

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ

ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ

ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΩΝ ΥΠΟΔΟΜΩΝ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΟΔΙΚΩΝ ΥΠΟΔΟΜΩΝ

ΜΗΤΡΩΟ ΓΕΦΥΡΩΝ

ΤΕΥΧΟΣ Β:

ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΧΡΗΣΗΣ ΒΑΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ
ΜΗΤΡΩΟΥ ΓΕΦΥΡΩΝ

ΑΘΗΝΑ 2020

Εγχειρίδιο χρήσης Βάσης Δεδομένων του Μητρώου Γεφυρών

Πίνακας Περιεχομένων

Πίνακας Περιεχομένων	ii
1. Εισαγωγή.....	1
2. Το μοντέλο της Βάσης Δεδομένων.....	4
3. Διαδικτυακή Διεπαφή	6
4. Διαδικασία Εισόδου στην Εφαρμογή	6
5. Αρχική Σελίδα	7
6. Εισαγωγή Τεχνικού	8
6.1 Γενικά	8
6.2 Γεωμετρία Τεχνικού.....	9
6.3 Υλικά.....	11
6.4 Σεισμικά στοιχεία.....	12
6.5 Λοιπά Στοιχεία	13
6.6 Φωτογραφίες	14
6.7 Μελέτες.....	15
6.8 Επιθεωρήσεις και Συντηρήσεις	15

1. Εισαγωγή

Το παρόν εγχειρίδιο στοχεύει να περιγράψει και να αναλύσει τα αποτελέσματα του έργου «Δημιουργία Ψηφιακής Βάσης δεδομένων για Μητρώο Γεφυρών». Τα κύρια αποτελέσματα του έργου αυτού εστιάζονται στο σχεδιασμό και την εφαρμογή μίας βάσης δεδομένων για τις γέφυρες της χώρας μας, καθώς και την αντίστοιχη Διαδικτυακή διεπαφή (Web interface). Η διεπαφή αυτή θα περιγραφεί λεπτομερώς έτσι ώστε να βοηθηθούν οι χρήστες κατά την αλληλεπίδρασή τους με το όλο σύστημα.

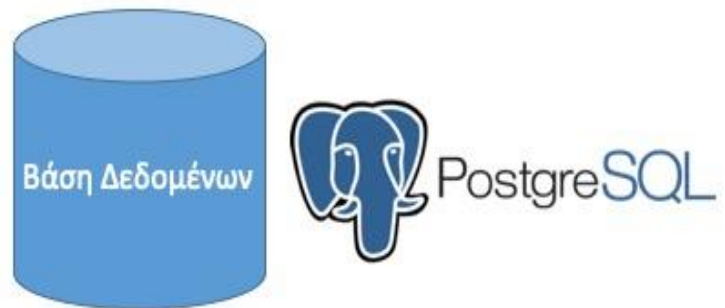
Κύριος στόχος της Βάσης Δεδομένων ήταν η αναλυτική περιγραφή βασικών στοιχείων των τεχνικών έργων οδοποιίας σε συνδυασμό με χρήσιμες πληροφορίες όπως σεισμικά στοιχεία, φωτογραφίες, κλπ και εφαρμογές GIS (συστήματα Γεω-πληροφορικής). Η μεγαλύτερη δυσκολία του εγχειρήματος ήταν η δημιουργία μίας βάσης δεδομένων που να είναι «ανοιχτή» και «ευέλικτη» στην προσθήκη όχι μόνο νέων στοιχείων για τα υπάρχοντα τεχνικά έργα αλλά και στην προσθήκη νέων κατηγοριών τεχνικών έργων με διαφορετικά χαρακτηριστικά. Η μοναδικότητα κάθε στοιχείου ορίζεται από έναν κωδικό και από μία μοναδική σημειακή γεωγραφική τοποθεσία βασιζόμενη σε συντεταγμένες ΕΓΣΑ.

Κάθε τεχνικό έργο χαρακτηρίζεται από τις ακόλουθες κατηγορίες:

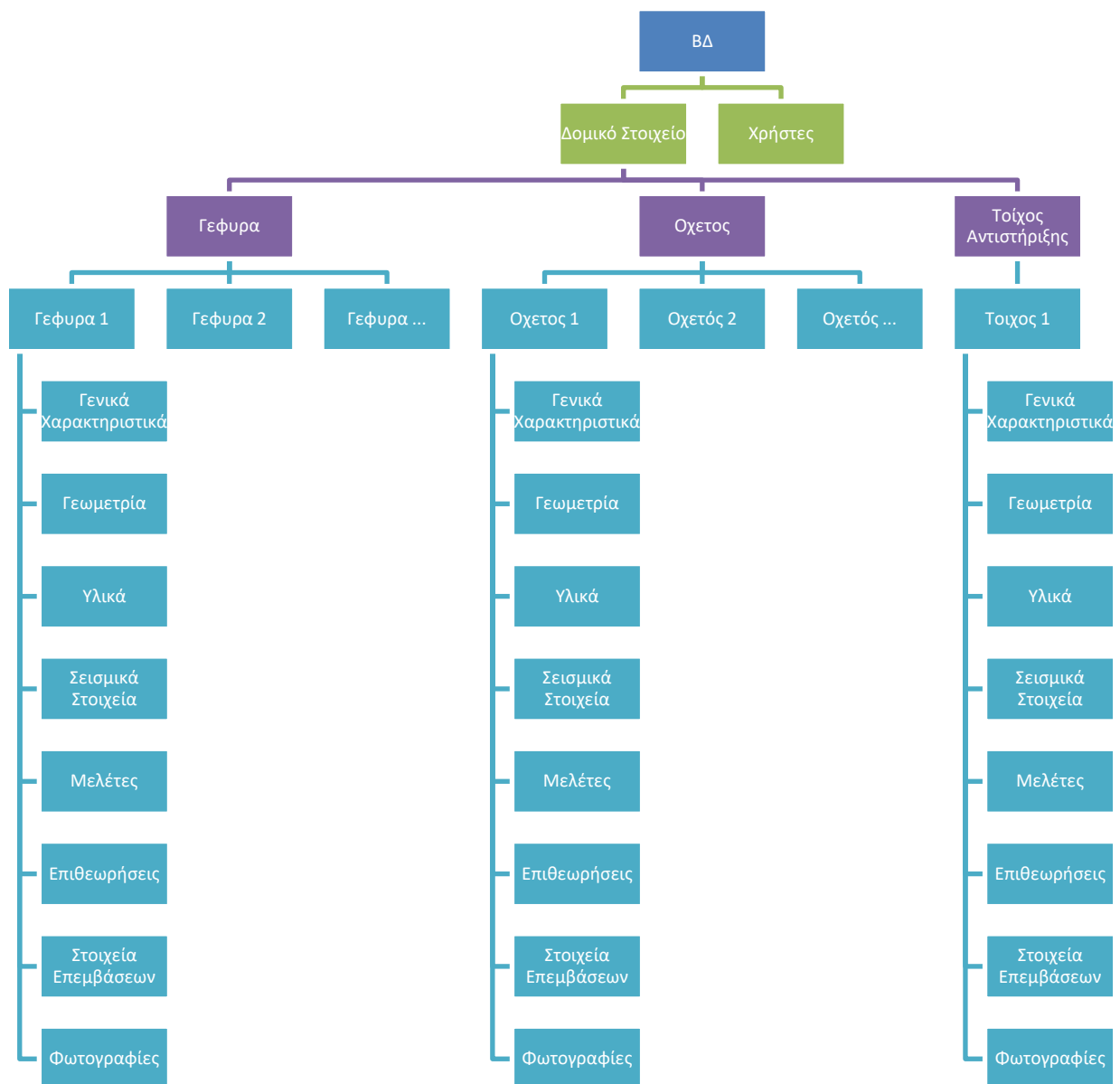
- Γενικά Χαρακτηριστικά
- Γεωμετρία
- Υλικά
- Σεισμικά Στοιχεία
- Μελέτες
- Επιθεωρήσεις
- Στοιχεία Επεμβάσεων
- Φωτογραφίες

Με όλα τα παραπάνω στοιχεία δημιουργείται μια αναλυτική αναφορά, που να μπορεί να οδηγήσει σε αυτοματοποιημένη εκτίμηση ολόκληρης της κατασκευής.

Η βάση δεδομένων βασίζεται στην έκδοση 11.0 της Postgres με την PostGIS 3.1, ένας συνδυασμός που ανταποκρίνεται στην ανάγκη υποστήριξης αντικειμένων όπως σημείων, γραμμών και πολυγώνων. Η Διαδικτυακή διεπαφή βασίζεται σε Angular 8, Java/JDK 8 και σε Spring boot 2.1.7.



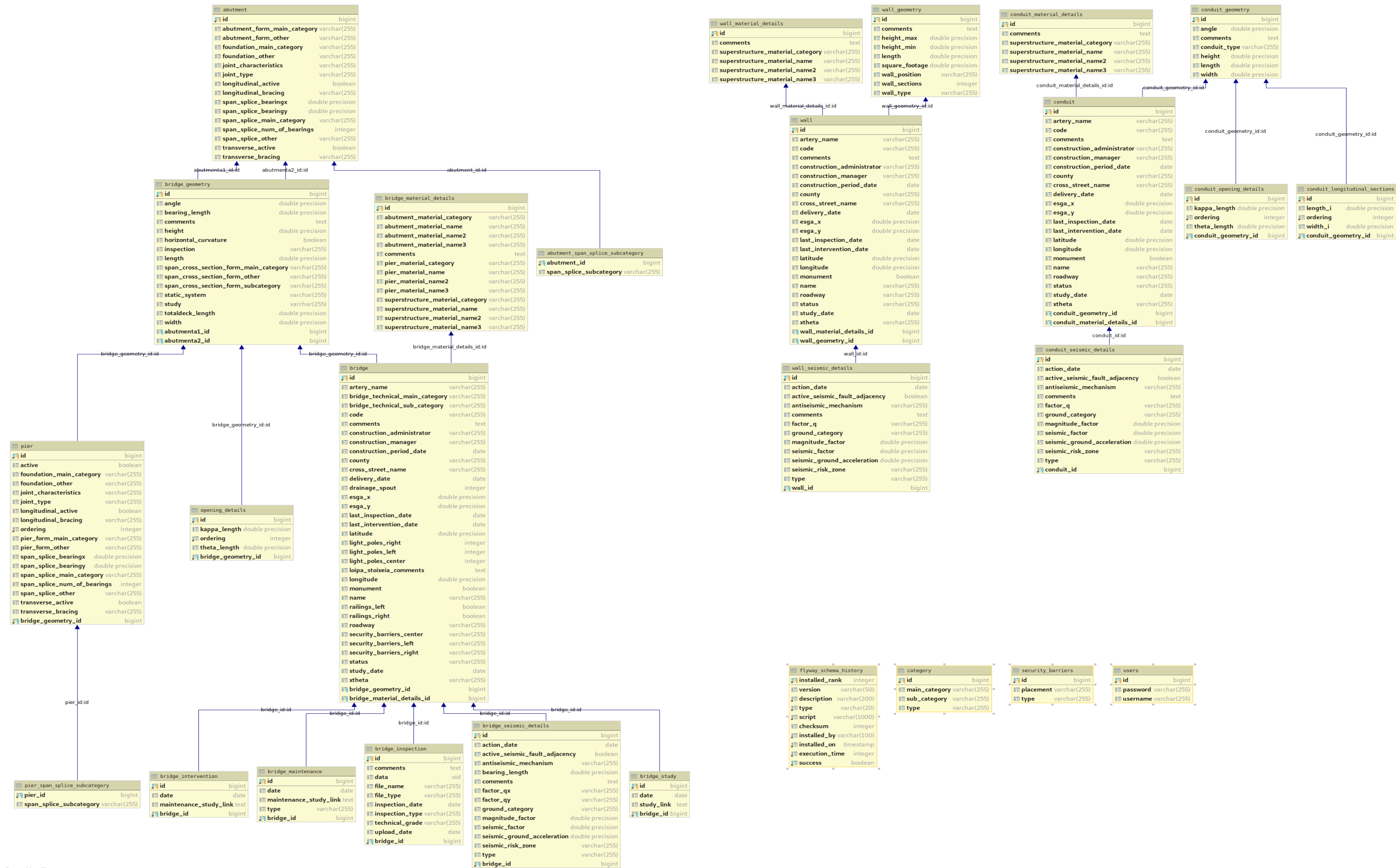
Εικόνα 1 – Τεχνολογίες που χρησιμοποιήθηκαν



Εικόνα 2: Ανάλυση υποκλάσεων δομικών στοιχείων

2. Το μοντέλο της Βάσης Δεδομένων

Κατά τη σχεδίαση της βάσης δεδομένων δημιουργήθηκε μια σχηματική αναπαράσταση της βάσης, όπου απεικονίζονται τα βασικά χαρακτηριστικά κάθε δομικού στοιχείου της βάσης και τις συνδέσεις που έχουν μεταξύ τους.



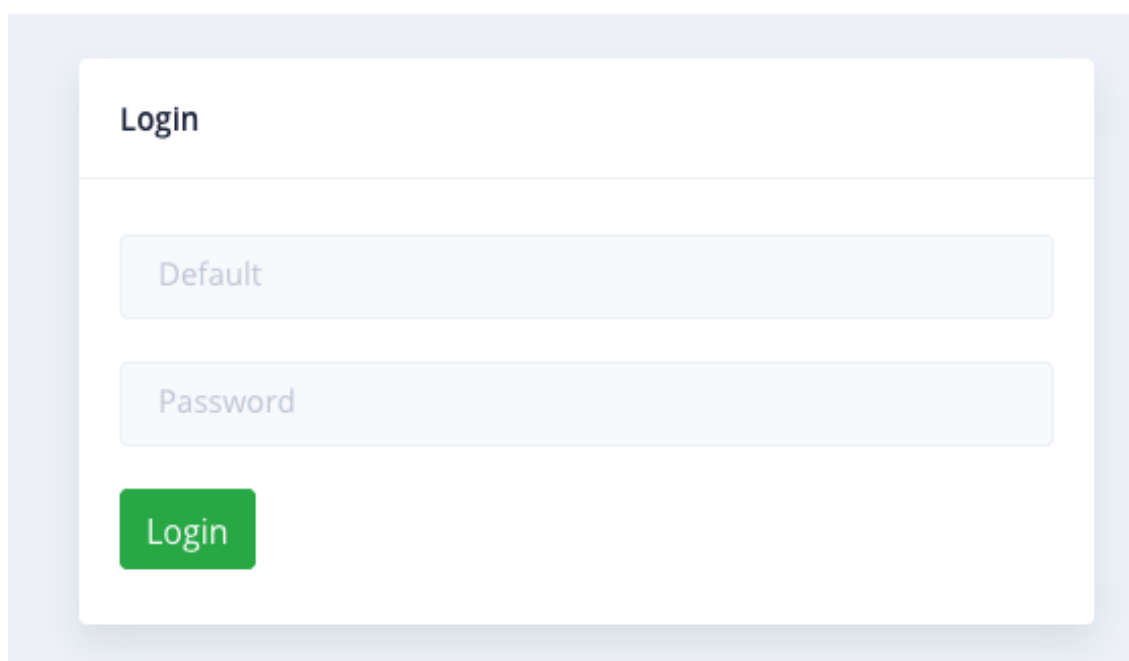
Εικόνα 3- Διαγραμματική Αναπαράσταση (UML) ΒΔ

3. Διαδικτυακή Διεπαφή

Η Διαδικτυακή Διεπαφή επιτρέπει την αποτελεσματική απομακρυσμένη πρόσβαση στη βάση δεδομένων με χρήση ενός απλού web browser αλλά και τοπικά. Η πρόσβαση επιτρέπεται μόνο σε εξουσιοδοτημένους χρήστες. Κάθε χρήστης που έχει προσπελάσει επιτυχώς το περιβάλλον της βάσης μπορεί να εκτελέσει λειτουργίες όπως την αναζήτηση κάποιου τεχνικού έργου, να εισάγει ένα καινούργιο τεχνικό ή να επικαιροποιήσει κάποια πεδία, που αφορούν σε ένα τεχνικό. Η Διαδικτυακή Διεπαφή φιλοξενείται προσωρινά τοπικά σε έναν υπολογιστή αλλά σύντομα θα μπορούσε να μεταφερθεί σε περιβάλλον cloud ή σε κάποιο παραγωγικό κόμβο του Υπουργείου Υποδομών και Μεταφορών. Η διαδικτυακή επαφή είναι προσαρμόσιμη και σε άλλες συσκευές όπως tablet και κινητά τηλέφωνα.

4. Διαδικασία Εισόδου στην Εφαρμογή

Για να μπορέσει ένας εξουσιοδοτημένος χρήστης να συνδεθεί στην εφαρμογή, πρέπει να εισαγάγει το όνομα χρήστη και τον κωδικό πρόσβασης στο αντίστοιχο παράθυρο όπως φαίνεται στην Εικόνα 4 και στη συνέχεια να επιλέξει το κουμπί «Είσοδος».



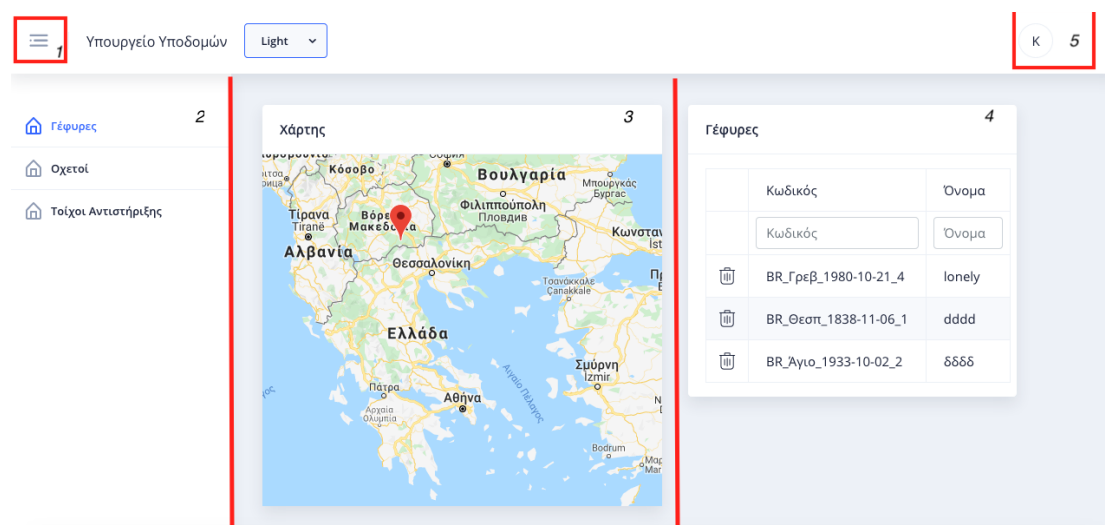
The image shows a login interface within a light blue border. At the top, the word "Login" is displayed in bold. Below it, there are two input fields: the first is labeled "Default" and the second is labeled "Password". Both fields have a light blue background and rounded corners. At the bottom of the form, there is a green button with the text "Login" in white.

Εικόνα 4: Παράθυρο εισαγωγής στοιχείων χρήστη

5. Αρχική Σελίδα

Στην αρχική σελίδα της εφαρμογής υπάρχει στο αριστερό μέρος μια μπάρα πλοήγησης, στην οποία φαίνονται τα τρία είδη τεχνικών έργων στα οποία μπορεί να πλοηγήσει ο χρήστης

- Γέφυρες
- Οχετοί
- Τοίχοι Αντιστήριξης



Εικόνα 5- Αρχική Σελίδα (πάνω μέρος)

Το πάνω μέρος της σελίδας όπως φαίνεται στην Εικόνα 5 αποτελείται από το χάρτη και ένα πάνελ με στοιχεία αναζήτησης. Πάνω αριστερά (1) ο χρήστης μπορεί να επιλέξει με ένα κλικ να εμφανίσει ή να αποκρύψει την αριστερή μπάρα (2) με τις κατηγορίες τεχνικών έργων. Στη συνέχεια στο κέντρο υπάρχει ο χάρτης της Ελλάδος όπου εμφανίζονται με

δείκτες τα τεχνικά έργα. Δεξιά από το χάρτη (4) υπάρχει μια λίστα με τα τεχνικά έργα της κατηγορίας που έχει επιλέξει. Στο συγκεκριμένο παράδειγμα φαίνονται οι Γέφυρες. Η λίστα αυτή γεμίζει και εμφανίζει ανά εφτάδες (7άδες) τη λίστα με τα τεχνικά έργα. Για να αναζητήσει ο χρήστης γέφυρες πληκτρολογεί κάποια από τα στοιχεία στα κενά κάτω από τον «Κωδικό» ή το «Όνομα». Τα στοιχεία αναζήτησης είναι δυναμικά και μπορούν να τροποποιηθούν. Όταν επιλεγεί γέφυρα είτε από το χάρτη είτε από το δείκτη τότε εμφανίζονται τα στοιχεία της ακριβώς από κάτω. Ο δείκτης αλλάζει χρώμα σε γαλάζιο.

Τα στοιχεία αυτά αντιστοιχούν στην καρτέλα με τις Γενικές πληροφορίες κάθε δομικού στοιχείου. Στην πάνω αριστερή γωνία (5) ο χρήστης μπορεί να αποσυνδεθεί πατώντας πάνω στο όνομα.

Υπουργείο Υποδομών Light Kaki

ΓΕΝΙΚΑ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΥΛΙΚΑ ΣΕΙΣΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΛΟΙΠΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΙΚΟΝΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΕΙΣ

ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ

Στοιχεία Θέσης Τεχνικού

Νομός Γρεβενών

Κωδικός Αρτηρίας

Χ.Θ.

Συντ/νες ΕΓΣΑ x

Συντ/νες ΕΓΣΑ y

Γενικά Στοιχεία Τεχνικού

Κωδικός BR_Γρεβ_1980-10-21_4

Ονομασία lonely

Είδος Τεχνικού ΠΕΖΟΓΕΦΥΡΑ

Είδος Γεφύρωσης

Μνημείο

Κατάσταση OFF

Εικόνα 6: Αρχική σελίδα – Κάτω μέρος

6. Εισαγωγή Τεχνικού

6.1 Γενικά

Ο χρήστης μπορεί να εισάγει σε κάθε καρτέλα μιας γέφυρας νέα στοιχεία ή να τα τροποποιήσει. Για την εισαγωγή ενός νέου τεχνικού έργου επιλέγουμε το κουμπί «Δημιουργία». Ο «Νομός» και η «Ημερομηνία Κατασκευής» είναι υποχρεωτικά πεδία για να εισαχθεί ένα νέο στοιχείο στη βάση. Ο Χρήστης αν εισάγει «Συντεταγμένες ΕΓΣΑ x και ΕΓΣΑ y» τότε το τεχνικό θα εμφανιστεί στο χάρτη και έχει μοναδική θέση. Διαφορετικά τα πεδία αυτά θα μείνουν μηδενικά. Η δυνατότητα να υπάρχουν λίγα υποχρεωτικά πεδία έρχεται από την ανάγκη του μηχανικού στο πεδίο να συμπληρώσει τις αναγκαίες και ικανές συνθήκες για να εισάγει ένα τεχνικό στη βάση.

Εικόνα 7- Δημιουργία εγγραφής

6.2 Γεωμετρία Τεχνικού

Στην καρτέλα γεωμετρία συμπληρώνονται τα απαραίτητα στοιχεία της γεωμετρίας κάθε τεχνικού. Η καρτέλα αυτή είναι διαφορετική για κάθε τεχνικό. Για να εισάγει ο χρήστης “Στοιχεία γεωμετρίας” θα πρέπει να επιλέξει το κουμπί “Δημιουργία” και υποχρεωτικά να εισάγει “Στατικό Σύστημα” από τη λίστα που εμφανίζεται.

Εικόνα 8 - Γενική πληροφορία Γεωμετρίας

Ο χρήστης εισάγει αρχικά γενικές πληροφορίες της Γεωμετρίας όπως Συνολικό μήκος, Πλάτος κλπ.

Έπειτα επιλέγουμε «Αποθήκευση».

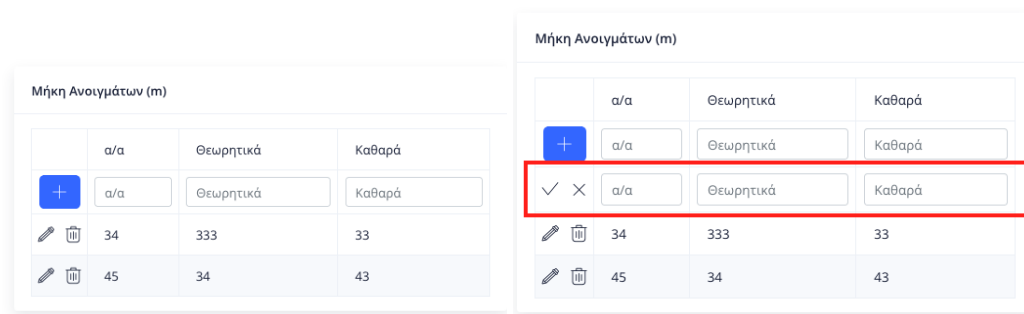
Με αυτό τον τρόπο δημιουργήθηκε η οντότητα γεωμετρία, όπου θα μπορέσει ο χρήστης να προσθέσει στοιχεία όπως μεσόβαθρα, ακρόβαθρα και άλλα.

Προσοχή: δεν μπορεί ο χρήστης να προσθέσει ακρόβαθρα χωρίς να έχει συμπληρώσει τη γενική εικόνα της γέφυρας στη “Γεωμετρία”.

Για να προσθέσει ένας χρήστης Ανοίγματα επιλέγει το κουμπί «+» όπως φαίνεται στην εικόνα. Θα του εμφανιστεί ένα νέο πεδίο όπου μπορεί να προσθέσει αύξοντα αριθμό και μήκη.

Για να ολοκληρώσει την ενέργεια επιλέγουμε το κουμπί επιβεβαίωσης ✓ και όχι το «+».

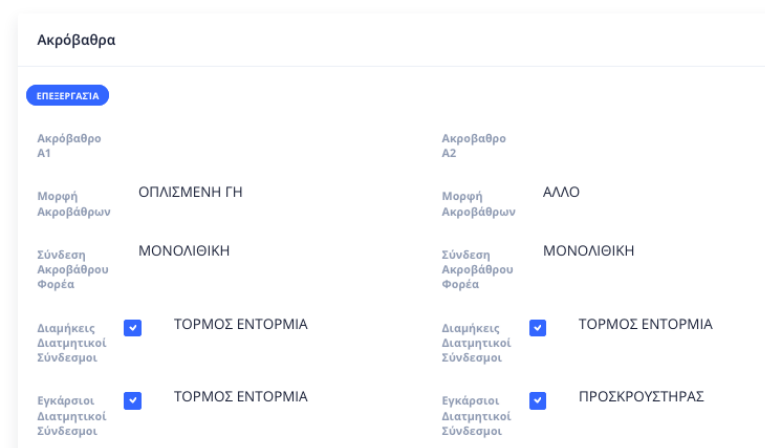
Η πάνω μπάρα λειτουργεί ως μπάρα αναζήτησης των ανοιγμάτων.



	α/α	Θεωρητικά	Καθαρά
+	α/α	Θεωρητικά	Καθαρά
✓	α/α	Θεωρητικά	Καθαρά
✕	α/α	Θεωρητικά	Καθαρά
✎	34	333	33
✎	45	34	43

Εικόνα 9 – Εισαγωγή Ανοιγμάτων

Για τα ακρόβαθρα μπορούμε να προσθέσουμε πληροφορία με το κουμπί «Επεξεργασία»



Ακρόβαθρα	
ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ	
Ακρόβαθρο Α1	Ακρόβαθρο Α2
Μορφή Ακροβάθρων	Μορφή Ακροβάθρων
ΟΠΛΙΣΜΕΝΗ ΓΗ	ΑΛΛΟ
Σύνδεση Ακροβάθρου Φορέα	Σύνδεση Ακροβάθρου Φορέα
ΜΟΝΟΛΙΘΙΚΗ	ΜΟΝΟΛΙΘΙΚΗ
Διαμήκεις Διατμητικοί Σύνδεσμοι	Διαμήκεις Διατμητικοί Σύνδεσμοι
<input checked="" data-bbox="550 1523 574 1556" type="checkbox"/>	<input checked="" data-bbox="949 1523 973 1556" type="checkbox"/>
ΤΟΡΜΟΣ ΕΝΤΟΡΜΙΑ	ΤΟΡΜΟΣ ΕΝΤΟΡΜΙΑ
Εγκάρσιες Διατμητικοί Σύνδεσμοι	Εγκάρσιες Διατμητικοί Σύνδεσμοι
<input checked="" data-bbox="550 1590 574 1624" type="checkbox"/>	<input checked="" data-bbox="949 1590 973 1624" type="checkbox"/>
ΤΟΡΜΟΣ ΕΝΤΟΡΜΙΑ	ΠΡΟΣΚΡΟΥΣΤΗΡΑΣ

Εικόνα 10- Εισαγωγή Ακροβάθρων

Για τα μεσόβαθρα ένας χρήστης μπορεί να δημιουργήσει ένα μεσόβαθρο ή να επεξεργαστεί την αντίστοιχη πληροφορία, που έχει προστεθεί όπως στην εικόνα. «+».

Η πάνω μπάρα με το «α/α» λειτουργεί ως μπάρα αναζήτησης των ανοιγμάτων.

Μεσόβαθρα

ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ

ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ

	α/α	α/α	4
	α/α	Μορφή Μεσοβάθρων	ΚΙΒΩΤΙΟ
	1	Σύνδεση Μεσοβάθρου Φορέα	ΜΕΣΩ ΕΦΕΔΡΑΝΩΝ
	2		
	4	Ειδος Εφεδρανων	ΕΛΑΣΤΟΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ
	6	Διαμήκεις Διατμητικοί Σύνδεσμοι	☐
	7	Εγκάρσιοι Διατμητικοί Σύνδεσμοι	☐
	8		
	9		

Εικόνα 11 – Εισαγωγή Μεσοβάθρων

6.3 Υλικά

Η καρτέλα “Υλικά” περιέχει πληροφορίες σχετικά με τα υλικά κατασκευής των δομικών στοιχείων του τεχνικού όπως φαίνεται στην εικόνα. Για να προσθέσει πληροφορία ο χρήστης σχετικά με τα υλικά επιλέγει στο κουμπί “Δημιουργία”. Για ολοκληρώσει τη δημιουργία εγγραφής πρέπει να επιλέξει το κουμπί “Αποθήκευση”.

ΓΕΝΙΚΑ

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΤΕΧΝΙΚΟΥ

ΥΛΙΚΑ

ΣΕΙΣΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

ΛΟΙΠΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

ΕΙΚΟΝΕΣ

ΜΕΛΕΤΕΣ

ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΕΙΣ

ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ

ΑΚΥΡΩΣΗ

Υλικό Φορέα ανωδομής

Κατηγορία

ΟΠΛΙΣΜΕΝΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

Υλικό

B225

Υλικό Ακροβάθρων

Κατηγορία

ΜΕΤΑΛΛΙΚΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ

Υλικό

S355

Υλικό Μεσοβάθρων

Κατηγορία

ΜΕΤΑΛΛΙΚΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ

Εικόνα 12 - Δημιουργία εγγραφής Υλικών

6.4 Σεισμικά στοιχεία

Ο χρήστης μπορεί να συμπληρώσει και αναφορές για σεισμικά στοιχεία, που αφορούν στο τεχνικό. Κάθε αναφορά αναφέρεται στην εγκεκριμένη μελέτη του τεχνικού. Ο τύπος της αναφοράς εισάγεται στο πρώτο πεδίο «Τύπος» όπως φαίνεται στην εικόνα.

Τύπος	Τύπος
Αντισεισμικός Κανονισμός	ΒΔ 19-2-1959 (ΦΕΚ 36Α/26-2-1959)
Κατηγορία Εδάφους	Β
Συντελεστής Σπουδαιότητας	0.85
Σεισμικός Συντελεστής	0.04
Σεισμική Επιτάχυνση Εδάφους	0.16
Ζώνη Σεισμικού Κινδύνου	II
Μήκος Έδρασης	[input field]
Συντελεστής Μεταλαστικής Συμπεριφοράς	[input field]

Εικόνα 13- Προσθήκη Μελέτης ή Επιθεώρησης Σεισμικών στοιχείων τεχνικών έργων

6.5 Λοιπά Στοιχεία

Στην καρτέλα “Λοιπά Στοιχεία”, ο χρήστης μπορεί να προσθέσει πρόσθετες πληροφορίες που αφορούν στον εξοπλισμό του τεχνικού.

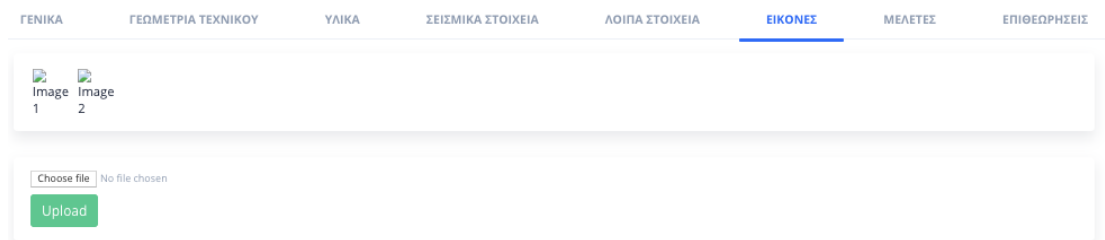
ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ	Τύπος Αρμού	ΑΣΦΑΛΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ
Όνομα		
Όνομα		
Ακρόβαθρο A1		
Ακρόβαθρο A2		

Εικόνα 14 - Προσθήκη Τεχνικών Στοιχείων

Τέλος μπορεί να “ανεβάσει” αρχεία όπως φωτογραφίες και κείμενα (σε μορφή pdf) στις καρτέλες «Εικόνες», «Μελέτες» και «Επιθεωρήσεις».

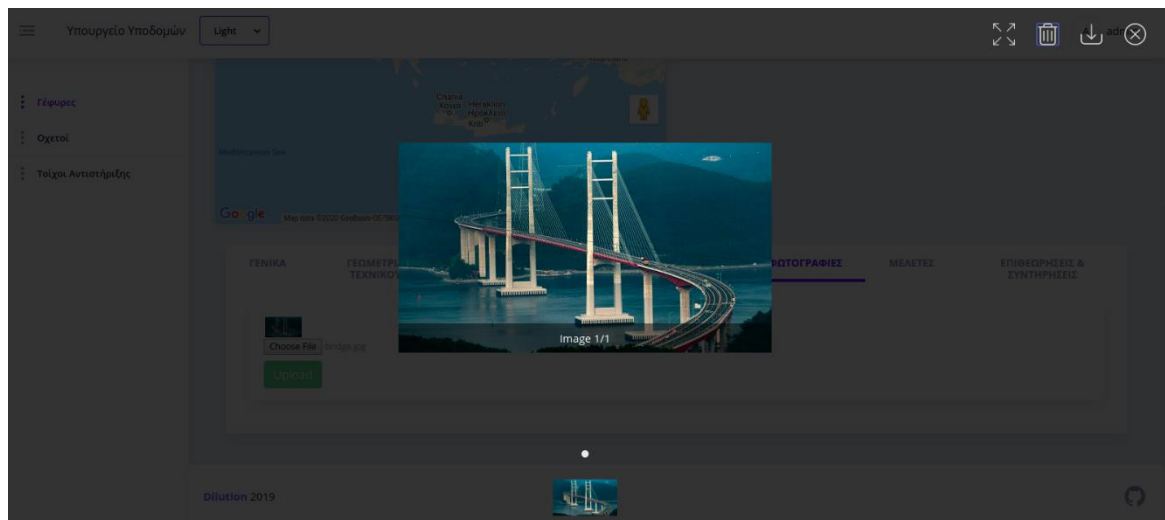
6.6 Φωτογραφίες

Ο χρήστης επιλέγει το κουμπί «Choose File» ώστε να βρει στα αρχεία του υπολογιστή το αντίστοιχο αρχείο. Έπειτα επιλέγει το κουμπί upload για να προσθέσει τη φωτογραφία στη Βάση Δεδομένων. Αν δεν εμφανιστεί αυτόματα η φωτογραφία μπορεί να κάνει μια ανανέωση της σελίδα πατώντας F5.



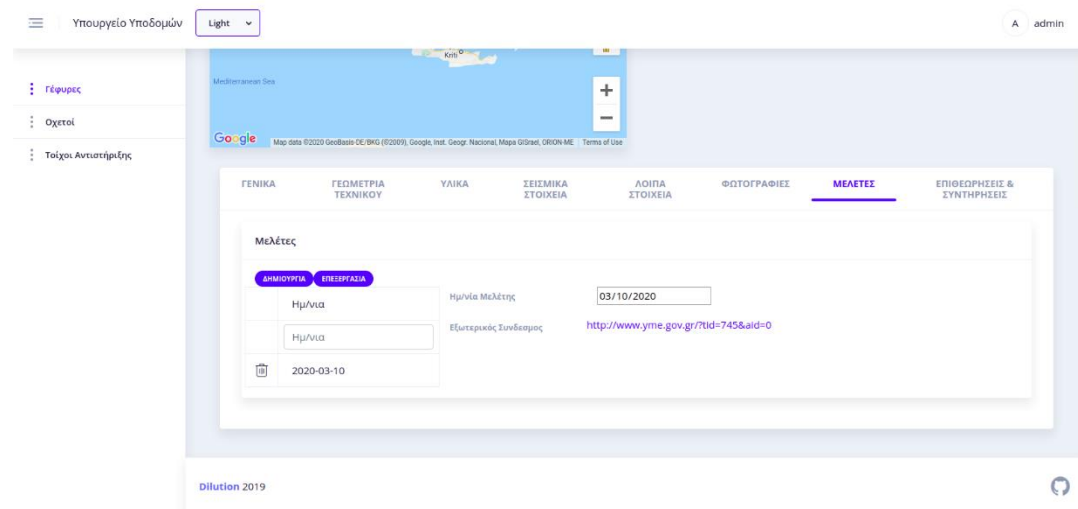
Εικόνα 15 - Προσθήκη Φωτογραφιών

Επιλέγοντας την φωτογραφία εστιάζουμε σε αυτή και εμφανίζεται πάνω δεξιά μενού με το οποίο μπορούμε να κάνουμε εμφάνιση σε πλήρη οθόνη, διαγραφή, κατέβασμά και κλείσιμο της εστίασης.



Εικόνα 16 – Παρουσίαση/ Διαχείριση Φωτογραφιών

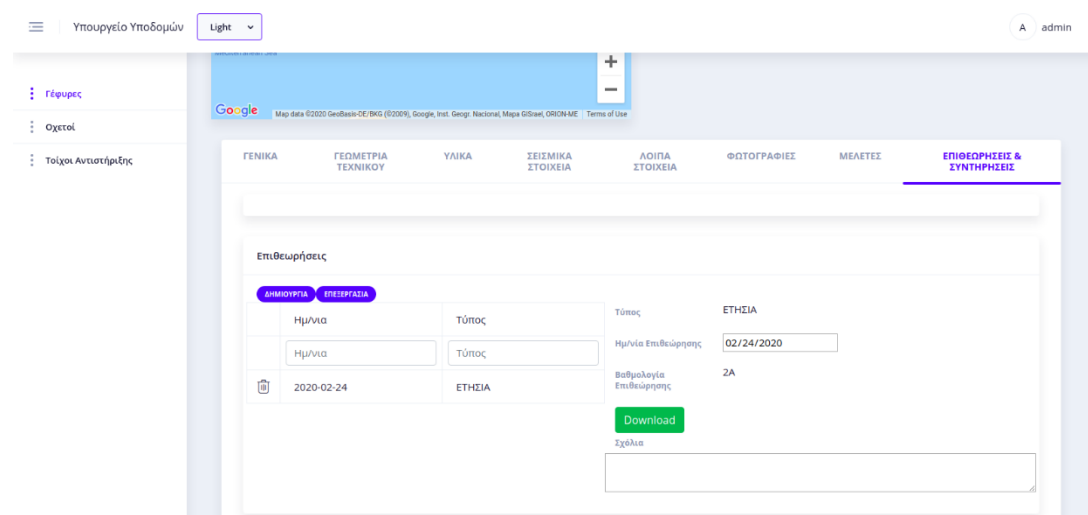
6.7 Μελέτες



Εικόνα 17 – Διαχείριση Μελετών

Ο χρήστης μπορεί να δημιουργήσει ή να επεξεργαστεί μια μελέτη συμπληρώνοντας την ημερομηνία μελέτης καθώς και τον εξωτερικό σύνδεσμο στον οποίο βρίσκεται αυτή.

6.8 Επιθεωρήσεις και Συντηρήσεις



Εικόνα 18 – Διαχείριση Επιθεωρήσεων

Ο χρήστης μπορεί να δημιουργήσει ή να επεξεργαστεί μια επιθεώρηση συμπληρώνοντας τον τύπο επιθεώρησης, την ημερομηνία, την βαθμολογία καθώς και κάνει upload του αρχείου επιθεώρησης σε μορφή pdf .

Υπουργείο Υποδομών

Light

A

admin

Γέφυρες

Οχετοί

Τοίχοι Αντιστήριξης

Συντηρήσεις

ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ

ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ

Ημ/νία	Τύπος	Τύπος Συντήρησης	ΕΙΔΙΚΗ
Ημ/νία	Τύπος	03/25/2020	http://www.yme.gov.gr/?tid=745&aid=0
2020-03-25	ΕΙΔΙΚΗ	Εξωτερικός Σύνδεσμος	

Επεμβάσεις

ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ

ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ

Ημ/νία	Ημ/νία Επέμβασης	Εξωτερικός Σύνδεσμος
Ημ/νία	03/17/2020	http://www.yme.gov.gr/?tid=745&aid=0
2020-03-17		

Εικόνα 19 – Διαχείριση Συντηρήσεων/Επεμβάσεων

Ο χρήστης μπορεί να δημιουργήσει ή να επεξεργαστεί μια συντήρηση συμπληρώνοντας τον τύπο συντήρησης, την ημερομηνία συντήρησης καθώς και τον εξωτερικό σύνδεσμο στον οποίο βρίσκεται αυτή. Ακόμα μπορεί να δημιουργήσει ή να επεξεργαστεί μια επέμβαση συμπληρώνοντας την ημερομηνία επέμβασης καθώς και τον εξωτερικό σύνδεσμο στον οποίο βρίσκεται αυτή.