

## ΜΕΛΕΤΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΤΩΝ ΤΟΙΧΟΓΡΑΦΙΩΝ



**ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ : ΛΙΟΥΓΚΟΣ Ιωάννης**

***Συντηρητής Αρχαιοτήτων & Έργων Τέχνης***

[ T.E.I. Αθήνας – D.E.A. (E.P.H.E. Sorbonne – France)]

Αριθμός Μητρώου 421 -Συντηρητών Αρχαιοτήτων και Έργων Τέχνης του ΥΠΠΟ-

☎ 26510 45337, fax 26510 68904 κιν. 6944138919

✉ Διονύσου & Αθηνάς 45500 Ιωάννινα

**Σχέδια: Γκαλιμάνας Αποστόλης- Αρχιτέκτων**

**- ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2010 -**

Π Ε Ρ Ι Ε Χ Ο Μ Ε Ν Α

|   |        |  |
|---|--------|--|
| <b>ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ</b>                                      |        |  |
| Τοποθεσία .....   | 3      |  |
| Ιστορικά .....  | 4      |  |
| <b>ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ</b>  |        |  |
| Αρχιτεκτονική περιγραφή   |        |  |
| - Εξωτερικά .....   | 5      |  |
| - <i>Το χαγιάτι</i> .....                                       | 6      |  |
| - Εσωτερικά .....   | 7      |  |
| - <i>Το δάπεδο</i> .....  | 7      |  |
| - <i>Ο εξωνάρθηκας</i> .....                                    | 7      |  |
| <b>ΤΟ ΤΕΜΠΛΟ</b> .....  | 8      |  |
| <b>ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ</b> .....                    | 8      |  |
| <b>ΤΟΙΧΟΓΡΑΦΙΕΣ</b> .....                                       | 9      |  |
| ΤΟ ΕΙΚΟΝΟΓΡΑΦΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ                                      |        |  |
| Κυρίως ναός .....   | 9      |  |
| <b>ΤΕΧΝΙΚΗ ΤΩΝ ΤΟΙΧΟΓΡΑΦΙΩΝ</b>                                 |        |  |
| Το υπόστρωμα.....   | 11     |  |
| Το ζωγραφικό στρώμα .....                                       | 12     |  |
| <b>ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗΣ ΤΩΝ ΤΟΙΧΟΓΡΑΦΙΩΝ</b> .....              | 13     |  |
| - Υγρασία .....   | 13     |  |
| <b>ΓΡΑΦΗΜΑ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ- ΣΧΕΤΙΚΗΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ</b> .....            | 14     |  |
| Αποτυπώσεις υγρασίας της επιφάνειας των τοιχογραφιών .....      | 15-21  |  |
| <b>ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ</b> .....                | 22     |  |
| - Άλατα .....   | 23     |  |
| - Ρωγμές .....  | 24     |  |
| - Έλλειψη πρόσφυσης του υποστρώματος.....                       | 24     |  |
| - Απώλειες υποστρώματος— κενά .....                             | 24     |  |
| - Απολεπίσεις— κονιορτοποιήσεις .....                           | 25     |  |
| - Νεότερα κονιάματα .....                                       | 26     |  |
| - Επιχρωματισμοί - Ασβεστώματα .....                            | 26     |  |
| - Σταξίματα κεριών και χρωμάτων .....                           | 26     |  |
| - Αιθάλη – σκόνη - ρύποι.....                                   | 26     |  |
| - Χαράγματα .....   | 26     |  |
| - ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ .....                          | 26     |  |
| <b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΑΠΟΤΥΠΩΣΕΩΝ ΤΩΝ ΦΘΟΡΩΝ &amp; ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΩΝ</b> ..... | 27— 50 |  |
| <b>ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΤΩΝ ΤΟΙΧΟΓΡΑΦΙΩΝ</b> ..... | 51     |  |
| ΕΙΔΟΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ  |        |  |
| ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΕΠΕΜΒΑΣΗΣ.....                                       | 51     |  |
| <b>ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΕΠΕΜΒΑΣΕΩΝ</b> .....             | 51     |  |
| ΣΤΕΡΕΩΣΕΙΣ .....  | 52     |  |
| ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ.....   | 52     |  |
| ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΝΕΩΝ ΚΟΝΙΑΜΑΤΩΝ .....                                  | 53     |  |
| ΑΙΣΘΗΤΙΚΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ .....                                    | 53     |  |
| <b>ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗΣ</b> .....                                | 53     |  |
| <b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ</b> .....                                       | 54-55  |  |



# Ι.Μ. ΓΕΝΕΣΙΟΥ ΤΗΣ ΘΕΟΤΟΚΟΥ ΣΙΣΤΡΟΥΝΙΟΥ - ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ

## ΜΕΛΕΤΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΤΩΝ ΤΟΙΧΟΓΡΑΦΙΩΝ

### ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

#### Τοποθεσία

Ο ναός του Γενεσίου της Θεοτόκου, καθολικό άλλοτε Μονής, βρίσκεται βορειοδυτικά και σε μικρή απόσταση από το χωριό Σιστρούνι, Λάκκας Σουλίου, δεξιά του δρόμου Αρδοσης - Σιστρουνίου (αμέσως μετά την γέφυρα), δίπλα στην δεύτερη σε μέγεθος πηγή του Αχέροντα.

Αιωνόβια πλατάνια, καρυδιές, ελιές και αγριοτριανταφυλλιές μέσα στον πρόσφατα διαμορφωμένο χώρο των πηγών και μια ψηλή περιποιημένη λιθόκτιστη μάντρα κρατούν καλά κρυμμένο το παλιό καθολικό.





**Ιστορικά**

Το μοναστήρι του Γενεθλίου της Θεοτόκου Στρούνης (Σιστρούνι) ιδρύθηκε σύμφωνα με την παράδοση, η οποία δεν επιβεβαιώνεται από ιστορικές μαρτυρίες, το 1156, καταστράφηκε από άγνωστη αιτία και ξαναχτίστηκε στην αριστερή όχθη του Στρουνιώτικου ποταμού, πιθανόν την εποχή του Δεσποτάτου της Ηπείρου, όπως φαίνεται από ορισμένα τμήματα της τοιχοποιίας του. Στο μεγαλύτερο μέρος του είναι κτίσμα των τελευταίων χρόνων της Τουρκοκρατίας.

Με υπουργική απόφαση έχει χαρακτηριστεί ως αρχαίο μνημείο.

ΥΑ ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Β1/Φ33/47155/1033/17-11-1994 - ΦΕΚ 909/Β/8-12-1994

" Χαρακτηρίζουμε την Ι.Μονή Γενεθλίου της Θεοτόκου στην κοινότητα Σιστρουνίου περιοχής Λάκκας Σουλίου, Νομός Ιωαννίνων ως αρχαίο μνημείο, με ζώνη προστασίας 150 μ. περιμετρικά της περιβόλου της μονής. Από τη μονή σώζεται το καθολικό. Πρόκειται για τρίκλιτη βασιλική μετά τρούλλου. Η αρχική φάση του ναού ανάγεται στα υστεροβυζαντινά χρόνια. Διάφορες επεμβάσεις των χρόνων της τουρκοκρατίας έχουν αλλοιώσει την όψη του κτιρίου (προσθήκη νάρθηκα, ανοιχτή κιονοστήριχη στοά). Εσωτερικά ο ναός είναι κατάγραφος από τοιχογραφίες του 18ου αιώνα".

Η μονή γιορτάζει στις 9 Σεπτεμβρίου.



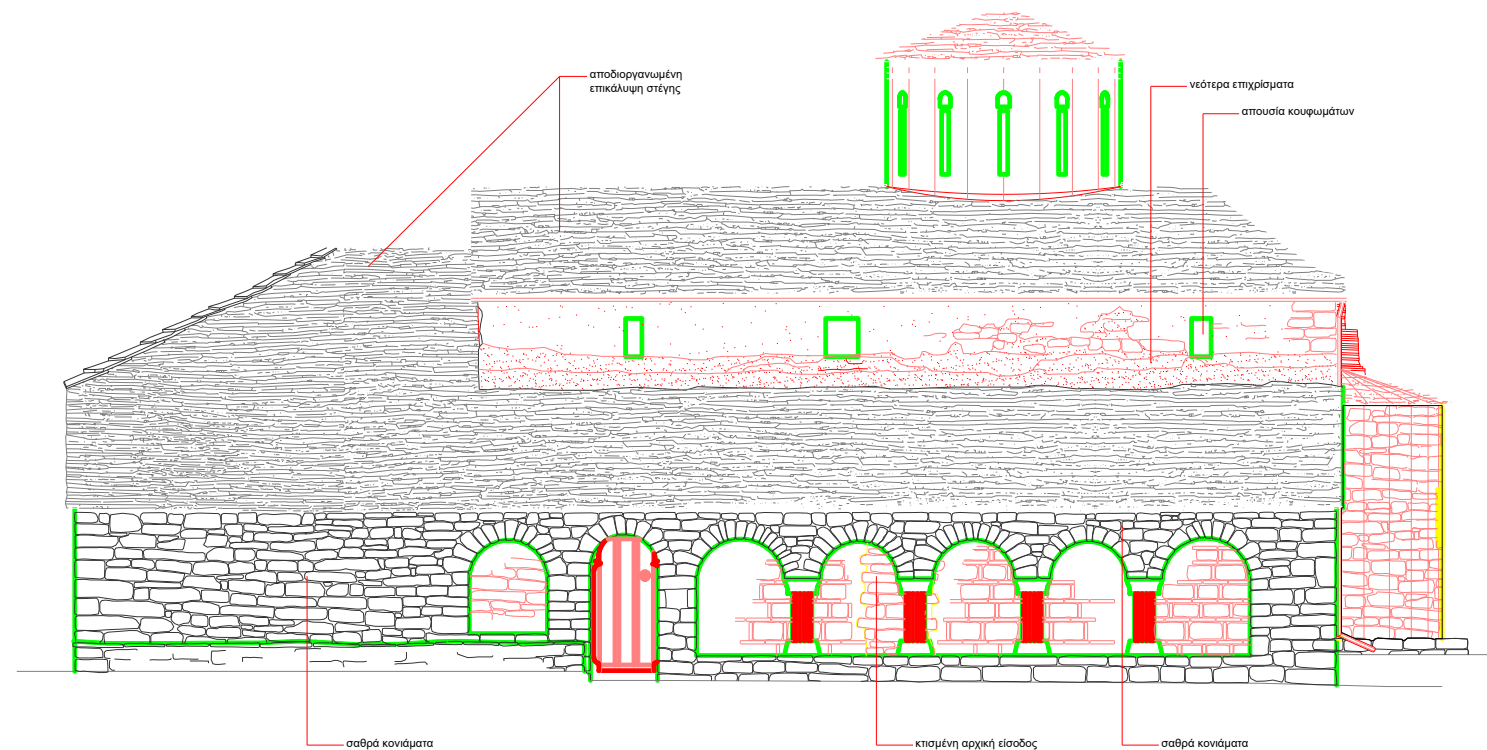


**ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ****Αρχιτεκτονική περιγραφή**

Από το μοναστήρι σώζεται σήμερα μόνον το καθολικό. Τυπολογικά ανήκει στον τύπο της τρίκλιτης βασιλικής με τρούλο. Στα δυτικά συνεχεται νάρθηκας και στη νότια πλευρά ανοιχτή κιονοστήριχη στοά (χαγιάτι).

Ο τρούλος στηρίζεται σε τέσσερις κίονες και βρίσκεται πάνω από το τέμπλο. Εξωτερικά είναι δωδεκάπλευρος και φέρει δώδεκα μονόλοβα παράθυρα. Η μορφή του παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον, καθώς διακοσμείται πάνω από τα στενόμακρα παράθυρα εξωτερικά, με ισάριθμα κογχάρια, καθένα με ζωγραφιστή προτομή Αποστόλου. Η διακόσμησή του περιλαμβάνει ακόμα, μια διπλή οδοντωτή ταινία, που περιτρέχει το γείσο του.

Στην **ανατολική πλευρά** εξέχει ημικυκλική κόγχη στο κεντρικό τμήμα, με ένα ορθογώνιο παράθυρο στο μέσον και ένα στενότερο πάνω από την κόγχη.



Η στέγη του νάρθηκα και του χαγιατιού βρίσκεται σε χαμηλότερο επίπεδο ενώ στα δυτικά καταλήγει σε απότμηση, χαρακτηριστικό δείγμα τεχνικής της ύστερης τουρκοκρατίας.

Το σύνολο των στεγών επικαλύπτεται με γκρι σχιστόπλακες.

Ο κυρίως ναός στεγάζεται με δίριχτη επικλινή στέγη.



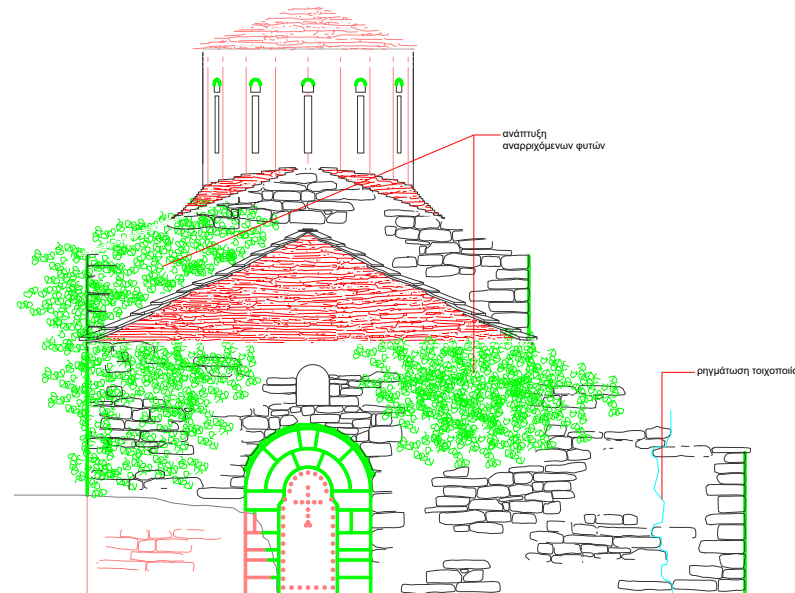




Η είσοδος γίνεται από τη νότια πλευρά με τοξωτή θύρα.

Η αρχική όμως θύρα εισόδου του ναού βρισκόταν στο μέσον περίπου της νότιας πλευράς. Αργότερα τοιχίστηκε με ταυτόχρονη διάνοιξη της σημερινής. Διακρίνεται ακόμα, σήμερα η τοξωτή της στέψης με πέτρες και πλίνθους. Στο εσωτερικό, πάνω από την αρχική αυτή είσοδο βρίσκεται και η κτητορική επιγραφή του ναού, εξαιρετικά δυσανάγνωστη σήμερα.

Μία ακόμα πιο επιμελημένη θύρα βρίσκεται στη δυτική

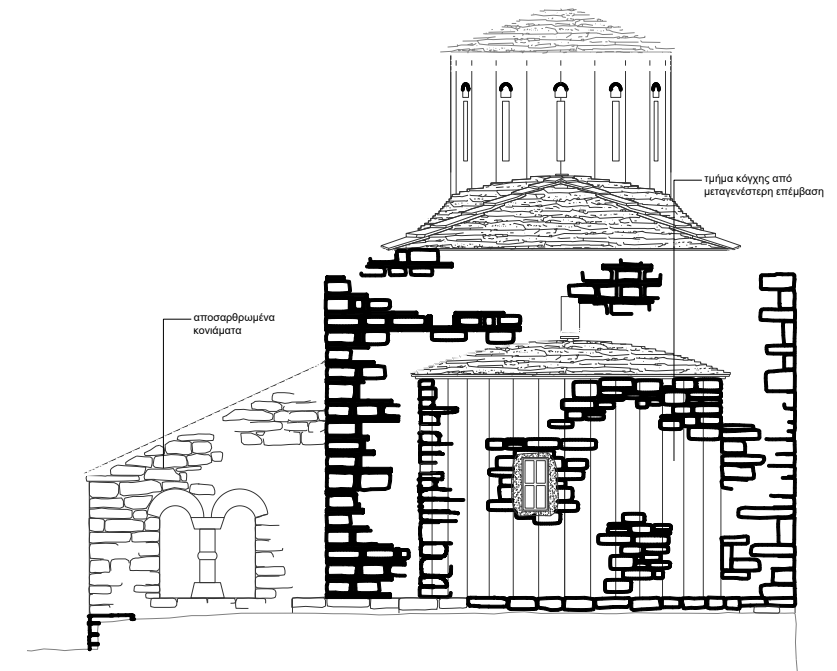


πλευρά του νάρθηκα με διπλό τόξο και τυφλή αψίδα στο υπέρθυρο, που φέρει ζωγραφική διακόσμηση με παράσταση της Παναγίας βρεφοκρατούσας.

Η τοιχοδομία στην ανατολική και νότια πλευρά παρου-



σιάζεται ως κανονική πλινθοπερίκλειστη, πράγμα που υποδεικνύει την πιθανή αναγωγή του μνημείου στους χρόνους του Δεσποτάτου. Τα υπόλοιπα τμήματα είναι κατα-



σκευασμένα με αργολιθοδομή σε οριζόντιες στρώσεις, χαρακτηριστική των τελευταίων αιώνων της Τουρκοκρατίας.

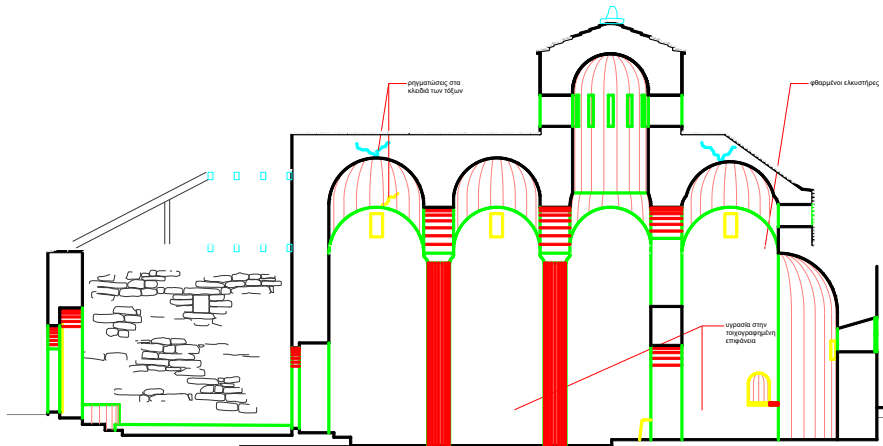
### - Το χαγιάτι

Είναι κι αυτό ορθογώνιας κάτοψης ακολουθώντας ολόκληρο το μήκος του ναού με τον οποίο επικοινωνεί με ορθογώνια τοξωτή θύρα, που διακοσμείται με λίθινη οδοντωτή ταινία.

Στηρίζεται στην εξωτερική πλευρά σε τέσσερις κίονες, που επικάθονται σε χαμηλό πέτρινο τοίχο, ενώ ανατολικά και δυτικά χτίζεται μέχρι επάνω.

Στεγάζεται με απλή μονόριχτη στέγη σε συνέχεια της στέγης του νάρθηκα.



**- Εσωτερικά**

Ο κυρίως ναός χωρίζεται με δύο σειρές δύο κίωνων και ενός πεσσού η κάθε μια, σε τρία κλίτη. Σε κάθε πλάγιο κλίτος υπάρχουν τέσσερις εσωτερικοί θόλοι, ενώ στο κεντρικό τρεις θόλοι και ο τρούλος. Οι τετράπλευροι πεσσοί εντάσσονται στο πάχος του κτιστού τέμπλου.

Οι κίονες είναι απλοί, κτιστοί, επιχρισμένοι με στέψη στα σημεία γένεσης των τόξων. Διακοσμούνται με χρωματική απομίμηση μαρμάρου σε όλο το μήκος τους ενώ στη στέψη τους μιμούνται κιονόκρανα. Οι γενέσεις των τόξων συν-



δέονται μεταξύ τους και με τους απέναντι τοίχους με ξύλινους ελκυστήρες, που είναι και αυτοί επιχρισμένοι και διακοσμημένοι με απλό γραμμικό μοτίβο.

Κατά μήκος των περιμετρικών τοίχων διατάσσονται σε σειρά απλά στασίδια.

Ο φωτισμός στο εσωτερικό επιτυγχάνεται, εκτός των παραθύρων του τρούλου και της ανατολικής πλευράς, με τρία ακόμα παράθυρα σε καθεμιά από τις μακρές πλευρές του κυρίως ναού.

**- Ο νάρθηκας**

Ο νάρθηκας είναι ορθογώνιας κάτοψης και ακολουθεί το πλάτος του κυρίως ναού με τον οποίο επικοινωνεί με αψιδωτή από την πλευρά του νάρθηκα και ορθογώνια από την πλευρά του κυρίως ναού, θύρα.

Ακριβώς απέναντι βρίσκεται η θύρα εισόδου από τη δυτική πλευρά. Εκτός της ανατολικής πλευράς που είναι αγιογραφημένη οι υπόλοιπες είναι ανεπίχριστες.

Στη νότια πλευρά υπάρχει εξωτερική θύρα και πάνω ένα στενό ορθογώνιο παράθυρο. Στη βόρεια πλευρά του φέρει τυφλό ορθογώνιο παράθυρο.

**- Το δάπεδο**

Η επιφάνεια του δαπέδου του ναού αποτελείται από μαυρόπλακες σχετικά μεγάλου μεγέθους, ορθογώνιες και διατεταγμένες σε οριζόντιες στρώσεις για τον κυρίως ναό και ακανόνιστου σχήματος για το νάρθηκα, με στενούς αρμούς.

Ο χώρος του Ιερού υψώνεται ένα σκαλοπάτι, σε σχέση με τον κυρίως ναό όπως και ο νάρθηκας, που ανεβαίνει δύο αλλά ξανακατεβαίνει ένα, ενώ το χαγιάτι χαμηλώνει ένα σκαλοπάτι.





## ΤΟ ΤΕΜΠΛΟ



Το χτιστό τέμπλο εκτείνεται σε όλο το πλάτος του ναού. Είναι ζωγραφισμένο και στις δύο όψεις του. Επάνω διατηρεί ξυλόγλυπτη επίστεψη με τους δράκους και φυτικά διακοσμητικά, που στηρίζουν τον ξύλινο σταυρό με τα λυπηρά. Από την πλευρά του κυρίως ναού, παριστάνονται οι



δεσποτικές εικόνες και πιο πάνω δέηση στο κέντρο με τους αποστόλους εκατέρωθεν.

Από την πλευρά του Ιερού εικονίζονται ολόσωμοι ιεράρχες χαμηλότερα και στηθάρια αγίων από πάνω. Πιο ψηλά, στις επιφάνειες των πεσσών ζωγραφίζονται προφήτες.

**ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗΣ ΤΗΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ**

Προ μηνών εκπονήθηκε

και κατατέθηκε προς έγκριση αναστηλωτική μελέτη, που εντοπίζει τα κτιριακά προβλήματα του ναού και προτείνει μια σειρά επεμβάσεων. Συνοπτικά αναφέρεται ότι η γενική εικόνα που παρουσιάζει το μνημείο κρίνεται μέτρια, κυρίως λόγω της γήρανσης των υλικών κατασκευής του, των δύσκολων καιρικών συνθηκών που επικρατούν στην περιοχή και των άστοχων παρεμβάσεων και εργασιών που κατά καιρούς εκτελέστηκαν στο ναό.

Αναλυτικά τα προβλήματα που διαπιστώνονται και χρίζουν άμεσων στερεωτικών παρεμβάσεων είναι:

- Οι σποραδικές φθορές στο υλικό επικάλυψης της στέγης του κυρίως ναού, αλλά και των στεγών του νάρθηκα και του χαγιατιού, οι οποίες οφείλονται στην καταστροφή από τον παγετό των σχιστοπλακών, αλλά και στη φθορά μερικών ξύλινων ζευκτών.
- Η ολική σχεδόν καταστροφή των ξύλινων ελκυστήρων στη γέννηση των τόξων του κυρίως ναού, που είχε σαν αποτέλεσμα τον σχηματισμό ρηγματώσεων στα λίθινα κλειδιά των τόξων.
- Η εξασθένηση σε μεγάλο βαθμό του συνδετικού κοινάματος των αρμών του συνόλου της τοιχοποιίας του μνημείου, με αποτέλεσμα την εισροή βρόχινων νερών στις εσωτερικές παρειές της τοιχοποιίας και την παρουσία υγρασίας επί των τοιχογραφημένων επιφανειών.
- Η καταστροφή μεγάλου τμήματος από το υπάρχον πλακόστρωτο δάπεδο του χαγιατιού.
- Η φθορά των υπάρχοντων ξύλινων παραθύρων.
- Ο περιβάλλων χώρος του ναού, οποίος είναι κατάφυτος με ανεξέλεγκτη βλάστηση. Τα όμβρια δεν ελέγχονται και απορρέουν επιφανειακά, διαβρώνοντας τα θεμέλια.

- Ο λίθινος μαντρότοιχος, έχει υποστεί φθορές και παρουσιάζει σε τμήματά του μερική απόκλιση από την κατακόρυφο.
- Το πλακοστρωμένο δάπεδο του ναού, αν και είναι σε αρκετά καλή κατάσταση, ως προς τη δομή του υλικού του, έχει αλλοιωθεί μορφολογικά λόγω της εφαρμογής ασβέστη στους αρμούς και την περίμετρο αυτών.

Στη συνέχεια περιγράφονται οι εργασίες αποκατάστασης, που περιλαμβάνουν:

- επισκευή της στέγης
- Κατασκευή ντρενάζ στη βόρεια πλευρά για την αντιμετώπιση της ανερχόμενης υγρασίας
- Αρμολογήματα της τοιχοποιίας
- Αντικατάσταση δαπέδου του χαγιατιού
- Αντικατάσταση ξύλινων κουφωμάτων
- Αντικατάσταση και ενίσχυση των ξύλινων ελκυστήρων
- Καθαρισμός και εργασίες στον αύλειο χώρο.



**ΤΟΙΧΟΓΡΑΦΙΕΣ**

Το καθολικό είναι ολόκληρο τοιχογραφημένο, όπως και το χτιστό τέμπλο στις δύο όψεις του. Στο νάρθηκα επίσης, διατηρείται η τοιχογραφία της ανατολικής του πλευράς.

Η σημερινή εικόνα είναι αποτέλεσμα της ζωγραφικής φάσης του 18ου αι. Προϋπήρχε όμως και μια ακόμα ζωγραφική φάση, που καταστράφηκε για να εφαρμοστεί η δεύτερη. Διατηρούνται ακόμα μερικά τμήματά της στη χαμηλή ζώνη. Τέτοια είναι το διακοσμητικό και τα πόδια των ολόσωμων αγίων στον κυρίως ναό, που βρισκόταν σε χαμηλότερο ύψος από τους μεταγενέστερους, όπως επίσης και το γραμμικό διακοσμητικό στο Ιερό, που επικαλύφθηκε με παρόμοιο.



Σε έλεγχο που έγινε σε αρκετά σημεία των τοιχογραφιών εκτός των προαναφερόμενων, δεν διαπιστώθηκε η ύπαρξη του αρχικού στρώματος κάτω από το υπάρχον.



Φαίνεται όμως, πως οι δύο ζωγραφικές φάσεις δεν απέχουν πολύ χρονολογικά, μεταξύ τους.

**ΕΙΚΟΝΟΓΡΑΦΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ****Κυρίως ναός**

Η ζωγραφική ακολουθεί το καθιερωμένο εικονογραφικό πρόγραμμα των ναών της εποχής αυτής και είναι οργανωμένη σε έξι ζώνες που διαχωρίζονται μεταξύ τους με κόκκινες διακοσμητικές ταινίες.

Έτσι, στην κάτω ζώνη εικονίζονται ολόσωμες (σε φυσικό περίπου μέγεθος) μορφές ιεραρχών και διακόνων στο Ιερό βήμα και αποστόλων, πατέρων, μαρτύρων, ασκητών, προφητών και αγίων γυναικών στον κυρίως ναό.

Ακριβώς πάνω περιτρέχει όλο το ναό σειρά κυκλικών «μεταλλίων» ή στηθαρίων, μέσα στα οποία εικονίζονται σε προτομή άγιοι, κυρίως μάρτυρες, ή ιεράρχες στο χώρο

του Ιερού.

Στις **δύο παραπάνω ζώνες** εικονίζονται, μέσα σε πλαίσια, παραστάσεις από τον ευρύτερο ιστορικό κύκλο της ζωής του Χριστού, θαύματα και γεγονότα από τις διηγήσεις των Ευαγγελίων καθώς και σκηνές του δωδεκαόρτου.

Στην επόμενη ζώνη εικονίζονται σκηνές της Παλαιάς Διαθήκης.





# Ι.Μ. ΓΕΝΕΣΙΟΥ ΤΗΣ ΘΕΟΤΟΚΟΥ ΣΙΣΤΡΟΥΝΙΟΥ - ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ

## ΜΕΛΕΤΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΤΩΝ ΤΟΙΧΟΓΡΑΦΙΩΝ

Τέλος, στην οροφή απεικονίζονται ο Χριστός, η Παναγία και η Αγία τριάδα μέσα στους τρούλους και σκηνές από τον Θεομητορικό κύκλο στα τόξα.

Στο τεταρτοσφαίριο της κόγχης του Ιερού Βήματος



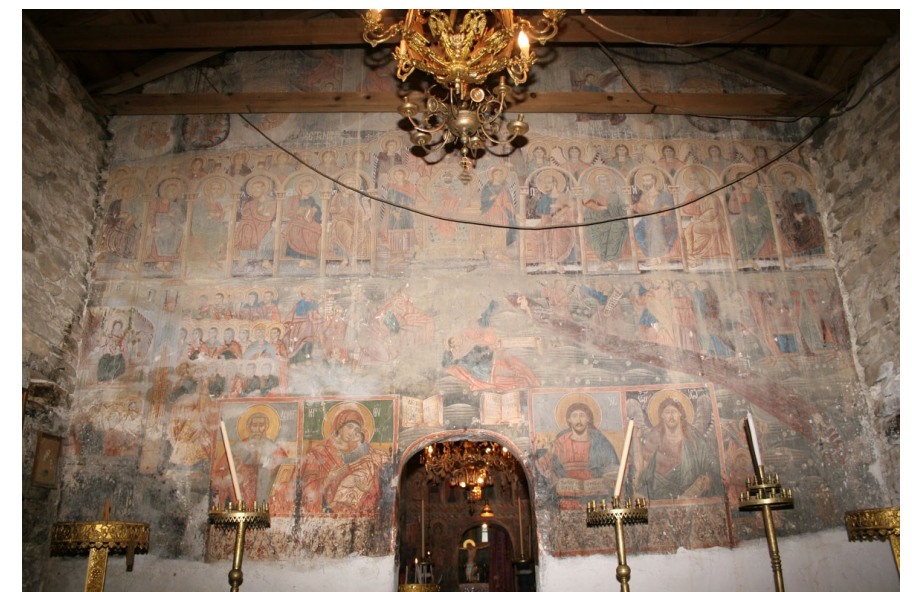
αποδίδεται η Παναγία ως πλατυτέρα με το Χριστό ως «παιδίον» μπροστά στο στήθος μέσα σε μετάλλιο, ενώ δεξιά και αριστερά παραστέκονται οι αρχάγγελοι Μιχαήλ και

Γαβριήλ. Κάτω από την παράσταση αυτή σε δύο ημιχόρια εικονίζεται η «Κοινωνία των Αποστόλων» σε μικρότερη κλίμακα, ενώ πιο κάτω συλλειτουργούντες οι Ιεράρχες.



Στη δυτική πλευρά κυριαρχεί η παράσταση της Κοίμησης της Θεοτόκου.

Την ανατολική πλευρά του νάρθηκα καταλαμβάνει η Δευτέρα Παρουσία μαζί με ζωγραφισμένες στον τοίχο δεσπο-



ΤΙΚΕΣ ΕΙΚΟΝΕΣ.



### ΤΕΧΝΙΚΗ ΤΩΝ ΤΟΙΧΟΓΡΑΦΙΩΝ

Στη συνέχεια περιγράφεται η τεχνική των δύο ζωγραφικών φάσεων των τοιχογραφιών.

#### Το υπόστρωμα

##### Νεότερη φάση:

Η επιφάνεια για να δεχθεί τη νεότερη ζωγραφική προετοιμάζεται από το συνεργείο των ζωγράφων με δύο διαδοχικά στρώματα, που περιγράφονται με τη λατινική τους ονομασία. Το arriccio (χοντρό) και το intonaco (λεπτό).

Το arriccio, ομοιογενές αλλά ανισόπαχο φθάνει κατά τόπους τα 2 εκατοστά πάχος. Περιέχει ασβέστη, με αδρανή διαφορετικής κοκκομετρίας (άμμο και μικρά χαλίκια). Χρησιμοποιήθηκε για την επιπεδοποίηση της επιφάνειας της λιθοδομής. Έτσι η επιφάνεια που προέκυψε ήταν έτοιμη να δεχθεί το επόμενο στρώμα.

Το intonaco έχει πάχος 3-4 εκατοστά, περίπου και διακρίνονται δύο υποστρώματα. Το πρώτο περιέχει ασβέστη και χοντρό άχυρο, ενώ το δεύτερο με πάχος περίπου 2-4 χιλ., περιέχει ασβέστη και λεπτές φυτικές ίνες σε μικρή αναλογία, πιθανώς λινάρι, χωρίς όμως άχυρο. Το χρώμα του είναι λευκό.

Η τελική επιφάνεια, λεία και επιπεδοποιημένη με πολύ καλή στιλπνότητα, δεν είναι τριμμένη αλλά “πατητή” με μυστρί, όσο ήταν ακόμη νωπή, ώστε να βγαίνει η υγρασία στην επιφάνεια και να εκτελείται ένα μέρος της ζωγραφικής σε νωπό σοβά. Η τεχνική που χρησιμοποιήθηκε είναι η μεικτή (mezzo fresco).

Η οργάνωση των συνθέσεων με την αντίστοιχη προετοιμασία του σοβά, έγινε σε οριζόντια επίπεδα (pontata), από πάνω προς τα κάτω και σε κάθετα (giornata), που αντιστοιχούν στην εργασία μιας μέρας των ζωγράφων. Οι οριοθετήσεις αυτές συμπίπτουν στις επάνω ζώνες με τις αρχιτεκτονικές οριοθετήσεις των τρούλων και των καμάρων και πιο χαμηλά με τις κόκκινες γραμμές.



##### Παλαιότερη φάση:

Έχει πάχος περίπου 2 εκ. και είναι σχετικά ενιαίο. Περιέχει ασβέστη με λεπτοτριμμένο άχυρο και μικρή ποσότητα άλλων φυτικών ινών, πιθανώς λιναριού.

Η τεχνική που χρησιμοποιήθηκε είναι και αυτή του mezzo

fresco αλλά η μικρή έκταση διατήρησής του δεν μας επιτρέπει περισσότερα συμπεράσματα ως προς την οργάνωση των συνθέσεων.





**Το ζωγραφικό στρώμα****Νεότερη φάση:**

Το συνεργείο των ζωγράφων της εικονογράφησης του 18<sup>ου</sup> αι. ξεκινούν να ζωγραφίζουν μόνο τα πρώτα στρώματα (προπλασμούς) σε νωπό σοβά. Στη συνέχεια προσθέτουν συνδετικό στα χρώματα σε σκόνες για τα επόμενα στρώματα (φωτίσματα και σαρκώματα). Είναι ιδιαίτερα εμφανές σε σημεία απολεπίσεων όπου διαχωρίζεται το στρώμα αυτό από την επιφάνεια της προετοιμασίας, αποκαλύπτοντας την χρωματισμένη επιφάνεια των προπλασμών, που έγιναν όσο το υπόστρωμα ήταν ακόμα νωπό. Διακρίνονται δύο τεχνίτες με ελαφρώς διαφοροποιημένη τεχνική.

Ως προς την τεχνοτροπία τους, χρησιμοποιούν εγχάρακτο σχέδιο στις βασικές σχεδιαστικές γραμμές.

Ο ένας προπλάθει με καφετί ανοιχτούς τόνους της όμπρας μαζί με ώχρα και λίγο κόκκινο. Ξανοίγει με πρασινωπό φώτισμα, ενώ χρησιμοποιεί στη συνέχεια και ρόδι-νους γλυκασμούς (λυρικά υποστρώματα = ψυχρά φώτα σε θερμούς προπλασμούς). χωρίς πολλά φωτίσματα και ψιμυθίες.



Ακολουθεί τη «στενή» τεχνοτροπία αλλά σε μια μορφή ίσως πιο απλουστευτική.

Ο δεύτερος έχει πιο στιβαρό και σίγουρο σχέδιο, με σαφή περιγράμματα και σωστές αναλογίες των μορφών, που τείνουν προς τις ραδινές.

Η χρωματική του παλέτα, λιτή και αρμονική παραπέμπει περισσότερο σε παραδοσιακά πρότυπα.

Προπλάθει με πρασινωπούς τόνους και ξανοίγουν με αντίστοιχους τόνους χωρίς λυρικά υποστρώματα (ψυχρά-θερμά) χρησιμοποιώντας στο τέλος και γλυκασμούς σε ήπιους τόνους.

Ζωγραφίζει με λεπτές, γρήγορες και σίγουρες πινελιές υποδηλώνοντας τη δεινότητά του. Το σχέδιό του είναι στι-



βαρό και σίγουρο με σαφή περιγράμματα και σωστές αναλογίες των μορφών, που τείνουν προς τις ραδινές.

Συμπερασματικά, η ζωγραφική τους με αρκετά λαϊκό-τροπα στοιχεία αποτελεί χαρακτηριστικό δείγμα τοπικής ζωγραφικής του 18ου αι.

Ως προς την τεχνοτροπία τους ακολουθούν τη λεγόμενη «στενή» τεχνική με εμφανείς τις επιδράσεις της σχολής της βορειοδυτικής Ελλάδας αλλά και της «κρητικής σχολής» με επιμέρους δυτικότερα στοιχεία.

**Παλαιότερη φάση:**

Το συνεργείο των ζωγράφων της αρχικής εικονογράφησης ακολουθούν στη δουλειά τους την μεικτή τεχνική (mezzo fresco).

Αρχικά χαράζουν με βελόνα λίγες βασικές σχεδιαστικές γραμμές. Στη συνέχεια ξεκινούν να ζωγραφίζουν τα πρώτα στρώματα σε νωπό σοβά χωρίς άλλο συνδετικό εκτός του ασβεστόνευρου. Ακολουθώντας, προσθέτουν συνδετικό στα χρώματα σε σκόνες για τα επόμενα στρώματα (φωτίσματα και σαρκώματα), που δίνει ελαφρύ όγκο στο στρώμα της ζωγραφικής.





### ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗΣ ΤΩΝ ΤΟΙΧΟΓΡΑΦΙΩΝ

Οι τοιχογραφίες παρουσιάζουν μια σειρά προβλημάτων που οφείλονται σε φυσικά φαινόμενα, σε ανθρώπινες επεμβάσεις αλλά και στη δράση διαφόρων διαβρωτικών παραγόντων.

Τα πιο χαρακτηριστικά είναι η είσοδος της υγρασίας και οι ρωγμές συνεπεία σεισμών αλλά και σε συνδυασμό με τη φυσική γήρανση του κτιρίου, με τις συνεπακόλουθες φθορές που δημιουργούν, όπως: εμφάνιση αλάτων, απώλεια πρόσφυσης, κονιορτοποιήσεις κλπ., τα οποία καταγράφονται στις αποτυπώσεις και αναλύονται στη συνέχεια.

Μελετάται και αναλύεται ξεχωριστά, το θερμοϋγρασιακό κλίμα του μνημείου και η επίδραση που έχει στις τοιχογραφίες, αφού αποτελεί παράγοντα που δρα στην εξέλιξη των περισσότερων από τις υπόλοιπες αλλοιώσεις.

#### Υγρασία

Η υγρασία είναι η σημαντικότερη αιτία φθοράς των τοιχογραφιών. Για την αποτελεσματικότερη αντιμετώπιση του φαινομένου γίνεται η διάγνωση των ειδών της υγρασίας που εμφανίζονται στο μνημείο, μελετάται αφενός ο τρόπος με τον οποίο δρουν στις τοιχογραφίες και αφετέρου ο ρυθμός μεταβολής τους, ενώ τέλος διερευνώνται οι δυνατότητες παρέμβασής μας για την εξάλειψη των συνθηκών που τις ενεργοποιούν.

Εργαλεία στην προσπάθεια αυτή ήταν: οι καταγραφές μετρήσεων με τη βοήθεια θερμοϋδρογράφου, υγρομέτρου και η οπτική παρατήρηση.

Οι καταγραφές των μετρήσεων με τη βοήθεια θερμοϋδρογράφου περιλαμβάνουν:

α) μετρήσεις της θερμοκρασίας και της σχετικής υ-

γρασίας του χώρου στο εσωτερικό του ναού.

Για τις μετρήσεις χρησιμοποιήθηκε ηλεκτρονικός θερμοϋδρογράφος **Dickson**.

Ελήφθησαν θερμοϋγρασιακά δεδομένα από τις 7 Μαρτίου του 2010 ως τις 20 Μαΐου 2010, με καταγραφή δεδομένων ανά 15 λεπτά.

Από τα σχετικά γραφήματα διαπιστώνεται ότι η σχετική υγρασία κυμάνθηκε μεταξύ 36 – 100 % με μια αντίστοιχη διακύμανση της θερμοκρασίας μεταξύ 10– 19 °C.

Σε μια χρονική περιοχή τεσσάρων ημερών, οι τιμές παρουσίασαν απροσδόκητες διακυμάνσεις, που δεν μπορούν να δικαιολογηθούν, τουλάχιστον ως προς τις ανώτατες τιμές θερμοκρασίας και κατά συνέπεια δεν αξιολογούνται.

Στο διάστημα των μετρήσεων περιλαμβάνονται περίοδοι βροχοπτώσεων, συνεπώς έχουμε ικανοποιητική εικόνα τουλάχιστον των μέγιστων τιμών της σχετικής υγρασίας. Στη μεγαλύτερη διάρκεια της περιόδου των μετρήσεων η τιμή διακύμανσής της ήταν πάνω από το 80 %.

β) μετρήσεις της σχετικής υγρασίας στο εσωτερικό του σοβά των τοιχογραφιών.

Χρησιμοποιήθηκε ψηφιακό υγρόμετρο **protimeter surveymaster** με δυνατότητα καταγραφής της υγρασίας σε βάθος μέχρι 15-20 mm και σε κλίμακα από 0-1000 με ταυτόχρονη χρωματική ένδειξη 0-160 (πράσινο = χαμηλή περιεκτικότητα), 160-220 (κίτρινο = οριακή περιοχή) και 220-1000 (κόκκινο = υψηλή περιεκτικότητα υγρασίας).

Ελήφθησαν υγρασιακά στοιχεία σε τρεις διαφορετικές χρονικές στιγμές περιμετρικά στο εσωτερικό του μνημείου, προκειμένου να διαπιστωθεί πότε και σε ποιο βαθμό η ανερχόμενη υγρασία είναι ενεργή. Οι διακυμάνσεις στα ποσοστά υγρασίας και στο ύψος ανόδου ήταν σημαντικά και σε άμεση συνάρτηση με το ποσοστό της βροχής. Επιλέχθηκε όμως, για τη σχεδιαστική του απεικόνιση η μέγιστη μετρημένη έκταση του φαινομένου, όταν η θερμο-

κρασία χώρου ήταν στους 11<sup>0</sup> C και η σχετική υγρασία RH = 75%.

Στις καταγραφές αποτυπώνονται τα ανώτατα επίπεδα τιμών και ανόδου της στάθμης της περιεχόμενης υγρασίας αλλά και οι περιοχές με τα αποδεκτά όρια.

Διαπιστώθηκαν αυξημένα ποσοστά υγρασίας που άγγιζαν την τιμή 900 στις περιοχές με έντονο μπλε χρώμα. Οι υπόλοιπες περιοχές με τιμές μέχρι το 170 αποτυπώνονται με κίτρινο χρώμα.

Ακολουθούν τα διαγράμματα θερμοκρασίας - σχετικής υγρασίας του εσωτερικού του μνημείου.

Στη συνέχεια χαρτογραφείται και η υγρασία των εσωτερικών πλευρών του μνημείου με καταγραφή των ζωνών αυξημένης και αποδεκτής περιεκτικότητας υγρασίας σε όλες τις τοιχογραφημένες περιοχές.

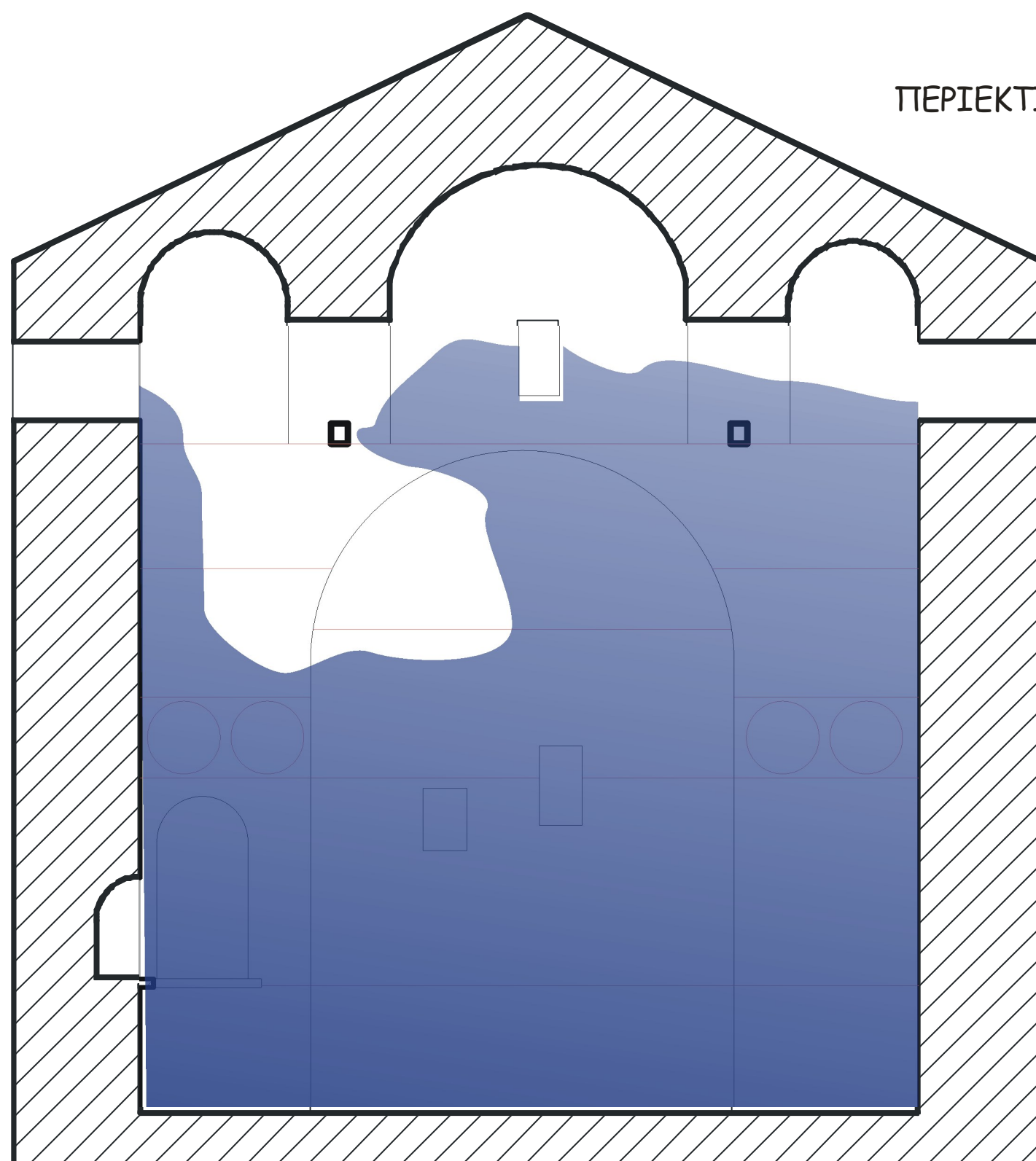
Στο τέλος γίνεται αξιολόγηση όλων των δεδομένων, που οδηγούν στις προτάσεις αντιμετώπισης.

Ι.Μ. ΓΕΝΕΣΙΟΥ ΤΗΣ ΘΕΟΤΟΚΟΥ ΣΙΣΤΡΟΥΝΙΟΥ - ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ

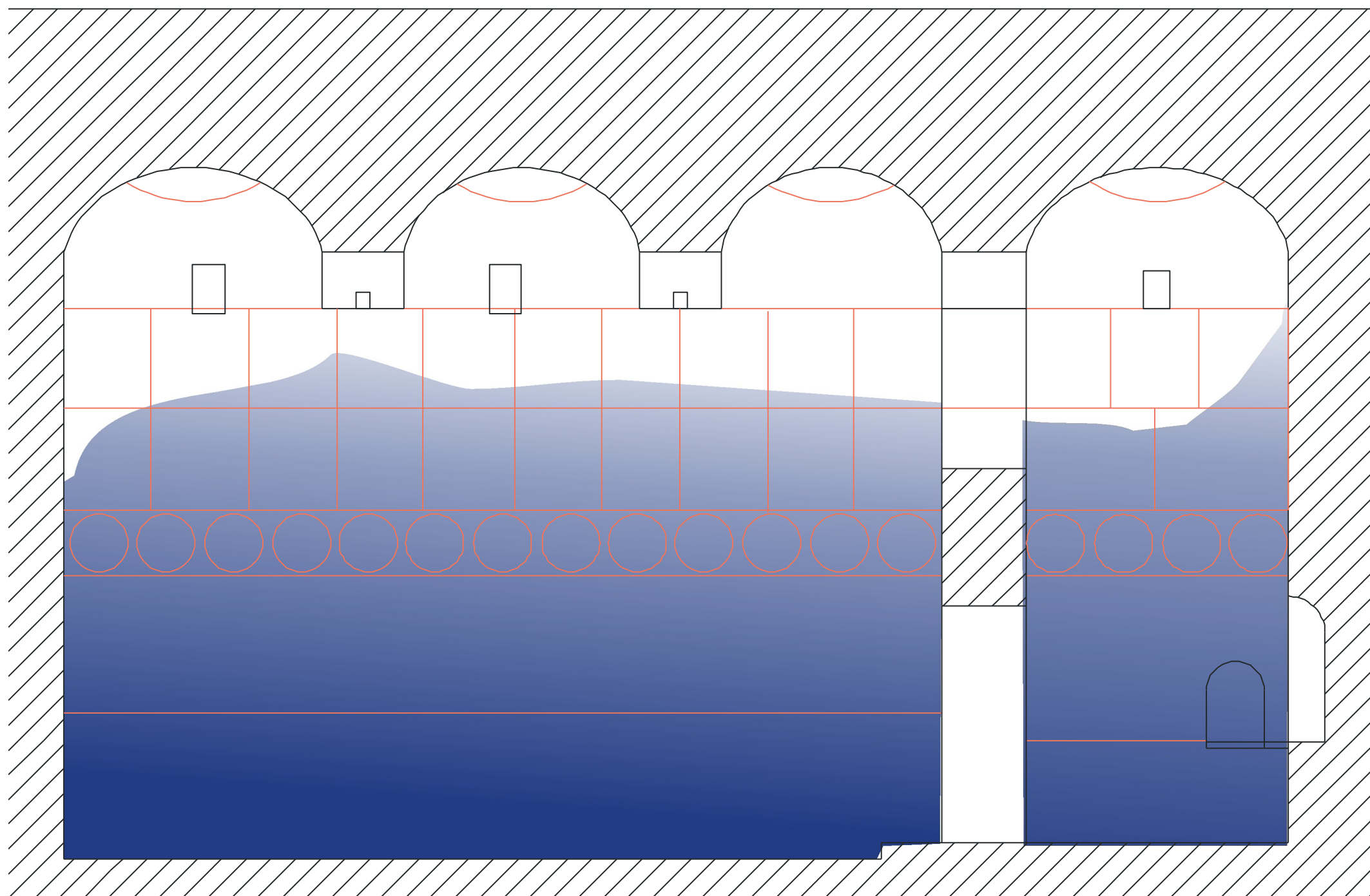
ΜΕΛΕΤΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΤΩΝ ΤΟΙΧΟΓΡΑΦΙΩΝ







ΠΕΡΙΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ ΥΓΡΑΣΙΑΣ - ΒΟΡΕΙΑ ΠΛΕΥΡΑ



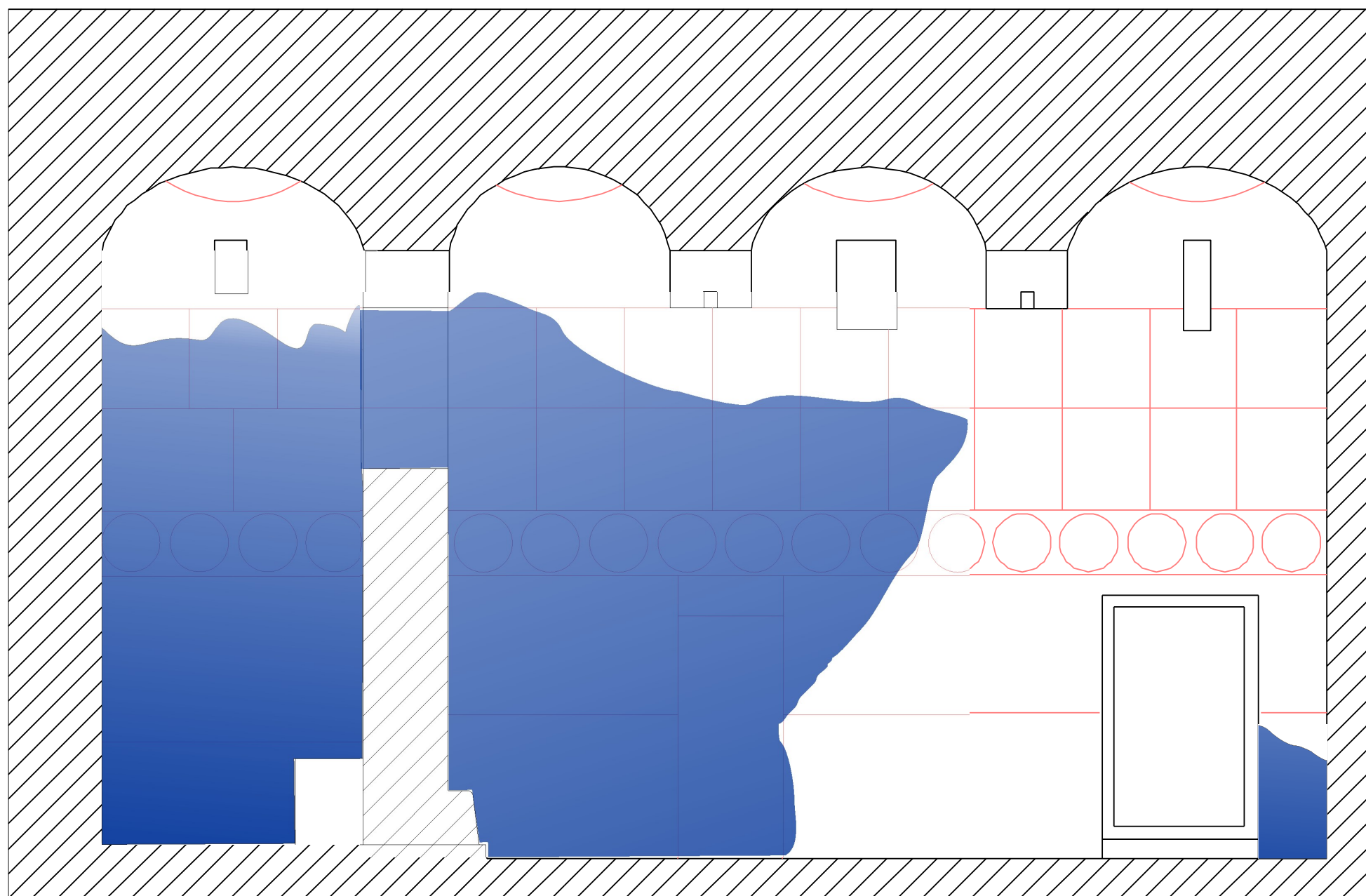
ΥΠΟΜΝΗΜΑ



Υγρασία 550 - 900



## ΠΕΡΙΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ ΥΓΡΑΣΙΑΣ - ΝΟΤΙΑ ΠΛΕΥΡΑ

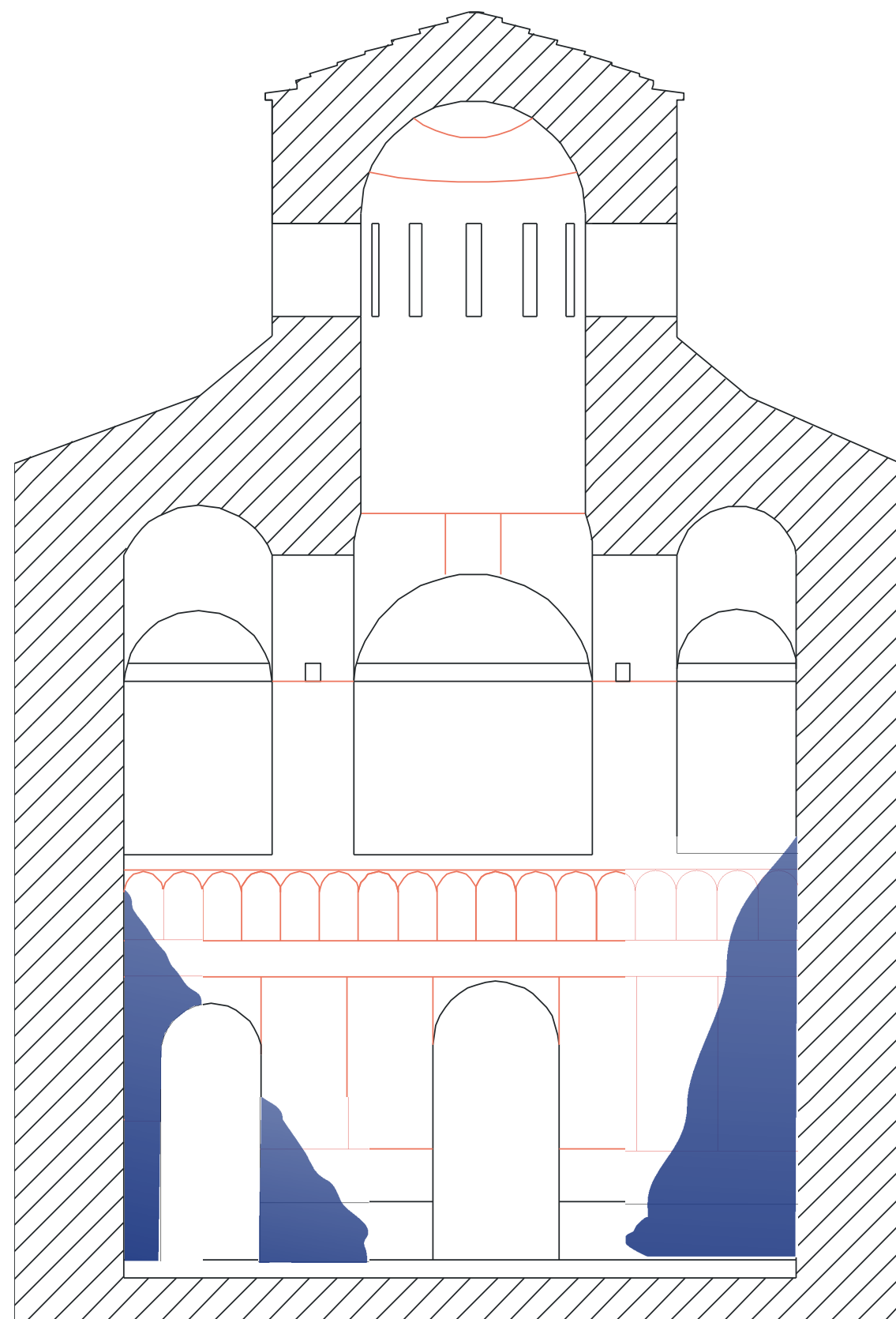


## ΥΠΟΜΝΗΜΑ



Υγρασία 550 - 900





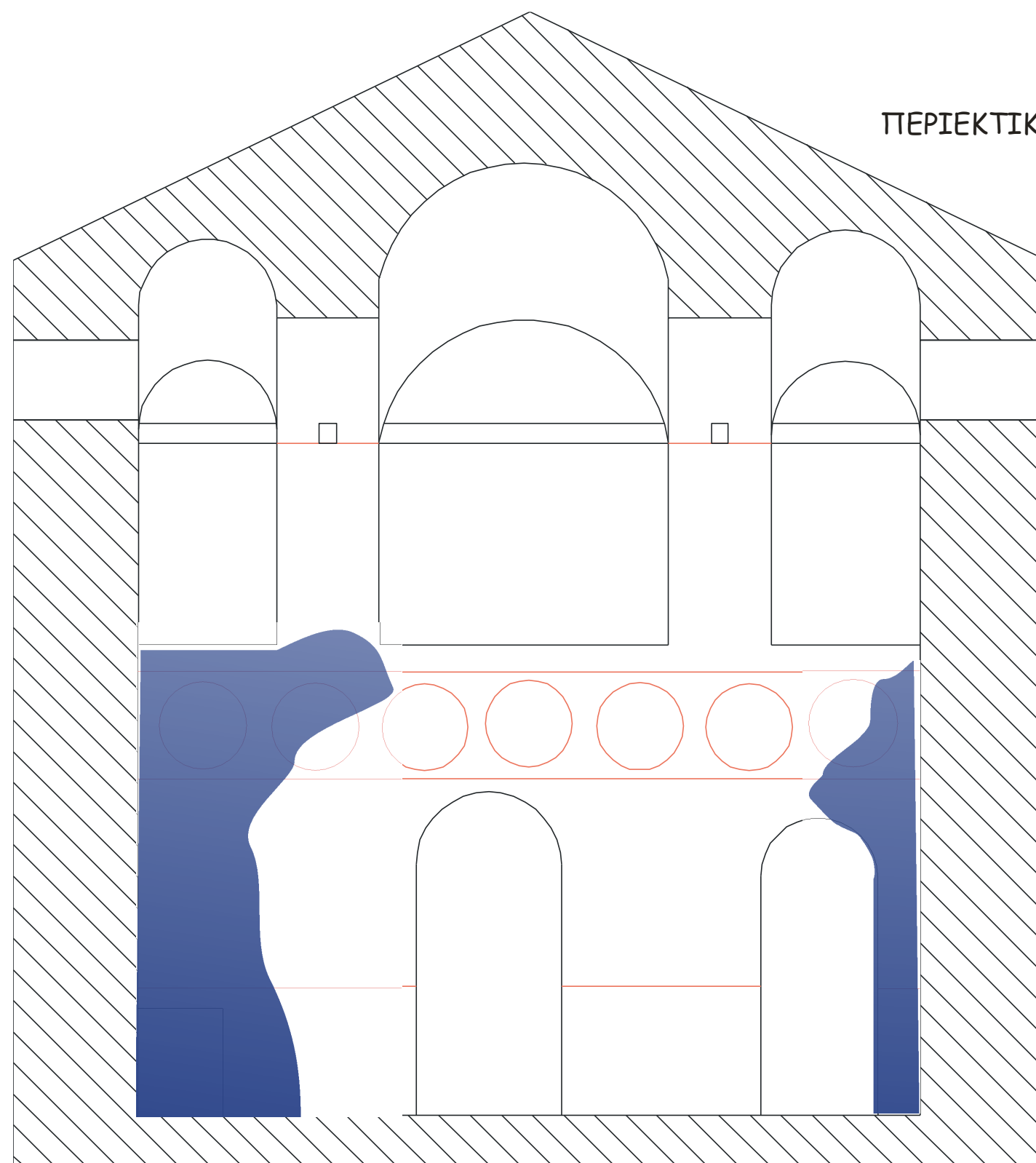
ΠΕΡΙΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ ΥΓΡΑΣΙΑΣ - ΤΕΜΠΛΟ Α' ΟΨΗ

## ΥΠΟΜΝΗΜΑ



Υγρασία 550 - 900





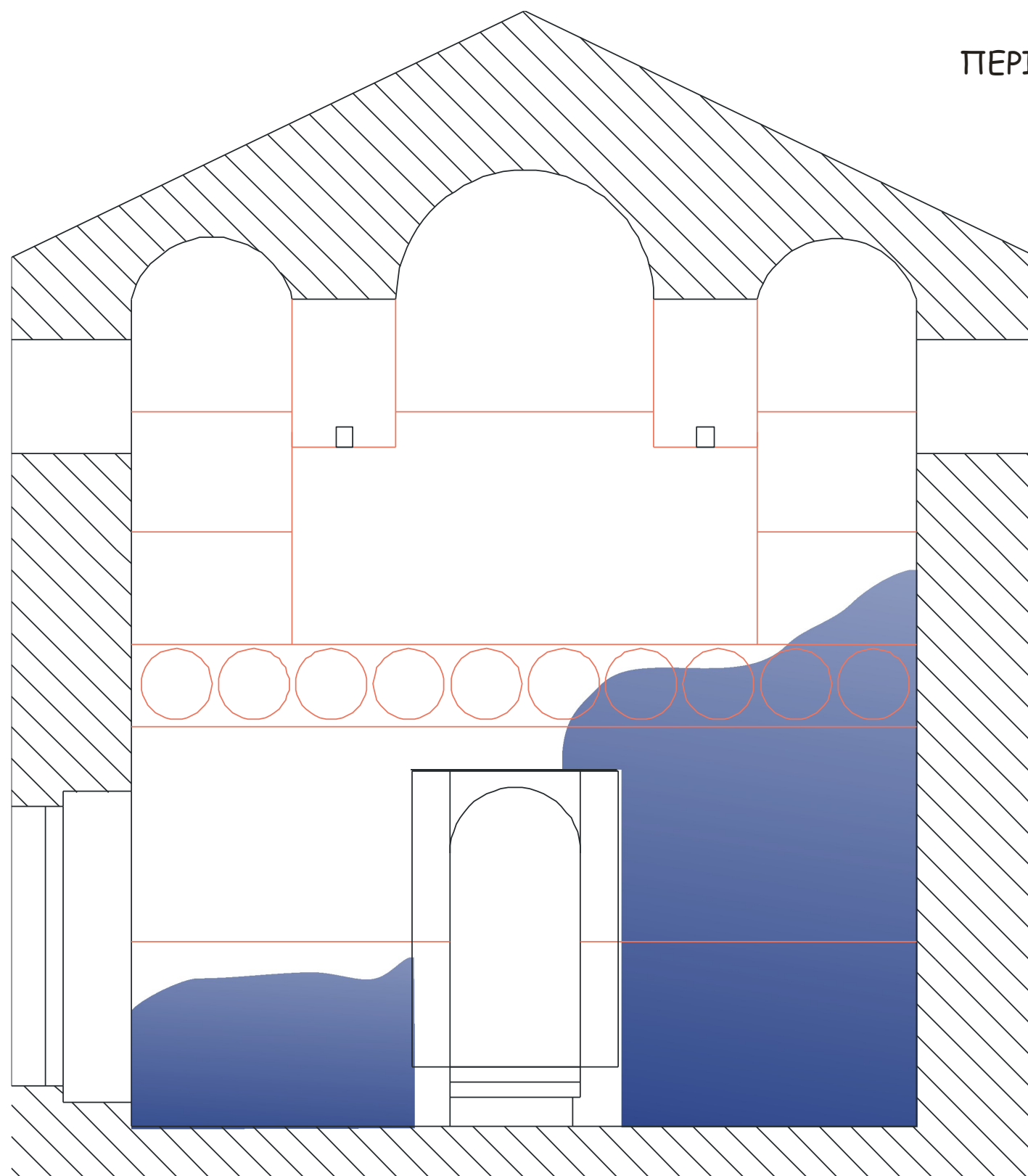
## ΥΠΟΜΝΗΜΑ



Υγρασία 550 - 900



ΠΕΡΙΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ ΥΓΡΑΣΙΑΣ - ΔΥΤΙΚΗ ΠΛΕΥΡΑ



ΥΠΟΜΝΗΜΑ



ΥΓΡΑΣΙΑ 550 - 900

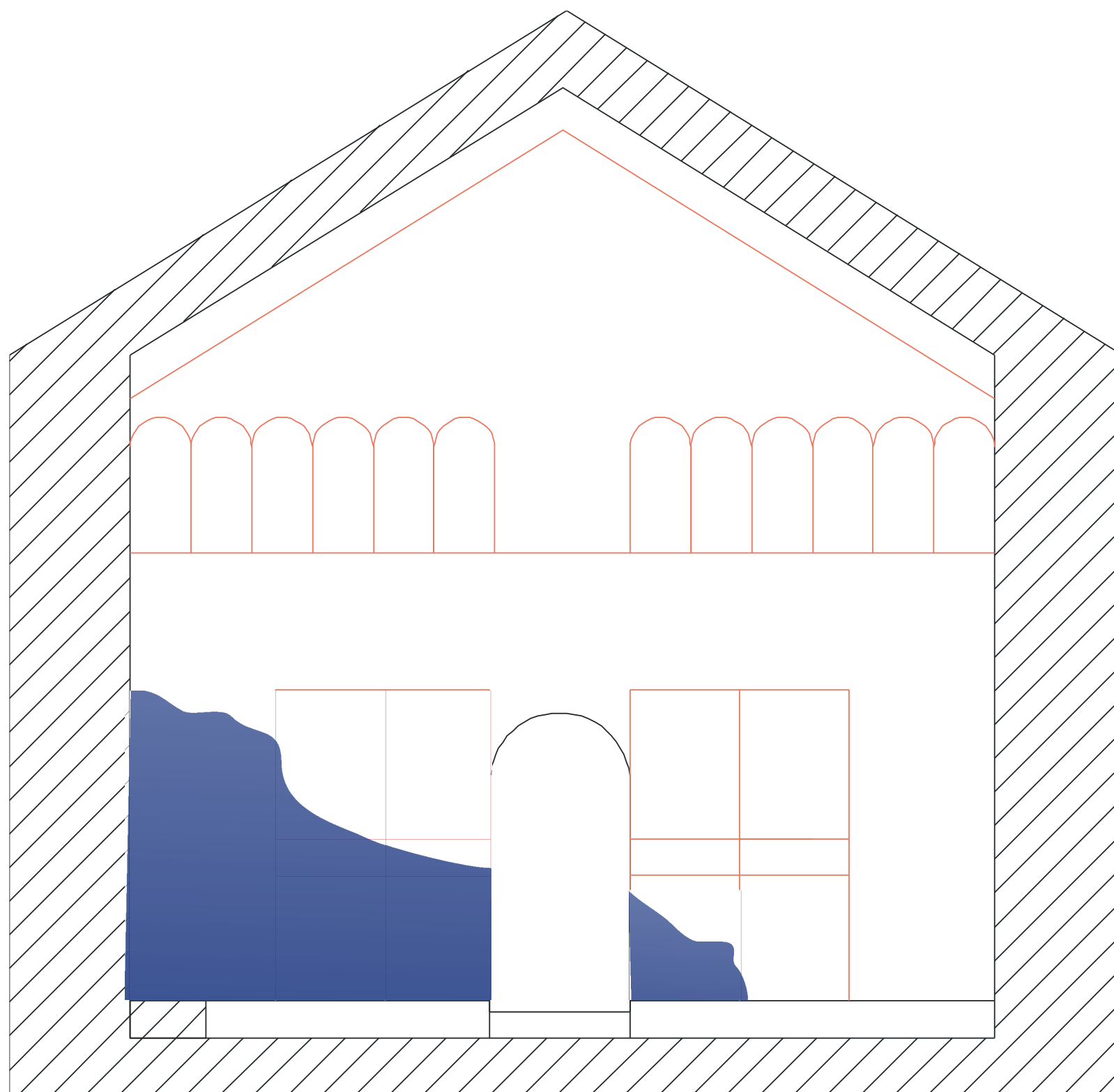


ΠΕΡΙΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ ΥΓΡΑΣΙΑΣ - ΝΑΡΘΗΚΑΣ

ΥΠΟΜΝΗΜΑ



Υγρασία 550 - 900





**Παρατηρήσεις - αξιολόγηση δεδομένων**

Αξιολογώντας τα επιμέρους δεδομένα, εντοπίστηκαν οι παρακάτω πηγές της υγρασίας, που ενεργούν άλλοτε μόνες τους αλλά κυρίως συνδυαστικά μεταξύ τους:

Η ανερχόμενη υγρασία. Είναι η υγρασία που συγκρατείται στα υλικά του εδάφους και μεταφέρεται με τριχοειδή αναρρίχηση μέσω των αρμών της τοιχοποιίας. Ανάλογα με το συνδυασμό εσωτερικής και εξωτερικής θερμοκρασίας μετακινείται προς την εξωτερική ή την εσωτερική επιφάνεια κατευθυνόμενη κάθε φορά προς το πιο θερμή.

Η θέση του καθολικού είναι τέτοια που στη βορινή πλευρά, η εξωτερική επιφάνεια του εδάφους βρίσκεται περίπου ένα μέτρο ψηλότερα από το δάπεδο του ναού. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα το βυθισμένο τμήμα να βρίσκεται σε συνεχή επαφή με το έδαφος και την περιεχόμενη σ' αυτό υγρασία.

Εντοπίζεται σε μεγάλο βαθμό στη βόρεια, σε μικρό τμήμα της δυτικής, κοντά στην ακμή της με τη βόρεια και σε περιοχές της ανατολικής πλευράς. Ειδικά στη βόρεια πλευρά, η στάθμη ανόδου της υγρασίας ξεπερνά τα στηθάρια των αγίων και κατά τόπους φθάνει ακόμα ψηλότερα.

Μέσα στις περιοχές αυτές έγινε κρυστάλλωση αρκετές φορές και σε διαφορετικά ύψη, με αποτέλεσμα να προκληθούν κονιορτοποιήσεις και απολεπίσεις της ζωγραφικής.

Η εισροή υγρασίας από τους εξωτερικούς τοίχους.

Αφορά το φιλτράρισμα κυρίως της απευθείας δράσης της βροχής στην επιφάνεια των περιμετρικών τοίχων.

Μεταφέρεται στο εσωτερικό μέσω των αρμών τοιχοποιίας ή και των ενώσεων των τοίχων εξ' αιτίας κατασκευαστικών ατελειών ή φθορών της τοιχοποιίας με τον ίδιο μηχανισμό τριχοειδούς αναρρίχησης. Η δράση της στο μνημείο είναι συμπληρωματική της ανερχόμενης ειδικά

στη βόρεια πλευρά που παρουσιάζεται το εντονότερο πρόβλημα.

Ενδεικτικό της παρουσίας της είναι η εμφάνιση φαιάς προσβολής μυκήτων στις περιοχές αυτές.

Η εισροή υγρασίας από τη στέγη και τα παράθυρα, λόγω κατασκευαστικών ατελειών. είναι εμφανής μέσω των αποτελεσμάτων της στις τοιχογραφίες, κυρίως την εναπόθεση αλάτων κατά τόπους, που συνοδεύεται επίσης από κονιορτοποιήσεις και απολεπίσεις του χρώματος. Η δράση της αντιμετωπίστηκε με την επισκευή της στέγης και των παραθύρων. Πλέον, η πηγή αυτή της υγρασίας δεν είναι ενεργής. Τα αποτελέσματα της έως τώρα δράσης της θα αντιμετωπιστούν κατά τη διαδικασία της συντήρησης.

Υγρασία από συμπύκνωση δεν φαίνεται να σχηματίζεται στο εσωτερικό παρά το γεγονός, όπως φαίνεται και από τις καταγραφές των μετρήσεων, ότι η περιεκτικότητα υγρασίας του αέρα φθάνει σε επίπεδα κορεσμού.

Συμπεραίνεται ότι το μνημείο λόγω της θέσης, του υψομέτρου, της κατασκευής αλλά και της χρήσης του, δεν αποτελεί κλειστό περιβάλλον αλλά υπάρχει συνεχής αερισμός, που αποτρέπει τη συμπύκνωση.

Επίσης, δεν υπάρχουν ενδείξεις ότι αυτού του είδους υγρασία επηρέασε μέχρι τώρα το μνημείο. Το χαρακτηριστικό λευκό, ομοιόμορφο πέπλο αλάτων που εμφανίζεται σε περιόδους που το φαινόμενο είναι ενεργό και εξαφανίζεται όταν οι συνθήκες το επιτρέπουν, δεν παρατηρήθηκε σε κάποια περιοχή των τοιχογραφιών, καθ' όλη τη διάρκεια των μετρήσεων και των επισκέψεων κατά την εκπόνηση της παρούσας μελέτης.

Στο γράφημα θερμοκρασίας - σχετικής υγρασίας παρατηρούνται πολύ υψηλές τιμές σχετικής υγρασίας με σχετικά σταθερές τιμές θερμοκρασιών.

Συμπερασματικά μπορούμε να πούμε ότι σήμερα, η μόνη

ενεργής αιτία εμφάνισης αλάτων, με αποτέλεσμα τη συνεχή διάβρωση της τοιχογραφημένης επιφάνειας, είναι η ανερχόμενη υγρασία. Η ένταση του φαινομένου, είναι άμεσα συναρτώμενη με τις καιρικές συνθήκες.

Με την εξυγίανση των θεμελίων, την κατασκευή εξωτερικού ντρενάζ και την διευθέτηση της κλήσης του εδάφους που εφάπτεται με τον βορεινό τοίχο, όπως προβλέπεται στην αναστηλωτική μελέτη, θα αντιμετωπιστεί επαρκώς η περαιτέρω συνέχιση του φαινομένου.

Μετά το πέρας ενός εύλογου χρονικού διαστήματος από την ολοκλήρωση των επισκευών, ώστε να πραγματοποιηθεί το στέγνωμα των τοίχων, η συντήρηση θα αντιμετωπίσει και τα μέχρι τώρα αποτελέσματα στην επιφάνεια των τοιχογραφιών.



**Άλατα**

Περιγραφή: Η δράση της υγρασίας γίνεται εμφανής κυρίως με τις εναποθέσεις των αλάτων. (βλ. καταγραφές). Αυτά είναι υπεύθυνα για την ομιχλώδη εμφάνιση των τοιχογραφιών κατά τόπους ενώ δημιουργήσαν και επιφανειακή κυρίως φθορά, με απολεπίσεις και κονιορτοποίηση του χρώματος.

Ως προς την φύση των αλάτων και το μηχανισμό της δημιουργίας τους παρατηρούμε ότι δύο είναι οι κύριες πηγές τους: τα υλικά της κατασκευής και το έδαφος. Σε υγρό περιβάλλον διαλύονται και μεταφέρονται, άλλοτε προς την εξωτερική και άλλοτε προς την εσωτερική επιφάνεια, ανάλογα με τη διαφορά της θερμοκρασίας και με κατεύθυνση προς τη θερμότερη επιφάνεια. Με την επαφή τους με στοιχεία που βρίσκονται στην ατμόσφαιρα (όπως τα οξείδια του άνθρακα και του θείου) και με την επίδραση της θερμότητας χάνουν μόρια νερού στα οποία είναι διαλυμένα και κρυσταλλώνονται. Η στερεοποίησή τους συνοδεύεται και από αύξηση του όγκου τους, γεγονός που προκαλεί το σπάσιμο της συνοχής των υλικών γύρω τους. Στην κρυσταλλωμένη τους μορφή στην επιφάνεια των τοιχογραφιών του μνημείου, σχηματίζουν ένα λεπτό στρώμα εναπόθεσης πάνω από τη ζωγραφική, ή στο εσωτερικό σχεδόν του ζωγραφικού στρώματος, παραμένοντας εν μέρει διαλυτά (σύμφωνα με δοκιμές που έγιναν με απιονισμένο νερό) και χωρίς ιδιαίτερο όγκο (πιθανή παρουσία  $\text{CaSO}_4$ ). Έτσι, σε περιόδους αυξημένης περιεκτικότητας υγρασίας στους τοίχους, είναι λιγότερο ορατά αλλά συνεχώς ενεργά.

Σε πολύ μικρότερο βαθμό παρατηρούνται και στη μορφή σκληρής κρούστας και εξανθημάτων (πιθανή παρουσία  $\text{CaCO}_3$ ).

Στο μνημείο η ποσότητα της υγρασίας στη βόρεια πλευρά και στο Ιερό είναι ιδιαίτερα μεγάλη, με αποτέλεσμα στους επαναλαμβανόμενους κύκλους του φαινομένου

να δημιουργηθούν αρκετά και σημαντικά προβλήματα τόσο στο υπόστρωμα, όπου μεγάλα τμήματα έχουν αποκολληθεί όσο και στο ζωγραφικό στρώμα (εναπόθεση αλάτων, κονιορτοποιήσεις και απολεπίσεις).

Στην οροφή, μετά τις επισκευές η κατάσταση έχει πλέον σταθεροποιηθεί. Τα άλατα χωρίς την διερχόμενη υγρασία δεν επανενεργοποιούνται παραμένοντας σταθερά ως προς την έκταση και τη συγκέντρωσή τους.

Με δεδομένο ότι η σχετική υγρασία κυμάνθηκε από 34 ως 100 % και η εικόνα των αλάτων παρέμεινε σταθερή κατά τις περιόδους υγρασιακών εναλλαγών, σημαίνει, ότι έχουμε μια πλήρη εικόνα των κρυσταλλωμένων αλάτων,



που βρίσκονται στις τοιχογραφίες χωρίς επιπλέον άλατα που εμφανίζονται και εξαφανίζονται κατά τις διακυμάνσεις που μετρήθηκαν.

Συγκρίνοντας περιοχές της βόρειας πλευράς σε διαφορετικές χρονικές στιγμές παρατηρήσαμε ότι η υφιστάμενη ει-



κόνα των αλάτων ως προς την έκταση τους, δεν έχει μεταβληθεί ενώ ως προς τη συγκέντρωσή τους παρουσιάζουν μικρή διαφοροποίηση, γεγονός που συνδέεται με τη μερική διαλυτότητά τους σε περιόδους πιο αυξημένης υγρασίας.

Πού εντοπίζονται: Εμφανίζονται κυρίως στις κάθετες επιφάνειες των τοιχογραφιών και λιγότερο στην οροφή.



**Ρωγμές**

Περιγραφή: Οι ρωγμές που εμφανίζονται σήμερα στις τοιχογραφίες προέρχονται από τη μηχανική καταπόνηση και τα φορτία, που δέχτηκε το κτίριο κατά τη διάρκεια σεισμών. Για το διαχωρισμό τους σε κύριες και δευτερεύουσες, την έντασή τους και τα προβλήματα που τυχόν έχουν δημιουργηθεί δεν θα γίνουν εκτενέστερες αναφορές αφού αποτελούν αντικείμενο της αναστηλωτικής μελέτης, τουλάχιστον σε ότι αφορά την επιδείνωση της στατικής επάρκειας του κτιρίου.

Η αντιμετώπισή τους στην παρούσα μελέτη αφορά προβλήματα που δημιουργούν οι ρωγμές στις τοιχογραφίες. Εκτός της ασυνέχειας της ζωγραφικής, αποτελούν εισόδους υγρασίας με αποτέλεσμα τη μείωση της θερμομονωτικής ικανότητας της τοιχοποιίας, την αποδυνάμωση του κονιάματος, που οδηγεί σταδιακά στην απώλεια πρόσφυσης, την κονιορτοποίηση και τέλος στην απόσπαση και κατάρρευση τμημάτων της τοιχογραφίας.

Πού εντοπίζονται: Εντοπίζονται σε ενώσεις τοίχων, στην κόγχη του Ιερού, στις καμάρες, τα τόξα και τους τρούλους της οροφής και κοντά σε ανοίγματα (πόρτες-παράθυρα), σε όλα δηλαδή τα ευπαθή σημεία της κατα-



σκευής. (βλ. καταγραφές).

**Έλλειψη πρόσφυσης του υποστρώματος**

Περιγραφή: Περιλαμβάνονται οι περιοχές εκείνες που το υπόστρωμα έχει χάσει την πρόσφυσή του με την τοιχοποιία χωρίς όμως να έχει αποσπασθεί. Είναι το πρόδρομο φαινόμενο, που οδηγεί αν εξελιχθεί, σε απώλειες ζωγραφικής και υποστρώματος. Οφείλονται στη μηχανική καταπόνηση λόγω της σεισμικής δραστηριότητας, στην είσοδο της υγρασίας ή σε συνδυασμό αυτών. Σε κάποιες περιπτώσεις αιτία είναι οι ξυλοδεσιές στο εσωτερικό της τοιχοποιίας, που η δράση μικροοργανισμών και μυκήτων τις εξασθενεί με αποτέλεσμα οι μικρές υποχωρήσεις τους να δημιουργούν έντονα φουσκώματα στη ζωγραφική.

Πού εντοπίζονται: Εμφανίζονται κοντά σε ρωγμές, στα όρια απωλειών, σε σημεία που βρίσκονται ξυλοδεσιές και σε περιοχές δίπλα σε ανοίγματα (βλ. καταγραφές).

**Απώ-  
λειες  
του υ-**

**ποστρώματος - κενά**

Περιγραφή: Περιλαμβάνονται οι περιοχές εκείνες που το υπόστρωμα έχοντας χάσει εντελώς την πρόσφυσή του με την τοιχοποιία, έχει αποσπασθεί. Οφείλονται, σε μηχανικές κακώσεις στη σεισμική δραστηριότητα, στην είσοδο της υγρασίας ή σε συνδυασμό αυτών.

Πού εντοπίζονται: Εμφανίζονται κοντά σε ρωγμές, σε ευπαθή σημεία της κατασκευής, όπως ανοίγματα, τόξα κλπ. και σε χαμηλές περιοχές της βόρειας κυρίως, πλευράς όπου λόγω της ανερχόμενης υγρασίας το υπόστρωμα εξασθένησε σε τέτοιο βαθμό που αποσπάστηκε εντελώς. Σε κάποιες από τις περιοχές αυτές εφαρμόστηκε νεότερο κονίαμα ενώ σε κάποιες άλλες είναι εμφανής η λιθοδομή.





**Απολεπίσεις & Κονιορτοποιήσεις**

Περιγραφή: Στις τοιχογραφίες είναι συνήθως συνδυαστική φθορά, που δημιουργείται στο ζωγραφικό στρώμα. Αφορά τη μείωση της συνεκτικότητάς του, ως πρόδρομο φαινόμενο, ιδιαίτερα στα τμήματα της ζωγραφικής που έχουν εκτελεστεί με την ξηρή τεχνική (με χρήση συνδετικού) και καταλήγει στη σταδιακή του απώλεια. Το φαινόμενο οφείλεται κυρίως, στη δράση της υγρασίας.

Γενικά, η συνεχής παρουσία υγρασίας, μέσω του μηχανισμού της κρυστάλλωσης των αλάτων επιδρά στα περισσότερα υλικά με συνέπεια τη μερική λύση της συνοχής τους. Η κρυστάλλωση συμβαίνει στην επιφάνεια της ζωγραφικής ή λίγο κάτω από αυτή. Τα άλατα σε συνθήκες χαμηλής σχετικής υγρασίας (διαφορετικής για το καθένα), χάνουν μόρια νερού και από την ένυδρη μορφή τους μετατρέπονται στην άνυδρη μεταβάλλοντας ταυτόχρονα και την κρυσταλλική τους δομή (στερεοποιούνται). Με την επανάληψη του φαινομένου (μείωση και αύξηση του όγκου των μορίων) και ανάλογα με το μέγεθος των πόρων και την ανθεκτικότητα των υλικών γύρω τους, δημιουργούν τάσεις στο εσωτερικό της επιφάνειας, που οδηγούν είτε στο σχη-



ματισμό εξανθήσεων, αν τα υλικά είναι αρκετά ανθεκτικά είτε στη μείωση της συνεκτικότητάς τους αν είναι πιο ευπαθή, όπως οι χρωματικές περιοχές. Αποτέλεσμα είναι οι αποσπάσεις του χρώματος άλλοτε δημιουργώντας φλοίδες (απολεπίσεις) και άλλοτε εύθρυπτες περιοχές (κονιορτοποιήσεις).

Ένας άλλος επίσης, μηχανισμός δράσης της υγρασίας είναι η υδρόλυση, μικροοργανισμών και μυκήτων, που με τη δημιουργία ασθενών οξέων επιδρά και αυτή στα περισσότερα υλικά αλλά κυρίως στο συνδετικό των χρωματικών επιφανειών, με συνέπεια τη μερική λύση της συνοχής τους.



Πού εντοπίζονται: Εντοπίζονται κυρίως στη ζώνη εξάτμισης της ανερχόμενης υγρασίας, που συνεχώς μετατοπίζεται αλλά και στις περιοχές που εισήλθε υγρασία από φιλτράρισμα ή κατασκευαστικές ατέλειες (στέγη-παράθυρα). Περιβάλλονται από περιοχές εμφάνισης αλάτων, που με τους επαναλαμβανόμενους κύκλους δημιουργίας τους, οδηγούν σταδιακά σε αποσπάσεις της ζωγραφικής. Οι κονιορτοποιήσεις και οι απολεπίσεις, χωρίς να είναι,

όπως αναφέρθηκε, το ίδιο φαινόμενο αλλά συσχετιζόμενο και εξαρτώμενο κατά κύριο λόγο, από την παρουσία της υγρασίας στο μνημείο, αποτυπώνονται μαζί στα σχέδια.





**Νεότερα κονιάματα**

Περιγραφή: Αφορούν αφενός περιοχές όπου το στρώμα ζωγραφικής και προετοιμασίας (intonaco + arriccio) έχει αποσπασθεί εντελώς από τον τοίχο εξ αιτίας της δράσης των διαφόρων παραγόντων φθοράς και τοποθετήθηκαν εκ νέου κονιάματα, συχνά σε διαφορετικές χρονικές στιγμές και αφετέρου περιοχές ρωγμών. Σε κάποιες περιπτώσεις, όπως περιμετρικά της νότιας θύρας που ανοίχτηκε σε μεταγενέστερο χρόνο, πάνω από το νεότερο κονίαμα χρησιμοποιήθηκαν και πινελιές χρώματος με διακοσμητική διάθεση, για την οπτική του ενοποίηση με τη γύρω ζωγραφική. Το αποτέλεσμα όμως είναι μάλλον άτεχνο.

Πού εντοπίζονται: Βρίσκονται σε μικρή γενικά έκταση, κυρίως στη βόρεια πλευρά καθώς και στο ιερό ή και στο επάνω τμήμα του κτιστού τέμπλου αλλά και αλλού, όπως φαίνεται στις καταγραφές.

**Σταξίματα κεριών και χρωμάτων**

Βρίσκονται διάσπαρτα σε ολόκληρη τη χαμηλή περιμετρική ζώνη των τοιχογραφιών με μικρή όμως ένταση. Λόγω του μεγέθους τους δεν αποτυπώνονται στα σχέδια.

**Επιχρωματισμοί - Ασβεστώματα**

Περιγραφή: Αφορούν τα διαδοχικά επιχρίσματα ασβέστη, που ακολουθούν μια εδραιωμένη από χρόνια, πρακτική κυρίως για λόγους υγιεινής και απολύμανσης.

Πού εντοπίζονται: Καταλαμβάνουν μικρή σχετικά έκταση στις χαμηλές περιοχές του ιερού, του νάρθηκα και γύρω από τις πόρτες.

**Αιθάλη – σκόνη - ρύποι**

Περιγραφή: Ένας άλλος παράγων διάβρωσης είναι το στρώμα σκόνης και αιθάλης που έχει επικαθήσει σε κάθε επιφάνεια των τοιχογραφιών. Δημιουργείται από τη χρήση κεριών κακής ποιότητας (παραφίνες) σε συνθήκες ανεπαρκούς αερισμού.

Το στρώμα αυτό περιέχει ποσότητα λιπαρών στερεών υπολειμμάτων και μαζί με τη σκόνη που επικάθεται πάνω, δεσμεύει υγρασία από την ατμόσφαιρα, μεταφέρει τους διαβρωτικούς παράγοντες σε άμεση και συνεχή επαφή με την τοιχογραφία δημιουργώντας επιπλέον μια δυσδιάλυτη κρούστα. Οι κόκκοι των ρύπων έχουν την τάση να μεταφέρονται από μια περιοχή υψηλής θερμοκρασίας, όπως είναι η φλόγα των κεριών, προς μια ψυχρότερη, όπως αυτή των τοιχογραφιών.

Που εντοπίζεται: Παρατηρείται σε ολόκληρη την επιφάνεια των τοιχογραφιών χωρίς όμως μεγάλη ένταση και σε σχεδόν ομοιόμορφο στρώμα, γεγονός που καθιστά μη αναγκαία την καταγραφή της στις αποτυπώσεις.

**Χαράγματα**

Αφορούν χαράξεις ονομάτων και σχεδίων, επιτηδευμένες προσπάθειες αλλοιώσεων ή απλώς ατυχήματα. Βρίσκονται και αυτά διάσπαρτα σε ολόκληρη τη χαμηλή περιμετρική ζώνη των τοιχογραφιών χωρίς ιδιαίτερη ένταση και συχνότητα, εκτός της πίσω πλευράς του τέμπλου μέσα στο Ιερό, που καταλαμβάνουν έκταση περίπου ενός τετραγωνικού μέτρου. Λόγω του μικρού μεγέθους τους, επίσης δεν αποτυπώνονται στα σχέδια.

**ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ**

Οι μικροοργανισμοί αναπτύσσονται σε περιβάλλον υψηλής σχετικής υγρασίας ενώ τα θρεπτικά συστατικά για την ανάπτυξή τους, παρά το ανόργανο υπόστρωμα των τοιχογραφιών, προέρχονται από ακαθαρσίες των υλικών

κατασκευής τους και από διάφορες επικαθήσεις.

Ανιχνεύεται η παρουσία ασθενών μαύρων κηλίδων στην περιοχή ανερχόμενης υγρασίας της βόρειας πλευράς, καθώς και σε μικρή περιοχή της δυτικής πλευράς, που είναι πιθανόν να προέρχονται από μύκητες ή και βακτήρια.

Ακολουθεί το παράρτημα των σχεδίων και των φωτογραφιών, όπου αποτυπώνονται οι φθορές που περιγράφονται εδώ.



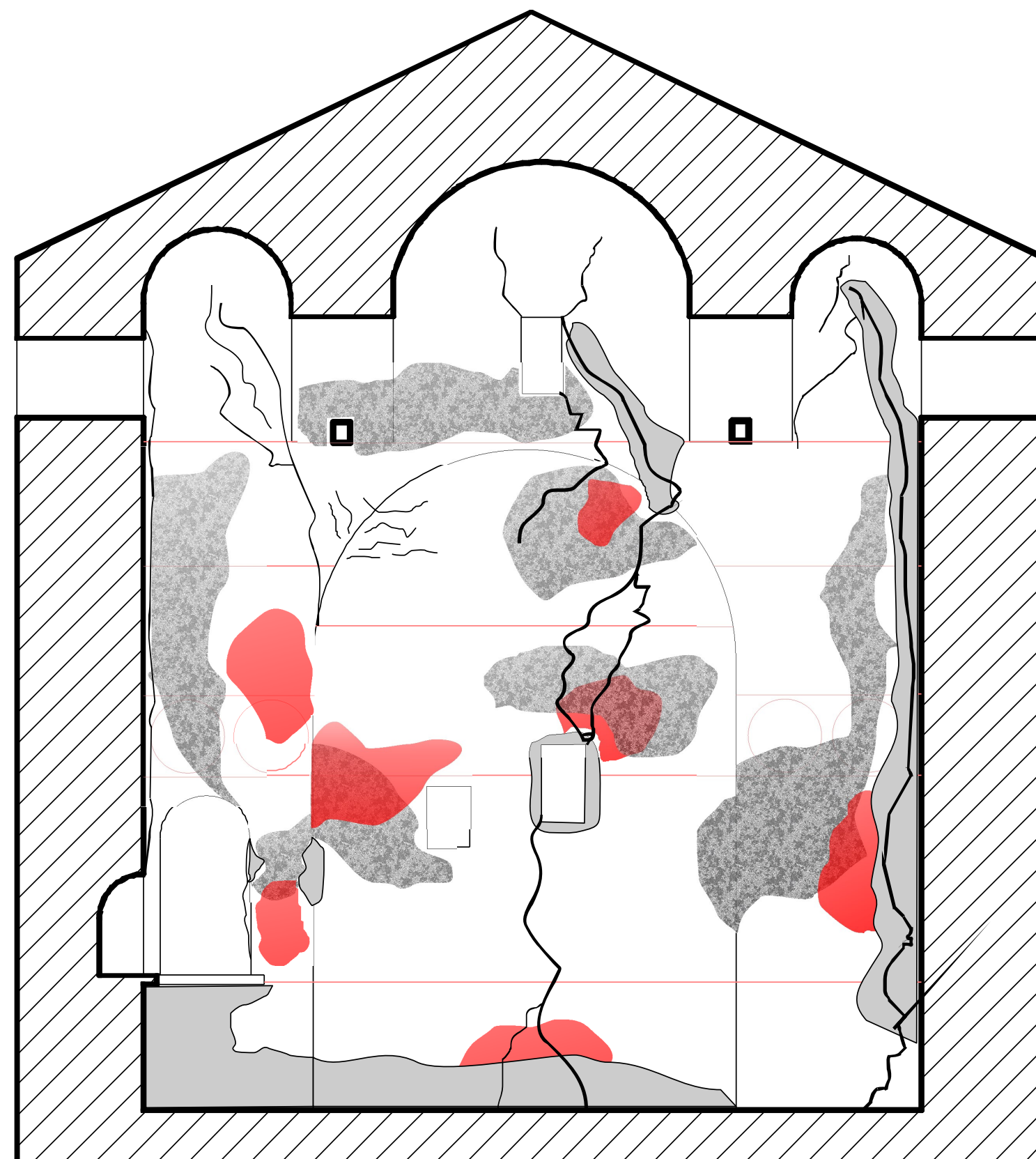
## Ι.Μ. ΓΕΝΕΣΙΟΥ ΤΗΣ ΘΕΟΤΟΚΟΥ ΣΙΣΤΡΟΥΝΙΟΥ - ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ

## ΜΕΛΕΤΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΤΩΝ ΤΟΙΧΟΓΡΑΦΙΩΝ

## ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΠΛΕΥΡΑ

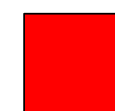




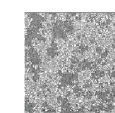


ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ  
ΠΛΕΥΡΑ

ΥΠΟΜΝΗΜΑ



Απώλεια  
Πρόσφυσης



Απολεπίσεις  
Κονιορτοποιήσεις

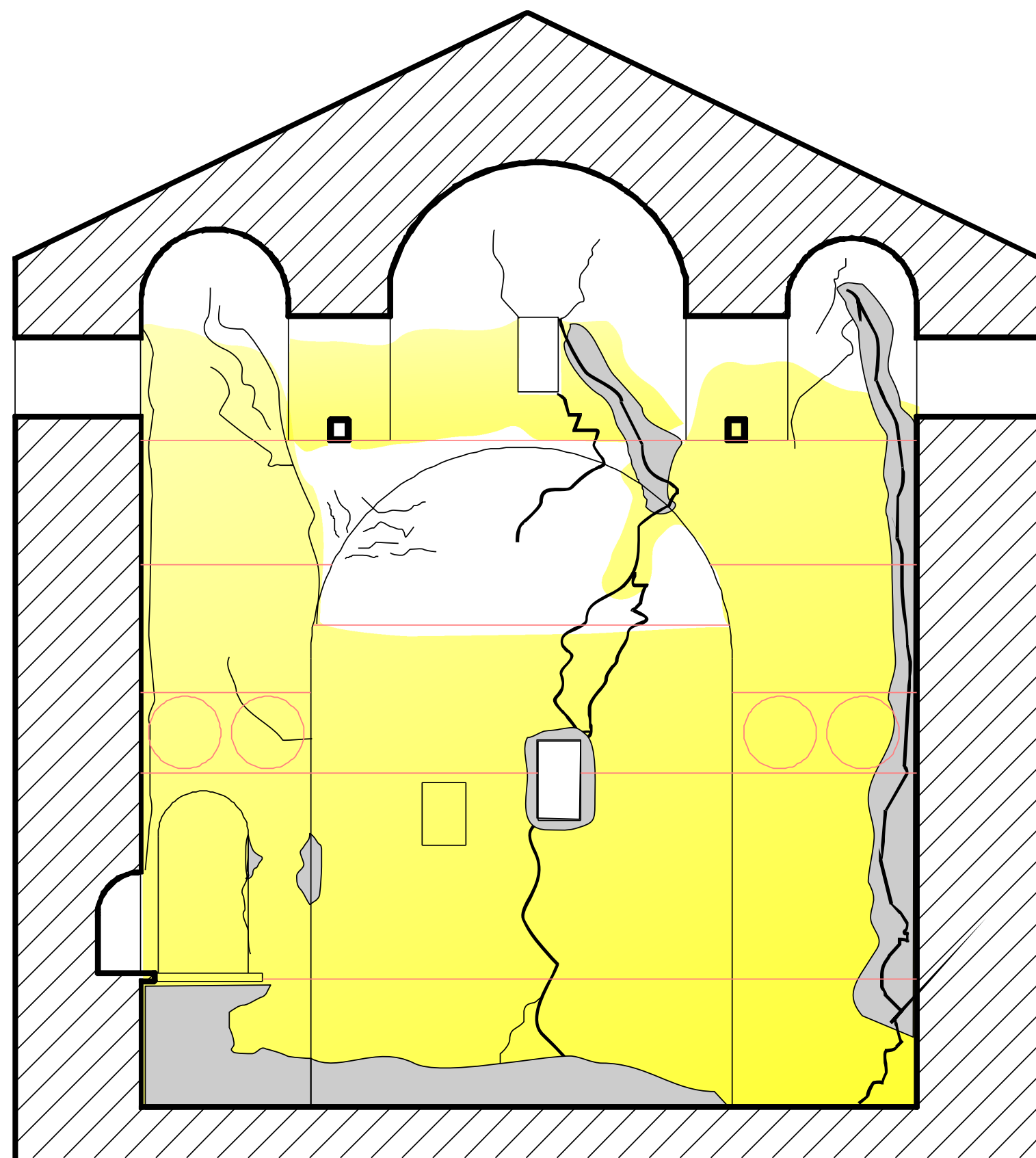


Ρωγμές



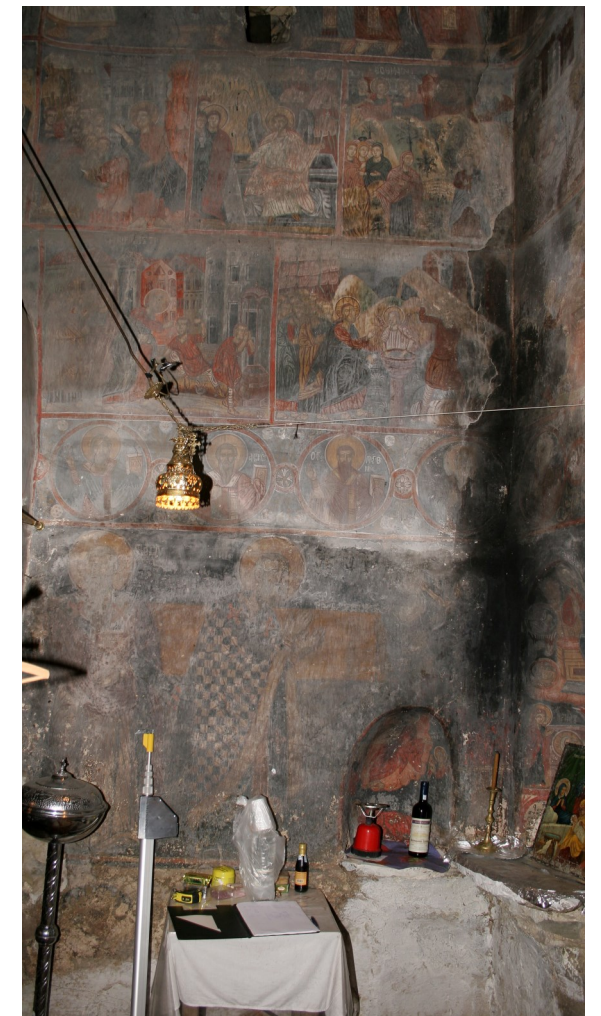
Νεότερα κονιάματα





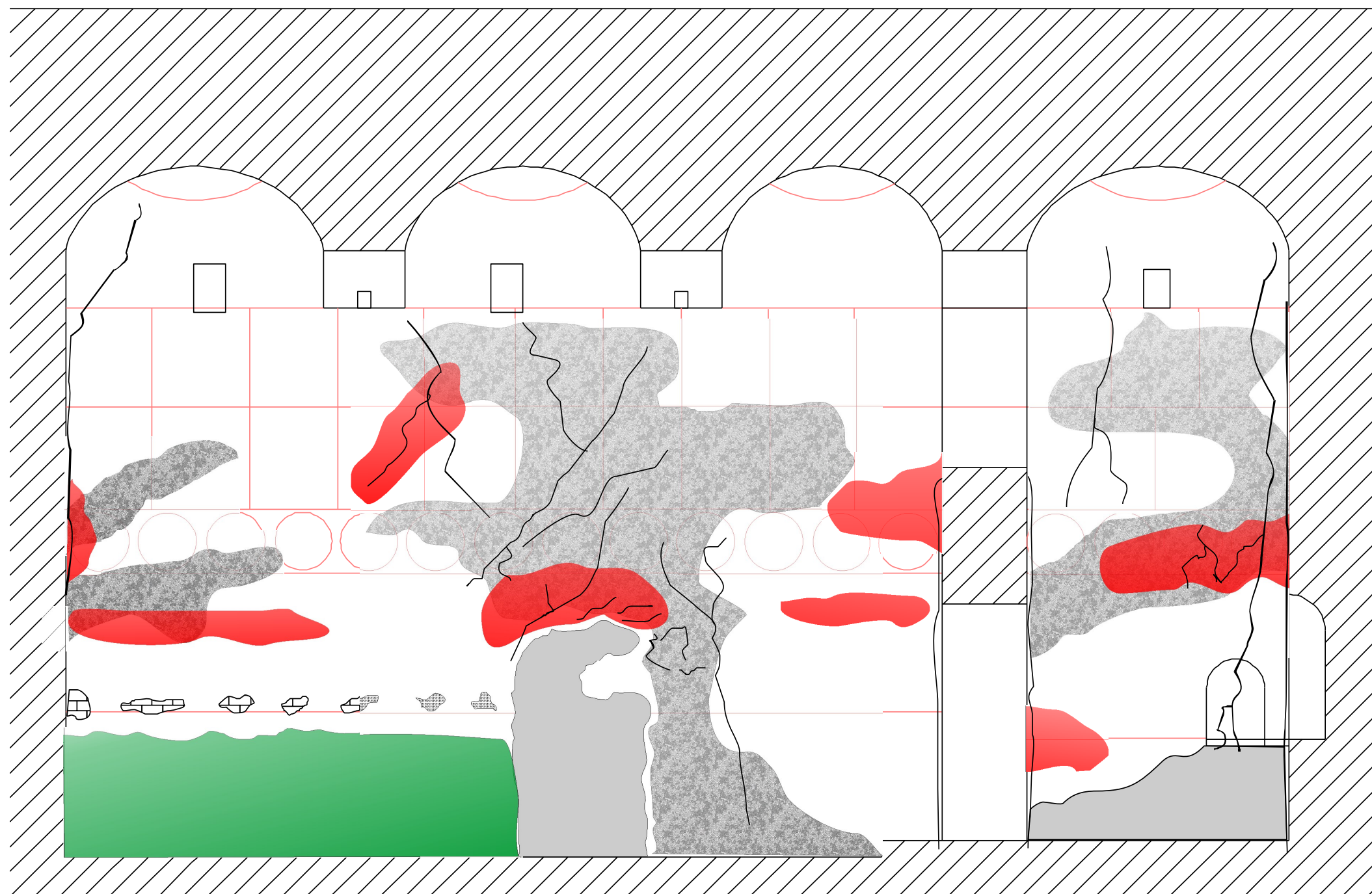


## ΒΟΡΕΙΑ ΠΛΕΥΡΑ





ΒΟΡΕΙΑ ΠΛΕΥΡΑ



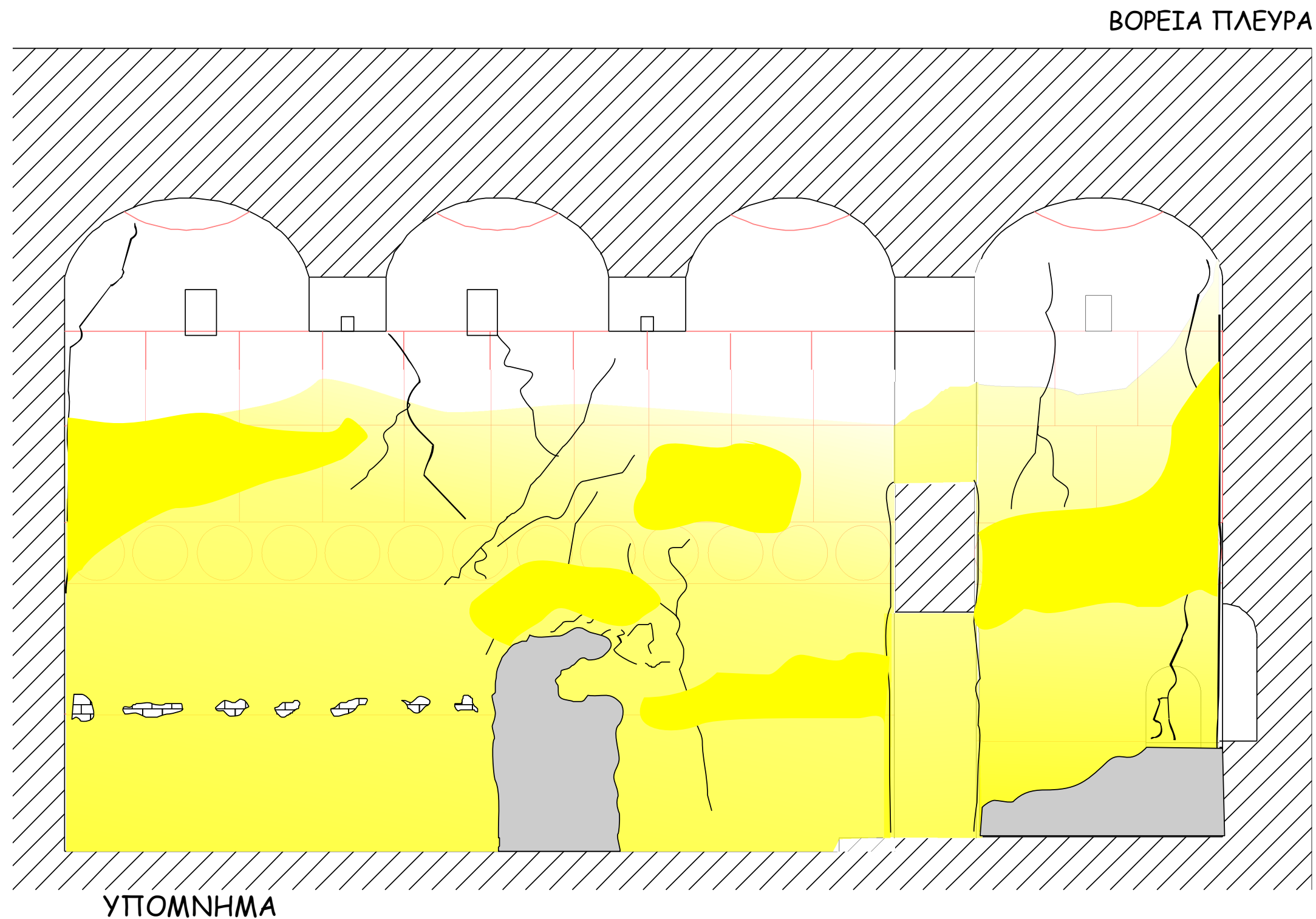
ΥΠΟΜΝΗΜΑ

Απώλεια πρόσφυσης  
υποστρώματος &  
ζωγραφικήςΑπολεπίσεις  
κονιορτοποιήσεσι

Ρωγμές

Νεότερα  
κονιάματαΚενά - Απώλεια  
υποστρώματος και  
ζωγραφικής1ο στρώμα  
Ζωγραφικής





Ρωγμές

Νεότερα  
κονιάματαΚενά - Απώλεια  
υποστρώματος και  
ζωγραφικής

Άλατα

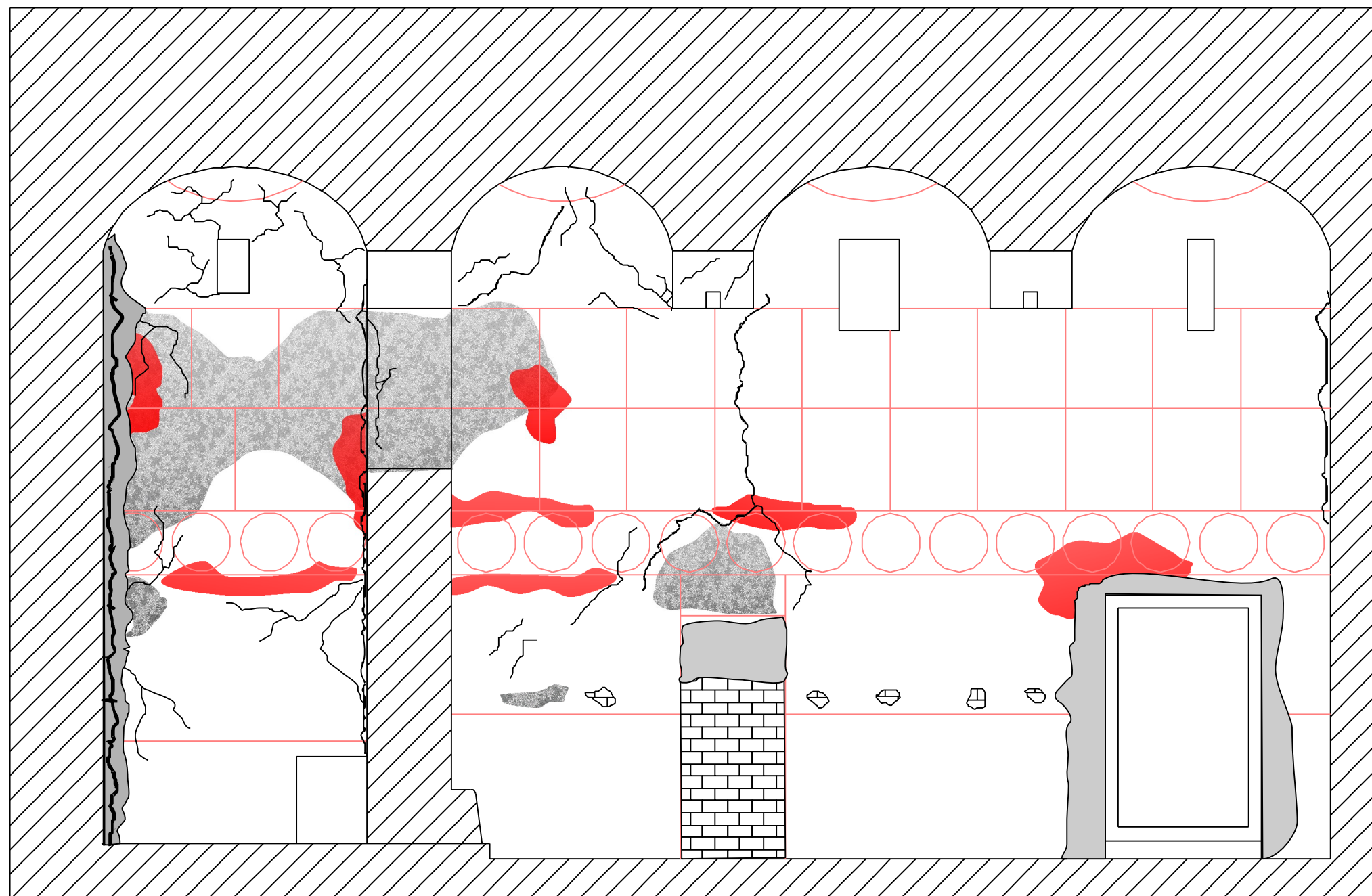


## ΝΟΤΙΑ ΠΛΕΥΡΑ

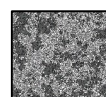




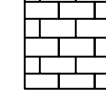
ΝΟΤΙΑ ΠΛΕΥΡΑ



ΥΠΟΜΝΗΜΑ

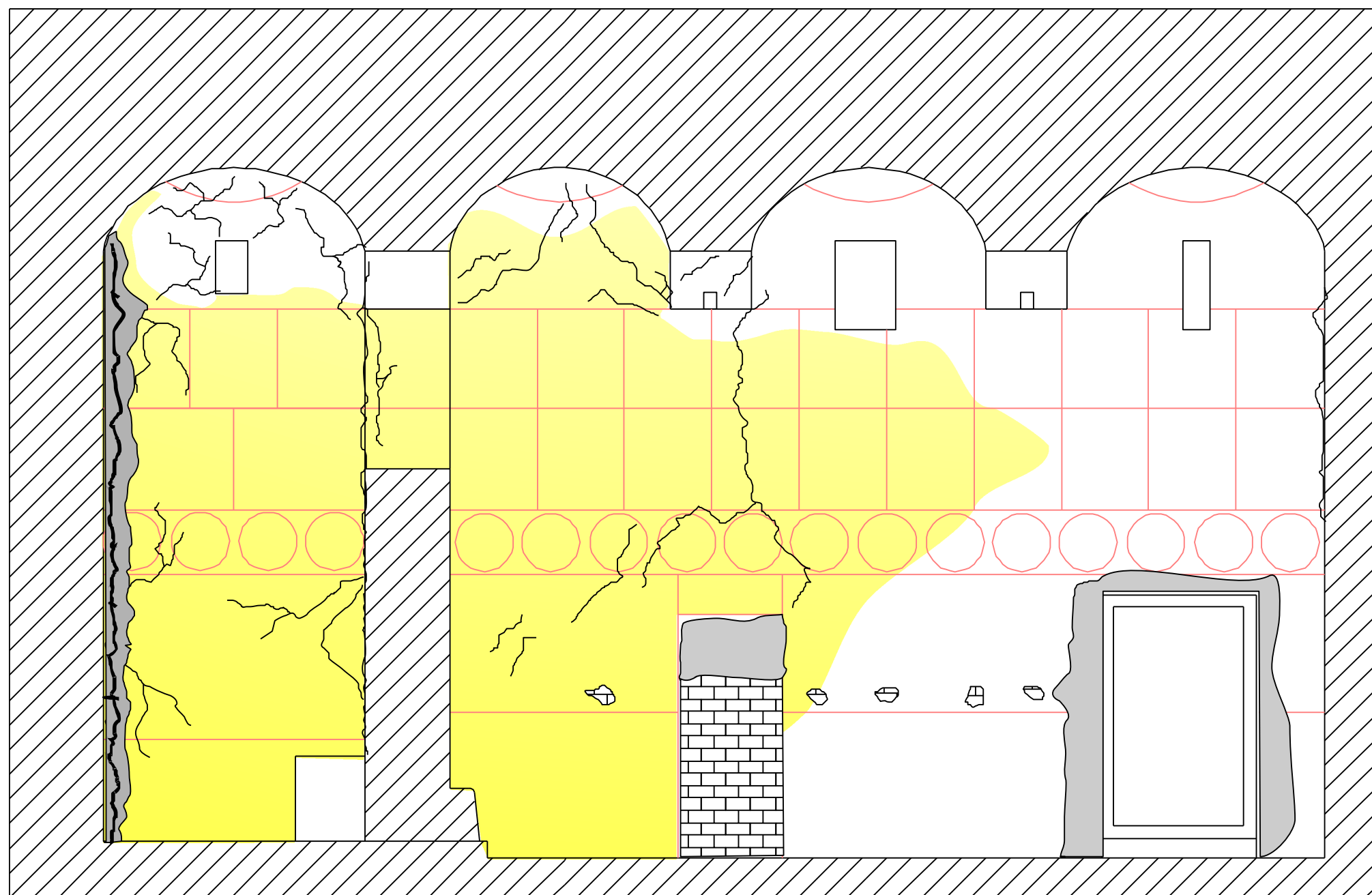
Απώλεια πρόσφυσης  
υποστρώματος &  
ζωγραφικήςΑπολεπίσεις  
κονιορτοποιήσεις

Ρωγμές

Νεότερα  
κονιάματαΚενά - Απώλεια  
υποστρώματος και  
ζωγραφικής



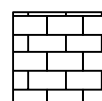
ΝΟΤΙΑ ΠΛΕΥΡΑ



ΥΠΟΜΝΗΜΑ



Ρωγμές

Νεότερα  
κονιάματαΚενά - Απώλεια  
υποστρώματος και  
ζωγραφικής

Άλατα



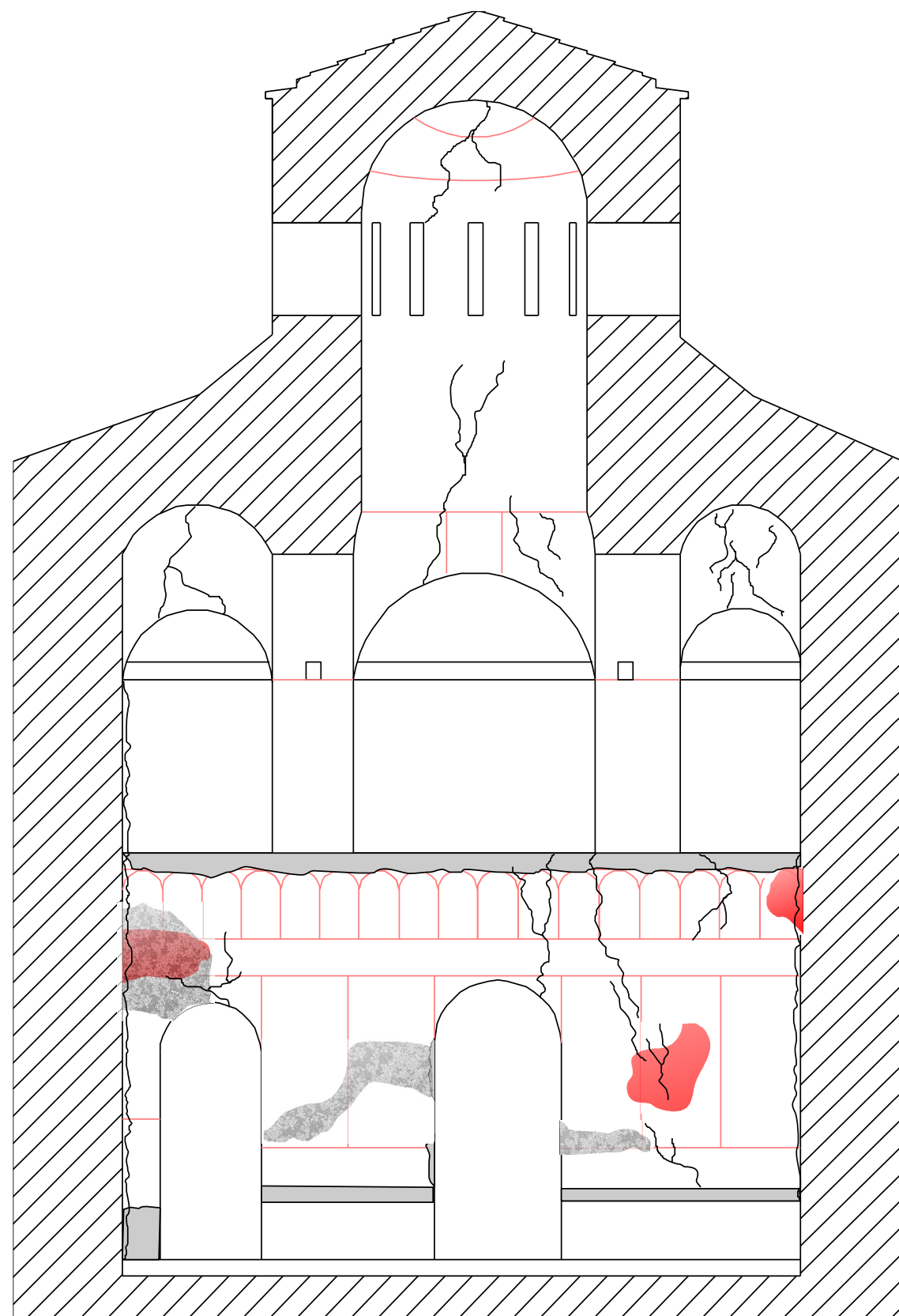
# Ι.Μ. ΓΕΝΕΣΙΟΥ ΤΗΣ ΘΕΟΤΟΚΟΥ ΣΙΣΤΡΟΥΝΙΟΥ - ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ

## ΜΕΛΕΤΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΤΩΝ ΤΟΙΧΟΓΡΑΦΙΩΝ

### ΤΕΜΠΛΟ ΜΠΡΟΣΤΙΝΗ ΟΥΨΗ



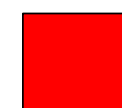




ΤΕΜΠΛΟ

ΜΠΡΟΣΤΙΝΗ ΟΨΗ

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

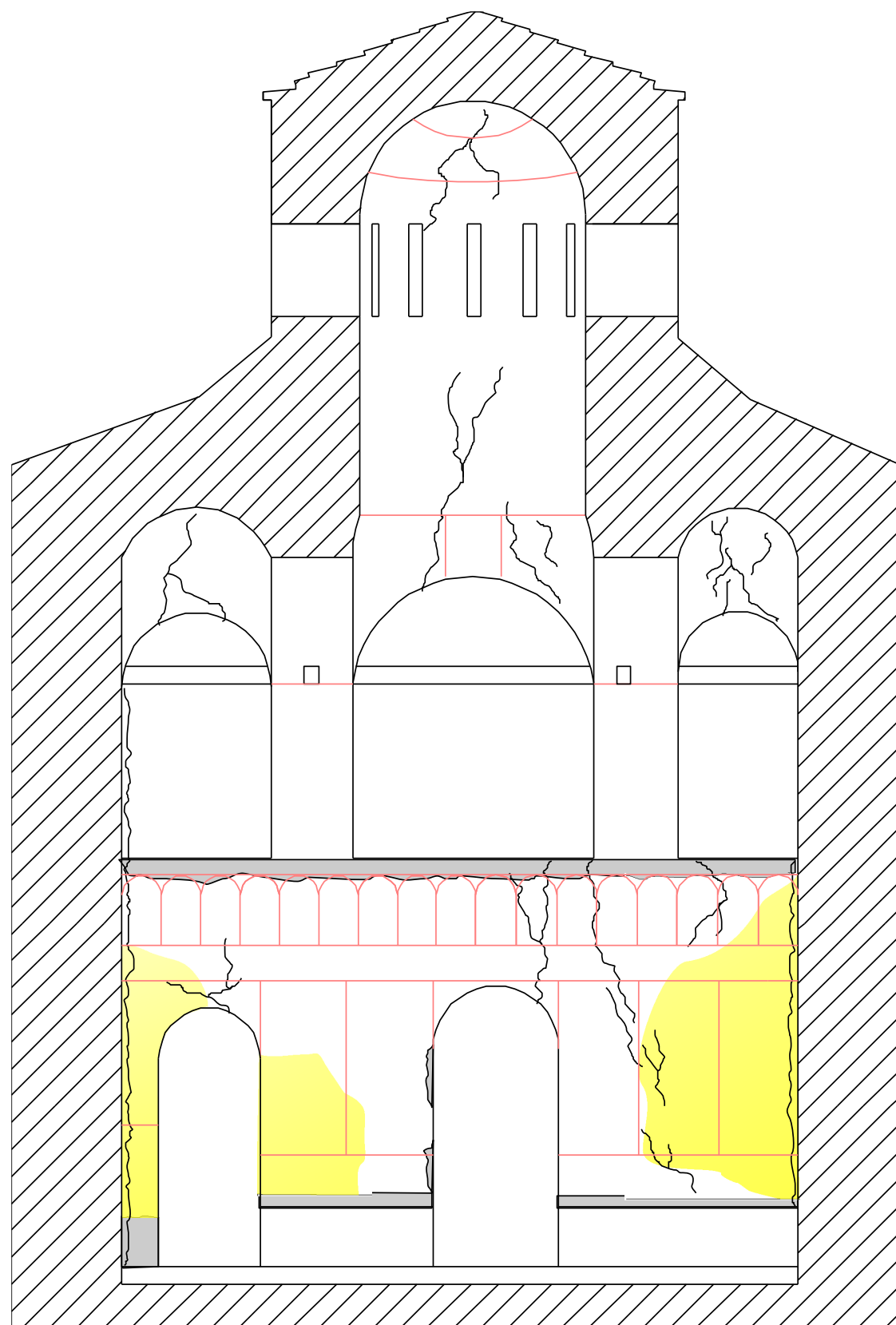
Απώλεια  
ΠρόσφυσηςΑπολεπίσεις  
Κονιορτοποιήσεις

Ρωγμές



Νεότερα κονιάματα

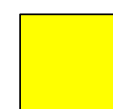




ΤΕΜΠΛΟ

ΜΠΡΟΣ ΤΙΝΗ ΟΥΨΗ

ΥΠΟΜΝΗΜΑ



Άλατα



Ρωγμές

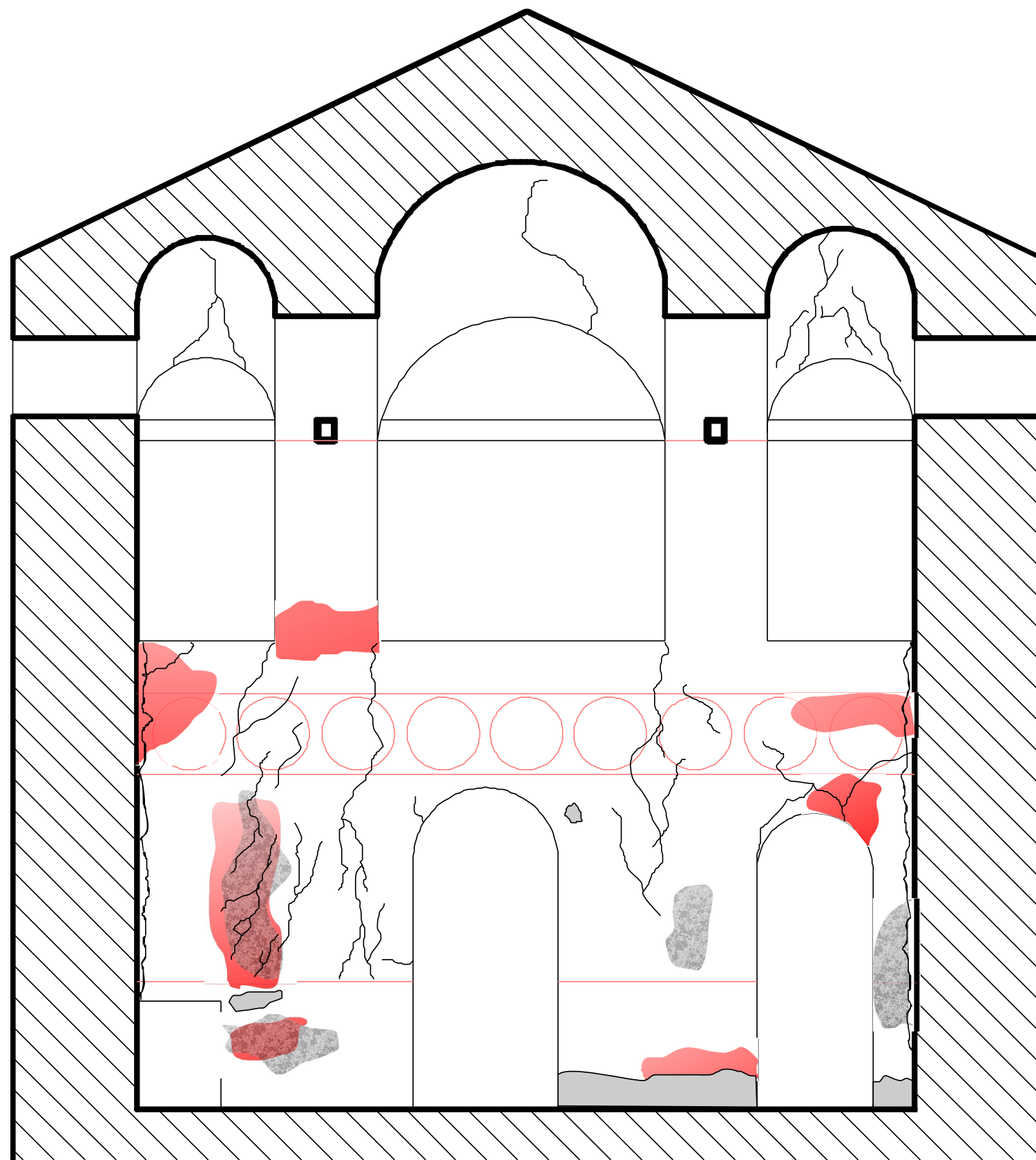


Νεότερα κονιάματα



ΤΕΜΠΛΟ  
ΠΙΣΩ ΟΨΗ

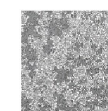




ΤΕΜΠΛΟ

ΠΙΣΩ ΟΨΗ

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

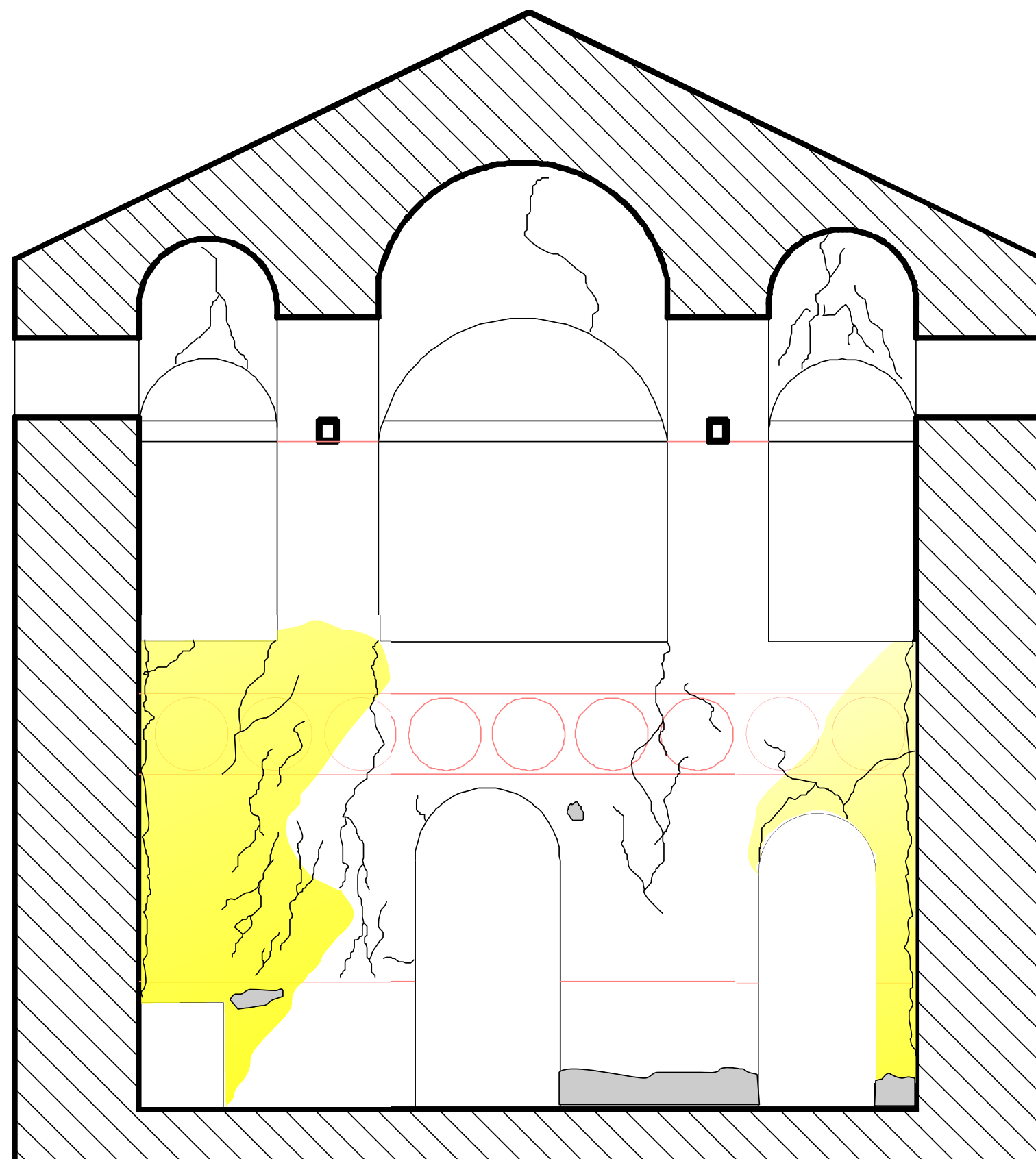
Απώλεια  
ΠρόσφυσηςΑπολεπίσεις  
Κονιορτοποιήσεις

Ρωγμές



Νεότερα κονιάματα

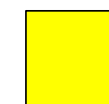




ΤΕΜΠΛΟ

ΠΙΣΩ ΟΨΗ

ΥΠΟΜΝΗΜΑ



Αλτα



Ρωγμές



Νεότερα κονιάματα



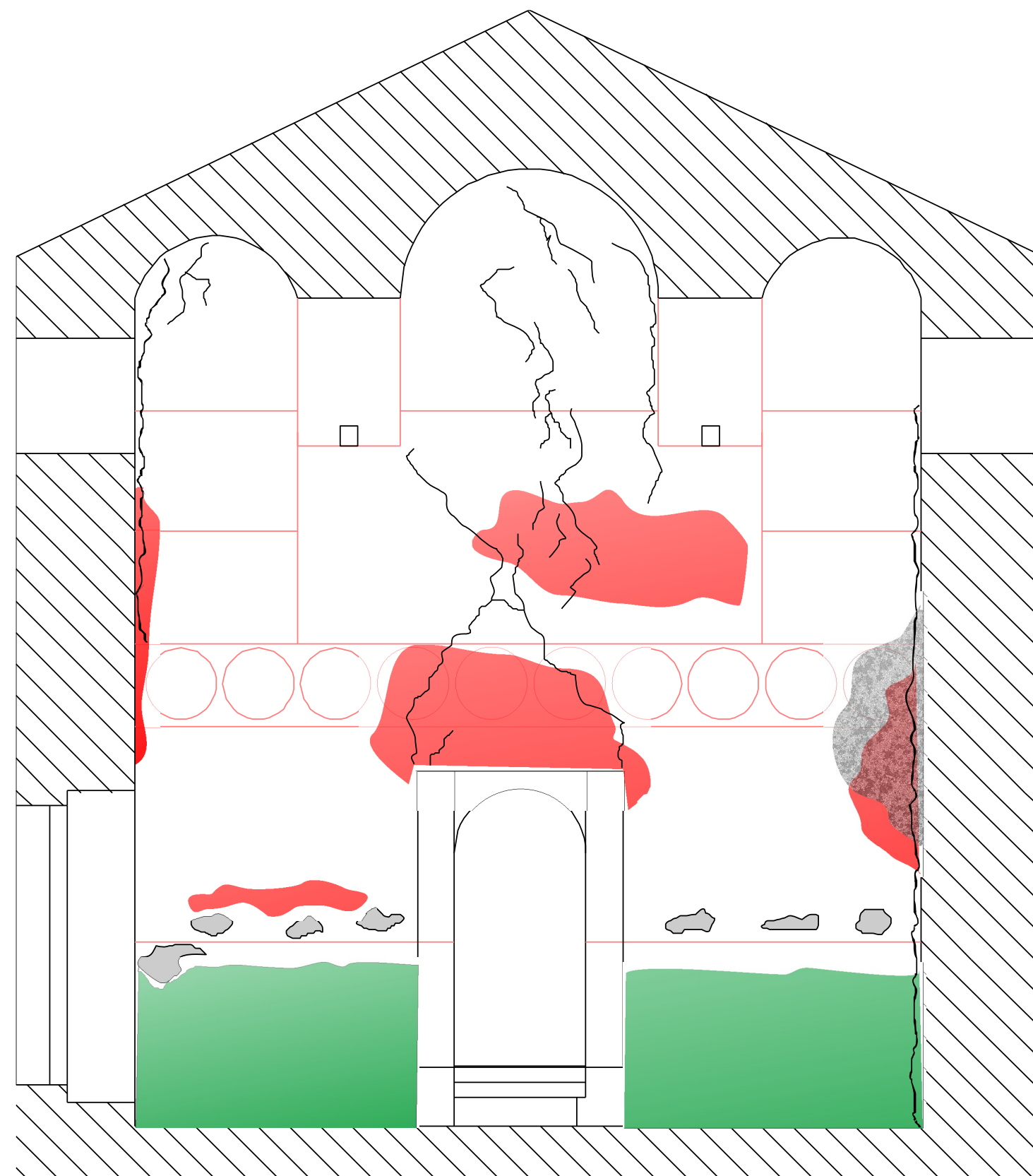
# Ι.Μ. ΓΕΝΕΣΙΟΥ ΤΗΣ ΘΕΟΤΟΚΟΥ ΣΙΣΤΡΟΥΝΙΟΥ - ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ

## ΜΕΛΕΤΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΤΩΝ ΤΟΙΧΟΓΡΑΦΙΩΝ

### ΔΥΤΙΚΗ ΠΛΕΥΡΑ

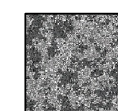






ΔΥΤΙΚΗ  
ΠΛΕΥΡΑ

ΥΠΟΜΝΗΜΑ



Απολεπίσεις



Απώλεια  
Πρόσφυσης



1ο Στρώμα  
ζωγραφικής

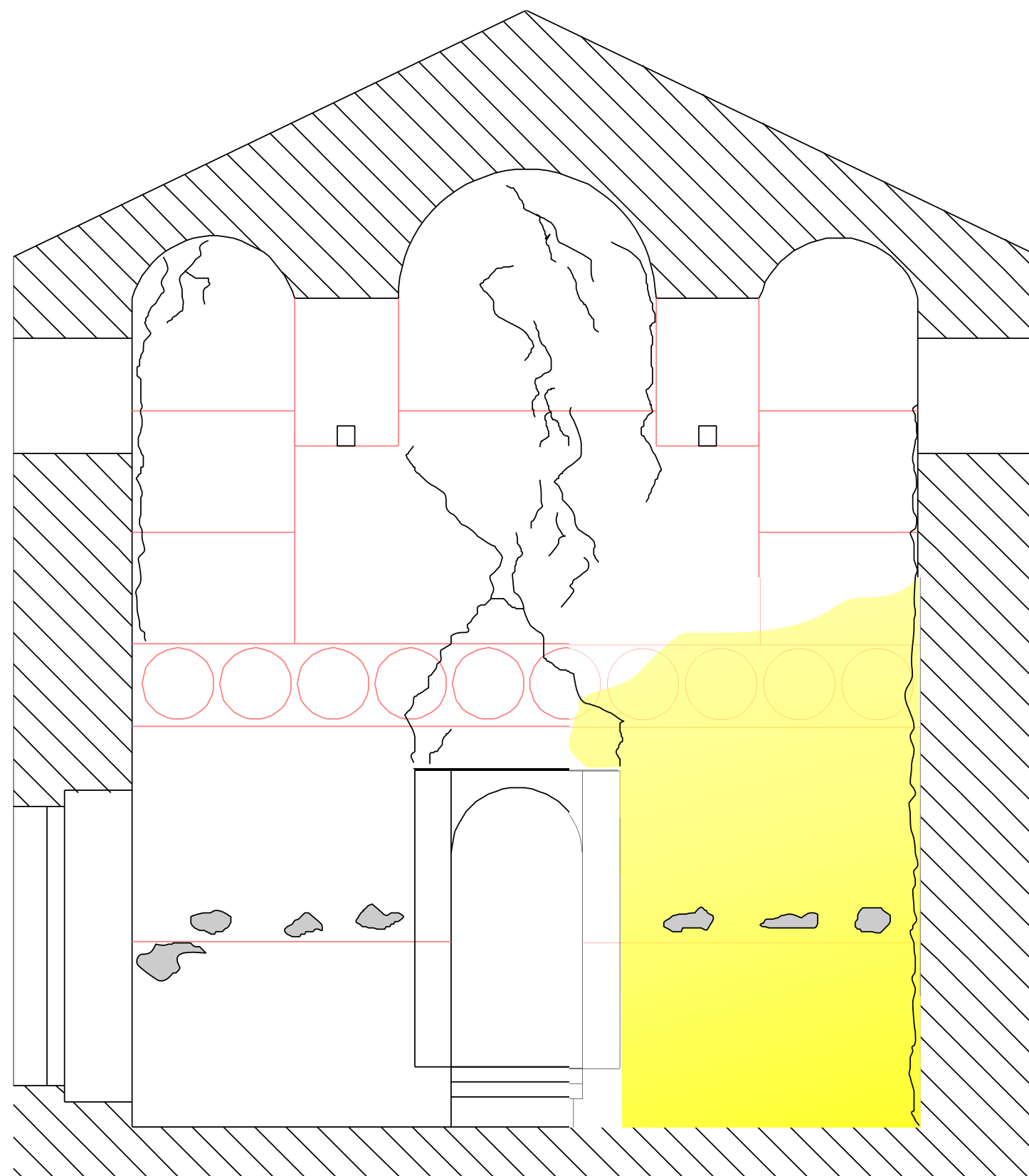


Ρωγμές



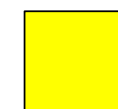
Νεότερα κονιάματα





ΔΥΤΙΚΗ  
ΠΛΕΥΡΑ

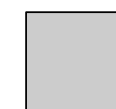
ΥΠΟΜΝΗΜΑ



Άλατα



Ρωγμές



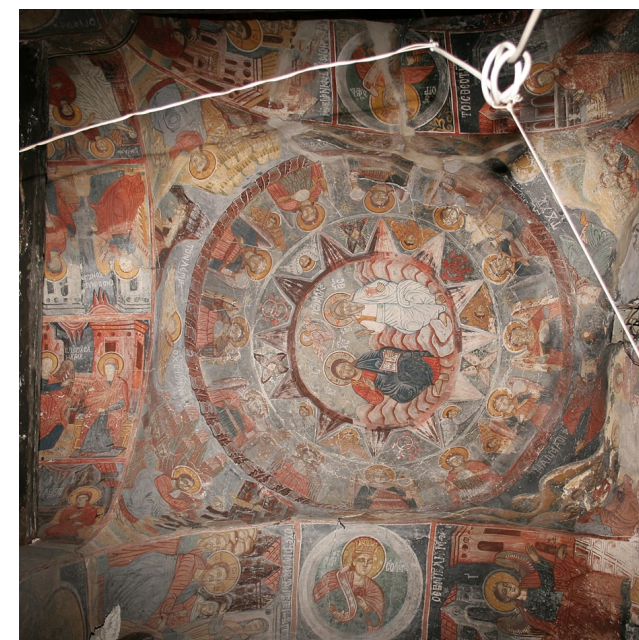
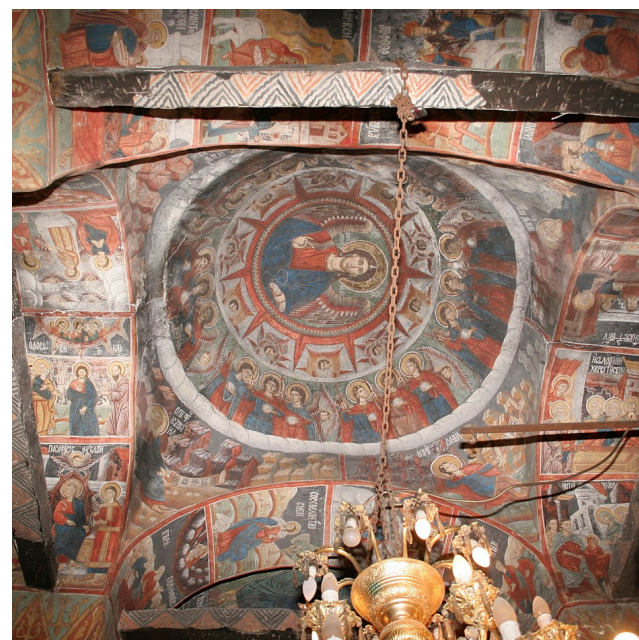
Νεότερα κονιάματα



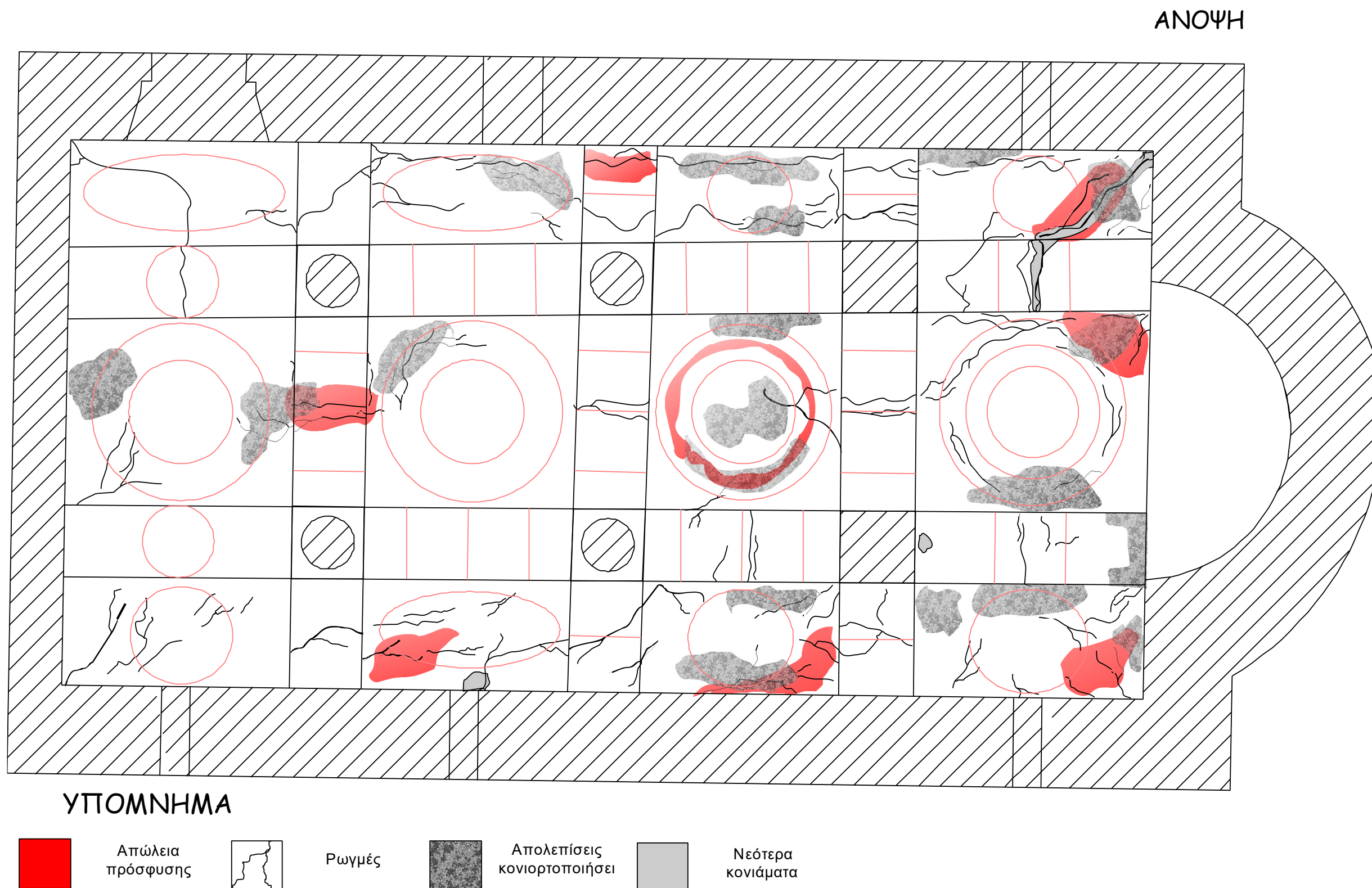
# Ι.Μ. ΓΕΝΕΣΙΟΥ ΤΗΣ ΘΕΟΤΟΚΟΥ ΣΙΣΤΡΟΥΝΙΟΥ - ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ

## ΜΕΛΕΤΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΤΩΝ ΤΟΙΧΟΓΡΑΦΙΩΝ

ΑΝΟΨΗ

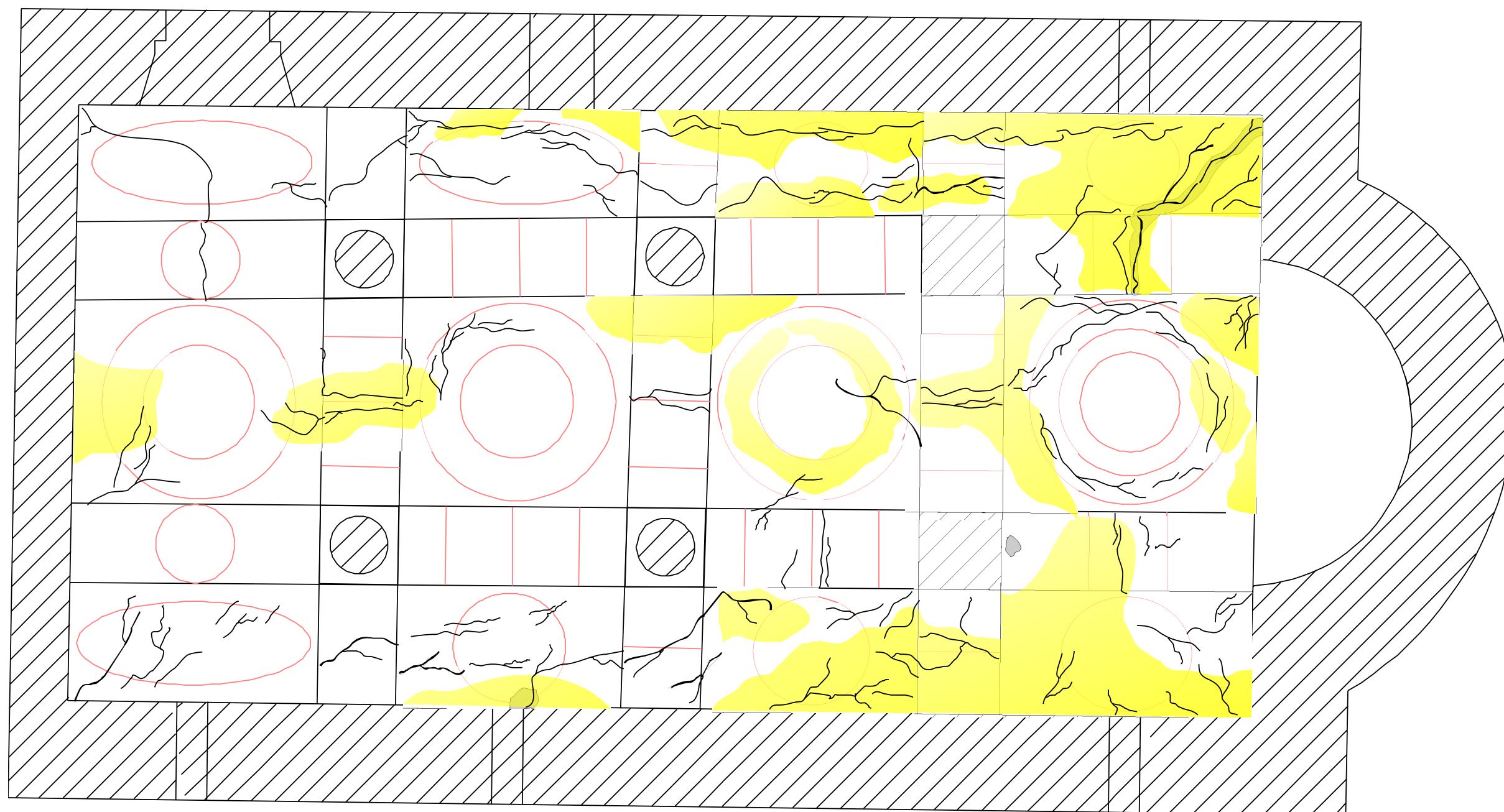








ΑΝΟΨΗ



ΥΠΟΜΝΗΜΑ



Άλατα



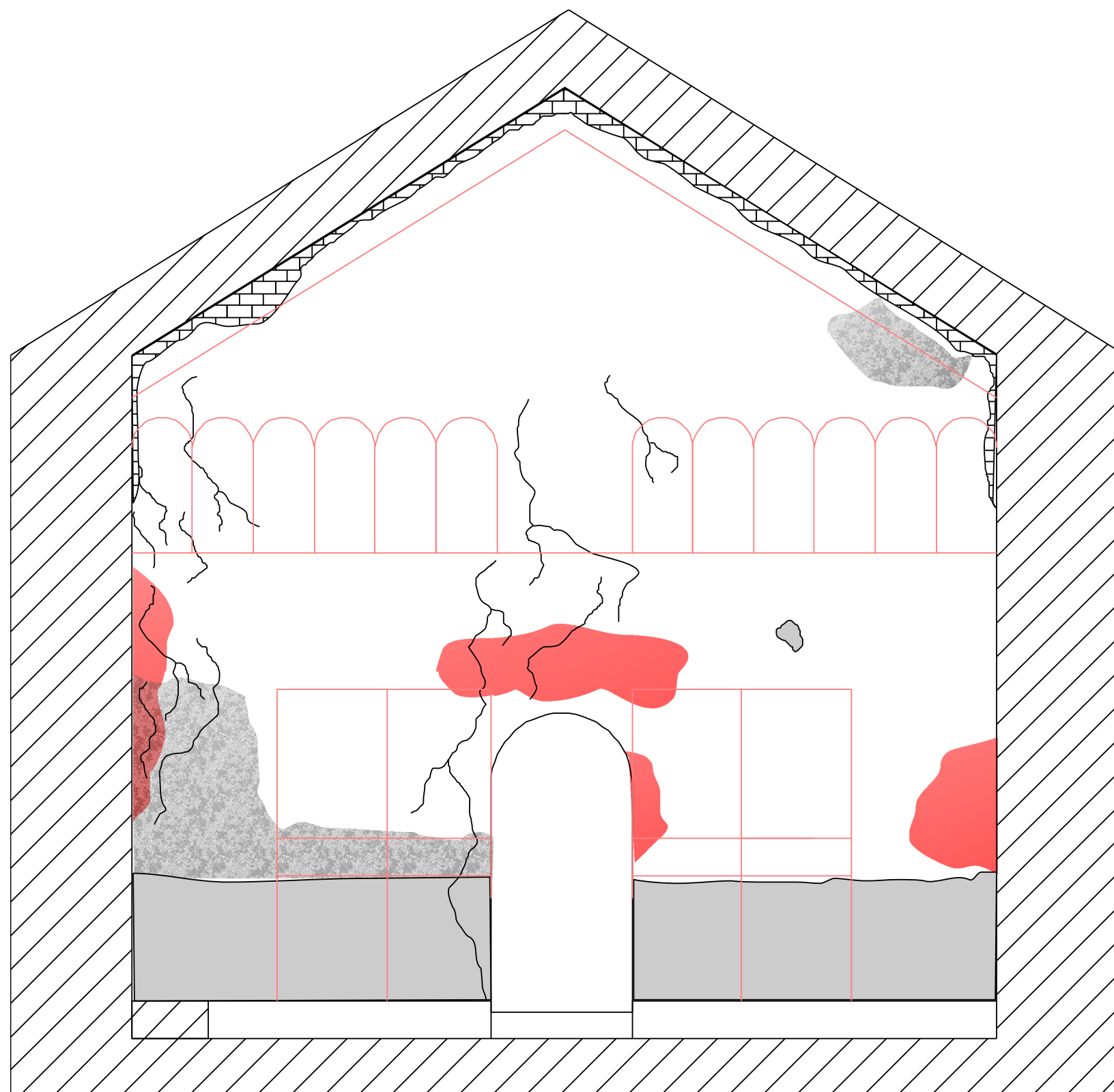
Ρωγμές

Νεότερα  
κονιάματα



ΝΑΡΘΗΚΑΣ  
ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΠΛΕΥΡΑ

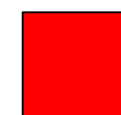
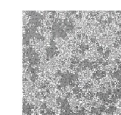




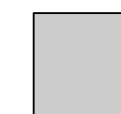
ΝΑΡΘΗΚΑΣ

ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΟΨΗ

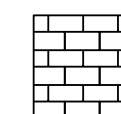
ΥΠΟΜΝΗΜΑ

Απώλεια  
ΠρόσφυσηςΑπολεπίσεις  
Κονιορτοποιήσεις

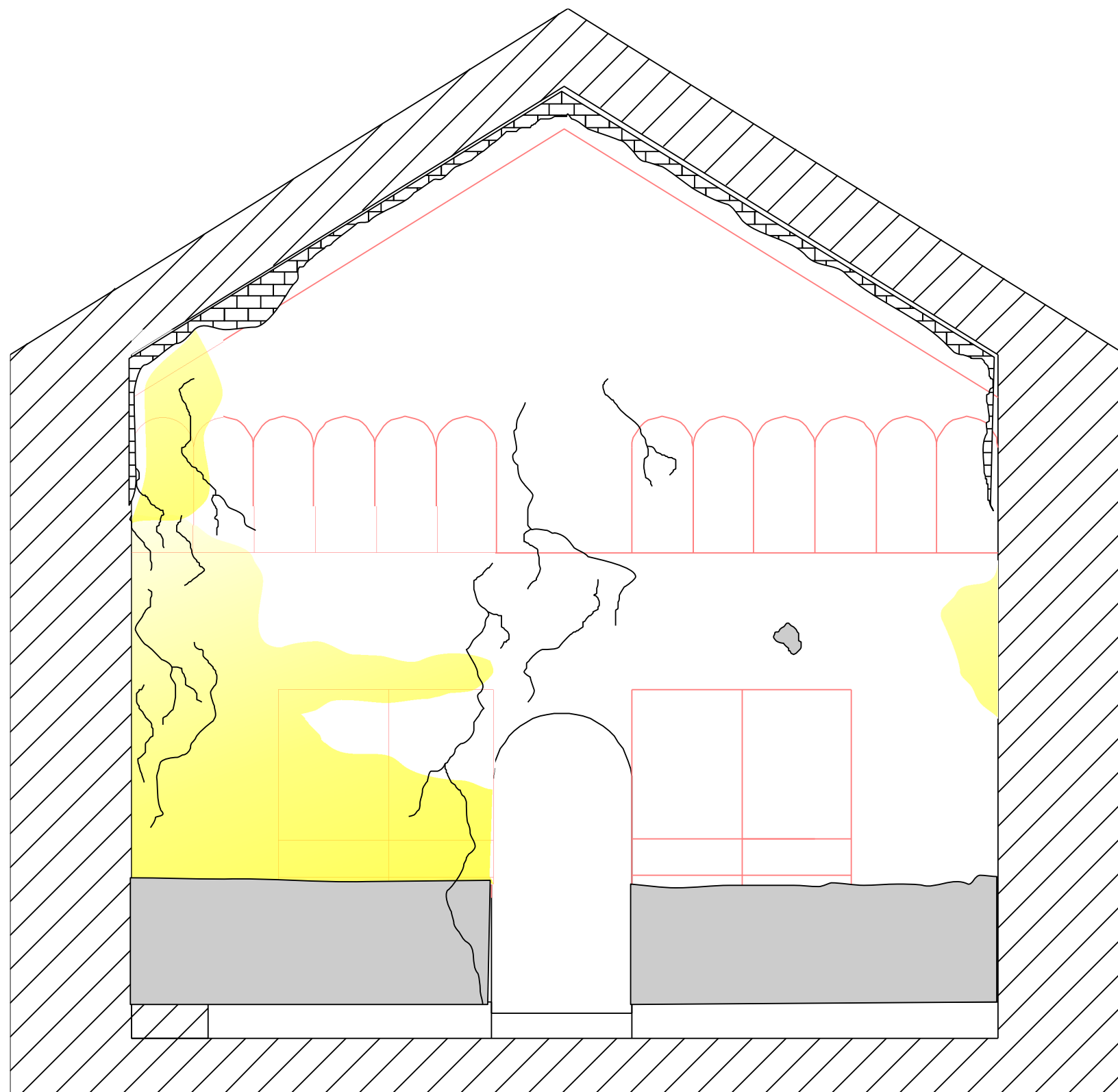
Ρωγμές



Νεότερα κονιάματα

Κενά - Απώλεια  
υποστρώματος και  
ζωγραφικής

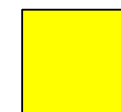




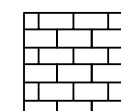
ΝΑΡΘΗΚΑΣ

ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΟΨΗ

ΥΠΟΜΝΗΜΑ



Άλατα

Κενά - Απώλεια  
υποστρώματος και  
ζωγραφικής

Ρωγμές



Νεότερα κονιάματα



**ΕΙΔΟΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ**

Η συντήρηση που προτείνεται να γίνει στις τοιχογραφίες αφορά όλων των ειδών τις εργασίες και συνεπώς πρόκειται για καθαυτό συντήρηση.

**ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΕΠΕΜΒΑΣΗΣ**

Σκοπός της συντήρησης είναι η παράταση ζωής των αντικειμένων μέσα στο χρόνο. Η σύγχρονη έννοια της συντήρησης εμπεριέχει την εξέταση, την αποκατάσταση και τη διατήρηση στο μέλλον.

Η εξέταση αφορά τις ενέργειες που κάνουμε για να προσδιορίσουμε την τεχνολογία και τα υλικά κατασκευής, την έκταση και τα αίτια των φθορών, τις περιβαλλοντικές συνθήκες που συνθέτουν το μικροκλίμα του μνημείου ή του αντικειμένου κ.α.

Η αποκατάσταση αφορά την καθαυτό συντήρηση (στερέωση, καθαρισμός, αισθητική αποκατάσταση και λοιπές εργασίες) ενώ η διατήρηση σχετίζεται με τις ενέργειες στις οποίες πρέπει να προβούμε για να διαμορφώσουμε τις συνθήκες του χώρου, όπου βρίσκεται το έργο ώστε να εξασφαλιστεί η μελλοντική του ακεραιότητα.

Η συντήρηση είναι μια «καταστρεπτική» επέμβαση και ως εκ τούτου γίνεται επιτακτική η πολύπλευρη τεκμηρίωση των επιλογών και των εργασιών συντήρησης, ώστε να υπάρχει η δυνατότητα της παροχής πληροφοριών στους επόμενους συντηρητές ή σε άλλους ερευνητές.

Ο σκοπός της παρούσας επέμβασης, αφού ληφθούν υπ' όψη όλες οι αιτίες και οι μηχανισμοί φθοράς, είναι:

- να σταματήσει ή να περιοριστεί η εξέλιξη των ενεργών

γών φθορών και κυρίως της υγρασίας,

- να στερεωθεί, να καθαριστεί και να εξυγιανθεί ο τοιχογραφικός διάκοσμος,
- να αφαιρεθούν όσα από τα νεότερα πρόσθετα στοιχεία αλλοιώνουν τη φυσιογνωμία, την αισθητική αλλά και την ιστορική ανάγνωση του μνημείου, και τέλος,
- να δημιουργηθούν οι κατάλληλες περιβαλλοντικές συνθήκες ώστε να διασφαλιστεί η ακεραιότητά του στο χρόνο.

**ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ  
ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΤΩΝ ΤΟΙΧΟΓΡΑΦΙΩΝ**

Μετά την ολοκλήρωση των εργασιών, που πρόκειται να πραγματοποιηθούν και αφορούν πρόσθετα μέτρα για την αντιμετώπιση της ανερχόμενης υγρασίας εξωτερικά της βόρειας και ανατολικής πλευρά του ναού και αφού παρέλθει εύλογο χρονικό διάστημα για το στέγνωμα των τοίχων και την παρακολούθηση των αποτελεσμάτων της επέμβασης, με τη σειρά προτεραιότητας που επιβάλλει η κατάσταση διατήρησης της ζωγραφικής, ο σχεδιασμός των εργασιών συντήρησης των τοιχογραφιών περιλαμβάνει τα εξής:

i) Στερέωση της ζωγραφικής.

Αφορά κυρίως τις κονιορτοποιήσεις και απολεπίσεις του χρώματος.

ii) Στερέωση του υποστρώματος.

Ειδικότερα, το πρόβλημα της στερέωσης εντοπίζεται στην απώλεια πρόσφυσης του INTONACO από το ARRICCIO και την τοιχοποιία.

iii) Αφαίρεση των νεότερων κονιαμάτων.

iv) Καθαρισμός της αιθάλης, των αλάτων και των λοιπών επικαλύψεων της ζωγραφικής επιφάνειας (επιχρωματισμοί, ασβεστώματα, σταξίματα κεριών, κλπ).

v) Εφαρμογή νέων κονιαμάτων.

vi) Αισθητική αποκατάσταση.



## ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΕΠΕΜΒΑΣΕΩΝ

### ΣΤΕΡΕΩΣΕΙΣ

Σύμφωνα με τις διεθνείς προδιαγραφές, τα στερεωτικά υλικά πρέπει να πληρούν τις παρακάτω προϋποθέσεις :

- το υλικό που θα τοποθετηθεί πρέπει να έχει ολοκληρώσει τη διαδικασία στερεοποίησής του σε διάστημα 48 ωρών από την εφαρμογή, σε οποιεσδήποτε συνθήκες υγρασίας της ατμόσφαιρας και του κονιάματος, είτε έχει άμεση επαφή με το οξυγόνο είτε όχι.
- Ο βαθμός συρρίκνωσης κατά τη μετάβαση από την υγρή στη στερεά κατάσταση, πρέπει να είναι ο μικρότερος δυνατός και δεν πρέπει να υπερβαίνει το 4%.
- Οι μηχανικές τάσεις του υλικού δεν πρέπει να ξεπερνούν αυτές του αυθεντικού κονιάματος.
- Το υλικό πρέπει να επιτρέπει την κίνηση των υδρατμών στο εσωτερικό του, ώστε να μην παγιδευτεί η υγρασία.
- Η περιεκτικότητά του σε ιόντα νατρίου και καλίου πρέπει να είναι η ελάχιστη δυνατή και τα διαλυτά ιόντα ασβεστίου πρέπει να είναι σε χαμηλά επίπεδα, για να αποφευχθεί η δημιουργία αλάτων.
- Το υλικό δεν πρέπει να ευνοεί την ανάπτυξη μικροοργανισμών.
- Τέλος, το υλικό πρέπει να στερεοποιείται γρήγορα, για να μπορούν να συγκρατηθούν αποσπασμένα τμήματα μεγάλου μεγέθους, χωρίς να υπάρχει κίνδυνος κατάρρευσής τους.

#### i) Για τη στερέωση της ζωγραφικής:

Εφαρμογή διαλύματος υδατοδιαλυτής ακρυλικής ρητίνης (*ενδεικτικά: Hydroground , Primal AC-532K 3-5%*) στα σημεία των απολεπίσεων, με λεπτό πινέλο και κατάλληλη αραιώση ώστε να μη δημιουργηθεί φιλμ στην επιφάνεια.

#### ii) Για τη στερέωση του υποστρώματος:

Προτείνεται η προστασία της ζωγραφικής επιφάνειας με κατάλληλο Ιαπωνικό χαρτί και C.M.C. (καρβοξυ-μεθυλοκυτταρίνη) αν και όπου χρειάζεται και στη συνέχεια προσθέτουμε μίγμα που αποτελείται από:

- υδραυλική άσβεστο
- θηραϊκή γη (σε μεγαλύτερα κενά)
- μικρή ποσότητα υδατοδιαλυτής ακρυλικής ρητίνης (*ενδεικτικά : Primal AC-532K*).
- Γλυκονικό Νάτριο (για αποφυγή της μείωσης του όγκου του διαλύματος κατά το στέγνωμα)
- Απιονισμένο Νερό

Η στερέωση θα γίνει σε διαφορετικά στάδια με μεταβαλλόμενη πυκνότητα μίγματος. Ξεκινώντας με ένα πολύ ρευστό μίγμα ικανό να γεμίσει μικρά κενά και αυξάνοντας την πυκνότητά του ανάλογα με το μέγεθος των αποκολλήσεων.

Θα προηγηθεί διαβροχή της επιφάνειας με αιθυλική αλκοόλη και απιονισμένο νερό, για την καλύτερη εισχώρηση του υλικού.

### ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ

**Για τον καθαρισμό της αιθάλης** θα χρησιμοποιηθεί απιονισμένο νερό και σε περιοχές που πιθανώς υπάρχει αυξημένη επιφανειακή τάση από τις συσσωματώσεις των μο-

ρίων της αιθάλης, προτείνεται η χρήση αραιού υδατικού διαλύματος διττανθρακικού νατρίου και διττανθρακικού αμμωνίου.

Για την αφαίρεση των αλάτων προτείνεται η εφαρμογή διαδοχικών επιθεμάτων υδρόφιλου βαμβακιού με απιονισμένο νερό και εναλλακτικά σε πιο δύσκολες περιοχές το διάλυμα AB 57 που αποτελείται από:

|                         |          |
|-------------------------|----------|
| νερό                    | 1000 γρ. |
| διττανθρακικό αμμώνιο   | 30 γρ.   |
| διττανθρακικό Νάτριο    | 50 γρ.   |
| Desogen (αναλογίας 10%) | 25 γρ.   |
| CMC                     | 6 γρ.    |

Σε πιο ανθεκτικά άλατα καθώς και σ' αυτά που έχουν σχηματίσει σκληρές επικαθίσεις και εξανθήματα θα γίνει και χρήση μηχανικών μέσων για την αφαίρεσή τους.

Η αφαίρεση των επιχρωματισμών στα σημεία που επικαλύπτουν ζωγραφική επιφάνεια προτείνεται να γίνει με μηχανικό τρόπο και εναλλακτικά με χρήση ακετόνης όπου χρειαστεί.

Για την απομάκρυνση σταξιδμάτων από κεριά προτείνεται η αφαίρεση με μηχανικό τρόπο. Εναλλακτικά, προτείνεται και η χρήση οργανικών διαλυτών όπως το white spirit .

Η αφαίρεση ασβεστοματών προτείνεται να γίνει με μηχανικό τρόπο.

Οι μικροοργανισμοί, που σε μικρή έκταση αναπτύσσονται σε σημεία αυξημένης υγρασίας, προκαλούν μικρής έκτασης προβλήματα. Με την απομάκρυνσή τους κατά το στάδιο του καθαρισμού και τη χρήση ελαφρών βιοκτόνων μπορούν να αντιμετωπιστούν επαρκώς.

**Η αφαίρεση των νεότερων κονιαμάτων** θα γίνει με μηχανικό τρόπο (χρήση μικροεργαλείων).

Τα κενά θα συμπληρωθούν με νέο κονίαμα που θα περιέ-



χει:

- υδραυλική άσβεστο,
- ποταμίσια άμμο κοσκινισμένη και πλυμένη,
- θηραϊκή γη ή/και κεραμιδόσκονη και
- μικρή ποσότητα PVA σε αναλογία που θα καθοριστεί στην τελική φάση σύμφωνα με τον επιθυμητό τόνο και σε ελαφρώς χαμηλότερο επίπεδο από αυτό της ζωγραφικής.

Προηγουμένως θα καθαριστούν οι ακμές της τοιχογραφίας και θα στερεωθούν με υδατικό ακρυλικό διάλυμα.

**Κατά την αισθητική αποκατάσταση,** σε ότι αφορά τη χρωματική συμπλήρωση σε σημεία απώλειας της ζωγραφικής, όπου είναι ορατή η προετοιμασία και χωρίς να επικαλύπτουν το αυθεντικό ζωγραφικό στρώμα, προτείνεται να γίνουν πάτινες χρησιμοποιώντας τέμπερες.

Τα υλικά και οι μέθοδοι επέμβασης θα είναι τα προαναφερόμενα. Στην πορεία των εργασιών θα καθοριστούν με ακρίβεια οι αναλογίες τους με βάση την αποτελεσματικότερη εφαρμογή τους.

*Συνημμένα υποβάλλονται τα τεχνικά δελτία των υλικών που προτείνονται να χρησιμοποιηθούν.*

### ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗΣ

Για την καλή διατήρηση των τοιχογραφιών είναι αναγκαίο, οι περιβαλλοντικές συνθήκες κάτω από τις οποίες βρίσκονται, να διατηρούνται σταθερές, χωρίς μεγάλες και απότομες διακυμάνσεις.

Κατά προτίμηση, χωρίς περιστασιακή χρήση θερμαντικών σωμάτων, που προκαλούν απότομες αυξομειώσεις και στη

σχετική υγρασία. Σε κάθε περίπτωση πρέπει να προηγηθεί ηλεκτρομηχανολογική μελέτη που θα λαμβάνει υπόψη το θερμοϋγρασιακό κλίμα του μνημείου και του έξω χώρου καθώς και τα αποδεκτά επίπεδα τιμών που πρέπει να επιτευχθούν, ώστε να καλύπτονται οι ανθρώπινες ανάγκες με τη μικρότερη επιβάρυνση για το μνημείο.

Οι περιβαλλοντικές συνθήκες που πρέπει να ληφθούν υπόψη είναι η υγρασία, η θερμοκρασία, το φως και η παρουσία ρύπων.

Τα ιδανικά επίπεδα σχετικής υγρασίας είναι 45%-55% με ημερήσια διακύμανση μέχρι 2-3%.

Για τη θερμοκρασία θεωρούνται ικανοποιητικά τα επίπεδα μεταξύ 18 °C και 21°C κατά τους χειμερινούς μήνες και 24-26 °C κατά τους θερινούς.

Σε ότι αφορά το φως πρέπει να αποφεύγεται η υπερϊώδης ακτινοβολία. Έτσι στα τζάμια πρέπει να υπάρχουν ειδικά φίλτρα απορρόφησης της συγκεκριμένης ακτινοβολίας. Ο τεχνητός φωτισμός πρέπει να γίνεται με λαμπτήρες χαμηλού ποσοστού υπερϊώδους ακτινοβολίας (60-80 μW/lumen), με ένταση φωτισμού όχι μεγαλύτερη από 150 lux.

Οι εναποθέσεις ρύπων που προέρχονται από την καύση του λαδιού στα καντήλια και των κεριών από παραφίνη ή σπαρματσέτο προκαλεί μεγάλη συσσώρευση λιπαρής αιθάλης και η χρήση τους πρέπει να αποφεύγεται εντός του κυρίως ναού.

Τέλος, για όλες τις εγκαταστάσεις ηλεκτρικού, ηχητικών, συναγερμού κλπ, θα πρέπει να προηγηθεί μελέτη και να γίνουν με τρόπο που δεν θα θίγεται η αισθητική και φυσική ακεραιότητα του μνημείου.



## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Αλεξοπούλου Αγοράνου Α. Χρυσουλάκης Ι., *Θετικές Επιστήμες και Έργα Τέχνης*, Εκδόσεις Γκόννη, 1993.

Arnold A., 1984. Determination of mineral salts from monuments, *Studies in Conservation*, 29, 129-138.

Arnold A. and Zehnder K., 1987. Monitoring Wall Paintings Affected by Soluble Salts, *The Conservation of Wall Paintings*, 103-135. Proceedings of a Symposium organized by the Courtauld Institute of Art and the Getty Conservation Institute, 13-16 July, London.

Ashurst J&N, 1990b, *Practical Building Conservation*, English Heritage Technical Handbook, volume 3 : *Mortars, Plasters and Renders*. London: Gower Technical Press.

Ashurst J., 1991, *Mortars, Plasters and Renders in Conservation*. London: Ecclesiastical Architect's and Surveyors' Association (EASA).

Bandini F., Botticelli G., Danti C., Matteini M., Moles A., 1986, The restoration of Domenico Chirlandaio's frescoes in the Cappella Maggiore of St. Maria Novella in Florence: problems, practical work, results, in Brommelle N S, Smith P (eds). *Case Studies in the Conservation of Stone and Wall Paintings*, Preprints of the Contributions to the Bologna Congress, 21 -26 September 1986, 186-189, London: IIC.

Biscontin G., Bakolas A., Zendri E., Moropoulou A., 1995. Interaction of some protective agents with building material, in Rockwell C (ed). *Methods of Evaluating Products for the Conservation of Porous Materials in Monuments*. Preprints of International Colloquium Rome, 19-21 June 1995, 317-330, Rome: ICCROM.

Carbonara G., 1996. The Integration of the Image: Problems in the Restoration of Monuments, in Price N.S., Tally M. K., Vaccano A. M. (eds). *"Readings in Conservation"* Historical and Philosophical Issues in the Conservation of Cultural Heritage. 236-243, Los Angeles: The Getty Conservation Institute.

Cennini C., *Το βιβλίο της τέχνης*, Εκδ. L. Rouart, J. Watelin,

1990.

Δημοσθένους Μ.Α., Στυλιανίδης Κ.Χ., 2000. *Κριτήρια επιλογής μεθόδων επισκευής και ενίσχυσης μνημείων και παραδοσιακών κτιρίων από τοιχοποιία*. Πρακτικά 1ου Εθν. Συνεδρίου Θεσσαλονίκη 23-24-25 Νοεμβρίου 2000: *Ήπιες Επεμβάσεις και Προστασία Ιστορικών Κατασκευών*. Υπουργείο Πολιτισμού / 4η Εφορεία Νεωτέρων Μνημείων / Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδας / Τμήμα Κεντρικής Μακεδονίας. Σελ. 451-462.

Διονυσίου του εκ Φουρνά, *Ερμηνεία της ζωγραφικής τέχνης*, εκδ. Παπαδοπούλου-Κεραμέως Α., 1909, ανατύπωση εκδ. Σπανός.

De Witte E., 1983. Resins in conservation: Introduction to their properties and applications, in Tate J O, Tennent N H, Townsend J H (eds). The Proceedings of the symposium "Resins in Conservation" held at the University of Edinburgh, Edinburgh, UK 21-22 May 1982. 1-1 to 1-6, Edinburgh: Scottish Society for Conservation and Restoration.

De Witte E., Florquin S., Terfve A., 1984. water repellents as moisture barrier for damp walls, in Emoto Y, Miura S (eds). International Symposium on the Conservation and restoration of Cultural Property, *Conservation and restoration of Mural paintings (I)*. Tokyo: National Research Institute of Cultural Properties.

Eshol B., Padfield T., 1993. The use of porous building materials to provide a stable relative humidity, in Bridgland J (ed). *10th Triennial Meeting Washington DC, USA 22-27 August 1993*, Volume II, 605-609, United States of America: ICOM Committee for Conservation.

Feilden B. M., 1994. *Conservation of Historic Buildings*, London: Butterworth-Heinemann.

Ferragni D., Forti M., Malliet J., Mora P., Teutonico J. M., Torraca G., 1984. Injection grouting of mural paintings and mosaics, in Brommelle N. S., Pye E. M., Smith P. (eds). *Adhesives and Consolidants*, Preprints of the Contributions to Paris Congress, 2-8 September 1984, 110-116. London : IIC.

Ferretti M., 1993. Scientific Investigations of Works of Art, Rome : ICCROM.

Fieser L.F. & Fieser M., 1961. *Advanced Organic Chemistry*, London : Reinhold Publishing Corporation.

Giorgi R., Baglioni P., 2000. A new method for consolidating wall paintings based on dispersions of lime alcohol, *Studies in Conservation*, 45, 154-161.

Hadjimihali A., "La sculpture sur bois, Collection de l' Hellenisme Contemporain" Serie L'Art Populaire de la Grece, II, Athens 1950.

Hammer I., Lux E., 1990, Theory and Practice. Remarks to the examination and conservation of the Romanesque mural paintings in Salzburg Nonnberg, ICOM Committee for Conservation, 9th triennial meeting, Dresden.

Hammer I., 1997. Preservation of wall paintings and other architectural surfaces affected by salts, in Rockwell C. (ed). *Western Medieval Wall Paintings Studies and Conservation Experience*. Sighisoara, Romania 31 August - 3 September 1995, 29-42, Rome : ICCROM.

Horie C.V., 1987. Materials for Conservation : *Organic consolidants, adhesives and coatings*. London : Butterworth-Heinemann.

Horky J., 1986. Restoration of wall paintings in a small chapel near Fribourg, *Case Studies in the Conservation of Stone and Wall Paintings*, Preprints of the Contributions to the Bologna Congress, 21 -26 September 1986, 186-189, London: IIC.

ICOM Ελληνικό τμήμα, *Προληπτική συντήρηση στα μουσεία, Έλεγχος φωτισμού, Έλεγχος κλιματισμού*, εκδ. ICOM, Αθήνα 1985.

Ιωακείμογλου Ε., *Τα οργανικά υλικά στην τέχνη και την τεχνολογία.. Τομος Α' λίπη και έλαια, φυσικές ρητίνες και φυσικά έλαια*, εκδ. Τροχαλία, Αθήνα 1993.



Κανάς Α., *Το ξύλο και η προστασία του*, εκδ. Τεσσάρα Press, Αθήνα 1983.

Κόντογλου Φ., 1983. *Έκφρασις της ορθοδόξου εικονογραφίας*, εκδ. Αστήρ, Αθήνα.

Λαμπρόπουλος Β., 2003. *Περιβάλλον μνημείων, μουσείων και αρχαιολογικών χώρων*, Αθήνα.

Λαμπρόπουλος Β., Νταλούκα Ε., Παπαθανασίου Θ., Χατζηδάκη Μ., 1999. *Συντήρηση Έργων Τέχνης*, Παιδαγωγικό Ινστιτούτο ΥΠ.Ε.Π.Θ., εκδ. Ο.Α.Ε.Δ.Β.

Massari G. & I., 1993. *Damp Buildings*. Rome : ICCROM.

Mora P., Mora L., Philippot P., 1984. *Conservation of wall paintings*. London : Butterworths.

Naud C., Martelli Castaldi M., 1990. Utilisation des absorbants pour le nettoyage des fresques, ICOM Committee for Conservation, 9th triennial meeting, 524-529, Dresden.

Newton R. G., Sharp J. H., 1987. An investigation of the chemical constituents of some renaissance plasters, *Studies in Conservation*, 32, 163-175.

Πλίνιος ο Πρεσβύτερος, *Περί της αρχαίας ελληνικής ζωγραφικής*, 35ο βιβλίο της Φυσικής Ιστορίας, εκδ. Άγρα, 1994.

Parrini P., 1993. Problems and new methodologies for the conservation of Frescoes, in Bisconti G., Graziano L. (eds). *Conservation of Architectural surfaces : stones and wall covering*. 85-96. Venice : il Cardo.

Price C. A., Brimblecombe, 1994. Preventing salt damage in porous materials, in Roy A., Smith P. (eds). *Preventive Conservation, Practice, Theory, Research*. Preprints of Ottawa Congress 12-16 September 1994, 90-91. London : IIC.

Provinciali B., Lazuro P., 1995. A method of controlling two mural paintings consolidants, in Rockwell C. (ed). *Methods of Evaluating Products for the Conservation of Porous Materials in Monuments*. Preprints of International Colloquium Rome, 19-21 June 1995, 213-223. Rome : ICCROM.

Rosch H., Schwatz H. J., 1993. Damage to frescoes caused by sulphate-bearing salts: where does the sulphur come from? *In Studies in Conservation*, 38, 224-230.

Σησαμάκης Ν., *Εννοιολογική σχεδίαση συστήματος υποστήριξης* Torracca G., 1988. *Porous Building Materials; Materials Science for Architectural Conservation*. Rome: ICCROM.

Trampedach K., 1997. Lime-based materials used in the conservation of wall paintings in Denmark, in Rockwell C. (ed). *Western Medieval Wall Paintings Studies and Conservation Experience*. Sighisoara, Romania 31 August—3 September 1995, 79-83, Rome: ICCROM.

Ward P., 1989. *The Nature of Conservation. A Race Against Time*. Los Angeles: Getty Conservation Institute, 9-11.

Χάρτα Βενετίας, 2ο Διεθνές Συνέδριο Αρχιτεκτόνων και Τεχνικών Ιστορικών Μνημείων, Βενετία, 25-31 Μαΐου 1964.