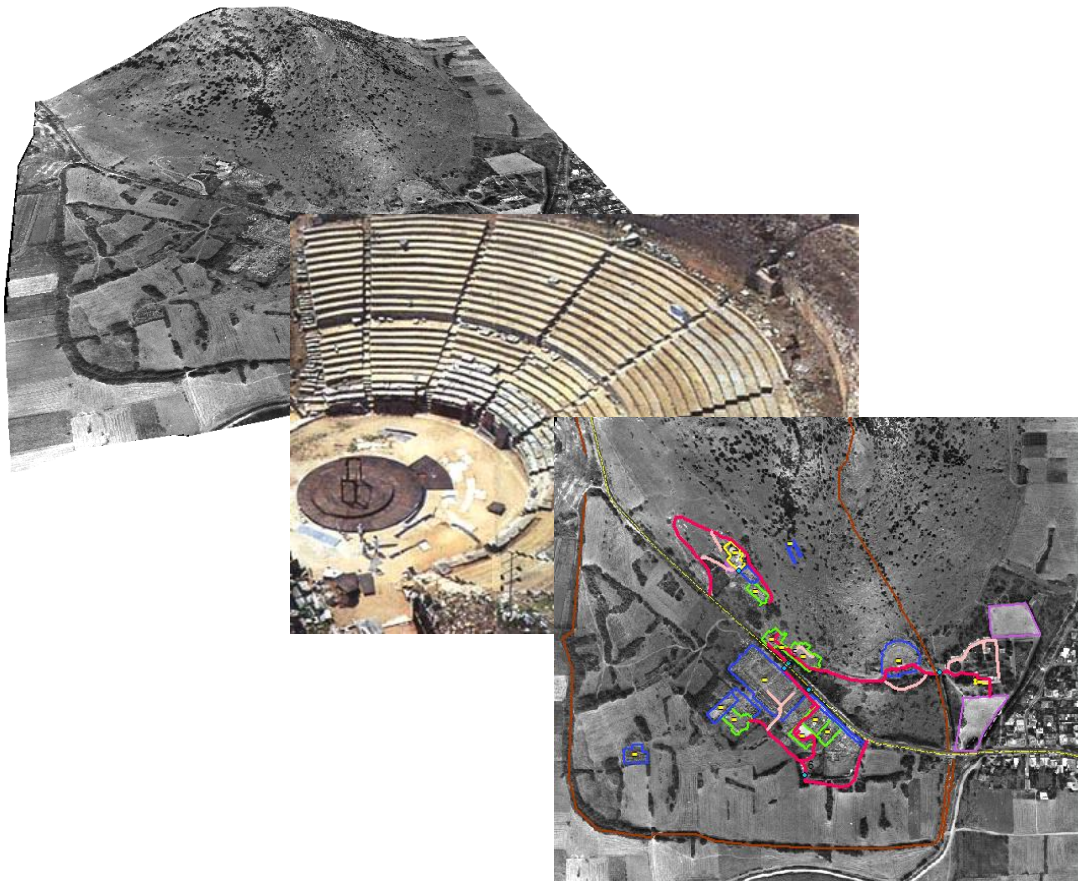




ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΑΓΡΟΝΟΜΩΝ & ΤΟΠΟΓΡΑΦΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΤΟΜΕΑΣ ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΑΣ - ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΦΩΤΟΓΡΑΜΜΕΤΡΙΑΣ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

«Ανάπτυξη Συστήματος Πληροφοριών για την προσβασιμότητα αρχαιολογικών χώρων από Εμποδιζόμενα Άτομα. Εφαρμογή στον αρχαιολογικό χώρο των Φιλιππων»



Γεωργάκη Μαρία

Επιβλέπων Καθηγητής: Χαράλαμπος Ιωαννίδης

Αθήνα
Οκτώβριος 2009

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Με το τέλος της πενταετούς φοίτησης στη σχολή Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών απέκτησα της εμπειρίες και γνώσεις πολύ σημαντικές για την επαγγελματική μου σταδιοδρομία αλλά και για της συνέχεια της ζωής μου.

Η διπλωματική αυτή εργασία με βοήθησε να εμπλουτίσω ακόμα περισσότερο τις γνώσεις μου. Συγκεκριμένα εμβάθυνα περισσότερο στη λειτουργία των Συστημάτων Γεωγραφικών Πληροφοριών και επιπλέον ασχολήθηκα με ένα κοινωνικό ζήτημα με πολλές προεκτάσεις για το οποίο δεν είχα γνώση.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα καθηγητή μου κύριο Χαράλαμπο Ιωαννίδη ο οποίος μου πρότεινε το θέμα αυτό και για τη βοήθεια που μου προσέφερε όλο αυτό το διάστημα.

Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω όλα τα μέλη του εργαστηρίου Φωτογραμμετρίας που με βοήθησαν και ιδιαίτερα την Σοϊλέ Σοφία και την Ταπεινάκη Σεβαστή.

Τέλος θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένειά μου και τους φίλους μου για για τη στήριξη και τη βοήθεια που μου προσέφεραν όλο αυτό το διάστημα.

Οκτώβριος 2009

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ	1
ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΚΟΝΩΝ	4
ΠΕΡΙΛΗΨΗ	6
ABSTRACT	8
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	9
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο	10
1.1 Γενικά	10
1.2 Εμποδιζόμενα άτομα - Άτομα με αναπηρία (ΑμεΑ).....	11
1.3 Ειδικές ρυθμίσεις για την εξυπηρέτηση ατόμων με αναπηρία	15
1.4 Προβλήματα και δυσκολίες των ατόμων με αναπηρία.....	18
1.4.1. Άτομα με μειωμένη κινητικότητα	18
1.4.2. Άτομα με δυσκολία στην όραση	19
1.4.3. Στοιχεία σχεδιασμού χώρων στάθμευσης αυτοκινήτων.....	20
1.5 Πρόσβαση σε αρχαιολογικούς και ιστορικούς χώρους.....	22
1.5.1 Σχεδιασμός για καλύτερη πρόσβαση	23
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο	26
2.1 Γενικά.....	26
2.2 Συστήματα Γεωγραφικών Πληροφοριών.....	27
2.3 Βάσεις Δεδομένων	30
2.4 Στάδια δημιουργίας του ΣΓΠ.....	31
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο	40
3.1 Ιστορικά στοιχεία και περιγραφή της περιοχής.....	40
3.2 Διαδικασία προετοιμασίας	44
3.2.1 Προκαταρκτικά στάδια	44
3.2.2 Προβλήματα προσβασιμότητας	45
3.2.3 Επεξεργασία των στοιχείων.....	46
3.3 Σχεδιασμός του συστήματος.....	48
3.3.1 Περιγραφή του λογισμικού.....	48
3.3.2 Εισαγωγή χωρικών δεδομένων	50
3.3.3 Σχεδιασμός της βάσης δεδομένων.....	54
3.3.4 Εισαγωγή ποιοτικών πληροφοριών μέσω Δυναμικών υπερσυνδέσμων...	59

3.3.5 Δημιουργία ερωτημάτων (Queries)	62
3.4 Ανάπτυξη τρισδιάστατου Σ.Γ.Π (3D GIS).....	66
3.4.1 Εισαγωγή 3D υποβάθρου.....	67
3.4.2 Εισαγωγή γραμμικών στοιχείων	69
3.5 Προτεινόμενες αλλαγές και επεμβάσεις	71
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο	74
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	77
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α' : Πίνακες για τον αρχαιολογικό χώρο των Φιλίππων.....	79
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β': Σχέδια – Χάρτες.....	84

ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο

Εικόνα 1 Ποσοστά ομάδων αποκλεισμένων ατόμων.....	14
Εικόνα 2 Ποσοστά αποκλεισμένων αναλογικά με την ηλικία.....	14
Εικόνα 3 Ελάχιστά ελεύθερα πλάτη όδευσης.....	18
Εικόνα 4 Ελάχιστα Ελεύθερα πλάτη όδευσης.....	18
Εικόνα 5 Ελάχιστα Ελεύθερα πλάτη όδευσης.....	19
Εικόνα 6 Ελάχιστα ελεύθερα πλάτη όδευσης για άτομα με προβλήματα όραση.....	19
Εικόνα 7 Χειρολισθήρες.....	19
Εικόνα 8 Ελεύθερο ύψος όδευσης, ανεκτές ανωμαλίες δαπέδου.....	20
Εικόνα 9 Αναλογικές διαστάσεις χώρων στάθμευσης.....	20
Εικόνα 10 Απαραίτητα στοιχεία χώρων στάθμευσης.....	21
Εικόνα 11 Απαιτούμενες διαστάσεις χώρων στάθμευσης.....	21

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο

Εικόνα 12 Συνδυασμός διαφορετικών ειδών δεδομένων σε ένα GIS.....	29
---	----

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο

Εικόνα 13 Ευρύτερη γεωγραφική περιοχή των Φιλιππών.....	40
Εικόνα 14 Οκταγωνικός Ναός.....	42
Εικόνα 15 Βασιλική Α'.....	43
Εικόνα 16 Αρχαίο Ρωμαϊκό θέατρο των Φιλιππών.....	43
Εικόνα 17 Διαδρομή που δεν παρουσιάζει προβλήματα.....	45
Εικόνα 18 Σκαλοπάτια κατά την είσοδο στο χώρο.....	46
Εικόνα 19 Διαδρομές σχεδιασμένες στο Autocad.....	47
Εικόνα 20 Τοπογραφικό διάγραμμα της ευρύτερης περιοχής των Φιλιππών.....	50
Εικόνα 21 Ορθοφωτογραφία του αρχαιολογικού χώρου των Φιλιππών.....	51
Εικόνα 22 Το ΓΣΠ μετά την εισαγωγή των χωρικών δεδομένων.....	52
Εικόνα 23 Διαδικασία κατηγοριοποίησης ποιοτικών στοιχείων.....	52
Εικόνα 24 Κατηγοριοποίηση διαδρομών σε κύριες και δευτερεύουσες.....	53
Εικόνα 25 Διαδικασία πρόσθεσης ονομάτων.....	53
Εικόνα 26 Πρόσθεση ονοματολογίας στα μνημεία και τα κτήρια.....	54
Εικόνα 27 Μοντέλο Οντοτήτων - Συσχετίσεων ER.....	55
Εικόνα 28 Μοντέλο Οντοτήτων - Συσχετίσεων ER συνέχεια.....	56
Εικόνα 29 Δημιουργία σύνδεσης πινάκων.....	58
Εικόνα 30 Πίνακας περιγραφικών χαρακτηριστικών για την οντότητα ΔΙΑΔΡΟΜΕΣ.....	58
Εικόνα 31 Εξαγωγή πληροφορίας για τη διαδρομή Α μέσω του identify.....	59
Εικόνα 32 Διαδικασία δημιουργίας δυναμικών υπερσυνδέσμων.....	60

Εικόνα 33 Υπερσύνδεσμος του μνημείου της Ρωμαϊκής Αγοράς με κείμενο.....	61
Εικόνα 34 Υπερσύνδεσμος της διαδρομής Z με τη μηκοτομή της σε μορφή Cad.....	61
Εικόνα 35 Υπερσύνδεσμος της διαδρομής A με τη μηκοτομή της σε μορφή Cad.....	62
Εικόνα 36 Δημιουργία 1ου ερωτήματος.....	63
Εικόνα 37 Αποτελέσματα 1 ^{ου} Ερωτήματος.....	63
Εικόνα 38 Δημιουργία 2 ^{ου} ερωτήματος.....	64
Εικόνα 39 Αποτελέσματα 2 ^{ου} Ερωτήματος.....	64
Εικόνα 40 Δημιουργία 3 ^{ου} ερωτήματος.....	65
Εικόνα 41 Αποτελέσματα 3 ^{ου} Ερωτήματος.....	65
Εικόνα 42 Εισαγωγή ψηφιακού μοντέλου Εδάφους DTM στο σύστημα.....	67
Εικόνα 43 Εισαγωγή του TIN στο σύστημα.....	68
Εικόνα 44 Διαδικασία επένδυσης ορθοφωτογραφίας στο DTM.....	69
Εικόνα 45 Παρουσίαση του τρισδιάστατου μοντέλου μετά την προσθήκη των διαδρομών.....	70
Εικόνα 46 Παρουσίαση του τρισδιάστατου μοντέλου από άλλη οπτική γωνία.....	70
Εικόνα 47 Ο χάρτης του αρχαιολογικού χώρου με τις προτεινόμενες επεμβάσεις....	72

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η πρόσβαση των ατόμων με αναπηρία και γενικά των εμποδιζόμενων ατόμων στην πολιτιστική ζωή, στην οποία περιλαμβάνονται και οι αρχαιολογικοί χώροι, αποτελεί ένα αντικείμενο στο οποίο έχει αρχίσει η κοινωνία να επιστά την προσοχή της. Άτομα με αναπηρίες, σίγουρα άτομα με ειδικές ικανότητες, μέλη ενός συνόλου που θα πρέπει να συμπεριλαμβάνονται και όχι να αποκλείονται από κάθε έκφανση της δημόσιας ζωής είναι περίπου το 50% του πληθυσμού.

Η παρούσα διπλωματική εργασία πραγματεύεται το ζήτημα της προσβασιμότητας των ατόμων με αναπηρίες στους αρχαιολογικούς χώρους και συγκεκριμένα στον αρχαιολογικό χώρο των Φιλίππων. Η όλη διαδικασία πραγματοποιείται μέσω ενός σύγχρονου εργαλείου όπως είναι τα Συστήματα Γεωγραφικών Πληροφοριών ώστε να βρεθούν οι κατάλληλες λύσεις σε αρμονία με τον αρχαιολογικό χώρο και να διευκολυνθούν τα άτομα αυτά. Στόχος δηλαδή είναι η δημιουργία ενός δικτύου προσβασιμότητας το οποίο θα περιλαμβάνει όλα τα στάδια από τη στιγμή της εισόδου στον αρχαιολογικό χώρο μέχρι την έξοδό τους από αυτόν.

Η παρούσα διπλωματική εργασία βασίζεται σε δύο ξεχωριστούς πυλώνες, στον θεωρητικό και στον πρακτικό. Στο πρώτο της μέρος δίνεται βάση στο θεωρητικό υπόβαθρο με εστίαση στο νομοθετικό πλαίσιο που βρίσκεται σε ισχύ σήμερα. Αποσαφηνίζονται οι διαφορετικές κατηγορίες που περιλαμβάνονται στην ευρύτερη έννοια των ατόμων με αναπηρία και παραθέτονται οι θεσπισμένες ειδικές διατάξεις του ΥΠΕΧΩΔΕ. Στο ίδιο πλαίσιο εντάσσονται και οι γενικές ιστορικές πληροφορίες του αρχαιολογικού χώρου των Φιλίππων ώστε ο αναγνώστης να αποκτήσει μια ολοκληρωμένη εικόνα του αντικειμένου και του χώρου μελέτης.

Στο πρακτικό κομμάτι παρατίθενται τα κριτήρια που ελήφθησαν υπόψη για τον σχεδιασμό του συστήματος γεωγραφικών πληροφοριών και γενικότερά όλα εκείνα τα προαπαιτούμενα στοιχεία που συμπεριλήφθησαν ως πρώτο στάδιο για τη ολοκλήρωσή του. Το βασικότερο κομμάτι του πρακτικού μέρους ήταν η καθεαυτή σχεδίαση του γεωγραφικού συστήματος πληροφοριών με όλες τις χρήσιμες πληροφορίες και δεδομένα. Στο τέλος, παρατίθενται οι προτάσεις και τα συμπεράσματα ώστε να ολοκληρωθεί η έρευνα.

Στόχος της παρούσας διπλωματικής είναι τα άτομα με αναπηρίες να διευκολυνθούν στις μετακινήσεις τους και αυτή η προσπάθεια να μην αποτελέσει απομονωμένο παράδειγμα έρευνας αλλά ολοκληρωμένη προσπάθεια για ομαλή ένταξή τους στο κοινωνικό σύνολο.

ABSTRACT

The access of people with disability and people with reduced mobility in the cultural life, in which are included and the archaeological sites, is a subject that society has focused on it. People with disabilities or special faculties are roughly the 50% of population so they have to be included and not excluded from each expression of social life.

The present project deals with the question/subject of the access of disabled people in the archaeological site of Philippoi. The all process is carried out via a modern tool as are the Geographic Information Systems of in purpose to find the suitable solutions in harmony with the archaeological site and facilitate those people. The goal is the creation of an access network which will include all the stages from the moment of the entry in the archaeological site up to the exit from this.

The present project is based in two separate parts. The first part focuses on the theoretical background, specially in the legislation that is found in force today. There are clarified the different categories that are included in the wider category of people with disability and mentioned the established special provisions of MINISTRY OF ENVIRONMENT PLANNING AND PUBLIC WORKS. In this part is also included the historical information of the archaeological site of Philippoi in order the reader acquires a completed picture of the subject and the area of study.

The second part is the practical part which includes the criteria were taken into consideration for the planning of system of geographic information. The most important piece of practical part was the designing of Geographic Information System with all the useful information and data. In the end, are mentioned the proposals and the conclusions for the completion of the research.

Summarising, objective of this project is the facilitation of people with reduced mobility in their locomotions. It is also hoped this effort not to constitute isolated example of research but completed effort for these people smooth integration in the society.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρούσα διπλωματική εργασία με τίτλο «Ανάπτυξη Συστήματος Πληροφοριών για την προσβασιμότητα αρχαιολογικών χώρων από εμποδιζόμενα άτομα» εκπονήθηκε από τη σχολή Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών του Εθνικού Μετσοβίου Πολυτεχνείου. Σκοπός της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι ο σχεδιασμός ενός ολοκληρωμένου γεωγραφικού συστήματος πληροφοριών για τη διευκόλυνση των ατόμων με αναπηρία στον αρχαιολογικό χώρο των Φιλιππών του Νομού Καβάλας.

Τα άτομα με αναπηρίες αποτελούν σήμερα ένα πολύ μεγάλο ποσοστό του πληθυσμού που διαφέρει ανάλογα με το είδος και το μέγεθος. Κάθε δημόσιος χώρος θα πρέπει να σέβεται τις ανάγκες αυτού του κομματιού προσφέροντας προσβασιμότητα και διευκόλυνση στις μετακινήσεις τους. Στα πλαίσια αυτής της φιλοσοφίας αναπτύσσεται και η παρούσα διπλωματική προτείνοντας ένα δίκτυο διαδρομών στον αρχαίο χώρο των Φιλιππών με σεβασμό σε κάθε επισκέπτη ξεχωριστά και στις ανάγκες του.

Συγκεκριμένα, στο πρώτο κεφάλαιο περιγράφονται γενικά τα Άτομα με Αναπηρία και τα Εμποδιζόμενα άτομα, δίνονται τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των ομάδων που περιλαμβάνονται σ'αυτή την κατηγορία, οι αναγκαίες ρυθμίσεις για την σχεδιασμό πρόσβασης σε δημόσιους χώρους. Επιπλέον αναλύεται το αντικείμενο προσβασιμότητας σε ιστορικούς και αρχαιολογικούς χώρους και οριοθετούνται οι δυνατότητες παρέμβασης. Παράλληλα αναλύεται το νομοθετικό πλαίσιο που βρίσκεται σε ισχύ σήμερα και παρέχει μέριμνα για τα άτομα αυτά.

Το δεύτερο κεφάλαιο περιλαμβάνει τα βασικά κριτήρια ενός ΣΓΠ αλλά και τους λόγους που ένα τέτοιο σύστημα θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί στη συγκεκριμένη περίπτωση ενώ παράλληλα περιγράφονται τα στάδια δημιουργίας του ΣΓΠ και παρατίθενται ενδελεχώς τα κριτήρια που επιλέχθηκαν για το σχεδιασμό του.

Το τελευταίο κεφάλαιο εστιάζει στο πρακτικό κομμάτι της εφαρμογής. Περιγράφεται ο χώρος των Φιλιππών ιστορικά και χωροθετικά καθώς και οι ιδιαιτερότητές όπως τα προβλήματα πρόσβασης που καταγράφησαν. Τέλος αναλύεται η διαδικασία ανάπτυξης του συστήματος και ακολουθούν τα συμπεράσματα μετά το πέρας της εργασίας καθώς και προτάσεις για μελλοντικές αλλαγές.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο

ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΣΕ ΔΗΜΟΣΙΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ ΣΕ ΕΜΠΟΔΙΖΟΜΕΝΑ ΑΤΟΜΑ (ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΑΝΑΠΗΡΙΑ ΚΑΙ ΜΕΙΩΜΕΝΗ ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑ)

1.1 Γενικά

Τις τελευταίες δύο δεκαετίες όλος ο κόσμος έχει αρχίσει να κατανοεί ότι τα **εμποδιζόμενα άτομα** (άτομα με αναπηρία, καθώς και τα άτομα με μειωμένη κινητικότητα) έχουν τα ίδια δικαιώματα ισότιμης συμμετοχής στις κοινωνικές δραστηριότητες. Η συμπεριφορά της κοινωνίας προς τα άτομα με αναπηρία έχει βελτιωθεί τις τελευταίες δεκαετίες. Από την άρνηση της ύπαρξής τους στην αναγνώριση χιλιάδων τρόπων, με τους οποίους η ίδια η κοινωνία έχει δημιουργήσει τα φυσικά αλλά και τα κοινωνικά εμπόδια, που τους θέτουν σε απομόνωση (Imrie and Hall, 2001 / Barnes, 1991). Πιο πρόσφατα, "αναπηρία" ορίζεται, με έναν πολύ ευρύτερο τρόπο, το **μόνιμο** και το **προσωρινό** χαρακτηριστικό γνώρισμα της καθημερινής ζωής, το οποίο περιλαμβάνει την εγκυμοσύνη, την ευθύνη για μικρά παιδιά, τραυματισμένα άτομα και άτομα τρίτης ηλικίας. *"Η αναπηρία είναι ένα φυσιολογικό συστατικό της ζωής, το οποίο διαφέρει ανάλογα με το βαθμό αναπηρίας, ποικίλει ανάλογα με το είδος και είναι πιθανό να επηρεάσει όλους μας σε μεγαλύτερο ή μικρότερο βαθμό κάποια στιγμή της ζωής μας."* (Penton, 2001)

Η νομοθεσία που εφαρμόστηκε είναι, εν μέρει, η απάντηση στα αιτήματα για μείωση της κοινωνικής ανισότητας και του αποκλεισμού. Στην Ευρώπη, βάσει των αναλύσεων της κοινωνικής ανισότητας ο κοινωνικός αποκλεισμός έχει αντικαταστήσει την φτώχεια και φαίνεται ότι ο αποκλεισμός είναι συσχετισμένος όλο και περισσότερο με την ανεπαρκή κοινωνική συμμετοχή, την έλλειψη κοινωνικής ολοκλήρωσης, την έλλειψη δυνατότητας πρόσβασης σε πηγές. (Edwards, 2001). Ενώ πολλές ομάδες ανθρώπων ίσως αντιμετωπίσουν κοινωνικό αποκλεισμό, τα άτομα με αναπηρία το αντιμετωπίζουν καθημερινά και σε όλες της εκφάνσεις της ζωής τους, υπάρχουν εμπόδια για την αγορά εργασίας, απουσία πρόσβασης σε κτήρια, στα μεταφορικά μέσα και πολιτιστική περιθωριοποίηση λόγω των μειντιακών στερεοτύπων.

Ακόμα και ο όρος ΑμεΑ (άτομα με αναπηρία) δεν ορίζει μια ομογενοποιημένη ομάδα ανθρώπων και αυτό έχει τεράστιες επιπτώσεις όταν γίνεται προσπάθεια να εξεταστεί αυτό το θέμα. Σαν αποτέλεσμα: Παρά τη δημιουργία του "κινήματος των ατόμων με ειδικές ανάγκες" για παράδειγμα, τα ΑμεΑ έχουν αγωνιστεί για να αρθρώσουν μια

συνεπή φωνή, ειδικά επειδή οι άνθρωποι αντιμετωπίζουν την αναπηρία με πολυάριθμους τρόπους.

1.2 Εμποδιζόμενα άτομα - Άτομα με αναπηρία (ΑμεΑ)

Εμποδιζόμενα άτομα είναι τα άτομα με αναπηρία, καθώς και τα άτομα με μειωμένες ικανότητες, δηλαδή τα άτομα της τρίτης και τέταρτης ηλικίας, οι έγκυες, τα προεφηβικά άτομα, τα άτομα με ασυνήθεις σωματικές διαστάσεις όσοι χρησιμοποιούν ή οδηγούν οιοδήποτε τύπου αμαξίδιο, όσοι μεταφέρουν φορτία κλπ. (www.minenv.gr)

Ο όρος **“ανάπηρο άτομο”** σημαίνει κάθε άτομο ανίκανο να επιβεβαιώσει από μόνο του, ολικά ή μερικά, τις αναγκαιότητες για μια κανονική ατομική και κοινωνική ζωή, εξαιτίας μειωμένων σωματικών ή πνευματικών δυνατοτήτων που έχει εκ γενετής ή όχι. (Διακήρυξη των δικαιωμάτων των ΑμεΑ, 1975)

Η αυτόνομη και ασφαλής διακίνηση και διαβίωση των εμποδιζόμενων ατόμων -που ανέρχονται σε ποσοστό 50% περίπου του συνολικού πληθυσμού - εμποδίζεται από την δυσκολία που έχουν στην κίνηση, στην προσέγγιση, στην αντίληψη, στην επικοινωνία και την προσαρμογή, στην ακοή και την όραση. Τα άτομα αυτά διευκολύνονται με την πρόβλεψη αντιολισθηρών δαπέδων απαλών κλίσεων και χωρίς σκαλοπάτια, μηχανικών μέσων για την κάλυψη υψομετρικών διαφορών, κατάλληλης ευκολονόητης σήμανσης, εύκολων και προσιτών μηχανισμών χειρισμού, άνετων και ακίνδυνων χώρων.

Απαραίτητη προϋπόθεση όμως της αυτόνομης διακίνησης και διαβίωσης είναι η δημιουργία ενός ασφαλούς, προσβάσιμου και φιλικού στον χρήστη περιβάλλοντος που βελτιώνει συνολικά την ποιότητα ζωής, επιτρέποντας σε όλους τους πολίτες να ζουν, να κινούνται και να χρησιμοποιούν άνετα και με ασφάλεια τους χώρους εργασίας, τους τόπους αναψυχής, τα καταστήματα και όλους τους υπαίθριους χώρους, συμμετέχοντας έτσι ενεργά και ισότιμα στις κοινωνικές και οικονομικές δραστηριότητες της σημερινής κοινωνίας κάτι που αποτελεί πια κοινό στόχο όλων των χωρών της Ευρώπης. Με την αυτόνομη και ασφαλή διακίνηση και διαβίωσή τους τα άτομα με ειδικές ανάγκες και γενικότερα τα εμποδιζόμενα άτομα αποπεριθωριοποιούνται, συμμετέχοντας ισότιμα σε όλες τις δραστηριότητες της ζωής, μειώνοντας την εξάρτησή τους από κάποιο άλλο άτομο. Σύμφωνα δε με μελέτη που έγινε το 1987 από τον Philip R. Oxley για το Αγγλικό Κοινοβούλιο, αν υλοποιηθεί και ολοκληρωθεί η αλυσίδα της αυτόνομης διακίνησης και μεταφοράς

όλων ανεξαιρέτως των πολιτών - προσβάσιμα κτήρια, προσβάσιμοι ελεύθεροι χώροι, προσβάσιμα μεταφορικά μέσα- προκύπτουν διατομεακά οφέλη με μεταφορά δαπανών από τους τομείς υγείας και πρόνοιας στους τομείς υποδομών και μεταφορών (Centre for transport studies- Granfield Institute of Technology). Παρακάτω παρουσιάζονται πίνακες που δείχνουν το πλήθος των ατόμων που είναι αποκλεισμένα στην Ελλάδα.

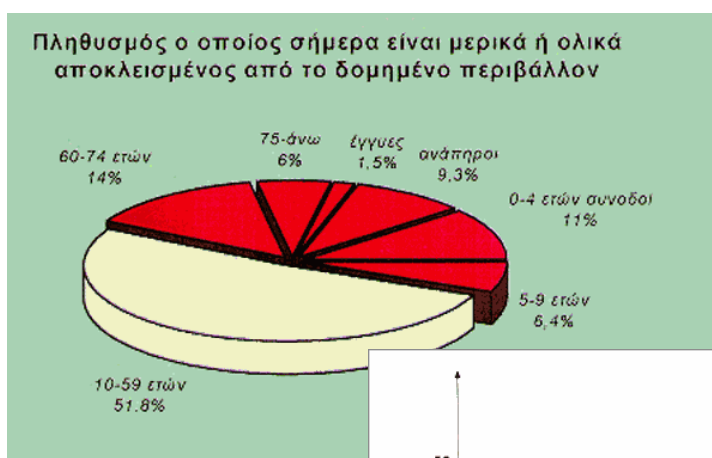
Πίνακας 1.1 Ποσοστά αποκλεισμένων ατόμων

α/α	Ηλικίες	Ποσοστό επί του συνολ. πληθυσμού	Χαρακτηριστικά ομάδας	Απαιτήσεις για αυτόνομη και ασφαλή διακίνηση της Ομάδας
1.	0-4 ετών Συνοδοί Μερικό σύνολο	5.50% 5.50% 11%	<p>Κίνηση - μετακίνηση κατά κανόνα με παιδικό αμαξίδιο ή με τα πόδια και πάντα με την συνοδεία ενήλικα. Στα βρέφη ή νήπια που κινούνται σε αμαξίδιο δημιουργείται αίσθημα ανασφάλειας και αγωνίας κατά την ανάβαση και κατάβαση σκαλοπατιών και ρείθρων πεζοδρομίων, καθώς επίσης και κατά την κυκλοφορία σε κακώς συντηρημένα πεζοδρόμια (προεξοχές, λακκούβες, εμπόδια).</p> <p>Αστάθεια κατά το βάδισμα και μειωμένη αίσθηση κινδύνου χαρακτηρίζουν τα μεγαλύτερα νήπια. Εμπόδια, ανισοσταθμίες και μικρού πλάτους οδεύσεις επιβαρύνουν τους συνοδούς που αφενός καταβάλλουν μεγαλύτερη μυϊκή δύναμη ή και ακροβατούν και αφετέρου αντιμετωπίζουν συνεχείς κινδύνους πρόκλησης ατυχημάτων.</p>	<p>Απαραίτητα μεγαλύτερα πλάτη και καλύτερη ποιότητα οδεύσεων ελεύθερων από κάθε μορφής εμπόδια, επίπεδα αντιολισθηρά δάπεδα χωρίς προεξοχές και κενά, ανελκυστήρες μεγαλύτερων διαστάσεων, αποφυγή ύπαρξης βαθμίδων.</p> <p>Η μη λήψη των κατάλληλων μέτρων οδηγεί σε αδυναμία κίνησης μέσα στο δομημένο περιβάλλον και κατά συνέπεια σε μερικό αποκλεισμό.</p>
2.	5-9 ετών	6.40 %	<p>Απροσεξία και μειωμένη αίσθηση του κινδύνου, αστάθεια κατά το βάδισμα, μειωμένη αντίληψη του χώρου.</p> <p>Συνοδεύονται συνήθως από ενήλικα</p>	<p>Απαραίτητα μεγαλύτερα πλάτη και καλύτερη ποιότητα οδεύσεων ελεύθερων από κάθε μορφής εμπόδια, επίπεδα αντιολισθηρά δάπεδα χωρίς προεξοχές, ανελκυστήρες μεγαλύτερων διαστάσεων, αποφυγή ύπαρξης μεμονωμένων βαθμίδων, κατάλληλη σήμανση εύκολα αντιληπτή, λήψη ειδικών μέτρων κατά τον σχεδιασμό (πχ. στηθαία και κιγκλιδώματα</p>

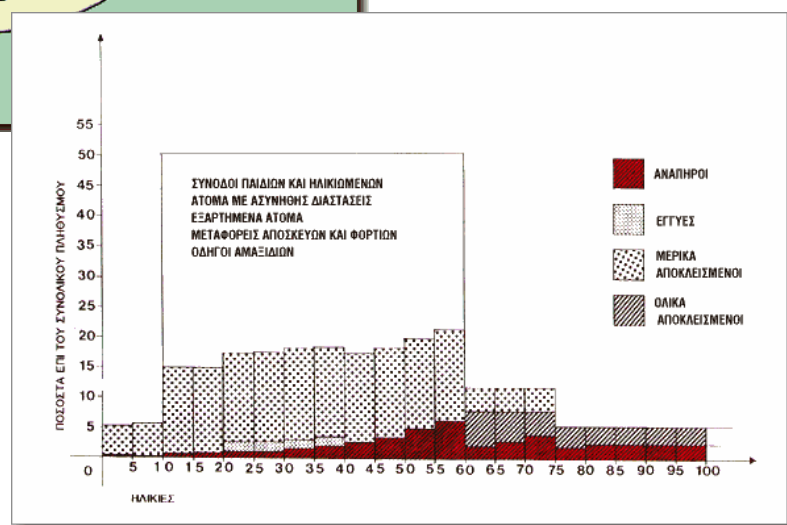
			Μόνιμη χρήση βοηθημάτων συχνά αμαξιδίου, συνήθως παρουσία συνοδού.	σωστά διαμορφωμένα και σε κατάλληλα ύψη, σωστά σχεδιασμένες κλίμακες και ράμπες κλπ). Έλλειψη σωστού σχεδιασμού οδηγεί τα άτομα αυτά σε μερικό αποκλεισμό από το δομημένο περιβάλλον, πολλαπλασιάζοντας τον καθημερινό αριθμό ατυχημάτων.
3.	60-74	14.00 %	Σταδιακή εξασθένηση των αντανακλαστικών, των αισθήσεων και της κινητικότητας. Συχνή χρήση βοηθημάτων.	Απαραίτητα -λόγω των βοηθημάτων- μεγαλύτερα πλάτη και καλύτερη ποιότητα οδεύσεων ελεύθερων από κάθε μορφής εμπόδια, ομαλά ει δυνατόν επίπεδα και αντιολισθηρά δάπεδα χωρίς προεξοχές και κενά, ανελκυστήρες μεγαλύτερων διαστάσεων, αναβατόρια και ράμπες αντί βαθμίδων και μάλιστα μεμονωμένων, κατάλληλη σήμανση εύκολα αντιληπτή - ει δυνατόν χρήση και ακουστικής σήμανσης - , λήψη ειδικών μέτρων κατά τον σχεδιασμό (πχ. στηθαία και κιγκλιδώματα σωστά διαμορφωμένα και σε κατάλληλα ύψη, σωστά σχεδιασμένες ράμπες, καθιστικά σε χώρους διέλευσης πεζών κλπ). Μη λήψη των κατάλληλων μέτρων οδηγεί τα άτομα αυτά των νεότερων ηλικιών σε μερικό αποκλεισμό , ενώ τους μεγαλύτερους σε πλήρη αποκλεισμό από το δομημένο περιβάλλον.
4.	75 - άνω	6.00 %	Επιδείνωση της εξασθένησης των αντανακλαστικών, των αισθήσεων και της κινητικότητας. Πέραν της χρήσης βοηθημάτων, συχνή η απαραίτητη ύπαρξη συνοδού.	Επιβεβλημένη ακόμη περισσότερο η λήψη των προαναφερομένων μέτρων. Μη λήψη των κατάλληλων μέτρων οδηγεί σταδιακά σε πλήρη αποκλεισμό των ατόμων αυτών από το δομημένο περιβάλλον και συνεχή παραμονή τους στο σπίτι ή ακόμα και στο κρεβάτι.
	ΜΕΡΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ	37.4%		
	Στα παραπάνω ποσοστά πρέπει να προστεθούν: έγκυες	1.50%	Αίσθημα ανασφάλειας, μειωμένη κινητικότητα	Απαραίτητη η καλύτερη ποιότητα οδεύσεων ελεύθερων από κάθε μορφής εμπόδια, επίπεδα αντιολισθηρά δάπεδα, ανελκυστήρες , αναβατόρια και ράμπες αντί βαθμίδων και μάλιστα μεμονωμένων, κατάλληλη σήμανση εύκολα αντιληπτή. Μη λήψη των κατάλληλων μέτρων οδηγεί τα άτομα αυτά σε μερικό αποκλεισμό από το δομημένο περιβάλλον.
	ανάπηροι	9.30%		Απαραίτητα - λόγω των βοηθημάτων- μεγαλύτερα πλάτη και καλύτερη ποιότητα οδεύσεων ελεύθερων από κάθε μορφής εμπόδια, ομαλά, επίπεδα και αντιολισθηρά

				<p>δάπεδα χωρίς προεξοχές και κενά, ανελκυστήρες μεγαλύτερων διαστάσεων με κατάλληλη σήμανση, αναβατόρια και ράμπες αντί βαθμίδων, κατάλληλη σήμανση χώρων εύκολα αντιληπτή - ει δυνατόν χρήση και ακουστικής σήμανσης - , λήψη ειδικών μέτρων κατά τον σχεδιασμό (πχ. στηθαία και κιγκλιδώματα σωστά διαμορφωμένα και σε κατάλληλη ύψη, σωστά σχεδιασμένες ράμπες, χώροι ανάπαυσης και ελιγμών σε χώρους διέλευσης πεζών, ειδικά διαμορφωμένοι χώροι υγιεινής κλπ).</p> <p>Μη λήψη των κατάλληλων μέτρων οδηγεί τα άτομα αυτά σε πλήρη αποκλεισμό από το δομημένο περιβάλλον και εγκλεισμό τους στο σπίτι.</p>
	ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ	48.20%	ΠΛΗΡΩΣ ΑΠΟΚΛΕΙΣΜΕΝΟΙ 27% ΜΕΡΙΚΩΣ ΑΠΟΚΛΕΙΣΜΕΝΟΙ 22%	

ΠΗΓΗ: ΥΠΕΧΩΔΕ



Εικόνα 1 Ποσοστά ομάδων αποκλεισμένων ατόμων
ΠΗΓΗ ΥΠΕΧΩΔΕ



Εικόνα 2 Ποσοστά αποκλεισμένων αναλογικά με την ηλικία
ΠΗΓΗ ΥΠΕΧΩΔΕ

Το γενικό σύνολο πρέπει να υπερβαίνει το 50%, διότι δεν έχει ληφθεί υπ' όψη -λόγω έλλειψης στατιστικών στοιχείων- ο ενεργός πληθυσμός που οδηγεί κάθε είδους αμαξίδιο μεταφοράς, αποσκευές ή κάθε είδους φορτίο (πχ μετακομίσεις), τα άτομα με ασυνήθεις διαστάσεις, τα άτομα με προσωρινή ανικανότητα λόγω τραυματισμού, οι ασθενείς σε ανάρρωση, τα εξαρτημένα άτομα από διάφορες ουσίες κλπ.

Πρέπει δε να σημειωθεί ότι σύμφωνα με διεθνείς διαπιστώσεις βάσει των στατιστικών στοιχείων των ατυχημάτων ένα άτομο στα τέσσερα παθαίνει μια φορά στη ζωή του ατύχημα.

Σύμφωνα δε με τις προβλέψεις της Εθνικής Στατιστικής Υπηρεσίας στην επόμενη εικοσαετία οι ηλικίες άνω των 64 ετών θα παρουσιάσουν μία αύξηση της τάξεως του 40-50%.

1.3 Ειδικές ρυθμίσεις για την εξυπηρέτηση ατόμων με αναπηρία

Ο νόμος 2831/2000 (ΦΕΚ 140 ΑΔ 13.6.2000) ψηφίστηκε το έτος 2000 και περιέχει τις ειδικές ρυθμίσεις για την εξυπηρέτηση ατόμων με αναπηρία και παρουσιάζεται παρακάτω:

1. Στους χώρους των νέων κτηρίων για τα οποία η οικοδομική άδεια εκδίδεται μετά τη δημοσίευση του παρόντος νόμου επιβάλλεται να εξασφαλίζεται η οριζόντια και κατακόρυφη προσπέλαση από άτομα με αναπηρία στους χώρους αυτών στους οποίους στεγάζονται υπηρεσίες του Δημοσίου, νομικά πρόσωπα δημοσίου δικαίου, νομικά πρόσωπα ιδιωτικού δικαίου του ευρύτερου δημόσιου τομέα, κοινωφελείς οργανισμοί, οργανισμοί τοπικής αυτοδιοίκησης πρώτης και δεύτερης βαθμίδας ή έχουν χρήσεις συνάθροισης κοινού, εκπαίδευσης, υγείας και κοινωνικής πρόνοιας, γραφείων και εμπορίου, καθώς επίσης και στους χώρους στάθμευσης αυτοκινήτων των κτιρίων αυτών. Η υποχρέωση αυτή επιβάλλεται και στα κτήρια με χρήση κατοικίας στα οποία είναι υποχρεωτικός ο ανελκυστήρας, σύμφωνα με τις διατάξεις του κτηριοδομικού κανονισμού.

2. Η δυνατότητα προσπέλασης των κτηρίων που αναφέρονται στην προηγούμενη παράγραφο εξασφαλίζεται με οδεύσεις που αρχίζουν από τη στάθμη του πεζοδρομίου και φτάνουν μέχρι την πόρτα του ανελκυστήρα και αποτελούνται: α) από διαδρόμους που έχουν ελάχιστο πλάτος 1,30 μ. και δάπεδα ομαλά, χωρίς αναβαθμούς, με κλίση μέχρι 5% και β) από ανελκυστήρες με ελάχιστες εσωτερικές διαστάσεις πλάτους 1,10 μ. και μήκους 1,40 μ. και ελεύθερο άνοιγμα πόρτας, στη

μικρότερη από τις παραπάνω διαστάσεις 0,85 μ. Η απόσταση μεταξύ της πόρτας του ανελκυστήρα και του απέναντι τοίχου ή σκάλας ή άλλου εμποδίου πρέπει να είναι τουλάχιστον 1,50 μ. Στους ανελκυστήρες αυτούς επιβάλλεται η τοποθέτηση οπτικοακουστικών και απτικών μέσων για την εξυπηρέτηση των τυφλών ή κωφών ατόμων, με εξαίρεση τους ανελκυστήρες που εξυπηρετούν χώρους κατοικίας.

3. Οι κοινής χρήσης υπαίθριοι χώροι των οικοπέδων, στα οποία κατασκευάζονται τα κτήρια που αναφέρονται στην παράγραφο 1, επιβάλλεται να διαμορφώνονται κατάλληλα, εφόσον το επιτρέπει η μορφολογία του εδάφους, με διαδρόμους με ομαλό δάπεδο, κατασκευασμένο από συμπαγές μη ολισθηρό υλικό, χωρίς αναβαθμούς, πλάτους τουλάχιστον 1,30μ. και κλίσης μέχρι και 5%, ώστε να χρησιμοποιούνται και από άτομα με ειδικές ανάγκες.

4. Στα κτήρια που αναφέρονται στην παράγραφο 1 και στους κοινόχρηστους χώρους των οικισμών ποσοστό 5% των χώρων υγιεινής για χρήση κοινού ή σε κάθε περίπτωση ο ένας ανά όροφο από αυτούς πρέπει να είναι προσπελάσιμοι και εξοπλισμένοι κατάλληλα για χρήση από άτομα που χρησιμοποιούν αναπηρικό αμαξίδιο.

5. Στα υφιστάμενα πριν από την ισχύ του παρόντος νόμου κτήρια που στεγάζονται υπηρεσίες του Δημοσίου, νομικά πρόσωπα δημοσίου δικαίου, νομικά πρόσωπα ιδιωτικού δικαίου ευρύτερου δημόσιου τομέα, οργανισμοί τοπικής αυτοδιοίκησης πρώτης και δεύτερης βαθμίδας, κοινωφελείς οργανισμοί, τράπεζες και ανταλλακτήρια τραπεζών, επιβάλλεται να γίνουν οι απαραίτητες διαμορφώσεις, ώστε οι λειτουργικοί χώροι τους να είναι προσπελάσιμοι από εμποδιζόμενα άτομα. Οι διαμορφώσεις που αναφέρονται στην παράγραφο αυτή γίνονται σύμφωνα με σχετικές προδιαγραφές που εγκρίνονται με απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων. Με απόφαση του Γενικού Γραμματέα Περιφέρειας, εγκρίνονται οι διαμορφώσεις για κάθε κτήριο, ύστερα από γνώμη του αρμόδιου για το κτίριο φορέα, εισήγηση της περιφερειακής υπηρεσίας και γνωμοδότηση του Περιφερειακού Σ.Χ.Ο.Π.

6. Από τις διατάξεις των προηγούμενων παραγράφων εξαιρούνται τα κτήρια που έχουν μοναδική πρόσβαση σε δρόμο με βαθμίδες ή βρίσκονται σε οικοπέδα στα οποία η ελάχιστη διαφορά στάθμης του φυσικού εδάφους στην οικοδομική γραμμή από την επιφάνεια του πεζοδρομίου είναι μεγαλύτερη από 2,50 μ. Επίσης εξαιρούνται από την υποχρέωση διαμόρφωσης πρόσβασης στους πάνω από το ισόγειο ορόφους

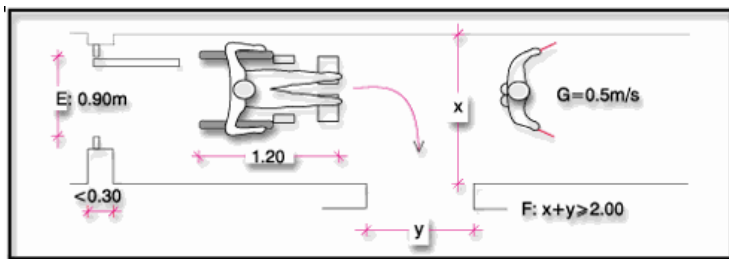
ή τους εσωτερικούς εξώστες ή αναβαθμούς τα κτήρια που αναφέρονται στην παράγραφο 1, εφόσον:

- το εμβαδόν των εσωτερικών εξωστών ή αναβαθμών αποτελεί ποσοστό μέχρι 50% του εμβαδού της κυρίως αίθουσας και όχι περισσότερο των 100,0 τ.μ. και η χρήση του είναι ίδια με αυτή της κυρίως αίθουσας ή οι εσωτερικοί εξώστες ή αναβαθμοί έχουν βοηθητική χρήση,
- το συνολικό μικτό εμβαδόν των πάνω από το ισόγειο ορόφων είναι μικρότερο των 200,0 τ.μ. και
- το μικτό εμβαδόν κάθε ορόφου είναι μικρότερο των 70,0 τ.μ. Οι εξαιρέσεις που αναφέρονται στις περιπτώσεις β' και γ' της παραγράφου αυτής δεν ισχύουν, αν η χρήση του κτηρίου είναι η μοναδική στον οικισμό και ταυτόχρονα στους πάνω από το ισόγειο ορόφους υπάρχουν χρήσεις για εξυπηρέτηση κοινού διαφορετικές από αυτές που υπάρχουν στον ισόγειο όροφο.
- Στα κτήρια στα οποία δεν έχουν υποχρεωτική εφαρμογή οι διατάξεις του παρόντος άρθρου, επιτρέπεται, κατά παρέκκλιση κάθε γενικής ή ειδικής διάταξης, εκτός από αυτές που αναφέρονται στην ασφάλεια του κοινού, η εγκατάσταση ή κατασκευή στοιχείων για τη διευκόλυνση πρόσβασης στους κοινόχρηστους χώρους αυτών ατόμων με ειδικές ανάγκες, σύμφωνα με τις προδιαγραφές που εγκρίνονται με απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων και ύστερα από έγκριση της Ε.Π.Α.Ε. Η δαπάνη για την εγκατάσταση ή κατασκευή των παραπάνω στοιχείων βαρύνει τον ή τους συνιδιοκτήτες που ενδιαφέρονται για την εκτέλεση των σχετικών εργασιών.
- Κατά τη διαμόρφωση ή ανακατασκευή των κοινόχρηστων χώρων των οικισμών, που προορίζονται για την κυκλοφορία των πεζών, όπως των πλατειών, των πεζοδρόμων, των πεζοδρομίων, εφόσον το επιτρέπει η μορφολογία του εδάφους, επιβάλλεται να εξασφαλίζεται η δυνατότητα πρόσβασης ατόμων με ειδικές ανάγκες με οδεύσεις πεζών, οδεύσεις τυφλών, κεκλιμένα επίπεδα (ράμπες) χωρίς αναβαθμούς με κλίση μέχρι 5%, κατάλληλη τοποθέτηση αστικού εξοπλισμού, όπως στεγάστρων, καθιστικών στύλων φωτισμού, κάδων απορριμμάτων και να διαμορφώνεται ποσοστό 5% των χώρων στάθμευσης ή τουλάχιστον ένας για χρήση αναπηρικών αυτοκινήτων, σύμφωνα με τις προδιαγραφές που εγκρίνονται με απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων.

- Με απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων συνιστάται “Επιτροπή προσβασιμότητας”, που θα εδρεύει στο Υπουργείο Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων εισηγείται στον Υπουργό για θέματα που έχουν σχέση με την εφαρμογή των πιο πάνω διατάξεων. Με όμοια απόφαση καθορίζονται οι φορείς, που θα εκπροσωπούνται σε αυτήν, μεταξύ των οποίων περιλαμβάνονται οπωσδήποτε εκπρόσωποι της Εθνικής Συνομοσπονδίας των Ατόμων με Ειδικές Ανάγκες (Ε.Σ.Α.Ε.Α.) οι ιδιότητες των μελών, ο τρόπος συγκρότησης και λειτουργίας της και κάθε άλλη λεπτομέρεια.

1.4 Προβλήματα και δυσκολίες των ατόμων με αναπηρία

Η αυτόνομη διακίνηση και διαβίωση των ατόμων με ειδικές ανάγκες εμποδίζεται από την δυσκολία που έχουν στην κίνηση, στην προσέγγιση, στην αντίληψη, στην επικοινωνία και την προσαρμογή, στην ακοή και στην όραση. Προσπαθούν να ξεπεράσουν την φυσική τους ανεπάρκεια με βοηθητικά μέσα, όπως μπαστούνια περπατήστρες, αναπηρικά αμαξίδια κλπ και το επιτυγχάνουν όταν

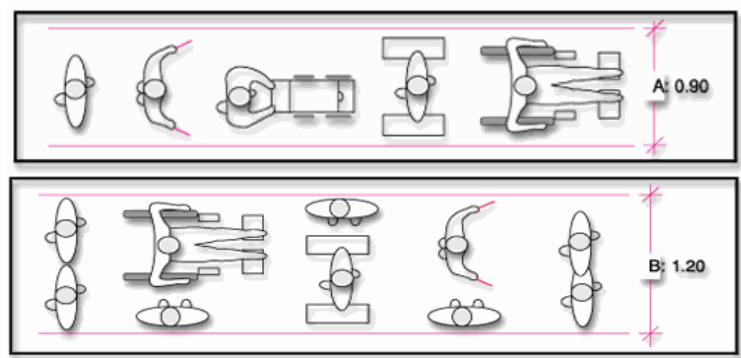


Εικόνα 3 Ελάχιστά ελεύθερα πλάτη όδευσης

δεν εμποδίζονται από σκαλοπάτια ή δάπεδα με απότομες κλίσεις, από στενούς χώρους κλπ. Διευκολύνονται με την πρόβλεψη δαπέδων απαλών κλίσεων και χωρίς σκαλοπάτια, μηχανικών μέσων για την κάλυψη υψομετρικών διαφορών, κατάλληλης ευκολονόητης σήμανσης, εύκολων και προσιτών μηχανισμών χειρισμού, άνετων και ακίνδυνων χώρων

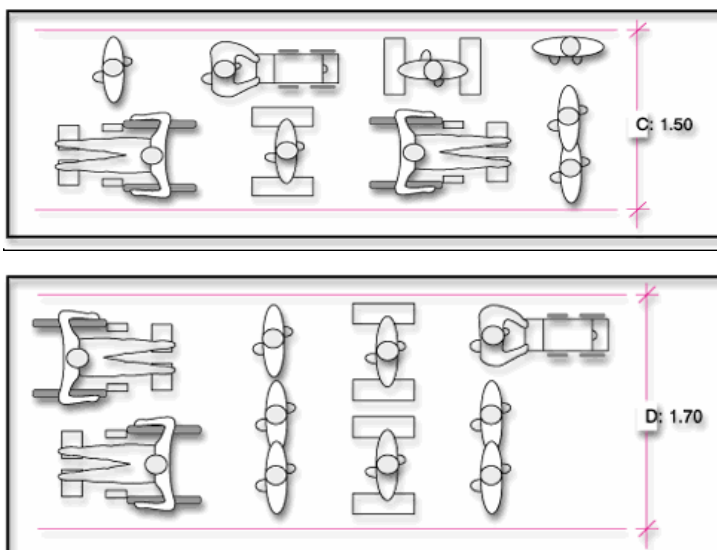
1.4.1. Άτομα με μειωμένη κινητικότητα

Δυσκολία στην κίνηση έχουν τα άτομα με αδύνατα ή παράλυτα μέλη, με δυσκαμψία ή σχετική έλλειψη μέλους ή όλων των μελών του σώματος, οι ηλικιωμένοι, τα άτομα με



Εικόνα 4 Ελάχιστα Ελεύθερα πλάτη όδευσης

καρδιοαναπνευστικά προβλήματα, οι προσωρινά τραυματισμένοι κλπ. Τα άτομα αυτά έχουν αργότερους ρυθμούς στην κίνηση και για να μετακινηθούν χρησιμοποιούν βοηθητικά μέσα (αναπηρικό αμαξίδιο, περπατίστρες, πατερίτσες, μπαστούνια κλπ)

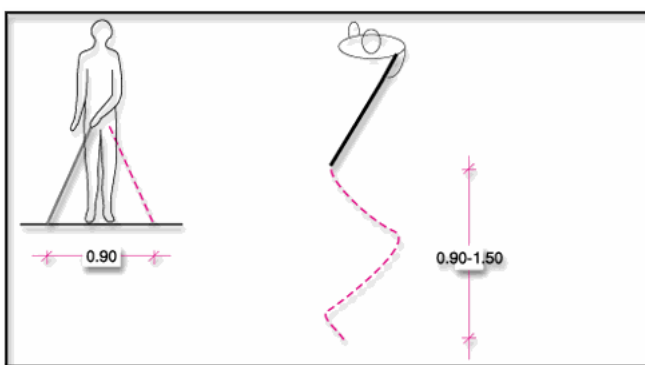


Εικόνα 5 Ελάχιστη Ελεύθερα πλάτη όδευσης

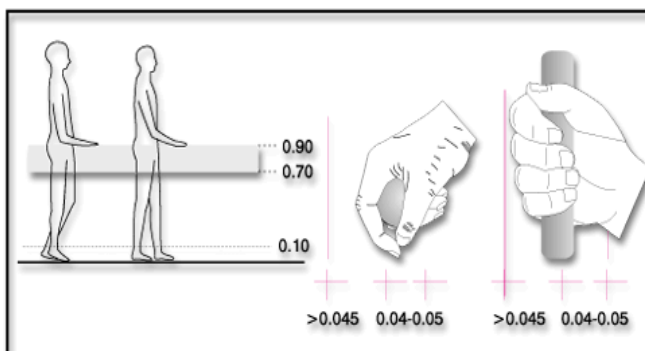
Έτσι μετακινούνται άνετα σε χώρους που έχουν ελάχιστες διαστάσεις όπως στις εικόνες ("Ελάχιστη πλάτη όδευσης", έχουν αντιολισθηρά δάπεδα με κλίση ίση ή μικρότερη του 5% χωρίς σκαλοπάτια και παγίδες (βλ. σχέδιο "Ελεύθερο ύψος όδευσης – Ανεκτές ανωμαλίες δαπέδου"), που δεν εγκυμονούν κινδύνους και φέρουν κατάλληλους διπλούς και συνεχείς χειρολισθήρες σε κατάλληλα ύψη και θέσεις.

1.4.2. Άτομα με δυσκολία στην όραση

Αυτά τα άτομα βλέπουν λίγο ή καθόλου. Για την αυτόνομη μετακίνησή τους κάνουν χρήση μπαστουιού ή ειδικά εκπαιδευμένων σκύλων. Διακινούνται άνετα σε χώρους που έχουν διαστάσεις όπως στην εικόνα ("Διαστάσεις απαιτούμενες για τυφλούς") και επειδή αναγνωρίζουν τον χώρο με τα άκρα και την ακοή διευκολύνονται από κατευθυντήριους οδηγούς στο δάπεδο διαφορετικής υφής και έντονης χρωματικής αντίθεσης από τα υπόλοιπα στοιχεία,



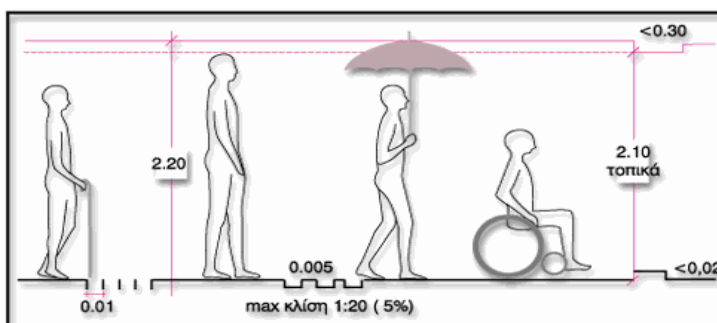
Εικόνα 6 Ελάχιστη ελεύθερα πλάτη όδευσης για άτομα με προβλήματα όρασης



Εικόνα 7 Χειρολισθήρες

ειδικούς χειρολισθήρες με αρχή και τέλος, πινακίδες με το σύστημα BRAILLE σε κατάλληλο ύψος τοποθετημένες, δάπεδα μη ηχοαπορροφητικά για να αναγνωρίζουν τους άλλους από τον βηματισμό τους, ευκρινή ηχητική σήμανση και χώρους που να μην δημιουργούν αντήχηση. Ο θόρυβος είναι η ομίχλη για τους τυφλούς.

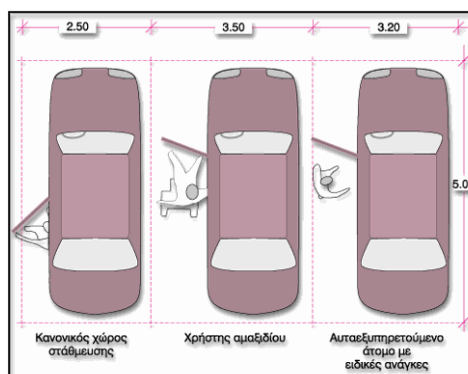
Επειδή τα άτομα αυτά δεν βλέπουν, οι χώροι στους οποίους κινούνται θα πρέπει να είναι ελεύθεροι εμποδίων και να μην κρύβουν παγίδες, όπως προεξέχοντα στοιχεία σε ύψος μικρότερο των 2.20μ χωρίς προβολική επισήμανση στο δάπεδο: πχ κάδοι απορριμμάτων σε κολώνες, χαμηλά οδικά σήματα, ALLER-RETOUR ή ανοιγόμενες πόρτες, εύθραυστα τζάμια κλπ. Ο φωτισμός των χώρων πρέπει να είναι άπλετος χωρίς έντονες αντιθέσεις, διότι όσοι βλέπουν λίγο θαμπώνονται εύκολα.



Εικόνα 8 Ελεύθερο ύψος όδευσης, ανεκτές ανωμαλίες δαπέδου

1.4.3. Στοιχεία σχεδιασμού χώρων στάθμευσης αυτοκινήτων

Για την στάθμευση των αυτοκινήτων των ατόμων με ειδικές ανάγκες απαιτείται ειδικά διαμορφωμένος χώρος με εύκολη πρόσβαση και μεγαλύτερες διαστάσεις από τις συνήθεις (περίπου 3,50Χ5,00μ). Χώροι στάθμευσης αυτοκινήτων ατόμων με ειδικές ανάγκες παράλληλοι με το πεζοδρόμιο πρέπει να

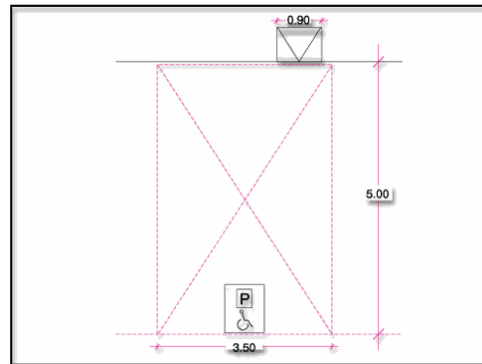


αποφεύγονται. Εάν αυτό δεν είναι δυνατό τότε το μήκος της ειδικής αυτής θέσης δεν θα πρέπει να είναι μικρότερο από 6,00μ ώστε να είναι δυνατή η διέλευση του ατόμου ανάμεσα από δύο σταθμευμένα -το ένα πίσω από το άλλο- αυτοκίνητα.

Εικόνα 9 Αναλογικές διαστάσεις χώρων στάθμευσης

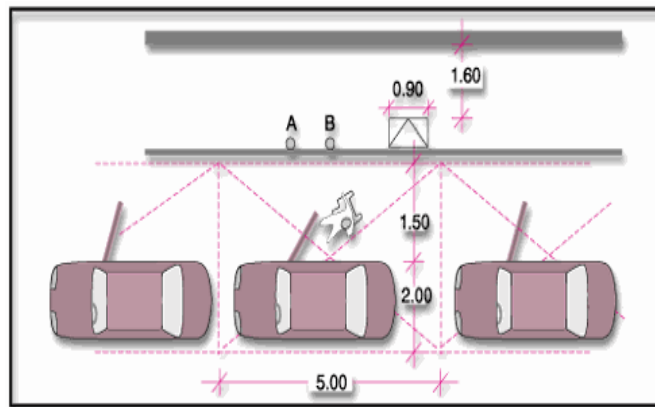
Για την σύνδεση της στάθμης του χώρου στάθμευσης με τυχόν παρακείμενο πεζοδρόμιο θα πρέπει να κατασκευάζεται σκάφη πλάτους τουλάχιστον 1,50μ.

Όταν οι χώροι στάθμευσης εξυπηρετούν κάποιο κτήριο που στεγάζει δημόσιες υπηρεσίες, τράπεζες, θέατρα, κινηματογράφους κλπ τότε θα λαμβάνεται μέριμνα ώστε οι θέσεις στάθμευσης για τα άτομα με ειδικές ανάγκες να βρίσκονται στην μικρότερη δυνατή απόσταση από αυτά - ει δυνατόν λιγότερο από 50μ- και να εξασφαλίζεται η αυτόνομη μετακίνηση και μεταφορά τους από τους χώρους



Εικόνα 10 Απαιτούμενες διαστάσεις χώρων στάθμευσης

στάθμευσης στην προσβάσιμη από αυτά είσοδο του κτηρίου. Σε περιπτώσεις χώρων στάθμευσης που εξυπηρετούν ειδικούς χώρους, όπως πχ αρχαιολογικούς χώρους, αξιοθέατα κλπ, θα πρέπει να λαμβάνεται ειδική μέριμνα για την ύπαρξη ειδικών θέσεων στάθμευσης οχημάτων ατόμων με ειδικές ανάγκες σε σημεία όσο το δυνατόν πλησιέστερα



Εικόνα 11 Απαραίτητα στοιχεία χώρων στάθμευσης

και σε αποστάσεις που δεν θα ξεπερνούν τα 300μ. Σε διαφορετική περίπτωση θα πρέπει να προβλέπεται ειδικό μεταφορικό μέσο (πχ όχημα χαμηλού δαπέδου με ράμπα επιβίβασης) από τους χώρους στάθμευσης στους ειδικούς αυτούς χώρους, για την μεταφορά των ατόμων με ειδικές ανάγκες και γενικότερα των εμποδιζόμενων ατόμων.

Η αναλογία των χώρων στάθμευσης αυτοκινήτων ατόμων με ειδικές ανάγκες είναι 5% επί του συνόλου των προβλεπομένων θέσεων και τουλάχιστον μία θέση σε περιπτώσεις μικρών χώρων στάθμευσης.

Η θέση αυτή πρέπει να φέρει την κατάλληλη σήμανση, καθώς και το Διεθνές Σύμβολο Πρόσβασης Αναπήρων, τόσο επίσημη σε εμφανές σημείο, όσο και επί του δαπέδου, σε αυτή δε την θέση θα απαγορεύεται η στάθμευση άλλων αυτοκινήτων. Σε περίπτωση τοποθέτησης παρκόμετρων πρέπει να λαμβάνεται μέριμνα ώστε να τοποθετούνται σε θέσεις προσιτές από όλους τους χρήστες και τα εμποδιζόμενα

άτομα ειδικότερα, οι δε μηχανισμοί χειρισμού τους να βρίσκονται σε μια ζώνη υψών από 0,90 ως 1,20μ από το δάπεδο.

Εξυπακούεται ότι, όπου αυτό είναι εφικτό, θα προβλέπεται η ύπαρξη θέσης στάσης, διαστάσεων ικανών να εξυπηρετήσει εμποδιζόμενο άτομο, εμπρός στην προσβάσιμη από αυτό είσοδο. Στην θέση αυτή θα απαγορεύεται η στάθμευση οιαδήποτε οχήματος και θα προβλέπεται η κατάλληλη σήμανση, τόσο επίσημη σε εμφανές σημείο όσο και επιδαπέδια.

1.5 Πρόσβαση σε αρχαιολογικούς και ιστορικούς χώρους

Η συνεχώς αυξανόμενη συμμετοχή των ατόμων με αναπηρία και των ατόμων με κινητικά προβλήματα (εμποδιζόμενα άτομα) σε όλους τους κυρίαρχους τομείς της πολιτιστικής ζωής έχει γίνει ένας από τους πιο επικριτικούς παράγοντες για τον καθορισμό των σχετικών κατευθυντήριων οδηγιών σε εθνικό και διεθνές επίπεδο. Όσον αφορά τους επισκέπτες τουριστικών και ιστορικών χώρων, έχει αναγνωριστεί ότι το ιστορικό περιβάλλον συμβάλλει σημαντικά στη πολιτιστική, κοινωνική και οικονομική ευημερία του έθνους: η οποία εκτιμάται για την ποιότητα ζωής των ανθρώπων του, την έμπνευση, την εκπαίδευση και την διασκέδαση που προσφέρει. Εκτιμάται ότι ένας στους τέσσερις επισκέπτες ή έχει αναπηρία ή έχει κάποιο συγγενή ή φίλο που έχει κάποιο τέτοιο πρόβλημα. Αυτή την περίοδο τα άτομα με αναπηρία (εμποδιζόμενα άτομα) εκπροσωπούνται σε πολύ μικρότερο βαθμό μεταξύ των επισκεπτών των χώρων πολιτιστικής κληρονομιάς εκτιμώντας ότι περισσότεροι από 1 στους 10 επισκέπτες έχουν κινητικά προβλήματα. Κατά συνέπεια, υπάρχουν εκτός από τους κοινωνικούς και οικονομικοί λόγοι επέκτασης της πρόσβασης στο ιστορικό και αρχαιολογικό περιβάλλον σε τέτοιες ομάδες.

Παρ' όλα αυτά, πολλές από τις διαμορφώσεις σε ιστορικούς και αρχαιολογικούς χώρους κατασκευάστηκαν σε μια εποχή, όπου τα φυσικά εμπόδια πρόσβασης για τα εμποδιζόμενα άτομα δεν αποτελούσαν λόγο ανησυχίας, ούτε για τους ιδιοκτήτες, κατόχους, ούτε για το κοινό γενικώς. Αντιθέτως, υπάρχουν ιστορικά κτήρια τα οποία κατασκευάστηκαν ιδιαίτερα για να κρατήσουν το κόσμο έξω από αυτά. Ακόμα η αξία του ιστορικού περιβάλλοντος προέρχεται από το γεγονός ότι κατά ένα μεγάλο μέρος δεν έχει υποστεί αλλαγές από την αρχική δομή και σχεδιασμό, ακόμα και αν σε ορισμένες περιπτώσεις έχει αφομοιωθεί στον 21^ο αιώνα. Σαν συνέπεια, για πολλούς ανθρώπους, η προοπτική της φυσικής προσαρμογής του ιστορικού περιβάλλοντος με σκοπό να επιτραπεί η πρόσβαση σε εμποδιζόμενα άτομα, φαντάζει σαν

καταστροφή της ίδιας της ουσίας που καθιστά το χώρο άξιο διατήρησης και αξιοθέατο. Έτσι δημιουργούνται κάποια ερωτήματα σχετικά με το είδος και το μέγεθος των παρεμβάσεων που πρέπει να γίνονται στους ιστορικούς και αρχαιολογικούς χώρους ώστε τα άτομα αυτά να έχουν τα ίδια δικαιώματα πρόσβασης με τον υγιή πληθυσμό.

Είναι αδύνατο να ικανοποιηθούν όλες οι ανάγκες και απαιτήσεις όλων των ανθρώπων. Γι' αυτό είναι φανερό, λοιπόν, η ανάγκη για ισορροπία ανάμεσα στα δικαιώματα πρόσβασης και τη διατήρηση της ακεραιότητας και της αυθεντικότητας του ιστορικού τοπίου, έτσι ώστε ο επισκέπτης να μπορεί να απολαύσει την εμπειρία. Για παράδειγμα, σε κάθε περίπτωση, πρέπει να διατηρηθούν τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα του τοπίου: αρχιτεκτονικά, αρχαιολογικά, ιστορικά, πολιτιστικά και επιστημονικά, αλλά εξίσου σημαντικές είναι και οι αισθητικές ιδιότητες του χώρου. Έτσι είναι απαραίτητη η εκτίμηση των διαφορετικών και ενδεχομένως συγκρουόμενων ενδιαφερόντων, για την εύρεση των κατάλληλων λύσεων για τη βελτίωση της πρόσβασης. Οι ευρωπαϊκές και διεθνείς κατευθύνσεις δείχνουν το βαθμό στον οποίο το ιστορικό περιβάλλον εκτιμάται ότι μπορεί να υποστεί οποιαδήποτε φυσική αλλαγή σε τέτοιες ιδιότητες.

Αξίζει να αναφερθεί ότι οι βελτιώσεις που μπορούν να γίνουν σε ένα ιστορικό ή αρχαιολογικό χώρο δεν δημιουργούν πάντα μεγάλες φυσικές αλλαγές. Οι αποτελεσματικότερες λύσεις προέρχονται από αρκετά απλές, χαμηλού κόστους αλλαγές τόσο στην απόδοση όσο και στον τρόπο που γίνονται τα πράγματα. Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό για τοπία μεγάλης ιστορικής σπουδαιότητας με περιορισμένες επιλογές φυσικής αλλαγής γιατί μια προσέγγιση που περιέχει αλλαγές σε πολλούς τομείς μπορεί να οδηγήσει σε ανεπανόρθωτη ζημιά στον ιστορικό χαρακτήρα και τη δομή ενός τοπίου.

1.5.1 Σχεδιασμός για καλύτερη πρόσβαση

Η γνώση των εμποδίων της πρόσβασης σε μια τοποθεσία είναι ένα ουσιώδες αρχικό βήμα στο σχεδιασμό των βελτιώσεων της. Ο έλεγχος πρόσβασης, δηλαδή η επί τόπου έρευνα είναι ένας χρήσιμος τρόπος για την αναγνώριση και καταγραφή των υπαρχόντων εμποδίων τα οποία αποτρέπουν τα εμποδιζόμενα άτομα να επισκεφτούν έναν αρχαιολογικό χώρο ώστε να απολαύσουν και να ενημερωθούν γι' αυτόν. Η σύντομη έρευνα χρειάζεται να εντοπίσει τα κάθε είδους προβλήματα - εμπόδια που υπάρχουν, όπως για παράδειγμα, αν υπάρχουν χαρακτηριστικά

ιδιαίτερης ιστορικής σημασίας ή περιοχές που παρουσιάζουν ιδιαίτερες δυσκολίες πρόσβασης. Ακόμα η επί τόπου έρευνα δεν θα πρέπει να επικεντρώνεται μόνο στη φυσική πρόσβαση, πρέπει να περιλαμβάνει επίσης την πρόσβαση των ατόμων με αναπηρία στην γνώση και την ενημέρωση. Η συμμετοχή τους και η γνώμη τους στην έρευνα είναι απαραίτητη για την λήψη των ορθών αποφάσεων.

Ο σχεδιασμός για τη διαχείριση, ανασύλωση ή ανάπτυξη ιστορικών χώρων είναι καθορισμένος. Το κλειδί στον σχεδιασμό των αλλαγών είναι η έγκυρη γνώση της ανάπτυξης του τοπίου και η σημασία του σε επίπεδο ιστορικό, αρχαιολογικό, πολιτιστικό, οικολογικό (English Heritage, 2007). Η ιστορία του χώρου μπορεί να δώσει πληροφορίες για μελέτη όπως την αναγνώριση νέων διαδρομών και τη χρήση υλικών. Η αξιολόγηση για τη διαμόρφωση ενός ιστορικού τοπίου περιλαμβάνει:

- Περιγραφή του χώρου και όλα τα χαρακτηριστικά του
- Ανάλυση των αλλαγών που έχει υποστεί με το πέρασμα του χρόνου και πώς χρησιμοποιείται.
- Αξιολόγηση της σημασίας του και της σπουδαιότητας του.
- Ανασκόπηση των ευκαιριών και των δυνατοτήτων πρόσβασης
- Πολιτικές για την διατήρηση που περιλαμβάνουν πρόσβαση.

Όταν μιλάμε λοιπόν για εμπόδια πρόσβασης εννοούμε τα φυσικά εμπόδια όπως είναι τα σκαλοπάτια, οι κλίσεις, το ανώμαλο έδαφος και τα στενά μονοπάτια, αλλά και άλλα εμπόδια που συχνά αγνοούνται όπως έλλειψη καθισμάτων, ή μη προσβάσιμες πληροφορίες. Μερικά εμπόδια λειτουργούν από κοινού, για παράδειγμα η μη λεία επιφάνεια δημιουργεί ακόμα μεγαλύτερα προβλήματα σε μια κλίση. Ένα εμπόδιο μπορεί να είναι ένα σημαντικό ιστορικό χαρακτηριστικό, ή ένα ουσιαστικό τμήμα του χαρακτήρα ενός τοπίου. Εναλλακτικά, μπορεί να είναι πιο πρόσφατο και να μην έχει ιστορική σημασία κάτι που δίνει μεγαλύτερη δυνατότητα αλλαγής ή μετακίνησης του. Αντίθετα σε άλλες περιπτώσεις, μπορεί να χρειαστεί να εξετάσουμε τη δημιουργία ενός ισοδύναμου αποτελέσματος με εναλλακτικά μέσα. Τέλος εμπόδια παρατηρούνται σε διάφορα επίπεδα όπως:

- Οργανωτικά: έλλειψη προσωπικού ή έλλειψη στήριξης για βελτίωση της πρόσβασης
- Φυσικά: έλλειψη σηματοδότησης και πληροφόρησης, στενοί διάδρομοι και είσοδοι, ανώμαλες επιφάνειες διαδρόμων, απότομες κλίσεις και μεγάλες αποστάσεις, σκαλοπάτια, έλλειψη καθισμάτων και χώρων ξεκούρασης, έλλειψη προσβάσιμων τουαλετών και έλλειψη εγκαταστάσεων για μωρά.

- Διανοητικά: σύνθετες πληροφορίες και μόνο με μορφή κειμένου
- Κοινωνικά και πολιτιστικά: η διαφήμιση δεν προάγει την πρόσβαση, μη προσβάσιμα sites, έλλειψη πληροφοριών κοινές για την τοπική κοινωνία
- Οικονομικά: δαπάνες για δραστηριότητες όπως οργανωμένες περιηγήσεις

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο

ΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΣΕ ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ ΣΕ ΕΜΠΟΔΙΖΟΜΕΝΑ ΑΤΟΜΑ

2.1 Γενικά

Ο σχεδιασμός της καλύτερης πρόσβασης στα εμποδιζόμενα άτομα στους αρχαιολογικούς χώρους απαιτεί και τη χρήση των κατάλληλων εργαλείων. Η δημιουργία ενός Συστήματος Γεωγραφικών Πληροφοριών (ΣΓΠ) για τη διευκόλυνση της προσβασιμότητας, είναι μια καινοτομία που μπορεί να δώσει νέες προοπτικές στον τομέα αυτό, καθώς έχει τη δυνατότητα αποθήκευσης, διαχείρισης και ανάλυσης μεγάλου όγκου χωρικών και άλλων πληροφοριών, αλλά και επίλυση χωρικών προβλημάτων. Αφού πρώτα γίνει η συλλογή των κατάλληλων πληροφοριών.

Έτσι με τη χρήση του εργαλείου αυτού θα διευκολυνθεί ο σχεδιασμός για την ασφαλή και άνετη κινητικότητα και θα παρέχονται πληροφορίες στις ερωτήσεις των χρηστών ξεχωριστά. Η τεχνολογία των ΣΓΠ δίνει τις κατάλληλες λύσεις σε τέτοιου είδους προβλήματα που περιέχουν πολλές παραμέτρους, χρησιμοποιώντας όλων των ειδών τις πληροφορίες.

Η κύρια χρήση των ΣΓΠ είναι η χαρτογράφηση, η διαχείριση γης, ο τομέας της πλοήγησης, ο περιφερειακός και χωροταξικός σχεδιασμός, οι μελέτες περιβαλλοντικών επιπτώσεων κ.τ.λ. Η χρήση τους στον τομέα του τουρισμού επικεντρώνεται στην δημιουργία συστημάτων παροχής in-situ πληροφοριών σε τουρίστες για τους αρχαιολογικούς χώρους και τα μνημεία. Επίσης έχουν χρησιμοποιηθεί ιδιαίτερα για τις μελέτες αναστήλωσης και αναβάθμισης των μνημείων και των αρχαιολογικών χώρων και έχουν γίνει απαραίτητο εργαλείο για την διαχείριση τέτοιων χωρικών στοιχείων. Έτσι παρ'όλο που η χρήση των ΣΓΠ έχει αναπτυχθεί πολύ τα τελευταία χρόνια όσον αφορά τα μνημεία, η ιδέα της χρήσης τους με σκοπό την εξυπηρέτηση των εμποδιζόμενων ατόμων για την προσβασιμότητα στους αρχαιολογικούς χώρους είναι πρωτοπόρα.

Η ανάπτυξη ενός ΣΓΠ έχει στόχο την υλοποίηση της επονομαζόμενης «αλυσίδας της προσβασιμότητας», δηλαδή την ένωση των τμημάτων της αλυσίδας ώστε να εγγυάται την προσβασιμότητα. Εδώ περιλαμβάνονται το δίκτυο των πεζοδρομίων, τα μέσα μαζικής μεταφοράς, οι στάσεις, οι ειδικοί χώροι στάθμευσης για τα αναπηρικά

αμαξίδια, οι επιφάνειες των διαδρόμων, ο επαρκής φωτισμός, οι πληροφορίες σε Braille κ.τ.λ. Με τη καταγραφή των υψομετρικών διαφορών γίνεται δυνατή η εύρεση των προβληματικών σημείων της αλυσίδας προσβασιμότητας και με την ανάλυση της υπάρχουσας κατάστασης γίνεται εφικτή η εξεύρεση των κατάλληλων λύσεων για την βελτίωση της προσβασιμότητας. Επίσης όπως προαναφέρθηκε είναι σημαντική η δυνατότητα που θα δίνεται στα εμποδιζόμενα άτομα να ζητούν διευκρινήσεις για την διαδρομή που μπορούν να ακολουθήσουν κατά την επίσκεψή τους στα αξιοθέατα όπως και σαφείς πληροφορίες για την δυνατότητα σχεδιασμού και εκτέλεσης ανεξάρτητων επιλογών. Τέλος θα παρέχεται η δυνατότητα της εύκολης πρόσβασης σε γεωγραφικές και περιγραφικές πληροφορίες, σε φωτογραφίες και χάρτες της προς επίσκεψη περιοχής, καθώς μιλάμε στην ουσία για τη δημιουργία ψηφιακού τουριστικού οδηγού.

2.2 Συστήματα Γεωγραφικών Πληροφοριών

Για πολλά χρόνια η μόνη δυνατότητα απεικόνισης, ταξινόμησης και επεξεργασίας των ιδιαίτερων στοιχείων της γήινης επιφάνειας σχετικά με τη χωρική κατανομή ήταν ο χάρτης. Η ζήτηση χαρτών εξειδικευμένων θεμάτων για τη γήινη επιφάνεια και η μεγάλη εξέλιξη της τεχνολογίας οδήγησαν στην κατασκευή ενός άλλου είδους χάρτη. Οι χάρτες αποτελούν την πρώτη μορφή Συστημάτων Γεωγραφικών Πληροφοριών διεθνώς γνωστά ως GIS (Geographic Information System)

Τα Συστήματα Γεωγραφικών Πληροφοριών είναι πακέτα λογισμικού που παρέχουν ένα σύνολο εργαλείων κατάλληλων για τη διαχείριση και την ανάλυση γεωγραφικών δεδομένων και γενικότερα πάσης φύσεως πληροφοριών συνδεδεμένων με κάποια γεωγραφική οντότητα. Ένας ορισμός είναι ο παρακάτω :

« Τα γεωγραφικά συστήματα πληροφοριών αντιπροσωπεύουν ένα ισχυρό σύνολο εργαλείων για τη συλλογή αποθήκευση , ανάληψη ανά πάσα στιγμή, μετασχηματισμό και απεικόνιση χωρικών στοιχείων του πραγματικού κόσμου» (P.A. Burrough, 1983)

Τα ΣΓΠ διαφέρουν από τα λογισμικά πακέτα γραφικών σε περιβάλλον Η/Υ διότι τα τελευταία επικεντρώνονται στην απόδοση και στο χειρισμό οπτικού υλικού και όχι στα μη γραφικά περιγραφικά χαρακτηριστικά που συνοδεύουν τις οπτικές οντότητες και προσφέρουν ανάλυση. Αντιθέτως τα ΣΓΠ παρέχουν τη δυνατότητα διαχείρισης σύνθετης πληροφορίας και χωρικών σχέσεων όπως προσιτότητα, γεινίαση, διασύνδεση, προσανατολισμό. Επίσης τα ΣΓΠ διαφέρουν και από τα υπολογιστικά

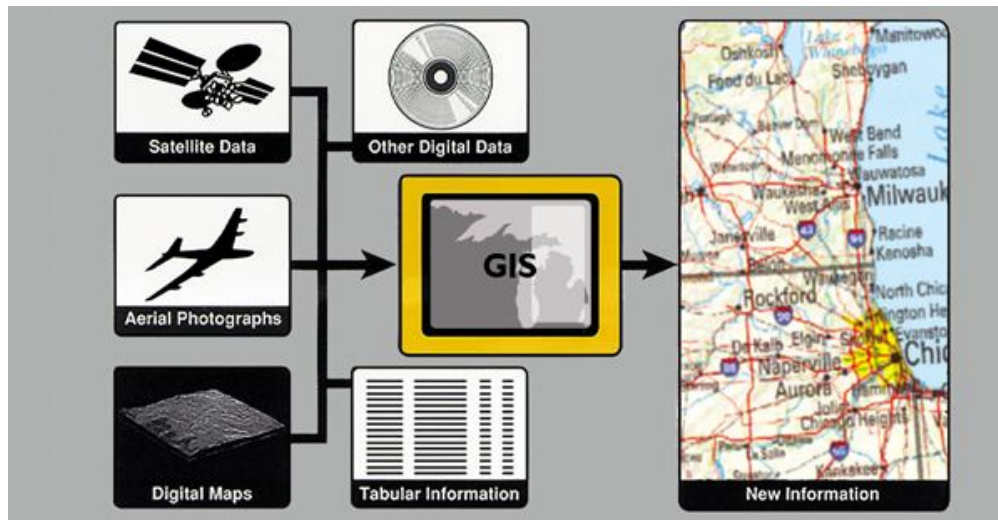
συστήματα σχεδίασης παρ'όλο που και τα δύο ανήκουν στα χωρικά συστήματα πληροφοριών και χαρακτηρίζονται από κάποιες κοινές ιδιότητες. Οι ουσιαστικές τους διαφορές έγκεινται στο γεγονός ότι τα ΣΓΠ μπορούν να αποθηκεύσουν και να επεξεργαστούν πολύ μεγαλύτερο αριθμό σε όγκο και ποικιλία εισαγόμενων δεδομένων, ενώ παρέχουν και πολύ εξειδικευμένες μεθόδους ανάλυσής τους. Επίσης η βασική τους χρήση είναι η λήψη αποφάσεων και όχι η παραγωγή χαρτών. Κάθε ΣΓΠ περιέχει δύο ειδών δεδομένα : α) **τα θεματικά περιγραφικά δεδομένα** και β) **τα χωρικά – γεωγραφικά δεδομένα**

Τα *περιγραφικά δεδομένα* είναι τα στοιχεία εκείνα που περιγράφουν φαινόμενα που συμβαίνουν στο χώρο. Όταν αυτά αποθηκευτούν σε μια βάση δεδομένων δημιουργούν ένα πληροφοριακό σύστημα, που μπορεί να χρησιμοποιηθεί, για αναζήτηση πληροφοριών, για στατιστική επεξεργασία με μη χωρικό προσδιορισμό.

Τα *χωρικά δεδομένα* είναι εκείνα που δίνουν τη δυνατότητα απεικόνισης στο επίπεδο, ή ακόμα και στο χώρο των γεωγραφικών ενότητων. Έτσι αποδίδουν τόσο τη γεωμετρία του χώρου όσο και τη χωρική σχέση που συνδέει το χώρο αναφοράς των διάφορων χωρικών οντοτήτων. Η σύνδεση των χωρικών δεδομένων με τα περιγραφικά είναι το πρώτο βήμα για τη δημιουργία του ΣΓΠ

Τα δεδομένα που μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τα ΣΓΠ είναι σε διάφορες μορφές, όπως:

- Χάρτες
- Εικόνες και ψηφιακά δεδομένα από αεροπλάνα και δορυφόρους
- Αρχεία σε μορφή κειμένου που σχετίζονται με χωρικά θέματα
- Πινακοποιημένα δεδομένα



Εικόνα 12 Συνδυασμός διαφορετικών ειδών δεδομένων σε ένα GIS

Αναπαράσταση των χωρικών δεδομένων

Η καταγραφή των γεωγραφικών στοιχείων στη βάση δεδομένων του συστήματος δεν περιορίζεται απλώς στο μετασχηματισμό του χαρακτήρα τους από αναλογικό σε ψηφιακό, αλλά προϋποθέτει κυρίως τη δημιουργία ενός πρωτότυπου μοντέλου οργάνωσης και επεξεργασίας των πληροφοριών του γεωγραφικού χώρου. Δημιουργείται, δηλαδή, ένα γεωγραφικό μοντέλο, το οποίο θα πρέπει να καταγραφεί ψηφιακά, μέσω κάποιου εννοιολογικού χωρικού μοντέλου. Τα βασικά εννοιολογικά χωρικά μοντέλα είναι το διανυσματικό (vector) και το κανονικοποιημένο ή ψηφιδωτό (raster).

Στα διανυσματικά μοντέλα η βασική λογική μονάδα είναι η γραμμή, εκφρασμένη από μια σειρά σημείων με συντεταγμένες χ,γ. Τα χωρικά αντικείμενα είναι καθορισμένες γεωγραφικές περιοχές με τις οποίες συσχετίζονται διαφορετικά είδη πληροφοριών τα οποία αναπαριστώνται στον ηλεκτρονικό υπολογιστή σαν

- Σημεία
- Γραμμές
- Πολύγωνα

Είναι εύκολη η κατανόηση του τρόπου με τον οποίο μπορούν να αποθηκευτούν οι συντεταγμένες ενός χαρακτηριστικού. Αν υπάρχουν πολλά χαρακτηριστικά σε κάθε ένα μπορεί να αποδοθεί ένας κωδικός αριθμός που ονομάζεται ταυτότητα (ID). Έτσι για κάθε χαρακτηριστικό οι συντεταγμένες που μπορούν να γραφούν με βάση αυτόν το κωδικό.

Στα κανονικοποιημένα μοντέλα, ο γεωγραφικός χώρος χωρίζεται σε χωρία κανονικού σχήματος (φατνία), το καθένα από τα οποία αποτελεί τη βασική λογική μονάδα και όλα μαζί συνθέτουν έναν κάναβο.

Ωστόσο, τόσο η διανυσματική όσο και η κανονικοποιημένη δομή διαχειρίζονται γεωμετρική πληροφορία που αναφέρεται στις μετρητικές και στις τοπολογικές ιδιότητες των στοιχείων. Οι μετρητικές ιδιότητες αφορούν τη θέση, τον προσανατολισμό το σχήμα και το μέγεθος.

Αναπαράσταση των περιγραφικών δεδομένων

Οι περιγραφικές ιδιότητες που συνδέονται με τα χωρικά δεδομένα αποθηκεύονται στον υπολογιστή με έναν τρόπο αρκετά όμοιο με αυτόν που αποθηκεύονται οι συντεταγμένες. Τόσο οι εγγραφές συντεταγμένων όσο και οι εγγραφές ιδιοτήτων μοιράζονται ένα κοινό τμήμα πληροφοριών. Αυτό το πεδίο χρησιμοποιείται για τη συσχέτιση των ιδιοτήτων με τις αντίστοιχες εγγραφές συντεταγμένων.

Πλεονεκτήματα των ΣΓΠ

Τα ΣΓΠ παρουσιάζουν πολλά πλεονεκτήματα που καθιστούν αναγκαία τη χρήση τους στο σχεδιασμό του χώρου. Τα βασικότερα είναι:

- Η δυνατότητα καταγραφής και επεξεργασίας μεγάλου όγκου πληροφοριών.
- Η ταχύτητα αναζήτησης συγκεκριμένων πληροφοριών.
- Η δυνατότητα ταυτόχρονης παρουσίασης πολλών πληροφοριών, μέσω της χωρικής επίθεσης.
- Η δυνατότητα ταυτόχρονης παρουσίασης διαχρονικών πληροφοριών.
- Η δυνατότητα και ταχύτητα χαρτογράφησης δεδομένων και παραγωγής θεματικών χαρτών της υφιστάμενης κατάστασης, αλλά και μελλοντικών σεναρίων.

2.3 Βάσεις Δεδομένων

Ένα ΣΓΠ είναι λογισμικό το οποίο αποτελείται πολλά τμήματα και συνδέεται με πολλαπλές συσκευές. Στη δομή περιέχεται ένα Σύστημα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων (DBMS) για την αποθήκευση και διαχείριση δεδομένων. Τα ΣΔΒΔ είναι γενικά προγράμματα που δίνουν τη δυνατότητα δημιουργίας και χειρισμού οποιασδήποτε μορφής βάση δεδομένων.

Μια βάση δεδομένων αποτελεί μια συλλογή από σχετιζόμενα δεδομένα. Με τον όρο δεδομένα εννοούμε τα γεγονότα που μπορούν να καταγραφούν και έχουν μια σημασία σε κάποιο οργανισμό ή αντικείμενο μελέτης.

Στάδια σχεδιασμού Βάσης δεδομένων

- Συγκέντρωση και ανάλυση των απαιτήσεων των χρηστών
- Εννοιολογικός σχεδιασμός: Στόχος του εννοιολογικού σχεδιασμού είναι η κατασκευή του Εννοιολογικού μοντέλου, με στόχο τη σαφή περιγραφή του περιεχομένου της βάσης δεδομένων, ανεξάρτητα από τον τρόπο υλοποίησής της. Το Εννοιολογικό μοντέλο είναι το η κοινή πλατφόρμα μεταξύ των μελλοντικών χρηστών και των προγραμματιστών εφαρμογών της ΒΔ. Συνήθως χρησιμοποιείται το Μοντέλο Οντοτήτων – Συσχετίσεων.
- Επιλογή του ΣΔΒΔ που θα χρησιμοποιηθεί.
- Λογικός σχεδιασμός : Γίνεται λεπτομερής προσδιορισμός του περιεχομένου της βάσης δεδομένων και κυρίως της λογικής οργάνωσής τους.
- Φυσικός σχεδιασμός: Κατά το φυσικό σχεδιασμό προσδιορίζονται οι κανόνες εισαγωγής, διαχείρισης και ανάλυσης και αποθήκευσης των δεδομένων όπως αυτοί ορίζονται από το επιλεγθέν λογισμικό.

2.4 Στάδια δημιουργίας του ΣΓΠ

Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα στάδια για την πραγματοποίηση και την ολοκλήρωση του ΣΓΠ.

2.4.1 Παραμετροποίηση κριτηρίων ως περιγραφική πληροφορία

Ένα ΣΓΠ που αφορά έναν αρχαιολογικό ή ιστορικό χώρο και το σχεδιασμό πρόσβασης στα εμποδιζόμενα άτομα απαιτεί την καταγραφή ενός συνόλου καθορισμένων πληροφοριών που θα μας δίνουν τα απαραίτητα στοιχεία του χώρου όσον αφορά τις δυνατότητες πρόσβασης. Οι πληροφορίες αυτές θα πρέπει να αναφέρονται σε κάθε τμήμα που περιλαμβάνεται στην «αλυσίδα προσβασιμότητας» όπως έχει αναφερθεί παραπάνω. Έτσι το πρώτο στάδιο της διαδικασίας αποτελεί η παραμετροποίηση και ο ορισμός των απαραίτητων κριτηρίων και σχετικών χαρακτηριστικών για μια αυτόνομη, ασφαλή και ανεμπόδιστη επίσκεψη από εμποδιζόμενα άτομα. Η παραμετροποίηση βασίζεται στην κατηγοριοποίηση όλων των σημαντικών αρχιτεκτονικών παραμέτρων που είναι αναγκαία για να μπορέσουν τα άτομα αυτά χωρίς συνοδεία να εισέλθουν στους χώρους αυτούς της πολιτιστικής ζωής, όπως παρουσιάζονται στους διεθνείς κανονισμούς αλλά και βάσει

των αναγκών των εμποδιζόμενων ατόμων. Μετά από διερεύνηση της διεθνούς βιβλιογραφίας αποφασίστηκε η δημιουργία εννέα κατηγοριών παραμέτρων για να αποτελέσουν την βάση για την περιγραφική πληροφορία που θα εισέλθει στη βάση δεδομένων του ΣΓΠ. Οι κατηγορίες που δημιουργήθηκαν είναι οι εξής:

- Γενικές πληροφορίες αρχαιολογικού χώρου
- Διαδρομή προσέγγισης χώρου
- Υπηρεσίες εξοπλισμός στη διαδρομή προσέγγισης
- Εξωτερικός χώρος σταύθμευσης- χώρος από-/επιβίβασης
- Είσοδοι- Πρόσβαση
- Προσβάσιμη κύρια είσοδος
- Έξοδοι ασφαλείας- εκτάκτου ανάγκης
- Οριζόντιες διαδρομές- διάδρομοι
- Υπηρεσίες - WC
- Υπηρεσίες – Υποδομή – Παροχές

Πίνακας 2.1 Τα σημαντικότερα κριτήρια προσβασιμότητας κατά την συλλογή και καταγραφή των στοιχείων που ενδιαφέρουν σε αρχαιολογικούς χώρους

ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ	
Ημερομηνία επίσκεψης	
Όνομα	
Διεύθυνση (κύρια είσοδος)	
Διεύθυνση (προσβάσιμη είσοδος)	
Ώρες λειτουργίας	
Όροφοι για χρήση κοινού	
Κατηγορία (αρχαιολογικός χώρος, μουσείο, εκθετήριο, κλπ)	
Υπεύθυνος για ΑμεΑ (όνομα, τηλέφωνο)	
Χάρτης με βοηθητικές υπηρεσίες-παροχές (τοποθεσία)	
Αναπηρικό αμαξίδιο (τοποθεσία)	
Ιατρείο? (ειδικευμένη νοσοκόμα, πρώτες βοήθειες, τοποθεσία)	
Ειδοποίηση επίσκεψης απαραίτητη εκ των προτέρων?	
Μειωμένο εισιτήριο για ΑμεΑ?	
Μειωμένο εισιτήριο για συνοδό?	
Πληροφορίες-έντυπα σε Braille?	

ΔΙΑΔΡΟΜΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗΣ ΧΩΡΟΥ		
Πλησιέστερη στάση ΜΜΜ (τοποθεσία)		
Εναλλακτική στάση ΜΜΜ (τοποθεσία)		
Απόσταση από στάση ΜΜΜ μέχρι είσοδο χώρου		
Αριθμός διαβάσεων		
	ναι	όχι
Σηματοδότες στις διαβάσεις?		
Νησίδα στην μέση διάβασης? (1,50m μήκος)		

Νησίδα με ανάγλυφες επισημάνσεις στις άκρες?		
Προσβάσιμη διαδρομή προσέγγισης προς είσοδος? (χωρίς εμπόδια στο πεζοδρόμιο, δίχως σκαλοπατιών)		
Φάρδος πεζοδρομίου? (>1,50m/1,30m)		
Φάρδος ελεύθερης ζώνης πρόσβασης? (>1,50m)		
Ελεύθερη ζώνη πρόσβασης χωρίς εμπόδια?		
Συνεχές άξονας διαδρομής? (>0,90m)		
Συνεχές ανάγλυφη όδευση τυφλών? (0,50m from edges)		
Κλίση πεζοδρομίου (<5%)		
Εμπόδια άνω των 2,20m?		
Επιφάνεια πεζοδρομίου συνεχής, ομαλή, επίπεδη, με απορροή υδάτων?		
Σκάφες στις γωνίες πεζοδρομίων?		
Ανάγλυφη σήμανση για τυφλούς στις σκάφες?		
Τέλος σκάφης οδηγεί σε χώρο στάθμευσης ή ελεύθερη ζώνη πρόσβασης?		

ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ-ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΣΤΗΝ ΔΙΑΔΡΟΜΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗΣ

	Χρήστης αναπηρικού αμαξιδίου		Ανίχνευση εμποδίων με μπαστούνι? (υπερ-υψωμένη βάση >5cm)	
	Ναι	όχι	Ναι	όχι
Σηματοδότες?				
Πινακίδες parking?				
Προειδοποιητικοί πάσσαλοι?				
Παρκόμετρα?				
Χάρτης συνοικίας?				
Αστικός εξοπλισμός: παγκάκι, τραπέζι, στέγαστρο?				
Κοινόχρηστο τηλέφωνο (τηλεφωνικός θάλαμος)?				
Πηγή πόσιμου νερού?				
Κάδοι απορριμμάτων?				
Γραμματοκιβώτια?				
Αυτόματοι πωλητές?				
Κουπαστή?				
Φωτισμός?				
Κολωνάκια?				
Φύτευση: δέντρα (για σκίαση)?				

ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΣ ΧΩΡΟΣ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ – ΧΩΡΟΣ ΑΠΟ-/ΕΠΙΒΙΒΑΣΗΣ

Αριθμός εξωτερικών χώρων στάθμευσης (για υπάλληλους)		
Αριθμός εξωτερικών χώρων στάθμευσης (για επισκέπτες)		
Αριθμός ειδικών θέσεων στάθμευσης ΑμεΑ (5,00x3,50m)		
Τοποθεσία ειδικών θέσεων στάθμευσης ΑμεΑ		
Τρόπος αποβίβασης (από μπροστάι, πλάγια, 30deg, 60deg)		
	Ναι	όχι

Χώρος επι-/αποβίβασης μπροστά στην είσοδο? (ακτίνα<50m)		
Σήμανση προσανατολισμού οδηγεί προς ειδικό χώρο (βέλη)?		
Ειδικοί χώροι στάθμευσης φυλάσσονται/ κρατούνται ελεύθεροι (μέτρα για αναρμόδια χρήση)?		
Ράμπα από ειδικό χώρο στάθμευσης προς ελεύθερη ζώνη πρόσβασης?		
Απόσταση από ειδικό χώρο στάθμευσης προς είσοδο χώρου?		

ΕΙΣΟΔΟΙ - ΠΡΟΣΒΑΣΗ		
	ναι	όχι
Κιγκλίδωμα και από τις πλευρές?		
Πλατφόρμα ανύψωσης ή ράμπα ?		
Κλίση ράμπας (<5%)		
Σήμα ΑμεΑ δείχνει άλλη προσβάσιμη είσοδο?		
Πρόσβαση εισόδου από ελεύθερη ζώνη πρόσβασης?		
Αριθμός κλιμάκων στην είσοδο? (ύψος/πλάτος)		
ΡΑΜΠΑ		
Ύψος ράμπας?		
	ναι	όχι
Μήκος ράμπας (max 10,00m, μετά πλατύσκαλο 1,50m)		
Ύψος ράμπας?		
Μήκος ράμπας? (>1,30m)		
Σοβατεπί (0,05m αριστερά και δεξιά)		
Κιγκλίδωμα και από τις 2 πλευρές? (στα 0,70m και 0,90m)		
Κιγκλίδωμα ξεπερνάει ράμπα στην αρχή και τέλος? (>0,30m)		
Πλατύσκαλο στο χαμηλότερο σημείο? (r=1,50m, μήκος 1,80m)		
Πλατύσκαλο στο ψηλότερο σημείο t? (r=1,50m, μήκος 1,80m)		
Πλατύσκαλο στο σημείο στροφής? (r=1,50m, μήκος 1,80m)		
Κίτρινες ανάγλυφες λωρίδες σήμανσης στην αρχή και τέλος ράμπας?		
Φωτισμός?		
Αντι-ολισθηρή επιφάνεια?		
ΠΛΑΤΥΣΚΑΛΟ Η ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ-ΚΑΘΙΣΜΑ ΚΛΙΜΑΚΩΝ		
	ναι	όχι
Μέγεθος πλατφόρμας (0,90*1,20m)		
Kg (125kg)		
Κιγκλίδωμα ασφαλείας (άνοιγμα/κλείσιμο)		
Ελεύθερος χώρος για είσοδο/ έξοδο (1,50*1,50m)		
Σύστημα χειρισμού στο ύψος εκκίνησης - τερματισμού?		
Αυτόματη χρήση δυνατή?		

ΠΡΟΣΒΑΣΙΜΗ ΚΥΡΙΑ ΕΙΣΟΔΟΣ		
	ναι	όχι
Άνοιγμα πόρτας (>1,20/0,90)		
Ένα ή δύο ξεχωριστά φύλλα?		
Κατώφλι (<0,02m)		
Περιστρεφόμενη πόρτα?		

Ορατή είσοδος? (χρώμα, λεπτομέρεια, μοτίβο, λιθόστρωση)		
Υλικό πόρτας εισόδου		
Εάν γυαλί: με μεταλλικό/ ξύλινο πλαίσιο?		
Εάν γυαλί: με λωρίδες κινδύνου/ επισήμανσης/ ?		
Πόρτα ανοιγώμενη προς τα έξω?		
Εύκολο άνοιγμα πόρτας?		
Μηχανισμός καθυστέρησης κλείσιμου πόρτας?		
Χώρος περιστροφής αμαξιδίου και από τις δύο πλευρές της πόρτα? (r=1,50m)		
Απόσταση πόρτας >0,40m από γωνία?		
Υλικό χερουλιού		
Ύψος χερουλιού (0,90-1,20m)		
Μορφή χερουλιού (ράβδος, όχι σφαιρικό)?		
Στέγαστρο?		
Αντι-ολισθητική επιφάνεια?		
Απορροή νερού?		
ΕΞΟΔΟΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ – ΕΚΤΑΚΤΟΥ ΑΝΑΓΚΗΣ		
	ναι	όχι
Άνοιγμα πόρτας (>0,90)		
Άνοιγμα πόρτας προς τα έξω?		
Σκαλοπάτι στην διαδρομή εξόδου? (ύψος, μήκος)		
Φωτισμός?		
Σήμανση πόρτας?		
Σκαλοπάτι στην πόρτα? (ύψος, μήκος)		
Κιγκλιδώματα?		
Σήμανση προσανατολισμού (βέλη) οδηγώντας προς έξοδο?		
Φωτισμένο σήμα κινδύνου?		

ΟΡΙΖΟΝΤΙΕΣ ΔΙΑΔΡΟΜΕΣ - ΔΙΑΔΡΟΜΟΙ

	ναι	όχι
Σκαλοπάτια από προσβάσιμη είσοδο μέχρι διάδρομο επίσκεψης?		
Αριθμός σκαλοπατιών? (ύψος, μήκος)		
Υπάρχει ράμπα/ ανυψωτική πλατφόρμα/ etc?		
Φάρδος διαδρόμου (>1,30m)		
Ύψος διαδρόμου (>2,20m)		
Χώρος περιστροφής αμαξιδίου στην αρχή, μέση, τέλος διαδρόμου? (r=1,50m)		
Επιφάνεια συνεχής, επίπεδη, αντι-ολισθητική?		
φωτισμός?		
Κιγκλιδώματα και από τις δύο πλευρές?		
Κιγκλιδώματα σε δύο ύψη? (0,70m/ 0,90m)		
Ύψος σήμανσης? (<1,40m)		

ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ - WC

	ναι	όχι
Ειδική τουαλέτα ΑμεΑ? (τοποθεσία, αριθμός, unisex?)		
Σήμανση ΑμεΑ στην πόρτα?		
Σήμανση σε braille?		
Φάρδος πόρτας? (0,90m)		

Άνοιγμα πόρτας προς τα έξω?		
Συρόμενη πόρτα?		
Εσωτερικές διαστάσεις τουαλέτας? (>1,50m*2,00m)		
Προθάλαμος? (σκαλοπάτια, μήκος, πλάτος)		
Απόσταση: κάθισμα τουαλέτας με αριστ. τοίχο? (είτε 0,50m ή >1,00m)		
Απόσταση: κάθισμα τουαλέτας με δεξί τοίχο?? (είτε 0,50m ή >1,00m)		
Χώρος αριστ από κάθισμα τουαλέτας χωρίς εμπόδια?		
Χώρος δεξιά από κάθισμα τουαλέτας χωρίς εμπόδια?		
Ύψος καθίσματος τουαλέτας? (0,45m)		
Ειδικές λαβές για κάθισμα τουαλέτας? (μήκος 0,75m, ύψος 0,70m)		
Χώρος μπροστά από κάθισμα τουαλέτας? (r=1,50m)		
Χαμηλότερο σημείο νιπτήρα? (0,85m)		
Ύψος κρεμάστρας? (στα 1,20m and 1,80m)		
Ύψος διακοπτών (0,90-1,20m)		
Σκουπιδοτενεκές?		
Φωτισμός?		
Χώρος αλλαγής μωρού?		
Συσκευή για κάλεσμα εκτάκτου ανάγκης?		
Συσκευή για κάλεσμα βοήθειας?		
Ηχητική-οπτική αναγγελία πληροφοριών?		
ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ – ΥΠΟΔΟΜΗ - ΠΑΡΟΧΕΣ		
ΧΩΡΟΣ ΣΤΑΣΗΣ ΑΝΑΠΗΡΙΚΩΝ ΑΜΑΞΙΔΙΩΝ		
	ναι	όχι
Υπάρχουν χώροι στάσης? (0,80*1,30m)		
Χώροι στάσης σε συνδυασμό με άλλα καθίσματα – υποδομή στάσης?		
Σκίαση?		
ΧΑΜΗΛΟΜΕΝΟΣ ΠΑΓΚΟΣ ΥΠΟΔΟΧΗΣ		
Ύψος επιφάνειας συνδιαλλαγών? (0,80-1,00m)		
Μήκος χαμηλωμένου πάγκου? (>1,20m)		
Χώρος για πόδια χρήστη αμαξιδίου στο κάτω μέρος του πάγκου?		
Σήμα ΑμεΑ στον χαμηλωμένο πάγκο?		
Φωτισμός?		
Πλάτος διαδρόμου μπροστά στον πάγκο? (>0,90m)		
ΠΗΓΗ ΠΟΣΙΜΟΥ ΝΕΡΟΥ - ΨΥΚΤΗΡΑΣ		
Ύψος μηχανισμού?		
Ελεύθερος χώρος μπροστά από το μηχάνημα?		
Φωτισμός?		

2.4.2 Γεωμετρική πληροφορία

Στο σημείο αυτό απαιτείται η συλλογή των απαραίτητων στοιχείων και δεδομένων που αποτελούν την γεωμετρική πληροφορία που θα χρησιμοποιηθεί στο ΓΣΠ. Για την καταγραφή του αρχαιολογικού χώρου θα χρησιμοποιήσουμε όλο το υπάρχον υλικό που μπορεί να μας δώσει τις γεωμετρικές πληροφορίες, όπως τοπογραφικά και αρχιτεκτονικά σχέδια, παλιοί χάρτες και παλιές αερο- ή επίγειες φωτογραφίες. Στη συνέχεια τα στοιχεία αυτά θα ενημερωθούν και θα προστεθούν νέα δεδομένα από τις τοπογραφικές και φωτογραμμετρικές τεχνικές αποτύπωσης υψηλής ακρίβειας ή τους επίγειους σαρωτές laser. «Οι μοντέρνοι τρόποι της γεωμετρικής τεκμηρίωσης των μνημείων παρέχουν πλήθος επιλογών όσων αφορά την τοπογραφία της περιοχής, του αντικειμένου και τις απαιτήσεις σε κόστος, λεπτομέρεια και ακρίβεια.» (Ιωαννίδης και Γεωργόπουλος 2007).

- Οι τοπογραφικές και φωτογραμμετρικές μέθοδοι είναι ο βέλτιστος τρόπος αποτύπωσης των μνημείων. Οι τεχνικές εξελίξεις στο χώρο της φωτογραμμετρίας επιτρέπουν, σήμερα, την ενιαία αντιμετώπιση και εφαρμογή των μεθόδων αυτών στις αποτυπώσεις των μνημείων. Ο μεγάλος όγκος πληροφοριών που καταγράφουν και μεταφέρουν οι φωτογραφίες και η αυξημένη δυνατότητα αντιμετώπισης του ζητήματος της επιλογής των σημείων που θα αναπαραστήσουν, καθιστούν βέλτιστη την εφαρμογή της φωτογραμμετρικής μεθόδου επιλογής. Επίσης τα χαρακτηριστικά των μεθόδων αυτών είναι η προδιαγραμμένη και ενιαία ακρίβεια λόγω της διαδικασίας βελτιστοποίησης και με την επιλογή των κατάλληλων οργάνων. Τα τοπογραφικά δίκτυα και τα σημεία ελέγχου της αποτύπωσης εξασφαλίζουν ενιαία ακρίβεια ανεξαρτήτως της πολυπλοκότητας, της χωρικής κατανομής και της τοπογραφίας της περιοχής. Ακόμα μπορούν να εφαρμοστούν στο σύνολο των περιπτώσεων με ταχύτητα ασφάλεια και αποδοτικότητα (Μακρής 1999)
- Οι επίγειοι σαρωτές laser είναι μια σημαντική εναλλακτική μέθοδος για τη γεωμετρική τεκμηρίωση μνημείων. Έχουν δυνατότητα παραγωγής τρισδιάστατων μοντέλων και τομών, αλλά και δημιουργία ψηφιακού μοντέλου αντικειμένου και σύνταξη ορθοφωτογραφίας. Τα χαρακτηριστικά τους είναι η μεγάλη ταχύτητα συλλογής δεδομένων, η υψηλή ακρίβεια, η ανεξαρτησία από τοπογραφικές μετρήσεις και η δυνατότητα εφαρμογής σε αντικείμενα οποιουδήποτε μεγέθους και σχήματος. Αντίθετα όμως το μεγάλο κόστος, ο τεράστιος όγκος δεδομένων και το μεγάλο βάρος τους καθιστούν

δύσχρηστους. Άλλα προβλήματα είναι τα σφάλματα, η έλλειψη τυποποίησης και η μη ύπαρξη ενός σαρωτή για όλες τις εφαρμογές.

Έπειτα απαιτείται κατάλληλη αρχειοθέτηση και αποθήκευση των γεωγραφικών πληροφοριών των αρχαιολογικών χώρων. Τα απαραίτητα προϊόντα που απαιτούνται είναι :

- Ορθοφωτογραφίες που θα περιλαμβάνουν τον αρχαιολογικό χώρο και τη γύρω περιοχή.
- Ψηφιακό μοντέλο εδάφους (DTM – Digital Terrain Model) για τη δημιουργία ενός 3D GIS για την ίδια έκταση.

Επιπλέον πρέπει να περιέχεται το οδικό δίκτυο και τα σημεία ενδιαφέροντος που είναι σημαντικά για την επίσκεψη, όπως τις εισόδους, τα μουσεία, τα εκδοτήρια εισιτηρίων κ.τ.λ. Έτσι στις περιοχές του αρχαιολογικού χώρου όπου σχεδιάζεται η δημιουργία διαδρομών, οι απαιτήσεις για ακρίβεια και λεπτομέρεια της γεωμετρικής καταγραφής είναι πολύ μεγάλες, παρόμοιες με αυτές των σχεδίων κατασκευής δηλαδή κλίμακα από 1:20 – 1:100. Για τις υπόλοιπες περιοχές η απαιτούμενη ακρίβεια είναι πολύ μικρότερη σε κλίμακες από 1:200 – 1:1000. Οι ορθοφωτογραφίες που απαιτούνται για την περιοχή είναι κλίμακας 1:500 – 1:1000. Στην εργασία αυτή το αντικείμενο δεν είναι η γεωμετρική τεκμηρίωση αρχαιολογικών χώρων, αλλά η εύρεση και ο σχεδιασμός προσιτών διαδρόμων για τα άτομα με αναπηρία

2.4.3 Επιτόπια παρατήρηση

Το επόμενο στάδιο περιλαμβάνει την καταγραφή των ιδιομορφιών που παρουσιάζει η περιοχή, και τα εμπόδια φυσικά ή και άλλου είδους που παρουσιάζονται στον αρχαιολογικό χώρο. Για το σκοπό αυτό είναι απαραίτητη η επιτόπια παρατήρηση και ο έλεγχος για τις δυνατότητες πρόσβασης, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο προηγούμενο κεφάλαιο και λαμβάνοντας υπ' όψιν τα ιστορικά στοιχεία επιλέγονται οι διαδρομές που μπορούν να υποστούν αλλαγές χωρίς να αλλάξουν τον χαρακτήρα του αρχαιολογικού χώρου.

Για να γίνει πιο εύκολη η καταγραφή της υπάρχουσας κατάστασης, η εύρεση των προβλημάτων και των ελλείψεων, γίνεται χρήση των κριτηρίων που καθορίστηκαν παραπάνω. Έτσι κατά την καταγραφή συμπληρώνονται οι σχετικοί πίνακες ώστε η

πληροφορίες να μπορούν να χρησιμοποιηθούν στη συνέχεια κατά την μορφοποίηση του ΣΓΠ.

2.4.4 Ανάπτυξη του ΣΓΠ

Όλα τα παραπάνω γίνονται για την δημιουργία του τελικού αποτελέσματος που είναι η ανάπτυξη του ΣΓΠ. Τα δύο είδη πληροφοριών που συλλέχθηκαν στα παραπάνω στάδια, η γεωγραφική και η μη γεωγραφική πληροφορία, εισάγονται στο πρόγραμμα και στη συνέχεια θα γίνονται οι κατάλληλοι συσχετισμοί και συνδέσεις. Έτσι η μη γεωγραφική πληροφορία, η οποία περιλαμβάνει τα χαρακτηριστικά των γεωγραφικών οντοτήτων θα πρέπει να πινακοποιηθεί ώστε να είναι πιο εύχρηστη η επεξεργασία της. Στη συνέχεια απαιτείται η δημιουργία μιας βάσης δεδομένων βάσει της οποίας θα συνδέονται τα περιγραφικά χαρακτηριστικά με τα σημεία ενδιαφέροντος (ιστορικά μνημεία, κτήρια, μουσεία) τις διαδρομές, τις εισόδους του αρχαιολογικού χώρου, τους χώρους στάθμευσης κ.τ.λ. Συγκεκριμένα μία βάση δεδομένων πρέπει :

- να οργανώνει όλα τα στοιχεία και τις πληροφορίες που απαιτούνται, ώστε να είναι δυνατή η εύκολη διαχείρισή τους.
- Να παρέχει τη δυνατότητα διαχείρισης των πληροφοριών, δηλαδή αποθήκευσης, διαγραφής, διόρθωσης και ενημέρωσης των δεδομένων.
- Να είναι εύκολη στη χρήση της ακόμα και από μη εξοικειωμένους χρήστες.

Με τη δημιουργία της βάσης δεδομένων παρέχεται η δυνατότητα απάντησης σε ερωτήματα των χρηστών. Ακόμα παρέχεται η δυνατότητα για την κατασκευή χαρτών, 3D GIS και διαφόρων τομών που θα απεικονίζουν την πραγματικότητα αλλά και θα αποτελούν τη βάση για την ανάλυση της κατάστασης και τον εντοπισμό των προβλημάτων.

Σκοπός τελικά της παραπάνω διαδικασίας είναι να προκύψουν τα απαραίτητα συμπεράσματα και να παρθούν αποφάσεις για τη βελτίωση της προσβασιμότητας στα εμποδιζόμενα άτομα. Τέλος η ανάλυση των αποτελεσμάτων προσφέρει σημαντικά συμπεράσματα για τα πρακτικά οφέλη και παρέχει τη δυνατότητα να γίνουν προτάσεις για την εφαρμογή του συστήματος.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΣΤΟΝ ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΟ ΧΩΡΟ ΤΩΝ ΦΙΛΙΠΠΩΝ

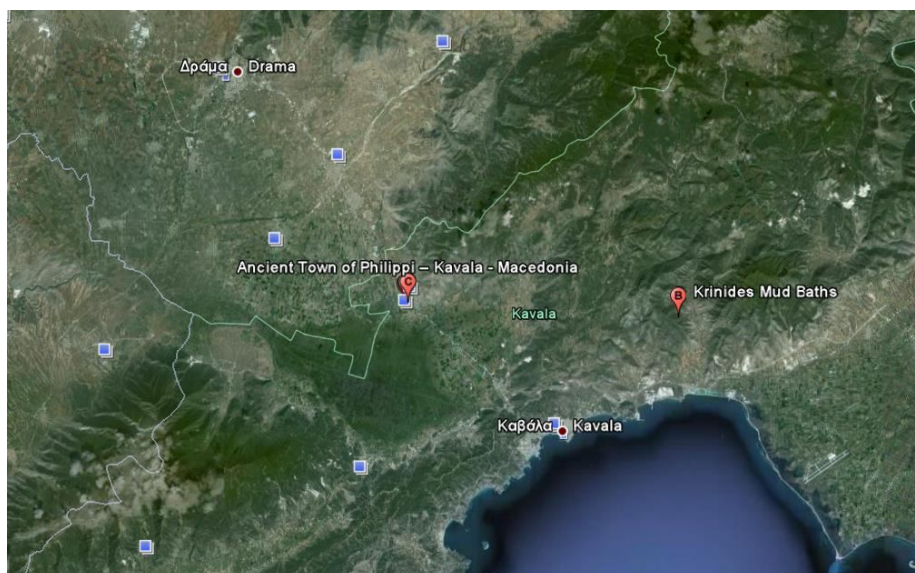
Για την εφαρμογή του ΣΓΠ επιλέχθηκε ο αρχαιολογικός χώρος των Φιλίππων ως ο καταλληλότερος αφού θεωρήθηκε ότι πληρεί τα παρακάτω κριτήρια:

- Είναι ένας από τους πιο σημαντικούς αρχαιολογικούς χώρους της Ελλάδας αλλά λιγότερο γνωστός.
- Καταλαμβάνει μια μεγάλη έκταση και τα περισσότερα τμήματα δεν είναι εύκολα προσβάσιμα από άτομα με κινητικά προβλήματα. Επίσης η μειωμένη κινητικότητα οφείλεται σε λόγους τοπογραφίας της περιοχής (έντονες κλίσεις) και τις μεγάλες υψομετρικές διαφορές μεταξύ των ιστορικών μνημείων και των σύγχρονων παρεμβάσεων όπως οι δρόμοι.
- Είναι διαθέσιμες ιστορικές πληροφορίες και γεωμετρική καταγραφή που αφορούν τον αρχαιολογικό χώρο από προηγούμενες εργασίες

3.1 Ιστορικά στοιχεία και περιγραφή της περιοχής

Τοπογραφία – Στοιχεία

Η αρχαία πόλη των Φιλίππων βρίσκεται στην Ανατολική Μακεδονία, στους πρόποδες του όρους Ορβήλου απέναντι από το Παγγαίον και το Σύμβολο, σε απόσταση 17χλμ. από την Καβάλα, και 12 χλμ. από τη θάλασσα.



*Εικόνα 13 Ευρύτερη γεωγραφική περιοχή των Φιλίππων
Πηγή: Google Earth*

Τα ονόματα με τα οποία ήταν γνωστή η πόλη και η γύρω περιοχή, δείχνουν το μεγάλο φυσικό πλούτο της. Το όνομα της πόλης ήταν Κρηνίδες και φανερώνει τις

πολλές πηγές που υπήρχαν στο λόφο όπου ήταν κτησμένη. Επίσης η περιοχή έφερε την ονομασία Δάτον η οποία φανερώνει την ευφορία της ευρύτερης πεδιάδας των Φιλιππων. Στο όρος Παγγαίον υπήρχαν πλούσια κοιτάσματα χρυσού.

Ιστορία – Αρχαιολογία

Η πόλη των Φιλιππων ιδρύθηκε το 360-359 π.Χ. ως αποικία των Θασίων, με το όνομα Κρηνίδες, από τον Αθηναίο ρήτορα και πολιτικό Καλλίστρατο με σκοπό την εκμετάλλευση της πλούσιας ενδοχώρας. Το 356 π.Χ. λόγω της απειλής από τους Θράκες οι κάτοικοι ζητούν τη βοήθεια του βασιλιά της Μακεδονίας Φίλιππου Β' που βρισκόταν στην Αμφίπολη. Ο Φίλιππος αναγνωρίζοντας τη μεγάλη οικονομική αλλά και στρατηγική σημασία της πόλεως την καταλαμβάνει, φέρνει νέους Μακεδόνες αποίκους, αυξάνει τον πληθυσμό της, εκμεταλλεύεται τα κοιτάσματα χρυσού στο όρος Παγγαίο και χτίζει στην πόλη **θέατρο** και ένα μεγάλο τείχος για την προστασία της. Ενδεικτικό της μεγάλης οικονομικής σημασίας είναι ότι τα δύο χρυσωρυχεία απέδιδαν πάνω από χίλια χρυσά τάλαντα το χρόνο.

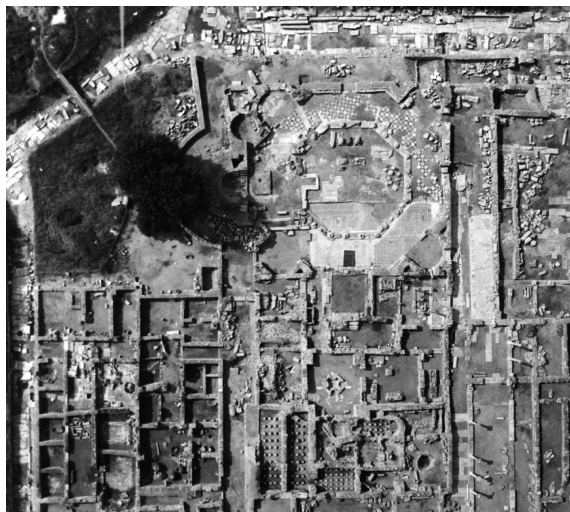
Το 168 π.Χ. ο Αιμίλιος Παύλος χωρίζει την Μακεδονία σε τέσσερις διοικητικές περιφέρειες, τις μερίδες (regions). Η πόλη των Κρηνίδων(οι Φίλιπποι) ανήκε στην πρώτη περιφέρεια, η οποία είχε πρωτεύουσα την Αμφίπολη,).

Το 42 π.Χ. διεξήχθη κοντά στον ποταμό Ζυγάκτη σε απόσταση 3,5 χιλιομέτρων από τους Φιλιππους, η περίφημη μάχη μεταξύ του στρατού της τριανδρίας, (με αρχηγούς τον Αντώνιο και τον Οκτάβιο) και των δημοκρατικών (με αρχηγούς τον Βρούτο και τον Κάσσιο, δολοφόνους του Ιουλίου Καίσαρα). Το τέλος της μάχης βρίσκει νικητές τον Αντώνιο και τον Οκτάβιο σηματοδοτώντας μια καινούργια εποχή για την πόλη. Με τη μάχη αυτή συνδέεται και η γνωστή φράση "**όψει δέ με περί Φιλίππους**" την οποία ο Βρούτος είχε την παραίσθηση ότι άκουσε να του απευθύνει ο δολοφονημένος Καίσαρας.

Η πόλη ανακηρύσσεται σε κολωνία με το όνομα Colonia Victrix Philippensium (Ο Λουκάς αναφέρεται στους Φιλιππους χαρακτηρίζοντας τους "Φιλιππους, ήτις εστίν πρώτης μερίδος της Μακεδονίας πόλις, κολωνία", Πράξεις 16:12) ενώ εγκαθίσταται σημαντικός αριθμός από βετεράνους στρατιώτες. Δώδεκα χρόνια αργότερα ο Οκτάβιος (αυτοκράτορας Αύγουστος) την ονόμασε Colonia Iulia Augusta Philippensis στέλνοντας πολυάριθμους αποίκους και κτίζοντας πολλά κτήρια ανάμεσα τους το Forum, ένα υδραγωγείο, την παλαιόστρα και πολλά ιερά. Το όνομα Colonia Iulia Augusta Philippensis φαίνεται ότι είχε κατά νου ο απ. Παύλος όταν αποκάλεσε τους Χριστιανούς Φιλιππησίους και όχι με το παραδοσιακό Φιλιππίεις.

Ως μία ρωμαϊκή κολωνία - η πόλη ήταν μια μικρογραφία τη Ρώμης - οι πολίτες της απολάμβαναν ελευθερία (Libertas) που σήμαινε αυτοδιοίκηση της πόλης, απαλλαγή από την φορολόγηση και τον φόρο υποτελείας (Immunitas), και ιταλικό δίκαιο (Italicum) δηλαδή ίσα δικαιώματα με τους κατοίκους των Ιταλικών πόλεων.

Ιδιαίτερο αρχαιολογικό και ιστορικό ενδιαφέρον για τους χριστιανούς έχει το οκτάγωνο που έχει ανασκαφεί στην αρχαία πόλη και που είναι από τους πρώτους ευκτήριους οίκους στην Ευρώπη. Το 314 μ.Χ., 2 χρόνια μετά τον τερματισμό του αυτοκρατορικού διωγμού, η σημαντική χριστιανική κοινότητα, αγοράζει ένα μικρό κομμάτι γης και κτίζει ευκτήριο οίκο.



Εικόνα 14 Οκταγωνικός Ναός

Εντυπωσιακό είναι και το βαπτιστήρι που ανακαλύφτηκε και χρονολογείται από το 314 ως 400 μ.Χ. Η Χριστιανική κοινότητα στους Φιλίππους πρέπει να υπέστη σκληρό διωγμό όπως διαφαίνεται από την ανακάλυψη Ρωμαϊκού θεάτρου στο οποίο γίνονταν θηριομαχίες με ανθρώπινα θύματα, μεγάλο μέρος των θυμάτων θα ήταν σίγουρα και χριστιανοί. Επιπλέον η επίσκεψη του αποστόλου Παύλου έμεινε στην ιστορία, επειδή ήταν το πρώτο Ευρωπαϊκό χριστιανικό χωριό, αλλά και γιατί τον είχαν φυλακίσει.

Η Εγνατία έφερνε στην πόλη πολλά ανατολικά θρησκευτικά ρεύματα που αναμειγνύονταν με τις ρωμαϊκές και ντόπιες δοξασίες δημιουργώντας ένα ψηφιδωτό θρησκειών και δοξασιών όπως γινόταν σε όλη την Ρωμαϊκή αυτοκρατορία.

Ο χώρος των Φιλιππων

Η περιοχή περιτριγυρίζεται από ένα τεράστιο τείχος. Το τείχος ενισχύεται κατά διαστήματα από ισχυρούς πύργους. Από αυτούς οι δύο βρίσκονται στη δυτική πλευρά του τείχους και ο τρίτος στην ανατολική. Στο σημερινό επισκέπτη είναι προσιτός μόνο ο τελευταίος, που ονομάζεται από τους ανασκαφείς συμβατικά πύλη της Νεάπολης, γιατί από αυτήν ξεκινά ο δρόμος που οδηγεί στο λιμάνι της Νεάπολης (σημερινής Καβάλας). Ο δρόμος έχει κατασκευαστεί παράλληλος με την αρχαία Εγνατία οδό, μια σημαντικά ιστορική οδό. Η αρχαιότερη φάση του περιβάλλου

ανάγεται στην εποχή του Φιλίππου Β' και η νεότερη στα χρόνια του Ιουστινιανού Α' (527-565 μ.Χ.). Το τείχος του Φιλίππου Β', που είναι ορατό στο ανατολικό κυρίως σκέλος και στην ακρόπολη, έχει πάχος 2,30-2,85μ. και είναι χτισμένο από μεγάλες μαρμαρίνες πλίνθους κατά το ισοδομικό κυρίως σύστημα. Το συνολικό μήκος της περιμέτρου των τειχών φτάνει τα 3,5χλμ

Ο περίβολος των τειχών ξεκινούσε από την κορυφή του λόφου, όπου η οχυρή Ακρόπολη, και προχωρώντας στις απότομες κατωφέρειες της νότιας πλαγιάς περιέκλειε στους πρόποδες του λόφου ένα τμήμα της πεδιάδας,

Ο δρόμος που οδηγεί στο χώρο τον χωρίζει σε δυο τμήματα. Το πρώτο σημαντικό οικοδόμημα είναι η βασιλική Α μήκους 25 περίπου μ. Σώζονται ακόμα κάποιοι από τους κίονες, το προπύλαιο και ο νάρθηκας της βασιλικής. Χτίστηκε τον 6ο μ.Χ. αι. Στην απέναντι πλευρά του δρόμου είναι η ρωμαϊκή αγορά που χτίστηκε από το Μάρκο Αυρήλιο (161-180) και



Εικόνα 15 Βασιλική Α'

καταλάμβανε το κέντρο της πόλης. Οι τρεις πλευρές της πλαισιώνονται από στοές και ακόμη περιλαμβάνει και δυο ναούς. Δίπλα της βρίσκεται η βασιλική Β, του 8ου αι., με επιγραφή του 837 στα ελληνικά, των Βουλγάρων κατά την εκστρατεία τους εναντίον των Σλάβων που ζούσαν στην περιοχή, ανάμεσα στους ποταμούς Στρυμόνα και Νέστο. Η εκκλησία έχει ακόμη αίθριο, βαπτιστήριο και χρισμάριο.



Εικόνα 16 Αρχαίο Ρωμαϊκό θέατρο των Φιλίππων

Μπροστά της υπάρχει η παλαίστρα του 2ου μ.Χ. αι. και δίπλα της λείψανα αμφιθεάτρου. Πολύ κοντά είναι χτισμένο το κτίριο των θερμών, του 3ου μ.Χ. αι. και κτίριο που ίσως χρησίμευε για τη λατρεία του Ηρακλή. Κοντά στο δρόμο υπάρχει κρύπτη ρωμαϊκή στέρνα. Η παράδοση τοποθετεί εδώ τη φυλακή του Αποστόλου Παύλου. Από πάνω χτίστηκε ναός που έχει ερημώσει. Πιο μέσα στον αρχαιολογικό χώρο σώζονται τα ερείπια θεάτρου. Το θέατρο χτίστηκε αρχικά τον 4ο π.χ. αι, από το Φίλιππο Β΄ και επισκευάστηκε τον 3ο π.χ. αι., όταν έγιναν και τροποποιήσεις για να χρησιμοποιηθεί για θεάματα με μονομάχους και με ζώα. Από το θέατρο υπάρχει δρόμος που ακολουθώντας το βυζαντινό τείχος (10ος μ.Χ. αι.) οδηγεί στην ακρόπολη όπου υπάρχουν τα θεμέλια του τείχους του Φιλίππου Β΄, τμήματα του ελληνιστικού τείχους με δυο πύλες, της Αμφίπολης και της Νεάπολης, και μια βυζαντινή δεξαμενή. Τα πιο σημαντικά μνημεία που θα πρέπει να είναι προσβάσιμα για τα εμποδιζόμενα άτομα είναι:

- **Στο νότιο τμήμα του αρχαιολογικού χώρου** βρίσκονται: Τα απομεινάρια του Ρωμαϊκού Φόρουμ, η Αγορά και η Παλαίστρα με υψομετρική διαφορά 4,5 -7μ από το επίπεδο του δρόμου, Η παλαιοχριστιανική Βασιλική Β΄, με υψομετρική διαφορά -6μ από το επίπεδο του δρόμου, ο οκταγωνικός ναός με τα μωσαϊκά με υψομετρική διαφορά -3,5μ, το Επισκοπείο που βρίσκεται στην ίδια περιοχή, το Βαλάνειο, τμήμα της Αρχαίας Εγνατίας οδού
- **Το βόρειο τμήμα του αρχαιολογικού χώρου** είναι προσβάσιμο με αυτοκίνητο και υπάρχουν δύο χώροι στάθμευσης ένας στην ανατολική πλευρά κοντά στο χώρο υποδοχής των επισκεπτών και ένας στη δυτική πλευρά, κοντά στο αρχαιολογικό μουσείο. Σ' αυτό το τμήμα τα πιο σημαντικά μνημεία είναι: Το αρχαίο ρωμαϊκό θέατρο, με υψομετρική διαφορά 6μ μεταξύ της ορχήστρας και του χώρου στάθμευσης, η παλαιοχριστιανική Βασιλική Α΄, με υψομετρική διαφορά +5,5μ από το επίπεδο του δρόμου, το Ρωμαϊκό Ηρώο, το οποίο ξεκινά από το επίπεδο του δρόμου και φτάνει το σχετικό ύψος των +5μ, η Βασιλική Γ΄ που βρίσκεται δίπλα από το μουσείο.

3.2 Διαδικασία προετοιμασίας

3.2.1 Προκαταρκτικά στάδια

Με την παραμετροποίηση των κριτηρίων ολοκληρώθηκε το πρώτο στάδιο της συλλογής των απαραίτητων πληροφοριών για την ανάπτυξη του ΣΓΠ για την προσβασιμότητα στον αρχαιολογικό χώρο των Φιλίππων όπως αναφέρθηκε στην παράγραφο 2.2.1. Έτσι με την συγκεκριμένη διαδικασία προσδιορίστηκε η δομή της βάσης δεδομένων. Τα δύο επόμενα στάδια έγιναν κατά βάση παράλληλα. Ήταν μια

διαδραστική κατεύθυνση στην οποία τα συμπεράσματα προήλθαν από τον συνδυασμό των δύο φάσεων και έγιναν κατά βάση από προηγούμενη ομάδα που βρέθηκε στην περιοχή.

Γεωμετρική καταγραφή

Η διαπίστωση, κατά τη διάρκεια της καταγραφής, ήταν, ότι για την επιτυχή ανάπτυξη του συστήματος είναι πολύ σημαντική η σωστή επιλογή της γεωμετρικής καταγραφής του χώρου. Η χωρική δομή του ΣΓΠ βασίστηκε στη χρήση του ήδη υπάρχοντος υλικού και στη συλλογή και καταγραφή νέων δεδομένων. Οι ήδη υπάρχουσες πληροφορίες είναι:

- Αεροφωτογραφίες για γεωμετρική επεξεργασία του 1994 σε κλίμακα 1:6000 και χαμηλού υψομέτρου φωτογραφίες βγαλμένες από μπαλόνι, από ύψος 20 – 50μ πάνω από το έδαφος, κυρίως για αρχειακούς λόγους.
- Τοπογραφικά διαγράμματα του χώρου και της γύρω περιοχής σε μέτρια κλίμακα.

Επίσης για τη συμπλήρωση των παραπάνω δεδομένων απαραίτητες είναι και επιπλέον πληροφορίες:

- Τοπογραφικές μετρήσεις, για τη μέτρηση των φωτοσταθερών για τη φωτογραμμετρική στερεοαπόδοση και μετρήσεις των υψομετρικών διαφορών των διαδρομών (για την κατασκευή τομών).
- Το DTM και η ορθοφωτογραφία

Επιτόπια παρατήρηση

Η εποτόπια παρατήρηση που διεξήχθη έδωσε τα χαρακτηριστικά του αρχαιολογικού χώρου των Φιλιππων εντοπίζοντας τα προβλήματα και τα εμπόδια που παρουσιάζει.

3.2.2 Προβλήματα προσβασιμότητας

Στο σημείο αυτό πρέπει να εκφραστούν τα προβλήματα που υπήρχαν και να γίνει επιλογή των διαδρομών που πρέπει να είναι διαθέσιμες για τα εμποδιζόμενα άτομα. Στον αρχαιολογικό χώρο υπάρχουν κάποιες διαδρομές που δεν έχουν προβλήματα προσβασιμότητας, υπάρχουν όμως και κάποιες που χρειάζονται βελτιώσεις. Υπάρχει δυσκολία στην επίσκεψη της νότιας πλευράς του χώρου, η οποία δεν είναι



Εικόνα 17 Διαδρομή που δεν παρουσιάζει προβλήματα

προσβάσιμη καθώς δεν υπάρχει χώρος στάθμευσης και οι τρεις εισοδοί από το δρόμο απαιτούν τη χρήση σκαλοπατιών. Ακόμα υπάρχει σημαντική υψομετρική διαφορά μεταξύ των μνημείων στη βόρεια πλευρά και η συχνή ύπαρξη σκαλοπατιών αλλά και έντονες κλίσεις στις διαδρομές των επισκεπτών.



Εικόνα 18 Σκαλοπάτια κατά την είσοδο στο χώρο

Όλη η παραπάνω διαδικασία οδήγησε στον προσδιορισμό των σημείων πρόσβασης, τους χώρους parking και στην επιλογή των διαδρομών που ενώνουν και οδηγούν στα πιο σημαντικά μνημεία του αρχαιολογικού χώρου και είναι προσβάσιμα από τα ΑμεΑ και τα ΑΜΚ. Στόχος δεν είναι να γίνουν μεγάλες εμεμβάσεις και κατασκευές, που θα καταστρέψουν το χαρακτήρα του αρχαιολογικού χώρου, αλλά προτάσεις χαμηλού κόστους (όπως ξύλινες γέφυρες, δημιουργία λείου εδάφους για καλύτερη κίνηση, πρόσθεση ραμπών, και άλλες μικρές επεμβάσεις) που θα δώσουν όμως πολλές δυνατότητες πρόσβασης.

3.2.3 Επεξεργασία των στοιχείων

Η επεξεργασία των στοιχείων αφορά την ταξινόμησή τους και τη μετατροπή τους σε ψηφιακή μορφή, ώστε να μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως θεματικά επίπεδα από τα ΓΣΠ. Έτσι τα στοιχεία που χρησιμοποιήσαμε είναι:

- οι αεροφωτογραφίες
- το τοπογραφικό διάγραμμα και
- οι τοπογραφικές μετρήσεις.

Από τις αεροφωτογραφίες πήραμε ως προϊόντα μια ορθοφωτογραφία και το DTM με τη βοήθεια και των τοπογραφικών μετρήσεων των φωτοσταθερών που είναι

απαραίτητα για την φωτογραμμετρική απόδοση. Ακόμα χρησιμοποιήθηκαν οι μετρήσεις για την ένωση των σημείων πάνω στις διαδρομές αλλά και για να πάρουμε τις απαραίτητες πληροφορίες για τις υψομετρικές διαφορές μεταξύ αυτών των σημείων.

Ως υπόβαθρο χρησιμοποιήθηκε η ορθοφωτογραφία. Η ορθοφωτογραφία εισήχθει στο σχεδιαστικό πρόγραμμα Autocad και χρησιμοποιήθηκε ως οδηγός για την ακριβή σύνθεση και τοποθέτηση της πληροφορίας. Έτσι στη συνέχεια μέσω του Autocad γίνεται η απεικόνιση των αντικειμένων που είναι τα μνημεία, το τείχος, τα μουσεία, Δεν ενδιαφέρει, δηλαδή, στο συγκεκριμένο σημείο η απεικόνιση με μεγάλη ακρίβεια των δεδομένων αυτών. Αρχικά χρειάστηκε να γίνει ομαδοποίηση σε θεματικά επίπεδα (layers). Τα θεματικά επίπεδα που δημιουργήθηκαν είναι: τα παλαιοχριστιανικά μνημεία, τα ρωμαϊκά μνημεία, τα μουσεία, το τείχος. Στη συνέχεια επιλέγοντας από το πρόγραμμα την επιλογή polyline δημιουργούμε τα πολύγωνα που περικλύουν τα μνημεία και επίσης το ίδιο για τις γραμμικές οντότητες. Επίσης μπορούμε τα κάθε layer να τοποθετήσουμε σε διαφορετικό αρχείο ώστε να είναι πιο εύκολη η διαχείρισή τους στη συνέχεια από το GIS. Έτσι έχουμε τα παρακάτω αρχεία: MOUSEIA.dwg, PWMAIKA.dwg, TEIXOS.dwg PALAIOCHRISTIANIKA.dwg

Εκτός από την ψηφιοποίηση χρησιμοποιούμε και τα σημεία που πήραμε από τις τοπογραφικές μετρήσεις για μεγαλύτερη ακρίβεια, τα οποία απεικονίζουν τις διαδρομές πρόσβασης των εμποδιζομένων ατόμων. Κατ'αρχήν αφού γίνουν οι κατάλληλες αναγωγές εισάγουμε τις μετρήσεις που κάναμε χρησιμοποιώντας το πρόγραμμα Toporest. Έπειτα γίνεται και εδώ ομαδοποίηση των διαδρομών σε δύο θεματικά επίπεδα τα οποία απεικονίζουν τις κύριες και τις δευτερεύουσες διαδρομές. Οι δευτερεύουσες διαδρομές είναι παρακλάδια της κύριας διαδρομής όπως επιλέχθηκε μετά από διερεύνηση. Όπως και παραπάνω χρησιμοποιούμε την επιλογή polyline και δημιουργούμε γραμμικές οντότητες. Στην παρακάτω εικόνα παρουσιάζονται με διαφορετικά χρώματα τα δύο είδη διαδρομών τα οποία αποθηκεύονται στο αρχείο DIADROMES_2.dwg.

Στην συνέχεια χρησιμοποιούμε τα υψόμετρα του κάθε σημείου για να δημιουργήσουμε τις μηκοτομές της κάθε διαδρομής οι οποίες θα μας βοηθήσουν να εντοπίσουμε τα διαστήματα έντονης κλίσης, τα οποία δημιουργούν πρόβλημα στην κίνηση και στην πρόσβαση.



Εικόνα 19 Διαδρομές σχεδιασμένες στο Autocad

3.3 Σχεδιασμός του συστήματος

Το συγκεκριμένο Σύστημα Γεωγραφικών Πληροφοριών έχει ως στόχο τη δημιουργία χάρτη που θα απεικονίζει τον αρχαιολογικό χώρο των Φιλιππων, ένα χάρτη που θα παρουσιάζει τον αρχαιολογικό χώρο και επιπλέον τις διαδρομές, τα μνημεία, και όλα τα υπόλοιπα χαρακτηριστικά που υπάρχουν πάνω στο χάρτη. Επίσης η δημιουργία ενός 3D GIS, που θα αναπαριστά κυρίως το ανάγλυφο της περιοχής αλλά και τις μηκοτομές που θα βοηθήσουν στην εύρεση των προβληματικών σημείων κατά μήκος των διαδρομών. Επιπλέον ο χρήστης θα μπορεί να κινείται πάνω στο χάρτη και να επιλέγει την οντότητα για την οποία επιθυμεί να αντλήσει πληροφορίες και να θέσει ερωτήματα για την καλύτερη πρόσβαση στον αρχαιολογικό χώρο από τα εμποδιζόμενα άτομα. Τέλος δίνεται και η δυνατότητα εντοπισμού προβλημάτων στην πρόσβαση ώστε να δοθεί το έναυσμα για την έπεμβαση μέσω κατασκευών. Για το σχεδιασμό του συστήματος χρησιμοποιήσαμε το πρόγραμμα ArcGIS Desktop 9.2 και συγκεκριμένα την έκδοση ArcInfo.

3.3.1 Περιγραφή του λογισμικού

Το ArcGIS 9.2 αποτελεί ένα νέο Σύστημα Γεωγραφικών Πληροφοριών της εταιρίας ESRI που εφαρμόζει τη μεθοδολογία των ΣΓΠ: Είσοδος δεδομένων, Διαχείριση δεδομένων, ανάλυση και χαρτογραφική απόδοση.

Δομή του ArcGIS DESKTOP

Το ArcGIS Desktop υπάρχει σε τρεις εκδόσεις που αναφέρονται ως ArcView, ArcEditor και ArcInfo. Και οι τρεις εκδόσεις βασίζονται στις ίδιες αρχές και επομένως λειτουργούν παρόμοια, διαφέρουν όμως ως προς τις δυνατότητες που έχει η κάθε μία. Το ArcInfo έχει τις περισσότερες και το ArcView τις λιγότερες. Κάθε έκδοση του ArcGIS Desktop έχει τις εξής τρεις βασικές εφαρμογές:

ArcMap : αφορά εφαρμογές που έχουν να κάνουν με χάρτες. Συγκεκριμένα, δίνει τη δυνατότητα να δημιουργηθούν χάρτες από επίπεδα χωρικής πληροφορίας, να αναλυθούν χωρικές σχέσεις και να επιλεγούν, μέσα από αναζητήσεις, χωρικά και μη χωρικά στοιχεία. Επίσης μπορούν να σχεδιαστούν και να δημιουργηθούν διαφορετικές απεικονίσεις, αλλάζοντας χρώματα και συμβολισμούς.

ArcCatalog : είναι μια μορφή διαχείρισης γεωγραφικών δεδομένων . Εκτελεί παρόμοιες εργασίες με τον Windows Explorer, είναι όμως προσανατολισμένο στα γεωγραφικά δεδομένα. Δίνει τη δυνατότητα για διερεύνηση και διαχείριση χωρικών δεδομένων και συγκεκριμένα μπορεί εύκολα να διαγράψει, να αντιγράψει ένα θεματικό επίπεδο ή ένα σύνολο δεδομένων. Μπορεί ακόμα να δημιουργήσει νέα δεδομένα.

ArcToolbox : αυτή η εφαρμογή συμπληρώνει τις προηγούμενες δύο και περιέχει διάφορα εργαλεία γεωεπεξεργασίας. Δίνει στον χρήστη τη δυνατότητα, μέσω κάποιων εργαλείων, να μετατρέψει χωρικά δεδομένα από μια μορφή σε άλλη και να αλλάξει το προβολικό σύστημα των δεδομένων.

Το ArcGIS Desktop περιέχει και μια σειρά από προαιρετικά προϊόντα. Στη συγκεκριμένη εφαρμογή θα χρησιμοποιήσουμε τα:

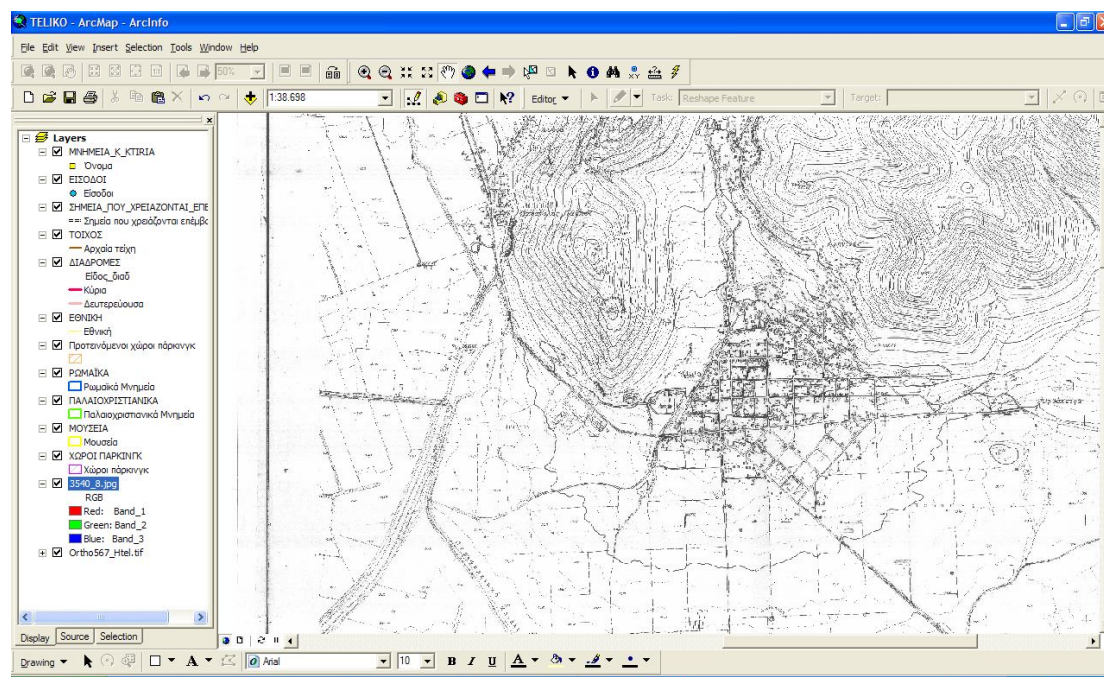
Spatial Analyst : δημιουργεί επίπεδα, κάνει αναζητήσεις, καθώς και ανάλυση, συνδυάζοντας τα επίπεδα αυτά μεταξύ τους. Επίσης έχει τη δυνατότητα παραγωγής επιπέδων από διανυσματικά δεδομένα., όπως για παράδειγμα τη δημιουργία ενός επιπέδου κλίσεων από ένα επίπεδο ισοϋψών καμπυλών.

3D Analyst : Δίνει τη δυνατότητα προβολής των δεδομένων σε τρισδιάστατη μορφή, ο χρήστης μπορεί να πλοηγηθεί πάνω από αυτά και να τα δει από οποιαδήποτε οπτική γωνία. Επίσης παρέχει τη δυνατότητα προσδιορισμού περιοχών που φαίνονται οπτικά από κάποια δοσμένα σημεία ή τη δημιουργία γραμμών οπτικής διαθεσιμότητας από ένα σημείο σε άλλο.

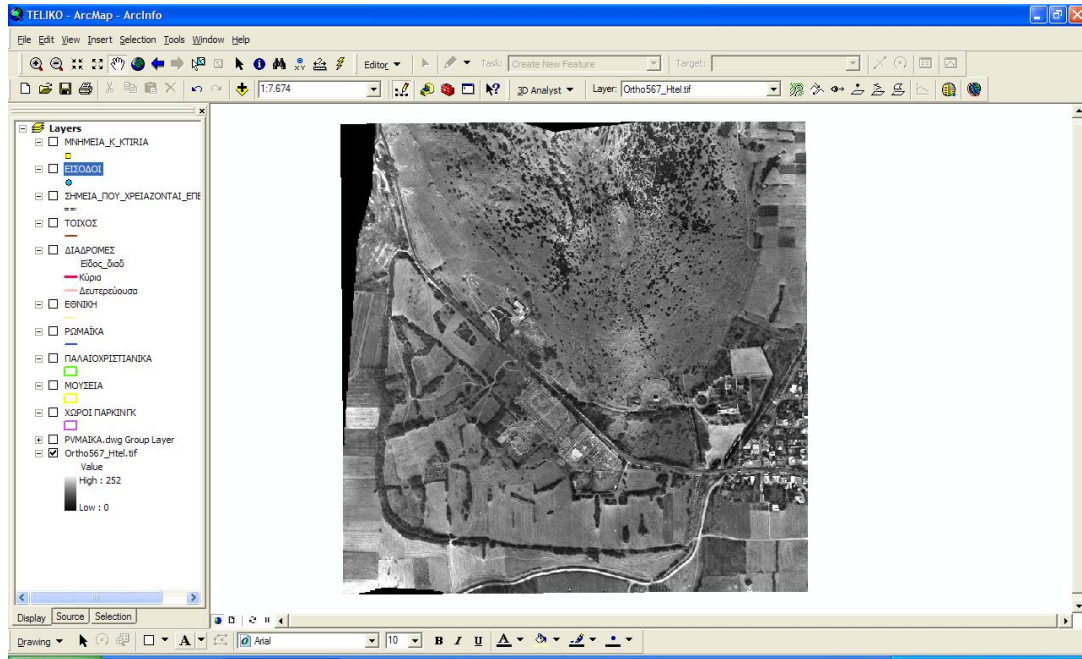
ArcPress : προσφέρει τη δυνατότητα βελτίωσης της χαρτογραφικής παραγωγής αυξάνοντας την ταχύτητα, καθώς και την ποιότητα εκτύπωσης χωρίς να χρειάζεται επιπλέον μνήμη και ειδικές κάρτες.

3.3.2 Εισαγωγή χωρικών δεδομένων

Στο σημείο αυτό έγινε η εισαγωγή των χωρικών δεδομένων. Αρχικά εισήχθη στο περιβάλλον ArcMap το τοπογραφικό διάγραμμα της ευρύτερης περιοχής των Φιλιππων το οποίο χρησιμοποιήθηκε απλά ως απεικόνιση της περιοχής. Στη συνέχεια προστέθηκε η ορθοφωτογραφία η οποία αποτέλεσε και το υπόβαθρο του συστήματος. Έτσι η εισαγωγή γίνεται επιλέγοντας με τη χρήση του εικονιδίου *Add data*. Στις εικόνες 20 και 21 παρουσιάζονται ο χάρτης και η ορθοφωτογραφία. Στη συνέχεια προστέθηκαν τα αρχεία Autocad τα οποία προέκυψαν από την ψηφιοποίηση και αναπαριστούν το περίγραμμα των μνημείων και των κτιρίων του αρχαιολογικού χώρου. Τέλος εισήχθη στο σύστημα το αρχείο που περιλαμβάνει τις επιλεγμένες διαδρομές που δημιουργήθηκαν από τα σημεία των τοπογραφικών μετρήσεων. Τα αρχεία αυτά μετατράπηκαν από αρχεία χωρικής απεικόνισης (Cad) σε σχηματικά αρχεία (shapefiles) τα οποία μπορεί να είναι σημεία (points), γραμμές (polylines) ή πολύγωνα (polygons). Ακόμα δημιουργήθηκαν και νέα σχηματικά αρχεία (shapefiles) μέσα στο περιβάλλον του ArcMap όπως σημειακά και γραμμικά shapefiles.



Εικόνα 20 Τοπογραφικό διάγραμμα της ευρύτερης περιοχής των Φιλιππων



Εικόνα 21 Ορθοφωτογραφία του αρχαιολογικού χώρου των Φιλίππων

Τελικά δημιουργήθηκαν τα παρακάτω σχηματικά αρχεία:

ΠΑΛΑΙΟΧΡΙΣΤΙΑΝΙΚΑ (polygons): Περιέχει τα πολύγωνα που αναπαριστούν τα περιγράμματα των παλαιοχριστιανικών μνημείων.

ΡΩΜΑΪΚΑ (polygons) : Περιέχει τα πολύγωνα που αναπαριστούν τα περιγράμματα των παλαιοχριστιανικών μνημείων.

ΜΟΥΣΕΙΑ (polygons) : Περιέχει τα πολύγωνα που αναπαριστούν τα περιγράμματα των μουσείων.

ΔΙΑΔΡΟΜΕΣ (polylines) : Περιέχει τις διαδρομές που προτείνονται για να χρησιμοποιηθούν από τα εμποδιζόμενα άτομα .

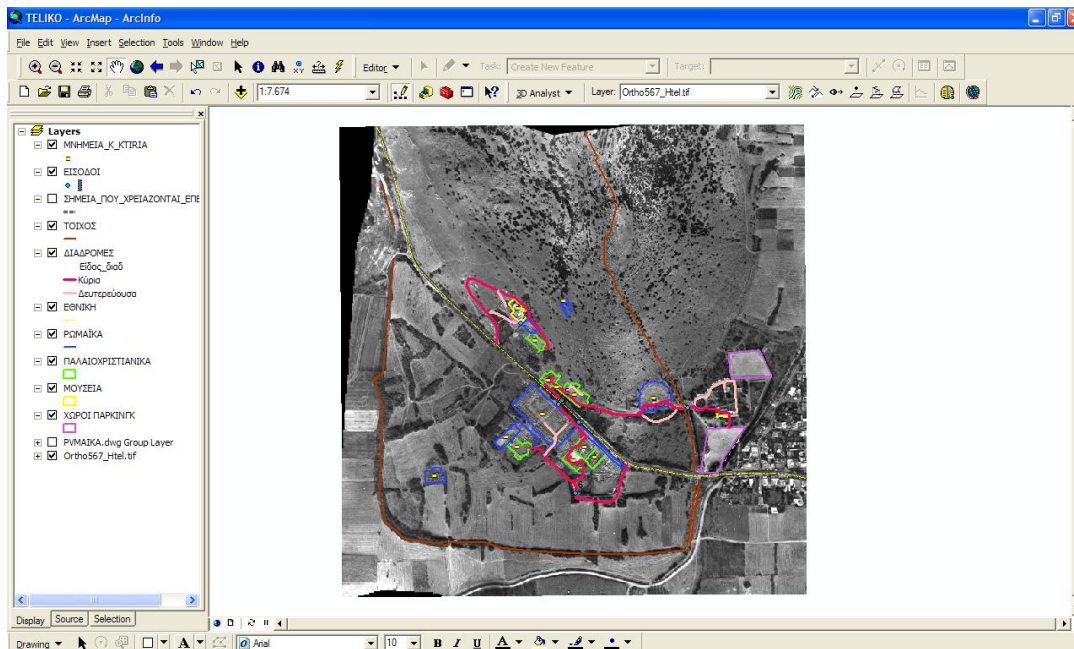
ΤΕΙΧΟΣ (polylines) : Περιλαμβάνει τα αρχεία τείχη, τα οποία περιστοιχίζουν τον αρχαιολογικό χώρο.

ΧΩΡΟΙ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ (polygons) : Περιλαμβάνει τους χώρους στάθμευσης.

ΜΝΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΚΤΙΡΙΑ (points) : Περιέχει σημεία στα οποία αναγράφεται το όνομα των κτιρίων

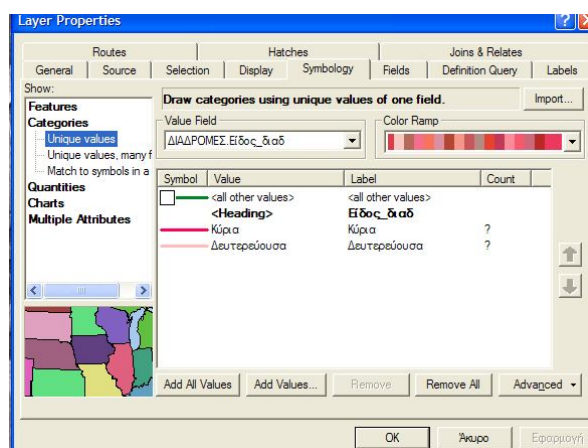
ΕΙΣΟΔΟΙ (points) : Περιέχει τις εισόδους του αρχαιολογικού χώρου

Στην επόμενη εικόνα παρουσιάζεται το σύστημα στο οποίο έχουν εισαχθεί τα χωρικά δεδομένα δηλαδή η ορθοφωτογραφία και τα σχηματικά αρχεία που αναφέρθηκαν προηγουμένως.



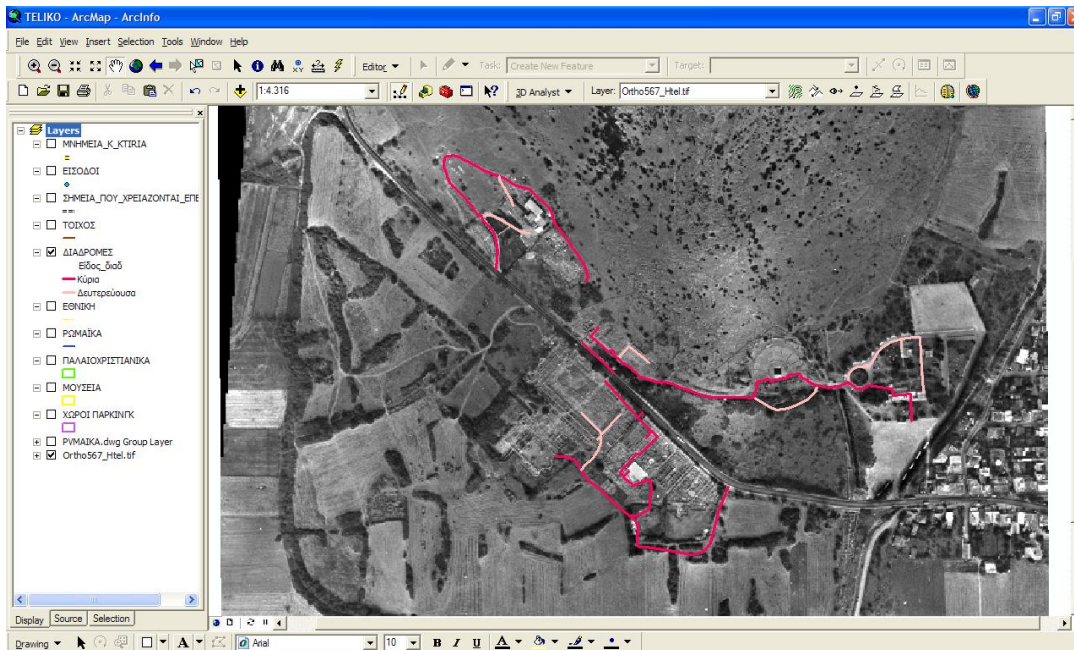
Εικόνα 22 Το ΣΓΠ μετά την εισαγωγή των χωρικών δεδομένων

Επίσης εδώ πρέπει να αναφερθεί ότι στο σχηματικό αρχείο ΔΙΑΔΡΟΜΕΣ έγινε ποιοτική κατηγοριοποίηση ώστε να μπορούμε να τις διαχωρίσουμε σε κύριες και δευτερεύουσες. Συγκεκριμένα επιλέγοντας *Properties* και στη συνέχεια *Symbology* κατηγοριοποιούμε με κριτήριο το είδος της διαδρομής και επιλέγουμε τη χρωματική παλέτα που θέλουμε, το πάχος κ.τ.λ.



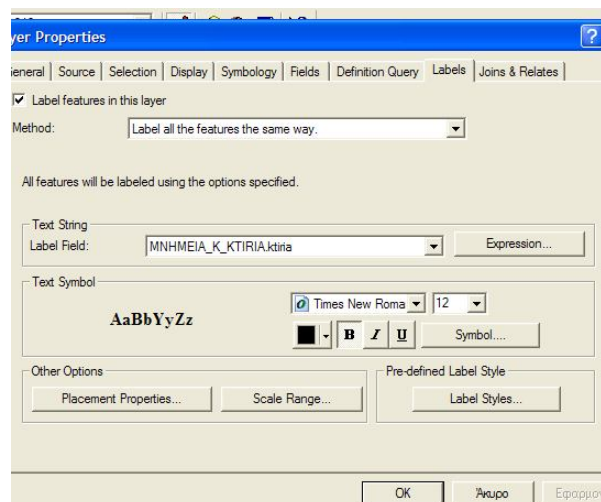
Εικόνα 23 Διαδικασία κατηγοριοποίησης ποιοτικών στοιχείων

Στη συνέχεια φαίνονται τα αποτελέσματα της διαδικασίας αυτής:

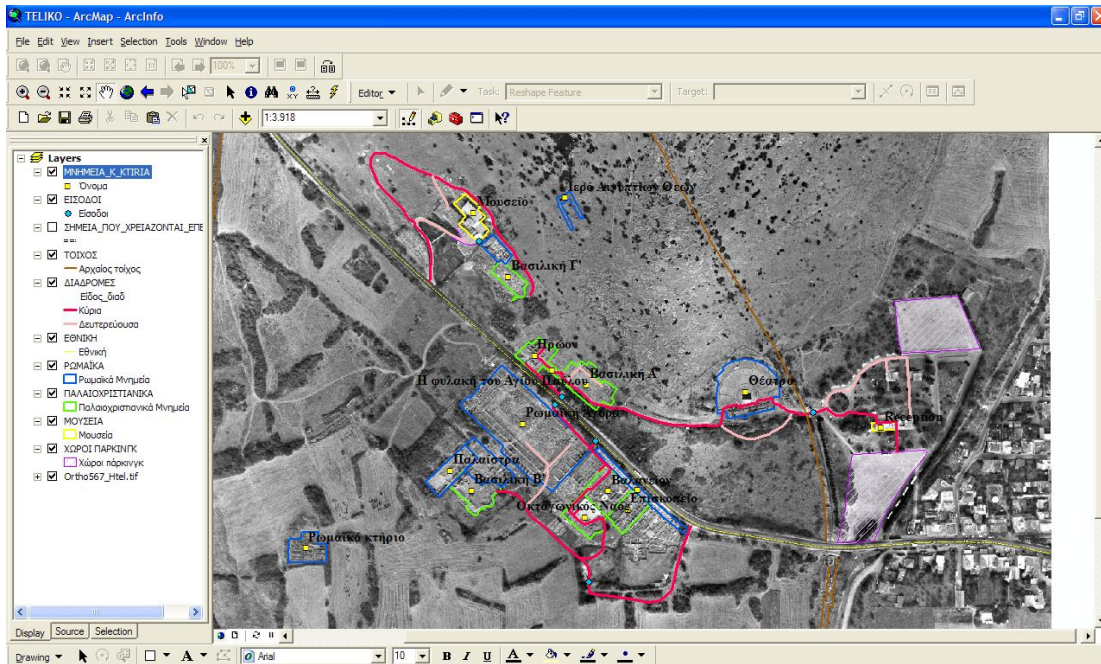


Εικόνα 24 Κατηγοριοποίηση διαδρομών σε κύριες και δευτερεύουσες

Τέλος στο σημειακό shapefile ΜΝΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΚΤΙΡΙΑ δόθηκαν τα ονόμα των μνημείων και των υπόλοιπων κτηρίων που περιέχονται στον αρχαιολογικό χώρο. Αυτό έγινε επιλέγοντας *Properties*, στη συνέχεια *label* και έπειτα επιλέγοντας το πεδίο το οποίο περιέχει τα ονόματα. Η εικόνα 26 παρουσιάζει τα ονόματα των κτηρίων.



Εικόνα 25 Διαδικασία πρόσθεσης ονομάτων



Εικόνα 26 Πρόσθεση ονοματολογίας στα μνημεία και τα κτήρια

3.3.3 Σχεδιασμός της βάσης δεδομένων

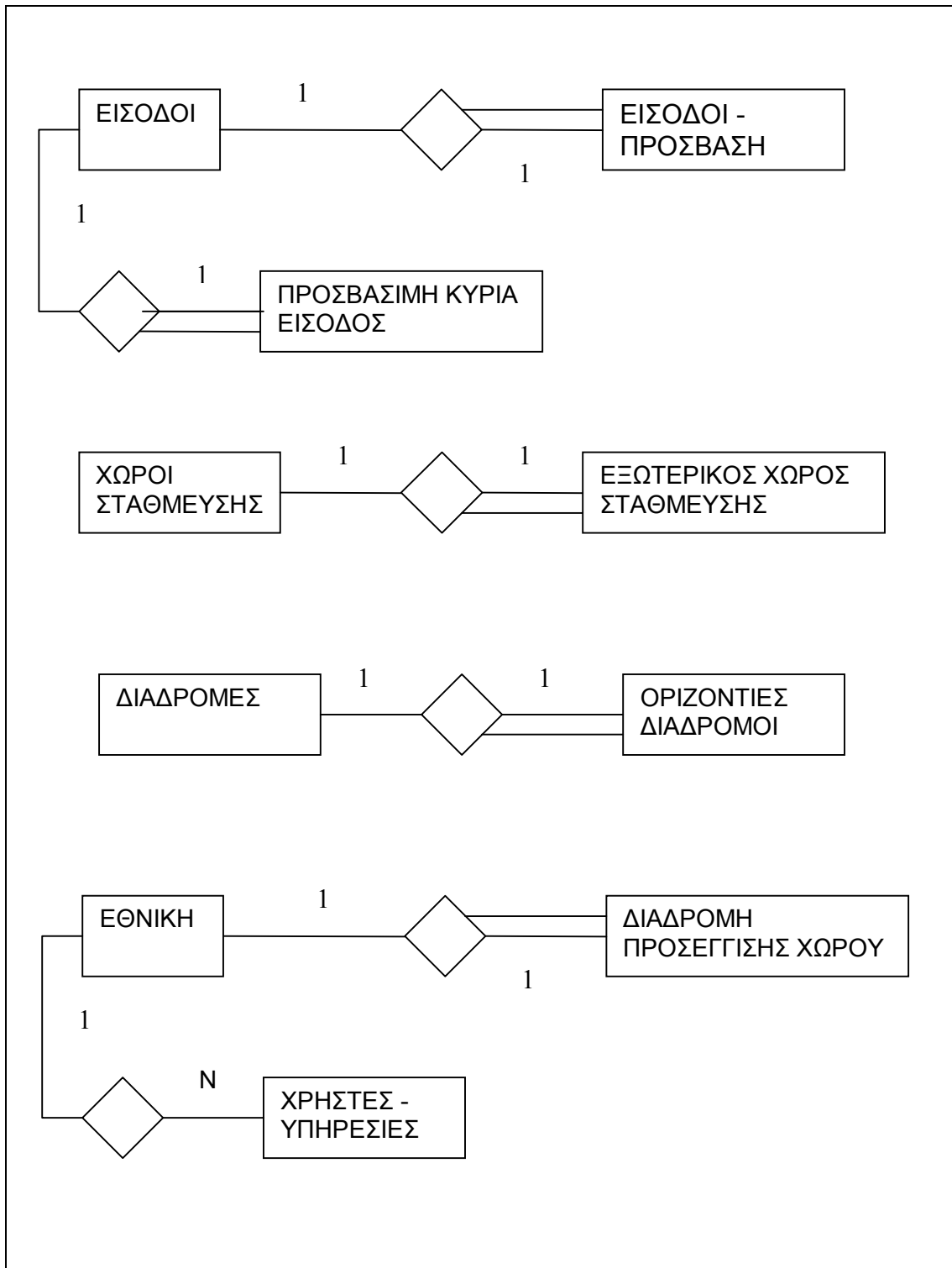
Μετά την εισαγωγή των χωρικών δεδομένων πρέπει να εισέλθουν στο σύστημα και τα περιγραφικά χαρακτηριστικά που θα αντιστοιχούν στη κάθε οντότητα. Έτσι βρισκόμαστε στο στάδιο του εννοιολογικού σχεδιασμού και πρέπει να προσδιορίσουμε τις οντότητες και τις συσχετίσεις και να επιλεγθούν τα γνωρίσματα κάθε οντότητας.

Οντότητα θεωρείται ένα αντικείμενο με φυσική ύπαρξη ή αντικείμενο εννοιολογικά υπαρκτό και έχει ιδιότητες που ονομάζονται γνωρίσματα και την περιγράφουν. Ένα γνώρισμα μπορεί να είναι απλό ή σύνθετο, μονότιμο ή πλειότιμο. Ενώ ως συσχέτιση θεωρείται το σύνολο των συνδέσεων μεταξύ των οντοτήτων. (Βεσκούκης 2004).

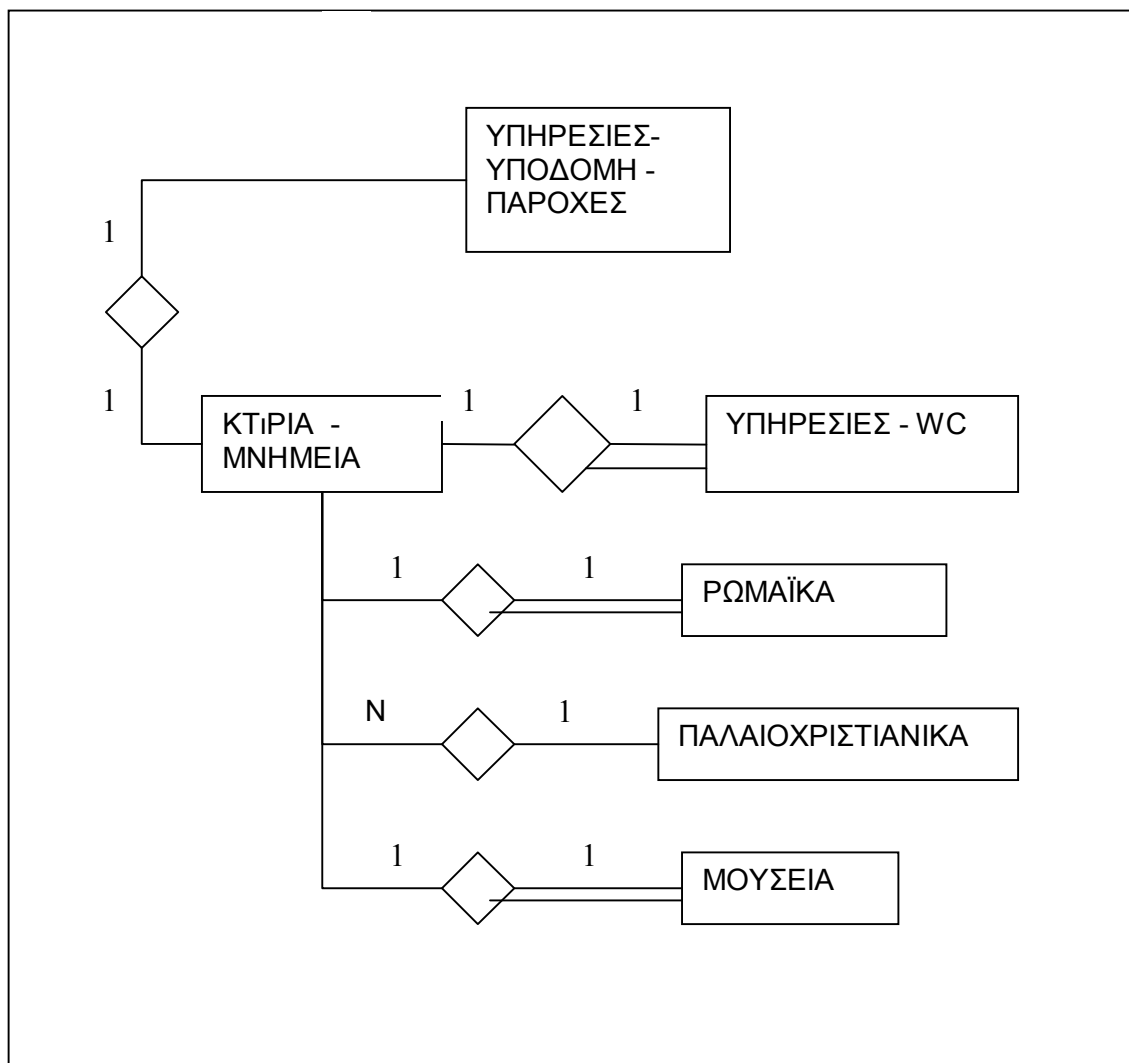
Η αναπαράσταση αυτών των συσχετίσεων θα γίνει με το μοντέλο Οντοτήτων-Συσχετίσεων αφού όμως πρώτα οριστούν οι οντότητες που θα χρησιμοποιηθούν.

Οντότητες που αναφέρονται σε χωρικά στοιχεία: «Είσοδοι», «Χώροι στάθμευσης», «Διαδρομές», «Εθνική», «Ρωμαϊκά και παλαιοχριστιανικά». Οντότητες που περιέχουν μόνο περιγραφικά χαρακτηριστικά: «Είσοδοι- πρόσβαση», «Προσβάσιμη κύρια είσοδος», «Εξωτερικός χώρος στάθμευσης», «Οριζόντιοι διάδρομοι»,

«Διαδρομή προσέγγισης χώρου», «Υπηρεσίες - Χρήστες», «Υπηρεσίες- WC», «Υπηρεσίες- Υποδομή – Παροχές». Οι οντότητες αυτές δημιουργήθηκαν βάσει των παραμέτρων που αναφέρθηκαν στην παράγραφο 2.3.1.



Εικόνα 27 Μοντέλο Οντοτήτων - Συσχετίσεων ER



Εικόνα 28 Μοντέλο Οντοτήτων - Συσχετίσεων ER συνέχεια

Πριν τη δημιουργία της βάσης δεδομένων προηγείται ο λογικός σχεδιασμός και εδώ επιλέγεται το Σχεσιακό Μοντέλο δεδομένων. Στο Σχεσιακό Μοντέλο δεδομένων, η βάση δεδομένων παριστάνεται από μια συλλογή σχέσεων, όπου κάθε μία περιγράφεται με έναν πίνακα ή ένα αρχείο. Δηλαδή οι οντότητες και οι συσχετίσεις αναπαριστώνται σαν σχέσεις (πίνακες). Κάθε γραμμή μιας σχέσης καλείται *πλειάδα ή εγγραφή* (Record) και περιέχει τιμές δεδομένων. Κάθε στήλη ή πεδίο (field) μιας σχέσης αποτελεί ένα *γνώρισμα*, το όνομα του οποίου περιλαμβάνεται στην πρώτη πλειάδα της σχέσης.

Για τη σύνδεση των πινάκων έγιναν τα εξής:

- Για κάθε συσχέτιση 1:1 επιλέχθηκε η σχέση με την ολική συμμετοχή και προστέθηκε σ' αυτή το κλειδί της άλλης σχέσης σαν ξένο κλειδί.
- Σε κάθε συσχέτιση 1:N επιλέχθηκε η σχέση με τη συμμετοχή N και προστέθηκε σ' αυτή το πρωτεύον κλειδί της άλλης σχέσης σαν ξένο κλειδί, καθώς και όλα τα γνωρίσματα της συσχέτισης.

Δημιουργία της βάσης δεδομένων

Η δημιουργία της βάσης δεδομένων έγινε στην Microsoft Access ενώ κάποιοι πίνακες που δημιουργήθηκαν αυτόματα στο περιβάλλον του ArcMap περιείχαν τα βασικά περιγραφικά χαρακτηριστικά των χωρικών οντοτήτων. Στη συνέχεια όμως εμπλουτίστηκαν από τούς πίνακες που δημιουργήθηκαν εξωτερικά στη Microsoft Access. Η απόφαση χρήσης της Microsoft Access πάρθηκε γιατί θεωρήθηκε πιο εύκολη στη χρήση και επειδή δίνει τη δυνατότητα πιο εύκολης επεξεργασίας.

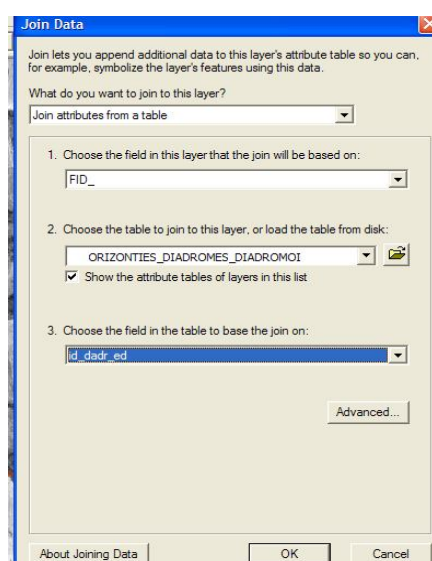
Στη συνέχεια ακολούθησε η εισαγωγή των περιγραφικών χαρακτηριστικών στους πίνακες. Έγινε προσθήκη επιπλέον πεδίων (fields) σε κάθε πίνακα και προστέθηκαν οι απαραίτητες πληροφορίες που θα χρειαστούν για τη διαχείριση του συστήματος οι οποίες προστέθηκαν σε κάθε θεματικό επίπεδο ξεχωριστά. Το ίδιο έγινε και στην Microsoft Access. Παρακάτω έχουμε ένα περάδειγμα ενός πίνακα που δημιουργήθηκε στην Access.

Πίνακας 3.1 Πίνακας κατασκευασμένος στην Access για την κατηγορία ΕΙΣΟΔΟΙ- ΠΡΟΣΒΑΣΗ

ΕΙΣΟΔΟΙ - ΠΡΟΣΒΑΣΗ							
id_prosv	id_eis	Προσβάσιμη είσοδος από ελεύθερη ζώνη πρόσβασης	Αριθμός κλιμάκων	Κιγκλίδωμα από τις πλευρές	Πλατφόρμα ανύψωσης	Ράμπα	Σήμα Αμεα για εισόδους
11	1	ΝΑΙ	1	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ
12	2	ΝΑΙ	1	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ
13	3	ΝΑΙ	20	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ
14	4	ΝΑΙ	0	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ
15	5	ΝΑΙ	15	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ
16	6	ΟΧΙ	0	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ

Σύνδεση πινάκων

Οι πίνακες των περιγραφικών χαρακτηριστικών δημιουργήθηκαν έτσι, ώστε σε κάθε εγγραφή να αντιστοιχεί μοναδικός κωδικός αριθμός. Για να υπάρχει πρόσβαση και να μπορούν να χρησιμοποιηθούν οι πληροφορίες που είναι αποθηκευμένες σε διάφορους πίνακες, θα πρέπει να δημιουργηθεί μια σχέση μεταξύ τους η οποία είναι δυνατή όταν έχουν κοινό πεδίο. Η σχέση των εγγραφών 1:1 και N:1 έγινε με τη χρήση του εργαλείου *join* (joining tables) ενώ η σχέση 1: N έγινε με τη χρήση του *relate* (relating tables). Παρακάτω φαίνεται ένα παράδειγμα σύνδεσης του θεματικού επιπέδου «ΔΙΑΔΡΟΜΕΣ» με τον πίνακα «ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΙ ΔΙΑΔΡΟΜΟΙ», ο οποίος περιέχει χαρακτηριστικά για τις διαδρομές πρόσβασης.



Εικόνα 29 Δημιουργία σύνδεσης πινάκων

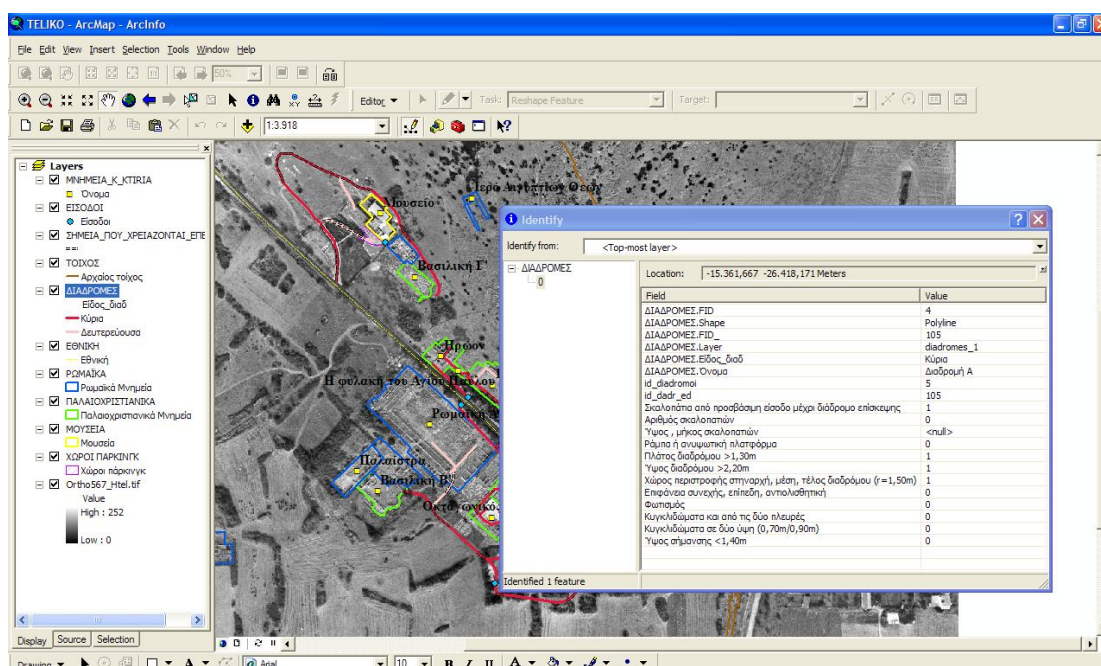
Παρουσίαση περιγραφικών στοιχείων

Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα περιγραφικά χαρακτηριστικά χρησιμοποιώντας το εικονίδιο *Open attribute table* όπου μπορούμε να βρούμε όλα τα χαρακτηριστικά που αναφέρονται στο κάθε θεματικό επίπεδο.

ΔΙΑΔΡΟΜΕΣ Είδος	ΔΙΑΔΡΟΜΕΣ Όνο	id	d1	d2	Σκαλοπάτια από προ	Αριθμός σκαλοπατι	Ύψος, μήκος	Ράμπα ή ανωψωπ	Πλάτος διαδρόμου >1,30	Ύψος διαδρόμου >	Χώρος περιστ	Επιφάνεια συνεχή	Φωτισμ	Κινηλ/δύαμ
Κύρια	Διαδρομή Β	1	101		1	1	<Null>	0	1	1	1	0	0	(
Δευτερεύουσα	Διαδρομή Αα	2	102		1	0	<Null>	0	1	1	1	0	0	(
Δευτερεύουσα	Διαδρομή Αβ	3	103		1	0	<Null>	0	1	1	1	0	0	(
Δευτερεύουσα	Διαδρομή Αγ	4	104		1	0	<Null>	0	1	1	1	0	0	(
Κύρια	Διαδρομή Α	5	105		1	0	<Null>	0	1	1	1	0	0	(
Κύρια	Διαδρομή Γ	6	106		1	4	<Null>	0	1	1	1	0	0	(
Δευτερεύουσα	Διαδρομή Βα	7	107		1	1	<Null>	0	1	1	1	0	0	(
Δευτερεύουσα	Διαδρομή Ββ	8	108		1	0	<Null>	0	1	1	1	0	0	(
Κύρια	Διαδρομή Ζ	9	109		1	0	<Null>	0	1	1	1	0	0	(
Δευτερεύουσα	Διαδρομή Ζα	10	110		1	0	<Null>	0	1	1	1	0	0	(
Δευτερεύουσα	Διαδρομή Ζβ	11	111		1	0	<Null>	0	1	1	1	0	0	(
Κύρια	Διαδρομή Ε	12	112		1	0	<Null>	0	1	1	1	0	0	(
Κύρια	Διαδρομή Δ	13	113		0	0	<Null>	0	1	1	1	0	0	(

Εικόνα 30 Πίνακας περιγραφικών χαρακτηριστικών για την οντότητα ΔΙΑΔΡΟΜΕΣ

Επίσης με το εργαλείο *identify* δίνεται η δυνατότητα εμφάνισης των περιγραφικών χαρακτηριστικών που αναφέρονται στη κάθε εγγραφή. Έτσι ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να πάρει πληροφορίες για το συγκεκριμένο αντικείμενο χωρίς να χρειάζεται να ανοίξει τον πίνακα της αντίστοιχης οντότητας. Στη συνέχεια παρουσιάζεται η εικόνα που δείχνει ένα παράδειγμα χρήσης αυτού του εργαλείου.

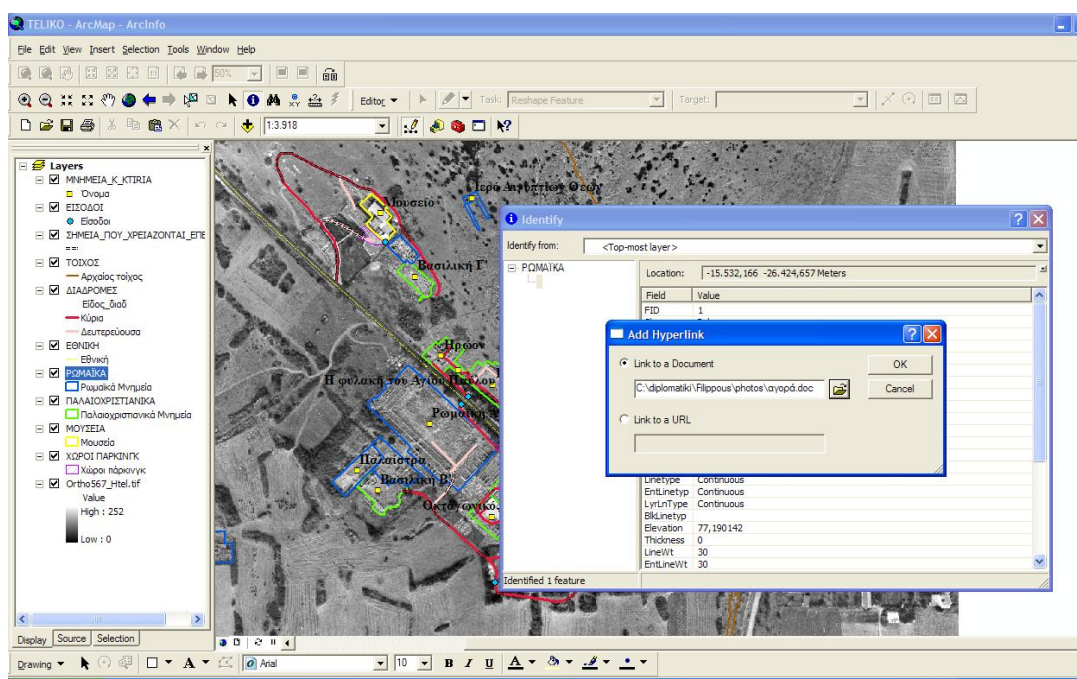


Εικόνα 31 Εξαγωγή πληροφορίας για τη διαδρομή A μέσω του *identify*

3.3.4 Εισαγωγή ποιοτικών πληροφοριών μέσω Δυναμικών υπερσυνδέσμων

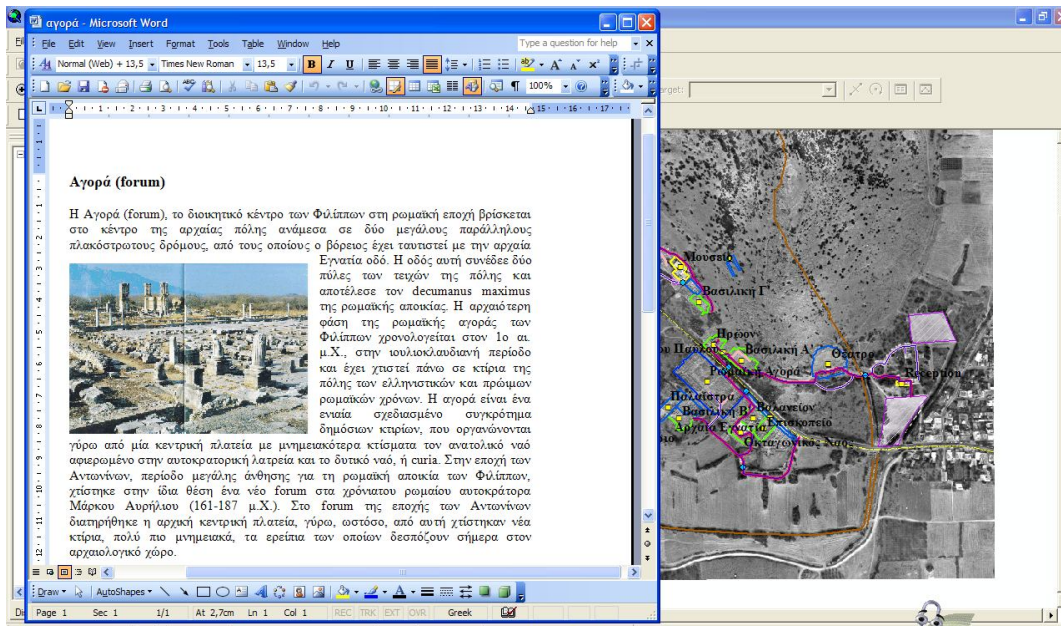
Μια σημαντική δυνατότητα που δίνουν τα ΣΓΠ είναι η εισαγωγή ποιοτικών πληροφοριών στο σύστημα, οι οποίες μπορεί να είναι εικόνες, κείμενα (όπως ένα .txt αρχείο, σχέδια, ιστοσελίδες κ.τ.λ.) Η διαδικασία αυτή γίνεται με τη χρήση υπερσυνδέσμων (*hyperlink*). Ένα *hyperlink* αποτελεί μία αναφορά από κάποιο σημείο σε ένα ηλεκτρονικό κείμενο ή πηγή σε ένα άλλο σημείο που βρίσκεται σε άλλο κείμενο ή πηγή ή, ακόμα και σε άλλη θέση στο ίδιο κείμενο και η σύνδεση γίνεται εσωτερικά. Εδώ θα χρησιμοποιήσουμε δυναμικά *hyperlinks* τα οποία μπορούμε να δημιουργήσουμε καθώς πλοηγούμαστε στο χάρτη μας. Με το εργαλείο *identify* καθώς επιλέγουμε κάθε αντικείμενο που μας ενδιαφέρει, έπειτα επιλέγουμε την εντολή *Add hyperlink* και στη συνέχεια προσθέτουμε το κείμενο ή τη φωτογραφία που του αντιστοιχεί. Στην παρούσα εργασία χρησιμοποιήθηκαν υπερσύνδεσμοι για

να περιγραφούν τα μνημεία του αρχαιολογικού χώρου και να προσθέσουμε φωτογραφίες ώστε ο χρήστης να μπορεί να έχει μια συνολική εικόνα των μνημείων που βρίσκονται στη περιοχή. Επιπλέον δημιουργήθηκαν υπερσύνδεσμοι για κάθε μία διαδρομή πρόσβασης ώστε να είναι δυνατή η εμφάνιση των μηκοτομών, στις οποίες παρουσιάζονται τα υψόμετρα και οι κλίσεις. Με το τρόπο αυτό γίνεται πολύ εύκολα η εμφάνιση των στοιχείων που ενδιαφέρουν το χρήστη και επίσης διευκολύνουν σε μεγάλο βαθμό το σχεδιασμό, και την εύρεση των προβληματικών σημείων. Στην επόμενη εικόνα παρουσιάζεται η διαδικασία δημιουργίας ενός δυναμικού υπερσυνδέσμου.



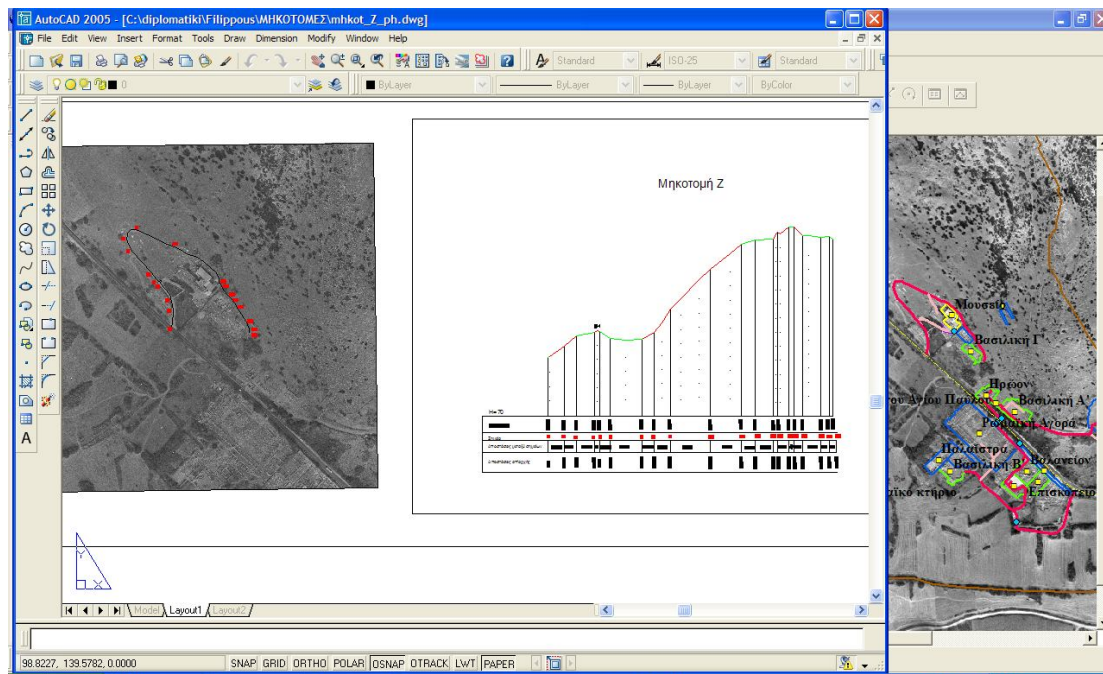
Εικόνα 32 Διαδικασία δημιουργίας δυναμικών υπερσυνδέσμων

Στη συνέχεια απεικονίζεται ένα παράδειγμα υπερσυνδέσμου της ρωμαϊκής αγοράς με κείμενο (.txt).

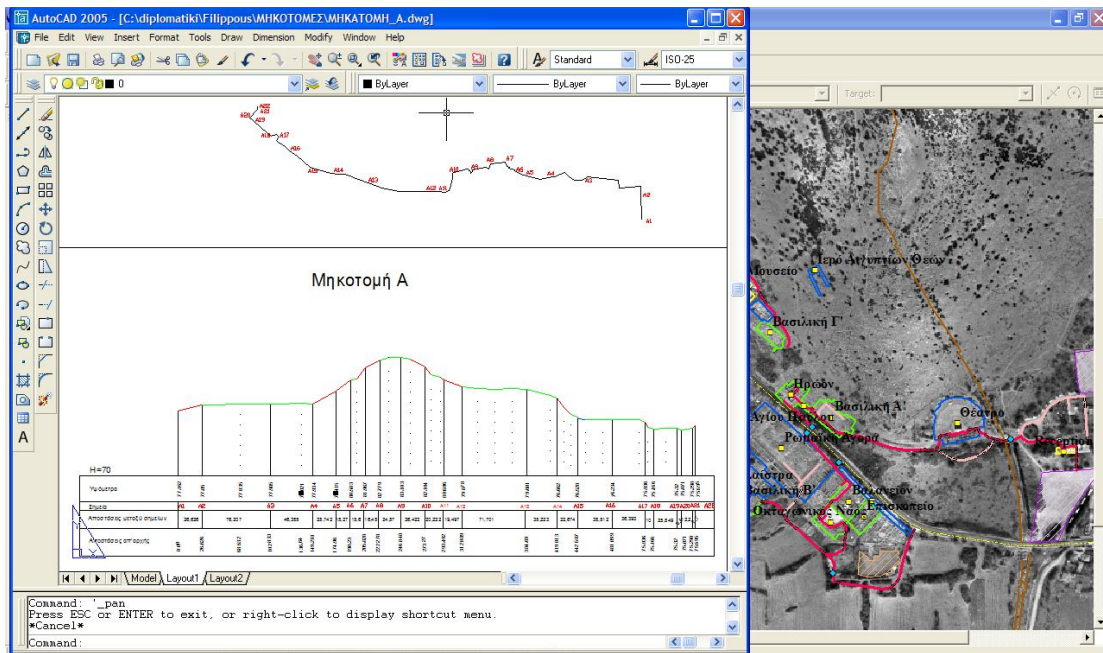


Εικόνα 33 Υπερσύνδεσμος του μνημείου της Ρωμαϊκής Αγοράς με κείμενο

Στις επόμενες εικόνες φαίνονται οι υπερσύνδεσμοι κάποιων διαδρομών με το σχέδιο της μηκτοτομής το οποίο είναι σε μορφή Cad.



Εικόνα 34 Υπερσύνδεσμος της διαδρομής Z με τη μηκτομή της σε μορφή Cad



Εικόνα 35 Υπερσύνδεσμος της διαδρομής Α με τη μηκοτομή της σε μορφή Cad

3.3.5 Δημιουργία ερωτημάτων (Queries)

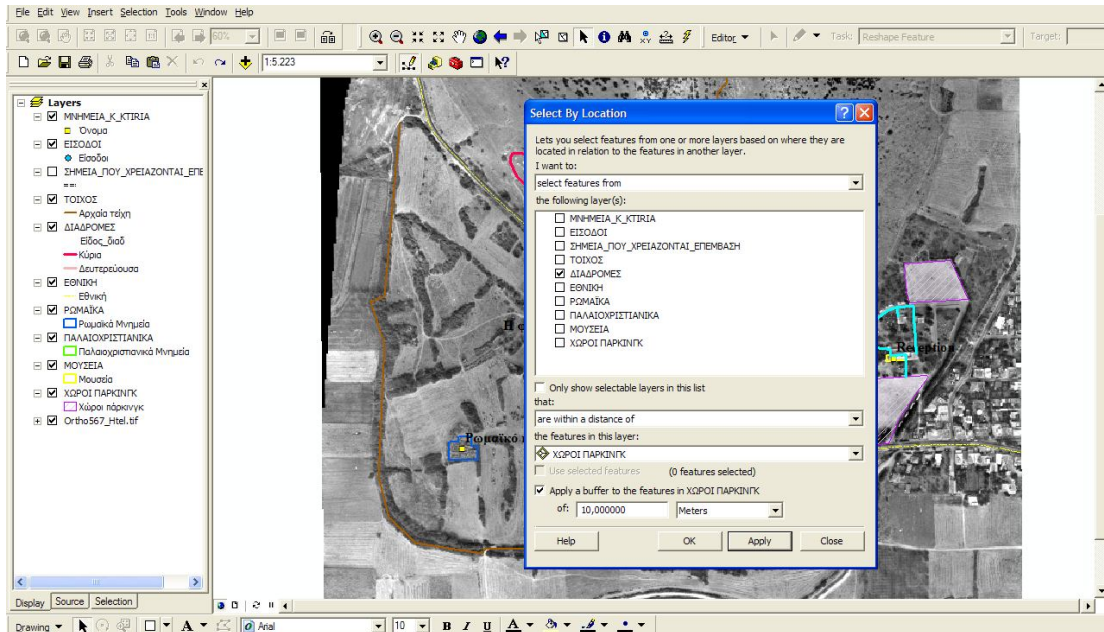
Η δημιουργία ερωτημάτων που προσφέρουν τα ΣΓΠ δίνει πολύ σημαντικές δυνατότητες στην ανάλυση, διαχείριση και το σχεδιασμό του αντικείμενου που μελετάται. Στην ουσία τα ερωτήματα είναι η επιλογή κάποιων δεδομένων που είναι αποθηκευμένα στη βάση δεδομένων σύμφωνα με τα κριτήρια που θέτει ο χρήστης.

Σε μία βάση δεδομένων με σχεσιακή δομή ο χρήστης θέτει τις εντολές και τις σχέσεις για την επιλεκτική ανάκληση των πλειάδων ή εγγραφών της βάσης δεδομένων. Η επιλογή γίνεται μέσα από τη φόρμα ενός Query (ερωτήματος) όπου με τη χρήση SQL σύνταξης δημιουργούμε λογικά ερωτήματα. Η γλώσσα SQL (Structure Query Language) βασίζεται στην σχεσιακή άλγεβρα και είναι μια δηλωτική γλώσσα στην οποία περιγράφουμε τι θέλουμε και όχι πως θα το αποκτήσουμε. Η επιλογή γίνεται λοιπόν με τη χρήση της βασικής εντολής της σχεσιακής άλγεβρας και χρησιμοποιούνται επίσης οι τελεστές συνθήκης που είναι απαραίτητοι για την ανάκληση των δεδομένων. Η επιλογή μπορεί να γίνει με δύο τρόπους. Ο ένας είναι η επιλογή με βάση περιγραφικά χαρακτηριστικά (Select by Attributes) και ο δεύτερος είναι η επιλογή στοιχείων με βάση κάποια χωρικά κριτήρια (Select by Location).

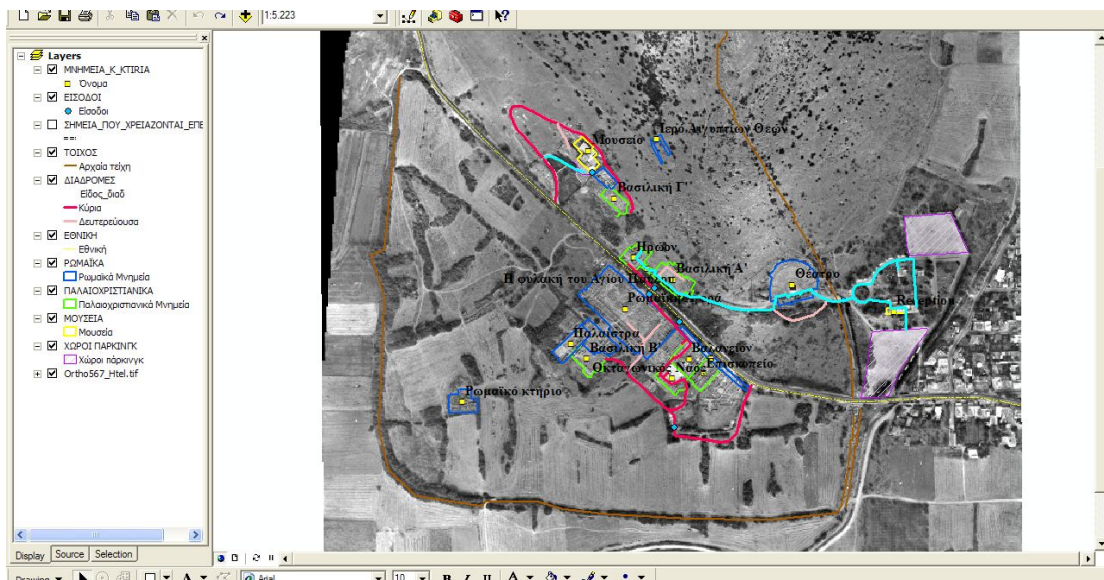
Στη συγκεκριμένη εργασία χρησιμοποιήθηκαν και τα δύο είδη επιλογής ανάλογα με τα ερωτήματα που θέλουμε να θέσουμε. Στη συνέχεια παρουσιάζονται μερικά ενδεικτικά και χρήσιμα για την ανάλυση ερωτήματα. Τα ερωτήματα που μπορούν να

Ερώτημα 2^ο: Ποιές διαδρομές καταλήγουν σε χώρο στάθμευσης;

Το ερώτημα αυτό είναι επίσης επιλογή σύμφωνα με τη θέση και δημιουργήθηκε με τον ίδιο τρόπο όπως στο προηγούμενο ερώτημα. Στη συνέχεια παρουσιάζεται το παράθυρο επιλογής και τα αποτελέσματα.



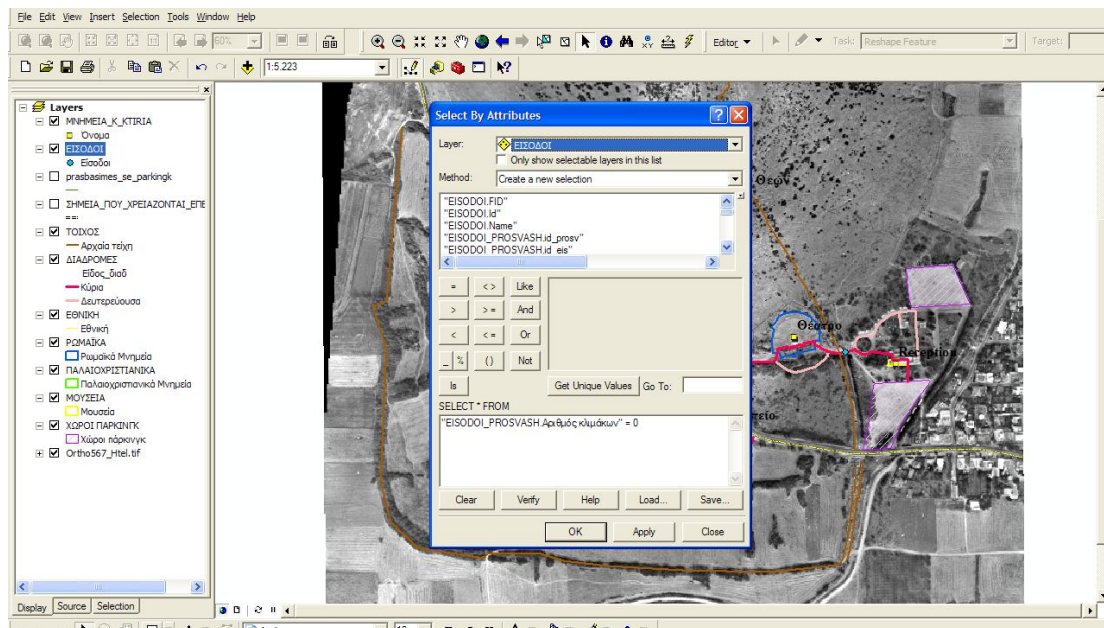
Εικόνα 38 Δημιουργία 2^{ου} ερωτήματος



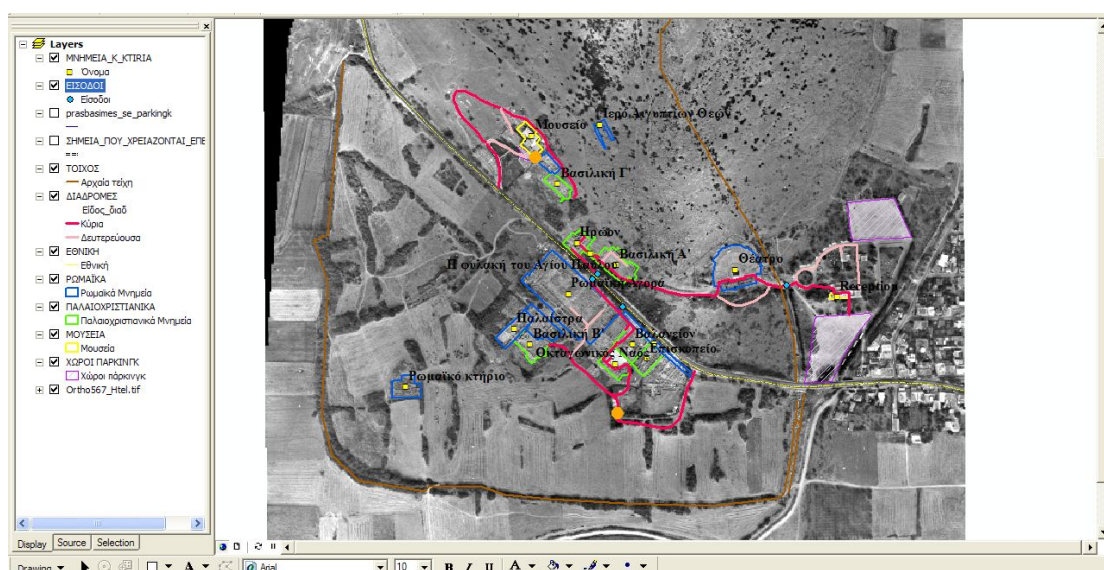
Εικόνα 39 Αποτελέσματα 2^{ου} Ερωτήματος

Ερώτημα 3^ο: Ποιές εισοδοι δεν έχουν καθόλου σκαλοπατία;

Το ερώτημα αυτό επιλεγείται με την εντολή *Select by Attributes* και στο παράθυρο δημιουργίας SQL ερωτημάτων επιλέγεται από πιο επίπεδο και πιο πεδίο θα γίνεται η επιλογή και οι τελεστές που θα χρησιμοποιηθούν. Παρακάτω εμφανίζεται το παράθυρο δημιουργίας του ερωτήματος και στη συνέχεια οι επιλεγμένοι εισοδοι με πορτοκαλί χρώμα.



Εικόνα 40 Δημιουργία 3^{ου} ερωτήματος



Εικόνα 41 Αποτελέσματα 3^{ου} Ερωτήματος

3.4 Ανάπτυξη τρισδιάστατου Σ.Γ.Π (3D GIS)

Γενικά η χρήση των τρισδιάστατων πληροφοριών τα τελευταία χρόνια έχει αυξηθεί και υπάρχει η τάση να χρησιμοποιείται σε όλο και περισσότερους τομείς. Μεταξύ όλων των τύπων συστημάτων που εξετάζουν τις χωρικές πληροφορίες, το GIS έχει αποδειχθεί το πλέον περίπλοκο σύστημα. Το GIS λειτουργεί με το μεγαλύτερο πεδίο των αντικειμένων (χωρικών και περιγραφικών) και παρέχει τα μέσα και τις δυνατότητες ανάλυσής τους (Zlatanova & Rahman & Pilouk, 2001). Ενώ τα 3D GIS αναπτύχθηκαν πολύ γρήγορα, δεν έχουν ακόμα τις ίδιες δυνατότητες διαχείρισης και ανάλυσης που δίνουν τα 2D GIS. Χρησιμοποιούνται κυρίως για πλοήγηση και όχι ως ένα εργαλείο που θα βοηθήσει στη λήψη αποφάσεων. Ένα 3D GIS είναι χρήσιμο σε τομείς όπως η γεωλογία, η αρχιτεκτονική, η αρχαιολογία ο περιβαλλοντικός σχεδιασμός και η τρισδιάστατη απεικόνιση πόλεων.

Στη συγκεκριμένη εργασία δημιουργήθηκε ένα 3D GIS ως ένα συμπληρωματικό εργαλείο, στο οποίο γίνεται αναπαράσταση του αναγλύφου της περιοχής. Επίσης δίνει τη δυνατότητα πλοήγησης στο χώρο για την καλύτερη κατανόηση του προβλήματος καθώς η τρισδιάστατη απεικόνιση είναι πολύ πιο ρεαλιστική και άμεση.

Εδώ χρησιμοποιήθηκε για τη δημιουργία του συστήματος το περιβάλλον ArcScene το οποίο αποτελεί επέκταση του 3D Analyst του ArcGIS 9.2. Η τρισδιάστατη επέκταση του ArcGIS παρέχει τα εργαλεία για την τρισδιάστατη απεικόνιση, ανάλυση, και παραγωγή επιφάνειας. Με το 3D Analyst δίνεται η δυνατότητα στους χρήστες:

- Να δουν μια επιφάνεια από διαφορετική οπτική γωνία.
- Να κάνουν διάφορα ερωτήματα για τη ανάγλυφη επιφάνεια.
- Να δημιουργήσουν ρεαλιστική προοπτική απεικόνισης.

Επίσης παρέχονται τα εργαλεία για την τρισδιάστατη διαμόρφωση και ανάλυση, όπως και τη δημιουργία γραμμών οπτικής διαθεσιμότητας. Τέλος δίνει δυνατότητες δημιουργίας χαρτών κλίσεων, προσανατολισμού εδαφών και δημιουργία μηκοτομών.

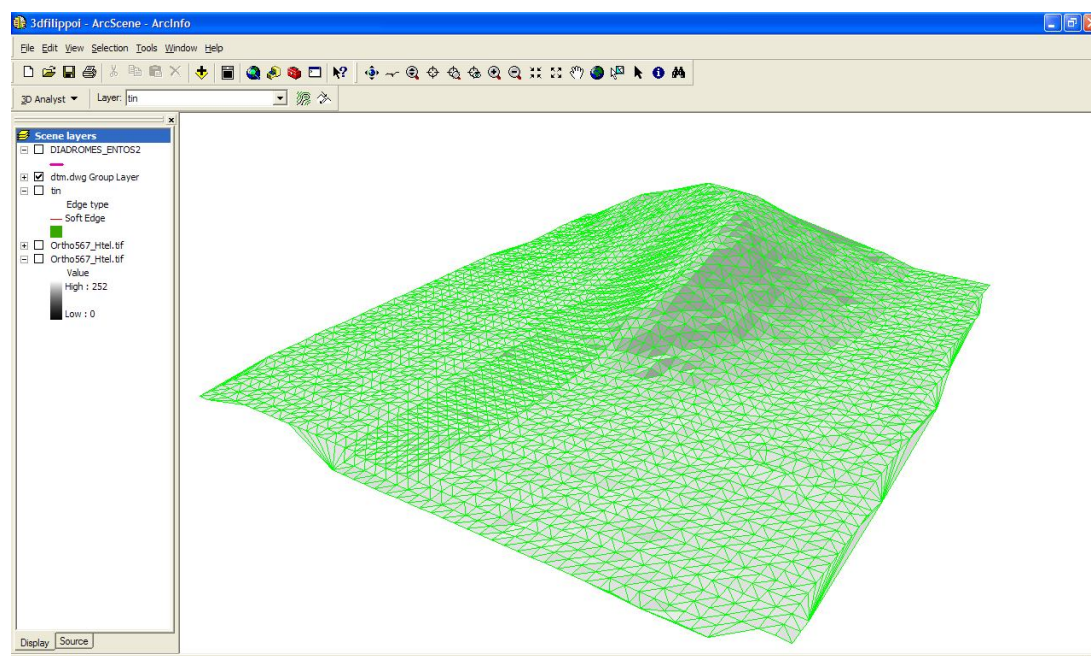
Το ArcScene είναι μια από τις δύο εφαρμογές που παρέχονται από την επέκταση του 3D Analyst και επιτρέπει την αποτελεσματική διαχείριση των 3D GIS δεδομένων, την εκτέλεση τρισδιάστατης ανάλυσης, τη δημιουργία τρισδιάστατων αντικειμένων, την εισαγωγή θεματικών επιπέδων (layers) τα οποία περιέχουν 3D ιδιότητες. Επίσης μπορούν να δημιουργηθούν τρισδιάστατα χαρακτηριστικά γνωρίσματα από τα υπάρχοντα δισδιάστατα (2D) στοιχεία GIS, ή μπορούν να ψηφιοποιηθούν νέα

τρισιδιάστατα διανυσματικά γνωρίσματα και γραφικά σε ArcMap χρησιμοποιώντας μια επιφάνεια στην οποία παρέχονται υψομετρικές τιμές. Τέλος το ArcScene επιτρέπει την κατασκευή ρεαλιστικών απεικονίσεων στα οποία μπορεί να γίνει πλοήγηση με χρήση των δεδομένων του GIS.

3.4.1 Εισαγωγή 3D υποβάθρου

Για τη δημιουργία του τρισδιάστατου μοντέλου ΣΓΠ απαραίτητη είναι η εισαγωγή της υψομετρικής πληροφορίας. Τα δεδομένα που χρησιμοποιούνται στο ArcMap είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν και στο ArcScene, αλλά απαιτείται να οριστεί πως τα χαρακτηριστικά κάθε επιπέδου παίρνουν την υψομετρική πληροφορία.

Στην συγκεκριμένη εργασία όπως έχει αναφερθεί και σε προηγούμενες ενότητες ήταν διαθέσιμο το Ψηφιακό Μοντέλο Εδάφους (DTM) της περιοχής που αναλύεται. Έτσι το DTM είναι η βάση της δημιουργίας του 3D μοντέλου και με βάση αυτό καθορίστηκαν τα υψόμετρα της περιοχής. Στη συνέχεια το Ψηφιακό Μοντέλο Εδάφους εισήχθη ως θεματικό επίπεδο στο περιβάλλον του ArcScene με τον ίδιο τρόπο που εισάγουμε δεδομένα στο περιβάλλον ArcMap. Το DTM που δημιουργήθηκε δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί από το περιβάλλον του ArcScene και έτσι πρέπει να μετατραπεί σε TIN .

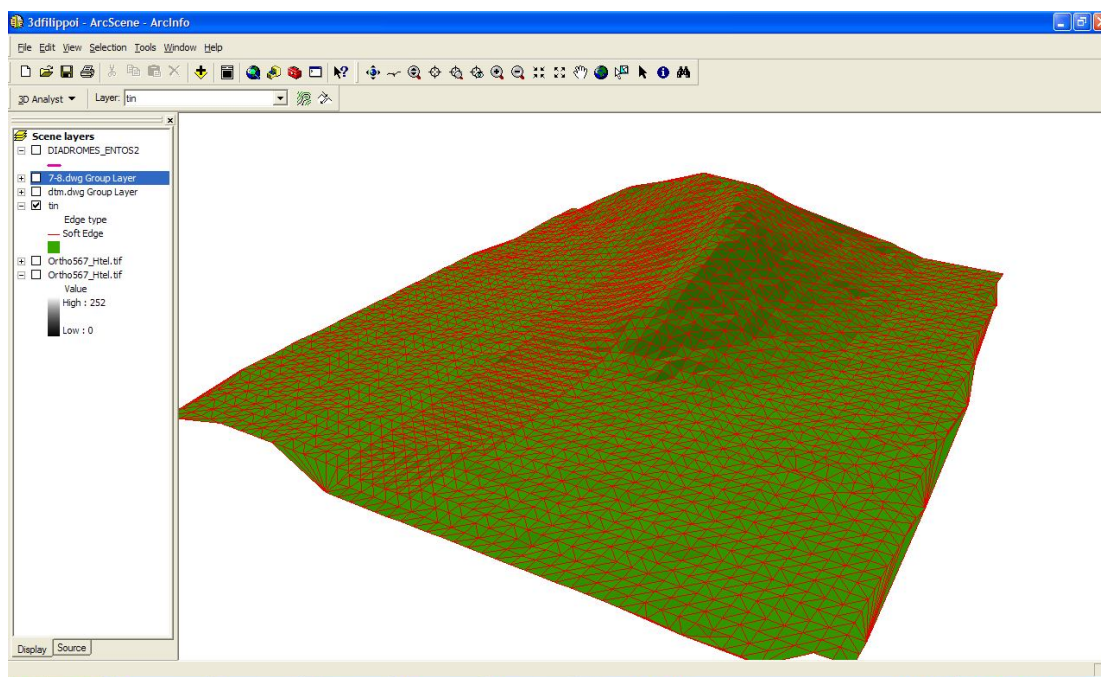


Εικόνα 42 Εισαγωγή ψηφιακού μοντέλου Εδάφους DTM στο σύστημα

TIN είναι η ένωση όλων των σημείων μεταξύ τους και η μετατροπή τους σε ένα σύνολο πλευρών τριγώνων που καλύπτουν ολόκληρη την περιοχή μελέτης. Η όλη

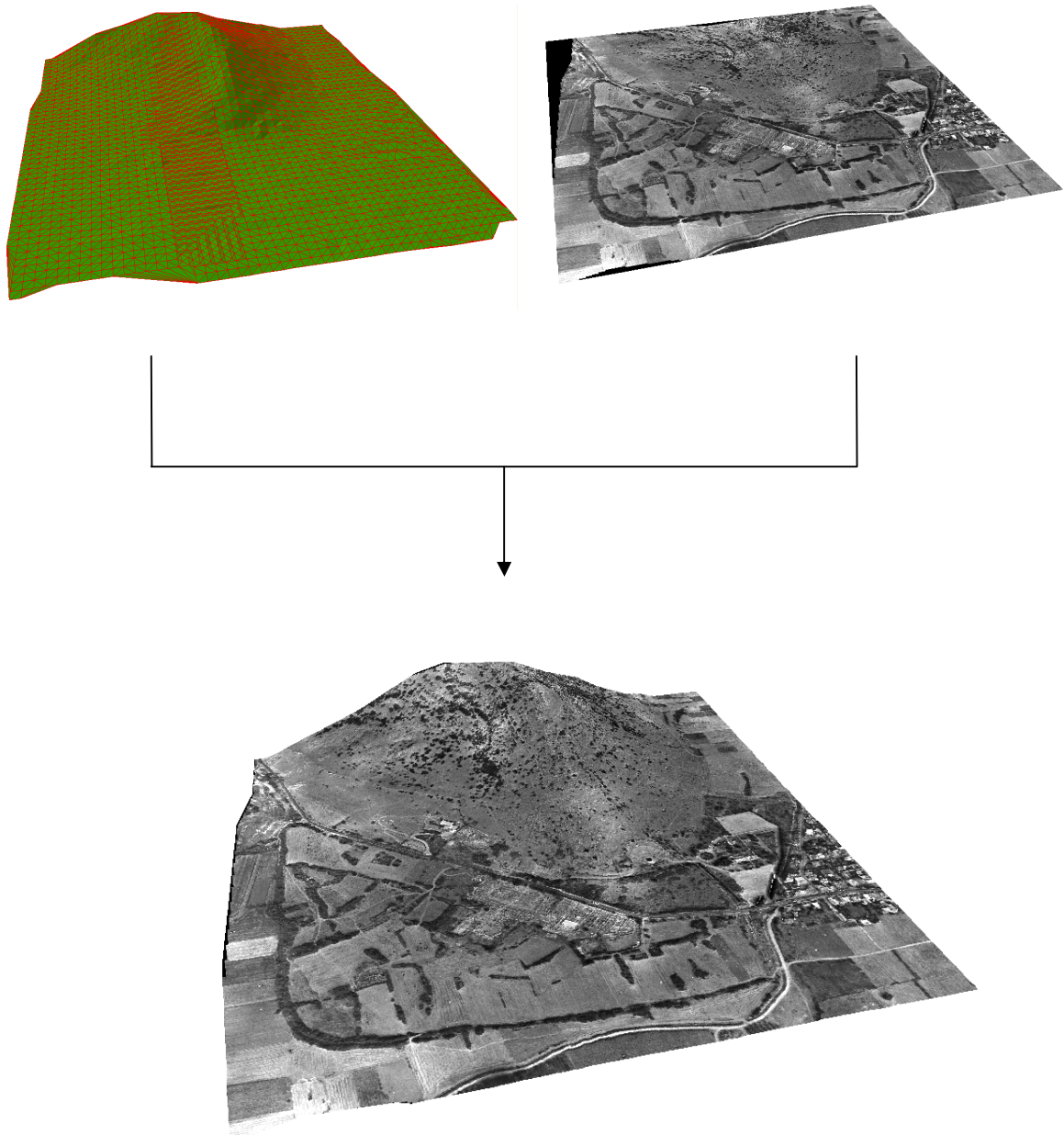
διαδικασία αφορά τη δημιουργία του πλέγματος των τριγώνων και τον καθορισμό της συνάρτησης της χωρικής διαφοροποίησης των τιμών. Η διαδικασία της τριγωνοποίησης μπορεί να επιτευχθεί με διάφορους τρόπους ανάλογα με το κριτήριο σύνδεσης των σημείων. (Κουτσόπουλος, 2005).

Στη συνέχεια γίνεται η μετατροπή σε TIN χρησιμοποιώντας το εργαλείο του 3D Analyst (Create/Modify TIN / Create TIN From Features). Παρακάτω παρουσιάζεται το TIN του DTM της περιοχής



Εικόνα 43 Εισαγωγή του TIN στο σύστημα

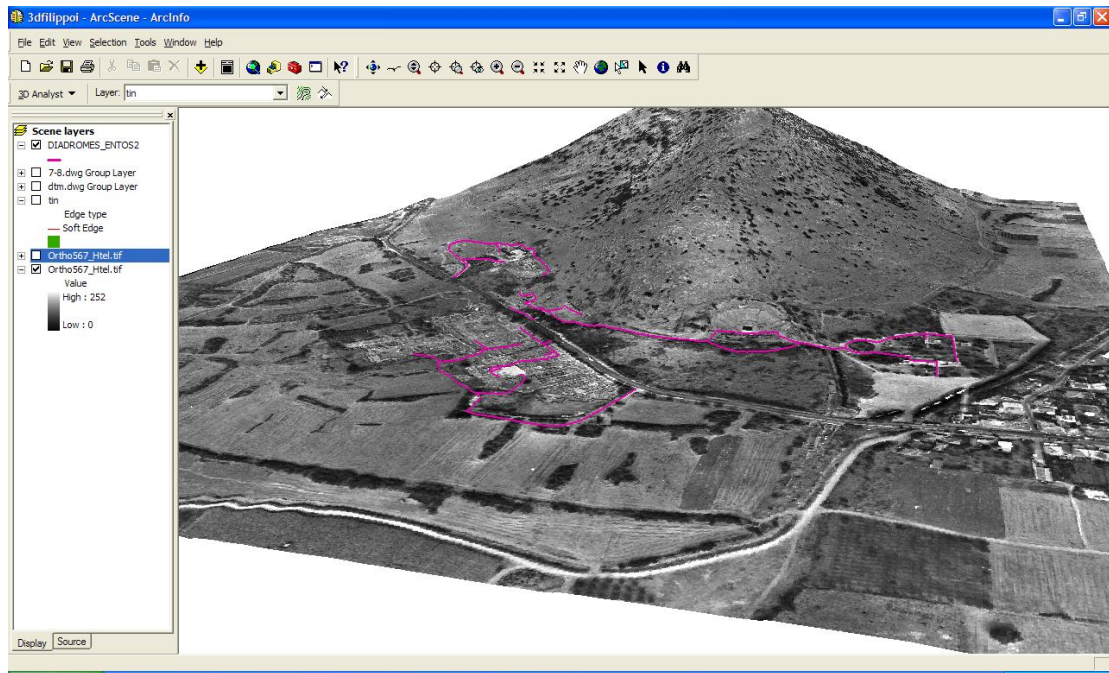
Για τη δημιουργία του τρισδιάστατου υποβάθρου του συστήματος ακολούθησε η εισαγωγή της ορθοφωτογραφίας και η επένδυση του DTM με την φωτοϋφή του (draping). Παρακάτω φαίνεται η διαδικασία δημιουργίας του υποβάθρου.



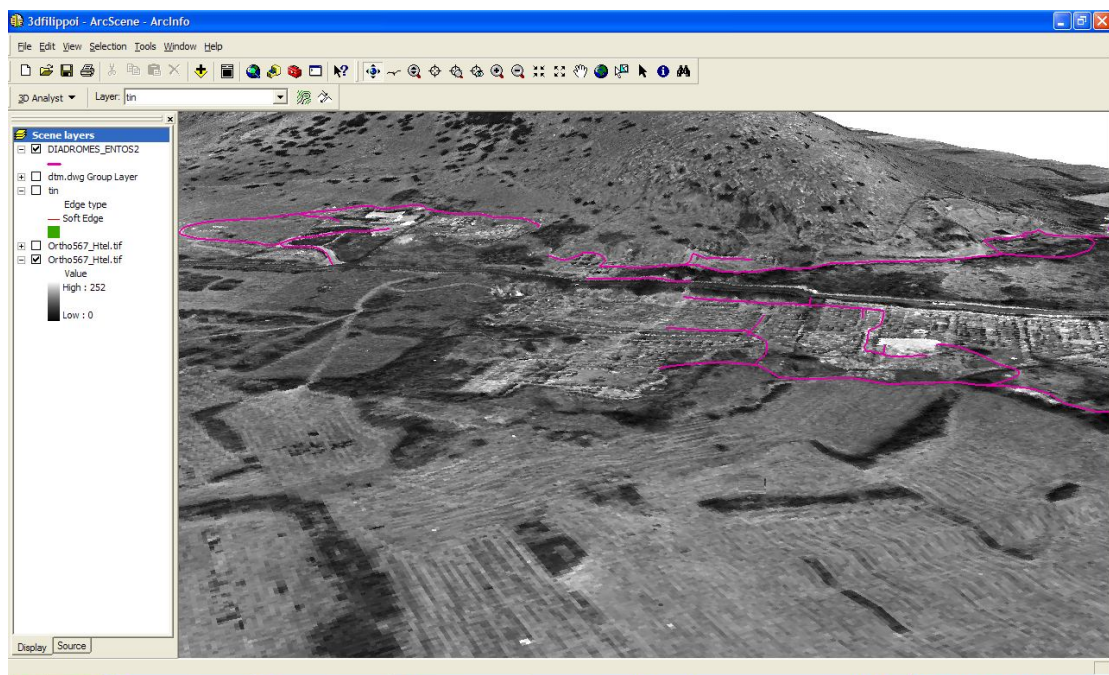
Εικόνα 44 Διαδικασία επένδυσης ορθοφωτογραφίας στο DTM

3.4.2 Εισαγωγή γραμμικών στοιχείων

Τη δημιουργία του τρισδιάστατου υποβάθρου ακολούθησε η εισαγωγή του γραμμικού shapefile των διαδρομών το οποίο δημιουργήθηκε και αναλύθηκε σε προηγούμενη παράγραφο. Έτσι γίνεται εισαγωγή και στη συνέχεια δίνεται ως υψομετρική βάση όπως και πριν το DTM. Έτσι μπορούμε να παρακολουθήσουμε το τρισδιάστατο μοντέλο από διάφορες οπτικές γωνίες όπως φαίνεται παρακάτω.



Εικόνα 45 Παρουσίαση του τρισδιάστατου μοντέλου μετά την προσθήκη των διαδρομών



Εικόνα 46 Παρουσίαση του τρισδιάστατου μοντέλου από άλλη οπτική γωνία

3.5 Προτεινόμενες αλλαγές και επεμβάσεις

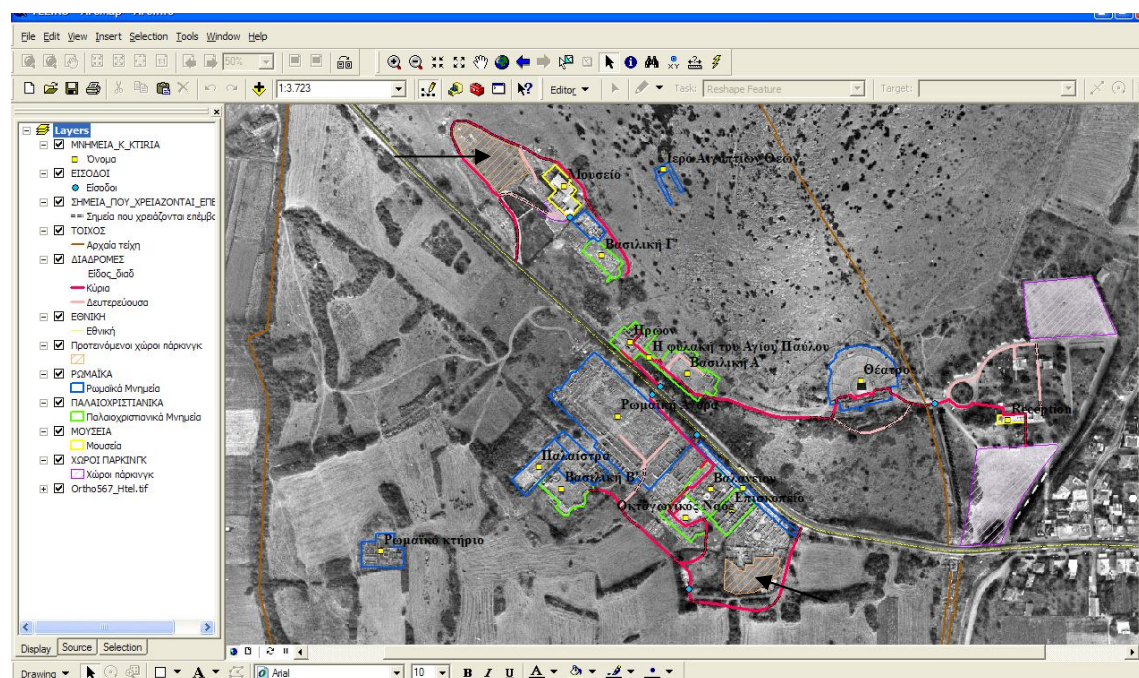
Μετά από την ανάλυση που έγινε μέσω του συστήματος προέκυψε η ανάγκη για κάποιες αλλαγές και μορφοποιήσεις του χώρου, οι οποίες είναι απαραίτητες για την καλύτερη κινητικότητα και προσβασιμότητα των εμποδιζόμενων ατόμων στα διάφορα μέρη και μνημεία του αρχαιολογικού χώρου.

Αποδείχθηκε ότι το νότιο τμήμα του αρχαιολογικού χώρου, το οποίο βρίσκεται κάτω από την Εθνική οδό, είναι αποκλεισμένο από τα εμποδιζόμενα άτομα λόγω της ύπαρξης σκαλοπατιού στις εισόδους. Κατ' αρχήν δεν υπάρχει χώρος στάθμευσης κάτω από το δρόμο και όπως έχει ήδη αναφερθεί και η είσοδοι από τη μεριά του δρόμου περιέχουν σκαλοπάτια. Έτσι απαιτείται ένας νέος χώρος στάθμευσης ο οποίος θα έχει όλα τα αναγκαία χαρακτηριστικά για τη χρήση τους από άτομα με αναπηρία και γενικά εμποδιζόμενα άτομα για την πρόσβαση τους στα μνημεία της νότιας πλευράς. Επίσης στο βορειοδυτικό τμήμα του χώρου στο οποίο βρίσκεται η Βασιλική Γ' και το αρχαιολογικό μουσείο υπάρχει η ανάγκη για τη δημιουργία ενός μεγαλύτερου χώρου στάθμευσης ο οποίος θα δίνει τη δυνατότητα στον επισκέπτη να μεταφερθεί σε σημεία που μέχρι πριν δεν ήταν προσβάσιμα.

Ακόμα η είσοδος από τον νότιο τμήμα του αρχαιολογικού υπάρχει αλλά αυτή τη στιγμή είναι κλειστή και ανενεργή. Μια άλλη πρόταση είναι η επαναφορά σε κανονική λειτουργία αυτής της εισόδου ώστε να μπορούν να εισέλθουν οι επισκέπτες. Θα προσφέρει καλύτερες δυνατότητες πρόσβασης (χωρίς σκαλοπάτια) στο χώρο αυτό.

Στη συνέχεια παρατηρήθηκε μέσω των μηκοτομών των διαδρομών πρόσβασης και των επιμέρους πληροφοριών που παρέχει το σύστημα ότι σε κάποια σημεία υπήρχαν ιδιαίτερα προβλήματα. Η κλίση του εδάφους και των διαμορφωμένων διαδρόμων στα σημεία αυτά ήταν έντονη δηλαδή μεγαλύτερη από 5% που θεωρείται η μέγιστη κλίση για μετακίνηση αναπηρικών αμαξιδίων και γενικά ατόμων με προβλήματα κίνησης. Επίσης σε κάποια σημεία των διαδρομών υπάρχουν σκαλοπάτια που είτε είναι χαμηλά και δεν δημιουργούν προβλήματα είτε ανακόπτουν την συνεχή κυκλοφορία. Έτσι οι προτάσεις που γίνονται είναι να υπάρξουν μικρές κατασκευαστικές επεμβάσεις όπως ράμπες ή ξύλινες γέφυρες οι οποίες θα διευκολύνουν τη κίνηση και την προσβασιμότητα. Αφού έγινε ανάλυση εντοπίστηκαν τα σημεία που χρειάζεται να αναδιαμορφωθούν.

Στο παράρτημα παρουσιάζεται ολοκληρωμένος ο χάρτης με όλα τα απαραίτητα στοιχεία του αρχαιολογικού χώρου που ενδιαφέρουν το χρήστη. Στην παρακάτω εικόνα παρουσιάζονται οι νέοι χώροι στάθμευσης με πορτοκαλί χρώμα και τα σημεία έντονης κλίσης με διακεκομμένη μαύρη γραμμή.



Εικόνα 47 Ο χάρτης του αρχαιολογικού χώρου με τις προτεινόμενες επεμβάσεις

Επιπλέον εκτός από τις επεμβάσεις που πρέπει να γίνουν στο χώρο υπάρχουν και κάποιες λύσεις που μπορούν να βελτιώσουν την «αλυσίδα προσβασιμότητας» και μπορούν να προσφέρουν στη βελτίωση της μετακίνησης των χρηστών. Αυτές περιλαμβάνουν τις αλλαγές που πρέπει να γίνουν στους χώρους στάθμευσης, στις διαδρομές κίνησης, στα πεζοδρόμια, στις υποδομές, και ακόμα και στη μορφή των πληροφοριών. Μετά την επεξεργασία των στοιχείων από το ΣΓΠ διαπιστώνουμε ότι απαιτείται:

- Διαχωρισμός των χώρων στάθμευσης για τους υπαλλήλους και για επισκέπτες, δημιουργία χώρων στάθμευσης για χρήση από εμποδιζόμενα άτομα καθώς και σήμανση των χώρων αυτών.
- Δημιουργία νέας στάσης MMM σε μικρότερη απόσταση από την είσοδο.
- Κατασκευή ανάγλυφης όδευσης τυφλών στα πεζοδρόμια σε απόσταση 0,5μ από την άκρη έξω πλευρά του πεζοδρομίου.
- Προσθεση σκαφών στις γωνίες των πεζοδρομίων με κατάλληλη σήμανση.

- κατασκευή επιφάνειας πεζοδρομίου ώστε να είναι συνεχής, ομαλή, επίπεδη και με απορροή υδάτων.
- Καλύτερες υποδομές όπως: χαμηλωμένος πάγκος υποδοχής, συρόμενες πόρτες εισόδου, σήμανση και πληροφορίες σε Braille.
- Κάθε διαδρομή πρόσβασης πρέπει να περιέχει κυγκλιδώματα και από τις δύο πλευρές σε δύο ύψη 0,90 και 0,70μ και σήμανση σε ύψος χαμηλότερο από 1,40 μ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η εργασία αυτή ασχολήθηκε με το σχεδιασμό ενός ΣΓΠ στον αρχαιολογικό χώρο των Φιλιππων για την βελτίωση της προσβασιμότητας στα εμποδιζόμενα άτομα. Σκοπός της εργασίας ήταν η ανάδειξη των προβλημάτων των ατόμων αυτών λόγω του αποκλεισμού τους από την πολιτιστική ζωή, η προσπάθεια εύρεσης λύσεων χρησιμοποιώντας ένα εργαλείο νέας τεχνολογίας όπως είναι τα ΣΓΠ (το οποίο δεν έχει ξαναχρησιμοποιηθεί για το συγκεκριμένο σκοπό), αλλά και η δημιουργία ενός συστήματος το οποίο να αποτελέσει τη βάση για την εφαρμογή παρόμοιων μεθόδων και σε άλλους αρχαιολογικούς και ιστορικούς χώρους.

Από τα στοιχεία που χρησιμοποιήθηκαν διαπιστώθηκε ότι η δημιουργία του συστήματος αυτού αφορά ένα πολύ μεγάλο ποσοστό του πληθυσμού το οποίο σε κάποιες περιπτώσεις μπορεί να ξεπερνά και το 50%. Είναι φανερό ότι αυτό μας αφορά όλους, γιατί καθένας από μας για κάποια στιγμή της ζωής μας είναι πολύ πιθανό να βρεθεί σε τέτοια δυσμενή θέση. Αξίζει να σημειωθεί ότι η πρόσβαση των εμποδιζόμενων ατόμων στην πολιτιστική ζωή δεν θεωρείται από τις πρωταρχικές ανάγκες, καθώς συχνά θεωρείται δευτερεύουσας σημασίας ζήτημα το οποίο σπάνια απασχολεί την κοινωνία. Αντίθετα, συμπεραίνεται, ότι είναι ένα πολύ σημαντικό ζήτημα για το οποίο πρέπει να ληφθούν από την πολιτεία τα απαραίτητα νομοθετικά μέτρα που θα διασφαλίζουν τα δικαιώματα των ατόμων αυτών, αλλά και τρόποι οι οποίοι θα οδηγήσουν στην κατάλληλη ενημέρωση και ευαισθητοποίηση των πολιτών. Ακόμα δεν πρέπει να ξεχνάμε ότι σε πολλές χώρες της Ευρώπης, όπως π.χ. η Μεγάλη Βρετανία, έχουν αρχίσει σε μεγάλο βαθμό να γίνονται πράξη τα όσα αναφέρθηκαν προηγουμένως. Αυτό δείχνει ότι δεν αναφερόμαστε σε μια ουτοπία, αλλά σε εφαρμογές που μπορούν να γίνουν πραγματικότητα αν υπάρχει η απαραίτητη βούληση.

Για τη δημιουργία του ΣΓΠ αποδείχθηκε ότι απαραίτητη και πολύ σημαντική είναι η σωστή καταγραφή των γεωμετρικών και των διαφόρων τύπων περιγραφικών πληροφοριών. Μέσω αυτών δημιουργείται η βάση για την πληρέστερη και πιστότερη απεικόνιση του χώρου και η ενσωμάτωση έγκυρων πληροφοριών στο σύστημα, ώστε να δημιουργηθούν οι κατάλληλοι χάρτες και να δοθούν οι απαντήσεις στα ερωτήματα που θέτονται. Το ΣΓΠ χρησιμοποίησε κάθε είδους πληροφορία και έγινε ένας πρώτος βαθμός κατηγοριοποίησης μέσω του λογισμικού του ArcGIS, ώστε να προκύψουν τα τελικά αποτελέσματα.

Η χρήση των ΣΓΠ επεκτείνεται τα τελευταία χρόνια σε όλο και περισσότερους τομείς, καθώς οι δυνατότητες που προσφέρουν είναι τεράστιες αλλά και λόγω της μεγάλης εξέλιξης που έχει η τεχνολογία στον τομέα αυτό. Έτσι η ανάπτυξη ενός ΣΓΠ για το σκοπό που αναφέρθηκε δεν μπορεί να θεωρηθεί παρά χρήσιμη και αποτελεσματική. Οι δυνατότητες που έχουν τα ΣΓΠ για ανάλυση και διαχείριση δεδομένων και η σύνδεσή τους με μεγάλο όγκο ποιοτικών πληροφοριών, τα καθιστούν ένα πολύ σημαντικό εργαλείο για την βελτίωση της προσβασιμότητας σε ιστορικά τοπία και αρχαιολογικούς χώρους. Επιπλέον, στην εφαρμογή αυτή χρειάστηκε η εισαγωγή και η αποθήκευση περαιτέρω και άλλου είδους πληροφοριών, οι οποίες ενσωματώθηκαν στο σύστημα, κάνοντας τη διαχείρισή τους ακόμα πιο λειτουργική. Τέλος, η δυνατότητα συνεχούς προσθήκης νέων πληροφοριών, ο εμπλουτισμός των ήδη υπαρχόντων και η διευρεύνηση των επιπτώσεών τους στην προσβασιμότητα των αρχαιολογικών χώρων δίνει πολλά πλεονεκτήματα για ένα τέτοιου είδους σχεδιασμό.

Ακόμη πρέπει να τονίσουμε ότι η ανάλυση η οποία πραγματοποιήθηκε μέσω αυτού του συστήματος έπαιξε καθοριστικό ρόλο για τις προτάσεις και αλλαγές που δόθηκαν για τον αρχαιολογικό χώρο όπου έγινε η εφαρμογή. Τα ΣΓΠ έχουν τη δυνατότητα αποθήκευσης μεγάλου όγκου πληροφοριών και με τη δημιουργία ερωτημάτων είναι εύκολη ανά πάσα στιγμή η επιλεκτική ανάκλησή τους. Έτσι, για παράδειγμα, μπορέσαμε να εντοπίσουμε τις δυσκολίες στην πρόσβαση ιδιαίτερα στο νότιο τμήμα του αρχαιολογικού χώρου θέτωντας ερωτήματα. Με τον τρόπο αυτό διαπιστώθηκε ότι οι προτεινόμενες διαδρομές στο τμήμα αυτό δεν έχουν πρόσβαση σε κάποιο χώρο στάθμευσης και αποφασίστηκε να προταθεί η τοποθέτηση νέου χώρου στάθμευσης σε ένα τμήμα το οποίο παραμένει ανεκμετάλλευτο και εντάσσεται στον αρχαιολογικό χώρο. Επίσης το ΣΓΠ δίνει τη δυνατότητα εντοπισμού των διαδρομών με έντονη κλίση και εμπόδια (υψομετρικά, διαμόρφωση του εδάφους κ.α.) που ανακόπτουν την πρόσβαση, αλλά και την εύρεση των ελλείψεων σε κάθε μέρος της αλυσίδας προσβασιμότητας και του δικτύου πρόσβασης. Τέλος δεν πρέπει να ξεχνάμε ότι λόγω των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών του χώρου που μελετήθηκε, καθώς αναφερόμαστε σε αρχαιολογικό χώρο, οι επεμβάσεις που μπορούν να γίνουν είναι περιορισμένες, κάτι που περιόρισε αρκετά τις προοπτικές πρόσβασης.

Όσον αφορά τα τρισδιάστατα μοντέλα, είναι ένας τομέας που έχει αναπτυχθεί ιδιαίτερα τα τελευταία χρόνια. Τα τρισδιάστατα ΣΓΠ (3D GIS) μπορούν να προσφέρουν πολλές λύσεις σε πολλούς τομείς, αλλά ιδιαίτερα στην τρισδιάστατη αναπαράσταση των ιστορικών κέντρων πόλεων και των αρχαιολογικών χώρων, με σκοπό τη διατήρησή τους και την ανάδειξή τους.

Στο αντικείμενο που εξετάζεται, η δημιουργία ενός τρισδιάστατου μοντέλου μπορεί να επεκτείνει τις δυνατότητες των ΣΓΠ. Εδώ το 3D GIS και συγκεκριμένα το ArcScene χρησιμοποιήθηκε κυρίως για τη δημιουργία μιας ρεαλιστικής απεικόνισης του αναγλύφου του αρχαιολογικού χώρου για τη δυνατότητα πλοήγησης. Λόγω της μη διαθεσιμότητας λεπτομερούς υψομετρικής πληροφορίας για τα μνημεία και τα κτήρια που συμπεριλαμβάνονται στον χώρο, καθώς και λόγω του περιορισμένου χρόνου διεξαγωγής της εργασίας, αυτή η διαδικασία σταμάτησε εκεί. Σε ένα επόμενο στάδιο θα μπορούσε να γίνει μεγαλύτερη ανάλυση των δεδομένων που προστέθηκαν στο τρισδιάστατο επίπεδο ώστε να μπορεί να προσφέρει καλύτερα και πιο δημιουργικά αποτελέσματα και εξαγωγή της απαραίτητης πληροφορίας για λύση προβλημάτων.

Η αξιοποίηση στη συνέχεια του προτεινόμενου συστήματος μπορεί να βοηθήσει τους ενδιαφερόμενους χρήστες και μελετητές να λάβουν αξιόπιστες επιστημονικές πληροφορίες αλλά και πληροφορίες σχετικά με την πρόσβαση και τα χαρακτηριστικά του αρχαιολογικού χώρου. Επίσης δίνεται η δυνατότητα προσθήκης και νέων δεδομένων και πληροφοριών ανάλογα με τις εξελίξεις.

Τέλος το σύστημα αυτό μπορεί μετά από εξέλιξη να έχει και επιπλέον προοπτικές. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως ένας ψηφιακός τουριστικός οδηγός για τα εμποδιζόμενα άτομα ο οποίος θα μπορεί να δίνει πληροφορίες για την πρόσβαση στη χώρο και πληροφορίες περιγραφής των μνημείων που περιλαμβάνονται στον αρχαιολογικό χώρο, με κατάλληλη μορφή.

Καταλήγοντας, διατυπώνεται η άποψη ότι τα ΣΓΠ μπορούν να χρησιμοποιηθούν σαν εργαλείο σε μεγάλο βαθμό στο σύνολο σχεδόν των πολιτικών, κοινωνικών και οικονομικών αποφάσεων. Το θέμα της πρόσβασης σε εμποδιζόμενα άτομα - άτομα με αναπηρία αποτελεί ένα σοβαρό κοινωνικό ζήτημα και είναι αναγκαία η λήψη και άλλων τέτοιων πρωτοβουλιών για την εύρεση λύσεων με τρόπους πρωτοποριακούς και σύγχρονους.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Βεσκούκης, Β., 2004. *Σημειώσεις του μαθήματος «Βάσεις Σημειώσεις»*, Ε.Μ.Π., Αθήνα.

Ιωαννίδης, Χ., 2007. *Συμπληρωματικές σημειώσεις – από τις παραδόσεις του μαθήματος «Αποτυπώσεις μνημείων»*, Ε.Μ.Π., Αθήνα.

Ζήσου, Α., 2007. *Εισαγωγή στα Συστήματα Γεωγραφικών Πληροφοριών ArcGIS/ArcView*, Σταμούλης, Αθήνα.

Κάβουρας, Μ., 2004. *Αρχές Γεωπληροφορικής και Συστήματα Γεωγραφικών Πληροφοριών*, Ε.Μ.Π., Αθήνα.

Κουτσόπουλος, Κ., Ανδρουλακάκης, Ν., 2005. *Εφαρμογές του λογισμικού ArcGIS 9x με απλά λόγια*, Παπασωτηρίου, Αθήνα.

Κουτσόπουλος, Κ., 2005. *Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών και Ανάλυση Χώρου*, Παπασωτηρίου, Αθήνα.

Μακρής, Γ., 1999. *Σύγχρονες αντιλήψεις και πρακτικές γεωμετρικής τεκμηρίωσης-αποτύπωσης κειμηλίων μνημείων και συνόλων*, Σημειώσεις του Μαθήματος «Αποτυπώσεις μνημείων», Ε.Μ.Π., Αθήνα

Οδηγός του πολίτη με αναπηρία, 2007, Αθήνα.

Σημειώσεις ασκήσεων στο ArcGIS, Marathon Data systems

Ταπεινάκη, Σ., 2003. *Σχεδιασμός συστήματος Βάσεων Δεδομένων για την Οργάνωση και Διαχείριση Πληροφοριών Γεωμετρικής Τεκμηρίωσης της Πολιτιστικής Κληρονομιάς*, Μεταπτυχιακή εργασία, Αθήνα.

Elmarsy, R., Nanathe, S.B., 2000. *Θεμελιώδης αρχές συστημάτων Βάσεων Δεδομένων*, Δίαυλος.

Business and disability – A European network, 2007.
<http://www.businessanddisability.org/about/accessibility.html>

English heritage, 2005. *Easy Access to Historic Landscapes*

HSMO, Her Majesty's Stationery Office 1995. *DISABILITY DISCRIMINATION ACT*
<http://www.opsi.gov.uk/>

Ioannidis, Ch., Vozikis K., 2007. *Application of GIS for the accessibility of archaeological sites by visitors with disability and visitors with reduced mobility*. Athens, Greece.

Imnie, R. Hall, M., 2001. *An exploration if disability and the development process*. *Urban studies*, 38:2, pp.231-237

Plimmer, F., Pottinger, G., Goodall B., 2006, *Accessibility Issues for Heritage Properties: a Frame of Mind?*, in XXIII FIG Congress, Munich, Germany,
http://www.fig.net/pub/fig2006/papers/ps08_05_plimmer_etal_0269.pdf

Vozikis, K., 2005. *Heading towards barrier-free environments...*, Dissertation, Facultat fur Architektur und Raumplanung, TU Wien, Austria.

Zlatanova S., Rahman, APilouk M., 2002. *Trends in 3d GIS Development*, journal and Geospatial engineering, Vol. 4, No.2, pp1-10

Zlatanova S., Rahman, APilouk M., 2007., *3D GIS Current Status and perspectives* Vol. 4, No.2, pp1-6

ΔΙΚΤΥΑΚΟΙ ΤΟΠΟΙ

http://www.jesuslovesyou.gr/Biblical_Greece/GR/Philippi.htm

http://www.kavalanet.gr/town/ekdromes_filipoi.shtml

<http://hellas.teipir.gr/prefectures/greek/Kavalas/Filippoiarxaiol.htm>

<http://users.otenet.gr/~filippi/history1.html>

<http://www.intute.ac.uk/cgi-bin/browse.pl?id=114385>

Υπουργείο εσωτερικών: <http://www.ypes.gr/el/>

Υπεχωδε: www.minenv.gr

<http://www.gisdevelopment.net>

www.esri.com

<http://www.opsi.gov.uk/>

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α'

Πίνακες για τον αρχαιολογικό χώρο των Φιλιππων

ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ	
Ημερομηνία επίσκεψης	11/12/2007
Όνομα	Αρχαιολογικός Χώρος Φιλιππων
Διεύθυνση (κύρια είσοδος)	στην είσοδο του parking επισκεπτών
Διεύθυνση (προσβάσιμη είσοδος)	στην είσοδο του parking επισκεπτών
Ώρες λειτουργίας	08:00-15:00
Όροφοι για χρήση κοινού	ισόγειο
Κατηγορία (αρχαιολογικός χώρος, μουσείο, εκθετήριο, κλπ)	Αρχαιολογικός χώρος, θέατρο
Υπεύθυνος για ΑμεΑ (όνομα, τηλέφωνο)	Δεν υπάρχει
Χάρτης με βοηθητικές υπηρεσίες-παροχές (τοποθεσία)	στην είσοδο του parking επισκεπτών
Αναπηρικό αμαξίδιο (τοποθεσία)	Ναι, μέσα στο κυλικείο
Ιατρείο? (ειδικευμένη νοσοκόμα, πρώτες βοήθειες, τοποθεσία)	Δεν υφίσταται
Ειδοποίηση επίσκεψης απαραίτητη εκ των προτέρων?	Ναι
Μειωμένο εισιτήριο για ΑμεΑ?	Ναι
Μειωμένο εισιτήριο για συνοδό?	Όχι
Πληροφορίες-έντυπα σε Braille?	Όχι

ΔΙΑΔΡΟΜΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗΣ ΧΩΡΟΥ		
Πλησιέστερη στάση ΜΜΜ (τοποθεσία)	ΚΤΕΛ Καβάλας-Ξάνθης	
Εναλλακτική στάση ΜΜΜ (τοποθεσία)	Δεν υφίσταται	
Απόσταση από στάση ΜΜΜ μέχρι είσοδο χώρου	50 μ	
Αριθμός διαβάσεων	3	
Σηματοδότες στις διαβάσεις?	Ναι	
Νησίδα στην μέση διάβασης? (1,50m μήκος)		Όχι
Νησίδα με ανάγλυφες επισημάνσεις στις άκρες?		Όχι
Προσβάσιμη διαδρομή προσέγγισης προς είσοδος? (χωρίς εμπόδια στο πεζοδρόμιο, δίχως σκαλοπατιών)	Ναι	
Φάρδος πεζοδρομίου? (>1,50m/1,30m)		Όχι
Φάρδος ελεύθερης ζώνης πρόσβασης? (>1,50m)	Ναι	
Ελεύθερη ζώνη πρόσβασης χωρίς εμπόδια?	Ναι	
Συνεχές άξονας διαδρομής? (>0,90m)	Ναι	
Συνεχές ανάγλυφη όδευση τυφλών? (0,50m from edges)		Όχι
Κλίση πεζοδρομίου (<5%)	Ναι	
Εμπόδια άνω των 2,20m?		Όχι
Επιφάνεια πεζοδρομίου συνεχής, ομαλή, επίπεδη, με απορροή υδάτων?		Όχι
Σκάφες στις γωνίες πεζοδρομίων?		Όχι
Ανάγλυφη σήμανση για τυφλούς στις σκάφες?		Όχι

Τέλος σκάφης οδηγεί σε χώρο στάθμευσης ή ελεύθερη ζώνη πρόσβασης?		Όχι
---	--	-----

ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ-ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΣΤΗΝ ΔΙΑΔΡΟΜΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗΣ		
	Χρήστης αναπηρικού αμαξιδίου	Ανίχνευση εμποδίων με μπαστούνι? (υπερ-υψωμένη βάση >5cm)
Σηματοδότες?	Ναι	Όχι
Πινακίδες parking?	Όχι	
Προειδοποιητικοί πάσσαλοι?	Όχι	
Παρκόμετρα?	Όχι	
Χάρτης συνοικίας?	Ναι	Ναι
Αστικός εξοπλισμός: παγκάκι, τραπέζι, στέγαστρο?	Ναι	Ναι
Κοινόχρηστο τηλέφωνο (τηλεφωνικός θάλαμος)?	Ναι	
Πηγή πόσιμου νερού?	Όχι	
Κάδοι απορριμμάτων?	Ναι	Όχι
Γραμματοκιβώτια?	Όχι	
Αυτόματοι πωλητές?	Όχι	
Κουπαστή?	Όχι	
Φωτισμός?	Ναι	Όχι
Κολωνάκια?	Ναι	Όχι
Φύτευση: δέντρα (για σκίαση)?	Ναι	Ναι

ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΣ ΧΩΡΟΣ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ – ΧΩΡΟΣ ΑΠΟ-/ΕΠΙΒΙΒΑΣΗΣ	
Αριθμός εξωτερικών χώρων στάθμευσης (για υπάλληλους)	Δεν υπάρχει διαχωρισμός
Αριθμός εξωτερικών χώρων στάθμευσης (για επισκέπτες)	Δεν υπάρχει διαχωρισμός
Χώρος επι-/αποβίβασης μπροστά στην είσοδο? (ακτίνα<50m)	Ναι
Αριθμός ειδικών θέσεων στάθμευσης ΑμεΑ (5,00x3,50m)	0
Τοποθεσία ειδικών θέσεων στάθμευσης ΑμεΑ	0
Τρόπος αποβίβασης (από μπροστά, πλάγια, 30deg, 60deg)	-
Σήμανση χώρου για χρήση από ΑμεΑ?	Όχι
Σήμανση προσανατολισμού οδηγεί προς ειδικό χώρο (βέλη)?	Ναι
Ειδικοί χώροι στάθμευσης φυλάσσονται/ κρατιόνται ελεύθεροι (μέτρα για αναρμόδια χρήση)?	Όχι
Ράμπα από ειδικό χώρο στάθμευσης προς ελεύθερη ζώνη πρόσβασης?	Όχι
Απόσταση από ειδικό χώρο στάθμευσης προς είσοδο χώρου?	-

ΚΥΡΙΑ ΕΙΣΟΔΟ - ΠΡΟΣΒΑΣΗ	
Πρόσβαση κυρίας εισόδου από ελεύθερη ζώνη πρόσβασης?	Ναι

Αριθμός κλιμάκων στην κύρια είσοδο? (ύψος/πλάτος)	1
Κιγκλίδωμα και από τις πλευρές?	Όχι
Πλατφόρμα ανύψωσης ή ράμπα ?	Όχι
Κλίση ράμπας (<5%)	
Άλλη προσβάσιμη είσοδο σε άλλη πλευρά του χώρου (ξεκλειδωτη)?	Ναι (κλειδωμένη)
Σήμα ΑμεΑ δείχνει άλλη προσβάσιμη είσοδο?	Όχι
ΡΑΜΠΑ	
Μήκος ράμπας (max 10,00m, μετά πλατύσκαλο 1,50m)	Δεν υπάρχει ράμπα
Ύψος ράμπας?	
Μήκος ράμπας? (>1,30m)	
Σοβατεπί (0,05m αριστερά και δεξιά)	
Κιγκλίδωμα και από τις 2 πλευρές? (στα 0,70m και 0,90m)	
Κιγκλίδωμα ξεπερνάει ράμπα στην αρχή και τέλος? (>0,30m)	
Πλατύσκαλο στο χαμηλότερο σημείο? (r=1,50m, μήκος 1,80m)	
Πλατύσκαλο στο ψηλότερο σημείο t? (r=1,50m, μήκος 1,80m)	
Πλατύσκαλο στο σημείο στροφής? (r=1,50m, μήκος 1,80m)	
Κίτρινες ανάγλυφες λωρίδες σήμανσης στην αρχή και τέλος ράμπας?	
Φωτισμός?	
Αντι-ολισθηρή επιφάνεια?	
Απορροή υδάτων?	
ΠΛΑΤΦΟΡΜΑ Η ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ-ΚΑΘΙΣΜΑ ΚΛΙΜΑΚΩΝ	
Μέγεθος πλατφόρμας (0,90*1,20m)	Δεν υπάρχει πλατφόρμα ούτε ανελκυστήρας
Kg (125kg)	
Κιγκλίδωμα ασφαλείας (άνοιγμα/κλείσιμο)	
Ελεύθερος χώρος για είσοδο/ έξοδο (1,50*1,50m)	
Σύστημα χειρισμού στο ύψος εκκίνησης - τερματισμού?	
Αυτόματη χρήση δυνατή?	

ΠΡΟΣΒΑΣΙΜΗ ΚΥΡΙΑ ΕΙΣΟΔΟ	
Άνοιγμα πόρτας (>1,20/0,90)	Ναι
Ένα ή δύο ξεχωριστά φύλλα?	1
Κατώφλι (<0,02m)	Ναι
Περιστρεφόμενη πόρτα?	Όχι
Ορατή είσοδο? (χρώμα, λεπτομέρεια, μοτίβο, λιθόστρωση)	Ναι
Υλικό πόρτας εισόδου	Καγκελόπορτα
Εάν γυαλί: με μεταλλικό/ ξύλινο πλαίσιο?	
Εάν γυαλί: με λωρίδες κινδύνου/ επισήμανσης/ ?	
Πόρτα ανοιγόμενη προς τα έξω?	Συρόμενη πόρτα
Εύκολο άνοιγμα πόρτας?	Ναι
Μηχανισμός καθυστέρησης κλείσιμου πόρτας?	Όχι
Χώρος περιστροφής αμαξιδίου και από τις δύο πλευρές της πόρτας? (r=1,50m)	Ναι
Απόσταση πόρτας >0,40m από γωνία?	Ναι
Υλικό χερουλιού	Δεν υφίσταται
Ύψος χερουλιού (0,90-1,20m)	
Μορφή χερουλιού (ράβδος, όχι σφαιρικό)?	
Στέγαστρο?	Ναι
Αντι-ολισθητική επιφάνεια?	Ναι
Απορροή νερού?	Όχι

ΕΞΟΔΟΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ – ΕΚΤΑΚΤΟΥ ΑΝΑΓΚΗΣ	
Άνοιγμα πόρτας (>0,90)	Όχι
Άνοιγμα πόρτας προς τα έξω?	Όχι
Σκαλοπάτι στην διαδρομή εξόδου? (ύψος, μήκος)	Ναι
Φωτισμός?	Ναι
Σήμανση πόρτας?	Όχι
Σκαλοπάτι στην πόρτα? (ύψος, μήκος)	Ναι
Κιγκλιδώματα?	Ναι
Σήμανση προσανατολισμού (βέλη) οδηγώντας προς έξοδο?	Όχι
Φωτισμένο σήμα κινδύνου?	Όχι

ΟΡΙΖΟΝΤΙΕΣ ΔΙΑΔΡΟΜΕΣ - ΔΙΑΔΡΟΜΟΙ	
Σκαλοπάτια από προσβάσιμη είσοδο μέχρι διάδρομο επίσκεψης?	Ναι
Αριθμός σκαλοπατιών? (ύψος, μήκος)	Ανάλογα διαδρομή
Υπάρχει ράμπα/ ανυψωτική πλατφόρμα/ etc?	Όχι
Φάρδος διαδρόμου (>1,30m)	Ναι
Ύψος διαδρόμου (>2,20m)	Ναι
Χώρος περιστροφής αμαξιδίου στην αρχή, μέση, τέλος διαδρόμου? (r=1,50m)	Ναι
Επιφάνεια συνεχής, επίπεδη, αντι-ολισθητική?	Όχι
Φωτισμός?	Όχι
Κιγκλιδώματα και από τις δύο πλευρές?	Όχι
Κιγκλιδώματα σε δύο ύψη? (0,70m/ 0,90m)	Όχι
Ύψος σήμανσης? (<1,40m)	Όχι

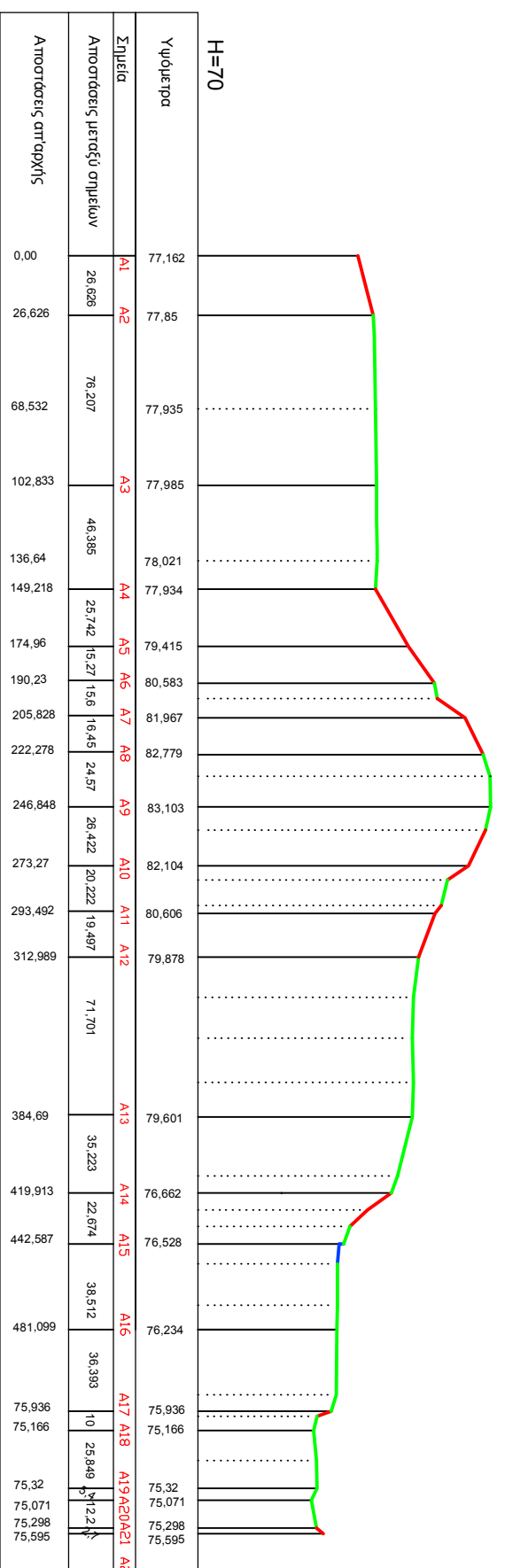
ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ - WC	
Ειδική τουαλέτα ΑμεΑ? (τοποθεσία, αριθμός, unisex?)	Όχι
Σήμανση ΑμεΑ στην πόρτα?	Όχι
Σήμανση σε braille?	Όχι
Φάρδος πόρτας? (0,90m)	Όχι
Άνοιγμα πόρτας προς τα έξω?	Όχι
Συρόμενη πόρτα?	Όχι
Εσωτερικές διαστάσεις τουαλέτας? (>1,50m*2,00m)	Όχι
Προθάλαμος? (σκαλοπάτια, μήκος, πλάτος)	Ναι
Απόσταση: κάθισμα τουαλέτας με αριστ. τοίχο? (είτε 0,50m ή >1,00m)	Όχι
Απόσταση: κάθισμα τουαλέτας με δεξί τοίχο?? (είτε 0,50m ή >1,00m)	Όχι
Χώρος αριστ από κάθισμα τουαλέτας χωρίς εμπόδια?	Όχι
Χώρος δεξιά από κάθισμα τουαλέτας χωρίς εμπόδια?	Όχι
Ύψος καθίσματος τουαλέτας? (0,45m)	Όχι
Ειδικές λαβές για κάθισμα τουαλέτας? (μήκος 0,75m, ύψος 0,70m)	Όχι
Χώρος μπροστά από κάθισμα τουαλέτας? (r=1,50m)	Όχι
Χαμηλότερο σημείο νιπτήρα? (0,85m)	Όχι
Ύψος κρεμάστρας? (στα 1,20m and 1,80m)	Όχι
Ύψος διακοπτών (0,90-1,20m)	Όχι
Σκουπιδοτενεκές?	Ναι
Φωτισμός?	Ναι
Χώρος αλλαγής μωρού?	Όχι

Συσκευή για κάλεσμα εκτάκτου ανάγκης?	Όχι
Συσκευή για κάλεσμα βοήθειας?	Όχι
Ηχητική-οπτική αναγγελία πληροφοριών?	Όχι
ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ – ΥΠΟΔΟΜΗ - ΠΑΡΟΧΕΣ	
ΧΩΡΟΣ ΣΤΑΣΗΣ ΑΝΑΠΗΡΙΚΩΝ ΑΜΑΞΙΔΙΩΝ	
Υπάρχουν χώροι στάσης? (0,80*1,30m)	Ναι
Χώροι στάσης σε συνδυασμό με άλλα καθίσματα – υποδομή στάσης?	Ναι
Σκίαση?	Όχι
ΧΑΜΗΛΟΜΕΝΗ ΠΑΓΚΟΣ ΥΠΟΔΟΧΗΣ	
Ύψος επιφάνειας συνδιαλλαγών? (0,80-1,00m)	Όχι
Μήκος χαμηλωμένου πάγκου? (>1,20m)	Όχι
Χώρος για πόδια χρήστη αμαξιδίου στο κάτω μέρος του πάγκου?	Όχι
Σήμα ΑμεΑ στον χαμηλωμένο πάγκο?	Όχι
Φωτισμός?	Όχι
Πλάτος διαδρόμου μπροστά στον πάγκο? (>0,90m)	Ναι
ΠΗΓΗ ΠΟΣΙΜΟΥ ΝΕΡΟΥ - ΨΥΚΤΗΡΑΣ	
Ύψος μηχανισμού?	Δεν υπάρχει
Ελεύθερος χώρος μπροστά από το μηχάνημα?	
Φωτισμός?	

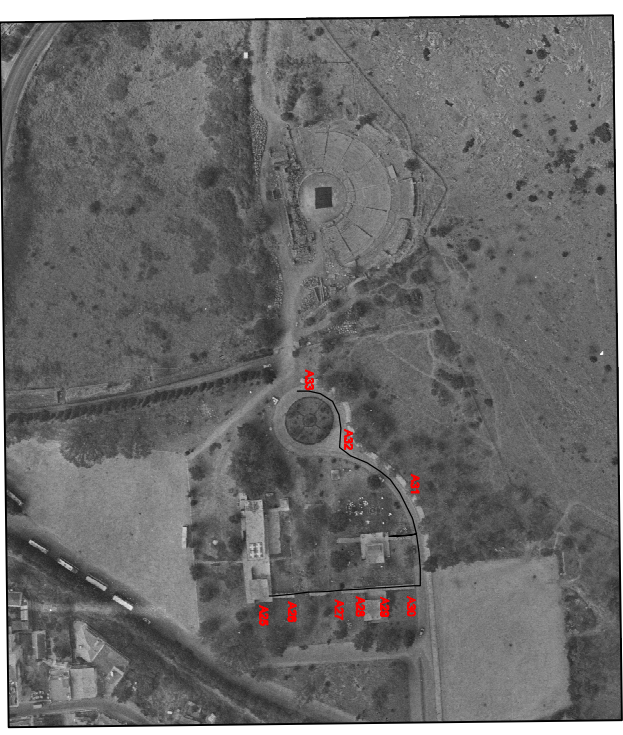
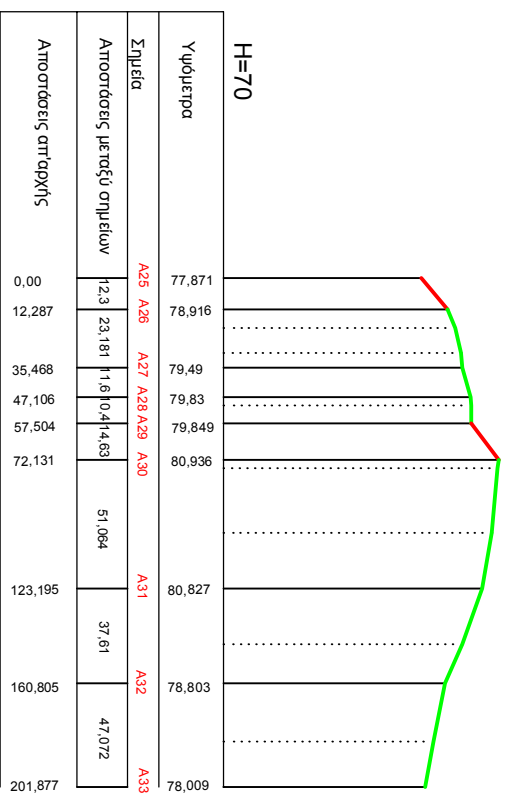
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β΄

Σχέδια - Χάρτες

Μηκοτομή Α

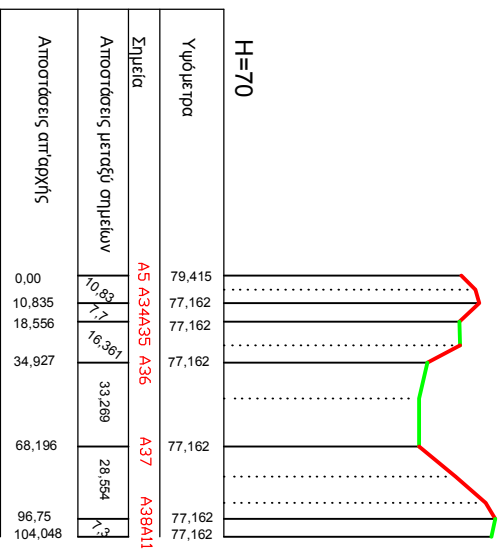


Μηκοτομή Αα



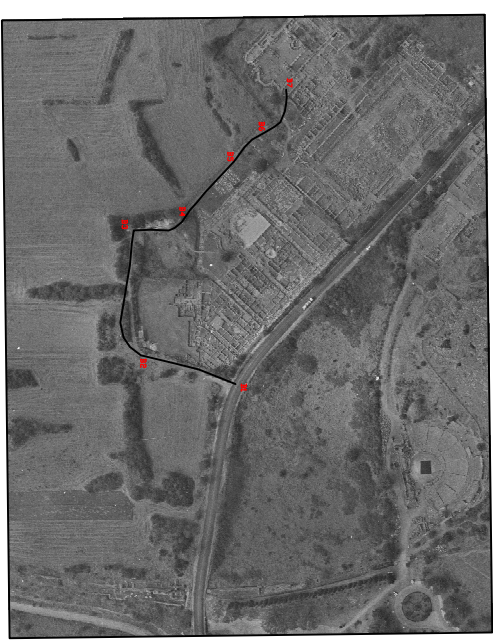
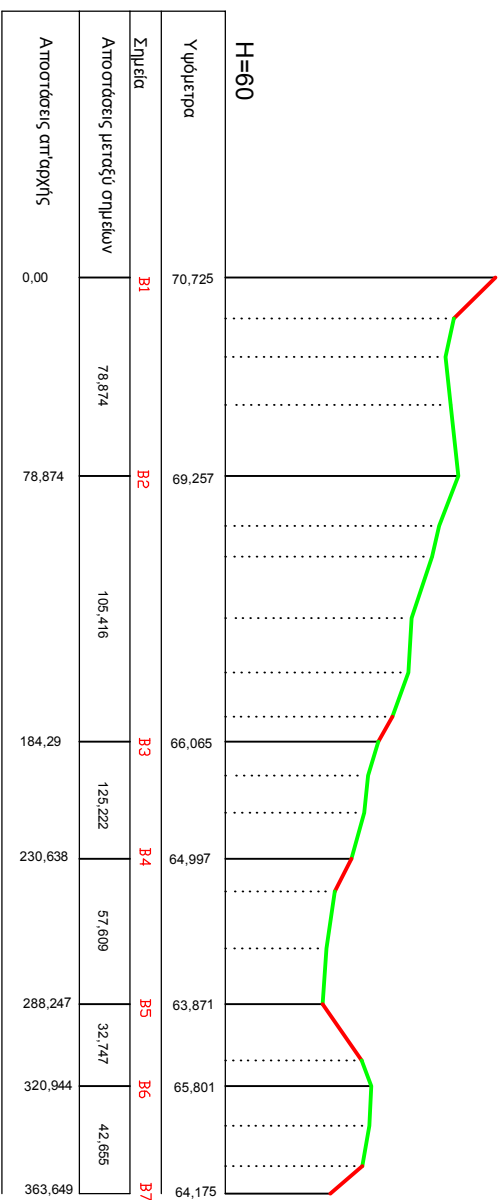
— Διαδρομή με κλίση άνω του 5%
— Διαδρομή με ήπια κλίση
 Κλίμακα μήκων: 1:3000
 Κλίμακα υψών 1:300

Μηκοτομή Αβ



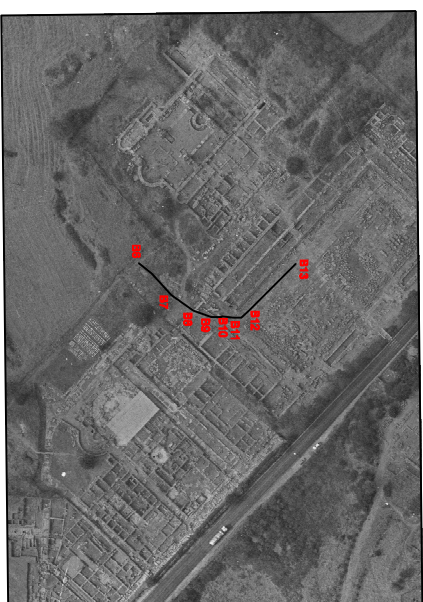
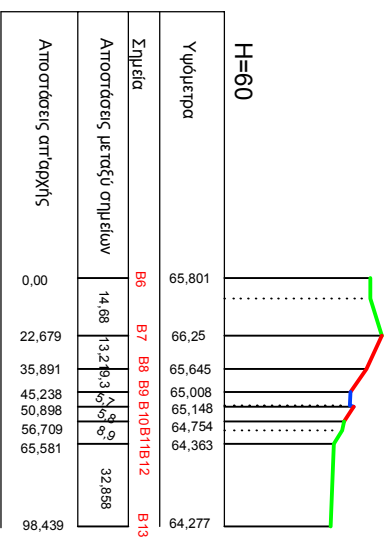
— Διαδρομή με κλίση άνω του 5%
— Διαδρομή με ήπια κλίση
 Κλίμακα μηκών: 1:3000
 Κλίμακα υψών 1:300

Μηκοτομή Β



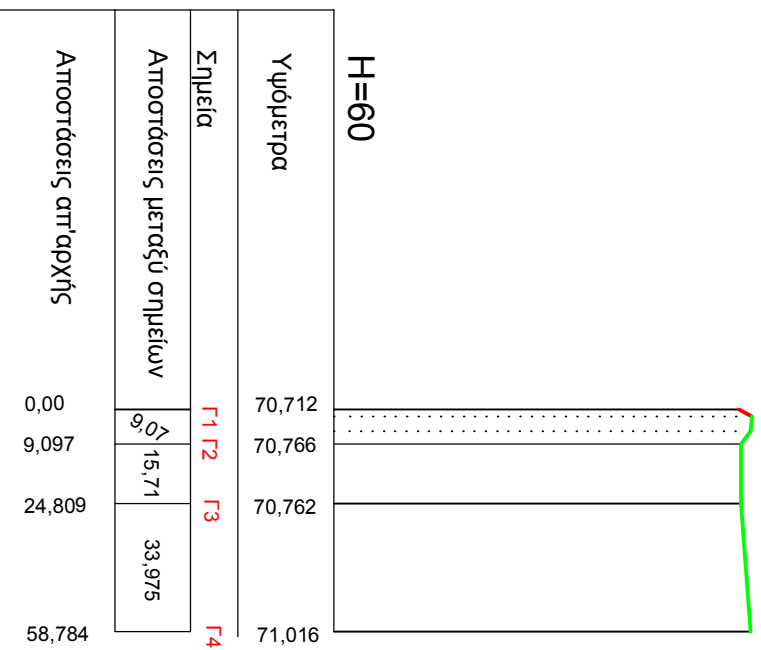
—	Διαδρομή με κλίση άνω του 5%
—	Διαδρομή με ήπια κλίση
	Κλίμακα μηκών: 1:3000
	Κλίμακα υψών 1:300

Μηκοτομή Βα



- Διαδρομή με κλίση άνω του 5%
 - Διαδρομή με ήπια κλίση
 - Σκαλοπάτια
- Κλίμακα μήκων: 1:3000
Κλίμακα υψών 1:300

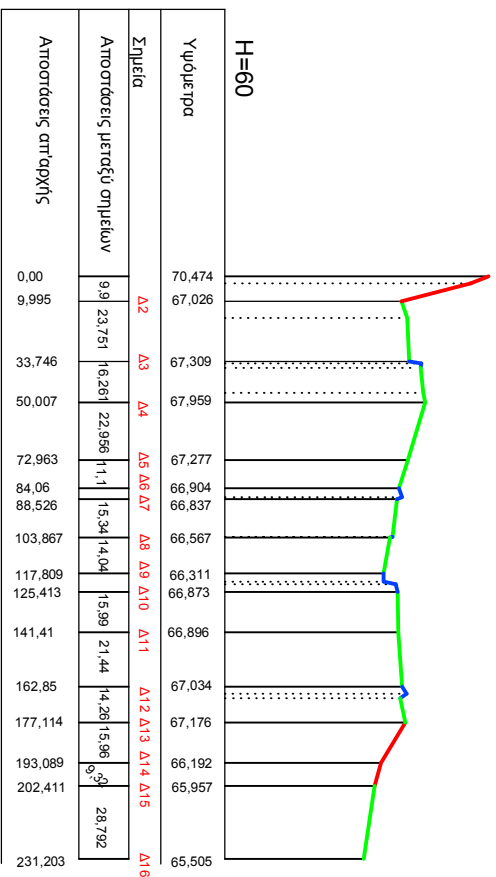
Μηκοτομή Γ



- Διαδρομή με κλίση άνω του 5%
- Διαδρομή με ήπια κλίση

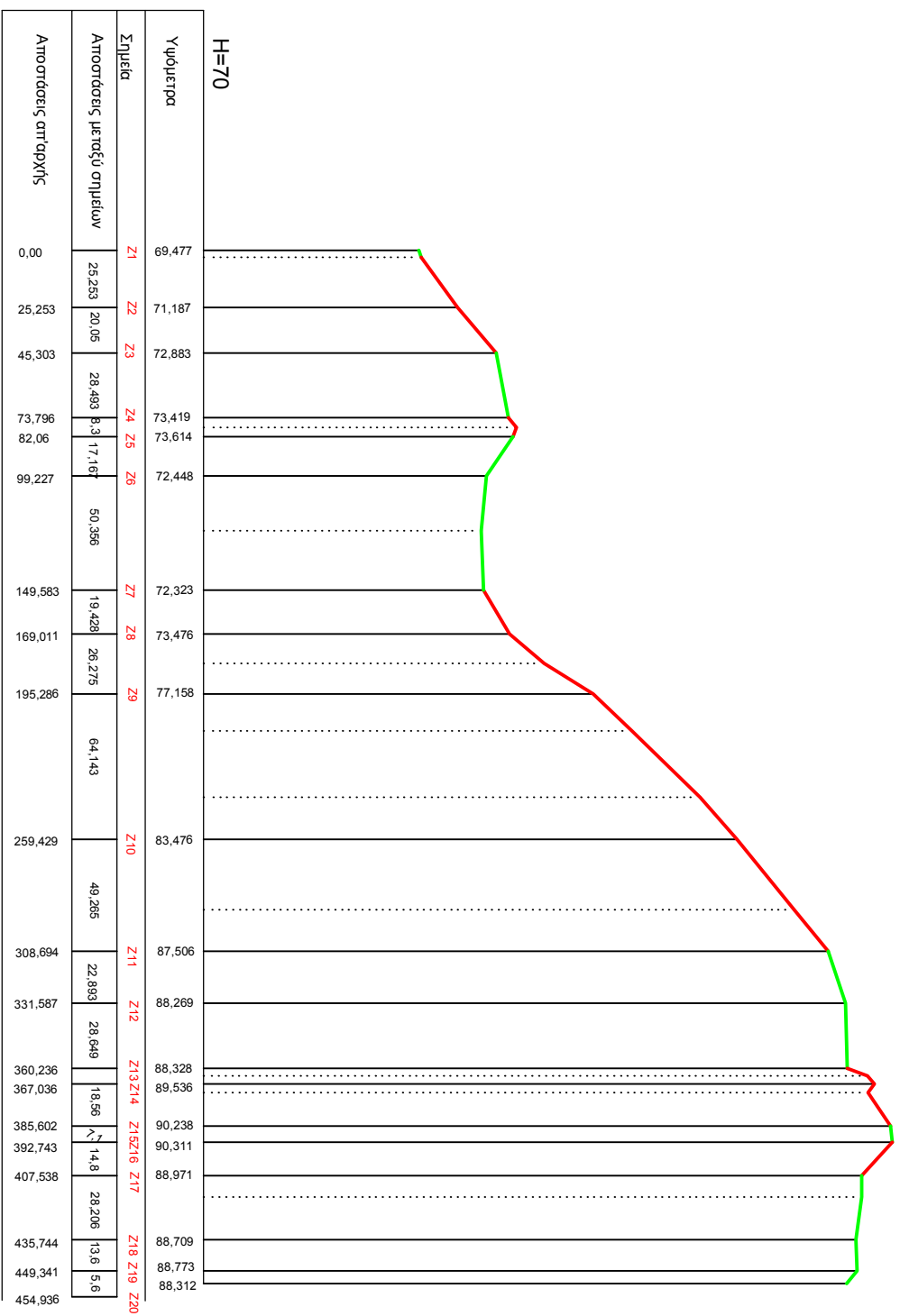
Κλίμακα μηκών: 1:2000
Κλίμακα υψών: 1:200

Μηκοτομή Δ



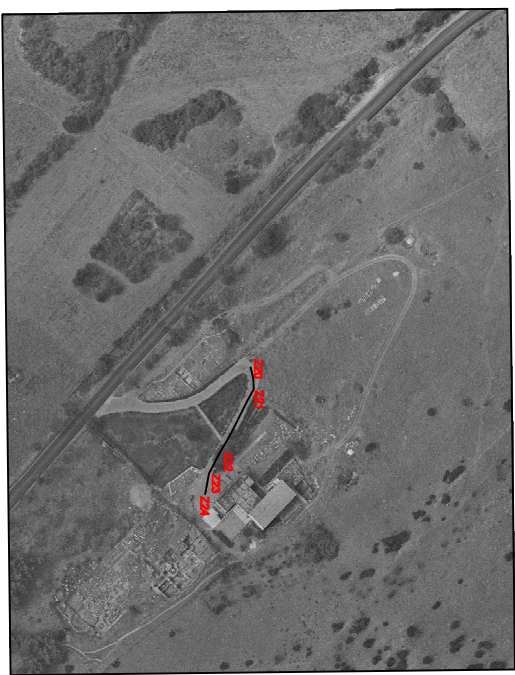
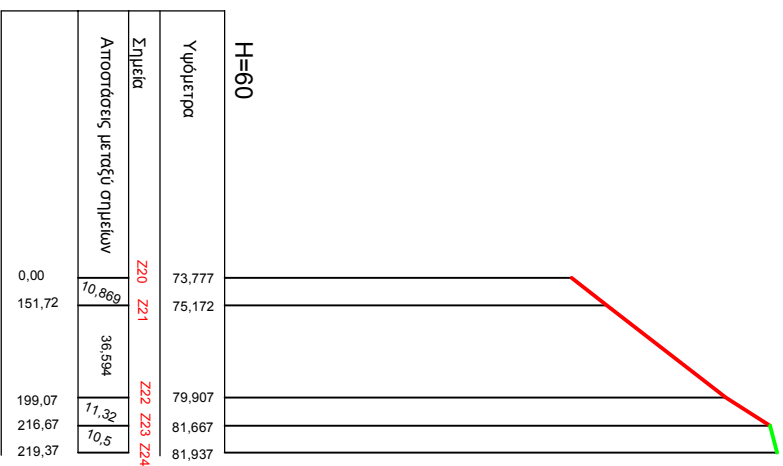
- Διοδωμή με κλίση άνω του 5%
 - Διοδωμή με ήπια κλίση
 - Σκαλοτόπια
- Κλίμακα μήκων: 1:3000
- Κλίμακα υψών 1:300

Μηκοτομή Z



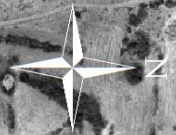
- Διαδρομή με κλίση άνω του 5%
 - Διαδρομή με ήπια κλίση
- Κλίμακα ηθκών: 1:3000
Κλίμακα υψών: 1:300

Μηκτομή Ζα



- Διαδρομή με κλίση άνω του 5%
- Διαδρομή με ήπια κλίση
- Κλίμακα μηκών: 1:3000
- Κλίμακα υψών 1:300

0 100 200 300 400 500 Μέτρα



ΥΠΟΜΝΗΜΑ

- Όνομα
- Είσοδοι
- Αρχαία τείχη
- ΔΙΑΔΡΟΜΕΣ**
- Κύρια
- Δευτερεύουσα
- Εθνική
- Ρωμαϊκά Μνημεία
- Παλαιохριστιανικά Μνημεία
- Μουσεία
- Σημεία που χρειάζονται επέμβαση
- Προτεινόμενοι Χώροι πτάκινγκ
- Χώροι πτάκινγκ

ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΑΓΡ. & ΤΟΠΟΓΡΑΦΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΤΟΜΕΑΣ ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΑΣ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΦΩΤΟΓΡΑΜΜΕΤΡΙΑΣ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Θέμα: "Ανάπτυξη Συστήματος Πληροφοριών για την προσαρμοστικότητα αρχαιολογικών χώρων από εμπλοκόμενα δρομικά"

Τίτλος: Χάρτης του αρχαιολογικού χώρου των Φιλιππών

Επιβλέπων καθηγητής: Χαράλαμπος Ιωαννίδης
 Εκπόνηση εργασίας: Γεωργάκη Μαρία