

تقرير مشروع التخرج

مقدم إلى دائرة الهندسة المدنية والمعمارية في كلية الهندسة والتكنولوجيا

جامعة بوليتكنك فلسطين

للفاء بجزء من متطلبات الحصول

على درجة البكالوريوس في الهندسة تخصص هندسة المباني



كلية الهندسة و التكنولوجيا دائرة الهندسة المدنية و المعمارية

جامعة بوليتكنك فلسطين

الخليل - فلسطين

التصميم الإنشائي لـ " مستشفى حلحول الحكومي " المقترح إنشاؤه في حلحول - الخليل.

فريق العمل

خلود ابراهيم بلاصي

جيهان أحمد مطلوب

هيا ابراهيم عمرو

روان إياد ملحم

إشراف :

م. إيناس شويكي

كانون ثاني - سنة 2017 م

شهادة تقييم مشروع التخرج

جامعة بوليتكنك فلسطين

الخليل - فلسطين



التصميم الإنشائي لـ " مستشفى حلحول الحكومي" المقترح إنشاؤه في حلحول - الخليل

فريق العمل

خلود ابراهيم بلاصي

جيهان أحمد مطلوب

هيا ابراهيم عمرو

روان إياد ملحم

بناء على نظام كلية الهندسة والتكنولوجيا وإشراف ومتابعة المشرف المباشر على المشروع وموافقة أعضاء اللجنة الممتحنة تم تقديم هذا المشروع إلى دائرة الهندسة المدنية و المعمارية وذلك للوفاء بمتطلبات درجة البكالوريوس في الهندسة تخصص هندسة المباني.

توقيع رئيس الدائرة

توقيع مشرف المشروع

د. فيضي شبانة

م. إيناس شويكي

توقيع اللجنة الممتحنة

كانون ثاني - سنة 2017 م

خلاصة المشروع التصميم الإنشائي لمستشفى لحول الحكومي

فريق العمل:

جيهان أحمد مطلوب
خلود ابراهيم بلاصي
روان إياد ملحم
هيا ابراهيم عمرو

جامعة بوليتكنك فلسطين-2017 م

بإشراف:

م. إيناس شويكي

ملخص المشروع

تتلخص فكرة المشروع في التصميم الإنشائي لمستشفى لحول الحكومي، مشتملاً على كافة المرافق الطبية التي يتطلبها أي صرح طبي.

يتكون المبنى من خمسة طوابق، وتبلغ مساحته الإجمالية 12200 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 والمناسيب ووجود تراجعات في البناء.

تم التصميم الإنشائي بناء على متطلبات الكود الخرساني الأمريكي (ACI_318M)، وتم الاستعانة ببعض برامج التصميم الإنشائية وبرامج الرسم مثل: AutoCAD 2010, Atir, Etabs and Safe. ومن الجدير بالذكر أنه تم استخدام الكود الأردني لتحديد الأحمال الحية، كما تضمن المشروع دراسة إنشائية تفصيلية تلخصت في إختيار النظام الإنشائي الأمثل للمبنى وكذلك تم تحليل العناصر الإنشائية والأحمال الواقعة عليها ومن ثم تم التصميم الإنشائي للعناصر وإعداد المخططات التنفيذية بناء على التصميم المعد لجميع العناصر الإنشائية التي تكون الهياكل الإنشائية للمبنى.

Abstract

The structural design of Halhul Public Hospital

Working team:

Jihan Ahmad Matloub

Khulud Ibraheem Balasi

Rawan Iyad Milhem

Haya Ibraheem Amro

Palestine Polytechnic University

Supervisor:

Eng. Inas Shweiki

Project Abstract

The idea of this project can be summarized by preparing Halhul Government Hospital. Which consists of all facilities that should be available in any medical centre.

The project is consists of five floors, and the total area of the building is 12200 meter square, 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, ATIR, AutoCAD, and we studied some old graduation projects, and the project included of 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.

الإهداء

بسم الله الرحمن الرحيم

﴿ وَقُلْ اعْمَلُوا فَسَيَرَى اللَّهُ عَمَلَكُمْ وَرَسُولُهُ وَالْمُؤْمِنُونَ ﴾

صدق الله العظيم

إلهي لا يطيب الليل إلا بشكرك ، ولا يطيب النهار إلا بطاعتك ، ولا تطيب اللحظات إلا بذكرك ، ولا تطيب الآخرة إلا بعفوك ، ولا تطيب الجنة إلا برويتك

إلى من بلغ الرسالة ، وأدى الأمانة ، ونصح الأمة ، إلى نبي الرحمة ونور العالمين " سيدنا محمد صلى الله عليه وسلم "

إلى من قرن الله رضاه عنا بالإحسان إليهما وبرهما ، إلى من حصد الأشواك عن دربي ليمهد لي طريق العلم ، إلى والذي الذي غرس في نفسي الثقة بالنفس والصبر على الصعاب فهما سبيل التقدم والنجاح

وإلى والذي التي غمرتني بحنانها ورفعت أكفها بالضراعة إلى الله أن يوفقتني في حياتي ويبعد عني كل سوء ، إلى بسمة الحياة وسر الوجود

إلى أختي وأخواني ، إلى القلوب الطاهرة الرقيقة والنفوس البريئة ، إلى رياحين حياتي

إلى أصدقائي ، إلى الأخوة الذين لم تلههم أي ، إلى من تحلوا بالإخاء ، وتميزوا بالوفاء والعطاء ، إلى ينابيع الصدق الصافي ، إلى من معهم سعدت ، وبرفتهم في دروب الحياة الحلوة والحزينة سرت ، إلى من كانوا معي على طريق النجاح والخير ، إلى من عرفت كيف أجدهم وعلموني أن لا أضيعهم

" الشهداء الأبرار " إلى الأكرم منا جميعاً الذين رووا بدمائهم ثرى وطننا الحبيب

" أسرانا البواسل " إلى الذين يقبعون خلف القضبان ليدفعوا ضريبة الوطن

إلى الكادر التعليمي في الجامعة ...

إلى كل طالب علم ..

الشكر والتقدير

بسم الله الرحمن الرحيم

قال تعالى : (اللَّهُ وَلِيُّ الَّذِينَ آمَنُوا يُخْرِجُهُم مِّنَ الظُّلُمَاتِ إِلَى النُّورِ)

صدق الله العظيم

إن الشكر والمنة لله وحده كما يليق بجلال وجهه وعظيم سلطانه أولا وأخيرا

نتقدم بجزيل الشكر والامتنان

إلى جامعتنا العزيزة .. جامعة بوليتكنك فلسطين

إلى كلية الهندسة والتكنولوجيا

إلى دائرة الهندسة المدنية والمعمارية ... بطاقتها التدريسي والإداري

إلى المريية الفاضلة والمشرقة على هذا البحث ... م. إيناس شويكي

إلى الأصدقاء

إلى كل من ساهم في انجاز هذا البحث المتواضع

لائحة المحتويات

رقم الصفحة	المحتويات	الرقم
I	نسخة عن العنوان	
II	شهادة تقييم مشروع التخرج	
III	ملخص المشروع باللغة العربية	
IV	ملخص المشروع باللغة الإنجليزية	
V	الإهداء	
VI	الشكر والتقدير	
VII	لائحة المحتويات	
X	لائحة الجداول	
XI	لائحة الأشكال	
XIV	قائمة الاختصارات	
1	الفصل الأول - المقدمة	1
2	المقدمة	1-1
2	تعريف عام بالمشروع	2-1
2	أهداف المشروع	3-1
3	مشكلة المشروع	4-1
3	حدود المشروع	5-1
3	المسلمات	6-1

3	فصول المشروع	7-1
5	الجدول الزمني للمشروع	8-1
6	الفصل الثاني - الوصف المعماري	2
7	المقدمة	1-2
8	لمحة عن المشروع	2-2
8	موقع المشروع	3-2
10	أهمية الموقع	1-3-2
10	حركة الشمس والرياح	2-3-2
11	وصف عناصر المشروع	4-2
11	الطوابق	1-4-2
13	وصف الواجهات	5-2
16	الواجهة الشمالية	1-5-2
16	الواجهة الجنوبية	2-5-2
17	الواجهة الشرقية	3-5-2
17	الواجهة الغربية	4-5-2
18	وصف الحركة	6-2
19	الفصل الثالث - الوصف الإنشائي للمبنى	3
20	المقدمة	1-3
20	الهدف من التصميم الإنشائي	2-3

20	الأحمال	3-3
21	الأحمال الميتة	1-3-3
21	الأحمال الحية	2-3-3
22	الأحمال البيئية	3-3-3
23	العناصر الإنشائية	4-3
23	العقدات	1-4-3
25	الجسور	2-4-3
26	الأعمدة	3-4-3
27	جدران القص	4-4-3
28	الأدراج	5-4-3
28	الجدران الاستنادية	6-4-3
29	فواصل التمدد	7-4-3
30	Chapter four – Structural Analysis and Design	4
31	Introduction	4-1
32	Factored Loads	4-2
32	Slabs thickness calculation	4-3
32	Determination of thickness for one way ribbed slab	4-3-1
34	Load calculation	4-4
34	Design of Topping	4-4-1
36	One way ribbed slab	4-4-2
37	Design of rib (R6)	4-5

40	Design of flexure of rib (R6)	4-5-1
52	Design of Beam (B17)	4-6
72	Design of Beam (B17) for shear	4-6-1
80	Design of two way ribbed slab (R007)	4-7
89	Design of one way Solid Slab	4-8
93	Design of column (C164)	4-9
97	Design of stairs	4-10
104	Design of Isolated Footing (F8)	4-11
109	Design of Basement wall	4-12
113	Design of Strip Footing for Basement Wall	4-13
116	الفصل الخامس - النتائج والتوصيات	5
117	النتائج	1-5
117	التوصيات	2-5
117	المراجع	3-5
118	الملاحق	4-5

لائحة الجداول

رقم الصفحة	اسم الجدول	رقم الجدول
5	الجدول الزمني للمشروع	1.1
21	الكثافات النوعية للمواد المستخدمة	1.3
21	الأحمال الحية لعناصر المبنى	2.3

22	قيمة أحمال الثلوج حسب الارتفاع عن سطح البحر	3.3
34	Calculation of the dead load for topping	4.1
36	Calculation of the dead load for one way ribbed slab	4.2
82	Calculation of the total dead load for two way rib slab (25).	4.3
89	Calculation of the total dead load for one way solid slab	4.4
98	Dead Load for flight	4.5
98	Dead Load For Landing	4.6

لائحة الأشكال

رقم الصفحة	اسم الشكل	رقم الشكل
9	خارطة لحول	1.2
9	الموقع العام	2.2
10	تأثير الشمس على المبنى	3.2
11	طابق التسوية	4.2
12	الطابق الأرضي	5.2
13	الطابق الأول	6.2
14	الطابق الثاني	7.2
15	الطابق الثالث	8.2
16	الواجهة الشمالية	9.2

16	الواجهة الجنوبية	10.2
17	الواجهة الشرقية	11.2
17	الواجهة الغربية	12.2
18	الحركة الأفقية في المبنى	13.2
18	الحركة الرأسية في المبنى	14.2
24	عقدة أعصاب باتجاه واحد	1.3
24	عقدة أعصاب باتجاهين	2.3
25	عقدة مصمتة باتجاه واحد	3.3
25	أشكال الجسور المسحورة والساقطة	4.3
26	أشكال الأعمدة	5.3
26	مقطع في عمود	6.3
27	جدار القص	7.3
28	مقطع توضيحي في الدرج	8.3
28	مقطع في الجدار الاستنادي	9.3
29	فواصل التمدد في المبنى	10.3
32	Ground floor slab	1.4
33	One way ribbed slab	2.4
34	Topping load	3.4
36	Section in one way ribbed slab	4.4
37	Rib 6 and Beam 17	5.4
38	Section in ine way ribbed slab	6.4

38	Rib (6) Geometry	7.4
38	Loading of rib (6)	8.4
39	Moment of Rib (6)	9.4
39	Shear Envelope and reactions of rib (6)	10.4
53	Beam (17) Geometry	11.4
54	Loading of Beam (17)	12.4
54	Moment of Beam (17)	13.4
55	Shear Envelope for beam (17)	14.4
80	Two way Ribbed slab	15.4
81	Typical section in ribbed slab.	16.4
82	Two way ribbed slab	17.4
83	Two way ribbed slab	18.4
89	One way solid slab	19.4
97	stair plan	20.4
97): Structural analysis	21.4
99	Structural analysis for flight	22.4
102	Structural analysis for landing	23.4
103	Reinforcement Detail for Stair	24.4
104	Footing- F8	25.4

109	Basement wall	26.4
109	Shear and Moment diagram	27.4
115	Basement wall reinforcement	28.4

List of abbreviation:

D_L : Dead load.

L_L : live load.

W_u : factored total load.

L : clear length of member.

M_n : nominal moment.

M_u : factored moment at section.

f'_c : Compression strength of concrete.

f_y : specified yield strength of non-prestressed reinforcement.

ρ : ratio of steel area.

ϕ : strength reduction factor.

V_n : nominal shear strength.

V_u : factored shear force at section.

V_c : nominal shear strength provided by concrete.

V_s : nominal shear strength provided by shear reinforcement.

A_s : area of steel.

A_v : area of shear reinforcement.

b : width of compression face of member.

b_w : web width.

d : distance from extreme compression fibers to centroid of tension reinforcement.

h : over all thickness of member.

S : spacing between bars