



جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
الجامعة التكنولوجية
قسم هندسة البناء والانشاءات
فرع الهندسة الصحية والبيئية

تحليل وتصميم بناية متعددة الطوابق باستخدام برنامج ETABS ورسم المخططات باستخدام برنامج AUTO CAD

مشروع سنوي مقدم الى
الجامعة التكنولوجية قسم هندسة البناء والانشاءات فرع الهندسة الصحية والبيئية
وهو جزء من متطلبات نيل شهادة البكالوريوس في علوم هندسة البناء
والانشاءات
من قبل الطالب

فهد صالح حامد

باشراف

د.علي صادق رشك

2010-2011 م

الأهداء

الى

رمز الصبر والتضحية رمز الصمود والمثابرة

وطني الجريح

نور عيني ونبيض قلبي

والداي

احباب قلبي ذكري وسندي

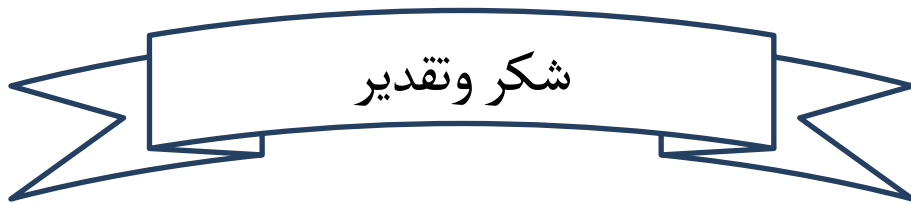
اخوتي واخواتي

كل القلوب المحبة التي احاطتني بالحب واعطتني الامل لاتمتام هذا

المشروع

اساتذتي

اهدي لكم ثمرة جهدي المتواضع



الشكر الجزيل والامتنان العميق

ووافر التقدير

لحضرة الدكتور المشرف

د. علي صادق رشك

لما ابداه لنا من توجيهات وارشادات

لانجاز هذا المشروع

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

((انما يخشى الله من عباده العلماء))

صدق الله العلي العظيم

المقدمة

يعتبر برنامج **ETABS 9.7** أشهر وأكثر برنامج الكمبيوتر استعمالاً في مجال تحليل وتصميم المنشآت الهندسية. وهذا البرنامج مزود بأقوى وأحدث التكنولوجيا في مجالات التحليل **Analysis** وتصميم **Design** والرسومات **Graphics** والرؤيا **Visualization**. وان هذا البرنامج هو برنامج أنشائي شامل يتعلق بجميع مراحل التحليل والتصميم ابتداءً من تطوير النموذج، التحليل، التصميم، ومشاهدة النتائج والتحقق منها.

ويتم استعمال برنامج **ETABS** من خلال الخطوات التالية:

- 1- تحضير ملف الادخال **Input File** سواء رسومياً **Graphically** أو من خلال محرر النصوص **TextEditor**.
- 2- تشغيل **ETABS** للقيام بعمليتي التحليل والتصميم .
- 3- مشاهدة النتائج رسومياً والتحقق منها .
- 4- مراجعة النتائج سواء رسومياً أو عددياً .
- 5- طباعة أو رسوم النتائج بأستخدام الطباعة سواء **Printer** أو **Plotter**.

الغرض من المشروع

لكثرة المشاريع الهندسية وتعقيدها أصبح لجهاز الحاسوب أهميه كبيره لذلك جاءت مثل هذه المشاريع لتبين مايلي:

- 1- مقارنة التصاميم المحسوبه يدوياً بتلك التي يجب استخراجها من الحاسوب بواسطة البرامج الهندسية مثل **ETABS**.
- 2- مقارنة سرعة الاداء بين العمل اليدوي المرهق وسرعة استحصال النتائج بأستعمال البرامج الهندسية وهي برنامج **ETABS**.
- 3- عمل مقارنة بين البنايات المتعددة الطوابق المعرضة والغير معرضة لاحمال الرياح في حساب الاحمال وتصميم حديد التسليح

الفصل الأول

انواع الابنية

انواع الأبنية

يمكن تعريف البنية بأنها ذلك الجسم المتكون من منظومة انشائية قادره على تحمل الاحمال المسلطه عليها بدون حدوث انهيار بها، ويجب ان تتوفر المتطلبات الانشائية والمعماريه والاقتصادية التي تؤدي الى حصول الغائه من اجلها البنية.

انواع الأبنية: (Types of buildings)

يمكن تقسيم الأبنية الى انواع مختلفه حسب التصميم الانشائي الى:

1-البناء الهيكلي

يتميز البناء الهيكلي بوجود حامل من الأعتاب والأعمدة المختلفة تقوم بنقل احمال الأرضيات والجدران الى الأسس . تكون هذه الهياكل أما معدنيه أو خرسانيه أو مركبه منها وفي حاله الأولى فأنها تصنع وفق مقاطع واطوال قياسية. يتميز الهيكل المعدني بسرعة التركيب والرفع عند الحاجه ويمكن الاستفادة منه ثانية بعد رفعه.

ان تحمل المعادن لأجهادات الشد والضغط بدرجة عالية يجعل المقاطع المطلوبه قليلة مقارنة مع المواد الأخرى الأمر الذي يقلل من الأحمال المسلطة على الأسس ويوفر في المساحات التي تشغلها الأعمدة وفضاءً رأسياً أكبر لذا فإن المشآت المعدنية أصبحت مفضلة في الأبنية متعددة الطوابق والأبنية ذات الفضاءات الواسعة جداً مثل ابنية المصانع والمخازن والعارض وغيرها من الأبنية . انظر صورة (1-1).

تحتاج الهياكل المعدنية الى وقايه من الحريق وصيانته مستمرة لأحتمال تأثيرها بالعوامل الجوية. ان وجوب التزام المصمم بالمقاطع القياسية المنتجة والمتوفرة يحد كثيراً من التصرف الهندسي في التصميم. وتكون الهياكل الخرسانية المسلحة اما مصبوبة موقعياً أو مسبقة الصب. كما ان الخرسانة تعطي للمصمم حرية التصرف في إنتاج الأنماط البنائية وأشكال المرغوبة وتتميز بمقاومتها للحريق وكذلك بديمومتها العالية، وتمتاز ايضاً بأنها دائمية ولايمكن رفعها ونصبه في محل اخر .

تنفذ الجدران في الأبنية بعد اكمال الهياكل ويمكن رفع اي جدار من التأثير على سلامة المنشأ .

2- البناء الغير هيكلي

تتقل احمال الارضيات في هذا النوع من المنشأ الى الأسس بواسطة جدران حاملة للأثقال ولا يمكن رفعها بعد البناء بخلاف الأبنية الهيكلية . يتبع هذا الاسلوب في الأبنية الأعتيادية ذات الطوابق لأن الطوابق يعني زيادة سمك الجدران الامر الذي يسبب نقصان المساحة الصافية للطوابق لتسليط احمال كبيرة على الاسس. يجب بناء الجدران الحاملة للأثقال قبل تنفيذ السقوف في الارضيات . انظر صورة (2-1).

3- البناء المشترك

ويكون هناك اعمدة وأعتاب خرسانية أو معدنية تحمل كهيكل في جزء من البناء وجدران حاملة في بعض الأجزاء الأخرى. كما في الصورة (3-1).

يتبع هذا الأسلوب لمتطلبات أنشائية ومعمارية ولأسباب اقتصادية أيضاً. ومن الضروري توفير التفاصيل الأنشائية وأعداد التصميم بشكل يؤمن ملاقات حدوث هبوط تفاضلي للأسس بأكثر من الحد المسموح.

الفصل الثاني

وصف المنشأ وحساب الاحمال

وصف المنشأ وحسب الأحمال:

يتضمن هذا المشروع تصميم مجمع سكني متعدد الطوابق مكون من (هيكل انشائي) يتضمن اعمدة وجدران وجسور وسقوف تبلغ مساحته (40×16) يحتوي على ستة طوابق هي طابق ارضي بارتفاع (4) متر مع خمسة طوابق متشابهة ابتداء من الطابق الاول الى الطابق الخامس. تتضمن البناية غرف سكنية مع حمام خاص لكل غرفة مساحة الغرفة الواحدة (4×6.75) من ضمنها الحمام تبلغ مساحته (1.75×2) وكذلك يحتوي كل طابق على غرف طعام عدد (2) ومطبخ عدد (2).

الأحمال المسلطة على البناية:

تقسم الأحمال المسلطة على البناية الى:

الاحمال الدائمة Dead load

الاحمال الدائمة هي القوى الدائمة الناتجة عن الجاذبية الارضية كالاتقال على مختلف انواعها سواء الاتقال الذاتية او القوى الناتجة عن الجاذبية المؤثرة على المنشأ مثل ضغوط التربة على الحوائط الساندة ويدخل ضمن هذا التعريف الاوزان الذاتية للمنشأ واوزان العناصر المرتكزة عليه بصورة مستديمة كالقواطع والحوائط.....الخ.

يقوم البرنامج بحساب الحمال الدائمة للمنشأ ككل , اما الاحمال الاخرى على البلاطة فتحسب كالتالي:

الاحمال الحية LIVE LOADS

يمكن تعريف الاحمال الحية وتصنيفها كالتالي:

- A. احمال حية استاتيكية والتي يمكن نقلها من مكان الى اخر كاثاث البيوت والاجهزة والالات الاستاتيكية غير المثبتة والمواد المخزونة .
- B. اثقال الاشخاص مستعمل المنشأ ، شرط ان يؤخذ بعين الاعتبار في تقدير هذه الاثقال ، التأثير الديناميكي ، في حالة وجودة ، كما يحدث في صالات الاجتماعات وملاعب كرة القدم على سبيل المثال .
- C. احمال يتعرض لها المنشأ اثناء التنفيذ مثل اوزان الشدات والاوناش والمعدات المستخدمة.

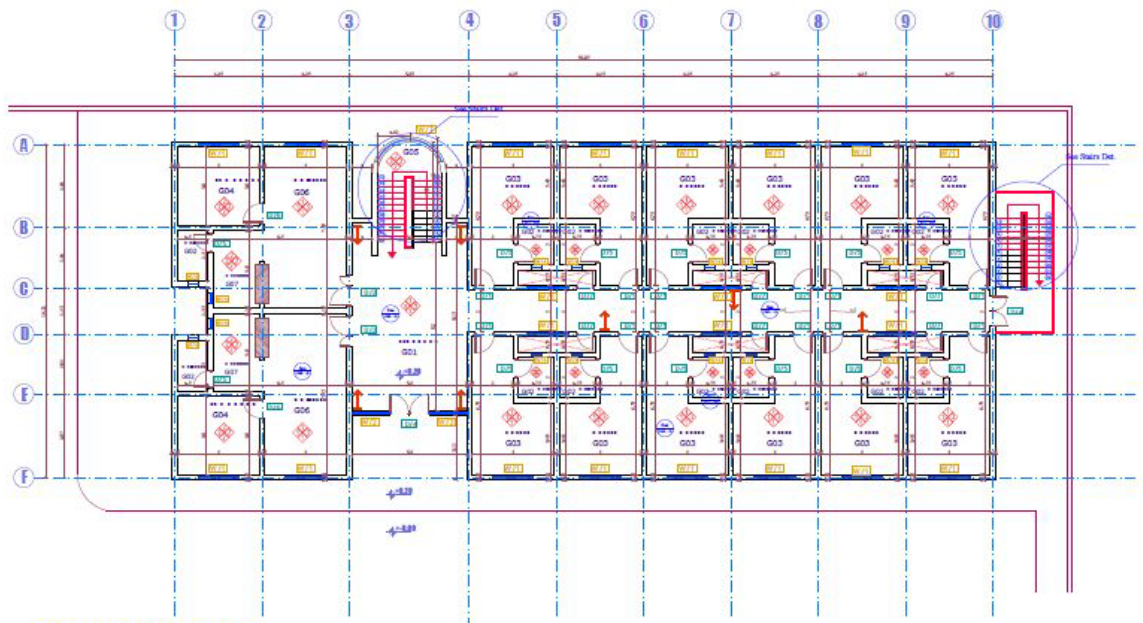
LIVE LOAD FOR ROOM=3 KN/M²

LIVE LOAD FOR COREDING= 4 KN/M²

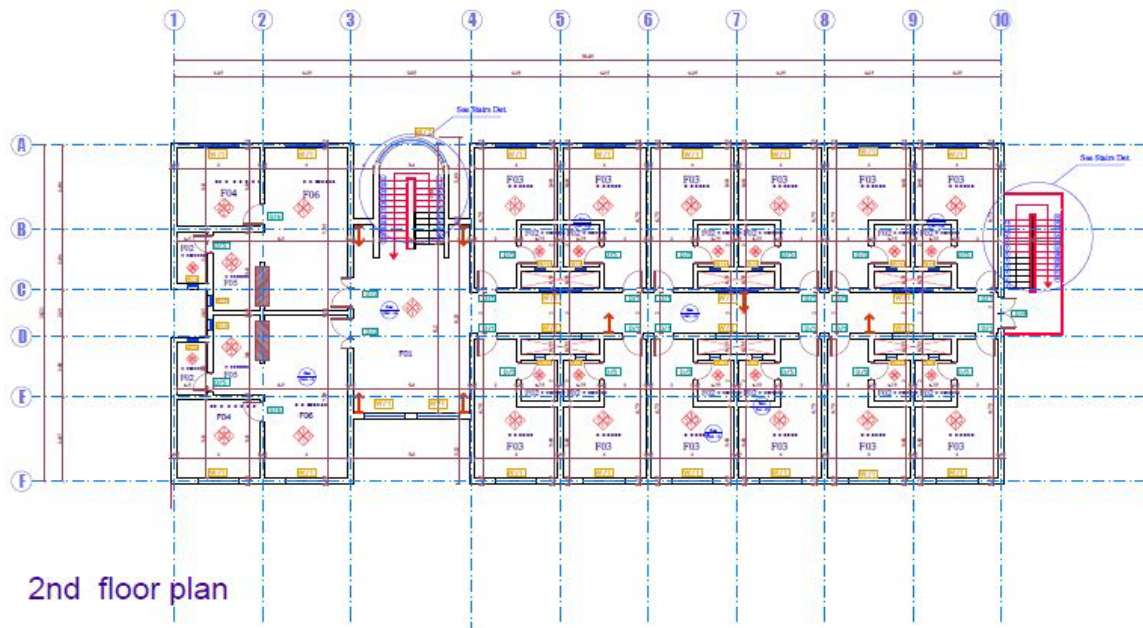
LIVE LOAD FOR =1.5 KN/M²

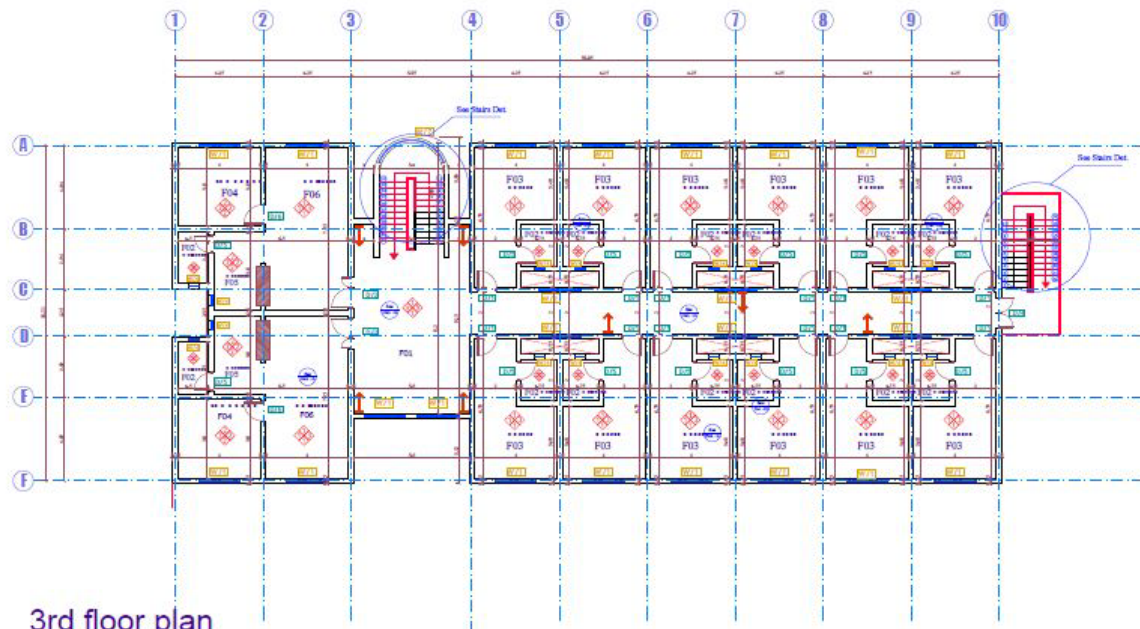
الفصل الثالث

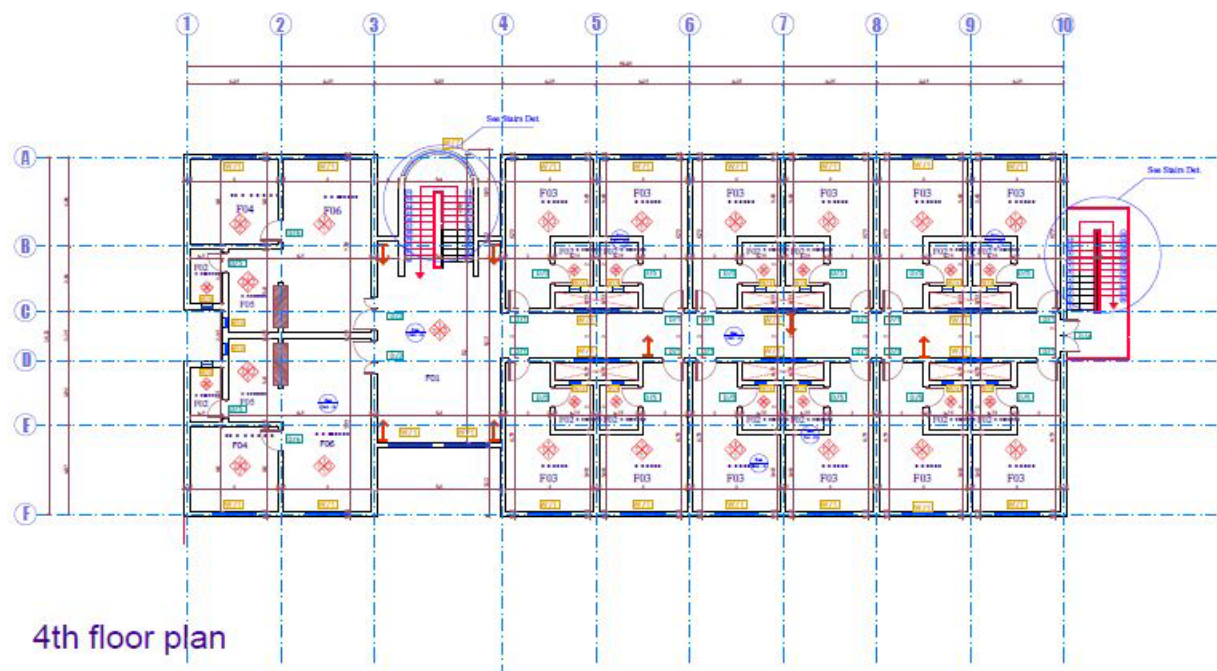
ادخال البيانات

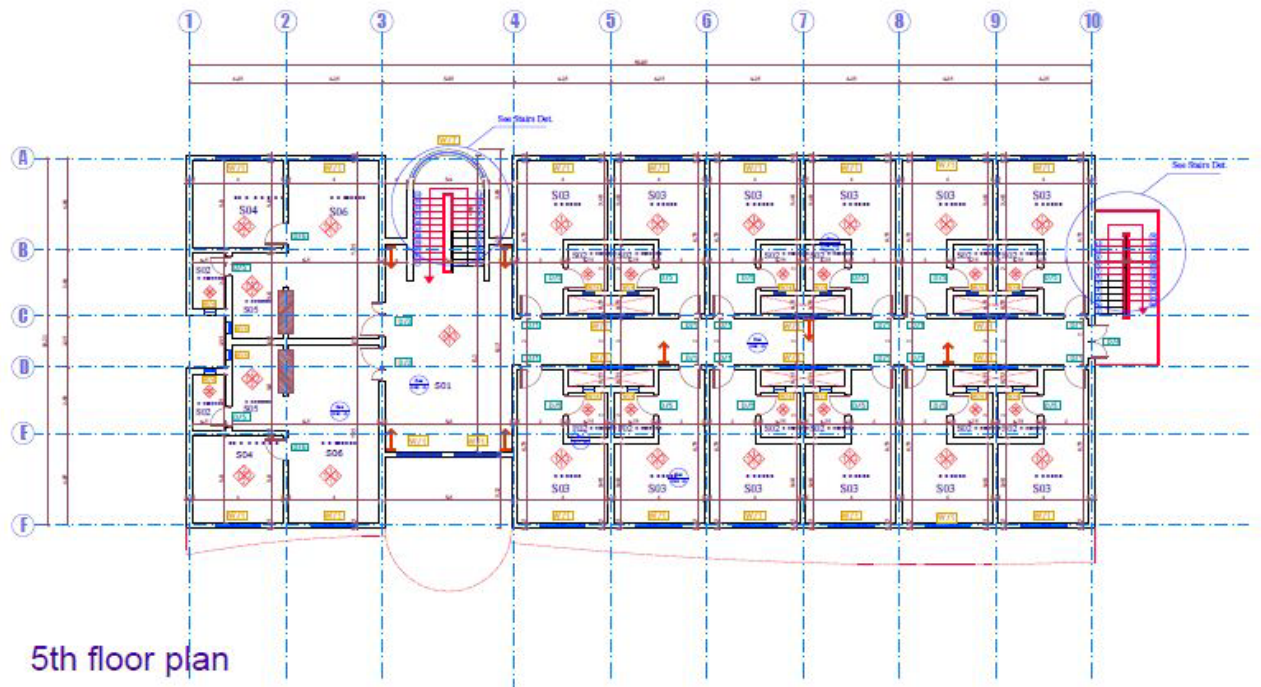


ground floor plan











M A T E R I A L L I S T B Y E L E M E N T T Y P E

ELEMENT TYPE	MATERIAL	TOTAL MASS	NUMBER PIECES	NUMBER STUDS
tons				
Column	CONCRETE	428.15	270	
Beam	CONCRETE	1200.12	2147	0
Wall	CONCRETE	176.47		
Floor	CONCRETE	1841.65		
Ramp	CONCRETE	76.69		

M A T E R I A L L I S T B Y S E C T I O N

NUMBER SECTION STUDS meters	ELEMENT TYPE	NUMBER PIECES	TOTAL LENGTH	TOTAL MASS
	tons			
BEAM400X800	Beam	1367	1343.368	939.42
0				
COL300X600	Column	270	990.000	428.15
BEAM250X600	Beam	780	793.278	260.70
0				
WALL250	Wall			124.94
SLAB200	Floor			1841.65
SLAB200	Ramp			76.69
WALL300	Wall			51.54

M A T E R I A L L I S T B Y S T O R Y

UNIT STORY WEIGHT tons	NUMBER TYPE PIECES m2	NUMBER MATERIAL STUDS kg/m2	TOTAL WEIGHT	FLOOR AREA
ROOF	Beam	CONCRETE	3.96	22.456
176.3063	10	0		
ROOF	Wall	CONCRETE	19.22	22.456
855.9472				
ROOF	Floor	CONCRETE	10.79	22.456
480.5229				
SECOND	Column	CONCRETE	77.84	694.772

112.0435	45			
SECOND	Beam	CONCRETE	205.42	694.772
295.6685	372	0		
SECOND	Wall	CONCRETE	28.59	694.772
41.1518				
SECOND	Floor	CONCRETE	333.85	694.772
480.5229				
SECOND	Ramp	CONCRETE	12.80	694.772
18.4264				
FIRST	Column	CONCRETE	77.84	623.074
124.9364	45			
FIRST	Beam	CONCRETE	198.15	623.074
318.0150	353	0		
FIRST	Wall	CONCRETE	28.59	623.074
45.8872				
FIRST	Floor	CONCRETE	299.40	623.074
480.5229				
FIRST	Ramp	CONCRETE	12.87	623.074
20.6596				
ROOF-3	Column	CONCRETE	58.38	623.074
93.7023	45			
ROOF-3	Beam	CONCRETE	198.15	623.074
318.0150	353	0		
ROOF-3	Wall	CONCRETE	21.44	623.074
34.4154				
ROOF-3	Floor	CONCRETE	299.40	623.074
480.5229				
ROOF-3	Ramp	CONCRETE	12.47	623.074
20.0149				
ROOF-2	Column	CONCRETE	58.38	623.074
93.7023	45			
ROOF-2	Beam	CONCRETE	198.15	623.074
318.0150	353	0		
ROOF-2	Wall	CONCRETE	21.44	623.074
34.4154				
ROOF-2	Floor	CONCRETE	299.40	623.074
480.5229				
ROOF-2	Ramp	CONCRETE	12.47	623.074
20.0149				
ROOF-1	Column	CONCRETE	58.38	623.074
93.7023	45			
ROOF-1	Beam	CONCRETE	198.15	623.074
318.0150	353	0		
ROOF-1	Wall	CONCRETE	21.44	623.074
34.4154				
ROOF-1	Floor	CONCRETE	299.40	623.074
480.5229				
ROOF-1	Ramp	CONCRETE	12.47	623.074

20.0149

GROUND	Column	CONCRETE	97.31	623.074
156.1706	45			
GROUND	Beam	CONCRETE	198.15	623.074
318.0150	353	0		
GROUND	Wall	CONCRETE	35.74	623.074
57.3590				
GROUND	Floor	CONCRETE	299.40	623.074
480.5229				
GROUND	Ramp	CONCRETE	13.60	623.074
21.8321				
SUM	Column	CONCRETE	428.15	3832.600
111.7116	270			
SUM	Beam	CONCRETE	1200.12	3832.600
313.1338	2147	0		
SUM	Wall	CONCRETE	176.47	3832.600
46.0450				
SUM	Floor	CONCRETE	1841.65	3832.600
480.5229				
SUM	Ramp	CONCRETE	76.69	3832.600
20.0099				
TOTAL	All	All	3723.08	3832.600
971.4232	2417	0		

ETABS v9.7.0 File:BULdingUnits:KN-m May 18, 2011 9:52 PAGE 4

M A T E R I A L P R O P E R T Y D A T A

MATERIAL POISSON'S NAME RATIO	MATERIAL THERMAL TYPE COEFF	DESIGN SHEAR TYPE MODULUS	MATERIAL DIR/PLANE	MODULUS OF ELASTICITY
STEEL	Iso	Steel	All	199947978.80
0.3000	1.1700E-05	76903068.77		
CONCRETE	Iso	Concrete	All	22000000.000
0.2000	9.9000E-06	9166666.667		

M A T E R I A L P R O P E R T Y M A S S A N D W E I G H T

MATERIAL NAME	MASS PER UNIT VOL	WEIGHT PER UNIT VOL
STEEL	7.8271E+00	7.6820E+01
CONCRETE	2.4007E+00	2.3562E+01

M A T E R I A L D E S I G N D A T A F O R S T E E L M A T E R

I A L S

MATERIAL NAME	STEEL FY	STEELSTEEL FU	STEELSTEEL COST (\$)
STEEL	344737.894	448159.263	271447.16

M A T E R I A L D E S I G N D A T A F O R C O N C R E T E M A T E R I A L S

MATERIAL LIGHTWT NAME FACT	LIGHTWEIGHT CONCRETE	CONCRETE FC	REBAR FY	REBAR FYS	REBAR REDUC
CONCRETE N/A	No	22000.000	400000.000	400000.000	

ETABS v9.7.0 File:BULdingUnits:KN-m May 18, 2011 9:52 PAGE 5

F R A M E S E C T I O N P R O P E R T Y D A T A

CONC FRAME COL	CONC SECTION NAME BEAM	MATERIAL NAME	SECTION SHAPE NAME OR NAME IN SECTION DATABASE FILE
BEM300X600 Yes		CONCRETE	Rectangular
BEAM400X800 Yes		CONCRETE	Rectangular
COL300X600 Yes		CONCRETE	Rectangular
COL400X600 Yes		CONCRETE	Rectangular
BEAM250X600 Yes		CONCRETE	Rectangular

F R A M E S E C T I O N P R O P E R T Y D A T A

WEB FRAME THICK	FLANGE SECTION NAME WIDTH BOT	FLANGE THICK BOT	SECTION DEPTH	FLANGE WIDTH TOP	FLANGE THICK TOP
BEM300X600 0.0000	0.0000	0.0000	0.6000	0.3000	0.0000
BEAM400X800 0.0000	0.0000	0.0000	0.8000	0.4000	0.0000
COL300X600			0.3000	0.6000	0.0000

0.0000	0.0000	0.0000			
COL400X600			0.4000	0.6000	0.0000
0.0000	0.0000	0.0000			
BEAM250X600			0.6000	0.2500	0.0000
0.0000	0.0000	0.0000			

F R A M E S E C T I O N P R O P E R T Y D A T A

MOMENTS OF INERTIA			SECTION	TORSIONAL	
FRAME SECTION NAME			SHEAR AREAS	CONSTANT	I33
I22	A2	A3	AREA		
BEM300X600			0.1800	0.0037	0.0054
0.0014	0.1500	0.1500			
BEAM400X800			0.3200	0.0117	0.0171
0.0043	0.2667	0.2667			
COL300X600			0.1800	0.0037	0.0014
0.0054	0.1500	0.1500			
COL400X600			0.2400	0.0075	0.0032
0.0072	0.2000	0.2000			
BEAM250X600			0.1500	0.0023	0.0045
0.0008	0.1250	0.1250			

F R A M E S E C T I O N P R O P E R T Y D A T A

PLASTIC MODULI			SECTION MODULI		
RADIUS OF GYRATION					
FRAME SECTION NAME			S33	S22	Z33
Z22	R33	R22			
BEM300X600			0.0180	0.0090	0.0270
0.0135	0.1732	0.0866			
BEAM400X800			0.0427	0.0213	0.0640
0.0320	0.2309	0.1155			
COL300X600			0.0090	0.0180	0.0135
0.0270	0.0866	0.1732			
COL400X600			0.0160	0.0240	0.0240
0.0360	0.1155	0.1732			
BEAM250X600			0.0150	0.0063	0.0225
0.0094	0.1732	0.0722			

F R A M E S E C T I O N W E I G H T S A N D M A S S E S

FRAME SECTION NAME	TOTAL WEIGHT	TOTAL MASS
BEM300X600	0.0000	0.0000
BEAM400X800	9212.5322	938.6683

COL300X600	4198.6771	427.8047
COL400X600	0.0000	0.0000
BEAM250X600	2556.5910	260.4920

C O N C R E T E C O L U M N D A T A

NUM BARS	NUM BARS	BAR	REINF CONFIGURATION	REINF
FRAME SECTION NAME			LONGIT	LATERAL
3DIR/2DIR	CIRCULAR	COVER		SIZE/TYPE
COL300X600			Rectangular Ties	#9/Design
3/3	N/A	0.0500		
COL400X600			Rectangular Ties	#9/Design
3/3	N/A	0.0500		

C O N C R E T E B E A M D A T A

TOP RIGHT	BOT LEFT	BOT RIGHT	TOP	BOT	TOP LEFT
FRAME SECTION NAME			COVER	COVER	AREA
AREAAREAAREA					
BEM300X600			0.0500	0.0500	0.000
0.000	0.000	0.000			
BEAM400X800			0.0500	0.0500	0.000
0.000	0.000	0.000			
BEAM250X600			0.0500	0.0500	0.000
0.000	0.000	0.000			

ETABS v9.7.0 File:BULDINGUnits:KN-m May 18, 2011 9:52 PAGE 6

S T A T I C L O A D C A S E S

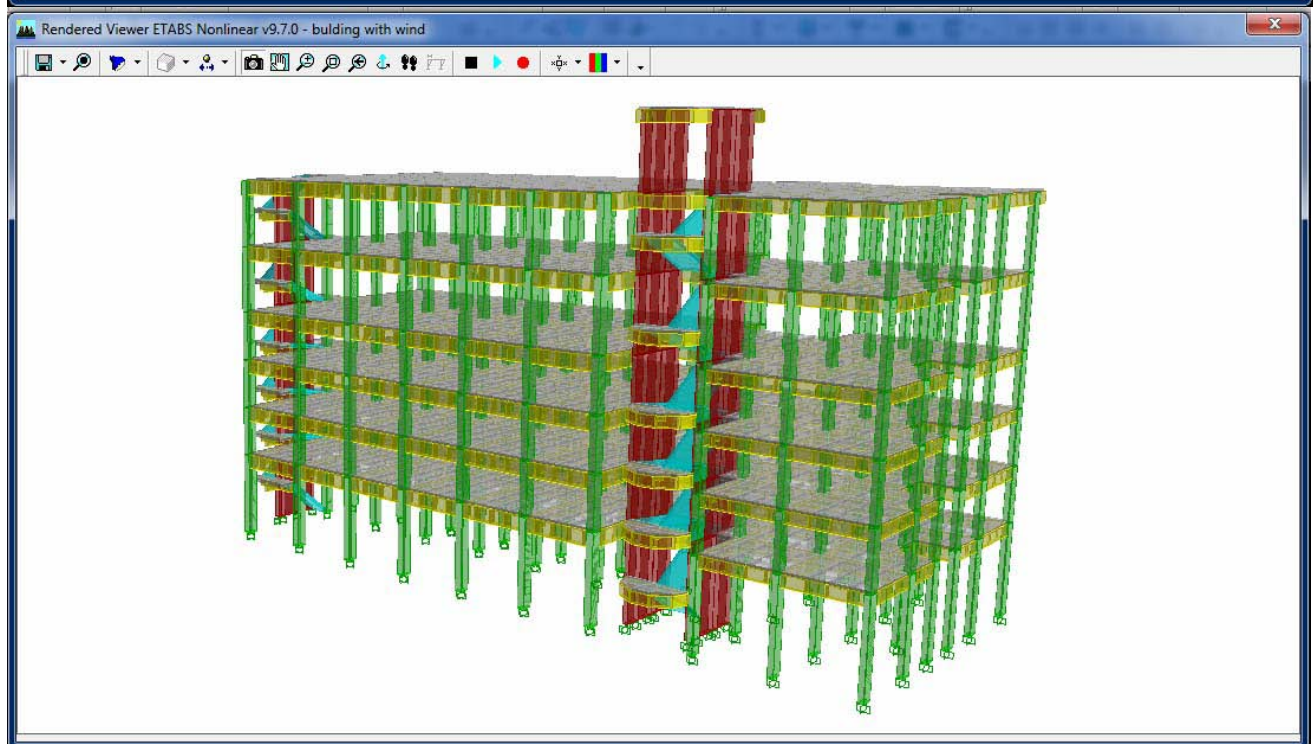
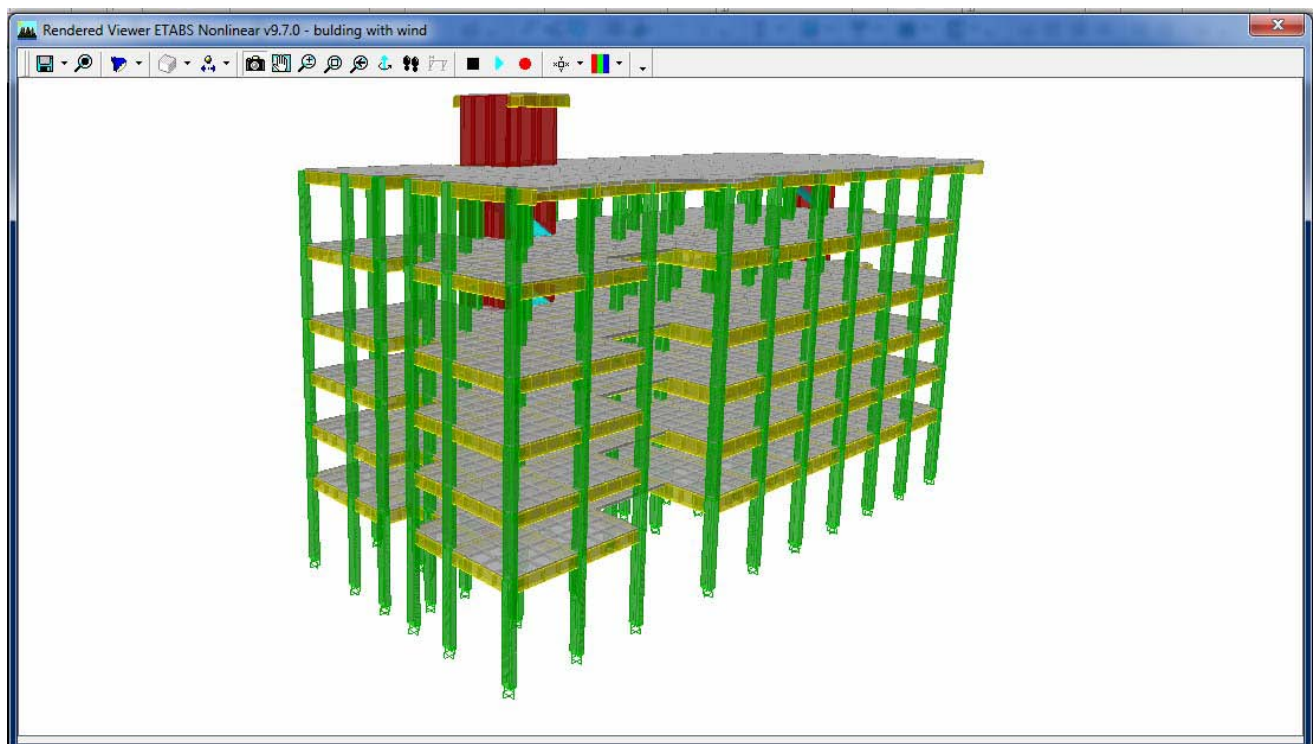
STATIC	CASE	AUTO LAT	SELF WT	NOTIONAL
NOTIONAL				
CASE	TYPE	LOAD	MULTIPLIER	FACTOR
DIRECTION				
DEAD	DEAD	N/A	1.0000	
LIVE	LIVE	N/A	0.0000	
SD	DEAD	N/A	0.0000	

ETABS v9.7.0 File:BULDINGUnits:KN-m May 18, 2011 9:52 PAGE 7

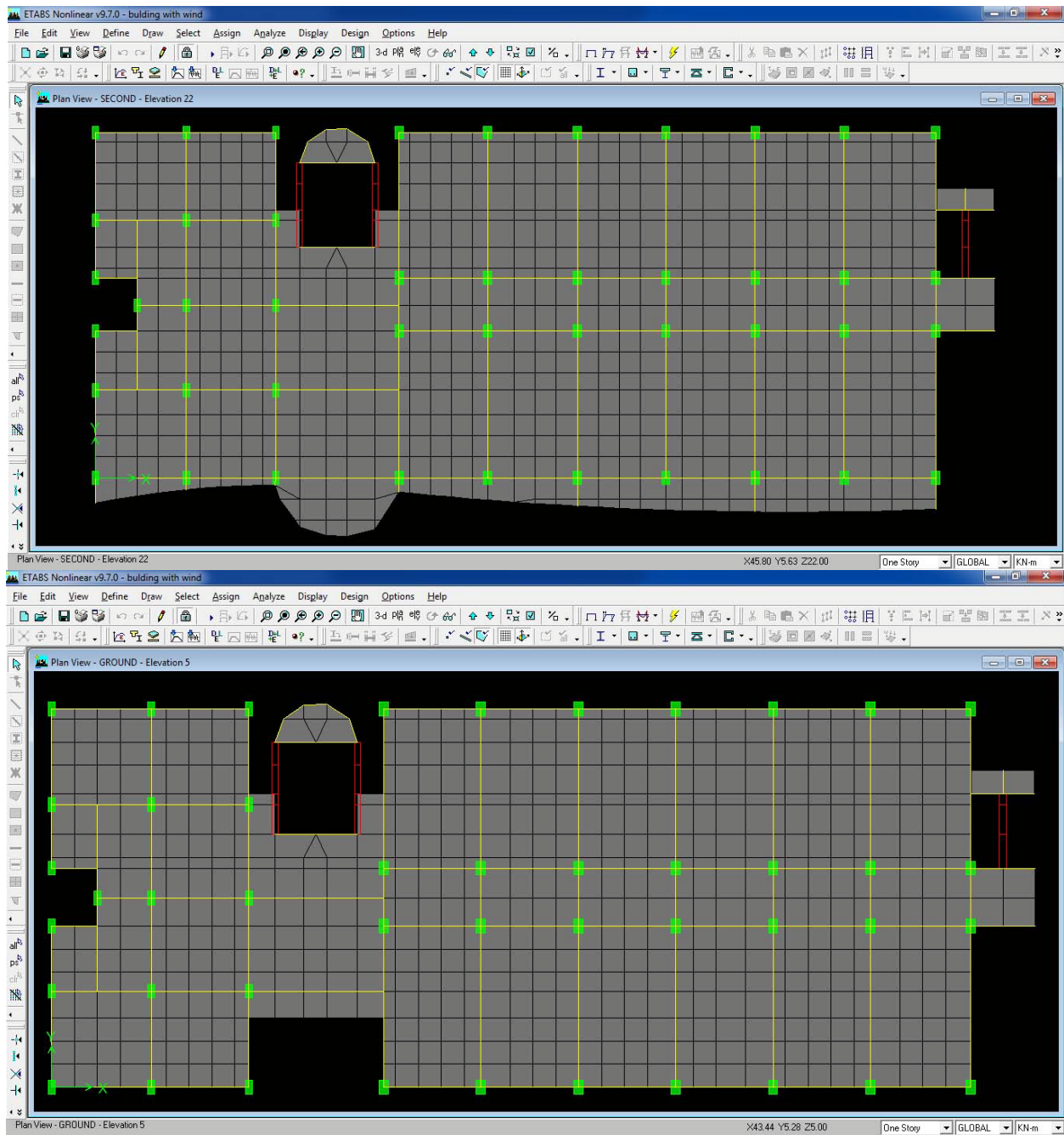
L O A D I N G C O M B I N A T I O N S

COMBO	CASE	SCALE
-------	------	-------

COMBO	TYPE	CASE	TYPE	FACTOR
DWAL1	ADD	DEAD	Static	1.4000
		SD	Static	1.4000
DWAL2	ADD	DEAD	Static	1.4000
		LIVE	Static	1.7000
		SD	Static	1.4000
DCON1	ADD	DEAD	Static	1.4000
		SD	Static	1.4000
DCON2	ADD	DEAD	Static	1.4000
		LIVE	Static	1.6000
		SD	Static	1.4000



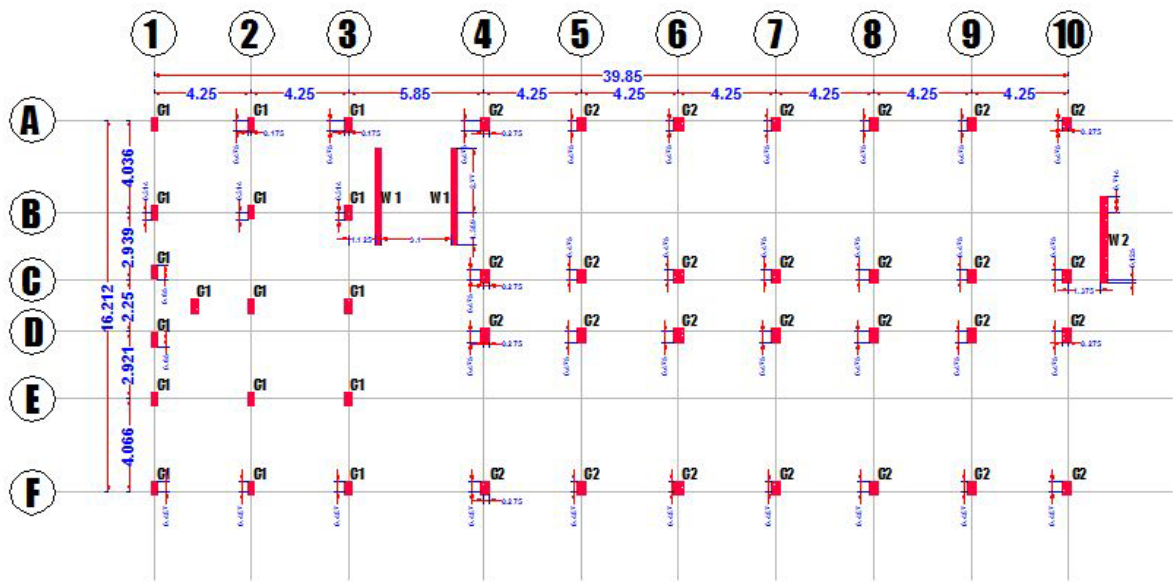
3d plan



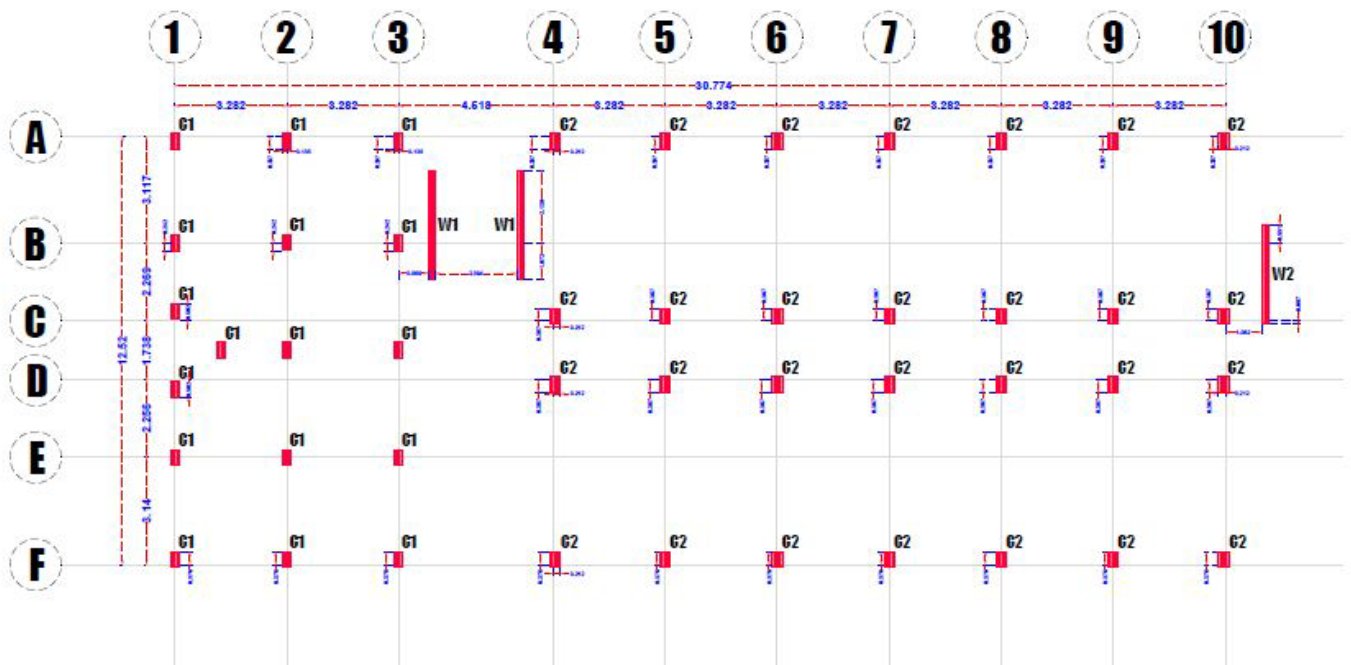
Top view plan

الفصل الرابع

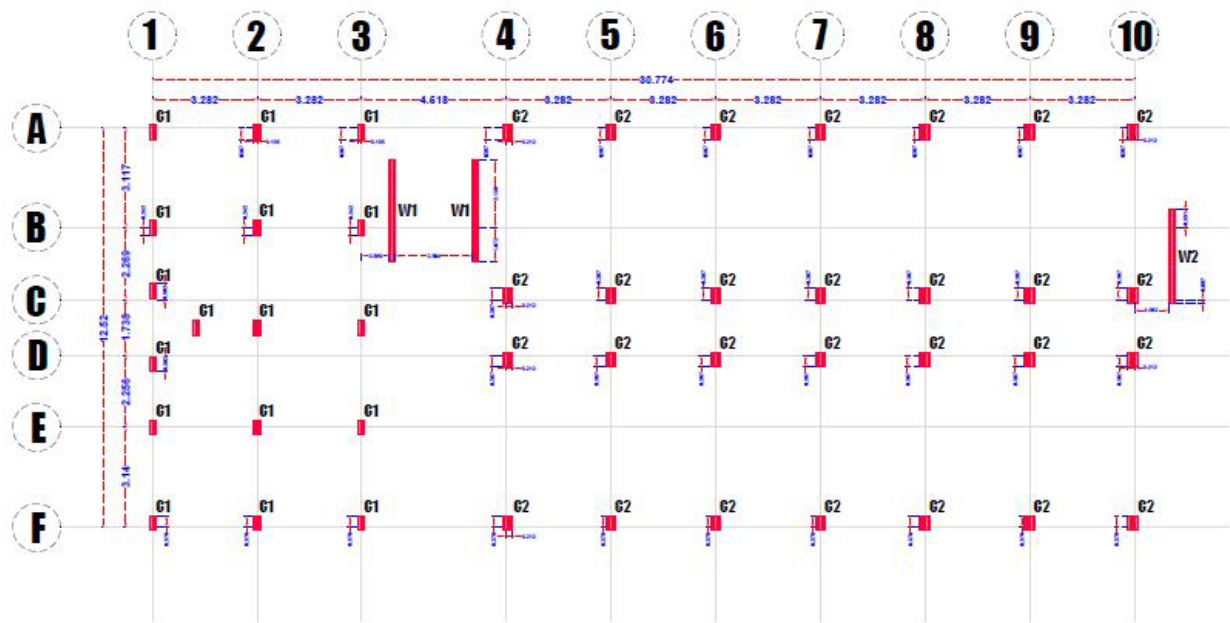
اخراج البيانات



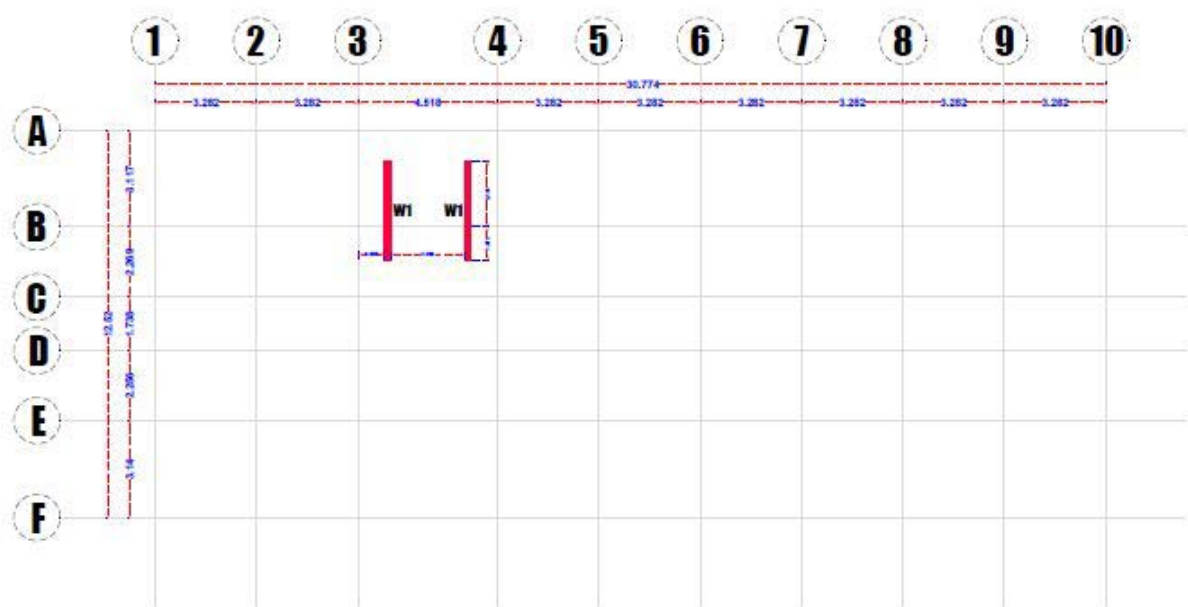
ground floor culomn plan



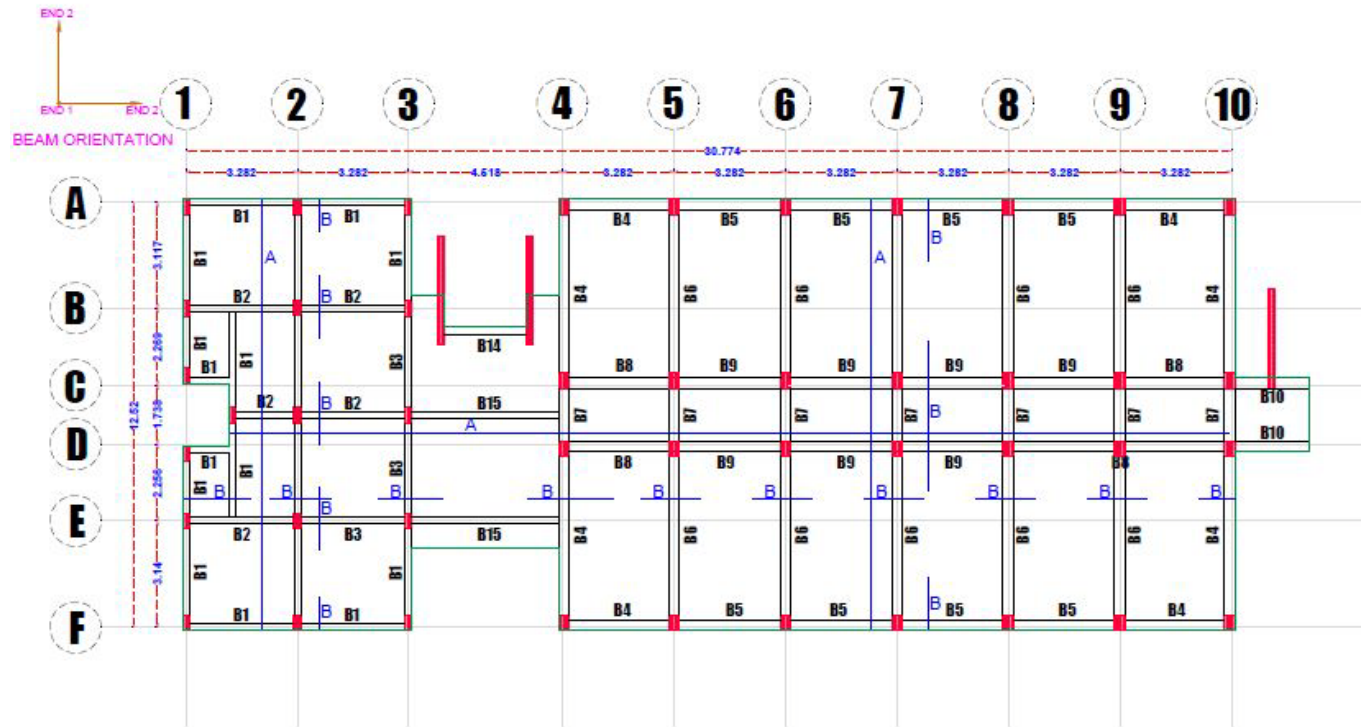
1st floor culomn plan



2nd floor culomn plan

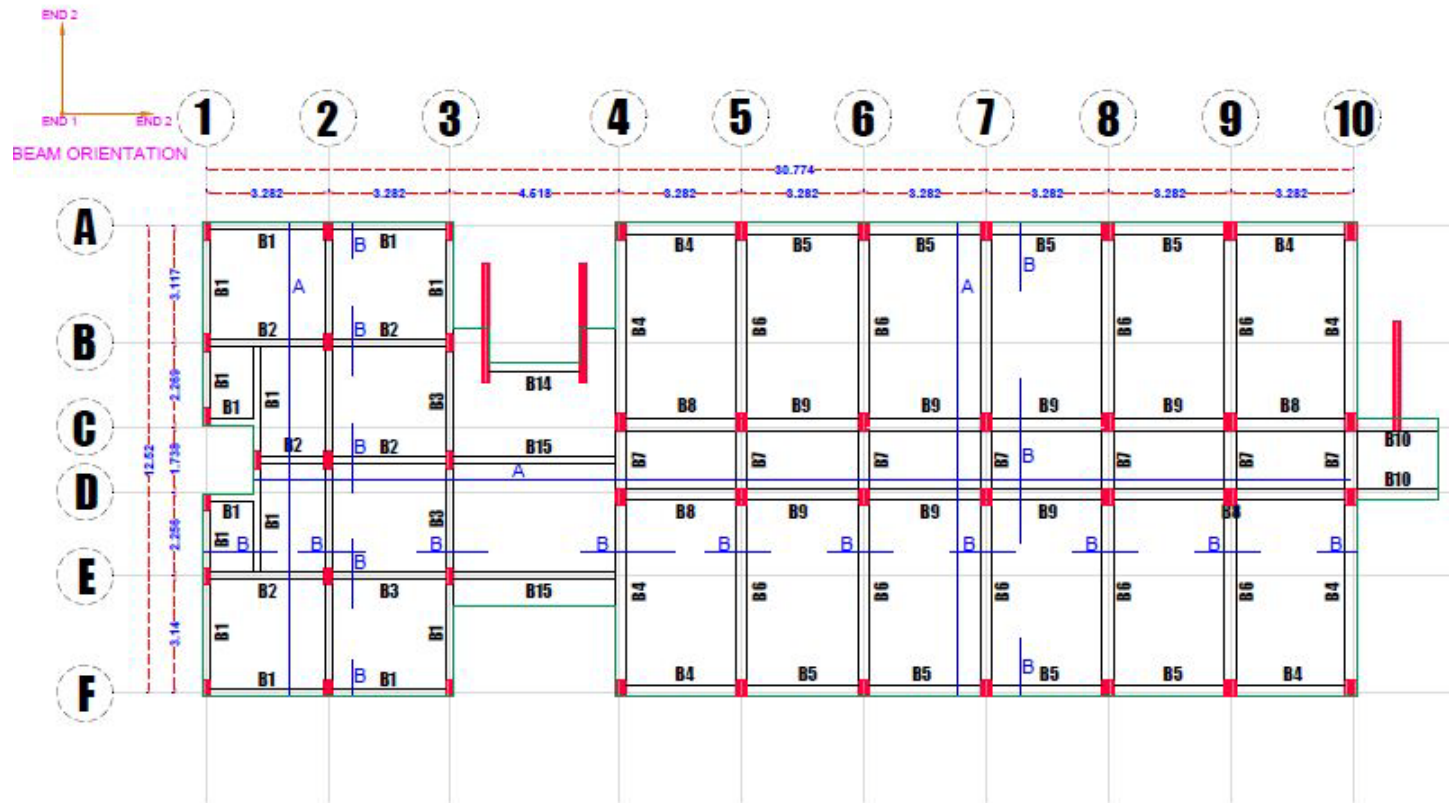


roof culomn plan

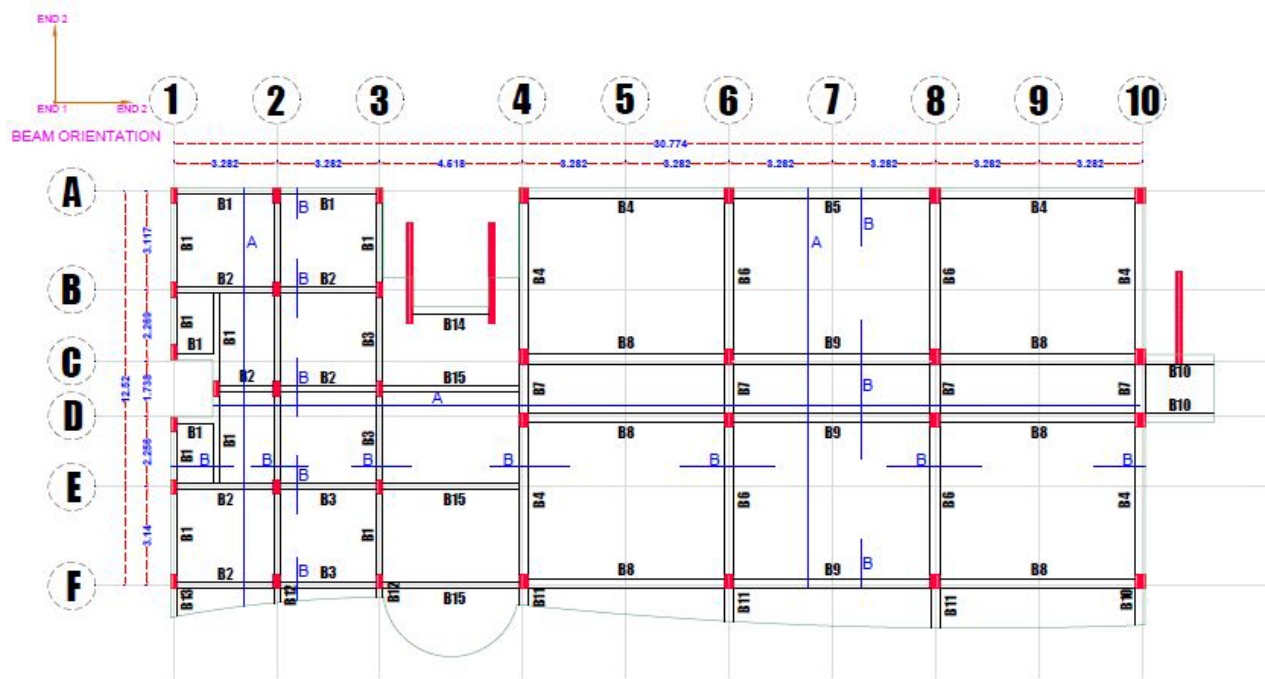


ground floor beam& slab plan

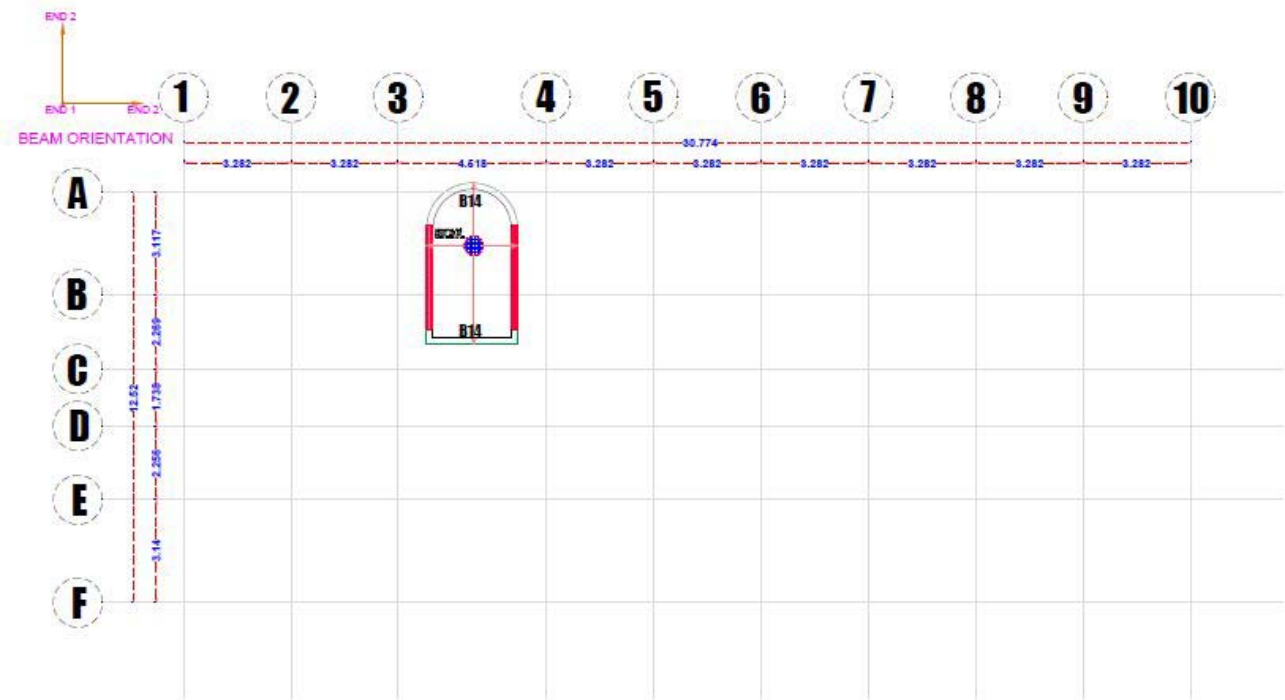
Reinforcement Details of Ground Floor
 Slab thickness = 200mm
 Slab Level = 3.95m
 A= Ø12/200 BOT.
 B= Ø12/200 TOP (extended to Span/3)



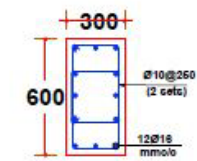
1st floor beam&slap plan



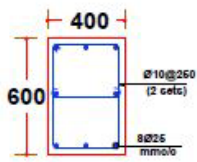
2nd floor beam &slap plan



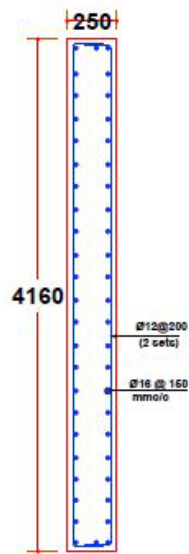
roof beam &slap plan



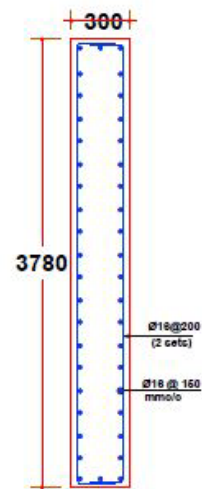
COLUMN DETAILS - C1
N.T.S



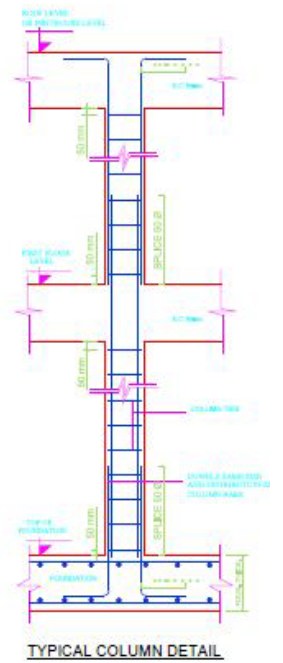
COLUMN DETAILS - C2
N.T.S



WALL DETAILS - W1
N.T.S



WALL DETAILS - W2
N.T.S



culom & walls detailes

PROJECT INFORMATION

Company Name = Hewlett-Packard

S T O R Y D A T A

STORY	SIMILAR TO	HEIGHT	ELEVATION
ROOF	SECOND	4.000	26.000
SECOND	None	4.000	22.000
FIRST	None	4.000	18.000
ROOF-3	FIRST	3.000	14.000
ROOF-2	FIRST	3.000	11.000
ROOF-1	FIRST	3.000	8.000
GROUND	None	5.000	5.000
BASE	None		0.000

S T A T I C L O A D C A S E S

STATIC NOTIONAL CASE DIRECTION	CASE TYPE	AUTO LAT LOAD	SELF WT MULTIPLIER	NOTIONAL FACTOR
DEAD	DEAD	N/A	1.0000	
LIVE	LIVE	N/A	0.0000	
SD	DEAD	N/A	0.0000	

M A S S S O U R C E D A T A

MASS FROM	LATERAL MASS ONLY	LUMP MASS AT STORIES
Masses	Yes	Yes

A S S E M B L E D P O I N T M A S S E S

STORY RY	UX RZ	UY	UZ	RX
ROOF	2.434E+01	2.434E+01	0.000E+00	

0.000E+000.000E+000.000E+00			
SECOND	6.084E+02	6.084E+02	0.000E+00
0.000E+000.000E+000.000E+00			
FIRST	6.158E+02	6.158E+02	0.000E+00
0.000E+000.000E+000.000E+00			
ROOF-3	6.018E+02	6.018E+02	0.000E+00
0.000E+000.000E+000.000E+00			
ROOF-2	5.894E+02	5.894E+02	0.000E+00
0.000E+000.000E+000.000E+00			
ROOF-1	5.894E+02	5.894E+02	0.000E+00
0.000E+000.000E+000.000E+00			
GROUND	6.182E+02	6.182E+02	0.000E+00
0.000E+000.000E+000.000E+00			
BASE	7.277E+01	7.277E+01	0.000E+00
0.000E+000.000E+000.000E+00			
Totals	3.720E+03	3.720E+03	0.000E+00
0.000E+000.000E+000.000E+00			

ETABS v9.7.0 File:BULdingUnits:KN-m May 18, 2011 9:52 PAGE 6

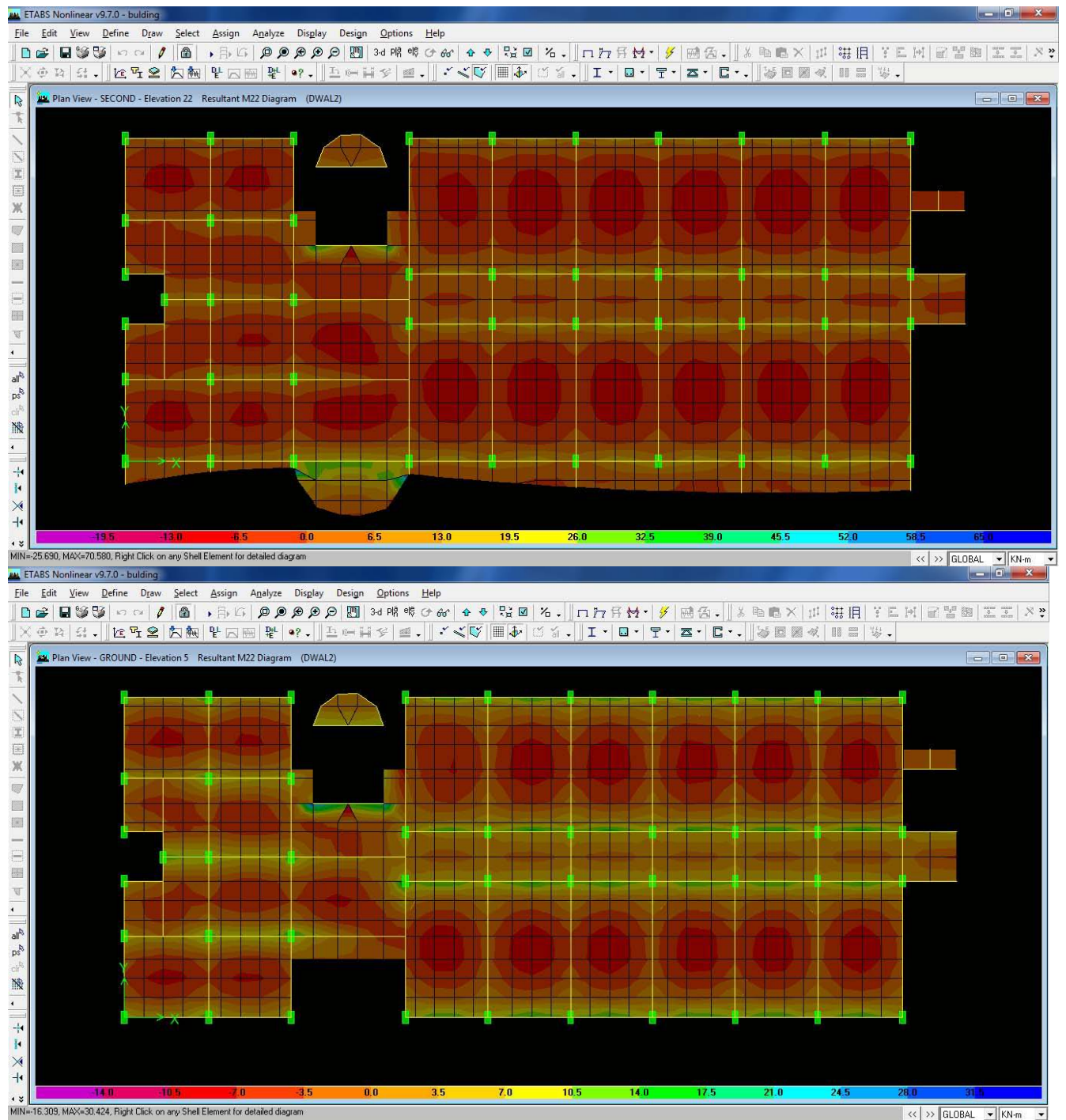
MODAL INFORMATION

Modal Analysis not done.

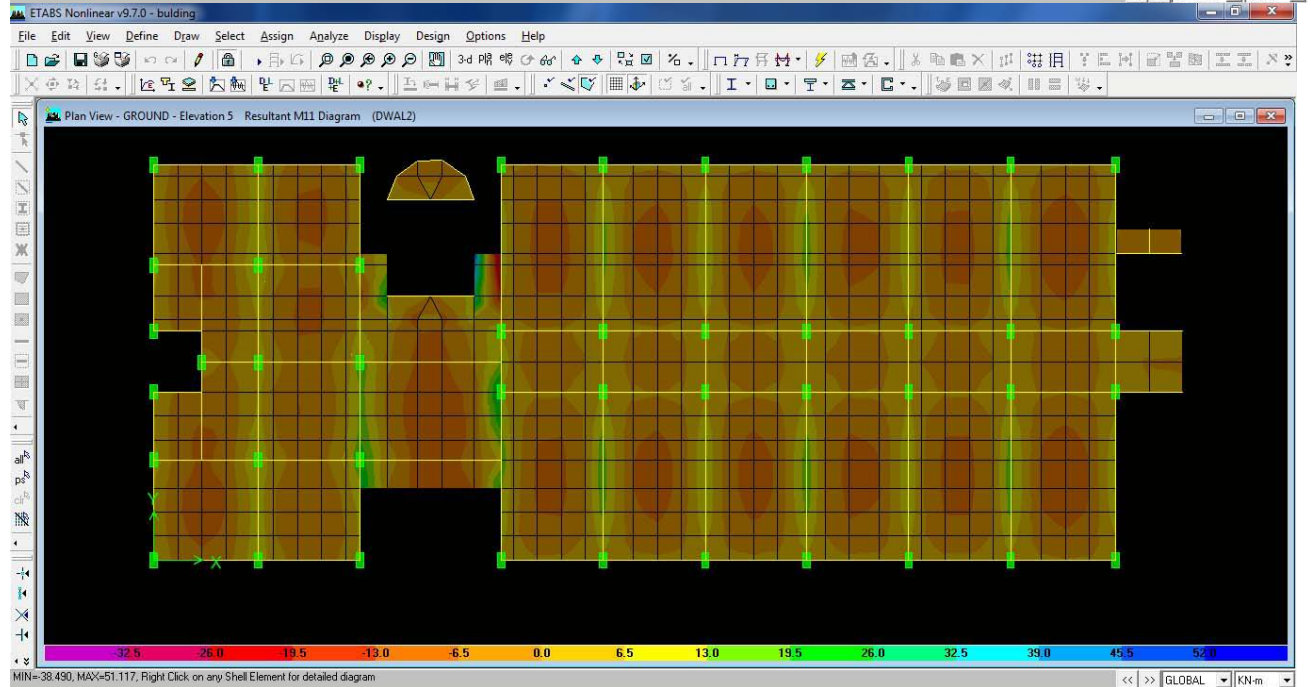
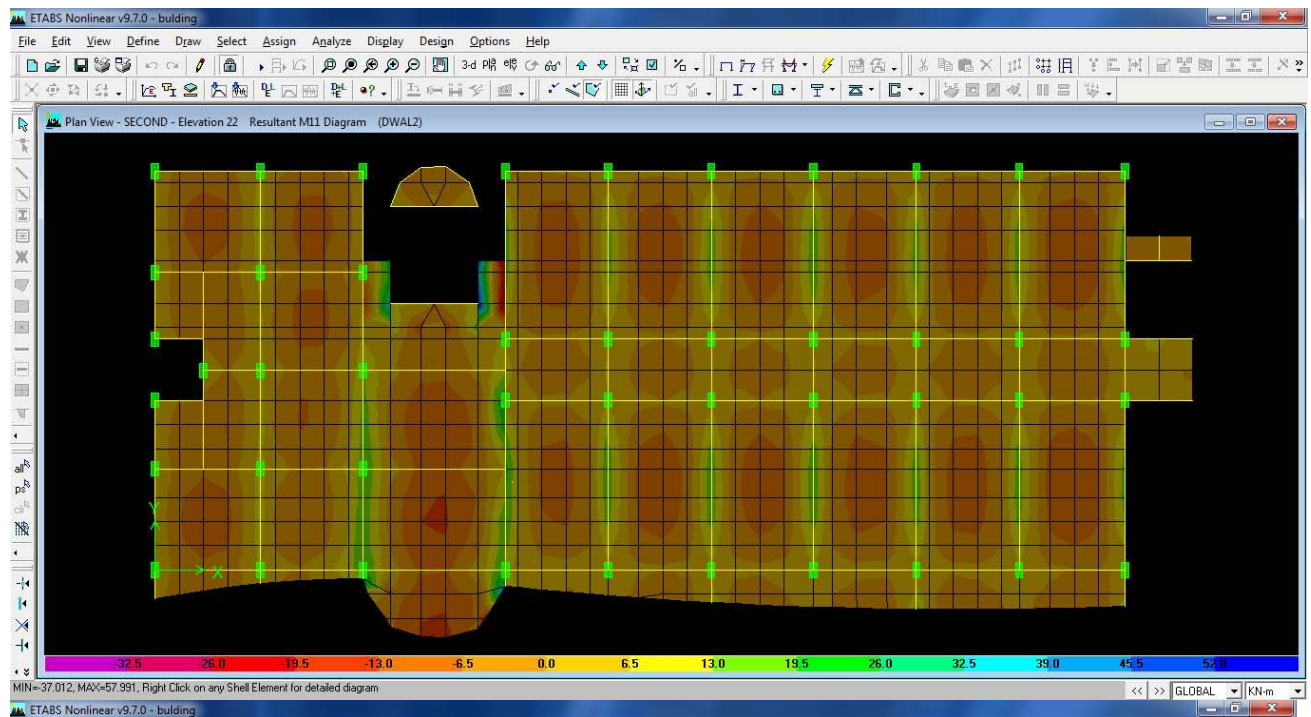
ETABS v9.7.0 File:BULdingUnits:KN-m May 18, 2011 9:52 PAGE 7

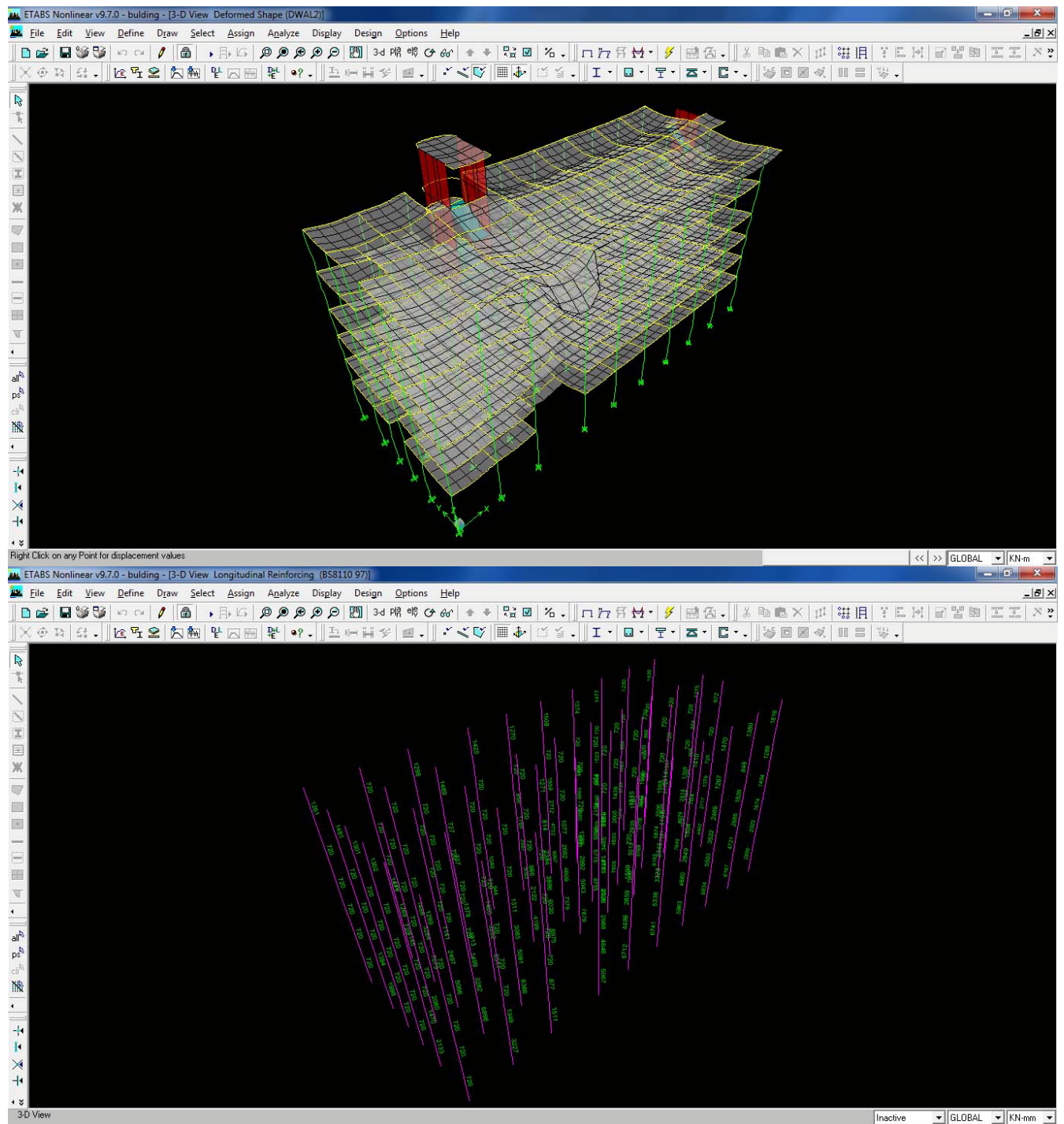
TOTAL REACTIVE FORCES (RECOVERED LOADS) AT ORIGIN

LOAD		FX	FY	FZ	MX
MY	MZ				
DEAD	8.961E-11	1.734E-10	3.767E+04	3.194E+05	-
8.087E+05	-1.755E-08				
LIVE	3.175E-11	3.422E-10	1.198E+04	9.903E+04	-
2.528E+05	-1.194E-09				
SD	-1.272E-11	-7.389E-10	3.846E+04	3.221E+05	-
7.341E+05	-2.860E-08				

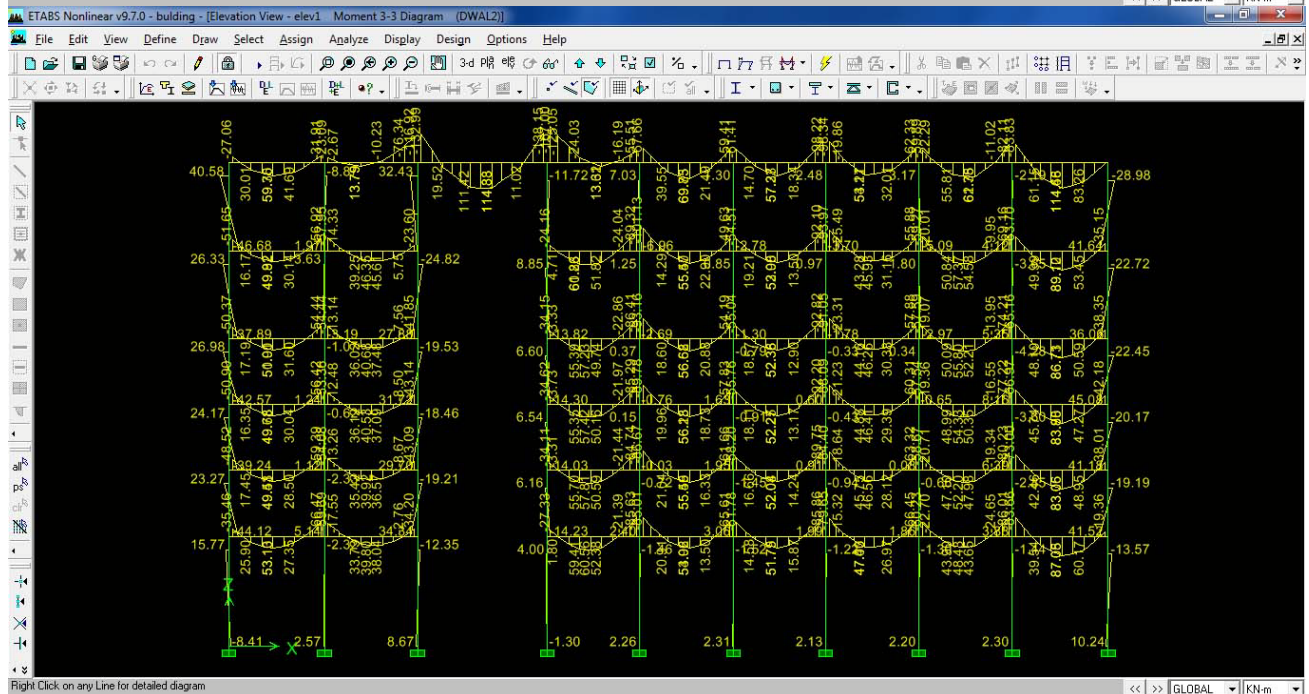
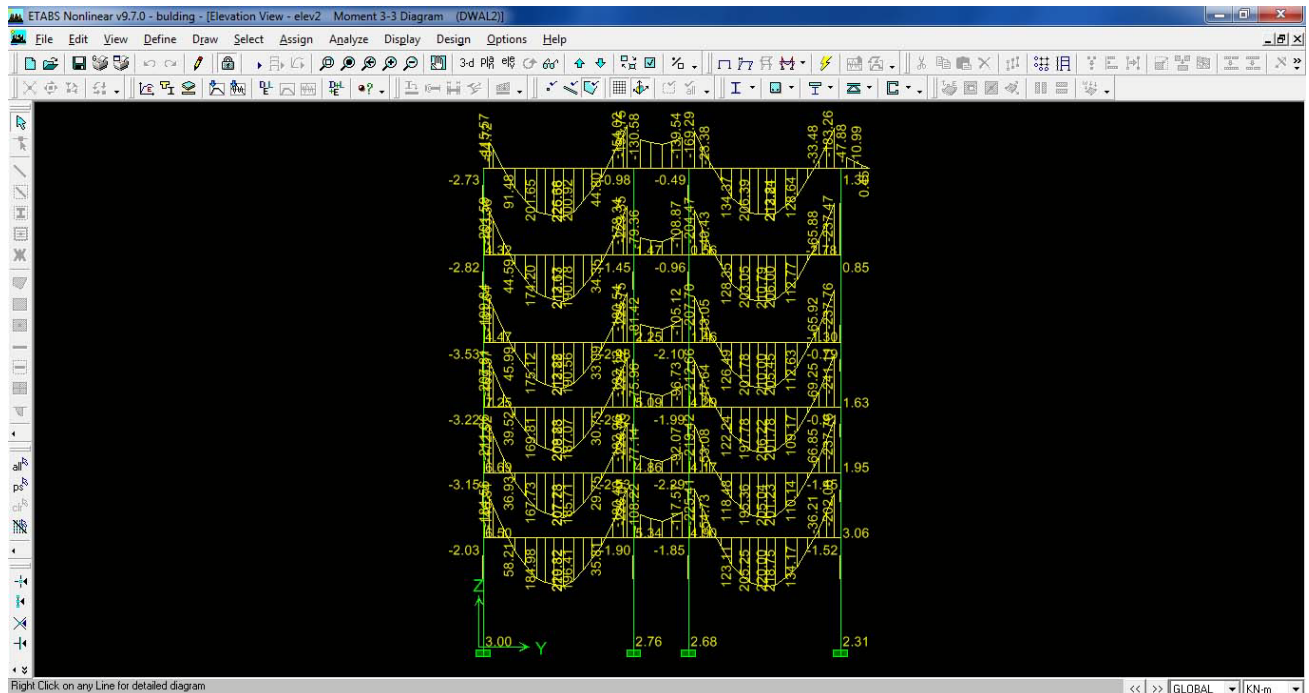


تأثير الاحمال





تأثير
الاحمال



حساب العزوم المسلطة على الجسور والسطوح

الفصل الخامس

المناقشة والاستنتاجات

المناقشة والاستنتاج:-

كان الغرض من استخدامنا برنامج **Etabs 9.7** في تحليل وتصميم المنشأ هو معرفة الدقة الاقتصادية لهذا المشروع بأجراء مقارنة بين البرنامج **Etabs** وواقع الحال المستخدم من في هذه البناية وان النتائج المستخمة في البرنامج والتي كانت تختلف من الناحية الاقتصادية تبعا للمقطع المختار , كما وان تسليحها قد يكون بأقطار متنوعة وغير متوفرة وفي الواقع يتحدد المهندس المنفذ او المقاول الذي يقوم بتنفيذ البناية بنوعية معينة من حديد التسليح حيث يقوم بتعميم اكثر كمية للحديد للجسور ذات كميات الحديد المتقاربة من اجل سهولة تنفيذ من قبل الحاددين .

عند التصميم بالنسبة الى العتبات (**Beams**) تم اخذ (**beam**) طرفي و (**beam**) داخلي وكانت نتائج حديد التسليح في البرنامج اكثر اقتصادية من كميات الحديد المرفقة وفق المخططات المبينة سابقاً .

وعند تصميم البلاطات (**Slabs**) فقد تم اخذ بلاطة خارجية وبلاطة طرفية وبلاطة داخلية وكانت نتائج البرنامج اقل اقتصادية من تلك المستحصلة من النتائج من الحسابات اليدوية المبينة سابقا .

اما الاعمدة فقد تم اخذ عمود في احد الاركان ليمثل (**Biaxial**) وعمود طرفي (**Uniaxial**) وعمود وسطي (**Axial**) وكانت النتائج المستحصلة من البرنامج اقل اقتصاديا من كميات الحديد المبينة سابقا .

ان الاختلاف بكميات حديد التسليح المستخدمه في واقع الحال وتلك النتائج المستحصلة في البرنامج ناتجة عن عدم التأكد من مطابقة خواص الشد للحديد وكذلك خواص الكونكريت من المواصفات بشكل تام .

من خلال هذا المشروع يتضح ان برنامج (**Etabs 9.7**) يعطي نتائج متباينة من الناحية الاقتصادية .

ان الغاية من اختياري التصميم والتحليل بواسطة برنامج (**Etabs**) موضوعا لمشروعي هي لغرض الاستفادة العملية في اتقان هذا البرنامج الهندسي المهم وتماشيا مع لغة العصر في ادخال الحاسبة في كل شئ لتسهيل الامور وسرعة في التنفيذ وكذلك مواكبة التطور العلمي الحاصل في جميع انحاء العالم وخصوصا ونحن مقبلون على حملة اعمار واسعة وانفتاح على العالم من اوسع ابوابه.

المصادر

1. Etabs manual help.
2. انيس جواد/تركيب مباني.
3. Design of concert reinforces.

الفهرست

المقدمة
الغرض من المشروع
كل ما يخص التصميم والتحليل بالبرامج الهندسية
الفصل الاول
انواع الابنية
البناء الهيكلي
البناء الغير هيكلي
البناء المشترك
الفصل الثاني
وصف المنشئ وحساب الاحمال
الاحمال الدائمة Dead load
الاحمال الحية LIVE LOADS
الحسابات
الفصل الثالث
البيانات الداخلة عن طريق وحدة البرنامج
الفصل الرابع
نتائج التحليل والتصميم الناتجة من البرنامج
الفصل الخامس
المناقشة والاستنتاج
المصادر