



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΟΣ ΡΟΔΟΠΗΣ
ΔΗΜΟΣ ΙΑΣΜΟΥ
Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

ΠΡΑΞΗ: «Ανάπτυξη Εφαρμογών
Έξυπνων Πόλεων και
Τεχνολογιών για το Διαδίκτυο
των Αντικειμένων (ΙΟΤ) του
Δήμου Ιάσμου»

ΥΠΟΕΡΓΟ 2: «Δράσεις Ψηφιακού
Μετασχηματισμού του Δήμου
Ιάσμου»

Αρ. Μελέτης: 30/2022/ΕΠ

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 305.859,00€

ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ: Πρόγραμμα «Ψηφιακός
Μετασχηματισμός 2021-
2027»

CPV: 48600000-4- Πακέτα
λογισμικού βάσεων δεδομένων
και λειτουργικών συστημάτων

Επικαιροποίηση της με αρ. 30/7.12.2022 Μελέτης

ΜΕΛΕΤΗ

«Δράσεις Ψηφιακού Μετασχηματισμού του Δήμου Ιάσμου»

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. Τεχνική έκθεση
2. Συνοπτική Ψηφιακή Στρατηγική 2022 - 2025
3. Τεχνική Περιγραφή – Προδιαγραφές
4. Συγγραφή Υποχρεώσεων
5. Ενδεικτικός Προϋπολογισμός



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΟΣ ΡΟΔΟΠΗΣ
ΔΗΜΟΣ ΙΑΣΜΟΥ
Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

ΠΡΑΞΗ: «Ανάπτυξη Εφαρμογών
Έξυπνων Πόλεων και
Τεχνολογιών για το Διαδίκτυο
των Αντικειμένων (ΙΟΤ) του
Δήμου Ιάσμου»

ΥΠΟΕΡΓΟ 2: «Δράσεις Ψηφιακού
Μετασχηματισμού του Δήμου
Ιάσμου»

Αρ. Μελέτης: 30/2022/ΕΠ

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 305.859,00€

ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ: Πρόγραμμα «Ψηφιακός
Μετασχηματισμός 2021-
2027»

CPV: 48600000-4- Πακέτα
λογισμικού βάσεων δεδομένων
και λειτουργικών συστημάτων

ΜΕΛΕΤΗ

«Δράσεις Ψηφιακού Μετασχηματισμού του Δήμου Ιάσμου»

1. Τεχνική Έκθεση

Ο Δήμος Ιάσμου στο πλαίσιο της πρόσκλησης με τίτλο «ΨΗΦΙΑΚΟΣ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΟΤΑ» και κωδικό «08_ΕΠΑΝΕΚ», του Υπουργείου Ψηφιακής Διακυβέρνησης για την υποβολή προτάσεων στο Ε.Π. «Ανταγωνιστικότητα Επιχειρηματικότητα και Καινοτομία», στον Άξονα Προτεραιότητας 03 «Ανάπτυξη μηχανισμών στήριξης της επιχειρηματικότητας» που συγχρηματοδοτείται από το ΕΤΠΑ, σκοπεύει να προμηθευτεί νέες εφαρμογές και τεχνολογικά μέσα που θα βελτιώσουν τη διαχείριση και λειτουργικότητα του αστικού περιβάλλοντος. Η υλοποίηση ψηφιακών λύσεων που υποστηρίζονται από τοπικά παραγόμενα δεδομένα στοχεύει σε πιο αποδοτικές, καινοτόμες και υψηλής ποιότητας υπηρεσίες, προς όφελος των κατοίκων, των επισκεπτών και των επιχειρήσεων, ενώ η αξιοποίηση τεχνολογιών για το Διαδίκτυο των Αντικειμένων (IoT) στοχεύει στην ενίσχυση της ζήτησης ευρυζωνικών υπηρεσιών.

Με την παρούσα τεχνική έκθεση περιγράφονται η υφιστάμενη κατάσταση ψηφιακών συστημάτων στον Δήμο, Ιάσμου καθώς και η στρατηγική ψηφιακού μετασχηματισμού, η οποία οδηγεί σε αιτιολογημένη επιλογή δράσεων ψηφιακών τεχνολογιών και τεχνολογιών τηλεπικοινωνιών που ενδιαφέρουν τον Δήμο στο πλαίσιο της Πράξης «Ανάπτυξη Εφαρμογών Έξυπνων Πόλεων και Τεχνολογιών για το Διαδίκτυο των Αντικειμένων (IoT) του Δήμου Ιάσμου» και σύμφωνα πάντα με το δημοσιευμένο marketplace.

Ο ενδεικτικός προϋπολογισμός της παρούσας μελέτης ανέρχεται σε 305.859,00 € συμπεριλαμβανομένου Φ.Π.Α. (24%).

1.1. ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ

Στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης Ψηφιακού Μετασχηματισμού του Δήμου Ιάσμου θα παρουσιαστούν τα συνοπτικά συμπεράσματα που προκύπτουν από τις προκλήσεις που αντιμετωπίζει ο Δήμος καθώς και οι δυνατότητες για περαιτέρω ανάπτυξη των ψηφιακών δράσεων που θα είναι απόλυτα εφαρμόσιμες με βάση της ανάγκες που υπάρχουν στον Δήμο. Παράλληλα θα αποτυπωθεί και μια συνοπτική κατάσταση όλων των ψηφιακών υποδομών και των εφαρμογών με στόχο να καταστεί γνωστό που υπάρχουν ανάγκες και που όχι.

Με δεδομένο ότι θα υπάρχουν όλες οι καταγραφές, θα αποτυπωθεί η αρχιτεκτονική της ψηφιακής στρατηγικής η οποία θα περιλαμβάνει σχέδιο υλοποίησης των δράσεων μέχρι το 2025, έργα τα οποία βρίσκονται σε υλοποίηση ή βρίσκονται σε αναμονή προς χρηματοδότηση καθώς και κατάλογο των τελικών έργων για τα οποία υπάρχει αναγκαιότητα ανάπτυξης. Φυσικά, τα έργα για τα οποία υπάρχει η ανάγκη ανάπτυξης θα περιλαμβάνονται σαν προτεινόμενα στην παρούσα μελέτη προκειμένου να χρηματοδοτηθούν από τη νέα πρόσκληση.

Τέλος, αφού γίνει η αποτύπωση των ανωτέρω θα πραγματοποιηθεί και αναλυτική περιγραφή του φυσικού αντικείμενου με στόχο η πράξη η οποία θα υποβληθεί να περιλαμβάνει ώριμες μελέτες έτοιμες για δημοπράτηση από τη στιγμή της ένταξης και μετά.

1.2. ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ

Η εξέλιξη του Δήμου όσον αφορά τον ψηφιακό μετασχηματισμό του εξαρτάται, μεταξύ άλλων από το επίπεδο ετοιμότητάς του αναφορικά με το επίπεδο υποδομών σε τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών, της κατάρτισης των στελεχών του, του τρόπου και φιλοσοφίας διοίκησής του, της οργάνωσής του, κ.λπ. Ο Δήμος μπορεί να επωφεληθεί στον μέγιστο βαθμό από την υιοθέτηση του ψηφιακού μετασχηματισμού και κατ' επέκταση από τις νέες τεχνολογίες με τρόπους που αυξάνουν την ποιότητα, την αποδοτικότητα, την παραγωγικότητα και το δυναμικό των διαδικασιών. Για να γίνει αυτό, απαιτείται η υιοθέτηση μιας ολιστικής στρατηγικής ψηφιακού μετασχηματισμού που θα περιλαμβάνει τη μεθοδολογία και τα στάδια υιοθέτησης πληροφοριακών συστημάτων και ψηφιακών εφαρμογών.

Μέσα από την παρούσα μελέτη ο Δήμος θα έχει αποτυπωμένες όλες τις δυνατότητές του σχετικά με τον ψηφιακό μετασχηματισμό, κάτι που θα τον βοηθήσει να αναπτύσσει σωστή στρατηγική και να πορεύεται ορθά επιλέγοντας πάντα έργα που είναι απαραίτητα για τους δημότες, τις υπηρεσίες και τις επιχειρήσεις. Τα πιο σημαντικά και απαραίτητα έργα ώστε ο Δήμος να εξελιχθεί προτείνονται και αναλύονται στις επόμενες παραγράφους

Τα αναμενόμενα οφέλη από την πράξη εστιάζονται στα κάτωθι σημεία:

- Μείωση στο λειτουργικό κόστος,
- Αποτελεσματικότερη λειτουργία του δήμου με ταυτόχρονη βελτίωση της παραγωγικότητας του ανθρώπινου δυναμικού,
- Υλοποίηση καινοτόμων διαδικασιών και χρησιμοποίηση τεχνολογιών αιχμής,
- Ο δήμος θα αποκτήσει μια δυναμική και σύγχρονη εικόνα εφάμιλλη μεγάλων εθνικών ή διεθνών φορέων,

- Συμβολή στην αρτιότερη οργάνωση και αρχειοθέτηση του αρχείου που τηρεί ο δήμος και κατ' επέκταση, στη βελτιστοποίηση πλήθους ενεργειών που συνδέονται με αυτό (προβολή, αναζήτηση, ανανέωση, εισαγωγή, τροποποίηση),
- Βελτίωση παρεχόμενων υπηρεσιών,
- Παροχή ποιοτικά και ποσοτικά αναβαθμισμένων και σύγχρονων υπηρεσιών εξυπηρέτησης/ ενημέρωσης του Πολίτη,
- Δικαιότερη αντιμετώπιση των Πολιτών (εξίσωση κοινωνικών στρωμάτων, άμβλυνση των κοινωνικών ανισοτήτων & αποκλεισμών) εν συγκρίσει με τις παρεχόμενες υπηρεσίες /ενημέρωση κ.λπ.,
- Προώθηση ενός πιο ασφαλούς τρόπου πρόσβασης στο αρχειακό υλικό.

Ο ωφελούμενος πληθυσμός διακρίνεται σε δύο κατηγορίες, τους εσωτερικούς χρήστες του Δήμου (προσωπικό κλπ.) και στους εξωτερικούς χρήστες (πολίτες, επισκέπτες κλπ.). Συγκεκριμένα οι ωφελούμενοι ανά κατηγορία είναι:

1. Εσωτερικές ομάδες ωφελουμένων/ χρηστών

Μέσω της προτεινόμενης πράξης θα ωφεληθούν τα στελέχη του δήμου και οι υπηρεσίες του, μέσω της αποτελεσματικότερης διάχυσης πληροφοριών και της ταχύτερης πρόσβασης στο αρχειακό υλικό. Τέλος, το κανάλι αμφίδρομης επικοινωνίας που θα στηθεί μέσω των διαδικτυακών υπηρεσιών μεταξύ του δήμου και των πολιτών, θα συνεισφέρει στη μελλοντική βελτίωση των παρεχομένων υπηρεσιών και στην αποτελεσματική ευαισθητοποίηση στα μηνύματα των πολιτών και του εκάστοτε χρήστη.

2. Εξωτερικές ομάδες ωφελουμένων/ χρηστών

Μεταξύ των φορέων (δημόσιοι, ιδιωτικοί ή φυσικά πρόσωπα) που θα αξιοποιήσουν το προτεινόμενο έργο καταγράφονται οι εξής:

- Οι πολίτες και οι επιχειρήσεις, τόσο της περιφέρειας όσο και του κέντρου του δήμου, ως τελικοί αποδέκτες και χρήστες των υπηρεσιών.
- Άλλοι δημόσιοι φορείς - Ειδικές κατηγορίες πληθυσμού: ΑμεΑ, Ετεροδημότες και Έλληνες του εξωτερικού, ευαίσθητες ομάδες πληθυσμού).

2. Συνοπτική Ψηφιακή Στρατηγική 2022 - 2025

2.1 Υφιστάμενη κατάσταση

Ο Δήμος Ιάσμου προσπαθεί να προσφέρει τη μέγιστη δυνατή εξυπηρέτηση προς τους πολίτες αλλά και τις επιχειρήσεις που εδρεύουν στην περιοχή του. Τόσο κατά τα προηγούμενα χρόνια όσο και σήμερα, γίνονταν και γίνονται συνεχώς προσπάθειες με στόχο την ανάπτυξη.

Οι προκλήσεις όμως που αντιμετωπίζει (αναλύονται στην παρ. 2.1.1) σε συνδυασμό με τις οικονομικές δυσκολίες που υπήρχαν τα τελευταία χρόνια, οδήγησαν πολλές φορές σε αποσπασματικές κινήσεις. Σημαντικό ρόλο στην εξέλιξη του Δήμου έχει συντελέσει το gov.gr, η νέα Ενιαία Ψηφιακή Πύλη της δημόσιας διοίκησης για πολίτες και επιχειρήσεις. Το gov.gr φιλοξενεί όλες τις ψηφιακές υπηρεσίες των υπουργείων, φορέων, οργανισμών και ανεξάρτητων αρχών του Δημοσίου που παρέχονται ήδη μέσω διαδικτύου. Παρέχει, επίσης, απευθείας στους πολίτες τις νέες ψηφιακές υπηρεσίες της υπεύθυνης δήλωσης, της εξουσιοδότησης και της άυλης συνταγογράφησης, καθώς και κάθε νέα ψηφιακή υπηρεσία που προετοιμάζει το Υπουργείο Ψηφιακής Διακυβέρνησης.

Πέραν όμως από τη σύνδεση πολίτη και Δημόσιας Διοίκησης, ο Δήμος Ιάσμου έχει κάνει σημαντικά βήματα ώστε να ενισχύσει τις υπηρεσίες που προσφέρει προς πολίτες και επιχειρήσεις αλλά και να αναβαθμίσει της ίδιες τις υπηρεσίες του Δήμου. Για να εξελιχθεί ψηφιακά ένας Δήμος, θα πρέπει φυσικά να αποκτήσει πληθώρα εφαρμογών και συστημάτων αλλά ταυτόχρονα θα πρέπει να εκπαιδεύσει τους εργαζομένους του ώστε να μπορούν να ανταποκριθούν στο σύγχρονο ψηφιακό περιβάλλον. Για αυτό το λόγο, ο Δήμος Ιάσμου έχει πραγματοποιήσει μεμονωμένες εκπαιδεύσεις στο προσωπικό οι οποίες όμως ήταν περιορισμένες λόγω των ελάχιστων σύγχρονων ψηφιακών υπηρεσιών και εφαρμογών που διαθέτει ο Δήμος.

Ο Δήμος Ιάσμου διαθέτει ήδη ψηφιακές υπηρεσίες και πληροφοριακά συστήματα Διαδικτύου των Αντικειμένων (IoT) όπως για παράδειγμα Σύστημα διαχείρισης οικονομικών θεμάτων, πληρωμές προμηθευτών, διαχείριση εσόδων, Σύστημα διαχείρισης διοικητικών υποθέσεων, μισθοδοσία, φάκελοι προσωπικού, άδειες προσωπικού, Διαχείριση εισερχόμενων και εξερχόμενων εγγράφων και αρχείων, Σύστημα διαχείρισης ηλεκτρονικών διαγωνισμών, Μητρώο δημοσίων συμβάσεων, Σύστημα διάθεσης κανονιστικών αποφάσεων και λοιπών διοικητικών πράξεων και Σύστημα διαχείρισης συγχρηματοδοτούμενων πράξεων. Αναλύοντας λοιπόν τις υφιστάμενες εφαρμογές και τα υφιστάμενα συστήματα του Δήμου που αναφέρονται στις επόμενες παραγράφους, είναι σαφές ότι ο Δήμος υπολείπεται ολοκληρωμένων λύσεων. Πιο συγκεκριμένα, ο Δήμος έχει ανάγκη:

- Έξυπνων διαβάσεων πεζών που θα εξασφαλίζουν την ασφαλή διέλευσή τους στην περιοχή παρέμβασης μέσα από την αυτόματη αναγνώριση παρουσίας τους και μέσω της αυτόματης φωτεινής σήμανσης της διάβασης όπου αυτό είναι εφικτό.
- Ενός ολοκληρωμένου συστήματος τηλε-ελέγχου και διαχείρισης του δικτύου οδο-φωτισμού, με στόχο τον εξορθολογισμό της ενεργειακής κατανάλωσης και την βελτίωση της ποιότητας του φωτισμού στην ευρύτερη περιοχή διοικητικής ευθύνης του Δήμου.
- Ενός συστήματος διαχείρισης ηλεκτρονικών πληρωμών βεβαιωμένων και μη οφειλών το οποίο θα προσφέρει μια σύγχρονη διαδικτυακή λύση τακτοποίηση των οφειλών των δημοτών και των επιχειρήσεων, βασισμένη σε ανοιχτά πρότυπα και εκμεταλλευόμενη την δυνατότητα πληρωμής με χρήση πιστωτικών και χρεωστικών καρτών..

- Ενός έξυπνου συστήματος προειδοποίησης και αντιμετώπισης κινδύνων εντός των ορίων διοικητικής ευθύνης του Δήμου, με αντικείμενο την έγκαιρη ενημέρωση – προειδοποίηση των πολιτών.
- Ολοκληρωμένων υπηρεσιών ψηφιοποίησης της τοπικής πολιτιστικής κληρονομιάς μέσω των οποίων θα αναδειχθεί το πολιτιστικό απόθεμα του Δήμου και θα προβληθεί η πολιτιστική κληρονομιά με τη χρήση νέων τεχνολογιών.

2.1.1 Συνοπτικά συμπεράσματα προκλήσεων που αντιμετωπίζει η πόλη και δυνατοτήτων ανάπτυξης.

Ο Δήμος αντιμετωπίζει στην πράξη μια πλειάδα προκλήσεων που πρέπει να αντιμετωπιστούν, άλλες βραχυπρόθεσμα και άλλες μακροπρόθεσμα. Πολλές από αυτές τις προκλήσεις ξεπερνούν τα όρια διοικητικής και διαχειριστικής ευθύνης του Δήμου, παρουσιάζοντας την ανάγκη δομικών και εν γένει θεσμικών αλλαγών που υλοποιούνται ή πρέπει να υλοποιηθούν στο επίπεδο της κεντρικής διοίκησης. Λαμβάνοντας υπόψη τα ανωτέρω, οι **γενικές** προκλήσεις που αντιμετωπίζει ο Δήμος Ιάσμου είναι οι εξής:

- Απουσία συνέχειας στη διοίκηση του Δήμου και έλλειψη μακροχρόνιου οράματος ηλεκτρονικής διακυβέρνησης. Επιπλέον, περιορισμένη αξιοποίηση εμπειρίας και τεχνογνωσίας ιδιωτικού τομέα κατά την κατάρτιση της στρατηγικής και ενίοτε προώθηση «άστοχων» έργων με αμφίβολα αποτελέσματα για τη βελτίωση της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης.
- Μεγάλος αριθμός διεπαφών και διεργασιών μεταξύ Δήμου-πολιτών ή/και επιχειρήσεων που δεν είναι ακόμα πλήρως ψηφιοποιημένες. Απουσία ενός μοναδιαίου σημείου πρόσβασης στις ψηφιακές υπηρεσίες. Μειωμένη διαλειτουργικότητα μεταξύ των υφιστάμενων συστημάτων με αποτέλεσμα τη μη επίτευξη της αρχής «μόνον άπαξ» (once only principle).
- Υστέρηση στη διάθεση ανοικτών δεδομένων και δη επεξεργάσιμων, ιδιαίτερα σε κατηγορίες υψηλής χρησιμότητας για επιχειρήσεις, όπως είναι οι δημόσιες συμβάσεις, τα εμπορικά και γεωγραφικά στοιχεία, κ.λπ.
- Πολυετείς καθυστερήσεις (από την προκήρυξη έως την υλοποίηση) έργων κομβικής σημασίας που θα βελτίωναν την εξυπηρέτηση πολιτών / επιχειρήσεων (π.χ. CRMS) ή θα είχαν σημαντικό αντίκτυπο στην εξοικονόμηση κόστους λειτουργίας (π.χ. έργο Σύζευξις II) με αποτέλεσμα την καθυστέρηση της ψηφιοποίησης αλλά και την υλοποίηση εντέλει ξεπερασμένων τεχνολογικά συστημάτων.
- Απουσία ευρύτερου ανασχεδιασμού (reenengineering) διαδικασιών που σχετίζονται με τις παρεχόμενες υπηρεσίες του Δήμου προς επιχειρήσεις και πολίτες αλλά και ανασχεδιασμού των ίδιων των υποστηρικτών (back office) λειτουργιών του Δήμου πριν την ψηφιοποίησή τους.
- Σχεδιασμός έργων πληροφορικής που πολλές φορές δεν λαμβάνουν υπόψη τις μετέπειτα ανάγκες σε οικονομικούς και ανθρώπινους πόρους για τη διασφάλιση της ορθής λειτουργίας, συντήρησης και επικαιροποίησής τους, καθιστώντας τα μη λειτουργικά ή παρωχημένα μετά από κάποιο διάστημα.

Λαμβάνοντας υπόψη (α) την υφιστάμενη κατάσταση σε επίπεδο ψηφιακής ανάπτυξης, (β) τα ειδικά χαρακτηριστικά της περιοχής παρέμβασης και (γ) τις δυνατότητες ανάπτυξης με γνώμονα την ψηφιακή ολοκλήρωση, ο Δήμος Ιάσμου έχει να αντιμετωπίσει τις κάτωθι **ειδικές** προκλήσεις:

- Τα υφιστάμενα πληροφοριακά συστήματα εσωτερικής οργάνωσης και διαχείρισης των υπηρεσιών του Δήμου (Σύστημα Οικονομικής Διαχείρισης και Σύστημα Οργάνωσης Διοικητικών υπηρεσιών) είναι ανεπτυγμένα με παλιές και ξεπερασμένες τεχνολογίες, επιβάλλοντας την φιλοξενία τους σε υποδομές που είναι εγκατεστημένες εντός του Δήμου, χωρίς να διαθέτουν δυνατότητες διαλειτουργικότητας ή ακόμα και μονόδρομης διάθεσης δεδομένων προς τρίτα συστήματα. Αποτελεί πρόκληση για το δήμο τόσο η αναβάθμιση των εν λόγω συστημάτων, όσο και η προσθήκη νέων προς την κατεύθυνση (α) της βελτίωσης της εσωτερικής λειτουργίας των Υπηρεσιών και (β) της διάθεσης νέων υπηρεσιών για πολίτες και επιχειρήσεις.
- Ο Δήμος κατά την τελευταία τετραετία έχει κάνει μεγάλα βήματα προς την ανάπτυξη και διάθεση ψηφιακών υπηρεσιών προς πολίτες και επιχειρήσεις. Τα ανεπτυγμένα πληροφοριακά συστήματα έχουν λειτουργήσει και εξακολουθούν να λειτουργούν με μεγάλη επιτυχία, ωστόσο κρίνεται απολύτως αναγκαία η αναβάθμιση τους τόσο σε επίπεδο λειτουργικό (νέες περισσότερες προσιτές υπηρεσίες για όλους), όσο και σε επίπεδο τεχνικό (μετάβαση σε νέα εργαλεία και πλατφόρμες ανάπτυξης και αναβάθμιση των υπηρεσιών διαλειτουργικότητας).
- Οι νέες ανάγκες που έχουν βιαίως ανακύψει στο επίπεδο της έγκαιρης ενημέρωσης και προειδοποίησης κυρίως λόγω των απαιτήσεων της Πολιτικής Προστασίας, σε συνδυασμό με την αλματώδη εξέλιξη της τεχνολογίας στον τομέα του Internet of Things (IoT), καθιστούν απολύτως απαραίτητη την ανάπτυξη ολοκληρωμένων δικτύων παρακολούθησης των παραμέτρων πεδίου, με την χρήση εργαλείων και εξοπλισμού υψηλής ακρίβειας. Ο Δήμος Ιάσμου έχει ήδη ξεκινήσει προσπάθειες σχεδιασμού ενός τέτοιου δικτύου, εκπονώντας αρχικές μελέτες πεδίου, ωστόσο η έλλειψη γνώσης σε συνδυασμό με την αδυναμία εξασφάλισης σχετικών πόρων, έχουν αφήσει την ανάπτυξη των σχετικών υποδομών σε πολύ αρχικό στάδιο.
- Παρά το γεγονός ότι ο Δήμος έχει υλοποιήσει τα τελευταία χρόνια πολλά έργα με στόχο την βελτίωσης της προσβασιμότητας, της οδικής ασφάλειας και εν γένει της εξυπηρέτησης των πολιτών και των οχημάτων στο πεδίο, δεν διαθέτει υποστηρικτικά εργαλεία για την ενίσχυση της αποδοτικότητας των εν λόγω δράσεων και έργων. Αποτελεί σημαντική πρόκληση για το Δήμο, η απόκτηση εξοπλισμού και λοιπών συστημάτων, προς την κατεύθυνση της εύρυθμης και ασφαλούς λειτουργίας των αστικών υποδομών.
- Με δεδομένη την φιλοξενία των backoffice εφαρμογών σε υποδομές εντός του Δήμου, δημιουργούνται αυξημένες ανάγκες συνεχών αναβαθμίσεων του εξοπλισμού, οι οποίες εκτός από σημαντικούς οικονομικούς πόρους, απαιτούν και εξειδικευμένο προσωπικό. Ως εκ τούτου, αποτελεί πρόκληση για τον Δήμο, η μετάβαση του συνόλου των πληροφοριακών συστημάτων σε cloud servers, υπο την προϋπόθεση ότι θα εξασφαλιστούν ικανοποιητικές διαδικτυακές ταχύτητες.
- Οι νέες συνθήκες που επικρατούν στον χώρο της ενέργειας, έχουν φέρει το Δήμο σε εξαιρετικά μειονεκτική θέση αναφορικά με τα κόστη της ενεργειακής κατανάλωσης του οδοφωτισμού, των κτιρίων και των λοιπών υποδομών. Σε αυτή την συγκυρία, είναι απολύτως απαραίτητο να αντιμετωπιστεί η πρόκληση της ενεργειακής εξοικονόμησης, με χρήση ψηφιακών εργαλείων και λοιπού εξοπλισμού, στην κατεύθυνση του εξορθολογισμού της λειτουργίας των δικτύων που ανήκουν στην διοικητική ευθύνη του Δήμου.
- Ο Δήμος Ιάσμου διαθέτει στην κυριότητα του ένα μεγάλο πολιτιστικό απόθεμα, το οποίο στην παρούσα φάση παραμένει αποθηκευμένο σε κλειστούς μη επισκέψιμους χώρους σε διάφορα δημοτικά κτίρια. Η ψηφιοποίηση, τεκμηρίωση και διάθεση του συγκεκριμένου πολιτιστικού αποθέματος αποτελεί μια μεγάλη πρόκληση για το Δήμο, δεδομένου ότι μέσω των εν λόγω ενεργειών θα καταστεί δυνατή (α) η ψηφιακή διατήρηση της μεγάλης πολιτιστικής κληρονομιάς της περιοχής και (β) η διάθεση του εν λόγω υλικού στο ευρύ κοινό μέσω διάφορων ψηφιακών καναλιών, γεγονός που θα τονώσει το ενδιαφέρον για την ευρύτερη περιοχή και θα συμβάλλει στην αύξηση των τουριστικών ροών.

2.1.2 Συνοπτική κατάσταση ψηφιακών υποδομών και εφαρμογών

Ο Δήμος Ιάσμου χρησιμοποιεί ένα υβριδικό σύστημα για την φιλοξενία, λειτουργία και διάθεση των πληροφοριακών συστημάτων του. Αυτό περιλαμβάνει:

- Ένα high availability cluster εξυπηρετητών που είναι εγκατεστημένο εντός του δημαρχείου σε ειδικά διαμορφωμένο computer room. Οι εν λόγω εξυπηρετητές φιλοξενούν και διαθέτουν προς τις Υπηρεσίες του Δήμου, το σύνολο των εφαρμογών των backoffice συστημάτων, ήτοι της οικονομικής διαχείρισης και του συστήματος διοικητικών Υπηρεσιών.
- Μια υποδομή cloud server, η οποία χρησιμοποιείται αποκλειστικά για τη φιλοξενία, λειτουργία και διάθεση όλων των web εφαρμογών που διαθέτει ο Δήμος (π.χ. website, ψηφιακές υπηρεσίες για πολίτες και επιχειρήσεις κ.λπ).

Στον πίνακα 1 αναφέρονται αναλυτικά οι υποδομές φιλοξενίας, λειτουργίας και διάθεσης των ψηφιακών υπηρεσιών του Δήμου:

Πίνακας 1: Υφιστάμενες υποδομές φιλοξενίας, λειτουργίας και διάθεσης των ψηφιακών υπηρεσιών

Είδος	Έτος	Πλήθος	Οίκος	Βασικά Χαρακτηριστικά
Server HP ProLiant ML330 G6	2011	1	HP	Intel (R) Xeon (R) CPU E5620 @ 2.40 GHz , 12 GB RAM 64-bit in Server 2008
Δρομολογητής Cisco 2950		1	CISCO	

Το σύνολο των θέσεων εργασίας καλύπτεται από δομημένη καλωδίωση, η οποία διασυνδέει το σύνολο των υποδομών. Οι σταθμοί εργασίας που χρησιμοποιούνται από τους υπαλλήλους φαίνονται στον πίνακα 2.

Πίνακας 2: Σταθμοί Εργασίας του Δήμου

Είδος	Έτος	Πλήθος	Οίκος	Βασικά Χαρακτηριστικά
QUEST	2010	1	QUEST	Intel Pentium Dual E5200 2.49GHz, 2Gb
DELL	2019	1	DELL	Intel Core i3-3220 3.3 GHz, 8Gb
QUEST	2016	1	QUEST	AMD Ryzen3 2200G 3.5GHz, 8Gb
QUEST	2014	1	QUEST	Intel Core i3-7100 3.9 GHz, 4Gb
LENOVO	2012	1	LENOVO	Intel Pentium Dual J3710 1.6 GHz, 4Gb
DELL	2019	1	DELL	Intel Core i5-4570 3.2 GHz, 8Gb
QUEST	2010	1	QUEST	Intel Pentium Dual E2160 1.8GHz, 2Gb
QUEST	2010	1	QUEST	Intel Pentium Dual E2160 1.8GHz, 2Gb

Επιπλέον των ανωτέρω, ο Δήμος διαθέτει μια πλειάδα πληροφοριακών συστημάτων (Πίνακας 3), τα οποία εξυπηρετούν τόσο τις εσωτερικές του ανάγκες όσο και τις ανάγκες εξυπηρέτησης των συναλλασσόμενων με αυτόν.

Συγκεκριμένα, ο Δήμος Ιάσμου διαθέτει τις ακόλουθες ηλεκτρονικές υπηρεσίες:

Οικονομική Διαχείριση: Στο Δήμο είναι εγκατεστημένο πληροφοριακό σύστημα οικονομικής διαχείρισης της εταιρείας ALFAWARE το οποίο εξυπηρετείται από εξυπηρετητή (server) που είναι εγκατεστημένος εντός του Δημοτικού κτιρίου. Η εν λόγω εφαρμογή

διατίθεται αποκλειστικά εσωτερικά στα τερματικά του δημαρχείου και δε διατίθεται η δυνατότητα διαδικτυακής πρόσβασης σε αυτή. Η εν λόγω εφαρμογή χρησιμοποιείται από τα στελέχη της οικονομικής υπηρεσίας και των οικονομικών και διοικητικών υπηρεσιών του Δήμου.

Σύστημα Διαχείρισης Διοικητικών Υπηρεσιών: Ο Δήμος διαθέτει σύστημα της εταιρείας ALFAWARE μέσω του οποίου παρακολουθείται ο σχεδιασμός και τον συντονισμό εφαρμογής των πολιτικών, συστημάτων και διαδικασιών που αποσκοπούν στην ορθολογική διοίκηση / διαχείριση του ανθρώπινου δυναμικού του. Μέσω του εν λόγω συστήματος εκτελούνται όλες οι εργασίες που αφορούν στο υφιστάμενο προσωπικό, την μισθοδοσία, το προσοντολόγιο, τις αδειοδοτήσεις κ.λπ.

Ηλεκτρονικό Πρωτόκολλο: Στο Δήμο είναι εγκατεστημένο πληροφοριακό σύστημα ηλεκτρονικού πρωτοκόλλου της εταιρείας ALFAWARE το οποίο εξυπηρετείται από εξυπηρετητή (server) που είναι εγκατεστημένος εντός του Δημοτικού κτιρίου. Η εν λόγω εφαρμογή διατίθεται αποκλειστικά εσωτερικά στα τερματικά του δημαρχείου και δε διατίθεται η δυνατότητα διαδικτυακής πρόσβασης σε αυτή. Η εν λόγω εφαρμογή χρησιμοποιείται από τα στελέχη του γραφείου πρωτοκόλλου ή εναλλακτικά από όλα τα στελέχη των υπηρεσιών εντός του Δήμου.

Ο Δήμος διαθέτει κωδικούς πρόσβασης στη Διαδικτυακή Πύλη Ηλεκτρονικών Δημοσίων Συμβάσεων. με τη χρήση της πλατφόρμας eprocurement.gov.gr. Συγκεκριμένα ο Δήμος διαθέτει πρόσβαση σε δύο συστήματα της ανωτέρω πλατφόρμας:

ΟΠΣ ΕΣΗΔΗΣ:

Ο Δήμος διαθέτει κωδικούς πρόσβασης στο ΟΠΣ ΕΣΗΔΗΣ προκειμένου να διενεργεί ηλεκτρονικούς διαγωνισμούς για τα κάτωθι υποσυστήματα:

- A) Στο υποσύστημα ΕΣΗΔΗΣ Προμήθειες και Υπηρεσίες για προμήθειες και γενικές υπηρεσίες (τμήμα προμηθειών).
- B) Στο υποσύστημα ΕΣΗΔΗΣ Δημόσια Έργα για τεχνικά έργα, μελέτες, τεχνικές και λοιπές επιστημονικές υπηρεσίες (διεύθυνση τεχνικών υπηρεσιών).

Οι εν λόγω υπηρεσίες διατίθενται διαδικτυακά και έχουν τη δυνατότητα πρόσβασης από οποιοδήποτε τερματικό που διαθέτει διαδίκτυο.

ΚΗΜΔΗΣ:

Ο Δήμος διαθέτει κωδικούς πρόσβασης στο Κεντρικό Ηλεκτρονικό Μητρώο Δημοσίων Συμβάσεων προκειμένου να αναρτά έγγραφα που αφορούν σε δημόσιες συμβάσεις. Πρόσβαση στο ΚΗΜΔΗΣ διαθέτουν οι κάτωθι υπηρεσίες:

- Διεύθυνση οικονομικών υπηρεσιών
- Διεύθυνση τεχνικών υπηρεσιών

Η ανωτέρω πλατφόρμα χρησιμοποιείται για την ανάρτηση στοιχείων που αφορούν σε δημόσιες συμβάσεις (π.χ. πρωτογενή αιτήματα, αποφάσεις ανάθεσης, συμβάσεις, αιτήματα, προκηρύξεις-διακηρύξεις, κατακυρώσεις – αναθέσεις, συμβάσεις, εντολές πληρωμών)

Η πλατφόρμα είναι διαδικτυακή και προσβάσιμη από οποιοδήποτε σημείο διαθέτει διαδίκτυο.

Διαύγεια: Ο Δήμος διαθέτει δυνατότητα πρόσβασης στο <https://diavgeia.gov.gr/> προκειμένου να αναρτά αποφάσεις και λοιπές διοικητικές πράξεις. Κωδικούς χρήσης στην εν λόγω πλατφόρμα έχουν οι κάτωθι υπηρεσίες:

- Τεχνικές υπηρεσίες
- Οικονομικές υπηρεσίες
- Διοικητικές υπηρεσίες

Η πλατφόρμα είναι διαδικτυακή και προσβάσιμη από οποιοδήποτε σημείο διαθέτει διαδίκτυο.

ΟΠΣ: Ο Δήμος διαθέτει κωδικούς πρόσβασης στο ολοκληρωμένο πληροφοριακό σύστημα του ΕΣΠΑ προκειμένου να διαχειρίζεται τις πράξεις που χρηματοδοτούνται στο πλαίσιο των επιχειρησιακών προγραμμάτων (περιφερειακού και τομεακών) του ΕΣΠΑ. Πρόσβαση στην εν λόγω πλατφόρμα έχουν οι κάτωθι:

- Τεχνική Υπηρεσία

Το εν λόγω σύστημα είναι διαδικτυακό και προσβάσιμο από οποιοδήποτε σημείο διαθέτει διαδίκτυο.

Άλλες εφαρμογές εξυπηρέτησης πολιτών:

Στον Πίνακα 3 παρουσιάζονται συγκεντρωτικά οι τρόποι διάθεσης των υπηρεσιών του Δήμου ΙΑΣΜΟΥ προς τους συναλλασσόμενους με αυτόν.

Πίνακας 3: Τρόπος διάθεσης υπηρεσιών του Δήμου προς τους συναλλασσόμενους

Εφαρμογή	Κατασκευαστής	Περιγραφή	Τρόπος διάθεσης
Οικονομική Διαχείριση	ALFAWARE	Σύστημα διαχείρισης οικονομικών θεμάτων, πληρωμές προμηθευτών, διαχείριση εσόδων	Εσωτερική μέσω Intranet
Διαχείριση Διοικητικών Υπηρεσιών	ALFAWARE	Σύστημα διαχείρισης διοικητικών υποθέσεων, μισθοδοσία, φάκελοι προσωπικού, άδειες προσωπικού	Εσωτερική μέσω Intranet
Ηλεκτρονικό Πρωτόκολλο	ALFAWARE	Διαχείριση εισερχόμενων και εξερχόμενων εγγράφων και αρχείων	Εσωτερική μέσω Intranet
ΕΣΗΔΗΣ	Κεντρικό Κράτος	Σύστημα διαχείρισης ηλεκτρονικών διαγωνισμών	Μέσω διαδικτύου
ΚΗΜΔΗΣ	Κεντρικό Κράτος	Μητρώο δημοσίων συμβάσεων	Μέσω διαδικτύου
Διαύγεια	Κεντρικό Κράτος	Σύστημα διάθεσης κανονιστικών αποφάσεων και λοιπών διοικητικών πράξεων	Μέσω διαδικτύου
ΟΠΣ	Κεντρικό Κράτος	Σύστημα διαχείρισης συγχρηματοδοτούμενων πράξεων	Μέσω διαδικτύου

2.2 Αρχιτεκτονική Ψηφιακής Στρατηγικής

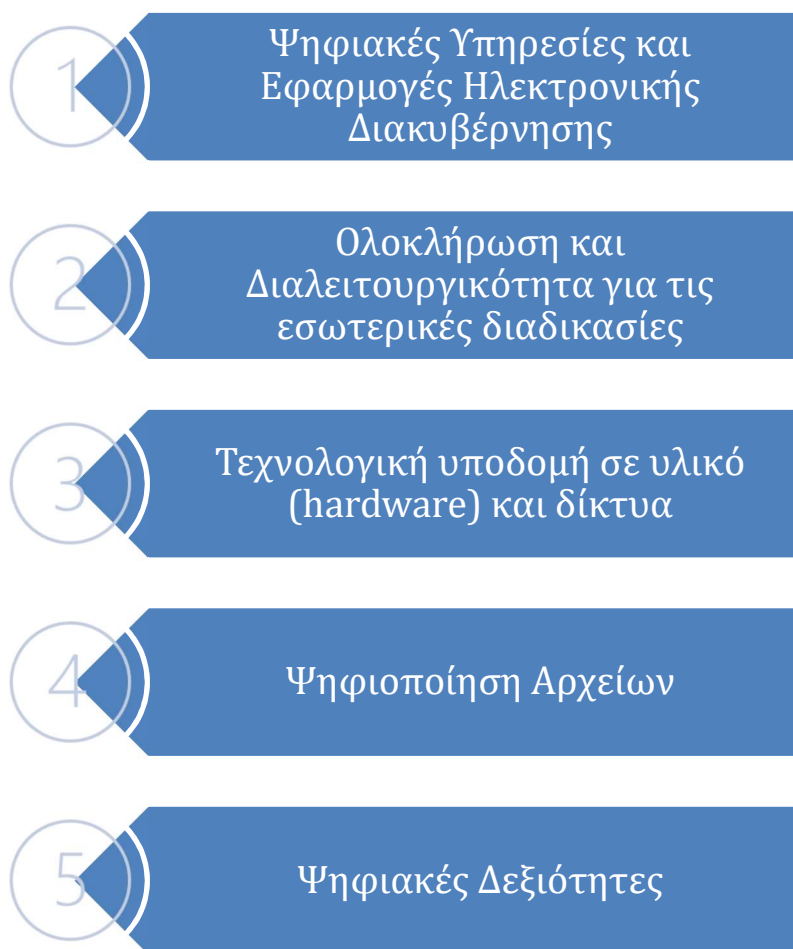
Η αξιοποίηση των ευκαιριών της ψηφιακής επανάστασης θα κρίνει σε μεγάλο βαθμό την ανάπτυξη της εθνικής οικονομίας και την ευημερία της κοινωνίας. Δεν αρκεί πλέον να ακολουθούμε τις εξελίξεις, αλλά ήρθε η στιγμή να διαμορφωθεί αναπτυξιακό πρότυπο στην 4η Βιομηχανική Επανάσταση, δίνοντας έμφαση στις ανθρώπινες δεξιότητες και στην επιχειρηματικότητα με την υποστήριξη των ψηφιακών υποδομών και ενός ψηφιακού κράτους.

Σκοπός είναι η ολοκληρωμένη ρύθμιση όλων των θεμάτων που άπτονται της ψηφιακής διακυβέρνησης και ιδίως εκείνων που σχετίζονται με τη χρήση των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνίας (ΤΠΕ) από τους φορείς του δημόσιου τομέα για τις ανάγκες της λειτουργίας τους, καθώς και την υποστήριξη της άσκησης των αρμοδιοτήτων και των συναλλαγών τους με φυσικά ή νομικά πρόσωπα ή νομικές οντότητες. Θεσπίζεται η υποχρέωση της χρήσης ΤΠΕ από τους φορείς του δημόσιου τομέα στο πλαίσιο των αρμοδιοτήτων τους, για τις ανάγκες της λειτουργίας τους και την υποστήριξή τους στην παροχή υπηρεσιών σε φυσικά ή νομικά πρόσωπα ή νομικές οντότητες, καθώς και το δικαίωμα των τελευταίων να συναλλάσσονται με τους φορείς του δημόσιου τομέα μέσα από ΤΠΕ.

Σε αυτά τα πλαίσια, τον Ιούλιο του 2021, το Υπουργείο Ψηφιακής Διακυβέρνησης δημοσίευσε την «Βίβλο Ψηφιακού Μετασχηματισμού 2020-2025» (ΦΕΚ 2894/Β/5-7-2021), όπου τίθενται οι προτεραιότητες ψηφιακού μετασχηματισμού.

Η Βίβλος Ψηφιακού Μετασχηματισμού αποτελεί την απάντηση στον κατακερματισμό αρμοδιοτήτων για την ψηφιακή διακυβέρνηση στο δημόσιο τομέα, στις συχνά επικαλυπτόμενες και αποσπασματικές δράσεις διαφορετικών φορέων και οργανισμών, στην απουσία συντονισμού και ιεράρχησης προτεραιοτήτων και στην έλλειψη συνολικής και οργανωμένης στόχευσης για τον ψηφιακό μετασχηματισμό. Μέσα από μια διαδικασία συνδιαμόρφωσης με όλους τους εμπλεκόμενους και ενδιαφερόμενους φορείς και οργανισμούς, αλλά και την κοινωνία των πολιτών, η Βίβλος Ψηφιακού Μετασχηματισμού αποτυπώνει τη στρατηγική για τον ψηφιακό μετασχηματισμό αλλά και το πλάνο υλοποίησης αυτής.

Με βάση λοιπόν τα όσα έχουν αναφερθεί στις προηγούμενες παραγράφους, αλλά και τη Βίβλο Ψηφιακού Μετασχηματισμού, ο Δήμος, έχοντας πάντα υπόψη του τα συστήματα και τις εφαρμογές που ήδη διαθέτει, συντάσσει την αρχιτεκτονική της νέας Ψηφιακής Στρατηγικής του, η οποία περιλαμβάνει τις κάτωθι προτεραιότητες:



Οι ανωτέρω προτεραιότητες της αρχιτεκτονικής της Ψηφιακής Στρατηγικής αναλύονται ως εξής:

Προτεραιότητα 1: Ψηφιακές Υπηρεσίες και Εφαρμογές Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης

Υπάρχουν 3 κύριοι στόχοι του Δήμου Ιάσμου σχετικά με την Ηλεκτρονική Διακυβέρνηση ως κάτωθι:

1. Η απλοποίηση και η μοντελοποίηση των διαδικασιών με την χρήση των ΤΠΕ, επιτυγχάνοντας με αυτόν τον τρόπο την εξοικονόμηση πόρων και την παράλληλη μείωση της γραφειοκρατίας.

2. Η ανάπτυξη της Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης μέσω της δημιουργίας και της εφαρμογής προγραμμάτων και δράσεων, που βασίζονται στις ΤΠΕ και
3. Η υλοποίηση της λεγόμενης «πολυεπίπεδης διακυβέρνησης», όπου θα παρέχονται στο Δήμο επαυξημένες δυνατότητες και αρμοδιότητες σχετικά με την εφαρμογή της Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης.

Αναλύοντας τα πεδία εφαρμογής της Ψηφιακής Διακυβέρνησης στην Τοπική Αυτοδιοίκηση, ξεχωρίζουν οι παρακάτω κύριες περιοχές.

1. Δημόσιες Ψηφιακές Υπηρεσίες προς πολίτες και επιχειρήσεις.
2. Ανοικτή, Συνεργατική Διακυβέρνηση
3. Νέες δυνατότητες και υπηρεσίες, μέσω προηγμένων τεχνολογιών

Όπως γίνεται εμφανές από τις παραπάνω ενδεικτικές παρεμβάσεις, η Ψηφιακή Διακυβέρνηση στην Τοπική Αυτοδιοίκηση δεν είναι απλά «η υιοθέτηση της πληροφορικής» ούτε στοχεύει μόνο στη «μείωση της γραφειοκρατίας», αλλά αποτελεί ουσιαστικό παράγοντα και κύριο μέσο για την αναμόρφωση της αυτοδιοίκησης, την βιώσιμη ανάπτυξη της τοπικής κοινωνίας και την ουσιαστική βελτίωση της ποιότητας ζωής.

Προτεραιότητα 2: Ολοκλήρωση και Διαλειτουργικότητα για τις εσωτερικές διαδικασίες Με τη χρήση ενός ERP συστήματος ο Δήμος επιτυγχάνει αποδοτικότερη διαχείριση των πόρων του τόσο σε σχέση με τον τεχνολογικό του εξοπλισμό όσο και σχετικά με το ανθρώπινο δυναμικό. Το σύστημα συνδράμει στην εκτέλεση των διαδικασιών επιλέγοντας την όσο πιο δυνατόν φθηνότερη οδό.

Επιπλέον, με τη χρήση ενός συστήματος ERP ο Δήμος αποκτά ευελιξία μέσω της δυνατότητας για ιχνηλασιμότητα των προϊόντων μέσω του εποπτικού ελέγχου της πλήρους κίνησης των υπηρεσιών ενώ παράλληλα επιτυγχάνεται μείωση κόστους λειτουργίας χάρη στη βέλτιστη διαχείριση των αποθεμάτων/ αποθηκών αλλά και της αύξησης της παραγωγικότητας των εργαζομένων.

Τέλος, εξίσου σημαντική είναι η μείωση των λαθών και των καθυστερήσεων αλλά και η αυξημένη ευελιξία και βελτιστοποίηση όλων των λειτουργικών τμημάτων του Δήμου.

Η διάρθρωση ενός Συστήματος Επιχειρησιακών Διαδικασιών (Business process management system – BPMS) αποτελείται από τρία πεδία:

Ενοποίηση (Integrations) των εσωτερικών συστημάτων

- Αυτοματοποίηση (Automation) των αναφερόμενων διαδικασιών
- Συνεργασία (Collaboration) με εξωτερικές οντότητες, δηλαδή τους πελάτες, συνεργάτες, επιχειρήσεις, πολίτες κ.λπ. και την ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ τους

Προτεραιότητα 3: Τεχνολογική υποδομή σε υλικό (hardware) και δίκτυα

Η ψηφιακή Τοπική Αυτοδιοίκηση επενδύει σε υλικό (hardware) και δίκτυα που θα της δώσουν τη δυνατότητα να μετασχηματίσει τις διαδικασίες για τη διαχείριση των υποθέσεων της. Αυτές οι υποδομές έχουν πολλαπλά οφέλη και αποτελούν επένδυση για τον Δήμο καθώς στο άμεσο μέλλον θα προσφέρουν εξοικονόμηση ανθρώπινων και οικονομικών πόρων αλλά και μια πιο άμεση και εύκολη εξυπηρέτηση των πολιτών.

Η τεχνολογία και τα ηλεκτρονικά δίκτυα αποτελούν εργαλεία που πρέπει όχι μόνο να εξυπηρετούν αλλά και να ενδυναμώνουν τα ανθρώπινα δίκτυα.

Καθώς ο Δήμος θα υιοθετεί ψηφιακούς τρόπους εκτέλεσης των επιχειρησιακών διαδικασιών του, θα απαιτούνται επιπλέον υπολογιστικοί πόροι. Συνεπώς, θα πρέπει να εξετάζεται συνδυαστικά με την υιοθέτηση νέων τεχνολογικών λύσεων και ψηφιακών εφαρμογών.

Προτεραιότητα 4: Ψηφιοποίηση Αρχείων

Το πρώτο βήμα για την ψηφιοποίηση αρχείων του Δήμου είναι η ορθή επιλογή του περιεχομένου.

Βασικά σημεία που πρέπει κατ' ελάχιστον να εξετάζονται για να γίνει η επιλογή περιεχομένου, είναι τα κάτωθι:

- Ζητήματα πνευματικής ιδιοκτησίας
- Κατάσταση των προς ψηφιοποίηση αντικειμένων
- Κόστος της ψηφιοποίησης
- Ζητήματα διατήρησης
- Οργάνωση και επαρκής τεκμηρίωση
- Επιδιωκόμενες χρήσεις
- Στόχοι του έργου
- Διαθεσιμότητα ήδη υπάρχοντων ψηφιακών αναπαραστάσεων των εν λόγω αντικειμένων
- Δυνατότητες του φορέα

Για να επιτευχθεί ψηφιακή διατήρηση, είναι αναγκαίο να οριστεί μία σχετική στρατηγική, με τις κυριότερες στρατηγικές να αναφέρονται κάτωθι:

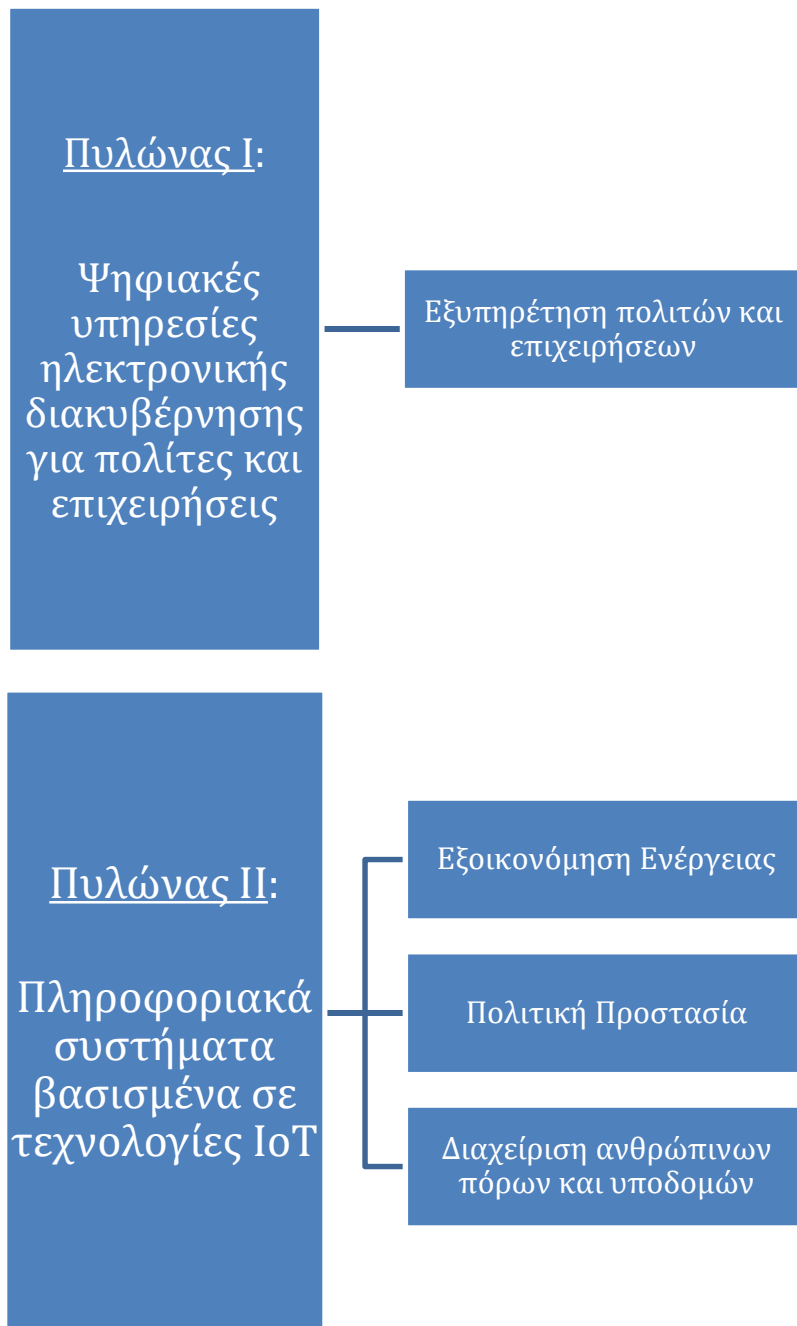
- Διάρκης φροντίδα
- Ανανέωση
- Μετάβαση
- Εξομοίωση
- Διατήρηση της τεχνολογίας
- Ψηφιακή αρχαιολογία
- Οργανωτικές στρατηγικές

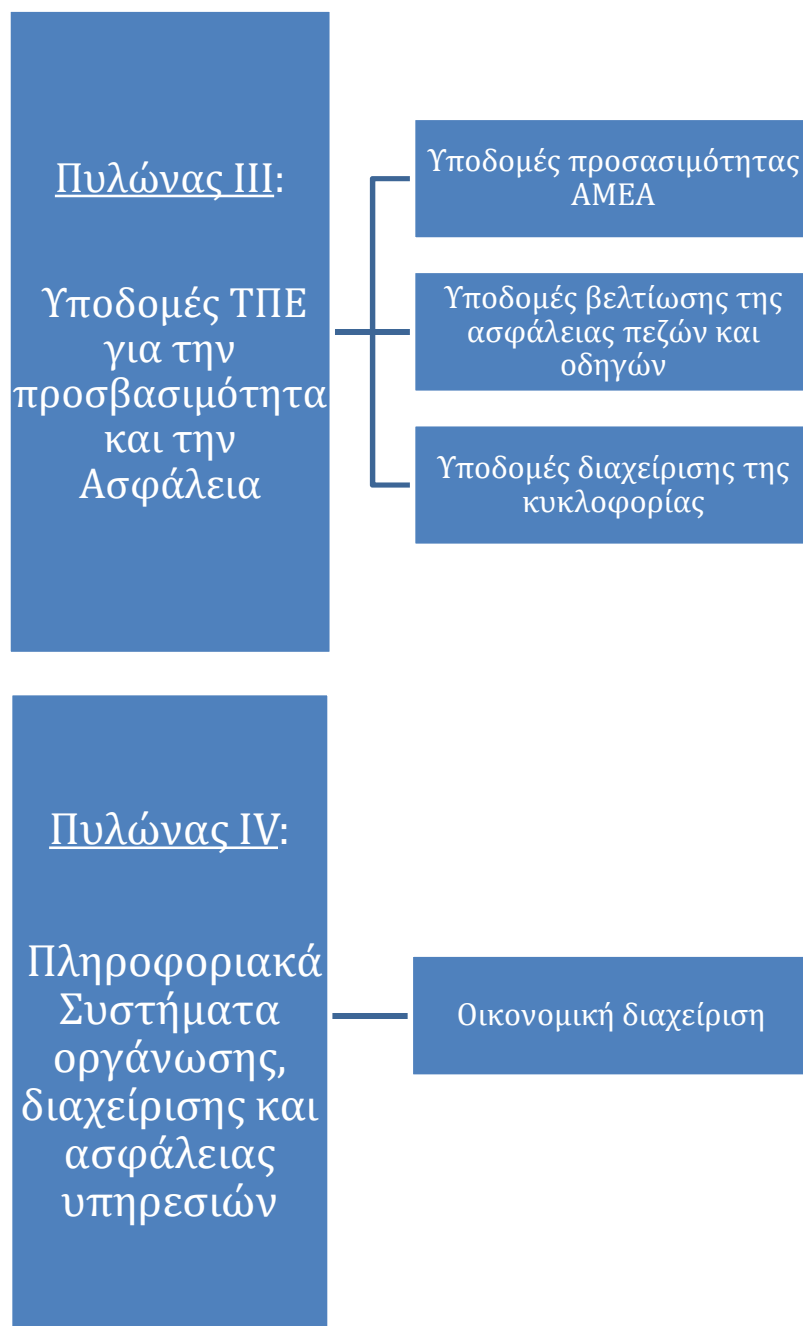
Προτεραιότητα 5: Ψηφιακές Δεξιότητες

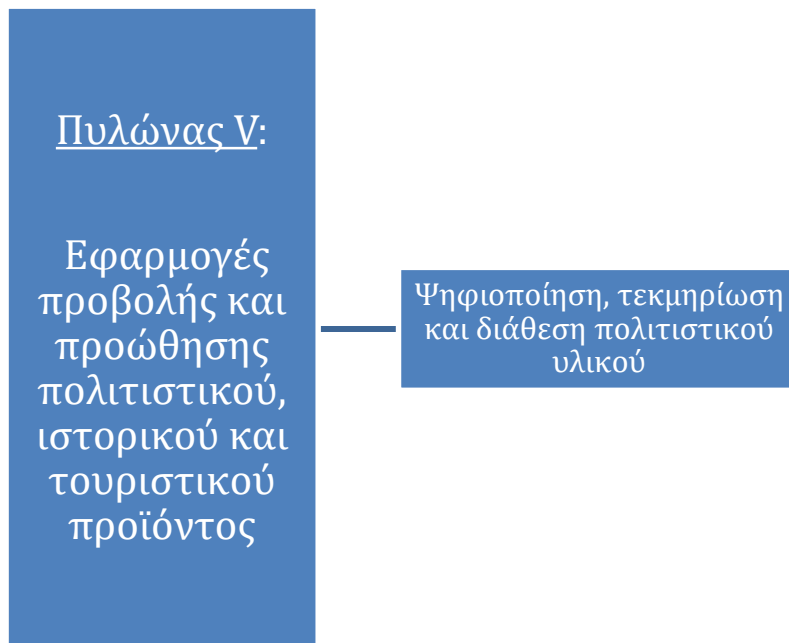
Ο εκσυγχρονισμός της εκπαίδευσης, η αξιοποίηση ψηφιακών τεχνολογιών για μάθηση και για αναγνώριση και επικύρωση δεξιοτήτων, καθώς και η πρόβλεψη και ανάλυση των αναγκών δεξιοτήτων του μέλλοντος, αποτελούν το ευρωπαϊκό τρίπτυχο για την απόκριση στην πρόκληση του ψηφιακού εγγραμματισμού. Η Στρατηγική του Υπουργείου Ψηφιακής Διακυβέρνησης είναι η ανάπτυξη πολιτικών και θεσμικών πρωτοβουλιών με την ταυτόχρονη επένδυση σε δίκτυα, υποδομές, εφαρμογές και δημιουργία οικοσυστήματος που θα συμβάλλει στην αλλαγή του αναπτυξιακού μοντέλου της χώρας, στην άρση των οικονομικών και κοινωνικών ανισοτήτων και στην ανάδειξη της χώρας στην πρωτοπορία των χωρών, ως προς την επίτευξη του ψηφιακού μετασχηματισμού της χώρας. Η επίτευξη της στρατηγικής αυτής έχει στον πυρήνα της, την Επένδυση στους Ανθρώπους της Χώρας.

Οι Πυλώνες των δράσεων ΤΠΕ

Εξειδικεύοντας τις ανωτέρω προτεραιότητες ως προς την αρχιτεκτονική της Ψηφιακής του Στρατηγικής, ο Δήμος Ιάσμου σκοπεύει να πορευθεί, υλοποιώντας δράσεις ΤΠΕ στο πλαίσιο των παρακάτω πυλώνων:







Ο Ψηφιακός Μετασχηματισμός λοιπόν, δημιουργεί τις προϋποθέσεις για την βελτίωση των διαδικασιών και την ανάπτυξη ποιοτικών υπηρεσιών που υλοποιούνται μέσω της κατάλληλης αρχιτεκτονικής της τεχνολογικής υποδομής αλλά και της διαχείρισης, του προγραμματισμού και του σχεδιασμού των αναγκών του Δήμου. Η σχεδίαση και η ανάπτυξη των ψηφιακών υπηρεσιών αλλά και των πληροφοριακών συστημάτων λαμβάνει υπόψη της τα παρακάτω στοιχεία:

- Την αποδοτικότητα των διαδικασιών
- Τις υπηρεσίες και την ποιότητά τους,
- Την διαχείριση των αρχείων και τον βαθμό ψηφιοποίησης τους,
- Την εφαρμογή διεθνών προτύπων, δεικτών, και πλαισίων εργασίας για τη διερεύνηση της ποιότητας, της αξίας και των οφελών που δημιουργούν οι υπηρεσίες.
- Την end-to-end σχεδίαση των διαδικασιών και των υπηρεσιών, αλλά και τη διαλειτουργικότητα στην διαχείριση των διαθέσιμων δεδομένων.

2.3 Σχέδιο υλοποίησης - Δράσεις 2022 - 2027

Η ανάπτυξη / προμήθεια των πληροφοριακών συστημάτων του Δήμου Ιάσμου, θα πρέπει να οδηγεί σε ολοκληρωμένες λύσεις οι οποίες θα εκπληρώνουν με τον καλύτερο δυνατό τρόπο τους πυλώνες της επιλεγμένης Ψηφιακής Στρατηγικής. Για το σκοπό αυτό, στο πλαίσιο του σχεδίου υλοποίησης θα πρέπει να πληρούνται οι κάτωθι βασικές αρχές και τρόποι υλοποίησης:

1. Ψηφιακή παροχή υπηρεσιών ως προεπιλογή (digital by default).
2. Παροχή ολοκληρωμένων υπηρεσιών (inclusive by default).
3. Αρχή μόνο μίας φορές (once-only principle) για την παροχή δεδομένων πολιτών και επιχειρήσεων προς το Δήμο.
4. Ιδιωτικότητα και προστασία δεδομένων, με ενσωμάτωση τους από τη φάση του σχεδιασμού.

5. Διαλειτουργικότητα ως προεπιλογή (interoperability by default), με πρόβλεψη κατά το σχεδιασμό δημοσίων υπηρεσιών για απρόσκοπτη λειτουργία, στη βάση της ελεύθερης μετακίνησης δεδομένων και ψηφιακών υπηρεσιών.
6. Ανοιχτότητα και διαφάνεια (openness/transparency by default), με τον διαμοιρασμό δεδομένων ανάμεσα στο Δήμο και σε άλλους δημόσιους φορείς, την παροχή δυνατότητας σε πολίτες και επιχειρήσεις για έλεγχο πρόσβασης των δεδομένων τους και διόρθωση τους, παρακολούθηση διοικητικών διαδικασιών που τους αφορούν, και εμπλοκή ενδιαφερομένων μερών στη σχεδίαση και την παροχή υπηρεσιών. Πλέον αυτών των μέτρων για τη διασφάλιση της ανοιχτότητας, στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης προτείνεται η δυνατότητα αιτιολόγησης των αποφάσεων που λαμβάνονται ηλεκτρονικά, η ανοικτή διάθεση των μη προσωπικών δεδομένων σε μηχαναγνώσιμη μορφή και η αυτόματη ενημέρωση του πολίτη για κάθε πρόσβαση ή αλλαγή που αφορά τα δεδομένα του.
7. Έμφαση στην εξυπηρέτηση του πολίτη: σχεδιασμός των συστημάτων και των διεπαφών τους με βάση τις ανάγκες του πολίτη.
8. Έμφαση στην ευχρηστία των υπηρεσιών, διαθεσιμότητα τους σε βάση 24/7.
9. Θεσμοθέτηση και υλοποίηση διγλωσσης πρόσβασης στις εξωστρεφείς διεπαφές πληροφοριακών συστημάτων, πιθανώς με τη χρήση συστημάτων και υποδομών αυτόματης μετάφρασης.
10. Συλλογή στοιχείων από τη βάση ή την πηγή, αντί για εκ των υστέρων καταχώρησή τους.
11. Μια μοναδική πηγή για κάθε στοιχείο (αρχή DRY—Don't Repeat Yourself).
12. Συλλογή μόνο κωδικοποιημένων δεδομένων.
13. Μοναδικό σημείο εισόδου και πολυκαναλικές υπηρεσίες.
14. Υιοθέτηση ανοιχτών προτύπων.
15. Ανάπτυξη των συστημάτων ως λογισμικό ανοικτού κώδικα.
16. Ευελιξία με την υιοθέτηση πεδίων όπως «σημειώσεις» και «ετικέτες» (tags).
17. Αυτόματη παροχή μεταδεδομένων του κάθε πληροφοριακού συστήματος ώστε να δημιουργείται δυναμικά μητρώο των διαθέσιμων πληροφοριακών συστημάτων.
18. Υλοποίηση πληροφοριακών συστημάτων αποκλειστικά πάνω σε νεφοκεντρικές υπηρεσίες.
19. Συνεχής αξιολόγηση των ηλεκτρονικών υπηρεσιών, από αρμόδια υπηρεσία του Δήμου, όπως και από τους χρήστες των υπηρεσιών (πολίτες, επιχειρήσεις ή/και άλλους φορείς).

Καθίσταται σαφές ότι η υλοποίηση ενός πληροφοριακού συστήματος ή μίας εφαρμογής είναι μία πολύ καλή ευκαιρία για να εφαρμοστούν νέες διαδικασίες και οργανωτικές λύσεις. Θα πρέπει λοιπόν να προσδιοριστεί ο τρόπος με τον οποίο θα πραγματοποιηθεί η εγκατάστασή τους και να προσαρμοστούν οι υπάρχουσες διαδικασίες στα νέα δεδομένα.

Επιπλέον είναι πολύ σημαντικό να εξασφαλιστεί η παροχή υπηρεσιών υψηλών προδιαγραφών στο πλαίσιο των διεθνών προτύπων και κανονισμών που ισχύουν αναφορικά με την ανάπτυξη πληροφοριακών και δει διαδικτυακών εφαρμογών ευρείας επισκεψιμότητας. Παράλληλα, θα πρέπει να εξασφαλιστεί η υψηλή εποπτεία και η απρόσκοπτη εκτέλεση του έργου.

Τονίζεται ότι ιδιαίτερη σημασία θα πρέπει να δοθεί όχι μόνο στην τήρηση των συμβατικών υποχρεώσεων των αναδόχων υλοποίησης των προτεινόμενων δράσεων, αλλά και σε μια σειρά επιπρόσθετων σχετικών ενεργειών με σκοπό τη βελτίωση του τελικού αποτελέσματος που αφορά στην άρτια υποστήριξη και παρακολούθηση της εξέλιξης του Έργου.

Στις ενέργειες αυτές εντάσσονται:

- Η δημιουργία μιας αυστηρά καθορισμένης οργανωτικής δομής της Ομάδας Έργου που θα εγγυάται την επιτυχή υλοποίηση και κάλυψη των προβλεπόμενων απαιτήσεων.
- Η δημιουργία παραδοτέων που όχι μόνο θα καλύπτουν τις απαιτήσεις αλλά και θα συμπεριλαμβάνουν πρόσθετες προτάσεις, εισηγήσεις και εκτιμήσεις σχετικά με την πορεία υλοποίησης του Έργου.
- Η ανάπτυξη σχέσεων καθημερινής συνεργασίας και υποστήριξης μεταξύ των αναδόχων που θα υλοποιήσουν τις δράσεις και των στελεχών της Αναθέτουσας Αρχής: Είναι αυτονόητο ότι η δημιουργία ενός κλίματος αμοιβαίας εμπιστοσύνης και εκτίμησης μεταξύ των στελεχών του Δήμου και αυτών του αναδόχου είναι ουσιώδης προϋπόθεση επιτυχίας. Πέραν της τυπικής, θα υπάρχει μια ισχυρή άτυπη σχέση, ώστε όλοι οι εμπλεκόμενοι να αισθάνονται άνετα, να εκφράζουν και να συζητούν τις απόψεις τους στα θέματα του Έργου.
- Η συνεχής διαθεσιμότητα του Υπευθύνου του Έργου ή άλλων μελών της ομάδας Έργου, ικανών να παρέχουν συμβουλές και υπηρεσίες σε οποιοδήποτε χρόνο απαιτείται.
- Η άριστη οργάνωση του αρχείου της κάθε δράσης (τόσο σε ηλεκτρονική όσο και σε και έντυπη μορφή).
- Η ενδεδειγμένη έρευνα του εκάστοτε αναδόχου σχετικά με τα αδύνατα σημεία της κάθε δράσης και τους παράγοντες που απειλούν την επιτυχή υλοποίησή της. Οι ανάδοχοι θα πρέπει να εκτιμούν άμεσα τα μέτρα που πρέπει να ληφθούν για την επιτυχή υλοποίηση κάθε δράσης και να προτείνουν μεθόδους χειρισμού των απειλών που θέτουν σε κίνδυνο την ποιοτική και αποτελεσματική υλοποίηση της.
- Η διασφάλιση με όλα τα δυνατά μέσα της ομαλής και συνεπούς εξέλιξης του Έργου.

Τέλος, για να διασφαλιστεί η επιτυχής υλοποίηση των δράσεων, η οποία εμπίπτει σε πολλά επιστημονικά & τεχνολογικά πεδία καθώς και ένα σύνολο από υποομάδες εργασίας & μεθοδολογικές τεχνικές, απαιτείται ρεαλιστικός και συνεπής σχεδιασμός, κατάλληλη διοικητική δομή και υψηλό επίπεδο συντονισμού και παρακολούθησης. Για το λόγο αυτό κρίνεται αναγκαία η υιοθέτηση εφαρμόσιμης, αξιόπιστης και ολοκληρωμένης μεθοδολογίας διοίκησης έργου, η οποία μεταξύ άλλων θα διασφαλίσει την επιτυχή υλοποίησή του καθώς και την κάλυψη των χρονικών απαιτήσεων που επιβάλλονται από την αναθέτουσα αρχή.

2.4 Έργα σε υλοποίηση - Αναμονή χρηματοδότησης

Με στόχο πάντα την όσο το δυνατόν καλύτερη εξυπηρέτηση πολιτών και επιχειρήσεων, ο Δήμος Ιάσμου βρίσκεται εν αναμονή χρηματοδότησης των κάτωθι έργων (Πίνακας 4):

Πίνακας 4: Έργα ΤΠΕ για τα οποία αναμένεται χρηματοδότηση

Τίτλος έργου	Αιτούμενη Χρηματοδότηση	
Σύστημα πολιτικής προστασία	Πρόγραμμα ΤΡΙΤΣΗΣ»	«ΑΝΤΩΝΗΣ
Σύστημα έκδοσης ψηφιακών πιστοποιητικών και διοικητικών πράξεων	Πρόγραμμα ΤΡΙΤΣΗΣ»	«ΑΝΤΩΝΗΣ
Σύστημα διαχείρισης και παρακολούθησης αιτημάτων πολιτών	Πρόγραμμα ΤΡΙΤΣΗΣ»	«ΑΝΤΩΝΗΣ
Σύστημα διαχείρισης ραντεβού στις υπηρεσίες του δήμου	Πρόγραμμα ΤΡΙΤΣΗΣ»	«ΑΝΤΩΝΗΣ
Σύστημα ηλεκτρονικής ιχνηλάτησης	Πρόγραμμα ΤΡΙΤΣΗΣ»	«ΑΝΤΩΝΗΣ
Σύστημα υποστήριξης παροχής υπηρεσιών υγείας και βοήθειας στο σπίτι	Πρόγραμμα ΤΡΙΤΣΗΣ»	«ΑΝΤΩΝΗΣ
Σύστημα διαχείρισης παραγγελιών και επισκευών στις σχολικές μονάδες	Πρόγραμμα ΤΡΙΤΣΗΣ»	«ΑΝΤΩΝΗΣ
Σύστημα διαχείρισης κοιμητηρίων	Πρόγραμμα ΤΡΙΤΣΗΣ»	«ΑΝΤΩΝΗΣ

2.5 Κατάλογος έργων παρούσας πρότασης

Όπως προκύπτει από τα ανωτέρω και ειδικότερα από τις παραγράφους 2.1.1 και 2.2 που αφορούν στις προκλήσεις και τις δυνατότητες ανάπτυξης του Δήμου καθώς και στην ακολουθούμενη αρχιτεκτονική της Ψηφιακής Στρατηγικής, ο Δήμος Ιάσμου, έχοντας αναλύσει τις ανάγκες και τα τρωτά σημεία σε επίπεδο ψηφιακών υπηρεσιών, σχεδιάζει να υλοποιήσει τις κάτωθι δράσεις (Πίνακας 7), που περιλαμβάνονται στο σχετικό κατάλογο επιλέξιμων δράσεων (marketplace) της πρόσκλησης με τίτλο «Ψηφιακός Μετασχηματισμός των ΟΤΑ».

Πίνακας 5: Δράσεις που σχεδιάζει να υλοποιήσει ο Δήμος

A/A	A/A Marketplace	Τίτλος Δράσης	Προτεινόμενος Προϋπολογισμός (με ΦΠΑ)	Συσχέτιση με Ψηφιακή Στρατηγική παρ. 2.2
1	4	Έξυπνες διαβάσεις πεζών και φιλικές προς ΑΜΕΑ	81.530,00 €	Πυλώνας ΙΙΙ: Υποδομές ΤΠΕ για την προσβασιμότητα και την Ασφάλεια - Υποδομές προσβασιμότητας ΑΜΕΑ - Υποδομές βελτίωσης της ασφάλειας πεζών και οδηγών - Υποδομές διαχείρισης της κυκλοφορίας

ΜΕΛΕΤΗ: Δράσεις Ψηφιακού Μετασχηματισμού του Δήμου Ιάσμου

2	7	Διασύνδεση λαμπτήρων σε κεντρικό υπολογιστικό κέντρο διαχείρισης	116.163,80 €	Πυλώνας II: Πληροφοριακά συστήματα βασισμένα σε τεχνολογίες IoT - Εξοικονόμηση ενέργειας - Διαχείριση ανθρώπινων πόρων και υποδομών
3	18	Σύστημα διαχείρισης ηλεκτρονικών πληρωμών	28.619,20 €	Πυλώνας I: Ψηφιακές υπηρεσίες ηλεκτρονικής διακυβέρνησης για πολίτες και επιχειρήσεις - Εξυπηρέτηση πολιτών και επιχειρήσεων Πυλώνας IV: Πληροφοριακά Συστήματα οργάνωσης, διαχείρισης και ασφάλειας υπηρεσιών - Οικονομική διαχείριση
4	28	Ψηφιοποίηση τοπικής πολιτιστικής κληρονομιάς (η κατοχή και νομή των οποίων ανήκει στον δήμο)	79.546,00 €	Πυλώνας V: Εφαρμογές προβολής και προώθησης πολιτιστικού, ιστορικού και τουριστικού προϊόντος - Ψηφιοποίηση, τεκμηρίωση και διάθεση πολιτιστικού υλικού



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΟΣ ΡΟΔΟΠΗΣ
ΔΗΜΟΣ ΙΑΣΜΟΥ
Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

ΠΡΑΞΗ: «Ανάπτυξη Εφαρμογών
Έξυπνων Πόλεων και
Τεχνολογιών για το Διαδίκτυο
των Αντικειμένων (ΙΟΤ) του
Δήμου Ιάσμου»

ΥΠΟΕΡΓΟ 2: «Δράσεις Ψηφιακού
Μετασχηματισμού του Δήμου
Ιάσμου»

Αρ. Μελέτης: 30/2022/ΕΠ

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 305.859,00€

ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ: Πρόγραμμα «Ψηφιακός
Μετασχηματισμός 2021-
2027»

CPV: 48600000-4- Πακέτα
λογισμικού βάσεων δεδομένων
και λειτουργικών συστημάτων

ΜΕΛΕΤΗ

«Δράσεις Ψηφιακού Μετασχηματισμού του Δήμου Ιάσμου»

3. Αναλυτική Περιγραφή Φυσικού Αντικειμένου

3.1. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Το έργο περιλαμβάνει τον ψηφιακό μετασχηματισμό του Δήμου Ιάσμου με τον σχεδιασμό, την προμήθεια και την εγκατάσταση εφαρμογών και τεχνολογικών μέσων που θα βελτιώσουν τη διαχείριση και λειτουργικότητα του αστικού περιβάλλοντος του δήμου, παρέχοντας πιο αποδοτικές, καινοτόμες και υψηλής ποιότητας υπηρεσίες, προς όφελος των κατοίκων, των επισκεπτών και των επιχειρήσεων.

Βάσει της υφιστάμενης κατάστασης του δήμου και των αναγκών του, στο αντικείμενο του έργου περιλαμβάνονται οι κάτωθι δράσεις:

- 4. Έξυπνες διαβάσεις πεζών και φιλικές προς ΑΜΕΑ
- 7. Διασύνδεση λαμπτήρων σε κεντρικό υπολογιστικό κέντρο διαχείρισης
- 18. Σύστημα διαχείρισης ηλεκτρονικών πληρωμών
- 28. Ψηφιοποίηση τοπικής πολιτιστικής κληρονομιάς

Στη συνέχεια παρουσιάζονται αναλυτικά για κάθε δράση οι λειτουργικές και τεχνικές προδιαγραφές αυτής.

3.2. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

3.2.1 Έξυπνες διαβάσεις πεζών και φιλικές προς ΑΜΕΑ

Το Σύστημα Έξυπνης Διάβασης Πεζών Φιλικών προς ΑΜΕΑ, είναι ένα πρωτοποριακό σύστημα ασφαλούς διέλευσης πεζών, μέσω της αυτόματης αναγνώρισης παρουσίας πεζών και αυτόματης φωτεινής σήμανσης της διάβασης. Η φιλικότητα προς τα ΑΜΕΑ έγκειται στο γεγονός ότι η έξυπνη διάβαση διαθέτει σύστημα ηχητικής ειδοποίησης για ΑΜΕΑ.

Το σύστημα συμβάλλει στην προστασία των πεζών, λόγω καλύτερης αναγνώρισής τους από τα οχήματα, ειδικά σε συνθήκες χαμηλής ορατότητας (π.χ. νύχτα) ή σε άσχημες καιρικές συνθήκες, όπως βροχή ή ομίχλη.

Το Σύστημα Έξυπνης Διάβασης Πεζών θα εξασφαλίζει την ασφαλή διέλευση των πεζών στην περιοχή παρέμβασης μέσα από την αυτόματη αναγνώριση παρουσίας πεζών και αυτόματης φωτεινής σήμανσης της διάβασης όπου αυτό είναι εφικτό ή σε συνεργασία με τους φωτεινούς σηματοδότες. Η διάβαση θα πρέπει να λειτουργεί «έξυπνα» ώστε να προειδοποιεί τους πεζούς και τους οδηγούς όταν πραγματικά υπάρχει πρόθεση διέλευσης πεζών.

Ελάχιστες Απαιτήσεις συστήματος:

- Να προειδοποιεί οπτικά και ηχητικά τους πεζούς που διασχίζουν τη διάβαση ή που έχουν πρόθεση να διασχίσουν τη διάβαση, μόνο όταν υπάρχει όχημα που κινείται προς εκείνη την κατεύθυνση, όπου δεν υπάρχει φωτεινός σηματοδότης.
- Να προειδοποιεί τους οδηγούς που προσεγγίζουν τη διάβαση ενεργοποιώντας προειδοποιητικά φώτα, μόνο όταν υπάρχει πεζός που διασχίζει τη διάβαση ή που έχει πρόθεση να διασχίσει τη διάβαση, όπου δεν υπάρχει φωτεινός σηματοδότης.
- Τα υλικά των έξυπνων διαβάσεων θα πρέπει να είναι ανθεκτικά στη διάβρωση, σε αντίξοες καιρικές συνθήκες και βανδαλισμούς.
- Ισχύει η οριζόντια απαίτηση για την τηλεπικοινωνιακή διασύνδεση και ρευματοδότηση

Στον Δήμο Ιάσμου πρόκειται να εγκατασταθούν τέσσερις (4) Έξυπνες Διαβάσεις Πεζών.

Κάθε διάβαση θα περιλαμβάνει:

LED Panels

Τα LED panels θα πρέπει να είναι πολύ υψηλής αντοχής και να τοποθετηθούν στο οδόστρωμα. Κάθε φορά που ένας πεζός πρόκειται να διασχίσει τη διάβαση, τα LED panels θα ενεργοποιούνται αυτόματα, παράγοντας λευκό φωτισμό, ο οποίος θα επισημαίνει την παρουσία πεζών στη διάβαση.

Πινακίδα Ένδειξης Διάβασης

Σε κάθε πεζοδρόμιο, αριστερά και δεξιά της διάβασης, θα πρέπει να τοποθετηθούν 2 πινακίδες ένδειξης διάβασης πεζών, οι οποίες θα φωτίζονται κατά τη διάρκεια της νύχτας. Κατά τη διάρκεια της ημέρας, θα ενεργοποιούνται 4 κόκκινα LEDs, στις 4 γωνίες της πινακίδας.

Αισθητήρας Ανίχνευσης Πεζών

Σε κάθε έξυπνη διάβαση, θα πρέπει να υπάρχει ένας αισθητήρας ανίχνευσης πεζών. Ο αισθητήρας θα ανιχνεύει την ύπαρξη πεζών οι οποίοι προτίθενται να διασχίσουν το οδόστρωμα και να ενεργοποιεί το σύστημα της έξυπνης διάβασης.

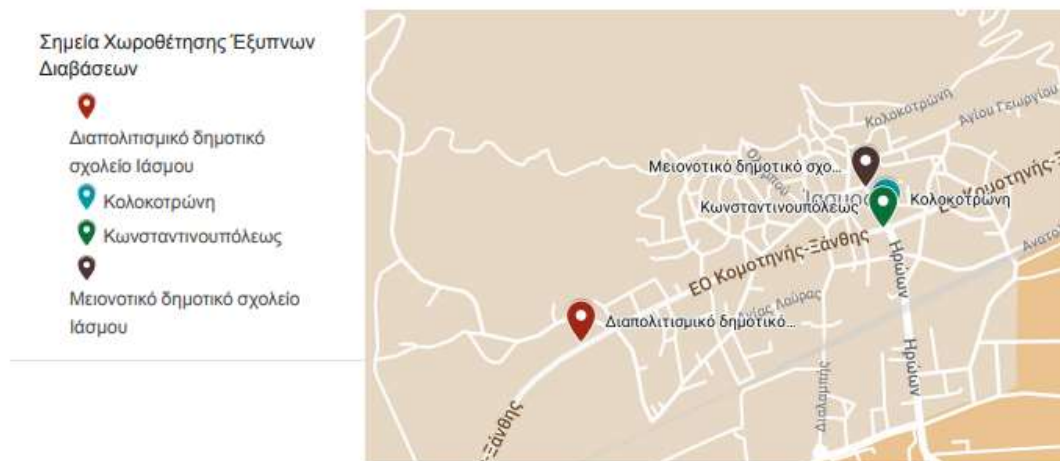
Ηχητική Ειδοποίηση για ΑΜΕΑ

Η έξυπνη διάβαση θα διαθέτει σύστημα ηχητικής ειδοποίησης με εξωτερικό ηχείο. Κάθε φορά που η έξυπνη διάβαση ενεργοποιείται, το ηχείο θα παράγει έναν ήχο, ώστε να γίνεται αντιληπτό από τα ΑΜΕΑ ότι μπορούν να διασχίσουν τη διάβαση.

Τα σημεία που προγραμματίζεται να τοποθετηθούν οι έξυπνες διαβάσεις, αποτυπώνονται στις παρακάτω εικόνες, ανά περιοχή του Δήμου Ιάσμου:

Τα σημεία που προγραμματίζεται να τοποθετηθούν οι έξυπνες διαβάσεις, αποτυπώνονται στον παρακάτω χάρτη:

Δήμος Ιάσμου



3.2.2 Διασύνδεση λαμπτήρων σε κεντρικό υπολογιστικό κέντρο διαχείρισης

Η πλατφόρμα περιλαμβάνει τον τηλε-έλεγχο και την τηλε-διαχείριση του δικτύου ηλεκτροφωτισμού (Φωτισμός Οδών και Πλατειών), μέσω των κατανεμητών ηλεκτροδότησης (pillars) που είναι εγκατεστημένοι εντός των ορίων διοικητικής ευθύνης του Δήμου. Για την υλοποίηση του συστήματος, ο ανάδοχος θα πρέπει να εκπονήσει μελέτη ραδιοκάλυψης και στην συνέχεια να εγκαταστήσει δίκτυο, το οποίο θα ανήκει στην κυριότητα του Δήμου, θα είναι απαλλαγμένο από τηλεπικοινωνιακά κόστη και θα παρέχει την δυνατότητα επέκτασης - εφαρμογής τόσο σε επιπλέον pillar, όσο και σε άλλες εφαρμογές στην λογική των έξυπνων πόλεων.

Με δεδομένο ότι ο Δήμος πρόκειται μελλοντικά να εγκαταστήσει και έξυπνα τηλεδιαχειριζόμενα φωτιστικά, η πλατφόρμα θα πρέπει να παρέχει την δυνατότητα τηλε-ελέγχου και τηλε-διαχείρισης μεμονωμένων φωτιστικών, σύμφωνα με όσα ορίζονται κατωτέρω.

Η λύση θα πρέπει να περιλαμβάνει τα εξής:

Εφαρμογή τηλε-ελέγχου και τηλε-διαχείρισης

Το πληροφοριακό σύστημα θα λειτουργεί μέσω διαδικτύου (web application) και θα πρέπει να πληροί τις παρακάτω προδιαγραφές:

- Να διαθέτει εύχρηστο διαχειριστικό εργαλείο στην ελληνική γλώσσα, το οποίο να είναι προσβάσιμο από όλα τα λειτουργικά συστήματα (π.χ. Windows, Mac OS)
- Να δίνει την δυνατότητα δημιουργίας ομάδων φωτιστικών, είτε με επιλογή σημείων σε χάρτη, είτε με γραφική μέθοδο επιλογής πλήθους αντικειμένων που περιλαμβάνονται μέσα σε μια επιφάνεια.
- Να διαθέτει προβολή των φωτιστικών, των ομάδων φωτιστικών ανά pillar, των pillar και των gateways σε χάρτη και σε πίνακα, με προβολή όλων των αποτυπωμένων χαρακτηριστικών. Στην περίπτωση του χάρτη, τα χαρακτηριστικά του κάθε αντικειμένου θα πρέπει να εμφανίζονται σε σχετικό αναδυόμενο παράθυρο και να ενημερώνονται σε πραγματικό χρόνο.
- Ο χρήστης να μπορεί να δει αναλυτικά τη δομή του δικτύου και την ακριβή θέση των αντικειμένων.
- Να μπορεί να ελέγχει αυτόματα και σε πραγματικό χρόνο τα pillar ένα προς ένα για πιθανές βλάβες στα φωτιστικά που ανήκουν στην εκάστοτε ομάδα. Ο εν λόγω έλεγχος θα πραγματοποιείται υπολογιστικά λαμβάνοντας υπόψη την ονομαστική ισχύ των φωτιστικών που ανήκουν σε ένα pillar συγκριτικά με την ισχύ που μετράται κατά την λειτουργία. Το σύστημα θα πρέπει να διαθέτει ειδικό αλγόριθμο μέσω του οποίου θα είναι δυνατός ο υπολογισμός σφάλματος στις περιπτώσεις που παρατηρούνται διαφορές μεταξύ της ονομαστικής και της μετρούμενης ισχύος σε ένα pillar.
- Να παρέχει τη δυνατότητα δημιουργίας προγράμματος ή διαφορετικών προγραμμάτων λειτουργίας ανά pillar ή ανά ομάδα pillar (light on, light off, sunset - sunrise).
- Να παρέχει τη δυνατότητα χειροκίνητης λειτουργίας ανά pillar ή ανά ομάδα pillar σε πραγματικό χρόνο (light on, light off).
- Να είναι προσβάσιμο από οποιαδήποτε συσκευή ανεξάρτητα από το μέγεθος ή το λειτουργικό σύστημα (desktop, laptop, tablet, smart phone σε λειτουργικά android και iOS – πολυκαναλική διάθεση)
- Να παρέχει στοιχεία για την κατανάλωση ενέργειας ανά pillar ή ανά ομάδα pillar σε πραγματικό χρόνο.
- Να παρέχει τις ώρες λειτουργίας ανά pillar ή ανά ομάδα pillar.
- Να παράγει αναφορές εξοικονόμησης ενέργειας, κόστους και εκπομπών CO₂.
- Να παρέχει στατιστικά στοιχεία και ιστορικό των ανωτέρω μεταβλητών με δυνατότητα προβολής συγκεκριμένων χρονικών διαστημάτων (από - έως), αλλά και δυνατότητα υπολογισμού μέσων, μεγίστων και ελαχίστων τιμών.
- Να παρέχει πλήρη σειρά ειδοποιήσεων σε ξεχωριστό τμήμα της κονσόλας διαχείρισης, καθώς και σε εμφανές σημείο ως notification με ευδιάκριτο χρώμα.
- Να παρέχει πλήρη εικόνα των χαρακτηριστικών του εκάστοτε pillar controller.
- Η ίδια η πλατφόρμα εσωτερικά θα πρέπει να διαθέτει τη δυνατότητα εκπόνησης μελέτης ραδιοκάλυψης με γραφικό τρόπο.
- Κατά τη μελέτη ραδιοκάλυψης θα πρέπει να γίνεται χρήση διαδραστικού χάρτη αλλά και τρισδιάστατου διαδραστικού χάρτη που θα παρουσιάζει στο χρήστη τα δυναμικά δεδομένα στο οπτικό γεωγραφικό ανάγλυφο της περιοχής.
- Το αποτέλεσμα των μελετών θα πρέπει να αποθηκεύονται στο σύστημα συνοδευόμενα από τα απαραίτητα στοιχεία δοκιμών και θα πρέπει να είναι διαθέσιμα ως ιστορικό.

- Κατά την μελέτη ραδιοκάλυψης θα πρέπει να παρέχεται η δυνατότητα αποστολής εντολών προς ένα controller on demand σε πραγματικό χρόνο και αυτό θα πρέπει να αποθηκεύεται ευδιάκριτα στην εφαρμογή ως επιτυχής ή αποτυχημένη ραδιοκάλυψη με αντίστοιχη οπτικοποίηση πάνω σε διαδραστικό χάρτη ή/και στον τρισδιάστατο χάρτη γεωγραφικής απεικόνισης του ανάγλυφου του περιοχής που διενεργείται η μελέτη.
- Κατά τη μελέτη ραδιοκάλυψης πρέπει να είναι διαθέσιμο στους αντίστοιχους διαδραστικούς χάρτες όλο το ιστορικό μελέτης και θα πρέπει να είναι διαθέσιμη η επεκτασιμότητα κάθε μελέτης αλλά και η δημιουργία νέας.
- Να διατίθεται σε εφαρμογή για Android και iOS μέσω των καταστημάτων Google play και AppStore αντιστοίχως, με στόχο την διαχείριση και παρακολούθηση όλων των ανωτέρω παραμέτρων από κινητές συσκευές. Οι εφαρμογές θα πρέπει να διαθέτουν push notifications για ενημέρωση των ενδιαφερομένων στο κινητό τους τηλέφωνο και σε πραγματικό χρόνο.
- Με δεδομένη την επεκτασιμότητα του συστήματος στην περίπτωση μελλοντικής προμήθειας έξυπνων τηλεδιαχειριζόμενων φωτιστικών, όλες οι ανωτέρω δυνατότητες θα πρέπει να παρέχονται και για ελεγκτές φωτιστικών, ούτως ώστε να είναι δυνατή η τηλεδιαχείριση ανά φωτιστικό. Στην περίπτωση αυτή θα πρέπει να παρέχεται και να επιδειχθεί η δυνατότητα manual dimming και dimming on schedule. Ειδικότερα για το dimming on schedule θα πρέπει να παρέχεται η δυνατότητα ομαδοποίησης φωτιστικών και προγραμματισμού λειτουργίας σε κατάσταση dimming για ένα σύνολο έως και 10 χρονικών διαστημάτων εντός τουεικοσιτετραώρου. Η εν λόγω ρύθμιση θα μπορεί να πραγματοποιείται δυνάμει το ευρωπαϊκού προτύπου 13201-1/2015 και σύμφωνα με τις παραμέτρους ορισμού χρονικών διαστημάτων Δt_1 , Δt_2 , Δt_3 Δt_n .

Εφαρμογή προληπτικής συντήρησης

Στο πλαίσιο των πληροφοριακών συστημάτων θα διατεθεί εφαρμογή παρακολούθησης της συντήρησης των φωτιστικών, λαμπτήρων LED, των pillar controllers και των gateways με τις ακόλουθες δυνατότητες:

- Καταγραφή των ενεργειών προληπτικής συντήρησης,
- Παρακολούθηση/Διαχείριση υλικών - ανταλλακτικών και αποθήκης και
- Διαχείριση προσωπικού συντήρησης και έκδοση εντολών εργασίας.

Ειδικότερα, μέσω της εφαρμογής προληπτικής συντήρησης, θα είναι εφικτός ο προγραμματισμός των απαιτούμενων

ενεργειών προληπτικής συντήρησης του συστήματος φωτισμού δημοσίου χώρου, καθώς και η αντιμετώπιση έκτακτων γεγονότων που μπορεί να συμβούν. Η εφαρμογή θα πρέπει να διαθέτει τις κάτωθι δυνατότητες:

- Κατάλογο όλων των κατηγοριών συσκευών που συνιστούν το σύστημα δημοσίου φωτισμού, όπως ιστούς, φωτιστικά, λαμπτήρες, μετρητές κ.λπ.
- Για κάθε κατηγορία συσκευών αναλυτικό κατάλογο με τον αντίστοιχο κωδικό, στοιχεία της θέσης του, τεχνικά χαρακτηριστικά κ.λπ.
- Για κάθε κατηγορία συσκευής κατάλογο των απαιτούμενων ενεργειών προληπτικής συντήρησης, περιοδικότητα συντήρησης ή ώρες λειτουργίας, στοιχεία ελέγχου και ενέργειες συντήρησης, απαιτούμενα μηχανικά μέσα και προσωπικό, εκτιμωμένη διάρκεια κ.λπ.
- Καταλόγους διατιθέμενων μηχανικών, μέσων και λοιπού προσωπικού.
- Κατάλογο απαιτούμενων και υπάρχοντων ανταλλακτικών στην αποθήκη.

- Κατάλογο αιτημάτων έκτακτης συντήρησης που προέρχονται είτε από την υπηρεσία του Δήμου είτε από αιτήματα πολιτών.

Η εφαρμογή αξιοποιώντας αυτόματα τα παραπάνω στοιχεία θα πρέπει να εκτελεί τις παρακάτω λειτουργίες:

- Προγραμματισμός των ενεργειών προληπτικής και έκτακτης συντήρησης και έκδοση των κατάλληλων εντολών εργασίας.
- Παρακολούθησης της πορείας εκτέλεσης των σχετικών εργασιών.
- Προσδιορισμός του αντίστοιχου κόστους, μετά το κλείσιμο κάθε εντολής και συνολικού κόστους συντήρησης του όλου συστήματος.
- Παρακολούθηση της κατάστασης της αποθήκης ανταλλακτικών.
- Έκδοση σειράς εκθέσεων, αναφορών και στατιστικών.

Η εφαρμογή θα πρέπει να είναι πλήρως παραμετροποιήσιμη και επεκτάσιμη. Αυτό θα δώσει την δυνατότητα επέκτασης της εύκολα και γρήγορα και σε άλλες υποδομές του δήμου, στις οποίες υπάρχει ανάγκη ηλεκτρονικής εφαρμογής προληπτικής συντήρησης (ενδεικτικά και όχι περιοριστικά):

- Καθαριότητα
- Κτίρια
- Πράσινο – κοινόχρηστοι χώροι
- Αθλητικές Εγκαταστάσεις
- Δρόμοι – Πεζοδρόμια
- Αυτοκίνητα και μηχανολογικός εξοπλισμός
- Λοιπά συνεργεία

Εφαρμογή Ελέγχου Ποιότητας Δικτύου (Network Performance Tool)

Μετά την εγκατάσταση του δικτύου και τη θέση σε λειτουργία αυτού, θα πρέπει να εγκατασταθεί μια εφαρμογή, η οποία θα επιτρέπει την σε πραγματικό χρόνο ανάλυση των δεδομένων δικτύου με στόχο την καλή λειτουργία του, τον σχεδιασμό των εργασιών συντήρησης, καθώς και τον σχεδιασμό ενδεχόμενης επέκτασής του. Η εν λόγω εφαρμογή θα πρέπει να μπορεί να ελέγχει αυτόματα τις συσκευές μία προς μία για πιθανές βλάβες σε πραγματικό χρόνο.

Επιπλέον η εφαρμογή θα πρέπει να διαθέτει προβολή των συσκευών, και των gateways, σε χάρτη και σε πίνακα, με προβολή όλων των αποτυπωμένων χαρακτηριστικών (δυνατότητα προβολής σε Google streets, google satellite, google hybrid).

Θα πρέπει να δίνει τη δυνατότητα δημιουργίας ομάδων συσκευών, είτε με επιλογή σημείων σε χάρτη, είτε με γραφική μέθοδο επιλογής πλήθους αντικειμένων που περιλαμβάνονται μέσα σε μια επιφάνεια για εξατομικευμένη ανάλυση και στατιστικά.

Θα πρέπει να υποστηρίζει παρακολούθηση του δικτύου κατά τη διάρκεια λειτουργίας του, να διαθέτει ανάλυση κάλυψης βασισμένη σε μοντέλα επιφάνειας υψηλής ανάλυσης, ενώ με βάση την ορατότητα των κόμβων στο πεδίο να πραγματοποιεί ανάλυση για το σχεδιασμό βέλτιστης κάλυψης. Στο πλαίσιο αυτό θα πρέπει να παρουσιάζει λεπτομερή ανάλυση της ανάπτυξης βασισμένη στα στοιχεία του πεδίου, ενώ παράλληλα θα πρέπει να παρακολουθεί τις επιδόσεις του δικτύου.

Λαμβάνοντας υπόψη τους αστάθμητους παράγοντες στο πεδίο, η εφαρμογή θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα δημιουργίας συναγερμών σε περίπτωση βλάβης και μη σύνδεσης ή σε περίπτωση χαμηλού σήματος συσκευών και ανάλυση τους,

Παράλληλα, θα πρέπει να παρέχει στατιστικά στοιχεία λειτουργίας των ελεγκτών (κατανάλωση ενέργειας, ώρες λειτουργίας ανά συσκευή, συναγερμούς μη ορθής λειτουργίας, χαμηλού σήματος κλπ) και των gateways

Τέλος, θα πρέπει να είναι προσβάσιμη από οποιαδήποτε συσκευή ανεξάρτητα από το μέγεθος ή το λειτουργικό σύστημα (desktop, laptop, tablet, smart phone σε λειτουργικά android και iOS).

Επιπλέον απαιτήσεις

Λαμβάνοντας υπόψη την απαίτηση για επεκτασιμότητα του προσφερόμενου λογισμικού σε συνδυασμό με το γεγονός ότι το σύνολο της λύσης ολοκληρώνεται με το πρωτόκολλο επικοινωνίας LoRaWAN ή αντίστοιχο, που αποτελεί ανοικτό πρωτόκολλο το οποίο φιλοξενεί πλήθος εφαρμογών παγκοσμίως, η προσφερόμενη υποδομή θα πρέπει να είναι επεκτάσιμη σε επίπεδο υπηρεσιών Smart Cities, με την δυνατότητα προσθήκης νέων αισθητήρων και συσκευών και απομακρυσμένης αποστολής ηλεκτρονικού περιεχομένου. Οι οικονομικοί φορείς εντός τριών (3) εργάσιμων ημερών από την ηλεκτρονική υποβολή της προσφοράς τους προσκομίζουν και επιδεικνύουν σχετικό demo, της προσφερόμενης πλατφόρμας με την μορφή online συστήματος στο διαδίκτυο, το οποίο θα περιλαμβάνει σε ενιαίο περιβάλλον, το σύνολο των απαιτούμενων εφαρμογών που θα προμηθευθεί η Αναθέτουσα Αρχή (Εφαρμογή τηλε-ελέγχου και τηλεδιαχείρισης, εφαρμογή προληπτικής συντήρησης και εφαρμογή ελέγχου ποιότητας δικτύου).

Στο πλαίσιο του demo θα πρέπει να υπάρχουν διαθέσιμες τουλάχιστον πέντε (5) επιπλέον εφαρμογές της επιλογής του εκάστοτε οικονομικού φορέα για μελλοντική επέκταση.

Ειδικότερα, στο πλαίσιο της προσφοράς, οι υποψήφιοι ανάδοχοι θα πρέπει να αναφέρουν την ηλεκτρονική διεύθυνση (url) της διαδικτυακής πλατφόρμας, ενώ κατά την επίδειξη που θα πραγματοποιηθεί από τον εκάστοτε υποψήφιο ανάδοχο στο Δημαρχείο τρεις (3) εργάσιμες ημέρες μετά την ηλεκτρονική υποβολή της προσφοράς, ενώπιον της Επιτροπής Διαγωνισμού, θα διαθέτουν σχετικό όνομα χρήστη και κωδικό με τον οποίο θα πραγματοποιηθεί η πρόσβαση στις εν λόγω διαδικτυακές υπηρεσίες.

3.2.3 Σύστημα διαχείρισης ηλεκτρονικών πληρωμών

Το σύστημα ηλεκτρονικών πληρωμών βεβαιωμένων και μη οφειλών θα παρέχει σε πολίτες και σε επιχειρήσεις προσωποποιημένη ενημέρωση και δυνατότητα πληρωμής οφειλών μέσω χρεωστικών, πιστωτικών καρτών και e-banking.

Το σύστημα θα συμβάλλει στην αναβάθμιση της επικοινωνίας του Δήμου με τους συναλλασσόμενους παρέχοντάς τους τη δυνατότητα ηλεκτρονικής, εξ' αποστάσεως εξυπηρέτησης με σύγχρονα τεχνολογικά εργαλεία.

Το σύστημα αποσκοπεί στην αναβάθμιση της επικοινωνίας με τους συναλλασσόμενους, παρέχοντας τους τη δυνατότητα ηλεκτρονικής, εξ' αποστάσεως εξυπηρέτησης, με σύγχρονα τεχνολογικά εργαλεία. Η εφαρμογή θα αξιοποιεί όλες τις διαθέσιμες πληροφορίες και δεδομένα, που ήδη έχει ο Δήμος στην κατοχή του και θα συνεργάζεται με όλες τις τεχνολογικές πλατφόρμες. Κάθε συναλλασσόμενος (πολίτης ή επιχείρηση) θα έχει τη δυνατότητα να ενημερωθεί αναλυτικά σχετικά με τις οφειλές του προς το Δήμο και να πραγματοποιήσει ηλεκτρονικές πληρωμές στη διάρκεια όλου του 24ώρου.

Θα πρέπει να είναι έτοιμο πακέτο λογισμικού (COTS Commercial off-the-shelf) με πενταετή κυκλοφορία στην αγορά των ΟΤΑ, να διαθέτει τουλάχιστον 5 εγκαταστάσεις (να προσκομίστούν σχετικές βεβαιώσεις) σε ΟΤΑ Α' βαθμού σε περιβάλλον νέφους (GCloud ή/και private cloud) και μία τουλάχιστον να είναι εγκατεστημένη σε ΟΤΑ με πληθυσμό μεγαλύτερο από 100.000 κατοίκους. Επί ποινή αποκλεισμού θα πρέπει να καλύπτει το σύνολο των γενικών και λειτουργικών χαρακτηριστικών και διαλειτουργικότητας όπως περιγράφονται στην παρούσα παράγραφο και στους πίνακες

συμμόρφωσης. Ο υποψήφιος ανάδοχος θα πρέπει να αναπτύξει και να περιγράψει αναλυτικά τα χαρακτηριστικά και τις λειτουργίες του συστήματος και να είναι σε θέση να επιδείξει τις λειτουργίες και τα χαρακτηριστικά.

Γενικά Χαρακτηριστικά

Τα γενικά χαρακτηριστικά της πλατφόρμας περιλαμβάνουν :

- Σχεδίαση Ανοικτής αρχιτεκτονικής
- Η κατασκευάστρια εταιρεία να διαθέτει:
 - ο Πρότυπο διαχείρισης Ποιότητας ISO 9001:2015 ή ισοδύναμο για το σχεδιασμό, ανάπτυξη, εγκατάσταση και υποστήριξη λογισμικού και την υλοποίηση έργων πληροφορικής.
 - ο Πρότυπο διαχείρισης ασφάλειας πληροφοριών ISO 27001:2013 ή ισοδύναμο για το σχεδιασμό, ανάπτυξη, εγκατάσταση και υποστήριξη λογισμικού και την υλοποίηση έργων πληροφορικής
 - ο Πρότυπο επιχειρησιακής συνέχειας πληροφοριών ISO 22301:2019 ή ισοδύναμο για το σχεδιασμό, ανάπτυξη, εγκατάσταση και υποστήριξη λογισμικού και την υλοποίηση έργων πληροφορικής.
- Ανεξαρτησία από λειτουργικά συστήματα
- Λειτουργία σε βάση δεδομένων ανοικτού λογισμικού MariaDb την οποία χρησιμοποιούν και άλλα υποσυστήματα του πληροφοριακού συστήματος.
- Web based σχεδίαση και ανάπτυξη με πρόσβαση μέσω όλων των ευρέως διαδεδομένων εκδόσεων φυλλομετρητών
- Χρήση τεχνολογίας typescript , ανοικτού λογισμικού, για την ανάπτυξη του περιβάλλοντος χρηστών.
- Εγκατάσταση και λειτουργία στο Cloud
- Ενιαίο σύστημα ταυτοποίησης και ελέγχου δικαιωμάτων χρηστών
- Περιβάλλον εργασίας και μηνυμάτων στα ελληνικά

Διαλειτουργικότητα

Η πλατφόρμα θα πρέπει να διαθέτει σύστημα διαλειτουργικότητας με τρίτα συστήματα μέσω γνωστών προτύπων επικοινωνίας (rest API). Οι προγραμματιστικές διεπαφές να είναι διαθέσιμες προς χρήση από άλλες εφαρμογές του πληροφοριακού συστήματος έτσι ώστε να είναι δυνατή η διασύνδεση με την οικονομική και ταμειακή υπηρεσία. Να διαθέτει τουλάχιστον 1 εγκατάσταση σε OTA (να προσκομιστεί σχετική βεβαίωση) όπου να διαλειτουργεί με συστήματα οικονομικής διαχείρισης άλλου κατασκευαστή.

Θα πρέπει να διαθέτει υλοποιημένη επικοινωνία με τα υποσυστήματα Οικονομικής Διαχείρισης και Ηλεκτρονικού Πρωτοκόλλου του υφιστάμενου πληροφοριακού συστήματος.

Λειτουργικά Χαρακτηριστικά

Η εφαρμογή θα πρέπει να προσφέρει δυνατότητες όπως:

- Ταυτοποίηση χρηστών με κωδικούς taxisnet
- Ταυτοποίηση χρηστών με εναλλακτικούς τρόπους εγγραφής και πιστοποίησης
- Αναλυτική προβολή βεβαιωμένων οφειλών η οποία θα περιλαμβάνει Αριθμό/Έτος Χρηματικού Καταλόγου, Ημερομηνία βεβαίωσης, Ημερομηνία λήξης, βεβαιωθέν ποσό ,ποσό κρατήσεων, προσαυξήσεις ληξιπρόθεσμων οφειλών, σύνολο οφειλής
- Αναλυτική προβολή ρυθμίσεων με το ποσό κάθε δόσης και την ημερομηνία λήξης, προσαυξήσεις, σύνολο οφειλής
- Αυτόματο υπολογισμό προσαυξήσεων και τόκων
- Προβολή κωδικού οφειλής ΔΙΑΣ ή οποιασδήποτε άλλης ταυτότητας πληρωμής αντιστοιχεί στην οφειλή.
- Αυτοματοποιημένη διαχείριση κρατήσεων εσόδων.
- Επιλογή των οφειλών για πληρωμή μέσω του ασφαλούς περιβάλλοντος της συνεργαζόμενης τράπεζας με χρήση χρεωστικών/πιστωτικών καρτών
- Μερική εξόφληση οφειλών

- Πληρωμή παραβόλων
- Προβολή ιστορικού πληρωμών για κάθε οφειλέτη.
- Ο Δήμος να παρακολουθεί το πλήρες ιστορικό των ηλεκτρονικών πληρωμών και να έχει στη διάθεσή του όλη την πληροφορία των διπλοτύπων στα οποία μετασχηματίστηκαν.
- Αποστολή ενημερωτικών μηνυμάτων στους οφειλέτες σχετικά με τη λήξη ημερομηνίας πληρωμής.
- Άμεση πληρωμή με σάρωση QR code το οποίο βρίσκεται τυπωμένο σε κλήσεις δημοτικής αστυνομίας χωρίς να είναι απαραίτητη η ταυτοποίηση χρήστη.
- Άμεση πληρωμή με καταχώρηση RF χωρίς να είναι απαραίτητη η ταυτοποίηση χρήστη.

Το σύστημα θα παρέχει τη δυνατότητα εισόδου με κωδικούς taxisnet αλλά θα πρέπει να υποστηρίζει τη δυνατότητα εγγραφής και ταυτοποίησης με εναλλακτικούς τρόπους. Θα πρέπει να δίνει τη δυνατότητα γρήγορων πληρωμών με χρήση του κωδικού RF μιας οφειλής χωρίς να είναι αναγκαία η πιστοποίηση των στοιχείων οφειλέτη όπως για παράδειγμα η πληρωμή κλήσεων Κ.Ο.Κ. και ελεγχόμενης στάθμευσης. Θα πρέπει να παρέχει τη δυνατότητα πληρωμής με σάρωση QR code το οποίο βρίσκεται τυπωμένο σε κλήση.

3.2.4 Ψηφιοποίηση τοπικής πολιτιστικής κληρονομιάς

Ο Δήμος διαθέτει στην κατοχή του και **διατηρεί τα πνευματικά δικαιώματα** σε ένα μεγάλο πολιτιστικό πλούτο, που περιλαμβάνει μεταξύ άλλων το υλικό που παρουσιάζεται αναλυτικά κατωτέρω. Το εν λόγω υλικό δεν είναι διαθέσιμο στο ευρύ κοινό ως σήμερα στο σύνολό του, με αποτέλεσμα σημαντικός όγκος πολύτιμης πολιτιστικής αλλά και ιστορικής πληροφορίας να παραμένει αναξιοποίητος. Η υπάρχουσα έλλειψη οργανωμένου και καθολικού τρόπου συγκέντρωσης, διατήρησης και κοινοποίησης στο ευρύ κοινό πολιτιστικών πηγών σημαντικού ενδιαφέροντος, καθιστά έκδηλη την ανάγκη οργάνωσης και εφαρμογής ενός σημαντικά πιο αποτελεσματικού τρόπου προσέγγισης. Απαραίτητη προϋπόθεση για την μεταστροφή της υφιστάμενης κατάστασης και την παροχή **ελεύθερης** πρόσβασης στο υπάρχον υλικό, είναι η ψηφιοποίηση και η τεκμηρίωσή του και στη συνέχεια η δημοσίευση πληροφορίας που πηγάζει από το υλικό αυτό μέσω της ανάπτυξης εξειδικευμένων διαδικτυακών υπηρεσιών.

Αντικείμενο της προτεινόμενης δράσης είναι η παραγωγή, ψηφιοποίηση, τεκμηρίωση και απόθεση του πολιτιστικού υλικού του Δήμου, σύμφωνα με τις διεθνείς καλές πρακτικές και προδιαγραφές, καθώς και η διάθεση του υλικού αυτού μέσω πλατφόρμας διαδικτυακών υπηρεσιών, που θα αναπτυχθούν.

Στο πλαίσιο της πράξης πρόκειται να υλοποιηθούν τα παρακάτω πακέτα ενεργειών:

Η πράξη θα περιλαμβάνει τα κάτωθι πακέτα ενεργειών:

Προκαταρκτικές Ενέργειες

Στο πλαίσιο αυτού του πακέτου ενεργειών θα σχεδιαστεί και αναπτυχθεί ένα ολοκληρωμένο διοικητικό σύστημα για τη διαχείριση της Ψηφιοποίησης και Τεκμηρίωσης Αρχείων του φορέα. Στο πλαίσιο του συστήματος αυτού θα περιγράφονται με απόλυτη ακρίβεια το σύνολο των διαδικασιών που θα αφορούν στην αναζήτηση αρχείων, στην εξασφάλιση των απαραίτητων πνευματικών δικαιωμάτων (μελλοντικά), στην επιστημονική τεκμηρίωση του αρχειακού υλικού, στη ψηφιοποίηση του υλικού (φωτογραφίες, έγγραφα, κ.λπ), στη διαχείριση των ψηφιακών αρχείων και στη ελεύθερη διάθεση του ψηφιακού υλικού στο ευρύ κοινό.

Επιπλέον, στο πλαίσιο αυτού του πακέτου ενεργειών θα αναλύεται ο κύκλος ζωής της ψηφιοποίησης. Ο κύκλος ζωής της ψηφιοποίησης είναι όλες οι απαραίτητες ενέργειες που θα πρέπει να ακολουθηθούν για να επιτύχει η ψηφιοποίηση του πολιτιστικού

περιεχομένου. Ξεκινά από τον αρχικό σχεδιασμό του προγράμματος ψηφιοποίησης, επεκτείνεται στην καθ' αυτό ψηφιοποίηση των αντικειμένων και καταλήγει σε ζητήματα προβολής, μακροπρόθεσμης διατήρησης και επαναχρησιμοποίησης του ψηφιακού περιεχομένου. Ενδεικτικά στο πλαίσιο του κύκλου ζωής θα σχεδιαστούν και αναλυθούν διεξοδικά:

- Η Επιλογή περιεχομένου
- Η Προετοιμασία για ψηφιοποίηση
- Η Μεταχείριση των πρωτοτύπων
- Η Ψηφιοποίηση
- Η Διατήρηση του ψηφιακού περιεχομένου
- Τα Μεταδεδομένα
- Οι Ενέργειες ανάδειξης – προβολής
- Τα Πνευματικά δικαιώματα
- Η διαχείριση της πράξης

Παράλληλα, στο πλαίσιο το συγκεκριμένου πακέτου ενεργειών, θα σχεδιαστεί ο κύκλος μαθημάτων που θα εκτελεστούν κατά τη διάρκεια εκπαίδευσης των εμπλεκόμενων στελεχών. Με τον τρόπο αυτό μελλοντικά και σε βάθος πενταετίας, κάνοντας χρήση του συγκεκριμένου στελεχειακού δυναμικού, θα υπάρχει η δυνατότητα ενημέρωσης και εμπλουτισμού του αποθετηρίου με υλικό που θα συλλεχθεί στο μέλλον, εξασφαλίζοντας έτσι τη βιωσιμότητα της πράξης μετά το πέρας του φυσικού αντικειμένου.

Τέλος, στο πλαίσιο του συγκεκριμένου πακέτου ενεργειών, θα πραγματοποιηθεί workshop με αντικείμενο την απόκτηση τεχνογνωσίας και την κατανόηση των βέλτιστων πρακτικών για τη συγγραφή λημμάτων (προς χρήση στο Wikipedia).

Ψηφιοποίηση Υλικού

Στο πλαίσιο του συγκεκριμένου πακέτου ενεργειών πρόκειται να υλοποιηθούν ενέργειες που περιλαμβάνουν την οργάνωση και το συντονισμό των δράσεων δημιουργίας πρωτογενούς υλικού, τη συλλογή υλικού, την επιλογή υλικού και την επεξεργασία και επιμέλεια υλικού.

Φωτογράφιση Χώρων και Αντικειμένων

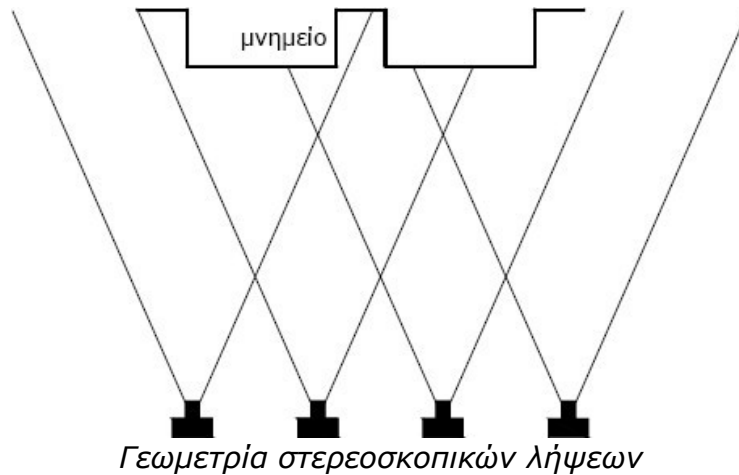
Η ψηφιοποίηση (φωτογράφιση) των χώρων και των αντικειμένων μπορεί να οριστεί η ακριβής αποτύπωση και καταγραφή των γεωμετρικών χαρακτηριστικών του με τρόπο ώστε να αναπαρίσταται αξιόπιστα η γεωμετρική μορφή και θέση του στο χώρο με τη χρήση διαγραμμάτων και δισδιάστατων απεικονίσεων αλλά και τρισδιάστατων εικονικών μοντέλων στη μνήμη αλλά και στην οθόνη ενός Η/Υ.

Κατά τη διάρκεια της Φωτογράφισης και ψηφιακής απεικόνισης των χώρων και των αντικειμένων θα ληφθούν υπόψη όλες οι παράμετροι που σχετίζονται με τη ψηφιοποίηση πολιτιστικού υλικού όπως:

- Καταγραφή, Τεκμηρίωση και Διαχείριση Πληροφοριών
- Πληροφοριακά Συστήματα Πολιτιστικής Κληρονομιάς
- Μέθοδοι Αρχιτεκτονικής Φωτογραμμετρίας
- Ψηφιακή Επεξεργασία Εικόνας
- Τοπογραφικές Μέθοδοι
- Φωτογραφία και Πολιτισμικά Τοπία

Για την ψηφιοποίηση των χώρων και των αντικειμένων θα γίνει **Στερεοσκοπική φωτογραμμετρική επεξεργασία** σε Ψηφιακούς Φωτογραμμετρικούς Σταθμούς (ΨΦΣ). Η βέλτιστη τεχνική φωτογραμμετρικής επεξεργασίας εικόνων είναι χωρίς αμφισβήτηση η στερεοσκοπική, η οποία όχι μόνο παρέχει στους σύγχρονους ΨΦΣ στερεοσκοπική παρατήρηση με αποτέλεσμα την αποφυγή χονδροειδών σφαλμάτων απόδοσης των λεπτομερειών του χώρου - αντικειμένου, αλλά παρέχει και αρκετούς αυτοματισμούς

όπως, αυτόματη αναγνώριση προτύπων για τον υπολογισμό του εσωτερικού – εξωτερικού και σχετικού προσανατολισμού των εικόνων ενός στερεομοντέλου αλλά και αυτοματισμούς στη συλλογή των ομόλογων σημείων για την εξαγωγή των λεπτομερειών του αντικειμένου με εμπροσθοτομία.



Βασική προϋπόθεση για την στερεοσκοπική επεξεργασία των εικόνων είναι η λήψη των φωτογραφιών με τρόπο ώστε οι άξονες της φωτογραφικής μηχανής στις δύο στάσεις να είναι παράλληλοι μεταξύ τους και κάθετοι στην επιφάνεια του προς μελέτη αντικειμένου. Επίσης, θα πρέπει κάθε λεπτομέρεια που χρήζει μέτρησης να είναι ορατή σε τουλάχιστον δύο εικόνες ενός στερεομοντέλου. Η κοινή περιοχή μεταξύ δύο εικόνων του στερεομοντέλου θα πρέπει να είναι της τάξης του 60% του συνολικού format των εικόνων και σε περίπτωση που δεν καλύπτεται το αντικείμενο με ένα στερεοζεύγος θα πρέπει να δημιουργηθούν περισσότερα συνεχιζόμενα στερεομοντέλα. Τα φωτοσταθερά στην περίπτωση αυτή θα πρέπει να καλύπτουν πλήρως τα στερεομοντέλα των εικόνων που δημιουργούν μια ή περισσότερες λωρίδες (strips) φωτογραμμετρικών στερεοσκοπικών εικόνων. Όταν οι λήψεις για τη δημιουργία των εικόνων ενός στερεομοντέλου δεν είναι παράλληλες είναι πιθανό να μην είναι εφικτή η επίτευξη της στερεοσκοπικής όρασης οπότε και η στερεοσκοπική παρατήρηση και συλλογή των λεπτομερειών του αντικειμένου.

Ψηφιοποίηση υφιστάμενου αρχειακού υλικού

Για την ψηφιοποίηση του υλικού, αλλά και για τις εργασίες που προβλέπονται πριν (προετοιμασία ψηφιοποίησης) και μετά (διατήρηση ψηφιακού περιεχομένου) την ψηφιοποίηση, θα ακολουθηθούν όλες οι προδιαγραφές όπως αυτές προσδιορίζονται από το ΕΚΤ και συγκεκριμένα από τη μελέτη με τίτλο: «Βασικές προδιαγραφές διαλειτουργικότητας για την ένταξη συλλογών στον Εθνικό Συσσωρευτή Ψηφιακών Πολιτιστικών Πόρων», η οποία παραπέμπει στη μελέτη με τίτλο «Καλές Πρακτικές και Προδιαγραφές διαλειτουργικότητας και ποιότητας για τη διαδικτυακή διάθεση ψηφιακού πολιτιστικού περιεχομένου», Ενότητα 4.1: Προδιαγραφές ψηφιακών αρχείων για διαδικτυακή διάθεση, σελ. 76.

Ενδεικτικά αναφέρεται ότι εξαιρετικής σημασίας είναι οι παρακάτω ελάχιστες απαιτήσεις ποιότητας με βάση την προαναφερόμενη μελέτη:

Τυπος Αρχείου	Προδιαγραφές
Βασικό Ψηφιακό Αρχείο	Οι προδιαγραφές διαφέρουν ανάλογα με τον τύπο του ψηφιακού αρχείου: • Για αρχεία εικόνας από 2D σάρωση ή φωτογράφιση, εναέρια φωτογραφική λήψη, πανοραμικές λήψεις 360°, περιστροφική φωτογράφιση, πολυωνυμική χαρτογράφηση υφής - ο μορφότυπος: JPEG ή JPEG2000, - ο ανάλυση :1-2 megapixels με τουλάχιστον 1200 pixels στη μέγιστη διάσταση - ο μέγεθος: < 3MB. • Για αρχεία κειμένου (2D σάρωση): - ο Μορφότυπος: PDF/A (searchable) ή EPUB v.3 - ο μέγεθος: < 30 MB. • Για 3D μοντέλα (3D σάρωση ή φωτογραμμετρική αποτύπωση) - ο μορφότυπος: glTF ή X3D ή FBX ή DAE ή OBJ - ο μέγεθος: < 30MB. • Για αρχεία video - ο μορφότυπος: Mp4, mpeg με συμπίεση με απώλειες (DV, H.263, MPEG-2, MPEG-4, H.264, Xvid, DivX) • Για αρχεία ήχου - ο μορφότυπος: mp3 (192 ή 320 Kbps)
Αρχείο Προεπισκόπησης	• μορφότυπος: JPEG ή GIF • ανάλυση: ~0.01 megapixels με τουλάχιστον 300 pixels στη μέγιστη διάσταση • μέγεθος: < 50 KB.

Τεκμηρίωση Υλικού

Μεταδεδομένα

Στο πλαίσιο του συγκεκριμένου πακέτου ενεργειών πρόκειται να υλοποιηθούν ενέργειες που θα περιλαμβάνουν τη δημιουργία μεταδεδομένων **σε δύο γλώσσες** (ελληνικά και αγγλικά), την τεκμηρίωση του υλικού, τη δημιουργία επιστημονικού περιεχομένου περιγραφής του υλικού και τη Ληματογράφηση (wikipedia).

Όπως και στην ψηφιοποίηση έτσι και στην τεκμηρίωση, θα ακολουθηθούν όλες οι προδιαγραφές όπως αυτές προσδιορίζονται από το ΕΚΤ και συγκεκριμένα από τη μελέτη με τίτλο: «*Βασικές προδιαγραφές διαλειτουργικότητας για την ένταξη συλλογών στον Εθνικό Συσσωρευτή Ψηφιακών Πολιτιστικών Πόρων*», η οποία παραπέμπει στη μελέτη με τίτλο «*Καλές Πρακτικές και Προδιαγραφές διαλειτουργικότητας και ποιότητας για τη διαδικτυακή διάθεση ψηφιακού πολιτιστικού περιεχομένου*», Ενότητα 2.1: «*Σταθεροί URI προσδιοριστές για τους ψηφιακούς πολιτιστικούς πόρους*», 2.2: «*Διαδικτυακό περιβάλλον διάθεσης*» και 2.3 «*Διαλειτουργικότητα με τρίτα συστήματα και εφαρμογές*», σελ. 19 - 25.

Το Διαδικτυακό Περιβάλλον Διάθεσης Ψηφιακών Πολιτιστικών Πόρων θα υποστηρίζει πλήρως το OAI-PMH πρωτόκολλο. Εκτός από το σχήμα unqualified Dublin Core (OAI_DC), το οποίο είναι μία απλή XML έκδοση του Dublin Core προτύπου και είναι υποχρεωτικό για το πρωτόκολλο, η OAI-PMH υλοποίηση θα υποστηρίζει την διάθεση μεταδεδομένων τουλάχιστον σε ένα από τα σχήματα ή συνδυασμούς σχημάτων μεταδεδομένων που υποστηρίζονται από το SearchCulture.gr ώστε να παρέχονται τουλάχιστον τα πεδία που περιγράφονται στις «*Βασικές προδιαγραφές διαλειτουργικότητας για την ένταξη συλλογών στον Εθνικό Συσσωρευτή Ψηφιακών Πολιτιστικών Πόρων*», Ενότητα 4.1, σελ. 7 - 9.

Η διάθεση των προτεινόμενων πεδίων μεταδεδομένων θα γίνεται μέσα από το OAI-PMH ως XML χρησιμοποιώντας συγκεκριμένα πρότυπα μεταδεδομένων. Υπάρχουν τρεις επιλογές:

- η χρήση ενός από τα σχήματα που ορίζει Europeana (ESE ή EDM),
- το σχήμα LIDO,
- η διάθεση σε δύο σχήματα, είτε σε OAI_DC και METS ή σε QDC και METS, τα οποία συμπληρωματικά μπορούν να καλύψουν τα παραπάνω πεδία.

Το εσωτερικό σχήμα θα αντιστοιχηθεί σε κάποιο από τα παραπάνω σχήματα, ώστε τα μεταδεδομένα να διατίθενται σε αυτό μέσα από το OAI-PMH πρωτόκολλο. Στο τεύχος

«Προδιαγραφές διαλειτουργικότητας και ποιότητας για τη διαδικτυακή διάθεση ψηφιακού πολιτιστικού περιεχομένου», Ενότητα 3, σελ. 33 περιλαμβάνονται όλα τα πεδία μεταδεδομένων που υποστηρίζει το SearchCulture.gr, εφόσον αυτά διατεθούν με το πρότυπο EDM.

Άδειες χρήσεις – Creative Commons

Η άδεια χρήσης για το κάθε ψηφιακό αρχείο θα διαφοροποιείται σε σχέση με τα μεταδεδομένα του. Στο πλαίσιο της τεκμηρίωσης θα επιλεγεί προσεκτικά η άδεια χρήσης κάθε τεκμηρίου λαμβάνοντας μέριμνα να μην επιβάλλει περιορισμούς που μπορεί να αντίκεινται στο καθεστώς της πνευματικής ιδιοκτησίας του αντικειμένου ή να είναι επιζήμιοι για κάποιες επιθυμητές χρήσεις, επιλέγοντας π.χ. μία περιοριστική άδεια χρήσης CC Αναφορά στο Δημιουργό, Μη Εμπορική Χρήση, Μη Παράγωγα Έργα, για ένα ψηφιακό αντικείμενο το οποίο μπορεί να ανήκει στον Δημόσιο Τομέα, και κατ'αυτόν τον τρόπο παρεμποδίζοντας, π.χ. την εκπαιδευτική επανάχρηση του αντικειμένου.

Η άδεια χρήσης θα αποδίδεται σε κωδικοποιημένη μορφή ώστε να είναι κατανοητή από τις υπολογιστικές μηχανές. Μεταξύ των αδειών και αδειοδοτικών εργαλείων που υποστηρίζονται από το συσσωρευτή SearchCulture.gr και τη Europeana υπάρχουν 9 που διευκολύνουν την επανάχρηση των ψηφιακών αντικειμένων από τους χρήστες των ιστοτόπων και άλλα τρίτα μέρη. Από αυτές οι τέσσερις επιτρέπουν την ελεύθερη επανάχρηση του ψηφιακού αντικειμένου ενώ οι υπόλοιπες πέντε την επανάχρησή του υπό συγκεκριμένους όρους και προϋποθέσεις. Τέλος, τέσσερις άδειες περιορίζουν σαφώς την επανάχρηση του περιεχομένου, είτε λόγω δέσμευσης από πνευματικά δικαιώματα και περιορισμούς που θέτει ο δημιουργός, είτε λόγω άλλων νομικών περιορισμών.

Τα αρχεία των ψηφιακών πολιτιστικών πόρων που δημοσιεύονται θα διατίθενται με όσο το δυνατόν πιο ανοικτές άδειες χρήσης, **(με δεδομένο ότι αυτά παράγονται με δημόσια χρηματοδότηση)** στο βαθμό που το επιτρέπουν περιορισμοί πνευματικής ιδιοκτησίας τρίτων και το εθνικό δίκαιο.

Για τα μεταδεδομένα που διατίθενται μέσω του Περιβάλλοντος Διάθεσης και των API που αυτό υποστηρίζει, το SearchCulture, όπως και η Europeana, υιοθετεί οριζόντια για όλες τις συλλογές χρήση της CC0 1.0 Παγκόσμια (CC0 1.0) Εκχώρηση ως Κοινό Κτήμα. Το νομικό αυτό εργαλείο στο ελληνικό σύστημα πνευματικής ιδιοκτησίας ερμηνεύεται ως άδεια που παρέχει στο χρήστη τη δυνατότητα να χρησιμοποιήσει τα μεταδεδομένα χωρίς κανέναν απολύτως περιορισμό, πέραν των όσων ορίζει ο νόμος. Σκοπός είναι να εξασφαλίζεται η νομική διαλειτουργικότητα στα περιγραφικά μεταδεδομένα και αυτά να μπορούν να χρησιμοποιηθούν με απεριόριστους τρόπους ώστε να αυξάνονται τα κανάλια μέσω των οποίων οι χρήστες μπορούν να εντοπίζουν το ψηφιακό περιεχόμενο των φορέων.

Wikipedia

Επιπλέον, στο πλαίσιο της ενέργειας αυτής θα πραγματοποιηθεί η συγγραφή λημμάτων που θα μεταφορτωθούν στο Wikipedia. Η συγγραφή των λημμάτων αυτών θα πραγματοποιηθεί ακολουθώντας όλους των κανόνες συγγραφής λημμάτων της Wikipedia, όπως αυτοί διατυπώνονται στην επίσημη διαδικτυακή πύλη της Wikipedia και συγκεκριμένα στο link:

<https://el.wiktionary.org/wiki/%CE%BB%CE%B7%CE%BC%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%BF%CE%B3%CF%81%CE%AC%CF%86%CE%B7%CF%83%CE%B7>.

Προμήθεια και Παραμετροποίηση Πλατφόρμας Τεκμηρίωσης και Εισαγωγή Δεδομένων

Στο πλαίσιο του συγκεκριμένου πακέτου ενεργειών πρόκειται να υλοποιηθούν ενέργειες που θα περιλαμβάνουν την προμήθεια και παραμετροποίηση της πλατφόρμας διαχείρισης τεκμηρίων και την εισαγωγή δεδομένων στην πλατφόρμα. Παρακάτω προδιαγράφονται τα συγκεκριμένα τεχνικά χαρακτηριστικά που θα έχει το σύστημα, καθώς και συγκεκριμένα επίπεδα διαθεσιμότητας και οι δυνατότητες μελλοντικής επέκτασης. Σημαντικό βάρος θα δοθεί στην απαίτηση για χρήση της γλώσσας XML και στην τεχνική

- συντακτική διαλειτουργικότητα σύμφωνα με διεθνή πρότυπα. Τέλος, εξίσου σημαντική είναι η ανάγκη διασφάλισης της ασφάλειας των δεδομένων, για την κάλυψη της οποίας θα τεθούν πολύ συγκεκριμένοι περιορισμοί.

Το προσφερόμενο λογισμικό ψηφιοποίησης θα πρέπει να διέπεται από τις ακόλουθες αρχές και χαρακτηριστικά:

- Φιλικότητα προς τον χρήστη.
- Ανοιχτή αρχιτεκτονική.
- Επεκτασιμότητα, ακολουθώντας πάντα τις νέες τεχνολογίες ψηφιακής καταγραφής ψηφιακού υλικού περιεχομένου.
- Πλήρη υποστήριξη της συλλογής και ψηφιοποίησης του περιεχομένου.
- Υποστήριξη κωδικοποίησης με barcode, QR Code ή αντίστοιχο.
- Την εισαγωγή, τη θεματική ευρετηρίαση και τη διαχείριση των ψηφιακών υποκατάστατων.
- Συμβατότητα με τα διεθνή πρότυπα ψηφιοποίησης (TIFF, Jpeg, GIF, RAW).
- Αυτοματοποιημένη μεταφορά του ψηφιοποιημένου περιεχομένου που συλλέγεται σε οργανωμένες αποθήκες δεδομένων (Πολυμεσική Βάση δεδομένων).
- Χαρακτηρισμό του περιεχομένου σε πρώτο επίπεδο (καταγραφή της πηγής, σύντομη περιγραφή) σύμφωνα με τις ανάγκες.
- Οργάνωση των τεκμηρίων σε μία ή περισσότερες συλλογές που διαμορφώνονται από το χρήστη.
- Δυνατότητα εξαγωγής μεταδεδομένων – Διασύνδεση με άλλες εφαρμογές. Η εν λόγω ενέργεια, παρέχει στους χρήστες τη δυνατότητα να εξαγάγουν μεταδεδομένα από τη βάση μέσω πρωτοκόλλων XML, επιτυγχάνοντας με αυτό τον τρόπο την απαραίτητη διασύνδεση με άλλες εφαρμογές, καθώς επίσης και τη δυνατότητα προγραμματιστικής διεπαφής (API), που θα επιτρέπει την ανάπτυξη Web Services για τεκμήρια και μεταδεδομένα τα οποία θα μπορεί να επιλέξει ο διαπιστευμένος διαχειριστής συστήματος.
- Δυνατότητα μαζικής εισαγωγής Δεδομένων – Μεταδεδομένων. Η συγκεκριμένη ενέργεια, αναφέρεται στην παροχή δυνατότητας εισαγωγής των ήδη υπάρχοντων δεδομένων από τα συστήματα. Η εισαγωγή γίνεται μέσω ενός απλού συστήματος φορμών και θα μπορεί να την κάνει μόνο κάποιος εγκεκριμένος χρήστης. Επίσης, ιδιαίτερης σημασίας είναι η υποστήριξη της διαδικασίας εισαγωγής δεδομένων από άλλες εφαρμογές, όπως το MS Word, το MS Excel, το MS Access XML, καθώς και άλλες μορφές.
- Δυνατότητα επιλογής υλικού προς προβολή στο διαδίκτυο.

Επιπλέον, στο πλαίσιο του συγκεκριμένου πακέτου ενεργειών, θα πραγματοποιηθεί η εισαγωγή του ψηφιοποιημένου και τεκμηριωμένου υλικού στην πλατφόρμα.

Σημειώνεται ότι ως χώρος αποθήκευσης για το πολύτιμο υλικό του φορέα έχει επιλεγεί το αποθετήριο του ΕΚΤ, το οποίο παρέχει θεωρητικά άπειρο χώρο αποθήκευσης ψηφιακού υλικού υψηλής και υπερ-υψηλής ανάλυσης.

Ανάπτυξη και Εγκατάσταση Διαδικτυακών Υπηρεσιών

Στο πλαίσιο του συγκεκριμένου πακέτου ενεργειών πρόκειται να υλοποιηθούν ενέργειες που θα περιλαμβάνουν τη δημιουργία καθετοποιημένης θεματικής διαδικτυακής πύλης προβολής του υλικού, τη δημιουργία εφαρμογής τρισδιάστατων αναπαραστάσεων, συμμετοχικής εφαρμογής προβολής και ανάκτησης επιλεγμένου υλικού με δυνατότητα λειτουργίας σε έξυπνες συσκευές, εφαρμογής προβολής άλμπουμ πολιτιστικού υλικού με δυνατότητα λειτουργίας σε έξυπνες συσκευές, εφαρμογής ψηφιακού περιπάτου/περιήγησης με δυνατότητα λειτουργίας σε έξυπνες συσκευές, εφαρμογής ανάρτησης από τον επισκέπτη πολυμεσικού περιεχομένου με γεωγραφική ή/και χρονική αναφορά, με δυνατότητα λειτουργίας σε έξυπνες συσκευές.

Διαδικτυακή Πύλη

Η συνολική διάθεση και παρουσίαση της πληροφορίας θα πραγματοποιείται μέσω μιας καθετοποιημένης θεματικής διαδικτυακής πύλης, η οποία θα δίνει τη δυνατότητα της

εύκολης και λειτουργικής αναζήτησης στο ψηφιοποιημένο υλικό, καθώς και τη δυνατότητα πρόσβαση σε συγκεκριμένες περιοχές της πλατφόρμας τεκμηρίωση. Με αυτό τον τρόπο ο επισκέπτης από την Ελλάδα και το εξωτερικό (μέρος του υλικού της πύλης θα είναι και στην αγγλική γλώσσα) θα μπορεί να έχει πρόσβαση στο σύνολο της πληροφορίας που αφορά στα αρχεία του Δήμου. Επιπλέον, μέσω της διαδικτυακής πύλης θα είναι διαθέσιμη όλη τη υποστηρικτική και δευτερεύουσα πληροφορία.

Κατά τη δημιουργία της διαδικτυακής πύλης θα ακολουθηθούν όλοι οι κανόνες προσβασιμότητας (Web Content Accessibility Guidelines) υιοθετώντας έτσι την αρχή «Σχεδιάζοντας για όλους» και εντάσσοντας τις προϋποθέσεις και τους όρους προσβασιμότητας σε ΤΠΕ για άτομα με αναπηρία.

Συγκεκριμένα, προκειμένου οι ψηφιακές υπηρεσίες να επιτύχουν το μέγιστο βαθμό προσαρμογής στις ανάγκες των διαφόρων κατηγοριών χρηστών, θα πρέπει να αναπτυχθούν λαμβάνοντας υπόψη τις Οδηγίες Προσβασιμότητας του Παγκοσμίου Ιστού 2.0 (W3C WCAG 2.0), στον ανώτατο βαθμό συμμόρφωσης (Επίπεδο AAA).

Οι εναλλακτικές ψηφιακές μορφές των οποίων θα υποστηρίζεται η παραγωγή και η διάθεση, για την εξυπηρέτηση των ΑΜΕΑ, θα είναι:

- το απλό κείμενο (plain text),
- το μορφοποιημένο περιεχόμενο ιστοσελίδας (accessible markup),
- το μορφοποιημένο περιεχόμενο PDF,
- η μεγαλογράμματη γραφή,
- και η ηχητική απόδοση με ηχογράφηση εφόσον υπάρχει διαθέσιμη.

Συγκεκριμένα, η διαδικτυακή πύλη θα παρέχει τις παρακάτω υπηρεσίες:

1. Υπηρεσίες Πληροφόρησης του κοινού σχετικά με θέματα πρόσβαση, ανάκτηση και χρήση του διατιθέμενου πολιτιστικού υλικού
2. Προσωποποιημένες Υπηρεσίες πρόσβασης στο ψηφιοποιημένο πολιτιστικό υλικό
3. Προσωποποιημένες Υπηρεσίες ανάκτησης ψηφιοποιημένου πολιτιστικού υλικού
4. Προσωποποιημένες Υπηρεσίες ανάρτησης προσωπικού υλικού προσαρμοσμένο στις απαιτούμενες προδιαγραφές.
5. Προσωποποιημένες Υπηρεσίες υποβολής και παρακολούθησης αιτημάτων
6. Υπηρεσίες Κατάρτισης του κοινού σε θέματα τήρησης των προδιαγραφών ψηφιοποίησης, τεκμηρίωσης και απόθεσης πολιτιστικού υλικού, με στόχο τη διευκόλυνσή τους κατά την ανάρτηση προσωπικού υλικού.
7. Υπηρεσία Διαχείριση Δεδομένων Εγγεγραμμένων Χρηστών

Επίσης θα παρέχονται οι παρακάτω δυνατότητες:

1. Δυνατότητα παρουσίασης Γενικών Ανακοινώσεων για τα πολιτιστικά θέματα που αφορούν στο φορέα.
2. Δυνατότητα παρουσίασης Ψηφιακού Υλικού (σε μορφή, υπερμεσικών, πολυμεσικών ή άλλων αρχείων) σχετικού με τις παρεχόμενες υπηρεσίες, όπως για παράδειγμα εκπαιδευτικά βίντεο με οδηγίες σε θέματα εφαρμογής των προδιαγραφών ψηφιοποίησης και τεκμηρίωσης. Για το σκοπό αυτό θα δημιουργηθεί ειδική ενότητα πολυμέσων. Θα δίνεται η δυνατότητα αναπαραγωγής βίντεο, οποιασδήποτε ευρέως χρησιμοποιούμενης κωδικοποίησης, είτε αυτό βρίσκεται αποθηκευμένο στο server, είτε αυτό βρίσκεται σε κάποιο σημείο του διαδικτύου (youtube, google video, κλπ.). Αντίστοιχα θα υπάρχουν και μηχανισμοί αναπαραγωγής εικόνων, είτε μεμονωμένων, είτε ομαδοποιημένων (album).
3. Δυνατότητα παρουσίασης χρήσιμων Υπερσυνδέσμων σε διάφορα websites ευρωπαϊκού ή/και παγκοσμίου επιπέδου (π.χ. Europeana, DRIVER κ.λπ).
4. Δυνατότητα Αναζήτησης Πληροφοριών στον Ιστοτόπο μέσω εσωτερικού μηχανισμού αναζήτησης με βάσει τα κριτήρια που θέτει ο χρήστης όπως: α) Ευφυής εννοιολογική αναζήτηση, β) Αναζήτηση με χρήση μέτρων ομοιοτήτων, γ) Δυνατότητα αναζήτησης ελεύθερου κειμένου (**για Ελληνική και Αγγλική γλώσσα κατ' ελάχιστο**) του περιεχομένου της ιστοσελίδας.

5. Στο περιεχόμενο θα περιληφθούν και λίστες με Συχνές Ερωτήσεις (FAQs) για την ενημέρωση των πολιτών/ επισκεπτών.
6. Δυνατότητα δημιουργίας Ιδιωτικών Περιοχών Πρόσβασης από τους επισκέπτες με στόχο την παροχή όλων των προσωποποιημένων υπηρεσιών.
7. Δυνατότητα ύπαρξης δυναμικού ημερολογίου για την παρουσίαση πολιτιστικών γεγονότων.
8. Θα υπάρξει η δυνατότητα εμφάνισης της δομής της πύλης (site map).
9. Δυνατότητα Αναζήτησης της Δικτυακής Πύλης μέσω μεγάλου αριθμού μηχανών αναζήτησης, και βελτίωση κατάταξης της στον κατάλογο των αποτελεσμάτων αναζήτησης των κυριότερων μηχανών. Η παρουσία στις πρώτες θέσεις των μηχανών αναζήτησης είναι καθοριστική για την επιτυχία της πύλης και γενικά της διαδικτυακής πλατφόρμας, αφού έχει παρατηρηθεί ότι οι χρήστες επιλέγουν να επισκεφθούν μόνο εκείνα που βρίσκονται στις πρώτες 1-3 σελίδες των φυσικών αποτελεσμάτων.
10. Συμμόρφωση με το ισχύον θεσμικό πλαίσιο αναφορικά με την Προσβασιμότητα ιστοτόπων και εφαρμογών δημοσίου για φορητές συσκευές (Ν. 4591/2019).
11. Συμμόρφωση με τις λειτουργικές και τεχνικές προδιαγραφές που έχει θεσπίσει το Ελληνικό Κράτος μέσω του Οδηγού της Εθνικής Ψηφιακής Στρατηγικής 2016-2021 και της Βίβλου Ψηφιακού Μετασχηματισμού (ΦΕΚ 2894/Β/5-7-2021).

Διαδικτυακές Εφαρμογές

Στο πλαίσιο του ανάπτυξης των διαδικτυακών υπηρεσιών θα υλοποιηθούν οι εξής εφαρμογές:

Συμμετοχική εφαρμογή προβολής και ανάκτησης επιλεγμένου υλικού με δυνατότητα λειτουργίας σε έξυπνες συσκευές

Μέσω της συγκεκριμένης εφαρμογής, ο επισκέπτης θα έχει τη δυνατότητα πρόσβασης, προβολής και ανάκτησης του ψηφιακού υλικού που τον ενδιαφέρει και παράλληλα να έρθει σε επαφή με σχόλια και αναρτήσεις άλλων επισκεπτών, που έχουν υποβληθεί στην εφαρμογή μέσω διαδικτύου. Επιπλέον, ο χρήστης θα μπορεί και ο ίδιος να σχολιάσει και να διατυπώσει άποψη είτε στο πλαίσιο της υφιστάμενης θεματολογίας, είτε στο πλαίσιο μιας νέας που θα ξεκινήσει ο ίδιος.

Εφαρμογή πολιτιστικών - ιστορικών διαδρομών

Μέσω της συγκεκριμένης εφαρμογής θα είναι δυνατή η δημιουργία και διάθεση διαδραστικών πολιτιστικών και ιστορικών διαδρομών πάνω σε ψηφιακό χάρτη, προκειμένου ο επισκέπτης να έχει την δυνατότητα να περιηγηθεί σε πραγματικό χρόνο στα σημεία της πολιτιστικής κληρονομιάς που βρίσκονται εντός των ορίων διοικητικής ευθύνης του δήμου, μέσα από μοναδικά μονοπάτια και με ταυτόχρονη προβολή πληροφοριών. Ειδικότερα, στο πλαίσιο της παρούσας εφαρμογής ο Δήμος θα έχει την δυνατότητα να δημιουργήσει δικές του διαδρομές ενδιαφέροντος πάνω σε ανοικτό διαδικτυακό χαρτογραφικό υπόβαθρο. Συγκεκριμένα, μέσω της εν λόγω εφαρμογής, ο διαχειριστής θα έχει την δυνατότητα να δημιουργήσει μια νέα ομάδα διαδρομών, να την ονοματίσει και να της ορίσει όλα τα διακριτικά της (χρώμα διαδρομής, εικονίδια σημείων ενδιαφέροντος πάνω στην διαδρομή κ.λπ). Στην συνέχεια θα έχει την δυνατότητα να δημιουργήσει διαδρομές με δυναμικό τρόπο πάνω στο χαρτογραφικό υπόβαθρο, καταχωρίζονται το πλήθος των σημείων που την απαρτίζουν. Για κάθε σημείο θα υπάρχει η δυνατότητα εισαγωγής μεταδεδομένων (π.χ. κείμενο, φωτογραφία, σημείο στο χάρτη, συνημμένα αρχεία κ.λπ), ανάλογα με την αρχικοποίηση που θα έχει προηγηθεί για την συγκεκριμένη ομάδα σημείων, δηλαδή για την συγκεκριμένη διαδρομή. Οι διαδρομές κάθε ομάδας διαδρομών θα είναι δυνατό να απεικονίζονται σε χάρτη και σε λίστα. Επιλέγοντας μια διαδρομή είτε από τον χάρτη είτε από την λίστα θα είναι δυνατή η εμφάνιση των σημείων που την αποτελούν και κατ' επέκταση των μεταδεδομένων όσων εξ αυτών των σημείων έχουν σχετική πληροφορία ενδιαφέροντος.

Εφαρμογή ανάρτησης από τον επισκέπτη πολυμεσικού περιεχομένου με γεωγραφική ή/και χρονική αναφορά

Μέσω της συγκεκριμένης εφαρμογής ο επισκέπτης θα έχει τη δυνατότητα να αναρτήσει ψηφιακό υλικό από την προσωπική του συλλογή, με συγκεκριμένη θεματική αντιστοίχιση, ούτως ώστε να μην διαταραχθεί η σωστή οργάνωση του ψηφιακού υλικού στη βάση δεδομένων. Κατά τη διαδικασία εισαγωγής υλικού στο σύστημα, ο χρήστης θα καλείται να συμπληρώσει συγκεκριμένα υποχρεωτικά και προαιρετικά πεδία, για την κάλυψη των βασικών αναγκών διάθεσης μεταδεδομένων. Πριν την αποθήκευση και εν συνεχεία διάθεση του υλικού αυτού, θα πραγματοποιείται αυτόματος «ποιοτικός» έλεγχος από το σύστημα, ούτως ώστε να διαπιστωθεί αν πληρούνται οι ελάχιστες προδιαγραφές που έχουν τεθεί σε επίπεδο ψηφιοποίησης και τεκμηρίωσης.

3.3. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Το Έργο θα παρέχει τις παρακάτω Εφαρμογές – Συστήματα με τις σχετικές τεχνικές προδιαγραφές τους:

3.3.1. Έξυπνες διαβάσεις πεζών και φιλικές προς ΑΜΕΑ

Η δράση θα παρέχει τα παρακάτω συστήματα και προδιαγραφές:

LED Panels

- Διαστάσεις: 50cm x 9cm
- Βαθμός Προστασίας: IP68. Να υποβληθεί η σχετική πιστοποίηση εργαστηρίου
- Αντοχή Σε Κρούσεις: IK10. Να υποβληθεί η σχετική πιστοποίηση εργαστηρίου
- Μέγιστο Βάρος Οχήματος > 20.000 Kgr.
- Χρώμα: Λευκό
- Χρόνος Ζωής > 40.000 ώρες
- Γωνία Θέασης: 120ο
- Τα panels να μην επηρεάζονται από εκχιονιστικά μηχανήματα
- Πιστοποιήσεις: EN 12352:2007

Πινακίδα Ένδειξης Διάβασης

- Διαστάσεις: 60cm x 60cm
- Φωτισμός:
 - Νύχτα: Οπίσθιος Φωτισμός LED
 - Ημέρα: 4 x κόκκινα LED
- Αισθητήρας Φωτεινότητας
- Βαθμός Προστασίας: IP65
- Αντοχή Σε Κρούσεις: IK07
- Πιστοποιήσεις: EN 12899-1:2009, EN 60598-1:2015.

Αισθητήρας Ανίχνευσης Πεζών

- Τύπος Ανίχνευσης: Passive Infrared
- Βαθμός Προστασίας: IP65
- Τρόπος Εγκατάστασης: Σε μεταλλικό ιστό ύψους 2.5m

Ηχητική Ειδοποίηση για ΑΜΕΑ

- Το σύστημα να διαθέτει ηχητική ειδοποίησης για ΑΜΕΑ, με ηχείο εξωτερικού χώρου

3.3.2. Διασύνδεση λαμπτήρων σε κεντρικό υπολογιστικό κέντρο διαχείρισης

Ασύρματοι Ελεγκτές κατανομών (Pillar controllers) (60 τεμάχια)

Οι ασύρματοι ελεγκτές κατανομών (Pillar Controllers) θα έχουν την δυνατότητα να τοποθετηθούν είτε στο εσωτερικό είτε στο εξωτερικό των κατανομών ηλεκτρικού ρεύματος (pillars), προκειμένου να εξασφαλίζεται ο τηλε-έλεγχος και η τηλε-διαχείριση του συνόλου των φωτιστικών που ηλεκτροδοτούνται από το εκάστοτε pillar. Παράλληλα τα pillar controllers, θα πρέπει να πληρούν (κατ' ελάχιστο) τις κάτωθι προδιαγραφές:

- Θερμοκρασία λειτουργίας: -20°C ... +55°C.
- Κατανάλωση ενέργειας σε κατάσταση αναμονής: <2W.
- Ονομαστική Τάση εισόδου 240VAC/50-60Hz
- Επικοινωνία: Wireless -LoRa
- Σύστημα εντοπισμού: GPS/GLONASS/Galileo/QZSS, με ακρίβεια $\leq 2.5\text{m}$ CEP
- Να επικοινωνούν με τον ενδιάμεσο κόμβο τηλεδιαχείρισης για τον πλήρη απομακρυσμένο έλεγχο των Ομάδων Φωτιστικών Σωμάτων LED και την παρακολούθηση της λειτουργίας τους.
- Να θέτουν σε πραγματικό χρόνο (real time) τα φωτιστικών που ηλεκτροδοτούνται από το εκάστοτε pillar, σε κατάσταση on/off (On: 100%, Off: 0%), κατόπιν λήψης σχετικής εντολής.
- Να παρέχουν στοιχεία για την κατανάλωση ενέργειας κάθε ομάδας φωτιστικού που ηλεκτροδοτείται από το εκάστοτε pillar.
- Να καταγράφουν τις ώρες λειτουργίας την ομάδας φωτιστικών που ελέγχεται από το εκάστοτε pillar.
- Να έχουν την δυνατότητα λειτουργίας με προκαθορισμένο πρόγραμμα (schedule), το οποίο θα πρέπει να μπορούν να το αποθηκεύουν σε ενσωματωμένη μνήμη, προκειμένου τα φωτιστικά που ηλεκτροδοτούνται από τα αντίστοιχα pillars, να μπορούν να λειτουργούν, ανεξάρτητα αν τα pillar controllers επικοινωνούν με το υπόλοιπο δίκτυο (gateways, κεντρικό σύστημα τηλε-διαχείρισης).

Επιπλέον, τα pillars controllers θα πρέπει να συνοδεύονται από δήλωση συμμόρφωσης του κατασκευαστή, αναφορικά με την κάλυψη της οδηγίας 2014/53/EU. Στο πλαίσιο της δήλωσης συμμόρφωσης θα πρέπει να αναφέρεται ρητώς η εφαρμογή των κάτωθι προτύπων:

- ETSI EN 301489-1 V2.2.3
- ETSI EN 301489-17 V3.2.2
- ETSI EN 301489-19 V2.1.1
- EN 55015:2013
- EN 61547:2009
- EN 300220-2 V3.1.1
- EN 62479

Στο πλαίσιο της εγκατάστασης των pillar controllers, η αναγνώριση της εκάστοτε θέσης θα πρέπει να πραγματοποιείται με αυτόματο τρόπο, χωρίς την χρήση προεγκατεστημένου συστήματος GPS στο εσωτερικό του pillar controller. Η εν λόγω αναγνώριση θα πραγματοποιείται με την ανάγνωση ειδικού αναγνωριστικού (ενδεικτικά QR code), με τη χρήση smart phone και κατάλληλης εφαρμογής. Η συγκεκριμένη εφαρμογή θα πρέπει να διατίθεται δωρεάν για μελλοντικές επεκτάσεις του δικτύου.

Ενδιάμεσοι Κόμβοι Τηλεδιαχείρισης (Gateways) (8 τεμάχια)

Οι ενδιάμεσοι κόμβοι τηλεδιαχείρισης (Gateways) θα εγκατασταθούν σε κατάλληλα σημεία, σε συνεννόηση με την Αρμόδια Υπηρεσία της Αναθέτουσας Αρχής και θα συνδέονται ασύρματα με τους ελεγκτές κατανομών (Pillar Controllers) και με το

σύστημα παροχής υπηρεσίας τηλεδιαχείρισης. Με δεδομένο ότι μελλοντικά ο Δήμος πρόκειται να προμηθευτεί και έξυπνα – τηλεδιαχειριζόμενα φωτιστικά, τα gateways θα πρέπει να έχουν την δυνατότητα διασύνδεσης και με ελεγκτές φωτιστικών σωμάτων για την εξασφάλιση της ένα προς ένα τηλεδιαχείρισης.

Τα gateways θα έχουν (κατ' ελάχιστο) τα κάτωθι χαρακτηριστικά:

- Ανοιχτό πλαίσιο λογισμικού Linux.
- Δυνατότητα αναβάθμισης λογισμικού μέσω θύρας USB.
- WWAN επικοινωνία μέσω Ethernet ή LTE/HSPA/EDGE/GPRS.
- Διαμόρφωση, διάγνωση και συντήρηση μέσω διαδικτύου.
- Ενσωματωμένο ελεγκτή σταθμού βάσης ((BSC) που θα βασίζεται στο τυπικό πρωτόκολλο SNMP και θα παρέχει ειδοποιήσεις (αναβάθμισης λογισμικού, μεταφοράς αρχείων/δεδομένων, διαμόρφωσης συσκευής, στατιστικά λειτουργίας κλπ).
- Θύρα Ethernet 10/100 Base-T/TX
- Δέκτη GNSS (GPS, GLONASS, QZSS & SBAS) με ενσωματωμένη κεραία.
- Τροφοδοσία POE ή DC.
- USB-C συνδεσιμότητα για αναβάθμιση λογισμικού και εντοπισμό σφαλμάτων
- Θερμοκρασία λειτουργίας: -40 °C / +60°C

Τα gateways θα πρέπει να συνοδεύονται από δήλωση συμμόρφωσης του κατασκευαστή αναφορικά με την κάλυψη της οδηγίας

- Directive RED 2014/53/EU
- Low Voltage Directive 2014/35/EU
- Electromagnetic Compatibility Directive 2014/30/EU
- The limitation of exposure of the general public to electromagnetic fields specified in the Council Recommendation 1999/519/EC

στην οποία αναφέρεται ρητώς η εφαρμογή των προτύπων:

- Electromagnetic compatibility- EN 301 489-1/-3/-7/-19
- Radio frequency spectrum—EN 300 220 -1/-2, EN 300 440-1/-2
- EN 301 511
- EN 301 908-1
- Health and Safety—EN 60950-1
- Magnetic field exposure: EN 50 385, EN 62 479EN 50385

Το απαιτούμενο πλήθος των gateways, καθώς και ο πιθανός τρόπος Ομαδοποίησης/Ανάθεσης pillar controllers σε αυτούς, θα καθορισθούν με ευθύνη του Αναδόχου. Ο χρήστης/χειριστής του συστήματος θα μπορεί να τηλε-διαχειριστεί ασύρματα και μέσω διαδικτύου το σύνολο των gateways.

Στο σύνολο των κόμβων-gateways θα πρέπει να υπάρχει η δυνατότητα απομακρυσμένου ελέγχου σε δύο επίπεδα. Το πρώτο επίπεδο θα αφορά στην ρύθμιση του κάθε gateway ώστε αυτό να δεικτοδοτεί στον ανάλογο Network Server αλλά και τις αντίστοιχες πόρτες που αναλογούν σε downlink και uplink. Θα πρέπει να υπάρχει πρόσβαση στην εκάστοτε συσκευή σε συστημικό επίπεδο για τα παραπάνω αλλά και για την λήψη logs που αφορούν στη διασύνδεση με τον Network Server αλλά και με τις συσκευές που καλύπτονται από αυτό. Στο δεύτερο επίπεδο, αυτό του Network Server, θα πρέπει να είναι δυνατή η ρύθμιση του gateway που δίνεται από τον κατασκευαστή και στην τροποποίηση ID, EUI, Περιγραφής, τοποθεσίας, Frequency Plan, schedule any time delay κ.α. για το κάθε gateway.

Ο ανάδοχος θα αναλάβει την εγκατάσταση των gateways, συμπεριλαμβανομένου του συνόλου του υποστηρικτικού εξοπλισμού που θα απαιτηθεί (ενδεικτικά και όχι περιοριστικά: ιστοί, καλωδιώσεις, μπαταρίες κ.λπ).

Εφαρμογές – Πληροφοριακά Συστήματα

Οι εφαρμογές θα πρέπει:

- Να διαθέτουν φιλικό περιβάλλον εργασίας και να έχουν στην Ελληνική όλες τις λειτουργίες οθόνης (userinterface).
- Να είναι απολύτως φιλικές στον χρήστη χωρίς να απαιτείται να διαθέτει ο χρήστης ειδικές γνώσεις.
- Να μπορούν να διαχειρίζονται με τον βέλτιστο τρόπο την περιγραφική πληροφορία.

Επιπλέον των ανωτέρω, οι εφαρμογές θα πρέπει να πληρούν τις παρακάτω Τεχνικές Προδιαγραφές:

Σύστημα «ανοικτής» αρχιτεκτονικής (openarchitecture), δηλαδή υποχρεωτική χρήση ανοικτών προτύπων που θα διασφαλίζουν:

- την ομαλή λειτουργία και συνεργασία μεταξύ του συνόλου των προς προμήθεια υπηρεσιών.
- την επεκτασιμότητα των υποσυστημάτων χωρίς αλλαγές στη δομή και αρχιτεκτονική τους.
- τη δυνατότητα εύκολης επικοινωνίας, διασύνδεσης ή και ολοκλήρωσης με τρίτες εφαρμογές ή / και υποσυστήματα.

Γι' αυτό το λόγο θα πρέπει να παρέχουν κατ' ελάχιστον τα ακόλουθα:

- Τεκμηριωμένα API (ApplicationProgrammingInterface) τα οποία να επιτρέπουν την ολοκλήρωση/ διασύνδεση με τρίτες εφαρμογές, όπου αυτό είναι απαραίτητο.
- Δυνατότητα διασύνδεσης /επικοινωνίας με τρίτες εφαρμογές βάσει διεθνών standards (XML, SOAP, UDDI, JSON κλπ.).
- Αρθρωτή (modular) αρχιτεκτονική, ώστε να επιτρέπονται μελλοντικές επεκτάσεις και αντικαταστάσεις, ενσωματώσεις, αναβαθμίσεις ή αλλαγές διακριτών τμημάτων λογισμικού ή εξοπλισμού.
- Αρχιτεκτονική N-tier 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, αλλά και στη συντήρησή του.
- Χρήση γραφικού περιβάλλοντος λειτουργίας των χρηστών για την αποδοτική χρήση της εφαρμογής και την ευκολία εκμάθησής της.
- Διασφάλιση της πληρότητας, ποιότητας, ακεραιότητας και ασφάλειας των δεδομένων της εφαρμογής.
- Λειτουργία χωρίς περιορισμούς στον αριθμό χρηστών και χωρίς την απαίτηση προμήθειας αδειών χρήσης ή πρόσθετων δικαιωμάτων.
- Δυνατότητα λειτουργίας του διαχειριστικού εργαλείου σε διαφορετικά λειτουργικά συστήματα (Windows, Unix, Linux), με χρήση μόνο προγράμματος περιήγησης.
- Πρότυπα επικοινωνίας με εφαρμογές σχεσιακών βάσεων δεδομένων, χωρίς περιορισμούς σε αριθμό χρηστών ή την ανάγκη προμήθειας πρόσθετων αδειών χρήσης.
- Τήρηση των στοιχείων και δεδομένων σε εφαρμογή σχεσιακής βάσης δεδομένων (RDBMS) με τις απαραίτητες άδειες χρήσης, η οποία θα καλύπτει τις απαιτήσεις

διαχείρισης, αποθήκευσης και αναζήτησης των δεδομένων μέσα από σχεσιακές δομές οργάνωσης.

- Δυνατότητα αποτελεσματικής λειτουργίας πίσω από firewalls.
- Να υποστηρίζει την απ' ευθείας, αμφίδρομη σύνδεση με κεντρική και χωρικά ε-νεργοποιημένη βάση δεδομένων, η οποία να εξυπηρετεί πολλαπλούς, ταυτόχρο-νους χρήστες.

Λειτουργική Αρχιτεκτονική

Η πληροφοριακή πλατφόρμα θα υποστηρίζει μια ενιαία βάση δεδομένων, και θα πρέπει να μπορεί να εκτελεί οποιαδήποτε παρεχόμενη λειτουργία του συστήματος μέσω ανοικτής τεχνολογίας διασύνδεσης όπως Web Services.

Οι παρεχόμενες υπηρεσίες θα στοχεύουν μέσω των αρχιτεκτονικών επιλογών τους:

- Στην πρόσβαση των τηρουμένων πληροφοριών με τρόπο ενιαίο και ασφαλή, δια-σφαλίζοντας την εγκυρότητα των σχετικών δεδομένων σε περίπτωση πρόσβασης από πολλαπλά σημεία
- Στην παροχή πρόσβασης στην τηρούμενη πληροφορία / υπηρεσίες, από εσωτερικά ή εξωτερικά κυβερνητικά συστήματα, μέσω ανοικτών, ευρέως διαδεδομένων προ-τύπων, π.χ. μέσω διαδικτυακών υπηρεσιών (Web Services).

Η απρόσκοπτη παροχή και διάθεση των παραπάνω ψηφιακών υπηρεσιών εξασφαλίζεται με την ανάπτυξη / παραμετροποίηση ενιαίου πληροφοριακού συστήματος, το οποίο θα βασίζεται σε λογισμικό διαδικτυακής πλατφόρμας εφαρμογών.

Όλες οι παραπάνω υπηρεσίες θα πρέπει να είναι ιδιαίτερα εύχρηστες, ώστε να μπορούν να χρησιμοποιηθούν χωρίς να απαιτούνται εξειδικευμένες γνώσεις σε θέματα πληροφορικής και πληροφοριακών συστημάτων.

Όλα τα δεδομένα θα αποθηκεύονται σε βάση δεδομένων.

Ιδιαίτερη βαρύτητα θα πρέπει να δοθεί στη μη επανάληψη δεδομένων, ώστε να αποφευχθούν διπλοκαταχωρήσεις, ασυνέπειες δεδομένων, προβλήματα συγχρονισμού κ.λπ., και να ελαχιστοποιηθεί το κόστος συντήρησης και διαχείρισης του συστήματος.

Φυσική Αρχιτεκτονική

Η αρχιτεκτονική που προτείνεται θα διασφαλίζει την υψηλή διαθεσιμότητα του συστήματος και θα υποστηρίζει σύγχρονες τεχνικές αξιοποίησης υλικού όπως Virtualization, Server & Storage consolidation.

Το σύστημα θα πρέπει να διαθέτει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά τα οποία είναι απαραίτητα για την ανάπτυξη εφαρμογών που απαιτούν δυναμικά μεταβαλλόμενο περιεχόμενο:

- Διαχείριση δεδομένων
- Προσπέλαση σε βάσεις δεδομένων
- Ασφάλεια στη μετάδοση και αποθήκευση της πληροφορίας
- Ανάλυση Δεδομένων
- Επικοινωνία με άλλες Πηγές / Βάσεις Δεδομένων

Για την υλοποίηση των υποσυστημάτων, πρέπει να επιλεχτεί μια **αντικειμενοστραφής και πολύ-επίπεδη αρχιτεκτονική** σχεδιασμού και οργάνωσης των δομών, των οντοτήτων και των επιμέρους στοιχείων που συνθέτουν τα περιεχόμενα της εφαρμογής.

Αυτή θα επιτρέψει την αυξημένη απόδοση, ευελιξία, συντηρησιμότητα και επαναχρησιμοποίηση (performance, flexibility, maintainability and reusability), ενώ ταυτόχρονα η πολυπλοκότητα της κατανεμημένης επεξεργασίας να είναι αδιαφανής προς τον χρήστη.

Υψηλή Διαθεσιμότητα

Σε ότι αφορά στη διασφάλιση της υψηλής διαθεσιμότητας (high availability) των υπηρεσιών του Συστήματος, το προσφερόμενο λογισμικό των Database Servers και Portal Servers, αλλά και ο γενικότερος σχεδιασμός της λύσης και στο επίπεδο του hardware, θα εξασφαλίζει τη δυνατότητα επέκτασης σε μοντέλο ανάκαμψης από καταστροφές, θα παρέχει δυνατότητες για την υλοποίηση αρχιτεκτονικής χωρίς μοναδικό σημείο σφάλματος (no single point of failure), θα διασφαλίζει την προστασία και γρήγορη ανάκαμψη από ανθρώπινα λάθη, την υψηλή διαθεσιμότητα κατά τη διάρκεια διαδικασιών αναδιοργάνωσης, συντήρησης, λήψης αντιγράφων ασφαλείας, καθώς και τη διάθεση υπηρεσιών fail-over για τις εφαρμογές με τρόπο διαφανή προς τους χρήστες. Οι ανωτέρω αναφερόμενες τεχνολογικές επιλογές σχεδιασμού και υλοποίησης αρχιτεκτονικής εξασφαλίζουν τις απαιτήσεις υψηλής διαθεσιμότητας.

Τεχνολογίες και σχέδιο υλοποίησης Έργου

Το λογισμικό εφαρμογών με την ολοκλήρωση του έργου θα πρέπει να καλύπτει πλήρως όλες τις απαιτούμενες λειτουργικές και τεχνικές προδιαγραφές των πινάκων συμμόρφωσης που συνοδεύουν την παρούσα μελέτη.

Θα πρέπει να υποστηρίζεται κεντρική καταχώρηση και διαχείριση της εισαγόμενης πληροφορίας στο σύστημα έτσι ώστε η ίδια πληροφορία να μην απαιτείται να επανεισαχθεί σε κανένα άλλο σημείο.

Οι γενικές αρχές που θα διέπουν το νέο ΠΣ σε λειτουργικό και τεχνολογικό επίπεδο είναι:

- Σύστημα «ανοικτής» αρχιτεκτονικής (open architecture), δηλαδή υποχρεωτική χρήση ανοικτών προτύπων που θα διασφαλίζουν:
 - ο την ομαλή λειτουργία και συνεργασία μεταξύ του συνόλου των προς προμήθεια εφαρμογών του νέου ΠΣ
 - ο την επεκτασιμότητα των υποσυστημάτων χωρίς αλλαγές στη δομή και αρχιτεκτονική τους.
 - ο Οι εφαρμογές του ΠΣ θα πρέπει να είναι κατάλληλα σχεδιασμένες ώστε να παρέχουν τη δυνατότητα εύκολης επικοινωνίας, διασύνδεσης ή και ολοκλήρωσης με τρίτες εφαρμογές ή / και υποσυστήματα. Γι' αυτό το λόγο θα πρέπει να παρέχουν κατ' ελάχιστον τα ακόλουθα:
 - Τεκμηριωμένα API (Application Programming Interface) τα οποία να επιτρέπουν την ολοκλήρωση/ διασύνδεση με τρίτες εφαρμογές, όπου αυτό είναι απαραίτητο. Συγκεκριμένα θα πρέπει να τεκμηριώνεται η δυνατότητα ολοκλήρωσης/ διασύνδεσης με εφαρμογές και δεδομένα που ενσωματώνουν την επιχειρησιακή λογική με σκοπό την κάλυψη ενδεχόμενων μελλοντικών αναγκών του επιχειρησιακού χαρακτήρα του Δήμου.
 - Δυνατότητα διασύνδεσης / επικοινωνίας με τρίτες εφαρμογές βάσει διεθνών standards (XML, SOAP, UDDI κλπ.),
- Αρθρωτή (modular) αρχιτεκτονική του συστήματος, ώστε να επιτρέπονται μελλοντικές επεκτάσεις και αντικαταστάσεις, ενσωματώσεις, αναβαθμίσεις ή αλλαγές

διακριτών τμημάτων λογισμικού ή εξοπλισμού.

- Αρχιτεκτονική N-tier 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, αλλά και τη συντήρησή του.
- Χρήση συστημάτων διαχείρισης σχεσιακών βάσεων δεδομένων (RDBMS) για την ευκολία διαχείρισης μεγάλου όγκου δεδομένων, όπως αυτά θα παράγονται από την εναπόθεση δεδομένων από τους χρήστες και θα διατηρούνται σε βάθος χρόνου, είτε ως πρωτόλειο υλικό είτε κατόπιν επεξεργασίας. Επιπλέον, πρέπει να διασφαλιστεί η αυξημένη διαθεσιμότητα και πρόσβαση των χρηστών στα διαθέσιμα δεδομένα.
- Χρήση γραφικού περιβάλλοντος λειτουργίας των χρηστών για την αποδοτική χρήση των εφαρμογών και την ευκολία εκμάθησής τους
- Διασφάλιση της πληρότητας, ποιότητας, ακεραιότητας και ασφάλειας των δεδομένων των εφαρμογών.
- Σχεδιασμός και υλοποίηση με βασική αρχή την οικονομία πόρων αλλά και τη βελτιστη απόδοση των συστημάτων που θα προσφερθούν.
- Όλες ανεξαιρέτως οι προσφερόμενες εφαρμογές θα πρέπει στο περιβάλλον εργασίας του χρήστη (τελικού και διαχειριστή) να απαιτούν μόνο έναν κοινό web browser, σε όλα τα λειτουργικά συστήματα που αυτοί υποστηρίζουν:
 - Chrome 49+
 - Firefox 50+
 - Safari 10+
 - MS IE 10+
 - MS Edge legacy 14+
 - MS Edge 88+
 - Opera 27+
- Οι νέες εφαρμογές θα πρέπει να βασίζονται στις κάτωθι τεχνολογίες όπως: α) οι γλώσσες προγραμματισμού PHP και JavaScript,ASP.NET,MVC,CORE β) το σύστημα διαχείρισης βάσεων δεδομένων MySQL ή SQL Server και γ) HTML5 και CSS3.

Το ΠΣ θα πρέπει να υποστηρίζει την πλήρη διασύνδεση των υποσυστημάτων του η οποία έγκειται στα ακόλουθα:

- Στην ύπαρξη ενός ενιαίου τρόπου επιβολής των πολιτικών (ρόλοι χρηστών, δικαιώματα και εξουσιοδοτήσεις, ασφάλεια κ.λπ.)
- Στην ενιαία τήρηση των κοινών δεδομένων μέσω τήρησης ενιαίας βάσης δεδομένων, ώστε οι πληροφορίες για μία οντότητα να διατηρούνται σε ένα και μοναδικό σημείο μέσα στο σύστημα και να δημιουργούνται/ενημερώνονται μόνο από το κατάλληλο υποσύστημα.

3.3.3.Ψηφιοποίηση τοπικής πολιτιστικής κληρονομιάς

Οι εφαρμογές θα πρέπει:

- Να διαθέτουν φιλικό περιβάλλον εργασίας και να έχουν στην Ελληνική όλες τις λειτουργίες οθόνης (userinterface).
- Να είναι απολύτως φιλικές στον χρήστη χωρίς να απαιτείται να διαθέτει ο χρήστης ειδικές γνώσεις.

- Να μπορούν να διαχειρίζονται με τον βέλτιστο τρόπο την περιγραφική πληροφορία.

Επιπλέον των ανωτέρω, οι εφαρμογές θα πρέπει να πληρούν τις παρακάτω Τεχνικές Προδιαγραφές:

Σύστημα «ανοικτής» αρχιτεκτονικής (openarchitecture), δηλαδή υποχρεωτική χρήση ανοικτών προτύπων που θα διασφαλίζουν:

- την ομαλή λειτουργία και συνεργασία μεταξύ του συνόλου των προς προμήθεια υπηρεσιών
- την επεκτασιμότητα των υποσυστημάτων χωρίς αλλαγές στη δομή και αρχιτεκτονική τους.
- τη δυνατότητα εύκολης επικοινωνίας, διασύνδεσης ή και ολοκλήρωσης με τρίτες εφαρμογές ή / και υποσυστήματα.

Γι' αυτό το λόγο θα πρέπει να παρέχουν κατ' ελάχιστον τα ακόλουθα:

- Τεκμηριωμένα API (ApplicationProgrammingInterface) τα οποία να επιτρέπουν την ολοκλήρωση/ διασύνδεση με τρίτες εφαρμογές, όπου αυτό είναι απαραίτητο.
- Δυνατότητα διασύνδεσης / επικοινωνίας με τρίτες εφαρμογές βάσει διεθνών standards (XML, SOAP, UDDI, JSON κλπ.),
- Αρθρωτή (modular) αρχιτεκτονική, ώστε να επιτρέπονται μελλοντικές επεκτάσεις και αντικαταστάσεις, ενσωματώσεις, αναβαθμίσεις ή αλλαγές διακριτών τμημάτων λογισμικού ή εξοπλισμού
- Αρχιτεκτονική N-tier 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, αλλά και στη συντήρησή του
- Χρήση γραφικού περιβάλλοντος λειτουργίας των χρηστών για την αποδοτική χρήση της εφαρμογής και την ευκολία εκμάθησής της
- Διασφάλιση της πληρότητας, ποιότητας, ακεραιότητας και ασφάλειας των δεδομένων της εφαρμογής.
- Λειτουργία χωρίς περιορισμούς στον αριθμό χρηστών και χωρίς την απαίτηση προμήθειας αδειών χρήσης ή πρόσθετων δικαιωμάτων
- Δυνατότητα λειτουργίας του διαχειριστικού εργαλείου σε διαφορετικά λειτουργικά συστήματα (Windows, Unix, Linux), με χρήση μόνο προγράμματος περιήγησης.
- Πρότυπα επικοινωνίας με εφαρμογές σχεσιακών βάσεων δεδομένων, χωρίς περιορισμούς σε αριθμό χρηστών ή την ανάγκη προμήθειας πρόσθετων αδειών χρήσης.
- Τήρηση των στοιχείων και δεδομένων σε εφαρμογή σχεσιακής βάσης δεδομένων (RDBMS) με τις απαραίτητες άδειες χρήσης, η οποία θα καλύπτει τις απαιτήσεις διαχείρισης, αποθήκευσης και αναζήτησης των δεδομένων μέσα από σχεσιακές δομές οργάνωσης.
- Δυνατότητα αποτελεσματικής λειτουργίας πίσω από firewalls.
- Να υποστηρίζει την απ' ευθείας, αμφίδρομη σύνδεση με κεντρική και χωρικά ενεργοποιημένη βάση δεδομένων, η οποία να εξυπηρετεί πολλαπλούς, ταυτόχρονους χρήστες.

Λειτουργική Αρχιτεκτονική

Η πληροφοριακή πλατφόρμα θα πρέπει να υποστηρίζει την πλήρη διασύνδεση των υποσυστημάτων της, η οποία έγκειται στην ενιαία τήρηση των κοινών δεδομένων μέσω τήρησης ενιαίας βάσης δεδομένων, ώστε οι πληροφορίες για μία οντότητα να διατηρούνται σε ένα και μοναδικό σημείο μέσα στο σύστημα και να δημιουργούνται / ενημερώνονται μόνο από το κατάλληλο υποσύστημα. Οποιοδήποτε υποσύστημα θα πρέπει να μπορεί να εκτελεί οποιαδήποτε παρεχόμενη λειτουργία του συστήματος μέσω ανοικτής τεχνολογίας διασύνδεσης όπως Web Services.

Οι παρεχόμενες υπηρεσίες θα στοχεύουν μέσω των αρχιτεκτονικών επιλογών τους:

- Στην πρόσβαση των τηρουμένων πληροφοριών με τρόπο ενιαίο και ασφαλή, διασφαλίζοντας την εγκυρότητα των σχετικών δεδομένων σε περίπτωση πρόσβασης από πολλαπλά σημεία.
- Στην παροχή πρόσβασης στην τηρούμενη πληροφορία / υπηρεσίες, από εσωτερικά ή εξωτερικά κυβερνητικά συστήματα, μέσω ανοικτών, ευρέως διαδεδομένων προτύπων, π.χ. μέσω διαδικτυακών υπηρεσιών (Web Services).

Η απρόσκοπτη παροχή και διάθεση των παραπάνω ψηφιακών υπηρεσιών πρέπει να εξασφαλίζεται με την ανάπτυξη / παραμετροποίηση ενιαίου πληροφοριακού συστήματος, το οποίο θα βασίζεται σε λογισμικό διαδικτυακής πλατφόρμας εφαρμογών.

Όλες οι παραπάνω εφαρμογές θα είναι ιδιαίτερα εύχρηστες, ώστε να μπορούν να χρησιμοποιηθούν χωρίς να απαιτούνται εξειδικευμένες γνώσεις σε θέματα πληροφορικής και πληροφοριακών συστημάτων.

Όλα τα δεδομένα θα αποθηκεύονται σε βάση δεδομένων με τρόπο, που θα είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν από άλλες εφαρμογές και να επιτυγχάνεται η διασύνδεση με τα υφιστάμενα συστήματα.

Ιδιαίτερη βαρύτητα θα δοθεί στη μη επανάληψη δεδομένων, ώστε να αποφευχθούν διπλοκαταχωρήσεις, ασυνέπειες δεδομένων, προβλήματα συγχρονισμού κ.λπ., και να ελαχιστοποιηθεί το κόστος συντήρησης και διαχείρισης του συστήματος.

Φυσική Αρχιτεκτονική

Η αρχιτεκτονική που προτείνεται διασφαλίζει υψηλή διαθεσιμότητα του συστήματος και υποστηρίζει σύγχρονες τεχνικές αξιοποίησης υλικού όπως Virtualization, Server & Storage consolidation.

Το σύστημα θα πρέπει να διαθέτει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά τα οποία είναι απαραίτητα για την ανάπτυξη εφαρμογών που απαιτούν δυναμικά μεταβαλλόμενο περιεχόμενο:

- Διαχείριση δεδομένων
- Προσπέλαση σε βάσεις δεδομένων
- Ασφάλεια στη μετάδοση και αποθήκευση της πληροφορίας
- Ανάλυση Δεδομένων
- Επικοινωνία με άλλες Πηγές / Βάσεις Δεδομένων

Για την υλοποίηση των υποσυστημάτων, θα πρέπει να επιλεγεί μια **αντικειμενοστραφής και πολύ-επίπεδη αρχιτεκτονική** σχεδιασμού και οργάνωσης των δομών, των οντοτήτων και των επιμέρους στοιχείων που συνθέτουν τα περιεχόμενα της εφαρμογής. Αυτή θα επιτρέψει την αυξημένη απόδοση, ευελιξία, συντηρησιμότητα και επαναχρησιμοποίηση (performance, flexibility, maintainability and reusability), ενώ ταυτόχρονα η πολυπλοκότητα της κατανεμημένης επεξεργασίας να είναι αδιαφανής προς τον χρήστη.

Υψηλή Διαθεσιμότητα

Σε ότι αφορά στη διασφάλιση της υψηλής διαθεσιμότητας (high availability) των υπηρεσιών του Συστήματος, το προσφερόμενο λογισμικό των Database Servers και Portal Servers, αλλά και ο γενικότερος σχεδιασμός της λύσης και στο επίπεδο του hardware, θα εξασφαλίζει τη δυνατότητα επέκτασης σε μοντέλο ανάκαμψης από καταστροφές, θα παρέχει δυνατότητες για την υλοποίηση αρχιτεκτονικής χωρίς μοναδικό σημείο σφάλματος (no single point of failure), θα διασφαλίζει την προστασία και γρήγορη ανάκαμψη από ανθρώπινα λάθη, την υψηλή διαθεσιμότητα κατά τη διάρκεια διαδικασιών αναδιοργάνωσης, συντήρησης, λήψης αντιγράφων ασφαλείας, καθώς και τη διάθεση υπηρεσιών fail-over για τις εφαρμογές με τρόπο διαφανή προς τους χρήστες. Οι ανωτέρω

αναφερόμενες τεχνολογικές επιλογές σχεδιασμού και υλοποίησης αρχιτεκτονικής εξασφαλίζουν τις απαιτήσεις υψηλής διαθεσιμότητας.

Τεχνολογίες και σχέδιο υλοποίησης έργου

Το λογισμικό εφαρμογών με την ολοκλήρωση του έργου θα πρέπει να καλύπτει πλήρως όλες τις απαιτούμενες λειτουργικές και τεχνικές προδιαγραφές των πινάκων συμμόρφωσης που συνοδεύουν την παρούσα μελέτη.

Θα πρέπει να υποστηρίζεται κεντρική καταχώρηση και διαχείριση της εισαγόμενης πληροφορίας στο σύστημα έτσι ώστε η ίδια πληροφορία να μην απαιτείται να επανεισαχθεί σε κανένα άλλο σημείο.

Οι γενικές αρχές που θα διέπουν το νέο ΠΣ σε λειτουργικό και τεχνολογικό επίπεδο είναι:

- Σύστημα «ανοικτής» αρχιτεκτονικής (open architecture), δηλαδή υποχρεωτική χρήση ανοικτών προτύπων που θα διασφαλίζουν:
 - ο την ομαλή λειτουργία και συνεργασία μεταξύ του συνόλου των προς προμήθεια εφαρμογών του νέου ΠΣ
 - ο την επεκτασιμότητα των υποσυστημάτων χωρίς αλλαγές στη δομή και αρχιτεκτονική τους.
 - ο Οι εφαρμογές του ΠΣ θα πρέπει να είναι κατάλληλα σχεδιασμένες ώστε να παρέχουν τη δυνατότητα εύκολης επικοινωνίας, διασύνδεσης ή και ολοκλήρωσης με τρίτες εφαρμογές ή / και υποσυστήματα. Γι' αυτό το λόγο θα πρέπει να παρέχουν κατ' ελάχιστον τα ακόλουθα:
 - Τεκμηριωμένα API (Application Programming Interface) τα οποία να επιτρέπουν την ολοκλήρωση/ διασύνδεση με τρίτες εφαρμογές, όπου αυτό είναι απαραίτητο. Πιο συγκεκριμένα θα πρέπει να τεκμηριώνεται η δυνατότητα ολοκλήρωσης/ διασύνδεσης με εφαρμογές και δεδομένα που ενσωματώνουν την επιχειρησιακή λογική με σκοπό την κάλυψη ενδεχόμενων μελλοντικών αναγκών του επιχειρησιακού χαρακτήρα του Δήμου.
 - Δυνατότητα διασύνδεσης / επικοινωνίας με τρίτες εφαρμογές βάσει διεθνών standards (XML, SOAP, UDDI κλπ.),
- Αρθρωτή (modular) αρχιτεκτονική του συστήματος, ώστε να επιτρέπονται μελλοντικές επεκτάσεις και αντικαταστάσεις, ενσωματώσεις, αναβαθμίσεις ή αλλαγές διακριτών τμημάτων λογισμικού ή εξοπλισμού.
- Αρχιτεκτονική N-tier 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, αλλά και τη συντήρησή του.
- Χρήση συστημάτων διαχείρισης σχεσιακών βάσεων δεδομένων (RDBMS) για την ευκολία διαχείρισης μεγάλου όγκου δεδομένων, όπως αυτά θα παράγονται από την εναπόθεση δεδομένων από τους χρήστες και θα διατηρούνται σε βάθος χρόνου, είτε ως πρωτόλειο υλικό είτε κατόπιν επεξεργασίας. Επιπλέον, πρέπει να διασφαλιστεί η αυξημένη διαθεσιμότητα και πρόσβαση των χρηστών στα διαθέσιμα δεδομένα.
- Χρήση γραφικού περιβάλλοντος λειτουργίας των χρηστών για την αποδοτική χρήση των εφαρμογών και την ευκολία εκμάθησής τους.
- Διασφάλιση της πληρότητας, ποιότητας, ακεραιότητας και ασφάλειας των δεδομένων των εφαρμογών.
- Σχεδιασμός και υλοποίηση με βασική αρχή την οικονομία πόρων αλλά και τη βέλτιστη απόδοση των συστημάτων που θα προσφερθούν.
- Όλες ανεξαιρέτως οι προσφερόμενες εφαρμογές θα πρέπει στο περιβάλλον εργασίας του χρήστη (τελικού και διαχειριστή) να απαιτούν μόνο έναν κοινό web browser, σε όλα τα λειτουργικά συστήματα που αυτοί υποστηρίζουν:
 - ο Chrome 49+
 - ο Firefox 50+
 - ο Safari 10+

- MS IE 10+
- MS Edge legacy 14+
- MS Edge 88+
- Opera 27+
- Οι νέες εφαρμογές θα πρέπει να βασίζονται στις κάτωθι τεχνολογίες: α) οι γλώσσες προγραμματισμού PHP και JavaScript, β) το σύστημα διαχείρισης βάσεων δεδομένων MySQL και γ) HTML5 και CSS3.
- Επιθυμητή είναι η δυνατότητα εκτέλεσης / φιλοξενίας τους σε περισσότερα του ενός εναλλακτικά λειτουργικά συστήματα εξυπηρετητή, εφόσον προκύψει από τον φορέα μελλοντικά τέτοια ανάγκη.
- Συμμόρφωση με το ισχύον θεσμικό πλαίσιο αναφορικά με την Προσβασιμότητα ιστοτόπων και εφαρμογών δημοσίου για φορητές συσκευές (Ν. 4591/2019).
- Για το σκοπό αυτό θα αναπτυχθούν το Υποσύστημα Διαχείρισης Περιεχομένου της Διαδικτυακής Πύλης και το Υποσύστημα Παρουσίασης Περιεχομένου της Διαδικτυακής Πύλης με βάση τις λειτουργικές και τεχνικές προδιαγραφές που έχει θεσπίσει το Ελληνικό Κράτος μέσω του Οδηγού της Εθνικής Ψηφιακής Στρατηγικής 2016-2021.

Η πλατφόρμα θα πρέπει να υποστηρίζει την πλήρη διασύνδεση των υποσυστημάτων του η οποία έγκειται στα ακόλουθα:

- Στην ύπαρξη ενός ενιαίου τρόπου επιβολής των πολιτικών (ρόλοι χρηστών, δικαιώματα και εξουσιοδοτήσεις, ασφάλεια κ.λπ.).
- Στην ενιαία τήρηση των κοινών δεδομένων μέσω τήρησης ενιαίας βάσης δεδομένων, ώστε οι πληροφορίες για μία οντότητα να διατηρούνται σε ένα και μοναδικό σημείο μέσα στο σύστημα και να δημιουργούνται / ενημερώνονται μόνο από το κατάλληλο υποσύστημα.

Ψηφιοποιήσεις – Δημιουργία ψηφιακού περιεχομένου

Η προμήθεια της συγκεκριμένης πλατφόρμας θα συνοδεύεται και από την δημιουργία του ψηφιακού περιεχομένου σύμφωνα με τις προδιαγραφές που παρουσιάζονται ανωτέρω:

Το υλικό που θα ψηφιοποιηθεί στο Δήμο περιγράφεται αναλυτικά στον παρακάτω πίνακα:

Περιγραφή	Είδος Αρχείου (ηλεκτρονικό, έντυπο, άλλο)	Μέγεθος	Μονάδα μέτρησης	Ποσότητα
Έντυπο υλικό	Έντυπο	A4	Τεμάχια	700
Περιοδικά - Εφημερίδες	Έντυπο	A4	Σελίδες	600
Εκτυπωμένες φωτογραφίες διάφορων μεγεθών	Έντυπο	Διαφόρων διαστάσεων	Τεμάχια	200

Σημειώνεται ότι το παραπάνω υλικό θα διατεθεί από το αρχείο του Δήμου και δεν απαιτείται καμία ειδική άδεια ή σύμφωνη γνώμη για την απόκτηση των πνευματικών δικαιωμάτων του.

3.4 ΟΡΙΖΟΝΤΙΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

3.4.1 ΔΙΑΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΙΜΟΤΗΤΑ

Η διαλειτουργικότητα αφορά στην ικανότητα του προτεινόμενου έργου για τη μεταφορά και χρησιμοποίηση της πληροφορίας – που αποθηκεύει, επεξεργάζεται και διακινεί – με άλλα πληροφοριακά συστήματα. Συγκεκριμένα αφορά σε:

- Μια σαφώς προσδιορισμένη και καθορισμένη μορφή για τις πληροφορίες (πρότυπα δόμησης της πληροφορίας / δεδομένων και της μετά-πληροφορίας / δεδομένων).
- Ένα σαφώς προσδιορισμένο και καθορισμένο τρόπο για την ανταλλαγή των πληροφοριών (τεχνολογίες επικοινωνιών και πρωτόκολλα με τα οποία μεταφέρεται η πληροφορία με την μορφή που καθορίζεται στο προηγούμενο σημείο).
- Ένα σαφώς προσδιορισμένο και καθορισμένο τρόπο για την πρόσβαση στις πληροφορίες και στα δεδομένα (ασφάλεια / έλεγχος πρόσβασης δηλαδή τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται για την προστασία των υπηρεσιών διαλειτουργικότητας).
- Ένα σαφώς προσδιορισμένο και καθορισμένο τρόπο για την αναζήτηση των πληροφοριών και των δεδομένων (τεχνολογίες μεταδεδομένων, καταλόγου ή άλλες που χρησιμοποιούνται για την αναζήτηση πληροφοριών στο πλαίσιο των διαλειτουργικών υπηρεσιών).

Όσον αφορά στη διασυνδεσιμότητα στο πλαίσιο του παρόντος έργου θα πρέπει να υποστηρίζεται από τις παρεχόμενες λύσεις κατ' ελάχιστον τα εξής:

- Διασυνδεσιμότητα των εφαρμογών και των υπηρεσιών που θα αναπτυχθούν από τον Ανάδοχο
- Διασυνδεσιμότητα με την υφιστάμενη υποδομή εφαρμογών και βάσεων δεδομένων
- Να διασφαλίζεται η διαλειτουργικότητα μεταξύ των υπό υλοποίηση ψηφιακών έργων της παρούσης και των κεντρικών ψηφιακών συστημάτων των ΟΤΑ, μέσω προγραμματιστικών διεπαφών εφαρμογών (API).

Επιπλέον, δεδομένου ότι βασικό χαρακτηριστικό συστημάτων αυτού του τύπου είναι η διαλειτουργικότητα και η επικοινωνία για αποστολή δεδομένων σε τρίτες εφαρμογές, θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν ευρέως διαδεδομένα πρότυπα για την διασφάλιση της διαλειτουργικότητας και να υπάρχει πλήρης συμμόρφωση με το Ευρωπαϊκό Πλαίσιο Διαλειτουργικότητας (Communication CCOM (2017) 134). Ως εκ τούτου, οι τεχνολογίες που θα χρησιμοποιούνται θα πρέπει να εξασφαλίζουν αξιοπιστία, ταχύτητα και επεκτασιμότητα.

Ενδεικτικά αναφέρεται η χρήση προτύπου ανταλλαγής δεδομένων JSON, μέσω προτύπων REST API's, RPC, GraphQL, για την ανταλλαγή δεδομένων με τα υπόλοιπα συστήματα, αλλά και τρίτα εξωτερικά συστήματα. Η χρήση SOAP services προτείνεται να αποφεύγεται.

3.4.2 ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΚΑΙ ΔΙΚΤΥΑ

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να εγκαταστήσει και να λειτουργήσει το προσφερόμενο Λογισμικό, σε Δημόσιο Ψηφιακό Κέντρο Δεδομένων το οποίο θα του υποδειχθεί από τον Δήμο. Για τον λόγο αυτό ο Ανάδοχος θα παραδώσει στο Δήμο τις απαιτήσεις των υποδομών για την ορθή λειτουργία της εφαρμογής.

Μέχρι την υπόδειξη από το Δήμο, του Ψηφιακού Κέντρου Δεδομένων στο οποίο τελικά θα εγκατασταθεί και θα φιλοξενηθεί κάθε εφαρμογή, ο ανάδοχος δεσμεύεται να φιλοξενήσει τις εφαρμογές, σε εγκατάσταση ευθύνης του ή σε ειδικό κέντρο φιλοξενίας δεδομένων (host center) χωρίς επιπλέον κόστος για το Δήμο.

Το σύνολο των εφαρμογών θα εγκατασταθούν σε υπηρεσίες υπολογιστικού νέφους που θα υποστηρίζουν τα κάτωθι χαρακτηριστικά :

- Υλοποιούν (Virtualization) και προσφέρουν αυτοματοποιημένες διαδικασίες για την εγκατάσταση/φιλοξενία εφαρμογών και υπηρεσιών σε απομονωμένες περιοχές Software Containers.
- Υποστηρίζουν Οριζόντιο και κάθετο Scaling προσφέροντας περισσότερα Instances των υπηρεσιών που φιλοξενούν ή επιτρέπουν την αυξομείωση πόρων ανάλογα με τις εκάστοτε απαιτήσεις εξυπηρέτησης.
- Υποστηρίζουν Network Virtualization (load balancer, content delivery network).
- Επιτρέπουν την υποστήριξη και καταγραφή logs.
- Συμπεριλαμβάνουν υπηρεσίες χώρου αποθήκευσης και back up.

Συγκεκριμένα, οι ενδεικτικές ελάχιστες απαιτήσεις πόρων θα πρέπει να είναι οι εξής:

1. Για υπηρεσίες φιλοξενίας εφαρμογών :

- CPU : Σύνολο 8 Cores
- Memory : 25gb RAM
- Block Storage : 150 GB
- Object Storage : 250 GB

2. Για Βάσεις Δεδομένων :

- Δυνατότητα Recovery Point In time και διαχειριστικό από τον Provider.
- Δίνεται να εξυπηρετηθούν με DB as a service (MySQL και postgresql), με τουλάχιστον 2 Active και ένα Spare instance συνολικής υποδομής :
 - CPU : Σύνολο 12 Cores
 - Memory : 36 GB RAM
 - Storage : 100 GB

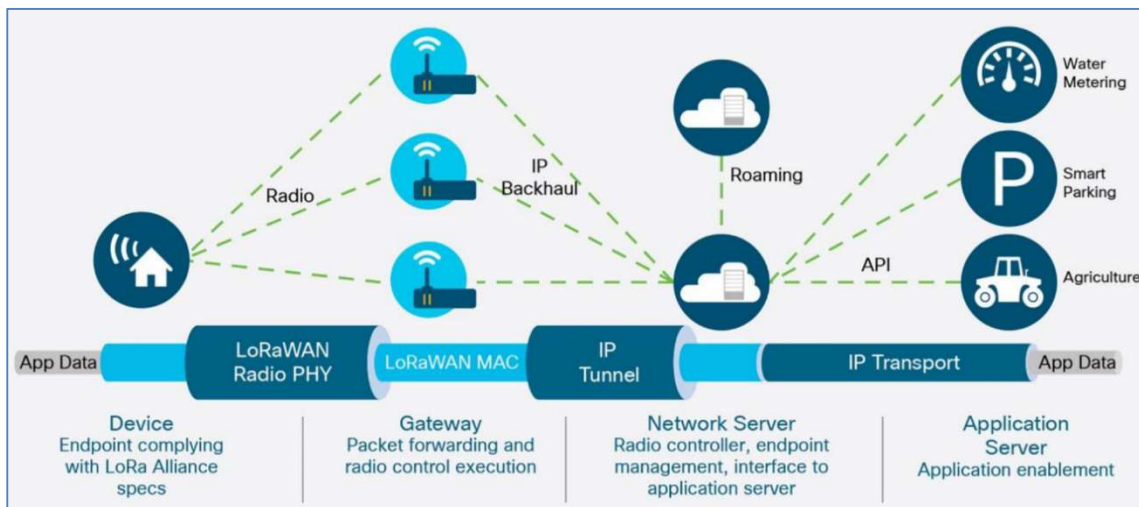
Το μέγιστο χρονικό διάστημα φιλοξενίας από τον ανάδοχο θα είναι πέντε (5) έτη από την ημερομηνία παράδοσης της εφαρμογής. Σε αυτό το χρονικό διάστημα ο ανάδοχος υποχρεούται να κάνει μετάπτωση(migration) της εφαρμογής στο Ψηφιακό Κέντρο Δεδομένων που θα του υποδειχθεί.

3.4.3 ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ ΚΑΙ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΕΣ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ

Για την κάλυψη των αναγκών επικοινωνίας αισθητήρων και εξοπλισμού στο πεδίο προτείνεται η χρήση συνδέσεων μέσω δικτύου κινητής τηλεφωνίας ή με αποδεδειγμένα λειτουργικό δίκτυο. Το είδος του δικτύου και η αρχιτεκτονική του δικτύου που θα παρασχεθεί για τις ανάγκες του έργου περιγράφεται αναλυτικά στη συνέχεια. Ο ανάδοχος αντίστοιχα θα πρέπει να προσαρμόσει την προσφορά του στο παρεχόμενο δίκτυο.

Η επικοινωνία όλων των λειτουργικών υπομονάδων λογισμικού και hardware θα πραγματοποιείται με χρήση ασύρματης ζεύξης. Για την ανωτέρω ζεύξη θα χρησιμοποιηθεί ασύρματο δίκτυο **LoRaWAN**, το οποίο θα είναι μεγάλης εμβέλειας, χαμηλής κατανάλωσης ενέργειας, ενώ θα εξασφαλίζει την ασφαλή και σε πραγματικό χρόνο μετάδοση δεδομένων χωρίς την επιβάρυνση με σχετικά τηλεπικοινωνιακά κόστη (Εικόνα 1).

Εικόνα 1 Αρχιτεκτονική Δικτύου LoRaWAN



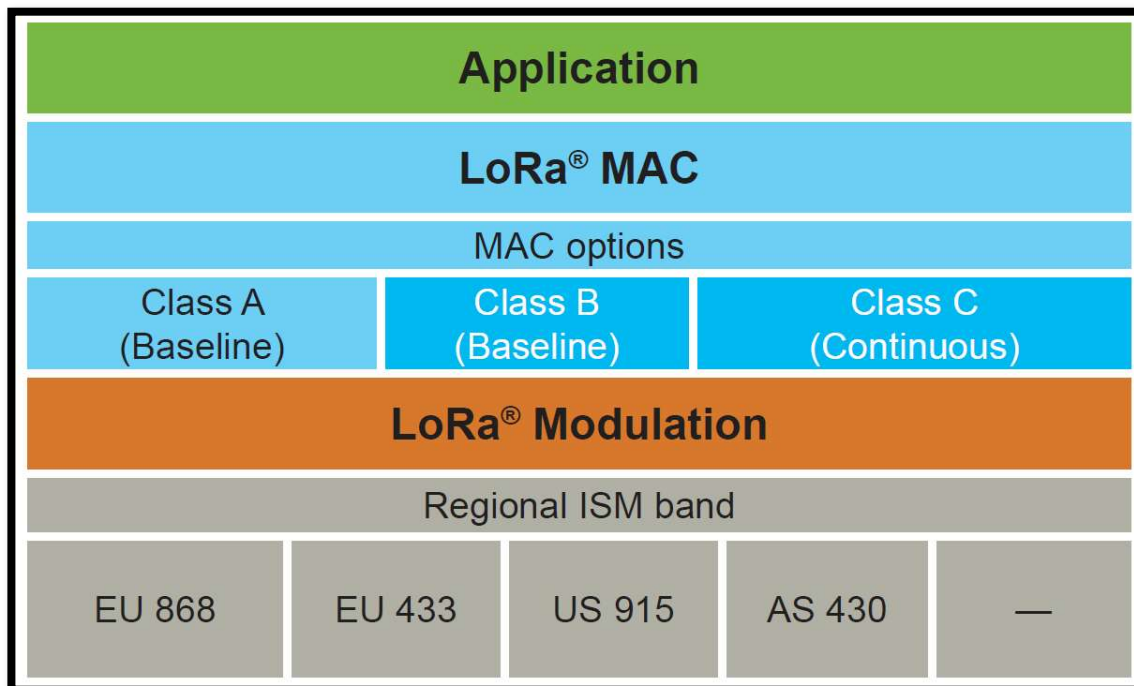
Για να γίνει κατανοητή η χρήση της συγκεκριμένης τεχνολογίας θα πρέπει να αναλύσουμε τις δυνατότητες που μας προσφέρει ξεκινώντας από «χαμηλά». Στο πιο χαμηλό επίπεδο της επικοινωνίας βρίσκεται το «LoRa». Το «LoRa» είναι η διαμόρφωση το επίπεδο εκείνο, δηλαδή, το οποίο είναι υπεύθυνο για την μετάδοση της πληροφορίας στον «αέρα». Βασίζεται στη διαμόρφωση CSS (chirp Spread Spectrum), η οποία αναπτύχθηκε την δεκαετία του 1940 και χρησιμοποιούνταν σε στρατιωτικές εφαρμογές. Τα τελευταία χρόνια βρίσκει εφαρμογή σε αρκετά τηλεπικοινωνιακά συστήματα καθώς με ελάχιστη ισχύ κατά την εκπομπή μπορεί να διαθέτει ανοσία σε πολύ-διαδρομές, εξασθένιση, φαινόμενα Doppler και παρεμβολές. Η CSS έχει υιοθετηθεί πλέον απ' το Ινστιτούτο Ηλεκτρολόγων και Ηλεκτρονικών Μηχανικών για το πρότυπο IEEE 802.15.4 για εφαρμογές που χρειάζονται φορητότητα και ανθεκτικότητα σε μεγάλες αποστάσεις. Ως LoRa ορίζουμε μια τεχνολογία LPWAN (Low Power Wide Area Network) η οποία «τρέχει» στο ανοιχτό φάσμα συχνοτήτων ISM συμβατό με την οδηγία ETSI EN 300 220. Για την Ευρώπη και συγκεκριμένα την Ελλάδα, χρησιμοποιούνται οι συχνότητες 433,05-434,79MHz και 863-870MHz. Επειδή, όμως, η εκπομπή γίνεται στο ελεύθερο φάσμα έχουν τεθεί τα όρια που φαίνονται στον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας 1: Φάσμα Συχνοτήτων

Συχνότητα	Μέγιστο όριο ισχύος εκπομπής (E.R.P.)	Κύκλος Δράσης
433,050-434,790 MHz	<= 10mW	<= 10%
434,040-434,790 MHz	<= 10mW	-
868-868,6 MHz	<= 25mW	<= 1%
868,7-869,2 MHz	<= 25mW	<= 0,1%
869,4-869,65 MHz	<= 500mW	<= 10%
869,7-870 MHz	<= 5mW	-
869,7-870 MHz	<= 25mW	<= 1%

Όπου «μέγιστο όριο εκπομπής» είναι το σύνολο της εκπεμπόμενης ηλεκτρομαγνητικής ενέργειας από όλες τις συσκευές εκπομπής και «κύκλος δράσης» ο συνολικός χρόνος που μπορεί να εκπέμψει κάθε συσκευή μέσα στο διάστημα μιας ώρας.

Εικόνα 2 Η διαμόρφωση LoRa και οι επιλογές στο επίπεδο MAC

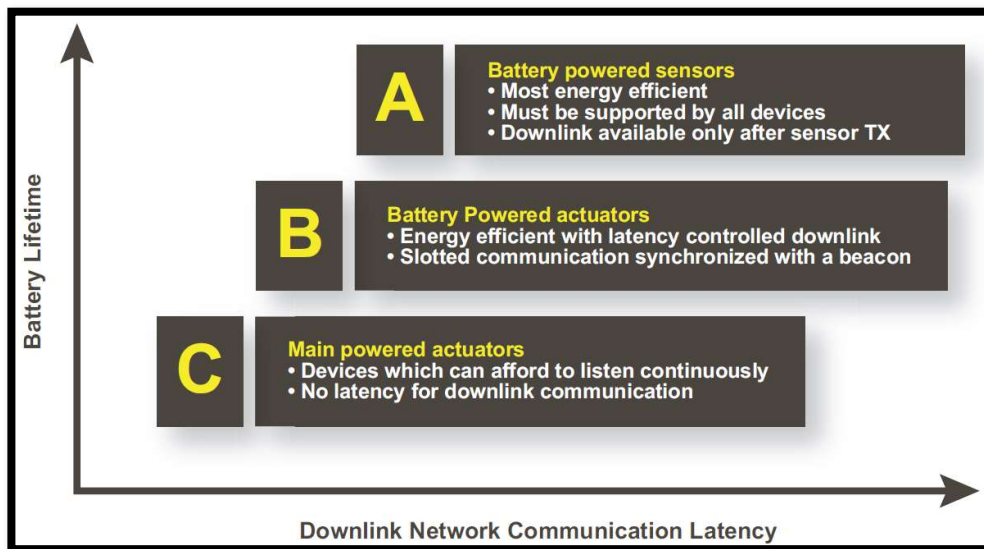


Όπως φαίνεται και απ' την Εικόνα 2 σε αυτό το σημείο έχει καλυφθεί το πρώτο κομμάτι, αυτό του επιπέδου της διαμόρφωσης πάνω στην επιλεγμένη συχνότητα. Ένα πολύ σημαντικό επίπεδο όμως είναι και το αμέσως πιο πάνω, δηλαδή αυτό του LoRa MAC, στο οποίο ορίζονται τρεις κλάσεις (Εικόνα 3):

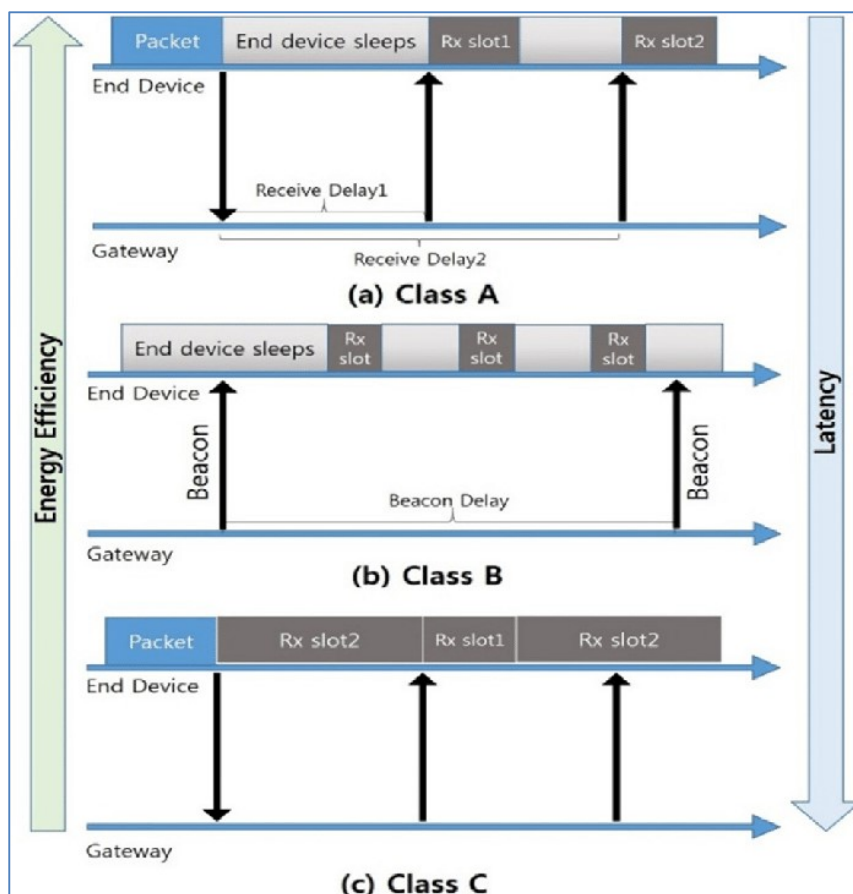
- Κλάση Α. Στο δίκτυο με κλάση Α η επικοινωνία γίνεται ασύγχρονα, δηλαδή ο controller είναι εκείνος που ορίζει το πότε θα πραγματοποιηθεί. Μόλις εκπέμψει το πακέτο που έχει να στείλει, αφήνει δύο ανοιχτά χρονικά «παράθυρα» επικοινωνίας μόνο στα οποία μπορεί να λάβει μηνύματα και ύστερα μπαίνει σε κατάσταση αναμονής μέχρι πάλι να ξαναστείλει. Η κλάση αυτή θα πρέπει να υποστηρίζεται από όλες τις συσκευές και αφορά στην ελάχιστη κατανάλωση επιδιώκοντας την μέγιστη διάρκεια ζωής της μπαταρίας.
- Κλάση Β. Στην περίπτωση αυτή ισχύει ότι και στην προηγούμενη κλάση με την διαφορά ότι τα «παράθυρα» επικοινωνίας είναι προκαθορισμένα και ορίζονται από τον εξυπηρετητή (server). Στο ενδιάμεσο διάστημα, το gateway στέλνει περιοδικά κάποια αναγνωριστικά μηνύματα στον controller προκειμένου να συγχρονιστεί χρονικά με αυτό.
- Κλάση C. Στην κλάση C, οι controllers διαθέτουν σχεδόν συνεχή «παράθυρα» επικοινωνίας σε αντίθεση με τις άλλες δύο κλάσεις. Στην περίπτωση αυτή, δεν υπάρχει μεγάλη καθυστέρηση στην λήψη και αποστολή των μηνυμάτων, αλλά η κατανάλωση της ενέργειας είναι αυξημένη σε τέτοια επίπεδα όπου παροτρύνεται η τροφοδοσία της συσκευής με μπαταρία.

Η παραπάνω περιγραφή μπορεί να φανεί και σχηματικά απ' την Εικόνα 4.

Εικόνα 3 η επιλογή των LoRa κλάσεων



Εικόνα 4 Σχηματική περιγραφή των κλάσεων

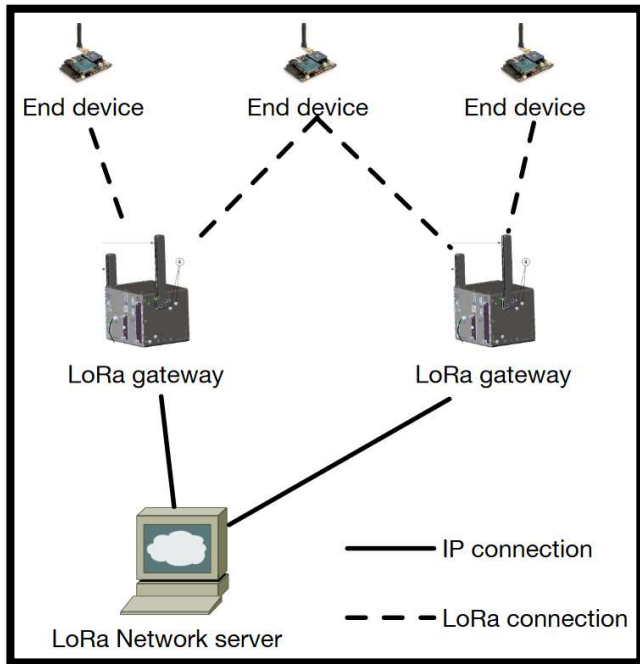


Μία τυπική αρχιτεκτονική ενός δικτύου LoRa είναι η τοπολογία star (Εικόνα 5). Σε αυτή την τοπολογία κάθε controller συνδέεται με point-to-point, δηλαδή άμεση, σύνδεση τεχνολογίας LoRa με ένα ή περισσότερα gateways. Οι υπόλοιποι controllers δε συνδέονται κατευθείαν ο ένας με τον άλλο, αλλά όταν μία συσκευή πρόκειται να στείλει πληροφορία σε μία άλλη, τη στέλνει πρώτα στο gateway, το οποίο τη μεταβιβάζει στη συσκευή προορισμού, τον Network Server. Εκείνος με την σειρά του ελέγχει την ροή της πληροφορίας, αναγνωρίζει για τυχόν λάθη, ή πλεονασμούς και την προωθεί στην εφαρμογή. Η τοπολογία star χρησιμοποιείται γιατί είναι λιγότερο απαιτητική όσον αφορά

το κόστος και την πολυπλοκότητα, χαρακτηρίζεται από ευκολία στην εγκατάσταση και διαχείριση και ευρωστία στις βλάβες και περιορίζει την κατανάλωση ενέργειας, αφού δεν υπάρχει η σύνδεση και ο συγχρονισμός μεταξύ των controllers.

Επιπλέον, εκτός της τοπολογίας star, το δίκτυο μπορεί να αναπτυχθεί και σε τοπολογία mesh. Στην τοπολογία mesh κάθε κόμβος συνδέεται με κάθε άλλο κόμβο ξεχωριστά, διασφαλίζει ότι δεν υπάρχουν προβλήματα συγκέντρωσης φορτίου, όπως στην περίπτωση που πολλοί κόμβοι μοιράζονται την ίδια σύνδεση, είναι εύρωστη σε βλάβες, επιτρέπει δρομολόγηση για αποφυγή προβληματικών κόμβων, αλλά απαιτεί υλοποίηση μεγάλου κόστους και πολυπλοκότητας. Ο τελευταίος είναι και ο λόγος που δεν προτιμάται σε σύγκριση με την star.

Εικόνα 5 Βασική αρχιτεκτονική δικτύου LoRa - Τύπου star



Το κομμάτι της μετάδοσης δεν θα ήταν σημαντικό, αν δεν εξετάζαμε το μέγεθος της πληροφορίας την οποία στέλνουμε. Κάθε πακέτο πληροφορίας που μεταδίδεται από μια συσκευή σε μία άλλη αποτελείται από τέσσερα (4) διακριτά τμήματα:

- Έναν πρόλογο συνήθως οκτώ συμβόλων,
- Την επικεφαλίδα, η οποία περιέχει βασικές πληροφορίες, αναγνωριστικού χαρακτήρα για το δίκτυο,
- Το μήνυμα με την «χρήσιμη» και αξιοποιήσιμη πληροφορία με μέγεθος που κυμαίνεται από 51 έως 222 Bytes και τέλος,
- Δύο (2) κυκλικά προθέματα (Cyclic Redundancy Check - CRC), ένα μετά την επικεφαλίδα και ένα μετά το μήνυμα, προκειμένου να ελεγχθεί η ακεραιότητά τους.

Κάθε πακέτο ρυθμίζεται ανάλογα με τον ρυθμό μετάδοσης, το πόσο γρήγορα μεταδίδεται η πληροφορία. Ο ρυθμός μετάδοσης των δεδομένων (σε bits), λοιπόν, εξαρτάται από την σχέση:

$$R_d = \frac{SF}{2^{SF}} * BW * CR,$$

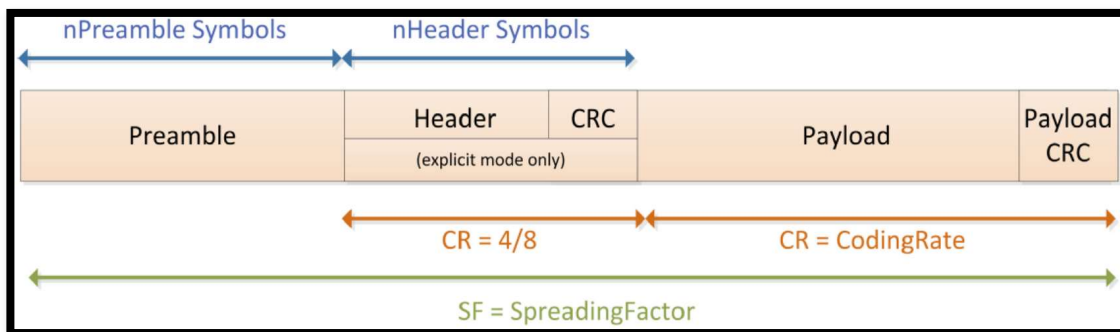
όπου SF (Spreading Factor) είναι ένας παράγοντας διάδοσης, δηλαδή ένας πολλαπλασιαστικός παράγοντας που ενισχύει το σήμα, BW (BandWidth) είναι το εύρος ζώνης, δηλαδή η διαφορά ανάμεσα στην μεγαλύτερη και μικρότερη συχνότητα που

χρησιμοποιεί το σήμα μας και CR (Coding Rate), ο ρυθμός κωδικοποίησης, όπου μας δείχνει το ποσοστό της πληροφορίας που είναι «χρήσιμη» μετά την εκπομπή του σήματος.

Οι πιθανές τιμές που μπορεί να δεχθούν οι παραπάνω παράμετροι είναι για το:

- SF: 6, 7, 8, 9, 10, 11 και 12,
- BW (σε kHz): 7.8, 10.4, 15.6, 20.8, 31.2, 41.7, 62.5, 125 και 250 (για την Ευρώπη),
- CR: 4/5, 5/6, 4/7 και 4/8 και τέλος,
- R_d (σε kbps): 0,29 έως 25.

Εικόνα 6 Διαμόρφωση πακέτου πληροφορίας

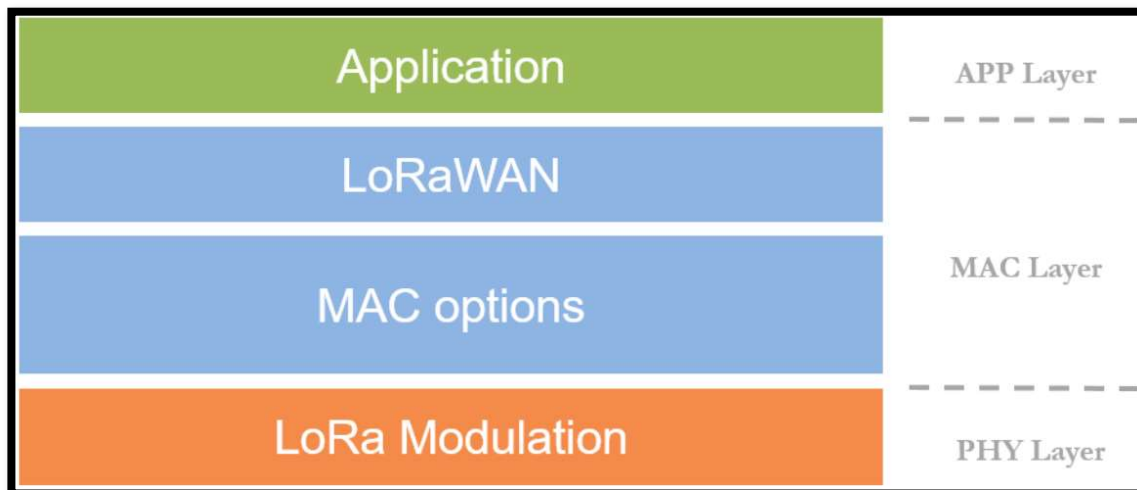


Οπότε μπορούμε να ορίσουμε τα βασικά χαρακτηριστικά της τεχνολογίας αυτής, ως εξής:

- Ως LoRa ορίζεται το φυσικό επίπεδο στην στιβάδα μιας δικτυακής υποδομής
- Βασίζεται στις διαμορφώσεις CSS
- Έχει πολύ υψηλή ανθεκτικότητα και την ευρωστία έναντι των παρεμβολών, της επίδρασης Doppler και των πολλαπλών διαδρομών
- Σε κάθε εκπομπή πραγματοποιεί μεταπήδηση μεταξύ του εύρους των συχνοτήτων που του έχει οριστεί για να αντιμετωπίσει εξωτερικές παρεμβολές
- Ο μέγιστος αριθμός των μηνυμάτων που μπορεί να στείλει κάθε συσκευή εξαρτάται από τον ρυθμό μετάδοσης των δεδομένων, τον κύκλο δράσης και ποικίλει αναλόγως, αλλά μπορεί να είναι και σχεδόν απεριόριστος.

Το πρωτόκολλο LoRa, ήρθε να ορίσει τον τρόπο επικοινωνίας στο μέσο και προσπάθησε να θέσει κάποιους κανόνες σε επίπεδο δικτύου. Στην προσπάθεια, όμως, να μην υπάρχουν ανοιχτά «παράθυρα» και αυθαιρεσίες κατά την υλοποίηση, δημιουργήθηκε μία «συμμαχία» από εταιρίες κολοσσοί στον χώρο των επικοινωνιών, η λεγόμενη «LoRa Alliance». Το project αυτό καθιέρωσε το πρωτόκολλο LoRaWAN, ένα πρωτόκολλο ενός (1) επιπέδου πάνω από το LoRa στην στιβάδα των δικτυακών επιπέδων (Εικόνα 7), το οποίο θέτει κάποιους κανόνες ομαλής λειτουργίας με βάση την αρχιτεκτονική του δικτύου. Τόσο το ίδιο το πρωτόκολλο, όσο και το ίδιο το δίκτυο ορίζουν την διάρκεια της «ζωής» της μπαταρίας του controller, την ποιότητα της υπηρεσίας, την ασφάλεια και πολλά άλλα. Σε όλα αυτά είναι υποχρεωτική η ύπαρξη ενός Network Server, ο οποίος θα διασφαλίζει την σωστή «μετάφραση» της πληροφορίας, καθώς διαθέτει την απαραίτητη γνώση να διαβάσει για επαναλήψεις στην μετάδοση του ίδιου πακέτου από τα διαφορετικά gateways, να ελέγχει για την ακεραιότητα και την ασφάλεια, να αποστέλει μηνύματα επιβεβαίωσης στα gateways και να μεταβιβάζει τα πακέτα στην κατάλληλη εφαρμογή. Το πρωτόκολλο LoRaWAN δεν έρχεται να αντικαταστήσει το LoRa, αλλά βασίζεται σε αυτό, προκειμένου να χρησιμοποιήσει τις βέλτιστες δυνατές επιλογές για κάθε διαφορετικού τύπου εφαρμογή και να οριοθετεί by-default μια πολιτική ορθής χρήσης του δικτύου.

Εικόνα 7 Η θέση του LoRaWan στη στοίβα πρωτοκόλλων



Προκειμένου μία συσκευή να συνδεθεί στο δίκτυο και να ξεκινήσει την επικοινωνία, πρέπει πρώτα να γίνει αποδεκτή από αυτό, πληρώντας τις παρακάτω τρεις (3) προϋποθέσεις. Οι προϋποθέσεις αυτές είναι η ύπαρξη τριών (3) κλειδιών, τα οποία ενισχύουν την ασφάλεια και βοηθούν στην αυθεντικοποίηση της συσκευής, οπότε:

- DevAddr. Τέσσερις (4) χαρακτήρες (32bit) που βρίσκονται στην επικεφαλίδα κάθε πακέτου και διαμοιράζεται μεταξύ controller, gateway και Network Server. Είναι ξεχωριστό για κάθε συσκευή της εφαρμογής, αλλά όχι για συσκευές μεταξύ διάφορων εφαρμογών.
- NwkSKey. Δεκαέξι (16) χαρακτήρες (128bit) που ορίζουν την μοναδικότητα του κάθε controller στο δίκτυο και στον συγκεκριμένο Network Server, παρέχοντας αξιοπιστία στην επικοινωνία και επιπλέον ασφάλεια.
- AppSKey. Δεκαέξι (16) χαρακτήρες (128bit) που ορίζουν το κλειδί της κρυπτογράφησης του AES, το οποίο είναι ξεχωριστό για κάθε συσκευή και προωθείται στην εφαρμογή για την αποκρυπτογράφηση του πακέτου.

Η ενεργοποίηση, λοιπόν, μπορεί να γίνει με δύο τρόπους, είτε με:

- Over-The-Air Activation (OTAA) – Ενεργοποίηση από απόσταση.
- Activation By Personalization (ABP) – Ενεργοποίηση με εξατομίκευση.

Η πρώτη μέθοδος βασίζεται σε κάποια «ευρέως γνωστά» κλειδιά, γνωστά και ως Globally Unique Identifiers (GUI) και στην αποστολή ενός μηνύματος «χειραψίας» μεταξύ του Application Server και του controller. Πιο αναλυτικά, η συσκευή στέλνει (i) το DevEUI, ένα κλειδί μοναδικό για κάθε μία, (ii) το AppEUI, ένα κλειδί μοναδικό για κάθε εφαρμογή και (iii) το AppKey, ένα κλειδί για αυθεντικοποίηση. Ο Application Server στέλνει πίσω την βεβαίωση, ο controller την αποκρυπτογραφεί, εξάγει και αποθηκεύει το DevAddr, όπως επίσης και τα NwkSKey και AppSKey, χωρίς όμως να τα αποθηκεύσει.

Στην δεύτερη μέθοδο, ο προγραμματιστής εισάγει εκείνος σε κάθε μία από τις συσκευές τα κλειδιά DevAddr, NwkSKey και AppSKey και μόλις η συσκευή ενεργοποιηθεί, μπορεί να συνδεθεί στην εφαρμογή, χωρίς κάποια επικοινωνία με το δίκτυο.

Αναφορικά με την παροχή ενέργειας η κάλυψη εφόσον επαρκεί προτείνεται να καλύπτεται με εναλλακτικές πηγές ενέργειας που να καλύπτουν την αυτονομία του προς ρευματοδότηση συστήματος, Σε άλλες περιπτώσεις η ευθύνη ρευματοδότησης αφορά

τον δήμο. Ο ανάδοχος στην προσφορά του στην περίπτωση αυτή θα πρέπει να αναφέρει αναλυτικά τις ανάγκες ρευματοδότησης των συσκευών.

3.4.4 ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

Ο ανάδοχος του έργου θα πρέπει να λάβει ειδική μέριμνα και να δρομολογήσει τις κατάλληλες δράσεις για την ασφάλεια του πληροφοριακού συστήματος και υποδομών. Αρχικά, αυτή εξασφαλίζεται μέσω των δυνατοτήτων που παρέχει ο διακομιστής (server), στον οποίο και θα φιλοξενείται η βάση, παρέχοντας μέγιστη ασφάλεια, γρήγορη διαχείριση και επεξεργασία μεγάλων όγκων αρχείων.

Το Σύστημα, οφείλει να συμμορφώνεται με τον **Γενικό Κανονισμό Προστασίας Δεδομένων** της ΕΕ (**GDPR**), που έχει ως στόχο να διευρύνει την προστασία των δεδομένων στην εποχή των bigdata και του cloudcomputing, εξασφαλίζοντας ότι η προστασία των δεδομένων αποτελεί θεμελιώδες βασικό δικαίωμα, το οποίο θα ρυθμίζεται με συνέπεια σε όλη την Ευρώπη.

Επίσης το Σύστημα θα πρέπει να ακολουθεί τον σχεδιασμό "digitalbydefault" με την εφαρμογή των αρχών «Προστασία των Δεδομένων ήδη από το Σχεδιασμό και εξ Ορισμού» (Guidelines 4/2019 on Article 25 Data Protection byDesign and byDefault), του Κανονισμού 679/2016 (GDPR).

Για το σχεδιασμό του Έργου ο Ανάδοχος θα λάβει ειδική μέριμνα και να δρομολογήσει τις ακόλουθες δράσεις για:

- Ασφάλεια Πληροφοριακών Συστημάτων και Εφαρμογών
- Προστασία της ακεραιότητας και της παροχής των πληροφοριών
- Προστασία των εμπεριεχομένων δεδομένων αναζητώντας και εντοπίζοντας με μεθοδικό τρόπο τα τεχνικά μέτρα και τις οργανωτικές και διοικητικές διαδικασίες.

Για το σχεδιασμό και την υλοποίηση των τεχνικών μέτρων ασφαλείας του Έργου, ο Ανάδοχος θα λάβει υπόψη του:

- Το θεσμικό και νομικό πλαίσιο που ισχύει (π.χ. Προστασία Πνευματικών Δεδομένων)
- Τις σύγχρονες εξελίξεις στον τομέα Τεχνολογιών Πληροφορικής και επικοινωνιών (ΤΠΕ),
- Τις βέλτιστες πρακτικές στο χώρο ασφαλείας των ΤΠΕ (bestpractices)
- Τυχόν διεθνή de facto ή de jure σχετικά πρότυπα.
- Τα επαρκέστερα διατιθέμενα προϊόντα λογισμικού και υλικού και θα παραδίδει Πλάνο Ενεργειών για την Ασφάλεια του Συστήματος.

Κυβερνοασφάλεια

Θα πρέπει να ληφθούν υπόψη από τον Ανάδοχο:

- Η Εθνική Στρατηγική Κυβερνοασφάλειας 2020-2025 (ΑΔΑ: 6ΙΒΕ46ΜΤΛΠ-ΦΜ5 12/2020), μέσω της οποίας αναπτύσσεται ο κεντρικός σχεδιασμός της Ελληνικής Πολιτείας αναφορικά με τον τομέα της ασφαλείας στον κυβερνοχώρο.
- Τα τεχνικά μέτρα ασφαλείας θα πρέπει να υλοποιηθούν από τον Ανάδοχο στα πλαίσια της υλοποίησης του έργου.
- Η πρόσβαση στα πληροφοριακά συστήματα πρέπει να γίνεται πάντα μέσω κρυπτογράφησης των επικοινωνιών με πρωτόκολλα όπως το SSL
- Στο σύνολό του, το έργο θα πρέπει να υποστηρίζει σύστημα ασφαλείας που θα λαμβάνει υπόψη ομάδες χρηστών με διαφορετικά/διαβαθμισμένα δικαιώματα,

όσον αφορά την πρόσβαση στην πληροφορία. Για την επίτευξη του παραπάνω στόχου απαιτούνται

- Ο καθορισμός χρηστών και δικαιωμάτων θα πρέπει να είναι συμβατός με την υφιστάμενη πολιτική χρήσης των υπηρεσιών. Σε περίπτωση απουσίας πολιτικής ο ανάδοχος οφείλει να παραδώσει σχετική μελέτη στην οποία κατ'ελάχιστων θα πρέπει να περιγράφονται το σύνολο των χρηστών του φορέα, η εφαρμογή / εφαρμογές που εμπλέκονται με το παρόν έργο καθώς και τα δικαιώματα/ρόλοι που αντίστοιχα απαιτούνται. Η πολιτική χρήσης θα είναι σε μορφή τέτοια που θα δύναται να επεκταθεί για το σύνολο του φορέα.
- Το σύνολο του έργου θα πρέπει να υποστηρίζει είτε σε επίπεδο προγραμματιστικής διεπαφής (API) είτε σε επίπεδο περιβάλλοντος χρήστη (UI) δυνατότητα πρόσβασης μέσω πρωτοκόλλων OAuth2, SAML2 ή αντίστοιχου.
- Πέραν των τοπικών χρηστών θα πρέπει να λαμβάνεται υπ' όψη για δυνατότητα χρήσης χρηστών από τρίτα συστήματα όπως σύνδεση μέσω eIDAS, ταυτοποίηση πολιτών και επιχειρήσεων μέσω TaxisNET και ταυτοποίηση δημοσίων υπαλλήλων μέσω TaxisNET.
- Απαγορεύεται ρητά η παραλαβή λογισμικού του οποίου οι ρυθμίσεις σύνδεσης σε βάσεις δεδομένων και λοιπών κωδικών πρόσβασης αποθηκεύονται σε αναγνώσιμη μη κρυπτογραφημένη μορφή σε αρχεία του λειτουργικού συστήματος.
- Απαγορεύεται ρητά η παραλαβή οποιουδήποτε λογισμικού στο οποίο είναι ενεργοί και λειτουργικοί οι χρήστες και οι κωδικοί αρχικής εγκατάστασης.

3.4.5 ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

Ο ανάδοχος θα παρέχει υπηρεσίες εκπαίδευσης στους διαχειριστές του Έργου. Η εκπαίδευση των χρηστών εντάσσεται στο πλαίσιο της υποχρέωσης του Αναδόχου για την ένταξη/αξιοποίηση του συστήματος σε λειτουργία. Στόχος της εκπαίδευσης είναι η γρήγορη αφομοίωση των διαδικασιών για τη λειτουργία, τη συντήρηση, την επικαιροποίηση των δεδομένων καθώς και την επίλυση προβλημάτων. Ειδικότερα, οι στόχοι της εκπαίδευσης είναι οι εξής:

- η κατάρτιση και εκπαίδευση 2 τουλάχιστον στελεχών ή συνεργατών του Φορέα Λειτουργίας, που θα αναλάβουν την υποστήριξη του συστήματος.
- η ολοκληρωμένη μεταφορά τεχνογνωσίας προς έναν ικανό πυρήνα στελεχών ή συνεργατών του Φορέα Υλοποίησης και των συνεργαζόμενων φορέων, οι οποίοι θα αναλάβουν μετά το πέρας τη διαχείριση και την υποστήριξη όλων των λειτουργικών Ενοτήτων σε συνεργασία με τον Ανάδοχο.
- η ανάπτυξη των κατάλληλων δεξιοτήτων στους διαχειριστές του προτεινόμενου συστήματος, ώστε να υποστηριχθεί η διαδικασία της πλήρους ένταξής του σε παραγωγική λειτουργία.
- η επίλυση προβλημάτων που σχετίζονται με την αρχική εξοικείωση των χρηστών και διαχειριστών του συστήματος και τη συστηματική υποστήριξη της προσαρμογής τους στα νέα εργαλεία.

Ο Ανάδοχος θα συντάξει έντυπο ή άλλο υλικό όπως video σε ηλεκτρονική μορφή εκπαιδευτικό υλικό, ως εγχειρίδια χρήσης. Το υλικό θα συνταχθεί στην Ελληνική γλώσσα.

Ο υποψήφιος ανάδοχος, θα πρέπει να παρουσιάσει στην προσφορά του ολοκληρωμένο προτεινόμενο πρόγραμμα κατάρτισης το οποίο δεν θα ξεπερνά τις 20 ώρες.

3.4.6 ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΠΙΛΟΤΙΚΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση όλων των ελέγχων και την αποδοχή τους από τους αρμόδιους υπαλλήλους του Δήμου, αρχίζει η Περίοδος Πιλοτικής Λειτουργίας. Στην περίοδο αυτή το σύστημα θα εγκατασταθεί και θα λειτουργήσει σε πραγματικές συνθήκες εργασίας.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να υποστηρίξει την λειτουργία του συστήματος και τους χρήστες κάτω από πραγματικές συνθήκες λειτουργίας εξασφαλίζοντας την απαιτούμενη διαθεσιμότητα για χρονικό διάστημα 15 ημερών (πιλοτική λειτουργία). Κατά την περίοδο αυτή ο Ανάδοχος θα βρίσκεται σε συνεχή συνεργασία με τους υπεύθυνους του Δήμου, δίχως να είναι απαραίτητη η φυσική παρουσία στις εγκαταστάσεις του Δήμου.

Στη φάση της Πιλοτικής λειτουργίας ο Ανάδοχος υποχρεούται να προσφέρει τις εξής υπηρεσίες:

- Βελτιώσεις της εφαρμογής
- Επίλυση προβλημάτων – υποστήριξη χρηστών
- Συλλογή παρατηρήσεων από τους χρήστες
- Διόρθωση / Διαχείριση λαθών
- Υποστήριξη στον χειρισμό και λειτουργία των υπολογιστών, κλπ. στ) Υποστήριξη της λειτουργίας του εξοπλισμού.

Ο υποψήφιος Ανάδοχος στην τεχνική προσφορά του υποχρεούται να περιγράψει αναλυτικά την δομή και οργάνωση της παραπάνω υπηρεσίας.

3.4.7 ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

Το Έργο θα πρέπει να υλοποιηθεί με γνώμονα το Ελληνικό Πλαίσιο Διαλειτουργικότητας & Υπηρεσιών Ηλεκτρονικών Συναλλαγών (Έκδοση 4.0 Μάρτιος 2012) και το Πλαίσιο Παροχής Υπηρεσιών Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης (υπ' αριθμ. ΥΑΠ/Φ.40.4/1/989 απόφαση, ΦΕΚ 1301 Β' 2012).

Ο Ανάδοχος θα πρέπει, για τις διεπαφές χρήστη, να προβεί σε αξιολόγηση της προσβασιμότητας βάση προτύπων W3C (οδηγίες WCAG 2.0) όλων των σελίδων και της ορθότητας της σύνταξης HTML 5 και CSS 3, με χρήση πρόσφορων αξιόπιστων και ανεξάρτητων μεθόδων-εργαλείων όπως: των Online εργαλείων αξιολόγησης του W3C5, την αξιολόγηση συμμόρφωσης από το ελληνικό γραφείο του W3C του Ινστιτούτου Τεχνολογίας και Έρευνας (ΙΤΕ). Στα σημεία που τυχόν θα προκύψουν, θα πρέπει να παρέμβει κατάλληλα (και σε επίπεδο κώδικα).

Οι διεπαφές χρήστη οφείλουν να είναι προσβάσιμες μέσω φυλλομετρητή ή/και μέσω κινητών συσκευών. Οι διεπαφές χρήστη μέσω φυλλομετρητή πρέπει να είναι συμβατές με τις τελευταίες εκδόσεις τουλάχιστον εκ των δημοφιλέστερων φυλλομετρητών. Αντίστοιχα οι εφαρμογές κινητών συσκευών θα πρέπει να είναι διαθέσιμες στην τελευταία έκδοση κατ' ελάχιστον του λειτουργικού συστήματος Android και του λειτουργικού συστήματος iOS.

Θα πρέπει να είναι πλήρως προσβάσιμες και να σχεδιαστούν έτσι ώστε να ικανοποιεί όλα τα σημεία ελέγχου προτεραιότητας 1 και 2 των "Οδηγιών για την Προσβασιμότητα του Περιεχομένου του Ιστού 2.0" (WCAG 2.0), τα οποία αφορούν τους απόλυτους και τους ουσιαστικούς περιορισμούς για την πρόσβαση στο περιεχόμενο ενός ιστότοπου (Συμμόρφωση με τις οδηγίες WCAG 2.0, Επίπεδο AA). Οι διεπαφές χρήστη θα πρέπει να διατίθενται κατ' ελάχιστον στην ελληνική γλώσσα. Ο ανάδοχος οφείλει να επιδείξει στην τεχνική προσφορά του ενδεικτικά mockups της προτεινόμενης λύσης.

Ο Ανάδοχος πρέπει να λάβει μέριμνα ώστε να διασφαλίζονται οι απαιτήσεις προστασίας των αποθηκευμένων και προς αξιοποίηση προσωπικών δεδομένων (Διαχειριστών,

χρηστών και επισκεπτών) που έχουν τεθεί από τον ισχύοντα Γενικό Κανονισμό για την Προστασία των Δεδομένων (General Data Protection Regulation, GDPR, Κανονισμός της ΕΕ) και της απαίτησης Διασφάλισης της ιδιωτικότητας και της προστασίας προσωπικών δεδομένων από το Πλαίσιο Διαλειτουργικότητας & Υπηρεσιών Ηλεκτρονικών Συναλλαγών (Έκδοση 4.0) και τους σχετικούς νόμους (ν.2472/97 όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει). Ο Ανάδοχος θα πρέπει μεταξύ των ελέγχων που θα διενεργήσει (βλέπε κεφάλαιο «Απαιτήσεις Ασφαλείας»), να αναφερθεί στα αποτελέσματα και στις μεθόδους που αξιοποίησε για τη διασφάλιση των ανωτέρω απαιτήσεων. Ο Ανάδοχος, κατά τη φάση της παραγωγικής λειτουργίας, οφείλει εφόσον του ζητηθεί, να παράσχει τη συνεργασία του στον Δήμο, εφ' όσον χρειαστεί να υποβάλει σχετικό φάκελο για τη χορήγηση άδειας του Ιστότοπου από την Αρχή Προστασίας Δεδομένων Προσωπικού Χαρακτήρα.

Ο Ανάδοχος πρέπει να λάβει μέριμνα έτσι ώστε το Σύστημα να συμμορφώνεται πλήρως στις απαιτήσεις του Νόμου 4624/2019 «Αρχή Προστασίας Δεδομένων Προσωπικού Χαρακτήρα, μέτρα εφαρμογής του Κανονισμού (ΕΕ) 2016/679 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 27ης Απριλίου 2016 για την προστασία των φυσικών προσώπων έναντι της επεξεργασίας δεδομένων».

Ο Ανάδοχος πρέπει να λάβει μέριμνα έτσι ώστε το Σύστημα να συμμορφώνεται πλήρως στις απαιτήσεις του Νόμου 4727/2020 Ψηφιακή Διακυβέρνηση (Ενσωμάτωση στην Ελληνική Νομοθεσία της Οδηγίας (ΕΕ) 2016/2102 και της Οδηγίας (ΕΕ) 2019/1024) Ηλεκτρονικές Επικοινωνίες (Ενσωμάτωση στο Ελληνικό Δίκαιο της Οδηγίας (ΕΕ) 2018/1972) και άλλες διατάξεις. Συγκεκριμένα, πρέπει να δοθεί ειδική μέριμνα σε ότι αφορά τα Άρθρα:

- Άρθρο 3. Γενικές αρχές ψηφιακής διακυβέρνησης
- Άρθρο 4. Δικαίωμα πρόσβασης στις πληροφορίες των φορέων του δημόσιου τομέα
- Άρθρο 34. Επικοινωνία μεταξύ δημοσίων φορέων και φυσικών ή νομικών προσώπων ή νομικών οντοτήτων
- Άρθρο 35. Ιστοσελίδες δημοσίων φορέων

Καθώς και το σύνολο των προδιαγραφών των Κεφαλαίων:

- ΚΕΦΑΛΑΙΟ Η', Ψηφιακή προσβασιμότητα (ενσωμάτωση στην ελληνική νομοθεσία της οδηγίας (ΕΕ) 2016/2102 του ευρωπαϊκού κοινοβουλίου και του συμβουλίου, της 26ης Οκτωβρίου 2016, για την προσβασιμότητα των ισότοπων και των εφαρμογών για φορητές συσκευές των οργανισμών του δημοσίου τομέα)
- ΚΕΦΑΛΑΙΟ Ι', Ανοικτά δεδομένα και περαιτέρω χρήση πληροφοριών του δημοσίου τομέα (ενσωμάτωση στην ελληνική νομοθεσία της οδηγίας (ΕΕ) 2019/1024 του ευρωπαϊκού κοινοβουλίου και του συμβουλίου, της 20ης Ιουνίου 2019, για τα ανοικτά δεδομένα και την περαιτέρω χρήση πληροφοριών του δημοσίου τομέα αναδιτύπωση)
- ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΙΒ', ΔΙΑΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑ
- ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΙΓ', ΥΠΟΔΟΜΕΣ

Εφόσον στο πλαίσιο του Έργου παράγονται υπηρεσίες που πρόκειται να διατεθούν μέσω της Ενιαίας Ψηφιακής Πύλης του Δημοσίου GOV.GR, θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι απαιτήσεις της εγκυκλίου του ΥΨΗΔΙΑ με αριθμ. πρωτ. 45250/22.12.21 (ΑΔΑ Ψ7ΝΟ46ΜΤΛΠ-ΩΘ5) "Κανόνες για την παροχή ψηφιακών δημόσιων υπηρεσιών".

Με το σχεδιασμό, την υλοποίηση και τις καθορισμένες πολιτικές (πολιτική ασφαλείας, λήψη backup, διατήρηση εναλλακτικού διαδικτυακού τόπου σε περίπτωση καταστροφής, δυνατότητα ενημέρωσης των Διαχειριστών από το σύστημα στα σημεία που εντοπίζονται κίνδυνοι-προβλήματα), ο Ανάδοχος πρέπει να διασφαλίσει την απρόσκοπτη λειτουργία και διαθεσιμότητα (availability) (στόχος: οι ηλεκτρονικές υπηρεσίες να είναι συνεχώς διαθέσιμες και να μην παρουσιάζουν προβλήματα στη λειτουργία τους, ενώ εάν συμβούν να μπορούν οι κυριότερες να αποκατασταθούν σε σύντομο- εύλογο χρόνο).

3.5 ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΕΓΓΥΗΣΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

Στην τιμή αγοράς και για τουλάχιστον δύο έτη από την ημερομηνία παράδοσης του Έργου, ο Ανάδοχος υποχρεούται να προσφέρει δωρεάν υπηρεσίες εξ αποστάσεως Εγγύησης Καλής Λειτουργίας και Συντήρησης για το Έργο και τα υποσυστήματα του, έτσι ώστε να επιλυθούν προβλήματα δυσλειτουργίας της εφαρμογής και τυχόν σφαλμάτων.

Κατά την περίοδο εγγύησης καλής λειτουργίας του συστήματος, οι προσφερόμενες υπηρεσίες του Αναδόχου είναι οι παρακάτω:

- Διασφάλιση καλής λειτουργίας του Έργου και των υποσυστημάτων του.
- Ο χρόνος απόκρισης μετά από κλήση και αναφορά προβλήματος από το Δήμο πρέπει να είναι μικρότερος των 2 ωρών εντός των ωρών λειτουργίας του helpdesk.
- Αποκατάσταση των ανωμαλιών λειτουργίας του λογισμικού εφαρμογών (bugs) πλήρης αποκατάσταση με κατάλληλη διορθωτική έκδοση (patch/fix). Κατόπιν έγγραφης ειδοποίησης από τον Δήμο, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να επιλύει τα προβλήματα. Επιθυμητά ο χρόνος αποκατάστασης δεν πρέπει να ξεπερνά τις δύο (2) εργάσιμες ημέρες.
- Παράδοση – εγκατάσταση τυχόν νέων εκδόσεων του λογισμικού εφαρμογών.
- Παράδοση αντιτύπων όλων των μεταβολών ή των επανεκδόσεων ή τροποποιήσεων των εγχειριδίων του υλικού και λογισμικού.
- Υπηρεσία HelpDesk για όλους τους χρήστες του συστήματος του Δήμου, διαθέσιμη από τις 9:00 – 17:00 όλες τις εργάσιμες ημέρες, η οποία να είναι προσβάσιμη μέσω φαξ ή email που θα δηλώσει ο υποψήφιος Ανάδοχος.

Για την ενεργοποίηση των προσφερόμενων υπηρεσιών συντήρησης, πέρας της ισχύος της εγγύησης, δύναται να καταρτιστεί ειδική σύμβαση συντήρησης. Ο χρόνος ισχύος της σύμβασης συντήρησης θα καθορισθεί από τον Δήμο. Στη σύμβαση συντήρησης θα εξειδικεύονται οι όροι και οι παρεχόμενες υπηρεσίες που αναφέρονται παραπάνω και θα ορίζεται το διάστημα σε ακέραια έτη από το πέρας ισχύος της εγγύησης καλής λειτουργίας.

3.6 ΣΧΗΜΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ, ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΚΑΙ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ

Ο υποψήφιος Ανάδοχος υποχρεούται να υποβάλλει στην προσφορά του ολοκληρωμένη πρόταση για το σχήμα διοίκησης, την οργάνωση για την υλοποίηση και το προσωπικό που θα διαθέσει (ομάδα έργου), με αναλυτική αναφορά του αντικειμένου και του χρόνου απασχόλησής τους. Τυχόν αλλαγή του προσωπικού θα τελεί υπό την έγκριση της αρμόδιας Επιτροπής Παρακολούθησης και Παραλαβής. Στην καταγραφή της ομάδας του έργου θα πρέπει ρητώς να συμπεριληφθεί ο Υπεύθυνος του έργου από την πλευρά του Αναδόχου και ο αναπληρωτής αυτού, οι οποίοι θα αναλάβουν την απευθείας επικοινωνία με την Αναθέτουσα Αρχή, το συντονισμό των εργασιών και την διευθέτηση ζητημάτων που άπτονται της παρακολούθησης, παραλαβής και πληρωμής του έργου. Πιο συγκεκριμένα ο υποψήφιος Ανάδοχος θα πρέπει να παρουσιάσει στην Προσφορά του τουλάχιστον τα ακόλουθα:

- την διάρθρωση της Ομάδας Έργου με προσδιορισμό των ρόλων και αρμοδιοτήτων των υποομάδων εργασίας,
- το επίπεδο εμπειρίας του κάθε στελέχους της Ομάδας Έργου,
- το συνολικό χρόνο απασχόλησης του εκάστοτε μέλους της Ομάδας Έργου.

3.7 ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΑ ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ

Όλα τα αποτελέσματα - μελέτες, στοιχεία και κάθε άλλο έγγραφο ή αρχείο σχετικό με το Έργο, το περιεχόμενο, ο πηγαίος κώδικας (sourcecode) με τις απαραίτητες επεξηγήσεις και οι βάσεις δεδομένων, όπου επιτρέπεται και δεν αποτελεί απλώς παραχώρηση άδειας χρήσης, καθώς και όλα τα υπόλοιπα παραδοτέα που θα αποκτηθούν ή θα αναπτυχθούν από τον Ανάδοχο με δαπάνες του Έργου, θα διαθέτουν τις κατάλληλες εκείνες άδειες, ώστε να μην μπορούν να προκύψουν μεταγενέστερες αξιώσεις αποκλειστικότητας ως προς τη χρήση και συντήρησή του (ή και να παρεμποδιστεί η διάθεσή του σε τρίτους), που μπορεί να τα διαχειρίζεται και να τα εκμεταλλεύεται (όχι εμπορικά), **εκτός και αν ήδη προϋπάρχουν σχετικά πνευματικά δικαιώματα.**

3.8 ΕΜΠΙΣΤΕΥΤΙΚΟΤΗΤΑ

Ο Ανάδοχος έχει την υποχρέωση να τηρήσει εμπιστευτικές και να μην γνωστοποιήσει σε οποιοδήποτε τρίτο, πέραν των άμεσα εμπλεκομένων στην υλοποίηση, οποιαδήποτε έγγραφα ή πληροφορίες που θα περιέλθουν σε γνώση του κατά την εκτέλεση των υπηρεσιών και την εκπλήρωση των υποχρεώσεων του. Επίσης, απαγορεύεται η χρήση ή εκμετάλλευση των πληροφοριών, οι οποίες θα περιέλθουν σε γνώση του Αναδόχου καθ' οιονδήποτε τρόπο, στα πλαίσια εκτέλεσης του παρόντος, οι οποίες είναι εμπιστευτικές για σκοπούς διαφορετικούς από την εκτέλεση του παρόντος. Ο Ανάδοχος επιβάλλει τις υποχρεώσεις αυτές στους υπεργολάβους του και στους με οποιονδήποτε τρόπο συνδεδεμένους με αυτόν για την υλοποίηση. Σε περίπτωση παραβίασης, ο Δήμος επιφυλάσσεται να ασκήσει κάθε νόμιμο δικαίωμα.

3.9 ΠΙΝΑΚΕΣ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ

Ο υποψήφιος Ανάδοχος συμπληρώνει τους παρακάτω πίνακες συμμόρφωσης με την απόλυτη ευθύνη της ακρίβειας των δεδομένων.

3.9.1 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

3.9.1.1 Έξυπνες διαβάσεις πεζών και φιλικές προς ΑΜΕΑ

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑ-ΝΤΗΣΗ	ΤΕΚΜΗ-ΡΙΩΣΗ
Η έξυπνη διάβαση θα διαθέτει σύστημα ηχητικής ειδοποίησης για ΑΜΕΑ.	ΝΑΙ		
Το σύστημα θα πρέπει να δημιουργεί συνθήκες υψηλής ορατότητας κατά την διάρκεια της νύχτας ή σε άσχημες καιρικές συνθήκες, όπως βροχή ή ομίχλη.	ΝΑΙ		
Το Σύστημα Έξυπνης Διάβασης Πεζών θα εξασφαλίζει την ασφαλή διέλευση των πεζών στην περιοχή παρέμβασης μέσα από την αυτόματη αναγνώριση παρουσίας πεζών και αυτόματης φωτεινής σήμανσης της διάβασης όπου αυτό είναι εφικτό ή σε συνεργασία με τους φωτεινούς σηματοδότες.	ΝΑΙ		

Η διάβαση θα πρέπει να λειτουργεί «έξυπνα» ώστε να προειδοποιεί τους πεζούς και τους οδηγούς όταν πραγματικά υπάρχει πρόθεση διέλευσης πεζών.	NAI		
Να προειδοποιεί οπτικά και ηχητικά τους πεζούς που διασχίζουν τη διάβαση ή που έχουν πρόθεση να διασχίσουν τη διάβαση, μόνο όταν υπάρχει όχημα που κινείται προς εκείνη την κατεύθυνση, όπου δεν υπάρχει φωτεινός σηματοδότης.	NAI		
Να προειδοποιεί τους οδηγούς που προσεγγίζουν τη διάβαση ενεργοποιώντας προειδοποιητικά φώτα, μόνο όταν υπάρχει πεζός που διασχίζει τη διάβαση ή που έχει πρόθεση να διασχίσει τη διάβαση, όπου δεν υπάρχει φωτεινός σηματοδότης.	NAI		
Τα υλικά των έξυπνων διαβάσεων θα πρέπει να είναι ανθεκτικά στη διάβρωση, σε αντίξοες καιρικές συνθήκες και βανδαλισμούς.	NAI		
Ισχύει η οριζόντια απαίτηση για την τηλεπικοινωνιακή διασύνδεση και ρευματοδότηση	NAI		
LED Panels			
Τα LED panels θα πρέπει να είναι πολύ υψηλής αντοχής και να τοποθετηθούν στο οδόστρωμα.	NAI		
Κάθε φορά που ένας πεζός πρόκειται να διασχίσει τη διάβαση, τα LED panels θα ενεργοποιούνται αυτόματα με λευκό φωτισμό, ο οποίος θα επισημαίνει την παρουσία πεζών στη διάβαση.	NAI		
Πινακίδα Ένδειξης Διάβασης			
Σε κάθε πεζοδρόμιο, αριστερά και δεξιά της διάβασης, θα πρέπει να τοποθετηθούν 2 πινακίδες ένδειξης διάβασης πεζών, οι οποίες θα φωτίζονται κατά τη διάρκεια της νύχτας.	NAI		
Κατά τη διάρκεια της ημέρας, θα ενεργοποιούνται 4 κόκκινα LEDs, στις 4 γωνίες της πινακίδας.	NAI		
Αισθητήρας Ανίχνευσης Πεζών			
Σε κάθε έξυπνη διάβαση, θα πρέπει να υπάρχει ένας αισθητήρας ανίχνευσης πεζών. Ο αισθητήρας θα ανιχνεύει την ύπαρξη πεζών οι οποίοι προτίθενται να διασχίσουν το οδόστρωμα και να ενεργοποιεί το σύστημα της έξυπνης διάβασης.	NAI		
Ηχητική Ειδοποίηση για ΑΜΕΑ			
Η έξυπνη διάβαση θα διαθέτει σύστημα ηχητικής ειδοποίησης με εξωτερικό ηχείο. Κάθε φορά που η έξυπνη διάβαση ενεργοποιείται, το ηχείο θα παράγει έναν ήχο, ώστε να γίνεται αντιληπτό από τα ΑΜΕΑ ότι μπορούν να διασχίσουν τη διάβαση.	NAI		

3.9.1.2 Διασύνδεση λαμπτήρων σε κεντρικό υπολογιστικό κέντρο διαχείρισης

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
Η πλατφόρμα περιλαμβάνει τον τηλε-έλεγχο και την τηλε-διαχείριση του δικτύου ηλεκτροφωτισμού (Φωτισμός Οδών και Πλατειών), μέσω των κατανομών ηλεκτροδότησης (pillars) που είναι εγκατεστημένοι εντός των ορίων διοικητικής ευθύνης του Δήμου.	NAI		
Για την υλοποίηση του συστήματος, ο ανάδοχος θα πρέπει να εκπονήσει μελέτη ραδιοκάλυψης και στην συνέχεια να εγκαταστήσει δίκτυο, το οποίο θα ανήκει στην κυριότητα του Δήμου, θα είναι απαλλαγμένο από τηλεπικοινωνιακά κόστη και θα παρέχει την δυνατότητα επέκτασης - εφαρμογής τόσο σε επιπλέον pillar, όσο και σε άλλες εφαρμογές στην λογική των έξυπνων πόλεων.	NAI		
Με δεδομένο ότι ο Δήμος πρόκειται μελλοντικά να εγκαταστήσει και έξυπνα τηλεδιαχειριζόμενα φωτιστικά, η πλατφόρμα θα πρέπει να παρέχει την δυνατότητα τηλε-ελέγχου και τηλε-διαχείρισης μεμονωμένων φωτιστικών, σύμφωνα με όσα ορίζονται κατωτέρω.	NAI		
Εφαρμογή τηλε-ελέγχου και τηλε-διαχείρισης			
Να διαθέτει εύχρηστο διαχειριστικό εργαλείο στην ελληνική γλώσσα, το οποίο να είναι προσβάσιμο από όλα τα λειτουργικά συστήματα (π.χ. Windows, Mac OS)	NAI		
Να δίνει την δυνατότητα δημιουργίας ομάδων φωτιστικών, είτε με επιλογή σημείων σε χάρτη, είτε με γραφική μέθοδο επιλογής πλήθους αντικειμένων που περιλαμβάνονται μέσα σε μια επιφάνεια.	NAI		
Να διαθέτει προβολή των φωτιστικών, των ομάδων φωτιστικών ανά pillar, των pillar και των gateways σε χάρτη και σε πίνακα, με προβολή όλων των αποτυπωμένων χαρακτηριστικών. Στην περίπτωση του χάρτη, τα χαρακτηριστικά του κάθε αντικειμένου θα πρέπει να εμφανίζονται σε σχετικό αναδυόμενο παράθυρο και να ενημερώνονται σε πραγματικό χρόνο.	NAI		
Ο χρήστης να μπορεί να δει αναλυτικά τη δομή του δικτύου και την ακριβή θέση των αντικειμένων.	NAI		
Να μπορεί να ελέγχει αυτόματα και σε πραγματικό χρόνο τα pillar ένα προς ένα για πιθανές βλάβες στα φωτιστικά που ανήκουν στην εκάστοτε ομάδα. Ο εν λόγω έλεγχος θα πραγματοποιείται υπολογιστικά λαμβάνοντας υπόψη την ονομαστική ισχύ των φωτιστικών που ανήκουν σε ένα pillar συγκριτικά με την ισχύ που μετράται κατά την λειτουργία. Το σύστημα θα πρέπει να διαθέτει ειδικό αλγόριθμο μέσω του οποίου θα είναι δυνατός ο υπολογισμός σφάλματος στις περιπτώσεις που παρατηρούνται διαφορές μεταξύ της ονομαστικής και της μετρούμενης ισχύος σε ένα pillar.	NAI		
Να παρέχει τη δυνατότητα δημιουργίας προγράμματος ή διαφορετικών προγραμμάτων λειτουργίας ανά pillar ή ανά ομάδα pillar (light on, light off, sunset - sunrise).	NAI		
Να παρέχει τη δυνατότητα χειροκίνητης λειτουργίας ανά pillar ή ανά ομάδα pillar σε πραγματικό χρόνο (light on, light off).	NAI		
Να είναι προσβάσιμο από οποιαδήποτε συσκευή ανεξάρτητα από το μέγεθος ή το λειτουργικό σύστημα (desktop, laptop, tablet, smart phone σε λειτουργικά android και iOS – πολυκαναλική διάθεση)	NAI		

Να παρέχει στοιχεία για την κατανάλωση ενέργειας ανά pillar ή ανά ομάδα pillar σε πραγματικό χρόνο.	NAI		
Να παρέχει τις ώρες λειτουργίας ανά pillar ή ανά ομάδα pillar.	NAI		
Να παράγει αναφορές εξοικονόμησης ενέργειας, κόστους και εκπομπών CO2.	NAI		
Να παρέχει στατιστικά στοιχεία και ιστορικό των ανωτέρω μεταβλητών με δυνατότητα προβολής συγκεκριμένων χρονικών διαστημάτων (από - έως), αλλά και δυνατότητα υπολογισμού μέσων, μεγίστων και ελαχίστων τιμών.	NAI		
Να παρέχει πλήρη σειρά ειδοποιήσεων σε ξεχωριστό τμήμα της κονσόλας διαχείρισης, καθώς και σε εμφανές σημείο ως notification με ευδιάκριτο χρώμα.	NAI		
Να παρέχει πλήρη εικόνα των χαρακτηριστικών του εκάστοτε pillar controller.	NAI		
Η ίδια η πλατφόρμα εσωτερικά θα πρέπει να διαθέτει τη δυνατότητα εκπόνησης μελέτης ραδιοκάλυψης με γραφικό τρόπο.	NAI		
Κατά τη μελέτη ραδιοκάλυψης θα πρέπει να γίνεται χρήση διαδραστικού χάρτη αλλά και τρισδιάστατου διαδραστικού χάρτη που θα παρουσιάζει στο χρήστη τα δυναμικά δεδομένα στο οπτικό γεωγραφικό ανάγλυφο της περιοχής.	NAI		
Το αποτέλεσμα των μελετών θα πρέπει να αποθηκεύονται στο σύστημα συνοδευόμενα από τα απαραίτητα στοιχεία δοκιμών και θα πρέπει να είναι διαθέσιμα ως ιστορικό.	NAI		
Κατά την μελέτη ραδιοκάλυψης θα πρέπει να παρέχεται η δυνατότητα αποστολής εντολών προς ένα controller on demand σε πραγματικό χρόνο και αυτό θα πρέπει να αποθηκεύεται ευδιάκριτα στην εφαρμογή ως επιτυχής ή αποτυχημένη ραδιοκάλυψη με αντίστοιχη οπτικοποίηση πάνω σε διαδραστικό χάρτη ή/και στον τρισδιάστατο χάρτη γεωγραφικής απεικόνισης του ανάγλυφου του περιοχής που διενεργείται η μελέτη.	NAI		
Κατά τη μελέτη ραδιοκάλυψης πρέπει να είναι διαθέσιμο στους αντίστοιχους διαδραστικούς χάρτες όλο το ιστορικό μελέτης και θα πρέπει να είναι διαθέσιμη η επεκτασιμότητα κάθε μελέτης αλλά και η δημιουργία νέας.	NAI		
Να διατίθεται σε εφαρμογή για Android και iOS μέσω των καταστημάτων Google play και AppStore αντιστοίχως, με στόχο την διαχείριση και παρακολούθηση όλων των ανωτέρω παραμέτρων από κινητές συσκευές. Οι εφαρμογές θα πρέπει να διαθέτουν push notifications για ενημέρωση των ενδιαφερομένων στο κινητό τους τηλέφωνο και σε πραγματικό χρόνο.	NAI		
Με δεδομένη την επεκτασιμότητα του συστήματος στην περίπτωση μελλοντικής προμήθειας έξυπνων τηλεδιαχειριζόμενων φωτιστικών, όλες οι ανωτέρω δυνατότητες θα πρέπει να παρέχονται και για ελεγκτές φωτιστικών, ούτως ώστε να είναι δυνατή η τηλεδιαχείριση ανά φωτιστικό. Στην περίπτωση αυτή θα πρέπει να παρέχεται και να επιδειχθεί η δυνατότητα manual dimming και dimming on schedule. Ειδικότερα για το dimming on-schedule θα πρέπει να παρέχεται η δυνατότητα ομαδοποίησης φωτιστικών και προγραμματισμού λειτουργίας σε κατάσταση dimming για ένα σύνολο έως και 10 χρονικών διαστημάτων εντός τουεικοσιτετραώρου. Η εν λόγω ρύθμιση θα μπορεί να πραγματοποιείται δυνάμει	NAI		

το ευρωπαϊκό πρότυπο 13201-1/2015 και σύμφωνα με τις παραμέτρους ορισμού χρονικών διαστημάτων Δt1, Δt2, Δt3.....Δtn.			
Εφαρμογή προληπτικής συντήρησης			
Να καταγράφει τις ενέργειες προληπτικής συντήρησης	NAI		
Να παρακολουθεί/διαχειρίζεται τα υλικά-ανταλλακτικά-ανταλλακτικών και αποθήκης	NAI		
Να διαχειρίζεται το προσωπικό συντήρησης και να εκδίδει εντολές εργασίας	NAI		
Να διαθέτει κατάλογο όλων των κατηγοριών συσκευών που συνιστούν το σύστημα δημοσίου φωτισμού, όπως ιστούς, φωτιστικά, λαμπτήρες, μετρητές κ.λπ	NAI		
Να διαθέτει για κάθε κατηγορία συσκευών αναλυτικό κατάλογο με τον αντίστοιχο κωδικό, στοιχεία της θέσης του, τεχνικά χαρακτηριστικά κλ.π	NAI		
Να διαθέτει για κάθε κατηγορία συσκευής κατάλογο των απαιτούμενων ενεργειών προληπτικής συντήρησης, περιοδικότητα συντήρησης ή ώρες λειτουργίας, στοιχεία ελέγχου και ενέργειες συντήρησης, απαιτούμενα μηχανικά μέσα και προσωπικό, εκτιμωμένη διάρκεια κλ.π	NAI		
Να διαθέτει καταλόγους διατιθέμενων μηχανικών, μέσων και λοιπού προσωπικού	NAI		
Να διαθέτει κατάλογο απαιτούμενων και υπαρχόντων ανταλλακτικών στην αποθήκη	NAI		
Να διαθέτει κατάλογο αιτημάτων έκτακτης συντήρησης που προέρχονται είτε από την υπηρεσία του Δήμου είτε από αιτήματα πολιτών	NAI		
Να εκτελεί προγραμματισμό των ενεργειών προληπτικής και έκτακτης συντήρησης και έκδοση των κατάλληλων εντολών εργασίας	NAI		
Να παρακολουθεί την πορεία εκτέλεσης των σχετικών εργασιών	NAI		
Να προσδιορίζει το αντίστοιχο κόστος μετά το κλείσιμο κάθε εντολής και το συνολικό κόστος συντήρησης του όλου συστήματος	NAI		
Παρακολούθηση της κατάστασης της αποθήκης ανταλλακτικών	NAI		
Να εκδίδει σειρά εκθέσεων, αναφορών και στατιστικών	NAI		
Εφαρμογή Ελέγχου Ποιότητας Δικτύου (Network Performance Tool)			
Θα επιτρέπει την σε πραγματικό χρόνο την ανάλυση των δεδομένων δικτύου	NAI		
Θα πρέπει να διαθέτει προβολή των συσκευών, και των gateways, σε χάρτη και σε πίνακα, με προβολή όλων των αποτυπωμένων χαρακτηριστικών (δυνατότητα προβολής σε Google streets, google satellite, google hybrid)	NAI		
Θα δίνει τη δυνατότητα δημιουργίας ομάδων συσκευών, είτε με επιλογή σημείων σε χάρτη, είτε με γραφική μέθοδο επιλογής πλήθους αντικειμένων που περιλαμβάνονται μέσα σε μια επιφάνεια για εξατομικευμένη ανάλυση και στατιστικά	NAI		
Θα υποστηρίζει παρακολούθηση του δικτύου κατά τη διάρκεια λειτουργίας του	NAI		
Θα διαθέτει ανάλυση κάλυψης βασισμένη σε μοντέλα επιφάνειας υψηλής ανάλυσης	NAI		

Με βάση την ορατότητα των κόμβων στο πεδίο, θα πραγματοποιηθεί ανάλυση για το σχεδιασμό βέλτιστης κάλυψης	NAI		
Θα γίνεται λεπτομερής ανάλυση της ανάπτυξης βασισμένη στα στοιχεία του πεδίου	NAI		
Θα παρακολουθεί τις επιδόσεις του δικτύου	NAI		
Θα έχει τη δυνατότητα δημιουργίας συναγερμών σε περίπτωση βλάβης και μη σύνδεσης ή σε περίπτωση χαμηλού σήματος συσκευών	NAI		
Θα παρέχει στατιστικά στοιχεία λειτουργίας των ελεγκτών (κατανάλωση ενέργειας, ώρες λειτουργίας ανά συσκευή, συναγερμούς μη ορθής λειτουργίας, χαμηλού σήματος κλπ) και των gateways	NAI		
Επιπλέον απαιτήσεις			
Λαμβάνοντας υπόψη την απαίτηση για επεκτασιμότητα του προσφερόμενου λογισμικού σε συνδυασμό με το γεγονός ότι το σύνολο της λύσης ολοκληρώνεται με το πρωτόκολλο επικοινωνίας LoRaWAN ή αντίστοιχο, που αποτελεί ανοικτό πρωτόκολλο το οποίο φιλοξενεί πλήθος εφαρμογών παγκοσμίως, η προσφερόμενη υποδομή θα πρέπει να είναι επεκτάσιμη σε επίπεδο υπηρεσιών Smart Cities, με την δυνατότητα προσθήκης νέων αισθητήρων και συσκευών και απομακρυσμένης αποστολής ηλεκτρονικού περιεχομένου.	NAI		
Οι οικονομικοί φορείς εντός τριών (3) εργασίμων ημερών από την ηλεκτρονική υποβολή της προσφοράς τους προσκομίζουν και επιδεικνύουν σχετικό demo, της προσφερόμενης πλατφόρμας με την μορφή online συστήματος στο διαδίκτυο, το οποίο θα περιλαμβάνει σε ενιαίο περιβάλλον, το σύνολο των απαιτούμενων εφαρμογών που θα προμηθευθεί η Αναθέτουσα Αρχή (Εφαρμογή τηλε-ελέγχου και τηλεδιαχείρισης, εφαρμογή προληπτικής συντήρησης και εφαρμογή ελέγχου ποιότητας δικτύου).	NAI		
Στο πλαίσιο του demo θα πρέπει να υπάρχουν διαθέσιμες τουλάχιστον πέντε (5) επιπλέον εφαρμογές της επιλογής του εκάστοτε οικονομικού φορέα για μελλοντική επέκταση.	NAI		
Ειδικότερα, στο πλαίσιο της προσφοράς, οι υποψήφιοι ανάδοχοι θα πρέπει να αναφέρουν την ηλεκτρονική διεύθυνση (url) της διαδικτυακής πλατφόρμας, ενώ κατά την επίδειξη που θα πραγματοποιηθεί από τον εκάστοτε υποψήφιο ανάδοχο στο Δημαρχείο τρεις (3) εργάσιμες ημέρες μετά την ηλεκτρονική υποβολή της προσφοράς, ενώπιον της Επιτροπής Διαγωνισμού, θα διαθέτουν σχετικό όνομα χρήστη και κωδικό με τον οποίο θα πραγματοποιηθεί η πρόσβαση στις εν λόγω διαδικτυακές υπηρεσίες.	NAI		

3.9.1.3 Σύστημα διαχείρισης ηλεκτρονικών πληρωμών

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
1.	Επωνυμία και Εμπορική ονομασία. Κατασκευαστής του προσφερόμενου λογισμικού Τελευταία έκδοση και ημερομηνία ανακοίνωσης.	NAI		

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
2.	Ο κατασκευαστής του λογισμικού να διαθέτει Η κατασκευάστρια εταιρεία να διαθέτει: ○ Πρότυπο διαχείρισης Ποιότητας ISO 9001:2015 ή ισοδύναμο για το σχεδιασμό, ανάπτυξη, εγκατάσταση και υποστήριξη λογισμικού και την υλοποίηση έργων πληροφορικής. ○ Πρότυπο διαχείρισης ασφάλειας πληροφοριών ISO 27001:2013 ή ισοδύναμο για το σχεδιασμό, ανάπτυξη, εγκατάσταση και υποστήριξη λογισμικού και την υλοποίηση έργων πληροφορικής ○ Πρότυπο επιχειρησιακής συνέχειας πληροφοριών ISO 22301:2019 ή ισοδύναμο για το σχεδιασμό, ανάπτυξη, εγκατάσταση και υποστήριξη λογισμικού και την υλοποίηση έργων πληροφορικής	NAI		
3.	Τριετή κυκλοφορία στην αγορά των ΟΤΑ	NAI		
4.	Να διαθέτει σύστημα διαλειτουργικότητας με συστήματα τρίτων κατασκευαστών μέσω μέσω γνωστών προτύπων επικοινωνίας (rest API).	NAI		
5.	Να διαθέτει τουλάχιστον 1 εγκατάσταση όπου διαλειτουργεί με συστήματα τρίτων κατασκευαστών.	NAI		
6.	Ανάπτυξη με τεχνολογία typescript ανοικτού κώδικα	NAI		
7.	Λειτουργία σε βάση δεδομένων ανοικτού λογισμικού MariaDb.	NAI		
8.	Web based σχεδίαση και ανάπτυξη με πρόσβαση μέσω όλων των ευρέως διαδεδομένων εκδόσεων φυλλομετρητών.	NAI		
9.	Ενιαίο σύστημα ταυτοποίησης και ελέγχου δικαιωμάτων χρηστών	NAI		
10.	Το σύστημα θα διαθέτει περιβάλλον εργασίας (user interface) και γραφικό περιβάλλον αλληλεπίδρασης (graphical user interface) με το χρήστη στα ελληνικά.	NAI		
11.	Ταυτοποίηση χρηστών με κωδικούς taxisnet.	NAI		
12.	Ταυτοποίηση χρηστών με εναλλακτικούς τρόπους εγγραφής και πιστοποίησης.	NAI		
13.	Αναλυτική προβολή οφειλών βεβαιωμένων ή μη βεβαιωμένων. Να δοθεί περιγραφή.	NAI		
14.	Αναλυτική προβολή οφειλών σε ρύθμιση. Να δοθεί περιγραφή.	NAI		
15.	Υπολογισμός τόκων – προσαυξήσεων στην τρέχουσα ημερομηνία	NAI		
16.	Προβολή κωδικού οφειλής βεβαιωμένων οφειλών	NAI		
17.	Δυνατότητα μερικής πληρωμής οφειλής (ρυθμισμένης ή μη)	NAI		
18.	Προβολή κωδικού οφειλής ΔΙΑΣ ή οποιασδήποτε άλλης ταυτότητας πληρωμής αντιστοιχεί στην οφειλή	NAI		
19.	Δυνατότητα αυτοματοποιημένης διαχείρισης κρατήσεων εσόδων	NAI		
20.	Δυνατότητα υποστήριξης των συναλλαγών μέσω λογικών ελέγχων	NAI		

Α/Α	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
21.	Δυνατότητα καταχώρησης κωδικού πληρωμής για αναζήτηση και προβολή της οφειλής. Δυνατότητα σάρωσης κωδικού QR για αναζήτηση της οφειλής.	ΝΑΙ		
22.	Δυνατότητα πληρωμής παραβόλου	ΝΑΙ		
23.	Άμεση πληρωμή με καταχώρηση RF χωρίς να είναι απαραίτητη η ταυτοποίηση χρήστη	ΝΑΙ		
24.	Άμεση πληρωμή με σάρωση QR code το οποίο βρίσκεται τυπωμένο σε κλήσεις δημοτικής αστυνομίας χωρίς να είναι απαραίτητη η ταυτοποίηση χρήστη	ΝΑΙ		
25.	Παροχή ιστορικού συναλλαγών στον κάθε οφειλέτη.	ΝΑΙ		
26.	Προβολή ιστορικού εισπράξεων για το Ταμείο του Δήμου. Δυνατότητα αναζήτησης με συνδυασμό πολλαπλών κριτηρίων.	ΝΑΙ		
27.	Διασύνδεση με το υφιστάμενο σύστημα Οικονομικής Διαχείρισης	ΝΑΙ		
28.	Αυτόματη ενημέρωση καρτέλας οφειλέτη μετά την πληρωμή	ΝΑΙ		

3.9.1.5 Ψηφιοποίηση τοπικής πολιτιστικής κληρονομιάς (η κατοχή και νομή των οποίων ανήκει στον δήμο)

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
<u>Προκαταρκτικές Ενέργειες</u>			
Στο πλαίσιο αυτού του πακέτου ενεργειών θα σχεδιαστεί και αναπτυχθεί ένα ολοκληρωμένο διοικητικό σύστημα για τη διαχείριση της Ψηφιοποίησης και Τεκμηρίωσης Αρχείων του φορέα. Στο πλαίσιο του συστήματος αυτού θα περιγράφονται με απόλυτη ακρίβεια το σύνολο των διαδικασιών που θα αφορούν στην αναζήτηση αρχείων, στην εξασφάλιση των απαραίτητων πνευματικών δικαιωμάτων (μελλοντικά), στην επιστημονική τεκμηρίωση του αρχειακού υλικού, στη ψηφιοποίηση του υλικού (φωτογραφίες, έγγραφα, κ.λπ), στη διαχείριση των ψηφιακών αρχείων και στη ελεύθερη διάθεση του ψηφιακού υλικού στο ευρύ κοινό.	ΝΑΙ		

Επιπλέον, στο πλαίσιο αυτού του πακέτου ενεργειών θα αναλύεται ο κύκλος ζωής της ψηφιοποίησης. Ο κύκλος ζωής της ψηφιοποίησης είναι όλες οι απαραίτητες ενέργειες που θα πρέπει να ακολουθηθούν για να επιτύχει η ψηφιοποίηση του πολιτιστικού περιεχομένου. Ξεκινά από τον αρχικό σχεδιασμό του προγράμματος ψηφιοποίησης, επεκτείνεται στην καθ' αυτό ψηφιοποίηση των αντικειμένων και καταλήγει σε ζητήματα προβολής, μακροπρόθεσμης διατήρησης και επαναχρησιμοποίησης του ψηφιακού περιεχομένου. Ενδεικτικά στο πλαίσιο του κύκλου ζωής θα σχεδιαστούν και αναλυθούν διεξοδικά: Ø Η Επιλογή περιεχομένου Ø Η Προετοιμασία για ψηφιοποίηση Ø Η Μεταχείριση των πρωτοτύπων Ø Η Ψηφιοποίηση Ø Η Διατήρηση του ψηφιακού περιεχομένου Ø Τα Μεταδεδομένα Ø Οι Ενέργειες ανάδειξης – προβολής Ø Τα Πνευματικά δικαιώματα Ø Η διαχείριση της πράξης	NAI		
Παράλληλα, στο πλαίσιο το συγκεκριμένου πακέτου ενεργειών, θα σχεδιαστεί ο κύκλος μαθημάτων που θα εκτελεστούν κατά τη διάρκεια εκπαίδευσης των εμπλεκόμενων στελεχών. Με τον τρόπο αυτό μελλοντικά και σε βάθος πενταετίας, κάνοντας χρήση του συγκεκριμένου στελεχειακού δυναμικού, θα υπάρχει η δυνατότητα ενημέρωσης και εμπλουτισμού του αποθετηρίου με υλικό που θα συλλεχθεί στο μέλλον, εξασφαλίζοντας έτσι τη βιωσιμότητα της πράξης μετά το πέρας του φυσικού αντικειμένου.	NAI		
Τέλος, στο πλαίσιο του συγκεκριμένου πακέτου ενεργειών, θα πραγματοποιηθεί workshop με αντικείμενο την απόκτηση τεχνογνωσίας και την κατανόηση των βέλτιστων πρακτικών για τη συγγραφή λημμάτων (προς χρήση στο Wikipedia).	NAI		
Ψηφιοποίηση Υλικού			
Φωτογράφιση Χώρων και Αντικειμένων			
Κατά τη διάρκεια της Φωτογράφισης και ψηφιακής απεικόνισης των χώρων και των αντικειμένων θα ληφθούν υπόψη όλες οι παράμετροι που σχετίζονται με τη ψηφιοποίηση πολιτιστικού υλικού όπως:	NAI		
Καταγραφή, Τεκμηρίωση και Διαχείριση Πληροφοριών	NAI		
Πληροφοριακά Συστήματα Πολιτιστικής Κληρονομιάς	NAI		
Μέθοδοι Αρχιτεκτονικής Φωτογραμμετρίας	NAI		

Ψηφιακή Επεξεργασία Εικόνας	NAI		
Τοπογραφικές Μέθοδοι	NAI		
Φωτογραφία και Πολιτισμικά Τοπία	NAI		
Για τη ψηφιοποίηση των χώρων και των αντικειμένων θα γίνει Στερεοσκοπική φωτογραμμετρική επεξεργασία σε Ψηφιακούς Φωτογραμμετρικούς Σταθμούς (ΨΦΣ).	NAI		
Ψηφιοποίηση υφιστάμενου αρχειακού υλικού			
Για την ψηφιοποίηση του υλικού, αλλά και για τις εργασίες που προβλέπονται πριν (προετοιμασία ψηφιοποίησης) και μετά (διατήρηση ψηφιακού περιεχομένου) την ψηφιοποίηση, θα ακολουθηθούν όλες οι προδιαγραφές όπως αυτές προσδιορίζονται από το ΕΚΤ και συγκεκριμένα από τη μελέτη με τίτλο: «Βασικές προδιαγραφές διαλειτουργικότητας για την ένταξη συλλογών στον Εθνικό Συσσωρευτή Ψηφιακών Πολιτιστικών Πόρων», η οποία παραπέμπει στη μελέτη με τίτλο «Καλές Πρακτικές και Προδιαγραφές διαλειτουργικότητας και ποιότητας για τη διαδικτυακή διάθεση ψηφιακού πολιτιστικού περιεχομένου», Ενότητα 4.1: Προδιαγραφές ψηφιακών αρχείων για διαδικτυακή διάθεση, σελ. 76.	NAI		
Ελάχιστες απαιτήσεις ποιότητας με βάση την προαναφερόμενη μελέτη (βλ. σχετ. πίνακα στην παράγραφο "Ψηφιοποίηση αρχειακού υλικού"	NAI		
Τεκμηρίωση Υλικού			
Μεταδεδομένα			
Στο πλαίσιο του συγκεκριμένου πακέτου ενεργειών πρόκειται να υλοποιηθούν ενέργειες που θα περιλαμβάνουν τη δημιουργία μεταδεδομένων σε δύο γλώσσες (ελληνικά και αγγλικά), την τεκμηρίωση του υλικού, τη δημιουργία επιστημονικού περιεχομένου περιγραφής του υλικού και τη Λημματογράφηση (wikipedia).	NAI		
Όπως και στην ψηφιοποίηση έτσι και στην τεκμηρίωση, θα ακολουθηθούν όλες οι προδιαγραφές όπως αυτές προσδιορίζονται από το ΕΚΤ και συγκεκριμένα από τη μελέτη με τίτλο: «Βασικές προδιαγραφές διαλειτουργικότητας για την ένταξη συλλογών στον Εθνικό Συσσωρευτή Ψηφιακών Πολιτιστικών Πόρων», η οποία παραπέμπει στη μελέτη με τίτλο «Καλές Πρακτικές και Προδιαγραφές διαλειτουργικότητας και ποιότητας για τη διαδικτυακή διάθεση ψηφιακού πολιτιστικού περιεχομένου», Ενότητα 2.1: «Σταθεροί URI προσδιοριστές για τους ψηφιακούς πολιτιστικούς πόρους», 2.2: «Διαδικτυακό περιβάλλον διάθεσης» και 2.3 «Διαλειτουργικότητα με τρίτα συστήματα και εφαρμογές», σελ. 19 - 25.	NAI		

Το Διαδικτυακό Περιβάλλον Διάθεσης Ψηφιακών Πολιτιστικών Πόρων θα υποστηρίζει πλήρως το ΟΑΙ-ΡΜΗ πρωτόκολλο. Εκτός από το σχήμα unqualified Dublin Core (ΟΑΙ_DC), το οποίο είναι μία απλή XML έκδοση του Dublin Core προτύπου και είναι υποχρεωτικό για το πρωτόκολλο, η ΟΑΙ-ΡΜΗ υλοποίηση θα υποστηρίζει την διάθεση μεταδεδομένων τουλάχιστον σε ένα από τα σχήματα ή συνδυασμούς σχημάτων μεταδεδομένων που υποστηρίζονται από το SearchCulture.gr ώστε να παρέχονται τουλάχιστον τα πεδία που περιγράφονται στις «Βασικές προδιαγραφές διαλειτουργικότητας για την ένταξη συλλογών στον Εθνικό Συσσωρευτή Ψηφιακών Πολιτιστικών Πόρων», Ενότητα 4.1, σελ. 7 – 9.	NAI		
Η διάθεση των προτεινόμενων πεδίων μεταδεδομένων θα γίνεται μέσα από το ΟΑΙ-ΡΜΗ ως XML χρησιμοποιώντας συγκεκριμένα πρότυπα μεταδεδομένων με μια από τις κάτωθι επιλογές: η χρήση ενός από τα σχήματα που ορίζει Europeana (ESE ή EDM), το σχήμα LIDO, η διάθεση σε δύο σχήματα, είτε σε ΟΑΙ_DC και METS ή σε QDC και METS, τα οποία συμπληρωματικά μπορούν να καλύψουν τα παραπάνω πεδία.	NAI		
Το εσωτερικό σχήμα θα αντιστοιχηθεί σε κάποιο από τα παραπάνω σχήματα, ώστε τα μεταδεδομένα να διατίθενται σε αυτό μέσα από το ΟΑΙ-ΡΜΗ πρωτόκολλο. Στο τεύχος «Προδιαγραφές διαλειτουργικότητας και ποιότητας για τη διαδικτυακή διάθεση ψηφιακού πολιτιστικού περιεχομένου», Ενότητα 3, σελ. 33 περιλαμβάνονται όλα τα πεδία μεταδεδομένων που υποστηρίζει το SearchCulture.gr, εφόσον αυτά διατεθούν με το πρότυπο EDM.	NAI		
Άδειες χρήσεις – Creative Commons			
Η άδεια χρήσης για το κάθε ψηφιακό αρχείο θα διαφοροποιείται σε σχέση με τα μεταδεδομένα του. Στο πλαίσιο της τεκμηρίωσης θα επιλεγεί προσεκτικά η άδεια χρήσης κάθε τεκμηρίου λαμβάνοντας μέριμνα να μην επιβάλλει περιορισμούς που μπορεί να αντίκεινται στο καθεστώς της πνευματικής ιδιοκτησίας του αντικειμένου ή να είναι επιζήμιοι για κάποιες επιθυμητές χρήσεις, επιλέγοντας π.χ. μία περιοριστική άδεια χρήσης CC Αναφορά στο Δημιουργό, Μη Εμπορική Χρήση, Μη Παράγωγα Έργα, για ένα ψηφιακό αντικείμενο το οποίο μπορεί να ανήκει στον Δημόσιο Τομέα, και κατ'αυτόν τον τρόπο παρεμποδίζοντας, π.χ. την εκπαιδευτική επανάχρηση του αντικειμένου.	NAI		

Η άδεια χρήσης θα αποδίδεται σε κωδικοποιημένη μορφή ώστε να είναι κατανοητή από τις υπολογιστικές μηχανές. Μεταξύ των αδειών και αδειοδοτικών εργαλείων που υποστηρίζονται από το συσσωρευτή SearchCulture.gr και τη Europeana υπάρχουν 9 που διευκολύνουν την επανάχρηση των ψηφιακών αντικειμένων από τους χρήστες των ιστοτόπων και άλλα τρίτα μέρη. Από αυτές οι τέσσερις επιτρέπουν την ελεύθερη επανάχρηση του ψηφιακού αντικειμένου ενώ οι υπόλοιπες πέντε την επανάχρησή του υπό συγκεκριμένους όρους και προϋποθέσεις. Τέλος, τέσσερις άδειες περιορίζουν σαφώς την επανάχρηση του περιεχομένου, είτε λόγω δέσμευσης από πνευματικά δικαιώματα και περιορισμούς που θέτει ο δημιουργός, είτε λόγω άλλων νομικών περιορισμών.	NAI		
Τα αρχεία των ψηφιακών πολιτιστικών πόρων που δημοσιεύονται θα διατίθενται με όσο το δυνατόν πιο ανοικτές άδειες χρήσης, (με δεδομένο ότι αυτά παράγονται με δημόσια χρηματοδότηση) στο βαθμό που το επιτρέπουν περιορισμοί πνευματικής ιδιοκτησίας τρίτων και το εθνικό δίκαιο.	NAI		
Για τα μεταδεδομένα που διατίθενται μέσω του Περιβάλλοντος Διάθεσης και των API που αυτό υποστηρίζει, το SearchCulture, όπως και η Europeana, υιοθετεί οριζόντια για όλες τις συλλογές χρήση της CC0 1.0 Παγκόσμια (CC0 1.0) Εκχώρηση ως Κοινό Κτήμα. Το νομικό αυτό εργαλείο στο ελληνικό σύστημα πνευματικής ιδιοκτησίας ερμηνεύεται ως άδεια που παρέχει στο χρήστη τη δυνατότητα να χρησιμοποιήσει τα μεταδεδομένα χωρίς κανέναν απολύτως περιορισμό, πέραν των όσων ορίζει ο νόμος. Σκοπός είναι να εξασφαλίζεται η νομική διαλειτουργικότητα στα περιγραφικά μεταδεδομένα και αυτά να μπορούν να χρησιμοποιηθούν με απεριόριστους τρόπους ώστε να αυξάνονται τα κανάλια μέσω των οποίων οι χρήστες μπορούν να εντοπίζουν το ψηφιακό περιεχόμενο των φορέων.	NAI		
Wikipedia			
Επιπλέον, στο πλαίσιο της ενέργειας αυτής θα πραγματοποιηθεί η συγγραφή λημμάτων που θα μεταφορτωθούν στο Wikipedia. Η συγγραφή των λημμάτων αυτών θα πραγματοποιηθεί ακολουθώντας όλους των κανόνες συγγραφής λημμάτων της Wikipedia, όπως αυτοί διατυπώνονται στην επίσημη διαδικτυακή πύλη της Wikipedia και συγκεκριμένα στο link: https://el.wiktionary.org/wiki/%CE%BB%CE%B7%CE%BC%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%BF%CE%B3%CF%81%CE%AC%CF%86%CE%B7%CF%83%CE%B7 .	NAI		
Προμήθεια και Παραμετροποίηση Πλατφόρμας Τεκμηρίωσης και Εισαγωγή Δεδομένων			
Το προσφερόμενο λογισμικό ψηφιοποίησης θα πρέπει να διέπεται από τις ακόλουθες αρχές και χαρακτηριστικά:			
· Φιλικότητα προς τον χρήστη.	NAI		
· Ανοιχτή αρχιτεκτονική.	NAI		

· Επεκτασιμότητα, ακολουθώντας πάντα τις νέες τεχνολογίες ψηφιακής καταγραφής ψηφιακού υλικού περιεχομένου.	NAI		
· Πλήρη υποστήριξη της συλλογής και ψηφιοποίησης του περιεχομένου.	NAI		
· Υποστήριξη κωδικοποίησης με barcode, QR Code ή αντίστοιχο.	NAI		
· Την εισαγωγή, τη θεματική ευρετηρίαση και τη διαχείριση των ψηφιακών υποκατάστατων.	NAI		
· Συμβατότητα με τα διεθνή πρότυπα ψηφιοποίησης (TIFF, Jpeg, GIF, RAW).	NAI		
· Αυτοματοποιημένη μεταφορά του ψηφιοποιημένου περιεχομένου που συλλέγεται σε οργανωμένες αποθήκες δεδομένων (Πολυμεσική Βάση δεδομένων).	NAI		
· Χαρακτηρισμό του περιεχομένου σε πρώτο επίπεδο (καταγραφή της πηγής, σύντομη περιγραφή) σύμφωνα με τις ανάγκες.	NAI		
· Οργάνωση των τεκμηρίων σε μία ή περισσότερες συλλογές που διαμορφώνονται από το χρήστη.	NAI		
· Δυνατότητα εξαγωγής μεταδεδομένων – Διασύνδεση με άλλες εφαρμογές. Η εν λόγω ενέργεια, παρέχει στους χρήστες τη δυνατότητα να εξαγουν μεταδεδομένα από τη βάση μέσω πρωτοκόλλων XML, επιτυγχάνοντας με αυτό τον τρόπο την απαραίτητη διασύνδεση με άλλες εφαρμογές, καθώς επίσης και τη δυνατότητα προγραμματιστικής διεπαφής (API), που θα επιτρέπει την ανάπτυξη Web Services για τεκμήρια και μεταδεδομένα τα οποία θα μπορεί να επιλέξει ο διαπιστευμένος διαχειριστής συστήματος.	NAI		
· Δυνατότητα μαζικής εισαγωγής Δεδομένων – Μεταδεδομένων. Η συγκεκριμένη ενέργεια, αναφέρεται στην παροχή δυνατότητας εισαγωγής των ήδη υπαρχόντων δεδομένων από τα συστήματα. Η εισαγωγή γίνεται μέσω ενός απλού συστήματος φορμών και θα μπορεί να την κάνει μόνο κάποιος εγκεκριμένος χρήστης. Επίσης, ιδιαίτερης σημασίας είναι η υποστήριξη της διαδικασίας εισαγωγής δεδομένων από άλλες εφαρμογές, όπως το MS Word, το MS Excel, το MS Access XML, καθώς και άλλες μορφές.	NAI		
· Δυνατότητα επιλογής υλικού προς προβολή στο διαδίκτυο.	NAI		
Επιπλέον, στο πλαίσιο του συγκεκριμένου πακέτου ενεργειών, θα πραγματοποιηθεί η εισαγωγή του ψηφιοποιημένου και τεκμηριωμένου υλικού στην πλατφόρμα.	NAI		
Ανάπτυξη και Εγκατάσταση Διαδικτυακών Υπηρεσιών			
Διαδικτυακή Πύλη			
Κατά τη δημιουργία της διαδικτυακής πύλης θα ακολουθηθούν όλοι οι κανόνες προσβασιμότητας (Web Content Accessibility Guidelines) υιοθετώντας έτσι την αρχή «Σχεδιάζοντας για όλους» και εντάσσοντας τις προϋποθέσεις και τους όρους προσβασιμότητας σε ΤΠΕ για άτομα με αναπηρία.	NAI		

Συγκεκριμένα, προκειμένου οι ψηφιακές υπηρεσίες να επιτύχουν το μέγιστο βαθμό προσαρμογής στις ανάγκες των διαφόρων κατηγοριών χρηστών, θα πρέπει να αναπτυχθούν λαμβάνοντας υπόψη τις Οδηγίες Προσβασιμότητας του Παγκοσμίου Ιστού 2.0 (W3C WCAG 2.0), στον ανώτατο βαθμό συμμόρφωσης (Επίπεδο AAA).	NAI		
Οι εναλλακτικές ψηφιακές μορφές των οποίων θα υποστηρίζεται η παραγωγή και η διάθεση, για την εξυπηρέτηση των ΑΜΕΑ, θα είναι:	NAI		
Ø το απλό κείμενο (plain text),	NAI		
Ø το μορφοποιημένο περιεχόμενο ιστοσελίδας (accessible markup),	NAI		
Ø το μορφοποιημένο περιεχόμενο PDF,	NAI		
Ø η μεγαλογράμματη γραφή,	NAI		
Ø και η ηχητική απόδοση με ηχογράφηση εφόσον υπάρχει διαθέσιμη.	NAI		
Επιπλέον, η διαδικτυακή πύλη θα παρέχει τις παρακάτω υπηρεσίες:			
1. Υπηρεσίες Πληροφόρησης του κοινού σχετικά με θέματα πρόσβαση, ανάκτηση και χρήση του διατιθέμενου πολιτιστικού υλικού	NAI		
2. Προσωποποιημένες Υπηρεσίες πρόσβασης στο ψηφιοποιημένο πολιτιστικό υλικό	NAI		
3. Προσωποποιημένες Υπηρεσίες ανάκτησης ψηφιοποιημένου πολιτιστικού υλικού	NAI		
4. Προσωποποιημένες Υπηρεσίες ανάρτησης προσωπικού υλικού προσαρμοσμένο στις απαιτούμενες προδιαγραφές.	NAI		
5. Προσωποποιημένες Υπηρεσίες υποβολής και παρακολούθησης αιτημάτων	NAI		
6. Υπηρεσίες Κατάρτισης του κοινού σε θέματα τήρησης των προδιαγραφών ψηφιοποίηση, τεκμηρίωσης και απόθεσης πολιτιστικού υλικού, με στόχο τη διευκόλυνσή τους κατά την ανάρτηση προσωπικού υλικού.	NAI		
7. Υπηρεσία Διαχείριση Δεδομένων Εγγεγραμμένων Χρηστών	NAI		
Επίσης θα παρέχονται οι παρακάτω δυνατότητες:			
1. Δυνατότητα παρουσίασης Γενικών Ανακοινώσεων για τα πολιτιστικά θέματα που αφορούν στο φορέα.	NAI		
2. Δυνατότητα παρουσίασης Ψηφιακού Υλικού (σε μορφή, υπερμεσικών, πολυμεσικών ή άλλων αρχείων) σχετικού με τις παρεχόμενες υπηρεσίες, όπως για παράδειγμα εκπαιδευτικά βίντεο με οδηγίες σε θέματα εφαρμογής των προδιαγραφών ψηφιοποίησης και τεκμηρίωσης. Για το σκοπό αυτό θα δημιουργηθεί ειδική ενότητα πολυμέσων. Θα δίνεται η δυνατότητα αναπαραγωγής βίντεο, οποιασδήποτε ευρέως χρησιμοποιούμενης κωδικοποίησης, είτε αυτό βρίσκεται αποθηκευμένο στο server, είτε αυτό βρίσκεται σε κάποιο σημείο του διαδικτύου (youtube, google video, κλπ.). Αντίστοιχα θα υπάρχουν και μηχανισμοί αναπαραγωγής εικόνων, είτε μεμονωμένων, είτε ομαδοποιημένων (album).	NAI		

3. Δυνατότητα παρουσίασης χρήσιμων Υπερσυνδέσμων σε διάφορα websites ευρωπαϊκού ή/και παγκοσμίου επιπέδου (π.χ. Europeana, DRIVER κ.λπ).	NAI		
4. Δυνατότητα Αναζήτησης Πληροφοριών στον Ιστοτόπο μέσω εσωτερικού μηχανισμού αναζήτησης με βάσει τα κριτήρια που θέτει ο χρήστης όπως: α) Ευφυής εννοιολογική αναζήτηση, β) Αναζήτηση με χρήση μέτρων ομοιοτήτων, γ) Δυνατότητα αναζήτησης ελεύθερου κειμένου (για Ελληνική και Αγγλική γλώσσα κατ' ελάχιστο) του περιεχομένου της ιστοσελίδας.	NAI		
5. Στο περιεχόμενο θα περιληφθούν και λίστες με Συχνές Ερωτήσεις (FAQs) για την ενημέρωση των πολιτών/ επισκεπτών.	NAI		
6. Δυνατότητα δημιουργίας Ιδιωτικών Περιοχών Πρόσβασης από τους επισκέπτες με στόχο την παροχή όλων των προσωποποιημένων υπηρεσιών.	NAI		
7. Δυνατότητα ύπαρξης δυναμικού ημερολογίου για την παρουσίαση πολιτιστικών γεγονότων.	NAI		
8. Θα υπάρχει η δυνατότητα εμφάνισης της δομής της πύλης (site map).	NAI		
9. Δυνατότητα Αναζήτησης της Δικτυακής Πύλης μέσω μεγάλου αριθμού μηχανών αναζήτησης, και βελτίωση κατάταξης της στον κατάλογο των αποτελεσμάτων αναζήτησης των κυριότερων μηχανών. Η παρουσία στις πρώτες θέσεις των μηχανών αναζήτησης είναι καθοριστική για την επιτυχία της πύλης και γενικά της διαδικτυακής πλατφόρμας, αφού έχει παρατηρηθεί ότι οι χρήστες επιλέγουν να επισκεφθούν μόνο εκείνα που βρίσκονται στις πρώτες 1-3 σελίδες των φυσικών αποτελεσμάτων.	NAI		
10. Συμμόρφωση με το ισχύον θεσμικό πλαίσιο αναφορικά με την Προσβασιμότητα ιστοτόπων και εφαρμογών δημοσίου για φορητές συσκευές (Ν. 4591/2019).	NAI		
11. Συμμόρφωση με τις λειτουργικές και τεχνικές προδιαγραφές που έχει θεσπίσει το Ελληνικό Κράτος μέσω του Οδηγού της Εθνικής Ψηφιακής Στρατηγικής 2016-2021 και της Βίβλου Ψηφιακού Μετασχηματισμού (ΦΕΚ 2894/Β/5-7-2021).	NAI		
Διαδικτυακές Εφαρμογές			
Στο πλαίσιο του ανάπτυξης των διαδικτυακών υπηρεσιών θα υλοποιηθούν οι εξής εφαρμογές:			
<i>Συμμετοχική εφαρμογή προβολής και ανάκτησης επιλεγμένου υλικού με δυνατότητα λειτουργίας σε έξυπνες συσκευές</i>			
Μέσω της συγκεκριμένης εφαρμογής, ο επισκέπτης θα έχει τη δυνατότητα πρόσβασης, προβολής και ανάκτησης του ψηφιακού υλικού που τον ενδιαφέρει	NAI		
Επιπλέον θα έχει την δυνατότητα να έρθει σε επαφή με σχόλια και αναρτήσεις άλλων επισκεπτών, που έχουν υποβληθεί στην εφαρμογή μέσω διαδικτύου.	NAI		

Επιπλέον, ο χρήστης θα μπορεί και ο ίδιος να σχολιάσει και να διατυπώσει άποψη είτε στο πλαίσιο της υφιστάμενης θεματολογίας, είτε στο πλαίσιο μιας νέας που θα ξεκινήσει ο ίδιος.	NAI		
<i>Εφαρμογή πολιτιστικών - ιστορικών διαδρομών</i>			
Μέσω της συγκεκριμένης εφαρμογής θα είναι δυνατή η δημιουργία και διάθεση διαδραστικών πολιτιστικών και ιστορικών διαδρομών πάνω σε ψηφιακό χάρτη, προκειμένου ο επισκέπτης να έχει την δυνατότητα να περιηγηθεί σε πραγματικό χρόνο στα σημεία της πολιτιστικής κληρονομιάς που βρίσκονται εντός των ορίων διοικητικής ευθύνης του δήμου, μέσα από μοναδικά μονοπάτια και με ταυτόχρονη προβολή πληροφοριών.	NAI		
Ο Δήμος θα έχει την δυνατότητα να δημιουργήσει δικές του διαδρομές ενδιαφέροντος πάνω σε ανοικτό διαδικτυακό χαρτογραφικό υπόβαθρο.	NAI		
Ο διαχειριστής θα έχει την δυνατότητα να δημιουργήσει μια νέα ομάδα διαδρομών, να την ονοματίσει και να της ορίσει όλα τα διακριτικά της (χρώμα διαδρομής, εικονίδια σημείων ενδιαφέροντος πάνω στην διαδρομή κ.λπ). Στην συνέχεια θα έχει την δυνατότητα να δημιουργήσει διαδρομές με δυναμικό τρόπο πάνω στο χαρτογραφικό υπόβαθρο, καταχωρίζονται το πλήθος των σημείων που την απαρτίζουν.	NAI		
Για κάθε σημείο θα υπάρχει η δυνατότητα εισαγωγής μεταδεδομένων (π.χ. κείμενο, φωτογραφία, σημείο στο χάρτη, συνημμένα αρχεία κ.λπ), ανάλογα με την αρχικοποίηση που θα έχει προηγηθεί για την συγκεκριμένη ομάδα σημείων, δηλαδή για την συγκεκριμένη διαδρομή.	NAI		
Οι διαδρομές κάθε ομάδας διαδρομών θα είναι δυνατό να απεικονίζονται σε χάρτη και σε λίστα. Επιλέγοντας μια διαδρομή είτε από τον χάρτη είτε από την λίστα θα είναι δυνατή η εμφάνιση των σημείων που την αποτελούν και κατ' επέκταση των μεταδεδομένων όσων εξ αυτών των σημείων έχουν σχετική πληροφορία ενδιαφέροντος.	NAI		
<i>Εφαρμογή ανάρτησης από τον επισκέπτη πολυμεσικού περιεχομένου με γεωγραφική ή/και χρονική αναφορά</i>	NAI		
Μέσω της συγκεκριμένης εφαρμογής ο επισκέπτης θα έχει τη δυνατότητα να αναρτήσει ψηφιακό υλικό από την προσωπικού του συλλογή, με συγκεκριμένη θεματική αντιστοίχιση, ούτως ώστε να μην διαταραχθεί η σωστή οργάνωση του ψηφιακού υλικού στη βάση δεδομένων.	NAI		
Κατά τη διαδικασία εισαγωγής υλικού στο σύστημα, ο χρήστης θα καλείται να συμπληρώσει συγκεκριμένα υποχρεωτικά και προαιρετικά πεδία, για την κάλυψη των βασικών αναγκών διάθεσης μεταδεδομένων.	NAI		
Πριν την αποθήκευση και εν συνεχεία διάθεση του υλικού αυτού, θα πραγματοποιείται αυτόματος «ποιοτικός» έλεγχος από το σύστημα, ούτως ώστε να διαπιστωθεί αν πληρούνται οι ελάχιστες προδιαγραφές που έχουν τεθεί σε επίπεδο ψηφιοποίησης και τεκμηρίωσης.	NAI		

3.9.2 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

3.9.2.1 Έξυπνες διαβάσεις πεζών και φιλικές προς ΑΜΕΑ

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
1	LED Panel			
1.1	Διαστάσεις: 50cm x 9cm	ΝΑΙ		
1.2	Βαθμός Προστασίας: IP68. Να υποβληθεί η σχετική πιστοποίηση εργαστηρίου	ΝΑΙ		
1.3	Αντοχή Σε Κρούσεις: IK10. Να υποβληθεί η σχετική πιστοποίηση εργαστηρίου	ΝΑΙ		
1.4	Μέγιστο Βάρος Οχήματος > 20.000 Kgr.	ΝΑΙ		
1.5	Χρώμα: Λευκό	ΝΑΙ		
1.6	Χρόνος Ζωής > 40.000 ώρες	ΝΑΙ		
1.7	Γωνία Θέασης: 120°	ΝΑΙ		
1.8	Τα panels να μην επηρεάζονται από εκχιονιστικά μηχανήματα	ΝΑΙ		
1.9	Πιστοποιήσεις: EN 12352:2007	ΝΑΙ		
2	Πινακίδα Ένδειξης Διάβασης			
2.1	Διαστάσεις: 60cm x 60cm	ΝΑΙ		
2.2	Φωτισμός: • Νύχτα: Οπίσθιος Φωτισμός LED • Ημέρα: 4 x κόκκινα LED	ΝΑΙ		
2.3	Αισθητήρας Φωτεινότητας	ΝΑΙ		
2.4	Βαθμός Προστασίας: IP65	ΝΑΙ		
2.5	Αντοχή Σε Κρούσεις: IK07	ΝΑΙ		
2.6	Πιστοποιήσεις: EN 12899-1:2009, EN 60598-1:2015	ΝΑΙ		
3	Αισθητήρας Ανίχνευσης Πεζών			
3.1	Τύπος Ανίχνευσης: Passive Infrared	ΝΑΙ		
3.2	Βαθμός Προστασίας: IP65	ΝΑΙ		
3.3	Τρόπος Εγκατάστασης: Σε μεταλλικό ιστό ύψους 2.5m	ΝΑΙ		
4	Γενικά Χαρακτηριστικά			
4.1	Το σύστημα να διαθέτει ηχητική ειδοποίησης για ΑΜΕΑ, με ηχείο εξωτερικού χώρου	ΝΑΙ		
4.2	Θερμοκρασία Λειτουργίας: -20°C έως +60°C	ΝΑΙ		
4.3	Υγρασία Λειτουργίας: Έως 90% RH	ΝΑΙ		
4.4	Τροφοδοσία: 220VAC από το Δημοτικό Φωτισμό. Το σύστημα διαθέτει μπαταρίες οι οποίες φορτίζουν από τον Δημοτικό Φωτισμό και επιτρέπουν τη λειτουργία του κατά τη διάρκεια της ημέρας	ΝΑΙ		
4.5	Το προσφερόμενο σύστημα έξυπνης διάβασης να διαθέτει τουλάχιστον 100 εγκατεστημένες διαβάσεις παγκοσμίως. Να υποβληθεί αναλυτική λίστα εγκαταστάσεων	ΝΑΙ		

3.9.2.2 Διασύνδεση λαμπτήρων σε κεντρικό υπολογιστικό κέντρο διαχείρισης

4. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
Εφαρμογές – Πληροφοριακά Συστήματα			
Να διαθέτουν φιλικό περιβάλλον εργασίας και να έχουν στην Ελληνική όλες τις λειτουργίες οθόνης (userinterface).	NAI		
Να είναι απολύτως φιλικές στον χρήστη χωρίς να απαιτείται να διαθέτει ο χρήστης ειδικές γνώσεις.	NAI		
Να μπορούν να διαχειρίζονται με τον βέλτιστο τρόπο την περιγραφική πληροφορία.	NAI		
Σύστημα «ανοικτής» αρχιτεκτονικής (openarchitecture), δηλαδή υποχρεωτική χρήση ανοικτών προτύπων που θα διασφαλίζουν:			
την ομαλή λειτουργία και συνεργασία μεταξύ του συνόλου των προς προμήθεια υπηρεσιών.	NAI		
την επεκτασιμότητα των υποσυστημάτων χωρίς αλλαγές στη δομή και αρχιτεκτονική τους.	NAI		
τη δυνατότητα εύκολης επικοινωνίας, διασύνδεσης ή και ολοκλήρωσης με τρίτες εφαρμογές ή / και υποσυστήματα.	NAI		
Γι' αυτό το λόγο θα πρέπει να παρέχουν κατ' ελάχιστον τα ακόλουθα:			
Τεκμηριωμένα API (ApplicationProgrammingInterface) τα οποία να επιτρέπουν την ολοκλήρωση/ διασύνδεση με τρίτες εφαρμογές, όπου αυτό είναι απαραίτητο.	NAI		
Δυνατότητα διασύνδεσης /επικοινωνίας με τρίτες εφαρμογές βάσει διεθνών standards (XML, SOAP, UDDI, JSON κλπ.).	NAI		
Αρθρωτή (modular) αρχιτεκτονική, ώστε να επιτρέπονται μελλοντικές επεκτάσεις και αντικαταστάσεις, ενσωματώσεις, αναβαθμίσεις ή αλλαγές διακριτών τμημάτων λογισμικού ή εξοπλισμού.	NAI		
Αρχιτεκτονική N-tier 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, αλλά και στη συντήρησή του.	NAI		
Χρήση γραφικού περιβάλλοντος λειτουργίας των χρηστών για την αποδοτική χρήση της εφαρμογής και την ευκολία εκμάθησής της.	NAI		

Διασφάλιση της πληρότητας, ποιότητας, ακεραιότητας και ασφάλειας των δεδομένων της εφαρμογής.	NAI		
Λειτουργία χωρίς περιορισμούς στον αριθμό χρηστών και χωρίς την απαίτηση προμήθειας αδειών χρήσης ή πρόσθετων δικαιωμάτων.	NAI		
Δυνατότητα λειτουργίας του διαχειριστικού εργαλείου σε διαφορετικά λειτουργικά συστήματα (Windows, Unix, Linux), με χρήση μόνο προγράμματος περιήγησης.	NAI		
Πρότυπα επικοινωνίας με εφαρμογές σχεσιακών βάσεων δεδομένων, χωρίς περιορισμούς σε αριθμό χρηστών ή την ανάγκη προμήθειας πρόσθετων αδειών χρήσης.	NAI		
Τήρηση των στοιχείων και δεδομένων σε εφαρμογή σχεσιακής βάσης δεδομένων (RDBMS) με τις απαραίτητες άδειες χρήσης, η οποία θα καλύπτει τις απαιτήσεις διαχείρισης, αποθήκευσης και αναζήτησης των δεδομένων μέσα από σχεσιακές δομές οργάνωσης.	NAI		
Δυνατότητα αποτελεσματικής λειτουργίας πίσω από firewalls.	NAI		
Να υποστηρίζει την απ' ευθείας, αμφίδρομη σύνδεση με κεντρική και χωρικά ενεργοποιημένη βάση δεδομένων, η οποία να εξυπηρετεί πολλαπλούς, ταυτόχρονους χρήστες.	NAI		
Λειτουργική Αρχιτεκτονική			
Η πληροφοριακή πλατφόρμα θα υποστηρίζει μια ενιαία βάση δεδομένων, και θα πρέπει να μπορεί να εκτελεί οποιαδήποτε παρεχόμενη λειτουργία του συστήματος μέσω ανοικτής τεχνολογίας διασύνδεσης όπως Web Services.	NAI		
Οι παρεχόμενες υπηρεσίες θα στοχεύουν μέσω των αρχιτεκτονικών επιλογών τους:			
Στην πρόσβαση των τηρουμένων πληροφοριών με τρόπο ενιαίο και ασφαλή, διασφαλίζοντας την εγκυρότητα των σχετικών δεδομένων σε περίπτωση πρόσβασης από πολλαπλά σημεία	NAI		
Στην παροχή πρόσβασης στην τηρούμενη πληροφορία / υπηρεσίες, από εσωτερικά ή εξωτερικά κυβερνητικά συστήματα, μέσω ανοικτών, ευρέως διαδεδομένων προτύπων, π.χ. μέσω διαδικτυακών υπηρεσιών (Web Services).	NAI		
Η απρόσκοπτη παροχή και διάθεση των παραπάνω ψηφιακών υπηρεσιών εξασφαλίζεται με την ανάπτυξη / παραμετροποίηση ενιαίου πληροφοριακού συστήματος, το οποίο θα βασίζεται σε λογισμικό διαδικτυακής πλατφόρμας εφαρμογών.	NAI		

Όλες οι παραπάνω υπηρεσίες θα πρέπει να είναι ιδιαίτερα εύχρηστες, ώστε να μπορούν να χρησιμοποιηθούν χωρίς να απαιτούνται εξειδικευμένες γνώσεις σε θέματα πληροφορικής και πληροφοριακών συστημάτων.	NAI		
Όλα τα δεδομένα θα αποθηκεύονται σε βάση δεδομένων.	NAI		
Ιδιαίτερη βαρύτητα θα πρέπει να δοθεί στη μη επανάληψη δεδομένων, ώστε να αποφευχθούν διπλοκαταχωρήσεις, ασυνέπειες δεδομένων, προβλήματα συγχρονισμού κ.λπ., και να ελαχιστοποιηθεί το κόστος συντήρησης και διαχείρισης του συστήματος.	NAI		
Φυσική Αρχιτεκτονική			
Η αρχιτεκτονική που προτείνεται θα διασφαλίζει την υψηλή διαθεσιμότητα του συστήματος και θα υποστηρίζει σύγχρονες τεχνικές αξιοποίησης υλικού όπως Virtualization, Server & Storage consolidation.	NAI		
Το σύστημα θα πρέπει να διαθέτει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά τα οποία είναι απαραίτητα για την ανάπτυξη εφαρμογών που απαιτούν δυναμικά μεταβαλλόμενο περιεχόμενο:			
Διαχείριση δεδομένων	NAI		
Προσπέλαση σε βάσεις δεδομένων	NAI		
Ασφάλεια στη μετάδοση και αποθήκευση της πληροφορίας	NAI		
Ανάλυση Δεδομένων	NAI		
Επικοινωνία με άλλες Πηγές / Βάσεις Δεδομένων	NAI		
Για την υλοποίηση των υποσυστημάτων, πρέπει να επιλεχτεί μια αντικειμενοστραφής και πολύ-επίπεδη αρχιτεκτονική σχεδιασμού και οργάνωσης των δομών, των οντοτήτων και των επιμέρους στοιχείων που συνθέτουν τα περιεχόμενα της εφαρμογής. Αυτή θα επιτρέψει την αυξημένη απόδοση, ευελιξία, συντηρησιμότητα και επαναχρησιμοποίηση (performance, flexibility, maintainability and reusability), ενώ ταυτόχρονα η πολυπλοκότητα της κατανεμημένης επεξεργασίας να είναι αδιαφανής προς τον χρήστη.	NAI		
Υψηλή Διαθεσιμότητα			
Σε ότι αφορά στη διασφάλιση της υψηλής διαθεσιμότητας (high availability) των υπηρεσιών του Συστήματος, το προσφερόμενο λογισμικό των Database Servers και Portal Servers, αλλά και ο γενικότερος σχεδιασμός της λύσης και στο επίπεδο του hardware:			
Θα εξασφαλίζει τη δυνατότητα επέκτασης σε μοντέλο ανάκαμψης από καταστροφές,	NAI		

Θα παρέχει δυνατότητες για την υλοποίηση αρχιτεκτονικής χωρίς μοναδικό σημείο σφάλματος (no single point of failure),	NAI		
Θα διασφαλίζει την προστασία και γρήγορη ανάκαμψη από ανθρώπινα λάθη, την υψηλή διαθεσιμότητα κατά τη διάρκεια διαδικασιών αναδιοργάνωσης, συντήρησης, λήψης αντιγράφων ασφαλείας, καθώς και τη διάθεση υπηρεσιών fail-over για τις εφαρμογές με τρόπο διαφανή προς τους χρήστες.	NAI		
Τεχνολογίες και σχέδιο υλοποίησης Έργου			
Θα πρέπει να υποστηρίζεται κεντρική καταχώρηση και διαχείριση της εισαγόμενης πληροφορίας στο σύστημα έτσι ώστε η ίδια πληροφορία να μην απαιτείται να επανεισαχθεί σε κανένα άλλο σημείο.	NAI		
Οι γενικές αρχές που θα διέπουν το νέο ΠΣ σε λειτουργικό και τεχνολογικό επίπεδο είναι:			
Σύστημα «ανοικτής» αρχιτεκτονικής (open architecture), δηλαδή υποχρεωτική χρήση ανοικτών προτύπων που θα διασφαλίζουν:	NAI		
την ομαλή λειτουργία και συνεργασία μεταξύ του συνόλου των προς προμήθεια εφαρμογών του νέου ΠΣ	NAI		
την επεκτασιμότητα των υποσυστημάτων χωρίς αλλαγές στη δομή και αρχιτεκτονική τους.	NAI		
Οι εφαρμογές του ΠΣ θα πρέπει να είναι κατάλληλα σχεδιασμένες ώστε να παρέχουν τη δυνατότητα εύκολης επικοινωνίας, διασύνδεσης ή και ολοκλήρωσης με τρίτες εφαρμογές ή / και υποσυστήματα. Γι' αυτό το λόγο θα πρέπει να παρέχουν κατ' ελάχιστον τα ακόλουθα:			
Τεκμηριωμένα API (Application Programming Interface) τα οποία να επιτρέπουν την ολοκλήρωση/ διασύνδεση με τρίτες εφαρμογές, όπου αυτό είναι απαραίτητο. Συγκεκριμένα θα πρέπει να τεκμηριώνεται η δυνατότητα ολοκλήρωσης/ διασύνδεσης με εφαρμογές και δεδομένα που ενσωματώνουν την επιχειρησιακή λογική με σκοπό την κάλυψη ενδεχόμενων μελλοντικών αναγκών του επιχειρησιακού χαρακτήρα του Δήμου.	NAI		
Δυνατότητα διασύνδεσης / επικοινωνίας με τρίτες εφαρμογές βάσει διεθνών standards (XML, SOAP, UDDI κλπ.),	NAI		
Αρθρωτή (modular) αρχιτεκτονική του συστήματος, ώστε να επιτρέπονται μελλοντικές επεκτάσεις και αντικαταστάσεις, ενσωματώσεις,	NAI		

αναβαθμίσεις ή αλλαγές διακριτών τμημάτων λογισμικού ή εξοπλισμού.			
Αρχιτεκτονική N-tier 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, αλλά και τη συντήρησή του.	NAI		
Χρήση συστημάτων διαχείρισης σχεσιακών βάσεων δεδομένων (RDBMS) για την ευκολία διαχείρισης μεγάλου όγκου δεδομένων, όπως αυτά θα παράγονται από την εναπόθεση δεδομένων από τους χρήστες και θα διατηρούνται σε βάθος χρόνου, είτε ως πρωτόλειο υλικό είτε κατόπιν επεξεργασίας. Επιπλέον, πρέπει να διασφαλιστεί η αυξημένη διαθεσιμότητα και πρόσβαση των χρηστών στα διαθέσιμα δεδομένα.	NAI		
Χρήση γραφικού περιβάλλοντος λειτουργίας των χρηστών για την αποδοτική χρήση των εφαρμογών και την ευκολία εκμάθησής τους	NAI		
Διασφάλιση της πληρότητας, ποιότητας, ακεραιότητας και ασφάλειας των δεδομένων των εφαρμογών.	NAI		
Σχεδιασμός και υλοποίηση με βασική αρχή την οικονομία πόρων αλλά και τη βέλτιστη απόδοση των συστημάτων που θα προσφερθούν.	NAI		
Όλες ανεξαιρέτως οι προσφερόμενες εφαρμογές θα πρέπει στο περιβάλλον εργασίας του χρήστη (τελικού και διαχειριστή) να απαιτούν μόνο έναν κοινό web browser, σε όλα τα λειτουργικά συστήματα που αυτοί υποστηρίζουν Chrome 49+, Firefox 50+, Safari 10+, MS IE 10+, MS Edge legacy 14+, MS Edge 88+, Opera 27+	NAI		
Οι νέες εφαρμογές θα πρέπει να βασίζονται στις κάτωθι τεχνολογίες όπως: α) οι γλώσσες προγραμματισμού PHP και JavaScript,ASP.NET,MVC,CORE β) το σύστημα διαχείρισης βάσεων δεδομένων MySQL ή SQL Server και γ) HTML5 και CSS3.	NAI		
Το ΠΣ θα πρέπει να υποστηρίζει την πλήρη διασύνδεση των υποσυστημάτων του η οποία έγκειται στα ακόλουθα:			
Στην ύπαρξη ενός ενιαίου τρόπου επιβολής των πολιτικών (ρόλοι χρηστών, δικαιώματα και εξουσιοδοτήσεις, ασφάλεια κ.λπ.)	NAI		

Στην ενιαία τήρηση των κοινών δεδομένων μέσω τήρησης ενιαίας βάσης δεδομένων, ώστε οι πληροφορίες για μία οντότητα να διατηρούνται σε ένα και μοναδικό σημείο μέσα στο σύστημα και να δημιουργούνται/ενημερώνονται μόνο από το κατάλληλο υποσύστημα.	NAI		
--	-----	--	--

Πιλλαρ controllers			
ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
Δείκτης προστασίας έναντι εισχώρησης νερού και σκόνης τουλάχιστον IP66 (οι ίδιες οι συσκευές ή με την χρήση κατάλληλου κυτίου)	NAI		
Θερμοκρασία λειτουργίας	-20°C έως +55°C		
Κατανάλωση ενέργειας σε κατάσταση αναμονής: <2W	NAI		
Επικοινωνία: Wireless LoRa	NAI		
Δυνατότητα επικοινωνίας με τον ενδιάμεσο κόμβο τηλεδιαχείρισης για τον πλήρη απομακρυσμένο έλεγχο των Ομάδων Φωτιστικών Σωμάτων LED και την παρακολούθηση της λειτουργίας τους	NAI		
Να θέτουν σε πραγματικό χρόνο (real time) τα φωτιστικών που ηλεκτροδοτούνται από το εκάστοτε pillar, σε κατάσταση on/off (On: 100%, Off: 0%), κατόπιν λήψης σχετικής εντολής.	NAI		
Να παρέχουν στοιχεία για την κατανάλωση ενέργειας κάθε ομάδας φωτιστικού που ηλεκτροδοτείται από το εκάστοτε pillar.	NAI		
Να παρέχουν στοιχεία για την κατανάλωση ενέργειας κάθε ομάδας φωτιστικού που ηλεκτροδοτείται από το εκάστοτε pillar	NAI		
Να καταγράφουν τις ώρες λειτουργίας την ομάδας φωτιστικών που ελέγχεται από το εκάστοτε pillar	NAI		
Να έχουν την δυνατότητα λειτουργίας με προκαθορισμένο πρόγραμμα (schedule), το οποίο θα πρέπει να μπορούν να το αποθηκεύουν σε ενσωματωμένη μνήμη, προκειμένου τα φωτιστικά που ηλεκτροδοτούνται από τα αντίστοιχα pillars, να μπορούν να λειτουργούν, ανεξάρτητα αν τα pillar controllers επικοινωνούν με το υπόλοιπο δίκτυο (gateways, κεντρικό σύστημα τηλε-διαχείρισης).	NAI		
Δήλωση συμμόρφωσης του κατασκευαστή των Ασύρματων Ελεγκτών Κατανομών αναφορικά με την κάλυψη των απαραίτητων οδηγιών και προτύπων.			
	NAI		
- ETSIEN301489-1V2.2.3	NAI		
- ETSIEN301489-17V3.2.2	NAI		

- ETSIEN301489-19V2.1.1	NAI		
- EN55015:2013	NAI		
- EN61547:2009	NAI		
- EN300220-2V3.1.1	NAI		
- EN62479	NAI		

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
Ενδιάμεσοι Κόμβοι Τηλεδιαχείρισης (Gateways)			
Για την υλοποίηση ου δικτύου θα απαιτηθεί η προμήθεια XXXX ενδιάμεσων κόμβων τηλεδιαχείρισης.	NAI		
Οι ενδιάμεσοι κόμβοι τηλεδιαχείρισης (Gateways) θα εγκατασταθούν σε κατάλληλα σημεία, σε συνεννόηση με την Αρμόδια Υπηρεσία της Αναθέτουσας Αρχής και θα συνδέονται ασύρματα με τους αισθητήρες και με το σύστημα παροχής υπηρεσίας τηλεδιαχείρισης.	NAI		
Τα gateways θα έχουν (κατ' ελάχιστο) τα κάτωθι χαρακτηριστικά:			
Ανοιχτό πλαίσιο λογισμικού Linux.	NAI		
Δυνατότητα αναβάθμισης λογισμικού μέσω θύρας USB.	NAI		
WWAN επικοινωνία μέσω Ethernet ή LTE/HSPA/EDGE/GPRS.	NAI		
Διαμόρφωση, διάγνωση και συντήρηση μέσω διαδικτύου.	NAI		
Ενσωματωμένο ελεγκτή σταθμού βάσης ((BSC) που θα βασίζεται στο τυπικό πρωτόκολλο SNMP και θα παρέχει ειδοποιήσεις (αναβάθμισης λογισμικού, μεταφοράς αρχείων/δεδομένων, διαμόρφωσης συσκευής, στατιστικά λειτουργίας κλπ).	NAI		
Θύρα Ethernet 10/100 Base-T/TX	NAI		
Δέκτη GNSS (GPS, GLONASS, QZSS & SBAS) με ενσωματωμένη κεραία.	NAI		
Τροφοδοσία POE ή DC.	NAI		
USB-C συνδεσιμότητα για αναβάθμιση λογισμικού και εντοπισμό σφαλμάτων	NAI		
Θερμοκρασία λειτουργίας: -40 °C / +60°C	NAI		
Τα gateways θα πρέπει να συνοδεύονται από δήλωση συμμόρφωσης του κατασκευαστή αναφορικά με την κάλυψη της οδηγίας			
Directive RED 2014/53/EU	NAI		
Low Voltage Directive 2014/35/EU	NAI		
Electromagnetic Compatibility Directive 2014/30/EU	NAI		
The limitation of exposure of the general public to electromagnetic fields specified in the Council Recommendation 1999/519/EC	NAI		

στην οποία αναφέρεται ρητώς η εφαρμογή των προτύπων:			
Electromagnetic compatibility- EN 301 489-1/-3/-7/-19	NAI		
Radio frequency spectrum—EN 300 220 -1/-2, EN 300 440-1/-2	NAI		
EN 301 511	NAI		
EN 301 908-1	NAI		
Health and Safety—EN 60950-1	NAI		
Magnetic field exposure : EN 50 385, EN 62 479EN 50385	NAI		
Το απαιτούμενο πλήθος των gateways, καθώς και ο πιθανός τρόπος Ομαδοποίησης/Ανάθεσης αισθητήρων σε αυτούς, θα καθορισθούν με ευθύνη του Αναδόχου. Ο χρήστης/χειριστής του συστήματος θα μπορεί να τηλε-διαχειριστεί ασύρματα και μέσω διαδικτύου το σύνολο των gateways.	NAI		
Στο σύνολο των κόμβων-gateways θα πρέπει να υπάρχει η δυνατότητα απομακρυσμένου ελέγχου σε δύο επίπεδα. Το πρώτο επίπεδο θα αφορά στην ρύθμιση του κάθε gateway ώστε αυτό να δεικτοδοτεί στον ανάλογο Network Server αλλά και τις αντίστοιχες πόρτες που αναλογούν σε downlink και uplink.	NAI		
Θα πρέπει να υπάρχει πρόσβαση στην εκάστοτε συσκευή σε συστημικό επίπεδο για τα παραπάνω αλλά και για την λήψη logs που αφορούν στη διασύνδεση με τον Network Server αλλά και με τις συσκευές που καλύπτονται από αυτό.	NAI		
Στο δεύτερο επίπεδο, αυτό του Network Server, θα πρέπει να είναι δυνατή η ρύθμιση του gateway που δίνεται από τον κατασκευαστή και στην τροποποίηση ID, EUI, Περιγραφής, τοποθεσίας, Frequency Plan, schedule any time delay κ.α. για το κάθε gateway.	NAI		
Ο ανάδοχος θα αναλάβει την εγκατάσταση των gateways, συμπεριλαμβανομένου του συνόλου του υποστηρικτικού εξοπλισμού που θα απαιτηθεί (ενδεικτικά και όχι περιοριστικά: ιστοί, καλωδιώσεις, μπαταρίες κ.λπ).	NAI		

Λογισμικό Network Server			
Το σύστημα IoT θα συνοδεύεται από ειδικό λογισμικό που θα διαχειρίζεται τις συσκευές IoT. Ο Network Server θα πρέπει να χρησιμοποιεί την αρχιτεκτονική δικτύου LoRaWAN®.	NAI		
Τα gateways θα πρέπει να συνδέονται με τον network server μέσω τυπικών συνδέσεων IP. Το συγκεκριμένο λογισμικό (LoRaWAN Network Server) θα πρέπει να είναι ανοιχτού κώδικα (open source).	NAI		

Ο server αυτός θα πρέπει να είναι διαθέσιμος στο διαδίκτυο και για τη διαχείριση των συσκευών να περιέχει:			
User Interface αλλά και	NAI		
command line interface	NAI		
Στο Network Server θα πρέπει να μπορεί ο χρήστης:			
να προσθαφαιρέσει και να διαχειριστεί Controllers	NAI		
να προσθαφαιρέσει και να διαχειριστεί Gateways και	NAI		
να προσθαφαιρέσει και να διαχειριστεί Applications	NAI		
Να διαχειριστεί το πρωτόκολλο MQTT	NAI		
Το κάθε ένα από αυτά προκειμένου να εισαχθεί επιτυχώς στον server θα πρέπει να συνοδεύεται από συγκεκριμένα κλειδιά που ορίζονται από τον κατασκευαστή.	NAI		
Σε κάθε network server αυτή η λειτουργία θα πρέπει να είναι πλήρως επεκτάσιμη και να επιτρέπεται σε πραγματικό χρόνο να προσθαφαιρούνται controllers και gateways και ανά πάσα στιγμή να γνωρίζει ο χρήστης μέσω των applications ποιο gateway στέλνει και λαμβάνει από ποιες συσκευές.	NAI		
Ο network server θα πρέπει να μπορεί να διαχειρίζεται έως και 3.600 συσκευές ταυτόχρονα στο εύλογο διάστημα της μίας ώρας. Αυτό σημαίνει ότι όταν αποστέλλεται μία εντολή σε 3.600 συσκευές δεν θα πρέπει να ξεπερνιέται το διάστημα της μίας ώρα μέχρι να ανταποκριθεί και ο τελευταίος controller.	NAI		
Η επικοινωνία θα πρέπει να γίνεται μέσω του αέρα και για τη διανομή των μηνυμάτων θα πρέπει να χρησιμοποιείται το πρωτόκολλο MQTT.	NAI		
Ο Network Server είναι αυτός ο οποίος θα πρέπει να διαχειρίζεται τις συσκευές αλλά και το MQTT που χρησιμοποιείται για την επικοινωνία με τις συσκευές.	NAI		
Βασικά χαρακτηριστικά επικοινωνίας που θα πρέπει να έχει ο Network server μέσω του MQTT:			
Ασύγχρονη αποστολή και λήψη μηνυμάτων	NAI		
Επίπεδα ποιότητας υπηρεσιών (QoS)	NAI		
Συμπαγή μηνύματα	NAI		
Αποστολή και λήψη μηνυμάτων σε/από συγκεκριμένες συσκευές	NAI		
Το MQTT πρωτόκολλο που θα χρησιμοποιεί ο Network Server θα πρέπει να λειτουργεί πάνω από το πρωτόκολλο TCP / IP.	NAI		

3.9.2.4 Ψηφιοποίηση τοπικής πολιτιστικής κληρονομιάς (η κατοχή και νομή των οποίων ανήκει στον δήμο)

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
Εφαρμογές – Πληροφοριακά Συστήματα			
Να διαθέτουν φιλικό περιβάλλον εργασίας και να έχουν στην Ελληνική όλες τις λειτουργίες οθόνης (userinterface).	NAI		
Να είναι απολύτως φιλικές στον χρήστη χωρίς να απαιτείται να διαθέτει ο χρήστης ειδικές γνώσεις.	NAI		
Να μπορούν να διαχειρίζονται με τον βέλτιστο τρόπο την περιγραφική πληροφορία.	NAI		
Σύστημα «ανοικτής» αρχιτεκτονικής (openarchitecture), δηλαδή υποχρεωτική χρήση ανοικτών προτύπων που θα διασφαλίζουν:			
την ομαλή λειτουργία και συνεργασία μεταξύ του συνόλου των προς προμήθεια υπηρεσιών.	NAI		
την επεκτασιμότητα των υποσυστημάτων χωρίς αλλαγές στη δομή και αρχιτεκτονική τους.	NAI		
τη δυνατότητα εύκολης επικοινωνίας, διασύνδεσης ή και ολοκλήρωσης με τρίτες εφαρμογές ή / και υποσυστήματα.	NAI		
Γι' αυτό το λόγο θα πρέπει να παρέχουν κατ' ελάχιστον τα ακόλουθα:			
Τεκμηριωμένα API (ApplicationProgrammingInterface) τα οποία να επιτρέπουν την ολοκλήρωση/ διασύνδεση με τρίτες εφαρμογές, όπου αυτό είναι απαραίτητο.	NAI		
Δυνατότητα διασύνδεσης /επικοινωνίας με τρίτες εφαρμογές βάσει διεθνών standards (XML, SOAP, UDDI, JSON κλπ.).	NAI		
Αρθρωτή (modular) αρχιτεκτονική, ώστε να επιτρέπονται μελλοντικές επεκτάσεις και αντικαταστάσεις, ενσωματώσεις, αναβαθμίσεις ή αλλαγές διακριτών τμημάτων λογισμικού ή εξοπλισμού.	NAI		
Αρχιτεκτονική N-tier 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, αλλά και στη συντήρησή του.	NAI		

Χρήση γραφικού περιβάλλοντος λειτουργίας των χρηστών για την αποδοτική χρήση της εφαρμογής και την ευκολία εκμάθησής της.	NAI		
Διασφάλιση της πληρότητας, ποιότητας, ακεραιότητας και ασφάλειας των δεδομένων της εφαρμογής.	NAI		
Λειτουργία χωρίς περιορισμούς στον αριθμό χρηστών και χωρίς την απαίτηση προμήθειας αδειών χρήσης ή πρόσθετων δικαιωμάτων.	NAI		
Δυνατότητα λειτουργίας του διαχειριστικού εργαλείου σε διαφορετικά λειτουργικά συστήματα (Windows, Unix, Linux), με χρήση μόνο προγράμματος περιήγησης.	NAI		
Πρότυπα επικοινωνίας με εφαρμογές σχεσιακών βάσεων δεδομένων, χωρίς περιορισμούς σε αριθμό χρηστών ή την ανάγκη προμήθειας πρόσθετων αδειών χρήσης.	NAI		
Τήρηση των στοιχείων και δεδομένων σε εφαρμογή σχεσιακής βάσης δεδομένων (RDBMS) με τις απαραίτητες άδειες χρήσης, η οποία θα καλύπτει τις απαιτήσεις διαχείρισης, αποθήκευσης και αναζήτησης των δεδομένων μέσα από σχεσιακές δομές οργάνωσης.	NAI		
Δυνατότητα αποτελεσματικής λειτουργίας πίσω από firewalls.	NAI		
Να υποστηρίζει την απ' ευθείας, αμφίδρομη σύνδεση με κεντρική και χωρικά ενεργοποιημένη βάση δεδομένων, η οποία να εξυπηρετεί πολλαπλούς, ταυτόχρονους χρήστες.	NAI		
Λειτουργική Αρχιτεκτονική			
Η πληροφοριακή πλατφόρμα θα υποστηρίζει μια ενιαία βάση δεδομένων, και θα πρέπει να μπορεί να εκτελεί οποιαδήποτε παρεχόμενη λειτουργία του συστήματος μέσω ανοικτής τεχνολογίας διασύνδεσης όπως Web Services.	NAI		
Οι παρεχόμενες υπηρεσίες θα στοχεύουν μέσω των αρχιτεκτονικών επιλογών τους:			
Στην πρόσβαση των τηρουμένων πληροφοριών με τρόπο ενιαίο και ασφαλή, διασφαλίζοντας την εγκυρότητα των σχετικών δεδομένων σε περίπτωση πρόσβασης από πολλαπλά σημεία	NAI		
Στην παροχή πρόσβασης στην τηρούμενη πληροφορία / υπηρεσίες, από εσωτερικά ή εξωτερικά κυβερνητικά συστήματα, μέσω ανοικτών, ευρέως διαδεδομένων	NAI		

προτύπων, π.χ. μέσω διαδικτυακών υπηρεσιών (Web Services).			
Η απρόσκοπτη παροχή και διάθεση των παραπάνω ψηφιακών υπηρεσιών εξασφαλίζεται με την ανάπτυξη / παραμετροποίηση ενιαίου πληροφοριακού συστήματος, το οποίο θα βασίζεται σε λογισμικό διαδικτυακής πλατφόρμας εφαρμογών.	NAI		
Όλες οι παραπάνω υπηρεσίες θα πρέπει να είναι ιδιαίτερα εύχρηστες, ώστε να μπορούν να χρησιμοποιηθούν χωρίς να απαιτούνται εξειδικευμένες γνώσεις σε θέματα πληροφορικής και πληροφοριακών συστημάτων.	NAI		
Όλα τα δεδομένα θα αποθηκεύονται σε βάση δεδομένων.	NAI		
Ιδιαίτερη βαρύτητα θα πρέπει να δοθεί στη μη επανάληψη δεδομένων, ώστε να αποφευχθούν διπλοκαταχωρήσεις, ασυνέπειες δεδομένων, προβλήματα συγχρονισμού κ.λπ., και να ελαχιστοποιηθεί το κόστος συντήρησης και διαχείρισης του συστήματος.	NAI		
Φυσική Αρχιτεκτονική			
Η αρχιτεκτονική που προτείνεται θα διασφαλίζει την υψηλή διαθεσιμότητα του συστήματος και θα υποστηρίζει σύγχρονες τεχνικές αξιοποίησης υλικού όπως Virtualization, Server & Storage consolidation.	NAI		
Το σύστημα θα πρέπει να διαθέτει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά τα οποία είναι απαραίτητα για την ανάπτυξη εφαρμογών που απαιτούν δυναμικά μεταβαλλόμενο περιεχόμενο:			
Διαχείριση δεδομένων	NAI		
Προσπέλαση σε βάσεις δεδομένων	NAI		
Ασφάλεια στη μετάδοση και αποθήκευση της πληροφορίας	NAI		
Ανάλυση Δεδομένων	NAI		
Επικοινωνία με άλλες Πηγές / Βάσεις Δεδομένων	NAI		
Για την υλοποίηση των υποσυστημάτων, πρέπει να επιλεγεί μια αντικειμενοστραφής και πολύ-επίπεδη αρχιτεκτονική σχεδιασμού και οργάνωσης των δομών, των οντοτήτων και των επιμέρους στοιχείων που συνθέτουν τα περιεχόμενα της εφαρμογής. Αυτή θα επιτρέψει την αυξημένη απόδοση, ευελιξία, συντηρησιμότητα και επαναχρησιμοποίηση (performance,	NAI		

flexibility, maintainability and reusability), ενώ ταυτόχρονα η πολυπλοκότητα της κατανεμημένης επεξεργασίας να είναι αδιαφανής προς τον χρήστη.			
Υψηλή Διαθεσιμότητα			
Σε ότι αφορά στη διασφάλιση της υψηλής διαθεσιμότητας (high availability) των υπηρεσιών του Συστήματος, το προσφερόμενο λογισμικό των Database Servers και Portal Servers, αλλά και ο γενικότερος σχεδιασμός της λύσης και στο επίπεδο του hardware:			
Θα εξασφαλίζει τη δυνατότητα επέκτασης σε μοντέλο ανάκαμψης από καταστροφές,	NAI		
Θα παρέχει δυνατότητες για την υλοποίηση αρχιτεκτονικής χωρίς μοναδικό σημείο σφάλματος (no single point of failure),	NAI		
Θα διασφαλίζει την προστασία και γρήγορη ανάκαμψη από ανθρώπινα λάθη, την υψηλή διαθεσιμότητα κατά τη διάρκεια διαδικασιών αναδιοργάνωσης, συντήρησης, λήψης αντιγράφων ασφαλείας, καθώς και τη διάθεση υπηρεσιών fail-over για τις εφαρμογές με τρόπο διαφανή προς τους χρήστες.	NAI		
Τεχνολογίες και σχέδιο υλοποίησης Έργου			
Θα πρέπει να υποστηρίζεται κεντρική καταχώρηση και διαχείριση της εισαγόμενης πληροφορίας στο σύστημα έτσι ώστε η ίδια πληροφορία να μην απαιτείται να επανεισαχθεί σε κανένα άλλο σημείο.	NAI		
Οι γενικές αρχές που θα διέπουν το νέο ΠΣ σε λειτουργικό και τεχνολογικό επίπεδο είναι:			
Σύστημα «ανοικτής» αρχιτεκτονικής (open architecture), δηλαδή υποχρεωτική χρήση ανοικτών προτύπων που θα διασφαλίζουν:	NAI		
την ομαλή λειτουργία και συνεργασία μεταξύ του συνόλου των προς προμήθεια εφαρμογών του νέου ΠΣ	NAI		
την επεκτασιμότητα των υποσυστημάτων χωρίς αλλαγές στη δομή και αρχιτεκτονική τους.	NAI		

Οι εφαρμογές του ΠΣ θα πρέπει να είναι κατάλληλα σχεδιασμένες ώστε να παρέχουν τη δυνατότητα εύκολης επικοινωνίας, διασύνδεσης ή και ολοκλήρωσης με τρίτες εφαρμογές ή / και υποσυστήματα. Γι' αυτό το λόγο θα πρέπει να παρέχουν κατ' ελάχιστον τα ακόλουθα:			
Τεκμηριωμένα API (Application Programming Interface) τα οποία να επιτρέπουν την ολοκλήρωση/ διασύνδεση με τρίτες εφαρμογές, όπου αυτό είναι απαραίτητο. Συγκεκριμένα θα πρέπει να τεκμηριώνεται η δυνατότητα ολοκλήρωσης/ διασύνδεσης με εφαρμογές και δεδομένα που ενσωματώνουν την επιχειρησιακή λογική με σκοπό την κάλυψη ενδεχόμενων μελλοντικών αναγκών του επιχειρησιακού χαρακτήρα του Δήμου.	NAI		
Δυνατότητα διασύνδεσης / επικοινωνίας με τρίτες εφαρμογές βάσει διεθνών standards (XML, SOAP, UDDI κλπ.),	NAI		
Αρθρωτή (modular) αρχιτεκτονική του συστήματος, ώστε να επιτρέπονται μελλοντικές επεκτάσεις και αντικαταστάσεις, ενσωματώσεις, αναβαθμίσεις ή αλλαγές διακριτών τμημάτων λογισμικού ή εξοπλισμού.	NAI		
Αρχιτεκτονική N-tier 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, αλλά και τη συντήρησή του.	NAI		
Χρήση συστημάτων διαχείρισης σχεσιακών βάσεων δεδομένων (RDBMS) για την ευκολία διαχείρισης μεγάλου όγκου δεδομένων, όπως αυτά θα παράγονται από την εναπόθεση δεδομένων από τους χρήστες και θα διατηρούνται σε βάθος χρόνου, είτε ως πρωτόλειο υλικό είτε κατόπιν επεξεργασίας. Επιπλέον, πρέπει να διασφαλιστεί η αυξημένη διαθεσιμότητα και πρόσβαση των χρηστών στα διαθέσιμα δεδομένα.	NAI		
Χρήση γραφικού περιβάλλοντος λειτουργίας των χρηστών για την αποδοτική χρήση των εφαρμογών και την ευκολία εκμάθησής τους	NAI		
Διασφάλιση της πληρότητας, ποιότητας, ακεραιότητας και ασφάλειας των δεδομένων των εφαρμογών.	NAI		

Σχεδιασμός και υλοποίηση με βασική αρχή την οικονομία πόρων αλλά και τη βέλτιστη απόδοση των συστημάτων που θα προσφερθούν.	NAI		
Όλες ανεξαιρέτως οι προσφερόμενες εφαρμογές θα πρέπει στο περιβάλλον εργασίας του χρήστη (τελικού και διαχειριστή) να απαιτούν μόνο έναν κοινό web browser, σε όλα τα λειτουργικά συστήματα που αυτοί υποστηρίζουν Chrome 49+, Firefox 50+, Safari 10+, MS IE 10+, MS Edge legacy 14+, MS Edge 88+, Opera 27+	NAI		
Οι νέες εφαρμογές θα πρέπει να βασίζονται στις κάτωθι τεχνολογίες όπως: α) οι γλώσσες προγραμματισμού PHP και JavaScript,ASP.NET,MVC,CORE β) το σύστημα διαχείρισης βάσεων δεδομένων MySQL ή SQL Server και γ) HTML5 και CSS3.	NAI		
Το ΠΣ θα πρέπει να υποστηρίζει την πλήρη διασύνδεση των υποσυστημάτων του η οποία έγκειται στα ακόλουθα:			
Στην ύπαρξη ενός ενιαίου τρόπου επιβολής των πολιτικών (ρόλοι χρηστών, δικαιώματα και εξουσιοδοτήσεις, ασφάλεια κ.λπ.)	NAI		
Στην ενιαία τήρηση των κοινών δεδομένων μέσω τήρησης ενιαίας βάσης δεδομένων, ώστε οι πληροφορίες για μία οντότητα να διατηρούνται σε ένα και μοναδικό σημείο μέσα στο σύστημα και να δημιουργούνται/ενημερώνονται μόνο από το κατάλληλο υποσύστημα.	NAI		

3.9.3 ΔΙΑΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΙΜΟΤΗΤΑ

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
Παροχή σχήματος δεδομένων	NAI		
Παροχή δεδομένων μέσω προγραμματιστικής επαφής (API)	NAI		

3.9.4 ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΚΑΙ ΔΙΚΤΥΑ

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
Φιλοξενία εφαρμογών σε υπηρεσίες υπολογιστικού νέφους για έως πέντε (5) έτη χωρίς επιπλέον κόστος για το Δήμο και σύμφωνα με τις απαιτήσεις της παρ. 3.4.2	ΝΑΙ		

3.9.5 ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
Πολιτική χρηστών	ΝΑΙ		
Υποστήριξη Identity Federation μέσω eIDAS, ΓΓΠΣ πολιτών, ΓΓΠΣ Δημοσίων υπαλλήλων, για τις εφαρμογές που απαιτείται, σύμφωνα με τις απαιτήσεις κάθε εφαρμογής	ΝΑΙ		

3.9.6 ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
Αριθμός καταρτιζομένων	2		
Υλικό εκπαίδευσης	ΝΑΙ		
Ώρες εκπαίδευσης	20		

3.9.7 ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΠΙΛΟΤΙΚΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
Περίοδος πιλοτικής λειτουργίας (σε ημέρες)	15		

3.9.8 ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
Συμμόρφωση με Γενικό Κανονισμό Προστασίας Δεδομένων	ΝΑΙ		
Συμμόρφωση με Εθνική Στρατηγική Κυβερνοασφάλειας (ΑΔΑ: 6ΙΒΕ46ΜΤΛΠ-ΦΜ5 12/2020)	ΝΑΙ		
Συμμόρφωση σε πρότυπα W3C	ΝΑΙ		
Συμμόρφωση με τις οδηγίες WCAG 2.0, Επίπεδο AA	ΝΑΙ		

3.9.9 ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΕΓΓΥΗΣΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
Χρόνος απόκρισης σε αναφορά προβλήματος (εντός ωρών λειτουργίας helpdesk)	2 ώρες		

3.9.10 ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΑ ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
Άδειες χρήσης, σύμφωνα με την παρ. 3.7 ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΑ ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ	ΝΑΙ		

3.9.11 ΕΜΠΙΣΤΕΥΤΙΚΟΤΗΤΑ

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
Τήρηση εμπιστευτικότητας σύμφωνα με την παρ. 3.8 ΕΜΠΙΣΤΕΥΤΙΚΟΤΗΤΑ.	ΝΑΙ		

3.9.12 ΦΑΣΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ - ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
Συνολικό χρονοδιάγραμμα: <= 10 μήνες	ΝΑΙ		
Φάσεις Υλοποίησης Έργου Σύμφωνα με την παρ. 4.1.2	ΝΑΙ		

3.9.13 ΠΡΟΤΥΠΑ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
Οι οικονομικοί φορείς για την παρούσα διαδικασία σύναψης σύμβασης οφείλουν να διαθέτουν εν ισχύ πιστοποιημένο σύστημα διασφάλισης ποιότητας με βάση το πρότυπο ISO 9001:2015 ή ισοδύναμο ή άλλο Φορέα Πιστοποίησης, διαπιστευμένο από τον ΕΣΥΔ ή ισότιμο οργανισμό.	ΝΑΙ		
Οι οικονομικοί φορείς για την παρούσα διαδικασία σύναψης σύμβασης οφείλουν να διαθέτουν εν ισχύ πιστοποιημένο σύστημα ασφάλειας πληροφοριών με βάση το πρότυπο ISO 27001:2013 ή ισοδύναμο ή άλλο Φορέα Πιστοποίησης, διαπιστευμένο από τον ΕΣΥΔ ή ισότιμο οργανισμό.	ΝΑΙ		
Οι οικονομικοί φορείς για την παρούσα διαδικασία σύναψης σύμβασης οφείλουν να διαθέτουν εν ισχύ πιστοποιημένο σύστημα διαχείρισης περιβάλλοντος με βάση το πρότυπο ISO 14001:2015 ή ισοδύναμο ή άλλο Φορέα Πιστοποίησης, διαπιστευμένο από τον ΕΣΥΔ ή ισότιμο οργανισμό.	ΝΑΙ		



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΟΣ ΡΟΔΟΠΗΣ
ΔΗΜΟΣ ΙΑΣΜΟΥ
Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

ΠΡΑΞΗ: «Ανάπτυξη Εφαρμογών
Έξυπνων Πόλεων και
Τεχνολογιών για το Διαδίκτυο
των Αντικειμένων (ΙΟΤ) του
Δήμου Ιάσμου»

ΥΠΟΕΡΓΟ 2: «Δράσεις Ψηφιακού
Μετασχηματισμού του Δήμου
Ιάσμου»

Αρ. Μελέτης: 30/2022/ΕΠ

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 305.859,00€

ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ: Πρόγραμμα «Ψηφιακός
Μετασχηματισμός 2021-
2027»

CPV: 48600000-4- Πακέτα
λογισμικού βάσεων δεδομένων
και λειτουργικών συστημάτων

ΜΕΛΕΤΗ

«Δράσεις Ψηφιακού Μετασχηματισμού του Δήμου Ιάσμου»

4. Συγγραφή Υποχρεώσεων

4.1 ΦΑΣΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ – ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ

4.1.1 Χρονοδιάγραμμα έργου

Το έργο διακρίνεται σε δύο τμήματα ως εξής:

ΤΜΗΜΑ 1 – ΔΡΑΣΕΙΣ ΨΗΦΙΑΚΟΥ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΥ ΠΛΗΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

- 04. Έξυπνες διαβάσεις πεζών και φιλικές προς ΑΜΕΑ.
- 07. Διασύνδεση λαμπτήρων σε κεντρικό υπολογιστικό κέντρο διαχείρισης
- 28. Ψηφιοποίηση τοπικής πολιτιστικής κληρονομιάς (η κατοχή και νομή των οποίων ανήκει στον δήμο)

ΤΜΗΜΑ 2 – ΔΡΑΣΕΙΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

- 18. Σύστημα διαχείρισης ηλεκτρονικών πληρωμών

Το έργο θα υλοποιηθεί σε δέκα (10) μήνες από την υπογραφή της σχετικής σύμβασης του τμήματος 1.

Το έργο θα υλοποιηθεί σε πέντε (5) μήνες από την υπογραφή της σχετικής σύμβασης του τμήματος 2.

4.1.2 Φάσεις Υλοποίησης έργου**ΤΜΗΜΑ 1 – ΔΡΑΣΕΙΣ ΨΗΦΙΑΚΟΥ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΥ ΠΛΗΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ****Α΄ Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού και λογισμικού συστημάτων**

Φάση Νο	1	Τίτλος	Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού και λογισμικού συστημάτων
Μήνας Έναρξης	1	Μήνας Λήξης	6
Στόχοι Στόχος της 1ης Φάσης είναι η προμήθεια και εγκατάσταση του συνόλου του απαραίτητου εξοπλισμού και του λογισμικού των συστημάτων.			
Περιγραφή Υλοποίησης - Προμήθεια εξοπλισμού - Εγκατάσταση εξοπλισμού - Προμήθεια πληροφοριακών συστημάτων			
Παραδοτέα Π.Α.1 Προμήθεια του συνόλου του απαραίτητου εξοπλισμού Π.Α.2 Εγκατάσταση του συνόλου του απαραίτητου εξοπλισμού Π.Α.3 Προμήθεια πληροφοριακών συστημάτων			

Β΄. Παραμετροποίηση – Αρχικοποίηση συστημάτων - Αποτυπώσεις – Ψηφιοποιήσεις

Φάση Νο	2	Τίτλος	Παραμετροποίηση – Αρχικοποίηση συστημάτων - Αποτυπώσεις – Ψηφιοποιήσεις
Έναρξη	3	Λήξη	7
Στόχοι Στόχος της 2ης Φάσης είναι η παραμετροποίηση και αρχικοποίηση των συστημάτων, καθώς και οι αποτυπώσεις των σημείων και η ψηφιοποίηση και τεκμηρίωση υλικού			
Περιγραφή Υλοποίησης:			
Παραδοτέα			

Π.Β.1 Παραμετροποίηση και Αρχικοποίηση συστημάτων
Π.Β.2: Αποτύπωση σημείων – εισαγωγή στο σύστημα
Π.Β.3: Ψηφιοποίηση υλικού – εισαγωγή στο σύστημα

Γ'. Υπηρεσίες διαλειτουργικότητας

Φάση Νο	3	Τίτλος	Υπηρεσίες διαλειτουργικότητας
Έναρξη	8	Λήξη	8
Στόχοι Στόχος της 3ης Φάσης είναι η διαλειτουργικότητα των συστημάτων με άλλα συστήματα			
Περιγραφή Υλοποίησης: Ανάπτυξη υπηρεσιών διαλειτουργικότητας με άλλα συστήματα			
Παραδοτέα Π.Γ.1 Διαλειτουργικότητα με άλλα συστήματα			

Δ' Πιλοτική λειτουργία και Εκπαίδευση

Φάση Νο	4	Τίτλος	Πιλοτική λειτουργία και Εκπαίδευση
Έναρξη	9	Λήξη	10
Στόχοι Στόχος της 4ης Φάσης είναι η πιλοτική λειτουργία των συστημάτων και η εκπαίδευση των στελεχών.			
Περιγραφή Υλοποίησης - Αποκατάσταση τεχνικών προβλημάτων - Εκπαίδευση χρηστών και διαχειριστών			
Παραδοτέα Π.Δ.1 Εκπαιδευμένοι χρήστες και διαχειριστές Π.Δ.2 Εγχειρίδια χρήσης Π.Δ.3 Αναφορά προβλημάτων και δυσλειτουργιών			

Το χρονοδιάγραμμα των φάσεων αποτυπώνεται ως εξής:

ΦΑΣΗ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΦΑΣΗΣ	ΜΗΝΕΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

1	Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού και λογισμικού συστημάτων										
2	Παραμετροποίηση – Αρχικοποίηση συστημάτων – Αποτυπώσεις – Ψηφιοποιήσεις										
3	Υπηρεσίες διαλειτουργικότητας										
4	Πιλοτική λειτουργία και Εκπαίδευση										

Πίνακας Παραδοτέων

A/A Παραδοτέου	Τίτλος Παραδοτέου	Τύπος Παραδοτέου ¹	Μήνας Παράδοσης
1	Π.Α.1 Προμήθεια του συνόλου του απαραίτητου εξοπλισμού	Υ	6
2	Π.Α.2 Εγκατάσταση του συνόλου του απαραίτητου εξοπλισμού	Υ	6
3	Π.Α.3 Προμήθεια πληροφοριακών συστημάτων	Λ	6
4	Π.Β.1 Παραμετροποίηση και Αρχικοποίηση συστημάτων	Υ	7
5	Π.Β.2: Αποτύπωση σημείων – εισαγωγή στο σύστημα	Υ	7
6	Π.Β.3: Ψηφιοποίηση υλικού – εισαγωγή στο σύστημα	Υ	7
7	Π.Γ.1 Διαλειτουργικότητα με άλλα συστήματα	Υ	8
8	Π.Δ.1 Εκπαιδευμένοι χρήστες και διαχειριστές	Υ	10

¹Τύπος Παραδοτέου: Μ (Μελέτη), ΑΝ (Αναφορά), Λ (Λογισμικό), Υ (Υλικό/Εξοπλισμός), Υ (Υπηρεσία), Σ (Σύστημα), ΑΛ (Άλλο)

9	Π.Δ.2 Εγχειρίδια χρήσης	Υ	10
10	Π.Δ.3 Αναφορά προβλημάτων και δυσλειτουργιών	Υ	10

ΤΜΗΜΑ 2 – ΔΡΑΣΕΙΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Α' Προμήθεια και εγκατάσταση λογισμικού συστημάτων

Φάση Νο	1	Τίτλος	Προμήθεια και εγκατάσταση λογισμικού συστημάτων
Μήνας Έναρξης	1	Μήνας Λήξης	2
Στόχοι Στόχος της 1ης Φάσης είναι η προμήθεια και εγκατάσταση λογισμικού και καταγραφή ιδιαίτερων αναγκών του Δήμου.			
Περιγραφή Υλοποίησης - Προμήθεια και εγκατάσταση πληροφοριακών συστημάτων			
Παραδοτέα Π.Α.1 Προμήθεια λογισμικού Π.Α.2 Εγχειρίδιο τεκμηρίωσης εγκατάστασης			

Β'. Υπηρεσίες

Φάση Νο	2	Τίτλος	Υπηρεσίες
Έναρξη	3	Λήξη	5
Στόχοι Στόχος της 2ης Φάσης είναι η παραμετροποίηση λογισμικού με βάση τις ιδιαίτερες επιχειρησιακές απαιτήσεις του Δήμου, η μεταφορά τεχνογνωσίας σε διαχειριστές και απλούς χρήστες και η πιλοτική λειτουργία του συστήματος σε πραγματικές συνθήκες.			
Περιγραφή Υλοποίησης: - Παραμετροποίηση ομάδων χρηστών, δικαιωμάτων πρόσβασης, εξειδίκευση κανόνων λειτουργίας του λογισμικού, προσαρμογή αναφορών και εγγράφων. - Αναλυτικό πρόγραμμα εκπαίδευσης διαχειριστών και χρηστών ανά αντικείμενο και ρόλο. - Περιλαμβάνει την πιλοτική λειτουργία του λογισμικού σε πραγματικές συνθήκες λειτουργίας από το σύνολο της κοινότητας των χρηστών.			

Παραδοτέα

- Π.Β.1 Εγχειρίδιο παραμετροποιήσεων και κανόνων λειτουργίας λογισμικού
 Π.Β.2 Εγχειρίδια εφαρμογής
 Π.Β.3 Υπηρεσίες εκπαίδευσης
 Π.Β.4 Έκθεση αξιολόγησης εκπαίδευσης
 Π.Β.5 Έκθεση αποτελεσμάτων Πιλοτικής λειτουργίας

Το χρονοδιάγραμμα των φάσεων αποτυπώνεται ως εξής:

ΦΑΣΗ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΦΑΣΗΣ	ΜΗΝΕΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ				
		1	2	3	4	5
1	Προμήθεια και εγκατάσταση λογισμικού συστημάτων					
2	Υπηρεσίες					

Πίνακας Παραδοτέων

Α/Α Πα- ραδοτέου	Τίτλος Παραδοτέου	Τύπος Πα- ραδοτέου	Μήνας Παρά- δοσης
1	Προμήθεια λογισμικού	Λ	2
2	Εγχειρίδιο τεκμηρίωσης εγκατάστα- σης	Υ	2
3	Εγχειρίδιο παραμετροποιήσεων και κανόνων λειτουργίας λογισμικού	Υ	5
4	Εγχειρίδια εφαρμογής	Υ	5
5	Υπηρεσίες εκπαίδευσης	Υ	5
6	Έκθεση αξιολόγησης εκπαίδευσης	Υ	5
7	Έκθεση αποτελεσμάτων Πιλοτικής λειτουργίας	Υ	5



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΟΣ ΡΟΔΟΠΗΣ
ΔΗΜΟΣ ΙΑΣΜΟΥ
Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

Αρ. Μελέτης: 30/2022/ΕΠ

ΠΡΑΞΗ: «Ανάπτυξη Εφαρμογών
Έξυπνων Πόλεων και
Τεχνολογιών για το Διαδίκτυο
των Αντικειμένων (ΙΟΤ) του
Δήμου Ιάσμου»

ΥΠΟΕΡΓΟ 2: «Δράσεις Ψηφιακού
Μετασχηματισμού του Δήμου
Ιάσμου»

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 305.859,00€

ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ: Πρόγραμμα «Ψηφιακός
Μετασχηματισμός 2021-
2027»

CPV: 48600000-4- Πακέτα
λογισμικού βάσεων δεδομένων
και λειτουργικών συστημάτων

ΜΕΛΕΤΗ

«Δράσεις Ψηφιακού Μετασχηματισμού του Δήμου Ιάσμου»

5. Ενδεικτικός Προϋπολογισμός

Ο ενδεικτικός προϋπολογισμός της παρούσας τεχνικής μελέτης, ανέρχεται στο ποσό **των 305.859,00€** με Φ.Π.Α. 24%

Ο προϋπολογισμός ανά τμήμα διακρίνεται ως εξής:

ΤΜΗΜΑ 1 – ΔΡΑΣΕΙΣ ΨΗΦΙΑΚΟΥ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΥ ΠΛΗΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΦΑΣΗΣ	ΤΙΤΛΟΣ ΦΑΣΗΣ	ΔΡΑΣΗ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΑΠΑΝΗΣ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΔΑΠΑΝΗΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΜΟΝΑΔΑ	ΚΟΣΤΟΣ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ (ΑΝΕΥ ΦΠΑ)	ΦΠΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ
										(ΜΕ ΦΠΑ)
Α	Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού και λογισμικού συστημάτων	4. Έξυπνες διαβάσεις πεζών και φιλικές προς ΑΜΕΑ	Εγκατάσταση διαβάσεων (συμπεριλαμβανομένων των υλικών εγκατάστασης)	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	0.10	Α/Μ	2500.00	250	60	310
		4. Έξυπνες διαβάσεις πεζών και φιλικές προς ΑΜΕΑ	Αισθητήρας Ανίχνευσης Πεζών	ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ	8.00	Αριθμός	500.00	4000	960	4960
		4. Έξυπνες διαβάσεις πεζών και φιλικές προς ΑΜΕΑ	Αισθητήρας / Radar Ανίχνευσης Οχημάτων	ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ	8.00	Αριθμός	500.00	4000	960	4960
		4. Έξυπνες διαβάσεις πεζών και φιλικές προς ΑΜΕΑ	LED Panels	ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ	56.00	Αριθμός	500.00	28000	6720	34720
		4. Έξυπνες διαβάσεις πεζών και φιλικές προς ΑΜΕΑ	Πινακίδα Ένδειξης Διάβασης	ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ	8.00	Αριθμός	2500.00	20000	4800	24800

ΜΕΛΕΤΗ: Δράσεις Ψηφιακού Μετασχηματισμού του Δήμου Ιάσμου

		4. Έξυ- πνες δια- βάσεις πεζών και φιλι- κές προς ΑΜΕΑ	Ηχητική Ειδοποίηση για ΑΜΕΑ	ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ	8.00	Αριθμός	1000.00	8000	1920	9920
		7. Δια- σύνδεση λαμπτή- ρων σε κεντρικό υπολογι- στικό κέ- ντρο δια- χείρισης	Εγκατάσταση ελεγκτών pillar	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	0.38	A/M	2100.00	787.5	189	976.5
		7. Δια- σύνδεση λαμπτή- ρων σε κεντρικό υπολογι- στικό κέ- ντρο δια- χείρισης	Εγκατάσταση κόμβων τηλε- διαχείρισης	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	0.40	A/M	2100.00	840	201.6	1041.6
		7. Δια- σύνδεση λαμπτή- ρων σε κεντρικό υπολογι- στικό κέ- ντρο δια- χείρισης	Προμήθεια mobile εφαρμο- γής χρηστών ο- δοφωτισμού	ΕΤΟΙΜΟ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ / ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ	1.00	Άδειες	4000.00	4000	960	4960
		7. Δια- σύνδεση λαμπτή- ρων σε κεντρικό υπολογι- στικό κέ- ντρο δια- χείρισης	Προμήθεια ελεγκτών pillar	ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ	60.00	Αριθμός	330.00	19800	4752	24552
		7. Δια- σύνδεση λαμπτή- ρων σε κεντρικό υπολογι-	Προμήθεια ενδιά- μεσων κόμβων τηλε-διαχείρισης και υποστηρικτι- κών υλικών	ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ	8.00	Αριθμός	1100.00	8800	2112	10912

ΜΕΛΕΤΗ: Δράσεις Ψηφιακού Μετασχηματισμού του Δήμου Ιάσμου

		στικό κέντρο διαχείρισης								
		7. Διασύνδεση λαμπτήρων σε κεντρικό υπολογιστικό κέντρο διαχείρισης	Προμήθεια λογισμικού network server	ΕΤΟΙΜΟ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ / ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ	1.00	Αριθμός	9000.00	9000	2160	11160
		7. Διασύνδεση λαμπτήρων σε κεντρικό υπολογιστικό κέντρο διαχείρισης	Προμήθεια συστήματος τηλε-ελέγχου και τηλε-διαχείρισης	ΕΤΟΙΜΟ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ / ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ	1.00	Άδειες	44092.98	44092.98	10582.3152	54675.2952
		28. Ψηφιοποίηση πολιτιστικής κληρονομιάς (η κατοχή και νομή των οπείων ανήκει στον δήμο)	Προμήθεια mobile εφαρμογής χρηστών / πολιτών	ΕΤΟΙΜΟ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ / ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ	1.00	Άδειες	3000.00	3000	720	3720

ΜΕΛΕΤΗ: Δράσεις Ψηφιακού Μετασχηματισμού του Δήμου Ιάσμου

		28. Ψηφιοποίηση πολιτιστικής κληρονομιάς (η κατοχή και νομή των οποίων ανήκει στον δήμο)	Προμήθεια πληροφοροποροφωριακού συστήματος διαχείρισης πολιτιστικής κληρονομιάς - Αποθετήριο	ΕΤΟΙΜΟ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ / ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ	1.00	Άδειες	25000.00	25000	6000	31000
B	Παραμετροποίηση - Αρχικοποίηση συστημάτων - Αποτυπώσεις	4. Έξυπνες διαβάσεις πεζών και φιλικές προς ΑΜΕΑ	Παραμετροποίηση και Αρχικοποίηση διάταξης	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	0.10	A/M	3600.00	360	86.4	446.4
		7. Διασύνδεση λαμπτήρων σε κεντρικό υπολογιστικό κέντρο διαχείρισης	Αποτυπώσεις Pillar και φωτιστικών που αντιστοιχεί σε καθένα από αυτά	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	1.50	A/M	3000.00	4500	1080	5580
		7. Διασύνδεση λαμπτήρων σε κεντρικό υπολογιστικό κέντρο διαχείρισης	Παραμετροποίηση και Αρχικοποίηση εφαρμογών	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	0.10	A/M	3600.00	360	86.4	446.4
		28. Ψηφιοποίηση πολιτιστικής κληρονομιάς (η κατοχή και νομή των οποίων ανήκει	Ανάπτυξη ψηφιακών υπηρεσιών (εικονικό μουσείο, συμμετοχική πλατφόρμα εμπειριών, πορταλ)	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	5.00	A/M	3600.00	18000	4320	22320

ΜΕΛΕΤΗ: Δράσεις Ψηφιακού Μετασχηματισμού του Δήμου Ιάσμου

		στον δήμο)								
		28. Ψηφιοποίηση πολιτιστικής κληρονομιάς (η κατοχή και νομή των ο-ποίων α-νήκει στον δήμο)	Παραμετροποίηση και Αρχικοποίηση εφαρμογών	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	1.00	A/M	3600.00	3600	864	4464
		28. Ψηφιοποίηση πολιτιστικής κληρονομιάς (η κατοχή και νομή των ο-ποίων α-νήκει στον δήμο)	Τεκμηρίωση υλικού	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	3.60	A/M	2500.00	9000	2160	11160
		28. Ψηφιοποίηση πολιτιστικής κληρονομιάς (η κατοχή και νομή των ο-	Ψηφιοποίηση υλικού	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	1.80	A/M	2500.00	4500	1080	5580

ΜΕΛΕΤΗ: Δράσεις Ψηφιακού Μετασχηματισμού του Δήμου Ιάσμου

		ποιών ανήκει στον δήμο)								
Γ	Υπηρεσίες διαλειτουργικότητας	7. Διασύνδεση λαμπτήρων σε κεντρικό υπολογιστικό κέντρο διαχείρισης	Ανάπτυξη υπηρεσιών διαλειτουργικότητας	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	0.10	A/M	3600.00	360	86.4	446.4
		28. Ψηφιοποίηση πολιτιστικής κληρονομιάς (η κατοχή και νομή των οποίων ανήκει στον δήμο)	Ανάπτυξη υπηρεσιών διαλειτουργικότητας	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	0.10	A/M	2100.00	210	50.4	260.4
Δ	Πιλοτική λειτουργία και Εκπαίδευση	4. Έξυπνες διαβάσεις πεζών και φιλικές προς ΑΜΕΑ	Πιλοτική Λειτουργία	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	0.10	A/M	3600.00	360	86.4	446.4

ΜΕΛΕΤΗ: Δράσεις Ψηφιακού Μετασχηματισμού του Δήμου Ιάσμου

		4. Έξυ- πνες δια- βάσεις πεζών και φιλι- κές προς ΑΜΕΑ	Εκπαίδευση Χρη- στών	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	0.10	A/M	3600.00	360	86.4	446.4
		4. Έξυ- πνες δια- βάσεις πεζών και φιλι- κές προς ΑΜΕΑ	Εγχειρίδια χρή- σης	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	0.10	A/M	2100.00	210	50.4	260.4
		4. Έξυ- πνες δια- βάσεις πεζών και φιλι- κές προς ΑΜΕΑ	Αναφορά προ- βλημάτων και δυσλειτουργιών	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	0.10	A/M	2100.00	210	50.4	260.4
		7. Δια- σύνδεση λαμπτή- ρων σε κεντρικό υπολογι- στικό κέ- ντρο δια- χείρισης	Πιλοτική Λειτουργ- γία	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	0.10	A/M	3600.00	360	86.4	446.4

ΜΕΛΕΤΗ: Δράσεις Ψηφιακού Μετασχηματισμού του Δήμου Ιάσμου

		7. Δια- σύνδεση λαμπτή- ρων σε κεντρικό υπολογι- στικό κέ- ντρο δια- χείρισης	Εκπαίδευση Χρη- στών	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	0.10	A/M	3600.00	360	86.4	446.4
		7. Δια- σύνδεση λαμπτή- ρων σε κεντρικό υπολογι- στικό κέ- ντρο δια- χείρισης	Εγχειρίδια χρή- σης	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	0.10	A/M	2100.00	210	50.4	260.4
		7. Δια- σύνδεση λαμπτή- ρων σε κεντρικό υπολογι- στικό κέ- ντρο δια- χείρισης	Αναφορά προ- βλημάτων και δυσλειτουργιών	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	0.10	A/M	2100.00	210	50.4	260.4
		28. Ψη- φιοποί- ηση το- πικής πολιτι- στικής κληρο- νομιάς (η κα- τοχή και νομή των ο-	Πιλοτική Λειτουργία	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	0.10	A/M	2100.00	210	50.4	260.4

ΜΕΛΕΤΗ: Δράσεις Ψηφιακού Μετασχηματισμού του Δήμου Ιάσμου

		ποιών ανήκει στον δήμο)								
		28. Ψηφιοποίηση τοπικής πολιτιστικής κληρονομιάς (η κατοχή και νομή των οποιών ανήκει στον δήμο)	Εκπαίδευση Χρηστών	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	0.10	A/M	2100.00	210	50.4	260.4
		28. Ψηφιοποίηση τοπικής πολιτιστικής κληρονομιάς (η κατοχή και νομή των οποιών ανήκει στον δήμο)	Εγχειρίδια χρήσης	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	0.10	A/M	2100.00	210	50.4	260.4

ΜΕΛΕΤΗ: Δράσεις Ψηφιακού Μετασχηματισμού του Δήμου Ιάσμου

		28. Ψη- φιοποι- ηση το- πικής πολιτι- στικής κληρο- νομιάς (η κα- τοχή και νομή των ο- ποίων α- νήκει στον δήμο)	Αναφορά προ- βλημάτων και δυσλειτουργιών	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	0.10	A/M	2100.00	210	50.4	260.4
ΣΥΝΟΛΟ (με ΦΠΑ)										277239.7952
ΣΥΝΟΛΟ (προ ΦΠΑ)										223580.48
ΦΠΑ(24%)										53659.3152

ΤΜΗΜΑ 2 – ΔΡΑΣΕΙΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΦΑΣΗΣ	ΤΙΤΛΟΣ ΦΑΣΗΣ	ΔΡΑΣΗ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΑΠΑΝΗΣ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΔΑΠΑΝΗΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΜΟΝΑΔΑ	ΚΟΣΤΟΣ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ (ΑΝΕΥ ΦΠΑ)	ΦΠΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ (ΜΕ ΦΠΑ)
Α	Προμήθεια και εγκατάσταση λογισμικού συστημάτων	18. Σύστημα διαχείρισης ηλεκτρονικών πληρωμών	Προμήθεια πληροφοροποροφωριακού συστήματος ηλεκτρονικών πληρωμών	ΕΤΟΙΜΟ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ / ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ	1	Άδειες	18.820,00	18.820,00	4.516,80	23.336,80
			Ανάπτυξη υπηρεσιών διαλειτουργικότητας	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	0,1	Α/Μ	3.600,00	360,00	86,40	446,40
Β	Υπηρεσίες	18. Σύστημα διαχείρισης ηλεκτρονικών πληρωμών	Υπηρεσίες	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	1	Α/Μ	3.900,00	3.900,00	936,00	4.836,00
ΣΥΝΟΛΟ (με ΦΠΑ)										28.619,20
ΣΥΝΟΛΟ (προ ΦΠΑ)										23.080,00
ΦΠΑ(24%)										5.539,20

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

Για την Minds On

Σπηλιόπουλος Ιωάννης
Νόμιμος εκπρόσωπος

ΙΑΣΜΟΣ, 09-05-2025

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Η ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΗ ΤΜΗΜΑΤΟΣ
ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

ΑΝΑΣΤΑΣΙΑ ΦΡΑΝΤΖΕΣΚΟΥ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΗΝΙΚΟΣ