Building Integrated Photovoltaics As An Approach for Sustainable Development

BY

NOURHAN AHMED ALI ALI HEIBA

A Thesis Submitted to the faculty of Engineering at Cairo university in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of

MASTER OF SCIENCE

In
Architectural Engineering

Faculty of Engineering, Cairo University

Giza,Egypt

2015

دمج استخدام الخلايا الشمسية فى المبانى كمدخل للتنمية المستدامة

اعداد

نورهان احمد على على هيبة

رسالة مقدمة

الى كلية الهندسة ، جامعة القاهرة، كجزء من متطلبات الحصول على

درجة ماجستير العلوم فى الهندسة المعمارية

كليةالهندسة – جامعة القاهرة

الجيزة _ جمهورية مصر العربية

2015

دمج استخدام الخلايا الشمسية فى المبانى كمدخل للتنمية المستدامة

اعداد

نورهان احمد على على هيبة

رسالة مقدمة الى كلية الهندسة، جامعة القاهرة

كجزء من متطلبات الحصول على درجة ماجستير العلوم

فى الهندسة المعمارية

يعتمد من لجنة الممتحنين:

الأستاذ الدكتور:ايهاب محمود عقبة (ممتحن خارجى)

استاذ العمارة - كلية الهندسة - جامعة الفيوم

الأستاذ الدكتور:احمد احمد فكرى (ممتحن داخلى)

استاذ التصميم البيئى - كلية الهندسة - جامعة القاهرة

الأستاذ الدكتور:ايمن حسان احمد (مشرف رئيسى)

استاذ تنسيق المواقع - كلية الهندسة - جامعة القاهرة

الدكتور: هيثم سميرمحمـــود (مشرف)

مدرس - الاكاديمية الحديثة للهندسة والتكنولوجيا

كلية الهندسة، جامعة القاهرة

الجيزة، جمهورية مصر العربية

يناير 2015

Building Integrated Photovoltaics
As An Approach for Sustainable Development

BY
Nourhan Ahmed Ali Ali Heiba

A thesis Submitted to the
Faculty of Engineering at Cairo University
in Partial Fulfillment of the
Requirements for the Degree of Master of Science
In
Architectural Engineering

Approved by the Examining Committee:

Prof. Dr. Ehab Mahmoud Okba (External Examiner)

Professor of Architecture – Faculty of Engineering – Fayoum University

---

Prof. Dr. Ahmed Ahmed Fikry (Internal Examiner)

Professor of Environmental Design - Faculty of Engineering – Cairo University

---

Prof. Dr. Ayman Hassan Ahmed (Thesis Main Advisor)

Professor of Landscape Design - Faculty of Engineering – Cairo University

---

Dr. Haitham Samir Mahmoud (Advisor)

Assistant Professor - Modern Academy for Engineering and Technology

---

FACULTY OF ENGINEERING, CAIRO UNIVERSITY
GIZA, EGYPT

January 2015

دمج استخدام الخلايا الشمسية فى المبانى كمدخل للتنمية المستدامة

اعداد

نورهان احمد على على هيبة

رسالة مقدمة الى كلية الهندسة، جامعة القاهرة

كجزء من متطلبات الحصول على درجة ماجستير العلوم

فى الهندسة المعمارية

تحت اشراف

الأستاذ الدكتور: ايمن حسان احمد

استاذ تنسيق المواقع - كلية الهندسة - جامعة القاهرة

الدكتور: هيثم سمير محمود

مدرس - الاكاديمية الحديثة للهندسة والتكنولوجيا

كلية الهندسة ,جامعة القاهرة

الجيزة , جمهورية مصر العربية

يناير 2015

Building Integrated Photovoltaics
As An Approach for Sustainable Development

BY

Nourhan Ahmed Ali Ali Heiba

A thesis Submitted to the
Faculty of Engineering at Cairo University
in Partial Fulfillment of the
Requirements for the Degree of Master of Science
In
Architectural Engineering

Under the Supervision of:

Prof. Dr. Ayman Hassan Ahmed
Professor of Landscape Design
Faculty of Engineering
Cairo University

Dr.Haitham Samir Mahmoud
Assistant Professor- Modern
Academy for Engineering
and Technology

FACULTY OF ENGINEERING, CAIRO UNIVERSITY
GIZA, EGYPT

January 2015

ACKNOWLEGMENT

I want to declare my appreciation to Prof. Dr. Ayman Hassan and Dr. Haitham Samir, Both have major contribution through their guidance and support.

I would like to thanks to Dr. Haitham Samir for important directions and great support.

I wish to thank my mother and father and my sister for support and encouragement. I would love to thank them for pushing me forward and standing beside me in hard time.

Contents:

I. List of figures: