

جامعة بوليتكنك فلسطين

كلية الهندسة والتكنولوجيا

دائرة الهندسة المدنية و المعمارية

الخليل- فلسطين



مشروع التخرج

التصميم الإنشائي لـ " مركز الدفاع المدني و إدارة الكوارث " في مدينة الخليل
" فرع الشيوخ " .

فريق العمل :

عمار ابو حسين

باسل محتسب

عمر ديب

إشراف :

م. محمد مزهر

2018 – 2017

جامعة بوليتكنك فلسطين

كلية الهندسة والتكنولوجيا

دائرة الهندسة المدنية و المعمارية

الخليل- فلسطين



التصميم الإنشائي لـ " مركز الدفاع المدني " في مدينة الخليل .

فريق العمل :

عمار ابو حسين

باسل محتسب

عمر ديب

بناء على توجيهات الأستاذ المشرف على المشروع وبموافقة جميع أعضاء اللجنة الممتحنة، تم تقديم هذا المشروع إلى دائرة الهندسة المدنية والمعمارية في كلية الهندسة والتكنولوجيا للوفاء بمتطلبات الدائرة لدرجة البكالوريوس.

توقيع رئيس الدائرة

توقيع مشرف المشروع

م. فيضي شبانة

م. محمد مزهر

.....

.....

2018 - 2017

الإهداء

إلى الشموع التي استطاعت قهر الظلام بقوة إرادة نورهما... الذين كلما مر الوقت أكثر

ندرك كم هو صعب أن نحاول سداد ديوننا لهم....خاصة عندما يكون "الثبات"

على ما نؤمن به...هو من بعض غرسهم

أمهاتنا وآبائنا أدام الله نورهم..

إلى العلم، والتربية، والوقار، والإخلاص، والتواضع

أساتذتنا الكرام..

إلى دعائم قوتنا وطموحنا....بلسم غَلتنا وجروحنا

إخواننا وأخواتنا..

إلى كل الأوفياء المخلصين اللذين جعلوا من الوفاء شمعة تنير دربهم

إلى من يجسدون الوفاء في أرقى صوره

أصدقائنا ورفقاء دربنا ..

وإلى كل من أخذ ويأخذ بأيدينا إلى قمة المجد

نُهدي هذا المشروع ..

فريق العمل

شكر وتقدير

ليس هناك شكر أعظم من الاعتراف بالجميل، وليس هناك مشكور أعظم من صاحب الفضل الذي لا ينقطع فضله ولا تنحصر نعمه، فحمدًا لله حمداً لا ينتهي عند حد ولا ينقطع عند أجل.

وفي هذا المقام لا يسعنا إلا أن نتقدم بجزيل شكرنا، وعظيم امتناننا وتقديرنا وعرفاننا ؛ إلى كل من ساهم في إنجاز بحثنا هذا، متحدين معنا كل الصعاب فلهم جميعاً الشكر والتقدير كله.

ونخص بشكرنا وتقديرنا أستاذنا الفاضل المهندس محمد مزهر الموجه والمعلم، الذي لم يتوان، ولم يتأخر عن تقديم ما آتاه الله من علم وحلم لنا، ونشكر طاقم دائرة الهندسة المدنية والمعمارية كل بمكانه الذين كرسوا وقتهم وجهدهم لمساعدتنا ومساعدة زملائنا طوال سنوات الدراسة.

كما نتقدم بشكرنا الى زملائنا وزميلاتنا الأعزاء الذين لولا وجودهم لما أحسنا بمتعة البحث ، ولا حلاوة المنافسة الإيجابية.

وختام القول مسك، فالشكر كل الشكر إلى آبائنا وأمهاتنا وإخواننا الذين كان لهم الدور الأكبر في الوصول إلى ما وصلنا إليه، ولعلنا نوفيهم حقهم ببلوغنا رضاهم جميعاً.

فريق العمل

خلاصة المشروع

التصميم الإنشائي لـ " مركز الدفاع المدني و إدارة الكوارث " في مدينة الخليل " فرع الشيوخ " .

فريق العمل :

عمار ابو حسين

باسل محتسب

عمر ديب

إشراف :

م. محمد مزهر

2018 - 2017

يمكن تلخيص هدف المشروع في عمل التصميم الإنشائي لجميع العناصر الإنشائية التي يحتويها المشروع، من عقدات وجسور وأعمدة وأساسات وجدران وغيرها من العناصر الإنشائية. حيث يتكون المشروع من أربعة طوابق ، بمساحة إجمالية 4500 متر مربع ، على ارض مساحتها 6 دونم بعدة مستويات مختلفة.

تتلخص فكرة هذا المشروع في التصميم الإنشائي لمركز دفاع مدني يحتوي كافة الخدمات اللازمة بالإضافة الى كراجات للسيارات أسفل منه

ويتكون المشروع من عدة مراحل تتمثل بدايةً بالتدقيق المعماري للمخططات , وقد تم اختيار العناصر الانشائية المختلفة من اعمدة وجسور وعقدات بشكل لا يتناقض مع المتطلبات المعمارية للمشروع . وبعد ذلك قمنا بمرحلة التصميم الانشائي للعناصر الانشائية بمساعدة بعض البرامج التصميمية الانشائية وعرض نتائجها على شكل مخططات تنفيذية.

ومن الجدير بالذكر انه تم استخدام الكود الأردني لتحديد الأحمال الحية , ولتحديد أحمال الزلازل تم استخدام U.B.C- (97) ، أما بالنسبة للتحليل الإنشائي وتصميم المقاطع فقد تم استخدام الكود الأمريكي (ACI_318- 08) , ولا بد من الإشارة إلى انه تم الاعتماد على بعض البرامج الحاسوبية مثل : Atir12, Autocad2007, Office2010, وغيرها.

والله ولي التوفيق .

Structural Design for Civil Defence Centre

Prepared by :

Omar Deeb

Basil Mohtaseb

Ammar Abu Hussain

Palestine Polytechnic University -2017

Supervisor :

Eng. Mohammad Mezhir

Abstract

Objective of the project can be summarized in the structural design of all structural elements contained in the project, slabs, beams, columns and foundations, walls and other structural elements.

The design will be based on the requirements of the American Code (ACI -318-08), and the Jordanian Code of loads and It must be pointed out that we was relying on some computer programs such as: Autocad2010, Office2010, Atir12.

We hope after the completion of the project to be able to provide structural design for all structural elements of the building is complete.

After designing this project and the work of what has been said is expected to conclude a number of results and projections is to link the information that has been studied in the courses different, and the analysis and design of all structural elements and the statement of the impact of each of the elements on the other, and then the work of structural plans of the Executive are Full and detailed for each.

فهرس المحتويات

رقم الصفحة	الموضوع
I	تقرير المشروع
II	تقييم مشروع التخرج
III	الإهداء
IV	الشكر والتقدير
V	الملخص باللغة العربية
VI	الملخص باللغة الانجليزية
VII	فهرس المحتويات
X	List of abbreviations
XII	فهرس الجداول
XIII	فهرس الأشكال
XIV	List of Figures
1	الفصل الأول : المقدمة
2	1-1 المقدمة
2	2-1 أهداف المشروع
3	3-1 مشكلة المشروع
3	4-1 المسلمات
3	5-1 فصول المشروع
4	7-1 الجدول الزمني للمشروع
5	الفصل الثاني : الوصف المعماري
6	1-2 مقدمة
6	2-2 لمحة عامة عن المشروع
7	3-2 موقع المشروع
8	1-3-2 أهمية الموقع
8	2-3-2 حركة الشمس والرياح
9	3-3-2 الرطوبة
9	4-2 وصف الحركة
9	5-2 المداخل
9	6-2 وصف طوابق المشروع
10	1-6-2 طابق التسوية
10	2-6-2 الطابق الأرضي
11	3-6-2 الطابق الأول
11	4-6-2 الطابق الثاني
12	7-2 الواجهات
12	1-7-2 الواجهة الشمالية
12	2-7-2 الواجهة الجنوبية
13	3-7-2 الواجهة الغربية
13	4-7-2 الواجهة الشرقية
14	8-2 المقاطع
14	1-8-2 المقطع A-A
14	2-8-2 المقطع B-B

15	الفصل الثالث : الوصف الإنشائي
16	1-3 مقدمة
16	2-3 هدف من التصميم الإنشائي
16	3-3 مراحل التصميم الإنشائي
17	4-3 الأحمال
17	1-4-3 الأحمال الميتة
17	2-4-3 الأحمال الحية
18	3-4-3 الأحمال البيئية
18	1-3-4-3 أحمال الرياح
19	2-3-4-3 أحمال الثلوج
19	3-3-4-3 أحمال الزلازل
20	5-3 الاختبارات العملية
20	6-3 العناصر الإنشائية
21	1-6-3 العقدات
21	1-1-6-3 عقدات العصب ذات الاتجاه الواحد
22	2-1-6-3 العقدات المصمتة ذات الاتجاه الواحد
22	3-1-6-3 العقدات المصمتة ذات الاتجاهين
23	2-6-3 الأدراج
24	3-6-3 الجسور
25	4-6-3 الأعمدة
26	5-6-3 جدران القص
27	6-6-3 الأساسات
28	7-3 فواصل التمدد
28	8-3 برامج الحاسوب
80	الفصل الخامس : النتائج والتوصيات

Chapter 4 : Structural Analysis and Design

<u>Subject</u>	<u>Page</u>
4-1 Introduction	31
4-2 Design method and requirements.	31
4-3 Check of Minimum thickness of structural members.	33
4-4 Design of Topping	34
4-5 Design of one way Rib slab (R25)	36
4-6 Design of beam (B16)	46
4-7 Design of one way solid slab (S1)	55
4-8 Design of stair	58
4-9 Design of column (C1)	65
4-10 Design of shear wall (S.W8)	67
4-11 Design of basement wall (B.W4)	70
4-12 Design of isolated footing (F1)	75

List of Abbreviations

- **Ac** = area of concrete section resisting shear transfer.
- **As** = area of non-prestressed tension reinforcement.
- **As̄** = area of non-prestressed compression reinforcement.
- **Ag** = gross area of section.
- **Av** = area of shear reinforcement within a distance (S).
- **At** = area of one leg of a closed stirrup resisting tension within a (S).
- **b** = width of compression face of member.
- **bw** = web width, or diameter of circular section.
- **W** = width of beam or rib.
- **Cc** = compression resultant of concrete section.
- **Cs** = compression resultant of compression steel.
- **DL** = dead loads.
- **LL** = live loads.
- **d** = distance from extreme compression fiber to centroid of tension reinforcement
- **Ec** = modulus of elasticity of concrete.
- **f_{c̄}** = compression strength of concrete .
- **fy** = specified yield strength of non-prestressed reinforcement.

- **h** = overall thickness of member.
- **L_w** = length of wall.
- **M** = bending moment.
- **M_u** = factored moment at section.
- **M_n** = nominal moment.
- **P_n** = nominal axial load.
- **P_u** = factored axial load
- **S** = Spacing of shear in direction parallel to longitudinal reinforcement.
- **V_c** = nominal shear strength provided by concrete.
- **V_n** = nominal shear stress.
- **V_s** = nominal shear strength provided by shear reinforcement.
- **V_u** = factored shear force at section.
- **W_c** = weight of concrete.
- **W_u** = factored load per unit area.
- **Φ** = strength reduction factor.
- **ε_c** = compression strain of concrete = 0.003.
- **ε_s** = strain of tension steel.
- **ε_s'** = strain of compression steel.
- **ρ** = ratio of steel area .

فهرس الجداول

<u>رقم الصفحة</u>	<u>الجدول</u>	<u>رقم الجدول</u>
4	الجدول الزمني للمشروع خلال السنة الدراسية (2017/2018)	1-1
17	الكثافة النوعية للمواد المستخدمة	3-1
17	الأحمال الحية لعناصر المبنى	3-2
18	سرعة وضغط الرياح اعتمادا على الكود الألماني	3-3
19	أحمال الثلوج حسب الارتفاع عن سطح البحر	3-4
33	Minimum thickness	4-1
34	Dead load calculation of Topping	4-2
38	Dead load calculation of (R25)	4-3
56	Dead load calculation of solid slab	4-4
59	Dead load calculation of flight	4-5
62	Dead load calculation of landing	4-6

فهرس الأشكال

<u>رقم الصفحة</u>	<u>الشكل</u>	<u>رقم الشكل</u>
7	خارطة الموقع الجغرافي	1-2
9	المنظور الثلاثي للمشروع	2-2
10	مسقط طابق التسوية	3-2
10	المسقط الافقي للطابق الارضي	4-2
11	المسقط الافقي للطابق الاول	5-2
11	المسقط الافقي للطابق الثاني	6-2
12	الواجهة الشمالية	7-2
12	الواجهة الجنوبية	8-2
13	الواجهة الغربية	9-2
13	الواجهة الشرقية	10-2
14	مقطع A-A	11-2
14	مقطع B-B	12-2

List of Figures

<u>Figure #</u>	<u>Description</u>	<u>Page</u>
4-1	Topping load	34
4-2	One way Rib slab (R25)	37
4-3	loads of rib and its statically system (R 25)	39
4-4	Shear & Moment Envelope Diagram (R25)	40
4-5	Design of Beam (16)	46
4-6	loads of rib and its statically system (R 25)	48
4-7	Shear & Moment Envelope Diagram (B16)	49
4-8	Shear force and moment on the wall	67
4-9	Geometry of basement wall	70
4-10	Shear of basement wall	71
4-11	Moment of basement wall	72
4-12	Reinforcement for basement wall	74

