

**Η ΠΑΡΑΛΙΑ ΟΧΥΡΩΣΗ ΤΗΣ ΠΑΝΑΓΙΑΣ ΚΑΒΑΛΑΣ:
ΠΡΟΤΑΣΗ ΑΝΑΔΕΙΞΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΒΟΛΗΣ**

**Ιωάννης Ηλιάδης– Βλάχης Χρηστάρας
– Όλγα Μπακιρτζή**

1. Γενικά στοιχεία

Η χερσόνησος της Παναγίας κατοικείται από τα μέσα του 7^{ου} π.χ. αιώνα και από τις αρχές του 5^{ου} αι. διαθέτει αμυντικό σύστημα, την οχύρωσή της, η οποία κατά τη μακραίωνη πορεία της πόλης ανοικοδομείται, συντηρείται, συμπληρώνεται και επεκτείνεται. Το παράλιο τμήμα της οχύρωσης, προστάτευε την πόλη από τη μεριά της θάλασσας, από τη νοτιοανατολική και τη νοτιοδυτική της πλευρά. Έχει μήκος 1338μ. και υψώνεται μέχρι και 15μ. πάνω από τη βραχώδη ακτή της χερσονήσου (εικ. 1,2).

Η οχύρωση περιβάλλει το μεγαλύτερο τμήμα της χερσονήσου της Παναγίας Καβάλας, η οποία είναι κηρυγμένος αρχαιολογικός χώρος, ιστορικός τόπος και τόπος ιδιαιτέρου φυσικού κάλλους.

Μετά τις πρόσφατες αναστηλωτικές εργασίες που πραγματοποιήσε η 12^η Εφορεία Βυζαντινών Αρχαιοτήτων στο δυτικό τμήμα της οχύρωσης και την υλοποίηση της μελέτης αξιοποίησης του λιμανιού της Καβάλας από τον Οργανισμό Λιμένος Καβάλας, ορίστηκε χώρος προστασίας ελάχιστου πλάτους 12 μ. από τη βάση του φυσικού βράχου. Αυτό επετεύχθη με την μετατόπιση του δρόμου εξόδου των οχημάτων πέραν των 12μ. από τη βάση του βράχου (εικ. 3).

Κατά την υλοποίηση του έργου και για κατασκευαστικούς λόγους το πλάτος του παραπάνω χώρου σε πολλά σημεία φτάνει έως τα 25 μ (εικ. 4).

Μετά από συνεννόηση με τον Οργανισμό Λιμένος ολόκληρος ο χώρος έχει συμπεριληφθεί στη μελέτη διαμόρφωσης.

Η 12^η Εφορεία Βυζαντινών Αρχαιοτήτων, σύμφωνα με εγκεκριμένη απόφαση και στο πλαίσιο προβολής και ανάδειξης της δυτικής πλευράς της οχύρωσης, εκπόνησε αρχιτεκτονική μελέτη διαμόρφωσης του χώρου, φύτευσης πρασίνου και νυχτερινού φωτισμού.

2. Αρχιτεκτονικός σχεδιασμός

Η δημιουργία του χώρου προστασίας κατά μήκος της παράλιας οχύρωσης αποτελεί απαραίτητο στοιχείο για την ανάδειξη και προβολή του μνημείου (εικ. 5). Συγκεκριμένα προτείνουμε:

α) Τα στοιχεία των κατασκευών να βρίσκονται σε απόσταση από το μνημείο και το ύψος τους να είναι αρκετά χαμηλό, ώστε να μη εμποδίζεται η θέασή του.

β) Ο αστικός εξοπλισμός να κατασκευαστεί από φυσικά υλικά.

γ) Παλαιότερες ή νεότερες κατασκευές να διατηρηθούν και να αξιοποιηθούν (νεότερες διαμορφώσεις επιπέδων σε επαφή με το φυσικό πρανάς, κλιμακοστάσια και μεμονωμένα κτίρια). Αντίθετα, οι πρόχειρες κατασκευές (υπόστεγα, περιφράξεις, κ.α.) να απομακρυνθούν.

δ) Να γίνει σύνδεση του χώρου του λιμανιού με τον οικισμό της Παναγίας μέσω των υπαρχόντων κλιμακοστασίων.

ε) Να διατηρηθεί και να προβληθεί το τμήμα του αρχικού λιμενοβραχίονα που αποκαλύφθηκε πρόσφατα.

ζ) Τη διαμόρφωση δύο πλατειών. Στην πρώτη πλατεία, η οποία είναι η μεγαλύτερη σε έκταση και βρίσκεται στο ύψος του πρώην απεντομητηρίου, ο επισκέπτης φτάνει καθώς κινείται από την είσοδο του λιμανιού και νότια προς το τέλος του χώρου στάθμευσης των αυτοκινήτων. Στη ΝΑ πλευρά της πλατείας υπάρχουν διαζώματα σε διαφορετικά επίπεδα. Η δεύτερη πλατεία κατασκευάζεται στο σημείο που βρίσκεται η δεξαμενή και το κλιμακοστάσιο που οδηγεί στην οδό Πουλίδου. Στις πλατείες τοποθετούνται στοιχεία αστικού εξοπλισμού: παγκάκια, φωτισμός, καλάθια απορριμμάτων και ανάλογο δάπεδο (πλακόστρωση) (εικ. 6,7).

η) Την κατασκευή διαδρόμου για τους ανθρώπους με κινητικά προβλήματα (Α.Μ.Ε.Α.- οδηγός τυφλών). Ο διάδρομος αυτός μαζί με τον υπάρχοντα κατασκευάζονται σ' ολόκληρο το μήκος του υπό διαμόρφωση χώρου.

3. Πρόταση φύτευσης

Το δυτικό τμήμα του παράλιου τείχους της Καβάλας προσεγγίζεται σήμερα όχι από τη θάλασσα αλλά από το χώρο στάθμευσης οχημάτων του Οργανισμού Λιμένα Καβάλας (ΟΛΚ) που διαμορφώθηκε τις τελευταίες δεκαετίες με τεχνητές επιχώσεις, χωρίς τη σύμφωνη γνώμη της Αρχαιολογικής Υπηρεσίας.

Η δημιουργία χώρου πρασίνου στο χώρο δυτικά του παράλιου τείχους της Καβάλας αποσκοπεί αφενός στη διασκέδαση της οχληρής εντύπωσης που προκαλεί το επιχωμένο πλατό, αφετέρου στη δημιουργία κοινόχρηστου χώρου πρασίνου για τους ταξιδιώτες, επισκέπτες και κατοίκους της πόλης της Καβάλας.

Η δημιουργία χώρου πρασίνου δίνει έμφαση στην αιεφορική διαχείριση του φυσικού και του πολιτιστικού περιβάλλοντος των τειχών και στη συνολική ανάδειξη της ιστορικότητας του πολιτισμικού του τοπίου. Στο πλαίσιο αυτό είναι αναγκαία η κατανόηση όχι μόνο του ίδιου του μνημείου αλλά και της μνημειακότητας του περιβάλλοντα χώρου του, ο οποίος βρίσκεται σήμερα αλλοτριωμένος από τη πληθώρα ετερογενών στοιχείων σχετικών με τη λειτουργία που σύγχρονου λιμανιού. Στο 1^ο άρθρο της Χάρτας της Βενετίας (Venice charter) (1964) αναφέρεται: «*Η έννοια ενός ιστορικού μνημείου δεν καλύπτει μόνο το μεμονωμένο αρχιτεκτονικό έργο αλλά και την αστική ή αγροτική τοποθεσία που μαρτυρεί έναν ιδιαίτερο πολιτισμό, μια ενδεικτική εξέλιξη ή ένα ιστορικό γεγονός...*». Το τμήμα αυτό των τειχών εδώ και δεκαετίες έχει εγκλωβιστεί στον εαυτό του, αφίσταται της παρουσίας και της λειτουργίας του και έχει απομονωθεί από το φυσικό του περιβάλλον, τη θάλασσα. Η ζώνη πρασίνου παράλληλα με το τείχος θα προστατεύσει το μνημείο από τη ρύπανση και την βοή του πολυσύχναστου λιμανιού και θα εξυπηρετήσει πολλαπλώς κατοίκους και επισκέπτες προσφέροντας ένα χώρο δροσερό και ευχάριστο, ένα σημείο αναψυχής και ξεκούρασης. Ο χώρος αυτός αποκτά πολύτιμο ρόλο ως συνέχεια του δικτύου αστικού πρασίνου της στην άκρη του πυκνά δομημένου ιστού της σύγχρονης πόλης της Καβάλας, όπου το πράσινο είναι ιδιαίτερα περιορισμένο και οι υπαίθριοι ανοικτοί χώροι λιγοστοί.

Οι προτεινόμενες επεμβάσεις, συμβατές προς διεθνείς συμβάσεις και Χάρτες, αποσκοπούν στην αύξηση της βλάστησης με συμβατά προς τον «άγριο» χαρακτήρα του βραχώδους, οχυρωματικού και θαλασσινού τοπίου. Ο χαρακτήρας αυτός διατηρείται στη ζώνη αυτοφύους βλάστησης, η οποία φύτεται στο φυσικό βράχο και στο νότιο τμήμα του άμεσα περιβάλλοντα χώρο του δυτικού τείχους έξω από τις εγκαταστάσεις του Λιμένα Καβάλας. Η προτεινόμενη διαμόρφωση έχει λιτό νατουραλιστικό χαρακτήρα και προσεγγίζει την οχύρωση, όπως αρχικά την προσέγγιζε η θάλασσα χωρίς να παρεμβαίνει οπτικά ή αισθητικά (εικ. 8,9).

3.1 Προτεινόμενες εργασίες

Οι εργασίες που προτείνουμε είναι οι εξής:

α. Απομάκρυνση της ασφάλτου και εναπόθεση τουλάχιστον 30 εκ. φυτοχώματος ώστε να είναι δυνατή η σπορά αγριάδας (*Cynodon dactylon*). Η αγριάδα είναι εξαιρετικά ανθεκτικό ξηροφυτικό είδος και το κατεξοχήν αυτοφύες εδαφοκαλυπτικό φυτό της ελληνικής υπαίθρου. Μέσα στις επιφάνειες με αγριάδα και σε επαφή με το φυσικό βράχο προτείνονται φυτεύσεις θάμνων σε καμπυλόμορφες μάζες, οι οποίες ενισχύουν τον νατουραλιστικό χαρακτήρα της διαμόρφωσης και σε συνδυασμό με τον εκτεταμένο χλοοτάπητα θα παραπέμπουν στη θάλασσα, η οποία αρχικά προσέγγιζε το μνημείο έως τη δεκαετία του 1960. Προτείνονται φυτικά είδη που συναντώνται σε φυτοκοινότητες παραλιακών περιοχών του βόρειου Αιγαίου (*Cistus salvifolius*, *Juniperus* spp., *Pistacia lentiscus*). Η χωροθέτηση των φυτεύσεων αυτών θα είναι τέτοια ώστε να μην αποκρύπτονται οι αξιόλογες μορφολογικά επιφάνειες του φυσικού βράχου και οι είσοδοι σπηλαίων. Σε συνδυασμό με θραύσματα φυσικού βράχου θαμνώδης βλάστηση (*Cistus salvifolius*, *Juniperus* spp., *Pistacia lentiscus*) θα αποκρύπτει με διακριτικό τρόπο τα διάσπαρτα εντός του χλοοτάπητα στοιχεία φωτισμού.

β. Φυτεύσεις μεμονωμένων δένδρων τζιτζιφιάς (*Elaeagnus angustifolia*) σημειακά και σε νατουραλιστική διάταξη θα έχουν κύριο ρόλο τη δημιουργία καταφυγίων σκιάς κατά τους καλοκαιρινούς μήνες. Το συγκεκριμένο είδος συναντάται σε θαλασσινά τοπία του ελλαδικού χώρου, όπως επίσης σε δενδροστοιχία στα απέναντι από τον υπό μελέτη χώρο δυτικά παράλια του κόλπου της Καβάλας. Το γεγονός ότι είναι φυλλοβόλο και επιδέχεται κλάδεμα επιτρέπει τον αυστηρό έλεγχο της κόμης των δένδρων ώστε να μην παρεμβαίνει στη θέαση των τειχών.

γ. Στις τριγωνικές αναβαθμίδες προτείνεται η διατήρηση των λιγοστών θάμνων (*Nerium oleander*, *Punica granatum*) και η εγκατάσταση συμπληρωματικών νέων φυτεύσεων από αρμυρίκια (*Tamarix* spp.). Τα αρμυρίκια, κατεξοχήν είδος παραθαλάσσιων περιοχών της χώρας μας, έχοντας κρεμοκλαδή μορφή θα αποκρύψουν τις επιφάνειες σκληρών υλικών. Στη βάση των αναβαθμίδων γραμμική φύτευση δενδρυλλίων ροδιάς (*Punica granatum*) θα προσφέρει σκιά

στη σειρά καθιστικών που πλαισιώνουν τον πλακοστρωμένο χώρο στάσης και ξεκούρασης.

δ. Διατήρηση της πλειονότητας της υπάρχουσας υψηλής βλάστησης (κυπαρίσσια και δενδρύλλια που φύονται επάνω στο φυσικό βράχο) και ενίσχυση αυτής με λιπάνσεις και καταπολεμήσεις εχθρών και ασθενειών. Ελαφρύ κλάδεμα θα την ανανεώσει και θα δώσει κατάλληλο σχήμα και όγκο στην φυλλική της επιφάνεια, ώστε να προσφέρει σκιά και να μην αποκρύπτει τα τείχη.

ε. Για την ενίσχυση του «άγριου» χαρακτήρα του τοπίου των τειχών προτείνεται μερική απομάκρυνση κηποτεχνικών στοιχείων της βλάστησης. Στο πλαίσιο αυτό προτείνεται επιλεκτική απομάκρυνση και εξυγίανση της υπάρχουσας υψηλής βλάστησης (*Melia azedarach*, *Acacia* spp., *Phoenix* spp.) στο τριγωνικό παρτέρι ανατολικά από το υφιστάμενο κτίσμα αποθήκης.

Η πρόταση για τη φύτευση πρασίνου προσεγγίζει την οχύρωση, όπως αρχικά την προσέγγιζε η θάλασσα, χωρίς να παρεμβαίνει οπτικά ή αισθητικά. Οι προτεινόμενες επεμβάσεις είναι συμβατές προς διεθνείς συμβάσεις και Χάρτες και αποσκοπούν στην αύξηση της βλάστησης με συμβατά προς τον «άγριο» χαρακτήρα του βραχώδους, οχυρωματικού και θαλασσινού τοπίου, όπως αυτός διατηρείται στη ζώνη αυτοφυούς βλάστησης, στο φυσικό βράχο και στο νότιο τμήμα του άμεσα περιβάλλοντα χώρο του δυτικού τείχους.

Η ζώνη πρασίνου περιλαμβάνει εκτεταμένη έκταση χλοοτάπητα αγριάδας και φυτεύσεις θάμνων σε καμπυλόμορφες μάζες, με φυτικά είδη που συναντώνται σε φυτοκοινότητες παραλιακών περιοχών του βόρειου Αιγαίου. Οι φυτικές αυτές μάζες, σε συνδυασμό με τον εκτεταμένο χλοοτάπητα, θα παραπέμπουν στη θάλασσα, η οποία αρχικά προσέγγιζε το μνημείο.

Γ. Δίκτυο αποχέτευσης

Σήμερα ο χώρος επιβαρύνεται από το δίκτυο λυμάτων που οδεύει κατά μήκος του φυσικού πρανού. Εξαιτίας της ελάχιστης κλίσης του δικτύου, της μικρής διατομής και της παλαιότητας των σωλήνων, καθώς και του μεγάλου όγκου των λυμάτων από τις υπερκείμενες κατοικίες, το δίκτυο δεν ανταποκρίνεται επαρκώς, με αποτέλεσμα συχνά να παρατηρείται υπερχειλίση των λυμάτων στα φρεάτια.

Στο έργο έχει συμπεριληφθεί και η μελέτη της ΔΕΥΑΚ για την κατασκευή νέου δικτύου αποχέτευσης.

4 Νυχτερινός φωτισμός

4.1 Γενικά

Το θέμα του νυχτερινού φωτισμού του δυτικού τμήματος της παραλιακής οχύρωσης της Παναγίας Καβάλας είναι σύνθετο πρόβλημα, γιατί υπεισέρχονται πολλοί παράγοντες, όπως :

1. Η θέαση του μνημείου.

Ο θεατής βλέπει το μνημείο από διαφορετικά σημεία, τόσο από κοντά, όσο και από μακριά. Για παράδειγμα:

α. Από τον Άγιο Σίλα και την περιμετρική οδό της Καβάλας (εικ. 10).

β. Ταξιδεύοντας με το πλοίο (εικ. 11).

γ. Από το λιμάνι και το χώρο στάθμευσης αυτοκινήτων (εικ. 12,13).

δ. Από το δυτικό τμήμα της πόλης.

2. Τα ποιοτικά και ποσοτικά στοιχεία φωτισμού.

3. Η μορφολογία του βραχώδους όγκου όπου εδράζεται η οχύρωση.

4. Η γειτνίαση του μνημείου από τη μια μεριά με τον οικισμό της Παναγίας Καβάλας και από την άλλη με το χώρο του Λιμανιού.

5. Το αισθητικό αποτέλεσμα του φωτισμού να συνάδει με το χαρακτήρα του μνημείου

6. Η όχληση των οδηγών αυτοκινήτων.

7. Η ελαχιστοποίηση της θάμβωσης των επισκεπτών και των ανθρώπων που κατοικούν στην περιοχή που βρίσκεται το μνημείο (εικ.14,15).

Οι συνθήκες θέασης καθορίζουν τους συντελεστές που διαμορφώνουν τα ποιοτικά και ποσοτικά χαρακτηριστικά του νυχτερινού φωτισμού του μνημείου καθώς και του χώρου γύρω απ' αυτό. Ορισμένα από τα παραπάνω θέματα προβλέπονται από τους Διεθνείς Κανονισμούς¹ ως προς την επιλογή των φωτιστικών, την αντίθεση της λαμπρότητας και την ορατότητα.

¹ Guide to the Lighting of Urban Areas, Technical Reports CIE 92-1992, CIE 115-1995, CIE 136-2000.

- Commission Internationale de l' Eclairage, TC CIE 94/1993, Guide for Floodlighting. Guide to the Lighting of Urban Areas, Technical Reports CIE 92-1992, CIE 115-1995, CIE 136-2000
- Commission Internationale de l' Eclairage, TC CIE 95/1992, Contrast and Visibility.
- Commission Internationale de l' Eclairage, TC CIE 33/1977, Depreciation of installation and their maintenance.

4.2 Κατεύθυνση κυκλοφορίας των οχημάτων.

Η κυκλοφορία των οχημάτων γίνεται σε δύο κατευθύνσεις : Από βορρά προς το νότο, όταν το αυτοκίνητο εισέρχεται στο λιμάνι ή στο χώρο στάθμευσης, και αντιθέτως όταν εξέρχεται.

4.3 Κατάταξη του μνημείου ανάλογα με τη φωτεινότητα του περιβάλλοντος χώρου.

Μετά την ολοκλήρωση των εργασιών αξιοποίησης του λιμανιού της Καβάλας δημιουργήθηκαν ζώνες με έντονο φωτισμό. Το γεγονός αυτό λειτουργεί «*ανταγωνιστικά*» στην προβολή και ανάδειξη του μνημείου. Μπροστά από το μνημείο δημιουργείται ένα **πυκνό φωτεινό πέπλο** που δυσκολεύει τη θέασή του (εικ.16).

Το επίπεδο φωτισμού στο χώρο στάθμευσης αυτοκινήτων υπερβαίνει τα 120 lux. Όταν, για παράδειγμα, το επίπεδο φωτισμού στις καμάρες πλησιάζει τα 40 lux.

Σύμφωνα με την υπάρχουσα κατάσταση το μνημείο κατατάσσεται στην κατηγορία του «*καλά φωτιζόμενου*». Αν λάβουμε υπόψη και το βαθμό ανάκλασης των δομικών υλικών (πέτρα σκούρου χρώματος), τότε το επίπεδο φωτισμού πρέπει να φτάσει τα 150 lux.

4.4 Λαμπρότητα των φωτιζόμενων επιφανειών

Σημαντικό στοιχείο στην ανάδειξη του μνημείου αποτελεί η κατανομή της λαμπρότητας στην τοιχοποιία και στο φυσικό πρανές. Η λαμπρότητα εξαρτάται από την ένταση φωτισμού (lux) και από το συντελεστή ανάκλασης των δομικών υλικών και του βράχου.

Η κατανομή της λαμπρότητας, σύμφωνα με τους κανονισμούς, ισούται: α) Από 2 έως 10 cd/m², εάν το μνημείο το παρατηρεί κανείς από κοντά και β) Από 7 έως 50 cd/m², εάν το παρατηρεί από μακριά².

² Δ. Ευθυμιάτος, *Φως και Ήχος*, 289-290, Αθήνα 1982; I. Iliadis, *The night lighting of historical buildings and monuments*, International Conference URBAN LIGHTSCAPE,

Μετά από σειρά μετρήσεων η μέση τιμή του συντελεστή ανάκλασης των δομικών υλικών της οχύρωσης υπολογίζεται στο 20% και των βράχων στο 25%.

Με τα δεδομένα αυτά και από την επίλυση εξισώσεων βρέθηκε ότι η λαμπρότητα στην οχύρωση κυμαίνεται στα 9.55 cd/m² και στα βράχια 11.94 cd/m².

4.5 Θερμοκρασία χρώματος και συντελεστής χρωματικής απόδοσης των λαμπτήρων

Στην προβολή και ανάδειξη του μνημείου, εκτός των παραπάνω παραγόντων, παίζουν σημαντικό ρόλο το χρώμα του φωτός των λαμπτήρων (θερμοκρασία χρώματος °K) και ο συντελεστής χρωματικής απόδοσης Ra.

Για την επιλογή του κατάλληλου λαμπτήρα ως προς τη φασματική κατανομή είναι απαραίτητο να λάβουμε υπόψη το χρώμα των δομικών υλικών της τοιχοποιίας (χρώμα λίθων και αρμού) μετά τις πρόσφατες αναστηλωτικές επεμβάσεις, καθώς το χρώμα του φωτός των προβολέων του χώρου στάθμευσης αυτοκινήτων, του λιμανιού. Ένα κριτήριο για την επιλογή του χρώματος του φωτός είναι το χρώμα του φωτός του κάστρου και των καμαρών (εικ. 17).

Για τους παραπάνω λόγους προτείναμε το χρώμα του φωτός να είναι όμοιο με εκείνο των δύο μνημείων, δηλαδή να είναι ουδέτερο λευκό.

5. Θέση των φωτιστικών και φωτοτεχνικά δεδομένα,

Η επιλογή του σημείου θέασης του μνημείου, του επιπέδου της λαμπρότητας, της θερμοκρασίας χρώματος και του συντελεστή χρωματικής απόδοσης του φωτός των φωτιστικών καθώς και οι υπάρχουσες συνθήκες δόμησης, φωτορρύπανσης και μείωσης της κατανάλωσης της ενέργειας είναι παράγοντες που καθορίζουν τη λύση φωτισμού.

5.1 Σημεία θέασης του μνημείου

Μετά από σειρά παρατηρήσεων ορίσαμε δύο σημεία της πόλης, από τα οποία ο επισκέπτης είναι δυνατόν να διακρίνει με άνεση το

60-61, Αθήνα 2006; του ίδιου: *Historical Buildings and Monuments: Thoughts of Modern Solution about Night Lighting*, LIGHT POLLUTION & URBAN LIGHTING- International Symposium, 155-166, Κωνσταντινούπολη 2007;

μνημείο. Το ένα σημείο θέασης είναι η περιμετρική οδός βόρεια της πόλης και το δεύτερο η δυτική παραλιακή οδός.

5.2 Φωτοτεχνικά δεδομένα.

Εάν για τη λύση φωτισμού παίρναμε υπόψη τα θεωρητικά αποτελέσματα της λαμπρότητας της παραγράφου 4.4, τότε έπρεπε να επιλέξουμε μεγάλο αριθμό φωτιστικών με μεγάλη ηλεκτρική ισχύ. Το γεγονός αυτό θα είχε ως αποτέλεσμα την αύξηση της συνολικής εγκατεστημένης ισχύος και την αυξημένη φωτορρύπανση στην περιοχή του μνημείου.

Θεωρήσαμε ότι ένα κριτήριο για να την επιλογή της μέσης τιμής της λαμπρότητας πρέπει να είναι ο νυχτερινός φωτισμός του Μεσαιωνικού Υδραγωγείου³, γιατί οι συνθήκες παρατήρησης και φωτισμού είναι σχεδόν ίδιες με εκείνες της παράλιας οχύρωσης.

Μετά από αυτό ορίσαμε το επίπεδο της λαμπρότητας από 2 έως 3 cd/m² και της έντασης φωτισμού από 30 έως 40 lux.

5.3 Θερμοκρασία χρώματος και συντελεστής χρωματικής απόδοσης του φωτός.

Το χρώμα του φωτός των φωτιστικών πρέπει να διαφέρει από εκείνο που φωτίζεται ο χώρος στάθμευσης αυτοκινήτων και του λιμανιού. Για το λόγο αυτό επιλέξαμε λαμπτήρες που εκπέμπουν φως στην περιοχή του ουδέτερου λευκού με θερμοκρασία χρώματος 3800° K έως 4200° K και με συντελεστή χρωματικής απόδοσης Ra=85.

Η επιλογή χαμηλότερου επίπεδου λαμπρότητας και διαφορετικής θερμοκρασίας χρώματος συμβάλλουν στην καλύτερη ανάδειξη και προβολή του μνημείου.

5.4 Επιλογή και θέση των φωτιστικών.

Για το φωτισμό του φυσικού πρανούς και της οχύρωσης προτείναμε την τοποθέτηση φωτιστικών διαφορετικού τύπου σε δύο σειρές (εικ. 18):

α) Τα φωτιστικά που είναι πιο κοντά στο μνημείο απέχουν από τη βάση του βράχου 3 έως 5 μ., φέρουν λαμπτήρα φθορισμού T5 ισχύ-

³ Το Μεσαιωνικό Υδραγωγείο είναι ορατό από τον Άγιο Σίλα. Το επίπεδο της λαμπρότητας κυμαίνεται από 2 έως 3 cd/m²; Ι. Ηλιάδης, *Το Μεσαιωνικό Υδραγωγείο Καβάλας: Νυχτερινός φωτισμός*, Το Αρχαιολογικό Έργο στη Μακεδονία – Θράκη (ΑΕΜΘ), Θεσσαλονίκη 2008(υπό έκδοση);

ος 54 W με θερμοκρασία χρώματος 4000° K (ουδέτερο λευκό) και έχουν ηλεκτρονικό σύστημα έναυσης.

β) Στη δεύτερη σειρά επιλέξαμε προβολείς με λαμπτήρα αλογονιδίων μετάλλων (Metal Halide) ισχύος 400 W και 250 W με ευρεία δέσμη φωτός και θερμοκρασία χρώματος 4000° K. Οι προβολείς τοποθετούνται σε απόσταση τουλάχιστον 8 μ. από τη βάση του βράχου. Όλοι οι προβολείς φέρουν τέσσερα ρυθμιζόμενα πτερύγια για την ελαχιστοποίηση της θάμπωσης και τον έλεγχο της φωτεινής δέσμης.

6. Αποτελέσματα φωτισμού.

Για τον υπολογισμό των φωτοτεχνικών μεγεθών χωρίσαμε το μήκος της οχύρωσης σε μικρότερα τμήματα : A-B, B-Γ, Γ-Δ, Δ-E, E-Z, Z-H, H-Θ, Θ-I, I-K, K-Λ, Λ-M και M-N .

6.1 Τμήμα A-B

Η οχύρωση

Για το φωτισμό του τμήματος A-B προτείναμε την τοποθέτηση δύο προβολέων με λαμπτήρα 400 W, που στερεώνονται σε μεταλλικό βραχίονα πάνω στον υπάρχοντα ΙΣΤΟ 1. Το επίπεδο φωτισμού υπολογίζεται στα 30 lux και η λαμπρότητα στα 1.91 cd/m² (εικ. 19,20,21).

Το φυσικό πρανές

Για το φωτισμό του πρανούς A-B τοποθετήσαμε τρία φωτιστικά με λαμπτήρα φθορισμού σε ορισμένες θέσεις και παράλληλα προς τη βάση των βράχων. Το επίπεδο φωτισμού το υπολογίσαμε στα 20 έως 30 lux με λαμπρότητα 2.5 έως 3 cd/m². Τα τμήματα των βράχων που βρίσκονται πιο κοντά στα φωτιστικά θα είναι πιο φωτεινά .

Ο ίδιος τρόπος υπολογισμού επαναλαμβάνεται και στα υπόλοιπα τμήμα της οχύρωσης. Για να έχουμε όμως σαφέστερη εικόνα του αποτελέσματος του νυχτερινού φωτισμού, επεξεργαστήκαμε με το πρόγραμμα φωτισμού Dialux το τρισδιάστατο μοντέλο απεικόνισης της παράλιας οχύρωσης που σχεδίασε ο Βλάσης Χρηστάρας. Το φωτορεαλιστικό αποτέλεσμα φαίνεται στις εικόνες 22,23,24,25,26,27.

7. Συμπεράσματα.

Η υλοποίηση του έργου θα συμβάλλει στην αναβάθμιση του περιβάλλοντος χώρου της οχύρωσης και στην ανάδειξη της ιστορικότητας του οικισμού της Παναγίας. Σήμερα κρίνεται καίριο, καθώς το

τμήμα αυτό της οχύρωσης έχει εδώ και δεκαετίες απομονωθεί από το αρχικό του φυσικό περιβάλλον που ήταν η θάλασσα.

Ο χώρος πρασίνου παράλληλα με το τείχος θα προστατέψει αφενός το μνημείο από τη ρύπανση και την βοή του πολυσύχναστου λιμανιού, αφετέρου θα εξυπηρετήσει πολλαπλώς τους κατοίκους και επισκέπτες, αφού θα αποτελέσει σημείο αναψυχής και ξεκούρασης.

Ο νυχτερινός φωτισμός της παράλιας οχύρωσης μαζί με το Μεσαιωνικό Υδραγωγείο (Καμάρες) και το Κάστρο θα είναι σημείο αναφοράς για τον νυχτερινό επισκέπτη της Καβάλας.

Η μελέτη εγκρίθηκε από το Υπουργείο Πολιτισμού και Τουρισμού με τον τίτλο του υποέργου :

«Δημιουργία χώρου πρασίνου δυτικά του παράλιου τείχους» και έχει ενταχθεί στο έργο «Λειτουργική και Αισθητική αναβάθμιση αστικού περιβάλλοντος της Καβάλας ».

8. Βιβλιογραφία

[1] GUILHOT, *The Architectural Lighting: A new Urban Writing*, International Conference - Urban Nightscape, Αθήνα 2006, 6-7.

[2] N. SHCHEPETKOV, *Lighting Master Plan*, International Conference-Urban Nightscape, Αθήνα 2006, 124-126; O.S.HONG-S.K.WITTKOPF, *Design Basis for Urban Lighting Masterplans*, Urban Nightscape, Αθήνα 2006, 128-131; S.RACKHAM-S.KING – E.BARGIANNI, *24 Hour Culture –the Courtyard Garden of the V& A Museum*, Urban Nightscape, Αθήνα 2006, 136-138; G. AVILES, *Plaza del Carmen San Luis Potosi-S.L.P.Mexico –Architectural Lighting Master Plan*, Urban Nightscape, Αθήνα 2006, 188-191.

[3] Ι. ΙΛΙΑΔΕΣ, *The Night Lighting of Historical Buildings and Monuments*, Urban Nightscape, Αθήνα 2006, 60-61.

[4] Ι. ΙΛΙΑΔΕΣ, *Historical buildings and monuments: thoughts of modern solutions about night lighting*, Light Pollution & Urban Lighting, Κωνσταντινούπολη 2007, 155-166.

[5] Δ. ΕΥΘΥΜΙΑΤΟΣ, *Φως και Ήχος*, Αθήνα 1982, 289-290.

[6] Commission Internationale de l' Eclairage, TC CIE 94/1993'' Guide for Floodlighting'', TC CIE 95/1992 '' Contrast and Visibility'', TC CIE

33/1977'' Depreciation of installation and their maintenance; Illuminating Engineering Society of North America, (2000), *Lighting Handbook*, ed 9th, NY; Chartered Institution of Building Services Engineers (CIBSE), (1992), *The Outdoor Environment*, Lighting Guide LG6. London;



1. Καβάλα. Αεροφωτογραφία του οικισμού της Παναγίας με τη δυτική παράλια οχύρωση



2. Ο οικισμός της Παναγίας Καβάλας με τη δυτική παράλια οχύρωση



3. Ο χώρος στάθμευσης αυτοκινήτων δυτικά της οχύρωσης.



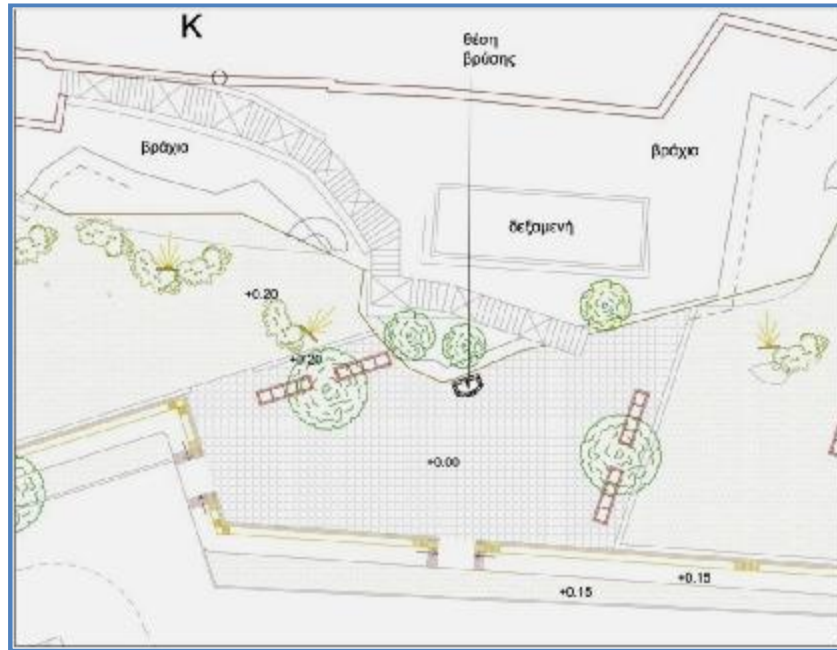
4. Η ζώνη προστασίας δυτικά της οχύρωσης.



5. Η ζώνη φύτευσης δυτικά της οχύρωσης.



6. Η διαμόρφωση της πρώτης πλατείας.



7. Η διαμόρφωση της δεύτερης πλατείας.



8. Κάτοψη της ζώνης προστασίας. Πρόταση φύτευσης.



9. Προοπτικό σχέδιο φύτευσης στο ύψος του Ιμαρέτ.



10. Καβάλα. Άποψη από δυτικά.



11. Η Παναγία Καβάλας με την οχύρωση. Άποψη από δυτικά.



12. Η οχύρωση με το χώρο στάθμευσης αυτοκινήτων πριν από τη διαμόρφωση.



13. Η οχύρωση με το χώρο στάθμευσης αυτοκινήτων πριν από τη διαμόρφωση.



14. . Σπίτια του οικισμού της Παναγίας σε άμεση επαφή με το δυτικό τμήμα της οχύρωσης.



15. Σπίτια του οικισμού της Παναγίας σε άμεση επαφή με το δυτικό τμήμα της οχύρωσης.



16. Ο νυχτερινός φωτισμός του λιμανιού.



17. Ο νυχτερινός φωτισμός της Καμάρας και του Κάστρου.



18. Κάτοψη της ζώνης προστασίας. Οι θέσεις των φωτιστικών.



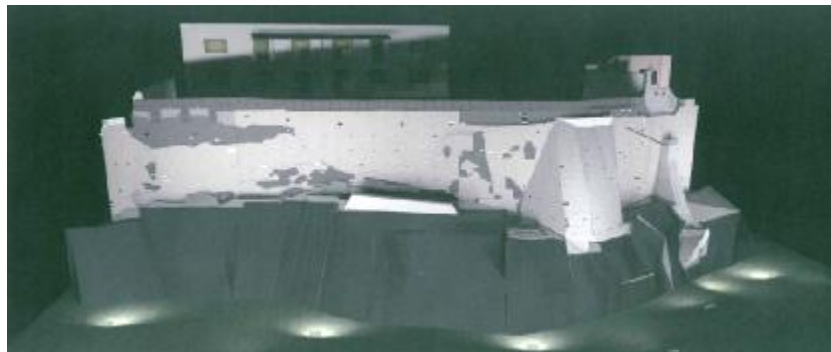
19. Το δυτικό τμήμα της οχύρωσης ΑΒ.



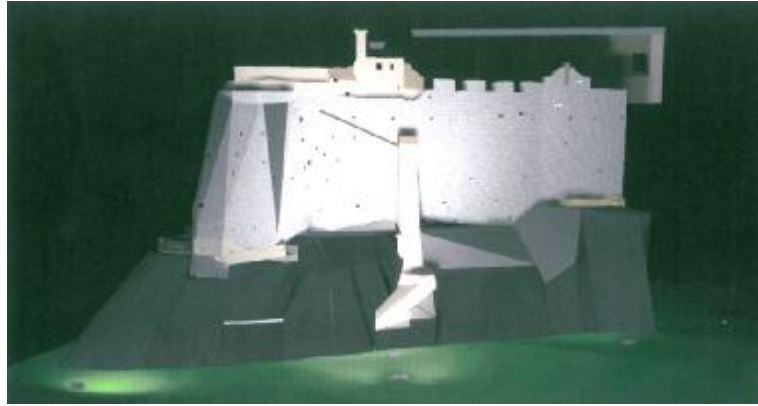
20. Κατανομή του φωτισμού σε lux στο τμήμα ΑΒ.



21. Ισολυξ διάγραμμα στο τμήμα ΑΒ.



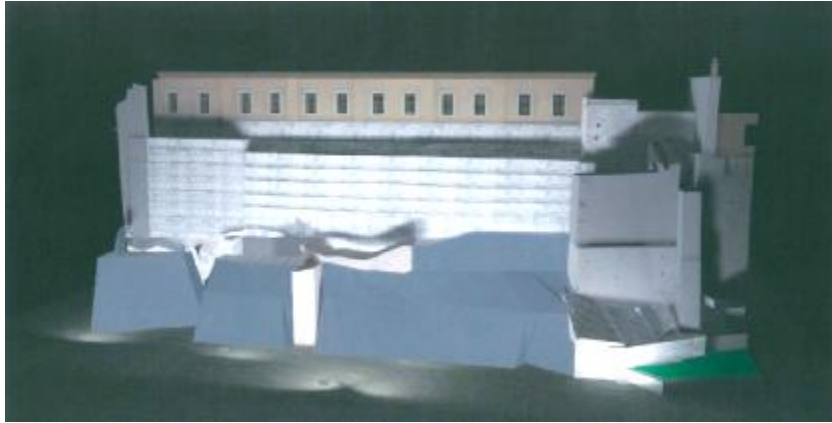
22. Τρισδιάστατη απεικόνιση και φωτορρεαλισμός του τμήματος οχύρωσης ΑΒ.



23. . Τρισδιάστατη απεικόνιση και φωτορρεαλισμός του τμήματος οχύρωσης ΒΓ.



24. Τρισδιάστατη απεικόνιση και φωτορρεαλισμός του τμήματος οχύρωσης ΓΔ.



25. Τρισδιάστατη απεικόνιση και φωτορρεαλισμός του τμήματος οχύρωσης ΔΕ.



26. Τρισδιάστατη απεικόνιση και φωτορρεαλισμός του τμήματος οχύρωσης ΕΖ.



27. Τρισδιάστατη απεικόνιση και φωτορρεαλισμός του τμήματος ΑΖ.

