

دفترچه محاسبات سازه

طراح سازه :

مهندس احمدرضا جعفری

فوق لیسانس مهندسی زلزله

مهندس پایه ۲ طراحی نظارت و اجرای شهر همدان

اسفند ۸۵

مقدمه

- ۱- سیستم سازه ای در هر دو جهت قاب ساده با مهاربند هم محور میباشد.
- ۲- سقف از نوع تیرچه کرمیت به همراه بلوک یونولیتی میباشد.
- ۳- دیوارهای خارجی از جنس آجر سفال ۲۰ سانتیمتری (دو تیغه ۱۰ سانتیمتری و یک لایه عایق در وسط) میباشد.
- ۴- دیوارهای داخلی از جنس آجر سفال ۱۰ سانتیمتری میباشد.
- ۵- زمین محل قرارگیری سازه از نوع دو فرض شده است.
- ۶- با توجه به آنکه عقب نشینی های انجام شده در طبقات باعث تغییرات در جرم سازه به میزان بیش از ۵۰ درصد در هر طبقه نسبت به طبقه مجاور (به غیر از بام و خرپشته) نشده است و همچنین در هر طبقه فاصله بین مرکز سختی و جرم بیش از ۲۰ درصد بعد سازه در هر جهت نمیشود و تغییر مکان نسبی ماکسیمم هر یک از طبقات در اثر بار زلزله بیش از ۲۰ درصد با تغییر مکان نسبی میانگین اختلاف ندارد، سازه نامنظم نیست و میتوان برای طراحی سازه از روش تحلیل استاتیکی استفاده نمود.
- ۷- با توجه به آنکه ارتفاع سازه از روی تراز پایه بیش از ۱۸ متر است، در هر یک از طبقات ۵ درصد برون از مرکزیت اتفاقی در طراحی در نظر گرفته شده است.
- ۸- تنش مجاز خاک زیر پی ۱,۷۵ کیلوگرم بر سانتیمتر مربع فرض شده است.
- ۹- رعایت درز انقطاع از پلاک مجاور به میزان ۹ سانتیمتر اجباری است. این فاصله از بر ساختمان تا مرز زمین مجاور محاسبه میشود.
- ۱۰- بار زنده طبقات ۲۰۰، بام ۱۵۰ و راه پله ها ۳۵۰ کیلوگرم بر متر مربع در نظر گرفته شده است.
- ۱۱- بار مرده طبقات با احتساب بار مرده گسترده معادل تیغه ها ۵۵۰ و بام ۵۰۰ کیلوگرم بر متر مربع در نظر گرفته شده است.
- ۱۲- درصد مشارکت بارزنده در محاسبه بار زلزله ۲۰ درصد در نظر گرفته شده است.
- ۱۳- وزن متر مربع دیوارهای محیطی پس از کسر پنجره ها و درها به طور متوسط ۴۵۰ کیلوگرم بر متر مربع در نظر گرفته شده است. (وزن دیوارهای نما بیشتر است، اما با توجه به وجود بازشو در این دیوارها وزن آنها نیز همانند دیوارهای غیرنما در نظر گرفته شده است)
- ۱۴- تنش مجاز خمشی مقاطع فشرده ۱۵۸۴ و مقاطع غیر فشرده ۱۴۴۰ کیلوگرم بر سانتیمتر مربع در نظر گرفته شده است.
- ۱۵- در بادبندها به مقدار ۶۰ سانتیمتر از هر یک از دو انتهای آنها به دلیل وجود ورقهای بادبندی به عنوان ناحیه صلب در نظر گرفته شده است
- ۱۶- برای ستونهای محل تقاطع دو بادبند در دو جهت متفاوت ۱۰۰ درصد نیروی زلزله در هر جهت با ۳۰ درصد نیروی زلزله در جهت دیگر ترکیب شده است. در جهتی که ۳۰ درصد نیروی زلزله اثر داده میشود، برون از مرکزیت اتفاقی اعمال نمیگردد.
- ۱۷- برای طراحی سازه در نرم افزار ETABS از آیین نامه UBC استفاده شده است
- ۱۸- برای طراحی سازه از نرم افزارهای ETABS ، SAFE و excel استفاده شده است.
- ۱۹- با توجه به استفاده از آیین نامه ubc جهت طراحی، و با توجه به آنکه در طراحی به این روش در ترکیب بارهای زلزله تنش مجاز ۳۳ درصد افزایش نمی یابد، ترکیب بارهای شامل زلزله در ضریب 0.75 ضرب شده اند.
- ۲۰- مقدار حد مجاز برای نسبتهای تنش عدد ۱,۰۵ انتخاب شده است.
- ۲۲- ستونهای دهانه بادبندی برای ترکیب بار ویژه مبحث دهم (D+0.7L+2.4E) کنترل شده اند

بارگذاری و ترکیب بارها

وزن سقف طبقات

گچ پرداختی	$1300 \cdot 0.005 =$	6.5	kg/m ²
گل گچ	$1600 \cdot 0.025 =$	40	kg/m ²
سقف تیرچه کرمیت با بلوک یونولیتی		250	kg/m ²
پوکه ریزی	$.02 \cdot 1300 =$	26	kg/m ²
ملات ماسه سیمان	$0.04 \cdot 2100 =$	84	kg/m ²
سرامیک	$.005 \cdot 2100$	10.5	kg/m ²
بار معادل تیغه ها		140	kg/m ²
مجموع		557	kg/m²

وزن سقف نام

گچ پرداختی	$1300 \cdot 0.005 =$	6.5	kg/m ²
گل گچ	$1600 \cdot 0.025 =$	40	kg/m ²
سقف تیرچه کرمیت با بلوک یونولیتی		250	kg/m ²
پوکه ریزی	$.09 \cdot 1300 =$	117	kg/m ²
ملات ماسه سیمان	$0.04 \cdot 2100 =$	84	kg/m ²
ایزوکام		10	kg/m ²
بار معادل تیغه ها		0	kg/m ²
مجموع		507.5	kg/m²

وزن دیوارهای بیرونی غیر نما

گچ پرداختی	$1300 \cdot 0.005 =$	6.5	kg/m ²
گل گچ	$1600 \cdot 0.025 =$	32.5	kg/m ²
آجرکاری با آجرسفال و ملات ماسه سیمان (دو تیغه ۱۰ سانتیمتری)	$0.2 \cdot 1850$	370	kg/m ²
ملات ماسه سیمان	$.025 \cdot 2100$	52.5	kg/m ²
مجموع		461.5	kg/m²

وزن دیوارهای بیرونی نما

گچ پرداختی	$1300 \cdot 0.005 =$	6.5	kg/m ²
گل گچ	$1600 \cdot 0.025 =$	32.5	kg/m ²
آجرکاری با ملات ماسه سیمان	$0.2 \cdot 1850$	370	kg/m ²
ملات ماسه سیمان	$.025 \cdot 2100$	52.5	kg/m ²
آجر ۲ سانتیمتری		55	kg/m ²
مجموع		516.5	kg/m²
<u>بارزنده</u>		350	kg/m²

بار مرده به انضمام بار معادل تیغه ها در طبقات	DEAD	550	kg/m ²
بار مرده بام	DEAD	500	kg/m ²
بار زنده طبقات	LIVE	200	kg/m ²
بار زنده راه پله ها	LIVE	350	kg/m ²
بار برف	RL	150	kg/m ²
وزن متر مربع دیوار غیر نما		460	kg/m ²
وزن متر مربع دیوار نما		520	kg/m ²

بارهای زلزله:

- EX بار زلزله در جهت X بدون برون از مرکزیت اتفاقی
 EY بار زلزله در جهت Y بدون برون از مرکزیت اتفاقی
 EPX بار زلزله در جهت X با برون از مرکزیت اتفاقی در جهت مثبت محور X
 EPY بار زلزله در جهت Y با برون از مرکزیت اتفاقی در جهت مثبت محور Y
 ENX بار زلزله در جهت X با برون از مرکزیت اتفاقی در جهت منفی محور X
 ENY بار زلزله در جهت Y با برون از مرکزیت اتفاقی در جهت منفی محور Y

محاسبه ضریب
زلزله

$$C=A.B.I/R$$

$$A=0.3 \quad (\text{منطقه با خطر زلزله زیاد})$$

زمین نوع II

$$T_s=0.1$$

$$T_0=0.5$$

$$S=1.5$$

$$T=0.05H^{0.75}=0.05*18.6^{0.75}=0.45$$

$$0.1 < 0.37 < 0.5$$

$$B=1+S=1+1.5=2.5$$

(ساختمان با اهمیت)

$$I=1$$

(متوسط)

(قاب ساده با بادبند)

$$R=6$$

(هممحور)

$$C=A.B.I/R=0.3*2.5*1/6=0.125$$

با توجه به آنکه زمان تناوب سازه کمتر از ۰,۷ ثانیه است مقدار نیروی شلاقی صفر است و میتوان نیروی زلزله را توسط نرم افزار محاسبه و توزیع نمود.

Case	Dir	EccRatio	EccOverrides	TopStory	BotStory	C	K	WeightUsed	BaseShear
EX	X	0.05	No	STORY6	BASE	0	1.00	836359.26	104544.91
EY	Y	0.05	No	STORY6	BASE	0	1.00	836359.26	104544.91
EPX	X + EccY	0.05	No	STORY6	BASE	0	1.00	836359.26	104544.91
ENX	X - EccY	0.05	No	STORY6	BASE	0	1.00	836359.26	104544.91
EPY	Y + EccX	0.05	No	STORY6	BASE	0	1.00	836359.26	104544.91
ENY	Y - EccX	0.05	No	STORY6	BASE	0	1.00	836359.26	104544.91

توزیع نیروهای زلزله وارد بر طبقات

Case	Type	Story	Diaphragm	FX	FY	MZ	X	Y	Z
EX	USER_COEFF	STORY7	D1	0	0	0	8.24	5.60	20.94
EX	USER_COEFF	STORY6	D1	16909	0	0	5.51	4.22	18.30
EX	USER_COEFF	STORY5	D1	26251	0	0	5.02	5.00	15.20
EX	USER_COEFF	STORY4	D1	22051	0	0	5.12	5.41	12.10
EX	USER_COEFF	STORY3	D1	19498	0	0	5.09	6.46	9.00
EX	USER_COEFF	STORY2	D1	13250	0	0	5.09	6.77	5.90
EX	USER_COEFF	STORY1	D1	6587	0	0	5.06	6.80	2.80
EY	USER_COEFF	STORY7	D1	0	0	0	8.24	5.60	20.94
EY	USER_COEFF	STORY6	D1	0	16909	0	5.51	4.22	18.30
EY	USER_COEFF	STORY5	D1	0	26251	0	5.02	5.00	15.20
EY	USER_COEFF	STORY4	D1	0	22051	0	5.12	5.41	12.10
EY	USER_COEFF	STORY3	D1	0	19498	0	5.09	6.46	9.00
EY	USER_COEFF	STORY2	D1	0	13250	0	5.09	6.77	5.90
EY	USER_COEFF	STORY1	D1	0	6587	0	5.06	6.80	2.80
EPX	USER_COEFF	STORY7	D1	0	0	0	8.24	5.60	20.94
EPX	USER_COEFF	STORY6	D1	16909	0	-6594	5.51	4.22	18.30
EPX	USER_COEFF	STORY5	D1	26251	0	-14175	5.02	5.00	15.20
EPX	USER_COEFF	STORY4	D1	22051	0	-11908	5.12	5.41	12.10
EPX	USER_COEFF	STORY3	D1	19498	0	-13453	5.09	6.46	9.00
EPX	USER_COEFF	STORY2	D1	13250	0	-9142	5.09	6.77	5.90
EPX	USER_COEFF	STORY1	D1	6587	0	-4545	5.06	6.80	2.80
ENX	USER_COEFF	STORY7	D1	0	0	0	8.24	5.60	20.94
ENX	USER_COEFF	STORY6	D1	16909	0	6594	5.51	4.22	18.30
ENX	USER_COEFF	STORY5	D1	26251	0	14175	5.02	5.00	15.20
ENX	USER_COEFF	STORY4	D1	22051	0	11908	5.12	5.41	12.10
ENX	USER_COEFF	STORY3	D1	19498	0	13453	5.09	6.46	9.00
ENX	USER_COEFF	STORY2	D1	13250	0	9142	5.09	6.77	5.90
ENX	USER_COEFF	STORY1	D1	6587	0	4545	5.06	6.80	2.80
EPY	USER_COEFF	STORY7	D1	0	0	0	8.24	5.60	20.94
EPY	USER_COEFF	STORY6	D1	0	16909	8150	5.51	4.22	18.30
EPY	USER_COEFF	STORY5	D1	0	26251	12653	5.02	5.00	15.20
EPY	USER_COEFF	STORY4	D1	0	22051	10629	5.12	5.41	12.10
EPY	USER_COEFF	STORY3	D1	0	19498	9398	5.09	6.46	9.00
EPY	USER_COEFF	STORY2	D1	0	13250	6386	5.09	6.77	5.90
EPY	USER_COEFF	STORY1	D1	0	6587	3175	5.06	6.80	2.80
ENY	USER_COEFF	STORY7	D1	0	0	0	8.24	5.60	20.94
ENY	USER_COEFF	STORY6	D1	0	16909	-8150	5.51	4.22	18.30
ENY	USER_COEFF	STORY5	D1	0	26251	-12653	5.02	5.00	15.20
ENY	USER_COEFF	STORY4	D1	0	22051	-10629	5.12	5.41	12.10
ENY	USER_COEFF	STORY3	D1	0	19498	-9398	5.09	6.46	9.00
ENY	USER_COEFF	STORY2	D1	0	13250	-6386	5.09	6.77	5.90
ENY	USER_COEFF	STORY1	D1	0	6587	-3175	5.06	6.80	2.80

ترکیب بارها برای طراحی اسکلت فلزی و کنترل تنش در زیر پیل

Combo	Type	Case	Factor	CaseType	SortID
COMB1	ADD	DEAD	1	Static	1
COMB3	ADD	DEAD	0.75	Static	2
COMB3		LIVE	0.75	Static	3
COMB3		EX	0.75	Static	4
COMB3		EY	-0.225	Static	5
COMB4	ADD	DEAD	0.75	Static	6
COMB4		LIVE	0.75	Static	7
COMB4		EX	-0.75	Static	8
COMB4		EY	-0.225	Static	9
COMB5	ADD	DEAD	0.75	Static	10
COMB5		LIVE	0.75	Static	11
COMB5		EY	0.75	Static	12
COMB5		EX	-0.225	Static	13
COMB6	ADD	DEAD	0.75	Static	14
COMB6		LIVE	0.75	Static	15
COMB6		EY	-0.75	Static	16
COMB6		EX	-0.225	Static	17
COMB7	ADD	DEAD	0.75	Static	18
COMB7		LIVE	0.75	Static	19
COMB7		EPX	0.75	Static	20
COMB7		EY	-0.225	Static	21
COMB8	ADD	DEAD	0.75	Static	22
COMB8		LIVE	0.75	Static	23
COMB8		EPX	-0.75	Static	24
COMB8		EY	-0.225	Static	25
COMB9	ADD	DEAD	0.75	Static	26
COMB9		LIVE	0.75	Static	27
COMB9		ENX	0.75	Static	28
COMB9		EY	-0.225	Static	29
COMB10	ADD	DEAD	0.75	Static	30
COMB10		LIVE	0.75	Static	31
COMB10		ENX	-0.75	Static	32
COMB10		EY	-0.225	Static	33
COMB11	ADD	DEAD	0.75	Static	34
COMB11		LIVE	0.75	Static	35
COMB11		EPY	0.75	Static	36
COMB11		EX	-0.225	Static	37
COMB12	ADD	DEAD	0.75	Static	38
COMB12		LIVE	0.75	Static	39
COMB12		EPY	-0.75	Static	40
COMB12		EX	-0.225	Static	41
COMB13	ADD	DEAD	0.75	Static	42
COMB13		LIVE	0.75	Static	43
COMB13		ENY	0.75	Static	44
COMB13		EX	-0.225	Static	45
COMB14	ADD	DEAD	0.75	Static	46
COMB14		LIVE	0.75	Static	47
COMB14		ENY	-0.75	Static	48
COMB14		EX	-0.225	Static	49
COMB15	ADD	DEAD	0.75	Static	50
COMB15		EX	0.75	Static	51

COMB15		EY	-0.225	Static	52
COMB16	ADD	DEAD	0.75	Static	53
COMB16		EX	-0.75	Static	54
COMB16		EY	-0.225	Static	55
COMB17	ADD	DEAD	0.75	Static	56
COMB17		EY	0.75	Static	57
COMB17		EX	-0.225	Static	58
COMB18	ADD	DEAD	0.75	Static	59
COMB18		EY	-0.75	Static	60
COMB18		EX	-0.225	Static	61
COMB19	ADD	DEAD	0.75	Static	62
COMB19		EPX	0.75	Static	63
COMB19		EY	-0.225	Static	64
COMB20	ADD	DEAD	0.75	Static	65
COMB20		EPX	-0.75	Static	66
COMB20		EY	-0.225	Static	67
COMB21	ADD	DEAD	0.75	Static	68
COMB21		ENX	0.75	Static	69
COMB21		EY	-0.225	Static	70
COMB22	ADD	DEAD	0.75	Static	71
COMB22		ENX	-0.75	Static	72
COMB22		EY	-0.225	Static	73
COMB23	ADD	DEAD	0.75	Static	74
COMB23		EPY	0.75	Static	75
COMB23		EX	-0.225	Static	76
COMB24	ADD	DEAD	0.75	Static	77
COMB24		EPY	-0.75	Static	78
COMB24		EX	-0.225	Static	79
COMB25	ADD	DEAD	0.75	Static	80
COMB25		ENY	0.75	Static	81
COMB25		EX	-0.225	Static	82
COMB26	ADD	DEAD	0.75	Static	83
COMB26		ENY	-0.75	Static	84
COMB26		EX	-0.225	Static	85
COMB2	ADD	DEAD	1	Static	86
COMB2		LIVE	1	Static	87
COMB27	ADD	DEAD	0.75	Static	88
COMB27		LIVE	0.75	Static	89
COMB27		EX	0.75	Static	90
COMB27		EY	0.225	Static	91
COMB28	ADD	DEAD	0.75	Static	92
COMB28		LIVE	0.75	Static	93
COMB28		EX	-0.75	Static	94
COMB28		EY	0.225	Static	95
COMB29	ADD	DEAD	0.75	Static	96
COMB29		LIVE	0.75	Static	97
COMB29		EY	0.75	Static	98
COMB29		EX	0.225	Static	99
COMB30	ADD	DEAD	0.75	Static	100
COMB30		LIVE	0.75	Static	101
COMB30		EY	-0.75	Static	102
COMB30		EX	0.225	Static	103
COMB31	ADD	DEAD	0.75	Static	104
COMB31		LIVE	0.75	Static	105

COMB31		EPX	0.75	Static	106
COMB31		EY	0.225	Static	107
COMB32	ADD	DEAD	0.75	Static	108
COMB32		LIVE	0.75	Static	109
COMB32		EPX	-0.75	Static	110
COMB32		EY	0.225	Static	111
COMB33	ADD	DEAD	0.75	Static	112
COMB33		LIVE	0.75	Static	113
COMB33		ENX	0.75	Static	114
COMB33		EY	0.225	Static	115
COMB34	ADD	DEAD	0.75	Static	116
COMB34		LIVE	0.75	Static	117
COMB34		ENX	-0.75	Static	118
COMB34		EY	0.225	Static	119
COMB35	ADD	DEAD	0.75	Static	120
COMB35		LIVE	0.75	Static	121
COMB35		EPY	0.75	Static	122
COMB35		EX	0.225	Static	123
COMB36	ADD	DEAD	0.75	Static	124
COMB36		LIVE	0.75	Static	125
COMB36		EPY	-0.75	Static	126
COMB36		EX	0.225	Static	127
COMB37	ADD	DEAD	0.75	Static	128
COMB37		LIVE	0.75	Static	129
COMB37		ENY	0.75	Static	130
COMB37		EX	0.225	Static	131
COMB38	ADD	DEAD	0.75	Static	132
COMB38		LIVE	0.75	Static	133
COMB38		ENY	-0.75	Static	134
COMB38		EX	0.225	Static	135
COMB39	ADD	DEAD	0.75	Static	136
COMB39		EX	0.75	Static	137
COMB39		EY	0.225	Static	138
COMB40	ADD	DEAD	0.75	Static	139
COMB40		EX	-0.75	Static	140
COMB40		EY	0.225	Static	141
COMB41	ADD	DEAD	0.75	Static	142
COMB41		EY	0.75	Static	143
COMB41		EX	0.225	Static	144
COMB42	ADD	DEAD	0.75	Static	145
COMB42		EY	-0.75	Static	146
COMB42		EX	0.225	Static	147
COMB43	ADD	DEAD	0.75	Static	148
COMB43		EPX	0.75	Static	149
COMB43		EY	0.225	Static	150
COMB44	ADD	DEAD	0.75	Static	151
COMB44		EPX	-0.75	Static	152
COMB44		EY	0.225	Static	153
COMB45	ADD	DEAD	0.75	Static	154
COMB45		ENX	0.75	Static	155
COMB45		EY	0.225	Static	156
COMB46	ADD	DEAD	0.75	Static	157
COMB46		ENX	-0.75	Static	158
COMB46		EY	0.225	Static	159

COMB47	ADD	DEAD	0.75	Static	160
COMB47		EPY	0.75	Static	161
COMB47		EX	0.225	Static	162
COMB48	ADD	DEAD	0.75	Static	163
COMB48		EPY	-0.75	Static	164
COMB48		EX	0.225	Static	165
COMB49	ADD	DEAD	0.75	Static	166
COMB49		ENY	0.75	Static	167
COMB49		EX	0.225	Static	168
COMB50	ADD	DEAD	0.75	Static	169
COMB50		ENY	-0.75	Static	170
COMB50		EX	0.225	Static	171
COMB51	ADD	DEAD	0.75	Static	172
COMB51		LIVE	0.75	Static	173
COMB51		EX	0.75	Static	174
COMB52	ADD	DEAD	0.75	Static	175
COMB52		LIVE	0.75	Static	176
COMB52		EX	-0.75	Static	177
COMB53	ADD	DEAD	0.75	Static	178
COMB53		LIVE	0.75	Static	179
COMB53		ENX	0.75	Static	180
COMB54	ADD	DEAD	0.75	Static	181
COMB54		LIVE	0.75	Static	182
COMB54		ENX	-0.75	Static	183
COMB55	ADD	DEAD	0.75	Static	184
COMB55		LIVE	0.75	Static	185
COMB55		EPX	0.75	Static	186
COMB56	ADD	DEAD	0.75	Static	187
COMB56		LIVE	0.75	Static	188
COMB56		EPX	-0.75	Static	189
COMB57	ADD	DEAD	0.75	Static	190
COMB57		LIVE	0.75	Static	191
COMB57		EY	0.75	Static	192
COMB58	ADD	DEAD	0.75	Static	193
COMB58		LIVE	0.75	Static	194
COMB58		EY	-0.75	Static	195
COMB59	ADD	DEAD	0.75	Static	196
COMB59		LIVE	0.75	Static	197
COMB59		ENY	0.75	Static	198
COMB60	ADD	DEAD	0.75	Static	199
COMB60		LIVE	0.75	Static	200
COMB60		ENY	-0.75	Static	201
COMB61	ADD	DEAD	0.75	Static	202
COMB61		LIVE	0.75	Static	203
COMB61		EPY	0.75	Static	204
COMB62	ADD	DEAD	0.75	Static	205
COMB62		LIVE	0.75	Static	206
COMB62		EPY	-0.75	Static	207
COMB63	ADD	DEAD	0.75	Static	208
COMB63		EX	0.75	Static	209
COMB64	ADD	DEAD	0.75	Static	210
COMB64		EX	-0.75	Static	211
COMB65	ADD	DEAD	0.75	Static	212
COMB65		ENX	0.75	Static	213

COMB66	ADD	DEAD	0.75	Static	214
COMB66		ENX	-0.75	Static	215
COMB67	ADD	DEAD	0.75	Static	216
COMB67		EPX	0.75	Static	217
COMB68	ADD	DEAD	0.75	Static	218
COMB68		EPX	-0.75	Static	219
COMB69	ADD	DEAD	0.75	Static	220
COMB69		EY	0.75	Static	221
COMB70	ADD	DEAD	0.75	Static	222
COMB70		EY	-0.75	Static	223
COMB71	ADD	DEAD	0.75	Static	224
COMB71		ENY	0.75	Static	225
COMB72	ADD	DEAD	0.75	Static	226
COMB72		ENY	-0.75	Static	227
COMB73	ADD	DEAD	0.75	Static	228
COMB73		EPY	0.75	Static	229
COMB74	ADD	DEAD	0.75	Static	230
COMB74		EPY	-0.75	Static	231

نکته: ترکیب بارهایی که شامل ۱۰۰ درصد نیروی زلزله در یک جهت و ۳۰ درصد نیروی زلزله در جهت دیگر میباشد تنها برای ستونهای محل تقاطع دو بادبند در دو جهت متفاوت در نظر گرفته شده است. (ترکیب بار شماره ۳ تا ۵۰) ترکیب بارها برای طراحی پی ها

LOAD COMBINATION DATA

DCON1

DEAD DEAD 1.400

DCON2

DEAD DEAD 1.400

LIVE LIVE 1.700

DCON3

DEAD DEAD 1.050

LIVE LIVE 1.275

EX QUAKE 1.403

DCON4

DEAD DEAD 1.050

LIVE LIVE 1.275

EX QUAKE -1.403

DCON5

DEAD DEAD 1.050

LIVE LIVE 1.275

EY QUAKE 1.403

DCON6

DEAD DEAD 1.050

LIVE LIVE 1.275

EY QUAKE -1.403

DCON7

DEAD DEAD 1.050

LIVE LIVE 1.275

EPX QUAKE 1.403

DCON8

DEAD DEAD 1.050

LIVE LIVE 1.275

EPX QUAKE -1.403

DCON9		
DEAD DEAD		1.050
LIVE LIVE		1.275
ENX QUAKE		1.403
DCON10		
DEAD DEAD		1.050
LIVE LIVE		1.275
ENX QUAKE		-1.403
DCON11		
DEAD DEAD		1.050
LIVE LIVE		1.275
EPY QUAKE		1.403
DCON12		
DEAD DEAD		1.050
LIVE LIVE		1.275
EPY QUAKE		-1.403
DCON13		
DEAD DEAD		1.050
LIVE LIVE		1.275
ENY QUAKE		1.403
DCON14		
DEAD DEAD		1.050
LIVE LIVE		1.275
ENY QUAKE		-1.403
DCON15		
DEAD DEAD		0.900
EX QUAKE		1.430
DCON16		
DEAD DEAD		0.900
EX QUAKE		-1.430
DCON17		
DEAD DEAD		0.900
EY QUAKE		1.430
DCON18		
DEAD DEAD		0.900
EY QUAKE		-1.430
DCON19		
DEAD DEAD		0.900
EPX QUAKE		1.430
DCON20		
DEAD DEAD		0.900
EPX QUAKE		-1.430
DCON21		
DEAD DEAD		0.900
ENX QUAKE		1.430
DCON22		
DEAD DEAD		0.900
ENX QUAKE		-1.430
DCON23		
DEAD DEAD		0.900

مهندس احمدرضا جعفری، فوق لیسانس مهندسی زلزله، مهندس پایه ۲ همدان

آدرس وبسایت: www.iransaze.com

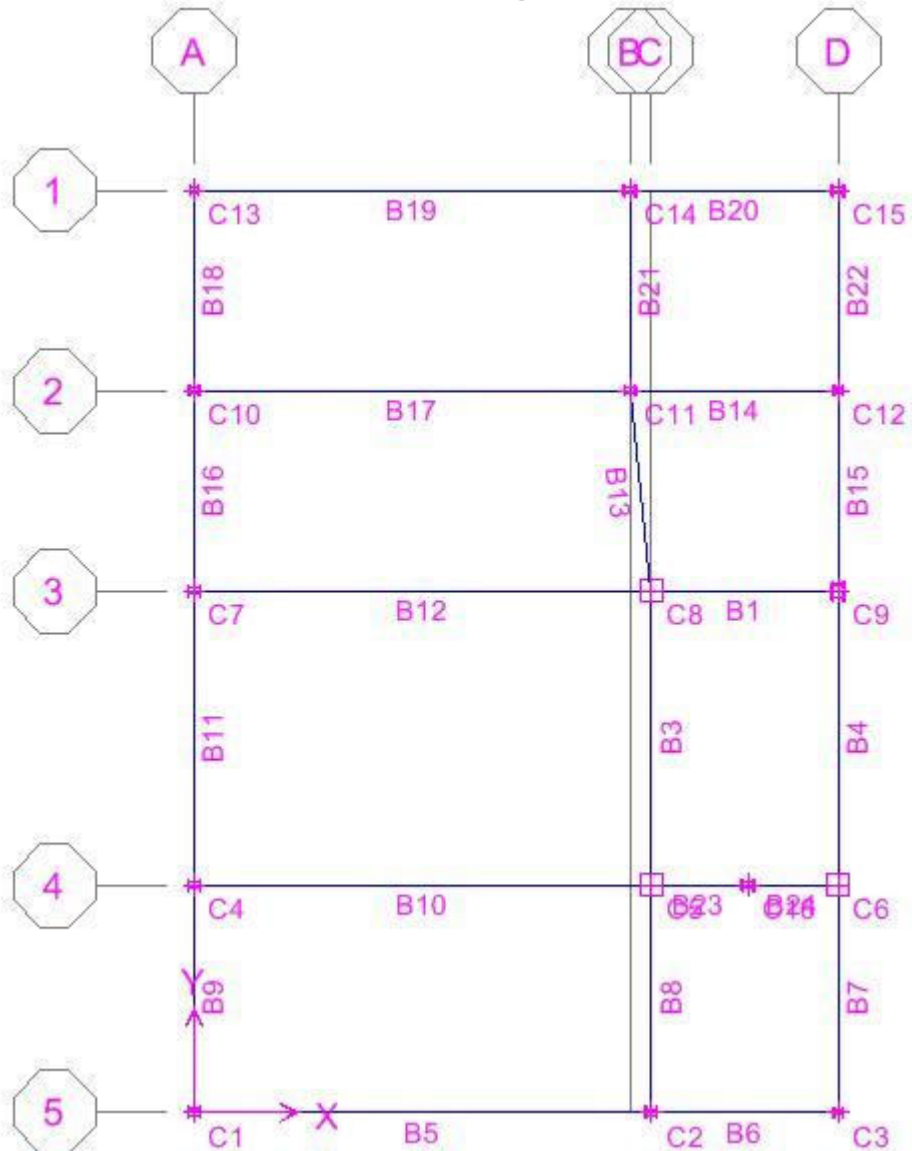
ایمیل: arjafari2004@gmail.com

EPY QUAKE 1.430
DCON24
DEAD DEAD 0.900
EPY QUAKE -1.430
DCON25
DEAD DEAD 0.900
ENY QUAKE 1.430
DCON26
DEAD DEAD 0.900
ENY QUAKE -1.430

مهندس احمدرضا جعفری، فوق لیسانس مهندسی زلزله، مهندس پایه ۲ همدان
آدرس وبسایت: www.iransaze.com
ایمیل: arjafari2004@gmail.com

طراحی تیرها

در این قسمت به طور مثال خلاصه نتایج طراحی تیر برای تیرهای طبقه اول ذکر میشود.



(BEAM STEEL STRESS CHECK OUTPUT (UBC97-ASD

STORY	BEAM SECTION	/-----MOMENT INTERACTION CHECK-----//---		
LEVEL	BAY ID	COMBO	RATIO = AXL + B33 + B22	COMBO
			RATIO	RATIO
STORY1	B1 IPE18	COMB2	0.391	COMB74
				0.000
		COMB2(T)	0.937 = 0.000 + 0.937 + 0.000	
STORY1	B2 B17	COMB2	0.414	COMB74
				0.000
		COMB2(T)	0.852 = 0.000 + 0.852 + 0.000	
STORY1	B3 B45	COMB2	0.363	COMB74
				0.000
		COMB2(T)	0.810 = 0.000 + 0.810 + 0.000	

STORY1	B4 2B45	COMB2 0.261 COMB74	0.000
	COMB2(T)	0.933 = 0.000 + 0.933 + 0.000	
STORY1	B6 B20	COMB2 0.510 COMB74	0.000
	COMB2(T)	0.955 = 0.000 + 0.955 + 0.000	
STORY1	B7 B45	COMB2 0.444 COMB74	0.000
	COMB2(T)	0.996 = 0.000 + 0.996 + 0.000	
STORY1	B8 2B47	COMB2 0.315 COMB74	0.000
	COMB2(T)	0.978 = 0.000 + 0.978 + 0.000	
STORY1	B9 B11	COMB2 0.533 COMB74	0.000
	COMB2(T)	0.936 = 0.000 + 0.936 + 0.000	
STORY1	B10 B20	COMB2 0.498 COMB74	0.000
	COMB2(T)	0.934 = 0.000 + 0.934 + 0.000	
STORY1	B11 B45	COMB2 0.402 COMB74	0.000
	COMB2(T)	0.900 = 0.000 + 0.900 + 0.000	
STORY1	B12 2B46	COMB2 0.312 COMB74	0.000
	COMB2(T)	1.040 = 0.000 + 1.040 + 0.000	
STORY1	B13 B17	COMB2 0.295 COMB74	0.000
	COMB2(T)	0.879 = 0.000 + 0.879 + 0.000	
STORY1	B14 B52	COMB2 0.293 COMB74	0.000
	COMB2(T)	0.971 = 0.000 + 0.971 + 0.000	
STORY1	B15 B17	COMB2 0.291 COMB74	0.000
	COMB2(T)	0.855 = 0.000 + 0.855 + 0.000	
STORY1	B16 IPE14	COMB2 0.006 COMB74	0.000
	COMB2(T)	0.041 = 0.000 + 0.041 + 0.000	
STORY1	B17 B17	COMB2 0.292 COMB74	0.000
	COMB2(T)	0.862 = 0.000 + 0.862 + 0.000	
STORY1	B18 IPE14	COMB2 0.006 COMB74	0.000
	COMB2(T)	0.041 = 0.000 + 0.041 + 0.000	
STORY1	B19 IPE14	COMB2 0.004 COMB74	0.000
	COMB2(T)	0.020 = 0.000 + 0.020 + 0.000	
STORY1	B20 IPE14	COMB2 0.006 COMB74	0.000
	COMB2(T)	0.041 = 0.000 + 0.041 + 0.000	
STORY1	B26 IPE14	COMB2 0.197 COMB74	0.000

STORY1	B27 IPE18	COMB2(T)	0.456 = 0.000 + 0.456 + 0.000	COMB2	0.270	COMB74	0.000
		COMB2(T)	0.931 = 0.000 + 0.931 + 0.000	COMB2	0.448	COMB74	0.000
STORY1	B28 B20	COMB53(C)	0.692 = 0.000 + 0.692 + 0.000				
		COMB2(T)	0.923 = 0.000 + 0.923 + 0.000	COMB2	0.376	COMB74	0.000
STORY1	B29 B17	COMB2(C)	0.841 = 0.000 + 0.841 + 0.000				
		COMB1(T)	0.762 = 0.000 + 0.762 + 0.000	COMB2	0.310	COMB74	0.000
STORY1	B30 2B46	COMB2(T)	0.993 = 0.000 + 0.993 + 0.000				

مهندس احمدرضا جعفری، فوق لیسانس مهندسی زلزله، مهندس پایه ۲ همدان
آدرس وبسایت: www.iransaze.com
ایمیل: arjafari2004@gmail.com

طراحی ستونها

(COLUMN STEEL STRESS CHECK OUTPUT (UBC97-ASD

STORY COLUMN SECTION		/-----MOMENT INTERACTION CHECK-----		
		/---//----SHEAR22---//----SHEAR33		
LEVEL	LINE ID	COMBO	RATIO =	AXL + B33 + B22 COMBO
			RATIO	COMBO RATIO
STORY6	C1 C4	COMB2	0.019	COMB72
				0.001
		COMB60(C)	0.319 = 0.319 + 0.000 + 0.000	
STORY5	C1 C4	COMB2	0.014	COMB59
				0.003
		COMB2(C)	0.484 = 0.305 + 0.113 + 0.065	
STORY4	C1 C7	COMB2	0.017	COMB72
				0.002
		COMB60(C)	0.953 = 0.953 + 0.000 + 0.000	
STORY3	C1 C61	COMB61	0.014	COMB67
				0.002
		COMB60(C)	0.785 = 0.785 + 0.000 + 0.000	
STORY2	C1 C64	COMB53	0.018	COMB2
				0.002
		COMB60(C)	1.019 = 1.019 + 0.000 + 0.000	
STORY1	C1 C66	COMB54	0.025	COMB72
				0.001
		COMB60(C)	0.908 = 0.908 + 0.000 + 0.000	
STORY6	C2 C1	COMB2	0.015	COMB2
				0.002
		COMB2(C)	0.341 = 0.162 + 0.130 + 0.049	
STORY5	C2 C1	COMB2	0.014	COMB55
				0.002
		COMB2(C)	0.646 = 0.593 + 0.034 + 0.020	
STORY4	C2 C4	COMB2	0.013	COMB62
				0.002
		COMB2(C)	0.796 = 0.766 + 0.024 + 0.006	
STORY3	C2 C7	COMB2	0.012	COMB61
				0.002
		COMB2(C)	0.897 = 0.859 + 0.030 + 0.008	
STORY2	C2 C61	COMB54	0.016	COMB2
				0.002
		COMB2(C)	0.839 = 0.804 + 0.021 + 0.014	
STORY1	C2 C61	COMB53	0.028	COMB62
				0.002
		COMB2(C)	1.008 = 0.979 + 0.022 + 0.007	
STORY6	C3 C1	COMB65	0.002	COMB2
				0.003
		COMB2(C)	0.166 = 0.082 + 0.011 + 0.073	
STORY5	C3 C1	COMB2	0.005	COMB2
				0.003
		COMB2(C)	0.320 = 0.200 + 0.038 + 0.082	

STORY4	C3 C1			COMB73	0.003	COMB2		0.003
		COMB2(C)	$0.472 = 0.440 + 0.005 + 0.027$					
STORY3	C3 C1			COMB62	0.004	COMB2		0.003
		COMB2(C)	$0.647 = 0.614 + 0.014 + 0.019$					
STORY2	C3 C1			COMB54	0.006	COMB2		0.004
		COMB2(C)	$0.873 = 0.792 + 0.011 + 0.070$					
STORY1	C3 C10			COMB65	0.016	COMB62		0.002
		COMB2(C)	$0.737 = 0.678 + 0.012 + 0.047$					
STORY6	C4 C1			COMB2	0.013	COMB2		0.006
		COMB2(C)	$0.492 = 0.227 + 0.106 + 0.159$					
STORY5	C4 C1			COMB2	0.006	COMB2		0.005
		COMB2(C)	$0.520 = 0.442 + 0.025 + 0.053$					
STORY4	C4 C4			COMB2	0.010	COMB2		0.004
		COMB2(C)	$0.752 = 0.703 + 0.025 + 0.024$					
STORY3	C4 C7			COMB61	0.006	COMB2		0.005
		COMB2(C)	$0.736 = 0.695 + 0.015 + 0.026$					
STORY2	C4 C61			COMB53	0.011	COMB2		0.006
		COMB2(C)	$0.782 = 0.716 + 0.012 + 0.053$					
STORY1	C4 C61			COMB54	0.025	COMB60		0.003
		COMB2(C)	$0.902 = 0.861 + 0.006 + 0.036$					
STORY7	C5 C1			COMB2	0.008	COMB2		0.003
		COMB2(C)	$0.246 = 0.094 + 0.048 + 0.104$					
STORY6	C5 C1			COMB2	0.001	COMB2		0.005
		COMB54(C)	$0.689 = 0.689 + 0.000 + 0.000$					
STORY5	C5 C4			COMB73	0.002	COMB2		0.006
		COMB2(C)	$0.885 = 0.844 + 0.004 + 0.037$					
STORY4	C5 C86			COMB54	0.007	COMB62		0.005
		COMB54(C)	$0.840 = 0.840 + 0.000 + 0.000$					
STORY3	C5 C86			COMB55	0.008	COMB61		0.003
		COMB54(C)	$0.911 = 0.911 + 0.000 + 0.000$					
STORY2	C5 BOX2			COMB54	0.005	COMB2		0.005
		COMB54(C)	$0.910 = 0.910 + 0.000 + 0.000$					
STORY1	C5 BOX2			COMB66	0.029	COMB62		0.009

STORY7	C6 C1	COMB54(C)	$0.941 = 0.941 + 0.000 + 0.000$	COMB2	0.009	COMB2	0.002
STORY6	C6 C1	COMB2(C)	$0.189 = 0.094 + 0.053 + 0.042$	COMB2	0.008	COMB55	0.001
STORY5	C6 C4	COMB2(C)	$0.397 = 0.363 + 0.018 + 0.016$	COMB2	0.010	COMB65	0.001
STORY4	C6 C7	COMB56(C)	$0.981 = 0.981 + 0.000 + 0.000$	COMB53	0.006	COMB61	0.003
STORY3	C6 C86	COMB56(C)	$0.917 = 0.917 + 0.000 + 0.000$	COMB55	0.013	COMB62	0.001
STORY2	C6 C86	COMB56(C)	$0.980 = 0.980 + 0.000 + 0.000$	COMB54	0.020	COMB54	0.001
STORY1	C6 BOX2	COMB56(C)	$1.024 = 1.024 + 0.000 + 0.000$	COMB54	0.027	COMB74	0.009
STORY6	C7 C4	COMB53(C)	$0.753 = 0.463 + 0.253 + 0.037$	COMB2	0.010	COMB2	0.008
STORY5	C7 C4	COMB2(C)	$0.403 = 0.132 + 0.116 + 0.155$	COMB2	0.012	COMB2	0.005
STORY4	C7 C61	COMB2(C)	$0.650 = 0.580 + 0.026 + 0.044$	COMB56	0.007	COMB2	0.006
STORY3	C7 C61	COMB60(C)	$0.865 = 0.865 + 0.000 + 0.000$	COMB59	0.004	COMB2	0.004
STORY2	C7 C61	COMB60(C)	$0.977 = 0.977 + 0.000 + 0.000$	COMB53	0.011	COMB2	0.004
STORY1	C7 C61	COMB2(C)	$0.795 = 0.737 + 0.013 + 0.046$	COMB54	0.021	COMB59	0.003
STORY7	C8 C4	COMB2(C)	$0.991 = 0.934 + 0.005 + 0.052$	COMB2	0.009	COMB2	0.003
STORY6	C8 C4	COMB2(C)	$0.209 = 0.076 + 0.056 + 0.077$	COMB73	0.002	COMB2	0.007
STORY5	C8 C61	COMB2(C)	$0.473 = 0.306 + 0.015 + 0.152$	COMB62	0.007	COMB2	0.005
		COMB56(C)	$0.952 = 0.952 + 0.000 + 0.000$				

STORY4	C8 C64		COMB56	0.007	COMB61	0.004
		COMB56(C)	0.859 = 0.859 + 0.000 + 0.000			
STORY3	C8 C88A		COMB53	0.003	COMB2	0.005
		COMB56(C)	0.933 = 0.933 + 0.000 + 0.000			
STORY2	C8 C88A		COMB53	0.008	COMB62	0.002
		COMB56(C)	0.990 = 0.990 + 0.000 + 0.000			
STORY1	C8 BOX2		COMB54	0.024	COMB61	0.010
		COMB56(C)	0.939 = 0.939 + 0.000 + 0.000			
STORY7	C9 C1		COMB2	0.010	COMB1	0.002
		COMB2(C)	0.207 = 0.094 + 0.078 + 0.035			
STORY6	C9 C1		COMB2	0.008	COMB1	0.003
		COMB54(C)	0.532 = 0.532 + 0.000 + 0.000			
STORY5	C9 C1		COMB62	0.007	COMB53	0.001
		COMB54(C)	0.695 = 0.695 + 0.000 + 0.000			
STORY4	C9 C88A		COMB55	0.005	COMB73	0.002
		COMB54(C)	0.709 = 0.709 + 0.000 + 0.000			
STORY3	C9 C88A		COMB60	0.005	COMB61	0.003
		COMB54(C)	0.745 = 0.745 + 0.000 + 0.000			
STORY2	C9 C92		COMB54	0.006	COMB53	0.001
		COMB54(C)	0.874 = 0.874 + 0.000 + 0.000			
STORY1	C9 C92		COMB53	0.017	COMB62	0.006
		COMB54(C)	0.905 = 0.905 + 0.000 + 0.000			
STORY5	C10 C1		COMB2	0.017	COMB2	0.001
		COMB2(C)	0.304 = 0.126 + 0.145 + 0.034			
STORY4	C10 C1		COMB2	0.016	COMB71	0.001
		COMB2(C)	0.540 = 0.466 + 0.040 + 0.033			
STORY3	C10 C1		COMB2	0.010	COMB2	0.002
		COMB60(C)	0.890 = 0.890 + 0.000 + 0.000			
STORY2	C10 C4		COMB53	0.007	COMB2	0.004
		COMB2(C)	0.922 = 0.865 + 0.018 + 0.039			
STORY1	C10 C35		COMB56	0.018	COMB60	0.001
		COMB60(C)	0.916 = 0.916 + 0.000 + 0.000			
STORY5	C11 C1		COMB2	0.013	COMB2	0.002

STORY4	C11	C1	COMB2(C)	$0.343 = 0.164 + 0.121 + 0.058$	COMB2	0.007	COMB62	0.001
STORY3	C11	C4	COMB2(C)	$0.599 = 0.569 + 0.018 + 0.013$	COMB2	0.008	COMB61	0.002
STORY2	C11	C35	COMB2(C)	$0.891 = 0.852 + 0.025 + 0.015$	COMB54	0.004	COMB2	0.001
STORY1	C11	C35	COMB2(C)	$0.718 = 0.698 + 0.003 + 0.017$	COMB55	0.017	COMB62	0.001
STORY5	C12	C1	COMB2(C)	$0.876 = 0.854 + 0.012 + 0.009$	COMB65	0.003	COMB2	0.003
STORY4	C12	C1	COMB2(C)	$0.178 = 0.085 + 0.018 + 0.075$	COMB2	0.006	COMB2	0.003
STORY3	C12	C1	COMB2(C)	$0.321 = 0.198 + 0.057 + 0.067$	COMB2	0.006	COMB62	0.002
STORY2	C12	C1	COMB56(C)	$0.402 = 0.402 + 0.000 + 0.000$	COMB54	0.003	COMB2	0.002
STORY1	C12	C10	COMB56(C)	$0.526 = 0.526 + 0.000 + 0.000$	COMB55	0.012	COMB61	0.001
STORY3	C13	C1	COMB54(C)	$0.748 = 0.748 + 0.000 + 0.000$	COMB1	0.006	COMB2	0.006
STORY2	C13	C1	COMB2(C)	$0.306 = 0.124 + 0.055 + 0.127$	COMB2	0.011	COMB2	0.004
STORY1	C13	C1	COMB2(C)	$0.558 = 0.355 + 0.100 + 0.103$	COMB68	0.010	COMB59	0.003
STORY3	C14	C7	COMB2(C)	$0.837 = 0.762 + 0.018 + 0.056$	COMB56	0.004	COMB2	0.005
STORY2	C14	C64	COMB2(C)	$0.232 = 0.135 + 0.021 + 0.076$	COMB55	0.004	COMB2	0.002
STORY1	C14	C64	COMB56(C)	$0.841 = 0.841 + 0.000 + 0.000$	COMB67	0.021	COMB61	0.002
STORY3	C15	C7	COMB56(C)	$0.915 = 0.915 + 0.000 + 0.000$	COMB55	0.009	COMB2	0.002
			COMB56(C)	$0.708 = 0.708 + 0.000 + 0.000$				

STORY2	C15 C61		COMB56	0.007	COMB1	0.002
		COMB54(C)	0.612 = 0.612 + 0.000 + 0.000			
STORY1	C15 C68		COMB55	0.012	COMB61	0.002
		COMB56(C)	0.845 = 0.845 + 0.000 + 0.000			
STORY1	C16 C64		COMB65	0.024	COMB62	0.001
		COMB66(C)	0.872 = 0.872 + 0.000 + 0.000			
		COMB62(T)	0.095 = 0.024 + 0.014 + 0.057			

مهندس احمدرضا جعفری، فوق لیسانس مهندسی زلزله، مهندس پایه ۲ همدان
 آدرس وبسایت: www.iransaze.com
 ایمیل: arjafari2004@gmail.com
 کنترل یکی از ستونها برای ترکیب بار ویژه محث دهم (D+0.7L+2.4E)
 به طور نمونه ستون در محور c و 4 در طبقه اول را کنترل می نماییم.
 مطابق نتایج نرم افزار این ستون 4p130*2cm میباشد

COLUMN IN BRACING CONTROL

COLUMN INSOREY1 AXE C,&4

SPECIAL COMBO: D+0.7L+2.4ENX

DEAD AXIAL LOAD:	97701	kg		
LIVE AXIAL LOAD:	24362	kg		
ENY AXIAL LOAD:	170141	kg		
AXIAL LOAD IN SPECIAL COMBO:	523092.8	kg		
COLUMN SECTION:	box2			
A=	240	cm ²		
r _x =	12.27	cm		
r _y =	12.27	cm		
L=	284	cm		
K _x =K _y =	1			
(KL/r) _{min} =	23.1			
F _a =	1338.616	kg/cm ²		
P _{sc} =1.7F _a .A=	546155.3	kg>	523092.8	OK

مهندس احمدرضا جعفری، فوق لیسانس مهندسی زلزله، مهندس پایه ۲ همدان
آدرس وبسایت: www.iransaze.com
ایمیل: arjafari2004@gmail.com

طراحی بادبندها

(BRACE STEEL STRESS CHECK OUTPUT (UBC97-ASD

STORY	BRACE SECTION	/-----MOMENT INTERACTION CHECK-----//--- /---SHEAR22---//---SHEAR33		
LEVEL	BAY ID	COMBO	RATIO = AXL + B33 + B22 COMBO	RATIO COMBO RATIO
STORY4	D1	2U6	$l/r > 720/\sqrt{F_y}$	COMB2 0.002 COMB50 0.000
STORY3	D1	2U6	0.386 = 0.353 + 0.033 + 0.001 $l/r > 720/\sqrt{F_y}$	COMB2 0.002 COMB74 0.000
STORY2	D1	2U6	0.410 = 0.352 + 0.059 + 0.000 $l/r > 720/\sqrt{F_y}$	COMB2 0.002 COMB74 0.000
STORY4	D2	2U6	0.409 = 0.350 + 0.059 + 0.000 $l/r > 720/\sqrt{F_y}$	COMB1 0.001 COMB50 0.000
STORY4	D3	2U6	0.317 = 0.298 + 0.008 + 0.010 $l/r > 720/\sqrt{F_y}$	COMB2 0.002 COMB50 0.000
STORY3	D3	2U6	0.547 = 0.503 + 0.042 + 0.001 $l/r > 720/\sqrt{F_y}$	COMB2 0.002 COMB74 0.000
STORY2	D3	2U6	0.561 = 0.502 + 0.059 + 0.000 $l/r > 720/\sqrt{F_y}$	COMB2 0.002 COMB74 0.000
STORY4	D4	2U6	0.560 = 0.501 + 0.059 + 0.000 $l/r > 720/\sqrt{F_y}$	COMB2 0.001 COMB50 0.000
STORY3	D5	2U12	0.469 = 0.447 + 0.009 + 0.013 Section is not compact , Section	COMB2 0.002 COMB74 0.000
STORY1	D5	2U18	0.891 = 0.881 + 0.010 + 0.000 0.349 = 0.342 + 0.007 + 0.000 Section is not compact , Section	COMB2 0.002 COMB74 0.000
STORY3	D6	2U12	0.900 = 0.894 + 0.006 + 0.000 0.340 = 0.335 + 0.005 + 0.000 Section is not compact , Section	COMB2 0.002 COMB74 0.000
STORY1	D6	2U16	0.925 = 0.912 + 0.013 + 0.000 0.375 = 0.367 + 0.009 + 0.000 Section is not compact , Section	COMB2 0.002 COMB74 0.000
STORY4	D7	2U10	0.900 = 0.891 + 0.009 + 0.000 0.381 = 0.374 + 0.007 + 0.000 Section is not compact , Section	COMB2 0.002 COMB74 0.000
			0.764 = 0.749 + 0.016 + 0.000	

STORY2	D7	2U14	COMB25(T)	0.194 = 0.184 + 0.010 + 0.000	Section is not compact , Section	COMB2	0.002	COMB74	0.000
			COMB38(C)	1.048 = 1.038 + 0.010 + 0.000					
			COMB25(T)	0.488 = 0.481 + 0.007 + 0.000					
STORY4	D8	2U8			Section is not compact , Section	COMB2	0.002	COMB74	0.000
			COMB13(C)	0.739 = 0.720 + 0.018 + 0.000					
			COMB50(T)	0.293 = 0.282 + 0.011 + 0.000					
STORY2	D8	2U12			Section is not compact , Section	COMB2	0.002	COMB74	0.000
			COMB13(C)	1.015 = 1.004 + 0.011 + 0.000					
			COMB50(T)	0.459 = 0.451 + 0.007 + 0.000					
STORY1	D9	2U22			Section is not compact , Section	COMB2	0.002	COMB74	0.000
			COMB10(C)	0.916 = 0.907 + 0.009 + 0.000					
			COMB45(T)	0.459 = 0.452 + 0.008 + 0.000					
STORY2	D11	2U18			Section is not compact , Section	COMB2	0.004	COMB74	0.000
			COMB46(C)	1.007 = 0.977 + 0.030 + 0.000					
			COMB9(T)	0.595 = 0.575 + 0.020 + 0.000					
STORY3	D12	2U18			Section is not compact , Section	COMB2	0.004	COMB74	0.000
			COMB9(C)	1.005 = 0.975 + 0.030 + 0.000					
			COMB46(T)	0.405 = 0.385 + 0.020 + 0.000					
STORY4	D13	2U8			Section is not compact , Section	COMB2	0.000	COMB74	0.000
			COMB34(C)	0.674 = 0.674 + 0.000 + 0.000					
			COMB21(T)	0.571 = 0.570 + 0.000 + 0.000					
STORY4	D14	2U8			Section is not compact , Section	COMB2	0.003	COMB74	0.000
			COMB21(C)	0.116 = 0.090 + 0.026 + 0.000					
			COMB34(T)	0.083 = 0.057 + 0.026 + 0.000					
STORY4	D15	2U8			Section is not compact , Section	COMB2	0.000	COMB74	0.000
			COMB34(C)	0.619 = 0.618 + 0.001 + 0.000					
			COMB21(T)	0.451 = 0.449 + 0.001 + 0.000					
STORY4	D16	2U10			Section is not compact , Section	COMB2	0.003	COMB74	0.000
			COMB8(C)	0.881 = 0.841 + 0.040 + 0.000					
			COMB43(T)	0.325 = 0.305 + 0.020 + 0.000					
STORY3	D16	2U12			Section is not compact , Section	COMB2	0.003	COMB74	0.000
			COMB8(C)	0.849 = 0.821 + 0.028 + 0.000					
			COMB43(T)	0.170 = 0.154 + 0.017 + 0.000					
STORY2	D16	2U14			Section is not compact , Section	COMB2	0.003	COMB74	0.000
			COMB8(C)	0.952 = 0.930 + 0.022 + 0.000					
			COMB43(T)	0.383 = 0.369 + 0.014 + 0.000					

STORY1	D17	2U16	Section is not compact , Section	COMB2	0.003
				COMB74	0.000
		COMB7(C)	0.938 = 0.920 + 0.018 + 0.000		
		COMB44(T)	0.271 = 0.258 + 0.013 + 0.000		
STORY1	D18	2U14	Section is not compact , Section	COMB2	0.004
				COMB24	0.000
		COMB12(C)	0.807 = 0.772 + 0.024 + 0.010		
		COMB47(T)	0.375 = 0.343 + 0.028 + 0.005		
STORY1	D19	2U14	Section is not compact , Section	COMB2	0.004
				COMB24	0.000
		COMB35(C)	0.906 = 0.870 + 0.029 + 0.007		
		COMB24(T)	0.348 = 0.308 + 0.032 + 0.007		
STORY3	D26	2U10	Section is not compact , Section	COMB2	0.001
				COMB74	0.000
		COMB12(C)	0.780 = 0.779 + 0.002 + 0.000		
		COMB47(T)	0.171 = 0.170 + 0.002 + 0.000		
STORY2	D26	2U12	Section is not compact , Section	COMB2	0.001
				COMB74	0.000
		COMB12(C)	0.833 = 0.831 + 0.001 + 0.000		
		COMB47(T)	0.236 = 0.235 + 0.001 + 0.000		
STORY3	D27	2U10	Section is not compact , Section	COMB2	0.003
				COMB74	0.000
		COMB35(C)	0.829 = 0.806 + 0.023 + 0.000		
		COMB24(T)	0.434 = 0.420 + 0.014 + 0.000		
STORY2	D27	2U12	Section is not compact , Section	COMB2	0.002
				COMB74	0.000
		COMB35(C)	0.844 = 0.832 + 0.012 + 0.000		
		COMB24(T)	0.444 = 0.435 + 0.009 + 0.000		
STORY3	D28	2U10	Section is not compact , Section	COMB2	0.000
				COMB74	0.000
		COMB12(C)	0.490 = 0.489 + 0.001 + 0.000		
		COMB47(T)	0.037 = 0.036 + 0.001 + 0.000		
STORY2	D28	2U10	Section is not compact , Section	COMB2	0.000
				COMB74	0.000
		COMB12(C)	0.642 = 0.642 + 0.000 + 0.000		
		COMB47(T)	0.084 = 0.084 + 0.000 + 0.000		
STORY4	D29	2U8	Section is not compact , Section	COMB2	0.001
				COMB74	0.000
		COMB35(C)	0.316 = 0.314 + 0.002 + 0.000		
		COMB24(T)	0.212 = 0.211 + 0.002 + 0.000		
STORY4	D30	2U8	Section is not compact , Section	COMB2	0.001
				COMB74	0.000
		COMB12(C)	0.683 = 0.679 + 0.004 + 0.000		
		COMB47(T)	0.064 = 0.060 + 0.004 + 0.000		
STORY4	D31	2U8	Section is not compact , Section	COMB2	0.000
				COMB74	0.000
		COMB11(C)	0.249 = 0.248 + 0.001 + 0.000		
		COMB48(T)	0.015 = 0.014 + 0.001 + 0.000		

BRACE DESSIGN

INPUT INFORMATION:	R=	6	(FACTOR OF BEHAVIOUR OF STRUCTURE)
(NUMBER OF STORIES OF STRUCTURE)	n=	4	
BRACE POSITION:		STORY2	
(COMPRESSIVE AXIAL FORCE) P=	77104	kg	(SERVIS LOAD)
(TENSILE AXIAL FORCE) T=	77104	kg	
(HORIZONTAL LENGTH) L _x =	200	cm	REDUCE END FIX LENGTH
(VERTICAL LENGTH) L _y =	230	cm	
(HEIGHT OF STORY) h=	310	cm	
BRACE SECTION:	2U20		
(AREA) A=	64	cm ²	
r _x =	7.72	cm	
r _y =	6.15	cm	
(ELASTICITY COEFICIENT) E=	2050000		
(YIELD STRESS) F _y =	2400	kg/cm ²	
TYPE OF BRACING:	1		
#	1-DIAMETRIC BRACING((/))		
	2-CELTIC CROSSING BRACING((X))		
	3-((V)) OR ((Λ)) BRACING		
	4-((K)) BRACING		
	5-SPECIAL BRACING		
	6-OTHER BRACINGS		

OUTPUT INFORMATION:

α=	49.0	DEGREE	
(ANGLE BETWEEN BRACE AND HORIZONTAL-DIRECTION)			
(LENGTH OF BRACE) L=	305	cm	
K _x =	1.00		
K _y =	1.00		
(TENSILE AXIAL STRESS) f _t =	898	kg/cm ²	<F _t =0.6F _y OK
(COMPRESSIVE AXIAL STRESS) f _a =	898	kg/cm ²	
6025/(F _y) ^{0.5} =	123		
λ _{max} =	49.6		<6025/(F _y) ^{0.5} OK
(ALLOWABLE STRESS) F _a =	1232	kg/cm ²	
B=1/(1+0.5*λ _{max} /C _c)=	0.84		
F _{as} =B.F _a =	1035	kg/cm ²	>f _a OK

مهندس احمدرضا جعفری، فوق لیسانس مهندسی زلزله، مهندس پایه ۲ همدان
آدرس وبسایت: www.iransaze.com
ایمیل: arjafari2004@gmail.com

مختصات مرکز جرم و مرکز سختی

واحد: کیلوگرم و سانتیمتر

Story	Diaphragm	MassX	MassY	XCM	YCM	CumMassX	CumMassY	XCCM	YCCM	XCR	YCR
STORY7	D1	1286.77	1286.77	8.24	5.60	1286.77	1286.77	8.24	5.60	8.04	5.89
STORY6	D1	7219.34	7219.34	5.51	4.22	8506.11	8506.11	5.93	4.43	5.43	5.93
STORY5	D1	13449.54	13449.54	5.02	5.00	21955.65	21955.65	5.37	4.78	4.81	6.27
STORY4	D1	14122.30	14122.30	5.12	5.41	36077.95	36077.95	5.27	5.03	4.80	6.79
STORY3	D1	16649.19	16649.19	5.09	6.46	52727.14	52727.14	5.21	5.48	4.88	7.45
STORY2	D1	16970.82	16970.82	5.09	6.77	69697.9596	69697.9596	5.182	5.794	4.66	7.64
STORY1	D1	16873.72	16873.72	5.06	6.8	86571.6825	86571.6825	5.157	5.991	4.7	8.1

همانطور که مشخص است فاصله بین مرکز سختی و جرم در هر یک از طبقات کمتر از ۲۰ در صد بعد طبقه در آن جهت است. همچنین جرم هیچ طبقه ای نسبت به طبقه بالاتر از خود غیر از بام بیشتر از ۵۰ درصد تغییر نکرده است و در نتیجه سازه میتواند منظم باشد

مهندس احمدرضا جعفری، فوق لیسانس مهندسی زلزله، مهندس پایه ۲ همدان
آدرس وبسایت: www.iransaze.com
ایمیل: arjafari2004@gmail.com

کنترل تغییر مکانهای جانبی

کنترل تغییر مکانهای جانبی

$$T=0.45 \quad <0.7 \quad \longrightarrow \quad \Delta m < 0.025h_i$$

$$\Delta m = 0.75(0.7R\Delta w) = 3.15\Delta w$$

با توجه به آنکه در ترکیب بارها ضریب ۰.۷۵ ضرب شده است در مقدار تغییر مکان مجاز نیز ضرب میشود

$$\longrightarrow \quad \text{ALLOWABLE DRIFT} = 0.00446$$

Story	Item	Load	DriftX	DriftY	
STORY1	Diaph D1 Y	COMB74		0.000479	OK
STORY7	Diaph D1 X	COMB10	0.004098		OK
STORY7	Diaph D1 Y	COMB10		0.000789	OK
STORY7	Diaph D1 X	COMB51	0.002687		OK
STORY7	Diaph D1 Y	COMB51		0.000287	OK
STORY7	Diaph D1 X	COMB52	0.004101		OK
STORY7	Diaph D1 Y	COMB52		0.000482	OK
STORY7	Diaph D1 X	COMB53	0.002666		OK
STORY7	Diaph D1 Y	COMB53		0.000246	OK
STORY7	Diaph D1 X	COMB54	0.004132		OK
STORY7	Diaph D1 Y	COMB54		0.000523	OK
STORY7	Diaph D1 X	COMB55	0.002708		OK
STORY7	Diaph D1 Y	COMB55		0.000327	OK
STORY7	Diaph D1 X	COMB56	0.00407		OK
STORY7	Diaph D1 Y	COMB56		0.000442	OK
STORY7	Diaph D1 X	COMB57	0.000966		OK
STORY7	Diaph D1 Y	COMB57		0.000886	OK
STORY7	Diaph D1 X	COMB58	0.000745		OK
STORY7	Diaph D1 Y	COMB58		0.001271	OK
STORY7	Diaph D1 X	COMB59	0.001001		OK
STORY7	Diaph D1 Y	COMB59		0.000876	OK
STORY7	Diaph D1 X	COMB60	0.000711		OK
STORY7	Diaph D1 Y	COMB60		0.001224	OK
STORY7	Diaph D1 X	COMB61	0.000932		OK
STORY7	Diaph D1 Y	COMB61		0.000895	OK
STORY7	Diaph D1 X	COMB62	0.00078		OK
STORY7	Diaph D1 Y	COMB62		0.001318	OK
STORY7	Diaph D1 X	COMB63	0.002791		OK
STORY7	Diaph D1 Y	COMB63		0.000212	OK
STORY7	Diaph D1 X	COMB64	0.00387		OK
STORY7	Diaph D1 Y	COMB64		0.000407	OK
STORY7	Diaph D1 X	COMB65	0.00277		OK
STORY7	Diaph D1 Y	COMB65		0.000171	OK
STORY7	Diaph D1 X	COMB66	0.003901		OK
STORY7	Diaph D1 Y	COMB66		0.000448	OK
STORY7	Diaph D1 X	COMB67	0.002812		OK
STORY7	Diaph D1 Y	COMB67		0.000252	OK
STORY7	Diaph D1 X	COMB68	0.00384		OK
STORY7	Diaph D1 Y	COMB68		0.000366	OK
STORY7	Diaph D1 X	COMB69	0.000736		OK
STORY7	Diaph D1 Y	COMB69		0.000881	OK
STORY7	Diaph D1 X	COMB70	0.000515		OK
STORY7	Diaph D1 Y	COMB70		0.001196	OK

STORY7	Diaph D1 X	COMB71	0.00077		OK
STORY7	Diaph D1 Y	COMB71		0.000871	OK
STORY7	Diaph D1 X	COMB72	0.00048		OK
STORY7	Diaph D1 Y	COMB72		0.001149	OK
STORY7	Diaph D1 X	COMB73	0.000701		OK
STORY7	Diaph D1 Y	COMB73		0.00089	OK
STORY7	Diaph D1 X	COMB74	0.000549		OK
STORY7	Diaph D1 Y	COMB74		0.001243	OK
STORY6	Diaph D1 X	COMB10	0.003785		OK
STORY6	Diaph D1 Y	COMB10		0.000339	OK
STORY6	Diaph D1 X	COMB51	0.002523		OK
STORY6	Diaph D1 Y	COMB51		0.000044	OK
STORY6	Diaph D1 X	COMB52	0.003777		OK
STORY6	Diaph D1 Y	COMB52		0.000478	OK
STORY6	Diaph D1 X	COMB53	0.002594		OK
STORY6	Diaph D1 Y	COMB53		0.000121	OK
STORY6	Diaph D1 X	COMB54	0.003848		OK
STORY6	Diaph D1 Y	COMB54		0.000554	OK
STORY6	Diaph D1 X	COMB55	0.00252		OK
STORY6	Diaph D1 Y	COMB55		0.000053	OK
STORY6	Diaph D1 X	COMB56	0.003705		OK
STORY6	Diaph D1 Y	COMB56		0.000402	OK
STORY6	Diaph D1 X	COMB57	0.000838		OK
STORY6	Diaph D1 Y	COMB57		0.001236	OK
STORY6	Diaph D1 X	COMB58	0.000416		OK
STORY6	Diaph D1 Y	COMB58		0.000834	OK
STORY6	Diaph D1 X	COMB59	0.000917		OK
STORY6	Diaph D1 Y	COMB59		0.001321	OK
STORY6	Diaph D1 X	COMB60	0.000419		OK
STORY6	Diaph D1 Y	COMB60		0.000888	OK
STORY6	Diaph D1 X	COMB61	0.000758		OK
STORY6	Diaph D1 Y	COMB61		0.001151	OK
STORY6	Diaph D1 X	COMB62	0.000496		OK
STORY6	Diaph D1 Y	COMB62		0.000882	OK
STORY6	Diaph D1 X	COMB63	0.00271		OK
STORY6	Diaph D1 Y	COMB63		0.000116	OK
STORY6	Diaph D1 X	COMB64	0.003589		OK
STORY6	Diaph D1 Y	COMB64		0.000407	OK
STORY6	Diaph D1 X	COMB65	0.002782		OK
STORY6	Diaph D1 Y	COMB65		0.000192	OK
STORY6	Diaph D1 X	COMB66	0.003661		OK
STORY6	Diaph D1 Y	COMB66		0.000483	OK
STORY6	Diaph D1 X	COMB67	0.002643		OK
STORY6	Diaph D1 Y	COMB67		0.000044	OK
STORY6	Diaph D1 X	COMB68	0.003518		OK
STORY6	Diaph D1 Y	COMB68		0.00033	OK
STORY6	Diaph D1 X	COMB69	0.00065		OK
STORY6	Diaph D1 Y	COMB69		0.001165	OK
STORY6	Diaph D1 X	COMB70	0.000268		OK
STORY6	Diaph D1 Y	COMB70		0.000874	OK
STORY6	Diaph D1 X	COMB71	0.00073		OK
STORY6	Diaph D1 Y	COMB71		0.00125	OK
STORY6	Diaph D1 X	COMB72	0.000296		OK
STORY6	Diaph D1 Y	COMB72		0.000959	OK

STORY6	Diaph D1 X	COMB73	0.00057		OK
STORY6	Diaph D1 Y	COMB73		0.00108	OK
STORY6	Diaph D1 X	COMB74	0.000309		OK
STORY6	Diaph D1 Y	COMB74		0.000874	OK
STORY5	Diaph D1 X	COMB10	0.003333		OK
STORY5	Diaph D1 Y	COMB10		0.000309	OK
STORY5	Diaph D1 X	COMB51	0.002521		OK
STORY5	Diaph D1 Y	COMB51		0.000188	OK
STORY5	Diaph D1 X	COMB52	0.003277		OK
STORY5	Diaph D1 Y	COMB52		0.000173	OK
STORY5	Diaph D1 X	COMB53	0.002594		OK
STORY5	Diaph D1 Y	COMB53		0.000251	OK
STORY5	Diaph D1 X	COMB54	0.00335		OK
STORY5	Diaph D1 Y	COMB54		0.000236	OK
STORY5	Diaph D1 X	COMB55	0.002549		OK
STORY5	Diaph D1 Y	COMB55		0.000216	OK
STORY5	Diaph D1 X	COMB56	0.003203		OK
STORY5	Diaph D1 Y	COMB56		0.00011	OK
STORY5	Diaph D1 X	COMB57	0.000536		OK
STORY5	Diaph D1 Y	COMB57		0.000845	OK
STORY5	Diaph D1 X	COMB58	0.00032		OK
STORY5	Diaph D1 Y	COMB58		0.000969	OK
STORY5	Diaph D1 X	COMB59	0.000508		OK
STORY5	Diaph D1 Y	COMB59		0.000818	OK
STORY5	Diaph D1 X	COMB60	0.000248		OK
STORY5	Diaph D1 Y	COMB60		0.000904	OK
STORY5	Diaph D1 X	COMB61	0.000606		OK
STORY5	Diaph D1 Y	COMB61		0.000909	OK
STORY5	Diaph D1 X	COMB62	0.000392		OK
STORY5	Diaph D1 Y	COMB62		0.001034	OK
STORY5	Diaph D1 X	COMB63	0.002639		OK
STORY5	Diaph D1 Y	COMB63		0.000202	OK
STORY5	Diaph D1 X	COMB64	0.003159		OK
STORY5	Diaph D1 Y	COMB64		0.000159	OK
STORY5	Diaph D1 X	COMB65	0.002712		OK
STORY5	Diaph D1 Y	COMB65		0.000265	OK
STORY5	Diaph D1 X	COMB66	0.003232		OK
STORY5	Diaph D1 Y	COMB66		0.000222	OK
STORY5	Diaph D1 X	COMB67	0.002641		OK
STORY5	Diaph D1 Y	COMB67		0.000207	OK
STORY5	Diaph D1 X	COMB68	0.00309		OK
STORY5	Diaph D1 Y	COMB68		0.0001	OK
STORY5	Diaph D1 X	COMB69	0.000443		OK
STORY5	Diaph D1 Y	COMB69		0.000853	OK
STORY5	Diaph D1 X	COMB70	0.000202		OK
STORY5	Diaph D1 Y	COMB70		0.000961	OK
STORY5	Diaph D1 X	COMB71	0.00039		OK
STORY5	Diaph D1 Y	COMB71		0.000804	OK
STORY5	Diaph D1 X	COMB72	0.00013		OK
STORY5	Diaph D1 Y	COMB72		0.000896	OK
STORY5	Diaph D1 X	COMB73	0.000514		OK
STORY5	Diaph D1 Y	COMB73		0.000918	OK
STORY5	Diaph D1 X	COMB74	0.000274		OK
STORY5	Diaph D1 Y	COMB74		0.001025	OK

STORY4	Diaph D1 X	COMB10	0.003247		OK
STORY4	Diaph D1 Y	COMB10		0.000485	OK
STORY4	Diaph D1 X	COMB51	0.002431		OK
STORY4	Diaph D1 Y	COMB51		0.000168	OK
STORY4	Diaph D1 X	COMB52	0.003139		OK
STORY4	Diaph D1 Y	COMB52		0.000296	OK
STORY4	Diaph D1 X	COMB53	0.002525		OK
STORY4	Diaph D1 Y	COMB53		0.000239	OK
STORY4	Diaph D1 X	COMB54	0.003233		OK
STORY4	Diaph D1 Y	COMB54		0.000371	OK
STORY4	Diaph D1 X	COMB55	0.002337		OK
STORY4	Diaph D1 Y	COMB55		0.000097	OK
STORY4	Diaph D1 X	COMB56	0.003044		OK
STORY4	Diaph D1 Y	COMB56		0.000222	OK
STORY4	Diaph D1 X	COMB57	0.000306		OK
STORY4	Diaph D1 Y	COMB57		0.000999	OK
STORY4	Diaph D1 X	COMB58	0.000402		OK
STORY4	Diaph D1 Y	COMB58		0.000927	OK
STORY4	Diaph D1 X	COMB59	0.000397		OK
STORY4	Diaph D1 Y	COMB59		0.001071	OK
STORY4	Diaph D1 X	COMB60	0.00031		OK
STORY4	Diaph D1 Y	COMB60		0.000858	OK
STORY4	Diaph D1 X	COMB61	0.000335		OK
STORY4	Diaph D1 Y	COMB61		0.001033	OK
STORY4	Diaph D1 X	COMB62	0.000493		OK
STORY4	Diaph D1 Y	COMB62		0.000996	OK
STORY4	Diaph D1 X	COMB63	0.002538		OK
STORY4	Diaph D1 Y	COMB63		0.000168	OK
STORY4	Diaph D1 X	COMB64	0.003032		OK
STORY4	Diaph D1 Y	COMB64		0.000259	OK
STORY4	Diaph D1 X	COMB65	0.002633		OK
STORY4	Diaph D1 Y	COMB65		0.000239	OK
STORY4	Diaph D1 X	COMB66	0.003126		OK
STORY4	Diaph D1 Y	COMB66		0.000333	OK
STORY4	Diaph D1 X	COMB67	0.002444		OK
STORY4	Diaph D1 Y	COMB67		0.000097	OK
STORY4	Diaph D1 X	COMB68	0.002937		OK
STORY4	Diaph D1 Y	COMB68		0.000184	OK
STORY4	Diaph D1 X	COMB69	0.000203		OK
STORY4	Diaph D1 Y	COMB69		0.000965	OK
STORY4	Diaph D1 X	COMB70	0.000294		OK
STORY4	Diaph D1 Y	COMB70		0.000927	OK
STORY4	Diaph D1 X	COMB71	0.00029		OK
STORY4	Diaph D1 Y	COMB71		0.001033	OK
STORY4	Diaph D1 X	COMB72	0.000203		OK
STORY4	Diaph D1 Y	COMB72		0.000858	OK
STORY4	Diaph D1 X	COMB73	0.00027		OK
STORY4	Diaph D1 Y	COMB73		0.001034	OK
STORY4	Diaph D1 X	COMB74	0.000385		OK
STORY4	Diaph D1 Y	COMB74		0.000996	OK
STORY3	Diaph D1 X	COMB10	0.002514		OK
STORY3	Diaph D1 Y	COMB10		0.000349	OK
STORY3	Diaph D1 X	COMB51	0.002129		OK
STORY3	Diaph D1 Y	COMB51		0.000203	OK

STORY3	Diaph D1 X	COMB52	0.002489		OK
STORY3	Diaph D1 Y	COMB52		0.000337	OK
STORY3	Diaph D1 X	COMB53	0.002193		OK
STORY3	Diaph D1 Y	COMB53		0.000254	OK
STORY3	Diaph D1 X	COMB54	0.002553		OK
STORY3	Diaph D1 Y	COMB54		0.000388	OK
STORY3	Diaph D1 X	COMB55	0.002065		OK
STORY3	Diaph D1 Y	COMB55		0.000152	OK
STORY3	Diaph D1 X	COMB56	0.002425		OK
STORY3	Diaph D1 Y	COMB56		0.000286	OK
STORY3	Diaph D1 X	COMB57	0.000307		OK
STORY3	Diaph D1 Y	COMB57		0.000697	OK
STORY3	Diaph D1 X	COMB58	0.000053		OK
STORY3	Diaph D1 Y	COMB58		0.00058	OK
STORY3	Diaph D1 X	COMB59	0.000363		OK
STORY3	Diaph D1 Y	COMB59		0.000742	OK
STORY3	Diaph D1 X	COMB60	0.000088		OK
STORY3	Diaph D1 Y	COMB60		0.000608	OK
STORY3	Diaph D1 X	COMB61	0.000251		OK
STORY3	Diaph D1 Y	COMB61		0.000651	OK
STORY3	Diaph D1 X	COMB62	0.000109		OK
STORY3	Diaph D1 Y	COMB62		0.000616	OK
STORY3	Diaph D1 X	COMB63	0.002187		OK
STORY3	Diaph D1 Y	COMB63		0.000218	OK
STORY3	Diaph D1 X	COMB64	0.002431		OK
STORY3	Diaph D1 Y	COMB64		0.000322	OK
STORY3	Diaph D1 X	COMB65	0.002251		OK
STORY3	Diaph D1 Y	COMB65		0.000268	OK
STORY3	Diaph D1 X	COMB66	0.002495		OK
STORY3	Diaph D1 Y	COMB66		0.000373	OK
STORY3	Diaph D1 X	COMB67	0.002123		OK
STORY3	Diaph D1 Y	COMB67		0.000167	OK
STORY3	Diaph D1 X	COMB68	0.002367		OK
STORY3	Diaph D1 Y	COMB68		0.000271	OK
STORY3	Diaph D1 X	COMB69	0.000249		OK
STORY3	Diaph D1 Y	COMB69		0.000682	OK
STORY3	Diaph D1 X	COMB70	0.000005		OK
STORY3	Diaph D1 Y	COMB70		0.000577	OK
STORY3	Diaph D1 X	COMB71	0.000306		OK
STORY3	Diaph D1 Y	COMB71		0.000728	OK
STORY3	Diaph D1 X	COMB72	0.000062		OK
STORY3	Diaph D1 Y	COMB72		0.000623	OK
STORY3	Diaph D1 X	COMB73	0.000193		OK
STORY3	Diaph D1 Y	COMB73		0.000636	OK
STORY3	Diaph D1 X	COMB74	0.000006		OK
STORY3	Diaph D1 Y	COMB74		0.000609	OK
STORY2	Diaph D1 X	COMB10	0.001931		OK
STORY2	Diaph D1 Y	COMB10		0.000402	OK
STORY2	Diaph D1 X	COMB51	0.001703		OK
STORY2	Diaph D1 Y	COMB51		0.000271	OK
STORY2	Diaph D1 X	COMB52	0.001845		OK
STORY2	Diaph D1 Y	COMB52		0.000189	OK
STORY2	Diaph D1 X	COMB53	0.001773		OK
STORY2	Diaph D1 Y	COMB53		0.000318	OK

STORY2	Diaph D1 X	COMB54	0.001914		OK
STORY2	Diaph D1 Y	COMB54		0.000234	OK
STORY2	Diaph D1 X	COMB55	0.001634		OK
STORY2	Diaph D1 Y	COMB55		0.000225	OK
STORY2	Diaph D1 X	COMB56	0.001775		OK
STORY2	Diaph D1 Y	COMB56		0.000144	OK
STORY2	Diaph D1 X	COMB57	0.000197		OK
STORY2	Diaph D1 Y	COMB57		0.000519	OK
STORY2	Diaph D1 X	COMB58	0.000132		OK
STORY2	Diaph D1 Y	COMB58		0.000605	OK
STORY2	Diaph D1 X	COMB59	0.000145		OK
STORY2	Diaph D1 Y	COMB59		0.000481	OK
STORY2	Diaph D1 X	COMB60	0.000183		OK
STORY2	Diaph D1 Y	COMB60		0.000645	OK
STORY2	Diaph D1 X	COMB61	0.000249		OK
STORY2	Diaph D1 Y	COMB61		0.000558	OK
STORY2	Diaph D1 X	COMB62	0.000186		OK
STORY2	Diaph D1 Y	COMB62		0.000639	OK
STORY2	Diaph D1 X	COMB63	0.001735		OK
STORY2	Diaph D1 Y	COMB63		0.000259	OK
STORY2	Diaph D1 X	COMB64	0.001813		OK
STORY2	Diaph D1 Y	COMB64		0.00018	OK
STORY2	Diaph D1 X	COMB65	0.001805		OK
STORY2	Diaph D1 Y	COMB65		0.000305	OK
STORY2	Diaph D1 X	COMB66	0.001883		OK
STORY2	Diaph D1 Y	COMB66		0.000224	OK
STORY2	Diaph D1 X	COMB67	0.001665		OK
STORY2	Diaph D1 Y	COMB67		0.000213	OK
STORY2	Diaph D1 X	COMB68	0.001744		OK
STORY2	Diaph D1 Y	COMB68		0.000135	OK
STORY2	Diaph D1 X	COMB69	0.000162		OK
STORY2	Diaph D1 Y	COMB69		0.000529	OK
STORY2	Diaph D1 X	COMB70	0.000097		OK
STORY2	Diaph D1 Y	COMB70		0.000593	OK
STORY2	Diaph D1 X	COMB71	0.000111		OK
STORY2	Diaph D1 Y	COMB71		0.00049	OK
STORY2	Diaph D1 X	COMB72	0.000149		OK
STORY2	Diaph D1 Y	COMB72		0.000633	OK
STORY2	Diaph D1 X	COMB73	0.000214		OK
STORY2	Diaph D1 Y	COMB73		0.000567	OK
STORY2	Diaph D1 X	COMB74	0.000155		OK
STORY2	Diaph D1 Y	COMB74		0.000629	OK
STORY1	Diaph D1 X	COMB10	0.001546		OK
STORY1	Diaph D1 Y	COMB10		0.000352	OK
STORY1	Diaph D1 X	COMB51	0.001325		OK
STORY1	Diaph D1 Y	COMB51		0.000165	OK
STORY1	Diaph D1 X	COMB52	0.001465		OK
STORY1	Diaph D1 Y	COMB52		0.000185	OK
STORY1	Diaph D1 X	COMB53	0.001387		OK
STORY1	Diaph D1 Y	COMB53		0.0002	OK
STORY1	Diaph D1 X	COMB54	0.001527		OK
STORY1	Diaph D1 Y	COMB54		0.000224	OK
STORY1	Diaph D1 X	COMB55	0.001263		OK
STORY1	Diaph D1 Y	COMB55		0.00013	OK

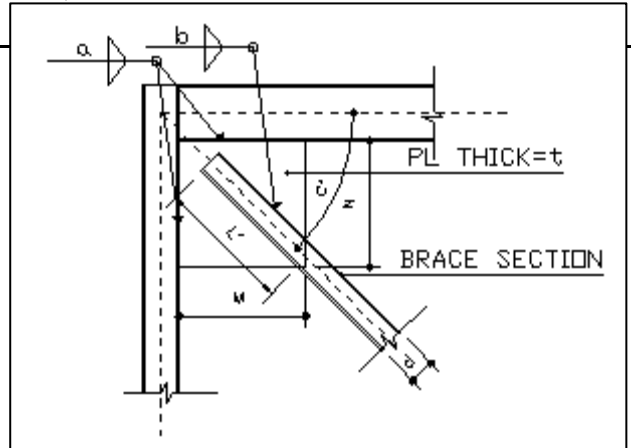
STORY1	Diaph D1 X	COMB56	0.001403		OK
STORY1	Diaph D1 Y	COMB56		0.000146	OK
STORY1	Diaph D1 X	COMB57	0.000075		OK
STORY1	Diaph D1 Y	COMB57		0.000401	OK
STORY1	Diaph D1 X	COMB58	0.000134		OK
STORY1	Diaph D1 Y	COMB58		0.000449	OK
STORY1	Diaph D1 X	COMB59	0.000058		OK
STORY1	Diaph D1 Y	COMB59		0.000383	OK
STORY1	Diaph D1 X	COMB60	0.000082		OK
STORY1	Diaph D1 Y	COMB60		0.000416	OK
STORY1	Diaph D1 X	COMB61	0.000112		OK
STORY1	Diaph D1 Y	COMB61		0.000434	OK
STORY1	Diaph D1 X	COMB62	0.000186		OK
STORY1	Diaph D1 Y	COMB62		0.000482	OK
STORY1	Diaph D1 X	COMB63	0.001339		OK
STORY1	Diaph D1 Y	COMB63		0.000163	OK
STORY1	Diaph D1 X	COMB64	0.001451		OK
STORY1	Diaph D1 Y	COMB64		0.000182	OK
STORY1	Diaph D1 X	COMB65	0.001401		OK
STORY1	Diaph D1 Y	COMB65		0.000198	OK
STORY1	Diaph D1 X	COMB66	0.001513		OK
STORY1	Diaph D1 Y	COMB66		0.000221	OK
STORY1	Diaph D1 X	COMB67	0.001277		OK
STORY1	Diaph D1 Y	COMB67		0.000128	OK
STORY1	Diaph D1 X	COMB68	0.001389		OK
STORY1	Diaph D1 Y	COMB68		0.000143	OK
STORY1	Diaph D1 X	COMB69	0.000063		OK
STORY1	Diaph D1 Y	COMB69		0.000404	OK
STORY1	Diaph D1 X	COMB70	0.00012		OK
STORY1	Diaph D1 Y	COMB70		0.000446	OK
STORY1	Diaph D1 X	COMB71	0.000044		OK
STORY1	Diaph D1 Y	COMB71		0.000384	OK
STORY1	Diaph D1 X	COMB72	0.000068		OK
STORY1	Diaph D1 Y	COMB72		0.000414	OK
STORY1	Diaph D1 X	COMB73	0.0001		OK
STORY1	Diaph D1 Y	COMB73		0.000437	OK
STORY1	Diaph D1 X	COMB74	0.000172		OK

مهندس احمدرضا جعفری، فوق لیسانس مهندسی زلزله، مهندس پایه ۲ همدان
آدرس وبسایت: www.iransaze.com
ایمیل: arjafari2004@gmail.com

طراحی اتصالات بادبندها

در اینجا به طور نمونه یک اتصال بادبند به تیر و ستون مورد طراحی قرار میگیرد.
در اینجا این مساله برای بادبند طبقه دوم محور ۳ بین محورهای C و D در انجام میشود

DESIGN OF BRACE CONNECTION



INPUT INFORMATION:

POSITION: AXE 3 BETWEEN C,D STOREY 2

a= 0.8 cm
b= 0.8 cm
t= 1 cm
M= 70 cm
N= 70 cm
L_x= 280 cm

(L_x=HORIZONTAL LENGTH OF BRACE)

L_y= 310 cm

(L_y=VERTICAL LENGTH OF BRACE)

P= 77104 kg

F_y= 2400 kg/cm² (YIELD STRESS OF STEEL)

F_u= 4200 kg/cm² (RUPTURE STRESS OF WELD)

BRACE SECTIONNAME: 2U20

A= 64.4 cm² (AREA OF BRACE SECTION)

d= 20 cm (SECTION WIDE)

OUTPUT INFORMATION:

C= 47.9 DEGREE

P_{st}=F_y·A= 154560 kg

P'=2.8P= 215891 kg → P''=MIN(P';P_{st})/1.7= 90918 kg (DESIGN LOAD FOR CONNECTION)

P''_x=P''·COSC= 60941 kg (HORIZONTAL COMPONENT OF LOAD)

P''_y=P''·SINC= 67470 kg (VERTICOC3L COMPONENT OF LOAD)

L'=MIN(M/COSC-5;N/SINC-5)= 89 cm (APPROXIMATE)

f_{all}=0.75*0.707*0.3*F_u= 668 kg/cm² (ALLOWABLE STRESS IN WELD)

f₁=P''/(2L'.b)= 636 kg/cm² <f_{all} OK

(f₁:STRESS IN CONNECTION OF BRACE TO PLATE)

f₂=p_x''/(2*a.M)= 544 kg/cm² <f_{all} OK

(f₂: STRESS IN CONNECTION OF PLATE TO BEAM)

f₃=p_y''/(2*a.N)= 602 kg/cm² <f_{all} OK

f₃: STRESS IN CONNECTION OF PLATE TO COLUMN)

CONTROL OF GUSSET PLATE ACCORDING TO VITMURE METHODE:

COMMENT: IN THIS METHODE WE ASSUME THAT THE BRACE FORCE DISTRIBUTE
| IN GUSSET PLATE BY 30 DEGREE ANGLE

f₄=P''/[t.(d+2L'tgC)]= 738 kg/cm²

f_{all}=0.6*F_y= 1440 kg/cm² >f₄ OK

مهندس احمدرضا جعفری، فوق لیسانس مهندسی زلزله، مهندس پایه ۲ همدان
آدرس وبسایت: www.iransaze.com
ایمیل: arjafari2004@gmail.com

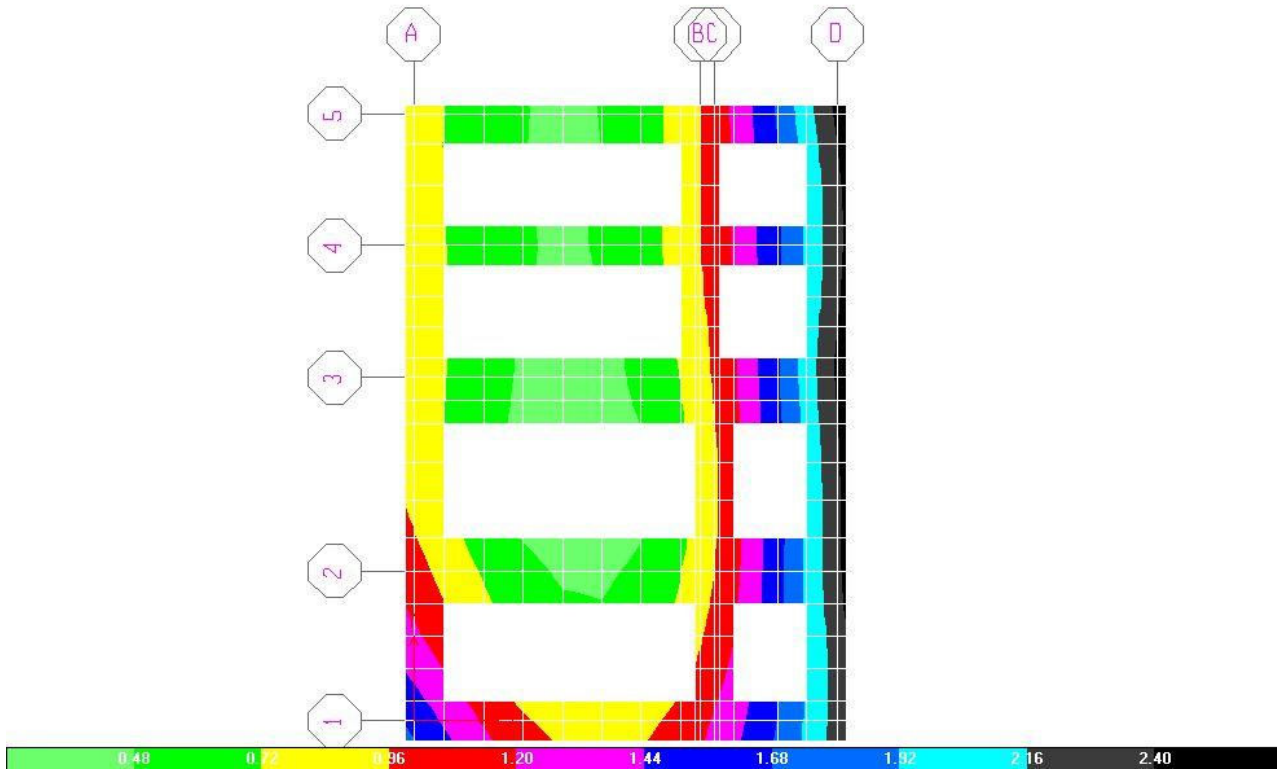
طراحی پپی

مهندس احمدرضا جعفری، فوق لیسانس مهندسی زلزله، مهندس پایه ۲ همدان

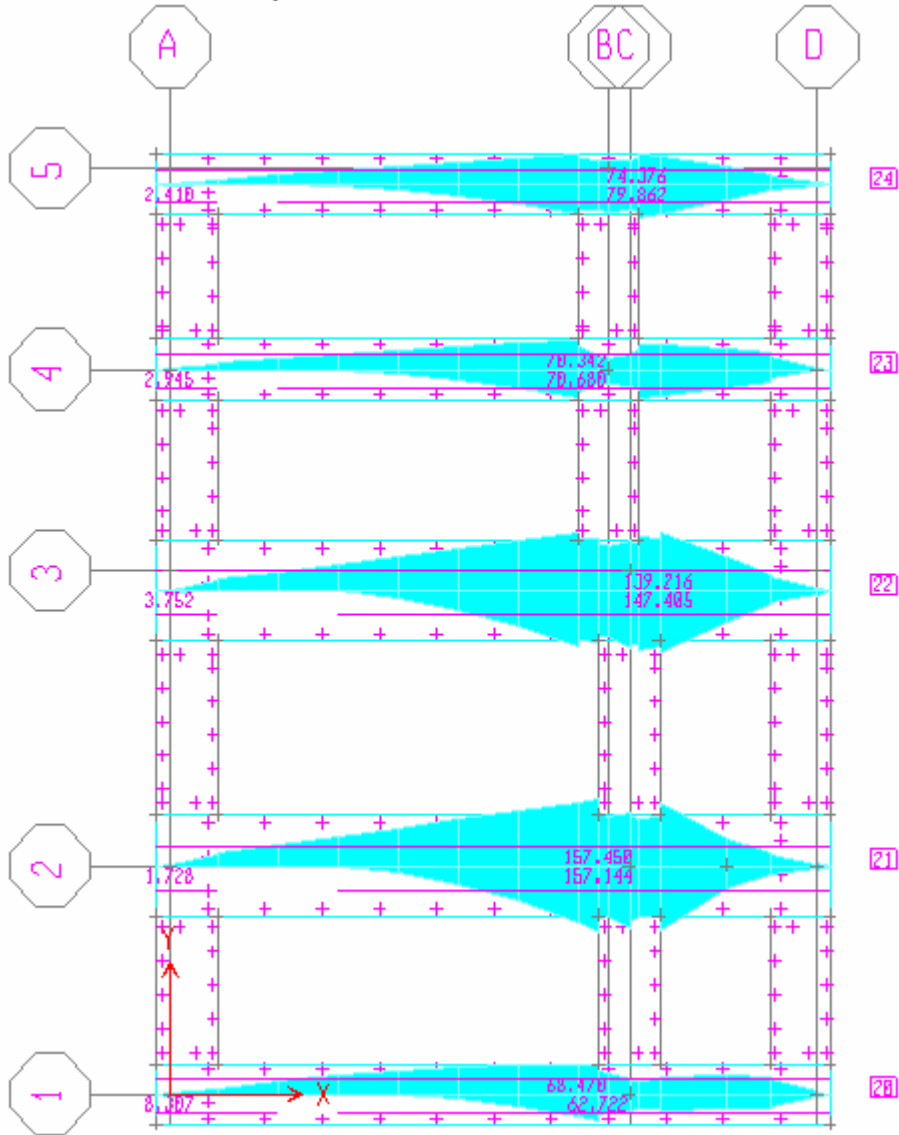
آدرس وبسایت: www.iransaze.com

ایمیل: arjafari2004@gmail.com

در ابتدا به طور نمونه نمودار تنش در زیر پی در یکی از ترکیب بارها را نشان می دهیم. در اینجا COMBO5 انتخاب شده است:



آرماتورهای مورد نیاز در قسمت نوارهای افقی بر حسب سانتیمتر مربع



مهندس احمدرضا جعفری، فوق لیسانس مهندسی زلزله، مهندس پایه ۲ همدان
آدرس وبسایت: www.iransaze.com
ایمیل: arjafari2004@gmail.com
آرماتورهای مورد نیاز در قسمت نوارهای قائم بر حسب سانتیمتر مربع

