

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

ΔΗΜΟΣ ΟΡΧΟΜΕΝΟΥ

ΤΙΤΛΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ:

**«Ψηφιακή ξενάγηση και εικονική περιπλάνηση στον Αη Νικόλα στα Καμπιά ,
στο κρυφό σχολειό στην Παναγία τη Σκριπού και στα ορεινά μονοπάτια των
οπλαρχηγών»**

*στο πλαίσιο της Πρόσκλησης του ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ με κωδικό ΑΤ14
και τίτλο: «Ελλάδα 1821 - Ελλάδα 2021» του προγράμματος Ανάπτυξης και
Αλληλεγγύης για την Τοπική Αυτοδιοίκηση «ΑΝΤΩΝΗΣ ΤΡΙΤΣΗΣ»*

ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ

**της 1706/2-3-2021 μελέτης σύμφωνα με την αριθμ. 7577/2021/12-1-2022
απόφαση ένταξης του ΥΠΕΣ
(όσον αφορά το οικονομικό αντικείμενο)**

ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 128.377,20 ευρώ (συμπεριλαμβανομένου Φ.Π.Α.)

Περιεχόμενα

| | |
|--|--|
| 1. ΤΕΧΝΙΚΗ ΈΚΘΕΣΗ..... | 4 |
| 1.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ..... | 4 |
| 2. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ – ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ | 6 |
| 2.1 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΩΝ ΕΝΟΤΗΤΩΝ (ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ, ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ)..... | 6 |
| 2.1.1 Ηλεκτρονικές υπηρεσίες στο Ευρύ κοινό | 6 |
| 2.1.2 Γεωγραφική Απεικόνιση Σημείων Ενδιαφέροντος | 6 |
| 2.1.3 Γενικά Χαρακτηριστικά της Διαδικτυακής Πύλης..... | 7 |
| 2.1.4 Υποσύστημα Ενημέρωσης και Προβολής Σημείων Ενδιαφέροντος (Διαδικτυακή Πύλη) | 8 |
| 2.1.4.1 Σύστημα διαχείρισης Περιεχομένου | 9 |
| 2.1.5 Αφηγηματική Εφαρμογή Επαυξημένης Πραγματικότητας | 11 |
| 2.1.6 Τρισδιάστατη αναπαράσταση του Αγίου Νικολάου στα Καμπιά | 12 |
| 2.1.7 Εικονική Περιήγηση με 360 πανοράματα και 360 βίντεο..... | 12 |
| 2.1.8 Animation επιλεγμένων αγιογραφιών..... | 13 |
| 2.1.9 Animation Πινάκων με ιστορικά γεγονότα. | 13 |
| 2.1.10 Αφηγηματικό βίντεο με την ιστορία της μονής σε σχέση με την Επανάσταση με χρήση τρισδιάστατων αναπαραστάσεων και animation..... | 14 |
| 2.1.11 Εξοπλισμός | Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης. |
| 2.1.12 Υλικοτεχνική Υποδομή | 15 |
| 2.2 ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗΣ..... | 15 |
| 2.2.1 Τεχνολογίες και Πλαίσιο Υλοποίησης του Έργου..... | 15 |
| 2.2.2 Γενικές Αρχές Σχεδιασμού Συστήματος | 16 |
| 2.2.3 Φυσική Αρχιτεκτονική | 18 |
| 2.3 ΟΡΙΖΟΝΤΙΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ | 18 |
| 2.3.1 Συμβατότητα με το G-Cloud..... | 18 |
| 2.3.2 Διαθεσιμότητα..... | 20 |
| 2.3.3 Υψηλή απόδοση / Επεκτασιμότητα (Scalability) | 20 |
| 2.3.4 Ευκολία διαχείρισης - διαχείριση ποιοτικών ελέγχων | 20 |
| 2.3.5 Ευελιξία..... | 21 |
| 2.3.6 Ευχρηστία | 21 |
| 2.3.7 Διαλειτουργικότητα | 22 |
| 2.3.8 Προσβασιμότητα | 22 |
| 2.3.9 Ασφάλεια | 22 |
| 2.3.10 Ανοιχτά Δεδομένα | 23 |
| 2.3.11 Πολυκαναλική προσέγγιση..... | 24 |
| 2.4 ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ | 25 |
| 2.4.1 Υλικό ψηφιοποίησης – Πολυμεσικό Περιεχόμενο..... | 25 |
| 2.4.1.1 Τρισδιάστατες απεικονίσεις | 27 |
| 2.4.2 Υπηρεσίες Εκπαίδευσης..... | 28 |
| 2.4.3 Υπηρεσίες Πιλοτικής Λειτουργίας | 29 |

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 2.4.4 | Υπηρεσίες Δράσεων Δημοσιότητας | 29 |
| 2.4.5 | Υπηρεσίες Εγγύησης «Καλής Λειτουργίας» και Συντήρησης | 29 |
| 3. | ΦΑΣΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ – ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ..... | 32 |
| 3.1 | ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ - ΦΑΣΕΙΣ ΈΡΓΟΥ - ΠΑΡΑΔΟΤΕΑ..... | 32 |
| 3.1.1 | Χρονοδιάγραμμα | 32 |
| 3.1.1.1 | 1η Φάση: Ανάλυση Απαιτήσεων - Μελέτη Εφαρμογής..... | 32 |
| 3.1.1.2 | 2η Φάση: Δημιουργία Πολυμεσικού Περιεχομένου | 32 |
| 3.1.1.3 | 3η Φάση: Ανάπτυξη διαδικτυακής Πύλης - Εφαρμογών..... | 32 |
| 3.1.1.4 | 4η Φάση: Εγκατάσταση πλατφόρμας διαχείρισης τελικού προορισμού - εφαρμογών..... | 33 |
| 3.1.1.5 | 5η Φάση: Εκπαίδευση | 33 |
| 3.1.1.6 | 6η Φάση: Πιλοτική Λειτουργία – δράσεις δημοσιότητας | 33 |
| 3.2 | ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΑΡΑΔΟΤΕΩΝ | 33 |
| 4. | ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ | 36 |

1. Τεχνική Έκθεση

Το προτεινόμενο έργο αφορά στην «Ψηφιακή ξενάγηση και εικονική περιπλάνηση στον Αη Νικόλα στα Καμπιά και στα ορεινά μονοπάτια των οπλαρχηγών», με τη χρήση καινοτόμων τεχνολογικών εργαλείων, εφαρμογών εικονικής περιήγησης και τεχνολογιών επαυξημένης πραγματικότητας (AR).

Σκοπός του έργου είναι η παροχή στο χρήστη επαυξημένης βιωματικής εμπειρίας, σε μια περιοχή που διαδραμάτισε εξαιρετικά σημαντικό ρόλο την εποχή της απελευθέρωσης, ταυτόχρονα όμως έχει μακρά ιστορία (ήδη από τον 12ο αιώνα), εξαιρετικό αρχιτεκτονικό ενδιαφέρον και περιβάλλεται από περιοχή ιδιαίτερου φυσικού κάλλους.

Η πρόταση επικεντρώνει στην Ψηφιακή ξενάγηση και εικονική περιπλάνηση στον Αη Νικόλα στα Καμπιά, στο κρυφό σχολειό στην Παναγία τη Σκριπού, τα οποία διαδραμάτισαν εξαιρετικά σημαντικό ρόλο στην πρώτη περίοδο της Ελληνικής Επανάστασης, προσφέροντας καταφύγιο στους εκπατρισμένους από τον Δράμαλη, συνδεόμενο με προσωπικότητες όπως ο Οδυσσέας Ανδρούτσος, λειτουργώντας ως τόπος μαρτυρίου λόγω των αποκεφαλισμών των Ηγούμενων της Μονής. Παράλληλα ο κλήρος ανέλαβε εκτός από τα εκκλησιαστικά και τα εκπαιδευτικά ζητήματα, προκειμένου να διατηρηθούν η γλώσσα και τα έθιμα των κατοίκων. Έτσι το μοναστήρι της Παναγίας της Σκριπούς, είναι το κρυφό σχολειό που διδάσκονται τα πρώτα γράμματα τα παιδιά του Ορχομενού.

Ταυτόχρονα η περιοχή αυτή, είναι το κέντρο μιας σειράς μονοπατιών που χρησιμοποιούσαν οι οπλαρχηγοί για να μετακινούνται προς τα ορεινά της Αράχωβας. Η ιστορία του μνημείου αρχίζει από τον 12ο αιώνα, φέρει σημαντικό αγιογραφικό διάκοσμο και έχει αποτελέσει αντικείμενο μελέτης διακεκριμένων Ελλήνων και ξένων μελετητών.

1.1 Αντικείμενο του έργου

Αντικείμενο του έργου είναι η δημιουργία μιας διαδικτυακής πύλης και εφαρμογών προβολής και προώθησης του πολιτιστικού αποθέματος της ευρύτερης περιοχής του σωζόμενου καθολικού του Αγίου Νικολάου στα Καμπιά, το οποίο διαδραμάτισε εξαιρετικά σημαντικό ρόλο στην πρώτη περίοδο της Ελληνικής Επανάστασης το οποίο θα αποτελέσει ένα σύγχρονο μέσο ανάδειξης του πολιτιστικού πλούτου, μέσω ενός ολοκληρωμένου συστήματος με ειδικά διαμορφωμένο περιβάλλον διεπαφής.

Μέσω της πλατφόρμας και των υπηρεσιών που θα παρέχονται ο επισκέπτης θα μπορεί:

- Να περιηγηθεί στην ιστορία και στα μνημεία της περιοχής. Η περιήγηση θα συνοδεύεται από φωτογραφίες, κείμενα, βίντεο, ηχητικά ντοκουμέντα, χάρτες κλπ.
- Να περιηγηθεί ανά θεματική ενότητα (μνημεία, παράδοση, λαογραφία, εκδηλώσεις, κλπ.).
- Να έχει πρόσβαση στο πολιτισμικό πλούτο αλλά και στη σύγχρονη εικόνα της περιοχής, μέσω προηγμένων εφαρμογών πολυμεσικής παρουσίας. Πιο συγκεκριμένα:
 - Υψηλής ανάλυσης φωτογραφίες
 - Εικονικές περιηγήσεις, 360° βίντεο
 - Τρισδιάστατες αναπαραστάσεις

- Να ενημερωθεί για εκδηλώσεις που συμβαίνουν
- Να δει προτεινόμενες πολιτιστικές διαδρομές, μέσω διαδραστικών χαρτών με αναλυτική παρουσίαση του κάθε σημείου της διαδρομής, του τρόπου μετάβασης από το ένα σημείο στο άλλο, αλλά και πληροφορίες συνολικά για την διαδρομή όπως διάρκεια, περιγραφή κα.
- Να κάνει χρήση της υπηρεσία ηλεκτρονικού ημερολογίου, στα πλαίσια της οποίας θα απεικονίζεται το σύνολο των σημαντικών ημερομηνιών, σχετικών με το σύστημα (εορτές, σημαντικές εκδηλώσεις, γιορτές και Αθλητικές διοργανώσεις στην Περιοχή σε ένα ηλεκτρονικό ημερολόγιο.
- Να διαχειριστεί το Πλούσιο Πολυμεσικό περιεχόμενο ανάδειξης της περιοχής
- Να χρησιμοποιήσει εφαρμογές προσωποποιημένης και επαυξημένης παροχής πληροφοριών μέσω κινητού τηλεφώνου

Τα σημεία ενδιαφέροντος καθώς και οι θεματικές διαδρομές που θα συλλεχθούν και αποτυπωθούν, θα προβάλλονται μέσω διαδραστικών χαρτών, εικονικών περιηγήσεων, τρισδιάστατων απεικονίσεων και μοντέλων, διαδραστικών βίντεο και εναέριων λήψεων με τη χρήση drones.

2. Τεχνική Περιγραφή – Προδιαγραφές

2.1 Λειτουργικές και Τεχνικές προδιαγραφές Λειτουργικών Ενότητων (Υποσυστημάτων, Εφαρμογών)

2.1.1 Ηλεκτρονικές υπηρεσίες στο Ευρύ κοινό

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω η Διαδικτυακή Πύλη θα στηρίζεται σε ένα σύστημα διαχείρισης τελικού προορισμού το οποίο θα είναι προσβάσιμο από το διαδίκτυο (μέσω ενός WebBrowser), χωρίς να απαιτείται από τους χρήστες εξειδικευμένος υπολογιστικός εξοπλισμός ή η εγκατάσταση επιπλέον λογισμικών.

Αναλυτικά οι ψηφιακές υπηρεσίες που θα προσφέρονται μέσα από το σύστημα είναι οι εξής:

- Ολοκληρωμένη παρουσίαση του προορισμού αξιοποιώντας πολιτιστικά στοιχεία των μνημείων και των περιοχών, με παράλληλη αξιοποίηση υψηλής ποιότητας φωτογραφικό υλικό, βίντεο, 3D τρισδιάστατων αναπαραστάσεων και 360 βίντεο.
- Γεωγραφική Απεικόνιση Σημείων ενδιαφέροντος και Διαδρομών, αξιοποιώντας ψηφιακούς χάρτες μέσω των οποίων θα εμφανίζονται οι πληροφορίες της περιοχής, όπως σημαντικά μνημεία, πολιτισμικά και φυσικά αξιοθέατα, σημεία θρησκευτικών και λοιπών πολιτιστικών εκδηλώσεων.
- Παρουσίαση προτεινόμενων πολιτιστικών διαδρομών, μέσω διαδραστικών χαρτών βάσει του προφίλ και των ιδιαίτερων απαιτήσεων του χρήστη με αναλυτική παρουσίαση του κάθε σημείου ενδιαφέροντος της διαδρομής, του τρόπου μετάβασης από το ένα σημείο στο άλλο, αλλά και πληροφορίες συνολικά για την διαδρομή όπως διάρκεια, περιγραφή κα.
- Υπηρεσία ηλεκτρονικού ημερολογίου, στα πλαίσια της οποίας θα απεικονίζεται το σύνολο των σημαντικών ημερομηνιών, σχετικών με το σύστημα (εορτές, σημαντικές εκδηλώσεις, γιορτές και πανηγύρια στην περιοχή σε ένα ηλεκτρονικό ημερολόγιο. Οι εγγεγραμμένοι χρήστες θα έχουν τη δυνατότητα να εκδηλώσουν ενδιαφέρον για ένα συγκεκριμένο γεγονός και να ειδοποιηθούν με email λίγες ημέρες πριν την πραγματοποίησή του.
- Βιβλιοθήκη πολυμέσων όπου θα παρουσιάζεται το σύνολο του πολυμεσικού υλικού που θα δημιουργηθεί στα πλαίσια του έργου με τη μορφή καταλόγου και Χάρτη όπως Διαδραστικές εικονικές περιηγήσεις 360ο , Διαδραστικές εικονικές ξεναγήσεις σε επιλεγμένους αρχαιολογικούς χώρους, υψηλής ανάλυσης βίντεο και τρισδιάστατες απεικονίσεις μνημείων. Και στις δύο περιπτώσεις φίλτρα επιλογής του είδους του πολυμεσικού υλικού θα βοηθούν τον επισκέπτη στην πλοήγησή του στην Βιβλιοθήκη.
- Παρουσίαση Δραστηριοτήτων και εμπειριών στην ευρύτερη περιοχή. Πρόκειται για θεματικές ενότητες της διαδικτυακής Πύλης που θα καλύπτουν εορτές και εκδηλώσεις, Ψυχαγωγία και Δραστηριότητα στη φύση, Γαστρονομία, έθιμα παραδόσεις

2.1.2 Γεωγραφική Απεικόνιση Σημείων Ενδιαφέροντος

Το υποσύστημα γεωγραφικής απεικόνισης σημείων ενδιαφέροντος της Διαδικτυακής Πλατφόρμας , περιλαμβάνει την αποτύπωση επιλεγμένων σημείων σημαντικού πολιτιστικού

ενδιαφέροντος(ιστορικοί χώροι, μνημεία, μουσεία άλλα πολιτισμικά και φυσικά αξιοθέατα, σημεία πολιτιστικών εκδηλώσεων, δραστηριότητες ψυχαγωγίας στην ευρύτερη περιοχή κλπ.) σε σύστημα GIS και παροχή πληροφόρησης μέσω Διαδικτυακής Πύλης ή κινητού τηλεφώνου που θα περιλαμβάνει:

- Οδηγίες για τις λεπτομέρειες πρόσβασης σε κάθε χώρο στους ενδιαφερόμενους δημότες ή επισκέπτες της πύλης όπως σύντομη περιγραφή, διεύθυνση, ωράριο λειτουργίας, μέσα πρόσβασης, χώροι στάθμευσης, κόστος εισόδου (αν υπάρχει), κλπ.
- Αναζήτηση στον χάρτη χώρων ενδιαφέροντος σε ακτίνα οριζόμενη (πχ. 500 μέτρων) από το σημείο επιλογής του χρήστη με σκοπό την πληροφόρηση ή την οργάνωση επίσκεψης σε αυτούς. Ειδικά για τους χρήστες κινητών τηλεφώνων, η αναζήτηση θα μπορεί να γίνεται είτε με βάση το σημείο εντοπισμού της υφιστάμενης θέσης του ενδιαφερόμενου ή με βάση το σημείο επιλογής του χρήστη στον χάρτη.
- Ενημέρωση στους χρήστες της Πύλης ή κινητών τηλεφώνων για τους εναλλακτικούς τρόπους πρόσβασης σε κάθε χώρο από το σημείο αναφοράς (δρομολόγηση μέσω μετρό, αστικού ή δημοτικού λεωφορείου, μέσω αυτοκινήτου, ποδηλάτου, κλπ.), για τον ενδεικτικό χρόνο που απαιτείται για μετάβαση και περιήγηση σε κάποιον επιλεχθέντα χώρο, καθώς και λοιπές σχετικές πληροφορίες με σκοπό την διευκόλυνση προγραμματισμού κάποιας επίσκεψης.
- Πληροφόρηση που θα αφορά ΑΜΕΑ και θα αναφέρεται στις ειδικές παροχές πρόσβασης που διαθέτει κάθε σημείο πολιτιστικού ενδιαφέροντος το οποίο θα έχει ειδική επισήμανση στο χάρτη.

Ειδικότερα, για τις ενότητες του έργου που θα απαιτηθεί χρήση γεωχωρικών δεδομένων, θα πρέπει να γίνει χρήση γεωχωρικών δεδομένων είτε κάποιου ανοιχτού συστήματος ψηφιακών χαρτών (googlemaps, Microsoftearth ή ισοδύναμο) είτε του συστήματος γεωχωρικών δεδομένων geodata.gov.gr. Σε κάθε περίπτωση, η χρήση των χαρτογραφικών δεδομένων θα πρέπει να ικανοποιεί και να πληροί τις διαδικασίες που προβλέπονται από τον Ν. 3882/2010 (Οδηγία 2007/2/EC-INSPIRE).

2.1.3 Γενικά Χαρακτηριστικά της Διαδικτυακής Πύλης

- Αμφίδρομη ολοκλήρωση του δικτυακού συστήματος με μέσα κοινωνικής δικτύωσης (Facebook, Twitter, Flickr, Youtube, Blogger κλπ) με στόχο την ενεργό συμμετοχή των τελικών χρηστών-επισκεπτών στην προβολή του προορισμού και την διευκόλυνση της υλοποίησης εκστρατειών ενημέρωσης με την αξιοποίηση των μέσων αυτών. Επιπλέον διασύνδεση με διαγωνισμούς στην πλατφόρμα κοινωνικής δικτύωσης Facebook και καμπάνιες προβολής του τουριστικού προϊόντος με βραβεία που μοιράζονται με φίλους.
- Ενσωμάτωση εργαλείων στατιστικής ανάλυσης και ποιοτικής έρευνας επισκεψιμότητας, τάσεων και απόψεων των τελικών χρηστών.
- Παροχή ανοιχτών προγραμματιστικών διεπαφών (API) για την διάθεση του περιεχομένου αλλά και των εφαρμογών μέσω τρίτων διαδικτυακών υπηρεσιών ή εφαρμογών κινητών τηλεφώνων.

2.1.4 Υποσύστημα Ενημέρωσης και Προβολής Σημείων Ενδιαφέροντος (Διαδικτυακή Πύλη)

Μέσω της διαδικτυακής Πλατφόρμας και συγκεκριμένα του front-end συστήματος που θα είναι η διαδικτυακή Πύλη για την είσοδο στην πλατφόρμα θα επιτυγχάνεται η ελεγχόμενη πρόσβασης περισσότερων του ενός επιπέδων των χρηστών του συστήματος μέσω της οποίας οι διαχειριστές θα μπορούν να εμπλουτίζουν την πύλη με στοιχεία τοπικού τουριστικού ενδιαφέροντος όσο και να εκχωρούν, κατά περίπτωση, τη δυνατότητα αυτή σε άλλους φορείς. Μέσω της Διαδικτυακής Πύλης, οι χρήστες θα μπορούν να έχουν πρόσβαση στο σύστημα και στις σχετικές υπηρεσίες της με διαβαθμισμένο τρόπο και σύμφωνα με τους σχετικούς κανόνες προστασίας προσωπικών δεδομένων.

Στον παρακάτω πίνακα εμφανίζεται η διαβάθμιση των χρηστών και οι υπηρεσίες στα οποία έχουν πρόσβαση:

| A/A | Διαβάθμιση | Υποσυστήματα |
|-----|---------------|--|
| 1 | Απλοί χρήστες | Διαδικτυακή πύλη (ανάγνωση) Ολοκληρωμένη παρουσίαση Προορισμού Γεωγραφική Απεικόνιση Σημείων Ενδιαφέροντος Παρουσίαση προτεινόμενων διαδρομών Ημερολόγιο Εκδηλώσεων Δραστηριότητες – Εμπειρίες |
| 2 | Authors | Διαδικτυακή πύλη (διαχείριση CMS) Ολοκληρωμένη παρουσίαση Προορισμού (διαχείριση) Γεωγραφική Απεικόνιση Σημείων Ενδιαφέροντος Παρουσίαση προτεινόμενων διαδρομών (διαχείριση) Ημερολόγιο Εκδηλώσεων (Διαχείριση) |
| 3 | Διαχειριστές | Διαδικτυακή πύλη (διαχείριση CMS) Ολοκληρωμένη παρουσίαση Προορισμού (διαχείριση) Γεωγραφική Απεικόνιση Σημείων Ενδιαφέροντος Παρουσίαση προτεινόμενων διαδρομών (διαχείριση) Ημερολόγιο Εκδηλώσεων (Διαχείριση) Υποσύστημα Χρηστών (διαχείριση) Εργαλεία Στατιστικής Ανάλυσης |

Βασικό στοιχείο της Διαδικτυακής Πύλης θα είναι το υποσύστημα αναζήτησης προορισμών το οποίο θα προσφέρει τη δυνατότητα «έξυπνης» αναζήτησης στο σύνολο των αποθηκευμένων πληροφοριών της βάσης δεδομένων. Η έκταση της αναζήτησης θα αγγίζει το σύνολο των εννοιολογικών οντοτήτων του συστήματος (στατικό περιεχόμενο, προορισμοί, σημεία ενδιαφέροντος, στοιχεία τεκμηρίωσης, κλπ).

Το υποσύστημα θα πρέπει να καλύπτει τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

Αναζήτηση με κριτήρια τα στοιχεία τεκμηρίωσης:

- Έξυπνες αναζητήσεις (με φράσεις, τμήματα λέξεων, συνδυασμό λέξεων κ.λπ.).
- Αυτόματη προσωποποιημένη αναζήτηση ανάλογα με προηγούμενες αναζητήσεις του εγγεγραμμένου χρήστη
- Δυνατότητα αναζήτησης με εναλλακτικές μορφές των κυρίων ονομάτων βάσει των δεδομένων τεκμηρίωσης
- Δυνατότητα παραμετροποίησης των τεχνικών αναζήτησης ώστε να μπορεί να προσαρμοστεί τόσο στα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του υπό αναζήτηση περιεχομένου όσο και των χρηστών που το αναζητούν
- Ερωτήσεις με χρήση Boolean τελεστών, Wildcards και Regular Expressions
- Σημασιολογική ανάλυση του ερωτήματος του χρήστη με την εξαγωγή εννοιών και όρων του θησαυρού από αυτό βάση των δεδομένων τεκμηρίωσης
- Ταξινόμηση αποτελεσμάτων σε σχέση με το βαθμό συνάφειάς τους με την ερώτηση του χρήστη
- Παρουσίαση των στοιχείων της ερώτησης που οδήγησαν στα επί μέρους αποτελέσματα μέσω επισήμανσής τους στα κείμενα των αποτελεσμάτων
- Παρουσίαση καθώς και ομαδοποίηση αποτελεσμάτων βάσει επιλεγμένων χαρακτηριστικών τους

2.1.4.1 Σύστημα διαχείρισης Περιεχομένου

Το Σύστημα διαχείρισης περιεχομένου (ContentmanagementSystem, CMS), που θα προσφερθεί πρέπει να παρέχει μια ολοκληρωμένη λύση για το σχεδιασμό, οργάνωση, διαχείριση, επισκόπηση, ανάρτηση και ενημέρωση διαδικτυακών τόπων, και να εξασφαλίζει τη συχνή ανανέωση και δυναμική παρουσίαση του περιεχομένου. Η πλατφόρμα που θα αναπτυχθεί θα παρέχει αφενός τη δυνατότητα εύκολης εισαγωγής πρόσθετων υποσυστημάτων και υπηρεσιών (για την αντιμετώπιση οποιασδήποτε μελλοντικής ανάγκης), και αφετέρου τις απαραίτητες εφαρμογές για την ηλεκτρονική εξυπηρέτηση του επισκέπτη. Το Σύστημα θα αναπτυχθεί σε ανοιχτή αρχιτεκτονική (openarchitecture) με χρήση ανοικτών προτύπων και θα διέπεται από τις κάτωθι γενικές αρχές σε λειτουργικό και τεχνολογικό επίπεδο:

- Διαδικτυακή Αρχιτεκτονική N-tier, multi-threaded, για την ευελιξία της κατανομής του κόστους και φορτίου μεταξύ κεντρικών συστημάτων και σταθμών εργασίας, για την αποδοτική εκμετάλλευση του δικτύου και την ευκολία στην επεκτασιμότητα.

- Αρθρωτή (modular) αρχιτεκτονική του συστήματος, ώστε να επιτρέπονται μελλοντικές επεκτάσεις και αντικαταστάσεις, ενσωματώσεις, αναβαθμίσεις ή αλλαγές διακριτών τμημάτων λογισμικού ή εξοπλισμού.
- Υποστηρίζεται από σύστημα διαχείρισης σχεσιακών βάσεων δεδομένων (RDBMS)
- Χρήση υπηρεσιών καταλόγου συμβατών με το πρωτόκολλο LDAPV3 για τον έλεγχο πρόσβασης χρηστών και την ενιαία διαχείριση χρηστών και υπηρεσιακών μονάδων με τρίτες εφαρμογές του φορέα
- Modular αρχιτεκτονική με δυνατότητα προσθήκης εξειδικευμένων επεκτάσεων για τη παραγωγή και διαχείριση ηλεκτρονικών φορμών, π.χ. προσθήκη templates.
- Υποστήριξη αρχιτεκτονικής υψηλής διαθεσιμότητας (HighAvailability), χωρίς μοναδικό σημείο αστοχίας (singlepointoffailure).
- Δυνατότητα διασύνδεσης, επικοινωνίας και ολοκλήρωσης με τρίτες εφαρμογές μέσω WebServices (RESTful/JSON ή/και SOAP 1.1,1.2)
- Χρήση γραφικού περιβάλλοντος λειτουργίας (GUI) του χρήστη για την αποδοτική χρήση των εφαρμογών και την ευκολία εκμάθησής τους.
- Μοντέρνο και εύχρηστο user Interface καθώς και responsive design
- Αξιοποίηση της τεχνολογίας virtualization και πιο συγκεκριμένα λειτουργία των συστημάτων που θα αναπτυχθούν σε περιβάλλον εικονικών μηχανών (virtualmachines)
- Λεπτομερής καταγραφή των ενεργειών των χρηστών (auditinglogging) και των τροποποιήσεων των δεδομένων (traceability)
- Υιοθέτηση προδιαγραφών του Ελληνικού Πλαισίου Διαλειτουργικότητας Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης. Η διαλειτουργικότητα και η επικοινωνία για αποστολή και λήψη πληροφοριών από τρίτες εφαρμογές θα βασίζεται σε ευρέως διαδεδομένα πρότυπα για τη διασφάλιση της διαλειτουργικότητας, μέσω κατάλληλα τεκμηριωμένων διεπαφών λογισμικού (APIs).
- Συμμόρφωση με τον Ευρωπαϊκό Κανονισμό GDPR, διασφαλίζοντας την εμπιστευτικότητα, ακεραιότητα και διαθεσιμότητα (CIA – Confidentiality, Integrity, Availability) των δεδομένων.
- Όπου απαιτείται είσοδος χρήστη με κωδικούς θα πρέπει να γίνεται άπαξ για το σύνολο των νέων εφαρμογών και να μην χρειάζεται σε καμιά περίπτωση επαν εισαγωγή του κωδικού (SingleSignOn).
- Η μορφοποίηση του περιεχομένου θα πρέπει να γίνεται μέσα από ενσωματωμένο editor (WYSIWYG) και να υποστηρίζονται διευρυμένες λειτουργίες (εισαγωγή εικόνων, πινάκων, στοιχείων φορμών, κλπ.).
- Δυνατότητα διαχείρισης κατηγοριών περιεχομένου που αφορούν σε εκδηλώσεις - ανακοινώσεις. Η διαχείριση τους θα πρέπει να γίνεται από ένα κεντρικό σημείο με δυνατότητα εισαγωγής ή τροποποίησης/διαγραφής των υπαρχόντων, ενώ θα υποστηρίζεται διάθεση αυτών μέσω τεχνολογίας RSSfeed.

- Πλήρης υποστήριξη των τεχνικών χαρακτηριστικών που απαιτείται να ενσωματώνονται στο CMS, ώστε να υποστηρίζεται η αποτελεσματική υλοποίηση ενεργειών SearchEngineOptimization. Τέτοια χαρακτηριστικά είναι κατ' ελάχιστον τα εξής:
 - Title Tag customization
 - Static, Keyword-rich URL's
 - Meta Tag customization
 - Headings customization
 - 404 Error friendly pages
- Δυνατότητα δημιουργίας και διαχείρισης δυναμικών σελίδων
- Δυνατότητα δημιουργίας και διαχείρισης καταλόγων δεδομένων, με δυναμικό και ευέλικτο τρόπο.
- Η βάση δεδομένων που θα χρησιμοποιηθεί για την αποθήκευση του ψηφιακού υλικού και του συνοδευτικού πληροφοριακού του υλικού θα υλοποιηθεί σε επιλεγμένο λογισμικό, το οποίο θα καλύπτει ανάγκες:
 - Αποθήκευση μεγάλου όγκου υλικού και δεδομένων, χωρίς να επηρεάζεται η αποδοτικότητα του συστήματος
 - Υποστήριξη XML, RDF και δυνατότητα δημοσίευσης υλικού στο Διαδίκτυο.
 - Δυνατότητα υποστήριξης πολλαπλών ταυτόχρονων συνδέσεων
 - Παροχή εργαλείων π.χ. σχεδιασμού της βάσης, λήψης αντιγράφων ασφαλείας
 - Δυνατότητα επικοινωνίας και ανταλλαγής δεδομένων με άλλες βάσεις.
- Ενίσχυση Ασφάλειας. Βελτιώσεις ασφαλείας με την προσθήκη εφαρμογών που προστατεύουν την ιστοσελίδα σε πραγματικό χρόνο. Παρακολούθηση επιθέσεων και άμεση αντιμετώπιση.
- Έλεγχος καλής λειτουργίας (monitoring) της ιστοσελίδας με χρήση ειδικού λογισμικού και ενέργειες αποκατάστασης προβλημάτων που τυχόν παρουσιαστούν και σχετίζονται με το αναφερόμενο πακέτο Εφαρμογών Λογισμικού WebServer.
- Ολοκληρωμένη λύση δημιουργίας δυναμικών φορμών και διαχείριση ροών εργασίας

2.1.5 Αφηγηματική Εφαρμογή Επαυξημένης Πραγματικότητας

Εφαρμογή επαυξημένης πραγματικότητας με τρισδιάστατες αναπαραστάσεις του Ναού και του ανάγλυφου της περιοχής του Αγίου Νικολάου για mobile συσκευές.

Η Εφαρμογή χρησιμοποιεί την εικόνα της κάμερας ώστε να παρουσιάσει στον χώρο μπροστά από τον χρήστη τρισδιάστατες αναπαραστάσεις του μνημείου εσωτερικά και εξωτερικά, του ανάγλυφου της περιοχής του Ορχομενού καθώς και πολυμεσικό περιεχόμενο που σχετίζεται με την ιστορία του μνημείου και της σχέσης του με την επανάσταση. Με βάση τις τρισδιάστατες αυτές αναπαραστάσεις, εκτυλίσσεται μια ενιαία αφήγηση συνδέοντας ιστορίες που περιγράφονται από το πολυμεσικό υλικό. Οι επιμέρους αφηγήσεις αποτελούνται από βίντεο animation, φωτογραφίες, βίντεο, διηγήσεις,

παραδοσιακά τραγούδια, τρισδιάστατες ψηφιοποιήσεις αντικειμένων, κινούμενες αγιογραφίες, κείμενα, πλάνα drone και κινούμενους πίνακες ζωγραφικής.

Η εφαρμογή μας δίνει την δυνατότητα να δούμε την ιστορία της Μονής και να μάθουμε για την ιδιαίτερη σημασία της κατά την διάρκεια της επανάστασης μέσα από αυτή την οπτικοακουστική πολυμεσική αφήγηση που αντί να εκτυλίσσεται σε δύο διαστάσεις εμφανίζεται με την τεχνολογία της επαυξημένης πραγματικότητας στο χώρο μπροστά στον θεατή. Η Εφαρμογή λειτουργεί σε οποιοδήποτε περιβάλλον ώστε να μπορεί να λειτουργήσει και εκπαιδευτικά χωρίς να είναι αναγκαία η φυσική παρουσία των επισκεπτών στην Μονή.

Ο θεατής μπορεί να απολαύσει την αφήγηση γραμμικά ακολουθώντας μια ενιαία ιστορία, με την μορφή επαυξημένης κινηματογραφικής παραγωγής, ενώ ταυτόχρονα του δίνεται η δυνατότητα να σταματήσει σε οποιοδήποτε σημείο την αφήγηση και να έχει πρόσβαση σε περισσότερες πληροφορίες για τα επιμέρους στοιχεία της ιστορίας.

Η εφαρμογή θα δουλεύει σε tablet και κινητά τηλέφωνα iOS και Android τα οποία είναι συμβατά με τεχνολογία AR Core και ARKit. Ο θεατής μπορεί να ενεργοποιήσει την εφαρμογή στο κινητό ή στο tablet του αφού έχει κατεβάσει τη σχετική εφαρμογή από το αντίστοιχο app store της αρεσκείας του. Η εφαρμογή θα μπορεί να φορτωθεί από την ιστοσελίδα προβολής του έργου και θα είναι προσβάσιμη σε 2 γλώσσες (Ελληνικά – Αγγλικά).

Σενάριο χρήσης

Χρησιμοποιώντας την κάμερα της κινητής συσκευής, τα επιταχυνσιόμετρα, το γυροσκόπιο και τις πληροφορίες περιβάλλοντος, η εφαρμογή θα εκτελεί χαρτογράφηση περιβάλλοντος καθώς κινείται η συσκευή. Το λογισμικό επιλέγει οπτικά χαρακτηριστικά στο περιβάλλον, παρακολουθεί την κίνηση και συντονίζει αυτά τα δεδομένα με πληροφορίες από τους αδρανειακούς αισθητήρες. Η κάμερα χρησιμοποιείται για την ανίχνευση επιπέδων επιφανειών καθώς και για την αναφορά του μέσου φωτισμού στην περιοχή. Αυτές οι δυνατότητες παρέχουν τη βάση για χωρική ευαισθητοποίηση που επιτρέπει την τοποθέτηση περιεχομένου 3D οπουδήποτε στο περιβάλλον. Η εφαρμογή δεν χρησιμοποιεί trackers αλλά σκανάρει με την κάμερα και βρίσκει επίπεδες επιφάνειες και επιτρέπει στον χρήστη να επιλέξει που θα ενεργοποιήσει την προβολή του τρισδιάστατου περιεχομένου. Ο χρήστης έχει επιλογές για να μπορεί να προσαρμόσει την επαυξημένη προβολή μεγάλωνοντας, περιστρέφοντας και τοποθετώντας τα τρισδιάστατα αντικείμενα στην θέση που προτιμά στον χώρο.

2.1.6 Τρισδιάστατη αναπαράσταση του Αγίου Νικολάου στα Καμπιά

Κεντρικό σημείο της υλοποίησης μιας τρισδιάστατης αναπαράστασης αποτελεί το τρισδιάστατο μοντέλο. Το τρισδιάστατο μοντέλο των μνημείων που θα επιλεγούν θα χρησιμοποιηθεί:

- Αφηγηματικό βίντεο 3 λεπτών τρισδιάστατης αναπαράστασης του Μνημείου
- Διαδραστική χρήση μέσα από την διαδικτυακή Πύλη με τεχνολογία WebGL.
- Επαυξημένη Πραγματικότητα (AugmentedReality) για την αφηγηματική εφαρμογή επαυξημένης πραγματικότητας

2.1.7 Εικονική Περιήγηση με 360 πανοράματα και 360 βίντεο

Η εφαρμογή εικονικής περιήγησης με πανοράματα δίνει την δυνατότητα μιας πλήρους ψηφιακής περιήγησης σε κάποια μνημεία ή και σε περιοχές μέσα από φωτογραφικά πανοράματα περιοχών ή των

εκθεσιακών χώρων. Επιπλέον θα παρέχεται στον επισκέπτη η δυνατότητα να επιλέξει συγκεκριμένα εκθέματα και να εμβαθύνει σ' αυτά επιλέγοντας τον αντίστοιχο σύνδεσμο.

Για κάθε έκθεμα θα παρουσιάζεται πάνω στην πανοραμική φωτογραφία μέσω κατάλληλης σήμανσης (hotspot). Κάνοντας κλικ πάνω στο σημείο, θα παρουσιάζεται μια αναλυτική περιγραφή του εκθέματος, όπως και οι σχετικοί σύνδεσμοι εμβάθυνσης καθώς πολυμεσικό υλικό όπως HD βίντεο και 3D ψηφιακές προεκτάσεις του εκθέματος όπου υπάρχουν.

Η εφαρμογή εμπεριέχει λειτουργικότητες που επιτρέπουν στον επισκέπτη να δημιουργήσει μια εξατομικευμένη πολιτιστική εμπειρία σύμφωνα με τα ενδιαφέροντα, τις ανάγκες και τις πρότερες γνώσεις του.

Για την εικονική περιήγηση που θα παρέχεται μέσω της διαδικτυακής Πύλης θα πρέπει να αποτελείται από πανοραμικές φωτογραφίες που θα έχουν ανάλυση 16476x8238pixels

- Να περιέχουν ικανό αριθμό πανοραμικών φωτογραφιών για την περιήγηση στους εσωτερικούς χώρους του κτιρίου της δυτικής πτέρυγας αλλά και τους εξωτερικούς γύρο από αυτό
- Το βάθος χρώματος να είναι τουλάχιστον 24bit
- Να χρησιμοποιούν Hotspot στο περιβάλλον διεπαφής για την περιήγηση
- Ταυτόχρονη εμφάνιση κάτοψης σχεδίου κατά τη προβολή

2.1.8 Animation επιλεγμένων αιογραφιών

Η κάθε αιογραφία ζωντανεύει με την τεχνική του 2.5 D animation που συνδυάζει τεχνικές διαστάσεων κινουμένων σχεδίων και τρισδιάστης απεικόνισης χώρου με κίνηση της κάμερας. Ενώ διατηρείται με απόλυτη ακρίβεια η τεχνική της αιογραφίας χρησιμοποιώντας πολυ υψηλής ανάλυσης φωτογραφίες οι μορφές που αναπαρίστανται αποκτούν κίνηση. Η διαδικασία περιέχει την αποδόμηση κάθε μορφής σε διαφορετικά επίπεδα. Διαχωρίζονται τα μέλη του σώματος, το πρόσωπο και τα ενδύματα καθώς και τα στοιχεία του φόντου. Στην συνέχεια τα στοιχεία αυτά να συντίθενται στο πρόγραμμα του animation ώστε να μπορούν να κινηθούν. Ανάλογα με την ιστορία της κάθε αιογραφίας θα δοθεί μια δράση που στηρίζει το σενάριο και την αφήγηση που εμπεριέχεται στο έργο. Η κάμερα μπορεί να κινηθεί μέσα στον χώρο του έργου ώστε να φανεί καλύτερα ο περιβάλλοντας χώρος και η σχέση των χαρακτήρων μέσα σε αυτόν. Τα στοιχεία κειμένου που εμπεριέχονται στην κάθε αιογραφία μπορούν να "γράφονται" σταδιακά για να συμπληρώσουν την τελική εικόνα ώστε να μπορεί να τα προσέξει ο θεατής με μεγαλύτερη σαφήνεια. Με ηχητικό σχεδιασμό ολοκληρώνεται η αίσθηση ζωντανέματος κάθε σκηνής. Η κάθε αιογραφία ολοκληρώνεται ως επιμέρους βίντεο που μπορεί να χρησιμοποιηθεί αυτόνομα αλλά και να συμπεριληφθεί στην διαδικτυακή πύλη, στην περιήγηση εικονικής πραγματικότητας και στην εφαρμογή επαυξημένης πραγματικότητας.

2.1.9 Animation Πινάκων με ιστορικά γεγονότα.

Επιλέγονται μια σειρά από έργα ζωγραφικής που αποδίδουν κομβικές στιγμές της ιστορίας της μονής και των συμβάντων που την συνδέουν με την πορεία της επανάστασης. Οι πίνακες στην συνέχεια ζωντανεύουν με την τεχνική του 2.5 D animation συνδυάζοντας τεχνικές διαστάσεων κινουμένων σχεδίων και τρισδιάστης απεικόνισης χώρου. Ενώ διατηρείται με απόλυτη ακρίβεια η τεχνική του κάθε πίνακα χρησιμοποιώντας πολυ υψηλής ανάλυσης φωτογραφίες οι μορφές και τα στοιχεία που αναπαρίστανται αποκτούν κίνηση. Η διαδικασία περιέχει την αποδόμηση ολόκληρου του πίνακα με κάθε χαρακτήρα και αντικείμενο να

διαχωρίζονται ώστε να μπορούν να κινηθούν αυτόνομα δημιουργώντας μια σύντομη ταινία animation. Διαχωρίζονται τα μέλη του σώματος, το πρόσωπο, τα επιμέρους αντικείμενα, τα στοιχεία του φόντου και της φύσης. Στην συνέχεια όλα αυτά τα στοιχεία συντίθενται στο πρόγραμμα του animation ώστε να μπορούν να κινηθούν. Ανάλογα με την ιστορία του κάθε πίνακα σκηνοθετούνται επιμέρους σκηνές δράσεις που αποδίδουν την αφήγηση που εμπεριέχεται στο έργο. Η κάμερα μπορεί να κινηθεί μέσα στον χώρο του έργου ώστε να φανεί καλύτερα ο περιβάλλοντας χώρος και η σχέση των χαρακτήρων μέσα σε αυτόν. Όταν ο πίνακας εμπεριέχει πολλούς χαρακτήρες και δράσεις μπορεί να δημιουργηθούν περισσότερα πλάνα με την κάμερα να αλλάζει θέσεις μέσα στον χώρο του πίνακα ώστε ο θεατής να μπορεί να ακολουθήσει την αφήγηση πιο πολύπλοκων συνθέσεων. Με ηχητική εκφώνηση μιας σύντομης αφήγησης και ηχητικό σχεδιασμό ολοκληρώνεται το ζωντάνεμα κάθε σκηνής. Ο κάθε πίνακας λειτουργεί σαν επιμέρους βίντεο που μπορεί να χρησιμοποιηθεί αυτόνομα αλλά και να συμπεριληφθεί στην διαδικτυακή πύλη, στην περιήγηση εικονικής πραγματικότητας και στην εφαρμογή επαυξημένης πραγματικότητας.

2.1.10 Αφηγηματικό βίντεο με την ιστορία της μονής σε σχέση με την Επανάσταση με χρήση τρισδιάστατων αναπαραστάσεων και animation.

Βίντεο που αφηγείται την ιστορία της μονής, εξηγεί τον αρχιτεκτονικό και εικονογραφικό της πλούτο και διηγείται την ιδιαίτερη σχέση της με την επανάσταση. Το βίντεο έχει διάρκεια 4-6 λεπτά και χρησιμοποιεί τρισδιάστατες αναπαραστάσεις του ναού και του ανάγλυφου της περιοχής, animation πινάκων και φωτογραφιών, πλάνα βίντεο και εκφώνηση σε Ελληνικά και Αγγλικά. Το κοινό μπορεί σύντομα και με πολύ πλούσιο πολυμεσικό υλικό να δει ποικίλες όψεις της Μονής ώστε να εκτιμήσει την πλούσια ιστορία και την αρχιτεκτονική αξία της και τον αγιογραφικό της πλούτο. Το βίντεο θα μας διηγηθεί την ιστορία των ηγουμένων και θα μας εισάγει και στα μονοπάτια των οπλαρχηγών που βρίσκονται στην γύρω περιοχή και έπαιξαν καίριο ρόλο στην επανάσταση. Θα αποτελέσει ένα από τα βασικότερα στοιχεία της διαδικτυακής πύλης και της εφαρμογής επαυξημένης πραγματικότητας αλλά θα μπορεί να προβληθεί και αυτόνομο στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης ώστε να επιτευχθεί η μεγαλύτερη δυνατή προώθηση της περιοχής και της μονής.

2.1.11 Εξοπλισμός

Ο εξοπλισμός που παρέχεται για την επίδειξη των εφαρμογών και των παραγωγών του έργου θα είναι 2 Tablet με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

| | |
|----|-----------------------------------|
| 1. | Μέγεθος ίσο ή μεγαλύτερο του 10' |
| 2. | Μνήμη > 6 GB |
| 3. | Επεξεργαστής οκταπύρινος |
| 4. | Storage 128 GB |
| 5. | Ανάλυση Οθόνης 2560 x 1600 pixels |

2.1.12 Υλικοτεχνική Υποδομή

Για να διασφαλιστεί η μέγιστη λειτουργικότητα του ολοκληρωμένου συστήματος και το απαιτούμενο QoS, αυτό θα πρέπει να φιλοξενηθεί σε ένα υπολογιστικό Κέντρο Δεδομένων (datacenter) στην Ελλάδα, σε περιβάλλον εικονικών μηχανών (Virtualization), με διαχείριση (Administration) της Κεντρικής Βάσης Δεδομένων και των Εφαρμογών από την Υπηρεσία. Για την ασφάλεια των δεδομένων από μη εξουσιοδοτημένη πρόσβαση καθώς και για την εξασφάλιση του απορρήτου και της ακεραιότητας των δεδομένων, θα δίνονται εγγυήσεις μέσω ServiceLevelAgreements (SLAs).

Με τον τρόπο αυτό, το έργο υλοποιείται λαμβάνοντας υπόψη τις τεχνολογίες cloudcomputing που αποτελούν τεχνολογία αιχμής στον τομέα της πληροφορικής, με στόχο τη συγχώνευση και τον διαμοιρασμό υπηρεσιών και υπολογιστικών πόρων μεταξύ διαφορετικών φορέων και την αποτελεσματική εξυπηρέτηση των αναγκών των πληροφοριακών συστημάτων του Δημοσίου, με τη δυναμική και άμεση, ελαστική διάθεση πόρων από οριζόντια υπολογιστικά κέντρα, σύμφωνα με τις εκάστοτε λειτουργικές ανάγκες, που μεταβάλλονται δυναμικά.

Ωστόσο, γνωρίζοντας ότι το CloudComputing μπορεί να εφαρμοστεί με τρεις διαφορετικές τεχνολογίες:

- ✓ Software as a Service(SaaS),
- ✓ Infrastructure as a Service(IaaS),
- ✓ Platform as a Service(PaaS)

Κρίνεται σκόπιμο να τονιστεί ότι η μέθοδος φιλοξενίας που έχει επιλεγεί για την υλοποίηση του συγκεκριμένου έργου είναι η SaaS (SoftwareasaService). Το Σύστημα Διαχείρισης τελικού προορισμού θα φιλοξενηθεί σε υποδομές του Κυβερνητικού Υπολογιστικού Νέφος G-Cloud της ΚτΠ Α.Ε.

2.2 Απαιτήσειςαρχιτεκτονικής

2.2.1 Τεχνολογίες και Πλαίσιο Υλοποίησης του Έργου

Η μοντελοποίηση και διαχείριση των δεδομένων θα γίνεται με τη χρήση ανοιχτών προτύπων. Ειδικότερα, τα υποσυστήματα που αναμένεται να υποστηρίξουν τις προσφερόμενες υπηρεσίες και λειτουργίες που απαρτίζουν το έργο και ειδικότερα για τη μορφή των πληροφοριών θα ακολουθούν ανοιχτά πρότυπα. Επιπλέον, η ανάπτυξη των εφαρμογών και υποσυστημάτων καθώς και τα λογισμικά υποδομής που θα απαιτηθούν στα πλαίσια του έργου, δύναται να γίνουν με τη χρήση λογισμικών ανοιχτού κώδικα.

Επίσης, στο πλαίσιο της διαλειτουργικότητας, είναι απαραίτητη η χρήση ανοικτών και τεκμηριωμένων προτύπων. Θα διασφαλίζεται ότι το περιβάλλον ανάπτυξης του συστήματος θα στηρίζεται σε διεθνή πρότυπα και πρωτόκολλα, ανοικτά, τεκμηριωμένα και δημοσιευμένα συστήματα διεπαφής με προγράμματα τρίτων, ανοικτά πρωτόκολλα επικοινωνίας και ανοικτό περιβάλλον ως προς τη μεταφορά και ανταλλαγή δεδομένων με άλλα συστήματα. Ειδικότερα κρίνεται απαραίτητη η δυνατότητα:

- Συνεργασίας με ετερογενή λειτουργικά συστήματα και συστήματα διαχείρισης δεδομένων,
- Επικοινωνίας των διαδικασιών ανταλλαγής δεδομένων με τρίτα συστήματα (εφαρμογές, webservices) καθώς και η υποστήριξη τεχνολογιών πρόσβασης στοιχείων (π.χ. XML, SOAP, UDDI, WSDL),
- Αξιοποίησης δεδομένων από διαφορετικούς χώρους αποθήκευσης (database) και η υποστήριξη πολλαπλών πρωτοκόλλων.

Οι σχετικές διαδικασίες πιστοποίησης και εξουσιοδότησης των χρηστών θα πρέπει να γίνονται με ασφαλή τρόπο με τη χρήση ανοικτών πρωτοκόλλων.

Τέλος, θα χρησιμοποιηθούν ανοικτά πρότυπα επικοινωνίας με εφαρμογές σχεσιακών βάσεων δεδομένων (RDBMS). Επίσης, οι προσφερόμενες υπηρεσίες από πλευράς περιβάλλοντος λειτουργίας και ανάπτυξης εφαρμογών, θα διαθέτουν ανοικτή αρχιτεκτονική για τη διασύνδεσή της με διάφορα προϊόντα λογισμικού και γλώσσες ανάπτυξης εφαρμογών (και businesslogic γενικά), υποστηρίζοντας διεθνώς αναγνωρισμένα πρότυπα όπως τα ODBC, OLEDB, COM, XA, J2EE (EJB, JDBC, κλπ.), XML, CORBA, κ.α., σε περιβάλλον Web.

Επίσης, δεδομένου ότι ανάμεσα στους επισκέπτες της πύλης θα είναι και άτομα τρίτης ηλικίας, πολλά από τα οποία μπορεί να αντιμετωπίζουν προβλήματα όρασης, καθώς και ΑΜΕΑ, κατά το σχεδιασμό και την υλοποίηση της πύλης θα ληφθούν υπόψη οι οδηγίες προσβασιμότητας για ΑΜΕΑ (WAI/WCAG), ώστε να εξασφαλιστεί επίπεδο προσβασιμότητας τουλάχιστον ΑΑ.

2.2.2 Γενικές Αρχές Σχεδιασμού Συστήματος

Οι γενικές αρχές που θα διέπουν το σύνολο των εφαρμογών – υποσυστημάτων που θα **αναπτυχθούν** σε λειτουργικό και τεχνολογικό επίπεδο είναι:

1. Συστήματα «**ανοικτής**» **αρχιτεκτονικής** (openarchitecture), δηλαδή είναι υποχρεωτική η χρήση ανοικτών προτύπων που θα διασφαλίζουν ανεξαρτησία από συγκεκριμένο προμηθευτή και:
 - ομαλή συνεργασία, λειτουργία μεταξύ των επιμέρους εφαρμογών και υποσυστημάτων του πληροφοριακού συστήματος,
 - δικτυακή συνεργασία μεταξύ εφαρμογών ή/και συστημάτων τα οποία βρίσκονται σε διαφορετικά υπολογιστικά συστήματα,
 - επεκτασιμότητα των συστημάτων και εφαρμογών,
 - εύκολη επέμβαση στη λειτουργικότητα των εφαρμογών (maintainability).
2. **Αρθρωτή** (modular) **αρχιτεκτονική** του συστήματος, ώστε να επιτρέπονται μελλοντικές επεκτάσεις και αντικαταστάσεις, ενσωματώσεις, αναβαθμίσεις ή αλλαγές διακριτών τμημάτων λογισμικού ή εξοπλισμού.
3. **Αρχιτεκτονική N-tier**, για την ευελιξία της κατανομής του κόστους και του φορτίου, για την αποδοτική εκμετάλλευση του δικτύου και την ευκολία στην επεκτασιμότητα. Η αρχιτεκτονική θα αποτελείται τουλάχιστον από τα εξής νοητά επίπεδα (layers):
 - Επίπεδο Βάσης Δεδομένων Συστήματος Πληροφοριών (DatabaseLayer) – Στο επίπεδο αυτό περιλαμβάνεται η Βάση Δεδομένων του Συστήματος
 - Επίπεδο Διαδικτυακών Εφαρμογών (WebApplicationLayer) – Στο επίπεδο αυτό περιλαμβάνεται το σύνολο των εφαρμογών του Συστήματος
 - Επίπεδο παρουσίασης στους τελικούς χρήστες (PresentationLayer) – Στο επίπεδο αυτό περιλαμβάνεται η τελική παρουσίαση των εφαρμογών προς τους δυνητικούς χρήστες (Γραφικό περιβάλλον αλληλεπίδρασης)
4. Λειτουργία των επιμέρους εφαρμογών, υποσυστημάτων και λύσεων που θα αποτελέσουν διακριτά τμήματα της λύσης που θα προσφερθεί σε **web-based περιβάλλον**, το οποίο θα

αποτελέσει το βασικό «χώρο εργασίας» για τους «διαχειριστές» και τους χρήστες των εφαρμογών με στόχο την:

- επίτευξη της μεγαλύτερης δυνατής ομοιομορφίας στις διεπαφές μεταξύ των διαφόρων υποσυστημάτων και στον τρόπο εργασίας τους,
 - επιλογή κοινών και φιλικών τρόπων παρουσίασης, όσον αφορά στις διεπαφές των χρηστών με τις εφαρμογές.
5. Εξασφάλιση **πλήρους λειτουργικότητας** μέσω του εσωτερικού δικτύου (intranet) και του Διαδικτύου (Internet) όπου αυτό απαιτείται.
 6. Χρήση **συστημάτων διαχείρισης σχεσιακών βάσεων δεδομένων (RDBMS)** για την ευκολία διαχείρισης του αναμενόμενου μεγάλου όγκου δεδομένων, τη δυνατότητα δημιουργίας εφαρμογών φιλικών στον χρήστη, την αυξημένη διαθεσιμότητα του συστήματος και τη δυνατότητα ελέγχου των προσβάσεων στα δεδομένα. Θα πρέπει να διασφαλίζονται:
 - ανοικτό περιβάλλον ανάπτυξης εφαρμογών,
 - ανοικτά τεκμηριωμένα και δημοσιευμένα συστήματα διεπαφής με προγράμματα τρίτων,
 - ανοικτά πρωτόκολλα επικοινωνίας,
 - ανοικτό περιβάλλον ως προς τη μεταφορά και ανταλλαγή δεδομένων με άλλα συστήματα.
 7. Τα **εργαλεία ανάπτυξης, συντήρησης και διαχείρισης των εφαρμογών καθώς και του περιεχομένου (γεωγραφικού-περιγραφικού)** που θα χρησιμοποιηθούν θα πρέπει είναι συμβατά με το σύνολο του λογισμικού υποδομής (Web, application και databaseservers).
 8. Χρήση **γραφικού περιβάλλοντος λειτουργίας (GUI)** του χρήστη για την αποδοτική χρήση των εφαρμογών και την ευκολία εκμάθησής τους.
 9. Ενσωμάτωση στα υποσυστήματα **άμεσης υποστήριξης βοήθειας (onlinehelp)** και οδηγιών προς τους χρήστες ανά διαδικασία ή και οθόνη.
 10. Διασφάλιση της **πληρότητας, ακεραιότητας, εμπιστευτικότητας και ασφάλειας** των δεδομένων των εφαρμογών.
 11. **Τεκμηρίωση** του συστήματος μέσω της αναλυτικής περιγραφής της βάσης δεδομένων και των εφαρμογών. Σύνταξη **τεχνικών εγχειριδίων** του συστήματος και των εργαλείων διαχείρισης (systemmanuals), καθώς και λεπτομερή **εγχειρίδια λειτουργίας** του συστήματος (operationmanuals) και υποστήριξης των χρηστών (usermanuals). Κατά την παραλαβή του συστήματος θα δοθεί ο πηγαίος κώδικας των εφαρμογών που υλοποιήθηκαν στα πλαίσια του έργου.
 12. Αξιοποίηση της τεχνολογίας serverconsolidation και virtualization και πιο συγκεκριμένα λειτουργία των συστημάτων που θα αναπτυχθούν σε περιβάλλον εικονικών μηχανών (virtualmachines) όπου οι βέλτιστες πρακτικές παραμετροποίησης, εγκατάστασης και λειτουργίας του προσφερόμενου λογισμικού το καθιστούν διαθέσιμο.
 13. **Διαθεσιμότητα:** συνεχής παροχή υπηρεσιών στον τελικό χρήστη.

14. **Επεκτασιμότητα (Scalability):** ικανότητα δυναμικής ικανοποίησης πρόσθετων απαιτήσεων χωρίς διακοπή της κανονικής λειτουργίας του συστήματος
15. **Ασφάλεια:** προστασία από κινδύνους, ιούς, παραβίαση πρόσβασης, δημοσίευση εσφαλμένων δεδομένων.
16. **Αξιοπιστία:** ακρίβεια και συνέπεια παρεχόμενων υπηρεσιών
17. **Ευκολία διαχείρισης:** παρακολούθηση των διαδικασιών για διασφάλιση ποιοτικής παροχής υπηρεσιών
18. **Υποστήριξη ανοιχτών προτύπων:** εξασφάλιση της βιωσιμότητας και της μελλοντικής επέκτασης της δικτυακής πύλης
19. **Υπηρεσίες Προστιθέμενης Αξίας** προς τους χρήστες της δικτυακής πύλης
20. **Εμπιστευτικότητα πληροφοριών:** σύμφωνα με την εθνική νομοθεσία περί εμπορικών συναλλαγών, περί απορρήτου προσωπικών δεδομένων και σύμφωνα με τον Νόμο 4577/2018 περί Ενσωμάτωσης στην ελληνική νομοθεσία της Οδηγίας 2016/1148/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου περί προστασίας προσωπικών δεδομένων(GDPR).

2.2.3 Φυσική Αρχιτεκτονική

Το σύστημα θα πρέπει να ικανοποιεί τουλάχιστον τα παρακάτω κριτήρια:

- Αξιοποίηση πλεονεκτημάτων virtualization.
- Η επίδοση του συστήματος πρέπει να επιτυγχάνει την υποστήριξη χιλιάδων ταυτόχρονων χρηστών.

2.3 Οριζόντιες Απαιτήσεις

2.3.1 Συμβατότητα με το G-Cloud

Δεδομένου ότι η Διαδικτυακή Πύλη θα εγκατασταθεί και θα λειτουργήσει στο G-Cloud της ΚτΠ ΑΕ, θα πρέπει:

- να είναι cloudenabled, δηλαδή να λειτουργεί ή να σχεδιάζεται να λειτουργήσει σε περιβάλλον εικονικοποίησης (hypervisor) και να έχει σχεδιαστεί κατάλληλα ή εναλλακτικά να έχει αρχιτεκτονική κατάλληλη για μεταφορά σε περιβάλλον υπολογιστικού νέφους (cloud) από φυσικές μηχανές (εφόσον λειτουργεί σε αυτές) και επίσης να είναι συμβατό με το περιβάλλον εικονικοποίησης του G-cloud (λογισμικό εικονικοποίησης VMware).
- να έχει σαφώς καθορισμένες τις απαιτήσεις του σε αποθηκευτικό χώρο, δικτυακή κίνηση, backup, ασφάλεια και λοιπές συνοδευτικές υπηρεσίες, ώστε να καταταχθεί σε κάποιο από τα προσφερόμενα επίπεδα υπηρεσιών του G-Cloud της ΚτΠ Α.Ε.
- να έχει ρυθμισμένα τα θέματα αδειοδότησης των εφαρμογών και των δομικών του στοιχείων, ώστε να είναι δυνατή η νόμιμη λειτουργία του.

Η προτεινόμενη λύση θα πρέπει να είναι κατάλληλα προσαρμοσμένη στις υποδομές και στο περιβάλλον λειτουργίας του G-Cloud και να συμμορφώνεται με τις τεχνικο-επιχειρησιακές προδιαγραφές που διέπουν τη λειτουργία του:

- Τα λειτουργικά συστήματα και το λογισμικό θα πρέπει να υποστηρίζουν αρχιτεκτονική x86 και να μπορούν να λειτουργήσουν πλήρως σε εικονικές μηχανές πάνω σε eSXI 6.0 (ή νεώτερο) hypervisor
- Δεν θα πρέπει να απαιτείται προμήθεια επιπρόσθετου εξοπλισμού για την λειτουργία των εφαρμογών (usbkeys, certificateservers, κλπ) ή επικοινωνία μεταξύ των εικονικών μηχανών πέρα από τις προσφερόμενες παροχές του Κυβερνητικού Νέφους
- Η εσωτερική διευθυνσιοδότηση των εικονικών μηχανών θα πρέπει να είναι παραμετρική και καθορίζεται κατά την εγκατάσταση στο Κυβερνητικό Νέφος

Η λειτουργία των εφαρμογών και συστημάτων θα πρέπει να συνάδει με τις προδιαγραφές ασφαλείας του Κυβερνητικού Νέφους, καθώς και τις Αρχές Καλής Λειτουργίας Φιλοξενούμενων συστημάτων.

Σχετικά με τους υπολογιστικούς πόρους, οι εικονικές μηχανές (VMs) που δύναται να διατεθούν από το Κυβερνητικό Υπολογιστικό Νέφος G-Cloud της ΚτΠ Α.Ε. για την υλοποίηση και παραγωγική λειτουργία του Πληροφοριακού Συστήματος έχουν τα κάτωθι μέγιστα τεχνικά χαρακτηριστικά:

- 24 εικονικοί πυρήνες (VirtualCores) συνολικά
- 32GB μνήμη ανά εικονική μηχανή (Ram/VM)
- 120GB αποθηκευτικό χώρο ανά εικονική μηχανή (storage/VM) για λειτουργικό σύστημα και εφαρμογές

Επιπρόσθετα, δύναται να διατεθεί αποθηκευτικός χώρος (SANStorage) για εγκατάσταση Βάσεων Δεδομένων ή αποθήκευση αρχείων κατά μέγιστο 10TB. Ο απαιτούμενος αποθηκευτικός χώρος για λήψη αντιγράφων ασφαλείας και τα απαραίτητα αναλώσιμα (tapes) για την λήψη αντιγράφων εκτός Κέντρου Δεδομένων/VTL θα παρέχονται από το G-Cloud σε αντιστοιχία με τις αιτούμενες υποδομές.

Παρόλο που το Κυβερνητικό Υπολογιστικό Νέφος G-Cloud της ΚτΠ Α.Ε. παρέχει δυνητικά ευελιξία στους πόρους που μπορεί να διαθέσει στο εκάστοτε Πληροφοριακό Σύστημα, η σωστή αξιοποίηση των πόρων αυτών, αποτελεί μείζον ζήτημα στρατηγικού σχεδιασμού για την Δημόσια Διοίκηση. Σύμφωνα με το παραπάνω, επισημαίνεται ότι η ορθή χρήση πόρων (κατά συμμόρφωση των λειτουργικών προδιαγραφών) αποτελεί σημαντικό παράγοντα της τεχνικής αξιολόγησης της πρότασης.

Σημαντικό να ληφθούν υπόψη τα παρακάτω:

- Σε περίπτωση που κρίνεται ότι η χρήση του vmWareHighAvailabilty δεν επαρκεί για τις ανάγκες υψηλής διαθεσιμότητας του φιλοξενούμενου συστήματος και πρέπει να εγκατασταθεί κάποια τεχνολογία clustering, είναι επιθυμητό αυτή να είναι συμβατή με το περιβάλλον Νέφους και να μην εμποδίζει την ελεύθερη μετακίνηση των εικονικών μηχανών μεταξύ των φυσικών εξυπηρετητών του G-Cloud. Ομοίως για διατάξεις Υψηλής Απόδοσης.
- Σε περίπτωση που δεν είναι εφικτό για κάποια δομοστοιχεία του Συστήματος να παραχθούν αντίγραφα ασφαλείας με την μέθοδο του FullVMBackup (π.χ. Βάσεις Δεδομένων), θα πρέπει να έχει υπάρξει μέριμνα για προμήθεια των απαραίτητων Online Backup Agents για το Symantec Net backup που λειτουργεί στην υποδομή.

- Σε περίπτωση που απαιτούνται πιστοποιητικά SSL για την λειτουργία του Συστήματος ή την επικοινωνία με τρίτα, θα πρέπει να προσφερθούν. Δεν είναι εφικτή η χρήση των υφιστάμενων πιστοποιητικών του κυβερνητικού Νέφους γι' αυτό τον σκοπό.

Είναι επιθυμητό η προτεινόμενη αρχιτεκτονική του Συστήματος να εκμεταλλεύεται τις προσφερόμενες δυνατότητες και παροχές του Κυβερνητικού Νέφους, έτσι ώστε να είναι εφικτή η γρήγορη και εύκολη προσθήκη επιπλέον πόρων στο φιλοξενούμενο σύστημα (scale-up&scale-out) για κάλυψη μελλοντικών επιχειρησιακών αναγκών.

Τέλος, πλήρη συμμόρφωση με τους κανόνες της Πολιτικής Ασφάλειας την οποία εφαρμόζει και τηρεί η ΚτΠ ΑΕ σε όλα τα φιλοξενούμενα Πληροφοριακά Συστήματα στο Κυβερνητικό Υπολογιστικό Νέφος G-Cloud, καθώς και να συμμορφώνεται με όλες τις απαραίτητες λειτουργικές απαιτήσεις που προκύπτουν στο πλαίσιο της Προγραμματικής Συμφωνίας Φιλοξενίας Έργου.

2.3.2 Διαθεσιμότητα

Οι λειτουργίες των συστημάτων θα πρέπει να εκτελούνται με ικανοποιητική ταχύτητα, προδιαθέτοντας τον χρήστη ώστε να χρησιμοποιήσει τις υπηρεσίες.

Το κέντρο δεδομένων στο οποίο θα φιλοξενηθεί το υποσύστημα θα πρέπει να παρέχει εξασφαλίζει διαθεσιμότητα 99% για τις εργάσιμες ημέρες και ώρες. Συγκεκριμένα η διαθεσιμότητα θα πρέπει να τηρεί τουλάχιστον τις ακόλουθες προδιαγραφές διαθεσιμότητας:

- 99% Network Uptime Guarantee
- 99% Power Uptime Guarantee
- Managed Backups

2.3.3 Υψηλή απόδοση / Επεκτασιμότητα(Scalability)

Ο σχεδιασμός και η ανάπτυξη του συστήματος θα πρέπει να γίνει με σύγχρονα εργαλεία ενώ και η πλατφόρμα υλοποίησης θα πρέπει να είναι ανοιχτή σε Internet Standards, έτσι ώστε να υπάρχει η δυνατότητα μελλοντικής αναβάθμισης (επεκτασιμότητα). Επιπρόσθετα, η εμφάνιση του περιεχομένου και των υπηρεσιών δεν πρέπει να εξαρτάται από το χρησιμοποιούμενο λογισμικό πλοήγησης. Η αρχιτεκτονική θα μπορεί να επεκταθεί προκειμένου να υποστηρίξει νέες υπηρεσίες με εύκολο και διαφανή τρόπο.

2.3.4 Ευκολία διαχείρισης - διαχείριση ποιοτικών ελέγχων

Το Κέντρο Δεδομένων πρέπει να διαθέτει εργαλεία διαχείρισης και παρακολούθησης των υποδομών για την :

- Παρακολούθηση βασικών δεικτών απόδοσης (χρήση CPU, συνολική και χρησιμοποιούμενη μνήμη, συνολικός και χρησιμοποιούμενος αποθηκευτικός χώρος, χρήση κίνησης προς τοInternet)
- Λειτουργίες διαχείρισης (Επανεκκίνηση, τερματισμός λειτουργίας, άμεση απενεργοποίηση, παύση-συνέχιση λειτουργίας,κλπ.)
- Βελτίωση της διαθεσιμότητας, της ασφάλειας και της απόδοσης των συστημάτων (desired configuration management)

- Παρακολούθηση συμβάντων και logs τα οποία καταγράφονται στους servers
- Παρακολούθηση μετρητών απόδοσης και βελτιστοποίηση χρήσης των συστημάτων
- Αποστολή ειδοποιήσεων βασισμένων σε συγκεκριμένους κανόνες, συγκεκριμένα συμβάντα ή μετρητές τιμών

2.3.5 Ευελιξία

Η αρχιτεκτονική της προτεινόμενης λύσης θα πρέπει να επιτρέπει την υποστήριξη και ενσωμάτωση νέων τεχνολογιών και προϊόντων. Πρέπει ακόμη να διασφαλίζεται η πρόσβαση από διαφορετικές εναλλακτικές συσκευές οι οποίες θέτουν ειδικές προδιαγραφές σε επίπεδο παρουσίασης. Τα πρότυπα και οι διεπαφές πρέπει να σχεδιαστούν με τρόπο ώστε η δημοσίευσή τους να γίνεται αυτόματα και με πληρότητα σε ένα σύνολο από συσκευές πρόσβασης. Τέλος, οι χρήστες του συστήματος θα πρέπει να έχουν πρόσβαση και να μπορούν να αλληλεπιδρούν με ένα σύνολο από τις προσφερόμενες υπηρεσίες μέσω διαφορετικών συσκευών.

Επιπλέον θα πρέπει να υιοθετηθεί μία ευέλικτη, αρθρωτή αρχιτεκτονική λογισμικού. Για την υλοποίηση των εφαρμογών λογισμικού θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν agile τεχνολογίες σχεδιασμού και ανάπτυξης. Έτσι δημιουργείται μια ευέλικτη ενδιάμεση υποδομή ανάπτυξης των εφαρμογών (application development framework) που επιτρέπει την εκτεταμένη και ελεγχόμενη επαναχρησιμοποίηση μεγάλων μερών του λογισμικού εντός των πλαισίων του έργου (project-internal soft ware reuse). Παράλληλα, η εκτεταμένη χρήση μεταδεδομένων καθιστά το σύστημα ευέλικτο και περισσότερο ανεκτικό σε αλλαγές.

2.3.6 Ευχρηστία

Η ευχρηστία του συστήματος πρέπει να εξασφαλιστεί για όλους τους χρήστες του συστήματος (τόσο για το προσωπικό του φορέα λειτουργίας που θα εκτελεί την ανανέωση του περιεχομένου όσο και για τους απλούς χρήστες των υπηρεσιών). Για το λόγο αυτό, οι επιφάνειες αλληλεπίδρασης πρέπει να ακολουθούν ένα ενιαίο πρότυπο και να είναι φιλικές προς το χρήστη, εύχρηστες στο χειρισμό, με απλά και κατανοητά μηνύματα, σχεδιασμένες με τρόπο που να τον οδηγούν στη σωστή ολοκλήρωση των λειτουργιών που πρόκειται να επιτελέσει.

Το περιβάλλον εργασίας του χρήστη θα πρέπει να είναι προσαρμοζόμενο στην ανάλυση της συσκευής του χρήστη (responsive). Η διεπαφή χρήστη θα πρέπει να έχει ενιαία σχεδιαστική φιλοσοφία ώστε να μην μπερδεύεται ο χρήστης. Αυτό αφορά τόσο τη χρήση κοινής χρωματικής παλέτας όσο και τη χρήση κοινών συμβολισμών για ομοειδείς και παρόμοιες λειτουργίες. Όταν σχεδιάζεται η διεπαφή χρήστη θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη ότι απευθύνεται σε όλες τις κατηγορίες ατόμων, ακόμα και εκείνων που δεν είναι εξοικειωμένοι με την τεχνολογία. Θα πρέπει να καταβληθεί προσπάθεια το περιβάλλον εργασίας να είναι όσο το δυνατό πιο απλό στη χρήση. Για το σκοπό αυτό θα πρέπει να είναι καλά σχεδιασμένες οι διάφορες λειτουργίες ώστε να είναι λογική η αλληλουχία των βημάτων, να ελαχιστοποιηθούν τα βήματα που απαιτούνται για την ολοκλήρωση μια λειτουργίας, να υπάρχει σαφή ένδειξη σε πιο βήμα μιας λειτουργίας βρίσκεται ο χρήστης και πως μπορεί να προχωρήσει στο επόμενο ή προηγούμενο βήμα, να υπάρχει σαφή ένδειξη σε ποια σελίδα βρίσκεται ο χρήστης και ποια ήταν η διαδρομή που ακολούθησε για να φτάσει καθώς και σε ποιες σελίδες ανώτερου ή κατώτερου επιπέδου μπορεί να μετακινηθεί.

Τέλος θα πρέπει να υποστηρίζεται η δόμηση και η ευέλικτη καταχώρηση της πληροφορίας που επιτρέπει την ενημέρωση από εξουσιοδοτημένους χρήστες με φιλικό τρόπο και από απόσταση, καθώς και ένα σύστημα εύκολης δημοσίευσης περιεχομένου και υπηρεσιών. Τέλος, είναι ανάγκη να καθοριστούν διαδικασίες για τη διασφάλιση της ποιότητας ενημέρωσης του κοινού και της επικαιρότητας των δεδομένων και των υπηρεσιών.

2.3.7 Διαλειτουργικότητα

Το σύστημα που πρόκειται να αναπτυχθεί θα έχει τη δυνατότητα ανταλλαγής περιεχομένου στο πλαίσιο μιας ενιαίας αναπτυξιακής στρατηγικής του Δήμου. Σε αυτό το πλαίσιο το σύστημα θα πρέπει να είναι δομημένο (modular) κατά τρόπο τέτοιο ούτως ώστε αφενός η δομή τους να αντανακλά τις λειτουργικές ιδιομορφίες των αντίστοιχων εργασιών, αφετέρου να είναι δυνατή η διασύνδεση τους με άλλες εφαρμογές μέσω ανοιχτών προτύπων. Για τον λόγο αυτό θα πρέπει να υποστηρίζονται ανοιχτά, δημόσια πρότυπα (web services), όπως XML, XSL, WSDL, JSON, SOAP, REST, RMI, WebDAV.

Επίσης, το σύστημα που πρόκειται να αναπτυχθεί, συνίσταται να συμμορφώνεται με τα πρότυπα ανάπτυξης, σχεδιασμού και διάθεσης περιεχομένου έχοντας ως στόχο την εξασφάλιση της διαλειτουργικότητας της παρούσας προτεινόμενης εφαρμογής με άλλα πανευρωπαϊκά συστήματα ή υπηρεσίες ηλεκτρονικής διακυβέρνησης.

2.3.8 Προσβασιμότητα

Τα υποσυστήματα, η βάση δεδομένων καθώς και οι υπηρεσίες που θα παρέχονται στα πλαίσια του έργου θα πρέπει να υιοθετούν την αρχή του «Σχεδιάζοντας για Όλους» εντάσσοντας προϋποθέσεις και όρους προσβασιμότητας σε Τεχνολογίες της Πληροφορίας και Επικοινωνίας (ΤΠΕ) για άτομα με ειδικές ανάγκες. Προκειμένου να διασφαλίζεται η πρόσβαση των ατόμων με ειδικές ανάγκες στις προσφερόμενες υπηρεσίες και περιεχόμενο του έργου, η κατασκευή τους θα πρέπει να συμμορφώνεται πλήρως με τις ελέγχιμες Οδηγίες για την Προσβασιμότητα του Περιεχομένου του Ιστού έκδοση 2.0 (WCAG 2.0), σε Επίπεδο προσβασιμότητας τουλάχιστον «ΑΑ» όπου αυτό είναι δυνατό. Υπηρεσίες που δεν εμπίπτουν στην κατηγορία διαδικτυακών τόπων ή διαδικτυακών εφαρμογών πρέπει να τεκμηριώνουν αναλυτικά την εξασφάλιση της προσβασιμότητας βάσει διεθνών προτύπων και οδηγιών.

Επιπρόσθετα, θα πρέπει να ληφθούν υπόψη τα αναφερόμενα στο «Ελληνικό Πλαίσιο Παροχής Υπηρεσιών Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης και Πρότυπα Διαλειτουργικότητας».

2.3.9 Ασφάλεια

Κατά το σχεδιασμό του Έργου θα πρέπει να ληφθεί ειδική μέριμνα και να δρομολογηθούν οι κατάλληλες δράσεις για:

- την Ασφάλεια των Πληροφοριακών Συστημάτων και Εφαρμογών
- την προστασία της ακεραιότητας και της διαθεσιμότητας των πληροφοριών
- την προστασία των προς επεξεργασία και αποθηκευμένων προσωπικών δεδομένων αναζητώντας και εντοπίζοντας με μεθοδικό τρόπο τα τεχνικά μέτρα και τις οργανωτικο-διοικητικές διαδικασίες.

Για τον σχεδιασμό και την υλοποίηση των τεχνικών μέτρων ασφαλείας του Έργου, θα πρέπει να ληφθούν υπόψη τα παρακάτω:

- ο Νόμος 4577/2018 περί Ενσωμάτωσης στην ελληνική νομοθεσία της Οδηγίας 2016/1148/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου περί προστασίας προσωπικών δεδομένων(GDPR)
- οι σύγχρονες εξελίξεις στις ΤΠΕ και τις βέλτιστες πρακτικές στο χώρο της ασφάλειας στις ΤΠΕ (best practices).

Επίσης Θα πρέπει να εκπονηθεί Σχέδιο Ασφαλείας συστημάτων, δεδομένων και μεταδεδομένων κατά τη φάση της Μελέτης Εφαρμογής.

Το Σχέδιο Ασφάλειας θα περιέχει:

- Θα αναδεικνύει θέματα ασφάλειας και αξιοπιστίας του συστήματος ως λογισμικό, δεδομένα αλλά και διαδικασίες, με στόχο την αντιμετώπισή τους έγκαιρα από τη σχεδίαση και υλοποίηση του.
- Θα αποτιμά το σύστημα και θα διερευνά όλα τα ενδεχόμενα κινδύνου, προβλέποντας λύσεις μείωσης του κινδύνου ή της ζημιάς και ασφάλισης του εναπομένοντος κινδύνου.
- Θα προβλέπει την αποκατάσταση του συστήματος μετά από καταστροφή / αστοχία/ παραβίαση οποιασδήποτε μορφής.
- Θα προδιαγράφει τις διαδικασίες συνεχούς παρακολούθησης κινδύνου καταστροφής/ αστοχίας / παραβίασης και της αντίδρασης σε μεταβολές αυτού.

Η Αναθέτουσα αρχή αναλαμβάνει την υποχρέωση να διαθέτει όλα τα παραπάνω παραδοτέα σύμφωνα με τους όρους της νομοθεσίας για τα γεωχωρικά δεδομένα, την πρόσβαση στην πληροφόρηση, τη συμμετοχή του κοινού στη λήψη αποφάσεων και την πρόσβαση στην δικαιοσύνη για τα περιβαλλοντικά θέματα, την περαιτέρω χρήση της δημόσιας πληροφορίας και την ηλεκτρονική διακυβέρνηση και ειδικότερα:

(α) στις δημόσιες αρχές, όπως αυτές ορίζονται στο Ν. 3882/2010, χωρίς κανέναν περιορισμό για τη χρήση και τον περαιτέρω διαμοιρασμό μεταξύ δημοσίων αρχών, προκειμένου να επιτελούν τη δημόσια αποστολή τους

(β) σε τρίτους σύμφωνα με κατάλληλη άδεια

2.3.10 Ανοιχτά Δεδομένα

Τα δεδομένα που διαχειρίζεται το παρόν έργο και τα οποία αφορούν αλφαριθμητικά και γεωχωρικά δεδομένα θα διατίθενται με τρόπο που συνάδει με τις παρακάτω αρχές:

- Πλήρη: Όλα τα δημόσια δεδομένα διατίθενται χωρίς περιορισμό εφόσον δεν υπόκεινται σε αναγκαίο περιορισμό λόγω προσωπικής φύσης ή διαβάθμισης
- Ταχύτητα δημοσίευσης: Τα δεδομένα δημοσιεύονται όσο το δυνατό γρηγορότερα ώστε να διατηρούν την χρησιμότητά τους.
- Διαθεσιμότητα: Τα δεδομένα είναι ευρέως διαθέσιμα στο μεγαλύτερο δυνατό εύρος χρηστών και χρησιμοτήτων.
- Δυνατότητα επεξεργασίας: Τα δεδομένα θα πρέπει να βρίσκονται σε μορφή φιλική προς υπολογιστική επεξεργασία από την υπάρχουσα τεχνολογία.

- Δεδομένα χωρίς διακρίσεις: Τα δεδομένα είναι διαθέσιμα σε όλους/ες του ενδιαφερόμενους/ες χωρίς την ανάγκη εγγραφής προσωπικών δεδομένων.
- Ανοιχτά δεδομένα: Τα δεδομένα θα διατίθενται σε μορφή της οποίας καμία οντότητα δεν θα έχει αποκλειστικό έλεγχο ή πνευματικά δικαιώματα.
- Αποποίηση πνευματικών δικαιωμάτων: Τα δεδομένα δεν δεσμεύονται από πνευματικά δικαιώματα, πατέντες, λογότυπα κτλ. Λογικοί περιορισμοί ωστόσο μπορούν να επιβληθούν σε περιπτώσεις ανάγκης προσωπικής προστασίας δεδομένων, ασφάλειας ή διαβάθμισης.

Η διάθεση των δεδομένων θα γίνει με ομοιογενή τρόπο και θα υπακούει στις προδιαγραφές που ορίζουν ευρέως διαδεδομένα πρότυπα. Συγκεκριμένα τα γεωχωρικά δεδομένα πρόκειται να διατίθενται με βάση τις προδιαγραφές που ορίζονται από την κοινοτική οδηγία INSPIRE και τον νόμο 3882/10 ενώ για τα υπόλοιπα θα περιγραφούν κατάλληλα σχήματα (όπου απαιτείται θα χρησιμοποιηθούν ανοιχτά πρωτόκολλα όπως το XML, ODF, RDF) προκειμένου να έχουν ομοιογενή μορφή.

Το παρόν έργο θα ταχθεί με τις αρχές της ελληνικής και ευρωπαϊκής κοινότητας, και θα ακολουθήσει ανοικτά πρότυπα, θα απελευθερώσει τα δεδομένα και θα επιτρέψει την ανταλλαγή τους μέσω κατάλληλων διεπαφών (ανοικτών APIs και Web Services, πλήρης υιοθέτηση προσέγγισης Web2.0).

Οι εφαρμογές που θα υλοποιηθούν, με εμπορικό λογισμικό ή με Ελεύθερο Λογισμικό/Λογισμικό Ανοικτού κώδικα, θα διαθέτουν τα δεδομένα σε αξιοποιήσιμη μορφή προς κάθε ενδιαφερόμενο πολίτη ή φορέα.

2.3.11 Πολυκαναλική προσέγγιση

Στο πλαίσιο υλοποίησης του Έργου και με στόχο τη μέγιστη εξυπηρέτηση του χρήστη, η παροχή υπηρεσιών και περιεχομένου θα πραγματοποιείται τόσο από ενσύρματα, όσο και από ασύρματα μέσα πρόσβασης, αλλά και από διαφορετικούς τύπους τερματικών όπως προσωπικός υπολογιστής, κινητό τηλέφωνο κ.λπ.

Δεδομένου ότι οι υπηρεσίες που παρέχονται στα πλαίσια του παρόντος έργου θα είναι διαθέσιμες μέσω του διαδικτύου, οι χρήστες που διαθέτουν κινητά τηλέφωνα με σύνδεση στο διαδίκτυο μπορούν να έχουν πρόσβαση σε όλες τις υπηρεσίες μέσω του κινητού τους τηλεφώνου από οποιοδήποτε σημείο. Οι χρήστες θα πρέπει να έχουν πρόσβαση σε όλες τις υπηρεσίες με τη χρήση Smartphones αλλά και την ίδια λειτουργικότητα που θα είχαν αν χρησιμοποιούσαν Η/Υ.

Έτσι το σύνολο των υπηρεσιών που θα αναπτυχθούν στο πλαίσιο του παρόντος έργου θα είναι διαθέσιμο για όλους τους ενδιαφερόμενους μέσω του διαδικτύου (internet) και θα είναι προσβάσιμο από:

- Η/Υ και φορητούς Η/Υ
- Κινητά τηλέφωνα (smartphones) και Tablet PC τα οποία έχουν δυνατότητες πρόσβασης στο διαδίκτυο
- Οποιαδήποτε άλλη συσκευή έχει πρόσβαση στο διαδίκτυο μέσω περιηγητή ιστοσελίδων (web browser)

Λαμβάνοντας υπόψη τη μεγάλη γκάμα των συσκευών οι οποίες μπορούν να έχουν πρόσβαση στις υπηρεσίες που θα υλοποιηθούν, οι παρεχόμενες υπηρεσίες θα είναι εύκολα και γρήγορα προσβάσιμες από το σύνολο των πολιτών και κάθε ενδιαφερόμενου.

2.4 Υπηρεσίες

2.4.1 Υλικό ψηφιοποίησης – Πολυμεσικό Περιεχόμενο

Πρωτεύοντα ρόλο στην ανάδειξη της πολιτιστικής κληρονομιάς και κουλτούρας του Δήμου Ορχομενού αποτελεί η ψηφιοποίηση και επεξεργασία ιστορικού, πολιτιστικού υλικού που θα ενσωματωθεί στη Διαδικτυακή Πύλη και στις Εφαρμογές ώστε να αποτελέσει το βασικό προβολής και ανάδειξης της περιοχής

Το υλικό το οποίο θα τεκμηριωθεί, θα συλλεχθεί από πολλαπλές διαθέσιμες πληροφοριακές πηγές και θα αφορά όλα τα σημεία ενδιαφέροντος. Για το σύνολο των σημείων ενδιαφέροντος θα δημιουργηθεί πολυμεσικό υλικό προβολής και ανάδειξης. Που θα αποτελείται από υψηλής ανάλυσης φωτογραφίες, Υψηλής ανάλυσης βίντεο, Πανοραμικές 360 φωτογραφίες, 360° βίντεο εικονικών περιηγήσεων, και τέλος 3D τρισδιάστατες αναπαραστάσεις.

Επίσης για τα παραπάνω σημεία θα γίνει τεκμηρίωση του υλικού η οποία περιλαμβάνει την ιστορική και αρχαιολογική μελέτη, έρευνα σχετικά με τα επιλεγμένα μνημεία. Από την εργασία αυτή θα παραχθούν οι απαραίτητες πληροφορίες για την οπτικοποίηση και στη συνέχεια τη δημιουργία πολυμεσικού περιεχομένου, καθώς και για την κειμενική τους τεκμηρίωση και την ανάπτυξη των σεναρίων που θα τα συνοδεύουν. Περιλαμβάνεται επίσης η τεχνική καταγραφή των απαιτήσεων και προδιαγραφών των σεναρίων, η ανάπτυξη συνοδευτικού ψηφιακού τεκμηριωτικού υλικού όπως χάρτες, ηχογραφήσεις, βίντεο, διαδραστικές εφαρμογές κλπ, η φιλολογική και επιστημονική επιμέλεια του συνόλου του υλικού που θα παραχθεί στο έργο, ο σχεδιασμός σεναρίων χρήσης των τρισδιάστατων αναπαραστάσεων των μνημείων και η δημιουργία των εφαρμογών τόσο για την προβολή του έργου, της τεκμηρίωσης και των εικονικών αναπαραστάσεων όσο και για την παροχή των διαδικτυακών εφαρμογών του έργου προς το ευρύ κοινό.

Όλο το ψηφιοποιημένο υλικό θα τεκμηριωθεί επιστημονικά και θα μεταφραστεί στα Αγγλικά.

Οι διαδικασίες τεκμηρίωσης του υλικού (σύνολα, αντικείμενα και υλικό) θα πρέπει να διεξαχθούν ακολουθώντας τα διεθνώς ενδεδειγμένα πρότυπα που έχουν αναπτυχθεί για αυτό το σκοπό. Συνοπτικά οι διεργασίες για την τεκμηρίωση του υλικού θα περιλαμβάνουν τα ακόλουθα στάδια:

Συλλογή υλικού: Η συλλογή υλικού αφορά διαδικασίες αναζήτησης και συγκέντρωσης του υλικού και των δεδομένων σχετικά με τα σημεία ενδιαφέροντος της περιοχής από πολλαπλές διαθέσιμες πηγές.

Οργάνωση υλικού: Η οργάνωση του υλικού θα πρέπει να περιλαμβάνει την πρωταρχική έρευνα των δεδομένων, προκειμένου το υλικό της συλλογής να ταξινομηθεί ανά ενότητες, οι οποίες θα κάνουν ευχερέστερη τη διαδικασία της τεκμηρίωσης. Το υλικό θα πρέπει να ενταχθεί τόσο στις γενικές θεματικές που θα προκύψουν για το υλικό, όσο και στις ειδικές κατηγορίες και υποκατηγορίες, όπως θα έχουν δημιουργηθεί μετά από τη φάση αυτή των εργασιών.

Αξιολόγηση υλικού: Η αξιολόγηση του υλικού δίνει έμφαση στην εμβάθυνση στη διαθέσιμη πληροφορία, σχετικά με το πολιτιστικό και ιστορικό υλικό. Κατά τη διαδικασία αυτή αξιολογείται το

επίπεδο της διαθέσιμης πληροφορίας, ενώ επισημαίνονται τυχόν ελλείψεις ή προσθήκες. Αποτέλεσμα του σταδίου αυτού της μεθοδολογίας είναι η επιλογή του υλικού που θα τεκμηριωθεί και θα αρχικοποιήσει την πλατφόρμα και τις άλλες ψηφιακές εφαρμογές.

Τεκμηρίωση υλικού: Εφόσον έχουν ολοκληρωθεί οι εργασίες συγκέντρωσης, οργάνωσης και αξιολόγησης του πολιτιστικού υλικού, θα πρέπει να γίνει πλήρης τεκμηρίωση ανά θεματική ενότητα, υποκατηγορίες, και τίτλους (μεμονωμένα τεκμήρια). Κατά την τεκμηρίωση, πρέπει να γίνεται πλήρης καταγραφή του υλικού, η οποία περιλαμβάνει τόσο τα κοινά χαρακτηριστικά καταγραφής ανά κατηγορία, όσο και τα διακριτά στοιχεία περιγραφής των αντικειμένων ή θεμάτων της συλλογής.

Διορθωτικός έλεγχος υλικού: Κατά το διορθωτικό έλεγχο θα πρέπει να ελεγχθεί το σύνολο των πληροφοριών που χαρακτηρίζουν τα τεκμήρια και να προβεί στις απαραίτητες διορθώσεις ή συμπληρώσεις, σχετικά με τα σημεία ενδιαφέροντος.

Για τις φωτογραφίες που θα εισαχθούν στο σύστημα θα πρέπει να ισχύουν τα ακόλουθα:

- Να είναι της μορφής RAW και JPEG
- Να παραδίδονται σε δύο αντίγραφα. Ένα σε κανονικό μέγεθος και μία εικόνα σε σμίκρυνση για προεπισκόπηση.
- Το ελάχιστο μέγεθος φωτογραφίας που θα εισαχθεί στο σύστημα θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 1920x1080 pixels για τις φωτογραφίες που είναι ήδη σε ψηφιακή μορφή και θα βρεθούν από άλλες υπηρεσίες του διαδικτύου και τουλάχιστον ανάλυσης 12MP για τις φωτογραφίες που θα πραγματοποιηθεί λήψη.

Για τα βίντεο που θα εισαχθούν στο σύστημα θα πρέπει να ισχύουν τα ακόλουθα:

- Να είναι της μορφής MP4 ή MKV
- Να παραδίδονται σε δύο αντίγραφα. Ένα να έχει ανάλυση 3840x2160 pixels και ένα 1920x1080 pixels
- Να έχουν μέγιστη διάρκεια 5 λεπτών
- Το βάθος χρώματος να είναι τουλάχιστον 24bit

Για τα πανοραμικά βίντεο που θα εισαχθούν στο σύστημα θα πρέπει να ισχύουν τα ακόλουθα:

- ο Να είναι της μορφής MP4 ή MKV Σελίδα 14
- ο Να έχουν εύρος θέασης 360x360o
- ο Να έχουν ανάλυση τουλάχιστον 2048x1024

Πολυμεσικό Περιεχόμενο

| | | |
|---------------------------------------|-----|----|
| Φωτογραφίες υψηλής ανάλυσης | τεμ | 50 |
| Φωτογραφίες 360o (επίγειες) | τεμ | 8 |
| Φωτογραφίες 360o (εναέρειες με drone) | τεμ | 8 |
| Τρισδιάστατη αναπαράσταση Μνημείου | τεμ | 1 |

| | | |
|--|-----|---|
| Animation επιλεγμένων αερογραφιών | τεμ | 5 |
| Animation Πινάκων με ιστορικά γεγονότα | τεμ | 5 |
| Τρισδιάστατη αναπαράσταση ανάγλυφου περιοχής | τεμ | 1 |
| Εσωτερική και εξωτερική περιήγηση στην Μονή Virtual Tour (360 πανοράματα και βίντεο) | τεμ | 1 |

2.4.1.1 Τρισδιάστατες απεικονίσεις

Κεντρικό σημείο της υλοποίησης μιας τρισδιάστατης αναπαράστασης αποτελεί το τρισδιάστατο μοντέλο. Η Δημιουργία των τρισδιάστατων μοντέλων των μνημείων δύναται να γίνει με ειδική συσκευή σκαναρίσματος των εξωτερικών αλλά και εσωτερικών χώρων του και φωτογραμμετρίας με drone. Για εκθέματα εντός του Μνημείου δίνεται να χρησιμοποιηθεί και scanner χειρός έτσι ώστε να έχουμε τη καλύτερη δυνατή απεικόνιση στο πρωτογενές μοντέλο.

Το μοντέλο αυτό θα αποτελέσει το μοντέλο αναφοράς από όπου θα προκύψουν μοντέλα με μικρότερη πολυπλοκότητα. Έτσι ενώ στο βασικό μοντέλο μεγάλα τμήματα του θα απεικονίζονται με γεωμετρία, στα μοντέλα μικρότερης πολυπλοκότητας η γεωμετρία θα αντικατασταθεί από υψομετρικούς (height) και ανάγλυφους (normal maps) χάρτες - εικόνες υψηλής ανάλυσης που αναπαριστούν την γεωμετρία με ψευδαισθήση, έχοντας ανάλογο με το αρχικό μοντέλο οπτικό αποτέλεσμα αλλά πολύ λιγότερη γεωμετρία και πολυπλοκότητα καθιστώντας έτσι το νέο μοντέλο πιο "ελαφρύ" και ικανό για χρήση σε συσκευές με μικρή υπολογιστή ισχύ ή μνήμη, όπως browsers που υποστηρίζουν Web GL τεχνολογία ή φορητές συσκευές.

Ελάχιστες απαιτήσεις:

- Η ανάλυση των ληφθέντων φωτογραφιών για την αναπαραγωγή των αντικειμένων θα πρέπει να είναι 45Mp.
- Για την αναπαραγωγή των μοντέλων με την μέθοδο της φωτογραμμετρίας θα απαιτούνται λήψεις από γωνίες 0-360 μοιρών στην οριζόντιο άξονα(ελάχιστο βήμα 5 μοίρες) και 0-180 μοιρών στον κάθετο άξονα, όπου κριθεί απαραίτητο με εναέρια μέσα φωτογράφησης.
- Ο φωτισμός κατά την λήψη των φωτογραφιών θα πρέπει να είναι ομοιόμορφος για την αποφυγή ανεπιθύμητων αλλοιώσεων στο παραγόμενο αποτέλεσμα και ανεπιθύμητων σκιάσεων.
- Διόρθωση καμπυλότητας φακού.
- Τα παραγόμενα τρισδιάστατα μοντέλα θα πρέπει να είναι διορθωμένα από θόρυβο και ανεπιθύμητες αλλοιώσεις (Περιγραφή διαδικασίας).
- Διαδικασία επαναπροσδιορισμού των τριγώνων του μοντέλου (Retopology-Optimizing) με την ελάχιστη δυνατή απώλεια πιστότητας όπου είναι απαραίτητο
- Διαδικασία βελτιστοποίησης τριγώνων με την ελάχιστη δυνατή απώλεια πιστότητας σε γεωμετρία και υφή (textures).
- Λεπτομερή απεικόνιση δυσπρόσιτων και δύσκολων σημείων (περιγραφή διαδικασίας)
- Ανάλυση υφών πριν την βελτιστοποίηση 8192x8192 pixels

2.4.1.2 Δημιουργία σεναρίων πολυμεσικών εφαρμογών

Η διαδικασία ψηφιοποίησης και τεκμηρίωσης των συλλογών καθώς και η επιστημονική έρευνα για το αντικείμενο του έργου θα παράξει το απαιτούμενο υλικό για την τροφοδότηση των εφαρμογών και την ανάπτυξη σεναρίων για τη δημιουργία πολυμεσικού περιεχομένου των προαναφερθέντων Δράσεων.

Η διαδικασία αυτή περιλαμβάνει την τεχνική καταγραφή των απαιτήσεων και προδιαγραφών των σεναρίων, σύμφωνα με τις ομάδες κοινού στις οποίες απευθύνονται, την επιλογή και επιμέλεια του συνοδευτικού

ψηφιακού τεκμηριωτικού υλικού που θα χρησιμοποιηθεί στις εφαρμογές και την επιλογή και επιμέλεια τυχόν τρίτων πηγών περιεχομένου καθώς και τον τελικό σχεδιασμό σεναρίων αξιοποίησης του ψηφιοποιημένου υλικού και των τρισδιάστατων αναπαραστάσεων σύμφωνα με τις θεματικές που έχουν τεθεί. Σκοπός της δημιουργίας σεναρίων είναι η απρόσκοπτη εξέλιξη υλοποίησης των εφαρμογών και η συνέπεια στους στόχους του έργου.

2.4.2 Υπηρεσίες Εκπαίδευσης

Σε σχέση με την εκπαίδευση των χρηστών για το σύνολο των ηλεκτρονικών εφαρμογών, προτείνεται η υιοθέτηση ενός εκπαιδευτικού προγράμματος βασισμένου στον εκπαιδευτή και στη συνέχεια πρακτική εξάσκηση των εκπαιδευθέντων. Η αιτία για την επιλογή μιας προσεγγίσεως με βάση τον εκπαιδευτή, είναι ότι η προσωπική επιβεβαίωση και η ανθρώπινη επεξήγηση, παρέχει μια πιο αποτελεσματική εκπαίδευση, πέραν του ότι αποτελεί και ένα προσωπικό κίνητρο για τους εκπαιδευόμενους.

Ειδικότερα οι στόχοι της εκπαίδευσης είναι:

- Η κατάρτιση και εκπαίδευση των στελεχών του φορέα λειτουργίας που θα αναλάβουν την ανανέωση της βάσης δεδομένων
- Η ολοκληρωμένη μεταφορά τεχνογνωσίας προς ένα ικανό πυρήνα στελεχών του Φορέα Υλοποίησης του έργου, οι οποίοι θα αναλάβουν μετά το πέρας του έργου τη διαχείριση και την υποστήριξη των συστημάτων, σε συνεργασία με στελέχη του Αναδόχου.
- Η ανάπτυξη των κατάλληλων δεξιοτήτων στους χρήστες & διαχειριστές των προτεινόμενων συστημάτων, ώστε να υποστηριχθεί η διαδικασία της πλήρους ένταξης σε παραγωγική λειτουργία.
- Η επίδειξη του συνόλου της λειτουργικότητας στους χρήστες προκειμένου να επιλυθούν προβλήματα των ενδιαφερόμενων κατά τη διάρκεια χρήσης των προσφερόμενων υπηρεσιών της διαδικτυακής πύλης
- Η επίλυση προβλημάτων που σχετίζονται με την αρχική εξοικείωση των χρηστών & διαχειριστών των συστημάτων και τη συστηματική υποστήριξη της προσαρμογής τους στα νέα εργαλεία.

Η υπηρεσία εκπαίδευσης θα πρέπει να περιλαμβάνει:

- Την ανάπτυξη εκπαιδευτικών προδιαγραφών τελικών χρηστών
- Την ανάπτυξη εκπαιδευτικών προδιαγραφών για Help Desk και για Administrators
- Ανάπτυξη εκπαιδευτικού περιεχομένου υλικού (εγχειρίδια)
- Εκπαίδευση χρηστών ανάομάδες

Ιδιαίτερη έμφαση πρέπει να δοθεί στην επιτυχή υλοποίηση της εκπαίδευσης των διαχειριστών. Σε όλες τις περιπτώσεις, θεωρείται ότι μετά τη συμμετοχή σε μία σειρά, οι εκπαιδευόμενοι αποκτούν προσωπική εμπειρία συμμετέχοντας στην υλοποίηση του συστήματος (On-the-job-training).

Η εκπαίδευση θα πρέπει να έχει διάρκεια δύο (2) εβδομάδων και να περιλαμβάνει τουλάχιστον:

- 20 ώρες εκπαίδευσης για πέντε (3) διαχειριστές του συστήματος
- 20 ώρες εκπαίδευσης για μία (1) ομάδα των πέντε (5) χρηστών του φορέα λειτουργίας

2.4.3 Υπηρεσίες Πιλοτικής Λειτουργίας

Κατά τη διάρκεια της Πιλοτικής Λειτουργίας θα προσφερθούν υπηρεσίες που θα περιλαμβάνουν κατ' ελάχιστον:

- Επιβεβαίωση σεναρίων ελέγχου και επικαιροποίησή τους καθ' όλη τη διάρκεια της φάσης αυτής. Τελικές δοκιμές ελέγχου λειτουργικότητας, προσθήκες/ τροποποιήσεις, σύνθεση, πιλοτική χρήση κλπ.) με στόχο να επιβεβαιωθεί η απόλυτα εύρυθμη λειτουργία και καλή συνεργασία των εφαρμογών των υποσυστημάτων του Πληροφοριακού Συστήματος, τόσο μεταξύ τους όσο και εξωτερικά υπό συνθήκες πλήρους παραγωγικής λειτουργίας (πραγματικά δεδομένα, παραγωγική εκμετάλλευση, από πλήρως εκπαιδευμένη περιορισμένη κοινότητα χρηστών – Κρίσιμος Πυρήνας Χρηστών / Key Users - με ενεργή συμμετοχή στο Έργο
- Την υποστήριξη του Φορέα στη λειτουργία της/ων εφαρμογής/ών
- Τις βελτιώσεις της/ων εφαρμογής/ών
- Την επίλυση προβλημάτων-υποστήριξη χρηστών
- Τη διόρθωση / διαχείριση λαθών
- Την υποστήριξη στο χειρισμό και λειτουργία των υπολογιστών, της/ων εφαρμογής/ών κλπ.
- Την επικαιροποίηση (update) τεκμηρίωσης

2.4.4 Υπηρεσίες Δράσεων Δημοσιότητας

Το έργο περιλαμβάνει υπηρεσίες ενημέρωσης, πληροφόρησης και ευαισθητοποίησης για την ενημέρωση και ευαισθητοποίηση όλων των εμπλεκόμενων φορέων στο πλαίσιο της Αίτησης.

Οι υπηρεσίες που θα παρασχεθούν, στο πλαίσιο του έργου αφορούν στα εξής:

- δημιουργία δημοσιεύσεων στα κοινωνικά δίκτυα του Δήμου
- δημιουργία YouTube καναλιού που θα φιλοξενήσει το οπτικοακουστικό περιεχόμενο του έργου και θα λειτουργήσει ως μέσο προώθησης
- δημιουργία 3 δελτίων τύπου σχετικά με το έργο και ηλεκτρονική αποστολή τους, προς στοχευμένο κοινό που θα επιλεγεί
- σύνταξη απολογιστικής έκθεσης με όλες τις ενέργειες ενημέρωσης, πληροφόρησης και ευαισθητοποίησης που θα υλοποιηθούν στο πλαίσιο του έργου.

Οι δράσεις δημοσιότητας θα πραγματοποιηθούν κατά τη Φάση 6, τους δύο τελευταίους μήνες του έργου.

2.4.5 Υπηρεσίες Εγγύησης «Καλής Λειτουργίας» και Συντήρησης

Κατά την περίοδο εγγύησης «Καλής Λειτουργίας», η οποία θα έχει διάρκεια ενός έτους από την οριστική παραλαβή του έργου και την ολοκλήρωση της Πιλοτικής Λειτουργίας, θα παρέχονται οι ακόλουθες υπηρεσίες:

- Διασφάλιση καλής λειτουργίας εφαρμογής/ών.

- Αποκατάσταση ανωμαλιών λειτουργίας (bugs) της/ων εφαρμογής/ών. Κατόπιν έγγραφης ειδοποίησης από τον Φορέα Λειτουργίας, Η επίλυση των προβλημάτων γίνεται υπό συνθήκες Εγγυημένου Επιπέδου Υπηρεσιών.
- Εντοπισμός αιτιών βλαβών/ δυσλειτουργιών και αποκατάσταση.
- Εξασφάλιση ορθής λειτουργίας όλων των customizations, διεπαφών με άλλα συστήματα, κ.λπ., με τις νεώτερες εκδόσεις.
- Παράδοση αντιτύπων όλων των μεταβολών ή των επανεκδόσεων ή τροποποιήσεων των εγχειριδίων εφαρμογής/ών.
- Υπηρεσίες τεχνικής υποστήριξης - Helpdesk 24 ωρών για όλους τους χρήστες του συστήματος του Δήμου, διαθέσιμη από τις 8:00 – 16:00 όλες τις εργάσιμες ημέρες. Αναλυτική δομή και οργάνωση του Help Desk πρέπει να συμπεριληφθεί στην Τεχνική Προσφορά του Αναδόχου.

Κατά τη διάρκεια της εγγύησης καλής λειτουργίας θα πρέπει να προσφερθεί ειδική διαδικτυακή εφαρμογή Helpdesk. Η Εφαρμογή Helpdesk θα δοθεί ως υπηρεσία κατά τη διάρκεια της τεχνικής υποστήριξης στην περίοδο της εγγύησης καλής λειτουργίας.

Οι απαιτήσεις για τη Διαδικτυακή Εφαρμογή του Helpdesk, αναφέρονται παρακάτω:

- Υποστήριξη βάσης δεδομένων για την καταγραφή όλης της πληροφορίας που αφορά τις αιτήσεις, τους χρήστες και τους διαχειριστές του Συστήματος.
- Διαχείριση των αιτήσεων για την επεξεργασία πληροφορίας και τη δρομολόγησή τους ανάμεσα στους διαχειριστές και συγκεκριμένα:
 - Ταξινόμηση των αιτήσεων σύμφωνα με προτεραιότητα και είδος αίτησης.
 - Ειδοποίηση του αντίστοιχου υπεύθυνου για εξυπηρέτηση του αιτήματος με τη χρήση e-mail.
 - Συνεχή ενημέρωση του χρήστη για την εξέλιξη της εξυπηρέτησης της αίτησής του.
- Διαχείριση των χρηστών για τη δημιουργία ειδικού profile για κάθε χρήστη που να παρουσιάζει τις ανάγκες, τα προβλήματά του και το ιστορικό του. Με τη δημιουργία του profile του χρήστη μπορούν να απαντηθούν ερωτήματα όπως:
 - Ποια είναι τα πιο συχνά προβλήματα που αντιμετωπίζει αυτός ο χρήστης
 - Με ποια συχνότητα αντιμετωπίζει διάφορα προβλήματα
 - Ποια είναι η ιδιότητα του χρήστη.
 - Σε ποιες υπηρεσίες έχει ιδιαίτερο ενδιαφέρον ο χρήστης.
- Πιστοποίηση (authentication) των χρηστών και διαχειριστών του Συστήματος, ώστε να εξακριβώνεται η ταυτότητά τους και να ελέγχονται τα δικαιώματα χρήσης της υπηρεσίας αυτής.
- Φιλική και εύχρηστη διεπαφή προς τον τεχνικό και το χρήστη της υπηρεσίας προσβάσιμη μέσω φυλλομετρητή για το σύνολο των χρηστών.
- Χαμηλή πολυπλοκότητα ώστε να είναι εύκολη
 - η χρήση της,
 - η διαμόρφωση της ανάλογα με τις ανάγκες της υπηρεσίας,
 - η διάγνωση και αντιμετώπιση προβλημάτων που αφορούν τη λειτουργία της,
 - η συνεργασία με άλλα πληροφοριακά συστήματα υπηρεσιών

- ο καθώς και η συντήρηση και αναβάθμισή της.

Είναι επιθυμητό το προϊόν να εξυπηρετεί την υποστήριξη των χρηστών από κάποιο κεντρικό σημείο, να είναι ευέλικτο στο να προσφέρει ευκολία στη χρήση του από τους διαχειριστές που θα το χρησιμοποιούν, αλλά και περισσότερες υπηρεσίες στους χρήστες οι οποίοι θα υποστηρίζονται από αυτό το σύστημα υποστήριξης.

Το σύστημα πρέπει να υποστηρίζει την δυνατότητα του χρήστη που συνδέεται μέσω Διαδικτύου να μπορεί να συνομιλήσει με το helpdesk μέσω κλασσικού τηλεφώνου είτε μέσω υπολογιστή ενώ παράλληλα να αποστέλλονται στον τεχνικό πληροφορίες για την ταυτότητα του χρήστη, την φύση του προβλήματος και οποιαδήποτε άλλη πληροφορία είναι δυνατόν να βοηθήσει στην άρση του προβλήματος. Η σύνδεση πρέπει να γίνεται με τον απλούστερο δυνατό τρόπο (π.χ. με το πάτημα ενός πλήκτρου σε μια web σελίδα).

Απαιτούμενα χαρακτηριστικά για το λογισμικό helpdesk είναι τα παρακάτω:

- Να επιτρέπει την αυτόματη εύρεση λύσης ενός προβλήματος από μια knowledgebase
- Να καταγράφει και κατηγοριοποιεί με δομημένο τρόπο κάθε ConfigurationItem (CI). Με τον όρο CI εννοείται κάθε μέρος των πληροφοριακών συστημάτων.
- Να ελέγχει τις αλλαγές που μπορεί να γίνουν στα ConfigurationItems, και να παρακολουθεί την εξέλιξη μιας αλλαγής από τη στιγμή που προτείνεται μέχρι την πραγματική εφαρμογή της.
- Να διαχειρίζεται τις αιτήσεις (calls) χρηστών και τα γεγονότα (incidents) που συμβαίνουν στο Πληροφοριακό Σύστημα.
- Να μπορεί να επιτρέπει τον ορισμό του παρεχόμενου επιπέδου ποιότητας μιας υπηρεσίας, και να ελέγχει κατά πόσο το επίπεδο ποιότητας της παρεχόμενης υπηρεσίας διατηρείται.
- Να δημιουργεί αναφορές (Reports), όπου κάθε μια από αυτές μπορεί να προσανατολίζεται προς τον τελικό χρήστη υπηρεσιών (operational), προς τον τεχνικό μιας υπηρεσίας (statistical) ή προς τον διαχειριστή (management-based).

Ο υποψήφιος Ανάδοχος στο πλαίσιο της αξιολόγησης θα αναλύσει στη προσφορά του το σύνολο των υπηρεσιών που ζητούνται στο πλαίσιο του έργου. Απλή αντιγραφή της διακήρυξης χωρίς τεκμηρίωση της συμμόρφωσης με τις προδιαγραφές της παραγράφου 7.1.6 επιφέρει τον αποκλεισμό του υποψηφίου.

3. Φάσεις Υλοποίησης – Χρονοδιάγραμμα Υλοποίησης

3.1 Χρονοδιάγραμμα - Φάσεις Έργου - Παραδοτέα

Η χρονική διάρκεια του έργου ορίζεται στους δέκα (10) μήνες από την ημερομηνία υπογραφής της σύμβασης. Επισημαίνεται ότι οι χρόνοι των επιμέρους φάσεων, είναι ενδεικτικοί. Το προτεινόμενο χρονοδιάγραμμα υλοποίησης του έργου και οι αντίστοιχες φάσεις του θα πρέπει να ληφθούν ως ελάχιστη απαίτηση της Αναθέτουσας Αρχής, όπου στην περιγραφή των φάσεων περιλαμβάνονται τα κατ' ελάχιστον ζητούμενα παραδοτέα και με τα αποδεκτά ανώτατα χρονικά περιθώρια παράδοσής τους.

Αναλυτικό χρονοδιάγραμμα εργασιών, συμβατό με τη μεθοδολογία υλοποίησης και διαχείρισης έργου παρουσιάζεται στη συνέχεια.

3.1.1 Χρονοδιάγραμμα

Ο χρόνος υλοποίησης του Έργου ορίζεται σε δέκα (10) μήνες, από την υπογραφή της Σύμβασης, οι οποίοι περιλαμβάνουν τις απαραίτητες διαδικασίες για τη θέση σε επιχειρησιακή λειτουργία του Συστήματος. Ακολουθεί ενδεικτικό χρονοδιάγραμμα των Φάσεων του έργου:

| ΦΑΣΕΙΣ | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 | M6 | M7 | M8 | M9 | M10 |
|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| Φάση 1: Ανάλυση Απαιτήσεων - Μελέτη Εφαρμογής | | | | | | | | | | |
| Φάση2: Δημιουργία Πολυμεσικού Περιεχομένου | | | | | | | | | | |
| Φάση3: Ανάπτυξη Πλατφόρμας Διαχείρισης Τελικού Προορισμού και Εφαρμογών | | | | | | | | | | |
| Φάση 4: Εγκατάσταση διαδικτυακής Πύλης - εφαρμογών στο Κυβερνητικό Υπολογιστικό Νέφος (G-Cloud) | | | | | | | | | | |
| Φάση 5: Εκπαίδευση | | | | | | | | | | |
| Φάση 6: Πιλοτική Λειτουργία - Δράσεις δημοσιότητας | | | | | | | | | | |

Οι φάσεις και τα παραδοτέα του έργου προτείνεται να έχουν ως ακολούθως:

3.1.1.1 1η Φάση: Ανάλυση Απαιτήσεων - Μελέτη Εφαρμογής

P1.1 Μελέτη Εφαρμογής – Ανάλυση Απαιτήσεων

P1.2 Κατάλογος με σημεία ενδιαφέροντος, μνημείων ανάπτυξης πολυμεσικού περιεχομένου

3.1.1.2 2η Φάση: Δημιουργία Πολυμεσικού Περιεχομένου

P2.1 Τεκμηρίωση, Συγγραφή σεναρίων δημιουργίας περιεχομένου

P2.2 Συλλογή και επεξεργασία πολυμεσικού περιεχομένου

3.1.1.3 3η Φάση: Ανάπτυξη διαδικτυακής Πύλης - Εφαρμογών

P3.1 Ανάπτυξη διαδικτυακής Πύλης

P3.2 Αφηγηματική Εφαρμογή Επαυξημένης Πραγματικότητας

P3.3 Τρισδιάστατη αναπαράσταση του Αγίου Νικολάου στα Καμπιά **Σφάλμα!** Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.

Π3.4 Εικονική Περιήγηση με 360 πανοράματα και 360 βίντεο

Π3.5 Animation επιλεγμένων αγιογραφιών

Π3.6 Animation Πινάκων με ιστορικά γεγονότα

Π3.7 Αφηγηματικό βίντεο με την ιστορία της μονής σε σχέση με την Επανάσταση με χρήση τρισδιάστατων αναπαραστάσεων και animation

3.1.1.4 4η Φάση: Εγκατάσταση πλατφόρμας διαχείρισης τελικού προορισμού - εφαρμογών

Π4.1 Εγκατάσταση διαδικτυακής πύλης και εφαρμογών στο υπολογιστικό νέφος G-Cloud

3.1.1.5 5η Φάση: Εκπαίδευση

Π5.1 Εκπαίδευση διαχειριστών και προσωπικού

Π5.2 Αναφορές Εκπαίδευσης

3.1.1.6 6η Φάση: Πιλοτική Λειτουργία – δράσεις δημοσιότητας

Π6.1 Υπηρεσίες Πιλοτικής Λειτουργίας

Π6.2 Τεύχος αποτελεσμάτων Πιλοτικής Λειτουργίας

Π6.3 Υπηρεσίες Δημοσιότητας

Π6.2 Τεύχος αποτελεσμάτων δράσεων δημοσιότητας

3.2 Πίνακας παραδοτέων

| A/A Παραδοτέου | Τίτλος Παραδοτέου | Τύπος Παραδοτέου | Μήνας Παράδοσης |
|---|--|---------------------|-----------------|
| Φάση 1 - Μελέτη Εφαρμογής | | | |
| Π1.1 | Μελέτη Εφαρμογής – Ανάλυση Απαιτήσεων | M | 1 |
| Π1.2 | Κατάλογος με σημεία ενδιαφέροντος, μνημείων ανάπτυξης πολυμεσικού περιεχομένου | M | 1 |
| Φάση 2 - Δημιουργία Πολυμεσικού Περιεχομένου | | | |
| Π2.1 | Τεκμηρίωση, Συγγραφή σεναρίων δημιουργίας περιεχομένου | Υπηρεσία | 6 |
| Π2.2 | Συλλογή και επεξεργασία πολυμεσικού περιεχομένου | Υπηρεσία | 8 |

| Φάση 3 - Ανάπτυξη Πλατφόρμας Διαχείρισης Τελικού Προορισμού και Εφαρμογών | | | |
|--|--|-----------|----|
| Π3.1 | Ανάπτυξη διαδικτυακής Πύλης | Λογισμικό | 8 |
| Π3.2 | Αφηγηματική Εφαρμογή Επαυξημένης Πραγματικότητας | Λογισμικό | 8 |
| Π3.3 | Τρισδιάστατη αναπαράσταση του Αγίου Νικολάου στα Καμπιά Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης. | Λογισμικό | 7 |
| Π3.4 | Εικονική Περιήγηση με 360 πανοράματα και 360 βίντεο | Λογισμικό | 7 |
| Π3.5 | Animation επιλεγμένων αγιογραφιών | Λογισμικό | 7 |
| Π3.6 | Animation Πινάκων με ιστορικά γεγονότα | Λογισμικό | 7 |
| Π3.7 | Αφηγηματικό βίντεο με την ιστορία της μονής σε σχέση με την Επανάσταση με χρήση τρισδιάστατων αναπαραστάσεων και animation | Λογισμικό | 8 |
| Φάση 4 – Εγκατάσταση Διαδικτυακής Πλατφόρμας Διαχείρισης Τελικού Προορισμού – Εφαρμογών | | | |
| Π4.1 | Π4.1 Εγκατάσταση εφαρμογών στο υπολογιστικό νέφος g-cloud. | Υπηρεσία | 9 |
| Φάση 5 – Έλεγχος καλής λειτουργίας - Εκπαίδευση | | | |
| Π5.1 | Εκπαίδευση διαχειριστών και προσωπικού | Υπηρεσία | 9 |
| Π5.2 | Αναφορές Εκπαίδευσης | Αναφορά | 9 |
| Φάση 6 –Πιλοτική Λειτουργία – Υπηρεσίες Ευαισθητοποίησης | | | |
| Π6.1 | Υπηρεσίες Πιλοτικής Λειτουργίας | Υπηρεσία | 10 |
| Π6.2 | Τεύχος αποτελεσμάτων Πιλοτικής Λειτουργίας | Αναφορά | 10 |
| Π6.3 | Υπηρεσίες Δημοσιότητας | Υπηρεσία | 10 |
| Π6.4 | Τεύχος αποτελεσμάτων δράσεων δημοσιότητας | Αναφορά | 10 |

3.2.1 Ομάδα Έργου/Σχήμα Διοίκησης της Σύμβασης

Ο υποψήφιος Ανάδοχος υποχρεούται να υποβάλλει στην Προσφορά του ολοκληρωμένη πρόταση για το σχήμα διοίκησης, την ομάδα έργου που θα διαθέσει για τη διοίκηση και υλοποίηση του Έργου, το γνωστικό αντικείμενο που θα καλύψουν ο Υπεύθυνος και η Ομάδα Έργου.

Τυχόν αλλαγή του προσωπικού θα τελεί υπό την έγκριση της Αναθέτουσας Αρχής μετά από σχετική εισήγηση της Επιτροπής Παραλαβής και Παρακολούθησης του Έργου (ΕΠΠΕ) και οι σχετικές αποφάσεις θα αποτελούν αναπόσπαστο μέρος της συναφθείσας σύμβασης.

Η Αναθέτουσα Αρχή θα έχει την κύρια ευθύνη επίβλεψης και ελέγχου της πορείας ανάπτυξης και υλοποίησης του Έργου, ενώ την κύρια ευθύνη υλοποίησης του Έργου θα την έχει ο Ανάδοχος.

4. Ενδεικτικός Προϋπολογισμός

Η εκτιμώμενη αξία της σύμβασης ανέρχεται στο ποσό των **103.530,00 €** μη συμπεριλαμβανομένου Φ.Π.Α. 24% (**128.377,20 €** συμπεριλαμβανομένου Φ.Π.Α.).

| A/A | Περιγραφή Δαπάνης | Κατηγορία Δαπάνης | Ποσότητα | Μονάδα | Κόστος ανά μονάδας χωρίς ΦΠΑ | Συνολικό Κόστος χωρίς ΦΠΑ | Κόστος ανά μονάδα με ΦΠΑ | Συνολικό Κόστος με ΦΠΑ |
|----------------------|--|--------------------------------------|----------|--------|------------------------------|---------------------------|--------------------------|------------------------|
| 1.1 | Tablet παρουσίασης εφαρμογών | | 2 | τεμ | 705,00 € | 1.410,00 € | 874,20 € | 1.748,40 € |
| Μερικό Σύνολο | | Βασικός Εξοπλισμός (Hardware) | | | | 1.410,00 € | | 1.748,40 € |
| 2.1 | Διαδικτυακή Πύλη περιλαμβάνει: | Εφαρμογές | | | | | | |
| 2.1.1 | Ηλεκτρονικές Υπηρεσίες στο ευρύ κοινό | Εφαρμογές | 5 | α/μ | 2.000,00 € | 10.000,00 € | 2.480,00 € | 12.400,00 € |
| 2.1.2 | Γεωγραφική Απεικόνιση σημείων ενδιαφέροντος | Εφαρμογές | 3 | α/μ | 2.000,00 € | 6.000,00 € | 2.480,00 € | 7.440,00 € |
| 2.2 | Αφηγηματική Εφαρμογή Επαυξημένης Πραγματικότητας | Εφαρμογές | 8 | α/μ | 2.000,00 € | 16.000,00 € | 2.480,00 € | 19.840,00 € |
| Μερικό Σύνολο | | Εφαρμογές | | | | 32.000,00 € | | 39.680,00 € |
| 3.1 | Μελέτη Εφαρμογής | Υπηρεσίες | 1 | α/μ | 2.000,00 € | 2.000,00 € | 2.480,00 € | 2.480,00 € |

| | | | | | | | | |
|----------------------|--|-------------------------------|-----|-----|------------|--------------------|------------|--------------------|
| 3.2 | Τεκμηρίωση Μετάφραση, συγγραφή σεναρίων για το πολυμεσικό περιεχόμενο | Υπηρεσίες | 8,0 | α/μ | 2.000,00 € | 16.000,00 € | 2.480,00 € | 19.840,00 € |
| 3.3 | Φωτογραφίες υψηλής ανάλυσης | Υπηρεσίες | 50 | τεμ | 12,00 € | 600,00 € | 14,88 € | 744,00 € |
| 3.4 | Φωτογραφίες 360ο (επίγειες) | Υπηρεσίες | 8 | τεμ | 25,00 € | 200,00 € | 31,00 € | 248,00 € |
| 3.5 | Φωτογραφίες 360ο (εναέρειες με drone) | Υπηρεσίες | 8 | τεμ | 40,00 € | 320,00 € | 49,60 € | 396,80 € |
| 3.6 | Τρισδιάστατη αναπαράσταση Μνημείου (1 τεμ) | Υπηρεσίες | 8 | α/μ | 2.000,00 € | 16.600,00 € | 2.480,00 € | 20.584,00 € |
| 3.7 | Animation επιλεγμένων αγιογραφιών | Υπηρεσίες | 1,7 | α/μ | 2.600,00 € | 4.420,00 € | 3.224,00 € | 5.480,80 € |
| 3.8 | Animation Πινάκων με ιστορικά γεγονότα | Υπηρεσίες | 3,3 | α/μ | 2.600,00 € | 8.580,00 € | 3.224,00 € | 10.639,20 € |
| 3.9 | Αφηγηματικό βίντεο της Ιστορίας της Μονής με τρισδιάστατη αναπαράσταση της μονής και animation | Υπηρεσίες | 5 | α/μ | 2.000,00 € | 10.000,00 € | 2.480,00 € | 12.400,00 € |
| 3.10 | Εσωτερική και εξωτερική περιήγηση στην Μονή Virtual Tour (360 πανοράματα και βίντεο) | Υπηρεσίες | 1 | α/μ | 2.000,00 € | 2.000,00 € | 2.480,00 € | 2.480,00 € |
| 3.11 | Μονοπάτια των οπλαρχηγών (τρειςδιάστατο ανάγλυφο) | Υπηρεσίες | 2 | α/μ | 2.000,00 € | 4.000,00 € | 2.480,00 € | 4.960,00 € |
| Μερικό Σύνολο | | Ανάπτυξη Υπηρεσιών | | | | 64.720,00 € | | 80.252,80 € |
| 4.1 | Εγκατάσταση Εφαρμογών σε υπολογιστικό κέντρο | Υπηρεσίες Εγκατάστασης | 0,7 | α/μ | 2.000,00 € | 1.400,00 € | 2.480,00 € | 1.736,00 € |
| Μερικό Σύνολο | | Υπηρεσίες Εγκατάστασης | | | | 1.400,00 € | | 1.736,00 € |
| 5.1 | Υπηρεσίες Εκπαίδευσης | Υπηρεσίες Εκπαίδευσης | 0,5 | α/μ | 2.000,00 € | 1.000,00 € | 2.480,00 € | 1.240,00 € |

| | | | | | | | | |
|----------------------|----------------------|-------------------------------|-----|-----|------------|---------------------|------------|---------------------|
| Μερικό Σύνολο | | Υπηρεσίες Εκπαίδευσης | | | | 1.000,00 € | | 1.240,00 € |
| 6.1 | Πιλοτική Λειτουργία | Υπηρεσίες Πιλοτικής | 0,5 | α/μ | 2.000,00 € | 1.000,00 € | 2.480,00 € | 1.240,00 € |
| Μερικό Σύνολο | | Υπηρεσίες Πιλοτικής | | | | 1.000,00 € | | 1.240,00 € |
| 7.1 | Δράσεις Δημοσιότητας | Υπηρεσίες Δημοσιότητας | 1 | α/μ | 2.000,00 € | 2.000,00 € | 2.480,00 € | 2.480,00 € |
| Μερικό Σύνολο | | Υπηρεσίες Δημοσιότητας | | | | 2.000,00 € | | 2.480,00 € |
| ΣΥΝΟΛΟ | | | | | | 103.530,00 € | | 128.377,20 € |

Η Αν. Προϊσταμένη Διεύθυνσης
Διοικητικών & Οικονομικών Υπηρεσιών

Σπυριδάκη Ελευθερία

Ψηφιακά υπογεγραμμένο από ELEFTHERIA
SPYRIDAKI
Ημερομηνία: 2022.11.07 10:06:12 EET