

27	الوصف الإنشائي	الفصل الثالث
28	مقدمة	3-1
28	الهدف من التصميم الإنشائي	3-2
28	مراحل التصميم الإنشائي	3-3
29	الأحمال	3-4
29	الأحمال الميتة	3-4-1
29	الأحمال الحية	3-4-2
30	الأحمال البيئية	3-4-3
30	أحمال الرياح	3-4-3-1
32	أحمال الثلوج	3-4-3-2
32	أحمال الزلازل	3-4-3-3
33	الاختبارات العملية	3-5
33	العناصر الإنشائية	3-6
34	العقدات	3-6-1
35	عقدات العصب ذات الاتجاه الواحد	3-6-1-1
35	عقدات العصب ذات الاتجاهين	3-6-1-2
36	العقدات المصمتة ذات الاتجاه الواحد	3-6-1-3
37	العقدات المصمتة ذات الاتجاهين	3-6-1-4
37	الأدراج	3-6-2
38	الجسور	3-6-3
39	الأعمدة	3-6-4
40	جدران القص	3-6-5
41	الأساسات	3-6-6
43	فواصل التمدد	3-7
44	برامج الحاسوب التي تم استخدامها	3-8



Chapter 4	Structural Analysis and Design	45
4-1	Introduction	46
4-2	Design Method and Requirements	46
4-3	Check of Minimum Thickness of Structural Member	47
4-4	Design of Topping	48
4-5	Design of One Way Rib Slab	50
4-6	Design of Beam	61
4-7	Design of two way Ribbed Slab	71
4-8	Design of Stair	78
4-9	Design of column	83
4-10	Design of Shear wall	85
4-11	Design of Basement wall	89
4-12	Design of footing	91

95	النتائج والتوصيات	الفصل الخامس
96	مقدمة	5-1
96	النتائج	5-2
97	التوصيات	5-3
97	المصادر والمراجع	5-4

#### فهرس الجداول

رقم الصفحة	اسم الجدول	رقم الجدول
5	الجدول الزمني للمشروع	جدول (١-١)
29	الكثافة النوعية للمواد المستخدمة	جدول (١-٣)
30	الأحمال الحية لعناصر المبنى	جدول (٢-٣)
31	سرعة وضغط الرياح اعتماداً على الكود الأردني	جدول (٣-٣)
32	أحمال الثلوج حسب الارتفاع عن سطح البحر	جدول (4-3)
48	Dead Load Calculation of Topping	جدول (4-1)
51	Dead Load Calculation of Rib (R 1)	جدول (4-2)
72	Two way rib calculation (R5)	جدول (4-3)



79	Dead Load Calculation of Flight.	جدول (4-4)
----	----------------------------------	------------

## فهرس الأشكال

رقم الصفحة	اسم الشكل	رقم الشكل
8	الموقع العام لقطعة الأرض	الشكل (١-٢)
10	المسقط الأفقي لطابق التسوية	الشكل (٢-٢)
11	مسقط الطابق الأرضي	الشكل (٣-٢)
12	مسقط الطابق الأول	الشكل (٤-٢)
13	مسقط الطابق الثاني	الشكل (٥-٢)
14	الطابق الأرضي - المبنى الثاني	الشكل (٦-٢)
15	الطابق الأول - المبنى الثاني	الشكل (٧-٢)
16	الواجهة الشرقية للمبنى الأول	الشكل (٨-٢)
17	الواجهة الجنوبية للمبنى الأول	الشكل (٩-٢)
18	الواجهة الشمالية للمبنى الأول	الشكل (١٠-٢)
19	الواجهة الغربية للمبنى الأول	الشكل (١١-٢)
20	الواجهة الجنوبية للمبنى الثاني	الشكل (١٢-٢)
21	الواجهة الشرقية للمبنى الثاني	الشكل (١٣-٢)
22	الواجهة الشمالية للمبنى الثاني	الشكل (١٤-٢)
23	الواجهة الغربية للمبنى الثاني	الشكل (١٥-٢)
24	المبنى الأول Section A-A	الشكل (١٦-٢)
25	المبنى الأول Section B-B	الشكل (١٧-٢)
25	المبنى الثاني Section A-A	الشكل (١٨-٢)
25	المبنى الثاني Section B-B	الشكل (١٨-٢)
31	تأثير الرياح على المباني	الشكل (١-٣)
33	توضيح لبعض العناصر الإنشائية	الشكل (٢-٣)
35	عقدات العصب ذات الاتجاه الواحد	الشكل (٣-٣)
36	عقدات العصب ذات الاتجاهين	الشكل (٤-٣)
36	عقدات مصمتة ذات الاتجاه الواحد	الشكل (٥-٣)
37	عقدات مصمتة ذات الاتجاهين	الشكل (٦-٣)



37	الدرج	الشكل (٧-٣)
39	الجسور	الشكل (٨-٣)
40	الأعمدة	الشكل (٩-٣)
41	جدران قص	الشكل (١٠-٣)
42	الأساسات	الشكل (١١-٣)
43	فاصل تمدد	الشكل (١٢-٣)

## List of Figures

Figure #	Description	Page #
4-1	Section in one way rib slab	47
4-2	Geometry One Way Rib Slab (RG1)	50
4-3	Reaction support for R1	51
4-4	Dead and Live load of R1	52
4-5	Moment Envelope Diagram of R1	53
4-6	Shear Envelope Diagram of R1	59
4-7	Beam (5 )	61
4-8	Geometry of Beam( 5 )	62
4-9	Dead and Live load of Beam (5 )	62
4-10	Moment Envelope Diagram of Beam (5)	63
4-11	Shear Envelope Diagram of Beam(5)	69
4-12	Stair plan	78
4-13	Stair Reinforcement	82
4-14	Column Section & Reinforcement	83
4-15	Shear force and moment on the wall from ETABS	85
4-16	surcharge & soil pressure for basement wall .	89



4-17	Footing Reinforcement Details.	94
------	--------------------------------	----

## List of Abbreviations

- $A_c$  = area of concrete section resisting shear transfer.
- $A_s$  = area of non-prestressed tension reinforcement.
- $A_{s\bar{\circ}}$  = area of non-prestressed compression reinforcement.
- $A_g$  = gross area of section.
- $A_v$  = area of shear reinforcement within a distance (S).
- $A_t$  = 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.
- $E_c$  = modulus of elasticity of concrete.
- $f_{c\bar{\circ}}$  = compression strength of concrete .
- $f_y$  = specified yield strength of non-prestressed reinforcement.
- $h$  = overall thickness of member.
- $L_n$  = 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.



- **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.
- $\Phi$  = strength reduction factor.
- $\epsilon_c$  = compression strain of concrete = 0.003.
- $\epsilon_s$  = strain of tension steel.
- $\epsilon'_s$  = strain of compression steel.
- **p** = ratio of steel area.