

2-2-4 المقطع SEC (T)

بناءا علي الأبعاد ومدخلات المقاطع في الفصل الثالث فقره رقم 3-1-2 كانت مخرجات المقطع الذي استخدم موضحة في جدول (3-2-4) من عزوم وقوى قص والجدول (4-2-4) يوضح اقطار حديد التسليح والمسافات الفاصله بين كل سيخه والاخرى والشكل (2-3-4) يوضح المقطع المستطيل بحديد التسليح .

جدول (3-2-4) يوضح مخرجات المقطع SEC (T)

Design Result							
moment		Shear		TORSION (WEB)		TORSION (flange)	
MUC	648.3 KNm	VCD	0.00 Mpa	T	0.00 Mpa	T	0.00 Mpa
AS	861 mm	VWD	0.58 Mpa	TRD1	0.37 Mpa	TRD1	0.37 Mpa
ASCI	0 mm	ASV	0.0000	ASV/S V	0.0000	ASV/S V	0.0000
ANO M	189 mm	ASV/SVNO M	0.4211	AS	0 mm	AS	0 mm

جدول (4-2-4) يوضح مخرجات المقطع المستطيل من حديد تسليح

suggested reinforcement configuration			
Bars(As)	Mm	bars	Asv/sv
5Y16	1005	2R8@200	0.50
3Y20	942	2R10@330	0.45
2Y25	982	2R12@500	0.45

الفصل الرابع

المخرجات وتحليل النتائج

1-4 مقدمه :-

في هذا الفصل قام الباحثون بتوضيح المخرجات وتحليل النتائج لجميع المنخلات التي إدرجت في الفصل الثالث لجميع الأعضاء الخرسانية وهي المقاطع وبنوعها القواعد بأنواعها مفردة ومشتركة والعارضات البسيطة والمسترة سوا كانت بدعامات أو من غير دعامات والأعمدة وكانت هذه المخرجات كالتالي

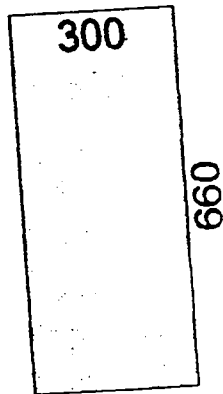
2-4 المقاطع :-

1-2-4 المقطع المستطيل :-

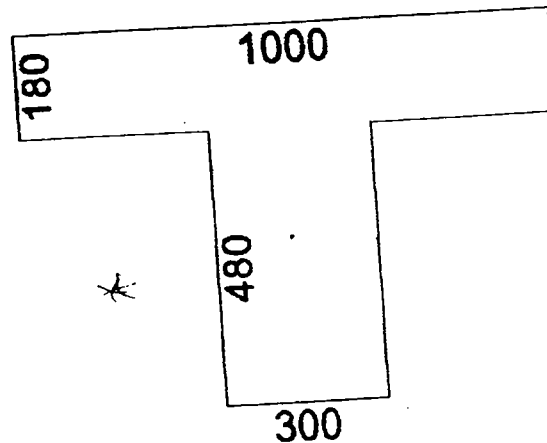
بناء على الأبعاد ومدخلات المقاطع في الفصل الثالث فقره رقم 1-1-3 كانت مخرجات المقطع الذي استخدم موضحة في جدول (1-2-4) من عزوم وقوى قص والجدول (2-2-4) يوضح اقطار حديد التسليح والمسافات الفاصله بين كل سيخه والأخرى والشكل (1-3-4) يوضح المقطع المستطيل بحديد التسليح .

جدول (1-2-4) يوضح مخرجات المقطع المستطيل من عزوم وقوى القص

Design Result					
moment		Shear		TORSION (WEB)	
MUC	197.8KN/m	VCD	68.53	T	0.00kn.m
AS	2186mm	VWD	0.00	TRD1	41.89kn.m
AS'	641mm	ASV	0.0000	ASV/SV	0.0000
ANOM	152mm	ASV/SVN OM	0.2860	AS	0 mm



SECTION 1



SECTION 2

شكل رقم (10-1-3) يوضح أشكال المقاطع للعارضة :-

3-3 الأعمدة :-

1-3-3 الأعمدة المقيدة القصيرة التي تحمل حمل رأسي زائد عزوم :-

استخدم عمود يقاوم حمل رأسي بالإضافة الى عزوم حول محورين وأبعاد مقطع العمود (300*350) ملم والمدخلات للأحمال موضحة في الجدول رقم (25-1-3) :-

جدول 25-1-3 يوضح الاحمال علي الاعمدة المقيدة القصيرة

Load Case	Description	Ultimate limit state Design Loads				
		PKN	Mx top (KNm)	My top (KNm)	Mx bot (KNm)	My bot (KNm)
1	DL+LL	1200 KN	75 KNm			80 kNm

الجدول 26-1-3 يوضح مدخلات العمود (Input) :-

H (mm)	350
B (mm)	300
D _x (mm)	60
D _y (mm)	70
L _o	3
F _{cu} (Mpa)	30
F _y (Mpa)	460

4-2-3 عارضة مستمرة بدون دعائم :-

استخدمنا عارضه مستمرة بدون دعائم ومؤلفه من ثلاثه بحور متساوية طول البحر الواحد 5 متر وأبعاد مقطع العارضه (500*660) ملم و العارضه مسلط عليها حمل ميت وحمل حي و المدخلات مبينه في الجداول رقم (21-1-3)

جدول 21-1-3 يوضح الاحمال علي العارضه المستمرة بدون دعائم

	30
Fcu (Mpa)	460
Fy (Mpa)	250
Fyv (Mpa)	0
% Redistribution	D
Downward / Optimized redistribr	40
Cover to center top steel (mm)	40
Cover to center bot steel (mm)	1.4
Dead load factor	1.6
Live load factor	24
Density of concrete (KN/m ³)	25
%Live load permanent	2
Ø(Creep coefficient)	300E-6
Ecs (Free shrinkage strain)	

الجدول 22-1-3 يوضح أبعاد العارضة البسيطة بدون دعائم (Sections):-

Ses NO	BW (mm)	D (mm)	Bf-top (mm)	Hf-top (mm)
1	300	660		180
2	300	660	1000	

الجدول 17-1-3 يوضح أبعاد العارضة البسيطة بدون دعائم (Sections):-

Ses NO	BW (mm)	D (mm)	Bf-top (mm)	Hf-top (mm)
1	300	660		180
2	300	660	1000	

الجدول 18-1-3 يوضح طول البحر للعارضة البسيطة ومقطعه (Spans):-

Span No	Section Length (m)	Ses NO Left
1	0.5	1
1	4	2
3	0.5	1
2	0.5	1
	0.5	1
	4	2
	0.5	1
	4	2
	0.5	1

الجدول 19-1-3 يوضح أبعاد الدعائم (Supports):-

Sup No	Column Below			Column above		
	D(mm)	B(mm)	H(m)	D(mm)	B(mm)	H(mm)
1	300	300	3	300	300	3
2	300	300	3	300	300	3
3	300	300	3	300	300	3
4	300	300	3	300	300	3

جدول 20-1-3 يوضح الأحمال المؤثرة على العارضة (Loads):-

Case D,L	Span	Wleft (KN/m)
D	1	80.25
	2	80.25
	3	80.25
L	1	50
	2	50
	3	50

الجدول 13-1-3 يوضح أبعاد العارضة البسيطة بدون دعائم (Sections):-

Ses NO	BW (mm)	D (mm)
1	300	550

الجدول 14-1-3 يوضح طول البحر للعارضة البسيطة ومقطعه (Spans):-

Span No	Section Length (m)	Ses NO Left
1	6	1

الجدول 15-1-3 يوضح الأحمال المؤثرة على العارضة (Loads):-

Case D,L	Span	Wleft (KN/m)
D	1	36.04
L	1	12

جدول رقم (7-1-3) يوضح مدخلات العارضة البسيطة.

Fcu (Mpa)	30
Fy (Mpa)	460
Fyv (Mpa)	250
% Redistribution	0
Downward / Optimized redistrib	D
Cover to center top steel (mm)	40
Cover to center bot. steel (mm)	40
Dead load factor	1.4
Live load factor	1.6
Density of concrete (KN/m ³)	24
% Live load permanent	25
Ø (Creep coefficient)	2
Ecs (Free shrinkage strain)	300E-6

جدول 8-1-3 يوضح أبعاد مقطع العارضة (Sections):-

Ses NO	BW (mm)	D (mm)	Bf-top (mm)	Hf-top (mm)	Bf-bot (mm)	Hf-bot (mm)	Y-offset (mm)	Web offset	Flange Offset
1	300	550							

جدول 9-1-3 يوضح طول البحر للعارضة ونوع مقطعه (Spans):-

Span No	Section Length (m)	Ses NO Left
1	6	1

الجدول 10-1-3 يوضح أبعاد الدعامات (Supports):-

Sup No	Code C.F	Column Below			Code F.P	Column above			Code F.P
		D(mm)	B(mm)	H(m)		D(mm)	B(mm)	H(mm)	
1		300	300	3		300	300	3	
2		300	300	3		300	300	3	

الجدول 11-1-3 يوضح الأحمال المؤثرة على العارضة البسيطة (Loads):-

Case D,L	Span	Wleft (KN/m)
D	1	36.04
L	1	12

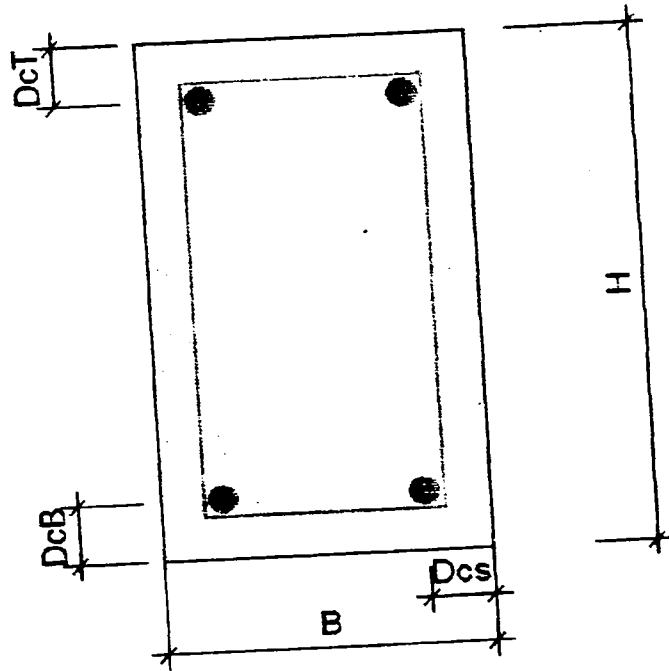
الجدول 6-1-3 يوضح المدخلات للقاعدة (Input):

Base length A (M)	4.6
Base length B (M)	2.3
Column:	Col 1
C	0.3
D	0.3
E	-1.76
F	0
Stub column height X (M)	1
Base depth Y (M)	1
Soil cover Z (M)	0.5
Concrete density (KN/M ³)	24
Soil density (KN/M ³)	18
Soil friction angle (°)	22
Base friction constant	0.2
Rebar depth top X (mm)	50
Rebar depth Y (mm)	50
Rebar depth bottom X (mm)	50
Rebar depth bottom Y (mm)	50
ULS ovt. LF: self weight	0.9
ULS LF: self weight	1.4
Max.SLS bearing pr. (KN/M ²)	300
S.F. over turning (ULS)	1.1
S.F.Slip (ULS)	1.1
Fcu base Mpa	35
Fcu column Mpa	35
Fy Mpa	460

جدول 4-1-3 يوضح المدخلات للقاعدة (Input)

Base length A (M)	2.8
Base length B (M)	2.8
Column	Col 1
C	0.4
D	0.4
E	
F	
Stub column height X (M)	1.5
Base depth Y (M)	0.6
Soil cover Z (M)	0.5
Concrete density: (KN/M ³)	24
Soil density (KN/M ³)	18
Soil friction angle (°)	20
Base friction constant	0.2
Rebar depth top X (mm)	80
Rebar depth Y (mm)	80
Rebar depth bottom X (mm)	80
Rebar depth bottom Y (mm)	80
ULS ovt. LF: self weight	0.9
ULS LF: self weight	1.1
Max.SLS bearing pr. (KN/M ²)	200
S.F. over turning (ULS)	1
S.F.Slip (ULS)	1
Fcu base Mpa	35
Fcu column Mpa	35
Fy Mpa	460

* concrete خرسانه
* soil تربة



شكل رقم (1-1-3) يوضح المقطع المستطيل موضحا عليه حديد التسليح

2-1-3 المقطع SEC (T) :-

استخدم مقطع SEC (T) وعزم انحناء 195 KN.m والمخلات موضحة في الجدول رقم 2-1-3.

جدول 2-1-3 يوضح مخلات المقطع (Input):-

ULS Bending Moment M (kNm)	195
ULS Torsion Moment (kNm)	0
ULS Shear force V (KN)	0
Web width B (mm)	250
Total height H (mm)	800
Flange width wf (mm)	500
Flange Height (mm)	600
Reinf Centroid depth DcT (mm)	150
Reinf Centroid depth DcB (mm)	50
Reinf depth sides Dcs (mm)	50
Fci' (Mpa)	50
Fy-mainbars (Mpa)	30
FY-Links (Mpa)	460
%Redistribution	250
	0

3- عارضه كابولييه :-

وهي مثبتة في طرف واحد والآخر حر .

برامج التصميم للمنشآت الخرسانية

يوجد العديد من برامج التصميم وهي :-

- | | | |
|----------|----------|-----------|
| 1- Staad | 2- Sap | 3- Safe |
| 4- Etabs | 5- Robot | 6- Tekla |
| 7- Land | 8- Revit | 9- Prokon |

استخدم في هذا البحث برنامج بروكن وهو من افضل البرامج المستخدمة في التحليل والتصميم لكل المنشآت الخرسانية والمعدنية.

مقدمه عن البرنامج :-

يعتبر برنامج بروكن من افضل البرامج المستخدمة في تحليل وتصميم المنشآت الخرسانية وكذلك المنشآت المعدنية مما يتميز به من سهوله التصميم لكل من البلاطات والأعمدة والكمرات و الاساسات ويقوم بعمل التحقيق من قيم قوى القص والاختراق للقواعد والبلاطات والتأكد من مقاومته للتواءم لزوم الانقلاب والانفلات كما يقوم بحساب قيم حديد التسليح لكل عنصر ورسمه مما يتيح لنا ارساله للأوتوكاد واضائه التعديلات كما يقوم بعمل نوته حسابيه كامله بها جميع خطوات التصميم والكود المستخدم و خصائص المواد الداخلة في التصميم.

وقد وضعت برامج شركة بروكون الأولى في عام 1989، ويستخدم اليوم في جميع أنحاء العالم شركة مجموعة مكونة من وحدات في الطبيعة، ولكن قوتها الحقيقية تكمن في 80 بروكون في البلدان أكثر من ضيق التكامل بين التصميم والتحليل والبرامج بالتفصيل.

وضعت شركة بروكون التحليل الهيكلي والتصميم من قبل فريق من المهندسين المتخصصين وتهدف يوفر البرنامج أجوبة سريعة وموثقة لمشاكل الحياة اليومية لاستخدامها من قبل المهندسين والفنيين الإنشائية الهندسة الإنشائية والجيوتقنية.

* الأعمدة المقيدة تنقسم إلى:-

1/ اعمده قصيرة

2/ اعمده نحيله

* الأعمدة القصيرة نجد ان دليل التصميم صنفها الى :-

1/ العمود المقيد القصير المعرض لحمل رأسي فقط.

2/ العمود المقيد القصير لأبيام بها اختلافات لا تتعدى 15%.

3/ العمود المقيد القصير المعرض لحمل رأسي ذاند عزوم .

2-5-3 الأعمدة الغير مقيدة :-

وتعتبر الأعمدة غير المقيدة بخلاف ذلك أن اذ كانت الأعمدة في اتجاه معين هي التي تقاوم الأحمال الأفقية الواقعة عليها.

2-5-4 يمكن تقسيم الأعمدة حسب تعرضها لنوعيه الاحمال الواقعة عليها كالتالي :-

1/ أعمدة محمله بحمل مركزي :-

وهي الأعمدة التي تتعرض الى أحمال عموديه على مقطعها وتأثير من مركز نقلها وهي نادرة الحدوث في الحياة العملية .

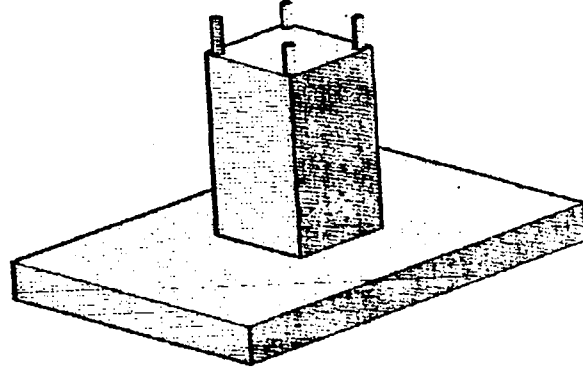
2/ أعمدة محمله بحمل غير مركزي :-

هي الأعمدة التي تتعرض الى احمال عموديه اي ان القطاعات تتعرض الى حمل و عزم فإذا كان العزم الناتج يعمل حول محور واحد للقطاع فان هذه الأعمدة تسمى بأعمدة محمله بحمل غير مركزي احاديه العزم في اتجاه واحد حول أحد محاور القطاع .

2/ الأساسات المنفصلة :-

تستخدم كأساس للأعمدة الخرسانية والمعدنية وغالبا ما يكون مستطيله الشكل في المسقط الأفقي.

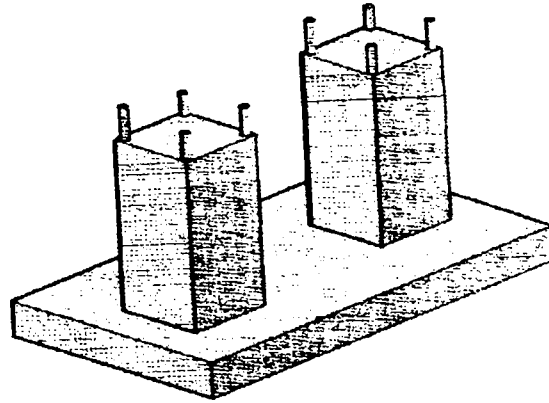
والشكل رقم 3-1-2 يوضح القاعدة المفردة.



شكل رقم 3-1-2 يوضح القاعدة المفردة

3/ الأساسات المشتركة :-

وهي أساسات لعمودين أو أكثر لغرض معين كمقاومة عدم المركزيه لعمود أو لتقارب عمودين أو أكثر مما يسبب تداخل قواعد الأعمدة أو لأي أسباب أخرى والشكل رقم 4-1-2 يوضح القاعدة المشتركة.



الشكل رقم 4-1-2 يوضح القاعدة المشتركة

2-2-2 الأحمال الثانوية :-

وهي تشتمل علي انكماش الجفاف للخرسانة والزحف والهبوط لتربيه الأساس .
والتحليل الإنشائي لأي مبني أو منشأ يهتم بتحديد تأثير هذه القوي والأحمال علي الأجهادات والتشكيلات داخل العناصر الإنشائية المختلفة للمبني.

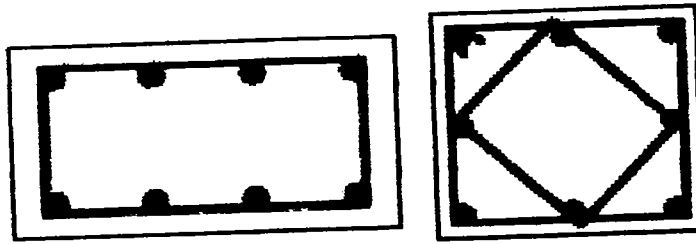
3-2 المقاطع :-

نقصد بها تصميم مقطع واحد من أي عمود أو عارضة أو سقف أو سلم أو غيرها .

1-3-2 تنقسم المقاطع الى قسمين :-

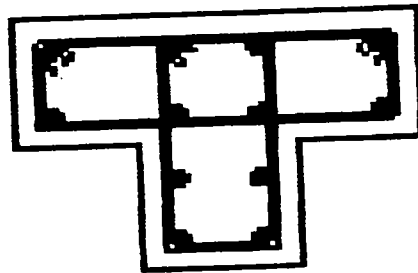
أ/ من حيث شكل المقطع :-

1/ مربع 2/ مستطيل

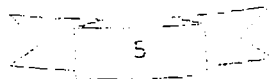


الشكل رقم 1-1-2 يوضح المقطع المستطيل والمربع

3/ ذو الأجنحة (Tsec)



الشكل رقم 2-1-2 يوضح المقطع ذو الأجنحة



1-3 ملخص البحث:-

يحتوي الفصل الأول علي مقدمة عامة وأهداف وطريقه وملخص البحث ، كما يحتوي الفصل الثاني على مقدمة عن البرنامج والإطار النظري ، أما الفصل الثالث يحتوي على مدخلات البرنامج ، والفصل الرابع يحتوي على مخرجات البرنامج وتحليل النتائج ، ويحتوي الفصل الخامس على الخلاصة والتوصيات .