



## ΠΡΑΞΗ

IN-HERITAGE

Προσβάσιμη Φύση και Πολιτισμός-Αειφόρος Τουρισμός

(MIS:5050132)

## ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ ΣΥΜΒΑΣΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

### Π5.3.3-1 Έκθεση βελτίωσης και επέκτασης της Τουριστικής Πύλης

<b>Σύμβαση</b>	Μεταξύ της Εθνικής Συνομοσπονδίας Ατόμων με Αναπηρία (ΕΣΑμεΑ) και της ένωσης εταιριών «EUROPRACTIS - INFALIA», με ημερομηνία υπογραφής 10.08.2022, για την Πράξη «Προσβάσιμη φύση και πολιτισμός-Αειφόρος Τουρισμός» με ακρωνύμιο «IN-HERITAGE», η οποία εντάσσεται στο Πρόγραμμα Διασυνοριακής Συνεργασίας Interreg Ελλάδα-Κύπρος 2014-2020 και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ε.Τ.Π.Α.) και από Εθνικούς πόρους της Ελλάδας και της Κύπρου
<b>Υπηρεσία της Σύμβασης</b>	5. Επέκταση/βελτίωση υφιστάμενης Τουριστικής Πύλης
<b>Παραδοτέο της Πράξης</b>	5.3.3: Προσβάσιμη διαδικτυακή πύλη
<b>Ημερομηνία παράδοσης</b>	30.06.2023

## ΑΝΑΘΕΤΟΥΣΑ ΑΡΧΗ



### **ΕΘΝΙΚΗ ΣΥΝΟΜΟΣΠΟΝΔΙΑ ΑΤΟΜΩΝ ΜΕ ΑΝΑΠΗΡΙΑ**

Κεντρικά Γραφεία: Ελ. Βενιζέλου 236, Τ.Κ. 163 41, Ηλιούπολη

Τηλ.: +30 210 99 49 837

Email: [esaea@otenet.gr](mailto:esaea@otenet.gr)

Ιστοσελίδα: [www.esaea.gr](http://www.esaea.gr)

## ΑΝΑΔΟΧΟΣ



### **EUROPRACTIS μ.ΙΚΕ**

Βέργας 4, Τ.Κ. 17673 Καλλιθέα, Αθήνα

Τηλ.: +30 210 82 10 895

Email: [info@euro-praxis.com](mailto:info@euro-praxis.com)

Ιστοσελίδα: [www.euro-praxis.com](http://www.euro-praxis.com)



### **INFALIA PC**

ΒΕΠΕ Θεσσαλονίκης (κτίριο Γ2), Τ.Κ. 55535, Πυλαία  
Θεσσαλονίκης

Τηλ.: +30 2310 365 180

Email: [info@infalia.com](mailto:info@infalia.com)

Ιστοσελίδα: [www.infalia.com](http://www.infalia.com)

## Περιεχόμενα

Εισαγωγή.....	7
Ένθεση Παραδοτέου .....	7
Σχετικά με τη ζητούμενη Υπηρεσία .....	7
Αντικείμενο και σκοπός του Παραδοτέου .....	9
<b>Δομή του Παραδοτέου</b> .....	9
1 Εισαγωγή .....	12
1.1 Το ζήτημα της πληροφόρησης .....	13
1.2 Έργο του Ανάδοχου .....	15
1.3 Στόχοι της νέας Τουριστικής Πύλης .....	16
1.4 Έρευνα πεδίου για την απογραφή προσβασιμότητας υποδομών και υπηρεσιών φυσικής και πολιτιστικής κληρονομιάς.....	17
1.5 Σύνδεση των περιεχομένων του εντύπου οδηγού με συμπληρωματικό περιεχόμενο που θα διατίθεται επιγραμματικά (online) στη νέα Τουριστική Πύλη	19
2 Τουριστικός προορισμός και πληροφόρηση προσβασιμότητας .....	21
2.1 Τουριστικός προορισμός και εμπειρία επίσκεψης.....	21
2.2 Κατανοώντας την προσβασιμότητα .....	22
2.3 Κατανοώντας τις απαιτήσεις προσβασιμότητας ανά ομάδα αναπηρίας	23
2.4 Κατανοώντας την ομάδα στόχου του προσβάσιμου τουρισμού (και του τουριστικής πύλης IN-HERITAGE).....	27
3 Σχετικά με το παρόν Παραδοτέο .....	29
4 Γενικές προδιαγραφές .....	33
4.1 Επισκεψιμότητα - Ευρεσιμότητα.....	33
4.2 Ευχρηστία .....	33
4.3 Προσβασιμότητα της διεπαφής του χρήστη .....	36
4.4 Ηλεκτρονική Προσβασιμότητα.....	38
4.4.1 Πρότυπα προσβασιμότητας .....	39
4.4.2 Προδιαγραφές προσβασιμότητας των ιστοσελίδων της Πύλης.....	41
4.4.3 Προκλήσεις προσβασιμότητας – σχετικές λύσεις .....	44

4.5	Προσβασιμότητα ψηφιακών περιεχομένων και αρχείων .....	47
4.6	Αισθητική και ελκυστικότητα .....	47
4.7	Απαιτήσεις ασφάλειας .....	48
4.8	Μεθοδολογία ελέγχου και εκσφαλμάτωσης.....	48
4.9	Τεκμηρίωση Πηγαίου Κώδικα .....	49
4.10	Τεκμηρίωση λειτουργιών (υποστηρικτικό υλικό για τους τελικούς χρήστες) .....	50
5	Μεθοδολογία ανάπτυξης.....	53
5.1	Ευέλικτη Σχεδίαση (Responsive Design).....	53
5.2	Σχεδίαση πρώτα για κινητό (Mobile-First Design).....	54
5.3	Προοδευτική Βελτίωση (Progressive Enhancement) .....	55
5.4	Προσαρμογή στη μεριά του εξυπηρετητή (Server-side Adaptation).....	56
5.5	Υβριδική Προσέγγιση (Hybrid Approach) .....	56
5.6	Συγκριτική αξιολόγηση .....	57
5.7	Συμμόρφωση με πρότυπα.....	60
5.7.1	Προδιαγραφές βάσει προτύπων του W3C .....	61
5.7.2	Προδιαγραφές για τις φόρμες (HTML5 forms).....	64
5.7.3	Αξιολόγηση συμμόρφωσης με τα βασικά πρότυπα .....	65
6	Αναλυτικός σχεδιασμός.....	70
6.1	Γενικές αρχές σχεδιασμού του συστήματος .....	72
6.1.1	Λογισμικό Web Server.....	72
6.1.2	Λογισμικό Διαχείρισης Βάσης Δεδομένων .....	75
6.1.3	Λογισμικό εφαρμογών .....	76
6.2	Σύστημα Δυναμικής Διαδικτυακής Προσβάσιμης Πύλης .....	78
6.2.1	Υποσύστημα Ταυτοποίησης Χρηστών .....	79
6.2.2	Υποσύστημα Παρουσίασης του Περιεχομένου .....	82
6.2.3	Υποσύστημα Διαδραστικών Φορμών .....	82
6.2.4	Υποσύστημα Αναζήτησης Περιεχομένου .....	83
6.2.5	Λοιπές Υπηρεσίες Επικοινωνίας .....	83
6.2.6	Εφαρμογή Διαχείρισης Περιεχομένου (CMS) .....	85
6.3	Τουριστική Πληροφόρηση.....	86

7	Συνοπτική περιγραφή του συστήματος .....	88
7.1	Γενικά.....	88
7.2	Συνοπτική περιγραφή των χαρακτηριστικών.....	88
7.2.1	Επισκεψιμότητα - Ευρεσιμότητα .....	88
7.2.2	Απαιτήσεις ασφάλειας .....	89
7.2.3	Ευχρηστία και φιλικότητα για τον χρήστη.....	89
7.2.4	Προσβασιμότητα της διεπαφής του χρήστη.....	91
7.2.5	Αισθητική και ελκυστικότητα.....	94
7.3	Σύνοψη υλοποιημένων καλών πρακτικών .....	94
8	Επισκόπηση των λειτουργιών – μηχανισμών του συστήματος.....	97
8.1	Γενικά.....	97
8.2	Υπηρεσίες.....	98
8.3	Υπηρεσίες κορμού.....	98
8.3.1	Βασικές Υπηρεσίες .....	99
8.3.2	Πρόσθετες Υπηρεσίες .....	100
8.4	Υποσύστημα Παρουσίασης του Περιεχομένου .....	101
8.5	Μηχανισμός Διαδραστικών Φορμών .....	101
8.6	Μηχανισμός Αναζήτησης Περιεχομένου .....	101
8.7	Μηχανισμός προσαρμογής ρυθμίσεων εμφάνισης και προσβασιμότητας (wizard).....	102
8.8	Εφαρμογή Διαχείρισης Περιεχομένου (CMS).....	103
8.9	Υποσύστημα Ταυτοποίησης Χρηστών .....	104
9	Επισκόπηση της τουριστικής πύλης.....	107
9.1	Στιγμιότυπα της ενδιάμεσης έκδοσης της Πύλης.....	107
10	Οι διαδικασίες αξιολόγησης στον κύκλο ανάπτυξης του λογισμικού.....	109
10.1	Προσέγγιση της Ομάδας Έργου .....	109
10.2	Επαλήθευση σχεδιασμού με στόχο τη «χρηστικότητα».....	113
10.3	Επαλήθευση σχεδιασμού και υλοποίησης με στόχο την «ευχρηστία» 115	
10.4	Επαλήθευση σχεδιασμού και υλοποίησης με στόχο την «προσβασιμότητα» .....	116

11	Σύνοψη των αποτελέσματα των ελέγχων .....	123
	Εισαγωγή.....	123
11.1	Προβολή – Ευρεσιμότητα .....	123
11.2	Προσπελασιμότητα – Ενδογενή ελκυστικότητα.....	124
11.3	Λειτουργικότητα / Αξιοπιστία .....	126
11.4	Προσβασιμότητα .....	127
11.4.1	Εισαγωγή.....	127
11.4.2	Διαδικασία αξιολόγησης .....	128
11.5	Ευχρηστία.....	136
11.5.1	Εισαγωγή.....	136
11.5.2	Διαδικασία αξιολόγησης .....	136
11.5.3	Περίληψη του πορίσματος .....	140
11.6	Σύνοψη των συστάσεων, με βάση τα ευρήματα της αξιολόγησης ...	143
12	Οδηγίες εγκατάστασης.....	144
12.1	Σύντομη περιγραφή του Docker .....	144
12.2	Απαιτήσεις συστήματος.....	147
12.3	Εγκατάσταση .....	148
	Παράρτημα I: Εισαγωγή στις οδηγίες WCAG .....	150
	Παράρτημα II: Επισκόπηση των τεχνικών αξιολόγησης που εφαρμόζονται στο Έργο.....	153
	Παράρτημα III: Πρότυπα προς επαλήθευση συμμόρφωσης.....	156
	Παράρτημα IV: Εγκαταστάσιμη μορφή – Πηγαίος κώδικας .....	161

## Εισαγωγή

### Ένθεση Παραδοτέου

Η Εθνική Συνομοσπονδία Ατόμων με Αναπηρία, αποκαλούμενη στο εξής χάριν συντομίας «ΕΣΑμεΑ», σε συνέχεια Πρόσκλησης Εκδήλωσης Ενδιαφέροντος για σύναψη σύμβασης παροχής υπηρεσιών (ΑΔΑΜ 22PROC010570773 2022-05-18, Αρ. Πρωτ. 739/18.05.2022), ανέθεσε στην Ένωση Εταιριών «EUROPRACTIS - INFALIA» την παροχή υποστηρικτικών υπηρεσιών για την υλοποίηση δράσεων της Πράξης **«Προσβάσιμη φύση και πολιτισμός-Αειφόρος Τουρισμός»** με ακρωνύμιο **«IN-HERITAGE»**, η οποία εντάσσεται στο *Πρόγραμμα Διασυνοριακής Συνεργασίας Interreg Ελλάδα-Κύπρος 2014-2020* και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ε.Τ.Π.Α.) και από Εθνικούς πόρους της Ελλάδας και της Κύπρου.

Σε συνέχεια της υπογραφής της Σύμβασης του Έργου, στις 10.08.2022, η Ομάδα Έργου του Αναδόχου ξεκίνησε τις εργασίες της, σύμφωνα με τη Σύμβαση, για την προετοιμασία του παρόντος Παραδοτέου.

Το παρόν Παραδοτέο εντάσσεται στην 5<sup>η</sup> Υπηρεσία της Σύμβασης, με τίτλο *«Επέκταση/βελτίωση υφιστάμενης Τουριστικής Πύλης»*, η οποία εντάσσεται στο Παραδοτέο *«5.3.3: Προσβάσιμη διαδικτυακή πύλη»* της Πράξης IN-HERITAGE.

Το παρόν φέρει τον πλήρη τίτλο *«Έκθεση βελτίωσης και επέκτασης της Τουριστικής Πύλης»* και αποτελεί μοναδικό Παραδοτέο της εν λόγω Υπηρεσίας.

### Σχετικά με τη ζητούμενη Υπηρεσία

Την προηγούμενη προγραμματική περίοδο (2007-2013), στο πλαίσιο της ολοκληρωμένης Πράξης *«Αγία Νάπα – Ρέθυμνο: Καθολικά Προσβάσιμες Πόλεις»*, η Ε.Σ.Α.μεΑ. δημιούργησε για τους δυο δήμους της Πράξης (Ρεθύμνου και Αγίας Νάπας) μια κοινή Τουριστική Πύλη (μια ηλεκτρονική πλατφόρμα προσβάσιμων υποδομών/υπηρεσιών εντός των ορίων των δύο δήμων, βλ. [www.prosvasimes-poleis.eu](http://www.prosvasimes-poleis.eu)). Η εν λόγω πύλη συμμορφώνονταν με τις Οδηγίες για την Προσβασιμότητα του Περιεχομένου του Ιστού, έκδοση 2.0 (Web Content Accessibility Guidelines 2.0) του διεθνή οργανισμού World Wide Web Consortium (W3C), στο ανώτατο επίπεδο προσβασιμότητας "AAA".

Στο πλαίσιο της Πράξης IN-HERITAGE, οι εταίροι ανέλαβαν να βελτιώσουν / αναπτύξουν περαιτέρω την πλατφόρμα, ειδικά σε σχέση με τις δράσεις και τα αποτελέσματα της Πράξης IN-HERITAGE.

Η 5<sup>η</sup> Υπηρεσία της Σύμβασης περιλαμβάνει, συνοπτικά, τις εξής ενέργειες:

- συμπλήρωση της υφιστάμενης ηλεκτρονικής πλατφόρμας Αγ. Νάπας-Ρεθύμνου με νέα στοιχεία
  - για τα νέα προσβάσιμα σημεία που θα προκύψουν από τις επεμβάσεις των τριών δήμων στο πλαίσιο του παρόντος έργου (βλ. παραδοτέα των υπολοίπων Δικαιούχων της νέας Πράξης),
  - για τις νέες αυτοψίες που θα διεξαχθούν στο σύνολο των δύο νησιών (βλ. Παραδοτέο 5.3.2-1 της Σύμβασης), και
  - με τις προτάσεις πακέτων προσβάσιμων τουριστικών διαδρομών μέσα στα όρια κάθε δήμου (βλ. Παραδοτέο 5.3.2-2 της Σύμβασης).
- μετάφραση & ενσωμάτωση των εργαλείων (ερωτηματολογίων) για τις αυτοψίες σε διάφορες κατηγορίες σημείων στην Πύλη, ώστε να διευκολυνθεί η online καταχώρηση accessibility inspection report (από επιθεωρητές ή/και επισκέπτες).
- βελτίωση ευχρηστίας για όλες τις κατηγορίες χρηστών (αξιολόγηση από εμπειρογνώμονα και διορθώσεις - βελτιώσεις)
- προσθήκη/ενσωμάτωση νέων μηχανισμών:
  - μηχανισμός για την online χρήση των εργαλείων (ερωτηματολογίων) για τις αυτοψίες
  - παραγωγής «εξατομικευμένων οδηγών» και εξαγωγής/έκδοσης σε διάφορες μορφές (π.χ., printer-friendly, embosser friendly, accessible PDF, audio version, κ.λπ.)
  - user annotation (υποβολή σχολίων από χρήστες)
  - social navigation (δυνατότητα ενημέρωσης για την κινητικότητα άλλων ταξιδιωτών, συμμετοχή σε εκδηλώσεις, σχόλια και βαθμολογίες, κ.λπ.)
  - διασύνδεσης με social media, π.χ., με λογαριασμό facebook, Instagram, Flickr, Meetup, κ.λπ.
  - νέα έκδοση μηχανισμού advanced search.
- SEO και web advertising της πλατφόρμας για αύξηση της επισκεψιμότητας της πλατφόρμας).

*Σημείωση:* Οι νέοι μηχανισμοί και τα νέα εργαλεία θα συμμορφώνονται πλήρως με της αρχές σχεδίασης και λειτουργίας της υπάρχουσας πύλης (συμμόρφωση με το WCAG 2.0 στο ανώτατο επίπεδο προσβασιμότητας "AAA").



## Αντικείμενο και σκοπός του Παραδοτέου

Στο πλαίσιο αυτό, το παρόν παραδοτέο αφορά στην παράδοση της τελικής έκδοσης της ολοκληρωμένης πύλης του IN-HERITAGE με πληροφορίες και περιεχόμενο που αφορούν στην προσβασιμότητα για επισκέπτες της Κύπρου και της Κρήτης.

Με τον όρο «παράδοση» νοείται:

**(Α)** Αφενός η online διάθεση της ολοκληρωμένης πλατφόρμας με όλες τις λειτουργίες και τα χαρακτηριστικά που προβλέπονται από τη Σύμβαση.

Η ιστοσελίδα είναι διαθέσιμη στη διεύθυνση:

<https://portal.in-heritage.eu>

**(Β)** Αφετέρου η υποβολή: (i) του πηγαίου κώδικα, (ii) της βάσης δεδομένων και (iii) του μηχανισμού που απαιτείται (Docker) ώστε να μπορεί να εγκατασταθεί και εκτελεστεί η ολοκληρωμένη πλατφόρμα σε οποιοδήποτε υπολογιστή/εξυπηρετητή.

### **Σημείωση**

Το παρόν συνοδεύεται από ψηφιακό δίσκο ο οποίος περιέχει τα παραπάνω. Βάσει των τελευταίων καλών πρακτικών, ο ψηφιακός δίσκος δεν περιέχει απλά τον πηγαίο κώδικα (source code) αλλά συμπεριλαμβάνει ένα Docker Image που έχει προετοιμαστεί ώστε με την εκτέλεση μόνο μίας δέσμης εντολών (docker compose) να μπορεί να εγκατασταθεί όλο το σύστημα τοπικά. Το ίδιο Docker Image, χωρίς να απαιτείται καμία αλλαγή, μπορεί να εκτελεστεί (deploy) σε οποιοδήποτε υπολογιστικό σύννεφο (cloud) που υποστηρίζει Docker.

## Δομή του Παραδοτέου

Το παρόν τεύχος ακολουθεί την εξής δομή:

- ▶ Μετά την εισαγωγή, στο «Κεφάλαιο **Error! Reference source not found.**» παρουσιάζεται επιγραμματικά η συνολική προσέγγιση της ομάδας του Έργου σε σχέση με τις διαδικασίες αξιολόγησης ως μέρος του κύκλου ανάπτυξης του λογισμικού, προσδιορίζονται τα χαρακτηριστικά των διαδικασιών αυτών στα διάφορα κομβικά σημεία της ανάπτυξης, συμπεριλαμβανομένων αυτών που φορούν στην παρούσα φάση.

- ▶ Στο «Κεφάλαιο **Error! Reference source not found.** - *Error! Reference source not found.*» παρουσιάζονται συνοπτικά τα χαρακτηριστικά της Πύλης, ώστε ο αναγνώστης να αποκτήσει μια γενική εικόνα για το σύστημα και τους στόχους που έχουν τεθεί.
  - ▶ Στη συνέχεια, στο «Κεφάλαιο 8 - *Επισκόπηση των λειτουργιών - μηχανισμών*» καταγράφονται πιο αναλυτικά οι υπηρεσίες και οι μηχανισμοί που περιλαμβάνονται στην Πύλη, γεγονός το οποίο μεταξύ άλλων εξυπηρετεί στην αποτύπωση του αντικειμένου των διαδικασιών της αξιολόγησης στις διάφορες φάσεις της ανάπτυξης του συστήματος.
  - ▶ Το «Κεφάλαιο 9 - *Επισκόπηση της* » αφορά στην περιγραφή της Πύλης, ως έκδοση αναφοράς των ελέγχων που πραγματοποιήθηκαν από την Ομάδα του Έργου των οποίων τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στο Κεφάλαιο 11.
  - ▶ Τέλος στο «Κεφάλαιο 11 - *Σύνοψη των αποτελέσματα των ελέγχων*» παρουσιάζονται με συνοπτικό τρόπο τα βασικότερα αποτελέσματα και ευρήματα που προέκυψαν από τους ελέγχους, μαζί με παράθεση προτάσεων για την αντιμετώπιση ή/και την αποκατάσταση των ζητημάτων που ανέδειξαν οι διαδικασίες ελέγχου.
- 
- ▶
  - ▶ Στο Κεφάλαιο 1 παρατίθεται μια συνοπτική επισκόπηση της Πύλης
  - ▶ Στο Κεφάλαιο 2 γίνεται μια σύντομη αναφορά στο Docker και τι εξυπηρετεί.
  - ▶ Το Κεφάλαιο 3 περιέχει οδηγίες εκτέλεσης του Docker Image που περιέχεται στο συνοδευτικό DVD για την εγκατάσταση της Ιστοσελίδας.

### **Σημειώσεις**

- α) Ο πηγαίος κώδικας που αφορά στο σύνολο της τελικής έκδοσης του λογισμικού της Πύλης περιλαμβάνεται στο συνοδευτικό DVD. Ο πηγαίος κώδικας περιλαμβάνει όλες τις εξαρτήσεις (dependencies) και μηχανισμό για την αυτόματη εύρεση των εξαρτήσεων αυτών. Επίσης, σε αυτόν περιλαμβάνονται όλοι οι λοιποί πόροι που είναι απαραίτητοι για την πλήρη εγκατάσταση και λειτουργία, όπως γραμματοσειρές, εικόνες, βάσεις δεδομένων, κ.λπ.
- β) Οι οδηγίες εγκατάστασης περιλαμβάνονται στο παρόν έγγραφο (βλ. Κεφάλαιο 3). Ακολουθώντας τις οδηγίες εγκατάστασης το αποτέλεσμα είναι όμοιο με την έκδοση που λειτουργεί online.
- γ) Στον πηγαίο κώδικα συμπεριλαμβάνεται (εμπεριέχεται) κατάλληλη τεκμηρίωση για την ανάγνωση και κατανόησή του από προγραμματιστές.

Η Πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ε.Τ.Π.Α.)  
και από Εθνικούς πόρους της Ελλάδας και της Κύπρου

## 1 Εισαγωγή

Περίοδος διακοπών και όσοι έχουν την ευκαιρία να ταξιδέψουν, το μόνο που ενδεχομένως τους ενδιαφέρει είναι να απαντήσουν στο ερώτημα: βουνό ή θάλασσα, ώστε να ξεκουραστούν και να «φορτώσουν τις μπαταρίες» σώματος και ψυχής. Είναι όμως εξίσου εύκολο για τα άτομα με αναπηρίες να «αποδράσουν» και να επισκεφτούν όποιο μέρος επιθυμούν, ανεμπόδιστα; Έχουν τις ίδιες επιλογές και ισότιμες ευκαιρίες με τα υπόλοιπα μέλη της κοινωνίας; Στο θεσμικό κομμάτι, η Σύμβαση του Ο.Η.Ε. για τα δικαιώματα των ατόμων με αναπηρίες αναφέρει ρητά ότι η πρόσβαση στον τουρισμό είναι δικαίωμα που οφείλεται να εξασφαλίζεται από τη συντεταγμένη πολιτεία. Δυστυχώς, στην Ελλάδα, στην Κύπρο, αλλά και σχεδόν στο σύνολο της Ευρώπης, υπάρχει ακόμα μεγάλο κενό μεταξύ των αναγκών για πρόσβαση, των υποχρεώσεων για πρόσβαση, και της προσφερόμενης πρόσβασης.

Τα προβλήματα προσβασιμότητας -σε φυσικό, δομημένο, ηλεκτρονικό περιβάλλον- δημιουργούν ιδιαίτερες δυσκολίες στα άτομα με αναπηρίες, αλλά και στα ηλικιωμένα και εν γένει τα εμποδιζόμενα άτομα, όταν ταξιδεύουν ως τουρίστες σε διάφορα μέρη ή όταν αδυνατούν να απολαύσουν ισότιμα, παροχές και υπηρεσίες στον τόπο που έχουν επιλέξει να επισκεφθούν. Έτσι, ως καταναλωτές υπηρεσιών πλέον, συναντούν δυσκολίες σε μια σειρά από διαδικασίες όπως για παράδειγμα, στις μετακινήσεις, στις λίγες επιλογές για ικανοποιητική διαμονή, στην ανυπαρξία πρόσβασης σε παραλίες ή άλλους χώρους τουριστικού ενδιαφέροντος, στα μουσεία, στην ανυπαρξία ειδικής σήμανσης για άτομα με προβλήματα όρασης, στη συναλλαγή/εξυπηρέτηση, κλπ.

Υπάρχει μια αγορά, δυνητικά 130 εκατ. Ανθρώπων στην Ευρώπη (άτομα με αναπηρίες, ηλικιωμένοι, συνοδοί κ.α.) που θα μπορούσαν να διαθέσουν σε ετήσια βάση, περισσότερα από 68 δις. ευρώ για τη κάλυψη των τουριστικών τους αναγκών και το νούμερο αυτό μεγαλώνει καθώς αυξάνει και ο αριθμός των ηλικιωμένων ατόμων. Τα δεδομένα αυτά, καταδεικνύουν το οικονομικό όφελος που μπορεί να προκύψει για τους επαγγελματίες του τουρισμού. Το μέλλον στον τουρισμό είναι στην καινοτόμο υπηρεσία, στο πως θα μπορέσει για παράδειγμα ένας προορισμός να διαφοροποιήσει το προϊόν του από τους ανταγωνιστές, να επιμηκύνει την τουριστική περίοδο. Και στην κατεύθυνση αυτή μπορεί να λειτουργήσει ενισχυτικά ο «προσβάσιμος τουρισμός».

Στην Ελλάδα και την Κύπρο, γίνονται κάποια σημαντικά βήματα από την πολιτεία (κεντρική εξουσία, τοπικές/περιφερειακές αρχές) σχετικά με τη βελτίωση της προσβασιμότητας των τουριστικών υποδομών, των αρχαιολογικών χώρων, των επισκέψιμων διαδρομών και περιοχών στη φύση, των παραλιών, κ.ά., ενώ από την άλλη πλευρά αρκετοί επιχειρηματίες αντιλαμβάνονται τη σημασία και το οικονομικό όφελος που μπορεί να έχει για την επιχείρησή τους η προσβασιμότητα και η προσέλκυση κατηγοριών τουριστών που την αναζητούν.

Εντούτοις, οι ενέργειες που γίνονται, δυστυχώς δεν αποτελούν μέρος ενός συνολικού στρατηγικού σχεδιασμού βελτίωσης των παροχών για τα άτομα με αναπηρίες και ηλικιωμένα άτομα, ως εν δυνάμει καταναλωτές του τουριστικού προϊόντος, αλλά γίνονται αποσπασματικά και μεμονωμένα. Έτσι η «τουριστική αλυσίδα» δεν είναι ενιαία. Χαρακτηριστικό παράδειγμα, η εγκατάσταση σε διάφορες παραλίες της χώρας, αυτόματων μηχανισμών εισόδου στο νερό για άτομα με κινητικές αναπηρίες, που βοηθάει τα άτομα να εισέλθουν στον νερό χωρίς απαραίτητα τη συνοδεία βοηθού για να απολαύσουν το κολύμπι, η οποία σπάνια συνοδεύεται από την παροχή των απαραίτητων συμπληρωματικών παρεμβάσεων και υποστηρικτικών υπηρεσιών στα σημεία (θέσεις πάρκινγκ, αποδυτήρια, κ.λπ. για ΑμεΑ, ειδικά εκπαιδευμένοι ναυαγοσώστες, προσβάσιμοι χώροι εστίασης και ψυχαγωγίας, προσβάσιμα καταλύματα κ.λπ. με κατάλληλα εκπαιδευμένο προσωπικό κ.ά.), στοιχεία που συμβάλλουν στην παροχή μιας ολοκληρωμένης εμπειρίας χρήσης, σε ίση βάση με το υπόλοιπο επισκεπτικό κοινό.

Επομένως, δεν αρκούν οι μεμονωμένες προσπάθειες αλλά επιβάλλεται σχεδιασμός και στρατηγική για την υλοποίηση του «προσβάσιμου τουρισμού» και απαιτείται συντονισμένη αξιοποίηση της φυσικής και πολιτιστικής κληρονομιάς μιας περιοχής, αφού ως γνωστό αυτή συνιστά τον βασικότερο πόλο έλξης για τα άτομα με αναπηρία και τρίτης ηλικίας.

## 1.1 Το ζήτημα της πληροφόρησης

Η προετοιμασία για ένα ταξίδι, μπορεί να ακούγεται απλή και ευχάριστη για όλους, όμως στην πραγματικότητα, για τα άτομα με αναπηρία, τα ηλικιωμένα άτομα, και εν γένει το σύνολο των «εμποδιζόμενων ατόμων», ενέχει τον κίνδυνο ένα ταξίδι να εξελιχθεί σε μια μεγάλη πρόκληση, σωματική και ψυχολογική, σε μια δυσάρεστη εμπειρία.

Τα άτομα αυτά, έχοντας ειδικές απαιτήσεις προσβασιμότητας και προτιμήσεις, αναγκάζονται να αναζητούν πληροφορίες εκ των προτέρων και να μελετούν και να σχεδιάζουν προσεκτικά τα ταξίδια τους ώστε να αποφεύγουν την εμπλοκή τους σε άβολες ή ακόμα και επικίνδυνες για την ασφάλειά τους καταστάσεις. Ενδεικτικά, σύμφωνα με ευρωπαϊκές μελέτες, για το 71% περίπου των ατόμων με αναπηρία τη μεγαλύτερη σημασία στην επιλογή προορισμού έχει η οργάνωση του ταξιδιού: προετοιμασία, πληροφόρηση, κράτηση.

Επομένως, γίνεται σαφές πως ένας τουριστικός προορισμός, ανεξάρτητα από τα επίπεδα προσβασιμότητάς του, όσο δεν υποστηρίζεται από αξιόπιστες πληροφορίες σχετικά με την προσβασιμότητα και την ποιότητα των υποδομών και των υπηρεσιών του, πληροφορίες που να διατίθενται στους δυνητικούς ταξιδιώτες, ειδικά πριν από την επίσκεψη στην περιοχή, δεν θα είναι ποτέ σε θέση να προσελκύσει πολλούς επισκέπτες με αναπηρία και τρίτης ηλικίας.

Με άλλα λόγια, επί της ουσίας, ένας τουριστικός προορισμός, ανεξάρτητα από το πόσο προσβάσιμος ή όχι μπορεί να είναι στην πράξη, αν δεν επικοινωνεί αποτελεσματικά τα χαρακτηριστικά προσβασιμότητάς του, τότε καθίσταται επί της ουσίας μη προσπελάσιμος, μη ελκυστικός και μη επιλέξιμος.

Εντούτοις, ένας προορισμός με καλές, ακριβείς πληροφορίες για όλους τους τύπους αναπηρίας, ακόμη και αν δεν παρουσιάζει σε όλο το εύρος του ιδανικές συνθήκες προσβασιμότητας (δηλαδή δεν είναι παντού και για όλους κατάλληλος), θα ενθαρρύνει σαφώς περισσότερα άτομα να εξετάσουν την ιδέα μιας επίσκεψης και να ξεκινήσουν τον προγραμματισμό ενός ταξιδιού σε αυτόν.

Αναγνωρίζοντας τα παραπάνω και με στόχο την ανάπτυξη του προσβάσιμου τουρισμού στον τόπο τους, οι δήμοι που συμμετέχουν στο έργο **IN-HERITAGE**, ήδη από την προηγούμενη προγραμματική περίοδο, στο πλαίσιο της πράξης «Αγία Νάπα-Ρέθυμνο: Καθολικά Προσβάσιμες Πόλεις», με την καθοδήγηση και συμβολή της ΕΣΑμεΑ, προσπαθούν συστηματικά να πλαισιώσουν τις παρεμβάσεις τους στο πεδίο (π.χ. τα τεχνικά έργα που υλοποιούν, τους εξοπλισμούς που τοποθετούν, κ.λπ.) με σύγχρονες και αποτελεσματικές λύσεις για τη συλλογή και παροχή αξιόπιστων πληροφοριών για τους δυνητικούς επισκέπτες τους. Στο πλαίσιο της πράξης «Αγία Νάπα-Ρέθυμνο: Καθολικά Προσβάσιμες Πόλεις»,

ολοκληρώθηκε πιλοτικά η καταγραφή των συνθηκών προσβασιμότητας σε διαδρομές πεζών και σημεία ενδιαφέροντος του Ρεθύμνου και της Αγίας Νάπας και οι πληροφορίες που συγκεντρώθηκαν (μετρήσεις, φωτογραφίες, κ.λπ.) αποτυπώθηκαν σε έναν **έντυπο τουριστικό οδηγό** (συνοπτικά) καθώς και σε μια **διαδικτυακή τουριστική πύλη**. Τα δύο αυτά μέσα δημιουργήθηκαν στα ελληνικά και τα αγγλικά και συνδυαστικά λειτούργησαν ως ένας πλήρης οδηγός προσβασιμότητας για την Ρέθυμνο και την Αγία Νάπα, με στοιχεία (με διαδραστικούς χάρτες, φωτογραφικό υλικό, αναλυτικές εκθέσεις αυτοψιών, κ.λπ.) για τους βασικότερους τουριστικούς πόρους και τα προσβάσιμα αξιοθέατα της περιοχής, την ιστορία, τις παραδόσεις, τα προϊόντα τοπικής προέλευσης, εκδηλώσεις κ.λπ.

## 1.2 Έργο του Ανάδοχου

Στο πλαίσιο της Πράξης IN-HERITAGE, οι εταίροι συμπεριέλαβαν δράσεις για τη συνέχεια της αρχικής προσπάθειας που ολοκληρώθηκε την πράξη «Αγία Νάπα-Ρέθυμνο: Καθολικά Προσβάσιμες Πόλεις» και για την περεταίρω βελτίωση και ανάπτυξη της προηγούμενης διαδικτυακής τουριστικής πλατφόρμας, με νέα στοιχεία και πληροφορίες από τις δράσεις και τα αποτελέσματα της Πράξης IN-HERITAGE.

Σύμφωνα με τις απαιτήσεις της Σύμβαση, ο Ανάδοχος ξεκίνησε με τη δημιουργία ενός νέου domain φιλοξενίας<sup>1</sup> και τη δημιουργία της νέας πλατφόρμας, δεδομένου ότι στα χρόνια που μεσολάβησαν (α) μια από τις δύο ισοδύναμες URL διευθύνσεις που υποστήριζαν την επιγραμμική (online) πρόσβαση στην παλιά πύλη<sup>2</sup> είχε υποκλαπεί και ήταν αδύνατη η ανάκτησή της, και (β) ο εξυπηρετητής (server) που φιλοξενούσε για χρόνια την παλιά πύλη, στο πλαίσιο μαζικής κυβερνοεπίθεσης από hackers είχε δεχθεί ανεπανόρθωτες βλάβες και πλέον τρίτοι αναρτούσαν δημόσια ακατάλληλο υλικό.

---

<sup>1</sup> [www.in-heritage.eu](http://www.in-heritage.eu).

<sup>2</sup> <http://www.prosvasimes-poleis.eu> και <http://www.prosbasimes-poleis.eu> (με "b" αντί για "v").

Έτσι, στο πλαίσιο της Σύμβασης του Αναδόχου με την ΕΣΑμεΑ για το έργο IN-HERITAGE αναπτύχθηκε νέα διαδικτυακή πλατφόρμα που αντικαθιστά πλήρως (καταργεί) την προηγούμενη του έργου «Προσβάσιμες Πόλεις», στην οποία ενσωματώθηκαν πληροφορίες από νέες καταγραφές και για τους τρεις δήμους (και για τη Σωτήρα) καθώς και νέοι μηχανισμοί για τη καταγραφή δεδομένων προσβασιμότητας που συλλέγονται μέσω αυτοψιών, για την εξαγωγή «εξατομικευμένων οδηγιών» σε διάφορες μορφές, για υποβολή σχολίων και βαθμολογιών από χρήστες, κ.λπ., ενώ δόθηκε ιδιαίτερη έμφαση στην αξιολόγηση και βελτίωση της ευχρηστίας της νέα πύλης για όλες τις κατηγορίες χρηστών.

Με την ολοκλήρωση της πράξης IN-HERITAGE, η νέα έκδοσης της προσβάσιμης τουριστικής πύλης (δηλαδή το παρόν Παραδοτέο), περνάει σε περίοδο κανονικής λειτουργίας, και οι δήμοι αναλαμβάνουν τη διαχείριση, συντήρηση και εμπλουτισμό του περιεχομένου της, όμως σύμφωνα με τις απαιτήσεις της Σύμβασης, ο Ανάδοχος θα συνεχίζει να εργάζεται για τη συντήρηση και διασφάλιση της εύρυθμης λειτουργίας της.

### 1.3 Στόχοι της νέας Τουριστικής Πύλης

Στόχος είναι στη νέα Τουριστική Πύλη IN-HERITAGE να αποτυπώνονται όλοι οι σημαντικοί τουριστικοί πόροι και τα προσβάσιμα αξιοθέατα της περιοχής, η ιστορία, οι παραδόσεις, τα προϊόντα τοπικής προέλευσης, οι εκδηλώσεις που θα αποτελέσουν πόλο έλξης επισκεπτών, οι εγκαταστάσεις τουριστικής υποδομής και οι δράσεις τουρισμού για όλους.

Η νέα Τουριστική Πύλη IN-HERITAGE καλείται να αποτυπώσει τα σημεία ενδιαφέροντος και επιλογές μετακίνησης που μπορούν να έχουν τα άτομα με αναπηρία, ταξιδεύοντας στους δήμους της διασυνοριακής συνεργασίας για λόγους αναψυχής, εργασίας, υγείας, κ.λπ., και παράλληλα να διευκολύνει τους κατοίκους των εν λόγω περιοχών αναδεικνύοντας τις προσβάσιμες επιλογές για αναψυχή, για απόδραση στη φύση και για την απόλαυση του πολιτισμού του τόπου που μπορούν να έχουν στην καθημερινότητά τους στον τόπο διαβίωσής τους.

Δηλαδή, στόχος είναι η νέα Τουριστική Πύλη να εξυπηρετήσει τόσο τους πολίτες όσο και τους πιθανούς επισκέπτες της περιοχής πριν και κατά την



επίσκεψή τους, ώστε οι ενδιαφερόμενοι να εξυπηρετούνται τόσο στον προγραμματισμό διακοπών, μικρών αποδράσεων, επισκέψεων σε τοπικά αξιοθέατα, και σχολικών εκδρομών, όσο και στη διοργάνωση συνεδρίων, αλλά και σε περιπτώσεις μετεγκατάστασης, τουρισμού υγείας και ευεξίας ή οποιουδήποτε άλλου είδους ταξιδιού.

Επομένως, η νέα Πύλη έχει ως στόχους:

- i. να προσελκύσει τουρίστες με αναπηρία από όλο τον κόσμο, αλλά και από τη μια χώρα στην άλλη, με σκοπό να αυξήσει τον αριθμό των επισκεπτών, ιδιαίτερα τη χαμηλή και μεσαία εποχή που προτιμούν να ταξιδεύουν τα άτομα με αναπηρία και τα ηλικιωμένα άτομα.
- ii. να προτρέψει τα άτομα με αναπηρία και τα ηλικιωμένα άτομα που κατοικούν στη διασυνοριακή περιοχή να ταξιδέψουν σε προορισμούς της περιοχής για να γνωρίσουν τοπικές παραδόσεις, τοπικά προϊόντα ήθη και έθιμα, πολιτιστικά ενδιαφέροντα κ.ά.

#### 1.4 Έρευνα πεδίου για την απογραφή προσβασιμότητας υποδομών και υπηρεσιών φυσικής και πολιτιστικής κληρονομιάς

Βασική επιδίωξη της Πράξης IN-HERITAGE είναι η αξιοποίηση/κεφαλαιοποίηση της πολιτιστικής και φυσικής κληρονομιάς της διασυνοριακής περιοχής, με σεβασμό και αναισθησία, στο πλαίσιο στρατηγικής ανάπτυξης και προβολής ολοκληρωμένων τουριστικών προϊόντων και υπηρεσιών ικανών για την προσέλκυση και ικανοποίηση επισκεπτών με αναπηρία και γ' ηλικίας.

Προς αυτή την κατεύθυνση, μεταξύ άλλων, κρίθηκε γενικότερα απαραίτητο να εκπαιδευτούν και ενημερωθούν στελέχη φορέων και επαγγελματίες του χώρου, και τέλος, να υλοποιηθούν πιλοτικές παρεμβάσεις σε επιλεγμένα σημεία/υποδομές στους δήμους Ρεθύμνης, Αγίας Νάπας και Σωτήρας, με καινοτόμα χαρακτηριστικά που θα τις καθιστούν προσβάσιμες, ελκυστικές και απολαυστικές για όλους, συμπεριλαμβανομένων των ατόμων με αναπηρία και των ατόμων γ' ηλικίας με ειδικές απαιτήσεις πρόσβασης.

Επίσης, η Πράξη με όραμα την προώθηση του Προσβάσιμου Τουρισμού στη διασυνοριακή περιοχή, προχώρησε σε μια πρωτοποριακή προσπάθεια, ένα σημαντικό πρώτο, και θεμελιώδες, βήμα στο εγχείρημα της ανάπτυξης του προσβάσιμου τουρισμού σε διασυνοριακό αλλά και διαπεριφερειακό ή ενδοπεριφερειακό επίπεδο. Προχώρησε σε μια ευρείας κλίμακας αξιολόγηση και απογραφή προσβάσιμων σημείων, υποδομών και διαδρομών φυσικής και πολιτιστικής κληρονομιάς και τουριστικού ενδιαφέροντος στην Κύπρο και την Κρήτη<sup>3</sup>, με τη διεξαγωγή αυτοψιών και ελέγχων από τοπικές ομάδες σε πόλεις, χωριά και οικισμούς τουριστικού ενδιαφέροντος, σε διαδρομές στη φύση, κ.λπ. για τη συγκέντρωση χρήσιμων πληροφοριών για ταξιδιώτες και πολίτες με αναπηρία/ μειωμένη κινητικότητα και άτομα τρίτης ηλικίας μέσω και ειδικότερα αναφορικά με εμβληματικά σημεία φυσικής και πολιτιστικής κληρονομιάς. Αξιοθέατα και σημεία φυσικού και πολιτιστικού τουριστικού ενδιαφέροντος, όπως παραδοσιακοί οικισμοί, κάστρα, ιστορικά κτίρια και μνημεία, μουσεία, περιοχές χαρακτηρισμένες Natura 2000, μνημεία UNESCO, παραλίες με γαλάζιες σημαίες, αρχαιολογικοί χώροι, χώροι αναψυχής και περιπάτου, αθλητικοί χώροι, κ.λπ.). Επιπλέον, στη λογική της αποτύπωσης μιας ολοκληρωμένης τουριστικής αλυσίδας υπηρεσιών χωρίς εμπόδια για όλους, συλλέχθηκαν και στοιχεία σχετικά με δημόσιες τουριστικές υποδομές και εγκαταστάσεις (κτίρια) των δήμων (δημαρχία, δημοτικές αρχές, ΚΕΠ, κ.λπ.) και των επιχειρήσεων (ξενοδοχεία, εστιατόρια, εμπορικά πολύ-καταστήματα, κ.λπ.), με χρήσιμες υπηρεσίες (δημοτικές αρχές, τουριστική αστυνομία, ΚΕΠ, νοσοκομεία, κέντρα υγείας κ.ά.), με εξωτερικούς κοινόχρηστους χώρους (δρόμοι, πλατείες, πεζόδρομοι, κ.λπ.), με βασικά μέσα και υποδομές μεταφοράς, με εξειδικευμένες υποδομές για άτομα με αναπηρία, με ειδικές διαδρομές, εκδρομές, περίπατοι εντός και εκτός πόλης, κ.λπ. Για τις ανάγκες της εν λόγω καταγραφής της προσβασιμότητας μέσω επιτόπιων αυτοψιών, η ΕΣΑμεΑ ανέλαβε, μεταξύ άλλων, να συνδράμει παρέχοντας την απαραίτητη γνώση και αναπτύσσοντας κατάλληλες οδηγίες για τη συστηματική αξιολόγησή τέτοιων υποδομών και υπηρεσιών με βάση τις

---

<sup>3</sup> Το οποίο επίσης αποτελεί αντικείμενο της παρούσας Σύμβαση του Αναδόχου, βλ. παραδοτέο Π5.3.2-1.

αρχές σχεδίασης για όλους (αγγλ. design for all), δηλαδή ένα σύστημα αξιολόγησης (ως νέα μεθοδολογία, εργαλεία, κλπ.) του βαθμού φιλικότητας και λειτουργικότητας αυτών για τα άτομα με αναπηρία.

Το τελικό προϊόν αυτής της προσπάθειας, δηλαδή οι τουριστικές περιγραφές, οι πληροφορίες και τα δεδομένα προσβασιμότητας, κ.λπ., που συγκεντρώθηκαν ανά περιοχές που είναι αρμόδιοι οι δικαιούχοι της Πράξης, αποτελούν, μεταξύ άλλων και το βασικό περιεχόμενο για τη διαμόρφωση της νέας διαδικτυακής τουριστικής πύλης της Πράξης, καθώς και του νέου έντυπου τουριστικού οδηγού με πληροφορίες προσβασιμότητας για τη διασυνοριακή περιοχή<sup>4</sup>, ο οποίος συνδέεται με την νέα πύλη<sup>5</sup>.

### 1.5 Σύνδεση των περιεχομένων του έντυπου οδηγού με συμπληρωματικό περιεχόμενο που θα διατίθεται επιγραμματικά (online) στη νέα Τουριστική Πύλη

Σύμφωνα με τον αρχικό σχεδιασμό του έργου και δεδομένου ότι δεν είναι δυνατόν μέσα σε ένα έντυπο περιορισμένων σελίδων να συμπεριληφθεί όλος αυτός ο τεράστιος όγκος πληροφορίας που συλλέχθηκε με βιβλιογραφική έρευνα και με αυτοψίες σε σημεία ενδιαφέροντος/προορισμού και διαδρομές στην Κρήτη και την Κύπρο, στόχος ήταν στον έντυπο οδηγό να οργανωθούν και παρουσιαστούν οι βασικότερες πληροφορίες, συνοπτικά και περιληπτικά. Η δε αναλυτικότερη παρουσίαση, με φωτογραφίες, χάρτες, περισσότερες πληροφορίες σχετικά με την προσβασιμότητα και τις ποιότητα των υπηρεσιών στο σύνολο της περιοχής, οι οποίες δε θα συμπεριληφθούν σε αυτήν τη σύντομη έντυπη έκδοση, προβλέπεται να είναι διαθέσιμη online, π.χ., μέσω της νέας Τουριστικής Πύλης IN-HERITAGE. Έτσι, στον έντυπο οδηγό, γίνεται εκτενώς χρήση κωδικών QR (Quick Response Codes).

---

<sup>4</sup> Το οποίο επίσης αποτελεί αντικείμενο της παρούσας Σύμβαση του Αναδόχου, βλ. παραδοτέο Π5.3.2-4.

<sup>5</sup> Με παραπομπές εντός του έντυπου σε σελίδες της πύλης που παρουσιάζουν αναλυτικότερες πληροφορίες, χάρτες, φωτογραφίες, εκθέσεις προσβασιμότητας, κ.λπ.

Οι κωδικοί QR είναι μια μορφή barcode και αποτελούν έναν εύκολο τρόπο σύνδεσης του περιεχομένου του έντυπου οδηγού με πρόσθετες πληροφορίες, φωτογραφίες, κλπ. που υπάρχουν διαθέσιμες online στην διαδικτυακή πύλη. Οι αναγνώστες του εντύπου μπορούν, εφόσον έχουν εγκατεστημένη στο κινητό ή στο tablet τους κατάλληλη εφαρμογή η οποία «διαβάζει» κωδικούς QR, να χρησιμοποιήσουν την κάμερα της συσκευής τους για να σκανάρουν σε δευτερόλεπτα την εικόνα του κωδικού ενός σημείου ενδιαφέροντος (π.χ., ενός μουσείου) και να μεταφερθούν αυτόματα μέσα από τον πλοηγό του κινητού στη αντίστοιχη ιστοσελίδα της πύλης που περιέχει αναλυτικότερες πληροφορίες για το εν λόγω σημείο (φωτογραφίες, αναλυτική αναφορά προσβασιμότητας, χάρτες, σχόλια και βαθμολογίες άλλων επισκεπτών, κλπ.).

Στόχος του έντυπου οδηγού είναι αποτελέσει σημαντικό στοιχείο που θα προσελκύσει το ενδιαφέρον νεών επισκεπτών και να τους ενθαρρύνει να κάνουν χρήση της νέας Τουριστικής Πύλης, όπου έχουν πρόσβαση στο σύνολο των καταγεγραμμένων πληροφοριών (με διαδραστικούς χάρτες, φωτογραφικό υλικό, αναλυτικές εκθέσεις αυτοψιών, κ.λπ.).

Η ψηφιοποίηση του έντυπου τουριστικού οδηγού είναι απαραίτητη σύμφωνα με τις σύγχρονες τεχνικές τουριστικού μάρκετινγκ αλλά και την πρόοδο της τεχνολογίας, που επιφέρει αλλαγές στις καταναλωτικές συνήθειες και ανάγκες, επηρεάζοντας σημαντικά και τον τουριστικό κλάδο. Αυτό καθιστά εύκολη και ευέλικτη την ανάγνωση του από τον χρήστη, ανεξαρτήτως του μέσου που διαθέτει. Έτσι ο έντυπος τουριστικός οδηγός είναι διαθέσιμος και σε ηλεκτρονική μορφή, ώστε να μπορεί να διαβάζεται ηλεκτρονικά από smartphones, tablets, laptops κλπ. Δηλαδή, διατίθεται και ως μεταβιβάσιμο αρχείο (π.χ., στην Τουριστική Πύλη, στην επίσημη ιστοσελίδα της Πράξης, σε σελίδες και κοινωνικά μέσα των εταιρών, κ.λπ.). Τέλος, επισημαίνεται ότι ο τελικός οδηγός θα διατεθεί και σε προσβάσιμη ηλεκτρονική μορφή (π.χ., σε μορφή προσβάσιμου PDF, σύμφωνα με τις οδηγίες της W3C και της Adobe), καθώς και σε διάφορες εναλλακτικές προσβάσιμες μορφές (ακουστικής, plain text, LargePrintκ.λπ.).

## 2 Τουριστικός προορισμός και πληροφόρηση προσβασιμότητας

### 2.1 Τουριστικός προορισμός και εμπειρία επίσκεψης

Ένας *τουριστικός προορισμός* είναι το αποτέλεσμα ενός ολοκληρωμένου συστήματος από αξιοθέατα και υπηρεσίες, το οποίο οδηγεί έναν ταξιδιώτη να θέλει να κάνει τα απαραίτητα βήματα για να ταξιδέψει και να ξοδέψει χρόνο εκεί. Για να γίνει ένας τόπος πετυχημένος τουριστικός προορισμός, είναι απαραίτητο να υπάρχουν οι πόροι στην περιοχή (φυσικοί πόροι, αρχιτεκτονική και ιστορική κληρονομιά, κλπ.), ώστε να μετατραπούν σε πραγματικό ανταγωνιστικό πλεονέκτημα μέσω ειδικών στρατηγικών μάρκετινγκ, με στόχο την αντιμετώπιση των ολοένα και πιο εξελιγμένων αναγκών των δυνητικών πελατών και των τουριστών.

Ένα τέτοιο ολοκληρωμένο σύστημα από αξιοθέατα και πόρους που συμβάλλει στη δημιουργία μιας τοποθεσίας ως τουριστικό προορισμό, μπορεί να αναπαρασταθεί μέσω της **αλυσίδας τουριστικών υπηρεσιών** (tourism service chain), που αναδεικνύει όχι μόνο ποια είναι τα προϊόντα και οι υπηρεσίες που φτιάχνουν την αλυσίδα, αλλά επίσης και τις συμπληρωματικές σχέσεις μεταξύ τους. Στην πραγματικότητα, δεν είναι αρκετό να υπάρχουν τοπία, κρυστάλλινα νερά, θεαματικές ακτές που κόβουν την ανάσα. Η τουριστική αλυσίδα διαμορφώνει τη συνολική εμπειρία της επίσκεψης και αποτελείται από τα ακόλουθα στοιχεία (αξιοθέατα και υπηρεσίες) σύμφωνα με την αλληλουχία τους:

- σχεδιασμός και οργάνωση του ταξιδιού,
- μεταφορά (εξερχόμενη διαδρομή/outbound journey),
- επί τόπου προσανατολισμός (on-site orientation),
- διαμονή,
- υπηρεσίες εστίασης,
- επιτόπιες δραστηριότητες (αθλητικές, πολιτιστικές, κ.ά.),
- μεταφοράς (εισερχόμενο ταξίδι),
- εκ νέου επίσκεψη στον προορισμό.

Συνεπώς, το σύνολο των αξιοθέατων και των υπηρεσιών που δημιουργούν έναν προορισμό, είναι κάτι σαφώς περισσότερο από ότι συνήθως σκεφτόμαστε. Για να έρθουν οι τουρίστες είναι απαραίτητο **να είναι**

**πλήρης η αλυσίδα** των υπηρεσιών: διαμονή και εστιατόριο, αναψυχή, αθλητισμός και πολιτισμός, ικανά να ικανοποιήσουν τις πιο ποικίλες ανάγκες των επισκεπτών, και **όλοι οι κρίκοι αυτής της αλυσίδας να είναι χωρίς εμπόδια προσβασιμότητας.**

## 2.2 Κατανοώντας την προσβασιμότητα

Με τον όρο «**προσβασιμότητα**» (accessibility) νοείται το χαρακτηριστικό του περιβάλλοντος, που επιτρέπει σε όλα τα άτομα, και ιδιαίτερα στα άτομα με αναπηρία και τα ηλικιωμένα άτομα, να έχουν πρόσβαση σε αυτό, δηλαδή να μπορούν αυτόνομα, με ασφάλεια και με άνεση να προσεγγίσουν και να χρησιμοποιήσουν τις υποδομές, αλλά και τις υπηρεσίες (συμβατικές και ηλεκτρονικές) και τα αγαθά που διατίθενται στο συγκεκριμένο περιβάλλον ασκώντας τα δικαιώματά τους.

Είναι σημαντικό να γίνεται σαφές ότι ο όρος «προσβασιμότητα» αναφέρεται όχι μόνο σε υποδομές αλλά και σε υπηρεσίες και σε αγαθά. Παράλληλα δε, εκτός από τη φυσική πρόσβαση, αναφέρεται και στη λειτουργικότητα, αλλά και στην δυνατότητα για επικοινωνία και πληροφόρηση, καθορίζει λοιπόν στην ουσία το βαθμό αυτονομίας και ασφάλειας του ατόμου σε σχέση με το περιβάλλον (φυσικό, δομημένο ή/και ηλεκτρονικό) αλλά και το βαθμό επιλογών του και τελικά το επίπεδο συμμετοχής του στα κοινωνικο-οικονομικά δρώμενα. Έτσι, κατ' επέκταση αναφερόμαστε σε προσβάσιμα περιβάλλοντα, όταν αυτά μπορούν να χρησιμοποιηθούν κατά το δυνατόν αυτόνομα, να εξυπηρετήσουν ισότιμα και με ασφάλεια το μεγαλύτερο δυνατό αριθμό ανθρώπων και ιδιαίτερα τα άτομα με αναπηρία, προσφέροντας σε όλους τον ίδιο αριθμό επιλογών και το ίδιο επίπεδο συμμετοχής, χωρίς φυσικά να αποκλείεται η πρόβλεψη και χρήση προς τούτο και τεχνικών βοηθημάτων. Κατά συνέπεια, αντίστοιχα, αναφερόμαστε σε προσβάσιμες στο άτομο υποδομές, υπηρεσίες, και αγαθά αλλά και προσβάσιμες πολιτικές και διαδικασίες.

Η σημασία της προσβασιμότητας για τη διασφάλιση των δικαιωμάτων των ατόμων με αναπηρία και όλων των ομάδων του πληθυσμού με ανάγκες παρόμοιες με αυτά (π.χ. ηλικιωμένοι κ.λπ.) αναδεικνύεται όταν γίνει κατανοητή η σχέση της αναπηρίας με το περιβάλλον (φυσικό, δομημένο, ψυχικό κ.λπ.).

## 2.3 Κατανοώντας τις απαιτήσεις προσβασιμότητας ανά ομάδα αναπηρίας

Τα άτομα με αναπηρία αποτελούν –όπως είναι γνωστό– ανομοιογενή ομάδα. Υπάρχουν διάφορες αναπηρίες: εμφανείς ή αφανείς, βαρύτερες ή ελαφρότερες, μόνιμες ή προσωρινές, μία ή συνδυασμός περισσοτέρων (κίνησης, όρασης, ακοής, ομιλίας, αντίληψης, ψυχικές / γνωστικές κ.λπ.), που συνεπάγονται διαφορετικές ανάγκες και διαφορετικές δυνατότητες των ατόμων που τις βιώνουν, οι οποίες μάλιστα επηρεάζονται ανάλογα με το φύλο, την ηλικία, την κοινωνικο-οικονομική κατάσταση, την εθνικότητα ή πολιτιστική κληρονομιά κ.λπ. των ατόμων. Επίσης, ενώ η αναπηρία σχετίζεται εξ ορισμού με «μειονέκτημα», δεν είναι όλα τα άτομα με αναπηρία σε εξίσου μειονεκτική θέση. Οι γυναίκες με αναπηρία π.χ. βιώνουν τα συνδυασμένα μειονεκτήματα που συνδέονται με το φύλο αλλά και με την αναπηρία. Άτομα που βιώνουν προβλήματα ψυχικής υγείας φαίνεται να είναι συχνά σε πιο μειονεκτική θέση από εκείνη των ατόμων με κινητικές ή αισθητηριακές αναπηρίες. Αντίστροφα, ο πλούτος και η κοινωνική κατάσταση των ατόμων βοηθούν να ξεπεραστούν εμπόδια συμμετοχής που πηγάζουν από την αναπηρία.

Το περιβάλλον ενός ατόμου έχει τεράστια επίδραση στην εμπειρία και την έκταση της αναπηρίας. Μη προσβάσιμα περιβάλλοντα δημιουργούν την αναπηρία, θέτοντας εμπόδια στη συμμετοχή και την ένταξη των ατόμων με αναπηρία. Έτσι, π.χ., ένα κωφό άτομο χωρίς διερμηνέα της νοηματικής γλώσσας, ή ένας χρήστης αναπηρικού αμαξιδίου σε ένα πολυώροφο κτίριο χωρίς προσβάσιμο ανελκυστήρα, ή ένα τυφλό άτομο που χρησιμοποιεί υπολογιστή χωρίς λογισμικό ανάγνωσης οθόνης κ.λπ., βιώνει την αδυναμία συμμετοχής και μπορεί να οδηγηθεί σε αποκλεισμό.

Ένα περιβάλλον, λοιπόν, για να είναι προσβάσιμο πρέπει να λαμβάνει υπόψη το μεγαλύτερο δυνατό φάσμα αναγκών όλων των κατηγοριών ατόμων με αναπηρία και να διασφαλίζει την κατά το δυνατόν αυτόνομη διακίνηση και διαβίωση καθενός.

Για διευκόλυνση του καθορισμού των βασικών απαιτήσεων προσβασιμότητας θεωρείται ο παρακάτω επιμερισμός σε βασικές

υποομάδες, με σχετικά παρόμοια χαρακτηριστικά και αντίστοιχα παρόμοιες απαιτήσεις προσβασιμότητας. Έτσι:

Τα **άτομα με κινητικές αναπηρίες** (ΕΣΑμεΑ, Απρίλιος 2008) αντιμετωπίζουν δυσκολίες οφειλόμενες σε φυσικά, αρχιτεκτονικά και τεχνολογικά κυρίως εμπόδια π.χ. σκαλοπάτια, έλλειψη χώρου για κίνηση και ελιγμούς (στενές πόρτες, χώροι υγιεινής μικρών διαστάσεων όπου δεν χωρά αναπηρικό αμαξίδιο, μικροί ανελκυστήρες κ.λπ.), ολισθηρότητα (γυαλισμένα μαρμάρινα δάπεδα, βρεμένα δάπεδα κ.λπ.), εμπόδια στα πεζοδρόμια (πινακίδες, υπαίθριοι εξοπλισμοί εμπόρων, τραπεζάκια καφενείων, σταθμευμένα οχήματα κ.λπ.), ακατάλληλα έπιπλα, μηχανισμοί που απαιτούν δύναμη στη χρήση, κ.λπ. Ως εκ τούτου έχουν ανάγκη από:

- Ισόπεδες επιφάνειες ή επιφάνειες με μικρές κλίσεις, αντιολισθηρές και συνεχείς, χωρίς αρμούς και σκαλοπάτια
- Ικανό ελεύθερο χώρο για διέλευση, προσπέραση και ελιγμούς αλλά και μεταφορά από/προς το αμαξίδιο
- Ελεύθερο χώρο δίπλα σε θέσεις συνοδών
- Χώρους ανάπαυσης σε τακτικές αποστάσεις
- Πλατύσκαλα οριζόντια και άνετα σε ράμπες, κλίμακες, θύρες, ανελκυστήρες
- Κλίμακες με χειρολαβές και στις δύο πλευρές, σήμανση στις ακμές και άνετα πατήματα
- Σήμανση στο ύψος των ματιών
- Θύρες εύκολες στο χειρισμό με χειρολαβές σε κατάλληλα ύψη
- Προσβάσιμους χώρους υγιεινής
- Μηχανισμούς σε κατάλληλα ύψη και εύκολο χειρισμό
- Ικανούς χρόνους μεταξύ συνεχόμενων φάσεων λειτουργίας μηχανισμών

Τα **άτομα με προβλήματα όρασης** (ΕΣΑμεΑ, Απρίλιος 2008) βασίζονται κυρίως στην αντίληψη απτικών και ηχητικών ερεθισμάτων, αντιμετωπίζουν δε δυσκολίες κυρίως με την ενημέρωση/ επικοινωνία και τη χρήση συσκευών, εξοπλισμών και βοηθημάτων. Δυσκολεύονται π.χ. όταν χρησιμοποιούνται μόνο συμβατικές έντυπες μορφές επικοινωνίας ή οπτική σήμανση (τιμοκατάλογοι, πίνακες δρομολογίων, σήμανση ασφαλείας κ.λπ.), όταν δεν προβλέπονται έντυπα με μεγάλους χαρακτήρες



και έντονες χρωματικές αντιθέσεις φόντου-χαρακτήρων ή έντυπα σε γραφή Braille ή αναγνώστες οθόνης, καθώς και με τον προσανατολισμό τους στο χώρο, όταν π.χ. δεν προβλέπεται ειδική ανάγλυφη καθοδηγητική σήμανση ή εξειδικευμένο προσωπικό για να τους βοηθήσει. Ως εκ τούτου έχουν ανάγκη από:

- Διαδρόμους με ικανό πλάτος διασταύρωσης με άλλους χρήστες και ομαλή τελική επιφάνεια
- Διακριτά όρια διαδρόμων
- Διακριτή επισήμανση σκαλοπατιών
- Επισήμανση εμποδίων μέχρι το ύψος της κεφαλής
- Απτική σήμανση ή σήμανση σε γραφή Braille
- Ηχητική σήμανση και ενημέρωση
- Ισχυρές χρωματικές αντιθέσεις
- Καλά φωτιζόμενους χώρους
- Απλότητα και σαφήνεια των μορφών και στοιχείων του περιβάλλοντος
- Υποστηρικτικές υπηρεσίες (οδηγούς, αναγνώστες, σκύλους οδηγούς κ.λπ.)

Τα **άτομα με προβλήματα ακοής** (ΕΣΑμεΑ, Απρίλιος 2008) βασίζονται κυρίως στην αντίληψη οπτικών ερεθισμάτων, αντιμετωπίζουν δε αντίστοιχα δυσκολίες με την ενημέρωση όταν π.χ. αυτή προβλέπεται μόνο με ηχητικά συστήματα χωρίς να προβλέπονται και συστήματα οπτικής ενημέρωσης ταυτόχρονα, με την επικοινωνία όταν π.χ. δεν προβλέπεται διερμηνεία στη νοηματική γλώσσα ή συστήματα ενίσχυσης ήχου, καθώς και με τη χρήση συσκευών, εξοπλισμών και βοηθημάτων αν αυτά δεν είναι προσαρμοσμένα στις ανάγκες τους (π.χ. να διαθέτουν οπτική ειδοποίηση ή δόνηση κ.λπ.) και ενδεχομένως με την κατανόηση γραπτού και προφορικού λόγου. Ως εκ τούτου έχουν ανάγκη από:

- Καλή ακουστική χώρων
- Καλά φωτιζόμενους χώρους
- Οπτική σήμανση/ενημέρωση
- Διερμηνεία στη νοηματική και εναλλακτικές μεθόδους επικοινωνίας π.χ. SMS, γραπτό σημείωμα κ.λπ.
- Βοηθήματα ενίσχυσης ήχου

- Απλότητα και σαφήνεια των μορφών και στοιχείων του περιβάλλοντος

Τα **άτομα με προβλήματα αντίληψης** (ΕΣΑμεΑ, Απρίλιος 2008) αντιμετωπίζουν δυσκολίες, που οφείλονται κυρίως σε φυσικά, αρχιτεκτονικά και τεχνολογικά εμπόδια π.χ. σε περιπτώσεις ασαφούς και περίπλοκης σήμανσης, σε περιπτώσεις χώρων με πολύπλοκη διαρρύθμιση, σε περιπτώσεις εξοπλισμών με πολύπλοκες οδηγίες χρήσης. Ως εκ τούτου έχουν ανάγκη από: απλή διαρρύθμιση χώρων, απλοποιημένη σήμανση και απλοποιημένες οδηγίες χρήσης.

Τα **άτομα με ψυχικές ή νοητικές αναπηρίες** (ΕΣΑμεΑ, Απρίλιος 2008) συχνά απαιτούν εξειδικευμένους τρόπους εξυπηρέτησης. Έτσι π.χ. άτομα με κλειστοφοβία είναι πιθανό να μην μπορούν να χρησιμοποιήσουν τις αστικές συγκοινωνίες.

Τα **άτομα με προβλήματα ομιλίας** (ΕΣΑμεΑ, Απρίλιος 2008) έχουν ανάγκη ειδικών μορφών επικοινωνίας π.χ. διερμηνείας στη νοηματική, εκπαιδευμένου προσωπικού κ.λπ.

Τα **άτομα με αλλεργίες** (ΕΣΑμεΑ, Απρίλιος 2008) συναντούν επίσης δυσκολίες που οφείλονται σε αρχιτεκτονικά εμπόδια, π.χ. σε χώρους που δε διαθέτουν καλό εξαερισμό, χώρους με πολλά άτομα ή λόγω συγκεκριμένων πολιτικών/ διαδικασιών π.χ. σε χώρους όπου επιτρέπεται η παρουσία ζώων.

Τα **άτομα με άλλες αναπηρίες και χρόνιες παθήσεις** (ΕΣΑμεΑ, Απρίλιος 2008) είναι ιδιαίτερα ευαίσθητα σε λοιμώξεις και μικρόβια, γεγονός που προϋποθέτει αυστηρή καθαριότητα σε χώρους δημόσιας χρήσης και επομένως αντίστοιχες διαδικασίες/ πολιτικές.

Ιδιαίτερα σημαντικό ρόλο για τη σωστή εξυπηρέτηση και συμμετοχή των ατόμων με αναπηρία όλων των κατηγοριών παίζει η σωστή εκπαίδευση/ ενημέρωση του προσωπικού συναλλαγής/εξυπηρέτησης όλων των επιχειρήσεων, αλλά και της κοινής γνώμης γενικότερα σε θέματα σχετιζόμενα με τις ανάγκες και τους τρόπους επικοινωνίας με άτομα με αναπηρία και την προσβασιμότητα.

Το περιεχόμενο λοιπόν της διαδικτυακής πύλης του IN-HERITAGE θα πρέπει να ενημερώνει, για κάθε σημείο ενδιαφέροντος που

περιλαμβάνεται σε αυτή, σχετικά με την ύπαρξη τέτοιων εμποδίων ή/και διευκολύνσεων/προσαρμογών σύμφωνα με τα ευρήματα των αυτοψιών.

## 2.4 Κατανοώντας την ομάδα στόχου του προσβάσιμου τουρισμού (και του τουριστικής πύλης IN-HERITAGE)

Στην περίπτωση του προσβάσιμου τουρισμού για όλους, είναι πολύ σημαντικό να ξεκινήσουμε από τις ανάγκες όπως αυτές εκφράζονται από τις ομάδες στόχο πελατών. Τα παρακάτω στοιχεία αναφέρονται στα αποτελέσματα της γερμανικής έρευνας μελέτης «Προσβάσιμος Τουρισμός για Όλους στη Γερμανία», η οποία πραγματοποιήθηκε από την εταιρεία Neumann Consult του Muenster το 2003. Από τα αποτελέσματα της έρευνας είναι σαφές ότι το 82% των ατόμων με αναπηρία στη Γερμανία επιλέγουν τους τουριστικούς προορισμούς, πρώτον, με βάση την παρουσία προσβάσιμων εγκαταστάσεων διαμονής, έπειτα της ευκαιρίας μετακίνησης μέσα και γύρω από την περιοχή του προορισμού, την προσβασιμότητα των μέσων μεταφοράς που συνδέουν τον προορισμό με τον τόπο κατοικίας του τουρίστα, τις εκδρομές, την ευκολία της διοργάνωσης του ταξιδιού, τις πολιτιστικές δραστηριότητες.

Τα αποτελέσματα παρέχουν επίσης περαιτέρω επιβεβαίωση ότι εκτός από την προσβασιμότητα του καταλύματος, άλλες λειτουργίες οι οποίες δεν θεωρούνται απολύτως ως τουριστικές λειτουργίες είναι εξίσου σημαντικές, όπως είναι η δυνατότητα μετακίνησης μέσα και γύρω από την περιοχή του προορισμού.

Επιπλέον, η μελέτη επισημαίνει τα στοιχεία που δείχνουν τα υψηλότερα εμπόδια, δηλαδή, εκείνα τα τμήματα της αλυσίδας που είναι πιο απρόσιτα από ότι τα άλλα. Η πρώτη θέση πηγαίνει σε πολιτιστικές δραστηριότητες (67%), ακολουθούμενη από την δυνατότητα μετακίνησης εντός και γύρω από την περιοχή του προορισμού, για εκδρομές, συμμετοχή σε αθλητικές δραστηριότητες.

## Σημασία



Εικόνα 1. Η σημασία της προσβασιμότητας για τουρίστες με αναπηρία ανά τομέα  
(Πηγή: γερμανική έρευνα της εταιρείας Neumann Consult του Muenster το 2003)

## Περιορισμοί



Εικόνα 2. Περιορισμοί που βιώνουν οι τουρίστες με αναπηρία  
(Πηγή: γερμανική έρευνα της εταιρείας Neumann Consult του Muenster το 2003)

### 3 Σχετικά με το παρόν Παραδοτέο

Στο παραδοτέο αυτό καταγράφονται οι προδιαγραφές της Προσβάσιμης Διαδικτυακής Πύλης και ο σχεδιασμός της. Επιπλέον, προδιαγράφονται οι λειτουργίες της Προσβάσιμης Αλληλεπιδραστικής Έκδοσης του Τουριστικού Οδηγού ο οποίος υποστηρίζεται με διαδραστικούς χάρτες για την αποτύπωση των «προσβάσιμων διαδρομών» και των «προσβάσιμων σημείων ενδιαφέροντος» ο οποίος ενσωματώνεται στην Προσβάσιμη Διαδικτυακή Πύλη έχοντας όχι απλά και μόνο κοινά σχεδιαστικά στοιχεία, αλλά και κοινή πλατφόρμα διαχείρισης. Με τον τρόπο αυτό:

- α) Ο επισκέπτης αντιλαμβάνεται την Πύλη και τον Τουριστικό Οδηγό ως έναν ενιαίο ιστοχώρο στον οποίο μπορεί να βρει πληροφορίες για τις δύο πόλεις και παράλληλα να αναζητήσει σημεία ενδιαφέροντος και προτεινόμενες προσβάσιμες διαδρομές.
- β) Ο διαχειριστής μπορεί να επεξεργάζεται τα δεδομένα του Πύλης και του Τουριστικού Οδηγού παράλληλα κάτω από το ίδιο περιβάλλον διαχείρισης. Με τον τρόπο αυτό δεν είναι απαραίτητη η εκπαίδευσή του σε δύο ανεξάρτητα συστήματα ενώ καθίσταται ευκολότερη και η συντήρησή του.

Ειδικά για τον Τουριστικό Οδηγό, ιδιαίτερη βαρύτητα δίνεται στη δυνατότητα αλληλεπίδρασης των δεδομένων με τρίτα συστήματα. Πλέον, τα δεδομένα (σημεία ενδιαφέροντος, κατηγοριοποίηση, γεωγραφικός προσδιορισμός, κείμενα, κλπ.), δεν πρέπει να είναι «κλειστά», αλλά διαθέσιμα σε όποιον επιθυμεί μέσω προγραμματιστικής διεπαφής (Application Programming Interface API) ώστε τα στοιχεία αυτά να είναι απ' ευθείας προσπελάσιμα σε δομημένη μορφή (συνήθως σε μορφή JSON). Μέσω του μηχανισμού αυτού θα είναι εφικτή, για παράδειγμα, η υλοποίηση αμιγών εφαρμογών για κινητά τηλέφωνα (native mobile applications) που συγχρονίζονται με τα δεδομένα του Τουριστικού Οδηγού ή η ενοποίηση των δεδομένων με άλλους Δήμους ανά τον κόσμο ώστε να υλοποιηθεί στο μέλλον μια Ενιαία Πύλη που θα καλύψει μεγαλύτερο εύρος από ετερογενή δεδομένα κάτω από ένα ενιαίο περιβάλλον προβολής. Είναι προφανές πως η λειτουργία αυτή θα μπορεί να ενεργοποιείται προαιρετικά από τους διαχειριστές ενώ προβλέπονται

και οι απαραίτητοι μηχανισμοί ασφαλείας και πιστοποίησης των χρηστών που θα έχουν πρόσβαση στον μηχανισμό αυτό.

Σημαντικό ρόλο στο σχεδιασμό της Προσβάσιμης Πύλης (και κατά συνέπεια και στο σχεδιασμό του Τουριστικού Οδηγού) είναι η προσαρμογή της σχεδίασης του (layout design) σε διαφορετικές συσκευές. Πλέον, η προσπέλαση της Πύλης, αλλά και γενικότερα των ιστοσελίδων, δε γίνεται μόνο από το σταθερό (desktop) ή το φορητό υπολογιστή (laptop), αλλά και από έξυπνα τηλέφωνα (smartphones) και ταμπλέτες (tablets). Για το λόγο αυτό προβλέπεται μηχανισμός ο οποίος βάσει καλών πρακτικών σχεδίασης θα μπορεί να προσαρμόζεται κατάλληλα ώστε η προσπέλαση της Πύλης και του Τουριστικού Οδηγού να είναι εύχρηστη ανεξαρτήτως από την συσκευή που χρησιμοποιεί ο επισκέπτης. Στο παραδοτέο αυτό καταγράφονται οι καλύτερες μέθοδοι και πρακτικές (best practices) για το σκοπό αυτό και έπειτα από τη συγκριτική αξιολόγησή τους επιλέγεται η κατάλληλη προσέγγιση σχεδιασμού που καλύπτει τις προδιαγραφές της Προσβάσιμης Πύλης και του Τουριστικού Οδηγού. Επιπλέον, προδιαγράφονται οι τεχνικές, μεθοδολογίες και εργαλεία πάνω στα οποία θα στηριχθεί η υλοποίηση και η εφαρμογής της Προσβάσιμης Πύλης.

Ακόμη, προτείνεται ο βασικός σχεδιασμός του Τουριστικού Οδηγού και τα χαρακτηριστικά που θα περιλαμβάνει όπως είναι ο τρόπος απεικόνισης των σημείων ενδιαφέροντος στο χάρτη, ο μηχανισμός φιλτραρίσματος των αποτελεσμάτων, ο τρόπος αναζήτησης, η κατηγοριοποίηση τους με διάφορα κριτήρια, κ.α. Όπου είναι απαραίτητο, παρατίθενται σχεδιαγράμματα (mockup drawings) ή αποσπάσματα από καλές πρακτικές που ήδη εφαρμόζονται επιτυχώς σε παρόμοιες εφαρμογές, ώστε να είναι πιο εύκολο για τους προγραμματιστές και τους σχεδιαστές, που θα υλοποιήσουν την Πύλη και τον Οδηγό, να κατανοήσουν την λειτουργικότητα που απαιτείται για τη μέγιστη ευχρηστία και προσβασιμότητα της διαδικτυακής αυτής εφαρμογής.

Η Πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ε.Τ.Π.Α.)  
και από Εθνικούς πόρους της Ελλάδας και της Κύπρου





## 4 Γενικές προδιαγραφές

### 4.1 Επισκεψιμότητα - Ευρεσιμότητα

Ιδιαίτερη έμφαση και προσοχή θα δοθεί στην προώθηση της Προσβάσιμης Πύλης και του Τουριστικού Οδηγού και στη βελτιστοποίηση τους για τις Μηχανές Αναζήτησης (Search Engine Optimization ή αλλιώς SEO), διότι για την αληθινή επιτυχία μιας ιστοσελίδας, προϋπόθεση είναι:

- να αποκτήσει η ιστοσελίδα πολλούς επισκέπτες
- να έχει τους σωστούς επισκέπτες, δηλαδή άτομα στα οποία πραγματικά στοχεύει
- να έλκει ένα ικανοποιητικό ποσοστό επισκεπτών, το οποίο να αφιερώνει τον απαιτούμενο χρόνο στην ιστοσελίδα και να ολοκληρώνει επιτυχώς τις διαδικασίες για τις οποίες έχει σχεδιαστεί η ιστοσελίδα, είτε πρόκειται για ενημέρωση, εγγραφή, συμπλήρωση μιας φόρμας επικοινωνίας, κ.ο.κ.

Για να επιτευχθεί αυτός ο στόχος προτείνεται η υιοθέτηση όλων των καλών πρακτικών όπως είναι:

- Η χρήση SEF URL όπου η διεύθυνση αποκτά νόημα από τη δομή της και δεν είναι ένας απλός αριθμός (ID) που δε σημαίνει τίποτα.
- Αυτοματοποιημένος έλεγχος της εγκυρότητας των συνδέσμων
- Χρήση του μηχανισμού rewrite του εξυπηρετητή
- Σωστά δομημένη σύνταξη της HTML (σωστός εμφωλιασμός των κεφαλίδων, χρήση των νέων χαρακτηριστικών της HTML5)

### 4.2 Ευχρηστία

Η Προσβάσιμη Πύλη χαρακτηρίζεται από τις ιδιαίτερες απαιτήσεις για υψηλό επίπεδο χρηστικότητας στην οργάνωση και παρουσίαση των ψηφιακών περιεχομένων και υπηρεσιών που θα παρέχει. Για το λόγο αυτό, λαμβάνονται υπόψη οι διαφορετικές ομάδες χρηστών και οι απαιτήσεις τους καθώς και οι διαφορετικοί τρόποι εκπλήρωσης της παρεχόμενης λειτουργικότητας χωρίς να μειώνεται η χρηστικότητα των εφαρμογών. Κρίνεται ότι ο σχεδιασμός των εφαρμογών με βασική αρχή την επίτευξη

υψηλής χρηστικότητας και εργονομίας είναι κρίσιμος παράγοντας επιτυχίας για το Έργο. Η λογική / λειτουργική πληρότητα των εφαρμογών δεν αποτελεί από μόνη της ικανή συνθήκη για επιτυχή λειτουργία του συστήματος, αλλά οφείλει να συνυπάρχει με κατάλληλες διεπαφές που επιτρέπουν σε χρήστες ελάχιστα εξοικειωμένους με δικτυακές εφαρμογές να διεκπεραιώσουν τις συναλλαγές τους με ευκολία.

Για τον σχεδιασμό της διεπαφής του χρήστη, θα ληφθούν υπόψη διεθνώς αναγνωρισμένες οδηγίες και πρότυπα, συμπεριλαμβανομένου των οδηγιών που ορίζονται από το σχετικό διεθνές πρότυπο ISO 9241, Μέρος 10 (1994α) και Μέρος 14 (1994γ). Ως προς τις διενέργειες που αναφέρθηκαν παραπάνω για τον προσδιορισμό και την ανάλυση απαιτήσεων ευχρηστίας, προκειμένου να εξασφαλιστεί η βέλτιστη ποιότητα αυτών, θα ακολουθηθεί πιστά το σχετικό πλαίσιο που ορίζει το διεθνές πρότυπο ISO/IEC 9241, Μέρος 11 (1994β).

Οι κυριότερες αρχές που θα ακολουθήσει ο Ανάδοχος προς την κατεύθυνση της χρηστικότητας περιλαμβάνουν:

**Συνέπεια:** Οι εφαρμογές θα πρέπει να έχουν ομοιόμορφη εμφάνιση και να τηρείται συνέπεια στη χρήση των λεκτικών και των συμβόλων. Το λεξιλόγιο που χρησιμοποιείται για την περιγραφή εννοιών, σημείων και λειτουργιών σε όλο το εύρος των εφαρμογών και των συστημάτων πρέπει να είναι συνεπές. Αντίστοιχη συνέπεια πρέπει να επιδεικνύουν οι οποιεσδήποτε γραφικές απεικονίσεις, η διαμόρφωση σελίδων και η τοποθέτηση αντικειμένων στο χώρο των ιστοσελίδων. Στο επίπεδο των εφαρμογών και διαδραστικών λειτουργιών, παρόμοιες λεκτικές και λειτουργικές απεικονίσεις πρέπει να αντιστοιχούν σε ανάλογα αποτελέσματα.

**Αξιοπιστία:** Ο χρήστης θα πρέπει να έχει σαφείς διαβεβαιώσεις αλλά και επίκτητη αντίληψη δια μέσου της εμφάνισης και συμπεριφοράς του συστήματος ότι:

- οι πληροφορίες που εισάγει στο σύστημα είναι σωστές και αρκετές (ελαχιστοποίηση λαθών χρήστη μέσω ολοκληρωμένου πρωτοβάθμιου ελέγχου)

- οι πληροφορίες που λαμβάνει από το σύστημα είναι ακριβείς και επικαιροποιημένες
- η συμπεριφορά του συστήματος είναι προβλέψιμη

**Απόκριση:** Οι λειτουργίες της Πύλης θα πρέπει να έχουν ικανοποιητικό χρόνο απόκρισης  $\leq 3$  sec. Στο χρόνο απόκρισης δεν συμπεριλαμβάνεται ο χρόνος καθυστέρησης που οφείλεται στις δικτυακές υποδομές στην πλευρά του χρήστη. Τα βήματα και οι ενέργειες από την πλευρά του χρήστη για κάθε επιθυμητή λειτουργία πρέπει να είναι ελαχιστοποιημένα και ανάλογα με το προφίλ του. Η δυνατότητα αυτόματων βελτιστοποιήσεων για καλύτερους χρόνους απόκρισης είναι επιθυμητή.

**Προσανατολισμός:** Σε κάθε σημείο της περιήγησής του, ο χρήστης πρέπει να έχει στη διάθεσή του εμφανή σημάδια που υποδεικνύουν που βρίσκεται (θεματική ενότητα ή εφαρμογή, κατηγορία, λειτουργία, κλπ) που μπορεί να πάει και τι μπορεί/ τι πρέπει να κάνει.

**Πλοήγηση περιεχομένων.** Το σύστημα θα πρέπει να υποστηρίζει πολλαπλούς τρόπους αναζήτησης και εντοπισμού περιεχομένων (browse, search, advanced search, κλπ.).

**Υποστήριξη Χρηστών:** Το σύστημα θα πρέπει να περιλαμβάνει λειτουργίες υποστήριξης και βοήθειας στους χρήστες οι οποίες να παρέχουν κατάλληλες πληροφορίες όποτε και όταν απαιτούνται. Ενδεικτικά, θα πρέπει να παρέχεται:

- Παροχή βοήθειας βάσει περιεχομένου (Context Sensitive On-Line Help), έτσι ώστε να παρέχεται πρόσβαση στην κατάλληλη πληροφορία ανάλογα με τις λειτουργίες και το ρόλο του εκάστοτε χρήστη.
- Παροχή βοήθειας με tutorials και user guides όπου κριθεί απαραίτητο.
- Πρόσβαση στα αρχεία βοήθειας με περισσότερους του ενός τρόπους, όπως: δια μέσου πινάκων περιεχομένου (με αντίστοιχους συνδέσμους), με άμεση υποβολή ερωτήσεων με τη μορφή λέξεων κλειδιών, δια μέσου αλφαβητικού ευρετηρίου λέξεων ή και συνδέσμων σχετικών θεμάτων κλπ.

- Όλο το περιβάλλον χρήστη (user interface, on-line help, μηνύματα, κλπ.) και τα αναλυτικά εγχειρίδια χρήσης θα πρέπει να είναι γραμμένα στην ρουμάνικη γλώσσα.
- Το σύστημα θα πρέπει να προσφέρει όμοιο περιβάλλον σε όλα τα υποσυστήματα του, όπως: Λίστες λειτουργιών (Menu), Εργαλειοθήκες (Toolbar), συντομεύσεις λειτουργιών (keyboard shortcuts).

### 4.3 Προσβασιμότητα της διεπαφής του χρήστη

Οι χρήστες – επισκέπτες της Πύλης μπορεί να είναι, μεταξύ άλλων, άτομα που για διάφορους λόγους έχουν δυσκολία ή αδυνατούν πλήρως, προσωρινά ή μόνιμα:

- να δουν, να ακούσουν, να μιλήσουν ή να κινηθούν, και κατ' επέκταση, να επεξεργαστούν κάποιες πληροφορίες τόσο εύκολα, όσο ο μέσος χρήστης,
- να διαβάσουν ή να καταλάβουν ένα κείμενο ή
- να χειριστούν το πληκτρολόγιο ή το ποντίκι.

Για τα άτομα με αναπηρία, η προσβασιμότητα είναι ιδιαίτερα σημαντική διότι δημιουργεί ίσες ευκαιρίες και καθιστά τον Ιστό ένα εν δυνάμει βασικό κομμάτι επικοινωνίας και αναβάθμισης της ποιότητας της ζωής τους. Επιπλέον, η προσβασιμότητα μιας ιστοσελίδας είναι σημαντική, γιατί αυτόματα μπορεί το περιεχόμενό της να γίνει διαθέσιμο σ' ένα ευρύτερο κοινό όπως για παράδειγμα:

- άτομα που διαθέτουν αργή σύνδεση δικτύου ή οθόνη (π.χ., του Η/Υ) η οποία είναι σχετικά μικρή,
- άτομα που ασχολούνται συγχρόνως και με κάτι άλλο ή άτομα που εργάζονται σε παράδοξες και αντίξοες συνθήκες εργασίας (π.χ. σε θορυβώδες περιβάλλον, σε πολύ φωτεινό ή σκοτεινό χώρο),
- άτομα που χρησιμοποιούν «εναλλακτικά» λειτουργικά συστήματα ή παλιές εκδόσεις φυλλομετρητών Παγκόσμιου Ιστού, κλπ.

Συνεπώς, η διαδικτυακή πύλη θα πρέπει να σχεδιαστεί βάσει διεθνών προτύπων και πρακτικών, ώστε να εξασφαλίζεται η δυνατότητα πρόσβαση στο μέγιστο δυνατό αριθμό χρηστών του Ιστού, ανεξάρτητα από:

- το είδος της συσκευής μέσω της οποίας ο χρήστης επισκέπτεται τις ιστοσελίδες (notebook, laptop, PDA, προσωπικός υπολογιστής ή συσκευή κινητής τηλεφωνίας, κλπ.)
- τον πλοηγό και την έκδοση του πλοηγού που έχει επιλέξει ο χρήστης για την πρόσβασή του στο Διαδίκτυο (Internet Explorer, Firefox, Opera, Google Chrome, κλπ.)
- τις όποιες υποστηρικτικές τεχνολογίες μπορεί να έχουν ανάγκη και να χρησιμοποιούν οι επισκέπτες, όπως αναγνώστες οθόνης, ειδικές συσκευές εισόδου, εφαρμογές μεγέθυνσης, κλπ.
- την αναπηρία ή πρόβλημα του χρήστη, όπως μειωμένη όραση, αχρωματοψία, ή άλλα προβλήματα όρασης, κλπ.

Το σύνολο των παρεχόμενων υπηρεσιών της Πύλης θα αναπτυχθεί με τέτοιο τρόπο έτσι ώστε να είναι πλήρως προσβάσιμο από τις κατηγορίες των ατόμων που αναφέρθηκαν. Πιο συγκεκριμένα θα πρέπει να υιοθετηθούν οι οδηγίες του W3C/WAI όσον αφορά την προσβασιμότητα σε διαδικτυακό περιεχόμενο, υπηρεσίες και λειτουργικά περιβάλλοντα, εξυπηρετώντας έτσι άτομα με αναπηρία και άλλες ειδικές κατηγορίες πληθυσμού. Οι λειτουργίες της Προσβάσιμης Πύλης θα προσφέρουν βελτιστοποίηση των επιπέδων ευκολίας πρόσβασης, ευχρηστίας και υποκειμενικής ικανοποίησης για το ευρύτερο δυνατό φάσμα χρηστών και συνθηκών χρήσης.

Τέλος, σημειώνεται ότι για τη διεπαφή του χρήστη, στο σύνολο των παρεχόμενων ηλεκτρονικών υπηρεσιών, θα υποστηρίζεται πολυγλωσσία με στόχο την δυνατότητα πρόσβασης από κοινότητες αλλοδαπών. Ειδικότερα, πέραν της Ελληνικής γλώσσας, οι ηλεκτρονικές υπηρεσίες θα παρέχονται και στην Αγγλική γλώσσα, με δυνατότητα εναλλαγής των γλωσσών ανά πάσα στιγμή.

#### 4.4 Ηλεκτρονική Προσβασιμότητα

Το ιδιαίτερο χαρακτηριστικό που διακρίνει την Διαδικτυακή Πύλη, που θα αναπτυχθεί στα πλαίσια του έργου, είναι η αυξημένη βαρύτητα στην ηλεκτρονική προσβασιμότητα από όλους. Η «ηλεκτρονική προσβασιμότητα» (e-Accessibility) ορίζεται ως:

“ Η ιδιότητα του συστήματος Η/Υ, στο οποίο έχουν προστεθεί/ενσωματωθεί κατάλληλα προγράμματα ή εφαρμογές, προκειμένου αυτό να καταστεί εύκολο στο χειρισμό από άτομα με αναπηρίες.

Όσον αφορά στη Διαδικτυακή Πύλη και τον Τουριστικό Οδηγό, η προσβασιμότητα είναι μια από τις καθοριστικές αρχές: το περιεχόμενο ενός δικτυακού τόπου πρέπει να είναι προσβάσιμο από όλους τους χρήστες, ανεξάρτητα από τις φυσικές ή τεχνολογικές δυνατότητες που αυτοί έχουν. Οι δικτυακοί τόποι πρέπει να είναι προσβάσιμοι για τους χρήστες με αναπηρίες, αλλά και για τους “προσωρινά ικανούς” ενώ επιπλέον, στις μέρες μας, προστίθεται και ο παράγοντας των διαφορετικών συσκευών. Κατά το σχεδιασμό ενός δικτυακού τόπου αντιμετωπίζεται κυρίως το δίλημμα επιλογής μεταξύ αισθητικής (στυλ) και λειτουργικότητας, ενώ οι δύο κυριότεροι λόγοι για τους οποίους οι χρήστες με αναπηρίες (π.χ. προβλήματα όρασης) δυσκολεύονται να έχουν πρόσβαση στις ηλεκτρονικές υπηρεσίες είναι η αδυναμία να πλοηγηθούν σ’ έναν δικτυακό τόπο με τη χρήση μόνο του πληκτρολογίου και η μορφή των ιστοσελίδων, οι οποίες στην πλειοψηφία τους βασίζονται εκτός από το κείμενο και στα γραφικά. Συνήθως τα γραφικά ενός δικτυακού τόπου δεν έχουν αποκλειστικά διακοσμητικό χαρακτήρα, αλλά πολλές φορές λειτουργούν και ως σύνδεσμοι (links), δημιουργώντας επιπρόσθετες δυσκολίες πρόσβασης. Βασική αρχή του σχεδιασμού είναι ότι, εάν ένας δικτυακός τόπος περιλαμβάνει και πληροφορίες σε οποιαδήποτε μορφή εκτός από κείμενο, τότε πρέπει να παρέχεται και μια εναλλακτική εκδοχή του ίδιου δικτυακού τόπου, μόνο σε μορφή κειμένου (text-only), για τα

άτομα αναπηρία. Οι εναλλακτικές αυτές εκδοχές θα μπορούν να εφαρμόζονται αυτόματα ή κατά βούληση των επισκεπτών μέσω έξυπνων οδηγών (accessibility wizards). Μπορεί, προφανώς, η χρήση υποστηρικτικής τεχνολογίας (π.χ. αναγνώστες κειμένου, μεγεθυντές οθόνης, κ.λπ.) να διευκολύνει την πρόσβαση στο περιεχόμενο ενός δικτυακού τόπου, ωστόσο δεν διευκολύνει ιδιαίτερα, αν δεν συνδυάζεται με τον σωστό σχεδιασμό του.

#### 4.4.1 Πρότυπα προσβασιμότητας

Το σημαντικότερο πρότυπο προσβασιμότητας δημιουργήθηκε από την “Πρωτοβουλία για την Προσβασιμότητα του Διαδικτύου” (Web Access Initiative - WAI), τμήμα του World Wide Web Consortium (W3C). Σε κάθε κριτήριο (checkpoint) των κατευθυντήριων γραμμών (guidelines), που υιοθετεί αυτό το πρότυπο, αποδίδεται ένα επίπεδο προτεραιότητας (με βάση κλίμακα 3 επιπέδων προτεραιότητας), το οποίο εξαρτάται από το βαθμό επίδρασης του συγκεκριμένου κριτηρίου στην προσβασιμότητα των ιστοσελίδων:

- **Επίπεδο 1ης προτεραιότητας A (Priority 1):** Σημαίνει ότι ο σχεδιασμός του διαδικτυακού περιεχομένου οφείλει (must) να ικανοποιεί το συγκεκριμένο κριτήριο προσβασιμότητας. Σε αντίθετη περίπτωση, μια ή περισσότερες κατηγορίες ΑμεΑ θα αντιμετωπίζουν αδυναμία πρόσβασης στην πληροφορία του εγγράφου. Η ικανοποίηση των κριτηρίων αυτού του επιπέδου, λοιπόν, αποτελεί βασική και απαραίτητη προϋπόθεση για τη δυνατότητα ορισμένων κατηγοριών ΑμεΑ να χρησιμοποιούν τα διαδικτυακά έγγραφα.
- **Επίπεδο 2ης προτεραιότητας AA (Priority 2):** Σημαίνει ότι ο σχεδιασμός του διαδικτυακού περιεχομένου θα έπρεπε (should) να ικανοποιεί το συγκεκριμένο κριτήριο προσβασιμότητας. Σε αντίθετη περίπτωση, μια ή περισσότερες κατηγορίες ΑμεΑ θα αντιμετωπίζουν δυσκολίες πρόσβασης στην πληροφορία του εγγράφου. Η ικανοποίηση των κριτηρίων αυτού του επιπέδου,

λοιπόν, αίρει σημαντικά εμπόδια πρόσβασης στα διαδικτυακά έγγραφα.

- **Επίπεδο 3ης προτεραιότητας AAA (Priority 3):** Σημαίνει ότι ο σχεδιασμός του διαδικτυακού περιεχομένου θα μπορούσε (may) να ικανοποιεί το συγκεκριμένο κριτήριο προσβασιμότητας. Σε αντίθετη περίπτωση, μια ή περισσότερες κατηγορίες ΑμεΑ θα βρίσκουν κάπως δύσκολη την πρόσβαση στην πληροφορία του εγγράφου. Η ικανοποίηση των κριτηρίων αυτού του επιπέδου, λοιπόν, θα βελτιώσει την πρόσβαση στα διαδικτυακά έγγραφα. Πρέπει να σημειωθεί εδώ ότι ορισμένα κριτήρια κατατάσσονται σε ένα επίπεδο προτεραιότητας, το οποίο μπορεί να διαφοροποιηθεί υπό συγκεκριμένες συνθήκες (WAI: Mission and Organisation).

Ένας δικτυακός τόπος γενικά θα πρέπει να ικανοποιεί τουλάχιστον τα κριτήρια του πρώτου επιπέδου, προκειμένου να θεωρείται προσβάσιμος. Τα λάθη που εντοπίζονται σε αυτό το επίπεδο, θεωρούνται τα πιο σημαντικά και η διόρθωσή τους κρίνεται υποχρεωτική. Τα λάθη που υπάγονται στο δεύτερο και στο τρίτο επίπεδο αντίστοιχα, είναι λιγότερο σημαντικά, ωστόσο καλό είναι να λαμβάνονται και αυτά υπόψη και να διορθώνονται, προκειμένου ο δικτυακός τόπος να είναι όσο το δυνατόν περισσότερο προσβάσιμος από τους χρήστες με αναπηρίες.

Προκειμένου να διασφαλιστεί η πρόσβαση των ατόμων με αναπηρία στο σύνολο των ηλεκτρονικών υπηρεσιών και το ηλεκτρονικό περιεχόμενο της διαδικτυακής Προσβάσιμης Πύλης και του Προσβάσιμου Τουριστικού Οδηγού, **απαραίτητη προδιαγραφή είναι η συμμόρφωση τους με το πρότυπο ISO/IEC 40500:2012), τουλάχιστον στο μεσαίο επίπεδο «AA» (WCAG 2.0, Επίπεδο 2<sup>ης</sup> προτεραιότητας AA).** Ειδικότερα:

Οι Κατευθυντήριες Οδηγίες Προσβασιμότητας του Διαδικτύου (Web Content Accessibility Guidelines, WCAG) αποτελούν μια διεθνή συλλογή κανονισμών και προτύπων. Αναπτύσσονται από την Κοινοπραξία του Παγκόσμιου Ιστού (World Wide Web Consortium [W3C]), τον διαχειριστικό φορέα του Διαδικτύου. Αυτοί οι κανονισμοί και πρότυπα αποτελούν τη βάση για ένα μεγάλο μέρος του νομικού πλαισίου για την προσβασιμότητα στο Διαδίκτυο ανά τον κόσμο. Η έκδοση 2.0 των κατευθυντήριων οδηγιών



(guidelines) βασίζεται σε τέσσερις βασικές αρχές, σχετικά με το περιεχόμενο των ιστοσελίδων:

**Αντιληπτό (Perceivable):** Να είναι προσιτό στις αισθήσεις (πρωτίστως στην όραση και την ακοή), είτε μέσω της μηχανής περιήγησης/φυλλομετρητή (browser), είτε μέσω τεχνολογιών υποβοήθησης/υποστηρικτικών τεχνολογιών (π.χ. προγράμματα ανάγνωσης οθόνης, προγράμματα μεγέθυνσης οθόνης κλπ.).

**Εύχρηστο (Operable):** Οι χρήστες να μπορούν να αλληλεπιδρούν με όλα τα στοιχεία ελέγχου και διάδρασης (controls and interactive elements), είτε με τη χρήση ποντικιού, είτε μέσω πληκτρολογίου, είτε μέσω υποστηρικτικών συσκευών.

**Κατανοητό (Understandable):** Το περιεχόμενο των ιστοσελίδων να είναι ξεκάθαρο και σαφές, ώστε να αποφεύγεται η σύγχυση και η αμφισημία.

**Ανθεκτικό (Robust):** Το περιεχόμενο να είναι προσβάσιμο από ένα μεγάλο εύρος τεχνολογιών (συμπεριλαμβανομένων παλιών και νέων user agents, καθώς και υποστηρικτικών τεχνολογιών).

*Τα αρχικά των τεσσάρων βασικών αρχών στα αγγλικά σχηματίζουν το ακρωνύμιο POUR, που βοηθάει στην απομνημόνευσή τους.*

#### 4.4.2 Προδιαγραφές προσβασιμότητας των ιστοσελίδων της Πύλης

Οι περισσότερες προδιαγραφές προσβάσιμου σχεδιασμού μπορούν να εφαρμοστούν σχετικά εύκολα (με την προϋπόθεση ότι ο σχεδιασμός υπακούει στους κανόνες προσβασιμοποίησης) και δεν επηρεάζουν την γενική εμφάνιση (look & feel) της ιστοσελίδας. Ακολουθεί μια λίστα με τις βασικές προδιαγραφές που πρέπει να εφαρμοστούν για την ανάπτυξη της Προσβάσιμης Πύλης ώστε να εξασφαλιστεί βελτιωμένη προσβασιμότητα στο δικτυακό περιεχόμενο της.

**Παροχή κατάλληλου εναλλακτικού κειμένου:** Το εναλλακτικό κείμενο αποτελεί μια κειμενική εναλλακτική λύση για μη-κειμενικά περιεχόμενα

ιστοσελίδων. Είναι ιδιαίτερα βοηθητικό για ανθρώπους με σοβαρά προβλήματα όρασης ή τυφλούς και εξαρτώνται από ένα πρόγραμμα ανάγνωσης οθόνης, για να τους διαβαστεί το περιεχόμενο μιας ιστοσελίδας.

**Χρήση κεφαλίδων σε πίνακες δεδομένων:** Οι πίνακες (tables) θα πρέπει να χρησιμοποιούνται μόνο για την οργάνωση δεδομένων (tabular data) και ποτέ για την ρύθμιση της εμφάνισης. Οι πίνακες, που χρησιμοποιούνται για την οργάνωση δεδομένων, οφείλουν να διαθέτουν κατάλληλες κεφαλίδες πινάκων (th- στοιχείο), ενώ για να διευκολυνθεί η πλοήγηση και η κατανόηση των πινάκων δεδομένων από τα προγράμματα ανάγνωσης οθόνης, τα δεδομένα των πινάκων οφείλουν να συνδέονται με τις ανάλογες κεφαλίδες.

**Εξασφάλιση δυνατότητας συμπλήρωσης και αποστολής από το χρήστη όλων των φορμών:** Κάθε στοιχείο της προς συμπλήρωση φόρμας (text field, checkbox, dropdown list, κλπ.) πρέπει να διαθέτει μια ετικέτα (label- στοιχείο) και αυτή να είναι σωστά συνδεδεμένη με το αντίστοιχο στοιχείο. Επιπλέον, πρέπει να εξασφαλιστεί ότι ο χρήστης μπορεί να αποστείλει την φόρμα και να διορθώσει τυχόν λάθη όπως, για παράδειγμα, τη μη συμπλήρωση όλων των απαιτούμενων πεδίων.

**Εξασφάλιση ξεκάθαραυ νοήματος συνδέσμων (links) ακόμα και χωρίς το «γύρω» περιεχόμενο κειμένου.** Κάθε σύνδεσμος (link) οφείλει να έχει ξεκάθαρο νόημα, ακόμα κι αν διαβαστεί μόνος του, χωρίς το γύρω κείμενο. Οι χρήστες των προγραμμάτων ανάγνωσης οθόνης μπορεί να επιλέξουν να τους διαβαστούν μόνο οι σύνδεσμοι μιας ιστοσελίδας. Ορισμένες φράσεις λοιπόν, όπως “κάντε κλικ εδώ” (click here) και “περισσότερα” (more) πρέπει να αποφεύγονται.

**Εναλλακτική παροχή υποτίτλων ή απομαγνητοφωνημένου κειμένου στις πολυμεσικές εφαρμογές:** Το περιεχόμενο των βίντεο και των ζωντανών εφαρμογών ήχου (live audio) πρέπει να διαθέτει υπότιτλους και απομαγνητοφωνημένο κείμενο. Για αρχειοθετημένο περιεχόμενο ήχου αρκεί μια απλή απομαγνητοφώνηση.

**Εξασφάλιση προσβασιμότητας σε μη-HTML περιεχόμενα:** Όπως αρχεία PDF, Microsoft Word, PowerPoint, κλπ. Τα αρχεία PDF και άλλα μη-

HTML περιεχόμενα πρέπει να είναι όσο το δυνατόν πιο προσβάσιμα. Σε περίπτωση που δεν μπορούν να αποκτήσουν πιο προσβάσιμη μορφή, πρέπει να εξετάζετε η δυνατότητα χρήσης HTML ή τουλάχιστον μιας προσβάσιμης εναλλακτικής λύσης. Τα αρχεία PDF οφείλουν να περιέχουν μια σειρά από ετικέτες (tags), ώστε να είναι πιο προσβάσιμα. Ένα αρχείο PDF με ετικέτες παρουσιάζει διαφορετική εμφάνιση, αλλά είναι σχεδόν πάντα πιο προσβάσιμο για εκείνους που χρησιμοποιούν προγράμματα ανάγνωσης οθόνης.

**Παροχή δυνατότητας στους χρήστες να υπερπηδήσουν τα επαναλαμβανόμενα στοιχεία της σελίδας:** Πρέπει να υπάρχει τρόπος οι χρήστες να παραλείψουν την πλοήγηση ή άλλα στοιχεία, που επαναλαμβάνονται σε κάθε σελίδα. Αυτό επιτυγχάνεται συνήθως με τη δημιουργία συνδέσμων (links), όπως “Skip to Content” (προχωρήστε στο περιεχόμενο), “Skip to Main Content” (προχωρήστε στο κυρίως περιεχόμενο) ή “Skip Navigation” (παραλείψτε την πλοήγηση), οι οποίοι τοποθετούνται στην αρχή της σελίδας και επιτρέπουν την άμεση μεταπήδηση στο κυρίως περιεχόμενο.

**Η υποδήλωση της σημασίας δεν πρέπει να βασίζεται μόνο στη χρήση χρώματος:** Η χρήση χρώματος μπορεί συχνά να ενισχύει την κατανόηση, αλλά πρέπει να αποφεύγεται ως μοναδικό μέσο μετάδοσης πληροφοριών. Οι πληροφορίες, σε αυτή την περίπτωση, ίσως να μην είναι προσβάσιμες/διαθέσιμες σε άτομα με δυσχρωματοψία/αχρωματοψία, αλλά και σε χρήστες προγραμμάτων ανάγνωσης οθόνης.

**Ευανάγνωστο και σαφές περιεχόμενο:** Υπάρχουν πολλοί τρόποι για να γίνει το περιεχόμενο των ιστοσελίδων εύκολα κατανοητό: σαφήνεια στη γραφή, χρήση ευανάγνωστων γραμματοσειρών και εύστοχη χρήση επικεφαλίδων και λιστών.

**Προσβάσιμη χρήση JavaScript.** Θα πρέπει να εξασφαλιστεί ότι οι JavaScript event handler είναι ανεξάρτητοι από την εκάστοτε συσκευή (έτσι ώστε, για παράδειγμα, δεν απαιτούν την χρήση ποντικιού) και ότι η λειτουργία της ιστοσελίδας δεν εξαρτάται αποκλειστικά από αυτό.

**Σχεδιασμός βάσει προτύπων:** Οι ιστοσελίδες, που συμμορφώνονται με τα πρότυπα HTML και είναι προσβάσιμες, είναι ανθεκτικότερες (robust)

και παρέχουν ανώτερη βελτιστοποίηση στις μηχανές αναζήτησης. Η χρήση της γλώσσας υπολογιστή CSS (cascading style sheets) (Διαδοχικά Φύλλα Στυλ ή αλληλουχία φύλλων στυλ) επιτρέπει το διαχωρισμό των περιεχομένων από την παρουσίαση, ελέγχοντας την εμφάνιση των ιστοσελίδων που γράφτηκαν σε HTML. Συγκεκριμένα, για την υλοποίηση της Προσβάσιμης Πύλης και του Τουριστικού Οδηγού, προτείνεται η χρήση HTML5 και CSS3.

#### 4.4.3 Προκλήσεις προσβασιμότητας – σχετικές λύσεις

Ακολουθεί συνοπτικός πίνακας αναφοράς με τις προκλήσεις που θα αντιμετωπίσει ο προγραμματιστής κατά τη διάρκεια υλοποίησης της Πύλης και του Οδηγού, σε παράθεση με τις ενδεικτικές λύσεις που προτείνονται για κάθε πρόκληση.

Πίνακας 1. Συνοπτικός πίνακας αναφοράς των προδιαγραφών προσβασιμότητας

Προκλήσεις	Λύσεις
Να λαμβάνεται υπόψη ότι εικόνες, φωτογραφίες και γραφικά δεν είναι χρήσιμα σε κάποιες κατηγορίες χρηστών (π.χ. άτομα με προβλήματα όρασης).	Παροχή περιγραφών κειμένου στο στοιχείο alt και αν είναι απαραίτητο, αναλόγως το μέγεθος, ευρύτερες εξηγήσεις (είτε στην ίδια σελίδα, είτε με έναν σύνδεσμο σε άλλη σελίδα) στο στοιχείο longdesc.
Κάποιοι επισκέπτες συχνά ακούν τις ιστοσελίδες μέσω ηλεκτρονικού αναγνώστη σελίδων.	Δημιουργία συνδέσμων (links), που να επιτρέπουν στους χρήστες να παρακάμπτουν το μενού πλοήγησης, μεγάλες λίστες στοιχείων, στοιχεία ASCII κλπ., που ίσως είναι δύσκολο ή και κουραστικό να ακουστούν.

Προκλήσεις	Λύσεις
Οι χρήστες συχνά μεταπηδούν από σύνδεσμο σε σύνδεσμο, χρησιμοποιώντας το πλήκτρο TAB.	Εξασφάλιση ξεκάθαρου νοήματος συνδέσμων (links) και χωρίς το γύρω περιεχόμενο κειμένου (το “κάντε κλικ εδώ” είναι προβληματικό).
Οι χρήστες συχνά δε χρησιμοποιούν το ποντίκι.	Αποφυγή χρήσης scripts που απαιτούν την χρήση του ποντικιού. Παροχή εναλλακτικών λύσεων πληκτρολογίου (π.χ. χρήση onFocus αντί onMouseover).
Πιθανή δυσκολία των χρηστών να καταλάβουν πού βρίσκονται, όταν ακούν τα περιεχόμενα κελιών πινάκων δεδομένων.	- Παροχή κεφαλίδων στηλών και γραμμών (<th>) σε πίνακες δεδομένων. Αποφυγή, αν είναι δυνατόν, συγχώνευσης γραμμών ή στηλών σε πίνακες δεδομένων.
Περίπλοκοι πίνακες δεδομένων και γραφικά, που συνήθως ερμηνεύονται οπτικά, δεν είναι χρήσιμα και ίσως δυσχεραίνουν την κατανόηση για άτομα με προβλήματα όρασης.	Παροχή περιλήψεων ή/και περιγραφών κειμένου, κατά προτίμηση στην ίδια σελίδα, ή με σύνδεσμο (link) σε άλλη σελίδα, σαν εναλλακτική λύση.
Κάποιοι χρήστες δεν μπορούν να δουν όλα τα πλαίσια (frames) ταυτόχρονα μαζί. Πρέπει να έχουν πρόσβαση σε καθένα χωριστά, με συνέπεια τον αποπροσανατολισμό.	Αποφυγή χρήσης πλαισίων (frames), εκτός κι αν είναι απολύτως απαραίτητη. Σε περίπτωση χρήσης τους, παροχή τίτλων πλαισίων, που να εκφράζουν τον σκοπό τους (π.χ. “πλαίσιο πλοήγησης”, “κυρίως πλαίσιο” κλπ.).

Προκλήσεις	Λύσεις
Τα χρώματα δεν είναι χρήσιμα και ίσως δυσχεραίνουν την κατανόηση, κυρίως στα άτομα με προβλήματα όρασης.	Η σημασία να μην υποδηλώνεται μόνο με τη χρήση χρώματος.
Οι χρήστες αναμένουν ότι όλοι οι σύνδεσμοι (links) θα τους οδηγήσουν κάπου.	Αποφυγή scripts με συνδέσμους (links), που δεν έχουν πραγματικούς προορισμούς συνδεδεμένους με αυτούς.
Τα λογισμικά ανάγνωσης οθόνης διαβάζουν το περιεχόμενο με την πραγματική σειρά εμφάνισής του στον κώδικα.	Εξασφάλιση, ότι οι περίπλοκοι σχεδιασμοί, μέσω CSS, διαβάζονται σωστά οπτικά και στον κώδικα. Να αποφεύγεται απαραίτητως η χρήση πινάκων για λόγους σχεδίασης.
Τα άτομα με προβλήματα όρασης δεν είναι σε θέση να δουν τα γεγονότα στα αρχεία βίντεο.	Εναλλακτική παροχή ακουστικών περιγραφών στις πολυμεσικές εφαρμογές (π.χ. βίντεο) των γεγονότων που δεν μπορούν να ερμηνευθούν μόνο από ηχητικό περιεχόμενο (π.χ. χρήση αφηγητή ώστε να περιγράψει τις σκηνές των βίντεο, στις οποίες δεν υπάρχει διάλογος).
Τα χρώματα με παρόμοια αντίθεση είναι συχνά δυσδιάκριτα.	Εξασφάλιση επαρκούς αντίθεσης. Αποφυγή αποκλειστικής χρήσης χρώματος για υποδήλωση σημασίας (π.χ. προσθήκη κειμένου στο χρώμα).

Προκλήσεις	Λύσεις
Οι χρήστες συχνά χρησιμοποιούν συσκευές και λογισμικό μεγέθυνσης οθόνης.	Για να μειωθεί το μέγεθος της οριζόντιας κύλισης (horizontal scrolling), είναι σκόπιμη η χρήση σχετικών και όχι απόλυτων μονάδων μεγέθους (βλ. και μεθοδολογίες ανάπτυξης διαδικτυακών ιστοχώρων). Προτείνεται να μη χρειάζεται σε κανένα σημείο οριζόντια κύλιση για την πρόσβαση του περιεχομένου.
Το κείμενο σε γραφικά δεν μεγεθύνεται χωρίς τη χρήση ειδικού λογισμικού, ενώ φαίνεται αλλοιωμένο, όταν μεγεθύνεται.	Περιορισμός ή και εξάλειψη του κειμένου σε γραφικά. Χρήση antialiasing, ώστε να γίνει το κείμενο ευανάγνωστο.

#### 4.5 Προσβασιμότητα ψηφιακών περιεχομένων και αρχείων

Για την εξασφάλιση της προσβασιμότητας του ψηφιακού περιεχομένου της Πύλης σύμφωνα με τις ανάγκες και τις ιδιαιτερότητες της ομάδας στόχου στην οποία απευθύνεται η Πράξη, η Πύλη θα συμπεριλαμβάνει κατάλληλο μηχανισμό ώστε να παρέχονται εναλλακτικές προσβάσιμες μορφές του περιεχομένου όπου είναι απαραίτητο. Για παράδειγμα, θα υπάρχει η δυνατότητα μεταφόρτωσης προσβάσιμων αρχείων σε μορφή PDF ή Daisy ή MP3 για επιλεγμένα άρθρα.

#### 4.6 Αισθητική και ελκυστικότητα

Η κατασκευή προσβάσιμων ιστοσελίδων, για παράδειγμα ιστοσελίδων που συμμορφώνονται με τις σχετικές Οδηγίες της Κοινοπραξίας του Παγκόσμιου Ιστού, απαιτεί κατάρτιση, συστηματική προσέγγιση, και αφοσίωση στις αρχές καθολικής πρόσβασης και ίσων ευκαιριών. Όμως, σε πολλές περιπτώσεις, παρόλη την αγνή πρόθεση των κατασκευαστών, στο

βωμό της προσβασιμότητας θυσιάζεται η αισθητική της ιστοσελίδας. Ο Ανάδοχος θα πρέπει να έχει εμπειρία και να είναι σε θέση να συνδυάσει τις παραπάνω αρχές και απαιτήσεις με σχεδίαση σύγχρονης αισθητικής.

#### 4.7 Απαιτήσεις ασφάλειας

Θα πρέπει να ληφθεί ειδική μέριμνα και να δρομολογηθούν οι κατάλληλες ενέργειες για:

- την ασφάλεια των πληροφοριακών συστημάτων, εφαρμογών, μέσων και υποδομών
- την προστασία της ακεραιότητας και της παροχής των πληροφοριών
- την προστασία των προς επεξεργασία και αποθηκευμένων προσωπικών δεδομένων

Για τον σχεδιασμό και την υλοποίηση των τεχνικών μέτρων ασφαλείας του Έργου, η ομάδα υλοποίησης θα λάβει υπόψη της:

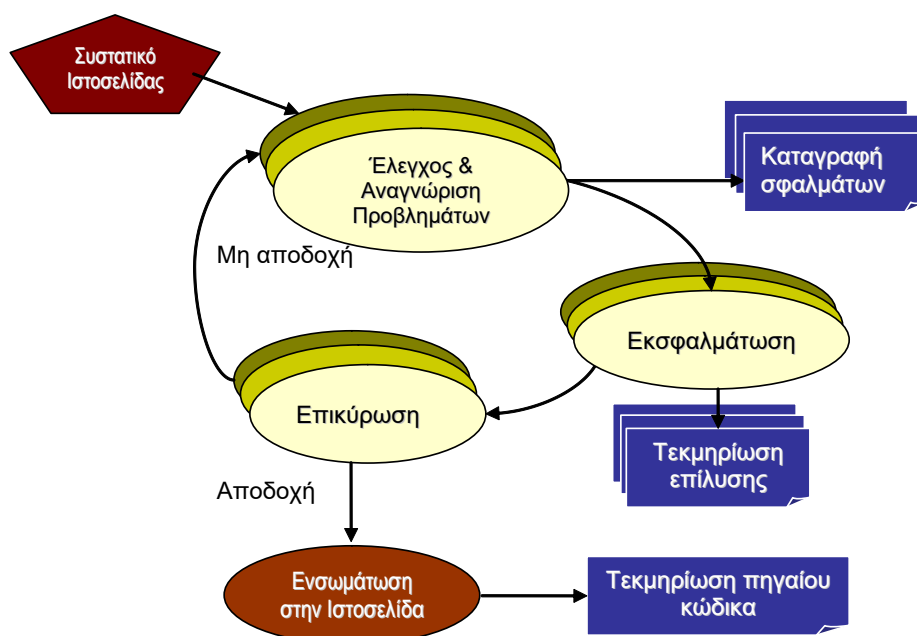
- το θεσμικό και νομικό πλαίσιο που ισχύει (π.χ. προστασία των προσωπικών δεδομένων)
- τις σύγχρονες τεχνολογικές εξελίξεις
- τις βέλτιστες πρακτικές στο χώρο της ασφάλειας
- τα επαρκέστερα διατιθέμενα προϊόντα λογισμικού και υλικού
- τυχόν διεθνή de facto ή de jure σχετικά πρότυπα

#### 4.8 Μεθοδολογία ελέγχου και εκσφαλμάτωσης

Η ανάπτυξη της Πύλης θα γίνει σε μία σειρά από διαδοχικά στάδια. Σε όλη τη διάρκεια αυτής της διαδικασίας θα πρέπει να διασφαλίζεται η ποιότητα από λειτουργικής άποψης των τμημάτων που θα έχουν ολοκληρωθεί μέχρι την συγκεκριμένη στιγμή. Για να καταστεί δυνατή η αξιολόγηση των υπηρεσιών σε κάθε φάση της ανάπτυξης έχει προβλεφθεί στην ομάδα έργου **Υπεύθυνος Ποιότητας** που θα έχει ως αρμοδιότητα τον έλεγχο και την αναγνώριση τυχόν λειτουργικών ή προγραμματιστικών προβλημάτων. Οι αρμοδιότητες του συγκεκριμένου ατόμου περιλαμβάνουν την εξονυχιστική εξέταση της λειτουργικότητας της



Ιστοσελίδας αλλά και των δομών που θα παρέχονται. Τα προβλήματα που θα εντοπίζονται θα καταγράφονται σε φόρμες αξιολόγησης της εφαρμογής και θα δίνονται στην ομάδα ανάπτυξης. Με βάση τις φόρμες αξιολόγησης η ομάδα ανάπτυξης θα κάνει επαναλήψεις τόσο στην σχεδίαση όσο και στην υλοποίηση των συστατικών της ιστοσελίδας. Η ολοκλήρωση των επαναλήψεων οδηγεί σε επανεξέταση των επίμαχων σημείων της ιστοσελίδας από τον Υπεύθυνο Ποιότητας. Αυτή η διαδικασία θα επαναλαμβάνεται ανά τακτά χρονικά διαστήματα καθ' όλη τη διάρκεια σχεδίασης της Πύλης. Ένα σχεδιάγραμμα που αναπαριστά τη διαδικασία ελέγχου και εκσφαλμάτωσης παρουσιάζεται στην παρακάτω εικόνα.



Εικόνα 3. Ροή εργασιών στο πλαίσιο της διαδικασίας ελέγχου και εκσφαλμάτωσης.

#### 4.9 Τεκμηρίωση Πηγαίου Κώδικα

Απαραίτητο στοιχείο για την ευκολότερη εκσφαλμάτωση και συντήρηση ενός προϊόντος λογισμικού είναι η σωστή τεκμηρίωση του πηγαίου κώδικα. Η τακτική τεκμηρίωσης που πρόκειται να ακολουθηθεί κατά τη διάρκεια ανάπτυξης της Πύλης πρόκειται να εστιαστεί σε τρεις κυρίως μορφές τεκμηρίωσης. Αρχικά, κάθε αρχείο πηγαίου κώδικα θα περιέχει μία επικεφαλίδα με τα στοιχεία του προγραμματιστή που ευθύνεται για την ανάπτυξή του. Με αυτόν τον τρόπο θα είναι εύκολο να εντοπιστεί ο

υπεύθυνος προγραμματιστής που πρόκειται να αναλάβει την εκσφαλμάτωση ενός προβλήματος που εντοπίζεται στο συγκεκριμένο αρχείο πηγαίου κώδικα. Επιπροσθέτως, κάθε αρχείο θα περιέχει σχόλια για κάθε συνάρτηση ή κλάση. Τα σχόλια αυτά μπορούν να χρησιμοποιηθούν κατά τη διάρκεια της εκσφαλμάτωσης προκειμένου να αναγνωριστεί εύκολα και γρήγορα ο λειτουργικός ρόλος της συγκεκριμένης συνάρτησης ή κλάσης. Τέλος, θα πρέπει να αναφερθεί ότι πολλές φορές υπάρχουν συγκεκριμένα κομμάτια κώδικα τα οποία ενδέχεται να έχουν μεγάλη αλγοριθμική πολυπλοκότητα. Αυτά τα κομμάτια κώδικα θα τεκμηριώνονται και μέσα στον κώδικα με σχόλια αλλά και σε ξεχωριστό αρχείο με την μορφή ψευδοκώδικα.

#### 4.10 Τεκμηρίωση λειτουργιών (υποστηρικτικό υλικό για τους τελικούς χρήστες)

Ένα από τα βασικότερα χαρακτηριστικά που προσδιορίζει σε μεγάλο βαθμό την επιτυχία ενός προϊόντος λογισμικού είναι η υποστήριξη που παρέχεται στους χρήστες του. Όπως έχει ήδη αναφερθεί η αρχιτεκτονική της Πύλης θα βασίζεται στην ύπαρξη συστατικών στοιχείων τα οποία θα τοποθετούνται στις υποδοχές που υφίστανται στην κεντρική πλατφόρμα της Πύλης. Κάθε ένα από αυτά τα συστατικά θα είναι αυτόνομο και θα παρέχει όλες τις διαθέσιμες λειτουργίες. Μία από αυτές είναι και η βοήθεια. Ο χρήστης αρκεί να επιλέξει τον σύνδεσμο βοήθειας που θα βρίσκεται στο πάνω μέρος όλων των σελίδων. Η επιλογή αυτή θα έχει ως αποτέλεσμα την παροχή στον χρήστη βοήθειας που σχετίζεται κάθε φορά με το περιεχόμενο και τις διαθέσιμες λειτουργίες της περιοχής που βρίσκεται. Επιπλέον, με τη βοήθεια του **εξειδικευμένου component προσβασιμότητας** (βλ. παρακάτω), δίνεται η δυνατότητα στον χρήστη να ενεργοποιήσει μια επιλογή που επιτρέπει την εμφάνιση σύντομης βοήθειας (tips) εντός των σελίδων (embedded), ως μια δοκιμασμένη προσέγγιση παροχής υποστήριξης σε λιγότερο εξοικειωμένους χρήστες. Αυτή είναι μία επιλογή που πρόκειται να βελτιώσει σημαντικά την ευχρηστία του συστήματος σε σχέση με τις παραδοσιακές μεθόδους παροχής βοήθειας.

Πίνακας 2. Νέα χαρακτηριστικά της HTML5 για τις φόρμες

Χαρακτηριστικό	Περιγραφή
<b>&lt;input type="date"&gt;</b>	Επιτρέπει τη χρήση native controls για εισαγωγή ημερομηνίας, ώρας
<b>&lt;input type="email"&gt;</b>	Βελτιστοποιεί αυτομάτως το πληκτρολόγιο για εισαγωγή email (πχ με Virtual keyboard) ή δίνεται πρόσβαση στο βιβλίο διευθύνσεων που έχει αποθηκευμένο ο χρήστης στο κινητό του
<b>&lt;input type="tel"&gt;</b>	Βελτιστοποιεί αυτομάτως το πληκτρολόγιο για εισαγωγή τηλεφώνου (πχ εμφανίζεται απ' ευθείας το αριθμητικό πληκτρολόγιο) ή δίνεται πρόσβαση στον τηλεφωνικό κατάλογο που είναι αποθηκευμένος στο τηλέφωνο του χρήστη όταν η προσπέλαση της Πύλης θα γίνεται από έξυπνο τηλέφωνο.
<b>&lt;input type="url"&gt;</b>	Βελτιστοποιεί αυτομάτως το πληκτρολόγιο για εισαγωγή URL (πχ με Virtual keyboard) ή δίνεται πρόσβαση στα bookmarks που έχει αποθηκευμένα ο χρήστης στο κινητό του όταν η προσπέλαση της Πύλης θα γίνεται από έξυπνο τηλέφωνο.
<b>the pattern attribute</b>	Επιτρέπεται η χρήση Patterns ώστε ο έλεγχος εισόδου να γίνεται αυτόματα χωρίς να χρειάζεται να αποσταλεί στον server για πιστοποίηση, αλλά και να αποφευχθεί η χρήση JavaScript που απαιτεί επιπλέον πόρους
<b>the placeholder attribute</b>	Επιτρέπει την απεικόνιση επεξηγηματικού κειμένου μέσα στο πεδίο αποφεύγοντας παρόμοιες λύσεις μέσω JavaScript.
<b>&lt;datalist&gt;&lt;/datalist&gt;</b>	Επιτρέπει τη δημιουργία μιας λίστας με προεπιλεγμένα ελεύθερα κείμενα για να διαλέξει ο χρήστης χωρίς να χρειάζεται να πληκτρολογεί χωρίς τη χρήση JavaScript.



## 5 Μεθοδολογία ανάπτυξης

Η υφιστάμενη κατάσταση που αφορά στις μεθοδολογίες ανάπτυξης ιστοσελίδων συνοψίζεται στις παρακάτω βασικές κατηγορίες:

- Ευέλικτη Σχεδίαση (Responsive Design)
- Ευέλικτη σχεδίαση πρώτα για κινητό (Mobile-First Responsive Design)
- Προοδευτική Βελτίωση (Progressive Enhancement)
- Προσαρμογή στη μεριά του εξυπηρετητή (Server-side Adaptation)
- Υβριδική Προσέγγιση (Hybrid Approach)

Στην ενότητα αυτή αναλύεται κάθε μία από τις παραπάνω κατηγορίες ξεχωριστά με σκοπό να αποσαφηνιστούν οι διαφορές τους και να αναδειχθούν τα πλεονεκτήματα τους και τα αδύναμα σημεία τους. Με βάση την ανάλυση αυτή προδιαγράφεται η μεθοδολογία που προτείνεται για την υλοποίηση της Προσβάσιμης Πύλης και του Τουριστικού Οδηγού.

### 5.1 Ευέλικτη Σχεδίαση (Responsive Design)

Η ευέλικτη σχεδίαση βασίζεται σε τρεις βασικές τεχνικές: α) στο πλέγμα (grid): που διασφαλίζει ότι η εφαρμογή θα προσαρμόζεται ανάλογα με την ανάλυση της οθόνης και δε θα έχει προκαθορισμένο σταθερό μέγεθος (μετρούμενο σε pixels), β) στις ευέλικτες εικόνες) και γ) στα CSS3 media queries όπου εφαρμόζονται κανόνες ανάλογα με το εύρος της ανάλυσης της οθόνης των συσκευών.

Χρησιμοποιώντας λοιπόν τις παραπάνω τεχνικές και με τη βοήθεια κάποιων επιπλέον βιβλιοθηκών (κυρίως για υποστήριξη των παλαιότερων browsers) μπορούν να αναπτυχθούν ιστοσελίδες που είναι προσπελάσιμες και λειτουργικές και από κινητά τηλέφωνα. Υπάρχουν όμως και μειονεκτήματα της προσέγγισης αυτής που συνοψίζονται στα εξής:

- Με την ευέλικτη σχεδίαση ναί μεν επιτυγχάνεται η προσαρμογή με βάση την ανάλυση (resolution independence) όμως δε λαμβάνεται υπόψη η προσαρμογή του περιεχομένου (content).

- Όταν η πρόσβαση της εφαρμογής γίνεται από κινητό τηλέφωνο, οι εικόνες που θα μεταφορτωθούν να μην θα εμφανίζονται σωστά (scaled) αλλά θα μεταφορτώνονται σε πλήρους μεγέθους ακόμα και αν είναι κρυφές και δεν εμφανίζονται καθόλου (π.χ. με τη χρήση κανόνων media queries). Με απλά λόγια, η HTML που χρησιμοποιείται για την εφαρμογή σε desktop, η ίδια HTML χρησιμοποιείται και για πρόσβαση από mobile.
- Δεν προσφέρεται τρόπος για χρήση του υλικού (hardware) του κινητού τηλεφώνου (πχ κάμερα), αν και αυτός ο περιορισμός αφορά στο σύνολο των εφαρμογών που βασίζονται σε HTML και δε σχετίζεται με τη συγκεκριμένη προσέγγιση.

## 5.2 Σχεδίαση πρώτα για κινητό (Mobile-First Design)

Η προσέγγιση της σχεδίασης πρώτα για κινητό προσπαθεί να διορθώσει κάποια από τα προβλήματα της ευέλικτης σχεδίασης. Ο σχεδιασμός γίνεται με το σκεπτικό ότι η εφαρμογή σχεδιάζεται πρωτίστως και εξ' ορισμού (default) για κινητά τηλέφωνα. Με τον τρόπο αυτό, το πρόβλημα του μεγάλου μεγέθους (σε Kb) των εικόνων εξαλείφεται καθώς χρησιμοποιούνται εξ' αρχής εικόνες μικρού μεγέθους και μικρής ανάλυσης κατάλληλες για κινητά τηλέφωνα. Όταν η ιστοσελίδα προσπελάζεται από desktop browsers, τότε με κατάλληλες τεχνικές (π.χ. ρυθμίσεις στο αρχείο .htaccess στον server και κατάλληλες JavaScript βιβλιοθήκες στον client, όπως είναι αυτές που προτείνει για παράδειγμα το HTML5 Boilerplate) αποστέλλονται εικόνες μεγαλύτερης ανάλυσης και γενικότερα γίνεται ένα scale-up της ιστοσελίδας. Την προσέγγιση αυτή ενθαρρύνει και ο Luke Wroblewski<sup>6</sup>, ο οποίος δηλώνει ότι πλέον οι ιστοσελίδες πρέπει να σχεδιάζονται απαραίτητα πρώτα για κινητά και μάλιστα στηρίζει την άποψη του αναφέροντας πολλούς μεγάλους κατασκευαστές εφαρμογών που ακολουθούν αυτή τη προσέγγιση στις υλοποιήσεις τους.

---

<sup>6</sup> Wroblewski, Luke, «Mobile First», presentation  
[http://static.lukew.com/MobileFirst\\_LukeW.pdf](http://static.lukew.com/MobileFirst_LukeW.pdf)

Φυσικά, και αυτή η προσέγγιση έχει τα μειονεκτήματά της, τα οποία συνοψίζονται ως εξής:

- Όπως και με την ευέλικτη σχεδίαση δε λαμβάνεται υπόψη η προσαρμογή του περιεχομένου (content), με εξαίρεση τα αρχεία εικόνων που τυχόν χρησιμοποιούνται.
- Απαιτείται ο επανασχεδιασμός της desktop εφαρμογής από την αρχή.

### 5.3 Προοδευτική Βελτίωση (Progressive Enhancement)

Η έννοια της προοδευτικής βελτίωσης δεν είναι νέα καθώς το 2003 αναφέρθηκε από τους Steven Champeon και Nick Finck στο άρθρο τους «Inclusive Web Design for the Future»<sup>7</sup>. Η φιλοσοφία της προσέγγισης αυτής είναι να υπάρχει μια βασική σελίδα με την αντίστοιχη JavaScript για κάθε συσκευή. Αν η συσκευή είναι χαμηλών δυνατοτήτων θα αποτυγχάνει να αναγνωρίσει τη JavaScript και η διεπαφή θα παραμένει σε χαμηλά επίπεδα από άποψη χρηστικής εμπειρίας. Αν η συσκευή είναι κάποιο smartphone, τότε μέσω της υποστηριζόμενης JavaScript θα προστίθενται επιπλέον λειτουργίες ώστε να φτάσει στο μέγιστο επίπεδο λειτουργίας που υποστηρίζει η συσκευή. Θεωρητικά η βασική σελίδα θα μπορεί να βελτιώνεται προοδευτικά συνεχώς ανάλογα με τις δυνατότητες της εκάστοτε συσκευής.

Η προσέγγιση αυτή έχει τα εξής μειονεκτήματα:

- Το HTML είναι το ίδιο σε κάθε μέσο, όπως και στις προηγούμενες προσεγγίσεις.
- Για να λειτουργήσει η προοδευτική βελτίωση μέσω της JavaScript απαιτείται χρόνος επεξεργασίας που στα κινητά τηλέφωνα (ιδιαίτερα της προηγούμενης γενιάς) δεν είναι αμελητέος. Επίσης η

---

<sup>7</sup> Champeon Steven and Finck Nick, «Inclusive Web Design for the Future», 2003, <http://www.hesketh.com/thought-leadership/our-publications/inclusive-web-design-future>

υποστήριξη JavaScript σε κάποιες συσκευές να μην υποστηρίζεται αλλά γίνεται με πολύ αργούς χρόνους απόκρισης.

#### 5.4 Προσαρμογή στη μεριά του εξυπηρετητή (Server-side Adaptation)

Η προσέγγιση της προσαρμογής στη μεριά του εξυπηρετητή υπάρχει από τότε που ξεκίνησε το mobile web. Βασίζεται σε τεχνικές ανίχνευσης της συσκευής (browser sniffing) και εν συνεχεία στην αναφορά των δυνατοτήτων της από βάσεις δεδομένων. Με γνώση των δυνατοτήτων της συσκευής, στη μεριά του εξυπηρετητή, προσαρμόζεται το περιεχόμενο κατάλληλα παρέχοντας πολύ μεγάλο έλεγχο σε κάθε δυνατή περίπτωση. Η προσέγγιση αυτή είναι πολύ αξιόπιστη και στην πράξη όλες οι μεγάλες εταιρίες που διαθέτουν ιστοσελίδες που προσπελάζονται από φορητές συσκευές την χρησιμοποιούν. Φυσικά απαιτείται μεγαλύτερος προγραμματιστικός και σχεδιαστικός φόρτος.

Τα κυριότερα μειονεκτήματα της προσέγγισης είναι:

- Απαιτείται συνεχής ενημέρωση των τεχνικών με τις οποίες γίνεται η ανίχνευση της συσκευής. Οι αξιόπιστες λύσεις είναι εμπορικές και συνεπώς θα πρέπει να υπολογιστεί το κόστος για την χρήση τους.
- Δεν επιτρέπεται η χρήση του υλικού (hardware) της συσκευής, αν και πλέον οι σύγχρονοι browsers μπορούν να εκμεταλλευτούν το GPS μέσω του W3C Geolocation API αν και αυτός ο περιορισμός αφορά στο σύνολο των ιστοσελίδων που βασίζονται σε HTML και δε σχετίζεται με τη συγκεκριμένη προσέγγιση.

#### 5.5 Υβριδική Προσέγγιση (Hybrid Approach)

Η υβριδική προσέγγιση συνδυάζει στοιχεία από τις τεχνικές που εφαρμόζονται στη προσέγγιση της προσαρμογής στην μεριά του εξυπηρετητή και της προσέγγισης της προοδευτικής βελτίωσης. Στην ουσία η υβριδική προσέγγιση προσφέρει μια βασική σελίδα που προκύπτει από προσαρμογή στον εξυπηρετητή και στην συνέχεια



βελτιώνει το αποτέλεσμα μέσω JavaScript (αν υποστηρίζεται) στο client side αφού προηγουμένως έχει εντοπιστεί το είδος της συσκευής που προσπελάζει την εφαρμογή. Στην παρουσίαση «Adaptation: Why responsive design actually begins on the server» των Bryan Reiger και Stephanie Rieger<sup>8</sup> τονίζονται με λεπτομέρειες τα πλεονεκτήματα της υβριδικής μεθόδου που στην πράξη είναι μια μίξη των προσεγγίσεων που ήδη παρουσιάστηκαν και που ενσωματώνει τα πλεονεκτήματα κάθε μίας από αυτές. Από τη μια μεριά εκμεταλλεύεται την ταχύτητα της προσαρμογής στον εξυπηρετητή και από την άλλη εκμεταλλεύεται την ικανότητα της προσαρμογής των αποτελεσμάτων με βάση τις ιδιότητες της συσκευής. Με τον τρόπο αυτό, προσφέρεται στον χρήστη μια εφαρμογή στα μέτρα της συσκευής του, χωρίς επιβάρυνση στην απόδοση καθώς μεταφορτώνεται μόνο ότι είναι απαραίτητο. Και η υβριδική προσέγγιση όμως έχει τα μειονεκτήματα της όπως αυτά συνοψίζονται παρακάτω:

- Πολυπλοκότητα στην υλοποίηση καθώς εμπλέκονται πολλές διαφορετικές τεχνολογίες και μέθοδοι, κάτι που σημαίνει αύξηση στους απαιτούμενους προγραμματιστικούς και σχεδιαστικούς πόρους.
- Στην πρώτη επίσκεψη στην ιστοσελίδα από φορητή συσκευή θα υπάρξει αναγκαστικά καθυστέρηση για να καθοριστούν οι δυνατότητες της συσκευής και εν συνεχεία να προσαρμοστεί η βασική σελίδα για να σταλεί τελικά στη συσκευή (στις επόμενες επισκέψεις θα πρέπει επιπλέον να προβλέπεται η χρήση cookies για να αποφεύγεται η καθυστέρηση αυτή εκ νέου).

## 5.6 Συγκριτική αξιολόγηση

Η επιλογή της σωστής μεθοδολογίας ανάπτυξης και σχεδιασμού δεν είναι εύκολα διακριτή και πάντα εξαρτάται κυρίως από το σκοπό της εφαρμογής

---

<sup>8</sup> Reiger Bryan, Rieger Stephanie, «Adaptation: Why responsive design actually begins on the server», <http://www.slideshare.net/yiibu/adaptation-why-responsive-design-actually-begins-on-the-server>

που πρόκειται να αναπτυχθεί αλλά και από τις απαιτήσεις των τελικών χρηστών, τον διαθέσιμο χρόνο ανάπτυξης - μετατροπής, την εμπειρία του αναλυτή-προγραμματιστή-σχεδιαστή και φυσικά από το συνολικό κόστος υλοποίησης. Αν και το τελευταίο διάστημα εμφανίζονται ολοένα και περισσότερες ιστοσελίδες ειδικά σχεδιασμένες για κινητές συσκευές, αυτές περιορίζονται, στη συντριπτική τους πλειοψηφία, σε ανακατανομή του layout με διάφορες τεχνικές που βασίζονται σε πλέγματα, media queries και γενικά στη χρήση HTML5 και CSS3. Οι μεθοδολογίες αυτού του είδους (ευέλικτη σχεδίαση, σχεδίαση πρώτα για κινητό) βασίζονται σε ένα μόνο HTML αρχείο το οποίο απεικονίζεται σε διαφορετική χωροθέτηση. Το περιεχόμενο παραμένει το ίδιο και ο βασικός στόχος-απαιτήση είναι η εξασφάλιση της ευανάγνωσης του περιεχομένου από μικρότερες οθόνες χωρίς να χρειάζεται διαρκώς μεγέθυνση και σμίκρυνση. Η μεθοδολογία της ευέλικτης σχεδίασης, σε αρκετές περιπτώσεις αρκεί και ανάλογα με το βαθμό εξοικείωσης του σχεδιαστή / προγραμματιστή μπορούν να επιτευχθούν πολύ καλά αισθητικά αποτελέσματα. Ένα ενδεικτικό παράδειγμα τέτοιων εφαρμογών που μπορούν να βασιστούν σε αυτού του είδους μεθοδολογία είναι τα news blogs όπου δεν υπάρχει έντονη αλληλεπίδραση του χρήστη.

Υπάρχουν όμως περιπτώσεις εφαρμογών όπου δεν αρκεί η μεθοδολογία της ευέλικτης σχεδίασης χρησιμοποιώντας απλά ένα βασικό πρότυπο (template) και για την web-based και για την mobile-based εκδοχή. Σε τέτοιες περιπτώσεις θα πρέπει όχι απλά να αλλάζει το CSS αλλά και η HTML (εννοείται και το περιεχόμενο) και η υιοθέτηση των πιο εξελιγμένων μεθοδολογιών είναι επιβεβλημένη. Συνεπώς, αν ο στόχος είναι να παραχθεί μια εφαρμογή που θα δώσει στους χρήστες τη μέγιστη εμπειρία χρήσης (και όχι μόνο για χρήστες smartphones αλλά για κάθε είδους συσκευή), η προσέγγιση της προσαρμογής στη μεριά του εξυπηρετητή ή η υβριδική προσέγγιση είναι αυτή που πρέπει να επιλεγεί και που προτείνεται για το έργο. Για ευκολότερη αξιολόγηση και σύγκριση των παραπάνω μεθοδολογιών, ο Πίνακας 1 συγκεντρώνει τα κυριότερα χαρακτηριστικά κάθε προσέγγισης.

*Πίνακας 3. Σύγκριση μεθοδολογιών ανάπτυξης και σχεδιασμού*

Η Πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ε.Τ.Π.Α.)  
και από Εθνικούς πόρους της Ελλάδας και της Κύπρου

Περιγραφή	Προσαρμογή	Ανεξάρτητο	αναγνώριση	Απόδοση	Υπερ	Κατά
<b>Ευέλικτη σχεδίαση</b>	OXI	NAI	OXI	Καλή αλλά η απόδοση σε παλιές συσκευές περιορίζεται επιπλέον αφού στέλνεται μεγάλος όγκος (εικόνες, κ.λπ.). Ίσως να επηρεάζει και η ταχύτητα του δικτύου	Καλή τεχνική για υλοποίηση εφαρμογών ανεξαρτήτως της ανάλυσης της οθόνης  Δεν εξαρτάται από τα χαρακτηριστικά των συσκευών, άρα δεν απαιτείται προγενέστερη γνώση των απαιτήσεων κάθε συσκευής	Καθόλου αποδοτική διαχείριση και χειρισμός των μεγάλων εικόνων στη βασική μορφή της σχεδίασης  Στην ουσία επιτυγχάνεται μόνο η ανεξαρτησία της ανάλυσης της οθόνης
<b>Σχεδίαση πρώτα για κινητό</b>	OXI	NAI	OXI	Καλή αλλά η απόδοση σε παλιές συσκευές περιορίζεται επιπλέον αφού στέλνεται μεγάλος όγκος (εικόνες, κ.λπ.). Ίσως να επηρεάζει και η ταχύτητα του δικτύου	Εξαλείφει τα προβλήματα με τις μεγάλες εικόνες και media	Στην ουσία επιτυγχάνεται μόνο η ανεξαρτησία της ανάλυσης της οθόνης
<b>Προοδευτική Βελτίωση</b>	NAI	NAI	NAI	Απαιτείται επεξεργασία στη συσκευή που μπορεί να είναι χρονοβόρα. Επηρεάζει αρκετά η ταχύτητα του δικτύου	Η πλήρης προσαρμογή της εφαρμογής είναι απολύτως εφικτή	Η υλοποίηση mobile και desktop based εφαρμογών κάτω από κοινή βάση είναι περιοριστική
<b>Προσαρμογή στη μεριά του εξυπηρετητή</b>	NAI	NAI	OXI	Εξαρτάται μόνο από την απόδοση του εξυπηρετητή	Η πλήρης προσαρμογή της εφαρμογής είναι απολύτως εφικτή	Απαιτείται η ανίχνευση της συσκευής που προσπελάζει την εφαρμογή (στη μεριά του server) και συνήθως χρησιμοποιούνται εμπορικές λύσεις

Περιγραφή	Προσαρμογή	Ανεξάρτητο	αναγνώριση	Απόδοση	Υπέρ	Κατά
<b>Υβριδική Προσέγγιση</b>	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	Σχετικά καλή. Αν και η πρώτη οθόνη φορτώνει άμεσα, ίσως υπάρχουν καθυστερήσεις κατά την προσαρμογή	Η πλήρης προσαρμογή της εφαρμογής είναι απολύτως εφικτή  Τα controls για αλληλεπίδραση μπορούν να προσαρμοστούν με πολύ μεγάλη ακρίβεια	Απαιτείται η ανίχνευση της συσκευής που προσπελάζει την εφαρμογή (στη μεριά του server) και συνήθως χρησιμοποιούνται εμπορικές λύσεις  Μεγάλη πολυπλοκότητα λόγω εμπλοκής πολλών τεχνολογιών

## 5.7 Συμμόρφωση με πρότυπα

Ο σχεδιασμός της Πύλης και του Οδηγού συμμορφώνεται πλήρως με τα απαραίτητα διεθνή πρότυπα και κανόνες, ώστε να εξασφαλίζεται η δυνατότητα πρόσβαση στο μέγιστο δυνατό αριθμό χρηστών του Παγκόσμιου ιστού, ανεξάρτητα από:

- το **είδος της συσκευής** μέσω της οποίας ο χρήστης επισκέπτεται τις ιστοσελίδες μας (notebook, laptop, PDA, προσωπικός υπολογιστής ή συσκευή κινητής τηλεφωνίας, κλπ.)
- τον **πλοηγό** και την **έκδοση του πλοηγού** που έχει επιλέξει ο χρήστης για την πρόσβασή του στο Διαδίκτυο (Internet Explorer, Firefox, Opera, Google Chrome, κλπ.)
- τις όποιες **υποστηρικτικές τεχνολογίες** μπορεί να έχουν ανάγκη και να χρησιμοποιούν οι επισκέπτες, όπως αναγνώστες οθόνης, ειδικές συσκευές εισόδου, εφαρμογές μεγέθυνσης, κλπ.
- την **αναπηρία ή πρόβλημα του χρήστη**, όπως μειωμένη όραση, αχρωματοψία, ή άλλα προβλήματα όρασης, κλπ.

Για τον σχεδιασμό της διεπαφής του χρήστη, λαμβάνονται υπόψη διεθνώς αναγνωρισμένες σχετικές οδηγίες και πρότυπα, συμπεριλαμβανομένου των οδηγιών που ορίζονται από το σχετικό διεθνές πρότυπο ISO 9241, Μέρος 10 (1994α) και Μέρος 14 (1994γ). Ως προς τις διενέργειες για τον προσδιορισμό και την ανάλυση απαιτήσεων ευχρηστίας, προκειμένου να

εξασφαλιστεί η βέλτιστη ποιότητα αυτών, ακολουθείται το σχετικό πλαίσιο που ορίζει το διεθνές πρότυπο ISO/IEC 9241, Μέρος 11 (1994β).

Επιπλέον, η διαδικτυακή πύλη έχει σχεδιαστεί βάσει διεθνών προτύπων και κανόνων για την ανάπτυξη διαδικτυακών εφαρμογών, όπως τα πρότυπα και οι διεθνείς προδιαγραφές της Κοινοπραξίας του Παγκόσμιου Ιστού (World Wide Web Consortium - W3C) για χρήση έγκυρου κώδικα XHTML, HTML, και CSS.

Προκειμένου να διασφαλίζεται η πρόσβαση των ατόμων με αναπηρία στο σύνολο των ηλεκτρονικών υπηρεσιών και το ηλεκτρονικό περιεχόμενο της διαδικτυακής Πύλης, η κατασκευή αυτών συμμορφώνεται πλήρως με τις ελέγξιμες «Οδηγίες για την Προσβασιμότητα του Περιεχομένου του Ιστού» έκδοση 2.0 της Κοινοπραξίας του Παγκόσμιου Ιστού W3C (διαθέσιμες και με τη μορφή προτύπου ISO/IEC 40500:2012), τουλάχιστον στο ανώτατο επίπεδο «AAA» (WCAG 2.0, level AAA).

Επιπλέον η Πύλη έχει σχεδιαστεί και θα ελεγχθεί ώστε να υποστηρίζει και πρόσβαση μέσω φορητών συσκευών τηλεφώνου και tablets (iPhone, iPad, Android, Blackberry) σύμφωνα με κατάλληλες πρακτικές. Συγκεκριμένα, η Πύλη θα ελεγχθεί ως προς την συμμόρφωσή της με τις «Οδηγίες Καλής Πρακτικής για την διανομή Περιεχομένου Ιστού σε Κινητές Συσκευές» έκδοση 1.0 της Κοινοπραξίας του Παγκόσμιου Ιστού W3C (MWBP 1.0).

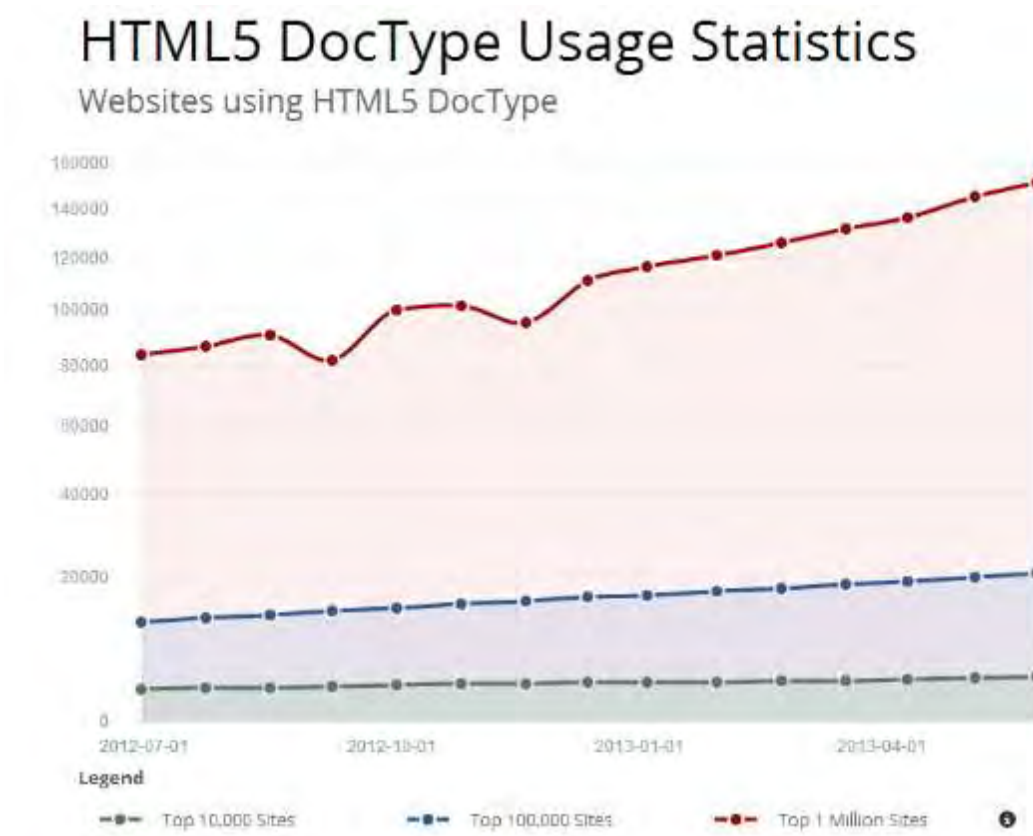
Τέλος, ως προς το σύστημα διαχείρισης της Πύλης (CMS), θα είναι και αυτό προσβάσιμο για χρήστες (διαχειριστές) με αναπηρία και θα συμμορφώνεται με τις σχετικές «Οδηγίες για Εργαλεία Συγγραφής Περιεχομένου του Ιστού» έκδοση 1.0 της Κοινοπραξίας του Παγκόσμιου Ιστού W3C. (ATAG 1.0).

#### 5.7.1 Προδιαγραφές βάσει προτύπων του W3C

W3C είναι ο οργανισμός προτυποποίησης για τον Παγκόσμιο Ιστό, ο οποίος δημιουργεί και συντηρεί, μεταξύ άλλων, τα πρότυπα HTML5 και CSS3 Παρόλο που η HTML5 δεν είναι ακόμα επίσημα ολοκληρωμένο πρότυπο, όλοι οι βασικοί browsers (Mozilla Firefox, Google Chrome, Apple Safari, Opera, MS Internet Explorer) διαρκώς προσθέτουν και υποστηρίζουν νέα χαρακτηριστικά στις λειτουργίες τους. Πλέον αρχίζει

Η Πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ε.Τ.Π.Α.)  
και από Εθνικούς πόρους της Ελλάδας και της Κύπρου

να θεωρείται δεδομένη η ολική μετάβαση στα πρότυπα HTML5, CSS3 καθώς ολοένα και περισσότερα websites χρησιμοποιούν ήδη την HTML5 και η τάση είναι συνεχώς ανοδική όπως απεικονίζεται στο παρακάτω διάγραμμα.



Εικόνα 4. Η συνεχιζόμενη ανοδική τάση της χρήσης HTML5 από τον Ιούλιο του 2012 μέχρι το Μάιο του 2013.

Επιπλέον, όλα τα σύγχρονα έξυπνα τηλέφωνα διαθέτουν browsers που υποστηρίζουν την HTML5 ενώ με την παράλληλη χρήση του CSS3, που επίσης υποστηρίζεται, μπορούν να υλοποιηθούν ιστοσελίδες προσαρμόσιμες και φιλικές για χρήση από κινητά τηλέφωνα.

Στο σημείο αυτό πρέπει να αναφερθεί και ο όρος responsive-web-design (RWD) που είναι στενά συνδεδεμένος με τα πρότυπα HTML5 και CSS3. Από τους πρώτους που αναφέρθηκαν στον όρο αυτό, είναι ο Ethan Marcotte

στο ομώνυμο άρθρο του<sup>9</sup>. Επίσης, χρησιμοποιείται για να δηλώσουμε ότι ακολουθούνται οι υφιστάμενες καλές πρακτικές σε ότι αφορά στη σχεδίαση web based εφαρμογών ενώ πλέον ο όρος είναι συνώνυμος με τη χρήση των προτύπων HTML5 και CSS3.

Η ευέλικτη σχεδίαση (responsive design), αφορά (κυρίως) στην υιοθέτηση μεθόδων και τεχνικών έτσι ώστε να είναι εφικτή η προσαρμογή της διάταξης (layout) σε διάφορα μεγέθη. Στην ουσία αυτό που καθορίζει την προσαρμογή είναι κυρίως το πλάτος της οθόνης (ή αλλιώς του παράθυρου) στην οποία προβάλλεται το περιεχόμενο (HTML5). Συχνά ο όρος responsive όμως συγχέεται με τον όρο adaptive. Όπως αναφέρει ο Christian Holst<sup>10</sup>.

“ *A responsive layout is in theory always better than an adaptive layout, but in some cases an adaptive layout is a more pragmatic solution.*

Την άποψη αυτή ενισχύει και ο D. Cederholm στο άρθρο του «Adapted»<sup>11</sup> που υποστηρίζει ότι η προσαρμοστική διάταξη (adaptive layout) έχει και αυτή την αξία της, γιατί μπορεί να είναι μια ρεαλιστικότερη λύση και απλούστερη στην υλοποίηση, στην εφαρμογή και στον έλεγχο της. Επίσης θεωρεί την προσαρμοστική διάταξη ως φθηνότερη (σε πόρους) λύση σε σχέση με την ευέλικτη διάταξη (responsive layout), κάτι που την κάνει πιο ελκυστική, κυρίως όταν οι πόροι είναι περιορισμένοι.

Η βασική διαφορά των δύο μεθόδων, εστιάζεται στο γεγονός ότι η προσαρμοστική διάταξη (adaptive) επικεντρώνεται σε συγκεκριμένο σύνολο συσκευών με προκαθορισμένα breakpoints (συνήθως καλύπτει mobiles, tablets, desktops) ενώ η ευέλικτη διάταξη (responsive) καλύπτει

---

<sup>9</sup> Marcotte, Ethan (2011). Responsive Web Design. p. 143. ISBN 978-0-9844425-7-7.

<sup>10</sup> Holst, Christian (2012). “UX-Design”,  
<http://uxdesign.smashingmagazine.com/2012/11/08/ux-design-qa-with-christian-holst>

<sup>11</sup> Cederholm, Dan (2011). “Adapted”,  
<http://simplebits.com/notebook/2011/08/19/adapted>

όλες τις συσκευές (από απλά κινητά τηλέφωνα μέχρι οθόνες retina display). Από αυτή τη βασική διαφορά συμπεραίνεται εύκολα ότι η ευέλικτη διάταξη λαμβάνει χώρα κυρίως στο client-side και αφορά fluid design, ενώ αντίθετα η προσαρμοστική διάταξη λαμβάνει χώρα κυρίως στο server-side όπου αναγνωρίζεται σε ποιο σύνολο προκαθορισμένων χαρακτηριστικών ανήκει η συσκευή που προσπελάζει την ιστοσελίδα και στέλνεται στον browser έτοιμο προσαρμοσμένο περιεχόμενο.

Η προσαρμοστική διάταξη μπορεί να θεωρηθεί υποσύνολο της ευέλικτης διάταξης με το σκεπτικό ότι η πρώτη αφορά σε «fixed break points» ενώ η δεύτερη, πέραν των «fluid grids», είναι μια γενικότερη έννοια που αφορά επιπλέον και σε άλλες τεχνικές και μεθοδολογίες όπως αυτές αναλύονται στα επόμενα κεφάλαια, αλλά και στην τυπογραφία (typography, fonts) και ιδιαίτερα στις εικόνες και την διαχείριση τους. Γενική παραδοχή είναι ότι η προσαρμοστική διάταξη υλοποιείται σε υπάρχοντα sites, ενώ για νέα sites προτείνεται η ευέλικτη διάταξη, χωρίς αυτό να είναι δεσμευτικός κανόνας.

Η έλευση του CSS3, έφερε κάποια χαρακτηριστικά πολύ σημαντικά για την ευέλικτη σχεδίαση και κατά προέκταση για τη σχεδίαση ιστοσελίδων που είναι προσβάσιμα και σε φορητές συσκευές. Το κυριότερο είναι η υποστήριξη των media queries τα οποία αποτελούνται από εκφράσεις που ελέγχουν τις συνθήκες συγκεκριμένων καταστάσεων-χαρακτηριστικών του μέσου από το οποίο προσπελάζεται το περιεχόμενο. Επιτρέπει τη δυναμική αλλαγή των κανόνων-εντολών CSS ανάλογα με το είδος της συσκευής, το πλάτος της οθόνης, το χρώμα (έγχρωμο, μονόχρωμο), τον προσανατολισμό / κατεύθυνση (orientation), την προβολή, το λόγο εικόνας (16/9, 4/3) κ.α. Με βάση, συνεπώς, αυτό το χαρακτηριστικό του CSS3 έχουν υλοποιηθεί νέες μέθοδοι και τεχνικές για την αυτόματη προσαρμογή του περιεχομένου σε διαφορετικές.

### 5.7.2 Προδιαγραφές για τις φόρμες (HTML5 forms)

Ιδιαίτερη αναφορά πρέπει να γίνει στις προδιαγραφές που πρέπει να εφαρμόζονται στις φόρμες (π.χ. φόρμα επικοινωνίας, αναζήτηση, κ.λπ.) καθώς απαιτούν αυξημένη αλληλεπίδραση με τους χρήστες. Η HTML5 προσπαθεί να διευθετήσει τα προβλήματα που παρουσιάζονται στην



αλληλεπίδραση, προσφέροντας νέους τύπους πεδίων ελέγχου της φόρμας που βελτιστοποιούν τον τρόπο που εισάγουν δεδομένα οι χρήστες.

Σύμφωνα με τις τελευταίες προδιαγραφές (Αύγ. 2012) του W3C – «Standards for Web Applications on Mobile: current state and roadmap»<sup>12</sup> εισάγονται τα παρακάτω νέα χαρακτηριστικά, τα οποία συνοψίζονται στον παρακάτω πίνακα και προτείνεται να υιοθετηθούν κατά την υλοποίηση της Προσβάσιμης Πύλης και του Τουριστικού Οδηγού:

### 5.7.3 Αξιολόγηση συμμόρφωσης με τα βασικά πρότυπα

Σύμφωνα με τις αναφορές της Κοινοπραξίας W3C (βλ. υποσημείωση 26), υπάρχει μεγάλη ποικιλία εργαλείων και προσεγγίσεων για την αξιολόγηση της προσβασιμότητας των διαδικτυακών τόπων και εφαρμογών, αλλά το καθένα από μόνο του δεν είναι σε θέση να αξιολογεί ολικά το πρόβλημα και δεν παρέχει ολοκληρωμένα συμπεράσματα. Για αυτό τον λόγο και για καλύτερα αποτελέσματα, η Κοινοπραξία συνιστά τον συνδυασμό τεχνικών και εργαλείων αξιολόγησης.

Σε αυτά τα πλαίσια, η Κοινοπραξία W3C προτείνει την μέθοδο της «Προκαταρκτικής Επιθεώρησης» (αγγλ. Preliminary Review<sup>13</sup>) η οποία μπορεί να βοηθήσει να εξετάσουμε γενικά την ιστοσελίδα κατά την ανάπτυξή της και να προσδιορίσουμε γρήγορα το εύρος των προβλημάτων αλλά και να προτείνουμε ανάλογες λύσεις προσδιορίζοντας κάθε φορά το πως μπορούν αυτές να εφαρμοστούν πρακτικά. Εντούτοις, η προκαταρκτική επιθεώρηση δεν είναι σε θέση να εντοπίσει όλα τα προβλήματα σε έναν τόπο και δεν πρέπει να χρησιμοποιείται για να καθορίσει το επίπεδο προσβασιμότητας και συμμόρφωσης με τις Οδηγίες τις Κοινοπραξίας.

Για να γίνει ένας πιο συστηματικός και διεξοδικός έλεγχος θα ακολουθείται η μέθοδος «Αξιολόγηση συμμόρφωσης με τις Οδηγίες Προσβασιμότητας Περιεχομένου του Ιστού - Έκδοση 2.0» (αγγλ. Conformance Evaluation to WCAG 2.0), πλέον γνωστή και ως «Μεθοδολογία Αξιολόγησης

---

<sup>12</sup> W3C, "Standards for Web Applications on Mobile: current state and roadmap" (2012), <http://www.w3.org/Mobile/mobile-web-app-state>

<sup>13</sup> Προκαταρκτική επιθεώρηση (Preliminary Review): <http://www.w3.org/WAI/eval/#prelim>

της Προσβασιμότητας Ιστοσελίδων ως προς την Συμμόρφωση τους- Έκδοση 1.0»<sup>14</sup> (αγγλ. Website Accessibility Conformance Evaluation Methodology (WCAG-EM 1.0)). Η μέθοδος αυτή, σύμφωνα με την Κοινοπραξία W3C μπορεί να εντοπίσει σε βάθος τα προβλήματα και να καθορίσει το επίπεδο προσβασιμότητας με βάση τη συμμόρφωση με τις συγκεκριμένες οδηγίες. Η αξιολόγηση αυτή είναι σημαντική, γιατί βοηθάει να εντοπιστούν προβλήματα στην ιστοσελίδα και κατά την διάρκεια ανάπτυξης της και προτείνει ανάλογες λύσεις προσδιορίζοντας κάθε φορά το πως μπορούν αυτές να εφαρμοστούν πρακτικά.

Η μέθοδος αξιολόγησης της προσβασιμότητας που θα εφαρμοστεί στην περίπτωση της εν λόγω, ως μέθοδος ανήκει στην οικογένεια των αξιολογήσεων βάσει εμπειρογνομόνων (αγγλ. expert-based evaluation methods) και αποτελεί στην ουσία μια **εξελιγμένη** έκδοση του συστηματικού και διεξοδικού ελέγχου που προτείνεται από την Κοινοπραξία W3C στο πλαίσιο της μεθόδου «αξιολόγηση συμμόρφωσης με τις Οδηγίες Προσβασιμότητας Περιεχομένου του Ιστού - Έκδοση 2.0» που αναφέρθηκε παραπάνω.

Η εν λόγω μέθοδος, στην πρωτότυπη έκδοσή της, μπορεί να εντοπίσει σε βάθος τα προβλήματα και να καθορίσει το επίπεδο προσβασιμότητας με βάση τη συμμόρφωση με τις συγκεκριμένες οδηγίες και περιλαμβάνει:

- Καθορισμό του εύρους και βάθους της αξιολόγησης, και μελέτη της Ιστοσελίδας προς αξιολόγηση.
- Εκτίμηση του σκοπού των ιστοσελίδων και επιλογή των αντιπροσωπευτικών σελίδων για την αξιολόγηση.
- Ημιαυτόματη και αυτόματη αξιολόγηση, με τη βοήθεια εργαλείων αξιολόγησης προσβασιμότητας (αγγλ. accessibility evaluation tools<sup>15</sup>), και μέσα από την θεώρηση της γλώσσας σημείωσης (αγγλ. markup)

---

<sup>14</sup> Μεθοδολογία Αξιολόγησης της Προσβασιμότητας Ιστοσελίδων ως προς την Συμμόρφωση τους- Έκδοση 1.0 (Website Accessibility Conformance Evaluation Methodology - WCAG-EM 1.0): <http://www.w3.org/TR/WCAG-EM/>

<sup>15</sup> Εργαλεία αξιολόγησης προσβασιμότητας (accessibility evaluation tools): <http://www.w3.org/WAI/ER/existingtools.html#General>

με τη βοήθεια εφαρμοστέων λογισμικών (π.χ., *HTML validators*<sup>16</sup> και *CSS validators*<sup>17</sup>).

- Μη-αυτόματη αξιολόγηση σε σχέση με κάποιες οδηγίες που δεν μπορούν να διερευνηθούν αυτόματα, και συγκεκριμένα:
  - Εξέταση των αντιπροσωπευτικών σελίδων χρησιμοποιώντας τα σχετικά Σημεία Ελέγχου από τη Λίστα Ελέγχου των Σημείων Ελέγχου για τις Οδηγίες WCAG 1.0 ή/και 2.0.
  - Εξέταση των αντιπροσωπευτικών σελίδων με διάφορους φυλλομετρητές με γραφική διεπαφή του χρήστη (αγγλ. graphical user interface), όπως για παράδειγμα με διάφορες παλαιότερες και νέες εκδόσεις των Internet Explorer, Netscape, Chrome, Firefox, Safari και Opera, και μέσω πειραματισμών με διαφορετικές ρυθμίσεις του λογισμικού, όπως για παράδειγμα ενεργοποίηση των εικόνων προκειμένου να ελεγχθεί η διαθεσιμότητα κατάλληλου εναλλακτικού κειμένου (αγγλ. alternative text).
  - Εξέταση των αντιπροσωπευτικών σελίδων με διάφορους φυλλομετρητές που αποδίδουν το περιεχόμενο σε κείμενο (αγγλ. text browsers, π.χ., Lynx) και με φυλλομετρητές που το από δίδουν με τη βοήθεια συνθετικής φωνής (αγγλ. voice browsers, π.χ., Home Page Reader) προκειμένου να εξακριβωθεί ότι όταν οι ιστοσελίδες αυτές χειρίζονται μέσω τέτοιων εναλλακτικών φυλλομετρητών του Παγκόσμιου Ιστού παρέχεται στο χρήστη ισότιμη πληροφορία και λειτουργικότητα.
  - Αξιολόγηση του γραπτού λόγου, εάν δηλαδή η γλώσσα που χρησιμοποιεί είναι ξεκάθαρη και απλή. Στην περίπτωση

---

<sup>16</sup> HTML Validation Service: <http://validator.w3.org/>

<sup>17</sup> CSS Validation Services: <http://jigsaw.w3.org/css-validator/>

αγγλικών κειμένων μπορεί να χρησιμοποιηθεί το τεστ CLAD<sup>18</sup>  
(αγγλ. Clear and Appropriate Language and Design).

- Αξιολόγηση ευχρηστίας των στοιχείων προσβασιμότητας με άτομα με διάφορους τύπους αναπηρίας, διαφορετικό τεχνικό υπόβαθρο, και διαφορετικά επίπεδα εξοικείωσης με τις ιστοσελίδες υπό αξιολόγηση και χρησιμοποιώντας ποικιλία υποστηρικτικών τεχνολογιών.
- Και τέλος, σύνοψη των αποτελεσμάτων (βλ. Έκθεση Αξιολόγηση).

Η διαδικασία που θα ακολουθηθεί για την αξιολόγηση της Πύλης, θα περιλαμβάνει όλα τα παραπάνω, και δεδομένων των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών και απαιτήσεων του Έργου, αν χρειαστεί θα προχωρήσει περαιτέρω σε:

- Ημιαυτόματη και αυτόματη εξέταση συμμόρφωσης και με άλλα πρότυπα όπως αυτό των ΗΠΑ Section 508.
- Εξειδικευμένους ελέγχους, όπως:
  - Έλεγχο αναγνωσιμότητας κειμένων (Readability Check)
  - Έλεγχο απεικόνισης με σύγχρονα εργαλεία και εναλλακτικές μεθόδους
  - Έλεγχο καταλληλότητας υπερ-συνδέσμων
  - Έλεγχο καταλληλότητας για μηχανές αναζήτησης
  - Έλεγχο ευχρηστίας για αναγνώστες οθόνης
  - Έλεγχο πλοήγησης με πληκτρολόγιο μόνο
  - Έλεγχο με ειδικά εργαλεία προσομοίωσης
  - Έλεγχο καταλληλότητας περιεχομένου για άτομα με προβλήματα επικοινωνίας και νόησης
  - Έλεγχο καταλληλότητας περιεχομένου για άτομα με δυσλεξία

---

<sup>18</sup> Τεστ CLAD (Clear and Appropriate Language and Design):  
<http://www.eastendliteracy.on.ca/ClearLanguageAndDesign/readingeffectivenessstool/>

Η Πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ε.Τ.Π.Α.)  
και από Εθνικούς πόρους της Ελλάδας και της Κύπρου

- ο Έλεγχο καταλληλότητας των εκδόσεων εκτύπωσης (printer-friendly versions)
- ο Λοιποί έλεγχοι, όπως έλεγχος της ορθής χρήσης των εικονιδίων επικύρωσης (βλ. Validation Icons: <http://www.w3.org/QA/Tools/Icons>).

Έτσι λοιπόν θα εξεταστεί το περιεχόμενο της Πύλης σε διάφορα επίπεδα, όπως:

- συμμόρφωσης με τις **οδηγίες προσβασιμότητας** W3C/WCAG 1.0, W3C/WCAG 2.0, Section 508, κλπ.
- συμμόρφωσης με **οδηγίες ευχρηστίας** όλων των διεπαφών που αφορούν στην δυναμική παρουσίαση περιεχομένου κατάλληλα προσαρμοσμένη στις λειτουργικές απαιτήσεις (διεπαφή-λειτουργικότητα) του χρήστη.
- Πρόσβασης των **διάφορων τύπων χρηστών** (δηλ. εγγεγραμμένων χρηστών, ανώνυμων επισκεπτών, κλπ.). Για την ομαλή υλοποίηση των παραπάνω ελέγχων, θα πρέπει να γίνουν διαθέσιμα σχετικά στοιχεία πρόσβασης (κωδικοί κλπ.)
- Προσβασιμότητας των **ψηφιακών περιεχομένων** (αρχείων MS Word, PowerPoint, Excel, PDF, κλπ.)

## 6 Αναλυτικός σχεδιασμός

Σημείωση: Στην ενότητα αυτή αφορά στην πρώιμη φάση του σχεδιασμού όπου έπρεπε να προδιαγραφούν οι τεχνολογίες που υποστηρίζουν την καλή λειτουργία της Προσβάσιμης Πύλης.

Στηριζόμενοι στις πιο πρόσφατες καλές πρακτικές επιλέγονται οι αρμόζουσες τεχνολογίες, εργαλεία και μεθοδολογίες που θα καλύψουν όλες τις τρέχουσες ανάγκες ενώ σημασία δίνεται επίσης και στην εύκολη επεκτασιμότητα του συστήματος. Για το λόγο αυτό, προτείνονται δοκιμασμένες λύσεις στις οποίες εφαρμόζονται επιπλέον τροποποιήσεις και διαμορφώσεις με στόχο την προσβασιμότητα από όλους.

Η Προσβάσιμη Πύλη και το περιεχόμενο που θα την απαρτίζει θα πρέπει να δημιουργηθούν από και για τα άτομα με αναπηρία με την ενεργή συμμετοχή τους ώστε το τελικό αποτέλεσμα να είναι προσβάσιμο σε όλους τους πολίτες ανεξάρτητα από τις ικανότητές τους, την ηλικία, την οικονομική κατάσταση, την εκπαίδευση, γεωγραφική θέση, τη γλώσσα, κλπ.

Η Προσβάσιμη Πύλη, συνεπώς, θα σχεδιαστεί και υλοποιηθεί με τέτοιο τρόπο έτσι ώστε να εξασφαλίζει «καθολική πρόσβαση» (Universal Access), δηλαδή προσβασιμότητα στο ευρύτερο δυνατό φάσμα χρηστών, ανεξάρτητα των όποιων χαρακτηριστικών και ιδιαιτεροτήτων του χρήστη, όπως για παράδειγμα την ηλικία, το κοινωνικό προφίλ, το πολιτιστικό υπόβαθρο, την αναπηρία, κ.λπ.

Η μεθοδολογία που θα χρησιμοποιηθεί για την υλοποίηση της Προσβάσιμης Πύλης και του Τουριστικού οδηγού θα είναι σύμφωνη με τις σύγχρονες αρχές της Μηχανικής Λογισμικού (Software Engineering) για τη διασφάλιση της αποδοτικής και αποτελεσματικής υλοποίησης τους.

Τα βήματα υλοποίησης έχουν ως εξής:

- Πρωτίστως, θα πραγματοποιηθεί η αρχική σχεδίαση, θα αναπτυχθούν τα πρότυπα (templates) και θα υλοποιηθούν οι εφαρμογές της Διαδικτυακής Πύλης σύμφωνα με τις λειτουργικές προδιαγραφές που καθορίζονται στο παραδοτέο. Σε επίπεδο υλοποίησης, το ολοκληρωμένο σύστημα θα παρέχει μια σειρά από υπηρεσίες χρήσιμες για την ανάπτυξη δυναμικών διαδικτυακών τόπων όπως είναι:
- **Εξελιγμένος μηχανισμός παρουσίασης:** ο οποίος βασίζεται σε πρότυπα και έχει την δυνατότητα παραγωγής διαφορετικών μορφών αρχείων

(HTML, RTF κλπ.) με μηχανισμούς caching και λογική (conditional output). Υποστήριξη πολλαπλών γλωσσών από το ίδιο πρότυπο.

- **Διαχείριση πληροφορίας:** είναι εφικτή η από απόσταση (remotely) ένταξη διαφόρων ειδών πληροφορίας (νέα, ειδήσεις, σχετικοί σύνδεσμοι, εικόνες, επικείμενες εκδηλώσεις, κ.λπ.) από τους χρήστες εκείνους που διαθέτουν τα κατάλληλα δικαιώματα. Η πληροφορία αυτή αποθηκεύεται σε κατάλληλη μορφή, ανάλογα με το είδος της. Ειδικότερα, το σύνολο της πληροφορίας "μοιράζεται" μεταξύ δύο διαφορετικών αποθετηρίων: του εξυπηρετητή ιστού και της βάσης δεδομένων. Έτσι, για παράδειγμα, τα σύντομα νέα αποθηκεύονται σε κατάλληλο σχεσιακό πίνακα της βάσης δεδομένων ενώ οι εικόνες ή σχετικά άρθρα, κ.λπ. αποθηκεύονται σε υπερμεσική μορφή (HTML) ή σε μορφή μεταφορτώσιμων αρχείων (doc, pdf, κ.λπ.) στο σύστημα αρχείων του εξυπηρετητή ιστού. Για κάθε ένα όμως τέτοιο αρχείο διατηρείται πληροφορία και στην βάση δεδομένων (π.χ. τύπος, μέγεθος, διαστάσεις για ένα αρχείο εικόνας) ώστε να είναι δυνατή η διαχείρισή τους από το σύστημα διαχείρισης περιεχομένου.
- **Μηχανισμοί αναζήτησης:** οι χρήστες έχουν τη δυνατότητα αναζήτησης στο σύνολο της πληροφορίας που περιέχεται στο σύστημα, είτε αυτή περιέχεται στη βάση δεδομένων είτε σε μορφή υπερμεσικού υλικού (html σελίδα).
- **Διατήρηση Στατιστικών:** ενδεικτικά καταγράφονται στοιχεία όπως: αριθμός επισκέψεων, αριθμός σελίδων ανά επίσκεψη, χρόνος περιήγησης ανά επίσκεψη, το πλήρες μονοπάτι που ακολουθήθηκε ανά επίσκεψη, τύπος φυλλομετρητή (browser), διεύθυνση IP κα. Τα στατιστικά αυτά είναι δυνατόν να παρουσιαστούν ανά ημέρα, εβδομάδα, μήνα ή για οποιαδήποτε άλλη χρονική περίοδο.

Επιπλέον ο συνδυασμός χρήσης της πλατφόρμας αυτής με την προτεινόμενη αρχιτεκτονική εξασφαλίζει:

- **Διαθεσιμότητα:** συνεχής παροχή υπηρεσιών στον τελικό χρήστη σε 24ωρη βάση.
- **Αξιοπιστία:** ακρίβεια και συνέπεια παρεχόμενων υπηρεσιών
- **Ασφάλεια:** προστασία από κινδύνους, ιούς, παραβίαση πρόσβασης, δημοσίευση εσφαλμένων δεδομένων.

- **Εξουσιοδότηση χρηστών:** Δυνατότητα δημιουργίας επιπέδων εξουσιοδότησης για διαφορετικούς χρήστες.
- **Μεταφερσιμότητα και Επεκτασιμότητα:** Δυνατότητα εφαρμογής του κόμβου σε διάφορες υπολογιστικές πλατφόρμες.
- **Παρακολούθηση (auditing):** Όλες οι ενέργειες που πραγματοποιούνται καταγράφονται με λεπτομέρεια και είναι δυνατή η εξαγωγή χρήσιμων συμπερασμάτων όσον αφορά την χρήση του συστήματος.
- **Έλεγχος προσβασιμότητας (accessibility testing):** Δυνατότητα ενσωμάτωσης συνδέσμων για τον έλεγχο της προσβασιμότητας κάθε σελίδας ξεχωριστά με αναλυτικές αναφορές και συμβουλές διόρθωσης των λαθών που τυχόν θα παρουσιάζονται.

## 6.1 Γενικές αρχές σχεδιασμού του συστήματος

Το προτεινόμενο σύστημα είναι ένα σύστημα ανοικτής αρχιτεκτονικής το οποίο ακολουθεί τα παγκόσμια πρότυπα αλλά και τις σύγχρονες σχεδιαστικές αντιλήψεις για την υποστήριξη δυναμικών δικτυακών τόπων. Βασίζεται στην αρχιτεκτονική 3-tier όπου το κάθε επίπεδο της εφαρμογής (βάση δεδομένων, λογισμικό εφαρμογής και εξυπηρετητής διαδικτύου) αναλαμβάνει ένα διακριτό ρόλο κάνοντας το συνολικό σύστημα ευκολότερα ολοκληρώσιμο σε οποιοδήποτε περιβάλλον. Για την υλοποίηση του πλήρους συστήματος της Προσβάσιμης Πύλης και του Τουριστικού Οδηγού προτείνεται η χρήση του **Apache Web Server** ως εξυπηρετητή δικτύου, της **MySQL Database Server** ως βάσης δεδομένων και του **PHP** ως λογισμικού εφαρμογής. Ο συνδυασμός αυτός του λογισμικού παρουσιάζει μια ιδιαίτερη αποδοχή διεθνώς αφού εξασφαλίζει ταχύτητα, αποδοτικότητα και ασφάλεια, ενώ όντας ελεύθερο λογισμικό εξασφαλίζει και την μελλοντική αναβάθμισή του με νέες τεχνολογίες χωρίς ιδιαίτερο κόστος για την εγκατάστασή του.

### 6.1.1 Λογισμικό Web Server

Ως λογισμικό Web Server προτείνεται να χρησιμοποιηθεί ο Apache HTTP Server στην έκδοση 2.x. Σε γενικές γραμμές, ο Apache HTTP Server είναι μια πλατφόρμα ανάπτυξης εφαρμογών (εμπορικών και μη) τόσο σε περιβάλλοντα εσωτερικού δικτύου (Intranet), όσο και σε περιβάλλοντα Internet. Αποτελεί μέρος του

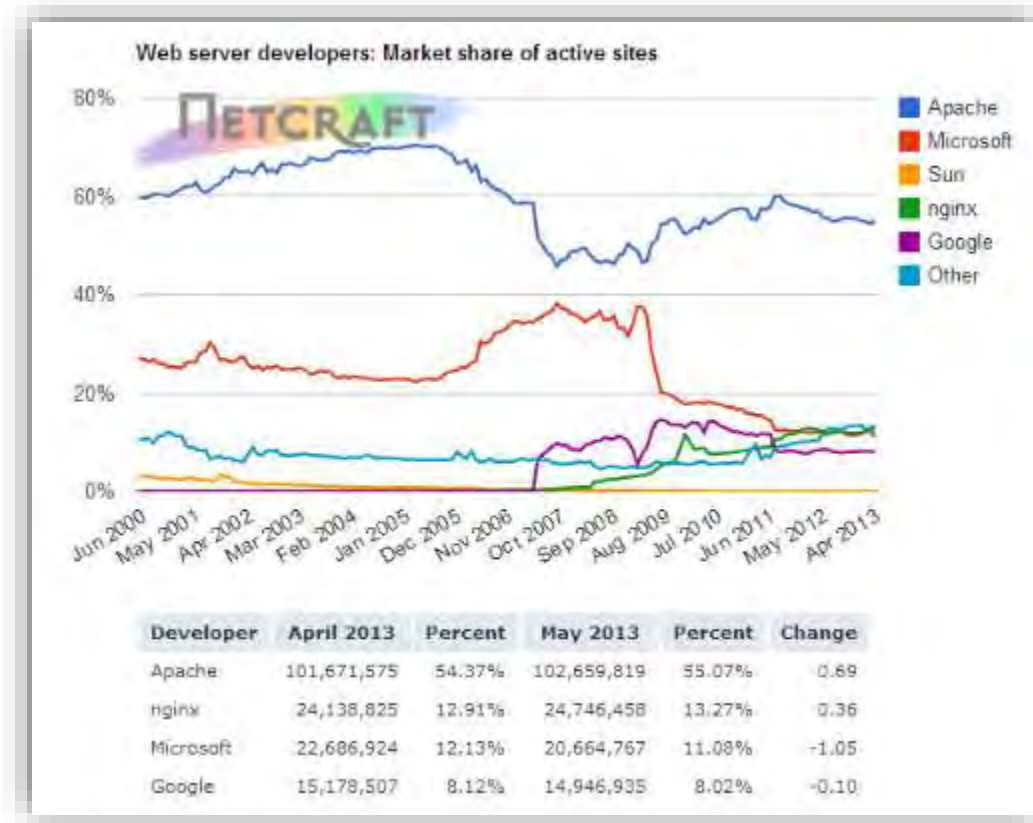


ερευνητικού έργου της ομάδας Apache Group και δημιουργήθηκε για να καλύψει την ανάγκη μιας κοινής διανομής (common distribution) λογισμικού για την εφαρμογή του πρωτοκόλλου HTTP.

Η πρώτη επίσημη έκδοση του Apache HTTP Server δημοσιεύτηκε το 1995. Έκτοτε αναπτύσσεται διαρκώς από μια 'κοινότητα' προγραμματιστών και χρηστών και χρησιμοποιείται από μεγάλες και μικρές εταιρίες, ερευνητικά ινστιτούτα, σχολεία, ατομικές επιχειρήσεις, φοιτητές κ.α. Η κοινότητα αποτελείται από εθελοντές σε όλο τον κόσμο, οι οποίοι από κοινού χρησιμοποιούν το διαδίκτυο για την ανταλλαγή απόψεων, επίλυσης προβλημάτων και σχεδιασμού και ανάπτυξης του μοντέλου.

Ο Apache HTTP Server ακολουθεί το πρότυπο διάθεσης ανοικτού λογισμικού (Open Source) το οποίο προσφέρει ένα πλήθος πλεονεκτημάτων έναντι των αντίστοιχων εμπορικών. Η άδεια χρήσης του Apache HTTP Server (Apache License) διαφέρει από το γνωστό μοντέλο χρήσης GNU (General Public License) του Linux, όντας πιο φιλελεύθερη. Πιο αναλυτικά, ο κάθε ενδιαφερόμενος έχει την άδεια να χρησιμοποιήσει το λογισμικό για οποιοδήποτε λόγο (εμπορικό ή μη) χωρίς να είναι υποχρεωμένος να κοινοποιήσει τα αποτελέσματα. Επίσης, μπορεί να αλλάξει τον πηγαίο κώδικα, στα πλαίσια του συμφωνητικού βέβαια, ανάλογα με τις απαιτήσεις του έργου του.

Το μεγαλύτερο πλεονέκτημα ενός λογισμικού ανοιχτού κώδικα, αποτελεί το γεγονός ότι διατίθεται χωρίς κόστος ενώ ο χρήστης του μπορεί να προσβλέπει σε άμεση επίλυση όποιων προβλημάτων προκύψουν από την ομάδα προγραμματισμού του λογισμικού. Ταυτόχρονα όντας πιο ευέλικτη η ομάδα αυτή μπορεί να εισάγει πολύ πιο γρήγορα νέα χαρακτηριστικά στο λογισμικό, τα οποία το διατηρούν πάντα στην πρωτοπορία της τεχνολογίας.



Εικόνα 5. Μερίδιο αγοράς λογισμικού Web Server σύμφωνα με την εταιρεία Netcraft

Τα βασικά χαρακτηριστικά του Apache HTTP Server είναι:

- Είναι ένας ισχυρός και ευέλικτος Web Server με περισσότερα από 10 χρόνια ανάπτυξης
- Υποστηρίζει τα τελευταία πρωτόκολλα επικοινωνίας, συμπεριλαμβανομένων των HTTP/1.1, HTTPS, SSL/TLS, WEBDAV κλπ.
- Συνεργάζεται με διάφορα λογισμικά και γλώσσες προγραμματισμού δυναμικών εφαρμογών (PHP, ASP, Perl κ.α.).
- Μπορεί εύκολα να ρυθμιστεί και να επεκταθεί ώστε να συνεργασθεί με άλλες μονάδες.
- Παρέχει τον πλήρη πηγαίο κώδικα και δεν θέτει κανένα όριο ως προς την άδεια εφαρμογής - εγκατάστασης του.
- Λειτουργεί σε περιβάλλον Windows και στις περισσότερες εκδόσεις του UNIX, όπως και σε διάφορα αλλά λειτουργικά συστήματα.

- Καλύπτει πολλά συχνά απαιτούμενα χαρακτηριστικά μέσω ειδικών modules, συμπεριλαμβάνοντας:
  - Πρόσβαση σε βάσεις δεδομένων DBM
  - Προσαρμοσμένες αποκρίσεις σε λάθη και προβλήματα
  - Πολλαπλή διαχείριση αρχείων και φακέλων
  - Διαπραγμάτευση δυνατοτήτων
  - Virtual Hosting

Ο Apache έχει διαπιστωθεί ότι είναι πραγματικά ταχύτατος, σταθερότερος και πιο πλήρης συγκριτικά με πολλούς άλλους web servers. Πιο κάτω παρουσιάζονται στοιχεία από την έρευνα για τις εφαρμογές εξυπηρέτησης ιστού της εταιρείας Netcraft, τα οποία επιβεβαιώνουν την κυριαρχία του Apache HTTP Server με ποσοστό που φτάνει το 55%.

### 6.1.2 Λογισμικό Διαχείρισης Βάσης Δεδομένων

Ως λογισμικό Διαχείρισης Βάσης Δεδομένων (RDBMS - Relational Database Management System) προτείνεται να χρησιμοποιηθεί ο MySQL Database Server Community Edition 5.x. Η MySQL είναι η πιο δημοφιλής βάση δεδομένων, ανοιχτού κώδικα, στον κόσμο και διαθέτει πολλά εκατομμύρια εγκαταστάσεις. Ακολουθεί το σχεσιακό μοντέλο (relational model) και είναι συμβατή με ANSI-SQL.

Συνοπτικά μπορεί κανείς να αναφέρει τα εξής πλεονεκτήματα της MySQL:

- Είναι οικονομική (και για χρήση Internet δωρεάν)
- Είναι κατάλληλη για χρήση στο Internet
- Είναι ιδιαίτερα βελτιστοποιημένη για ταχύτητα στην ανάκτηση δεδομένων
- Παρέχει ευκολίες στη διαδικασία backup
- Είναι συμβατή και μεταφέρσιμη σε διάφορες πλατφόρμες και για διάφορα εργαλεία ανάπτυξης

Η MySQL μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε ένα μεγάλο αριθμό λειτουργικών συστημάτων (Windows, Linux, AIX, Solaris κα.) κάνοντας την ιδανική για την χρήση σε οποιοδήποτε περιβάλλον.

Η MySQL συνοδεύεται με καινούργια χαρακτηριστικά και λειτουργίες που βελτιώνουν την απόδοση και λειτουργικότητα της. Πιο αναλυτικά προσφέρονται τα εξής πλεονεκτήματα τα οποία κρίνονται σημαντικά για την ανάπτυξη της Πύλης:

- Υποστήριξη ένθετων ερωτημάτων. Τα ένθετα ερωτήματα αποτελούνται από μικρότερα ερωτήματα, των οποίων τα αποτελέσματα χρησιμοποιούνται ως μεταβλητές ή πίνακες. Με αυτόν τον τρόπο αποφεύγουμε την σύνδεση πινάκων και μειώνουμε τον αριθμό συνδέσεων με τον εξυπηρετητή.
- Βελτίωση των πρωτοκόλλων επικοινωνίας εξυπηρετητή / πελάτη
- Πολυγλωσσική υποστήριξη. Για την υποστήριξη πολυγλωσσικού περιεχομένου, το λογισμικό της MySQL προσφέρει υποστήριξη Unicode με την επέκταση των κωδικοποιήσεων UTF8 και UCS2. Η κωδικοποίηση του κειμένου μπορεί να καθορισθεί σε επίπεδο στήλης, πίνακα ή και βάσης επιτρέποντας την προσαρμοστικότητα των εφαρμογών στην ύπαρξη πολυγλωσσικού περιεχομένου.
- Παροχή γραφικού περιβάλλοντος για τον έλεγχο της βάσης δεδομένων. (Η διαχείριση της βάσης δεδομένων θα πραγματοποιείται μέσω της εφαρμογής διαχείρισης με γραφικό περιβάλλον επίσης).
- Πολλαπλή ένδειξη σφαλμάτων. Το νέο αυτό πρωτόκολλο παρέχει την δυνατότητα πολλαπλών μηνυμάτων σφάλματος (error messages) σε περίπτωση αποτυχίας για την καλύτερη κατανόηση του προβλήματος και τον τρόπο αντιμετώπισης του.
- Δυνατότητα λειτουργίας σε περιβάλλον cluster. Από παλιότερες εκδόσεις ήταν δυνατή η λειτουργία σε περιβάλλον master-slave.
- Πολλαπλούς μηχανισμούς για την τήρηση αντιγράφων ασφαλείας. Σε αρκετές περιπτώσεις είναι ικανή η απλή αντιγραφή των αρχείων της βάσης δεδομένων αφού η MySQL διαθέτει binary compatibility μεταξύ όλων των τύπων λειτουργικών συστημάτων.
- Δυνατότητα καταγραφής όλων των αλλαγών που πραγματοποιούνται στην βάση δεδομένων για την υποστήριξη incremental backups.

### 6.1.3 Λογισμικό εφαρμογών

Η πλατφόρμα ανάπτυξης της Προσβάσιμης Πύλης και του Τουριστικού Οδηγού θα βασιστεί στην γλώσσα προγραμματισμού PHP. Η PHP (PHP: Hypertext Preprocessor) είναι μία γλώσσα προγραμματισμού ανοικτού κώδικα η οποία

χρησιμοποιείται για την δημιουργία δυναμικών δικτυακών τόπων. Προτείνεται η χρήση της έκδοσης 5.4.x.

Οι δυναμικές εφαρμογές web είναι κυρίαρχες σε δικτυακούς τόπους, όπου το περιεχόμενο το οποίο προβάλλεται είναι αποτέλεσμα πληροφοριών οι οποίες προέρχονται από κάποια βάση δεδομένων ή άλλη εξωτερική πηγή. Οι εντολές PHP είναι τοποθετημένες μέσα σε μία web σελίδα εναλλακτικά με την γλώσσα παρουσίασης (HTML), όπως συμβαίνει και με άλλες γλώσσες scripting όπως οι Active Server Pages (ASP) ή οι Java Server Pages (JSP). Όπως οι ASP και JSP έτσι και η PHP είναι μία server-side language, δηλαδή εκτελείται στον web server. Ένα σημαντικό πλεονέκτημα της γλώσσας PHP είναι ότι δεν θα είναι αναγκαία κάποια διαδικασία επανεκκίνησης του Web Server για να τροποποιηθούν οι εφαρμογές της Πύλης.

Σε ένα βασικό επίπεδο, η PHP έχει όλα τα πλεονεκτήματα μιας πλήρους γλώσσας προγραμματισμού (control structures, repetitive tasks and variables) αλλά ίσως ένα από τα πιο βασικά πλεονεκτήματα της είναι η πρόσβαση της και εξαιρετική συνδεσιμότητα με τις περισσότερες από τις βάσεις δεδομένων. Με χρήση PHP είναι δυνατόν να έχουμε πρόσβαση σε πάνω από 20 διαφορετικούς τύπους βάσεων δεδομένων (συμπεριλαμβανομένων των Oracle, MS-SQL Server, MySQL και πολλών άλλων). Η PHP προσφέρει την δυνατότητα ενσωμάτωσης πολλών εξωτερικών βιβλιοθηκών διαθέτοντας με αυτόν τον τρόπο εγγενώς μια σειρά από συναρτήσεις για την ολοκλήρωση πολύπλοκων εργασιών. Το μεγαλύτερο ίσως πλεονέκτημα της PHP, συγκρινόμενη με άλλες γλώσσες scripting, αποτελεί το γεγονός ότι είναι open-source και cross-platform πράγμα που την καθιστά κατάλληλη για τα σημερινά ανομοιογενή δικτυακά περιβάλλοντα.

Τα βασικά χαρακτηριστικά της PHP που την καθιστούν τόσο δημοφιλή είναι:

- Γρήγορος ρυθμός ανάπτυξης νέων εφαρμογών που σημαίνει λιγότεροι προγραμματιστές απαιτούνται για να στηρίξουν λύσεις και να προσθέσουν καινούριες υπηρεσίες.
- Ευκολία στη χρήση του κώδικα PHP με πληθώρα εγγενών συναρτήσεων οι οποίες επιτρέπουν την επαναχρησιμοποίηση του κώδικα που παράγεται.
- Cross-platform compatibility σημαίνει ότι τα PHP scripts λειτουργούν σε οποιαδήποτε υπολογιστική πλατφόρμα ασχέτως λειτουργικού και βάσεως δεδομένων.

- Χρησιμοποιείται σε περισσότερα από 200 εκατομμύρια websites (σύμφωνα με πρόσφατη ανασκόπηση της Netcraft).
- Δημοφιλής σε δικτυακούς τόπους υψηλής κίνησης το οποίο σημαίνει ότι η γλώσσα είναι αρκετά ώριμη για χρήση σε δικτυακούς τόπους με ιδιαίτερες απαιτήσεις (mission-critical-applications).
- Open-source το οποίο σημαίνει ότι τα προβλήματα καταγράφονται και αντιμετωπίζονται από μια συνεχώς αναπτυσσόμενη κοινότητα προγραμματιστών, ενώ δεν υπάρχουν απροσδόκητα έξοδα.
- Open API το οποίο σημαίνει ότι είναι δυνατή η επέκταση της γλώσσας με την προσθήκη νέων βιβλιοθηκών.

## 6.2 Σύστημα Δυναμικής Διαδικτυακής Προσβάσιμης Πύλης

Όπως έχει αναφερθεί για την ανάπτυξη της Πύλης και του Οδηγού θα χρησιμοποιηθεί ο συνδυασμός Apache web server – PHP – MySQL. Το τελικό σύστημα θα διαθέτει:

- Μέθοδοι πιστοποίησης και εξουσιοδότησης χρηστών
- Δυναμικές σελίδες βασισμένες σε πρότυπα
- Αυτόματη διασύνδεση με βάσεις δεδομένων
- Μέθοδοι caching των δυναμικών σελίδων
- Δημιουργία δυναμικών γραφικών
- Δημιουργία δυναμικών αρχείων PDF
- Διεπαφή χρήστη μέσω Web
- Φόρμες HTML με αυτόματο έλεγχο και αποθήκευση στην βάση δεδομένων
- Μέθοδοι αναζήτησης περιεχομένου
- Μέθοδοι διαχείρισης περιεχομένου
- Διατήρηση στατιστικών
- Υποστήριξη UTF-8
- Υποστήριξη πληθώρας πολυμεσικών στοιχείων
- Ασφάλεια δεδομένων

Η αρχιτεκτονική της πλατφόρμας βασίζεται σε υποσυστήματα τα οποία επικοινωνούν μεταξύ τους ώστε να παράγουν το τελικό αποτέλεσμα στην οθόνη του χρήστη. Με αυτό τον τρόπο είναι δυνατή η προσθήκη – αφαίρεση υποσυστημάτων, καθώς και η ανάπτυξη νέων. Η πλατφόρμα περιέχει σημεία στα

οποία μπορούν να αγκιστρωθούν νέα υποσυστήματα ώστε να παρέχουν καινούργια λειτουργικότητα.

Όλες οι αιτήσεις προς στο σύστημα εισέρχονται μέσω ενός μοναδικού σημείου επαφής. Με αυτό τον τρόπο είναι δυνατή η αρχικοποίηση του περιβάλλοντος του συστήματος, η φόρτωση των διάφορων μεταβλητών που είναι αναγκαίες για την λειτουργία του και η δημιουργία του πρωταρχικού αντικειμένου που αναλαμβάνει την δημιουργία της τελικής σελίδας.

### 6.2.1 Υποσύστημα Ταυτοποίησης Χρηστών

Σκοπός του υποσυστήματος ταυτοποίησης χρηστών θα είναι:

- Η εξουσιοδότηση των χρηστών για την πρόσβαση στον Ιστοχώρο και στο σύστημα διαχείρισης περιεχομένου.
- Η καταγραφή των κινήσεων των χρηστών για λόγους ασφαλείας αλλά και για εξαγωγή στατιστικών στοιχείων.
- Η ταυτοποίηση των χρηστών στο forum των χρηστών.

Το πρωτόκολλο HTTP (Hyper Text Transfer Protocol) το οποίο χρησιμοποιείται στον παγκόσμιο ιστό (World Wide Web, WWW) χαρακτηρίζεται από το γεγονός ότι είναι μη-συνδεδεμένο (connection-less). Αυτό σημαίνει ότι κάθε αίτηση προς τον εξυπηρετητή Web είναι πλήρως αποσυνδεδεμένη από οποιαδήποτε άλλη αίτηση. Η συγκεκριμένη ιδιότητα από την μία μεριά κάνει το πρωτόκολλο πάρα πολύ απλό στην υλοποίησή του (πράγμα που συνέβαλε στην γρήγορη καθιέρωσή του) αλλά από την άλλη μεριά δυσκολεύει ιδιαίτερα την ανάπτυξη των δυναμικών εφαρμογών Web. Για να είναι δυνατή η ανάπτυξη μιας σειράς από υπηρεσίες, όπως είναι και η ταυτοποίηση των χρηστών, είναι απαραίτητος ένας μηχανισμός ο οποίος θα μπορεί να ταυτοποιεί τις αιτήσεις που προέρχονται από την ίδια εφαρμογή-πελάτη (client application). Σε αντίθετη περίπτωση για παράδειγμα, κάθε αίτηση προς το σύστημα η οποία θα χρειαζόταν εξουσιοδότηση θα απαιτούσε και εκ νέου εισαγωγή των κωδικών από τον χρήστη.

Για τον σκοπό αυτό έχει εισαχθεί η έννοια της συνόδου (session). Η σύνοδος είναι ένα μοναδικό αλφαριθμητικό το οποίο μεταφέρεται από αίτηση σε αίτηση μέσω του URL ή με την χρήση cookies. Έτσι γίνεται δυνατή η αποθήκευση της κατάστασης των μεταβλητών που σχετίζονται με κάποιο χρήστη στο τέλος κάθε

αίτησης και η επαναφόρτωσή τους στην αρχή της επόμενης αφού η σύνοδος μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως αναγνωριστικό.

Είναι προφανές ότι η σύνοδος είναι πολύ σημαντικό στοιχείο το οποίο πρέπει να προστατευθεί κατάλληλα αφού αντιστοιχεί στην πραγματικότητα με τα αναγνωριστικά του χρήστη. Για το σκοπό αυτό θα χρησιμοποιηθούν οι ακόλουθες μέθοδοι προστασίας:

- Εκπνοή της συνόδου αν διαπιστωθεί πρόσβαση από διαφορετική διεύθυνση IP
- Εκπνοή της συνόδου αν η σύνοδος παραμείνει ανενεργή για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα (π.χ. 5 λεπτά της ώρας)

Η σύνοδος θα δημιουργείται και για χρήστες οι οποίοι δεν θα έχουν ταυτοποιηθεί (επισκέπτες) για στατιστικούς λόγους.

Οι χρήστες της Δυναμικής Διαδικτυακής Πύλης θα διακρίνονται σε τρεις μεγάλες κατηγορίες:

- **Ανώνυμοι Χρήστες** με πρόσβαση στο πληροφοριακό υλικό
- **Εγγεγραμμένοι Χρήστες** με πρόσβαση στις ειδικές υπηρεσίες
- **Διαχειριστές** με πρόσβαση στην εφαρμογή διαχείρισης

Οι δύο πρώτες κατηγορίες αναφέρονται στους κοινούς (δημόσιους) χρήστες του συστήματος ενώ η τρίτη αναφέρεται στους χρήστες που θα έχουν πρόσβαση στην εφαρμογή διαχείρισης.

Οι εγγεγραμμένοι χρήστες την πρώτη φορά θα πρέπει να περνούν από μια διαδικασία αρχικής καταγραφής (registration) έτσι ώστε να αποκτήσουν λογαριασμό στο σύστημα και να μπορούν να συνδεθούν στις ειδικές υπηρεσίες – εφαρμογές. Με τον τρόπο αυτό είναι δυνατή η δημιουργία προσωπικού χώρου δεδομένων ο οποίος θα χρησιμοποιηθεί για την αποθήκευση δεδομένων που σχετίζονται με τις παρεχόμενες υπηρεσίες.

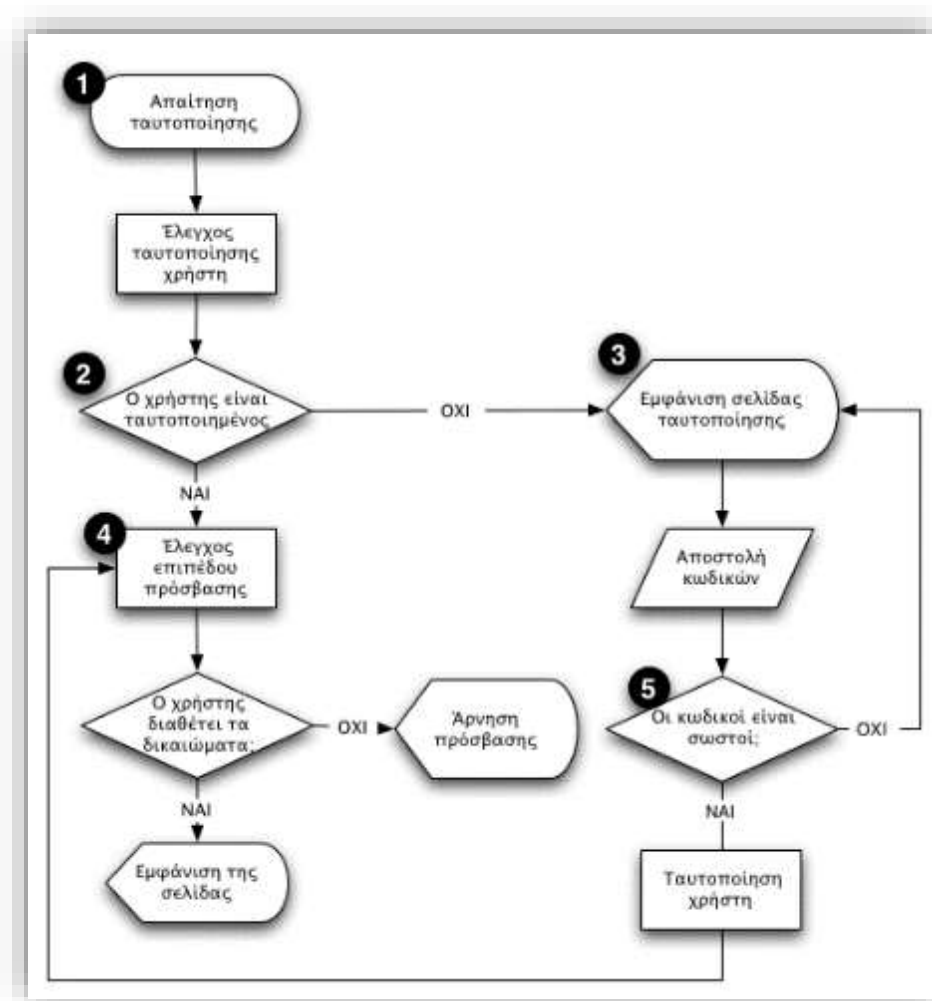
Η διαδικασία ταυτοποίησης θα ακολουθεί τα βήματα που παρουσιάζονται στη συνέχεια:

- **Βήμα 1ο:** Έλεγχος απαιτήσεων εξουσιοδότησης της συγκεκριμένης σελίδας που ζητήθηκε.
- **Βήμα 2ο:** Έλεγχος της κατάστασης ταυτοποίησης του χρήστη.



- **Βήμα 3ο:** Αν ο χρήστης δεν έχει ταυτοποιηθεί (ανώνυμος χρήστης) παρουσίαση της "σελίδας ταυτοποίησης" (Login) (Συνέχεια στο Βήμα 5).
- **Βήμα 4ο:** Αν ο χρήστης έχει ταυτοποιηθεί αλλά τα δικαιώματα του δεν του επιτρέπουν την πρόσβαση στη συγκεκριμένη σελίδα παρουσίαση της "σελίδας άρνησης πρόσβασης" (Access denied). Αν ο χρήστης έχει τα κατάλληλα δικαιώματα, παρουσίαση της σελίδας. Τέλος διαδικασίας
- **Βήμα 5ο:** Έλεγχος των κωδικών πρόσβασης. Αν οι κωδικοί είναι λανθασμένοι παρουσίαση της σελίδας ταυτοποίησης με το μήνυμα "λανθασμένος κωδικός" (login incorrect). Αν οι κωδικοί είναι σωστοί ταυτοποίηση χρήστη και επιστροφή στο 4ο βήμα.

Η διαδικασία ταυτοποίησης του χρήστη παρουσιάζεται στην παρακάτω εικόνα.



Εικόνα 6. Διάγραμμα ροής της διαδικασίας ταυτοποίησης

### 6.2.2 Υποσύστημα Παρουσίασης του Περιεχομένου

Το υποσύστημα παρουσίασης περιεχομένου θα αποτελείται από διάφορους μηχανισμούς οι οποίοι θα εξασφαλίζουν:

- τον διαχωρισμό μεταξύ τρόπου παρουσίασης και επιχειρησιακής λογικής για τις ενότητες και της υπηρεσίες της Πύλης
- την άμεση πρόσβαση στην βάση δεδομένων ώστε να είναι δυνατή η παραγωγή δυναμικών σελίδων χωρίς τη χρήση προγραμματισμού
- τον ελάχιστο χρόνο παραγωγής των δυναμικών σελίδων
- την αποθήκευση των δυναμικών σελίδων με σκοπό την αύξηση της απόδοσης του συστήματος (caching)

Το υποσύστημα παρουσίασης θα βασίζεται σε πρότυπα (templates) τα οποία την κατάλληλη στιγμή θα "γεμίζουν" με το περιεχόμενο που έχει κάθε φορά ζητηθεί. Το περιεχόμενο μπορεί να προέρχεται από μία βάση δεδομένων ή να είναι αποτέλεσμα της εκτέλεσης ενός προγράμματος. Με αυτό τον τρόπο θα επιτευχθεί η διατήρηση ενιαίας αίσθησης και αισθητικής (look and feel). Επιπλέον, τα templates θα υπακούουν στους κανόνες προσβασιμότητας, ενώ το περιεχόμενο θα εξασφαλίζεται ότι δε θα σπάει τους κανόνες αυτούς, διασφαλίζοντας έτσι το μέγιστο επίπεδο συμμόρφωσης με τα διεθνή πρότυπα.

Το τελικό αποτέλεσμα των προτύπων δεν είναι κατ' ανάγκη σελίδες HTML. Θα υπάρχει ειδικός μηχανισμός για την προτυποποίηση (templating) γραφικών με σκοπό την δυναμική δημιουργία εικόνων (π.χ. γραφικών παραστάσεων). Τέλος, το σύστημα θα έχει την δυνατότητα παραγωγής δυναμικών αρχείων PDF αλλά και αρχείων MP3 όπου αυτό είναι εφικτό.

### 6.2.3 Υποσύστημα Διαδραστικών Φορμών

Σκοπός της Διαδικτυακής Πύλης δεν είναι μόνο η παρουσίαση περιεχομένου αλλά κυρίως η επικοινωνία με τον χρήστη και η αλληλεπίδραση με αυτόν. Θα πρέπει να υπάρχει λοιπόν ένας μηχανισμός ο οποίος να επιτρέπει την ανάπτυξη υπηρεσιών με την χρήση φορμών HTML μέσω των οποίων οι χρήστες θα μπορούν να στέλνουν δεδομένα προς την Πύλη (π.χ. υποβολή ερωτήσεων, κ.λπ.). Σκοπός λοιπόν του υποσυστήματος διαδραστικών φορμών είναι η αντιμετώπιση, με ενιαίο τρόπο, όλων των προβλημάτων που σχετίζονται με την ανάπτυξη ανάλογων διαδικτυακών εφαρμογών.

#### 6.2.4 Υποσύστημα Αναζήτησης Περιεχομένου

Βασικές υπηρεσίες του υποσυστήματος αναζήτησης περιεχομένου θα είναι:

- Δυνατότητα αναζήτησης στο σύνολο του περιεχομένου
- Υποστήριξη της κωδικοποίησης UTF-8 για αναζήτηση οποιασδήποτε γλώσσας
- Χρήση ευρετηρίων ώστε να βελτιώνεται ο χρόνος απόκρισης της αναζήτησης.
- Ταξινόμηση των αποτελεσμάτων σύμφωνα με τη σειρά σπουδαιότητάς τους.

#### 6.2.5 Λοιπές Υπηρεσίες Επικοινωνίας

Η Διαδικτυακή Πύλη δεν θα είναι ένας στατικός χώρος παρουσίασης περιεχομένου, αλλά μια διαδικτυακή κοινότητα που θα ενσωματώνει, σε ένα ενιαίο, προσβάσιμο και φιλικό για όλους περιβάλλον, τα αποτελέσματα και τις υπηρεσίες της Πράξης. Στις ομάδες-στόχο της Πύλης συμπεριλαμβάνονται κυρίως:

- Οι κάτοικοι της διασυνοριακής περιοχής Ελλάδας-Κύπρου, και ιδιαίτερα τα άτομα με αναπηρία που κατοικούν σε αυτές τις περιοχές τα οποία θα προτρέπονται ταξιδέψουν σε όλα τα νησιά της διασυνοριακής συνεργασίας για να γνωρίσουν τοπικές παραδόσεις, τοπικά προϊόντα ήθη και έθιμα, πολιτιστικά ενδιαφέροντα κ.ά.
- Τουρίστες με αναπηρία από την μια χώρα στην άλλη, αλλά και από όλο τον κόσμο, με σκοπό την αύξηση του προσβάσιμου τουρισμού της διασυνοριακής περιοχής.
- Ενδιαφερόμενοι για την Πράξη, τις δραστηριότητες και τα αποτελέσματα της Πράξης, είτε προέρχονται από το ευρύτερο κοινό, είτε προέρχονται από ευάλωτες ομάδες όπως άτομα με αναπηρία, είτε είναι άτομα που ασχολούνται συστηματικά με τα ζητήματα της αναπηρία ή/και με τα διασυνοριακά προγράμματα.

Για να καλυφθούν οι ανάγκες και οι απαιτήσεις των παραπάνω ομάδων χρηστών η Διαδικτυακή Πύλη θα παρέχει μια σειρά από λειτουργίες, έτσι ώστε οι χρήστες να μπορούν να συμμετέχουν, να ανταλλάσσουν απόψεις και να συνεισφέρουν

στην ανάπτυξή της. Συγκεκριμένα θα αναπτυχθούν οι ακόλουθες υπηρεσίες και λειτουργίες:

- Η ψηφιακή έκδοση του έντυπου Τουριστικού Οδηγού
- Πληροφορίες για το κοινό σε σχέση με την Πράξη (Στόχοι, Πλαίσιο υλοποίησης, Αποτελέσματα, κλπ.), με την κοινοπραξία της Πράξης, και με την Πύλη.
- Πληροφορίες για τους επισκέπτες και τους δημότες των δυο Δήμων.

Επιπλέον, η Πύλη θα παρέχει ποικίλες δυνατότητες πληροφόρησης και κοινωνικής δικτύωσης και πλοήγησης όπως:

- Ενημερωτικά Δελτία (Newsletters)
- Μεταβιβάσιμα αρχεία (Downloads)
- Στατιστικά στοιχεία (Analytics)

#### Ενημερωτικά Δελτία

Η λειτουργία των δελτίων ενημέρωσης (Newsletters) θα αποτελεί μια ακόμη υπηρεσία διαδικτύου που θα παρέχεται και η οποία θα εξυπηρετεί τις ανάγκες ενημέρωσης προς τους χρήστες της Διαδικτυακής Πύλης για διάφορα θέματα. Τα δελτία ενημέρωσης θα προετοιμάζονται από τους διαχειριστές σε τακτά χρονικά διαστήματα (π.χ. μηνιαίως) και θα αποστέλλονται στους χρήστες που το επιθυμούν με ηλεκτρονικό ταχυδρομείο (email). Τα μηνύματα αυτά θα μπορούν να περιέχουν μέρος από το περιεχόμενο της Διαδικτυακής Πύλης καθώς και κάθε άλλο θέμα που θα επιλέγουν οι διαχειριστές.

#### Μεταβιβάσιμα αρχεία

Υποσύστημα αναζήτησης μεταβιβάσιμων αρχείων (downloads) με δυνατότητα διαβαθμισμένης πρόσβασης για τους χρήστες σε οργανωμένους, δενδροειδείς καταλόγους αρχείων και με δυνατότητα μεταβίβασης πολλαπλών μορφών και εκδόσεων για κάθε αρχείο (βλ. παρ. **Error! Reference source not found.**).

#### Στατιστικά στοιχεία

Υποσύστημα εξαγωγής στατιστικών στοιχείων επισκεψιμότητας και χρήσης στο οποίο θα προβάλλονται ενδιαφέροντα αναλυτικά στοιχεία και πληροφορίες

σχετικά με τη χρήση της Πύλης, των υπηρεσιών και των περιεχομένων της, με βάση γεωγραφικά και ημερολογιακά κριτήρια. Προτείνεται η χρήση του Google Analytics για τη συλλογή και την παρουσίαση των στοιχείων.

#### 6.2.6 Εφαρμογή Διαχείρισης Περιεχομένου (CMS)

Ένα άρρηκτο μέρος του συστήματος είναι η εφαρμογή διαχείρισης περιεχομένου που το συνοδεύει και επιτρέπει την διαχείριση όλων των δεδομένων του συστήματος με εύκολο τρόπο. Το περιβάλλον αλληλεπίδρασης με το χρήστη βασίζεται στη χρήση οικείων φορμών web. Έτσι παρέχεται η δυνατότητα το σύστημα να είναι διαθέσιμο σε όλους τους διαπιστευμένους χρήστες μέσω του Διαδικτύου. Με βάση τη γνωστή ανάγκη για προσαρμοζόμενα περιβάλλοντα αλληλεπίδρασης που να σχεδιάζονται ώστε να εκπληρώνουν τις ανάγκες κάθε οργανισμού, η προσέγγιση που έχει ακολουθηθεί είναι αρκετά γενική ώστε να δίνει τη δυνατότητα δημιουργίας νέων φορμών οι οποίες συνδέονται με συγκεκριμένα αντικείμενα της βάσης δεδομένων και τα οποία στη συνέχεια αυτόματα κληρονομούν τις κατάλληλες λειτουργίες που επιθυμούμε να τους προσδώσουμε (π.χ. αποθήκευση, ανανέωση και πρόσβαση στα δεδομένα).

Οι φόρμες του συστήματος δημιουργούνται απευθείας από την δομή της βάσης δεδομένων και είναι απόλυτα λειτουργικές μπορούν δηλαδή να χρησιμοποιηθούν ως έχουν. Στην συνέχεια εκτελείται μια διαδικασία που δίνει την δυνατότητα επιλογής των στοιχείων που θα χρησιμοποιηθούν για τις τελικές μορφές των φορμών (Βελτιστοποίηση των περιεχομένων, ρύθμιση των μεγεθών των πεδίων, διευθέτηση της σειράς των πεδίων, ρύθμιση των διασυνδέσεων σε πολύπλοκες καταστάσεις κ.α.).

Πέρα από τις βασικές λειτουργίες διαχείρισης αυτού καθ' αυτού του περιεχομένου η εφαρμογή διαχείρισης παρέχει μια σειρά από άλλες λειτουργίες όπως είναι:

- Η διαχείριση των προτύπων του συστήματος καθώς και των συνοδευτικών αρχείων μορφοποίησης (style sheets)
- Η διαμόρφωση του συστήματος και ο καθορισμός των παραμέτρων λειτουργίας του
- Η διαχείριση των χρηστών και των ρόλων του συστήματος καθώς και των επιπέδων πρόσβασης
- Η παρουσίαση των στατιστικών του συστήματος

Ειδικά για την διαχείριση πολλαπλών μέσων (multimedia) το Σύστημα Διαχείρισης Περιεχομένου προσφέρει την δυνατότητα αναγνώρισης του τύπου των αρχείων και την εκτέλεση μιας σειράς λειτουργιών προσαρμογής τους για έκδοση στο Web. Για παράδειγμα κατά την εισαγωγή μιας εικόνας το σύστημα την μετασχηματίζει σε κατάλληλη μορφή. Στη συνέχεια δημιουργεί διάφορες διαστάσεις της εικόνας, οι οποίες ταιριάζουν στα πρότυπα παρουσίασης που χρησιμοποιούνται. Τα στοιχεία που έχουν εξαχθεί διατηρούνται στην βάση δεδομένων ώστε να είναι διαθέσιμα κατά την παρουσίαση του αντίστοιχου αρχείου στο δημόσιο τμήμα της Διαδικτυακής Πύλης.

Όπως έχει αναφερθεί όλες οι λειτουργίες του συστήματος εκτελούνται εσωτερικά βάσει της κωδικοποίησης UTF-8. Αυτό μας επιτρέπει να διαχειριζόμαστε όλες τις γλώσσες με ενιαίο τρόπο χωρίς κανένα περιορισμό στον αριθμό των γλωσσών που υποστηρίζονται.

### 6.3 Τουριστική Πληροφόρηση

Μια σημαντική προσθήκη στην Προσβάσιμη Πύλη είναι η ενσωμάτωση της ψηφιακής έκδοσης του οδηγού προσβάσιμων υπηρεσιών, επιχειρήσεων, αξιοθέατων κ.λπ. της περιοχής. Η ψηφιακή έκδοση θα προσφέρει πρόσβαση στα περιεχόμενα του Τουριστικού Οδηγού, με προσβάσιμο, αλληλεπιδραστικό και φιλικό τρόπο για όλους, από παντού και ανά πάσα στιγμή συμβάλλοντας, μεταξύ άλλων, και στην τουριστική προβολή της περιοχής. Ο ψηφιακός Οδηγός θα εκμεταλλεύεται στο μέγιστο τις επιπρόσθετες δυνατότητες του ψηφιακού μέσου. Δηλαδή:

- (α) θα πρέπει να είναι διαδραστικός και προσβάσιμος από (και προσαρμόσιμος για) περισσότερες κατηγορίες χρηστών με αναπηρία σε σχέση με τον έντυπο Οδηγό, και
- (β) να ενσωματώνει διαδραστικές λειτουργίες για την διευκόλυνση των χρηστών ως προς την αναζήτηση και την παρουσίαση των περιεχομένων (π.χ., των προσβάσιμων σημείων για συγκεκριμένες κατηγορίες), όπως μηχανές αναζήτησης και διαδραστικούς χάρτες.

Προτείνεται να συμπεριληφθούν τέσσερις (4) χάρτες, που μπορούν να εναλλάσσονται κατόπιν επιλογής του χρήστη: Χάρτης Ελλάδας - Κύπρου, Ελληνικά - Αγγλικά. Η παρουσίαση των προσβάσιμων σημείων - διαδρομών

τουριστικού ενδιαφέροντος θα συμπεριλαμβάνει την προβολή αυτών των χαρτών με τη δυνατότητα απλής και σύνθετης παρουσίασης για κάθε προβαλλόμενο σημείο. Στο παρακάτω σχεδιάγραμμα απεικονίζεται μια ενδεικτική αρχική διεπαφή προεπισκόπησης όλων των σημείων ενδιαφέροντος. Οι χρήστες μπορούν να επιλέξουν ένα σημείο στο χάρτη και να δουν ένα σύνολο από εικόνες καθώς και σύντομη περιγραφή (κείμενο). Επιπλέον, απεικονίζονται γραφικά (ή με κείμενο ανάλογα με τις ρυθμίσεις) οι επιμέρους βαθμολογίες προσβασιμότητας του επιλεγμένου σημείου.



Εικόνα 7. Δείγμα σελίδας του ηλεκτρονικού οδηγού

Οι χρήστες μπορούν να αναζητήσουν κάποιο σημείο μέσω του πεδίου αναζήτησης ή να περιορίσουν τα εμφανιζόμενα σημεία επιλέγοντας συγκεκριμένη κατηγορία σημείων (π.χ. Αρχαιολογικοί χώροι).

## 7 Συνοπτική περιγραφή του συστήματος

### 7.1 Γενικά

Μέσω της ολοκληρωμένης Τουριστικής Πύλης με πληροφορίες τουριστικού ενδιαφέροντος και προσβασιμότητας για τουρίστες και επισκέπτες της διασυννοριακής περιοχής του προγράμματος, με απώτερο σκοπό την προβολή, την προώθηση και την ανάπτυξη της προσβάσιμης φύσης και πολιτισμού και του αειφόρου τουρισμού στη διασυννοριακή περιοχή Ελλάδας - Κύπρου οι επισκέπτες/χρήστες θα λαμβάνουν ενημέρωση για όλα τα καταχωρημένα σημεία ενδιαφέροντος. Οι διαχειριστές (backend) από τη μεριά τους θα μπορούν να ρυθμίζουν όλα τα υποσυστήματα, να ορίζουν τις διαβαθμίσεις των χρηστών, κ.α. Η Τουριστική Πύλη φιλοξενεί ή διασυνδέεται με όλα τα υποσυστήματα μέσω γραφικού περιβάλλοντος το οποίο σχεδιάζεται με γνώμονα την ευχρηστία, τόσο για τους διαχειριστές όσο και για τους επισκέπτες.

### 7.2 Συνοπτική περιγραφή των χαρακτηριστικών

Σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Έργου η Πύλη θα συμμορφώνεται πλήρως με τις οδηγίες WCAG 2.0, σε επίπεδο AAA (ανώτατο επίπεδο), υιοθετεί τις αρχές του «Σχεδιασμού για Όλους» και της «Καθολικής Πρόσβασης», και διαθέτει πρόσθετες επιλογές για την προσβασιμότητα ιδιαίτερων ομάδων χρηστών με αναπηρία.

#### 7.2.1 Επισκεψιμότητα - Ευρεσιμότητα

Ιδιαίτερη έμφαση και προσοχή έχει δοθεί στην «προώθηση» της Πύλης και στη βελτιστοποίησή της για τις *μηχανές αναζήτησης* (Search Engine Optimization ή αλλιώς SEO).

Είναι σαφές, ότι για να έχει πραγματικά επιτυχία η Πύλη, προϋπόθεση είναι:

- να αποκτήσει πολλούς επισκέπτες,
- να έχει τους «σωστούς» επισκέπτες, δηλαδή να την επισκέπτονται άτομα στα οποία πραγματικά στοχεύει και τα οποία θα ωφεληθούν από το περιεχόμενό της,
- να αφιερώνει, ένα σημαντικό ποσοστό επισκεπτών, ικανοποιητικό χρόνο και να ολοκληρώνει με επιτυχία την πλοήγησή του πετυχαίνοντας τους σκοπούς για τους οποίους έχει σχεδιαστεί.



Για να επιτευχθεί αυτός ο στόχος, υιοθετείται μια σειρά καλών πρακτικών όπως είναι:

- η χρήση *semantic* και *search engine friendly URLs*, ώστε η διατύπωση της διεύθυνσης της κάθε σελίδας να μην περιλαμβάνει στοιχεία της υλοποιημένης υποδομής και να μην είναι απλά ένας κωδικός (ID) που δεν σημαίνει τίποτα, αλλά να έχει νόημα τόσο για τους χρήστες όσο και για μηχανές αναζήτησης, παραθέτοντας πληροφορίες για τη διαδρομή στην εκάστοτε σελίδα και για το περιεχόμενό της,
- ο αυτοματοποιημένος έλεγχος της εγκυρότητας των συνδέσμων που συμπεριλαμβάνονται σε όλο το εύρος του διαδικτυακού τόπου,
- η χρήση του μηχανισμού *rewrite* του εξυπηρετητή,
- η χρήση σωστά δομημένης σύνταξη της HTML (σωστός εμφωλιασμός των κεφαλίδων, χρήση των νέων χαρακτηριστικών της HTML5, κ.λπ.).

Εφεξής, σε τακτή χρονική βάση θα παρακολουθούνται στατιστικά στοιχεία επισκεψιμότητας του διαδικτυακού τόπου της Πράξης (αριθμός επισκέψεων, αριθμός μοναδικών επισκεπτών, χρόνος παραμονής, πηγή επισκέψεων κ.ά.).

### 7.2.2 Απαιτήσεις ασφάλειας

Ως προς τα ζητήματα ασφάλειας, έχει ληφθεί ειδική μέριμνα και έχουν δρομολογηθεί οι απαραίτητες ενέργειες για:

- την ασφάλεια των πληροφοριακών συστημάτων, εφαρμογών, μέσων και υποδομών,
- την προστασία της ακεραιότητας και της παροχής των πληροφοριών, και
- την προστασία των προς επεξεργασία και αποθηκευμένων προσωπικών δεδομένων

Για την υλοποίηση των τεχνικών μέτρων ασφαλείας του διαδικτυακού τόπου της Πράξης, έχουν ληφθεί υπόψη:

- το θεσμικό και νομικό πλαίσιο που ισχύει (π.χ., για την προστασία των προσωπικών δεδομένων, την χρήση cookies, GDPR compliance, κ.λπ.),
- σύγχρονες τεχνολογικές εξελίξεις και βέλτιστες πρακτικές στους τομείς της ασφάλειας
- τα επαρκέστερα διατιθέμενα προϊόντα λογισμικού και υλικού, και
- σχετικά διεθνή *de facto* ή *de jure* πρότυπα.

### 7.2.3 Ευχρηστία και φιλικότητα για τον χρήστη

Είναι σαφές ότι η Πύλη σε σχέση με την οργάνωση και παρουσίαση των ψηφιακών περιεχομένων και λειτουργιών που θα παρέχει, χαρακτηρίζεται από

τις ιδιαίτερες απαιτήσεις για υψηλό επίπεδο χρησικότητας, καθότι απευθύνεται, μεταξύ άλλων, και στο ευρύ κοινό, δηλαδή σε έναν πληθυσμό χρηστών με ποικίλα επίπεδα εξοικείωσης με το Διαδίκτυο. Η λογική / λειτουργική πληρότητα των επιλογών του χρήστη δεν αποτελεί από μόνη της ικανή συνθήκη για επιτυχή λειτουργία και αποδοχή του συστήματος, αλλά οφείλει να συνυπάρχει με κατάλληλες διεπαφές που επιτρέπουν σε κάθε χρήστη, συμπεριλαμβανομένων των χρηστών που είναι ελάχιστα εξοικειωμένοι με δικτυακές εφαρμογές, να διεκπεραιώσουν τις συναλλαγές τους με ευκολία.

Για το λόγο αυτό, η σχεδίαση έλαβε υπόψη της τις διαφορετικές ομάδες χρηστών-στόχος και τις ανάγκες-απαιτήσεις αυτών, ώστε να παρέχονται κατάλληλοι τρόποι εκπλήρωσης της παρεχόμενης λειτουργικότητας χωρίς να μειώνεται η χρησικότητα και η φιλικότητα προς τον όποιο τελικό χρήστη.

#### Γενικά χαρακτηριστικά

- Οι σελίδες προσαρμόζουν το μέγεθος και τα βασικά χαρακτηριστικά τους (μενού, εικόνες, κείμενο) ανάλογα με τις διαστάσεις της οθόνης της συσκευής του χρήστη (desktop, notepad, laptop, tablet, smartphone) για να προσφέρεται η καλύτερη δυνατή εμπειρία πλοήγησης.
- Το έμβλημα, η αναφορά στην ΕΕ και η αναφορά στο Ταμείο βρίσκονται σε υψηλή θέση σε όλες τις σελίδες του διαδικτυακού τόπου, ώστε να φαίνονται χωρίς να χρειάζεται κύλιση προς τα κάτω, σύμφωνα με τις προβλέψεις του Κανονισμού 821/2004 - Παράρτημα 3.
- Δεδομένου ότι οι χρήστες συνηθίζουν να εστιάζουν πρώτα στο άνω-κεντρικό τμήμα μιας Πύλης και κατόπιν, κοιτάνε αριστερά, μετά δεξιά, και ακολούθως κατευθύνονται προς τα κάτω, τα μενού πλοήγησης και τα σημαντικότερα τμήματα του περιεχομένου πρέπει βρίσκονται στο ανώτερο τμήμα μιας Ιστοσελίδας.
- Αναφορικά με την αρχιτεκτονική πληροφοριών και την πλοήγηση:
  - o Πληροφορείται ο χρήστης σε ποιο σημείο του δικτυακού τόπου βρίσκεται ανά πάσα στιγμή.
  - o Δεν απενεργοποιείται το πλήκτρο επιστροφής, μιας και δημιουργεί σύγχυση στους χρήστες και δρα ανασταλτικά στην πλοήγηση.
  - o Χρησιμοποιούνται περιγραφικά κουμπιά και μενού.
- Σε όλες τις σελίδες διασφαλίζεται ότι δεν χρειάζεται η χρήση οριζόντιας μπάρας κύλισης (horizontal scrolling bar), μιας και αυτές δυσχεραίνουν, καθυστερούν και καθιστούν για ορισμένους χρήστες αδύνατη την πλοήγηση.

- Οι επικεφαλίδες έχουν συνεπή διάταξη, είναι περιγραφικές, σχετίζονται με το περιεχόμενο, και δεν επαναλαμβάνονται ή μοιάζουν μεταξύ τους, ώστε να μην δημιουργείται σύγχυση στους χρήστες και ώστε να διευκολύνουν την ταχεία ανάγνωση των σελίδων, καθώς και τον προσδιορισμό των πλέον σημαντικών σημείων.
- Οι χρήση των τίτλοι των επιμέρους σελίδων, οι οποίοι είναι πολύ σημαντικοί αφού χρησιμοποιούνται ευρέως από τις μηχανές αναζήτησης, βοηθούν τους χρήστες κατά την πλοήγηση για να βρουν τις πληροφορίες που αναζητούν και διευκολύνουν την αναζήτηση στο ιστορικό (history) και στις αγαπημένες ιστοσελίδες (favorites), συμπίπτουν με την εκάστοτε επικεφαλίδα στο κύριο μέρος τους.
- Αναφορικά με τους συνδέσμους που χρησιμοποιούνται στις σελίδες,
  - ο Κάθε σύνδεσμος χαρακτηρίζεται από μια σωστή και κατανοητή ετικέτα, η οποία θα προϊδεάζει τον χρήστη για τον διαδικτυακό τόπο στον οποίο τον κατευθύνει.
  - ο Αποφεύγονται τα γραφικά στους συνδέσμους μιας και παρέχουν λιγότερη πληροφορία απ' ό τι το κείμενο. Στην περίπτωση που γίνεται χρήση γραφικού αυτό συνοδεύεται και από κείμενο.
  - ο Το κείμενο κάθε συνδέσμου δεν αποτελείται ούτε από μία λέξη μόνο, ούτε από υπερβολικά πολλές (μέχρι 9-10 λέξεις) και σε τυπική desktop προβολή δεν αναπτύσσεται σε παραπάνω από μια σειρές.
  - ο Προσφέρονται αρκετές διαφορετικές διαδρομές προσέγγισης κάθε πληροφορίας μιας και δεν προτιμούν τις ίδιες διαδρομές όλοι οι χρήστες.
  - ο Κάθε σύνδεσμος αλλάζει χρώμα όταν έχει ήδη επιλεγεί από τον χρήστη κατά την προηγούμενη πλοήγηση.
  - ο Έχει ληφθεί μέριμνα ώστε να ενημερώνονται οι χρήστες όταν ένας σύνδεσμος τους οδηγεί σε έναν άλλο (εξωτερικό) δικτυακό τόπο.

#### 7.2.4 Προσβασιμότητα της διεπαφής του χρήστη

Η Πύλη, έχει σχεδιαστεί κατάλληλα και βάσει διεθνών προτύπων και ενδεδειγμένων πρακτικών, ώστε να εξασφαλίζεται η δυνατότητα πρόσβασης για το μέγιστο δυνατό εύρος χρηστών του Ιστού, ανεξάρτητα από:

- το είδος της συσκευής μέσω της οποίας θα γίνεται η πρόσβαση στο περιεχόμενο της Πύλης (notebook, laptop, PDA, tablet, smartphome, προσωπικός υπολογιστής, κ.λπ.)
- τον πλοηγό και την έκδοση του πλοηγού μέσω του οποίου θα γίνεται η πρόσβαση (Internet Explorer, Firefox, Opera, Google Chrome, κ.λπ.)

- τις όποιες υποστηρικτικές τεχνολογίες μπορεί να έχουν ανάγκη και να χρησιμοποιούν οι επισκέπτες, όπως αναγνώστες οθόνης, ειδικές συσκευές εισόδου, εφαρμογές μεγέθυνσης, κ.λπ.
- την όποια αναπηρία του χρήστη (όρασης, κίνησης, ακοής, αντίληψης, κ.λπ.)

Δεδομένου ότι οι ανάγκες των διαφόρων κατηγοριών χρηστών είναι συχνά ετερόκλητες, στην Πύλη συμπεριλαμβάνονται και κατάλληλες λειτουργίες που προσφέρουν τη δυνατότητα εξατομικευμένης βελτιστοποίησης της ευκολίας πρόσβασης και χρήσης στα περιεχόμενα, για το ευρύτερο δυνατό φάσμα χρηστών και συνθηκών χρήσης.

Πιο συγκεκριμένα, το σύνολο των παρεχόμενων πληροφοριών και λειτουργιών του λογισμικού έχει αναπτυχθεί με τρόπο που να διασφαλίζεται η βέλτιστη δυνατή προσβασιμότητα για άτομα με αναπηρία και άλλες ειδικές κατηγορίες χρηστών, όπως αυτό προσδιορίζεται σε σχετικές οδηγίες που παρέχονται από την Κοινοπραξία του Παγκόσμιου Ιστού (W3C) ειδικά για τη δημιουργία προσβάσιμου περιεχόμενου για τον Ιστό.

Ακολουθεί μια λίστα με τις βασικά χαρακτηριστικά τα οποία έχουν ενσωματωθεί για να διασφαλίζεται η βέλτιστη προσβασιμότητα στο περιεχόμενο της:

- ο **Παροχή κατάλληλου εναλλακτικού κειμένου:** Το εναλλακτικό κείμενο αποτελεί μια κειμενική εναλλακτική λύση για μη-κειμενικά περιεχόμενα ιστοσελίδων. Είναι ιδιαίτερα βοηθητικό για ανθρώπους με σοβαρά προβλήματα όρασης ή τυφλούς και εξαρτώνται από ένα πρόγραμμα ανάγνωσης οθόνης, για να τους διαβαστεί το περιεχόμενο μιας ιστοσελίδας.
- ο **Χρήση κεφαλίδων σε πίνακες δεδομένων:** Οι πίνακες (tables) χρησιμοποιούνται μόνο για την οργάνωση δεδομένων (tabular data) και ποτέ για την ρύθμιση της εμφάνισης. Οι πίνακες, που χρησιμοποιούνται για την οργάνωση δεδομένων, διαθέτουν κατάλληλες κεφαλίδες πινάκων (th-στοιχείο), ενώ για να διευκολυνθεί η πλοήγηση και η κατανόηση των πινάκων δεδομένων από τα προγράμματα ανάγνωσης οθόνης, τα δεδομένα των πινάκων συνδέονται με τις ανάλογες κεφαλίδες.
- ο **Εξασφάλιση δυνατότητας συμπλήρωσης και αποστολής από το χρήστη όλων των φορμών:** Κάθε στοιχείο της προς συμπλήρωση φόρμας (text field, checkbox, dropdown list, κλπ.) διαθέτει μια ετικέτα (label-στοιχείο) και αυτή να είναι σωστά συνδεδεμένη με το αντίστοιχο στοιχείο.
- ο **Εξασφάλιση ξεκάθਾਰου νοήματος συνδέσμων (links) ακόμα και χωρίς το «γύρω» περιεχόμενο κειμένου.** Κάθε σύνδεσμος (link) έχει ξεκάθαρο

νόημα, ακόμα κι αν διαβαστεί μόνος του, χωρίς το γύρω κείμενο. Οι χρήστες των προγραμμάτων ανάγνωσης οθόνης μπορεί να επιλέξουν να τους διαβαστούν μόνο οι σύνδεσμοι μιας Πύλης. Ορισμένες φράσεις λοιπόν, όπως “κάντε κλικ εδώ” (click here) και “περισσότερα” (more) έχουν αποφευχθεί συστηματικά.

- **Εξασφάλιση προσβασιμότητας σε μη-HTML περιεχόμενα**, όπως αρχεία PDF, Microsoft Word, PowerPoint, κλπ. Τα αρχεία PDF και άλλα μη-HTML περιεχόμενα θα είναι όσο το δυνατόν πιο προσβάσιμα. Σε περίπτωση που δεν μπορούν να αποκτήσουν πιο προσβάσιμη μορφή, θα εξετάζετε η δυνατότητα χρήσης HTML ή τουλάχιστον μιας προσβάσιμης εναλλακτικής λύσης.
- **Παροχή δυνατότητας στους χρήστες να υπερπηδήσουν τα επαναλαμβανόμενα στοιχεία της σελίδας:** Προβλέπεται τρόπος ώστε οι χρήστες να παραλείψουν την πλοήγηση ή άλλα στοιχεία, που επαναλαμβάνονται σε κάθε σελίδα. Αυτό επιτυγχάνεται με τη δημιουργία συνδέσμων (links), όπως “Skip to Content” (προχωρήστε στο περιεχόμενο), “Skip to Main Content” (προχωρήστε στο κυρίως περιεχόμενο) ή “Skip Navigation” (παραλείψτε την πλοήγηση), οι οποίοι τοποθετούνται στην αρχή της κάθε σελίδας και επιτρέπουν την άμεση μεταπήδηση στο κυρίως περιεχόμενο.
- **Η υποδήλωση της σημασίας δεν πρέπει να βασίζεται μόνο στη χρήση χρώματος:** Η χρήση χρώματος μπορεί συχνά να ενισχύει την κατανόηση, όμως αποφεύγεται ως μοναδικό μέσο μετάδοσης πληροφοριών, καθότι οι πληροφορίες, σε αυτή την περίπτωση, κινδυνεύουν να μην είναι προσβάσιμες / διαθέσιμες σε άτομα με δυσχρωματοψία / αχρωματοψία, αλλά και σε χρήστες προγραμμάτων ανάγνωσης οθόνης.
- **Ευανάγνωστο και σαφές περιεχόμενο:** Έχουν εφαρμοστεί διάφορες προβλέψεις για να γίνει το περιεχόμενο των ιστοσελίδων εύκολα κατανοητό: σαφήνεια στη γραφή, χρήση ευανάγνωστων γραμματοσειρών και εύστοχη χρήση επικεφαλίδων και λιστών.
- **Προσβάσιμη χρήση JavaScript.** Έχει εξασφαλιστεί ότι οι JavaScript event handler είναι ανεξάρτητοι από την εκάστοτε συσκευή (έτσι ώστε, για παράδειγμα, δεν απαιτούν την χρήση ποντικιού) και ότι η λειτουργία της Πύλης δεν εξαρτάται αποκλειστικά από αυτό.

- ο **Σχεδιασμός βάσει προτύπων:** Οι σελίδες του Ιστότοπου συμμορφώνονται με τα πρότυπα HTML και είναι προσβάσιμες, και ως εκ τούτου είναι ανθεκτικότερες (robust) και παρέχουν ανώτερη βελτιστοποίηση στις μηχανές αναζήτησης. Η χρήση της γλώσσας υπολογιστή CSS (cascading style sheets) (Διαδοχικά Φύλλα Στυλ ή αλληλουχία φύλλων στυλ) επιτρέπει το διαχωρισμό των περιεχομένων από την παρουσίαση, ελέγχοντας την εμφάνιση των ιστοσελίδων που γράφτηκαν σε HTML. Συγκεκριμένα, για την υλοποίηση της Προσβάσιμης Πύλης γίνεται η χρήση HTML5 και CSS3.

### 7.2.5 Αισθητική και ελκυστικότητα

Η κατασκευή προσβάσιμων ιστοσελίδων που συμμορφώνονται με τις σχετικές οδηγίες της Κοινοπραξίας του Παγκόσμιου Ιστού, συχνά πάσχουν σε ζητήματα αισθητικής, και το τελικό αποτέλεσμα παραπέμπει σε απαρχαιωμένες σχεδιαστικές προσεγγίσεις που σαφώς πλήττουν την επισκεψιμότητα τους και την εικόνα-αξιοπιστία του Εκδότη τους. Εντούτοις, η προσβασιμότητα, από μόνη της, δεν αναίρει και δεν μειώνει τη δυνατότητα της δημιουργίας ενός καλαίσθητου τελικού αποτελέσματος. Με κατάλληλη κατάρτιση, συστηματική προσέγγιση και αφοσίωση στις αρχές καθολικής πρόσβασης και ίσων ευκαιριών, μπορεί κανείς να δημιουργήσει σύγχρονες ιστοσελίδες, χωρίς να θυσιάσει, ούτε στο ελάχιστο, την αισθητική στο βωμό της προσβασιμότητας.

Η Πύλη διασφαλίζει ότι οι παραπάνω αρχές και απαιτήσεις ευχρηστίας και προσβασιμότητας έχουν συνδυασθεί κατάλληλα με πρακτικές σχεδίασης υψηλής και σύγχρονης αισθητικής.

## 7.3 Σύνοψη υλοποιημένων καλών πρακτικών

Στην παρακάτω λίστα, με βάση τα παραπάνω, συνοψίζονται οι καλές πρακτικές που έχουν εφαρμοστεί στην Πύλη:

- ο Το σύστημα διαχείρισης περιεχομένου και χρηστών της Πύλης (δηλαδή η διεπαφή των διαχειριστών), είναι και αυτό φιλικό και προσβάσιμο, σύμφωνα με τις ελέγξιμες «Οδηγίες για την Προσβασιμότητα του Περιεχομένου του Ιστού» έκδοση 2.0 της Κοινοπραξίας του Παγκόσμιου Ιστού W3C (διαθέσιμες και με τη μορφή προτύπου ISO/IEC 40500:2012), πλήρη συμμόρφωση σε επίπεδο «Α» - WCAG 2.0, level A, και σύμφωνα με τις

Οδηγίες Προσβασιμότητας για Εργαλεία Συγγραφής, έκδοση 2.0 (Authoring Tool Accessibility Guidelines 2.0 - ATAG 2.0), σε επίπεδο A

- ο Το υπόλοιπο περιβάλλον (οι διεπαφές των εξωτερικών χρηστών), συμμορφώνεται με τις WCAG2.0 στο ανώτατο Επίπεδο AAA (WCAG 2.0 – AAA).
- ο Η Πύλη υποστηρίζει και πλήρη / ισοδύναμη πρόσβαση μέσω συσκευών έξυπνων τηλεφώνων και tablets, σύμφωνα με κατάλληλες πρακτικές και θα ανταποκρίνεται στις «Οδηγίες Καλής Πρακτικής για την διανομή Περιεχομένου Ιστού σε Κινητές Συσκευές» έκδοση 1.0 της Κοινοπραξίας του Παγκόσμιου Ιστού W3C (MWBP 1.0).
- ο Η Πύλη υποστηρίζει Search Engine Friendly (SEF) URLs τα οποία αν θέλουν οι διαχειριστές μπορούν να αλλάζουν κατά τη διάρκεια εισαγωγής / επεξεργασίας του περιεχομένου εξασφαλίζοντας πλήρη ελευθερία.
- ο Κατά τη διάρκεια καταχώρησης μέσω φόρμας, τα δεδομένα παραμένουν ακόμα και αν ο χρήστης κατά λάθος κλείσει τον browser ή ανανεώσει τη σελίδα. Ο μηχανισμός αυτός κάνει χρήση του local storage δυναμικά και βελτιώνει πολύ την εμπειρία χρήσης (user experience) των χρηστών. Επιπλέον, η καταχώρηση των δεδομένων γίνεται ασύγχρονα χωρίς να χρειάζεται να φορτωθεί εξ' αρχής το σύνολο της σελίδας.
- ο Ενσωμάτωση δυναμικού χάρτη (sitemap). Αφορά τόσο τη δενδροειδή μορφή που βοηθά τους χρήστες να κατανοήσουν τη πλήρη δομή της Πύλης, αλλά και του αρχείου sitemap.xml που δημιουργείται δυναμικά και χρησιμοποιείται από τις μηχανές αναζήτησης στο παρασκήνιο.
- ο Χρήση permalinks. Αν οι επισκέπτες επιθυμούν να μοιραστούν κάποιο σύνδεσμο από την Πύλη ακόμα και αν πρόκειται για ένα συγκεκριμένο άρθρο από τα πολλά που μπορεί να εμφανίζονται στη συγκεκριμένη σελίδα, μπορούν να το κάνουν καθώς έχει προβλεφθεί η χρήση κατάλληλου HTML mark-up (target). Επιπλέον, όχι μόνο μπορεί κανείς να αναφερθεί σε συγκεκριμένο σημείο της σελίδας μέσω URL αλλά διαμορφώνεται και ο τίτλος του άρθρου για μέγιστη εμπειρία ανάγνωσης.
- ο Κατά την εισαγωγή δεδομένων γίνεται πάντα έλεγχος της ορθότητας τους τόσο στη μεριά του client μέσω javascript όσο και στη μεριά του server. Ο έλεγχος γίνεται όλους τους τύπους των δεδομένων ενώ οι κανόνες (πχ για τη μορφή της ημερομηνίας) μπορούν να οριστούν από τους υπερδιαχειριστές. Οι κανόνες επικύρωσης εφαρμόζονται επίσης και σε όλες

τις φόρμες εισαγωγής δεδομένων ενώ υπάρχουν και μηχανισμοί ασφαλείας που δεν επιτρέπουν τη μαζική εισαγωγή μέσω bots στην οριακή περίπτωση που υπάρξει κακόβουλος εγγεγραμμένος χρήστης.

- Για οποιοδήποτε τύπο περιεχομένου το οποίο διαχειρίζονται μέσω της Πύλης, οι διαχειριστές μπορούν να προβάλλουν προσβάσιμες δημοσιεύσεις σε διάφορες εναλλακτικές μορφές.
- Εκτεταμένη χρήση ARIA. ARIA είναι μια μικρή ποσότητα σήμανσης (κώδικας HTML) που χρησιμοποιείται για το καθορισμό κανόνων ή λογικής για τους αναγνώστες οθόνης και άλλες βοηθητικές τεχνολογίες. Για παράδειγμα υπάρχει η δυνατότητα να ορίζεις ρόλους σε συγκεκριμένα html tags ώστε να αποκτούν σημασία και νόημα (πχ `<header role="banner">banner</header>`)
- Χρήση σχετικών (em, rem, vs, hs) και όχι απόλυτων μέτρων (px) στο CSS για καλύτερη προσαρμοστικότητα του περιεχομένου.
- Χρήση accesskeys (π.χ., με τον συνδυασμό πλήκτρων Ctrl - M να εμφανίζεται το μενού)
- Χρήση tabindex (ώστε να αποφεύγονται η περιττή χρήση του tab για τα άτομα που χρησιμοποιούν μόνο το πληκτρολόγιο



## 8 Επισκόπηση των λειτουργιών – μηχανισμών του συστήματος

### 8.1 Γενικά

Το τελικό σύστημα θα υποστηρίζει:

- Χρήση μέσω Web
- Μεθόδους πιστοποίησης και εξουσιοδότησης χρηστών
- Δυναμικές σελίδες βασισμένες σε πρότυπα
- Πληθώρα πολυμεσικών στοιχείων
- Αυτόματη διασύνδεση με βάσεις δεδομένων
- Μεθόδους caching των δυναμικών σελίδων
- Δημιουργία δυναμικών γραφικών
- Δημιουργία δυναμικών μεταβιβάσιμων αρχείων
- Φόρμες HTML με αυτόματο έλεγχο και αποθήκευση στην βάση δεδομένων
- Μεθόδους αναζήτησης περιεχομένου
- Μεθόδους διαχείρισης περιεχομένου
- Συλλογή στατιστικών χρήσης
- Κωδικοποίηση UTF-8
- Ασφάλεια δεδομένων

Η αρχιτεκτονική της Πύλης βασίζεται σε υποσυστήματα τα οποία επικοινωνούν μεταξύ τους ώστε να παράγουν το τελικό αποτέλεσμα στην οθόνη του χρήστη. Με αυτό τον τρόπο είναι δυνατή η προσθήκη – αφαίρεση υποσυστημάτων, καθώς και η ανάπτυξη νέων. Η Πύλη περιέχει σημεία στα οποία μπορούν να αγκιστρωθούν νέα υποσυστήματα ώστε να παρέχουν καινούργια λειτουργικότητα.

Όλες οι αιτήσεις προς στο σύστημα εισέρχονται μέσω ενός μοναδικού σημείου επαφής. Με αυτό τον τρόπο είναι δυνατή η αρχικοποίηση του περιβάλλοντος του συστήματος, η φόρτωση των διάφορων μεταβλητών που είναι αναγκαίες για την λειτουργία του και η δημιουργία του πρωταρχικού αντικειμένου που αναλαμβάνει τη δημιουργία της τελικής σελίδας.

## 8.2 Υπηρεσίες

Οι κατηγορίες υπηρεσιών της Πύλης είναι οι εξής:

1. **Υπηρεσίες κορμού:** οι υπηρεσίες του πρώτου επιπέδου, χαρακτηρίζονται ως κρίσιμες και αποτελούν συνολικά το βασικό κορμό του συστήματος.
2. **Βασικές υπηρεσίες:** πρόκειται για βασικές υπηρεσίες και portlets τα οποία προσφέρει το σύστημα μέσω των οποίων θα παρέχει τις βασικές λειτουργίες του στους χρήστες.
3. **Πρόσθετες υπηρεσίες:** αποτελούν τις λιγότερο σημαντικές υπηρεσίες που παρέχει το site και αποτελούνται κατά βάση από portlets που παρέχουν βοηθητικές λειτουργίες στον τελικό χρήστη.

## 8.3 Υπηρεσίες κορμού

Πρόκειται για τις υπηρεσίες οι οποίες εξασφαλίζουν τις ζωτικές λειτουργίες του συστήματος:

- Μηχανή (website engine): Το πλέον σημαντικό συστατικό ενός τέτοιου συστήματος δεν είναι άλλο από τον ίδιο τον πυρήνα του, πάνω στον οποίο θα οικοδομηθεί ο δικτυακός τόπος, ο οποίος και θα κληρονομήσει τα βασικά χαρακτηριστικά του. Στη συγκεκριμένη περίπτωση, οι προδιαγραφές καθορίζουν τη φύση του συστήματος ως web-based εφαρμογής, και αυτή τη φύση είναι απαραίτητο να του προσδώσει το υποσύστημα πυρήνας ή διαφορετικά «μηχανή της Πύλης».
- Πλαίσιο Υπηρεσιών και Συστατικών (Website Components / Services Framework): Καθώς το σύστημα προδιαγράφεται σαν επεκτάσιμο και ευέλικτο, πέραν από το βασικό πυρήνα, θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα να διαχειρίζεται τα υποσυστήματά του και γενικά τα συστατικά του με αντίστοιχα ευέλικτο τρόπο.
- Επεξεργασία Περιεχομένου (Content Processor): Καθώς το περιεχόμενο (πχ προϊόντα χειροτεχνίας) που παρέχεται είναι συνήθως ετερογενές, οι εγγενείς μηχανισμοί επεξεργασίας του να είναι απαραίτητοι, καθώς και οι αντίστοιχες υποδομές υποστήριξης των απορρεόντων πολλαπλών μορφών περιεχομένου. Επιπροσθέτως το υποσύστημα θα πρέπει να είναι επεκτάσιμο ώστε να μπορεί εύκολα να ενσωματώσει νέες μορφές περιεχομένου. Για την κάλυψη του συγκεκριμένου στόχου, η σύγχρονη θεωρία και πρακτική επικεντρώνεται στην τμηματική - πολυεπίπεδη επεξεργασία (pipelines), η οποία σε συνδυασμό με την υιοθέτηση της αρχής του inversion control, προσφέρει την απαραίτητη ευελιξία στο σύνολο των εργασιών παρουσίασης και επεξεργασίας περιεχομένου.

- Διαχείριση Βάσης (Persistent Layer): Η σχεδιαστική προσέγγιση αναφορικά με τη διασύνδεση ενός λογισμικού με τη βάση δεδομένων είναι βαρύνουσα σημασίας και επηρεάζει άμεσα και έμμεσα το σύνολο των διαδικασιών σχετικών με τη σχεδίαση και την ανάπτυξη του συστήματος. Το μοντέλο ανάπτυξης με βάση ένα Στρώμα Συνέχειας (Persistent Layer) αποτελεί μία δοκιμασμένη και ιδιαιτέρως δημοφιλή προσέγγιση που εξασφαλίζει τη ζητούμενη συνέχεια - συνεκτικότητα στο δύσκολο έργο της αντιστοίχισης των αντικειμένων, που εξορισμού περιέχει ένα λογισμικό σύστημα αναπτυγμένο σύμφωνα με την αντικειμενοστραφή προσέγγιση, με τη σχεσιακή βάση δεδομένων στην οποία καταχωρείται η πληροφορία του συστήματος.
- Προσωρινή Αποθήκευση (Caching): Λαμβάνοντας υπόψη τους μηχανισμούς συγκρότησης περιεχομένου μιας Πύλης, οι οποίοι χαρακτηρίζονται από την πιθανή χρησιμοποίηση απομακρυσμένων πηγών και τον εν γένει δυναμικό τους χαρακτήρα, γίνεται επιτακτική η ανάγκη για μηχανισμούς προσωρινής αποθήκευσης που θα εξασφαλίζουν τόσο την ταχύτερη εξυπηρέτηση, όσο και την ομαλή λειτουργία του εξυπηρετητή. Ταχύτερη εξυπηρέτηση – απόκριση σημαίνει και καλύτερη αλληλεπίδραση με το χρήστη και συνεπώς μεγαλύτερη ευχρηστία, ενώ η ομαλή λειτουργία του εξυπηρετητή είναι απαίτηση για κάθε σύστημα που ολοκληρώνει ένα τόσο σημαντικό αριθμό υπηρεσιών.
- Καταμερισμός φόρτου (Load Balancing): Για λόγους αντίστοιχους με τους προαναφερθέντες, η δυνατότητα καταμερισμού του φόρτου κρίνεται απαραίτητη, χαρακτηριστικό ιδιαιτέρως κρίσιμο όσον αφορά στην κλιμακωσιμότητα κάθε εφαρμογής ιστού.

### 8.3.1 Βασικές Υπηρεσίες

- Διαχείριση Περιεχομένου (Content Management): Για τη σωστή διαχείριση και έλεγχο της πληροφορίας που παρουσιάζεται ως περιεχόμενο, απαιτείται η χρήση ενός CM υποσυστήματος. Μία σειρά από εργαλεία δημιουργίας, διόρθωσης/διαγραφής, μετάφρασης, αποθήκευσης, έκδοσης και ανανέωσης περιεχομένου, είναι διαθέσιμα σε χρήστες με καθήκοντα όπως του συντάκτη, του διορθωτή και του εκδότη. Η χρήση ενός τέτοιου υποσυστήματος διασφαλίζει την αμεσότητα και ποιότητα της πληροφορίας που φτάνει στον τελικό χρήστη/ αναγνώστη του περιεχομένου.
- Διαχείριση (Administration): Η διαχείριση της Πύλης και ειδικότερα η εγκατάσταση, εφαρμογή, παραμετροποίηση, δοκιμή των επιμέρους

υποσυστημάτων του θα πρέπει να διεκπεραιώνεται με τρόπο ευέλικτο και αποδοτικό. Η πολυπλοκότητα και ιδιομορφία ενός τέτοιου συστήματος απαιτεί την παρακολούθηση (monitoring) της συνεχόμενης λειτουργίας και απόδοσης του, όπως και την άμεση παρέμβαση σε κρίσιμες ή μη περιπτώσεις.

- Μηχανή αναζήτησης (Search engine): Η μηχανή αναζήτησης της Πύλης επιτρέπει στους χρήστες του να αναζητήσουν συγκεκριμένες πληροφορίες, που ικανοποιούν διάφορα κριτήρια για το περιεχόμενο του (λέξεις, φράσεις, κατηγορία θέματος). Παράλληλα, μπορεί να γίνεται χρήση κατάλληλων ευρετηρίων για γρήγορη, ευέλικτη και αποδοτική λειτουργία.
- Βοήθεια (On-line help): Κάθε υπηρεσία που προσφέρεται στο χρήστη μέσω της Πύλης πρέπει να περιέχει και την κατάλληλη υποστήριξη-βοήθεια. Ο χρήστης μπορεί να αναζητήσει βοήθεια ανάλογα το θέμα που τον ενδιαφέρει, είτε χρησιμοποιώντας λέξεις-κλειδιά, είτε φυλλομετρώντας το κατάλληλα δομημένο εγχειρίδιο της εκάστοτε υπηρεσίας.
- Διαχείριση λογαριασμού χρήστη (User Account Manager): Κάθε εγγεγραμμένος χρήστης έχει τη δυνατότητα να αλλάξει εύκολα και γρήγορα τα προσωπικά δεδομένα του λογαριασμού του όπως τον κωδικό πρόσβασης, τη διεύθυνση, το τηλέφωνο, την ηλεκτρονική διεύθυνση ταχυδρομείου κ.α. Υπό διαφορετικές συνθήκες, η συγκεκριμένη υπηρεσία θα αποτελούσε μέρος των καθηκόντων του Διαχειριστή του site.
- Προσαρμοστικότητα Περιεχομένου (Layout Manager): Ένα σημαντικό κομμάτι της λειτουργικότητας της προσωποποίησης (personalization) της Πύλης είναι και η προσαρμοστικότητα (customization) του, ανάλογα με τις προτιμήσεις, τις ιδιαίτερες ανάγκες προσβασιμότητας και τις συνήθειες κάθε χρήστη.

### 8.3.2 Πρόσθετες Υπηρεσίες

Υποστηρίζονται εν γένει οι παρακάτω πρόσθετες υπηρεσίες

- Υποσύστημα Διαχείρισης της προσβάσιμης Πύλης
  - Υποσύστημα Διαχείρισης Περιεχομένου
  - Υποσύστημα Διαχείρισης Εγγράφων
  - Υποσύστημα βάσεων δεδομένων
- Υποσύστημα διαχείρισης προβολής των παραγωγών και προώθησης των προϊόντων τους

## 8.4 Υποσύστημα Παρουσίασης του Περιεχομένου

Το υποσύστημα παρουσίασης περιεχομένου αποτελείται από διάφορους μηχανισμούς οι οποίοι εξασφαλίζουν:

- ο τον διαχωρισμό μεταξύ τρόπου παρουσίασης και επιχειρησιακής λογικής για τις ενότητες και της υπηρεσίες της Πύλης
- ο την άμεση πρόσβαση στην βάση δεδομένων ώστε να είναι δυνατή η παραγωγή δυναμικών σελίδων χωρίς τη χρήση προγραμματισμού
- ο τον ελάχιστο χρόνο παραγωγής των δυναμικών σελίδων
- ο την αποθήκευση των δυναμικών σελίδων με σκοπό την αύξηση της απόδοσης του συστήματος (caching)

Το υποσύστημα παρουσίασης βασίζεται σε πρότυπα (templates) τα οποία την κατάλληλη στιγμή "γεμίζουν" με το περιεχόμενο που έχει κάθε φορά ζητηθεί. Το περιεχόμενο μπορεί να προέρχεται από μία βάση δεδομένων ή να είναι αποτέλεσμα της εκτέλεσης ενός προγράμματος. Με αυτό τον τρόπο θα επιτευχθεί η διατήρηση ενιαίας αίσθησης και αισθητικής (look and feel). Επιπλέον, τα templates θα υπακούν στους κανόνες προσβασιμότητας, ενώ το περιεχόμενο θα εξασφαλίζεται ότι δε θα σπάει τους κανόνες αυτούς, διασφαλίζοντας έτσι το μέγιστο επίπεδο συμμόρφωσης με τα διεθνή πρότυπα.

## 8.5 Μηχανισμός Διαδραστικών Φορμών

Σκοπός της Πύλης δεν είναι μόνο η παρουσίαση περιεχομένου και προβολής σημείων τουριστικού ενδιαφέροντος αλλά και η επικοινωνία με τον χρήστη / επισκέπτη και η αλληλεπίδραση με αυτόν. Υπάρχει λοιπόν ένας μηχανισμός ο οποίος να επιτρέπει την ανάπτυξη υπηρεσιών με την χρήση φορμών HTML μέσω των οποίων οι χρήστες θα μπορούν να στέλνουν δεδομένα προς την Πύλη (π.χ., φόρμα επικοινωνίας, αποστολή ερώτησης, κ.λπ.). Σκοπός λοιπόν του υποσυστήματος διαδραστικών φορμών είναι η αντιμετώπιση, με ενιαίο τρόπο, όλων των προβλημάτων που σχετίζονται με την ανάπτυξη ανάλογων διαδικτυακών εφαρμογών.

## 8.6 Μηχανισμός Αναζήτησης Περιεχομένου

Βασικές υπηρεσίες του υποσυστήματος αναζήτησης περιεχομένου είναι:

- ο Δυνατότητα αναζήτησης στο σύνολο του περιεχομένου
- ο Υποστήριξη της κωδικοποίησης UTF-8 για αναζήτηση οποιασδήποτε γλώσσας

- ο Χρήση ευρετηρίων ώστε να βελτιώνεται ο χρόνος απόκρισης της αναζήτησης.
- ο Ταξινόμηση των αποτελεσμάτων σύμφωνα με τη σειρά σπουδαιότητάς τους.

## 8.7 Μηχανισμός προσαρμογής ρυθμίσεων εμφάνισης και προσβασιμότητας (wizard)

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, η σχεδίαση ιστοσελίδων αποκλειστικά με βάση τις Οδηγίες Προσβασιμότητας έχει ως μεθοδολογία και κάποιες διαπιστωμένες αδυναμίες και μια επιτυχημένη προσέγγιση που προτείνεται πρόσφατα στη βιβλιογραφία είναι αυτή της δημιουργίας πιο εύπλαστων ιστοσελίδων, δηλαδή σελίδων που ενσωματώνουν την δυνατότητα έξυπνης προσαρμογής στις ανάγκες του εκάστοτε χρήστη.

Κατά αυτόν τον τρόπο, στην Πύλη έχει ενσωματωθεί ένα **εξειδικευμένο component προσβασιμότητας**, το οποίο θα επιτρέπει ανά πάσα στιγμή και σε λίγα βήματα στον εκάστοτε χρήστη να προσωποποιήσει την Πύλη, ενεργοποιώντας διάφορες περαιτέρω ρυθμίσεις εμφάνισης και προσβασιμότητας. Η δυνατότητα αυτή σε συνδυασμό με τη πλήρη συμμόρφωση της Πύλης με τις βασικά πρότυπα προσβασιμότητας θα παρέχει αυξημένη προσβασιμότητα και ευχρηστία στους τελικούς χρήστες.

Οι δυνατότητες προσαρμογής είναι στους εξής άξονες (ενδεικτικά):

(α) **Ανάλυση οθόνης** - προσφέροντας καλύτερη εμπειρία για χρήστες με πολύ μικρές ή πολύ μεγάλες οθόνες (για μικρές οθόνες η Πύλη θα εκμεταλλεύεται το 100% του διαθέσιμου χώρου, ενώ για μεσαίες και υψηλές αναλύσεις θα αφήνεται περιθώριο από τα δεξιά και αριστερά προκειμένου η Πύλη να μην «σπάει» ή να φαίνεται σαν «τεντωμένη».

- ✓ Ανάλογα με το μέγεθος της οθόνης γίνεται η προσαρμογή των πλαϊνών διαστημάτων του περιεχομένου για ευκολότερη ανάγνωση ενώ παράλληλα προσαρμόζεται το μέγεθος της γραμματοσειράς

(β) **Χρώματα Πύλης** – με ιδιαίτερη έμφαση στις ανάγκες ατόμων με προβλήματα διχρωματοψία, όπως protanopia, deuteranopia, tritanopia. Για παράδειγμα παρακάτω εμφανίζουμε την Αρχική σελίδα όπως φαίνεται από ένα άτομο με deuteranopia. Οι προσαρμογές σε αυτό το επίπεδο θα γίνονται ώστε να μην χάνεται βασική ή/και χρήσιμη πληροφορία (όπως π.χ., να διακρίνονται εύκολα οι σύνδεσμοι σε σχέση με το απλό κείμενο).

(γ) **Μέγεθος γραμματοσειράς** – για την εύκολη και άμεση αλλαγή σε μικρότερα ή μεγαλύτερα γράμματα, και με τον τρόπο αυτό, την διευκόλυνση των ατόμων με χαμηλή όραση, ηλικιωμένα άτομα, κλπ.

(δ) **Προσβασιμότητα** – Στόχος των προσαρμογών προσβασιμότητας είναι να μετατρέψουν την Πύλη σε πιο κατάλληλες μορφές για συγκεκριμένες κατηγορίες χρηστών με αναπηρία, π.χ., για τυφλούς χρήστες που αλληλεπιδρούν μέσω κάποιου αναγνώστη φωνής).

## 8.8 Εφαρμογή Διαχείρισης Περιεχομένου (CMS)

Ένα άρρηκτο μέρος του συστήματος είναι η εφαρμογή διαχείρισης περιεχομένου που το συνοδεύει και επιτρέπει την διαχείριση όλων των δεδομένων του συστήματος με εύκολο τρόπο. Το περιβάλλον αλληλεπίδρασης με το χρήστη βασίζεται στη χρήση οικείων φορμών web. Έτσι παρέχεται η δυνατότητα το σύστημα να είναι διαθέσιμο σε όλους τους διαπιστευμένους χρήστες μέσω του Διαδικτύου. Με βάση τη γνωστή ανάγκη για προσαρμοζόμενα περιβάλλοντα αλληλεπίδρασης που να σχεδιάζονται ώστε να εκπληρώνουν τις ανάγκες κάθε οργανισμού, η προσέγγιση που έχει ακολουθηθεί είναι αρκετά γενική ώστε να δίνει τη δυνατότητα δημιουργίας νέων φορμών οι οποίες συνδέονται με συγκεκριμένα αντικείμενα της βάσης δεδομένων και τα οποία στη συνέχεια αυτόματα κληρονομούν τις κατάλληλες λειτουργίες που επιθυμούμε να τους προσδώσουμε (π.χ. αποθήκευση, ανανέωση και πρόσβαση στα δεδομένα).

Οι φόρμες του συστήματος δημιουργούνται απευθείας από την δομή της βάσης δεδομένων και είναι απόλυτα λειτουργικές μπορούν δηλαδή να χρησιμοποιηθούν ως έχουν. Στην συνέχεια εκτελείται μια διαδικασία που δίνει την δυνατότητα επιλογής των στοιχείων που θα χρησιμοποιηθούν για τις τελικές μορφές των φορμών (Βελτιστοποίηση των περιεχομένων, ρύθμιση των μεγεθών των πεδίων, διευθέτηση της σειράς των πεδίων, ρύθμιση των διασυνδέσεων σε πολύπλοκες καταστάσεις κ.α.).

Πέρα από τις βασικές λειτουργίες διαχείρισης αυτού καθ' αυτού του περιεχομένου η εφαρμογή διαχείρισης παρέχει μια σειρά από άλλες λειτουργίες όπως είναι:

- Η διαχείριση των προτύπων του συστήματος καθώς και των συνοδευτικών αρχείων μορφοποίησης (style sheets)
- Η διαμόρφωση του συστήματος και ο καθορισμός των παραμέτρων λειτουργίας του
- Η διαχείριση των χρηστών και των ρόλων του συστήματος καθώς και των επιπέδων πρόσβασης
- Η παρουσίαση των στατιστικών του συστήματος

Όπως έχει αναφερθεί όλες οι λειτουργίες του συστήματος εκτελούνται εσωτερικά βάσει της κωδικοποίησης UTF-8. Αυτό μας επιτρέπει να διαχειριζόμαστε όλες τις γλώσσες με ενιαίο τρόπο χωρίς κανένα περιορισμό στον αριθμό των γλωσσών που υποστηρίζονται.

## 8.9 Υποσύστημα Ταυτοποίησης Χρηστών

Σκοπός του υποσυστήματος ταυτοποίησης χρηστών είναι:

- Η εξουσιοδότηση των χρηστών για την πρόσβαση στον Ιστοχώρο και στο σύστημα διαχείρισης περιεχομένου.
- Η καταγραφή των κινήσεων των χρηστών για λόγους ασφαλείας αλλά και για εξαγωγή στατιστικών στοιχείων.
- Η ταυτοποίηση των χρηστών.

Το πρωτόκολλο HTTP (Hyper Text Transfer Protocol) το οποίο χρησιμοποιείται στον παγκόσμιο ιστό (World Wide Web, WWW) χαρακτηρίζεται από το γεγονός ότι είναι μη-συνδεδεμένο (connection-less). Αυτό σημαίνει ότι κάθε αίτηση προς τον εξυπηρετητή Web είναι πλήρως αποσυνδεδεμένη από οποιαδήποτε άλλη αίτηση. Η συγκεκριμένη ιδιότητα από την μία μεριά κάνει το πρωτόκολλο πάρα πολύ απλό στην υλοποίησή του (πράγμα που συνέβαλε στην γρήγορη καθιέρωσή του) αλλά από την άλλη μεριά δυσκολεύει ιδιαίτερα την ανάπτυξη των δυναμικών εφαρμογών Web. Για να είναι δυνατή η ανάπτυξη μιας σειράς από υπηρεσίες, όπως είναι και η ταυτοποίηση των χρηστών, είναι απαραίτητος ένας μηχανισμός ο οποίος θα μπορεί να ταυτοποιεί τις αιτήσεις που προέρχονται από την ίδια εφαρμογή-πελάτη (client application). Σε αντίθετη περίπτωση για παράδειγμα, κάθε αίτηση προς το σύστημα η οποία θα χρειαζόταν εξουσιοδότηση θα απαιτούσε και εκ νέου εισαγωγή των κωδικών από τον χρήστη.

Για τον σκοπό αυτό έχει εισαχθεί η έννοια της συνόδου (session). Η σύνοδος είναι ένα μοναδικό αλφαριθμητικό το οποίο μεταφέρεται από αίτηση σε αίτηση μέσω του URL ή με την χρήση cookies. Έτσι γίνεται δυνατή η αποθήκευση της κατάστασης των μεταβλητών που σχετίζονται με κάποιο χρήστη στο τέλος κάθε αίτησης και η επαναφόρτωσή τους στην αρχή της επόμενης αφού η σύνοδος μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως αναγνωριστικό.

Είναι προφανές ότι η σύνοδος είναι πολύ σημαντικό στοιχείο το οποίο πρέπει να προστατευθεί κατάλληλα αφού αντιστοιχεί στην πραγματικότητα με τα αναγνωριστικά του χρήστη. Για το σκοπό αυτό θα χρησιμοποιηθούν οι ακόλουθες μέθοδοι προστασίας:



- ο Εκπνοή της συνόδου αν διαπιστωθεί πρόσβαση από διαφορετική διεύθυνση IP
- ο Εκπνοή της συνόδου αν η σύνοδος παραμείνει ανενεργή για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα (π.χ. 5 λεπτά της ώρας)

Η σύνοδος δημιουργείται και για χρήστες οι οποίοι δεν έχουν ταυτοποιηθεί (επισκέπτες) για στατιστικούς λόγους.

Οι χρήστες της Πύλης διακρίνονται σε τρεις μεγάλες κατηγορίες:

- ο Ανώνυμοι Χρήστες με πρόσβαση στο πληροφοριακό υλικό
- ο Εγγεγραμμένοι Χρήστες / ωφελούμενοι με πρόσβαση στις ειδικές υπηρεσίες (προσωπικό κατάστημα, προβολή προϊόντων)
- ο Διαχειριστές με πρόσβαση στην εφαρμογή διαχείρισης

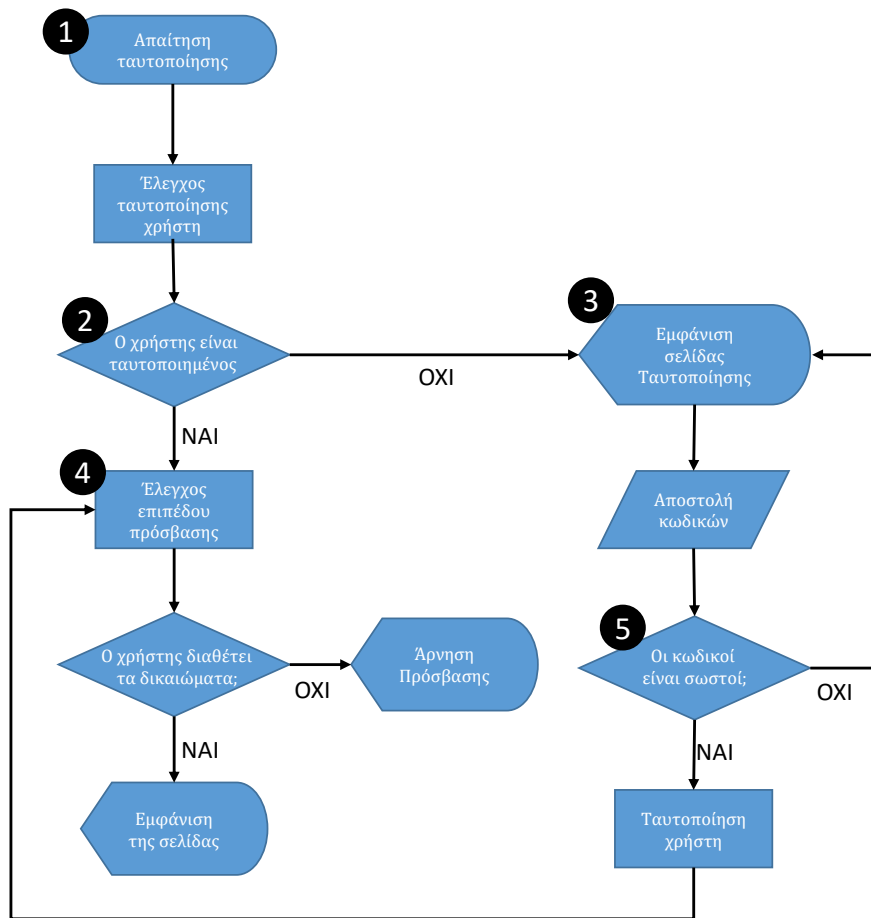
Οι δύο πρώτες κατηγορίες αναφέρονται στους κοινούς (δημόσιους) χρήστες του συστήματος ενώ η τρίτη αναφέρεται στους χρήστες που θα έχουν πρόσβαση στην εφαρμογή διαχείρισης.

Οι εγγεγραμμένοι χρήστες την πρώτη φορά θα πρέπει να περνούν από μια διαδικασία αρχικής καταγραφής (registration) έτσι ώστε να αποκτήσουν λογαριασμό στο σύστημα και να μπορούν να συνδεθούν στις ειδικές υπηρεσίες – εφαρμογές. Με τον τρόπο αυτό είναι δυνατή η δημιουργία προσωπικού χώρου δεδομένων ο οποίος θα χρησιμοποιηθεί για την αποθήκευση δεδομένων που σχετίζονται με τις παρεχόμενες υπηρεσίες.

Η διαδικασία ταυτοποίησης θα ακολουθεί τα βήματα που παρουσιάζονται στη συνέχεια:

- ο Βήμα 1ο: Έλεγχος απαιτήσεων εξουσιοδότησης της συγκεκριμένης σελίδας που ζητήθηκε.
- ο Βήμα 2ο: Έλεγχος της κατάστασης ταυτοποίησης του χρήστη.
- ο Βήμα 3ο: Αν ο χρήστης δεν έχει ταυτοποιηθεί (ανώνυμος χρήστης) παρουσίαση της "σελίδας ταυτοποίησης" (Login) (Συνέχεια στο Βήμα 5).
- ο Βήμα 4ο: Αν ο χρήστης έχει ταυτοποιηθεί αλλά τα δικαιώματα του δεν του επιτρέπουν την πρόσβαση στη συγκεκριμένη σελίδα παρουσίαση της "σελίδας άρνησης πρόσβασης" (Access denied). Αν ο χρήστης έχει τα κατάλληλα δικαιώματα, παρουσίαση της σελίδας. Τέλος διαδικασίας
- ο Βήμα 5ο: Έλεγχος των κωδικών πρόσβασης. Αν οι κωδικοί είναι λανθασμένοι παρουσίαση της σελίδας ταυτοποίησης με το μήνυμα "λανθασμένος κωδικός" (login incorrect). Αν οι κωδικοί είναι σωστοί ταυτοποίηση χρήστη και επιστροφή στο 4ο βήμα.

Η διαδικασία ταυτοποίησης του χρήστη παρουσιάζεται στην παρακάτω εικόνα.

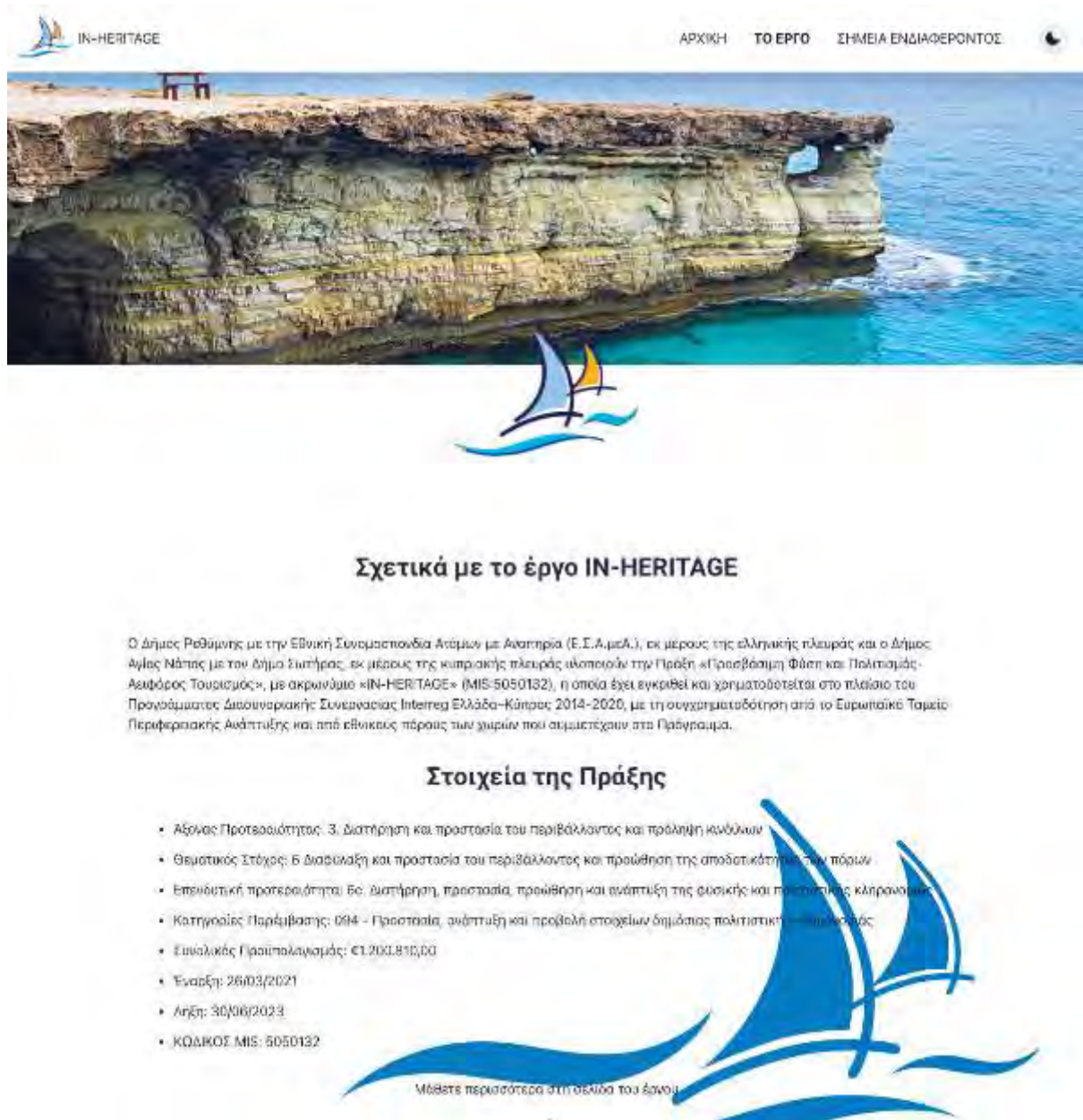


Εικόνα 8. Διάγραμμα ροής της διαδικασίας ταυτοποίησης



Η Πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ε.Τ.Π.Α.)  
και από Εθνικούς πόρους της Ελλάδας και της Κύπρου

Ακολουθεί στιγμιότυπο ενδεικτικής σελίδας δευτέρου επιπέδου.



Εικόνα 10. Στιγμιότυπο ενδεικτικής σελίδας δευτέρου επιπέδου

## 10 Οι διαδικασίες αξιολόγησης στον κύκλο ανάπτυξης του λογισμικού

Ως προς την ανάπτυξη της Τουριστικής Πύλης, ο Ανάδοχος εφαρμόζει σύγχρονες πρακτικές και μεθοδολογίες μηχανικής λογισμικού (αγγλ. software engineering), και ειδικότερα μηχανικής Ιστού (αγγλ. Web engineering), που αφορούν στην τυποποιημένη και συστηματική προσέγγιση για την ανάλυση, σχεδίαση, υλοποίηση και συντήρηση εφαρμογών Παγκόσμιου Ιστού, δηλαδή όλα τα στάδια του κύκλου ζωής, από την αρχική σύλληψη έως την τακτική συντήρηση και εν τέλει την απόσυρση τους.

Στις πρακτικές αυτές εντάσσεται και η «Αξιολόγηση», με βάση την οποία γίνεται έλεγχος της διεπαφής του χρήστη και γενικότερα της εφαρμογής, με στόχο να εντοπισθούν προβλήματα σε σχέση με τη συμμόρφωση με τις απαιτήσεις των χρηστών, τα οποία εκτιμώνται πως υποβαθμίζουν ή/και ακυρώνουν την εμπειρία του χρήστη, όπως είναι τα προβλήματα προσβασιμότητας, προβλήματα ευχρηστίας, κ.λπ.

Γενικά η αξιολόγηση είναι μια φάση η οποία δεν πρέπει να ξεκινάει μετά την υλοποίηση, αλλά είναι προτιμότερο και πιο αποτελεσματικό να ξεκινάει αμέσως, μαζί με τη σχεδίαση, και συγκεκριμένα με την αξιολόγηση του σχεδιασμού και των πρώτων διαδραστικών πρωτοτύπων (prototypes). Σε αυτή την περίπτωση, και εφόσον έχουμε ικανοποιητικά αποτελέσματα, μπορούμε να βγούμε από τον κύκλο της επαναληπτικής σχεδίασης και να ξεκινήσει συστηματικά η υλοποίηση. Επίσης, σε μετέπειτα φάσης του κύκλου υλοποίησης, π.χ., κατά την παραγωγή ενδιάμεσων υλοποιήσεων, μέσω της διαδικασίας της επαναξιολόγησης, προηγούμενες σχεδιαστικές αποφάσεις, επικυρώνονται ή απορρίπτονται και προκύπτουν νέες απαιτήσεις ή ζητήματα αλληλεπίδρασης.

### 10.1 Προσέγγιση της Ομάδας Έργου

Σε σχέση με την «αξιολόγηση» της Πύλης, η ομάδα Έργου έχει προτείνει και εφαρμόζει μια σύγχρονη, σύνθετη προσέγγιση. Στόχος της προσέγγισης αυτής είναι η αξιολόγηση **να μην περιοριστεί στα στενά όρια της ποιότητας της διεπαφής του χρήστη** (δηλαδή στην ποιότητα της αλληλεπίδρασης), όπως παραδοσιακά συμβαίνει με πολλές ομάδες υλοποίησης., αλλά, μέσω αυτής, **να δοθεί ισόρροπα έμφαση στο σύνολο των ζητημάτων που επηρεάζουν την αποδοχή από τους τελικούς χρήστες.**

Έτσι, η σύνθετη αυτή προσέγγιση που εφαρμόζει η ομάδα Έργου αφορά συνολικά στην **έγκαιρη διάγνωση και αντιμετώπιση** προβλημάτων που αφορούν:

- στην «**προβολή & ευρεσιμότητα**» του συστήματος και στην ποιότητα των εξωγενών εκείνων στοιχείων που γνωστοποιούν το σύστημα σε εν δυνάμει χρήστες (δηλ. που βοηθούν να μάθουν οι χρήστες-στόχος για την ύπαρξη του συστήματος) και που μπορεί να επηρεάσουν / προδιαθέσουν το ενδιαφέρον τους για αυτό,
- στην «**εκτιμώμενη χρηστικότητα & χρησιμότητα**» του συστήματος, όπως την αντιλαμβάνονται οι ενδιαφερόμενοι χρήστες (π.χ., βάσει πληροφοριών για τις λειτουργίες και την ευκολία χρήσης του συστήματος που του γίνονται γνωστές στους χρήστες-στόχος πριν την όποια χρήση), και η οποία μπορεί να επηρεάσει την αποφασιστικότητά τους να επιχειρήσουν την προσέγγιση και χρήση του συστήματος,
- στην «**προσπελασιμότητα**» του συστήματος και των παρεχόμενων λειτουργιών (π.χ., σε σχέση με διαδικασίες εγγραφής, κ.λπ.), η οποία μπορεί να καθορίσει / επηρεάσει τη μετάβαση του χρήστη στο επόμενο στάδιο το οποίο είναι αυτό της χρήσης / αλληλεπίδρασης με το σύστημα ή μέρη αυτού,
- στην «**πρακτική χρηστικότητα - χρησιμότητα**» του συστήματος, όπως την αντιλαμβάνονται οι χρήστες στην πράξη (δηλ., κατά τη χρήση / αλληλεπίδραση), και η οποία έχει να κάνει με τη δυνατότητα χρήσης (**προσβασιμότητα**), την ευκολία εκμάθησης και χρήσης (**ευχρηστία**) και την υποκειμενική αξία (**ωφελιμότητα**) του συστήματος για τον κάθε χρήστη ξεχωριστά,
- στη «**διασυνδεσιμότητα**» του συστήματος με απομακρυσμένους χρήστες (δηλ. η δυνατότητα και η αποτελεσματικότητα της επικοινωνίας με τον χρήστη κατά τα διαστήματα εκείνα τα οποία ο χρήστης είναι απομακρυσμένος από το σύστημα), και η οποία αφορά σε ενημερώσεις για αλλαγές στην κατάσταση του συστήματος κατά την απουσία του, αλλά και σε όλα εκείνα τα μέσα που αποσκοπούν στη διατήρηση της επαφής / σχέσης με χρήστες που έχουν αποστασιοποιηθεί.

Δηλαδή, στόχος της εν λόγω προσέγγισης είναι να εξεταστούν όλα εκείνα τα χαρακτηριστικά:

- τα οποία έχουν σχέση με το σύστημα και τα οποία μπορεί κανείς με κατάλληλο σχεδιασμό να επηρεάσει / βελτιώσει,
- τα οποία παίζουν καθοριστικό ρόλο στη μετάβαση ή μη από το κάθε διακριτό στάδιο της σχέσης ενός χρήστη-στόχος με το σύστημα στο επόμενο (γνωστοποίηση - γνωριμία - προσπέλαση - εκμάθηση / χρήση - προσωρινή απομάκρυνση / επιστροφή - οριστική απομάκρυνση), και
- τα οποία προοδευτικά συσσωρεύονται στη συνολική «εμπειρία του χρήστη».

Στο πλαίσιο αυτό, η «αξιολόγηση» στα πλαίσια του Έργου περιλαμβάνει:

- τεχνικές και εργαλεία για την αξιολόγηση όχι μόνο της διεπαφής, αλλά όλου του φάσματος της εμπειρίας και της αλληλεπίδρασης του χρήστη, εστιάζοντας σε τόσο σε ενδογενή χαρακτηριστικά των συστημάτων (όπως είναι η διεπαφή του χρήστη, οι λειτουργίες, το ψηφιακό περιεχόμενο, κ.λπ.), αλλά και σε εξωγενή στοιχεία, όπως μέσα διάχυσης, υποστηρικτικές υπηρεσίες και υλικό, κ.λπ.
- ελέγχους από ειδικούς / εμπειρογνώμονες (αγγλ. expert-based inspections), όπως ελέγχους συμμόρφωσης με απαιτήσεις, αρχές / κανόνες, οδηγίες / πρότυπα, κ.λπ.
- ελέγχους με πραγματικούς – αντιπροσωπευτικούς χρήστες (αγγλ. user-based assessments), τόσο σε ελεγχόμενο περιβάλλον όσο και στο φυσικό περιβάλλον λειτουργίας.
- επαναληπτικούς κύκλους σχεδίασης / υλοποίησης και ελέγχου, μέχρι την τελική ολοκλήρωση και την επίτευξη των προκαθορισμένων στόχων και Οροσήμων.

Ο παρακάτω πίνακας παρουσιάζει ενδεικτικά το σύνολο των ζητημάτων που η Ομάδα Έργου προσεγγίζει στο πλαίσιο της «αξιολόγησης» για κάθε σύστημα του Έργου, συμπεριλαμβανομένης της προσβάσιμης Τουριστικής Πύλης.

**Πίνακας 4.** Αντικείμενο της Αξιολόγησης  
(με έμφαση στην εμπειρία χρήστη και όχι μόνο στη διεπαφή χρήστη)

Αξιολόγηση	Εξωγενή στοιχεία	Λειτουργίες / Διεπαφές	Διεπαφή του χρήστη	Ψηφιακό Περιεχόμενο
Προβολή - Ευρεσιμότητα	Επάρκεια, προσβασιμότητα & αποτελεσματικότητα των μέσων προβολής (φυλλάδια, AdWords, δράσεις δημοσιότητας, banners σε άλλα sites, κλπ.)	SEO	-	-
Εξωγενή ελκυστικότητα (πριν την προσπέλαση)	Εκλαμβάνουσα χρησιμότητα, αξιοπιστία, κύρος, ευκολία πρόσβαση και χρήσης, κ.λπ.  Αποδοτικότητα των μέσων προβολής (φυλλάδια, AdWords, δράσεις δημοσιότητας, banners σε άλλα sites, κλπ.)  Υπηρεσία τεχνικής βοήθειας / υποστήριξης	Πληροφορίες που διαμοιράζονται σε μηχανές αναζήτησης, κ.λπ.	-	-

Η Πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ε.Τ.Π.Α.)  
και από Εθνικούς πόρους της Ελλάδας και της Κύπρου

Ενδογενή ελκυστικότητα (κατά την «προσγείωση») & Προσπελασιμότητα	-	Responsiveness Loading speed improvements Server availability Page not found support Χρήση human friendly URLs, κ.λπ.	Εκλαμβάνουσα χρησιμότητα, αξιοπιστία, ευκολία πρόσβασης και χρήσης των landing pages (aesthetics, visual hierarchy, attractiveness, accessibility, κ.λπ.) Διαδικασίες εγγραφής / εισόδου (εφόσον προβλέπονται)	Τυχόν σχετικά μεταβιβάσιμα αρχεία
Προσβασιμότητα (στην αρχή και κατά τη διάρκεια της χρήσης)	Υπηρεσία τεχνικής βοήθειας / υποστήριξης	Συμμόρφωση με W3C standards, κ.λπ. Adaptivity Διασφάλιση δημιουργίας προσβάσιμου περιεχομένου (ATAG 2.0)	Adaptiveness, ρυθμίσεις προσβασιμότητας, επιλογές-χαρακτηριστικά πλοήγησης & εισόδου / εξόδου, επιλογές εξαγωγής περιεχομένου, κ.λπ. Συμμόρφωση με WCAG 2.0	Προσβασιμότητα μεταβιβάσιμων αρχείων
Λειτουργικότητα (efficacy)	Υπηρεσία τεχνικής βοήθειας / υποστήριξης	Σταθερότητα / Οριμότητα / Πληρότητα / Αξιοπιστία των λειτουργιών Διαδικασίες αναβάθμισης / συντήρησης Συμμόρφωση με standards	Πληρότητα εύρους και βάθους των λειτουργιών Αποτελεσματικότητα του Search Αξιοπιστία του site map	Άκεραιότητα των μεταβιβάσιμων αρχείων (Έλεγχος διαβάθμισης)
Εμπειρία αλληλεπίδρασης (κατά τη διάρκεια της χρήσης)	Υπηρεσία τεχνικής βοήθειας / υποστήριξης Τυχόν εγχειρίδια, κ.λπ.	Responsiveness, speed, profiling mechanisms	Adaptiveness & λειτουργίες προσαρμογής της διεπαφής Αισθητική, Αποτελεσματικότητα, Αποδοτικότητα, Ικανοποίηση του χρήστη Πληρότητα / Αξιοπιστία της Βοήθειας συστήματος Συμμόρφωση με standards	Μέγεθος των αρχείων Διαθεσιμότητα / καταλληλότητα εναλλακτικών μορφών ψηφιακών αρχείων προς μεταφόρτωση
Παραγωγικότητα (βαθμός συμβολής για την επίτευξη των KPIs)	Υπηρεσία τεχνικής βοήθειας / υποστήριξης	Παρακολούθηση / ανάλυση επισκεψιμότητας	CTAs, conversion rates, services / features activation, κ.λπ. Διασφάλιση ποιότητας, αξιοπιστίας και εικόνας προς τρίτους	Καταλληλότητα μεταβιβάσιμων αρχείων



Συντήρηση εμπειρίας του χρήστη (επικοινωνία κατά τα διαστήματα που είναι εκτός χρήσης)	Προσβασιμότητα, κύρος & αποτελεσματικότητα των μέσων (emails, sms, κ.λπ.) Υπηρεσία τεχνικής βοήθειας / υποστήριξης Λοιπές υπηρεσίες επικοινωνίας & ενέργειες για user relationship maintenance	Λειτουργίες αυτόματης ή/και ημιαυτόματης ενημέρωσης / υπενθύμισης	-	-
--	--	---	---	---

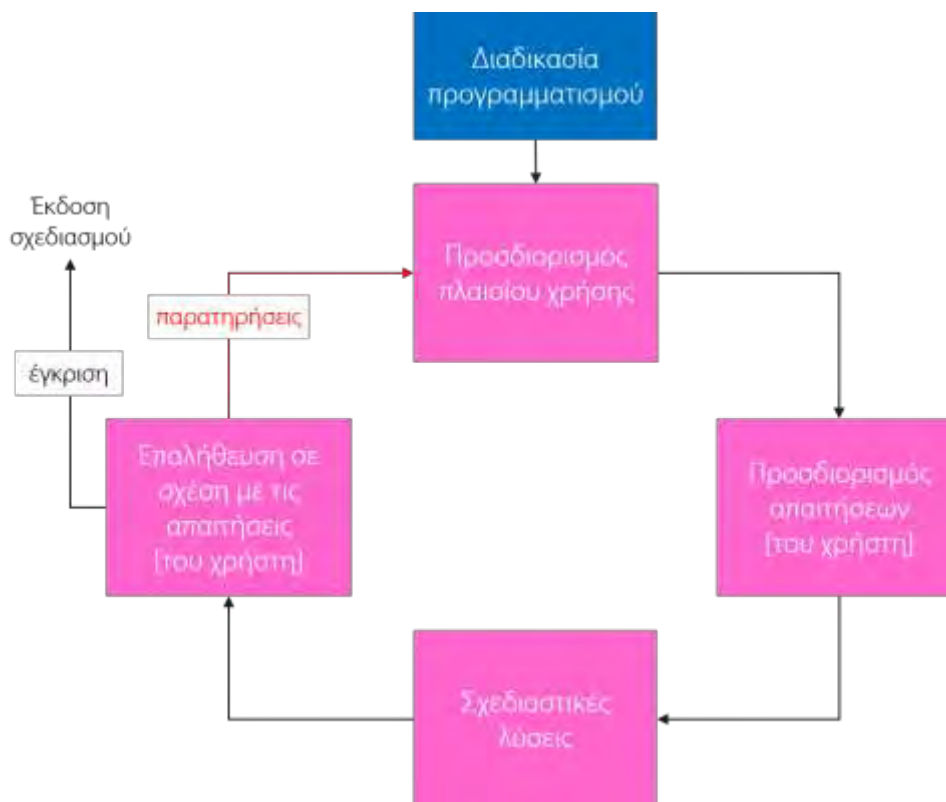
## 10.2 Επαλήθευση σχεδιασμού με στόχο τη «χρηστικότητα»

Προς αυτή την κατεύθυνση, ή ομάδα υλοποίησης του Αναδόχου, για την υλοποίηση της Πύλης (όπως και για την υλοποίηση όλων των συστημάτων της Σύμβασης), βασίζεται στην προσέγγιση της **ανθρωποκεντρικής σχεδίασης** (αγγλ. *human-centered design* - βλ. Vredenburg et al), ως μέρος της γενικότερης προσέγγισης, αυτής του **μοντέλου της ανθρωποκεντρικής προσέγγισης** (αγγλ. *human-centered process model* – βλ. *ISO/TR 18529:2000 Human-centred lifecycle process descriptions*), η οποία επικεντρώνεται στη δημιουργία και ανάπτυξη χρήσιμων συστημάτων με βάση τις εξής βασικές αρχές:

- Εστίαση στους χρήστες του συστήματος και τις εργασίες που επιτελούν με αυτό, από τις αρχικές φάσεις σχεδίασης.
- Επαλήθευση (δηλ. αξιολόγηση) σε κάθε φάση του σχεδιασμού με τους χρήστες, μέσω προσχεδίων, διαδραστικών προτύπων, παρουσιάσεων, κλπ., με στόχο την επιβεβαίωση και τεκμηρίωση των επιλεγμένων σχεδιαστικών επιλογών.
- Εφαρμογή επαναληπτικής διαδικασίας σχεδίασης-επαλήθευσης, όπου κάθε φάση είναι μια μικρογραφία του κύκλου ζωής του λογισμικού με:
  - ανάλυση του πλαισίου χρήσης και συγγραφή (ή βελτίωση) των **απαιτήσεων**
  - παραγωγή **εναλλακτικών σχεδιαστικών λύσεων** (συμπ. την αποτύπωση αυτών σε κατάλληλες μορφές για τη διαδικασία της επαλήθευσης, π.χ., δημιουργία σεναρίων / διαλόγων συστήματος-χρήστη, mock-ups, διαδραστικών prototypes, κ.λπ.)
  - έλεγχο και **επαλήθευση** σε σχέση με τις απαιτήσεις του χρήστη
  - **έγκριση ή αναθεώρηση του σχεδιασμού**, αναλόγως

Η Πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ε.Τ.Π.Α.)  
και από Εθνικούς πόρους της Ελλάδας και της Κύπρου

Η συγκεκριμένη προσέγγιση είναι τυποποιημένη και περιγράφεται αναλυτικά στο standard ISO 9421-210<sup>19</sup> (2010), ως προς τις φάσεις (βλ. **Error! Reference source not found.**) και τις διαδικασίες (βλ. **Εικόνα 11**).



**Εικόνα 11.** Βασικές φάσεις της ανθρωποκεντρικής σχεδίασης, σύμφωνα με το πρότυπο ISO 9421-210 (2010)



**Εικόνα 12.** Ανάλυση της σχεδιαστικής διαδικασίας, σύμφωνα με το πρότυπο ISO 9421-210 (2010)

<sup>19</sup> Η έκδοση παραμένει ενεργή από το 2010, όταν και αντικατέστησε το ISO 13407 (1999). Αναθεωρήθηκε για τελευταία φορά και επιβεβαιώθηκε το 2015.

Επιπλέον, στο πρότυπο ISO/TR 16982:2002 Usability methods supporting human-centred design παρέχονται συμπληρωματικές πληροφορίες σχετικά με ανθρωποκεντρικές μεθόδους οι οποίες μπορούν να εφαρμοστούν για τη σχεδίαση και την αξιολόγηση.

Για τις ανάγκες της ανάπτυξης της ολοκληρωμένης Πύλης κοινής προώθησης παραγωγών και προϊόντων χειροτεχνίας και λαϊκής τέχνης, η ομάδα έργου ακολούθησε τα παραπάνω αποδίδοντας ιδιαίτερη έμφαση στο βήμα της επαλήθευσης, το οποίο και υλοποίησε μέσω της τεχνικής του «ελέγχου από εμπειρογνώμονες» (αγγλ. expert-based inspection) και των συνεδριών με χρήστες.

### 10.3 Επαλήθευση σχεδιασμού και υλοποίησης με στόχο την «ευχρηστία»

Η ομάδα υλοποίησης της Πύλης, έχοντας ως πρωτεύων στόχο την ευκολία χρήσης της από τους τελικούς χρήστες στους οποίους απευθύνεται, βασίζεται, σύμφωνα και με την Προσφορά του Αναδόχου, σε σύγχρονα μοντέλα **μηχανικής ευχρηστίας** (αγγλ. usability engineering – βλ. Nielsen, 1993) και συγκεκριμένα το μοντέλο της Mayhew (1999).

Ειδικότερα, στο πρότυπο ISO 9241, Μέρος 11 (1998), η *ευχρηστία* ορίζεται ως «ο βαθμός στον οποίο ένα σύστημα μπορεί να χρησιμοποιηθεί από συγκεκριμένους χρήστες και σε συγκεκριμένο πλαίσιο χρήσης, για να επιτύχουν συγκεκριμένους στόχους με αποτελεσματικότητα, αποδοτικότητα και ικανοποίηση».

Στο ίδιο πρότυπο περιγράφεται και ένα εξελιγμένο πλαίσιο για τον καθορισμό και τη μέτρηση της ευχρηστίας των συστημάτων, σύμφωνα με το οποίο «η *ευχρηστία μετριέται από το βαθμό στον οποίο επιτυγχάνονται οι επιδιωκόμενοι στόχοι των χρηστών (αποτελεσματικότητα), οι πόροι που έχουν δαπανηθεί για την επίτευξη των στόχων αυτών (αποδοτικότητα), και ο βαθμός στον οποίο οι χρήστες βρίσκουν τη χρήση του συστήματος αποδεκτή (ικανοποίηση)*».

Στο πρότυπο τονίζεται η σημασία των ειδικών συνθηκών υπό τις οποίες χρησιμοποιείται το σύστημα και τονίζεται το «πλαίσιο της χρήσης», στο οποίο περιλαμβάνονται τα καθήκοντα του χρήστη, ο εξοπλισμός του χρήστη, καθώς και το περιβάλλον στο οποίο λαμβάνει χώρα η αλληλεπίδραση.

Υπό το πρίσμα των παραπάνω, το μοντέλο μηχανικής ευχρηστίας συμπεριλαμβάνει:

- Οργανωμένες διεργασίες ανάλυσης των **απαιτήσεων ευχρηστίας** (αγγλ. usability requirements)

- Μια αποκλειστική διεργασία για τον προσδιορισμό των **στόχων ευχρηστίας**, βάσει των δεδομένων της ανάλυσης των απαιτήσεων (αγγλ. requirements analysis)
- Διεργασίες που υποστηρίζουν την οργανωμένη, top-down προσέγγιση για τον **σχεδιασμό της διεπαφής του χρήστη**, βάσει των στόχων ευχρηστίας και των υπολοίπων απαιτήσεων.
- Διεργασίες για την **επαλήθευση της ευχρηστίας**, σε κάθε βήμα στο πλαίσιο των επαναληπτικών σχεδιασμών, με απώτερο σκοπό τη σταδιακή πλήρη ικανοποίηση των στόχων ευχρηστίας.

Για τις ανάγκες της ανάπτυξης της Πύλης, η ομάδα έργου ακολούθησε τα παραπάνω αποδίδοντας ιδιαίτερη έμφαση στο βήμα της επαλήθευσης της ευχρηστίας, την οποία σε αυτή τη φάση υλοποίησε μέσω της τεχνικής του «ελέγχου από εμπειρογνώμονες».

#### 10.4 Επαλήθευση σχεδιασμού και υλοποίησης με στόχο την «προσβασιμότητα»

Η ομάδα υλοποίησης της Πύλης, αναγνωρίζοντας της σημασία της προσβασιμότητας για την Αναθέτουσα Αρχή και ειδικά για το συγκεκριμένο Έργο, και με βάση την εμπειρία της στην ανάπτυξη προσβάσιμου περιεχομένου Ιστού, έχει εντάξει στην προσέγγισή της για την ανάπτυξη της Πύλης σύγχρονες πρακτικές **μηχανικής προσβασιμότητας λογισμικού** (αγγλ. *software accessibility engineering*) με βάση τις αρχές **σχεδίασης για όλους** (αγγλ. *Design for All*<sup>20</sup>, ο όρος συχνά εμφανίζεται και ως *Universal Design* ή *Inclusive Design*<sup>21</sup> ή *Barrier-free design*<sup>22</sup>), ώστε να λαμβάνει υπόψη και να είναι προσβάσιμη σε όσο γίνεται περισσότερα άτομα, και ειδικά σε χρήστες του Ιστού με αναπηρίες - ακουστικές, γνωστικές, νευρολογικές, κινητικές, της όρασης, κ.λπ.

Η προσέγγιση αυτή αποσκοπεί στο να διασφαλιστεί η πρόσβαση στα περιεχόμενα της Πύλης και στις λειτουργίες της στο ευρύτερο δυνατό φάσμα των επισκεπτών / χρηστών, χωρίς αποκλεισμούς που να οφείλονται σε σφάλματα σχεδιασμού και υλοποίησης.

Στο πρότυπο ISO 9241, Μέρος 20 (2008), ως «προσβασιμότητα» [για διαδραστικά συστήματα] ορίζεται «η ευχρηστία ενός προϊόντος, μιας υπηρεσίας, ενός

---

<sup>20</sup> Βλ. το ευρωπαϊκό πρότυπο *ETSI EG 202 116 (2002) Guidelines for IT products and services: Design for all*.

<sup>21</sup> Βλ. το βρετανικό πρότυπο *BS 700-6 (2005) Management of Inclusive Design*.

<sup>22</sup> Βλ. το καναδικό πρότυπο *B651-95 (1995) Barrier-free design*.

περιβάλλοντος ή ενός εργαλείου για άτομα στο ευρύτερο εύρος ικανοτήτων<sup>23</sup>». Με αυτό τον ορισμό, δίνεται προσοχή (α) στο γεγονός ότι η προσβασιμότητα αφορά στο σύνολο της διαφορετικότητας το ικανοτήτων / δυνατοτήτων στον πληθυσμό των χρηστών και όχι αποκλειστικά σε χρήστες με αναπηρία, και (β) στο γεγονός ότι τα επίπεδα της αποτελεσματικότητας, της αποδοτικότητας και της υποκειμενικής ικανοποίησης θα πρέπει να είναι όσο το δυνατόν υψηλότερα για όλους, λαμβάνοντας υπόψη το κάθε πιθανό πλαίσιο χρήσης.

Ως προς τη βασική προσέγγιση για τη μηχανική της προσβασιμότητας για την ανάπτυξη της Πύλης, η ομάδα Έργου, όπως και στην περίπτωση των υπολοίπων συστημάτων του έργου, ακολουθεί τις οδηγίες και τις τεχνικές της Κοινοπραξίας του Παγκόσμιου Ιστού (W3C), τόσο αυτών που αφορούν στην ανάπτυξη προσβάσιμων εφαρμογών Ιστού (βλ., WAI/WCAG 2.0) και στην ανάπτυξη κατάλληλων CMS (content management systems), blogs, και WYSIWYG editors (βλ., WAI/ATAG 2.0), όσο και αυτών που αφορούν στην «εμπλοκή χρηστών σε έργα Ιστού για καλύτερη και ευκολότερη προσβασιμότητα»<sup>24</sup>.

Προκειμένου να διασφαλίζεται η πρόσβαση των ατόμων με αναπηρία στο σύνολο της Πύλης, η κατασκευή της βασίζεται στις «Οδηγίες για την Προσβασιμότητα του Περιεχομένου του Ιστού» έκδοση 2.0 της Κοινοπραξίας του Παγκόσμιου Ιστού W3C (διαθέσιμες και με τη μορφή προτύπου ISO/IEC 40500:2012). Άλλωστε σύμφωνα με τη Σύμβαση και τις υποχρεώσεις του Αναδόχου, η Πύλη καλείται να συμμορφώνεται πλήρως με τις οδηγίες WAI/WCAG 2.0 στο ανώτερο επίπεδο συμμόρφωσης<sup>25</sup>, δηλαδή σε επίπεδο "AAA" (τρία άλφα).

Η Κοινοπραξία του Παγκόσμιου Ιστού (αγγλ. World Wide Web Consortium<sup>26</sup> ή απλά W3C), στα πλαίσια της Πρωτοβουλίας Προσβασιμότητας του Ιστού (αγγλ. Web Accessibility Initiative<sup>27</sup> ή αλλιώς WAI), προτείνει συγκεκριμένες οδηγίες (αγγλ. guidelines) ως ιδέες και σταθερές αρχές για το πώς σχεδιάζεται μια Πύλη, ώστε να είναι όσο το δυνατόν περισσότερο προσβάσιμη για όλους. Συνολικά η Πρωτοβουλία WAI επιδιώκει την ανεύρεση λύσεων για την προσβασιμότητα στον Παγκόσμιο Ιστό από άτομα με οπτικές, ακουστικές, σωματικές, γνωστικές και νευρολογικές αναπηρίες. Σε αυτό το πλαίσιο έχει αναπτύξει και μια σειρά από βασικές οδηγίες, συμπεριλαμβανομένου για τη σχεδίαση προσβάσιμων ιστότοπων.

<sup>23</sup> Με την έννοια των capabilities και όχι των abilities.

<sup>24</sup> Βλ. <https://www.w3.org/WAI/eval/users>

<sup>25</sup> Βλ. [http://www.w3c.gr/wai/translations/wcag20\\_understanding.html#uc-levels-head](http://www.w3c.gr/wai/translations/wcag20_understanding.html#uc-levels-head)

<sup>26</sup> Κοινοπραξία Παγκόσμιου Ιστού (World Wide Web Consortium - W3C): <http://www.w3.org>

<sup>27</sup> Πρωτοβουλία Προσβασιμότητας του Ιστού (Web Accessibility Initiative - WAI): <http://www.w3.org/WAI/>

Στις *Οδηγίες για την Προσβασιμότητα του Περιεχομένου του Ιστού* (αγγλ. Web Content Accessibility Guidelines ή απλά WCAG) παρέχεται μια επεξήγηση του τρόπου με τον οποίον το περιεχόμενο του Ιστού θα γίνει προσβάσιμο στα άτομα με αναπηρία. Με τον όρο "περιεχόμενο" του Ιστού αναφερόμαστε γενικά στις πληροφορίες μιας Πύλης ή μιας εφαρμογής του Ιστού, συμπεριλαμβανομένου κειμένου, εικόνων, φορμών συμπλήρωσης στοιχείων, ήχων κτλ.

Υπάρχουν σήμερα δυο βασικές εκδόσεις των οδηγιών WCAG, η έκδοση 1.0 (Μάιος 1999) και η νεότερη έκδοση 2.0 (Δεκέμβριος 2008) καθώς και **μία υποέκδοση 2.1 (Ιούνιος 2018)**

Σύμφωνα με τις αναφορές της *Κοινοπραξίας W3C* (βλ. υποσημείωση 26), υπάρχει μεγάλη ποικιλία εργαλείων και προσεγγίσεων για την αξιολόγηση της προσβασιμότητας των διαδικτυακών τόπων και εφαρμογών, αλλά το καθένα από μόνο του δεν είναι σε θέση να αξιολογεί ολικά το πρόβλημα και δεν παρέχει ολοκληρωμένα συμπεράσματα. Για αυτό τον λόγο και για καλύτερα αποτελέσματα, η Κοινοπραξία συνιστά τον συνδυασμό τεχνικών και εργαλείων αξιολόγησης.

Σε αυτά τα πλαίσια, η Κοινοπραξία W3C προτείνει την μέθοδο της «*Προκαταρκτικής Επιθεώρησης*» (αγγλ. Preliminary Review<sup>28</sup>) η οποία μπορεί να βοηθήσει να εξετάσουμε γενικά την Πύλη κατά την ανάπτυξή της και να προσδιορίσουμε γρήγορα το εύρος των προβλημάτων αλλά και να προτείνουμε ανάλογες λύσεις προσδιορίζοντας κάθε φορά το πως μπορούν αυτές να εφαρμοστούν πρακτικά. Εντούτοις, η *προκαταρκτική επιθεώρηση* δεν είναι σε θέση να εντοπίσει όλα τα προβλήματα σε έναν τόπο και δεν πρέπει να χρησιμοποιείται για να καθορίσει το επίπεδο προσβασιμότητας και συμμόρφωσης με τις Οδηγίες της Κοινοπραξίας.

Για να γίνει ένας πιο συστηματικός και διεξοδικός έλεγχος θα ακολουθείται η μέθοδος «*Αξιολόγηση συμμόρφωσης με τις Οδηγίες Προσβασιμότητας Περιεχομένου του Ιστού - Έκδοση 2.0*» (αγγλ. Conformance Evaluation to WCAG 2.0), πλέον γνωστή και ως «*Μεθοδολογία Αξιολόγησης της Προσβασιμότητας Ιστοσελίδων ως προς την Συμμόρφωση τους- Έκδοση 1.0*»<sup>29</sup> (αγγλ. Website Accessibility Conformance Evaluation Methodology (WCAG-EM 1.0)). Η μέθοδος αυτή, σύμφωνα με την Κοινοπραξία W3C μπορεί να εντοπίσει σε βάθος τα προβλήματα και να καθορίσει το επίπεδο προσβασιμότητας με βάση τη συμμόρφωση με τις

<sup>28</sup> Προκαταρκτική επιθεώρηση (Preliminary Review): <http://www.w3.org/WAI/eval/#prelim>

<sup>29</sup> Μεθοδολογία Αξιολόγησης της Προσβασιμότητας Ιστοσελίδων ως προς την Συμμόρφωση τους- Έκδοση 1.0 (Website Accessibility Conformance Evaluation Methodology - WCAG-EM 1.0): <http://www.w3.org/TR/WCAG-EM/>

συγκεκριμένες οδηγίες. Η αξιολόγηση αυτή είναι σημαντική, γιατί βοηθάει να εντοπιστούν προβλήματα στην Πύλη και κατά την διάρκεια ανάπτυξης της και προτείνει ανάλογες λύσεις προσδιορίζοντας κάθε φορά το πως μπορούν αυτές να εφαρμοστούν πρακτικά.

Για τις ανάγκες της ανάπτυξης του λογισμικού, η ομάδα έργου γνωρίζοντας εις βάθος όλα τα επίπεδα αναφοράς που παρέχονται στις WCAG (δηλ. τις αρχές, τις οδηγίες, τα κριτήρια επιτυχίας και τις τεχνικές επίτευξης / συμβουλευτικές τεχνικές – βλ. *Παράρτημα Ι: Εισαγωγή στις οδηγίες WCAG*

**Οι Οδηγίες για την Προσβασιμότητα του Περιεχομένου του Ιστού Έκδοση 2.0 (WCAG 2.0)** καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα θεμάτων και συστάσεων για να καταστεί το περιεχόμενο του Ιστού πιο προσβάσιμο.

Με τη βοήθεια αυτών των οδηγιών, το περιεχόμενο μπορεί να γίνει προσβάσιμο για ένα ευρύτερο φάσμα χρηστών, και ειδικά από άτομα με αναπηρίες, όπως άτομα με τύφλωση και μειωμένη όραση, κώφωση και μειωμένη ακοή, μαθησιακές δυσκολίες, νοητικοί περιορισμοί, περιορισμένη δυνατότητα κίνησης, δυσκολιών στην ομιλία, φωτοευαισθησία ή και συνδυασμού αυτών. Επιπρόσθετα, η τήρηση αυτών των οδηγιών θα καταστήσει το περιεχόμενο του Ιστού πιο εύχρηστο γενικά για όλους τους χρήστες.

Τα κριτήρια επιτυχίας των οδηγιών WCAG 2.0 έχουν συνταχθεί ως ελέγξιμες δηλώσεις που δεν αφορούν συγκεκριμένα κάποια τεχνολογία. Καθοδήγηση σχετικά με την ικανοποίηση των κριτηρίων επιτυχίας για συγκεκριμένες τεχνολογίες, καθώς και γενικές πληροφορίες για την ερμηνεία των κριτηρίων αυτών παρέχονται σε ξεχωριστά έγγραφα.

Οι οδηγίες WCAG 2.0 διαδέχονται την προηγούμενη έκδοση (WCAG 1.0), οι οποίες δημοσιεύθηκαν ως Σύσταση του W3C το Μάιο του 1999. Παρότι είναι εφικτή η συμμόρφωση είτε με τις WCAG 1.0 είτε με τις WCAG 2.0 (ή και με τις 2 ταυτόχρονα), το W3C συστήνει εφεξής τη χρήση των WCAG 2.0 για νέο και ενημερωμένο περιεχόμενο. Επιπλέον, το W3C συστήνει οι σχετικές με την προσβασιμότητα πολιτικές να αναφέρονται πλέον στο WCAG 2.0.

Το εύρος των επαγγελματιών και των οργανισμών που χρησιμοποιούν τις WCAG είναι αρκετά μεγάλο και περιλαμβάνει μεταξύ άλλων σχεδιαστές και κατασκευαστές ιστοσελίδων, υπεύθυνους χάραξης πολιτικών, αντιπροσώπους αγορών, εκπαιδευτικούς και μαθητές. Προκειμένου οι οδηγίες να ανταποκριθούν στις αρκετά διαφορετικές απαιτήσεις αυτού του ακροατηρίου, παρέχονται **διάφορα επίπεδα** αναφοράς τα οποία περιλαμβάνουν: (α) γενικές αρχές, (β) γενικές οδηγίες, (γ) ελέγξιμα κριτήρια επιτυχίας, καθώς και (δ) μία πλήρη συλλογή από επαρκείς και συμβουλευτικές τεχνικές και τεκμηριωμένα κακές πρακτικές με παραδείγματα, σχετικού πόρους και κώδικα.

- **Αρχές** - Στο πρωταρχικό επίπεδο υπάρχουν τέσσερις αρχές, οι οποίες οριοθετούν την έννοια της προσβασιμότητας στον Ιστό: *αντιληψιμότητα, λειτουργικότητα, κατανοησιμότητα και ευρωστία περιεχομένου.*
- **Οδηγίες** - Στο επόμενο επίπεδο υπάρχουν οι οδηγίες. Οι **12 οδηγίες** παρέχουν τους βασικούς στόχους που πρέπει να έχουν οι συγγραφείς περιεχομένου, προκειμένου να καταστήσουν το περιεχόμενο προσβάσιμο από άτομα με διαφορετικές αναπηρίες. Οι οδηγίες αυτές δεν είναι ελέγξιμες, παρέχουν ωστόσο το γενικότερο πλαίσιο και τους συνολικούς αντικειμενικούς στόχους προς βοήθεια στους συγγραφείς περιεχομένου, προκειμένου να κατανοήσουν τα κριτήρια επιτυχίας και να υλοποιήσουν με βέλτιστο τρόπο τις τεχνικές.
- **Κριτήρια Επιτυχίας** - Για κάθε οδηγία παρέχονται *ελέγξιμα κριτήρια επιτυχίας*, επιτρέποντας έτσι τη χρησιμοποίηση των WCAG 2.0 σε περιπτώσεις όπου ο έλεγχος απαιτήσεων και συμμόρφωσης είναι επιβεβλημένος, όπως για παράδειγμα στο σχεδιασμό προδιαγραφών, στον έλεγχο της αγοράς, σε ρυθμιστικούς κανονισμούς και σε δεσμευτικές συμφωνίες. Προκειμένου να καλυφθούν οι ανάγκες διαφορετικών ομάδων χρηστών σε διαφορετικά πλαίσια χρήσης, έχουν καθοριστεί τρία *Επίπεδα Συμμόρφωσης*: Α (κατώτερο), Δύο-Α ή ΑΑ και Τρία-Α ή ΑΑΑ (μέγιστο).
- **Τεχνικές** - Για κάθε μία από τις οδηγίες και τα κριτήρια επιτυχίας που περιέχονται στις WCAG 2.0 έχουν καταγραφεί πληθώρα σχετικών *τεχνικών*. Οι τεχνικές αυτές είναι πληροφοριακού τύπου και κατατάσσονται σε δύο κατηγορίες: (α) σε εκείνες που είναι επαρκείς για την επίτευξη των κριτηρίων επιτυχίας και σε εκείνες που είναι (β) συμβουλευτικές. Οι συμβουλευτικές τεχνικές καλύπτουν μεγαλύτερο φάσμα από τις απαιτήσεις για την επίτευξη των κριτηρίων επιτυχίας και επιτρέπουν στους συγγραφείς περιεχομένου να εφαρμόσουν καλύτερα τις οδηγίες. Κάποιες από τις συμβουλευτικές τεχνικές αντιμετωπίζουν εμπόδια στην προσβασιμότητα που δεν καλύπτονται από τα ελέγξιμα κριτήρια επιτυχίας. Επιπλέον προσφέρεται σχετική τεκμηρίωση για τα συνήθη, κατά την υλοποίηση, τεχνικά σφάλματα.

Όλα τα παραπάνω επίπεδα αναφοράς (αρχές, οδηγίες, κριτήρια επιτυχίας και τεχνικές) συνδυάζονται προκειμένου να παρέχουν καθοδήγηση για τον τρόπο δημιουργίας προσβάσιμου περιεχομένου.

Οι συγγραφείς περιεχομένου προτρέπονται να γνωρίσουν και να εφαρμόσουν όσα περισσότερα από τα επίπεδα αυτά μπορούν, συμπεριλαμβανομένων των



Η Πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ε.Τ.Π.Α.)  
και από Εθνικούς πόρους της Ελλάδας και της Κύπρου

συμβουλευτικών τεχνικών, προκειμένου να είναι σε θέση να ανταπεξέλθουν στις ανάγκες όσο το δυνατόν μεγαλύτερου εύρους τελικών χρηστών.

Σημείωση: Στις 30 Ιανουαρίου του 2018, ανακοινώθηκε η νέα έκδοση **WCAG 2.1**, ως «Υποψήφια Σύσταση» του W3C, η οποία πρόκειται να επεκτείνει την υφιστάμενη εν ενεργεία έκδοση WCAG 2.0.

Η Πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ε.Τ.Π.Α.)  
και από Εθνικούς πόρους της Ελλάδας και της Κύπρου

, εφάρμοσε όλα τα επίπεδα, αποδίδοντας ιδιαίτερη έμφαση στα *κριτήρια επιτυχίας*, αφού ο **έλεγχος συμμόρφωσης** είναι επιβεβλημένος από τη Σύμβαση.

Σε αυτή τη φάση του Έργου, εφαρμόστηκε μια μεθοδολογία η οποία ανήκει στην οικογένεια των «ελέγχων από εμπειρογνώμονες» (αγγλ. *expert-based assessment*), η οποία στην ουσία είναι μια **εμπλουτισμένη** έκδοση του συστηματικού και διεξοδικού ελέγχου που προτείνεται από την Κοινοπραξία W3C στο πλαίσιο της μεθόδου «Έλεγχος συμμόρφωσης με τις Οδηγίες Προσβασιμότητας Περιεχομένου του Ιστού - Έκδοση 2.0» που αναφέρθηκε παραπάνω.

## 11 Σύνοψη των αποτελέσματα των ελέγχων

### Εισαγωγή

Τα ευρήματα των επιμέρους ελέγχων, παρουσιάζονται στο παρόν κεφάλαιο. Για κάθε ένα από τα χαρακτηριστικά που προοδευτικά συσσωρεύονται στην εμπειρία του χρήστη από κάθε στάδιο της σχέσης ενός χρήστη-στόχος με το σύστημα, όπως αυτά περιεγράφηκαν παραπάνω στο Κεφάλαιο **Error! Reference source not found.** Δηλαδή, αρχικά παρουσιάζονται τα ευρήματα σε σχέση με την *προβολή* (αγγλ. *visibility*) και την *ευρεσιμότητα* (αγγλ. *findability*) που χαρακτηρίζουν το σύστημα κατά την πρωταρχική φάση της όποιας σχέσης με έναν πιθανό χρήστη, δηλαδή αυτή της γνωστοποίησης, και ούτω κάθε εξής, καταλήγοντας στην παρουσίαση των ευρημάτων που αφορούν στη *διασυνδεσιμότητα* με τον χρήστη εκτός χρήσης, δηλαδή τη δυνατότητα και την αποτελεσματικότητα της επικοινωνίας με τον χρήστη κατά τα διαστήματα που είναι απομακρυσμένος από το σύστημα.

Στις περιπτώσεις που αναδείχθηκαν συγκεκριμένα προβλήματα, η παράθεση των ευρημάτων συνοδεύεται από τη σχετική ανάλυση της σοβαρότητας το εκάστοτε προβλήματος, καθώς και σχετικές προτάσεις / υποδείξεις για την αντιμετώπιση ή / και την αποκατάστασή τους, αναλόγως.

### 11.1 Προβολή – Ευρεσιμότητα

Το κριτήριο αυτό αφορά αμιγώς σε εξωγενή χαρακτηριστικά, και συγκεκριμένα στα μέσα εκείνα με τα οποία επιχειρείται να γνωστοποιηθεί η λειτουργία της Πύλης, γενικά στο ευρύ κοινό αλλά και στοχευμένα σε εξειδικευμένους πιθανούς ενδιαφερόμενους.

Η αξιολόγηση αυτού του κριτηρίου έχει να κάνει με την εκτίμηση:

- της **επάρκειας** των μέσων που έχουν ενεργοποιηθεί (π.χ., έχουν ενεργοποιηθεί αρκετά μέσα ώστε να καλύπτουν ένα ικανοποιητικό φάσμα χρηστών -στόχων;)
- της **προσβασιμότητας** των μέσων που έχουν ενεργοποιηθεί (π.χ., είναι τα μέσα που χρησιμοποιούνται προσβάσιμα σε σχέση με τα χαρακτηριστικά των χρηστών-στόχων;)
- της **αποτελεσματικότητας** των μέσων που έχουν ενεργοποιηθεί (π.χ., γίνεται ορθή και αποτελεσματική χρήση των εν λόγω μέσων;)

Η αξιολόγηση αυτού του κριτηρίου γίνεται από εμπειρογνώμονες (expert-based), μέσω της συλλογής και της ανάλυσης πληροφοριών σχετικά με τα παραπάνω.

## **(1) Επάρκεια των μέσων**

Τα βασικότερα μέσα με τα οποία στην παρούσα φάση γίνεται γνωστή η Πύλη σε χρήστες - στόχος περιλαμβάνουν:

- Το **Διαδίκτυο (μηχανές αναζήτησης)**.
- Το **ηλεκτρονικό ταχυδρομείο**, και συγκεκριμένα την αποστολή ηλεκτρονικών μηνυμάτων (emails) τα οποία, μεταξύ άλλων, γνωστοποιούν στους παραλήπτες την Πύλη.

## **(2) Προσβασιμότητα των μέσων**

### 11.2 Προσπελασιμότητα – Ενδογενή ελκυστικότητα

Το κριτήριο αυτό αφορά αμιγώς σε ενδογενή χαρακτηριστικά του συστήματος, και συγκεκριμένα στα χαρακτηριστικά εκείνα με τα οποία έρχεται πρωταρχικά σε επαφή ο εν δυνάμει χρήστης πριν ξεκινήσει επί της ουσίας τη χρήση του συστήματος.

Η αξιολόγηση αυτού του κριτηρίου έχει να κάνει με την εκτίμηση:

- της **ευκολίας πρόσβασης** στην περιοχή του συστήματος, στο περιεχόμενο και στις λειτουργίες του συστήματος (π.χ., είναι η διεύθυνση σύντομη και εύκολη στην απομνημόνευση; είναι εύκολο να αναγνωστεί προφορικά σε τρίτους, είναι εύκολη και χωρίς υψηλές πιθανότητες σφάλματος η πληκτρολόγησή της; απαιτούνται διαδικασίες εγγραφής / χρέωσης, και αν ναι είναι λογικές και αποδεκτές από τον χρήστη; φορτώνει γρήγορα η Πύλη; προσαρμόζεται στη συσκευή του χρήστη;)
- της **προβολής της χρησιμότητας, της αξιοπιστίας, του κύρους, της ευκολίας χρήσης, κ.λπ.** πριν τη χρήση (π.χ., δημιουργείται αποτελεσματικά στον χρήστη που «προσγειώνεται» για πρώτη φορά στην Πύλη η εντύπωση ότι σε αυτήν περιλαμβάνεται χρήσιμο για αυτόν περιεχόμενο / λειτουργίες, ότι η πηγή είναι αξιόπιστη, ότι θα είναι για τον ίδιο προσβάσιμη και εύκολη στην εκμάθηση / χρήση;)

Η αξιολόγηση αυτού του κριτηρίου γίνεται από εμπειρογνώμονες (expert-based), μέσω της συλλογής και της ανάλυσης πληροφοριών και της χρήσης ειδικών εργαλείων σχετικά με τα παραπάνω.

Με βάσει τους ελέγχους και την κρίση των εμπειρογνομένων σε σχέση με τα παραπάνω, προέκυψαν τα εξής ευρήματα:

- Η διεύθυνση της Πύλης (domain name) δεν έχει ιδιαίτερα πολλούς χαρακτήρες και βρίσκεται στον μέσο όρο του αριθμού χαρακτήρων που είναι περίπου 13-15 χαρακτήρες, ενώ οι ιστοσελίδες με τις μεγαλύτερες επισκεψιμότητες έχουν διευθύνσεις με 6-10 χαρακτήρες, όμως

περιλαμβάνει το όνομα της εταιρίας που δε προτείνεται (στην τελική έκδοση πρέπει να αλλάξει το domain).

- Η Πύλη προσαρμόζεται κατάλληλα για προβολή και χρήση από κάθε συσκευή, συμπεριλαμβανομένου και μέσω συσκευών με μικρές οθόνες.
- Η χρησιμότητα της Πύλης επικοινωνείται ικανοποιητικά στον χρήστη κατά την πρώτη «του προσγείωση», καθότι τόσο ο τίτλος, όσο και το βασικό μενού πλοήγησης και τα περιεχόμενα της αρχικής σελίδας καταφέρνουν να ενημερώσουν άμεσα τον χρήστη για το είδος των πληροφοριών και υπηρεσιών που περιλαμβάνονται σε αυτή.
- Η αξιοπιστία και το κύρος της πηγής χρήσης επικοινωνούνται ικανοποιητικά στον χρήστη κατά την πρώτη «του προσγείωση».
- Η προσβασιμότητα επίσης επικοινωνείται σε ικανοποιητικό βαθμό στον χρήστη κατά την πρώτη «του προσγείωση» στην Πύλη. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι η Πύλη είναι πλήρως λειτουργική για πλοήγηση μόνο με χρήση πληκτρολογίου. Για παράδειγμα, άμεσα και σε κάθε σελίδα, με τη χρήση του πλήκτρου TAB, εμφανίζεται ο σύνδεσμος «Παράκαμψη προς το περιεχόμενο», ενώ σε κάθε πάτημα του πλήκτρου TAB, η εστίαση (focus) μεταφέρεται στο επόμενο σύνδεσμο εντός της σελίδας, ο οποίος μάλιστα επισημαίνεται και οπτικά. Αξίζει να σημειωθεί ότι το χρώμα του δαχτυλιδιού είναι έντονο κόκκινο το οποίο όμως αν τυχαίνει να δείχνει σε σύνδεσμο κόκκινου χρώματος τότε αλλάζει αυτόματα σε μαύρο για να φαίνεται η αντίθεση. Επιπλέον, με τη χρήση του συνδυασμού των πλήκτρων CTRL-M, εμφανίζεται ανά πάσα στιγμή το βασικό μενού πλοήγησης. Αξίζει να σημειωθεί ότι αφού ανοίξει το γρήγορο-μενού στα δεξιά, το πλήκτρο TAB λειτουργεί μόνο για τους συνδέσμους του μενού ώστε να μη μπερδεύονται οι χρήστες. Το μενού κλείνει είτε πατώντας το X στη γωνία είτε το πλήκτρο ESC, είτε πάλι το συνδυασμό CTRL-M ώστε να αποφεύγονται τα blocking loops. Τέλος, η σελίδα παρέχει τη δυνατότητα προσαρμογής των ρυθμίσεων εμφάνισης για εξατομίκευση της προσβασιμότητας του χρήστη. Εντούτοις, αυτή η επιλογή δεν εμφανής και η λειτουργία της **κρίνεται ότι δεν επικοινωνείται επαρκώς / αποτελεσματικά στους ενδιαφερόμενους επισκέπτες**, καθότι «κρύβεται» στο τέλος της αρχικής σελίδας σε σύνδεσμο ο οποίος είναι γενικός και όχι προσδιοριστικός («Προσβασιμότητα»).
- Η ευκολία χρήσης σε γενικές γραμμές επικοινωνείται σε ικανοποιητικό βαθμό στον χρήστη κατά την πρώτη «του προσγείωση» στην Πύλη, καθότι και εκ πρώτης όψεως διαφαίνεται ότι ακολουθεί σχεδιαστικά παραδοσιακές πρακτικές, χωρίς βαριά μενού, με συνεχή επισήμανση της

Η Πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ε.Τ.Π.Α.)  
και από Εθνικούς πόρους της Ελλάδας και της Κύπρου

θέσης στην ιεραρχία της πλοήγησης (breadcrumb), και με περιεχόμενο που παρουσιάζεται με συνεπή, ομοιόμορφο, ξεκάθαρο τρόπο.



Εικόνα 13. Η Πύλη προσαρμόζεται κατάλληλα για χρήση από κινητά τηλέφωνα

#### Συστάσεις

- Συστήνεται, **άμεσα**, στην Αρχική σελίδα να αναδειχθεί με καλύτερο τρόπο η ύπαρξη του μηχανισμό αλλαγής των ρυθμίσεων εμφάνισης / προσβασιμότητας της Πύλης. Σε αυτό το component καλό θα ήταν να συμπεριληφθούν συντομεύσεις για την αύξηση και μείωση του μεγέθους των γραμματοσειρών. Σε κάθε περίπτωση, συνιστάται, **άμεσα**, να μετονομαστεί ο σχετικός σύνδεσμος σε «Πρόσθετες ρυθμίσεις προσβασιμότητας».
- Συστήνεται, **άμεσα**, να αναδειχθεί με καλύτερο τρόπο η ύπαρξη του «γρήγορου μενού» (π.χ., στο αναδυόμενο μήνυμα με τη χρήση του πλήκτρου TAB, αλλά και μέσω του προαναφερθέντος component).

### 11.3 Λειτουργικότητα / Αξιοπιστία

Το κριτήριο αυτό αφορά αμιγώς σε ενδογενή χαρακτηριστικά του συστήματος, και συγκεκριμένα στα χαρακτηριστικά τα οποία γίνονται αντιληπτά στον χρήστη χωρίς όμως να συμπεριλαμβάνονται στην καθ' εαυτό διεπαφή του χρήστη.

Η αξιολόγηση αυτού του κριτηρίου έχει να κάνει με την εκτίμηση:

- στη **διαθεσιμότητα** της Πύλης (π.χ., «πέφτει» συχνά η Πύλη; υπάρχει κατάλληλη πρόβλεψη για σελίδα μηνύματος μη-εύρεσης (Error 404); κ.λπ.)
- της **απόκριση και ταχύτητας φόρτωσης** των επιμέρους σελίδων της Πύλης (π.χ., καθυστερούν να «φορτώσουν» κάποιες σελίδες / περιεχόμενα;)

Η αξιολόγηση αυτού του κριτηρίου γίνεται από εμπειρογνώμονες (expert-based), μέσω της συλλογής και της ανάλυσης πληροφοριών και της χρήσης ειδικών εργαλείων σχετικά με τα παραπάνω.

Με βάση τους ελέγχους και την κρίση των εμπειρογνομώνων σε σχέση με τα παραπάνω, προέκυψαν τα εξής ευρήματα:

- Η διαθεσιμότητα της Πύλης βρίσκεται **σε ιδιαίτερα ικανοποιητικά επίπεδα, και συγκεκριμένα στο 99,9%**, ήτοι λιγότερο από 1' και 26" το εικοσιτετράωρο.
- Η απόκριση και ταχύτητα φόρτωσης της Πύλης, βρέθηκε σε μετρήσεις μέσω του εργαλείου μέσω του εργαλείου *Pingdom* **καλή**, με βαθμό 90.

#### **Συστάσεις**

1. Συστήνεται, **σε εύλογο διάστημα**, η ενεργοποίηση του cache στον server ώστε να βελτιωθούν στο βαθμό που είναι δυνατόν οι εν λόγω ταχύτητες, καθώς και να εφαρμοστούν τεχνικές αυτόματης βελτιστοποίησης, και στη συνέχεια να επαναληφθούν οι έλεγχοι.

## 11.4 Προσβασιμότητα

### 11.4.1 Εισαγωγή

Η Κοινοπραξία του Παγκόσμιου Ιστού (W3C) περιγράφει συγκεκριμένες μεθοδολογίες για την αξιολόγηση της προσβασιμότητας<sup>30</sup>, και μάλιστα έχει καθορίσει και συγκεκριμένη μεθοδολογική προσέγγιση για τον προσδιορισμό του κατά πόσο ένας διαδικτυακός τόπος συμμορφώνεται με τις *Οδηγίες για την Προσβασιμότητα του Περιεχομένου του Ιστού Έκδοση 2.0* (WCAG 2.0). Πρόκειται για τη *Μεθοδολογία Αξιολόγησης Συμμόρφωσης Προσβασιμότητας Ιστοσελίδων 1.0*<sup>31</sup> (WCAG-EM 1.0). Η αξιολόγηση έγινε με βάση τις τεχνικές που προβλέπονται από τη Μεθοδολογία και με εργαλεία που προτείνονται από την W3C/WAI<sup>32</sup> τα οποία διευκολύνουν το έργο της αξιολόγησης.

Η αξιολόγηση της Πύλης βασίζεται στη μεθοδολογία WCAG-EM 1.0<sup>33</sup>, η οποία παρέχει καθοδήγηση σχετικά με την αξιολόγηση της συμμόρφωσης των Ιστότοπων με τις Οδηγίες για την Προσβασιμότητα στο Περιεχόμενο Ιστού (WCAG) 2.0. Οι οδηγίες αυτές περιγράφουν τη διαδικασία αξιολόγησης

<sup>30</sup> Βλ. <https://www.w3.org/WAI/eval/Overview> (Αγγλικά)

<sup>31</sup> Στα αγγλικά: "Website Accessibility Conformance Evaluation Methodology (WCAG-EM) 1.0"

<sup>32</sup> Βλ. <https://www.w3.org/WAI/ER/tools/#disclaimer> (Αγγλικά)

<sup>33</sup> Βλ. <https://www.w3.org/TR/WCAG-EM/> (Αγγλικά)

Ιστοτόπων και περιλαμβάνουν ότι αφορά στην καθοδήγηση των αξιολογητών και στην προώθηση ορθών πρακτικών.

Η μεθοδολογία WCAG-EM 1.0 απευθύνεται σε άτομα με εμπειρία στην αξιολόγηση της προσβασιμότητας με τη χρήση των οδηγιών WCAG 2.0 και των υποστηρικτικών μέσων που παρέχονται για τις οδηγίες WCAG 2.0.

Περιλαμβάνει οδηγίες σχετικά με την ορθή πρακτική όσον αφορά στον ορισμό του πεδίου (αγγλ. *scope*) της αξιολόγησης, στη διερεύνηση του ιστοτόπου προς αξιολόγηση, στην επιλογή αντιπροσωπευτικών δειγμάτων (για δικτυακούς τόπους όπου δεν είναι εφικτό να αξιολογηθεί όλο το περιεχόμενο, λόγω όγκου), στον έλεγχο (αγγλ. *audit*) των επιλεγμένων δειγμάτων και στην δόκιμη αναφορά των ευρημάτων και των πορισμάτων της αξιολόγησης.

Η Μεθοδολογία έχει σχεδιαστεί κατά κύριο λόγο για την αξιολόγηση υφιστάμενων ιστοτόπων, για παράδειγμα, για μπορεί κανείς να παρακολουθεί το επίπεδο προσβασιμότητάς τους. Εντούτοις, μπορεί επίσης να είναι χρήσιμη κατά τα προηγούμενα στάδια σχεδιασμού και ανάπτυξης ιστοσελίδων. Ισχύει για στατικούς και δυναμικά δημιουργούμενους ιστοτόπους, για ιστοτόπους και εφαρμογές για κινητά και για άλλους τύπους ιστοτόπων. Σε κάθε περίπτωση **δεν καθορίζει** συγκεκριμένες τεχνολογίες Ιστού, εργαλεία αξιολόγησης, προγράμματα περιήγησης Ιστού, βοηθητικές τεχνολογίες ή άλλο λογισμικό για την όποια αξιολόγηση, καθώς αυτό επαφίεται στον αξιολογητή ανάλογα με τις εκάστοτε ανάγκες. Είναι κατάλληλη για εφαρμογή σε διάφορα πλαίσια αξιολόγησης, συμπεριλαμβανομένης της αυτό-αξιολόγησης και της αξιολόγησης από τρίτους.

#### 11.4.2 Διαδικασία αξιολόγησης

Η διαδικασία αξιολόγησης της συμμόρφωσης σύμφωνα με τη WCAG-EM 1.0 περιλαμβάνει πέντε (5) βασικά βήματα:

1. **Προσδιορισμός του πεδίου αξιολόγησης**, όπου καθορίζεται τι περιλαμβάνεται στην αξιολόγηση, ποιος είναι ο στόχος της αξιολόγησης και πιο το επίπεδο συμμόρφωσης WCAG 2.0 (A, AA, AAA) για το οποίο γίνεται ο έλεγχος.
2. **Διερεύνηση του ιστοτόπου που θα αξιολογηθεί**, όπου προσδιορίζονται οι βασικές ιστοσελίδες, η βασική λειτουργικότητα, οι τύποι περιεχομένου Ιστού, σχέδια, λειτουργικότητα κ.λπ.
3. **Επιλογή αντιπροσωπευτικού δείγματος**, σύμφωνα με συγκεκριμένες οδηγίες για δομημένη και τυχαία επιλεγμένη ιστοσελίδων προς έλεγχο.



4. **Αξιολόγηση του επιλεγμένου δείγματος**, όπου προσδιορίζονται επιτυχίες και αποτυχίες ως προς τη συμμόρφωση με τις οδηγίες WCAG 2.0, και καταγράφονται τα βήματα της αξιολόγησης.
5. **Αναφορά των ευρημάτων και πορισμάτων της αξιολόγησης**, όπου συγκεντρώνονται και παρουσιάζονται τα αποτελέσματα με δομημένο τρόπο (ο οποίος προβλέπεται από τη μεθοδολογία, και επιπλέον υπάρχει σχετικό υποστηρικτικό εργαλείο της W3C/WAI για τον σκοπό αυτό<sup>34</sup>), και εκδίδονται τα σχετικά πορίσματα της αξιολόγησης, και ο υπολογίζεται η συνολική βαθμολογία.

Ακολουθούν οι κύριες ενέργειες για κάθε ένα από τα παραπάνω βήματα.

### **(1) Προσδιορισμός του Πεδίου της Αξιολόγησης**

#### **Σχετικά με την αξιολόγηση**

- Όνομα αξιολογητή
- Όνομα επιτροπής αξιολογητή
- Ημερομηνία αξιολόγησης

#### **Σκοπός της αξιολόγησης**

Αξιολόγηση του Ιστότοπου «Πύλη Access2Heritage» μέσω της διεύθυνσης <https://portal.access2heritage.eu>, με σκοπό τον καθορισμό του επιπέδου προσβασιμότητας βάσει του προτύπου WCAG 2.0, της εύρεσης πιθανών προβλημάτων καθώς και προτάσεων βελτίωσης αν αυτές απαιτούνται.

#### **Σκοπός της Πύλης**

Σκοπός της ιστοσελίδας είναι η εξέταση της ενδιάμεσης έκδοσης των υποσυστημάτων που απαρτίζουν την προσβάσιμη διαδικτυακή Πύλη με πληροφορίες τουριστικού ενδιαφέροντος και προσβασιμότητας για τουρίστες και επισκέπτες της διασυνοριακής περιοχής του προγράμματος, με απώτερο σκοπό την προβολή, την προώθηση και την ανάπτυξη του προσβάσιμου τουρισμού κληρονομιάς στη διασυνοριακή περιοχή Ελλάδας – Κύπρου.

---

<sup>34</sup> Βλ. <https://www.w3.org/WAI/eval/report-tool/#/> (Αγγλικά)

### **Επιδιωκόμενος στόχος συμμόρφωσης βάσει προτύπων**

Ο επιδιωκόμενος στόχος συμμόρφωσης βάσει οδηγιών του προτύπου WCAG2.0 είναι το ανώτατο επίπεδο AAA.

### **Βασική γραμμή υποστήριξης**

- Λειτουργικά συστήματα
- Προγράμματα περιήγησης ιστού
- Βοηθητικές τεχνολογίες
  - χρήση μόνο με το πληκτρολόγιο
  - χρήση NVDA για ανάγνωση του περιεχομένου

### **Πρόσθετες απαιτήσεις**

Η αξιολόγηση υλοποιείται στα πλαίσια των συμβατικών υποχρεώσεων της ομάδας ανάπτυξης της Πύλης και αφορά:

- στην ανάλυση υπό το πρίσμα συγκεκριμένων περιπτώσεων χρήσης (use cases), συνθηκών χρήσης (context of use) και ομάδων χρηστών (user groups) του ιστότοπου
- στον εντοπισμό πιθανών προβλημάτων προσβασιμότητας και ευχρηστίας για χρήστες με αναπηρία και στον προσδιορισμό ικανών τρόπων επίλυσής τους
- στην επιβεβαίωση της ζητούμενης συμμόρφωσης του ιστότοπου με τις οδηγίες WCAG 2.0 στο ανώτατο επίπεδο

Οι έλεγχοι καλούνται να καλύψουν ένα ενδεικτικό δείγμα των ιστοσελίδων που περιλαμβάνονται στον ιστότοπο, το οποίο να καλύπτει το σύνολο των διαφόρων τύπων σελίδων και περιεχομένων του ιστότοπου (αρχική σελίδα, σελίδες δεύτερου και τρίτου επιπέδου, σελίδες με εικόνες, πίνακες, λίστες, φόρμες συμπλήρωσης, κ.λπ.).

### **(2) Διερεύνηση του Ιστότοπου**

#### **Αναγνώριση κοινών σελίδων**

Αναγνωρίστηκαν οι παρακάτω κοινές σελίδες οι οποίες ακολουθούν κοινό τρόπο λειτουργικότητας (υπο-μενού, προεπισκόπηση σε μορφή λίστας, αναλυτικό περιεχόμενο):

- Αρχική σελίδα (landing page)
- Σελίδα ιστολογίου
- Σελίδα επικοινωνίας

### ***Αναγνώριση βασικής λειτουργικότητας των σελίδων***

Αναγνωρίστηκαν οι παρακάτω βασικές λειτουργίες

- Προβολή κύριου περιεχομένου σε μορφή προεπισκόπησης
- Παρουσίαση αναλυτικού περιεχομένου
- Λειτουργία επικοινωνίας
- Λειτουργία αναζήτησης (καθολική)

### ***Αναγνώριση ποικιλίας τύπων σελίδων***

Αναγνωρίστηκαν οι παρακάτω ποικιλίες τύπων σελίδων

- Αρχική (home) με βασικό μενού
- 1<sup>ου</sup> επιπέδου με υπο-μενού και λίστα περιεχομένου (τίτλοι ως σύνδεσμοι)
- 2<sup>ου</sup> επιπέδου
- Σελίδα επικοινωνίας με αντίστοιχη φόρμα
- Αναζήτηση περιεχομένου με αντίστοιχη φόρμα
- Ειδικού τύπου (ρυθμίσεις προσβασιμότητας, χάρτης Ιστότοπου)

### ***Αναγνώριση τεχνολογιών web που υποστηρίζονται***

Αναγνωρίστηκαν οι παρακάτω τεχνολογίες web

- HTML5
- CSS
- WAI-ARIA
- Javascript

### ***Αναγνώριση άλλων σχετικών σελίδων***

Αναγνωρίστηκαν οι παρακάτω σχετικές σελίδες

- Σελίδα αποτελεσμάτων αναζήτησης στην ίδια μορφή με το κορμό (core template) του Ιστότοπου
- Σελίδα μηνύματος μη-εύρεσης (404) στην ίδια μορφή με το κορμό (core template) του Ιστότοπου

### **(3) Επιλογή αντιπροσωπευτικού δείγματος**

Τα δείγματα επιλέχθηκαν με τέτοιο τρόπο ώστε να καλύπτουν τους κύριους βασικούς διαφορετικούς τύπους σελίδων του Ιστότοπου. Πιο συγκεκριμένα επιλέχθηκαν:

#### **A. Η Αρχική Σελίδα**

Σύνδεσμος: <https://portal.in-heritage.eu/>

Το παρακάτω δείγμα που επιλέχθηκε απεικονίζει την αρχική σελίδα (landing page).



**Εικόνα 14.** Επισκόπηση του δείγματος στον υπολογιστή (desktop) της αρχικής σελίδας

Στην αρχική σελίδα φαίνεται η αισθητική και ο σχεδιασμός αλλά επιδεικνύεται και η προσβασιμότητα η ευχρηστία, η απόκριση, η ταχύτητα και η προσαρμοστικότητα.

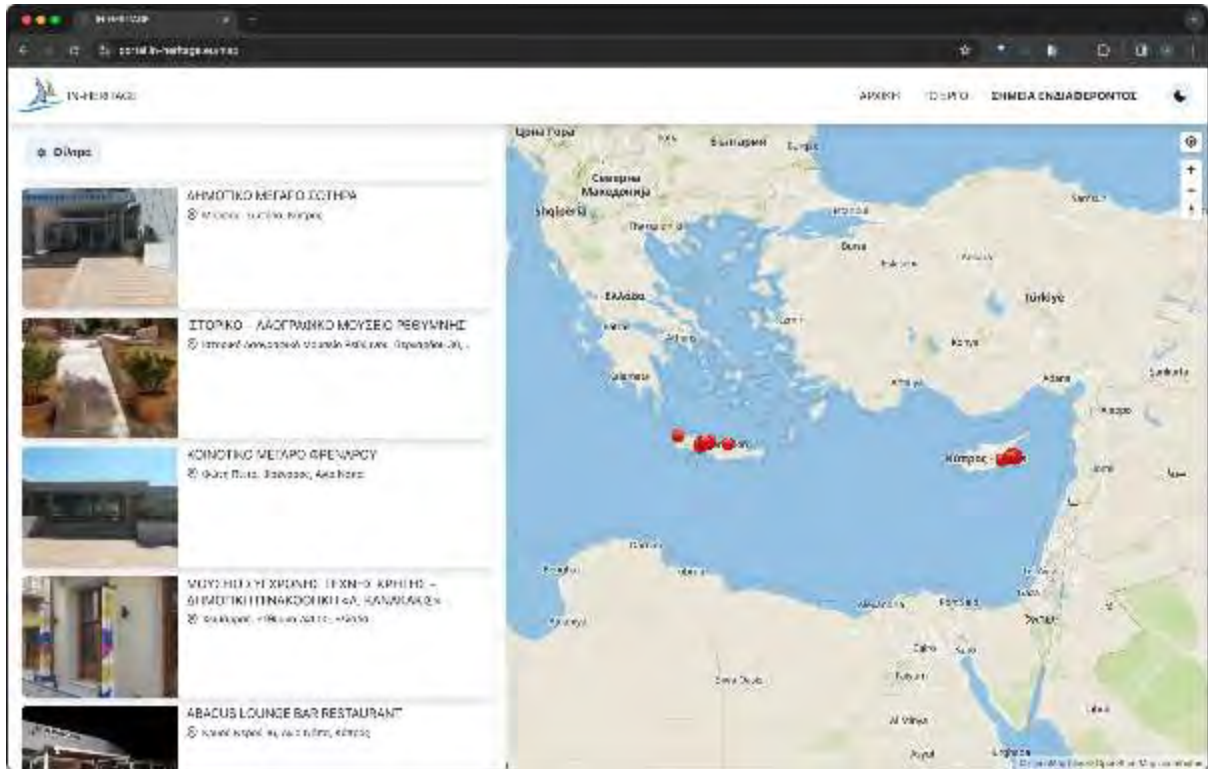
Η αρχική σελίδα λειτουργεί ως σελίδα προεπισκόπησης στην οποία προβάλλονται πληροφορίες από τα διάφορα υποσυστήματα και περιέχει και το κυρίως μενού.

#### **B. Ενδεικτική σελίδα 2<sup>ου</sup> επίπεδου**

Σύνδεσμος: <https://portal.in-heritage.eu/map>

Η Πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ε.Τ.Π.Α.)  
και από Εθνικούς πόρους της Ελλάδας και της Κύπρου

Το παρακάτω δείγμα που επιλέχθηκε απεικονίζει την σελίδα περιεχομένου 2<sup>ου</sup> επιπέδου και συγκεκριμένα της σελίδας παρουσίασης των σημείων ενδιαφέροντος



Εικόνα 15. Επισκόπηση του δείγματος στον υπολογιστή (desktop) της σελίδας περιεχομένου 2<sup>ου</sup> επιπέδου με ενσωμάτωση χάρτη

Η σελίδα αυτή είναι αντιπροσωπευτική του Ιστότοπου καθώς αποτελείται από κοινή δομή και λειτουργικότητα μεταξύ πολλών τύπου περιεχομένου.

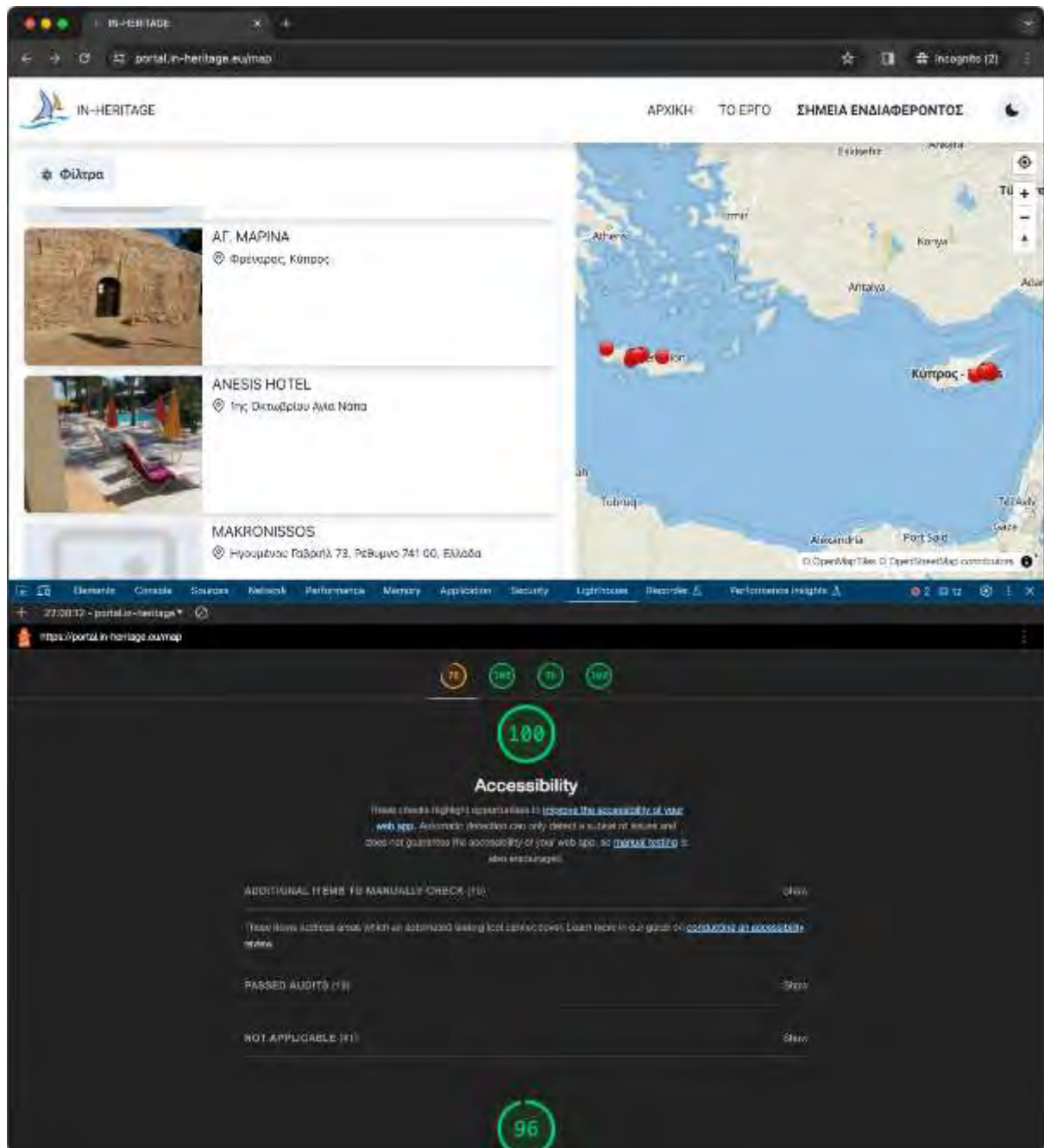
#### **(4) Αξιολόγηση του επιλεγμένου δείγματος**

Η Τουριστική Πύλη αξιολογήθηκε μέσω αυτοματοποιημένων ελέγχων, με τη βοήθεια πολλαπλών διαθέσιμων εργαλείων που έχουν κατασκευαστεί και προτείνονται για τον σκοπό αυτό, καθώς και μέσω διαφόρων μη αυτοματοποιημένων ελέγχων από ειδικούς, σύμφωνα με τα όσα προβλέπονται από τη *Μεθοδολογία Αξιολόγησης Συμμόρφωσης Προσβασιμότητας Ιστοσελίδων 1.0 (WCAG-EM 1.0)*.

Στο δείγμα που επιλέχθηκαν εφαρμόστηκε πληθώρα ελέγχων τόσο με αυτοματοποιημένα εργαλεία όσο και με χρήση του συστήματος από τον αξιολογητή.

Παρακάτω απεικονίζεται ο έλεγχος μέσω του εργαλείου *LIGHTHOUSE* όπου επιτυγχάνεται η απόλυτη βαθμολογία (100) σε ότι αφορά στην προσβασιμότητα της πιο σύνθετης σελίδας της Πύλης που περιλαμβάνει και τον χάρτη.

Η Πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ε.Τ.Π.Α.) και από Εθνικούς πόρους της Ελλάδας και της Κύπρου



Εικόνα 16. Αποτελέσματα ελέγχου συμμόρφωσης με τις Οδηγίες WCAG 2.0

Πιο συγκεκριμένα, οι επιτυχημένοι επιμέρους έλεγχοι που περνά με επιτυχία η Πύλη είναι:

- *[aria-hidden="true"] is not present on the document <body>*
- *Buttons have an accessible name*
- *The page contains a heading, skip link, or landmark region*
- *Background and foreground colors have a sufficient contrast ratio*

- *<dl>'s contain only properly-ordered <dt> and <dd> groups, <script>, <template> or <div> elements.*
- *Definition list items are wrapped in <dl> elements*
- *Document has a <title> element*
- *ARIA IDs are unique*
- *Heading elements appear in a sequentially-descending order*
- *<html> element has a [lang] attribute*
- *<html> element has a valid value for its [lang] attribute*
- *Image elements have [alt] attributes*
- *Form elements have associated labels*
- *Links have a discernible name*
- *Lists contain only <li> elements and script supporting elements (<script> and <template>).*
- *List items (<li>) are contained within <ul> or <ol> parent elements*
- *[user-scalable="no"] is not used in the <meta name="viewport"> element and the [maximum-scale] attribute is not less than 5.*

## **(5) Αναφορά των ευρημάτων και πόρισμα**

### **Περίληψη του πορίσματος**

Η ενδιάμεση έκδοση της Πύλης βρέθηκε ότι **συμμορφώνεται πλήρως με τις οδηγίες του προτύπου WCAG 2.0, στο ανώτατο επίπεδο συμμόρφωσης (AAA).**

Αρχή	Επίπεδο A	Επίπεδο AA	Επίπεδο AAA
1. Perceivable (Αντιληπτό περιεχόμενο)	8 / 8	5 / 5	8 / 8
2. Operable (Λειτουργικό περιεχόμενο)	9 / 9	3 / 3	8 / 8
3. Understandable (Κατανοητό περιεχόμενο)	5 / 5	5 / 5	5 / 6 <sup>35</sup>

---

<sup>35</sup> Η οδηγία «3.1.5 Reading Level: When text requires reading ability more advanced than the lower secondary education level after removal of proper names and titles, supplemental content, or a version that does not require reading ability more advanced than the lower secondary education level, is available» αφορά για ιστοσελίδες που καλούνται να καλύψουν κατ' ελάχιστον από 9 ετών και άνω. Στη συγκεκριμένη περίπτωση, οι χρήστες-στόχος δεν περιλαμβάνουν τέτοιες κατηγορίες, και άλλωστε το περιεχόμενο της Πύλης είναι δυναμικό, γεγονός που δεν επιτρέπει την αυτόματη μέτρησή του και την ασφαλή επιβεβαίωση της οδηγίας. Η μη συμμόρφωση με την οδηγία 3.1.5 δεν αναιρεί τη συμμόρφωση με τις οδηγίες WCAG 2.0 σε επίπεδο AAA.

Αρχή	Επίπεδο A	Επίπεδο AA	Επίπεδο AAA
4. Robust (Εύρωστο περιεχόμενο)	2 / 2	0 / 0	0 / 0
Σύνολο	24 / 24	13 / 13	21 / 22

Εν γένει διαπιστώθηκε ότι γίνεται ευρέως χρήση καλών πρακτικών, όπως είναι η χρησιμοποίηση τεχνικών WAI-ARIA.

## 11.5 Ευχρηστία

### 11.5.1 Εισαγωγή

Σκοπός της εν λόγω αξιολόγησης (πριν τον έλεγχο με χρήστες), είναι να γίνουν οι απαραίτητοι έλεγχοι (inspections) από εμπειρογνώμονες της Ομάδας Έργου, δίνοντας έμφαση στους διαφορετικούς διαλόγους αλληλεπίδρασης που υποστηρίζονται για κάθε κατηγορία χρήστη, με τη χρήση ειδικών ερωτηματολογίων που βασίζονται σε αναγνωρισμένες τεχνικές.

Πιο συγκεκριμένα, ο στόχος των ερωτηματολογίων είναι η συγκέντρωση μιας σειράς ερωτήσεων, η χρήση των οποίων μπορεί να αναδείξει σχεδιαστικά σφάλματα τα οποία θα μπορούσαν να μειώσουν τα επίπεδα ικανοποίησης και αποδοχής του από τους χρήστες-στόχος.

Στην παρούσα φάση, η αξιολόγηση περιλαμβάνει μια τεχνική βάσει εμπειρογνομόνων (expert-based), και πιο συγκεκριμένα την **ευρετική αξιολόγηση** (heuristic analysis), ώστε ο κάθε εμπειρογνώμονας να αποκαλύψει στον σχεδιασμό του συστήματος πιθανές παραβιάσεις των κλασικών οδηγιών ευχρηστίας, αλλά και λειτουργικότητας και παραγωγικότητας.

### 11.5.2 Διαδικασία αξιολόγησης

Η διαδικασία περιλαμβάνει τα εξής βήματα:

- Βήμα 1: Επιλογή και τεκμηρίωση των εκδόσεων των συστημάτων προς έλεγχο.
- Βήμα 2: Έλεγχος της διεπαφής με τη μέθοδο της ευρετικής αξιολόγησης και καταγραφή των προβλημάτων / σφαλμάτων.
- Βήμα 3: Συμπλήρωση βαρύτητας και προτεινόμενων τρόπων για την επιδιόρθωση των προβλημάτων που εντοπίστηκαν βάσει της σημασίας που τους αποδίδεται.



- Βήμα 4: Απολογισμός και συγγραφή του τελικού πορίσματος.

Παρακάτω, περιγράφονται με περισσότερες λεπτομέρειες τα παραπάνω βήματα, και η μέθοδος της ευρετικής αξιολόγησης.

#### Βήμα 1. Επιλογή και τεκμηρίωση της εφαρμογής προς αξιολόγηση

Συμπληρώνεται η φόρμα System-characteristics με τα χαρακτηριστικά της εφαρμογής προς έλεγχο.

#### Βήμα 2. Έλεγχος της εφαρμογής με ευρετική αξιολόγηση και στη συνέχεια με περιδιάβαση

Στο δεύτερο βήμα, εφαρμόζεται η ευρετική αξιολόγηση και να καταγράφονται τα προβλήματα που εντοπίζονται στη φόρμα Heuristics Inspection.

#### Βήμα 3. Απόδοση βαρύτητας και προτάσεις για την επιδιόρθωση των προβλημάτων

Σε αυτό το βήμα, ολοκληρώνονται τα παραπάνω ερωτηματολόγια στις στήλες που αφορούν στην σημασία το προβλήματος και στους προτεινόμενους τρόπους για την επιδιόρθωσή τους.

Για κάθε προβληματική λειτουργία, εκτιμάται το «επίπεδο σοβαρότητας», αφού ληφθούν υπόψη τρεις μεταβλητές:

- η συχνότητα του προβλήματος (είναι σπάνιο ή κοινό);),
- ο αντίκτυπος (είναι μεγάλο το κόστος για τους χρήστες; είναι δύσκολο για τους χρήστες να το αντιμετωπίσουν;), και
- η επιμονή (πρόκειται για ένα πρόβλημα που εμφανίζεται εφάπαξ ή μπορεί να κληθούν οι χρήστες να το αντιμετωπίσουν επανειλημμένα;).

#### Βήμα 4. Απολογισμός και συγγραφή της τελικής αναφοράς

Σε αυτό το βήμα, ολοκληρώνεται η συγγραφή του σχετικού πορίσματος.

#### Συνοπτική παρουσίαση της Ευρετικής αξιολόγησης (Heuristic evaluation)

Είναι μια υποκειμενική μέθοδος που στηρίζεται στην εξέταση μιας διεπαφής από ένα μικρό σύνολο αξιολογητών που εξετάζουν και κρίνουν τη συμμόρφωσή της με αναγνωρισμένες οδηγίες σχεδιασμού (ή "heuristics"). Μια απλοποιημένη και οικονομική τεχνική μέτρησης ευχρηστίας που παρουσιάζει πλεονεκτήματα χάρη στη γενικευμένη εφαρμοσιμότητά της. Γίνεται από ειδικούς ευχρηστίας οι οποίοι όμως δεν έχουν εμπλακεί στην ανάπτυξη του συστήματος.

Η αξιολόγηση εστιάζεται σε 2 βασικά σημεία: (α) τη γενική σχεδίαση των οθονών του συστήματος, και (β) τη ροή διαλόγων, μηνυμάτων και ενεργειών που απαιτούνται για να γίνει μια συγκεκριμένη διεργασία.

Κατά τη διάρκεια της συνεδρίας αξιολόγησης, ο κάθε αξιολογητής περνά μέσα από το περιβάλλον αρκετές φορές και επιθεωρεί τα διάφορα στοιχεία του διαλόγου και τα συγκρίνει με έναν κατάλογο των αναγνωρισμένων αρχών ευχρηστίας (heuristics). Οι ευρετικοί κανόνες (heuristics) είναι γενικοί κανόνες που φαίνονται να περιγράφουν κοινές ιδιότητες των εύχρηστων διεπαφών. Η παρούσα ευρετική αξιολόγηση θα βασιστεί στις 10 αναγνωρισμένες αρχές ευχρηστίας του Jakob Nielsen:

### **ΕΥΡΕΤΙΚΟΙ ΚΑΝΟΝΕΣ**

#### **1. Ορατότητα της κατάστασης του συστήματος**

Το σύστημα θα πρέπει να κρατά πάντα ενημερωμένους τους χρήστες για το τι συμβαίνει, μέσα από κατάλληλη ανατροφοδότηση και μέσα σε εύλογο χρονικό διάστημα.

#### **2. Αντιστοίχιση μεταξύ του συστήματος και του πραγματικού κόσμου**

Το σύστημα θα πρέπει να μιλά την γλώσσα του χρήστη, χρησιμοποιώντας λέξεις, φράσεις και έννοιες με τις οποίες είναι εξοικειωμένος ο χρήστης, και όχι με όρους προσανατολισμένους στη λογική του προγραμματιστή. Να ακολουθείται ένα σενάριο, ένας «διάλογος», αντίστοιχο του πραγματικού κόσμου, με τις πληροφορίες να εμφανίζονται σε μια φυσική και λογική σειρά (σαν συζήτηση).

#### **3. Ελευθερία και έλεγχος από τον χρήστη**

Οι χρήστες συχνά επιλέγουν λειτουργίες του συστήματος κατά λάθος και για αυτό χρειάζεται μια σαφή ένδειξη «εξόδου», ώστε να «ξεφύγουν» από την ανεπιθύμητη κατάσταση, χωρίς να χρειάζεται να περάσουν μέσα από ένα εκτεταμένο διάλογο (π.χ., με την καθολική υποστήριξη αναίρεσης - επαναφοράς (undo και redo).

#### **4. Διατήρηση συνέπειας και συνέχειας στο μοντέλο πλοήγησης και δόμησης της σελίδας**

Οι χρήστες δεν πρέπει να αναρωτιούνται αν διαφορετικές λέξεις, καταστάσεις ή ενέργειες σημαίνουν το ίδιο πράγμα. Ακολουθήστε συμβάσεις Πύλης (platform convention, δηλ. του Ιστού).

#### **5. Αποφυγή σφαλμάτων**

Ακόμα καλύτερα από την υποστήριξη καλών μηνυμάτων λάθους είναι μια προσεκτική σχεδίαση η οποία αποτρέπει από την αρχή την εμφάνιση ενός

προβλήματος. Ιδανικά, εξάλειψη επιρρεπών σε λάθη συνθήκων και έλεγχος επιβεβαίωσης με τον χρήστη πριν την εκτέλεση μιας μη αναστρέψιμης εντολής / λειτουργίας.

#### **6. Αναγνώριση αντί για ανάκληση**

Ελαχιστοποίηση του φόρτου μνήμης του χρήστη, κάνοντας τα αντικείμενα, τις δράσεις και τις επιλογές ορατές. Ο χρήστης δεν θα πρέπει να καλείται να θυμάται προηγούμενες επιλογές του ή πληροφορίες από στοιχεία που βρίσκονται σε άλλα σημεία της διεπαφής. Οι οδηγίες για τη χρήση του συστήματος θα πρέπει να είναι ευδιάκριτες ή εύκολα ανακτήσιμες όποτε αυτό θεωρείται αναγκαίο.

#### **7. Ευελιξία και αποδοτικότητα της χρήσης**

Η χρήση -μη ορατών από τον αρχάριο χρήστη- «επιταχυντών» (shortcuts) συχνά μπορεί να επισπεύσουν την αλληλεπίδραση του έμπειρου χρήστη ώστε το σύστημα να είναι κατάλληλο και ικανοποιητικό τόσο σε άπειρους όσο και έμπειρους χρήστες. Να επιτρέπεται στους χρήστες να προσαρμόσουν ή/και τυποποιήσουν ενέργειες και σειρές ενεργειών του προγράμματος, που εκτελούν με μεγάλη συχνότητα.

#### **8. Αισθητική και μινιμαλιστικός σχεδιασμός**

Οι διάλογοι δεν θα πρέπει να περιέχουν πληροφορίες που είναι άσχετες ή χρειάζονται σπάνια. Κάθε επιπλέον μονάδα πληροφοριών σε ένα διάλογο (σε μια οθόνη) ανταγωνίζεται με τις αντίστοιχες μονάδες της πληροφορίας και μειώνει την σχετική προβολή τους.

#### **9. Αναγνώριση και ανάνηψη από λάθη**

Υποστηρίζονται οι χρήστες στο να αναγνωρίζουν, να διαγιγνώσκουν και να αντιμετωπίζουν (να επανέρχονται από) τα λάθη τους; Τυχόν μηνύματα λάθους πρέπει να εκφράζονται σε απλή γλώσσα (π.χ., χωρίς προγραμματιστικούς κωδικούς), να αναφέρουν με ακρίβεια το πρόβλημα, και να προτείνουν εποικοδομητικά / αποδοτικά ικανές λύσεις.

#### **10. Βοήθεια και τεκμηρίωση**

Ακόμα κι αν είναι στόχος είναι το σύστημα να μπορεί να χρησιμοποιηθεί χωρίς οδηγίες χρήσης (δηλ. χωρίς τεκμηρίωση), μπορεί να είναι αναγκαία η προσφορά βοήθειας και οδηγιών χρήσης/λειτουργίας. Οποιαδήποτε τέτοια πληροφορία θα πρέπει να δίνει τη δυνατότητα αναζήτησης σε αυτή, να επικεντρώνεται στην εργασία του χρήστη, να προσφέρει λίστα με συγκεκριμένα βήματα που πρέπει να πραγματοποιηθούν για κάθε ζήτημα, και να μην είναι πολύ μεγάλη και κουραστική.

Εκτός από την παρεχόμενη λίστα ευρετικών κανόνων που θα πρέπει να ελεγχθούν για κάθε στοιχείο της διεπαφής, ο κάθε αξιολογητής έχει επίσης το δικαίωμα να εξετάσει τυχόν πρόσθετες αρχές ευχρηστίας, παραγωγικότητας, και λειτουργικότητας που θεωρεί σχετικές/σημαντικές για κάθε συγκεκριμένο στοιχείο της διεπαφής.

Ο κάθε αξιολογητής ξεχωριστά θα πρέπει να διατρέξει τη διεπαφή αρκετές φορές και επιθεωρεί τα διάφορα στοιχεία της διεπαφής με βάση τις οδηγίες (heuristics), και συγκεκριμένα τουλάχιστον 3 περάσματα:

- στο πρώτο πέραςμα θα πρέπει να πάρει μια ιδέα για τη ροή της αλληλεπίδρασης και το γενικό πεδίο εφαρμογής του συστήματος.
- στο δεύτερο πέραςμα ο αξιολογητής πρέπει να επικεντρωθεί σε συγκεκριμένα στοιχεία της διεπαφής.
- τέλος, στο τρίτο πέραςμα (εφόσον υπάρχει χρόνος) αναζητούνται τυχόν προβλήματα που δεν διαγνώστηκαν στα προηγούμενα περάσματα (π.χ., συνοχής).

Μόνο αφού όλες οι αξιολογήσεις έχουν ολοκληρωθεί, επιτρέπεται οι αξιολογητές να επικοινωνούν και να έχουν αθροίζουν τα ευρήματά τους. Αυτή η διαδικασία είναι σημαντική, προκειμένου να εξασφαλιστεί η ανεξάρτητη και αμερόληπτη αξιολόγηση από κάθε αξιολογητή.

### 11.5.3 Περίληψη του πορίσματος

Ο παρακάτω πίνακας συγκεντρώνει τα ευρήματα που προέκυψαν μετά των έλεγχο σύμφωνα με τα παραπάνω heuristics.

**Πίνακας 5.** Ευρήματα της ευρετικής αξιολόγησης της ενδιάμεσης έκδοσης της Πύλης

Ευρετικός κανόνας αναφοράς	Ευρήματα - Παρατηρήσεις	Βαρύτητα
1. Ορατότητα της κατάστασης του συστήματος	✓ Το σύστημα κρατά πάντα ενημερωμένους τους χρήστες για το τι συμβαίνει, προσφέροντας σε ικανοποιητικό βαθμό κατάλληλη ανατροφοδότηση και μέσα σε εύλογο χρονικό διάστημα.	δ/υ
2. Αντιστοίχιση μεταξύ του συστήματος και του πραγματικού κόσμου	✓ Το σύστημα χρησιμοποιεί γλώσσα και έννοιες κατανοητές στον μέσο χρήστη, λέξεις, φράσεις και έννοιες με τις οποίες είναι εξοικειωμένος ο χρήστης, και όχι δεν παρουσιάζονται τεχνικοί όροι προσανατολισμένοι στη λογική του προγραμματιστή.	δ/υ

Η Πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ε.Τ.Π.Α.)  
και από Εθνικούς πόρους της Ελλάδας και της Κύπρου

	✓ Το σύστημα υλοποιεί σενάρια χρήσης, μέσα από «διαλόγους», αντίστοιχους με του πραγματικού κόσμου, σε ικανοποιητικό βαθμό	δ/υ
	✓ Οι πληροφορίες εμφανίζονται σε μια φυσική και λογική σειρά (σαν συζήτηση).	δ/υ
3. Ελευθερία και έλεγχος από τον χρήστη	✓ Οι χρήστες έχουν τη δυνατότητα απενεργοποίησης και διαγραφής του λογαριασμού τους	δ/υ
	✗ <b>Οι χρήστες δεν έχουν τη δυνατότητα αναίρεσης - επαναφοράς (undo και redo) των ρυθμίσεων προσβασιμότητας.</b>	3/10
	✗ <b>Στην αποστολή μηνύματος ο χρήστης υποχρεούται να εισάγει και τηλέφωνο και email, κάτι το οποίο είναι περιοριστικό</b>	6/10
4. Διατήρηση συνέπειας και συνέχειας στο μοντέλο πλοήγησης και δόμησης της σελίδας	✓ Κρίνεται ότι οι χρήστες δεν αναγκάζονται να αναρωτιούνται αν διαφορετικές λέξεις, καταστάσεις ή ενέργειες σημαίνουν το ίδιο πράγμα, αφού ακολουθούνται κλασικές συμβάσεις Πύλης (platform convention, δηλ. του Ιστού).	δ/υ
	✗ <b>Ο μηχανισμός breadcrumb δεν εμφανίζεται σε όλες τις σελίδες και δύναται να δημιουργεί σύγχυση στους χρήστες.</b>	9/10
5. Αποφυγή σφαλμάτων	✓ Κρίνεται ότι η σχεδίαση αποτρέπει σε ικανοποιητικό βαθμό τη δημιουργία σφαλμάτων από πλευράς του χρήστη (π.χ., δεν επιτρέπει την αποστολή μηνύματος χωρίς τα απαραίτητα στοιχεία). Άλλωστε, πρόκειται για έναν ιστότοπο με περιορισμένες λειτουργίες, για τις οποίες είναι απαραίτητο ο έλεγχος επιβεβαίωσης με τον χρήστη πριν την εκτέλεση μιας μη αναστρέψιμης εντολής / λειτουργίας.	δ/υ
	✓ Δεν εντοπίστηκαν καταστάσεις που μπορούν να οδηγήσουν σε μη αναστρέψιμα σφάλμα του χρήστη.	δ/υ
6. Αναγνώριση αντί για ανάκληση	✓ Κρίνεται ότι δεν επιβαρύνεται το φόρτο μνήμης του χρήστη, καθότι τα αντικείμενα, οι λειτουργίες και οι επιλογές του χρήστη είναι διαρκώς ορατές και προσπελάσιμες, και λόγω της απλότητας του συστήματος, ο χρήστης δεν καλείται να θυμάται προηγούμενες επιλογές του ή πληροφορίες από στοιχεία που βρίσκονται σε άλλα σημεία της διεπαφής.	δ/υ
	✓ Οι οδηγίες για τη χρήση του συστήματος είναι ευδιάκριτες ή εύκολα ανακτήσιμες όποτε αυτό είναι αναγκαίο (καταχώριση email, αποστολή μηνύματος, κ.λπ.).	δ/υ

Η Πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ε.Τ.Π.Α.)  
και από Εθνικούς πόρους της Ελλάδας και της Κύπρου

7. Ευελιξία και αποδοτικότητα της χρήσης	✓ Γίνεται χρήση -μη ορατών από τον αρχάριο χρήστη- «επιταχυντών» (shortcuts) οι οποίες μπορούν να επισπεύσουν την αλληλεπίδραση του έμπειρου χρήστη, ώστε το σύστημα να είναι κατάλληλο και ικανοποιητικό τόσο σε άπειρους όσο και έμπειρους χρήστες (π.χ., βλ. Ctrl-M).	δ/υ
	✓ Δεν εντοπίστηκαν περιπτώσεις για τις οποίες θα πρέπει να επιτρέπεται στους χρήστες να προσαρμόσουν ή/και τυποποιήσουν ενέργειες και σειρές ενεργειών του προγράμματος, που εκτελούν με μεγάλη συχνότητα.	δ/υ
8. Αισθητική και μινιμαλιστικός σχεδιασμός	✓ Δεν εντοπίστηκαν διάλογοι που περιέχουν πληροφορίες που είναι άσχετες ή χρειάζονται σπάνια. Κάθε επιπλέον μονάδα πληροφοριών σε ένα διάλογο (σε μια οθόνη) ανταγωνίζεται με τις αντίστοιχες μονάδες της πληροφορίας και μειώνει την σχετική προβολή τους.	δ/υ
9. Αναγνώριση και ανάνηψη από λάθη	✓ Τα μηνύματα λάθους που εντοπίστηκαν (κυρίως σε σχέση με τη συμπλήρωση φορμών), εκφράζονται σε απλή γλώσσα (π.χ., χωρίς προγραμματιστικούς κωδικούς), και αναφέρουν με ακρίβεια το πρόβλημα, προτείνοντας εποικοδομητικά / αποδοτικά ικανές λύσεις.	δ/υ
10. Βοήθεια και τεκμηρίωση	✓ Ο στόχος του συστήματος να μπορεί να χρησιμοποιηθεί χωρίς οδηγίες χρήσης (δηλ. χωρίς τεκμηρίωση) είναι σαφής και λογικός δεδομένης της απλότητας του συστήματος.	δ/υ
	✓ Δεν βρέθηκαν περιπτώσεις για τις οποίες κρίθηκε αναγκαία η προσφορά περαιτέρω βοήθειας και οδηγιών χρήσης/λειτουργίας.	δ/υ
	✓ Στις περιπτώσεις που παρέχεται τέτοια πληροφορία, είναι αποτελεσματική και ικανοποιητικά ενσωματωμένη στο περιεχόμενο.	δ/υ

### **Συστάσεις**

- Συστήνεται, να ενσωματωθεί επιλογή η οποία επιτρέπει στους χρήστες να αναιρέσουν - επαναφέρουν τις ρυθμίσεις προσβασιμότητας, ειδικά για την επαναφορά στις αρχικές ρυθμίσεις.
- Συστήνεται άμεσα να προστεθεί / επιδιορθωθεί ο μηχανισμός breadcrumb.

## 11.6 Σύνοψη των συστάσεων, με βάση τα ευρήματα της αξιολόγησης

### Συστάσεις

- Θα μπορούσε να εξεταστεί το ενδεχόμενο της προβολής της Πύλης και μέσω της παραγωγής προωθητικού εντύπου υλικού.
- Θα πρέπει να εξεταστεί το ενδεχόμενο της προβολής της Πύλης και σε τρίτους ιστότοπους οι οποίοι είναι συναφείς με το αντικείμενο του έργου.
- Θα μπορούσε να εξεταστεί το ενδεχόμενο της προβολής της Πύλης μέσω AdWords και λοιπών μέσων διαφήμισης στο Διαδίκτυο.
- Συστήνεται, **άμεσα**, στο πλαίσιο του SEO, να εμπλουτιστούν τα metadata της Πύλης, ώστε αναζητήσεις σε μηχανές αναζήτησης με άλλες λέξεις κλειδιά.
- Συστήνεται, **άμεσα**, στην Αρχική σελίδα να αναδειχθεί με καλύτερο τρόπο η ύπαρξη του μηχανισμό αλλαγής των ρυθμίσεων εμφάνισης / προσβασιμότητας της Πύλης (πχ., μέσω ενός επιπλέον component, κάτω από το πεδίο της αναζήτησης). Σε αυτό το component καλό θα ήταν να συμπεριληφθούν συντομεύσεις για την αύξηση και μείωση του μεγέθους των γραμματοσειρών. Σε κάθε περίπτωση, συνιστάται, **άμεσα**, να μετονομαστεί ο σχετικός σύνδεσμος σε «Πρόσθετες ρυθμίσεις προσβασιμότητας».
- Συστήνεται, **άμεσα**, να αναδειχθεί με καλύτερο τρόπο η ύπαρξη του «γρήγορου μενού» (π.χ., στο αναδυόμενο μήνυμα με τη χρήση του πλήκτρου TAB, αλλά και μέσω του προαναφερθέντος component».
- Τα ζητήματα με τα λάθη προσβασιμότητας (έλλειψη alt text και contrast), κρίνονται ιδιαίτερα σημαντικά, και όσο υφίστανται, οι χρήστες θα αντιμετωπίζουν διαρκώς προβλήματα.
- Συστήνεται, **άμεσα**, η ενεργοποίηση του cache στον server ώστε να βελτιωθούν στο βαθμό που είναι δυνατόν οι εν λόγω ταχύτητες, καθώς και να εφαρμοστούν τεχνικές αυτόματης βελτιστοποίησης, και στη συνέχεια να επαναληφθούν οι σχετικοί έλεγχοι.
- Συστήνεται, να ενσωματωθεί επιλογή η οποία επιτρέπει στους χρήστες να αναιρέσουν - επαναφέρουν τις ρυθμίσεις προσβασιμότητας, ειδικά για την επαναφορά στις αρχικές ρυθμίσεις.
- Συστήνεται άμεσα να επιδιορθωθεί ο μηχανισμός breadcrumb.
- Συστήνεται, να υλοποιηθούν οι παραπάνω συστάσεις, και να παρακολουθείται συστηματικά η επισκεψιμότητα, ώστε να ληφθούν επιπλέον μέτρα εφόσον κριθεί απαραίτητο.

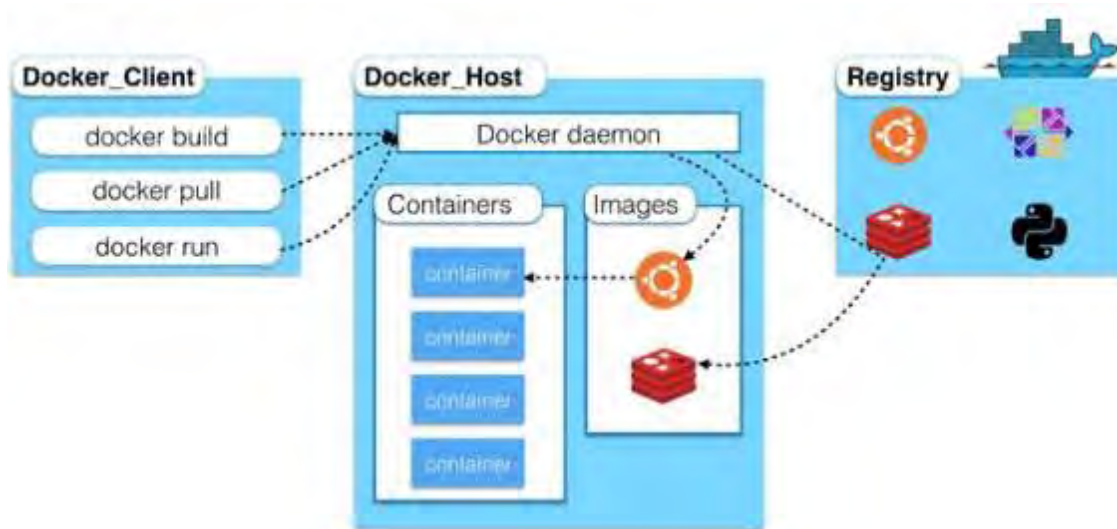
## 12 Οδηγίες εγκατάστασης

### 12.1 Σύντομη περιγραφή του Docker

Το *Docker* (<https://docs.docker.com/>) παρέχει τη δυνατότητα εκτέλεσης εφαρμογών σε ένα *container*, το οποίο περιέχει όλες τις εξαρτήσεις (ακόμη και το ίδιο το λειτουργικό σύστημα) και τις βιβλιοθήκες που είναι απαραίτητες για την εκτέλεση της εφαρμογής. Με τον τρόπο αυτό, με μια μόνο εντολή μπορούν να ξεκινήσουν όλες οι υπηρεσίες που απαιτούνται για να ξεκινήσει η εφαρμογή.

Το Docker είναι λογισμικό ανοιχτού κώδικα το οποίο εκτελεί εικονοποίηση σε επίπεδο λειτουργικού συστήματος, γνωστή και ως “containerization”. Αναπτύσσεται από την εταιρία Docker Inc. και κυκλοφόρησε για πρώτη φορά το 2013. Είναι γραμμένο στην γλώσσα προγραμματισμού Go και μπορεί να εκτελεστεί σε λειτουργικό Windows, Linux και MacOS.

Η αρχιτεκτονική του Docker φαίνεται στην παρακάτω Εικόνα.



Εικόνα 17. Αρχιτεκτονική του Docker

Οι βασικές έννοιες του Docker είναι εξής:

#### **Docker client**

Ο *Docker πελάτης* (αγγλ. *Docker client*) είναι ο κύριος τρόπος για να αλληλοεπιδράσουμε με το docker. Όταν χρησιμοποιούμε εντολές όπως η `docker run`, ο *client* στέλνει αυτές τις εντολές στον *daemon*, ο οποίος τις εκτελεί. Οι εντολές που ξεκινούν με “`docker`” χρησιμοποιούν το docker API.



## **Docker daemon**

Ο *Docker* δαίμονας (αγγλ. *Docker daemon*) «ακούει» για *Docker Engine API* αιτήσεις (requests) και διαχειρίζεται αντικείμενα του docker όπως είναι οι εικόνες, τα container και τα δίκτυα. Ένας daemon μπορεί επίσης να επικοινωνήσει με άλλους daemon για να διαχειριστεί υπηρεσίες του docker.

## **Docker image**

Μία *Docker* εικόνα (αγγλ. *Docker image*) είναι ένα πρότυπο μόνο για ανάγνωση (read-only) που περιέχει οδηγίες για τη δημιουργία ενός Docker container. Συνήθως, κάθε εικόνα βασίζεται σε κάποια άλλη εικόνα με μερικές επιπρόσθετες αλλαγές. Για παράδειγμα, για το Παρατηρητήριο Θεμάτων Αναπηρίας βασιστήκαμε σε μια εικόνα της διανομής Ubuntu για να δημιουργήσουμε μια νέα εικόνα.

## **Docker container**

Ένας *Docker* περιέχοντας (αγγλ. Docker container) είναι ένα απομονωμένο περιβάλλον που εκτελεί εφαρμογές. Μπορούμε να διαχειριστούμε ένα container χρησιμοποιώντας το Docker API. Από προεπιλογή, ένας container είναι απομονωμένος τόσο από τους άλλους containers όσο και από τη *μηχανή φιλοξενίας* (host engine). Μπορούμε όμως να ελέγξουμε πόσο απομονωμένος θα είναι ο container.

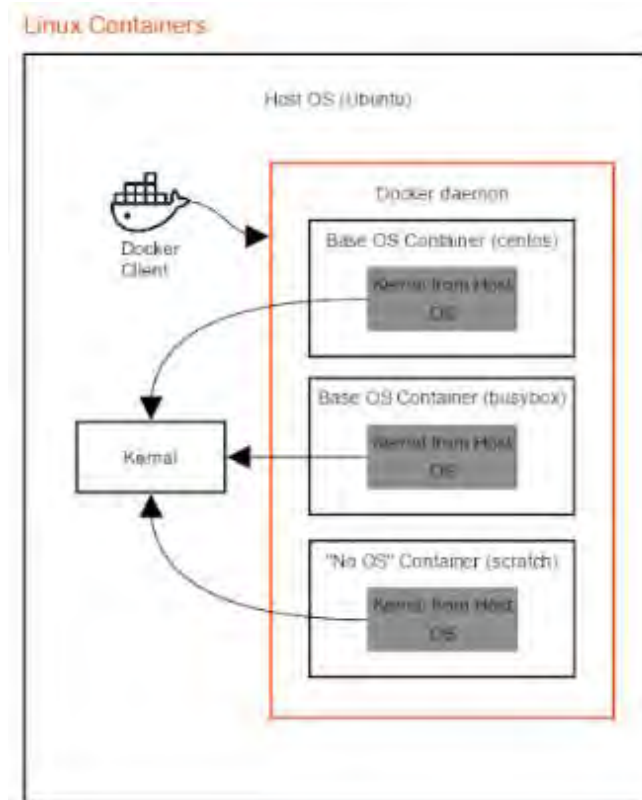
Ένας container ορίζεται από την docker εικόνα του καθώς και ότι ρυθμίσεις του παρέχουμε κατά τη δημιουργία του. Μπορούμε να δημιουργήσουμε έναν container από μια εικόνα με την εντολή:

```
docker run [OPTIONS] IMAGE-NAME [COMMAND]
```

Για παράδειγμα:

```
docker run -i -t ubuntu /bin/bash
```

Οι container μοιράζονται τον πυρήνα (kernel) με το λειτουργικό σύστημα φιλοξενίας (host), όπως αποτυπώνεται στην παρακάτω Εικόνα.



Εικόνα 18. Οι Containers μοιράζονται τον πυρήνα του OS φιλοξενίας<sup>36</sup>

## **Dockerfile**

Ένα Dockerfile είναι ένα αρχείο κειμένου που περιέχει οδηγίες για τη δημιουργία μιας docker εικόνας. Το Dockerfile περιέχει όλες τις εντολές που θα τρέχαμε στη γραμμή εντολών προκειμένου να σχηματίσουμε την εικόνα. Με την εντολή docker build δημιουργούμε μια εικόνα από ένα Dockerfile.

## **Docker Compose**

Το *Compose* είναι ένα εργαλείο για να ορίσουμε και να τρέξουμε εφαρμογές στο Docker που χρησιμοποιούν πολλαπλά containers. Με το compose, μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε ένα YAML αρχείο για να ρυθμίσουμε τις υπηρεσίες της εφαρμογής μας και έπειτα με μόνο μία εντολή να τις εκκινήσουμε όλες μαζί.

Για μεγαλύτερη ευκολία και καθώς στην πλατφόρμα χρησιμοποιούνται πολλαπλά containers, επιλέχθηκε το docker compose για μεγαλύτερη ευκολία στην εγκατάσταση.

<sup>36</sup> Πηγή: <http://www.floydhilton.com/docker/2017/03/31/Docker-ContainerHost-vs-ContainerOS-Linux-Windows.html>

## 12.2 Απαιτήσεις συστήματος

Για την εκτέλεση του docker που βρίσκεται στο DVD "PORTAL" απαιτούνται οι παρακάτω ελάχιστες προϋποθέσεις/προδιαγραφές στον υπολογιστή στον οποίο θα τρέξει το docker.

### Για λειτουργικό **Windows**

- Windows 10 64-bit: Pro, Enterprise ή Education (Build 15063 ή μεταγενέστερο)
- Hyper-V και Containers Windows features πρέπει να είναι ενεργοποιημένα
- 64-bit processor με Second Level Address Translation (SLAT)
- Τουλάχιστον 4 GB RAM

### Για λειτουργικό **Mac**

- Το Mac hardware πρέπει να είναι νεότερο του 2010 με υποστήριξη Intel's hardware support for memory management unit (MMU) virtualization, συμπεριλαμβανομένων των Extended Page Tables (EPT) και Unrestricted Mode. Στην περίπτωση επεξεργαστή M1, απαιτείται η αντίστοιχη έκδοση για M1 ή η χρήση rosetta emulator.
- Έκδοση macOS πάνω από 10.13
- Τουλάχιστον 4 GB RAM

### Για λειτουργικό **Linux**

- 64-bit έκδοση μιας εκ των εξής εκδόσεων Bionic 18.04 (LTS) ή νεότερο

## 12.3 Εγκατάσταση

Το DVD "PORTAL" περιλαμβάνει ένα συμπιεσμένο αρχείο (portal-inheritance.tar) το οποίο αποτελεί το docker image που περιλαμβάνει όλες τις απαραίτητες εξαρτήσεις (dependencies) για την εκτέλεση της ιστοσελίδας.

### **1° βήμα** (προαιρετικό)

Αντιγραφή του αρχείου *portal-inheritance.tar* από το DVD σε τοπικό directory

### **2° βήμα** (απαραίτητο)

Για να εκτελεστεί διαδικτυακή πύλη εκτελείται η παρακάτω εντολή στο directory που βρίσκεται το αρχείο tar:

```
$ docker load -i portal-inheritance.tar
```

### **3° βήμα** (απαραίτητο)

Για τη δημιουργία του container που βασίζεται στο παραπάνω image, εκτελείται η παρακάτω εντολή:

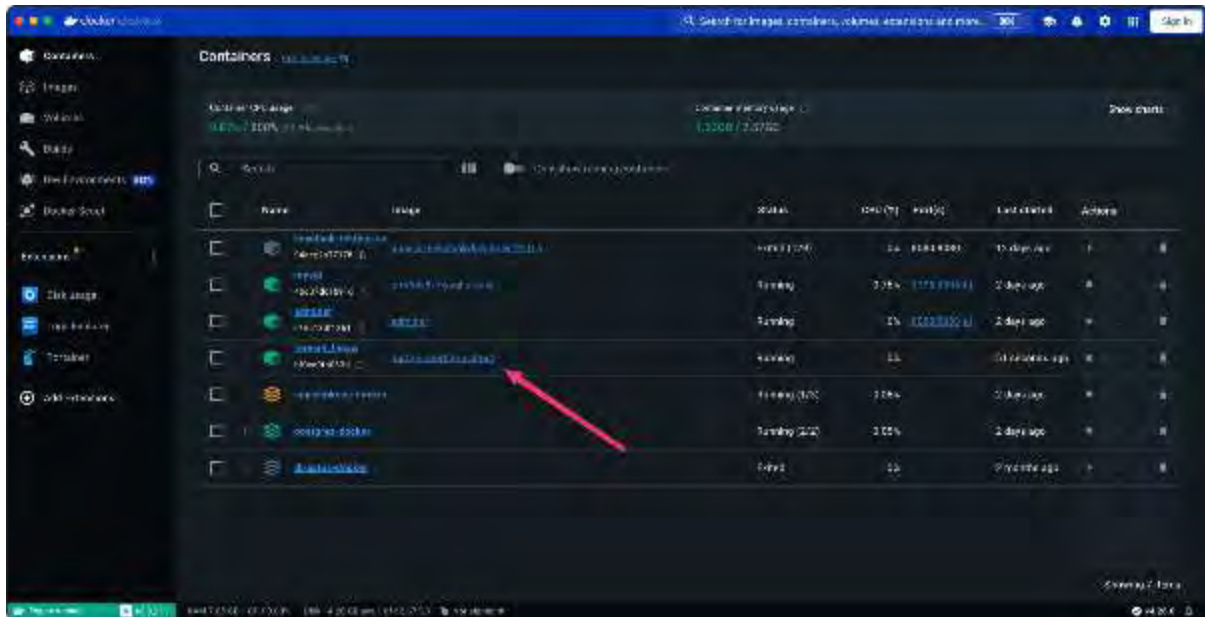
```
$ docker run -d -p 3003:3000 --name portal-inheritance portal-  
inheritance:latest
```

Αν είναι απαραίτητο μπορεί να αλλάξει η port 3003 σε οποιαδήποτε άλλη της επιλογής σας (π.χ. 8080).

Αναλόγως του λειτουργικού σας μπορείτε να επιβεβαιώσετε ότι το container εκτελείται κανονικά μέσω desktop όπως φαίνεται στο παρακάτω στιγμιότυπο σε λειτουργικό Mac ή εναλλακτικά εκτελώντας την εντολή:

```
$ docker ps
```

Η Πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ε.Τ.Π.Α.)  
και από Εθνικούς πόρους της Ελλάδας και της Κύπρου



Εικόνα 19. Το container portal-inheritage όπως φαίνεται να εκτελείται στο docker desktop

Η ιστοσελίδα μετά τα παραπάνω είναι διαθέσιμη στον browser σας τοπικά στη διεύθυνση <http://localhost:3003> (ή σε άλλη επιλεγμένη port).

## Τερματισμός του docker

Για τον τερματισμό του docker, πρέπει να εκτελεστεί η εντολή:

```
~$ docker stop portal-inheritage
```

## Πηγαίος κώδικας

Για την πλήρη ανάγνωση του πηγαίου κώδικα, ο ενδιαφερόμενος θα πρέπει να εκτελέσει την εντολή που δίνει πρόσβαση σε shell:

```
~$ docker exec -it portal-inheritage /bin/sh
```

## Παράρτημα I: Εισαγωγή στις οδηγίες WCAG

Οι Οδηγίες για την Προσβασιμότητα του Περιεχομένου του Ιστού Έκδοση 2.0 (WCAG 2.0) καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα θεμάτων και συστάσεων για να καταστεί το περιεχόμενο του Ιστού πιο προσβάσιμο.

Με τη βοήθεια αυτών των οδηγιών, το περιεχόμενο μπορεί να γίνει προσβάσιμο για ένα ευρύτερο φάσμα χρηστών, και ειδικά από άτομα με αναπηρίες, όπως άτομα με τύφλωση και μειωμένη όραση, κώφωση και μειωμένη ακοή, μαθησιακές δυσκολίες, νοητικοί περιορισμοί, περιορισμένη δυνατότητα κίνησης, δυσκολιών στην ομιλία, φωτοευαισθησία ή και συνδυασμού αυτών. Επιπρόσθετα, η τήρηση αυτών των οδηγιών θα καταστήσει το περιεχόμενο του Ιστού πιο εύχρηστο γενικά για όλους τους χρήστες.

Τα κριτήρια επιτυχίας των οδηγιών WCAG 2.0 έχουν συνταχθεί ως ελέγξιμες δηλώσεις που δεν αφορούν συγκεκριμένα κάποια τεχνολογία. Καθοδήγηση σχετικά με την ικανοποίηση των κριτηρίων επιτυχίας για συγκεκριμένες τεχνολογίες, καθώς και γενικές πληροφορίες για την ερμηνεία των κριτηρίων αυτών παρέχονται σε ξεχωριστά έγγραφα.

Οι οδηγίες WCAG 2.0 διαδέχονται την προηγούμενη έκδοση (WCAG 1.0), οι οποίες δημοσιεύθηκαν ως Σύσταση του W3C το Μάιο του 1999. Παρότι είναι εφικτή η συμμόρφωση είτε με τις WCAG 1.0 είτε με τις WCAG 2.0 (ή και με τις 2 ταυτόχρονα), το W3C συστήνει εφεξής τη χρήση των WCAG 2.0 για νέο και ενημερωμένο περιεχόμενο. Επιπλέον, το W3C συστήνει οι σχετικές με την προσβασιμότητα πολιτικές να αναφέρονται πλέον στο WCAG 2.0.

Το εύρος των επαγγελματιών και των οργανισμών που χρησιμοποιούν τις WCAG είναι αρκετά μεγάλο και περιλαμβάνει μεταξύ άλλων σχεδιαστές και κατασκευαστές ιστοσελίδων, υπεύθυνους χάραξης πολιτικών, αντιπροσώπους αγορών, εκπαιδευτικούς και μαθητές. Προκειμένου οι οδηγίες να ανταποκριθούν στις αρκετά διαφορετικές απαιτήσεις αυτού του ακροατηρίου, παρέχονται **διάφορα επίπεδα** αναφοράς τα οποία περιλαμβάνουν: (α) γενικές αρχές, (β) γενικές οδηγίες, (γ) ελέγξιμα κριτήρια επιτυχίας, καθώς και (δ) μία πλήρη συλλογή από επαρκείς και συμβουλευτικές τεχνικές και τεκμηριωμένα κακές πρακτικές με παραδείγματα, σχετικού πόρους και κώδικα.

- **Αρχές** - Στο πρωταρχικό επίπεδο υπάρχουν τέσσερις αρχές<sup>37</sup>, οι οποίες οριοθετούν την έννοια της προσβασιμότητας στον Ιστό: *αντιληψιμότητα, λειτουργικότητα, κατανοησιμότητα και ευρωστία περιεχομένου.*

---

<sup>37</sup> Βλ. [http://www.w3c.gr/wai/translations/wcag20\\_understanding.html#introduction-fourprincs-head](http://www.w3c.gr/wai/translations/wcag20_understanding.html#introduction-fourprincs-head)

- **Οδηγίες** - Στο επόμενο επίπεδο υπάρχουν οι οδηγίες. Οι **12 οδηγίες** παρέχουν τους βασικούς στόχους που πρέπει να έχουν οι συγγραφείς περιεχομένου, προκειμένου να καταστήσουν το περιεχόμενο προσβάσιμο από άτομα με διαφορετικές αναπηρίες. Οι οδηγίες αυτές δεν είναι ελέγξιμες, παρέχουν ωστόσο το γενικότερο πλαίσιο και τους συνολικούς αντικειμενικούς στόχους προς βοήθεια στους συγγραφείς περιεχομένου, προκειμένου να κατανοήσουν τα κριτήρια επιτυχίας και να υλοποιήσουν με βέλτιστο τρόπο τις τεχνικές.
- **Κριτήρια Επιτυχίας** - Για κάθε οδηγία παρέχονται *ελέγξιμα κριτήρια επιτυχίας*, επιτρέποντας έτσι τη χρησιμοποίηση των WCAG 2.0 σε περιπτώσεις όπου ο έλεγχος απαιτήσεων και συμμόρφωσης είναι επιβεβλημένος, όπως για παράδειγμα στο σχεδιασμό προδιαγραφών, στον έλεγχο της αγοράς, σε ρυθμιστικούς κανονισμούς και σε δεσμευτικές συμφωνίες. Προκειμένου να καλυφθούν οι ανάγκες διαφορετικών ομάδων χρηστών σε διαφορετικά πλαίσια χρήσης, έχουν καθοριστεί τρία *Επίπεδα Συμμόρφωσης*<sup>38</sup>: Α (κατώτερο), Δύο-Α ή ΑΑ και Τρία-Α ή ΑΑΑ (μέγιστο).
- **Τεχνικές** - Για κάθε μία από τις οδηγίες και τα κριτήρια επιτυχίας που περιέχονται στις WCAG 2.0 έχουν καταγραφεί πληθώρα σχετικών *τεχνικών*<sup>39</sup>. Οι τεχνικές αυτές είναι πληροφοριακού τύπου και κατατάσσονται σε δύο κατηγορίες: (α) σε εκείνες που είναι επαρκείς για την επίτευξη των κριτηρίων επιτυχίας και σε εκείνες που είναι (β) συμβουλευτικές. Οι συμβουλευτικές τεχνικές καλύπτουν μεγαλύτερο φάσμα από τις απαιτήσεις για την επίτευξη των κριτηρίων επιτυχίας και επιτρέπουν στους συγγραφείς περιεχομένου να εφαρμόσουν καλύτερα τις οδηγίες. Κάποιες από τις συμβουλευτικές τεχνικές αντιμετωπίζουν εμπόδια στην προσβασιμότητα που δεν καλύπτονται από τα ελέγξιμα κριτήρια επιτυχίας. Επιπλέον προσφέρεται σχετική τεκμηρίωση για τα συνήθη, κατά την υλοποίηση, τεχνικά σφάλματα.

Όλα τα παραπάνω επίπεδα αναφοράς (αρχές, οδηγίες, κριτήρια επιτυχίας και τεχνικές) συνδυάζονται προκειμένου να παρέχουν καθοδήγηση για τον τρόπο δημιουργίας προσβάσιμου περιεχομένου.

---

<sup>38</sup> Βλ. [http://www.w3c.gr/wai/translations/wcag20\\_understanding.html#uc-levels-head](http://www.w3c.gr/wai/translations/wcag20_understanding.html#uc-levels-head)

<sup>39</sup> Βλ. [http://www.w3c.gr/wai/translations/wcag20\\_understanding.html#introduction-layers-techs-head](http://www.w3c.gr/wai/translations/wcag20_understanding.html#introduction-layers-techs-head)

Οι συγγραφείς περιεχομένου προτρέπονται να γνωρίσουν και να εφαρμόσουν όσα περισσότερα από τα επίπεδα αυτά μπορούν, συμπεριλαμβανομένων των συμβουλευτικών τεχνικών, προκειμένου να είναι σε θέση να ανταπεξέλθουν στις ανάγκες όσο το δυνατόν μεγαλύτερου εύρους τελικών χρηστών.

Σημείωση: Στις 30 Ιανουαρίου του 2018, ανακοινώθηκε η νέα έκδοση **WCAG 2.1**<sup>40</sup>, ως «Υποψήφια Σύσταση» του W3C, η οποία πρόκειται να επεκτείνει την υφιστάμενη εν ενεργεία έκδοση WCAG 2.0.

---

<sup>40</sup> Βλ. <https://www.w3.org/TR/WCAG21/>



## Παράρτημα II: Επισκόπηση των τεχνικών αξιολόγησης που εφαρμόζονται στο Έργο

Οι τεχνικές αξιολόγησης που ο Ανάδοχος έχει επιλέξει να εφαρμόσει για τις ανάγκες του Έργου διαχωρίζονται σε δυο βασικές κατηγορίες, ανάλογα με το αν εμπλέκονται σε αυτές χρήστες του συστήματος:

### α) Μέθοδοι αξιολόγησης από ειδικούς (expert based)

- **Ανάλυση πληκτρολογήσεων:** Είναι μια μέθοδος που χρησιμοποιείται κατά τον αρχικό σχεδιασμό μιας εφαρμογής προκειμένου να εκτιμηθεί η απόδοση της, χωρίς την συμμετοχή χρηστών. Σύμφωνα με αυτή την τεχνική, ο χρήστης είναι έμπειρος και δεν κάνει σφάλματα κατά την χρήση του συστήματος. Μάλιστα, θα μπορούσε να χαρακτηριστεί ως μια επίπονη μέθοδος, καθώς θα πρέπει να εφαρμοστεί σε αρκετά σημεία του συστήματος. Παρ' όλα αυτά, είναι πολύ χρήσιμη και σημαντική για συγκριτική μελέτη μεταξύ προτεινόμενων εναλλακτικών σχεδιασμών.
- **Γνωσιακό περιδιάβασμα:** Είναι μια μέθοδος που προσπαθεί να μιμηθεί τη διαδικασία κατά την οποία θα προσπαθούσε ένας χρήστης να επιλύσει προβλήματα που θα συναντούσε σε μια εφαρμογή. Πιο αναλυτικά, οι ειδικοί αξιολογητές αναλύουν τις ενέργειες που θα έκαναν οι χρήστες προκειμένου να φθάσουν στους στόχους τους. Θα μπορούσε να χαρακτηριστεί ως μια αρκετά διαδεδομένη τεχνική η οποία εφαρμόζεται συνήθως σε φάσεις ανάπτυξης των συστημάτων αξιολόγησης πρωτότυπων υψηλής πιστότητας.
- **Ευρετική αξιολόγηση:** Σύμφωνα με τον J. Nielsen, είναι μια υποκειμενική μέθοδος εξέτασης του συστήματος από ειδικούς οι οποίοι βασίζονται σε μια λίστα από δέκα ευρετικούς κανόνες. Χαρακτηρίζεται ως μια αρκετά αποδοτική και αποτελεσματική μέθοδος αξιολόγησης καθώς, χρειάζονται περίπου πέντε αξιολογητές για να ανακαλύψουν το 75-80% των σφαλμάτων σε ένα σύστημα, όμως είναι ταυτόχρονα και αρκετά δαπανηρή καθώς είναι πολύ δύσκολο να βρεθούν έμπειροι αξιολογητές.
- **Επιθεώρηση χαρακτηριστικών:** Είναι μια μέθοδος κατά την οποία αναλύεται μονάχα το σύνολο των χαρακτηριστικών γνωρίσματος ενός συστήματος, λαμβάνοντας υπόψη τις απόψεις των χρηστών όσον αφορά τα αποτελέσματα που επιτυγχάνονται από τη χρήση του συστήματος. Σύμφωνα με αυτή την τεχνική, οι αξιολογητές καλούνται να επιλέξουν το υπερσύνολο των χαρακτηριστικών του συστήματος, τα οποία εμπλέκονται κατά την εκτέλεση των τυπικών εργασιών του χρήστη. Η μέθοδος αυτή

χρησιμοποιείται συνήθως στα ενδιάμεσα στάδια της ανάπτυξης ενός συστήματος.

- **Έλεγχος συμμόρφωσης με κανόνες σχεδιασμού και προτύπων:** Οι έλεγχοι αυτοί ελέγχουν κατά πόσο το σύστημα συμμορφώνεται με ορισμένα πρότυπα ή οδηγίες. Με την εφαρμογή της συγκεκριμένης μεθόδου εξασφαλίζεται η συμμόρφωση του συστήματος με τα καθιερωμένα πρότυπα εξέτασης της χρησιμότητας που έχουν διαμορφωθεί. Οι ειδικοί οφείλουν να γνωρίζουν τα πρότυπα και οδηγίες σχεδίασης, προκειμένου να ελέγχουν την λειτουργικότητα του συστήματος. Όμως, ο τεράστιος αριθμός κανόνων- οδηγιών που αποτελούν μια τέτοια λίστα είναι σημαντικό πρόβλημα. Τέλος, η τεχνική αυτή εφαρμόζεται στα ενδιάμεσα στάδια ανάπτυξης ενός συστήματος.

α) **Μέθοδοι αξιολόγησης από αντιπροσωπευτικούς χρήστες:**

- **Μέτρηση της απόδοσης:** Είναι γνωστή μέθοδος αξιολόγησης λογισμικού που παρέχει ποσοτικές μετρήσεις της απόδοσης του συστήματος όταν οι χρήστες εκτελούν προκαθορισμένες ενέργειες, οι οποίες ελέγχονται μερικώς από ειδικούς. Οι μετρήσεις πραγματοποιούνται σε εργαστήρια σε πραγματικές συνθήκες. Η μέθοδος χωρίζεται σε τρία στάδια: 1) ορισμός των στόχων του πειράματος, 2) διεξαγωγή του πειράματος και 3) ανάλυση συμπερασμάτων και αποτελεσμάτων.
- **Πρωτόκολλο ομιλούντων υποκειμένων:** Είναι μια μέθοδος κατά την οποία ο χρήστης εκτελεί έναν στόχο ως τμήμα ενός σεναρίου, ενώ ταυτόχρονα του ζητείται να εκφράσει μεγαλόφωνα τις σκέψεις, τα συναισθήματα και τις απόψεις του κατά την διάρκεια αλληλεπίδρασής του με την εφαρμογή. Με αυτόν τον τρόπο ο αξιολογητής προσπαθεί να καταλάβει τον τρόπο με τον οποίο ο χρήστης αντιδρά κάθε φορά που αντιμετωπίζει κάποιο πρόβλημα στο σύστημα.
- **Συνεντεύξεις χρηστών:** Αποτελεί μια κλασική μέθοδος αξιολόγησης με την βοήθεια χρηστών. Πραγματοποιούνται διευκρινιστικές ερωτήσεις ενώ παρατηρείται η άμεση επαφή χρήστη- αξιολογητή. Σημαντικό πλεονέκτημα της συγκεκριμένης τεχνικής αποτελεί η άμεση καταγραφή των απόψεων του χρήστη για το σύστημα. Όμως, η δυσκολία επεξεργασίας του υλικού που προκύπτει από τις συνεντεύξεις και η διεξαγωγή συμπερασμάτων αποτελεί τροχοπέδη της συγκεκριμένης μεθόδου.
- **Εστιασμένες ομάδες:** Είναι μια μέθοδος κατά την οποία δημιουργούνται ομάδες χρηστών με στόχο την αξιολόγηση του συστήματος. Η ομάδα αποτελείται από 5-10 χρήστες, οι οποίοι συντονίζονται από έναν ειδικό

ευχρηστίας. Το υλικό που συγκεντρώνεται είναι δύσκολο να επεξεργαστεί όπως στην προηγούμενη μέθοδο. Εφαρμόζεται συνήθως όταν το σύστημα έχει ολοκληρωθεί προκειμένου να αξιολογηθεί από τους χρήστες.

- **Συμπλήρωση ερωτηματολογίων:** Είναι μια συνηθισμένη μέθοδος καταγραφής των χρηστών στην χρήση ενός συστήματος. Η διαχείριση του υλικού που συγκεντρώνεται είναι σαφώς πιο εύκολη απ' ό,τι στις δύο προηγούμενες μεθόδους, όμως είναι λιγότερο ευέλικτη καθώς απουσιάζει η αμεσότητα χρήστη- αξιολογητή. Τέλος, μπορεί να εφαρμοστεί σε οποιοδήποτε στάδιο ανάπτυξης.
- **Παρατήρηση πεδίου:** Είναι μια εθνογραφική μελέτη. Αφορά την παρατήρηση χρηστών στο φυσικό χώρο που χειρίζονται ένα σύστημα. Αξίζει να σημειωθεί ότι η φυσικότητα των ενεργειών του χρήστη είναι εντονότερη, σε σχέση με αυτήν ένα εργαστήριο. Ένα σημαντικό μειονέκτημα της συγκεκριμένης μεθόδου αποτελεί το γεγονός ότι οι συνθήκες καταγραφής να μην είναι απόλυτα ελεγχόμενες καθώς απουσιάζει ο εξοπλισμός εργαστηρίου, ενώ παράλληλα σε τέτοιους χώρους υπάρχει αρκετή φασαρία. Τέλος, η συγκεκριμένη μέθοδος χρησιμοποιείται κυρίως στα τελικά στάδια ανάπτυξης ενός συστήματος.

## Παράρτημα III: Πρότυπα προς επαλήθευση συμμόρφωσης

Για την ανάπτυξη των συστημάτων του Έργου, συμπεριλαμβανομένης της Πύλης, η ομάδα έργου έχει βασιστεί στην εμπειρία της στη χρήση μιας σειράς εδραιωμένων και εν ισχύ διεθνών και ευρωπαϊκών προτύπων. Σε αυτά περιλαμβάνονται πρότυπα που αφορούν γενικότερα την ανάπτυξη / σχεδίαση ως προς τη μεθοδολογία που εφαρμόζεται, καθώς και πρότυπα που επί της ουσίας λειτουργούν ως κατευθυντήριες γραμμές / καλές πρακτικές για τον σχεδιασμό, προκρίνοντας συγκεκριμένες σχεδιαστικές λύσεις / επιλογές.

Στο πλαίσιο των ελέγχων από ειδικούς (expert-based) που προβλέπονται κατά τη διάρκεια του Έργου, και πιο συγκεκριμένα στο πλαίσιο των ελέγχων συμμόρφωσης με κανόνες σχεδιασμού και προτύπων, η ομάδα Έργου έχει συμπεριλάβει στο πλάνο της συνοπτικούς ελέγχους το βαθμού συμμόρφωσης με τις παρακάτω βασικά οδηγίες και πρότυπα:

**A.** Τις διεθνείς οδηγίες **W3C/WCAG 2.0 (2008) Web Content Accessibility Guidelines, version 2.0<sup>41</sup>**, οι οποίες είναι διαθέσιμες και ως ανοικτό<sup>42</sup> διεθνές πρότυπο **ISO/IEC 40500 (2012) W3C Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0**. Για περισσότερες πληροφορίες: (α) το **Παράρτημα I: Εισαγωγή στις οδηγίες WCAG**

**Οι Οδηγίες για την Προσβασιμότητα του Περιεχομένου του Ιστού Έκδοση 2.0 (WCAG 2.0)** καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα θεμάτων και συστάσεων για να καταστεί το περιεχόμενο του Ιστού πιο προσβάσιμο.

Με τη βοήθεια αυτών των οδηγιών, το περιεχόμενο μπορεί να γίνει προσβάσιμο για ένα ευρύτερο φάσμα χρηστών, και ειδικά από άτομα με αναπηρίες, όπως άτομα με τύφλωση και μειωμένη όραση, κώφωση και μειωμένη ακοή, μαθησιακές δυσκολίες, νοητικοί περιορισμοί, περιορισμένη δυνατότητα κίνησης, δυσκολιών στην ομιλία, φωτοευαισθησία ή και συνδυασμού αυτών. Επιπρόσθετα, η τήρηση αυτών των οδηγιών θα καταστήσει το περιεχόμενο του Ιστού πιο εύχρηστο γενικά για όλους τους χρήστες.

Τα κριτήρια επιτυχίας των οδηγιών WCAG 2.0 έχουν συνταχθεί ως ελέγξιμες δηλώσεις που δεν αφορούν συγκεκριμένα κάποια τεχνολογία. Καθοδήγηση

---

<sup>41</sup> Βλ. <https://www.w3.org/TR/WCAG20/>

<sup>42</sup> Μεταφόρτωσή από: [http://standards.iso.org/ittf/PubliclyAvailableStandards/c058625\\_ISO\\_IEC\\_40500\\_2012.zip](http://standards.iso.org/ittf/PubliclyAvailableStandards/c058625_ISO_IEC_40500_2012.zip) (Αγγλικά)

σχετικά με την ικανοποίηση των κριτηρίων επιτυχίας για συγκεκριμένες τεχνολογίες, καθώς και γενικές πληροφορίες για την ερμηνεία των κριτηρίων αυτών παρέχονται σε ξεχωριστά έγγραφα.

Οι οδηγίες WCAG 2.0 διαδέχονται την προηγούμενη έκδοση (WCAG 1.0), οι οποίες δημοσιεύθηκαν ως Σύσταση του W3C το Μάιο του 1999. Παρότι είναι εφικτή η συμμόρφωση είτε με τις WCAG 1.0 είτε με τις WCAG 2.0 (ή και με τις 2 ταυτόχρονα), το W3C συστήνει εφεξής τη χρήση των WCAG 2.0 για νέο και ενημερωμένο περιεχόμενο. Επιπλέον, το W3C συστήνει οι σχετικές με την προσβασιμότητα πολιτικές να αναφέρονται πλέον στο WCAG 2.0.

Το εύρος των επαγγελματιών και των οργανισμών που χρησιμοποιούν τις WCAG είναι αρκετά μεγάλο και περιλαμβάνει μεταξύ άλλων σχεδιαστές και κατασκευαστές ιστοσελίδων, υπεύθυνους χάραξης πολιτικών, αντιπροσώπους αγορών, εκπαιδευτικούς και μαθητές. Προκειμένου οι οδηγίες να ανταποκριθούν στις αρκετά διαφορετικές απαιτήσεις αυτού του ακροατηρίου, παρέχονται **διάφορα επίπεδα** αναφοράς τα οποία περιλαμβάνουν: (α) γενικές αρχές, (β) γενικές οδηγίες, (γ) ελέγξιμα κριτήρια επιτυχίας, καθώς και (δ) μία πλήρη συλλογή από επαρκείς και συμβουλευτικές τεχνικές και τεκμηριωμένα κακές πρακτικές με παραδείγματα, σχετικού πόρους και κώδικα.

- **Αρχές** - Στο πρωταρχικό επίπεδο υπάρχουν τέσσερις αρχές, οι οποίες οριοθετούν την έννοια της προσβασιμότητας στον Ιστό: *αντιληψιμότητα, λειτουργικότητα, κατανοησιμότητα και ευρωστία περιεχομένου*.
- **Οδηγίες** - Στο επόμενο επίπεδο υπάρχουν οι οδηγίες. Οι **12 οδηγίες** παρέχουν τους βασικούς στόχους που πρέπει να έχουν οι συγγραφείς περιεχομένου, προκειμένου να καταστήσουν το περιεχόμενο προσβάσιμο από άτομα με διαφορετικές αναπηρίες. Οι οδηγίες αυτές δεν είναι ελέγξιμες, παρέχουν ωστόσο το γενικότερο πλαίσιο και τους συνολικούς αντικειμενικούς στόχους προς βοήθεια στους συγγραφείς περιεχομένου, προκειμένου να κατανοήσουν τα κριτήρια επιτυχίας και να υλοποιήσουν με βέλτιστο τρόπο τις τεχνικές.
- **Κριτήρια Επιτυχίας** - Για κάθε οδηγία παρέχονται *ελέγξιμα κριτήρια επιτυχίας*, επιτρέποντας έτσι τη χρησιμοποίηση των WCAG 2.0 σε περιπτώσεις όπου ο έλεγχος απαιτήσεων και συμμόρφωσης είναι επιβεβλημένος, όπως για παράδειγμα στο σχεδιασμό προδιαγραφών, στον έλεγχο της αγοράς, σε ρυθμιστικούς κανονισμούς και σε δεσμευτικές συμφωνίες. Προκειμένου να καλυφθούν οι ανάγκες διαφορετικών ομάδων χρηστών σε διαφορετικά πλαίσια χρήσης, έχουν καθοριστεί τρία *Επίπεδα Συμμόρφωσης*: A (κατώτερο), Δύο-A ή AA και Τρία-A ή AAA (μέγιστο).

- **Τεχνικές** - Για κάθε μία από τις οδηγίες και τα κριτήρια επιτυχίας που περιέχονται στις WCAG 2.0 έχουν καταγραφεί πληθώρα σχετικών τεχνικών. Οι τεχνικές αυτές είναι πληροφοριακού τύπου και κατατάσσονται σε δύο κατηγορίες: (α) σε εκείνες που είναι επαρκείς για την επίτευξη των κριτηρίων επιτυχίας και σε εκείνες που είναι (β) συμβουλευτικές. Οι συμβουλευτικές τεχνικές καλύπτουν μεγαλύτερο φάσμα από τις απαιτήσεις για την επίτευξη των κριτηρίων επιτυχίας και επιτρέπουν στους συγγραφείς περιεχομένου να εφαρμόσουν καλύτερα τις οδηγίες. Κάποιες από τις συμβουλευτικές τεχνικές αντιμετωπίζουν εμπόδια στην προσβασιμότητα που δεν καλύπτονται από τα ελέγξιμα κριτήρια επιτυχίας. Επιπλέον προσφέρεται σχετική τεκμηρίωση για τα συνήθη, κατά την υλοποίηση, τεχνικά σφάλματα.

Όλα τα παραπάνω επίπεδα αναφοράς (αρχές, οδηγίες, κριτήρια επιτυχίας και τεχνικές) συνδυάζονται προκειμένου να παρέχουν καθοδήγηση για τον τρόπο δημιουργίας προσβάσιμου περιεχομένου.

Οι συγγραφείς περιεχομένου προτρέπονται να γνωρίσουν και να εφαρμόσουν όσα περισσότερα από τα επίπεδα αυτά μπορούν, συμπεριλαμβανομένων των συμβουλευτικών τεχνικών, προκειμένου να είναι σε θέση να ανταπεξέλθουν στις ανάγκες όσο το δυνατόν μεγαλύτερου εύρους τελικών χρηστών.

Σημείωση: Στις 30 Ιανουαρίου του 2018, ανακοινώθηκε η νέα έκδοση **WCAG 2.1**, ως «Υποψήφια Σύσταση» του W3C, η οποία πρόκειται να επεκτείνει την υφιστάμενη εν ενεργεία έκδοση WCAG 2.0.

, σελ. 150 του παρόντος και (β) την ενότητα **10.4 Επαλήθευση σχεδιασμού και υλοποίησης με στόχο την «προσβασιμότητα»**, σελ. 116 του παρόντος.

**Β.** Τις διεθνείς οδηγίες **W3C/ATAG 2.0 (2015) Authoring Tool Accessibility Guidelines, version 2.0<sup>43</sup>**, οι οποίες παρέχουν κατευθυντήριες γραμμές για τον σχεδιασμό εργαλείων δημιουργίας περιεχομένου ιστού που (α) να είναι και πιο προσιτά στους δημιουργούς με αναπηρίες (Μέρος Α) και (β) να έχουν σχεδιαστεί ώστε να επιτρέπουν, να υποστηρίζουν και να προωθούν την παραγωγή πιο προσβάσιμου Περιεχομένου Ιστού από όλους τους δημιουργούς (Μέρος Β).

**Γ.** Τις διεθνείς οδηγίες **W3C/MWBP 1.0 (2008) Mobile Web Best Practices, version 1.0<sup>44</sup>**, οι οποίες παρέχουν κατευθυντήριες γραμμές για το σχεδιασμό Περιεχομένου Ιστού κατάλληλου για πρόσβαση μέσω κινητών συσκευών.

**Δ.** Το διεθνές πρότυπο **ISO 9241 Ergonomics of Human System Interaction<sup>45</sup>** και ειδικότερα:

- Το Μέρος 20 (2008), που αφορά σε γενικές οδηγίες προσβασιμότητας για εξοπλισμό και υπηρεσίες πληροφορικής και επικοινωνιών.
- Το Μέρος 171 (2008<sup>46</sup>), που αφορά σε οδηγίες για την προσβασιμότητα λογισμικού για άτομα με το ευρύτερο φάσμα σωματικών, αισθητηριακών και γνωστικών ικανοτήτων, συμπεριλαμβανομένων εκείνων που είναι προσωρινά με αναπηρία, και των ηλικιωμένων.
- Το Μέρος 110 (2006<sup>47</sup>), που αφορά αρχές διαλόγου.
- Το Μέρος 112 (2017), που αφορά στην παρουσίαση πληροφορίας.
- Το Μέρος 151 (2008), που αφορά σε οδηγίες διεπαφές Ιστού.

---

<sup>43</sup> Βλ. <https://www.w3.org/TR/ATAG20/>

<sup>44</sup> Βλ. <https://www.w3.org/TR/mobile-bp/>

<sup>45</sup> Οι εκδότες του προτύπου αναγνωρίζουν ότι η εφαρμογή του ISO 9241 (σειρά 100 που αφορά στη διεπαφή), αναμένεται να βελτιώσει τη συνολική ποιότητα της διεπαφής, αλλά αυτό το πρότυπο (όπως οποιοδήποτε άλλο πρότυπο) δεν εγγυάται την ποιότητα της διεπαφής. Και αυτό διότι, η ποιότητα εξαρτάται από συγκεκριμένα κριτήρια ευχρηστίας όπως καθορίζονται από τον χρήστη της διεπαφής, η οποία μπορεί να περιλαμβάνει προδιαγραφές που βασίζονται σε αυτό το πρότυπο.

<sup>46</sup> Αυτό το πρότυπο αντικατέστησε το ISO/TS 16071:2003.

<sup>47</sup> Αυτό το πρότυπο αναθεωρήθηκε για τελευταία φορά και επιβεβαιώθηκε το 2009. Επομένως, αυτή η έκδοση παραμένει ενεργή. Αυτό το πρότυπο είναι σε ισχύ από το 2006, αφού αντικατέστησε τα παλαιότερα και πλέον αποσυρμένα ISO 9241-10:1996 και ISO 9241-10:1994. Αναμένεται η αντικατάστασή του από το ISO/AWI 9241-110.

- Το Μέρος 143 (2012<sup>48</sup>), που αφορά σε Φόρμες (Συμπλήρωσης).
- Το Μέρος 161 (2016), που αφορά σε οπτικά στοιχεία της διεπαφής του χρήστη.

και εν μέρει τα παλαιότερα, εν ενεργεία, πρότυπα (που αφορούν κυρίως σε εργασία γραφείου):

- Το Μέρος 11 (1998<sup>49</sup>), που αφορά σε οδηγίες για την ευχρηστία.
- Το Μέρος 13 (1998), που αφορά στη βοήθεια / καθοδήγηση του χρήστη, με έμφαση στην υποστήριξη / βοήθεια για την αντιμετώπιση των σφαλμάτων και για χρήστες διαφόρων επιπέδων ικανοτήτων και γνώσεων.
- Το Μέρος 14 (1997), που αφορά ειδικότερα τη χρήση μενού στους διαλόγους χρήστη -συστήματος.
- Το Μέρος 16 (1999), που αφορά ειδικότερα σε διαλόγους άμεσου χειρισμού<sup>50</sup>.

---

<sup>48</sup> Αυτό το πρότυπο αντικατέστησε το ISO 9241-17:1998.

<sup>49</sup> Αυτό το πρότυπο αναθεωρήθηκε για τελευταία φορά και επιβεβαιώθηκε το 2008. Επομένως, αυτή η έκδοση παραμένει ενεργή. Αυτό το πρότυπο είναι σε ισχύ από το 1998, αφού αντικατέστησε το παλαιότερο και πλέον αποσυρμένο ISO 9241, Μέρος 11 (1994β)

<sup>50</sup> Π.χ., Σε γραφικές διεπαφές του χρήστη που βασίζονται στο μοντέλο WIMP (windows-icons-pointers-menus).



## Παράρτημα IV: Εγκαταστάσιμη μορφή – Πηγαίος κώδικας

Περιλαμβάνει το συμπιεσμένο αρχείο *portal-inheritage.tar* το οποίο αποτελεί το *docker image* που περιλαμβάνει όλες τις απαραίτητες εξαρτήσεις (*dependencies*) για την εκτέλεση της νέας τουριστικής πύλης.

Διαθέσιμο προσωρινά και στον σύνδεσμο:

<https://www.dropbox.com/scl/fo/s47p1sad3r0wjim1pst55/ADV4GICkAGyOO8UdOx36EME?rlkey=vw2ttnmxzvlktv8dn1ft2zqsr&dl=0>