



Universitatea Tehnică a Moldovei

ELABORAREA UNUI MEMORANDUM PENTRU ECO-CONSTRUCȚII

**Masterand: gr. IS – 1601M
Aurelia LEAHU**

**Conducător: conf. univ., dr.
Anatolie TARANENCO**

Chișinău – 2018

REZUMAT

Acest rezumat prezintă succint activitatea mea de cercetare în cadrul Tezei de Masterat, programul « Inginerie structurală » la Universitatea Tehnică din Moldova.

Scopul tezei date a fost identificarea efectului cumulativ de economisire a energiei în urma utilizării soluțiilor arhitecturale și de inginerie, sistemelor ecologice care vizează economisirea resurselor energetice. Ca urmare, această teză are 100 pagini fiind elaborată punând accentul pe două mari principii, și anume : realizarea construcțiilor respectând calitatea ridicată a mediului înconjurător și utilizarea etichetele (regulamente) pentru realizarea construcțiilor cu consum redus de energie.

Prima parte a Tezei de Masterat intitulată « *Construcția ecologică - calitate ridicată a mediului* » are ca scop prezentarea criteriilor pe care trebuie să le îndeplinească o casă ecologică în contextul de protecție a mediului, precum și principiile și tehnologiile de realizare utilizând surse de energie regenerabile și materiale ecologice, ținând cont de încălzirea globală și răsfângerea acesteia asupra sănătății noastre. Această parte este alcătuită din 5 capitole, acestea fiind expuse în ordinea corespunzătoare : I – Sistemele de construcție ; II – Sistemul de ventilare ; III – Sistemul de climatizare ; IV – Sistemul de încălzire și V – Sistemul de iluminare.

Partea a doua – « *Construcția ecologică - construcție cu consum redus de energie* » prezintă tehnologiile ecologice orientate spre eficientizarea și asigurarea autonomiei energetice prin realizarea caselor pasive sau caselor verzi. În această parte găsim argumente ce vor influența la sigur asupra fiecăruia dintre noi : « De ce este bine să construim o casă pasivă ? Deoarece o casă pasivă produce mai multă energie decât consumă ». Această latură a tezei este alcătuită din 4 criterii esențiale, reprezentând etichetele conform cărora în Europa sunt elaborate casele ecologice.

Deci, aceste etichete fiind următoarele : « EFFINERGIE, NEGAWATT » – Franța, « MINERGIE » – Elveția, « PASSIVHAUS » – Germania, «ZERO ENERGY HOMES », « LEADERSHIP IN ENERGY AND ENVIRONMENTAL DESIGN » – SUA. Utilizarea acestor etichete în procesul de realizare a unei construcții tinde să facă această construcție o clădire care este practic autonomă pentru nevoile sale de încălzire, ventilare și iluminare.

Prin această lucrare vreau să mobilizez Moldova să contribuie asupra viitorului nostru sănătos, asupra „sănătății planetei”, aplicând în practică realizarea caselor ecologice, caselor pasive și caselor „verzi”. Deoarece numai astfel putem salva tot ce ne înconjoară și menține calitatea vieții la un nivel destul de satisfăcător.

RÉSUMÉ

Ce résumé présente brièvement mon activité de recherche au sein de la Thèse de Master, le programme « Ingénierie structurelle » à l'Université technique de Moldavie.

Le but de cette thèse était d'identifier l'effet d'économie d'énergie cumulatif de l'utilisation de solutions architecturales et d'ingénierie et de systèmes écologiques visant à économiser les ressources énergétiques. Ainsi donc, cette thèse a été développée dans 100 pages, en insistant sur deux grands principes, à savoir : la réalisation de la construction de haute qualité respectueuse de l'environnement et l'utilisation des étiquettes pour la construction de bâtiments à basse consommation d'énergie.

La première partie de la Thèse de Master intitulée « Éco-construction – haute qualité environnementale (HQE) » vise à présenter les critères qui doivent être remplies par une maison écologique dans le contexte de la protection de l'environnement et les principes et technologies pour l'utilisation de sources d'énergie renouvelables et matériaux écologiques, en tenant compte du réchauffement climatique et de son impact sur notre santé. Cette partie se compose de 5 chapitres, qui sont affichés dans l'ordre suivant : I - Systèmes de construction ; II - Système de ventilation ; III - Système de climatisation ; IV - Système de chauffage et V - Système d'éclairage.

Deuxième partie - « Éco-construction – bâtiment basse consommation (BBC) » montrent des technologies vertes visant à rationaliser et à assurer l'autonomie énergétique en construisant des maisons passives ou des maisons vertes. Dans cette partie nous trouvons des arguments qui vont sûrement influencer chacun d'entre nous : "Pourquoi est-ce bon de construire une maison passive ? Parce qu'une maison passive produit plus d'énergie qu'elle n'en consomme." Cette partie de la thèse est composée de quatre critères essentiels, représentant les labels selon lesquels les maisons écologiques sont développées en Europe.

Donc, ces labels sont les suivants « EFFINERGIE, NEGAWATT » – France, « MINERGIE » – Suisse, « PASSIVHAUS » – Allemagne, «ZERO ENERGY HOMES », « LEADERSHIP IN ENERGY AND ENVIRONMENTAL DESIGN » – SUA. L'utilisation de ces labels dans la mise en œuvre d'un bâtiment tend à faire de ce bâtiment un bâtiment qui est pratiquement indépendant pour ses besoins de chauffage, de ventilation et d'éclairage.

Grâce à ce travail, je veux mobiliser la Moldavie pour contribuer à notre santé future, la « santé de la planète », en appliquant en pratique la réalisation de maisons écologiques, des maisons passives et des maisons « verte ». Parce que seulement ainsi nous pouvons sauver tout ce qui nous entoure et maintenir la qualité de vie à un niveau plutôt satisfaisant.

CUPRINS

INTRODUCERE.....	3-4
PARTEA 1 : ECO CONSTRUCTIA – ÎNALTĂ CALITATE A MEDIULUI (HQE)	5
CAPITOLUL I : SISTEMELE DE CONSTRUCȚII	6
1.1. MODUL DE CONSTRUCȚIE SI DE IZOLARE	6-13
1.2. CONFORT PE TIMP DE VARĂ	14-18
1.3. ETANȘIETATEA LA AER.....	19-21
REFERINȚE BIBLIOGRAFICE	22
CAPITOLUL II : SISTEMUL DE VENTILARE	23
2.1. DATE GENERALE.....	24-25
2.2. DIFERITE TIPURI DE SISTEME DE VENTILARE	26-30
REFERINȚE BIBLIOGRAFICE	31
CAPITOLUL III : SISTEMUL DE CLIMATIZARE	32
3.1. DIFERITE TIPURI DE SISTEME DE CLIMATIZARE	33-39
3.2. SISTEMUL DE CLIMATIZARE INSPITRAT DEIN NATURĂ	40-41
3.3. ALTERNATIVE PENTRU CLIMATIZARE PE TIMPUL TEMPERATURILOR RIDICATE.....	42
REFERINȚE BIBLIOGRAFICE	43
CAPITOLUL IV : ISTEMUL DE ÎNCĂLZIRE.....	44
4.1. DIFERITE TIPURI DE SISTEME DE ÎNCĂLZIRE	45-48
4.2. SISTEMELE DE ÎNCĂLZIRE UTILIZATE ÎN EUROPA	49-56
REFERINȚE BIBLIOGRAFICE	57
CAPITOLUL V : SISTEMUL DE ILUMINARE	58
5.1. ILUMINAREA NATURALĂ	59-60
5.2. DIFERITE SISTEME DE ILUMINARE.....	61-68
5.3. SFATURI PENTRU A BENEFICIA DE ILUMINAREA NATURALĂ OPTIMIZATĂ	69-70
REFERINȚE BIBLIOGRAFICE	71
PARTEA 2 : ECO CONSTRUCȚII – CLĂDIRI CU CONSUM REDUS DE ENERGIE	72
1. LABEL « EFFINERGIE, NEGAWATT » – FRANȚA	72-76
2. LABEL « MINERGIE » – ELVEȚIA	77-78
3. LABEL « PASSIVHAUS » – GERMANIA	79-83
4. LABEL «ZERO ENERGY HOMES », « LEADERSHIP IN ENERGY AND ENVIRONMENTAL DESIGN » – SUA	84-89
REFERINȚE BIBLIOGRAFICE	90
TERMINOLOGIE.....	91-92
SINTEZĂ	93-99
CONCLUZIE	100



INTRODUCTION

L'homme, au fil du temps, a modifié son environnement de vie, qui est aujourd'hui un mélange de naturel et artificiel. La population croissante et le développement industriel font changer les villages dans les villes, et les villes dans les régions métropolitaines.

Une habitation peut répondre à des exigences de confort mais aussi intégrer l'environnement tout au long de son cycle de vie c'est à dire de la construction jusqu'à la démolition. L'espace pour de nouveaux bâtiments est retiré de la nature. En conséquence, les zones naturelles sont diminuées en intensité et en pureté, certains produits utiles produisant également des résidus toxiques pour la vie humaine, végétale et animale.

Actuellement nous passons plus de temps à l'intérieur des bâtiments, tant au travail qu'à l'extérieur. C'est pourquoi nous devons savoir quels sont les effets des bâtiments sur notre santé et sur l'environnement. Nous recherchons également des solutions pour que l'environnement artificiel dans lequel nous vivons se rapproche le plus possible de l'environnement naturel ; nous construisons en utilisant des matériaux naturels, nous utilisons des techniques traditionnelles ayant le plus faible impact sur l'environnement, nous changeons notre style de vie.

Les questions relatives au réchauffement climatique, à la réduction des émissions de gaz à effet de serre, à la consommation excessive d'énergie fossile et, plus généralement, à la nécessité d'adopter des modes de vie plus conformes à la notion de développement durable sont de plus en plus présentes dans les décisions, les analyses et affectent la plupart des secteurs d'activité et de développement. Le bâtiment n'échappe pas à cette prise de conscience et connaît notamment depuis une dizaine d'années des évolutions tout à fait considérables, en particulier avec la mise en œuvre de plus en plus intense des principes et des techniques d'éco construction.

En effet, ce secteur, pour des raisons d'ordre écologique, social et économique, est concerné par cette recherche de diminution des émissions de gaz à effet de serre et des consommations d'énergie et par la nécessité de produire un habitat à la fois confortable et économe, conformément aux principes et aux techniques de l'éco construction. Il convient en effet de rappeler que le patrimoine bâti représente à ce titre un levier conséquent avec un potentiel d'économies considérable. En effet, la consommation du bâti constitue en France 43 % de la consommation totale d'énergie du pays et 25 % des émissions totales de gaz à effet de serre. C'est pourquoi, à l'échelon national notamment, les deux Grenelle de l'environnement ont fixé les grandes orientations à poursuivre afin de diminuer les émissions de CO₂ et ont donc consacré un volet important au secteur du bâtiment. L'accent est donc mis sur le renforcement des réglementations thermiques qui imposent aux constructions

neuves le respect de seuils minimaux (quoiqu'élevés) de performance et s'appliquent également, mais de façon moins exigeante, à la rénovation du bâti existant. C'est pourquoi, si l'éco construction désigne l'ensemble des moyens techniques qui permettent de rénover, de réhabiliter ou de construire un édifice tout en minimisant son empreinte sur l'environnement, elle pourrait alors, en ce sens, être l'une des réponses nécessaires aux défis écologiques qui s'imposent désormais.

De plus, l'éco construction procède d'une réflexion globale sur la façon d'intégrer le mieux possible le bâti à son milieu. Avec l'éco construction, il s'agit, dans une vue plus large, de contribuer à un autre modèle de développement, moins consommateur en énergies fossiles.

L'éco construction est une démarche volontaire qui limite non seulement les impacts du bâtiment sur l'environnement mais aussi les risques sanitaires liés aux matériaux utilisés. Le choix de produits écologiques issus de matières premières abondantes ou renouvelables et dont la fabrication demande moins d'énergie que pour des matériaux traditionnels est une marque de respect de l'environnement. Donc, la capacité des entreprises à faire face aux changements rapides de l'environnement extérieur repose sur un seul mot : *l'innovation**.

Les besoins des gens changent rapidement ces derniers temps, et pour adapter l'organisation à ces changements et maintenir un avantage concurrentiel important par rapport aux entreprises concurrentes, l'innovation peut être une stratégie efficace pour ce faire. Le *concept de durabilité*, issu de l'approche de la durabilité des forêts, décrit l'utilisation d'un système régénératif garantissant la stabilité du système et garantissant la *régénération naturelle** du stock. L'idée du développement durable dans notre compréhension actuelle en tant que sorte *d'équilibre global*, a été formulée pour la première fois dans le « Rapport Brundtland » de la Commission mondiale sur l'environnement et le développement en 1987 intitulé « Notre avenir à tous ». Le développement durable est un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre à leurs propres besoins.

Le secteur du bâtiment est une activité où le potentiel d'économie d'énergie est important. Une implantation réfléchie, une orientation optimale, un choix pertinent des matériaux, une isolation performante, le recours aux énergies renouvelables sont autant de solutions à prendre en compte pour réaliser des économies d'énergie et par la même occasion minimiser l'impact sur l'environnement d'un projet. L'écoconstruction correspond à une nouvelle vision de l'habitat prenant en considération trois axes principaux : l'environnement, l'énergie et la santé.

La construction d'une maison « alternative* » engendre un surcoût limité à la construction. De plus, un logement sain, agréable à vivre, peu consommateur d'énergie et d'eau permet de réaliser des économies importantes de fonctionnement.