

Αποτίμηση της Υπάρχουσας Κατάστασης– Παθολογία Ερμηνεία Βλαβών, Προηγούμενες Επεμβάσεις–Επισκευές, Μηχανικά χαρακτηριστικά υλικών



Ε. Βιντζηλαίου, Χ. Γιαννέλος

Προϋπόθεση για

- την κατανόηση του (πολύπλοκου) φαινομένου της κατάρρευσης
- την λήψη μέτρων προστασίας των απομεινάντων τμημάτων και του κοινού
- την λήψη μέτρων προστασίας των καταπεσόντων τμημάτων (τα οποία ευρίσκονται στην κοίτη του ποταμού,
- την απόκτηση στοιχείων για τα μηχανικά χαρακτηριστικά των υλικών (βάσει δειγμάτων από διάφορες θέσεις)

Όλα αυτά τα στοιχεία θα τεθούν στην διάθεση των Μελετητών.

Γενικές Φωτογραφίες (22-5-2015)



όψη από κατάντη



όψη από κατάντη - ανατολικά



όψη από ανατολικά



όψη από ανάντη



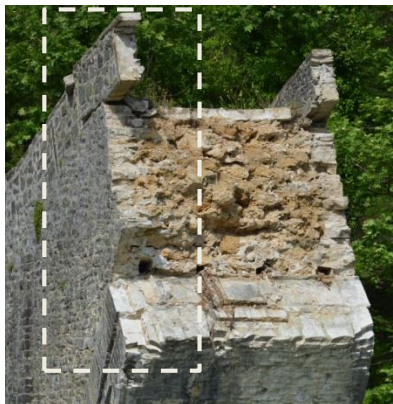
όψη από ανάντη - ανατολικά



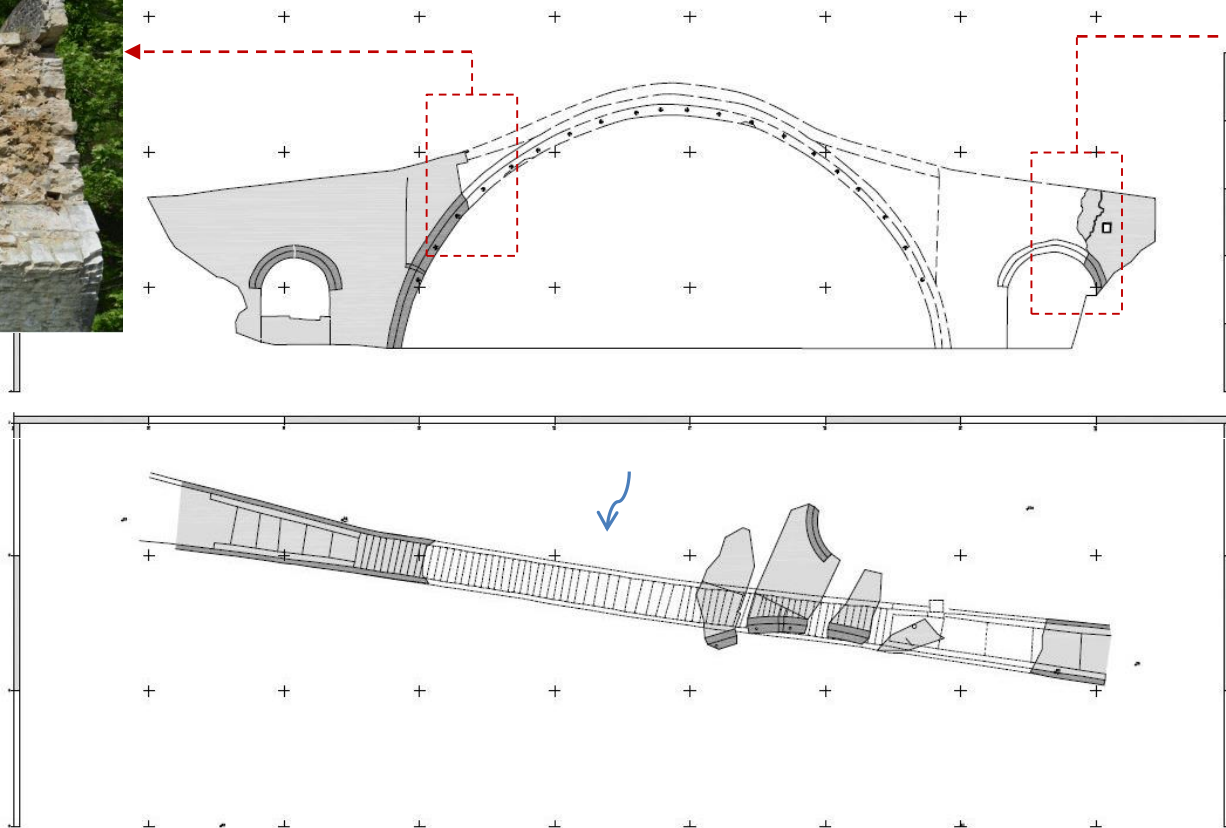
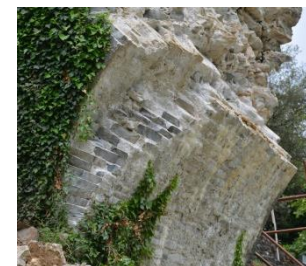
όψη από δυτικά

Επιφάνειες Αστοχιών Βάθρων

Δυτικό Βάθρο

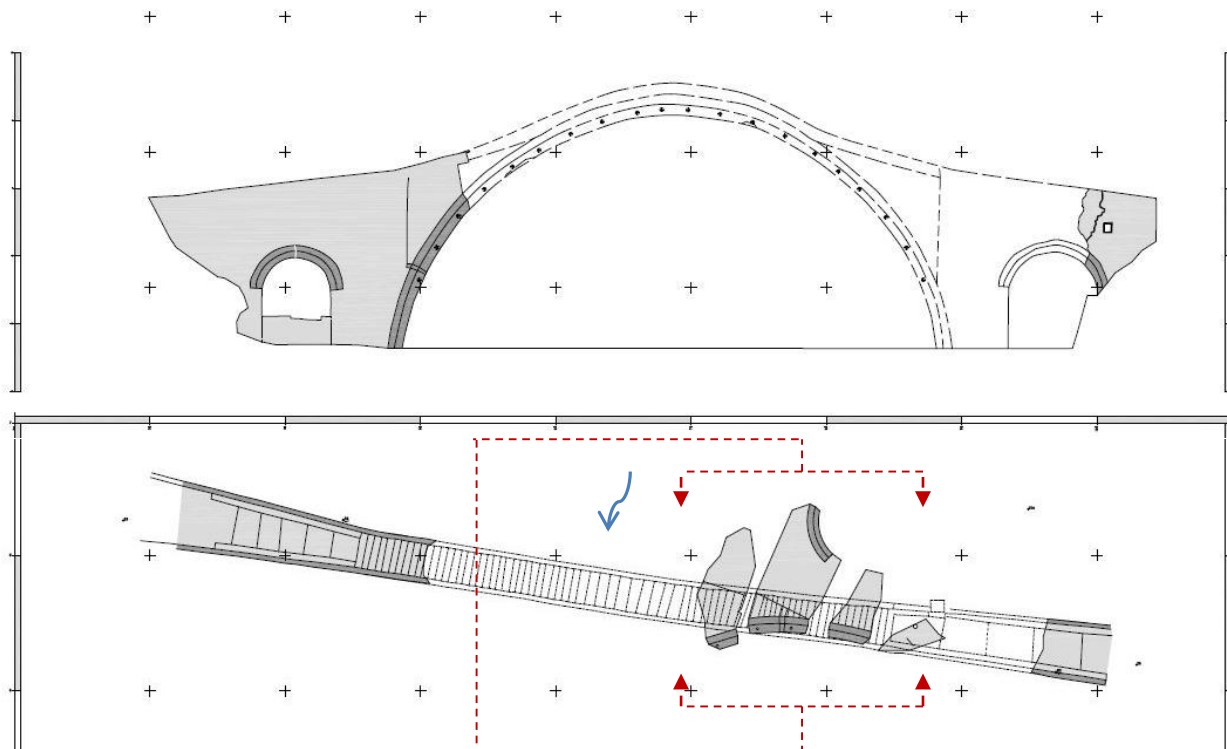


Ανατολικό Βάθρο



Αστοχία σε θέσεις Ξύλινων Στοιχείων
Εντός Επιπέδου Ένταση στο Ανατολικό Βάθρο

Καταπεσόντα Τμήματα (Θραύσματα)



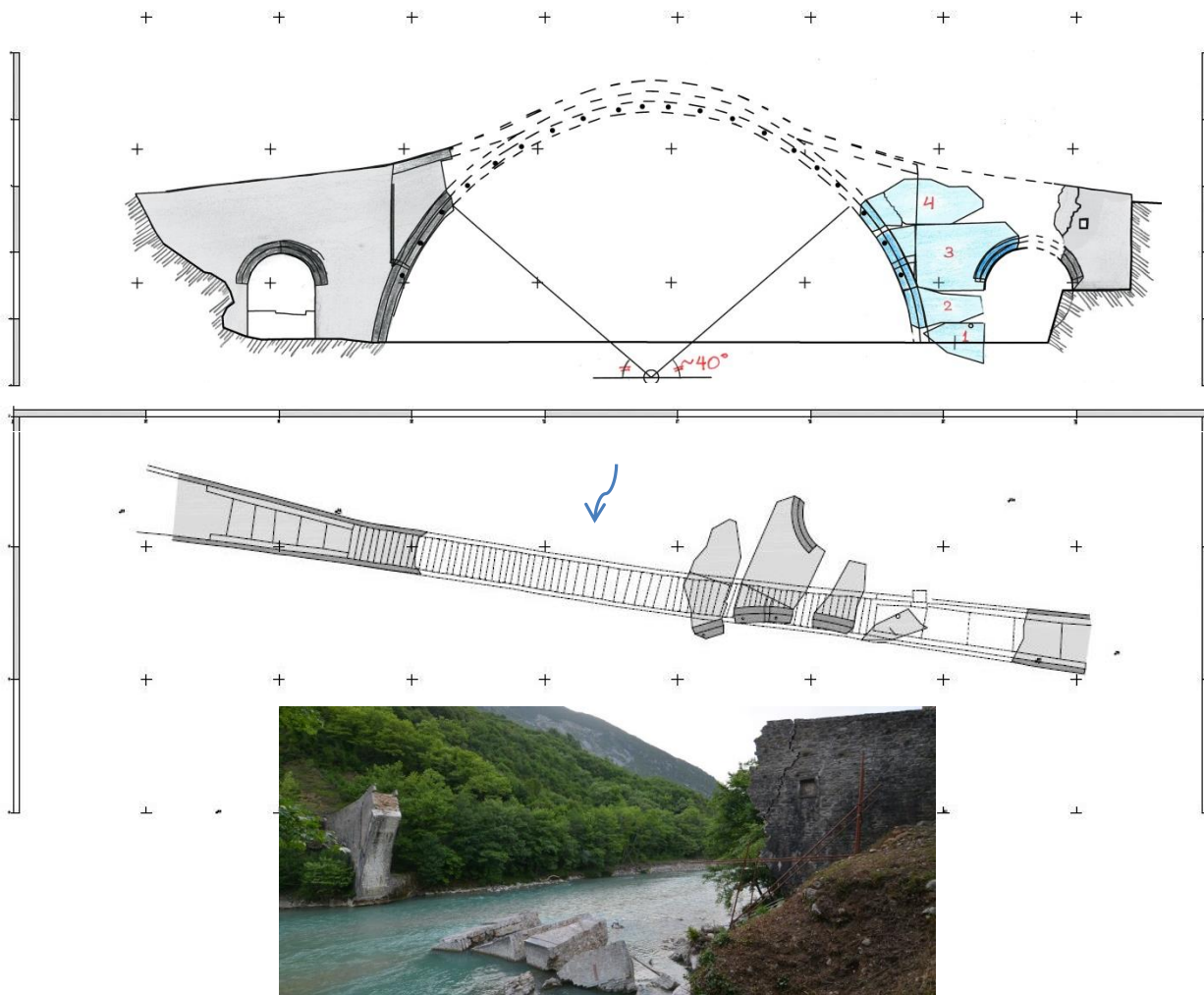
όψη από ανάντη

όψη από κατόντη



Καταπεσόντα Τμήματα (Θραύσματα)

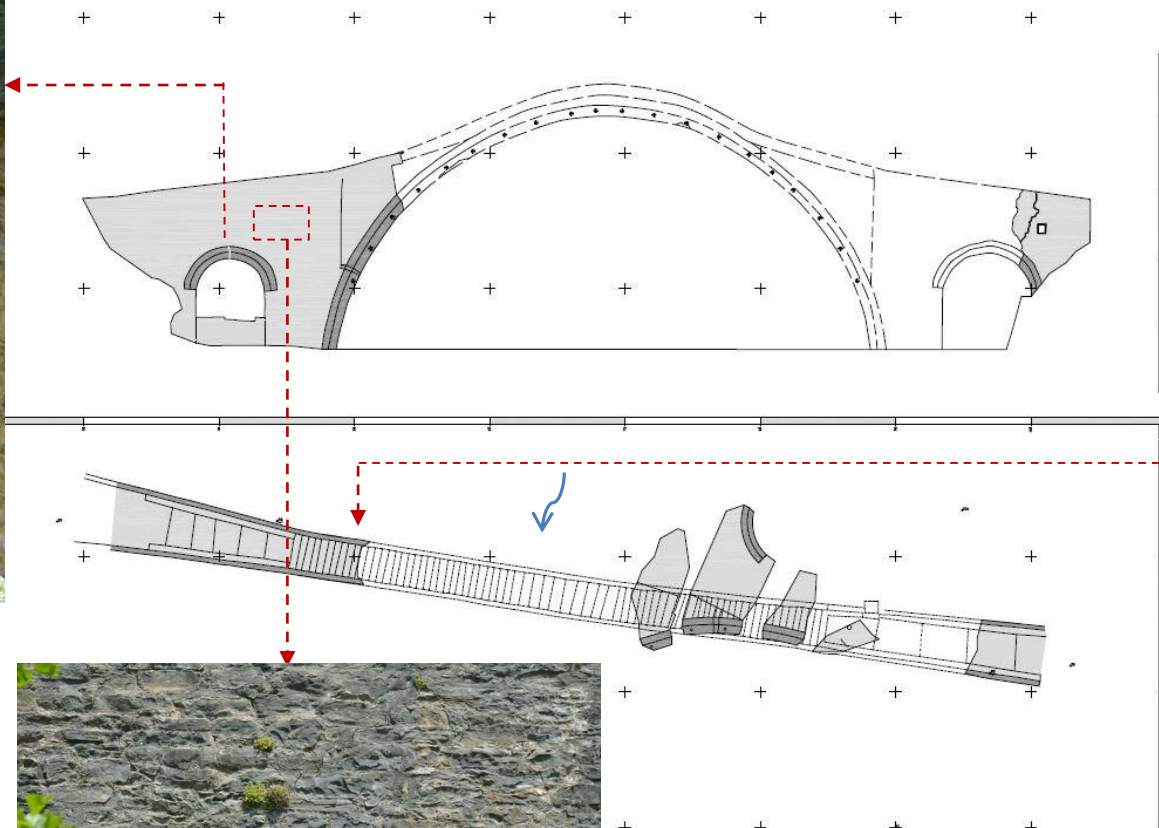
Η ανάταξη των θραυσμάτων μας δίνει συμμετρία της αστοχίας του κεντρικού τόξου!!!



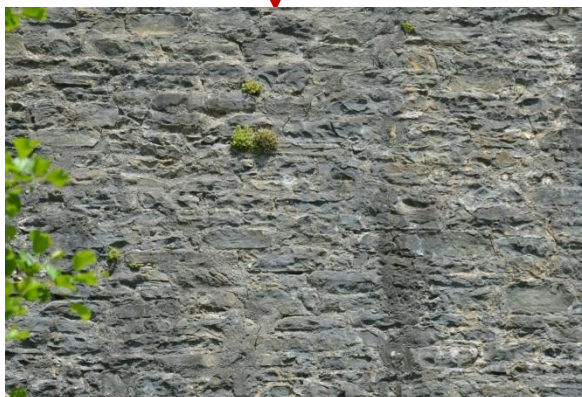
Ρηγματώσεις στο Δυτικό Βάθρο



ρωγμή στη θέση
του κλειδιού



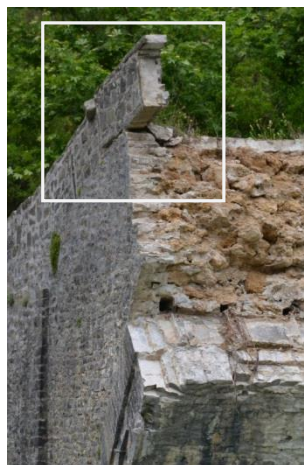
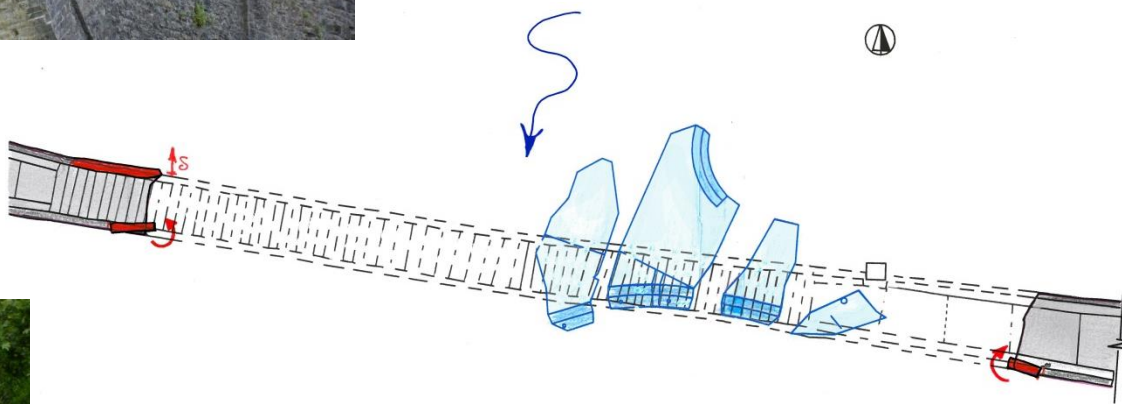
ρωγμή στη θέση
αλλαγής πλάτους
(όψη από ανάντη)



μικρο-ρηγματώσεις
στο τύμπανο



Παραμορφώσεις Στηθαίων



Η παραμόρφωση των στηθαίων είναι συμβατή με κίνηση της γέφυρας προς τα ανάντη κατά την κατάρρευση.



Παθολογία – Ιστορικό Βλαβών, Επεμβάσεων (1/4)



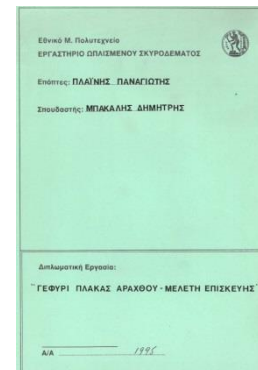
Βλάβη γέφυρας από την έκρηξη κατά την διάρκεια του Β' Παγκοσμίου Πολέμου
(μεταπολεμική φωτογραφία αρχείου ΕΜΠ - τέλη δεκαετίας 40')



Παθολογία – Ιστορικό Βλαβών, Επεμβάσεων (2/4)

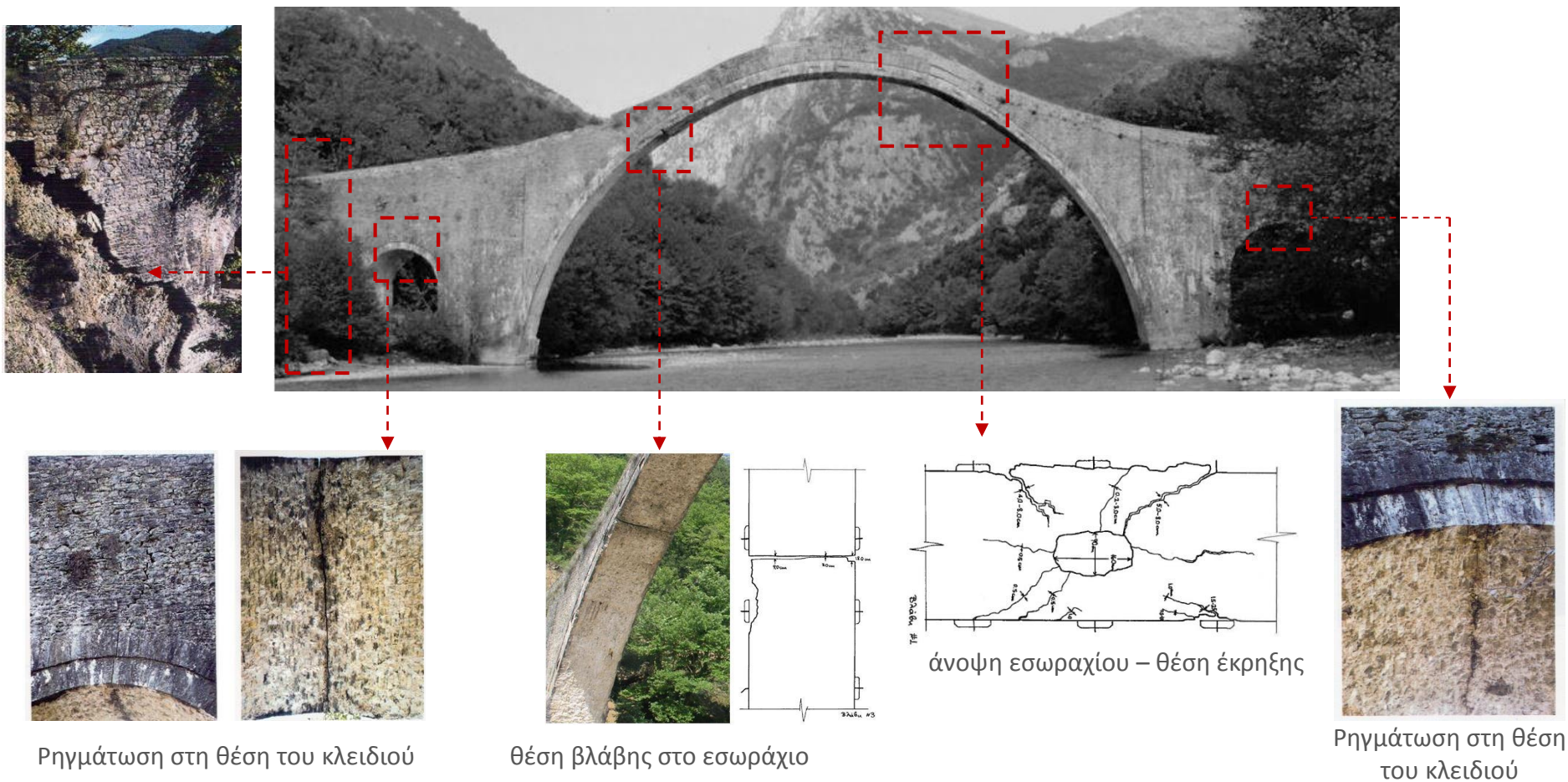
ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΜΕΛΕΤΩΝ - ΕΠΕΜΒΑΣΕΩΝ

- 1995 – ΕΜΠ, **Διπλωματική Εργασία**, Φοιτ: Δ. Μπακάλης, Επιβλ: Π. Πλαΐνης
- 2005 – Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Ηπείρου, **Μελέτη Αποκατάστασης**, Γ. Παπαγεωργίου κ.α.
- 2008 – Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Ηπείρου, **Εργασίες αποκατάστασης**



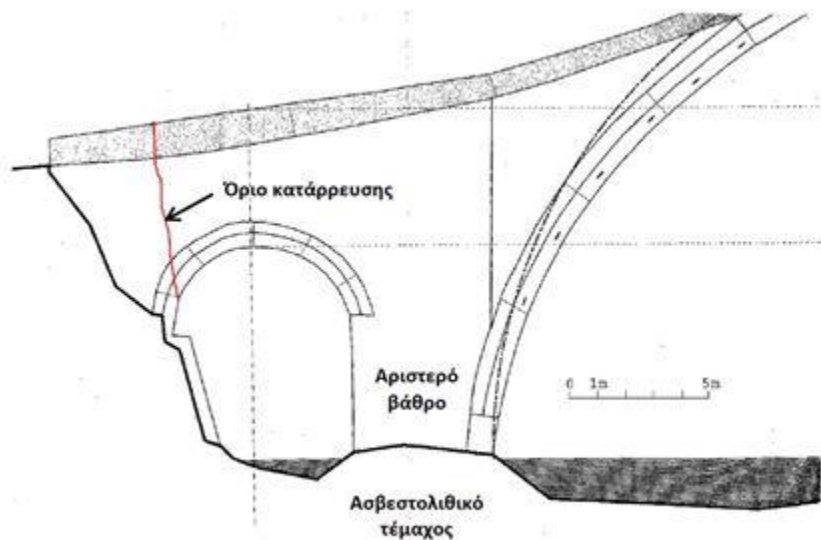
Παθολογία – Ιστορικό Βλαβών, Επεμβάσεων (3/4)

ΠΑΘΟΛΟΓΙΑ (Διπλωματική Εργασία, Δ. Μπακάλη, 1995)



Παθολογία – Ιστορικό Βλαβών, Επεμβάσεων (4/4)

Ο ΡΟΛΟΣ ΤΗΣ ΥΠΟΣΚΑΦΗΣ

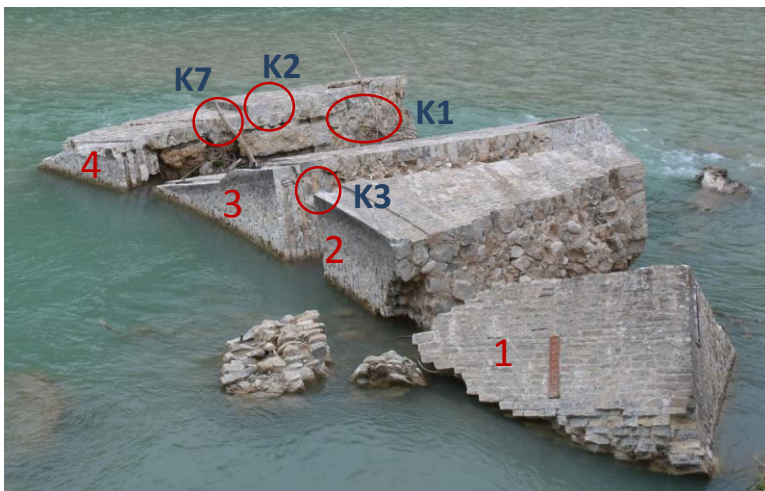


Απόσπασμα από Σχέδιο της Μελέτης Αποκατάστασης του 2005 και αντίστοιχη φωτογραφία (φωτογραφικό αρχείο ΕΜΠ).

Υπάρχουν ισχυρές ενδείξεις για τον δυσμενή ρόλο της υποσκαφής στην κατάρρευση.
Εν αναμονή ολοκλήρωσης της τεκμηρίωσης και σχετικής υπολογιστικής επαλήθευσης.

Τεκμηρίωση Μηχανικών Χαρακτηριστικών Δομικών Υλικών

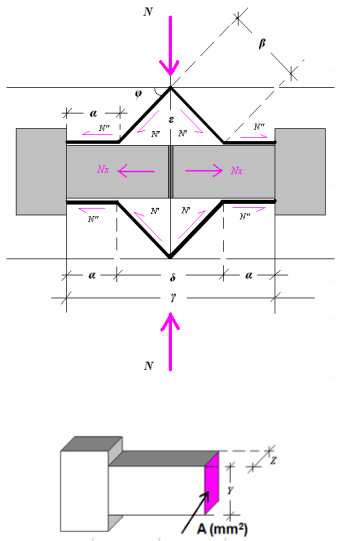
A. ΚΟΝΙΑΜΑΤΑ (1/2)



Τεκμηρίωση Μηχανικών Χαρακτηριστικών Δομικών Υλικών

A. ΚΟΝΙΑΜΑΤΑ (2/2)

Έλεγχος Εφελκυστικής Αντοχής κατά τη διάταξη Κατσαραγάκη - Τάσιου

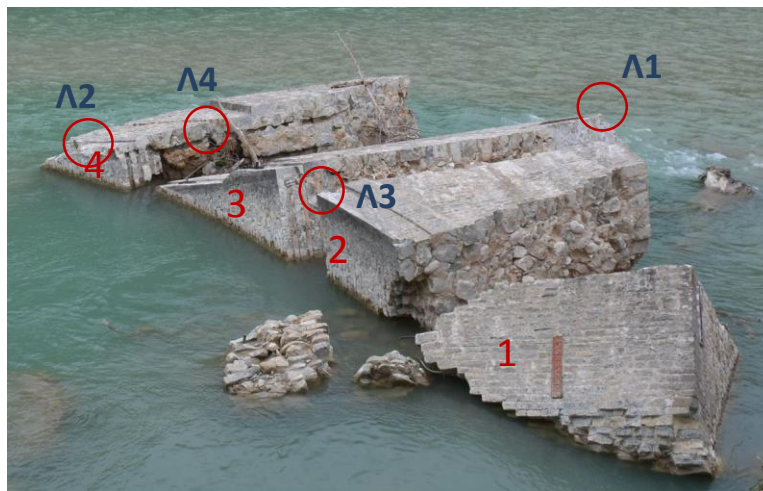


ΚΟΝΙΑΜΑ	ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	Nx (N)	A (cm ²)	Ft(MPa)
K1-1		Πρόκειται για δείγμα το οποίο είναι αρκετά εύθραυστο. Έχει χρώμα ανοιχτό φαιό. Στην συνδετική κωνία διακρίνονται μεσαίου και μεγάλου μεγέθους αδρανή, καθώς και τεμάχια ασβεστού ασβέστη.	-	362	-
K1-2			110	627	0.19
K1-3			80	595	0.14
K2-1		Το δείγμα εμφανίζεται εξαιρετικά συμπαγές. Το δείγμα χαρακτηρίζεται από λεπτόκοκκα αδρανή (άμμος), ενώ απουσιάζουν μεγαλύτερης διαμέτρου αδρανή. Η συνδετική κωνία του δείγματος έχει χρώμα ανοιχτό τεφρό. Διακρίνονται τεμάχια ασβεστού ασβέστη. Πιθανώς, να πρόκειται για κωνία το οποίο χρησιμοποιήθηκε για επισκευαστικούς λόγους.	380	233	1.87
K2-2			200	225	0.89
K2-3			70	210	0.46
K3-2		Πρόκειται για κωνία συμπαγές και με μεγάλη σκληρότητα. Έχει χρώμα ανοιχτό τεφρό προς φαιό. Διακρίνονται κυρίως λεπτόκοκκα αδρανή.	40	212	0.2
K3-2			50	391	0.1
K4-1		Ως δείγμα K1, ωστόσο το δείγμα εμφανίζεται σε καλύτερη κατάσταση από εκείνη του K1.	90	256	0.39
K4-2			170	326	0.5
K5-1		Ως δείγματα K1 και K4. Το χρώμα της συνδετικής κωνίας να είναι τεφρό.	30	401	0.07
K5-2			20	712	0.03
K6-1		Συμπαγές κωνία με μικρού μεγέθους αδρανή. Το υλικό φαίνεται να είναι «μαλακό».	30	292	0.1
K6-2			20	258	0.08
K7-1		Ως K1 και χρώματος ανοιχτού τεφρού.	50	309	0.17
K7-2			70	611	0.24
K8-3		Ως K1.	100	321	0.31

Αντοχές σε εφελκυσμό από 0.10~1.87 MPa

Τεκμηρίωση Μηχανικών Χαρακτηριστικών Δομικών Υλικών

Β. ΛΙΘΟΙ (1/2)



Τεκμηρίωση Μηχανικών Χαρακτηριστικών Δομικών Υλικών

Β. ΛΙΘΟΙ (2/2)



Αντοχές σε θλίψη

Λίθοι: 47.02 ~ 70.75 MPa

Πωρόλιθοι: 0.78 ~ 1.62 MPa

Ον.	Θέση Λήψης	Φωτ. Δοκιμίου	Φωτ. Δοκιμίου μετα τη θράυση	ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ (mm)			ΟΓΚΟΣ (cm ³)	ΒΑΡΟΣ (gr)	γ (kgf/m ³)	F (N)	σ_y (kPa)
				X	Y	H					
Λ1-1	Λήψη από το θραύσμα αρ. 3, θολής του ανακουφιστικού τόξου (τόξο εσωραχίου).			55	45	52	128.7	345.0	2681	122.2	49.37
Λ1-2				61	69	60	252.5	593.2	2349	197.9	47.02
Λ1-3				59	61	61	219.5	597.5	2722	188.6	52.40
Λ2-1	Λήψη από το θραύσμα αρ. 4, λίθος από την εξωτερική όψη του τυμπάνου.			48	48	48	110.6	306.0	2767	163	70.75
Λ2-2				53	54	55	157.4	423.3	2689	189.4	66.18
Λ3-1	Από το θραύσμα αρ. 2, θολής του κυρίως τόξου (τόξο εσωραχίου), μετά την αφαίρεσή του διασπάστηκε σε 3 τμήματα κατά τις ενογενείς ασυνέχειες του πετρώματος.			59	60	61	215.9	568.2	2631	234.6	66.27
Λ3-2				58	54	59	184.8	510.7	2764	175.2	55.94
Λ3-3				76	75	75	427.5	1152.6	2696	355.9	62.44
Λ4-1	Από το θραύσμα Νο 4, Πωρόλιθος, υλικό από το οποίο αποτελείται το γέμισμα της γέφυρας στο κεντρικό τμήμα.			66	70	71	328.0	454.6	1386	7	1.52
Λ4-2				66	64	64	270.3	363.2	1343	7.98	1.89
Λ4-3				67	66	66	291.9	382.2	1310	7.17	1.62
Λ4-4				71	67	69	328.2	424.9	1294	3.7	0.78

Γέφυρες Αράχθου, Αώου, Ζαγοριού (στο πλαίσιο ερευνητικού προγράμματος CHRONOS).
Πρόταση υποβάλλεται στο τέλος Αυγούστου.



Και δοκιμές ομοιωμάτων (υπό συνθήκες πλημμύρας ή υπό σεισμικές συνθήκες)