψη αποφάσεων σχετικά με τις επενδύσεις σε υποδομές και τις στρατηγικές διαχείρισης νερού, βελτιστοποίηση της χρήσης πόρων όπως η ενέργεια, τα χημικά και το ανθρώπινο δυναμικό, μειώνοντας το κόστος και βελτιώνοντας τη συνολική απόδοση του συστήματος, πρόβλεψη αστοχιών εξοπλισμού ή αναγκών συντήρησης πριν αυτές συμβούν, επιτρέποντας στις εταιρείες παροχής νερού να προγραμματίζουν δραστηριότητες προληπτικής συντήρησης. Επιπλέον τα δεδομένα σε πραγματικό χρόνο μπορούν να διευκολύνουν την προληπτική επικοινωνία με την τοπική κοινωνία και τους καταναλωτές σχετικά με ζητήματα ποιότητας ή μέτρα πρόληψης για την διατήρηση της κατάστασης της λίμνης και προστασίας της δημόσιας υγείας. Αυτό βελτιώνει την ικανοποίηση των πολιτών και την εμπιστοσύνη στις εταιρείες και τους φορείς διαχείρισης των υδατικών πόρων.

Συνολικά, το όφελος από τη λήψη δεδομένων σε πραγματικό χρόνο για μια εταιρεία ύδρευσης είναι η ικανότητα να λειτουργεί πιο αποτελεσματικά, να λαμβάνει τεκμηριωμένες αποφάσεις, να βελτιστοποιεί τους πόρους, να βελτιώνει την εξυπηρέτηση των καταναλωτών και να αντιμετωπίζει προληπτικά τις προκλήσεις και τους κινδύνους. Αυτό τελικά οδηγεί σε βελτιωμένη αξιοπιστία, βιωσιμότητα και οικονομική αποδοτικότητα των υπηρεσιών ύδρευσης.

Προς το σκοπό αυτό τα αυτόνομα ρομποτικά σκάφη μπορεί να χρησιμοποιηθούν για την αξιολόγηση και παρακολούθηση της ποιότητας των επιφανειακών υδάτινων λιμνών, ποταμών ή ακόμη και των ακτών στη χώρα, καθώς και για την

διεξαγωγή ελέγχων για πιθανή ρύπανση, από όλους τους φορείς όπως εταιρείες ύδρευσης, περιφέρειες, δήμους, πανεπιστήμια, ερευνητικά κέντρα κ.α., καθώς δύναται πλέον να προσδιοριστεί χωρικά η πηγή ρύπανσης.

Ειδικότερα στις μέρες μας με τα επαναλαμβανόμενα ακραία πλημμυρικά φαινόμενα λόγω κλιματικής αλλαγής και την εισροή τόνων λάσπης και φερτών στα ποτάμια και τις λίμνες, καθίσταται αναγκαία η παρακολούθηση σε πραγματικό χρόνο της ποιότητας των ταμιευτήρων που χρησιμοποιούνται για πόσιμο νερό.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Οδηγία 2000/60/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 23ης Οκτωβρίου 2000 για τη θέσπιση πλαισίου κοινοτικής δράσης στον τομέα της πολιτικής των υδάτων (ΕΕ L 327 της 22.12.2000)
2. Νόμος 3199/2003 «Προστασία και διαχείριση των υδάτων - Εναρμόνιση με την Οδηγία 2000/60/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 23ης Οκτωβρίου 2000»
3. <https://ypen.gov.gr/perivallon/ydatikoi-poroι> , ηλεκτρονική (πρόσβαση 2023)
4. <https://www.eydap.gr/> , ηλεκτρονική (πρόσβαση 2023)
5. Έκθεση βιώσιμη ανάπτυξης, ΕΥΔΑΠ, 2022
6. Allabashi R., (2019). Validation of the integrated system(s), Deliverable 3.3, INTCATCH 2020.
7. Bloisi D., (2018). Software control packages, Deliverable 4.2, INTCATCH 2020.
8. Bresciani, M., Cazzaniga, I., Austoni, M., Sforzi, T., Buzzi, F., Morabito, G. and Giardino, C. (2018). Mapping phytoplankton blooms in deep subalpine lakes from Sentinel-2A and Landsat-8. *Hydrobiol.* 824, 197–214.
9. Calisi D., (2018). Boat platform engineering, Deliverable 4.1, INTCATCH 2020.
10. Andreadakis, N. Kouris, S. Malamis, C. Noutsopoulos, E. Gavalakis, A. Tzimas, K. Kandris and D. Mamais (2020), Development and implementation of an Innovative Water Quality Monitoring Strategy for Lake Yliki, Greece
11. Tsalas N., Katsouras G., Chalaris M., Samios St., Lytras Efth., Papadopoulos K., ... Andreadakis And., (2020). Novel Systems for Detection and Monitoring of Dangerous Substances in Water Environmental Sensitive Areas, Safe Greece Conference Proceedings, ISSN 2654-1823, 141-144.
12. Katsouras G., Samios St., Lytras Efth., Despotidou M., Kouris N., Kandris K., ... Malamis S., (2020). Transferability in demonstration catchments - Lake Yliki (and other Greek Catchments) Deliverable 8.2, INTCATCH 2020.
13. Knutz Th., (2020). BlueGate customization, Deliverable 7.1, INTCATCH 2020. Hitz, G., Pomerleau, F., Garneau, M.-E., Pradalier, C., Posch, T., Pernthaler, J., and Siegwart, R. (2012). Autonomous Inland Water Monitoring: Design and Application of a Surface Vessel. *IEEE Robotics & Automation Magazine*, 19 (1), 62–72.
14. Warner W., Nödler K., Farinelli A., Blum J. and Licha T., (2018). Integrated approach for innovative monitoring strategies of reservoirs and lakes, *Environmental Eng. and Manag. Journal*, 17, 2497-2505.
15. Dinius SH (1987) Design of an index of water quality. *Water Resour Bull Canadian Council of Ministers of the Environment* 2001 (1999) Canadian water quality guidelines for the protection of aquatic life: CCME Water Quality Index 1.0, Technical Report. Canadian environmental quality guidelines, Canadian Council of Ministers of the Environment, Winnipeg
16. Abbasi T., Abbasi S.A (2012) *Water Quality Indices*, Elsevier Science & Technology.
17. R Abrahão, M Carvalho, WR Da Silva Jr, T Machado, C Gadelha, M Hernandez *Water Sa*, 2007

18. Cude C. (2001) Oregon water quality index: A tool for evaluating water quality management effectiveness, JAWRA, vol 37, no.1
19. Cude C. (2001) The Oregon water quality index (OWQI) - A communicator of water quality information.
20. Cude C. (2002) Reply to discussion "Oregon water quality index: A tool for evaluating water quality management effectiveness", JAWRA, vol 38, no.1
21. Khwakaram A.I, Majid S.N, Hama N.Y. (2012) Determination of W Quality Index (WQI) for Qalyasan Stream in Sulaimani city/ Kurdistan region of Iraq, Ijpaes vol. 2 Issue 4
22. Khwakaram A.I, Majid S.N, Ahmed Z.H, Hama N.Y. (2015) Application of Water Quality Index (WQI) as possible indicator for agriculture purpose and assessing the ability of self purification process by Qakyasan stream in Sulaimani city / Iraq Kurdistan region, Ijpaes vol. 5 Issue 1
23. Gangwar R.K, Singh J, Singh A.P, Singh D.P. (2013) Assessment of Water Quality Index: A Case Study of River Ramganga at Bareilly U.P. India
24. Brown, R.M., McClelland, N.J., Deiniger, R.A., O'Connor, M.F. (1972). Water quality index crossing the physical barrier. (Jenkins, SH, ed.). Proceedings in International Conference on water pollution
25. Khtar N, Ishak MIS, Ahmad MI, Umar K, Md Yusuff MS, Anees MT, Qadir A, Ali Almanasir YK. Modification of the Water Quality Index (WQI) process for simple calculation using the Multi-Criteria Decision-Making (MCDM) Method: a review. Water. 2021;13:905. doi: 10.3390/w13070905.
26. Alexakis DE. Meta-evaluation of water quality indices application into groundwater resources. Water. 2020;12:1890. doi: 10.3390/w12071890
27. Κουσουρήs Θ., 1998: "Μονογραφίες Θαλάσσιων Επιστημών - Το Νερό στη Φύση, στην Ανάπτυξη, στην Προστασία του Περιβάλλοντος" Εκδ. Εθνικό Κέντρο Θαλάσσιων Ερευνών, Αθήνα
28. ΚΠΕ Καστοριάς (Μαρδίρης Θ. Α., Αντωνίου Ν., Καζταρίδου Α., Μηντζιαρίδης Κ., Γρηγορίου Μ., Μιχαήλ Χ., Ατζέμη Α.), 2000: "Οι Δρόμοι του Νερού - Η Λίμνη της Καστοριάς" Εκδ. ΚΠΕ Καστοριάς
29. WHO (World Health Organization), 2006. Guidelines for drinking water quality. 3rd Edn. American Public Health Association, Washington DC, USA. WHO, Geneva. Available at : www.who.int/water_sanitation_health/dwq/gdwq3rev/en
30. Environmental Chemistry: a global perspective. Third Edition. Oxford University Press. Husain, A. Bushara, G.P. R. , Damak, S., Ali, M.M. 2010.
31. UNESCO – EOLSS Sample Chapters Physical, Chemical and Biological Aspects of Water - General Characteristics of Water.
32. Πολυεταιρική Σχολική Σύμπραξη (Καστοριά - Αθήνα - Ιεράπετρα: 1997-1999) / Δράση III (0280), 1999: "Το νερό ως παράγοντας ύπαρξης" Εθνικό Ίδρυμα Νεότητας - ΥΠ.Ε.Π.Θ. - Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Εκπαίδευσης και Αρχικής Κατάρτισης (Ε.Π.Ε.Α.Ε.Κ.)25
33. Horne, A.J., C.R. Goldman, 1994: "Understanding Lake Ecology" - Lake Ecology Overview - Chapter 1, 2nd edition, McGraw-Hill Co, New York, USA, <http://wow.nrri.umn.edu/wow/under/primer/>
34. Björck, Svante; Wohlfarth, Barbara (2001), Last, William M.; Smol, John P., "Tracking Environmental Change Using Lake Sediments: Basin Analysis,

- Coring, and Chronological Techniques, Developments in Paleoenvironmental Research”, Dordrecht: Springer Netherlands
35. Σίνης, Α.Ι., (2005). Λιμνολογία, θεωρία και ασκήσεις. University Studio Press.
 36. Absorbance based water quality indicators as parameters for treatment process control with respect to organic substance removal Sławomir Szerzyna, Marek Mołczan, Małgorzata Wolska, Wojciech Adamski and Jacek Wiśniewski, E3S Web of Conferences 17, 00091 (2017)
 37. Wetzel, R.G., 2007. Λιμνολογία: Λιμναία και Ποτάμια Οικοσυστήματα. Αθήνα: Αθηνά Οικονόμου- Αμίλλη, Καθηγήτρια Πανεπιστημίου Αθηνών
 38. Cole, G. A., 1975. Textbook of limnology. Mosby
 39. Gkelis, S., Panou, M., Chronis, I., Zervou, S.-K., Christophoridis, C., Manolidi, K., Lazaridou, M. (2017). Monitoring a newly re-born patient: water quality and cyanotoxin occurrence in a reconstructed shallow Mediterranean lake. *Advances in Oceanography and Limnology*
 40. Ευάγγελος Χεκίμογλου, "Υδάτινη ιστομογραφία", ΕΥΔΑΠ
 41. <https://www.eydap.gr/TheCompany/Water/WaterSources/>
 42. Κουσουρής Θ., "Λιμνών Καταγραφές & Μαρτυρίες", ΕΥΔΑΠ: Υπηρεσία ελέγχου ποιότητας νερού, Αθήνα, 2014.
 43. Sławomir Szerzyna, Marek Mołczan, Małgorzata Wolska, Wojciech Adamski, and Jacek Wiśniewski, (2017), Absorbance based water quality indicators as parameters for treatment process control with respect to organic substance removal
 44. Mantzouki, E. et al. (2018). A European Multi Lake Survey dataset of environmental variables, phytoplankton pigments and cyanotoxins. *Sci. Data*. 5:180226.
 45. Moustaka-Gouni, M., Sommer, U., Economou-Amilli, A., Arhonditsis, G. B., Katsiapi, M., Papastergiadou, E., ... Papadimitriou, T. (2019). Implementation of the Water Framework Directive: Lessons Learned and Future Perspectives for an Ecologically Meaningful Classification Based on Phytoplankton of the Status of Greek Lakes, Mediterranean Region. *Environmental Management*
 46. Voulvoulis N., Arpon K.D., Giakoumis T., (2017). The EU Water Framework Directive: From great expectations to problems with implementation, *Science of the Total Environment*.
 47. Κων. Κορμάς 2012, Λιμνολογία-Ποταμολογία Τμήμα Γεωπονίας, Ιχθυολογίας και Υδάτινου Περιβάλλοντος, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
 48. Ε.Μ.Υ. Κλιματικό Δελτίο: Μαΐος 2019, Σεπτέμβριος 2020.
 49. Samios, Golfinopoulos, Andrzejewski & Swietlik, Natural organic matter characterization by HPSEC and its contribution to trihalomethane formation in Athens water supply network, 2017
 50. Alexakis, D.; Tsihrintzis, V.A.; Tsakiris, G.; Gikas, G.D. (2016) Suitability of water quality indices for application in lakes in the Mediterranean. *Water Resour. Manag.*, 30, 1621–1633. [Google Scholar] [CrossRef]
 51. Stamatis, G.; Alexakis, D.; Gamvroula, D.; Migiros, G. (2011) Groundwater quality assessment in Oropos-Kalamos basin, Attica, Greece. *Environ. Earth Sci.*, 64, 973–988. [Google Scholar] [CrossRef]
 52. Tsakiris, G.; Alexakis, D. (2014) Karstic spring water quality: The effect of

- groundwater abstraction from the recharge area. *Desalin. Water Treat.* 52, 2494–2501. [Google Scholar] [CrossRef]
53. Evaluate the spatial distribution of trace elements in soil of a karst terrain
George D. Bathrellos · Hariklia D. Skilodimou · Dimitra E. Gamvroula ·
Dimitrios E. Alexakis (2024)
 54. Multivariate Statistical Analysis and Geospatial Mapping for Assessing
Groundwater Quality in West El Minia District, Egypt
Esam Ismail, Moustafa Gamal Snousy, Dimitrios E. Alexakis , Dimitra E. Gamvroula, Guy Howard
, Esam El Sayed, Mohamed S. Ahmed, Ahmed Ali and Ahmed Abdelhalim,
(2023)

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Υπολογισμός Δείκτη ποιότητας ύδατος λίμνης Υλίκης 29/5/2019

Ταμειευτήρας Υλίκης Υπολογισμός Δείκτη Ποιότητας 29/5/2019										
Χρόνος μέτρησης	pH			Ηλεκτρική αγωγιμότητα			Διαλυμένο οξυγόνο			Δείκτης Ποιότητας
	$.\=((B5-7)/(8,5-7))*100$			$.\=((F5-0)/(250-0))*100$			$.\=((J5-14)/(6-14))*100$			
2019-05-29 07:00:00 UTC	9,03	135,26	0,117647	388,85	155,54	0,004	10,884	38,95	0,166667	12,251
2019-05-29 07:00:05 UTC	9,03	135,17	0,117647	390,63	156,25	0,004	10,883	38,96	0,166667	12,249
2019-05-29 07:00:10 UTC	9,03	135,12	0,117647	388,01	155,21	0,004	8,4539	69,33	0,166667	13,892
2019-05-29 07:00:15 UTC	9,02	134,99	0,117647	390,64	156,26	0,004	8,4304	69,62	0,166667	13,904
2019-05-29 07:00:20 UTC	9,03	135,07	0,117647	388,89	155,56	0,004	8,4407	69,49	0,166667	13,899
2019-05-29 07:00:25 UTC	9,03	135,06	0,117647	394,16	157,66	0,004	8,4406	69,49	0,166667	13,901
2019-05-29 07:00:30 UTC	9,02	134,96	0,117647	391,53	156,61	0,004	10,888	38,90	0,166667	12,238
2019-05-29 07:00:35 UTC	9,03	135,11	0,117647	388,9	155,56	0,004	10,908	38,65	0,166667	12,229
2019-05-29 07:00:40 UTC	9,03	135,06	0,117647	388,91	155,56	0,004	8,5523	68,10	0,166667	13,823
2019-05-29 07:00:45 UTC	9,03	135,09	0,117647	389,77	155,91	0,004	8,5831	67,71	0,166667	13,804
2019-05-29 07:00:50 UTC	9,02	134,85	0,117647	390,67	156,27	0,004	8,5903	67,62	0,166667	13,790

2019-05-29 07:00:55 UTC	9,02	134,77	0,117647	388,91	155,56	0,004	8,6229	67,21	0,166667	13,764
2019-05-29 07:01:00 UTC	9,02	134,95	0,117647	391,53	156,61	0,004	8,6408	66,99	0,166667	13,760
2019-05-29 07:01:05 UTC	9,02	134,84	0,117647	388,92	155,57	0,004	8,646	66,92	0,166667	13,751
2019-05-29 07:01:10 UTC	9,02	134,76	0,117647	388,89	155,56	0,004	8,6274	67,16	0,166667	13,761
2019-05-29 07:01:15 UTC	9,02	134,84	0,117647	386,31	154,52	0,004	8,5762	67,80	0,166667	13,797
2019-05-29 07:01:20 UTC	9,02	134,76	0,117647	390,67	156,27	0,004	8,6221	67,22	0,166667	13,765
2019-05-29 07:01:25 UTC	9,02	134,87	0,117647	390,67	156,27	0,004	8,6606	66,74	0,166667	13,743
2019-05-29 07:01:30 UTC	9,02	134,84	0,117647	391,55	156,62	0,004	8,8164	64,80	0,166667	13,637
2019-05-29 07:01:35 UTC	9,03	135,01	0,117647	392,43	156,97	0,004	10,978	37,78	0,166667	12,179
2019-05-29 07:01:40 UTC	9,02	134,84	0,117647	388,92	155,57	0,004	8,8349	64,56	0,166667	13,623
2019-05-29 07:01:45 UTC	9,02	134,80	0,117647	388,94	155,58	0,004	8,8246	64,69	0,166667	13,629
2019-05-29 07:01:50 UTC	9,02	134,92	0,117647	391,54	156,62	0,004	8,8465	64,42	0,166667	13,620
2019-05-29 07:01:55 UTC	9,02	134,84	0,117647	390,66	156,26	0,004	8,8442	64,45	0,166667	13,618
2019-05-29 07:02:00 UTC	9,02	134,78	0,117647	390,66	156,26	0,004	8,8418	64,48	0,166667	13,617
2019-05-29 07:02:05 UTC	9,02	134,77	0,117647	391,55	156,62	0,004	8,855	64,31	0,166667	13,608
2019-05-29 07:02:10 UTC	9,02	134,79	0,117647	388,93	155,57	0,004	8,8349	64,56	0,166667	13,621
2019-05-29 07:02:15 UTC	9,02	134,78	0,117647	391,58	156,63	0,004	8,8407	64,49	0,166667	13,618
2019-05-29 07:02:20 UTC	9,02	134,96	0,117647	390,68	156,27	0,004	8,8417	64,48	0,166667	13,624
2019-05-29 07:02:25 UTC	9,03	135,46	0,117647	392,44	156,97	0,004	8,8777	64,03	0,166667	13,620
2019-05-29 07:02:30 UTC	9,04	136,01	0,117647	392,44	156,97	0,004	8,8232	64,71	0,166667	13,678

2019-05-29 07:02:35 UTC	9,06	137,04	0,117647	392,44	156,97	0,004	8,8536	64,33	0,166667	13,696
2019-05-29 07:02:40 UTC	9,04	136,26	0,117647	392,44	156,97	0,004	8,791	65,11	0,166667	13,709
2019-05-29 07:02:45 UTC	9,05	136,65	0,117647	392,44	156,97	0,004	10,937	38,29	0,166667	12,270
2019-05-29 07:02:50 UTC	9,04	136,32	0,117647	392,44	156,97	0,004	8,6335	67,08	0,166667	13,818
2019-05-29 07:02:55 UTC	9,03	135,38	0,117647	390,68	156,27	0,004	8,5386	68,27	0,166667	13,845
2019-05-29 07:03:00 UTC	9,03	135,44	0,117647	390,69	156,27	0,004	8,551	68,11	0,166667	13,839
2019-05-29 07:03:05 UTC	9,03	135,10	0,117647	391,56	156,62	0,004	8,5604	67,99	0,166667	13,820
2019-05-29 07:03:10 UTC	9,03	135,06	0,117647	391,58	156,63	0,004	8,5732	67,84	0,166667	13,810
2019-05-29 07:03:15 UTC	9,02	134,79	0,117647	388,93	155,57	0,004	8,589	67,64	0,166667	13,788
2019-05-29 07:03:20 UTC	9,02	134,70	0,117647	387,16	154,86	0,004	8,5614	67,98	0,166667	13,802
2019-05-29 07:03:25 UTC	9,03	135,12	0,117647	392,42	156,97	0,004	8,5759	67,80	0,166667	13,811
2019-05-29 07:03:30 UTC	9,03	135,54	0,117647	392,41	156,96	0,004	8,5251	68,44	0,166667	13,862
2019-05-29 07:03:35 UTC	9,03	135,08	0,117647	392,45	156,98	0,004	8,5326	68,34	0,166667	13,839
2019-05-29 07:03:40 UTC	9,03	135,13	0,117647	392,44	156,97	0,004	10,893	38,84	0,166667	12,241
2019-05-29 07:03:45 UTC	9,03	135,31	0,117647	392,44	156,97	0,004	10,893	38,84	0,166667	12,248
2019-05-29 07:03:50 UTC	9,04	136,00	0,117647	389,79	155,92	0,004	8,4758	69,05	0,166667	13,911
2019-05-29 07:03:55 UTC	9,04	136,18	0,117647	394,18	157,67	0,004	8,4405	69,49	0,166667	13,945
2019-05-29 07:04:00 UTC	9,03	135,59	0,117647	394,15	157,66	0,004	10,854	39,33	0,166667	12,287
2019-05-29 07:04:05 UTC	9,04	135,83	0,117647	394,15	157,66	0,004	10,841	39,49	0,166667	12,304
2019-05-29 07:04:10 UTC	9,03	135,54	0,117647	392,39	156,96	0,004	10,847	39,41	0,166667	12,288
2019-05-29 07:04:15 UTC	9,03	135,27	0,117647	392,4	156,96	0,004	10,838	39,52	0,166667	12,284
2019-05-29 07:04:20 UTC	9,03	135,09	0,117647	393,29	157,32	0,004	10,831	39,62	0,166667	12,283
2019-05-29 07:04:25 UTC	9,03	135,08	0,117647	391,51	156,60	0,004	10,828	39,66	0,166667	12,283
2019-05-29 07:04:30 UTC	9,03	135,03	0,117647	390,63	156,25	0,004	10,822	39,73	0,166667	12,285
2019-05-29 07:04:35 UTC	9,02	134,88	0,117647	391,5	156,60	0,004	10,831	39,62	0,166667	12,274

2019-05-29 07:04:40 UTC	9,02	134,79	0,117647	394,13	157,65	0,004	10,824	39,71	0,166667	12,277
2019-05-29 07:04:45 UTC	9,03	135,05	0,117647	391,52	156,61	0,004	10,824	39,71	0,166667	12,285
2019-05-29 07:04:50 UTC	9,03	135,12	0,117647	391,5	156,60	0,004	10,817	39,79	0,166667	12,292
2019-05-29 07:04:55 UTC	9,03	135,25	0,117647	391,5	156,60	0,004	10,815	39,81	0,166667	12,298
2019-05-29 07:05:00 UTC	9,03	135,13	0,117647	389,74	155,89	0,004	10,808	39,90	0,166667	12,297
2019-05-29 07:05:05 UTC	9,03	135,12	0,117647	388,9	155,56	0,004	10,805	39,94	0,166667	12,299
2019-05-29 07:05:10 UTC	9,03	135,19	0,117647	390,61	156,24	0,004	10,793	40,08	0,166667	12,310
2019-05-29 07:05:15 UTC	9,04	135,89	0,117647	390,63	156,25	0,004	10,784	40,21	0,166667	12,344
2019-05-29 07:05:20 UTC	9,03	135,26	0,117647	390,61	156,25	0,004	10,784	40,20	0,166667	12,319
2019-05-29 07:05:25 UTC	9,03	135,10	0,117647	391,49	156,59	0,004	10,781	40,23	0,166667	12,316
2019-05-29 07:05:30 UTC	9,04	135,95	0,117647	391,49	156,59	0,004	10,778	40,28	0,166667	12,351
2019-05-29 07:05:35 UTC	9,04	136,20	0,117647	388,85	155,54	0,004	10,768	40,40	0,166667	12,365
2019-05-29 07:05:40 UTC	9,04	136,24	0,117647	391,49	156,60	0,004	10,778	40,27	0,166667	12,361
2019-05-29 07:05:45 UTC	9,04	136,11	0,117647	394,09	157,64	0,004	10,775	40,31	0,166667	12,360
2019-05-29 07:05:50 UTC	9,04	135,78	0,117647	392,34	156,93	0,004	10,769	40,39	0,166667	12,351
2019-05-29 07:05:55 UTC	9,04	136,22	0,117647	391,48	156,59	0,004	10,762	40,48	0,166667	12,372
2019-05-29 07:06:00 UTC	9,04	136,30	0,117647	387,97	155,19	0,004	10,757	40,54	0,166667	12,376
2019-05-29 07:06:05 UTC	9,05	136,55	0,117647	394,13	157,65	0,004	10,755	40,56	0,166667	12,390
2019-05-29 07:06:10 UTC	9,05	136,54	0,117647	394,08	157,63	0,004	10,749	40,64	0,166667	12,394
2019-05-29 07:06:15 UTC	9,04	136,31	0,117647	394,09	157,63	0,004	10,742	40,73	0,166667	12,390
2019-05-29 07:06:20 UTC	9,04	136,24	0,117647	389,73	155,89	0,004	10,731	40,86	0,166667	12,392
2019-05-29 07:06:25 UTC	9,04	136,30	0,117647	392,35	156,94	0,004	10,721	40,98	0,166667	12,403
2019-05-29 07:06:30 UTC	9,06	137,01	0,117647	391,48	156,59	0,004	10,726	40,93	0,166667	12,426
2019-05-29 07:06:35 UTC	9,05	136,90	0,117647	389,73	155,89	0,004	10,722	40,98	0,166667	12,424
2019-05-29 07:06:40 UTC	9,05	136,63	0,117647	394,08	157,63	0,004	10,716	41,05	0,166667	12,420
2019-05-29 07:06:45 UTC	9,05	136,62	0,117647	392,33	156,93	0,004	10,716	41,05	0,166667	12,418
2019-05-29 07:06:50 UTC	9,05	136,70	0,117647	389,7	155,88	0,004	10,705	41,19	0,166667	12,428
2019-05-29 07:06:55 UTC	9,05	136,57	0,117647	391,48	156,59	0,004	10,681	41,48	0,166667	12,440
2019-05-29 07:07:00 UTC	9,05	136,51	0,117647	392,31	156,93	0,004	10,678	41,53	0,166667	12,440

2019-05-29 07:07:05 UTC	9,05	136,51	0,117647	394,07	157,63	0,004	10,679	41,52	0,166667	12,441
2019-05-29 07:07:10 UTC	9,05	136,61	0,117647	394,07	157,63	0,004	10,667	41,66	0,166667	12,452
2019-05-29 07:07:15 UTC	9,05	136,72	0,117647	394,07	157,63	0,004	10,666	41,67	0,166667	12,457
2019-05-29 07:07:20 UTC	9,05	136,52	0,117647	392,34	156,93	0,004	10,674	41,58	0,166667	12,443
2019-05-29 07:07:25 UTC	9,05	136,55	0,117647	367,76	147,10	0,004	10,677	41,54	0,166667	12,430
2019-05-29 07:07:30 UTC	9,05	136,48	0,117647	391,45	156,58	0,004	10,678	41,53	0,166667	12,439
2019-05-29 07:07:35 UTC	9,05	136,69	0,117647	390,53	156,21	0,004	10,682	41,48	0,166667	12,443
2019-05-29 07:07:40 UTC	9,05	136,57	0,117647	389,65	155,86	0,004	10,67	41,63	0,166667	12,446
2019-05-29 07:07:45 UTC	9,05	136,51	0,117647	391,46	156,58	0,004	10,668	41,66	0,166667	12,447
2019-05-29 07:07:50 UTC	9,05	136,56	0,117647	388,81	155,52	0,004	10,662	41,72	0,166667	12,451
2019-05-29 07:07:55 UTC	9,04	136,21	0,117647	394,07	157,63	0,004	10,655	41,81	0,166667	12,445
2019-05-29 07:08:00 UTC	9,05	136,35	0,117647	390,54	156,22	0,004	10,648	41,91	0,166667	12,453
2019-05-29 07:08:05 UTC	9,05	136,67	0,117647	391,42	156,57	0,004	10,64	42,01	0,166667	12,471
2019-05-29 07:08:10 UTC	9,05	136,38	0,117647	389,67	155,87	0,004	10,652	41,86	0,166667	12,452
2019-05-29 07:08:15 UTC	9,05	136,65	0,117647	391,41	156,56	0,004	10,642	41,98	0,166667	12,470
2019-05-29 07:08:20 UTC	9,05	136,67	0,117647	394,04	157,62	0,004	10,645	41,93	0,166667	12,469
2019-05-29 07:08:25 UTC	9,05	136,53	0,117647	390,55	156,22	0,004	10,645	41,93	0,166667	12,462
2019-05-29 07:08:30 UTC	9,05	136,66	0,117647	388,82	155,53	0,004	10,644	41,95	0,166667	12,467
2019-05-29 07:08:35 UTC	9,05	136,90	0,117647	390,52	156,21	0,004	10,644	41,95	0,166667	12,477
2019-05-29 07:08:40 UTC	9,04	136,28	0,117647	390,55	156,22	0,004	10,645	41,94	0,166667	12,452
2019-05-29 07:08:45 UTC	9,03	135,53	0,117647	385,29	154,12	0,004	10,641	41,99	0,166667	12,424
2019-05-29 07:08:50 UTC	9,04	135,82	0,117647	388,81	155,53	0,004	10,649	41,89	0,166667	12,431
2019-05-29 07:08:55 UTC	9,03	135,41	0,117647	387,03	154,81	0,004	10,652	41,85	0,166667	12,413
2019-05-29 07:09:00 UTC	9,03	135,32	0,117647	387,9	155,16	0,004	10,653	41,84	0,166667	12,409
2019-05-29 07:09:05 UTC	9,03	135,39	0,117647	386,15	154,46	0,004	10,643	41,97	0,166667	12,418
2019-05-29 07:09:10 UTC	9,04	135,67	0,117647	389,66	155,86	0,004	10,649	41,89	0,166667	12,426
2019-05-29 07:09:15 UTC	9,03	135,49	0,117647	389,67	155,87	0,004	10,644	41,95	0,166667	12,423
2019-05-29 07:09:20 UTC	9,03	135,51	0,117647	388,8	155,52	0,004	10,647	41,91	0,166667	12,421
2019-05-29 07:09:25 UTC	9,03	135,36	0,117647	387,89	155,16	0,004	10,649	41,89	0,166667	12,413
2019-05-29 07:09:30 UTC	9,03	135,39	0,117647	390,54	156,22	0,004	10,659	41,76	0,166667	12,409
2019-05-29 07:09:35 UTC	9,03	135,52	0,117647	390,54	156,22	0,004	10,658	41,77	0,166667	12,415

2019-05-29 07:09:40 UTC	9,03	135,52	0,117647	388,81	155,52	0,004	10,663	41,71	0,166667	12,411
2019-05-29 07:09:45 UTC	9,03	135,53	0,117647	388,79	155,52	0,004	10,669	41,64	0,166667	12,407
2019-05-29 07:09:50 UTC	9,03	135,47	0,117647	391,41	156,57	0,004	10,666	41,68	0,166667	12,408
2019-05-29 07:09:55 UTC	9,03	135,32	0,117647	388,78	155,51	0,004	10,669	41,64	0,166667	12,399
2019-05-29 07:10:00 UTC	9,03	135,44	0,117647	388,78	155,51	0,004	10,668	41,65	0,166667	12,404
2019-05-29 07:10:05 UTC	9,03	135,47	0,117647	388,81	155,53	0,004	10,664	41,70	0,166667	12,408
2019-05-29 07:10:10 UTC	9,03	135,34	0,117647	390,54	156,22	0,004	10,67	41,62	0,166667	12,400
2019-05-29 07:10:15 UTC	9,03	135,41	0,117647	388,82	155,53	0,004	10,671	41,61	0,166667	12,401
2019-05-29 07:10:20 UTC	9,03	135,48	0,117647	388,8	155,52	0,004	10,684	41,45	0,166667	12,395
2019-05-29 07:10:25 UTC	9,03	135,52	0,117647	390,58	156,23	0,004	10,684	41,45	0,166667	12,397
2019-05-29 07:10:30 UTC	9,03	135,53	0,117647	392,35	156,94	0,004	10,676	41,55	0,166667	12,404
2019-05-29 07:10:35 UTC	9,03	135,55	0,117647	390,59	156,23	0,004	10,683	41,46	0,166667	12,399
2019-05-29 07:10:40 UTC	9,03	135,54	0,117647	388,85	155,54	0,004	10,698	41,28	0,166667	12,387
2019-05-29 07:10:45 UTC	9,03	135,52	0,117647	391,47	156,59	0,004	10,694	41,33	0,166667	12,391
2019-05-29 07:10:50 UTC	9,03	135,53	0,117647	382,7	153,08	0,004	10,711	41,11	0,166667	12,375
2019-05-29 07:10:55 UTC	9,03	135,59	0,117647	394,08	157,63	0,004	10,717	41,04	0,166667	12,379
2019-05-29 07:11:00 UTC	9,03	135,57	0,117647	392,32	156,93	0,004	10,726	40,93	0,166667	12,372
2019-05-29 07:11:05 UTC	9,03	135,63	0,117647	387,06	154,82	0,004	10,726	40,93	0,166667	12,371
2019-05-29 07:11:10 UTC	9,03	135,63	0,117647	386,19	154,48	0,004	10,727	40,91	0,166667	12,370
2019-05-29 07:11:15 UTC	9,03	135,56	0,117647	390,57	156,23	0,004	10,73	40,87	0,166667	12,367
2019-05-29 07:11:20 UTC	9,03	135,66	0,117647	394,09	157,63	0,004	10,741	40,74	0,166667	12,366
2019-05-29 07:11:25 UTC	9,04	135,73	0,117647	392,37	156,95	0,004	10,754	40,58	0,166667	12,359
2019-05-29 07:11:30 UTC	9,04	135,78	0,117647	392,32	156,93	0,004	10,765	40,44	0,166667	12,353
2019-05-29 07:11:35 UTC	9,04	135,78	0,117647	394,04	157,62	0,004	10,791	40,12	0,166667	12,337
2019-05-29 07:11:40 UTC	9,04	135,78	0,117647	394,04	157,62	0,004	10,818	39,77	0,166667	12,318
2019-05-29 07:11:45 UTC	9,04	135,77	0,117647	394,04	157,62	0,004	10,801	39,98	0,166667	12,329
2019-05-29 07:11:50 UTC	9,04	135,80	0,117647	394,04	157,62	0,004	10,81	39,87	0,166667	12,324
2019-05-29 07:11:55 UTC	9,04	135,84	0,117647	391,38	156,55	0,004	10,783	40,21	0,166667	12,342
2019-05-29 07:12:00 UTC	9,04	135,83	0,117647	394,02	157,61	0,004	10,793	40,09	0,166667	12,337
2019-05-29 07:12:05 UTC	9,04	135,81	0,117647	391,39	156,56	0,004	10,785	40,19	0,166667	12,340

2019-05-29 07:12:10 UTC	9,04	135,90	0,117647	389,62	155,85	0,004	10,779	40,27	0,166667	12,347
2019-05-29 07:12:15 UTC	9,04	135,80	0,117647	388,74	155,49	0,004	10,785	40,18	0,166667	12,338
2019-05-29 07:12:20 UTC	9,04	135,78	0,117647	390,48	156,19	0,004	10,783	40,21	0,166667	12,340
2019-05-29 07:12:25 UTC	9,04	135,84	0,117647	392,23	156,89	0,004	10,813	39,84	0,166667	12,323
2019-05-29 07:12:30 UTC	9,04	135,81	0,117647	389,6	155,84	0,004	10,795	40,06	0,166667	12,332
2019-05-29 07:12:35 UTC	9,04	135,74	0,117647	388,72	155,49	0,004	10,82	39,76	0,166667	12,313
2019-05-29 07:12:40 UTC	9,04	135,87	0,117647	393,96	157,58	0,004	10,785	40,19	0,166667	12,344
2019-05-29 07:12:45 UTC	9,04	135,71	0,117647	393,94	157,58	0,004	10,786	40,17	0,166667	12,337
2019-05-29 07:12:50 UTC	9,04	135,82	0,117647	390,4	156,16	0,004	10,747	40,66	0,166667	12,366
2019-05-29 07:12:55 UTC	9,04	135,88	0,117647	390,4	156,16	0,004	10,738	40,78	0,166667	12,375
2019-05-29 07:13:00 UTC	9,04	135,89	0,117647	390,4	156,16	0,004	10,733	40,84	0,166667	12,378
2019-05-29 07:13:05 UTC	9,04	135,88	0,117647	390,4	156,16	0,004	10,716	41,05	0,166667	12,389
2019-05-29 07:13:10 UTC	9,04	135,74	0,117647	390,4	156,16	0,004	10,738	40,77	0,166667	12,368
2019-05-29 07:13:15 UTC	9,04	135,71	0,117647	390,4	156,16	0,004	10,752	40,60	0,166667	12,358
2019-05-29 07:13:20 UTC	9,03	135,57	0,117647	390,4	156,16	0,004	10,788	40,15	0,166667	12,329
2019-05-29 07:13:25 UTC	9,04	135,69	0,117647	390,36	156,14	0,004	10,813	39,84	0,166667	12,316
2019-05-29 07:13:30 UTC	9,03	135,65	0,117647	392,1	156,84	0,004	10,83	39,63	0,166667	12,304
2019-05-29 07:13:35 UTC	9,03	135,55	0,117647	393,83	157,53	0,004	10,822	39,73	0,166667	12,307
2019-05-29 07:13:40 UTC	9,03	135,55	0,117647	392,07	156,83	0,004	10,843	39,46	0,166667	12,291
2019-05-29 07:13:45 UTC	9,03	135,55	0,117647	386,82	154,73	0,004	10,852	39,36	0,166667	12,283
2019-05-29 07:13:50 UTC	9,03	135,57	0,117647	392,95	157,18	0,004	10,86	39,25	0,166667	12,281
2019-05-29 07:13:55 UTC	9,03	135,53	0,117647	393,78	157,51	0,004	10,867	39,17	0,166667	12,275
2019-05-29 07:14:00 UTC	9,04	135,69	0,117647	391,17	156,47	0,004	10,879	39,02	0,166667	12,272
2019-05-29 07:14:05 UTC	9,04	135,74	0,117647	391,17	156,47	0,004	8,4272	69,66	0,166667	13,935
2019-05-29 07:14:10 UTC	9,04	135,71	0,117647	391,17	156,47	0,004	8,5236	68,46	0,166667	13,869
2019-05-29 07:14:15 UTC	9,04	135,69	0,117647	391,17	156,47	0,004	8,5169	68,54	0,166667	13,872
2019-05-29 07:14:20 UTC	9,04	135,69	0,117647	391,14	156,45	0,004	8,5842	67,70	0,166667	13,826
2019-05-29 07:14:25 UTC	9,04	135,73	0,117647	393,75	157,50	0,004	8,7451	65,69	0,166667	13,721
2019-05-29 07:14:30 UTC	9,04	135,73	0,117647	392	156,80	0,004	8,8803	64,00	0,166667	13,628
2019-05-29 07:14:35 UTC	9,04	135,77	0,117647	392,85	157,14	0,004	8,8895	63,88	0,166667	13,624

2019-05-29 07:14:40 UTC	9,04	135,73	0,117647	391,97	156,79	0,004	8,8878	63,90	0,166667	13,623
2019-05-29 07:14:45 UTC	9,03	135,63	0,117647	391,97	156,79	0,004	8,8912	63,86	0,166667	13,617
2019-05-29 07:14:50 UTC	9,04	135,77	0,117647	391,97	156,79	0,004	8,8896	63,88	0,166667	13,623
2019-05-29 07:14:55 UTC	9,04	135,83	0,117647	390,19	156,07	0,004	8,8871	63,91	0,166667	13,626
2019-05-29 07:15:00 UTC	9,04	135,85	0,117647	390,22	156,09	0,004	8,8869	63,91	0,166667	13,627
2019-05-29 07:15:05 UTC	9,04	135,80	0,117647	390,22	156,09	0,004	8,883	63,96	0,166667	13,628
2019-05-29 07:15:10 UTC	9,04	135,79	0,117647	390,18	156,07	0,004	10,994	37,58	0,166667	12,197
2019-05-29 07:15:15 UTC	9,04	135,80	0,117647	385,8	154,32	0,004	8,8878	63,90	0,166667	13,622
2019-05-29 07:15:20 UTC	9,04	135,78	0,117647	385,8	154,32	0,004	10,994	37,58	0,166667	12,194
2019-05-29 07:15:25 UTC	9,03	135,64	0,117647	388,43	155,37	0,004	8,858	64,27	0,166667	13,638
2019-05-29 07:15:30 UTC	9,03	135,57	0,117647	386,7	154,68	0,004	8,8765	64,04	0,166667	13,622
2019-05-29 07:15:35 UTC	9,04	135,77	0,117647	383,2	153,28	0,004	8,8799	64,00	0,166667	13,625
2019-05-29 07:15:40 UTC	9,04	135,72	0,117647	388,47	155,39	0,004	8,8146	64,82	0,166667	13,671
2019-05-29 07:15:45 UTC	9,04	135,71	0,117647	379,71	151,88	0,004	8,6003	67,50	0,166667	13,811
2019-05-29 07:15:50 UTC	9,03	135,61	0,117647	386,74	154,69	0,004	8,571	67,86	0,166667	13,830
2019-05-29 07:15:55 UTC	9,04	135,71	0,117647	388,5	155,40	0,004	10,877	39,03	0,166667	12,272
2019-05-29 07:16:00 UTC	9,03	135,62	0,117647	388,49	155,40	0,004	8,533	68,34	0,166667	13,858
2019-05-29 07:16:05 UTC	9,03	135,56	0,117647	390,26	156,10	0,004	8,4052	69,94	0,166667	13,943
2019-05-29 07:16:10 UTC	9,03	135,66	0,117647	390,28	156,11	0,004	8,5097	68,63	0,166667	13,876
2019-05-29 07:16:15 UTC	9,03	135,66	0,117647	393,78	157,51	0,004	10,867	39,17	0,166667	12,280
2019-05-29 07:16:20 UTC	9,04	135,72	0,117647	395,53	158,21	0,004	10,898	38,78	0,166667	12,262
2019-05-29 07:16:25 UTC	9,04	135,72	0,117647	391,16	156,46	0,004	10,875	39,06	0,166667	12,276
2019-05-29 07:16:30 UTC	9,03	135,58	0,117647	391,15	156,46	0,004	10,903	38,71	0,166667	12,251
2019-05-29 07:16:35 UTC	9,04	135,72	0,117647	391,12	156,45	0,004	8,4717	69,10	0,166667	13,904
2019-05-29 07:16:40 UTC	9,04	135,71	0,117647	392,01	156,80	0,004	8,5223	68,47	0,166667	13,870
2019-05-29 07:16:45 UTC	9,04	135,78	0,117647	392,01	156,80	0,004	8,4873	68,91	0,166667	13,896
2019-05-29 07:16:50 UTC	9,04	135,77	0,117647	393,74	157,50	0,004	8,6225	67,22	0,166667	13,805
2019-05-29 07:16:55 UTC	9,04	135,74	0,117647	390,23	156,09	0,004	8,8842	63,95	0,166667	13,625
2019-05-29 07:17:00 UTC	9,04	135,78	0,117647	387,63	155,05	0,004	11,062	36,73	0,166667	12,149
2019-05-29 07:17:05 UTC	9,04	135,75	0,117647	390,21	156,09	0,004	8,8983	63,77	0,166667	13,616

2019-05-29 07:17:10 UTC	9,04	135,75	0,117647	389,35	155,74	0,004	8,9071	63,66	0,166667	13,609
2019-05-29 07:17:15 UTC	9,04	135,82	0,117647	390,23	156,09	0,004	8,8937	63,83	0,166667	13,621
2019-05-29 07:17:20 UTC	9,04	135,86	0,117647	387,62	155,05	0,004	8,7585	65,52	0,166667	13,713
2019-05-29 07:17:25 UTC	9,04	135,90	0,117647	385,86	154,34	0,004	8,7384	65,77	0,166667	13,727
2019-05-29 07:17:30 UTC	9,04	135,76	0,117647	388,47	155,39	0,004	8,529	68,39	0,166667	13,865
2019-05-29 07:17:35 UTC	9,04	135,69	0,117647	389,36	155,74	0,004	10,875	39,07	0,166667	12,274
2019-05-29 07:17:40 UTC	9,04	135,71	0,117647	389,39	155,76	0,004	8,404	69,95	0,166667	13,949
2019-05-29 07:17:45 UTC	9,04	135,72	0,117647	389,37	155,75	0,004	10,855	39,32	0,166667	12,289
2019-05-29 07:17:50 UTC	9,04	135,72	0,117647	391,97	156,79	0,004	10,873	39,09	0,166667	12,277
2019-05-29 07:17:55 UTC	9,04	135,69	0,117647	391,98	156,79	0,004	10,864	39,20	0,166667	12,282
2019-05-29 07:18:00 UTC	9,04	135,81	0,117647	391,11	156,44	0,004	8,4304	69,62	0,166667	13,935
2019-05-29 07:18:05 UTC	9,04	136,04	0,117647	391,99	156,79	0,004	8,4359	69,55	0,166667	13,941
2019-05-29 07:18:10 UTC	9,04	136,03	0,117647	391,98	156,79	0,004	8,4098	69,88	0,166667	13,958
2019-05-29 07:18:15 UTC	9,04	135,90	0,117647	391,96	156,79	0,004	8,4318	69,60	0,166667	13,938
2019-05-29 07:18:20 UTC	9,04	135,84	0,117647	391,95	156,78	0,004	8,4876	68,91	0,166667	13,898
2019-05-29 07:18:25 UTC	9,04	135,77	0,117647	391,07	156,43	0,004	8,4732	69,08	0,166667	13,905
2019-05-29 07:18:30 UTC	9,04	135,88	0,117647	391,07	156,43	0,004	8,4684	69,14	0,166667	13,912
2019-05-29 07:18:35 UTC	9,04	135,87	0,117647	394,53	157,81	0,004	8,4549	69,31	0,166667	13,923
2019-05-29 07:18:40 UTC	9,04	135,97	0,117647	390,14	156,06	0,004	8,5013	68,73	0,166667	13,893
2019-05-29 07:18:45 UTC	9,04	136,09	0,117647	391,91	156,76	0,004	8,6535	66,83	0,166667	13,795
2019-05-29 07:18:50 UTC	9,04	136,07	0,117647	391,03	156,41	0,004	8,6601	66,75	0,166667	13,790
2019-05-29 07:18:55 UTC	9,04	136,05	0,117647	390,98	156,39	0,004	8,883	63,96	0,166667	13,638
2019-05-29 07:19:00 UTC	9,04	136,05	0,117647	390,13	156,05	0,004	8,8056	64,93	0,166667	13,690
2019-05-29 07:19:05 UTC	9,04	136,11	0,117647	393,62	157,45	0,004	10,969	37,89	0,166667	12,228
2019-05-29 07:19:10 UTC	9,04	136,05	0,117647	393,63	157,45	0,004	8,6527	66,84	0,166667	13,795
2019-05-29 07:19:15 UTC	9,04	135,92	0,117647	393,63	157,45	0,004	8,6387	67,02	0,166667	13,800
2019-05-29 07:19:20 UTC	9,04	135,96	0,117647	393,63	157,45	0,004	8,6079	67,40	0,166667	13,822
2019-05-29 07:19:25 UTC	9,04	136,06	0,117647	390,97	156,39	0,004	8,5707	67,87	0,166667	13,850
2019-05-29 07:19:30 UTC	9,04	136,21	0,117647	393,62	157,45	0,004	10,906	38,68	0,166667	12,275
2019-05-29 07:19:35 UTC	9,04	136,23	0,117647	393,62	157,45	0,004	10,866	39,18	0,166667	12,303

2019-05-29 07:19:40 UTC	9,04	136,33	0,117647	393,59	157,43	0,004	10,876	39,06	0,166667	12,300
2019-05-29 07:19:45 UTC	9,04	136,21	0,117647	391,84	156,74	0,004	10,847	39,41	0,166667	12,313
2019-05-29 07:19:50 UTC	9,04	135,94	0,117647	390,93	156,37	0,004	8,4079	69,90	0,166667	13,956
2019-05-29 07:19:55 UTC	9,04	135,80	0,117647	393,59	157,43	0,004	8,4424	69,47	0,166667	13,928
2019-05-29 07:20:00 UTC	9,04	135,75	0,117647	395,31	158,12	0,004	8,4823	68,97	0,166667	13,900
2019-05-29 07:20:05 UTC	9,03	135,61	0,117647	394,45	157,78	0,004	8,5166	68,54	0,166667	13,871
2019-05-29 07:20:10 UTC	9,03	135,61	0,117647	391,83	156,73	0,004	10,879	39,02	0,166667	12,269
2019-05-29 07:20:15 UTC	9,03	135,61	0,117647	390,95	156,38	0,004	10,868	39,15	0,166667	12,276
2019-05-29 07:20:20 UTC	9,03	135,53	0,117647	392,7	157,08	0,004	10,859	39,26	0,166667	12,280
2019-05-29 07:20:25 UTC	9,03	135,57	0,117647	392,7	157,08	0,004	10,844	39,46	0,166667	12,292
2019-05-29 07:20:30 UTC	9,03	135,56	0,117647	392,7	157,08	0,004	10,851	39,36	0,166667	12,286
2019-05-29 07:20:35 UTC	9,03	135,51	0,117647	386,52	154,61	0,004	10,849	39,39	0,166667	12,283
2019-05-29 07:20:40 UTC	9,03	135,50	0,117647	393,52	157,41	0,004	10,842	39,47	0,166667	12,291
2019-05-29 07:20:45 UTC	9,03	135,51	0,117647	393,52	157,41	0,004	10,833	39,58	0,166667	12,297
2019-05-29 07:20:50 UTC	9,03	135,53	0,117647	397,05	158,82	0,004	10,823	39,71	0,166667	12,307
2019-05-29 07:20:55 UTC	9,03	135,50	0,117647	395,3	158,12	0,004	10,821	39,74	0,166667	12,306
2019-05-29 07:21:00 UTC	9,03	135,52	0,117647	390,91	156,36	0,004	10,819	39,77	0,166667	12,306
2019-05-29 07:21:05 UTC	9,03	135,58	0,117647	390,91	156,36	0,004	10,807	39,91	0,166667	12,316
2019-05-29 07:21:10 UTC	9,03	135,55	0,117647	393,51	157,40	0,004	10,795	40,06	0,166667	12,324
2019-05-29 07:21:15 UTC	9,03	135,53	0,117647	390,89	156,36	0,004	10,785	40,19	0,166667	12,329
2019-05-29 07:21:20 UTC	9,03	135,47	0,117647	393,51	157,40	0,004	10,779	40,27	0,166667	12,332
2019-05-29 07:21:25 UTC	9,03	135,49	0,117647	393,51	157,40	0,004	10,769	40,39	0,166667	12,340
2019-05-29 07:21:30 UTC	9,03	135,50	0,117647	391,76	156,70	0,004	10,761	40,49	0,166667	12,345
2019-05-29 07:21:35 UTC	9,03	135,51	0,117647	388,23	155,29	0,004	10,77	40,38	0,166667	12,338
2019-05-29 07:21:40 UTC	9,03	135,51	0,117647	388,23	155,29	0,004	10,764	40,46	0,166667	12,342
2019-05-29 07:21:45 UTC	9,03	135,51	0,117647	391,78	156,71	0,004	10,76	40,51	0,166667	12,346
2019-05-29 07:21:50 UTC	9,03	135,52	0,117647	390,87	156,35	0,004	10,741	40,73	0,166667	12,358
2019-05-29 07:21:55 UTC	9,03	135,49	0,117647	386,51	154,60	0,004	10,73	40,88	0,166667	12,363
2019-05-29 07:22:00 UTC	9,03	135,50	0,117647	388,25	155,30	0,004	10,727	40,92	0,166667	12,366
2019-05-29 07:22:05 UTC	9,03	135,50	0,117647	388,25	155,30	0,004	10,717	41,04	0,166667	12,373

2019-05-29 07:22:10 UTC	9,03	135,51	0,117647	388,25	155,30	0,004	10,725	40,93	0,166667	12,368
2019-05-29 07:22:15 UTC	9,03	135,55	0,117647	389,98	155,99	0,004	10,716	41,06	0,166667	12,377
2019-05-29 07:22:20 UTC	9,04	135,79	0,117647	390,02	156,01	0,004	10,725	40,94	0,166667	12,379
2019-05-29 07:22:25 UTC	9,04	136,06	0,117647	389,12	155,65	0,004	10,713	41,09	0,166667	12,397
2019-05-29 07:22:30 UTC	9,05	136,58	0,117647	388,27	155,31	0,004	10,715	41,06	0,166667	12,415
2019-05-29 07:22:35 UTC	9,06	137,44	0,117647	391,74	156,70	0,004	10,707	41,17	0,166667	12,456
2019-05-29 07:22:40 UTC	9,07	137,72	0,117647	389,13	155,65	0,004	10,704	41,21	0,166667	12,467
2019-05-29 07:22:45 UTC	9,07	137,70	0,117647	389,15	155,66	0,004	10,71	41,13	0,166667	12,462
2019-05-29 07:22:50 UTC	9,07	137,85	0,117647	387,4	154,96	0,004	10,706	41,18	0,166667	12,470
2019-05-29 07:22:55 UTC	9,07	137,73	0,117647	389,98	155,99	0,004	10,709	41,14	0,166667	12,464
2019-05-29 07:23:00 UTC	9,07	137,73	0,117647	383,89	153,56	0,004	10,702	41,22	0,166667	12,466
2019-05-29 07:23:05 UTC	9,06	137,64	0,117647	389,98	155,99	0,004	10,708	41,15	0,166667	12,461
2019-05-29 07:23:10 UTC	9,07	138,29	0,117647	386,51	154,60	0,004	10,71	41,12	0,166667	12,483
2019-05-29 07:23:15 UTC	9,08	138,37	0,117647	390,87	156,35	0,004	10,723	40,97	0,166667	12,480
2019-05-29 07:23:20 UTC	9,07	138,07	0,117647	389,98	155,99	0,004	10,725	40,93	0,166667	12,466
2019-05-29 07:23:25 UTC	9,07	137,75	0,117647	390,03	156,01	0,004	10,734	40,83	0,166667	12,448
2019-05-29 07:23:30 UTC	9,06	137,60	0,117647	390,03	156,01	0,004	10,744	40,71	0,166667	12,436
2019-05-29 07:23:35 UTC	9,06	137,16	0,117647	389,11	155,65	0,004	10,734	40,82	0,166667	12,425
2019-05-29 07:23:40 UTC	9,06	137,06	0,117647	389,97	155,99	0,004	10,738	40,77	0,166667	12,419
2019-05-29 07:23:45 UTC	9,06	137,17	0,117647	382,99	153,19	0,004	10,728	40,90	0,166667	12,427
2019-05-29 07:23:50 UTC	9,06	137,18	0,117647	388,26	155,30	0,004	10,724	40,95	0,166667	12,432
2019-05-29 07:23:55 UTC	9,06	137,32	0,117647	388,26	155,30	0,004	10,726	40,92	0,166667	12,436
2019-05-29 07:24:00 UTC	9,06	137,36	0,117647	390,01	156,00	0,004	10,731	40,86	0,166667	12,436
2019-05-29 07:24:05 UTC	9,06	137,41	0,117647	390	156,00	0,004	10,723	40,96	0,166667	12,443
2019-05-29 07:24:10 UTC	9,06	137,49	0,117647	388,23	155,29	0,004	10,724	40,95	0,166667	12,444
2019-05-29 07:24:15 UTC	9,06	137,26	0,117647	388,23	155,29	0,004	10,722	40,97	0,166667	12,437
2019-05-29 07:24:20 UTC	9,06	137,04	0,117647	389,99	155,99	0,004	10,717	41,03	0,166667	12,432
2019-05-29 07:24:25 UTC	9,06	137,28	0,117647	389,1	155,64	0,004	10,713	41,09	0,166667	12,444
2019-05-29 07:24:30 UTC	9,05	136,65	0,117647	390,84	156,34	0,004	10,709	41,14	0,166667	12,423
2019-05-29 07:24:35 UTC	9,04	135,99	0,117647	390,86	156,35	0,004	10,709	41,14	0,166667	12,398

2019-05-29 07:24:40 UTC	9,04	135,74	0,117647	389,98	155,99	0,004	10,704	41,20	0,166667	12,391
2019-05-29 07:24:45 UTC	9,03	135,53	0,117647	390,86	156,34	0,004	10,715	41,06	0,166667	12,377
2019-05-29 07:24:50 UTC	9,03	135,45	0,117647	389,96	155,98	0,004	10,721	40,99	0,166667	12,369
2019-05-29 07:24:55 UTC	9,03	135,51	0,117647	389,96	155,98	0,004	10,729	40,89	0,166667	12,366
2019-05-29 07:25:00 UTC	9,03	135,50	0,117647	388,21	155,28	0,004	10,72	41,00	0,166667	12,370
2019-05-29 07:25:05 UTC	9,03	135,50	0,117647	390,82	156,33	0,004	10,727	40,91	0,166667	12,367
2019-05-29 07:25:10 UTC	9,03	135,49	0,117647	388,2	155,28	0,004	10,736	40,80	0,166667	12,359
2019-05-29 07:25:15 UTC	9,03	135,49	0,117647	391,71	156,68	0,004	10,744	40,70	0,166667	12,356
2019-05-29 07:25:20 UTC	9,03	135,45	0,117647	388,21	155,28	0,004	10,738	40,78	0,166667	12,357
2019-05-29 07:25:25 UTC	9,03	135,49	0,117647	390,81	156,33	0,004	10,745	40,69	0,166667	12,355
2019-05-29 07:25:30 UTC	9,03	135,48	0,117647	394,31	157,72	0,004	10,745	40,69	0,166667	12,356
2019-05-29 07:25:35 UTC	9,03	135,44	0,117647	390,82	156,33	0,004	10,729	40,88	0,166667	12,364
2019-05-29 07:25:40 UTC	9,03	135,47	0,117647	389,94	155,98	0,004	10,729	40,88	0,166667	12,364
2019-05-29 07:25:45 UTC	9,03	135,51	0,117647	389,94	155,98	0,004	10,692	41,35	0,166667	12,391
2019-05-29 07:25:50 UTC	9,03	135,51	0,117647	389,94	155,98	0,004	10,711	41,12	0,166667	12,378
2019-05-29 07:25:55 UTC	9,03	135,52	0,117647	389,92	155,97	0,004	10,708	41,15	0,166667	12,380
2019-05-29 07:26:00 UTC	9,03	135,50	0,117647	389,93	155,97	0,004	10,727	40,91	0,166667	12,367
2019-05-29 07:26:05 UTC	9,03	135,49	0,117647	389,95	155,98	0,004	10,734	40,82	0,166667	12,362
2019-05-29 07:26:10 UTC	9,03	135,52	0,117647	393,44	157,38	0,004	10,732	40,85	0,166667	12,366
2019-05-29 07:26:15 UTC	9,03	135,50	0,117647	390,84	156,33	0,004	10,744	40,71	0,166667	12,356
2019-05-29 07:26:20 UTC	9,03	135,50	0,117647	391,71	156,68	0,004	10,751	40,61	0,166667	12,351
2019-05-29 07:26:25 UTC	9,03	135,52	0,117647	393,43	157,37	0,004	10,748	40,65	0,166667	12,355
2019-05-29 07:26:30 UTC	9,03	135,55	0,117647	393,44	157,38	0,004	10,705	41,19	0,166667	12,386
2019-05-29 07:26:35 UTC	9,03	135,48	0,117647	393,46	157,38	0,004	10,662	41,72	0,166667	12,412
2019-05-29 07:26:40 UTC	9,03	135,45	0,117647	391,69	156,67	0,004	10,665	41,69	0,166667	12,408
2019-05-29 07:26:45 UTC	9,03	135,49	0,117647	390,82	156,33	0,004	10,643	41,97	0,166667	12,424
2019-05-29 07:26:50 UTC	9,03	135,46	0,117647	395,2	158,08	0,004	10,679	41,52	0,166667	12,401
2019-05-29 07:26:55 UTC	9,03	135,46	0,117647	393,41	157,36	0,004	10,698	41,27	0,166667	12,387
2019-05-29 07:27:00 UTC	9,03	135,38	0,117647	393,41	157,36	0,004	10,748	40,66	0,166667	12,350
2019-05-29 07:27:05 UTC	9,03	135,38	0,117647	391,69	156,67	0,004	10,763	40,46	0,166667	12,339

2019-05-29 07:27:10 UTC	9,03	135,30	0,117647	390,79	156,31	0,004	10,756	40,55	0,166667	12,340
2019-05-29 07:27:15 UTC	9,03	135,32	0,117647	394,3	157,72	0,004	10,758	40,53	0,166667	12,341
2019-05-29 07:27:20 UTC	9,03	135,29	0,117647	391,66	156,67	0,004	10,741	40,74	0,166667	12,350
2019-05-29 07:27:25 UTC	9,03	135,27	0,117647	391,66	156,67	0,004	10,737	40,79	0,166667	12,352
2019-05-29 07:27:30 UTC	9,03	135,29	0,117647	393,4	157,36	0,004	10,734	40,83	0,166667	12,356
2019-05-29 07:27:35 UTC	9,04	135,94	0,117647	391,64	156,66	0,004	10,733	40,84	0,166667	12,381
2019-05-29 07:27:40 UTC	9,03	135,41	0,117647	390,77	156,31	0,004	10,729	40,89	0,166667	12,363
2019-05-29 07:27:45 UTC	9,03	135,54	0,117647	390,79	156,32	0,004	10,737	40,79	0,166667	12,362
2019-05-29 07:27:50 UTC	9,03	135,54	0,117647	393,41	157,36	0,004	10,727	40,91	0,166667	12,370
2019-05-29 07:27:55 UTC	9,03	135,37	0,117647	393,42	157,37	0,004	10,727	40,91	0,166667	12,364
2019-05-29 07:28:00 UTC	9,03	135,42	0,117647	390,75	156,30	0,004	10,723	40,96	0,166667	12,367
2019-05-29 07:28:05 UTC	9,04	135,76	0,117647	388,13	155,25	0,004	10,721	40,98	0,166667	12,380
2019-05-29 07:28:10 UTC	9,05	136,96	0,117647	391,65	156,66	0,004	10,715	41,06	0,166667	12,432
2019-05-29 07:28:15 UTC	9,04	136,05	0,117647	391,65	156,66	0,004	10,713	41,09	0,166667	12,398
2019-05-29 07:28:20 UTC	9,03	135,44	0,117647	393,4	157,36	0,004	10,709	41,14	0,166667	12,379
2019-05-29 07:28:25 UTC	9,03	135,40	0,117647	391,65	156,66	0,004	10,704	41,20	0,166667	12,380
2019-05-29 07:28:30 UTC	9,03	135,28	0,117647	393,38	157,35	0,004	10,703	41,21	0,166667	12,377
2019-05-29 07:28:35 UTC	9,02	134,83	0,117647	391,63	156,65	0,004	10,703	41,21	0,166667	12,359
2019-05-29 07:28:40 UTC	9,02	134,80	0,117647	390,74	156,30	0,004	10,704	41,20	0,166667	12,356
2019-05-29 07:28:45 UTC	9,02	134,47	0,117647	393,37	157,35	0,004	10,704	41,20	0,166667	12,344
2019-05-29 07:28:50 UTC	9,01	134,25	0,117647	390,74	156,30	0,004	10,706	41,18	0,166667	12,334
2019-05-29 07:28:55 UTC	9,01	134,19	0,117647	390,74	156,30	0,004	10,713	41,09	0,166667	12,327
2019-05-29 07:29:00 UTC	9,02	134,94	0,117647	391,61	156,64	0,004	10,717	41,04	0,166667	12,353
2019-05-29 07:29:05 UTC	9,02	134,60	0,117647	393,35	157,34	0,004	10,725	40,94	0,166667	12,336
2019-05-29 07:29:10 UTC	9,01	134,30	0,117647	390,72	156,29	0,004	10,731	40,87	0,166667	12,319
2019-05-29 07:29:15 UTC	9,01	133,77	0,117647	391,61	156,64	0,004	10,719	41,02	0,166667	12,307
2019-05-29 07:29:20 UTC	9,01	133,98	0,117647	390,7	156,28	0,004	10,726	40,92	0,166667	12,309
2019-05-29 07:29:25 UTC	9,01	133,73	0,117647	390,72	156,29	0,004	10,722	40,97	0,166667	12,303
2019-05-29 07:29:30 UTC	9,01	133,76	0,117647	390,72	156,29	0,004	10,722	40,97	0,166667	12,304
2019-05-29 07:29:35 UTC	9,01	133,94	0,117647	392,45	156,98	0,004	10,716	41,05	0,166667	12,316

2019-05-29 07:29:40 UTC	9,00	133,64	0,117647	395,06	158,02	0,004	10,721	40,99	0,166667	12,303
2019-05-29 07:29:45 UTC	9,02	134,77	0,117647	393,31	157,33	0,004	10,709	41,14	0,166667	12,353
2019-05-29 07:29:50 UTC	9,02	134,86	0,117647	391,54	156,62	0,004	10,707	41,16	0,166667	12,357
2019-05-29 07:29:55 UTC	9,02	134,71	0,117647	393,29	157,31	0,004	10,714	41,08	0,166667	12,347
2019-05-29 07:30:00 UTC	9,01	134,02	0,117647	395,01	158,00	0,004	10,705	41,19	0,166667	12,328
2019-05-29 07:30:05 UTC	9,01	133,77	0,117647	392,42	156,97	0,004	10,711	41,12	0,166667	12,313
2019-05-29 07:30:10 UTC	9,01	133,85	0,117647	391,54	156,62	0,004	10,705	41,19	0,166667	12,319
2019-05-29 07:30:15 UTC	9,01	133,89	0,117647	391,49	156,60	0,004	10,701	41,24	0,166667	12,324
2019-05-29 07:30:20 UTC	9,01	133,72	0,117647	393,24	157,29	0,004	10,693	41,34	0,166667	12,324
2019-05-29 07:30:25 UTC	9,01	133,93	0,117647	393,21	157,29	0,004	10,696	41,31	0,166667	12,330
2019-05-29 07:30:30 UTC	9,01	133,85	0,117647	390,61	156,24	0,004	10,696	41,30	0,166667	12,325
2019-05-29 07:30:35 UTC	9,01	133,92	0,117647	391,47	156,59	0,004	10,699	41,27	0,166667	12,326
2019-05-29 07:30:40 UTC	9,01	133,83	0,117647	388,84	155,53	0,004	10,693	41,34	0,166667	12,325
2019-05-29 07:30:45 UTC	9,01	133,94	0,117647	391,46	156,58	0,004	10,687	41,41	0,166667	12,335
2019-05-29 07:30:50 UTC	9,01	134,15	0,117647	392,29	156,92	0,004	10,686	41,43	0,166667	12,345
2019-05-29 07:30:55 UTC	9,02	134,55	0,117647	392,29	156,92	0,004	10,681	41,49	0,166667	12,363
2019-05-29 07:31:00 UTC	9,02	134,63	0,117647	389,68	155,87	0,004	10,681	41,49	0,166667	12,365
2019-05-29 07:31:05 UTC	9,01	134,20	0,117647	393,17	157,27	0,004	10,681	41,49	0,166667	12,350
2019-05-29 07:31:10 UTC	9,01	134,28	0,117647	393,17	157,27	0,004	10,674	41,58	0,166667	12,358
2019-05-29 07:31:15 UTC	9,01	134,25	0,117647	394,04	157,62	0,004	10,664	41,70	0,166667	12,364
2019-05-29 07:31:20 UTC	9,01	134,29	0,117647	394,9	157,96	0,004	10,643	41,97	0,166667	12,380
2019-05-29 07:31:25 UTC	9,01	134,29	0,117647	390,53	156,21	0,004	10,623	42,21	0,166667	12,391
2019-05-29 07:31:30 UTC	9,01	134,31	0,117647	393,17	157,27	0,004	10,612	42,35	0,166667	12,401
2019-05-29 07:31:35 UTC	9,02	134,36	0,117647	393,17	157,27	0,004	10,607	42,41	0,166667	12,406
2019-05-29 07:31:40 UTC	9,01	134,32	0,117647	393,13	157,25	0,004	10,617	42,28	0,166667	12,398
2019-05-29 07:31:45 UTC	9,02	134,40	0,117647	394,86	157,95	0,004	10,619	42,26	0,166667	12,400
2019-05-29 07:31:50 UTC	9,02	134,38	0,117647	394,87	157,95	0,004	10,628	42,15	0,166667	12,394
2019-05-29 07:31:55 UTC	9,01	134,31	0,117647	393,99	157,59	0,004	10,632	42,10	0,166667	12,388
2019-05-29 07:32:00 UTC	9,01	134,24	0,117647	393,99	157,59	0,004	10,646	41,93	0,166667	12,376
2019-05-29 07:32:05 UTC	9,02	134,38	0,117647	392,24	156,89	0,004	10,656	41,80	0,166667	12,373

2019-05-29 07:32:10 UTC	9,02	134,50	0,117647	392,22	156,89	0,004	10,671	41,61	0,166667	12,368
2019-05-29 07:32:15 UTC	9,02	134,50	0,117647	392,21	156,88	0,004	10,677	41,54	0,166667	12,364
2019-05-29 07:32:20 UTC	9,02	134,52	0,117647	394,8	157,92	0,004	10,686	41,43	0,166667	12,360
2019-05-29 07:32:25 UTC	9,02	134,48	0,117647	396,56	158,63	0,004	10,686	41,43	0,166667	12,360
2019-05-29 07:32:30 UTC	9,02	134,52	0,117647	391,32	156,53	0,004	10,691	41,36	0,166667	12,354
2019-05-29 07:32:35 UTC	9,02	134,59	0,117647	394,82	157,93	0,004	10,691	41,36	0,166667	12,359
2019-05-29 07:32:40 UTC	9,02	134,63	0,117647	394,82	157,93	0,004	10,696	41,30	0,166667	12,357
2019-05-29 07:32:45 UTC	9,02	134,67	0,117647	393,03	157,21	0,004	10,697	41,29	0,166667	12,357
2019-05-29 07:32:50 UTC	9,02	134,65	0,117647	394,77	157,91	0,004	10,695	41,31	0,166667	12,358
2019-05-29 07:32:55 UTC	9,02	134,51	0,117647	393,92	157,57	0,004	10,696	41,30	0,166667	12,352
2019-05-29 07:33:00 UTC	9,02	134,49	0,117647	393,92	157,57	0,004	10,692	41,35	0,166667	12,354
2019-05-29 07:33:05 UTC	9,02	134,48	0,117647	393,87	157,55	0,004	10,69	41,38	0,166667	12,355
2019-05-29 07:33:10 UTC	9,02	134,54	0,117647	394,73	157,89	0,004	10,681	41,49	0,166667	12,364
2019-05-29 07:33:15 UTC	9,02	134,48	0,117647	394,73	157,89	0,004	10,678	41,52	0,166667	12,364
2019-05-29 07:33:20 UTC	9,02	134,48	0,117647	393,85	157,54	0,004	10,674	41,57	0,166667	12,366
2019-05-29 07:33:25 UTC	9,02	134,58	0,117647	394,73	157,89	0,004	10,671	41,61	0,166667	12,372
2019-05-29 07:33:30 UTC	9,02	134,58	0,117647	394,71	157,88	0,004	10,671	41,61	0,166667	12,372
2019-05-29 07:33:35 UTC	9,02	134,67	0,117647	396,47	158,59	0,004	10,673	41,59	0,166667	12,375
2019-05-29 07:33:40 UTC	9,02	134,68	0,117647	393,82	157,53	0,004	10,664	41,70	0,166667	12,380
2019-05-29 07:33:45 UTC	9,02	134,69	0,117647	392,07	156,83	0,004	10,663	41,71	0,166667	12,380
2019-05-29 07:33:50 UTC	9,02	134,61	0,117647	393,8	157,52	0,004	10,657	41,79	0,166667	12,382
2019-05-29 07:33:55 UTC	9,02	134,69	0,117647	392,97	157,19	0,004	10,651	41,86	0,166667	12,389
2019-05-29 07:34:00 UTC	9,02	134,68	0,117647	394,68	157,87	0,004	10,645	41,93	0,166667	12,393
2019-05-29 07:34:05 UTC	9,02	134,73	0,117647	394,68	157,87	0,004	10,638	42,03	0,166667	12,401
2019-05-29 07:34:10 UTC	9,03	135,15	0,117647	393,79	157,51	0,004	10,629	42,13	0,166667	12,422
2019-05-29 07:34:15 UTC	9,03	135,56	0,117647	394,66	157,86	0,004	10,627	42,16	0,166667	12,439
2019-05-29 07:34:20 UTC	9,03	135,65	0,117647	392,03	156,81	0,004	10,629	42,14	0,166667	12,440
2019-05-29 07:34:25 UTC	9,04	135,83	0,117647	394,62	157,85	0,004	10,625	42,19	0,166667	12,451
2019-05-29 07:34:30 UTC	9,04	135,85	0,117647	393,78	157,51	0,004	10,624	42,20	0,166667	12,452
2019-05-29 07:34:35 UTC	9,04	135,95	0,117647	394,62	157,85	0,004	10,622	42,22	0,166667	12,458

2019-05-29 07:34:40 UTC	9,04	135,91	0,117647	392	156,80	0,004	10,621	42,24	0,166667	12,455
2019-05-29 07:34:45 UTC	9,04	135,82	0,117647	393,74	157,50	0,004	10,618	42,27	0,166667	12,455
2019-05-29 07:34:50 UTC	9,04	135,84	0,117647	393,74	157,50	0,004	10,622	42,23	0,166667	12,453
2019-05-29 07:34:55 UTC	9,04	135,87	0,117647	391,99	156,79	0,004	10,618	42,28	0,166667	12,456
2019-05-29 07:35:00 UTC	9,04	135,87	0,117647	396,32	158,53	0,004	10,619	42,26	0,166667	12,458
2019-05-29 07:35:05 UTC	9,04	135,94	0,117647	394,58	157,83	0,004	10,616	42,30	0,166667	12,461
2019-05-29 07:35:10 UTC	9,04	135,98	0,117647	394,61	157,84	0,004	10,613	42,34	0,166667	12,465
2019-05-29 07:35:15 UTC	9,04	136,11	0,117647	393,7	157,48	0,004	10,608	42,40	0,166667	12,472
2019-05-29 07:35:20 UTC	9,04	136,14	0,117647	392,82	157,13	0,004	10,615	42,32	0,166667	12,469
2019-05-29 07:35:25 UTC	9,04	136,10	0,117647	392,81	157,12	0,004	10,621	42,23	0,166667	12,463
2019-05-29 07:35:30 UTC	9,04	136,01	0,117647	392,81	157,12	0,004	10,623	42,21	0,166667	12,458
2019-05-29 07:35:35 UTC	9,04	136,11	0,117647	391,91	156,76	0,004	10,624	42,20	0,166667	12,461
2019-05-29 07:35:40 UTC	9,04	136,05	0,117647	396,29	158,52	0,004	10,623	42,21	0,166667	12,462
2019-05-29 07:35:45 UTC	9,04	136,16	0,117647	391,92	156,77	0,004	10,623	42,21	0,166667	12,463
2019-05-29 07:35:50 UTC	9,04	136,06	0,117647	392,79	157,12	0,004	10,629	42,14	0,166667	12,456
2019-05-29 07:35:55 UTC	9,04	136,01	0,117647	394,53	157,81	0,004	10,633	42,09	0,166667	12,453
2019-05-29 07:36:00 UTC	9,04	136,02	0,117647	393,65	157,46	0,004	10,627	42,17	0,166667	12,456
2019-05-29 07:36:05 UTC	9,04	136,03	0,117647	392,76	157,10	0,004	10,618	42,27	0,166667	12,463
2019-05-29 07:36:10 UTC	9,04	136,08	0,117647	392,78	157,11	0,004	10,614	42,32	0,166667	12,467
2019-05-29 07:36:15 UTC	9,04	136,09	0,117647	392,78	157,11	0,004	10,619	42,27	0,166667	12,464
2019-05-29 07:36:20 UTC	9,04	136,11	0,117647	395,38	158,15	0,004	10,621	42,23	0,166667	12,465
2019-05-29 07:36:25 UTC	9,04	136,14	0,117647	396,21	158,49	0,004	10,627	42,17	0,166667	12,462
2019-05-29 07:36:30 UTC	9,04	136,03	0,117647	396,23	158,49	0,004	10,635	42,07	0,166667	12,453
2019-05-29 07:36:35 UTC	9,04	136,02	0,117647	394,46	157,78	0,004	10,635	42,07	0,166667	12,452
2019-05-29 07:36:40 UTC	9,04	136,02	0,117647	391,87	156,75	0,004	10,642	41,98	0,166667	12,445
2019-05-29 07:36:45 UTC	9,04	136,06	0,117647	394,46	157,78	0,004	10,644	41,95	0,166667	12,447
2019-05-29 07:36:50 UTC	9,04	136,19	0,117647	393,61	157,45	0,004	10,642	41,97	0,166667	12,452
2019-05-29 07:36:55 UTC	9,04	136,18	0,117647	390,96	156,38	0,004	10,642	41,97	0,166667	12,451
2019-05-29 07:37:00 UTC	9,04	136,10	0,117647	391,83	156,73	0,004	10,642	41,97	0,166667	12,448
2019-05-29 07:37:05 UTC	9,04	136,15	0,117647	391,83	156,73	0,004	10,648	41,90	0,166667	12,446

2019-05-29 07:37:10 UTC	9,04	136,19	0,117647	391,83	156,73	0,004	10,653	41,84	0,166667	12,444
2019-05-29 07:37:15 UTC	9,04	136,19	0,117647	392,67	157,07	0,004	10,654	41,83	0,166667	12,444
2019-05-29 07:37:20 UTC	9,04	136,20	0,117647	394,41	157,77	0,004	10,658	41,78	0,166667	12,443
2019-05-29 07:37:25 UTC	9,04	136,21	0,117647	393,55	157,42	0,004	10,66	41,75	0,166667	12,442
2019-05-29 07:37:30 UTC	9,04	136,20	0,117647	391,78	156,71	0,004	10,657	41,79	0,166667	12,442
2019-05-29 07:37:35 UTC	9,04	136,24	0,117647	390,92	156,37	0,004	10,658	41,78	0,166667	12,443
2019-05-29 07:37:40 UTC	9,04	136,12	0,117647	391,79	156,72	0,004	10,652	41,85	0,166667	12,442
2019-05-29 07:37:45 UTC	9,04	136,12	0,117647	394,39	157,76	0,004	10,656	41,81	0,166667	12,441
2019-05-29 07:37:50 UTC	9,04	136,19	0,117647	392,66	157,06	0,004	10,658	41,78	0,166667	12,442
2019-05-29 07:37:55 UTC	9,04	136,09	0,117647	394,39	157,76	0,004	10,657	41,79	0,166667	12,440
2019-05-29 07:38:00 UTC	9,04	136,19	0,117647	394,38	157,75	0,004	10,653	41,84	0,166667	12,446
2019-05-29 07:38:05 UTC	9,04	136,13	0,117647	392,64	157,05	0,004	10,653	41,84	0,166667	12,443
2019-05-29 07:38:10 UTC	9,04	135,99	0,117647	393,5	157,40	0,004	10,647	41,92	0,166667	12,442
2019-05-29 07:38:15 UTC	9,04	136,18	0,117647	393,5	157,40	0,004	10,644	41,95	0,166667	12,451
2019-05-29 07:38:20 UTC	9,04	136,17	0,117647	393,5	157,40	0,004	10,64	42,01	0,166667	12,454
2019-05-29 07:38:25 UTC	9,04	136,16	0,117647	393,48	157,39	0,004	10,638	42,03	0,166667	12,455
2019-05-29 07:38:30 UTC	9,04	136,21	0,117647	391,71	156,68	0,004	10,637	42,04	0,166667	12,456
2019-05-29 07:38:35 UTC	9,04	136,18	0,117647	394,35	157,74	0,004	10,634	42,08	0,166667	12,459
2019-05-29 07:38:40 UTC	9,04	136,25	0,117647	394,34	157,74	0,004	10,63	42,13	0,166667	12,464
2019-05-29 07:38:45 UTC	9,04	136,22	0,117647	394,34	157,74	0,004	10,629	42,14	0,166667	12,463
2019-05-29 07:38:50 UTC	9,04	136,14	0,117647	394,34	157,74	0,004	10,627	42,16	0,166667	12,461
2019-05-29 07:38:55 UTC	9,04	136,26	0,117647	393,44	157,38	0,004	10,62	42,26	0,166667	12,470
2019-05-29 07:39:00 UTC	9,04	136,28	0,117647	394,33	157,73	0,004	10,606	42,43	0,166667	12,481
2019-05-29 07:39:05 UTC	9,04	136,27	0,117647	391,69	156,68	0,004	10,6	42,50	0,166667	12,483
2019-05-29 07:39:10 UTC	9,04	136,25	0,117647	391,7	156,68	0,004	10,598	42,53	0,166667	12,484
2019-05-29 07:39:15 UTC	9,04	136,15	0,117647	391,69	156,67	0,004	10,604	42,45	0,166667	12,476
2019-05-29 07:39:20 UTC	9,04	136,32	0,117647	391,69	156,67	0,004	10,603	42,46	0,166667	12,483
2019-05-29 07:39:25 UTC	9,04	136,22	0,117647	393,41	157,36	0,004	10,613	42,34	0,166667	12,473
2019-05-29 07:39:30 UTC	9,04	135,95	0,117647	392,57	157,03	0,004	10,613	42,34	0,166667	12,463
2019-05-29 07:39:35 UTC	9,04	136,10	0,117647	392,54	157,02	0,004	10,606	42,43	0,166667	12,473

2019-05-29 07:39:40 UTC	9,04	136,21	0,117647	392,58	157,03	0,004	10,605	42,44	0,166667	12,479
2019-05-29 07:39:45 UTC	9,04	136,22	0,117647	392,58	157,03	0,004	10,606	42,43	0,166667	12,478
2019-05-29 07:39:50 UTC	9,04	136,27	0,117647	392,55	157,02	0,004	10,609	42,38	0,166667	12,477
2019-05-29 07:39:55 UTC	9,04	136,11	0,117647	393,4	157,36	0,004	10,618	42,27	0,166667	12,466
2019-05-29 07:40:00 UTC	9,04	136,03	0,117647	392,53	157,01	0,004	10,616	42,30	0,166667	12,463
2019-05-29 07:40:05 UTC	9,04	135,95	0,117647	392,53	157,01	0,004	10,619	42,26	0,166667	12,459
2019-05-29 07:40:10 UTC	9,04	136,33	0,117647	394,26	157,71	0,004	10,619	42,26	0,166667	12,474
2019-05-29 07:40:15 UTC	9,04	136,15	0,117647	396,03	158,41	0,004	10,627	42,17	0,166667	12,463
2019-05-29 07:40:20 UTC	9,04	135,83	0,117647	394,27	157,71	0,004	10,633	42,08	0,166667	12,445
2019-05-29 07:40:25 UTC	9,04	135,94	0,117647	394,25	157,70	0,004	10,633	42,08	0,166667	12,449
2019-05-29 07:40:30 UTC	9,04	135,85	0,117647	394,29	157,72	0,004	10,633	42,08	0,166667	12,446
2019-05-29 07:40:35 UTC	9,04	135,97	0,117647	392,51	157,00	0,004	10,638	42,03	0,166667	12,447
2019-05-29 07:40:40 UTC	9,04	135,92	0,117647	394,25	157,70	0,004	10,638	42,03	0,166667	12,446
2019-05-29 07:40:45 UTC	9,04	135,84	0,117647	394,25	157,70	0,004	10,639	42,01	0,166667	12,442
2019-05-29 07:40:50 UTC	9,04	135,79	0,117647	392,49	157,00	0,004	10,643	41,96	0,166667	12,436
2019-05-29 07:40:55 UTC	9,04	135,86	0,117647	391,63	156,65	0,004	10,643	41,96	0,166667	12,438
2019-05-29 07:41:00 UTC	9,04	135,89	0,117647	391,61	156,64	0,004	10,65	41,88	0,166667	12,435
2019-05-29 07:41:05 UTC	9,04	135,88	0,117647	392,5	157,00	0,004	10,647	41,92	0,166667	12,437
2019-05-29 07:41:10 UTC	9,04	135,88	0,117647	392,5	157,00	0,004	10,651	41,87	0,166667	12,435
2019-05-29 07:41:15 UTC	9,04	135,88	0,117647	391,61	156,64	0,004	10,65	41,88	0,166667	12,435
2019-05-29 07:41:20 UTC	9,04	135,72	0,117647	394,24	157,69	0,004	10,652	41,86	0,166667	12,429
2019-05-29 07:41:25 UTC	9,03	135,59	0,117647	394,22	157,69	0,004	10,644	41,95	0,166667	12,429
2019-05-29 07:41:30 UTC	9,04	135,68	0,117647	393,35	157,34	0,004	10,652	41,85	0,166667	12,426
2019-05-29 07:41:35 UTC	9,04	135,67	0,117647	391,6	156,64	0,004	10,652	41,85	0,166667	12,425
2019-05-29 07:41:40 UTC	9,04	135,88	0,117647	394,21	157,68	0,004	10,649	41,89	0,166667	12,436
2019-05-29 07:41:45 UTC	9,03	135,64	0,117647	393,33	157,33	0,004	10,645	41,94	0,166667	12,430
2019-05-29 07:41:50 UTC	9,03	135,64	0,117647	390,69	156,28	0,004	10,636	42,05	0,166667	12,434
2019-05-29 07:41:55 UTC	9,04	135,70	0,117647	389,82	155,93	0,004	10,636	42,05	0,166667	12,436
2019-05-29 07:42:00 UTC	9,03	135,60	0,117647	393,3	157,32	0,004	10,634	42,07	0,166667	12,435
2019-05-29 07:42:05 UTC	9,04	135,80	0,117647	390,68	156,27	0,004	10,636	42,05	0,166667	12,440

2019-05-29 07:42:10 UTC	9,04	135,74	0,117647	390,65	156,26	0,004	10,636	42,05	0,166667	12,438
2019-05-29 07:42:15 UTC	9,03	135,64	0,117647	392,41	156,96	0,004	10,642	41,97	0,166667	12,431
2019-05-29 07:42:20 UTC	9,03	135,67	0,117647	388,05	155,22	0,004	10,638	42,03	0,166667	12,433
2019-05-29 07:42:25 UTC	9,04	135,77	0,117647	388,05	155,22	0,004	10,638	42,03	0,166667	12,437
2019-05-29 07:42:30 UTC	9,04	135,86	0,117647	388,05	155,22	0,004	10,632	42,11	0,166667	12,444
2019-05-29 07:42:35 UTC	9,04	135,98	0,117647	388,05	155,22	0,004	10,63	42,13	0,166667	12,450
2019-05-29 07:42:40 UTC	9,04	135,96	0,117647	392,4	156,96	0,004	10,619	42,26	0,166667	12,459
2019-05-29 07:42:45 UTC	9,04	135,85	0,117647	393,29	157,31	0,004	10,61	42,37	0,166667	12,461
2019-05-29 07:42:50 UTC	9,04	135,67	0,117647	393,29	157,31	0,004	10,621	42,24	0,166667	12,447
2019-05-29 07:42:55 UTC	9,03	135,52	0,117647	391,5	156,60	0,004	10,612	42,35	0,166667	12,446
2019-05-29 07:43:00 UTC	9,03	135,66	0,117647	391,54	156,61	0,004	10,601	42,49	0,166667	12,460
2019-05-29 07:43:05 UTC	9,04	135,67	0,117647	391,54	156,61	0,004	10,604	42,46	0,166667	12,458
2019-05-29 07:43:10 UTC	9,03	135,60	0,117647	392,4	156,96	0,004	10,602	42,48	0,166667	12,457
2019-05-29 07:43:15 UTC	9,03	135,58	0,117647	394,16	157,66	0,004	10,592	42,60	0,166667	12,463
2019-05-29 07:43:20 UTC	9,03	135,62	0,117647	388,9	155,56	0,004	10,584	42,70	0,166667	12,468
2019-05-29 07:43:25 UTC	9,03	135,61	0,117647	388,9	155,56	0,004	10,599	42,52	0,166667	12,458
2019-05-29 07:43:30 UTC	9,03	135,64	0,117647	390,63	156,25	0,004	10,613	42,34	0,166667	12,450
2019-05-29 07:43:35 UTC	9,03	135,63	0,117647	389,77	155,91	0,004	10,616	42,30	0,166667	12,447
2019-05-29 07:43:40 UTC	9,03	135,63	0,117647	391,52	156,61	0,004	10,625	42,19	0,166667	12,442
2019-05-29 07:43:45 UTC	9,03	135,64	0,117647	392,39	156,96	0,004	10,618	42,28	0,166667	12,447
2019-05-29 07:43:50 UTC	9,03	135,64	0,117647	389,77	155,91	0,004	10,623	42,22	0,166667	12,443
2019-05-29 07:43:55 UTC	9,04	135,71	0,117647	388,92	155,57	0,004	10,624	42,20	0,166667	12,444
2019-05-29 07:44:00 UTC	9,04	135,82	0,117647	392,43	156,97	0,004	10,624	42,20	0,166667	12,450
2019-05-29 07:44:05 UTC	9,05	136,34	0,117647	388,92	155,57	0,004	10,626	42,17	0,166667	12,467
2019-05-29 07:44:10 UTC	9,05	136,55	0,117647	391,56	156,63	0,004	10,621	42,24	0,166667	12,480
2019-05-29 07:44:15 UTC	9,05	136,56	0,117647	388,92	155,57	0,004	10,624	42,20	0,166667	12,477
2019-05-29 07:44:20 UTC	9,04	136,24	0,117647	392,4	156,96	0,004	10,612	42,35	0,166667	12,474
2019-05-29 07:44:25 UTC	9,04	136,03	0,117647	391,55	156,62	0,004	10,63	42,12	0,166667	12,454
2019-05-29 07:44:30 UTC	9,04	135,98	0,117647	388,06	155,22	0,004	10,629	42,13	0,166667	12,450
2019-05-29 07:44:35 UTC	9,04	136,04	0,117647	392,42	156,97	0,004	10,633	42,09	0,166667	12,453

2019-05-29 07:44:40 UTC	9,05	136,39	0,117647	390,74	156,29	0,004	10,636	42,05	0,166667	12,463
2019-05-29 07:44:45 UTC	9,05	136,50	0,117647	390,7	156,28	0,004	10,648	41,90	0,166667	12,459
2019-05-29 07:44:50 UTC	9,05	136,77	0,117647	390,74	156,30	0,004	10,647	41,92	0,166667	12,470
2019-05-29 07:44:55 UTC	9,05	136,87	0,117647	389,89	155,96	0,004	10,659	41,77	0,166667	12,466
2019-05-29 07:45:00 UTC	9,05	136,45	0,117647	389,89	155,96	0,004	10,66	41,76	0,166667	12,449
2019-05-29 07:45:05 UTC	9,05	136,40	0,117647	389,89	155,96	0,004	10,663	41,71	0,166667	12,444
2019-05-29 07:45:10 UTC	9,04	136,28	0,117647	374,18	149,67	0,004	10,665	41,69	0,166667	12,430
2019-05-29 07:45:15 UTC	9,04	136,08	0,117647	389,9	155,96	0,004	10,679	41,52	0,166667	12,422
2019-05-29 07:45:20 UTC	9,04	135,90	0,117647	385,52	154,21	0,004	10,695	41,32	0,166667	12,402
2019-05-29 07:45:25 UTC	9,04	135,86	0,117647	389,05	155,62	0,004	10,69	41,37	0,166667	12,405
2019-05-29 07:45:30 UTC	9,04	135,98	0,117647	389,04	155,62	0,004	10,686	41,42	0,166667	12,413
2019-05-29 07:45:35 UTC	9,04	135,96	0,117647	389,05	155,62	0,004	10,688	41,40	0,166667	12,411
2019-05-29 07:45:40 UTC	9,04	135,88	0,117647	389,05	155,62	0,004	10,677	41,53	0,166667	12,415
2019-05-29 07:45:45 UTC	9,04	135,91	0,117647	389,05	155,62	0,004	10,7	41,25	0,166667	12,401
2019-05-29 07:45:50 UTC	9,04	135,90	0,117647	389,94	155,98	0,004	10,699	41,26	0,166667	12,401
2019-05-29 07:45:55 UTC	9,04	135,94	0,117647	390,82	156,33	0,004	10,709	41,14	0,166667	12,396
2019-05-29 07:46:00 UTC	9,04	135,96	0,117647	389,97	155,99	0,004	10,708	41,15	0,166667	12,397
2019-05-29 07:46:05 UTC	9,04	135,92	0,117647	388,21	155,28	0,004	10,724	40,95	0,166667	12,384
2019-05-29 07:46:10 UTC	9,04	135,88	0,117647	388,21	155,28	0,004	10,738	40,77	0,166667	12,373
2019-05-29 07:46:15 UTC	9,04	135,98	0,117647	390,86	156,34	0,004	10,738	40,78	0,166667	12,378
2019-05-29 07:46:20 UTC	9,04	136,00	0,117647	390,85	156,34	0,004	10,733	40,84	0,166667	12,382
2019-05-29 07:46:25 UTC	9,04	135,77	0,117647	389,12	155,65	0,004	10,745	40,69	0,166667	12,364
2019-05-29 07:46:30 UTC	9,04	135,93	0,117647	390,87	156,35	0,004	10,741	40,73	0,166667	12,374
2019-05-29 07:46:35 UTC	9,04	135,93	0,117647	390,05	156,02	0,004	10,766	40,42	0,166667	12,357
2019-05-29 07:46:40 UTC	9,04	136,05	0,117647	390,9	156,36	0,004	10,785	40,19	0,166667	12,349
2019-05-29 07:46:45 UTC	9,04	135,96	0,117647	385,66	154,26	0,004	10,781	40,24	0,166667	12,346
2019-05-29 07:46:50 UTC	9,04	135,97	0,117647	385,66	154,26	0,004	10,781	40,24	0,166667	12,346
2019-05-29 07:46:55 UTC	9,04	135,99	0,117647	390,94	156,37	0,004	10,787	40,16	0,166667	12,345
2019-05-29 07:47:00 UTC	9,04	135,96	0,117647	390,91	156,36	0,004	10,797	40,04	0,166667	12,338
2019-05-29 07:47:05 UTC	9,04	135,98	0,117647	390,07	156,03	0,004	10,8	40,00	0,166667	12,336

2019-05-29 07:47:10 UTC	9,04	135,94	0,117647	390,93	156,37	0,004	10,8	40,00	0,166667	12,335
2019-05-29 07:47:15 UTC	9,04	135,84	0,117647	388,35	155,34	0,004	10,812	39,85	0,166667	12,321
2019-05-29 07:47:20 UTC	9,04	135,80	0,117647	389,22	155,69	0,004	10,825	39,69	0,166667	12,312
2019-05-29 07:47:25 UTC	9,04	135,77	0,117647	388,33	155,33	0,004	10,818	39,77	0,166667	12,314
2019-05-29 07:47:30 UTC	9,03	135,48	0,117647	390,12	156,05	0,004	10,817	39,79	0,166667	12,305
2019-05-29 07:47:35 UTC	9,03	135,41	0,117647	392,76	157,11	0,004	10,807	39,91	0,166667	12,311
2019-05-29 07:47:40 UTC	9,03	135,59	0,117647	389,24	155,70	0,004	10,814	39,83	0,166667	12,311
2019-05-29 07:47:45 UTC	9,03	135,59	0,117647	385,75	154,30	0,004	10,818	39,78	0,166667	12,307
2019-05-29 07:47:50 UTC	9,03	135,45	0,117647	390,12	156,05	0,004	10,829	39,64	0,166667	12,296
2019-05-29 07:47:55 UTC	9,03	135,50	0,117647	387,54	155,02	0,004	10,838	39,52	0,166667	12,290
2019-05-29 07:48:00 UTC	9,03	135,42	0,117647	391,02	156,41	0,004	10,849	39,39	0,166667	12,282
2019-05-29 07:48:05 UTC	9,03	135,39	0,117647	387,54	155,01	0,004	10,846	39,43	0,166667	12,281
2019-05-29 07:48:10 UTC	9,03	135,28	0,117647	387,54	155,02	0,004	10,846	39,43	0,166667	12,277
2019-05-29 07:48:15 UTC	9,03	135,21	0,117647	391,05	156,42	0,004	10,834	39,57	0,166667	12,284
2019-05-29 07:48:20 UTC	9,03	135,09	0,117647	385,83	154,33	0,004	10,834	39,57	0,166667	12,276
2019-05-29 07:48:25 UTC	9,03	135,26	0,117647	389,34	155,73	0,004	10,848	39,40	0,166667	12,275
2019-05-29 07:48:30 UTC	9,03	135,17	0,117647	391,06	156,42	0,004	10,851	39,36	0,166667	12,271
2019-05-29 07:48:35 UTC	9,03	135,35	0,117647	390,21	156,09	0,004	10,85	39,38	0,166667	12,278
2019-05-29 07:48:40 UTC	9,03	135,01	0,117647	389,34	155,73	0,004	10,845	39,44	0,166667	12,268
2019-05-29 07:48:45 UTC	9,03	135,07	0,117647	390,22	156,09	0,004	10,838	39,52	0,166667	12,275
2019-05-29 07:48:50 UTC	9,03	135,18	0,117647	383,25	153,30	0,004	10,836	39,55	0,166667	12,277
2019-05-29 07:48:55 UTC	9,03	135,05	0,117647	371,03	148,41	0,004	10,841	39,49	0,166667	12,263
2019-05-29 07:49:00 UTC	9,03	135,14	0,117647	383,28	153,31	0,004	10,835	39,56	0,166667	12,276
2019-05-29 07:49:05 UTC	9,03	135,12	0,117647	387,65	155,06	0,004	10,846	39,42	0,166667	12,270
2019-05-29 07:49:10 UTC	9,03	135,08	0,117647	390,28	156,11	0,004	10,847	39,41	0,166667	12,270
2019-05-29 07:49:15 UTC	9,02	134,77	0,117647	391,15	156,46	0,004	10,86	39,26	0,166667	12,250
2019-05-29 07:49:20 UTC	9,02	134,48	0,117647	387,67	155,07	0,004	10,862	39,22	0,166667	12,235
2019-05-29 07:49:25 UTC	9,02	134,67	0,117647	387,69	155,07	0,004	10,855	39,31	0,166667	12,247
2019-05-29 07:49:30 UTC	9,02	134,55	0,117647	388,56	155,42	0,004	10,856	39,30	0,166667	12,242
2019-05-29 07:49:35 UTC	9,02	134,54	0,117647	390,33	156,13	0,004	10,859	39,27	0,166667	12,241

2019-05-29 07:49:40 UTC	9,02	134,73	0,117647	391,23	156,49	0,004	10,855	39,32	0,166667	12,252
2019-05-29 07:49:45 UTC	9,02	134,94	0,117647	389,48	155,79	0,004	10,862	39,23	0,166667	12,254
2019-05-29 07:49:50 UTC	9,02	134,79	0,117647	390,36	156,14	0,004	10,862	39,23	0,166667	12,249
2019-05-29 07:49:55 UTC	9,02	134,71	0,117647	387,78	155,11	0,004	10,866	39,18	0,166667	12,242
2019-05-29 07:50:00 UTC	9,02	134,61	0,117647	389,53	155,81	0,004	10,858	39,28	0,166667	12,244
2019-05-29 07:50:05 UTC	9,02	134,39	0,117647	393,02	157,21	0,004	10,868	39,15	0,166667	12,230
2019-05-29 07:50:10 UTC	9,02	134,57	0,117647	390,4	156,16	0,004	10,872	39,10	0,166667	12,234
2019-05-29 07:50:15 UTC	9,02	134,83	0,117647	390,4	156,16	0,004	8,4192	69,76	0,166667	13,905
2019-05-29 07:50:20 UTC	9,03	135,06	0,117647	389,57	155,83	0,004	8,4317	69,60	0,166667	13,905
2019-05-29 07:50:25 UTC	9,02	134,87	0,117647	383,45	153,38	0,004	8,4368	69,54	0,166667	13,891
2019-05-29 07:50:30 UTC	9,02	134,82	0,117647	385,2	154,08	0,004	8,4363	69,55	0,166667	13,891
2019-05-29 07:50:35 UTC	9,03	135,08	0,117647	391,31	156,52	0,004	10,869	39,13	0,166667	12,255
2019-05-29 07:50:40 UTC	9,02	134,91	0,117647	389,57	155,83	0,004	10,863	39,21	0,166667	12,252
2019-05-29 07:50:45 UTC	9,03	135,15	0,117647	384,36	153,74	0,004	8,4169	69,79	0,166667	13,916
2019-05-29 07:50:50 UTC	9,03	135,17	0,117647	390,49	156,19	0,004	8,4297	69,63	0,166667	13,911
2019-05-29 07:50:55 UTC	9,02	134,93	0,117647	390,49	156,19	0,004	8,4505	69,37	0,166667	13,888
2019-05-29 07:51:00 UTC	9,02	134,83	0,117647	389,62	155,85	0,004	8,4854	68,93	0,166667	13,860
2019-05-29 07:51:05 UTC	9,02	134,98	0,117647	387,88	155,15	0,004	10,902	38,73	0,166667	12,227
2019-05-29 07:51:10 UTC	9,03	135,02	0,117647	390,52	156,21	0,004	8,5479	68,15	0,166667	13,825
2019-05-29 07:51:15 UTC	9,03	135,20	0,117647	387,91	155,16	0,004	8,5354	68,31	0,166667	13,839
2019-05-29 07:51:20 UTC	9,03	135,08	0,117647	389,66	155,86	0,004	8,5388	68,26	0,166667	13,833
2019-05-29 07:51:25 UTC	9,03	135,09	0,117647	390,51	156,21	0,004	8,5376	68,28	0,166667	13,835
2019-05-29 07:51:30 UTC	9,02	134,88	0,117647	387,03	154,81	0,004	8,551	68,11	0,166667	13,816
2019-05-29 07:51:35 UTC	9,02	134,94	0,117647	388,83	155,53	0,004	8,5313	68,36	0,166667	13,833
2019-05-29 07:51:40 UTC	9,02	134,86	0,117647	386,2	154,48	0,004	8,5277	68,40	0,166667	13,831
2019-05-29 07:51:45 UTC	9,02	134,85	0,117647	386,2	154,48	0,004	8,5437	68,20	0,166667	13,820
2019-05-29 07:51:50 UTC	9,03	135,08	0,117647	388,83	155,53	0,004	8,5368	68,29	0,166667	13,834
2019-05-29 07:51:55 UTC	9,02	134,75	0,117647	388,83	155,53	0,004	8,5287	68,39	0,166667	13,827
2019-05-29 07:52:00 UTC	9,02	134,90	0,117647	378,36	151,34	0,004	10,899	38,76	0,166667	12,222
2019-05-29 07:52:05 UTC	9,03	135,00	0,117647	390,59	156,24	0,004	8,5478	68,15	0,166667	13,825

2019-05-29 07:52:10 UTC	9,03	135,12	0,117647	393,23	157,29	0,004	8,5472	68,16	0,166667	13,831
2019-05-29 07:52:15 UTC	9,02	134,90	0,117647	387,99	155,20	0,004	8,567	67,91	0,166667	13,806
2019-05-29 07:52:20 UTC	9,03	135,14	0,117647	393,25	157,30	0,004	8,54	68,25	0,166667	13,837
2019-05-29 07:52:25 UTC	9,02	134,84	0,117647	385,38	154,15	0,004	8,5663	67,92	0,166667	13,803
2019-05-29 07:52:30 UTC	9,02	134,79	0,117647	391,5	156,60	0,004	8,5699	67,88	0,166667	13,802
2019-05-29 07:52:35 UTC	9,03	135,03	0,117647	390,64	156,26	0,004	8,5395	68,26	0,166667	13,832
2019-05-29 07:52:40 UTC	9,03	135,12	0,117647	393,26	157,31	0,004	10,901	38,74	0,166667	12,236
2019-05-29 07:52:45 UTC	9,03	135,12	0,117647	390,66	156,26	0,004	10,913	38,59	0,166667	12,227
2019-05-29 07:52:50 UTC	9,03	135,26	0,117647	393,25	157,30	0,004	8,582	67,73	0,166667	13,813
2019-05-29 07:52:55 UTC	9,03	135,11	0,117647	390,62	156,25	0,004	8,6327	67,09	0,166667	13,771
2019-05-29 07:53:00 UTC	9,02	134,95	0,117647	389,79	155,91	0,004	8,6408	66,99	0,166667	13,759
2019-05-29 07:53:05 UTC	9,02	134,83	0,117647	391,55	156,62	0,004	8,7619	65,48	0,166667	13,674
2019-05-29 07:53:10 UTC	9,02	134,94	0,117647	390,7	156,28	0,004	8,6338	67,08	0,166667	13,764
2019-05-29 07:53:15 UTC	9,03	135,15	0,117647	390,66	156,27	0,004	8,6297	67,13	0,166667	13,775
2019-05-29 07:53:20 UTC	9,03	135,16	0,117647	388,05	155,22	0,004	8,6325	67,09	0,166667	13,772
2019-05-29 07:53:25 UTC	9,03	135,00	0,117647	388,05	155,22	0,004	10,936	38,30	0,166667	12,205
2019-05-29 07:53:30 UTC	9,02	134,78	0,117647	388,06	155,22	0,004	8,6522	66,85	0,166667	13,744
2019-05-29 07:53:35 UTC	9,02	134,89	0,117647	390,69	156,28	0,004	8,7831	65,21	0,166667	13,661
2019-05-29 07:53:40 UTC	9,02	135,00	0,117647	388,96	155,58	0,004	8,7041	66,20	0,166667	13,718
2019-05-29 07:53:45 UTC	9,03	135,10	0,117647	388,95	155,58	0,004	8,6726	66,59	0,166667	13,743
2019-05-29 07:53:50 UTC	9,02	134,82	0,117647	378,49	151,39	0,004	8,6438	66,95	0,166667	13,746
2019-05-29 07:53:55 UTC	9,02	134,89	0,117647	389,84	155,94	0,004	8,6538	66,83	0,166667	13,748
2019-05-29 07:54:00 UTC	9,02	134,89	0,117647	389,84	155,94	0,004	8,7466	65,67	0,166667	13,685
2019-05-29 07:54:05 UTC	9,02	134,98	0,117647	389,84	155,94	0,004	8,7015	66,23	0,166667	13,719
2019-05-29 07:54:10 UTC	9,03	135,01	0,117647	388,96	155,58	0,004	8,723	65,96	0,166667	13,706
2019-05-29 07:54:15 UTC	9,03	135,24	0,117647	388,96	155,58	0,004	8,7857	65,18	0,166667	13,672
2019-05-29 07:54:20 UTC	9,03	135,15	0,117647	371,44	148,58	0,004	8,672	66,60	0,166667	13,736
2019-05-29 07:54:25 UTC	9,03	135,11	0,117647	389,85	155,94	0,004	8,7328	65,84	0,166667	13,703
2019-05-29 07:54:30 UTC	9,02	134,99	0,117647	389,85	155,94	0,004	8,6418	66,98	0,166667	13,760
2019-05-29 07:54:35 UTC	9,02	134,84	0,117647	390,76	156,30	0,004	8,6325	67,09	0,166667	13,761

2019-05-29 07:54:40 UTC	9,02	134,99	0,117647	391,61	156,65	0,004	8,6423	66,97	0,166667	13,761
2019-05-29 07:54:45 UTC	9,03	135,00	0,117647	389	155,60	0,004	8,6458	66,93	0,166667	13,757
2019-05-29 07:54:50 UTC	9,03	135,06	0,117647	390,74	156,29	0,004	8,6404	67,00	0,166667	13,764
2019-05-29 07:54:55 UTC	9,03	135,23	0,117647	391,61	156,64	0,004	8,6617	66,73	0,166667	13,757
2019-05-29 07:55:00 UTC	9,02	134,85	0,117647	390,75	156,30	0,004	8,7041	66,20	0,166667	13,713
2019-05-29 07:55:05 UTC	9,02	134,85	0,117647	391,63	156,65	0,004	8,7673	65,41	0,166667	13,671
2019-05-29 07:55:10 UTC	9,02	134,79	0,117647	391,61	156,64	0,004	8,6106	67,37	0,166667	13,774
2019-05-29 07:55:15 UTC	9,02	134,97	0,117647	389,83	155,93	0,004	8,6316	67,10	0,166667	13,766
2019-05-29 07:55:20 UTC	9,02	134,91	0,117647	391,62	156,65	0,004	8,6062	67,42	0,166667	13,782
2019-05-29 07:55:25 UTC	9,02	134,88	0,117647	391,63	156,65	0,004	10,914	38,58	0,166667	12,217
2019-05-29 07:55:30 UTC	9,02	134,97	0,117647	393,38	157,35	0,004	8,5724	67,85	0,166667	13,808
2019-05-29 07:55:35 UTC	9,02	134,96	0,117647	389,87	155,95	0,004	8,6186	67,27	0,166667	13,775
2019-05-29 07:55:40 UTC	9,02	135,00	0,117647	389,86	155,94	0,004	8,6408	66,99	0,166667	13,761
2019-05-29 07:55:45 UTC	9,02	134,91	0,117647	371,49	148,60	0,004	8,6588	66,76	0,166667	13,736
2019-05-29 07:55:50 UTC	9,02	134,88	0,117647	391,62	156,65	0,004	8,6481	66,90	0,166667	13,752
2019-05-29 07:55:55 UTC	9,02	134,75	0,117647	391,63	156,65	0,004	8,6492	66,89	0,166667	13,747
2019-05-29 07:56:00 UTC	9,02	134,80	0,117647	391,64	156,65	0,004	8,7831	65,21	0,166667	13,658
2019-05-29 07:56:05 UTC	9,02	134,73	0,117647	391,64	156,65	0,004	8,6815	66,48	0,166667	13,724
2019-05-29 07:56:10 UTC	9,02	134,90	0,117647	392,5	157,00	0,004	8,7656	65,43	0,166667	13,674
2019-05-29 07:56:15 UTC	9,02	134,82	0,117647	390,73	156,29	0,004	8,6395	67,01	0,166667	13,756
2019-05-29 07:56:20 UTC	9,02	134,98	0,117647	390,77	156,31	0,004	8,6308	67,12	0,166667	13,768
2019-05-29 07:56:25 UTC	9,02	134,89	0,117647	386,37	154,55	0,004	8,6916	66,36	0,166667	13,721
2019-05-29 07:56:30 UTC	9,02	134,95	0,117647	386,37	154,55	0,004	8,799	65,01	0,166667	13,650
2019-05-29 07:56:35 UTC	9,02	134,85	0,117647	391,63	156,65	0,004	8,6755	66,56	0,166667	13,733
2019-05-29 07:56:40 UTC	9,02	134,95	0,117647	393,4	157,36	0,004	8,6601	66,75	0,166667	13,748
2019-05-29 07:56:45 UTC	9,03	135,00	0,117647	391,63	156,65	0,004	8,722	65,97	0,166667	13,707
2019-05-29 07:56:50 UTC	9,03	135,02	0,117647	391,61	156,64	0,004	8,7668	65,42	0,166667	13,678
2019-05-29 07:56:55 UTC	9,03	135,01	0,117647	391,61	156,64	0,004	8,6478	66,90	0,166667	13,758
2019-05-29 07:57:00 UTC	9,02	134,92	0,117647	392,5	157,00	0,004	8,6475	66,91	0,166667	13,755
2019-05-29 07:57:05 UTC	9,03	135,06	0,117647	393,38	157,35	0,004	8,6493	66,88	0,166667	13,760

2019-05-29 07:57:10 UTC	9,02	134,91	0,117647	390,75	156,30	0,004	8,6586	66,77	0,166667	13,746
2019-05-29 07:57:15 UTC	9,02	134,71	0,117647	391,61	156,64	0,004	8,7018	66,23	0,166667	13,710
2019-05-29 07:57:20 UTC	9,02	134,61	0,117647	393,37	157,35	0,004	8,6158	67,30	0,166667	13,765
2019-05-29 07:57:25 UTC	9,02	134,51	0,117647	392,47	156,99	0,004	8,5551	68,06	0,166667	13,802
2019-05-29 07:57:30 UTC	9,02	134,80	0,117647	392,47	156,99	0,004	8,5943	67,57	0,166667	13,786
2019-05-29 07:57:35 UTC	9,02	134,93	0,117647	389,85	155,94	0,004	8,5939	67,58	0,166667	13,790
2019-05-29 07:57:40 UTC	9,02	134,84	0,117647	391,6	156,64	0,004	8,6031	67,46	0,166667	13,782
2019-05-29 07:57:45 UTC	9,02	134,79	0,117647	393,34	157,34	0,004	8,6094	67,38	0,166667	13,776
2019-05-29 07:57:50 UTC	9,02	134,68	0,117647	393,34	157,34	0,004	8,5794	67,76	0,166667	13,792
2019-05-29 07:57:55 UTC	9,02	134,70	0,117647	388,08	155,23	0,004	8,5779	67,78	0,166667	13,791
2019-05-29 07:58:00 UTC	9,02	134,96	0,117647	393,36	157,34	0,004	8,5874	67,66	0,166667	13,798
2019-05-29 07:58:05 UTC	9,02	134,73	0,117647	390,73	156,29	0,004	8,5873	67,66	0,166667	13,788
2019-05-29 07:58:10 UTC	9,02	134,91	0,117647	381,93	152,77	0,004	8,6265	67,17	0,166667	13,763
2019-05-29 07:58:15 UTC	9,03	135,06	0,117647	389,82	155,93	0,004	8,6395	67,01	0,166667	13,764
2019-05-29 07:58:20 UTC	9,03	135,14	0,117647	393,32	157,33	0,004	8,5801	67,75	0,166667	13,810
2019-05-29 07:58:25 UTC	9,03	135,25	0,117647	393,32	157,33	0,004	8,6006	67,49	0,166667	13,800
2019-05-29 07:58:30 UTC	9,03	135,20	0,117647	393,32	157,33	0,004	8,623	67,21	0,166667	13,783
2019-05-29 07:58:35 UTC	9,03	135,08	0,117647	394,19	157,68	0,004	8,5506	68,12	0,166667	13,828
2019-05-29 07:58:40 UTC	9,02	134,92	0,117647	393,29	157,31	0,004	8,5391	68,26	0,166667	13,829
2019-05-29 07:58:45 UTC	9,02	134,81	0,117647	391,54	156,61	0,004	8,5354	68,31	0,166667	13,826
2019-05-29 07:58:50 UTC	9,02	134,95	0,117647	391,56	156,62	0,004	8,5351	68,31	0,166667	13,832
2019-05-29 07:58:55 UTC	9,03	135,03	0,117647	389,81	155,92	0,004	8,5229	68,46	0,166667	13,842
2019-05-29 07:59:00 UTC	9,02	134,77	0,117647	390,66	156,27	0,004	8,5226	68,47	0,166667	13,833
2019-05-29 07:59:05 UTC	9,02	134,69	0,117647	393,32	157,33	0,004	8,4851	68,94	0,166667	13,857
2019-05-29 07:59:10 UTC	9,02	134,54	0,117647	390,68	156,27	0,004	8,4839	68,95	0,166667	13,850
2019-05-29 07:59:15 UTC	9,02	134,61	0,117647	390,67	156,27	0,004	8,4403	69,50	0,166667	13,883
2019-05-29 07:59:20 UTC	9,02	134,52	0,117647	391,56	156,62	0,004	8,4493	69,38	0,166667	13,873
2019-05-29 07:59:25 UTC	9,02	134,43	0,117647	390,69	156,27	0,004	8,4694	69,13	0,166667	13,856
2019-05-29 07:59:30 UTC	9,02	134,62	0,117647	393,29	157,31	0,004	8,4755	69,06	0,166667	13,860
2019-05-29 07:59:35 UTC	9,02	134,65	0,117647	377,55	151,02	0,004	8,4308	69,62	0,166667	13,884

2019-05-29 07:59:40 UTC	9,02	134,74	0,117647	390,68	156,27	0,004	8,4413	69,48	0,166667	13,887
2019-05-29 07:59:45 UTC	9,02	134,61	0,117647	378,44	151,38	0,004	10,887	38,91	0,166667	12,218
2019-05-29 07:59:51 UTC	9,02	134,47	0,117647	394,19	157,68	0,004	8,4304	69,62	0,166667	13,886
2019-05-29 07:59:56 UTC	9,02	134,63	0,117647	391,54	156,61	0,004	10,872	39,10	0,166667	12,236
2019-05-29 08:00:01 UTC	9,02	134,65	0,117647	391,53	156,61	0,004	10,87	39,12	0,166667	12,238
2019-05-29 08:00:06 UTC	9,02	134,76	0,117647	390,67	156,27	0,004	10,869	39,14	0,166667	12,243
2019-05-29 08:00:11 UTC	9,02	134,54	0,117647	389,8	155,92	0,004	10,863	39,21	0,166667	12,238
2019-05-29 08:00:16 UTC	9,01	134,25	0,117647	393,28	157,31	0,004	10,868	39,15	0,166667	12,225
2019-05-29 08:00:21 UTC	9,02	134,48	0,117647	390,67	156,27	0,004	10,865	39,19	0,166667	12,235
2019-05-29 08:00:27 UTC	9,02	134,68	0,117647	391,56	156,62	0,004	10,859	39,27	0,166667	12,247
2019-05-29 08:00:33 UTC	9,02	134,45	0,117647	393,29	157,32	0,004	10,854	39,33	0,166667	12,243
2019-05-29 08:00:38 UTC	9,02	134,61	0,117647	393,27	157,31	0,004	10,852	39,35	0,166667	12,250
2019-05-29 08:00:44 UTC	9,02	134,41	0,117647	393,29	157,31	0,004	10,847	39,41	0,166667	12,245
2019-05-29 08:00:52 UTC	9,02	134,43	0,117647	389,81	155,93	0,004	10,86	39,25	0,166667	12,235
2019-05-29 08:00:59 UTC	9,02	134,53	0,117647	390,65	156,26	0,004	10,863	39,21	0,166667	12,238
2019-05-29 08:01:07 UTC	9,01	134,23	0,117647	393,29	157,31	0,004	10,862	39,22	0,166667	12,228
2019-05-29 08:01:15 UTC	9,02	134,41	0,117647	391,54	156,62	0,004	10,862	39,22	0,166667	12,234
2019-05-29 08:01:22 UTC	9,02	134,38	0,117647	388,91	155,56	0,004	10,856	39,30	0,166667	12,236
2019-05-29 08:01:29 UTC	9,02	134,51	0,117647	393,29	157,32	0,004	10,856	39,30	0,166667	12,243
2019-05-29 08:01:35 UTC	9,02	134,40	0,117647	393,29	157,32	0,004	10,859	39,26	0,166667	12,237
2019-05-29 08:01:42 UTC	9,01	133,98	0,117647	393,3	157,32	0,004	10,855	39,31	0,166667	12,223
2019-05-29 08:01:49 UTC	9,01	133,70	0,117647	393,3	157,32	0,004	10,857	39,29	0,166667	12,211
2019-05-29 08:01:57 UTC	9,00	133,61	0,117647	390,69	156,28	0,004	10,852	39,35	0,166667	12,210
2019-05-29 08:02:07 UTC	9,00	133,52	0,117647	391,54	156,61	0,004	10,854	39,32	0,166667	12,206
2019-05-29 08:02:14 UTC	9,00	133,20	0,117647	388,9	155,56	0,004	10,853	39,33	0,166667	12,193
2019-05-29 08:02:22 UTC	9,01	133,80	0,117647	391,54	156,62	0,004	10,852	39,35	0,166667	12,218
2019-05-29 08:02:28 UTC	9,00	133,49	0,117647	391,54	156,62	0,004	10,849	39,38	0,166667	12,208
2019-05-29 08:02:33 UTC	9,00	133,16	0,117647	388,04	155,21	0,004	10,845	39,44	0,166667	12,197
2019-05-29 08:02:39 UTC	9,00	133,52	0,117647	389,8	155,92	0,004	10,844	39,46	0,166667	12,212
2019-05-29 08:02:44 UTC	9,00	133,25	0,117647	391,52	156,61	0,004	10,844	39,46	0,166667	12,202

2019-05-29 08:02:49 UTC	9,00	133,30	0,117647	391,55	156,62	0,004	10,844	39,46	0,166667	12,204
2019-05-29 08:02:54 UTC	9,00	133,03	0,117647	390,66	156,27	0,004	10,847	39,42	0,166667	12,192
2019-05-29 08:02:59 UTC	9,00	133,17	0,117647	393,27	157,31	0,004	10,853	39,34	0,166667	12,194
2019-05-29 08:03:09 UTC	8,99	132,95	0,117647	391,54	156,61	0,004	10,847	39,41	0,166667	12,189
2019-05-29 08:03:14 UTC	8,99	132,47	0,117647	386,29	154,51	0,004	10,849	39,39	0,166667	12,166
2019-05-29 08:03:19 UTC	9,00	133,02	0,117647	393,29	157,32	0,004	10,852	39,35	0,166667	12,189
2019-05-29 08:03:25 UTC	9,00	133,39	0,117647	390,66	156,26	0,004	10,851	39,36	0,166667	12,203
2019-05-29 08:03:31 UTC	9,00	133,59	0,117647	391,54	156,62	0,004	10,849	39,38	0,166667	12,212
2019-05-29 08:03:37 UTC	9,00	133,15	0,117647	389,79	155,92	0,004	10,843	39,47	0,166667	12,198
2019-05-29 08:03:43 UTC	9,01	134,02	0,117647	390,67	156,27	0,004	10,842	39,48	0,166667	12,233
2019-05-29 08:03:48 UTC	9,00	133,36	0,117647	393,27	157,31	0,004	10,842	39,48	0,166667	12,209
2019-05-29 08:03:53 UTC	8,99	132,95	0,117647	391,51	156,61	0,004	10,841	39,49	0,166667	12,193
2019-05-29 08:03:59 UTC	8,97	131,21	0,117647	391,51	156,61	0,004	10,841	39,49	0,166667	12,127
2019-05-29 08:04:05 UTC	8,99	132,40	0,117647	391,53	156,61	0,004	10,841	39,49	0,166667	12,172
2019-05-29 08:04:12 UTC	9,00	133,06	0,117647	391,54	156,61	0,004	10,844	39,46	0,166667	12,195
2019-05-29 08:04:20 UTC	9,00	133,16	0,117647	390,67	156,27	0,004	10,849	39,39	0,166667	12,195
2019-05-29 08:04:28 UTC	8,98	131,99	0,117647	390,66	156,26	0,004	10,849	39,39	0,166667	12,150
2019-05-29 08:04:38 UTC	8,99	132,48	0,117647	390,65	156,26	0,004	10,84	39,50	0,166667	12,175
2019-05-29 08:04:48 UTC	8,99	132,88	0,117647	390,67	156,27	0,004	10,84	39,50	0,166667	12,191
2019-05-29 08:04:58 UTC	9,00	133,52	0,117647	393,3	157,32	0,004	10,838	39,53	0,166667	12,218
2019-05-29 08:05:08 UTC	9,01	134,02	0,117647	390,68	156,27	0,004	10,838	39,53	0,166667	12,236
2019-05-29 08:05:16 UTC	9,01	133,92	0,117647	389,82	155,93	0,004	10,837	39,54	0,166667	12,232
2019-05-29 08:05:21 UTC	9,01	133,82	0,117647	393,3	157,32	0,004	10,835	39,56	0,166667	12,231
2019-05-29 08:05:26 UTC	9,01	133,92	0,117647	393,29	157,31	0,004	10,835	39,56	0,166667	12,235
2019-05-29 08:05:34 UTC	9,01	133,95	0,117647	389,82	155,93	0,004	10,829	39,63	0,166667	12,238
2019-05-29 08:05:41 UTC	9,01	133,92	0,117647	390,69	156,28	0,004	10,829	39,64	0,166667	12,238
2019-05-29 08:05:49 UTC	9,01	134,00	0,117647	393,3	157,32	0,004	10,829	39,64	0,166667	12,242
2019-05-29 08:05:56 UTC	9,01	134,02	0,117647	393,3	157,32	0,004	10,834	39,57	0,166667	12,239
2019-05-29 08:06:06 UTC	9,01	134,24	0,117647	390,68	156,27	0,004	10,826	39,67	0,166667	12,252
2019-05-29 08:06:12 UTC	9,01	133,99	0,117647	390,7	156,28	0,004	10,824	39,70	0,166667	12,244

2019-05-29 08:06:18 UTC	9,01	134,09	0,117647	393,34	157,34	0,004	10,817	39,79	0,166667	12,254
2019-05-29 08:06:23 UTC	9,02	134,58	0,117647	389,83	155,93	0,004	10,819	39,76	0,166667	12,269
2019-05-29 08:06:28 UTC	9,01	133,89	0,117647	390,72	156,29	0,004	10,813	39,84	0,166667	12,247
2019-05-29 08:06:33 UTC	9,01	134,09	0,117647	388,96	155,58	0,004	10,807	39,91	0,166667	12,258
2019-05-29 08:06:39 UTC	9,01	133,69	0,117647	388,97	155,59	0,004	10,812	39,85	0,166667	12,239
2019-05-29 08:06:44 UTC	9,01	133,75	0,117647	390,72	156,29	0,004	10,814	39,82	0,166667	12,241
2019-05-29 08:06:49 UTC	9,01	134,05	0,117647	388,98	155,59	0,004	10,809	39,89	0,166667	12,255
2019-05-29 08:06:54 UTC	9,00	133,38	0,117647	389,87	155,95	0,004	10,805	39,94	0,166667	12,233
2019-05-29 08:06:59 UTC	9,01	133,72	0,117647	390,73	156,29	0,004	10,808	39,90	0,166667	12,244
2019-05-29 08:07:04 UTC	9,00	133,55	0,117647	391,63	156,65	0,004	10,811	39,87	0,166667	12,236
2019-05-29 08:07:09 UTC	9,01	133,70	0,117647	387,26	154,90	0,004	10,825	39,68	0,166667	12,230
2019-05-29 08:07:14 UTC	9,01	134,02	0,117647	388,13	155,25	0,004	10,825	39,68	0,166667	12,243
2019-05-29 08:07:19 UTC	9,01	134,01	0,117647	388,13	155,25	0,004	10,82	39,75	0,166667	12,246
2019-05-29 08:07:25 UTC	9,01	134,07	0,117647	393,38	157,35	0,004	10,819	39,76	0,166667	12,251
2019-05-29 08:07:30 UTC	9,01	133,84	0,117647	388,13	155,25	0,004	10,828	39,65	0,166667	12,234
2019-05-29 08:07:35 UTC	9,01	134,07	0,117647	385,5	154,20	0,004	10,828	39,65	0,166667	12,241
2019-05-29 08:07:40 UTC	9,01	133,76	0,117647	388,12	155,25	0,004	10,828	39,65	0,166667	12,231
2019-05-29 08:07:45 UTC	9,01	134,05	0,117647	389,91	155,97	0,004	10,831	39,61	0,166667	12,241
2019-05-29 08:07:50 UTC	9,01	134,25	0,117647	389,91	155,97	0,004	10,834	39,58	0,166667	12,247
2019-05-29 08:07:55 UTC	9,01	134,08	0,117647	389,91	155,97	0,004	10,834	39,58	0,166667	12,240
2019-05-29 08:08:00 UTC	9,01	134,19	0,117647	389,9	155,96	0,004	10,829	39,64	0,166667	12,248
2019-05-29 08:08:05 UTC	9,01	133,86	0,117647	389,9	155,96	0,004	10,829	39,64	0,166667	12,235
2019-05-29 08:08:10 UTC	9,01	133,76	0,117647	389,92	155,97	0,004	10,828	39,66	0,166667	12,232
2019-05-29 08:08:15 UTC	9,00	133,59	0,117647	389,91	155,96	0,004	10,828	39,66	0,166667	12,226
2019-05-29 08:08:20 UTC	9,01	133,93	0,117647	391,69	156,68	0,004	10,826	39,68	0,166667	12,241
2019-05-29 08:08:25 UTC	9,01	133,95	0,117647	389,08	155,63	0,004	10,826	39,68	0,166667	12,240
2019-05-29 08:08:30 UTC	9,01	134,25	0,117647	390,79	156,31	0,004	10,817	39,79	0,166667	12,259
2019-05-29 08:08:35 UTC	9,01	134,04	0,117647	389,06	155,63	0,004	10,81	39,87	0,166667	12,254
2019-05-29 08:08:40 UTC	9,01	134,23	0,117647	390,82	156,33	0,004	10,808	39,90	0,166667	12,264
2019-05-29 08:08:45 UTC	9,02	134,40	0,117647	390,82	156,33	0,004	10,8	40,01	0,166667	12,276

2019-05-29 08:08:50 UTC	9,02	134,33	0,117647	390,82	156,33	0,004	10,807	39,91	0,166667	12,269
2019-05-29 08:08:55 UTC	9,01	133,84	0,117647	393,44	157,38	0,004	10,805	39,94	0,166667	12,253
2019-05-29 08:09:00 UTC	8,99	132,76	0,117647	385,58	154,23	0,004	10,812	39,86	0,166667	12,202
2019-05-29 08:09:05 UTC	9,00	133,17	0,117647	391,73	156,69	0,004	10,809	39,89	0,166667	12,223
2019-05-29 08:09:10 UTC	9,01	134,02	0,117647	390,85	156,34	0,004	10,811	39,87	0,166667	12,254
2019-05-29 08:09:15 UTC	9,01	134,06	0,117647	389,97	155,99	0,004	10,808	39,90	0,166667	12,257
2019-05-29 08:09:20 UTC	9,01	134,02	0,117647	389,97	155,99	0,004	10,8	40,00	0,166667	12,260
2019-05-29 08:09:25 UTC	9,01	133,95	0,117647	389,97	155,99	0,004	10,8	40,00	0,166667	12,258
2019-05-29 08:09:30 UTC	9,01	134,01	0,117647	388,24	155,30	0,004	10,8	40,00	0,166667	12,259
2019-05-29 08:09:35 UTC	9,00	133,54	0,117647	384,74	153,90	0,004	10,802	39,97	0,166667	12,238
2019-05-29 08:09:40 UTC	9,01	133,73	0,117647	390,86	156,35	0,004	10,809	39,89	0,166667	12,244
2019-05-29 08:09:45 UTC	9,00	133,36	0,117647	390,86	156,35	0,004	10,81	39,88	0,166667	12,230
2019-05-29 08:09:50 UTC	9,01	133,98	0,117647	389,98	155,99	0,004	10,811	39,87	0,166667	12,252
2019-05-29 08:09:55 UTC	9,01	133,79	0,117647	389,15	155,66	0,004	10,814	39,83	0,166667	12,242
2019-05-29 08:10:00 UTC	9,01	133,91	0,117647	389,14	155,66	0,004	10,819	39,77	0,166667	12,243
2019-05-29 08:10:05 UTC	9,01	133,84	0,117647	390,89	156,36	0,004	10,82	39,76	0,166667	12,241
2019-05-29 08:10:10 UTC	9,01	133,94	0,117647	389,15	155,66	0,004	10,819	39,77	0,166667	12,245
2019-05-29 08:10:15 UTC	9,01	133,96	0,117647	388,29	155,32	0,004	10,821	39,74	0,166667	12,244
2019-05-29 08:10:20 UTC	9,01	133,90	0,117647	388,3	155,32	0,004	10,819	39,77	0,166667	12,243
2019-05-29 08:10:25 UTC	9,01	133,99	0,117647	389,18	155,67	0,004	10,817	39,79	0,166667	12,248
2019-05-29 08:10:30 UTC	9,01	133,98	0,117647	367,3	146,92	0,004	10,818	39,78	0,166667	12,236
2019-05-29 08:10:35 UTC	9,01	134,11	0,117647	389,17	155,67	0,004	10,817	39,79	0,166667	12,252
2019-05-29 08:10:40 UTC	9,01	133,93	0,117647	388,29	155,32	0,004	10,823	39,72	0,166667	12,241
2019-05-29 08:10:45 UTC	9,00	133,65	0,117647	388,29	155,32	0,004	10,821	39,74	0,166667	12,232
2019-05-29 08:10:50 UTC	9,01	133,95	0,117647	388,31	155,32	0,004	10,817	39,79	0,166667	12,246
2019-05-29 08:10:55 UTC	9,00	133,50	0,117647	390,93	156,37	0,004	10,81	39,88	0,166667	12,235
2019-05-29 08:11:00 UTC	9,01	134,14	0,117647	390,08	156,03	0,004	10,815	39,81	0,166667	12,255
2019-05-29 08:11:05 UTC	9,01	133,85	0,117647	389,19	155,68	0,004	10,81	39,88	0,166667	12,247
2019-05-29 08:11:10 UTC	9,01	134,09	0,117647	388,34	155,33	0,004	10,816	39,81	0,166667	12,252
2019-05-29 08:11:15 UTC	9,02	134,48	0,117647	388,34	155,33	0,004	10,816	39,81	0,166667	12,267
2019-05-29 08:11:20 UTC	9,01	134,31	0,117647	390,1	156,04	0,004	10,818	39,77	0,166667	12,260

2019-05-29 08:11:20 UTC	9,01	134,31	0,117647	390,1	156,04	0,004	10,818	39,77	0,166667	12,260
2019-05-29 08:11:25 UTC	9,01	134,15	0,117647	389,23	155,69	0,004	10,823	39,71	0,166667	12,250
2019-05-29 08:11:30 UTC	9,01	133,99	0,117647	390,98	156,39	0,004	10,817	39,79	0,166667	12,249
2019-05-29 08:11:35 UTC	9,01	134,27	0,117647	388,36	155,35	0,004	10,816	39,81	0,166667	12,259
2019-05-29 08:11:40 UTC	9,01	133,90	0,117647	386,59	154,63	0,004	10,814	39,83	0,166667	12,245
2019-05-29 08:11:45 UTC	9,01	134,23	0,117647	386,59	154,63	0,004	10,814	39,82	0,166667	12,258
2019-05-29 08:11:50 UTC	9,02	134,35	0,117647	389,24	155,69	0,004	10,814	39,82	0,166667	12,264
2019-05-29 08:11:55 UTC	9,01	134,00	0,117647	393,61	157,44	0,004	10,814	39,82	0,166667	12,252
2019-05-29 08:12:00 UTC	9,02	134,42	0,117647	391,02	156,41	0,004	10,815	39,81	0,166667	12,267
2019-05-29 08:12:05 UTC	9,01	134,23	0,117647	388,39	155,36	0,004	10,814	39,82	0,166667	12,259
2019-05-29 08:12:10 UTC	9,00	133,55	0,117647	391,86	156,74	0,004	10,81	39,87	0,166667	12,237
2019-05-29 08:12:15 UTC	8,99	132,90	0,117647	391,86	156,74	0,004	10,808	39,90	0,166667	12,213
2019-05-29 08:12:20 UTC	9,00	133,59	0,117647	388,4	155,36	0,004	10,813	39,84	0,166667	12,234
2019-05-29 08:12:25 UTC	9,01	133,86	0,117647	390,13	156,05	0,004	10,815	39,81	0,166667	12,244
2019-05-29 08:12:30 UTC	9,01	134,06	0,117647	388,39	155,36	0,004	10,822	39,73	0,166667	12,247
2019-05-29 08:12:35 UTC	9,01	133,95	0,117647	391,9	156,76	0,004	10,819	39,77	0,166667	12,247
2019-05-29 08:12:40 UTC	9,00	133,28	0,117647	391,9	156,76	0,004	10,825	39,69	0,166667	12,217
2019-05-29 08:12:45 UTC	9,01	133,74	0,117647	389,25	155,70	0,004	10,82	39,76	0,166667	12,236
2019-05-29 08:12:50 UTC	9,01	134,21	0,117647	391,04	156,42	0,004	10,826	39,68	0,166667	12,251
2019-05-29 08:12:55 UTC	9,02	134,42	0,117647	391,04	156,42	0,004	10,825	39,68	0,166667	12,259
2019-05-29 08:13:00 UTC	9,02	134,37	0,117647	373,52	149,41	0,004	10,825	39,68	0,166667	12,248
2019-05-29 08:13:05 UTC	9,01	133,75	0,117647	390,15	156,06	0,004	10,821	39,73	0,166667	12,236
2019-05-29 08:13:10 UTC	9,01	133,97	0,117647	387,54	155,01	0,004	10,821	39,73	0,166667	12,243
2019-05-29 08:13:15 UTC	9,00	133,59	0,117647	391,91	156,77	0,004	10,825	39,69	0,166667	12,228
2019-05-29 08:13:20 UTC	9,00	133,65	0,117647	390,16	156,07	0,004	10,826	39,67	0,166667	12,229
2019-05-29 08:13:25 UTC	9,01	133,67	0,117647	393,66	157,46	0,004	10,826	39,67	0,166667	12,232
2019-05-29 08:13:30 UTC	9,01	133,84	0,117647	391,91	156,76	0,004	10,823	39,71	0,166667	12,239
2019-05-29 08:13:35 UTC	9,01	134,01	0,117647	389,29	155,71	0,004	10,825	39,69	0,166667	12,243
2019-05-29 08:13:40 UTC	9,00	133,51	0,117647	389,29	155,71	0,004	10,823	39,72	0,166667	12,225
2019-05-29 08:13:45 UTC	9,01	134,03	0,117647	388,4	155,36	0,004	10,823	39,71	0,166667	12,245

2019-05-29 08:13:50 UTC	9,01	134,18	0,117647	384,93	153,97	0,004	10,823	39,71	0,166667	12,249
2019-05-29 08:13:55 UTC	9,02	134,39	0,117647	391,07	156,43	0,004	10,823	39,71	0,166667	12,260
2019-05-29 08:14:00 UTC	9,01	134,00	0,117647	390,19	156,08	0,004	10,823	39,71	0,166667	12,244
2019-05-29 08:14:05 UTC	9,01	134,03	0,117647	391,03	156,41	0,004	10,819	39,77	0,166667	12,249
2019-05-29 08:14:10 UTC	9,01	134,23	0,117647	389,3	155,72	0,004	10,811	39,87	0,166667	12,261
2019-05-29 08:14:15 UTC	9,01	134,16	0,117647	381,43	152,57	0,004	10,815	39,81	0,166667	12,251
2019-05-29 08:14:20 UTC	9,01	134,21	0,117647	390,2	156,08	0,004	10,819	39,77	0,166667	12,256
2019-05-29 08:14:25 UTC	9,01	134,12	0,117647	389,3	155,72	0,004	10,82	39,76	0,166667	12,251
2019-05-29 08:14:30 UTC	9,02	134,40	0,117647	391,94	156,78	0,004	10,809	39,88	0,166667	12,270
2019-05-29 08:14:35 UTC	9,01	134,06	0,117647	391,06	156,42	0,004	10,809	39,88	0,166667	12,256
2019-05-29 08:14:40 UTC	9,01	134,10	0,117647	388,43	155,37	0,004	10,806	39,92	0,166667	12,259
2019-05-29 08:14:45 UTC	9,01	134,08	0,117647	391,95	156,78	0,004	10,798	40,03	0,166667	12,266
2019-05-29 08:14:50 UTC	9,01	134,22	0,117647	390,22	156,09	0,004	10,803	39,97	0,166667	12,267
2019-05-29 08:14:55 UTC	9,01	134,10	0,117647	389,31	155,72	0,004	10,802	39,98	0,166667	12,262
2019-05-29 08:15:00 UTC	9,01	133,91	0,117647	391,08	156,43	0,004	10,809	39,88	0,166667	12,251
2019-05-29 08:15:05 UTC	9,01	133,92	0,117647	391,07	156,43	0,004	10,813	39,83	0,166667	12,249
2019-05-29 08:15:10 UTC	9,01	133,81	0,117647	391,08	156,43	0,004	10,811	39,87	0,166667	12,246
2019-05-29 08:15:15 UTC	9,00	133,44	0,117647	388,45	155,38	0,004	10,815	39,82	0,166667	12,228
2019-05-29 08:15:20 UTC	9,01	133,84	0,117647	391,07	156,43	0,004	10,805	39,93	0,166667	12,251
2019-05-29 08:15:25 UTC	9,01	133,70	0,117647	389,33	155,73	0,004	10,8	40,01	0,166667	12,248
2019-05-29 08:15:30 UTC	9,01	133,98	0,117647	393,69	157,47	0,004	10,803	39,97	0,166667	12,260
2019-05-29 08:15:35 UTC	9,01	134,14	0,117647	393,69	157,47	0,004	10,805	39,94	0,166667	12,264
2019-05-29 08:15:40 UTC	9,01	134,26	0,117647	391,07	156,43	0,004	10,811	39,86	0,166667	12,263
2019-05-29 08:15:45 UTC	9,02	134,36	0,117647	391,07	156,43	0,004	10,812	39,85	0,166667	12,266
2019-05-29 08:15:50 UTC	9,01	134,25	0,117647	393,67	157,47	0,004	10,808	39,90	0,166667	12,266
2019-05-29 08:15:55 UTC	9,01	134,09	0,117647	391,08	156,43	0,004	10,807	39,91	0,166667	12,259
2019-05-29 08:16:00 UTC	9,01	133,87	0,117647	391,07	156,43	0,004	10,814	39,83	0,166667	12,246
2019-05-29 08:16:05 UTC	9,01	133,69	0,117647	391,07	156,43	0,004	10,816	39,80	0,166667	12,238
2019-05-29 08:16:10 UTC	9,00	133,53	0,117647	393,69	157,48	0,004	10,817	39,79	0,166667	12,233
2019-05-29 08:16:15 UTC	9,01	133,88	0,117647	391,93	156,77	0,004	10,821	39,74	0,166667	12,242

2019-05-29 08:16:20 UTC	9,01	133,97	0,117647	393,68	157,47	0,004	10,816	39,80	0,166667	12,250
2019-05-29 08:16:25 UTC	9,01	133,81	0,117647	391,97	156,79	0,004	10,818	39,78	0,166667	12,242
2019-05-29 08:16:30 UTC	9,00	133,30	0,117647	393,69	157,48	0,004	10,815	39,82	0,166667	12,225
2019-05-29 08:16:35 UTC	9,00	133,43	0,117647	390,19	156,08	0,004	10,819	39,77	0,166667	12,226
2019-05-29 08:16:40 UTC	9,01	133,74	0,117647	391,91	156,76	0,004	10,826	39,67	0,166667	12,233
2019-05-29 08:16:45 UTC	9,01	133,98	0,117647	389,3	155,72	0,004	10,831	39,61	0,166667	12,238
2019-05-29 08:16:50 UTC	9,01	134,06	0,117647	391,05	156,42	0,004	10,826	39,68	0,166667	12,245
2019-05-29 08:16:55 UTC	9,00	133,63	0,117647	391,05	156,42	0,004	10,827	39,67	0,166667	12,228
2019-05-29 08:17:00 UTC	9,01	133,88	0,117647	387,54	155,02	0,004	10,827	39,67	0,166667	12,236
2019-05-29 08:17:05 UTC	9,01	134,32	0,117647	388,42	155,37	0,004	10,832	39,60	0,166667	12,250
2019-05-29 08:17:10 UTC	9,01	134,03	0,117647	388,44	155,37	0,004	10,831	39,61	0,166667	12,239
2019-05-29 08:17:15 UTC	9,01	133,90	0,117647	391,06	156,42	0,004	10,834	39,57	0,166667	12,234
2019-05-29 08:17:20 UTC	9,00	133,62	0,117647	391,92	156,77	0,004	10,824	39,70	0,166667	12,230
2019-05-29 08:17:25 UTC	9,01	134,00	0,117647	391,05	156,42	0,004	10,823	39,71	0,166667	12,245
2019-05-29 08:17:30 UTC	9,01	134,18	0,117647	388,43	155,37	0,004	10,811	39,87	0,166667	12,259
2019-05-29 08:17:35 UTC	9,02	134,36	0,117647	394,56	157,82	0,004	10,799	40,01	0,166667	12,277
2019-05-29 08:17:40 UTC	9,01	134,31	0,117647	384,05	153,62	0,004	10,788	40,15	0,166667	12,277
2019-05-29 08:17:45 UTC	9,01	134,13	0,117647	391,92	156,77	0,004	10,767	40,42	0,166667	12,289
2019-05-29 08:17:50 UTC	9,01	134,13	0,117647	391,05	156,42	0,004	10,77	40,38	0,166667	12,286
2019-05-29 08:17:55 UTC	9,01	133,98	0,117647	390,19	156,08	0,004	10,752	40,60	0,166667	12,292
2019-05-29 08:18:00 UTC	9,01	134,07	0,117647	390,17	156,07	0,004	10,765	40,44	0,166667	12,286
2019-05-29 08:18:05 UTC	9,01	134,09	0,117647	390,17	156,07	0,004	10,756	40,55	0,166667	12,293
2019-05-29 08:18:10 UTC	9,01	134,12	0,117647	387,53	155,01	0,004	10,784	40,20	0,166667	12,274
2019-05-29 08:18:15 UTC	9,01	134,00	0,117647	389,28	155,71	0,004	10,808	39,90	0,166667	12,254
2019-05-29 08:18:20 UTC	9,01	134,23	0,117647	388,44	155,37	0,004	10,794	40,08	0,166667	12,272
2019-05-29 08:18:25 UTC	9,02	134,39	0,117647	388,43	155,37	0,004	10,811	39,86	0,166667	12,267
2019-05-29 08:18:30 UTC	9,01	134,17	0,117647	390,19	156,08	0,004	10,796	40,05	0,166667	12,269
2019-05-29 08:18:35 UTC	9,01	134,28	0,117647	388,44	155,37	0,004	10,804	39,95	0,166667	12,267
2019-05-29 08:18:40 UTC	9,01	134,20	0,117647	388,44	155,38	0,004	10,787	40,16	0,166667	12,275
2019-05-29 08:18:45 UTC	9,01	134,28	0,117647	384,08	153,63	0,004	10,778	40,28	0,166667	12,283

2019-05-29 08:18:50 UTC	9,01	134,13	0,117647	389,33	155,73	0,004	10,787	40,17	0,166667	12,274
2019-05-29 08:18:55 UTC	9,02	134,44	0,117647	389,33	155,73	0,004	10,767	40,41	0,166667	12,299
2019-05-29 08:19:00 UTC	9,01	134,24	0,117647	388,45	155,38	0,004	10,768	40,40	0,166667	12,290
2019-05-29 08:19:05 UTC	9,01	134,09	0,117647	390,2	156,08	0,004	10,748	40,65	0,166667	12,299
2019-05-29 08:19:10 UTC	9,01	134,13	0,117647	389,35	155,74	0,004	10,786	40,18	0,166667	12,274
2019-05-29 08:19:15 UTC	9,01	134,21	0,117647	388,47	155,39	0,004	10,785	40,19	0,166667	12,278
2019-05-29 08:19:20 UTC	9,02	134,46	0,117647	390,24	156,09	0,004	10,784	40,20	0,166667	12,288
2019-05-29 08:19:25 UTC	9,02	134,48	0,117647	391,09	156,44	0,004	10,784	40,20	0,166667	12,289
2019-05-29 08:19:30 UTC	9,01	134,20	0,117647	391,11	156,44	0,004	10,791	40,11	0,166667	12,274
2019-05-29 08:19:35 UTC	9,01	134,29	0,117647	390,25	156,10	0,004	10,784	40,21	0,166667	12,282
2019-05-29 08:19:40 UTC	9,01	133,99	0,117647	390,22	156,09	0,004	10,796	40,05	0,166667	12,263
2019-05-29 08:19:45 UTC	9,01	134,10	0,117647	388,45	155,38	0,004	10,799	40,02	0,166667	12,264
2019-05-29 08:19:50 UTC	9,01	134,29	0,117647	379,75	151,90	0,004	10,808	39,90	0,166667	12,260
2019-05-29 08:19:55 UTC	9,01	134,32	0,117647	386,73	154,69	0,004	10,819	39,76	0,166667	12,258
2019-05-29 08:20:00 UTC	9,01	134,21	0,117647	379,73	151,89	0,004	10,824	39,70	0,166667	12,246
2019-05-29 08:20:05 UTC	9,01	134,25	0,117647	389,38	155,75	0,004	10,833	39,58	0,166667	12,247
2019-05-29 08:20:10 UTC	9,01	134,31	0,117647	392,04	156,82	0,004	10,827	39,66	0,166667	12,254
2019-05-29 08:20:15 UTC	9,01	134,33	0,117647	388,51	155,41	0,004	10,831	39,61	0,166667	12,251
2019-05-29 08:20:20 UTC	9,02	134,41	0,117647	389,39	155,76	0,004	10,834	39,57	0,166667	12,252
2019-05-29 08:20:25 UTC	9,01	134,30	0,117647	389,41	155,76	0,004	10,841	39,49	0,166667	12,243
2019-05-29 08:20:30 UTC	9,01	134,13	0,117647	388,56	155,42	0,004	10,838	39,53	0,166667	12,239
2019-05-29 08:20:35 UTC	9,01	134,24	0,117647	390,29	156,11	0,004	10,833	39,59	0,166667	12,247
2019-05-29 08:20:40 UTC	9,02	134,40	0,117647	390,3	156,12	0,004	10,836	39,55	0,166667	12,251
2019-05-29 08:20:45 UTC	9,01	134,24	0,117647	390,31	156,12	0,004	10,833	39,58	0,166667	12,247
2019-05-29 08:20:50 UTC	9,02	134,36	0,117647	389,45	155,78	0,004	10,832	39,61	0,166667	12,252
2019-05-29 08:20:55 UTC	9,02	134,41	0,117647	390,33	156,13	0,004	10,832	39,61	0,166667	12,255
2019-05-29 08:21:00 UTC	9,02	134,56	0,117647	386,82	154,73	0,004	10,836	39,56	0,166667	12,256
2019-05-29 08:21:05 UTC	9,02	134,52	0,117647	390,35	156,14	0,004	10,845	39,44	0,166667	12,250
2019-05-29 08:21:10 UTC	9,02	134,61	0,117647	389,5	155,80	0,004	10,854	39,33	0,166667	12,247
2019-05-29 08:21:15 UTC	9,02	134,46	0,117647	388,61	155,44	0,004	10,861	39,24	0,166667	12,236

2019-05-29 08:21:20 UTC	9,02	134,52	0,117647	390,39	156,16	0,004	10,861	39,24	0,166667	12,239
2019-05-29 08:21:25 UTC	9,02	134,68	0,117647	379,84	151,94	0,004	10,855	39,32	0,166667	12,244
2019-05-29 08:21:30 UTC	9,02	134,55	0,117647	388,62	155,45	0,004	10,855	39,31	0,166667	12,243
2019-05-29 08:21:35 UTC	9,02	134,63	0,117647	389,53	155,81	0,004	10,865	39,18	0,166667	12,240
2019-05-29 08:21:40 UTC	9,02	134,71	0,117647	389,53	155,81	0,004	10,865	39,18	0,166667	12,243
2019-05-29 08:21:45 UTC	9,02	134,62	0,117647	388,64	155,46	0,004	10,872	39,10	0,166667	12,234
2019-05-29 08:21:50 UTC	9,02	134,64	0,117647	388,67	155,47	0,004	10,876	39,05	0,166667	12,232
2019-05-29 08:21:55 UTC	9,02	134,77	0,117647	386,05	154,42	0,004	8,436	69,55	0,166667	13,889
2019-05-29 08:22:00 UTC	9,02	134,55	0,117647	390,44	156,18	0,004	8,5137	68,58	0,166667	13,831
2019-05-29 08:22:05 UTC	9,02	134,94	0,117647	388,68	155,47	0,004	8,4822	68,97	0,166667	13,866
2019-05-29 08:22:10 UTC	9,03	135,17	0,117647	386,94	154,78	0,004	8,4556	69,31	0,166667	13,892
2019-05-29 08:22:15 UTC	9,03	135,32	0,117647	390,44	156,18	0,004	8,4269	69,66	0,166667	13,919
2019-05-29 08:22:20 UTC	9,03	135,38	0,117647	386,07	154,43	0,004	10,877	39,03	0,166667	12,258
2019-05-29 08:22:25 UTC	9,03	135,48	0,117647	379,08	151,63	0,004	8,4407	69,49	0,166667	13,909
2019-05-29 08:22:30 UTC	9,03	135,48	0,117647	388,69	155,47	0,004	8,479	69,01	0,166667	13,889
2019-05-29 08:22:35 UTC	9,03	135,47	0,117647	393,98	157,59	0,004	8,4913	68,86	0,166667	13,883
2019-05-29 08:22:40 UTC	9,03	135,50	0,117647	392,21	156,88	0,004	8,4865	68,92	0,166667	13,886
2019-05-29 08:22:45 UTC	9,04	135,75	0,117647	388,72	155,49	0,004	10,887	38,91	0,166667	12,267
2019-05-29 08:22:50 UTC	9,04	135,85	0,117647	392,23	156,89	0,004	10,883	38,96	0,166667	12,276
2019-05-29 08:22:55 UTC	9,04	135,75	0,117647	391,35	156,54	0,004	8,469	69,14	0,166667	13,907
2019-05-29 08:23:00 UTC	9,04	135,88	0,117647	388,71	155,49	0,004	8,5348	68,31	0,166667	13,866
2019-05-29 08:23:05 UTC	9,03	135,60	0,117647	388,71	155,49	0,004	8,5771	67,79	0,166667	13,827
2019-05-29 08:23:10 UTC	9,04	135,72	0,117647	388,71	155,49	0,004	8,6532	66,84	0,166667	13,780
2019-05-29 08:23:15 UTC	9,04	135,75	0,117647	389,58	155,83	0,004	8,6297	67,13	0,166667	13,797
2019-05-29 08:23:20 UTC	9,04	135,86	0,117647	391,32	156,53	0,004	8,7478	65,65	0,166667	13,722
2019-05-29 08:23:25 UTC	9,04	135,74	0,117647	391,31	156,52	0,004	8,8237	64,70	0,166667	13,666
2019-05-29 08:23:30 UTC	9,04	135,87	0,117647	389,59	155,83	0,004	8,799	65,01	0,166667	13,687
2019-05-29 08:23:35 UTC	9,03	135,65	0,117647	390,43	156,17	0,004	8,8176	64,78	0,166667	13,667
2019-05-29 08:23:40 UTC	9,03	135,49	0,117647	392,21	156,88	0,004	8,6308	67,12	0,166667	13,788
2019-05-29 08:23:45 UTC	9,03	135,26	0,117647	393,95	157,58	0,004	8,6503	66,87	0,166667	13,767

2019-05-29 08:23:50 UTC	9,03	135,58	0,117647	388,68	155,47	0,004	8,6286	67,14	0,166667	13,791
2019-05-29 08:23:55 UTC	9,04	135,71	0,117647	388,68	155,47	0,004	8,5384	68,27	0,166667	13,857
2019-05-29 08:24:00 UTC	9,03	135,58	0,117647	388,65	155,46	0,004	8,5692	67,89	0,166667	13,831
2019-05-29 08:24:05 UTC	9,03	135,47	0,117647	391,28	156,51	0,004	8,5097	68,63	0,166667	13,869
2019-05-29 08:24:10 UTC	9,03	135,59	0,117647	391,33	156,53	0,004	8,5096	68,63	0,166667	13,874
2019-05-29 08:24:15 UTC	9,04	135,74	0,117647	391,32	156,53	0,004	8,4776	69,03	0,166667	13,901
2019-05-29 08:24:20 UTC	9,04	135,75	0,117647	393,94	157,58	0,004	8,4443	69,45	0,166667	13,925
2019-05-29 08:24:25 UTC	9,04	135,67	0,117647	391,28	156,51	0,004	10,877	39,04	0,166667	12,272
2019-05-29 08:24:30 UTC	9,04	135,71	0,117647	393,9	157,56	0,004	10,875	39,06	0,166667	12,276
2019-05-29 08:24:35 UTC	9,04	135,79	0,117647	390,42	156,17	0,004	10,869	39,14	0,166667	12,282
2019-05-29 08:24:40 UTC	9,04	135,80	0,117647	392,15	156,86	0,004	10,855	39,31	0,166667	12,293
2019-05-29 08:24:45 UTC	9,04	135,78	0,117647	391,3	156,52	0,004	10,857	39,28	0,166667	12,290
2019-05-29 08:24:50 UTC	9,04	135,89	0,117647	392,15	156,86	0,004	10,854	39,32	0,166667	12,297
2019-05-29 08:24:55 UTC	9,04	135,73	0,117647	391,24	156,50	0,004	10,858	39,28	0,166667	12,288
2019-05-29 08:25:00 UTC	9,04	135,82	0,117647	391,23	156,49	0,004	10,859	39,26	0,166667	12,290
2019-05-29 08:25:05 UTC	9,04	135,89	0,117647	389,51	155,80	0,004	10,853	39,34	0,166667	12,296
2019-05-29 08:25:10 UTC	9,04	135,82	0,117647	389,51	155,80	0,004	10,853	39,34	0,166667	12,294
2019-05-29 08:25:15 UTC	9,03	135,55	0,117647	389,51	155,80	0,004	10,842	39,48	0,166667	12,291
2019-05-29 08:25:20 UTC	9,03	135,04	0,117647	389,51	155,80	0,004	10,835	39,57	0,166667	12,276
2019-05-29 08:25:25 UTC	9,02	134,59	0,117647	392,11	156,84	0,004	10,837	39,54	0,166667	12,259
2019-05-29 08:25:30 UTC	9,01	134,20	0,117647	392,11	156,84	0,004	10,835	39,57	0,166667	12,245
2019-05-29 08:25:35 UTC	9,01	134,27	0,117647	393,87	157,55	0,004	10,832	39,60	0,166667	12,251
2019-05-29 08:25:40 UTC	9,02	134,50	0,117647	389,5	155,80	0,004	10,825	39,68	0,166667	12,262
2019-05-29 08:25:45 UTC	9,02	134,63	0,117647	371,96	148,78	0,004	10,83	39,62	0,166667	12,254
2019-05-29 08:25:50 UTC	9,02	134,58	0,117647	389,49	155,80	0,004	10,825	39,69	0,166667	12,265
2019-05-29 08:25:55 UTC	9,02	134,67	0,117647	393,85	157,54	0,004	10,826	39,68	0,166667	12,270
2019-05-29 08:26:00 UTC	9,02	134,77	0,117647	389,49	155,79	0,004	10,829	39,64	0,166667	12,270
2019-05-29 08:26:05 UTC	9,02	134,59	0,117647	391,2	156,48	0,004	10,826	39,68	0,166667	12,266
2019-05-29 08:26:10 UTC	9,02	134,51	0,117647	390,34	156,14	0,004	10,825	39,69	0,166667	12,263
2019-05-29 08:26:15 UTC	9,02	134,44	0,117647	385,93	154,37	0,004	10,809	39,89	0,166667	12,268

2019-05-29 08:26:20 UTC	9,02	134,56	0,117647	388,57	155,43	0,004	10,809	39,89	0,166667	12,275
2019-05-29 08:26:25 UTC	9,02	134,71	0,117647	388,57	155,43	0,004	10,803	39,96	0,166667	12,284
2019-05-29 08:26:30 UTC	9,02	134,90	0,117647	389,45	155,78	0,004	10,801	39,99	0,166667	12,294
2019-05-29 08:26:35 UTC	9,02	134,99	0,117647	390,31	156,13	0,004	10,806	39,93	0,166667	12,294
2019-05-29 08:26:40 UTC	9,02	134,65	0,117647	389,43	155,77	0,004	10,813	39,84	0,166667	12,276
2019-05-29 08:26:45 UTC	9,02	134,77	0,117647	392,05	156,82	0,004	10,811	39,86	0,166667	12,283
2019-05-29 08:26:50 UTC	9,02	134,80	0,117647	389,41	155,76	0,004	10,804	39,95	0,166667	12,287
2019-05-29 08:26:55 UTC	9,02	134,80	0,117647	390,25	156,10	0,004	10,802	39,98	0,166667	12,290
2019-05-29 08:27:00 UTC	9,02	134,79	0,117647	390,29	156,12	0,004	10,802	39,98	0,166667	12,289
2019-05-29 08:27:05 UTC	9,03	135,39	0,117647	390,28	156,11	0,004	10,807	39,91	0,166667	12,309
2019-05-29 08:27:10 UTC	9,03	135,02	0,117647	390,28	156,11	0,004	10,806	39,93	0,166667	12,295
2019-05-29 08:27:15 UTC	9,02	134,91	0,117647	391,14	156,46	0,004	10,803	39,97	0,166667	12,294
2019-05-29 08:27:20 UTC	9,03	135,48	0,117647	390,26	156,10	0,004	10,807	39,91	0,166667	12,312
2019-05-29 08:27:25 UTC	9,03	135,07	0,117647	389,38	155,75	0,004	10,81	39,88	0,166667	12,294
2019-05-29 08:27:30 UTC	9,03	135,05	0,117647	389,38	155,75	0,004	10,829	39,64	0,166667	12,280
2019-05-29 08:27:35 UTC	9,02	134,99	0,117647	388,46	155,38	0,004	10,831	39,62	0,166667	12,276
2019-05-29 08:27:40 UTC	9,03	135,07	0,117647	393,73	157,49	0,004	10,835	39,57	0,166667	12,279
2019-05-29 08:27:45 UTC	9,03	135,24	0,117647	389,4	155,76	0,004	10,826	39,67	0,166667	12,289
2019-05-29 08:27:50 UTC	9,03	135,31	0,117647	389,4	155,76	0,004	10,819	39,77	0,166667	12,297
2019-05-29 08:27:55 UTC	9,03	135,34	0,117647	388,48	155,39	0,004	10,813	39,84	0,166667	12,302
2019-05-29 08:28:00 UTC	9,03	135,16	0,117647	388,48	155,39	0,004	10,799	40,01	0,166667	12,304
2019-05-29 08:28:05 UTC	9,03	135,53	0,117647	390,24	156,09	0,004	10,806	39,93	0,166667	12,315
2019-05-29 08:28:10 UTC	9,03	135,64	0,117647	390,21	156,08	0,004	10,801	39,99	0,166667	12,323
2019-05-29 08:28:15 UTC	9,03	135,25	0,117647	390,21	156,08	0,004	10,807	39,91	0,166667	12,303
2019-05-29 08:28:20 UTC	9,04	135,75	0,117647	390,22	156,09	0,004	10,805	39,93	0,166667	12,324
2019-05-29 08:28:25 UTC	9,04	135,70	0,117647	390,22	156,09	0,004	10,797	40,04	0,166667	12,327
2019-05-29 08:28:30 UTC	9,03	135,18	0,117647	391,98	156,79	0,004	10,792	40,10	0,166667	12,312
2019-05-29 08:28:35 UTC	9,03	135,35	0,117647	391,97	156,79	0,004	10,773	40,34	0,166667	12,331
2019-05-29 08:28:40 UTC	9,03	135,04	0,117647	391,97	156,79	0,004	10,771	40,36	0,166667	12,320
2019-05-29 08:28:45 UTC	9,03	135,05	0,117647	387,6	155,04	0,004	10,772	40,35	0,166667	12,318

2019-05-29 08:28:50 UTC	9,03	135,37	0,117647	389,34	155,73	0,004	10,783	40,21	0,166667	12,324
2019-05-29 08:28:55 UTC	9,03	135,36	0,117647	391,99	156,80	0,004	10,782	40,23	0,166667	12,325
2019-05-29 08:29:00 UTC	9,03	135,29	0,117647	390,2	156,08	0,004	10,778	40,28	0,166667	12,325
2019-05-29 08:29:05 UTC	9,03	135,53	0,117647	390,25	156,10	0,004	10,773	40,34	0,166667	12,337
2019-05-29 08:29:10 UTC	9,03	135,59	0,117647	390,22	156,09	0,004	10,766	40,42	0,166667	12,344
2019-05-29 08:29:15 UTC	9,04	135,75	0,117647	391,09	156,43	0,004	10,764	40,45	0,166667	12,352
2019-05-29 08:29:20 UTC	9,04	136,13	0,117647	391,09	156,43	0,004	10,766	40,42	0,166667	12,365
2019-05-29 08:29:25 UTC	9,04	136,18	0,117647	390,2	156,08	0,004	10,777	40,29	0,166667	12,359
2019-05-29 08:29:30 UTC	9,05	136,43	0,117647	389,33	155,73	0,004	10,792	40,10	0,166667	12,358
2019-05-29 08:29:35 UTC	9,04	136,10	0,117647	390,21	156,09	0,004	10,793	40,09	0,166667	12,345
2019-05-29 08:29:40 UTC	9,03	135,14	0,117647	391,96	156,78	0,004	10,805	39,94	0,166667	12,301
2019-05-29 08:29:45 UTC	9,04	135,90	0,117647	389,34	155,74	0,004	10,808	39,90	0,166667	12,327
2019-05-29 08:29:50 UTC	9,04	135,96	0,117647	393,71	157,48	0,004	10,814	39,83	0,166667	12,328
2019-05-29 08:29:55 UTC	9,03	135,63	0,117647	393,72	157,49	0,004	10,807	39,92	0,166667	12,320
2019-05-29 08:30:00 UTC	9,03	135,21	0,117647	394,57	157,83	0,004	10,811	39,87	0,166667	12,301
2019-05-29 08:30:05 UTC	9,02	134,73	0,117647	391,05	156,42	0,004	10,805	39,94	0,166667	12,285
2019-05-29 08:30:10 UTC	9,02	134,88	0,117647	391,01	156,40	0,004	10,814	39,83	0,166667	12,285
2019-05-29 08:30:15 UTC	9,02	134,83	0,117647	393,67	157,47	0,004	10,818	39,78	0,166667	12,282
2019-05-29 08:30:20 UTC	9,02	134,87	0,117647	390,15	156,06	0,004	10,813	39,84	0,166667	12,285
2019-05-29 08:30:25 UTC	9,02	134,53	0,117647	391,93	156,77	0,004	10,824	39,70	0,166667	12,265
2019-05-29 08:30:30 UTC	9,01	134,28	0,117647	391,88	156,75	0,004	10,826	39,68	0,166667	12,254
2019-05-29 08:30:35 UTC	9,02	134,74	0,117647	391,88	156,75	0,004	10,837	39,54	0,166667	12,264
2019-05-29 08:30:40 UTC	9,03	135,01	0,117647	391	156,40	0,004	10,829	39,64	0,166667	12,279
2019-05-29 08:30:45 UTC	9,03	135,03	0,117647	391,88	156,75	0,004	10,857	39,28	0,166667	12,261
2019-05-29 08:30:50 UTC	9,02	134,95	0,117647	391,88	156,75	0,004	10,832	39,60	0,166667	12,275
2019-05-29 08:30:55 UTC	9,03	135,13	0,117647	393,63	157,45	0,004	10,834	39,58	0,166667	12,282
2019-05-29 08:31:00 UTC	9,03	135,08	0,117647	393,6	157,44	0,004	10,818	39,78	0,166667	12,291
2019-05-29 08:31:05 UTC	9,03	135,23	0,117647	391,87	156,75	0,004	10,812	39,85	0,166667	12,300
2019-05-29 08:31:10 UTC	9,03	135,12	0,117647	390,98	156,39	0,004	10,799	40,01	0,166667	12,304
2019-05-29 08:31:15 UTC	9,03	135,01	0,117647	390,1	156,04	0,004	10,79	40,13	0,166667	12,306

2019-05-29 08:31:20 UTC	9,03	135,08	0,117647	390,96	156,39	0,004	10,796	40,05	0,166667	12,305
2019-05-29 08:31:25 UTC	9,03	135,05	0,117647	389,18	155,67	0,004	10,794	40,07	0,166667	12,304
2019-05-29 08:31:30 UTC	9,02	134,96	0,117647	390,95	156,38	0,004	10,793	40,08	0,166667	12,302
2019-05-29 08:31:35 UTC	9,03	135,06	0,117647	390,95	156,38	0,004	10,799	40,01	0,166667	12,302
2019-05-29 08:31:40 UTC	9,02	134,91	0,117647	388,29	155,32	0,004	10,799	40,01	0,166667	12,294
2019-05-29 08:31:45 UTC	9,02	134,94	0,117647	388,31	155,32	0,004	10,794	40,07	0,166667	12,299
2019-05-29 08:31:50 UTC	9,02	134,91	0,117647	390,05	156,02	0,004	10,78	40,26	0,166667	12,309
2019-05-29 08:31:55 UTC	9,02	134,85	0,117647	391,81	156,73	0,004	10,763	40,46	0,166667	12,319
2019-05-29 08:32:00 UTC	9,02	134,88	0,117647	390,03	156,01	0,004	10,773	40,34	0,166667	12,312
2019-05-29 08:32:05 UTC	9,02	134,84	0,117647	389,16	155,67	0,004	10,774	40,33	0,166667	12,310
2019-05-29 08:32:10 UTC	9,02	134,97	0,117647	389,16	155,66	0,004	10,779	40,26	0,166667	12,311
2019-05-29 08:32:15 UTC	9,02	134,93	0,117647	391,75	156,70	0,004	10,781	40,24	0,166667	12,309
2019-05-29 08:32:20 UTC	9,02	134,85	0,117647	390,89	156,36	0,004	10,791	40,11	0,166667	12,299
2019-05-29 08:32:25 UTC	9,02	134,92	0,117647	393,5	157,40	0,004	10,796	40,05	0,166667	12,300
2019-05-29 08:32:30 UTC	9,02	134,93	0,117647	392,62	157,05	0,004	10,785	40,18	0,166667	12,307
2019-05-29 08:32:35 UTC	9,02	134,91	0,117647	393,49	157,39	0,004	10,785	40,18	0,166667	12,307
2019-05-29 08:32:40 UTC	9,02	134,78	0,117647	391,74	156,69	0,004	10,784	40,20	0,166667	12,302
2019-05-29 08:32:45 UTC	9,02	134,83	0,117647	391,72	156,69	0,004	10,784	40,20	0,166667	12,304
2019-05-29 08:32:50 UTC	9,02	134,75	0,117647	393,45	157,38	0,004	10,784	40,20	0,166667	12,302
2019-05-29 08:32:55 UTC	9,02	134,82	0,117647	391,68	156,67	0,004	10,783	40,22	0,166667	12,304
2019-05-29 08:33:00 UTC	9,02	134,77	0,117647	394,31	157,72	0,004	10,776	40,30	0,166667	12,308
2019-05-29 08:33:05 UTC	9,02	134,68	0,117647	393,44	157,38	0,004	10,782	40,23	0,166667	12,300
2019-05-29 08:33:10 UTC	9,02	134,89	0,117647	392,54	157,02	0,004	10,78	40,25	0,166667	12,309
2019-05-29 08:33:15 UTC	9,03	135,05	0,117647	391,68	156,67	0,004	10,781	40,24	0,166667	12,314
2019-05-29 08:33:20 UTC	9,03	135,12	0,117647	390,77	156,31	0,004	10,777	40,29	0,166667	12,319
2019-05-29 08:33:25 UTC	9,03	135,13	0,117647	393,4	157,36	0,004	10,788	40,15	0,166667	12,313
2019-05-29 08:33:30 UTC	9,03	135,06	0,117647	385,5	154,20	0,004	10,786	40,18	0,166667	12,308
2019-05-29 08:33:35 UTC	9,03	135,09	0,117647	392,54	157,02	0,004	10,797	40,04	0,166667	12,305
2019-05-29 08:33:40 UTC	9,02	134,91	0,117647	393,37	157,35	0,004	10,787	40,17	0,166667	12,306
2019-05-29 08:33:45 UTC	9,02	134,82	0,117647	391,61	156,64	0,004	10,794	40,07	0,166667	12,296

2019-05-29 08:33:50 UTC	9,02	134,89	0,117647	393,33	157,33	0,004	10,773	40,34	0,166667	12,314
2019-05-29 08:33:55 UTC	9,02	134,94	0,117647	391,59	156,64	0,004	10,781	40,24	0,166667	12,310
2019-05-29 08:34:00 UTC	9,02	134,91	0,117647	390,72	156,29	0,004	10,77	40,38	0,166667	12,316
2019-05-29 08:34:05 UTC	9,02	134,90	0,117647	393,35	157,34	0,004	10,763	40,46	0,166667	12,321
2019-05-29 08:34:10 UTC	9,02	134,77	0,117647	390,67	156,27	0,004	10,763	40,47	0,166667	12,315
2019-05-29 08:34:15 UTC	9,02	134,89	0,117647	390,7	156,28	0,004	10,765	40,44	0,166667	12,318
2019-05-29 08:34:20 UTC	9,02	134,69	0,117647	391,58	156,63	0,004	10,758	40,53	0,166667	12,316
2019-05-29 08:34:25 UTC	9,02	134,83	0,117647	392,43	156,97	0,004	10,758	40,53	0,166667	12,322
2019-05-29 08:34:30 UTC	9,02	134,78	0,117647	390,67	156,27	0,004	10,749	40,63	0,166667	12,325
2019-05-29 08:34:35 UTC	9,02	134,85	0,117647	391,54	156,61	0,004	10,734	40,83	0,166667	12,338
2019-05-29 08:34:40 UTC	9,02	134,56	0,117647	393,3	157,32	0,004	10,72	41,00	0,166667	12,337
2019-05-29 08:34:45 UTC	9,02	134,69	0,117647	393,26	157,30	0,004	10,731	40,86	0,166667	12,335
2019-05-29 08:34:50 UTC	9,02	134,74	0,117647	391,52	156,61	0,004	10,736	40,80	0,166667	12,333
2019-05-29 08:34:55 UTC	9,02	134,86	0,117647	391,5	156,60	0,004	10,728	40,90	0,166667	12,342
2019-05-29 08:35:00 UTC	9,03	135,05	0,117647	392,4	156,96	0,004	10,73	40,87	0,166667	12,349
2019-05-29 08:35:05 UTC	9,02	134,85	0,117647	394,13	157,65	0,004	10,73	40,87	0,166667	12,342
2019-05-29 08:35:10 UTC	9,02	134,89	0,117647	394,99	158,00	0,004	10,734	40,83	0,166667	12,342
2019-05-29 08:35:15 UTC	9,02	134,87	0,117647	393,23	157,29	0,004	10,742	40,73	0,166667	12,334
2019-05-29 08:35:20 UTC	9,02	134,87	0,117647	394,97	157,99	0,004	10,73	40,87	0,166667	12,343
2019-05-29 08:35:25 UTC	9,02	134,55	0,117647	391,49	156,60	0,004	10,712	41,10	0,166667	12,342
2019-05-29 08:35:30 UTC	9,02	134,76	0,117647	391,49	156,60	0,004	10,72	41,00	0,166667	12,344
2019-05-29 08:35:35 UTC	9,02	134,90	0,117647	394,95	157,98	0,004	10,721	40,98	0,166667	12,350
2019-05-29 08:35:40 UTC	9,02	134,94	0,117647	394,95	157,98	0,004	10,726	40,93	0,166667	12,349
2019-05-29 08:35:45 UTC	9,02	134,80	0,117647	392,33	156,93	0,004	10,732	40,85	0,166667	12,338
2019-05-29 08:35:50 UTC	9,02	134,46	0,117647	394,93	157,97	0,004	10,732	40,85	0,166667	12,326
2019-05-29 08:35:55 UTC	9,02	134,40	0,117647	392,31	156,92	0,004	10,733	40,83	0,166667	12,322
2019-05-29 08:36:00 UTC	9,01	134,31	0,117647	392,3	156,92	0,004	10,73	40,87	0,166667	12,320
2019-05-29 08:36:05 UTC	9,02	134,63	0,117647	391,43	156,57	0,004	10,727	40,91	0,166667	12,334
2019-05-29 08:36:10 UTC	9,02	134,69	0,117647	391,42	156,57	0,004	10,729	40,89	0,166667	12,335
2019-05-29 08:36:15 UTC	9,02	134,71	0,117647	394,88	157,95	0,004	10,741	40,74	0,166667	12,330

2019-05-29 08:36:20 UTC	9,02	134,58	0,117647	394,88	157,95	0,004	10,752	40,60	0,166667	12,317
2019-05-29 08:36:25 UTC	9,02	134,53	0,117647	394,86	157,95	0,004	10,75	40,62	0,166667	12,316
2019-05-29 08:36:30 UTC	9,02	134,53	0,117647	393,13	157,25	0,004	10,747	40,66	0,166667	12,318
2019-05-29 08:36:35 UTC	9,02	134,47	0,117647	394,89	157,96	0,004	10,75	40,63	0,166667	12,315
2019-05-29 08:36:40 UTC	9,02	134,45	0,117647	392,23	156,89	0,004	10,756	40,55	0,166667	12,308
2019-05-29 08:36:45 UTC	9,02	134,70	0,117647	396,59	158,64	0,004	10,756	40,55	0,166667	12,320
2019-05-29 08:36:50 UTC	9,02	134,78	0,117647	396,58	158,63	0,004	10,761	40,49	0,166667	12,320
2019-05-29 08:36:55 UTC	9,02	134,76	0,117647	394,8	157,92	0,004	10,767	40,42	0,166667	12,314
2019-05-29 08:37:00 UTC	9,02	134,56	0,117647	394,81	157,92	0,004	10,772	40,35	0,166667	12,303
2019-05-29 08:37:05 UTC	9,02	134,65	0,117647	393,92	157,57	0,004	10,789	40,13	0,166667	12,294
2019-05-29 08:37:10 UTC	9,02	134,55	0,117647	393,92	157,57	0,004	10,78	40,25	0,166667	12,297
2019-05-29 08:37:15 UTC	9,02	134,77	0,117647	393,01	157,20	0,004	10,794	40,08	0,166667	12,295
2019-05-29 08:37:20 UTC	9,02	134,78	0,117647	394,75	157,90	0,004	10,773	40,34	0,166667	12,310
2019-05-29 08:37:25 UTC	9,02	134,64	0,117647	396,48	158,59	0,004	10,778	40,27	0,166667	12,303
2019-05-29 08:37:30 UTC	9,02	134,80	0,117647	392,11	156,84	0,004	10,773	40,33	0,166667	12,310
2019-05-29 08:37:35 UTC	9,02	134,87	0,117647	392,1	156,84	0,004	10,778	40,27	0,166667	12,309
2019-05-29 08:37:40 UTC	9,02	134,58	0,117647	396,43	158,57	0,004	10,775	40,31	0,166667	12,302
2019-05-29 08:37:45 UTC	9,02	134,55	0,117647	393,82	157,53	0,004	10,776	40,30	0,166667	12,299
2019-05-29 08:37:50 UTC	9,02	134,73	0,117647	393,82	157,53	0,004	10,752	40,60	0,166667	12,322
2019-05-29 08:37:55 UTC	9,02	134,64	0,117647	393,79	157,52	0,004	10,752	40,60	0,166667	12,319
2019-05-29 08:38:00 UTC	9,02	134,68	0,117647	392,92	157,17	0,004	10,743	40,71	0,166667	12,326
2019-05-29 08:38:05 UTC	9,02	134,63	0,117647	388,51	155,40	0,004	10,742	40,72	0,166667	12,322
2019-05-29 08:38:10 UTC	9,02	134,40	0,117647	383,25	153,30	0,004	10,743	40,71	0,166667	12,310
2019-05-29 08:38:15 UTC	9,02	134,38	0,117647	391,13	156,45	0,004	10,743	40,71	0,166667	12,314
2019-05-29 08:38:20 UTC	9,02	134,45	0,117647	382,4	152,96	0,004	10,743	40,71	0,166667	12,312
2019-05-29 08:38:25 UTC	9,02	134,38	0,117647	391,12	156,45	0,004	10,742	40,73	0,166667	12,315
2019-05-29 08:38:30 UTC	9,02	134,66	0,117647	389,37	155,75	0,004	10,736	40,80	0,166667	12,329
2019-05-29 08:38:35 UTC	9,02	134,66	0,117647	390,23	156,09	0,004	10,738	40,78	0,166667	12,328
2019-05-29 08:38:40 UTC	9,02	134,51	0,117647	389,33	155,73	0,004	10,736	40,80	0,166667	12,323
2019-05-29 08:38:45 UTC	9,02	134,53	0,117647	392,82	157,13	0,004	10,734	40,82	0,166667	12,326

2019-05-29 08:38:50 UTC	9,02	134,48	0,117647	388,48	155,39	0,004	10,724	40,95	0,166667	12,329
2019-05-29 08:38:55 UTC	9,02	134,69	0,117647	390,2	156,08	0,004	10,719	41,02	0,166667	12,342
2019-05-29 08:39:00 UTC	9,02	134,53	0,117647	390,2	156,08	0,004	10,726	40,92	0,166667	12,330
2019-05-29 08:39:05 UTC	9,02	134,49	0,117647	389,32	155,73	0,004	10,721	40,98	0,166667	12,332
2019-05-29 08:39:10 UTC	9,02	134,47	0,117647	389,32	155,73	0,004	10,712	41,10	0,166667	12,337
2019-05-29 08:39:15 UTC	9,02	134,74	0,117647	386,72	154,69	0,004	10,694	41,33	0,166667	12,359
2019-05-29 08:39:20 UTC	9,02	134,36	0,117647	390,19	156,08	0,004	10,695	41,32	0,166667	12,345
2019-05-29 08:39:25 UTC	9,02	134,34	0,117647	389,32	155,73	0,004	10,678	41,52	0,166667	12,355
2019-05-29 08:39:30 UTC	9,02	134,34	0,117647	389,34	155,73	0,004	10,698	41,28	0,166667	12,342
2019-05-29 08:39:35 UTC	9,02	134,58	0,117647	389,32	155,73	0,004	10,694	41,32	0,166667	12,354
2019-05-29 08:39:40 UTC	9,02	134,38	0,117647	367,46	146,99	0,004	10,684	41,45	0,166667	12,341
2019-05-29 08:39:45 UTC	9,01	134,27	0,117647	389,34	155,74	0,004	10,69	41,37	0,166667	12,345
2019-05-29 08:39:50 UTC	9,02	134,56	0,117647	389,31	155,73	0,004	10,689	41,39	0,166667	12,356
2019-05-29 08:39:55 UTC	9,02	134,42	0,117647	389,33	155,73	0,004	10,679	41,51	0,166667	12,358
2019-05-29 08:40:00 UTC	9,02	134,61	0,117647	386,69	154,68	0,004	10,698	41,27	0,166667	12,351
2019-05-29 08:40:05 UTC	9,01	134,32	0,117647	387,58	155,03	0,004	10,696	41,30	0,166667	12,341
2019-05-29 08:40:10 UTC	9,01	134,26	0,117647	389,31	155,72	0,004	10,709	41,14	0,166667	12,331
2019-05-29 08:40:15 UTC	9,02	134,54	0,117647	389,34	155,73	0,004	10,709	41,14	0,166667	12,342
2019-05-29 08:40:20 UTC	9,02	134,54	0,117647	387,58	155,03	0,004	10,715	41,06	0,166667	12,337
2019-05-29 08:40:25 UTC	9,01	134,24	0,117647	389,33	155,73	0,004	10,713	41,09	0,166667	12,328
2019-05-29 08:40:30 UTC	9,02	134,47	0,117647	387,61	155,04	0,004	10,724	40,95	0,166667	12,329
2019-05-29 08:40:35 UTC	9,02	134,48	0,117647	387,61	155,04	0,004	10,73	40,88	0,166667	12,325
2019-05-29 08:40:40 UTC	9,02	134,40	0,117647	389,34	155,74	0,004	10,727	40,92	0,166667	12,325
2019-05-29 08:40:45 UTC	9,02	134,45	0,117647	387,59	155,04	0,004	10,733	40,84	0,166667	12,322
2019-05-29 08:40:50 UTC	9,02	134,63	0,117647	390,22	156,09	0,004	10,736	40,80	0,166667	12,328
2019-05-29 08:40:55 UTC	9,02	134,83	0,117647	387,61	155,04	0,004	10,747	40,67	0,166667	12,327
2019-05-29 08:41:00 UTC	9,02	134,59	0,117647	387,62	155,05	0,004	10,757	40,54	0,166667	12,311
2019-05-29 08:41:05 UTC	9,02	134,55	0,117647	387,64	155,06	0,004	10,768	40,41	0,166667	12,302
2019-05-29 08:41:10 UTC	9,02	134,64	0,117647	387,62	155,05	0,004	10,767	40,42	0,166667	12,306
2019-05-29 08:41:15 UTC	9,02	134,66	0,117647	389,39	155,76	0,004	10,779	40,27	0,166667	12,300

2019-05-29 08:41:20 UTC	9,02	134,58	0,117647	389,39	155,76	0,004	10,784	40,20	0,166667	12,293
2019-05-29 08:41:25 UTC	9,01	134,29	0,117647	385,02	154,01	0,004	10,795	40,06	0,166667	12,272
2019-05-29 08:41:30 UTC	9,02	134,56	0,117647	387,66	155,06	0,004	10,794	40,07	0,166667	12,284
2019-05-29 08:41:35 UTC	9,02	134,56	0,117647	389,43	155,77	0,004	10,794	40,07	0,166667	12,285
2019-05-29 08:41:40 UTC	9,02	134,43	0,117647	387,67	155,07	0,004	10,792	40,10	0,166667	12,281
2019-05-29 08:41:45 UTC	9,02	134,66	0,117647	388,53	155,41	0,004	10,807	39,91	0,166667	12,280
2019-05-29 08:41:50 UTC	9,02	134,57	0,117647	389,43	155,77	0,004	10,807	39,91	0,166667	12,277
2019-05-29 08:41:55 UTC	9,02	134,49	0,117647	389,43	155,77	0,004	10,812	39,85	0,166667	12,270
2019-05-29 08:42:00 UTC	9,02	134,51	0,117647	391,18	156,47	0,004	10,812	39,85	0,166667	12,272
2019-05-29 08:42:05 UTC	9,02	134,84	0,117647	387,7	155,08	0,004	10,812	39,85	0,166667	12,283
2019-05-29 08:42:10 UTC	9,02	134,58	0,117647	387,71	155,09	0,004	10,833	39,59	0,166667	12,259
2019-05-29 08:42:15 UTC	9,02	134,39	0,117647	388,6	155,44	0,004	10,833	39,59	0,166667	12,252
2019-05-29 08:42:20 UTC	9,02	134,50	0,117647	392,97	157,19	0,004	10,845	39,44	0,166667	12,251
2019-05-29 08:42:25 UTC	9,01	134,28	0,117647	390,33	156,13	0,004	10,852	39,36	0,166667	12,236
2019-05-29 08:42:30 UTC	9,01	134,23	0,117647	390,33	156,13	0,004	10,851	39,36	0,166667	12,234
2019-05-29 08:42:35 UTC	9,02	134,56	0,117647	389,48	155,79	0,004	10,856	39,30	0,166667	12,243
2019-05-29 08:42:40 UTC	9,02	134,43	0,117647	387,72	155,09	0,004	10,868	39,15	0,166667	12,229
2019-05-29 08:42:45 UTC	9,02	134,39	0,117647	391,23	156,49	0,004	10,868	39,15	0,166667	12,230
2019-05-29 08:42:50 UTC	9,02	134,55	0,117647	390,34	156,14	0,004	10,853	39,34	0,166667	12,245
2019-05-29 08:42:55 UTC	9,02	134,50	0,117647	390,37	156,15	0,004	10,859	39,26	0,166667	12,239
2019-05-29 08:43:00 UTC	9,01	134,27	0,117647	391,23	156,49	0,004	10,859	39,26	0,166667	12,231
2019-05-29 08:43:05 UTC	9,01	134,31	0,117647	389,52	155,81	0,004	10,868	39,15	0,166667	12,225
2019-05-29 08:43:10 UTC	9,01	134,18	0,117647	393	157,20	0,004	10,866	39,17	0,166667	12,224
2019-05-29 08:43:15 UTC	9,01	134,31	0,117647	387,79	155,11	0,004	10,868	39,15	0,166667	12,225
2019-05-29 08:43:20 UTC	9,01	134,23	0,117647	389,51	155,80	0,004	10,876	39,05	0,166667	12,217
2019-05-29 08:43:25 UTC	9,01	134,31	0,117647	391,28	156,51	0,004	8,4465	69,42	0,166667	13,867
2019-05-29 08:43:30 UTC	9,01	134,16	0,117647	388,62	155,45	0,004	8,5436	68,21	0,166667	13,794
2019-05-29 08:43:35 UTC	9,02	134,51	0,117647	391,27	156,51	0,004	8,4443	69,45	0,166667	13,876
2019-05-29 08:43:40 UTC	9,02	134,59	0,117647	391,27	156,51	0,004	8,4079	69,90	0,166667	13,904
2019-05-29 08:43:45 UTC	9,02	134,59	0,117647	390,42	156,17	0,004	10,877	39,03	0,166667	12,230

2019-05-29 08:43:50 UTC	9,02	134,61	0,117647	391,27	156,51	0,004	10,877	39,03	0,166667	12,232
2019-05-29 08:43:55 UTC	9,02	134,40	0,117647	391,27	156,51	0,004	10,87	39,13	0,166667	12,229
2019-05-29 08:44:00 UTC	9,02	134,34	0,117647	389,52	155,81	0,004	10,878	39,02	0,166667	12,220
2019-05-29 08:44:05 UTC	9,01	134,32	0,117647	393,04	157,21	0,004	8,5073	68,66	0,166667	13,827
2019-05-29 08:44:10 UTC	9,02	134,51	0,117647	387,76	155,10	0,004	8,531	68,36	0,166667	13,816
2019-05-29 08:44:15 UTC	9,02	134,59	0,117647	388,67	155,47	0,004	8,5215	68,48	0,166667	13,826
2019-05-29 08:44:20 UTC	9,02	134,82	0,117647	387,8	155,12	0,004	10,916	38,55	0,166667	12,212
2019-05-29 08:44:25 UTC	9,02	134,56	0,117647	391,28	156,51	0,004	8,5274	68,41	0,166667	13,822
2019-05-29 08:44:30 UTC	9,02	134,44	0,117647	392,99	157,20	0,004	8,5309	68,36	0,166667	13,816
2019-05-29 08:44:35 UTC	9,02	134,64	0,117647	392,99	157,20	0,004	8,5125	68,59	0,166667	13,836
2019-05-29 08:44:40 UTC	9,02	134,50	0,117647	391,27	156,51	0,004	8,5151	68,56	0,166667	13,828
2019-05-29 08:44:45 UTC	9,02	134,58	0,117647	387,76	155,10	0,004	8,514	68,57	0,166667	13,830
2019-05-29 08:44:50 UTC	9,02	134,45	0,117647	389,53	155,81	0,004	8,538	68,28	0,166667	13,810
2019-05-29 08:44:55 UTC	9,02	134,47	0,117647	393,01	157,20	0,004	10,896	38,80	0,166667	12,214
2019-05-29 08:45:00 UTC	9,02	134,55	0,117647	391,28	156,51	0,004	8,5351	68,31	0,166667	13,817
2019-05-29 08:45:05 UTC	9,02	134,48	0,117647	390,37	156,15	0,004	8,5097	68,63	0,166667	13,830
2019-05-29 08:45:10 UTC	9,02	134,53	0,117647	389,5	155,80	0,004	8,5325	68,34	0,166667	13,817
2019-05-29 08:45:15 UTC	9,02	134,55	0,117647	390,38	156,15	0,004	8,4542	69,32	0,166667	13,871
2019-05-29 08:45:20 UTC	9,02	134,69	0,117647	390,36	156,15	0,004	8,4279	69,65	0,166667	13,894
2019-05-29 08:45:25 UTC	9,01	134,21	0,117647	390,39	156,15	0,004	8,483	68,96	0,166667	13,838
2019-05-29 08:45:30 UTC	9,02	134,54	0,117647	391,27	156,51	0,004	8,4828	68,96	0,166667	13,851
2019-05-29 08:45:35 UTC	9,02	134,51	0,117647	388,66	155,46	0,004	8,5339	68,33	0,166667	13,814
2019-05-29 08:45:40 UTC	9,02	134,57	0,117647	391,26	156,50	0,004	8,5336	68,33	0,166667	13,818
2019-05-29 08:45:45 UTC	9,02	134,42	0,117647	390,39	156,16	0,004	8,5172	68,54	0,166667	13,823
2019-05-29 08:45:50 UTC	9,02	134,53	0,117647	390,39	156,16	0,004	8,4922	68,85	0,166667	13,844
2019-05-29 08:45:55 UTC	9,01	134,32	0,117647	390,38	156,15	0,004	8,4237	69,70	0,166667	13,883
2019-05-29 08:46:00 UTC	9,02	134,46	0,117647	388,64	155,46	0,004	10,869	39,14	0,166667	12,231
2019-05-29 08:46:05 UTC	9,02	134,55	0,117647	391,28	156,51	0,004	8,411	69,86	0,166667	13,901
2019-05-29 08:46:10 UTC	9,02	134,61	0,117647	391,29	156,52	0,004	8,4405	69,49	0,166667	13,883
2019-05-29 08:46:15 UTC	9,02	134,69	0,117647	387,78	155,11	0,004	8,4443	69,45	0,166667	13,881

2019-05-29 08:46:20 UTC	9,02	134,95	0,117647	389,54	155,81	0,004	8,4304	69,62	0,166667	13,902
2019-05-29 08:46:25 UTC	9,02	134,86	0,117647	387,82	155,13	0,004	10,875	39,07	0,166667	12,241
2019-05-29 08:46:30 UTC	9,02	134,54	0,117647	391,31	156,52	0,004	10,863	39,21	0,166667	12,238
2019-05-29 08:46:35 UTC	9,02	134,87	0,117647	390,42	156,17	0,004	10,864	39,20	0,166667	12,250
2019-05-29 08:46:40 UTC	9,02	134,78	0,117647	393,03	157,21	0,004	10,853	39,34	0,166667	12,256
2019-05-29 08:46:45 UTC	9,02	134,63	0,117647	391,3	156,52	0,004	10,865	39,19	0,166667	12,241
2019-05-29 08:46:50 UTC	9,02	134,78	0,117647	394,81	157,92	0,004	10,865	39,19	0,166667	12,249
2019-05-29 08:46:55 UTC	9,02	134,80	0,117647	393,05	157,22	0,004	8,4684	69,14	0,166667	13,872
2019-05-29 08:47:00 UTC	9,02	134,77	0,117647	393,05	157,22	0,004	8,4724	69,09	0,166667	13,868
2019-05-29 08:47:05 UTC	9,02	134,82	0,117647	393,05	157,22	0,004	10,877	39,04	0,166667	12,241
2019-05-29 08:47:10 UTC	9,03	135,10	0,117647	391,3	156,52	0,004	8,4536	69,33	0,166667	13,893
2019-05-29 08:47:15 UTC	9,02	134,76	0,117647	391,3	156,52	0,004	8,4632	69,21	0,166667	13,873
2019-05-29 08:47:20 UTC	9,02	134,62	0,117647	391,3	156,52	0,004	8,4536	69,33	0,166667	13,874
2019-05-29 08:47:25 UTC	9,02	134,67	0,117647	390,43	156,17	0,004	8,4399	69,50	0,166667	13,885
2019-05-29 08:47:30 UTC	9,02	134,65	0,117647	393,05	157,22	0,004	8,4598	69,25	0,166667	13,872
2019-05-29 08:47:35 UTC	9,02	134,61	0,117647	391,3	156,52	0,004	8,4596	69,25	0,166667	13,870
2019-05-29 08:47:40 UTC	9,02	134,87	0,117647	391,3	156,52	0,004	8,5357	68,30	0,166667	13,828
2019-05-29 08:47:45 UTC	9,02	134,78	0,117647	388,71	155,48	0,004	8,5703	67,87	0,166667	13,800
2019-05-29 08:47:50 UTC	9,02	134,73	0,117647	390,43	156,17	0,004	10,913	38,59	0,166667	12,212
2019-05-29 08:47:55 UTC	9,02	134,85	0,117647	390,44	156,18	0,004	8,6413	66,98	0,166667	13,756
2019-05-29 08:48:00 UTC	9,02	134,90	0,117647	389,59	155,84	0,004	8,5998	67,50	0,166667	13,785
2019-05-29 08:48:05 UTC	9,03	135,04	0,117647	389,59	155,84	0,004	8,621	67,24	0,166667	13,776
2019-05-29 08:48:10 UTC	9,02	134,99	0,117647	391,31	156,52	0,004	8,5201	68,50	0,166667	13,843
2019-05-29 08:48:15 UTC	9,02	134,85	0,117647	388,7	155,48	0,004	8,4876	68,91	0,166667	13,859
2019-05-29 08:48:20 UTC	9,02	134,74	0,117647	388,7	155,48	0,004	8,5311	68,36	0,166667	13,825
2019-05-29 08:48:25 UTC	9,02	134,92	0,117647	388,72	155,49	0,004	8,5096	68,63	0,166667	13,847
2019-05-29 08:48:30 UTC	9,02	134,68	0,117647	391,35	156,54	0,004	8,5386	68,27	0,166667	13,819
2019-05-29 08:48:35 UTC	9,02	134,49	0,117647	391,34	156,54	0,004	8,5386	68,27	0,166667	13,812
2019-05-29 08:48:40 UTC	9,02	134,73	0,117647	390,49	156,19	0,004	8,5452	68,19	0,166667	13,816
2019-05-29 08:48:45 UTC	9,02	134,72	0,117647	393,1	157,24	0,004	8,538	68,28	0,166667	13,822

2019-05-29 08:48:50 UTC	9,02	134,64	0,117647	392,21	156,88	0,004	8,5422	68,22	0,166667	13,815
2019-05-29 08:48:55 UTC	9,02	134,70	0,117647	391,33	156,53	0,004	8,5295	68,38	0,166667	13,826
2019-05-29 08:49:00 UTC	9,02	134,67	0,117647	392,22	156,89	0,004	8,5226	68,47	0,166667	13,830
2019-05-29 08:49:05 UTC	9,01	134,20	0,117647	390,49	156,19	0,004	8,4753	69,06	0,166667	13,843
2019-05-29 08:49:10 UTC	9,01	134,18	0,117647	390,49	156,19	0,004	8,5433	68,21	0,166667	13,796
2019-05-29 08:49:15 UTC	9,00	133,45	0,117647	393,07	157,23	0,004	8,5749	67,81	0,166667	13,748
2019-05-29 08:49:20 UTC	9,00	133,45	0,117647	392,22	156,89	0,004	8,5551	68,06	0,166667	13,761
2019-05-29 08:49:25 UTC	9,01	133,99	0,117647	393,1	157,24	0,004	8,5661	67,92	0,166667	13,775
2019-05-29 08:49:30 UTC	9,01	133,91	0,117647	393,09	157,24	0,004	8,5366	68,29	0,166667	13,792
2019-05-29 08:49:35 UTC	9,01	133,80	0,117647	390,46	156,19	0,004	10,915	38,56	0,166667	12,175
2019-05-29 08:49:40 UTC	9,02	134,38	0,117647	388,71	155,49	0,004	8,5514	68,11	0,166667	13,798
2019-05-29 08:49:45 UTC	9,02	134,34	0,117647	391,35	156,54	0,004	8,5514	68,11	0,166667	13,797
2019-05-29 08:49:50 UTC	9,02	134,38	0,117647	391,35	156,54	0,004	8,6094	67,38	0,166667	13,760
2019-05-29 08:49:55 UTC	9,01	133,92	0,117647	388,74	155,50	0,004	8,6387	67,02	0,166667	13,721
2019-05-29 08:50:00 UTC	9,00	133,64	0,117647	390,48	156,19	0,004	8,6383	67,02	0,166667	13,711
2019-05-29 08:50:05 UTC	9,01	134,27	0,117647	391,36	156,54	0,004	8,6379	67,03	0,166667	13,736
2019-05-29 08:50:10 UTC	9,02	134,43	0,117647	391,36	156,54	0,004	8,5452	68,19	0,166667	13,805
2019-05-29 08:50:15 UTC	9,01	134,14	0,117647	390,51	156,20	0,004	8,5277	68,40	0,166667	13,805
2019-05-29 08:50:20 UTC	9,00	133,54	0,117647	390,48	156,19	0,004	8,5323	68,35	0,166667	13,779
2019-05-29 08:50:25 UTC	9,01	133,75	0,117647	391,38	156,55	0,004	8,4556	69,31	0,166667	13,840
2019-05-29 08:50:30 UTC	9,01	133,92	0,117647	388,75	155,50	0,004	8,482	68,98	0,166667	13,827
2019-05-29 08:50:35 UTC	9,01	133,84	0,117647	388,76	155,50	0,004	8,4817	68,98	0,166667	13,824
2019-05-29 08:50:40 UTC	9,00	133,23	0,117647	390,51	156,20	0,004	8,5251	68,44	0,166667	13,772
2019-05-29 08:50:45 UTC	8,99	132,71	0,117647	389,66	155,87	0,004	8,5204	68,49	0,166667	13,755
2019-05-29 08:50:50 UTC	8,98	132,07	0,117647	388,76	155,50	0,004	8,5298	68,38	0,166667	13,724
2019-05-29 08:50:55 UTC	8,97	131,53	0,117647	389,63	155,85	0,004	8,5269	68,41	0,166667	13,705
2019-05-29 08:51:00 UTC	8,97	131,08	0,117647	391,4	156,56	0,004	8,54	68,25	0,166667	13,680
2019-05-29 08:51:05 UTC	8,98	132,00	0,117647	390,52	156,21	0,004	8,5196	68,50	0,166667	13,729
2019-05-29 08:51:10 UTC	8,98	131,83	0,117647	391,39	156,55	0,004	8,532	68,35	0,166667	13,715
2019-05-29 08:51:15 UTC	8,97	131,08	0,117647	391,4	156,56	0,004	8,535	68,31	0,166667	13,684

2019-05-29 08:51:20 UTC	8,99	132,44	0,117647	390,55	156,22	0,004	8,5506	68,12	0,166667	13,725
2019-05-29 08:51:25 UTC	9,00	133,19	0,117647	393,17	157,27	0,004	8,5343	68,32	0,166667	13,766
2019-05-29 08:51:30 UTC	8,99	132,79	0,117647	394,92	157,97	0,004	8,5386	68,27	0,166667	13,748
2019-05-29 08:51:35 UTC	8,99	133,00	0,117647	393,14	157,26	0,004	8,5573	68,03	0,166667	13,743
2019-05-29 08:51:40 UTC	8,99	132,90	0,117647	394,91	157,96	0,004	8,5712	67,86	0,166667	13,731
2019-05-29 08:51:45 UTC	8,99	132,61	0,117647	394,02	157,61	0,004	8,5562	68,05	0,166667	13,729
2019-05-29 08:51:50 UTC	8,99	132,53	0,117647	393,15	157,26	0,004	8,5245	68,44	0,166667	13,747
2019-05-29 08:51:55 UTC	8,98	131,91	0,117647	394,91	157,96	0,004	8,4492	69,38	0,166667	13,775
2019-05-29 08:52:00 UTC	8,99	132,95	0,117647	394,88	157,95	0,004	8,5236	68,46	0,166667	13,765
2019-05-29 08:52:05 UTC	8,99	132,82	0,117647	396,63	158,65	0,004	8,5255	68,43	0,166667	13,759
2019-05-29 08:52:10 UTC	8,99	132,89	0,117647	395,73	158,29	0,004	8,5506	68,12	0,166667	13,745
2019-05-29 08:52:15 UTC	9,00	133,09	0,117647	396,58	158,63	0,004	8,5274	68,41	0,166667	13,769
2019-05-29 08:52:20 UTC	8,99	132,68	0,117647	396,56	158,62	0,004	8,5861	67,67	0,166667	13,713
2019-05-29 08:52:25 UTC	8,99	132,93	0,117647	396,54	158,62	0,004	8,7619	65,48	0,166667	13,604
2019-05-29 08:52:30 UTC	9,00	133,00	0,117647	396,55	158,62	0,004	8,8677	64,15	0,166667	13,535
2019-05-29 08:52:35 UTC	9,00	133,61	0,117647	395,66	158,26	0,004	8,8919	63,85	0,166667	13,541
2019-05-29 08:52:40 UTC	9,00	133,48	0,117647	400,01	160,00	0,004	8,8943	63,82	0,166667	13,537
2019-05-29 08:52:45 UTC	9,00	133,49	0,117647	394,76	157,90	0,004	8,9003	63,75	0,166667	13,530
2019-05-29 08:52:50 UTC	9,00	133,21	0,117647	393,88	157,55	0,004	8,8991	63,76	0,166667	13,520
2019-05-29 08:52:55 UTC	8,99	132,55	0,117647	396,45	158,58	0,004	8,9011	63,74	0,166667	13,495
2019-05-29 08:53:00 UTC	8,99	132,37	0,117647	395,57	158,23	0,004	8,8952	63,81	0,166667	13,491
2019-05-29 08:53:05 UTC	8,99	132,97	0,117647	394,69	157,88	0,004	8,8972	63,78	0,166667	13,513
2019-05-29 08:53:10 UTC	9,00	133,46	0,117647	395,53	158,21	0,004	8,8894	63,88	0,166667	13,537
2019-05-29 08:53:15 UTC	9,01	133,78	0,117647	395,53	158,21	0,004	8,8902	63,87	0,166667	13,549
2019-05-29 08:53:20 UTC	9,01	133,73	0,117647	395,53	158,21	0,004	8,8712	64,11	0,166667	13,559
2019-05-29 08:53:25 UTC	9,01	133,79	0,117647	395,53	158,21	0,004	8,8564	64,30	0,166667	13,572
2019-05-29 08:53:30 UTC	9,00	133,35	0,117647	396,34	158,54	0,004	10,938	38,28	0,166667	12,145
2019-05-29 08:53:35 UTC	9,01	133,77	0,117647	396,34	158,54	0,004	8,6455	66,93	0,166667	13,714
2019-05-29 08:53:40 UTC	9,01	133,67	0,117647	396,27	158,51	0,004	8,5235	68,46	0,166667	13,793
2019-05-29 08:53:45 UTC	9,01	133,67	0,117647	395,37	158,15	0,004	8,4764	69,04	0,166667	13,825

2019-05-29 08:53:50 UTC	8,99	132,43	0,117647	394,5	157,80	0,004	8,427	69,66	0,166667	13,810
2019-05-29 08:53:55 UTC	8,99	132,90	0,117647	396,21	158,48	0,004	10,855	39,31	0,166667	12,184
2019-05-29 08:54:00 UTC	8,99	132,71	0,117647	395,32	158,13	0,004	10,847	39,42	0,166667	12,182
2019-05-29 08:54:05 UTC	9,00	133,19	0,117647	396,19	158,48	0,004	10,826	39,67	0,166667	12,215
2019-05-29 08:54:10 UTC	9,00	133,32	0,117647	396,19	158,48	0,004	10,794	40,07	0,166667	12,241
2019-05-29 08:54:15 UTC	9,00	133,56	0,117647	396,15	158,46	0,004	10,781	40,24	0,166667	12,259
2019-05-29 08:54:20 UTC	9,00	133,60	0,117647	396,1	158,44	0,004	10,765	40,43	0,166667	12,271
2019-05-29 08:54:25 UTC	9,01	133,84	0,117647	395,24	158,09	0,004	10,753	40,59	0,166667	12,288
2019-05-29 08:54:30 UTC	9,01	133,74	0,117647	391,74	156,69	0,004	10,727	40,92	0,166667	12,300
2019-05-29 08:54:35 UTC	8,99	132,99	0,117647	394,32	157,73	0,004	10,714	41,07	0,166667	12,282
2019-05-29 08:54:40 UTC	8,99	132,88	0,117647	395,18	158,07	0,004	10,7	41,26	0,166667	12,288
2019-05-29 08:54:45 UTC	8,99	132,34	0,117647	395,18	158,07	0,004	10,689	41,39	0,166667	12,274
2019-05-29 08:54:50 UTC	9,00	133,02	0,117647	395,18	158,07	0,004	10,664	41,70	0,166667	12,317
2019-05-29 08:54:55 UTC	9,00	133,13	0,117647	395,09	158,04	0,004	10,648	41,90	0,166667	12,332
2019-05-29 08:55:00 UTC	9,00	133,13	0,117647	394,23	157,69	0,004	10,63	42,12	0,166667	12,344
2019-05-29 08:55:05 UTC	9,00	133,25	0,117647	397,69	159,08	0,004	10,614	42,33	0,166667	12,361
2019-05-29 08:55:10 UTC	9,00	133,14	0,117647	394,18	157,67	0,004	10,598	42,53	0,166667	12,366
2019-05-29 08:55:15 UTC	9,00	133,39	0,117647	394,18	157,67	0,004	10,579	42,77	0,166667	12,389
2019-05-29 08:55:20 UTC	9,00	133,46	0,117647	395,9	158,36	0,004	10,562	42,98	0,166667	12,404
2019-05-29 08:55:25 UTC	9,00	133,35	0,117647	395,86	158,35	0,004	10,545	43,19	0,166667	12,411
2019-05-29 08:55:30 UTC	9,00	133,43	0,117647	394,98	157,99	0,004	10,537	43,29	0,166667	12,419
2019-05-29 08:55:35 UTC	9,00	133,38	0,117647	395,82	158,33	0,004	10,529	43,39	0,166667	12,423
2019-05-29 08:55:40 UTC	9,00	133,08	0,117647	397,57	159,03	0,004	10,522	43,47	0,166667	12,417
2019-05-29 08:55:45 UTC	9,00	133,21	0,117647	394,06	157,62	0,004	10,512	43,60	0,166667	12,427
2019-05-29 08:55:50 UTC	8,98	131,96	0,117647	395,75	158,30	0,004	10,512	43,60	0,166667	12,380
2019-05-29 08:55:55 UTC	8,99	132,48	0,117647	395,74	158,30	0,004	10,506	43,68	0,166667	12,404
2019-05-29 08:56:00 UTC	9,00	133,02	0,117647	394	157,60	0,004	10,499	43,77	0,166667	12,429
2019-05-29 08:56:05 UTC	9,00	133,24	0,117647	395,71	158,29	0,004	10,498	43,78	0,166667	12,439
2019-05-29 08:56:10 UTC	9,00	133,16	0,117647	393,95	157,58	0,004	10,492	43,85	0,166667	12,438
2019-05-29 08:56:15 UTC	8,99	132,86	0,117647	393,92	157,57	0,004	10,494	43,83	0,166667	12,426

2019-05-29 08:56:20 UTC	9,00	133,65	0,117647	393,03	157,21	0,004	10,498	43,77	0,166667	12,453
2019-05-29 08:56:25 UTC	9,00	133,57	0,117647	392,15	156,86	0,004	10,504	43,71	0,166667	12,446
2019-05-29 08:56:30 UTC	9,00	133,57	0,117647	393,9	157,56	0,004	10,499	43,76	0,166667	12,449
2019-05-29 08:56:35 UTC	9,01	133,90	0,117647	393,9	157,56	0,004	10,498	43,77	0,166667	12,463
2019-05-29 08:56:40 UTC	9,00	133,65	0,117647	393,91	157,56	0,004	10,501	43,74	0,166667	12,451
2019-05-29 08:56:45 UTC	9,00	133,09	0,117647	393,9	157,56	0,004	10,499	43,77	0,166667	12,431
2019-05-29 08:56:50 UTC	8,99	132,92	0,117647	392,13	156,85	0,004	10,493	43,84	0,166667	12,428
2019-05-29 08:56:55 UTC	8,99	132,75	0,117647	389,51	155,80	0,004	10,493	43,84	0,166667	12,420
2019-05-29 08:57:00 UTC	9,00	133,27	0,117647	390,35	156,14	0,004	10,485	43,93	0,166667	12,445
2019-05-29 08:57:05 UTC	9,00	133,08	0,117647	392,97	157,19	0,004	10,481	43,99	0,166667	12,443
2019-05-29 08:57:10 UTC	9,00	133,50	0,117647	393,86	157,54	0,004	10,475	44,06	0,166667	12,463
2019-05-29 08:57:15 UTC	9,00	133,44	0,117647	390,37	156,15	0,004	10,459	44,27	0,166667	12,470
2019-05-29 08:57:20 UTC	9,00	133,38	0,117647	392,11	156,84	0,004	10,447	44,42	0,166667	12,477
2019-05-29 08:57:25 UTC	9,00	133,40	0,117647	392,07	156,83	0,004	10,438	44,53	0,166667	12,484
2019-05-29 08:57:30 UTC	9,00	133,59	0,117647	392,1	156,84	0,004	10,437	44,54	0,166667	12,492
2019-05-29 08:57:35 UTC	9,01	133,73	0,117647	392,97	157,19	0,004	10,437	44,54	0,166667	12,497
2019-05-29 08:57:40 UTC	9,01	133,77	0,117647	390,31	156,13	0,004	10,44	44,50	0,166667	12,495
2019-05-29 08:57:45 UTC	9,00	133,61	0,117647	390,34	156,13	0,004	10,43	44,62	0,166667	12,496
2019-05-29 08:57:50 UTC	9,00	133,40	0,117647	392,95	157,18	0,004	10,429	44,64	0,166667	12,490
2019-05-29 08:57:55 UTC	9,00	133,26	0,117647	392,05	156,82	0,004	10,406	44,93	0,166667	12,500
2019-05-29 08:58:00 UTC	9,00	133,08	0,117647	392,93	157,17	0,004	10,397	45,04	0,166667	12,499
2019-05-29 08:58:05 UTC	8,99	132,89	0,117647	392,03	156,81	0,004	10,38	45,25	0,166667	12,504
2019-05-29 08:58:10 UTC	8,99	132,94	0,117647	392,04	156,82	0,004	10,379	45,26	0,166667	12,506
2019-05-29 08:58:15 UTC	9,00	133,65	0,117647	392,04	156,82	0,004	10,366	45,43	0,166667	12,542
2019-05-29 08:58:20 UTC	9,00	133,38	0,117647	391,15	156,46	0,004	10,365	45,44	0,166667	12,531
2019-05-29 08:58:25 UTC	8,99	132,88	0,117647	393,75	157,50	0,004	10,36	45,50	0,166667	12,517
2019-05-29 08:58:30 UTC	9,00	133,11	0,117647	392,04	156,82	0,004	10,377	45,28	0,166667	12,513
2019-05-29 08:58:35 UTC	9,00	133,40	0,117647	391,13	156,45	0,004	10,375	45,31	0,166667	12,525
2019-05-29 08:58:40 UTC	9,01	133,76	0,117647	391,99	156,80	0,004	10,393	45,09	0,166667	12,528
2019-05-29 08:58:45 UTC	9,00	133,33	0,117647	390,24	156,10	0,004	10,392	45,10	0,166667	12,511

2019-05-29 08:58:50 UTC	9,00	133,22	0,117647	391,13	156,45	0,004	10,393	45,09	0,166667	12,507
2019-05-29 08:58:55 UTC	9,00	133,20	0,117647	391,13	156,45	0,004	10,411	44,86	0,166667	12,493
2019-05-29 08:59:00 UTC	9,00	133,11	0,117647	391,13	156,45	0,004	10,415	44,81	0,166667	12,488
2019-05-29 08:59:05 UTC	8,99	132,52	0,117647	391,13	156,45	0,004	10,429	44,64	0,166667	12,456
2019-05-29 08:59:10 UTC	9,00	133,06	0,117647	391,99	156,80	0,004	10,443	44,47	0,166667	12,467
2019-05-29 08:59:15 UTC	8,99	132,57	0,117647	391,12	156,45	0,004	10,444	44,46	0,166667	12,448
2019-05-29 08:59:20 UTC	8,99	132,85	0,117647	391,97	156,79	0,004	10,444	44,46	0,166667	12,459
2019-05-29 08:59:25 UTC	9,00	133,29	0,117647	393,72	157,49	0,004	10,446	44,43	0,166667	12,475
2019-05-29 08:59:30 UTC	9,00	133,18	0,117647	392,86	157,14	0,004	10,458	44,27	0,166667	12,462
2019-05-29 08:59:35 UTC	9,00	133,22	0,117647	390,23	156,09	0,004	10,459	44,26	0,166667	12,461
2019-05-29 08:59:40 UTC	9,00	133,17	0,117647	392	156,80	0,004	10,463	44,21	0,166667	12,458
2019-05-29 08:59:45 UTC	9,00	133,30	0,117647	391,09	156,43	0,004	10,468	44,15	0,166667	12,459
2019-05-29 08:59:50 UTC	8,99	132,69	0,117647	393,7	157,48	0,004	10,475	44,06	0,166667	12,432
2019-05-29 08:59:55 UTC	8,99	132,40	0,117647	393,7	157,48	0,004	10,475	44,06	0,166667	12,421
2019-05-29 09:00:00 UTC	8,94	129,05	0,117647	391,07	156,43	0,004	10,483	43,96	0,166667	12,286
2019-05-29 09:00:05 UTC	8,97	131,43	0,117647	391,07	156,43	0,004	10,485	43,93	0,166667	12,376
2019-05-29 09:00:10 UTC	8,99	132,60	0,117647	393,7	157,48	0,004	10,489	43,89	0,166667	12,419
2019-05-29 09:00:15 UTC	8,99	132,91	0,117647	390,23	156,09	0,004	10,489	43,89	0,166667	12,429
2019-05-29 09:00:20 UTC	8,99	132,95	0,117647	393,71	157,48	0,004	10,49	43,87	0,166667	12,432
2019-05-29 09:00:25 UTC	9,00	133,16	0,117647	390,22	156,09	0,004	10,49	43,87	0,166667	12,438
2019-05-29 09:00:30 UTC	9,00	133,26	0,117647	390,22	156,09	0,004	10,503	43,71	0,166667	12,433
2019-05-29 09:00:35 UTC	9,00	133,07	0,117647	391,09	156,44	0,004	10,507	43,67	0,166667	12,424
2019-05-29 09:00:40 UTC	8,99	132,91	0,117647	390,22	156,09	0,004	10,511	43,62	0,166667	12,414
2019-05-29 09:00:45 UTC	8,99	132,90	0,117647	390,22	156,09	0,004	10,52	43,51	0,166667	12,408
2019-05-29 09:00:50 UTC	8,99	132,62	0,117647	393,69	157,47	0,004	10,525	43,43	0,166667	12,395
2019-05-29 09:00:55 UTC	8,99	132,60	0,117647	391,96	156,78	0,004	10,531	43,36	0,166667	12,390
2019-05-29 09:01:00 UTC	8,99	132,52	0,117647	393,72	157,49	0,004	10,538	43,28	0,166667	12,383
2019-05-29 09:01:05 UTC	8,99	132,63	0,117647	392,83	157,13	0,004	10,538	43,28	0,166667	12,386
2019-05-29 09:01:10 UTC	9,00	133,03	0,117647	394,58	157,83	0,004	10,538	43,28	0,166667	12,403
2019-05-29 09:01:15 UTC	9,00	133,41	0,117647	393,73	157,49	0,004	10,531	43,36	0,166667	12,421

2019-05-29 09:01:20 UTC	8,99	132,62	0,117647	394,57	157,83	0,004	10,527	43,41	0,166667	12,394
2019-05-29 09:01:25 UTC	8,99	132,55	0,117647	393,7	157,48	0,004	10,529	43,38	0,166667	12,390
2019-05-29 09:01:30 UTC	8,98	132,29	0,117647	393,68	157,47	0,004	10,542	43,22	0,166667	12,371
2019-05-29 09:01:35 UTC	8,99	132,51	0,117647	393,68	157,47	0,004	10,548	43,15	0,166667	12,376
2019-05-29 09:01:40 UTC	8,99	132,37	0,117647	389,32	155,73	0,004	10,557	43,04	0,166667	12,362
2019-05-29 09:01:45 UTC	8,98	132,20	0,117647	393,68	157,47	0,004	10,557	43,04	0,166667	12,357
2019-05-29 09:01:50 UTC	8,99	132,64	0,117647	393,69	157,48	0,004	10,562	42,97	0,166667	12,371
2019-05-29 09:01:55 UTC	8,98	132,06	0,117647	391,94	156,77	0,004	10,567	42,91	0,166667	12,345
2019-05-29 09:02:00 UTC	8,99	132,78	0,117647	392,82	157,13	0,004	10,578	42,78	0,166667	12,365
2019-05-29 09:02:05 UTC	8,98	132,33	0,117647	393,7	157,48	0,004	10,604	42,45	0,166667	12,331
2019-05-29 09:02:10 UTC	8,99	132,63	0,117647	392,84	157,14	0,004	10,625	42,18	0,166667	12,327
2019-05-29 09:02:15 UTC	8,99	132,99	0,117647	391,08	156,43	0,004	10,663	41,71	0,166667	12,315
2019-05-29 09:02:20 UTC	9,00	133,26	0,117647	390,22	156,09	0,004	10,626	42,17	0,166667	12,350
2019-05-29 09:02:25 UTC	8,99	132,63	0,117647	390,23	156,09	0,004	10,65	41,87	0,166667	12,309
2019-05-29 09:02:30 UTC	8,99	132,62	0,117647	389,37	155,75	0,004	10,584	42,71	0,166667	12,354
2019-05-29 09:02:35 UTC	8,99	132,72	0,117647	389,37	155,75	0,004	10,579	42,77	0,166667	12,361
2019-05-29 09:02:40 UTC	8,99	132,91	0,117647	389,34	155,74	0,004	10,59	42,63	0,166667	12,361
2019-05-29 09:02:45 UTC	8,99	132,39	0,117647	389,35	155,74	0,004	10,574	42,82	0,166667	12,351
2019-05-29 09:02:50 UTC	9,00	133,31	0,117647	389,35	155,74	0,004	10,555	43,06	0,166667	12,399
2019-05-29 09:02:55 UTC	9,00	133,07	0,117647	391,12	156,45	0,004	10,525	43,44	0,166667	12,412
2019-05-29 09:03:00 UTC	8,99	132,63	0,117647	390,28	156,11	0,004	10,528	43,40	0,166667	12,392
2019-05-29 09:03:05 UTC	8,99	132,69	0,117647	389,39	155,76	0,004	10,532	43,35	0,166667	12,391
2019-05-29 09:03:10 UTC	8,99	132,82	0,117647	390,28	156,11	0,004	10,577	42,78	0,166667	12,366
2019-05-29 09:03:15 UTC	9,00	133,16	0,117647	389,4	155,76	0,004	10,585	42,69	0,166667	12,373
2019-05-29 09:03:20 UTC	9,00	133,22	0,117647	390,32	156,13	0,004	10,577	42,79	0,166667	12,382
2019-05-29 09:03:25 UTC	9,00	133,46	0,117647	387,69	155,07	0,004	10,564	42,95	0,166667	12,398
2019-05-29 09:03:30 UTC	8,98	132,14	0,117647	392,05	156,82	0,004	10,577	42,79	0,166667	12,341
2019-05-29 09:03:35 UTC	8,98	132,24	0,117647	388,58	155,43	0,004	10,575	42,81	0,166667	12,345
2019-05-29 09:03:40 UTC	8,99	132,91	0,117647	388,57	155,43	0,004	10,595	42,57	0,166667	12,357
2019-05-29 09:03:45 UTC	8,99	132,82	0,117647	390,32	156,13	0,004	10,591	42,62	0,166667	12,357

2019-05-29 09:03:50 UTC	8,99	132,82	0,117647	389,45	155,78	0,004	10,597	42,54	0,166667	12,352
2019-05-29 09:03:55 UTC	9,00	133,10	0,117647	390,35	156,14	0,004	10,587	42,66	0,166667	12,370
2019-05-29 09:04:00 UTC	9,00	133,30	0,117647	389,47	155,79	0,004	10,587	42,66	0,166667	12,377
2019-05-29 09:04:05 UTC	8,99	132,85	0,117647	389,48	155,79	0,004	10,616	42,31	0,166667	12,341
2019-05-29 09:04:10 UTC	8,99	132,76	0,117647	389,48	155,79	0,004	10,624	42,20	0,166667	12,331
2019-05-29 09:04:15 UTC	8,99	132,71	0,117647	389,48	155,79	0,004	10,639	42,01	0,166667	12,319
2019-05-29 09:04:20 UTC	8,98	132,28	0,117647	388,66	155,46	0,004	10,641	41,99	0,166667	12,301
2019-05-29 09:04:25 UTC	8,99	132,72	0,117647	390,41	156,17	0,004	10,666	41,68	0,166667	12,302
2019-05-29 09:04:30 UTC	9,00	133,26	0,117647	392,15	156,86	0,004	10,69	41,38	0,166667	12,308
2019-05-29 09:04:35 UTC	9,00	133,12	0,117647	392,16	156,86	0,004	10,696	41,30	0,166667	12,298
2019-05-29 09:04:40 UTC	8,98	131,69	0,117647	390,45	156,18	0,004	10,706	41,17	0,166667	12,235
2019-05-29 09:04:45 UTC	8,97	131,60	0,117647	390,44	156,17	0,004	10,717	41,04	0,166667	12,225
2019-05-29 09:04:50 UTC	8,98	132,20	0,117647	390,43	156,17	0,004	10,728	40,90	0,166667	12,240
2019-05-29 09:04:55 UTC	8,98	131,86	0,117647	390,43	156,17	0,004	10,734	40,83	0,166667	12,223
2019-05-29 09:05:00 UTC	8,98	131,93	0,117647	389,6	155,84	0,004	10,744	40,70	0,166667	12,219
2019-05-29 09:05:05 UTC	8,98	132,32	0,117647	392,22	156,89	0,004	10,749	40,64	0,166667	12,232
2019-05-29 09:05:10 UTC	8,98	132,05	0,117647	392,22	156,89	0,004	10,759	40,51	0,166667	12,214
2019-05-29 09:05:15 UTC	8,98	131,73	0,117647	392,2	156,88	0,004	10,767	40,41	0,166667	12,197
2019-05-29 09:05:20 UTC	8,98	132,01	0,117647	391,34	156,54	0,004	10,782	40,23	0,166667	12,197
2019-05-29 09:05:25 UTC	8,98	132,08	0,117647	389,61	155,84	0,004	10,788	40,15	0,166667	12,195
2019-05-29 09:05:30 UTC	9,00	133,10	0,117647	392,23	156,89	0,004	10,805	39,94	0,166667	12,223
2019-05-29 09:05:35 UTC	8,97	131,49	0,117647	392,23	156,89	0,004	10,815	39,82	0,166667	12,155
2019-05-29 09:05:40 UTC	8,98	131,96	0,117647	389,63	155,85	0,004	10,806	39,93	0,166667	12,178
2019-05-29 09:05:45 UTC	8,97	131,38	0,117647	390,51	156,20	0,004	10,81	39,88	0,166667	12,153
2019-05-29 09:05:50 UTC	8,98	131,86	0,117647	392,27	156,91	0,004	10,826	39,67	0,166667	12,162
2019-05-29 09:05:55 UTC	8,99	132,80	0,117647	393,99	157,59	0,004	10,847	39,41	0,166667	12,185
2019-05-29 09:06:00 UTC	9,00	133,10	0,117647	392,27	156,91	0,004	10,84	39,50	0,166667	12,200
2019-05-29 09:06:05 UTC	8,99	132,34	0,117647	389,66	155,86	0,004	10,845	39,44	0,166667	12,166
2019-05-29 09:06:10 UTC	8,98	132,26	0,117647	389,63	155,85	0,004	10,836	39,55	0,166667	12,169
2019-05-29 09:06:15 UTC	8,99	132,36	0,117647	390,5	156,20	0,004	10,843	39,46	0,166667	12,168

2019-05-29 09:06:20 UTC	8,99	132,49	0,117647	392,28	156,91	0,004	10,838	39,53	0,166667	12,178
2019-05-29 09:06:25 UTC	8,99	132,74	0,117647	392,29	156,91	0,004	10,838	39,53	0,166667	12,187
2019-05-29 09:06:30 UTC	8,99	132,93	0,117647	392,29	156,91	0,004	10,836	39,55	0,166667	12,196
2019-05-29 09:06:35 UTC	8,99	132,40	0,117647	390,57	156,23	0,004	10,831	39,61	0,166667	12,178
2019-05-29 09:06:40 UTC	8,99	132,70	0,117647	393,18	157,27	0,004	10,841	39,49	0,166667	12,184
2019-05-29 09:06:45 UTC	8,99	132,49	0,117647	392,33	156,93	0,004	10,848	39,40	0,166667	12,171
2019-05-29 09:06:50 UTC	8,99	132,85	0,117647	392,32	156,93	0,004	10,847	39,42	0,166667	12,186
2019-05-29 09:06:55 UTC	9,00	133,04	0,117647	390,59	156,24	0,004	10,859	39,26	0,166667	12,183
2019-05-29 09:07:00 UTC	9,00	133,40	0,117647	391,44	156,58	0,004	10,843	39,46	0,166667	12,209
2019-05-29 09:07:05 UTC	8,99	132,72	0,117647	390,59	156,23	0,004	10,838	39,52	0,166667	12,186
2019-05-29 09:07:10 UTC	8,99	132,68	0,117647	390,58	156,23	0,004	10,836	39,56	0,166667	12,186
2019-05-29 09:07:15 UTC	9,00	133,05	0,117647	389,7	155,88	0,004	10,835	39,57	0,166667	12,200
2019-05-29 09:07:20 UTC	8,99	132,99	0,117647	390,61	156,24	0,004	10,848	39,40	0,166667	12,189
2019-05-29 09:07:25 UTC	8,99	132,87	0,117647	387,13	154,85	0,004	10,84	39,50	0,166667	12,188
2019-05-29 09:07:30 UTC	8,99	132,96	0,117647	387,13	154,85	0,004	10,849	39,39	0,166667	12,185
2019-05-29 09:07:35 UTC	8,99	132,79	0,117647	390,6	156,24	0,004	10,843	39,46	0,166667	12,185
2019-05-29 09:07:40 UTC	8,99	132,92	0,117647	390,63	156,25	0,004	10,84	39,51	0,166667	12,192
2019-05-29 09:07:45 UTC	9,00	133,14	0,117647	392,38	156,95	0,004	10,864	39,20	0,166667	12,185
2019-05-29 09:07:50 UTC	8,99	132,92	0,117647	389,76	155,91	0,004	10,872	39,10	0,166667	12,170
2019-05-29 09:07:55 UTC	8,99	132,84	0,117647	389,8	155,92	0,004	10,875	39,07	0,166667	12,165
2019-05-29 09:08:00 UTC	9,00	133,22	0,117647	391,53	156,61	0,004	10,854	39,32	0,166667	12,194
2019-05-29 09:08:05 UTC	8,99	132,95	0,117647	393,32	157,33	0,004	10,844	39,45	0,166667	12,192
2019-05-29 09:08:10 UTC	8,99	132,84	0,117647	389,8	155,92	0,004	10,855	39,32	0,166667	12,179
2019-05-29 09:08:15 UTC	8,99	132,47	0,117647	389,82	155,93	0,004	10,847	39,41	0,166667	12,169
2019-05-29 09:08:20 UTC	8,99	132,60	0,117647	390,7	156,28	0,004	10,863	39,21	0,166667	12,164
2019-05-29 09:08:25 UTC	8,99	132,58	0,117647	390,69	156,28	0,004	10,856	39,30	0,166667	12,168
2019-05-29 09:08:30 UTC	9,00	133,06	0,117647	390,71	156,28	0,004	10,848	39,41	0,166667	12,192
2019-05-29 09:08:35 UTC	9,00	133,14	0,117647	390,69	156,28	0,004	10,865	39,19	0,166667	12,184
2019-05-29 09:08:40 UTC	8,98	132,03	0,117647	390,69	156,28	0,004	10,869	39,14	0,166667	12,139
2019-05-29 09:08:45 UTC	8,99	132,71	0,117647	394,2	157,68	0,004	8,4054	69,93	0,166667	13,835

2019-05-29 09:08:50 UTC	8,99	132,61	0,117647	392,46	156,99	0,004	8,4703	69,12	0,166667	13,787
2019-05-29 09:08:55 UTC	8,98	132,00	0,117647	390,74	156,29	0,004	8,4304	69,62	0,166667	13,790
2019-05-29 09:09:00 UTC	8,98	132,01	0,117647	393,34	157,34	0,004	8,404	69,95	0,166667	13,809
2019-05-29 09:09:05 UTC	8,97	131,09	0,117647	393,34	157,34	0,004	10,872	39,10	0,166667	12,102
2019-05-29 09:09:10 UTC	8,97	131,24	0,117647	393,35	157,34	0,004	10,875	39,06	0,166667	12,105
2019-05-29 09:09:15 UTC	8,97	131,52	0,117647	389,91	155,96	0,004	10,881	38,99	0,166667	12,110
2019-05-29 09:09:20 UTC	8,96	130,71	0,117647	390,74	156,29	0,004	8,4545	69,32	0,166667	13,724
2019-05-29 09:09:25 UTC	8,97	131,37	0,117647	390,75	156,30	0,004	8,5229	68,46	0,166667	13,703
2019-05-29 09:09:30 UTC	8,99	132,45	0,117647	392,49	157,00	0,004	8,5135	68,58	0,166667	13,751
2019-05-29 09:09:35 UTC	8,99	132,96	0,117647	388,13	155,25	0,004	8,5688	67,89	0,166667	13,731
2019-05-29 09:09:40 UTC	8,99	132,95	0,117647	387,28	154,91	0,004	8,469	69,14	0,166667	13,798
2019-05-29 09:09:45 UTC	8,99	132,49	0,117647	392,51	157,01	0,004	8,4753	69,06	0,166667	13,779
2019-05-29 09:09:50 UTC	8,99	132,84	0,117647	389,9	155,96	0,004	10,868	39,16	0,166667	12,170
2019-05-29 09:09:55 UTC	8,99	132,57	0,117647	392,51	157,00	0,004	10,862	39,23	0,166667	12,165
2019-05-29 09:10:00 UTC	8,99	132,86	0,117647	392,51	157,00	0,004	8,4304	69,62	0,166667	13,823
2019-05-29 09:10:05 UTC	9,00	133,38	0,117647	390,79	156,31	0,004	8,4352	69,56	0,166667	13,839
2019-05-29 09:10:10 UTC	8,98	132,27	0,117647	389,91	155,96	0,004	8,4297	69,63	0,166667	13,800
2019-05-29 09:10:15 UTC	8,99	132,98	0,117647	389,91	155,96	0,004	8,4312	69,61	0,166667	13,826
2019-05-29 09:10:20 UTC	8,99	132,46	0,117647	389,91	155,96	0,004	8,4443	69,45	0,166667	13,797
2019-05-29 09:10:25 UTC	9,00	133,17	0,117647	389,93	155,97	0,004	8,4064	69,92	0,166667	13,850
2019-05-29 09:10:30 UTC	9,00	133,28	0,117647	391,68	156,67	0,004	10,874	39,08	0,166667	12,183
2019-05-29 09:10:35 UTC	9,00	133,39	0,117647	390,8	156,32	0,004	10,872	39,10	0,166667	12,188
2019-05-29 09:10:40 UTC	9,01	133,67	0,117647	390,8	156,32	0,004	10,871	39,11	0,166667	12,200
2019-05-29 09:10:45 UTC	9,01	133,76	0,117647	393,43	157,37	0,004	10,872	39,10	0,166667	12,204
2019-05-29 09:10:50 UTC	9,01	133,88	0,117647	394,31	157,72	0,004	8,4379	69,53	0,166667	13,858
2019-05-29 09:10:55 UTC	9,01	134,25	0,117647	394,31	157,72	0,004	10,878	39,02	0,166667	12,219
2019-05-29 09:11:00 UTC	9,01	134,15	0,117647	390,82	156,33	0,004	10,875	39,07	0,166667	12,216
2019-05-29 09:11:05 UTC	9,01	134,31	0,117647	389,94	155,98	0,004	8,4304	69,62	0,166667	13,878
2019-05-29 09:11:10 UTC	9,01	134,28	0,117647	390,82	156,33	0,004	10,889	38,89	0,166667	12,211
2019-05-29 09:11:15 UTC	9,01	134,29	0,117647	390,8	156,32	0,004	8,4258	69,68	0,166667	13,880

2019-05-29 09:11:20 UTC	9,01	134,04	0,117647	390,82	156,33	0,004	10,869	39,13	0,166667	12,215
2019-05-29 09:11:25 UTC	9,00	133,50	0,117647	390,82	156,33	0,004	10,871	39,11	0,166667	12,193
2019-05-29 09:11:30 UTC	9,01	133,92	0,117647	392,53	157,01	0,004	10,87	39,12	0,166667	12,211
2019-05-29 09:11:35 UTC	9,00	133,52	0,117647	392,56	157,02	0,004	10,862	39,23	0,166667	12,201
2019-05-29 09:11:40 UTC	9,01	133,87	0,117647	389,07	155,63	0,004	10,879	39,02	0,166667	12,201
2019-05-29 09:11:45 UTC	9,01	133,99	0,117647	389,09	155,63	0,004	8,4943	68,82	0,166667	13,821
2019-05-29 09:11:50 UTC	9,01	133,85	0,117647	389,1	155,64	0,004	8,4064	69,92	0,166667	13,876
2019-05-29 09:11:55 UTC	9,01	134,00	0,117647	390,82	156,33	0,004	10,868	39,15	0,166667	12,215
2019-05-29 09:12:00 UTC	9,01	133,79	0,117647	387,33	154,93	0,004	10,854	39,33	0,166667	12,214
2019-05-29 09:12:05 UTC	9,01	133,81	0,117647	392,55	157,02	0,004	10,84	39,50	0,166667	12,227
2019-05-29 09:12:10 UTC	9,01	134,21	0,117647	388,21	155,28	0,004	10,865	39,19	0,166667	12,223
2019-05-29 09:12:15 UTC	9,01	133,73	0,117647	388,2	155,28	0,004	10,875	39,06	0,166667	12,198
2019-05-29 09:12:20 UTC	9,01	134,27	0,117647	390,82	156,33	0,004	8,4499	69,38	0,166667	13,863
2019-05-29 09:12:25 UTC	8,97	131,05	0,117647	390,84	156,34	0,004	8,5193	68,51	0,166667	13,693
2019-05-29 09:12:30 UTC	8,35	89,89	0,117647	390,83	156,33	0,004	10,874	39,08	0,166667	10,523
									aver	12,660
									min	10,523
									max	13,958

Υπολογισμός Δείκτη ποιότητας ύδατος λίμνης Υλίκης 24/9/2020

Ταμειυτήρας Υλίκης Υπολογισμός Δείκτη Ποιότητας 24/9/2020										
Χρόνος μέτρησης	pH			Ηλεκτρική αγωγιμότητα			Διαλυμένο οξυγόνο			Δείκτης Ποιότητας
	. $=((B5-7)/(8,5-7))*100$. $=((F5-0)/(250-0))*100$. $=((J5-14)/(6-14))*100$			
	C i	Q i	V i	C i	Q i	V i	C i	Q i	V i	
2020-09-24 07:04:07 UTC	8,24	82,67	0,11765	438	175,20	0,004	9,74	53,25	0,166667	11,861
2020-09-24 07:04:15 UTC	8,27	84,67	0,117647	447	178,80	0,004	9,70	53,75	0,166667	11,969
2020-09-24 07:04:24 UTC	8,29	86,00	0,117647	446	178,40	0,004	9,72	53,50	0,166667	12,006
2020-09-24 07:04:33 UTC	8,32	88,00	0,117647	444	177,60	0,004	9,72	53,50	0,166667	12,082
2020-09-24 07:04:41 UTC	8,33	88,67	0,117647	441	176,40	0,004	9,71	53,63	0,166667	12,113
2020-09-24 07:04:49 UTC	8,31	87,33	0,117647	441	176,40	0,004	9,69	53,88	0,166667	12,075
2020-09-24 07:04:57 UTC	8,32	88,00	0,117647	441	176,40	0,004	9,71	53,63	0,166667	12,087
2020-09-24 07:05:05 UTC	8,32	88,00	0,117647	417	166,80	0,004	9,73	53,38	0,166667	12,061
2020-09-24 07:05:14 UTC	8,32	88,00	0,117647	384	153,60	0,004	9,71	53,63	0,166667	12,057
2020-09-24 07:05:23 UTC	8,31	87,33	0,117647	427	170,80	0,004	9,70	53,75	0,166667	12,061
2020-09-24 07:05:31 UTC	8,32	88,00	0,117647	448	179,20	0,004	9,73	53,38	0,166667	12,077

2020-09-24 07:05:39 UTC	8,33	88,67	0,117647	415	166,00	0,004	9,73	53,38	0,166667	12,085
2020-09-24 07:05:47 UTC	8,33	88,67	0,117647	386	154,40	0,004	9,74	53,27	0,166667	12,065
2020-09-24 07:05:55 UTC	8,33	88,67	0,117647	469	187,60	0,004	9,72	53,50	0,166667	12,120
2020-09-24 07:06:04 UTC	8,38	92,00	0,117647	454	181,60	0,004	9,75	53,16	0,166667	12,222
2020-09-24 07:06:13 UTC	8,37	91,33	0,117647	424	169,60	0,004	9,76	53,00	0,166667	12,172
2020-09-24 07:06:21 UTC	8,41	94,00	0,117647	456	182,40	0,004	9,74	53,25	0,166667	12,304
2020-09-24 07:06:28 UTC	8,42	94,67	0,117647	413	165,20	0,004	9,74	53,25	0,166667	12,307
2020-09-24 07:06:36 UTC	8,43	95,33	0,117647	456	182,40	0,004	9,76	53,00	0,166667	12,342
2020-09-24 07:06:44 UTC	8,43	95,33	0,117647	431	172,40	0,004	9,76	53,00	0,166667	12,329
2020-09-24 07:06:53 UTC	8,41	94,00	0,117647	451	180,40	0,004	9,76	53,00	0,166667	12,288
2020-09-24 07:07:02 UTC	8,43	95,33	0,117647	455	182,00	0,004	9,78	52,75	0,166667	12,328
2020-09-24 07:07:10 UTC	8,44	96,00	0,117647	436	174,40	0,004	9,80	52,50	0,166667	12,330
2020-09-24 07:07:18 UTC	8,44	96,00	0,117647	434	173,60	0,004	9,80	52,50	0,166667	12,329
2020-09-24 07:07:26 UTC	8,43	95,33	0,117647	438	175,20	0,004	9,80	52,50	0,166667	12,305
2020-09-24 07:07:34 UTC	8,44	96,00	0,117647	437	174,80	0,004	9,80	52,50	0,166667	12,330
2020-09-24 07:07:43 UTC	8,45	96,67	0,117647	437	174,80	0,004	9,80	52,50	0,166667	12,356
2020-09-24 07:07:52 UTC	8,44	96,00	0,117647	437	174,80	0,004	9,80	52,50	0,166667	12,330
2020-09-24 07:08:00 UTC	8,43	95,33	0,117647	434	173,60	0,004	9,80	52,50	0,166667	12,303
2020-09-24 07:08:08 UTC	8,41	94,00	0,117647	436	174,40	0,004	9,80	52,50	0,166667	12,253
2020-09-24 07:08:16 UTC	8,41	94,00	0,117647	435	174,00	0,004	9,80	52,50	0,166667	12,253
2020-09-24 07:08:24 UTC	8,39	92,67	0,117647	434	173,60	0,004	9,80	52,50	0,166667	12,201
2020-09-24 07:08:33 UTC	8,41	94,00	0,117647	435	174,00	0,004	9,80	52,50	0,166667	12,253
2020-09-24 07:08:42 UTC	8,44	96,00	0,117647	436	174,40	0,004	9,83	52,13	0,166667	12,309
2020-09-24 07:08:50 UTC	8,45	96,67	0,117647	434	173,60	0,004	9,83	52,13	0,166667	12,334
2020-09-24 07:08:58 UTC	8,44	96,00	0,117647	436	174,40	0,004	9,83	52,13	0,166667	12,309

2020-09-24 07:09:06 UTC	8,45	96,67	0,117647	434	173,60	0,004	9,83	52,13	0,166667	12,334
2020-09-24 07:09:14 UTC	8,45	96,67	0,117647	438	175,20	0,004	9,83	52,13	0,166667	12,336
2020-09-24 07:09:23 UTC	8,45	96,67	0,117647	434	173,60	0,004	9,83	52,13	0,166667	12,334
2020-09-24 07:09:32 UTC	8,43	95,33	0,117647	438	175,20	0,004	9,83	52,13	0,166667	12,285
2020-09-24 07:09:40 UTC	8,44	96,00	0,117647	434	173,60	0,004	9,83	52,13	0,166667	12,308
2020-09-24 07:09:48 UTC	8,44	96,00	0,117647	433	173,20	0,004	9,83	52,13	0,166667	12,308
2020-09-24 07:14:37 UTC	8,09	72,67	0,117647	435	174,00	0,004	9,83	52,13	0,166667	11,416
2020-09-24 07:14:46 UTC	8,19	79,33	0,117647	433	173,20	0,004	9,83	52,13	0,166667	11,670
2020-09-24 07:14:55 UTC	8,21	80,67	0,117647	433	173,20	0,004	9,83	52,13	0,166667	11,721
2020-09-24 07:15:03 UTC	8,23	82,00	0,117647	433	173,20	0,004	9,83	52,13	0,166667	11,772
2020-09-24 07:15:11 UTC	8,27	84,67	0,117647	445	178,00	0,004	9,83	52,13	0,166667	11,880
2020-09-24 07:15:19 UTC	8,31	87,33	0,117647	437	174,80	0,004	9,83	52,13	0,166667	11,978
2020-09-24 07:15:27 UTC	8,29	86,00	0,117647	412	164,80	0,004	9,83	52,13	0,166667	11,914
2020-09-24 07:15:36 UTC	8,31	87,33	0,117647	435	174,00	0,004	9,83	52,13	0,166667	11,977
2020-09-24 07:15:45 UTC	8,31	87,33	0,117647	445	178,00	0,004	9,83	52,13	0,166667	11,982
2020-09-24 07:15:53 UTC	8,32	88,00	0,117647	434	173,60	0,004	9,83	52,13	0,166667	12,002
2020-09-24 07:16:01 UTC	8,29	86,00	0,117647	432	172,80	0,004	9,89	51,43	0,166667	11,887
2020-09-24 07:16:09 UTC	8,31	87,33	0,117647	432	172,80	0,004	9,83	52,13	0,166667	11,976
2020-09-24 07:16:17 UTC	8,34	89,33	0,117647	434	173,60	0,004	9,89	51,34	0,166667	12,010
2020-09-24 07:16:26 UTC	8,32	88,00	0,117647	433	173,20	0,004	9,83	52,13	0,166667	12,002
2020-09-24 07:16:35 UTC	8,31	87,33	0,117647	436	174,40	0,004	9,83	52,13	0,166667	11,978
2020-09-24 07:16:43 UTC	8,34	89,33	0,117647	434	173,60	0,004	9,83	52,13	0,166667	12,053
2020-09-24 07:16:51 UTC	8,33	88,67	0,117647	433	173,20	0,004	9,83	52,13	0,166667	12,027
2020-09-24 07:16:59 UTC	8,33	88,67	0,117647	434	173,60	0,004	9,83	52,13	0,166667	12,028
2020-09-24 07:17:07 UTC	8,26	84,00	0,117647	431	172,40	0,004	9,83	52,13	0,166667	11,847

2020-09-24 07:24:21 UTC	8,35	90,00	0,117647	434	173,60	0,004	9,83	52,13	0,166667	12,079
2020-09-24 07:24:30 UTC	8,38	92,00	0,117647	433	173,20	0,004	9,83	52,13	0,166667	12,155
2020-09-24 07:24:39 UTC	8,38	92,00	0,117647	433	173,20	0,004	9,83	52,13	0,166667	12,155
2020-09-24 07:24:47 UTC	8,39	92,67	0,117647	434	173,60	0,004	9,83	52,13	0,166667	12,181
2020-09-24 07:24:55 UTC	8,36	90,67	0,117647	433	173,20	0,004	9,83	52,13	0,166667	12,104
2020-09-24 07:25:03 UTC	8,39	92,67	0,117647	434	173,60	0,004	9,83	52,13	0,166667	12,181
2020-09-24 07:25:11 UTC	8,39	92,67	0,117647	438	175,20	0,004	9,83	52,13	0,166667	12,183
2020-09-24 07:25:20 UTC	8,39	92,67	0,117647	430	172,00	0,004	9,83	52,13	0,166667	12,179
2020-09-24 07:25:29 UTC	8,37	91,33	0,117647	430	172,00	0,004	9,83	52,13	0,166667	12,128
2020-09-24 07:25:37 UTC	8,36	90,67	0,117647	436	174,40	0,004	9,83	52,13	0,166667	12,105
2020-09-24 07:25:45 UTC	8,33	88,67	0,117647	434	173,60	0,004	9,83	52,13	0,166667	12,028
2020-09-24 07:25:53 UTC	8,31	87,33	0,117647	429	171,60	0,004	9,83	52,13	0,166667	11,974
2020-09-24 07:26:01 UTC	8,31	87,33	0,117647	435	174,00	0,004	9,83	52,13	0,166667	11,977
2020-09-24 07:26:10 UTC	8,31	87,33	0,117647	431	172,40	0,004	9,83	52,13	0,166667	11,975
2020-09-24 07:26:19 UTC	8,31	87,33	0,117647	436	174,40	0,004	9,83	52,13	0,166667	11,978
2020-09-24 07:26:27 UTC	8,28	85,33	0,117647	435	174,00	0,004	9,83	52,13	0,166667	11,901
2020-09-24 07:26:35 UTC	8,31	87,33	0,117647	445	178,00	0,004	9,83	52,13	0,166667	11,982
2020-09-24 07:26:43 UTC	8,31	87,33	0,117647	428	171,20	0,004	9,83	52,13	0,166667	11,973
2020-09-24 07:26:51 UTC	8,28	85,33	0,117647	434	173,60	0,004	9,83	52,13	0,166667	11,900
2020-09-24 07:27:00 UTC	8,29	86,00	0,117647	432	172,80	0,004	9,83	52,13	0,166667	11,925
2020-09-24 07:27:09 UTC	8,31	87,33	0,117647	435	174,00	0,004	9,83	52,13	0,166667	11,977
2020-09-24 07:27:17 UTC	8,31	87,33	0,117647	433	173,20	0,004	9,83	52,13	0,166667	11,976
2020-09-24 07:27:25 UTC	8,28	85,33	0,117647	436	174,40	0,004	9,83	52,13	0,166667	11,901
2020-09-24 07:27:33 UTC	8,32	88,00	0,117647	420	168,00	0,004	9,83	52,13	0,166667	11,995

2020-09-24 07:27:50 UTC	8,32	88,00	0,117647	428	171,20	0,004	9,83	52,13	0,166667	11,999
2020-09-24 07:28:07 UTC	8,31	87,33	0,117647	434	173,60	0,004	9,83	52,13	0,166667	11,977
2020-09-24 07:28:15 UTC	8,32	88,00	0,117647	427	170,80	0,004	9,83	52,13	0,166667	11,998
2020-09-24 07:28:23 UTC	8,31	87,33	0,117647	428	171,20	0,004	9,83	52,13	0,166667	11,973
2020-09-24 07:28:31 UTC	8,31	87,33	0,117647	432	172,80	0,004	9,83	52,13	0,166667	11,976
2020-09-24 07:28:40 UTC	8,32	88,00	0,117647	431	172,40	0,004	9,88	51,51	0,166667	11,967
2020-09-24 07:28:49 UTC	8,32	88,00	0,117647	432	172,80	0,004	9,83	52,13	0,166667	12,001
2020-09-24 07:28:57 UTC	8,31	87,33	0,117647	435	174,00	0,004	9,83	52,13	0,166667	11,977
2020-09-24 07:29:05 UTC	8,31	87,33	0,117647	434	173,60	0,004	9,88	51,52	0,166667	11,944
2020-09-24 07:29:13 UTC	8,32	88,00	0,117647	433	173,20	0,004	9,83	52,13	0,166667	12,002
2020-09-24 07:29:21 UTC	8,33	88,67	0,117647	431	172,40	0,004	9,83	52,13	0,166667	12,026
2020-09-24 07:29:30 UTC	8,31	87,33	0,117647	433	173,20	0,004	9,83	52,13	0,166667	11,976
2020-09-24 07:29:39 UTC	8,32	88,00	0,117647	484	193,60	0,004	9,83	52,13	0,166667	12,028
2020-09-24 07:29:47 UTC	8,33	88,67	0,117647	433	173,20	0,004	9,83	52,13	0,166667	12,027
2020-09-24 07:29:55 UTC	8,31	87,33	0,117647	434	173,60	0,004	9,83	52,13	0,166667	11,977
2020-09-24 07:30:03 UTC	8,29	86,00	0,117647	436	174,40	0,004	9,83	52,13	0,166667	11,927
2020-09-24 07:30:11 UTC	8,32	88,00	0,117647	434	173,60	0,004	9,83	52,13	0,166667	12,002
2020-09-24 07:30:20 UTC	8,32	88,00	0,117647	434	173,60	0,004	9,83	52,13	0,166667	12,002
2020-09-24 07:30:29 UTC	8,29	86,00	0,117647	436	174,40	0,004	9,83	52,13	0,166667	11,927
2020-09-24 07:30:37 UTC	8,31	87,33	0,117647	448	179,20	0,004	9,83	52,13	0,166667	11,984
2020-09-24 07:30:45 UTC	8,32	88,00	0,117647	462	184,80	0,004	9,83	52,13	0,166667	12,017
2020-09-24 07:30:53 UTC	8,32	88,00	0,117647	435	174,00	0,004	9,83	52,13	0,166667	12,003
2020-09-24 07:31:01 UTC	8,31	87,33	0,117647	434	173,60	0,004	9,83	52,13	0,166667	11,977
2020-09-24 07:31:10 UTC	8,32	88,00	0,117647	435	174,00	0,004	9,83	52,13	0,166667	12,003
2020-09-24 07:31:19 UTC	8,32	88,00	0,117647	437	174,80	0,004	9,83	52,13	0,166667	12,004

2020-09-24 07:31:27 UTC	8,32	88,00	0,117647	406	162,40	0,004	9,83	52,13	0,166667	11,988
2020-09-24 07:31:35 UTC	8,31	87,33	0,117647	436	174,40	0,004	9,83	52,13	0,166667	11,978
2020-09-24 07:31:43 UTC	8,32	88,00	0,117647	406	162,40	0,004	9,83	52,13	0,166667	11,988
2020-09-24 07:31:51 UTC	8,33	88,67	0,117647	409	163,60	0,004	9,83	52,13	0,166667	12,015
2020-09-24 07:32:00 UTC	8,33	88,67	0,117647	447	178,80	0,004	9,83	52,13	0,166667	12,034
2020-09-24 07:32:09 UTC	8,32	88,00	0,117647	411	164,40	0,004	9,83	52,13	0,166667	11,990
2020-09-24 07:32:17 UTC	8,33	88,67	0,117647	436	174,40	0,004	9,83	52,13	0,166667	12,029
2020-09-24 07:32:25 UTC	8,33	88,67	0,117647	378	151,20	0,004	9,83	52,13	0,166667	11,998
2020-09-24 07:32:33 UTC	8,31	87,33	0,117647	403	161,20	0,004	9,83	52,13	0,166667	11,960
2020-09-24 07:32:41 UTC	8,33	88,67	0,117647	449	179,60	0,004	9,83	52,13	0,166667	12,035
2020-09-24 07:32:50 UTC	8,34	89,33	0,117647	483	193,20	0,004	9,83	52,13	0,166667	12,079
2020-09-24 07:32:59 UTC	8,34	89,33	0,117647	483	193,20	0,004	9,80	52,50	0,166667	12,099
2020-09-24 07:33:07 UTC	8,31	87,33	0,117647	475	190,00	0,004	9,80	52,50	0,166667	12,018
2020-09-24 07:33:15 UTC	8,33	88,67	0,117647	423	169,20	0,004	9,82	52,21	0,166667	12,027
2020-09-24 07:33:23 UTC	8,34	89,33	0,117647	490	196,00	0,004	9,80	52,50	0,166667	12,103
2020-09-24 07:33:31 UTC	8,33	88,67	0,117647	490	196,00	0,004	9,80	52,50	0,166667	12,077
2020-09-24 07:33:40 UTC	8,32	88,00	0,117647	347	138,80	0,004	9,83	52,13	0,166667	11,957
2020-09-24 07:33:49 UTC	8,33	88,67	0,117647	399	159,60	0,004	9,83	52,13	0,166667	12,009
2020-09-24 07:33:57 UTC	8,34	89,33	0,117647	424	169,60	0,004	9,83	52,13	0,166667	12,048
2020-09-24 07:34:05 UTC	8,33	88,67	0,117647	424	169,60	0,004	9,83	52,13	0,166667	12,022
2020-09-24 07:34:13 UTC	8,32	88,00	0,117647	474	189,60	0,004	9,83	52,13	0,166667	12,023
2020-09-24 07:34:21 UTC	8,33	88,67	0,117647	392	156,80	0,004	9,83	52,13	0,166667	12,006
2020-09-24 07:34:30 UTC	8,34	89,33	0,117647	420	168,00	0,004	9,83	52,13	0,166667	12,046
2020-09-24 07:34:39 UTC	8,31	87,33	0,117647	474	189,60	0,004	9,83	52,13	0,166667	11,997
2020-09-24 07:34:47 UTC	8,32	88,00	0,117647	420	168,00	0,004	9,83	52,13	0,166667	11,995

2020-09-24 07:34:55 UTC	8,33	88,67	0,117647	492	196,80	0,004	9,83	52,13	0,166667	12,058
2020-09-24 07:35:03 UTC	8,34	89,33	0,117647	420	168,00	0,004	9,83	52,13	0,166667	12,046
2020-09-24 07:35:11 UTC	8,31	87,33	0,117647	421	168,40	0,004	9,83	52,13	0,166667	11,970
2020-09-24 07:35:20 UTC	8,33	88,67	0,117647	436	174,40	0,004	9,83	52,13	0,166667	12,029
2020-09-24 07:35:29 UTC	8,33	88,67	0,117647	509	203,60	0,004	9,80	52,50	0,166667	12,087
2020-09-24 07:35:37 UTC	8,31	87,33	0,117647	451	180,40	0,004	9,80	52,50	0,166667	12,006
2020-09-24 07:35:45 UTC	8,32	88,00	0,117647	451	180,40	0,004	9,80	52,50	0,166667	12,031
2020-09-24 07:35:53 UTC	8,33	88,67	0,117647	428	171,20	0,004	9,80	52,50	0,166667	12,045
2020-09-24 07:36:01 UTC	8,34	89,33	0,117647	421	168,40	0,004	9,80	52,50	0,166667	12,067
2020-09-24 07:36:10 UTC	8,32	88,00	0,117647	505	202,00	0,004	9,80	52,50	0,166667	12,059
2020-09-24 07:36:19 UTC	8,33	88,67	0,117647	400	160,00	0,004	9,80	52,50	0,166667	12,030
2020-09-24 07:36:27 UTC	8,33	88,67	0,117647	431	172,40	0,004	9,80	52,50	0,166667	12,046
2020-09-24 07:36:35 UTC	8,32	88,00	0,117647	400	160,00	0,004	9,80	52,50	0,166667	12,005
2020-09-24 07:36:43 UTC	8,31	87,33	0,117647	505	202,00	0,004	9,80	52,50	0,166667	12,034
2020-09-24 07:36:51 UTC	8,33	88,67	0,117647	446	178,40	0,004	9,78	52,75	0,166667	12,068
2020-09-24 07:37:00 UTC	8,33	88,67	0,117647	430	172,00	0,004	9,78	52,75	0,166667	12,059
2020-09-24 07:37:09 UTC	8,33	88,67	0,117647	428	171,20	0,004	9,78	52,75	0,166667	12,058
2020-09-24 07:37:17 UTC	8,31	87,33	0,117647	430	172,00	0,004	9,76	53,00	0,166667	12,022
2020-09-24 07:37:25 UTC	8,33	88,67	0,117647	475	190,00	0,004	9,76	53,00	0,166667	12,096
2020-09-24 07:37:33 UTC	8,33	88,67	0,117647	430	172,00	0,004	9,76	53,00	0,166667	12,073
2020-09-24 07:37:41 UTC	8,32	88,00	0,117647	451	180,40	0,004	9,76	53,00	0,166667	12,058
2020-09-24 07:37:50 UTC	8,32	88,00	0,117647	394	157,60	0,004	9,76	53,00	0,166667	12,029
2020-09-24 07:37:59 UTC	8,33	88,67	0,117647	483	193,20	0,004	9,76	53,00	0,166667	12,101
2020-09-24 07:38:07 UTC	8,34	89,33	0,117647	473	189,20	0,004	9,76	53,00	0,166667	12,121
2020-09-24 07:38:15 UTC	8,31	87,33	0,117647	428	171,20	0,004	9,76	53,00	0,166667	12,021

2020-09-24 07:38:23 UTC	8,33	88,67	0,117647	512	204,80	0,004	9,76	53,00	0,166667	12,116
2020-09-24 07:38:31 UTC	8,34	89,33	0,117647	473	189,20	0,004	9,74	53,25	0,166667	12,134
2020-09-24 07:38:40 UTC	8,34	89,33	0,117647	473	189,20	0,004	9,74	53,25	0,166667	12,134
2020-09-24 07:38:49 UTC	8,32	88,00	0,117647	346	138,40	0,004	9,74	53,25	0,166667	12,017
2020-09-24 07:38:57 UTC	8,34	89,33	0,117647	431	172,40	0,004	9,76	53,03	0,166667	12,101
2020-09-24 07:39:05 UTC	8,34	89,33	0,117647	433	173,20	0,004	9,74	53,25	0,166667	12,114
2020-09-24 07:39:13 UTC	8,34	89,33	0,117647	388	155,20	0,004	9,74	53,25	0,166667	12,090
2020-09-24 07:39:21 UTC	8,32	88,00	0,117647	430	172,00	0,004	9,74	53,25	0,166667	12,061
2020-09-24 07:39:30 UTC	8,34	89,33	0,117647	483	193,20	0,004	9,73	53,38	0,166667	12,146
2020-09-24 07:39:39 UTC	8,34	89,33	0,117647	473	189,20	0,004	9,72	53,50	0,166667	12,148
2020-09-24 07:39:47 UTC	8,33	88,67	0,117647	431	172,40	0,004	9,72	53,50	0,166667	12,101
2020-09-24 07:39:55 UTC	8,33	88,67	0,117647	475	190,00	0,004	9,71	53,63	0,166667	12,130
2020-09-24 07:40:03 UTC	8,34	89,33	0,117647	393	157,20	0,004	9,70	53,75	0,166667	12,120
2020-09-24 07:40:11 UTC	8,34	89,33	0,117647	401	160,40	0,004	9,72	53,50	0,166667	12,110
2020-09-24 07:40:20 UTC	8,31	87,33	0,117647	431	172,40	0,004	9,72	53,50	0,166667	12,050
2020-09-24 07:40:29 UTC	8,33	88,67	0,117647	512	204,80	0,004	9,72	53,50	0,166667	12,143
2020-09-24 07:40:37 UTC	8,34	89,33	0,117647	431	172,40	0,004	9,72	53,50	0,166667	12,126
2020-09-24 07:40:45 UTC	8,33	88,67	0,117647	449	179,60	0,004	9,72	53,50	0,166667	12,110
2020-09-24 07:40:53 UTC	8,32	88,00	0,117647	430	172,00	0,004	9,71	53,63	0,166667	12,081
2020-09-24 07:41:01 UTC	8,34	89,33	0,117647	504	201,60	0,004	9,72	53,50	0,166667	12,164
2020-09-24 07:41:10 UTC	8,34	89,33	0,117647	430	172,00	0,004	9,72	53,50	0,166667	12,126
2020-09-24 07:41:19 UTC	8,33	88,67	0,117647	420	168,00	0,004	9,71	53,63	0,166667	12,102
2020-09-24 07:41:27 UTC	8,34	89,33	0,117647	451	180,40	0,004	9,70	53,75	0,166667	12,150
2020-09-24 07:41:35 UTC	8,34	89,33	0,117647	477	190,80	0,004	9,70	53,75	0,166667	12,164
2020-09-24 07:41:43 UTC	8,35	90,00	0,117647	477	190,80	0,004	9,70	53,75	0,166667	12,189

2020-09-24 07:41:51 UTC	8,34	89,33	0,117647	430	172,00	0,004	9,70	53,75	0,166667	12,139
2020-09-24 07:42:00 UTC	8,34	89,33	0,117647	430	172,00	0,004	9,70	53,75	0,166667	12,139
2020-09-24 07:42:09 UTC	8,34	89,33	0,117647	451	180,40	0,004	9,70	53,75	0,166667	12,150
2020-09-24 07:42:17 UTC	8,34	89,33	0,117647	512	204,80	0,004	9,70	53,75	0,166667	12,182
2020-09-24 07:42:25 UTC	8,33	88,67	0,117647	430	172,00	0,004	9,71	53,63	0,166667	12,107
2020-09-24 07:42:33 UTC	8,34	89,33	0,117647	430	172,00	0,004	9,71	53,63	0,166667	12,132
2020-09-24 07:42:41 UTC	8,34	89,33	0,117647	514	205,60	0,004	9,70	53,75	0,166667	12,183
2020-09-24 07:42:50 UTC	8,34	89,33	0,117647	474	189,60	0,004	9,71	53,63	0,166667	12,155
2020-09-24 07:42:59 UTC	8,32	88,00	0,117647	419	167,60	0,004	9,71	53,63	0,166667	12,076
2020-09-24 07:43:07 UTC	8,34	89,33	0,117647	430	172,00	0,004	9,71	53,63	0,166667	12,132
2020-09-24 07:43:15 UTC	8,35	90,00	0,117647	430	172,00	0,004	9,70	53,75	0,166667	12,165
2020-09-24 07:43:23 UTC	8,32	88,00	0,117647	435	174,00	0,004	9,70	53,75	0,166667	12,091
2020-09-24 07:43:31 UTC	8,34	89,33	0,117647	512	204,80	0,004	9,70	53,75	0,166667	12,182
2020-09-24 07:43:40 UTC	8,34	89,33	0,117647	430	172,00	0,004	9,71	53,63	0,166667	12,132
2020-09-24 07:43:49 UTC	8,34	89,33	0,117647	344	137,60	0,004	9,70	53,75	0,166667	12,094
2020-09-24 07:43:57 UTC	8,32	88,00	0,117647	429	171,60	0,004	9,70	53,75	0,166667	12,088
2020-09-24 07:44:05 UTC	8,34	89,33	0,117647	451	180,40	0,004	9,70	53,75	0,166667	12,150
2020-09-24 07:44:13 UTC	8,35	90,00	0,117647	388	155,20	0,004	9,70	53,75	0,166667	12,143
2020-09-24 07:44:21 UTC	8,35	90,00	0,117647	451	180,40	0,004	9,70	53,75	0,166667	12,176
2020-09-24 07:44:30 UTC	8,34	89,33	0,117647	473	189,20	0,004	9,70	53,75	0,166667	12,162
2020-09-24 07:44:39 UTC	8,34	89,33	0,117647	430	172,00	0,004	9,70	53,75	0,166667	12,139
2020-09-24 07:44:47 UTC	8,35	90,00	0,117647	427	170,80	0,004	9,70	53,75	0,166667	12,163
2020-09-24 07:44:55 UTC	8,34	89,33	0,117647	431	172,40	0,004	9,70	53,75	0,166667	12,140
2020-09-24 07:45:03 UTC	8,33	88,67	0,117647	429	171,60	0,004	9,70	53,75	0,166667	12,113
2020-09-24 07:45:11 UTC	8,34	89,33	0,117647	430	172,00	0,004	9,70	53,75	0,166667	12,139

2020-09-24 07:45:20 UTC	8,34	89,33	0,117647	431	172,40	0,004	9,70	53,75	0,166667	12,140
2020-09-24 07:45:29 UTC	8,32	88,00	0,117647	389	155,60	0,004	9,70	53,75	0,166667	12,067
2020-09-24 07:45:37 UTC	8,34	89,33	0,117647	472	188,80	0,004	9,69	53,87	0,166667	12,168
2020-09-24 07:45:45 UTC	8,34	89,33	0,117647	511	204,40	0,004	9,70	53,75	0,166667	12,181
2020-09-24 07:45:53 UTC	8,34	89,33	0,117647	393	157,20	0,004	9,68	54,00	0,166667	12,133
2020-09-24 07:46:01 UTC	8,31	87,33	0,117647	482	192,80	0,004	9,65	54,38	0,166667	12,124
2020-09-24 07:46:10 UTC	8,33	88,67	0,117647	388	155,20	0,004	9,65	54,38	0,166667	12,126
2020-09-24 07:46:19 UTC	8,33	88,67	0,117647	435	174,00	0,004	9,65	54,38	0,166667	12,150
2020-09-24 07:46:27 UTC	8,33	88,67	0,117647	451	180,40	0,004	9,65	54,38	0,166667	12,158
2020-09-24 07:46:35 UTC	8,32	88,00	0,117647	430	172,00	0,004	9,65	54,38	0,166667	12,122
2020-09-24 07:46:43 UTC	8,33	88,67	0,117647	419	167,60	0,004	9,65	54,38	0,166667	12,142
2020-09-24 07:46:51 UTC	8,34	89,33	0,117647	430	172,00	0,004	9,65	54,38	0,166667	12,173
2020-09-24 07:47:00 UTC	8,33	88,67	0,117647	429	171,60	0,004	9,65	54,38	0,166667	12,147
2020-09-24 07:47:09 UTC	8,32	88,00	0,117647	431	172,40	0,004	9,65	54,38	0,166667	12,123
2020-09-24 07:47:17 UTC	8,33	88,67	0,117647	427	170,80	0,004	9,65	54,38	0,166667	12,146
2020-09-24 07:47:25 UTC	8,34	89,33	0,117647	503	201,20	0,004	9,65	54,38	0,166667	12,211
2020-09-24 07:47:33 UTC	8,32	88,00	0,117647	450	180,00	0,004	9,65	54,38	0,166667	12,132
2020-09-24 07:47:41 UTC	8,33	88,67	0,117647	389	155,60	0,004	9,60	55,00	0,166667	12,160
2020-09-24 07:47:50 UTC	8,33	88,67	0,117647	472	188,80	0,004	9,60	55,00	0,166667	12,203
2020-09-24 07:47:59 UTC	8,33	88,67	0,117647	504	201,60	0,004	9,60	55,00	0,166667	12,220
2020-09-24 07:48:07 UTC	8,31	87,33	0,117647	430	172,00	0,004	9,60	55,00	0,166667	12,130
2020-09-24 07:48:15 UTC	8,32	88,00	0,117647	408	163,20	0,004	9,60	55,00	0,166667	12,144
2020-09-24 07:48:23 UTC	8,32	88,00	0,117647	511	204,40	0,004	9,60	55,00	0,166667	12,198
2020-09-24 07:48:31 UTC	8,31	87,33	0,117647	419	167,60	0,004	9,60	55,00	0,166667	12,125
2020-09-24 07:48:40 UTC	8,31	87,33	0,117647	344	137,60	0,004	9,60	55,00	0,166667	12,086

2020-09-24 07:48:49 UTC	8,32	88,00	0,117647	450	180,00	0,004	9,60	55,00	0,166667	12,166
2020-09-24 07:48:57 UTC	8,32	88,00	0,117647	389	155,60	0,004	9,60	55,00	0,166667	12,135
2020-09-24 07:49:05 UTC	8,31	87,33	0,117647	430	172,00	0,004	9,60	55,00	0,166667	12,130
2020-09-24 07:49:13 UTC	8,32	88,00	0,117647	344	137,60	0,004	9,60	55,00	0,166667	12,111
2020-09-24 07:49:21 UTC	8,33	88,67	0,117647	345	138,00	0,004	9,60	55,00	0,166667	12,137
2020-09-24 07:49:30 UTC	8,33	88,67	0,117647	480	192,00	0,004	9,65	54,38	0,166667	12,174
2020-09-24 07:49:39 UTC	8,33	88,67	0,117647	431	172,40	0,004	9,65	54,38	0,166667	12,148
2020-09-24 07:49:47 UTC	8,33	88,67	0,117647	480	192,00	0,004	9,65	54,38	0,166667	12,174
2020-09-24 07:49:55 UTC	8,34	89,33	0,117647	408	163,20	0,004	9,65	54,38	0,166667	12,162
2020-09-24 07:50:03 UTC	8,34	89,33	0,117647	345	138,00	0,004	9,60	55,00	0,166667	12,163
2020-09-24 07:50:11 UTC	8,32	88,00	0,117647	427	170,80	0,004	9,60	55,00	0,166667	12,154
2020-09-24 07:50:20 UTC	8,33	88,67	0,117647	435	174,00	0,004	9,65	54,38	0,166667	12,150
2020-09-24 07:50:29 UTC	8,34	89,33	0,117647	508	203,20	0,004	9,65	54,38	0,166667	12,214
2020-09-24 07:50:37 UTC	8,32	88,00	0,117647	449	179,60	0,004	9,65	54,38	0,166667	12,132
2020-09-24 07:50:45 UTC	8,32	88,00	0,117647	420	168,00	0,004	9,65	54,38	0,166667	12,117
2020-09-24 07:50:53 UTC	8,33	88,67	0,117647	390	156,00	0,004	9,67	54,13	0,166667	12,113
2020-09-24 07:51:01 UTC	8,34	89,33	0,117647	449	179,60	0,004	9,68	54,00	0,166667	12,163
2020-09-24 07:51:10 UTC	8,31	87,33	0,117647	390	156,00	0,004	9,68	54,00	0,166667	12,055
2020-09-24 07:51:19 UTC	8,33	88,67	0,117647	390	156,00	0,004	9,69	53,87	0,166667	12,100
2020-09-24 07:51:27 UTC	8,33	88,67	0,117647	390	156,00	0,004	9,70	53,75	0,166667	12,093
2020-09-24 07:51:35 UTC	8,33	88,67	0,117647	477	190,80	0,004	9,70	53,78	0,166667	12,140
2020-09-24 07:51:43 UTC	8,32	88,00	0,117647	434	173,60	0,004	9,70	53,75	0,166667	12,090
2020-09-24 07:51:51 UTC	8,33	88,67	0,117647	431	172,40	0,004	9,70	53,75	0,166667	12,114
2020-09-24 07:52:00 UTC	8,33	88,67	0,117647	398	159,20	0,004	9,71	53,59	0,166667	12,088
2020-09-24 07:52:09 UTC	8,33	88,67	0,117647	419	167,60	0,004	9,71	53,63	0,166667	12,101

2020-09-24 07:52:17 UTC	8,32	88,00	0,117647	449	179,60	0,004	9,72	53,50	0,166667	12,084
2020-09-24 07:52:25 UTC	8,33	88,67	0,117647	473	189,20	0,004	9,72	53,50	0,166667	12,122
2020-09-24 07:52:33 UTC	8,33	88,67	0,117647	390	156,00	0,004	9,72	53,50	0,166667	12,079
2020-09-24 07:52:41 UTC	8,32	88,00	0,117647	419	167,60	0,004	9,73	53,38	0,166667	12,062
2020-09-24 07:52:50 UTC	8,32	88,00	0,117647	434	173,60	0,004	9,71	53,63	0,166667	12,083
2020-09-24 07:52:59 UTC	8,33	88,67	0,117647	451	180,40	0,004	9,72	53,50	0,166667	12,111
2020-09-24 07:53:07 UTC	8,33	88,67	0,117647	345	138,00	0,004	9,73	53,38	0,166667	12,049
2020-09-24 07:53:15 UTC	8,32	88,00	0,117647	420	168,00	0,004	9,74	53,25	0,166667	12,056
2020-09-24 07:53:23 UTC	8,33	88,67	0,117647	451	180,40	0,004	9,73	53,38	0,166667	12,104
2020-09-24 07:53:31 UTC	8,36	90,67	0,117647	337	134,80	0,004	9,74	53,25	0,166667	12,115
2020-09-24 07:53:40 UTC	8,35	90,00	0,117647	338	135,20	0,004	9,74	53,25	0,166667	12,090
2020-09-24 07:53:49 UTC	8,29	86,00	0,117647	427	170,80	0,004	9,74	53,25	0,166667	11,983
2020-09-24 07:53:57 UTC	8,27	84,67	0,117647	427	170,80	0,004	9,74	53,25	0,166667	11,932
2020-09-24 07:54:05 UTC	8,24	82,67	0,117647	504	201,60	0,004	9,74	53,25	0,166667	11,895
2020-09-24 07:54:13 UTC	8,17	78,00	0,117647	338	135,20	0,004	9,74	53,25	0,166667	11,631
2020-09-24 07:54:21 UTC	8,17	78,00	0,117647	406	162,40	0,004	9,74	53,25	0,166667	11,666
2020-09-24 07:54:30 UTC	8,17	78,00	0,117647	450	180,00	0,004	9,74	53,25	0,166667	11,689
2020-09-24 07:54:39 UTC	8,17	78,00	0,117647	343	137,20	0,004	9,76	53,00	0,166667	11,620
2020-09-24 07:54:47 UTC	8,16	77,33	0,117647	451	180,40	0,004	9,76	53,00	0,166667	11,650
2020-09-24 07:54:55 UTC	8,16	77,33	0,117647	431	172,40	0,004	9,76	53,00	0,166667	11,640
2020-09-24 07:55:03 UTC	8,17	78,00	0,117647	419	167,60	0,004	9,76	53,00	0,166667	11,659
2020-09-24 07:55:11 UTC	8,17	78,00	0,117647	435	174,00	0,004	9,76	53,00	0,166667	11,667
2020-09-24 07:55:20 UTC	8,16	77,33	0,117647	431	172,40	0,004	9,76	53,00	0,166667	11,640
2020-09-24 07:55:29 UTC	8,17	78,00	0,117647	435	174,00	0,004	9,76	53,00	0,166667	11,667
2020-09-24 07:55:37 UTC	8,17	78,00	0,117647	435	174,00	0,004	9,76	53,00	0,166667	11,667

2020-09-24 07:55:45 UTC	8,17	78,00	0,117647	435	174,00	0,004	9,76	53,00	0,166667	11,667
2020-09-24 07:55:53 UTC	8,16	77,33	0,117647	419	167,60	0,004	9,76	53,00	0,166667	11,634
2020-09-24 07:56:01 UTC	8,18	78,67	0,117647	449	179,60	0,004	9,74	53,25	0,166667	11,714
2020-09-24 07:56:10 UTC	8,18	78,67	0,117647	419	167,60	0,004	9,76	53,00	0,166667	11,685
2020-09-24 07:56:19 UTC	8,16	77,33	0,117647	338	135,20	0,004	9,77	52,92	0,166667	11,587
2020-09-24 07:56:27 UTC	8,17	78,00	0,117647	488	195,20	0,004	9,76	53,00	0,166667	11,695
2020-09-24 07:56:35 UTC	8,18	78,67	0,117647	338	135,20	0,004	9,76	53,00	0,166667	11,642
2020-09-24 07:56:43 UTC	8,18	78,67	0,117647	488	195,20	0,004	9,74	53,25	0,166667	11,734
2020-09-24 07:56:51 UTC	8,16	77,33	0,117647	427	170,80	0,004	9,74	53,25	0,166667	11,651
2020-09-24 07:57:00 UTC	8,18	78,67	0,117647	435	174,00	0,004	9,74	53,25	0,166667	11,706
2020-09-24 07:57:09 UTC	8,18	78,67	0,117647	345	138,00	0,004	9,74	53,25	0,166667	11,660
2020-09-24 07:57:17 UTC	8,18	78,67	0,117647	449	179,60	0,004	9,74	53,25	0,166667	11,714
2020-09-24 07:57:25 UTC	8,18	78,67	0,117647	420	168,00	0,004	9,74	53,25	0,166667	11,699
2020-09-24 07:57:33 UTC	8,19	79,33	0,117647	427	170,80	0,004	9,74	53,25	0,166667	11,728
2020-09-24 07:57:41 UTC	8,19	79,33	0,117647	427	170,80	0,004	9,74	53,25	0,166667	11,728
2020-09-24 07:57:50 UTC	8,19	79,33	0,117647	398	159,20	0,004	9,74	53,25	0,166667	11,713
2020-09-24 07:57:59 UTC	8,18	78,67	0,117647	391	156,40	0,004	9,74	53,25	0,166667	11,684
2020-09-24 07:58:07 UTC	8,21	80,67	0,117647	391	156,40	0,004	9,74	53,25	0,166667	11,760
2020-09-24 07:58:15 UTC	8,24	82,67	0,117647	431	172,40	0,004	9,73	53,38	0,166667	11,864
2020-09-24 07:58:23 UTC	8,29	86,00	0,117647	507	202,80	0,004	9,73	53,38	0,166667	12,031
2020-09-24 07:58:31 UTC	8,35	90,00	0,117647	431	172,40	0,004	9,74	53,25	0,166667	12,138
2020-09-24 07:58:40 UTC	8,38	92,00	0,117647	450	180,00	0,004	9,73	53,38	0,166667	12,231
2020-09-24 07:58:49 UTC	8,40	93,33	0,117647	391	156,40	0,004	9,72	53,50	0,166667	12,258
2020-09-24 08:10:03 UTC	8,14	76,00	0,117647	435	174,00	0,004	9,72	53,50	0,166667	11,618
2020-09-24 08:10:11 UTC	8,16	77,33	0,117647	391	156,40	0,004	9,72	53,50	0,166667	11,646

2020-09-24 08:10:20 UTC	8,11	74,00	0,117647	391	156,40	0,004	9,70	53,75	0,166667	11,532
2020-09-24 08:10:29 UTC	8,18	78,67	0,117647	391	156,40	0,004	9,72	53,50	0,166667	11,697
2020-09-24 08:10:37 UTC	8,25	83,33	0,117647	476	190,40	0,004	9,72	53,50	0,166667	11,920
2020-09-24 08:10:45 UTC	8,22	81,33	0,117647	391	156,40	0,004	9,72	53,50	0,166667	11,799
2020-09-24 08:10:53 UTC	8,16	77,33	0,117647	492	196,80	0,004	9,72	53,50	0,166667	11,699
2020-09-24 08:11:01 UTC	8,17	78,00	0,117647	429	171,60	0,004	9,72	53,50	0,166667	11,691
2020-09-24 08:11:10 UTC	8,16	77,33	0,117647	391	156,40	0,004	9,72	53,50	0,166667	11,646
2020-09-24 08:11:19 UTC	8,13	75,33	0,117647	346	138,40	0,004	9,72	53,50	0,166667	11,546
2020-09-24 08:11:27 UTC	8,15	76,67	0,117647	431	172,40	0,004	9,72	53,50	0,166667	11,641
2020-09-24 08:11:35 UTC	8,15	76,67	0,117647	430	172,00	0,004	9,71	53,63	0,166667	11,648
2020-09-24 08:11:43 UTC	8,15	76,67	0,117647	391	156,40	0,004	9,71	53,63	0,166667	11,627
2020-09-24 08:11:51 UTC	8,11	74,00	0,117647	477	190,80	0,004	9,72	53,50	0,166667	11,563
2020-09-24 08:12:00 UTC	8,12	74,67	0,117647	435	174,00	0,004	9,71	53,63	0,166667	11,574
2020-09-24 08:12:09 UTC	8,13	75,33	0,117647	473	189,20	0,004	9,71	53,63	0,166667	11,619
2020-09-24 08:12:17 UTC	8,11	74,00	0,117647	419	167,60	0,004	9,71	53,63	0,166667	11,540
2020-09-24 08:12:25 UTC	8,09	72,67	0,117647	450	180,00	0,004	9,71	53,63	0,166667	11,505
2020-09-24 08:12:33 UTC	8,09	72,67	0,117647	451	180,40	0,004	9,70	53,75	0,166667	11,512
2020-09-24 08:12:41 UTC	8,12	74,67	0,117647	505	202,00	0,004	9,70	53,75	0,166667	11,617
2020-09-24 08:12:50 UTC	8,14	76,00	0,117647	435	174,00	0,004	9,70	53,75	0,166667	11,632
2020-09-24 08:12:59 UTC	8,15	76,67	0,117647	509	203,60	0,004	9,70	53,80	0,166667	11,698
2020-09-24 08:13:07 UTC	8,17	78,00	0,117647	505	202,00	0,004	9,68	53,97	0,166667	11,756
2020-09-24 08:13:15 UTC	8,17	78,00	0,117647	427	170,80	0,004	9,68	53,97	0,166667	11,716
2020-09-24 08:13:23 UTC	8,16	77,33	0,117647	429	171,60	0,004	9,68	54,00	0,166667	11,693
2020-09-24 08:13:31 UTC	8,16	77,33	0,117647	477	190,80	0,004	9,68	54,06	0,166667	11,721
2020-09-24 08:13:40 UTC	8,16	77,33	0,117647	435	174,00	0,004	9,68	54,06	0,166667	11,699

2020-09-24 08:13:49 UTC	8,16	77,33	0,117647	346	138,40	0,004	9,68	54,02	0,166667	11,651
2020-09-24 08:13:57 UTC	8,13	75,33	0,117647	477	190,80	0,004	9,68	54,02	0,166667	11,642
2020-09-24 08:14:05 UTC	8,15	76,67	0,117647	450	180,00	0,004	9,68	54,02	0,166667	11,680
2020-09-24 08:14:13 UTC	8,15	76,67	0,117647	419	167,60	0,004	9,68	53,98	0,166667	11,661
2020-09-24 08:14:21 UTC	8,13	75,33	0,117647	505	202,00	0,004	9,65	54,38	0,166667	11,676
2020-09-24 08:14:30 UTC	8,13	75,33	0,117647	435	174,00	0,004	9,67	54,13	0,166667	11,626
2020-09-24 08:14:39 UTC	8,14	76,00	0,117647	429	171,60	0,004	9,68	54,00	0,166667	11,642
2020-09-24 08:14:47 UTC	8,14	76,00	0,117647	407	162,80	0,004	9,67	54,13	0,166667	11,637
2020-09-24 08:14:55 UTC	8,12	74,67	0,117647	505	202,00	0,004	9,65	54,38	0,166667	11,651
2020-09-24 08:15:03 UTC	8,13	75,33	0,117647	338	135,20	0,004	9,65	54,38	0,166667	11,589
2020-09-24 08:15:11 UTC	8,14	76,00	0,117647	452	180,80	0,004	9,67	54,13	0,166667	11,661
2020-09-24 08:15:20 UTC	8,15	76,67	0,117647	419	167,60	0,004	9,67	54,13	0,166667	11,669
2020-09-24 08:15:29 UTC	8,14	76,00	0,117647	419	167,60	0,004	9,67	54,13	0,166667	11,644
2020-09-24 08:15:37 UTC	8,15	76,67	0,117647	476	190,40	0,004	9,60	55,00	0,166667	11,746
2020-09-24 08:15:45 UTC	8,15	76,67	0,117647	429	171,60	0,004	9,46	56,75	0,166667	11,817
2020-09-24 08:15:53 UTC	8,15	76,67	0,117647	451	180,40	0,004	9,25	59,38	0,166667	11,970
2020-09-24 08:16:01 UTC	8,12	74,67	0,117647	419	167,60	0,004	9,18	60,25	0,166667	11,925
2020-09-24 08:16:10 UTC	8,13	75,33	0,117647	430	172,00	0,004	9,15	60,63	0,166667	11,976
2020-09-24 08:16:19 UTC	8,11	74,00	0,117647	336	134,40	0,004	8,84	64,50	0,166667	12,086
2020-09-24 08:16:27 UTC	8,09	72,67	0,117647	505	202,00	0,004	8,83	64,63	0,166667	12,130
2020-09-24 08:16:35 UTC	8,11	74,00	0,117647	472	188,80	0,004	8,82	64,76	0,166667	12,171
2020-09-24 08:16:43 UTC	8,12	74,67	0,117647	389	155,60	0,004	8,81	64,88	0,166667	12,160
2020-09-24 08:16:51 UTC	8,13	75,33	0,117647	389	155,60	0,004	8,92	63,45	0,166667	12,108
2020-09-24 08:17:00 UTC	8,11	74,00	0,117647	419	167,60	0,004	8,92	63,50	0,166667	12,075
2020-09-24 08:17:09 UTC	8,14	76,00	0,117647	505	202,00	0,004	8,92	63,45	0,166667	12,194

2020-09-24 08:17:17 UTC	8,15	76,67	0,117647	505	202,00	0,004	8,92	63,50	0,166667	12,222
2020-09-24 08:17:25 UTC	8,15	76,67	0,117647	435	174,00	0,004	8,93	63,32	0,166667	12,176
2020-09-24 08:17:33 UTC	8,14	76,00	0,117647	505	202,00	0,004	8,93	63,38	0,166667	12,190
2020-09-24 08:17:41 UTC	8,16	77,33	0,117647	435	174,00	0,004	9,11	61,19	0,166667	12,086
2020-09-24 08:17:50 UTC	8,16	77,33	0,117647	338	135,20	0,004	9,41	57,38	0,166667	11,829
2020-09-24 08:17:59 UTC	8,16	77,33	0,117647	427	170,80	0,004	9,52	56,01	0,166667	11,801
2020-09-24 08:18:07 UTC	8,15	76,67	0,117647	431	172,40	0,004	9,46	56,75	0,166667	11,818
2020-09-24 08:18:15 UTC	8,16	77,33	0,117647	477	190,80	0,004	9,60	55,00	0,166667	11,772
2020-09-24 08:18:23 UTC	8,15	76,67	0,117647	431	172,40	0,004	9,58	55,25	0,166667	11,736
2020-09-24 08:18:31 UTC	8,15	76,67	0,117647	338	135,20	0,004	9,57	55,38	0,166667	11,695
2020-09-24 08:18:40 UTC	8,14	76,00	0,117647	420	168,00	0,004	9,60	55,00	0,166667	11,692
2020-09-24 08:18:49 UTC	8,14	76,00	0,117647	473	189,20	0,004	9,55	55,60	0,166667	11,751
2020-09-24 08:18:57 UTC	8,14	76,00	0,117647	451	180,40	0,004	9,56	55,50	0,166667	11,735
2020-09-24 08:19:05 UTC	8,12	74,67	0,117647	435	174,00	0,004	9,56	55,50	0,166667	11,675
2020-09-24 08:19:13 UTC	8,12	74,67	0,117647	430	172,00	0,004	9,46	56,75	0,166667	11,741
2020-09-24 08:19:21 UTC	8,11	74,00	0,117647	389	155,60	0,004	9,52	56,06	0,166667	11,656
2020-09-24 08:19:30 UTC	8,08	72,00	0,117647	451	180,40	0,004	9,46	56,75	0,166667	11,649
2020-09-24 08:19:39 UTC	8,05	70,00	0,117647	393	157,20	0,004	9,46	56,75	0,166667	11,543
2020-09-24 08:19:47 UTC	8,07	71,33	0,117647	509	203,60	0,004	9,47	56,60	0,166667	11,646
2020-09-24 08:19:55 UTC	8,08	72,00	0,117647	407	162,80	0,004	9,46	56,75	0,166667	11,627
2020-09-24 08:20:03 UTC	8,06	70,67	0,117647	389	155,60	0,004	9,44	56,95	0,166667	11,577
2020-09-24 08:20:11 UTC	8,09	72,67	0,117647	430	172,00	0,004	9,41	57,38	0,166667	11,698
2020-09-24 08:20:20 UTC	8,11	74,00	0,117647	431	172,40	0,004	9,46	56,75	0,166667	11,716
2020-09-24 08:20:29 UTC	8,12	74,67	0,117647	431	172,40	0,004	9,41	57,38	0,166667	11,775
2020-09-24 08:20:37 UTC	8,12	74,67	0,117647	389	155,60	0,004	9,41	57,38	0,166667	11,753

2020-09-24 08:20:45 UTC	8,13	75,33	0,117647	429	171,60	0,004	9,41	57,38	0,166667	11,799
2020-09-24 08:20:53 UTC	8,14	76,00	0,117647	388	155,20	0,004	9,46	56,75	0,166667	11,770
2020-09-24 08:21:01 UTC	8,14	76,00	0,117647	346	138,40	0,004	9,46	56,75	0,166667	11,748
2020-09-24 08:21:10 UTC	8,13	75,33	0,117647	338	135,20	0,004	9,48	56,55	0,166667	11,707
2020-09-24 08:21:19 UTC	8,13	75,33	0,117647	435	174,00	0,004	9,46	56,75	0,166667	11,769
2020-09-24 08:21:27 UTC	8,13	75,33	0,117647	431	172,40	0,004	9,46	56,74	0,166667	11,766
2020-09-24 08:21:35 UTC	8,13	75,33	0,117647	338	135,20	0,004	9,46	56,75	0,166667	11,718
2020-09-24 08:21:43 UTC	8,11	74,00	0,117647	393	157,20	0,004	9,47	56,57	0,166667	11,686
2020-09-24 08:21:51 UTC	8,11	74,00	0,117647	431	172,40	0,004	9,46	56,69	0,166667	11,712
2020-09-24 08:22:00 UTC	8,11	74,00	0,117647	389	155,60	0,004	9,46	56,75	0,166667	11,694
2020-09-24 08:22:09 UTC	8,07	71,33	0,117647	346	138,40	0,004	9,46	56,75	0,166667	11,569
2020-09-24 08:22:17 UTC	8,08	72,00	0,117647	431	172,40	0,004	9,47	56,62	0,166667	11,632
2020-09-24 08:22:25 UTC	8,11	74,00	0,117647	428	171,20	0,004	9,48	56,49	0,166667	11,700
2020-09-24 08:22:33 UTC	8,11	74,00	0,117647	512	204,80	0,004	9,46	56,75	0,166667	11,758
2020-09-24 08:22:41 UTC	8,07	71,33	0,117647	430	172,00	0,004	9,46	56,75	0,166667	11,613
2020-09-24 08:22:50 UTC	8,11	74,00	0,117647	393	157,20	0,004	9,46	56,75	0,166667	11,696
2020-09-24 08:22:59 UTC	8,11	74,00	0,117647	346	138,40	0,004	9,46	56,75	0,166667	11,671
2020-09-24 08:23:07 UTC	8,11	74,00	0,117647	504	201,60	0,004	9,46	56,75	0,166667	11,754
2020-09-24 08:23:15 UTC	8,11	74,00	0,117647	420	168,00	0,004	9,48	56,48	0,166667	11,695
2020-09-24 08:23:23 UTC	8,13	75,33	0,117647	430	172,00	0,004	9,46	56,75	0,166667	11,766
2020-09-24 08:23:31 UTC	8,13	75,33	0,117647	451	180,40	0,004	9,46	56,75	0,166667	11,777
2020-09-24 08:23:40 UTC	8,13	75,33	0,117647	428	171,20	0,004	9,46	56,75	0,166667	11,765
2020-09-24 08:23:49 UTC	8,12	74,67	0,117647	389	155,60	0,004	9,51	56,16	0,166667	11,687
2020-09-24 08:23:57 UTC	8,13	75,33	0,117647	420	168,00	0,004	9,46	56,75	0,166667	11,761
2020-09-24 08:24:05 UTC	8,14	76,00	0,117647	430	172,00	0,004	9,51	56,18	0,166667	11,760

2020-09-24 08:24:13 UTC	8,12	74,67	0,117647	430	172,00	0,004	9,46	56,75	0,166667	11,741
2020-09-24 08:24:21 UTC	8,14	76,00	0,117647	420	168,00	0,004	9,46	56,75	0,166667	11,786
2020-09-24 08:24:30 UTC	8,19	79,33	0,117647	474	189,60	0,004	9,46	56,75	0,166667	11,942
2020-09-24 08:24:39 UTC	8,21	80,67	0,117647	389	155,60	0,004	9,46	56,75	0,166667	11,949
2020-09-24 08:24:47 UTC	8,13	75,33	0,117647	420	168,00	0,004	9,46	56,75	0,166667	11,761
2020-09-24 08:24:55 UTC	8,15	76,67	0,117647	430	172,00	0,004	9,46	56,75	0,166667	11,817
2020-09-24 08:25:03 UTC	8,18	78,67	0,117647	344	137,60	0,004	9,46	56,75	0,166667	11,849
2020-09-24 08:25:11 UTC	8,17	78,00	0,117647	431	172,40	0,004	9,53	55,82	0,166667	11,818
2020-09-24 08:25:20 UTC	8,13	75,33	0,117647	473	189,20	0,004	9,46	56,75	0,166667	11,788
2020-09-24 08:25:29 UTC	8,15	76,67	0,117647	431	172,40	0,004	9,53	55,85	0,166667	11,769
2020-09-24 08:25:37 UTC	8,18	78,67	0,117647	477	190,80	0,004	9,46	56,75	0,166667	11,918
2020-09-24 08:25:45 UTC	8,19	79,33	0,117647	435	174,00	0,004	9,46	56,75	0,166667	11,922
2020-09-24 08:42:13 UTC	8,29	86,00	0,117647	505	202,00	0,004	9,54	55,77	0,166667	12,160
2020-09-24 08:42:21 UTC	8,33	88,67	0,117647	431	172,40	0,004	9,53	55,88	0,166667	12,229
2020-09-24 08:42:29 UTC	8,31	87,33	0,117647	505	202,00	0,004	9,46	56,75	0,166667	12,264
2020-09-24 08:42:38 UTC	8,28	85,33	0,117647	419	167,60	0,004	9,46	56,75	0,166667	12,143
2020-09-24 08:42:47 UTC	8,29	86,00	0,117647	427	170,80	0,004	9,46	56,75	0,166667	12,173
2020-09-24 08:42:55 UTC	8,15	76,67	0,117647	435	174,00	0,004	9,46	56,75	0,166667	11,820
2020-09-24 08:43:03 UTC	8,08	72,00	0,117647	430	172,00	0,004	9,46	56,75	0,166667	11,639
2020-09-24 08:43:11 UTC	8,07	71,33	0,117647	419	167,60	0,004	9,46	56,75	0,166667	11,607
2020-09-24 08:43:19 UTC	8,06	70,67	0,117647	393	157,20	0,004	9,53	55,92	0,166667	11,523
2020-09-24 08:43:28 UTC	8,07	71,33	0,117647	427	170,80	0,004	9,46	56,75	0,166667	11,611
2020-09-24 08:43:37 UTC	8,08	72,00	0,117647	338	135,20	0,004	9,53	55,88	0,166667	11,543
2020-09-24 08:43:45 UTC	8,07	71,33	0,117647	435	174,00	0,004	9,53	55,88	0,166667	11,568
2020-09-24 08:43:53 UTC	8,07	71,33	0,117647	504	201,60	0,004	9,53	55,88	0,166667	11,604

2020-09-24 08:44:01 UTC	8,08	72,00	0,117647	427	170,80	0,004	9,53	55,88	0,166667	11,590
2020-09-24 08:44:09 UTC	8,09	72,67	0,117647	431	172,40	0,004	9,54	55,79	0,166667	11,612
2020-09-24 08:44:18 UTC	8,07	71,33	0,117647	346	138,40	0,004	9,53	55,88	0,166667	11,522
2020-09-24 08:44:27 UTC	8,09	72,67	0,117647	431	172,40	0,004	9,53	55,88	0,166667	11,617
2020-09-24 08:44:35 UTC	8,11	74,00	0,117647	429	171,60	0,004	9,56	55,50	0,166667	11,647
2020-09-24 08:44:44 UTC	8,11	74,00	0,117647	388	155,20	0,004	9,56	55,50	0,166667	11,625
2020-09-24 08:44:44 UTC	8,11	74,00	0,117647	419	167,60	0,004	9,57	55,35	0,166667	11,633
2020-09-24 08:44:53 UTC	8,09	72,67	0,117647	428	171,20	0,004	9,56	55,50	0,166667	11,595
2020-09-24 08:45:02 UTC	8,11	74,00	0,117647	435	174,00	0,004	9,56	55,50	0,166667	11,650
2020-09-24 08:45:02 UTC	8,11	74,00	0,117647	451	180,40	0,004	9,56	55,50	0,166667	11,658
2020-09-24 08:45:12 UTC	8,11	74,00	0,117647	503	201,20	0,004	9,57	55,41	0,166667	11,680
2020-09-24 08:45:12 UTC	8,11	74,00	0,117647	435	174,00	0,004	9,56	55,50	0,166667	11,650
2020-09-24 08:45:20 UTC	8,11	74,00	0,117647	388	155,20	0,004	9,57	55,41	0,166667	11,621
2020-09-24 08:45:29 UTC	8,11	74,00	0,117647	393	157,20	0,004	9,56	55,50	0,166667	11,628
2020-09-24 08:45:38 UTC	8,11	74,00	0,117647	513	205,20	0,004	9,57	55,41	0,166667	11,686
2020-09-24 08:45:46 UTC	8,12	74,67	0,117647	473	189,20	0,004	9,56	55,50	0,166667	11,695
2020-09-24 08:45:54 UTC	8,11	74,00	0,117647	388	155,20	0,004	9,57	55,43	0,166667	11,622
2020-09-24 08:46:02 UTC	8,12	74,67	0,117647	419	167,60	0,004	9,56	55,50	0,166667	11,667
2020-09-24 08:46:10 UTC	8,12	74,67	0,117647	430	172,00	0,004	9,56	55,50	0,166667	11,673
2020-09-24 08:46:19 UTC	8,12	74,67	0,117647	430	172,00	0,004	9,57	55,38	0,166667	11,666
2020-09-24 08:46:28 UTC	8,11	74,00	0,117647	511	204,40	0,004	9,57	55,38	0,166667	11,683
2020-09-24 08:46:36 UTC	8,12	74,67	0,117647	430	172,00	0,004	9,57	55,38	0,166667	11,666
2020-09-24 08:46:44 UTC	8,13	75,33	0,117647	430	172,00	0,004	9,56	55,50	0,166667	11,698
2020-09-24 08:46:52 UTC	8,11	74,00	0,117647	419	167,60	0,004	9,56	55,50	0,166667	11,642
2020-09-24 08:47:00 UTC	8,13	75,33	0,117647	388	155,20	0,004	9,58	55,31	0,166667	11,666

2020-09-24 08:47:09 UTC	8,13	75,33	0,117647	428	171,20	0,004	9,58	55,31	0,166667	11,687
2020-09-24 08:47:18 UTC	8,13	75,33	0,117647	419	167,60	0,004	9,58	55,31	0,166667	11,682
2020-09-24 08:47:26 UTC	8,11	74,00	0,117647	419	167,60	0,004	9,57	55,38	0,166667	11,635
2020-09-24 08:47:34 UTC	8,13	75,33	0,117647	426	170,40	0,004	9,57	55,38	0,166667	11,689
2020-09-24 08:47:41 UTC	8,13	75,33	0,117647	426	170,40	0,004	9,57	55,38	0,166667	11,689
2020-09-24 08:47:49 UTC	8,14	76,00	0,117647	503	201,20	0,004	9,57	55,38	0,166667	11,755
2020-09-24 08:47:58 UTC	8,13	75,33	0,117647	418	167,20	0,004	9,57	55,38	0,166667	11,685
2020-09-24 08:48:07 UTC	8,13	75,33	0,117647	472	188,80	0,004	9,59	55,13	0,166667	11,700
2020-09-24 08:48:15 UTC	8,14	76,00	0,117647	345	138,00	0,004	9,61	54,93	0,166667	11,649
2020-09-24 08:48:23 UTC	8,13	75,33	0,117647	473	189,20	0,004	9,60	55,00	0,166667	11,694
2020-09-24 08:48:31 UTC	8,13	75,33	0,117647	502	200,80	0,004	9,60	55,00	0,166667	11,709
2020-09-24 08:48:39 UTC	8,14	76,00	0,117647	510	204,00	0,004	9,60	55,00	0,166667	11,738
2020-09-24 08:48:48 UTC	8,14	76,00	0,117647	449	179,60	0,004	9,60	55,00	0,166667	11,707
2020-09-24 08:48:57 UTC	8,12	74,67	0,117647	434	173,60	0,004	9,60	55,00	0,166667	11,648
2020-09-24 08:49:05 UTC	8,14	76,00	0,117647	429	171,60	0,004	9,60	55,00	0,166667	11,696
2020-09-24 08:49:13 UTC	8,14	76,00	0,117647	429	171,60	0,004	9,60	55,00	0,166667	11,696
2020-09-24 08:49:21 UTC	8,14	76,00	0,117647	418	167,20	0,004	9,63	54,58	0,166667	11,668
2020-09-24 08:49:29 UTC	8,11	74,00	0,117647	471	188,40	0,004	9,60	55,00	0,166667	11,642
2020-09-24 08:49:38 UTC	8,14	76,00	0,117647	429	171,60	0,004	9,63	54,61	0,166667	11,675
2020-09-24 08:49:47 UTC	8,14	76,00	0,117647	449	179,60	0,004	9,63	54,61	0,166667	11,685
2020-09-24 08:49:55 UTC	8,14	76,00	0,117647	480	192,00	0,004	9,60	55,00	0,166667	11,723
2020-09-24 08:50:03 UTC	8,13	75,33	0,117647	387	154,80	0,004	9,64	54,56	0,166667	11,625
2020-09-24 08:50:11 UTC	8,13	75,33	0,117647	480	192,00	0,004	9,60	55,00	0,166667	11,697
2020-09-24 08:50:19 UTC	8,13	75,33	0,117647	502	200,80	0,004	9,60	55,00	0,166667	11,709
2020-09-24 08:50:28 UTC	8,12	74,67	0,117647	502	200,80	0,004	9,60	55,00	0,166667	11,683

2020-09-24 08:50:37 UTC	8,12	74,67	0,117647	449	179,60	0,004	9,60	55,00	0,166667	11,656
2020-09-24 08:50:45 UTC	8,13	75,33	0,117647	428	171,20	0,004	9,60	55,00	0,166667	11,670
2020-09-24 08:50:53 UTC	8,14	76,00	0,117647	428	171,20	0,004	9,60	55,00	0,166667	11,696
2020-09-24 08:51:01 UTC	8,12	74,67	0,117647	344	137,60	0,004	9,64	54,46	0,166667	11,572
2020-09-24 08:51:09 UTC	8,14	76,00	0,117647	471	188,40	0,004	9,60	55,00	0,166667	11,718
2020-09-24 08:51:18 UTC	8,14	76,00	0,117647	428	171,20	0,004	9,60	55,00	0,166667	11,696
2020-09-24 08:51:27 UTC	8,14	76,00	0,117647	502	200,80	0,004	9,60	55,00	0,166667	11,734
2020-09-24 08:51:35 UTC	8,12	74,67	0,117647	429	171,60	0,004	9,60	55,00	0,166667	11,645
2020-09-24 08:51:43 UTC	8,14	76,00	0,117647	391	156,40	0,004	9,64	54,50	0,166667	11,649
2020-09-24 08:51:51 UTC	8,14	76,00	0,117647	427	170,80	0,004	9,60	55,00	0,166667	11,695
2020-09-24 08:51:59 UTC	8,14	76,00	0,117647	428	171,20	0,004	9,63	54,69	0,166667	11,679
2020-09-24 08:52:08 UTC	8,14	76,00	0,117647	503	201,20	0,004	9,60	55,00	0,166667	11,735
2020-09-24 08:52:17 UTC	8,15	76,67	0,117647	428	171,20	0,004	9,60	55,00	0,166667	11,721
2020-09-24 08:52:25 UTC	8,15	76,67	0,117647	428	171,20	0,004	9,64	54,54	0,166667	11,696
2020-09-24 08:52:33 UTC	8,15	76,67	0,117647	426	170,40	0,004	9,60	55,00	0,166667	11,720
2020-09-24 08:52:41 UTC	8,14	76,00	0,117647	431	172,40	0,004	9,64	54,48	0,166667	11,669
2020-09-24 08:52:49 UTC	8,15	76,67	0,117647	427	170,80	0,004	9,64	54,48	0,166667	11,692
2020-09-24 08:52:58 UTC	8,14	76,00	0,117647	427	170,80	0,004	9,60	55,00	0,166667	11,695
2020-09-24 08:53:07 UTC	8,13	75,33	0,117647	427	170,80	0,004	9,60	55,00	0,166667	11,670
2020-09-24 08:53:15 UTC	8,13	75,33	0,117647	427	170,80	0,004	9,60	55,00	0,166667	11,670
2020-09-24 08:53:23 UTC	8,14	76,00	0,117647	427	170,80	0,004	9,64	54,50	0,166667	11,668
2020-09-24 08:53:31 UTC	8,15	76,67	0,117647	426	170,40	0,004	9,60	55,00	0,166667	11,720
2020-09-24 08:53:39 UTC	8,12	74,67	0,117647	431	172,40	0,004	9,60	55,00	0,166667	11,646
2020-09-24 08:53:48 UTC	8,15	76,67	0,117647	441	176,40	0,004	9,65	54,33	0,166667	11,692
2020-09-24 08:53:57 UTC	8,17	78,00	0,117647	437	174,80	0,004	9,67	54,13	0,166667	11,730

2020-09-24 08:54:05 UTC	8,16	77,33	0,117647	436	174,40	0,004	9,65	54,38	0,166667	11,717
2020-09-24 08:54:13 UTC	8,14	76,00	0,117647	448	179,20	0,004	9,68	54,04	0,166667	11,654
2020-09-24 08:54:21 UTC	8,15	76,67	0,117647	434	173,60	0,004	9,67	54,13	0,166667	11,677
2020-09-24 08:54:29 UTC	8,14	76,00	0,117647	438	175,20	0,004	9,67	54,13	0,166667	11,653
2020-09-24 08:54:38 UTC	8,15	76,67	0,117647	438	175,20	0,004	9,68	54,00	0,166667	11,672
2020-09-24 08:54:47 UTC	8,15	76,67	0,117647	434	173,60	0,004	9,67	54,13	0,166667	11,677
2020-09-24 08:54:55 UTC	8,15	76,67	0,117647	434	173,60	0,004	9,67	54,13	0,166667	11,677
2020-09-24 08:55:03 UTC	8,15	76,67	0,117647	405	162,00	0,004	9,68	54,00	0,166667	11,655
2020-09-24 08:55:11 UTC	8,14	76,00	0,117647	408	163,20	0,004	9,67	54,13	0,166667	11,638
2020-09-24 08:55:19 UTC	8,15	76,67	0,117647	408	163,20	0,004	9,67	54,13	0,166667	11,663
2020-09-24 08:55:28 UTC	8,16	77,33	0,117647	482	192,80	0,004	9,67	54,07	0,166667	11,724
2020-09-24 08:55:37 UTC	8,19	79,33	0,117647	452	180,80	0,004	9,65	54,38	0,166667	11,802
2020-09-24 08:55:45 UTC	8,21	80,67	0,117647	452	180,80	0,004	9,68	54,04	0,166667	11,835
2020-09-24 08:55:53 UTC	8,19	79,33	0,117647	452	180,80	0,004	9,67	54,13	0,166667	11,788
2020-09-24 08:56:01 UTC	8,18	78,67	0,117647	402	160,80	0,004	9,68	53,98	0,166667	11,729
2020-09-24 08:56:09 UTC	8,15	76,67	0,117647	406	162,40	0,004	9,67	54,13	0,166667	11,662
2020-09-24 08:56:18 UTC	8,14	76,00	0,117647	442	176,80	0,004	9,68	53,98	0,166667	11,648
2020-09-24 08:56:27 UTC	8,15	76,67	0,117647	424	169,60	0,004	9,67	54,13	0,166667	11,672
2020-09-24 08:56:35 UTC	8,15	76,67	0,117647	450	180,00	0,004	9,68	53,98	0,166667	11,678
2020-09-24 08:56:43 UTC	8,12	74,67	0,117647	423	169,20	0,004	9,67	54,13	0,166667	11,595
2020-09-24 08:56:51 UTC	8,14	76,00	0,117647	346	138,40	0,004	9,67	54,13	0,166667	11,606
2020-09-24 08:56:59 UTC	8,15	76,67	0,117647	449	179,60	0,004	9,67	54,13	0,166667	11,685
2020-09-24 08:57:08 UTC	8,15	76,67	0,117647	403	161,20	0,004	9,65	54,38	0,166667	11,674
2020-09-24 08:57:17 UTC	8,15	76,67	0,117647	403	161,20	0,004	9,67	54,10	0,166667	11,659
2020-09-24 08:57:25 UTC	8,17	78,00	0,117647	494	197,60	0,004	9,67	54,13	0,166667	11,759

2020-09-24 08:57:33 UTC	8,17	78,00	0,117647	435	174,00	0,004	9,68	53,98	0,166667	11,720
2020-09-24 08:57:41 UTC	8,17	78,00	0,117647	448	179,20	0,004	9,67	54,13	0,166667	11,735
2020-09-24 08:57:49 UTC	8,16	77,33	0,117647	457	182,80	0,004	9,67	54,13	0,166667	11,714
2020-09-24 08:57:58 UTC	8,16	77,33	0,117647	348	139,20	0,004	9,68	54,00	0,166667	11,651
2020-09-24 08:58:07 UTC	8,17	78,00	0,117647	439	175,60	0,004	9,67	54,13	0,166667	11,730
2020-09-24 08:58:15 UTC	8,16	77,33	0,117647	348	139,20	0,004	9,68	54,00	0,166667	11,651
2020-09-24 08:58:23 UTC	8,15	76,67	0,117647	430	172,00	0,004	9,69	53,94	0,166667	11,665
2020-09-24 08:58:31 UTC	8,16	77,33	0,117647	439	175,60	0,004	9,68	54,00	0,166667	11,698
2020-09-24 08:58:39 UTC	8,16	77,33	0,117647	456	182,40	0,004	9,69	53,94	0,166667	11,704
2020-09-24 08:58:48 UTC	8,14	76,00	0,117647	429	171,60	0,004	9,68	54,00	0,166667	11,642
2020-09-24 08:58:57 UTC	8,16	77,33	0,117647	436	174,40	0,004	9,69	53,86	0,166667	11,689
2020-09-24 08:59:05 UTC	8,17	78,00	0,117647	492	196,80	0,004	9,68	54,00	0,166667	11,751
2020-09-24 08:59:13 UTC	8,17	78,00	0,117647	437	174,80	0,004	9,70	53,75	0,166667	11,709
2020-09-24 08:59:21 UTC	8,17	78,00	0,117647	424	169,60	0,004	9,70	53,75	0,166667	11,702
2020-09-24 08:59:29 UTC	8,24	82,67	0,117647	490	196,00	0,004	9,70	53,75	0,166667	11,915
2020-09-24 08:59:39 UTC	8,21	80,67	0,117647	422	168,80	0,004	9,68	54,00	0,166667	11,817
2020-09-24 08:59:48 UTC	8,18	78,67	0,117647	431	172,40	0,004	9,69	53,88	0,166667	11,739
2020-09-24 08:59:56 UTC	8,17	78,00	0,117647	406	162,40	0,004	9,68	54,00	0,166667	11,707
2020-09-24 09:00:04 UTC	8,17	78,00	0,117647	431	172,40	0,004	9,69	53,90	0,166667	11,714
2020-09-24 09:00:12 UTC	8,17	78,00	0,117647	436	174,40	0,004	9,68	54,00	0,166667	11,722
2020-09-24 09:00:20 UTC	8,16	77,33	0,117647	430	172,00	0,004	9,68	54,00	0,166667	11,694
2020-09-24 09:00:29 UTC	8,17	78,00	0,117647	430	172,00	0,004	9,69	53,92	0,166667	11,715
2020-09-24 09:00:38 UTC	8,17	78,00	0,117647	477	190,80	0,004	9,68	54,00	0,166667	11,743
2020-09-24 09:00:46 UTC	8,17	78,00	0,117647	431	172,40	0,004	9,67	54,13	0,166667	11,726
2020-09-24 09:00:54 UTC	8,16	77,33	0,117647	428	171,20	0,004	9,69	53,94	0,166667	11,689

2020-09-24 09:01:02 UTC	8,17	78,00	0,117647	347	138,80	0,004	9,68	54,00	0,166667	11,676
2020-09-24 09:01:10 UTC	8,17	78,32	0,117647	436	174,40	0,004	9,68	53,95	0,166667	11,732
2020-09-24 09:01:19 UTC	8,17	78,05	0,117647	505	202,00	0,004	9,67	54,13	0,166667	11,767
2020-09-24 09:01:28 UTC	8,16	77,31	0,117647	390	156,00	0,004	9,67	54,13	0,166667	11,679
2020-09-24 09:01:36 UTC	8,17	78,00	0,117647	428	171,20	0,004	9,67	54,16	0,166667	11,727
2020-09-24 09:01:44 UTC	8,17	78,00	0,117647	431	172,40	0,004	9,65	54,38	0,166667	11,740
2020-09-24 09:01:52 UTC	8,16	77,33	0,117647	431	172,40	0,004	9,65	54,38	0,166667	11,715
2020-09-24 09:02:00 UTC	8,16	77,33	0,117647	346	138,40	0,004	9,60	55,00	0,166667	11,704
2020-09-24 09:02:09 UTC	8,17	78,00	0,117647	388	155,20	0,004	9,46	56,75	0,166667	11,846
2020-09-24 09:02:18 UTC	8,17	78,00	0,117647	435	174,00	0,004	9,29	58,88	0,166667	11,986
2020-09-24 09:02:26 UTC	8,16	77,33	0,117647	430	172,00	0,004	9,29	58,88	0,166667	11,958
2020-09-24 09:02:34 UTC	8,16	77,33	0,117647	473	189,20	0,004	9,18	60,25	0,166667	12,055
2020-09-24 09:02:42 UTC	8,16	77,33	0,117647	391	156,40	0,004	9,14	60,74	0,166667	12,039
2020-09-24 09:02:50 UTC	8,16	77,33	0,117647	446	178,40	0,004	8,86	64,25	0,166667	12,257
2020-09-24 09:02:59 UTC	8,15	76,67	0,117647	341	136,40	0,004	8,85	64,38	0,166667	12,184
2020-09-24 09:03:08 UTC	8,16	77,33	0,117647	430	172,00	0,004	8,84	64,45	0,166667	12,260
2020-09-24 09:03:16 UTC	8,15	76,67	0,117647	346	138,40	0,004	8,84	64,50	0,166667	12,193
2020-09-24 09:03:24 UTC	8,15	76,67	0,117647	512	204,80	0,004	8,85	64,38	0,166667	12,273
2020-09-24 09:03:32 UTC	8,15	76,67	0,117647	430	172,00	0,004	9,09	61,39	0,166667	12,069
2020-09-24 09:03:40 UTC	8,16	77,33	0,117647	399	159,60	0,004	9,90	51,25	0,166667	11,528
2020-09-24 09:03:49 UTC	8,19	79,33	0,117647	346	138,40	0,004	9,41	57,38	0,166667	11,909
2020-09-24 09:03:58 UTC	8,23	82,00	0,117647	430	172,00	0,004	9,68	53,98	0,166667	11,871
2020-09-24 09:04:06 UTC	8,27	84,67	0,117647	389	155,60	0,004	9,67	54,13	0,166667	11,960
2020-09-24 09:04:14 UTC	8,21	80,67	0,117647	472	188,80	0,004	9,60	55,00	0,166667	11,897
2020-09-24 09:04:22 UTC	8,16	77,33	0,117647	504	201,60	0,004	9,70	53,75	0,166667	11,718

2020-09-24 09:04:30 UTC	8,14	76,00	0,117647	430	172,00	0,004	9,60	55,00	0,166667	11,697
2020-09-24 09:04:39 UTC	8,15	76,67	0,117647	430	172,00	0,004	9,67	54,13	0,166667	11,675
2020-09-24 09:04:48 UTC	8,15	76,67	0,117647	346	138,40	0,004	9,60	55,00	0,166667	11,679
2020-09-24 09:04:56 UTC	8,15	76,67	0,117647	345	138,00	0,004	9,65	54,38	0,166667	11,644
2020-09-24 09:05:04 UTC	8,14	76,00	0,117647	388	155,20	0,004	9,57	55,38	0,166667	11,695
2020-09-24 09:05:11 UTC	8,15	76,67	0,117647	473	189,20	0,004	9,59	55,13	0,166667	11,751
2020-09-24 09:05:19 UTC	8,14	76,00	0,117647	448	179,20	0,004	9,46	56,75	0,166667	11,801
2020-09-24 09:05:27 UTC	8,15	76,67	0,117647	389	155,60	0,004	9,46	56,75	0,166667	11,796
2020-09-24 09:05:38 UTC	8,13	75,33	0,117647	448	179,20	0,004	9,46	56,75	0,166667	11,775
2020-09-24 09:05:48 UTC	8,16	77,33	0,117647	431	172,40	0,004	9,46	56,75	0,166667	11,843
2020-09-24 09:05:56 UTC	8,16	77,33	0,117647	503	201,20	0,004	9,46	56,75	0,166667	11,881
2020-09-24 09:06:04 UTC	8,16	77,33	0,117647	430	172,00	0,004	9,46	56,75	0,166667	11,843
2020-09-24 09:06:12 UTC	8,16	77,33	0,117647	430	172,00	0,004	9,46	56,75	0,166667	11,843
2020-09-24 09:06:20 UTC	8,18	78,67	0,117647	472	188,80	0,004	9,49	56,36	0,166667	11,894
2020-09-24 09:06:29 UTC	8,16	77,33	0,117647	473	189,20	0,004	9,46	56,75	0,166667	11,865
2020-09-24 09:06:38 UTC	8,15	76,67	0,117647	448	179,20	0,004	9,46	56,75	0,166667	11,826
2020-09-24 09:06:46 UTC	8,21	80,67	0,117647	430	172,00	0,004	9,46	56,75	0,166667	11,970
2020-09-24 09:06:54 UTC	8,19	79,33	0,117647	503	201,20	0,004	9,46	56,75	0,166667	11,957
2020-09-24 09:07:02 UTC	8,17	78,00	0,117647	388	155,20	0,004	9,46	56,75	0,166667	11,846
2020-09-24 09:07:10 UTC	8,21	80,67	0,117647	403	161,20	0,004	9,46	56,75	0,166667	11,956
2020-09-24 09:07:19 UTC	8,26	84,00	0,117647	429	171,60	0,004	9,48	56,50	0,166667	12,083
2020-09-24 09:07:28 UTC	8,31	87,33	0,117647	427	170,80	0,004	9,46	56,75	0,166667	12,224
2020-09-24 09:07:36 UTC	8,33	88,67	0,117647	345	138,00	0,004	9,46	56,75	0,166667	12,232
2020-09-24 09:07:44 UTC	8,34	89,33	0,117647	429	171,60	0,004	9,46	56,75	0,166667	12,301
2020-09-24 09:07:52 UTC	8,33	88,67	0,117647	345	138,00	0,004	9,49	56,39	0,166667	12,212

2020-09-24 09:07:52 UTC	8,33	88,67	0,117647	345	138,00	0,004	9,49	56,39	0,166667	12,212
2020-09-24 09:08:00 UTC	8,25	83,33	0,117647	429	171,60	0,004	9,46	56,75	0,166667	12,072
2020-09-24 09:08:09 UTC	8,21	80,67	0,117647	434	173,60	0,004	9,46	56,75	0,166667	11,972
2020-09-24 09:08:18 UTC	8,19	79,33	0,117647	448	179,20	0,004	9,48	56,44	0,166667	11,912
2020-09-24 09:08:26 UTC	8,21	80,67	0,117647	471	188,40	0,004	9,46	56,75	0,166667	11,991
2020-09-24 09:08:34 UTC	8,25	83,33	0,117647	429	171,60	0,004	9,46	56,75	0,166667	12,072
2020-09-24 09:08:42 UTC	8,27	84,67	0,117647	391	156,40	0,004	9,46	56,75	0,166667	12,103
2020-09-24 09:08:50 UTC	8,29	86,00	0,117647	473	189,20	0,004	9,46	56,75	0,166667	12,197
2020-09-24 09:08:59 UTC	8,31	87,33	0,117647	428	171,20	0,004	9,46	56,75	0,166667	12,224
2020-09-24 09:09:08 UTC	8,31	87,33	0,117647	429	171,60	0,004	9,49	56,32	0,166667	12,201
2020-09-24 09:09:16 UTC	8,33	88,67	0,117647	429	171,60	0,004	9,46	56,75	0,166667	12,276
2020-09-24 09:09:24 UTC	8,34	89,33	0,117647	388	155,20	0,004	9,46	56,75	0,166667	12,280
2020-09-24 09:09:32 UTC	8,35	90,00	0,117647	471	188,40	0,004	9,46	56,75	0,166667	12,349
2020-09-24 09:09:40 UTC	8,35	90,00	0,117647	429	171,60	0,004	9,46	56,75	0,166667	12,327
2020-09-24 09:09:49 UTC	8,37	91,33	0,117647	510	204,00	0,004	9,50	56,23	0,166667	12,392
2020-09-24 09:09:58 UTC	8,38	92,00	0,117647	429	171,60	0,004	9,46	56,75	0,166667	12,403
2020-09-24 09:10:06 UTC	8,38	92,00	0,117647	440	176,00	0,004	9,51	56,11	0,166667	12,374
2020-09-24 09:10:14 UTC	8,37	91,33	0,117647	510	204,00	0,004	9,46	56,75	0,166667	12,420
									aver	11,911
									min	11,416
									max	12,420

