



النوتة الحسابية

THE CALCULATION NOTE

الخاصة بالبرج

← المكون من دور بدروم + أرضى + احدى عشر دوراً متكرراً
+ غرف السطح



محتويات النوتة

(١) ملاحظات و فروض التحليل و التصميم

* مكونات المشروع و مناسيب الأدوار

* الكود (المواصفات) المستخدم

* الاجهادات المسموح بها

(٢) التحليل الإنشائي لسقف الدور المتكرر ويشمل

* تصميم البلاطات و الكمرات المسلحة بواسطة البرامج المستخدمة .

* تصميم السلم الخرساني .

* التحليل الإنشائي للبلاطة باستخدام برنامج **safe 12 & Etab9.12 & SAP2000**

* حساب أحمال الأعمدة و تصميمها.

(٢) التحليل الإنشائي لسقف دور البدر و يشمل

* تصميم البلاطات و الكمرات المسلحة بواسطة البرامج المستخدمة .

* تصميم السلم الخرساني .

* التحليل الإنشائي للبلاطة باستخدام برنامج **Etab9.12 & SAP2000**

* حساب أحمال الأعمدة و تصميمها.



دراسة تأثير الأحمال الأفقية على المبنى

ويشمل

★ عمل دراسة للمقارنة بين العزوم التي تسببها الرياح و الزلازل للتصميم على الأكبر

★ التحليل الإنشائي للمبنى (في الفراغ) باستخدام برنامج **ETAB**

★ إعادة تصميم الأعمدة الخرسانية لتحمل **D.L. + L.L. + W.L + Q.E**

★ تصميم الحائط الخرساني لمقاومة أحمال الرياح والزلازل.

تصميم الأساسات

★ التأكيد على أن الاجهادات تحت الخرسانة العادية في حدود المسموح به.

★ التحليل الإنشائي للشبكة المسلحة باستخدام برنامج **SAP2000**

★ تصميم الأساسات لتحمل **D.L. + L.L.**

★ إعادة تصميم الأساسات لتحمل **D.L. + L.L. + W.L + Q.E**

أولاً: مكونات المشروع :

* يتكون المشروع من بدروم + أرضى + ١١ دوراً متكرراً + غرف السطح.

* البدروم يقع على منسوب (- ٢,٥٠) من منسوب الشارع و مزعم استغلاله كجراج .

* الدرو الأرضى و منسوب بلاطته الخرسانية (+ ١,٢٠) من منسوب الشارع و مزعم استغلاله

كمحلات تجارية.

* باقى الأدوار المتكررة بصفى ارتفاع ٢,٩ م و مزعم استغلالها كأدوار سكنية

بغرض التعقيب : بالكمرات سيتم تثبيت الكمرات بعمق ٦٠ سم و ذلك سيزيد من جساءة المبنى



ثانياً: الأحمال المصمم عليها:

- صمم المبنى ليتحمل عدد بدروم + أرضى + ١١ دوراً متكرراً+ غرف السطح و لا يقبل التعلية المستقبلية .
- استخدم الكود المصرى ٢٠٠٧ م و كود الأحمال لسنة ٢٠٠٨ م لحساب الأحمال الحية و الرياح و الزلازل.

الأحمال الحية:

الغرف السكنية : ٢٠٠ كجم / م^٢

السلالم و التراسات : ٣٠٠ كجم / م^٢

المحلات التجارية : ٥٠٠ كجم / م^٢

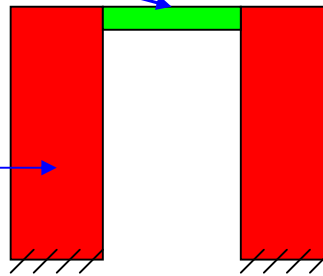
ثالثاً: الإجهادات المسموح بها:

- استخدمت طريقة حالات حد المقاومة القصوي (Ultimate Strength Limit States design method) كما ورد فى المواصفات المصرية ٢٠٠٧ م لوضع حدود الاجهادات فكانت كما يلى:
- إجهاد كسر مكعب الخرسانة بعد ٢٨ يوم من تاريخ الصب = ٣٠٠ كجم / سم^٢ .
- يتم استخدام حديد على المقاومة ٣٦٠٠ رتبة (٣٦ / ٥٢) .
- يتم استخدام طوب طفلي متقرب وكثافته لا تزيد ١٤٠٠ كجم / م^٣ .

رابعاً: النظام الانشائي:

- * المنشأ مقام على مجموعة من الاعمدة والحوائط الخرسانية وأيضا كور خرساني .
- * تم الربط بين الحوائط الخرسانية بكمرات رابطة لزيادة الجساءة حتى يتم عملهم كوحده واحدة وتسمى (spandrel)

Sheer wall





تحليل : المنشأ بواسطة البرامج

- تم التعامل مع المنشأ ما أخذ لدراسة تأثير تخانات الأعمدة و القلب الخرساني في تقليل البحر الخالص بين البلاطات و الكمرات .

-تم التعامل مع السلم الأساسى و سلم الهروب على أنه فراغ مع تحميله على الكمرات المثبت عليها و ذلك هرباً من تمثيله للبرنامج فى الفراغ .

-تم إفتراض تخانة القلب الخرساني ٢٠ سم وذلك حتى نتأكد من ملائمة هذا السمك للمتطلبات الانشائية (ردود الأفعال + وزنه الذاتى - القوى الأفقية).

-تم إفتراض أبعاد إفتراضية للأعمدة على أنها ٣٠ × ١٠٠ فى ذلك أمان فى تصميم الكمرات و البلاطات

- نستخلص من التحليل الانشائى السابق الاتى:

(١) تسليح السلم الخرساني.

(٢) تسليح البلاطة الخرسانية.

(٣) تصميم الكمرات على النتائج المستخلصة من البرنامج

(4) أحمال الأعمدة ملحقه بجدول أحمال الأعمدة

أولاً: الدور المتكرر (سكنى)

◀ عبارة عن ٢ شقة سكنية بكامل المسطح (حسب المعماري)

◀ النظام الإنشائى للسقف:

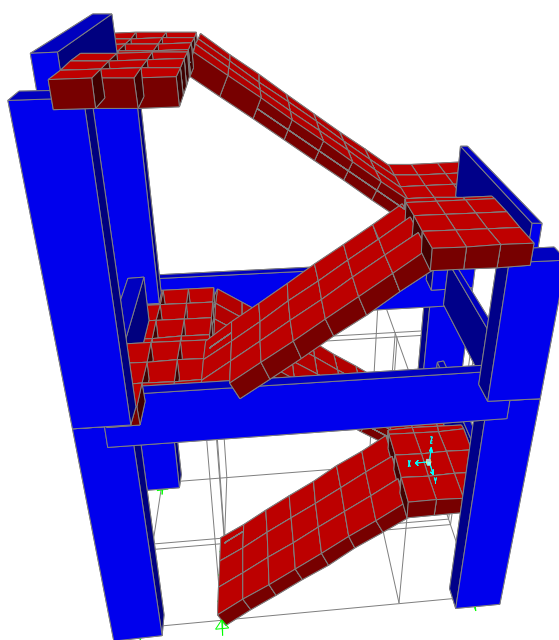
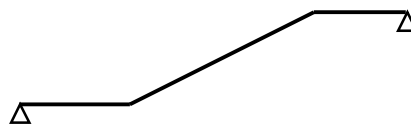
• عبارة عن بلاطات خرسانية مسطحة (Flat Slab) بسمك ٢٠ سم

ملحوظة : تم حساب سمك البلاطة حسب الكود (طول البحر / ٣٣)



STAIR السلم

يتكون السلم من قلبتين



السلم ثلاثي الأبعاد

مكون من قلبيتين



→ Slab thickness = 22 cm

$$\text{Slab thickness} = (L / 24) = 22 \text{ cm}$$

→ Flooring + Plaster

(Marble of thickness = 4 cm + Plaster of thickness = 2 cm)

$$\star \text{ Flooring weight} = 0.04 * 2000 + 0.02 * 1600 = 112 \text{ kg/m}^2 = 0.112 \text{ t/m}^2$$

$$\text{Take covering} = 0.15 \text{ t/m}^2$$

$$\rightarrow \text{Live load} = 300 \text{ kg/m}^2 = 0.3 \text{ t/m}^2. \quad \text{و ذلك حسب المواصفات المصرية (مبنى سكني)}$$

$$\rightarrow \text{Side Wall load} = 150 \text{ kg/m}^2 = 0.15 \text{ t/m}$$

DESIGN OF FLIGHT OF THE STAIR:

$$\star t = 22 \text{ cm} \quad \bullet d = 18 \text{ cm} \quad \bullet \text{cover} = 4 \text{ cm}$$

$$\rightarrow A_s = M_u / F_y \cdot j \cdot d \quad \text{Use } 6 \text{ } \emptyset 16 \text{ \ m} \quad F_y = 3600 \quad J = 0.8$$

$$\star M_u = (6.1) \text{ t.m} \quad \text{in long flight}$$

$$\rightarrow A_s = M_u / F_y \cdot j \cdot d \quad \text{Use } 5 \text{ } \emptyset 12 \text{ \ m} \quad F_y = 3600 \quad J = 0.8$$

$$\star M_u = (2.92) \text{ t.m} \quad \text{in long flight}$$

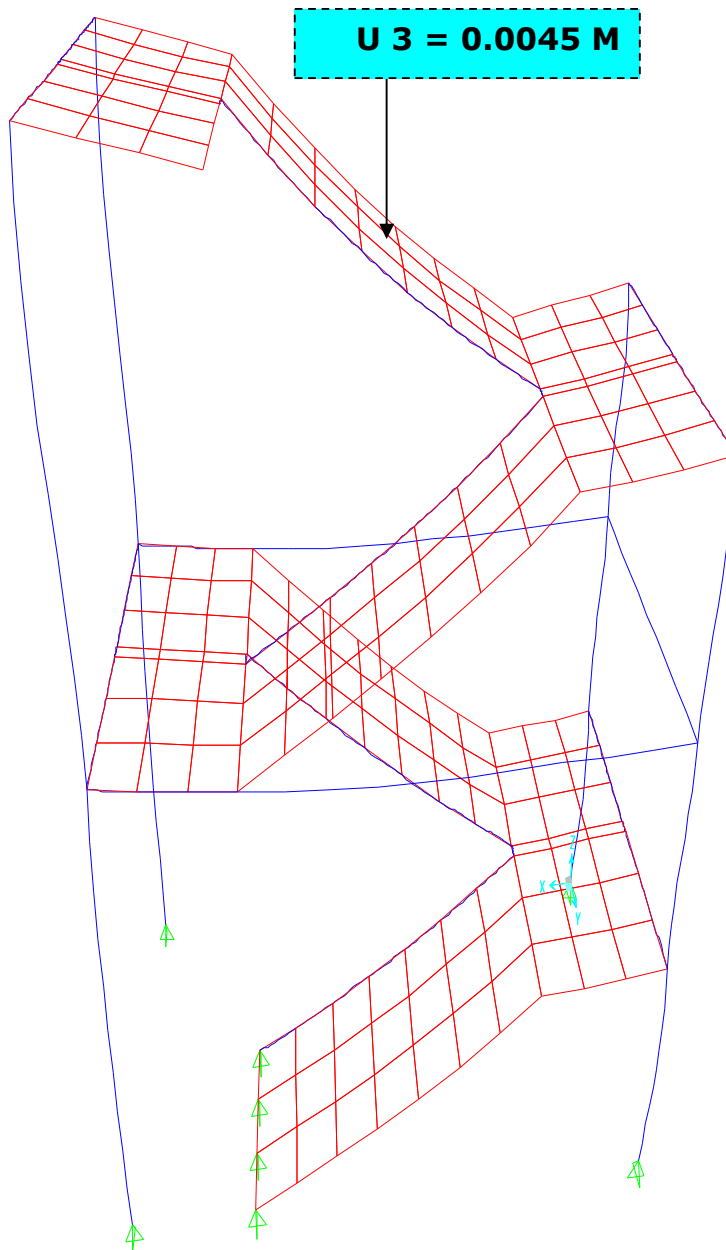
$$\star \text{ Reaction of Stair on beam is } 1.8 \text{ t/m}$$

Check Deflection:

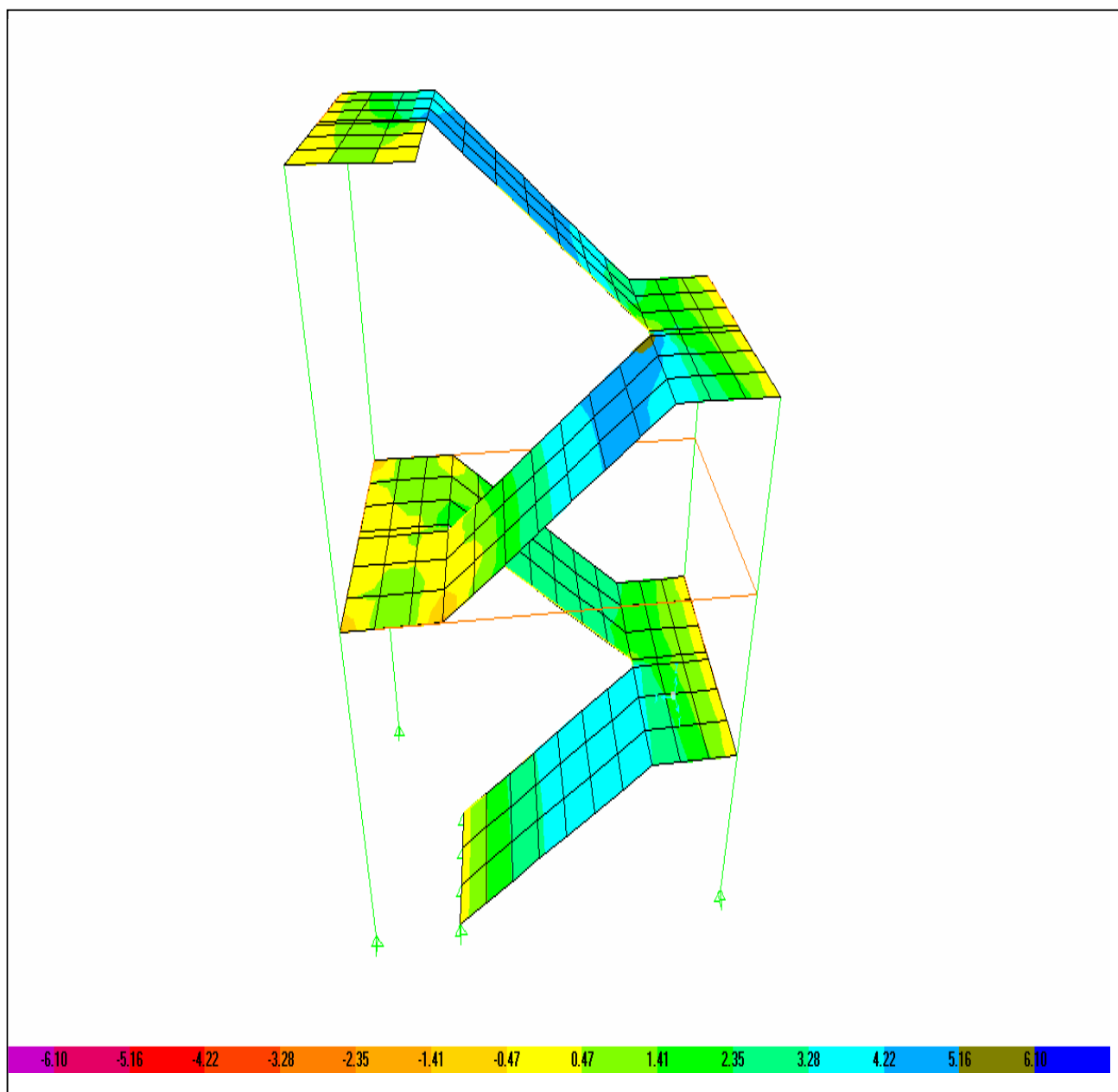
Maximum Deflection is 0.45 cm

Allawable Deflection is $(L/250) = 2.08 \text{ cm}$

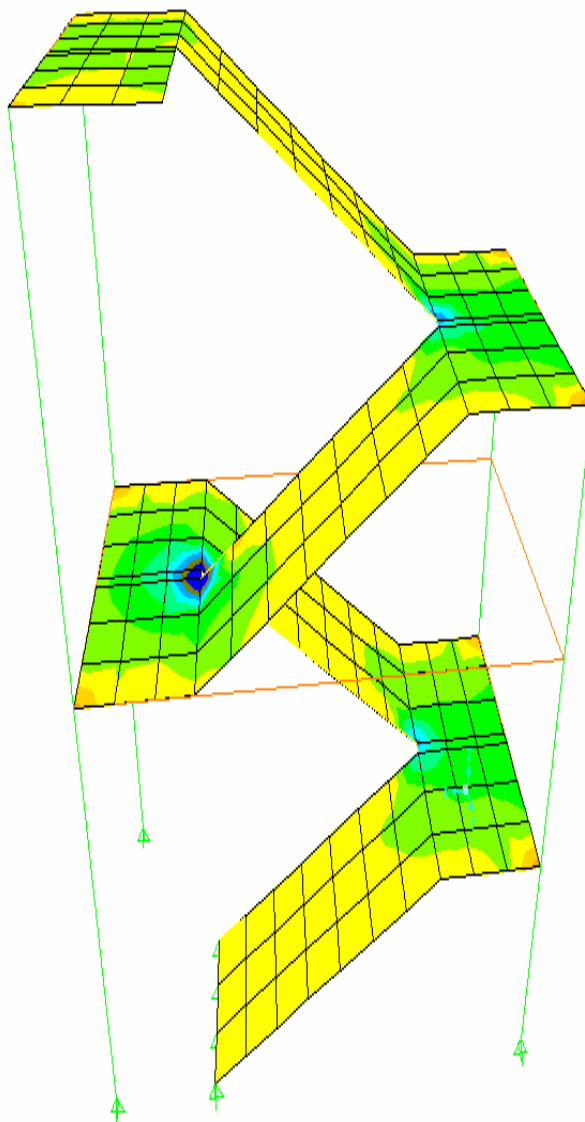
Ok safe



Max. Displacement



Max. Moment M_{11}



Max. Moment M22



SLABS البلاطات

STRUCTURAL ANALYSIS OF THE REPEATED FLOOR

FOR SLAB THICKNESS = 20 cm

$t_s = 20 \text{ cm}$

* Own weight = $0.20 * 2.5 = 0.5 \text{ t/m}^2$.

* Covering = $150 \text{ kg/m}^2 = 0.15 \text{ t/m}^2$.

* Live load = $200 \text{ kg/m}^2 = 0.2 \text{ t/m}^2$.

و ذلك حسب المواصفات المصرية (مبنى سكني)

* **Wall load** = take it uniform on the slab

Length of walls = 185 m

Weight of wall = $180 * 0.12 * 2.7 * 1.4 = 81.64 \text{ t}$

Area of building = 332

Uniform load is = $81.64 / 332 = .246$

Take Uniform load = $.25 \text{ t/m}^2$

و ذلك على اعتبار أن وزن المتر المكعب من الطوب المستخدم لا يزيد عن 1400 كجم.

Flat Slab

Slab thickness = $(L / 32) = 20 \cdot \text{cm}$

→ Flooring

(Marble of thickness = 4 cm + Plaster of thickness = 2 cm)

* Flooring weight = $0.04 * 2000 + 0.02 * 1600 = 112 \text{ kg/m}^2 = 0.112 \text{ t/m}^2$

Take covering = 0.15 t/m^2

→ Live load = $300 \text{ kg/m}^2 = 0.2 \text{ t/m}^2$.

و ذلك حسب المواصفات المصرية (مبنى سكني)

→ Wall load = $250 \text{ kg/m}^2 = .25 \text{ t/m}^2$



DESIGN OF slab:

* $t = 20 \text{ cm}$ • $d = 17 \text{ cm}$ • $\text{cover} = 3 \text{ cm}$

→ $A_s = M_u / F_y \cdot j \cdot d$ Use 6 Ø 10 \ m $F_y = 3600$ $J = 0.8$

* $M_u = (2.32) \text{ t.m}$ (شبكة علوية وسفلية في الاتجاهين)

— يتم اضافة الحديد السفلي الاضافي في المناطق اللازمة طبقا للتحليل وكما موضح

Use 3 Ø 12 \ m (اضافي سفلي)

→ $A_s = M_u / F_y \cdot j \cdot d$ Use 3 Ø 12 \ m $F_y = 3600$ $J = 0.8$

* $M_u = (3.98) \text{ t.m}$ طبقا للرقعة السفلية الاضافية

— يتم اضافة الحديد العلوي الاضافي في المناطق اللازمة طبقا للتحليل وكما موضح

Use 6 Ø 12 \ m (اضافي علوي)

→ $A_s = M_u / F_y \cdot j \cdot d$ Use 6 Ø 12 \ m $F_y = 3600$ $J = 0.8$

* $M_u = (5.64) \text{ t.m}$ طبقا للرقعة العلوية الاضافية

Check Deflection:

Maximum Deflection is 1.00 cm

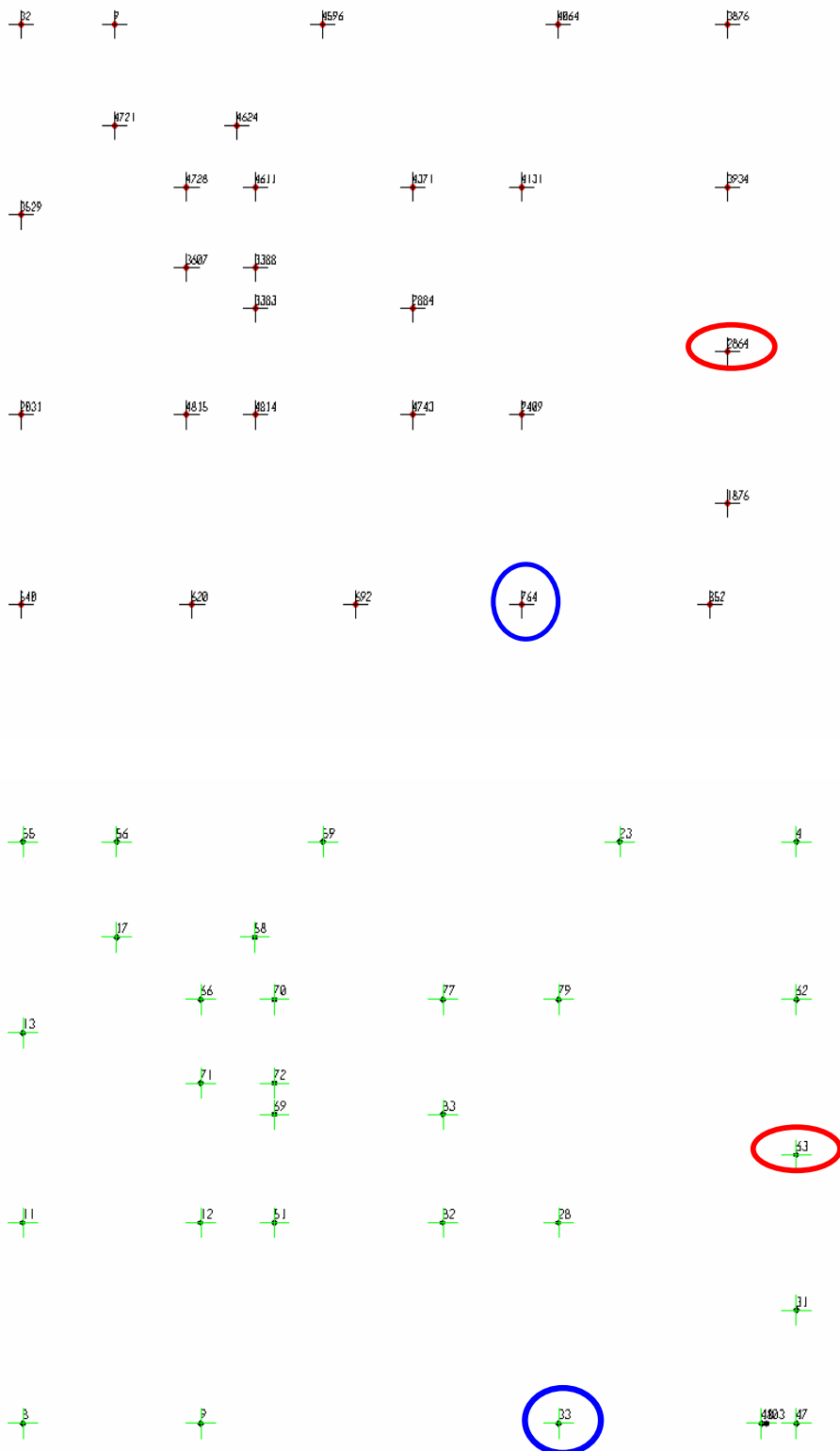
Allowable Deflection is $(L/250) = 3.00 \text{ cm}$

Ok safe

ملحوظة هامة :

مراعاة وضع المقصات والفواتير والمشاطيف عند الجوانب والفتحات

لتقليل (stress concentration) كما موضح بالرسومات





Check of punch:

For column (63 - 2864) $P_u = 23.3 \text{ t}$

$L_c = 120 \text{ cm}$ $b_c = 30 \text{ cm}$

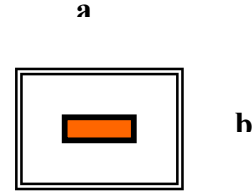
$a = L_c + d/2 = 1.30 \text{ m}$

$b = b_c + d/2 = 0.40 \text{ m}$

$Q_{pu} = 23.3 - 1.23 (1.3 \times 0.40) = 22.66 \text{ t.}$

$q = B \times Q_{pu} / (a \times b) = 5.01 \text{ kg/cm}^2.$

$q_u = \sqrt{f_{cu}} / 1.5 = 14.4 \text{ kg/cm}^2.$



Ok Safe

Check of punch

For column (33 - 764) $P_u = 33.2 \text{ t}$

$L_c = 150 \text{ cm}$ $b_c = 30 \text{ cm}$

$a = L_c + d/2 = 1.6 \text{ m}$

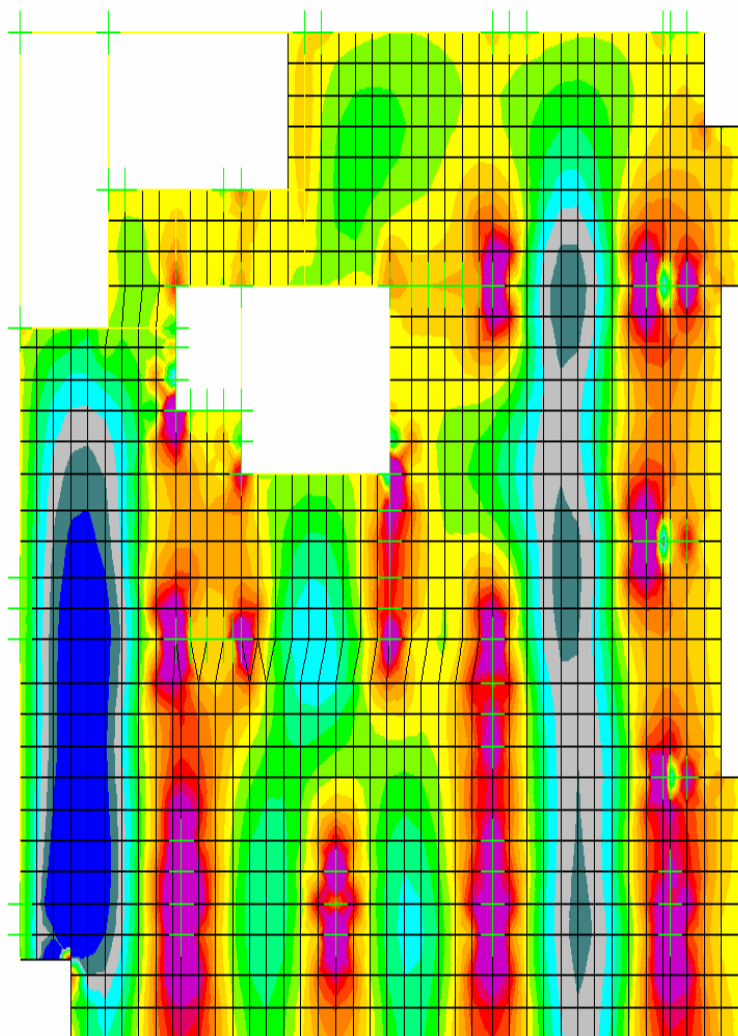
$b = b_c + d/2 = 0.40 \text{ m}$

$Q_{pu} = 33.2 - 1.23 (1.6 \times 0.40) = 32.43 \text{ t.}$

$q = B \times Q_{pu} / (a \times b) = 5.83 \text{ kg/cm}^2$

$q_u = \sqrt{f_{cu}} / 1.5 = 14.4 \text{ kg/cm}^2.$

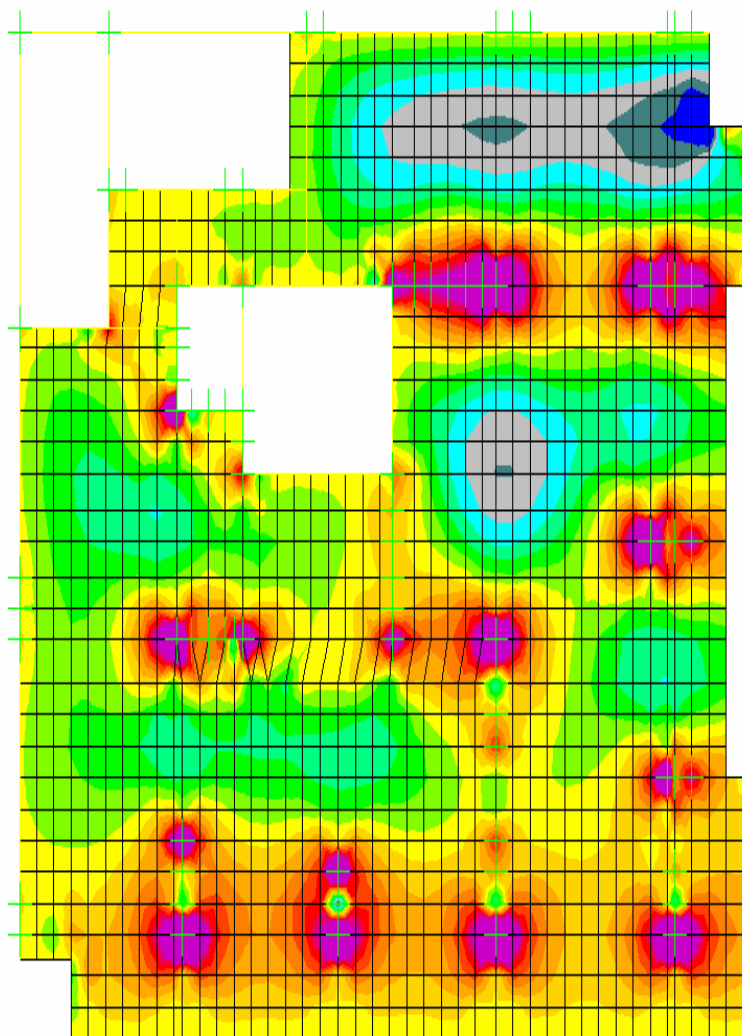
Ok Safe



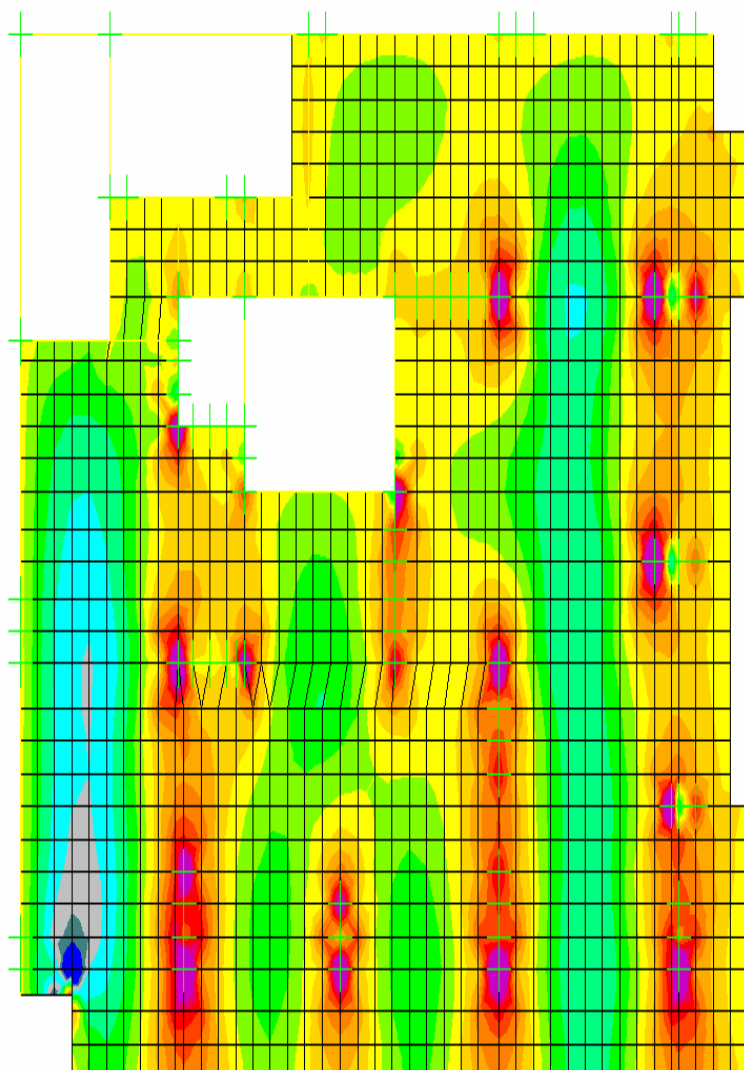
M11



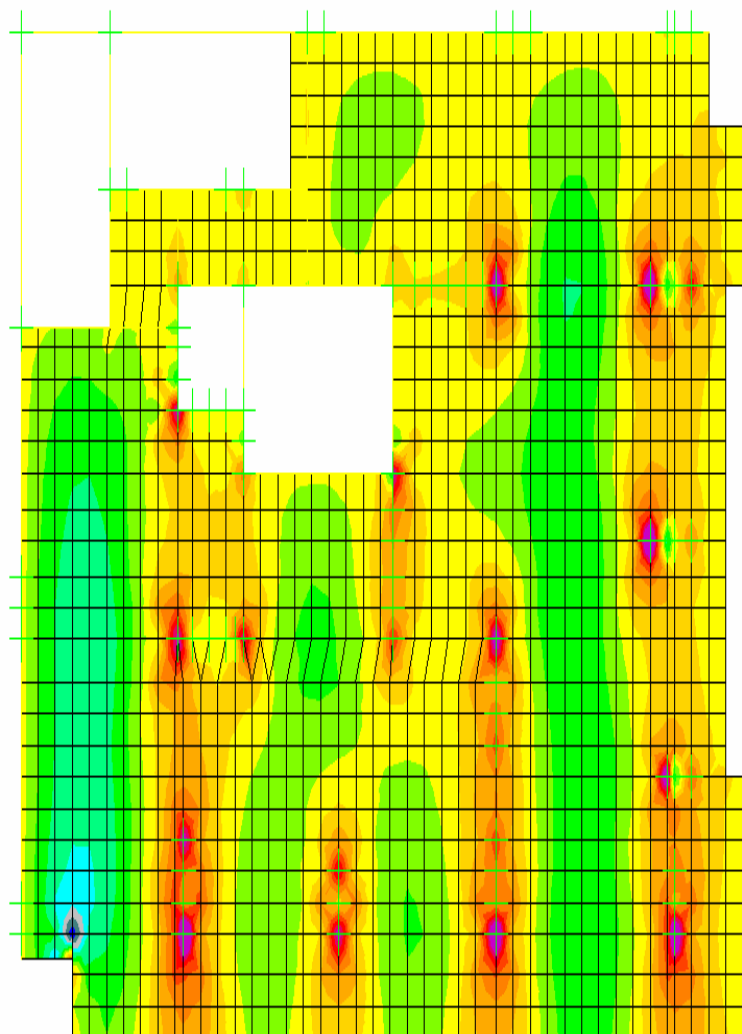
M 11



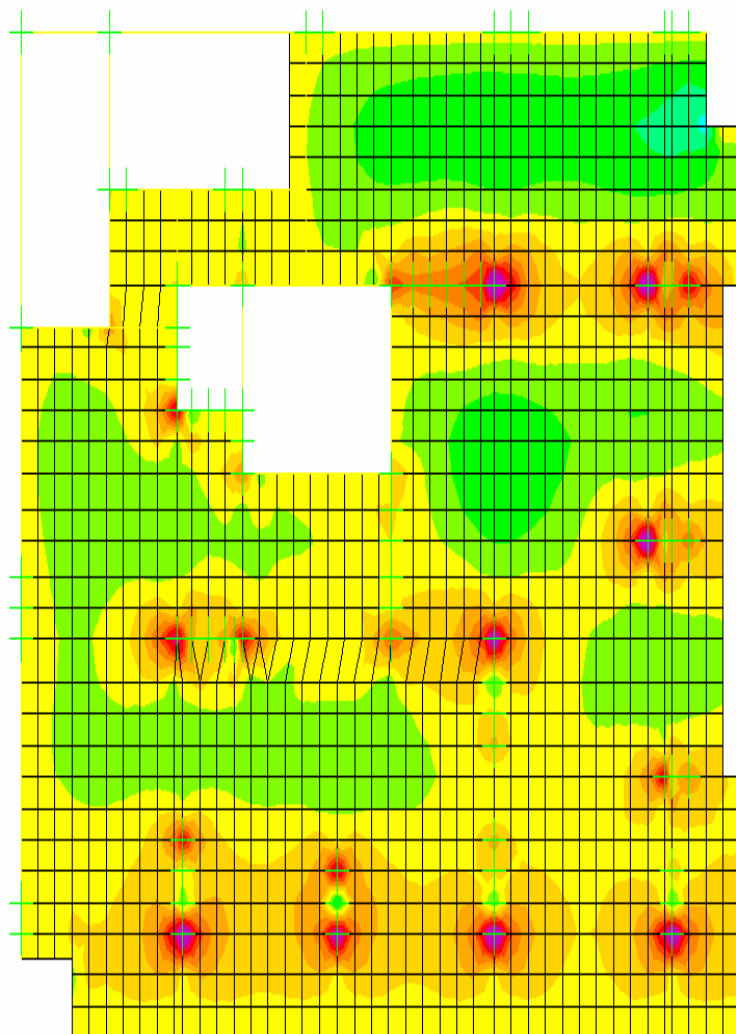
M 22



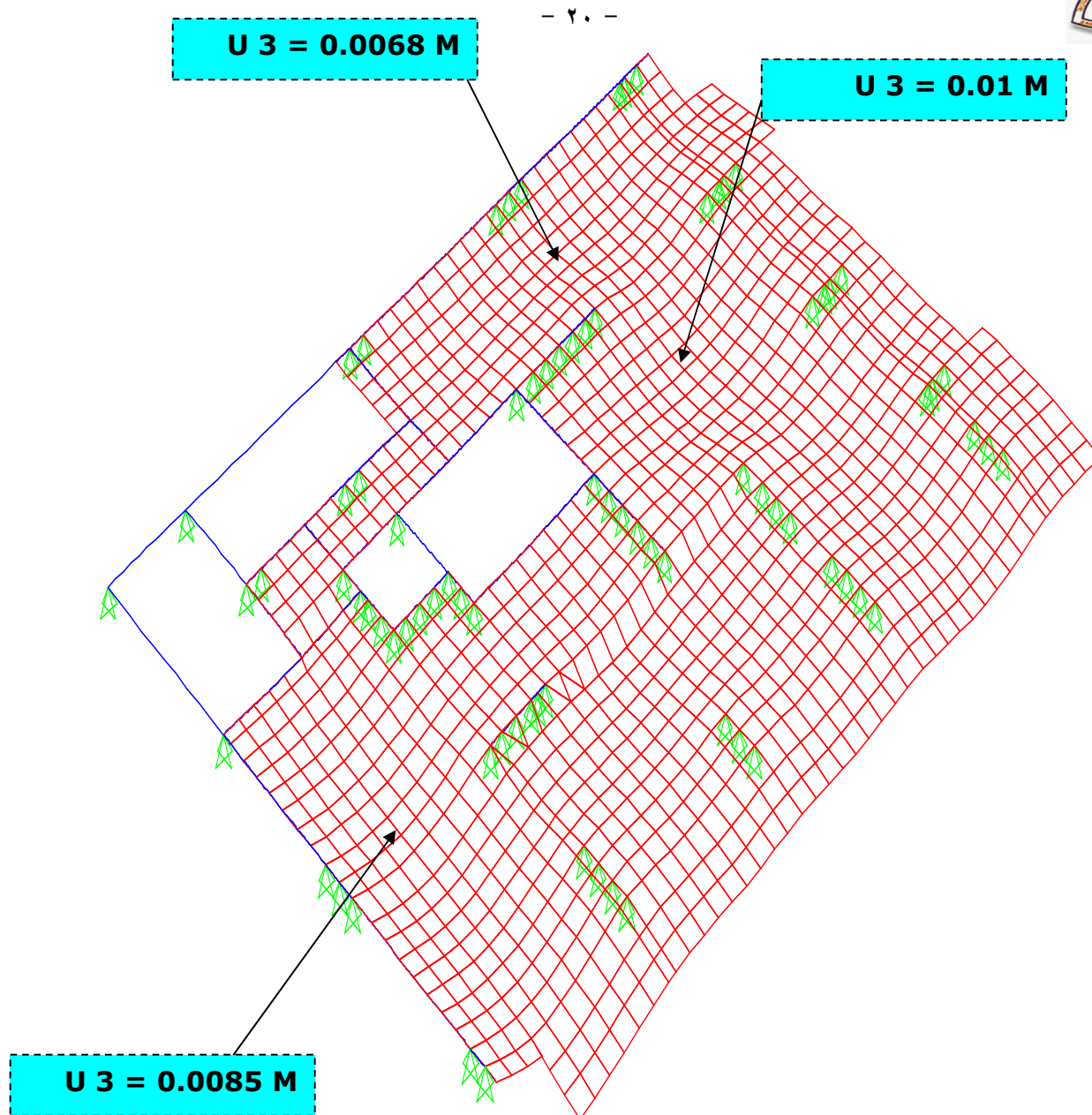
M 11 Add Below



M 11 Add Upper



M 22 Add Upper



Deflection



الكمرات BEAMS

تم عمل نماذج كمرات جاهزة وحساب

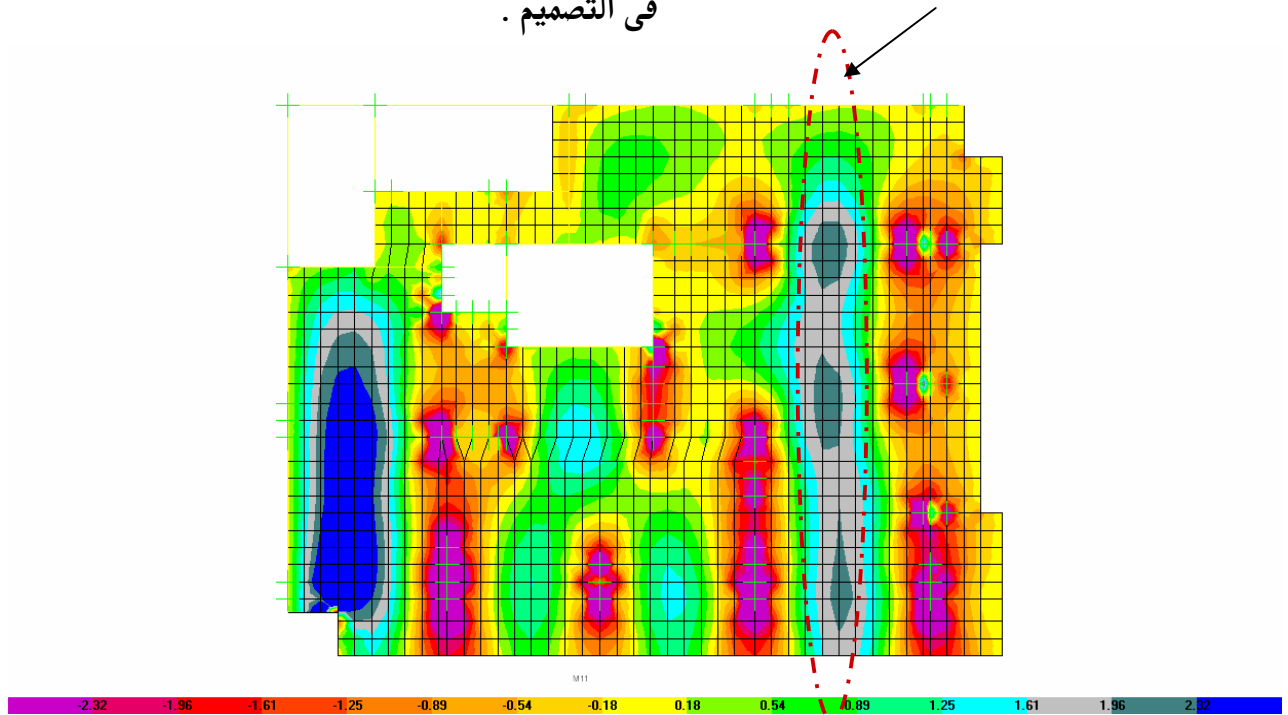
Moment of Resistance

جدول الكمرات

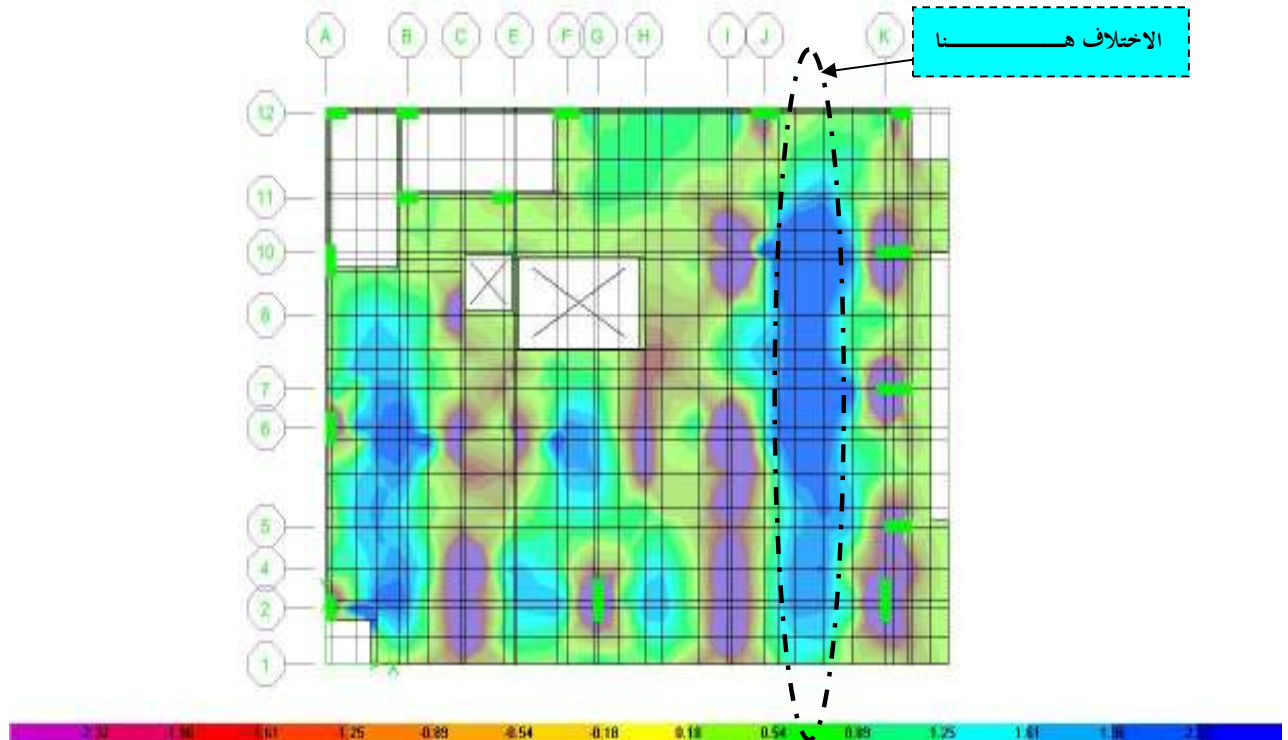
M res	ملاحظات	كانات	التسليح العلوي	التسليح السفلي		رقم
				قصير	طويل	
6.55 t.m	بم تكيف الكائنات بالقرب من المصبدة م / ٨٥٧	م / ٨٥٥	١٢٥٢	—	١٦٥٢	ك ١
9.85 t.m	بم تكيف الكائنات بالقرب من المصبدة م / ٨٥٧	م / ٨٥٥	١٢٥٢	—	١٦٥٣	ك ٢
19.8 t.m	بم تكيف الكائنات بالقرب من المصبدة م / ٨٥٧	م / ٨٥٥	١٢٥٣	١٦٥٢	١٦٥٤	ك ٣

وتم التأكد من مقاومتها لل **shear**

تم عمل مقارنة بين ال **moment** الناتج من برنامج الساب والايتاب حتى تتم الدقة وتم مراعاة الاختلاف في التصميم .



Sap 2000 v 10



Etab v 9.12

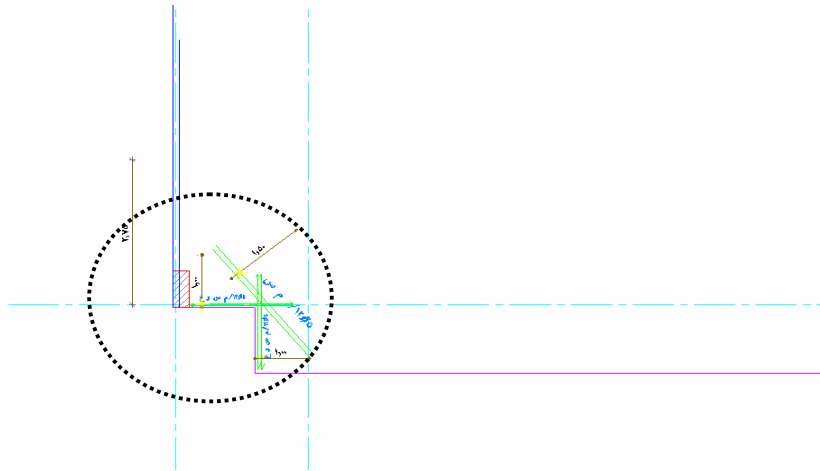
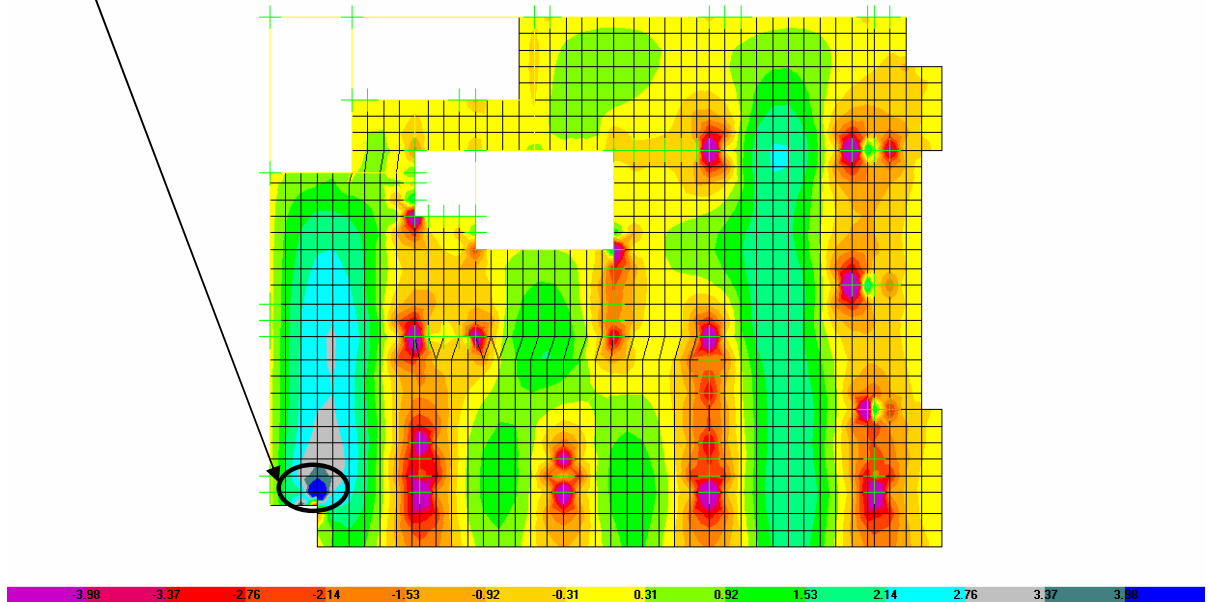


ويلا حظ ان دقة الايتاب اعلى نسبيا وذلك لان ال **deflection** اكبر من المناطق الاخري وبالتالي يكون ال **moment** اكبر ايضا

وتم أخذ ذلك في الاعتبار في التصميم

وايضا تم اخذ اماكن ال **stress concentration** وتم وضع

حديد مقصات وفواتير سفلية وعلوية لذلك





ثانياً: سقف البدروم

◀ عبارة عن محلات تجارية بكامل المسطح (حسب المعماري) (الدور المتكرر سكني الغرض)

◀ النظام الإنشائي للسقف:

* عبارة عن بلاطات خرسانية منبسطة **solid Slab** بسمك **15 سم** محملة على مجموعة من الكمرات الخرسانية الخارجية والداخلية بعمق 60 سم المحملة على الأعمدة الخرسانية.

البلاطات SLABS

$$\text{Slab thickness} = (L / 35) = 15 \text{ cm}$$

$$\text{Take covering} = 0.15 \text{ t/m}^2$$

→ Live load = $500 \text{ kg/m}^2 = 0.50 \text{ t/m}^2$. (جزء المحلات التجارية) و ذلك حسب المواصفات المصرية

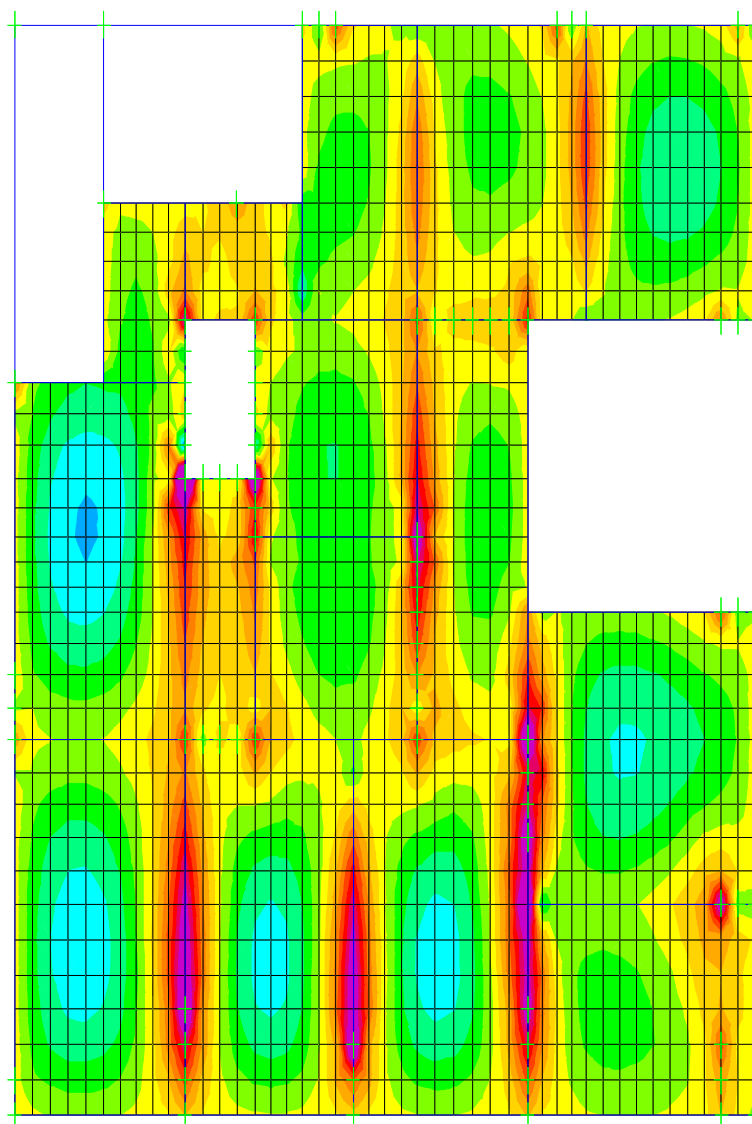
$$\rightarrow \text{Live load} = 300 \text{ kg/m}^2 = 0.30 \text{ t/m}^2$$

DESIGN OF slab:

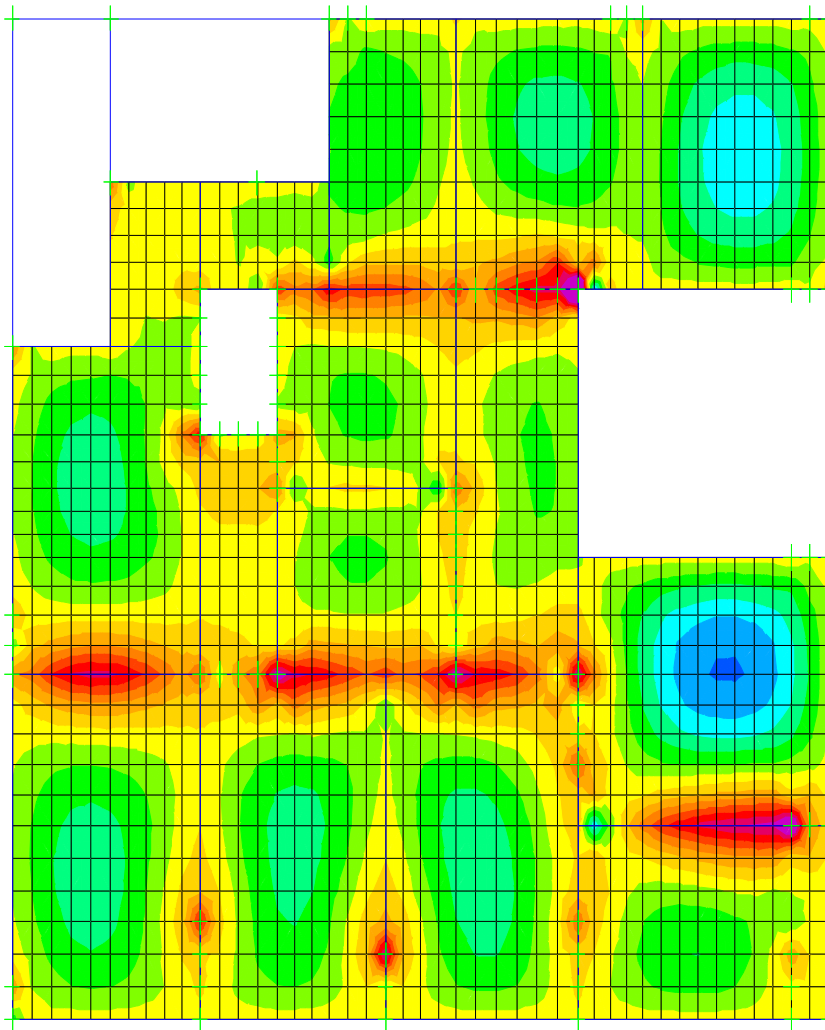
$$* t = 15 \text{ cm} \quad \bullet d = 12 \text{ cm} \quad \bullet \text{cover} = 3 \text{ cm}$$

$$\rightarrow A_s = M_u / F_y \cdot j \cdot d \quad \text{Use } 6 \text{ } \emptyset 10 \text{ m} \quad F_y = 3600 \quad J = 0.8$$

$$* M_u = (1.62) \text{ t.m} \quad (\text{شبكة في الاتجاهين})$$



M 11



M 22



الكمرات BEAMS ÷

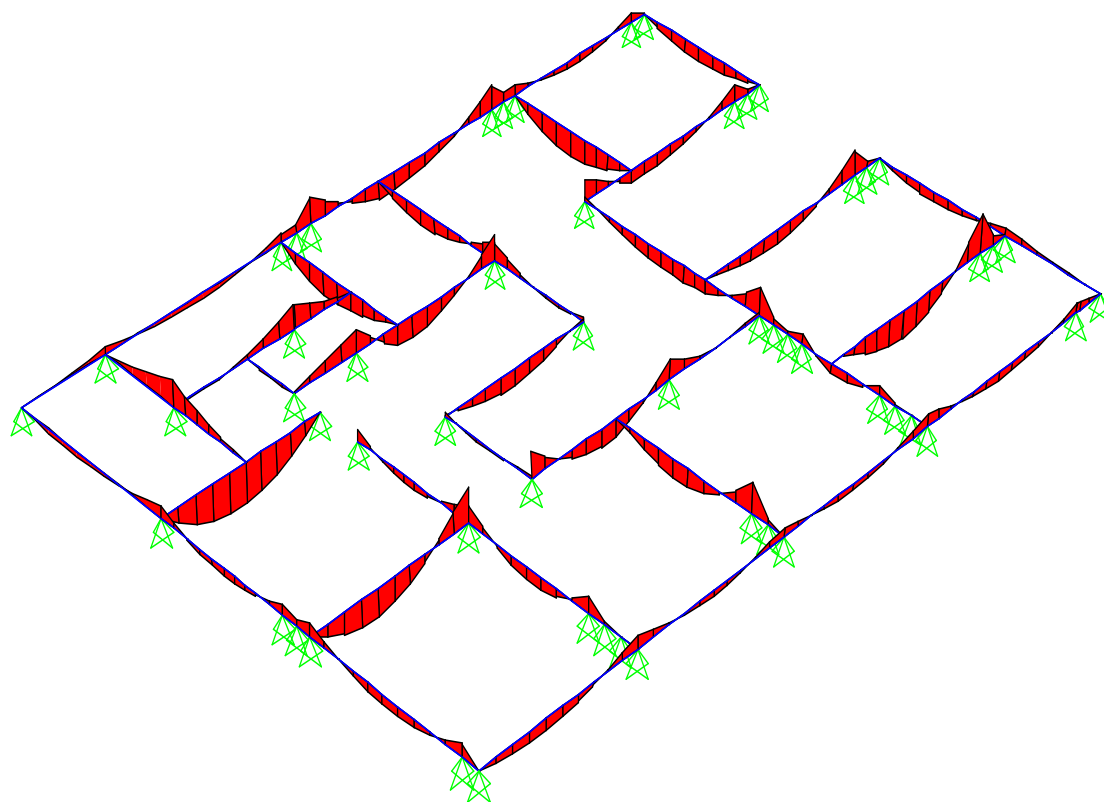
تم عمل نماذج كمرات جاهزة وحساب

Moment of Resistance

جدول الكمرات

M res	ملاحظات	كانات	التسليح الغلو	التسليح السفلي		نوع
				قصير	طويل	
6.55 t.m	تم تكليف الكانات بالقرب من المصبدة م/٨٥٧	م/٨٥٥	١٢Ø٢	—	١٦Ø٢	ك ١
9.85 t.m	تم تكليف الكانات بالقرب من المصبدة م/٨٥٧	م/٨٥٥	١٢Ø٢	—	١٦Ø٣	ك ٢
19.8 t.m	تم تكليف الكانات بالقرب من المصبدة م/٨٥٧	م/٨٥٥	١٢Ø٣	١٦Ø٢	١٦Ø٤	ك ٣

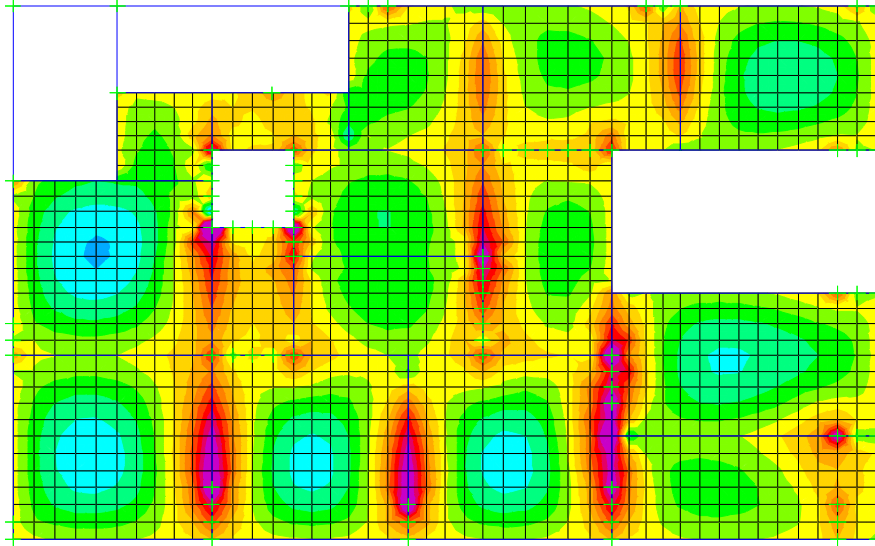
وتم التأكد من مقاومتها لل **shear**



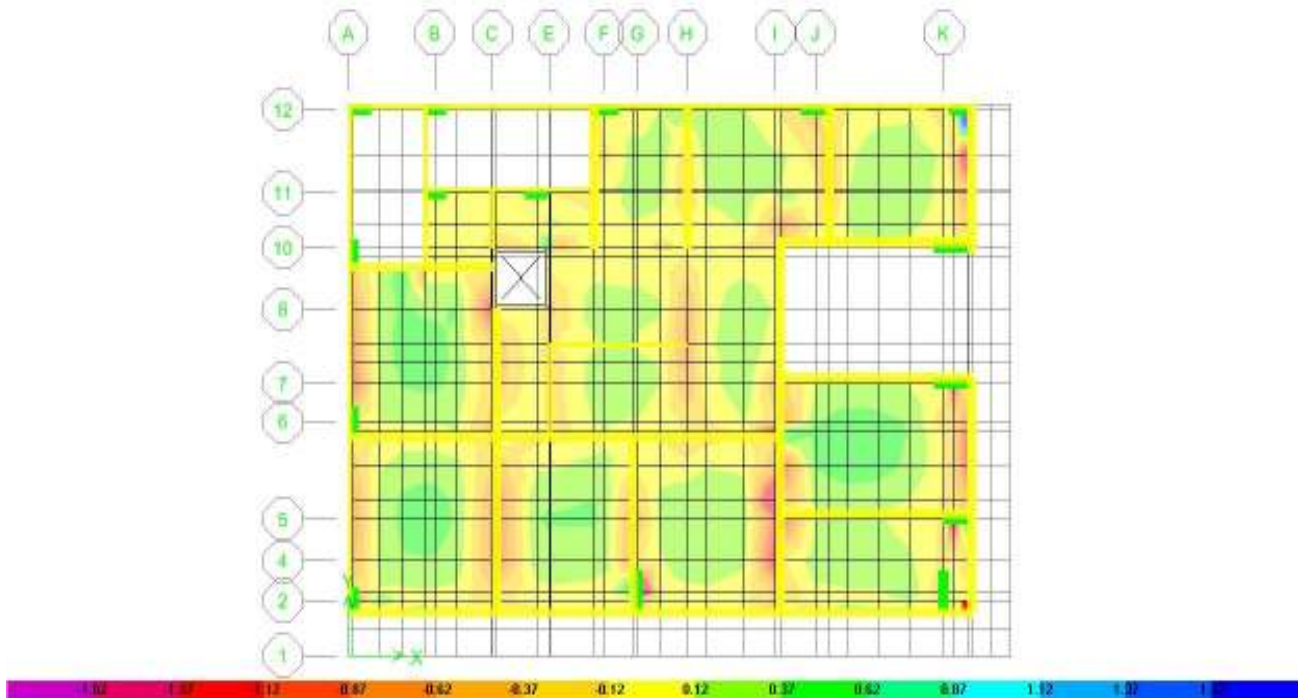
Moment on Beam



تم عمل مقارنة بين ال **moment** الناتج من برنامج الساب والايتاب حتى تتم الدقة وتم مراعاة الاختلاف فى التصميم .



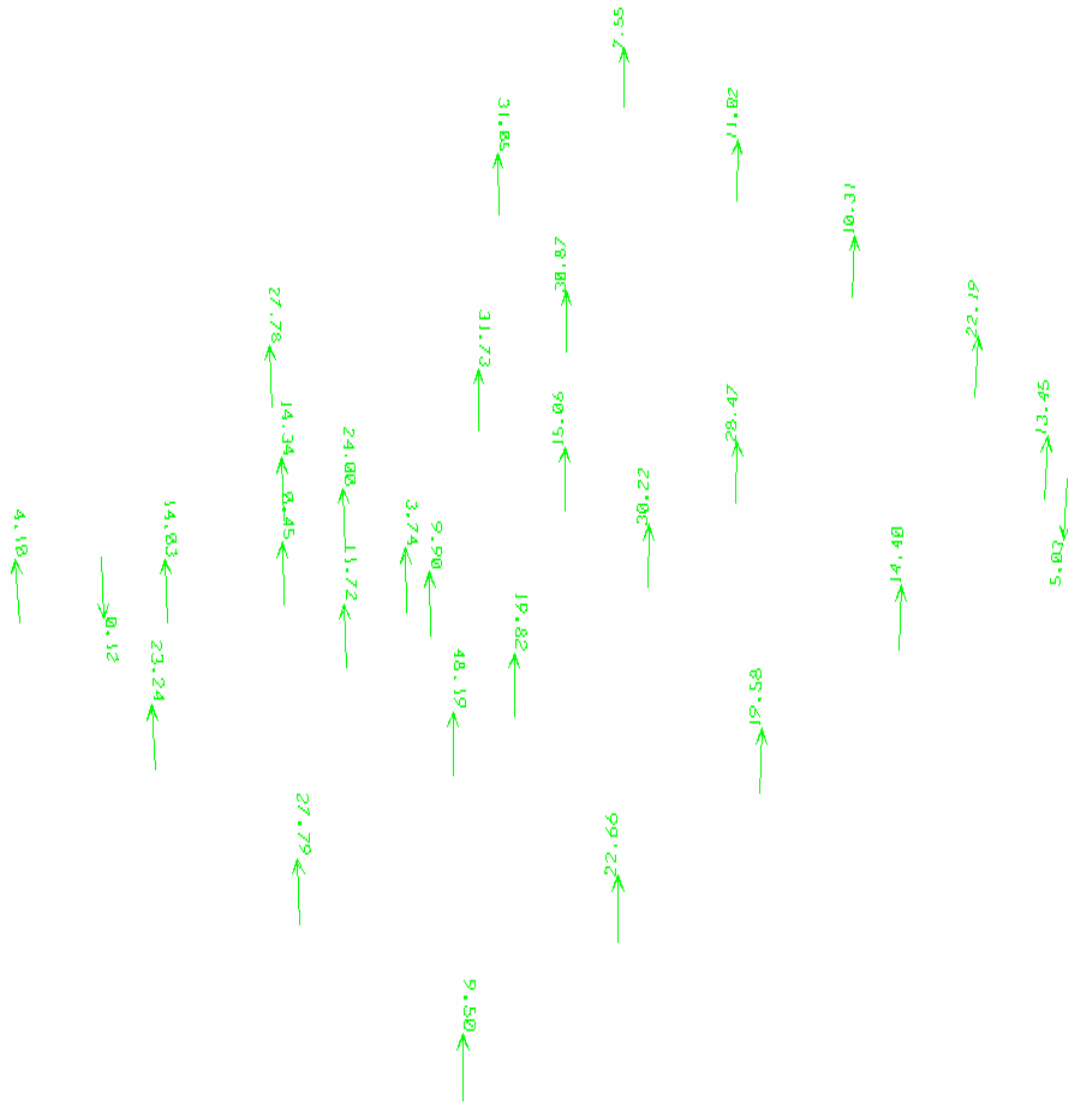
M II solid



M II Etab

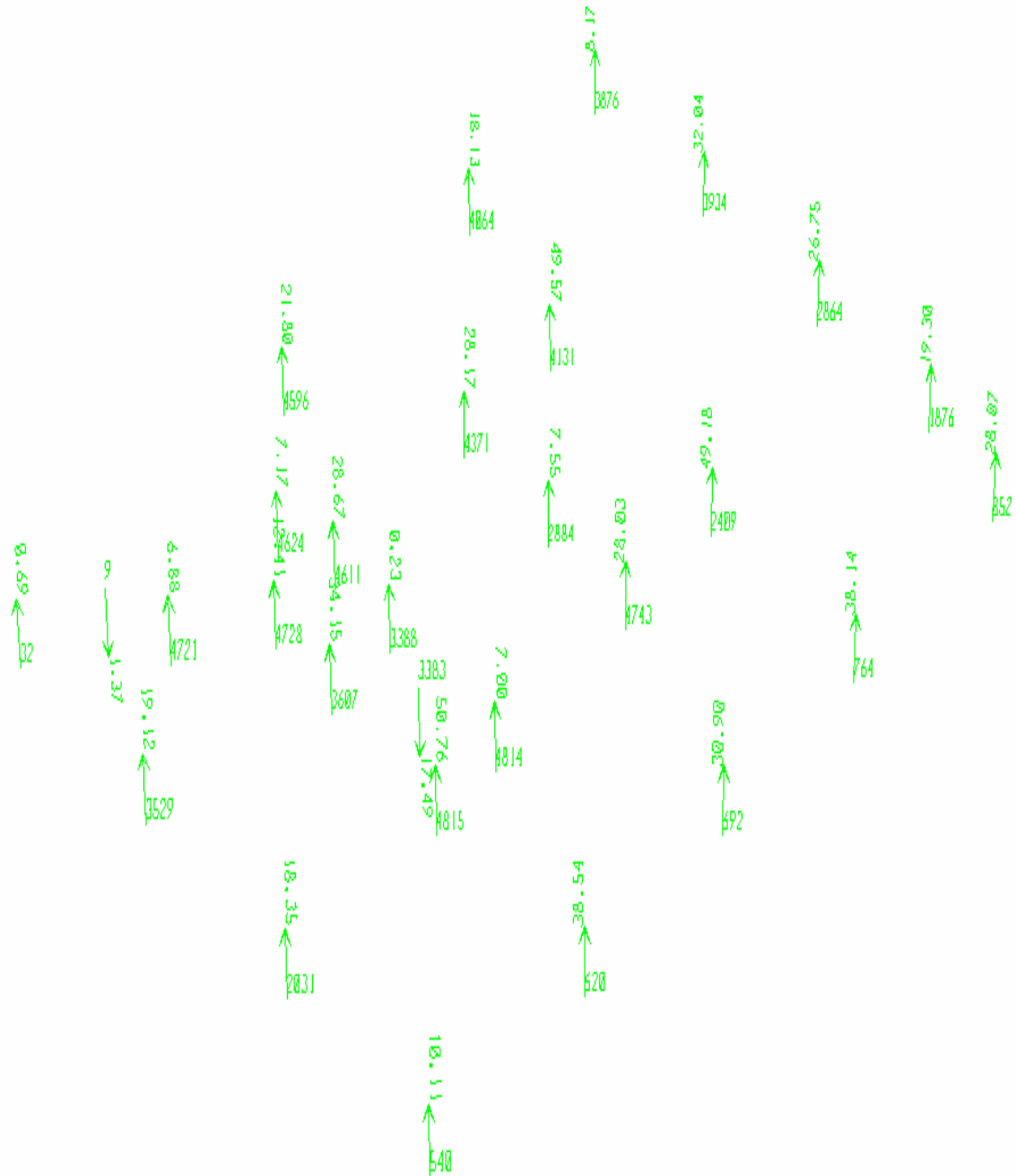


أحمال البدروم





أحمال المتكرر





أحمال الأعمدة

Desgin Of
Column

$$P_u = 0.35F_{cux}A_c + 0.67F_{yx}A_s$$

$F_y = 3600$
kg/cm²

$F_{cu} = 300$
kg/cm²

$$P_u = 129.12 A_c$$

Assumption

$$A_s = .01 A_c$$

Total Reaction

Joint	P_u	A_c cm ²	b cm	t cm	t model cm	t actual cm	t model	A_s cm ²	NO of bars
56 - 9	55	426.0	30	14.2	20	70		21	12
55 - 32	40.4	312.9	30	10.4	20	70	C 1	21	12
8 - 540	137.2	1062.6	30	35.4	40	70		21	12
9 - 620	509.9	3949.0	30	131.6	140	150	C 3	45	24
29 - 692	413.7	3204.0	30	106.8	110	120	C 2	36	20
33 - 764	510	3949.8	30	131.7	140	150	C 3	45	24
1096 - 852	371.5	2877.2	30	95.9	100	120	C 2	36	20
31 - 1876	270.5	2095.0	30	69.8	70	90	C 4	27	16
11 -- 2031	254	1967.2	30	65.6	70	90		27	16
28 - 2409	662	5127.0	30	170.9	180	180	C 5	54	28
63 - 2864	353	2733.9	30	91.1	100	120	C 2	36	20
69 -- 3383	158.4	1226.8	30	40.9	50	70	core	21	12
72 -- 3388	154	1192.7	30	39.8	40	70		21	12
13 -- 3529	289	2238.2	30	74.6	80	90	C 4	27	16
71 -- 3607	445.8	3452.6	30	115.1	120	120	core	36	20
4 -- 3876	110	851.9	30	28.4	30	70	C 1	21	12
62 -- 3934	419	3245.0	30	108.2	110	120	C 2	36	20
23 -- 4064	256.6	1987.3	30	66.2	70	90	C 4	27	16
Wall 3	1113.7	8625.3	30	287.5	290	300	Wall 3	90	46
59 -- 4596	327.2	2534.1	30	84.5	90	90	C 4	27	16
70 -- 4611	443.6	3435.6	30	114.5	120	120	core	36	20
58 -- 4624	145	1123.0	30	37.4	40	70	C 1	21	12
17 -- 4721	147.9	1145.4	30	38.2	40	70		21	12
66 -- 4728	175.4	1358.4	30	45.3	50	70	core	21	12
Wall 1	568.1	4399.8	30	146.7	150	120	C 2	36	20
Wall 2	730	5653.7	30	188.5	190	190	Wall 2	57	30
47	6.5	50.3	30	1.7	10	30	C 0	9	6



ملاحظة هامة

المحصلة = 9070 طن (Ultimate)

المحصلة = 6047 طن (working)

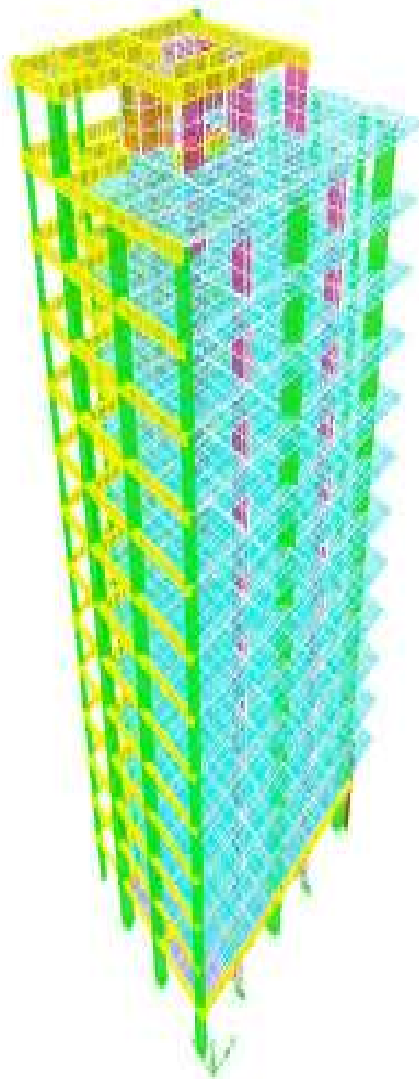
المحصلة = 465 طن (working) لكل دور

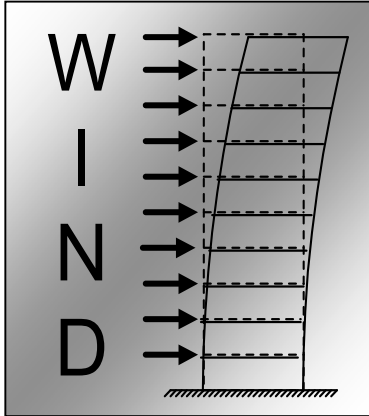
الحمل لكل متر = المعلقة / المساحة (331 / 465) = 1.41

يتراوح ما بين (1.35 – 1.65)



دراسة لمقارنة تأثير قوى الرياح والزلازل على المنشأ و الأخذ بأخبرها





أولاً: الريح

يمكن حساب القوة الكلية للريح من المعادلة التالية:

$$F = C_f k q A$$

حيث

k = معامل التعرض.

q = ضغط الرياح الأساسي.

C_f = معامل قوة الرياح الكلية.

A = مساحة المنشأ المواجه للريح.

F = القوة الكلية للريح على المبنى.

k = معامل التعرض.

(هو المعامل الذي يحدد التغير في ضغط الريح مع الارتفاع وهو معامل يتزايد تدريجياً مع زيادة الارتفاع عن سطح الأرض)

يتم حساب معامل التعرض k

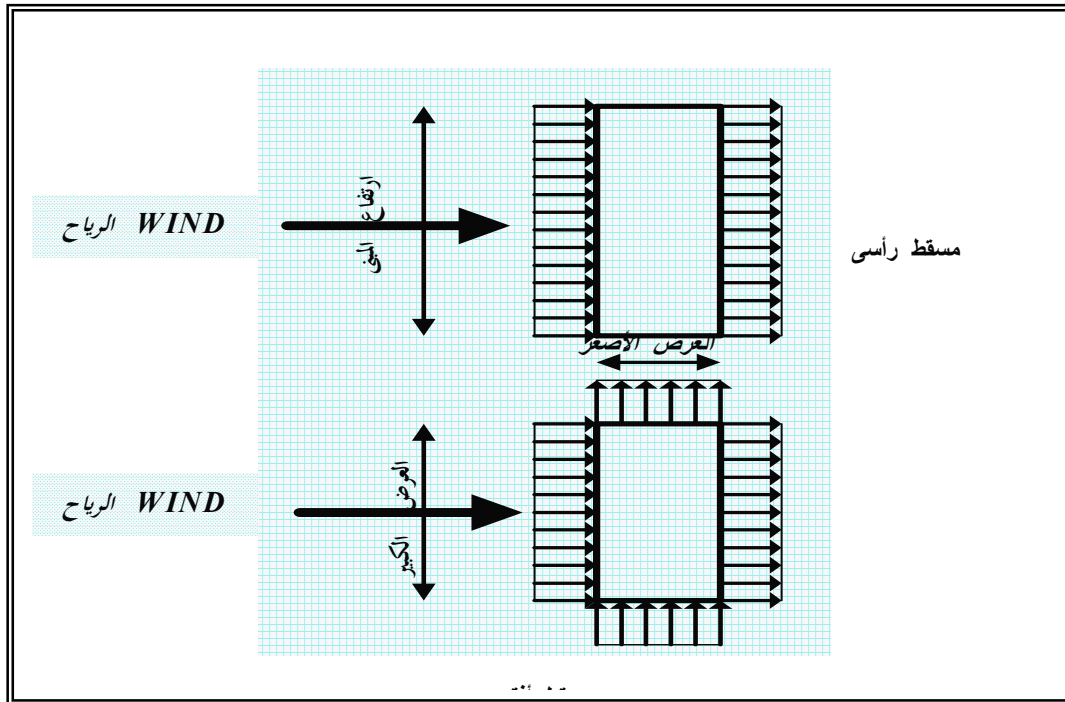
من الكود المصرى لحساب الأحمال و القوى في الأعمال الإنشائية و أعمال المباني.

الارتفاع Z (بالمتر)	١٠-٠ متر	٢٠-١٠ متر	٣٠-٢٠ متر	٤٠-٣٠ متر
معامل التعرض k	١,٠٠	١,١٠	١,٣٠	١,٥٠

$$q = \text{ضغط الرياح الأساسي}$$

تؤخذ قيم q تبعاً لموقع المبنى

الموقع	ضغط الرياح الأساسي q كجم/م ^٢
بليبس / القاهرة	٧٠

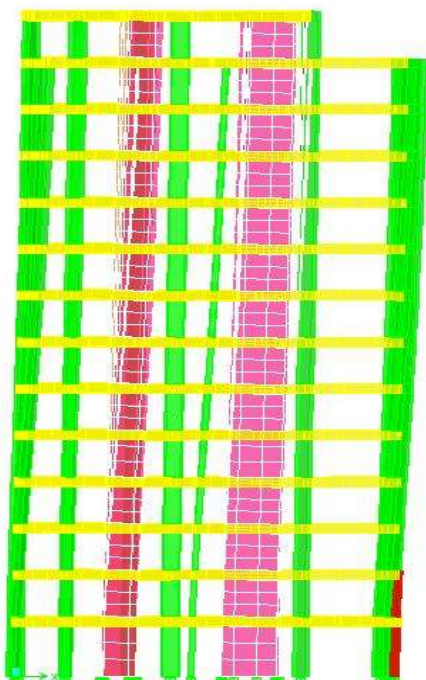


$$C_f = \text{معامل قوة الرياح الكلية}$$

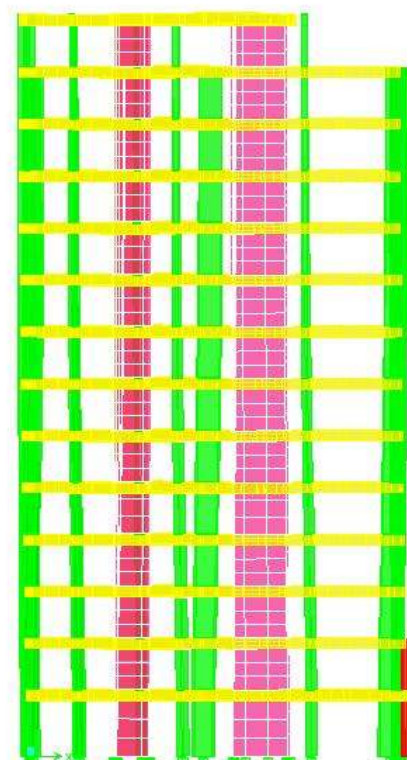


ليان كيفية حساب أحمال الرياح
(المرفزة)

plan	H	Wy	Wx
podium	3.7	6.38	6.18
F1	6.6	5.61	5.43
F2	9.5	5.79	5.61
F3	12.4	6.17	5.97
F4	15.3	6.17	5.97
F5	18.2	6.17	5.97
F6	21.1	7.29	7.06
F7	24	7.29	7.06
F8	26.9	7.29	7.06
F9	29.8	7.77	7.53
F10	32.7	8.41	8.14
F11	35.6	8.41	8.14
F12	38.5	8.41	8.14
top	41.4	4.21	4.07



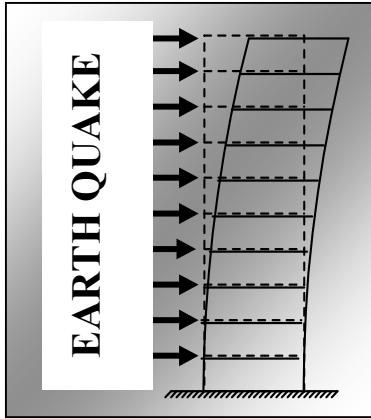
Displacement due to W_x



Displacement due to W_y



ثانياً: الزلازل



RESPONSE SPECTRUM يمكن حساب القوة الكلية للزلازل من

Response Spectrum

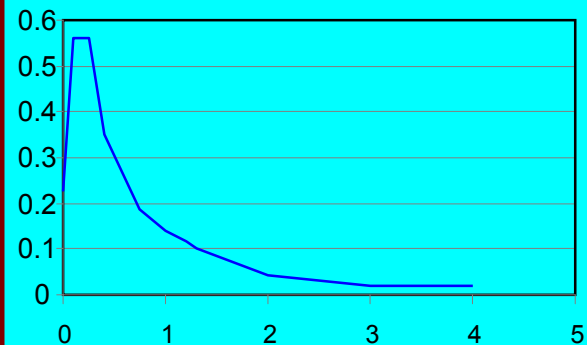
* طيف التجاوب

منحنى يصف تغير الاستجابة القصوى للمباني أو العناصر الإنشائية (تشكل إزاحة، دوران) مع تغير قيمة التردد الطبيعي لها نتيجة زلزال معين أو متوسط لمجموعة من الزلازل المختارة.

INPUTS:

SOIL TYPE A,B,C or D =	C
ZONE 1,2,3,4,5A or 5B =	3
REDUCTION FACTOR (R)	5
=	
Total Weight of building (TON)=	4766
TOTAL HEIGHT of building (m)=	41.4
IMPORTANCE FACTOR 1 or 1.2 =	1

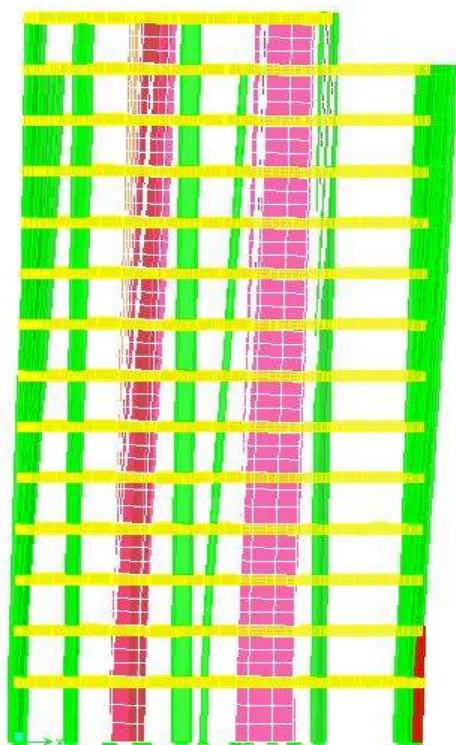
RESPONSE SPECTRUM CURVE



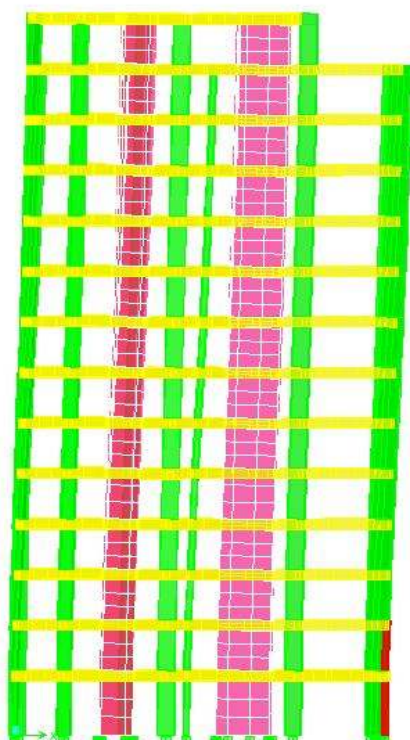


hi (m) from base level	Wi (TON)	hi.Wi	Fi (TON) For X or Y directions
3.7	335.35	1240.795	2.196980999
6.6	326	2151.6	3.809673892
9.5	326	3097	5.483621512
12.4	326	4042.4	7.157569131
15.3	326	4987.8	8.83151675
18.2	326	5933.2	10.50546437
21.1	326	6878.6	12.17941199
24	326	7824	13.85335961
26.9	326	8769.4	15.52730723
29.8	326	9714.8	17.20125485
32.7	326	10660.2	18.87520247
35.6	326	11605.6	20.54915009
38.5	326	12551	22.2230977
41.4	80	3312	5.864305601

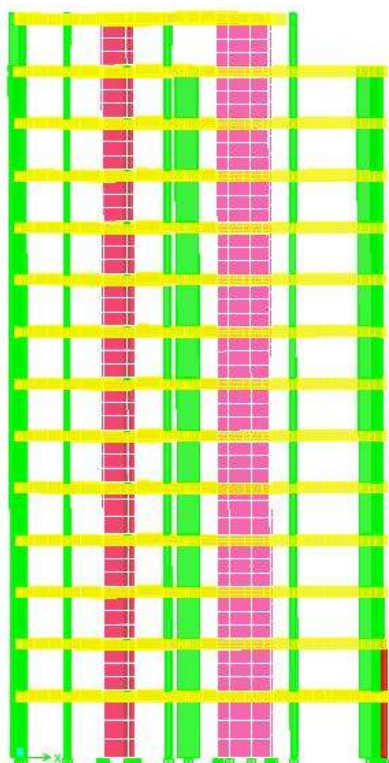
Total base shear $F_b = 164.258$ ton



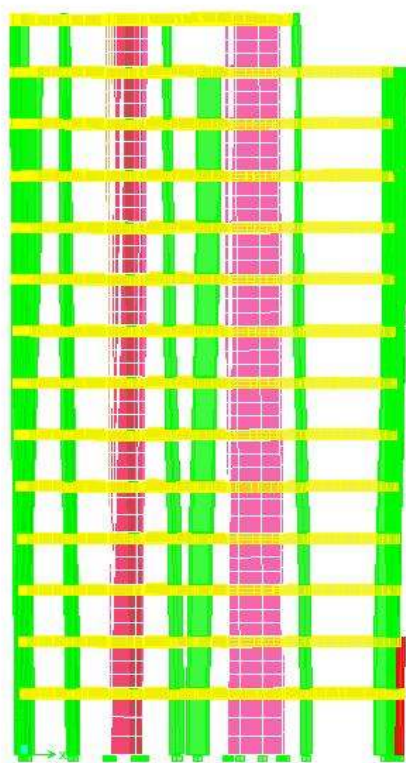
Displacement due to Q_{x-ve} eccentricity



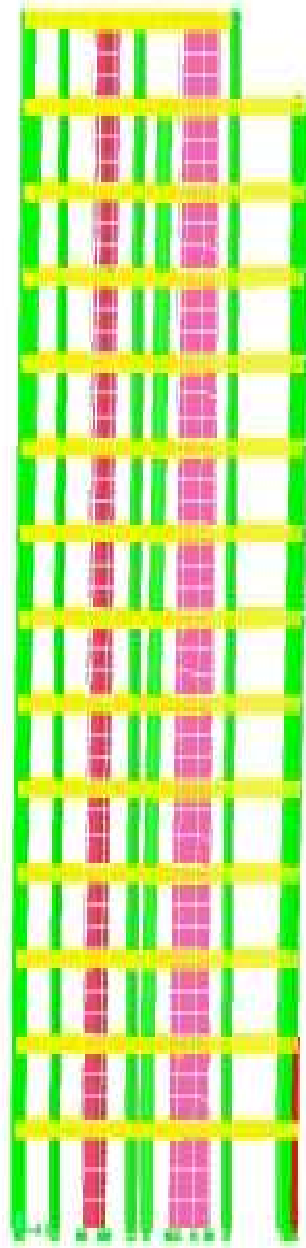
Displacement due to Q_{x+ve} eccentricity



Displacement due to Q_y -ve eccentricity



Displacement due to Q_y +ve eccentricity



Displacement due to Max Loading



Story drift

0.021063	Max drift x
0.026934	Max drift y

$$\text{Allowable drift} = 0.03H = 0.01 \times 2.9 = .029$$

OK Safe

Max displacement

0.0906	Uxt
0.1009	Uyt

$$\text{Total drift} = .1009 / 41.4 = .0024$$

between (0.001 - .005)

OK Safe



إعادة تصميم الأعمدة على الأحمال الرأسية والأفقية

وجد من التحليل الإنشائي للبرج في الفراغ أن قيم العزم على الأعمدة لا تؤثر عدا :

Column	Moment
63 - 2864	14.71
1096 - 852	27.00

	wall 1	F	M2	M3		wall 2	F	M2	M3
Dead		-350.72	-0.445	2.445	Dead		-321.3	0.481	-1.264
Live		-63.03	-0.174	-0.717	Live		-62.82	0.129	-0.211
Eqx+		-14.09	-5.59	29.511	Eqx+		7.85	-0.494	157.008
Eqx-		-5.38	-6.328	81.016	Eqx-	Max base shear = 34.5	4.95	-1.446	187.237
Eqy+	Max base shear = 87.3	200.84	-0.48	540.71	Eqy+		54.66	4.39	48.64
Eqy-		189.17	0.508	471.814	Eqy-		58.57	5.664	8.194
wx		-1.65	-3.008	34.901	wx		2.07	-0.563	88.06
wy		77.64	-0.153	253.949	wy		21.74	2.267	19.496

	wall 3	F	M1	M2		core	F	M2	M3
Dead		-459.97	-0.006	2.532	Dead		-538.57	-6.867	18.137
Live		-248.57	-0.056	1.229	Live		-74.79	-3.009	1.643
Eqx+		-282.78	1.226	385.174	Eqx+		280.17	688.427	233.901
Eqx-		-285.48	2.625	339.56	Eqx-	Max base shear = 78.6	246.84	740.113	361.169
Eqy+	Max base shear = 76.9	-244.95	10.854	-86.023	Eqy+		65.44	110.995	637.508
Eqy-		-233	8.982	-25.002	Eqy-		110.16	180.185	807.824
wx		-107.28	1.17	171.28	wx		98.55	341.672	152.714
wy		-98.94	5.092	-32.718	wy		32.79	58.02	326.771



	wall 5	F	M2	M3		wall 4	F	M1	M2
Dead		-257.59	0.239	0.6	Dead		-318.77	0.264	1.172
Live		-50.27	0.069	-0.278	Live		-62.08	0.088	-0.218
Eqx+		6.49	-2.676	12.164	Eqx+		-23.56	-2.362	19.696
Eqx-		21.04	-3.736	32.988	Eqx-		-33.17	-2.791	54.592
Eqy+	Max base shear =20	88.75	-1.7	104.32	Eqy+	Max base shear = 33.6	-20.93	0.151	175.221
Eqy-		69.23	-0.282	76.462	Eqy-		-8.04	0.725	128.539
wx		7.05	-1.692	13.845	wx		-12.08	-1.31	22.83
wy		33.37	-0.669	48.273	wy		-7.83	0.111	80.9

ملحوظة:

تم تصميم الأعمدة والحوائط على الأحمال الرأسية و الأفقية باستخدام برنامج Csicolumn 8.3.1

وننتج ان الابعاد المصممة مسبقا كافية ولكن فى حاجة الى عدد اسياخ حديد اكبر



Design of column

Joint	Pu	Ac cm2	b cm	t cm	t model cm	t actual cm	t model	As cm2	NO of bars
56 - 9	55	426.0	30	14.2	20	70		21	12
55 - 32	40.4	312.9	30	10.4	20	70	C 1	21	12
8 - 540	137.2	1062.6	30	35.4	40	70		21	12
9 - 620	509.9	3949.0	30	131.6	140	150	C 3	45	24
29 - 692	413.7	3204.0	30	106.8	110	120	C 2	36	20
33 - 764	510	3949.8	30	131.7	140	150	C 3	45	24
1096 - 852	371.5	2877.2	30	95.9	100	120	C 2	36	22
31 - 1876	270.5	2095.0	30	69.8	70	90	C 4	27	16
11 -- 2031	254	1967.2	30	65.6	70	90		27	16
28 - 2409	662	5127.0	30	170.9	180	180	C 5	54	30
63 - 2864	353	2733.9	30	91.1	100	120	C 2	36	22
69 -- 3383	158.4	1226.8	30	40.9	50	70	core	21	12
72 -- 3388	154	1192.7	30	39.8	40	70		21	12
13 -- 3529	289	2238.2	30	74.6	80	90	C 4	27	16
71 -- 3607	445.8	3452.6	30	115.1	120	120	core	36	20
4 -- 3876	110	851.9	30	28.4	30	70	C 1	21	12
62 -- 3934	419	3245.0	30	108.2	110	120	C 2	36	20
23 -- 4064	256.6	1987.3	30	66.2	70	90	C 4	27	16
Wall 3	1113.7	8625.3	30	287.5	290	300	Wall 3	90	50
59 -- 4596	327.2	2534.1	30	84.5	90	90	C 4	27	16
70 -- 4611	443.6	3435.6	30	114.5	120	120	core	36	20
58 -- 4624	145	1123.0	30	37.4	40	70	C 1	21	12
17 -- 4721	147.9	1145.4	30	38.2	40	70		21	12
66 -- 4728	175.4	1358.4	30	45.3	50	70	core	21	12
Wall 1	568.1	4399.8	30	146.7	150	120	C 2	36	20
Wall 2	730	5653.7	30	188.5	190	190	Wall 2	57	34
47	6.5	50.3	30	1.7	10	30	C 0	9	6



تصميم الأساسات

حسب التوصيات الواردة في تقرير الجسات و التي اشتملت على الآتي:

👍 عمق الحفر = ٢,٠٠ متر.

✌ إجهاد التربة الصافي لا يزيد عن ٢,٠٠ كجم/سم^٢.

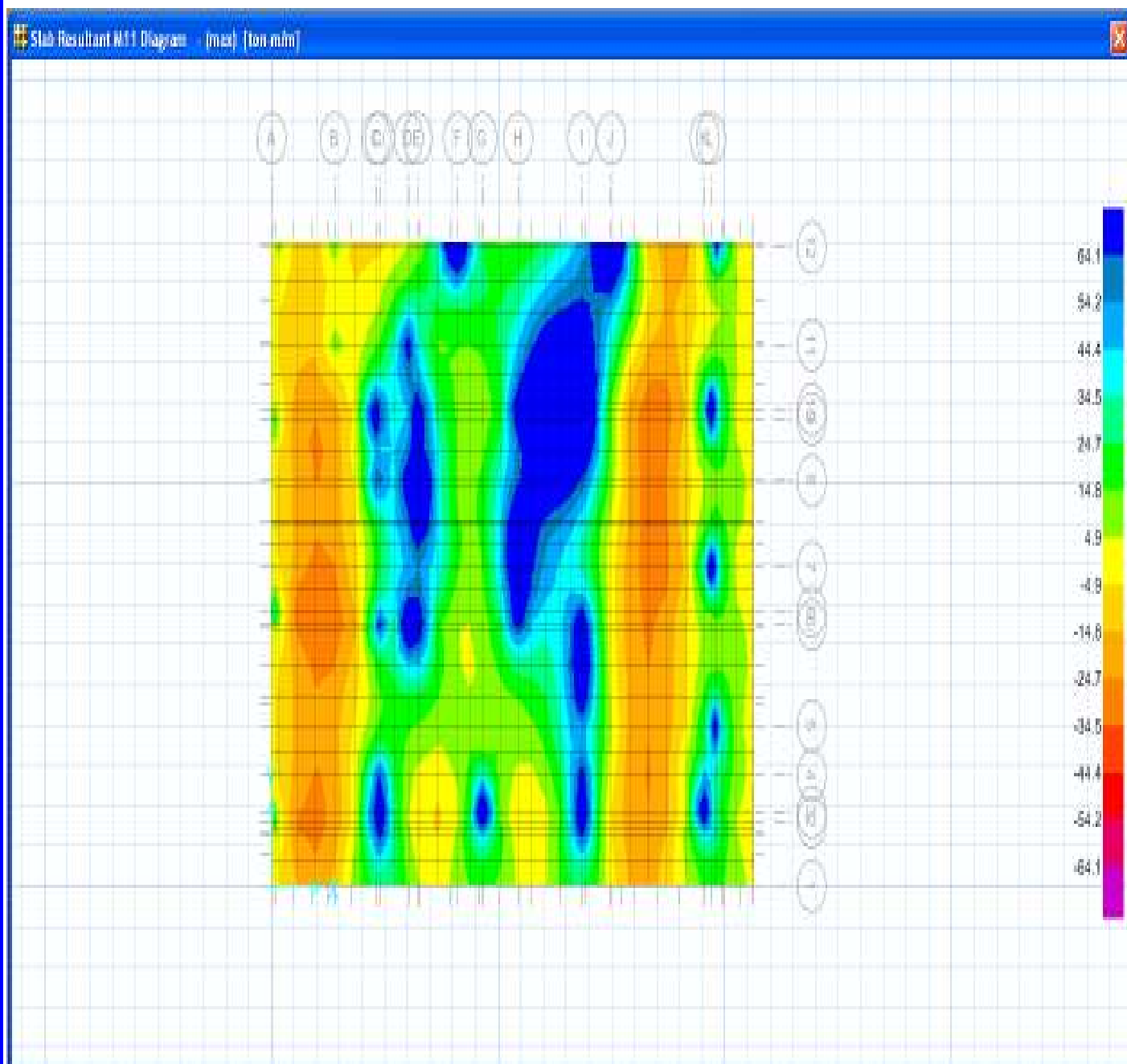
👉 الأساسات المقترحة أساسات سطحية من النوع اللبشة الخرسانية المسلحة المرتكزة على لبشة من الخرسانة العادية بسمك ٤٠ سم

بيانات التصميم:

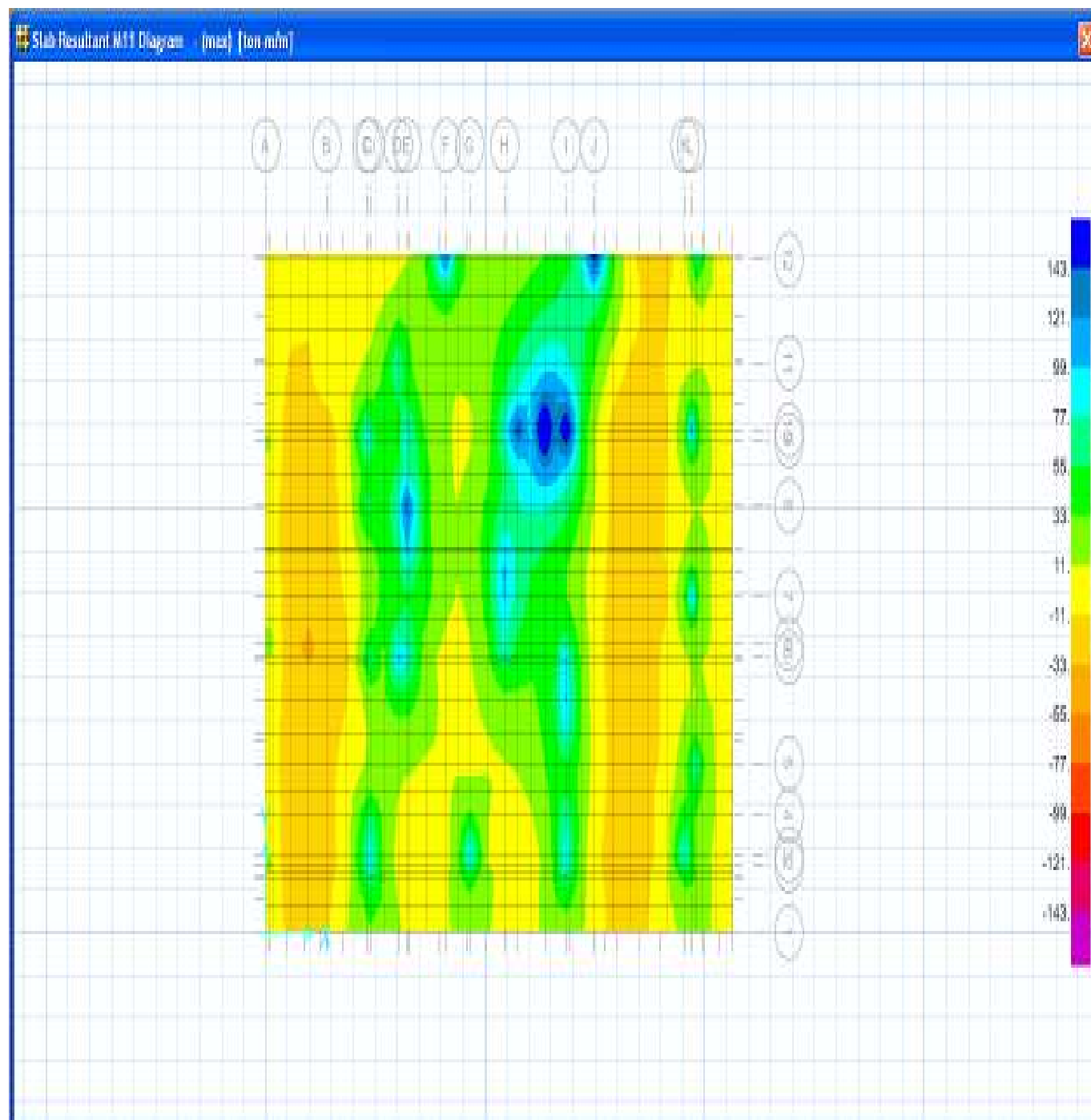
👍 سمك اللبشة العادية = ٠,٤٠ متر.

✌ سمك اللبشة المسلحة = ١,٣٠ متر.

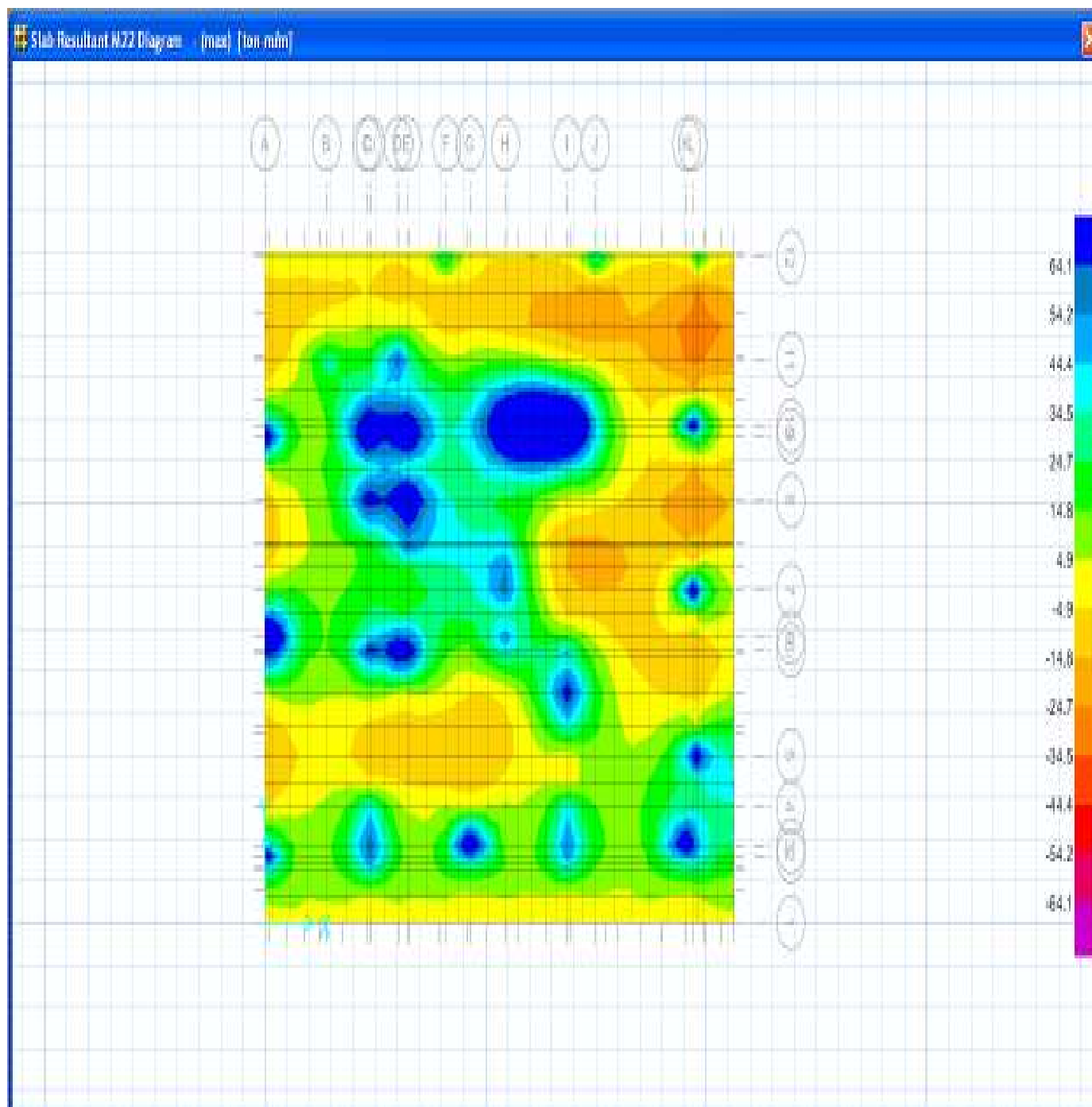
تم استخدام برنامج **safe 12** في تحليل ال **raft**



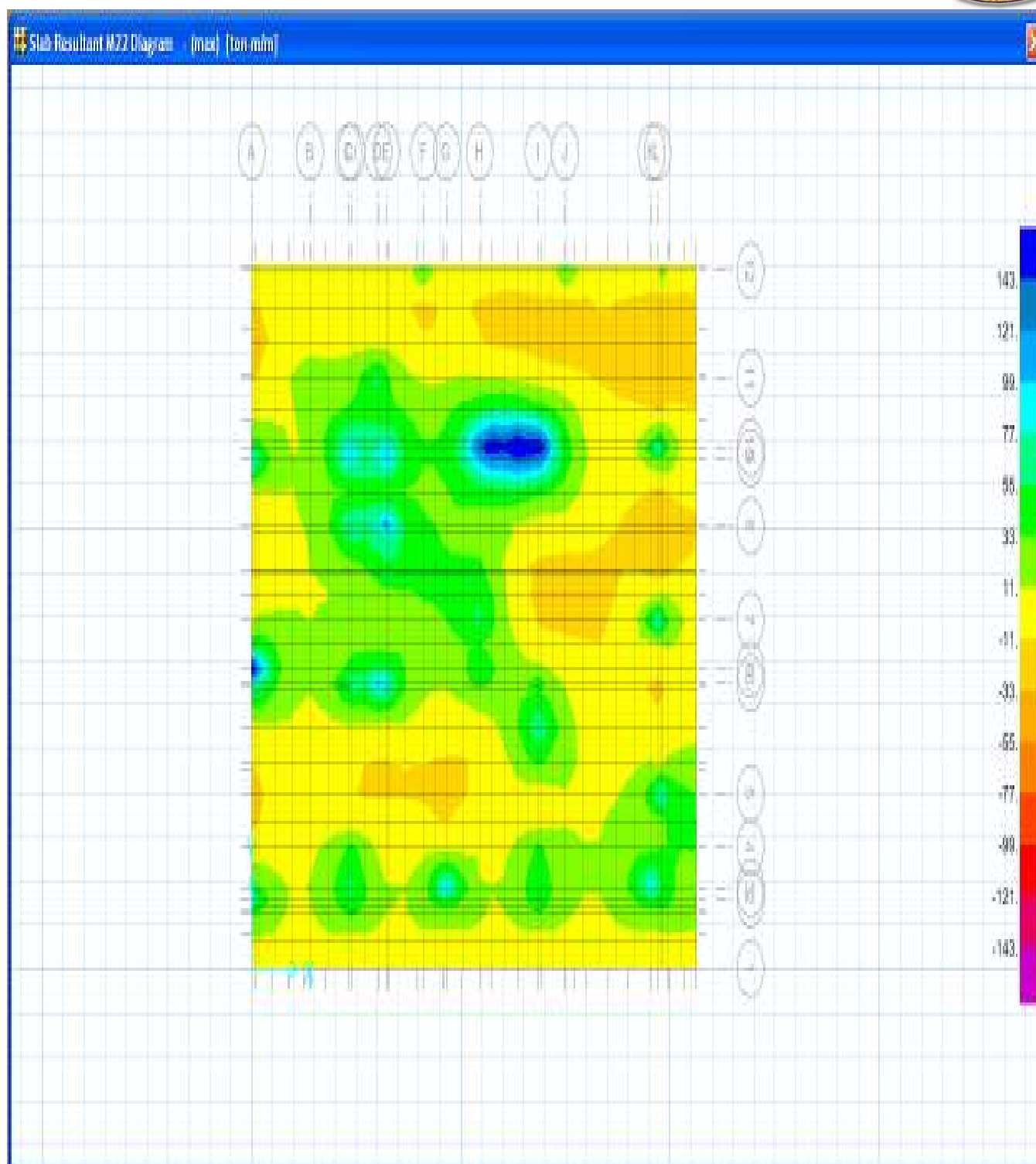
M11



M11 add



M22



M22 add



ملاحظات

- يجب مراجعة كافة اللوح المعمارية والانشائية ويتم عمل تطابق بينهما بشكل تام.
- مراجعة كافة الاجراءات للتنفيذ.
- احضار المعدات اللازمة لعمل الجسات.