الآيــــة

قال تعالي :

{وَأَنزَلَ اللَّهُ عَلَيْكَ الْكِتَابَ وَالْحِكْمَةَ وَعَلَّمَكَ مَا لَمْ تَكُن تَعْلَمُ ۚ وَكَانَ فَضْلُ اللَّهِ عَلَيْكَ عَظِيمًا}

سورة النساء الآية

صدق الله العظيم

الإهـــداء

إلى...

التي حملتني وهناً على وهن وسقتني حباً وألهمتني فكراً

أمـي الـحبـيـبـة

إلى....

ذلك الشامخ بقامة النخيل الذي أفنى شبابه ليرى في ذاتي إمتداداً لذاته

أبــي الـعـزيـز

إلى ....

أعزائي وأحبائي

إخـوانــي وأخـواتــي

إلى ...

من نهلنا من بحر عمله الذاخر الاب الروحي

بــروفـيـسور / جـلال عـبـدالله عـلـي

وإلى ...

كل طالب علم ومعرفة

كلمة شكر

الشكر اولاً لله سبحانه وتعالى
ثم الشكر الجزيل إلى
الذي يقف اليراع معبراً عن قلة إمداده ويرجع مداد الفكر إلى الصفر لانعدام التعابير التي تناسب مقامات المقصودين الذين لم يبخلوا بفكرهم وجهدهم لترى هذه الدراسة النور فكان :

البروفيسور/ جلال عبدالله علي

بحراً ننهل من فيضه كلما فكرت في الغوص الى الاعماق وجدته وضع على السطح ما اريد .

فله منا خالص شكرنا وعظيم امتناننا

ونقول له بشراك قول رسول الله S
(إن الحوت في البحر والطير في السماء ليصلون على معلم الناس الخير)

والشكر من قبل ومن بعد لله رب العالمين

التجريد

يهدف هذا المشروع الى تسليط الضوء على النظريات وطرق التصميم المختلفة الهندسية والانشائية لأرصفة المطارات الصلبة والمرنة، والوسائل المثلى لتطبيق نظم التصميم وبرامج الحاسوب على مطار الخرطوم الدولي الجديد ومطار مروي كدراسة حالة، وبالتالي التوصل الى أفضل تصميم إنشائي لرصف مطاري الخرطوم الدولي الجديد ومروي.

كمرحلة أولى، تمت دراسة وسائل التصميم وبرامج الحاسوب الآلي المختلفة للتطبيق على دراسة وتصميم مطاري الخرطوم الدولي الجديد ومروي. وفي المرحلة الثانية تم جمع بيانات حركة الطيران والركاب والشحن، بالإضافة الى معلومات عن تربة التأسيس ومقاومتها والمعدل السنوي للحرارة في المنطقتين. أما في المرحلة الثالثة فقد تم تقدير حركة الطيران المستقبلية التصميمية للمطارين. وإعتماداً على حركة الطيران، ومعلومات التربة والمعدل السنوي لحرارة الهواء، فقد تم التصميم الأنشائي للمطارين بإستخدام طريقتين مختلفتين للرصف المرن والصلب على حد سواء. ومن ثم، تم إجراء المقارنة بين أساليب التصميم للتوصل للطريقة الأفضل للتصميم الإنشائي الأمثل والأرخص لمطاري الخرطوم الدولي الجديد ومروي مع الأخذ في الأعتبار العناصر الإنشائية والبيئية والإقتصادية.

ABSTRACT

This project aims at highlighting the different theories and methodologies for airport pavement geometrical and structural design, both flexible and rigid pavements, and presents the ideal way to apply these methods and the associated software programs for Khartoum New International Airport (KNIA) and Morwei Airport as case studies. Thereafter, the most appropriate pavement design method for KNIA and Morwei airports is proposed and applied.

Initially, information was obtained regarding the design methods and computer programs intended for the design. The second stage involved the collection of the traffic data including aircraft, passengers and freight movements for both airports. In addition, sub-grade strength data and Mean Annual Air Temperature (MAAT) were also compiled. The third stage was composed of traffic movement analysis and forecasting. Using the future design traffic, sub-grade strength and MAAT values, the airports pavement were designed applying two deferent design methodologies for each of flexible and rigid pavements.

Comparison was carried out for each airport pavement types to find the most suitable design for KNIA and Morwei airport, and also in term of the cheapest one among of flexible and rigid pavements, on several design environmental and economical factors

TABLE OF CONTENTS

1. CHAPTER ONE: INTRODUCTION

2. CHAPTER TWO: BACKGROUND AND LITERATURE REVIEW

3. CHAPTER THREE: DESIGN METHODOLOGY

4. CHAPTER FOUR: FORCASTING FOR AIRPORT PLANING

CHAPTER 5 – CONCLUSION AND RECOMMENDATION

CHAPTER SIX: RESULTS AND COMPARISON

List of tables

List of figures

Terms and Abbreviations

AASHTO: American Association of State Highway and Transportation Officials.

AC: Advisory Circular.

Aerodrome: A defined area on land or water (including any buildings, installations and equipments) intended to be either wholly or in part for the arrival, departure and surface movement of aircraft.

AI: Asphalt Institute.

Aircraft Stand: A designated area on apron intended to be used in parking an aircraft.

Apron: A defines area, on a land aerodrome intended to accommodate aircraft for purposes of loading or unloading passengers.

ASTM: American Society for Testing and Materials.

CBR: California bearing ratio.

FAA: Federal Aviation Administration

FAARFILLD: FAA Rigid and Flexible iterative Elastic Layered Design.

HMA: Hot Mix Asphalt

ICAO: International Civil Aviation Organization

KNIA: Khartoum New International Airport

MAAT: Mean Annual Air Temperature

PBT: plate bearing test

PCA: Portland Cement Association

Runway: A defined rectangular area on a land aerodrome prepared for the landing and take-off of aircraft.

Shoulder: An area adjacent to the edge of a pavement so prepared as to provide a transition between the pavement and the adjacent surface.

Taxiway: A defined path on a land aerodrome established for the taxiing of aircraft and intended to provide a link between one part of the aerodrome and another.