

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ

- Αγορά Εναντίον Μίσθωσης
- Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών
- Οικολογική Ανάπτυξη Κατοικίας
- Εκτίμηση Ακινήτου

Γωνιανάκης Κ. Εμμανουήλ

ΕΡΓΑΣΙΑ
Που υποβλήθηκε στο Τμήμα Στατιστικής
του Οικονομικού Πανεπιστημίου Αθηνών
ως μέρος των απαιτήσεων για την απόκτηση
Μεταπτυχιακού Διπλώματος
Ειδίκευσης στη Στατιστική
Μερικής Παρακολούθησης (Part-time)

Αθήνα
Μάρτιος 2008




ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

ΑΦΙΕΡΩΣΗ

Η παρούσα διπλωματική εργασία είναι το επιστέγασμα μιας προσπάθειας που διήρκεσε δύο χρόνια και θα ήθελα να την αφιερώσω στην οικογένεια μου που με στήριξε σε όλη την διάρκεια των σπουδών μου.

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ


ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Σε αυτό το σημείο θα ήθελα να ευχαριστήσω τους καθηγητές μου για τις γνώσεις που μου μετάδωσαν όλα αυτά τα χρόνια και τη στήριξη που μου προσέφεραν καθώς και τους συμφοιτητές μου για την απαράμιλλη συνεργασία που είχα μαζί τους η οποία συνετέλεσε στον εμπλουτισμό των γνώσεων μου. Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους όσους με στήριξαν και ήταν δίπλα μου σε αυτή την προσπάθεια.

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ


ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

ΒΙΟΓΡΑΦΙΚΟ ΣΗΜΕΙΩΜΑ

Γεννήθηκα στο Μαρούσι, Αττικής στις 30 Σεπτεμβρίου 1982. Αποφοίτησα από το 2^{ο} Ενιαίο Λύκειο Ηρακλείου το 2000 και τον Σεπτέμβριου του ίδιου έτους ξεκίνησα τις ακαδημαϊκές μου σπουδές στο Τμήμα Στατιστικής του Οικονομικού Πανεπιστημίου Αθηνών (πρώην ΑΣΟΕΕ) από το οποίο αποφοίτησα τον Νοέμβριο του 2005. Το Σεπτέμβριο του 2005 ξεκίνησα την προσπάθεια απόκτησης μεταπτυχιακού διπλώματος μέρος της οποίας είναι και η διπλωματική εργασία που παρουσιάζεται στις ενότητες που θα ακολουθήσουν, στο μεταπτυχιακό πρόγραμμα 'Στατιστικές Μέθοδοι Με Εφαρμογές Στην Κτηματαγορά' του τμήματος Στατιστικής του Οικονομικού Πανεπιστημίου Αθηνών. Με την απόκτηση του μεταπτυχιακού διπλώματος ευελπιστώ να διεκδικήσω μια θέση στην αγορά εργασίας καθώς οι γνώσεις που απόκτησα αποτελούν πολύ καλά εφόδια για μια επιτυχημένη πορεία στην αγορά εργασίας.

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ


ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

ABSTRACT

In Chapter A, two ways of financing an investment in commercial property, buying and leasing, are compared, while the factors that influence them are also presented here. In order for this comparison to become comprehensible we use the example of Johnstone's drugstore, a man who is aware of the cost of the building plot purchase and the cost of construction and tries to find alternative solutions that would require smaller initial capital of investment. The factors that will influence Johnstone decision, like initial cost of investment, the time duration of hire and the tax rates, are also examined here.

In Chapter B, we describe the functions of arc explorer, an online program of geographic information. We compare it to the Google Earth and we mention certain examples so as to make a number of its functions comprehensible. Finally, we examine the usefulness of the program for applications in real estate.

In Chapter C, we deal with the development of the ecological residence and more specifically of the affordable residence in the U.S.A. In fact, in this chapter a comparison of the ecological residence against the conventional one take place. Also, we deal with three case studies so that the problems and the difficulties that are faced in this kind of developments will become comprehensible.

In Chapter D, we find the estimate of the commercial value of a building that is located in the junction of Andrea Dimitriou Street and Krinis Street in the region of Kalogreza in the municipality of Nea Ionia. For the estimate we used the comparative method and for the evaluation of the investment we used the method of the net present value and the IRR indicator.

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ


ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στο Κεφάλαιο Α’ συγκρίνονται δύο τρόποι χρηματοδότησης μιας επένδυσης σε εμπορική ακίνητη περιουσία, η αγορά και η μίσθωση, καθώς επίσης παρουσιάζονται και οι παράγοντες που τους επηρεάζουν. Για να γίνει αυτή η σύγκριση κατανοητή χρησιμοποιείται ένα παράδειγμα με το φαρμακείο του Johnstone ο οποίος γνωρίζει το κόστος αγοράς του οικοπέδου και το κόστος κατασκευής και προσπαθεί να βρει εναλλακτικές λύσεις που να απαιτούν μικρότερο αρχικό κεφάλαιο επένδυσης. Εξετάζονται οι παράγοντες που θα επηρεάσουν την απόφαση του Johnstone όπως το αρχικό κόστος επένδυσης, η χρονική διάρκεια της μίσθωσης και οι φορολογική συντελεστές.

Στο Κεφάλαιο Β’ περιγράφουμε τις λειτουργίες του arc explorer ενός διαδικτυακού προγράμματος γεωγραφικών πληροφοριών. Το συγκρίνουμε με το Google Earth και παραθέτουμε ορισμένα παραδείγματα έτσι ώστε να γίνουν κατανοητές ορισμένες από τις λειτουργίες του. Τέλος εξετάζουμε την χρησιμότητα του πακέτου για εφαρμογές στην κτηματαγορά.

Στο Κεφάλαιο Γ’ ασχολούμαστε με την ανάπτυξη της οικολογικής κατοικίας και πιο συγκεκριμένα της προσιτής κατοικίας στις Η.Π.Α.. Στο κεφάλαιο αυτό ουσιαστικά γίνεται μια σύγκριση της οικολογικής κατοικίας με την συμβατική. Επίσης ασχολούμαστε με τρεις περιπτώσεις με σκοπό να γίνουν κατανοητά τα προβλήματα και οι δυσκολίες που αντιμετωπίζονται σε τέτοιου είδους αναπτύξεις.

Τέλος στο Κεφάλαιο Δ’ έγινε η εκτίμηση της εμπορικής αξίας του ακινήτου που βρίσκεται στην συμβολή των οδών Ανδρέα Δημητρίου και Κρήνης στην περιοχή της Καλογρέζας στον δήμο της Νέας Ιωνίας. Για την εκτίμηση χρησιμοποιήσαμε την συγκριτική μέθοδο και για την αξιολόγηση της επένδυσης την μέθοδο της καθαρής παρούσας αξίας και τον δείκτη IRR.

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ


ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

Κεφάλαιο Α': Αγορά Εναντίον Μίσθωσης..... 1

1. Αγορά εναντίον μίσθωσης..... 3
1.2 Περίπτωση 1: Φαρμακείο Johnstone 10-ετής περίοδος εκμετάλλευσης..... 5
1.3 Ανάλυση..... 7
1.4 Περίπτωση 2: 20-ετής περίοδος εκμετάλλευσης..... 14
1.5 Περίπτωση 3: Παραλλαγές στους φορολογικούς συντελεστές..... 19
1.6 Περίληψη συγγραφέα..... 20
2. Bulletin..... 22
2.1 Αγορά εναντίον μίσθωσης..... 22
2.2 Περίληψη..... 23

Κεφάλαιο Β': Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών..... 25

1. Εισαγωγή..... 27
Ερώτημα 1ο..... 27
2. Ξεκινώντας τον Arc explorer..... 27
3. Λειτουργίες του Arc explorer..... 29
3.1 Κέντρο στόχου (task centre)..... 31
3.2 Στόχοι (tasks)..... 32
3.3 Αποτελέσματα (Results)..... 33
3.4 Περιεχόμενα (contents)..... 34
3.5 Χρήση του πλοηγού..... 36
3.6 Διάφορες λειτουργίες..... 37
Ερώτημα 2ο..... 40
4. Σύγκριση του Arc explorer με το Google Earth..... 40
Ερώτημα 3ο..... 43
5. Παραδείγματα..... 43
Ερώτημα 4ο..... 49
6. Παραδείγματα που παρουσιάζουν την χρήση και τις δυνατότητες του προγράμματος. 49
Ερώτημα 5ο..... 52

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

7. Χρησιμότητα του πακέτου για εφαρμογές στην κτηματαγορά. 52

Κεφάλαιο Γ': Οικολογική Ανάπτυξη Κατοικίας 55

1. Εισαγωγή 57
1.1 Υπόβαθρο 57
1.2 Οργάνωση αυτής της έκθεσης 59
1.3 Τι είναι οικολογική προσιτή κατοικία; 59
1.4 Οργανώσεις σε κοινοτικό επίπεδο ως οχήματα για οικολογική προσιτή κατοικία 68
1.5 Προκλήσεις στην οικοδόμηση της οικολογικής προσιτής κατοικίας 71
1.6 Γιατί να εστιάσουμε στην προσιτή κατοικία; 73
2. Μεθοδολογία 77
2.1 Μεθοδολογία 77
2.2 Διαδικασία συλλογής στοιχείων και εργαλεία αξιολόγησης 77
2.3 Αναλύοντας τα στοιχεία και καλύπτοντας τα κενά 82
2.4 Ανάλυση καθαρής παρούσας αξίας 88
3. Περιπτωσιολογικές μελέτες 95
3.1 Εισαγωγή περιπτωσιολογικής μελέτης 95
3.2 Brick Capital Community Development Corporation 97
3.2.1 Επισκόπηση 97
3.2.2 Οικολογικό σχέδιο και κατασκευή 100
3.2.3 Οικολογικά χαρακτηριστικά γνωρίσματα 100
3.2.4 Λειτουργική εξοικονόμηση: Οικολογικό εναντίον Παραδοσιακού 103
3.2.5 Περίληψη καθαρής παρούσας αξίας 105
3.2.6 Αναφορές και αναγνωρίσεις 106
3.3 Colorado Court 108
3.3.1 Επισκόπηση 108
3.3.2 Οικολογικός σχεδιασμός και κατασκευή 111
3.3.3 Οικολογικά χαρακτηριστικά γνωρίσματα 113
3.3.4 Λειτουργική εξοικονόμηση: Οικολογικός εναντίον Παραδοσιακού 118
3.3.5 Περίληψη καθαρής παρούσας αξίας 119
3.3.6 Αναφορές και αναγνωρίσεις 122
3.4 Columbia Terrace 123
3.4.1 Επισκόπηση 123

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

3.4.2 Οικολογικός σχεδιασμός και κατασκευή 127
3.4.3 Οικολογικά χαρακτηριστικά γνωρίσματα 128
3.4.4 Λειτουργική Εξοικονόμηση: Οικολογικός εναντίον παραδοσιακού 131
3.4.5 Περίληψη καθαρής παρούσας αξίας 133
3.4.6 Αναφορές και αναγνωρίσεις 137
4. Συμπεράσματα 138
4.1 Τι μάθαμε; 138
4.2 Γενικά συμπεράσματα 138
4.3 Προκλήσεις που περιορίζουν τα συμπεράσματά μας 148
4.4 Προτάσεις για την περαιτέρω έρευνα 152
4.5 Συστάσεις σχετικά με τη συλλογή στοιχείων και πληροφοριών 156
4.6 Συστάσεις και πολιτικές για την ανάπτυξη του προγράμματος 160
Παράρτημα 166

Κεφάλαιο Δ': Εκτίμηση ακινήτου στον δήμο της Νέας Ιωνίας 167

1.1 Περιγραφή επένδυσης 169
1.2 Θέση ακινήτου/χωροθέτηση 169
1.3 Ανάλυση περιοχής/Στοιχεία κτηματαγοράς 171
1.4 Κτιριολογική περιγραφή 171
1.5 Στοιχεία μισθώσεων 172
1.6 Συγκριτική μέθοδος εκτίμησης 172
1.7 Χρηματοοικονομική ανάλυση 174
1.7.1 Παραδοχές 174
4.7.2 Χρηματοοικονομική ανάλυση και αποτελέσματα 176
4.8 Κρίσιμοι παράγοντες επιτυχίας 178
4.9 Ανάλυση SWOT 178
4.10 Εισήγηση 179

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Κεφάλαιο Α': Αγορά Εναντίον Μίσθωσης..... 1

Πίνακας 1.1: Υποθέσεις για τους Johnstone και Bolton..... 9
Πίνακας 1.2: Φαρμακείο του Johnstone, Αρχικές Ταμειακές Ροές Κατασκευής..... 9
Πίνακας 1.3Α: Φαρμακείο του Johnstone, Φορολογικά Αποτελέσματα από την Πώληση της Ιδιοκτησίας, 10-ετής Περίοδος Εκμετάλλευσης..... 9
Πίνακας 1.3Β: Φαρμακείο του Johnstone, Κέρδη από την Πώληση της Ιδιοκτησίας..... 10
Πίνακας 1.4: Επιλογή Κατασκευής του Φαρμακείου από τον Johnstone, Κόστος Κατασκευής και Ταμειακές Ροές..... 11
Πίνακας 1.5: Φαρμακείο του Johnstone, Μετά-φόρων Κόστος Μισθωτηρίου..... 12
Πίνακας 1.6: Αναπτύξεις Bill Bolton, Ανάλυση Ταμειακών Ροών Φαρμακείου, 10-ετής Περίοδος Εκμετάλλευσης..... 13
Πίνακας 1.7: Αποτελέσματα για τον Johnstone και τον Bolton..... 14
Πίνακας 1.8Α: Φαρμακείο του Johnstone, Φορολογικά Αποτελέσματα από την Πώληση της Ιδιοκτησίας, 20-ετής Περίοδος Εκμετάλλευσης..... 15
Πίνακας 1.8Β: Φαρμακείο του Johnstone, Κέρδη από την Πώληση της Ιδιοκτησίας..... 15
Πίνακας 1.9: Φαρμακείο του Johnstone, 20-ετής Απόφαση Κατασκευής, Κόστος Κατασκευής και Ταμειακές Ροές..... 16
Πίνακας 1.10: Αναπτύξεις Bill Bolton, Ανάλυση Ταμειακών Ροών του Φαρμακείου, 20-ετής Περίοδος Εκμετάλλευσης..... 18
Πίνακας 1.11: Αποτελέσματα για τον Johnstone και τον Bolton, για 20-ετή..... 19
Πίνακας 1.12: Johnstone και Bolton, Ζώνη Διαπραγμάτευσης για 20-ετή Περίοδο με Διαφοροποιήσεις στην Φορολογία..... 20

Κεφάλαιο Γ': Οικολογική Ανάπτυξη Κατοικίας..... 55

2. Μεθοδολογία..... 77
Πίνακας 1: Τύποι Δεδομένων..... 82

3. Περιπτωσιολογικές μελέτες..... 95
3.2 Brick Capital Community Development Corporation..... 97
Πίνακας 1: Συνολικό κόστος ανάπτυξης..... 101
Πίνακας 2: Καθαρό κόστος οικολογικής ανάπτυξης..... 101

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

Πίνακας 3: Οικολογικό «ασφάλιστρο»(εξοικονόμηση) ανά κατηγορία..... 101
Πίνακας 4: Λειτουργικά κόστη για την οικολογική ανάπτυξη εναντίον των συμβατικών κατοικιών 103
Πίνακας 5: Συνολικό NPV των κατοίκων από τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα 105
Πίνακας 6: NPV των κατοίκων από τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα 105
3.3 Colorado Court 108
Πίνακας 1: Συνολικό κόστος ανάπτυξης 109
Πίνακας 2: Καθαρό κόστος οικολογικής ανάπτυξης 109
Πίνακας 3: Οικολογικό «ασφάλιστρο» ανά κατηγορία 111
Πίνακας 4: Λειτουργικά κόστη (2003-2004)..... 118
Πίνακας 5: Λειτουργικά κόστη (2004-2005)..... 118
Πίνακας 6: Λειτουργικά κόστη (με πλήρη επαναγορά)..... 118
Πίνακας 7: NPV ιδιοκτήτη από τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα (πριν τον μετρητή απαίτησης) 120
Πίνακας 8: NPV ιδιοκτήτη ανά κατηγορία (πριν τον μετρητή απαίτησης)..... 120
Πίνακας 9: NPV ιδιοκτήτη από τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα (μετά τον μετρητή απαίτησης) 122
Πίνακας 10: NPV ιδιοκτήτη ανά κατηγορία (μετά τον μετρητή απαίτησης)..... 122
Πίνακας 11: NPV ιδιοκτήτη από τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα (υποθέτοντας πλήρη επαναγορά της ενέργειας)..... 122
Πίνακας 12: NPV ιδιοκτήτη ανά κατηγορία (υποθέτοντας πλήρη επαναγορά της ενέργειας)..... 122
3.4 Columbia Terrace 123
Πίνακας 1: Συνολικό κόστος ανάπτυξης 125
Πίνακας 2: Καθαρό κόστος οικολογικής ανάπτυξης 125
Πίνακας 3: Οικολογικό «ασφάλιστρο» (εξοικονόμηση) ανά κατηγορία..... 127
Πίνακας 4: Λειτουργικά κόστη..... 132
Πίνακας 5: NPV των κατοίκων από τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα 134
Πίνακας 6: NPV των κατοίκων ανά κατηγορία..... 134
Πίνακας 7: NPV ιδιοκτήτη από τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα 134
Πίνακας 8: NPV ιδιοκτήτη ανά κατηγορία..... 134

4. Συμπεράσματα 138
Πίνακας 1: Συνολικό κόστος ανάπτυξης (TDC) «ασφάλιστρο» οικολογικής ανάπτυξης 140

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

Πίνακας 2: Αυξήσεις στις δαπάνες σχεδιασμού και κατασκευής από την οικολογική ανάπτυξη 140
Πίνακας 3: Καθαρή παρούσα αξία ανά μονάδα 146

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ


ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

Κεφάλαιο Α': Αγορά Εναντίον Μίσθωσης

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

1. Αγορά εναντίον μίσθωσης

Η μίσθωση είναι μια πολύ κοινή πρακτική στην εμπορική ακίνητη περιουσία. Η μίσθωση είναι μια εναλλακτική λύση στη χρηματοδότηση με δάνειο, και μερικές φορές με ίδια κεφάλαια. Οι επενδυτές ακίνητης περιουσίας έχουν συχνά την ευκαιρία να είναι είτε εκμισθωτές είτε μισθωτές. Όταν χρησιμοποιείται κατάλληλα, κάθε ρόλος μπορεί να ενισχύσει το κέρδος από μια επένδυση και να μειώσει τους κινδύνους από αυτήν. Τα πλεονεκτήματα από καθεμία πλευρά έχουν να κάνουν με τους φόρους και την πρόσβαση στο κεφάλαιο. Ως εκμισθωτής ο επενδυτής μπορεί αποτελεσματικά να παρέχει τη χρηματοδότηση για μια ιδιοκτησία και να συγκεντρώσει τα πλεονεκτήματα από την υποτίμηση των ταμειακών ροών και το επιτόκιο του φορολογικού συμψηφισμού. Ως μισθωτής ο επενδυτής μπορεί να κερδίσει μια μεγαλύτερη φορολογική ασπίδα (δηλαδή τα μισθώματα ενοικιάζοντας τον εαυτό τους) και πρόσβαση στο κεφάλαιο που ειδάλλως θα αμφισβητούταν.

Αυτό το κεφάλαιο εξετάζει τις ερωτήσεις:

- Πότε είναι προτιμότερη η αγορά;
- Πότε είναι προτιμότερη η μίσθωση;
- Πότε είναι προτιμότερη η μίσθωση μιας ιδιοκτησίας από την πώληση της;
- Ποιοι παράγοντες συμβάλλουν προς όφελος της μίσθωσης ή της αγοράς και αντίστροφα;
- Ποιοι είναι οι μηχανισμοί της αξιολόγησης μιας μίσθωσης εναντίον μιας αγοράς;

Η απάντηση σε αυτές τις ερωτήσεις εξαρτάται από:

- Την διαφορετική φορολογική κατάσταση μεταξύ του εκμισθωτή και του μισθωτή. Γενικά, όπου ο εκμισθωτής έχει ένα χαμηλότερο φορολογικό συντελεστή από τον μισθωτή, αυτό ευνοεί τη μίσθωση, παρά την αγορά.

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

- Το διαφορετικό κόστος του δανείου στον εκμισθωτή και τον μισθωτή. Όπου ο εκμισθωτής έχει χαμηλότερο κόστος κεφαλαίου από τον μισθωτή, αυτό ευνοεί τη μίσθωση, παρά την αγορά.
- Ο συγχρονισμός των ταμειακών ροών. Όπου ο εκμισθωτής έχει χαμηλότερο WACC από τον μισθωτή και οι ταμειακές ροές είναι σταθμισμένες προς το τέλος της περιόδου μίσθωσης, αυτή η κατάσταση ευνοεί τη μίσθωση από την αγορά.
- Η διάρκεια της μίσθωσης. Γενικά οι βραχυχρόνιες μισθώσεις μειώνουν τις δαπάνες μίσθωσης και για τον εκμισθωτή και για το μισθωτή, αλλά έχουν την επίδραση της αύξησης του ριψοκίνδυνου της επένδυσης για τον εκμισθωτή.
- Διαφορετική πρόσβαση στο κεφάλαιο μεταξύ του εκμισθωτή και του μισθωτή. Όπου ο εκμισθωτής έχει τη μεγαλύτερη δανειοληπτική ικανότητα από τον μισθωτή, αυτό ευνοεί τη μίσθωση από την αγορά.

Η γενική προσέγγιση στην αξιολόγηση μιας μίσθωσης εναντίον μιας αγοράς απαιτεί τις απόψεις του εκμισθωτή και του μισθωτή. Γενικά, ο πιθανός μισθωτής έχει λάβει την απόφαση να προχωρήσει σε μια κεφαλαιακή απόκτηση. Η ερώτηση του μισθωτή πριν από την μίσθωση είναι πώς θα χρηματοδοτήσει την κεφαλαιακή απόκτηση. Η απάντηση στο μισθωτή είναι, "με την επιλογή που κοστίζει λιγότερο". Το λιγότερο σε αυτήν την κατάσταση περιλαμβάνει την ελαχιστοποίηση της παρούσας αξίας όλων των ταμειακών ροών που συνδέονται με την απόκτηση.

Η προσέγγιση του πιθανού εκμισθωτή είναι αρκετά διαφορετική. Η απόφαση να μισθώσει περιλαμβάνει κύριες δαπάνες που είναι αξιολογημένες με βάση τις ταμειακές ροές που αναμένονται να παραχθούν. Η ιδέα είναι να μεγιστοποιηθεί η διαφορά μεταξύ της παρούσας αξίας των ταμειακών ροών και των κύριων δαπανών. Αυτός είναι ο καθορισμός της καθαρής παρούσας αξίας (NPV). Η απόφαση του εκμισθωτή να μισθώσει γίνεται από το σχετικό μέγεθος της αξίας αυτής.

Δεν είναι ρεαλιστικό να γενικευτεί αυτό σε μια ιδιαίτερη κατάσταση που ένας επενδυτής πρέπει να μισθώσει (ή να αγοράσει). Οι γενικεύσεις αποκλείονται από την αλληλεπίδραση των διαφορετικών σχετικών μεταβλητών σε μια δεδομένη κατάσταση

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

(φορολογικοί συντελεστές, επιτόκια, συγχρονισμός των ταμειακών ροών, χρονική διάρκεια της μίσθωσης, τελική αξία, κίνδυνος και ικανότητα άντλησης κεφαλαίων). Η μίσθωση σε σύγκριση με την αγορά χρειάζεται να προσεγγίζεται σε κάθε περίπτωση ξεχωριστά.

Η προσέγγιση σε αυτό το πρόβλημα μπορεί να φανεί στις περιπτώσεις του φαρμακείου Johnstone.

1.2 Περίπτωση 1: Φαρμακείο Johnstone 10-ετής περίοδος εκμετάλλευσης

Ο Charlie Johnstone είναι ιδιοκτήτης ενός επιτυχημένου φαρμακείου. Αλλά δεν είναι ικανοποιημένος με τη θέση του στο κέντρο της πόλης. Επιθυμεί να μεταφέρει το φαρμακείο προς μια πιο προαστιακή τοποθεσία για να προσφέρει καλύτερες υπηρεσίες στους πελάτες του. Θα επιθυμούσε επίσης να διευρύνει το φαρμακείο του για να ανταγωνιστεί καλύτερα τις μεγάλες εθνικές αλυσίδες φαρμακείων που κινούνται στη μητροπολιτική περιοχή. Έχει βρει αυτήν που θεωρεί άριστη θέση, στη διασταύρωση του υψηλού όγκου κυκλοφορίας, rt. 24 και rt. 31, στη μέση των προαστίων, περίπου μισό-μίλι μακριά από ένα μεγάλο νοσοκομείο. Ο Charlie ξέρει την επιχείρησή του και αισθάνεται απολύτως σίγουρος ότι οποιοδήποτε και να είναι το κόστος για την μεταφορά σε αυτή την τοποθεσία, το νέο φαρμακείο θα έχει μεγάλη επιτυχία.

Το οικόπεδο είναι καλά οριοθετημένο (300 πόδια επί 400 πόδ.) και παρέχει άφθονο χώρο για να κατασκευάσει ένα πολυτελές (12.000 τετραγωνικά πόδ.) φαρμακείο. Λόγω του μεγάλου μεγέθους του οικοπέδου δεν θα δημιουργηθεί κανένα πρόβλημα στην τήρηση του πολεοδομικού σχεδιασμού και στους κανονισμούς στάθμευσης και το οικόπεδο έχει καλή πρόσβαση από τις δύο εθνικές οδούς. Το οικόπεδο είναι διαθέσιμο με $300,000. Ο Charlie έχει μιλήσει με έναν τοπικό ανάδοχο και εκτίμησε ότι μπορεί να κατασκευάσει ακριβώς τον τύπο ακινήτου που αυτός θέλει με $100 ανά τετραγωνικό πόδ. το οποίο μπορεί να κυμανθεί ανάλογα με τις άλλες δαπάνες (νομικές και λογιστικές αμοιβές, εξωραϊσμός, φώτα και το μέρος χώρων στάθμευσης) και άλλα $20 ανά τετραγωνικό πόδ. στο κόστος. Κατά συνέπεια, ο Charlie προσδοκά ένα συνολικό κόστος $1.740.000 ($1.440.000 για το κτήριο και $300.000 για το οικόπεδο).

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

Ο Charlie έχει μιλήσει επίσης με τον τοπικό τραπεζίτη του. Ο τοπικός τραπεζίτης θα ήταν πρόθυμος να δανείσει στον Charlie $1.200.000 μόνο με προσωρινό δάνειο επιτοκίου 10%, ενώ το πρόγραμμα είναι υπό κατασκευή, και ενυπόθηκο δάνειο κυμαινόμενου επιτοκίου το οποίο θα ξεπερνά το συμβατικό 10% του σταθερού επιτοκίου, διάρκειας είκοσι ετών, όταν το κτήριο είναι έτοιμο. Αυτό δημιουργεί ένα πρόβλημα για τον Charlie. Για να βρει ίδια κεφάλαια $540.000 χρειάζεται όλα όσα ο Charlie και η σύζυγος του είχαν καταφέρει να αποταμιεύσουν έπειτα από 20 χρόνια εργασίας $401k, μια δεύτερη υποθήκη στο σπίτι του, και θα πρέπει αυτός και η σύζυγός του προσωπικά να υπογράψουν για το δάνειο. Αυτό αφήνει ουσιαστικά τον Charlie χωρίς απόθεμα μετρητών. Επιπλέον, οι $540.000 σε επενδύσεις, του Charlie, σε διάφορους οικονομικούς τίτλους του αποδίδουν κατά μέσο όρο 10% κατά τη διάρκεια των τελευταίων 12 ετών. Ο Charlie θεωρεί ότι μπορεί να χρηματοδοτήσει αυτό το νέο κτήριο εάν είναι απολύτως απαραίτητο, αλλά αναρωτιέται εάν υπάρχει κάποια εναλλακτική λύση.

Ο Charlie συζητά αυτήν την κατάσταση με τον ιδιοκτήτη του οικοπέδου, Bill Bolton, τον οποίο ξέρει αμυδρά από την καλή φήμη που έχει ως υπεύθυνος για την ανάπτυξη της πόλης. Ο Bill πρότεινε ότι ο Charlie πρέπει να του επιτρέψει να κατασκευάσει αυτός το ακίνητο και ο Charlie να το μισθώσει αντί να αγοράσει το οικόπεδο και να κατασκευάσει το ακίνητο ο ίδιος. Με αυτήν την πρόταση ο Charlie δεν θα χρειαζόταν να βρει καθόλου μετρητά και θα έπαιρνε ακριβώς τον τύπο κατασκευής που αυτός επιθυμεί. Φυσικά, ο Charlie και η σύζυγός του θα έπρεπε προσωπικά να υπογράψουν τη μίσθωση και να δεσμεύσουν μερικά από τα περιουσιακά τους στοιχεία για να εξασφαλίσουν τη μίσθωση, αλλά δεν θα χρησιμοποιούσαν τα μετρητά τους. Ο Bill προσφέρει στον Charlie μια δεκαετή μίσθωση με $125.000 ετησίως, όπου ο μισθωτής πέρα από τα ενοίκια καταβάλει και τους φόρους και τα έξοδα συντήρησης, επισκευών και ασφάλειας του κτηρίου, με δικαίωμα ανανέωσης για άλλα 10 έτη με τους ίδιους όρους.

Ο Charlie αναρωτιέται εάν είναι συμφέρουσα η συμφωνία.

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

1.3 Ανάλυση

Στην ανάλυση μίσθωση-εναντίον-αγοράς, οι προοπτικές του εκμισθωτή και του μισθωτή διαφέρουν πάντα. Ο μισθωτής υποτίθεται ότι έχει λάβει την απόφαση να επενδύσει. Το NPV είναι αρκετά υψηλό για να υπερνικήσει όλες τις ανησυχίες για την ελκυστικότητα της επένδυσης. Η ερώτηση που αντιμετωπίζει τώρα ο μισθωτής είναι πώς θα ελαχιστοποιήσει το κόστος της επένδυσης. Η απάντηση σε αυτήν την ερώτηση μπορεί να καθοριστεί με τη σύγκριση της παρούσας αξίας των ταμειακών ροών που συνδέονται με την απόφαση μίσθωσης και την απόφαση αγοράς. Αυτές οι ταμειακές ροές αντιπροσωπεύουν τις διαφορετικές δαπάνες των δύο εναλλακτικών λύσεων. Η ιδέα είναι να επιλεχτεί εκείνη η μέθοδος χρηματοδότησης που το κόστος της είναι μικρότερο, όταν εξετάζονται όλοι οι σχετικοί παράγοντες.

Αντιθέτως, ο εκμισθωτής εξετάζει τη μίσθωση ως επένδυση όπως οποιαδήποτε άλλη απόφαση κεφαλαιακής επένδυσης. Η μίσθωση παράγει ένα ορισμένο ποσό εισοδήματος και ενάντια σε αυτό παρατάσσονται ποικίλες δαπάνες. Αξιοσημείωτο μεταξύ αυτών είναι το μερίδιο στα έξοδα και στην υποτίμηση. Αυτά είναι αξιοσημείωτα, επειδή αντιπροσωπεύουν τις φόρο-απαλλασσόμενες δαπάνες του εκμισθωτή. Αυτό εξηγεί την ευαισθησία στην επιλογή της απόφασης μίσθωση ή αγορά της σχετικά επιθυμητής απόδοσης και των φορολογικών συντελεστών και από τις δύο πλευρές, του μισθωτή και του εκμισθωτή. Όπως με οποιαδήποτε κεφαλαιακή επένδυση, τα κριτήρια που επιθυμεί ο εκμισθωτής θα είναι ένα θετικό NPV που καλύπτει και το κόστος του κεφαλαίου και οποιοδήποτε αντιληπτό κίνδυνο.

Για τον μισθωτή, η απόφαση μίσθωση ή αγορά είναι πραγματικά ένα θέμα επιλογής της μεθόδου για την χρηματοδότηση ενός προγράμματος. Η μέθοδος που επιλέγεται κανονικά έχει ουσιαστικές επιπτώσεις στη γενική επιτυχία του προγράμματος.

Το πλαίσιο στο οποίο η παρούσα απόφαση πραγματοποιείται, υποδεικνύεται στον πίνακα 1.1. Σημειώνεται ότι ο Bolton (ο πιθανός εκμισθωτής) έχει καλύτερη πρόσβαση στο κεφάλαιο από τον Johnstone (επιτόκιο δανείου 9,5% εναντίον 10% καθώς επίσης και

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

WACC 8,5% εναντίον 9%.) Επίσης, ο Bolton μπορεί να πάρει τους καλύτερους όρους (μεγαλύτερη οικονομική δύναμη) από ότι μπορεί ο Johnstone. Ο Bolton χρειάζεται μόνο $140.000 ίδια κεφάλαια, ενώ ο Johnstone χρειάζεται $540.000. Μπορεί περαιτέρω να φανεί ότι ο Johnstone έχει υψηλότερη έκθεση στον φόρο από τον Bolton.

Για να συγκρίνουμε τα πλεονεκτήματα της μίσθωσης εναντίον της αγοράς, είναι απαραίτητο να συγκριθούν τα μήλα με τα μήλα και τα πορτοκάλια με τα πορτοκάλια. Επομένως, οι δαπάνες του Johnstone και του Bolton θα είναι οι ίδιες (πίνακας 1.2.).

Σημειώστε ότι ο τόκος στο προσωρινό δάνειο δεν κεφαλαιοποιείται, αλλά τον επιβαρύνεται ο μισθωτής, επειδή οι φόροι εισοδήματος είναι υψηλότεροι από τους φόρους κεφαλαιακού κέρδους. Εάν υποτεθεί ότι ο Charlie επιθυμεί δεκαετή περίοδο εκμετάλλευσης, τότε η τελική αξία του κτηρίου θα εξαρτηθεί από την αγοραστική αξία του εκείνη την περίοδο. Η υπόθεση στον πίνακα 1.3Α είναι ότι το κτήριο θα πωληθεί για $2.000.000 σε 10 έτη. Οι πίνακες 1.3Α και 1.3Β δείχνουν ότι με ένα δάνειο $1.200.000 με σταθερό επιτόκιο 10%, οι τελικές ταμειακές ροές από την πώληση στον Charlie Johnstone θα είναι $977,358.

Τα $977.358 καταγράφονται ως κέρδος το 10ο έτος. Πριν από αυτόν τον χρόνο, ο Charlie θα υφίσταται καθαρές ταμειακές εκροές που θα κυμαίνονται από $606.510 έως $120.356 (πίνακας 1.4). Πρέπει να σημειωθεί ότι αυτές οι ταμειακές ροές αποσπούν ως πίστωση τη φορολογική αποταμίευση από την υποτίμηση, αλλά η ίδια η υποτίμηση δεν καταχωρείται είτε ως εισροή μετρητών είτε ως εκροή μετρητών, επειδή είναι ενός είδους δαπάνη. Περαιτέρω, τα μετά τη φορολόγηση κέρδη του Charlie, που θεωρητικά θα είχε από το χαρτοφυλάκιο επενδύσεων των $540.000, συμπεριλαμβάνονται ως χρέωση, επειδή αντιπροσωπεύουν ένα πραγματικό κόστος ευκαιρίας για τον Charlie, ακόμα κι αν δεν είναι χρηματικές δαπάνες αυτές καθ' εαυτές. Οι πληρωμές του τοκοφόρου κεφαλαίου του δανείου θεωρούνται ως εκροή μετρητών ακόμα κι αν δεν αποτελούν μια δαπάνη για λόγους φόρου εισοδήματος. Αυτές ανακτώνται εκ νέου κατά την διάρκεια της πώλησης (πίνακας 1.3Β.) Η καθαρή επίδραση αυτών των ταμειακών

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

ροών είναι να παραχθεί ένα κόστος στον Charlie Johnstone του οποίου η παρούσα αξία είναι $920,545 (πίνακας 1.4.)

Πίνακας 1.1: Υποθέσεις για τους Johnstone και Bolton	
Υποθέσεις για τον Johnstone	**Αξίες**
Επιτόκιο Δανείου	10%
Προσωπικός Φορολογικός Συντελεστής	27%
Φορολογικός Συντελεστής Φαρμακείου	35%
WACC	9%
Απαιτούμενο Αρχικό Κεφάλαιο	
Ίδια Κεφάλαια	$540,000
Χρέος	$1,200,000
Υποθέσεις για τον Bolton	
Επιτόκιο Δανείου	9.5%
Φορολογικός Συντελεστής	25%
WACC	8.5%
Απαιτούμενο Αρχικό Κεφάλαιο	
Ίδια Κεφάλαια	$140,000
Χρέος	$1,600,000
Πίνακας 1.2: Φαρμακείο του Johnstone, Αρχικές Ταμειακές Ροές Κατασκευής	
Ταμειακές Εκροές	
Αγορά Οικοπέδου	$300,000
Κατασκευή Φαρμακείου	1,440,000
Τόκος από το Προσωρινό Δάνειο[1]	72,000
Συνολικές Εκροές	1,812,000
Ταμειακές Εισροές	
Δάνειο από την Τράπεζα	1,200,000
Ίδια κεφάλαια από τον C. Johnstone[2]	612,000
Συνολικές Εισροές	1,812,000

Πίνακας 1.3Α: Φαρμακείο του Johnstone, Φορολογικά Αποτελέσματα από την Πώληση της Ιδιοκτησίας, 10-ετής Περίοδος Εκμετάλλευσης		
Πώληση του Κτηρίου		$2,000,000
Πάγια Κτηριακών Εγκαταστάσεων και Βελτιώσεις	$1,440,000	
Μείον Συσσωρευμένη Υποτίμηση	454,356	
Καθαρά Πάγια Κτηριακών Εγκαταστάσεων και Βελτιώσεις		985,644
Κόστος Οικοπέδου		300,000
Κέρδη από την Πώληση		714,356
Φόρος Κερδών (15%)		107,153
Μετά-φόρων Κέρδη από την Πώληση		607,202

[1] Το δάνειο μειώνεται με το χρόνο , ο τόκος πληρώνεται μόνο για το κεφάλαιο που χρησιμοποιείται.
[2] Οι τόκοι των $72,000 είναι έξοδα.

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

Πίνακας 1.3Β: Φαρμακείο του Johnstone, Κέρδη από την Πώληση της Ιδιοκτησίας	
Πώληση Ιδιοκτησίας	$2,000,000
Μείον:	
Φορολογικές Οφειλές	107,153
Δανειακό Υπόλοιπο	915,489
Κέρδη από την Πώληση	977,358

Αυτή η παρούσα αξία μπορεί να μεταφραστεί εύκολα στο κόστος μιας συγκρίσιμης μίσθωσης. Αυτό γίνεται με τον υπολογισμό της αξίας ενός ετήσιου μισθώματος (σταθερή ροή των μετρητών), για δέκα έτη, που θα έχει παρούσα αξία ίση με $920,545.Η αξία αυτού του ετήσιου ισοδύναμου ποσού (ΕΑΑ) θα είναι $143.439. Εντούτοις, δεδομένου ότι η πληρωμή μισθώσεων θα εκπίπτει της φορολογίας, το ΕΑΑ που είναι πραγματικά συγκρίσιμο με $143.439 θα είναι $220.676. Δηλαδή ίσο με $143,439/(1 - 0.35), όπου 0,35 είναι ο φορολογικός συντελεστής του Johnstone. Κατά συνέπεια, εάν η μίσθωση που προσφέρεται στον Johnstone είναι επάνω από $220.676, θα είναι προτιμότερο να το κατασκευάσει. Εάν η προσφερθείσα μίσθωση είναι κάτω από $220.773, είναι προτιμότερο για τον Johnstone να μισθώσει. Η προσφορά μισθώσεων στον πίνακα είναι $125.000, αρκετά κάτω από το κατώτατο όριο αγοράς ή μίσθωσης του Johnstone. Με βάση τα παραπάνω, πρέπει να μισθώσει. Το πλεονέκτημα αυτό φαίνεται στον πίνακα 1.5.

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

Πίνακας 1.4: Επιλογή Κατασκευής του Φαρμακείου από τον Johnstone, Κόστος Κατασκευής και Ταμειακές Ροές[3]								
Μετά-φόρων Πληρωμές Τόκων[4]	Πληρωμές Κεφαλαίου	Μετά-φόρων Κόστος Ευκαιρίας[5]	Κτηριακή Υποτίμηση[6]	Υποτίμηση Βελτιώσεων[7]	Φορολογική Υποτίμηση	Μετοχική Συμβολή	Κέρδη από την Πώληση[8]	Συνολικές Ταμειακές Εκροές[9]
$46,800		$19,710				$540,000		$606,510
78,000	$20,952	39,420	$15,385	$12,000	$9,585			128,787
76,638	23,047	39,420	30,769	22,800	18,749			120,356
75,140	25,351	39,420	30,769	20,520	17,951			121,960
73,492	27,887	39,420	30,769	18,480	17,237			123,562
71,680	30,675	39,420	30,769	16,632	16,590			125,184
69,686	33,743	39,420	30,769	14,952	16,002			126,846
67,492	37,117	39,420	30,769	14,160	15,725			128,304
65,080	40,289	39,420	30,769	14,160	15,725			129,603
62,426	44,912	39,420	30,769	14,184	15,734			131,024
59,507	49,403	39,420	30,769	14,160	15,725		$977,358	-844,754

Π.Α. ταμειακών ροών	$920,545
Επιτόκιο προεξόφλησης	9%
Ε.Α.Α.	$143,439
Φορολογικά Προσαρμοσμένο Ε.Α.Α.	$220,676

[3] Σημειώστε ότι η συντήρηση, η ασφάλεια, και οι φόροι δεν συμπεριλαμβάνονται. Επειδή είναι μια μίσθωση που ο μισθωτής τα αναλαμβάνει όλα, τα έξοδα, θα είναι τα ίδια, είτε το κτήριο είναι ιδιόκτητο είτε μισθώνεται, και έτσι δεν υπάρχουν επιπτώσεις στη σύγκριση.

[4] Με 8% σταθερό επιτόκιο για 20-ετές ενυπόθηκο δάνειο.

[5] Αν και αυτό δεν αντιπροσωπεύει πραγματικές δαπάνες, η επένδυση $540.000 έχει ένα κόστος ευκαιρίας (10%), το οποίο ρυθμίζεται για το προσωπικό φορολογικό επιτόκιο του Johnstone.

[6] $1.200.000 υποτιμάται για πάνω από 39 έτη, χρησιμοποιώντας την εξαμηνιαία σύμβαση.

[7] Βελτιώσεις εδάφους (οδοί, ασφαλτόστρωση, πεζοδρόμιο, τάφροι αποξηράνσεων, κλπ.) με περίοδο ανάκτησης 15 ετών και με αποσβέσεις 150% του φθίνοντος υπολοίπου χρησιμοποιώντας την εξαμηνιαία σύμβαση.

[8] Από τον πίνακα 1.2Β.

[9] Οι ταμειακές εκροές περιλαμβάνουν τις φορολογικά προσαρμοσμένες πληρωμές τόκων και τις κεφαλαιακές πληρωμές χωρίς την υποτίμηση της φορολογικής αποταμίευσης και του κέρδους μετρητών στην πώληση. Σημειώστε ότι οι δαπάνες απόσβεσης είναι οι ίδιες και δεν επηρεάζουν τις ταμειακές ροές, επειδή δεν αντιπροσωπεύουν χρηματικές δαπάνες.

Σημείωση: Αυτό είναι το ονομαστικό μίσθωμα που αφήνει τον μισθωτή αδιάφορο για την απόφαση αγορά ή μίσθωση.

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

Πίνακας 1.5: Φαρμακείο του Johnstone, Μετά-φόρων Κόστος Μισθωτηρίου			
Έτος	Μισθωτήριο	Φορολογική Απαλλαγή	Μετά-φόρων Κόστος Μισθωτηρίου
1	$175,000	$61,125	$113,750
2	175,000	61,125	113,750
3	175,000	61,125	113,750
4	175,000	61,125	113,750
5	175,000	61,125	113,750
6	175,000	61,125	113,750
7	175,000	61,125	113,750
8	175,000	61,125	113,750
9	175,000	61,125	113,750
10	175,000	61,125	113,750
PV του Κόστους Μισθωτηρίου		$730,009	
Ε.Α.Α.			$113,750

Η ερώτηση που ακολουθεί είναι, εάν η μίσθωση θα είναι κερδοφόρα για τον Bill Bolton να την προσφέρει. Αυτή η ερώτηση εξετάζεται στον πίνακα 1.6. Το σχέδιο των ταμειακών ροών, για τον Bill, που παράγονται από τη μίσθωση, είναι αρνητικό εκτός από τον προηγούμενο χρόνο. Αυτό θα έκρουε τον κώδωνα του κινδύνου κανονικά για τον Bill, εκτός από το ότι οι πληρωμές μετρητών είναι μικρές και ένα σημαντικό ποσοστό τους αντιπροσωπεύει τις πληρωμές ιδίων κεφαλαίων για την υποθήκη. Περαιτέρω, η κατ' εκτίμηση τιμή πώλησης $2.000.000 του κτηρίου στο τέλος των 10 ετών δεν φαίνεται υπερβολικά αισιόδοξη. Αυτό αντιπροσωπεύει μια μέση ετήσια εκτίμηση μόνο 1.4%. Συνεπώς, το πρόγραμμα θεωρείται κερδοφόρο για τον Bill Bolton με ένα ποσό μισθώσεων $75,000. Φυσικά, επειδή μια μικρή ανάλυση θα παρουσιάσει στον Bill Bolton ότι ο Charlie είναι πρόθυμος να μισθώσει με ένα ποσό μέχρι $220.676, θα μπορούσε ακίνδυνα να χρεώσει με ένα υψηλότερο ποσό. Όπως μπορεί να φανεί από τον πίνακα 1.7, ένα ποσό μισθώσεων $200.000 είναι ακόμα κερδοφόρο για τον Charlie, αλλά πιο κερδοφόρο για τον Bill. Φυσικά ο Charlie μπορεί να αντιπροτείνει ένα ποσό μισθώσεων $55.500 στον Bill. Όπως φαίνεται στον πίνακα 1.7, αυτό το ποσό μισθώσεων θα είναι ελάχιστα επικερδές για τον Bill. Η ενδεχόμενη τιμή του μισθώματος που θα συμφωνηθεί θα εξαρτάται από την δύναμη διαπραγμάτευσης των δύο συμβαλλόμενων μερών. (Ο Charlie μπορεί πάντα να πάει σε έναν άλλο υπεύθυνο για την ανάπτυξη για ένα καλύτερο ποσό μισθώσεων.) Η μίσθωση θα καταλήξει τελικά κάπου μεταξύ $55.500 και $220.676. Αυτό μπορεί να αναφερθεί ως "ζώνη" της διαπραγμάτευσης.

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

Πίνακας 1.6: Αναπτύξεις Bill Bolton, Ανάλυση Ταμειακών Ροών Φαρμακείου, 10-ετής Περίοδος Εκμετάλλευσης						
Έτος	Εισόδημα Μισθωτηρίου	Υποτίμηση[10]	Διοικητικά Κόστη	Τόκοι	EBT	Φόροι
0			$2,000	$72,000	-$74,000	-$18,500
1	$175,000	$27,385	2,000	152,000	-6,385	-1,596
2	175,000	53,569	2,000	149,192	,29,761	-7,440
3	175,000	51,289	2,000	146,116	-24,406	-6,101
4	175,000	49,249	2,000	142,749	-18,998	-4,750
5	175,000	47,401	2,000	139,062	-13,463	-3,366
6	175,000	45,721	2,000	135,024	-7,745	-1,936
7	175,000	44,929	2,000	130,603	-2,532	-633
8	175,000	44,929	2,000	125,762	2,309	577
9	175,000	44,953	2,000	120,460	7,586	1,897
10	175,000	44,929	2,000	114,656	13,415	3,354
Έτος	Καθαρό Εισόδημα	Υποτίμηση	Πληρωμές Κεφαλαίου	Κέρδη από την Πώληση	Μετοχική Συμβολή	Ταμειακές Ροές
0	-$55,000				-$140,000	-$195,500
1	-4,788	$27,385	$29,563			-6,967
2	-22,321	53,569	32,371			-1,123
3	-18,304	51,289	35,446			-2,461
4	-14,249	49,249	38,814			-3,813
5	-10,097	47,401	42,501			-5,197
6	-5,809	45,721	46,539			-6,626
7	-1,899	44,929	50,960			-7,930
8	1,732	44,929	55,801			-9,140
9	5,690	44,953	61,102			-10,459
10	10,061	44,929	66,907	$977,358		965,441

NPV = $588,672

Επιτόκιο προεξόφλησης = 8,5

[10] Από τον πίνακα 1.4

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

Πίνακας 1.7: Αποτελέσματα για τον Johnstone και τον Bolton			
Μισθωτήριο	$200,000	$125,000	$55,500
NPV του Bolton	711,443	342,368	357
P.V. του Κόστους του Κτηρίου από τον Johnstone	920,545	920,545	920,545
Ε.Α.Α. της P.V. του Κόστους του Κτηρίου από τον Johnstone	143,439	143,439	143,439
Φορολογική Προσαρμογή του Ε.Α.Α. για τον Johnstone[11]	220,676	220,676	220,676

1.4 Περίπτωση 2: 20-ετής περίοδος εκμετάλλευσης

Σε αυτή την περίπτωση οι υποθέσεις και η αρχική δομή των δαπανών που υποθέσαμε νωρίτερα συνεχίζονται για μια περίοδο 20-ετούς εκμετάλλευσης.

Η αρχική επίδραση της μεγαλύτερης περιόδου εκμετάλλευσης είναι να αυξηθεί το κέρδος μετρητών από την πώληση σε $2.018.277 (πίνακες 1.8Α και 1.8Β.) Ως επί το πλείστον, αυτό απεικονίζει τη συγκέντρωση του κεφαλαίου στην ιδιοκτησία έναντι του σεναρίου τις 10-ετούς περιόδου που περιγράφεται στους πίνακες 1.3Α και 1.3Β καθώς η υποθήκη αποπληρώνεται.

Αλλαγή πραγματοποιείται επίσης στην δομή των δαπανών της ιδιοκτησίας για μεγαλύτερο χρονικό ορίζοντα. Η επίδραση στο να καθυστερήσει η πώληση της ιδιοκτησίας άλλα 10 έτη (πίνακας 1.9) οδηγεί σε μια ουσιαστική αύξηση του κόστους (PV των ταμειακών ροών) της ιδιοκτησίας σε $1.330.464 για τον Charlie Johnstone. Αυτό αυξάνει αποτελεσματικά το ΕΑΑ του Johnstone σε $207.313 και το ονομαστικό σπάσιμο του κατώτατου ορίου αγοράζω-μισθώνω σε $318,943. Η αύξηση του ΕΑΑ του Johnstone απεικονίζεται, κατά ένα μεγάλο βαθμό, από τη σταθερή μείωση της φορολογικής υποτίμησης και των προστατευτικών επιτοκίων που εμφανίζονται μετά τη

[11] Το ΕΕΑ είναι το ισοδύναμο ετήσιο μίσθωμα. Αντιπροσωπεύει την σταθερή ροή των μετρητών των οποίων η Π.Α. κατά τη διάρκεια της περιόδου είναι ίση με την Π.Α. του κόστους του κτηρίου. Αφότου προκριθούν οι πληρωμές μισθωμάτων εκπίπτουν φορολογίας, η ονομαστική μίσθωση είναι η ίδια δεδομένου ότι το ΕΕΑ θα είναι ΕΕΑ/(1 - Τχ).

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

χρονική διάρκεια, σε αντίθεση με το αποτέλεσμα από την καθυστέρηση της πώλησης της ιδιοκτησίας.

Πίνακας 1.8Α: Φαρμακείο του Johnstone, Φορολογικά Αποτελέσματα από την Πώληση της Ιδιοκτησίας, 20-ετής Περίοδος Εκμετάλλευσης	
Πώληση του Κτηρίου[12]	$2,298,315
Πάγια Κτηριακών Εγκαταστάσεων και Βελτιώσεις	1,440,000
Μείον Συσσωρευμένη Υποτίμηση	454,356
Καθαρά Πάγια Κτηριακών Εγκαταστάσεων και Βελτιώσεις	985,644
Κόστος Οικοπέδου	300,000
Κέρδη από την Πώληση	1,012,671
Φόρος Κερδών (15%)	151,901
Μετά-φόρων Κέρδη από την Πώληση	860,770

Πίνακας 1.8Β: Φαρμακείο του Johnstone, Κέρδη από την Πώληση της Ιδιοκτησίας	
Πώληση Ιδιοκτησίας	$2,298,315
Μείον:	
Φορολογικές Οφειλές	151,901
Δανειακό Υπόλοιπο	128,138
Κέρδη από την Πώληση	2,018,277

Η ίδια επίδραση εμφανίζεται και για τον Bill Bolton ως εκμισθωτή. Ο πίνακας 1.10 δείχνει ότι πολύ μεγαλύτερα εισοδήματα μισθώσεων απαιτούνται τώρα για να καταστήσουν το πρόγραμμα βιώσιμο. Η επίδραση, που απεικονίζεται στον πίνακα, παρουσιάζει ότι ακόμη και μια μίσθωση $125.000 παράγει ένα αρνητικό NPV -$46.122 για τον Bill Bolton. Σε αντίθεση, με τον μικρότερο χρονικό ορίζοντα (πίνακας 1.7) η ίδια μίσθωση $125.000 παράγει ένα NPV $342.368 για τον Bill Bolton. Όπως μπορεί να φανεί από τον πίνακα 1.11, οποιοδήποτε μίσθωμα κάτω από $107.000 για τον χρονικό ορίζοντα των 20 ετών θα οδηγούσε σε ένα αρνητικό NPV για τον εκμισθωτή.

Μπορεί έτσι να συναχθεί το συμπέρασμα ότι οι μακροχρόνιες μισθώσεις αυξάνουν τη μίσθωση των δαπανών και για τον εκμισθωτή και για το μισθωτή. Ενώ οι βραχυχρόνιες μισθώσεις είναι προτιμότερες για τον μισθωτή, οι βραχυχρόνιες μισθώσεις για τον εκμισθωτή μπορούν να αυξήσουν τον κίνδυνο του εκμισθωτή, εξαιτίας της όλο και περισσότερο μεγαλύτερης σημασίας της τελικής αξίας της ιδιοκτησίας.

[12] Παρουσιάζει την ετήσια εκτίμηση του 1,4% του κόστους.

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

Η ζώνη διαπραγμάτευσης για την 20-ετή περίοδο εκμετάλλευσης θα είναι μεταξύ $107.000 και $220.000.

Πίνακας 1.9: Φαρμακείο του Johnstone, 20-ετής Απόφαση Κατασκευής, Κόστος Κατασκευής και Ταμειακές Ροές[13]

Έτος	Μετά-φόρων Πληρωμές Τόκων[14]	Πληρωμές Κεφαλαίου	Μετά-φόρων Κόστος Ευκαιρίας[15]	Κτηριακή Υποτίμηση[16]
0	$46,800		$19,710	
1	78,000	$20,952	39,420	$15,385
2	76,638	23,047	39,420	30,769
3	75,140	25,351	39,420	30,769
4	73,492	27,887	39,420	30,769
5	71,680	30,675	39,420	30,769
6	69,686	33,743	39,420	30,769
7	67,492	37,117	39,420	30,769
8	65,080	40,829	39,420	30,769
9	62,426	44,912	39,420	30,769
10	59,507	49,403	39,420	30,769
11	56,296	54,343	39,420	30,769
12	52,763	59,777	39,420	30,769
13	48,878	65,755	39,420	30,769
14	44,604	72,330	39,420	30,769
15	39,902	79,563	39,420	30,769
16	34,731	87,520	39,420	30,769
17	29,042	96,272	39,420	30,769
18	22,784	105,899	39,420	30,769
19	15,901	116,489	39,420	30,769
20	8,329	128,138	39,420	30,769

Έτος	Υποτίμηση Βελτιώσεων[17]	Φορολογική Υποτίμηση	Μετοχική Συμβολή	Κέρδη από την Πώληση[18]	Συνολικές Ταμειακές Εκροές[19]
0			$540,000		$606,510
1	$12,000	$9,585			128,787
2	22,800	18,749			120,356
3	20,520	17,951			121,960

[13] Σημειώστε ότι η συντήρηση, η ασφάλεια, και οι φόροι δεν συμπεριλαμβάνονται. Επειδή αυτό είναι μια μίσθωση που ο μισθωτής τα αναλαμβάνει όλα, τα έξοδα, θα είναι τα ίδια, είτε το κτήριο είναι ιδιόκτητο είτε μισθώνεται, και έτσι δεν υπάρχουν επιπτώσεις στη σύγκριση

[14] Με 8% σταθερό επιτόκιο για 20-ετές ενυπόθηκο δάνειο.

[15] Αν και αυτό δεν αντιπροσωπεύει πραγματικές δαπάνες, η επένδυση των $540.000 έχει ένα κόστος ευκαιρίας (10%), το οποίο ρυθμίζεται για το προσωπικό φορολογικό επιτόκιο του Johnstone.

[16] $1.200.000 υποτιμάται για πάνω από 39 έτη, χρησιμοποιώντας την εξαμηνιαία σύμβαση.

[17] Βελτιώσεις εδάφους (οδοί, ασφαλτόστρωση, πεζοδρόμιο, τάφροι αποξηράνσεων, κ.λπ.) με περίοδο ανάκτησης 15 ετών και με αποσβέσεις 150% του φθίνοντος υπολοίπου χρησιμοποιώντας την εξαμηνιαία σύμβαση.

[18] Από τον πίνακα 1.2Β.

[19] Οι ταμειακές εκροές περιλαμβάνουν τις φορολογικά προσαρμοσμένες πληρωμές τόκων και τις κεφαλαιακές πληρωμές χωρίς την υποτίμηση της φορολογικής αποταμίευσης και του κέρδους μετρητών στην πώληση. Σημειώστε ότι οι δαπάνες απόσβεσης είναι οι ίδιες και δεν επηρεάζουν τις ταμειακές ροές, επειδή δεν αντιπροσωπεύουν χρηματικές δαπάνες.

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

4	18,480	17,237			123,562
5	16,632	16,590			125,184
6	14,952	16,002			126,846
7	14,160	15,725			128,304
8	14,160	15,725			129,603
9	14,184	15,734			131,024
10	14,160	15,725			132,604
11	14,184	15,734			134,325
12	14,160	15,725			136,235
13	14,184	15,734			138,319
14	14,160	15,725			140,629
15	14,184	15,734			143,152
16	7,080	13,247			148,423
17		10,769			153,964
18		10,769			157,334
19		10,769			161,040
20		10,769		$2,018,277	-1,853,159

Η παρούσα αξία των ταμειακών ροών = $1.330.464

Επιτόκιο προεξόφλησης = 9,00%

Ισοδύναμο ετήσιο μίσθωμα = $207.313

Φορολογικά Προσαρμοσμένο Ε.Α.Α. = $318.943

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

Πίνακας 1.10: Αναπτύξεις Bill Bolton, Ανάλυση Ταμειακών Ροών του Φαρμακείου, 20-ετής Περίοδος Εκμετάλλευσης						
Έτος	Εισόδημα Μισθωτηρίου	Υποτίμηση	Διοικητικά Κόστη	Τόκοι	EBT	Φόροι
0			$2,000	$72,000	-$74,000	-$18,500
1	$125,000	$27,385	2,000	152,000	-56,385	-14,096
2	125,000	53,569	2,000	149,192	-79,761	-19,940
3	125,000	51,289	2,000	146,116	-74,406	-18,601
4	125,000	49,249	2,000	142,749	-68,998	-17,250
5	125,000	47,401	2,000	139,062	-63,463	-15,866
6	125,000	45,721	2,000	135,024	-57,745	-14,436
7	125,000	44,929	2,000	130,603	-52,532	-13,133
8	125,000	44,929	2,000	125,762	-47,691	-11,923
9	125,000	44,953	2,000	120,460	-42,414	-10,603
10	125,000	44,929	2,000	114,656	-36,585	-9,146
11	125,000	44,953	2,000	108,300	-30,253	-7,563
12	125,000	44,929	2,000	101,340	-23,269	-5,817
13	125,000	44,953	2,000	93,718	-15,672	-3,918
14	125,000	44,929	2,000	85,373	-7,302	-1,826
15	125,000	44,953	2,000	76,235	1,812	453
16	125,000	37,849	2,000	66,229	18,922	4,730
17	125,000	30,769	2,000	55,272	36,958	9,240
18	125,000	30,769	2,000	43,275	48,956	12,239
19	125,000	30,769	2,000	30,137	62,093	15,523
20	125,000	30,769	2,000	15,752	76,479	19,120
Έτος	Καθαρό Εισόδημα	Υποτίμηση	Πληρωμές Κεφαλαίου	Κέρδη από την Πώληση	Μετοχική Συμβολή	Ταμειακές Ροές
0	-$55,500				-$140,000	-$195,500
1	-42,288	$27,385	$29,563			-44,467
2	-59,821	53,569	32,371			-38,623
3	-55,804	51,289	35,446			-39,961
4	-51,749	49,249	38,814			-41,313
5	-47,597	47,401	42,501			-42,697
6	-43,309	45,721	46,539			-44,126
7	-39,399	44,929	50,960			-45,430
8	-35,768	44,929	55,801			-46,640
9	-31,810	44,953	61,102			-47,959
10	-27,439	44,929	66,907			-49,416
11	-22,690	44,953	73,263			-51,000
12	-17,452	44,929	80,223			-52,746
13	-11,754	44,953	87,844			-54,645
14	-5,477	44,929	96,190			-56,737
15	1,359	44,953	105,328			-59,016
16	14,191	37,849	115,334			-63,293
17	27,719	30,769	126,290			-67,802
18	36,717	30,769	138,288			-70,802
19	46,570	30,769	151,425			-74,086
20	57,359	30,769	165,811	$2,018,277		1,940,594

NPV = ($46,122)

Επιτόκιο προεξόφλησης = 0,085

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

Πίνακας 1.11: Αποτελέσματα για τον Johnstone και τον Bolton, για 20-ετή			
Μισθωτήριο	$300,000	$125,000	$107,000
NPV του Bolton	1,370,706	128,643	888
P.V. του Κόστους του Κτηρίου από τον Johnstone	1,330,766	1,330,766	1,330,766
Ε.Α.Α. της P.V. του Κόστους του Κτηρίου από τον Johnstone	207,360	207,360	207,360
Φορολογική Προσαρμογή του Ε.Α.Α. για τον Johnstone[20]	319,016	319,016	319,016

1.5 Περίπτωση 3: Παραλλαγές στους φορολογικούς συντελεστές

Η σύγκριση για τις διαφορετικές φορολογικές επιβαρύνσεις μεταξύ του εκμισθωτή και του μισθωτή μπορεί να φανεί στον πίνακα 1.12. Η επίδραση των σχετικά υψηλότερων φόρων στον πιθανό μισθωτή (ή όπου ο φορολογικός συντελεστής που κατανέμεται μεταξύ του εκμισθωτή ή του μισθωτή γίνεται μεγαλύτερος) είναι να αυξηθεί το επιθυμητό ποσό της μίσθωσης, ενώ οι άλλοι παράγοντες παραμένουν σταθεροί. Όσο μεγαλύτερη είναι η φορολογική διαφορά μεταξύ του μισθωτή και του εκμισθωτή τόσο μεγαλύτερη θα είναι η ζώνη της διαπραγμάτευσης και τόσο μεγαλύτερο θα είναι το πλεονέκτημα για τον εκμισθωτή. Σημειώστε ότι το πλεονέκτημα στον εκμισθωτή προέρχεται από το σχετικά χαμηλότερο φορολογικό συντελεστή του/της. Ο λόγος που ένας υψηλός φορολογικός συντελεστής ευνοεί την επιλογή της μίσθωσης, για τον μισθωτή, είναι ότι ολόκληρο το κόστος της μίσθωσης εκπίπτει από την φορολογία.

[20] Το ΕΕΑ είναι το ισοδύναμο ετήσιο μίσθωμα. Αντιπροσωπεύει την σταθερή ροή των μετρητών των οποίων η Π.Α. κατά τη διάρκεια της περιόδου είναι ίση με την Π.Α. του κόστους του κτηρίου. Αφότου προκριθούν οι πληρωμές μισθωμάτων εκπίπτουν φορολογίας, η ονομαστική μίσθωση είναι η ίδια δεδομένου ότι το ΕΕΑ θα είναι ΕΕΑ/(1 - Τχ).

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

Πίνακας 1.12: Johnstone και Bolton, Ζώνη Διαπραγμάτευσης για 20-ετή Περίοδο με Διαφοροποιήσεις στην Φορολογία					
Φορολογικό Φάσμα[21]	-10%	-5%	0%	5%	10%
Ζώνη Διαπραγμάτευσης					
Ελάχιστο Επίπεδο Μισθώματος του Bolton [22]	$107,000	$107,000	$107,000	$107,000	$107,000
Φορολογικά Προσαρμοσμένο Ε.Α.Α. του Johnstone[23]	$288,880	$295,001	$301,939	$309,867	$319,016

1.6 Περίληψη συγγραφέα

Το παράδειγμα του φαρμακείου του Johnstone δίνει τη δυνατότητα να καταλάβουμε τι κάνει μια κατάσταση αγοράς ή μια κατάσταση μίσθωσης και πώς μπορεί να αξιολογηθεί. Ίσως ο σημαντικότερος παράγοντας είναι η πρόσβαση στο κεφάλαιο. Σε αυτό το παράδειγμα, ο Charlie Johnstone ήταν ικανός να σχεδιάσει οικονομικά το νέο κτήριο. Ένα πιο ακριβό κτήριο, ή λιγότερα περιουσιακά στοιχεία στην κατοχή του, δεν θα ήταν λειτουργικά. Ίσως έπειτα σημαντικότερης σημασίας είναι η διάρκεια της μίσθωσης. Γενικά, οι βραχυχρόνιες μισθώσεις ευνοούν τη μίσθωση από την αγορά, αν και αυτό περιορίζεται από οποιαδήποτε αύξηση του κίνδυνου που ακολουθεί για τον εκμισθωτή.

Η διαφορετική φορολογική κατάσταση μεταξύ του εκμισθωτή και του μισθωτή θα επηρεάσει επίσης το επιθυμητό της μίσθωσης εναντίον της αγοράς. Όπου ο εκμισθωτής έχει χαμηλότερο φορολογικό συντελεστή από τον μισθωτή, η μίσθωση ευνοείται από την αγορά. Το διαφορετικό κόστος κεφαλαίου στον εκμισθωτή και τον μισθωτή μπορεί επίσης να είναι σημαντικό, αν και τέτοιες διαφορές δεν είναι τόσο σημαντικές όσο οι προηγούμενοι παράγοντες. Όπου ο εκμισθωτής έχει χαμηλότερο κόστος κεφαλαίου από

[21] Ο φόρος που μοιράζεται είναι ο συντελεστής από του Johnstone's το φαρμακείο μείον το συντελεστή του Bolton. Αυτά τίθενται σε 15-25%, 20-25%, 25-25%, 30-25%, και 35-25% αντίστοιχα.

[22] Αυτή είναι η χαμηλότερη μίσθωση στην οποία ο Bolton θα έχει ένα θετικό NPV, λαμβάνοντας υπόψη το φορολογικό συντελεστή του 25%.

[23] Το ΕΕΑ είναι το ισοδύναμο ετήσιο μίσθωμα. Αντιπροσωπεύει την σταθερή ροή των μετρητών των οποίων η Π.Α. κατά τη διάρκεια της περιόδου είναι ίση με την Π.Α. του κόστους του κτηρίου. Αφότου προκριθούν οι πληρωμές μισθωμάτων εκπίπτουν φορολογίας, η ονομαστική μίσθωση είναι η ίδια δεδομένου ότι το ΕΕΑ θα είναι ΕΕΑ/(1 - Τχ).

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

τον μισθωτή, αυτό ευνοεί τη μίσθωση παρά την αγορά. Ο συγχρονισμός των ταμειακών ροών μπορεί επίσης να διαδραματίσει έναν ρόλο στην παρούσα απόφαση. Όπου ο εκμισθωτής έχει χαμηλότερο κόστος κεφαλαίου από τον μισθωτή και οι ταμειακές ροές είναι σταθμισμένες προς το τέλος της περιόδου μίσθωσης, αυτή η κατάσταση ευνοεί τη μίσθωση από την αγορά.

Εν περιλήψει, ο ρόλος ενός εκμισθωτή ή ενός μισθωτή μπορεί να ταιριάξει καλά σε έναν επενδυτή εμπορικής ακίνητης περιουσίας. Λόγω της φύσης των φορολογικών νόμων και των ατελειών της αγοράς κεφαλαίων η μίσθωση οδηγεί συχνά σε μια πιθανή κατάσταση όπου αμφότερα τα συμμετέχοντα συμβαλλόμενα μέρη βγαίνουν κερδισμένα.

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

2. Bulletin

2.1 Αγορά εναντίον μίσθωσης

- Κάθε περίπτωση είναι ξεχωριστή.
- Σκοπός της επιλογής είναι η μεγιστοποίηση του NPV.
- Η μικρή περίοδος εκμετάλλευσης ευνοεί τον μισθωτή.
- Η μίσθωση δεν απαιτεί τον όγκο του κεφαλαίου που απαιτεί η αγορά.
- Ο εκμισθωτής λόγω μεγαλύτερης οικονομικής δύναμης έχει ευνοϊκότερους όρους δανεισμού από τον μισθωτή.
- Τα μισθώματα εκπίπτουν φορολογίας.
- Ο χαμηλός φορολογικός συντελεστής του εκμισθωτή ευνοεί την μίσθωση.
- Η μίσθωση μπορεί να είναι επικερδής και για τον μισθωτή και για τον εκμισθωτή.

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

2.2 Περίληψη

Στο κεφάλαιο αυτό συγκρίνονται οι δύο τρόποι χρηματοδότησης μιας επένδυσης σε εμπορική ακίνητη περιουσία, καθώς επίσης αναφέρονται και οι παράγοντες που τους επηρεάζουν.

Η αξιολόγηση της επιλογής της μίσθωσης γίνεται από την οπτική γωνία και των δύο συμβαλλόμενων μερών δηλαδή και του μισθωτή και του εκμισθωτή. Ουσιαστικά αυτό που πραγματεύεται το παρών κεφάλαιο είναι με ποιους παράγοντες μπορούμε να μεταβάλλουμε για να κάνουμε την μίσθωση προτιμότερη από την αγορά. Δηλαδή για να μεγιστοποιήσουμε το NPV της μίσθωσης σε σχέση με αυτό της αγοράς.

Για να γίνει περισσότερο κατανοητή η σύγκριση χρησιμοποιείται το παράδειγμα με το φαρμακείο του Johnstone ο οποίος γνωρίζοντας το κόστος αγοράς του οικοπέδου και κατασκευής του νέου φαρμακείου προσπαθεί να βρει εναλλακτικές λύσεις οι οποίες δεν θα χρειάζονται μεγάλο κεφάλαιο και θα έχουν και υψηλότερο NPV.

Εξετάζονται λοιπόν παράγοντες όπως, η χρονική διάρκεια της μίσθωσης, ο φορολογικός συντελεστής και το κόστος κεφαλαίου.

Οι παραπάνω παράγοντες εξετάζονται και αναλύονται οι επιπτώσεις που δημιουργούν οι μεταβολές τους στον μισθωτή αλλά και στον εκμισθωτή.

Τα χαρακτηριστικά της μίσθωσης τα οποία θεωρούνται σταθερά είναι ότι πρόκειται για μία triple-net μίσθωση, δηλαδή ο μισθωτής αναλαμβάνει να πληρώνει τον φόρο του ακινήτου, την ασφάλεια του και τα έξοδα συντήρησης και επισκευών. Αυτό γίνεται για την ευκολότερη σύγκριση της NPV της αγοράς και της μίσθωσης. Εννοείται ότι όταν προκρίνεται η επιλογή της μίσθωσης και στο μισθωτήριο συμβόλαιο ο μισθωτής απαλλάσσεται ή μοιράζεται τα παραπάνω έξοδα τότε η επιλογή είναι ακόμα πιο

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

συμφέρουσα. Επίσης θεωρείται δεδομένο ότι ο κατασκευαστής έχει χαμηλότερο επιτόκιο δανεισμού και μεγαλύτερη οικονομική δύναμη από τον ιδιώτη.
Ο πρώτος παράγοντας που εξετάζεται είναι η χρονική διάρκεια της μίσθωσης. Όσο πιο μικρή είναι η περίοδος εκμετάλλευσης τόσο προτιμότερη είναι η μίσθωση από την αγορά.

Ο επόμενος παράγοντας που ευνοεί και αυτός με την σειρά του την επιλογή της μίσθωσης είναι το χαμηλότερο κόστος κεφαλαίου.

Επίσης, ο φορολογικός συντελεστής και η διαφορετική φορολογική κατάσταση του εκμισθωτή και του μισθωτή επηρεάζουν την απόφαση στην επιλογή αγορά ή μίσθωση.

Όλα τα παραπάνω γίνονται κατανοητά από τα παραδείγματα και τους πίνακες που υπάρχουν στο κεφάλαιο αυτό.

Τέλος, μπορούμε να διακρίνουμε ότι η επένδυση στην εμπορική ακίνητη περιουσία με την μορφή της μίσθωσης μπορεί να είναι επικερδής για τον μισθωτή και τον εκμισθωτή την ίδια στιγμή.

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

Κεφάλαιο Β': Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

1. Εισαγωγή

Ο Arc explorer είναι μια γεωχωρική (geospatial) εφαρμογή που επιτρέπει, σε αυτόν που έχει το πρόγραμμα, να συλλέξει πληροφορίες όπως για παράδειγμα:

- Πού είναι το Παρίσι;
- Πού βρίσκεται η 380η οδός της Νέας Υόρκης;
- Πώς μπορώ να φθάσω εκεί;
- Ποιό είναι το όνομα αυτής της λίμνης;
- Ποιοι ποταμοί την τροφοδοτούν;
- Ποιες πόλεις έχουν πληθυσμό μεγαλύτερο του ενός εκατομμυρίου;

Επίσης με τον ArcGIS explorer μπορούμε να ερευνήσουμε στοιχεία για όλο τον κόσμο σε δύο ή σε τρείς διαστάσεις, μπορούμε να συγχωνεύσουμε τα τοπικά στοιχεία με τα στοιχεία και τις υπηρεσίες από τον ArcGIS server, ArcIMS, Open Geospatial Consortium Inc. Και από τις άλλες υπηρεσίες που φιλοξενεί στο site της η ESRI.

Ερώτημα 1ο

Περιγράψτε τις λειτουργίες του Arc Explorer.

2. Ξεκινώντας τον Arc explorer

Οι χάρτες πρόσβασης είναι διαθέσιμοι σαν links στην ιστοσελίδα της ESRI. Ακολουθώντας τα links ο χάρτης είναι διαθέσιμος για εφαρμογή. Εάν η εφαρμογή του Arc explorer δεν είναι εγκατεστημένη στον τοπικό υπολογιστή η ESRI την διαθέτει στο site της δωρεάν για download. Εάν η εφαρμογή είναι εγκατεστημένη στον υπολογιστή τότε η διαδικασία είναι απλή, το μόνο που χρειάζεται είναι η εκκίνηση της εφαρμογής είτε από την επιφάνεια εργασίας είτε από το μενού έναρξη
→ όλα τα προγράμματα → ArcGIS → ArcGIS explorer και στην οθόνη μας θα εμφανιστεί το παρακάτω παράθυρο που μας δίνει μια τρισδιάστατη άποψη του κόσμου.

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ



Η άποψη του κόσμου που βλέπουμε κατασκευάζεται από έναν αριθμό στρωμάτων τα οποία είναι θεματικές αντιπροσωπεύσεις των γεωγραφικών πληροφοριών (όπως οι μεταφορές, το νερό και η ανύψωση). Με την βοήθεια των στρωμάτων (layers) μεταβιβάζεται η πληροφορία μέσω των εξής:

- Ιδιαίτερα χαρακτηριστικά γνωρίσματα όπως οι συλλογές των σημείων, των γραμμών και των πολυγώνων
- Σύμβολα, χρώματα και ετικέτες χαρτών που βοηθούν στην περιγραφή των αντικειμένων του χάρτη
- Αεροφωτογραφία της δορυφορικής απεικόνισης των χαρτών
- Συνεχείς επιφάνειες, όπως η ανύψωση, που μπορούν να παρουσιαστούν με διάφορους τρόπους.

Μαζί με την ποικιλία που διαθέτει το πρόγραμμα σε χάρτες είναι σημαντικό να γίνει κατανοητό ότι δεν είναι μόνο τα στρώματα και οι γεωγραφικές πληροφορίες αλλά και οι

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

λειτουργίες που παρέχει το πρόγραμμα για την εξερεύνηση των χαρτών. Οι λειτουργίες αυτές παρέχονται μέσω των στόχων (tasks). Οι στόχοι βοηθούν τους αναγνώστες των χαρτών να καταλάβουν και να κατανοήσουν τα στοιχεία και τις γεωγραφικές πληροφορίες που παρουσιάζονται στους χάρτες.

3. Λειτουργίες του Arc explorer

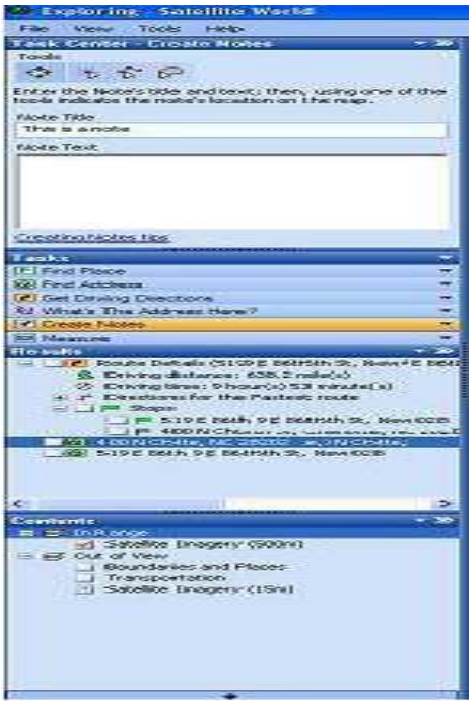
Μετά την εκκίνηση της εφαρμογής του Arc explorer και ενώ βρισκόμαστε στο κεντρικό παράθυρο, κατά μήκος της αριστερής πλευράς θα δούμε ένα σύνολο από οριζόντιες ράβδους και πλαίσια που διαμορφώνουν το κέντρο ελέγχου ή την κονσόλα.

Από την κονσόλα αυτή μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε διάφορα εργαλεία που θα μας βοηθήσουν να εξερευνήσουμε περισσότερο τον χάρτη και να εκτελέσουμε διάφορες ενέργειες που θα δημιουργήσουν θέσεις αναφοράς ή θα μας δώσουν πρόσθετες οπτικές πληροφορίες και θα καθορίσουν τα οπτικά χαρακτηριστικά του χάρτη.

Στην κορυφή αυτού του τομέα βρίσκεται το κέντρο στόχων (task centre) που είναι ο τομέας της εφαρμογής στον οποίο θα εργαστούμε με τους στόχους (tasks). Η παραγωγή ενός στόχου θα εμφανιστεί στο παράθυρο των αποτελεσμάτων που προηγείται από μια εικόνα που έχει την ίδια μορφή με τον στόχο που δημιούργησε το αποτέλεσμα. Επιπλέον η κονσόλα περιέχει ένα παράθυρο που ονομάζεται περιεχόμενα (contents) όπου σε αυτόν τον τομέα μπορούμε να δούμε τα ονόματα των στοιχείων που εμφανίζονται εκείνη την στιγμή στον χάρτη. Μπορούμε επίσης να χρησιμοποιήσουμε τον τομέα του περιεχομένου για να ελέγξουμε την διαφάνεια των στρωμάτων.

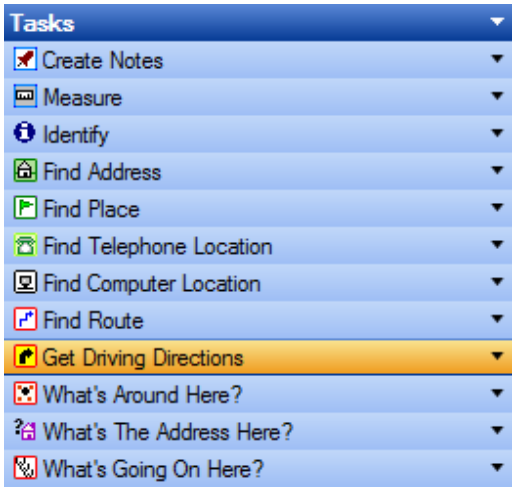
Η εικόνα που ακολουθεί είναι η αριστερή πλευρά του κεντρικού παραθύρου που περιέχει όσα αναφέραμε παραπάνω.

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ



Κάθε μπάρα περιέχει ένα σύνολο στοιχείων που μπορούν να εμφανιστούν αν το επιλέξουμε με το ποντίκι από το βέλος που εμφανίζεται δίπλα, για παράδειγμα:



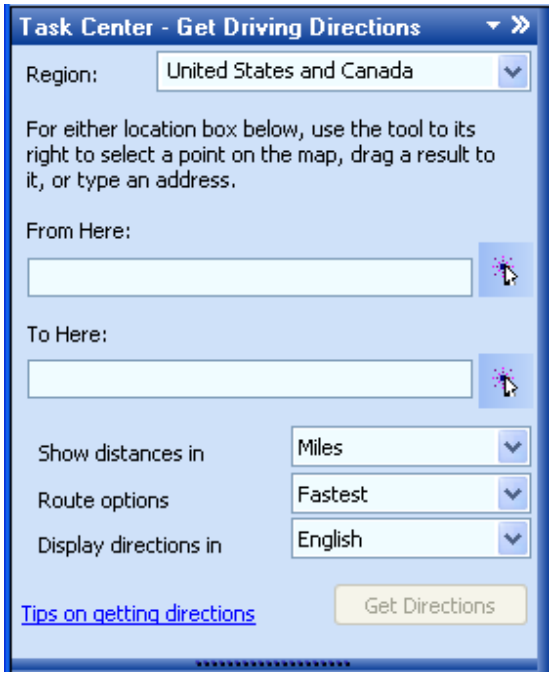


ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

3.1 Κέντρο στόχου (task centre)

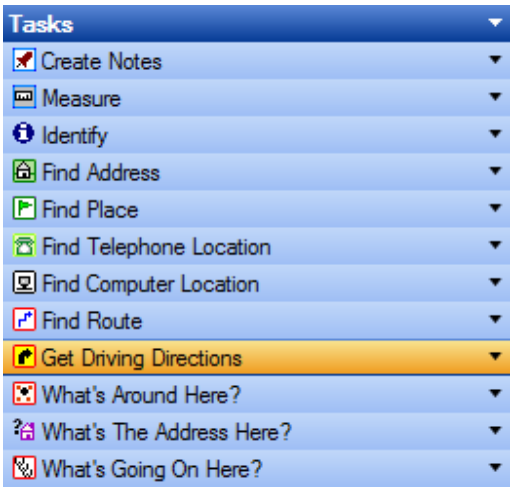
Το κέντρο στόχου είναι η ενδιάμεση περιοχή ανάμεσα στον Arc explorer και το χρήστη, στην οποία εμφανίζονται οι ενέργειες που χρησιμοποιούνται στο χάρτη από τους στόχους.

Για να χρησιμοποιήσουμε έναν στόχο απλά τον επιλέγουμε και το κέντρο στόχου θα επιδείξει τις παραμέτρους ή τα εργαλεία που απαιτούνται για να «τρέξει» η εφαρμογή.



Σε αυτή την περίπτωση ο στόχος ο οποίος επιλέξαμε είναι ενεργός και εμφανίζεται με έντονο φωτισμό:

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ



Μόλις συμπληρώσουμε τις πληροφορίες που μας ζητούνται για την εφαρμογή αυτή πατάμε το κουμπί της εκτέλεσης και το αποτέλεσμα του στόχου εμφανίζεται στο παράθυρο των αποτελεσμάτων.

3.2 Στόχοι (tasks)

Εκτός από την οπτική πλοήγηση στον χάρτη που έχουμε μπροστά μας μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τους στόχους που θα μας βοηθήσουν να ανακαλύψουμε δίαφορες πληροφορίες για την γεωγραφική περιοχή που εξετάζουμε.

Σε κάθε χάρτη που έχουμε ανοικτό, το σύνολο των στόχων μπορεί να διαφέρει από τους άλλους χάρτες. Κάθε στόχος έχει και ένα link βοήθειας στο οποίο μπορούμε να έχουμε πρόσβαση από το κέντρο στόχου.

Κάθε στόχος εκτελεί μια μοναδική λειτουργία, αλλά υπάρχουν κοινοί τρόποι να παρασχεθούν οι πληροφορίες για την εκτέλεση τους. Παραδείγματος χάριν, εάν ο στόχος με τον οποίο εργαζόμαστε απαιτεί ένα ή περισσότερα ισότιμα ζευγάρια θέσεων από τον χάρτη μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε ένα εργαλείο θέσης: .

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

Για να χρησιμοποιήσουμε αυτό το εργαλείο όπως και άλλα, για παράδειγμα ένα εργαλείο γραμμών ή πολυγώνων, πρέπει να το επιλέξουμε από το κέντρο στόχου και να το οδηγήσουμε στη θέση και στα σημεία που επιθυμούμε πάνω στον χάρτη.

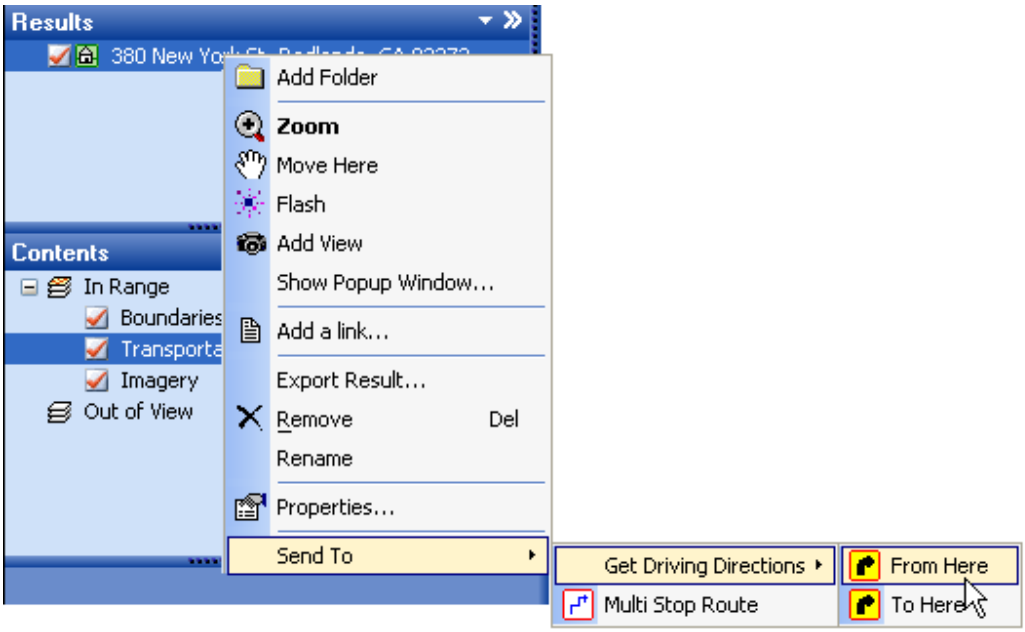
Εκτός από την χρησιμοποίση των εργαλείων θέσης μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε και τις συντεταγμένες που συνδέονται με μια θέση-τοποθεσία που γνωρίζουμε εκ των πρωτέρων. Αυτές οι θέσεις εμφανίζονται στο παράθυρο των αποτελεσμάτων.

3.3 Αποτελέσματα (Results)

Ανάλογα με τον διενεργηθέντα στόχο θα δούμε μια είσοδο στο παράθυρο των αποτελεσμάτων κατά την διάρκεια της εκτέλεσης και με την ολοκλήρωση του στόχου. Δίπλα από το όνομα του αποτελέσματος θα δούμε ένα παράθυρο ελέγχου που, όταν το επιλέξουμε, θα κρύψει ή θα εμφανίσει το αποτέλεσμα. Ένα παράδειγμα για την λειτουργία του παραθύρου αυτού είναι: έστω ότι ψάχνουμε μια θέση στον παγκόσμιο χάρτη με βάση την ονομασία της, θα δούμε στο παράθυρο αποτελεσμάτων τις διάφορες επιλογές- αποτελέσματα που βρέθηκαν και ταιριάζουν στην ονομασία που πληκτρολογίσαμε. Αριστερά του αποτελέσματος υπάρχει ένα συν (+) και μας δίνει την δυνατότητα να επεκτείνουμε το αποτέλεσμα για να δούμε όλες τις αντιστοιχίες. Εάν επιλέξουμε μια από αυτές τις θέσεις τότε ο χάρτης θα μας πλοηγήσει αυτόματα σε αυτή και θα μας μεγενθύνη την περιοχή της επιλογής μας.

Ένα αποτέλεσμα που αντιπροσωπεύει μια θέση μπορεί να αποτελέσει πληροφορία και να σταλεί σε μια άλλη λειτουργία:

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ



Τα αποτελέσματα παραμένουν μέρος του χάρτη εκτός και αν τα διαγράψουμε. Αυτό μπορεί να γίνει εάν επιλέξουμε το αποτέλεσμα και πατήσουμε το πλήκτρο διαγραφής (Delete) ή εάν χρησιμοποιήσουμε τις επιλογές του πλαισίου για διαγραφή.

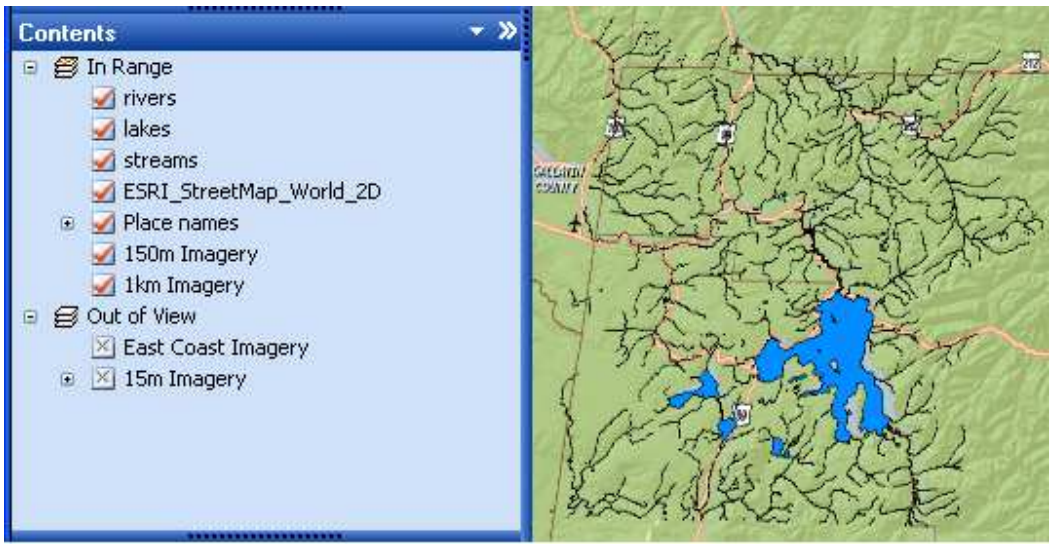
3.4 Περιεχόμενα (contents)

Το παράθυρο του περιεχομένου μας παρέχει την δυνατότητα δούμε τι υπάρχει στο χάρτη και περιλαμβάνει και τα στοιχεία από έναν κεντρικό υπολογιστη καθώς και όσα στοιχεία έχουμε προσθέσει εμείς στον χάρτη. Επίσης μπορούμε να προσθέσουμε στοιχεία στο χάρτη από διάφορες πηγές, συμπεριλαμβανομένων των κεντρικών υπολογιστών ArcGIS, ArcIMS, WMS και KML.

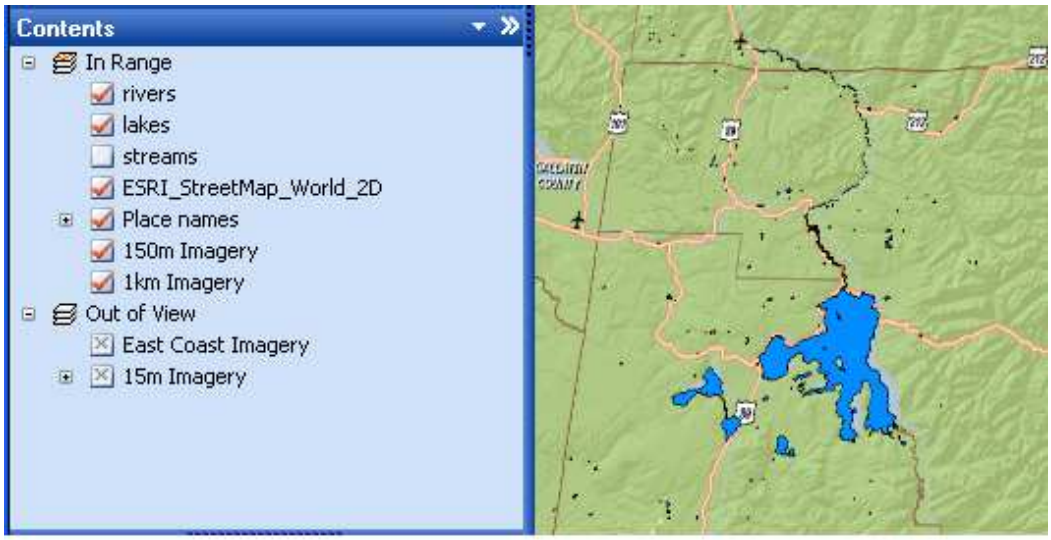
Το παράθυρο του περιεχομένου απαριθμεί όλα τα στρώματα του χάρτη. Τα στρώματα ομαδοποιούνται με βάση το εάν είναι μέσα στην τρέχουσα σειρά κλίμακας ή εκτός αυτής, οπότε δεν είναι ορατά. Αυτές οι πληροφορίες είναι δυναμικές, έτσι καθώς κινείτε ο κέρσορας γύρω από τον χάρτη η σελίδα περιεχομένου θα αλλάξει για να μας παρουσιάσει τι εξετάζουμε την κάθε στιγμή.

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

Παρακάτω παρουσιάζεται το παράθυρο του περιεχομένου όπου υπάρχουν επτά στρώματα:

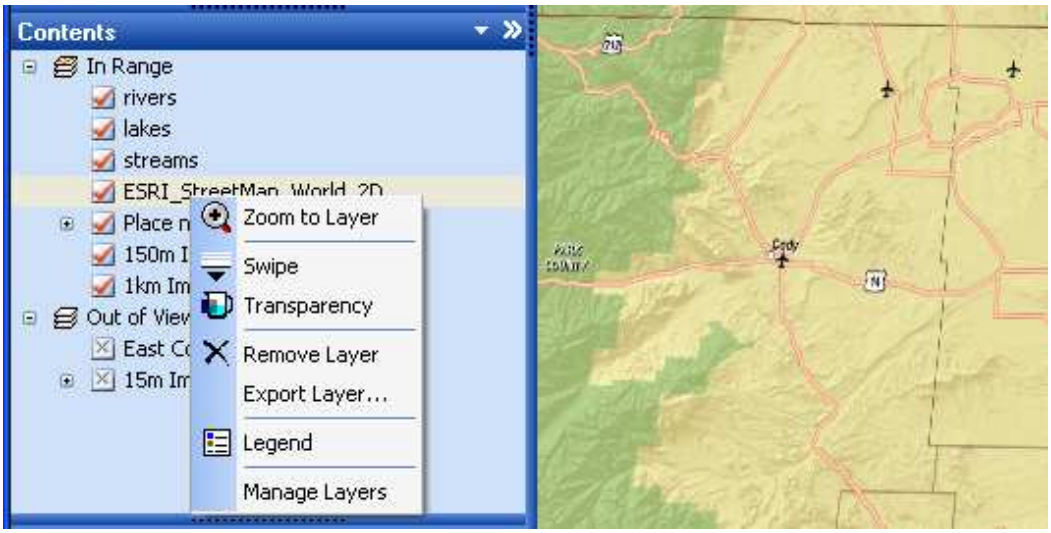


Η επόμενη απεικόνιση παρουσιάζει την επίδραση που θα παρατηρήσουμε στον χάρτη εάν αφαιρέσουμε το στρώμα των ρευμάτων:



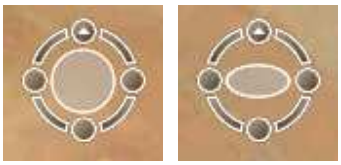
Κάνοντας δεξί κλικ σε κάθε στρώμα στο παράθυρο του περιεχομένου εμφανίζεται ένα πλαίσιο επιλογών για το στρώμα που επιθυμούμε.

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ



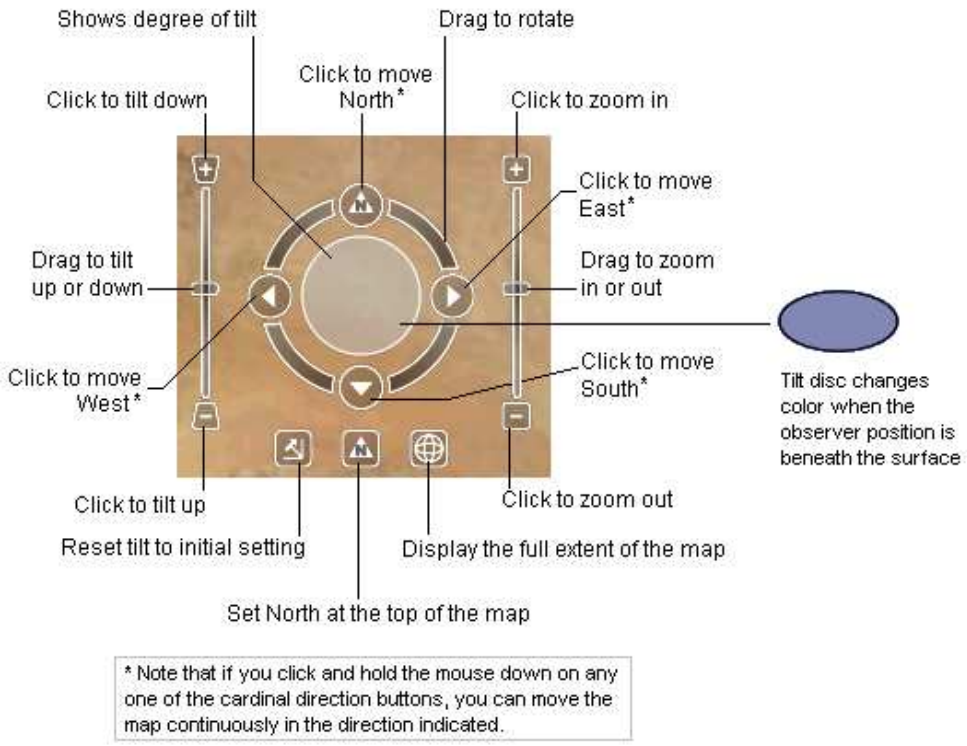
3.5 Χρήση του πλοηγού

Στο κεντρικό παράθυρο κάτω αριστερά εμφανίζεται ο πλοηγός που μας παρέχει διάφορους τρόπους για να περιηγηθούμε στον χάρτη, να ελέγξουμε την θέση όπου εξετάζουμε καθώς μας ενημερώνει και για τον προσανατολισμό του χάρτη κάθε στιγμή. Ο πλοηγός εμφανίζεται με δύο επιλογές. Στην πρώτη επιλογή οι δείκτες παρουσιάζουν τον προσανατολισμό του χάρτη με δυναμικό τρόπο καθώς και τον βαθμό κλίσης του χάρτη.



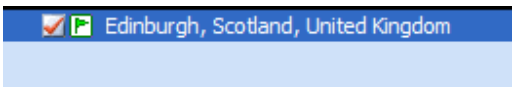
Παρακάτω παρουσιάζεται ο πλοηγός με διευκρινήσεις για κάθε επιλογή του:

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ



3.6 Διάφορες λειτουργίες

Ο Arc explorer παρέχει και κάποιες λειτουργίες με την μορφή στόχων που είναι χρήσιμες για τον εντοπισμό περιοχών αλλά και για την δημιουργία δρομολογίων. Στο μενού των στόχων υπάρχουν οι εντολές: «βρες την διεύθυνση», όπου ο στόχος αναζητά μια διεύθυνση ή την τομή δύο οδών, η εντολή «βρες την τοποθεσία», όπου μπορούμε να αναζητήσουμε μια πόλη, για παράδειγμα ¨Εδιμβούργο, Σκωτία¨ το αποτέλεσμα θα είναι:



Μπορούμε να δώσουμε και λιγότερες πληροφορίες «αναγκάζοντας» έτσι τον στόχο να κάνει μια γενική αναζήτηση με περισσότερα αποτελέσματα, για παράδειγμα του δίνουμε σαν μοναδική πληροφορια ¨Ρώμη¨ τότε το αποτέλεσμα θα είναι το εξής:

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

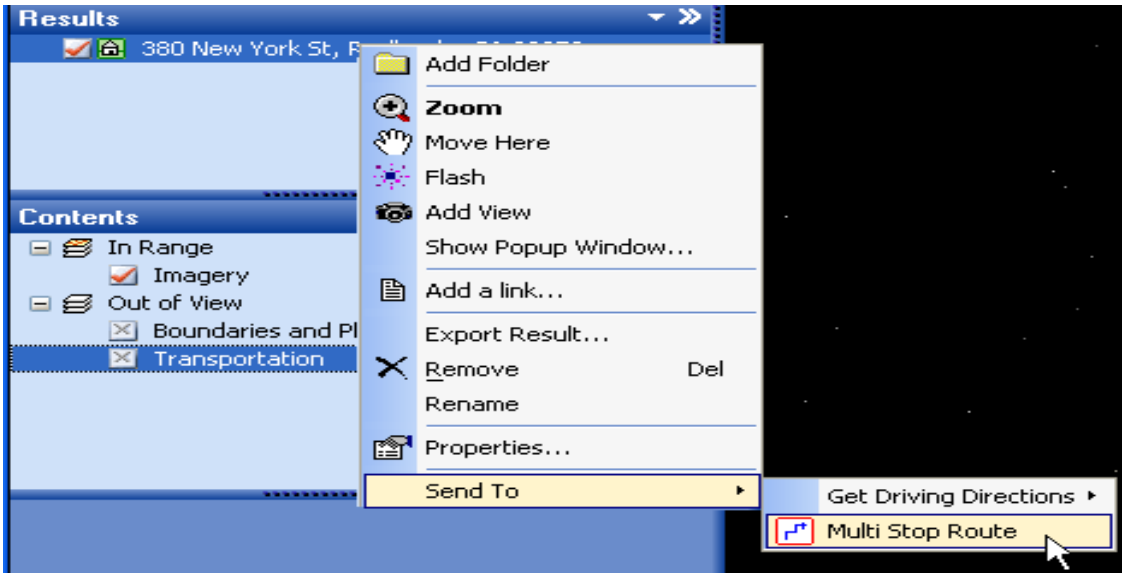


Εμείς θα επιλέξουμε το αριστερό τετραγωνάκι από το αποτέλεσμα που ουσιαστικά αναζητούσαμε να βρούμε και αυτό αυτόματα θα εμφανιστεί στον χάρτη.

Υπάρχει επίσης και η εντολή «βρες την διαδρομή». Με την εντολή αυτή θέτουμε στάσεις, εκτός από την αρχική μας θέση και το τέλος του προορισμού, και ως αποτέλεσμα έχουμε μια πολυσημειακή διαδρομή που εμφανίζεται στον χάρτη. Η διαδρομη που προκύπτει αποτελείται από έναν κατάλογο θέσεων που περιέχει διάφορες πληροφορίες όπως, τους δρόμους τους οποίους διασχίζομε, αποστάσεις μεταξύ των θέσεων και άλλες.

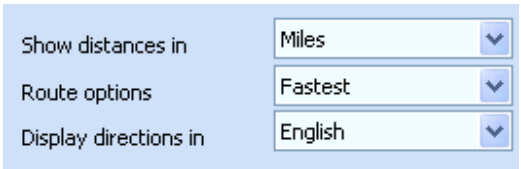
Για την εκτέλεση αυτής της εντολής υπάρχουν τέσσερις τρόποι να παρασχεθούν οι θέσεις των στάσεων: κάνοντας δεξί κλικ σε ένα αποτέλεσμα εμφανίζεται το πλαίσιο επιλογών και από εκει με την εντολή sent to ορίζουμε το αποτέλεσμα ως θέση-στάση της πολυσημειακής μας διαδρομής.

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ



Ένας άλλος τρόπος είναι να επιλλέξουμε το αποτέλεσμα και να το «σείρουμε» στον κατάλογο στάσεων. Οτρίτος τρόπος είναι να χρησιμοποιήσουμε το εργαλείο θέσεις για προσθέσουμε έτσι μια στάση και ο τελευταίος τρόπος είναι να πληκτρολογίσουμε μια διεύθυνση στο παράθυρο κειμένου και να την κάνουμε Add.

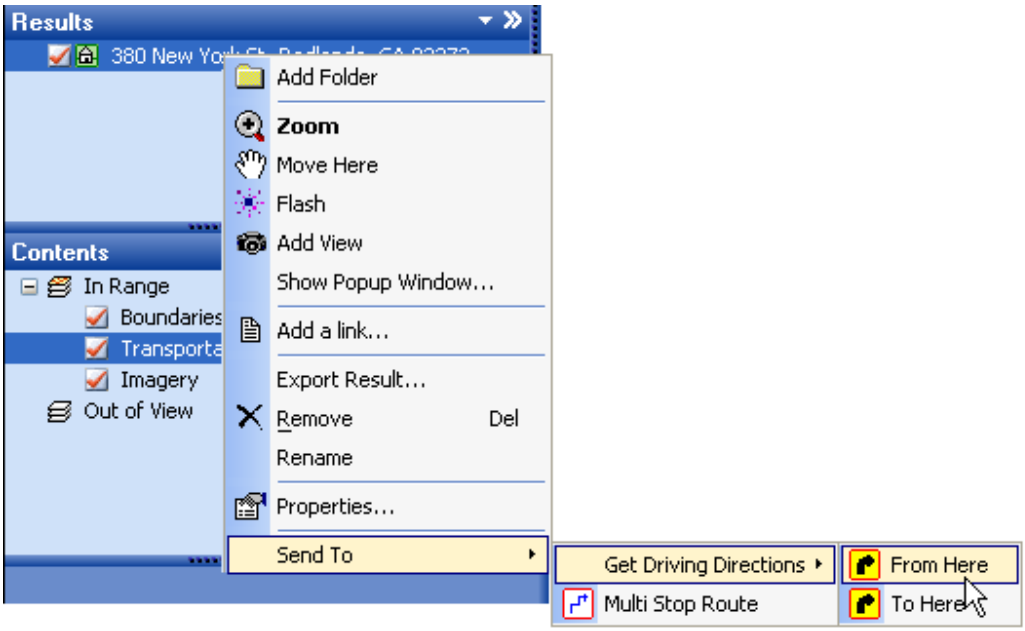
Μόλις προσθέσουμε μια στάση μπορούμε να την επιλέξουμε και να της αλλάξουμε την σειρά στην διαδρομή μας. Επίσης υπάρχει και η επιλογή ποια μονάδα μέτρησης θέλουμε να χρησιμοποιηθεί για τις αποστάσεις, το είδος της διαδρομής και σε ποια γλώσσα θα είναι οι οδηγίες.



Μόλις συμπληρώσουμε όλες τις πληροφορίες επιλέγουμε το πλήκτρο Get για να αρχίσει η διαδικασία.

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

Μια άλλη πολύ χρήσιμη λειτουργία του Arc explorer είναι η Get Driving Directions όπου θέτοντας μια θέση αφετηρίας και μια θέση προορισμού μας δίνει την βέλτιστη διαδρομή που πρέπει να ακολουθήσουμε.



Ερώτημα 2^{ο}

Συγκρίνετε τον Arc Explore με το Google Earth.

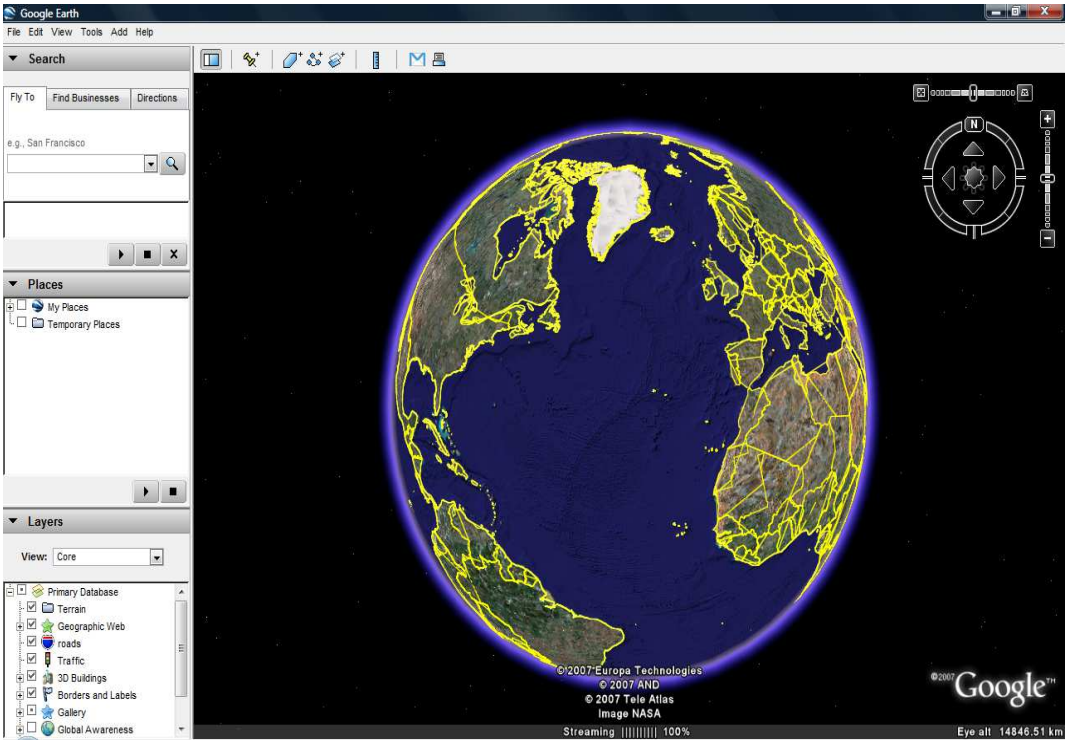
4. Σύγκριση του Arc explorer με το Google Earth

Ο Arc explorer είναι ένα καινούργιο πρόγραμμα, κυκλοφορεί εδώ και έναν χρόνο περίπου δωρεάν στο διαδίκτυο, και προσπαθεί να ανταγωνιστεί το Google Earth που υπάρχει και εξελίσσετε εδώ και χρόνια.

Η σύγκριση που θα κάνουμε αφορά τις δωρεάν εκδόσεις των προγραμμάτων που κυκλοφορούν στην αγορά. Παρακάτω παρουσιάζονται τα αρχικά παράθυρα των δυο προγραμμάτων και όπως βλέπουμε εκ πρώτης όψεως δεν διαφέρουν και πάρα πολύ.

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

Google Earth



Arc explorer



ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

Το Google Earth υπερέχει στον τομέα της απλότητας και στην ευκολία χρήσης του, όπου είναι χαρακτηριστικό ότι ακόμα και παιδιά μικρών ηλικιών ¨ταξιδεύουν¨ στον κόσμο μέσω αυτού του προγράμματος.

Ο Arc explorer υστερεί επίσης σε επίπεδο υποστήριξης προβολών κάτι το οποίο το αντιμετωπίσαμε και στο παράδειγμα μας παραπάνω αναζητώντας την οδό Δεριγνί στην Αθήνα. Το πρόγραμμα λοιπόν δεν παρέχει ουσιαστικά παγκόσμια κάλυψη μέσω των στόχων του (tasks) αλλά περιορίζεται σε συγκεκριμένες χώρες όπως η Γαλλία, η Ιταλία, οι ΗΠΑ, η Γερμανία και το Ηνωμένο Βασίλειο.

Το Google Earth υστερεί αρκετά στην ποιότητα εκτύπωσης των χαρτών, κάτι το οποίο αναδείχθηκε όταν είδαμε την αντίστοιχη εφαρμογή του Arc explorer. Επίσης πολλές πληροφορίες και φωτογραφίες που παρέχονται από το Google Earth είναι αρκετά παλιές με αποτέλεσμα να δίνουν την αίσθηση ενός μη εκσυγχρονισμένου προγράμματος στον περιηγητή.

Μια ακόμα διαφορά των δυο αυτών προγραμμάτων είναι ότι στο Google Earth έχουμε έναν πολύ μεγάλο αριθμό σύνθετων πληροφοριών που μπορούμε να φορτώσουμε, κάτι το οποίο είναι στα θετικά του προγράμματος, αλλά δυστυχώς το πλαίσιο διαλόγου εύρεσης δεν μας βοηθάει στη αξιοποίηση των πληροφοριών που μας παρέχονται.

Σε γενικές γραμμές η σύγκριση μοιάζει να είναι κάπως άνιση γιατί ουσιαστικά ο Arc explorer βρίσκετε ακόμα σε ένα δοκιμαστικό επίπεδο ενώ το Google Earth βρίσκεται ουσιαστικά αντιμέτωπος για πρώτη φορά με έναν ανταγωνιστή που δείχνει ικανός να πάρει τα πρωτεία.

Και αυτό γιατί ο Arc explorer μας δίνει την δυνατότητα να χρησιμοποιήσουμε πληροφορίες από πάρα πολλές πηγές όπως τον ArcGIS server, ArcIMS, Open Geospatial Consortium, WMS και ESRI-hosted ArcWeb services, μας επιτρέπει να μοιραζόμαστε τις πληροφορίες με άλλους χρήστες και φυσικά να εισάγουμε τα δεδομένα αυτά και να τα επεξεργαζόμαστε στον ArcView.

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

Θα περιμένουμε λοιπόν να δούμε την εξέλιξη του Arc explorer και ελπίζουμε ότι ο ανταγωνισμός θα οδηγήσει στην περαιτέρω βελτίωση των δωρεάν εκδόσεων των προγραμμάτων αυτών.

Ερώτημα 3^{ο}

Βρείτε στον χάρτη την Αθήνα. Βρείτε στον χάρτη τα σημεία με latitude, longitude 37,972915, 23,740102 και 37,972568, 23,719252. Βρείτε τις συντεταγμένες της οδού Δεριγνί.

5. Παραδείγματα

Σε αυτή την ενότητα χρησιμοποιώντας τον Arc explore και τον χάρτη της Αθήνας θα προσπαθήσουμε να εντοπίσουμε τις περιοχές με latitude 37,972715 και longtitute 23,740102 και 37,972568 και 23,719252 αντίστοιχα, όπως επίσης και τις συντεταγμένες της οδού Δεριγνί.



ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

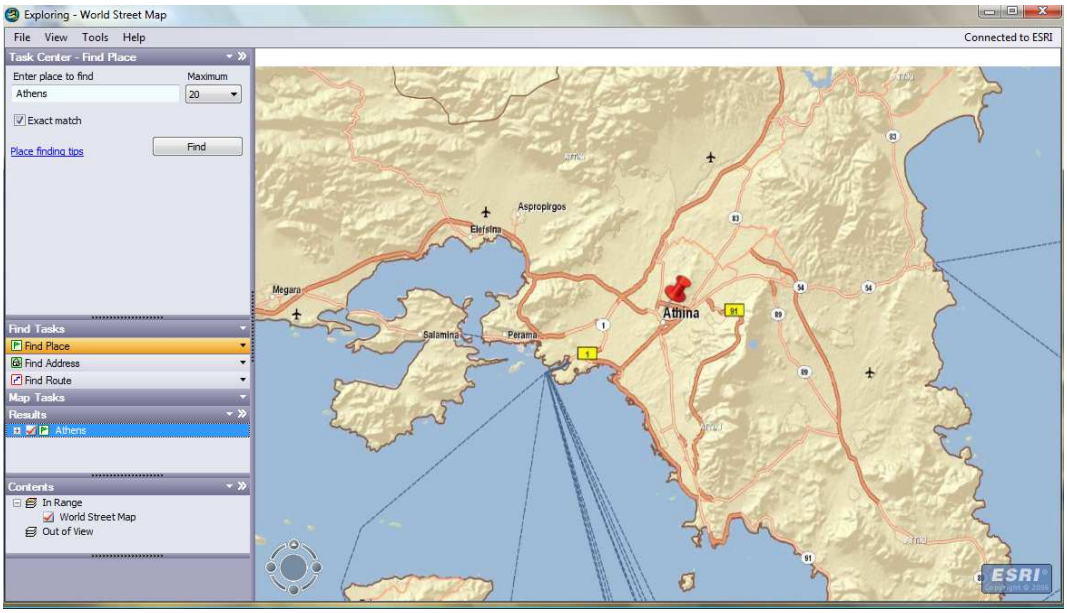


Ξεκινάμε αρχικά τον Arc explorer. Από την επιλογή File επιλέγουμε το Resource Centre, με την προυπόθεση ότι είμαστε συνδεδεμένοι στο διαδύκτιο. Η επιλογή αυτή θα ενεργοποιήσει αυτόματα τον Internet explorer ή όποιο άλλο πρόγραμμα διαδυκτιακής περιήγησης έχουμε ορίσει ως προεπιλογή και θα μας ανοίξει μιε ιστοσελίδα της ESRI που θα περιλαμβάνει τους παρακάτω χάρτες.

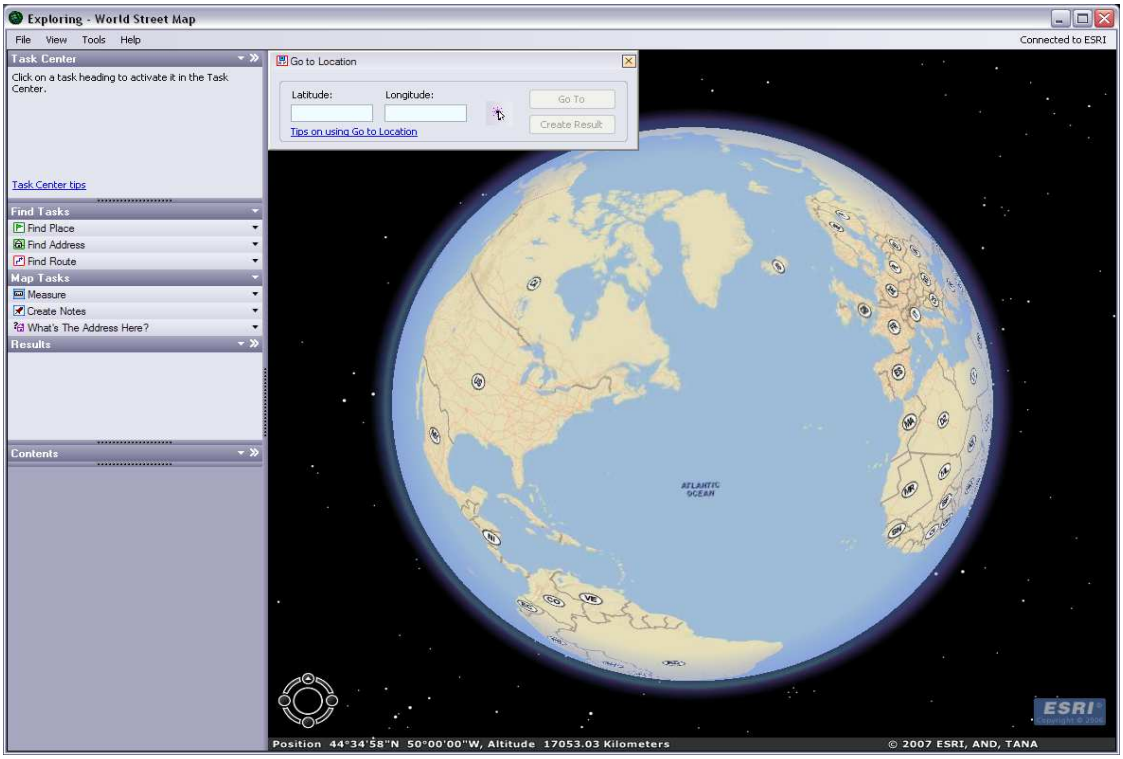
Από αυτούς τους χάρτες εμείς θα επιλέξουμε τον δεύτερο χάρτη με την ονομασία streets και θα μας ζητηθεί η άδεια για να «κατέβει» ο χάρτης. Μόλις τελείωσει το download του χάρτη και τον ανοίξουμε ο Arc explorer θα μας δώσει το παρακάτω αποτέλεσμα το οποίο θα είναι το αρχικό μας παράθυρο για να απαντήσουμε στα τέσσερα παραπάνω ερωτήματα.

Έχοντας ανοίξει τον χάρτη world streets θα χρησιμοποιήσουμε την επιλογή find place και θα ζητήσουμε να μας βρεί την Αθήνα. Θα μας δώσει διάφορα αποτελέσματα αλλα εμείς θα μεγενθύνουμε την Αθήνα-Ελλάδα και θα πάρουμε το παρακάτω αποτέλεσμα:

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

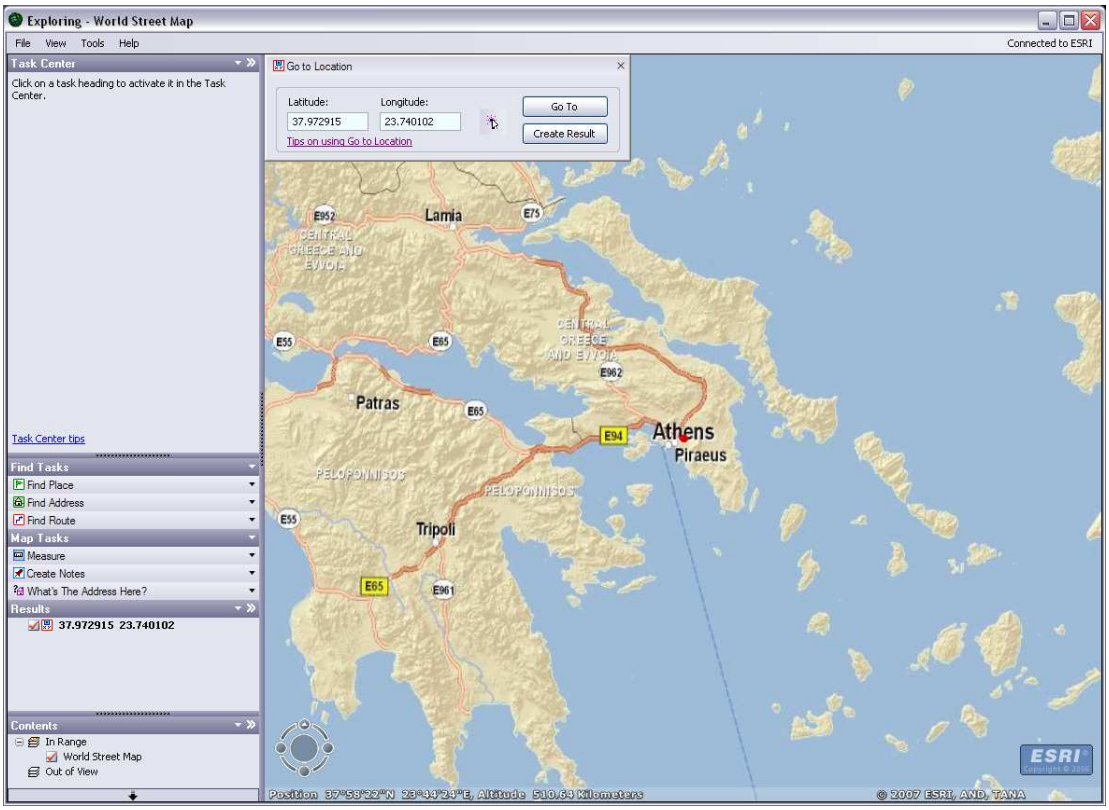


Για να εντοπίσουμε τις συντεταγμένες που θέλουμε στον χάρτη θα χρησιμοποιήσουμε από το Tools την εφαρμογή Go to Location και θα εμφανιστεί το παραπάνω παράθυρο που μας ζητάει να θέσουμε τις συντεταγμένες.



ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

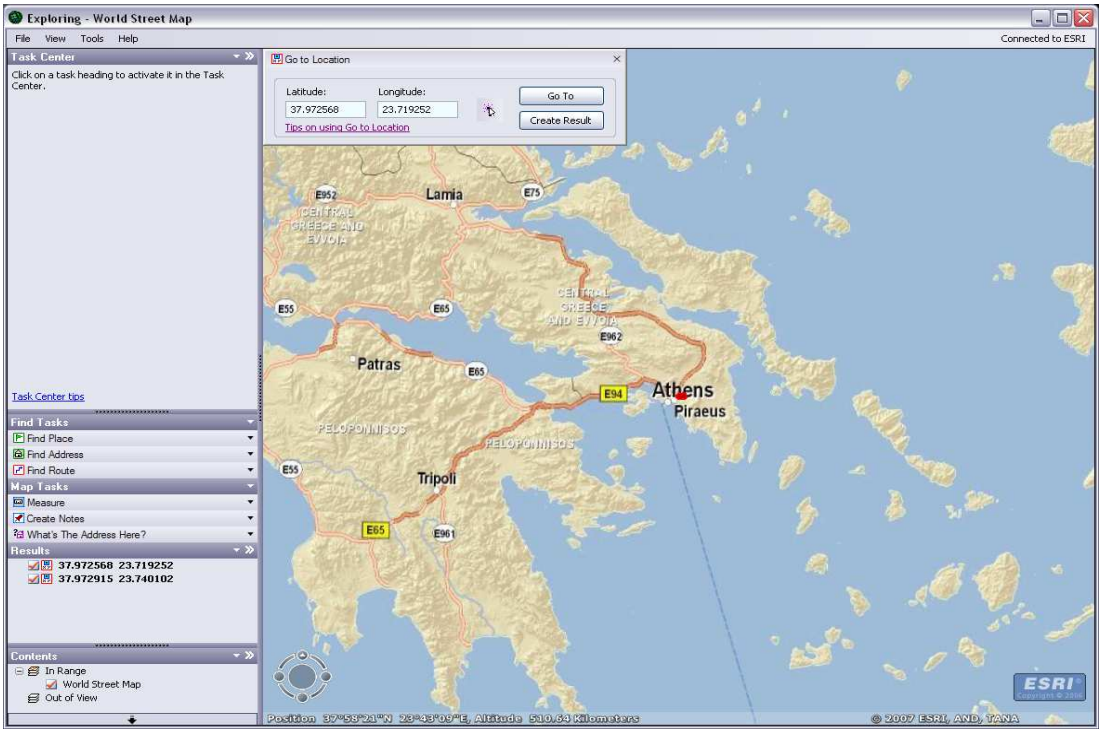
Όταν δώσουμε τις συντεταγμένες που ψάχνουμε πατάμε την εντολή Go To και ο χάρτης αυτόματα αναζητά την τοποθεσία.



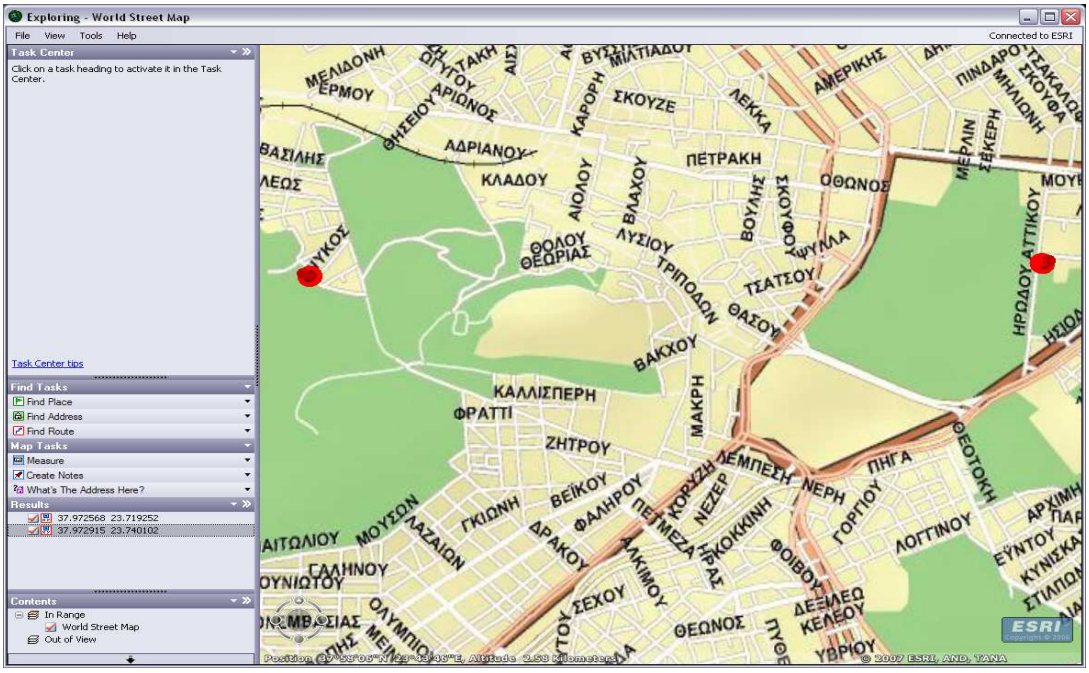
Έπειτα πατάμε την εντολή Create Result και στο πεδίο Results εμφανίζονται οι συντεταγμένες. Η παραπάνω εικόνα είναι προϊόν μεγέθυνσης που πραγματοποιήθηκε κάνοντας δεξί κλικ στο αποτέλεσμα και επιλέγοντας το Zoom In.

Τα ίδια ακριβώς βήματα θα ακολουθήσουμε για να εντοπίσουμε και το δεύτερο ζευγάρι συντεταγμένων και το αποτέλεσμα είναι το εξής:

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ



Παρατηρούμε ότι τα δύο αυτά ζεύγη συντεταγμένων είναι σχετικά κοντά το ένα στο άλλο, κάτι το οποίο περιμέναμε, και για αυτό θα μεγεθύνουμε ακόμα περισσότερο το χάρτη έτσι ώστε να εντοπίσουμε που ακριβώς βρίσκονται τα σημεία αυτά στην Αθήνα.

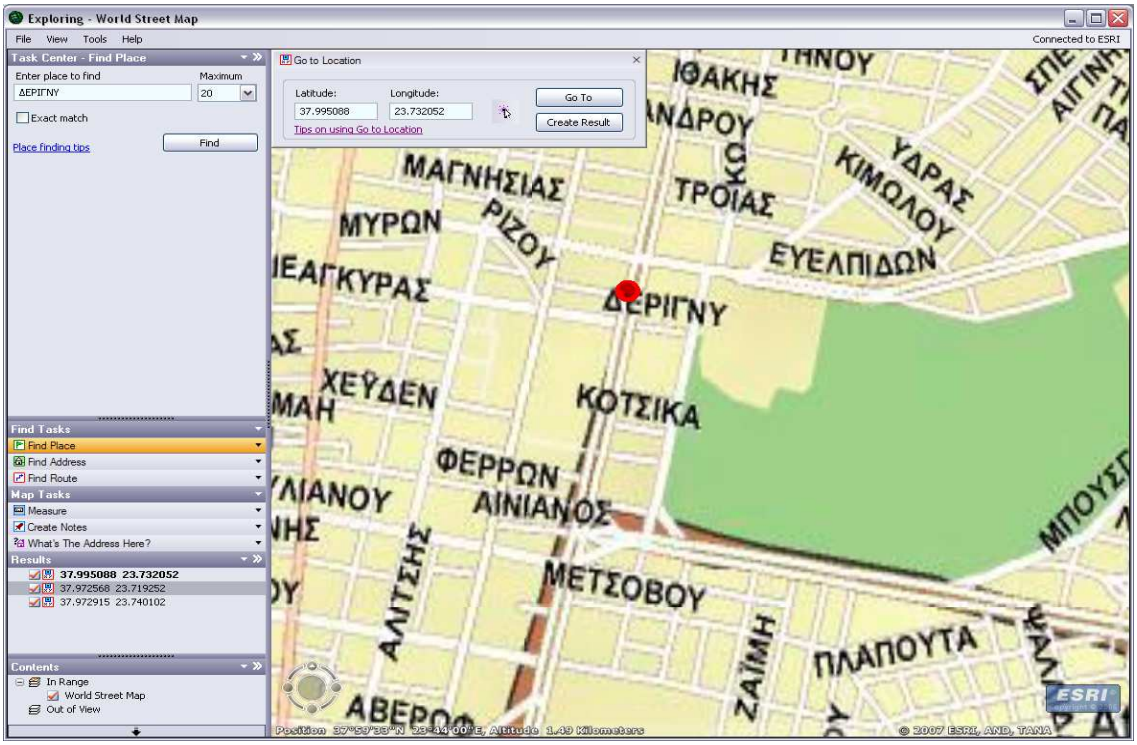


ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

Θα μπορούσαμε στα αποτελέσματα τώρα που βρήκαμε την ακριβή τοποθεσία να αντικαταστήσουμε τις συντεταγμένες με την ονομασία στην οποία αντιστοιχούν.

Το τελευταίο ερώτημα είναι να βρούμε τις συντεταγμένες της οδού Δεριγνί. Αρχικά προσπαθήσαμε να εντοπίσουμε την οδό με την χρήση των tasks που μας παρέχει το πρόγραμμα αλλά διαπιστώσαμε ότι η Ελλάδα δεν μπορεί ακόμα να εξερευνηθεί με την χρήση των διαφόρων tasks και οι τοποθεσίες μπορούν να εντοπιστούν μόνο εάν γνωρίζουμε τις συντεταγμένες τους ή εάν τις αναζητήσουμε χειροκίνητα.

Εντοπίσαμε λοιπόν χειροκίνητα την οδό που αναζητάμε και χρησιμοποιώντας το εργαλείο θέσης Flash πήραμε τις συντεταγμένες της οδού. Όπως φαίνεται και από την παρακάτω εικόνα οι συντεταγμένες της οδού Δεριγνί είναι 37,995088 και 23,732052.



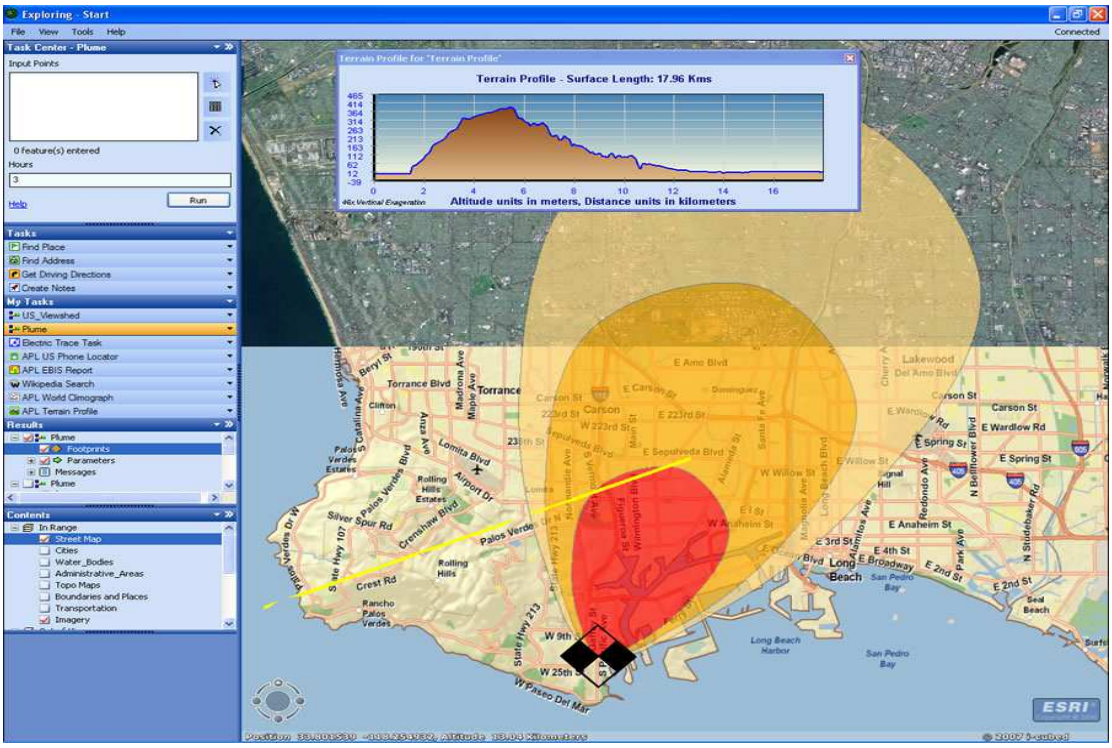
ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

Ερώτημα 4^{ο}

Παραδείγματα που παρουσιάζουν την χρήση και τις δυνατότητες του Arc explorer.

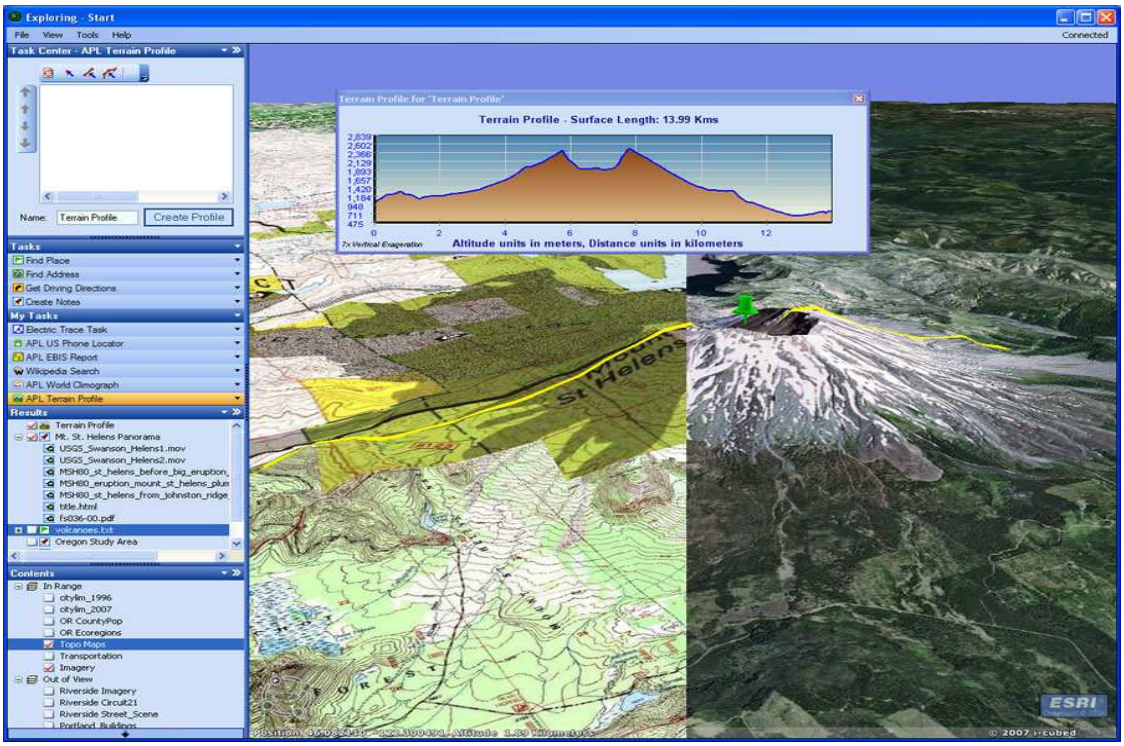
6. Παραδείγματα που παρουσιάζουν την χρήση και τις δυνατότητες του προγράμματος.

1. Μέσω του χάρτη California Fires ο Arc explorer μας παρουσιάζει μέσω διαδικτύου σε μορφή ArcGIS τις απεικονίσεις των περιοχών και των οδών από τις υπηρεσίες και τα αποτελέσματα των στόχων του GIS που έχουν παραγάγει ένα πρότυπο και ένα «πέπλο» εκτάσεων που παρουσιάζουν την διάδοση των ρύπων σε περίπτωση πυρκαγιάς.



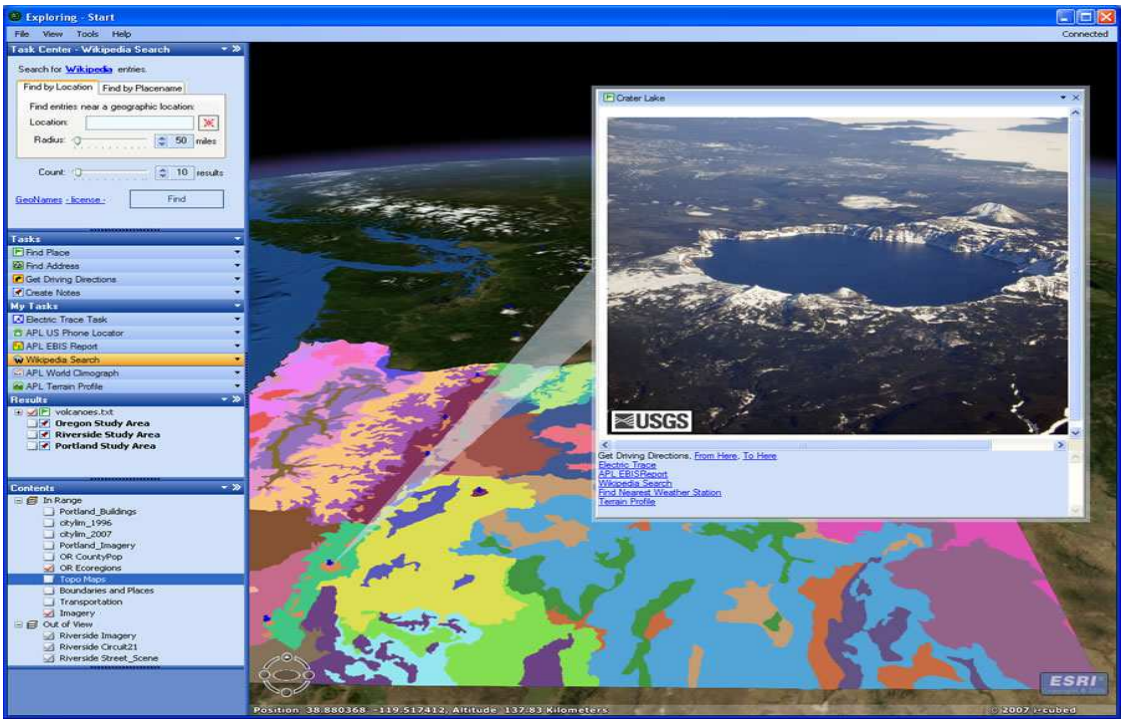
2. Ο Arc explorer μέσω του διαδικτύου μας παρουσιάζει απεικονίσεις περιοχών καθώς και τοπογραφικούς χάρτες περιοχών.

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

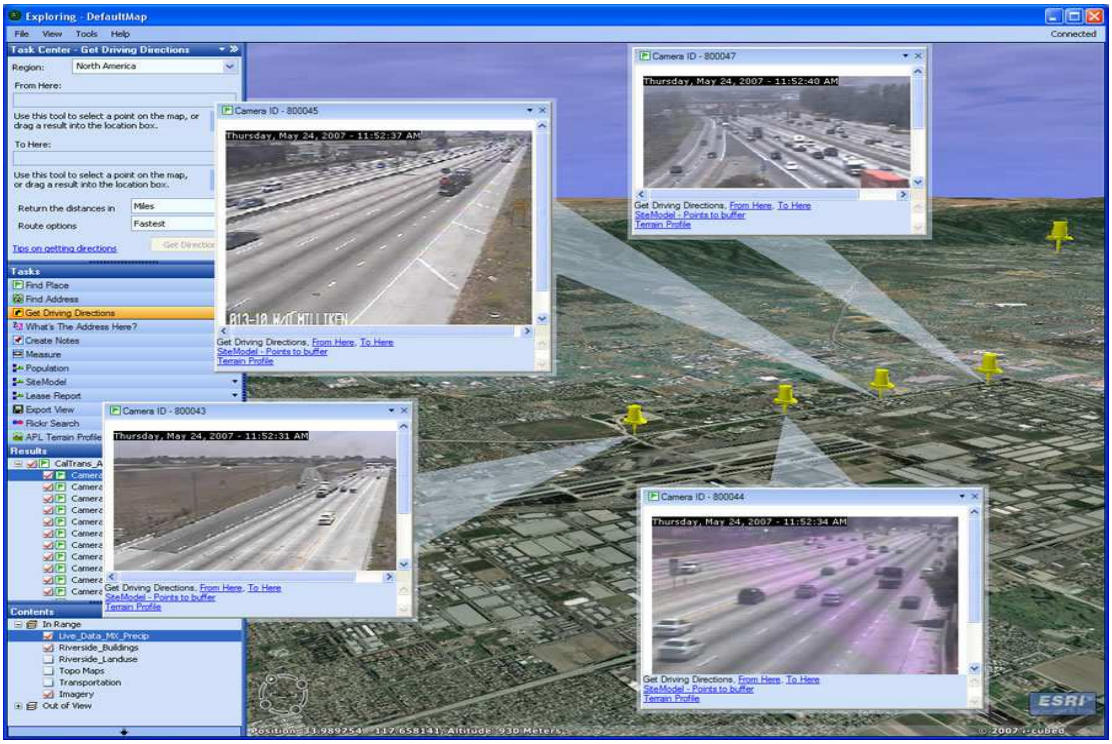


3. Ο Arc explorer παρουσιάζει με την προεπιλογή basemap των σφαιρικών παγκόσμιων απεικονίσεων τις περιοχές με ευδιάκριτα κοινά περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά στο Όρεγκον από μια δημοσιευμένη υπηρεσία του ArcGIS. Επιπλέον, τα pushpins παρουσιάζουν κρατήρες ηφαιστείων συμπεριλαμβανομένων των συνδέσεων με φωτογραφίες USGS που έχουν προστεθεί καθώς και ενός αρχείου κειμένων.

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ



4. Ο Arc explorer παρουσιάζει την τοποθεσία και την κυκλοφορία σε πραγματικό χρόνο μέσω του California Department of Transportation (CalTrans) Traffic Web cams.



ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

Ερώτημα 5^{ο}

Ποια πιστεύετε ότι είναι η χρησιμότητα του πακέτου για εφαρμογές στην κτηματαγορά;

7. Χρησιμότητα του πακέτου για εφαρμογές στην κτηματαγορά.

Το πρόγραμμα αυτό, όπως και κάθε άλλο παρόμοιο πρόγραμμα, παρέχει σημαντικές πληροφορίες για όλους όσους θέλουν να ασχοληθούν και να ερευνήσουν οπτικά και πολλές φορές με την βοήθεια κάποιων δεικτών μια περιοχή. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί από κάποιον που απλά ενδιαφέρεται να κάνει μια αγορά ενός ακινήτου σε μια περιοχή και θέλει να συλλέξει κάποια στοιχεία για την περιοχή αυτή, μέχρι κάποιον αναλυτή που επιθυμεί να μελετήσει την εξέλιξη διαφόρων δεικτών, όπως η ανεργία, η φτώχεια, η εκπαίδευση και άλλοι και πως οι δείκτες αυτοί επηρεάζουν την κτηματαγορά.
Όλα αυτά μπορούν να συνθέσουν ένα μέσω γρήγορης και ελεύθερης πληροφόρησης προς όλους και όχι μιας πληροφόρησης με μονομερή πρόσβαση από τους φορείς της εξουσίας.

Μέσω ενός τέτοιου πακέτου η αγορά θα είναι ανοιχτή σε όλους όσους διαθέτουν απλά έναν υπολογιστή και ενδιαφέρονται να ασχοληθούν. Τα όρια και οι χρήσεις θα είναι καθορισμένα και γνωστά σε όλους.

Το πρόγραμμα αυτό μπορεί να αποτελέσει την πρώτη εικόνα για οποιονδήποτε θέλει να επενδύσει σε ακίνητη περιουσία, και αυτό γιατί θα μπορεί εύκολα και γρήγορα να δει και να έρθει σε μια πρώτη επαφή όχι μόνο με το ακίνητο αλλά και με τις υπηρεσίες που καλύπτει η περιοχή στην οποία βρίσκετε το ακίνητο.

Χαρακτηριστικά παραδείγματα της εφαρμογής των πακέτων αυτού του τύπου είναι η χρησιμοποίηση τους από μεσιτικά γραφεία, που δίνουν την δυνατότητα στον αγοραστή ή ενοικιαστή από το σπίτι του ή το γραφείο του να εξετάσει όχι μόνο αν το ακίνητο που του προσφέρετε καλύπτει τις ανάγκες του ή αν είναι του γούστου του αλλά και αν η ευρύτερη περιοχή στην οποία βρίσκετε το ακίνητο αυτό τον καλύπτει με αυτά που

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

προσφέρει. Μπορεί με αυτόν τον τρόπο να κάνει μια πρώτη επιλογή μέσα από μια γκάμα ακινήτων και να καταλήξει σε αυτά που τον ενδιαφέρουν πραγματικά γλιτώνοντας με αυτόν τον τρόπο ουσιαστικά χρόνο επισκεπτόμενος ακίνητα που θα τα απέρριπτε. Επίσης του δίνετε η δυνατότητα να ελέγξει τις πληροφορίες που δίνονται όσον αφορά το τι υπάρχει στην γύρω περιοχή και ποιες είναι οι αποστάσεις από διάφορα σημεία όπως στάσεις μέσων μαζικής μεταφοράς αφού θα έχει μπροστά του τον χάρτη της περιοχής.

Τα πλεονεκτήματα του προγράμματος λοιπόν είναι η εξ' αποστάσεως πρόσβαση σε βάσεις δεδομένων με τοπογραφικές μελέτες, με φορολογικές πληροφορίες (αντικειμενικές αξίες), δημογραφικά στοιχεία, περιβαλλοντικές πληροφορίες, χρήσεις γης, πολεοδομικούς κανονισμούς και πολλές άλλες πληροφορίες που μπορούν να δημοσιοποιηθούν χωρίς να προσβάλλουν τα προσωπικά δεδομένα των χρηστών. Το κυριότερο μειονέκτημα του είναι ο έλεγχος της εγκυρότητας των πληροφοριών που εισρέουν από τον εκάστοτε χρήστη στο σύστημα πληροφοριών.

Αυτό λοιπόν το πακέτο είναι ένα εργαλείο που μας δίνει η τεχνολογία και εμείς το μόνο που χρειάζεται είναι να το τροφοδοτήσουμε με πληροφορίες στις οποίες θα έχουν όλοι πρόσβαση.

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

Κεφάλαιο Γ': Οικολογική Ανάπτυξη Κατοικίας

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

1. Εισαγωγή

1.1 Υπόβαθρο

Κατά τη διάρκεια της προηγούμενης δεκαετίας είχε υπάρξει μια εικονική έκρηξη της δραστηριότητας στον τομέα οικολογικής κατασκευής. Ενώ οι στόχοι του οικολογικού κτηρίου είναι εύκολο να κατανοηθούν σαν έννοια - αποδοτικότητα των πόρων, συντήρηση βιότοπων, βελτιωμένη υγιεινή κατόχων, καλύτερο για τους πεζούς περιβάλλον και μια δέσμευση για υψηλής ποιότητας κτήρια - είναι δυσκολότερο να επιτευχθούν στην πράξη, ειδικά στην προσιτή κατοικία. Πολλοί συνάδελφοι στον κόσμο της προσιτής κατοικίας είναι ευαίσθητοι στις περιβαλλοντικές και κοινοτικές επιδράσεις της ανάπτυξης, αλλά θεωρούν ότι η εργασία τους είναι ήδη πάρα πολύ δύσκολο να αντέξει οικονομικά την πολυτέλεια της εξέτασης των ανησυχιών των οικολογικών κτηρίων. Ελάχιστοι αλλά πολύτιμοι βλέπουν την οικονομική αυτή προσέγγιση της κατοικίας, την εξάπλωση, την εσωτερική περιβαλλοντική ποιότητα, την απώλεια βιότοπου, την απώλεια κοινοτικού χαρακτήρα και τα υλικά απόβλητα των πόρων ως ένα σύνολο προβλημάτων απαιτώντας ουσιαστικότερες λύσεις. Πολλοί από αυτούς τους συναδέλφους έχουν κατορθώσει να κατανοήσουν την ιδέα των οικολογικών προγραμμάτων και μερικές φορές ακόμη και να την υλοποιήσουν, αλλά αυτό έχει παρουσιάσει ένα σύνολο νέων προβλημάτων. Το τρέχον σύστημα χρηματοδότησης προσιτής κατοικίας, που χαρακτηρίζεται από μια εστίαση στις αρχικές δαπάνες κεφαλαίου, τα κόστη προμηθειών, και άλλες ρυθμίσεις και περιορισμούς χρηματοδότησης, εμποδίζει συχνά την πραγματοποίηση των οφελών του οικολογικού κτηρίου.[24]

[24] Δεν σκοπεύουμε να υπονοήσουμε ότι η χρηματοδότηση προσιτής κατοικίας δεν δίνει καμία προσοχή στις λειτουργικές δαπάνες ή στις δαπάνες αντικατάστασης. Αντ' αυτού, προτείνουμε ότι οι πρώτες δαπάνες είναι κυρίαρχες στην απόφαση χρηματοδότησης για την προσιτή κατοικία επειδή η αξία της προσιτής κατοικίας δεν υποστηρίζει το κόστος της. Δείτε την υποενότητα "γιατί εστιάζουμε στην προσιτή κατοικία" σε αυτήν την εισαγωγή γίνεται περισσότερη συζήτηση αυτού του θέματος.

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

Συγχρόνως, πολλοί θεσμικοί παράγοντες έχουν αναπτύξει τα οικολογικά πρότυπα κατασκευής που υποστηρίζουν και προάγουν ένα πιο βιώσιμο απόθεμα οικοδομών. Το 1993, το U.S. Green Building Council (USGBC) ανέπτυξε το σύστημα Leadership in Energy and Environmental Design (LEED), με εθελοντική συναίνεση-βασισμένη στα εθνικά πρότυπα για την ανάπτυξη των υψηλής απόδοσης, βιώσιμων εμπορικών κτηρίων. Μέχρι σήμερα, περίπου 275 εμπορικά κτήρια είναι επικυρωμένα LEED και πάνω από 2.000 κτήρια έχουν υποβάλει αίτηση για την πιστοποίηση. Οι προσπάθειες LEED έχουν παραλληλιστεί (και έχουν προκριθεί μερικές φορές) από τις περιφερειακές και τοπικές προσπάθειες για τα οικολογικά κτήρια, συχνότερα τις κατοικίες.

Από το 1992, πάνω από 80 δημοτικά και πολιτειακά προγράμματα οικολογικής προσέγγισης έχουν αναπτυχθεί, και ενώ υπάρχει μεγάλη παραλλαγή στη δομή και την διοίκηση αυτών των προγραμμάτων, τα περισσότερα από αυτά εστιάζουν σε κτήρια κατοικιών, συνήθως σπίτια μονογονεϊκών οικογενειών. Επιπλέον, η U.S. Environmental Protection Agency και το Department of Energy's Energy Star Homes και το National Association of Homebuilders έχουν και τα δύο αναπτυγμένα εθνικά πρότυπα από τα οποία το οικολογικό αποτέλεσμα μπορεί να μετρηθεί και να συγκριθεί. Η τρέχουσα έκθεση είναι μια σημαντική συμβολή σε μια αυξανόμενη μετακίνηση για να επεκταθεί αυτή η θεσμική προσπάθεια στην οικολογική προσιτή κατοικία.[25]

Κατά τη διάρκεια της συνεργασίας με τις κοινοτικές εταιρίες ανάπτυξης της Μασαχουσέτης τα τελευταία χρόνια, ένα ισχυρό ενδιαφέρον έχει εκφραστεί μεταξύ των κοινοτικών υπεύθυνων για την ανάπτυξη και την επίτευξη των οφελών των οικολογικών στρατηγικών ανάπτυξης. Εντούτοις, μια συνηθισμένη ερώτηση ήταν, "τι επίδραση θα έχει αυτή η νέα προσέγγιση των κατασκευών στον επίλογο του προγράμματος μου;"

Προκειμένου να δοθεί μια πλήρης εικόνα του CBOs και του τι να περιμένουμε από την οικολογική κατασκευή, αναπτύξαμε αυτήν την λεπτομερή ανάλυση της πραγματικής

[25] Σημαντικοί συνεισφέροντες για την μετακίνηση προς την οικολογική προσιτή κατοικίας είναι: Global Green, New Jersey Green Home Office, οι πόλεις του Portland, OR, και Seattle, WA, το Green Affordable Housing Coalition της περιοχής του κόλπου του San Francisco, και πρόσφατα το Enterprise Foundation.

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

εμπειρίας σχετικά με τις δαπάνες και τα κέρδη των προγραμμάτων οικολογικής προσιτής κατοικίας. Απλώς, αυτή η έκθεση αυξήθηκε μετά από απαίτηση των υπευθύνων για ανάπτυξη σε κοινοτικό επίπεδο, πληροφορίες για το πώς το οικολογικό κτήριο ισχύει στην προσιτή κατοικία και τις επιπτώσεις στα οικονομικά τέτοιων προγραμμάτων. Ο κύριος στόχος αυτής της έκθεσης είναι να βοηθήσει να εξεταστούν τα σημαντικά θέματα για το πώς οι υπεύθυνοι για την ανάπτυξη σε κοινοτικό επίπεδο έχουν μετατρέψει επιτυχώς τα προγράμματα προσιτής κατοικίας και εάν αυτά τα προγράμματα ήταν ή όχι οικονομικώς αποδοτικά.

1.2 Οργάνωση αυτής της έκθεσης

Η έκθεση διαιρείται σε διάφορα τμήματα. Μετά από αυτήν την εισαγωγή, το δεύτερο τμήμα περιγράφει τη μεθοδολογία και τη διαδικασία για τη συλλογή στοιχείων και την ανάλυση. Το τρίτο τμήμα παρουσιάζει δεκαέξι λεπτομερείς περιπτωσιολογικές μελέτες από τα ολοκληρωμένα προγράμματα οικολογικής προσιτής κατοικίας σε όλες τις ΗΠΑ. Δίνει έμφαση επίσης σε οποιαδήποτε συγκεκριμένη παραλλαγή από την τυποποιημένη διαδικασία που παρουσιάζεται στο τμήμα της μεθοδολογίας. Το τελικό τμήμα απαριθμεί τα συμπεράσματά και περιλαμβάνει τις συζητήσεις των περιορισμών της έκθεσης, των μελλοντικών περιοχών για τη μελέτη, και των συστάσεων για να ευθυγραμμίσει την χρηματοδότηση και την πολιτική της προσιτής κατοικίας με τις οικολογικές προσεγγίσεις ανάπτυξης.

Πριν προχωρήσουμε, είναι σημαντικό να ορίσουμε μια κοινή διατύπωση αυτού που εννοούμε οικολογική προσιτή κατοικία και τη διαδικασία που χρησιμοποιείται για τη διεξαγωγή αυτής της έρευνας.

1.3 Τι είναι οικολογική προσιτή κατοικία;

Σύμφωνα με το United States Department of Housing and Urban Development (HUD) προσιτή κατοικία είναι η κατοικία της οποίας το κόστος (πληρωμές μισθώματος ή

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

υποθηκών) δεν υπερβαίνει το 30% του ακαθάριστου μηνιαίου εισοδήματος ενός χαμηλού εισοδήματος νοικοκυριού. Τα χαμηλού εισοδήματος νοικοκυριά καθορίζονται μέσω μιας φόρμουλας διάκρισης HUD που υπολογίζει το μέσο οικογενειακό εισόδημα της περιοχής και το μέγεθος της οικογένειας. Εάν ένα συγκεκριμένο σπίτι είναι προσιτό για μια δεδομένη οικογένεια είναι μια συνάρτηση της τιμής, του εισοδήματος της περιοχής, του οικογενειακού εισοδήματος και του μεγέθους της οικογένειας. Συχνά, ο όρος προσιτή κατοικία συγχέεται με τη δημόσια κατοικία, η οποία είναι μια κατοικία που στεγάζει και χρησιμοποιείται από μια δημόσια αντιπροσωπεία, συνήθως κατοικία μιας τοπικής αρχής. Στην πραγματικότητα, η πλειοψηφία της προσιτής κατοικίας τα τελευταία 15 έτη (ακόμη και η χρηματοδοτούμενη από το δημόσιο προσιτή κατοικία) είναι ιδιαίτερης ιδιοκτησίας, είτε από οργανώσεις σε κοινοτικό επίπεδο (που περιγράφονται λεπτομερέστερα παρακάτω) είτε από τους υπεύθυνους για την ανάπτυξη για λόγους κέρδους που εκμεταλλεύονται το ομοσπονδιακό Low-Income Housing Tax Credit (LIHTC).[26] Σε αυτήν την έκθεση, η προσιτή κατοικία αναφέρεται στην κατοικία που αναπτύσσεται για να είναι προσιτή στις χαμηλές και μέτριες εισοδηματικά οικογένειες που καθορίζονται από το HUD ως το 80% ή λιγότερο του μέσου εισοδήματος της περιοχής (AMI), και 81%-120% AMI, αντίστοιχα.

Το άλλο μισό του καθορισμού της οικολογικής προσιτής κατοικίας στηρίζεται σε μια κατανόηση του οικολογικού κτηρίου. Σύμφωνα με τον αστικό οικονομολόγο Mark Smith και την αρχιτέκτονα Deborah Weintraub, το οικολογικό κτήριο "περιλαμβάνει τρία σημαντικά συστατικά: συντήρηση των πόρων κατά τη διάρκεια του σχεδιασμού και της κατασκευής, συντήρηση των πόρων κατά τη διάρκεια των διαδικασιών και προστασία της υγιεινής, της ευημερίας, και της παραγωγικότητας των κατόχων."[27]

[26] Το πρόγραμμα LIHTC παρέχει μια ομοσπονδιακή εγγύηση (έμμεση επιχορήγηση) συνεχούς 10-ετούς φορολογικής πιστώσεως (άμεσες αφαιρέσεις από τη φορολογική ευθύνη) για τις επενδύσεις σε μια ιδιοκτησία που να ικανοποιεί τα κριτήρια του προγράμματος. Η πιο ουσιαστική απαίτηση είναι ότι ένα πρόγραμμα προκειμένου να είναι κατάλληλο για τις φορολογικές πιστώσεις πρέπει να υπακούει σε ένα από τα ακόλουθα: Τουλάχιστον 20% των μονάδων πρέπει να καταληφθούν από τις οικογένειες με εισόδημα ίσο ή μικρότερο από το 50% της AMI, ή τουλάχιστον 40% των μονάδων πρέπει να καταληφθούν από τις οικογένειες με τα εισοδήματα ίσα ή κάτω από 60% της AMI.

[27] "Breaking Ground: Environmental Practices and Big Developers," Mark Rodman Smith και Deborah Weintraub, Home Energy Magazine Online, Σεπτέμβριος/Οκτώβριος 1998.

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

Άλλοι υπογραμμίζουν την προστασία περισσότερων εφήμερων πραγμάτων όπως την "κοινοτική και πολιτιστική ευαισθησία," λέγοντας ότι τα οικολογικά προγράμματα είναι "ένα μείγμα του φυσικού περιβάλλοντος και της προστασίας του ανοιχτού χώρου που αυξάνει την αίσθηση της κοινότητας, και κατευθύνει τα πολιτιστικά ζητήματα."[28]

Οι πληρέστεροι ορισμοί δίνουν μια οικονομική έμφαση, ενσωματώνοντας την αξίωση ότι χρησιμοποιώντας αποτελεσματικότερα το ανθρώπινο και φυσικό δυναμικό θα συγκεντρώσει τις οικονομικές ανταμοιβές. Το Green Development Services σκέλος του Rocky Mountain Institute υποστηρίζει ότι η οικολογική ανάπτυξη είναι ένας "τομέας στον οποίο η αναζήτηση της περιβαλλοντικής τελειότητας παράγει πλήρως τα καλύτερα κτήρια και κοινότητες - πιο άνετα, αποδοτικότερα, πιο ελκυστικά και τελικά πιο κερδοφόρα."[29] Για τους σκοπούς αυτής της έκθεσης, έχουμε χρησιμοποιήσει έναν ευρύ ορισμό που ενσωματώνει τα διάφορα παραπάνω στοιχεία.

Αν και τα οικολογικά κτήρια προάγονται συχνά μειώνοντας τις επιδράσεις στο περιβάλλον - λιγότεροι φυσικοί πόροι και ενεργειακή χρήση, βελτιωμένη ατμοσφαιρική ποιότητα μέσω της χρήσης των μη τοξικών υλικών, χαμηλότερες εκπομπές αερίου του θερμοκηπίου - είναι σημαντικό να εξεταστεί το οικολογικό κτήριο στα πλαίσια των συμβατικών στόχων για την προσιτή κατοικία: δυνατότητα προσέγγισης, απόδοση και υγιεινή. Οι οικολογικές αρχές κατασκευής μπορούν να βοηθήσουν να επιτευχθούν αυτοί οι στόχοι βελτιώνοντας συγχρόνως την περιβαλλοντική απόδοση.

• **Δυνατότητα προσέγγισης:** Η οικολογική κατοικία δεν είναι απαραιτήτως ακριβότερη στην κατασκευή και μπορεί σε μερικές περιπτώσεις να κατασκευαστεί με μικρότερο κόστος από της συμβατικής κατοικίας. Σε μια μακροπρόθεσμη (διάρκεια ζωής κατασκευής) προοπτική, η βελτιωμένη αποδοτικότητα ενός οικολογικού κτηρίου μειώνει

[28] Δείτε την ιστοσελίδα της US Department of Energy, Smart Communities Network, Green Development Benefits and Basic Elements Page. http://www.sustainable.doe.gov/greendev/benefits.shtm. Πρόσβαση 24 Ιουνίου, 2005.

[29] Δείτε την ιστοσελίδα του Rocky Mountain Institute, Green Development Services homepage. http://www.rmi.org/sitepages/pid168.php Πρόσβαση 24 Ιουνίου, 2005.

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

τις λειτουργικές δαπάνες που συνδέονται με την ηλεκτρική ενέργεια, τα καύσιμα θέρμανσης, και την ύδρευση.

• **Απόδοση:** Οι οικολογικές πρακτικές μπορούν να βελτιώσουν τη διάρκεια ενός κτηρίου έτσι ώστε να έχει ένα μεγάλο χρονικό διάστημα χωρίς σημαντική υποβάθμιση, με αυτόν τον τρόπο μειώνονται οι απαιτήσεις συντήρησης και αποφεύγονται οι μελλοντικές αντικαταστάσεις. Ο βελτιωμένος τρόπος κατασκευής, ο έλεγχος της θερμοκρασίας και ο κατάλληλος εξαερισμός μπορούν να οδηγήσουν στα πιο υψηλά επίπεδα άνεσης, που είναι ένα σημαντικό στοιχείο των οικολογικών κτηρίων.

• **Υγιεινή:** Με την προσεκτική επιλογή των υλικών κατά τη διάρκεια της φάσης του σχεδιασμού και μέσω της κατάλληλης εγκατάστασης και συντήρησης της θέρμανσης, του εξαερισμού, και των συστημάτων κλιματισμού, η εσωτερική ατμοσφαιρική ποιότητα μπορεί να γίνει υγιέστερη για τους κατοίκους του κτηρίου και οι εκπομπές στο περιβάλλον μπορούν να μειωθούν.

Υπάρχουν πολλές ευκαιρίες για τα οικολογικά κτήρια σε όλη τη διαδικασία κατασκευής, στην επιλογή των περιοχών και τον σχεδιασμό, στην επιλογή υλικών και την κατασκευή, στις διαδικασίες και τη συντήρηση.[30] Κάθε πρόγραμμα κτηρίου, είτε νέα κατασκευή είτε ανακαίνιση, πρέπει να προσδιορίσει αυτά που είναι τα πιο κατάλληλα και εφικτά για τις ιδιαίτερες περιστάσεις, λαμβάνοντας υπόψη τους γενικούς στόχους της προσιτής κατοικίας που απαριθμούνται παραπάνω.

Είναι χρήσιμο να σκεφτούμε τις εναλλακτικές λύσεις του οικολογικού σχεδιασμού δεδομένου ότι μια σειρά επιλογών που προβάλλουν οι υπεύθυνοι για την ανάπτυξη (μαζί με τους άλλους συμμέτοχους του προγράμματος) πρέπει να αναθεωρήσουμε τη διαδικασία προγραμματισμού και σχεδιασμού. Τα παραδείγματα αυτών των ευκαιριών περιλαμβάνουν, χωρίς να περιορίζονται, στα εξής:

[30] Δείτε, παραδείγματος χάριν, A Blueprint for Greening Affordable Housing, Global Green USA, 1999; και Green Building: Project Planning & Cost Estimating, R.S. Means Company, 2002.

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

• Επιλογή περιοχών:

Είναι δυνατό να βρεθεί πρόγραμμα για μια περιοχή με περιβαλλοντική μόλυνση ή ως πλήρες πρόγραμμα;

Η περιοχή προγράμματος εξυπηρετείται από την υπάρχουσα υποδομή (δηλ. υπηρεσίες, δρόμοι);

Μπορεί το πρόγραμμα να βρεθεί κοντά σε μέσα μαζικής μεταφοράς;

• Σχεδιασμός περιοχών:

Μπορεί το πρόγραμμα να εκμεταλλευθεί την έλλειψη νερού και τον χαμηλό-χημικό εξωραϊσμό;

Είναι δυνατό να ενσωματωθεί το διαπερατό πεζοδρόμιο για να ελαχιστοποιήσει την απορροή;

•Σχεδιασμός κατασκευής:

Έχει χρησιμοποιηθεί μια ολοκληρωμένη διαδικασία σχεδιασμού στην οποία μια προσέγγιση "ολόκληρου-κτηρίου" προσδιορίζει πώς τα διαφορετικά τμήματα κατασκευής λειτουργούν μαζί προκειμένου να μεγιστοποιήσουν τα οικολογικά οφέλη;

Μπορεί το κτήριο να τοποθετηθεί για να μεγιστοποιήσει και την παθητική ηλιακή θέρμανση;

Μπορεί το συγκολλητό επικολλητό ξύλο να χρησιμοποιηθεί;

Είναι μη τοξικές οι επιλογές των δαπέδων και των χρωμάτων χαμηλά σε VOC;

Τα ανθεκτικά υλικά έχουν επιλεχτεί;

•Μέθοδοι κατασκευής:

Είναι η κατασκευή αποτελούμενη από υπομονάδες ή η χρήση των τμημάτων κατασκευής δυνατή;[31]

Μπορεί να χρησιμοποιηθεί κατάλληλη μηχανική ή προηγμένες τεχνικές διαμόρφωσης για να μειωθεί το κόστος των υλικών, της εργασίας και των αναγκών σε ενέργεια;

[31] Η τμηματική κατασκευή μπορεί να είναι ευεργετική με τουλάχιστον δύο τρόπους: 1) μειωμένος χρόνος και δαπάνες εργασίας και 2) μειωμένα απόβλητα κατασκευής.

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

Ένα σχέδιο κατασκευής διαχείρισης των αποβλήτων στο χώρο μεγιστοποιεί την ανακύκλωση;

•Ενεργειακή αποτελεσματικότητα και εσωτερική ατμοσφαιρική ποιότητα:
Είναι ο σκελετός της κατασκευής που χρησιμοποιείται σφιχτός και με επαρκή μόνωση;
Είναι η θέρμανση, ο εξαερισμός, και τα συστήματα αεροψύξης αποδοτικά και ταξινομούνται κατάλληλα;
Χρησιμοποιούνται μη τοξικά δομικά υλικά και τελειώματα;

•Διαδικασίες και συντήρηση κατασκευής:
Έχουν χρησιμοποιηθεί ιδιαίτερα ανθεκτικά υλικά και εξοπλισμός;
Είναι οι κάτοικοι αρμόδιοι για τις λειτουργικές δαπάνες τους και, επομένως, παρακινούνται για να καταναλωθεί λιγότερη ενέργεια και νερό;
Οι κάτοικοι ξέρουν πώς να ενεργοποιήσουν κατάλληλα και να διατηρήσουν τη θέρμανση, τον εξαερισμό, και τα συστήματα ψύξης;

• Χρηματοδότηση προγράμματος:
Τα οφέλη των χαμηλότερων δαπανών λειτουργίας, συντήρησης και αντικατάστασης έχουν εξεταστεί από τους χρηματοδότες του προγράμματος;
Οι λειτουργικές επιστροφές και άλλες μη παραδοσιακές πηγές χρηματοδότησης έχουν εξερευνηθεί;

Αυτή η έκθεση δεν ερευνά τις δαπάνες και τα κέρδη για κάθε μια από αυτές τις ευκαιρίες χωριστά. Στην πραγματικότητα, λαμβάνοντας υπόψη τους πολλούς συγκεκριμένους παράγοντες του προγράμματος που προσκρούουν όπως οι δαπάνες και τα κέρδη - π.χ., κλίμα, συνθήκες περιοχών, απόσταση από τους προμηθευτές των οικοδομικών υλικών και εξοπλισμού, δαπάνες εργασίας - συν τις σχέσεις μεταξύ των οικολογικών στοιχείων, μια τέτοια εξερεύνηση θα ήταν εξαιρετικά δύσκολη. Αντιθέτως, έχουμε ένα ολοκληρωμένο λειτουργικό σχεδιασμό και ένα πλαίσιο κοστολόγησης του κύκλου ζωής. Ο ολοκληρωμένος σχεδιασμός έχει σημαντικές επιπτώσεις στις δαπάνες δεδομένου ότι αλλάζει πλήρως το πώς ο σχεδιασμός και η ομάδα κατασκευής αλληλεπιδρούν και

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

παρεμβάλλονται σημαντικά στην επιλογή των υλικών, των συστατικών, και των συστημάτων.

Η κοστολόγηση του κύκλου ζωής είναι κρίσιμη για την κατανόηση των οικονομικών ενός κτηρίου κατά τη διάρκεια του μακροπρόθεσμου και για τη σύγκριση των δαπανών και των κερδών της οικολογικής προσιτής κατοικίας με τα συμβατικά προγράμματα.

Ολοκληρωμένος σχεδιασμός

Η ολοκληρωμένη διαδικασία σχεδιασμού περιλαμβάνει όλα τα μέλη μιας ομάδας προγράμματος (ιδιοκτήτες, διαχειριστές υπηρεσιών, σχεδιαστές, εργολάβους, και υπεργολάβους) από την αρχή της διαδικασίας του σχεδιασμού προκειμένου να υπάρξει από κοινού κατανόηση των στόχων, των προτεραιοτήτων, και των περιορισμών του προγράμματος. Ειδικότερα, ο ολοκληρωμένο σχεδιασμός περιλαμβάνει μια προσέγγιση ολικής-κατασκευής στην οποία οι σχεδιαστές και οι κατασκευαστές από τις διαφορετικές θέσεις θα αποκτήσουν μια γενική εικόνα για το πώς τα διαφορετικά τμήματα της κατασκευής μπορούν να λειτουργήσουν μαζί. Ενσωματώνει την αρχιτεκτονική με συστήματα μηχανικών, ηλεκτρικών και υδραυλικών εγκαταστάσεων για να προσδιορίσει τα συνεργατικά οφέλη.

Ο ολοκληρωμένος σχεδιασμός στοχεύει να προωθήσει το υψηλό όφελος με χαμηλότερο κόστος με την επίτευξη της πειθαρχίας των συμπράξεων και των τεχνολογιών. Θεωρητικά, τα οικολογικά προγράμματα κτηρίου που είναι σωστά ολοκληρωμένα και είναι προσηλωμένα στο σκοπό μπορούν να οδηγήσουν σε δαπάνες ανάπτυξης του προγράμματος που είναι συγκρίσιμες ή μερικές φορές χαμηλότερες από εκείνες των συμβατικών κτηρίων. Ο ολοκληρωμένος σχεδιασμός μπορεί να χρησιμοποιήσει την εξοικονόμηση από μερικές άλλες διαδικασίες για να πληρώσει το επιπρόσθετο κόστος.

Παραδείγματος χάριν, οι ενεργειακά-αποδοτικές μονώσεις της κατασκευής μπορούν να μειώσουν τις ανάγκες εξοπλισμού - συρρικνώνουν κάποιο εξοπλισμό, όπως οι λέβητες, ή και σε μερικές περιπτώσεις αποβάλλουν τον εξοπλισμό, όπως την περιμετρική θέρμανση. Μέχρι σήμερα, είναι πολύ λίγα τα διαθέσιμα στοιχεία που εξετάζουν το βαθμό στον

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

οποίο ο ολοκληρωμένος σχεδιασμός έχει αντίκτυπο στις κατασκευαστικές και λειτουργικές δαπάνες των οικολογικών κτηρίων, ειδικά της οικολογικής προσιτής κατοικίας. Αυτή η έκθεση προσπαθεί να καλύψει αυτό το κενό.

Αν και οι βελτιώσεις αποδοτικότητας των πόρων είναι ευκολότερο να ποσοτικοποιηθούν, η βελτίωση στον τομέα της υγιεινής και της περιβαλλοντικής ποιότητας, καθώς επίσης και οι βελτιωμένες κοινοτικές πτυχές του οικολογικού σχεδιασμού, είναι επίσης σημαντικά οφέλη. Τα οφέλη αυτά μπορούν να ταξινομηθούν ως εξής:

Αποδοτικότητα των πόρων

Οι τεχνικές που μειώνουν τις επιδράσεις ως αποτέλεσμα της μικρότερης χρήσης των πόρων σε όλο τον κύκλο ζωής του κτηρίου συμπεριλαμβανομένων των αποφάσεων σχετικά με την τοποθέτηση και τη χρήση του εδάφους, είναι ολική-κατασκευή ολοκληρωμένου σχεδιασμού, καθώς επίσης και η επιλογή των υλικών και οι πρακτικές κατασκευής. Παραδείγματος χάριν, οι οικολογικές προσεγγίσεις στοχεύουν να μειώσουν τα απόβλητα κατά τη διάρκεια της κατασκευής ή να υιοθετήσουν τις προηγμένες τεχνικές διαμόρφωσης που ελαχιστοποιούν τις ξύλινες απαιτήσεις. Τα πιο σημαντικά, ο ολοκληρωμένος σχεδιασμός θέρμανσης και συστημάτων ψύξης, τα ενεργειακά-αποδοτικά παράθυρα, το σχέδιο για την παθητική εκμετάλλευση της ηλιακής ενέργειας, και οι ενεργειακά-αποδοτικές συσκευές μπορούν να μειώσουν το ποσό ενέργειας, ύδρευσης, και αποβλήτων που παράγονται κατά τη διάρκεια της χρήσης του κτηρίου. Η χρήση ανθεκτικότερων υλικών και συστατικών είναι μια άλλη οικολογική τεχνική του σχεδιασμού που κερδίζει υλικά (και δαπάνες) μέσω της αποφυγής του κόστους συντήρησης και αντικατάστασης.

Βελτίωση στον τομέα της υγιεινής και της περιβαλλοντικής ποιότητας

Υπάρχουν τώρα ισχυρά στοιχεία ότι οι κάτοικοι της χαμηλού εισοδήματος κατοικίας πάσχουν σε δυσανάλογα υψηλά επίπεδα από άσθμα και παθήσεις του ανώτερου αναπνευστικού συστήματος.[32] Οι πρακτικές κατασκευής που μειώνουν τις επιδράσεις

[32] Δείτε την ιστοσελίδα του New England Asthma Regional Council (ARC), www.asthmaregionalcouncil.org και του Boston Urban Asthma Coalition's at http://www.buac.org.

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

στην ανθρώπινη υγιεινή και το περιβάλλον περιλαμβάνουν τη χρήση των λιγότερο τοξικών υλικών και της καλύτερης θέρμανσης, σχεδιασμό ψύξης και εξαερισμού για να βελτιώσουν την εσωτερική ατμοσφαιρική ποιότητα. Χρησιμοποιώντας χρώματα με χαμηλό VOC, κόλλες, και τάπητες, παραδείγματος χάριν, μειώνονται οι τοξικές εκθέσεις που βιώνονται από τους εργαζομένους και τους κατόχους και παράλληλα μειώνονται και οι απελευθερώσεις στον αέρα, το νερό και το έδαφος. Τα περιβαλλοντικά οφέλη μπορούν να αποκομιστούν μέσω της επιλογής προϊόντων, όπως η χρήση του συγκολλητού επικολλητού ξύλου και η χρήση προϊόντων που γίνεται από ανακυκλωμένα υλικά. Πολλές από αυτές τις τεχνικές και τα προϊόντα απαιτούν μόνο τη σύνεση και την έρευνα κατά τη διάρκεια του σχεδιασμού και μπορούν να μην επιβαρύνουν το κόστος του κτηρίου. Επιπλέον, οι δαπάνες για πολλά οικολογικά προϊόντα και υπηρεσίες μειώνονται καθώς γίνονται πιο κοινές.

Ενισχυμένη κοινότητα

Μέρος του ολοκληρωτικού οικολογικού σχεδιασμού προσιτής κατοικίας περιλαμβάνει την εκτίμηση για το πώς το πρόγραμμα προσαρμόζεται και ενισχύει την κοινότητα που το περιβάλει. Αυτό αρχίζει με την επιλογή μιας κατάλληλης περιοχής (π.χ., σύμφωνη με ένα πρόγραμμα ανάπτυξης γειτονιάς, ένα ολοκληρωμένο πρόγραμμα, και/ή αμεσότητα στα μέσα μεταφοράς και σε άλλες υπηρεσίες) και λαμβάνει υπόψη την ποιότητα και την ποσότητα της ανθρώπινης αλληλεπίδρασης μέσα και γύρω από την περιοχή ανάπτυξης.

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

Αυτό περιλαμβάνει την προσοχή στον εξωτερικό φωτισμό και άλλα χαρακτηριστικά γνωρίσματα ασφάλειας και τον σχεδιασμό των δημόσιων χώρων για να ενθαρρύνει την αίσθηση της συμμετοχής και της φιλικότητας. Η κατάλληλη επιλογή περιοχών και ο σχεδιασμός του προγράμματος μπορούν να ελαχιστοποιήσουν την πίεση στην τοπική υποδομή και να προσθέσουν στη συνεκτικότητα και στην ποιότητα της ζωής μιας γειτονιάς.

Συνεισφορές κρατικού επιπέδου: Μασαχουσέτη CDCs

Στη Μασαχουσέτη, παραδείγματος χάριν, τα πάνω από 65 CDCs έχουν ωφελήσει πάνω από 36.000 οικογένειες με την παροχή νέας κατοικίας για ιδιοκτησία ή μίσθωση, την ανακαίνιση της υπάρχουσας κατοικίας, την παροχή μεσιτικών συμβούλων, τις οδηγίες μείωσης των χρωμάτων, και του μεσολαβητή ανάμεσα σε μισθωτή και ιδιοκτήτη. Τα κρατικά CDCs έχουν καταπολεμήσει επίσης τον μαρασμό των περιοχών από την προσέλκυση νέων επιχειρήσεων, αναπτύσσοντας χώρους εμπορικούς και γραφείων, και συντηρώντας τα ιστορικά κτήρια. Σύμφωνα με το Massachusetts Association of CDCs 2001 Production και το Pipeline Report, Massachusetts CDC΄s έχουν αναπτυχθεί περισσότερες από 50 εμπορικές και πάνω από 20 μεικτής-χρήσης (οικιακή και εμπορική χρήση), με συνέπεια 1,7 εκατομμύρια τετραγωνικά πόδια βελτιωμένων ή πρόσφατα κατασκευασμένων εμπορικών χώρων, και σχεδόν 1.500 θέσεις εργασίας. Αν και η ανάπτυξη μεικτής-χρήσης είναι σύνθετη και δύσκολο να χρηματοδοτηθεί, τα CDCs είναι μεταξύ των ισχυρότερων υπερασπιστών τους δεδομένου ότι αναγνωρίζουν τις θετικές επιδράσεις που μπορούν να έχουν τέτοιου είδους αξιοποιήσεις στην ποιότητα της ζωής των γειτονιών.

1.4 Οργανώσεις σε κοινοτικό επίπεδο ως οχήματα για οικολογική προσιτή κατοικία

Οι οργανώσεις σε κοινοτικό επίπεδο (CBOs) και άλλοι μη κερδοσκοπικοί οργανισμοί υπεύθυνοι για την ανάπτυξη έχουν διαδραματίσει έναν κρίσιμο ρόλο στην παροχή της κατοικίας, της εμπορικής ανάπτυξης, της επαγγελματικής κατάρτισης, και άλλων υπηρεσιών σε χαμηλού - και μέτριου-εισοδήματος γειτονιές σε όλες τις ΗΠΑ από τη δεκαετία του '70. Στη συνέχεια, αυτές οι προσπάθειες έχουν παραγάγει τα άμεσα και ουσιαστικά περιβαλλοντικά οφέλη με τη δημιουργία και την αποκατάσταση των αναπτύξεων

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

μεικτής-χρήσης κοντά σε μέσα μαζικής μεταφοράς και άλλες υπάρχουσες υποδομές και τη μείωση της έκθεσης σε επικίνδυνα οικοδομικά υλικά όπως το χρώμα μολύβδου. Τα CBOs είναι σημαντικοί μοχλοί για την κοινοτική αλλαγή και, τελικά, την ικανότητα υποστήριξης από την ίδια.

Το National Congress for Community Economic Development (NCCED) συνόψισε τα εθνικά επιτεύγματα των CBOs στην έκθεση του 1999 Coming of Age: Trends and Achievements of Community-based Development Organizations.[33] Η έκθεση περιγράφει πώς στο έθνος των 3.600 κοινοτήτων οι οργανώσεις ανάπτυξης κατασκεύασαν ένα τριανταετές όχημα επιτυχημένης ανανέωσης της γειτονιάς. Αυτές οι 501 (c) (3) μη κερδοσκοπικές οργανώσεις:

• Βοήθησαν ανθρώπους που ζουν σε 550.000 προσιτά σπίτια και διαμερίσματα,
• Παρήγαγαν 71 εκατομμύρια τετραγωνικά πόδια εμπορικού και βιομηχανικού χώρου, που δημιουργούν θέσεις εργασίας και επιχειρηματικές δραστηριότητες,
• Έχουν δανείσει $1,9 δισεκατομμύρια σε 59.000 επιχειρήσεις και
• Δημιούργησαν 247.000 θέσεις εργασίας ιδιωτικού τομέα.

Επιπλέον, τα CBOs παρέχουν συχνά κοινωνικές υπηρεσίες και πιέζουν για πολιτικές μεταρρυθμίσεις για να εξασφαλίσουν οι κάτοικοι της κοινότητας πρόσβαση στις οικονομικές επιδοτήσεις όπως τραπεζικές υπηρεσίες και επενδύσεις, ιδιοκτησία της κατοικίας, και επιχειρησιακές ευκαιρίες. Υπολογίζεται ότι η λειτουργία των CBOs έχει επιπτώσεις σε 25 εκατομμύριο ανθρώπους σε όλες τις ΗΠΑ.[34] Τα CBOs παρέχουν την προσιτή κατοικία υποστηρίζοντας την περιβαλλοντική σταθερότητα, την προστασία της ανθρώπινης υγιεινής, και την κοινοτική ανάπτυξη. Αυτός ο μοναδικός συνδυασμός ιδιοτήτων κάνει τα CBOs ένα ιδιαίτερα κατάλληλο όχημα για τα οικολογικά προγράμματα προσιτής κατοικίας.

[33] Coming of Age: Trends and Achievements of Community-based Development Organizations, National Congress for Community Economic Development, 1999.
[34] Στον ίδιο τόπο.

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

Η ανάπτυξη της οικολογικής κατοικίας είναι ένας αποτελεσματικός τρόπος για τα CBOs να ικανοποιήσουν τις κοινοτικές ανάγκες κατοικίας και τους κοινοτικούς στόχους ανάπτυξής. Ο ακόλουθος πίνακας παρουσιάζει μερικά από τα πλεονεκτήματα.

Μη κερδοσκοπικοί οργανισμοί υπεύθυνοι για την ανάπτυξη ως οικολογικοί κατασκευαστές	
Εμπιστευμένα τοπικά ιδρύματα	Τα CBOs συμμετέχουν ήδη στο συγκρότημα προσιτών κατοικιών και καταλαβαίνουν τις ανάγκες των πελατών τους και του κοινωνικού και πολιτικού τοπίου στις περιοχές που λειτουργούν.
Διαφάνεια	Τα συγκροτήματα κατοικιών που εφαρμόζονται από τα CBOs είναι συχνά υψηλών προδιαγραφών προγράμματα που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να καταδείξουν τη βιωσιμότητα των οικολογικών κτηρίων.
Έξυπνη ανάπτυξη	Τα CBOs συμμετέχουν όλο και περισσότερο στις πρωτοβουλίες "έξυπνης ανάπτυξης".
Πραγματικό κόστος	Οι οικονομίες κλίμακας για την κατασκευή των πολλαπλών μονάδων αυξάνουν την οικονομική αποτελεσματικότητα της χρησιμοποίησης των καινοτόμων πρακτικών και των υλικών και διευκολύνουν την ολοκλήρωσή τους. Επιπλέον, ως μη κερδοσκοπικοί οργανισμοί υπεύθυνοι για την ανάπτυξη, τα CBOs έχουν συχνά πρόσβαση σε επιχορηγήσεις ή σε χαμηλού κόστους χρηματοδότηση.
Υγιεινή του πληθυσμιακού στόχου των CBO	Υπάρχουν συχνά σημαντικά ζητήματα της υγιεινής των κατοικιών του πληθυσμιακού στόχου των CBOs, επομένως ο τομέας της υγιεινής είναι ένα σημαντικό ζήτημα για τα CBOs. Τα αξιοπρόσεχτα οφέλη στον τομέα της υγιεινής εμφανίζονται από τη βελτιωμένη εσωτερική ατμοσφαιρική ποιότητα των οικολογικών κτηρίων.
Ευθύνη δαπανών συντήρησης	Τα παραδοσιακά προγράμματα προσιτής κατοικίας τείνουν να απαιτούν μεγαλύτερη συντήρηση από το επιτόκιο αγοράς κατοικίας. Οι δαπάνες συντήρησης είναι συχνά ευθύνη των CBOs, τα οικολογικά κτήρια μπορούν να κατασκευαστούν για να είναι ανθεκτικότερα και να απαιτούν λιγότερη συντήρηση.
Κοινοτική ολοκλήρωση	Ο πρόσθετος άμεσος προγραμματισμός του οικολογικού σχεδιασμού μπορεί να οδηγήσει σε προγράμματα που είναι σύμφωνα με την υπάρχουσα κοινοτική δομή. Τα CBOs τοποθετούνται μεμονωμένα στην κοινότητα, κάτι που διευκολύνει την αποδοχή των προγραμμάτων τους.

Ο παραπάνω πίνακας παρουσιάζει μερικά από τα κίνητρα των CBOs για να αναπτύξουν τα οικολογικά προγράμματα, αν και δεν είναι όλα μοναδικά των CBOs.

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

1.5 Προκλήσεις στην οικοδόμηση της οικολογικής προσιτής κατοικίας

Παρά τα κίνητρα για τις κοινοτικού επίπεδου μη-κερδοσκοπικές αναπτύξεις οικολογικών κατοικιών, τα εμπόδια που εμποδίζουν τη δυνατότητα των CBOs να κατασκευάσουν επιτυχώς τα οικολογικά προγράμματα ανάπτυξης κατοικιών παραμένουν. Τέτοια εμπόδια είναι τα εξής:

Αντιληπτός κίνδυνος

Τα CBOs έχουν μικρά επίπεδα κινδύνου ή αποτυχίας του προγράμματος. Υπάρχει μια απροθυμία να χρησιμοποιηθούν τα νέα υλικά και οι μέθοδοι για τα χρηματοδοτούμενα από το δημόσιο προγράμματα. Καθετί νέο θεωρείται επικίνδυνο - τα καινοτόμα ή μη δοκιμασμένα οικολογικά χαρακτηριστικά γνωρίσματα μπορούν να μειώσουν την εμπιστοσύνη. Πολλοί υπεύθυνοι για την ανάπτυξη, πηγές χρηματοδότησης, και κατασκευαστές φοβούνται ότι μετά από μια οικολογική ημερήσια διάταξη θα καθυστερήσει το χρονοδιάγραμμα του προγράμματος και θα αυξήσει τις δαπάνες. Αυτό έχει οδηγήσει στη διαδεδομένη αντίληψη ότι στη μη κερδοσκοπική κοινότητα προσιτής κατοικίας είναι δύσκολο να διατηρηθεί η πλήρης αμοιβή του υπεύθυνου για την ανάπτυξη εάν το πρόγραμμα πρόκειται να ασχοληθεί με τα περιβαλλοντικά ζητήματα. Οι αμοιβές του υπεύθυνου για την ανάπτυξη είναι κρίσιμες για την δυνατότητα των CBOs' να χρηματοδοτήσουν τα μελλοντικά τους προγράμματα.

Πολλαπλές πηγές χρηματοδότησης

Τα προγράμματα προσιτής κατοικίας έχουν συχνά πολλές πηγές χρηματοδότησης, που καθιστούν δύσκολο για όλα τα συμβαλλόμενα μέρη να συμφωνήσουν και να διαπραγματευτούν το συνυπολογισμό των νέων και καινοτόμων ιδεών. Επιπλέον, οι πηγές χρηματοδότησης γίνονται όλο και δυσκολότερο να βρεθούν ακόμη και για τα συμβατικά προγράμματα, και πιστεύεται ότι τα καινοτόμα οικολογικά αναπτυξιακά έργα θα αντιμετωπίσουν τον δύσκαμπτο ανταγωνισμό.

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

Πολλοί φορείς

Υπάρχουν συχνά περισσότεροι φορείς σε ένα πρόγραμμα προσιτής κατοικίας απ' ότι σε μια συμβατική ιδιωτική ανάπτυξη (π.χ., ασφαλιστές, σύμβουλοι ανάπτυξης, οικοδόμοι, προσωπικό συντήρησης, κάτοικοι, και η κοινότητα που το περιβάλει), απαιτώντας όλοι να αγοράσουν. Επιπλέον, τα νέα προγράμματα προσιτής κατοικίας αντιμετωπίζουν συχνά τον τοπικό ανταγωνισμό.

Ρυθμιστικά φορτία

Τα προγράμματα προσιτής κατοικίας που περιλαμβάνουν δημόσια χρηματοδότηση έχουν ακόμη και μια χρονική πίεση της οικολογικής κατασκευής από τα ιδιωτικά χρηματοδοτημένα προγράμματα. Εκτός από το ανά μονάδα κόστος κεφαλαίου, υπόκεινται συχνά στις τοπικές απαιτήσεις σχεδίου που περιορίζουν την ευκαιρία για οικολογικό σχεδιασμό.

Έλλειψη τεκμηριωμένης επιτυχίας

Με εξαίρεση την ενεργειακή αποδοτικότητα, οι οικολογικές αρχές κατασκευής δεν έχουν εφαρμοστεί ευρέως στην προσιτή κατοικία, και η πραγματική εμπειρία από την άποψη των επιπρόσθετων δαπανών και των κερδών δεν έχει τεκμηριωθεί καλά.

Περιορισμοί εργολαβίας

Οι συμβάσεις κατασκευής των CBO πρέπει συχνά να χορηγηθούν στο χαμηλότερο πλειοδότη, που καθιστά δύσκολη την επιλογή του ανάδοχου με την εξειδικευμένη κατάρτιση και τη γνώση για τα οικολογικά κτήρια.

Βραχυπρόθεσμη εστίαση δαπανών

Οι υπεύθυνοι για την ανάπτυξη και οι χρηματοδότες σκέφτονται συχνά τον προγραμματισμό όπου συγκεντρώνει τις δαπάνες και τα κέρδη σε μια πρόωρη περίοδο και το σχέδιο για τα οικολογικά προγράμματα θα κοστίσει περισσότερο και θα καθυστερήσει το χρονοδιάγραμμα του προγράμματος.

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

Περιορισμένη θεσμική ικανότητα

Οι χαμηλοί μισθοί, ο υψηλός κύκλος εργασιών και η έλλειψη εμπειρίας που συντάσσει τις οικολογικές προδιαγραφές, περιόρισαν την πείρα επίβλεψης της κατασκευής, και οι περιορισμένοι πόροι για να τεκμηριώσουν επαρκώς τα καινοτόμα προγράμματα είναι συνηθισμένα προβλήματα των CBOs.

Καμπύλη εκμάθησης

Υπάρχει μια σημαντική καμπύλη εκμάθησης που απαιτείται από τους ηγέτες σε οποιοδήποτε τομέα, και αυτό ισχύει ιδιαίτερα με την πραγματική οικολογική ανάπτυξη. Πολλά από τα CBOs που θα επιθυμούσαν να αναπτύξουν προγράμματα που να είναι περισσότερο περιβαλλοντικά ευθύνονται για την έλλειψη διαθέσιμων πληροφοριών για τους οικολογικούς αναδόχους και τους συμβούλους, τα υλικά, τα συστήματα, τις τεχνικές, και τις τεχνολογίες.

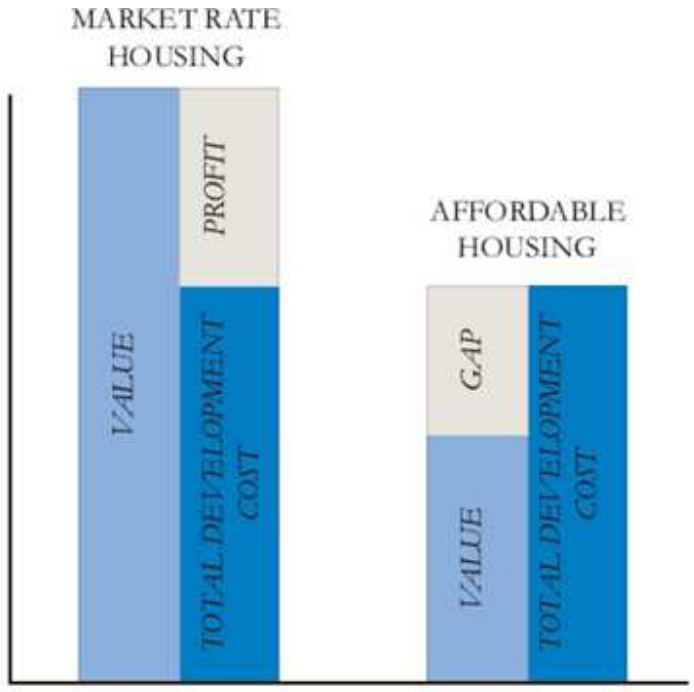
1.6 Γιατί να εστιάσουμε στην προσιτή κατοικία;

Από τουλάχιστον μια σημαντική άποψη η ανάπτυξη προσιτών κατοικιών που αναλαμβάνεται από τα CBOs διαφέρει από τη συμβατική ανάπτυξη: κατασκευάζεται για να εκπληρώσει την κοινωνική αποστολή της παροχής σε χαμηλού - και μέτριου-εισοδήματος οικογένειες προσιτές θέσεις για να ζήσουν. Το κόστος της ανάπτυξης προσιτών κατοικιών υπερβαίνει συχνά το εισόδημα που μπορεί να προέλθει από τις πωλήσεις ή τα ενοίκια της ιδιοκτησίας, συνήθως λόγω των τιμών των πωλήσεων ή του ενοικίου που εξασφαλίζουν την δυνατότητα προσέγγισης.

Κατά συνέπεια, οι δαπάνες για την προσιτή κατοικία επιχορηγούνται σχεδόν πάντα. Επειδή η λήψη αυτής της επιχορήγησης είναι τόσο δύσκολη, οι δαπάνες του προγράμματος γίνονται συχνά η μεταβλητή που οδηγεί στο πώς η προσιτή κατοικία σχεδιάζεται, αναπτύσσεται, και χρηματοδοτείται. Αντίθετα, η αξία ενός ολοκληρωμένου συμβατικού αναπτυξιακού έργου πρέπει να συναντήσει ή να υπερβεί το κόστος της (συμπεριλαμβανομένου του κέρδους των υπεύθυνων για την ανάπτυξη).

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

Διάγραμμα 1: Επιτόκιο αγοράς εναντίον προσιτής κατοικίας



Δύο κοινές στρατηγικές υιοθετούνται από τους χρηματοδότες της προσιτής κατοικίας για να ελέγξουν τις δαπάνες του προγράμματος και να περιορίσουν τους πόρους που χρησιμοποιούνται για να καλύψουν το κενό για οποιοδήποτε πρόγραμμα. Κατ' αρχάς, πολλές ομάδες τοποθετούν ανώτατα όρια τιμών, (πλαφόν), στις δαπάνες κατασκευής. Αυτά τα πλαφόν περιορίζουν αποτελεσματικά τις συνολικές δαπάνες ανάπτυξης που ένας συγκεκριμένος χρηματοδότης θα υποστηρίξει, και ποικίλλουν βασισμένα στη γεωγραφία. (Συχνά ένας σημαντικός χρηματοδότης σε μια περιοχή θα δημιουργήσει ένα ανώτατο όριο και οι άλλοι χρηματοδότες της προσιτής κατοικίας ακολουθούν τα πρότυπα αυτά.) Τα προγράμματα όπου οι συνολικές δαπάνες ανάπτυξης υπερβαίνουν αυτό το όριο είναι πολύ δύσκολο να χρηματοδοτηθούν, και γενικά δεν θα κατασκευαστούν. Δεύτερον, πολλοί χρηματοδότες περιορίζουν το μέγεθος ενός ενιαίου κέρδους ή καθιερώνουν ένα σύστημα αίτησης που ανταμείβει τις ομάδες που ζητούν τα μικρότερα ποσά κεφαλαίων.

Στην οικολογική προσιτή κατοικία, αυτό το ζήτημα γίνεται ακόμα σημαντικότερο. Οι πρόσφατες μελέτες για τις δαπάνες και τα κέρδη του οικολογικού κτηρίου στους

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

εμπορικούς και θεσμικούς τομείς δείχνουν ότι τα οικολογικά κτήρια κοστίζουν συχνά 2-3% περισσότερο στις συνολικές δαπάνες ανάπτυξης, αλλά η παρούσα αξία της λειτουργικής εξοικονόμησης κατά τη διάρκεια της ζωής των κτηρίων αντισταθμίζει και με το παραπάνω τις επιπρόσθετες κεφαλαιακές δαπάνες.[35] Ενώ αυτά τα οφέλη του κύκλου ζωής αναγνωρίζονται όλο και περισσότερο στην εμπορική και θεσμική κατασκευαστική αγορά - όπως αποδεικνύεται από την ανάπτυξη των οικολογικών κτηρίων για τις εταιρικές πανεπιστημιουπόλεις γραφείων και κολλεγίων - αυτό δεν έχει συμβεί στον χώρο της προσιτής κατοικίας. Στην πραγματικότητα, για την οικολογική προσιτή κατοικία υπάρχει ένας χρονικός κακός συνδυασμός με τον τρόπο που το τυποποιημένο σύστημα χρηματοδότησης λειτουργεί. Η οικολογική προσιτή κατοικία που χρηματοδοτείται στο πλαίσιο ενός συστήματος αποτυγχάνει να αποτελέσει επαρκώς τη λειτουργική εξοικονόμηση κατά τη διάρκεια της ζωής του κτηρίου και επιπλέον, οι έλεγχοι ή τα πλαφόν στις αρχικές δαπάνες περιορίζουν τη δυνατότητα των υπεύθυνων για την ανάπτυξη να πληρωθεί ευθύς εξαρχής οποιοδήποτε οικολογικό «ασφάλιστρο».[36] Αυτό σημαίνει διάφορα πράγματα για την οικολογική προσιτή κατοικία:

1. Η οικολογική προσιτή κατοικία είναι δύσκολο να αναπτυχθεί στο πλαίσιο του τρέχοντος χρηματοδοτικού συστήματος επειδή απαιτεί συχνά ελαφρώς υψηλότερες αρχικές δαπάνες, ενώ οι χαμηλές δαπάνες αρχικού κεφαλαίου είναι ο κρίσιμος παράγοντας στη χρηματοδότηση των επιχορηγήσεων

2. Τα προσιτά προγράμματα εγχώριας ιδιοκτησίας μπορούν να απαιτήσουν την άμεση, ευθεία επιχορήγηση για την οικολογική ανάπτυξη, επειδή είναι δύσκολο για τον υπεύθυνο ανάπτυξης να συλλάβει εκ νέου την αξία στην αρχική συναλλαγή πωλήσεων. Στην οικολογική κατοικία το επιτόκιο αγοράς, τα μακροπρόθεσμα οφέλη (δηλ. λειτουργική εξοικονόμηση) μπορούν να απεικονιστούν σε μια υψηλότερη τιμή

[35] Δείτε, παραδείγματος χάριν, το *The Costs and Financial Benefits of Green Buildings*, μια έκθεση του California's Sustainable Building Task Force, Greg Kats, et. al., Οκτώβριος 2003.

[36] Αυτήν την περίοδο, τα λειτουργικά επιδόματα δεν ποικίλλουν σύμφωνα με την ενεργειακή αποδοτικότητα ενός κτηρίου. Η δημιουργία τέτοιων εύκαμπτων επιδομάτων αυξάνει την ανταμοιβή από την αποδοτικότητα/χαμηλότερες λειτουργικές δαπάνες και είναι ένας τρόπος να απεικονιστεί η αξία των οικολογικών επενδύσεων.

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

πωλήσεων, που επιτρέπει στον υπεύθυνο ανάπτυξης να αποσβέσει οποιεσδήποτε επιπρόσθετες δαπάνες.[37]

Εντούτοις, οι κάτοικοι του προγράμματος ωφελούνται περισσότερο από αυτόν τον κακό συνδυασμό μεταξύ του επενδυτή και του δικαιούχου με τον τρόπο ότι η οικολογική προσιτή κατοικία χρηματοδοτείται και χρησιμοποιείται. Ενώ δεν είναι γενικά αρμόδιοι για τις υψηλότερες αρχικές δαπάνες ανάπτυξης, οι λειτουργικές δαπάνες τους μειώνονται λόγω των αποδοτικότερων οικολογικών χαρακτηριστικών γνωρισμάτων των κτηρίων. Επιπλέον, απολαμβάνουν συχνά τα πιο άνετα και υγιέστερα τετραγωνικά διαβίωσης που προκύπτουν από τον οικολογικό σχεδιασμό.

[37] Δείτε το "Buying Green" MIT Master's Thesis του Will Bradshaw το οποίο δείχνει ότι οι οικολογικές κατοικίες μονογονεϊκών οικογενειών στο Austin του Texas πωλούνται με επιπρόσθετο κόστος της τάξεως του 9-10%.

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

2. Μεθοδολογία

2.1 Μεθοδολογία

Αυτό το τμήμα περιγράφει τα στοιχεία που συλλέξαμε και τη διαδικασία ανάλυσης που θα χρησιμοποιήσουμε σε αυτήν την έκθεση. Οργανώνεται σε διάφορα τμήματα: Διαδικασία συλλογής στοιχείων και εργαλεία αξιολόγησης, ανάλυση των στοιχείων και κάλυψη των κενών, και ανάλυση της καθαρής παρούσας αξίας.

2.2 Διαδικασία συλλογής στοιχείων και εργαλεία αξιολόγησης

Η ομάδα του προγράμματος διεξήγαγε μια εκτενή βιβλιογραφική και διαδικτυακή αναζήτηση για να προσδιορίσει τις πιθανές οικολογικές περιπτωσιολογικές μελέτες προσιτής κατοικίας. Οι βασικές πηγές που χρησιμοποιήσαμε περιλαμβάνουν το U.S. Green Building Council's LEED Certified Project List, το U.S. Department of Energy's High Performance Buildings Database and Smart Communities list of green building success stories, και το Rocky Mountain Institute's Green Developments database. Αυτό συμπληρώθηκε από μια ενδελεχή προσπάθεια στα εθνικά δίκτυα των χρηματοδοτών και των υπεύθυνων για την ανάπτυξη προσιτής κατοικίας, και άλλους επαγγελματίες στον οικολογικό τομέα κατασκευής (π.χ., Global Green, Southface, και Center for Maximum Potential Building Systems) που έχουν αναμιχθεί ή είναι πεπειραμένοι στα οικολογικά προγράμματα προσιτής κατοικίας. Μέσω αυτής της διαδικασίας, προσδιορίσαμε 59 πρόσφατα κατασκευασμένα οικολογικά προγράμματα προσιτής κατοικίας από όλη τη χώρα. Εξετάσαμε έπειτα αυτόν τον κατάλογο προγραμμάτων βασισμένοι στα ακόλουθα κριτήρια:

• Τουλάχιστον το 80% του προγράμματος έπρεπε να διανεμηθεί σε χαμηλού - και μέτριου-εισοδήματος οικογένειες.

• Το πρόγραμμα έπρεπε να είναι κυρίως στεγαστικό.

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

• Το έργο έπρεπε να κατασκευαστεί χωρίς το όφελος των προγραμμάτων από την προσωπική εργασία ή την μαθητεία των αναδόχων.[38]

• Το πρόγραμμα έπρεπε να είναι περιβαλλοντικά ανώτερο από τα τυποποιημένα προγράμματα στην περιοχή, είτε με την υπέρβαση των απαιτήσεων των τοπικών κανόνων, είτε συμπεριλαμβάνοντας μοναδικά οικολογικά στοιχεία κατασκευής που δεν συνδέονται συνήθως με τέτοια προγράμματα.

• Το πρόγραμμα έπρεπε να έχει ολοκληρωθεί, κατοικηθεί, και να έχει τουλάχιστον ένα έτος πραγματικής λειτουργικής εμπειρίας.

Πολλά προγράμματα αφαιρέθηκαν από την εκτίμηση επειδή δεν ικανοποιούσαν ένα ή περισσότερα από τα κριτήρια. Οι πιο κοινές αιτίες που ένα πρόγραμμα δεν συμπεριλήφθη στην εκτίμηση ήταν ότι δεν ικανοποιούσε το 80% προσιτό κατώτατο όριο ή δεν είχε ένα έτος πραγματικής λειτουργικής εμπειρίας.[39] Αυτό μείωσε την ομάδα πιθανών προγραμμάτων μας ουσιαστικά, από 59 σε 32.

Επιλέξαμε να περιλάβουμε και τα προγράμματα ιδιοκατοίκησης και ενοικίου και προγράμματα που διαφέρουν στο μέγεθος. Η παρούσα απόφαση μας επέτρεψε μια ευρύτερη ομάδα πιθανών προγραμμάτων, αλλά κατέστησε επίσης τη συλλογή των στοιχείων δυσκολότερη. Υπάρχουν συχνά σημαντικές διαφορές με τον τρόπο που τα προγράμματα ιδιοκατοίκησης και ενοικίου χρηματοδοτούνται. Επιπλέον, τα προγράμματα ενοικίου έχουν πρόσβαση στα τρέχοντα λειτουργικά στοιχεία ενώ τα προγράμματα ιδιοκατοίκησης συνήθως όχι. Ενώ αυτή η επιλογή περιέπλεξε τη συλλογή των στοιχείων και την ανάλυση, μας επέκτεινε το μέγεθος και το στόχο των προγραμμάτων που θα μπορούσαμε να μελετήσουμε.[40]

[38] Αυτό το κριτήριο χρησιμοποιήθηκε λόγω τις δυσκολίας του υπολογισμού τις χρηματικής αξίας από την εθελοντική ομάδα εργασίας.
[39] Η παρούσα απόφαση λήφθηκε σχετικά με τα περισσότερα προγράμματα το 2004, έτσι τα προγράμματα που χτίστηκαν μετά από το 2003 δεν εξετάστηκαν.
[40] Δείτε την συγκέντρωση των δεδομένων που χρειάζονται συζήτηση αργότερα σε αυτήν την έκθεση.

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

Η ερευνητική ομάδα ανέπτυξε ένα μοντέλο ερευνών για να συγκεντρώσει το λεπτομερές κόστος και τα χρηματοδοτικά στοιχεία για κάθε πρόγραμμα. Η έρευνα ήταν πειραματική και εξετάστηκε από τους διευθυντές δύο προγραμμάτων περιπτωσιολογικής μελέτης, οι οποίοι μας παρείχαν πολύτιμη ανατροφοδότηση για τη σαφήνεια του μοντέλου και τη διαθεσιμότητα των ζητούμενων στοιχείων. Περιέχει τέσσερα μέρη: Οδηγίες, πληροφορίες προγράμματος, κεφαλαιακές δαπάνες και λειτουργική εξοικονόμηση, και χρηματοδότηση προγράμματος. Κάθε μέρος συνοψίζεται κατωτέρω.

1. Οδηγίες - παρέχει στον ανταποκρινόμενο τις βασικές πληροφορίες για το πεδίο της έρευνας, πώς οι πληροφορίες θα χρησιμοποιηθούν, το είδος των ζητούμενων πληροφοριών, και πώς να έρθει σε επαφή με τα μέλη της ερευνητικής ομάδας.

2. Πληροφορίες προγράμματος - εστιάζει στις βασικές πληροφορίες όπως ο τύπος κατοικίας, ο αριθμός των μονάδων, η ημερομηνία ολοκλήρωσης του προγράμματος, τα μέλη των ομάδων του προγράμματος, το εμβαδόν σε πόδια, οι συνολικές δαπάνες ανάπτυξης, και η λειτουργική ιστορία.

3. Κύριες δαπάνες και λειτουργικά έξοδα - ζητά τις πληροφορίες για το ποσό του οικολογικού κόστους του προγράμματος που κατασκευάζεται και πόσο αυτό θα είχε κοστίσει αν είχε κατασκευαστεί συμβατικά. Πέρα από τη συνολική σύγκριση, οι ανταποκρινόμενοι καλούνται να παρέχουν τις κεφαλαιακές δαπάνες για κάθε οικολογική πτυχή του προγράμματος.[41] Επιπλέον, αυτό το τμήμα ζητά τις αναλυτικές πληροφορίες για τη λειτουργική εξοικονόμηση σχετικά με τις δαπάνες για τις υπηρεσίες κοινής ωφέλειας ενέργειας και ύδρευσης, συν τις δαπάνες συντήρησης και αντικατάστασης, που πραγματοποιούνται λόγω των οικολογικών χαρακτηριστικών γνωρισμάτων.

[41] Οι κατηγορίες Leadership in Energy and Environmental Design (LEED) χρησιμοποιούνται για να οργανώσουν τα οικολογικά χαρακτηριστικά γνωρίσματα. Στην πραγματικότητα, οι ανταποκρινόμενοι κλήθηκαν να ονομάσουν τις πτυχές του προγράμματός που ταιριάζουν σε κάθε κατηγορία LEED (βιώσιμες περιοχές, αποτελεσματικότητα ύδατος, ενέργεια και ατμόσφαιρα, υλικά και πόροι, εσωτερική περιβαλλοντική ποιότητα, καινοτομία και σχέδιο) και να παρέχουν ένα γενικό διαφορικό κόστος μεταξύ του οικολογικού προγράμματος και τις συγκρίσιμου παραδοσιακού προγράμματος.

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

4. Χρηματοδότηση προγράμματος - ζητά πληροφορίες για τον τρόπο με τον οποίο το πρόγραμμα χρηματοδοτήθηκε από την προ-ανάπτυξη μέσω της μόνιμης χρηματοδότησης. Για κάθε χρηματοδότη, ο ανταποκρινόμενος καλείται να υποβάλει έκθεση σχετικά με: τον τύπο του χρηματοδότη, το ποσό και τον τύπο χρηματοδότησης, τους όρους των δανείων, οποιαδήποτε ενημέρωση είχε ο χρηματοδότης των οικολογικών στόχων κατασκευής του προγράμματος, η απάντηση του χρηματοδότη στους στόχους αυτούς, και εάν ο χρηματοδότης έκανε οποιοδήποτε έλεγχο των οικολογικών χαρακτηριστικών γνωρισμάτων.

Μόλις αναπτύχθηκε το μοντέλο ερευνών, η ομάδα όρισε διάφορες πιθανές περιπτώσεις σε κάθε ερευνητή. Για κάθε συγκεκριμένη περίπτωση, ένας ερευνητής ήταν αρμόδιος για την επαφή με τον πιθανό ανταποκρινόμενο που συμμετείχε στην ανάπτυξη (συνήθως ένας διευθυντής προγράμματος), που ζητά τη συμμετοχή του προσώπου αυτού στην έρευνα, και τελικά το πρόσωπο αυτό αναλαμβάνει να συμπληρώσει το μοντέλο ερευνών. Το μοντέλο ερευνών θα μπορούσε να συμπληρωθεί από τον ανταποκρινόμενο και να σταλθεί με μήνυμα μέσω του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, ή θα μπορούσε να ολοκληρωθεί με μια τηλεφωνική συνέντευξη μεταξύ του ερευνητή και του ανταποκρινόμενου. Κατά περιόδους χρησιμοποιήθηκε ένας συνδυασμός μιας τηλεφωνικής συνέντευξης και μιας συμπλήρωσης από τον ανταποκρινόμενο. Τελικά λάβαμε τις ολοκληρωμένες έρευνες για 16 περιπτώσεις, ένα κατά προσέγγιση ποσοστό απάντησης 50% από τα προγράμματα που ήρθαμε σε επαφή. (Βλ. το τμήμα εισαγωγής περιπτωσιολογικής μελέτης της λίστας των ολοκληρωμένων περιπτωσιολογικών μελετών.) Αυτές οι περιπτώσεις εμφανίζονται αντιπροσωπευτικές της μεγαλύτερης ομάδας των οικολογικών προγραμμάτων προσιτής κατοικίας.

Κατά την συμπλήρωση του μοντέλου ερευνών, οι ανταποκρινόμενοι ρωτήθηκαν για διάφορα τυποποιημένα έγγραφα, στα οποία συμπεριλαμβανόταν:

• Ένα από τα ακόλουθα - η τελική απαίτηση κατασκευής, περίληψη συνολικού αιτήματος μείωσης, ή μια τελική περίληψη πιστοποίησης δαπανών. Εάν αυτά δεν είναι διαθέσιμα,

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

ζητάμε από τον ανταποκρινόμενο να μας παρέχει τις τελικές δαπάνες ανάπτυξης του προγράμματος.

•Ένα από τα ακόλουθα - ένα δωδεκάμηνο προϋπολογισμό των πραγματικών λειτουργικών αναφορών, τις πληροφορίες των λειτουργικών εξόδων όπως περιλαμβάνονται σε έναν λογιστικό έλεγχο του προγράμματος, ή μια ετήσια έκθεση λειτουργίας που υποβάλλεται σε έναν δανειστή ή μια ρυθμιστική αντιπροσωπεία. Για τα προγράμματα ιδιοκατοίκησης, ρωτήσαμε εάν οποιαδήποτε εξωτερική αντιπροσωπεία είχε τις πληροφορίες για τη λειτουργική απόδοση αυτών των κτηρίων.

Η ομάδα προγράμματος χρησιμοποίησε αυτά τα τυποποιημένα έγγραφα για να περιορίσει τις παραλλαγές στις πληροφορίες που λάβαμε, και για να ελαχιστοποιήσει το χρονικό διάστημα και την προσπάθεια που απαιτούνταν από τους ανταποκρινόμενους. Ενώ αυτό ήταν χρήσιμο σε διάφορες περιπτώσεις, διαπιστώσαμε ότι απαιτήθηκε ιδιαίτερα συχνή παρακολούθηση για να μεταφραστούν τα τυποποιημένα έγγραφα στις κατηγορίες που χρησιμοποιήσαμε για να συνοψίσουμε τις δαπάνες και την εξοικονόμηση. Αυτές οι κατηγορίες βασίστηκαν στο LEED σύστημα,[42] ακόμα κι αν πολύ λίγα από τα προγράμματα αναζήτησαν ή έλαβαν την πιστοποίηση LEED.

Μόλις ολοκληρώθηκε η έρευνα, ο ερευνητής ήταν αρμόδιος για να συμπληρώσει τα κενά και να ολοκληρώσει οποιεσδήποτε αναλύσεις ήταν απαραίτητες για να μεταφράσει τις πληροφορίες των ερευνών σε περιπτωσιολογικές μελέτες. Η διαδικασία που χρησιμοποιείται για να κάνει αυτήν την ανάλυση θα συζητηθεί στα επόμενα δύο τμήματα, που αναλύουν τα στοιχεία και καλύπτουν τα κενά και την ανάλυση της καθαρής παρούσας αξίας.

[42] Ενώ η χρήση, από την ομάδα του προγράμματος, των κατηγοριών LEED είχε νόημα για συγκριτικούς λόγους, παρουσίασε τις προκλήσεις για την κατάδειξη των δαπανών και των κερδών τις αναφέρονται σπάνια από την κατηγορία LEED.

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

2.3 Αναλύοντας τα στοιχεία και καλύπτοντας τα κενά

Συγκεντρώσαμε πολλούς διαφορετικούς τύπους πληροφοριών και λάβαμε τα στοιχεία με ποικίλες μορφές. Ο πίνακας παρουσιάζει παρακάτω τους τύπους των στοιχείων που προσπαθήσαμε να συλλέξουμε και τα εμπόδια που αντιμετωπίσαμε για κάθε τύπο στοιχείων.

Επίπεδα υποβάθρου δεδομένων του προγράμματος

Το υπόβαθρο των δεδομένων του προγράμματος συμπεριλήφθηκαν στις πληροφορίες του προγράμματος και στις κεφαλαιακές δαπάνες και στα φύλλα των λειτουργικών εξόδων. Περιλαμβάνει στοιχεία, όπως πόσες μονάδες κατασκευάστηκαν, πόσες ήταν προσιτές για τις χαμηλού εισοδήματος οικογένειες, το συνολικό κόστος ανάπτυξης για να κατασκευαστούν τα προγράμματα και τις δαπάνες που εκπίπτουν από τις κατηγορίες LEED και από τα διάφορα συστατικά και συστήματα. Αυτό το είδος πληροφοριών ήταν σαφώς πιο καθορισμένο, ήταν ευκολότερο να παρατηρηθεί και η ποιότητα των δεδομένων ήταν υψηλή. Όταν είχαμε τα προβλήματα συγκέντρωσης σε αυτό το είδος των πληροφοριών, ήταν συνήθως επειδή η ομάδα του προγράμματος ήταν είτε απρόθυμη είτε ανίκανη να αφιερώσει χρόνο στην αξιολόγηση και στη διαδικασία των ερευνών. Συχνά αυτό συσχετιζόταν με τον κύκλο εργασιών προσωπικού ή τον περιορισμένο χρόνο του προσωπικού.

Πίνακας 1: Τύποι Δεδομένων

Τύποι Δεδομένων	**Ποιότητα Δεδομένων**	**Ευκολία Παρατήρησης**	**Ευκρίνεια Ορισμού**	**Μεγαλύτερο Εμπόδιο**
Επίπεδο Δεδομένων του Προγράμματος	καλή	Εύκολη	ναι	συμμετοχή ανταποκρινόμενου
Δεδομένα Οικολογικών Λειτουργιών	επαρκής	Επαρκής	περίπου	συμμετοχή ανταποκρινόμενου
Δεδομένα Οικολογικής Αντικατάστασης	επαρκής	Δύσκολη	ναι	συμμετοχή ανταποκρινόμενου
Συγκριτικά Δεδομένα Λειτουργιών	φτωχή	Δύσκολη	όχι	προβλήματα μοντελοποίησης
Συγκριτικά Δεδομένα Αντικατάστασης	φτωχή	Δύσκολη	όχι	προβλήματα μοντελοποίησης

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

Το μεγαλύτερο κενό στα επίπεδα των δεδομένων του προγράμματος ήταν όταν οι υπεύθυνοι για την ανάπτυξη δεν είχαν διαχωρίσει τις δαπάνες συστημάτων και συστατικών πέρα των δεκαέξι τμημάτων του CSI (Ίδρυμα Προδιαγραφών Κατασκευής, Construction Specifications Institute) που χρησιμοποιήθηκαν γενικά στις προδιαγραφές του προγράμματος και τα έγγραφα των προσφορών. Ζητήσαμε συγκεκριμένα το κόστος των οικολογικών υλικών και των συστημάτων, και μερικές φορές αυτό το στοιχείο δεν μπορούσε να διαχωριστεί με έναν προσιτό τρόπο. Όταν οι πληροφορίες για τις οικολογικές δαπάνες υλικών και συστημάτων δεν ήταν εύκολα διαθέσιμες, ζητήσαμε από την ομάδα του προγράμματος να μας παρέχει την καλύτερη δυνατή εκτίμησή για αυτές τις δαπάνες. Στις περιπτώσεις όπου αυτό δεν ήταν εφικτό, υπολογίσαμε τις δαπάνες βασισμένοι στις εκτιμήσεις των RS Means Construction Cost Guides, προσαρμοσμένες για το έτος κατασκευής και την τοποθεσία του προγράμματος. Οποιαδήποτε εκτίμηση έγινε από τους ερευνητές με τα RS Means αναθεωρήθηκε τελικά και εγκρίθηκε από την ομάδα του προγράμματος που συμμετέχει στην ανάπτυξη του εν λόγω προγράμματος.

Δεδομένα οικολογικών λειτουργιών

Τα δεδομένα των οικολογικών λειτουργιών παρουσιάζονται στο φύλλο των κεφαλαιουχικών και λειτουργικών δαπανών. Αυτό το φύλλο εστιάζει στο πόσο κοστίζει η ιδιοκτησία και η ενεργοποίηση αυτών των κτηρίων, συγκεκριμένα στις δαπάνες λειτουργίας (συμπεριλαμβανομένου του ύδατος και του υπονόμου), που και πώς σύγκριναν το λειτουργικό μοντέλο που έγινε για το πρόγραμμα, εάν υπήρξε τέτοιο μοντέλο. Υπήρξε κάποια σύγχυση από τον τύπο των δεδομένων που προσπαθούσαμε να συγκεντρώσουμε εδώ, κατά ένα μεγάλο μέρος στο πώς τα δεδομένα των οικολογικών λειτουργιών επικαλύπτονται με τα οικολογικά δεδομένα αντικατάστασης (δηλ. το κόστος της εξωτερικής βαφής είναι λειτουργικό ή το κόστος αντικατάστασης;). Λόγω του αλγορίθμου που εμείς χρησιμοποιήσαμε για τον υπολογισμό της καθαρής παρούσας αξίας (που συζητείται αργότερα σε αυτό το τμήμα), εστιάσαμε στα οικολογικά δεδομένα λειτουργιών όσον αφορά τις δαπάνες που θα εμφανίζονταν ετησίως και στα δεδομένα αντικατάστασης όσον αφορά τις δαπάνες που θα εμφανίζονταν λιγότερο συχνά. Για αυτό τον λόγο, πολλές κοινές δραστηριότητες συντήρησης αντιμετωπίστηκαν ως δεδομένα αντικατάστασης και όχι ως δεδομένα λειτουργιών.

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

Το μεγαλύτερο εμπόδιο στη λήψη αυτών των πληροφοριών ήταν η συμμετοχή των ανταποκρινόμενων, και η ποιότητα των πληροφοριών που λήφθηκαν δεν ήταν τόσο υψηλή όσο τα επίπεδα δεδομένων του προγράμματος. Για τα προγράμματα ιδιοκατοίκησης ειδικότερα, ένα μεγάλο μέρος των δεδομένων λειτουργίας δεν ήταν διαθέσιμο, αλλά διαπιστώσαμε ότι και πολλά προγράμματα ενοικίου δεν είχαν τους αξιόπιστους μηχανισμούς σε ισχύ για την κατάταξη αυτών των πληροφοριών και τη σύγκρισή τους με τα συμβατικά προγράμματα. Αυτό ίσχυε ακόμα και όταν τα προγράμματα έκαναν σημαντικές επενδύσεις σε οικολογικές τεχνολογίες με την προσδοκία ότι η εξοικονόμηση από τη δημόσια χρήση και λειτουργία θα είχε αποτέλεσμα. Όταν δεν μπορούσαμε να πάρουμε τις πληροφορίες χρήσης άμεσα από μια ομάδα προγράμματος, εργαστήκαμε με την τοπική υπηρεσία κοινής ωφέλειας για να λάβουμε τις πληροφορίες χρήσης (συχνά με την υποστήριξη του κατόχου του έργου). Επίσης, συχνά είχαμε πρόβλημα όπου καταγραφόταν ότι η διαχείριση της ιδιοκτησίας είχε λειτουργικά έξοδα για μεγαλύτερο χρόνο, αλλά καμία πληροφορία για τη χρήση ή τα επιτόκια. Σε αυτές τις περιπτώσεις, χρησιμοποιούσαμε κατευθείαν τις ιστορικές πληροφορίες λειτουργίας από την υπηρεσία κοινής ωφέλειας και τις χρησιμοποιήσαμε για να επεκτείνουμε τα ποσά χρήσης από τις πληροφορίες δαπανών που περιλήφθηκαν στις διοικητικές εκθέσεις ιδιοκτησίας.

Οικολογικά δεδομένα αντικατάστασης

Τα οικολογικά δεδομένα αντικατάστασης συγκεντρώθηκαν μέσω των συνεντεύξεων με τους ανταποκρινόμενους, μέσω λεπτομερών πληροφοριών, και από το φύλλο κεφαλαιακών δαπανών και εξόδων λειτουργίας. Χρησιμοποιήσαμε το αρχικό κόστος ενός δεδομένου υλικού ή ενός συστήματος για να αντιπροσωπεύσουμε το μελλοντικό κόστος αντικατάστασης (που αυξάνεται με βάση την εκτίμηση του πληθωρισμού 4% ανά LISC οδηγίες ασφάλισης), και υπολογίσαμε ότι η αντικατάσταση θα εμφανιζόταν σε κάποιο έτος στο μέλλον όπως παρέχεται από τους ανταποκρινόμενους ή τις υλικές προδιαγραφές. Οι πληροφορίες για τις δαπάνες αντικατάστασης ήταν δύσκολο να συλλεχτούν και το μεγαλύτερο εμπόδιο ήταν συμμετοχή των ανταποκρινόμενων. Επιπλέον, τα δεδομένα δαπανών αντικατάστασης ήταν λιγότερο αξιόπιστα και πιο θεωρητικά από τα λειτουργικά δεδομένα. Αυτή η έλλειψη αξιοπιστίας είναι αποτέλεσμα

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

εν μέρει της έλλειψης πραγματικών πληροφοριών δαπανών αντικατάστασης (τα περισσότερα από αυτά τα κτήρια δεν έπρεπε να αντικαταστήσουν κανένα από τα εν λόγω συστήματα).

Συγκριτικά δεδομένα λειτουργιών

Τα συγκριτικά δεδομένα των λειτουργιών περιέχονται στο φύλλο των κεφαλαιακών δαπανών και εξόδων λειτουργίας και προορίζονται να παρέχουν τις πληροφορίες για το πόσο θα κόστιζε η ιδιοκτησία και η λειτουργία ενός υποθετικού, συγκρίσιμου συμβατικά κατασκευασμένου κτηρίου στην ίδια περιοχή. Αυτές οι πληροφορίες είναι δύσκολο να ληφθούν και, από τη φύση τους, ήταν αποτέλεσμα κάποιας διαδικασίας μοντελοποίησης. Στην εμπειρία της ερευνητικής ομάδας, τα ενεργειακά πρότυπα ποικίλλουν ευρέως στην ακρίβειά τους, που περιορίζει την αξιοπιστία των συγκριτικών δεδομένων των λειτουργιών. Πέρα από αυτό, τα περισσότερα προγράμματα απλά δεν είχαν τις εκτιμήσεις των λειτουργικών δαπανών για ένα συγκρίσιμο συμβατικό πρόγραμμα. Ενώ τα μεγάλα εμπορικά και θεσμικά προγράμματα διευθύνουν συχνά τέτοια μοντέλα και έχουν τις εκτιμήσεις για ένα συγκρίσιμο συμβατικό κτήριο, για τα οικολογικά προγράμματα προσιτής κατοικίας γενικά δεν έχουν. Με τους πολύ περιορισμένους πόρους του προγράμματος, είναι απίθανο οι υπεύθυνοι για την ανάπτυξη, οι ιδιοκτήτες, ή οι διευθυντές ιδιοκτησίας να υπολογίσουν τις λειτουργικές δαπάνες για ένα υποθετικό κτήριο απόλυτα χάριν της σύγκρισης. Εντούτοις, οι περισσότεροι διευθυντές ιδιοκτησίας και ιδιοκτήτες γνωρίζουν καλά για το ποια λειτουργική χρήση και ποιές δαπάνες είναι για το χαρτοφυλάκιό τους. Αυτά τα δεδομένα παρέχουν μια βάση για τη σύγκριση.

Για να συλλέξουμε τα συγκριτικά δεδομένα των λειτουργιών, ζητήσαμε από τους συμμετέχοντες του προγράμματος να μας παρέχουν οτιδήποτε πληροφορίες είχαν για τις αναμενόμενες λειτουργικές δαπάνες για ένα συμβατικά κατασκευασμένο πρόγραμμα. Σε περιπτώσεις όπου οι διευθυντές του προγράμματος δεν είχαν οποιεσδήποτε πληροφορίες,

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

στηριχθήκαμε στις ήδη καθιερωμένες εκτιμήσεις από τις υπηρεσίες κοινής ωφέλειας, τους κανονισμούς του κτηρίου, ή την Energy Star.[43]

Συγκριτικά δεδομένα αντικατάστασης

Τα συγκριτικά δεδομένα αντικατάστασης περιλαμβάνονται στο φύλλο των κεφαλαιακών δαπανών και εξόδων λειτουργίας και ζητήθηκαν επίσης μέσω των συνεντεύξεων από τα μέλη των ομάδων του προγράμματος με λεπτομερείς πληροφορίες. Αποτελούνται από τις πληροφορίες για το κόστος κατασκευής και την αναμενόμενη διάρκεια ζωής των συμβατικών υλικών και των συστημάτων που θα είχαν χρησιμοποιηθεί σε ένα συμβατικότερο πρόγραμμα. Παραδείγματος χάριν, εάν ένα πρόγραμμα περιελάμβανε δάπεδο λινελαίου στην κουζίνα, η συμβατική εναλλακτική λύση δαπέδων πιθανώς θα ήταν πλακάκι βινυλίου. Τα συγκριτικά δεδομένα αντικατάστασης θα αποτελούνταν από μια εκτίμηση του πόσο θα είχε κοστίσει για να εγκαταστήσουν το δάπεδο βινυλίου στις μονάδες και μια εκτίμηση για το πόσο καιρό αυτά τα πατώματα βινυλίου θα διαρκούσαν. Μερικά προγράμματα είχαν αυτές τις πληροφορίες, συχνά επειδή οι εκτιμήσεις αναπτύχθηκαν μέσω της προσφοράς και της διαδικασίας προδιαγραφών, αλλά πολλά άλλα προγράμματα δεν τις είχαν.

Μέσω του ενδιαφέροντος, η ερευνητική ομάδα συσχέτισε το τυποποιημένο σχήμα των 16-τμήματων του Construction Specifications Institute (CSI) που πολλά προγράμματα χρησιμοποίησαν στην υποβολή εκθέσεων των στοιχείων τους στις κατηγορίες LEED που χρησιμοποιήθηκαν στην ανάλυσή μας. Τα υπόλοιπα κενά στα στοιχεία συμπληρώθηκαν με τους προϋπολογισμούς των δαπανών κατασκευής από τις ομάδες του προγράμματος, συμπεριλαμβανομένων των γενικών αναδόχων, ή με τις εκτιμήσεις από την ερευνητική ομάδα χρησιμοποιώντας τους RS Means Construction Cost Guides, που ρυθμίστηκαν για τη τοποθεσία και το έτος κατασκευής.

[43] Η Energy Star έχει έναν υπολογισμό δαπανών που εκτιμά την αναμενόμενη χρήση και τις δαπάνες δεδομένου τις ορισμένου υλικού ή τις συστήματος. Αυτό χρησιμοποιήθηκε για διάφορες περιπτώσεις στην έκθεσή τις για τις συμβατικές εκτιμήσεις φωτισμού και τις μεμονωμένες συσκευές.

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

Κατά συνέπεια, είχαμε μια ευρεία σειρά πληροφοριών για αυτά τα προγράμματα που ήρθαν με ποικίλες μορφές και με ποικίλη ποιότητα. Για τα περισσότερα προγράμματα υπήρξε κάποια ειδική περίσταση που απαίτησε την παρέκταση ή τη συνέχιση προκειμένου να εξασφαλιστεί ότι είχαμε τις καλύτερες δυνατές πληροφορίες. Συχνά, ακόμη και οι καλύτερες δυνατές πληροφορίες που ανήλθαν ελάχιστα περισσότερο από την παρέκταση εκ μέρους είτε ενός μέλους των ομάδων προγράμματος είτε ενός ερευνητή. Όλες οι περιπτώσεις τέτοιας παρέκτασης είναι σαφώς υποδειγμένες στις περιπτωσιολογικές μελέτες και η γραμμή συλλογισμού που χρησιμοποιείται από την ερευνητική ομάδα για να συμπληρώσει τα κενά γίνεται διαφανής. Επιπλέον, οι χρηματοδοτικές αντιπροσωπείες συχνά δεν προσπαθούν να εξασφαλίσουν αν οι επενδύσεις που έχουν κάνει στα οικολογικά προγράμματα λειτουργούν όπως ανέμεναν. Μερικές αξιοσημείωτες εξαιρέσεις υπάρχουν. Στην πολιτεία του Ιλινόις το Department of Commerce and Community Affairs έχει ένα πρόγραμμα για να παρακολουθήσει την απόδοση των οικολογικών υλικών και συστημάτων που εγκαθίστανται στην προσιτή κατοικία. Αυτό το πρόγραμμα υιοθετήθηκε και από τις Woodlawn and New Homes για τα έργα στο νότιο Σικάγο. Εάν χρησιμοποιούνταν ευρέως σε ολόκληρη τη χώρα, αυτός ο τύπος προγράμματος θα ήταν ανεκτίμητος στην παροχή της τεκμηρίωσης της πραγματικής απόδοσης της οικολογικής προσιτής κατοικίας.

Εν περιλήψει, δύο ιδέες ήταν κυρίαρχες στην προσέγγισή μας στην ανάλυση των δεδομένων και τη συμπλήρωση των κενών δεδομένων. Κατ' αρχάς, χρησιμοποιήσαμε τις πρόσφατες εκτιμήσεις της εξοικονόμησης που σχετίζονται με την απόδοση από την εκμετάλλευση και τις χαμηλότερες δαπάνες αντικατάστασης. Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό για την προσιτή κατοικία, επειδή οι οργανώσεις σε κοινοτικό επίπεδο και οι κάτοικοι της προσιτής κατοικίας δεν μπορούν να αντέξουν οικονομικά την κατοικία που είναι υπό-παράδοση και υπέρ-υποσχόμενη στα οφέλη. Δεύτερον, θελήσαμε να παρουσιάσουμε την επίδραση της οικολογικής ανάπτυξης στους πραγματικούς οικονομικούς όρους και την επίδραση που θα υπάρχει από τις επιστροφές και τις επιχορηγήσεις για τις οικολογικές αναπτύξεις στις δαπάνες και τα κέρδη. Αυτή η προσέγγιση μεταφέρεται στην ανάλυση της καθαρής παρούσας αξίας που περιγράφεται παρακάτω.

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

2.4 Ανάλυση καθαρής παρούσας αξίας

Αυτή η έκθεση χρησιμοποιεί την κοστολόγηση του κύκλου ζωής και την προεξόφληση παρούσας αξίας για να αναλύσει και να συγκρίνει το κόστος της οικολογικής προσιτής κατοικίας εναντίον της συμβατικής προσιτής κατοικίας πέρα από έναν κύκλο ζωής τριάντα ετών. Αυτές οι σχετικές τεχνικές μας επιτρέπουν να εξετάσουμε μια απόδοση για την κατασκευή κατά τη διάρκεια του χρόνου και να μεταφράσουν τις τρέχουσες και μελλοντικές δαπάνες σε παρούσες αξίες.

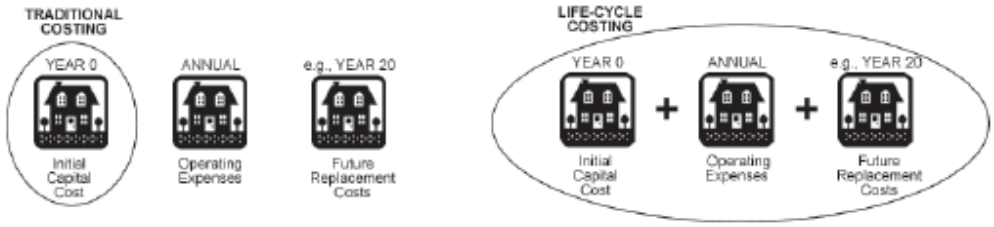
Κοστολόγηση του κύκλου ζωής

Οι παραδοσιακές μέθοδοι κοστολόγησης γενικά δεν συλλαμβάνουν τα οφέλη. Για τα προγράμματα ιδιοκτησίας, συνήθως εξετάζονται μόνο οι αρχικές δαπάνες της κατασκευής. Αυτό αποκλείει το συνυπολογισμό της μελλοντικής μείωσης του κόστους (π.χ., μειωμένοι λογαριασμοί λειτουργίας) που επιτυγχάνεται μέσω των οικολογικών τεχνικών κατασκευής.

Ενώ οι υπεύθυνοι για την ανάπτυξη των προγραμμάτων ενοικίου εξετάζουν τις λειτουργικές δαπάνες στις οικονομικές αναλύσεις τους, γενικά οι μειώσεις τέτοιων δαπανών που συνδέονται με το οικολογικό κτήριο δεν έχουν αναγνωριστεί πλήρως. Οι μέθοδοι κοστολόγησης του κύκλου ζωής συστηματικά λαμβάνουν υπόψη τις μακροπρόθεσμες δαπάνες λειτουργίας και συντήρησης για να παρέχουν μια ακριβέστερη εικόνα των συνολικών δαπανών που συνδέονται με τις αποφάσεις σχεδιασμού (π.χ., άμεσες δαπάνες, λειτουργικές δαπάνες, μελλοντικές δαπάνες επισκευής). Κατά συνέπεια μια προσέγγιση κοστολόγησης του κύκλου ζωής παρέχει μια πληρέστερη εικόνα των οικονομικών της οικολογικής κατοικίας και πώς αυτή συγκρίνεται με τη συμβατική κατοικία.

Το γραφικό που ακολουθεί παρουσιάζει μια απλή απεικόνιση παραδοσιακής κοστολόγησης σε σύγκριση με τον κύκλο ζωής.

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ



Όλο και περισσότερο μερικοί στην κοινότητα ανάπτυξης αναγνωρίζουν τη σημασία της κοστολόγησης του κύκλου ζωής. Ο John Knott, υπεύθυνος για την ανάπτυξη ενός συγκροτήματος κατοικιών χαμηλού-αντίκτυπου στους νήσους Dewees, στην νότια Καρολίνα, καταλήγει στο συμπέρασμα ότι "εστιάζουμε στο σχεδιασμό και την ανάπτυξη, όμως αυτά είναι μόνο το 20% της ζωής της κατασκευής και κανένας δεν μιλά για το 80% - τον κύκλο λειτουργίας και ζωής του κτηρίου κατά τη διάρκεια του χρόνου."[44] Ενώ τα οικονομικά των συγκροτημάτων προσιτής κατοικίας διαφέρουν βεβαίως από εκείνα των κοινοτήτων όπως των νήσων Dewees, η ανάγκη να εξεταστούν οι δαπάνες και οι επιδράσεις του κύκλου ζωής είναι εξίσου σχετική.

Η κοστολόγηση του κύκλου ζωής υπολογίζει τους παράγοντες πέρα από το αρχικό κόστος σχεδιασμού και κατασκευής ενός κτηρίου και περιλαμβάνει τις δαπάνες που εμφανίζονται κατά τη διάρκεια της λειτουργικής φάσης (π.χ., ενέργεια, ύδρευση, συντήρηση) καθώς επίσης και των μελλοντικών δαπανών (π.χ., πάτωμα ή αντικατάσταση υλικών επίστρωσης τοίχων, τελική διάθεση/ανακύκλωση των υλικών). Παραδείγματος χάριν, τα ενεργειακά-αποδοτικά παράθυρα μπορεί να κοστίσουν παραπάνω, αλλά μειώνουν σημαντικά τους μηνιαίους ενεργειακούς λογαριασμούς. Αντίθετα από την παραδοσιακή κοστολόγηση, η κοστολόγηση του κύκλου ζωής λαμβάνει υπόψη τα οφέλη που συνδέονται με αυτή την μελλοντική μείωση του κόστους που αντισταθμίζει, τουλάχιστον εν μέρει, το επιπρόσθετο κόστος αγορών των καλύτερων παραθύρων.

Φυσικά, οι μελλοντικές δαπάνες και η εξοικονόμηση πρέπει να προσαρμοστούν στην ισοδύναμη αξία του σήμερα (δηλ. η "παρούσα αξία τους"). Τέτοιες διαδικασίες

[44] Green Development: Integrating Ecology & Real Estate, Alex Wilson et al of Rocky Mountain Institute, John Wiley & Sons, 1998.

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

προεξόφλησης προβλέπουν την έκφραση της πορείας των δαπανών κατά τη διάρκεια του χρόνου σε συνεπή βάση, και επιτρέπουν τις συγκρίσεις δαπανών μεταξύ των διαφορετικών προγραμμάτων ή των προσεγγίσεων κατασκευής.[45]

Η μεθοδολογία μας

Χρησιμοποιώντας ένα πλαίσιο δαπανών του κύκλου ζωής και μια προεξόφληση παρούσας αξίας, αναπτύξαμε μια μεθοδολογία που μπορεί να χρησιμοποιηθεί από τους υπεύθυνους για την ανάπτυξη προσιτής κατοικίας για να αξιολογήσουν τα μακροπρόθεσμα οικονομικά της οικολογικής κατοικίας εναντίον των παραδοσιακών προγραμμάτων κατοικίας. Αυτή η μεθοδολογία εστιάζει στο ίδιο το κτήριο (χωρίς να σχετίζεται με την περιοχή της εργασίας ή την τοπική αρχιτεκτονική) και χωρίζει τις δαπάνες σε τέσσερις κατηγορίες: δαπάνες αρχικού κεφαλαίου, δαπάνες τόκων, ετήσιες λειτουργικές δαπάνες, και μελλοντικές δαπάνες αντικατάστασης.[46]

1. δαπάνες αρχικού κεφαλαίου. Αυτή η κατηγορία περιλαμβάνει τις δαπάνες σχεδιασμού και κατασκευής του κτηρίου. Η ερευνητική ομάδα σύγκρινε τις δαπάνες αρχικού κεφαλαίου τις οικολογικού προγράμματος με ενός ίδιου προγράμματος εάν ήταν σχεδιασμένο και κατασκευασμένο συμβατικά. Αυτό έγινε με έναν από τις δύο τρόπους: (α) σύγκριση ενός οικολογικού προγράμματος με μια συγκριτική μέτρηση επιδόσεων του τοπικού μέσου όρου για τις δαπάνες ή (β) διεξάγοντας μια κομμάτι-κομμάτι σύγκριση του οικολογικού προγράμματος με μια συγκρίσιμη παραδοσιακή ανάπτυξη (πραγματικός ή υποθετικός).[47] Οποιαδήποτε αύξηση τις δαπάνες του αρχικού κεφαλαίου για την οικολογική κατασκευή αναφέρεται ως οικολογικό «ασφάλιστρο».

2. πρόσθετος τόκος που πληρώνεται τις συνολικές δαπάνες ανάπτυξης. Σε περιπτώσεις όπου οι δαπάνες τις οικολογικού κτηρίου είναι μεγαλύτερες από τις

[45] Για μια πληρέστερη περιγραφή για το πώς λειτουργεί η προεξόφληση τις παρούσας αξίας.

[46] Σε όλη την ανάλυση παρούσας αξίας, έχουμε υποθέσει ότι το εφαρμόσιμο επιτόκιο προεξόφλησης είναι 5% (το ποσοστό πληθωρισμού που χρησιμοποιήσαμε είναι 4%).

[47] Σε κάθε περίπτωση όπου οι προϋπολογισμοί δαπανών δόθηκαν από τον ανταποκρινόμενο ή έναν τοπικό συνάδελφο, το έχουμε επισημάνει και παρέχουμε τις πληροφορίες για την πηγή αυτών των εκτιμήσεων και ελέγχουμε την αξιοπιστία της.

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

συμβατικού κτηρίου, ο υπεύθυνος ανάπτυξης υφίσταται μεγαλύτερους τόκους στη μερίδα του κόστους του κτηρίου που χρηματοδοτείται από μακροπρόθεσμα δάνεια. Με βάση την εμπειρία τις Local Initiatives Support Corporation (LISC), υπολογίσαμε ότι το 40% των δαπανών του προγράμματος προσιτής κατοικίας χρηματοδοτούνται από μακροπρόθεσμα δάνεια, και ότι οι τυποποιημένοι όροι περιλαμβάνουν μια είκοσι ετών υποθήκη, που πληρώνεται μηνιαία. Σε τις περιπτώσεις, όπου ήταν διαθέσιμες, χρησιμοποιήσαμε τις πραγματικούς αριθμούς και τις όρους του δανείου. Με αυτές τις υποθέσεις και το επικρατούν επιτόκιο δανείου του προγράμματος, διαμορφώσαμε το συμπληρωματικό κόστος των τόκων λόγω των αλλαγών τις αρχικές δαπάνες ανάπτυξης τις οικολογικού κτηρίου. Σε αυτόν τον υπολογισμό, αγνοήσαμε την επιστροφή του πρόσθετου τοκοφόρου κεφαλαίου επειδή υπολογίζεται με τη συμπερίληψη του οικολογικού «ασφαλίστρου» (ή τις μείωσης) τις υπολογισμούς τις παρούσας αξίας. Σημειώστε ότι στη μια περίπτωση όπου οι συνολικές δαπάνες ανάπτυξης για το οικολογικό πρόγραμμα ήταν μικρότερες απ' ότι για ένα συγκρίσιμο συμβατικό πρόγραμμα (Erie Ellington), δεν περιλάβαμε την εξοικονόμηση των τόκων στον υπολογισμό τις καθαρής παρούσας αξίας. Δεν περιλάβαμε αυτή την εξοικονόμηση επειδή δεν αντιστοιχεί σε οποιοδήποτε πραγματικό κόστος του προγράμματος (δηλ. εάν ένα πρόγραμμα κοστίζει $80.000 λιγότερο για να κατασκευαστεί, ο υπεύθυνος για την ανάπτυξη δεν κερδίζει αυτή την εξοικονόμηση από τις τόκους τις υποθήκης με το επικρατούν επιτόκιο του δανείου).

3. **σύγκριση λειτουργικής δαπάνης.** Αυτή η κατηγορία περιλαμβάνει τις δαπάνες του κτηρίου, τις λειτουργικές (π.χ., ηλεκτρική ενέργεια, φυσικό αέριο, πετρέλαιο θέρμανσης, ύδρευση και υπόνομος, ασφάλεια). Στην πραγματοποίηση της ανάλυσης, ορίσαμε τα οφέλη από τα αρμόδια μέρη για την πληρωμή των λειτουργικών δαπανών. Οι υπεύθυνοι ανάπτυξης προσιτής κατοικίας τις τα CBOs και οι αρχές κατοικίας συχνά πληρώνουν για την παροχή υπηρεσιών τις κατοίκους. Σε τέτοιες περιπτώσεις, τα οικολογικά οφέλη αυξάνουν άμεσα για τον υπεύθυνο για την ανάπτυξη. Σε περιπτώσεις όπου οι κάτοικοι πληρώνουν για τις υπηρεσίες, ωφελούνται άμεσα από τις χαμηλότερες λειτουργικές δαπάνες. Αυτή η ίδια αρχή ισχύει για τη συντήρηση και τις επισκευές – η πρόσθετη άμεση επένδυση σε ένα ανθεκτικότερο σχέδιο μπορεί να οδηγήσει στη

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

σημαντική μείωση του κόστους, και πρέπει να ποσοτικοποιηθεί όσο το δυνατόν καλύτερα. Οι δαπάνες και τα κέρδη σχετικά με τις κοινόχρηστους χώρους υπολογίσθηκαν στην ανάλυση για τον υπεύθυνο ανάπτυξης/ιδιοκτήτη.

Η λειτουργική εξοικονόμηση είναι συνήθως ευκολότερο να ποσοτικοποιηθεί για την ενέργεια και την ύδρευση, αλλά μπορεί να πραγματοποιηθεί μέσω των χαμηλότερων απαιτήσεων συντήρησης και της μείωσης της παραγωγής αποβλήτων. Ζητήσαμε από τους ανταποκρινόμενους να τις παρέχουν μια πλήρης ετήσια αναφορά των πραγματικών λειτουργικών στοιχείων για τα προγράμματά καθώς και μια εκτίμηση για τις συμβατικές λειτουργικές δαπάνες.[48] Αυτές οι πληροφορίες εστιάζουν γενικά στην ενέργεια και την κατανάλωση ύδατος, καθώς αυτά τα δεδομένα ήταν ευκολότερα διαθέσιμα και αποτελούν μια σημαντική μερίδα των λειτουργικών δαπανών για μια κατοικημένη μονάδα. Έχουμε προβάλει μια ετήσια αύξηση 4% στις λειτουργικές δαπάνες.[49] Από αυτές τις υποθέσεις, έχουμε δημιουργήσει μια εκτίμηση τριάντα ετών των ετήσιων λειτουργικών δαπανών για ένα οικολογικό πρόγραμμα και ένα συγκρίσιμο συμβατικό πρόγραμμα.

4. μελλοντικές δαπάνες αντικατάστασης. Αυτή η κατηγορία περιλαμβάνει τις μεγάλες κεφαλαιακές βελτιώσεις που απαιτούνται δεδομένου ότι σημαντικά συστήματα απαιτούν αντικατάσταση (π.χ., στέγη, υλικά επίστρωσης τοίχων, υλικά πατώματος, κλίβανος). Η έκταση και ο συγχρονισμός των αντικαταστάσεων συσχετίζονται με την ποιότητα του αρχικού κτηρίου. Σε μια προσπάθεια να διατηρήσουμε όσο το δυνατόν χαμηλότερα το αρχικό κόστος, στα προγράμματα προσιτής κατοικίας χαρακτηριστικά επιλέγουμε χαμηλής ποιότητας υλικά και εξοπλισμό που έχουν μια πιο σύντομη αναμενόμενη διάρκεια ζωής. Αντίθετα, η χρήση των ανθεκτικότερων υλικών και εξοπλισμού στα οικολογικά προγράμματα μπορούν να αποφύγουν ή να καθυστερήσουν

[48] Επισημαίνουμε όπου οι ανταποκρινόμενοι δεν έχουν παράσχει μια πλήρη ετήσια έκθεση πραγματικών λειτουργικών στοιχείων ή μια που έχει παραχθεί από τις εκτιμήσεις για τις συμβατικές διαδικασίες. Αυτό ισχύει σε πολυάριθμες περιπτώσεις, δεδομένου ότι τα λειτουργικά στοιχεία ήταν μια από τις περιοχές όπου είχαμε την περισσότερη δυσκολία αξιόπιστης συλλογής.(Δείτε το τμήμα προκλήσεων και περιορισμών τις μελέτης.)

[49] Αυτό είναι μια τυποποιημένη εκτίμηση ασφάλισης που η LISC χρησιμοποιεί στη διαδικασία ασφάλισής της.

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

τις δαπάνες αντικατάστασης στο μέλλον. Οι επιπρόσθετες άμεσες δαπάνες και η εξοικονόμηση τις δαπάνες συντήρησης και αντικατάστασης ποσοτικοποιούνται και περιλαμβάνονται στην ανάλυση κοστολόγησης του κύκλου ζωής. Οι μελλοντικές δαπάνες και η εξοικονόμηση είναι προεξοφλημένες για να παρουσιάσουν την παρούσα αξία (χρόνος ολοκλήρωσης του προγράμματος).

Χρησιμοποιώντας αυτές τις προβολές για τις συνολικές δαπάνες ανάπτυξης, τις πληρωμές τόκων, τις ετήσιες λειτουργικές δαπάνες και τις μελλοντικές δαπάνες αντικατάστασης διαμορφώσαμε ένα τριανταετή κύκλο ζωής των δαπανών για κάθε οικολογικό πρόγραμμα και το υποθετικό, συμβατικά-κατασκευασμένο αντίστοιχό της. Χρησιμοποιώντας ένα 5% ετήσιο επιτόκιο προεξόφλησης,[50] ήμαστε σε θέση να μεταφράσουμε αυτές τις ροές μετρητών σε ένα συνολικό κόστος σε παρούσες αξίες (χρόνος ολοκλήρωσης του προγράμματος).

Η διαφορά μεταξύ του οικολογικού συνολικού κόστους και του συμβατικού συνολικού κόστους περιγράφει την αναμενόμενη αύξηση ή την εξοικονόμηση των δαπανών που οι ιδιοκτήτες οικολογικών κατασκευών και οι κάτοικοι των οικολογικών κατασκευών θα γευτούν. Ο υπολογισμός της μετρά τι θα κόστιζε ένα συμβατικό πρόγραμμα μετά από τριάντα έτη, και το συγκρίνει με αυτό που το οικολογικό πρόγραμμα αναμένεται να κοστίσει κατά τη διάρκεια του ίδιου χρόνου, και εκθέτει έπειτα τη διαφορά σε παρούσες αξίες.

Σημειώστε ότι αυτή η ανάλυση δεν υπολογίζει τις αλλαγές στην ευμάρεια, τις ανέσεις, την εσωτερική ατμοσφαιρική ποιότητα ή την υγιεινή των κατόχων που προκύπτουν από το οικολογικό κτήριο. Αυτά τα οφέλη είναι πολύ σημαντικά αλλά δεν μπορούν εύκολα να ποσοτικοποιηθούν σε χρηματικούς όρους. Προσδιορίζονται και περιγράφονται ποιοτικά τις περιπτωσιολογικές μελέτες. Τα παραδείγματα περιλαμβάνουν:

[50] Το επιτόκιο προεξόφλησης δεν προορίζεται να αποτελέσει το κόστος ευκαιρίας του κεφαλαίου που επενδύεται από έναν υπεύθυνο ανάπτυξης. Αντ' αυτού, πλησιάζει περισσότερο κατά προσέγγιση σε ένα επιτόκιο χωρίς κίνδυνο.

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

- Βελτιωμένη υγιεινή των κατοίκων της η μειωμένη έκθεση στις τοξικές ουσίες και η μειωμένη επίπτωση στο άσθμα.
- Ενισχυμένη άνεση, ησυχία, και λειτουργική απόδοση λόγω των σφιχτότερων μονωτικών υλικών και των συστημάτων καλύτερης θέρμανσης, κλιματισμού και εξαερισμού.
- Περιβαλλοντικά οφέλη ως αποτέλεσμα τις βελτιωμένης λειτουργικής απόδοσης (π.χ., οι χαμηλότερες εκπομπές αερίου του θερμοκηπίου, μειωμένη κατανάλωση ενέργειας, μειωμένη κατανάλωση πρώτων υλών) και
- Διατήρηση αξίας ιδιοκτησιών και ευκολία στην ενοικίαση ή την πώληση τις οικολογικής κατοικίας.[51]

[51] Ένα άλλο πιθανό πλεονέκτημα των οικολογικών αναπτύξεων είναι ότι μπορούν να «απολαύσουν» γρηγορότερες αποδόσεις από την μίσθωση ή την πώληση λόγω τις διαφοροποίησης από τον ανταγωνισμό. Αυτό υποστηρίζεται από μη δημοσιευμένα στοιχεία από τις επιχειρήσεις εγχώριων οικοδόμων McStain Enterprises concerning Greenlee Park, 170 μονάδες οικολογικών προσιτών σπιτιών στο Lafayette,, στο Κολοράντο.

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

3. Περιπτωσιολογικές μελέτες

3.1 Εισαγωγή περιπτωσιολογικής μελέτης

Το εξής τμήμα δίνει έμφαση στις δεκαέξι περιπτώσεις που διαμορφώνουν τη σπονδυλική στήλη αυτής της έκθεσης. Αυτά τα οικολογικά προγράμματα κατασκευάστηκαν σε οκτώ διαφορετικές πολιτείες σε διάφορες περιοχές της χώρας. Περιλαμβάνουν την αποκατάσταση και τη νέα κατασκευή, σπίτια προς πώληση και μίσθωση, και κυμαίνονται σε μέγεθος από 3 μονάδες και 3.922 τετραγωνικά πόδια έως 90 μονάδες και 126.900 τετραγωνικά πόδια. Το διάγραμμα παρακάτω παρέχει κάποιες βασικές πληροφορίες για τις περιπτώσεις που θα βοηθήσουν τον αναγνώστη να καθορίσει ποιες περιπτώσεις είναι οι πιο εφαρμόσιμες ή κατάλληλες για την αναθεώρησή του.

Τίτλος προγράμματος	Τοποθεσία	Ανακατασκευή ή νέα κατασκευή	Αριθμός μονάδων	Συνολικά τετρ. πόδια	Χωριστά /εφαπτόμενα	Ωφέλειες >δαπάνες?
Προγράμματα μίσθωσης						
20th Street Apartments	Santa Monica, CA	Ανακατασκευή	34	30,592	Εφαπτόμενα	Ναι
Betty Ann Gardens	San Jose, CA	Νέα κατασκευή	76	73,922	Εφαπτόμενα	Ναι
Colorado Court*	Santa Monica, CA	Νέα κατασκευή	44	30,000	Εφαπτόμενα	Ναι
Columbia Terrace (CAST)	Cambridge, MA	Ανακατασκευή	42	38,931	Εφαπτόμενα	Ναι
Erie Ellington	Boston, MA	Νέα κατασκευή	50	69,390	Χωριστά	Ναι
Johnson Creek Commons	Portland, OR	Ανακατασκευή	15	11,436	Χωριστά	Ναι
Linden Street Apartments	Somerville, MA	Νέα κατασκευή	42	50,970	Εφαπτόμενα	Ναι
Positive Match*	San Francisco, CA	Ανακατασκευή /νέα κατασκευή	7	8,620	Εφαπτόμενα	Όχι
Riverwalk Point	Spokane, WA	Νέα κατασκευή	50	61,716	Εφαπτόμενα	Ναι
Traugott Terrace*	Seattle, WA	Ανακατασκευή /νέα κατασκευή	52	38,483	Εφαπτόμενα	Ναι
Woodlawn Building	Chicago, IL	Ανακατασκευή	10	11,694	Εφαπτόμενα	Ναι

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

Προγράμματα ιδιοκτησίας						
Arroyo Chico	Santa Fe, NM	Νέα κατασκευή	17	20,000	Χωριστά	Ναι
Brick Capital Scattered Site Homes	Sanford & Broadway, NC	Νέα κατασκευή	5	5,774	Χωριστά	Όχι
Emeryville Resourceful Building	Emeryville, CA	Νέα κατασκευή	3	3,922	Χωριστά	Ναι
Melrose Commons II	Bronx, New York	Νέα κατασκευή	90	126,900	Χωριστά	Ναι
New Homes for South Chicago	Chicago, IL	Νέα κατασκευή	25	63,300	Χωριστά	Ναι
*οι μονάδες σε αυτά τα προγράμματα αφιερώνονται στους αστέγους ή στους πρώην αστέγους						

Κάθε περιγραφή περίπτωσης χωρίζεται σε συγκεκριμένα τμήματα. Κατ' αρχάς, δίνουμε μια γενική επισκόπηση του προγράμματος. Αυτό ακολουθείται από μια πιο λεπτομερή περιγραφή των δαπανών για τον οικολογικό σχεδιασμό και την κατασκευή και μια περίληψη των οικολογικών χαρακτηριστικών γνωρισμάτων. Παρέχουμε έπειτα τις πληροφορίες για τις λειτουργικές δαπάνες του προγράμματος και τις αναμενόμενες δαπάνες αντικατάστασης. Αυτές οι πληροφορίες τροφοδοτούν την ανάλυση της καθαρής παρούσας αξίας που κάνει έναν προσδιορισμό ως προς το εάν τα οφέλη του κύκλου ζωής αντισταθμίζουν τις δαπάνες του κύκλου ζωής κατά τη διάρκεια ενός 30-έτους υποτιθέμενου προγράμματος. Η καθαρή παρούσα αξία κάθε προγράμματος περιγράφει, με τον καλύτερο δυνατό τρόπο από την έρευνα της ομάδας μας βασισμένη στις διαθέσιμες πληροφορίες, την καθαρή διαφορά μεταξύ των κερδών του προγράμματος και των δαπανών σε παρούσες αξίες.

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

3.2 Brick Capital Community Development Corporation

SANFORD & BROADWAY, NC

Περίληψη προγράμματος	
Αριθμός μονάδων	5
Τύπος μονάδων	Αποσυνδεμένες, μονοκατοικίες
Κατασκευή	Νέα
Κάτοχος στόχων	Χαμηλού εισοδήματος αγοραστές πρώτης κατοικίας
Υπεύθυνος για την ανάπτυξη	Brick Capital Community Development Corporation
Ανάδοχος	Gerald Womble
Αρχιτέκτονας	Κανένας
Συνολικό τετραγωνικό μήκος σε πόδια	5.774
Συνολικό κόστος ανάπτυξης	$431.649
Μέσο κόστος ανά μονάδα	$86.330
Μέσο κόστος ανά τετραγωνικό πόδι	$74.76
Επιπρόσθετο κόστος για την οικολογική κατασκευή	$7.090
Οικολογική εστίαση κτηρίου	Ενεργειακά-αποδοτικά
Μέση τιμή πωλήσεων	$86.330
Πηγές χρηματοδότησης	First Citizens Bank, North Carolina Housing Finance Agency, SunTrust Mortgage Company, North Carolina Community Development Initiative, US Department of Agriculture Rural Development Office

3.2.1 Επισκόπηση

Η Brick Capital Community Development Corporation είναι υπερασπιστής της κατοικίας, της εκπαίδευση, και της οργανωμένης ανάπτυξης που λειτουργεί στο Lee County, στη βόρεια Καρολίνα. Ιδρύθηκε το 1990, η Brick Capital και έχει κατασκευάσει πάνω από εβδομήντα πέντε μονάδες κατοικίας. Στοχεύουν να κατασκευάζουν δέκα σπίτια για αγορά πρώτης κατοικίας κάθε έτος, αλλά έχουν επίσης εμπειρία με την προσιτή κατοικία ενοικίου και κατοικίες ατόμων με ειδικές ανάγκες όπως για τα θύματα βίας στο σπίτι και ανθρώπων που πάσχουν από διανοητικές παθήσεις.

Το τελευταίο εξάμηνο του 2002, η Brick Capital ανέπτυξε και πώλησε σε πέντε διεσπαρμένες περιοχές, σπίτια για αγορά πρώτης κατοικίας για μονοκατοικίες σε

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

Broadway και Sanford, NC. Ο Gerald Womble κατασκεύασε αυτές τις κατοικίες με τρεις κρεβατοκάμαρες, δύο λουτρά που κυμάνθηκαν στο μέγεθος από 1.112 έως 1.200 τετραγωνικά πόδια. Όλα μαζί, τα σπίτια συμπεριλαμβανομένων των 5.774 τετραγωνικών ποδιών της περιοχής διαβίωσης κόστισαν $431.649 για να κατασκευαστούν. Τα σπίτια ήταν όλα καινούργια, κατασκευασμένα με κολόνες και δοκάρια χωρίς πρόσβαση στον κενό χώρο της οροφής, και όλα πωλήθηκαν σε χαμηλού εισοδήματος οικογένειες ή άτομα. Οι τιμές αγοράς κυμαίνονταν από $78.250 ως $97,350. Κανένας αρχιτέκτονας δεν εργάστηκε στο πρόγραμμα.

Αυτά τα σπίτια αναπτύχθηκαν με την υποστήριξη ενός προγράμματος κατασκευής υψηλής απόδοσης που οργανώθηκε από την North Carolina Community Development Initiative (the Initiative) και την Advanced Energy, μια συμβουλευτική εταιρία που ειδικεύεται στον τομέα της κατασκευής και της ενέργειας και αναπτύσσει δραστηριότητες στη Raleigh, NC. Η Advanced Energy έχει αναπτύξει ένα εργαλείο κατάρτισης κατασκευής και ανάλυσης της εγχώριας ενέργειας που μπορεί να βελτιώσει την εσωτερική ατμοσφαιρική ποιότητα και τις χαμηλότερες δαπάνες για υπηρεσίες κοινής ωφέλειας σχετικές με τη θέρμανση και την ψύξη. Λειτουργώντας με την Initiative,[52] έχουν προσφέρει αυτό το πρόγραμμα στις κοινοτικές εταιρίες ανάπτυξης σε όλη την πολιτεία σε μία προσπάθεια να βελτιωθεί η ποιότητα της προσιτής κατοικίας που κατασκευάζεται στη βόρεια Καρολίνα. Κάτω από αυτήν την συνεργασία, η Advanced Energy αναλύει τον σχεδιασμό των σπιτιών, εκπαιδεύει τον γενικό ανάδοχο, τον υπεργολάβο μόνωσης, και τους υπεργολάβους HVAC, συστήνει ένα σύνολο βελτιώσεων ή αλλάζει το σπίτι, και επιθεωρεί τα σπίτια σε όλη την διάρκεια της κατασκευής και μέχρι την ολοκλήρωση. Η Initiative πληρώνει το αυξανόμενο κόστος της κατάρτισης του προσωπικού και των υλικών βελτιώσεων.

Μετά από την ολοκλήρωση, η Advanced Energy υπογράφει μια σύμβαση με τον νέο ιδιοκτήτη, που εγγυάται την ποσότητα της ενέργειας για θέρμανση και ψύξη που το σπίτι

[52] Υπάρχει ένα συμπληρωματικό πρόγραμμα που οργανώνεται μέσω της North Carolina Housing Finance Agency (NCHFA). Οι υπηρεσίες που προωθεί η Advanced Energy είναι ίδιες στα δύο προγράμματα, και ο οικονομικός συνεργάτης (η Initiative ή το NCHFA) καλύπτει το πλήρες κόστος για τις βελτιώσεις και την εκπαίδευση και στα δύο.

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

θα χρησιμοποιήσει τα πρώτα δύο έτη.[53] Σύμφωνα με τον εκτελεστικό διευθυντή τους, Kate Rumely, η Brick Capital χρησιμοποίησε αυτό το πρόγραμμα για δύο λόγους:

• Είχαν υποχρέωση να χαμηλώσουν τις δαπάνες ενέργειας και συντήρησης στη μεγαλύτερη δυνατή έκταση.

• Το πρόγραμμα δεν απαίτησε κανένα πρόσθετο κεφάλαιο είτε από την Brick Capital είτε από τον ενδεχόμενο αγοραστή. Η Initiative ανέλαβε το αυξανόμενο κόστος.

Από πολλές απόψεις, αυτά τα κίνητρα διαχωρίζουν την Brick Capital από τις άλλες περιπτωσιολογικές μελέτες που περιλαμβάνονται σε αυτήν την έκθεση. Η Brick Capital είχε πρόσβαση σε ένα πρόγραμμα που θα χαμήλωνε τις ενεργειακές δαπάνες χωρίς αλλαγή του κόστους για την Brick Capital ή τον αγοραστή.

Τα οφέλη της ατμοσφαιρικής ποιότητας σχετικά με την αυξανόμενη κυκλοφορία του αέρα και τον εξαερισμό ήταν ένα μπόνους. Δεν έκαναν καμία αλλαγή στο τυποποιημένο πρότυπο κατασκευής τους εκτός από αυτά που συστήθηκαν από την Advanced Energy.

Τα σπίτια χρηματοδοτήθηκαν από διάφορους δανειστές. Η χρηματοδότηση της κατασκευής εξασφαλίστηκε από ένα κεφάλαιο κατασκευής που ήταν υπό τον έλεγχο της Brick Capital και της First Citizen's Bank. Οι πρώτες υποθήκες εξασφαλίστηκαν στους αγοραστές από τις United States Department of Agriculture's Rural Development Office, First Citizens Bank και SunTrust Mortgage Company. Οι χαμηλού επιτοκίου δεύτερες υποθήκες εξασφαλίστηκαν από την North Carolina Housing Finance Agency.

[53] Η Advanced Energy δεν εγγυάται την αξία της ενέργειας, αλλά μάλλον ένα δεδομένο ποσό ενέργειας που θα χρησιμοποιηθεί για τη θέρμανση και την ψύξη. Έχουν μια διαδικασία μέσω της οποίας η κατανάλωση θέρμανσης και ψύξης του σπιτιού καθορίζεται, αποσυνδέοντας την ενέργεια που χρησιμοποιείται από άλλες συσκευές και συστήματα. Η εγγύησή τους απαιτεί επίσης ένα σύνολο συμπεριφορών από τον κάτοικο, διευκρινίζοντας τις μέγιστες και ελάχιστες τοποθετήσεις θερμοστατών βασισμένες στην εποχή, και απαιτώντας ότι οι άνθρωποι κλείνουν τα παράθυρα και τις πόρτες, κ.λπ..

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

3.2.2 Οικολογικό σχέδιο και κατασκευή

Οι αλλαγές που προτάθηκαν από την Advanced Energy (συνοψίζονται στο τμήμα που ακολουθεί) έφεραν ένα επιπρόσθετο κόστος $1.418 ανά μονάδα, το οποίο πληρώθηκε εξ ολοκλήρου από την Initiative. Οι πίνακες 1 & 2 παρουσιάζουν τις συμπληρωματικές δαπάνες συνολικά και ανά τετραγωνικό πόδι. Αυτές οι προσθήκες αποτελούν ένα αρχικού κόστους «ασφάλιστρο» 1,76%.

3.2.3 Οικολογικά χαρακτηριστικά γνωρίσματα

Μερικές από τις τυποποιημένες πρακτικές της Brick Capital προωθούν ήδη την περιβαλλοντικά βιώσιμη ανάπτυξη. Κατασκευάζουν αποκλειστικά πλήρεις κατοικίες, εστιάζοντας στις περιοχές με τις υπάρχουσες υπηρεσίες και την υποδομή. Πέρα από αυτό, παρέχουν καλά κατασκευασμένα, ανθεκτικά κτήρια που θα είναι εύκολο να διατηρηθούν και είναι εύχρηστα. Αυτή η υποχρέωση έχει οδηγήσει σε μια εσωτερική πολιτική για να κατασκευάζουν κτήρια από τούβλο, και στην τυποποιημένη πρακτική της χρησιμοποίησης διπλών τζαμιών στα παράθυρα σε όλα τα σπίτια τους. Στην συνεργασία με την Advanced Energy, η Brick Capital έπρεπε να επεκταθεί σε αυτό το σύνολο πρακτικών που να περιλαμβάνουν και άλλα υλικά και μεθόδους που θα μπορούσαν να βελτιώσουν την αποδοτικότητα του εξαερισμού και της ενέργειας. Η Brick Capital πρότεινε:

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

• αφαιρούμενα κυλιόμενα κλιμακοστάσια από την οροφή για να παρέχεται μια συνεχής άθραυστη μόνωση μεταξύ της οροφής και του σπιτιού,

• χρησιμοποίηση υψηλής απόδοσης παραθύρων με διπλά τζάμια, αντί απλώς παραθύρων με διπλά τζάμια,

• αυξημένα υποστηρίγματα στις στέγες έτσι ώστε η μόνωση να μπορεί να εγκατασταθεί ομοιόμορφα,

• μόνωση στην άκρη του σπιτιού,

• απαίτηση ότι οι ανάδοχοι για την μόνωση ακολουθούν μια αναθεωρημένη διαδικασία εγκαταστάσεων που προστατεύει την R-value

Πίνακας 1: Συνολικό κόστος ανάπτυξης

	Σύνολο
Κόστος κτήσης	$ 24,768
Κόστος αγοράς γης και βελτιώσεων	$366,370
Κόστος εργασίας και πρώτων υλών	$ 10,626
Αμοιβή υπευθύνου ανάπτυξης	$ 29,886
Συνολικό κόστος	$431,649

Πίνακας 2: Καθαρό κόστος οικολογικής ανάπτυξης

	Σύνολο	Σύνολο/ τετρ.ποδ.	% του συνολικού κόστους ανάπτυξης
Οικολογικός σχεδιασμός	$0	$0.00	0.00%
Παραδοσιακός σχεδιασμός			
«Ασφάλιστρο» οικολογικού σχεδιασμού	$0	$0.00	0.00%
Οικολογική κατασκευή	$401,763	$69.58	93.08%
Παραδοσιακή κατασκευή	$394,673	$68.35	
Καθαρό κόστος οικολογικής ανάπτυξης	$7,090	$1.23	1.64%

Πίνακας 3: Οικολογικό «ασφάλιστρο»(εξοικονόμηση) ανά κατηγορία

Κατηγορία	Παραδοσιακό κόστος	Οικολογικό κόστος	Οικολογικό «ασφάλιστρο»
Βιώσιμη περιοχή	$0	$0	$0
Αποδοτικότητα ύδατος	$0	$0	$0
Ενέργεια & ατμόσφαιρα	$0	$4,727	$4,727
Εσωτερική περιβαλλοντική ποιότητα	$0	$2,363	$2,363
Υλικά και πόροι	$0	$0	$0
Καινοτομία στην διαδικασία σχεδιασμού	$0	$0	$0
Σύνολο	$0	$7,090	$7,090

Σημείωση: Με βάση τον κατάλογο αλλαγών που παρέχονται από την ομάδα ανάπτυξης, έχουμε ορίσει τα 2/3 των δαπανών να αφορούν την οικολογική ανάπτυξη για την ενέργεια και την ατμόσφαιρα και το 1/3 για την εσωτερική περιβαλλοντική ποιότητα. Δεν έχουμε τις πραγματικές δαπάνες για τις αλλαγές. Καμία αλλαγή δεν έγινε σε άλλες κατηγορίες.

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

στα σπασίματα της μόνωσης (όπως από τις ηλεκτρικές εξόδους),

• αερισμός μεταξύ των δωματίων όταν δεν έχει το ένα δωμάτιο εξαερισμό και

• παρουσία «φρέσκου» αέρα στο σπίτι σε αυξανόμενα ποσοστά, ιδιαίτερα στις κουζίνες και τα λουτρά.

Αυτές οι αλλαγές οδήγησαν στις δαπάνες που περιγράφονται στον πίνακα 3.

Βιώσιμες περιοχές

Όπως αναφέρεται παραπάνω, όλα τα σπίτια της Brick Capital κατασκευάζονται στις γεμάτες περιοχές με την ήδη καθιερωμένη υποδομή. Αυτή η υποχρέωση δεν αυξάνει τις δαπάνες, αλλά εξασφαλίζει ότι οι κάτοικοι που εξυπηρετούνται από τις αναπτύξεις της Brick Capital έχουν καλύτερη πρόσβαση στους κοινοτικούς πόρους και ότι απαιτείται λιγότερη ανάπτυξη υποδομής για να εξυπηρετηθούν τα προγράμματα της Brick Capital.

Αποδοτικότητα ύδατος

Δεν υπήρξε καμία σημαντική αλλαγή στην αποδοτικότητα ύδατος σε αυτό το πρόγραμμα.

Ενέργεια και ατμόσφαιρα

Οι αλλαγές που η Brick Capital έκανε σε αυτό το πρόγραμμα διεσπαρμένων περιοχών εστίασαν στην ενέργεια και την ατμόσφαιρα και την εσωτερική ατμοσφαιρική ποιότητα που αφορά τον εξαερισμό. Οι αλλαγές στην ενέργεια και την ατμόσφαιρα περιλαμβάνουν: την αφαίρεση των κυλιόμενων κλιμακοστασίων για να παρέχεται ένα εμπόδιο μόνωσης μεταξύ της οροφής και του σπιτιού, χρησιμοποίηση υψηλής απόδοσης παράθυρα διπλών τζαμιών αντί των συνηθισμένων παραθύρων διπλών τζαμιών, αύξηση των υποστηριγμάτων της στέγης έτσι ώστε η μόνωση μπορεί να εγκατασταθεί ομοιόμορφα, μόνωση στην άκρη του σπιτιού και την χρησιμοποίησης μιας διαδικασίας εγκαταστάσεων μόνωσης που προστατεύει την R-value από τα σπασίματα στη μόνωση (από τις ηλεκτρικές εξόδους).

Υλικά και πόροι

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

Η Brick Capital χρησιμοποιεί παράθυρα με διπλά τζάμια και τούβλα σε όλα τα προγράμματά της και δεν έχουμε περιλάβει καμία απόκλιση δαπανών για αυτές τις αλλαγές επειδή είναι τα πρότυπα της Brick Capital. Δεν υπήρξε καμία άλλη σημαντική οικολογική αλλαγή σχετική με τις υλικές επιλογές.

Εσωτερική περιβαλλοντική ποιότητα

Η Brick Capital εστίασε επίσης στην εσωτερική περιβαλλοντική ποιότητα και ειδικά στον εξαερισμό της μονάδας. Αύξησαν το ποσοστό στο οποίο ο «φρέσκος» αέρας παρουσιάζεται στα οικολογικά σπίτια, με εστίαση ιδιαίτερα στον εξαερισμό στις κουζίνες και τα λουτρά. Δημιούργησαν επίσης αερισμό μεταξύ των δωματίων όταν ένα δωμάτιο δεν είχε επιστροφή «φρέσκου» αέρα.

Καινοτομία στη διαδικασία σχεδιασμού

Το πρόγραμμα της Advanced Energy αντιπροσωπεύει μια σημαντική καινοτομία στη διαδικασία σχεδιασμού και ανάπτυξης, όπου ένας εθνικός εμπειρογνώμονας της επιστήμης των κατασκευών παρέχει την άμεση κατάρτιση και τεχνική βοήθεια στους αναδόχους και τους υπεργολάβους. Αυτό το πρόγραμμα γίνεται ακόμα αποτελεσματικότερο μέσω της υποχρέωσης της Initiative να πληρώσει για οποιεσδήποτε αυξήσεις δαπανών λόγω αυτών των αλλαγών.

Πίνακας 4: Λειτουργικά κόστη για την οικολογική ανάπτυξη εναντίον των συμβατικών κατοικιών		
	Μηνιαίο κόστος για θέρμανση και ψύξη	Ετήσιο κόστος για θέρμανση και ψύξη
Προηγμένα ενεργειακά σπίτια	$23.02	$276,19
Πρότυπα της Brick Capital	$22.54	$270,53

3.2.4 Λειτουργική εξοικονόμηση: Οικολογικό εναντίον Παραδοσιακού

Η Brick Capital έχει εφοδιάσει την ερευνητική ομάδα με ένα μικρό συγκριτικό δείγμα πέντε σπιτιών που κατασκευάστηκαν το πρώτο εξάμηνο του 2002 και δεν περιλαμβάνονται στο πρόγραμμα της Advanced Energy. Σε συνεργασία με την επιχείρηση κοινής ωφέλειας που παρέχει υπηρεσίες σε αυτά τα σπίτια, έχουν αντλήσει

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

πληροφορίες για 10 σπίτια (5 κατασκευάζονται με το πρόγραμμα της Advanced Energy, και 5 χωρίς) και έχουν αφαιρέσει τις ανεπιβεβαίωτες πληροφορίες. Αυτό το συγκριτικό δείγμα επιτρέπει σε κάποιον να συγκρίνει άμεσα τις ενεργειακές δαπάνες στα σπίτια που κατασκευάστηκαν με τα πρότυπα της Advanced Energy με τα υπόλοιπα. Η Brick Capital επίσης αναφέρει ότι το δείγμα πέντε ιδιοκτητών που ζουν στα προηγμένα ενεργειακά αναβαθμισμένα κτήρια έχει σημαντικά περισσότερο διαθέσιμο εισόδημα από τους ιδιοκτήτες που ζουν στα συμβατικά κτήρια.

Αυτές οι υψηλού εισοδήματος οικογένειες που ζουν στα οικολογικά σπίτια έχουν επίσης περισσότερες μικρό-συσκευές και επομένως έχουν υψηλότερη κατανάλωση ενέργειας από τις οικογένειες στα συμβατικά σπίτια. Προκειμένου να ελέγξουμε τις διαφορές στις δαπάνες θέρμανσης και ψύξης, υπολογίσαμε μια βάση ενεργειακής κατανάλωσης (μη-θέρμανση και ψύξη) για κάθε σπίτι στο δείγμα. Το κάναμε αυτό εξετάζοντας τις μέσες δαπάνες χρήσεων για τους μήνες Απριλίου, Μαΐου, Σεπτεμβρίου, και Οκτωβρίου – οι μήνες με τις χαμηλότερες ανάγκες θέρμανσης και ψύξης στη βόρεια Καρολίνα - κατά τη διάρκεια της περιόδου των 16 μηνών για την οποία είχαμε στοιχεία. Αφαιρώντας αυτή τη βάση ενεργειακής κατανάλωσης από τη συνολική μηνιαία ενεργειακή χρήση για κάθε σπίτι, υπολογίσαμε τη χρήση θέρμανσης και ψύξης από κάθε οικογένεια. Τα μη ενεργειακά αποδοτικά σπίτια κυμάνθηκαν στο μέγεθος από 1.186 τετραγωνικά πόδια σε 1.200 τετραγωνικά πόδια, και είναι ελαφρώς μεγαλύτερα από τα ενεργειακά αποδοτικά σπίτια. Το μεσαίο μέγεθος των μη ενεργειακών αποδοτικών σπιτιών (sf 1.189) είναι 1,19% υψηλότερο από το μεσαίο μέγεθος των ενεργειακά αποδοτικών (sf 1.175). Επειδή ο προσδιορισμός των πληροφοριών κάθε σπιτιού έχει αφαιρεθεί από τα αρχεία των υπηρεσιών κοινής ωφέλειας, δεν μπορούμε να ταιριάξουμε το μήκος σε τετραγωνικά πόδια με την ενεργειακή χρήση, και δεν έχουμε μια εκτίμηση της ενεργειακής χρήσης ανά τετραγωνικό πόδι για την περιοχή διαβίωσης.

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

Σύμφωνα με αυτές τις πληροφορίες, τα σπίτια που κατασκευάζονται σύμφωνα με τα πρότυπα της Advanced Energy χρησιμοποιούν περισσότερη ενέργεια από τα υπόλοιπα σπίτια. Η Brick Capital θεωρεί ότι ένα μεγάλο μέρος αυτού μπορεί να εξηγηθεί από τις οικονομικές καταστάσεις των εγχώριων ιδιοκτητών στα δύο δείγματα, ακόμα και μετά από υπολογισμό νοικοκυριού προς νοικοκυριού για τις διαφορές στις βάσεις ηλεκτρικής κατανάλωσης. Με κάθε τρόπο, και τα δύο σπίτια αποδίδουν πολύ αποτελεσματικά, απαιτώντας μόλις πάνω από $20 το μήνα για δαπάνες θέρμανσης και ψύξης.

3.2.5 Περίληψη καθαρής παρούσας αξίας

Πίνακας 5: Συνολικό NPV των κατοίκων από τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα

	Οικολογική εξοικονόμηση (κόστη)
Πρόσθετος τόκος	$0
Ενεργειακή αποδοτικότητα	($706)
Σύνολο	($706)

Πίνακας 6: NPV των κατοίκων από τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα

	Οικολογική εξοικονόμηση (κόστη)
Πρόσθετος τόκος	$0
Λειτουργικά κόστη	($706)
Κόστος αντικατάστασης	$0
Σύνολο	($706)

Επειδή το πρόγραμμα της Advanced Energy χρηματοδοτείται από την North Carolina Community Development Initiative (Initiative), η οποία πληρώνει για όλες τις οικολογικές βελτιώσεις και τη σχετική κατάρτιση αναδόχων, οι υπολογισμοί του κύκλου ζωής είναι αρκετά διαφορετικοί για αυτήν την περίπτωση από άλλες. Η Brick Capital και οι κάτοικοι δεν επιβαρύνονται καμία αυξανόμενη κεφαλαιακή δαπάνη για το οικολογικό κτήριο. Αυτές οι δαπάνες αναλαμβάνονται εξ ολοκλήρου από την Initiative. Επιπλέον, η Brick Capital δεν παίρνει κανένα επιπρόσθετο όφελος από τη συμπερίληψη αυτών των τεχνολογιών στα σπίτια, επειδή ως πρόγραμμα ιδιοκτησίας κατοικίας η Brick Capital δεν είναι ποτέ αρμόδιο για τη λειτουργία ή τη συντήρηση των κτηρίων. Στην πραγματικότητα, η διαφορά του κύκλου ζωής για την Brick Capital είναι μηδέν.

Οι κάτοικοι έχουν μια κάπως διαφορετική εικόνα. Ενώ δεν επιβαρύνονται καμία επιπρόσθετη δαπάνη λόγω των οικολογικών βελτιώσεων που περιλαμβάνονται στο κτήριο, λαμβάνουν οποιοδήποτε όφελος που αυξάνει λόγω αυτών των αλλαγών. Σε

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

αυτήν την περίπτωση, το όφελος θα ερχόταν εξ ολοκλήρου ως αποτέλεσμα της βελτιωμένης αποτελεσματικότητας της θέρμανσης και της ψύξης και της βελτιωμένης εσωτερικής ατμοσφαιρικής ποιότητας, τα δύο πράγματα στα οποία εστιάζει η Advanced Energy. Δεν έχουμε κανέναν αξιόπιστο τρόπο να μετρήσουμε την εξοικονόμηση του κύκλου ζωής σχετικά με την εσωτερική ατμοσφαιρική ποιότητα και επομένως δεν την έχει περιλάβει σε αυτήν την ανάλυση. Έχουμε μετρήσει τα διαφορικά στις δαπάνες θέρμανσης και ψύξης, και, όπως φαίνεται στο προηγούμενο τμήμα, τα πρότυπα κατασκευής της Brick Capital αποδίδουν πραγματικά ελαφρώς καλύτερα κατά μέσον όρο από τα προηγμένα αναβαθμισμένα ενεργειακά κτήρια. Χρησιμοποιώντας αυτά τα αποτελέσματα μόνο, οι δαπάνες του κύκλου ζωής που επιβαρύνουν τους κατοίκους παρουσιάζονται στους πίνακες 5-6. Αυτό ανέρχεται σε απώλεια πάνω από $140 ανά οικογένεια κατά τη διάρκεια μιας διάρκειας οικοδομικής ζωής τριάντα ετών ή συνολικά $706 για το πρόγραμμα.

Όλες οι επιπρόσθετες δαπάνες του κύκλου ζωής προέρχονται από τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα που υποτίθεται θα βελτιώσουν την εσωτερική αποδοτικότητα θέρμανσης και ψύξης. Τα πραγματικά στοιχεία ενεργειακής χρήσης δείχνουν ότι η αντίθετη επίδραση εμφανίστηκε και τα οικολογικά σπίτια έχουν μια αύξηση των λογαριασμών στη θέρμανση και την ψύξη που ανέρχεται κατά προσέγγιση σε $0,50 το μήνα ανά μονάδα ή $706 και για τα πέντε σπίτια κατά την 30-έτους διάρκεια ζωής.

3.2.6 Αναφορές και αναγνωρίσεις

• Οι τηλεφωνικές συνεντεύξεις με την Kate Rumely, εκτελεστική διευθύντρια της Brick Capital CDC που πραγματοποιήθηκαν από τον Will Bradshaw από τον Μάιο μέχρι τον Ιουλίου του 2004,

• Το πακέτο τύπου της Brick Capital CDC. Στάλθηκε από την Kate Rumely, εκτελεστική διευθύντρια της Brick Capital CDC,

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

• Δηλώσεις κέρδους και απώλειας για κάθε σπίτι της Brick Capital, για τα ενεργειακά αποδοτικά και μη. Στάλθηκαν από την Kate Rumely, εκτελεστική διευθύντρια της Brick Capital CDC,

• Εκθέσεις προόδου ενεργειακής χρήσης από τις υπηρεσίες κοινή ωφέλειας κατά τη διάρκεια των τελευταίων 24 μηνών. Στάλθηκαν από την Kate Rumely, εκτελεστική διευθύντρια της Brick Capital CDC.

•Περιγραφή του προγράμματος Advanced Energy και η σύμβαση ενεργειακής χρήσης. www.advancedenergy.org

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

3.3 Colorado Court

SANTA MONICA, CA

Πληροφορίες προγράμματος	
Αριθμός μονάδων	44
Τύπος μονάδων	Για πολύτεκνες οικογένειες, εφαπτόμενα κτήρια
Κατασκευή	Νέα κατασκευή
Κάτοχος στόχων	Πολύ χαμηλού εισοδήματος μισθωτές
Υπεύθυνος ανάπτυξης	Κοινοτική εταιρία της Santa Monica
Ανάδοχος	Ruiz Brothers Constructions CO.
Αρχιτέκτονας	Pugh Scarpa Kodama
Συνολικό μήκος σε τετραγωνικά πόδια	29.858
Συνολικό κόστος ανάπτυξης	$5.900.000
Μέσο κόστος ανά μονάδα	$134.091
Μέσο κόστος ανά πόδι	$198
Επιπρόσθετο κόστος για οικολογική ανάπτυξη	$536.215
Οικολογική εστίαση κτηρίου	Ενεργειακή αποδοτικότητα
Πηγές χρηματοδότησης	City of Santa Monica, State of California Multifamily Housing Program, Federal Home Loan Bank Affordable Housing Program, California Affordable Housing Program, Regional Energy Efficiency Initiative, Bank of America

3.3.1 Επισκόπηση

Από πολλά πρότυπα, η Santa Monica είναι μια από τις πιο επιθυμητές τοποθεσίες για να ζήσεις στη χώρα. Βρίσκετε στον ειρηνικό ωκεανό ακριβώς δυτικά του Λος Άντζελες. Έχει μια πλούσια βάση απασχόλησης και μια αγορά εργασίας σε αρχικό επίπεδο, εκτενείς υπηρεσίες μαζικής μεταφοράς και πολιτική θέληση να προαγάγει την οικολογική προσιτή κατοικία. Αλλά από την περίοδο αποδέσμευσης της κενότητας το 1999, τα μέσα μισθώματα έχουν διπλασιαστεί. Η πόλη έχασε κατ' εκτίμηση 5.000 προσιτές μονάδες κατά την διάρκεια 1999-2003.

Το Colorado Court ήταν μια προσπάθεια να εξεταστεί αυτή η πρόκληση προσιτής κατοικίας με έναν περιβαλλοντικά βιώσιμο τρόπο. Τοποθετημένο σε ένα πολυσύχναστο σταυροδρόμι στο κέντρο της πόλης Santa Monica, το Colorado Court είναι ένα ιδιαίτερα ορατό πρότυπο της βιώσιμης ανάπτυξης. Ο εντυπωσιακός σχεδιασμός και η θέση του στέλνουν ένα ισχυρό μήνυμα ότι η προσιτή κατοικία και η βιώσιμη κατοικία μπορούν να

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

ολοκληρωθούν στο ίδιο πρόγραμμα. Είναι το πρώτο πρόγραμμα προσιτής στέγασης στις Ηνωμένες Πολιτείες με 100% ουδέτερη ενέργεια.

Η ομάδα περιέλαβε την πόλη Santa Monica, την κοινοτική εταιρία Santa Monica (CCSM), και τους αρχιτέκτονες με βάση την Santa Monica Pugh Scarpa Kodama (PSK). Η κοινοτική εταιρία της Santa Monica είναι κάτοχος και λειτουργεί διάφορα προγράμματα προσιτής κατοικίας στην πόλη (συμπεριλαμβανομένων των 20th Street Apartment) και οι Pugh Scarpa Kodama έχουν χρόνια εμπειρίας στο οικολογικό κτήριο.

Ολοκληρώθηκε στα τέλη του 2001, το πρόγραμμα παρέχει τις αυστηρά απαιτούμενες προσιτές μονάδες SRO σε ένα συναφές και βιώσιμο σχέδιο με το κέντρο της πόλης Santa Monica. Σε 5 μεγάλες περιπτώσεις σχεδόν 30.000 τετραγωνικά πόδια, περιέχονται 44 μονάδες SRO και 2.300 τετραγωνικά πόδια

Πίνακας 1: Συνολικό κόστος ανάπτυξης

Δραστηριότητα	Ποσό σε $
Απόκτηση ιδιοκτησίας	$0
Τελικό κατασκευαστικό κόστος	$4,700,000
Αρχιτεκτονική και εφαρμοσμένη μηχανική	$250,000
Περιβαλλοντική εκτίμηση και δοκιμή	$13,000
Σύμβουλος ανάπτυξης	$145,500
Νομικός	$25,000
Αμοιβές και δαπάνες δανειστών	$0
Κατασκευαστικός και προ-ανάπτυξης τόκος δανείου	$0
Χορηγός/υπεύθυνος ανάπτυξης της διαχείρισης του προγράμματος και έξοδα λειτουργίας	$0
Άλλα δευτερογενή κόστη	$277,000
Αμοιβή/κέρδος υπεύθυνων ανάπτυξης	$330,000
Κεφαλαιοποιημένες επιστροφές αντικατάστασης	$0
Κεφαλαιοποιημένες λειτουργικές επιστροφές	$159,500
Σύνολο	$5,900,000

Πίνακας 2: Καθαρό κόστος οικολογικής ανάπτυξης

	Σύνολο	Σύνολο/ τετρ.ποδ.	% του συνολικού κόστους ανάπτυξης
Οικολογικός σχεδιασμός	$250,00	$8.37	-
Παραδοσιακός σχεδιασμός	$250,00	$8.37	-
«Ασφάλιστρο» οικολογικού σχεδιασμού	$0	$0	-
Οικολογική κατασκευή	$4,700,00	$157.41	-
Παραδοσιακή κατασκευή	$4,085,778	$142.98	-
«Ασφάλιστρο» οικολογικής κατασκευής	$614,222	$3.75	13.07%
Καθαρό κόστος οικολογικής ανάπτυξης	$614,222	$3.75	13.07%

Σημείωση: Το (-) σημαίνει ότι το αποτέλεσμα δεν είναι εφαρμόσιμο

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

κοινόχρηστου χώρου. Κάθε μονάδα είναι εξοπλισμένη με μια λειτουργική κουζίνα και ένα λουτρό, και όλοι οι μισθωτές έχουν πρόσβαση στα κοινόχρηστα δωμάτια του συγκροτήματος, στο δωμάτιο ταχυδρομείου, στους υπαίθρους κοινόχρηστους προαύλιους χώρους, στον χώρο στάθμευσης για 20 αυτοκίνητα, και στον χώρο αποθήκευση ποδηλάτων. Το παθητικό ηλιακό σχέδιο και ο φυσικός εξαερισμός σε όλο το Colorado Court ενισχύουν εντυπωσιακά το εσωτερικό περιβαλλοντικό ποιοτικό κτήριο.

Η ενεργειακή αποδοτικότητα ήταν ο αρχικός οικολογικός στόχος του σχεδίου PSK. Σχεδόν 200 φωτοβολταϊκοί συλλέκτες ενσωματώνονται στις προσόψεις και τις στέγες για να καλύψουν το μεγαλύτερο μέρος της ενεργειακής απαίτησης. Η αχρησιμοποίητη ενέργεια από αυτούς τους ηλιακούς συλλέκτες τροφοδοτεί το ηλεκτρικό σύστημα ισχύος κατά τη διάρκεια των πρωινών ωρών και ανακτάται τη νύχτα όπου απαιτείται. Ένα σύστημα συμπαραγωγής στροβίλων φυσικού αερίου παρέχει την ενεργειακή βάση ισχύος που χρειάζεται το κτήριο, ενώ η θερμότητα των αποβλήτων από το σύστημα χρησιμοποιείται για να θερμάνει το νερό του κτηρίου. Η υπερβολική ενέργεια ανατροφοδοτείται στο ηλεκτρικό σύστημα ισχύος κοινής ωφέλειας.

Το συνολικό κόστος ανάπτυξης του Colorado Court ήταν $5,9 εκατομμύρια. Οι δαπάνες για την αγορά γης και τις βελτιώσεις υπολογίστηκαν συνολικά $4,7 εκατομμύρια, ανέρχονται περίπου σε $156 ανά τετραγωνικό πόδι. Η ιδιοκτησία αγοράστηκε από την πόλη και μισθώθηκε για 87 έτη στην CCSM. Η Santa Monica παρείχε επίσης περισσότερα από $4 εκατομμύρια δολάρια σε δάνεια με ειδικούς όρους σε περίπτωση ανικανότητας αποπληρωμής τον οφειλών για το πρόγραμμα. Το πρόγραμμα δανείου κατοικίας πολύτεκνων οικογενειών της Καλιφόρνιας και η Federal Home Loan Bank παρείχαν πάνω από $1,6 εκατομμύρια και $207.000, αντίστοιχα.

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

Πίνακας 3: Οικολογικό «ασφάλιστρο» ανά κατηγορία			
Κατηγορία	Παραδοσιακό κόστος	Οικολογικό κόστος	Οικολογικό «ασφάλιστρο»
Βιώσιμη περιοχή	$0	$30,700	$30,700
Αποδοτικότητα ύδατος	$0	$0	$0
Ενέργεια & ατμόσφαιρα	$0	$443,000	$443,000
Εσωτερική περιβαλλοντική ποιότητα	$47,289	$92,804	$45,515
Υλικά και πόροι	$30,718	$47,718	$17,000
Καινοτομία στην διαδικασία σχεδιασμού	$0	$0	$0
	$78,007	$614,222	$536,215

Το Colorado Court ήταν σε θέση να λάβει τη χρηματοδότηση για να πληρώσει για $555.515 σε οικολογικές ρυθμίσεις. Η Regional Energy Efficiency Initiative, ένα κρατικό πρόγραμμα, παρείχε $257.000 για ενεργειακές ρυθμίσεις και για πληροφορίες. Η CCSM συνέβαλε $70.015 προς τις οικολογικές ρυθμίσεις. Δεδομένου ότι τόσο μεγάλο μέρος της χρηματοδότησης του προγράμματος δεν είναι διαθέσιμο στην πλειοψηφία των υπεύθυνων για την ανάπτυξη, είναι χρήσιμο να θεωρηθεί το Colorado Court ως πρότυπο των τεχνικών ενεργειακής αποδοτικότητας, του υγιούς σχεδιασμού προσιτής κατοικίας και των εναλλακτικών μηχανισμών χρηματοδότησης. Συνολικά, το 12% των $4.620.958 στις συνολικές δαπάνες για αγορά γης και βελτιώσεις και 9% του συνολικού προϋπολογισμού $6.161.278 πληρώθηκαν με εξωτερική χρηματοδότηση για τις οικολογικές ρυθμίσεις.

3.3.2 Οικολογικός σχεδιασμός και κατασκευή

Η πλειοψηφία των οικολογικών ρυθμίσεων και οι δαπάνες προορίζονταν να αυξήσουν την ενεργειακή αποδοτικότητα. $443.000 από την CCSM, της πόλης Santa Monica και REEI πήγαν για να αναβαθμίσουν τα υλικά, τους φωτοβολταϊκούς συλλέκτες και υλικά και το σύστημα συμπαραγωγής.

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

Οι συμβουλευτικές υπηρεσίες, αναβάθμισαν την συλλογή των ομβρίων και άλλων οικολογικών βελτιωτικών υλικών υπολογίζοντας για το υπόλοιπο των οικολογικών δαπανών. Τα οικολογικά μέτρα ανάπτυξης αύξησαν τις δαπάνες για την αγορά γης και τις βελτιώσεις κατά 13% και τον γενικό προϋπολογισμό κατά 10%. Οι πίνακες 2 και 3 παρουσιάζουν το «ασφάλιστρο» των δαπανών σχετικά με την οικολογική ανάπτυξη.

Οι δηλωμένοι στόχοι του προγράμματος ήταν μείωση 50% της ενεργειακής χρήσης πέρα από τα ενεργειακά πρότυπα της Καλιφόρνια, κεφάλαιο νόμου 24: μια ηλεκτρική παραγωγή πρέπει να ικανοποιεί το 100% των ενεργειακών αναγκών της ανάπτυξης και της πιστοποίησης LEED. Κατόρθωσε επιτυχώς τη πρώτη θέση LEED και μείωσε εντυπωσιακά τις ενεργειακές ανάγκες. Το ακόλουθο τμήμα, τα οικολογικά χαρακτηριστικά γνωρίσματα, εξετάζει περαιτέρω το σύστημα ηλεκτρικής παραγωγής.

Η δημόσια-ιδιωτική συνεργασία πίσω από το Colorado Court βοήθησε να αλλάξει τους περιοριστικούς κανονισμούς που περιόρισαν αρχικά την έκταση της πιθανής οικολογικής ανάπτυξης. Η πόλη της Santa Monica είναι ιδιοκτήτρια του εδάφους και το μισθώνει στην CCSM. Το σχέδιο από την PSK ικανοποιεί τις ανάγκες των μισθωτών SRO και εξετάζει τις ανησυχίες των γειτόνων.

Το Colorado Court συνέβαλε επίσης στην μεταβολή των κανονισμών στην Καλιφόρνια. Η ομάδα πίεσε επιτυχώς την Επιτροπή εγκαταστάσεων δημόσιας χρήσης της Καλιφόρνιας (PUC) για να αυξήσει το όριο για την καθαρή δοσολογία από 10 κιλοβάτ σε 100 κιλοβάτ για τα ανανεώσιμα ενεργειακά συστήματα. Το USGBC ακολούθησε αυτό το γεγονός και πίεσε για την επέκταση του καθορισμού του "νόμιμου πελάτη" για να τα περιλάβει αυτά χρησιμοποιώντας τις πολλαπλές πηγές ενεργειακής παραγωγής,[54] όπως το σύστημα διπλής παραγωγής του Colorado Court. Η προσπάθεια αυτού του έργου οδήγησε επίσης τις California State Tax Credit Community και Multi-Family Housing Program να επεκτείνουν τα κίνητρα για τον οικολογικό σχεδιασμό.

[54] http://leedcasestudies.usgbc.org/process.cfm?ProjectID=188

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

Κατόπιν αυτού, το Colorado Court προσέκρουσε σε πολλά ρυθμιστικά εμπόδια για τον οικολογικό σχεδιασμό. Μετά από την επιτυχή πίεση του PUC, το Colorado Court έπρεπε ακόμα να διαπραγματευτεί με την τοπική υπηρεσία κοινής ωφέλειας για να επιτρέψει "την καθαρή-δοσολογία" σε ένα σύστημα διπλής-παραγωγής. Η υπηρεσία δεν συμφώνησε να αγοράσει πίσω την ηλεκτρική ενέργεια στα υπάρχοντα ποσοστά, έτσι η αξία της ηλεκτρικής ενέργειας επιστροφής στο σύστημα ισχύος δεν έχει ακόμα αποπληρωθεί.[55]

Η εκπαίδευση των υπεργολάβων στην εγκατάσταση των νέων και καινοτόμων ενεργειακών συστημάτων έθεσε επίσης μια πρόκληση στο Colorado Court. Παραδείγματος χάριν, ένας υπεργολάβος αρχικά μόνο σύνδεσε το λέβητα με το σύστημα θέρμανσης χώρου, που παρακάμπτει τον μικροϋπολογιστή-στρόβιλο συνολικά επειδή ήταν άγνωστος με τα συστήματα συμπαραγωγής.

Τα προγράμματα επίσης πλήρωναν τα επικρατούντα ποσοστά αμοιβών για την κατασκευή. Αυτή η απαίτηση για την κατασκευή προσιτής κατοικίας αύξησε τις δαπάνες κατασκευής κατά 20%, έναντι των επιτοκίων αγοράς των προγραμμάτων των υπεύθυνων ανάπτυξης. Για να εξασφαλίσει τη μελλοντική αποδοτικότητα και τις βελτιώσεις, το έργο δημιούργησε ένα πρόγραμμα λειτουργίας και συντήρησης, ένα εγχειρίδιο διαδικασιών και μια τρέχουσα διαδικασία ελέγχου.

3.3.3 Οικολογικά χαρακτηριστικά γνωρίσματα

Ενώ το πρόγραμμα εστίασε στην ενεργειακή αποδοτικότητα και την ενεργειακή παραγωγή, υπήρξαν πολλά άλλα οικολογικά χαρακτηριστικά γνωρίσματα που συμπεριλαμβάνονταν. Αυτά τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα τονίζονται παρακάτω.

Βιώσιμες περιοχές

[55] Στα τμήματα λειτουργικής δαπάνης και ανάλυσης NPV, θα αναφερθούμε στην πλήρη επαναγορά. Ο όρος πλήρης επαναγορά αναφέρει ότι η υπηρεσία κοινής ωφέλειας καταβάλλει την πλήρη τιμή για την ηλεκτρική ενέργεια που πλεονάζει και παράγεται από το σύστημα διπλής παραγωγής του Colorado Court. Στο πλαίσιο της αρχικής συμφωνίας τους με το PUC, το πρόγραμμα λαμβάνει ένα εντυπωσιακά μειωμένο ποσοστό στην ηλεκτρική ενέργεια που πωλούν πίσω στο δίκτυο, γενικά λιγότερο από όσο τους κοστίζει για να το παραγάγουν.

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

Το Colorado Court εγκαθίσταται σε μια εκ των προτέρων αναπτυγμένη περιοχή σε μια πρωταρχική διατομή εξόδων αυτοκινητόδρομου και ενός κεντρικού δρόμου. Επιδεικνύει τις δυνατότητες για την προσιτή κατοικία και τον οικολογικό σχεδιασμό σε μια ιδιαίτερα ορατή θέση. Αλλά το πιο σημαντικό για τους μισθωτές, βρίσκεται στην εύκολη πρόσβαση με τα πόδια και με την συχνή διέλευση μέσων μαζικής μεταφοράς, των υπηρεσιών και των κοινοτικών εγκαταστάσεων. Παρέχει επίσης τους αναγκαίους κοινόχρηστους χώρους στη δημόσια αίθουσα συνεδριάσεων των 2.000 τετραγωνικών ποδιών. Συνδυασμένα με το χώρο στάθμευσης ποδηλάτων και μια αναλογία χώρων στάθμευσης οχημάτων 0,25 χώροι/μονάδα, όλα αυτά τα μέτρα ελαχιστοποιούν την χρήση αυτοκινήτου για πρόσβαση στην εργασία για τους μισθωτές.

Ο χαμηλός δείκτης κάλυψης γης και ο χωροταξικός σχεδιασμός βελτιώνει τη διαχείριση των ομβρίων για την περιοχή και για ολόκληρη την κοινότητα. Το ίχνος είναι μόλις πάνω από 50% των 15.000 τετραγωνικών ποδιών. Με διαπερατούς οπτόπλινθους επιστρώσεων, περιορισμένους χώρους στάθμευσης και τις κάτω από την επιφάνεια λεκάνες διήθησης, η περιοχή του Colorado Court συλλέγει και καθαρίζει την απορροή ομβρίων ολόκληρου του οικοδομικού τετραγώνου. Η φύτευση γηγενών ειδών και η συντήρηση των υπαρχόντων δέντρων αυξάνουν τη μακροζωία του τοπίου. Με τη συντήρηση των ήδη υπαρχόντων και τη φύτευση ειδών με πιθανότητες επιβίωσης, η διάβρωση και η απορροή ελαχιστοποιούνται.

Η ομάδα του προγράμματος ανέλυσε τους όρους μικροκλίματος για να ενσωματώσει καλύτερα το ηλιακό κέρδος, τον διαγώνιο εξαερισμό και το φως μέσα στις μονάδες. Οι τρεις σειρές ηλιακών συλλεκτών καλύπτουν την νοτιοδυτική πρόσοψη του Colorado Court. Είναι προσανατολισμένοι ακριβώς με τη βέλτιστη γωνία σε έναν συμβιβασμό με τις περιορισμένες διαστάσεις της οροφής, τις αισθητικές ανησυχίες, και της εξοικονόμησης στην πρόσθετη υποδομή. Μια σχετική οπισθοδρόμηση θα είχε χαμηλότερη ενεργειακή παραγωγή από τους ηλιακούς συλλέκτες επειδή τα πρωινά στην Santa Monica είναι συχνά νεφελώδη.

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

Αποδοτικότητα ύδατος

Το Colorado Court ελαχιστοποιεί τη χρήση ύδατος μέσω των υδραυλικών εγκαταστάσεων και των μέτρων εξωραϊσμού. Οι χαμηλής ροής τουαλέτες και το ντους ελέγχουν την κατανάλωση ύδατος των ενοικιαστών (αν και αυτά τα πράγματα απαιτούνται από τον κώδικα Καλιφόρνιας). Η χρήση πόσιμου ύδατος ανά μονάδα περιοχής είναι χαμηλή 21,6 γαλόνια/τετραγωνικό πόδι. Ένα σύστημα άρδευσης και οι εγκαταστάσεις ενάντια στη ξηρασία μειώνουν επίσης τις απαιτήσεις ύδατος της περιοχής.

Ενέργεια και ατμόσφαιρα

Η ενεργειακή αποδοτικότητα του Colorado Court οδηγείται κατά ένα μεγάλο μέρος από το σύστημα συμπαραγωγής στην οροφή του και από τους 197 ηλιακούς φωτοβολταϊκούς συλλέκτες. Το σύστημα συμπαραγωγής είναι ένα τροφοδοτούμενο με φυσικό αέριο σύστημα στροβίλων/διατήρησης σταθερής θερμοκρασίας που μετατρέπει το φυσικό αέριο σε ηλεκτρική ενέργεια για να ικανοποιήσει τις βασικές ανάγκες ισχύος του κτηρίου. Η θερμότητα των αποβλήτων συλλαμβάνεται για να παραγάγει ζεστό νερό για το κτήριο καθ' όλη την διάρκεια του έτους καθώς επίσης και για να θερμάνει το χώρο κατά το χειμώνα.[56] Για αυτόν τον λόγο, οι μονάδες θερμαίνονται με τα θερμαντικά σώματα και όχι με το σύστημα ανεμιστήρων. Ο μίκρο-στρόβιλος έχει έναν παράγοντα αποδοτικότητας μετατροπής μεγαλύτερο από 70%, ενώ η αρχική ενέργεια που παραδίδεται από την υπηρεσία παροχής ισχύος έχει μια αποδοτικότητα μετατροπής μικρότερη από 30%.[57] Η απόσβεση για το σύστημα υπολογίστηκε μετά από πέντε χρόνια.[58]

Οι φωτοβολταϊκοί συλλέκτες, που εγκαθίστανται στην πρόσοψη και τη στέγη του κτηρίου, ικανοποιούν το μεγαλύτερο μέρος της μέγιστης ζήτησης φορτίων ηλεκτρικής ενέργειας στην περιοχή με μηδενικές εκπομπές. Η αχρησιμοποίητη ενέργεια που παράγεται από τους φωτοβολταϊκούς συλλέκτες θα πωληθεί στο δίκτυο. Σύμφωνα με τις

[56] Πηγή: http://www.pugh-scarpa.com/indexmain.html

[57] Πηγή: Million Solar Roofs, 2003, http://www.millionsolarroofs.org/articles/$l*static/1/binaries/Colorado_Court_PV_Cogen_Case_Study.pdf

[58] Υπόθεση "καθαρής δοσολογίας." Πηγή: Million Solar Roofs, 2003, http://www.millionsolarroofs.org/articles/static/1/binaries/Colorado_Court_PV_Cogen_Case_Study.pdf, Σύμφωνα με τον Robin Raida.

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

εκτιμήσεις του προγράμματος, αυτά τα συστήματα θα είχαν παραγάγει $10.000[59] με ετήσια εξοικονόμηση φυσικού αερίου και ηλεκτρικής ενέργειας και θα είχαν αποπληρώσει τις σχετικές δαπάνες αγοράς και εγκατάστασης τους μέσα σε δέκα έτη, υποθέτοντας ότι τα επιτόκια αποπληρωμής της ηλεκτρικής ενέργειας είναι ανάλογα με τις δαπάνες αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας.

Η συμπαραγωγή και οι φωτοβολταϊκές τεχνολογίες συνοδεύονται με άλλα στοιχεία του οικολογικού σχεδιασμού συμπεριλαμβανομένου του ηλιακού προσανατολισμού βορρά-νότου του κτηρίου, της χρήσης των διαδρόμων ένωσης των κτιρίων για τη βελτιωμένη κυκλοφορία, τα στέγαστρα, και μιας απαλά χρωματισμένης εξωτερικής πρόσοψης. Μια αντλία θερμότητας υψηλής αποδοτικότητας στο λόμπι παρέχει τη θέρμανση και την ψύξη. Οι συρόμενες πόρτες και ο διαγώνιος εξαερισμός προλαμβάνουν την ανάγκη για ψύξη.[60]

Υλικά και πόροι

Στα υλικά για το πρόγραμμα δόθηκε προτεραιότητα για το ανακυκλωμένο περιεχόμενό τους, την εγγύτητα του κατασκευαστή και τη διάρκεια. Πολλά από τα σχέδια εξοικονόμησης ενέργειας κτηρίων μειώνουν ή αποβάλλουν την χρήση υλικών συνολικά. Λόγω της χαμηλής ζήτησης ισχύος, το κτήριο χρησιμοποιεί τους άξονες εξαερισμού παρά την παραδοσιακή διοχέτευση με σωλήνες, και είναι σε θέση να μειώσει τη διοχέτευση με σωλήνες, τη χρήση καλωδίων και τις διεισδύσεις από την στέγη.

Η μόνωση γίνεται από κατάλληλα επεξεργασμένο ανακυκλωμένο δημοσιογραφικό χαρτί, ένα κατασκευασμένο ξύλινο προϊόν που διαμορφώνεται με τη διάταξη σε στρώματα των σκελών (νιφάδες) του ξύλου με συγκεκριμένους προσανατολισμούς, στην εμφάνιση μπορεί να έχει μια τραχιά και διαφοροποιημένη επιφάνεια με τις μεμονωμένες λουρίδες που βρίσκονται άνισα η μια πέρα από την άλλη, χρησιμοποιήθηκε αντί του κοντραπλακέ,

[59] Πηγή: Million Solar Roofs, 2003, http://www.millionsolarroofs.org/articles/$l*static/1/binaries/Colorado_Court_PV_Cogen_Case_Study.pdf
[60] Πηγή: Million Solar Roofs, 2003, http://www.millionsolarroofs.org/articles/$l*static/1/binaries/Colorado_Court_PV_Cogen_Case_Study.pdf

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

και τα κατασκευασμένα ξύλινα και συνθετικά δομικά στοιχεία χρησιμοποιήθηκαν αντί του οικοδομικού ξύλου. Πάνω από το 75% του δομικού υλικού ανακυκλώθηκε.

Ανακυκλωμένα και φυσικά υλικά χρησιμοποιήθηκαν για το δάπεδο, για την κάλυψη με τάπητα και για το σοβατεπί. Το σκυρόδεμα περιείχε υψηλό ποσοστό μορίων τέφρας που παραμένουν μετά από τη διαδικασία καύσης και που φέρονται από τα αέρια καύσης που εκπέμπονται από τους λέβητες.

Η φυσική διαμόρφωση τελειώνει εξασφαλίζοντας ότι τα υλικά θα παρουσιάσουν λιγότερη φθορά και θα διαρκέσουν. Οι φυσικές χρωστικές ουσίες των στόκων και το φυσικό λινέλαιο είναι επίσης πιθανό να διαρκέσουν περισσότερο από τα συμβατικά προϊόντα. Αν και, δεν είχαμε αρκετές πληροφορίες για να υπολογίσουμε τον αντίκτυπο αυτών των μεγαλύτερης διάρκειας υλικών στις δαπάνες του κύκλου ζωής.

Εσωτερική περιβαλλοντική ποιότητα

Ο παθητικός ηλιακός προσανατολισμός του κτηρίου συμβάλλει κατά ένα μεγάλο μέρος στη βελτιωμένη εσωτερική περιβαλλοντική ποιότητα σε κάθε μονάδα του Colorado Court. Το εσωτερικό έχει διαμορφωθεί και έχει προγραμματιστεί να ενισχύσει το φως της ημέρας και τη φυσική διανομή της ροής του αέρος μέσω των υψηλών ανώτατων ορίων και των επιδέξια σχεδιασμένων παραθύρων. Προκειμένου να μεγιστοποιηθεί το φως του ήλιου το πρωί και τις ώρες του απογεύματος αποφεύγοντας την μεσημεριανή υπερθέρμανση, έχουν εγκατασταθεί στέγαστρα πάνω από τα παράθυρα που είναι στραμμένα προς το νότο και τη δύση και έχει μειωθεί η τοποθέτηση υαλοπινάκων.

Εσωτερικά, τα ακρυλικά χρώματα λατέξ 0-VOC χρησιμοποιήθηκαν σε όλες τις εσωτερικές επιφάνειες, όπως είναι τα πρότυπα της Καλιφόρνια. Τα ελεύθερα φορμαλδεΰδης προϊόντα χρησιμοποιήθηκαν όπου ήταν εφικτό, όπως στις MDF διακοσμητικές επιφάνειες των τοίχων.

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

3.3.4 Λειτουργική εξοικονόμηση: Οικολογικός εναντίον Παραδοσιακού

Η ενεργειακή διαμόρφωση και ο σχεδιασμός των συστημάτων εξασφαλίστηκαν από τον John Ingersoll της Helios International. Όλες οι υπηρεσίες πληρώνονται και χρησιμοποιούνται από την CCSM. Η απροθυμία της υπηρεσίας να αγοράσει την ηλεκτρική ενέργεια που περισσεύει στο ίδιο ποσοστό στο οποίο πωλούν καθιστά την πώληση της ηλεκτρικής ενέργειας πίσω στο δίκτυο δύσκολη. Δυστυχώς, το ενεργειακό σύστημα σχεδιάστηκε με αυτήν την ιδέα στο μυαλό. Η CCSM ελέγχει αυτήν την περίοδο την κατανάλωση αερίου για τις κατοικίες για να καθορίσει την οικονομικώς πιο αποδοτική χρήση του συστήματος της διπλής παραγωγής. Οι πίνακες 4-6 παρουσιάζουν τις λειτουργικές δαπάνες για το πρόγραμμα στους διαφορετικούς χρόνους και κάτω από διαφορετικά σενάρια.

Πίνακας 4: Λειτουργικά κόστη (2003-2004)			
	Ηλεκτρισμός	Αέριο	Συνολικό κόστος
Παραδοσ./Title-24	$14,317	$16,817	$31,133
Colorado Court	$3,180	$22,347	$25,528
Εξοικονόμηση	$11,136	($5,531)	$5,606
% εξοικονόμησης			22%
Πίνακας 5: Λειτουργικά κόστη (2004-2005)			
	Ηλεκτρισμός	Αέριο	Συνολικό κόστος
Παραδοσ./Title-24	$14,317	$16,817	$31,133
Colorado Court	$12,746	$9,638	$22,384
Εξοικονόμηση	$1,571	$7,178	$8,749
% εξοικονόμησης			39%
Πίνακας 6: Λειτουργικά κόστη (με πλήρη επαναγορά)			
	Ηλεκτρισμός	Αέριο	Συνολικό κόστος
Παραδοσ./Title-24	$14,317	$16,817	$31,133
Colorado Court	($5,522)	$22,347	$16,825
Εξοικονόμηση	$19,839	($5,531)	$14,308
% εξοικονόμησης			85%

Ο πίνακας 4 παρουσιάζει τις λειτουργικές δαπάνες του 2003-2004, προτού να εγκατασταθεί ο μετρητής απαίτησης.[61] Ο πίνακας 5 παρουσιάζει τις λειτουργικές δαπάνες του 2004-2005, αφότου εγκαταστάθηκε ο μετρητής απαίτησης. Ο πίνακας 6 παρουσιάζει ποιες θα ήταν οι λειτουργικές δαπάνες εάν η υπηρεσία κοινής ωφέλειας είχε μια πολιτική πλήρους αποπληρωμής

[61] Οι απαιτήσεις μέτρων για την αύξηση παραγωγής του συστήματος διπλής παραγωγής κατά περιόδους που οι ενεργειακές ανάγκες είναι οι υψηλότερες. Επειδή ήταν αντιοικονομικό για το Colorado Court για να πωλήσει την ενέργεια πίσω στο δίκτυο λόγω της δασμολογικής αρχής του PUC, η CCSM έχει προσπαθήσει να περικόψει την ενέργεια που πλεονάζει από το σύστημά που την παράγει.

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

3.3.5 Περίληψη καθαρής παρούσας αξίας

Όπως περιγράφεται νωρίτερα σε αυτήν την έκθεση, για κάθε περίπτωση έχουμε υπολογίσει το οικονομικό αντίκτυπο των οικολογικών αποφάσεων κατασκευής κατά τη διάρκεια μιας αναμενόμενης διάρκειας ζωής του κτηρίου τριάντα ετών. Στην περίπτωση του Colorado Court, έχουμε λιγότερες λεπτομέρειες απ' ότι με άλλες υποθέσεις σε αυτήν την έκθεση. Για αυτήν την περίπτωση, ήμαστε μόνο ικανοί να λάβουμε τα συνολικά οικολογικά «ασφάλιστρα» κατασκευής και τα διαφορικά της λειτουργικής δαπάνης για το αέριο και τη χρήση ηλεκτρικής ενέργειας. Με αυτές τις πληροφορίες, έχουμε πραγματοποιήσει μια μερική ανάλυση κύκλου ζωής που είναι βασισμένη στις ακόλουθες βασικές υποθέσεις:

Η ερευνητική ομάδα έχει υπολογίσει το συμβατικό κόστος του φυσικού λινελαίου και του ανακυκλωμένου επεξεργασμένου τάπητα με την εξέταση του κόστους σε μια άλλη περιπτωσιολογική μελέτη. Υπολογίσαμε το υλικό κόστος εγκαταστάσεων ανά μονάδα στη Betty Ann Gardens για τον κανονικό τάπητα και το δάπεδο βινυλίου. Ρυθμίσαμε έπειτα αυτό το ανά κόστος μονάδας βασισμένο στο μέσο τετραγωνικό μήκος σε πόδια ανά κατοικημένη μονάδα σε κάθε πρόγραμμα. Η CCSM είχε παράσχει τα οικολογικά «ασφάλιστρα», και προσθέσαμε εκείνα τα «ασφάλιστρα» στο υπολογισμένο συμβατικό κόστος μας προκειμένου να υπολογιστεί το οικολογικό κόστος κατασκευής.[62]

Έχουμε υποθέσει ότι όλα τα άλλα υλικά και συστήματα που υποτίθεται ότι είναι ανθεκτικότερα δεν έχουν καμία επίδραση στις δαπάνες αντικατάστασης. Αυτή η υπόθεση σχεδόν υποτιμά την αξία του κύκλου ζωής που παράγεται από τα μεγαλύτερης διάρκειας υλικά, όπως τις φυσικές χρωστικές ουσίες στόκων. Αλλά χωρίς τις αξιόπιστες πληροφορίες για τη διάρκεια και το κόστος αυτών των προϊόντων και των συμβατικών αντιστοίχων τους, δεν θα μπορούσαμε να ολοκληρώσουμε μια πιο λεπτομερή ανάλυση.

[62] Η Betty Ann Gardens χρησιμοποίησε παρόμοια υλικά στο πρόγραμμά της, το οποίο κατασκευάστηκε επίσης στην Καλιφόρνια, ένα χρόνο πριν το Colorado Court.

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

Έχουμε υποθέσει ότι η χρήση ύδατος στο κτήριο παραμένει αμετάβλητη παρά τις βελτιώσεις αποδοτικότητας ύδατος που γίνονται. Ήμαστε ανίκανοι να λάβουμε τα λειτουργικά στοιχεία όσον αφορά τη χρήση ύδατος (που θα επέτρεπε σε μας να εξαγάγουμε συμπεράσματα για το κόστος και τις λειτουργικές πληροφορίες). Αυτή η υπόθεση σχεδόν βέβαια μειώνει την αξία του κύκλου ζωής της οικολογικής ανάπτυξης αφού εξαιρεί την εξοικονόμηση από τη μειωμένη χρήση ύδατος.

Έχουμε συγκρίνει τους αριθμούς χρήσης αερίου πριν και μετά από την εγκατάσταση ενός μετρητή απαίτησης. Το πρόγραμμα είχε ως σκοπό να χρησιμοποιήσει την ηλεκτρική ενέργεια που παράγει ο μίκρο-στρόβιλος φυσικού αερίου. Αλλά δεδομένου ότι η πλεονάζουσα ηλεκτρική ενέργεια που παράγεται από το φωτοβολταϊκό σύστημα δεν αγοράστηκε στο κόστος της χρήσης του μίκρο-στροβίλου, το σύστημα διπλής παραγωγής δεν είναι τόσο οικονομικά αποδοτικό όπως προσδοκάται. Ένας μετρητής απαίτησης εγκαταστάθηκε επομένως για να χρησιμοποιήσει αποτελεσματικότερα το αέριο. Ενώ η CCSM τελειοποιούσε ακόμα τη χρήση του διπλού συστήματος παραγωγής, σημαντικά λιγότερο αέριο καταναλώθηκε αφότου εγκαταστάθηκε ο μετρητής απαίτησης. Η CCSM έχοντας αντισταθμίσει το πλεόνασμα ηλεκτρικής ενέργειας με το κόστος χρήσης, θα είχε δημιουργήσει αυξανόμενη απαίτηση σε αέριο από το σύστημα διπλής παραγωγής, χαμηλότερη

Πίνακας 7: NPV ιδιοκτήτη από τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα (πριν τον μετρητή απαίτησης)

	Οικολογική εξοικονόμηση (κόστος)
Πρόσθετος τόκος	($17,324)
Ενεργειακή αποδοτικότητα	($303,111)
Φυσικό λινέλαιο	$70,335
Ικανοποιητικά ανακυκλωμένος τάπητας	$25,359
Άλλα οικολογικά γνωρίσματα	($81,215)
Σύνολο	($305,956)

Πίνακας 8: NPV ιδιοκτήτη ανά κατηγορία (πριν τον μετρητή απαίτησης)

	Οικολογική εξοικονόμηση (κόστος)
Πρόσθετος τόκος	($17,324)
Λειτουργικά κόστη	($303,111)
Κόστη αντικατάστασης	$95,694
Όλα τα άλλα οικολογικά γνωρίσματα	($81,215)
Σύνολο	($305,956)

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας από το δίκτυο ισχύος, και επομένως χαμηλότερες γενικές δαπάνες για υπηρεσίες κοινής ωφέλειας (αυτό μπορεί να φανεί στους πίνακες 4-6 παραπάνω).

Όπως εκτίθεται λεπτομερώς παραπάνω, ο ιδιοκτήτης πληρώνει για όλες τις δαπάνες κοινής ωφέλειας στην περιοχή, και έτσι οι κάτοικοι δεν επιβαρύνονται καμία από τις αυξανόμενες κεφαλαιακές δαπάνες και δεν λαμβάνουν κανένα από τα οφέλη της ενεργειακής αποδοτικότητας και της ενεργειακής παραγωγής. Για αυτόν τον λόγο, η ανάλυση που γίνεται σε αυτό το τμήμα θα εστιάσει αποκλειστικά στον ιδιοκτήτη του έργου, CCSM. Η ανάλυση NPV θα πραγματοποιηθεί κάτω από τρία διαφορετικά σενάρια: πριν από το μετρητή απαίτησης, μετά από το μετρητή απαίτησης, και με πλήρη αποπληρωμή όπως αρχικά σχεδιάζεται.

Προτού να εγκατασταθεί ο μετρητής απαίτησης, οι οικολογικές κατασκευαστικές αλλαγές που γίνονται θα είχαν κοστίσει στην CCSM σχεδόν $306.000 κατά τη διάρκεια ενός χρονικού διαστήματος τριάντα-ετών. Αυτό είναι ουσιαστικά λιγότερα από τις $555.515 από επιχορηγήσεις και επιστροφές που έλαβαν για να πληρώσουν για την οικολογική ανάπτυξη, και μετά από αυτές τις επιχορηγήσεις και επιστροφές, η CCSM βγάζει σχεδόν $250.000 παραπάνω σε όρους παρούσας αξίας. Μετά από το μετρητή απαίτησης, οι οικολογικές κατασκευαστικές αλλαγές κοστίζουν μόνο $227.513, τα οποία θα άφηναν στην CCSM $328.000 παραπάνω μετά από τις επιχορηγήσεις και τις επιστροφές. Έχοντας την επαναγορά της ηλεκτρικής ενέργειας στο ποσοστό που χρεώνει το δίκτυο, και υποθέτοντας ότι όλες οι άλλες χρήσεις του δικτύου παρέμειναν ίδιες με του έτους προτού να εγκατασταθεί ο μετρητής απαίτησης, το NPV των οικολογικών δαπανών του κτηρίου θα ήταν τόσο χαμηλό όπως $88.780, βγάζοντας η CCSM $466.735 παραπάνω. Και στα τρία σενάρια, οι επιστροφές μόνο πληρώνουν περισσότερο απ' ότι οι δαπάνες του κύκλου ζωής του οικολογικού κτηρίου. Οι πίνακες 7-12 επεξηγούν αυτά τα αποτελέσματα. Αυτοί οι αριθμοί παρουσιάζουν επίσης την μεγάλη επίδραση που μπορούν να έχουν το κόστος υπηρεσιών κοινής ωφέλειας και το σχέδιο συστημάτων στο κόστος της οικολογικής ανάπτυξης. Εάν η τοπική υπηρεσία κοινής ωφέλειας ήταν υποκείμενη στην καθαρή δοσολογία για τα συστήματα συμπαραγωγής, όπως

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

σχεδιάστηκε το πρόγραμμα, το NPV της οικολογικής ανάπτυξης του Colorado Court μπορεί να είχε κοστίσει μεταξύ $150.000 και $200.000 λιγότερο από όσο κόστισε. Ως έχει τώρα, το πρόγραμμα ξεπερνά οικονομικά τα συμβατικά σχέδια, όταν λαμβάνονται υπόψη οι επιστροφές.

Πίνακας 9: NPV ιδιοκτήτη από τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα (μετά τον μετρητή απαίτησης)	
	Οικολογική εξοικονόμηση (κόστος)
Πρόσθετος τόκος	($17,324)
Ενεργειακή αποδοτικότητα	($224,668)
Φυσικό λινέλαιο	$70,335
Ικανοποιητικά ανακυκλωμένος τάπητας	$25,359
Άλλα οικολογικά γνωρίσματα	($81,215)
Σύνολο	($227,513)
Πίνακας 10: NPV ιδιοκτήτη ανά κατηγορία (μετά τον μετρητή απαίτησης)	
	Οικολογική εξοικονόμηση (κόστος)
Πρόσθετος τόκος	($17,324)
Λειτουργικά κόστη	($224,668)
Κόστη αντικατάστασης	$95,694
Όλα τα άλλα οικολογικά γνωρίσματα	($81,215)
Σύνολο	($227,513)
Πίνακας 11: NPV ιδιοκτήτη από τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα (υποθέτοντας πλήρη επαναγορά της ενέργειας)	
	Οικολογική εξοικονόμηση (κόστος)
Πρόσθετος τόκος	($17,324)
Ενεργειακή αποδοτικότητα	($85,935)
Φυσικό λινέλαιο	$70,335
Ικανοποιητικά ανακυκλωμένος τάπητας	$25,359
Άλλα οικολογικά γνωρίσματα	($81,215)
Σύνολο	($88,780)
Πίνακας 12: NPV ιδιοκτήτη ανά κατηγορία (υποθέτοντας πλήρη επαναγορά της ενέργειας)	
	Οικολογική εξοικονόμηση (κόστος)
Πρόσθετος τόκος	($17,324)
Λειτουργικά κόστη	($85,935)
Κόστη αντικατάστασης	$95,694
Όλα τα άλλα οικολογικά γνωρίσματα	($81,215)
Σύνολο	($88,780)

3.3.6 Αναφορές και αναγνωρίσεις

• Ο Robin Raida, Community Corporation of Santa Monica, παρείχε τις πληροφορίες και την αναθεώρηση αυτής της περιπτωσιολογικής μελέτης.

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

3.4 Columbia Terrace

CAMBRIDGE, MASSACHUSETTS

Πληροφορίες προγράμματος	
Αριθμός μονάδων	42
Τύπος μονάδων	Για πολύτεκνες οικογένειες, εφαπτόμενα κτήρια
Κατασκευή	Rehab
Κάτοχος στόχων	Μισθωτές χαμηλού οικογενειακού εισοδήματος
Υπεύθυνος ανάπτυξης	Homeowner's Rehab, Inc. (HRI)
Ανάδοχος	George B.H. Macomber Company
Αρχιτέκτονας	Mostue and Associates, Inc
Συνολικό τετραγωνικό μήκος σε πόδια	35.355
Συνολικό κόστος ανάπτυξης	$9.587.297
Μέσο κόστος ανά μονάδα	$228.269
Μέσο κόστος ανά πόδι	$271
Επιπρόσθετο κόστος για την οικολογική κατασκευή	$58.955
Οικολογική εστίαση κτηρίου	C&D Waste Management, Energy Efficiency, IEQ
Πηγές χρηματοδότησης	MA Community Economic Development; Assistance Corp. (CEDAC); City of Cambridge; Fleet Bank; MA Department of Housing and Community Development; MA Housing Investment Corp.; Cambridge Neighborhood Apartment Housing Services (CNAHS, an HRI affiliate); MA Housing Partnership Fund

3.4.1 Επισκόπηση

Το 2003 η Homeowner's Rehab, Inc. (HRI) ολοκλήρωσε το CAST I, Columbia Terrace ένα πρόγραμμα στην κεντρική πλατεία στην περιοχή του Cambridge, στη Μασαχουσέτη, μια διαφορετική πολύ-εθνική γειτονιά σε αυτήν την πόλη όπου περισσότεροι από 100.000 άνθρωποι εγκαταστάθηκαν απέναντι από τον ποταμό Charles από τη Βοστώνη. Η HRI είναι μια μη κερδοσκοπική κοινοτική εταιρία ανάπτυξης, η οποία έχει δημιουργήσει και έχει συντηρήσει την προσιτή κατοικία στο Cambridge από το 1972. Έχει αναπτύξει πάνω από 1.400 μονάδες και είναι κάτοχος περισσότερων από 870 μονάδων. Τα τελευταία χρόνια η HRI έχει εστιάσει όλο και περισσότερο στην οικολογική ανάπτυξη των κατασκευών και του χαρτοφυλακίου της, αναγνωρίζοντας τα οφέλη που οδηγούν στην υγιεινή και την ποιότητα ζωής. Επιπλέον, καταλαβαίνουν ότι με τη μείωση των λειτουργικών δαπανών οι μονάδες γίνονται πραγματικά πιο προσιτές.

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

Το πρόγραμμα CAST ανακαίνισε 42 προσιτά διαμερίσματα με μία έως πέντε κρεβατοκάμαρες σε τρία κτήρια. Οι μονάδες κατοικίας περιλαμβάνουν 34.195 τετραγωνικά πόδια, με πρόσθετα 1.160 τετραγωνικά πόδια για ένα κοινόχρηστο δωμάτιο πλυντηρίων. Εικοσιτέσσερις από τις 42 μονάδες έχουν τρεις ή περισσότερες κρεβατοκάμαρες. Τριανταεπτά από τις μονάδες είναι προσιτές στις οικογένειες με εισόδημα ίσο ή μικρότερο από το 60% του μέσου εισοδήματος, πέντε μονάδες είναι για τις οικογένειες με εισόδημα ίσο ή μικρότερο από το 80% του μέσου εισοδήματος. Από την έναρξη προγράμματος, η HRI είχε δεσμευτεί στην ενσωμάτωση των οικολογικών στρατηγικών κατασκευής, παρά τους σημαντικούς περιορισμούς στον προϋπολογισμό του προγράμματος. Η εργασία ανακαίνισης περιέλαβε και την αναβάθμιση όλων των κουζινών και των λουτρών, τη βελτίωση των κοινόχρηστων περιοχών εισόδου (συμπεριλαμβανομένου του πρόσθετου φωτισμού και ενός συστήματος ασφάλειας), και βελτιώνοντας την κατεύθυνση των ομβρίων και την διαχείρισή τους. Στην προσπάθεια οικολογικής ανάπτυξης η HRI εστίασε στη χρήση των ενεργειακών αποδοτικών συσκευών και του φωτισμού, στην επιλογή φιλικών προς το περιβάλλον υλικών, συμπεριλαμβανομένου του δαπέδου χωρίς βινύλιο και των χρωμάτων χαμηλά σε VOC, και στη χρήση χαμηλού εξωραϊσμού ύδατος. Επιπλέον, η HRI απαίτησε από τον ανάδοχο να εφαρμόσει ένα Construction & Demolition Debris (C&D) Waste Management Plan (σχέδιο διαχείρισης των αποβλήτων και των μπαζών από την κατασκευή και την ανακαίνιση) που θα ανακύκλωνε σχεδόν το 90% των υλικών C&D από όλη την περιοχή.

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

Ο αρχιτέκτονας για το πρόγραμμα ήταν από το γραφείο Mostue and Associates, και η George B.H. Macomber Company ήταν ο γενικός ανάδοχος. Οι συνολικές δαπάνες ανάπτυξης του προγράμματος ήταν $9.587.000 (βλ. τον πίνακα 1). Το πρόγραμμα χρηματοδοτήθηκε από διάφορες πηγές. Η χρηματοδότηση πριν την ανάπτυξη εξασφαλίστηκε από την Massachusetts Community Economic Development Assistance Corporation (CEDAC) ένα δημόσιο-ιδιωτικό οργανισμό, από το κοινοτικό ίδρυμα αναπτυξιακής χρηματοδότησης από την πόλη του Cambridge και από την Fleet Bank. Η χρηματοδότηση κατασκευής προήλθε από την Fleet Bank, ενώ η μόνιμη χρηματοδότηση ήταν από το Massachusetts Department of Housing and Community Development's and Preservation Fund (CIPF), την Massachusetts Housing Investment Corporation (ένας ιδιωτικός

Πίνακας 1: Συνολικό κόστος ανάπτυξης

Δραστηριότητα	Ποσό σε $
Απόκτηση ιδιοκτησίας	$4,500,000
Τελικό κατασκευαστικό κόστος	$2,776,917
Αρχιτεκτονική και εφαρμοσμένη μηχανική	$317,691
Περιβαλλοντική εκτίμηση και δοκιμή	$13,250
Σύμβουλος ανάπτυξης	$24,938
Νομικός	$210,581
Αμοιβές και δαπάνες δανειστών	$62,599
Κατασκευαστικός και προ-ανάπτυξης τόκος δανείου	$89,402
Χορηγός/υπεύθυνος ανάπτυξης της διαχείρισης του προγράμματος και έξοδα λειτουργίας	$210,000
Άλλα δευτερογενή κόστη	$459,063
Αμοιβή/κέρδος υπεύθυνων ανάπτυξης	$210,000
Κεφαλαιοποιημένες επιστροφές αντικατάστασης	$377,600
Κεφαλαιοποιημένες λειτουργικές επιστροφές	$335,256
Σύνολο	$9,587,297

Πίνακας 2: Καθαρό κόστος οικολογικής ανάπτυξης

	Σύνολο	Σύνολο/ τετρ.ποδ.	% του συνολικού κόστους ανάπτυξης
Οικολογικός σχεδιασμός	$317,691	$8.16	3.31%
Παραδοσιακός σχεδιασμός	Δεν υπάρχουν δεδομένα	Δεν υπάρχουν δεδομένα	
Οικολογική κατασκευή	$2,776,917	$71.33	28.96%
Παραδοσιακή κατασκευή	$2,717,962	$69.81	
Καθαρό κόστος οικολογικής ανάπτυξης	$58,955	$1.51	0.62%

Σημείωση: το κατασκευαστικό «ασφάλιστρο» δεν περιλαμβάνει τις επιστροφές $58,024 που έλαβαν από την Energy Star

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

δανειστής και ένας επενδυτής που ειδικεύονται στη χρηματοδότηση της προσιτής κατοικίας), την City of Cambridge Federal Home Funds, την Cambridge Neighborhood Apartment Housing Investment, Inc (CNAHS), μια θυγατρική της HRI και από το Massachusetts Housing Partnership Fund.

Δύο σημαντικά χαρακτηριστικά γνωρίσματα του προγράμματος CAST αξίζουν να αναφερθούν. Κατ' αρχάς, όπως σημειώνεται από την Massachusetts Housing Partnership, που παρείχε τη μόνιμη πρώτη χρηματοδότηση υποθηκών για το έργο, CAST "είναι ένα παράδειγμα της «λήγουσας χρήσης», μια κοινή κατάσταση στην οποία τα προσιτά διαμερίσματα που χρηματοδοτούνται στο πλαίσιο ενός ομοσπονδιακού προγράμματος αποκαλούμενου Section 236, μπορούν να πωληθούν στο ποσοστό της αγοράς" μετά από 30-έτη, οι ομοσπονδιακά επιδοτούμενοι περιορισμοί υποθηκών λήγουν ή μετά από 20 έτη, εάν ο ιδιοκτήτης επιλέξει να προπληρώσει από το πρόγραμμα.[63] Οι τιμές ακίνητων περιουσιών είχαν διογκωθεί δεδομένου ότι το πρόγραμμα αγοράστηκε με ένα 236 αυτοασφαλιζόμενο δάνειο το 1971, και προς το τέλος της δεκαετίας του '90 το CAST διάτρεξε τον κίνδυνο του μεταβατικού επιτοκίου της αγοράς κατοικίας. Με την υποστήριξη από την πόλη του Cambridge, η HRI επέτρεψε αγορά ακίνητης περιουσίας CAST για να παραμείνει μέρος του προσιτού αποθέματος κατοικίας της πόλης.

Το δεύτερο σημαντικό χαρακτηριστικό γνώρισμα είναι ότι οι σημαντικές ανακαινίσεις του CAST έγιναν ενώ είχε κατοικηθεί. Οι μεμονωμένοι μισθωτές επανεντοπίστηκαν (εντός CAST) ενώ οι μονάδες τους ήταν υπό κατασκευή, με τις κενές μονάδες να χρησιμεύουν ως "ξενοδοχείο" οι κάτοικοι είχαν μια θέση για να πάνε ενώ οι κουζίνες και τα λουτρά τους ανακαινίζονταν. Ενώ αυτό ήταν ευεργετικό από την άποψη της ελαχιστοποίησης των δαπανών επανεντοπισμού, καθώς επίσης και της δυσχέρειας των κατοίκων, δημιούργησε σημαντικές προκλήσεις από την άποψη των διοικητικών μεριμνών κατασκευής όπως η διατήρηση ενός ασφαλούς εργοταξίου για την τρέχουσα κατοικημένη περιοχή και την διαχείριση του χώρου για να εφαρμοστεί ο διαχωρισμός

[63] Η ιστοσελίδα της Massachusetts Housing Partnership, είναι www.mhp.net/news_ideas/latest_news.php?function=show&ID=235.

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

των πηγών για το σχέδιο διαχείρισης των αποβλήτων C&D (βλ. περαιτέρω λεπτομέρειες παρακάτω).

3.4.2 Οικολογικός σχεδιασμός και κατασκευή

Οι δαπάνες κατασκευής για το πρόγραμμα αποκατάστασης CAST ήταν συνολικά $2.776.917, ή περίπου $79 ανά τετραγωνικό πόδι. Οι δαπάνες σχεδιασμού και εφαρμοσμένης μηχανικής ήταν $317.691 ή σχεδόν $9 ανά τετραγωνικό πόδι. Εκτός από τον πρόσθετο χρόνο εκ μέρους του διευθυντή του προγράμματος της HRI στις προδιαγραφές και την ανάπτυξη του σχεδίου για την διαχείριση των αποβλήτων, δεν υπήρξε καμία επιπρόσθετη δαπάνη σχεδιασμού. Η HRI υπολόγισε τις παραδοσιακές δαπάνες κατασκευής σε $2.717.962 ή σχεδόν $77 ανά τετραγωνικό πόδι, το οποίο δείχνει ότι το «ασφάλιστρο» δαπανών κατασκευής $58.955 ή 2% για την εγκατάσταση των οικολογικών μέτρων. Σημειώστε ότι το πρόγραμμα της Energy Star παρείχε στο έργο τα ψυγεία καθώς επίσης και τις επιχορηγήσεις που ήταν συνολικά $58.024 για τις συσκευές, το φωτισμό, τις μονωμένες με ατσάλι πόρτες, και μερικά διοικητικά έξοδα. Αυτό ουσιαστικά αντισταθμίζει πλήρως τις επιπρόσθετες δαπάνες για την οικολογική κατασκευή.

Πίνακας 3: Οικολογικό «ασφάλιστρο» (εξοικονόμηση) ανά κατηγορία

Κατηγορία	Οικολογικό κόστος	Παραδοσιακό κόστος	Οικολογικό «ασφάλιστρο»
Βιώσιμη περιοχή	$47,800	$15,500	$32,300
Αποδοτικότητα ύδατος*	Δεν υπάρχουν δεδομένα	Δεν υπάρχουν δεδομένα	Δεν υπάρχουν δεδομένα
Ενέργεια & ατμόσφαιρα	$28,984	$23,999	$4,985
Υλικά και πόροι	$44,793	$23,123	$21,670
Εσωτερική περιβαλλοντική ποιότητα**	Δεν υπάρχουν δεδομένα	Δεν υπάρχουν δεδομένα	Δεν υπάρχουν δεδομένα
Σύνολο	$121,577	$62,622	$58,955

*Ο κτηριακός κανονισμός της MA απαιτεί χαμηλής ροής εγκαταστάσεις, άρα δεν υπάρχει κανένα επιπρόσθετο κόστος

**Καμία επιπρόσθετη δαπάνη δεν συνδέεται με την χρήση χρωμάτων χαμηλά σε VOC

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

Ο πίνακας 2 παρέχει μια συνοπτική σύγκριση των οικολογικών εναντίον των παραδοσιακών κεφαλαιακών δαπανών για το πρόγραμμα CAST.

Μια κατανομή των επιπρόσθετων δαπανών της οικολογικής ανάπτυξης του CAST από την κατηγορία LEED παρουσιάζεται στον πίνακα 3. Προσέξτε ότι η επιστροφή των κρατήσεων από την Energy Star $58.024 δεν απεικονίζεται σε αυτόν τον πίνακα.

3.4.3 Οικολογικά χαρακτηριστικά γνωρίσματα

Οι προσπάθειες της οικολογικής ανάπτυξης του CAST εστιάστηκαν στην παροχή μονάδων καλύτερης ποιότητας και την ελαχιστοποίηση των αποβλήτων C&D κατά τη διάρκεια της διαδικασίας κατασκευής. Εντούτοις, μια ευρεία ποικιλία οικολογικών τεχνικών οικοδόμησης και συστημάτων χρησιμοποιήθηκαν, όπως εκτίθεται λεπτομερώς παρακάτω.

Βιώσιμη περιοχή

Το πρόγραμμα CAST είναι μια αστική ρύθμιση περίπου 1/3 του μιλίου με πρόσβαση στον υπόγειο σιδηρόδρομο της κεντρικής πλατείας και τις πολλαπλάσιες γραμμές λεωφορείων. Σαν πρόγραμμα ανακαίνισης, συνεχίζει να χρησιμοποιεί μια υπάρχουσα περιοχή με τα υπάρχοντα κτήρια, με αυτόν τον τρόπο αποφεύγοντας την ανάπτυξη μιας νέας περιοχής και την πιο εκτενή οικοδόμηση. Επιπλέον, ο νέος πιο βαθύς υπόγειος υγειονομικός διαχωρισμός/οι λεκάνες σύλληψης εγκαταστάθηκαν για να επιβραδύνουν το ποσοστό ομβρίων από την περιοχή που εισάγεται στο σύστημα της πόλης, ένα ιδιαίτερα σημαντικό χαρακτηριστικό γνώρισμα αφού αυτό το μέρος του Cambridge λειτουργεί ακόμα με συνδυασμένους σωλήνες και υπονόμους. Έξω από τα κτήρια το πρόγραμμα περιέλαβε την αφαίρεση της ασφάλτου και την εγκατάσταση διαπερατών οπτόπλινθων επιστρώσεων (που γίνονται από τα τοπικά υλικά) για να μειώσει την απορροή. Επιπλέον, χρησιμοποιήθηκαν «κομμάτια χλοοτάπητα» αντί της χλόης για μια μικρή παιδική χαρά στο ακίνητο. Αυτό όχι μόνο μείωσε τη χρήση ύδατος, αλλά και άλλες εισαγωγές και δαπάνες συντήρησης.

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

Αποδοτικότητα ύδατος

Ενώ υπάρχει ελάχιστος εξωραϊσμός στην περιοχή, επιλέχτηκαν εγγενείς και εγκαταστάσεις που απαιτούν λιγότερο νερό. Όπως αναφέρεται παραπάνω, η μικρή περιοχή παιδικών χαρών χρησιμοποιεί τμήματα χλοοτάπητα αντί της χλόης. Επιπλέον, όπως απαιτείται από τον κανονισμό κτηρίων της Μασαχουσέτης, η χαμηλή ροή από τις ντουζιέρες και τις τουαλέτες που εγκαταστάθηκαν σε όλες τις μονάδες CAST, μειώνουν την κατανάλωση των πόρων και τις λειτουργικές δαπάνες. Η εγκατάσταση των πλυντηρίων πιάτων της Energy Star σε όλες τις μονάδες μειώνει τη χρήση ύδατος αρκετά (πάνω από 60%) έναντι της πλύσης των πιάτων με το χέρι.

Ενέργεια και ατμόσφαιρα

Σαν σχετικά μέτρια προσπάθεια που δεν ήταν μια γενναία ανακαίνιση, το πρόγραμμα CAST αντιμετώπισε ορισμένα σχετικά με την ενέργεια ζητήματα αλλά όχι άλλα. Το πρόγραμμα CAST περιέλαβε τις συσκευές της Energy Star (ψυγεία, σόμπες, κουκούλες καπνών, και πλυντήρια πιάτων) στις κουζίνες, καθώς επίσης και στο φωτισμό σε όλες τις μονάδες και τις κοινόχρηστες περιοχές. Ο φωτισμός της Energy Star περιλαμβάνει τους συμπαγείς λαμπτήρες φθορισμού, που μειώνουν τη χρήση ηλεκτρικής ενέργειας και που επεκτείνουν τη διάρκεια ζωής των λαμπτήρων, χαμηλώνοντας κατά συνέπεια τη συντήρηση και τις δαπάνες αντικατάστασης σε σύγκριση με τον τυποποιημένο φωτισμό. Τα ψυγεία εξασφαλίστηκαν από μια μη κερδοσκοπική αντιπροσωπεία υπηρεσιών, την South Middlesex Opportunity Council (SMOC), η οποία έχει ένα πρόγραμμα μείωσης της κατανάλωσης ενέργειας για θέρμανση ή ψύξη για τους ιδιοκτήτες των σπιτιών και τους μισθωτές. Ενώ το πρόγραμμα περιέλαβε τις δευτερεύουσες αυξήσεις συστημάτων θέρμανσης για να αυξήσει την αποδοτικότητα, οι λέβητες και τα παράθυρα δεν αντικαταστάθηκαν.[64]

Υλικά και πόροι

Από την άποψη της οικολογικής ανάπτυξης του προγράμματος, η HRI είχε μια συγκεκριμένη εστίαση στα υλικά και τους πόρους, ειδικά από την άποψη της επιλογής

[64] Σύμφωνα με τον διοικητικό σύμβουλο της HRI, τα παράθυρα είχαν ακόμα μια χρήσιμη ζωή 5-7 ετών.

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

των εναλλακτικών μη τοξικών υλικών και των χρωμάτων, καθώς επίσης και της εφαρμογής ενός εκτενούς σχεδίου διαχείρισης των αποβλήτων C&D. Συγκεκριμένα, χρησιμοποιήθηκε μαρμάρινο δάπεδο στις κοινόχρηστες περιοχές και το κεραμικό πλακάκι στα λουτρά αντί του συνθετικού πλακιδίου από βινύλιο (VCT).

Χρησιμοποιήθηκαν ατσάλινα μονωμένες πόρτες διαμερισμάτων και το σύστημα ψεκαστήρων έγινε από χυτοσίδηρο και όχι από πολυβινυλικό χλωρίδιο (PVC). Επίσης, εγκαταστάθηκαν νέες ηλεκτρικές υπηρεσίες και πίνακες, και η παλαιά καλωδίωση ανακυκλώθηκε. Η HRI συνεργάστηκε πολύ στενά με το γενικό ανάδοχό, George B.H. Macomber Company, για να αναπτύξει και να εκτελέσει ένα εκτενές C&D πρόγραμμα διαχείρισης αποβλήτων. Αυτό περιελάμβανε μια επαναληπτική διαδικασία με την οποία ο διευθυντής προγράμματος της HRI προσδιόρισε τους στόχους της ανακύκλωσης και της επαναχρησιμοποίησης των υλικών από τα τμήματα του Construction Specification Institute (CSI), και πίεσε για την ευρύτερη χρήση των ανακυκλωμένων υλικών, αντί της εναπόθεσής τους σε χώρους υγειονομικής ταφής. Αυτό απαίτησε τον επιτόπιο διαχωρισμό της πηγής διάφορων υλικών, συμπεριλαμβανομένου του χαρτονιού, των πλαστικών, των «λευκών» οικιακών συσκευών, του χάλυβα και άλλων μετάλλων. Αυτό ήταν ιδιαίτερα προκλητικό λαμβάνοντας υπόψη τους περιορισμούς χώρου που συνδέθηκαν με αυτήν την μικρή αστική περιοχή και το γεγονός ότι οι κάτοικοι παρέμειναν εκεί σε όλη την κατασκευή.

Τα αποτελέσματα της εφαρμογής του σχεδίου διαχείρισης των αποβλήτων C&D ήταν εντυπωσιακά. Ουσιαστικά το 100% των περίπου 520 τόνων της ασφάλτου, του σκυροδέματος, και των παραγόμενων υλικών κατά τη διάρκεια της κατεδάφισης (των στρωμένων περιοχών και των εισόδων) και της προετοιμασίας των περιοχών ανακυκλώθηκε, 297 τόνοι της οποίας το (57%) επαναχρησιμοποιήθηκε επιτόπου. Περισσότεροι από 19 τόνοι διαχωρισμένων πηγών υλικού ανακυκλώθηκαν, περιελάμβαναν περισσότερους από 6 τόνους χαρτονιού, σχεδόν 4 τόνους χάλυβα και ενός τόνου χαλκού και αργιλίου, 3 τόνους ξύλου, 2,5 τόνους πλαστικού, και 2 τόνους οικιακών συσκευών. Επιπλέον 27 τόνοι υλικού (πλάκες πετρωμάτων και μονωτικών υλικών, μέταλλα, χαρτόνια, και άλλα) από τις εσωτερικές ανακαινίσεις ανακτήθηκαν από

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

την ροή των αποβλήτων του προγράμματος για επεξεργασία εκτός του χώρου παραγωγής. Τέλος, 17 ντουλάπια κουζινών λήφθηκαν από την περιοχή για επαναχρησιμοποίηση από το Boston Building Materials Resource Center όπως και 25 πορσελάνινες τουαλέτες (75 τόνοι) από έναν τοπικό προμηθευτή. Συνολικά, πάνω από το 90% των συνολικών αποβλήτων C&D από το πρόγραμμα CAST ανακυκλώθηκε ή επαναχρησιμοποιήθηκε. Ο γενικός ανάδοχος δεν παρέκλινε από τις δαπάνες σε όλη τη διαδικασία κατασκευής αν και η επιτόπου διαδικασία διαχωρισμού των υλικών με βάση την πηγή τους χρειαζόταν περισσότερο χρόνο και κόστος εργασίας, σύμφωνα με τον ανάδοχο αυτό αντισταθμίστηκε πλήρως από τη μείωση των αμοιβών για τους σωρούς από τα διατεθειμένα υλικά.

Από κοινού με το πρόγραμμα διαχείρισης των αποβλήτων C&D, η HRI εκτέλεσε ένα εδρεύον πρόγραμμα ανακύκλωσης, συμπεριλαμβανομένης της κατάρτισης, η οποία έχει οδηγήσει σε μια μικρή μείωση (λιγότερο από 5%) της παραγωγής αποβλήτων και μια μείωση 4% των δαπανών διαχείρισης των αποβλήτων του CAST σε τρέχουσα βάση. Οι προσπάθειες της HRI στο πρόγραμμα CAST βραβεύθηκαν με το City of Cambridge GoGreen Business Award για την ανακύκλωση μικρών επιχειρήσεων.

Εσωτερική περιβαλλοντική ποιότητα

Οι ανακαινίσεις του CAST περιέλαβαν ένα πρόγραμμα μείωσης των αμιάντων. Επιπλέον, το μαρμάρινο δάπεδο χρησιμοποιήθηκε στις κοινόχρηστες περιοχές και εγκαταστάθηκε πλακάκι στα λουτρά αντί VCT. Επιπλέον, τα χρώματα χαμηλά σε VOC χρησιμοποιήθηκαν σε όλες τις μονάδες και τις κοινόχρηστες περιοχές. Αυτό ήταν ιδιαίτερα σημαντικό για τη βελτίωση της ατμοσφαιρικής ποιότητας στους διαδρόμους όπου υπάρχει ελάχιστος φυσικός εξαερισμός.

3.4.4 Λειτουργική Εξοικονόμηση: Οικολογικός εναντίον παραδοσιακού

Επειδή οι δαπάνες κοινής ωφέλειας του CAST πληρώνονται άμεσα από τους μισθωτές, δεν έχουμε τα πραγματικά στοιχεία για τις λειτουργικές δαπάνες. Επιπλέον, μια άμεση

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

σύγκριση των λειτουργικών δαπανών πριν και μετά από το πρόγραμμα αποκατάστασης περιπλέκεται από το γεγονός ότι το πρόγραμμα πρόσθεσε διάφορες θελκτικές ενεργειακές χρήσεις που οι κάτοικοι δεν είχαν απολαύσει προηγουμένως. Παραδείγματος χάριν, τα πλυντήρια πιάτων προστέθηκαν σε όλες τις μονάδες, επιπρόσθετος φωτισμός προστέθηκε στους διαδρόμους, ανελκυστήρες για άτομα με αναπηρίες και αναβαθμισμένα συστήματα πυρασφάλειας και κάμερες ασφαλείας εγκαταστάθηκαν. Μερικά από αυτά έπρεπε να συμμορφωθούν με τον αναβαθμισμένο κτηριακό κανονισμό, ενώ άλλες ήταν για να βελτιωθεί η άνεση των ενοικιαστών.

Δεδομένου ότι ελάχιστες μόνο βελτιώσεις έγιναν στα συστήματα θέρμανσης και στον σκελετό του κτηρίου, δεν αναμένουμε μετρήσιμες διαφορές στην κατανάλωση ή στις δαπάνες για θέρμανση. Κατά συνέπεια, προκειμένου να αναπτυχθεί μια εκτίμηση των επιδράσεων των ανακαινίσεων του CAST στις λειτουργικές δαπάνες έχουμε εστιάσει στις επιδράσεις σχετικά με τις νέες συσκευές και το φωτισμό. Με βάση τον πραγματικό εξοπλισμό που εγκαθίσταται στο CAST, έχουμε χρησιμοποιήσει τον διαδικτυακό υπολογιστή της Energy Star για να υπολογίσουμε την εξοικονόμηση της λειτουργικής δαπάνης. Αυτό συγκρίνει απλά το μέσο κόστος για τις συσκευές και το φωτισμό της Energy Star που εγκαθίστανται στο CAST με το μέσο κόστος των λειτουργικών (νέων) συμβατικών συσκευών και του φωτισμού.

Πίνακας 4: Λειτουργικά κόστη

Κατηγορίες	Οικολογικό κόστος	Παραδοσιακό κόστος	Ετήσια εξοικονόμηση
Ηλεκτρισμός (Kwh)	$5,762	$8,488	$2,686
Αέριο (θερμίδες)	$412	$981	$569
Νερό (γαλόνια)	$183	$506	$323
Σύνολο	$6,357	$9,935	$3,578

Σημείωση: οι εκτιμήσεις βασίζονται στον υπολογιστή εξοικονόμησης της Energy Star

Εκτός από τη δευτερεύουσα εξοικονόμηση από τους κοινόχρηστους διαδρόμους και το μικρό δωμάτιο πλυντηρίων, η εξοικονόμηση της λειτουργικής δαπάνης σχετικά με την εγκατάσταση των συσκευών και του φωτισμού της Energy Star αυξάνετε για τους

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

μισθωτές. Με βάση τους υπολογισμούς από τον διαδικτυακό υπολογιστή της Energy Star, υπολογίζουμε την καθαρή εξοικονόμηση ηλεκτρικής ενέργειας στο CAST σχεδόν 26.000 KWH αξίας περίπου $2.686 ετησίως. Αυτό συσχετίζεται συνήθως με την εξοικονόμηση από τον αποδοτικότερο φωτισμό ($2.974).

Η επιπλέον εξοικονόμηση είναι από τα ψυγεία της Energy Star ($412), ενώ τα νέα πλυντήρια πιάτων αυξάνουν στην πραγματικότητα την χρήση ηλεκτρικής ενέργειας και μειώνουν την εξοικονόμηση ($701 επιπλέον δαπάνες). Επειδή τα πλυντήρια πιάτων χρησιμοποιούν το λιγότερο νερό και επομένως λιγότερο αέριο για να θερμάνουν το νερό έναντι της πλύσης στο χέρι, υπάρχει εξοικονόμηση αερίου περίπου 464 θερμίδων αξίας περίπου $569 και εξοικονόμηση νερού μεγαλύτερη από 82.000 γαλόνια ή $323. Κατά συνέπεια, η συνολική ετήσια λειτουργική εξοικονόμηση στο CAST είναι περίπου $3,578. Ο πίνακας 4 συνοψίζει αυτά τα αποτελέσματα για το πρόγραμμα CAST.

3.4.5 Περίληψη καθαρής παρούσας αξίας

Όπως περιγράφεται νωρίτερα σε αυτήν την έκθεση, για κάθε περίπτωση έχουμε υπολογίσει τον οικονομικό αντίκτυπο των οικολογικών αποφάσεων κατασκευής κατά τη διάρκεια μιας αναμενόμενης διάρκειας ζωής τριάντα ετών. Το πρόγραμμα CAST ήταν μια προσπάθεια αποκατάστασης σε αντιδιαστολή με τη νέα κατασκευή. Τα οικολογικά χαρακτηριστικά γνωρίσματα εξετάζουν συγκρατημένα την ενεργειακή χρήση και τις δαπάνες, που εστιάζονται εξ ολοκλήρου στις συσκευές και τον φωτισμό αντί στην κατασκευή του σκελετού και στα συστήματα θέρμανσης, και καμία ενεργειακή διαμόρφωση του προγράμματος δεν έγινε. Με βάση την κατανόηση των επιπρόσθετων κεφαλαιακών δαπανών και της λειτουργικής εξοικονόμησης όπως αυτή εκτιμάται χρησιμοποιώντας τον διαδικτυακό υπολογιστή της Energy Star, έχουμε ολοκληρώσει μια ανάλυση του κύκλου ζωής που εστιάζει στις βασικές βελτιώσεις του CAST.

Οι αλλαγές που γίνονται από το πρόγραμμα προορίζονται να δημιουργήσουν τη μακροπρόθεσμη αξία και τις βελτιωμένες θελκτικότητες, αλλά μόνο ένα μέρος αυτής της

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

αξίας συσσωρεύεται στην HRI. Εκτός από την αύξηση της συνολικής αξίας περιουσιακών στοιχείων του προγράμματος, τα οφέλη της HRI περιλαμβάνουν την αυξανόμενη δυνατότητα προσέγγισης των μονάδων με συνέπεια τη λιγότερη πίεση στους μισθωτές και ίσως λιγότερες επισφαλείς απαιτήσεις (κανένα στοιχείο δεν είναι διαθέσιμο σε αυτό), καθώς επίσης και τις μειωμένες δαπάνες του κύκλου εργασιών (αν και αυτό συμβαίνει γενικά σε κάθε επιτυχημένη ανακαίνιση). Αν και δεν έπρεπε να επενδύσουν στις οικολογικές βελτιώσεις κατασκευής, η μεγάλη πλειοψηφία των οφελών πραγματοποιείται από τους κατοίκους του CAST από την άποψη των μειωμένων δαπανών για υπηρεσίες κοινής ωφέλειας καθώς επίσης και των βελτιωμένων θελκτικοτήτων και της άνεσης.

Πίνακας 5: NPV των κατοίκων από τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα	
	Οικολογική εξοικονόμηση (κόστη)
Πρόσθετος τόκος	$0
Ενεργειακή αποδοτικότητα	$80,899
Αποδοτικότητα ύδατος	$8,022
Υλικά και πόροι	$0
Βιώσιμη περιοχή	$0
Εσωτερική περιβαλλοντική ποιότητα	$0
Σύνολο	$88,921
Πίνακας 6: NPV των κατοίκων ανά κατηγορία	
	Οικολογική εξοικονόμηση (κόστη)
Πρόσθετος τόκος	$0
Λειτουργικά κόστη	$88,921
Κόστος αντικατάστασης	$0
Σύνολο	$88,921
Σημείωση: το σύνολο είναι για ολόκληρη την ανάπτυξη	
Πίνακας 7: NPV ιδιοκτήτη από τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα	
	Οικολογική εξοικονόμηση (κόστος)
Πρόσθετος τόκος	($171)
Ενεργειακή αποδοτικότητα	($4,654)
Αποδοτικότητα ύδατος	$33
Υλικά και πόροι	$15,714
Βιώσιμη περιοχή	($32,300)
Εσωτερική περιβαλλοντική ποιότητα	$0
Σύνολο	($21,378)
Πίνακας 8: NPV ιδιοκτήτη ανά κατηγορία	
	Οικολογική εξοικονόμηση (κόστος)
Πρόσθετος τόκος	($171)
Λειτουργικά κόστη	($4,621)
Κόστη αντικατάστασης	($16,586)
Σύνολο	($21,378)

Έχουμε υπολογίσει ότι οι οικολογικές κατασκευαστικές αλλαγές παρέχουν ένα όφελος $88.921 (πάνω από $2.100 ανά μονάδα) σε παρούσα αξία στους κατοίκους, και ότι το

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

κόστος αλλαγών της HRI είναι $21.378 πριν από τις επιστροφές. Με τα $58.024 που το πρόγραμμα λαμβάνει από τις επιστροφές, η HRI πραγματοποιεί ένα όφελος του κύκλου ζωής σχεδόν $37.000 σε παρούσα αξία. Αυτά τα αποτελέσματα συνοψίζονται στους πίνακες 5-8.

Οι πίνακες 5 και 6 επεξηγούν την εξοικονόμηση του κύκλου ζωής που παράγεται από τα οικολογικά χαρακτηριστικά γνωρίσματα κατασκευής του CAST όπως προκύπτουν για τους κατοίκους.

Η ετήσια εξοικονόμηση κοινής ωφέλειας περιλαμβάνει $3.241 εξοικονόμηση από την χρήση[65] ενέργειας και $321 από την χρήση νερού και συνολική εξοικονόμηση $3,562. Κατά τη διάρκεια μιας περιόδου τριάντα ετών, αυτή η ετήσια εξοικονόμηση μεταφράζεται σε παρούσα αξία $88.921. Η λειτουργική εξοικονόμηση αντιπροσωπεύει το σύνολο του ποσού της παρούσας αξίας των οφελών στους κατοίκους.

Οι πίνακες 7 και 8 παρουσιάζουν τις δαπάνες και τα κέρδη του κύκλου ζωής όπως προκύπτουν για την HRI. Επειδή η επιχορήγηση της Energy Star αντισταθμίζει ουσιαστικά όλες τις επιπρόσθετες δαπάνες του προγράμματος, η HRI αναλαμβάνει ένα πολύ μικρό συμπληρωματικό κόστος τόκου σχετικό με την επένδυση σε αυτά τα οικολογικά χαρακτηριστικά γνωρίσματα περίπου $171 σε όρους παρούσας αξίας. Λόγω των περιορισμένων κοινόχρηστων περιοχών του CAST, η εξοικονόμηση ενέργειας από τις διαδικασίες είναι πολύ μέτρια και δεν αντισταθμίζει τις επιπρόσθετες δαπάνες επένδυσης, με συνέπεια ένα κόστος καθαρής παρούσας αξίας $4,654.

[65] Σημειώστε ότι από την άποψη της χρήσης ύδατος, έχουμε υποθέσει μειώσεις σχετικές μόνο με την εγκατάσταση των πλυντηρίων πιάτων αντί του πλυσίματος με το χέρι. Δεν έχουμε υποθέσει καμία εξοικονόμηση από τη μειωμένη υπαίθρια χρήση ύδατος στο πρόγραμμα CAST ως αναλυτικές πληροφορίες για την πιθανή μείωση της άρδευσης λόγω της φύτευσης των εγγενών ειδών και η εγκατάσταση μιας μικρής περιοχής τύρφης αντί της χλόης δεν είναι διαθέσιμη. Λαμβάνοντας υπόψη τη μικρή περιοχή που εξωραΐζεται αναμένουμε ότι οποιαδήποτε εξοικονόμηση θα ήταν μέτρια. Επίσης δεν έχουμε περιλάβει την εξοικονόμηση ύδατος από την εγκατάσταση των κουφωμάτων χαμηλής ροής δεδομένου ότι τέτοια κουφώματα απαιτούνται από τον ενεργειακό κώδικα της Μασαχουσέτης και επομένως θα είχαν απαιτηθεί σε μια παραδοσιακή ανακαίνιση.

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

Παρά το σημαντικά υψηλότερο αρχικό κόστος της, η διάρκεια του μαρμάρινου δαπέδου και το κεραμικού πλακιδίου αντί του συνθετικού πλακιδίου βινυλίου (50 έτη έναντι 15 ετών) στις κοινόχρηστες περιοχές και τα λουτρά, οδηγούν σε μια εξοικονόμηση για την HRI παρούσας αξίας $15.714. Η επένδυση τσιμεντένιων επιστρώσεων αντί ασφάλτινων, εντούτοις, έχει ένα κόστος παρούσας αξίας $32,300. Συνολικά για την HRI ο αντίκτυπος της οικολογικής ανάπτυξης του προγράμματος είναι ένα συμπληρωματικό κόστος πάνω από $21.000 σε όρους παρούσας αξίας. Εντούτοις, αυτό το περισσότερο κόστος είναι πληρωμένο από τα $58.024 από τις επιστροφές της Energy Star, με συνέπεια ένα όφελος παρούσας αξίας σχεδόν $37.000 για την HRI.

Εν συντομία, κατά τη διάρκεια της ζωής των κτηρίων, που αναπτύσσει οικολογικά το πρόγραμμα CAST έχει κέρδη σχεδόν $89.000 για τους κατοίκους και ένα κόστος πάνω από $21.000 για την HRI (ένα κόστος που πληρώνεται το μεγαλύτερο μέρος από τις επιστροφές της Energy Star). Ουσιαστικά όλη η λειτουργική εξοικονόμηση του CAST θα συσσωρευτεί στους κατοίκους, οι οποίοι είναι αρμόδιοι για τους λογαριασμούς κοινής ωφέλειας. Οι κάτοικοι θα ωφεληθούν επίσης από την καλύτερη εσωτερική ατμοσφαιρική ποιότητα ως αποτέλεσμα της χρήσης των περιβαλλοντικά προτιμότερων υλικών (ειδικά στα δάπεδα και στο χρώμα), των βελτιωμένων θελκτικοτήτων από την εγκατάσταση των πλυντηρίων πιάτων και της αναβάθμισης άλλων συσκευών και του φωτισμού. Επιπλέον, και ίσως το πιο σημαντικό, υπάρχουν πρόσθετα οφέλη στην υγιεινή, την άνεση και την ευημερία των ενοικιαστών.

Η επιτυχία του προγράμματος CAST έδειξε ότι η HRI έχει αποφασίσει να ακολουθήσει τις στρατηγικές της οικολογικής ανάπτυξης ουσιαστικά σε όλα τα μελλοντικά της προγράμματά. Το πιο πρόσφατο πρόγραμμά της είναι το Trolley Square, μια ανάπτυξη 40-μονάδων μικτής χρήσης προσιτών κατοικιών που προγραμματίζει να ακολουθήσει την πιστοποίηση LEED.

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

3.4.6 Αναφορές και αναγνωρίσεις

• Ο Jane Jones, ανώτερος διευθυντής στην Homeowner's Rehab μας παρείχε ένα γενικό υπόβαθρο βασικών πληροφοριών και δαπανών για τα στοιχεία του προγράμματος.
• Ο Len Tatem, διοικητικός σύμβουλος της HRI, παρείχε τις πρόσθετες πληροφορίες για τις λειτουργικές πτυχές και τις δαπάνες του προγράμματος.
• Η λειτουργική εξοικονόμηση που συνδέθηκε με τις συσκευές της Energy Star και φωτισμός υπολογίστηκαν χρησιμοποιώντας τον διαδικτυακό υπολογιστή της Energy Star, που βρίσκετε: http://www.energystar.gov/index.cfm?c=appliances.pr_appliances.

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

4. Συμπεράσματα

4.1 Τι μάθαμε;

Αυτό το κεφάλαιο παρουσιάζει τα γενικά συμπεράσματα από την έκθεσή μας και συνοδεύεται από μια συζήτηση διάφορων συγκεκριμένων ζητημάτων, που περιλαμβάνουν:

• Περιορισμοί στα συμπεράσματα και πώς να βελτιωθεί η συλλογή των στοιχείων,
• Προτάσεις και συστάσεις για περαιτέρω έρευνα και
• Συστάσεις για τις αλλαγές στην πολιτική και τα χρηματοδοτικά συστήματα για την υποστήριξη της οικολογικής προσιτής κατοικίας.

4.2 Γενικά συμπεράσματα

Η οικολογική προσιτή κατοικία έχει οικονομικό νόημα μακροπρόθεσμα. Το τρέχον σύστημα για να αξιολογήσει την οικονομική βιωσιμότητα της οικολογικής προσιτής κατοικίας δίνει μεγάλο βάρος στις δαπάνες του αρχικού κεφαλαίου. Μια προσέγγιση κοστολόγησης του κύκλου ζωής σκόπιμα θεωρεί ότι οι κεφαλαιακές και οι λειτουργικές δαπάνες κατά τη διάρκεια της αναμενόμενης ζωής ενός κτηρίου παρέχουν μια καλύτερη κατανόηση της αληθινής αξίας τέτοιων επενδύσεων.

Χρησιμοποιώντας την προσέγγιση του κύκλου ζωής, δεκατέσσερις από τις δεκαέξι περιπτώσεις μας παρουσιάζουν ότι τα οφέλη του προγράμματος υπερέχουν σε βάρος των δαπανών κατά τη διάρκεια μιας τριάντα-έτους ζωής,[66] με ένα μέσο όφελος NPV πάνω

[66] Αυτοί οι αριθμοί περιλαμβάνουν τις επιστροφές και τις επιχορηγήσεις που γίνονται συγκεκριμένα για την οικολογική ανάπτυξη. Ο αριθμός μειώνεται σε δώδεκα από δεκαέξι πριν από τις επιστροφές, αλλά αυτά τα δύο προγράμματα (New Homes for South Chicago and Colorado Courts) είχαν φωτοβολταϊκά συστήματα που οι υπεύθυνοι για την ανάπτυξη προγράμματος δεν είχαν περιλάβει στις συγκεκριμένες επιχορηγήσεις που έλαβαν για την οικολογική ανάπτυξη. Χωρίς αυτά τα φωτοβολταϊκά συστήματα, και τα δύο προγράμματα θα είχαν λάβει τα οφέλη του κύκλου ζωής από την οικολογική ανάπτυξη που αντιστάθμισε τις δαπάνες του κύκλου ζωής τους.

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

από $15.000 ανά μονάδα. Αυτό το κυρίαρχο αποτέλεσμα έχει διάφορα συστατικά που αξίζουν τη μεμονωμένη συζήτηση συμπεριλαμβανομένου:

• Τα οικολογικά προγράμματα προσιτής κατοικίας έχουν ένα μικρό «ασφάλιστρο» αρχικού κόστους πέρα από τα συμβατικά προγράμματα.

• Τα οφέλη οικολογικής κατασκευής είναι πραγματικά: τα οικολογικά κτήρια λειτουργούν με χαμηλότερο κόστος για τους ιδιοκτήτες και τους χρήστες από τα συμβατικά κτήρια.

• Οι δαπάνες και τα κέρδη από την οικολογική ανάπτυξη της προσιτής κατοικίας κατανέμονται άνισα. Οι κάτοικοι και οι ιδιοκτήτες των προγραμμάτων (στα προγράμματα ιδιοκατοίκησης) σχεδόν πάντα δοκιμάζουν ένα καθαρό όφελος κατά τη διάρκεια της ζωής του προγράμματος.[67] Οι ιδιοκτήτες των κτηρίων και οι υπεύθυνοι για την ανάπτυξη λαμβάνουν ένα καθαρό όφελος σε μια πλειοψηφία των περιπτώσεων.

• Το τρέχον σύστημα για την προσιτή κατοικία καθιστά τα οικολογικά κτήρια δύσκολα να αναπτυχθούν λόγω της έμφασής τους στις αρχικές δαπάνες ανάπτυξης παρά στις δαπάνες του κύκλου ζωής.

• Υπάρχουν άλλα πλεονεκτήματα στην οικολογική προσιτή κατοικία – βελτιωμένες συνθήκες υγιεινής και ποιότητα ζωής για τους κατοίκους - που δεν εξετάζονται στην τυποποιημένη οικονομική ανάλυση.

Αυτά τα συμπεράσματα συζητούνται λεπτομερέστερα παρακάτω.

[67] Οι εξαιρέσεις σε αυτό σημειώνονται στις περιπτωσιολογικές μελέτες.

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

Πίνακας 1: Συνολικό κόστος ανάπτυξης (TDC) «ασφάλιστρο» οικολογικής ανάπτυξης		
	«Ασφάλιστρο» αρχικού κόστους	«Ασφάλιστρο» χωρίς τα φωτοβολταϊκά
20th Street	3.17%	3.17%
Arroyo Chico	0.74%	0.74%
Betty Ann	1.92%	1.92%
Brick Capital	1.64%	1.64%
CAST	0.62%	0.62%
Colorado Court	9.09%	4.68%
Erie Ellington	-18.33%	-18.33%
Emeryville	2.95%	2.95%
Johnson Creek	7.25%	7.25%
Linden	0.18%	0.18%
Melrose	2.51%	2.51%
New Homes	8.15%	4.14%
Positive Match	2.93%	2.93%
Riverwalk	6.24%	6.24%
Traugolt	4.67%	4.67%
Woodlawn	5.02%	2.32%
Μέσος	2.42%	1.73%
Διάμεσος	2.94%	2.72%
Πίνακας 2: Αυξήσεις στις δαπάνες σχεδιασμού και κατασκευής από την οικολογική ανάπτυξη		
	«Ασφάλιστρο» σχεδιασμού	«Ασφάλιστρο» κατασκευής
20th Street	0%	17,15%
Arroyo Chico	0%	0,97%
Betty Ann	9,64%	2,56%
Brick Capital	0%	1,76%
CAST	0%	2,12%
Colorado Court	0%	11,41%
Erie Ellington	0%	-25%
Emeryville	0%	4,51%
Johnson Creek	0%	38,94%
Linden	0%	0,30%
Melrose	0%	3,27%
New Homes	0%	4,40%
Positive Match	0%	4,40%
Riverwalk	1,22%	8,19%
Traugolt	7,28%	3,10%
Woodlawn	0%	3,10%
Μέσος	1,13%	5,29%
Διάμεσος	0%	3,83%

Μικρό «ασφάλιστρο»

Η έρευνα μας δείχνει ότι υπάρχει γενικά ένα μικρό «ασφάλιστρο» δαπανών ανάπτυξης για τα προγράμματα οικολογικής ανάπτυξης προσιτής κατοικίας. Οι συνολικές δαπάνες

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

ανάπτυξης για τα οικολογικά προγράμματα κυμάνθηκαν από 8% έως 18%[68] πάνω από τις δαπάνες συμβατικών προγραμμάτων, όπως φαίνεται και στον πίνακα 1. Το μέσο «ασφάλιστρο» ήταν 2,4% των συνολικών δαπανών ανάπτυξης και η διάμεσος ήταν 2,9%.[69] Επίσης χωρίσαμε αυτό το «ασφάλιστρο» σε διάφορα μέρη και διαπιστώσαμε ότι το περισσότερο αν όχι όλο το «ασφάλιστρο» πληρώνεται για τις αυξανόμενες δαπάνες κατασκευής, όπως φαίνεται στον πίνακα 2. Ακόμα και όταν τα προγράμματα χρησιμοποίησαν μια ολοκληρωμένη διαδικασία σχεδιασμού και προσλάμβαναν την ομάδα προγράμματος νωρίτερα από την διαδικασία ανάπτυξης όπως συνηθιζόταν, οι περισσότερες αναφορές των προγραμμάτων δεν ανέφεραν καμία αύξηση στη δαπάνη σχεδιασμού. Όταν αναφέρθηκαν οι αυξήσεις στις δαπάνες σχεδιασμού, ήταν γενικά μικρές και παρουσιάζονται στον πίνακα 2.

Κατά τρόπο ενδιαφέροντα, πολλά από τα προγράμματα που μελετήσαμε δέχονται σημαντική υποστήριξη στον σχεδιασμό και την τεχνική από ομάδες τρίτων με πείρα στο οικολογικό κτήριο. Η φύση αυτής της υποστήριξης ποικίλει από την πολιτεία που υποστήριξε τα προγράμματα για να χρηματοδοτηθούν και να εξεταστούν οι οικολογικές πρακτικές κατασκευής, έως τις τοπικές ομάδες που συνηγορούν στην υπεράσπισή ότι θα μπορούσαν να προσδιοριστούν τα αρμόδια οικολογικά πρότυπα κατασκευής και οι προμηθευτές υλικών, οι προμηθευτές τεχνικής βοήθειας που θα βοηθούσαν στον προγραμματισμό και την ανάπτυξη του έργου.

Υπήρξε επίσης σημαντική παραλλαγή ως προς το εάν αυτή η υποστήριξη τρίτων πληρώθηκε άμεσα από το πρόγραμμα ή όχι. Σε διάφορες περιπτώσεις, αυτή η υποστήριξη χρηματοδοτήθηκε ανεξάρτητα και ενισχύθηκε από το γενικό όριο των δαπανών του προγράμματος. Πέρα από αυτό, η σημαντική παρουσία οργανώσεων τρίτων δείχνει την επίδραση που μπορούν αυτοί να ασκήσουν στην υποστήριξη των οικολογικών έργων. Ενώ τα στοιχεία μας για αυτό δεν έχουν δημοσιευθεί πουθενά, οι

[68] Ένα οικολογικό πρόγραμμα, Erie Ellington, κατασκευάστηκε με ένα συγκεκριμένο πρόγραμμα δαπανών και αρκετά άλλα είχαν ένα σχεδόν αμελητέο «ασφάλιστρο».

[69] Για τα τρία προγράμματα με τα φωτοβολταϊκά συστήματα, το «ασφάλιστρο» δαπανών μειώνεται σημαντικά όταν αποκλείονται αυτά τα συστήματα από την ανάλυση δαπανών.

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

οργανώσεις που υπερασπίζονται την οικολογική κατασκευή, την τεχνική βοήθεια, και τη χρηματοδότηση βοηθούν να προωθήσουν την κατασκευή προγραμμάτων που αλλιώς δεν θα ήταν οικολογική.

Τα οφέλη της οικολογικής κατασκευής είναι πραγματικά

Μέχρι το σημείο που τα οικολογικά κτήρια κοστίζουν αρχικά περισσότερο, οι υπεύθυνοι για την ανάπτυξη και οι χρηματοδότες τέτοιων κτηρίων αναλαμβάνουν κάποιον επιπρόσθετο κίνδυνο. Πληρώνουν αρχικά παραπάνω για ένα κτήριο κάτω από την προϋπόθεση ότι θα κοστίζει λιγότερο για να λειτουργήσει. Αυτό το πρόβλημα συντίθεται στον περιορισμό της αξίας της προσιτής κατοικίας (δείτε το τμήμα *Γιατί προσιτή κατοικία* στην εισαγωγή), όπου οι χρηματοδότες χρησιμοποιούν τους ελέγχους αρχικού-κόστους ως φίλτρο για τη διάθεση των λιγοστών χρημάτων. Κατά γενικό κανόνα, οι χρηματικές ροές στα προσιτά προγράμματα κατοικίας κατασκευάζουν περισσότερες μονάδες με χαμηλότερο αρχικό κόστος. Υπό το πρίσμα αυτό, οι οικολογικοί υπερασπιστές πρέπει να παρουσιάσουν στους χρηματοδότες ότι τα οικολογικά κτήρια θα οδηγήσουν κατά τη διάρκεια του χρόνου στην εξοικονόμηση από τα λειτουργικά κόστη και τα κόστη αντικατάστασης και για αυτό πληρώνουν αυξημένο αρχικό κόστος. Προκειμένου να γίνει μια επένδυση σε ένα οικολογικό πρόγραμμα και να αναλάβουν αυτόν τον επιπρόσθετο κίνδυνο οι επενδυτές πρέπει να πειστούν ότι η λειτουργική εξοικονόμηση επιτυγχάνεται πραγματικά στα οικολογικά κτήρια.

Όπως τεκμηριώνεται στις περιπτωσιολογικές μελέτες, τα οφέλη της οικολογικής προσιτής κατοικίας είναι πραγματικά και, σε μερικές περιπτώσεις, ουσιαστικά. Σε όλες τις περιπτώσεις μας εκτός από μια,[70] βλέπουμε τη μειωμένη χρήση υπηρεσιών κοινής ωφέλειας ή/και χρήση ύδατος ως αποτέλεσμα των οικολογικών αλλαγών που γίνονται στο πρόγραμμα. Σε πολλές περιπτώσεις, οι μειωμένες μόνο λειτουργικές δαπάνες

[70] Το ένα πρόγραμμα όπου απέτυχε η οικιστική κατασκευή οικολογικών κτηρίων είναι το Brick Capital. Σε αυτήν την περίπτωση, ο υπεύθυνος ανάπτυξης του προγράμματος θεωρεί ότι οι ανωμαλίες στον σχεδιασμό (διάφορα οικολογικά κτήρια στο λειτουργικό δείγμα πρέπει να υπερβούν τα ανώτατα όρια για την θέρμανση και την ψύξη τους κάτι που δεν συμβαίνει στα συμβατικά κτήρια) και στο εισόδημα των κατοίκων (οι κάτοικοι που ζουν στα οικολογικά σπίτια έχουν πολύ υψηλότερα διαθέσιμα εισοδήματα και μεγαλύτερη ενεργειακή κατανάλωση από πρόσθετες συσκευές και ηλεκτρονικό εξοπλισμό από τους κατοίκους που ζουν στα συμβατικά σπίτια) έχουν αποτελέσει την παραλλαγή στα έξοδα λειτουργίας και όχι την ενεργειακή αποδοτικότητα των εν λόγω κτηρίων.

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

καλύπτουν και με το παραπάνω την επιπρόσθετη αρχική επένδυση της οικολογικής κατασκευής σε όρους παρούσας αξίας και για διάρκεια ζωής τριάντα-ετών.

Ενώ κανένα από τα προγράμματα που μελετήσαμε δεν ήταν σε λειτουργία αρκετό καιρό για να έχει τα πραγματικά στοιχεία των δαπανών αντικατάστασης για τα υλικά ή τον εξοπλισμό που αναμενόταν να είναι μεγάλης διάρκειας, πολλά από τα υλικά για τα οποία παρουσιάζουμε μείωση κόστους αντικατάστασης έχουν τις εγγυήσεις που καλύπτουν όλες τις δαπάνες ζημίας και αντικατάστασης μέχρι το τέλος της αναμενόμενης ζωής τους. Μέχρι το σημείο που αυτές οι εγγυήσεις είναι ενεργές, η κατ' εκτίμηση μείωση κόστους αντικατάστασης πρέπει να πραγματοποιηθεί.

Τα συμπεράσματά μας ενίσχυσαν επίσης την ιδέα ότι η ανάθεση κατασκευής[71] και η δοκιμή συστημάτων είναι ουσιαστικές για την εξασφάλιση της βέλτιστης απόδοσης. Μέσω αυτής της ερευνητικής διαδικασίας και μέσω των διαβουλεύσεων που τα μέλη των ερευνητικών ομάδων έχουν κάνει, έχουμε δει τις περιπτώσεις όπου τα συστήματα εγκαταστάθηκαν εσφαλμένα ή δεν λειτούργησαν κατάλληλα, και τις δραματικές επιδράσεις που τέτοια προβλήματα είχαν στην απόδοση της κατασκευής και στις λειτουργικές δαπάνες. Η ανάθεση βοηθά τον ιδιοκτήτη ή τον διευθυντή μιας κατασκευής να ελέγξει και να διορθώσει τα προβλήματα πριν την κατασκευή. Αυτό μειώνει συχνά τις επανακλήσεις και δημιουργεί κέρδος σε χρόνο και χρήμα.

Επιπλέον, έχουμε διαπιστώσει ότι ενώ τα λειτουργικά οφέλη είναι πραγματικά, τα μοντέλα προκατασκευής ποικίλλουν ευρέως για το πόσο καλά προβλέπουν τη μελλοντική ενεργειακή χρήση. Μερικές φορές, το μοντέλο προκατασκευής προβλέπει μεγαλύτερη εξοικονόμηση ενέργειας από αυτή που θα πραγματοποιηθεί πραγματικά, και σε άλλες περιπτώσεις τα μοντέλα κάνουν απαισιόδοξες προβλέψεις για την εξοικονόμηση. Αν και αυτό υπογραμμίζει τη σημασία της ανάθεσης της κατασκευής, αναγνωρίζουμε ότι δεν διευκολύνει έναν υπεύθυνο ανάπτυξης της προσιτής κατοικίας να

[71] Η ανάθεση κατασκευής είναι η συστηματική δοκιμή των συστημάτων και των συστατικών που εγκαθίστανται στο κτήριο για να εξασφαλίσουν την κατάλληλη λειτουργία. Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό για τα προηγμένα συστήματα HVAC και για άλλα άγνωστα υλικά ή συστατικά.

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

βρεθούν τα χρήματα για να πληρώσει μια τέτοια δοκιμή. Το πώς να πληρώσει για την ανάθεση της κατασκευής εξετάζεται παρακάτω στις συστάσεις μας σε θέματα πολιτικής και χρηματοδότησης.

Μετράει το ποιος είσαι: Η ακανόνιστη διανομή των δαπανών και των κερδών

Από τη συνδυασμένη προοπτική των κατοίκων και των υπεύθυνων για την ανάπτυξη, τα οικολογικά οφέλη κατασκευής υπερβαίνουν τις δαπάνες σε δεκατέσσερις από τις δεκαέξι περιπτωσιολογικές μελέτες (που υποδεικνύονται από ένα θετικό NPV στον πίνακα 3). Οι άλλες δύο περιπτώσεις είχαν τις ειδικές περιστάσεις που εξηγούσαν τις καθαρές συμπληρωματικές δαπάνες. Το Positive Match στο Σαν Φρανσίσκο, της Καλιφόρνια είναι ειδικής ανάγκης στέγαση για τις ανοσοποιητικά ανεπαρκείς μητέρες και τα παιδιά τους που επένδυσαν στην εσωτερική ατμοσφαιρική ποιότητα και τις σχετικές με την υγιεινή βελτιώσεις. Στην περίπτωση του Brick Capital στο Sanford και στο Broadway, στην βόρεια Καρολίνα, ο υπεύθυνος ανάπτυξης εξέθεσε τα ασύμμετρα αποτελέσματα βασισμένα στην παραλλαγή του εγχώριου σχεδιασμού και του εδρεύον εισοδήματος.[72]

Εντούτοις, αυτά τα κέρδη και οι δαπάνες δεν αυξάνουν εξίσου σε όλα τα συμβαλλόμενα μέρη. Οι κάτοικοι και ιδιοκτήτες[73] γενικά πληρώνουν λίγο ή και καθόλου από τις αυξήσεις του αρχικού -κόστους και λαμβάνουν τα περισσότερα από τα οφέλη από τη μειωμένη κατανάλωση ενέργειας και ύδρευσης. Οι υπεύθυνοι ανάπτυξης πληρώνουν γενικά το περισσότερο αν όχι όλο το αρχικό κόστος που αυξάνεται και λαμβάνουν ελάχιστα από τα οφέλη της εκμετάλλευσης της ενέργειας και της ύδρευσης (συνήθως αυτά που συνδέονται με κοινόχρηστες περιοχές και στα προγράμματα ενοικίου όπου οι ιδιοκτήτες πληρώνουν κάποιο μερίδιο των κοινοχρήστων).

[72] Για μια πληρέστερη συζήτηση αυτών των περιπτώσεων, παρακαλώ γυρίστε στο τμήμα περιπτωσιολογικής μελέτης.

[73] Μόνο οι ιδιοκτήτες του σπιτιού στα προγράμματα προσιτής κατοικίας θα απέφευγαν τις αρχικές αυξήσεις δαπανών, και αυτό οφείλεται στην φύση του περιορισμού της τιμής της προσιτής κατοικίας. Σε ένα πρόγραμμα αγοράς, ο υπεύθυνος για την ανάπτυξη δεν θα κατασκεύαζε ένα οικολογικό πρόγραμμα εκτός και αν θεωρούσε ότι οποιεσδήποτε επιπρόσθετες δαπάνες λόγω της οικολογικής ανάπτυξης θα αποζημιώνονταν από τους ενδεχόμενους αγοραστές μέσω των υψηλότερων τιμών πωλήσεων.

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

Τα οφέλη από τις δαπάνες αντικατάστασης μακροπρόθεσμα αυξάνουν για τον ιδιοκτήτη ενός προγράμματος – συχνά είναι ο υπεύθυνος ανάπτυξης σε ένα πρόγραμμα ενοικίου και ο ιδιοκτήτης ενός σπιτιού σε ένα πρόγραμμα ιδιοκτησίας.[74]
Για να αναλύσουμε τον αντίκτυπο της οικολογικής ανάπτυξης στους υπεύθυνους για την ανάπτυξη εναντίον των κατοίκων/ιδιοκτητών ενός σπιτιού, έχουμε χωρίσει την ανάλυση της καθαρής παρούσας αξίας για να παρουσιάσουμε τις διάφορες δαπάνες και τα κέρδη για κάθε συμβαλλόμενο μέρος.

Για τους κατοίκους και τους ιδιοκτήτες ενός σπιτιού, τα οφέλη αντισταθμίζουν τις δαπάνες στο σύνολο εκτός από μια από τις περιπτωσιολογικές μελέτες μας. Το μέσο όφελος NPV στους κατοίκους είναι πάνω από $12.000 ανά μονάδα. Αυτό έρχεται σαν έκπληξη. Λαμβάνουν μια πλειοψηφία οφελών (μειωμένες δαπάνες ενέργειας και ύδρευσης όταν πληρώνουν οι κάτοικοι τις υπηρεσίες κοινής ωφέλειας, συν τη μείωση του κόστους αντικατάστασης για τους ιδιοκτήτες του σπιτιού) και πληρώνουν ελάχιστα για τις αρχικές δαπάνες. Εντούτοις, οι υπεύθυνοι ανάπτυξης αυτών των προγραμμάτων έχουν ως αποστολή να παρέχουν την ασφαλή και προσιτή κατοικία στους ανθρώπους που ειδάλλως θα ήταν ανίκανοι να την αντέξουν οικονομικά. Οι περιπτωσιολογικές μελέτες μας δείχνουν ότι οι κάτοικοι που ζουν στην οικολογική προσιτή κατοικία ωφελούνται από ένα εγγενώς πιο προσιτό σπίτι, για να μην αναφέρουμε ότι τους παρέχονται βελτιωμένες συνθήκες υγιεινής και καλύτερη ποιότητα ζωής.[75]

[74] Σημειώστε ότι η μακροζωία, τα ανθεκτικότερα κτήρια μπορούν να ασκήσουν αντίθετη επίδραση σε επίπεδο φορολογικών διαθέσιμων πιστώσεων για την αποκατάσταση. Παραδείγματος χάριν, όταν υποβάλλουν αίτηση οι υπεύθυνοι ανάπτυξης /ιδιοκτήτες προσιτής κατοικίας για πίστωση ανακαίνισης 4% για να διατηρήσουν τη χρήση ενός προσιτού κτηρίου που έχει λήξει ως προσιτό, η αξία αυτής της πίστωσης υπολογίζεται βασισμένη στην αξία της αποκατάστασης που απαιτείται. Δεδομένου ότι ένα μεγαλύτερης διάρκειας κτήριο θα χρειαστεί λιγότερη ανακαίνιση, ένα μεγάλης διάρκειας κτήριο δεν θα λάβει το ίδιο επίπεδο πίστωσης ανακαίνισης 4% με μια συμβατική. Δεν το έχουμε υπολογίσει άμεσα αυτό στην ανάλυσή μας.
[75] Σημειώστε ότι οι υπό-μετρήσεις των υπηρεσιών κοινής ωφέλειας (ηλεκτρική ενέργεια, αέριο, ύδρευση και υπόνομος) και δίνοντας τέτοιες δαπάνες στους μισθωτές είναι κατά κάποιο τρόπο στους ιδιοκτήτες της κατοικίας ενοικίου προσπαθώντας να ελαχιστοποιήσουν την έκθεσή τους στον κίνδυνο των αυξανόμενων δαπανών χρησιμότητας. Με την αποστολή ενός άμεσου σήματος τιμών στους κατοίκους, προωθεί τη μέγιστη συντήρηση των πόρων, με αυτόν τον τρόπο ελαχιστοποιώντας τις λειτουργικές δαπάνες.

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

Πίνακας 3: Καθαρή παρούσα αξία ανά μονάδα					
	# μονάδων	NPV κατοίκων /ιδιοκτητών	Έκπτωση /επιχορήγηση για την οικολογική ανάπτυξη	NPV υπεύθυνου για την ανάπτυξη /ιδιοκτήτη μετά την έκπτωση	Συνδυασμένο NPV
20th Street	34	$ 6,460	$ 1,100	$ -507	$ 5,954
Arroyo Chico	17	$ 7,820	$ 0	$ 0	$ 7,820
Betty Ann	76	$ 6,919	$ 592	$ 789	$ 7,709
Brick Capital	5	$ -140	$ 0	$ 0	$ -140
CAST	42	$ 1,962	$ 1,382	$ 1,027	$ 2,990
Colorado Court	44	$ 0	$ 12,626	$ 5,673	$ 5,673
Erie Ellington	50	$ 23,451	$ 1,326	$ 4,764	$ 58,215
Emeryville	3	$ 11,506	$ 7,202	$ 0	$ 11,506
Johnson Creek	15	$ 9,953	$ 1,013	$ -1,842	$ 8,110
Linden	42	$ 59,861	$ 1,200	$ 8,031	$ 67,892
Melrose	90	$ 36,721	$ 0	$ -306	$ 36,415
New Homes	25	$ 13,702	$ 10,640	$ -4,012	$ 9,690
Positive Match	7	$ 1,497	$ 0	$ -9,730	$ -8,233
Riverwalk	52	$ 15,213	$ 3,692	$ 3,904	$ 19,117
Traugolt	50	$ 1,211	$ 1,405	$ 7,829	$ 9,040
Woodlawn	10	$ 6,064	$ 2,900	$ -2,015	$ 4,049
Μέσος		$ 12,637	$ 2,817	$ 2,725	$ 15,363
Διάμεσος		$ 7,370	$ 1,263	$ 0	$ 7,965
Οφέλη που αντισταθμίζουν τις δαπάνες		14		7	14
Δαπάνες που αντισταθμίζουν τα οφέλη		1		6	2
Οφέλη ισοδύναμων δαπανών		1		3	0

Η διαδικασία για τον υπεύθυνο για την ανάπτυξη/ιδιοκτήτη είναι πιο πολύπλοκη. Γενικά πληρώνουν για όλες τις άμεσες δαπάνες, αλλά δεν λαμβάνουν συνήθως το ανάλογο μερίδιο των οφελών. Συχνά οι άμεσες δαπάνες μειώνονται μέσω των επιχορηγήσεων και των επιστροφών, αλλά αυτό γενικά καλύπτει μόνο μια μερίδα των επιπρόσθετων δαπανών. Στο τέλος, περίπου οι μισοί από τους υπεύθυνους για την ανάπτυξη στις περιπτώσεις μας αποκόμισαν οφέλη από την οικολογική ανάπτυξη που υπερβαίνουν τις δαπάνες τους (βλ. τον πίνακα 3 για περισσότερες πληροφορίες).

Χρηματοδοτώντας οικολογικά προγράμματα

Η οικολογική προσιτή κατοικία είναι δυσκολότερο να αναπτυχθεί στο πλαίσιο του τρέχοντος χρηματοδοτικού συστήματος επειδή απαιτεί συχνά τις ελαφρώς υψηλότερες

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

άμεσες δαπάνες, και δαπάνες αρχικού κεφαλαίου (π.χ., ανώτατο όριο κόστος ανά μονάδα) είναι οι κρίσιμοι παράγοντες που εξετάζονται με τη χρηματοδότηση των πηγών. Αυτό συμβαίνει ακόμα και όταν υπερβαίνουν τα μακροπρόθεσμα οφέλη τις δαπάνες σε όρους καθαρής παρούσας αξίας. Υπάρχουν αυτήν την περίοδο λίγα, ενδεχομένως, χρηματοδοτικά προϊόντα που μπορούν να καλύψουν τις υψηλότερες άμεσες δαπάνες στην προσιτή κατοικία βασισμένα στην εξοικονόμηση αυτών των δαπανών από τα λειτουργικά οφέλη.

Η χρηματοδοτική εικόνα περιπλέκεται περαιτέρω από το γεγονός ότι οι άμεσες δαπάνες ανάπτυξης επιβαρύνουν τον υπεύθυνο για την ανάπτυξη, ενώ ένα μεγάλο μέρος των οφελών από την άποψη των μειωμένων λειτουργικών δαπανών απολαμβάνεται από τους κατοίκους/ιδιοκτήτες του σπιτιού. Κατά συνέπεια, για να λάβει αυτά τα οικονομικά οφέλη, ένας υπεύθυνος ανάπτυξης θα πρέπει να διατηρήσει μια μακροπρόθεσμη κυριότητα ιδιοκτησίας. Οποιαδήποτε χρηματοδοτικά προϊόντα που ανακατανέμουν τα οφέλη για να αλλάξουν την έκβαση για τον υπεύθυνο ανάπτυξης μπορούν να εμφανιστούν παίρνοντας όμως χρήματα από τις τσέπες των κατοίκων.

Μερικοί το εξετάζουν αυτό ως αντιθετικό στην αποστολή των CBO- αναπτύσσοντας προσιτή κατοικία ενώ άλλοι το βλέπουν ως επίτευξη μιας ισορροπίας και κρίσιμης οικονομικής στήριξης, αλλά εύθραυστης, μεταξύ της εξυπηρέτησης των μεμονωμένων πελατών και ενός μέρους του συστήματος παράδοσης προσιτής κατοικίας. Αυτά είναι σημαντικά ζητήματα πολιτικής για τους ενδιαφερόμενους χρηματοδότες του συγκροτήματος οικολογικών προσιτών κατοικιών. Προς το παρόν, εντούτοις, υπάρχουν ελάχιστα στοιχεία και μια συζήτηση για αυτά τα ζητήματα είναι σε εξέλιξη.

Πρόσθετα οφέλη

Αυτή η έκθεση δεν έχει ενσωματώσει τη νομισματική αξία των επιδράσεων της ποιότητας ζωής στην ανάλυσή μας, ακόμα κι αν είναι μεταξύ των σημαντικότερων μακροπρόθεσμων πλεονεκτημάτων του οικολογικού κτηρίου.[76]

[76] Παραδείγματος χάριν, τα περιστατικά άσθματος για τα παιδιά που ζουν στο Erie Ellington στη Βοστώνη, της Μασαχουσέτη είναι μειωμένα σύμφωνα με μια έρευνα για τους κατοίκους.

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

Παραδείγματος χάριν, η αξιολόγηση των δαπανών και των κερδών δεν υπολογίζει άμεσα την υγιεινή της κατοικίας, την αισθητική εμφάνιση, ή την ποιότητα ζωής.[77] Αν και αυτοί είναι μεταξύ των πιο σημαντικών λόγων για τα CBOs να κατασκευάσουν οικολογική προσιτή κατοικία, μέθοδοι που να μεταφράζουν τη βελτίωση της υγιεινής ή την ποιότητα ζωής σε οικονομικούς όρους (π.χ., υπολογισμοί δαπανών λόγω των αλλαγών στην παραγωγικότητα και την αποχή από την εργασία) είναι δύσκολο να εφαρμοσθούν στον τομέα της κατοικίας.[78] Ακόμη και χωρίς να υπολογιστούν αυτά τα οφέλη, η έρευνά μας δείχνει ότι η οικολογική προσιτή κατοικία μπορεί να δημιουργήσει μια μακροπρόθεσμη αξία για τον ιδιοκτήτη/υπεύθυνο για την ανάπτυξη και να είναι σχεδόν πάντα πιο προσιτή για τους κατοίκους.

4.3 Προκλήσεις που περιορίζουν τα συμπεράσματά μας

Η αρχική έρευνά μας έδειξε ότι υπήρξε ένας ικανοποιητικός αριθμός συγκροτημάτων οικολογικών προσιτών κατοικιών που κατασκευάστηκαν εθνικά για να ενημερώσουν τα γενικά συμπεράσματα για τις δαπάνες και τα κέρδη της προσιτής κατοικίας.

Αυτή η έκθεση άρχισε με ένα σύνολο 59 ταυτοποιημένων αναπτύξεων που ήταν και οικολογικές και προσιτές. Αυτό που έγινε γρήγορα εμφανές ήταν ότι πολλά από τα

[77] Ενώ τα οικολογικά κτήρια είναι καλύτερης ποιότητας πρέπει να έχουν χαμηλότερα ποσοστά ελεύθερων χώρων, υψηλότερα μισθώματα (όχι στην προσιτή κατοικία όπου το μίσθωμα ελέγχεται), και χαμηλότερες αυξήσεις μίσθωσης ή χρόνους πωλήσεων (υψηλότερα ποσοστά απορρόφησης), δεν γίνονται άμεσα πολυτιμότεροι επειδή τα παιδιά που ζουν σε αυτούς έχουν λιγότερα κρούσματα άσθματος. Παρά την αποτυχία της αγοράς να απεικονιστούν τα οφέλη υγείας και ποιότητας ζωής, δεν αρνείται τη σημασία της επίπτωσης του άσθματος στα παιδιά μέσω των οικολογικών μεθόδων σχεδιασμού και κατασκευής.

[78] Δείτε το *The Costs and Financial Benefits of Green Buildings, A Report to the California Sustainable Building Task Force*, Greg Kats, Capital E, (Οκτώβριος 2003), το οποίο ποσοτικοποίησε τα οφέλη παραγωγικότητας και υγιεινής των οικολογικών κτηρίων στους θεσμικούς και εμπορικούς τομείς. Αυτή η μελέτη αναγνώρισε ότι κατά τη διάρκεια ζωής ενός υπαλλήλου κατασκευαστικής οι δαπάνες συντρίβουν τις δαπάνες κτηρίου, ίσως από έναν παράγοντα δέκα. Πολλές μελέτες έχουν δημοσιευθεί τα τελευταία χρόνια στη σχέση μεταξύ της απόδοσης της κατασκευής και της παραγωγικότητας και της υγιεινής των εργαζομένων. Το Rocky Mountain Institute (www.rmi.org) ήταν στην πρώτη γραμμή αυτού του τομέα. Μέχρι σήμερα, εντούτοις, πολύ λίγα έχουν γίνει στην ποσοτικοποίηση των παρόμοιων οφελών για τους ιδιοκτήτες του σπιτιού/κατοίκους.

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

προγράμματα δεν ικανοποίησαν τα βασικά κριτήριά μας, συμπεριλαμβανομένου του ελάχιστου αριθμού προσιτών μονάδων, που περιλαμβάνονται στην ανάλυσή μας (περιγράφεται στο τμήμα μεθοδολογίας).

Ο αριθμός των περιπτώσεων μειώθηκε περαιτέρω από το γεγονός ότι πολλές από αυτές στηρίχθηκαν σε προσωπική εργασία (εθελοντική εργασία) ή κάποιο άλλο τύπο υποστήριξης κατασκευής που δεν θα μπορούσαν να κοστολογηθούν ακριβώς, και θα στρέβλωναν τους υπολογισμούς του οικολογικού «ασφαλίστρου». Ακόμα άλλες περιπτώσεις αποκλείστηκαν λόγω της έλλειψης λειτουργικών στοιχείων.[79] Οι 16 περιπτώσεις που παρουσιάζονται σε αυτήν την έκθεση ερευνώνται λεπτομερώς, αναλύονται και παρέχουν τα καλύτερα διαθέσιμα στοιχεία για να εξεταστούν μερικές από τις σημαντικότερες ερωτήσεις σχετικές με τις δαπάνες και τα κέρδη της προσιτής κατοικίας. Άλλες προκλήσεις συζητούνται λεπτομερέστερα παρακάτω.

Υψηλά ποσοστά κύκλου εργασιών προσωπικού

Ο υψηλός κύκλος εργασιών στα CBOs ήταν ιδιαίτερα δύσκολος επειδή η γνώση για τις λεπτές διαφορές των προγραμμάτων δεν ήταν εύκολα διαθέσιμη, και η ερευνητική ομάδα έπρεπε να ανακαλύψει τους ανθρώπους που είχαν τις πιο εξακριβωμένες και πρόσφατες πληροφορίες. Επιπλέον, ο κύκλος εργασιών προσωπικού σημαίνει ότι τα πολύτιμα μαθήματα που ανακαλύπτονται στη διαδικασία της οικολογικής ανάπτυξης χάνονται από τα CBO εκτός και αν έχει ληφθεί κάποια θεσμική μέριμνα για να τα καταγράψει με ιδιαίτερη προσοχή.

Καμία κεντρική αποθήκη για όλα τα στοιχεία

Από την ίδια την φύση τους, τα προγράμματα προσιτής κατοικίας περιλαμβάνουν πολλούς περισσότερους φορείς από τα παραδοσιακά αναπτυξιακά έργα. Εκτός από μια παραδοσιακή ομάδα ανάπτυξης που περιλαμβάνει το προσωπικό του υπεύθυνου ανάπτυξης, τον νομικό σύμβουλο, τους συμβούλους ανάπτυξης, και τους επαγγελματίες σχεδιασμού, ένα προσιτό πρόγραμμα έχει γενικά μια προσθήκη εμπλεκόμενων

[79] Δείτε το τμήμα *έλλειψη επαρκούς πληροφορίας λειτουργικής παρακολούθησης*.

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

χρηματοοικονομικών αναλυτών. Εν μέρει λόγω της μεγάλης ομάδας, ήταν σπάνιο ένα μεμονωμένο άτομο ή μια οργάνωση να είχε όλες τις πληροφορίες για ένα πρόγραμμα. Πέρα από αυτό, οι διαφορετικές απαιτήσεις για την υποβολή εκθέσεων και τα κριτήρια ασφάλισης για κάθε μια από τις πηγές χρηματοδότησης οδήγησαν στα στοιχεία που στεγάζονται σε διαφορετικούς οργανισμούς.

Ανάπτυξη μιας βασικής γραμμής

Μια άλλη πρόκληση προέκυψε από τη μέθοδο που χρησιμοποιήσαμε για να κάνουμε τις συγκρίσεις. Προκειμένου να υπολογιστεί ένα οικολογικό «ασφάλιστρο», χρειαστήκαμε έναν προϋπολογισμό δαπανών για ένα παρόμοιο συμβατικό πρόγραμμα ως βάση για τη σύγκριση. Η πλειοψηφία των προγραμμάτων υπολόγιζε τις συνολικές δαπάνες ανάπτυξης για ένα οικολογικό πρόγραμμα και όχι για ένα συγκρίσιμο συμβατικό πρόγραμμα. Αυτό απαίτησε μια μεθοδολογία για την ανάθεση των συνολικών συγκρίσιμων δαπανών ανάπτυξης για ένα συμβατικό πρόγραμμα,[80] κάτι που εξετάσαμε τελικά με το προσωπικό του προγράμματος των CBOs'. Όταν το πρόγραμμα ήταν ανίκανο να προσδιορίσει ένα συμβατικό κόστος για το έργο, χρησιμοποιήσαμε άλλους πόρους, κυρίως τον RS Means Construction Cost Guides.[81]

Έλλειψη επαρκών λειτουργικών πληροφοριών

Η μεγαλύτερη πρόκληση στην ανάλυση της καθαρής παρούσας αξίας ήταν τα κενά στις μακροπρόθεσμες λειτουργικές πληροφορίες. Πολλές περιπτώσεις είχαν πολύ σύντομο λειτουργικό παρελθόν, αλλά ακόμη και αυτά που ολοκληρώθηκαν πριν από αρκετά χρόνια είχαν συχνά περιορίσει τα στοιχεία όσον αφορά τις διαδικασίες. Επιπλέον, πολλές από τις αναπτύξεις είναι προγράμματα ιδιοκτησίας και οι πληροφορίες πληρωμών εκμετάλλευσης είναι ιδιωτικές και όχι εύκολα προσιτές στους υπεύθυνους για την ανάπτυξη ή στα CBOs. Σε άλλες περιπτώσεις όπου ο υπεύθυνος ανάπτυξης/ιδιοκτήτης πλήρωσε τις δαπάνες για τις υπηρεσίες κοινής ωφέλειας, οι μηχανισμοί που ακολουθούσαν αυτούς τους αριθμούς δεν ήταν σε ισχύ. Στις οικολογικές αναπτύξεις

[80] Δείτε το τμήμα μεθοδολογίας αυτής της έκθεσης για περισσότερες πληροφορίες για τους συγκρίσιμους αριθμούς που χρησιμοποιούνται στην ανάλυσή μας.

[81] Η χρήση των μέσων RS σημειώνεται σε κάθε περίπτωση, και οι προϋπολογισμοί δαπανών αποδείχθηκαν στα μέλη των ομάδων του προγράμματος για να εξασφαλίσουν λογική.

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

όπου ιδιαίτερη προσοχή δόθηκε στη μείωση των ενεργειακών δαπανών μέσω των ενεργειακά αποδοτικών συστημάτων, ήταν ενδιαφέρον να διαπιστωθεί ότι πολλά προγράμματα που επιχορήγησαν αυτές τις βελτιώσεις δεν απαίτησαν την πολυετή παρακολούθηση.[82]

Συνέπεια στοιχείων

Τρεις κύριες προκλήσεις προέκυψαν στη σύγκριση των 16 περιπτώσεων. Κατ' αρχάς, υπήρξαν περιφερειακές διαφορές στα στοιχεία. Δεύτερον, υπήρξαν τέσσερις διαφορετικοί τύποι κτηρίων: πολυκατοικίες, μονοκατοικίες, διώροφα, τριώροφα. Τρίτον, τα στοιχεία ήρθαν με πολλές διαφορετικές μορφές, που απαιτούσαν την τυποποίηση.

Το γεγονός ότι αυτή η έκθεση περιλαμβάνει περιπτώσεις από όλες τις ΗΠΑ δημιούργησε το ζήτημα για το πώς, παραδείγματος χάριν, να συγκρίνουμε ένα πρόγραμμα στην Ουάσιγκτον με ένα στη Μασαχουσέτη. Εκτός από το ότι έπρεπε να αναπτύξουμε μια μέθοδο για να συγκρίνουμε το οικολογικό με το συμβατικό, έπρεπε επίσης να προσδιορίσουμε τους καλύτερους πόρους για την περιφερειακή τιμολόγηση, έτσι ώστε τα οικολογικά «ασφάλιστρα» να υπολογιστούν ακριβώς και να συγκρίνονται εύκολα.

Οι διαφορετικοί τύποι κατασκευής έθεσαν επίσης μια δυσκολία, η οποία δεν μπορεί τελικά να προσαρμοστεί. Δηλαδή κάποιος δεν μπορεί ουσιαστικά να συγκρίνει μια ενοικιαζόμενη πολυκατοικία με μια μονοκατοικία, αποσυνδέοντας την ανάπτυξη ιδιοκατοίκησης. Το πρόβλημα δεν είναι μόνο στον τύπο κατασκευής, αλλά και στο μέγεθος του συνόλου των στοιχείων. Οι δεκαέξι περιπτώσεις δεν παρέχουν αρκετά μεγάλο αριθμό στοιχείων για να προβάλει τις διαφορές στα οικολογικά «ασφάλιστρα» μεταξύ των τύπων κατασκευής. Και τελικά, λόγω των πολλών οργανώσεων και των ατόμων που ενεπλάκησαν στη συλλογή των ανόμοιων κομματιών των στοιχείων, δεν υπήρξε καμία ομοιόμορφη τυπολογία ή ορολογία για τα στοιχεία που θα μπορούσαν να

[82] Οι περιπτώσεις που παρουσιάστηκαν σε αυτήν την έκθεση δεν αντιμετώπισαν αυτές τις προκλήσεις στην έκταση που παρουσιάστηκε εδώ. Σε γενικές γραμμές, οι περιπτώσεις στην έκθεση είχαν μερικά πραγματικά ή καλά διαμορφωμένα λειτουργικά στοιχεία. Εντούτοις διάφορα προγράμματα που θεωρήθηκαν αρχικά κατάλληλα για αυτήν την μελέτη δεν συμπεριλήφθηκαν τελικά επειδή τέτοια στοιχεία ήταν μη διαθέσιμα.

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

επιλεχτούν εύκολα από ολοκληρωμένες έρευνες και να αναλυθούν. Αυτό απαιτούσε προσεκτική ερμηνεία των στοιχείων που λάβαμε από τις ομάδες του προγράμματος έτσι ώστε να έχουν εξεταστεί σωστά στην ανάλυσή μας.

4.4 Προτάσεις για την περαιτέρω έρευνα

Πέρα από τη σειρά μαθημάτων για τη συμπλήρωση αυτής της έκθεσης, και στην αρχή της εφαρμογής των συμπερασμάτων της ομάδας του προγράμματος της τρέχουσας εργασίας που βοηθά τις κοινοτικού επιπέδου οργανώσεις ανάπτυξης στην οικολογική ανάπτυξη των προγραμμάτων τους, έχουμε προσδιορίσει διάφορες ερωτήσεις που αξίζουν την περαιτέρω έρευνα:

Η χρήση μιας ολοκληρωμένης διαδικασίας σχεδιασμού μειώνει τον προβλεπόμενο χρόνο και τις υπερβάσης κόστους;
Χωρίς να έχουν δημοσιευθεί, υπάρχουν στοιχεία ότι μια ολοκληρωμένη διαδικασία σχεδιασμού - που περιλαμβάνει εξαρχής μια ευρεία ομάδα, που εξετάζει συστηματικά τις οικολογικές επιλογές, και που καθιερώνει τους στόχους και σκοπούς για το πρόγραμμα - μειώνει τον προβλεπόμενο χρόνο επειδή η ομάδα ανάπτυξης αντιμετωπίζει πρόωρα τα ζητήματα υποθέσεων αδειοδότησης από τις υπηρεσίες, όπως της ιδιοκτησίας, της διαχείρισης ομβρίων, της ενεργειακής χρήσης, και των τεχνικών και των υλικών κατασκευής.

Υπάρχουν επίσης στοιχεία ότι η ολοκληρωμένη διαδικασία σχεδιασμού μειώνει τις υπερβάσεις κόστους επειδή οι σχέσεις μεταξύ των διάφορων συστημάτων και των τμημάτων κατασκευής εξετάζονται λεπτομερέστερα από ότι σε άλλες περιπτώσεις και ο σχεδιασμός εξετάζεται από την πλήρη ομάδα προγράμματος πριν από την κατασκευή. Αντίθετα, η οικολογική ανάπτυξη απαιτεί συχνά νέες τεχνικές και τεχνολογίες και ασχολείται με ζητήματα όπως η αυξανόμενη πυκνότητα περιοχών και ο μειωμένος χώρος στάθμευσης. Μια μελέτη των επιδράσεων του ολοκληρωμένου σχεδιασμού στον προβλεπόμενο χρόνο, των αλλαγών των κανονισμών και τις υπερβάσεις κόστους θα

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

παρείχε στους υπεύθυνους ανάπτυξης και στους χρηματοδότες μια καλύτερη κατανόηση αυτής της κρίσιμης πτυχής της οικολογικής κατασκευής.

Μειώνει η ανάθεση κατασκευής τις επανακλήσεις των υπεύθυνων ανάπτυξης και βελτιώνει την αποτελεσματικότητα του HVAC και των άλλων συστημάτων; Μπορεί η αξία της ανάθεσης να είναι νόμιμα προσφερόμενη;

Τα περισσότερα από τα προγράμματα που μελετήθηκαν εδώ δεν είχαν τη χρηματοδότηση για ολοκληρωμένη ανάθεση. Αρκετά από τα προγράμματα περιπτωσιολογικής μελέτης αντιμετώπισαν δυσκολία με τα συστήματα HVAC ή δεν συνάντησαν τις προβολές από τα ενεργειακά πρότυπα. Μια λεπτομερής αξιολόγηση του κόστους/κέρδους της ανάθεσης θα ήταν χρήσιμη, όπως μια εξέταση για το πώς ενσωματώνεται η ανάθεση κατασκευής συγκροτήματος προσιτής κατοικίας στην διαδικασία και στη χρηματοδότηση.

Πώς μπορούμε να μετρήσουμε τα μη-οικονομικά οφέλη που είναι προφανή στα οικολογικά προγράμματα, όπως η βελτιωμένη άνεση, η καλύτερη εσωτερική ατμοσφαιρική ποιότητα και η βελτιωμένη υγιεινή της κατοικίας; Υποθέτοντας τη θετική αξία, υπάρχει ένας τρόπος να χρησιμοποιηθεί αυτή η αξία για να προωθήσει τα προγράμματα;

Οι λεπτομερείς ποιοτικές έρευνες από τα κοινοτικά μέλη, τους κατοίκους και τις διοικητικές επιχειρήσεις θα μπορούσαν να οδηγήσουν σε λεπτομερέστερη γνώση αυτών των ζητημάτων. Επίσης να περιλαμβάνει ερευνητές δημόσιας υγιεινής για να βάλουν μια οικονομική αξία στη μείωση του άσθματος και των αναπνευστικών επιπτώσεων θα μπορούσε να οδηγήσει στον προκαταρκτικό προσδιορισμό της ποσότητας των οφελών τουλάχιστον των βελτιωμένων εσωτερικών τμημάτων ατμοσφαιρικής ποιότητας των προγραμμάτων.

Ποια χρηματοδοτικά εργαλεία μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να καλύψουν τις διαφορετικές ανάγκες των ταμειακών ροών των οικολογικών προγραμμάτων;

Αν και δεν αυξάνει απαραιτήτως τις συνολικές δαπάνες ανάπτυξης, η ολοκληρωμένη διαδικασία σχεδιασμού οδηγεί σε αρχική συσσώρευση πολλών από τις δαπάνες του σχεδιασμού, δεδομένου ότι τα μέλη της ομάδας του προγράμματος συμμετέχουν στις

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

συνεδριάσεις του σχεδιασμού προτού να περιληφθούν κανονικά σε ένα συμβατικά σχεδιασμένο πρόγραμμα. Με αυτή την έκθεση (καθώς επίσης και με άλλα στοιχεία που τεκμηριώνουν τα οφέλη του κύκλου ζωής), θα ήταν χρήσιμο να δεσμευθούν οι χρηματοδοτικοί οργανισμοί που υποστηρίζουν την προσιτή κατοικία σε έναν διερευνητικό διάλογο για τις νέες προσεγγίσεις και τα εργαλεία χρηματοδότησης για να καλύψουν τις διαφορετικές ανάγκες ταμειακών ροών των οικολογικών προγραμμάτων.

Μπορεί το σύστημα χρηματοδότησης προσιτής κατοικίας να παρέχει την ευελιξία να ικανοποιηθούν αυτές οι ανάγκες; Μπορούν να μειωθούν το επιτόκια, το επιδοτούμενο χρέος ή να γίνονται άλλα μη παραδοσιακά μέσα διαθέσιμα στα οικολογικά προγράμματα για να καλυφθεί το κόστος οποιουδήποτε «ασφαλίστρου» κατασκευής; Υπάρχει θέση για τη χρήση των μη παραδοσιακών χρηματοδοτικών εργαλείων, όπως οι μισθώσεις, για να υπολογιστούν οι μειωμένες μακροπρόθεσμες δαπάνες από το προηγμένο HVAC ή τα ανανεώσιμα ενεργειακά συστήματα;

Πάλι, η αποτελεσματική εξέταση αυτών των ερωτήσεων θα απαιτηθεί από τους χρηματοδότες της προσιτής κατοικίας. Παραδείγματος χάριν, η επέκταση της χρήσης των οικολογικών κριτηρίων σχεδιασμού στην αξιολόγηση των εφαρμογών LIHTC θα μπορούσε να ευνοήσει τα οικολογικά προγράμματα. Αυτά επίσης εξετάζονται από την ερευνητική ομάδα στο στάδιο της έρευνας στην έκθεση μας σχετικά με την χρηματοδότηση οικολογικής προσιτής κατοικίας.

Μπορούν οι λειτουργικές συμβάσεις επιχορήγησης που χρησιμοποιούνται στην προσιτή κατοικία να ευθυγραμμιστούν με μια προσέγγιση κοστολόγησης του κύκλου ζωής;

Πολλά προγράμματα προσιτής κατοικίας ωφελούνται από τις λειτουργικές συμβάσεις επιχορήγησης που καλύπτουν μια μερίδα των εξόδων λειτουργίας και τις υπηρεσίες δανεισμού.[83] Σε τέτοιες περιπτώσεις, δεν υπάρχει κανένα προφανές κίνητρο για τους

[83] Όλα τα προγράμματα στην παρούσα μελέτη κατασκευάστηκαν πρόσφατα ή ανακαινίστηκαν και επομένως είναι απίθανο να είναι ωφελημένα από συμβάσεις λειτουργικών επιχορηγήσεων. Υπάρχουν, εντούτοις, εκατοντάδες χιλιάδες των υπαρχουσών μονάδων προσιτής κατοικίας σε όλη τη χώρα που επιχορηγούνται μέσω αυτού του μηχανισμού. Πολλοί από αυτούς κατευθύνονται προς τα προγράμματα που θα έχουν μια ευκαιρία για αναχρηματοδότηση μέσω της οικολογικής ανάπτυξης και των κεφαλαιακών βελτιώσεων στο εγγύς μέλλον.

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

ιδιοκτήτες ή τους μισθωτές για να βελτιώσουν την αποδοτικότητα και να χαμηλώσουν τις λειτουργικές δαπάνες μέσω των οικολογικών πρακτικών. Αυτό είναι μια εύφορη περιοχή για την έρευνα με HUD και άλλα συμβαλλόμενα μέρη που χρηματοδοτούν τέτοιες συμβάσεις, εστιάζοντας ίσως στο μηχανισμό επιχορηγήσεων από τις υπηρεσίες κοινής ωφέλειας.

Πόσο έγκυρα είναι τα ενεργειακά πρότυπα που χρησιμοποιούνται για να προβλέψουν την εξοικονόμηση ενέργειας;

Υπάρχει μια ευρεία διαφορά στην ακρίβεια της ενεργειακής διαμόρφωσης προκατασκευών. Για να μειωθεί αυτή η διαφορά, τα στοιχεία από μια διαχρονική μελέτη των ενεργειακά αποδοτικών σπιτιών θα ήταν ανεκτίμητα στη δοκιμή της εγκυρότητας των χρησιμοποιούμενων ενεργειακών προτύπων. Αυτό θα εξέταζε επίσης την αποτελεσματικότητα του συνδυασμού ισχυρών εξωτερικών μονωτικών κατασκευών, της βελτιωμένης μόνωσης και των παραθύρων, του εξαερισμού και των υψηλής απόδοσης συστημάτων θέρμανσης που χρησιμοποιούνται στα περισσότερα από τα προγράμματα που μελετώνται σε αυτήν την έκθεση.[84]

Πόσο έγκυρες είναι οι αξιώσεις του κατασκευαστή για την μακροπρόθεσμη εξοικονόμηση από την συντήρηση; *Τα διαφορετικά παράθυρα, στέγες, πλακάκια και δάπεδα, παραδείγματος χάριν, λειτουργούν όπως πρέπει και μειώνουν πραγματικά τις δαπάνες συντήρησης και αντικατάστασης;*

Αυτές οι ερωτήσεις θα μπορούσαν να απαντηθούν με τη συστηματικότερη καταγραφή των πληροφοριών αντικατάστασης. Αυτό απαιτεί την επιμελή συλλογή δεδομένων εκ μέρους των υπεύθυνων ανάπτυξης και των διοικητικών ομάδων κατασκευαστικής, δεδομένου ότι τα οικολογικά προγράμματα προσιτής κατοικίας που κατασκευάστηκαν κατά τη διάρκεια της τελευταίας δεκαετίας αρχίζουν να απαιτούν σημαντικές αντικαταστάσεις συστατικών ή συστημάτων.

[84] Η ερευνητική ομάδα μας εξεπλάγη γιατί μια μελέτη όπως αυτή δεν υπήρχε ήδη, αλλά στις συνομιλίες με την Energy Star και την HUD, γνώριζαν ότι δεν υπήρχαν τέτοιες πληροφορίες, και ήμαστε ανίκανοι να εντοπίσουμε οτιδήποτε στην βιβλιογραφία.

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

Πώς θα έπρεπε οι υπεύθυνοι ανάπτυξης της προσιτής κατοικίας να δώσουν προτεραιότητα στις στρατηγικές οικολογικής κατασκευής όταν βρίσκονται αντιμέτωποι με περιορισμένους προϋπολογισμούς; Ποιες στρατηγικές οικολογικής ανάπτυξης είναι οικονομικά πιο αποδοτικές;

Μέρος της απάντησης σε αυτές τις ερωτήσεις μπορεί να βρίσκεται σε μια καλύτερη γενική κατανόηση για το πώς θα εκμεταλλευτούν τις ευκαιρίες της οικολογικής ανάπτυξης (π.χ., χρησιμοποιώντας τον ολοκληρωμένο σχεδιασμό και μισθώνοντας πεπειραμένους επαγγελματίες οικολογικού σχεδιασμού), έτσι ώστε μια ευρεία εκπαιδευτική στρατηγική να είναι ουσιαστική. Υπάρχουν διάφορα εργαλεία για να αξιολογήσουν συστηματικά τις επιλογές οικολογικής ανάπτυξης σύμφωνα με την οικονομική αποτελεσματικότητα και το οικολογικό όφελος. Μια από τις τρέχουσες προκλήσεις είναι ότι οι περισσότεροι υπεύθυνοι ανάπτυξης δεν ξέρουν πού να αρχίσουν να οργανώνουν τους όγκους των στοιχείων που υπάρχουν.[85] Μια πιθανή λύση είναι μια εθνική κοινοπραξία των εταίρων της οικολογικής προσιτής κατοικίας για να εξασφαλιστεί ότι τα εργαλεία και τα στοιχεία θα ενημερώνονται και θα είναι ευρέως διαθέσιμα.

4.5 Συστάσεις σχετικά με τη συλλογή στοιχείων και πληροφοριών

Οι ακόλουθες συστάσεις στοχεύουν στη διευκόλυνση της ανάπτυξης και της ευρείας διάδοσης των αξιόπιστων πληροφοριών για τον κύκλο ζωής των δαπανών και για τα οφέλη της οικολογικής ανάπτυξης της προσιτής κατοικίας. Τέτοιες πληροφορίες θα βοηθούσαν στην εξέταση ενός μεγάλου αριθμού αδιαμφισβήτητων υποθέσεων που κατευθύνονται από τα CBOs, τους χρηματοδοτικούς οργανισμούς και για άλλους που οι οικολογικές δαπάνες είναι όλο και περισσότερο προβληματικές για την προσιτή κατοικία. Οι συστάσεις περιλαμβάνουν:

• Κατάρτιση προσωπικού για τη σημασία της θεσμικής μνήμης,

[85] Γνωρίζουμε μερικές αρχικές προσπάθειες εν προκειμένω, συμπεριλαμβανομένης μιας από το GreenBlue Charlottesville, VA και άλλης μιας από την First Community Housing of SAN Jose, CA.

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

• Ανάπτυξη μιας κοινής αντίληψης του γιατί τα στοιχεία είναι σημαντικά και πού τοποθετούνται,

• Δημιουργία της σύνδεσης μεταξύ των στοιχείων και του αντίκτυπού τους στη μελλοντική υποστήριξη χρηματοδότησης και

• Συλλογή των στοιχείων λειτουργίας και συντήρησης μακροπρόθεσμα.

Θεσμική μνήμη

Λαμβάνοντας υπόψη τον υψηλό δείκτη του κύκλου εργασιών του προσωπικού σε ένα μεγάλο μέρος του κόσμου των συγκροτημάτων προσιτών κατοικιών CBO, τα μαθήματα που προσφέρονται από τα CBOs και συμπληρώνουν τα οικολογικά προγράμματα προσιτής κατοικίας διατρέχουν τον κίνδυνο να χαθούν. Εκτός και αν υπάρξει ένας μηχανισμός σε ισχύ για να θεσμοποιήσει αυτά τα μαθήματα, σε όλες τις οργανώσεις που ενεπλάκησαν, να ενσωματωθούν στα μελλοντικά προγράμματα. Μια αποτελεσματική στρατηγική είναι να μοιραστούν τα αποτελέσματα των οικολογικών προγραμμάτων με τα διοικητικά συμβούλια, που περιγράφουν τις στρατηγικές οικολογικής ανάπτυξης και την τεκμηρίωση των οφελών τους. Το επόμενο βήμα είναι να συνεργαστούν με τις επιτροπές για να σιγουρευτεί ότι οι στόχοι της οικολογικής ανάπτυξης ενσωματώνονται στα μελλοντικά αναπτυξιακά έργα και ενδεχομένως στις γενικές αποστολές των σχετικών οργανώσεων. Αυτό μπορεί να απαιτήσει περισσότερη σε βάθος συζήτηση και εκπαίδευση με τις επιτροπές για να σιγουρευτούν ότι αισθάνονται άνετα στηρίζοντας μια οικολογική προσέγγιση στην ανάπτυξη προγράμματος.

Η εκπαίδευση του προσωπικού πηγαίνει μαζί με την έννοια της εκπαίδευσης της επιτροπής, όπου το πεπειραμένο προσωπικό στο οικολογικό κτήριο μετατρέπεται στους "ειδικούς στον τομέα της κατοικίας" και γίνονται κατανοητοί για να είναι η εσωτερική πηγή για τις ερωτήσεις σχετικά με τη διαδικασία της οικολογικής ανάπτυξης. Για να υποστηρίξουν τη μακροπρόθεσμη ικανότητα για τα προγράμματα οικολογικής ανάπτυξης και να αποφύγουν την απώλεια γνώσης σε περίπτωση εναλλαγής προσωπικού, τα έγγραφα καθοδήγησης, συμπεριλαμβανομένων των εσωτερικών οδηγιών σχεδιασμού και μιας βιβλιοθήκης των πόρων, θα μπορούσαν επίσης να δημιουργηθούν, να διατηρηθούν και να προαχθούν ενεργά στην εκπαίδευση του προσωπικού.

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

Επίσης συστήνουμε ότι τα CBOs ερευνούν τη δυνατότητα εφαρμογής των δικτύων παραγωγής στην εργασία τους, προκειμένου να μειωθεί η πιθανότητα ότι οι γνώσεις αυτές θα χαθούν. Η ειδίκευση και η συνεργασία μεταξύ των CBOs και η δημιουργία στενότερων σχέσεων με την "αλυσίδα ανεφοδιασμού" των αρχιτεκτόνων, οικοδόμων, χρηματοδοτικών οργανισμών και σύμβουλων ανάπτυξης, είναι ένας άλλος αποτελεσματικός τρόπος να διατηρηθεί, να αναπτυχθεί και να επεκταθεί η γνώση που απαιτείται για να κατασκευαστούν επικερδώς τα οικολογικά προγράμματα.[86]

Σημασία της συλλογής δεδομένων

Όταν έρθει η ώρα της δημιουργίας της οικολογικής προσιτής κατοικίας, η κύρια πρόκληση αφορά την αντίληψη για το μεγαλύτερο οικολογικό κόστος. Η δεύτερη πρόκληση είναι η έλλειψη επαρκών στοιχείων για την αντιμετώπιση της παραπάνω αντίληψης. Είναι ουσιαστικό ότι όλοι όσοι περιλαμβάνονται σε ένα πρόγραμμα - από τους διευθυντές προγράμματος στους χρηματοδότες και στους σχεδιαστές - καταλαβαίνουν γιατί οι πληροφορίες πρέπει να ακολουθηθούν προσεκτικά. Είναι εξίσου σημαντικό για όλα τα μέλη των συμβαλλόμενων ομάδων να συμφωνήσουν στην αξιοποίηση των δεδομένων και στην παγίωση των διαδικασιών και τελικά που τα στοιχεία θα συγκεντρωθούν.

Μια κεντρική αποθήκη για τα στοιχεία προγράμματος είναι κρίσιμη. Ιδανικά, τα στοιχεία θα μπορούσαν να κρατούνταν από τον υπεύθυνο ανάπτυξης/ιδιοκτήτη, οι οποίοι θα παρείχαν στα μέλη των ομάδων ένα σαφές πρωτόκολλο για την πορεία και να υποβάλουν εκθέσεις για τα στοιχεία δαπανών του προγράμματος. Αυτή η διαδικασία πρέπει να εφαρμοστεί καθώς το πρόγραμμα εξελίσσεται κατά τη διάρκεια της διαδικασίας ανάπτυξης, και όχι εκ των υστέρων. Ένα μεγάλο μέρος των στοιχείων των δαπανών πρέπει να είναι διαθέσιμο από τις πληροφορίες που συλλέχθηκαν ήδη από τους εταίρους του προγράμματος - τράπεζες, προμηθευτές αστικής/πολιτειακής/ομοσπονδιακής

[86] Σημειώστε ότι αυτό μπορεί να είναι προβληματικό όπως πολλά από τα δευτεροβάθμια προγράμματα χρηματοδότησης (όπως το HOME) έχουν απαιτήσεις προμήθειας που περιορίζουν τη δυνατότητα ενός υπεύθυνου ανάπτυξης να χρησιμοποιεί πάντα την ίδια ομάδα έργου.

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

παροχής, τα CBO, κ.λπ.. Το εργαλείο ερευνών συλλογής δεδομένων που δημιουργήσαμε για αυτήν την έκθεση είναι ένας χρήσιμος τρόπος να οργανωθούν οι πληροφορίες, αν και η δομή μπορεί να διαφέρει από τις υπάρχουσες εκθέσεις υποβολής αιτήσεων και το επίπεδο λεπτομερειών μπορεί να είναι δύσκολο να επιτευχθεί. Η κατοχή μιας τυποποιημένης μεθόδου για τα στοιχεία θα βελτιώσει την κατανόηση των οικονομικών της οικολογικής προσιτής κατοικίας καθώς επίσης και θα διευκολύνει τις συγκρίσεις μεταξύ προγραμμάτων, κάτι που διευκολύνει και την εσωτερική και εξωτερική έρευνα.

Μελλοντική υποστήριξη χρηματοδότησης

Η αυστηρή αναφορά της έκβασης των οικολογικών προγραμμάτων προσιτής κατοικίας, συμπεριλαμβανομένων των αναλυτικών πληροφοριών για τα οικολογικά «ασφάλιστρα» καθώς επίσης και της λειτουργικής εξοικονόμησης, θα βοηθήσει να εξεταστεί η αβεβαιότητα για την αξία της οικολογικής ανάπτυξης που εκφράζεται συχνά από την πλευρά της χρηματοδότησης. Δεδομένου ότι οι χρηματοδότες εμπιστεύονται την μακροπρόθεσμη αξία των οικολογικών προγραμμάτων, είναι πιθανό ότι θα ρυθμίσουν τις χρηματοδοτικές δομές τους για να απεικονίσουν την πραγματοποίηση αυτής της αξίας.

Πληροφορίες συντήρησης και λειτουργίας

Για να αξιολογηθεί ακριβώς το πώς η λειτουργική εξοικονόμηση σχετίζεται με τις αρχικές δαπάνες και για να γίνει κατανοητό και να τεκμηριωθούν οι δαπάνες και τα κέρδη του κύκλου ζωής, είναι σημαντικό να ακολουθηθούν οι δαπάνες λειτουργίας και συντήρησης σε τρέχουσα βάση. Στην πραγματικότητα, μπορεί να υποστηριχτεί ότι είναι ένας καλύτερος δείκτης της ποιότητας του περιουσιακού στοιχείου από το αρχικό κόστος. Για να είναι πιο αξιόπιστο και σημαντικό, τα στοιχεία δαπανών λειτουργίας και συντήρησης πρέπει να συλλεχθούν σε τρέχουσα βάση κατά τη διάρκεια του μακροπρόθεσμου. Η μεγαλύτερη εξοικονόμηση που συνδέεται με τις διαδικασίες κατασκευής δεν θα πραγματοποιηθεί στα πρώτα ένα ή δύο έτη. Ομοίως, η μείωση του κόστους αντικατάστασης λόγω της εγκατάστασης των ανθεκτικότερων υλικών και εξοπλισμού δεν θα πραγματοποιηθεί μέχρι επιτευχθεί η μέγιστη διάρκεια ζωής των συμβατικών υλικών και του εξοπλισμού.

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

4.6 Συστάσεις και πολιτικές για την ανάπτυξη του προγράμματος

Αυτό το τμήμα συζητά διάφορες συστάσεις για το πώς οι σχεδιαστές πολιτικής και οι επαγγελματίες ανάπτυξης μπορούν να ρυθμίσουν την πρακτική τους για να διευκολύνουν αποτελεσματικότερα τα οικολογικά συγκροτήματα προσιτών κατοικιών.

Συστάσεις για τους υπεύθυνους ανάπτυξης προγράμματος
Οι υπεύθυνοι ανάπτυξης πρέπει να εστιάσουν στη συγκέντρωση μιας αποτελεσματικής ομάδας, ενός ολοκληρωμένου σχεδιασμού, των προτύπων και της κοστολόγησης του κύκλου ζωής.

Με βάση τα συμπεράσματα αυτής της έκθεσης, η ερευνητική ομάδα έχει καταλήξει στο συμπέρασμα ότι η συγκέντρωση μιας αποτελεσματικής ομάδας, που συμμετέχει σε μια ολοκληρωμένη διαδικασία σχεδιασμού, που καθιερώνει τους στόχους τους βασισμένους στα υπάρχοντα οικολογικά πρότυπα κατασκευής, και η διεξαγωγή της ανάλυσης των δαπανών του κύκλου ζωής είναι ουσιαστική για την αποτελεσματική ανάπτυξη της οικολογικής προσιτής κατοικίας. Η παραμέληση οποιωνδήποτε από αυτά θα μειώσει τις πιθανότητες ενός επιτυχούς προγράμματος.

Η επιλογή της ομάδας είναι ίσως το σημαντικότερο ζήτημα στον καθορισμό εάν ένα πρόγραμμα οικολογικής ανάπτυξης θα είναι επικερδές. Ο υπεύθυνος ανάπτυξης πρέπει να καταρτίσει τα κατάλληλα λεπτομερή έγγραφα προσφοράς με τις οικολογικές προδιαγραφές και να παρέχει την πρόσθετη εκπαίδευση και την εποπτεία των αναδόχων που μπορεί να είναι άσχετοι με τις οικολογικές τεχνικές κατασκευής. Όσο περισσότερο πεπειραμένος είναι τόσο περισσότερο παρακινεί κάθε μέλος της ομάδας, και τόσο υψηλότερη η πιθανότητα επιτυχίας της οικολογικής ανάπτυξης του προγράμματος.

Μόλις επιλεχτεί, ο υπεύθυνος ανάπτυξης πρέπει να βεβαιώσει ότι η επιλεγμένη ομάδα υιοθετεί μια ολοκληρωμένη διαδικασία σχεδιασμού στην οποία όλα τα βασικά μέλη συμμετέχουν εξαρχής στη διαδικασία σχεδιασμού. Αυτό το σημείο αναγνωρίζεται όλο και περισσότερο: "Οι δωδεκάδες των επιτυχών προγραμμάτων βεβαιώνουν τώρα το

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

γεγονός ότι ο ολοκληρωμένος σχεδιασμός είναι μια αποτελεσματική προσέγγιση - ίσως η μόνη αποτελεσματική προσέγγιση - για τη δημιουργία ολοκλρωμένων οικολογικών κτηρίων με έναν λογικό προϋπολογισμό."[87] Επειδή η διαδικασία χρησιμοποιεί μια προσέγγιση ολικής-κατασκευής, η σχέση μεταξύ της κατασκευής των συστατικών και των συστημάτων γίνεται κατανοητή, με αυτόν τον τρόπο επιτρέπεται στις βελτιώσεις και την εξοικονόμηση να γίνουν αντιληπτές κάτι που δεν είναι συνήθως δυνατό σε ένα διαδοχικά σχεδιασμένο πρόγραμμα. Η ολοκληρωμένη διαδικασία σχεδιασμού βοηθά επίσης να καθιερωθούν οι επιτυχείς εργασιακές σχέσεις μεταξύ των μελών των ομάδων. Επιπλέον, υπάρχουν αδημοσίευτα στοιχεία ότι μια ολοκληρωμένη διαδικασία σχεδιασμού μειώνει τον προβλεπόμενο χρόνο και τις σχεδιαστικές αλλαγές.

Οι υπεύθυνοι ανάπτυξης των οικολογικών προγραμμάτων προσιτής κατοικίας πρέπει να είναι ενήμεροι για τα αναδυόμενα τοπικά και εθνικά πρότυπα για την οικολογική ανάπτυξη της κατοικίας. Συστήνουμε ότι στο στάδιο του εννοιολογικού σχεδιασμού, η ομάδα ανάπτυξης πρέπει να θέσει τους στόχους του προγράμματός της σε σχέση με τα καθιερωμένα πρότυπα. Δεν υπάρχει κανένας λόγος να εφευρεθεί εκ νέου η πορεία. Τα υπάρχοντα πρότυπα παρέχουν αποτελεσματικά πρότυπα για την οικολογική ανάπτυξη της κατοικίας, και πολλά έχουν εξεταστεί και έχουν πραγματοποιηθεί από τοπικούς κατασκευαστές και υπεύθυνους ανάπτυξης. Εκτός από τα διάφορα τοπικά και κρατικά πρότυπα, το USGBC πλησιάζει στην ολοκλήρωση του πειραματικού LEED για τα εγχώρια πρότυπα (LEED-H), με την εισαγωγή εταίρων από τις τοπικές και εθνικές ομάδες. Δεύτερον, αυτά τα πρότυπα θα βοηθήσουν να ταιριάξουν το πεδίο της οικολογικής ανάπτυξης με το σκοπό του προγράμματος. Σε αυτήν την έκθεση, παραδείγματος χάριν, η περιπτωσιολογική μελέτη Positive Match καταδεικνύει πώς τα οικολογικά χαρακτηριστικά γνωρίσματα που εξετάζονται για την πολυώροφη κατοικία που σχεδιάζεται για έναν ιατρικά τρωτό πληθυσμό διαφέρουν από τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα που εξετάζονται για την αγορά πρώτης κατοικία μιας μονοκατοικίας. Οποιοδήποτε από τα πρότυπα και αν χρησιμοποίησαν, η συγκέντρωση μιας καθιερωμένης συγκριτικής μέτρησης επιδόσεων μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως εργαλείο

[87] Nadav Malin, "Integrated Design", *Environmental Building News,* v. 13, no. 11, Νοέμβριος 2004, σελ. 1.

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

μάρκετινγκ και μπορεί να επιτρέψει σε ένα οικολογικό πρόγραμμα να πωληθεί ή να νοικιαστεί γρηγορότερα από ένα συγκρίσιμο συμβατικό πρόγραμμα.

Ένα έργο που αναπτύσσεται όπως περιγράφεται παραπάνω, και κάποιο που έχει σαφή τεκμηρίωση των δαπανών αρχικού κεφαλαίου καθώς επίσης και των αναμενόμενων λειτουργικών δαπανών είναι σε καλύτερη θέση ώστε να ωφεληθεί από τα οικονομικά κινητήρια προγράμματα για τα οικολογικά κτήρια. Οι περιπτωσιολογικές μελέτες σε αυτήν την έκθεση καταδεικνύουν το εύρος των κινήτρων και των διαθέσιμων επιχορηγήσεων για τα οικολογικά έργα από τις υπηρεσίες κοινής ωφέλειας, την Energy Star, τις χαμηλού εισοδήματος ενεργειακές συνδρομές, την ανανεώσιμη ενέργεια, και άλλα προγράμματα. Σημειώστε ότι αν εφαρμοστεί νωρίς θα αυξήσει την πιθανότητα της λήψης των μέγιστων επιστροφών. Συστήνουμε ότι οι ομάδες προγράμματος αναλύουν το πρόγραμμά τους για τις δαπάνες του κύκλου ζωής τουλάχιστον της ενέργειας, της ύδρευσης, και των ζητημάτων συντήρησης για να καθορίσουν την καθαρή παρούσα αξία των οικολογικών χαρακτηριστικών γνωρισμάτων. Αυτή η ανάλυση πρέπει να παρουσιαστεί στους τοπικούς χρηματοδότες για να ερευνήσει τις μεθόδους χρηματοδότησης που αποτελούν την αξία των χαμηλότερων λειτουργικών δαπανών ως αποτέλεσμα των οικολογικών χαρακτηριστικών γνωρισμάτων.

Συστάσεις για τους φορείς χάραξης πολιτικής

Καινοτομία χρηματοδότησης

Τα στοιχεία που παρουσιάζονται στις περιπτωσιολογικές μελέτες καταδεικνύουν ότι για τα κατάλληλα σχεδιασμένα και ταξινομημένα συστήματα, η αποδοτικότητα ενέργειας και ύδρευσης, και η μείωση των μακροπρόθεσμων δαπανών συντήρησης είναι επιτεύξιμα με καθόλου ή με μικρές αυξήσεις στις συνολικές δαπάνες ανάπτυξης. Αυτές οι προτάσεις είναι σημαντικές και πρέπει να υιοθετηθούν αμέσως από όλα τα συγκροτήματα προσιτών κατοικιών. Εντούτοις, το να επιτύχουμε τα πιο υψηλά επίπεδα οικολογικής ανάπτυξης (π.χ., επιτόπια παραγωγή της ενέργειας, εξολοκλήρου χρήση των μη τοξικών υλικών και του συγκολλητού επικολλητού ξύλου) θα αύξανε πιθανώς τις αρχικές δαπάνες και θα απαιτούσε την πρόσθετη χρηματοδότηση. Για να ικανοποιηθούν αυτές οι ανάγκες, όλα

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

τα επίπεδα κυβέρνησης, χρηματοδοτικών οργανισμών, υπηρεσίες κοινής ωφέλειας, και ιδιωτικών ιδρυμάτων πρέπει να αυξήσουν τη διαθέσιμη χρηματοδότηση για την καινοτόμα οικολογική ανάπτυξη. Αυτό θα κεντρίσει την καινοτομία, θα επιτρέψει την αξιολόγηση των δαπανών των καινοτόμων χαρακτηριστικών γνωρισμάτων σε ένα επίπεδο παραγωγής, και θα αναπτύξει τις μεθόδους και τις τεχνικές που μπορούν να μεταφερθούν στην παραγωγή της κατοικίας ως ποσοστό της αγοράς. Αυτό θα πρέπει στη συνέχεια να έχει σημαντικές παρενέργειες προσφοράς/ζήτησης, έχοντας επιπτώσεις τελικά στην τιμολόγηση.

Όλοι οι αρμόδιοι πρέπει να υιοθετήσουν τα κατώτατα επίπεδα για την οικολογική ανάπτυξη της προσιτής κατοικίας.

Πολλά από τα επιτυχή προγράμματα που περιγράφονται σε αυτήν την έκθεση εκμεταλλεύθηκαν τα οικολογικά πρότυπα κατοικίας για να βοηθήσουν στην οριοθέτηση των παραμέτρων της οικολογικής ανάπτυξης. Πιστεύουμε ότι ένα κατώτατο επίπεδο για την οικολογική ανάπτυξη που υπερβαίνει τους τρέχοντες κτηριακούς κανονισμού πρέπει να υιοθετηθεί από όλους τους τοπικούς αρμόδιους.[88] Αυτή η αλλαγή θα θεσμοποιούσε πολλά από τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα που περιγράφονται στις περιπτωσιολογικές μελέτες, και θα μπορούσε να ολοκληρωθεί χωρίς σημαντικό αντίκτυπο στους προϋπολογισμούς του προγράμματος. Θα κέντριζε την ανάπτυξη της βιομηχανίας του οικολογικού κτηρίου, να καταστήσει ευκολότερη την κατασκευή της οικολογικής κατοικίας, και να εξασφαλίσει ότι όλα τα προγράμματα θα ενσωματώνουν τα βασικά οικολογικά χαρακτηριστικά γνωρίσματα. Τέτοια πρότυπα θα μπορούσαν να υιοθετηθούν από διάφορα τοπικά, πολιτειακά, ή εθνικά ιδρύματα όπως USGBC, το οποίο όπως υποδεικνύεται παραπάνω, είναι στο στάδιο της περάτωσης ενός πειραματικού LEED για τα σπίτια.

[88] Ιδανικά, σε επίπεδο πολιτείας ή σε εθνικά πρότυπα θα ήταν ο αποδοτικότερος τρόπος να προωθηθεί η οικολογική ανάπτυξη. Εντούτοις, η διαδικασία τέτοιων προτύπων σε αυτά τα επίπεδα μπορεί να περιπλεχτεί και να χρονοτριβήσει.

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

Τοπική πείρα οικολογικής κατασκευής

Οι περιπτωσιολογικές μελέτες αποκαλύπτουν την αξία των μη-κερδοσκοπικών και κυβερνητικών πάροχων βοήθειας των οικολογικών κατασκευών. Η σειρά των υπηρεσιών που παρέχονται από αυτές τις οντότητες περιλαμβάνει την κατάρτιση αναδόχων, την τεχνική βοήθεια στην οικολογική ανάπτυξη, τη βοήθεια με τις προδιαγραφές και τις συμβάσεις, ταίριασμα των οικολογικών ομάδων του προγράμματος με τους υπεύθυνους για την ανάπτυξη, βοήθεια με τη μεγιστοποίηση των επιστροφών και των επιχορηγήσεων, και συμβουλές για τον ολοκληρωμένο σχεδιασμό. Αυτές οι οντότητες έχουν κάνει σαφώς μια διαφορά στην προώθηση του σκοπού του οικολογικού κτηρίου, και αξίζουν να έχουν χρηματοδότηση συνεχή και αυξημένη.

Αλλαγές χρηματοδότησης

Οι περιπτωσιολογικές μελέτες που τεκμηριώνονται σε αυτήν την έκθεση παρέχουν πειστικά στοιχεία ότι πολλά οικολογικά χαρακτηριστικά γνωρίσματα μπορούν να περιληφθούν επικερδώς στην προσιτή κατοικία. Ακόμα και όταν απαιτείται ένα «ασφάλιστρο» στις αρχικές δαπάνες, τα στοιχεία δείχνουν ότι η μελλοντική εξοικονόμηση στην ενέργεια, την ύδρευση και τις δαπάνες συντήρησης την κάνουν συνήθως μια υγιή επένδυση. Φυσικά, τα οικολογικά χαρακτηριστικά γνωρίσματα ασκούν μεγαλύτερη επίδραση από ότι οι δαπάνες ενός προγράμματος. Οι εξωτερικές περιβαλλοντικές επιδράσεις των οικολογικών χαρακτηριστικών γνωρισμάτων, όπως το συγκολλητό επικολλητό ξύλο ή οι μειωμένες εκπομπές αερίου του θερμοκηπίου, δεν μπορούν να μετρηθούν εύκολα και είναι εφαπτόμενες στις δαπάνες του προγράμματος. Η επίδραση των βελτιώσεων στην εσωτερική ατμοσφαιρική ποιότητα της υγιεινής των κατόχων και η άνεση είναι δύσκολο να μετρηθούν και να ποσοτικοποιηθούν σε χρηματικούς όρους. Επιπλέον, η ενεργειακή αποδοτικότητα μπορεί να είναι ένας φράκτης ενάντια στις αυξανόμενες μελλοντικές δαπάνες της ενέργειας. Τέλος η αξία της συνοχής της γειτονιάς και της αίσθησης της κοινότητας που προκύπτει από την πυκνότητα, ο προσανατολισμός της ανάπτυξης της δημόσιας μεταφοράς, οι γειτονιές μεικτής-χρήσης και η αναδιαμόρφωση μολυσμένων περιοχών απλά δεν απεικονίζονται στις οικονομικές αναλύσεις των προγραμμάτων.

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

Οι διαδικασίες αίτησης για τις επιχορηγήσεις για την προσιτή κατοικία, συμπεριλαμβανομένων των επιχορηγήσεων, της χρηματοδότησης φορολογικής πίστωσης και της χρηματοδότησης δανείου, πρέπει τουλάχιστον να απαιτούν την προσοχή στην ενέργεια και την αποδοτικότητα ύδατος, στην υγιεινή των κατόχων και τη μακροπρόθεσμη συντήρηση. Προτείνουμε προγράμματα που δεν ανταποκρίνονται σε αυτά τα κατώτατα επίπεδα να επιστρέφονται στην ομάδα προγράμματος με χρέωση για να αντιμετωπίσουν αυτά τα ζητήματα.

Τα υψηλότερα πρότυπα για την ενεργειακή αποδοτικότητα πρέπει να είναι υποχρεωτικά.

Τα πρότυπα ενεργειακής αποδοτικότητας των περισσότερων κρατικών κανονισμών κατασκευής δεν απαιτούν η κατοικία να κατασκευάζεται σύμφωνα με τα πρότυπα της Energy Star.[89] Δεδομένου ότι η πλειοψηφία των περιπτώσεων που περιγράφονται σε αυτήν την έκθεση υπερέβη το κατώτατο όριο της Energy Star, δεν φαίνεται να υπάρχει σημαντικό κόστος ή τεχνικά εμπόδια στην επίτευξη ενός αποτελέσματος του Home Energy Rating System (HERS) μεγαλύτερο από 86 (το ελάχιστο επίπεδο της Energy Star) στην προσιτή κατοικία. Μια απαίτηση να ανταποκριθούν σε αυτά τα πρότυπα θα μείωνε σαφώς τις λειτουργικές δαπάνες της προσιτής κατοικίας, και θα μείωνε τη χρήση φυσικών καυσίμων. Οι πολιτείες πρέπει επίσης να εξασφαλίσουν ότι οι ανώτεροι υπάλληλοι των τοπικών κατασκευαστικών εκπαιδεύονται και παρακινούνται για να επιβάλουν αυτά τα πρότυπα.

[89] Μερικές πολιτείες, συμπεριλαμβανομένης της Καλιφόρνιας, έχουν υιοθετήσει ήδη τους ενεργειακούς κανόνες που ξεπερνούν τα πρότυπα της Energy Star.

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

Παράρτημα

Στην παρούσα διπλωματική εργασία εξετάστηκαν οι τρείς από τις δεκαέξι περιπτωσιολογικές μελέτες της έρευνας. Για τις υπόλοιπες περιπτώσεις μπορείτε να ανατρέξετε στις διπλωματικές εργασίες των: Γεωργιάδη Ηρακλή, Ζάκα Χρήστο, Πασβάνη Αρχοντούλα, Πλυσή Μάρω και Ροντογιάννη Σπύρο.

Αναλυτικά:

Γεωργιάδη Ηρακλή

- 20th Street Apartments
- Betty Ann Gardens
- Arroyo Chico

Ζάκα Χρήστο

- Positive Match
- Riverwalk Point

Πασβάνη Αρχοντούλα

- Traugot Terrace
- Woodlawn Building

Πλυσή Μάρω

- Errie Ellington
- Johnson Creek Commons
- Emeryville Resourceful Building

Ροντογιάννη Σπύρο

- Linden Street Apartments
- Melrose Commons II
- New Homes for South Chicago

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

Κεφάλαιο Δ': Εκτίμηση ακινήτου στον δήμο της Νέας Ιωνίας

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ


ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

1.1 Περιγραφή επένδυσης

Η παρούσα επένδυση αφορά στην αγορά κτηρίου το οποίο βρίσκεται επί των οδών Ανδρέα Δημητρίου και Κρήνης στην περιοχή της Καλογρέζας, στον δήμο Νέας Ιωνίας. Το κτήριο βρίσκεται σε οικόπεδο επιφάνειας 180 τ.μ. και έχει συνολική επιφάνεια 550τ.μ.. Περιλαμβάνει υπόγειους αποθηκευτικούς χώρους 140 τ.μ., ισόγειο κατάστημα 140 τ.μ., δύο ορόφους γραφείων 110 τ.μ. ο κάθε όροφος και στον τρίτο όροφο υπάρχει κατοικία 50 τ.μ..

Το ακίνητο κατασκευάστηκε το 1985 από τον Ι. Παπαζαχαρίου.

Συνοπτική περιγραφή ακινήτου	
Διεύθυνση: Ανδρέα Δημητρίου 114 και Κρήνης 13	Μεικτή επιφάνεια: 550 τ.μ.
Περιοχή: Καλογρέζα	Καθαρή επιφάνεια: 140 τ.μ.
Δήμος: Νέας Ιωνίας	Κύρια χρήση: Καταστήματα, γραφεία
Ιδιοκτήτης: Γεωργιάδης	Δευτερεύουσες χρήσεις: Αποθήκες
Επιφάνεια οικοπέδου: 180 τ.μ.	Έτος κατασκευής: Δεκέμβριος 1985

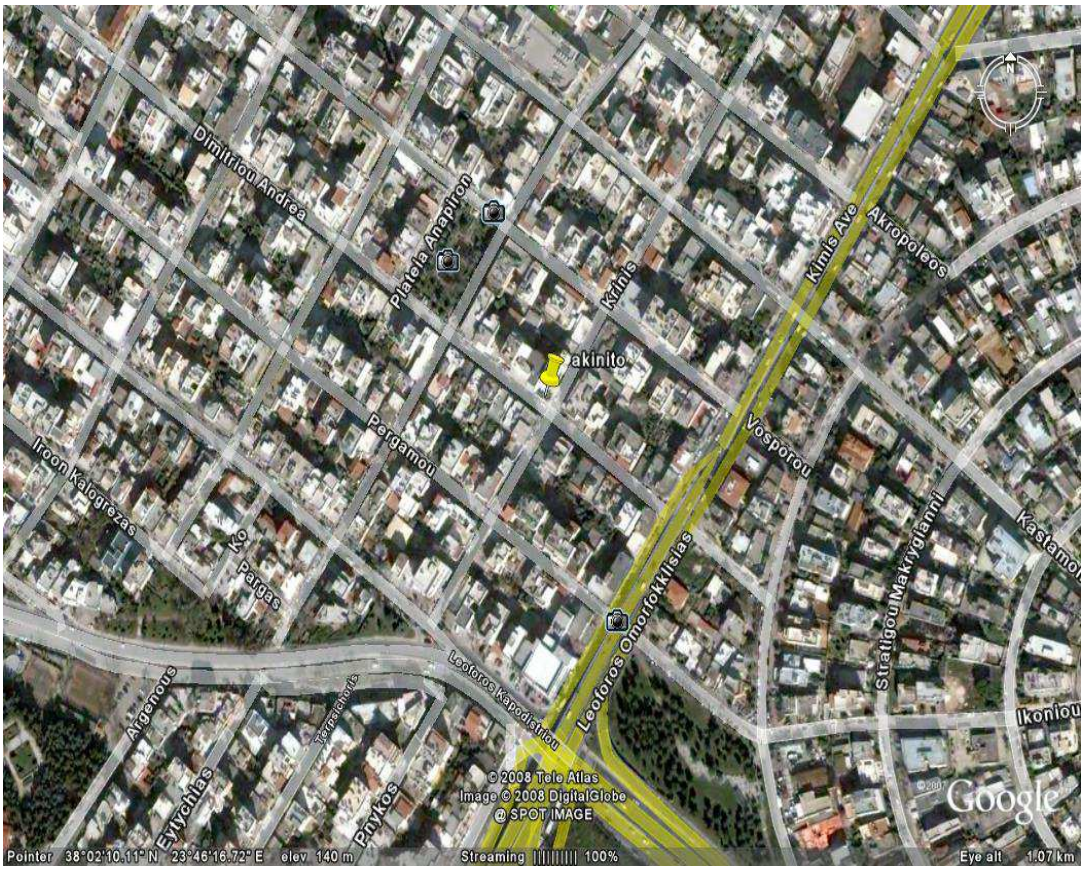
1.2 Θέση ακινήτου/χωροθέτηση

Χάρτης ακινήτου



ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

Δορυφορική φωτογραφία



Το ακίνητο βρίσκεται στον δήμο Νέας Ιωνίας στην Αττική, στην συμβολή των οδών Ανδρέα Δημητρίου και Κρήνης. Πρόκειται για γωνιακό οικόπεδο με πρόσωπο στις δύο οδούς, 10 μέτρα επί της οδού Ανδρέα Δημητρίου και 18 μέτρα επί της οδού Κρήνης, το οικόπεδο είναι τμήμα οικοπέδου 300 τ.μ. που ανήκει στην ειδική κατηγορία των προσφυγικών. Ο συντελεστής δόμησης και κάλυψης αφορά ολόκληρο το οικόπεδο.

Σύμφωνα με το υπόμνημα του τοπογραφικού διαγράμματος που μας υπέβαλε ο ιδιοκτήτης το οικόπεδο έχει συντελεστή δόμησης 2,6, συντελεστή κάλυψης 60% και μέγιστο ύψος κτιρίου κατά Γ.Ο.Κ..

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

1.3 Ανάλυση περιοχής/Στοιχεία κτηματαγοράς

Το ακίνητο βρίσκεται κοντά στην Λεωφόρο Κύμης καθώς και σε κόμβο με την Αττική Οδό, στο ύψος της Λεωφόρου Κύμης και του ΟΑΚΑ. Η περιοχή χαρακτηρίζεται από μέτρια προσβασιμότητα καθώς εξυπηρετείται με δύο γραμμές του ΟΑΣΑ και από τον ηλεκτρικό σιδηρόδρομο της Νέας Ιωνίας που απέχει περίπου ένα χιλιόμετρο, επίσης από την Ανδρέα Δημητρίου διέρχεται και το λεωφορείο της τοπικής γραμμής του δήμου.

Στην περιοχή υπάρχουν κυρίως καταστήματα λιανικής καθώς, συνεργία αυτοκινήτων και μοτοσυκλετών, super markets σχεδόν όλων των μεγάλων αλυσίδων με πλησιέστερο αυτό του Σκλαβενίτη. Επίσης στην ευρύτερη περιοχή υπάρχουν υποκαταστήματα όλων των τραπεζών.

Η περιοχή είναι ανεπτυγμένη οικιστικά και εξυπηρετείται εμπορικά κυρίως από το κέντρο της Νέας Ιωνίας. Ελεύθεροι χώροι για ανάπτυξη είναι δύσκολο να βρεθούν.

Ο πληθυσμός του δήμου Νέας Ιωνίας σύμφωνα με την τελευταία απογραφή του 2001 είναι 66.017 μόνιμοι κάτοικοι.

1.4 Κτηριολογική περιγραφή

Ανάλυση επιφανειών				
Επίπεδο	Χρήση Λιανικής (τ.μ.)	Χρήση Γραφείων (τ.μ.)	Χρήση Αποθήκης (τ.μ.)	Χρήση Κατοικίας (τ.μ.)
Υπόγειο			140	
Ισόγειο	140			
Όροφος Α		110		
Όροφος Β		110		
Όροφος Γ				50
Σύνολο	140	220	140	50

Βοηθητικοί χώροι/εγκαταστάσεις	
Εξωτερικές θέσεις στάθμευσης: όχι	Ανελκυστήρας: ένας
Εσωτερικές θέσεις στάθμευσης: όχι	Κλιμακοστάσια: ένα
Αριθμός εισόδων: 2 για το κατάστημα, 1 για τους ορόφους	Ράμπα πρόσβασης στο parking: όχι

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

1.5 Στοιχεία μισθώσεων

Υφιστάμενες μισθώσεις						
Μισθωτής	Επιφάνεια (τ.μ.)	Τρέχον μίσθωμα €	Αναπροσαρμογές	Διάρκεια	Εγγυημένη μίσθωση	Λοιπές χρεώσεις για ιδιοκτήτη
Καρακάσης	550	38600	ΔΤΚ=3%	15 έτη	5 έτη	-

1.6 Συγκριτική μέθοδος εκτίμησης

Θα χρησιμοποιήσουμε για το ακίνητο που μας ενδιαφέρει την μέθοδο των συγκριτικών στοιχείων για να αποκτήσουμε μια πρώτη εικόνα της αγοραίας αξίας του. Σύμφωνα με την μέθοδο αυτή η αγοραία αξία ενός ακινήτου μπορεί να εκτιμηθεί με σύγκριση των αξιών άλλων παρεμφερών ή παρόμοιων ακινήτων που έχουν αποτελέσει αντικείμενο συναλλαγής στο παρελθόν και ύστερα από συστηματική έρευνα της κτηματαγοράς έχουν γίνει γνωστές οι αξίες τους. Στην περίπτωση του ακινήτου που θέλουμε να εκτιμήσουμε θα γίνουν διάφορες αναγωγές με βάση τις διαφορές που υπάρχουν μεταξύ των χαρακτηριστικών στοιχείων των συγκρίσιμων ακινήτων και του προς εκτίμηση.

<u>Πρώτο συγκριτικό στοιχείο</u>

Στις 15 Μαΐου 2006 πουλήθηκε διαμέρισμα 50 τ.μ. τελευταίου ορόφου με τιμή 2.700 €/τ.μ.. Το διαμέρισμα αυτό βρίσκεται κοντά στο υπό εκτίμηση ακίνητο, σε δρόμο ίδιας εμπορικής αξίας και παρόμοιων κατασκευαστικών προδιαγραφών.

Το υπό εκτίμηση ακίνητο μειονεκτεί σε σχέση με το συγκριτικό κατά 15% λόγω παλαιότητας και επομένως η αξία του διαμορφώνεται στα 2.295 €/τ.μ.. Συνεπώς η αγοραία αξία πώλησης του διαμερίσματος είναι 114.750 €.

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

Δεύτερο συγκριτικό στοιχείο

Στις 7 Σεπτεμβρίου 2006 πουλήθηκε γραφείο 2ου ορόφου επιφάνειας 120 τ.μ. με τιμή 2000 €/τ.μ. στην περιοχή της Νέας Ιωνίας σε δρόμο αυξημένης εμπορικής κίνησης. Τα υπό εκτίμηση γραφεία υστερούν σε σχέση με το παραπάνω λόγω μικρότερης κίνησης στην περιοχή της Καλογρέζας αλλά και λόγω λειτουργικής παλαίωσης. Επομένως στην αναγωγή θα χρησιμοποιήσουμε συντελεστή υποτίμησης της αξίας της τάξης του 20%. Η αξία των υπό εκτίμηση γραφείων μετά την αναγωγή διαμορφώνεται σε 1.600 €/τ.μ. άρα η αγοραία αξία πώλησης κάθε ορόφου γραφείων είναι 176.000 €.

Τρίτο συγκριτικό στοιχείο

Στις 13 Ιουλίου 2006 έγινε πώληση καταστήματος 100 τ.μ. στην περιοχή της Καλογρέζας με τιμή 1.900€/τ.μ.. Το συγκεκριμένο κατάστημα βρίσκεται σε κοντινή απόσταση από το υπό εκτίμηση κατάστημα. Το μειονέκτημα του έχει να κάνει με την παλαιότητα (έτος κατασκευής 1985).

Με βάση τα παραπάνω στοιχεία η αγοραία αξία του υπό εκτίμηση καταστήματος υποτιμάτε κατά 15% και η τιμή του ανά τ.μ. ανέρχεται στα 1.615€/τ.μ. για το κατάστημα. Επομένως η αγοραία αξία του καταστήματος είναι 226.100 €/τ.μ..

Τέταρτο συγκριτικό στοιχείο

Στις 30 Οκτωβρίου του 2006 έγινε πώληση αποθήκης 180 τ.μ. με τιμή 528€/τ.μ.. Η αποθήκη αυτή βρίσκεται σε κεντρικό δρόμο της Καλογρέζας, επί της οδού Βυζαντίου. Λόγω της μη ύπαρξης μεγάλων αποθηκευτικών χώρων στην περιοχή αλλά και λόγω της χρήσης των αποθηκευτικών χώρων η υπό εκτίμηση αποθήκη υποτιμάτε μόνο κατά 10% κυρίως λόγω παλαιότητας της κατασκευής. Επομένως η αγοραία αξία της διαμορφώνεται στα 475,2 €/τ.μ. δηλαδή 66.528 €.

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

Συγκεντρωτικός πίνακας εκτίμησης ακινήτου				
	Αξία συγκριτικού στοιχείου (€/τ.μ.)	Συντελεστής αναγωγής	Αξία υπό εκτίμηση ακινήτου (€/τ.μ.)	Συνολική αγοραία αξία (€)
Αποθήκη	528	-10%	475,2	66.528
Κατάστημα	1.900	-15%	1.615	226.100
1ος & 2ος όροφος γραφείων	2.000	-20%	1.600	352.000
Διαμέρισμα	2.700	-15%	2.295	114.750
Συνολική Αξία	-	-	-	759.378

Επομένως η συνολική αγοραία αξία του ακινήτου με βάση την συγκριτική μέθοδο είναι: 759.378 €.

1.7 Χρηματοοικονομική ανάλυση

1.7.1 Παραδοχές

Γενικές παραδοχές	
Εξεταζόμενη περίοδος (έτη)	15
Φορές που θα αλλάξει ο μισθωτής	1
Μήνες απορρόφησης	7,8
Πληρότητα	95,67%
Απόδοση εισόδου	6,00%
Απόδοση εξόδου	6,50%
Κόστος αγοράς ακινήτου	759.378
Κόστος κατασκευής (€)	192.500

Λοιπά στοιχεία	
Χρηματοδότηση	Ίδια κεφάλαια
κόστος συντήρησης	0,8% του ετήσιου μισθώματος
κόστος ασφάλισης	0,2% επί το κατασκευαστικό κόστος
Ενιαίος φόρος ακινήτων (Φόρος ΟΠΑ)	0,1% επί της αντικειμενικής αξίας
ΔΤΚ (Δείκτης Τιμών Καταναλωτή)	3%
Εξεταζόμενη περίοδος	15 έτη

Οι βασικές παραδοχές του χρηματοοικονομικού μοντέλου βάση των οποίων πραγματοποιήθηκε η χρηματοοικονομική ανάλυση για τον προσδιορισμό της απόδοσης αυτής της επένδυσης παρουσιάζονται παρακάτω.

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

Μισθώσεις

Το ετήσιο μίσθωμα για ολόκληρο το ακίνητο ανέρχεται σε 36.800€. Στην ανάλυση προκύπτει ότι το μίσθωμα προέρχεται από χώρους μισθωμένους για χρήση καταστήματος 84€/τ.μ., για αποθηκευτικούς χώρους 24€/τ.μ., για γραφειακούς χώρους 84€/τ.μ. και για κατοικία 100€/τ.μ..

Για την συνολική επιφάνεια του υπό εξέταση κτιρίου από την έναρξη της μισθώσεως, το μίσθωμα θα αυξάνεται ετησίως κατά ποσοστό ίσο με το Δείκτη Τιμών Καταναλωτή (ΔΤΚ) του προηγούμενου έτους. Η τιμή ενοικίου κατά την έναρξη της μίσθωσης κρίνεται εύλογη καθώς κινείται εντός των ορίων της αγοράς.

Το σενάριο που εξετάζουμε περιλαμβάνει τον κίνδυνο να εκκενωθεί ο χώρος και να αναζητηθεί νέος μισθωτής στις τιμές της αγοράς μετά την πενταετία. Την ίδια στιγμή, στη λήξη των υφιστάμενων μισθωτηρίων θα εκμισθωθεί το ακίνητο στην τιμή της αγοράς και εκτιμάται ότι θα επιτευχθεί ετήσια αναπροσαρμογή ίση με τον πληθωρισμό.

Πληρότητα

Ο μισθωτής έχει υπογεγραμμένο συμφωνητικό μισθώσεως 12ετίας. Θεωρούμε ότι δεν έχουμε Tenant Risk λόγω της υψηλής φερεγγυότητας του μισθωτή ενώ η πιθανότητα αποχώρησης από το ακίνητο είναι ελάχιστη λόγω της ικανοποίησης που έχει εκφράσει και των μακροπρόθεσμων πλάνων που εξετάζει. Προκειμένου όμως, η ανάλυση να γίνει υπό το πρίσμα συντηρητικών όρων και δεδομένου ότι η εγγυημένη περίοδος της μίσθωσης είναι 5ετής γίνεται η υπόθεση ότι θα απαιτηθούν 7-8 μήνες προκειμένου να βρεθεί νέος μισθωτής. Επιπλέον, δεδομένης και της προβλεπόμενης νομικής διαδικασίας αποχώρησης μισθωτή, υπονοείται ποσοστό πληρότητας 95,67% το μέγιστο.

Έξοδα ασφάλισης

Τα έξοδα ασφάλισης υπολογίζονται σε 0,2% επί του κατασκευαστικού κόστους που είναι 350€/τ.μ..

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

Έξοδα συντήρησης

Τα έξοδα συντήρησης υπολογίζονται σε 0,8% επί του ετήσιου μισθώματος.

Έξοδα διαχείρισης

Τα έξοδα διαχείρισης υπολογίζονται σε 8,1% επί του ετήσιου μισθώματος.

Κόστος αγοράς

Σαν κόστος αγοράς χρησιμοποιούμε την αγοραία αξία που υπολογίσαμε παραπάνω με βάση την συγκριτική μέθοδο.

4.7.2 Χρηματοοικονομική ανάλυση και αποτελέσματα

Όπως φαίνεται και από τους πίνακες παρακάτω η επένδυση για τις συγκεκριμένες παραδοχές προσφέρει σε ορίζοντα δεκαπενταετίας απόδοση αρνητική κάτι που μας κάνει να την απορρίπτουμε.

Έσοδα ΟΠΑ						
Έτος	Ετήσια μισθώματα κατοικίας	Ετήσια μισθώματα αποθήκης	Ετήσια μισθώματα καταστήματος	Ετήσια μισθώματα γραφείων	Δυνητικά μισθώματα από κενές επιφάνειες	Συνολικά έσοδα
1	5.000	3.360	11.760	18.480	0	38.600
2	5.150	3.461	12.113	19.034	0	39.758
3	5.305	3.565	12.476	19.605	0	40.951
4	5.464	3.672	12.850	20.194	0	42.179
5	5.628	3.782	13.236	20.799	0	43.445
6	5.796	3.895	13.633	21.423	0	44.748
7	5.970	4.012	14.042	22.066	0	46.090
8	6.149	4.132	14.463	22.728	0	47.473
9	6.334	4.256	14.897	23.410	0	48.897
10	6.524	4.384	15.344	24.112	0	50.364
11	6.720	4.516	15.804	24.836	0	51.875
12	6.921	4.651	16.279	25.581	0	53.431
13	7.129	4.791	16.767	26.348	0	55.034
14	7.343	4.934	17.270	27.139	0	56.685
15	7.563	5.082	17.788	27.953	0	58.386

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

Έξοδα ΟΠΑ								
Έτος	Ασφάλιση	Συντήρηση	Αμοιβή διαχείρισης	Συνολικά έξοδα	EBITDA	Τόκος	Αποσβέσεις	EBT
1	-385	-309	-3.127	-3.820	34.780	0	0	34.780
2	-385	-318	-3.220	-3.923	35.853	0	0	35.853
3	-385	-328	-3.317	-4.030	36.921	0	0	36.921
4	-385	-337	-3.417	-4.139	38.040	0	0	38.040
5	-385	-348	-3.519	-4.252	39.193	0	0	39.193
6	-385	-358	-3.625	-4.368	40.380	0	0	40.380
7	-385	-369	-3.733	-4.487	41.603	0	0	41.603
8	-385	-380	-3.845	-4.610	42.863	0	0	42.863
9	-385	-391	-3.961	-4.734	44.160	0	0	44.160
10	-385	-403	-4.080	-4.867	45.497	0	0	45.497
11	-385	-415	-4.202	-5.002	46.873	0	0	46.873
12	-385	-427	-4.328	-5.140	48.291	0	0	48.291
13	-385	-440	-4.458	-5.283	49.751	0	0	49.751
14	-385	-453	-4.592	-5.430	51.255	0	0	51.255
15	-385	-467	-4.729	-5.581	52.805	0	0	52.805

P&L ΟΠΑ						
Έτος	EBT(κέρδη προ φόρων)	Ενιαίος Φόρος Ακινήτου	Αποσβέσεις	Χρεολύσιο	Κόστος αγοράς ακινήτου	Μετά φόρων ταμειακή ροή
1	34.780	-456	0	0	-759.378	-725.054
2	35.853	-456	0	0		35.379
3	36.921	-456	0	0		36.465
4	38.040	-456	0	0		37.585
5	39.193	-456	0	0		38.737
6	40.380	-456	0	0		39.925
7	41.603	-456	0	0		41.148
8	42.863	-456	0	0		42.407
9	44.160	-456	0	0		43.705
10	45.497	-456	0	0		45.041
11	46.873	-456	0	0		46.418
12	48.291	-456	0	0		47.835
13	49.751	-456	0	0		49.296
14	51.255	-456	0	0		50.800
15	52.805	-456	0	0		52.349

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

Δείκτες				
Έτος	IRR	Discount rate 12%	Present value	Net present value
1	-2,15%	0,89	-647.370	-404.236
2		0,80	28.204	
3		0,71	25.955	
4		0,64	23.886	
5		0,57	21.981	
6		0,51	20.027	
7		0,45	18.613	
8		0,40	17.128	
9		0,36	15.760	
10		0,32	14.502	
11		0,29	13.344	
12		0,26	12.278	
13		0,23	11.297	
14		0,20	10.395	
15		0,18	9.564	

4.8 Κρίσιμοι παράγοντες επιτυχίας

Δεδομένης της χρονικής στιγμής που γίνεται η αξιολόγηση, έχουν πραγματοποιηθεί διάφορες παραδοχές που αφορούν παράγοντες καθοριστικής σημασίας για την απόδοση της επένδυσης. Ο παράγοντας που χαρακτηρίζεται ως κρίσιμος παράγοντας επιτυχίας στη συγκεκριμένη επένδυση είναι πως το υφιστάμενο μισθωτήριο συμβόλαιο εξασφαλίζει την πενταετή μίσθωση και ο μισθωτής δεν θα αποχωρήσει πριν αυτής της διάρκειας.

4.9 Ανάλυση SWOT

Strengths	Weaknesses
+ακίνητο με πρόσωπο σε δύο δρόμους +φερεγγυότητα μισθωτή	-μειωμένη εμπορικότητα της περιοχής -απουσία χώρων στάθμευσης -παλαιότητα κατασκευής
Opportunities	Threats
+περιοχή με λίγους κενούς χώρους και κοντά σε κόμβους της Αττικής Οδού	-ανάπτυξη των γύρω περιοχών

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

4.10 Εισήγηση

Το υπό εξέταση ακίνητο δεσμεύεται με συμβόλαιο από τον κύριο Καρακάση ο οποίος το εκμεταλλεύεται, αφού εκεί εδρεύει η επιχείρηση του, εμπορία και service κλιματιστικών. Το γεγονός ότι επεκτείνει συνεχώς τις δραστηριότητες του στην περιοχή και η φερεγγυότητα του καθιστούν την επένδυση αυτή ασφαλή.

Η επένδυση, υπό τις συντηρητικές παραδοχές που τέθηκαν, προσφέρει συνολική απόδοση -2,15% σε ορίζοντα δεκαπενταετίας.

Η παρούσα επένδυση θεωρείται αρκετά ασφαλής αφού ο μισθωτής ανανεώνει συνεχώς το συμβόλαιο του και βρίσκεται στο ακίνητο από την ολοκλήρωση της κατασκευής του. Παρόλα αυτά για λόγους συντηρητισμού το βασικό σενάριο που εξετάζεται προβλέπει την αποχώρηση του μισθωτή μετά την λήξη της εγγυημένης περιόδου (5 έτη) και την επαναμίσθωση του σε τιμές αγοράς. Ο δείκτης IRR που προκύπτει από την ανάλυση μας όπως και το NPV είναι: NPV= -404.236 , IRR= -2,15% .

Βάσει της ανάλυσης που προηγήθηκε εισηγούμαστε αρνητικά για την επένδυση στο συγκεκριμένο ακίνητο ενώ υπόκειται σε τεχνικό, νομικό και χρηματοοικονομικό έλεγχο.

ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ


ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS & BUSINESS
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ