



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
ΤΟΜΕΑΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΔΙΑΤΑΞΕΩΝ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ

Σύστημα προτάσεων χρηματοδοτικών εργαλείων για έργα ενεργειακής αποδοτικότητας σε κτίρια

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Ευάγγελος Δ. Κωστόπουλος

Επιβλέπων : Ευάγγελος Μαρινάκης

Επίκουρος Καθηγητής ΕΜΠ

Αθήνα, Φεβρουάριος 2025



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
ΤΟΜΕΑΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΔΙΑΤΑΞΕΩΝ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ

Σύστημα προτάσεων χρηματοδοτικών εργαλείων για έργα ενεργειακής αποδοτικότητας σε κτίρια

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Ευάγγελος Δ. Κωστόπουλος

Επιβλέπων : Ευάγγελος Μαρινάκης

Επίκουρος Καθηγητής ΕΜΠ

Εγκρίθηκε από την τριμελή εξεταστική επιτροπή την 24/02/2025.

.....
Βαγγέλης Μαρινάκης
Επικ. Καθηγητής Ε.Μ.Π.

.....
Ιωάννης Ψαρράς
Καθηγητής Ε.Μ.Π.

.....
Δημήτριος Ασκούνης
Καθηγητής Ε.Μ.Π.

Αθήνα, Φεβρουάριος 2025

.....
Ευάγγελος Δ. Κωστόπουλος

Διπλωματούχος Ηλεκτρολόγος Μηχανικός και Μηχανικός Υπολογιστών Ε.Μ.Π.

Copyright © Ευάγγελος Δ. Κωστόπουλος, 2025

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

Απαγορεύεται η αντιγραφή, αποθήκευση και διανομή της παρούσας εργασίας, εξ ολοκλήρου ή τμήματος αυτής, για εμπορικό σκοπό. Επιτρέπεται η ανατύπωση, αποθήκευση και διανομή για σκοπό μη κερδοσκοπικό, εκπαιδευτικής ή ερευνητικής φύσης, υπό την προϋπόθεση να αναφέρεται η πηγή προέλευσης και να διατηρείται το παρόν μήνυμα. Ερωτήματα που αφορούν τη χρήση της εργασίας για κερδοσκοπικό σκοπό πρέπει να απευθύνονται προς τον συγγραφέα.

Οι απόψεις και τα συμπεράσματα που περιέχονται σε αυτό το έγγραφο εκφράζουν τον συγγραφέα και δεν πρέπει να ερμηνευθεί ότι αντιπροσωπεύουν τις επίσημες θέσεις του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου.

Ευχαριστίες

Η παρούσα διπλωματική εργασία εκπονήθηκε κατά το ακαδημαϊκό έτος 2024-2025 στα πλαίσια των δραστηριοτήτων του Εργαστηρίου Συστημάτων Αποφάσεων και Διοίκησης του τομέα Ηλεκτρικών Βιομηχανικών Διατάξεων και Συστημάτων Αποφάσεων της Σχολής Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου, υπό την επίβλεψη του κ. Βαγγέλη Μαρινάκη, Επίκουρου Καθηγητή Ε.Μ.Π, στον οποίο οφείλω ιδιαίτερες ευχαριστίες.

Θα ήθελα επίσης να ευχαριστήσω την κ. Ανδρεαουλάκη Ιωάννα Υποψήφια Διδάκτορα Ε.Μ.Π, για την συνεχή υποστήριξη και καθοδήγησή της, καθώς και για τις πολύτιμες συμβουλές της που συνετέλεσαν καθοριστικά στην επιτυχή διεκπεραίωση της παρούσας διπλωματικής εργασίας.

Τέλος θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένεια μου, για την ανιδιοτελή υποστήριξή τους στην πραγματοποίηση όλων μου των στόχων, τον σκύλο μου καθώς και τους αγαπημένους μου φίλους που είναι δίπλα μου σε κάθε βήμα της ζωής μου.

Κωστόπουλος Ευάγγελος

Περίληψη

Οι εκπομπές ρύπων από τα κτίρια αποτελούν σημαντική πηγή περιβαλλοντικής ρύπανσης, συμβάλλοντας στην κλιματική αλλαγή και την υποβάθμιση της ποιότητας του αέρα. Τα κτίρια καταναλώνουν μεγάλες ποσότητες ενέργειας για θέρμανση, ψύξη και φωτισμό, με αποτέλεσμα την εκπομπή διοξειδίου του άνθρακα και άλλων αερίων του θερμοκηπίου. Οι ανακαινίσεις και οι ενεργειακές αναβαθμίσεις των κτιρίων παίζουν κρίσιμο ρόλο στη μείωση αυτών των εκπομπών, καθώς μπορούν να βελτιώσουν την ενεργειακή απόδοση. Ωστόσο, παρά τη σημασία τους, ο ρυθμός των ενεργειακών ανακαινίσεων παραμένει συχνά χαμηλός. Συνεπώς, η εφαρμογή νέων τεχνολογιών και προσεγγίσεων για την βοήθεια των ενδιαφερόντων και για την ενίσχυση των ενεργειακών ανακαινίσεων αποτελεί κρίσιμη προτεραιότητα προκειμένου να επιτευχθεί η ενεργειακή αποδοτικότητα στα κτίρια και να μειωθεί η συνολική ενεργειακή κατανάλωση.

Στόχος της παρούσας διπλωματικής είναι η ανάλυση των υπάρχοντων χρηματοδοτικών μέσων για την ανακαίνιση και την ενεργειακή αναβάθμιση κτιρίων καθώς και η δημιουργία ενός συστήματος που θα προτείνει τα καταλληλότερα από αυτά τα μέσα στους ενδιαφερόμενους. Συγκεκριμένα, πραγματοποιείται εκτενής ανασκόπηση στα διαφορετικά είδη χρηματοδότησης, στα εθνικά και ευρωπαϊκά προγράμματα, αλλά και στα χρηματοδοτικά εργαλεία που προσφέρονται από τις ελληνικές τράπεζες. Έτσι, μέσω ενός συστήματος προτάσεων (recommendation system) θα προτείνεται σε όσους ενδιαφέρονται για την ανακαίνιση ή την ενεργειακή αναβάθμιση ενός κτιρίου το κατάλληλο για αυτούς χρηματοδοτικό μέσο. Υλοποιούνται δύο συστήματα, το ένα για χρηματοδοτικά εργαλεία που προσφέρονται από τράπεζες και το άλλο από δημόσιους φορείς, επιτρέποντας στους χρήστες να συγκρίνουν τα χαρακτηριστικά που θα επιθυμούσαν οι ίδιοι να έχουν τα μέσα αυτά με τα ήδη υπάρχοντα και να αποφασίζουν ποιο μέσο ταιριάζει περισσότερο στις προτιμήσεις τους.

Τα εξαγόμενα αποτελέσματα τονίζουν τον ρόλο που μπορούν να έχουν τα συστήματα προτάσεων στον τομέα της ενεργειακής αποδοτικότητας αλλά και της ενέργειας γενικότερα, καθώς αναδεικνύονται οι προοπτικές εφαρμογών με σκοπό να υποστηρίξουν τους εμπλεκόμενους φορείς σε διαδικασίες λήψης αποφάσεων, χρησιμοποιώντας τα υπάρχοντα δεδομένα, τα οποία έχουν αναλυθεί λεπτομερώς. Τα εν λόγω αποτελέσματα και συμπεράσματα έχουν ως σκοπό να ενισχύσουν σημαντικά την διαδικασία ανακαινίσεων των κτιρίων και τη μείωση εκπομπών ρύπων από αυτά.

Λέξεις Κλειδιά: Ανακαίνιση Κτιρίων, Ενεργειακή Αναβάθμιση, Τεχνητή Νοημοσύνη, Recommendation System, Σύστημα Προτάσεων, Χρηματοδοτικά Μέσα, Διαχείριση Ενέργειας.

Abstract

Emissions from buildings constitute a significant source of environmental pollution, contributing to climate change and the degradation of air quality. Buildings consume large amounts of energy for heating, cooling, and lighting, resulting in the emission of carbon dioxide and other greenhouse gases. Renovations and energy upgrades of buildings play a crucial role in reducing these emissions, as they can improve energy efficiency. However, despite their importance, the rate of energy renovations often remains low. Therefore, the implementation of new technologies and approaches to assist stakeholders and enhance energy renovations is a critical priority in order to achieve energy efficiency in buildings and reduce overall energy consumption.

The objective of this thesis is to analyze the existing financial instruments for building renovation and energy upgrades, as well as to develop a system that will recommend the most suitable financial options to interested parties. Specifically, an extensive review is conducted on different types of funding, national and European programs, as well as financial tools offered by Greek banks. Through a recommendation system, those interested in renovating or upgrading a building's energy performance will be suggested the most appropriate financial instrument. Two systems are implemented—one for financial tools offered by banks and another for those provided by public institutions—allowing users to compare the features they prefer with the existing options and decide which one best matches their needs.

The findings highlight the role that recommendation systems can play in the field of energy efficiency and energy in general, as they demonstrate the potential of such applications in supporting stakeholders in decision-making processes by leveraging existing data that has been thoroughly analyzed. These results and conclusions aim to significantly enhance the building renovation process and reduce emissions from buildings.

Keywords: Building Renovation, Energy Upgrade, Artificial Intelligence, Recommendation System, Financial Instruments, Energy Management.

Πίνακας Περιεχομένων

1	Εισαγωγή	18
1.1	Αντικείμενο-Σκοπός	18
1.2	Φάσεις Υλοποίησης	19
1.3	Οργάνωση Εργασίας	19
2	Θεωρητικό Υπόβαθρο: Ενεργειακή Αναβάθμιση Κτιρίων	24
3	Βιβλιογραφική Ανασκόπηση	33
3.1	Ευρωπαϊκά και Κρατικά Προγράμματα:	33
3.2	Τραπεζικά Δάνεια :	42
3.3	On bill Financing :	50
3.4	Χρηματοδοτήσεις Τραπεζών :	51
3.5	CrowdFunding:	51
3.6	EPC (Energy Performance Contracting)	52
4	Μεθοδολογικό Πλαίσιο	56
4.1	Παρόμοιες Προηγούμενες Μεθοδολογίες:	56
4.1.1	Χρηματοδότηση Βιώσιμων Έργων Ενεργειακής Απόδοσης: Η περίπτωση του Triple-A	56
4.1.2	Σχεδιασμός Συστήματος Διαδικτυακής Αγοράς για την Τυποποίηση Επενδύσεων Ενεργειακής Απόδοσης σε Κτίρια	56
4.1.3	Μια Επισκόπηση των Υφιστάμενων Σχημάτων και Ερευνητικών Τάσεων στη Χρηματοδότηση της Ενεργειακής Αναβάθμισης Κτιρίων στην Ευρώπη	57
4.1.4	Ο Ρόλος των Ευρωπαϊκών Δήμων και Περιφερειών στη Χρηματοδότηση Ενεργειακών Αναβαθμίσεων σε Κτίρια	57
4.1.5	Ένα μοντέλο ταξινόμησης με meta-learning για την υποστήριξη αποφάσεων σχετικά με επενδύσεις στην ενεργειακή απόδοση.	58
4.1.6	Μια μέθοδος δύο παραγόντων για την αξιολόγηση έργων ανακαίνισης κτιρίων και βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης.	58
4.2	Ανάλυση-Περιγραφή:	59
5	Εφαρμογή Μεθοδολογικού Πλαισίου	84
5.1	Ανάλυση Κώδικα Συστημάτων	84
5.2	Ενδεικτικά κομμάτια κώδικα	85
5.3	Μελέτη Περίπτωσης	89
6	Σχολιασμός Αποτελεσμάτων	100

7	Συμπεράσματα και Προοπτικές.....	105
7.1	Συμπεράσματα	105
7.2	Προοπτικές	106
8	Βιβλιογραφία.....	110
9	Παράρτημα	119

Ευρετήριο Πινάκων

Πίνακας 1: Ευρωπαϊκών και Κρατικών Προγραμμάτων	60
Πίνακας 2: Δάνεια από Τράπεζες	78

Ευρετήριο Σχημάτων

Εικόνα 1: Ενεργειακή κατανάλωση ανά τομέα το 2022	25
Εικόνα 2: Αύξηση εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα (CO ₂) ανά τα χρόνια.....	25
Εικόνα 3: Εκπομπές αερίων στην ΕΕ έως το 2050	29
Εικόνα 4: Τύπος Χρηματοδότησης Προγράμματος	65
Εικόνα 5: Είδος Προγράμματος.....	66
Εικόνα 6: Δικαιούχοι Προγραμμάτων	67
Εικόνα 7: Τύπος Κτιρίου που απευθύνεται το Δάνειο	79
Εικόνα 8: Προσημείωση και Επιτόκιο Δανείου	79
Εικόνα 9: Είδος Έργου Δανείου	80
Εικόνα 10: Προκαθορισμένες Επιλογές Εφαρμογής Προγραμμάτων	85
Εικόνα 11: Επιπλέον Προκαθορισμένες Επιλογές Εφαρμογής Προγραμμάτων	85
Εικόνα 12: Ενδεικτικός Κώδικας Λειτουργίας Εφαρμογής Προγραμμάτων	86
Εικόνα 13: Επιπλέον Ενδεικτικός Κώδικας Λειτουργίας Εφαρμογής Προγραμμάτων	86
Εικόνα 14: Προκαθορισμένες Επιλογές Εφαρμογής Δανείων	87
Εικόνα 15: Επιπλέον Προκαθορισμένες Επιλογές Εφαρμογής Δανείων	87
Εικόνα 16: Ενδεικτικός Κώδικας Λειτουργίας Εφαρμογής Δανείων...	88
Εικόνα 17: Επιπλέον Ενδεικτικός Κώδικας Λειτουργίας Εφαρμογής Δανείων	88
Εικόνα 18: Εισαγωγή Δεδομένων Εφαρμογής Προγραμμάτων	89
Εικόνα 19: Περαιτέρω Εισαγωγή Δεδομένων Εφαρμογής Προγραμμάτων	90
Εικόνα 20: Προτάσεις Προγραμμάτων από την Εφαρμογή (1)	91
Εικόνα 21: Προτάσεις Προγραμμάτων από την Εφαρμογή (2)	92
Εικόνα 22: Εισαγωγή Δεδομένων Εφαρμογής Δανείων.....	93
Εικόνα 23: Περαιτέρω Εισαγωγή Δεδομένων Εφαρμογής Δανείων...	94
Εικόνα 24: Προτάσεις Δανείων από την Εφαρμογή (1)	95
Εικόνα 25: Προτάσεις Δανείων από την Εφαρμογή (2)	96

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

Εισαγωγή

1 Εισαγωγή

1.1 Αντικείμενο-Σκοπός

Το φαινόμενο της κλιματικής αλλαγής θεωρείται ένα παγκόσμιο περιβαλλοντικό πρόβλημα και μια επείγουσα απειλή για τον πλανήτη μας όσο και για τον ίδιο τον άνθρωπο. Το πρόβλημα αυτό οφείλεται στην συγκέντρωση μεγάλων ποσοτήτων αερίων του θερμοκηπίου στον χώρο της ατμόσφαιρας. Το διοξείδιο του άνθρακα (CO_2) είναι το κυριότερο αέριο του θερμοκηπίου που παράγεται από ανθρώπινες δραστηριότητες όπως η καύση ορυκτών καυσίμων για την παραγωγή ενέργειας, η αποψίλωση των τροπικών δασών, η γεωργία, η κτηνοτροφία και η παραγωγή χημικών ουσιών. Ειδικότερα, τα κτίρια συμβάλουν σε μεγάλο βαθμό στις εκπομπές ρύπων μέσω της εκπομπής διοξειδίου του άνθρακα (CO_2) κατά τη διάρκεια της καύσης ορυκτών καυσίμων για θέρμανση, ψύξη και ηλεκτρική ενέργεια. [1]

Ωστόσο, ο ρυθμός των ενεργειακών ανακαινίσεων παραμένει αρκετά χαμηλός, παρ' όλο που ο κτιριακός τομέας αποτελεί τον πιο σημαντικό ενεργειακό καταναλωτή στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Επομένως, κρίνεται σημαντική η υποστήριξη των ενεργειακών αναβαθμίσεων προκειμένου να ενισχυθεί η ενεργειακή αποδοτικότητα στα κτίρια. Αναγνωρίζοντας την μεγάλη σημασία του ανωτέρω φαινομένου καθώς και την ανάγκη περιορισμού του, η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει προβεί σε ορισμένες ενέργειες που αποσκοπούν στην αλλαγή της ενεργειακής συμπεριφοράς της. Βασικός άξονας της στρατηγικής που ακολουθεί αποτελεί η ανάλυση μέσω χρηματοδότησης ανακαινίσεων και ενεργειακών αναβαθμίσεων, που έχουν ως στόχο τη μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης στα κτίρια. [1]

Βασικός στόχος της συγκεκριμένης διπλωματικής είναι η ανάλυση τρόπων χρηματοδότησης για ανακαινίσεις και ενεργειακές αναβαθμίσεις κτιρίων στην Ελλάδα είτε μέσω της Ευρωπαϊκής Ένωσης είτε μέσω του κράτους, με απώτερο σκοπό τη σύγκριση των διαφορετικών προγραμμάτων και δανείων και της πρότασης του καταλληλότερου από αυτά στους χρήστες μέσω ενός συστήματος προτάσεων. Το σύστημα αυτό θα μπορούσε να συνεισφέρει στην υποστήριξη των αποφασιζόντων στην εύρεση των βέλτιστων επιλογών για την ανακαίνιση ή την ενεργειακή αναβάθμιση ενός κτιρίου. Ειδικότερα, μέσω της λεπτομερούς ανάλυσης των χαρακτηριστικών των προγραμμάτων και των δανείων, οι ενδιαφερόμενοι μπορούν να επιλέξουν ποια χαρακτηριστικά προτιμούν για τη δική τους περίπτωση και να το συγκρίνουν με τα ήδη υπάρχοντα προγράμματα ή δάνεια που παρουσιάζουν τη μεγαλύτερη ομοιότητα με αυτά, ώστε να εξετάσουν τις δράσεις που έχουν εφαρμοστεί σε παρόμοια κτίρια προκειμένου να επιλέξουν τη βέλτιστη για το δικό τους κτίριο αναβάθμιση [2]. Επομένως βασικό αντικείμενο της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι η διενέργεια μιας λεπτομερούς και ολοκληρωμένης ανάλυσης και αποτίμησης μέσω μελετών περίπτωσης, των υπαρχόντων τρόπων χρηματοδότησης ανακαίνισης ή ενεργειακής αναβάθμισης κτιρίων. Η μεθοδολογία που χρησιμοποιήθηκε και τα αποτελέσματα που προέκυψαν αναλύονται διεξοδικά στα επόμενα κεφάλαια.

1.2 Φάσεις Υλοποίησης

Η υλοποίηση της παρούσας εργασίας διακρίνεται στις παρακάτω φάσεις, κάθε μια από τις οποίες περιγράφεται συνοπτικά παρακάτω:

1. **Αναγνώριση σχετικών ερευνών και εφαρμογών:** Αρχικά πραγματοποιείται αναζήτηση παρόμοιων προσπαθειών σχετικών με την χρηματοδότηση για την ενεργειακή αναβάθμιση και ανακαίνιση κτιρίων.
2. **Μελέτη και Ανάλυση των Δεδομένων:** Μελετάμε κάθε τρόπο χρηματοδότησης, ξεχωρίζοντας αυτούς που χρησιμοποιούνται πιο συχνά. Είναι αναγκαίο να μελετηθούν και να αναλυθούν προσεχτικά με σκοπό την καλύτερη κατανόηση τους και τη συσχέτιση τους με το πρόβλημα της μείωσης των εκπομπών ρύπων μέσω των ανακαινίσεων και της ενεργειακής αναβάθμισης.
3. **Δημιουργία Πινάκων για τα Προγράμματα και τα Δάνεια:** Σε αυτό το σημείο δημιουργούμε πίνακες για τα προγράμματα και τα δάνεια συμπεριλαμβάνοντας τα κυριότερα χαρακτηριστικά τους.
4. **Προ επεξεργασία Δεδομένων:** Εδώ πραγματοποιείται προ επεξεργασία των δεδομένων που εντάχθηκαν στους πίνακες για να χρησιμοποιηθούν ως επιλογές στο σύστημα προτάσεων που θα αναλύσουμε στη συνέχεια.
5. **Απεικόνιση και Παρατήρηση Δεδομένων:** Για την διευκόλυνση μας στη δημιουργία του συστήματος προτάσεων, τα επεξεργασμένα δεδομένα οπτικοποιούνται χρησιμοποιώντας διαγράμματα και εντοπίζονται χρήσιμες παρατηρήσεις σχετικά με την κατανομή τους.
6. **Δημιουργία του Συστήματος Προτάσεων:** Στο συγκεκριμένο στάδιο δημιουργούμε το σύστημα και αξιολογούμε τα αποτελέσματα που μας έδωσε. Τα αποτελέσματα αυτά αναλύονται και συγκρίνονται διεξοδικά ώστε να βεβαιωθούμε ότι το σύστημα προτείνει πάντα το καταλληλότερα πρόγραμμα/δάνειο στον χρήστη σύμφωνα με τις δικές του απαιτήσεις.
7. **Εξαγωγή συμπερασμάτων και προτάσεων για περαιτέρω έρευνα:** Στο στάδιο αυτό και μετά την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων του προηγούμενου σταδίου, παρουσιάζονται τα συμπεράσματα και επισημαίνονται προοπτικές για περαιτέρω έρευνα.

1.3 Οργάνωση Εργασίας

Η εργασία οργανώνεται ως εξής, αρχικά στο 2^ο Κεφάλαιο γίνεται αναφορά στην παρούσα κατάσταση του κτιριακού τομέα και στην συνέχεια παρουσιάζονται τόσο οι μελλοντικοί ενεργειακοί στόχοι που έχει θέσει η ΕΕ προκειμένου να μειωθούν τα υψηλά ποσοστά CO₂ μέσω ανακαινίσεων κτιρίων και να ενισχυθεί η ενεργειακή αποδοτικότητα στα κτίρια, όσο και οι δράσεις που έχουν ήδη υλοποιηθεί προς αυτήν την κατεύθυνση. Στο 3^ο Κεφάλαιο αναλύονται οι μέθοδοι για τη χρηματοδότηση ανακαινίσεων και ενεργειακών αναβαθμίσεων τόσο στην Ελλάδα όσο και στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Στο 4^ο Κεφάλαιο παραθέτονται πίνακες δανείων και ευρωπαϊκών/κρατικών προγραμμάτων με τα κύρια χαρακτηριστικά τους καθώς και διαγράμματα που οπτικοποιούν τα ορισμένα δεδομένα των πινάκων. Στο 5^ο Κεφάλαιο αφού έχει δημιουργηθεί το σύστημα, παρουσιάζονται κομμάτια από τον κώδικα του

συστήματος καθώς και παραδείγματα εφαρμογής του. Στο 6^ο Κεφάλαιο ακολουθεί ο σχολιασμός των αποτελεσμάτων των παραδειγμάτων του παραπάνω κεφαλαίου και η ανάλυση τους. Τα αποτελέσματα αυτά καθώς και διάφορες ακόμη παρατηρήσεις και συμπεράσματα συμπληρώνουν το Κεφάλαιο 7^ο, στο οποίο προτείνονται πιθανές στρατηγικές για την αύξηση των ανακαινίσεων και ενεργειακών αναβαθμίσεων, καθώς και ορισμένες προτάσεις για περαιτέρω έρευνα και μελέτη.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

Θεωρητικό Υπόβαθρο

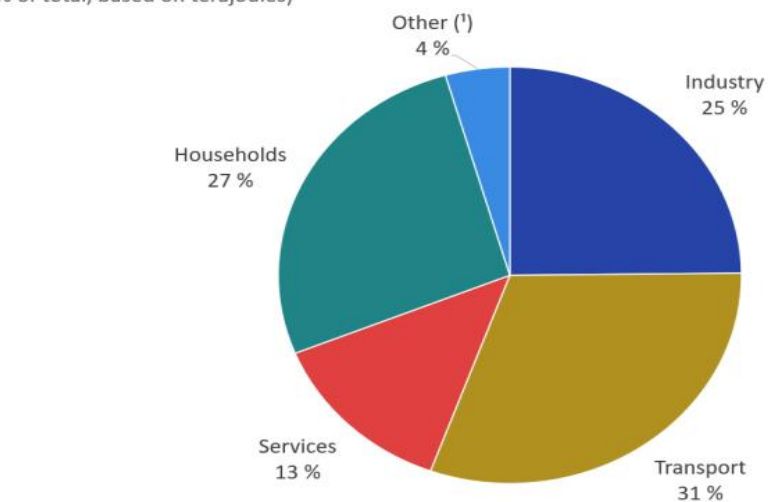
2 Θεωρητικό Υπόβαθρο: Ενεργειακή Αναβάθμιση Κτιρίων

Από την αρχαιότητα, οι άνθρωποι βασίστηκαν στην εκμετάλλευση διαφόρων πηγών ενέργειας είτε αυτή ήταν η θερμική μέσω της φωτιάς ή η κινητική μέσω του τροχού. Με τη πάροδο των χρόνων και της ραγδαίας τεχνολογικής και οικονομικής ανάπτυξης η ενεργειακή κατανάλωση έχει οδηγηθεί σε σημαντική αύξηση, με σημαντικές επιπτώσεις, ιδίως στη μόλυνση του περιβάλλοντος.

Τα κτίρια θεωρούνται ότι είναι ένας από τους πιο καταναλωτικούς και σπάταλους τομείς της οικονομίας [3]. Μια στατιστική μελέτη στις Ηνωμένες Πολιτείες, μαρτυρά ότι τα κτίρια ευθύνονται για την εκπομπή 2236 εκατομμυρίων μετρικών τόνων CO_2 , το οποίο αντιστοιχεί στο 39% των συνολικών εκπομπών CO_2 . Αυτό δείχνει ότι τα κτίρια συνεισφέρουν στη ρύπανση περισσότερο από ό,τι οι μεταφορές ή ο βιομηχανικός τομέας [4]. Επίσης έχει αναφερθεί ότι η κατανάλωση στα κτίρια αντιπροσωπεύει περισσότερο από το ένα τρίτο της συνολικής χρήσης ενέργειας και των εκπομπών CO_2 στις αναπτυγμένες και αναπτυσσόμενες χώρες [5]. Επισημαίνεται ότι τα κτίρια αντιπροσωπεύουν περίπου το 36% της παγκόσμιας κατανάλωσης ενέργειας. Εάν συμπεριληφθεί η ενέργεια που χρησιμοποιείται για την κατασκευή και την κατεδάφιση, το ενεργειακό μερίδιο ανέρχεται στο 50% της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας. Επίσης, η συντήρηση των κτιρίων απαιτεί τη χρήση πρώτων υλών που βασίζονται κυρίως στον άνθρακα. Αυτό έχει σημαντικές επιπτώσεις στο περιβάλλον και τη βιωσιμότητα, καθώς η εξόρυξη και η χρήση του άνθρακα συνδέεται με την απελευθέρωση αέριων του θερμοκηπίου και την υπερθέρμανση του πλανήτη [6].

Στην Ευρώπη υπάρχουν πολλές πόλεις με παλιά κτίρια τα οποία ευθύνονται για το 40% της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας και στην Ελλάδα για το 43% [7]. Επίσης, πολλά από αυτά δεν είναι κατασκευασμένα για αποδοτική χρήση ενέργειας αλλά και για το θερμότερο κλίμα που παρατηρείται τελευταία [8]. Ακραίες συνθήκες ζέστης και ψύχους, απαιτούν υψηλότερη κατανάλωση ενέργειας για θέρμανση για την προστασία των ανθρώπων. Ωστόσο, η μη αποτελεσματική χρήση ενέργειας, η ενεργειακή φτώχεια και η κακή κατάσταση των κτιρίων δυσχεραίνουν το πρόβλημα. Περίπου το 15% των κατοίκων της Ευρώπης διαμένουν σε σπίτια με στέγαστρα που δεν είναι αδιαβροχοποιημένα ή με υγρά τοιχώματα, δάπεδα ή θεμέλια. Ακόμα, μέχρι και το 39% των κατοίκων ζουν σε κτίρια όπου υπάρχει σήψη στα κουφώματα ή στα δάπεδα [9].

Final energy consumption by sector, EU, 2022
(% of total, based on terajoules)



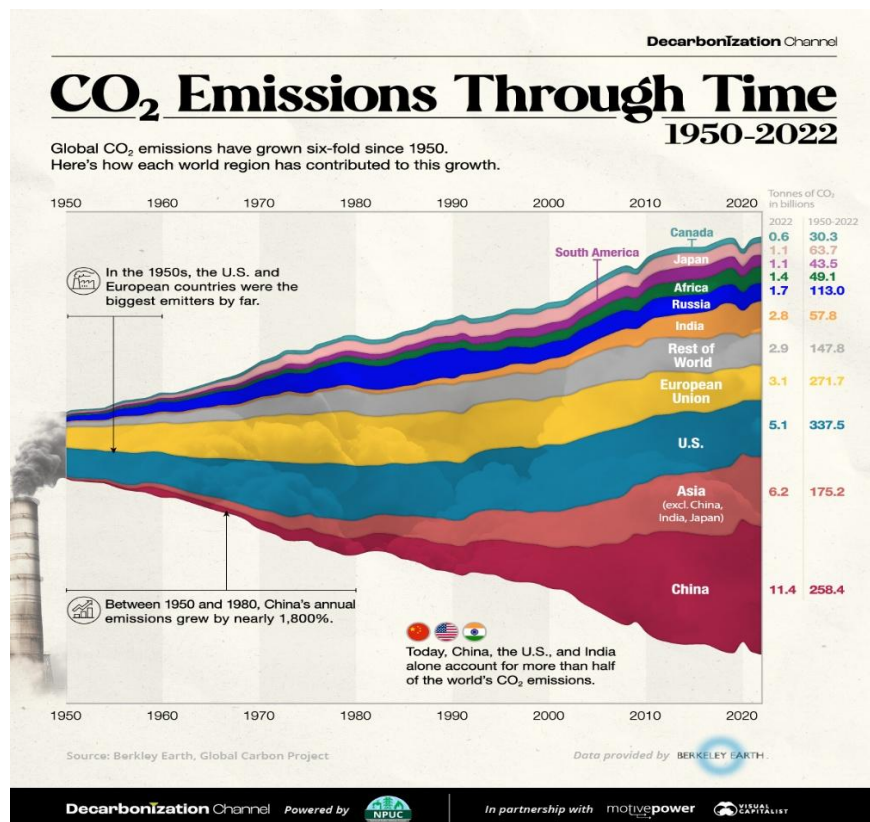
(*) International aviation and maritime bunkers are excluded from category Final energy consumption for transport.

Source: Eurostat (online data code: nrg_bal_s)

eurostat

Εικόνα 1: Ενεργειακή κατανάλωση ανά τομέα το 2022

Πηγή : [10]



Εικόνα 2: Αύξηση εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) ανά τα χρόνια.

Πηγή: [11]

Παρά τα μέτρα εξοικονόμησης ενέργειας στις ανεπτυγμένες χώρες, η ζήτηση ενέργειας των κτιρίων αυξήθηκε περισσότερο από 20% και πάνω μεταξύ 2000 και 2017, λόγω της ταχείας αύξησης της επιφάνειας των κατοικιών, της σχετικά μικρής μείωσης της ενεργειακής έντασης και της αυξανόμενης ενεργειακής ζήτησης των ενεργειακών υπηρεσιών [6]. Η ενεργειακή αποδοτικότητα και η εξοικονόμηση ενέργειας αποτελούν έννοιες που στοχεύουν στον περιορισμό αυτών των συνεπειών, καταβάλλοντας προσπάθεια τόσο για τον έλεγχο του περιβαλλοντολογικού αντίκτυπου, όσο και για την εύρεση, γενικότερα, πιο βιώσιμων επιλογών αξιοποίησης της ενέργειας [12]. Η ενεργειακή αποδοτικότητα αναφέρεται στην πρακτική της χρήσης λιγότερης ενέργειας για την επίτευξη της ίδιας ή καλύτερης απόδοσης σε σύγκριση με τις παραδοσιακές μεθόδους. Η ενεργειακή απόδοση επιτυγχάνεται, συνήθως, με τη χρήση αποδοτικότερων τεχνολογιών και πρακτικών που μειώνουν την ποσότητα ενέργειας που απαιτείται για την εκτέλεση μιας δεδομένης εργασίας ή την παροχή μιας συγκεκριμένης υπηρεσίας [13]. Με τη χρήση των τεχνολογιών αυτών και την βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας των υφιστάμενων παλαιών κτιρίων, θα παρατηρηθούν σημαντικά περιβαλλοντικά, οικονομικά και κοινωνικά οφέλη και οι πολίτες θα μπορούν να μειώσουν τους λογαριασμούς τους που αφορούν στην κατανάλωση ενέργειας, λαμβάνοντας υπόψη την αύξηση των τιμών της, να προστατεύσουν την υγεία τους και το περιβάλλον, καθώς και να βελτιώσουν την ποιότητα του αέρα [7].

Η Ευρωπαϊκή Ένωση δεσμεύθηκε να εξοικονομηθεί το 20% της προβλεπόμενης κατανάλωσης ενέργειας των κρατών μελών της Ε.Ε. έως το 2020 και το 32,5% έως το 2030 την ώρα που ο κτιριακός τομέας διευρύνεται, με επακόλουθο την αύξηση της ενεργειακής του κατανάλωσης [7]. Παράλληλα η Ευρωπαϊκή Επιτροπή πρότεινε την ευθυγράμμιση των κανόνων για την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων με την Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία, και την απαλλαγή του κτιριακού αποθέματος της ΕΕ από τις εκπομπές άνθρακα έως το 2050. Για να διασφαλιστεί αυτό, το σχέδιο κλιματικών στόχων της ΕΕ τονίζει την ανάγκη σταδιακής κατάργησης των ορυκτών καυσίμων στη θέρμανση έως το 2040, όταν οι άμεσες εκπομπές του κτιριακού τομέα θα πρέπει να έχουν μειωθεί περίπου κατά 80 %-89 % [14]. Το πρόγραμμα αυτό προβλέπει επίσης από το 2030 όλα τα νέα κτίρια να έχουν μηδενικές εκπομπές και ειδικότερα τα νέα δημόσια κτίρια να έχουν μηδενικές εκπομπές από το 2027.

Ένας τρόπος να επιτευχθεί αυτό είναι μέσω των ενεργειακών αναβαθμίσεων και των ανακαινίσεων κτιρίων καθώς στην ΕΕ, η θέρμανση, η ψύξη και το ζεστό νερό οικιακής χρήσης αντιπροσωπεύουν το 80 % της ενέργειας που καταναλώνουν τα νοικοκυριά. Η ενίσχυση της ανθεκτικότητας της Ευρώπης λοιπόν απαιτεί ανακαίνιση των κτιρίων της ΕΕ, ώστε να καταστούν ενεργειακά αποδοτικότερα και λιγότερο εξαρτημένα από τα ορυκτά καύσιμα [15] [16]. Ειδικότερα, προτείνονται νέα ελάχιστα πρότυπα ενεργειακής απόδοσης σε επίπεδο ΕΕ, τα οποία απαιτούν την αναβάθμιση του 15 % του κτιριακού αποθέματος με τις χειρότερες επιδόσεις κάθε κράτους μέλους από τη βαθμίδα G του πιστοποιητικού ενεργειακής απόδοσης τουλάχιστον στη βαθμίδα F έως το 2027 για τα μη

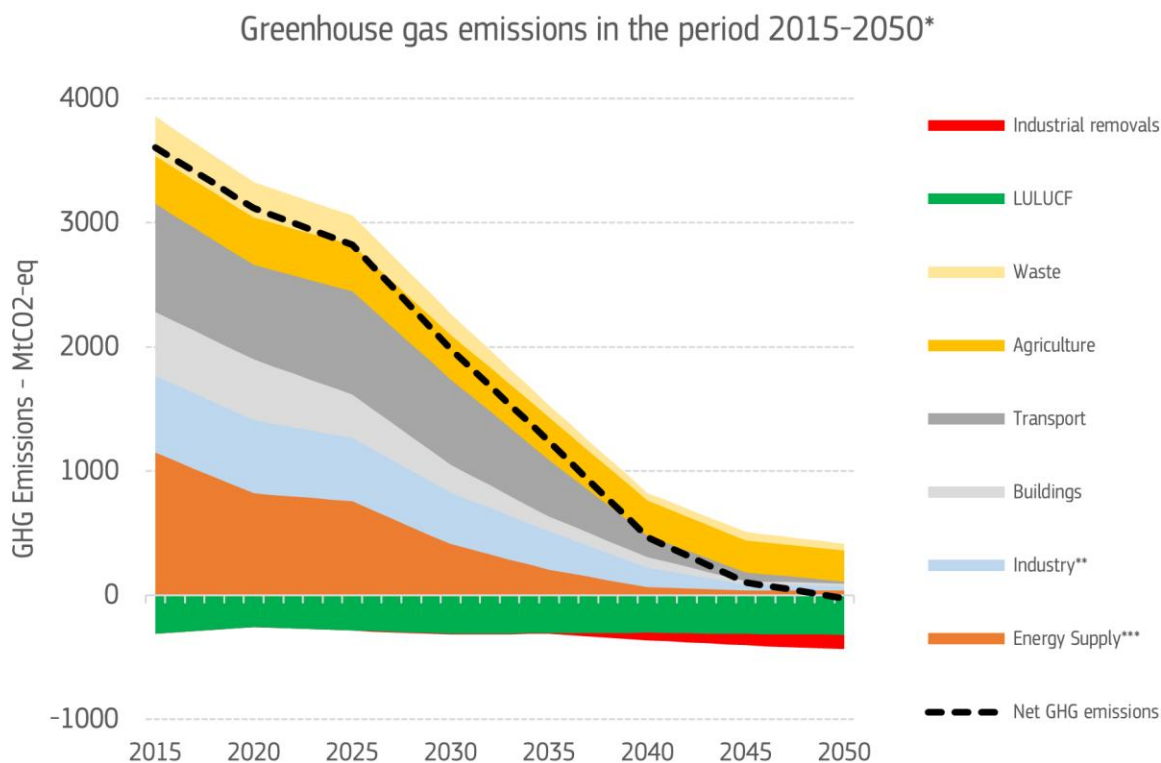
οικιστικά κτίρια και για τα οικιστικά κτίρια τουλάχιστον στη βαθμίδα F έως το 2030 και στην E έως το 2033. Η ενεργειακή κλάση A αντιστοιχεί σε κτίρια μηδενικών εκπομπών, ενώ η ενεργειακή κλάση G αντιστοιχεί στα 15% των κτιρίων με τη χειρότερη ενεργειακή απόδοση σε κάθε χώρα. Η νέα συστηματοποίηση των βαθμολογιών επιτρέπει μια πιο σαφή και απλοποιημένη κατάταξη των κτιρίων, παρέχοντας παράλληλα την ευελιξία και την προσαρμοστικότητα στα εθνικά χαρακτηριστικά του κτιριακού αποθέματος. Αυτό ενισχύει τη διασυννοριακή κατανόηση των EPCs και διευκολύνει τη χρήση τους από τις δημόσιες αρχές και τις χρηματοοικονομικές θεσμικές ενότητες [17]. Τα εθνικά σχέδια ανακαίνισης κτιρίων θα ενσωματωθούν πλήρως στα εθνικά σχέδια για την ενέργεια και το κλίμα. Με τον τρόπο αυτό θα διασφαλιστεί η συγκρισιμότητα και η παρακολούθηση της προόδου, και θα υπάρξει άμεση σύνδεση με την κινητοποίηση χρηματοδότησης και την ενεργοποίηση των απαιτούμενων μεταρρυθμίσεων και επενδύσεων. Τα σχέδια αυτά θα πρέπει να περιλαμβάνουν χάρτες πορείας για τη σταδιακή κατάργηση των ορυκτών καυσίμων στη θέρμανση και την ψύξη το αργότερο έως το 2040, καθώς και τον δρόμο για τη μετατροπή του εθνικού κτιριακού αποθέματος σε κτίρια μηδενικών εκπομπών έως το 2050 [18]. Επομένως, τα προτεινόμενα πρότυπα θα αυξήσουν το ποσοστό ανακαινίσεων, ιδίως των κτιρίων με τις χειρότερες επιδόσεις, σε κάθε κράτος μέλος. Η αναθεωρημένη οδηγία θα εκσυγχρονίσει το κτιριακό απόθεμα, καθιστώντας το πιο ανθεκτικό και προσβάσιμο. Στηρίζει τη βελτίωση της ποιότητας του αέρα, την ψηφιοποίηση των ενεργειακών συστημάτων για τα κτίρια και την εγκατάσταση υποδομών βιώσιμης κινητικότητας [14].

Μια επιπλέον στρατηγική της Ευρωπαϊκής Επιτροπής που έχει ως στόχο τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων είναι το «Κύμα Ανακαινίσεων». Η Επιτροπή έχει ως στόχο να υπερδιπλασιάσει τα ποσοστά ανακαινίσεων τα επόμενα χρόνια και να διασφαλίσει ότι οι ανακαινίσεις θα οδηγήσουν σε υψηλότερη ενεργειακή απόδοση και αποδοτικότερη χρήση των πόρων. Έως το 2030, θα μπορούσαν να ανακαινιστούν 35 εκατομμύρια κτίρια (σε όλες τις χώρες της ΕΕ). Η στρατηγική θα δώσει προτεραιότητα σε δράσεις σε τρεις τομείς: την απανθρακοποίηση της θέρμανσης και της ψύξης· την αντιμετώπιση της ενεργειακής φτώχειας και των κτιρίων με τις χειρότερες επιδόσεις· και την ανακαίνιση δημόσιων κτιρίων, όπως σχολεία, νοσοκομεία και διοικητικά κτίρια. Οι κύριες δράσεις που θα περιλαμβάνει η στρατηγική αυτή είναι: Αυστηρότερους κανονισμούς, πρότυπα και πληροφορίες σχετικά με την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων για τον καθορισμό καλύτερων κινήτρων για ανακαινίσεις στον δημόσιο και στον ιδιωτικό τομέα, Εξασφάλιση προσιτής και στοχευμένης χρηματοδότησης, Αύξηση της ικανότητας σχεδιασμού και υλοποίησης έργων ανακαίνισης, Επέκταση της αγοράς βιώσιμων δομικών προϊόντων και υπηρεσιών, Δημιουργία ενός Νέου Ευρωπαϊκού Μπάουχαους και Ανάπτυξη προσεγγίσεων σε επίπεδο γειτονιάς [19]. Το κύμα ανακαινίσεων έχει ως στόχο να διπλασιάσει τουλάχιστον το ετήσιο ποσοστό ενεργειακής ανακαίνισης (που σήμερα εκτιμάται στο 1%) των οικιστικών και μη οικιστικών κτιρίων έως το 2030 και να δρομολογήσει ενεργειακές ανακαινίσεις που θα μπορούσαν να μειώσουν την ενεργειακή κατανάλωση των κτιρίων κατά τουλάχιστον 60%.

Η ενισχυμένη χρηματοδοτική στήριξη και ο εκσυγχρονισμός και η ενοποίηση των συστημάτων αποτελούν μοχλούς για την επίτευξη αυτών των στόχων [15][16]. Αυτός είναι ο στόχος της αναθεώρησης, μαζί με το νέο σύστημα εμπορίας εκπομπών (ΣΕΔΕ) για τα κτίρια και τις οδικές μεταφορές, καθώς και το Κοινωνικό Ταμείο για το Κλίμα που προβλέπεται στη δέσμη μέτρων «Fit for 55» η οποία υποβλήθηκε τον Ιούλιο του 2021 [14].

Το νέο ΣΕΔΕ (Σύστημα εμπορίας εκπομπών) δημιουργεί οικονομικά κίνητρα για την απανθρακοποίηση των κτιρίων και παράγει έσοδα για δημόσια στήριξη ιδίως των ευάλωτων νοικοκυριών. Η αναθεωρημένη ΟΕΑΚ (οδηγία για την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων) αντιμετωπίζει τα μη οικονομικού χαρακτήρα εμπόδια στις ανακαινίσεις. Δημιουργεί ευνοϊκό πλαίσιο για την παροχή χρηματοδοτικής στήριξης στις ανακαινίσεις χωρίς να κινητοποιεί άμεσα την απαιτούμενη χρηματοδότηση. Σε επίπεδο ΕΕ, υπάρχουν διάφορες πηγές χρηματοδότησης για τη στήριξη των ανακαινίσεων. Το προτεινόμενο νέο Κοινωνικό Ταμείο για το Κλίμα θα κινητοποιήσει επίσης 72,2 δισ. ευρώ από τον προϋπολογισμό της ΕΕ για την περίοδο 2025-2032, με σκοπό τη στήριξη νοικοκυριών, ιδίως εκείνων που ζουν στα κτίρια με τις χειρότερες επιδόσεις. Στη χρηματοδότηση αυτή θα πρέπει να συμβάλουν και τα κράτη μέλη. Τα κράτη μέλη καλούνται επίσης να αναπτύξουν εργαλεία διευκόλυνσης και χρηματοδότησης για να καταστήσουν τις ιδιωτικές επενδύσεις πιο ελκυστικές και να τις κατευθύνουν στις ανάγκες ανακαίνισης [14].

Επιπλέον, η ενεργειακή μετάβαση στην ΕΕ θα έχει σημαντικό θετικό αντίκτυπο στις οικονομικές, περιβαλλοντικές και κοινωνικές πτυχές της βιωσιμότητας, με τη δημιουργία περισσότερων από 1,5 εκατομμυρίου νέων θέσεων εργασίας σε ολόκληρη την ΕΕ τα επόμενα 30 χρόνια. Βέβαια, βασικό κλειδί για την απαλλαγή των κτιρίων από τις εκπομπές ρύπων αποτελούν οι καλά εκπαιδευμένοι επαγγελματίες. Ιδιαίτερα στον τομέα της ανακαίνισης κτιρίων, ο κατασκευαστικός τομέας της ΕΕ χρειάζεται περισσότερους και καλύτερα καταρτισμένους εργαζόμενους. Εκτός από τη στρατηγική Renovation Wave, η καθιερωμένη πρωτοβουλία BUILD UP Skills καθώς και το Ευρωπαϊκό Έτος Δεξιοτήτων 2023 στοχεύουν στην αντιμετώπιση αυτού του ζητήματος [20].



*Source: PRIMES, GAINS, GLOBIOM

**Excluding non-BECCS industrial removals

***Including Bioenergy with carbon capture and storage (BECCS)

Εικόνα 3: Εκπομπές αερίων στην ΕΕ έως το 2050

Πηγή : [21]

Από τα παραπάνω γίνεται φανερό ότι η χρηματοδότηση έργων ενεργειακής αποδοτικότητας είναι πάρα πολύ σημαντική για την ενεργειακή μετάβαση. Επομένως, είναι αναγκαίο να μελετηθούν και να αναλυθούν οι υπάρχοντες μηχανισμοί χρηματοδότησης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

Βιβλιογραφική Ανασκόπηση

3 Βιβλιογραφική Ανασκόπηση

Υπάρχουν διάφορες μέθοδοι χρηματοδότησης έργων ενεργειακής αποδοτικότητας στην Ελλάδα οι οποίες είτε είναι κρατικές είτε ευρωπαϊκές είτε και ιδιωτικές. Οι κυριότερες από αυτές είναι τα Τραπεζικά Δάνεια, τα Ευρωπαϊκά και τα Κρατικά προγράμματα χωρίς τα υπόλοιπα βέβαια να μην αποτελούν ένα σημαντικό κομμάτι των χρηματοδοτήσεων. Αναλυτικότερα, οι μέθοδοι είναι οι εξής:

3.1 Ευρωπαϊκά και Κρατικά Προγράμματα:

1) «Κοινωνικό Ταμείο για το Κλίμα» :

Συστάθηκε στο πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας και θα διαθέσει το ανώτατο ποσό ύψους 65 δισεκατομμυρίων από την 1^η Ιανουαρίου 2026 έως τις 31 Δεκεμβρίου 2032. Τα κράτη μέλη πρέπει να συνεισφέρουν τουλάχιστον το 25% του εκτιμώμενου συνολικού κόστους των σχεδίων τους. Ένας εκ των βασικών σκοπών του προγράμματος αυτού είναι η παροχή κινήτρων για την ανακαίνιση κτιρίων και την μετάβαση στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας στα κτίρια. Το πρόγραμμα στοχεύει στη βοήθεια ευάλωτων νοικοκυριών, δηλαδή σπίτια τα οποία αντιμετωπίζουν ενεργειακή φτώχεια, περιλαμβανομένων των νοικοκυριών χαμηλού και χαμηλότερου μέσου εισοδήματος, και τα οποία δεν διαθέτουν τα μέσα για να ανακαινίσουν το κτίριο στο οποίο διαμένουν, καθώς και στη βοήθεια των ευάλωτων πολύ μικρών επιχειρήσεων που δεν διαθέτουν τα μέσα είτε για να ανακαινίσουν το κτίριο στο οποίο εδρεύουν [22] [23].

2) «Διατηρώ» :

Ένα πρόγραμμα που παρέχει 40εκ € για τα Δημόσια και άλλα 40εκ για τα Ιδιωτικά αξιόλογα ιστορικά, διατηρητέα αλλά και ετοιμόρροπα κτίρια με σκοπό την κάλυψη των αναγκών αποκατάστασης τους. Ο αρχικός προϋπολογισμός ήταν στα 450 εκ € αλλά εν τέλει έπεσε στα 80 εκ € (από το ΕΣΠΑ), η σκέψη του προγράμματος είναι να ξεκινήσει η συντήρηση των δημοσίων κτιρίων πρώτα με τα 40 εκ € που τους αντιστοιχούν και ότι περισσέψει από τα χρήματα αυτά να περάσει στα 40 εκ € των ιδιωτικών κτιρίων. Το πρόγραμμα προτάθηκε το 2020 και ακόμα και σήμερα το 2024 δεν έχει δρομολογηθεί [24].

3) Δάνεια Ταμείου Ανάκαμψης :

Το Εθνικό Σχέδιο Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας (ΕΣΑΑ) Ελλάδα 2.0 περιλαμβάνει ως μια ιδιαίτερα σημαντική δράση για την ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας της χώρας την παροχή δανείων για τη χρηματοδότηση ιδιωτικών επενδύσεων. Μέσω λοιπόν του Ελληνικού Δημοσίου και της Ευρωπαϊκής Επιτροπής η Ελλάδα θα αντλήσει από τον μηχανισμό ανάκαμψης και ανθεκτικότητας δάνεια ύψους 17,7 δισ. € εκ των οποίων τα 16,7 δισ. € θα διοχετευθούν μέσω των εμπορικών τραπεζών με τις οποίες υπογράφονται επιχειρησιακές συμφωνίες. Τα δάνεια που θα παρέχονται θα αφορούν εξολοκλήρου ιδιωτικές επιχειρήσεις και θα είναι χορηγούμενα έως το 50% από το Ταμείο Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας. Οι Επιλέξιμες Επενδύσεις απαιτείται να διαθέτουν θετική καθαρή παρούσα αξία ('net present value') και να δύνανται να

αποπληρώσουν σε βάθος χρόνου τα Δάνεια ΤΑΑ και Δάνεια Συγχρηματοδότησης που θα τους χορηγηθούν. Τα επενδυτικά σχέδια είναι επιλέξιμα για δανειοδότηση εφόσον εντάσσονται σε τουλάχιστον ένα από τους 5 Πυλώνες του δανειακού προγράμματος Ταμείου Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας. Εμάς μας ενδιαφέρει μόνο το ένα εξ αυτών, η Πράσινη Μετάβαση και πιο συγκεκριμένα μας ενδιαφέρει η ύπαρξη προϋπολογισμού επενδύσεων πράσινης μετάβασης, οι οποίες συνεισφέρουν στους πράσινους στόχους (green tagging) του ΕΣΑΑ, τουλάχιστον στο 20% του συνολικού προϋπολογισμού της Επιλέξιμης Επένδυσης. Τα δάνεια αυτά θα συνδυάζονται με χρηματοδότηση τραπεζών, ενδεικτικά στο πρόγραμμα της Eurobank η επένδυση θα χρηματοδοτείται έως 50% με δάνειο ΤΑΑ, τουλάχιστον 30% με δάνειο από τη τράπεζα και 20% με ίδια συμμετοχή. Το δάνειο θα έχει διάρκεια από 3 έως 15 χρόνια και με σταθερό επιτόκιο (το ελάχιστο στο 0,35%). Το δάνειο αυτό προϋποθέτει εξασφάλιση. Αξίζει να σημειωθεί ότι δίνεται περίοδος χάριτος μέχρι 3 χρόνια και συγκεκριμένες περιπτώσεις μέχρι και 5 [25][26].

4) «Ανακαινίζω-Ενοικιάζω» :

Ένα πρόγραμμα το οποίο θα τρέξει με τη συνδρομή και την επίβλεψη της Δημόσιας Υπηρεσίας Απασχόλησης (ΔΥΠΑ) από το οποίο θα επιδοτείται η επισκευή κατοικιών με σκοπό τη διάθεσή τους για εκμίσθωση για τουλάχιστον τρία χρόνια σε ιδιώτη. Η συνολική δαπάνη του προγράμματος δεν θα ξεπερνάει τα 50.000.000 € και Δ.ΥΠ.Α. δύναται να συνεργάζεται με την Ελληνική Αναπτυξιακή Τράπεζα Α.Ε. για την υλοποίηση όλου ή μέρους του προγράμματος. Η επιδότηση ανέρχεται στο 40% των δαπανών, οι οποίες μπορούν να ανέρχονται μέχρι το ύψος των €10.000 , άρα το μέγιστο ποσό επιδότησης είναι 4.000 €. Παρέχεται προκαταβολή επιδότησης, η οποία ανέρχεται σε ποσοστό 50% επί του προϋπολογιζόμενου ποσού επιδότησης. Δικαιούχοι για το πρόγραμμα αυτό είναι ιδιοκτήτες ή επικαρπωτές ακινήτων με χρήση κατοικίας για ένα [1] ακίνητό τους με χρήση κατοικίας, εφόσον πληρούν 5 βασικές προϋποθέσεις: Διαθέτουν την κυριότητα ή την επικαρπία του ακινήτου κατά ποσοστό ίσο ή μεγαλύτερο του πενήντα τοις εκατό (50%), το ακίνητο έχει έκταση έως εκατό [100] τετραγωνικά μέτρα (τ.μ.) και βρίσκεται σε οικιστική περιοχή, έχουν ετήσιο οικογενειακό εισόδημα που δεν υπερβαίνει τις 40.000 € και διαθέτουν ακίνητη περιουσία, της οποίας η συνολική αξία δεν υπερβαίνει το ποσό των τριακοσίων χιλιάδων 300.000 €, το ακίνητο δεν έχει δηλωθεί ως πρώτη κατοικία, δεν έχει δηλωθεί ως μισθωμένο και δηλώνεται ως κενό στο έντυπο Ε2 που συνοδεύει τη δήλωση φορολογίας εισοδήματος των τριών [3] τελευταίων ετών, και οι δικαιούχοι δεν έχουν λάβει επιδότηση για πρόγραμμα εξοικονόμησης ενέργειας ή ανακαίνισης σε ακίνητο της ιδιοκτησίας τους τα τελευταία πέντε [5] έτη και δεν έχουν ενταχθεί σε προγράμματα επιδοτούμενης ενεργειακής εξοικονόμησης για οποιοδήποτε ακίνητό τους [27] [28].

5) «ΗΛΕΚΤΡΑ» :

Το πρόγραμμα αυτό στοχεύει στην ενεργειακή αναβάθμιση των κτιρίων του Δημόσιου τομέα. Συγχρηματοδοτείται από το Ταμείο Παρακαταθηκών και Δανείων, από πόρους του ιδίου και πόρους προερχόμενους από δανειακή

σύμβαση μεταξύ αυτού και της Ευρωπαϊκής Τράπεζας Επενδύσεων, καθώς και από το Ταμείο Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας. Οι πόροι του προγράμματος ανέρχονται από 640εκ έως 1 δις €. Το πρόγραμμα αυτό ανήκει στον Πυλώνα 1 **Πράσινη Μετάβαση**. Τα κτίρια τα οποία αφορά το πρόγραμμα αυτό πρέπει να έχουν ωφέλιμη επιφάνεια άνω των 500m² με εξαιρέσεις μόνο των Δήμων με πληθυσμό κάτω των 40.000 κατοίκων, Νησιωτικών Δήμων κάτω των 20.000 κατοίκων και Δήμων που πλήγηκαν από πυρκαγιές του καλοκαιριού του 2021, όπου επιλέξιμα είναι τα κτίρια άνω των 300 m². Στόχος είναι η ενεργειακή αναβάθμιση τουλάχιστον έως την ενεργειακή κλάση B η οποία θα επιφέρει 30% εξοικονόμηση ετήσιας πρωτογενούς ενέργειας που απαιτείται για τις ανάγκες των τεχνικών συστημάτων που εξυπηρετούν το κτίριο και 30% μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου. Οι αιτήσεις θα γίνονται δεκτές (αν πληρούν τις προϋποθέσεις) μέχρι εξαντλήσεως των διαθέσιμων πόρων [29][30].

6) «PRODESA» :

Το πρόγραμμα αυτό αποσκοπεί στην υποστήριξη των Δήμων στην ανάπτυξη έργων ενεργειακής αποδοτικότητας και ΑΠΕ. Ένας από τους κύριους στόχους του προγράμματος, είναι η μείωση των ενεργειακών αναγκών των κοινόχρηστων δημοτικών κτιρίων και η εν δυνάμει μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης στις κατοικίες των πολιτών. Τα έργα του προγράμματος περιλαμβάνουν επεμβάσεις ενεργειακής απόδοσης σε 116 δημοτικά κτίρια των εταίρων (7 Δήμοι της Αττικής) του προγράμματος, ένταξη φωτοβολταϊκών συστημάτων συνολικής ισχύος 3,2 MW στις στέγες αυτών των κτιρίων και βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης του δημοτικού οδοφωτισμού. Το συνολικό κόστος των επεμβάσεων είναι 20,24 εκατ. €. Το πρόγραμμα τέθηκε σε ισχύ από τον Μάιο του 2017 με αρχική διάρκεια 49 μήνες και χρηματοδότηση από το πρόγραμμα HORIZON 2020 [31].

7) Έργα ενεργειακής αναβάθμισης δημόσιων κτιρίων με δυνατότητα ενσωμάτωσης έξυπνων συστημάτων διαχείρισης ενέργειας και αξιοποίησης ΑΠΕ στην Περιφέρεια Ηπείρου :

Ένα πρόγραμμα του ΕΣΠΑ το οποίο χρηματοδοτεί την ενεργειακή αναβάθμιση ενεργοβόρων δημοσίων κτιρίων στην Περιφέρεια Ηπείρου, σε Νομικά Πρόσωπα Ιδιωτικού και Δημοσίου Δικαίου αλλά και σε Φορείς Γενικής Κυβέρνησης, με σκοπό την επίτευξη των εθνικών στόχων που έχουν τεθεί στο Εθνικό Σχέδιο Δράσης για την Ενεργειακή Απόδοση καθώς και το Εθνικό Σχέδιο Δράσης για την Ενέργεια και το Κλίμα με προαπαιτούμενη τη μείωση τουλάχιστον κατά 30% των ετήσιων εκπομπών ρύπων ή/και τελικής κατανάλωσης ενέργειας.. Προτεραιότητα θα δοθεί σε κτίρια με χαμηλή ενεργειακή απόδοση, στα οποία υπάρχει μεγάλο δυναμικό εξοικονόμησης ενέργειας. Υπάρχει μεγάλο εύρος χρηματοδοτούμενων εργασιών οι οποίες αναγράφονται αναλυτικά στο παρακάτω link (καθώς και οι εργασίες που δεν είναι επιλέξιμες). Ο προϋπολογισμός είναι κοντά στα 15.000.000 € [32].

8) Προγράμματα μέσω Ταμείου Ανάκαμψης για βελτίωση ενεργειακής απόδοσης εγκαταστάσεων οδοφωτισμού των ΟΤΑ:

Με σκοπό τη βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας και τη μείωση κατανάλωσης ενέργειας και της εκπομπής αερίων του θερμοκηπίου (ΑτΘ), το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας λαμβάνει μέτρα και προωθεί δράσεις που αφορούν στην αναβάθμιση των εγκαταστάσεων οδοφωτισμού αρμοδιότητας Οργανισμών Τοπικής Αυτοδιοίκησης α' και β' βαθμού. Ο προϋπολογισμός του σχετικού προγράμματος, οι ωφελούμενοι του προγράμματος, τα κριτήρια επιλογής τους, το πεδίο δραστηριοποίησής τους, ο φορέας χρηματοδότησης, το είδος της χρηματοδότησης και το ποσοστό αυτής θα αποφασίζονται με κοινή απόφαση των Υπουργών Περιβάλλοντος και Ενέργειας, Εσωτερικών και του κατά περίπτωση αρμόδιου Υπουργού, μετά από γνώμη της Κεντρικής Ένωσης Δήμων Ελλάδος. Τα προγράμματα θα υλοποιηθούν στο πλαίσιο του Ταμείου Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας [33]

9) RePublic_ZEB :

Στόχος του προγράμματος αυτού είναι η αναβάθμιση κτιρίων του δημοσίου τομέα σε κτίρια σχεδόν μηδενικής ενεργειακής κατανάλωσης (nZEB). Το πρόγραμμα είναι χρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή. Ο προϋπολογισμός του προγράμματος είναι 1.638.795 €. Το πρόγραμμα αυτό έλαβε τόπο από τις αρχές του 2014 έως τα μέσα του 2016 [34].

10) RePowerEU :

Το RePowerEU είναι ένα σχέδιο της ΕΕ με στόχο να μειώσει την εξάρτηση της από τα ρωσικά ορυκτά καύσιμα και να επιταχύνει τη πράσινη μετάβαση, μέσω της εξοικονόμησης ενέργειας, των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και της διαφοροποίησης του ενεργειακού εφοδιασμού. Το σχέδιο αυτό φιλοδοξεί να μειώσει κατά 55% τις καθαρές εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου έως το 2030 και την επίτευξη κλιματικής ουδετερότητας έως το 2050 σύμφωνα με την **Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία**. Η χρηματοδότηση φτάνει έως και 225 δισεκατομμύρια € από τα αχρησιμοποίητα δάνεια του Μηχανισμού Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας (MAA) +20 δισ. € σε νέες επιχορηγήσεις + έως 17,9 δισ. € από δυνατότητες μεταφοράς 5% των κονδυλίων της πολιτικής συνοχής + έως 5,4 δισ. € από εθελοντικές μεταφορές πιστώσεων από το αποθεματικό για το Brexit στον MAA. Τα κύρια μέτρα που στηρίζονται είναι η ενίσχυση της ενεργειακής απόδοσης, η βελτίωση ενεργειακών υποδομών και της αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας, η αντιμετώπιση των σημείων συμφόρησης κατά τη μεταφορά ενέργειας καθώς και τη στήριξη μεταφορών μηδενικών εκπομπών [35].

11) Νέο Ταμείο Βιώσιμης Ενέργειας :

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή ανακοίνωσε ότι η Ευρωπαϊκή Τράπεζα Επενδύσεων (ΕΤΕπ) δέσμευσε 30 εκατ. ευρώ για το νέο Ταμείο Βιώσιμης Ενέργειας Solas ICAN (SSEF), το οποίο εστιάζει σε επενδύσεις στην ενεργειακή απόδοση των κτιρίων στην ΕΕ. Το ταμείο έχει στόχο τα 200 εκ € ενώ έχει σίγουρα φτάσει τα 140 εκ €. Θα χρηματοδοτεί επιχειρηματικά μοντέλα εξοικονόμησης ενέργειας που εστιάζουν στην ανακαίνιση υφιστάμενων υποδομών, ιδίως κτιρίων, σε όλη την Ευρώπη. Θα υποστηριχθούν έργα τόσο στον δημόσιο όσο και στον ιδιωτικό τομέα,

συμπεριλαμβανομένων των μικρών και μεσαίων επιχειρήσεων, οι οποίες δυσκολεύονται περισσότερο να εξασφαλίσουν χρηματοδότηση [36].

12)ERDF (Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης):

Ένα πρόγραμμα της Ευρωπαϊκής Ένωσης μέσω του Ευρωπαϊκού Ταμείου Περιφερειακής Ανάπτυξης το οποίο αποσκοπεί στην οικονομική και κοινωνική ενδυνάμωση της Ευρωπαϊκής Ένωσης διορθώνοντας ανισορροπίες μεταξύ των κρατών της και πιο συγκεκριμένα στην μείωση οικονομικών, περιβαλλοντικών και κοινωνικών προβλημάτων σε αστικές περιοχές. Το πρόγραμμα αυτό θα τεθεί σε εφαρμογή από το 2021 έως το 2027. Τα έργα στα οποία θα δοθούν οι επιχορηγήσεις αυτές πρέπει να πετυχαίνουν ορισμένους στόχους, ένας από αυτούς είναι να μετατρέψει την εκάστοτε χώρα καθώς και το σύνολο της Ε.Ε. σε πιο «πράσινη», να μειώσει την εκπομπή του διοξειδίου του άνθρακα και να τη κάνει πιο αυτόνομη. Τα χρήματα από το πρόγραμμα αυτό θα δοθούν στην εκάστοτε χώρα της Ε.Ε. και έπειτα η χώρα εκείνη, ανάλογα με ποιόν φορέα θα συνεργαστεί (κρατικό ή ιδιωτικό), θα χρηματοδοτήσει ιδιωτικές εταιρίες, δήμους ή και το δημόσιο για την υλοποίηση των έργων. Το ποσό των χρημάτων που θα δοθούν για τα προγράμματα αυτά δεν θα καλύπτουν το 100% (στις περισσότερες περιπτώσεις) των εξόδων των έργων και για τη συγχρηματοδότηση θα συμβάλει είτε κάποιος κρατικός είτε κάποιος ιδιωτικός φορέας. Η χρηματοδότηση μπορεί να γίνει ως επιχορήγηση, ως ομόλογο ή και ως δάνειο [37].

13)JTF (Just Transition Mechanism) :

Ένα ακόμα πρόγραμμα της Ε.Ε. που έχει ως στόχο τη μείωση του κοινωνικοοικονομικού κόστους που δημιουργείται από την κλιματική μετάβαση ώστε να αποφευχθούν οι ανισότητες εντός των κρατών. Το πρόγραμμα αυτό απευθύνεται σε χώρες της Ε.Ε. και πιο συγκεκριμένα στις τοπικές αρχές, σε διοικητικούς φορείς σε πολιτιστικά ή εκπαιδευτικά ιδρύματα καθώς και Εταιρείες. Στηρίζει δραστηριότητες που σχετίζονται με ειδικούς στόχους του JTF, μερικοί εκ των οποίων είναι η παραγωγή καθαρής ενέργειας και η μετατροπή υπάρχοντων εγκαταστάσεων άνθρακα όταν αυτές οι μετατροπές οδηγούν σε σημαντική μείωση εκπομπών και προστασία εργαζομένων . Το ποσό των χρημάτων που θα δοθούν για τα προγράμματα αυτά δεν θα καλύπτουν το 100% (στις περισσότερες περιπτώσεις) των εξόδων των έργων και για τη συγχρηματοδότηση θα συμβάλει είτε κάποιος κρατικός είτε κάποιος ιδιωτικός φορέας. Η χρηματοδότηση γίνεται ως επιχορήγηση και δίνεται και η επιλογή co-funding σε συνεργασία με το εκάστοτε κράτος [37][38].

14)CEF (Connecting Europe Facility):

Το συγκεκριμένο πρόγραμμα ενισχύει την ανάπτυξη βιώσιμων και αποτελεσματικών δικτύων υψηλής απόδοσης στις χώρες της Ε.Ε. στους τομείς των μεταφορών, των ψηφιακών επιχειρήσεων και της ενέργειας. Για το κομμάτι της ενέργειας η χρηματοδότηση εστιάζει στη σύνδεση των ενεργειακών υποδομών των χωρών της Ε.Ε. για την αντιμετώπιση ενεργειακών αναγκών τόσο σε κρατικό όσο και σε εθνικό επίπεδο. Το πρόγραμμα αυτό απευθύνεται σε χώρες της Ε.Ε. και πιο συγκεκριμένα σε Εταιρείες(δημόσιες και ιδιωτικές), μικρομεσαίες επιχειρήσεις και

μη κυβερνητικούς οργανισμούς. Η χρηματοδότηση μπορεί να γίνει ως επιχορήγηση, ως ομόλογο ή και ως δάνειο [37][39].

15) EU renewable energy financing mechanism:

Με τον μηχανισμό αυτό θα δημιουργήσουμε μια οικονομικά αποδοτικότερη ανάπτυξη των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην Ε.Ε. και κυρίως σε περιοχές που έχουν καλύτερη πρόσβαση σε φυσικούς πόρους ή είναι καταλληλότερες για αυτούς όσον αφορά τη γεωγραφική τους θέση. Ο μηχανισμός αυτός συνδέει χώρες οι οποίες εθελοντικά πληρώνουν τον μηχανισμό (Συνεισφέρουσες Χώρες) με χώρες που θα συμφωνήσουν να δημιουργηθούν νέα έργα στην περιοχή τους (Χώρες Υποδοχής). Για τις Συνεισφέρουσες Χώρες μερικά από τα βασικά πλεονεκτήματα αυτού του μηχανισμού είναι ότι θα συνεισφέρουν στην ολοκλήρωση έργων ανανεώσιμων πηγών ενέργειας αλλού (όχι σε δικά τους εδάφη) τα οποία θα είναι πιο αποδοτικά από ότι αντίστοιχα έργα στη χώρα τους, αλλά και ορισμένες από αυτές τις χώρες θα μπορούν να έχουν παραγωγή ανανεώσιμης ενέργειας που μπορεί να απουσιάζει στη δική τους χώρα (όπως οι χώρες που δεν έχουν πρόσβαση σε θάλασσα). Για τις Χώρες Υποδοχής από την άλλη ένα από τα βασικά πλεονεκτήματα είναι ότι μπορούν να λάβουν επιπλέον επενδύσεις σε έργα ανανεώσιμης ενέργειας χωρίς επιβάρυνση στον δικό τους προϋπολογισμό. Οι χρηματοδοτικές συνεισφορές που εισέρχονται στον μηχανισμό αυτό θα στηρίξουν μέσω διαγωνισμών και επιχορηγήσεων, νέα έργα ανανεώσιμων πηγών ενέργειας σε όλες τις χώρες της Ε.Ε. που θα συμβάλλουν στην ολοκλήρωση των έργων αυτών. Οι χρηματοδοτήσεις λοιπόν αυτές θα δοθούν σε δημόσιους και ιδιωτικούς φορείς, της εκάστοτε χώρας που θα συνεισφέρει για την ολοκλήρωση του έργου, σε μορφή επιχορήγησης, δανείου ή και ομόλογου [37].

16) Horizon Europe:

Το πρόγραμμα «Ορίζοντας Ευρώπη (2021-2027)» είναι ένα εκ των βασικών προγραμμάτων της Ε.Ε. για την έρευνα και τη καινοτομία. Είναι η συνέχεια του προγράμματος Ορίζοντας-Ευρώπη(2014-2020) και το τωρινό πρόγραμμα έχει προϋπολογισμό 95,5 δις. ευρώ. Στόχος του προγράμματος αυτού είναι η αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής, η επίτευξη των στόχων Βιώσιμης Ανάπτυξης και η ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας και της ανάπτυξης της Ε.Ε. . Για την επίτευξη των παραπάνω το πρόγραμμα θα εστιάσει σε 6 ομάδες, εκ των οποίων η μια θα είναι η «Κλίμα, Ενέργεια και Κινητικότητα». Η χρηματοδότηση των έργων θα χωρίζεται σε 3 κατηγορίες, χρηματοδότηση έως 1,5 εκ. ευρώ, χρηματοδότηση από 1,5 έως 5 εκ. ευρώ και χρηματοδότηση από 5 έως 15 εκ. ευρώ. Κυμαίνεται από 75 έως και 100% του ποσού της δαπάνης του έργου και οι δικαιούχοι για τη χρηματοδότηση αυτή θα έχουν τα κράτη μέλη της Ε.Ε. και οι συνδεδεμένες χώρες και δικαίωμα συμμετοχής θα έχουν νομικά πρόσωπα που έχουν συσταθεί σε οποιαδήποτε χώρα και διεθνές οργανισμό [40][41].

17) Innovation Fund:

Το πρόγραμμα «Innovation Fund» είναι ένα από τα μεγαλύτερα προγράμματα χρηματοδότησης για την επίδειξη καινοτόμων χαμηλής περιεκτικότητας σε άνθρακα τεχνολογιών παγκοσμίως το οποίο αναμένεται να ξεκινήσει τον

Δεκέμβριο του 2024. Σε αντίστοιχα προηγούμενα προγράμματα που είχαν ως στόχο την απανθρακοποίηση είχαν διατεθεί 1,7 δις. ευρώ για μεγάλης εμβέλειας έργα (άνω των 100 εκ), 500 εκ. ευρώ για μεσαίας εμβέλειας έργα (από 20 έως 100 εκ) και 200 εκ. ευρώ για μικρής εμβέλειας έργα (από 2,5 έως 20). Ο στόχος του είναι να βοηθήσει επιχειρήσεις να επενδύσουν στη καθαρή ενέργεια, τη βιομηχανία να ενισχύσει την οικονομική ανάπτυξη. Τα έργα πρέπει να εστιάζουν σε καινοτόμες χαμηλής περιεκτικότητας σε άνθρακα τεχνολογίες και προϊόντων που αντικαθιστούν άλλα υψηλής έντασης άνθρακα, σε αποθήκευση ενέργειας, σε καινοτόμες παραγωγές ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές και σε κατασκευή και λειτουργία δέσμευσης και αποθήκευσης άνθρακα. Η χρηματοδότηση θα γίνεται με τη μορφή επιχορήγησης και τα ποσά θα κυμαίνονται, για μικρής εμβέλειας έργα από 1,5 έως 5 εκ. ευρώ και ,για μεγάλης εμβέλειας έργα, από 5 έως 15 εκ. ευρώ. Η διαδικασία για την χρηματοδότηση είναι πως οι ενδιαφερόμενοι κάνουν προσφορά στην δημοπρασία που κάνει η Ευρωπαϊκή Ένωση στην οποία αναφέρουν αναλυτικά το τι έργα σκοπεύουν να κάνουν και έπειτα οι αρμόδιοι από το πρόγραμμα αποφασίζουν ποιοι από τους ενδιαφερόμενους θα πάρουν την χρηματοδότηση, ποιο το ποσό και πότε θα ξεκινήσει η χρηματοδότηση αυτή [42].

18) LIFE:

Το sub-programme αυτό έχει προϋπολογισμό 1 δις. ευρώ για τη περίοδο 2021-2027 και στόχος του είναι να διευκολύνει την μετάβαση προς μια πιο ενεργειακά αποδοτική, με βάση τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, πιο κλιματικά ουδέτερη και αυτόνομη οικονομία χρηματοδοτώντας και βοηθώντας ενέργειες σε όλη την Ευρώπη. Τα έργα που συγχρηματοδοτεί έχουν στόχο στο χτίσιμο ενός εθνικού, περιφερειακού ή και τοπικού πλαισίου πολιτικής που θα στηρίζει την μετάβαση στην καθαρή ενέργεια, στην προσέλκυση ιδιωτικών χρηματοδοτήσεων για τη βιώσιμη ενέργεια, στη συμμετοχή και παρακίνηση των πολιτών στη μετάβαση στην καθαρή ενέργεια, στην υποστήριξη της ανάπτυξης τοπικών και κρατικών επενδυτικών έργων και στην επιτάχυνση της ανάπτυξης της τεχνολογίας, της ψηφιοποίησης, νέων υπηρεσιών και επιχειρηματικών μοντέλων και ενίσχυση των σχετικών επαγγελματικών δεξιοτήτων στην αγορά. Η χρηματοδότηση θα γίνεται με τη μορφή επιχορήγησης και τα ποσά θα κυμαίνονται, για μικρής εμβέλειας έργα μέχρι 1,5 εκ. ευρώ, για μεσαίας εμβέλειας έργα από 1,5 έως 5 εκ. ευρώ και ,για μεγάλης εμβέλειας έργα, από 5 έως 10 εκ. ευρώ. Δικαιούχοι για τις επιχορηγήσεις αυτές είναι μη κυβερνητικές οργανώσεις, τοπικές αρχές και δήμοι [43].

19) European Local Energy Assistance - ELENA:

Η Ευρωπαϊκή Τοπική Ενεργειακή Βοήθεια (ELENA) παρέχει επιχορηγήσεις για τεχνική βοήθεια που επικεντρώνεται στην υλοποίηση έργων και προγραμμάτων ενεργειακής απόδοσης, κατανεμμένων ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και αστικών μεταφορών. Το πρόγραμμα ELENA είναι μια κοινή πρωτοβουλία της EIB και της Ευρωπαϊκής Επιτροπής υπό το InvestEU, και τα διοικητικά της μέλη αποτελούνται από μηχανικούς και οικονομολόγους με εκτεταμένη εμπειρία σε τομείς της ενέργειας και της μεταφοράς. Το πρόγραμμα αυτό είχε καταφέρει να αποσπάσει επενδύσεις ύψους 9,5 δις. ευρώ έως το τέλος του 2023. Η

επιχορήγηση μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη χρηματοδότηση δαπανών που σχετίζονται με τη σκοπιμότητα και τις μελέτες της αγοράς, τον σχεδιασμό του προγράμματος, τα επιχειρηματικά σχέδια, τους ενεργειακούς ελέγχους και το χρηματοοικονομική σχεδιασμό, καθώς και για την προετοιμασία των διαδικασιών υποβολής προσφορών, των συμβατικών ρυθμίσεων και των μονάδων υλοποίησης έργων. Το πρόγραμμα Elena στηρίζει προγράμματα άνω των 30 εκατ. ευρώ για περίοδο περίπου 2-4 ετών και μπορεί να καλύψει έως και το 90 % των δαπανών τεχνικής βοήθειας/ανάπτυξης έργων. Τα μικρότερα έργα μπορούν να υποστηριχθούν όταν ενσωματώνονται σε μεγαλύτερα επενδυτικά προγράμματα. Τα έργα αξιολογούνται και οι επιχορηγήσεις χορηγούνται κατά σειρά προτεραιότητας. Δικαιούχοι του προγράμματος είναι μέλη της Ε.Ε., κυβερνητικοί οργανισμοί, χρηματοπιστωτικά ιδρύματα, δημόσιες επιχειρήσεις, τοπικές και δημοτικές αρχές, ιδιωτικοί σύλλογοι και επιπλέον ιδιωτικοί φορείς που σχεδιάζουν να αναπτύξουν και να υποστηρίξουν επιλέξιμες επενδύσεις [44].

20) EIB – Municipal Framework Loans:

Ένας ακόμα τρόπος χρηματοδότησης, είναι μέσω δανείων από την Ευρωπαϊκή Τράπεζα Επενδύσεων (ETE). Για τη χρηματοδότηση των έργων, πρέπει αυτά να είναι σύμφωνα με τους δανειοδοτικούς όρους της ETE και να είναι οικονομικά, τεχνικά και περιβαλλοντικά υγιή. Η ETE χορηγεί δάνεια σε μεμονωμένα έργα για τα οποία το συνολικό επενδυτικό κόστος υπερβαίνει τα 25 εκατ. ευρώ. Η στήριξη της ETE είναι συχνά το κλειδί για την προσέλκυση άλλων επενδυτών. Τα δάνεια αυτά μπορούν να καλύψουν έως και το 50 % του συνολικού κόστους τόσο για τους φορείς του δημόσιου όσο και για τον ιδιωτικό τομέα, αλλά κατά μέσο όρο το μερίδιο αυτό είναι περίπου το ένα τρίτο. Τα έργα που αφορούν συχνότερα την ETE είναι για ενεργειακή απόδοση, ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, μεταφορές και αστική ανακαίνιση. Οι όροι της χρηματοδότησης εξαρτώνται από το είδος της επένδυσης και την ασφάλεια που προσφέρεται από τρίτους(τράπεζες, άλλα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα ή τη μητρική εταιρεία). Τα επιτόκια μπορεί να είναι σταθερά, κυμαινόμενα, μεικτά ή μεταβαλλόμενα(δηλαδή να επιτρέπουν τη μεταβολή του τύπου του επιτοκίου κατά τη διάρκεια του δανείου). Σε ορισμένες περιπτώσεις η ETE μπορεί να χρεώσει τέλη για την αξιολόγηση των έργων, τη δέσμευση ή και τις νομικές υπηρεσίες. Τα περισσότερα δάνεια της ETE είναι σε ευρώ αλλά μπορούν να δανειστούν και σε άλλα νομίσματα. Η αποπληρωμή του δανείου γίνεται συνήθως σε εξαμηνιαία ή ετήσια βάση, και ορισμένες φορές δίνεται και περίοδος χάριτος για το πρώτο καιρό. Δικαιούχοι του δανείου είναι φορείς και από τον δημόσιο και από τον ιδιωτικό τομέα [37].

21) InvestEU Fund:

Το ταμείο InvestEU είναι ένα χρηματοδοτικό μέσο το οποίο διαθέτει 26,2 δις ευρώ για χρηματοδότηση και βασίζεται στη προσφορά και τη ζήτηση με ιδιαίτερη έμφαση στις πολιτικές προτεραιότητες της Ε.Ε. στις οποίες και χωρίζονται τα χρήματα αυτά. Οι πολιτικές προτεραιότητες της Ε.Ε. είναι τέσσερις(4), οι Βιώσιμες υποδομές οι οποίες έχουν ποσό χρηματοδότησης 9.9 δις ευρώ, η Έρευνα, καινοτομία και ψηφιοποίηση τα οποία έχουν ποσό χρηματοδότησης 6.6 δις ευρώ,

οι Μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις οι οποίες έχουν ποσό χρηματοδότησης 6.9 δις ευρώ και οι Κοινωνικές επενδύσεις και δεξιότητες που έχουν ποσό χρηματοδότησης 2.8 δις ευρώ. Οι Βιώσιμες υποδομές, οι οποίες και μας αφορούν, χρηματοδοτούν έργα στους τομείς της βιώσιμης ενέργειας, της ψηφιακής συνδεσιμότητας, των μεταφορών, των υδάτων, των αποβλήτων καθώς και άλλων περιβαλλοντικών υποδομών. Η Ευρωπαϊκή Τράπεζα Επενδύσεων και άλλοι συνέταιροι υλοποίησης του InvestEU παρέχουν άμεσες και έμμεσες χρηματοδοτικές λύσεις τόσο για ιδιωτικούς όσο και για δημόσιους φορείς υλοποίησης έργων («τελικοί αποδέκτες»). Οι φορείς υλοποίησης έργων θα πρέπει να απευθύνονται απευθείας στους εταίρους υλοποίησης που θα προσφέρουν εξατομικευμένες χρηματοδοτικές λύσεις με βάση τα χρηματοπιστωτικά προϊόντα που υποστηρίζονται από την εγγύηση της Ε.Ε.. Οι ενδιαμέσοι χρηματοπιστωτικοί οργανισμοί θα πρέπει επίσης να συμβουλεύονται την προσφορά εταίρων υλοποίησης που δραστηριοποιούνται στις περιφέρειές τους και προτείνουν σχετικά προϊόντα: εναπόκειται σε αυτούς να επιλέξουν ενδιαμέσους χρηματοπιστωτικούς οργανισμούς μέσω διαδικασιών όπως οι προσκλήσεις εκδήλωσης ενδιαφέροντος. Οι μικρές επιχειρήσεις μεσαίας κεφαλαιοποίησης, οι ΜΜΕ και οι κοινωνικές ή πολύ μικρές επιχειρήσεις θα πρέπει να απευθύνονται στις τοπικές εμπορικές ή δημόσιες τράπεζές τους, των οποίων τα χρηματοπιστωτικά προϊόντα καλύπτονται από την εγγύηση της Ε.Ε. στη χώρα ή την περιφέρειά τους. Ο τοπικός διαμεσολαβητής θα τους ενημερώσει εάν ένα συγκεκριμένο χρηματοδοτικό πρόγραμμα καλύπτεται από το ταμείο InvestEU. Γενικότερα αίτηση για χρηματοδότηση μπορούν να υποβάλουν ιδιωτικοί και δημόσιοι φορείς, μεγάλες ή και μικρομεσαίες επιχειρήσεις και μη κερδοσκοπικοί οργανισμοί και ο τρόπος χρηματοδότησης είναι μέσω μετοχικών κεφαλαίων, ομολόγων, δανείων και εγγυήσεων [45].

22) Green municipal bonds:

Τα ομόλογα αυτά εκδίδονται από εταιρείες, δήμους, κράτη και κυρίαρχες κυβερνήσεις για να συγκεντρώσουν χρήματα και να χρηματοδοτήσουν τα έργα και τις δραστηριότητές τους. Τα πράσινα ομόλογα είναι όλα εκείνα τα μέσα που χρησιμοποιούνται αποκλειστικά για τη χρηματοδότηση πράσινων επενδύσεων που πληρούν τις προϋποθέσεις [37].

23) Revolving loan funds:

Ένα ανακυκλούμενο ταμείο δανείων είναι μια πηγή χρημάτων από την οποία χορηγούνται δάνεια για πολλαπλά έργα βιώσιμης ενέργειας. Τα ανακυκλούμενα κεφάλαια μπορούν να χορηγούν δάνεια για έργα που δεν έχουν πρόσβαση σε άλλα είδη δανείων από χρηματοπιστωτικά ιδρύματα ή μπορούν να χορηγούν δάνεια με επιτόκιο χαμηλότερο από το επιτόκιο της αγοράς [37].

24) European Energy Efficiency Fund:

Ένα ακόμα ευρωπαϊκό πρόγραμμα είναι το EEEF, το οποίο έχει ως κύριο στόχο την προώθηση της ενεργειακής αποδοτικότητας, τη χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και την επίτευξη των κλιματικών στόχων της ΕΕ για την προώθηση μιας βιώσιμης αγοράς ενέργειας και την προώθηση της προστασίας του κλίματος σε

συλλογική προσέγγιση, συμβάλλοντας στον μετριασμό της κλιματικής αλλαγής και συνδυάζοντας ιδιωτικό και δημόσιο κεφάλαιο για επενδύσεις που σχετίζονται με το κλίμα. Το πρόγραμμα αυτό απευθύνεται κυρίως στις δημοτικές, τοπικές αρχές και σε δημόσιους φορείς. Το συνολικό ποσό που έχει συγκεντρώσει το ΕΕΕΦ για τη χρηματοδότηση των έργων υπολογίζεται στα 14 δις € και τα ποσά τα οποία παρέχονται για το εκάστοτε έργο δίνονται στη μορφή επιχορήγησης. Το πρόγραμμα αυτό ξεκίνησε το 2011 και συνεχίζει ακόμα και σήμερα έχοντας συμβάλει στη δημιουργία έργων σε 10 χώρες της ΕΕ [46].

3.2 Τραπεζικά Δάνεια :

Για τον τομέα των τραπεζικών δανείων, μελετήθηκαν τα δάνεια των : Alpha Bank, Eurobank, Εθνική Τράπεζα, Τράπεζα Πειραιώς, Παγκρήτια Τράπεζα, Attica Bank και Optima Bank. Οι παραπάνω Τράπεζες θα αναφέρονται παρακάτω ως : Τράπεζα 1 για την Alpha Bank, Τράπεζα 2 για τη Eurobank, κ.ο.κ.

- 1) Στο πρόγραμμα **Ανακαίνιση Κατοικίας της Τράπεζας 1** δίνεται δάνειο έως και 40.000€, από 5.000 € έως 15.000 € για εργασίες μικρής έκτασης χωρίς προσημείωση με αποπληρωμή σε 3-8 χρόνια και έως 40.000€ για μεγαλύτερες εργασίες με προσημείωση και εξόφληση σε 3-20 χρόνια, προορίζεται για σπίτια και μόνο. Με επιτόκιο από 4,5% για δάνειο χωρίς προσημείωση (δεν είναι σταθερό, είναι κυμαινόμενο με βάση το Euribor 3 μηνών +4,5% + 0,12% εισφορά του Ν.128/75) ή με επιτόκιο από 2,5% για δάνειο με προσημείωση (δεν είναι σταθερό, είναι κυμαινόμενο με βάση το Euribor 3 μηνών +2,5% + 0,12% εισφορά του Ν.128/75). Για να εγκριθεί η αίτηση πρέπει να παραδοθούν κάποια δικαιολογητικά, στα πλεονεκτήματα είναι ότι σας παρέχεται ασφάλεια ακινήτου για φωτιά σεισμό πλημμύρα (μόνο στη προσημείωση), δίνεται η επιλογή προσαρμογής δόσης σε περίπτωση που μεταβληθεί το εισόδημα σας και έως 6 μήνες περίοδος χάριτος [47].
- 2) Στο πρόγραμμα **Στεγαστικό Δάνειο Alpha Κατοικία της Τράπεζας 1** παρέχεται δάνειο από 15.000€ και πάνω. Η τράπεζα χρηματοδοτεί έως και το 90% της εμπορικής αξίας του ακινήτου και έως και 100% του συμβολαίου αγοράς για ακίνητα ενεργειακής κλάσης Α και Α+. Η αποπληρωμή γίνεται σε 5 έως 35 χρόνια. Προορίζεται για αγορά και χτίσιμο ακινήτων ή ενεργειακή αναβάθμιση ήδη υπάρχοντος ακινήτου. Με σταθερό επιτόκιο από 2,8% +0,12% (από Ν.128/75) και κυμαινόμενο επιτόκιο με περιθώριο από 2%(πιο συγκεκριμένα 3 month Euribor +spread, σε αυτή τη περίπτωση ξεκινάει από 2%, +0,12% contribution of the law 128/75) και προσαρμόζεται ανάλογα το ποσό του δανείου και το ποσοστό χρηματοδότησης. Για να αποκτηθεί το Στεγαστικό Δάνειο Alpha Κατοικία είναι υποχρεωτική η προσημείωση είτε αυτού είτε άλλου ακινήτου. Για να ολοκληρωθεί η διαδικασία της προσημείωσης πρέπει το ακίνητο να είναι ασφαλισμένο για φωτιά, σεισμό και πλημμύρα είτε σε ασφαλιστική εταιρεία της επιλογής σας είτε μέσω του Alpha Home

Insurance. Για να γίνει δεκτή η αίτηση του δανείου πρέπει να παρθεί οικονομική προέγκριση(να κατατεθούν τα απαραίτητα δικαιολογητικά) να βρεθεί το ακίνητο (πρέπει να πληροί τις προϋποθέσεις) και υπογραφεί η σύμβαση. Πλεονεκτήματα:

i) υπάρχει έκπτωση στο επιτόκιο αν :

- η χρηματοδότηση είναι για ενεργειακό ακίνητο
- το ενεργειακό ακίνητο είναι πλήρως αποπερατωμένο
- Το ακίνητο που προσφέρετε για εξασφάλιση έχει ενεργειακή κατηγορία A ή A+ σύμφωνα με το ΠΕΑ(πιστοποιητικό ενεργειακής αναβάθμισης)

ii) Δίνεται η επιλογή προσαρμογής δόσης σε περίπτωση που μεταβληθεί το εισόδημα του δανειολήπτη

iii) Χαμηλή εκκίνηση ποσού της μηνιαίας δόσης στην αρχή του δανείου [47].

3) Στο πρόγραμμα Στεγαστικό Δάνειο Alpha Δέσμευση της Τράπεζας 1 παρέχεται δάνειο από 15.000€ και άνω με αποπληρωμή από 5 έως 35 χρόνια. Προορίζεται για αγορά, χτίσιμο ή ανακαίνιση σπιτιού χωρίς ρευστοποίηση κεφαλαίων αλλά με ενεχυρίαση του χαρτοφυλακίου του δανειολήπτη. Δίνεται έως και 100% χρηματοδότηση για την αγορά ή του προϋπολογισμού του κόστους των εργασιών αν πρόκειται για ανακαίνιση. Με 2,9% σταθερό επιτόκιο + την εισφορά του N.128/75 και κυμαινόμενο επιτόκιο με 1,5% σταθερό περιθώριο (υπολογίζεται με βάση το Euribor 3 μηνών + 1,50% περιθώριο (spread) + εισφορά του N.128/75) .Πλεονεκτήματα : δίνεται η επιλογή προσαρμογής δόσης σε περίπτωση που μεταβληθεί το εισόδημα του δανειολήπτη [47].

4) Στο πρόγραμμα Επισκευαστικό Δάνειο της Τράπεζας 2 δίνονται δύο(2) επιλογές είτε με εξασφάλιση είτε χωρίς. Για Επισκευαστικό Δάνειο με Εξασφάλιση το ποσό του δανείου ξεκινάει από τα 10.000€ το οποίο μπορεί να καλύψει έως και το 100% του κόστους των εργασιών και έχει διάρκεια αποπληρωμής από 2 έως 35 χρόνια. Με σταθερό επιτόκιο ανάλογα τα χρόνια αποπληρωμής που επιλέξουμε (από 3% στα 3 χρόνια μέχρι 4,3% στα 30 χρόνια, για τα υπόλοιπα χρόνια το επιτόκιο κυμαίνεται ανάμεσα σε αυτά τα 2 ποσοστά). Για κυμαινόμενο επιτόκιο το ποσοστό του συνδέεται με το Euribor 3m που αναπροσαρμόζεται κάθε μήνα και σε αυτό προστίθεται προκαθορισμένο περιθώριο επιτοκίου (spread). Για να εγκριθεί η αίτηση πρέπει να παραδοθούν ορισμένα δικαιολογητικά. Πλεονεκτήματα, αν στην εξασφάλιση προσφερθούν μετρητά ή τίτλοι μπορεί να εφαρμοστεί έκπτωση στο σταθερό επιτόκιο, δίνεται η δυνατότητα πρόωρης αποπληρωμής, δίνεται η δυνατότητα μείωσης και αύξησης του δανείου καθώς και παράλειψης μιας δόσης κάθε χρόνο. Για Επισκευαστικό Δάνειο χωρίς Εξασφάλιση το ποσό του δανείου είναι από 3.000 έως 20.000 € το οποίο μπορεί να καλύψει έως και το 100% του κόστους των εργασιών και έχει διάρκεια αποπληρωμής από 2 έως 10 χρόνια. Η εκταμίευση γίνεται σε 2 δόσεις, πρώτα 60% μετά το υπόλοιπο 40%. Για να είναι κανείς δικαιούχος του δανείου πρέπει είτε να έχει στεγαστικό δάνειο από τη Τράπεζα 2 είτε να είναι πελάτης Personal Banking ή Private

Banking της Τράπεζας 2 είτε να έχει πάνω από 30.000 σε καταθέσεις ή προϊόντα στη Τράπεζα 2. Το επιτόκιο είναι υποχρεωτικά κυμαινόμενο με ποσοστό: Επιτόκιο βάσης (Euribor 3m) + 6,30% (spread) + 0,12% (εισφορά Ν.128/1975). Πλεονεκτήματα: Μείωση έως 0,60% στο επιτόκιο υπό προϋποθέσεις, δίνεται η δυνατότητα πρόωρης αποπληρωμής, δίνεται η δυνατότητα μείωσης και αύξησης του δανείου καθώς και παράλειψης μιας δόσης κάθε χρόνο.

Τα δάνεια αυτά είναι αυστηρά για ανακαίνιση και όχι ενεργειακή αναβάθμιση [48].

- 5) Το πρόγραμμα **Στεγαστικό Δάνειο για Τρίτεκνους και Πολύτεκνους σε ακριτικές περιοχές** από την Τράπεζα 2 παρέχει στις αντίστοιχες οικογένειες δάνειο ύψους έως και το 100% του κόστους των αντίστοιχων εργασιών ανακαίνισης. Υποχρεωτικό για ένα τέτοιο δάνειο είναι η προσημείωση ακινήτου ή η ενεχυρίαση μετρητών ή τίτλων. Το επιτόκιο είναι σταθερό στο 1% + 0,12% από Ν.128/1975 με διάρκεια έως και 40 χρόνια. Υποχρεωτική ασφάλιση του ακινήτου που δηλώνεται στη προσημείωση. Πλεονεκτήματα : Πρόωρη αποπληρωμή χωρίς επιβάρυνση, δεν υπάρχουν έξοδα δανείου για την έγκριση του ή τον έλεγχο του ακινήτου, μπορεί να παραλειφθεί μια δόση κάθε χρόνο και να μειωθεί έως και 50% η δόση του δανείου για μέχρι και 6 μήνες [48].
- 6) Πρόγραμμα **Εξοικονομώ 2023** της Τράπεζας 2 δίνεται χρηματοδότηση έως και 22.500€ ανά κατοικία δίνοντας επιχορήγηση 75% και προαιρετικό δάνειο 25% με 100% επιδότηση επιτοκίου. Επιπλέον καλύπτεται η 1^η και 2^η ενεργειακή επιθεώρηση στο ακίνητο, το κόστος για την έκδοση ηλεκτρονικής ταυτότητας κτιρίου και η αμοιβή τεχνικού συμβούλου που θα μας καθοδηγεί κατά τη διάρκεια του προγράμματος. Επιπλέον παρέχεται 25% έκπτωση για ασφάλεια σπιτιού My Sweet Home Protection καθώς και 10% έκπτωση για ασφάλεια ζωής δανειολήπτη στεγαστικού δανείου Credit Life (μόνο για την αποπληρωμή του δανείου που έχει ληφθεί στο πλαίσιο του προγράμματος «Εξοικονομώ 2021»). Το πρόγραμμα αυτό υποστηρίζεται από δημόσιους φορείς και πιο συγκεκριμένα χρηματοδοτείται από τους πόρους του Ταμείου Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας. Χρησιμοποιείται μόνο για ενεργειακή αναβάθμιση ακινήτου καθώς και για εγκατάσταση έξυπνων συστημάτων αυτοματισμού. Για να ενταχθεί κάποιος στο πρόγραμμα Εξοικονομώ πρέπει να κάνει online αίτηση στη πλατφόρμα του προγράμματος και να καταθέσει τα απαιτούμενα δικαιολογητικά. (Αντίστοιχο πρόγραμμα είναι και το Εξοικονομώ 2021 με χρηματοδότηση έως 28.000€. Απαγορεύεται η χρήση και των 2 προγραμμάτων για το ίδιο ακίνητο) [48].
- 7) **Πράσινο Δάνειο: Πρόγραμμα Πράσινο Δάνειο Κατοικίας - Εξοικονόμηση Ενέργειας** από τη Τράπεζα 2. Στόχος του είναι η ενεργειακή αναβάθμιση του σπιτιού, το ποσό διαμορφώνεται βάση στοιχείων του ενδιαφερόμενου(εισόδημα, προϋπολογισμό εργασιών κλπ), εάν δεν ξεπερνά τα 15.000 € δεν χρειάζεται εξασφάλιση/προσημείωση και η αποπληρωμή του δεν μπορεί να ξεπερνά τα 10 χρόνια. Με προσημείωση ακινήτου το ποσό του δανείου φτάνει

μέχρι 80% της εμπορικής αξίας του ακινήτου ενώ με προσημείωση οικοπέδου ή επαγγελματικής στέγης φτάνει έως 65% και στις 2 περιπτώσεις η αποπληρωμή γίνεται σε 2 έως 30 χρόνια. Το επιτόκιο υπολογίζεται ως Euribor + spread(7,25% για κάτω των 15.000 € δάνειο, 4,90% για άνω) + 0,12% (εισφορά Ν.128/1975). Δικαιούχοι στην προσφορά είναι οι πελάτες της Τράπεζας που θα υποβάλλουν νέα Αίτηση Χορήγησης Στεγαστικού Δανείου. Παρέχονται εκπτώσεις σε εργαζομένους Eurobank, σε όσους προσφέρουν ως εξασφάλιση μετρητά ή τίτλους, όσοι έχουν υψηλή πιστοληπτική ικανότητα ή είναι πελάτες Personal Banking ή Private Banking της Eurobank. Δίνεται η δυνατότητα πρόωρης αποπληρωμής χωρίς επιβάρυνση, δεν υπάρχουν έξοδα δανείου για την έγκριση ή τον έλεγχο του ακινήτου, μπορεί να παραλειφθεί μια δόση κάθε χρόνο και να μειωθεί έως και 50% η δόση του δανείου για μέχρι και 6 μήνες [48].

- 8) **Alpha Πράσινες Λύσεις** της Τράπεζας 1 για ενεργειακή αναβάθμιση σπιτιού. Προσφέρεται χρηματοδότηση από 1500 € έως 30.000 € και διάρκεια αποπληρωμής από 6 έως 96 μήνες. Σταθερό επιτόκιο 8,75% + 0,12% (Εισφορά Ν.128/75) [47].
- 9) **Εστία Ανακαίνιση** της Τράπεζας 3. Ένα πρόγραμμα για την ανακαίνιση της κατοικίας σας με χρηματοδότηση μέχρι και 20.000 € για έως και το 100% του κόστους των εργασιών. Το επιτόκιο είναι κυμαινόμενο και υπολογίζεται ως : Euribor 3M + επιτόκιο βάσης (το οποίο είναι μεταβαλλόμενο, ξεκινάει από 4,9%) + 0,12% (από εισφορά Ν.128/75) με αποπληρωμή έως και 10 χρόνια. Το δάνειο αυτό δεν προϋποθέτει προσημείωση ή ενεχυρίαση. Το ποσό καταβάλλεται σε 3 δόσεις, 30% , 30% και 40%. Για την έγκριση του δανείου χρειάζονται τα απαραίτητα δικαιολογητικά και αν έχουν και άλλα άτομα κάποιο δικαίωμα ιδιοκτησίας στο σπίτι θα πρέπει να συμμετάσχουν και εκείνοι ως εγγυητές. Πλεονεκτήματα: από τον 2^ο χρόνο πληρωμής υπάρχει η δυνατότητα παράλειψης μιας δόσης, μπορεί να ληφθεί προκαταβολή για να ξεκινήσουν άμεσα οι εργασίες [49].
- 10) **Πράσινο Δάνειο με εγγύηση του EIF(Ευρωπαϊκό Ταμείο Επενδύσεων)** της Τράπεζας 3. Ένα πρόγραμμα για ενεργειακή αναβάθμιση κατοικίας με τη χρήση οικολογικών υπηρεσιών/ προϊόντων ή με την επένδυση σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (ΑΠΕ). Το πρόγραμμα αυτό έχει τη στήριξη και δημόσιου φορέα και πιο συγκεκριμένα τη χρηματοδότηση του EIF. Προϋπόθεση η ενεργειακή αναβάθμιση να οδηγήσει σε βελτίωση τουλάχιστον κατά 1 ενεργειακή κλάση (η τελική να είναι τουλάχιστον Β) ή εξοικονόμηση ενέργειας κατά min 30% σε σύγκριση με την αρχική. Χρηματοδότηση από 300 έως 50.000 € με αποπληρωμή έως και 8 χρόνια. Το επιτόκιο είναι κυμαινόμενο με βάση το Euribor 3M + 2% + εισφορά Ν.128/75 που σήμερα είναι 0,60%. Για το δάνειο χρειάζονται ορισμένα δικαιολογητικά καταναλωτικών δανείων καθώς και 2 ΠΕΑ(Πιστοποιητικό Ενεργειακής Απόδοσης), 1 με προτεινόμενες βελτιώσεις για την επίτευξη ενεργειακής αναβάθμισης και 1 με επίτευξη ενεργειακού στόχου. Αν τα δικαιολογητικά που αποδεικνύουν τη χρήση του δανείου

- σύμφωνα με τον οικολογικό σκοπό χρηματοδότησης προσκομίστουν εντός τριμήνου παρέχεται έκπτωση 2% στο επιτόκιο λόγω της εγγύησης του EIF. Πλεονεκτήματα: Πρόωρη αποπληρωμή του δανείου χωρίς επιβάρυνση. Δεν χρειάζεται κάποια εξασφάλιση για να παρθεί το δάνειο [49].
- 11) Πράσινο Δάνειο** της Τράπεζας 3. Πρόγραμμα για ενεργειακή αναβάθμιση σπιτιών. Για δάνειο έως 6000 € η διάρκεια του δανείου είναι 12-48 μήνες, για δάνειο από 6000 έως 15000 € η διάρκεια είναι 12-72 μήνες και για δάνειο από 15.000 έως 30000 € η διάρκεια είναι 12-84 μήνες. Το επιτόκιο είναι κυμαινόμενο με βάση το Euribor 3M + επιτόκιο βάσης (το οποίο είναι μεταβαλλόμενο, ξεκινάει από 4,9%) + 0,60% (από εισφορά Ν.128/75). Για την έγκριση του δανείου χρειάζονται ορισμένα δικαιολογητικά για καταναλωτικό δάνειο καθώς και παραστατικά, προτιμολόγια ή επίσημη προσφορά από έμπορο, όπου αναγράφεται η φύση της εργασίας, το κόστος & το είδος των προϊόντων προς αγορά. Πλεονεκτήματα: Πρόωρη αποπληρωμή του δανείου χωρίς επιβάρυνση, κάλυψη όλου του κόστους των «πράσινων» αγορών [49].
- 12) Πρόγραμμα Εξοικονομώ-Ανακαινίζω για Νέους** από την Τράπεζα 4. Στόχος η αναβάθμιση, ενεργειακή και αισθητική της οικίας των νέων. Το πρόγραμμα υλοποιείται στο πλαίσιο του Εθνικού Σχεδίου Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας Ελλάδα 2.0 με τη χρηματοδότηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης – NextGenerationEU και παρέχει συγχρηματοδότηση 50% στα δανειακά κεφάλαια του Ανακαινίζω. Το πρόγραμμα αποτελείται από 2 μέρη, το «Εξοικονομώ» που χρησιμοποιείται για εξοικονόμηση ενέργειας σε κατοικία και το «Ανακαινίζω» που χρησιμοποιείται για παρεμβάσεις αισθητικής και λειτουργικής ανακαίνισης της κατοικίας, για την ένταξη στο «Ανακαινίζω» απαραίτητη είναι η ένταξη στο «Εξοικονομώ». Για το «Εξοικονομώ», δίνεται ποσό έως και 13.500 € με 100% χρηματοδότηση με σταθερό επιτόκιο 6,5%+0,12%(Ν.128/75) και διάρκεια 4 έως 6 χρόνια και επιπλέον 7000 € για το «Ανακαινίζω» με σταθερό επιτόκιο 4% και εισφορά 0,06% με παρόμοια διάρκεια. Βασικές προϋποθέσεις για να εγκριθεί το δάνειο πέραν των ατομικών δικαιολογητικών είναι να χρησιμοποιείται ως κύρια κατοικία και να έχει κατηγορία χαμηλότερη ή ίση της Γ βάσει του Πρώτου Πιστοποιητικού Ενεργειακής Απόδοσης (Α΄ΠΕΑ). Τα προγράμματα αυτά έχουν επιχορήγηση με βάση τα ατομικά και οικογενειακά εισοδήματα των δικαιούχων τα οποία κυμαίνονται από 45% έως και 75% +15% για πολύτεκνους για το πρόγραμμα «Εξοικονομώ» και 30% για εισοδήματα έως 20.000€ στο «Ανακαινίζω». Το ποσό δίνεται σε 2 δόσεις, μια 1^η 70% και τη 2^η 30%. Πλεονεκτήματα: μηδενική δαπάνη εξέτασης αιτήματος, χωρίς εξασφαλίσεις [50].
- 13) Green Επισκευαστικό Δάνειο με Εξασφάλιση για Πράσινες Επισκευές** της Τράπεζας 4. Δάνειο για ενεργειακή αναβάθμιση ακινήτου με ποσό δανείου από 10.000 € με διάρκεια από 2 έως 25 έτη. Το επιτόκιο είναι κυμαινόμενο με Euribor μηνός πλέον περιθωρίου και εισφοράς Ν.128/75, ενδεικτικά θα κυμαίνεται συνολικά από 1,5% έως 2,55%. Αναγκαία είναι η Εξασφάλιση ακινήτου καθώς και υποχρεωτική ασφάλιση ακινήτου Πυρός-Σεισμού για

- ασφαλιζόμενο κεφάλαιο ίσο με την αξία ανακατασκευής του ακινήτου αλλά και Ασφάλισης Ζωής & Μόνιμης Ολικής Ανικανότητας ενός εκ των δανειοληπτών. Πλεονεκτήματα : Δυνατότητα πρόωρης εξόφλησης, μηδενικά έξοδα εξέτασης αιτήματος [50].
- 14) Green Στεγαστικό Δάνειο Συνδεδεμένο με Euribor** της Τράπεζας 4. Το δάνειο αυτό έχει σκοπό αγορά, ανέγερση, αποπεράτωση ή ριζική επισκευή κατοικίας με χαμηλή ενεργειακή κατανάλωση. Υποχρεωτική προσημείωση ακινήτου. Το ποσό του δανείου είναι από 20.000 € ,με χρηματοδότηση έως και 90% της αξίας του προσημειούμενου ακινήτου, με διάρκεια από 3 έως 35 χρόνια. Το επιτόκιο είναι κυμαινόμενο με Euribor μηνός πλέον περιθωρίου και εισφοράς N.128/75, ενδεικτικά θα κυμαίνεται συνολικά από 1,5% έως 2,8%. Υποχρεωτική είναι η ασφάλιση ακινήτου Πυρός-Σεισμού για ασφαλιζόμενο κεφάλαιο ίσο με την αξία ανακατασκευής του ακινήτου αλλά και Ασφάλισης Ζωής & Μόνιμης Ολικής Ανικανότητας ενός εκ των δανειοληπτών. Πλεονεκτήματα: Περίοδος χάριτος από 6 έως 18 μήνες, ολική ή μερική πρόωρη αποπληρωμή οποτεδήποτε χωρίς επιβάρυνση, μηδενικές δαπάνες αίτησης καθώς και έκπτωση επιτοκίου κατά την διάρκεια της περιόδου κυμαινόμενου επιτοκίου, εφόσον η κατοικία ανήκει, σύμφωνα με την πιστοποίηση του Μηχανικού της Τράπεζας σε μία από τις ακόλουθες κατηγορίες ενεργειακής απόδοσης: A+,A,B+ [50].
- 15) Green Στεγαστικό Δάνειο Σταθερού Επιτοκίου** της Τράπεζας 4. Το δάνειο αυτό έχει σκοπό αγορά, ανέγερση, αποπεράτωση ή ριζική επισκευή κατοικίας με χαμηλή ενεργειακή κατανάλωση. Υποχρεωτική προσημείωση ακινήτου. Το ποσό του δανείου είναι από 20.000 € ,με χρηματοδότηση έως και 90% της αξίας του προσημειούμενου ακινήτου, με διάρκεια από 3 έως 35 χρόνια. Δίνεται επιλογή σταθερού επιτοκίου μόνο που κυμαίνεται από 2,70% έως 4,85% καθώς και επιλογή να είναι αρχικά σταθερό το επιτόκιο(μέχρι και για 30 χρόνια) και έπειτα κυμαινόμενο με Euribor μηνός πλέον περιθωρίου και εισφοράς N.128/75, ενδεικτικά θα κυμαίνεται συνολικά από 1,5% έως 2,8%. Υποχρεωτική είναι η ασφάλιση ακινήτου Πυρός-Σεισμού για ασφαλιζόμενο κεφάλαιο ίσο με την αξία ανακατασκευής του ακινήτου αλλά και Ασφάλισης Ζωής & Μόνιμης Ολικής Ανικανότητας ενός εκ των δανειοληπτών. Πλεονεκτήματα: Περίοδος χάριτος από 6 έως 18 μήνες, ολική ή μερική πρόωρη αποπληρωμή οποτεδήποτε χωρίς επιβάρυνση και μηδενικά έξοδα εξέτασης αιτήματος [50].
- 16) Παρόμοιο Δάνειο με το προηγούμενο είναι το Στεγαστικό Δάνειο Συνδεδεμένο με Euribor** της Τράπεζας 4 με μόνη διαφορά στο επιτόκιο το οποίο είναι κυμαινόμενο με Euribor μηνός πλέον περιθωρίου και εισφοράς N.128/75, ενδεικτικά θα κυμαίνεται συνολικά από 1,65% έως 2,95% [50].
- 17) Στεγαστικό Δάνειο Κατοικίας σε EUR ως Ξένο Νόμισμα** της Τράπεζας 4. Το δάνειο αυτό έχει σκοπό αγορά, ανέγερση, αποπεράτωση ή ριζική επισκευή κατοικίας ή αγορά οικοπέδου. Χορηγείται στις περιπτώσεις μόνιμης διαμονής στην Ελλάδα, κατοχής Ελληνικού Διαβατηρίου ή Ελληνικής Ταυτότητας, αλλά

το νόμισμα του κύριου εισοδήματος να είναι σε CHF/GBP/USD ή διαμονής μόνιμα στην Αγγλία, Ελβετία ή Η.Π.Α., με έκδοση διαβατηρίου σε μία από τις χώρες αυτές ή σε χώρα της Ευρωζώνης και το κύριο εισόδημά να είναι σε EUR. Σε αυτές τις χορηγήσεις υπάρχει συναλλαγματικός κίνδυνος λόγω διακύμανσης της ισοτιμίας ευρώ/νομίσματος εισοδήματος ή ευρώ/επίσημου νομίσματος χώρας κατοικίας. Η τράπεζα οφείλει να ενημερώνει για τη διακύμανση αυτή και δίνεται η δυνατότητα μετατροπής του νομίσματος του δανείου σε εναλλακτικό νόμισμα. Η μετατροπή μπορεί να γίνει μία φορά κατά τη διάρκεια του δανείου. Υποχρεωτική προσημείωση ακινήτου. Το ποσό του δανείου είναι από 20.000 € ,με χρηματοδότηση έως και 50% της αξίας του προσημειούμενου ακινήτου και έως και 80% αν ζούν οι δανειολήπτες στην Ελλάδα ή λαμβάνουν εισόδημα σε ένα από τα νομίσματα CHF, GBP ή USD, με διάρκεια από 3 έως 35 χρόνια. Το επιτόκιο είναι κυμαινόμενο με Euribor μηνός πλέον σταθερού περιθωρίου για όλη τη διάρκεια του, ανερχόμενου από 1,85% έως 3,10% και εισφοράς N.128/75. Υποχρεωτική είναι η ασφάλιση ακινήτου Πυρός-Σεισμού για ασφαλιζόμενο κεφάλαιο ίσο με την αξία ανακατασκευής του ακινήτου αλλά και Ασφάλισης Ζωής & Μόνιμης Ολικής Ανικανότητας ενός εκ των δανειοληπτών. Πλεονεκτήματα: ολική ή μερική πρόωρη αποπληρωμή οποτεδήποτε χωρίς επιβάρυνση και Δυνατότητα μετατροπής του νομίσματος του δανείου σε εναλλακτικό νόμισμα μια φορά κατά τη διάρκεια του δανείου με στόχο τη προστασία από συναλλαγματικό κίνδυνο [50].

18)Στεγαστικό Δάνειο για εκμετάλλευση ακινήτου της Τράπεζας 2. Το δάνειο αυτό έχει σκοπό την αγορά, κατασκευή ή ανακαίνιση ενός ακινήτου για την εκμετάλλευση του που θα αποφέρει πρόσθετο εισόδημα. Το ποσό του δανείου ξεκινάει από τα 10.000€ το οποίο μπορεί να καλύψει έως και το 100% του κόστους των εργασιών και έχει διάρκεια αποπληρωμής από 3 έως 35 χρόνια. Με σταθερό επιτόκιο ανάλογα τα χρόνια αποπληρωμής που επιλέξουμε (από 2,90%+N.128/1975 στα 3 χρόνια μέχρι 4,3%+N.128/1975 στα 30 χρόνια, για τα υπόλοιπα χρόνια το επιτόκιο κυμαίνεται ανάμεσα σε αυτά τα 2 ποσοστά). Για κυμαινόμενο επιτόκιο το ποσοστό του συνδέεται με το Euribor 3m + N.128/1975 και σε αυτό προστίθεται προκαθορισμένο περιθώριο επιτοκίου (spread). Για να εγκριθεί η αίτηση πρέπει να παραδοθούν ορισμένα δικαιολογητικά. Το δάνειο αυτό δίνεται αυστηρά για εκμετάλλευση ακινήτου. Πλεονεκτήματα : Δεν υπάρχει επιβάρυνση με έξοδα δανείου για την αίτηση, δίνεται η δυνατότητα πρόωρης εξόφλησης του δανείου οποτεδήποτε χωρίς επιβάρυνση και υπάρχει η δυνατότητα μείωσης του επιτοκίου υπό προϋποθέσεις [48].

19)Οικία Upgrade από την Τράπεζα 5. Το δάνειο αυτό έχει ως σκοπό την αναβάθμιση κατοικιών (επισκευή/ανακαίνιση). Το δάνειο αυτό δεν απαιτεί εξασφάλιση ή προσημείωση. Το ποσό του δανείου είναι από 10.000€ έως 25.000€ με διάρκεια αποπληρωμής από 3 έως 7 έτη. Το επιτόκιο είναι κυμαινόμενο με spread από 4,50% + Euribor 3M + εισφορά N.128/75, το οποίο είναι 0,12% (σε περίπτωση που η κατοικία προορίζεται για εκμετάλλευση η

- εισφορά ανέρχεται στο 0,60%). Για να ολοκληρωθεί η αίτηση για το δάνειο είναι απαραίτητα ορισμένα δικαιολογητικά. Πλεονεκτήματα : Δίνεται προκαταβολή που αντιστοιχεί στο 80% του δανείου για να ξεκινήσουν άμεσα οι εργασίες, χρηματοδοτείται έως το 100% του κόστους εκτέλεσης των εργασιών ανακαίνισης/επισκευής, δίνεται η δυνατότητα πρόωρης μερικής ή ολικής αποπληρωμής χωρίς καμία επιβάρυνση, δεν υπάρχει επιβάρυνση με έξοδα για την εξέταση και έγκριση του αιτήματος και τέλος δίνεται η δυνατότητα καταβολής μόνο των τόκων για τους πρώτους 6 μήνες [51].
- 20) Οικία Flexy** από την Τράπεζα 5. Το δάνειο αυτό παρέχεται με σκοπό την αγορά, ανέγερση, αποπεράτωση ή και επισκευή κατοικίας καθώς και για αγορά οικοπέδου με σκοπό την ανέγερση κατοικίας. Το δάνειο αυτό απαιτεί τη προσημείωση ακινήτου (ενδέχεται να ζητηθεί και εγγύηση φυσικού προσώπου), αλλά και την ασφάλιση του κατά Πυρός-Σεισμού. Το ποσό του δανείου ανέρχεται από 25.000€ με αποπληρωμή έως 30 έτη. Το επιτόκιο είναι σταθερό για τα πρώτα 3 (3% έως 3,20%), 5 (3,50% έως 3,70%) ή 10 (4,00% έως 4,20%) χρόνια και στη συνέχεια Κυμαινόμενο με βάση το Euribor 3M + N.128/75 + spread από 2,00% έως 2,50%. Πλεονεκτήματα : Υπάρχει δυνατότητα περιόδου χάριτος έως 12 μηνών καθώς και δυνατότητα πρόωρης μερικής ή ολικής αποπληρωμής χωρίς επιβάρυνση [51].
- 21) Οικία Σταθερό** από την Τράπεζα 5. Παρόμοιο με το **Οικία Flexy** με τη διαφορά ότι εδώ η αποπληρωμή γίνεται έως τα 10 έτη με το επιτόκιο να είναι μόνο σταθερό και πιο συγκεκριμένα:
- 3,00% για LTV ≤ 60% και 3,20% για LTV >60% και ≤80% (+N.128/75 σε κάθε περίπτωση) για διάρκεια δανείου έως 3 έτη
 - 3,50% για LTV ≤ 60% και 3,70% για LTV >60% και ≤80% (+N.128/75 σε κάθε περίπτωση) για διάρκεια δανείου έως 5 έτη
 - 4,00% για LTV ≤ 60% και 4,20% για LTV >60% και ≤80% (+N.128/75 σε κάθε περίπτωση) για διάρκεια δανείου έως 10 έτη [51].
- 22) Οικία Κυμαινόμενο** από την Τράπεζα 5. Παρόμοιο με το **Οικία Flexy** με τη διαφορά ότι εδώ το επιτόκιο είναι μόνο κυμαινόμενο με Euribor 3M+ N.128/75 (0,12%) + spread από 1,50% έως 1,90% ανάλογα το LTV [51].
- 23) Attica Eco Λύσεις-Ενεργειακή αναβάθμιση κατοικίας** της Τράπεζας 6. Το συγκεκριμένο δάνειο έχει ως στόχο την ενεργειακή αναβάθμιση του σπιτιού σας. Το ποσό του δανείου ανέρχεται από 1.500 € έως 25.000 € με αποπληρωμή από 1 μέχρι και 7 έτη. Το επιτόκιο είναι σταθερό της τάξης του 7,90% + N.128/75. Πλεονεκτήματα : Μείωση του κόστους ενέργειας θέρμανσης-ψύξης, προστασία του περιβαλλοντικού σας αποτυπώματος, έως και 100% χρηματοδότηση για τις εργασίες καθώς και δυνατότητα μείωσης του επιτοκίου υπό προϋποθέσεις [52].
- 24) Attica My Home** από την Τράπεζα 6. Πρόκειται για ένα στεγαστικό δάνειο με σκοπό την αγορά, ανέγερση, αποπεράτωση ή ριζική επισκευή κατοικίας αλλά και την αγορά οικοπέδου για ανέγερση. Το ποσό που χορηγείται είναι από 20.000 € με διάρκεια αποπληρωμής από 3 έως 30 έτη. Δίνονται 3 επιλογές για

το επιτόκιο, είτε σταθερό καθ' όλη τη διάρκεια του δανείου με spread +N.128/75 είτε σταθερό για τα πρώτα έτη από 3% και στη συνέχεια κυμαινόμενο με βάση το Euribor 3M +spread (από 1,60%) + N.128/75 είτε κυμαινόμενο καθ' όλη τη διάρκεια του δανείου με Euribor 3M +spread(από 1,60%) + N.128/75. Υποχρεωτική είναι η προσημείωση ακινήτου ή εξασφάλιση μετρητών, ενώ για το ακίνητο της προσημείωσης απαιτείται ασφάλεια πυρός-σεισμού για όλη τη διάρκεια του δανείου ενώ η ασφάλεια ζωής του δανειολήπτη είναι προαιρετική. Πλεονεκτήματα : Παρέχεται έκπτωση στο επιτόκιο 0,15% για τα ακίνητα κατηγορίας από B και πάνω, υπάρχει η δυνατότητα πρόωρης εξόφλησης του δανείου χωρίς κόστος καθώς και η παροχή περιόδου χάριτος έως και 24 μήνες [52].

25) Attica Eco Home από την Τράπεζα 6. Ένα στεγαστικό δάνειο με σκοπό την ενεργειακή αναβάθμιση του σπιτιού σας. Το ποσό που χορηγείται είναι από 15.000 € έως 75.000 € με διάρκεια από 3 έως 30 έτη. Δίνονται 3 επιλογές για το επιτόκιο, είτε σταθερό καθ' όλη τη διάρκεια του δανείου με spread +N.128/75 είτε σταθερό για τα πρώτα έτη από 3,30% και στη συνέχεια κυμαινόμενο με βάση το Euribor 3M +spread (από 1,70%) + N.128/75 είτε κυμαινόμενο καθ' όλη τη διάρκεια του δανείου με Euribor 3M +spread(από 1,70%) + N.128/75. Υποχρεωτική είναι η ασφάλεια πυρός-σεισμού για όλη τη διάρκεια του δανείου ενώ η ασφάλεια ζωής του δανειολήπτη είναι προαιρετική. Πλεονεκτήματα : Παρέχεται έκπτωση στο επιτόκιο 0,15% για τα ακίνητα κατηγορίας από B και πάνω, υπάρχει η δυνατότητα πρόωρης εξόφλησης του δανείου χωρίς κόστος καθώς και η παροχή περιόδου χάριτος έως και 12 μήνες [52].

26) Optima στεγαστικό δάνειο από την Τράπεζα 7. Πρόκειται για ένα δάνειο που έχει ως στόχο σκοπό την αγορά, την ανέγερση αλλά και την ανακαίνιση της κατοικίας σας. Η διάρκεια αποπληρωμής του δανείου είναι έως 30 έτη. Δίνεται επιλογή για το επιτόκιο μεταξύ, σταθερού επιτοκίου για όλη τη διάρκεια του δανείου, συνδυασμός σταθερού και κυμαινόμενου επιτοκίου και κυμαινόμενο επιτόκιο με Euribor 3M + spread(από 2,25%) + N.128/75 [53].

3.3 On bill Financing :

Ο σκοπός των on bill financing προγραμμάτων είναι να χρηματοδοτούν εταιρείες ή και σπίτια με στόχο την ενεργειακή αναβάθμιση τους, τη μείωση των ενεργειακών λογαριασμών τους καθώς και την μείωση εκπομπών οι οποίες είναι επιβλαβείς ως προς το περιβάλλον (σε περίπτωση εταιρειών), με τη διαφορά ότι αντί να παρέχουν τα χρήματα στις εταιρείες ή στους ιδιοκτήτες ακινήτων περιμένοντας την αποπληρωμή τους με δόσεις και επιτόκια, τα χρήματα τους επιστρέφονται (ή ένα ποσοστό αυτών) μέσω των πληρωμών των λογαριασμών που έχει η εκάστοτε εταιρεία ή ακίνητο. Προστίθεται δηλαδή ένα ποσό στους λογαριασμούς αυτούς το οποίο προορίζεται για τους χρηματοδότες το οποίο δεν επιβαρύνει σε μεγάλο βαθμό τον δανειολήπτη αφού έχει ήδη μειωθεί η τιμή των λογαριασμών του.

Ένα τέτοιο πρόγραμμα στην Ελλάδα είναι το «**PF4EE (Private Finance for Energy Efficiency) σε συνεργασία με τη Τράπεζα Πειραιώς**». Οι PF4EE με την Τράπεζα Πειραιώς υπέγραψαν ένα συμβόλαιο το 2018 ύψους 100 εκ. ευρώ με σκοπό το On bill Financing μικρομεσαίων εταιρειών και δήμων με στόχο την υλοποίηση έργων και αναβάθμισης της ενεργειακής αποδοτικότητας μέσω ανακαινίσεων και δημιουργίας υπαίθριου φωτισμός και αντλιών νερού που θα αναλαμβάνονται από ιδιώτες [54][55][50].

Αντίστοιχα τέτοια προγράμματα υπάρχουν και σε άλλες χώρες της Ευρώπης καθώς και στην ίδια την Ευρωπαϊκή Ένωση εδώ και αρκετό καιρό, τα οποία εστίαζαν κυρίως σε μικρές επιχειρήσεις και σε ιδιώτες και ορισμένες φορές πέραν από τη μορφή του δανείου (που τους επιστρέφονταν τα χρήματα μέσω των λογαριασμών) έδιναν και επιδοτήσεις για την διευκόλυνση των ενδιαφερόντων [56].

3.4 Χρηματοδοτήσεις Τραπεζών :

Χρηματοδότηση Επιχείρησης – Structured Financing της Εθνικής Τράπεζας:

Μια πρωτοβουλία της Τράπεζας 3 για χρηματοδοτήσεις επιχειρήσεων στην Ελλάδα με υψηλά ποσά που διαφέρει από τα απλά δάνεια. Οι τομείς που χρηματοδοτεί η Τράπεζα 3 είναι:

- Ενέργεια: έργα που αφορούν σε εναλλακτικές πηγές ενέργειας, όπως αιολικά πάρκα, φωτοβολταϊκά, έργα βιομάζας, μικρούς υδροηλεκτρικούς σταθμούς κ.ά.
- Ακίνητη περιουσία : έργα που αφορούν σε ακίνητα, όπως έργα ανάπτυξης ή/και εκμετάλλευσης εμπορικών ακινήτων, ανάπτυξης ή/και εκμετάλλευσης ξενοδοχειακών έργων, ανάπτυξη ή εκμετάλλευση από funds/financial sponsors για επενδυτικούς σκοπούς, χρηματοδότηση Ανωνύμων Εταιρειών Επενδύσεων Ακίνητης Περιουσίας(ΑΕΕΑΠ), Εταιρείες Ανάπτυξης Ακινήτων κ.ά.
- Συγχωνεύσεις και Εξαγορές : παροχή χρηματοδότησης έργων εξαγορών και συγχωνεύσεων, που υλοποιούνται από διεθνείς ή εγχώριους επενδυτές.
- Υποδομές-Παραχωρήσεις-Συμβουλευτική : Χρηματοδότηση έργων υποδομών, συμπεριλαμβανομένων παραχωρήσεων & ΣΔΙΤ, καθώς και χρηματοδοτήσεις εταιρειών παραχώρησης, που αφορούν στην κατασκευή, λειτουργία, συντήρηση, ανάπτυξη και επέκταση έργων υποδομών [49].

3.5 CrowdFunding:

Ένας ακόμα τρόπος είναι το CrowdFunding το οποίο είναι μια μέθοδος άντλησης κεφαλαίων μέσω της συλλογικής προσπάθειας ατόμων (φίλων, οικογένειας, πελατών και μεμονωμένων επενδυτών) για την υποστήριξη ενός νέου επιχειρηματικού εγχειρήματος ή έργου. Η συγκεκριμένη μέθοδος εφαρμόζεται σε

όλη την Ευρωπαϊκή Ένωση και τη παρατηρούμε ουκ ολίγες φορές και στην Ελλάδα. Σε συγκεκριμένες περιπτώσεις η χρηματοδότηση ξεπερνάει και τα 10 εκ. ευρώ με ένα από πιο επιτυχημένα παραδείγματα από project που χρηματοδοτήθηκαν από crowdfunding να είναι το ψυγείο εκδρομής “Coolest” το οποίο συγκέντρωσε παραπάνω από 13 εκ ευρώ. Πλέον το CrowdFunding έχει εμφανιστεί και στον κλάδο της ενέργειας με αρκετά έργα να έχουν χρηματοδοτηθεί με τη μέθοδο αυτή. Η χρηματοδότηση γίνεται μέσω συγκεκριμένων ιστοσελίδων για crowdfunding οι οποίες γίνονται όλο και περισσότερες και έχουν δημιουργηθεί πλέον και ιστοσελίδες οι οποίες είναι αυστηρά για έργα που αφορούν την ενέργεια (συγκεκριμένα το “energy4impact” στο χρονικό διάστημα από το 2015 έως το 2020 συγκέντρωσε περίπου 115 εκ. λίρες) [57][58].

3.6 EPC (Energy Performance Contracting)

Το EPC είναι μια μορφή δημιουργικής χρηματοδότησης για βελτίωση του κεφαλαίου η οποία επιτρέπει τη χρηματοδότηση ενεργειακών αναβαθμίσεων από τις μειώσεις κόστους. Σε μια συμφωνία EPC, ένας εξωτερικός οργανισμός υλοποιεί ένα έργο για την διασφάλιση ενεργειακής αποδοτικότητας ή ένα έργο ανανεώσιμης ενέργειας και χρησιμοποιεί τη ροή των εσόδων από τη μείωση του κόστους ή της ανανεώσιμης ενέργειας που παράγεται για την αποπληρωμή του κόστους του έργου (συμπεριλαμβανομένων και του κόστους για την επένδυση). Και ουσιαστικά ο εξωτερικός οργανισμός δεν θα λάβει την αποπληρωμή του εκτός και αν το έργο αποφέρει εξοικονόμηση ενέργειας όπως αναμένεται. Η προσέγγιση αυτή είναι βασισμένη στη μεταφορά τεχνικών ρίσκων από τον πελάτη στον εξωτερικό οργανισμό βασισμένο στις εγγυήσεις απόδοσης που δίνει ο εξωτερικός οργανισμός. Στα EPC των εξωτερικών οργανισμών η αμοιβή βασίζεται σε αποδεδειγμένες επιδόσεις, το μέτρο των αποδόσεων αυτών είναι το επίπεδο ενέργειας που εξοικονομούν. Τα EPC είναι το μέσο για την επίτευξη βελτιώσεων των υποδομών σε εγκαταστάσεις οι οποίες έχουν έλλειψη σε εργατικό δυναμικό ή χρόνο διαχείρισης, χρηματοδότηση κεφαλαίου, κατανόηση κινδύνων και ρίσκων, δεξιότητες ενεργειακής μηχανικής ή σε τεχνολογικές πληροφορίες [37].

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

Μεθοδολογικό Πλαίσιο

4 Μεθοδολογικό Πλαίσιο

4.1 Παρόμοιες Προηγούμενες Μεθοδολογίες:

Στις επόμενες παραγράφους παρουσιάζονται κάποιες σημαντικές προσπάθειες που έχουν γίνει για την ενίσχυση των επενδύσεων και των χρηματοδοτήσεων ενεργειακής αναβάθμισης και ανακαίνισης κτιρίων. Βασικός σκοπός είναι να βρεθούν επενδύσεις σε αυτούς τους τομείς και τρόποι προσέλκυσης επενδυτών. Παρακάτω, στα επόμενα υποκεφάλαια παρουσιάζονται πιο αναλυτικά οι μέθοδοι αυτοί.

4.1.1 Χρηματοδότηση Βιώσιμων Έργων Ενεργειακής Απόδοσης: Η περίπτωση του Triple-A

Σε αυτή τη μελέτη βλέπουμε ότι η περίπτωση Triple-A στοχεύει στη διευκόλυνση της χρηματοδότησης βιώσιμων έργων ενεργειακής απόδοσης μέσω μεθοδολογιών και εργαλείων που βοηθούν στην αξιολόγηση, επιλογή και ανάδειξη επενδύσεων ενεργειακής απόδοσης, καθιστώντας τις πιο ελκυστικές για τους επενδυτές. Πιο συγκεκριμένα, προτείνονται διαδικασίες για τη μείωση του κινδύνου και την αύξηση της διαφάνειας στις επενδύσεις αυτές, έτσι ώστε οι επενδυτές να ελαχιστοποιούν το ρίσκο της επένδυσης τους. Δημιουργήθηκε λοιπόν ένα πλαίσιο αξιολόγησης και με τη χρήση εργαλείων υποστήριξης αποφάσεων, το Triple-A στοχεύει στην ενίσχυση της εμπιστοσύνης των επενδυτών και στην αύξηση του συνολικού κεφαλαίου προς τα έργα ενεργειακής απόδοσης.

Επιπλέον, η μελέτη αυτή εστιάζει στη δημιουργία μιας μεθοδολογίας για την αξιολόγηση των επενδύσεων, λαμβάνοντας υπόψη παράγοντες όπως η οικονομική βιωσιμότητα, οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις και οι κοινωνικές ωφέλειες. Με αυτόν τον τρόπο, το Triple-A συμβάλλει στη δημιουργία ενός πιο ευνοϊκού περιβάλλοντος για τη χρηματοδότηση έργων ενεργειακής απόδοσης, τα οποία ανταποκρίνονται στις ανάγκες του επενδυτή, αυξάνοντας έτσι τα κεφάλαια και ενισχύοντας τη συνεργασία μεταξύ δημόσιων και ιδιωτικών φορέων [59].

4.1.2 Σχεδιασμός Συστήματος Διαδικτυακής Αγοράς για την Τυποποίηση Επενδύσεων Ενεργειακής Απόδοσης σε Κτίρια

Το άρθρο αυτό παρουσιάζει τον σχεδιασμό μιας διαδικτυακής πλατφόρμας που στοχεύει στην τυποποίηση των επενδύσεων ενεργειακής απόδοσης σε κτίρια. Η πλατφόρμα έχει ως στόχο τη σύνδεση επενδυτών είτε είναι ιδιοκτήτης κτιρίου είτε είναι κάποιο χρηματοπιστωτικό ίδρυμα, με έργα ενεργειακής αναβάθμισης σε κτίρια, παρέχοντας

τυποποιημένες πληροφορίες μέσω της πλατφόρμας και διευκολύνοντας τη διαδικασία χρηματοδότησης. Μέσω αυτής της προσέγγισης, επιδιώκεται η αύξηση της διαφάνειας και η μείωση των εξόδων, κάνοντας έτσι τις επενδύσεις πιο ελκυστικές.

Η πλατφόρμα αυτή λειτουργεί ως ενδιάμεσος μεταξύ επενδυτών και έργων ενεργειακής απόδοσης σε κτίρια, προσφέροντας ένα τυποποιημένο σύστημα αξιολόγησης και παρουσίασης των έργων. Αυτό επιτρέπει στους επενδυτές να συγκρίνουν εύκολα διαφορετικές επενδυτικές ευκαιρίες και να λαμβάνουν τεκμηριωμένες αποφάσεις για το που θα διαθέσουν τα χρήματά τους. Επιπλέον, η πλατφόρμα παρέχει εργαλεία για την παρακολούθηση της απόδοσης των επενδύσεων, ενισχύοντας την εμπιστοσύνη των επενδυτών και αυξάνοντας τα κεφάλαια προς τέτοιου είδους έργα [60].

4.1.3 Μια Επισκόπηση των Υφιστάμενων Σχημάτων και Ερευνητικών Τάσεων στη Χρηματοδότηση της Ενεργειακής Αναβάθμισης Κτιρίων στην Ευρώπη

Το άρθρο αυτό παρέχει μια συνολική εικόνα των χρηματοδοτικών σχημάτων και των ερευνητικών τάσεων που αφορούν την ενεργειακή αναβάθμιση των κτιρίων στην Ευρώπη. Εξετάζει διάφορους μηχανισμούς χρηματοδότησης, όπως το crowdfunding, οι συμπράξεις δημόσιου-ιδιωτικού τομέα (ΣΔΙΤ) και τα μεγάλης κλίμακας έργα που χρηματοδοτούνται από θεσμικούς φορείς, όπως η Ευρωπαϊκή Τράπεζα Επενδύσεων. Επιπλέον, αναφέρεται σε πρόσφατα ερευνητικά προγράμματα της ΕΕ που εστιάζουν στη χρηματοδότηση της ενεργειακής αναβάθμισης των κτιρίων.

Η μελέτη αναδεικνύει τις προκλήσεις και τις ευκαιρίες που σχετίζονται με τη χρηματοδότηση έργων ενεργειακής απόδοσης, υπογραμμίζοντας τη σημασία της ανάπτυξης καινοτόμων χρηματοδοτικών εργαλείων και της ενίσχυσης της συνεργασίας μεταξύ δημόσιων και ιδιωτικών φορέων. Επισημαίνεται η ανάγκη για περαιτέρω έρευνα και ανάπτυξη πολιτικών που θα διευκολύνουν την πρόσβαση σε χρηματοδότηση και θα προωθήσουν την υλοποίηση έργων ενεργειακής αναβάθμισης σε όλη την Ευρώπη [61].

4.1.4 Ο Ρόλος των Ευρωπαϊκών Δήμων και Περιφερειών στη Χρηματοδότηση Ενεργειακών Αναβαθμίσεων σε Κτίρια

Οι ευρωπαϊκοί δήμοι και οι περιφέρειες διαδραματίζουν καθοριστικό ρόλο στη χρηματοδότηση και την υλοποίηση ενεργειακών αναβαθμίσεων στα κτίρια, καθώς βρίσκονται πιο κοντά στις τοπικές ανάγκες και μπορούν να αξιοποιήσουν ευρωπαϊκά και εθνικά χρηματοδοτικά εργαλεία. Ένα μεγάλο ποσοστό των διαθέσιμων κεφαλαίων προέρχεται από τα Διαρθρωτικά και Επενδυτικά Ταμεία της Ευρωπαϊκής Ένωσης, τα οποία στηρίζουν έργα που μειώνουν την κατανάλωση ενέργειας και τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα. Παράλληλα, μέσα από Ευρωπαϊκά προγράμματα όπως το ELENA και το Horizon Europe, οι τοπικές αρχές λαμβάνουν τεχνική και οικονομική

υποστήριξη για τη διαμόρφωση βιώσιμων επενδυτικών σχεδίων. Οι δήμοι αξιοποιούν επίσης μηχανισμούς, όπως οι Συμβάσεις Ενεργειακής Απόδοσης (Energy Performance Contracts - EPCs).

Παρά τις σημαντικές δυνατότητες χρηματοδότησης, οι δήμοι και οι περιφέρειες συχνά αντιμετωπίζουν προκλήσεις, όπως η έλλειψη τεχνικής γνώσης, οι χρονοβόρες διαδικασίες έγκρισης έργων και η περιορισμένη διοικητική ικανότητα. Για να ξεπεραστούν αυτά τα εμπόδια, πολλές ευρωπαϊκές πόλεις συνεργάζονται μέσω πρωτοβουλιών, όπως το Σύμφωνο των Δημάρχων (Covenant of Mayors), όπου ανταλλάσσουν βέλτιστες πρακτικές και αναπτύσσουν κοινές στρατηγικές για τη μείωση του ενεργειακού αποτυπώματος των κτιρίων. Η συμμετοχή των δήμων στη χρηματοδότηση ενεργειακών αναβαθμίσεων είναι κρίσιμη όχι μόνο για την επίτευξη των κλιματικών στόχων της ΕΕ, αλλά και για τη βελτίωση της ποιότητας ζωής των πολιτών, μέσω της μείωσης του ενεργειακού κόστους και της ενίσχυσης της ανθεκτικότητας των κτιρίων στις κλιματικές αλλαγές [62].

4.1.5 Ένα μοντέλο ταξινόμησης με meta-learning για την υποστήριξη αποφάσεων σχετικά με επενδύσεις στην ενεργειακή απόδοση.

Το άρθρο αυτό επικεντρώνεται στην αξιολόγηση της οικονομικής βιωσιμότητας επενδύσεων ενεργειακής απόδοσης σε κτίρια, χρησιμοποιώντας μια συγκεκριμένη μελέτη περίπτωσης. Η μεθοδολογία περιλαμβάνει τη συλλογή δεδομένων σχετικά με την κατανάλωση ενέργειας, το κόστος των προτεινόμενων έργων ενεργειακής αναβάθμισης και τις τρέχουσες τιμές ενέργειας. Στη συνέχεια, εφαρμόζονται οικονομικές αναλύσεις, όπως η καθαρή παρούσα αξία (NPV), ο εσωτερικός βαθμός απόδοσης (IRR) και η περίοδος αποπληρωμής, για να εκτιμηθεί η οικονομική αποδοτικότητα των επενδύσεων. Επιπλέον, το άρθρο εξετάζει τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις των μέτρων, υπολογίζοντας τη μείωση των εκπομπών CO₂. Τα αποτελέσματα παρέχουν πληροφορίες για τη λήψη αποφάσεων σχετικά με την υλοποίηση έργων ενεργειακής αναβάθμισης σε κτίρια, λαμβάνοντας υπόψη τόσο τα οικονομικά όσο και τα περιβαλλοντικά οφέλη [63].

4.1.6 Μια μέθοδος δύο παραγόντων για την αξιολόγηση έργων ανακαίνισης κτιρίων και βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης.

Το άρθρο αυτό εξετάζει τους διάφορους μηχανισμούς χρηματοδότησης που χρησιμοποιούνται για την υποστήριξη έργων ενεργειακής απόδοσης, καθώς και τα εμπόδια που αντιμετωπίζουν οι επενδυτές και οι φορείς υλοποίησης. Η μεθοδολογία περιλαμβάνει μια εκτενή βιβλιογραφική ανασκόπηση των χρηματοδοτικών εργαλείων, όπως τα ενεργειακά συμβόλαια απόδοσης (EPC), οι πράσινες τράπεζες, τα ταμεία ενεργειακής απόδοσης και οι μηχανισμοί χρηματοδότησης μέσω τρίτων. Επιπλέον, το άρθρο αναλύει τα κύρια εμπόδια στη χρηματοδότηση, όπως η έλλειψη πληροφόρησης,

οι αντιληπτοί κίνδυνοι και τα θεσμικά εμπόδια. Η ανάλυση βασίζεται σε δεδομένα από προηγούμενες μελέτες, εκθέσεις και στατιστικές, παρέχοντας μια συνολική εικόνα των προκλήσεων και των ευκαιριών στον τομέα της χρηματοδότησης ενεργειακών αποδοτικών έργων [64].

Παρατηρούμε από τα παραπάνω κείμενα και τις μεθοδολογίες που ανέλυαν ότι υπάρχει ένα «ερευνητικό κενό» το οποίο δεν καλύπτουν και αυτό είναι η ανάλυση των υπαρχόντων προγραμμάτων χρηματοδότησης καθώς και η δημιουργία ενός συστήματος υποστήριξης αποφάσεων για τους ιδιοκτήτες/διαχειριστές κτιρίων για να βρουν τον καλύτερο χρηματοδοτικό μηχανισμό για αυτούς.

4.2 Ανάλυση-Περιγραφή:

Μια πιο συνοπτική αλλά ταυτόχρονα ολοκληρωμένη εικόνα για τα προγράμματα και τα δάνεια δίνεται με τη χρήση πινάκων με τα βασικότερα χαρακτηριστικά αυτών

Πίνακας 1: Ευρωπαϊκών και Κρατικών Προγραμμάτων

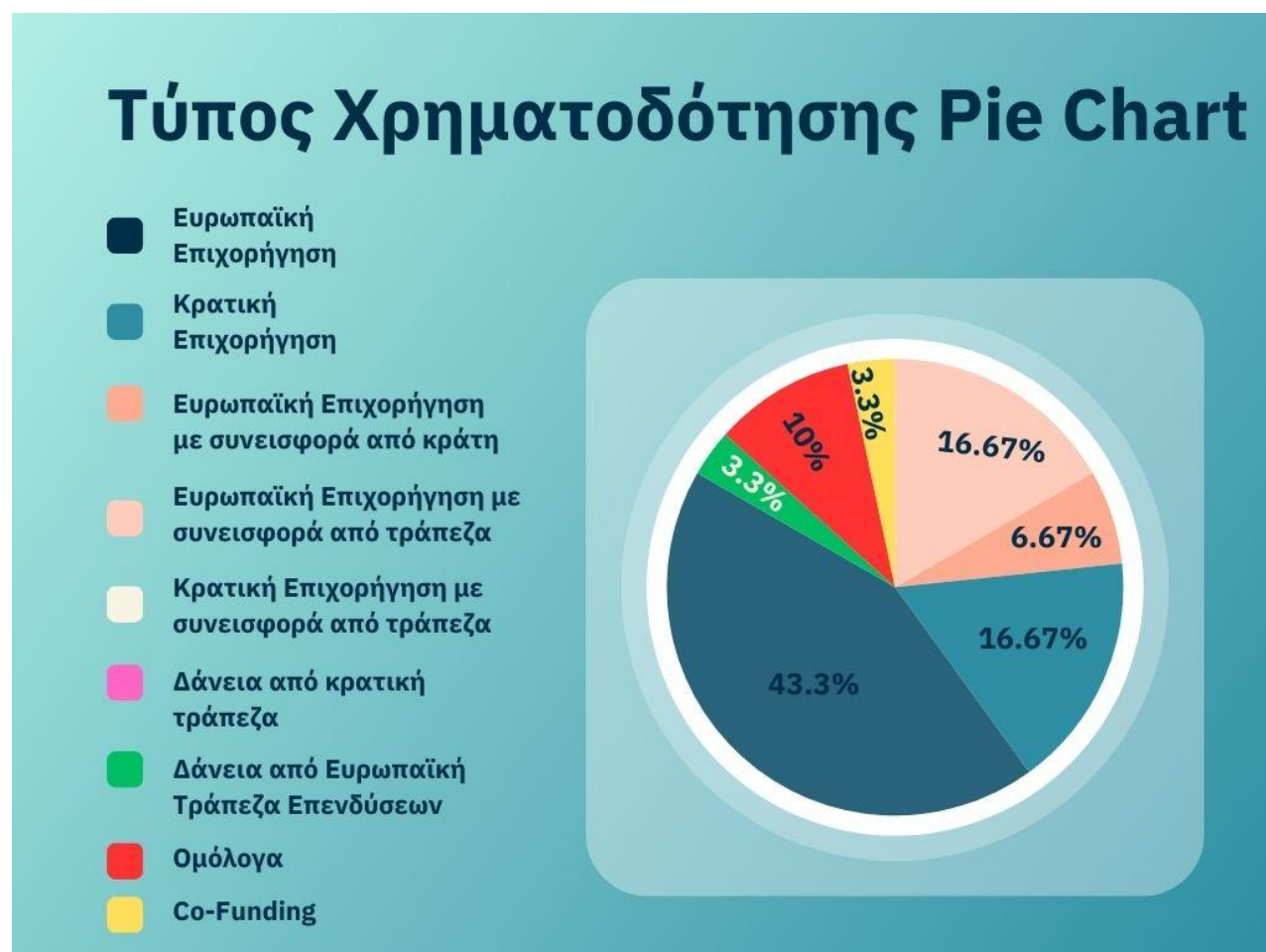
Χρηματοοικονομικό Πρόγραμμα	Ευρωπαϊκό ή Κρατικό Πρόγραμμα	Στόχοι Προγράμματος	Εν ενεργεία Πρόγραμμα	Χρόνος Λειτουργίας Προγράμματος	Ποσό	Ποσοστό	Τύπος Χρηματοδότησης	Δικαιούχοι
Κοινωνικό Ταμείο για το Κλίμα	Ευρωπαϊκό	Βοήθεια ευάλωτων νοικοκυριών και μικρομεσαίων επιχειρήσεων μέσω ανακαινίσεων και μετάβασης στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.	Όχι	Από 1 ^η Ιανουαρίου 2026 έως 31 Δεκεμβρίου 2032	Έως 65 δις.€.	-	Ευρωπαϊκή επιχορήγηση με συνεισφορά τουλάχιστον του 25% από τα κράτη	Νοικοκυριά με χαμηλό εισόδημα και μικρομεσαίες επιχειρήσεις
Διατηρώ	Κρατικό	Αποκατάσταση και Συντήρηση Δημοσίων και Ιδιωτικών διατηρητέων κτιρίων	Όχι	Προτάθηκε το 2020 χωρίς να έχει ξεκινήσει ακόμα και θα ολοκληρωθεί μόλις τελειώσουν οι χρηματικοί πόροι	80 εκ € 40 εκ € για τα δημόσια κτίρια και 40 εκ € για τα ιδιωτικά	-	Κρατική Επιχορήγηση	Ιστορικά, διατηρητέα και ετοιμόρροπα κτίρια
Δάνειο Ταμείου Ανάκαμψης	Κρατικό	Η Πράσινη Μετάβαση και πιο συγκεκριμένα η ενεργειακή απόδοση και ανακαίνιση κτιρίων, η διαφύλαξη ενεργειακής ασφάλειας και η βιοποικιλότητα.	Ναι	Από το 2022 και είναι ακόμα εν ενεργεία	Τουλάχιστον το 20% από τη συνολική επένδυση των 17,7 δις €	Από 50% έως 80% ανάλογα το πρόγραμμα της τράπεζας	Δάνεια μέσω τραπεζών, το 50% αυτών θα είναι χορηγούμενα από το ΔΤΑ	Ιδιωτικές επιχειρήσεις
Ανακαινίζω-Ενοικιάζω	Κρατικό	Η επισκευή κατοικιών με σκοπό τη διάθεση τους για εκμίσθωση (και η ενεργειακή αναβάθμιση τους)	Ναι	Από το 2024 και είναι ακόμα εν ενεργεία μέχρι την εξάντληση των πόρων	Έως 50 εκ € η συνολική χρηματοδότηση και για κάθε κατοικία έως 4 χιλ. € (το 40% των δαπανών που ανέρχονται έως 10 χιλ€)	Έως το 40% των δαπανών οι οποίες	Επιδότηση	Ιδιοκτήτες ή επικαρπωτές ακινήτων με χρήση κατοικίας για ένα (1) ακίνητό τους με χρήση κατοικίας
ΗΛΕΚΤΡΑ	Κρατικό	Ενεργειακή αναβάθμιση κτιρίων του Δημοσίου Τομέα έως την ενεργειακή κλάση B και 30% μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου	Όχι	Από το 2022 έως την εξάντληση των πόρων (οι αιτήσεις έκλεισαν τον Σεπτέμβριο του 2023)	Από 640 εκ € έως 1 δις €	-	Επιδότηση	Κεντρική Δημόσια Διοίκηση, φορείς της Γενικής Κυβέρνησης, Νομικά Πρόσωπα Δημοσίου Δικαίου (Ν.Π.Δ.Δ.), καθώς και οι συμπράξεις αυτών

PRODESA	Κρατικό με ευρωπαϊκή χρηματοδότηση	Η μείωση των ενεργειακών αναγκών των κοινόχρηστων δημοτικών κτιρίων στην Αττική και η εν δυνάμει μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης στις κατοικίες των πολιτών	Όχι	Από το Μάιο του 2017 έως τον Ιούνιο του 2021	20.240.000 €	-	Χρηματοδότηση μέσω του προγράμματος Horizon 2020	Δήμοι της Ανατολικής Αττικής
Έργα ενεργειακής αναβάθμισης δημόσιων κτιρίων με δυνατότητα ενσωμάτωσης έξυπνων συστημάτων διαχείρισης ενέργειας και αξιοποίησης ΑΠΕ στην Περιφέρεια Ηπείρου	Κρατικό	Ενεργειακή αναβάθμιση δημοσίων κτιρίων στην Περιφέρεια Ηπείρου και στη μείωση τουλάχιστον κατά 30% των ετήσιων εκπομπών ρύπων ή/και τελικής κατανάλωσης ενέργειας.	Όχι	Από 15/7/2024 έως 11/11/2024	15 εκ €	-	Χρηματοδότηση	Περιφέρεια Ηπείρου, Νομικά Πρόσωπα Ιδιωτικού και Δημοσίου Δικαίου και Φορείς Γενικής Κυβέρνησης
Προγράμματα μέσω Ταμείου Ανάκαμψης για βελτίωση ενεργειακής απόδοσης εγκαταστάσεων οδοφωτισμού των ΟΤΑ	Κρατικό	Βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας και τη μείωση κατανάλωσης ενέργειας και της εκπομπής αερίων του θερμοκηπίου μέσω της αναβάθμισης εγκαταστάσεων οδοφωτισμού ΟΤΑ	Όχι	2023	30 εκ €	-	Χρηματοδότηση	ΟΤΑ Α' και Β' βαθμού.
RePublic_ZEB	Ευρωπαϊκό	Αναβάθμιση κτιρίων του δημοσίου τομέα σε κτίρια σχεδόν μηδενικής ενεργειακής κατανάλωσης	Όχι	Αρχές 2014 έως μέσα του 2016	1.638.795 €	-	Χρηματοδότηση	Δημόσιοι Φορείς
RePowerEU	Ευρωπαϊκό	Μείωση της εξάρτησης της Ευρώπης από τα ρωσικά ορυκτά καύσιμα και επιτάχυνση της πράσινης μετάβασης	Ναι	Από το 2022 έως το 2027	Έως 225 δις € + 20 δις € σε νέες επιχορηγήσεις + 17,9 δις. € από δυνατότητες μεταφοράς 5% των κονδυλίων της πολιτικής συνοχής + έως 5,4 δις. € από εθελοντικές μεταφορές πιστώσεων	-	Χρηματοδότηση	Κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης
Ενεργειακή Αναβάθμιση δημοσίων κτιρίων και υποδομών – νέα έργα από το ΕΣΠΑ	Κρατικό	Ενεργειακή αναβάθμιση ενεργοβόρων δημοσίων κτιρίων και υποδομών με κύριο στόχο τη μείωση τουλάχιστον κατά 30% των ετήσιων εκπομπών	Όχι	Από 15/7/2024 έως 11/11/2024	Περίπου 15 εκ €	-	Χρηματοδότηση	Φορείς με δημόσια κτίρια στην Περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας

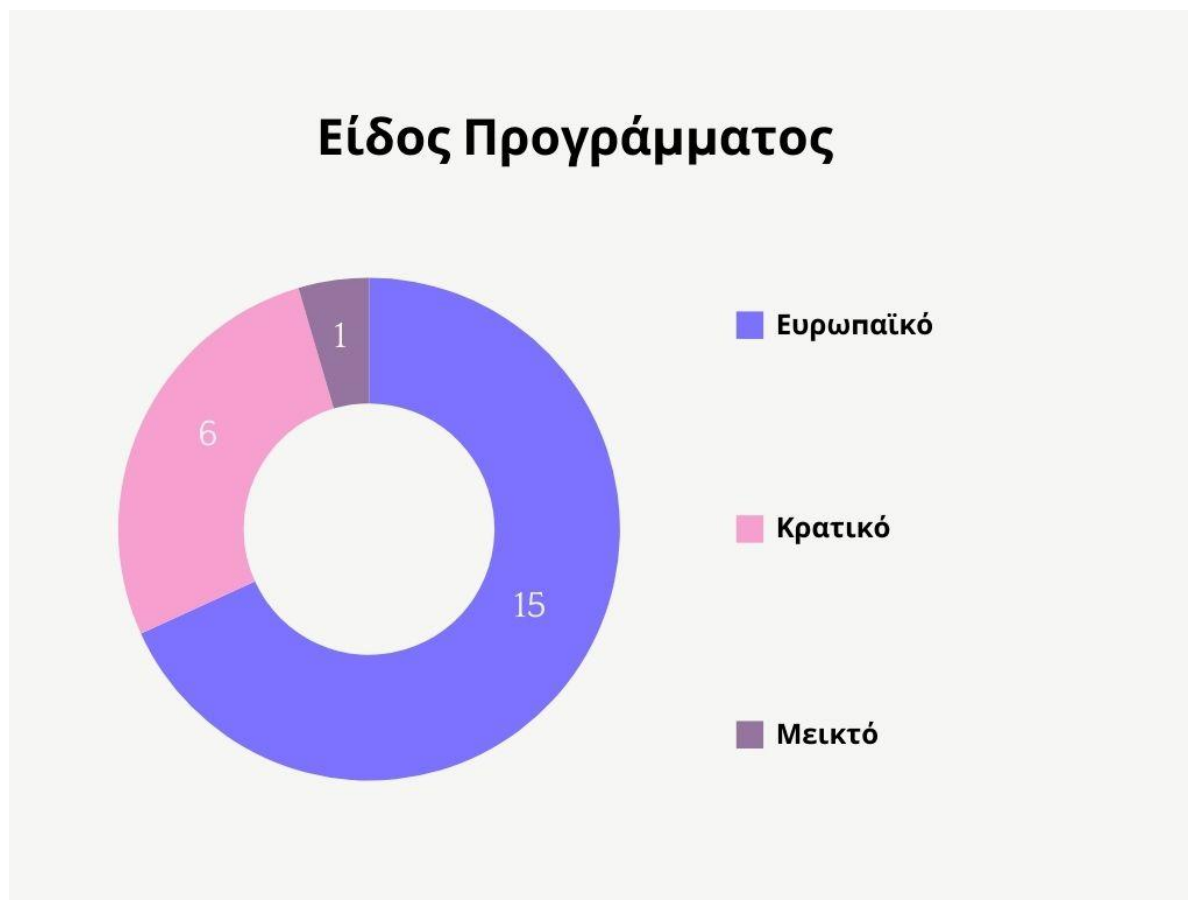
		ρύπων ή/και τελικής κατανάλωσης ενέργειας						
Νέο Ταμείο Βιώσιμης Ενέργειας	Ευρωπαϊκό	Χρηματοδότηση Μοντέλων εξοικονόμησης ενέργειας που εστιάζουν στην ανακαίνιση υφιστάμενων υποδομών, ιδίως κτιρίων, σε όλη την Ευρώπη	Ναι	2022 έως τέλη του 2027	Από 140 εκ. € έως 200 εκ. €	-	Χρηματοδότηση	Δημόσιοι και ιδιωτικοί φορείς καθώς και μικρομεσαίες επιχειρήσεις
ERDF (Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης)	Ευρωπαϊκό	Η χώρα που θα εκτελέσει το έργο να μετατραπεί σε πιο «πράσινη» και κατά συνέπεια και η ΕΕ, να μειωθεί η εκπομπή CO ₂ και να γίνει η χώρα πιο αυτόνομη	Ναι	Από το 2021 έως το 2027	Το ποσό των χρημάτων που θα δίνονται για το εκάστοτε έργο δεν είναι σταθερό, θα δίνεται χρηματοδότηση ανάλογα τη περιοχή και τη χώρα. Η συνολική χρηματοδότηση από την ΕΕ ανέρχεται στα 226,05 δις €	Έως και 100%	Χρηματοδότηση από ΕΕ και έπειτα η εκάστοτε χώρα θα συνεργαστεί με ιδιωτικούς ή δημόσιους φορείς και είτε θα δώσει τα χρήματα για τα έργα ως επιχορήγηση είτε ως ομόλογο είτε σε περίπτωση που συνεργαστεί με τράπεζα θα χρηματοδοτήσει ένα ποσό και το υπόλοιπο θα δοθεί σε μορφή δανείου	Κράτη μέλη της ΕΕ και ύστερα ιδιωτικοί και δημόσιοι φορείς
JTF (Just Transition Mechanism)	Ευρωπαϊκό	Παραγωγή καθαρής ενέργειας και μετατροπή υπάρχοντων εγκαταστάσεων άνθρακα όταν αυτές οι μετατροπές οδηγούν σε σημαντική μείωση εκπομπών και προστασία εργαζομένων	Ναι	Από το 2021 έως το 2027	19,32 δις € από την ΕΕ και έπειτα η εκάστοτε χώρα ανάλογα τους πόρους που θα πάρει από την ΕΕ θα κάνει δική της διαχείριση	Έως και 100%	Χρηματοδότηση της ΕΕ σε συνεργασία με κάποιο κρατικό ή ιδιωτικό φορέα και έπειτα τα χρήματα θα διατεθούν ως επιχορήγηση ή και μέσω co-funding	Απευθύνεται σε χώρες τις ΕΕ και πιο συγκεκριμένα σε τοπικές αρχές, διοικητικούς φορείς σε πολιτιστικά ή εκπαιδευτικά ιδρύματα και σε Εταιρείες
CEF (Connecting Europe Facility)	Ευρωπαϊκό	Η διευκόλυνση της διασυνοριακής συνεργασίας στον τομέα της ενέργειας, συμπεριλαμβανομένων των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, απαλλαγή από CO ₂ και προώθηση της ενεργειακής απόδοσης	Ναι	Από το 2021 έως το 2027	5,84 δις € από την ΕΕ για το κομμάτι της ενέργειας	-	Χρηματοδότηση γίνεται από την ΕΕ στην εκάστοτε χώρα και έπειτα εκείνη διανέμει τα χρήματα σε μορφή επιχορήγησης, ομόλογου ή σε περίπτωση συνεργασίας με τράπεζα σε μορφή δανείου	Απευθύνεται σε χώρες τις ΕΕ και πιο συγκεκριμένα σε Εταιρείες (δημόσιες και ιδιωτικές), μικρομεσαίες επιχειρήσεις και μη κυβερνητικούς οργανισμούς
EU renewable energy financing mechanism	Ευρωπαϊκό	Η δημιουργία μιας οικονομικά αποδοτικότερης ανάπτυξης των	Ναι	Από το 2021 έως το 2030	Η συνεισφέρουσα χώρα θα διαθέσει ένα	-	Χρηματοδοτήσεις και επιχορηγήσεις (σε ορισμένες περιπτώσεις μέσω διαγωνισμών)	Δημόσιοι και ιδιωτικοί φορείς

		ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην ΕΕ και ιδίως σε περιοχές που έχουν καλύτερη πρόσβαση σε φυσικούς πόρους ή είναι καταλληλότερες για αυτούς όσον αφορά τη γεωγραφική τους θέση			ποσό στην ΕΕ και έπειτα εκείνη, αφού συνεισφέρει σε αυτό το ποσό, θα το δώσει στη χώρα υποδοχής που κέρδισε τον διαγωνισμό			
Horizon Europe	Ευρωπαϊκό	Η αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής, η επίτευξη στόχων της Βιώσιμης Ανάπτυξης και η ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας και της ανάπτυξης της ΕΕ	Ναι	Από το 2021 έως το 2027	Συνολικός προϋπολογισμός ανέρχεται στα 95,5 δις €. Για μικρά έργα θα διατίθενται έως 1,5 εκ € για μεσαία από 1,5 έως 5 εκ € και για μεγάλα από 5 έως 15 εκ €	Από 75% έως 100%	Χρηματοδότηση	Κράτη μέλη της ΕΕ και οι συνδεδεμένες χώρες και νομικά πρόσωπα που έχουν συσταθεί σε οποιαδήποτε χώρα και διεθνές οργανισμό
Innovation Fund	Ευρωπαϊκό	Η βοήθεια επιχειρήσεων να επενδύσουν στη καθαρή ενέργεια, δημιουργώντας καινοτόμες τεχνολογίες χαμηλής περιεκτικότητας σε άνθρακα, σε αποθήκευση ενέργειας, σε καινοτόμες παραγωγές ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές και σε κατασκευή και λειτουργία δέσμευσης και αποθήκευσης άνθρακα	Όχι	Από τον Δεκέμβριο του 2024	Δεν είναι γνωστό ακόμα το συνολικό ποσό που θα διατεθεί(υπολογίζεται περίπου 40 δις €, αλλά για μικρής εμβέλειας έργα θα διατίθενται έως 1,5 εκ € για μεσαία από 1,5 έως 5 εκ € και για μεγάλα από 5 έως 10 εκ €	-	Επιχορήγηση	Ιδιωτικοί και δημόσιοι φορείς
LIFE	Ευρωπαϊκό	Διευκόλυνση της μετάβασης προς μια πιο ενεργειακά αποδοτική, με βάση τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, πιο κλιματικά ουδέτερη και αυτόνομη οικονομία	Ναι	Από το 2021 έως το 2027	Περίπου 1 δις € συνολικός προϋπολογισμός και πιο συγκεκριμένα για μικρής εμβέλειας έργα θα διατίθενται έως 1,5 εκ € για μεσαία από 1,5 έως 5 εκ € και για μεγάλα από 5 έως 10 εκ €	-	Επιχορήγηση	Μη κυβερνητικές οργανώσεις, τοπικές αρχές και δήμοι
European Local Energy Assistance - ELENA	Ευρωπαϊκό	Η βελτίωση της ενεργειακής	Ναι	Από το 2014 έως και σήμερα	Περίπου 10 δις €, όλα τα	Έως 90% της δαπάνης	Χρηματοδότηση	Μέλη της ΕΕ, κυβερνητικοί

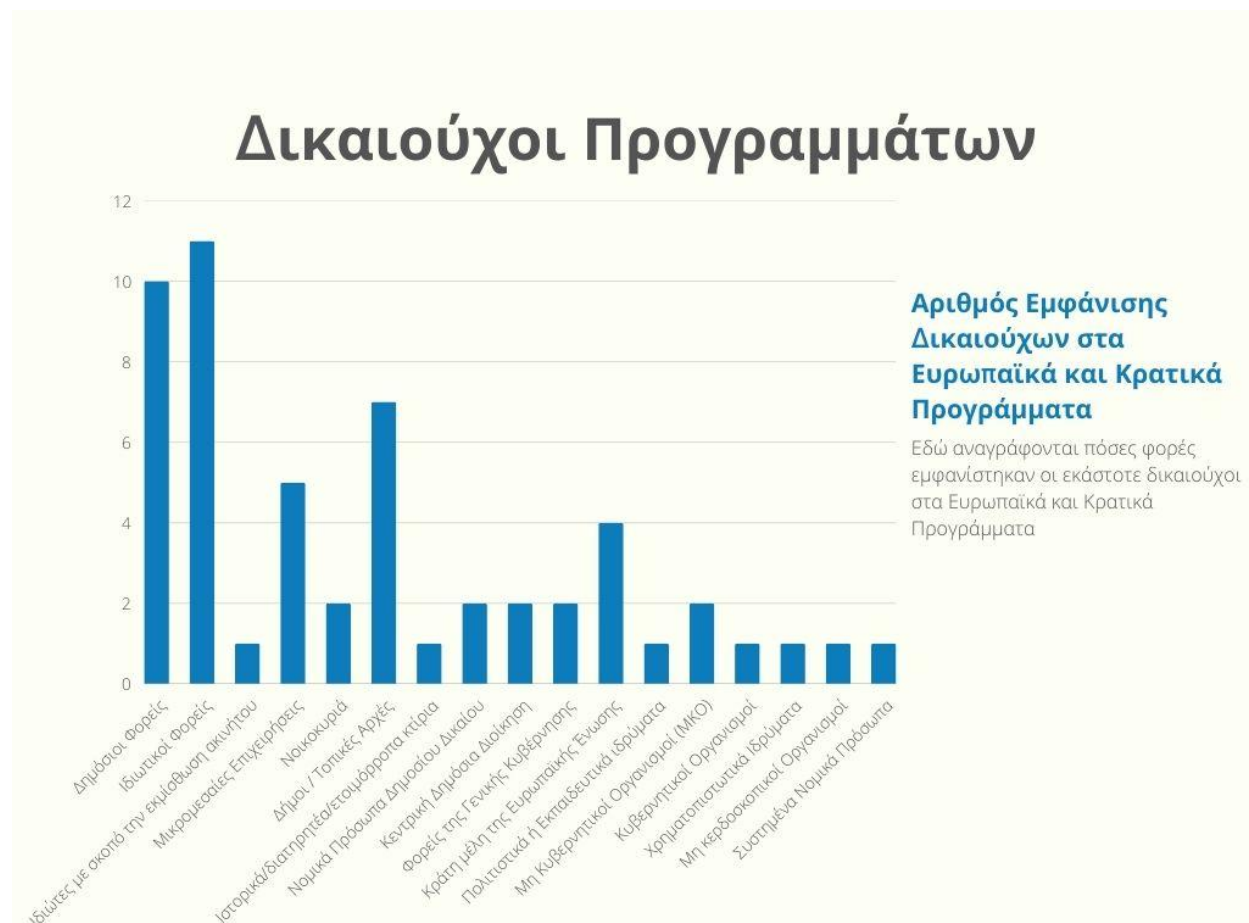
		αποδοτικότητας και η χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στα κτίρια			προγράμματα που χρηματοδοτεί πρέπει να είναι άνω των 30 εκ € συνολικού κόστους	ανάπτυξης του έργου		οργανισμοί, χρηματοπιστωτικά ιδρύματα, δημόσιες επιχειρήσεις, τοπικές και δημοτικές αρχές, ιδιωτικοί σύλλογοι και ιδιωτικοί φορείς
EIB – Municipal Framework Loans	Ευρωπαϊκό	Η βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας και η χρήση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας	Ναι	Το πρόγραμμα λειτουργεί ακόμα και σήμερα	Χρηματοδοτούνται έργα άνω των 25 εκ €	Έως το 50% του συνολικού κόστους	Δάνεια από την Ευρωπαϊκή Τράπεζα Επενδύσεων	Δημόσιοι και ιδιωτικοί φορείς
InvestEU Fund	Ευρωπαϊκό	Η βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας, η χρήση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, η ανακαίνιση κτιρίων που επικεντρώνονται στην εξοικονόμηση ενέργειας και η βελτίωση των επιπέδων διασύνδεσης ενεργειακών υποδομών	Ναι	Από το 2021 έως και σήμερα	26,2 δις € συνολική χρηματοδότηση και 9,9 δις € στο τομέα που μας αφορά	-	Χρηματοδότηση της ΕΕ στα κράτη και έπειτα εκείνα διαχειρίζονται τα χρήματα αν θα δοθούν σε μορφή εγγυήσεων, ομολόγων, μετοχικών κεφαλαίων ή μέσω δανείου σε περίπτωση συνεργασίας με τράπεζα	Ιδιωτικοί και δημόσιοι φορείς, μεγάλες ή και μικρομεσαίες επιχειρήσεις και μη κερδοσκοπικοί οργανισμοί
European Energy Efficiency Fund	Ευρωπαϊκό	Η προώθηση της ενεργειακής αποδοτικότητας, η χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και η επίτευξη των κλιματικών στόχων της ΕΕ για την προώθηση μιας βιώσιμης αγοράς ενέργειας και την προώθηση της προστασίας του κλίματος σε συλλογική προσέγγιση, συμβάλλοντας στον μετριασμό της κλιματικής αλλαγής	Ναι	Από το 2011 έως και σήμερα	Συνολικό ποσό περίπου 14 δις €	-	Χρηματοδότηση	Δημοτικές, τοπικές αρχές και σε δημόσιους φορείς



Εικόνα 4: Τύπος Χρηματοδότησης Προγράμματος



Εικόνα 5: Είδος Προγράμματος



Εικόνα 6: Δικαιούχοι Προγραμμάτων

Πίνακας 2: Δάνεια από Τράπεζες

Χρηματοδοτικό εργαλείο	Είδος έργου	Τύπος Κτιρίου	Ποσό	Προσημείωση	Χρόνος Αποπληρωμής	Κυμαινόμενο Επιτόκιο	Ποσοστό Επιτοκίου	Απαιτήσεις	Πλεονεκτήματα
Ανακαίνιση Κατοικίας Alpha Bank	Ανακαίνιση	Οικεία	5000-15000 για μικρά έργα	Όχι	3-8 Χρόνια	Ναι	Από 4,5% (+Euribor 3M + N.128/75)	Δικαιολογητικά	-6 μήνες περίοδος χάριτος -Προσαρμογή δόσης
			Έως 40000 για μεγάλα έργα	Ναι	3-20 Χρόνια	Ναι	Από 2,5% (+Euribor 3M + N.128/75)	Δικαιολογητικά	-Παρέχεται ασφάλεια Ακινήτου στο ακίνητο της προσημείωσης -6 μήνες περίοδος χάριτος -Προσαρμογή δόσης
Στεγαστικό Δάνειο Alpha Κατοικία	-Αγορά ακινήτου ενεργειακής κλάσης A & A+ -Ενεργειακή αναβάθμιση κτιρίου	Οικεία	Από 15000	Ναι	Από 5 έως 35 χρόνια	Όχι	Από 2,80% (+N.128/75)	-Να είναι ασφαλισμένο το ακίνητο της προσημείωσης -Δικαιολογητικά -Να επιλέξετε το ακίνητο έως και 2 μήνες μετά την προέγκριση	- Έκπτωση επιτοκίου υπό προϋποθέσεις -Προσαρμογή δόσης -Χαμηλή εκκίνηση ποσού μηνιαίας δόσης
						Ναι	Από 2% (+Euribor 3M + N.128/75)		
Στεγαστικό Δάνειο Alpha Δέσμευση	-Αγορά σπιτιού -Κατασκευή σπιτιού -Ανακαίνιση	Οικεία	Από 15.000	Ναι (ενεχυρίαση του χαρτοφυλακίου του δανειολήπτη)	5-35 χρόνια	Όχι	Από 2,90% (+N.128/75) για 5 χρόνια	-Δικαιολογητικά -Να επιλέξετε το ακίνητο έως και 2 μήνες μετά την προέγκριση	-Έως 100% χρηματοδότηση -Ευελξία στην αποπληρωμή
						Ναι	Από 1,5% (+ Euribor 3M + N.128/75)		
Επισκευαστικό Δάνειο της Eurobank	-Ανακαίνιση	-Οικεία	Από 3.000 έως 20.000	Όχι (Εξασφάλιση)	2-10 χρόνια	Ναι	Από 1,5% (+ Euribor 3M + N.128/1975)	-Δικαιολογητικά -Προϋπολογισμός για τις εργασίες -Πιστοποιητικό ΕΝΦΙΑ -Απαιτείται να έχετε στεγαστικό δάνειο από τη Eurobank ή Personal ή	-Έως 100% του κόστους για εργασίες -Εκπτώσεις στο επιτόκιο υπό προϋποθέσεις

								Private Banking στη Eurobank ή πάνω από 30.000 σε καταθέσεις, ασφαλιστικά ή επενδυτικά προϊόντα στη Eurobank	
			Από 10.000	Ναι (Εξασφάλιση)	2-35 χρόνια	Όχι	Διαφορετικό επιτόκιο ανάλογα τα χρόνια αποπληρωμ ής (από 2,90% έως 4,30%)	-Δικαιολογητικά -Προϋπολογισμό για τις εργασίες -Πιστοποιητικό ΕΝΦΙΑ	-Έως 100% του κόστους για εργασίες -Εκπτώση στο σταθερό και κυμαινόμενο επιτόκιο αν για εξασφάλιση προσφέρονται μετρητά ή τίτλοι -Δυνατότητα αλλαγής από σταθερό σε κυμαινόμενο επιτόκιο
						Ναι	Euribor 3M + spread (από 1,65%)		
Δάνειο για Τρίτεκνους και Πολύτεκνους σε ακριτικές περιοχές (Eurobank)	-Αγορά -Κατασκευή -Ανακαίνιση	-Οικεία	Δίνεται ποσοστό του κόστους των εργασιών	Ναι (ή ενεχυρίαση μετρητών ή τίτλων)	Η διάρκεια προσδιορίζεται με βάση τη δότηση που θα επιλέξετε	Όχι	1% + N.128/1975	-Υποχρεωτική Ασφάλιση του ακινήτου της προσημείωσης -Το σπίτι που θα χτίσετε ή ανακαινίσετε να είναι πρώτη κατοικία -Δικαιολογητικά+ πιστοποιητικό οικογενειακής κατάστασης	-Έως 100% του κόστους για εργασίες -Πρόωρη Αποπληρωμή -Χωρίς έξοδα για έγκριση ή έλεγχο ακινήτου -Δυνατότητα παράλειψης μιας δότησης το χρόνο -Δυνατότητα μείωσης έως κι 50% της δότησης για μέχρι 6 μήνες
Πρόγραμμα: Εξοικονομώ 2023 (Eurobank)	-Ενεργειακή αναβάθμιση -Εγκατάσταση έξυπνων συστημάτων	-Οικεία	Έως 22.500 επιχορηγήσεις και σε περίπτωση δανείου	Όχι	4-6 χρόνια	Όχι	6,50% + N.128/1975 (επιδότηση τόκων 100%)	-Απαραίτητα Δικαιολογητικά -Το ακίνητο να είναι 1 ^η κατοικία -Να μην έχει κριθεί κατεδαφιστέο το κτίριο	-Καλύπτει τη 1 ^η και 2 ^η ενεργειακή επιθεώρηση στο ακίνητο, το κόστος για την έκδοση ηλεκτρονικής ταυτότητας

	αυτοματισμ ού		υ έως 13.500					-Να έχει καταταχτεί το κτίριο σε ενεργειακή κατηγορία χαμηλότερη ή ίση με Γ.	κτιρίου και αμοιβή τεχνικού συμβούλου -Παρέχεται 25% έκπτωση σπιτιού My Home Protection -10% έκπτωση για ασφάλεια ζωής δανειολήπτη Credit Life
Πράσινο Δάνειο Κατοικίας – Εξοικονόμηση Ενέργειας της Eurobank	-Ενεργειακή αναβάθμιση	-Οικεία	Εάν προση μειώνε ται σπίτι το ποσό είναι έως 80% της αξίας αυτού Εάν προση μειώνε ται οικόπε δο ή επαγγε λματικ ή στέγη το ποσό είναι έως 65% της αξίας αυτών	Όχι για ποσό κάτω των 15.000	2-10 χρόνια	Ναι	Επιτόκιο Βάσης (Euribor) + 7,25%(spread) + N.128/1975	-Δικαιολογητικά - Υποχρεωτική Ασφάλιση του ακινήτου της προσημείωσης σε περίπτωση δανείου άνω των 15.000	-Μείωση έως 1,20% στο επιτόκιο υπό προϋποθέσεις - Δυνατότητα μείωσης ή αύξησης δόσης του δανείου(έως 50% μείωση για 6 μήνες κάθε χρόνο και αύξηση έως 100% της δόσης για 6 μήνες κάθε χρόνο) - Δυνατότητα παράλειψης μιας δόσης το χρόνο - Άνοδος εμπορικής αξίας ακινήτου -Χωρίς έξοδα για έγκριση ή έλεγχο ακινήτου -Επιπλέον εκπτώσεις υπό προϋποθέσεις - Στη περίπτωση εγκατάστασης φωτοβολταϊκού συστήματος μπορείτε να πουλήσετε ρεύμα στη ΔΕΗ
				Ναι για ποσό άνω των 15.000	2-30 χρόνια		Επιτόκιο Βάσης (Euribor) + 4.90%(spread) + N.128/1975		

Alpha Πράσινες Λύσεις της Alpha Bank	-Ενεργειακή αναβάθμιση	-Οικεία	Από 1.500 έως 30.000	Όχι	6-96 μήνες	Όχι	8,75% + N.128/75	-Δικαιολογητικά	
Εστία Ανακαίνιση της Εθνικής Τράπεζας	-Ανακαίνιση	-Οικεία	Έως 20.000	Όχι	Έως 10 χρόνια	Ναι	Από 4,9% (+ Euribor 3M + N.128/75)	-Δικαιολογητικά -Αν υπάρχουν και άλλα άτομα που έχουν κάποιο δικαίωμα ιδιοκτησίας στο σπίτι σας θα πρέπει να συμμετέχουν ως εγγυητές	- Δυνατότητα παράλειψης μιας δόσης το χρόνο από τον 2 ^ο χρόνο αποπληρωμής -Μπορείτε να λάβετε προκαταβολή για να ξεκινήσουν άμεσα οι εργασίες
Πράσινο Δάνειο με εγγύηση του EIF της Εθνικής Τράπεζας	-Ενεργειακή αναβάθμιση	-Οικεία	Από 3.000 έως 50.000	Όχι	Έως 8 χρόνια	Ναι	Από 2% (+ Euribor 3M + N.128/75)	-Η ενεργειακή αναβάθμιση να οδηγεί σε βελτίωση τουλάχιστον κατά 1 ενεργειακή κλάση (η τελική να είναι τουλάχιστον B) ή εξοικονόμηση ενέργειας κατά min 30% σε σχέση με την αρχική -Δικαιολογητικά -2 ΠΕΑ το 1 ^ο με προτεινόμενες βελτιώσεις για την επίτευξη ενεργειακής αναβάθμισης και το 2 ^ο με επίτευξη ενεργειακού στόχου	-Πρώρη αποπληρωμή χωρίς επιβάρυνση - Αν τα δικαιολογητικά που αποδεικνύουν τη χρήση του δανείου σύμφωνα με τον οικολογικό σκοπό χρηματοδότησης προσκομισθούν εντός τριμήνου μου παρέχεται έκπτωση 2% στο επιτόκιο λόγω της εγγύησης του EIF
Πράσινο Δάνειο της Εθνικής Τράπεζας	-Ενεργειακή αναβάθμιση	-Οικεία	Έως 6.000	Όχι	12-48 μήνες	Ναι	Από 4,00% + Euribor 3M + N.128/75	-Δικαιολογητικά -Παραστατικά, προτιμολόγια ή επίσημη προσφορά από έμπορο, όπου	-Πρώρη αποπληρωμή του δανείου χωρίς επιβάρυνση
			Από 6.000 έως 15.000		12-72 μήνες				

			Από 15.000 έως 30.000		12-84 μήνες			αναγράφεται η φύση της εργασίας, το κόστος & το είδος των προϊόντων προς αγορά	- Το δάνειο μπορεί να καλύψει όλο το κόστος των «πράσινων» αγορών σας
Εξοικονομώ-Ανακαινίζω για Νέους από τη Τράπεζα Πειραιώς	- Εξοικονόμηση ενέργειας -Ανακαίνιση	-Οικεία	Έως 13.500 για το Εξοικονομώ	Όχι	4 με 6 χρόνια	Όχι	Από 6,5% + N.128/75 για το Εξοικονομώ	-Οι δανειολήπτες να είναι έως 39 ετών -Δικαιολογητικά -Το ακίνητο να χρησιμοποιείται ως κύρια Κατοικία -Να έχει κατηγορία χαμηλότερη ή ίση της Γ βάσει του Α' ΠΕΑ -Για την ένταξη στο Ανακαινίζω απαραίτητη η ένταξη στο Εξοικονομώ -Ατομικό ή Οικογενειακό εισόδημα κάτω των 20.000	--Δίνεται μέχρι και 100% χρηματοδότηση στο Εξοικονομώ -Μηδενική δαπάνη εξέτασης αιτήματος -Χρηματοδότηση από Ε.Ε. μέσω του NextGeneration EU
			Έως και 7000 επιπλέον για το Ανακαινίζω				Από 4%+ N.128/75		
Green Επισκευαστικό Δάνειο με Εξασφάλιση για Πράσινες Επισκευές της Τράπεζας Πειραιώς	-Ενεργειακή αναβάθμιση	- Ακίνητο	Από 10.000	Ναι	Από 2 έως 25 χρόνια	Ναι	Euribor μηνός +N.128/75 + spread (από 1,5% έως 2,55%)	- Υποχρεωτική Ασφάλιση του ακινήτου της εξασφάλισης για ασφαλιζόμενο κεφάλαιο ίσο με την αξία αναβάθμισης του ακινήτου -Υποχρεωτική ασφάλεια ζωής & Μόνιμης Ολικής Ανικανότητας για έναν εκ των δανειοληπτών	-Δυνατότητα πρόωρης εξόφλησης -Μηδενικά έξοδα εξέτασης αιτήματος

Green Στεγαστικό Δάνειο Συνδεδεμένο με Euribor της Τράπεζας Πειραιώς	-Αγορά -Ανέγερση - Αποπεράτ ωση - Ανακαίνιση -Επισκευή	-Οικεία	Από 20.000	Ναι	3 έως 35 χρόνια	Ναι	Euribor μηνός +N.128/75 + spread (από 1,5% έως 2,8%)	- Υποχρεωτική Ασφάλιση του ακινήτου της εξασφάλισης για ασφαλιζόμενο κεφάλαιο ίσο με την αξία αναβάθμισης του ακινήτου -Υποχρεωτική ασφάλεια ζωής & Μόνιμης Ολικής Ανικανότητας για έναν εκ των δανειοληπτών	-Υψηλό ποσοστό χρηματοδότησης - Δυνατότητα πρώρης αποπληρωμής -Περίοδος χάριτος από 6 έως 18 μήνες -Μηδενικές δαπάνες αίτησης -Έκπτωση επιτοκίου αν η κατοικία ανήκει σε ενεργειακή κλάση A+,A,B+
Green Στεγαστικό Δάνειο Σταθερού Επιτοκίου της Τράπεζας Πειραιώς	-Αγορά -Ανέγερση - Αποπεράτ ωση - Ανακαίνιση -Επισκευή κατοικίας	-Οικεία	Από 20.000	Ναι	3 έως 35 χρόνια	Όχι	Από 2,7% (έως 4,85%) +N.128/75	- Υποχρεωτική Ασφάλιση του ακινήτου της εξασφάλισης για ασφαλιζόμενο κεφάλαιο ίσο με την αξία αναβάθμισης του ακινήτου -Υποχρεωτική ασφάλεια ζωής & Μόνιμης Ολικής Ανικανότητας για έναν εκ των δανειοληπτών	-Υψηλό ποσοστό χρηματοδότησης - Δυνατότητα πρώρης αποπληρωμής -Περίοδος χάριτος από 6 έως 18 μήνες -Μηδενικές δαπάνες αίτησης -Έκπτωση επιτοκίου αν η κατοικία ανήκει σε ενεργειακή κλάση A+,A,B+
						Ναι	Δίνεται η επιλογή να ξεκινήσεις με σταθερό και να αλλάξεις σε κυμαινόμενο με Euribor μηνός		
Στεγαστικό Δάνειο Συνδεδεμένο με Euribor της Τράπεζας Πειραιώς	-Αγορά ακινήτου ή οικοπέδου -Ανέγερση - Αποπεράτ ωση - Ανακαίνιση -Επισκευή κατοικίας - Αποπληρω μή στεγαστικο ύ δανείου άλλης τράπεζας	-Οικεία - Οικόπε δο	Από 20.000	Ναι	3 έως 35 χρόνια	Ναι	Euribor μηνός +N.128/75 + spread (από 1,65% έως 2,95%)	- Υποχρεωτική Ασφάλιση του ακινήτου της εξασφάλισης για ασφαλιζόμενο κεφάλαιο ίσο με την αξία αναβάθμισης του ακινήτου -Υποχρεωτική ασφάλεια ζωής & Μόνιμης Ολικής Ανικανότητας για έναν εκ των δανειοληπτών	Υψηλό ποσοστό χρηματοδότησης - Δυνατότητα πρώρης αποπληρωμής -Περίοδος χάριτος από 6 έως 18 μήνες

Στεγαστικό Δάνειο Κατοικίας σε EUR ως Ξένο Νόμισμα της Τράπεζας Πειραιώς	-Αγορά ακινήτου ή οικοπέδου -Ανέγερση - Αποπεράτωση - Ανακαίνιση -Επισκευή κατοικίας	-Οικεία - Οικόπεδο	Από 20.000	Ναι	3 έως 35 χρόνια	Ναι	Euribor μηνός +N.128/75 + spread (από 1,85% έως 3,10%)	-Να είστε μόνιμος κάτοικος Ελλάδας η να έχετε Ελληνική ταυτότητα ή διαβατήριο και το κύριο εισόδημα σας να είναι σε CHF/GBP/USD - Διαμένετε μόνιμα στην Αγγλία, Ελβετία ή Η.Π.Α., το διαβατήριό σας έχει εκδοθεί σε μία από τις χώρες αυτές ή σε χώρα της Ευρωζώνης και το κύριο εισόδημά σας είναι σε EUR - Υποχρεωτική Ασφάλιση του ακινήτου της εξασφάλισης για ασφαλιζόμενο κεφάλαιο ίσο με την αξία αναβάθμισης του ακινήτου -Υποχρεωτική ασφάλεια ζωής & Μόνιμης Ολικής Ανικανότητας για έναν εκ των δανειοληπτών	-Υψηλή χρηματοδότηση υπό προϋποθέσεις -Ολική ή μερική αποπληρωμή οποτεδήποτε χωρίς επιβάρυνση -Δυνατότητα μετατροπής του νομίσματος του δανείου στο νόμισμα της επιλογής σας μια φορά κατά τη διάρκεια του δανείου με στόχο τη προστασία από συναλλαγματικό κίνδυνο.
Στεγαστικό Δάνειο για εκμετάλλευση ακινήτου της Eurobank	-Αγορά -Κατασκευή -Ανακαίνιση	- Ακίνητο	Από 10.000	Όχι	3-35 χρόνια	Ναι	Euribor 3M +N.128/75 + spread από 1,65%	-Αυστηρά για εκμετάλλευση ακινήτου -Δικαιολογητικά	-Δεν έχει έξοδα δανείου -Δυνατότητα πρόωρης εξόφλησης του δανείου οποτεδήποτε χωρίς επιβάρυνση -Εκπτώσεις στα επιτόκια υπό προϋποθέσεις
				Ναι		Δυνατότητα επιλογής	Για σταθερό επιτόκιο ξεκινάει από 2,90% + N.128/1975(3 χρόνια) και φτάνει έως 4,30%		

							+N.128/1975 (30 χρόνια) Για κυμαινόμενο Euribor 3M +N.128/75 + spread από 1,65%		
Οικία Upgrade της Παγκρήτιας Τράπεζας	-Επισκευή -Ανακαίνιση	-Οικεία	Από 10.000 έως 25.000	Όχι	3-7 χρόνια	Ναι	Euribor 3M +N.128/75 (0,12% εκτός και αν προορίζεται για εκμετάλλευσ η ακινήτου που θα είναι 0.60%)+ spread από 4,50%	-Δικαιολογητικά	-Προκαταβολή έως και το 80% του δανείου για να ξεκινήσουν άμεσα οι εργασίες -Χρηματοδότηση έως και το 100% του κόστους εκτέλεσης των εργασιών -Δυνατότητα πρόωρης αποπληρωμής χωρίς επιβάρυνση -Δυνατότητα καταβολής μόνο τόκων για τους πρώτους 6 μήνες -Μηδενικές δαπάνες αίτησης
Οικία Flexy της Παγκρήτιας Τράπεζας	-Αγορά ακινήτου ή οικοπέδου -Ανέγερση - Αποπεράτ ωση - Ανακαίνιση -Επισκευή κατοικίας	-Οικεία - Οικόπε δο	Από 25.000	Ναι	3-30 έτη	Αρχικά σταθερό, έπειτα κυμαινόμενο	Σταθερό για 3 χρόνια με επιτόκιο από 3,00% έως 3,20% και έπειτα κυμαινόμενο με βάση το Euribor 3M + N.128/75 + spread από 2,00% έως 2,50%. Σταθερό για 5 χρόνια με επιτόκιο από 3,50% έως 3,70% και έπειτα	-Υποχρεωτική Ασφάλιση του ακινήτου της προσημείωσης - Ενδέχεται να ζητηθεί και εγγύηση φυσικού προσώπου	-Δυνατότητα πρόωρης αποπληρωμής χωρίς επιβάρυνση -Περίοδος χάριτος έως 12 μήνες

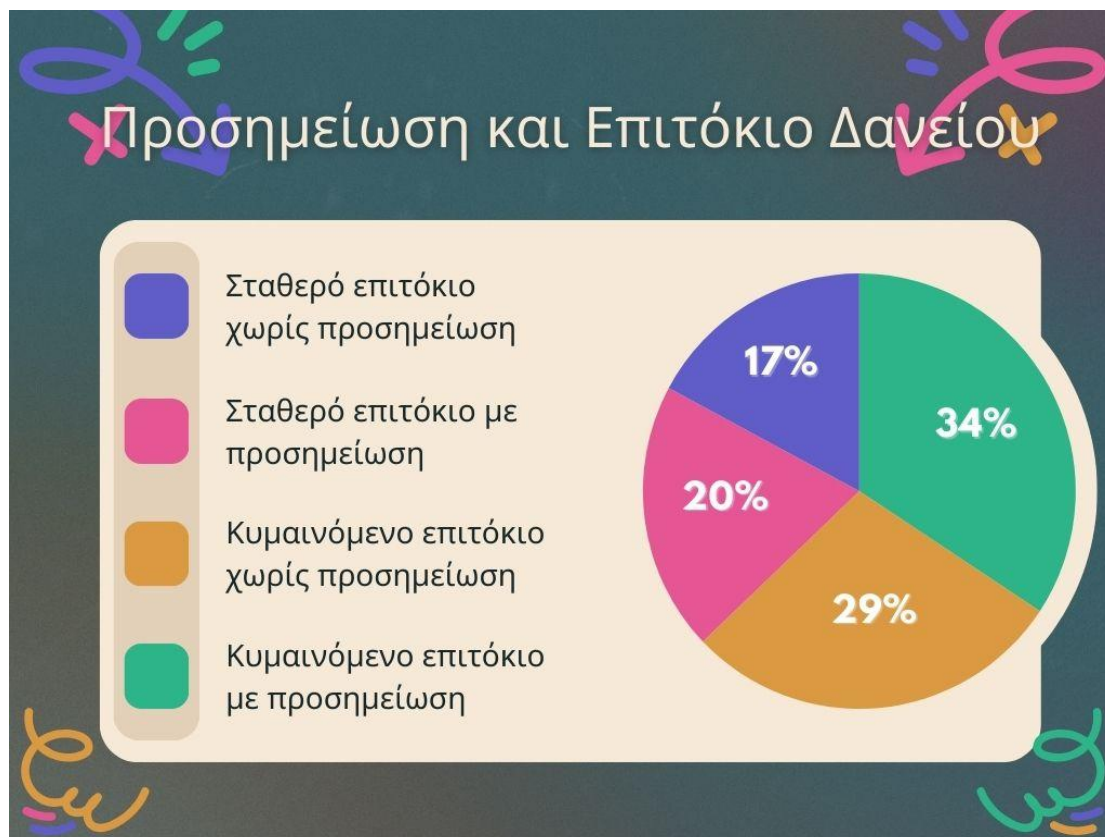
							κυμαινόμενο με βάση το Euribor 3M + N.128/75 + spread από 2,00% έως 2,50%. Σταθερό για 10 χρόνια με επιτόκιο από 4,00% έως 4,20% και έπειτα κυμαινόμενο με βάση το Euribor 3M + N.128/75 + spread από 2,00% έως 2,50%.		
Οικία Σταθερό της Παγκρήτιας Τράπεζας	-Αγορά ακινήτου ή οικοπέδου -Ανέγερση - Αποπεράτωση - Ανακαίνιση -Επισκευή κατοικίας	-Οικεία - Οικόπεδο	Από 25.000	Ναι	3-10 έτη	Όχι	3,00% για LTV <= 60% και 3,20% για LTV>60% και <=80% (+N.128/75 σε κάθε περίπτωση) για 3 χρόνια 3,50% για LTV <= 60% και 3,70% για LTV>60% και <=80% (+N.128/75 σε κάθε περίπτωση) για 5 χρόνια 4,00% για LTV <= 60% και 4,20% για LTV>60% και <=80% (+N.128/75 σε κάθε περίπτωση)	-Υποχρεωτική Ασφάλιση του ακινήτου της προσημείωσης - Ενδέχεται να ζητηθεί και εγγύηση φυσικού προσώπου	-Δυνατότητα πρόωρης αποπληρωμής χωρίς επιβάρυνση -Περίοδος χάριτος έως 12 μήνες

							για 10 χρόνια		
Οικία Κυμαινόμενο της Παγκρήτιας Τράπεζας	-Αγορά ακινήτου ή οικοπέδου -Ανέγερση - Αποπεράτωση - Ανακαίνιση -Επισκευή κατοικίας	-Οικεία - Οικόπεδο	Από 25.000	Ναι	3-30 έτη	Ναι	Euribor 3M +N.128/75 + spread από 1,50% έως 1,90% ανάλογα το LTV	-Υποχρεωτική Ασφάλιση του ακινήτου της προσημείωσης - Ενδέχεται να ζητηθεί και εγγύηση φυσικού προσώπου	-Δυνατότητα πρόωρης αποπληρωμής χωρίς επιβάρυνση -Περίοδος χάριτος έως 12 μήνες
Attica Eco Λύσεις- Ενεργειακή αναβάθμιση κατοικίας της Attica Bank	-Ενεργειακή αναβάθμιση	-Οικεία	Από 1.500 έως 25.000	Όχι	1-7 έτη	Όχι	7,90% +N.128/75	-Δικαιολογητικά	-Μείωση του κόστους ενέργειας θέρμανσης-ψύξης -Προστασία του περιβαλλοντικού σας αποτυπώματος - Έως και 100% χρηματοδότηση για τις εργασίες -Δυνατότητα μείωσης του επιτοκίου υπό προϋποθέσεις
Attica My Home της Attica Bank	-Αγορά ακινήτου ή οικοπέδου -Ανέγερση - Αποπεράτωση - Ανακαίνιση -Επισκευή κατοικίας	-Οικεία - Οικόπεδο	Από 20.000	Ναι	3-30 έτη	Δίνονται 3 επιλογές	Σταθερό καθ' όλη τη διάρκεια του δανείου με spread +N.128/75 Σταθερό για τα πρώτα 3 έτη με 3,00% +N.128/75 και έπειτα κυμαινόμενο με Euribor 3M + spread (από 1,60%) + N.128/75 Κυμαινόμενο καθ' όλη τη διάρκεια του	-Υποχρεωτική Ασφάλιση πυρός-σεισμού για το ακίνητο της προσημείωσης -Δικαιολογητικά -Προαιρετική ασφάλεια ζωής του δανειολήπτη	-Παροχή έκπτωσης στο επιτόκιο 0,15% για ακίνητα ενεργειακής κατηγορίας από Β και πάνω -Δυνατότητα πρόωρης εξόφλησης του δανείου χωρίς κόστος -Παροχή περιόδου χάριτος για έως και 24 μήνες

							δανείου με Euribor 3M + spread (από 1,60%) + N.128/75		
Attica Eco Home της Attica Bank	-Ενεργειακή αναβάθμιση	-Οικεία	Από 15.000 έως 75.000	Ναι	3-30 έτη	Δίνονται 3 επιλογές	Σταθερό καθ' όλη τη διάρκεια του δανείου με spread +N.128/75	-Υποχρεωτική Ασφάλιση πυρός-σεισμού για το ακίνητο της προσημείωσης -Δικαιολογητικά -Προαιρετική ασφάλεια ζωής του δανειολήπτη	-Παροχή έκπτωσης στο επιτόκιο 0,15% για ακίνητα ενεργειακής κατηγορίας από Β και πάνω -Δυνατότητα πρόωρης εξόφλησης του δανείου χωρίς κόστος -Παροχή περιόδου χάριτος για έως και 12 μήνες
							Σταθερό για τα πρώτα 3 έτη με 3,30% +N.128/75 και έπειτα κυμαινόμενο με Euribor 3M + spread (από 1,70%) + N.128/75		
							Κυμαινόμενο καθ' όλη τη διάρκεια του δανείου με Euribor 3M + spread (από 1,70%) + N.128/75		
Optima στεγαστικό δάνειο της Optima Bank	-Αγορά ακινήτου -Ανέγερση - Αποπεράτωση - Ανακαίνιση -Επισκευή κατοικίας	-Οικεία		Όχι	Έως 30 έτη	Δίνονται 3 επιλογές	Σταθερό καθ' όλη τη διάρκεια του δανείου	-Δικαιολογητικά	
							Συνδυασμός σταθερού και κυμαινόμενο υ επιτοκίου		
							Κυμαινόμενο επιτόκιο με Euribor 3M + spread(απο 2,25%) + N.128/75		



Εικόνα 7: Τύπος Κτιρίου που απευθύνεται το Δάνειο



Εικόνα 8: Προσημείωση και Επιτόκιο Δανείου



Εικόνα 9: Είδος Έργου Δανείου

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

Εφαρμογή Μεθοδολογικού Πλαισίου

5 Εφαρμογή Μεθοδολογικού Πλαισίου

5.1 Ανάλυση Κώδικα Συστημάτων

Ο κώδικας του εκάστοτε συστήματος αποτελείται από 3 βασικά κομμάτια.

Για τον κώδικα του συστήματος προτάσεων προγραμμάτων:

Το 1^ο κομμάτι είναι ένα αρχείο csv το οποίο περιέχει όλα τα προγράμματα και τα χαρακτηριστικά τους, όπως αναγράφονται στον πίνακα 1, μεταφρασμένα στα αγγλικά. Περιέχει 23 γραμμές, 1 για τα χαρακτηριστικά των προγραμμάτων και 22 για τα προγράμματα του csv καθώς και 10 στήλες, 1 για τον αριθμό αναγνώρισης του προγράμματος, 1 για το όνομα του και 8 για τα χαρακτηριστικά των προγραμμάτων.

Το 2^ο κομμάτι είναι ένα αρχείο html (home.html) το οποίο περιέχει τον κώδικα για τα χαρακτηριστικά εμφάνισης του συστήματος (interface), καθώς και τις ερωτήσεις για τα χαρακτηριστικά των προγραμμάτων. Κάτω από τις ερωτήσεις έχει τις επιλογές που εμφανίζονται στο σύστημα μέσω dropdown, τις οποίες μπορούμε να δούμε ενδεικτικά στο επόμενο υποκεφάλαιο.

Το 3^ο και τελευταίο κομμάτι είναι ένα python αρχείο (app.py). Το αρχείο αυτό περιέχει τον κώδικα για την ανάγνωση του csv από το σύστημα, την διαχώριση των στηλών και των χαρακτηριστικών τους, τον τρόπο απόκτησης των απαντήσεων του χρήστη καθώς και τον τρόπο με τον οποίο το σύστημα, μέσω cosine similarity, συγκρίνει τα χαρακτηριστικά που επέλεξε ο χρήστης με τα χαρακτηριστικά των προγραμμάτων και του προτείνει τα 3 πιο ταιριαστά για εκείνον προγράμματα.

Για τον κώδικα του συστήματος προτάσεων δανείων:

Το 1^ο κομμάτι είναι ένα αρχείο csv το οποίο περιέχει όλα τα προγράμματα και τα χαρακτηριστικά τους, όπως αναγράφονται στον πίνακα 2, μεταφρασμένα στα αγγλικά. Περιέχει 35 γραμμές, 1 για τα χαρακτηριστικά των δανείων και 34 για τα δάνεια του csv καθώς και 11 στήλες, 1 για τον αριθμό αναγνώρισης του δανείου, 1 για το όνομα του και 9 για τα χαρακτηριστικά των δανείων.

Το 2^ο κομμάτι είναι ένα αρχείο html (home.html) το οποίο περιέχει τον κώδικα για το interface του συστήματος, καθώς και τις ερωτήσεις για τα χαρακτηριστικά των δανείων. Κάτω από τις ερωτήσεις έχει τις επιλογές που εμφανίζονται στο σύστημα μέσω dropdown, τις οποίες μπορούμε να δούμε ενδεικτικά στο επόμενο υποκεφάλαιο. Το ένα από αυτά τα χαρακτηριστικά το οποίο είναι οι «Απαιτήσεις» δεν εμπεριέχονται στις ερωτήσεις.

Το 3^ο και τελευταίο κομμάτι είναι ένα python αρχείο (app.py). Το αρχείο αυτό περιέχει τον κώδικα για την ανάγνωση του csv από το σύστημα, την διαχώριση των στηλών και των χαρακτηριστικών τους, τον τρόπο απόκτησης των απαντήσεων του χρήστη καθώς και τον τρόπο με τον οποίο το σύστημα, μέσω cosine similarity, συγκρίνει τα χαρακτηριστικά που επέλεξε ο χρήστης με τα χαρακτηριστικά των προγραμμάτων και του προτείνει τα 3 πιο ταιριαστά για εκείνον δάνεια.

5.2 Ενδεικτικά κομμάτια κώδικα

Εφαρμογή για Ευρωπαϊκά και Κρατικά Προγράμματα:

```

88 <h2>Welcome to the Program Recommendation System</h2>
89 <p>Fill out the form below to get personalized program recommendations based on your preferences and needs</p>
90 <form action="/" method="POST">
91   <label for="name">Your Name:</label>
92   <input type="text" id="name" name="name" placeholder="Enter your name" required/>
93
94   <label for="targets">Select Program Targets:</label>
95   <select id="targets" name="targets" multiple required>
96     <option value="CO2 emissions reduction from buildings">CO2 emissions reduction from buildings</option>
97     <option value="Increase in renovations">Increase in renovations</option>
98     <option value="Higher energy efficiency/Improvement in energy efficiency/Energy upgrades">Higher energy efficiency</option>
99     <option value="Decarbonization of heating and cooling">Decarbonization of heating and cooling</option>
100    <option value="Transition to renewable energy sources">Transition to renewable energy sources</option>
101    <option value="Assistance to vulnerable households and SMEs through renovations">Assistance to vulnerable households and SMEs through renovations</option>
102    <option value="Restoration or maintenance of historic buildings (Public or Private)">Restoration or maintenance of historic buildings (Public or Private)</option>
103    <option value="Preservation of energy security and biodiversity">Preservation of energy security and biodiversity</option>
104    <option value="Repair of residences and their energy upgrade (for leasing purposes)">Repair of residences and their energy upgrade (for leasing purposes)</option>
105    <option value="Reduction of greenhouse gas emissions">Reduction of greenhouse gas emissions</option>
106    <option value="Reduction in energy needs/consumption (communal municipal or private buildings)">Reduction in energy needs/consumption (communal municipal or private buildings)</option>
107    <option value="Reduction of Europe's dependency on Russian fossil fuels">Reduction of Europe's dependency on Russian fossil fuels</option>
108    <option value="Making the country more self-reliant">Making the country more self-reliant</option>
109    <option value="Production of clean energy">Production of clean energy</option>
110    <option value="Addressing climate change">Addressing climate change</option>
111  </select>
112
113   <label for="type">Program Type:</label>
114   <select id="type" name="type" multiple required>
115     <option value="European">European</option>
116     <option value="National">National</option>
117     <option value="Mixed">Mixed</option>
118  </select>
119
120   <label for="beneficiaries">Beneficiaries:</label>
121   <select id="beneficiaries" name="beneficiaries" multiple required>
122     <option value="Public Entities">Public Entities</option>
123     <option value="Private Entities">Private Entities</option>
124     <option value="Private individuals for leasing purposes">Private individuals for leasing purposes</option>
125     <option value="Households">Households</option>
126     <option value="Municipalities/Local Authorities">Municipalities/Local Authorities</option>
127     <option value="Historic/Listed/Derelict Buildings">Historic/Listed/Derelict Buildings</option>

```

Εικόνα 10: Προκαθορισμένες Επιλογές Εφαρμογής Προγραμμάτων

```

153   <select id="amount" name="amount" multiple required>
154     <option value="Below 250 thousand">Below 250 thousand</option>
155     <option value="Above 250 thousand and below 500 thousand">Above 250 thousand and below 500 thousand</option>
156     <option value="Above 500 thousand and below 1 million">Above 500 thousand and below 1 million</option>
157     <option value="Above 1 million and below 15 million">Above 1 million and below 15 million</option>
158     <option value="Above 15 million and below 30 million">Above 15 million and below 30 million</option>
159     <option value="Above 30 million">Above 30 million</option>
160   </select>
161
162   <label for="percentage">Percentage:</label>
163   <select id="percentage" name="percentage" multiple required>
164     <option value="-">-</option>
165     <option value="Below 25%">Below 25%</option>
166     <option value="Above 25% but below 50%">Above 25% but below 50%</option>
167     <option value="Above 50% but below 75%">Above 50% but below 75%</option>
168     <option value="Above 75% but below 100%">Above 75% but below 100%</option>
169     <option value="100%">100%</option>
170   </select>
171
172   <label for="funding">Type of Funding:</label>
173   <select id="funding" name="funding" multiple required>
174     <option value="European Grant">European Grant</option>
175     <option value="State Grant">State Grant</option>
176     <option value="European Grant with state contribution">European Grant with state contribution</option>
177     <option value="European Grant with bank contribution">European Grant with bank contribution</option>
178     <option value="State Grant with bank contribution">State Grant with bank contribution</option>
179     <option value="Loans from state bank">Loans from state bank</option>
180     <option value="Loans from the European Investment Bank">Loans from the European Investment Bank</option>
181     <option value="Bonds">Bonds</option>
182     <option value="Equity Capital">Equity Capital</option>
183     <option value="Co-Funding">Co-Funding</option>
184   </select>
185
186   <label for="process">Program Acquisition Process:</label>
187   <select id="process" name="process" multiple required>
188     <option value="Through lottery/competition">Through lottery/competition</option>
189     <option value="On a first-come first-served basis">On a first-come first-served basis</option>

```

Εικόνα 11: Επιπλέον Προκαθορισμένες Επιλογές Εφαρμογής Προγραμμάτων

```

app.py > ...
10 df = pd.read_csv("European_Programs_Fully_Translated.csv", delimiter=",")
11
12 # Rename columns to English
13 df.columns = ["Program ID", "Program Name", "Program Type", "Program Targets",
14              "Active Program", "Amount", "Percentage", "Type of Funding",
15              "Beneficiaries", "Program Acquisition Process"]
16
17 # Function to recommend programs based on content-based filtering
18 def recommend_programs(user_answers):
19     df.fillna('', inplace=True)
20
21     programs = df[["Program ID"].astype(str) + ' ' + df["Program Name"] + ' ' + df["Program Type"] + ' ' + \
22                 df["Program Targets"] + ' ' + df["Active Program"].astype(str) + ' ' + df["Amount"].astype(str) +
23                 df["Percentage"].astype(str) + ' ' + df["Type of Funding"] + ' ' + df["Beneficiaries"] + ' ' + df[
24                 "Program Acquisition Process"]]
25
26     user_input = user_answers['type'] + ' ' + user_answers['targets'] + ' ' + user_answers['active'] + ' ' + \
27                 user_answers['amount'] + ' ' + user_answers['percentage'] + ' ' + user_answers['beneficiaries'] +
28                 user_answers['funding'] + ' ' + user_answers['process']
29
30     vectorizer = TfidfVectorizer(stop_words='english')
31     tfidf_matrix = vectorizer.fit_transform(pd.concat([programs, pd.Series(user_input)], ignore_index=True))
32     cosine_sim = cosine_similarity(tfidf_matrix[-1], tfidf_matrix[:-1])
33
34     top_3_indices = cosine_sim[0].argsort()[-3:][::-1]
35     recommended_programs = df.iloc[top_3_indices]
36
37     return recommended_programs
38
39
40
41 @app.route("/", methods=["GET", "POST"])
42 def home():
43     if request.method == "POST":
44         user_answers = {
45             'name': request.form['name'],
46             'targets': ", ".join(request.form.getlist('targets')), # Convert list to string
47             'type': ", ".join(request.form.getlist('type')),
48             'beneficiaries': ", ".join(request.form.getlist('beneficiaries')),
49             'active': ", ".join(request.form.getlist('active')),
50             'amount': ", ".join(request.form.getlist('amount')),
51             'percentage': ", ".join(request.form.getlist('percentage')),

```

Εικόνα 12: Ενδεικτικός Κώδικας Λειτουργίας Εφαρμογής Προγραμμάτων

```

app.py > home
19 def recommend_programs(user_answers):
20     df.fillna('', inplace=True)
21
22     programs = df[["Program ID"].astype(str) + ' ' + df["Program Name"] + ' ' + df["Program Type"] + ' ' + \
23                 df["Program Targets"] + ' ' + df["Active Program"].astype(str) + ' ' + df["Amount"].astype(str) +
24                 df["Percentage"].astype(str) + ' ' + df["Type of Funding"] + ' ' + df["Beneficiaries"] + ' ' + df[
25                 "Program Acquisition Process"]]
26
27     user_input = user_answers['type'] + ' ' + user_answers['targets'] + ' ' + user_answers['active'] + ' ' + \
28                 user_answers['amount'] + ' ' + user_answers['percentage'] + ' ' + user_answers['beneficiaries'] +
29                 user_answers['funding'] + ' ' + user_answers['process']
30
31     vectorizer = TfidfVectorizer(stop_words='english')
32     tfidf_matrix = vectorizer.fit_transform(pd.concat([programs, pd.Series(user_input)], ignore_index=True))
33     cosine_sim = cosine_similarity(tfidf_matrix[-1], tfidf_matrix[:-1])
34
35     top_3_indices = cosine_sim[0].argsort()[-3:][::-1]
36     recommended_programs = df.iloc[top_3_indices]
37
38     return recommended_programs
39
40 @app.route("/", methods=["GET", "POST"])
41 def home():
42     if request.method == "POST":
43         user_answers = {
44             'name': request.form['name'],
45             'targets': ", ".join(request.form.getlist('targets')), # Convert list to string
46             'type': ", ".join(request.form.getlist('type')),
47             'beneficiaries': ", ".join(request.form.getlist('beneficiaries')),
48             'active': ", ".join(request.form.getlist('active')),
49             'amount': ", ".join(request.form.getlist('amount')),
50             'percentage': ", ".join(request.form.getlist('percentage')),
51             'funding': ", ".join(request.form.getlist('funding')),
52             'process': ", ".join(request.form.getlist('process'))
53         }
54
55     recommendations = recommend_programs(user_answers)
56     recommendations_list = recommendations.to_dict(orient='records')
57
58     return render_template('home.html', recommended_programs=recommendations_list)
59
60     return render_template("home.html")

```

Εικόνα 13: Επιπλέον Ενδεικτικός Κώδικας Λειτουργίας Εφαρμογής Προγραμμάτων

Εφαρμογή για Δάνεια Τραπεζών:

```

88 <h2>Welcome to the Loan Recommendation System</h2>
89 <p>Fill out the form below to get personalized Loan recommendations based on your preferences and need
90 <form action="/" method="POST">
91 <label for="name">Your Name:</label>
92 <input type="text" id="name" name="name" placeholder="Enter your name" required>
93
94 <label for="type">Type of Project:</label>
95 <select id="type" name="type" multiple required>
96 <option value="Renovation">Renovation</option>
97 <option value="Building energy upgrade">Building energy upgrade</option>
98 <option value="Installation of smart automation systems">Installation of smart automation systems</option>
99 <option value="Energy savings">Energy savings</option>
100 <option value="Restoration">Restoration</option>
101 <option value="Completion">Completion</option>
102 </select>
103
104 <label for="building">Type of Building:</label>
105 <select id="building" name="building" multiple required>
106 <option value="House">House</option>
107 <option value="Property">Property</option>
108 <option value="Land">Land</option>
109 </select>
110
111 <label for="amount">Amount:</label>
112 <select id="amount" name="amount" multiple required>
113 <option value="From 1.500 € up to 10.000 €">From 1.500 € up to 10.000 €</option>
114 <option value="From 10.000 € up to 25.000 €">From 10.000 € up to 25.000 €</option>
115 <option value="From 25.000 € up to 50.000 €">From 25.000 € up to 50.000 €</option>
116 <option value="From 50.000 € up to 75.000 €">From 50.000 € up to 75.000 €</option>
117 <option value="From 75.000 € up to 100.000 €">From 75.000 € up to 100.000 €</option>
118 <option value="Percentage of the costs of Works">Percentage of the costs of Works</option>
119 <option value="From 50% to 75% of the value of the pre-notation property">From 50% to 75% of
120 <option value="From 75% to 100% of the value of the pre-notation property">From 75% to 100% of
121 </select>
122
123 <label for="prenotation">Pre-notation:</label>
124 <select id="prenotation" name="prenotation" required>
125 <option value="Yes">Yes</option>
126 <option value="No">No</option>
127 </select>

```

Εικόνα 14: Προκαθορισμένες Επιλογές Εφαρμογής Δανείων

```

165 <label for="advantages">Advantages:</label>
166 <select id="advantages" name="advantages" multiple required>
167 <option value=""></option>
168 <option value="6-month (or more) grace period">6-month (or more) grace period</option>
169 <option value="Installment Adjustment">Installment Adjustment</option>
170 <option value="Property Insurance Is Provided for the Pre-notated Property">Property Insurance Is Provided for the Pre-notated Property</option>
171 <option value="Interest Rate Discount Under Conditions">Interest Rate Discount Under Conditions</option>
172 <option value="Low Initial Monthly Installment Amount">Low Initial Monthly Installment Amount</option>
173 <option value="Up to 100% Financing">Up to 100% Financing</option>
174 <option value="Flexibility in Repayment">Flexibility in Repayment</option>
175 <option value="Interest Rate Discount if Cash or Securities Are Offered as Collateral">Interest Rate Discount if Cash or Securities Are Offered as Collateral</option>
176 <option value="Ability to Switch from Standard to Variable Interest Rate">Ability to Switch from Standard to Variable Interest Rate</option>
177 <option value="Covers the 1st and 2nd Energy Inspections of the Property/ the Cost of Issuing the Electronic Building Identification Code">Covers the 1st and 2nd Energy Inspections of the Property/ the Cost of Issuing the Electronic Building Identification Code</option>
178 <option value="25% Discount on My Home Protection Insurance">25% Discount on My Home Protection Insurance</option>
179 <option value="10% Discount on Borrower's Life Insurance Credit Life">10% Discount on Borrower's Life Insurance Credit Life</option>
180 <option value="No Fees for Approval or Property Inspection">No Fees for Approval or Property Inspection</option>
181 <option value="Ability to Skip One Installment Per Year">Ability to Skip One Installment Per Year</option>
182 <option value="Ability to Reduce the Installment by Up to 50% for Up to 6 Months">Ability to Reduce the Installment by Up to 50% for Up to 6 Months</option>
183 <option value="Increase in Commercial Property Value">Increase in Commercial Property Value</option>
184 <option value="Ability to Provide an Advance Payment to Start the Works Immediately">Ability to Provide an Advance Payment to Start the Works Immediately</option>
185 <option value="Early Repayment Without Charges">Early Repayment Without Charges</option>
186 <option value="Ability for Early Repayment">Ability for Early Repayment</option>
187 <option value="If the Supporting Documents Proving the Loan's Use According to the Ecological Financing Purpose Are Submitted">If the Supporting Documents Proving the Loan's Use According to the Ecological Financing Purpose Are Submitted</option>
188 <option value="Interest Rate Discount if the Residence Belongs to Energy Class A+, A, B+>Interest Rate Discount if the Residence Belongs to Energy Class A+, A, B+</option>
189 <option value="Ability to Convert the Loan Currency to a Currency of Your Choice Once During the Loan Period to Protect Against Exchange Rate Fluctuations">Ability to Convert the Loan Currency to a Currency of Your Choice Once During the Loan Period to Protect Against Exchange Rate Fluctuations</option>
190 <option value="Option to Pay Only Interest for the First 6 Months">Option to Pay Only Interest for the First 6 Months</option>
191 <option value="Reduction of Heating and Cooling Energy Costs">Reduction of Heating and Cooling Energy Costs</option>
192 <option value="Protection of your environmental footprint">Protection of your environmental footprint</option>
193 </select>
194
195 <input type="submit" value="Submit">
196 </form>
197
198 <a class="back-link" href="/">Go Back</a>
199 </main>
200 </main>

```

Εικόνα 15: Επιπλέον Προκαθορισμένες Επιλογές Εφαρμογής Δανείων

```

app.py > recommend_loans
6
7 app = Flask(__name__)
8
9 # Load CSV into DataFrame
10 df = pd.read_csv("Loans.csv", delimiter=",")
11
12 # Rename columns to English
13 df.columns = ["Loan ID", "Loan Name", "Type of Project", "Type of Building", "Amount",
14              "Pre-notation", "Repayment Period", "Interest Rate", "Interest Rate Percentage",
15              "Requirements", "Advantages"]
16
17
18 # Function to recommend loans based on content-based filtering
19 def recommend_loans(user_answers):
20     df.fillna('', inplace=True)
21
22     loans = df["Loan ID"].astype(str) + ' ' + df["Loan Name"] + ' ' + df["Type of Project"] + ' ' + df["Type of Building"] + ' ' + \
23             df["Amount"].astype(str) + ' ' + df["Pre-notation"].astype(str) + ' ' + df["Repayment Period"] + ' ' + \
24             df["Interest Rate"].astype(str) + ' ' + df["Interest Rate Percentage"].astype(str) + ' ' + df["Advantages"] + ' ' + df[
25                 "Requirements"]
26
27     user_input = user_answers['type'] + ' ' + user_answers['building'] + ' ' + user_answers['amount'] + ' ' + user_answers['prenotation']
28               + user_answers['repayment'] + ' ' + user_answers['interest'] + ' ' + user_answers['percentage'] + ' ' + \
29               user_answers['advantages']
30
31     vectorizer = TfidfVectorizer(stop_words='english')
32     tfidf_matrix = vectorizer.fit_transform(pd.concat([loans, pd.Series(user_input)], ignore_index=True))
33     cosine_sim = cosine_similarity(tfidf_matrix[-1], tfidf_matrix[:-1])
34
35     top_5_indices = cosine_sim[0].argsort()[::-1][:-5]
36     recommended_loans = df.iloc[top_5_indices]
37
38     return recommended_loans
39
40
41 @app.route("/", methods=["GET", "POST"])
42 def home():
43     if request.method == "POST":
44         user_answers = {
45             'name': request.form['name'],
46             'type': ", ".join(request.form.getlist('type')),
47             'building': ", ".join(request.form.getlist('building')),
48             'amount': ", ".join(request.form.getlist('amount')),
49             'prenotation': ", ".join(request.form.getlist('prenotation')),
50             'repayment': ", ".join(request.form.getlist('repayment')),
51             'interest': ", ".join(request.form.getlist('interest')),
52             'percentage': ", ".join(request.form.getlist('percentage')),
53             'advantages': ", ".join(request.form.getlist('advantages'))
54         }

```

Εικόνα 16: Ενδεικτικός Κώδικας Λειτουργίας Εφαρμογής Δανείων

```

app.py > ...
19 def recommend_loans(user_answers):
20     user_input = user_answers['type'] + ' ' + user_answers['building'] + ' ' + user_answers['amount'] + ' ' +
21               user_answers['repayment'] + ' ' + user_answers['interest'] + ' ' + user_answers['percentage'] + ' ' +
22               user_answers['advantages']
23
24
25     vectorizer = TfidfVectorizer(stop_words='english')
26     tfidf_matrix = vectorizer.fit_transform(pd.concat([loans, pd.Series(user_input)], ignore_index=True))
27     cosine_sim = cosine_similarity(tfidf_matrix[-1], tfidf_matrix[:-1])
28
29     top_5_indices = cosine_sim[0].argsort()[::-1][:-5]
30     recommended_loans = df.iloc[top_5_indices]
31
32     return recommended_loans
33
34
35 @app.route("/", methods=["GET", "POST"])
36 def home():
37     if request.method == "POST":
38         user_answers = {
39             'name': request.form['name'],
40             'type': ", ".join(request.form.getlist('type')),
41             'building': ", ".join(request.form.getlist('building')),
42             'amount': ", ".join(request.form.getlist('amount')),
43             'prenotation': ", ".join(request.form.getlist('prenotation')),
44             'repayment': ", ".join(request.form.getlist('repayment')),
45             'interest': ", ".join(request.form.getlist('interest')),
46             'percentage': ", ".join(request.form.getlist('percentage')),
47             'advantages': ", ".join(request.form.getlist('advantages'))
48         }
49
50     recommendations = recommend_loans(user_answers)
51     recommendations_list = recommendations.to_dict(orient='records')
52
53     return render_template('home.html', recommended_loans=recommendations_list)
54
55     return render_template("home.html")
56
57
58 if __name__ == "__main__":
59     app.run(debug=True)

```

Εικόνα 17: Επιπλέον Ενδεικτικός Κώδικας Λειτουργίας Εφαρμογής Δανείων

5.3 Μελέτη Περίπτωσης

Περίπτωση Εφαρμογής Προγραμμάτων:

Welcome to the Program Recommendation System

Fill out the form below to get personalized program recommendations based on your preferences and needs.

Your Name:

Select Program Targets:

CO2 emissions reduction from buildings

Increase in renovations

Higher energy efficiency/Improvement in energy efficiency/Energy upgrades

Decarbonization of heating and cooling

Transition to renewable energy sources

Program Type:

European

National

Mixed

Beneficiaries:

Public Entities

Private Entities

Private individuals for leasing purposes

Households

Municipalities/Local Authorities

Active Program:

Yes

Amount:

Below 250 thousand

Above 250 thousand and below 500 thousand

Εικόνα 18: Εισαγωγή Δεδομένων Εφαρμογής Προγραμμάτων

Amount:

Below 250 thousand
Above 250 thousand and below 500 thousand
Above 500 thousand and below 1 million
Above 1 million and below 15 million
Above 15 million and below 30 million

Percentage:

-
Below 25%
Above 25% but below 50%
Above 50% but below 75%
Above 75% but below 100%

Type of Funding:

European Grant
State Grant
European Grant with state contribution
European Grant with bank contribution
State Grant with bank contribution

Program Acquisition Process:

Through lottery/competition
On a first-come first-served basis
By council decision

Submit

[Go Back](#)

Εικόνα 19: Περαιτέρω Εισαγωγή Δεδομένων Εφαρμογής Προγραμμάτων

Your Recommendations

Νέο Ταμείο Βιώσιμης Ενέργειας

Targets: Increase in renovations

Type: European

Active Status: Yes

Amount: Below 250 thousand, Above 250 thousand and below 500 thousand

Percentage: -

Funding Type: European Grant

Eligible Beneficiaries: Public Entities, Private Entities, Small and Medium Enterprises (SMEs)

Acquisition Process: On a first-come first-served basis, By council decision

Δάνειο Ταμείου Ανάκαμψης

Targets: Higher energy efficiency/Improvement in energy efficiency/Energy upgrades, Increase in renovations, Preservation of energy security and biodiversity

Type: National

Active Status: Yes

Amount: Above 250 thousand and below 500 thousand, Above 500 thousand and below 1 million

Percentage: Above 50% but below 75%, Above 75% but below 100%

Funding Type: European Grant with bank contribution

Eligible Beneficiaries: Private Entities

Acquisition Process: On a first-come first-served basis, By council decision

RePowerEU

Targets: Reduction of Europe's dependency on Russian fossil fuels

Type: European

Εικόνα 20: Προτάσεις Προγραμμάτων από την Εφαρμογή (1)

Acquisition Process: On a first-come first-served basis,By council decision

Δάνειο Ταμείου Ανάκαμψης

Targets: Higher energy efficiency/Improvement in energy efficiency/Energy upgrades,Increase in renovations,Preservation of energy security and biodiversity

Type: National

Active Status: Yes

Amount: Above 250 thousand and below 500 thousand,Above 500 thousand and below 1 million

Percentage: Above 50% but below 75%,Above 75% but below 100%

Funding Type: European Grant with bank contribution

Eligible Beneficiaries: Private Entities

Acquisition Process: On a first-come first-served basis,By council decision

RePowerEU

Targets: Reduction of Europe's dependency on Russian fossil fuels

Type: European

Active Status: Yes

Amount: Below 250 thousand,Above 250 thousand and below 500 thousand,Above 500 thousand and below 1 million

Percentage: -

Funding Type: European Grant

Eligible Beneficiaries: EU Member States

Acquisition Process: By council decision

[Go Back](#)

Εικόνα 21: Προτάσεις Προγραμμάτων από την Εφαρμογή (2)

Περίπτωση Εφαρμογής Δανείων:**Welcome to the Loan Recommendation System**

Fill out the form below to get personalized Loan recommendations based on your preferences and needs.

Your Name:

test2

Type of Project:

Renovation
Building energy upgrade
Installation of smart automation systems
Energy savings
Restoration

Type of Building:

House
Property
Land

Amount:

From 1.500 € up to 10.000 €
From 10.000 € up to 25.000 €
From 25.000 € up to 50.000 €
From 50.000 € up to 75.000 €
From 75.000 € up to 100.000 €

Pre-notation:

No

Repayment Period:

From 3 to 8 years
From 2 to 10 years

Microsoft Edge

Εικόνα 22: Εισαγωγή Δεδομένων Εφαρμογής Δανείων

Repayment Period:

- From 3 to 8 years
- From 2 to 10 years
- From 3 to 10 years
- From 3 to 20 years
- From 2 to 25 years

Interest Rate:

- Standard
- Variable

Interest Rate Percentage:

- From approximately 1%-2%
- From approximately 2%-3%
- From approximately 3%-4%
- From approximately 4%-5%
- From approximately 5%-7%

Advantages:

- No fees for approval or property inspection
- Ability to Skip One Installment Per Year
- Ability to Reduce the Installment by Up to 50% for Up to 6 Months
- Increase in Commercial Property Value
- Ability to Provide an Advance Payment to Start the Works Immediately
- Early Repayment Without Charges

Submit[Go Back](#)*Εικόνα 23: Περαιτέρω Εισαγωγή Δεδομένων Εφαρμογής Δανείων*

Your Recommendations

Εστία Ανακαίνιση της Εθνικής Τράπεζας

Type of Project: Renovation

Type of Building: House

Amount: From 1.500 € up to 10.000 €,From 10.000 € up to 25.000 €

Pre-notation: No

Repayment Period: From 2 to 10 years

Interest Rate: Variable

Interest Rate Percentage: From approximately 4%-5%

Requirements: Necessary Documents,If Other People Have Ownership Rights to the House They Must Participate as Guarantors

Advantages: Ability to Skip One Installment Per Year,Ability to Provide an Advance Payment to Start the Works Immediately

Οικία Upgrade της Παγκρήτιας Τράπεζας

Type of Project: Renovation,Restoration

Type of Building: House

Amount: From 10.000 € up to 25.000 €

Pre-notation: No

Repayment Period: From 3 to 7 years

Interest Rate: Variable

Interest Rate Percentage: From approximately 4%-5%

Requirements: Necessary Documents

Advantages: Up to 100% Financing,No Fees for Approval or Property Inspection,Ability for Early Repayment,Option to Pay Only Interest for the First 6 Months,Ability to Provide an Advance Payment to Start the Works Immediately

Εικόνα 24: Προτάσεις Δανείων από την Εφαρμογή (1)

Amount: From 10.000 € up to 25.000 €

Pre-notation: No

Repayment Period: From 3 to 7 years

Interest Rate: Variable

Interest Rate Percentage: From approximately 4%-5%

Requirements: Necessary Documents

Advantages: Up to 100% Financing, No Fees for Approval or Property Inspection, Ability for Early Repayment, Option to Pay Only Interest for the First 6 Months, Ability to Provide an Advance Payment to Start the Works Immediately

Πράσινο Δάνειο Κατοικίας – Εξοικονόμηση Ενέργειας της Eurobank χωρίς προσημείωση

Type of Project: Building energy upgrade

Type of Building: House

Amount: From 1.500 € up to 10.000 €, From 10.000 € up to 25.000 €

Pre-notation: No

Repayment Period: From 2 to 10 years

Interest Rate: Variable

Interest Rate Percentage: From approximately 7%-10%

Requirements: Necessary Documents

Advantages: Ability to Skip One Installment Per Year, No Fees for Approval or Property Inspection, Interest Rate Discount Under Conditions, Increase in Commercial Property Value, Ability to Reduce the Installment by Up to 50% for Up to 6 Months

[Go Back](#)

Εικόνα 25: Προτάσεις Δανείων από την Εφαρμογή (2)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

Σχολιασμός Αποτελεσμάτων

6 Σχολιασμός Αποτελεσμάτων

Εφαρμογή Προγραμμάτων:

Στο συγκεκριμένο παράδειγμα, παρατηρούμε ότι ο χρήστης έκανε ορισμένες επιλογές στις ερωτήσεις του συστήματος, διαλέγοντας έτσι τα χαρακτηριστικά που επιθυμεί να έχουν τα προγράμματα που τον ενδιαφέρουν. Πιο συγκεκριμένα οι επιλογές του ήταν:

- Στόχοι Προγράμματος: Αύξηση των Ανακαινίσεων
- Τύπος Προγράμματος: Ευρωπαϊκό
- Εν ενεργεία Πρόγραμμα: Ναι
- Ποσό: Κάτω από 250 χιλ. €, Πάνω από 250 χιλ. € κάτω από 500 χιλ. €
- Ποσοστό: -
- Τρόπος Χρηματοδότησης: Ευρωπαϊκή Επιχορήγηση
- Δικαιούχοι: Δημόσιοι Φορείς, Ιδιωτικοί Φορείς
- Τρόπος Απόκτησης Προγράμματος: Μέσω απόφασης συμβουλίου, Με σειρά Προτεραιότητας

Εύκολα μπορεί να παρατηρηθεί λοιπόν, ότι τα προγράμματα τα οποία πρότεινε το σύστημα, έχουν αρκετά κοινά χαρακτηριστικά με αυτά του χρήστη.

Πιο συγκεκριμένα τα χαρακτηριστικά του προγράμματος **‘Νέο Ταμείο Βιώσιμης Ενέργειας’** είναι ίδια με του χρήστη με τη μόνη διαφορά ότι το πρόγραμμα αυτό εμπεριέχει ακόμα μια επιλογή στους δικαιούχους του και αυτή η επιλογή είναι οι «Μικρομεσαίες Επιχειρήσεις». Επομένως οι επιθυμίες του χρήστη συμβαδίζουν σχεδόν σε απόλυτο ποσοστό με τα χαρακτηριστικά του προγράμματος αυτού και γι’ αυτό και το σύστημα το προτείνει στον χρήστη.

Ένα ακόμα πρόγραμμα που προτείνει στον χρήστη το σύστημα είναι το **‘Δάνειο Ταμείου Ανάκαμψης’**. Παρότι πρόκειται για ένα πρόγραμμα το οποίο είναι κρατικό, σε αντίθεση με τη προτίμηση του χρήστη να είναι ευρωπαϊκό, παρατηρούμε ότι έχουν άλλα κοινά χαρακτηριστικά, η «Αύξηση των Ανακαινίσεων» για παράδειγμα, είναι ένας από τους στόχους του προγράμματος αυτού, το πρόγραμμα είναι εν ενεργεία, μια επιλογή από τα ποσά που επιθυμεί ο χρήστης δίνεται από το πρόγραμμα, δικαιούχοι είναι οι «Ιδιωτικοί Φορείς» και ο τρόπος απόκτησης του είναι κοινός με αυτού που επέλεξε ο χρήστης. Βλέπουμε δηλαδή ότι τον καλύπτει στις 5 από τις 8 κατηγορίες χαρακτηριστικών και έτσι το σύστημα το ξεχωρίζει ως ένα ταιριαστό για τον χρήστη πρόγραμμα.

Και το άλλο πρόγραμμα το οποίο προτείνεται από το σύστημα είναι το **‘RePowerEU Fund’**. Το πρόγραμμα αυτό παρατηρούμε ότι έχει διαφορετικό στόχο με την επιλογή στόχου του χρήστη όπως και διαφορετικούς δικαιούχους, σε αντίθεση με όλα τα υπόλοιπα χαρακτηριστικά τα οποία συμβαδίζουν με τις προτιμήσεις του. Δεδομένου λοιπόν ότι το πρόγραμμα αυτό καλύπτει τον ενδιαφερόμενο στη πλειοψηφία των χαρακτηριστικών, το σύστημα το συνιστά στον χρήστη.

Εφαρμογή Δανείων:

Στο συγκεκριμένο παράδειγμα, παρατηρούμε ότι ο χρήστης έκανε ορισμένες επιλογές στις ερωτήσεις του συστήματος, διαλέγοντας έτσι τα χαρακτηριστικά που επιθυμεί να έχουν τα προγράμματα που τον ενδιαφέρουν. Πιο συγκεκριμένα οι επιλογές του ήταν:

- Είδος Έργου: Ανακαίνιση
- Τύπος Κτιρίου: Οικία
- Ποσό: Από 1.500 € έως 10.000 €, Από 10.000 € έως 25.000 €
- Προσημείωση: Όχι
- Χρόνος Αποπληρωμής: Από 2 έως 10 χρόνια
- Επιτόκιο: Κυμαινόμενο
- Ποσοστό Επιτοκίου: Περίπου από 4%-5%
- Πλεονεκτήματα: Μπορείτε να λάβετε προκαταβολή για να ξεκινήσουν άμεσα οι εργασίες, Δυνατότητα παράλειψης μιας δόσης το χρόνο

Παρατηρούμε και στη συγκεκριμένη περίπτωση, ότι τα δάνεια τα οποία πρότεινε το σύστημα, έχουν αρκετά κοινά χαρακτηριστικά με αυτά του χρήστη.

Πιο συγκεκριμένα τα χαρακτηριστικά του δανείου **‘Εστία Ανακαίνιση της Εθνικής Τράπεζας’** είναι όμοια με του χρήστη. Επομένως οι επιθυμίες του χρήστη συμβαδίζουν σε απόλυτο βαθμό με τα χαρακτηριστικά του δανείου αυτού και γι’ αυτό και το σύστημα κρίνει αναγκαία τη σύσταση του στον χρήστη.

Ένα ακόμα δάνειο που προτείνει στον χρήστη το σύστημα είναι το **‘Οικία Upgrade της Παγκρήτιας Τράπεζας’**. Πρόκειται για ένα δάνειο το οποίο έχει αρκετά κοινά χαρακτηριστικά με τις επιθυμίες του χρήστη. Πέρα από τον «Χρόνο Αποπληρωμής», όλα τα υπόλοιπα χαρακτηριστικά είναι κοινά με τις επιλογές του χρήστη και έτσι λόγω της μεγάλης αυτής ομοιότητας το σύστημα το ξεχωρίζει ως ένα ταιριαστό για τον χρήστη δάνειο.

Και το άλλο δάνειο το οποίο προτείνεται από το σύστημα είναι το **‘Πράσινο Δάνειο Κατοικίας – Εξοικονόμηση Ενέργειας της Eurobank χωρίς προσημείωση’**. Το δάνειο αυτό παρατηρούμε ότι έχει διαφορετικό είδος έργου με την επιλογή είδος έργου του χρήστη, σε αντίθεση με όλα τα υπόλοιπα χαρακτηριστικά τα οποία συμβαδίζουν με τις προτιμήσεις του. Δεδομένου λοιπόν ότι το δάνειο αυτό καλύπτει τον ενδιαφερόμενο σχεδόν στην απόλυτη πλειοψηφία των χαρακτηριστικών, το σύστημα το συνιστά στον χρήστη.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

Συμπεράσματα και Προοπτικές

7 Συμπεράσματα και Προοπτικές

Στο πρώτο υποκεφάλαιο παρουσιάζονται και εξετάζονται τα διάφορα ευρήματα και συμπεράσματα που προέκυψαν από την εφαρμογή της μεθοδολογίας που περιεγράφηκε στο Κεφάλαιο 5 και 6 και οι περιορισμοί που παρουσίαζε. Στη συνέχεια, στην επόμενη ενότητα συζητούνται πιθανές εναλλακτικές προσεγγίσεις για την εφαρμογή και την επέκταση αυτής της μεθοδολογίας.

7.1 Συμπεράσματα

Η παρούσα εργασία αναδεικνύει τη σημασία της χρήσης τεχνητής νοημοσύνης και πιο συγκεκριμένα ενός συστήματος προτάσεων για την υποστήριξη των αποφασίζοντων στη λήψη βέλτιστων προγραμμάτων/δανείων ανακαίνισης και ενεργειακής αναβάθμισης κτιρίων με στόχο τη μείωση των εκπομπών ρύπων και της ενεργειακής κρίσης. Η ενίσχυση της ενεργειακής αποδοτικότητας των κτιρίων όχι μόνο συμβάλλει στην αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής, αλλά προσφέρει και οικονομικά οφέλη, υπογραμμίζοντας την αναγκαιότητα προώθησης τέτοιων τεχνολογιών στην καθημερινή πρακτική.

Μετά από εκτεταμένη έρευνα και αναζήτηση των υπάρχοντων τρόπων χρηματοδότησης ανακαίνισης και ενεργειακής αναβάθμισης κτιρίων, του αριθμού εν ενεργεία, και μη, χρηματοδοτικών προγραμμάτων από Ελλάδα και Ευρωπαϊκή Ένωση και του αριθμού εν ενεργεία δανείων για τον σκοπό αυτό εντοπίσαμε ότι υπάρχει έλλειψη ενός συστήματος, που θα παρέχει υποστήριξη στους ενδιαφερόμενους ως προς το ποιο πρόγραμμα ή δάνειο είναι το καταλληλότερο για αυτόν. Οι προτάσεις του συστήματος αυτού θα συμβάλουν συμβουλευτικά στους αποφασίζοντες με αποτέλεσμα τη βελτίωση της λήψης αποφάσεων.

Προκειμένου οι προτάσεις να είναι ακριβείς και να παρέχουν σημαντική βοήθεια στους χρήστες ως προς την επιλογή τους, απαιτείται προσεκτική προσέγγιση. Αυτή επιτυγχάνεται μέσα από συλλογή δεδομένων των προγραμμάτων και δανείων και λεπτομερή ανάλυση τους. Αυτή η ανάλυση οδήγησε στο συμπέρασμα, ότι υπάρχει μεγάλη ποσότητα από δάνεια και προγράμματα με αποτέλεσμα οι ενδιαφερόμενοι να μην μπορούν να τα ελέγξουν όλα ή να τους διαφεύγουν μερικά από τα βασικά χαρακτηριστικά τους και έτσι σε ορισμένες περιπτώσεις να μην διαλέγουν τα καταλληλότερα για αυτούς. Τέλος, δεδομένου του όγκου πληροφοριών που έχει να διαχειριστεί ο χρήστης, αντιλαμβανόμαστε τη σημασία ενός πολύ πιο περιεκτικού τρόπου συλλογής δεδομένων για τα προγράμματα/δάνεια αυτά.

Σε αυτό το πρόβλημα, με στόχο τη γρηγορότερη συλλογή και αξιοποίηση των δεδομένων, αναδεικνύεται η σπουδαιότητα των πινάκων με τα σημαντικότερα χαρακτηριστικά όπως και το σύστημα προτάσεων, τα οποία μπορούν να μετατρέψουν την έρευνα του

κατάλληλου προγράμματος/δανείου σε μια αυτοματοποιημένη διαδικασία, η οποία θα προσαρμόζεται στις ανάγκες του κάθε χρήστη και κτιρίου.

Πιο αναλυτικά λοιπόν, οι χρήστες θα εστιάζουν στα σημαντικότερα χαρακτηριστικά των προγραμμάτων/δανείων, τα οποία αποτελούν τις στήλες των πινάκων, και διαλέγοντας μέσω από τις δοσμένες επιλογές ποια από αυτά τα χαρακτηριστικά είναι τα καταλληλότερα για αυτούς, το σύστημα προτάσεων θα τους προτείνει προγράμματα/δάνεια που έχουν τα περισσότερα κοινά με τις δικές τους επιλογές.

Καταλήγοντας λοιπόν, η νέα προτεινόμενη πλατφόρμα, αφού θα δέχεται πρώτα τα δεδομένα των χρηστών, θα παρέχει σε αυτόν προτάσεις ως προς τα βέλτιστα και πιο ταιριαστά για εκείνον προγράμματα/δάνεια. Σε αυτά θα περιλαμβάνονται και όλα τα βασικά χαρακτηριστικά τους ώστε να μπορεί και ο ίδιος να τα συγκρίνει και να επιλέξει αυτό που ανταποκρίνεται καλύτερα στις ανάγκες του. Σημειώνεται ότι, υπάρχει η δυνατότητα επιλογής δικαιούχου έτσι ώστε οι ενδιαφερόμενοι να μπορούν να επιλέξουν τα προγράμματα/δάνεια που θα απευθύνονται σε αυτούς.

7.2 Προοπτικές

Η παρούσα διπλωματική εργασία δημιουργεί σημαντικές προοπτικές για την επέκταση και τον εμπλουτισμό του συγκεκριμένου μεθοδολογικού πλαισίου.

Κατ' αρχάς, η βελτιστοποίηση της απόδοσης του συστήματος με την αύξηση των χαρακτηριστικών επιλογής αποτελεί ένα ανοιχτό επιστημονικό ερώτημα. Με την ανάπτυξη πιο εξελιγμένων τεχνικών και επιλογής χαρακτηριστικών, όπως και η συμπλήρωση ακόμα περισσότερων προγραμμάτων/δανείων θα μπορούσε να επιτευχθεί καλύτερη απόδοση σε πιο πολυδιάστατα δεδομένα. Επιπλέον, το σύστημα μπορεί να βελτιωθεί με τη προσθήκη επιπλέον στοιχείων για τα προγράμματα ή τα δάνεια όπως για παράδειγμα τον μέγιστο αριθμό δικαιούχων που μπορούν να λάβουν τη χρηματοδότηση. Ακόμη, θα παρουσίαζε ενδιαφέρον η προσθήκη περισσότερων αποφασίζοντων στην επιλογή χαρακτηριστικών ώστε να έχουμε περισσότερα παραδείγματα προτάσεων και να αυξηθεί η αντικειμενικότητα των αποτελεσμάτων. Τέλος, θα μπορούσε να δημιουργηθεί ένα αρχείο με τα αποτελέσματα των προτάσεων κάθε χρήστη και να γίνει μελέτη πάνω στα προγράμματα/δάνεια τα οποία προτιμούν ώστε να υπάρξουν περισσότερες χρηματοδοτήσεις σε παρόμοια με αυτά προγράμματα/δάνεια. Με την υλοποίηση αυτών των προτάσεων, η έρευνα στον τομέα της τεχνητής νοημοσύνης για την υποστήριξη των αποφασίζοντων στη λήψη βέλτιστων προγραμμάτων/δανείων με σκοπό την ανακαίνιση κτιρίων θα προχωρήσει σημαντικά, προσφέροντας καλύτερα εργαλεία για τη μείωση των εκπομπών και τη βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8

Βιβλιογραφία

8 Βιβλιογραφία

- [1] M. A. Aktar, M. M. Alam, and A. Q. Al-Amin, “Global economic crisis, energy use, CO₂ emissions, and policy roadmap amid COVID-19,” *Sustain Prod Consum*, vol. 26, p. 770, Apr. 2020, doi: 10.1016/J.SPC.2020.12.029.
- [2] E. Sarmas, M. Kleideri, A. Zučika, V. Marinakis, and H. Doukas, “Improving energy performance of buildings: Dataset of implemented energy efficiency renovation projects in Latvia,” *Data Brief*, vol. 48, Jun. 2023, doi: 10.1016/J.DIB.2023.109225.
- [3] J. Schoenefeld and B. Stein, “Renovating Europe-How to Start and Steer a Wave?”
- [4] M. Attia, N. Haidar, S. M. Senouci, and E. H. Aglzim, “Towards an efficient energy management to reduce CO₂ emissions and billing cost in smart buildings,” *CCNC 2018 - 2018 15th IEEE Annual Consumer Communications and Networking Conference*, vol. 2018-January, pp. 1–6, Mar. 2018, doi: 10.1109/CCNC.2018.8319226.
- [5] A. Ben Ayed, M. Ben Halima, and A. M. Alimi, “Adaptive fuzzy exponent cluster ensemble system based feature selection and spectral clustering,” *IEEE International Conference on Fuzzy Systems*, Aug. 2017, doi: 10.1109/FUZZ-IEEE.2017.8015721.
- [6] M. Santamouris and K. Vasilakopoulou, “Present and future energy consumption of buildings: Challenges and opportunities towards decarbonisation,” *e-Prime - Advances in Electrical Engineering, Electronics and Energy*, vol. 1, p. 100002, Jan. 2021, doi: 10.1016/J.PRIME.2021.100002.
- [7] “Κτίρια - Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας.” Accessed: Feb. 12, 2025. [Online]. Available: <https://ypen.gov.gr/energeia/energeiaki-exoikonomisi/ktiria/>
- [8] A. E. Stagrum, E. Andenæs, T. Kvande, and J. Lohne, “Climate Change Adaptation Measures for Buildings—A Scoping Review,” *Sustainability 2020, Vol. 12, Page 1721*, vol. 12, no. 5, p. 1721, Feb. 2020, doi: 10.3390/SU12051721.
- [9] A. Kazmierczak, “Unequal exposure and unequal impacts: social vulnerability to air pollution, noise and extreme temperatures in Europe.”
- [10] “Statistics | Eurostat.” Accessed: Feb. 12, 2025. [Online]. Available: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/nrg_bal_s/default/table?lang=en
- [11] J. Blamey, E. J. Anthony, J. Wang, and P. S. Fennell, “The calcium looping cycle for large-scale CO₂ capture,” *Prog Energy Combust Sci*, vol. 36, no. 2, pp. 260–279, Apr. 2010, doi: 10.1016/j.pecs.2009.10.001.

- [12] P. Linares and X. Labandeira, “ENERGY EFFICIENCY: ECONOMICS AND POLICY,” *J Econ Surv*, vol. 24, no. 3, pp. 573–592, Jul. 2010, doi: 10.1111/J.1467-6419.2009.00609.X.
- [13] N. N. Abu Bakar *et al.*, “Energy efficiency index as an indicator for measuring building energy performance: A review,” *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, vol. 44, pp. 1–11, Apr. 2015, doi: 10.1016/J.RSER.2014.12.018.
- [14] “Αναθεώρηση της οδηγίας για την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων.” Accessed: Feb. 12, 2025. [Online]. Available: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/el/qanda_21_6686
- [15] “Suggestions of the European parliament and council on the energy upgrade of buildings.” Accessed: Feb. 12, 2025. [Online]. Available: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/HTML/?uri=CELEX:52021PC0802>
- [16] “ΟΔΗΓΙΑ ΤΟΥ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ για την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων.” Accessed: Feb. 15, 2025. [Online]. Available: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/HTML/?uri=CELEX:52021PC0802>
- [17] “European Commission-Questions and answers Questions and Answers on the revised Energy Performance of Buildings Directive (EPBD) Brussels, 12 April 2024.”
- [18] “Ανακαίνιση και απαλλαγή των κτιρίων από τις ανθρακούχες εκπομπές.” Accessed: Feb. 12, 2025. [Online]. Available: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/el/ip_21_6683
- [19] “Κύμα ανακαινίσεων.” Accessed: Feb. 12, 2025. [Online]. Available: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/el/ip_20_1835
- [20] L. Caruso and V. Buhagiar, “EDUCATING AND TRAINING FOR A NEW EUROPEAN BAUHAUS: A PROPOSED RENOVATION WAVE FOR STUDENTS AND PROFESSIONAL AEC CURRICULA 1 EDUCATING AND TRAINING FOR A NEW EUROPEAN BAUHAUS: A PROPOSED RENOVATION WAVE FOR STUDENTS AND PROFESSIONAL AEC CURRICULA.” [Online]. Available: <https://www.researchgate.net/publication/354150324>
- [21] “2040 climate target - European Commission.” Accessed: Feb. 12, 2025. [Online]. Available: https://climate.ec.europa.eu/eu-action/climate-strategies-targets/2040-climate-target_en
- [22] “Κοινωνικό Ταμείο για το Κλίμα | EUR-Lex.” Accessed: Feb. 12, 2025. [Online]. Available: <https://eur-lex.europa.eu/EL/legal-content/summary/social-climate-fund.html>
- [23] “Κοινωνικό Ταμείο για το Κλίμα: οι προτάσεις του ΕΚ για μια δίκαιη ενεργειακή μετάβαση | Θέματα | Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο.” Accessed: Feb. 12, 2025. [Online]. Available:

- <https://www.europarl.europa.eu/topics/el/article/20220519STO30401/to-koinoniko-tameio-gia-to-klima-gia-mia-dikaii-energeiaki-metavasi>
- [24] “Πρόγραμμα ΔΙΑΤΗΡΩ κτιρίων Δημοσίου Τομέα.” Accessed: Feb. 12, 2025. [Online]. Available: <https://www.espa.gr/el/Pages/ProclamationsFS.aspx?item=6536>
- [25] “Δάνεια Ταμείου Ανάκαμψης - Ελλάδα 2.0.” Accessed: Feb. 12, 2025. [Online]. Available: <https://greece20.gov.gr/daneia-tameiou-anakampsis/>
- [26] “Επιχειρήσεις | Eurobank.” Accessed: Feb. 16, 2025. [Online]. Available: <https://www.eurobank.gr/el/business>
- [27] “Πρόγραμμα «Ανακαινίζω - Νοικιάζω» - ΔΗΜΟΣΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ.” Accessed: Feb. 12, 2025. [Online]. Available: <https://www.dypa.gov.gr/anakainizo-noikiazoo>
- [28] “Άνοιξε η πλατφόρμα για το Πρόγραμμα «Ανακαινίζω – Νοικιάζω» - Ξεκινούν οι αιτήσεις για την ανακαίνιση 12.500 κλειστών σπιτιών στο <https://www.gov.gr/> - Υπουργείο Κοινωνικής Συνοχής και Οικογένειας.” Accessed: Feb. 12, 2025. [Online]. Available: <https://minscfa.gov.gr/anoixe-i-platforma-gia-to-programma-anakainizo-noikiazoo-xekinoun-oi-aitiseis-gia-tin-anakainisi-12-500-kleiston-spition-sto-https-www-gov-gr/>
- [29] “ΗΛΕΚΤΡΑ.” Accessed: Feb. 16, 2025. [Online]. Available: <https://hlektro.gov.gr/home>
- [30] “Πρόγραμμα «ΗΛΕΚΤΡΑ» για την ενεργειακή αναβάθμιση δημοσίων κτιρίων - Ελλάδα 2.0.” Accessed: Feb. 12, 2025. [Online]. Available: <https://greece20.gov.gr/?calls=programma-ilektra-gia-tin-energeiaki-anavathmisi-dimosion-ktirion>
- [31] “Prodesa: Καινοτομική διαχείριση έργων ενεργειακής αναβάθμισης σε δήμους της Αττικής - ΚΕΔΕ.” Accessed: Feb. 12, 2025. [Online]. Available: <https://kede.gr/prodesa-kainotomiki-diacheirisi-ergon-energeiakis-anavathmisis-se-dimous-tis-attikis/>
- [32] “Ενεργειακή αναβάθμιση δημόσιων κτιρίων και υποδομών στην Περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας (νέα έργα).” Accessed: Feb. 12, 2025. [Online]. Available: <https://www.espa.gr/el/Pages/ProclamationsFS.aspx?item=6484>
- [33] “Νέα προγράμματα μέσω Ταμείου Ανάκαμψης για βελτίωση ενεργειακής απόδοσης εγκαταστάσεων οδοφωτισμού των ΟΤΑ - ΚΕΔΕ.” Accessed: Feb. 12, 2025. [Online]. Available: <https://kede.gr/nea-programmata-meso-tameiou-anakampsis-gia-veltiosi-energeiakis-apodosis-egkatastaseon-odofotismou-ton-ota/>
- [34] “ΚΑΠΕ| ΕΥΡΩΠΑΪΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ| INTELLIGENT ENERGY EUROPE (IEE).” Accessed: Feb. 12, 2025. [Online]. Available: http://www.cres.gr/cres/pages/projects/projects_EU/iee_1.html

- [35] “Το σχέδιο REPowerEU με απλά λόγια - Consilium.” Accessed: Feb. 12, 2025. [Online]. Available: <https://www.consilium.europa.eu/el/infographics/repowereu/>
- [36] “Ε.Ε: Νέο ταμείο για τη χρηματοδότηση της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων | ΣΚΑΪ.” Accessed: Feb. 12, 2025. [Online]. Available: <https://www.skai.gr/news/world/ee-neo-tameio-gia-ti-xrimatodotisi-tis-energeiakis-apodosis-ton-ktirion>
- [37] “Financing opportunities | Covenant of Mayors - Europe.” Accessed: Feb. 12, 2025. [Online]. Available: https://eu-mayors.ec.europa.eu/en/resources/funding_guide
- [38] “Just Transition funding sources - European Commission.” Accessed: Feb. 12, 2025. [Online]. Available: https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal/finance-and-green-deal/just-transition-mechanism/just-transition-funding-sources_en
- [39] “Γενικό Πλαίσιο CEF2 – CEF Hellas 2024.” Accessed: Feb. 12, 2025. [Online]. Available: <https://cef-hellas.gr/geniko-plaisio-cef2/>
- [40] “Ορίζοντας Ευρώπη (2021-2027) – Γενική Γραμματεία Έρευνας και Καινοτομίας (ΓΓΕΚ): Επίσημος διαδικτυακός τόπος.” Accessed: Feb. 12, 2025. [Online]. Available: <https://gsri.gov.gr/orizontas-evropi/>
- [41] “Horizon Europe – Ορίζοντας Ευρώπη.” Accessed: Feb. 12, 2025. [Online]. Available: <https://horizoneurope.gr/>
- [42] “Innovation Fund - European Commission.” Accessed: Feb. 12, 2025. [Online]. Available: https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-funding-climate-action/innovation-fund_en#tab-0-0
- [43] “Clean Energy Transition - European Commission.” Accessed: Feb. 12, 2025. [Online]. Available: https://cinea.ec.europa.eu/programmes/life/clean-energy-transition_en
- [44] “ELENA – European Local ENergy Assistance.” Accessed: Feb. 12, 2025. [Online]. Available: <https://www.eib.org/en/products/advisory-services/elena/index.htm>
- [45] “InvestEU Fund - European Union.” Accessed: Feb. 12, 2025. [Online]. Available: https://investeu.europa.eu/investeu-programme/investeu-fund_en
- [46] “Home - European Energy Efficiency Fund eeef.” Accessed: Feb. 12, 2025. [Online]. Available: <https://www.eeef.lu/home.html>
- [47] “Alpha Bank.” Accessed: Feb. 12, 2025. [Online]. Available: <https://www.alpha.gr/>
- [48] “Ιδιώτες | Eurobank.” Accessed: Feb. 12, 2025. [Online]. Available: <https://www.eurobank.gr/el/retail>

- [49] “Εθνική Τράπεζα.” Accessed: Feb. 12, 2025. [Online]. Available: <https://www.nbg.gr/el/idiwtes>
- [50] “Ιδιώτες | Τράπεζα Πειραιώς.” Accessed: Feb. 12, 2025. [Online]. Available: <https://www.piraeusbank.gr/el/idiwtes>
- [51] “Αρχική - Παγκρήτια Τράπεζα.” Accessed: Feb. 12, 2025. [Online]. Available: <https://www.pancretabank.gr/>
- [52] “Ιδιώτες - Τραπεζικά Προϊόντα & Υπηρεσίες - Attica Bank.” Accessed: Feb. 12, 2025. [Online]. Available: <https://www.atticabank.gr/el/individuals/>
- [53] “Ιδιώτες | Optima bank.” Accessed: Feb. 12, 2025. [Online]. Available: <https://www.optimabank.gr/individuals>
- [54] “Greece: New EUR 100 million EIB and Piraeus Bank initiative to cut energy bills.” Accessed: Feb. 16, 2025. [Online]. Available: <https://www.eib.org/en/press/all/2018-075-new-eur-100-million-eib-and-piraeus-bank-initiative-to-cut-energy-bills-in-greece>
- [55] “PIRAEUS BANK ENERGY EFFICIENCY FL - PF4EE.” Accessed: Feb. 16, 2025. [Online]. Available: <https://www.eib.org/en/projects/all/20170346>
- [56] “On-bill financing | Clean energy for EU islands.” Accessed: Feb. 16, 2025. [Online]. Available: <https://clean-energy-islands.ec.europa.eu/assistance/financing-corner/finance-opportunities/bill-financing>
- [57] “List of the best Green energy crowdfunding platforms | CrowdSpace.” Accessed: Feb. 12, 2025. [Online]. Available: <https://thecrowdspace.com/directory/green-energy-crowdfunding-platforms/>
- [58] “Homepage - CrowdFundRES.” Accessed: Feb. 12, 2025. [Online]. Available: <http://www.crowdfundres.eu/index.html>
- [59] F. D. Mexis, A. Papapostolou, C. Karakosta, and J. Psarras, “Financing Sustainable Energy Efficiency Projects: The Triple-A Case,” *Environmental Sciences Proceedings 2021, Vol. 11, Page 22*, vol. 11, no. 1, p. 22, Dec. 2021, doi: 10.3390/ENVIRONSCIPROC2021011022.
- [60] I. Andreoulaki, A. Papapostolou, D. Stoian, K. Kefalas, and V. Marinakis, “System Design of an Online Marketplace Towards the Standardisation of Sustainable Energy Efficiency Investments in Buildings,” *Eng 2025, Vol. 6, Page 13*, vol. 6, no. 1, p. 13, Jan. 2025, doi: 10.3390/ENG6010013.
- [61] C. Panteli, E. Klumbyté, R. Apanavičienė, and P. A. Fokaides, “An Overview of the Existing Schemes and Research Trends in Financing the Energy Upgrade of Buildings in Europe,” *Journal of Sustainable Architecture and Civil Engineering*, vol. 27, no. 2, pp. 53–62, Nov. 2020, doi: 10.5755/J01.SACE.27.2.25465.

-
- [62] M. Economidou, N. Della Valle, G. Melica, and P. Bertoldi, “The role of European municipalities and regions in financing energy upgrades in buildings,” *Environmental Economics and Policy Studies*, vol. 26, no. 2, pp. 369–401, Apr. 2024, doi: 10.1007/S10018-023-00363-3.
- [63] E. Sarvas, E. Spiliotis, V. Marinakis, T. Koutselis, and H. Doukas, “A meta-learning classification model for supporting decisions on energy efficiency investments,” *Energy Build*, vol. 258, p. 111836, Mar. 2022, doi: 10.1016/J.ENBUILD.2022.111836.
- [64] V. Martinaitis, E. Kazakevičius, and A. Vitkauskas, “A two-factor method for appraising building renovation and energy efficiency improvement projects,” *Energy Policy*, vol. 35, no. 1, pp. 192–201, Jan. 2007, doi: 10.1016/J.ENPOL.2005.11.003.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9

Παράρτημα

9 Παράρτημα

Κατάλογος Συντομογραφιών:

- χιλ. = χιλιάδες
- κ.ο.κ. = και ούτω καθεξής
- εκ. = εκατομμύριο
- δις. = δισεκατομμύριο
- Ε.Ε. = Ευρωπαϊκή Ένωση
- ΟΤΑ = Οργανισμοί Τοπικής Αυτοδιοίκησης
- CO₂ = Διοξείδιο του άνθρακα
- ΜΚΟ = Μη Κυβερνητικές Οργανώσεις
- ΚΟ = Κυβερνητικές Οργανώσεις
- ΕΡC = Energy Performance Contracting
- ΣΔΙΤ = Συμπράξεις Δημόσιου-Ιδιωτικού Τομέα
- κ.ά. = και άλλα
- LTV = Loan-To-Value
- ΗΠΑ = Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής
- EUR = Euro
- CHF = Swiss Franc
- GBP = Great Britain Pound / Sterling
- USD = United States Dollar
- ΠΕΑ = Πιστοποιητικό Ενεργειακής Απόδοσης
- ΑΠΕ = Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας
- ΕΤΕ = Ευρωπαϊκή Τράπεζα Επενδύσεων
- CEF = Connecting Europe Facility
- JTF = Just Transition Mechanism
- ΜΑΑ = Μηχανισμός Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας
- ΑτΘ = Αέρια του Θερμοκηπίου
- ZEB = Zero-Energy Building
- nZEB = nearly Zero-Energy Building
- ΕΣΑΑ = Εθνικό Σχέδιο Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας
- ΣΕΔΕ = Σύστημα Εμπορίας Δικαιωμάτων Εκπομπών
- SME/MME = Μικρομεσαίες Επιχειρήσεις
- ΑΕΕΑΠ = Ανωνύμων Εταιρειών Επενδύσεων Ακίνητης Περιουσίας
- PF4EE = Private Finance for Energy Efficiency
- ΕΕΕΕF = European Energy Efficiency Fund
- ΕΛΕΝΑ = European Local Energy Assistance
- ΕΡΔF = Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης
- ΔΥΠΑ = Δημόσια Υπηρεσία Απασχόλησης