

بسم الله الرحمن الرحيم



جامعة بوليتكنك فلسطين

كلية الهندسة والتكنولوجيا

دائرة الهندسة المدنية والمعمارية

هندسة مباني

مشروع التخرج

التصميم الإنشائي لـ فندق دريم

فلسطين- الخليل

إشراف :

م. حمدي إدعيس

ديسمبر - 2017م

فريق العمل :

مصعب توفيق تلاحة

أسامة محمد أبوصبحه

إسراء بلو

ياسمين محيسن

أنس داوود جديع



جامعة بوليتكنك فلسطين

كلية الهندسة والتكنولوجيا

هندسة مباني

التصميم الإنشائي لـ فندق دريم

فلسطين- الخليل

فريق العمل

مصعب توفيق تلاحمة

أسامة محمد أبو صبحة

إسراء بلو

ياسمين محيسن

أنس داوود جديع

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 اللجنة الممتحنة

توقيع مشرف المشروع

م. فيضي شبانة

م. حمدي إدعيس

ديسمبر - 2017م

الإهداء

إلى من جعلوا من أنفسهم جسراً تعبره نجاحاتنا، إلى من سهروا ليلهم لتشرق شمسنا، إلى من عرقت جباههم وما جفّت وتعبت جوارحهم وما كلّت وما أنّت، إلى من وهبوا أنفسهم وما ملكت أيديهم شموعاً تحترق لتتير لنا الدرب، إلى من غرسوا بذور العطاء والبر والتقوى والمحبة في أراضينا القاحلة، وعصروا من قلوبهم ترياقاً لهمومنا وبلسماً لحياتنا، إلى من آثروا الحرمان لنكتفي نحن فيكتفون ونرتفع نحن فيرتفعون، إلى آبائنا وأمهاتنا العظام الذين لا يجازي رضاهم مداد البحر من الكلمات، ولا يوفيهم حقهم مدى الدهر من الوفاء والطاعات، إليكم نهدي هذا العمل المتواضع ، الى كل الأساتذة والأهل والأخوة والأصدقاء .

إلى عبق القدس ، وبلسم الوطن ، إلى العاصمة الأبدية وروح كينونتنا ، إلى فريق قبتنا ومعرج رسولنا .

إلى القدس العربية الإسلامية عاصمة فلسطين الأبدية .

فريق العمل

شكر وتقدير

لا فضل علينا إلا فضله، وما من نعمة نحن بها إلا من عنده، وما توفيقنا إلا به فله الحمد والشكر عدد الأوراق والأشجار، وعدد ما ذكره الذاكرون الأبرار، وعدد ما سبح الطير وطار وما تعاقب الليل والنهار، حمداً كثيراً طيباً مباركاً لا انقضاء له في السعد والحزن، والسر والعلن.

كما ونتقدم بجزيل شكرنا، وعظيم امتناننا وتقديرنا وعرفاننا إلى كل من ساهم في إنجاز مشرونا هذا، متحدين كل الظروف والعقبات.

ونخص بالشكر أستاذنا الفاضل المهندس حمدي إدعيس المشرف والموجه، الذي لم يتوانى ولم يتأخر عن تقديم ما آتاه الله من علم وحلم لنا وبكل سعة صدر، ولم يدخر جهداً في توجيهنا والأخذ بأيدينا إلى طريق النجاح.

ونشكر طاقم دائرة الهندسة المدنية والمعمارية كلٌّ بمكانه، فقد كرّسوا وقتهم وجهدهم لمساعدتنا ومساعدة زملائنا طوال فترة الدراسة.

ونشكر زملائنا وزميلاتنا الأعزاء الذين لولا وجودهم لما تذوقنا حلاوة العلم، ولا شعرنا بمتعة المنافسة الإيجابية.

وختام القول مسك، فكل الشكر لآبائنا وأمهاتنا أصحاب الدور الأبرز في الوصول إلى ما وصلنا إليه.

فريق العمل

ملخص المشروع

التصميم الإنشائي لـ فندق دريم

التصميم الإنشائي هو أهم التصميمات اللازمة للمبنى بعد التصميم المعماري فتوزيع الأعمدة وحساب الأحمال والحفاظ على المتانة وبأفضل طريقة اقتصادية وأعلى درجات الأمان والسلامة يقع على عاتق الإنشائي.

يتكون المبنى من ثمانية طوابق، وتبلغ المساحة الإجمالية (14630)متر مربع، ويتميز التصميم من الناحية المعمارية للمشروع بأنه تم بأسلوب يقوم على تعدد الكتل الفراغية وتوزيعها بشكل متناسق من الناحية الجمالية والوظيفية، إضافة إلى أنه تم الاهتمام عند توزيع الكتل بتوفير الراحة والسهولة وسرعة الوصول للمستخدمين.

تكمن أهمية المشروع في تنوع العناصر الإنشائية في المبنى مثل الجسور والأعمدة والبلاطات الخرسانية، وتعدد الكتل ووجود تراجعات في المساحات الطابقية .

من الجدير بالذكر أنه سيتم استخدام الكود الأردني لتحديد الأحمال الحية، ولتحديد أحمال الزلازل، أما بالنسبة للتحليل الإنشائي وتصميم المقاطع فسيتم استخدام الكود الأمريكي (ACI_318_08) ، ولا بد من الإشارة إلى أنه سيتم الإعتماد على بعض برامج الحاسوب مثل :-

ETABS, ATIR, Microsoft office and AutoCAD (2007).

وسيتضمن المشروع دراسة إنشائية تفصيلية من تحديد وتحليل للعناصر الإنشائية والأحمال المختلفة المتوقعة ومن ثم التصميم الإنشائي للعناصر وإعداد المخططات التنفيذية بناء على التصميم المعد لجميع العناصر الإنشائية التي تكوّن الهياكل الإنشائية للمبنى ، ومن المتوقع بعد إتمام المشروع أن نكون قادرين على تقديم التصميم الإنشائي لجميع العناصر الإنشائية بإذن الله.

والله ولي التوفيق

Abstract

Structural Design for Dream Hotel

The idea of this project can be summarized by preparing Dream hotel. This consists of all facilities that should be available in any Hotel.

The project is consists of eight floors, and the total area of the building is 14630 square meter, the design of the project is based on the multiplicity of spatial cluster and distributed consistently aesthetically and functional.

We used ACI-318 code and structural designing programs such as ATIR, AutoCAD (2014). and we studied some old graduation projects, and the project will include detailed structural study of identified and analysis of the construction elements and the expected various loads, and then the structural design of elements and the preparation of shop drawings based on the prepared design

God grants success

Table of Contents

فهرس المحتويات

رقم الصفحة	الصفحات الابتدائية
I	تقرير مشروع التخرج
II	تقييم مشروع التخرج
III	الاهداء
IV	الشكر والتقدير
V	الملخص باللغة العربية
VI	الملخص باللغة الانجليزية
VII	فهرس المحتويات
XI	فهرس الجداول
XI	فهرس الاشكال
XI	List of Figures
XIV	List of Abbreviations

1	المقدمة	الفصل الاول
2	مقدمة	1-1
2	أهداف المشروع	2-1
2	مشكلة المشروع	3-1
3	حدود مشكلة المشروع	4-1
3	المسلمات	5-1
3	فصول المشروع	6-1
3	إجراءات المشروع	7-1
4	الجدول الزمني للمشروع	8-1

5	الوصف المعماري	الفصل الثاني
6	مقدمة	1-2
6	لمحة عامة عن المشروع	2-2
7	موقع المشروع	3-2
8	وصف المساقط الأفقية	4-2
8	الطابق التسوية	1-4-2

9	الطابق الأرضي	2-4-2
10	الطابق الأول	3-4-2
11	الطابق التمديدات	4-4-2
12	الطابق الثاني	5-4-2
13	الطابق الثالث	6-4-2
14	الطابق الرابع	7-4-2
15	الطابق الخامس	8-4-2
16	الطابق السادس	9-4-2
17	وصف الواجهات	5-2
17	الواجهة الشمالية	5-2-1
18	الواجهة الغربية	5-2-2
19	الواجهة الشرقية	5-2-3
20	الواجهة الجنوبية	5-2-4
21	وصف الحركة	6-2

23	الوصف الانشائي	الفصل الثالث
24	مقدمة	1-3
24	الهدف من التصميم الانشائي	2-3
24	مراحل التصميم الانشائي	3-3
25	الأحمال	4-3
25	الأحمال الميتة	1-4-3
26	الأحمال الحية	2-4-3
26	الأحمال البيئية	3-4-3
26	أحمال الرياح	1-3-4-3
27	أحمال الثلوج	2-3-4-3
27	أحمال الزلازل	3-3-4-3
28	الاختبارات العملية	5-3
28	العناصر الانشائية	6-3
29	العقدات	1-6-3
30	عقدات العصب ذات الاتجاه الواحد	1-1-6-3
30	عقدات العصب ذات الاتجاهين	2-1-6-3

31	العقدات المصمتة ذات الاتجاه الواحد	3-1-6-3
31	العقدات المصمتة ذات الاتجاهين	4-1-6-3
32	الأدراج	2-6-3
32	الجسور	3-6-3
33	الأعمدة	4-6-3
34	جدران القص	5-6-3
35	الأساسات	6-6-3
36	فواصل التمدد	7-3
37	برامج الحاسوب التي تم استخدامها	8-3

Chapter 4	Structural Analysis and Design	40
4-1	Introduction	41
4-2	Design Method and Requirements	41
4-3	Check of Minimum Thickness of Structural Member	42
4-4	Design of Topping	43
4-5	Design of rib 5	45
4-5-1	Design of positive moment in span 1	49
4-5-2	Design of positive moment in span 2	51
4-5-3	Design of positive moment in span 3	52
4-5-4	Design of positive moment in span 4	54
4-5-5	Design of positive moment in span 5	55
4-5-6	Design of positive moment in span 6	57
4-5-7	Design of negative moment at support 1	58
4-5-8	Design of negative moment at support 2	60
4-5-9	Design of negative moment at support 3	61
4-5-10	Design of negative moment at support 4	62
4-5-11	Design of negative moment at support 5	63
4-6	Design of beam (149)	66
4-6-1	Design of positive moment in span 1	68

4-6-2	Design of positive moment in span 2	69
4-6-3	Design of positive moment in span 3	70
4-6-4	Design of positive moment in span 4	71
4-6-5	Design of positive moment in span 5	72
4-6-6	Design of positive moment in span 6	73
4-6-7	Design of negative moment at support 1	74
4-6-8	Design of negative moment at support 2	75
4-6-9	Design of negative moment at support 3	76
4-6-10	Design of negative moment at support 4	76
4-6-11	Design of negative moment at support 5	77
4-6-12	Design of shear for beam 149	78
4-7	Design of one way solid slab	79
4-8	Design of two way solid slab	81
4-9	Design of two way ribbed slab	87
4-9-1	Check of minimum thickness of slab	87
4-9-2	Load calculation	90
4-9-3	Moments calculation	91
4-9-4	Check shear strength	93
4-10	Design of column GD	94
4-11	Design of isolated footing F4	97
4-11-1	Determination of loads	98
4-11-2	Determination of footing area	98
4-11-3	Check for one way shear	98
4-11-4	Check for two way shear	99
4-11-5	Design of bending moment	101
4-11-6	Design of dowels	102
4-12	Design of shear wall SW1	104
4-13	Design of stairs	108
4-14	Design of basement wall	116

120	النتائج والتوصيات	الفصل الخامس
121	مقدمة	1-5
121	النتائج	2-5
121	قائمة المصادر والمراجع	3-5
122	التوصيات	4-5

فهرس الجداول

رقم الصفحة	اسم الجدول	رقم الجدول
4	الجدول الزمني للمشروع	جدول (1-1)
25	الكثافة النوعية للمواد المستخدمة	جدول (1-3)
26	الأحمال الحية لعناصر المبنى	جدول (2-3)
27	أحمال الثلوج حسب الارتفاع عن سطح البحر	جدول (3-3)
42	Check of Minimum Thickness of Structural Member	جدول (1-4)
43	Dead Load Calculation of Topping	جدول (2-4)
48	calculation of the total dead for one way rib slab	جدول (3-4)
83	calculation of the dead load on solid	جدول (4-4)
90	calculation of the total dead load for two way rib slab	جدول (5-4)
109	dead load calculation on flight	جدول (6-4)
112	dead load calculation of landing	جدول (7-4)

رقم الصفحة	اسم الشكل	رقم الشكل
6	منظور للمبنى	الشكل (1-2)
7	مخطط الموقع العام للمشروع	الشكل (2-2)
8	مسقط التسوية	الشكل (3-2)
9	مسقط الطابق الأرضي	الشكل (4-2)
10	مسقط الطابق الأول	الشكل (5-2)
11	مسقط طابق التمديدات الكهربائية	الشكل (6-2)
12	مسقط الطابق الثاني	الشكل (7-2)
13	مسقط الطابق الثالث	الشكل (8-2)
14	مسقط الطابق الرابع	الشكل (9-2)
15	مسقط الطابق الخامس	الشكل (10-2)
16	مسقط الطابق السادس	الشكل (11-2)
17	الواجهة الشمالية	الشكل (12-2)
18	الواجهة الغربية	الشكل (13-2)
19	الواجهة الشرقية	الشكل (14-2)
20	الواجهة الجنوبية	الشكل (15-2)
21	قطاع A-A	الشكل (16-2)
22	قطاع B-B	الشكل (17-2)
28	توضيح لبعض العناصر الإنشائية للمبنى	الشكل (1-3)
30	عقدات العصب ذات الاتجاه الواحد	الشكل (2-3)
30	عقدات العصب ذات الاتجاهين	الشكل (3-3)
31	العقدات المصمتة ذات الاتجاه الواحد	الشكل (4-3)
31	العقدات المصمتة ذات الاتجاهين	الشكل (5-3)
32	الدرج	الشكل (6-3)
33	أنواع الجسور المستخدمة في المشروع	الشكل (7-3)
34	أنواع الأعمدة المستخدمة في المشروع	الشكل (8-3)
35	جدار قص	الشكل (9-3)
36	الأساسات	الشكل (10-3)

List of Figures

Fig No.	Figure Title	Page
4.1	topping load and moment diagram	43
4.2	topping of one way rib slab	44
4.3	one way rib slab	45
4.4	rib 5 in basement floor	46
4.5	dead load on the rib	46
4.6	Live load on the rib	
4.7	geometry of rib and its dimension	47
4.8	reactions of rib live and dead	47
4.9	moment diagram of rib	48
4.10	shear diagram of rib	48
4.11	beam geometry	66
4.12	load on beam	67
4.13	moment & shear diagram	67
4.14	plan of one way solid slab	79
4.15	plan of two way solid slab	81
4.16	two way ribbed slab	88
4.17	two way ribbed slab	90
4.18	two way ribbed slab	92
4.19	column reinforcement	97
4.20	one way shear	99
4.21	two way shear	99
4.22	top plan and section of footing	103
4.23	plan of the shear wall	104
4.24	shear and moment diagrams	104
4.25	top view of stair	108
4.26	stair section	109
4.27	static system and load distribution of flight	110
4.28	shear and moment diagram of flight	110
4.29	static system and load distribution at 1 st meter	113
4.30	shear and moment diagram at 1 st meter	113
4.31	reinforcement of stairs	115
4.32	geometry of basement	116
4.33	reinforcement for basement wall	118

List of Abbreviations

- **Ac** = area of concrete section resisting shear transfer.
- **As** = area of non-pre stressed tension reinforcement.
- **As'** = area of non-pre stressed 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.
- **C_c** = compression resultant of concrete section.
- **C_s** = compression resultant of compression steel.
- **DL** = dead loads.
- **d** = distance from extreme compression fiber to centroid of tension Reinforcement.
- **Ec** = modulus of elasticity of concrete.
- **Fc'** = compression strength of concrete.
- **fy** = specified yield strength of non-pre stressed reinforcement.
- **h** = overall thickness of member.
- **Ln** = length of clear span in long direction of two- way construction, measured face-to-face of supports in slabs without beams and face to face of beam or other supports in other cases.

- **LL** = live loads.
- **Lw** = length of wall.
- **M** = bending moment.
- **Mu** = factored moment at section.
- **Mn** = nominal moment.
- **Pn** = nominal axial load.
- **Pu** = factored axial load.
- **S** = Spacing of shear in direction parallel to longitudinal reinforcement.
- **Vc** = nominal shear strength provided by concrete.
- **Vn** = nominal shear stress.
- **Vs** = nominal shear strength provided by shear reinforcement.
- **Vu** = factored shear force at section.
- **Wc** = weight of concrete.
- **W** = width of beam or rib.
- **Wu** = 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