

بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة بوليتكنك فلسطين

كلية الهندسة



مشروع تخرج بعنوان

اعادة تصميم شارع لوزة الجلاجل

فريق العمل

مؤيد ناصر عبد الرحمن النيص

انس محمد سالم عواد

إشراف

م. فيضي شبانة

جامعة بوليتكنك فلسطين

الخليل – فلسطين

2018/2019

## الاهداء

نهدي هذا المشروع لكل معلم وهاد للبشرية, لكل من غرس بذور العلم والمعرفة .

لكل من رعى برعما واكفل بيتا يتيما ورحم مسكينا ولكل من عرف معنى الإنسانية بقلب وروح الإنسانية .

نهدي هذا العمل إلى من جرع الكأس فارغاً ليسقيني قطرة حب ، إلى من كلت أنامله ليقدّم لنا لحظة سعادة ، إلى من حصد الأشواك عن دربي ليمهد لي طريق العلم، إلى من تعجز الكلمات عن وصفه وتسكن أمواج البحر لسماح صوته ، إلى من كنا لهم الأمل الذي راودهم في حياتهم فحملوا أن يرونا في مثل هذا اليوم أبوتنا الغاليين .

نهدي هذا العمل إلى ينبوع الصبر والتفاؤل والأمل ، إلى الإنسانية الغالية الصابرة والقمر الذي تثير دربنا وحياتنا إلى البلمس الذي يشفي جراحننا والياسمين الذي يعطر طريقنا، إلى من سهرت حتى كبرنا ونشأنا إلى أعلى جوهرة في العالم أمهاتنا الغاليات .

نهدي هذا العمل إلى أمل المستقبل ومثال كل الرجال إلى مشاعل النور ومربيات الأجيال ، إلى من تفرح الروح للقيامهم إلى القلوب الطاهرة والنفوس البريئة إلى رياحين حياتي إخوتنا وأخواتنا.

نهدي هذا العمل إلى من رفعوا رايات العلم والتعليم واخمدوا نار الجهل والتجهيل إلى رفاق الدرب بناء المستقبل إلى من عرفت كيف أجدهم وعلموني أن لا أضيعهم زملائنا الأعزاء .

نهدي هذا العمل إلى من ضحوا بحريتهم من اجل حريتنا ، إلى من وصلت رائحة دمائهم الزكية إلى السماء الندية أسرانا البواسل وشهدائنا الأبرار .

**إليهم جميعا نهدي هذا العمل...**

**فريق العمل...**

## شكر وتقدير

لابد لنا ونحن نخطو خطواتنا الأخيرة في الحياة الجامعية من وقفة نعود إلى أعوام قضيناها في رحاب الجامعة مع أساتذتنا الكرام الذين قدموا لنا الكثير باذنين بذلك

جهودا كبيرة في بناء جيل الغد لتبعث الأمة من جديد...

وقبل أن نمضي نقدم أسمى آيات الشكر والامتنان والتقدير والمحبة إلى الذين

حملوا أقدس رسالة في الحياة...

إلى الذين مهدوا لنا طريق العلم والمعرفة...

إلى جميع أساتذتنا الأفاضل...

ونخص بالشكر والامتنان

المهندس فيضي شبانة      والمهندس احمد الحرباوي

وإلى الأصدقاء الأعزاء الذين كانوا لنا خير سند

ونخص بالذكر

رئيس بلدية تفوح المهندس اسماعيل رباع

الأخ المهندس حمزة رزق

الأخ المهندس محمود الهشلمون

الأخ المهندس قاسم زاهدة

الاخ المهندس نصرالله محاجنة

فريق العمل...

## الملخص

مقدمة مشروع تخرج بعنوان

اعادة تصميم شارع لوزة الجلاجل

### فريق العمل

مؤيد ناصر عبد الرحمن النيص

انس محمد سالم عواد

إشراف

م. فيضي شبانة

### ملخص المشروع:

يهدف المشروع إلى إعادة تصميم الشارع الداخلي في بلدة تفوح والمؤدي إلى منطقته لوزة و تصميم التقاطعات الموجودة على امتداد الشارع وذلك بإتباع المواصفات والمقاييس الهندسية.

تم اختيار هذا المشروع لأنه يخدم بلدة تفوح الواقعة غرب مدينة الخليل، حيث تكمن أهمية هذا الشارع في توفير الوقت للتنقل والحركة المرورية للشاحنات من وإلى منطقته لوزة.

حيث أنه سوف يتم دراسة واقع البنى التحتي للطريق من حيث الاسفلت و الانارة. كما سوف يهتم هذا المشروع بتصميم التقاطعات الواصلة بهذا الشارع بحيث يتم زياده فعالية هذه التقاطعات للخدمة وتسهيل حركة المرور ورفع مستوى الفاعلية لها.

وستقوم خطة العمل على رفع مساحي للطريق وتحديد الحجم المروري للطريق والقيام بتصميم مسار الطريق وإتمام التصميم الإنشائي للطريق بما في ذلك البنى التحتية اللازمة للطريق مع إعادة تصميم التقاطعات بحيث تتناسب مع المواصفات والمقاييس الهندسية .

فريق العمل...

## Abstract

Project name

### **Redesign of the Street of the luza alglagl**

**By :** Anas Mohamed Awad

Moayed Naser Al Nees

### **Supervisor:-**

ENG. Faydi Shabana

### **Abstract:**

The project aims at redesigning the internal street in the town of Tafouh, which leads to the Luza area and designing intersections along the street, following the engineering specifications and standards

This project was chosen because it serves the town of Tafouh, located west of Hebron, where the importance of this road lies in providing time for traffic and traffic for trucks to and from .Luza area

As it will study the reality of the infrastructure of the road in terms of asphalt and lighting. The project will also be interested in the design of intersections connected to this street, so that the efficiency of these intersections will be increased to serve and .facilitate traffic and increase the efficiency of the traffic.

The plan of action will provide road surveyors, road size, route design and completion of road construction, including road

infrastructure, with redesigned intersections to suit engineering specifications and standards.

## المحتويات

### الغلاف :-

II	الإهداء.....
III	الشكر والتقدير.....
IV	الملخص.....
V	الملخص باللغة الانجليزية.....
VI	فهرس المحتويات.....
VIII	فهرس الصور.....
VIII	فهرس الأشكال.....
IX	فهرس الجداول.....

### الفصل الأول :

#### المقدمة

2	نظرة عامة.....	1-1
2	نبذة عن بلدة تفوح.....	2-1
3	أهمية المساحة في تصميم الطرق.....	3-1
4	فكرة المشروع .....	4-1
4	موقع المشروع .....	5-1
5	مشكلة المشروع .....	6-1

5	..... أهداف المشروع	7-1
6	..... خطوات العمل	8-1
7	..... هيكلية المشروع	9-1
8	..... الجداول الزمنية	10-1

## الفصل الثاني :-

### الأعمال المساحية ونظام تحديد الموقع بالأقمار الصناعية (GPS – GNSS)

10	..... الأعمال المساحية	1-2
10	..... مقدمة	1-1-2
10	..... دراسة الخرائط	2-1-2
10	..... المساحة الإستطلاعية الأولية	3-1-2
11	..... المسح الابتدائي الأولي	4-1-2
12	..... نظام تحديد الموقع بالأقمار الصناعية (GPS–GNSS)	2-2
12	..... المقدمة	1-2-2
12	..... مكونات نظام تحديد المواقع	2-2-2
12	..... دور الأقمار الصناعية في تحديد المواقع	3-2-2
13	..... طريقة عمل النظام	4-2-2
13	..... مصادر الأخطاء في نظام GPS–GNSS	5-2-2
14	..... الرصد بنظام تحديد المواقع العالمي (GPS – GNSS)	6-2-2
15	..... طرق الرصد المساحي بنظام تحديد المواقع العالمي GPS	7-2-2
18	..... العمل الميداني لأعمال المساحة	8-2-2

## الفصل الثالث :

### التصميم الهندسي للطريق

21	.....مقدمة	1-3
22	.....أسس عملية التصميم	2-3
22	.....حرم الطريق	1-2-3
23	.....حجم المرور (Traffic Volume)	2-2-3
23	.....تركيب المرور (Character of Traffic)	3-2-3
23	.....السرعة التصميمية (Design speed)	4-2-3
23	.....قطاع الطريق	5-2-3
24	.....عرض الحارة (lane width)	6-2-3
25	.....الميول العرضية (Cross Slopes)	7-2-3
25	.....الميول الطولية	8-2-3
26	.....الأكتاف (Shoulders)	9-2-3
26	.....ممرات المشاة (معايير المشاة )	10-2-3
27	.....لتخطيط الأفقي للطريق (Horizontal Alignment)	3-3
31	.....القوة الطاردة المركزية	4-3
32	.....التعلية (Super elevation)	5-3
35	.....التخطيط الراسي للطريق :- ( Vertical Alignment)	6-3



36	.....أنواع المنحنيات الرأسية.....	1-6-3
36	.....عناصر المنحني الرأسي.....	2-6-3
38	.....الميول الرأسية العظمى.....	3-6-3
38	.....طول المنحني الرأسي.....	4-6-3
41	.....التقاطعات على الطرق.....	7-3

#### الفصل الرابع :

##### التصميم الهندسي للطريق

43	.....مقدمة.....	1-4
43	.....حجم المرور.....	2-4
43	.....تعداد المركبات.....	1-2-4
44	.....فترات التعداد.....	2-2-4
44	.....طرق اجراء التعداد.....	3-2-4
48	.....السير الحالي والمستقبلي.....	4-2-4
49	.....عمر الطريق.....	5-2-4
49	.....سعة الطريق.....	6-2-4

#### الفصل الخامس :

##### التصميم الاتشائي للطريق والفحوصات المخبرية

51	.....مقدمة.....	1-5
51	.....الانواع الرئيسية للرصف.....	2-5

51	..... الرصفة الصلبة (Rigid Pavement)	1-2-5
52	..... الرصفة المرنة: (Flexible Pavement)	2-2-5
53	..... الفحوصات المخبرية على طبقات الرصفة	3-5
53	..... تجربة بروكتر القياسية (Standard Proctor)	1-3-5
56	..... تجربة تحمل كاليفورنيا (CBR)	2-3-5
59	..... تصميم الرصفة المرنة	4-5
59	..... حساب ESAL	1-4-5
64	..... حساب سماكة طبقات الرصف	2-4-5

#### الفصل السادس :

##### التكلفة والعطاء

74	..... التكلفة	1-6
74	..... التكلفة النهائية للمشروع	1-1-6
74	..... ملخص التكلفة الكلية للمشروع	2-1-6
77	..... العطاء	2-6
77	..... الوثائق المكونة للعقد	3-6

#### الفصل السابع :

##### النتائج والتوصيات

81	..... النتائج	1-7
81	..... التوصيات	2-7

فهرس الصور		
رقم الصفحة	عنوان الصورة	رقم الصورة
3	مدخل بلدة نفوح	صورة ( 1-1 )
45	العد اليدوي للمركبات	صورة ( 4-1 )
فهرس الاشكال		
رقم الصفحة	اسم الشكل	رقم الشكل
4	موقع المشروع.	الشكل ( 1-1 )
7	طريقة العمل.	الشكل ( 1-2 )
12	منظومة الاقمار الصناعية في مداراتها حول الأرض.	الشكل ( 2-1 )
13	حساب موقع المستخدم بمعلومية احداثيات اربعة اقمار صناعية.	الشكل ( 2-2 )
14	مصادر الاخطاء في نظام (GPS -GNSS).	الشكل ( 2-3 )
15	التصحيح اللحظي للإحداثيات.	الشكل ( 2-4 )
17	الرصد المتحرك اللحظي Real Time Kinematic (RTK).	الشكل ( 2-5 )
18	جهاز GPS نوع Trimble R8 [8].	الشكل ( 2-6 )
24	مقطع عرضي للطريق من حاريتين.	الشكل ( 3-1 )
24	عرض الحارة.	الشكل ( 3- 2 )

25	الميول العرضية على الطريق.	الشكل ( 3-3 )
25	الميول الطولية للطريق.	الشكل ( 3-4 )
27	ممر مشاة دهان.	الشكل ( 3-5 )
28	أنواع المنحنيات الدائرية.	الشكل ( 3-6 )
28	عناصر المنحنى الدائري البسيط.	الشكل ( 3-7 )
29	مقطع يمثل المنحنى الدائري البسيط.	الشكل ( 3-8 )
31	تأثير القوة الطاردة المركزية على المركبات.	الشكل ( 3-9 )
34	الدوران حول الحافة الداخلية.	الشكل ( 3-10 )
34	الدوران حول المحور.	الشكل ( 3-11 )
34	الدوران حول الحافة الخارجية.	الشكل ( 3-12 )
35	العلاقة بين نصف القطر والتعليق.	الشكل ( 3-13 )
36	فرق الميل أو زاوية الميل للمنحنيات المحدبة.	الشكل ( 3-14 )
36	فرق الميل أو زاوية الميل للمنحنيات المقعرة.	الشكل ( 3-15 )
37	عناصر المنحنى الراسي.	الشكل ( 3-16 )
37	مقطع يمثل عناصر المنحنى الراسي.	الشكل ( 3-17 )
39	منحنى رأسي قاعي.	الشكل ( 3-18 )
40	يوضح مسافة الرؤية للتوقف الآمن.	الشكل ( 3-19 )
41	تقاطع طريق.	الشكل ( 3-20 )
47	العد الآلي (الميكانيكي) للمركبات .	الشكل ( 2-4 )
53	طبقات الرصيفة المرنة .	الشكل ( 5-1 )
54	الأعمال المخبرية لتجربة بروكتور .	الشكل ( 5-2 )

56	العلاقة بين نسبة الرطوبة والكثافة الجافة لعينة التربة الطبيعية .	الشكل ( 3 - 5 )
57	الجهاز المستخدم في تجربة (CBR) .	الشكل ( 4 - 5 )
58	العلاقة بين مقدار الغرز والحمل .	الشكل ( 5 - 5 )
65	قيمة MR لطبقة الاساس.	الشكل ( 6 - 5 )
65	قيمة MR لطبقة الاسفلت.	الشكل ( 7 - 5 )
69	منحنى معامل طبقة الإسفلت السطحية (a1).	الشكل ( 8 - 5 )
70	a2 معامل طبقة (Base).	الشكل ( 9 - 5 )
71	منحنى لإيجاد الرقم الإنشائي SN1.	الشكل ( 10 - 5 )
71	منحنى إيجاد قيمة (SN2).	الشكل ( 11 - 5 )

### فهرس الجداول

رقم الصفحة	اسم الجدول	رقم الجدول
8	الجدول الزمني لإعداد مقدمة المشروع.	جدول ( 1-1 )
9	الجدول الزمني لإعداد المشروع.	جدول ( 1-2 )
22	نوع الطريق وعرض حرم الطريق.	جدول ( 3-1 )
23	تصنيف الطريق.	جدول ( 3-2 )
32	قيم معامل الاحتكاك حسب السرعة التصميمية.	جدول ( 3-3 )
33	قيم الرفع الجانبي المرغوبة لعدة طرق مختلفة.	جدول ( 3-4 )
33	نصف قطر للمنحنى بدلالة السرعة التصميمية ودرجة الرفع الجانبي للطريق والاحتكاك الجانبي.	جدول ( 3-5 )
38	قيمة الميول الراسية العظمى.	جدول ( 3-6 )
40	العلاقة بين السرعة التصميمية ومسافة الرؤية للتوقف.	جدول ( 3-7 )

41	العلاقة بين السرعة ومعامل الاحتكاك.	جدول ( 3-8 )
46	متوسط عدد المركبات لكل ساعة حسب النوع.	جدول ( 1-4 )
46	معاملات أنواع المركبات وفقا للمواصفات الأردنية .	جدول ( 2-4 )
48	قيم D , K العامة .	جدول ( 3-4 )
49	سعة الطريق حسب مواصفات (AASHTO).	جدول ( 4-4 )
55	الكثافة الرطبة.	جدول ( 1-5 )
55	الكثافة الجافة ونسبة الرطوبة .	جدول ( 2-5 )
56	يوضح بعض قيم نسبة التحمل ( CBR ) .	جدول ( 3-5 )
58	العلاقة بين الحمل المسبب للغرز في القالب عند 56ضربة لعينة التربة الطبيعية .	جدول ( 4-5 )
60	نسبة المركبات في المسرب الواحد.	جدول ( 5-5 )
61	معامل النمو (Growth Factor).	جدول ( 6-5 )
63-62	تحويل أوزان المركبات إلى أحمال قياسية Load Equivalency (factor) .	جدول ( 7-5 )
63	متوسط عدد المركبات ونسبة المركبات لكل ساعة.	جدول ( 8-5 )
66	الانحراف المعياري حسب نوع الطريق .	جدول ( 9-5 )
67	تعريف جودة التصريف.	جدول ( 10-5 )
67	معامل جودة تصريف المياه عن سطح الطريق (mi).	جدول ( 11-5 )
68	مدى الموثوقية في تصميم الرصفة المرنة تبعا للتصنيف الوظيفي للطريق.	جدول ( 12-5 )
68	قيم ZR بالرجوع لمقدار الموثوقية.	جدول ( 13-5 )
69	المواصفات المطلوبة لنسبة تحمل كاليفورنيا لطبقات الطرق في فلسطين والأردن .	جدول ( 14-5 )

69	نتائج الفحوصات المخبرية على الطبقات.	جدول (5-15)
72	سماكة طبقات الرصفة المرنة.	جدول (5-16)
76-75	يبين تكاليف المواد المستخدمة في المشروع .	جدول ( 6-1 )