



ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

**ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ - ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΤΟΜΕΑΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ & ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ**

Δρ. Κων/νος Κατάκαλος
Αναπληρωτής Καθηγητής, Διευθυντής
email: kkatak@civil.auth.gr
<http://strength.civil.auth.gr>

τηλ: +30 2310 995652
fax: +30 2310 995769
Κτίριο Εδρών – Υπόγειο
Θεσσαλονίκη 54124, Ελλάδα

Θεσσαλονίκη, 18/02/2025

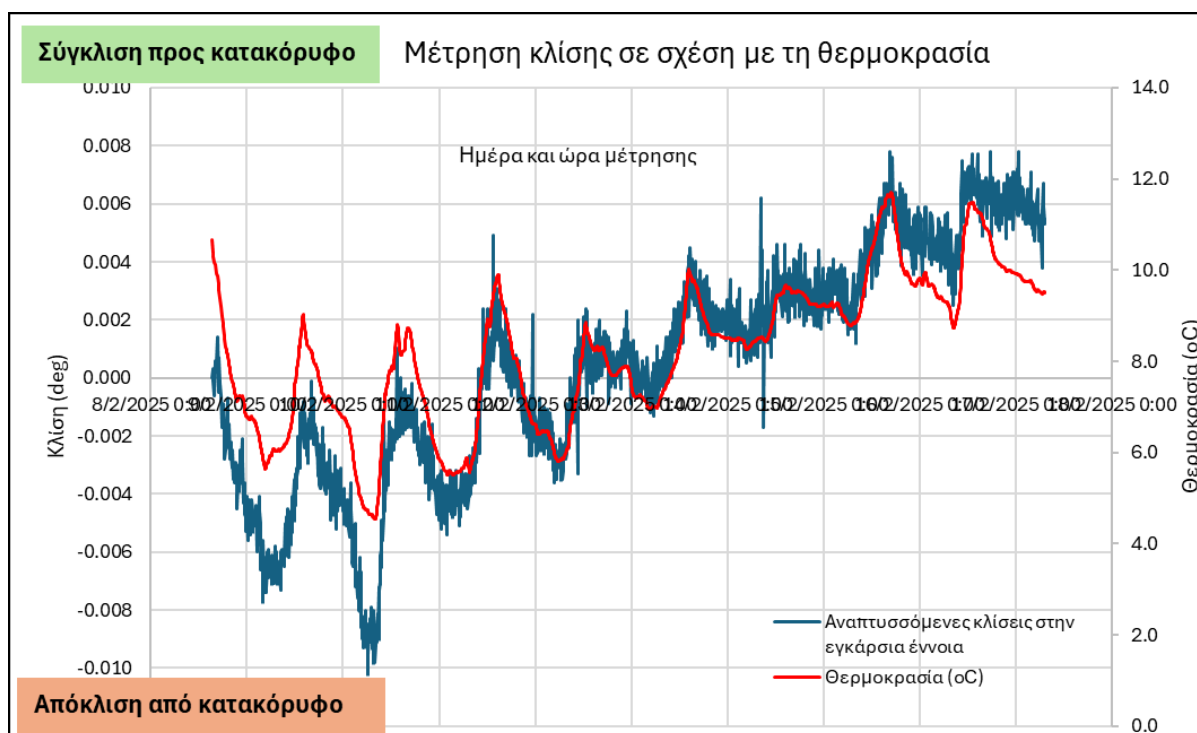
Προς

1. Δήμαρχο Αμπελοκήπων-Μενεμένης, κκ. Λάζαρο Κυρίζογλου
2. Δήμαρχο Ευόσμου-Κορδελιού, κκ. Ελευθέριο Αλεξανδρίδη
3. ΔΙΟΝ Τεχνική ΑΕ, κκ Ευγένιο Διονυσόπουλο

Τεχνική έκθεση μετρήσεων τοίχων αντιστήριξης γέφυρας Δενδροποτάμου

Σε συνέχεια της από 11/2/2025 πρώτης επιστολής μου σχετικά με τις ενόργανες μετρήσεις που αφορούν στην παρακολούθηση των αναπτυσσόμενων κλίσεων του δυτικού τοίχου αντιστήριξης της βόρειας πρόσβασης της γέφυρας Δενδροποτάμου αναφέρονται τα εξής:

Στο σχήμα 1 που ακολουθεί, παρουσιάζονται με μπλε γραμμή οι αναπτυσσόμενες κλίσεις του τοίχου αντιστήριξης μετά από την επεξεργασία τους. Στο ίδιο διάγραμμα παρουσιάζονται οι αναπτυσσόμενες θερμοκρασίες. Στον οριζόντιο άξονα του διαγράμματος φαίνεται η ημερομηνία και η ώρα καταγραφής των δεδομένων ενώ στον κατακόρυφο αριστερό άξονα απεικονίζονται οι κλίσεις στη θέση που έχει τοποθετηθεί το όργανο σε μοίρες. Στον αριστερό κατακόρυφο άξονα απεικονίζονται οι αναπτυσσόμενες θερμοκρασίες.



Σχήμα 1. Μετρήσεις των κλίσεων του τοίχου αντιστήριξης βόρειας πρόσβασης



ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ
ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ
ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ



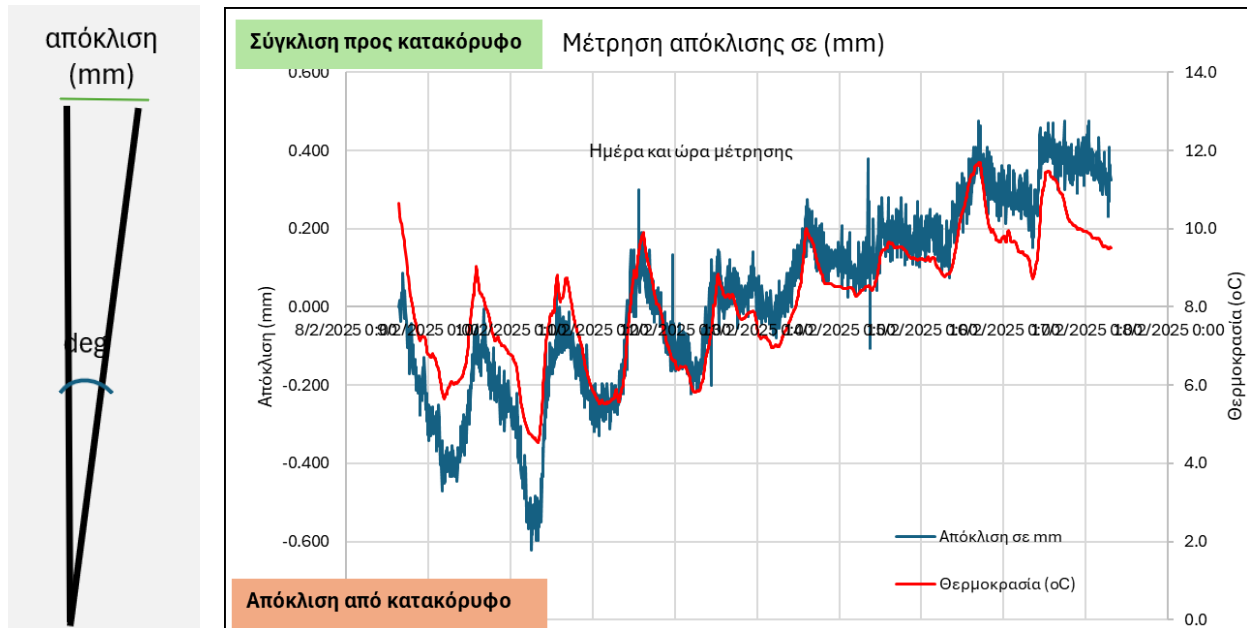
Certificate Registration No.: 20001220007727
Management System as per
EN ISO 9001 : 2015



ΔΙΑΤΑΞΗ
ΤΕΧΝΗΤΩΝ ΣΕΙΣΜΩΝ

Από το ανωτέρω διάγραμμα είναι εμφανής η αλλαγή των αναπτυσσόμενων κλίσεων σε πολύ μικρές τιμές, της τάξης των χιλιοστών της μοίρας, οι οποίες είναι συζευγμένες με τη θερμοκρασία. Είναι εμφανές ότι κατά τις νυχτερινές ώρες οι αποκλίσεις αυξάνουν αλλά σχεδόν επανέρχονται τις μεσημβρινές. Γενικά από τις έως τώρα μετρήσεις δεν υπάρχουν μόνιμες παραμορφώσεις στον τοίχο.

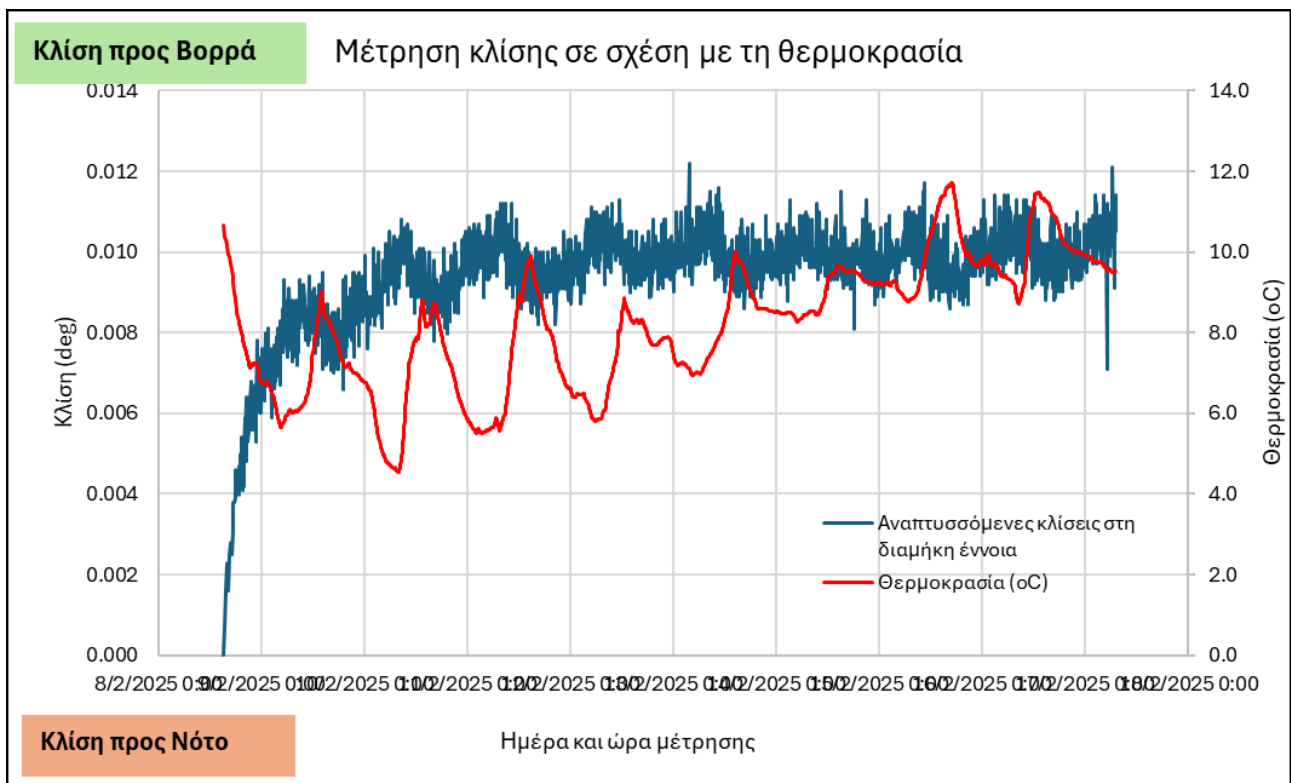
Αξιοποιώντας περαιτέρω τις μετρήσεις μπορεί να ακολουθεί ο κατωτέρω συλλογισμός ώστε να εκτιμηθεί η απόκλιση από την κατακόρυφο σε mm.



Σχήμα 2. Μετρήσεις των αποκλίσεων σε mm του τοίχου αντιστήριξης βόρειας πρόσβασης

Από το ανωτέρω σχήμα 2 παρατηρούνται αποκλίσεις από την κατακόρυφο της τάξης των δέκατων του χιλιοστού στα 3,5m. Οι αποκλίσεις αυτές από την κατακόρυφο, είναι ελάχιστες, δεν είναι μόνιμες και δεν αποτελούν σημεία ανησυχίας καθώς οι αποκλίσεις επιστρέφουν κατά τις μεσημβρινές ώρες στην αρχική τους θέση.

Τέλος στο σχήμα 3 παρουσιάζεται το διάγραμμα των κλίσεων στη διαμήκη έννοια όπως μετρούνται από το ίδιο όργανο, τοποθετημένο στην ίδια θέση. Οι μετρήσεις, όπως και ανωτέρω, σχετίζονται με τη θερμοκρασία. Όπως παρουσιάζεται από το κατωτέρω σχήμα οι μετρήσεις της εντός επιπέδου κλίσης (στη διαμήκη έννοια) δεν σχετίζεται με την θερμοκρασία. Αντιθέτως παρατηρείται μια απόκλιση από την κατακόρυφο προς το βορρά. Αυτή η αύξηση της κλίσης μέσα το επίπεδο του τοίχου αντιστήριξης, πιθανόν να οφείλεται σε μικρές τοπικές καθιζήσεις λόγω της τοποθέτησης των σάκων με το εδαφικό υλικό. Επιπλέον από το κατωτέρω σχήμα 3 είναι εμφανής η άμεση αύξηση της κλίσης εντός επιπέδου η οποία όμως μετά τις πρώτες πρωινές ώρες της 9^{ης} Φλεβάρη σχεδόν σταθεροποιείται. Σε κάθε περίπτωση η εν λόγω μέτρηση δεν παρουσιάζει επικινδυνότητα.



Σχήμα 3. Μετρήσεις των κλίσεων του τοίχου αντιστήριξης βόρειας πρόσβασης

Τέλος μέχρι να τοποθετηθεί το σύνολο των οργάνων, που εκτιμάται να υλοποιηθεί σε περίπου 10 μέρες, οι αποκλίσεις των τοίχων αντιστήριξης της βόρειας πρόσβασης, στη δυτική παρειά, μετρούνται με τοπογραφικό τρόπο σε 12 επιπλέον σημεία εξωτερικά. Οι μετρήσεις θα λαμβάνουν χώρα κάθε 24h τις απογευματινές ώρες. Στον πίνακα στην επόμενη σελίδα παρουσιάζονται οι μετρήσεις.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ: Οι μετρήσεις που υπάρχουν από τις 8/2/2025 μέχρι σήμερα ΔΕΝ δείχνουν κάποια ενεργή μετακίνηση του τοίχου αντιστήριξης της δυτικής παρειάς της βόρειας πρόσβασης.

Τα μέλη του Εργαστηρίου μου κι εγώ παραμένουμε στη διάθεσή σας,
Σας ευχαριστώ εκ των προτέρων,

Με ιδιαίτερη εκτίμηση,

Κωνσταντίνος Κατάκαλος
Αναπληρωτής Καθηγητής,
Διευθυντής Εργαστηρίου Πειραματικής Αντοχής
Υλικών και Κατασκευών του Τμήματος
Πολιτικών Μηχανικών Α.Π.Θ.



ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ
ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ
ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ



Certificate Registration No.: 20001220007727
Management System as per
EN ISO 9001 : 2015



ΔΙΑΤΑΞΗ
ΤΕΧΝΗΤΩΝ ΣΕΙΣΜΩΝ

SESSION - DATE	SEGMENT	STATION	POINT ID	E (m)	N (m)	H (m)	ΔE (m)	ΔN (m)	ΔH (m)	TOTAL PLANAR DISPLACEMENT (m)	REMARKS	Υπόμνημα:			
BENCHMARK (2025-02-11) no traffic	P-A	S1	11	1014.466	1989.710	104.568						P-A: Πεζοδρόμιο (καθετο στοιχείο) - τμήμα τοιχείου Α W-B: Τοίχος - τμήμα τοιχείου Β, etc			
	P-A		1	1016.030	1997.000	104.389									
	P-B		2	1016.062	1997.220	104.379									
	W-B		3	1020.377	2010.662	103.456									
	W-C		4	1020.436	2010.951	103.368									
	W-C	S2	5	1023.905	2026.107	102.697									
	W-D		6	1024.094	2026.784	102.678									
	W-C		52	1023.905	2026.106	102.695									
	W-D		62	1024.096	2026.786	102.677									
	W-E		7												
W-E	S2	8													
P-D		9	1026.257	2041.323	102.671										
P-E		10													
	P-E		10	1026.597	2042.818	102.641									
							ΔE (mm)	ΔE (mm)	ΔH (mm)		TOTAL PLANAR DISPLACEMENT (mm)				
SESSION 1 (2025-02-12) with traffic	P-A	S1	11	1014.465	1989.711	104.568	-0.001	0.001	0.000	0.00141		-1	1	0	1.41
	P-A		1	1016.029	1997.000	104.389	-0.001	0.000	0.000	0.00100		-1	0	0	1.00
	P-B		2	1016.061	1997.220	104.380	-0.001	0.000	0.001	0.00100		-1	0	1	1.00
	W-B		3	1020.377	2010.661	103.456	0.000	-0.001	0.000	0.00100		0	-1	0	1.00
	W-C		4	1020.436	2010.950	103.368	0.000	-0.001	0.000	0.00100		0	-1	0	1.00
	W-C	S2	5	1023.675	2026.318	102.696	0.000	0.000	0.000	0.00000	Λάθος σκόπευση - να μην ληφθεί υπόψη	0	0	0	0.00
	W-D		6	1024.095	2026.784	102.677	0.001	0.000	-0.001	0.00100		1	0	-1	1.00
	W-C		52	1023.905	2026.109	102.700	0.000	0.000	0.003	0.00300		0	3	5	3.00
	W-D		62	1024.097	2026.789	102.681	0.001	0.003	0.004	0.00316		1	3	4	3.16
	W-D		7	1027.453	2041.444	102.400					Πολύ χαμηλό φωκ - δυσκολία στην σκόπευση //	0	0	0	0.00
W-E	S2	8	1027.521	2041.451	102.397					πιθανό σφάλμα κέντρωσης της τούρας των 1-2mm	0	0	0	0.00	
P-D		9	1026.257	2041.327	102.675	0.000	0.004	0.004	0.00400		0	4	4	4.00	
P-E		10	1026.596	2042.821	102.645	-0.001	0.003	0.004	0.00316		-1	3	4	3.16	
SESSION 2 (2025-02-13) with traffic	P-A	S1	11	1014.465	1989.711	104.569	-0.001	0.001	0.001	0.00141		-1	1	1	1.41
	P-A		1	1016.030	1996.999	104.390	0.000	-0.001	0.001	0.00100		0	-1	1	1.00
	P-B		2	1016.061	1997.219	104.380	-0.001	-0.001	0.001	0.00141		-1	-1	1	1.41
	W-B		3	1020.377	2010.661	103.457	0.000	-0.001	0.001	0.00100		0	-1	1	1.00
	W-C		4	1020.437	2010.950	103.369	0.001	-0.001	0.001	0.00141		1	-1	1	1.41
	W-C	S2	5	1023.907	2026.106	102.697	0.002	-0.001	0.000	0.00224		2	-1	0	2.24
	W-D		6	1024.095	2026.782	102.679	0.001	-0.002	0.001	0.00224		1	-2	1	2.24
	W-C		52	1023.905	2026.108	102.697	0.000	0.002	0.002	0.00200		0	2	2	2.00
	W-D		62	1024.097	2026.788	102.678	0.001	0.002	0.001	0.00224		1	2	1	2.24
	W-D		7	1027.473	2041.245	102.398						0	0	0	0.00
W-E	S2	8	1027.521	2041.449	102.396						0	0	0	0.00	
P-D		9	1026.256	2041.325	102.673	-0.001	0.002	0.002	0.00224		-1	2	2	2.24	
P-E		10	1026.596	2042.821	102.643	-0.001	0.003	0.002	0.00316		-1	3	2	3.16	
SESSION 3 (2025-02-14) with traffic	P-A	S1	11	1014.465	1989.709	104.570	-0.001	-0.001	0.002	0.00141		-1	-1	2	1.41
	P-A		1	1016.069	1997.217	104.390	0.039	0.217	0.001	0.22048	χονδροειδές σφάλμα πιθανώς σκόπευσης	39	217	1	220.48
	P-B		2	1016.061	1997.219	104.380	0.000	-0.001	0.001	0.00100		-1	-1	3	1.41
	W-B		3	1020.377	2010.660	103.458	0.000	-0.002	0.002	0.00200		0	-2	2	2.00
	W-C		4	1020.438	2010.949	103.370	0.002	-0.002	0.002	0.00283		2	-2	2	2.83
	W-C	S2	5	1023.906	2026.106	102.698	0.001	-0.001	0.001	0.00141		1	-1	1	1.41
	W-D		6	1024.094	2026.782	102.679	0.000	-0.002	0.001	0.00200		0	-2	1	2.00
	W-C		52	1023.905	2026.107	102.698	0.000	0.001	0.003	0.00100		0	1	3	1.00
	W-D		62	1024.096	2026.786	102.680	0.000	0.000	0.003	0.00000		0	0	3	0.00
	W-D		7	1027.453	2041.442	102.399	0.000	-0.002	-0.001	0.00200	συγκριση με session 1	0	-2	-1	2.00
W-E	S2	8	1027.521	2041.449	102.397	0.000	-0.002	0.000	0.00200		0	-2	0	0.00	
P-D		9	1026.068	2042.734	102.673	-0.189	1.411	0.002	1.42360	χονδροειδές σφάλμα πιθανώς λόγω ανακαστικού	-189	1411	2	1423.60	
P-E		10	1026.596	2042.819	102.644	-0.001	0.001	0.003	0.00316		-1	1	3	1.41	
SESSION 4 (2025-02-15) with traffic	P-A	S1	11	1014.466	1989.710	104.569	0.000	0.000	0.001	0.00000		0	0	1	0.00
	P-A		1	1016.030	1996.999	104.390	0.000	-0.001	0.001	0.00100		0	-1	1	1.00
	P-B		2	1016.062	1997.219	104.381	0.000	-0.001	0.002	0.00100		0	-1	2	1.00
	W-B		3	1020.378	2010.660	103.458	0.001	-0.002	0.002	0.00224		1	-2	2	2.24
	W-C		4	1020.438	2010.948	103.369	0.002	-0.003	0.001	0.00361	το σημείο "ταμπάκι" ~0.8mm/day	2	-3	1	3.61
	W-C	S2	5	1023.907	2026.107	102.697	0.002	0.000	0.000	0.00200		2	0	0	2.00
	W-D		6	1024.095	2026.782	102.678	0.001	-0.002	0.000	0.00224		1	-2	0	2.24
	W-C		52	1023.904	2026.106	102.698	-0.001	0.000	0.003	0.00100		-1	0	3	1.00
	W-D		62	1024.095	2026.786	102.680	-0.001	0.000	0.003	0.00100		-1	0	3	1.00
	W-D		7	1027.473	2041.245	102.399	0.000	0.000	0.001	0.00000	συγκριση με session 1	0	0	1	0.00
W-E	S2	8	1027.520	2041.449	102.397	-0.001	0.000	0.001	0.00100		-1	0	1	1.00	
P-D		9	1026.256	2041.325	102.674	-0.001	0.002	0.003	0.00224		-1	2	3	2.24	
P-E		10	1026.596	2042.819	102.644	-0.002	0.001	0.003	0.00224		-2	1	3	2.24	
SESSION 5 (2025-02-16) with traffic	P-A	S1	11	1014.465	1989.709	104.568	-0.001	-0.001	0.000	0.00141		-1	-1	0	1.41
	P-A		1	1016.029	1996.998	104.389	-0.001	-0.002	0.000	0.00224		-1	-2	0	2.24
	P-B		2	1016.061	1997.218	104.380	-0.001	-0.002	0.001	0.00224		-1	-2	1	2.24
	W-B		3	1020.377	2010.659	103.457	0.000	-0.003	0.001	0.00300	σταθερό σε σχέση με το προηγούμενο session	0	-3	1	3.00
	W-C		4	1020.438	2010.948	103.369	0.002	-0.003	0.001	0.00361		2	-3	1	3.61
	W-C	S2	5	1023.907	2026.105	102.696	0.002	-0.002	-0.001	0.00283		2	-2	-1	2.83
	W-D		6	1024.095	2026.781	102.678	0.001	-0.003	0.000	0.00316		1	-3	0	3.16
	W-C		52	1023.905	2026.108	102.698	0.000	0.002	0.003	0.00200		0	2	3	2.00
	W-D		62	1024.097	2026.788	102.679	0.001	0.002	0.002	0.00224		1	2	2	2.24
	W-D		7	1027.473	2041.245	102.397	0.020	-0.199	-0.003	0.20000	συγκριση με session 1	20	-199	-3	200.00
W-E	S2	8	1027.520	2041.450	102.396	-0.001	-0.001	0.001	0.00141		-1	-1	-1	1.41	
P-D		9	1026.256	2041.326	102.673	-0.001	0.003	0.002	0.00316		-1	3	2	3.16	
P-E		10	1026.596	2042.820	102.644	-0.001	0.002	0.003	0.00224		-1	2	3	2.24	
SESSION 6 (2025-02-17) with traffic	P-A	S1	11	1014.466	1989.710	104.568	0.000	0.000	0.000	0.00000		0	0	0	0.00
	P-A		1	1016.030	1997.000	104.389	0.000	0.000	0.000	0.00000		0	0	0	0.00
	P-B		2	1016.061	1997.220	104.380	-0.001	0.000	0.001	0.00100		-1	0	1	1.00
	W-B		3	1020.377	2010.661	103.457	0.000	-0.001	0.001	0.00100		0	-1	1	1.00
	W-C		4	1020.439	2010.950	103.368	0.003	-0.001	0.000	0.00316		3	-1	0	3.16
	W-C	S2	5	1023.907	2026.109	102.696	0.002	0.002	-0.001	0.00283		2	2	-1	2.83
	W-D		6	1024.095	2026.783	102.676	0.001	-0.001	-0.002	0.00141	καιρικές συνθήκες: βροχή και χαμηλή ορατότητα	1	-1	-2	1.41
	W-C		52	1023.903	2026.107	102.697	-0.002	0.001	0.002	0.00224		-2	1	2	2.24
	W-D		62	1024.095	2026.787	102.679	-0.001	0.001	0.002	0.00141		-1	1	2	1.41
	W-D		7	1027.474	2041.245	102.397	0.021	-0.199	-0.003	0.20010		21	-199	-3	200.10
W-E	S2	8	1027.521	2041.449	102.395	0.000	-0.002	-0.002	0.00200		0	-2	-2	2.00	
P-D		9	1026.257	2041.325	102.672	0.000	0.002	0.001	0.00200						



ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ

TÜV
AUSTRIA

Για το Σύστημα Διαχείρισης
σύμφωνα με το Πρότυπο
EN ISO 9001 : 2015

Τεκμηριώθηκε και βεβαιώνεται μέσω των Διαδικασιών της TÜV AUSTRIA, ότι η

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ
Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών-Πολυτεχνική Σχολή-Α.Π.Θ.
541 24 ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ, ΕΛΛΑΔΑ

Εφαρμόζει ένα Σύστημα Διαχείρισης για την Ποιότητα σε συμφωνία με το παραπάνω Πρότυπο για το
ακόλουθο Πεδίο Εφαρμογής

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ.

Αριθ. Εγγραφής Πιστοποιητικού: 20001220007727

Ισχύει έως: 2025-08-09

Μαρία Αγαπητού
Διευθύντρια Πιστοποίησης Συστημάτων Διαχείρισης και Προϊόντων

Οργανισμός Πιστοποίησης
TÜV AUSTRIA

Αθήνα, 2022-08-10

Η παρούσα Πιστοποίηση πραγματοποιήθηκε σύμφωνα με την Διαδικασία Επιθεώρησης και Πιστοποίησης
της TÜV AUSTRIA και επιτηρείται σε τακτά χρονικά διαστήματα.

TÜV AUSTRIA HELLAS
Λ. Μεσογείων 429
Τ.Κ. 153 43 Αθήνα, Ελλάδα
www.tuv.austriahellas.gr



Proveedores se libera de la responsabilidad de la Certificación de los

ZERTIFIKAT | CERTIFICATE | CERTIFICAT | CERTIFICADO | CERTIFIKAT | 証明書 | 證書 | 인증서



ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ
ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ
ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ



Certificate Registration No.: 20001220007727
Management System as per
EN ISO 9001 : 2015

TÜV
AUSTRIA

ΔΙΑΤΑΞΗ
ΤΕΧΝΗΤΩΝ ΣΕΙΣΜΩΝ