



## بسمه تعالیٰ

مدیر کل محترم نوسازی مدارس استان ....  
موضوع : ابلاغ ویرایش دوم دفترچه جزئیات اتصالات قاب مهاربندی شده هم محور  
سلام علیکم

با احترام، بدینویسیله ویرایش دوم دفترچه جزئیات اتصالات قاب مهاربندی شده هم محور جهت بهره برداری ابلاغ می‌گردد. رعایت مندرجات این دفترچه در پروژه‌های تخریب و بازسازی مقاوم سازی الزامی است. بدیهی است که با ابلاغ این دفترچه استفاده از دستورالعمل پیشین به شماره ۱۰۲۸۹/۲-۴۲ مجاز نخواهد بود و کلیه جزئیات مربوطه ضرورت دارد منطبق بر دفترچه حاضر اجرا گردد. همچنین بازطراحی و بازترسیم مجدد جزئیات ارائه گردیده در این دفترچه بالامانع و در مواردی الزامی بوده که شرایط هر یک در متن دفترچه موجود باشد و در این گونه موارد طراحی مجدد جزئیات باید منطبق بر شرایط تبیین شده در دفترچه حاضر صورت پذیرد.

این دفترچه در صفحه اصلی سایت واحد مقاوم سازی مدارس کشور در قسمت دستورالعمل ها به آدرس (http://www.nosazimadares.ir/behsazi/DocLib1/Forms/AllItems.aspx) و با نام "دفترچه جزئیات استاندارد اتصالات قاب مهاربند همگرا" قابل دریافت است.

محمدحسین ترابی زاده  
معاون فنی و نظارت



جمهوری اسلامی ایران

وزارت آموزش و پژوهش

سازمان نوسازی توسعه و تجهیز مدارس کشور

# دفترچه جزئیات استاندارد اتصالات مهاربندهای همگرا (CBF)

دستورالعمل شماره

معاونت فنی و نظارت

دفتر مقاوم سازی مدارس کشور

[www.nosazimadares.ir/behsazi/](http://www.nosazimadares.ir/behsazi/)

۱۳۸۹ زمستان

ویرایش دوم



بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِيْمِ

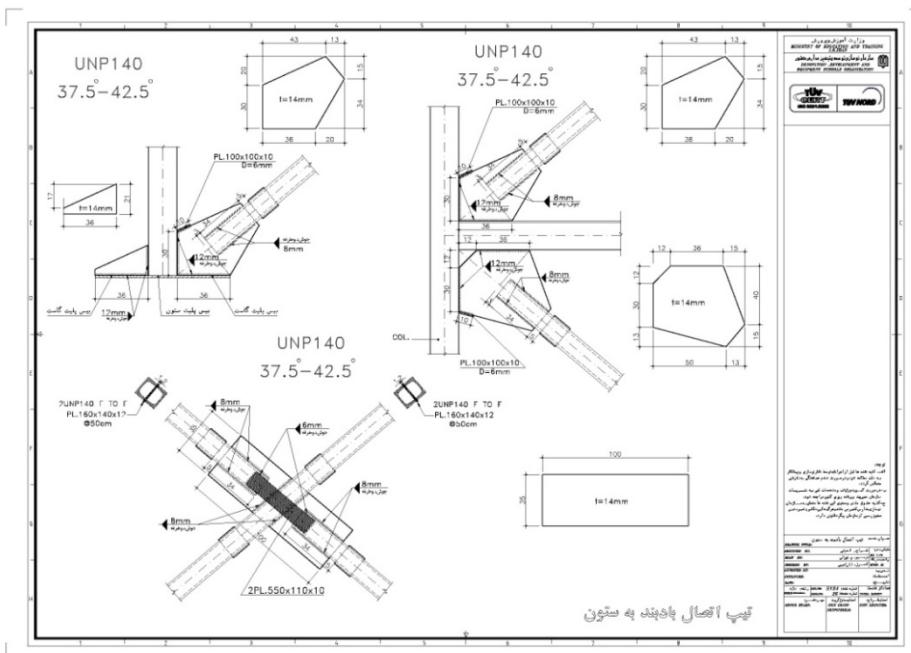


## به نام او که بخشند و مهربان است

### پیشگفتار ویرایش دوم

بازنگری یک مدرک مهندسی همواره به اندازه انتشار آن از اهمیت برخوردار می باشد و در پاره ای موقع ممکن است از انتشار آن مدرک اهمیت بیشتری یابد. این موضوع نه تنها از نقص ذاتی کلیه مدارکی که توسط بشر منتشر می گردد نشات می گیرد بلکه از محدودیت منابع سازمانی و دانش تهیه کنندگان این گونه مدارک نیز ناشی می شود. سازمان نوسازی مدارس کشور در زمستان سال ۸۸ ویرایش اول دفترچه جزئیات اتصالات مهاربند همگرا را منتشر کرد و اکنون خرسند است که در کمتر از یک سال موفق به بازنگری و افزایش غنای دفترچه پیشین می گردد.

ویرایش اول دفترچه جزئیات اتصالات مهاربند همگرا با هدف ترویج و گسترش استفاده از ورق های اتصال مخروطی با رعایت خط آزاد خمس عمود بر محور مهاربند، تهیه گردید. نمونه ای از جزئیات پیشنهادی در ویرایش اول دفترچه در شکل ذیل نشان داده شده است.



شکل ۱ : نمونه ای از جزئیات پیشنهادی در ویرایش اول دفترچه جزئیات اتصالات مهاربند

با بازخوردی که در استفاده از دفترچه، از استان های کشور به دست آمد، جدی ترین مسئله در استفاده از ویرایش اول دفترچه جزئیات اتصالات مهاربند، بعد جوش زیاد به کار رفته در ویرایش اول آن بود. به گونه ای که بعد جوش به کار رفته در طراحی ابعاد ورق ها تا ۱۵ میلیمتر افزایش می یافت. لذا تصمیم بر آن شد تا در ویرایش دوم دفترچه، بعد جوش اتصالات مهاربند با ملحوظ نمودن محدودیت های کارگاهی در طراحی ابعاد ورق ها منظور گردد.

هم زمان با آغاز بازنگری دفترچه جزئیات اتصالات بررسی گسترده ای به منظور ارتقای عملکرد قاب های مهاربندی صورت گرفت، این تحقیقات در چند زمینه کلی به صورت زیر تقسیم بندی شد.

۱. بررسی راهکارهای افزایش شکل پذیری عضو مهاربند در بارگذاری چرخهای
۲. بررسی لزوم رعایت خط آزاد خمس عمود بر محور مهاربند
۳. بررسی نحوه طراحی و عملکرد مهاربندهای گیردار

با توجه به تحقیقات صورت گرفته جزئیات اتصال مقاطع I شکل به دفترچه قبلی اضافه گردید. فاصله بین لقه ها اندکی کاهش یافت. همچنین علاوه بر بازنگری ابعاد ورق های مخروطی شکل، تیپ جدیدی از اتصالات مهاربند به دفترچه قبلی اضافه شد. در این ورقها به جای استفاده از تئوری خط آزاد خمس عمود بر محور مهاربند، از الگویی بیضوی شکل جهت تامین امکان خمس خارج صفحه مهاربند و ورق اتصال آن استفاده گردیده است. این الگو طی سال های ۲۰۰۵ تا کنون مراحل رشد و تکامل خود را به خوبی طی نموده و مطالعات آزمایشگاهی زیادی موید نتایج آن است. لذا دفترچه حاضر به دو بخش کلی تقسیم می گردد، در بخش اول آن جزئیات اتصالات مهاربند با فرض خط آزاد خمس به صورت بیضوی ارائه گردیده است. در بخش دوم ورق های اتصال مخروطی شکل که با فرض خط آزاد خمس عمود بر محور مهاربند طراحی شده اند ارائه شده است. استفاده از هریک از این جزئیات در پروژه های تخریب و بازسازی یا مقاوم سازی مدارس کشور بلامانع خواهد بود.

دفتر مقاوم سازی سازمان نوسازی مدارس کشور بر خود لازم می دارد از کلیه مهندسان و همکاران، به شرح زیر، که در تهییه این دفترچه ما را یاری نمودند تقدیر و تشکر نماید.

## کارگروه تهییه و تنظیم ویرایش اول

احدالله ابراهیمی : کنترل  
امیر علی بزمونه : تحقیقات  
خانم تهرانی : ترسیم  
ارشاد ضیایی : طراحی  
علیرضا مهدیزاده : تحقیقات، کنترل، راهبری

## کارگروه تهییه و تنظیم ویرایش دوم

احدالله ابراهیمی : کنترل  
مهرداد زارع : تحقیقات  
آرش مردانی : طراحی و ترسیم  
ناصر مقصودی : ترسیم  
علیرضا مهدیزاده: تحقیقات، کنترل، راهبری

## کارگروه ناظارت و راهبری

علی اکبر آقاکوچک  
محمد حسین ترابی زاده  
عبدالرضا سروقدمقدم  
حمزه شکیب  
علیرضا مهدیزاده

علیرغم سعی و تلاش فراوانی که در تهییه مجلد حاضر صورت گرفته است، تهییه کنندگان، مجموعه حاضر را عاری از عیب نمی دانند. پیشاپیش از کاربران این مجموعه به خاطر قصور احتمالی موجود در آن عذر خواهی نموده و از ایشان تقاضامندیم تا با ارائه نقطه نظرات و پیشنهادات خود ما را در بهبود این مجموعه یاری نمایند.

علیرضا مهدیزاده  
دفتر مقاوم سازی مدارس کشور

## پیشگفتار ویرایش اول

استفاده از قاب مهاربندی شده به اوایل قرن ۱۹ برای مقابله با نیروی جانبی باد باز می‌گردد. این سیستم با ایجاد نیروی محوری زیاد در اعضاei مشخص در برابر بارهای جانبی مقاومت می‌کند. این قاب‌ها به دلیل صرفه جویی در مصرف مصالح و سادگی طراحی و اجرا از محبوبیت بالایی در میان مهندسان سازه برخوردار است و به طور گسترده‌ای در طراحی لرزه‌ای سازه‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد.

اولین پدیده غیر الاستیک که برای یک قاب مهاربندی در هنگام زلزله رخ می‌دهد کمانش عضو مهاربند و با فاصله بسیار کمی از آن جاری شدن عضو کششی مقابله آن است. و این دو پدیده است که بر رفتار یک قاب مهاربندی شده حاکم است. علی‌رغم آنکه عضو مهاربند از حلقه‌های اتلاف انرژی مناسبی برخوردار است بررسی عملکرد قاب‌های مهاربندی شده در زلزله‌های گذشته ضعف‌های جدی در رفتار آنها را نشان می‌دهد. قالب این ضعف‌ها در نتیجه کمبود ظرفیت در اتصالات مهاربندها می‌باشد. ایجاد حلقه‌های اتلاف انرژی<sup>۱</sup> ناشی از کمانش و جاری شدن عضو مهاربندی کاملاً وابسته به نحوه اتصالات و کفايت آنها در برابر نیروهای وارد می‌باشد. در واقع هنگامی که ابعاد المان مهاربند کمتر از ابعاد مورد نیاز باشد در هنگام زلزله با حلقه‌های اتلاف انرژی لاگرفتی روبرو هستیم اما اگر اتصالات مهاربند کفايت لازم را نداشته باشد تشکیل چنین حلقه‌هایی با تردید جدی روبرو می‌گردد. لذا طی سال‌های گذشته آزمایش‌های گسترده‌ای توسط کشورهای پیشتاز علوم مهندسی بر روی قاب‌های مهاربندی شده صورت گرفت که در نتیجه آن تحولات بنیادی در نحوه طراحی و اجرای این گونه قاب‌ها ایجاد شد. قسمتی از این تغییرات به نحوه طراحی قاب‌ها مهاربندی و قسمت عمده و مهمی از آنها به روشهای طراحی اتصالات باز می‌گردد. این تغییرات به طور اساسی در ضوابط طراحی لرزه‌ای آیین نامه AISC-2005 خود را نشان داد.

در سال‌های گذشته تلاش زیادی به منظور انتقال دانش فنی طراحی این گونه قاب‌ها در عرصه طراحی اسکلت مدارس صورت گرفت، و موفقیت‌های چشم‌گیری در این زمینه نیز به دست آمد. به طوری که به جرات می‌توان گفت، امروز تمامی ادارات کل نوسازی مدارس استان‌ها در طراحی قاب‌های مهاربندی شده خود ضوابط مربوطه را رعایت می‌نمایند. اما در زمینه مقاوم‌سازی مدارس با وجود پیگیری‌های جدی که به منظور رعایت این ضوابط در ارائه طرح بهسازی صورت گرفته است، به علت استفاده گسترده از مهندسین مشاور در این عرصه و جایگزینی مکرر کارشناسان ایشان، تا کنون موفقیتی در این عرصه حاصل نشده است.

لذا به منظور ایجاد هماهنگی در اجرا مقاوم‌سازی قاب‌های مهاربندی، و جلوگیری از اتلاف هزینه‌های ریالی و زمانی مکاتبات، واحد مقاوم‌سازی از گروه سازه دفتر فنی سازمان درخواست تدوین دفترچه جزئیات اتصالات قاب‌های مهاربندی را نمود. که حاصل تلاش ارزشمند ایشان بالاخص جناب آقای مهندس ضیایی، دفترچه حاضر می‌باشد. لذا ضمن تاکید بر رعایت کلیه ضوابط مربوط به اتصالات قاب‌های مهاربندی ویژه در ارائه طرح بهسازی، مقتضی است، در تمامی مواردی که جزئیات اجرایی ارائه شده توسط مشاورین مقاوم‌سازی با جزئیات دفترچه حاضر در تضاد است، دتایل مشاور با دتایل‌های ارائه شده در دفترچه حاضر جایگزین گردد.

### علیرضا مهدیزاده

### دفتر مقاوم سازی مدارس کشور

<sup>1</sup> Hysteresis

**فهرست**

۱	..... مقدمه
۳	..... شرایط استفاده از نقشه های تیپ این دفترچه:
۹	..... مبانی طراحی
۱۰	..... جزئیات اتصال مهاربند با مقاطع UNP (خط آزاد خمش بیضی گون)
۲۶	..... جزئیات اتصال مهاربند با مقاطع UPA (خط آزاد خمش بیضی گون)
۴۲	..... جزئیات اتصال مهاربند با مقاطع IPE (خط آزاد خمش بیضی گون)
۵۸	..... جزئیات اتصال مهاربند با مقاطع UNP (خط آزاد خمش مستقیم)
۷۴	..... جزئیات اتصال مهاربند با مقاطع UPA (خط آزاد خمش مستقیم)
۹۰	..... جزئیات اتصال مهاربند با مقاطع IPE (خط آزاد خمش مستقیم)
	..... پیوست الف
	..... پیوست ب

## مقدمه

ویرایش اول دفترچه جزئیات اتصالات مهاربندی در فروردین ۱۳۸۹ ابلاغ گردید. اکنون در کمتر از یک سال واحد مقاوم سازی مدارس کشور موفق به بازنگری این دفترچه گردیده است. این دفترچه مشتمل بر چند بخش کلی می باشد.

### • بخش اول

بخش اول دفترچه شامل توضیحاتی درخصوص نحوه استفاده از دفترچه، الزامات و محدودیت ها آن می باشد. این بخش در دو قسمت شرایط استفاده از نقشه های تیپ این دفترچه و مبانی طراحی تنظیم گردیده است. کلیه کاربران پیش از استفاده از جزئیات ارائه گردیده در دفترچه باید مطالب مندرج در این بخش را به دقت مطالعه نمایند.

### • بخش دوم

بخش دوم متن دفترچه می باشد که مشتمل بر جزئیات اتصالات انواع مقاطع متداول در ایران است. این بخش در دو قسمت کلی جای می گیرد. قسمت اول مشتمل بر جزئیات اتصالات قاب های مهاربندی با رعایت خط آزاد خمس بیضی گون و قسمت دوم مشتمل بر جزئیات اتصالات قاب های مهاربندی با رعایت خط آزاد خمس مستقیم عمود بر محور مهاربند می باشد. مبانی انتخاب هر یک از این روش ها در گزارش فنی عملکرد لرزه ای قاب های مهاربندی که به صورت مجزا منتشر خواهد گردید، موجود است. رعایت هر یک از این جزئیات در پروژه های مقاوم سازی یا تخریب و بازسازی بالامانع می باشد.

### • بخش سوم

بخش سوم دفترچه یک پیوست می باشد. در این پیوست کلیه کنترل های صورت گرفته در طراحی ورق های اتصال و روابط مربوط به آن ارائه گردیده است. همچنین در این دفترچه انواع روش های طراحی ابعاد ورق اتصال با یک مثال حل شده احصا گردیده است.

از نکات بسیار مهمی که باید در اینجا به آن اشاره داشته باشیم آنکه، جزئیات ارائه شده در دفترچه حاضر تنها و تنها نشان دهنده جزئیات اتصال مهاربند به روق اتصال، ابعاد و بعد جوش ورق اتصال و فاصله لقمه ها در مهاربند می باشد. در ارائه این جزئیات و ترسیم آنها الزامات تیر و ستون، نحوه اتصال تیر و ستون، فاصله بین مقاطع ترکیبی و ... دیده نشده است. طراحان لازم است در هنگام استفاده از این دفترچه با توجه به شرایط واقعی پروژه خود به بازترسیم و و در صورت نیاز بازطراحی جزئیات پروژه خود بپردازند و از دفترچه حاضر تنها به منظور استخراج ابعاد ورق ها و بعد جوش آنها از جداول ارائه شده استفاده نمایند.

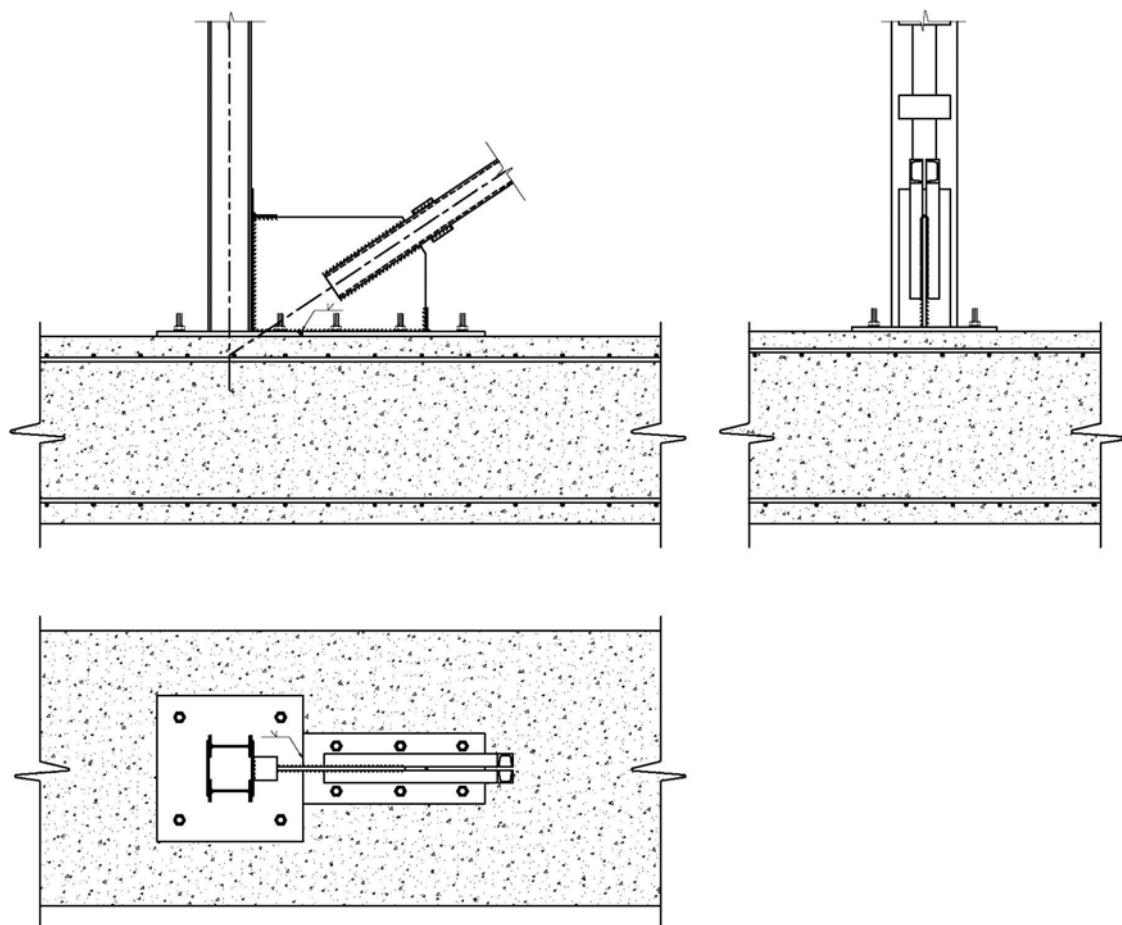
نکته مهم دیگری که باید به آن توجه داد آنکه دفترچه حاضر، جزئیات طراحی اتصال مهاربند را ارائه می نماید و نه مقاوم سازی آن را. باید توجه داشت که راهکارهای مختلفی جهت تقویت یک اتصال موجود مهاربند وجود دارد. از دفترچه حاضر هیچ استفاده ای جهت کنترل یا تقویت اتصالات موجود قاب های مهاربندی در پروژه های مقاوم سازی نمی توان نمود.

## شرایط استفاده از نقشه های تیپ این دفترچه:

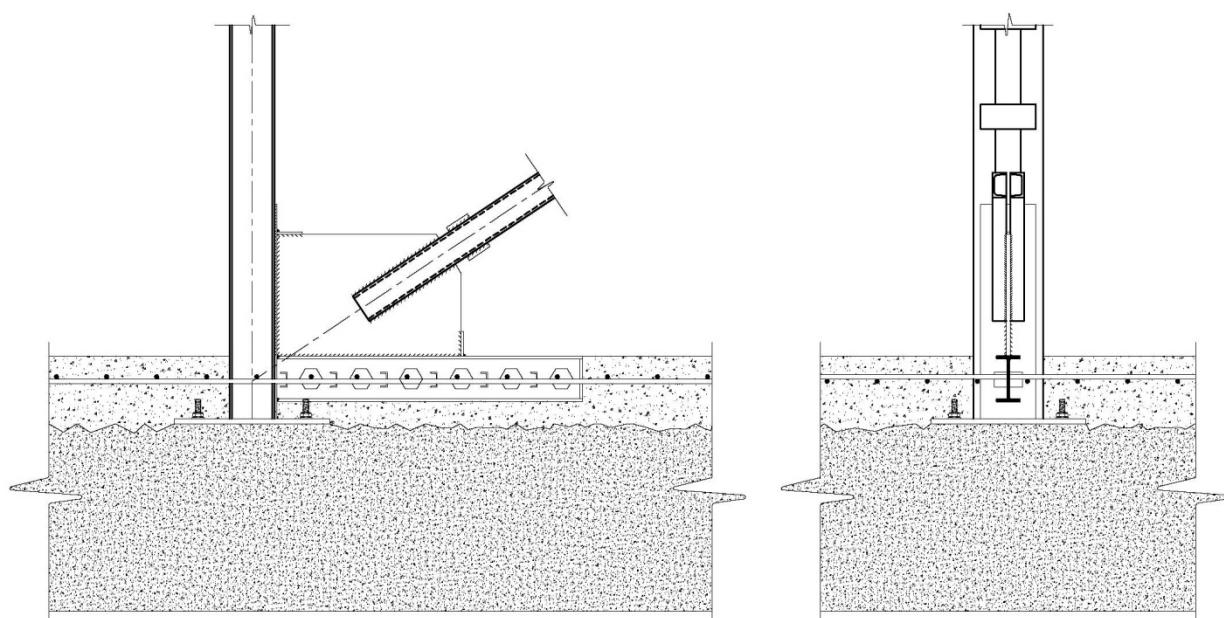
۱. تغییر ابعاد مندرج در جداول این دفترچه با توجه به ملزومات کارگاهی تا ۲ سانتیمتر بالامانع می باشد و بیش از آن مجاز نخواهد بود.
۲. دفترچه حاضر ارائه هنده جزئیات طراحی اتصال مهاربندی به قاب مهاربندی می باشد و نه مقاوم سازی یک اتصال موجود.
۳. جزئیات ارائه شده در دفترچه حاضر باید با توجه به شرایط واقعی پروژه و ابعاد تیر و ستون و اتصالات آنها باز ترسیم و در صورت نیاز باز طراحی گرددند.
۴. از آنجا که کلیه ابعاد و اندازه ها به صورت جدول ارائه گردیده است، ضمیمه نمودن مستقیم دفترچه حاضر به نقشه های طراحی ممنوع می باشد. جزئیات مورد استفاده در هر پروژه باید از جداول موجود استخراج و با توجه به شرایط پروژه باز ترسیم گرددند.
۵. کلیه ابعاد بر حسب سانتیمتر می باشد، مگر آنکه واحد مربوطه قید شده باشد.
۶. رعایت دقیق طول جوش های ذکر شده در جداول در حین اجرا الزامی است. هر گونه کاهش در طول جوش ورق مهاربند به تیر و ستون و هر گونه افزایش یا کاهش طول جوش مهاربند به گاست ممنوع می باشد.
۷. بربدگی کنج گاست زیر تیرها برای نشیمنهای انعطاف پذیر (نبشی نشیمن) حداقل با ساق ۱۱ سانتیمتر و یا نشیمنهای تقویت شده با طول (در راستای تیر) حداقل ۱۱ سانتیمتر مفروض شده است. چنانچه در نقشه های محاسباتی وضعیت اتصال تیر به ستون به غیر از حالت ذکر شده باشد، می توان بجای گاستی که در نقشه ها در زیر تیر قرار گرفته است از گاست مناسبتری استفاده نمود.
۸. در پروژه های تخریب و بازسازی توصیه می گردد در دهانه های مهاربندی شده به جای طراحی نشیمن های انعطاف پذیر از نشیمن با سخت کننده دوبل استفاده گردد. تا الزامی به بریدن کنج ورق های گاست نباشد.
۹. زاویه در نظر گرفته شده در طراحی، زاویه بین امتداد مهاربند و امتداد محور تیر می باشد و می توان برای بدست آوردن این زاویه برای هر دهانه و ارتفاعی از فاصله بین محور تیرها و ستونها استفاده نمود.
۱۰. با توجه به استفاده از روش بار یکنواخت در طراحی ابعاد گاست ها، در صورتی که ابعاد تیر یا ستون بیش از ۳۰ سانتیمتر باشد، ابعاد ورقها قبل از استفاده از این دفترچه باید کنترل گردد.
۱۱. کنترل فشردگی لرزه ای مقاطع، با توجه به شکل پذیری سیستم مهاربندی انتخابی بر اساس مبحث دهم مقررات ملی ساختمان الزامی می باشد.
۱۲. در اتصال مهاربند به صفحه ستون، چنانچه طول ورق صفحه ستون برای جوش قسمت افقی گاست کافی نباشد، باید از ورق کمکی با جوش نفوذی کامل و تعداد کافی بولت مهاری (به منظور انتقال مستقیم برش به بی) برای اتصال این ورق به کف استفاده گردد (شکل ۱) و هر گونه تغییر در ابعاد ورق ها اتصال مجاز نمی باشد. توصیه می گردد در چنین مواردی به جای استفاده از ورق کف، جهت تامین طول جوش افقی از مقاطع نورد شده استفاده گردد (شکل ۲).
۱۳. سخت کننده هایی که در حد فاصل خط آزاد خمش و قسمت انتهایی ورق گاست (به سمت وسط المان مهاربند) قرار می گیرند، نباید خط آزاد خمش را قطع نمایند.
۱۴. ضروری است یک جفت سخت کننده مثبتی به ابعاد مناسب (با توجه به بعد ستون) بصورت افقی اتصال ورق گاست به ستون و یک جفت ورق مشابه یا بزرگتر بصورت قائم اتصال ورق گاست به صفحه ستون اجرا گردد. در این خصوص بایستی دقت کافی منظور گردد تا سخت کننده های مذکور خط آزاد خمش را قطع ننماید (شکل ۳).

۱۵. در کلیه مواردی که ورق اتصال مهاربند در راستای جان ستون یا تیر اجرا نمیگردد، استفاده از یک جفت سخت کننده در فواصل منظم ۳۰ سانتیمتری در راستای افقی (اتصال گاست به ستون) یا عمودی (اتصال گاست به تیر) الزامی است. (در صورت وجود سخت کننده در جداول موجود در دفترچه از مندرجات جداول استفاده گردد).(شکل ۴ الی شکل ۶)
۱۶. مقاطع در نظر گرفته شده در این نقشه ها شامل مقاطع دوبل UPA, UNP, IPE می باشد.
۱۷. ورقهای گاست به صورت بهینه طراحی شده اند و جزئیات کامل برای برشکاری ارائه شده است.

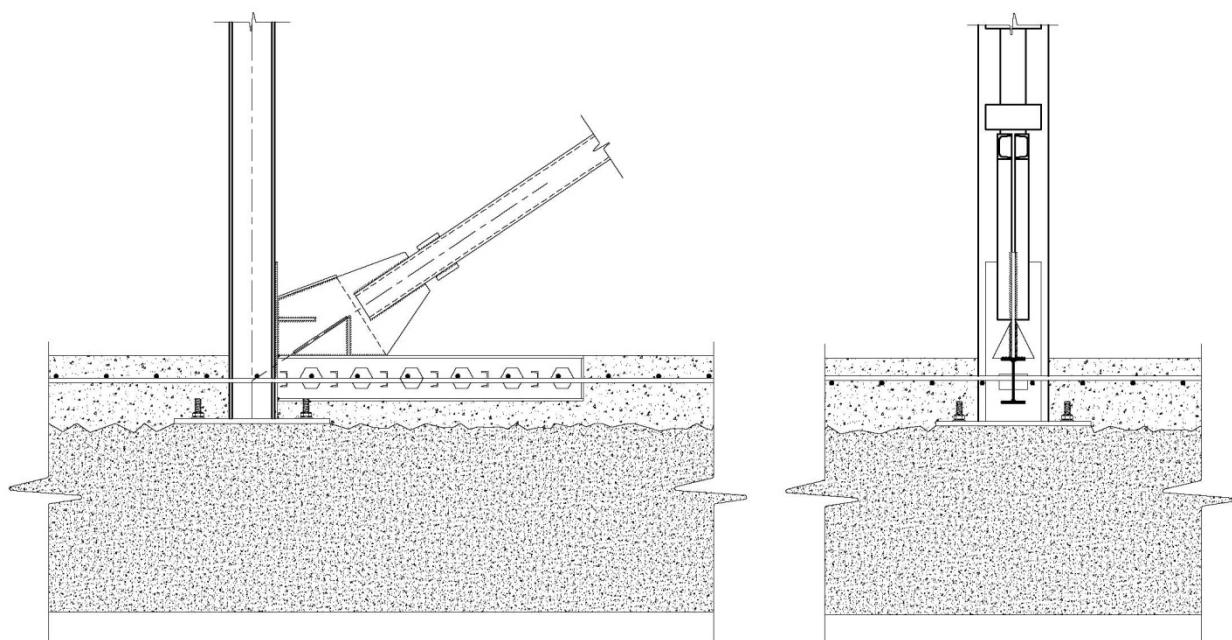
تصویر



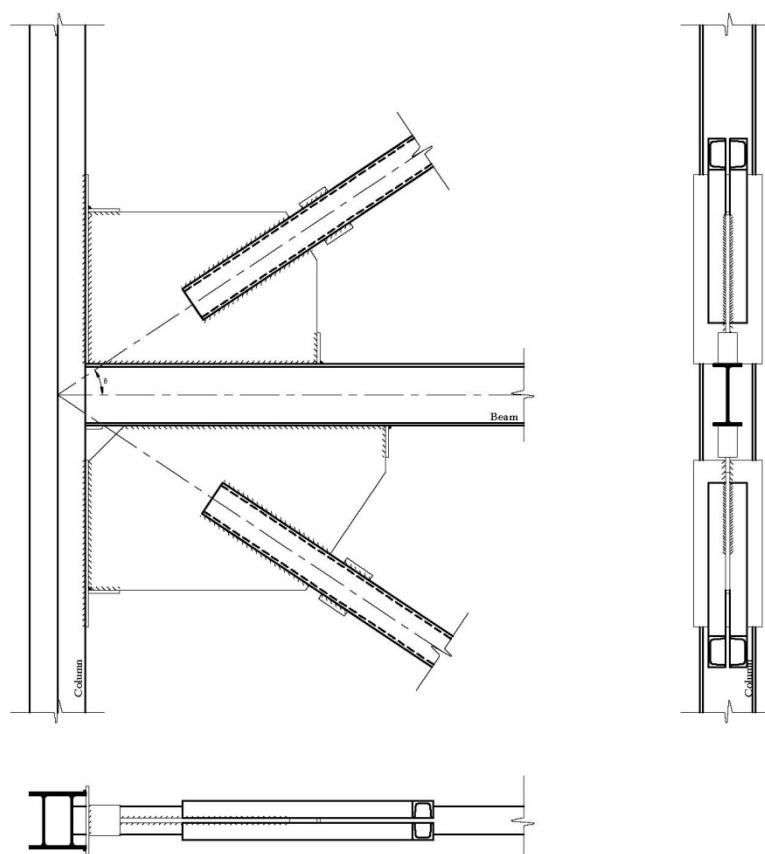
شکل ۱: افزایش ابعاد ورق صفحه ستون



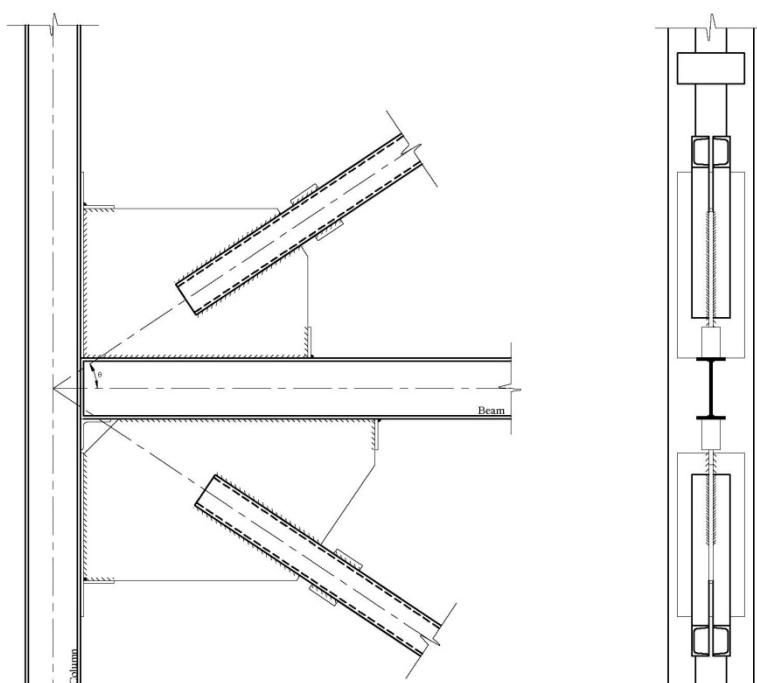
شکل ۲: جزئیات اجرائی استفاده از پروفیل نورد شده جهت تامین طول جوش ورق اتصال مهاربند



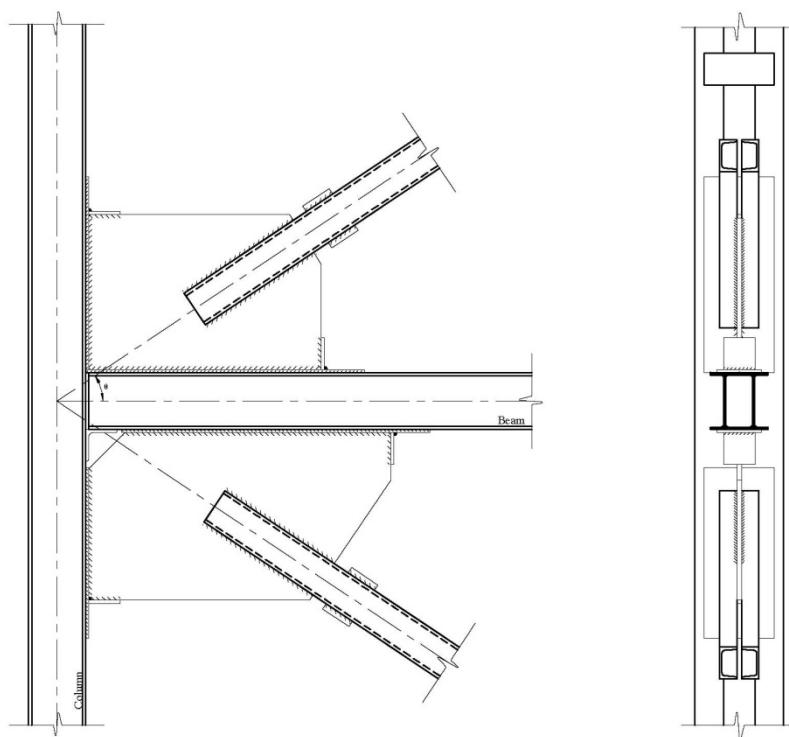
شکل ۳: رعایت عدم تداخل سخت کننده ها با خط آزاد خمشن



شکل ۴: استفاده از ورق بستر اتصال روی ستون با توجه به عدم هم راستا بودن ورق مهاربند با جان ستون



شکل ۵: استفاده از ورق بستر اتصال روی ستون با توجه به عدم هم راستا بودن ورق مهاربند با جان ستون



شکل ۶: استفاده از ورق بستر بواسطه عدم هم راستا بودن ورق اتصال با جان تیر و ستون

## مبانی طراحی

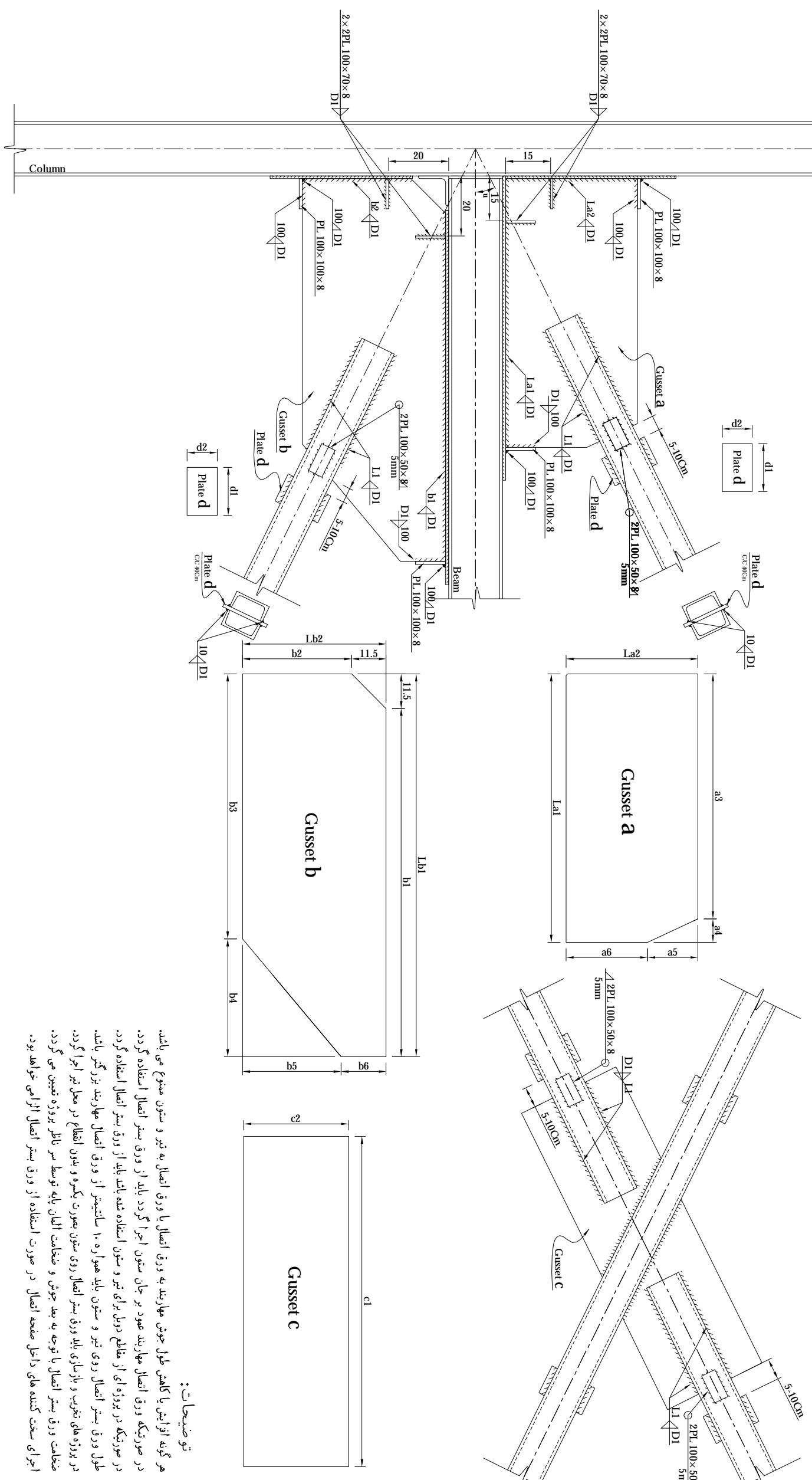
۱. در طراحی اتصالات کلیه ضوابط مندرج در آیین نامه AISC 05 و مبحث دهم از مقررات ملی ساختمان ملحوظ گردیده است.
۲. ورقهای گاست برای کششی معادل  $1/15AF_y$  یعنی مقاومت نهایی مورد انتظار مهاربند کنترل و طراحی شده‌اند. علاوه بر این فولاد برابر با  $F_U = 2400$  و  $F_y = 3700$  کیلوگرم بر سانتیمتر مربع و جوش  $4200$  کیلوگرم بر سانتیمتر مربع در نظر گرفته شده است.
۳. خط آزاد خمث به دو روش تعیین گردیده است. روش اول خط مستقیم عمود بر محور مهاربند و به اندازه حداقل  $2t_p$  و روش دوم خطی بیضی شکل و به اندازه حد اقل  $8t_p$  رعایت شده است. برای هر یک جزئیات اتصال به صورت جداگانه ارائه گردیده است.
۴. به منظور طراحی ابعاد و محاسبه بعد جوش گاست به تیر و ستون از روش بار یکنواخت (UFM) استفاده شده است.
۵. ابعاد تیر و ستون در هنگام استفاده از روش بار یکنواخت حد اکثر  $20$  سانتیمتر منظور گردیده است. این ابعاد در صورتی که بیش از  $10$  سانتیمتر تغییر نماید نیاز به کنترل مجدد ابعاد ورق‌ها خواهد داشت.
۶. در هنگام تعیین ابعاد ورق اتصال اضافه ظرفیت حاصل از افزودن سخت‌کننده‌ها در نظر گرفته نشده است.
۷. ضریب بازرسی جوش  $\phi = 0.75$  (بازرسی چشمی) در نظر گرفته شده است.

برای اطلاع بیشتر از مبانی طراحی به پیوست الف و ب دفترچه مراجعه نمایید. همچنین برای دست یابی به مبانی تحقیقاتی انتخاب هر یک از روش‌ها و جزئیات آنها به گزارش فنی عملکرد لرزه ای قاب‌های مهاربندی شده مراجعه نمایید.

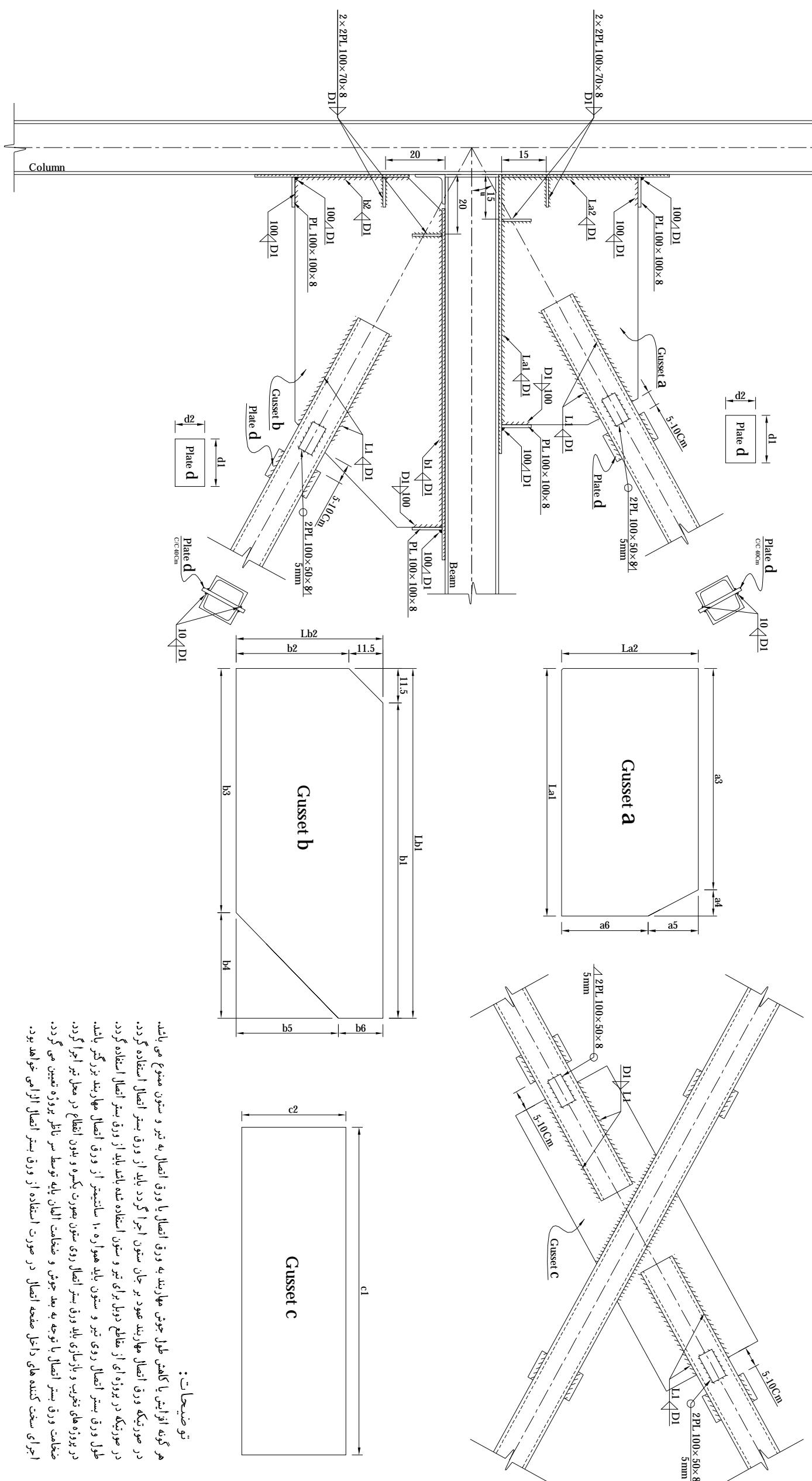
# جزئیات اتصال

## مهاربند با مقاطع UNP

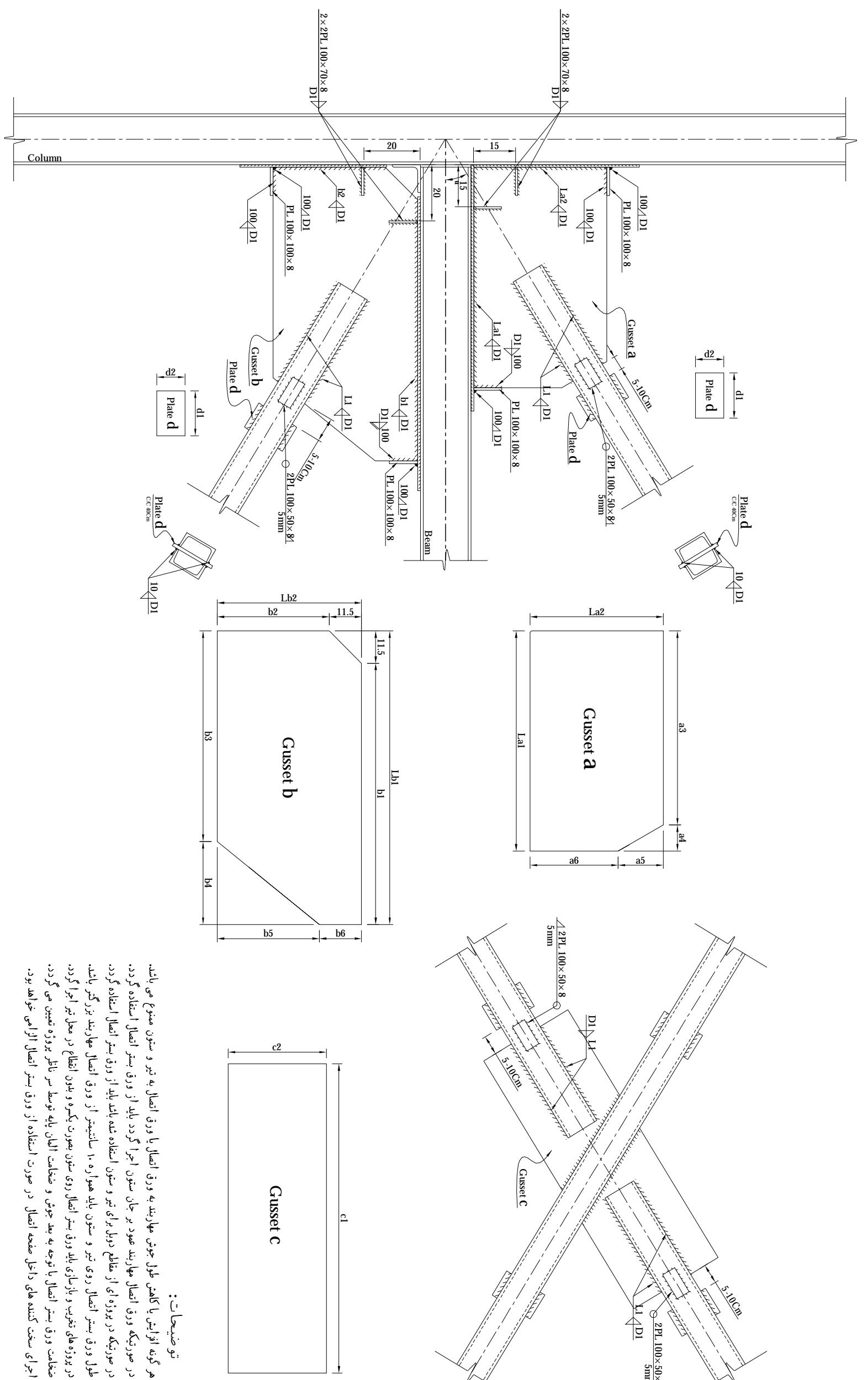
### (خط آزاد خمش بیضی گون)



θ=25-27.5°		Gusset to Brace					Gusset a					Gusset b					Gusset C					Plated	
2UJNP	Thick	L1	D1	La1	La2	a3	a4	a5	a6	Lb1	Lb2	b1	b2	b3	b4	b5	b6	c1	c2	d1	d2		
8	1.0	25	0.6	66	30	61	6	12	19	111	34	99	23	67	43	19	15	70	30	12	10		
10	1.0	31	0.6	75	35	69	7	14	22	120	39	108	28	76	44	24	15	90	35	14	10		
12	1.2	39	0.6	89	43	82	8	17	27	128	48	116	36	88	39	33	15	110	35	16	10		
14	1.5	35	0.8	93	46	84	9	19	27	124	49	112	38	90	34	34	15	105	35	18	10		
16	1.5	41	0.8	101	51	92	10	21	30	133	55	121	43	98	35	40	15	120	40	20	10		
18	1.5	48	0.8	111	57	100	11	24	33	141	60	129	49	107	34	45	15	140	45	22	10		
20	1.5	55	0.8	121	62	110	12	26	37	154	67	142	55	117	37	52	15	155	50	24	10		
22	1.5	64	0.8	133	69	121	13	28	42	167	74	155	62	129	38	59	15	180	60	26	10		
24	1.5	73	0.8	146	77	132	14	31	46	180	81	168	70	141	39	66	15	200	65	28	10		



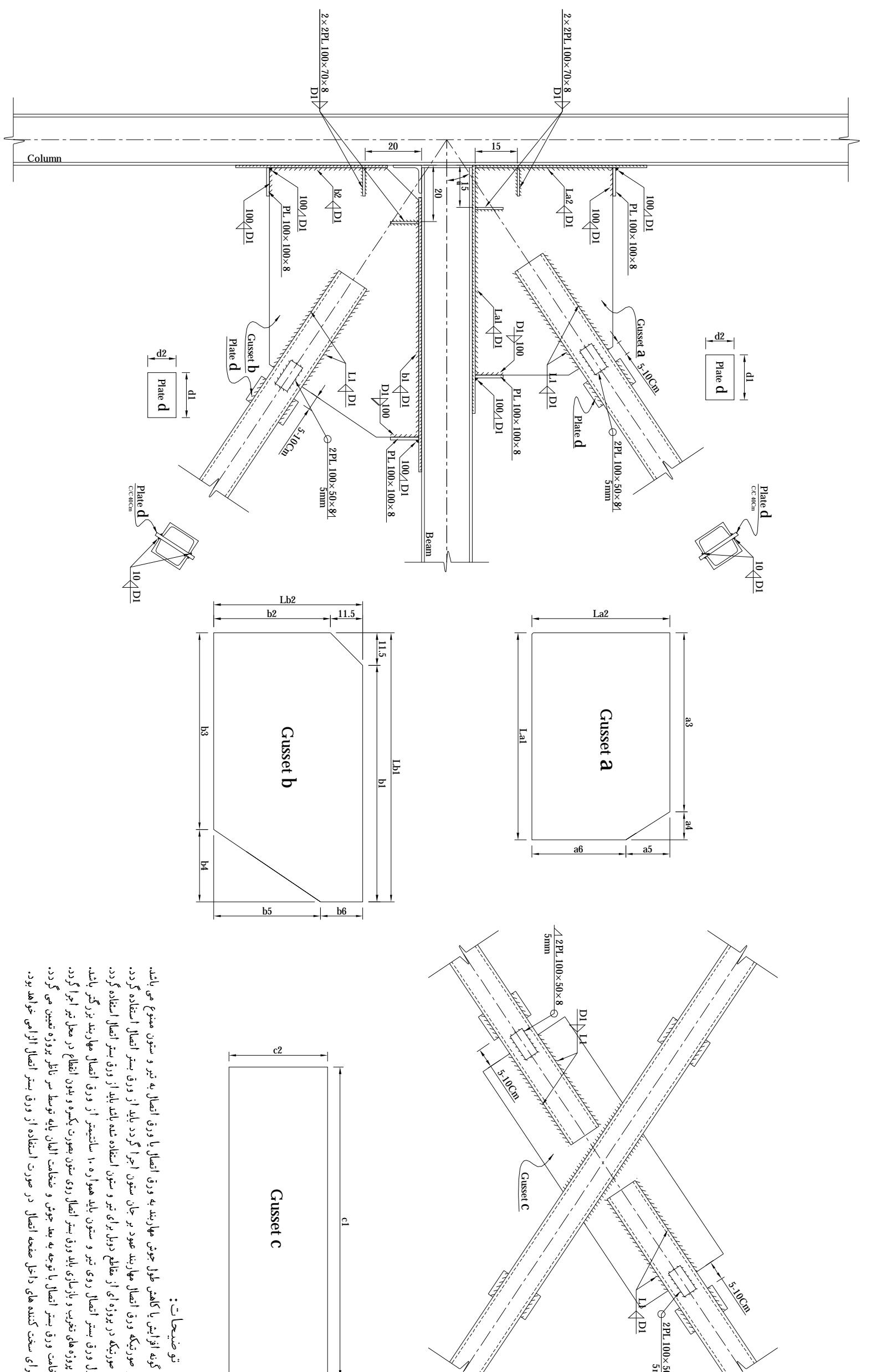
$\theta=27.5-30^\circ$	Gusset to Brace	Gusset a					Gusset b					Gusset C					Plated				
2UJNP	Thick	L1	D1	La1	La2	a3	a4	a5	a6	Lb1	Lb2	b1	b2	b3	b4	b5	b6	c1	c2	d1	d2
8	1.0	25	0.6	61	31	55	6	11	20	98	35	86	24	61	36	20	15	70	30	12	10
10	1.0	31	0.6	69	36	63	7	13	24	106	41	94	29	69	37	26	15	85	35	14	10
12	1.2	39	0.6	83	45	74	9	17	29	118	49	106	38	82	35	34	15	105	35	16	10
14	1.5	35	0.8	86	47	76	10	19	29	110	51	98	39	81	28	36	15	105	35	18	10
16	1.5	41	0.8	94	52	83	11	21	32	121	56	109	45	90	31	41	15	120	40	20	10
18	1.5	48	0.8	103	58	92	12	23	36	129	63	117	51	98	30	48	15	135	45	22	10
20	1.5	55	0.8	113	64	100	13	25	40	141	69	129	58	108	33	54	15	155	50	24	10
22	1.5	64	0.8	125	72	112	14	28	45	152	77	140	66	119	33	62	15	175	60	26	10
24	1.5	73	0.8	139	80	124	15	30	51	168	85	156	73	131	36	70	15	195	65	28	10



**توضیحات:**  
هر گونه افزایش با کامپن مولو جوش مهاربند به در مقاطع دیگر با اتصال با اوراق اتصال به تیر و سطون معمول می باشد.  
در صورتیکه در مقاطع دیگر با اتصال مهاربند عود بر جان سطون اجراء گردد باید از در مقاطع دیگر با اتصال استفاده گردد.  
در صورتیکه در پروفیل دیگر با اتصال مهاربند از تیر و سطون استفاده شده باشد باید از در مقاطع دیگر با اتصال استفاده گردد.  
طول در مقاطع دیگر با اتصال مهاربند نباید بزرگ باشد.  
در پروفیل های تغذیه ای از اتصال روى دیگر سطون همان سطون اتصال روى دیگر نباشد.  
ضخامت ورق بستر اتصال با توجه به بعد جوش و ضخامت اهان پایه توسعه سر باطری بروزه نمی گردد.  
اجرای سست کننده های داخل صفحه اتصال در صورت استفاده از در مقاطع دیگر بستر اتصال از ایام خواهد بود.

$\theta=30-32.5^\circ$	Gusset to Brace	Gusset a					Gusset b					Gusset C					Plated				
2UJNP	Thick	L1	D1	La1	La2	a3	a4	a5	a6	Lb1	Lb2	b1	b2	b3	b4	b5	b6	c1	c2	d1	d2
8	1.0	25	0.6	56	32	50	7	11	21	87	36	75	25	56	31	21	15	70	30	12	10
10	1.0	31	0.6	64	38	57	8	13	25	94	42	82	31	63	30	27	15	85	35	14	10
12	1.2	39	0.6	78	47	69	9	16	31	105	51	93	40	75	30	36	15	105	35	16	10
14	1.5	35	0.8	79	48	69	11	18	30	101	52	89	41	75	26	37	15	100	35	18	10
16	1.5	41	0.8	87	54	76	12	21	34	108	58	96	47	82	26	43	15	115	40	20	10
18	1.5	48	0.8	97	60	84	13	23	38	119	65	107	53	91	28	48	17	135	45	22	10
20	1.5	55	0.8	106	67	92	14	25	42	129	71	117	60	100	29	50	21	150	50	24	10
22	1.5	64	0.8	119	75	103	16	27	48	143	80	131	68	111	31	54	25	170	60	26	10
24	1.5	73	0.8	131	84	114	17	30	54	157	88	145	76	123	34	59	29	190	65	28	10

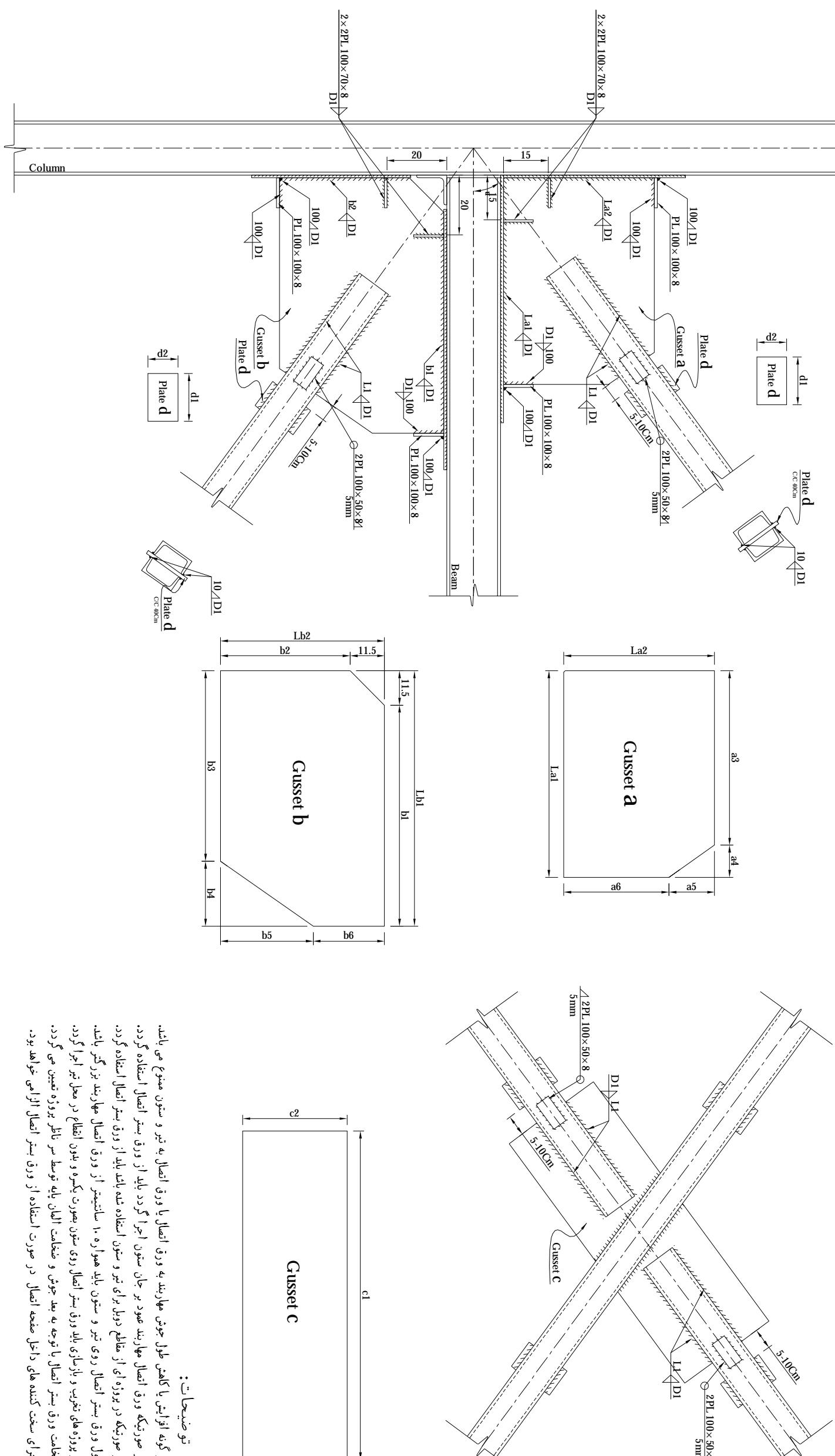
Design & Control by: Schools Rehabilitation Office	Scale: 1:15
Approved by - date: Detail Committee 891110	Unit: SI
Field: Structure	Sheet: 3
Office Stamp:	



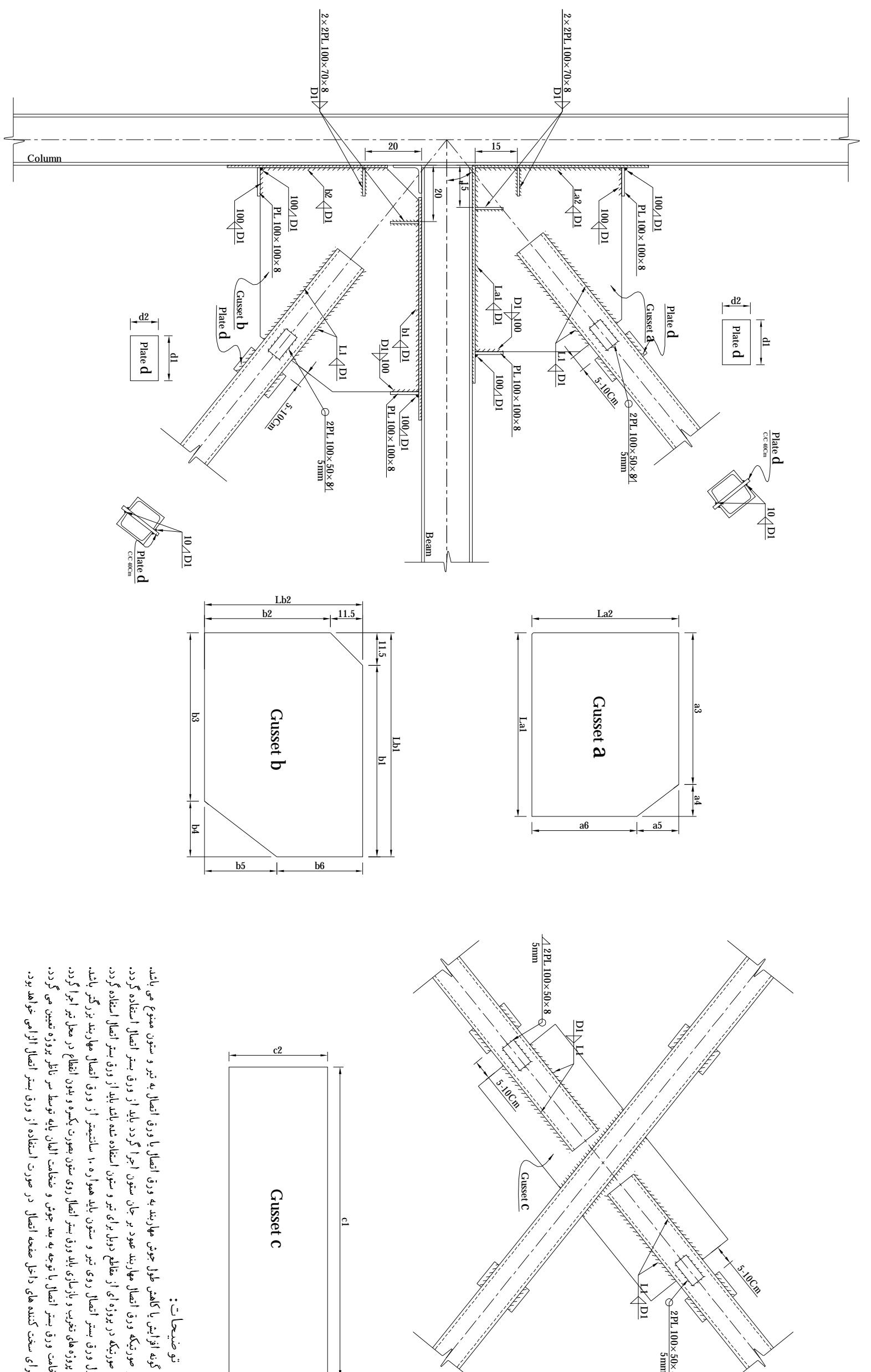
$\theta=32.5-35^\circ$	Gusset to Brace	Gusset a					Gusset b					Gusset C					Plated				
2UJNP	Thick	L1	D1	La1	La2	a3	a4	a5	a6	Lb1	Lb2	b1	b2	b3	b4	b5	b6	c1	c2	d1	d2
8	1.0	25	0.6	52	33	45	7	11	23	78	37	66	26	51	26	22	15	70	30	12	10
10	1.0	31	0.6	60	39	52	8	13	26	84	43	72	32	58	26	28	15	85	35	14	10
12	1.2	39	0.6	73	48	63	10	16	33	96	53	84	41	70	26	38	15	100	35	16	10
14	1.5	35	0.8	74	49	63	11	18	32	90	53	78	42	68	21	33	20	100	35	18	10
16	1.5	41	0.8	82	55	70	13	20	36	100	60	88	48	76	24	37	22	115	40	20	10
18	1.5	48	0.8	91	62	78	14	22	41	109	67	97	55	84	25	39	28	130	45	22	10
20	1.5	55	0.8	101	69	86	15	24	45	118	74	106	62	92	25	40	34	145	50	24	10
22	1.5	64	0.8	112	78	96	17	27	52	131	83	119	71	103	28	44	39	170	60	26	10
24	1.5	73	0.8	125	87	108	18	28	59	144	91	132	80	114	30	47	45	190	65	28	10

Brace Connection	
Design & Control by: Schools Rehabilitation Office	Scale: 1:15
Approved by - date: Detail Committee 891110	Unit: SI
Field: Structure	Sheet: 4
Office Stamp:	

$\theta=35-37.5^\circ$	Gusset to Brace	Gusset a										Gusset b										Plated	
2UJNP	Thick	L1	D1	La1	La2	a3	a4	a5	a6	Lb1	Lb2	b1	b2	b3	b4	b5	b6	c1	c2	d1	d2		
8	1.0	25	0.6	48	34	42	7	10	24	69	38	57	27	47	22	23	15	65	30	12	10		
10	1.0	31	0.6	56	40	48	9	13	28	75	44	63	33	53	21	29	15	80	35	14	10		
12	1.2	39	0.6	69	50	58	11	15	35	86	55	74	43	64	22	31	24	100	35	16	10		
14	1.5	35	0.8	69	51	57	12	18	34	80	55	68	43	62	17	25	30	95	35	18	10		
16	1.5	41	0.8	77	57	64	14	19	38	89	61	77	50	69	19	28	34	110	40	20	10		
18	1.5	48	0.8	86	64	71	15	22	43	100	68	88	57	78	22	31	37	130	45	22	10		
20	1.5	55	0.8	96	72	80	17	24	48	109	76	97	64	85	23	33	43	145	50	24	10		
22	1.5	64	0.8	108	81	90	18	26	56	123	85	111	74	96	26	37	48	165	60	26	10		
24	1.5	73	0.8	119	90	100	20	28	63	135	95	123	83	106	28	40	54	185	65	28	10		



Brace Connection	
Design & Control by: Schools Rehabilitation Office	Scale: 1:15
Approved by - date: Detail Committee 891110	Unit: SI
Field: Structure	Sheet: 5
Office Stamp:	



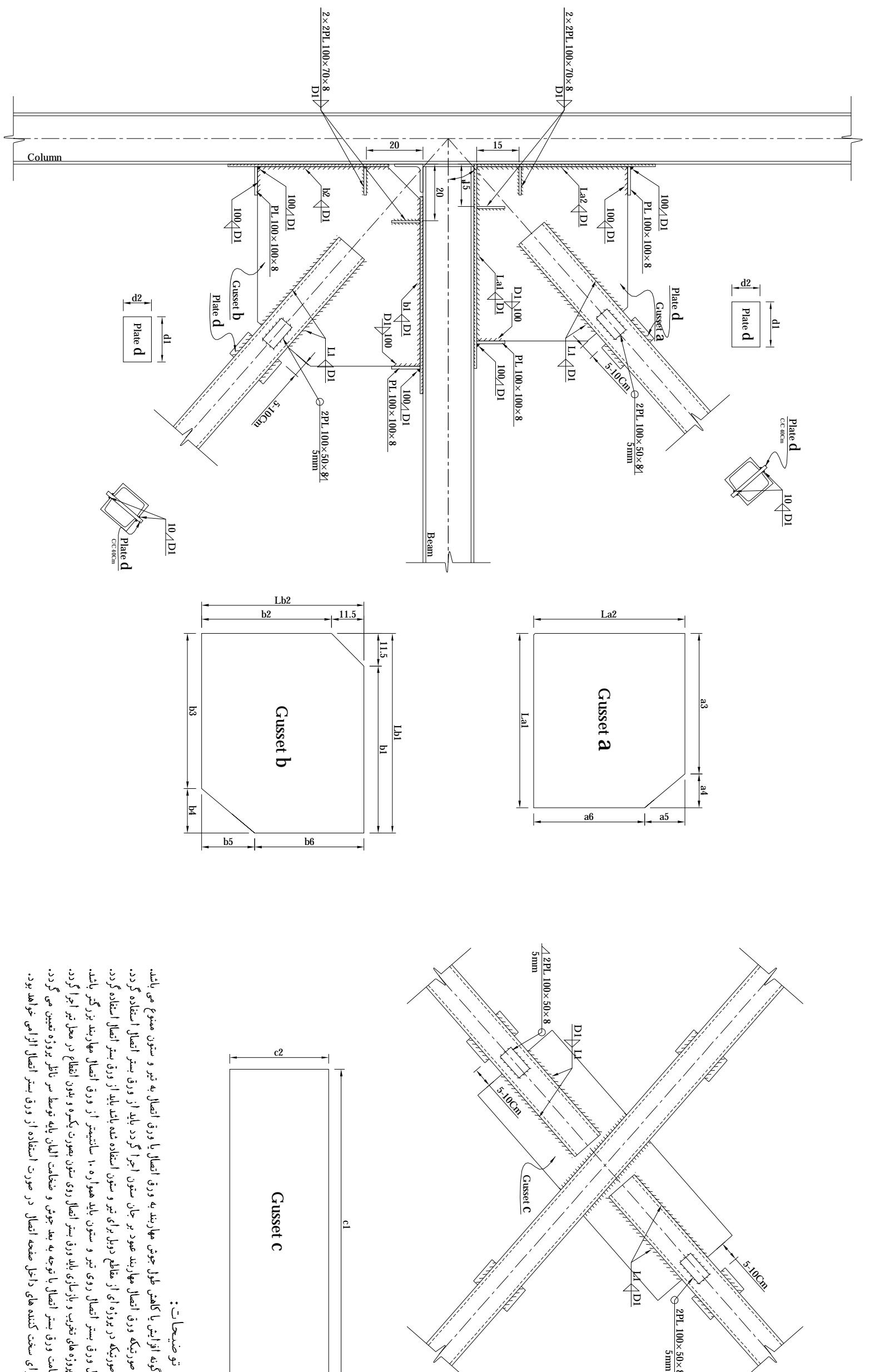
**Brace Connection**

Design & Control by: Schools Rehabilitation Office	Scale: 1:15
Approved by - date: Detail Committee 891110	Unit: SI
Field: -	Sheet: 6
Office Stamp:	-

$\theta=37.5-40^\circ$	Gusset to Brace	Gusset a					Gusset b					Gusset C					Plated				
2UJNP	Thick	L1	D1	La1	La2	a3	a4	a5	a6	Lb1	Lb2	b1	b2	b3	b4	b5	b6	c1	c2	d1	d2
8	1.0	25	0.6	45	35	37	8	10	25	61	39	49	28	43	18	23	16	65	30	12	10
10	1.0	31	0.6	53	41	44	9	12	30	66	46	54	35	48	17	23	23	80	35	14	10
12	1.2	39	0.6	65	51	54	11	15	37	80	56	68	45	60	20	26	30	100	35	16	10
14	1.5	35	0.8	65	52	52	13	17	35	72	56	60	45	57	15	19	37	95	35	18	10
16	1.5	41	0.8	72	58	59	14	19	40	82	63	70	51	64	17	23	40	110	40	20	10
18	1.5	48	0.8	82	66	66	16	21	46	90	70	78	59	71	19	24	46	125	45	22	10
20	1.5	55	0.8	91	74	74	18	23	51	100	78	88	66	79	20	27	51	140	50	24	10
22	1.5	64	0.8	103	83	84	19	25	59	113	88	101	77	89	24	31	57	165	60	26	10
24	1.5	73	0.8	114	93	94	20	27	67	126	98	114	86	99	26	34	64	185	65	28	10

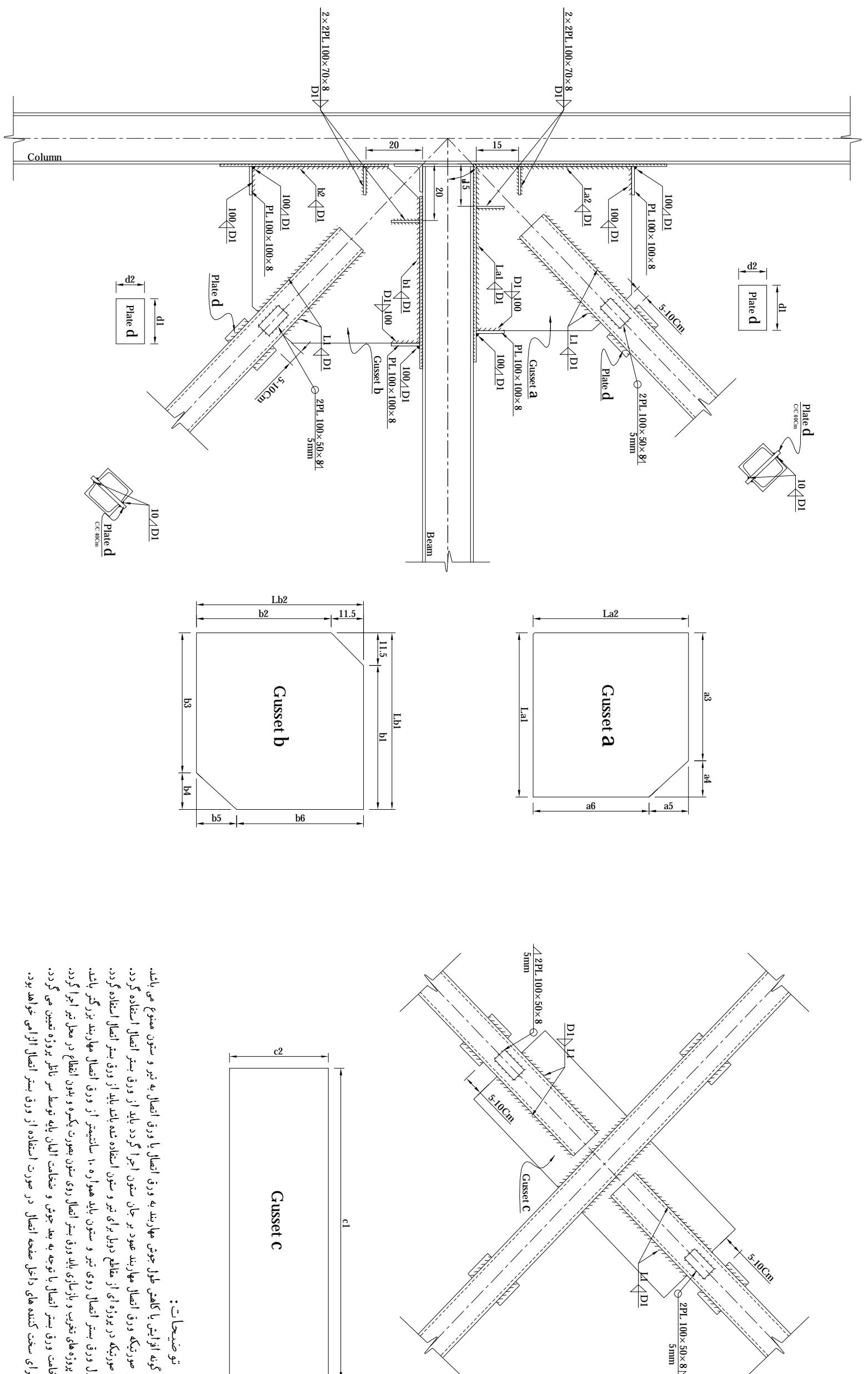
توضیحات:  
هر گونه افزایش با کامن مول مجهش مهارید به ورق اتصال به تیر و ستون مجموع می باشد.  
در صورتیکه در اتصال مهارید عود بر جان ستوں اجرآ گردد از ورق بستر اتصال استفاده گردد.  
طول ورق بستر اتصال روى تیر و ستون باید معملاً ۱۰ سانتیمتر از ورق اتصال مهارید نزدیک باشد.  
در بروزه های تغیر و ایزاسی لبه ورق بستر اتفاق روى سقوط چهاره و دوون اتفاق در محل تیر اگر گردد،  
ضخامت ورق بستر اتصال با توجه به بعد جوش و ضخامت اهان پایه توسعه سطر بروزه تغیین می گردد.  
اجراي سست كننده هاي داخل منعنه اتصال در صورت استفاده از ورق بستر اتصال از ارامي خواهد بود.

$\theta=40-42.5^\circ$	Gusset to Brace	Gusset a										Gusset b										Plated	
2UJNP	Thick	L1	D1	La1	La2	a3	a4	a5	a6	Lb1	Lb2	b1	b2	b3	b4	b5	b6	c1	c2	d1	d2		
8	1.0	25	0.6	42	36	34	9	10	26	52	39	40	28	39	12	15	24	65	30	12	10		
10	1.0	31	0.6	49	43	40	10	12	31	61	47	49	36	45	15	18	29	80	35	14	10		
12	1.2	39	0.6	61	53	50	12	14	39	71	57	59	46	55	16	19	39	100	35	16	10		
14	1.5	35	0.8	61	53	48	14	16	37	66	57	55	46	52	14	16	41	95	35	18	10		
16	1.5	41	0.8	68	60	53	16	19	42	74	64	62	53	58	15	18	46	110	40	20	10		
18	1.5	48	0.8	77	68	60	17	20	48	83	72	71	61	66	17	20	52	125	45	22	10		
20	1.5	55	0.8	87	76	69	18	22	54	92	80	80	69	73	19	22	58	140	50	24	10		
22	1.5	64	0.8	98	86	78	20	24	62	107	90	95	79	84	23	27	63	160	60	26	10		
24	1.5	73	0.8	109	96	88	22	26	70	119	100	107	89	93	25	30	70	180	65	28	10		

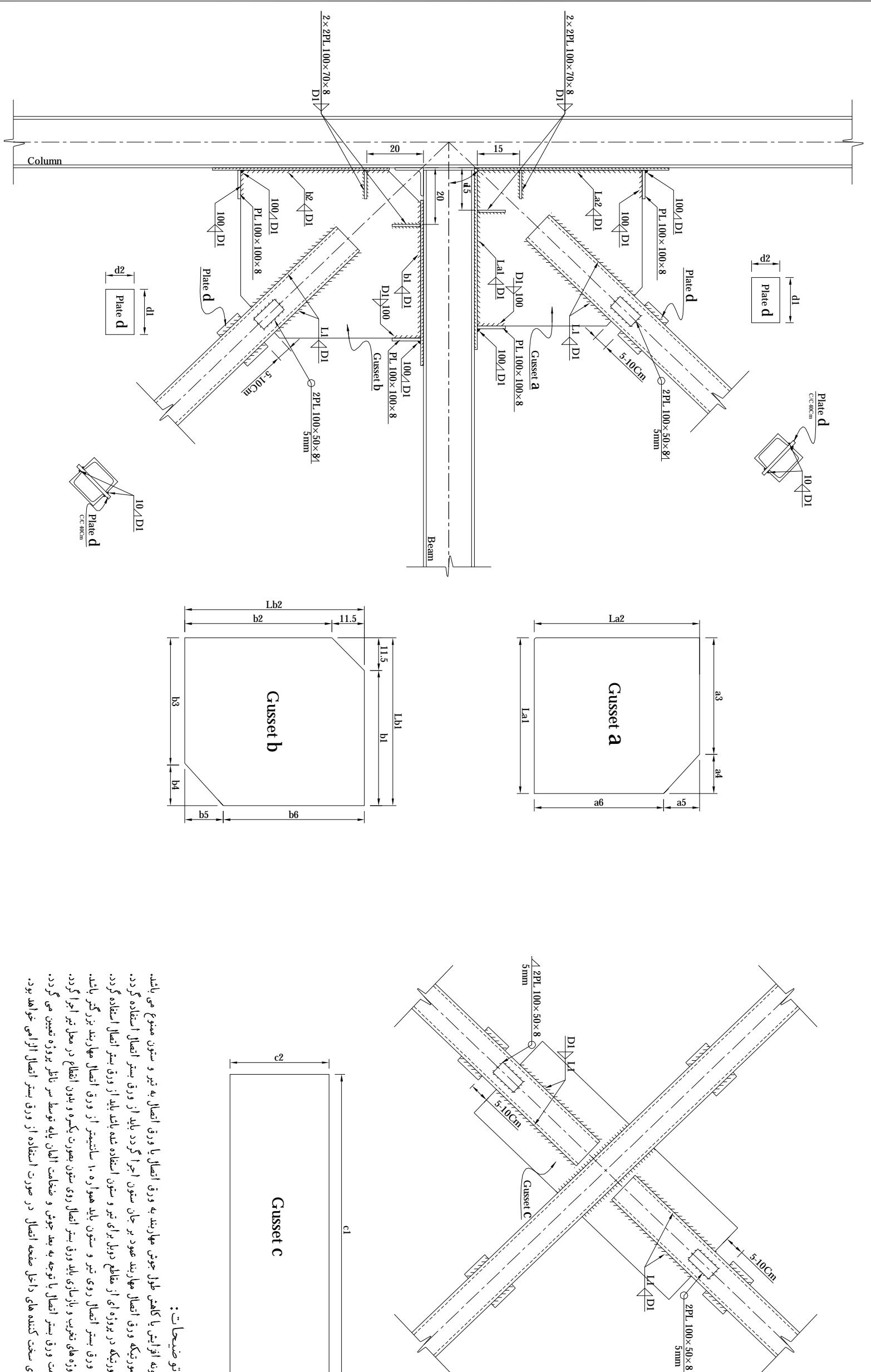


Design & Control by: Schools Rehabilitation Office	Scale: 1:15
Approved by - date: Detail Committee 891110	Unit: SI
Field: Structure	Sheet: 7
Office Stamp:	

$\theta=42.5-45^\circ$	Gusset to Brace	Gusset a										Gusset b										Gusset C	Plated
2UJNP	Thick	L1	D1	La1	La2	a3	a4	a5	a6	Lb1	Lb2	b1	b2	b3	b4	b5	b6	c1	c2	d1	d2		
8	1.0	25	0.6	39	37	31	9	10	27	45	41	33	29	33	11	12	28	65	30	12	10		
10	1.0	31	0.6	47	44	36	11	12	33	54	48	42	37	41	13	14	34	80	35	14	10		
12	1.2	39	0.6	58	54	45	13	14	41	63	59	51	48	50	13	14	45	95	35	16	10		
14	1.5	35	0.8	57	54	43	15	16	39	62	58	51	47	48	14	16	42	90	35	18	10		
16	1.5	41	0.8	65	61	49	16	18	44	70	65	58	54	54	16	17	48	105	40	20	10		
18	1.5	48	0.8	73	69	56	18	19	51	78	74	67	62	60	18	20	54	120	45	22	10		
20	1.5	55	0.8	82	78	63	20	21	57	87	82	75	71	67	19	21	61	140	50	24	10		
22	1.5	64	0.8	93	88	72	21	23	66	98	93	86	81	77	21	23	70	160	60	26	10		
24	1.5	73	0.8	103	99	81	23	25	74	109	103	97	92	85	23	25	78	180	65	28	10		



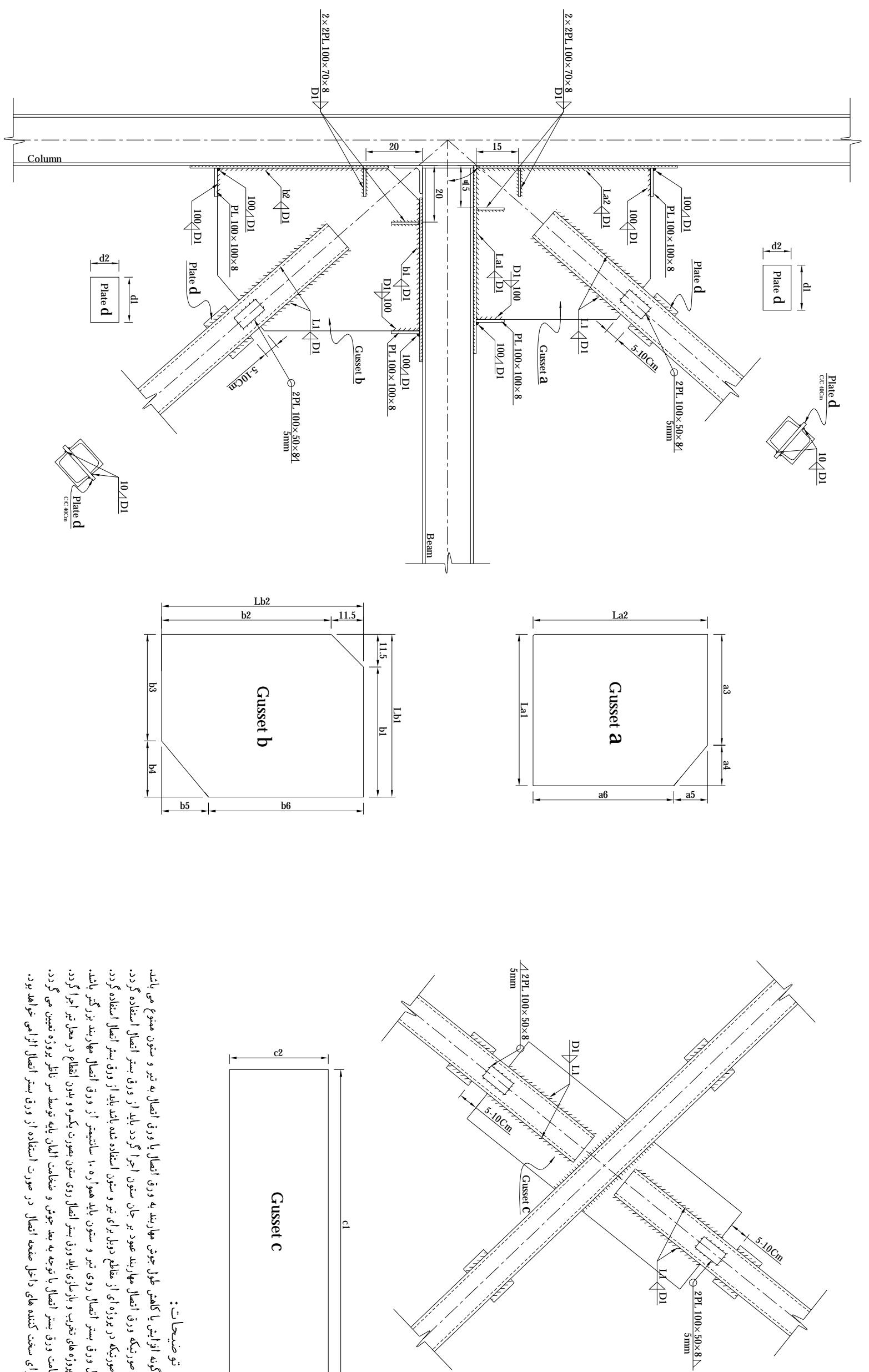
Brace Connection	
Design & Control by: Schools Rehabilitation Office	Scale: 1:15
Approved by - date: Detail Committee 891110	Unit: SI
Field: Structure	Sheet: 8
Office Stamp:	



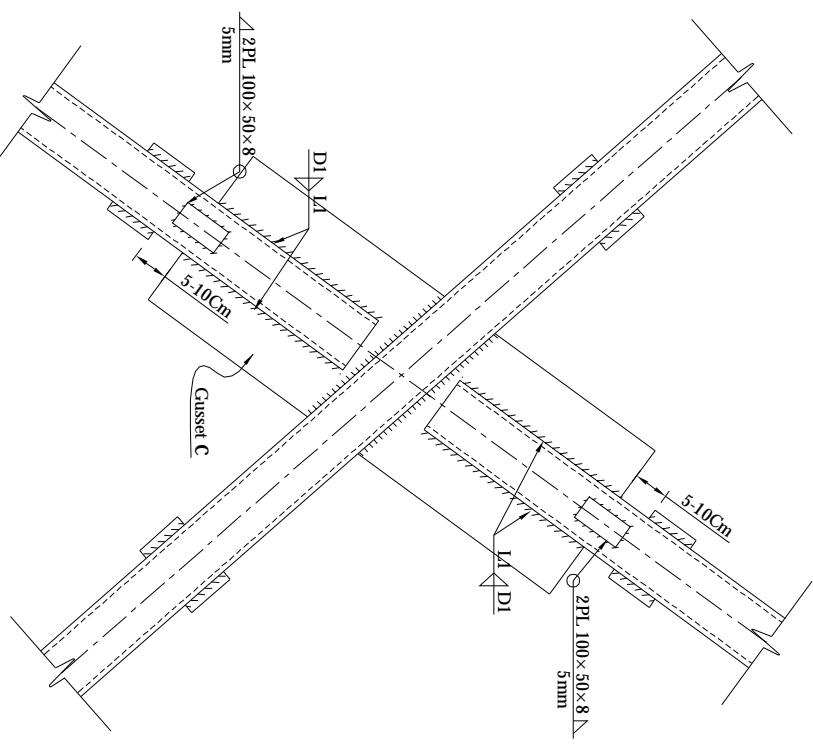
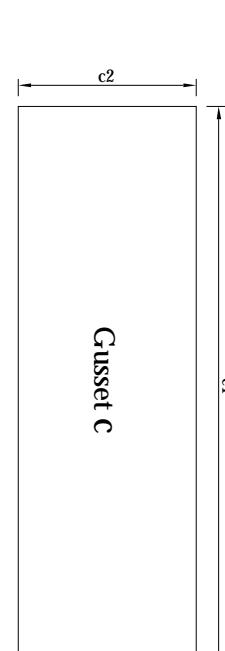
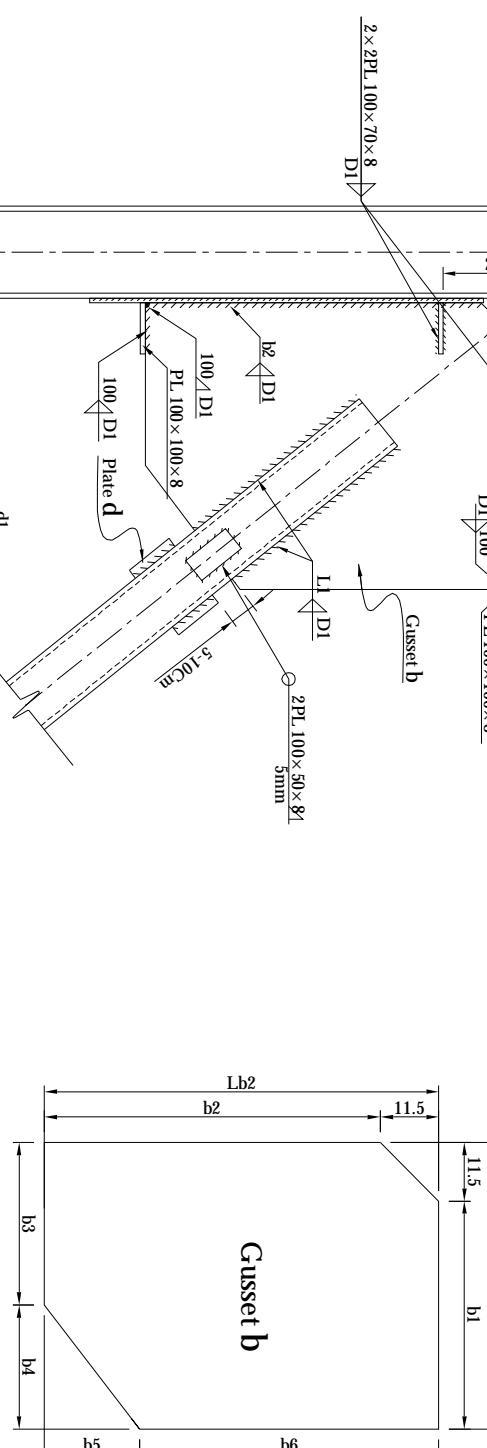
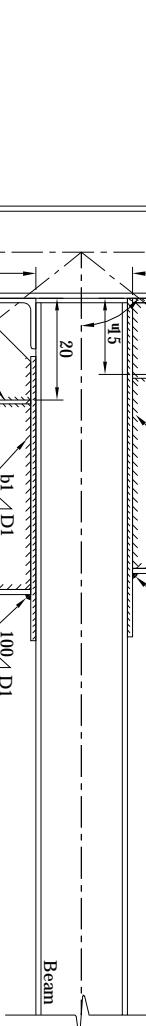
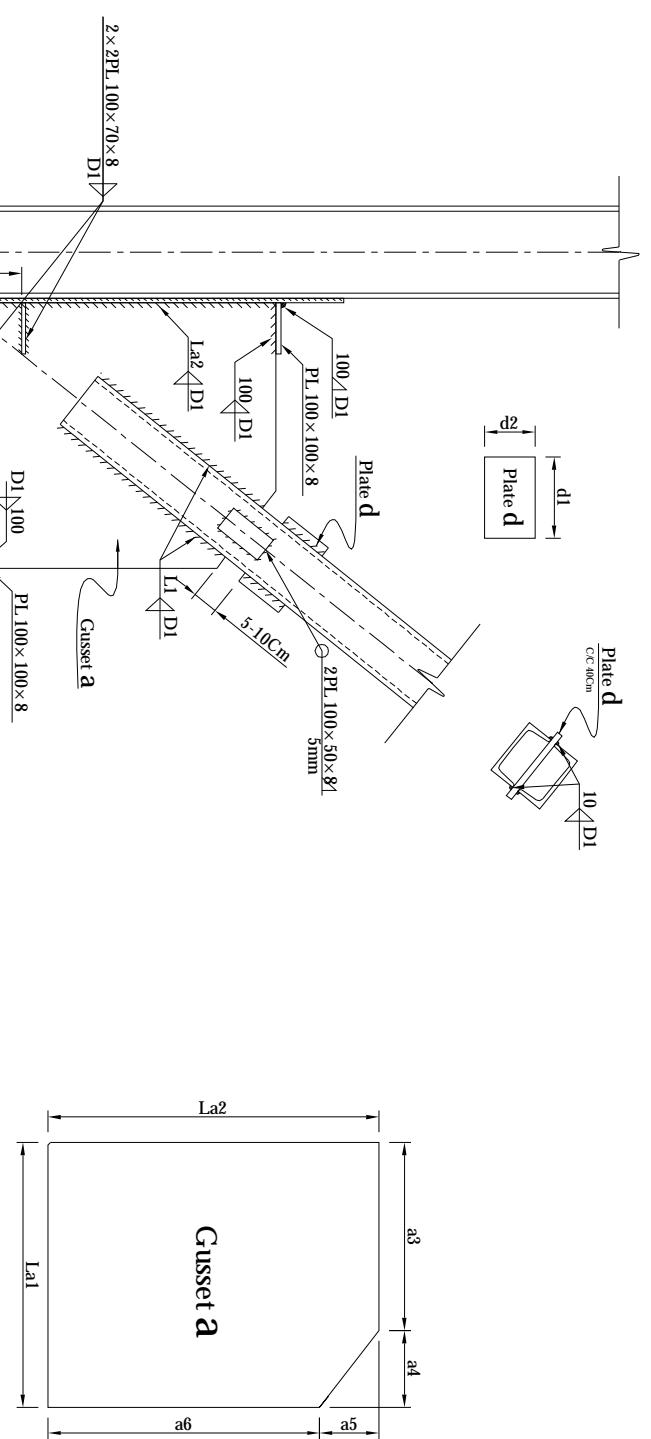
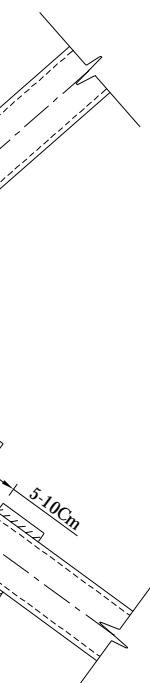
$\theta=45-47.5^\circ$	Gusset to Brace	Gusset a										Gusset b						Gusset C						Plated
2UJNP	Thick	L1	D1	La1	La2	a3	a4	a5	a6	Lb1	Lb2	b1	b2	b3	b4	b5	b6	c1	c2	d1	d2			
8	1.0	25	0.6	37	39	26	11	9	31	41	46	29	34	13	11	35	65	30	12	10				
10	1.0	31	0.6	44	46	32	12	11	36	48	54	37	42	33	15	13	41	80	35	14	10			
12	1.2	39	0.6	54	58	40	15	13	46	59	64	48	52	43	16	14	50	95	35	16	10			
14	1.5	35	0.8	54	57	37	18	14	44	58	62	47	50	40	18	15	47	90	35	18	10			
16	1.5	41	0.8	61	64	43	19	17	48	65	70	54	58	45	20	16	54	105	40	20	10			
18	1.5	48	0.8	69	73	49	21	18	56	74	78	62	67	53	21	18	60	120	45	22	10			
20	1.5	55	0.8	78	82	56	22	20	63	82	87	71	75	59	23	19	68	135	50	24	10			
22	1.5	64	0.8	88	93	65	24	21	72	93	98	81	86	68	25	21	77	155	60	26	10			
24	1.5	73	0.8	99	104	74	26	23	81	110	92	98	76	27	24	86	175	65	28	10				

توضیحات:  
هر گونه افزایش با کامپن مولو جوش مهاریدن به ورق اتصال به تیر و سطون معمول می باشد.  
در صورتیکه در قاعده مهاریدن عمود بر جان سطون اجرآ گردد از در قاعده سیستم اتصال استفاده گردد.  
طول ورق بستر اتصال روى تیر و سطون افقی تیر و سطون افقی اتصال استفاده گردد.  
در پیروزه های تیربی و ایزاسی ایند ررق بستر اتفاق روى سطون همان رکره و دلوان اتفاق در محل تیر اجرآ گردد.  
ضخامت ورق بستر اتصال با توجه به بعد جوش و ضخامت اهان پایه توسعه ساطر بروزه تغیین می گردد.  
اجراست سخت کننده های داخل صندنه اتصال در صورت استفاده از ورق بستر اتصال از ایام خواهد بود.

$\theta=47.5-50^\circ$	Gusset to Brace	Gusset a										Gusset b						Gusset C						Plated
2UJNP	Thick	L1	D1	La1	La2	a3	a4	a5	a6	Lb1	Lb2	b1	b2	b3	b4	b5	b6	c1	c2	d1	d2			
8	1.0	25	0.6	36	42	24	12	8	35	40	54	28	42	20	19	16	38	65	30	12	10			
10	1.0	31	0.6	42	50	29	14	10	40	47	60	35	48	28	19	15	44	75	35	14	10			
12	1.2	39	0.6	53	61	37	16	12	50	58	72	46	60	36	22	17	55	95	35	16	10			
14	1.5	35	0.8	53	61	35	19	14	48	57	66	45	54	37	19	14	52	90	35	18	10			
16	1.5	41	0.8	60	68	39	21	15	54	64	74	53	62	44	20	16	58	105	40	20	10			
18	1.5	48	0.8	68	77	46	22	17	61	72	84	61	72	48	24	18	66	120	45	22	10			
20	1.5	55	0.8	76	86	52	24	18	68	80	94	69	82	54	27	20	73	135	50	24	10			
22	1.5	64	0.8	86	97	61	26	20	78	90	94	61	29	22	83	155	60	26	10					
24	1.5	73	0.8	96	108	69	27	22	87	100	118	69	32	25	93	175	65	28	10					



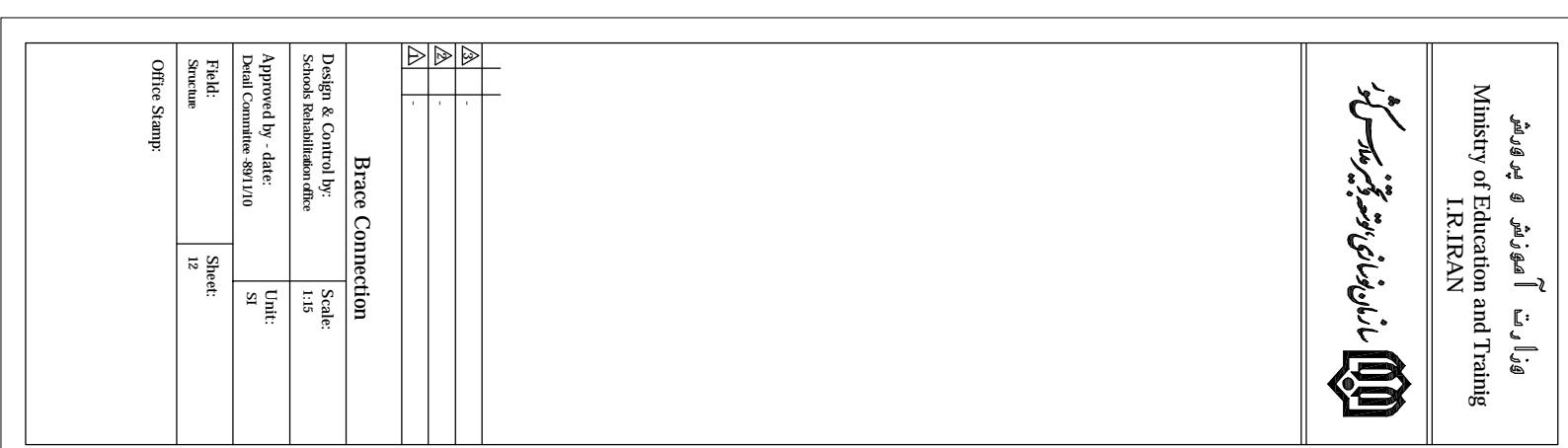
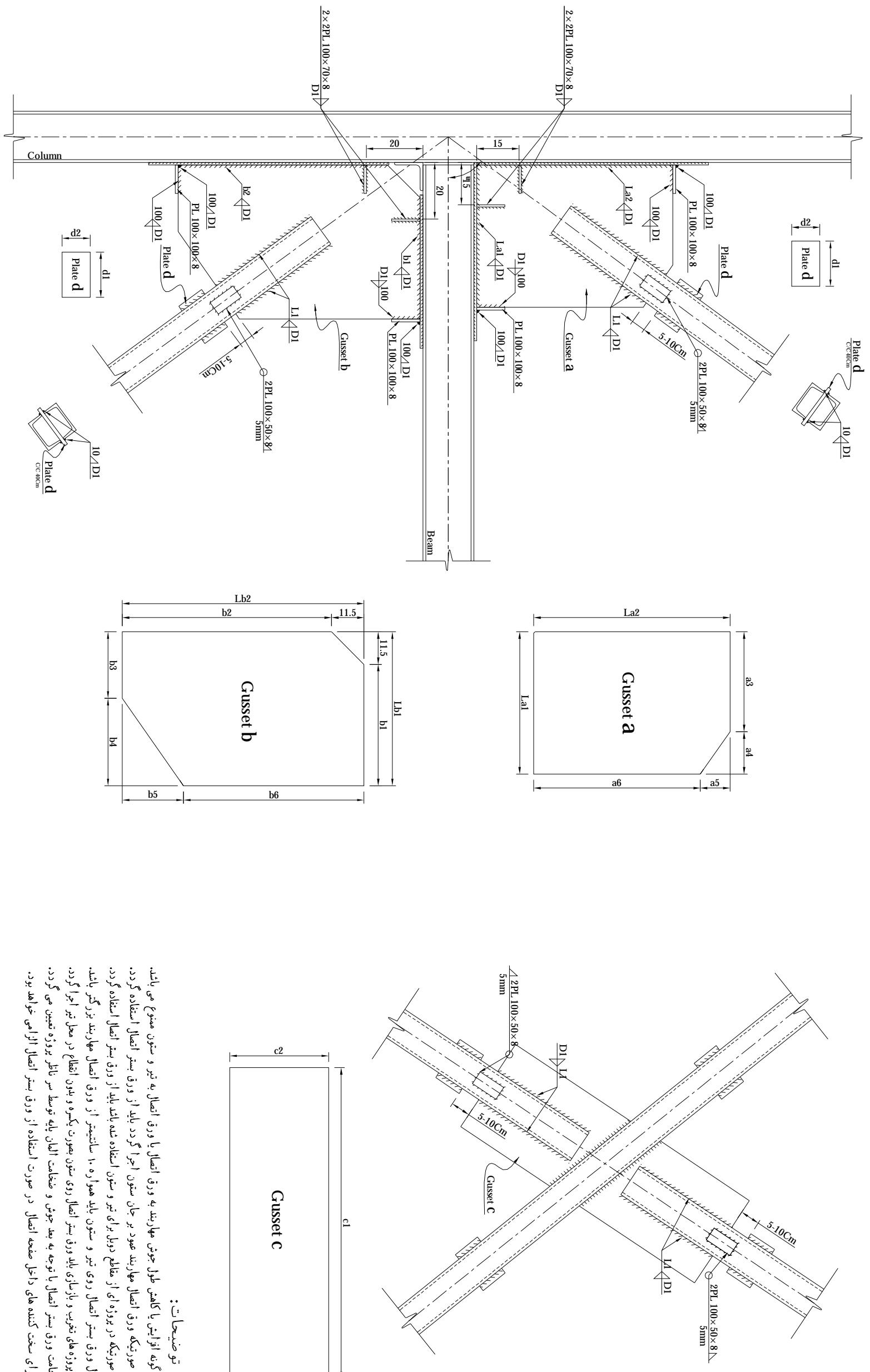
Brace Connection	
Design & Control by: Schools Rehabilitation Office	Scale: 1:15
Approved by - date: Detail Committee 891110	Unit: SI
Field: -	Sheet: 10
Office Stamp:	



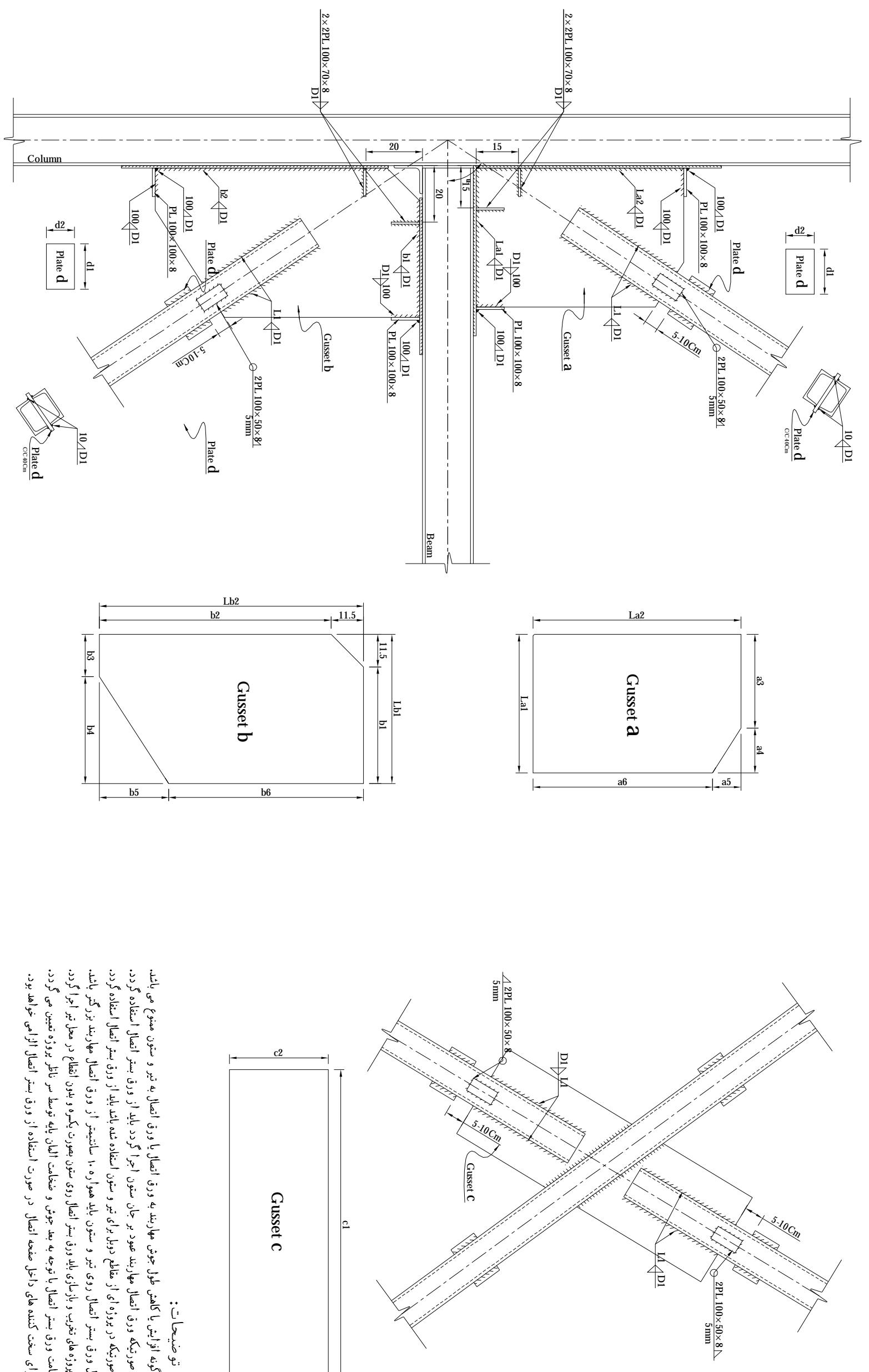
100

θ=50-52.5°		Gusset to Brace					Gusset a					Gusset b					Gusset C		Plated		
2UNP	Thick	L1	D1	La1	La2	a3	a4	a5	a6	Lb1	Lb2	b1	b2	b3	b4	b5	b6	c1	c2	d1	d2
8	1.0	25	0.6	35	46	22	13	8	39	39	62	27	50	15	24	21	40	65	30	12	10
10	1.0	31	0.6	42	52	28	14	10	43	46	68	34	56	20	26	19	49	75	35	14	10
12	1.2	39	0.6	52	64	35	17	12	53	56	78	45	66	31	26	19	59	95	35	16	10
14	1.5	35	0.8	52	66	32	21	13	54	56	74	45	62	32	24	16	57	90	35	18	10
16	1.5	41	0.8	58	73	37	22	14	59	63	82	51	70	37	26	18	64	105	40	20	10
18	1.5	48	0.8	66	82	43	24	16	66	71	92	59	80	42	29	20	72	120	45	22	10
20	1.5	55	0.8	74	91	49	25	18	74	78	102	67	90	47	32	22	79	135	50	24	10
22	1.5	64	0.8	83	103	56	28	19	84	88	114	76	102	54	34	24	89	155	60	26	10
24	1.5	73	0.8	93	114	64	30	20	94	98	126	86	114	61	36	26	99	175	65	28	10

θ=52.5-55°		Gusset to Brace				Gusset a				Gusset b				Gusset C		Plated					
2UNP	Thick	L1	D1	La1	La2	a3	a4	a5	a6	Lb1	Lb2	b1	b2	b3	b4	b5	b6	c1	c2	d1	d2
8	1.0	25	0.6	35	50	21	14	7	43	37	70	26	58	1	36	28	42	60	30	12	10
10	1.0	31	0.6	40	56	24	16	9	48	45	76	33	64	15	30	22	53	75	35	14	10
12	1.2	39	0.6	50	69	31	19	10	59	54	86	43	74	22	33	22	64	95	35	16	10
14	1.5	35	0.8	51	71	30	22	12	59	55	82	43	70	24	30	19	62	90	35	18	10
16	1.5	41	0.8	57	77	34	24	13	64	61	90	50	78	29	32	20	69	100	40	20	10
18	1.5	48	0.8	64	86	40	25	15	72	69	100	57	88	34	35	22	77	115	45	22	10
20	1.5	55	0.8	71	96	45	27	16	80	76	110	65	98	39	37	24	86	135	50	24	10
22	1.5	64	0.8	81	107	53	28	18	89	85	124	74	112	43	42	27	96	150	60	26	10
24	1.5	73	0.8	90	120	59	31	19	101	94	136	83	124	50	44	29	107	170	65	28	10

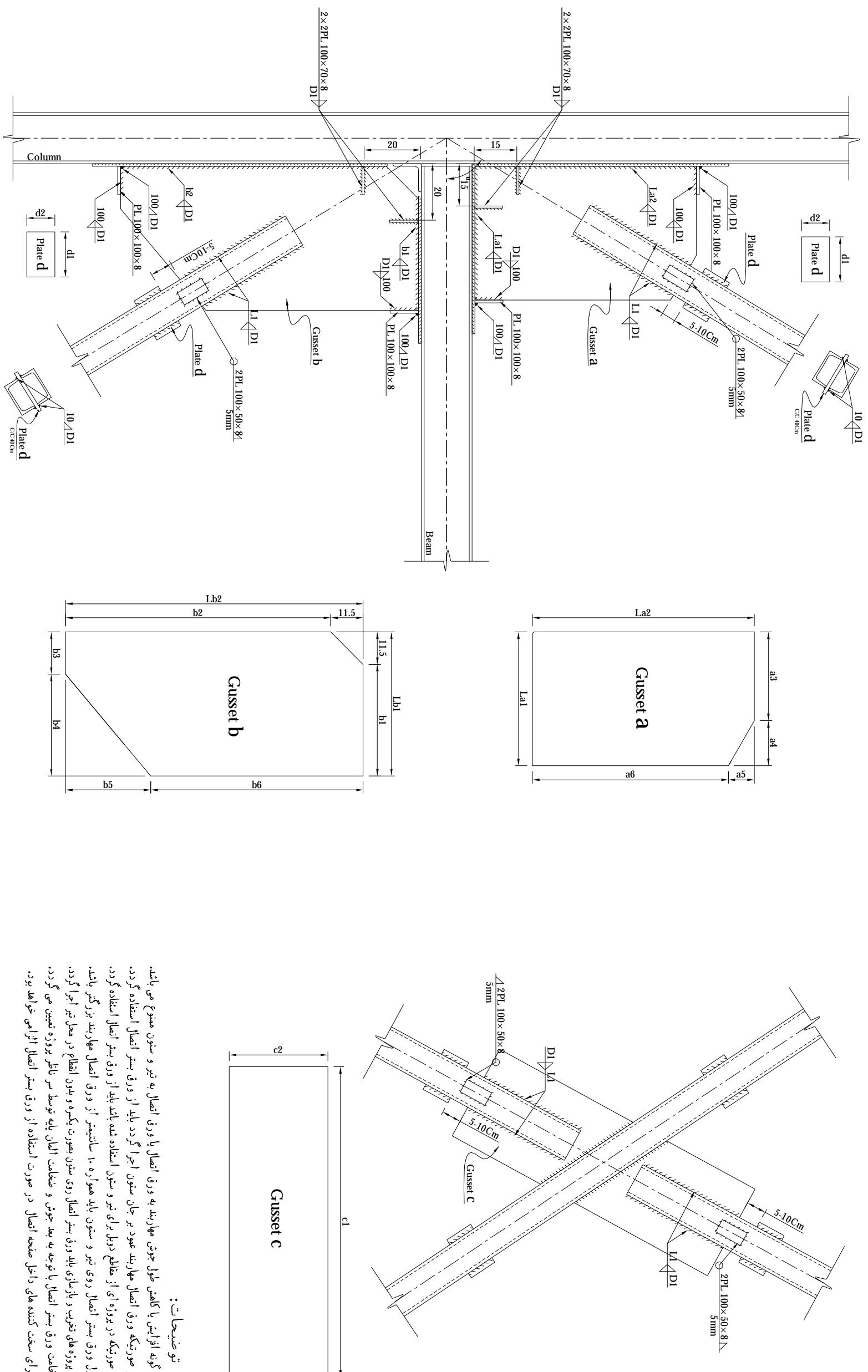


$\theta=55-57.5^\circ$	Gusset to Brace	Gusset a										Gusset b						Gusset C						Plated	
2UJNP	Thick	L1	D1	La1	La2	a3	a4	a5	a6	Lb1	Lb2	b1	b2	b3	b4	b5	b6	c1	c2	d1	d2				
8	1.0	25	0.6	34	54	19	16	7	47	35	78	23	66	15	20	30	47	60	30	12	10				
10	1.0	31	0.6	39	61	22	18	8	53	43	86	32	74	15	28	57	75	35	14	10					
12	1.2	39	0.6	49	73	29	20	10	63	53	94	41	82	15	38	25	69	95	35	16	10				
14	1.5	35	0.8	51	76	27	24	11	65	54	90	42	78	16	37	26	63	85	35	18	10				
16	1.5	41	0.8	56	83	30	26	12	71	60	98	48	86	21	39	22	75	100	40	20	10				
18	1.5	48	0.8	62	91	36	27	14	78	67	108	55	96	26	41	24	84	115	45	22	10				
20	1.5	55	0.8	69	101	40	29	15	86	74	118	62	106	31	43	26	92	130	50	24	10				
22	1.5	64	0.8	78	113	47	31	17	97	83	132	71	120	35	47	29	103	150	60	26	10				
24	1.5	73	0.8	87	125	55	32	18	107	91	146	80	134	39	52	31	114	170	65	28	10				



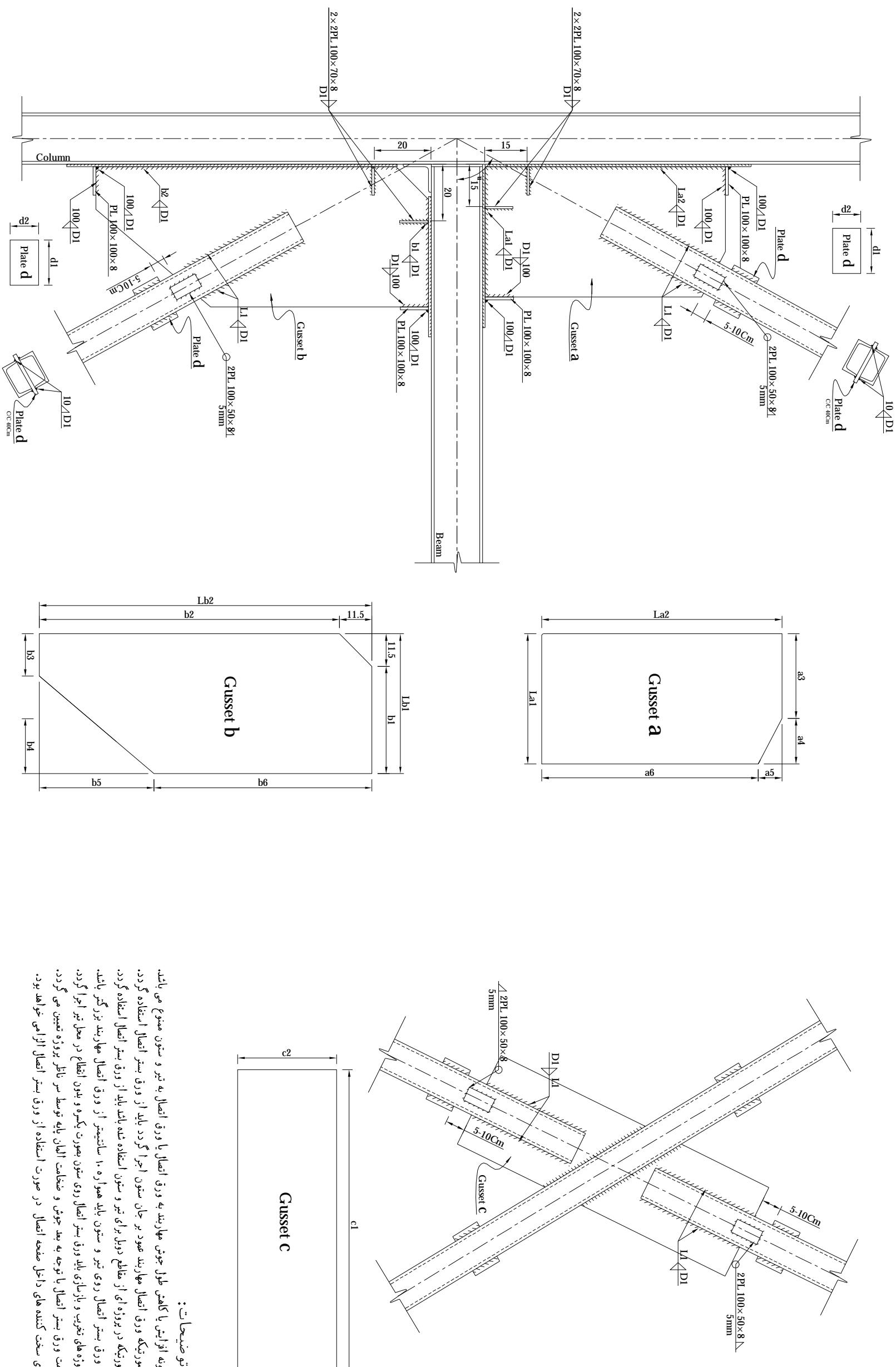
Design & Control by: Schools Rehabilitation Office	Scale: 1:15
Approved by - date: Detail Committee 891110	Unit: SI
Field: Structure	Sheet: 13
Office Stamp:	

$\theta=57.5-60^\circ$	Gusset to Brace	Gusset a										Gusset b					Gusset C					Plated	
2UJNP	Thick	L1	D1	La1	La2	a3	a4	a5	a6	Lb1	Lb2	b1	b2	b3	b4	b5	b6	c1	c2	d1	d2		
8	1.0	25	0.6	33	58	16	17	6	52	34	88	22	76	15	19	35	52	60	30	12	10		
10	1.0	31	0.6	38	65	19	19	8	58	42	94	30	82	-14	55	35	58	75	35	14	10		
12	1.2	39	0.6	47	78	25	22	9	69	51	106	39	94	15	36	30	75	90	35	16	10		
14	1.5	35	0.8	50	82	24	26	11	72	50	100	39	88	15	35	28	72	85	35	18	10		
16	1.5	41	0.8	55	89	27	28	12	78	58	108	46	96	15	43	26	81	100	40	20	10		
18	1.5	48	0.8	60	97	31	30	13	85	65	118	53	106	15	50	27	91	115	45	22	10		
20	1.5	55	0.8	67	107	37	31	14	93	71	128	60	116	18	53	28	99	130	50	24	10		
22	1.5	64	0.8	75	119	43	33	16	103	80	142	68	130	22	58	31	111	150	60	26	10		
24	1.5	73	0.8	83	131	49	35	17	115	88	154	77	142	30	58	32	121	170	65	28	10		



Brace Connection	
Design & Control by: Schools Rehabilitation Office	Scale: 1:15
Approved by - date: Detail Committee 891110	Unit: SI
Field: Structure	Sheet: 14
Office Stamp:	

$\theta=60-62.5^\circ$	Gusset to Brace	Gusset a										Gusset b										Plated	
2UJNP	Thick	L1	D1	La1	La2	a3	a4	a5	a6	Lb1	Lb2	b1	b2	b3	b4	b5	b6	c1	c2	d1	d2		
8	1.0	25	0.6	33	64	15	18	6	58	33	98	22	86	15	18	39	58	60	30	12	10		
10	1.0	31	0.6	37	71	16	22	7	65	38	106	26	94	15	23	41	65	75	35	14	10		
12	1.2	39	0.6	45	84	21	25	8	76	49	118	38	106	15	34	40	77	90	35	16	10		
14	1.5	35	0.8	49	89	20	29	10	80	49	112	38	100	15	34	32	80	85	35	18	10		
16	1.5	41	0.8	53	96	22	31	11	86	56	120	44	108	15	41	34	85	100	40	20	10		
18	1.5	48	0.8	59	105	25	34	12	94	63	128	51	116	15	48	30	98	115	45	22	10		
20	1.5	55	0.8	65	113	32	34	13	100	69	140	57	128	15	54	32	108	130	50	24	10		
22	1.5	64	0.8	72	125	37	36	14	111	77	154	65	142	15	62	34	119	150	60	26	10		
24	1.5	73	0.8	80	138	43	37	16	122	84	168	73	156	15	69	36	131	165	65	28	10		



توضیحات:

هر گونه افزایش با کامن طول جوش مهارید به درق اتصال به تیر و ستون معمول می باشد.

در صورتیکه درق اتصال مهارید عود بر جان ستون اجرآ گردد باید از درق ستر اتصال استفاده گردد.

در صورتیکه درپرده ای از مقاطع دوبل برای تیر و ستون استفاده شده باشد باید از درق ستر اتصال استفاده گردد.

طول درق بستر اتصال روی ستر اتصال سنتیتر از درق اتصال مهارید نبزد باشد.

در پرده های تغذیه و انسازی باید درق ستر اتصال روی ستر اتصال سنتیتر یکسره و دویست سنتیمتر بیشتر از درق ستر اتصال در محل تیر اینجا گردد.

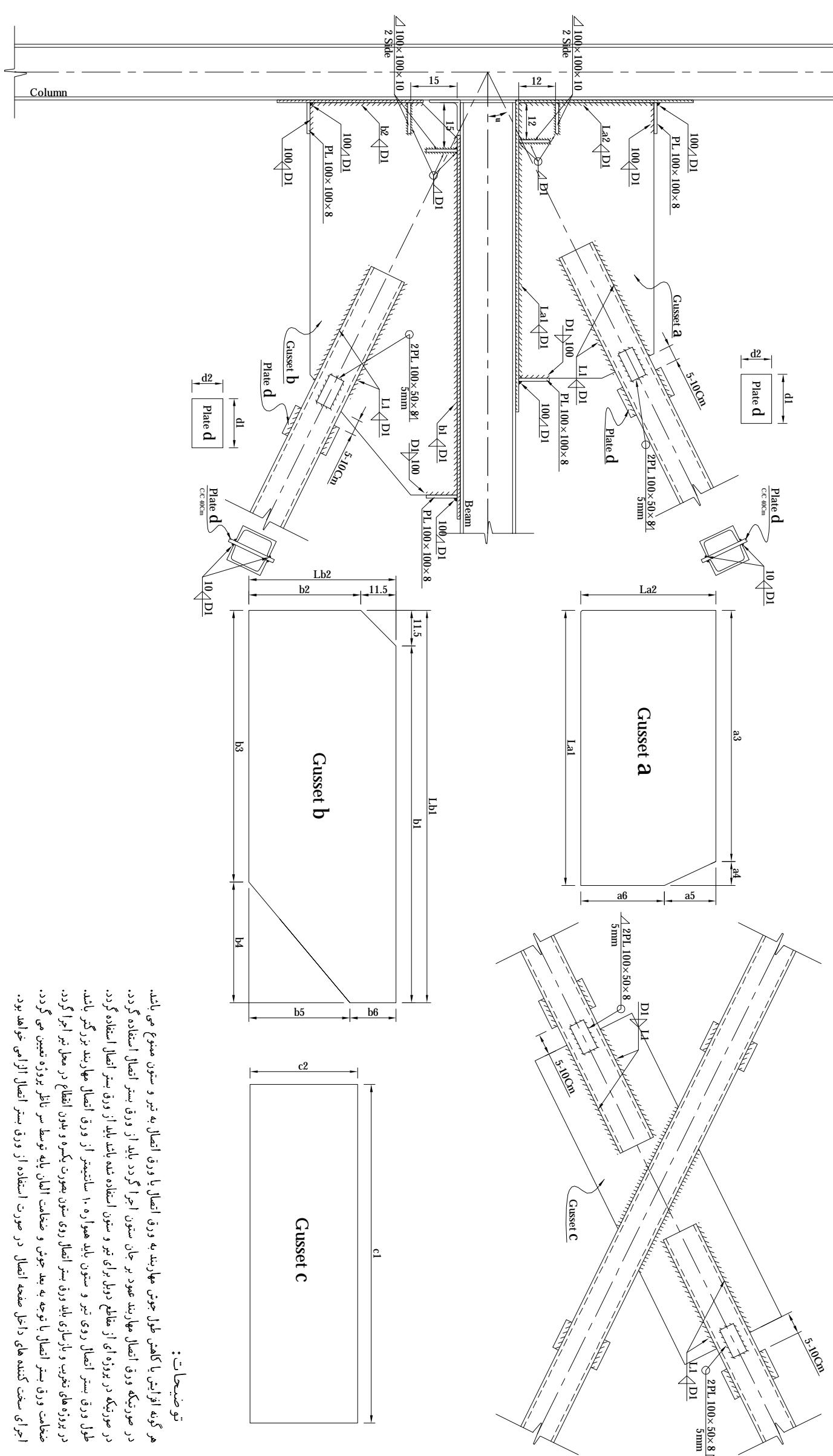
ضخامت درق بستر اتصال با توجه به بعد جوش و ضخامت اعلان پایه توسعه سطر بروزه تیزین می گردد.

اجرای سست کننده های داخل صندوق اتصال در صورت استفاده از درق ستر اتصال از ایامی خواهد بود.

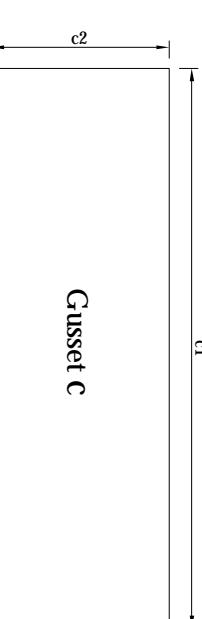
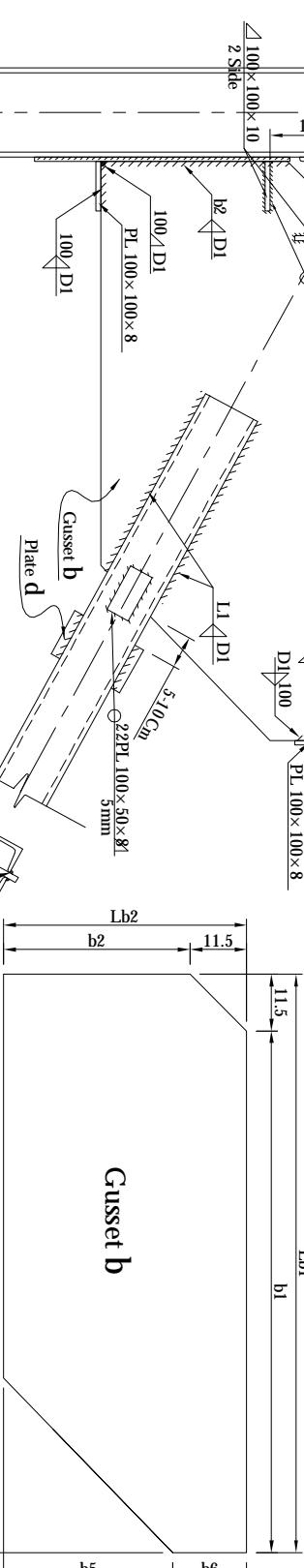
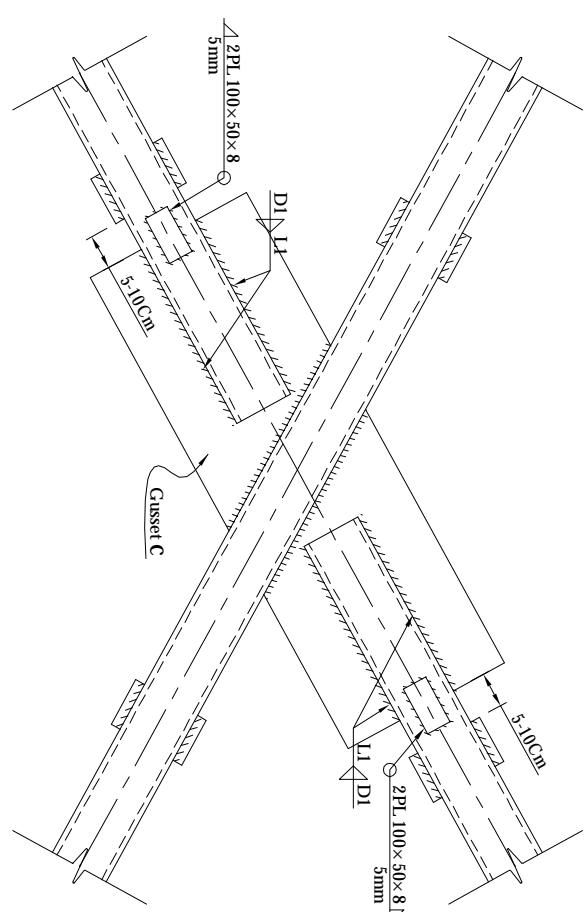
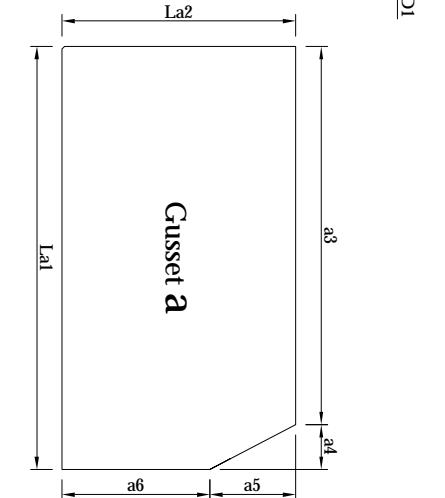
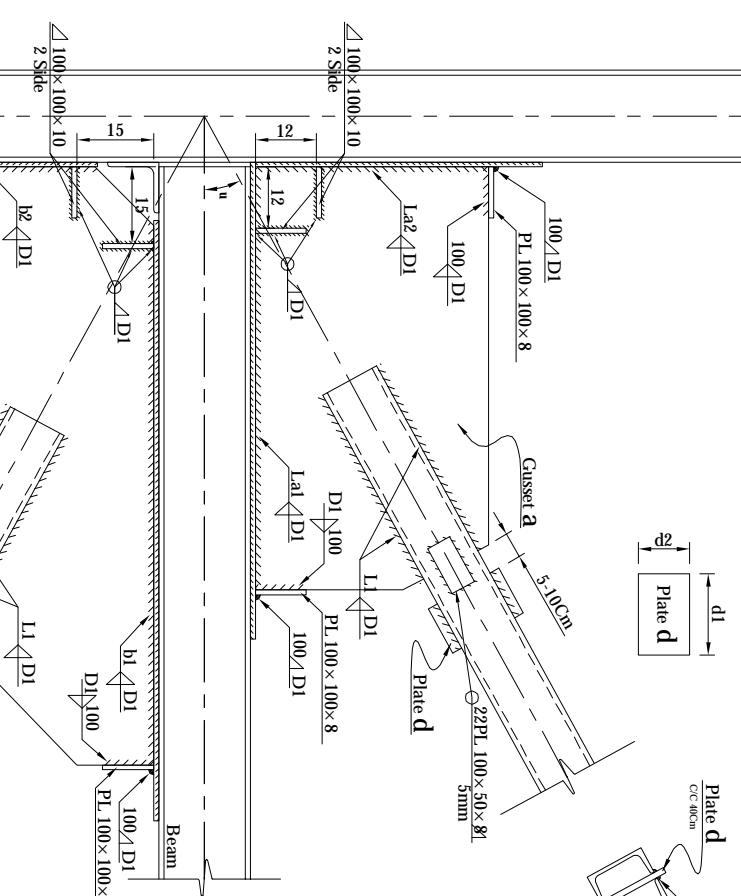
Brace Connection	
Design & Control by: Schools Rehabilitation Office	Scale: 1:15
Approved by date: Detail Committee 891110	Unit: SI
Field: Structure	Sheet: 15
Office Stamp:	

# جزئیات اتصال

مهاربند با مقاطع UPA  
(خط آزاد خمش بیضی گون)



q=25-27.5	Gusset to Brace	Gusset a						Gusset b						Gusset C						Plate d	
2UPA	Thick	L1	D1	La1	La2	a3	a4	a5	a6	lb1	lb2	b1	b2	b3	b4	b5	b6	c1	c2	d1	d2
8	1.0	21	0.6	62	28	58	5	11	17	107	32	95	20	63	44	17	15	65	25	12	10
10	1.0	25	0.6	68	32	62	6	14	19	111	36	99	24	68	42	21	15	75	30	14	10
12	1.2	31	0.6	81	39	74	8	16	23	120	43	108	31	80	40	28	15	90	30	16	10
14	1.5	27	0.8	77	38	70	8	18	19	116	45	104	33	81	35	30	15	90	25	18	10
16	1.5	31	0.8	85	43	75	10	22	22	120	48	108	37	86	33	33	15	100	30	20	10
18	1.5	36	0.8	94	48	84	11	23	25	124	53	112	41	93	31	38	15	115	35	22	10
20	1.5	40	0.8	105	54	94	12	25	29	133	57	121	46	99	33	42	15	125	40	24	10
22	1.5	46	0.8	113	59	101	13	27	32	141	62	129	51	107	33	47	15	145	45	26	10
24	1.5	53	0.8	123	64	109	14	29	35	150	68	138	57	116	33	53	15	160	50	28	10



توضیحات:

هر گونه افزایش با درجه اتصال یا درجه اتصال به تیر و سطون متنزع می باشد.

در صورتیکه در اتصال همراه برد جان سقون اجزا گردد باید از ورق بستر اتصال استفاده گردد، در صورتیکه در بروزه ای از مطالع دریل برای تیر و سطون استفاده شده باشد باید از ورق بستر اتصال استفاده گردد.

طول ورق بستر اتصال دری تیر و سطون باید همواره ۱۰ سانتیمتر از ورق اتصال مهارند بزرگتر باشد.

در بروزه های تغذیه و بازسازی باید ورق بستر اتصال را روی سقون بطور پسکه و بهداشت افقی در محل نیز بزرگ داشت.

منحنیات ورق بستر اتصال با توجه به بعد جوش و منحنیات المان پایه توپل سینه نظر بروزه تعیین می گردد.

اجرای سخت گننه های داخل صفحه اتصال در صورت استفاده از ورق بستر اتصال از امامی خواهد بود.

q=27.5-30	Gusset to Brace	Gusset a						Gusset b						Gusset C						Plate d	
2UPA	Thick	L1	D1	La1	La2	a3	a4	a5	a6	lb1	lb2	b1	b2	b3	b4	b5	b6	c1	c2	d1	d2
8	1.0	21	0.6	55	29	49	6	12	17	95	32	83	21	57	38	17	15	60	25	12	10
10	1.0	25	0.6	63	33	56	7	13	20	98	37	86	25	62	36	22	15	75	30	14	10
12	1.2	31	0.6	74	40	66	8	16	24	106	44	94	32	72	33	29	15	90	30	16	10
14	1.5	27	0.8	68	39	58	10	20	19	102	45	90	34	73	28	30	15	85	25	18	10
16	1.5	31	0.8	79	45	69	11	21	24	106	50	94	38	78	28	35	15	100	30	20	10
18	1.5	36	0.8	88	50	76	12	23	27	110	54	98	43	84	26	39	15	110	35	22	10
20	1.5	40	0.8	97	55	85	13	24	31	118	59	106	47	90	28	44	15	125	40	24	10
22	1.5	46	0.8	105	60	92	14	26	34	125	64	113	53	97	27	49	15	140	45	26	10
24	1.5	53	0.8	114	66	99	15	29	37	137	70	125	59	107	30	55	15	155	50	28	10

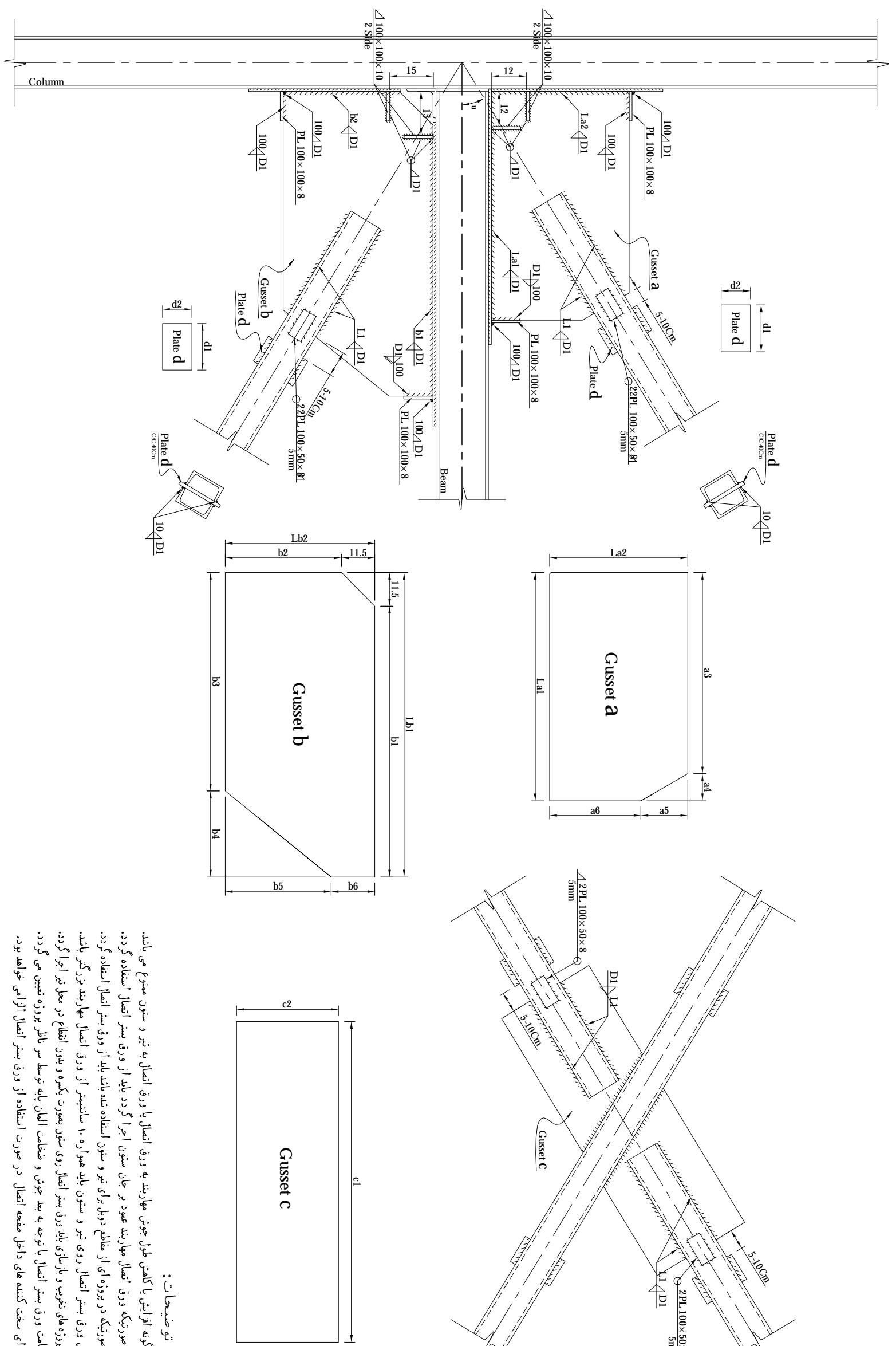
Design & Control by: School Rehabilitation Office	Scale: 1:15
Approved by - date: Detail Committee 89/11/10	Unit: SI
Field: Structure	Sheet: 2
Office Stamp:	

**Brace Connection**

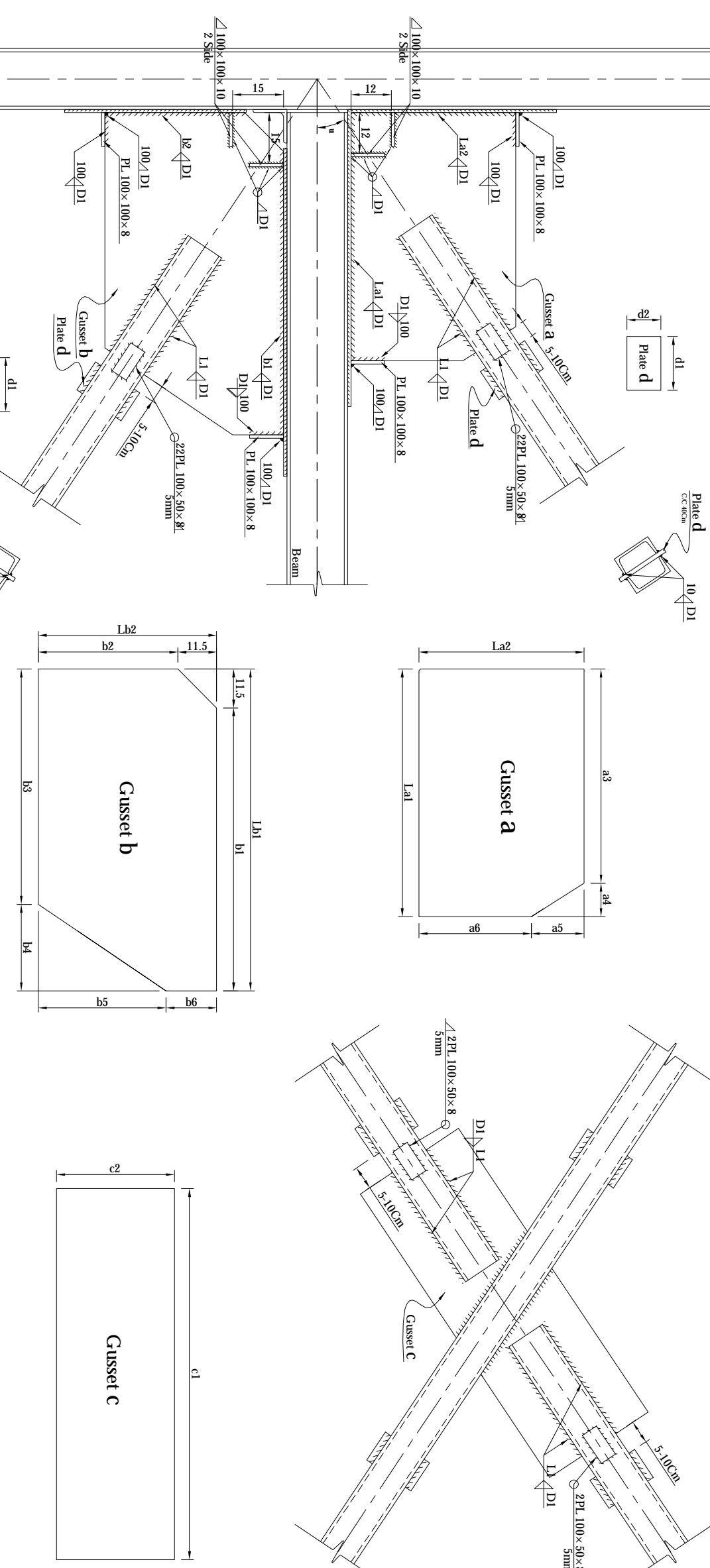
Design & Control by:  
Schools Rehabilitation Office  
Approved by date:  
Detail Committee 89/11/10  
Field: Structure  
Sheet: 3  
Unit: SI  
Office Stamp:

توضیحات:  
هر گونه افزایش با درون اتصال پایه تیر و ستوان منزع می باشد.  
در صورتیکه در قاعده اتصال هر جان سقون اجزا گردد باید از ورق بستر اتصال استفاده گردد.  
در صورتیکه در بروزه ای از مطالع دریل برای تیر و ستوان استفاده شده باشد باید از ورق بستر اتصال استفاده گردد.  
طول ورق بستر اتصال دری تیر و ستوان باید همواره ۱۰ سانتیمتر از ورق اتصال مهارند بزرگتر باشد.  
در بروزه هنچ تغذیه و بازسازی باید ورق بستر اتصال را در سقوف بموروث پکش و بهداشت افقی در محل نبر آجر گرد.  
منظمات ورق بستر اتصال با توجه به بعد جوش و منظمات المان پایه توپی سر نظر بروزه تعیین می گردد.  
اجرای سخت گننه های داخل صفحه اتصال در صورت استفاده از ورق بستر اتصال از امامی خواهد بود.

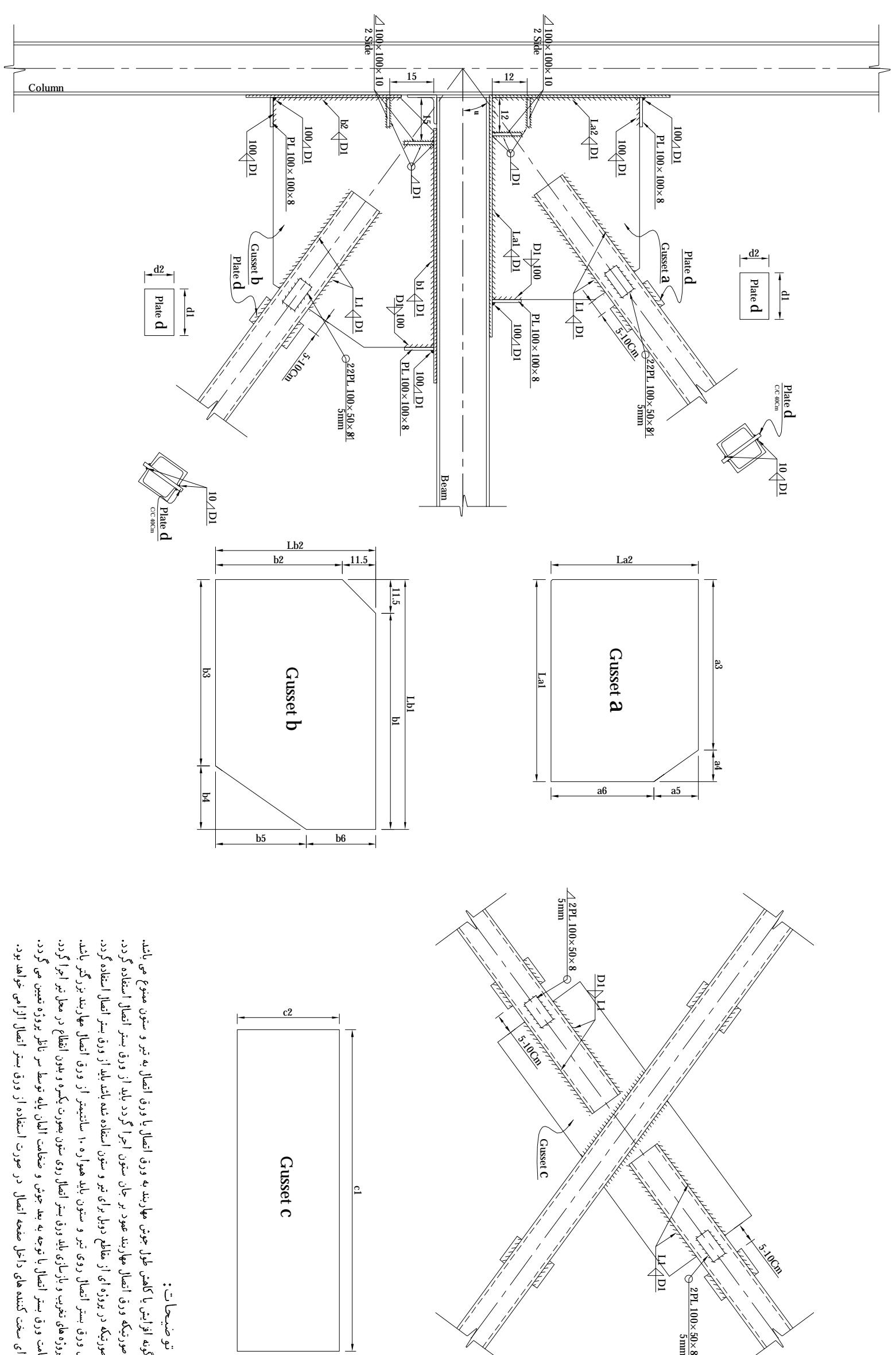
توضیحات:  
هر گونه افزایش با درون اتصال پایه تیر و ستوان منزع می باشد.  
در صورتیکه در قاعده اتصال هر جان سقون اجزا گردد باید از ورق بستر اتصال استفاده گردد.  
در صورتیکه در بروزه ای از مطالع دریل برای تیر و ستوان استفاده شده باشد باید از ورق بستر اتصال استفاده گردد.  
طول ورق بستر اتصال دری تیر و ستوان باید همواره ۱۰ سانتیمتر از ورق اتصال مهارند بزرگتر باشد.  
در بروزه هنچ تغذیه و بازسازی باید ورق بستر اتصال را در سقوف بموروث پکش و بهداشت افقی در محل نبر آجر گرد.  
منظمات ورق بستر اتصال با توجه به بعد جوش و منظمات المان پایه توپی سر نظر بروزه تعیین می گردد.  
اجرای سخت گننه های داخل صفحه اتصال در صورت استفاده از ورق بستر اتصال از امامی خواهد بود.



q=30-32.5	Gusset to Brace	Gusset a						Gusset b						Gusset C						Plate d	
2UPA	Thick	L1	D1	La1	La2	a3	a4	a5	a6	Lb1	Lb2	b1	b2	b3	b4	b5	b6	c1	c2	d1	d2
8	1.0	21	0.6	52	29	47	6	10	19	80	33	68	22	51	29	18	15	60	25	12	10
10	1.0	25	0.6	58	34	51	8	13	21	87	38	75	26	56	30	23	15	70	30	14	10
12	1.2	31	0.6	69	41	60	9	16	25	94	45	82	34	66	28	30	15	90	30	16	10
14	1.5	27	0.8	64	39	54	10	18	21	87	46	75	35	65	21	31	15	85	25	18	10
16	1.5	31	0.8	74	45	64	11	19	26	94	51	82	39	71	23	36	15	95	30	20	10
18	1.5	36	0.8	82	51	70	13	22	29	101	56	89	44	77	24	41	15	110	35	22	10
20	1.5	40	0.8	90	56	77	14	24	32	108	60	96	48	82	25	44	16	120	40	24	10
22	1.5	46	0.8	98	62	83	15	26	36	115	66	103	55	89	25	44	22	135	45	26	10
24	1.5	53	0.8	107	68	91	16	28	40	125	73	113	61	98	27	46	27	150	50	28	10

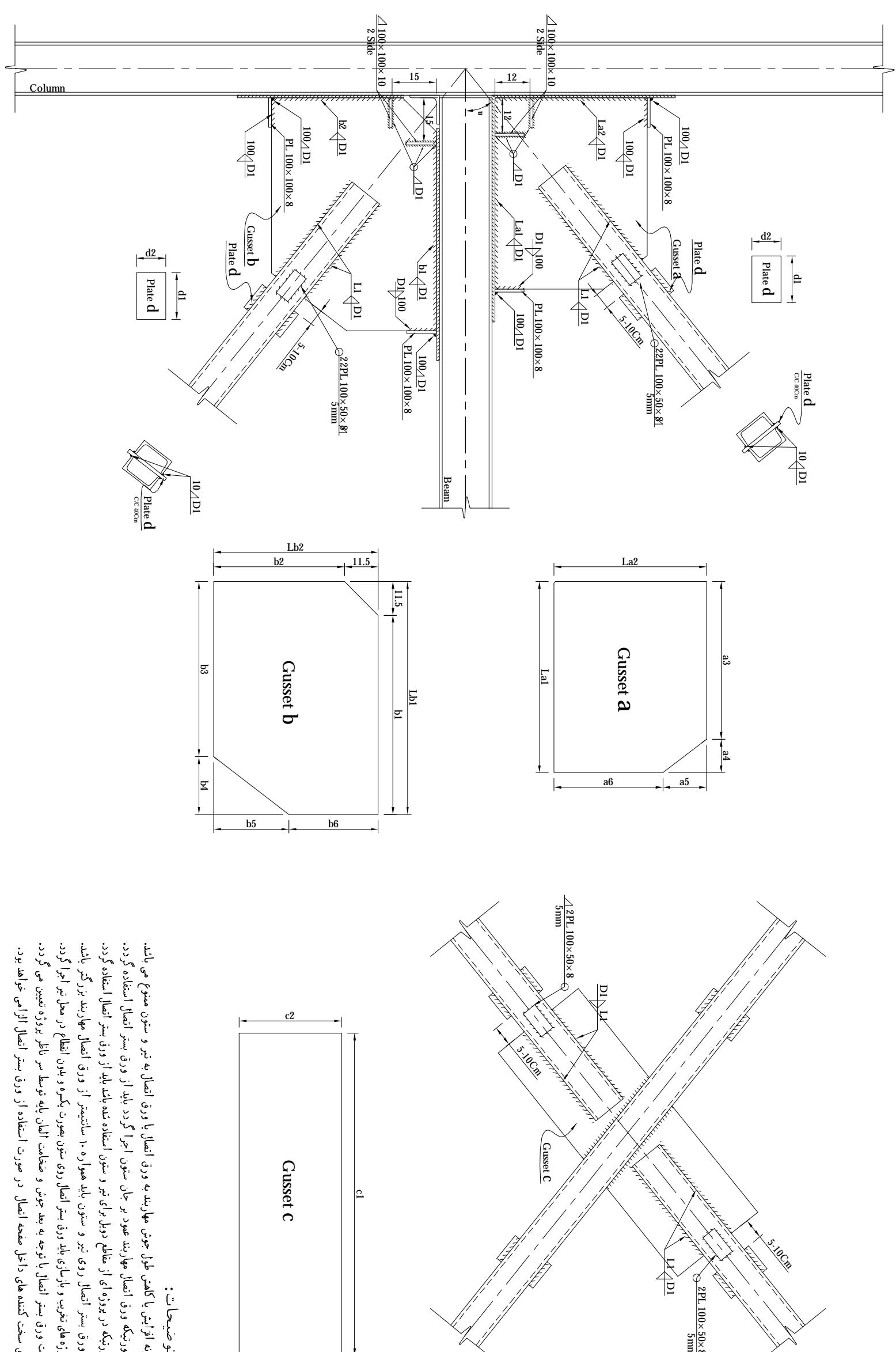


$q=35-37.5$	Gusset to Brace	Gusset a						Gusset b						Gusset C						Plate d	
2UPA	Thick	L1	D1	La1	La2	a3	a4	a5	a6	lb1	lb2	b1	b2	b3	b4	b5	b6	c1	c2	d1	d2
8	1.0	21	0.6	42	29	36	6	10	19	63	34	51	23	42	20	19	15	60	25	12	10
10	1.0	25	0.6	50	35	42	8	12	23	69	39	57	28	47	21	24	15	70	30	14	10
12	1.2	31	0.6	60	43	50	10	15	28	75	47	63	36	55	19	28	19	85	30	16	10
14	1.5	27	0.8	53	39	42	12	17	22	69	48	57	36	53	15	21	26	80	25	18	10
16	1.5	31	0.8	63	46	50	13	18	27	75	52	63	41	58	16	23	29	90	30	20	10
18	1.5	36	0.8	72	54	57	15	21	32	80	58	68	47	63	16	23	35	105	35	22	10
20	1.5	40	0.8	78	59	63	16	23	36	89	63	77	51	69	20	28	35	115	40	24	10
22	1.5	46	0.8	86	65	70	17	25	40	95	69	83	58	75	20	28	41	130	45	26	10
24	1.5	53	0.8	96	72	78	18	26	46	106	77	94	65	83	22	32	45	145	50	28	10



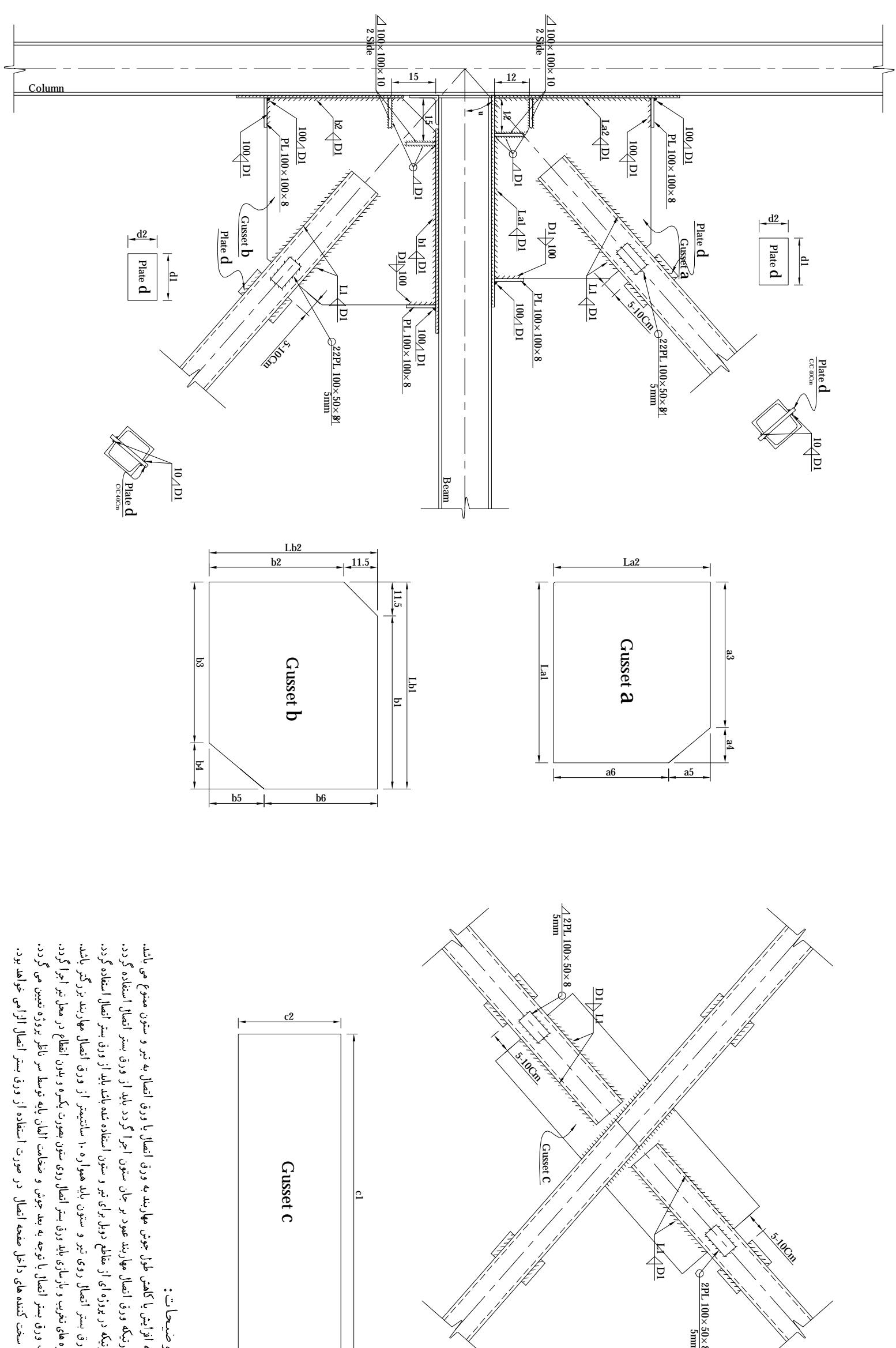
Brace Connection	
Design & Control by: Schools Rehabilitation Office	Scale: 1:15
Approved by date: Detail Committee 89/11/10	Unit: SI
Field: Structure	Sheet: 5
Office Stamp:	

q=37.5-40		Gusset to Brace							Gusset a							Gusset b							Gusset C	
2UPA	Thick	L1	D1	La1	La2	a3	a4	a5	a6	lb1	lb2	b1	b2	b3	b4	b5	b6	c1	c2	d1	d2			
8	1.0	21	0.6	36	29	28	9	11	18	53	35	41	24	37	15	20	16	60	25	12	10			
10	1.0	25	0.6	46	35	37	9	11	24	59	40	47	29	42	17	22	19	70	30	14	10			
12	1.2	31	0.6	56	44	45	11	14	30	66	48	54	37	50	15	20	28	85	30	16	10			
14	1.5	27	0.8	50	41	37	14	18	23	61	48	49	36	50	11	16	32	80	25	18	10			
16	1.5	31	0.8	58	46	45	14	18	28	67	54	55	42	52	14	19	35	90	30	20	10			
18	1.5	36	0.8	68	54	54	15	19	35	74	59	62	47	58	15	20	39	100	35	22	10			
20	1.5	40	0.8	74	60	58	17	22	38	80	64	68	53	62	17	22	42	110	40	24	10			
22	1.5	46	0.8	82	66	64	18	23	43	87	71	76	59	69	18	24	47	125	45	26	10			
24	1.5	53	0.8	90	71	20	26	48	98	78	86	67	77	21	27	51	145	50	28	10				



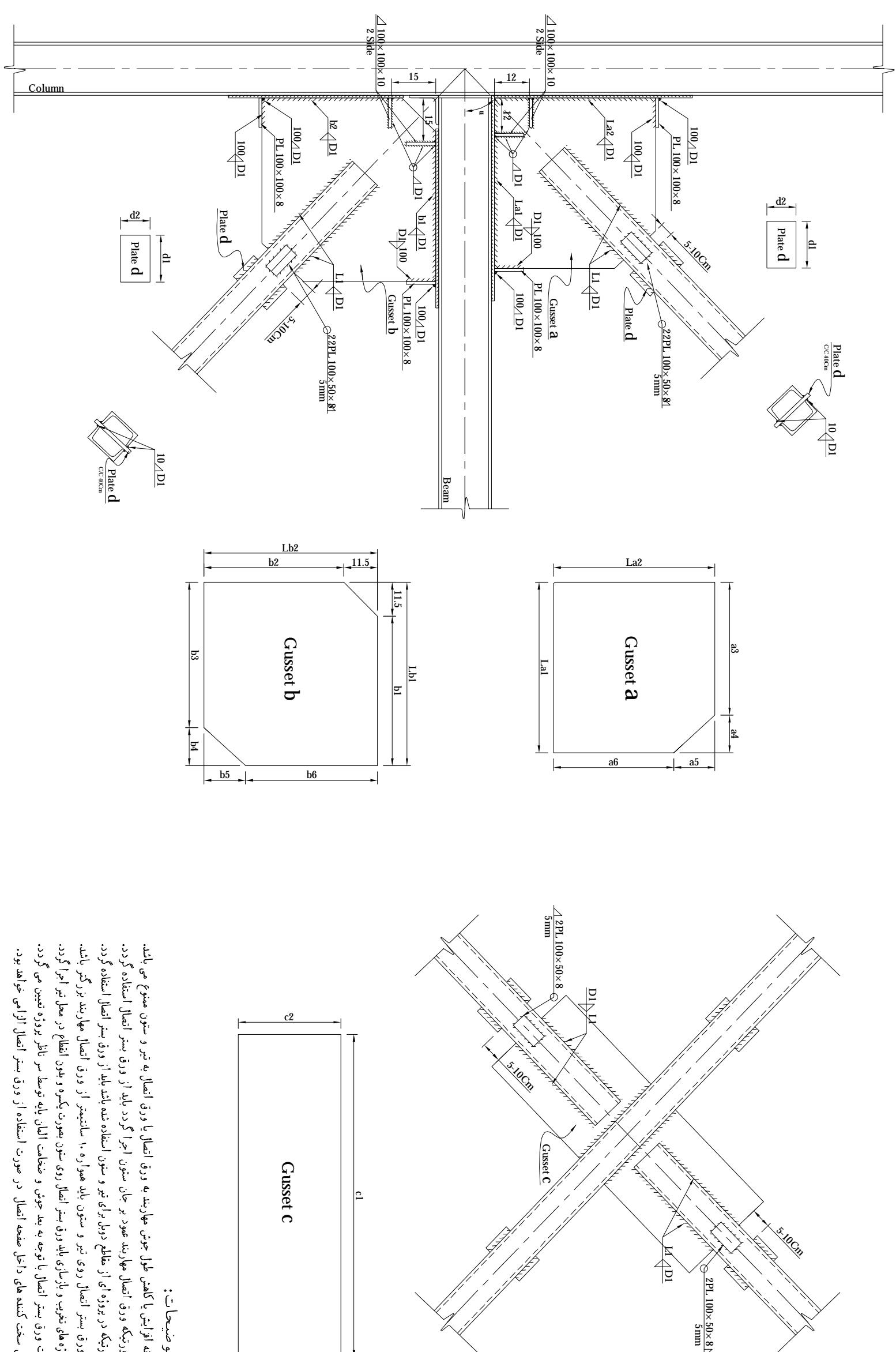
Brace Connection	
Design & Control by: Schools Rehabilitation Office	Scale: 1:15
Approved by - date: Detail Committee 89/11/10	Unit: SI
Field: Structure	Sheet: 6
Office Stamp:	

$q=40-42.5$	Gusset to Brace	Gusset a						Gusset b						Gusset C						Plate d	
2UPA	Thick	L1	D1	La1	La2	a3	a4	a5	a6	lb1	lb2	b1	b2	b3	b4	b5	b6	c1	c2	d1	d2
8	1.0	21	0.6	35	31	27	9	11	20	47	35	35	24	35	12	14	21	55	25	12	10
10	1.0	25	0.6	42	36	33	10	12	24	52	40	40	29	39	12	15	25	65	30	14	10
12	1.2	31	0.6	52	44	42	11	13	31	59	49	47	38	46	13	15	34	80	30	16	10
14	1.5	27	0.8	48	44	33	16	15	29	55	47	43	36	41	14	16	31	80	25	18	10
16	1.5	31	0.8	54	48	39	16	19	29	63	54	51	42	49	13	17	37	90	30	20	10
18	1.5	36	0.8	63	55	47	16	19	36	69	60	57	48	53	16	19	41	100	35	22	10
20	1.5	40	0.8	70	61	53	18	21	40	75	65	63	54	57	17	21	44	110	40	24	10
22	1.5	46	0.8	77	67	58	19	23	45	82	72	71	61	63	19	23	49	125	45	26	10
24	1.5	53	0.8	86	75	66	21	24	51	91	80	80	69	70	21	25	55	140	50	28	10



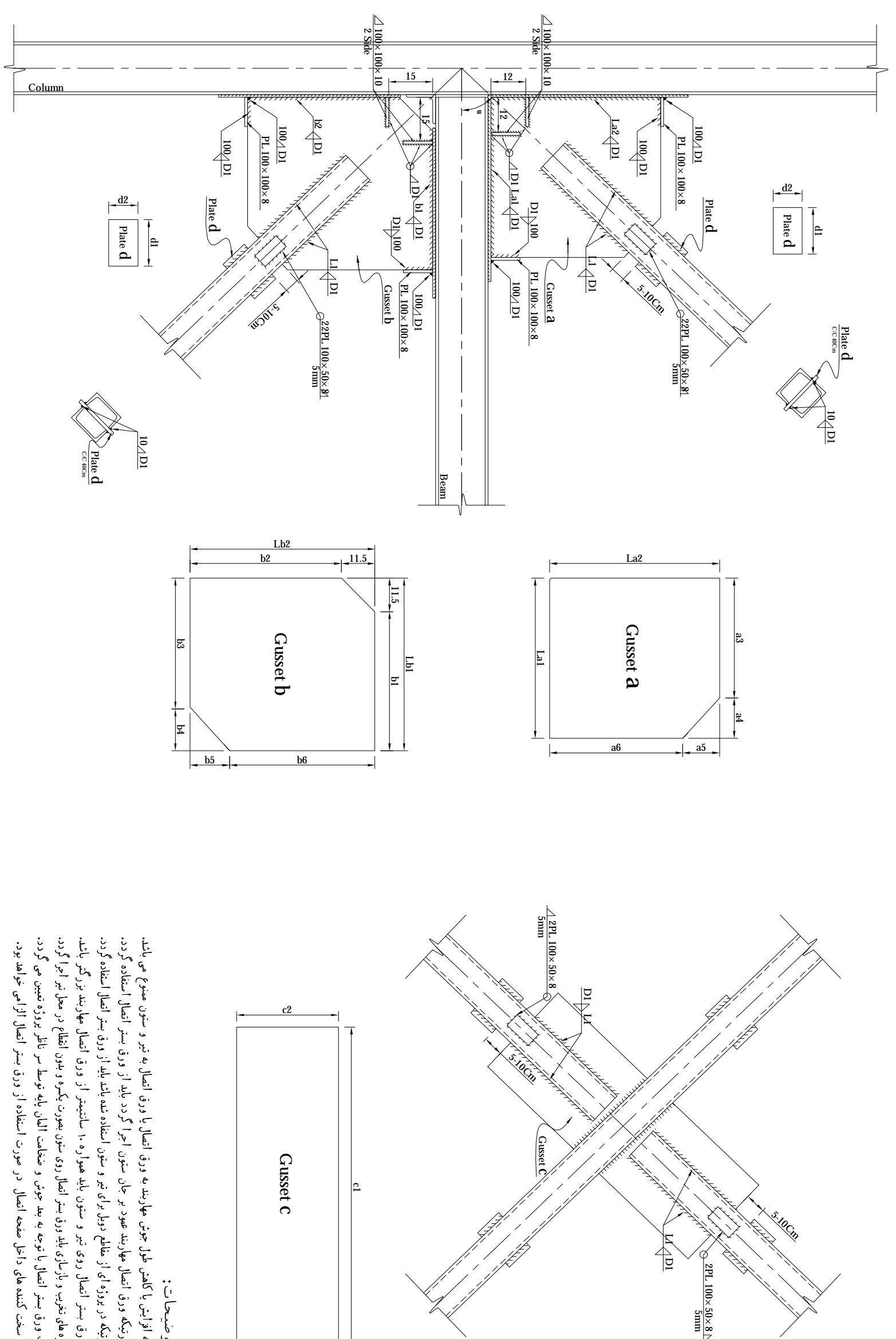
Brace Connection	
Design & Control by: Schools Rehabilitation Office	Scale: 1:15
Approved by - date: Detail Committee 89/11/10	Unit: SI
Field: Structure	Sheet: 7
Office Stamp:	

$q=42.5-45$	Gusset to Brace	Gusset a						Gusset b						Gusset C						Plate d	
2UPA	Thick	L1	D1	La1	La2	a3	a4	a5	a6	lb1	lb2	b1	b2	b3	b4	b5	b6	c1	c2	d1	d2
8	1.0	21	0.6	34	33	24	11	9	25	41	36	29	24	30	11	12	24	55	25	12	10
10	1.0	25	0.6	39	38	29	11	12	26	45	42	33	30	32	13	13	29	65	30	14	10
12	1.2	31	0.6	48	46	35	13	14	32	54	50	42	39	41	12	13	37	80	30	16	10
14	1.5	27	0.8	48	48	32	17	14	33	51	50	40	38	36	16	16	34	75	25	18	10
16	1.5	31	0.8	52	52	35	18	16	36	57	55	45	43	40	17	17	37	85	30	20	10
18	1.5	36	0.8	59	57	41	18	20	37	65	61	53	50	47	17	19	42	100	35	22	10
20	1.5	40	0.8	66	62	47	19	20	42	70	66	59	54	52	18	20	46	110	40	24	10
22	1.5	46	0.8	73	69	53	20	22	47	78	73	66	62	58	20	22	52	120	45	26	10
24	1.5	53	0.8	81	77	60	22	24	53	86	82	75	70	65	22	24	58	140	50	28	10



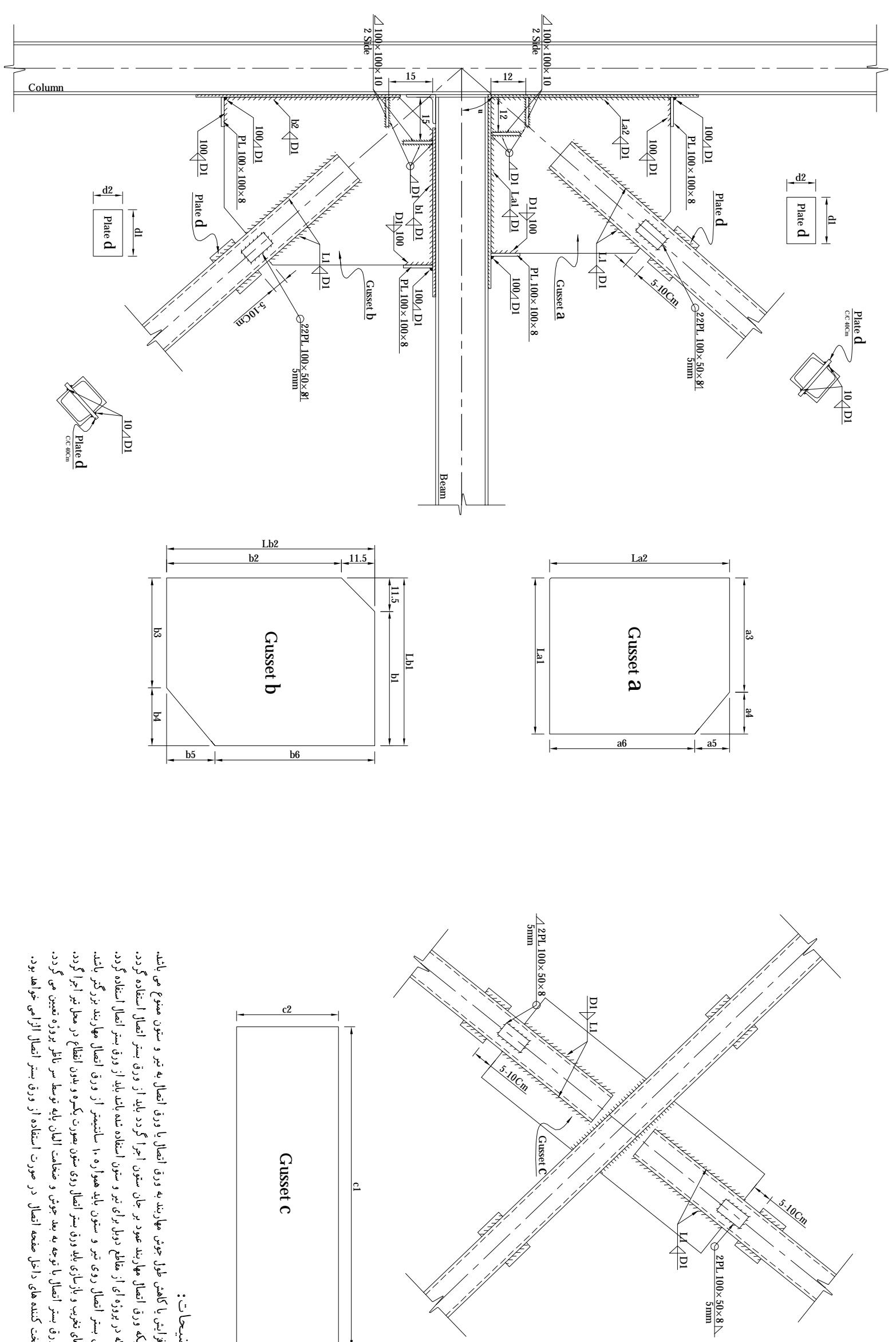
Brace Connection		Design & Control by: Schools Rehabilitation Office		Scale: 1:15	
Approved by date: Detail Committee 89/11/10		Unit: SI		Sheet: 8	
Field:	Structure:	Office Stamp:			

$q=45-47.5$	Gusset to Brace	Gusset a						Gusset b						Gusset C						Plate d	
2UPA	Thick	L1	D1	La1	La2	a3	a4	a5	a6	lb1	lb2	b1	b2	b3	b4	b5	b6	c1	c2	d1	d2
8	1.0	21	0.6	33	36	23	11	8	28	36	42	24	30	22	14	14	27	55	25	12	10
10	1.0	25	0.6	38	41	25	13	10	31	42	46	30	34	28	14	11	35	65	30	14	10
12	1.2	31	0.6	46	49	31	15	12	37	50	54	39	43	34	16	12	42	80	30	16	10
14	1.5	27	0.8	48	51	30	18	14	37	50	54	38	42	31	18	14	40	75	25	18	10
16	1.5	31	0.8	52	56	33	19	15	41	55	59	43	47	36	19	16	43	85	30	20	10
18	1.5	36	0.8	57	61	36	21	17	44	61	65	50	53	40	21	17	48	95	35	22	10
20	1.5	40	0.8	62	66	40	22	18	47	66	70	54	59	43	23	18	52	105	40	24	10
22	1.5	46	0.8	69	73	46	24	20	53	73	78	62	66	49	24	20	58	120	45	26	10
24	1.5	53	0.8	77	81	52	25	22	60	82	86	70	75	56	26	22	64	135	50	28	10



Brace Connection	
Design & Control by: Schools Rehabilitation Office	Scale: 1:15
Approved by date: Detail Committee 89/11/10	Unit: SI
Field: Structure	Sheet: 9
Office Stamp:	

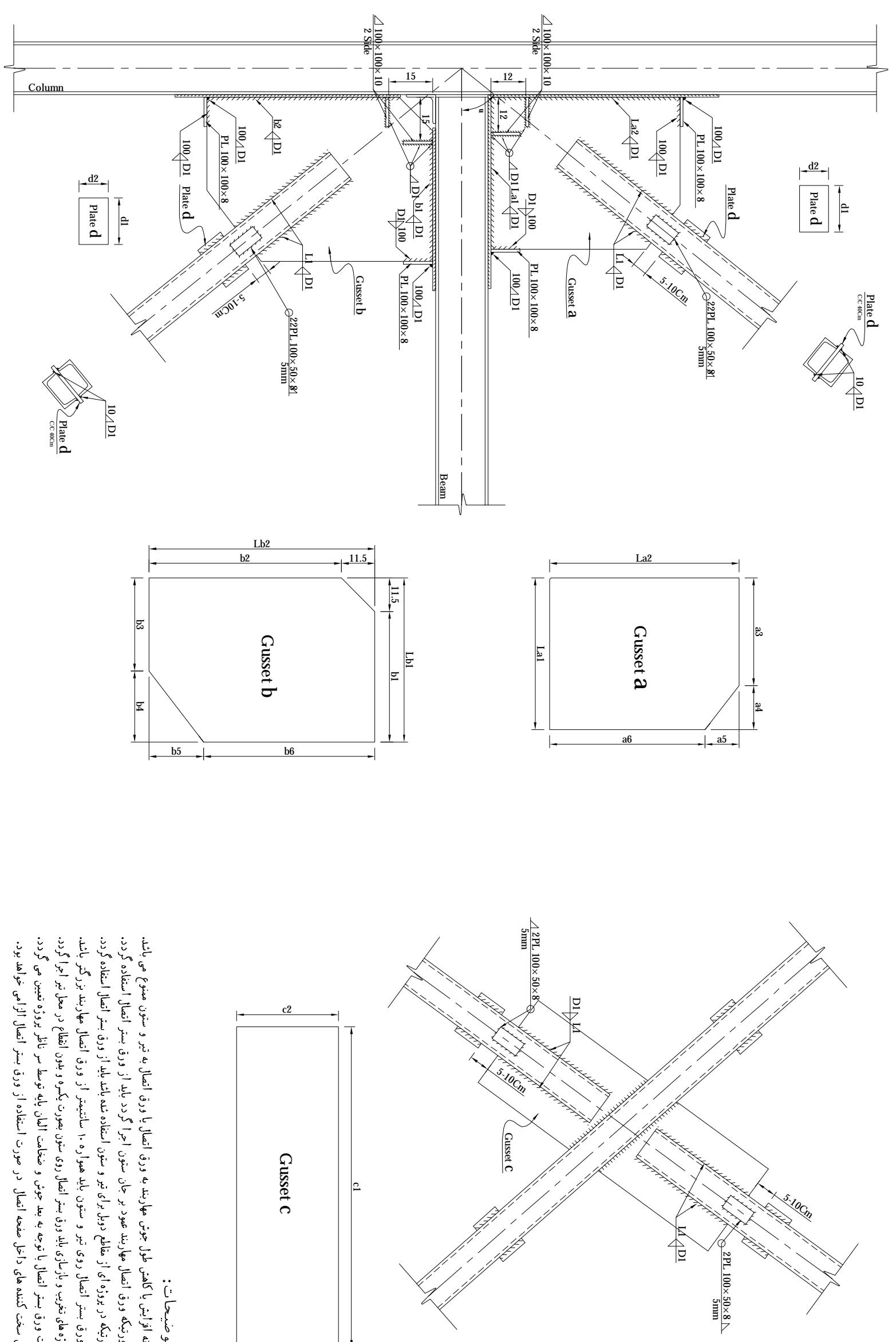
$q=47.5-50$	Gusset to Brace	Gusset a					Gusset b					Gusset C			Plate d						
2UPA	Thick	L1	D1	La1	La2	a3	a4	a5	a6	lb1	lb2	b1	b2	b3	b4	b5	b6	c1	c2	d1	d2
8	1.0	21	0.6	33	39	21	12	8	31	34	48	22	36	15	19	16	32	55	25	12	10
10	1.0	25	0.6	37	44	24	14	9	35	41	54	29	42	21	20	15	38	65	30	14	10
12	1.2	31	0.6	45	53	30	16	11	41	50	60	38	48	31	18	14	46	80	30	16	10
14	1.5	27	0.8	47	55	29	19	13	42	49	56	38	44	32	17	15	41	75	25	18	10
16	1.5	31	0.8	51	60	31	21	15	45	54	63	43	51	33	21	15	48	85	30	20	10
18	1.5	36	0.8	56	65	34	22	16	49	60	69	49	57	38	22	16	52	95	35	22	10
20	1.5	40	0.8	61	70	38	24	18	52	65	74	54	63	42	24	18	57	105	40	24	10
22	1.5	46	0.8	68	77	43	25	19	58	72	82	61	71	47	25	19	63	120	45	26	10
24	1.5	53	0.8	75	86	49	27	21	65	80	91	68	80	52	28	21	70	135	50	28	10



توضیحات:  
هر گونه آواش با کاشش طولی جوش مهارنده ورق اتصال با ورق اتصال پایه شتر و سقون منسوج می باشد.  
در صورتیکه ورق اتصال مهارنده از طبقه دوبل برای شتر و سقون استفاده شده باشد باید از درون بستر اتصال استفاده گردد.  
طول ورق بستر اتصال روی شتر و سقون باید از درون بستر اتصال مهارنده بزرگتر باشد.  
در بروزهای تربب و ایزارهای دوی سقون بعمرن یکم و بدین اتفاق از سر محل بتر اجزا گردد.  
ضخامت ورق بستر اتصال با توجه به بعد مجهش و ضخامت المان پایه توسع سرماطر بروزه تعیین می گردد.  
اجرای سخت کننده های داخل منحصه اتصال از درون بستر اتصال از اتصال الامی خواهد بود.

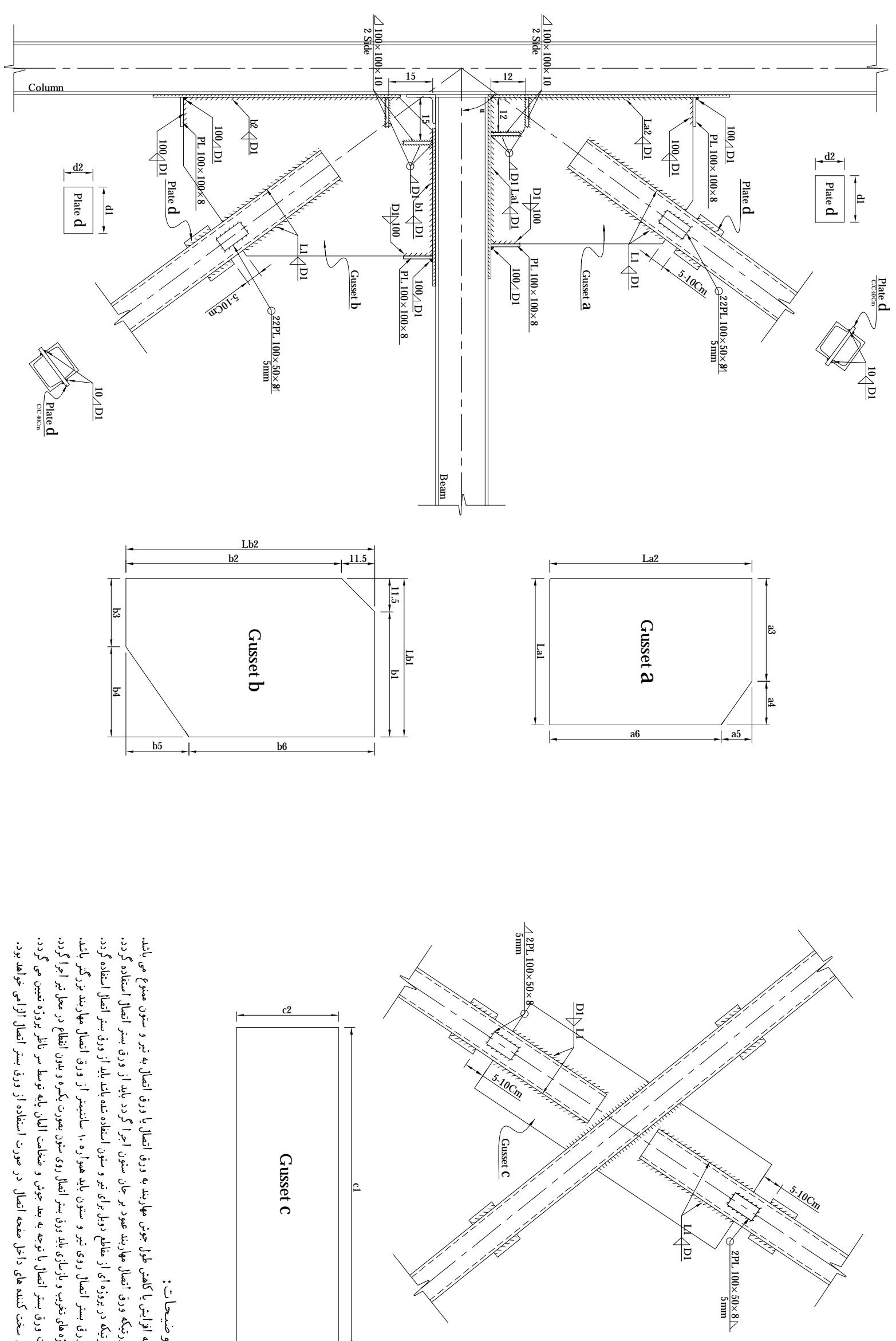
Brace Connection	
Design & Control by: Schools Rehabilitation Office	Scale: 1:15
Approved by - date: Detail Committee 88/11/10	Unit: SI
Field: Structure	Sheet: 10
Office Stamp:	

$q=50-52.5$	Gusset to Brace	Gusset a						Gusset b						Gusset C						Plate d	
2UPA	Thick	L1	D1	La1	La2	a3	a4	a5	a6	lb1	lb2	b1	b2	b3	b4	b5	b6	c1	c2	d1	d2
8	1.0	21	0.6	33	43	20	13	8	35	33	54	22	42	15	18	18	35	55	25	12	10
10	1.0	25	0.6	37	47	22	15	9	39	40	60	29	48	16	24	20	39	65	30	14	10
12	1.2	31	0.6	44	57	27	18	11	46	48	68	37	56	24	25	17	50	80	30	16	10
14	1.5	27	0.8	47	59	27	20	13	47	47	62	36	50	25	22	14	47	75	25	18	10
16	1.5	31	0.8	51	64	29	22	14	50	54	68	42	56	31	22	16	51	85	30	20	10
18	1.5	36	0.8	56	70	32	24	15	55	59	74	47	62	35	24	15	58	95	35	22	10
20	1.5	40	0.8	60	75	35	26	16	58	64	82	52	70	36	28	18	63	105	40	24	10
22	1.5	46	0.8	66	81	40	27	18	63	71	88	59	76	43	28	18	69	115	45	26	10
24	1.5	53	0.8	74	90	46	29	20	71	78	98	67	86	48	31	21	77	135	50	28	10



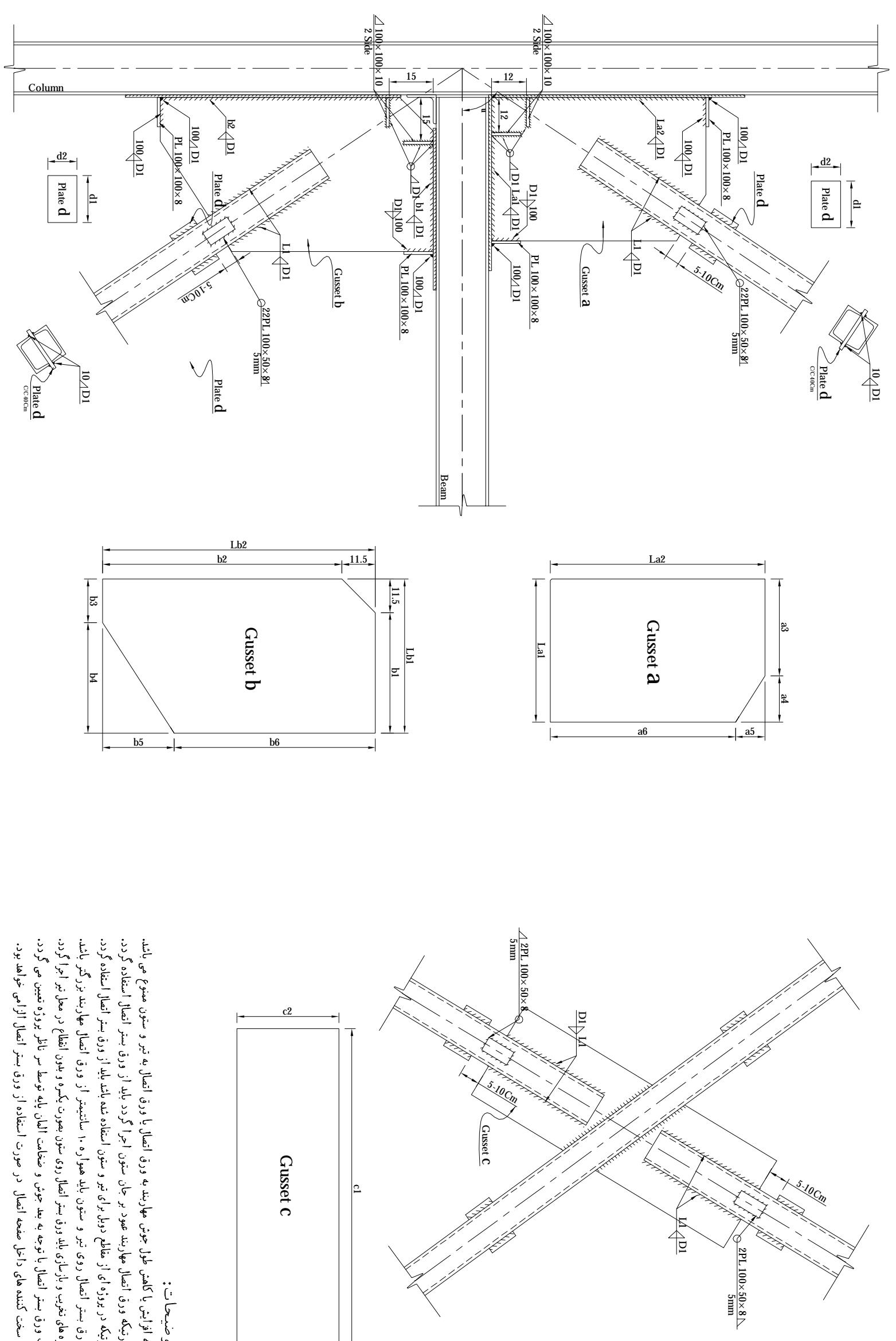
Design & Control by: Schools Rehabilitation Office	Scale: 1:15
Approved by date: Detail Committee 89/11/10	Unit: SI
Field: Structure	Sheet: 11
Office Stamp:	

q=52.5-55	Gusset to Brace	Gusset a										Gusset b				Gusset C				Plate d	
2UPA	Thick	L1	D1	La1	La2	a3	a4	a5	a6	lb1	lb2	b1	b2	b3	b4	b5	b6	c1	c2	d1	d2
8	1.0	21	0.6	32	46	18	14	7	39	33	64	21	52	15	18	24	40	55	25	12	10
10	1.0	25	0.6	36	51	21	16	8	43	37	70	25	58	15	22	26	43	65	30	14	10
12	1.2	31	0.6	44	61	25	19	10	51	47	74	36	62	18	29	22	51	80	30	16	10
14	1.5	27	0.8	46	64	25	22	12	52	47	70	35	58	19	28	17	53	70	25	18	10
16	1.5	31	0.8	50	69	27	24	13	56	52	76	40	64	22	30	20	56	80	30	20	10
18	1.5	36	0.8	55	75	30	26	14	61	58	82	46	70	28	29	18	64	95	35	22	10
20	1.5	40	0.8	59	80	32	28	15	65	63	90	52	78	30	33	21	69	105	40	24	10
22	1.5	46	0.8	65	87	36	29	17	70	69	96	58	84	36	33	20	75	115	45	26	10
24	1.5	53	0.8	72	95	42	30	19	77	76	106	65	94	41	36	22	83	130	50	28	10

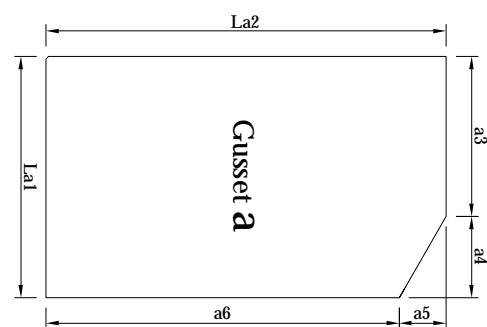
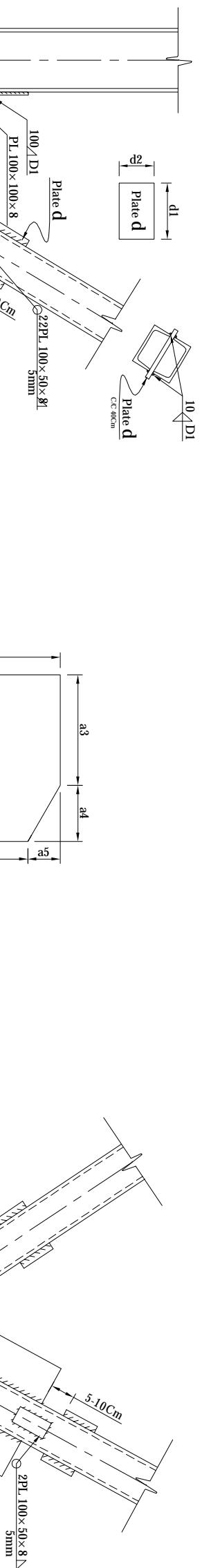


Brace Connection		Design & Control by: Schools Rehabilitation Office		Scale: 1:15		Approved by date: Detail Committee 89/11/10		Unit: SI	
Field:	Structure	Sheet:	12	Office Stamp:					

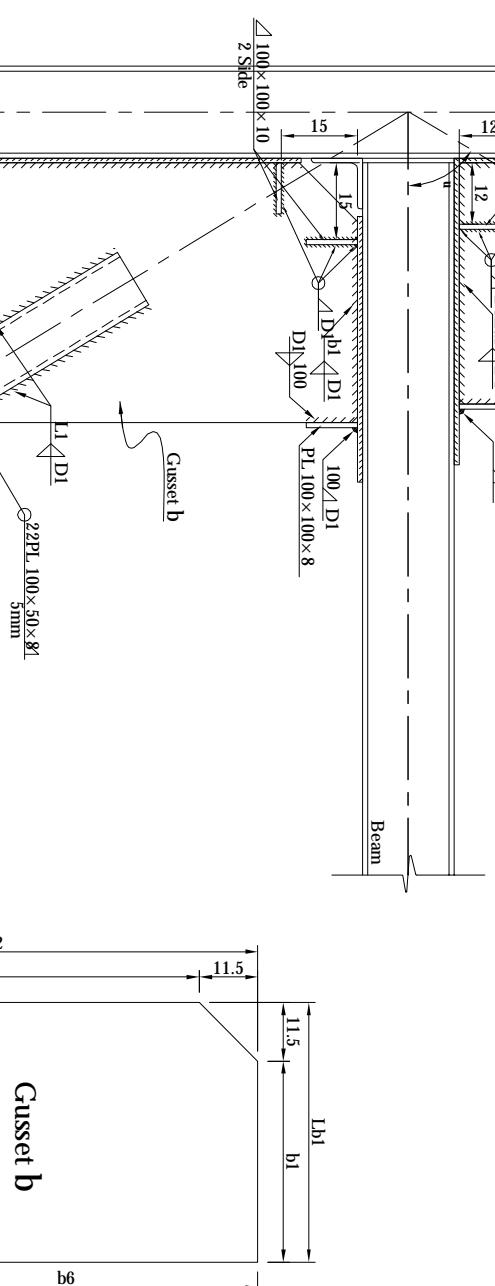
$q=55-57.5$	Gusset to Brace	Gusset a								Gusset b				Gusset C				Plate d			
2UPA	Thick	L1	D1	La1	La2	a3	a4	a5	a6	lb1	lb2	b1	b2	b3	b4	b5	b6	c1	c2	d1	d2
8	1.0	21	0.6	32	50	17	16	7	44	32	72	21	60	15	17	28	44	55	25	12	10
10	1.0	25	0.6	36	55	19	18	8	48	36	78	25	66	15	21	29	48	65	30	14	10
12	1.2	31	0.6	43	66	23	21	10	56	45	84	33	72	15	30	27	56	75	30	16	10
14	1.5	27	0.8	46	69	23	24	11	58	46	80	35	68	15	31	21	59	70	25	18	10
16	1.5	31	0.8	50	75	25	26	12	62	50	86	39	74	15	35	23	63	80	30	20	10
18	1.5	36	0.8	54	81	27	28	13	67	57	92	45	80	18	39	23	69	90	35	22	10
20	1.5	40	0.8	58	86	29	30	15	71	62	98	50	86	22	39	23	75	100	40	24	10
22	1.5	46	0.8	63	93	32	31	16	77	67	106	56	94	26	42	23	82	115	45	26	10
24	1.5	53	0.8	70	101	38	33	17	84	75	116	63	104	30	44	25	91	130	50	28	10



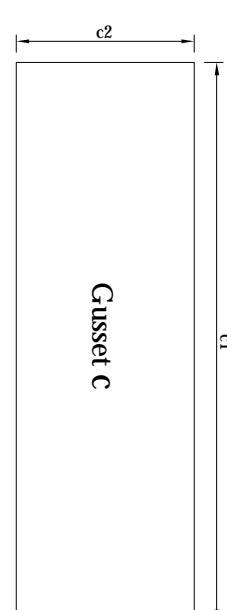
Brace Connection	
Design & Control by: Schools Rehabilitation Office	Scale: 1:15
Approved by date: Detail Committee 89/11/10	Unit: SI
Field: Structure	Sheet: 13
Office Stamp:	



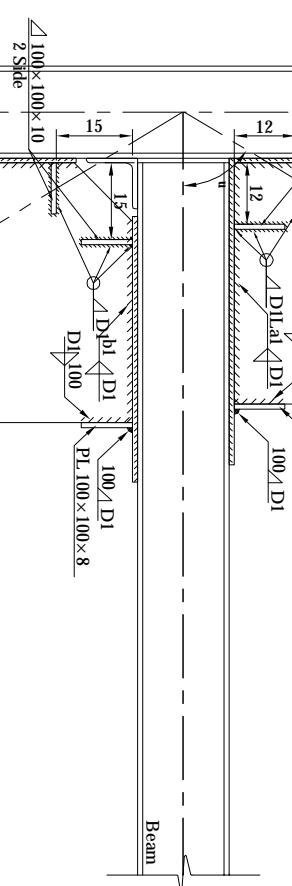
Gusset a



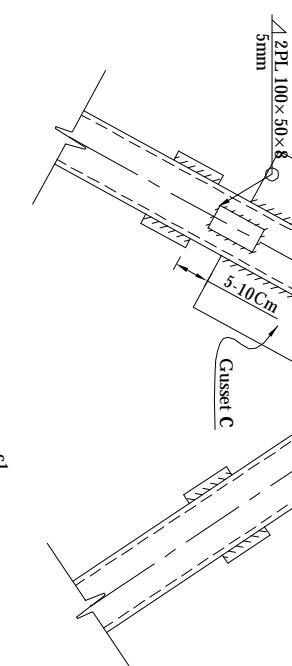
Gusset b



Gusset C



Gusset a

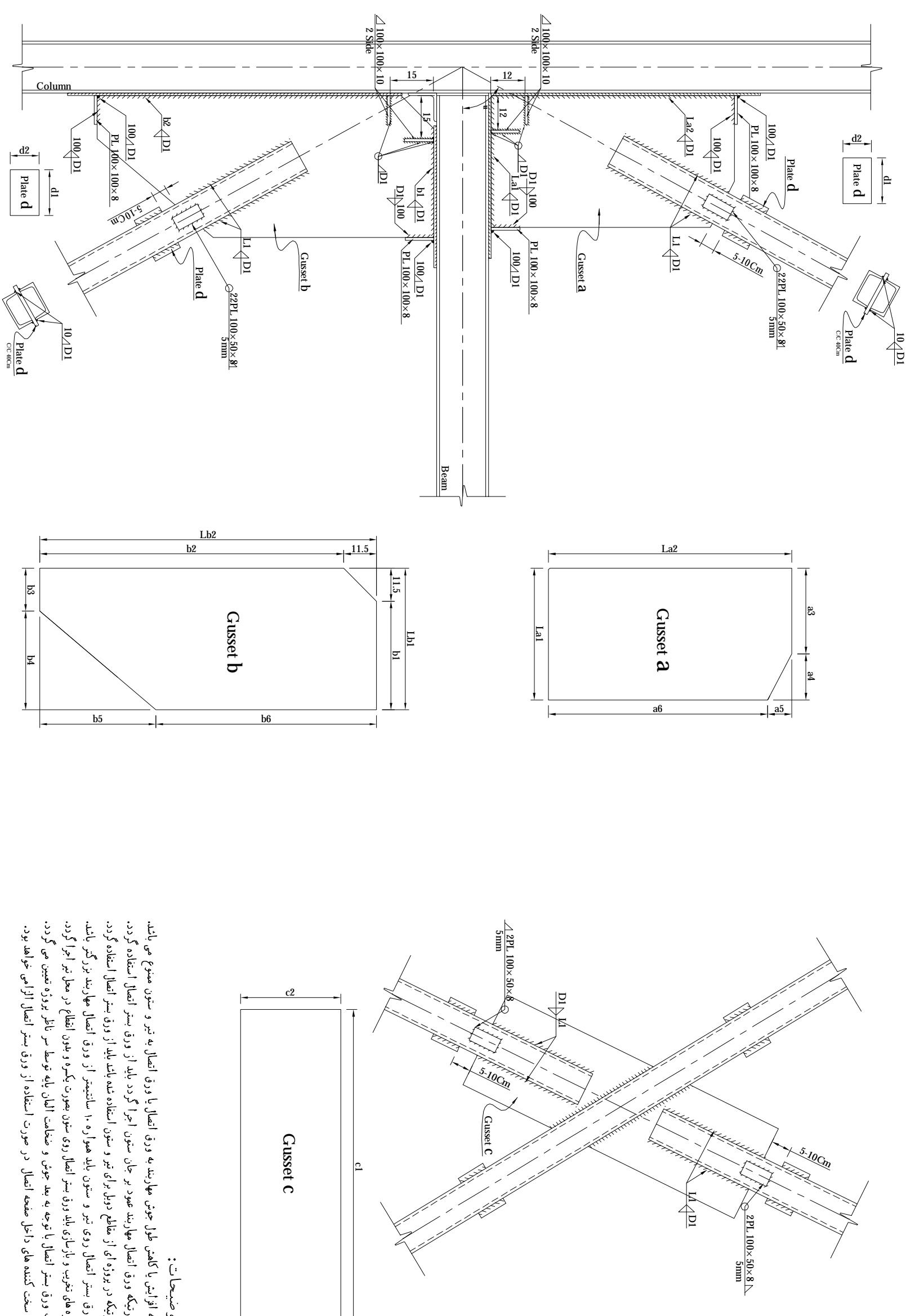


Gusset C

توضیحات:  
هر گونه افزایش با کاهش طول جوش مهارنده در قاعده اتصال پایه تیر و سقون منزوع می باشد.  
در صورتیکه در قاعده اتصال هر جان سقون اجزا گردد باید از ورق بستر اتصال استفاده گردد.  
در صورتیکه در بروزه ای از مطالع دریل برای تیر و سقون استفاده شده باشد باید از ورق بستر استفاده گردد.  
طول ورق بستر اتصال دری تیر و سقون باید همواره ۱۰ سانتیمتر از ورق اتصال مهارنده بزرگ باشد.  
در بروزه های تغذیه و بازسازی باید ورق بستر اتصال را در سقون ب سورت پکش و به عنوان اتفاق در محل نبر اجرا گردد.  
منظمات ورق بستر اتصال با توجه به بعد جوش و منظمات المان پایه توپل سر نظر بروزه تعیین می گردد.  
اجرای سخت گننه های داخل صفحه اتصال در صورت استفاده از ورق بستر اتصال از امامی خواهد بود.

q=57.5-60	Gusset to Brace	Gusset a					Gusset b					Gusset C					Plate d				
2UPA	Thick	L1	D1	La1	La2	a3	a4	a5	a6	lb1	lb2	b1	b2	b3	b4	b5	b6	c1	c2	d1	d2
8	1.0	21	0.6	31	55	15	17	6	49	32	82	20	70	15	17	33	49	55	25	12	10
10	1.0	25	0.6	35	60	16	19	7	53	36	88	24	76	15	21	34	53	60	30	14	10
12	1.2	31	0.6	42	71	20	23	9	62	43	94	31	82	15	28	31	63	75	30	16	10
14	1.5	27	0.8	45	75	20	26	10	65	46	88	34	76	15	31	22	65	70	25	18	10
16	1.5	31	0.8	49	81	22	28	11	69	50	96	38	84	15	35	26	70	80	30	20	10
18	1.5	36	0.8	54	87	24	30	13	74	55	100	44	88	15	40	25	74	90	35	22	10
20	1.5	40	0.8	57	92	26	32	14	79	60	108	49	96	15	45	25	82	100	40	24	10
22	1.5	46	0.8	62	100	28	34	15	85	66	114	54	102	18	48	25	89	115	45	26	10
24	1.5	53	0.8	68	108	33	36	16	92	73	126	61	114	20	53	27	98	130	50	28	10

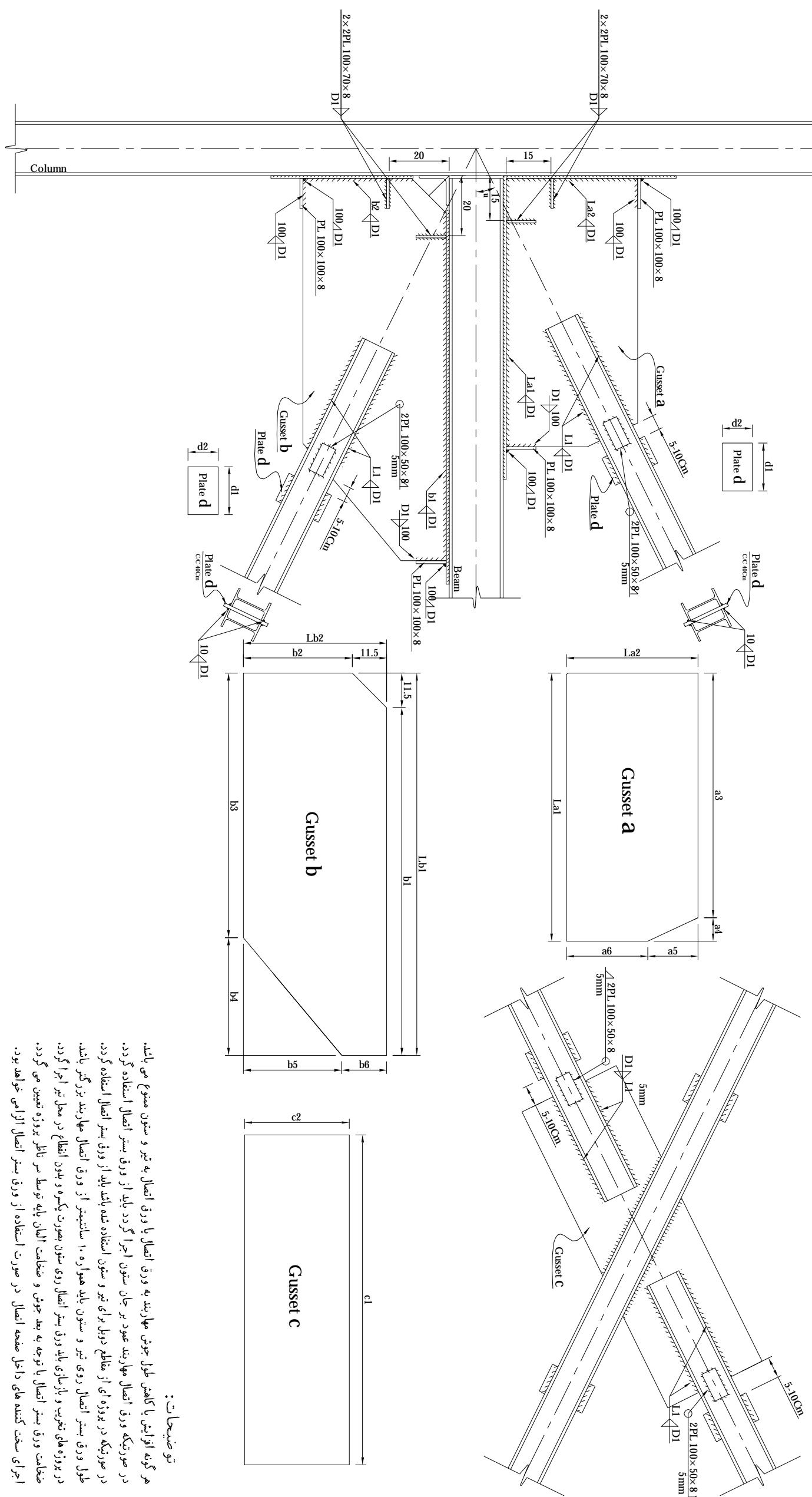
$q=60-62.5$	Gusset to Brace	Gusset a										Gusset b				Gusset C				Plate d	
2UPA	Thick	L1	D1	La1	La2	a3	a4	a5	a6	lb1	lb2	b1	b2	b3	b4	b5	b6	c1	c2	d1	d2
8	1.0	21	0.6	31	60	15	16	6	54	31	92	20	80	15	16	37	55	55	25	12	10
10	1.0	25	0.6	34	66	15	20	7	59	35	98	23	86	15	20	38	59	60	30	14	10
12	1.2	31	0.6	41	77	17	25	8	69	42	106	30	94	15	27	36	69	75	30	16	10
14	1.5	27	0.8	45	82	16	29	10	72	45	100	34	88	15	30	27	73	70	25	18	10
16	1.5	31	0.8	48	88	18	31	11	77	49	106	37	94	15	34	28	78	80	30	20	10
18	1.5	36	0.8	53	94	20	33	12	83	53	112	42	100	15	38	28	83	90	35	22	10
20	1.5	40	0.8	56	100	21	35	13	87	59	120	47	108	15	44	33	87	100	40	24	10
22	1.5	46	0.8	61	107	24	38	14	94	64	126	52	114	15	49	28	98	110	45	26	10
24	1.5	53	0.8	66	116	27	40	15	101	70	136	59	124	15	55	29	106	125	50	28	10



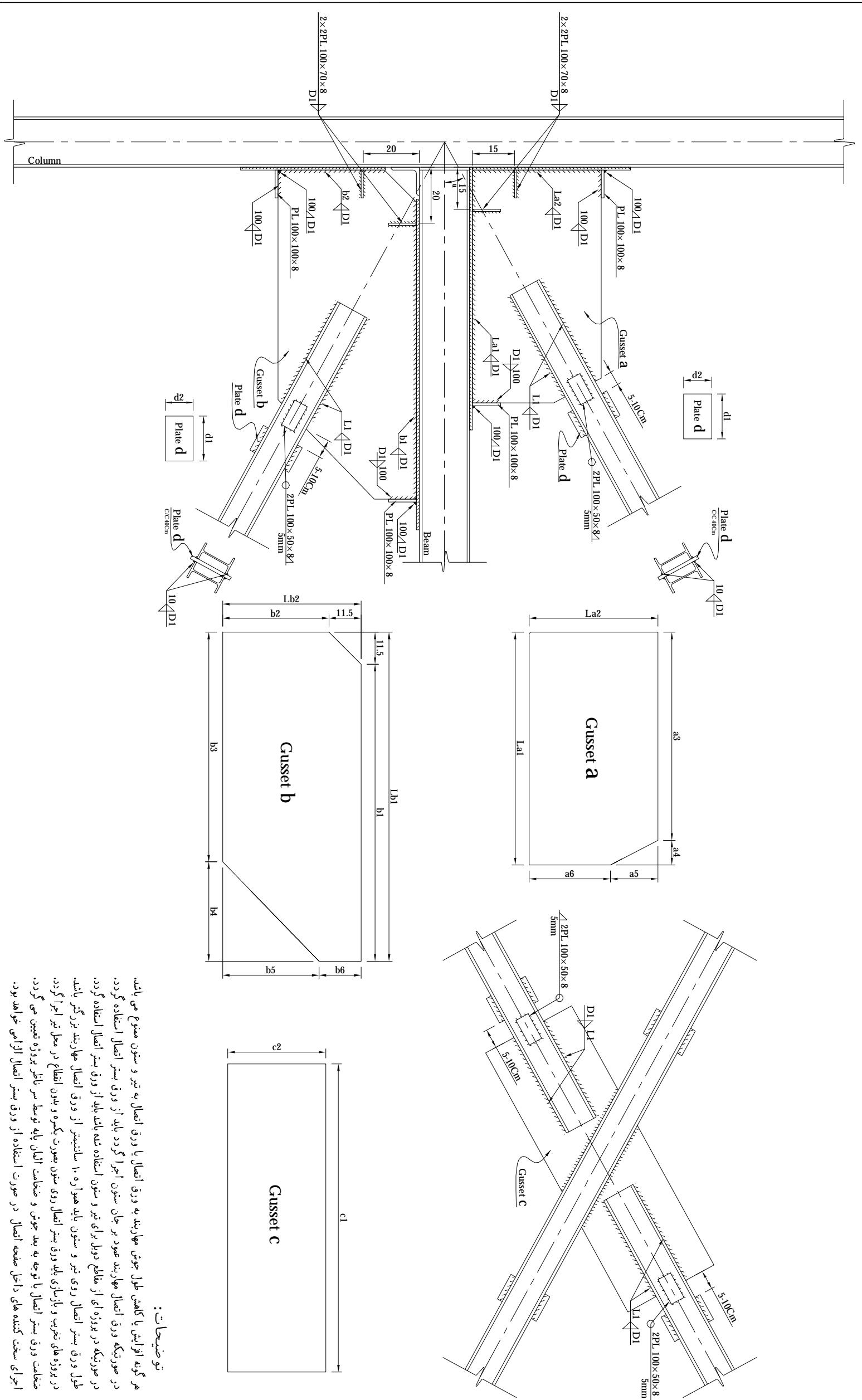
Brace Connection	
Design & Control by: Schools Rehabilitation Office	Scale: 1:15
Approved by date: Detail Committee 88/11/10	Unit: SI
Field: Structure	Sheet: 15
Office Stamp:	

# جزئیات اتصال

## مهاربند با مقاطع IPE (خط آزاد خمش بیضی گون)

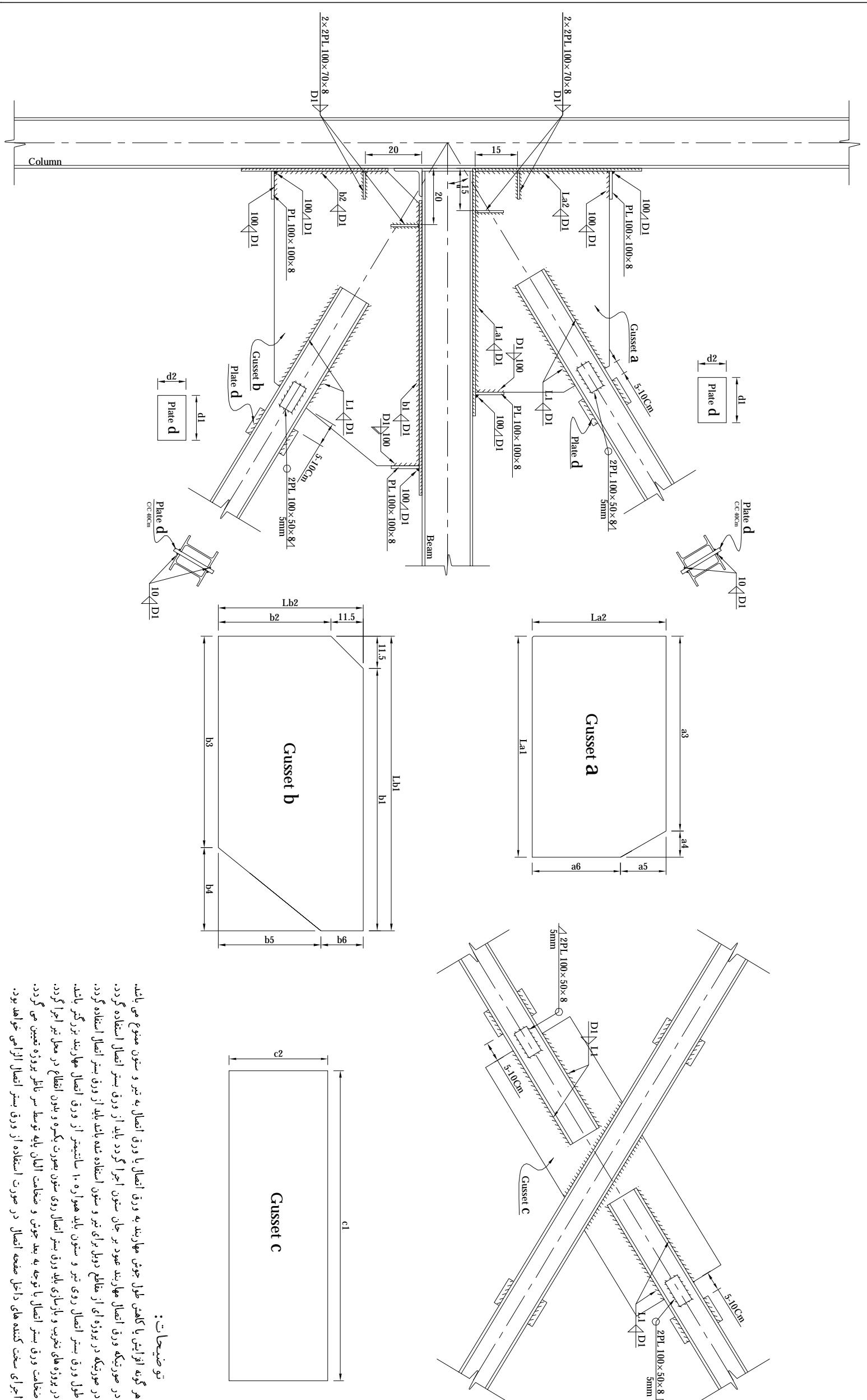


q=25-27.5°		Gusset to Brace		Gusset a								gusset b				Gusset c		Plated			
2IPE	Thick	L1	D1	La1	La2	a3	a4	a5	a6	Lb1	Lb2	b1	b2	b3	b4	b5	b6	c1	c2	d1	d2
8	1.0	18	0.6	56	25	51	5	10	15	103	30	91	18	59	44	15	15	60	20	12	10
10	1.0	24	0.6	67	32	62	6	13	19	111	35	99	23	68	43	20	15	75	25	14	10
12	1.2	30	0.6	80	38	73	8	16	23	120	42	108	31	79	41	27	15	90	30	16	10
14	1.5	28	0.8	78	39	70	9	19	20	116	45	104	34	82	34	30	15	90	30	18	10
16	1.5	35	0.8	93	47	84	10	21	26	124	51	112	39	91	33	36	15	110	35	20	10
18	1.5	41	0.8	103	53	93	11	23	30	133	56	121	44	99	34	41	15	125	40	22	10
20	1.5	49	0.8	114	59	102	12	26	34	146	62	134	51	110	36	47	15	145	45	24	10
22	1.5	57	0.8	125	65	112	13	28	38	154	70	142	58	119	34	55	15	165	55	26	10
24	1.8	67	0.8	144	75	130	14	31	45	171	80	159	68	138	33	65	15	190	50	28	10



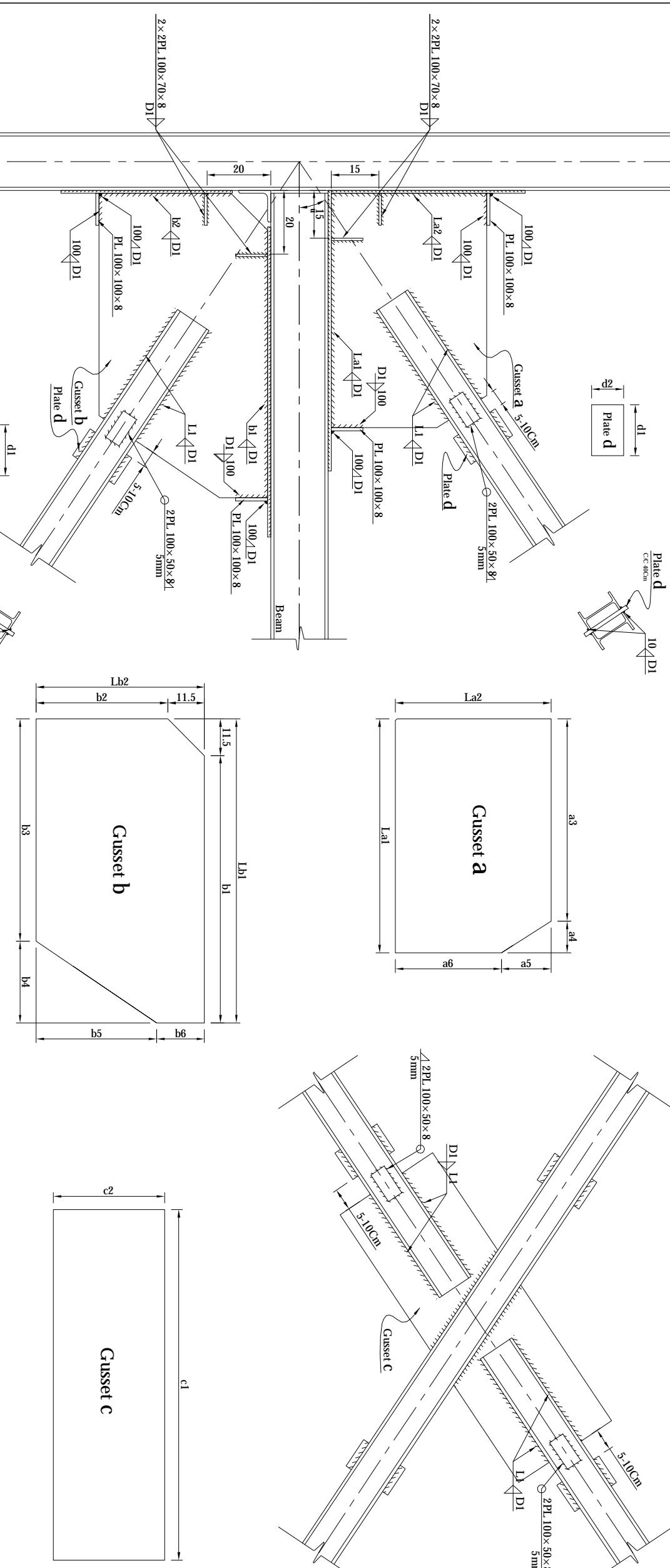
q=27.5-30°		Gusset to Brace		Gusset a						Gusset b						Gusset c						Plated	
2PE	Thick	L1	D1	La1	La2	a3	a4	a5	a6	lb1	lb2	b1	b2	b3	b4	b5	b6	c1	c2	d1	d2		
8	1.0	18	0.6	48	25	43	6	11	15	91	30	79	19	53	37	15	15	55	20	12	10		
10	1.0	24	0.6	62	32	55	7	13	20	95	36	83	24	60	34	21	15	70	25	14	10		
12	1.2	30	0.6	73	39	65	8	16	24	106	43	94	32	71	34	28	15	90	30	16	10		
14	1.5	28	0.8	73	39	64	9	18	22	102	46	90	35	74	28	31	15	90	30	18	10		
16	1.5	35	0.8	87	49	77	11	21	28	110	52	98	41	82	27	37	15	105	35	20	10		
18	1.5	41	0.8	96	54	84	12	23	32	118	58	106	46	90	28	43	15	120	40	22	10		
20	1.5	49	0.8	106	61	94	13	25	36	129	65	117	53	100	29	50	15	140	45	24	10		
22	1.5	57	0.8	117	67	103	14	27	41	145	72	133	60	111	33	57	15	160	55	26	10		
24	1.8	67	0.8	135	79	120	16	31	48	156	83	144	71	127	29	55	28	185	50	28	10		

Brace Connection	
Design & Control by: Schools Rehabilitation office	Scale: 1:15
Approved by - date: Detail Committee 89/11/10	Unit: SI
Field: Structure	Sheet: 2
Office Stamp:	



$q=30-32.5^\circ$	Gusset to Brace	Gusset a						Gusset b						Gusset c			Plated				
2PE	Thick	L1	D1	La1	La2	a3	a4	a5	a6	lb1	lb2	b1	b2	b3	b4	b5	b6	c1	c2	d1	d2
8	1.0	18	0.6	45	25	40	5	10	15	77	31	65	20	47	29	16	15	55	20	12	10
10	1.0	24	0.6	57	33	50	8	13	21	84	37	72	25	55	29	22	15	70	25	14	10
12	1.2	30	0.6	68	41	59	9	16	25	94	45	82	33	65	29	30	15	85	30	16	10
14	1.5	28	0.8	65	40	55	11	18	22	91	47	79	36	67	24	32	15	85	30	18	10
16	1.5	35	0.8	81	50	70	12	20	30	98	54	86	42	75	23	39	15	105	35	20	10
18	1.5	41	0.8	89	56	77	13	22	34	108	59	96	48	83	25	43	16	120	40	22	10
20	1.5	49	0.8	100	62	86	14	24	39	119	67	107	55	92	26	46	21	140	45	24	10
22	1.5	57	0.8	110	70	95	15	27	44	132	74	120	63	103	29	50	24	155	55	26	10
24	1.8	67	0.8	128	82	111	17	30	52	146	86	118	28	48	38	180	50	28			

Brace Connection	
Design & Control by: Schools Rehabilitation office	Scale: 1:15
Approved by - date: Detail Committee 89/11/10	Unit: SI
Field: Structure	Sheet: 3
Office Stamp:	



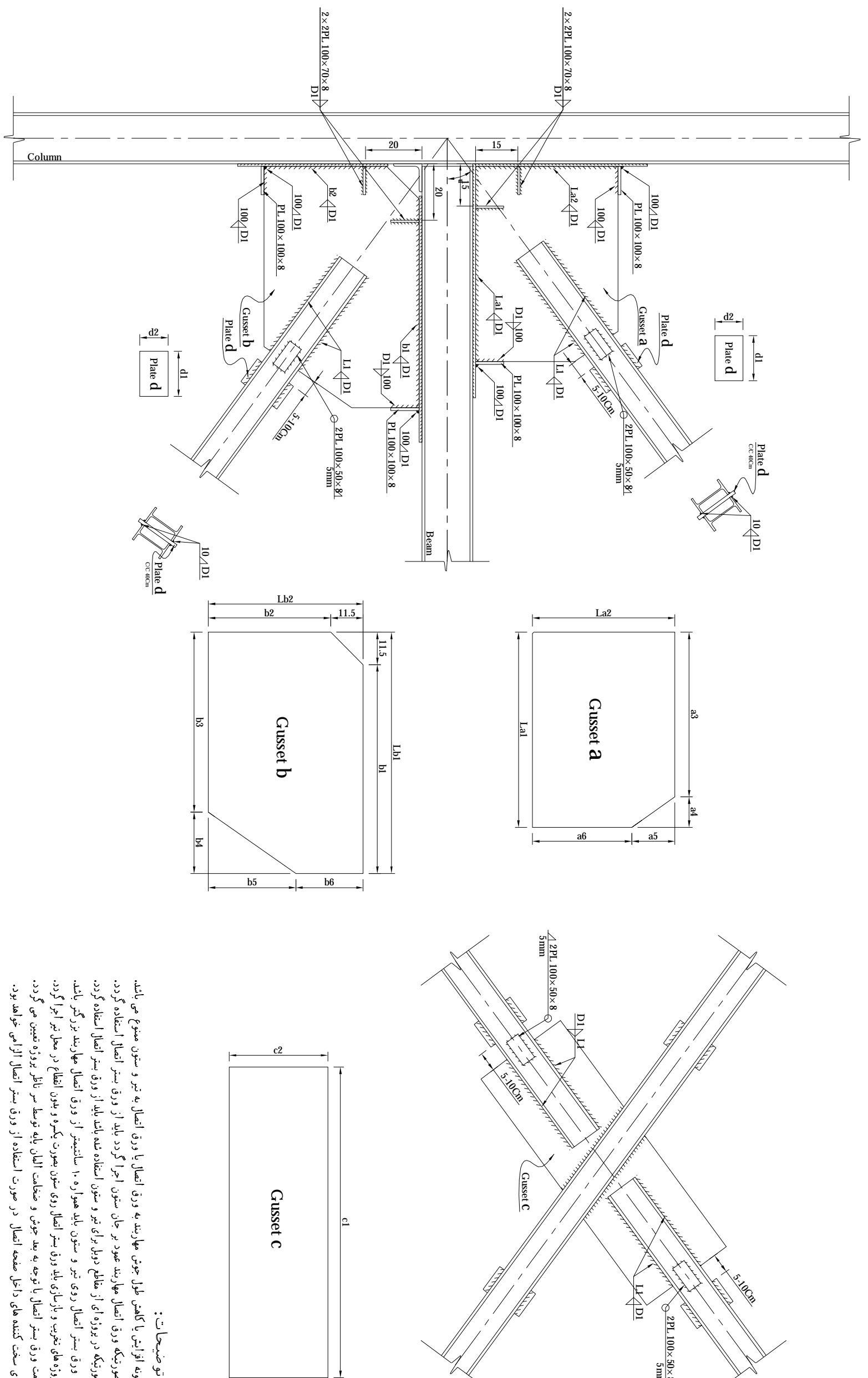
توضیحات:

هر گونه افزایش با کاهش طول جوش مهارنده به درق اتصال با درق اتصال با درق اتصال به تیر و سوون مجموع می‌باشد.  
در صورتیکه درق اتصال مهارنده عمود بر جان سوون اجرا کردد باید از درق بستر اتصال استفاده کردد.  
در صورتیکه درق بروزه ای از مطالع درول برای تیر و سوون استفاده شده باشد باید از درق بستر اتصال استفاده کردد.  
طول و درق بستر اتصال وی تیر و سوون باید همواره ۱۰ سانتیمتر از درق اتصال مهارنده بزرگ باشد.  
در بروزه طی تغییر دیازلاری باید درق بستر اتصال را بسوز پکش و بینون اتفاق نماید تا اجرای گردد.  
ضخامت درق بستر اتصال اضافی باید بعد جوش و ضخامت المان لبه قویست سر ناظر بروزه تعیین می‌گردد.  
اجرای سخت گشته های داغل صفحه اتصال در صورت استفاده از درق بستر اتصال ازامی خواهد بود.

$q=32.5-35^\circ$	Gusset to Brace	Gusset a										gusset b						Gusset c				Plate d	
2PE	Thick	L1	D1	La1	La2	a3	a4	a5	a6	lb1	lb2	b1	b2	b3	b4	b5	b6	c1	c2	d1	d2		
8	1.0	18	0.6	39	25	32	7	10	15	68	32	56	20	43	24	17	15	55	20	12	10		
10	1.0	24	0.6	53	33	46	7	12	22	75	38	63	26	50	25	23	15	70	25	14	10		
12	1.2	30	0.6	63	42	54	10	15	27	84	46	72	34	59	24	31	15	85	30	16	10		
14	1.5	28	0.8	61	41	50	11	18	24	81	48	69	36	60	20	32	16	85	30	18	10		
16	1.5	35	0.8	76	51	64	12	20	32	90	55	78	43	69	21	33	22	100	35	20	10		
18	1.5	41	0.8	84	57	71	14	21	36	96	61	84	49	75	20	32	29	115	40	22	10		
20	1.5	49	0.8	94	64	79	15	24	41	109	69	97	57	85	23	37	32	135	45	24	10		
22	1.5	57	0.8	104	72	88	17	26	47	122	77	110	65	95	26	42	35	155	55	26	10		
24	1.8	67	0.8	122	84	104	18	29	56	137	89	125	77	110	26	41	47	180	50	28	10		

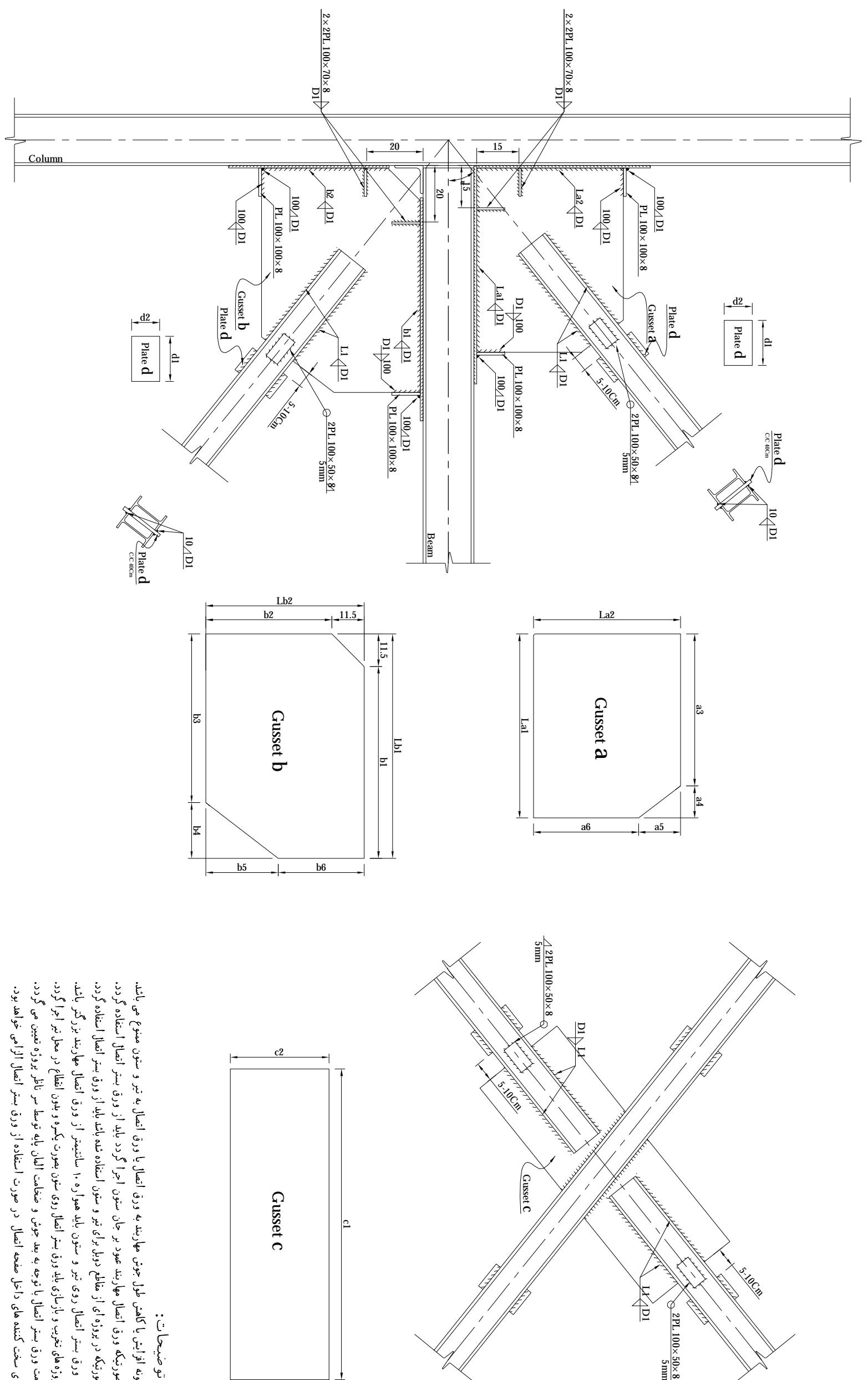
Brace Connection	
Design & Control by: Schools Rehabilitation Office	Scale: 1:15
Approved by - date: Detail Committee 891110	Unit: SI
Field: Structure	Sheet: 4
Office Stamp:	

q=35-37.5°		Gusset to Brace					Gusset a					gusset b					Gusset c			Plated	
2IPE	Thick	L1	D1	La1	La2	a3	a4	a5	a6	lb1	lb2	b1	b2	b3	b4	b5	b6	c1	c2	d1	d2
8	1.0	18	0.6	36	25	30	7	10	16	58	32	46	21	38	19	17	15	55	20	12	10
10	1.0	24	0.6	47	34	39	9	13	22	66	39	54	27	45	20	24	15	70	25	14	10
12	1.2	30	0.6	59	43	49	10	15	28	75	47	63	35	54	20	29	18	85	30	16	10
14	1.5	28	0.8	57	42	46	12	17	25	72	49	60	37	55	17	24	25	85	30	18	10
16	1.5	35	0.8	71	52	58	13	19	33	80	56	68	44	62	17	24	31	100	35	20	10
18	1.5	41	0.8	78	58	64	15	21	38	89	63	77	51	69	19	28	35	115	40	22	10
20	1.5	49	0.8	89	66	73	16	23	44	100	71	88	59	78	21	30	40	135	45	24	10
22	1.5	57	0.8	99	74	82	18	25	50	112	79	100	67	88	24	34	45	150	55	26	10
24	1.8	67	0.8	115	87	96	20	29	59	126	92	114	80	102	24	34	58	175	50	28	10



Brace Connection	
Design & Control by: Schools Rehabilitation Office	Scale: 1:15
Approved by - date: Detail Committee 891110	Unit: SI
Field: Structure	Sheet: 5
Office Stamp:	

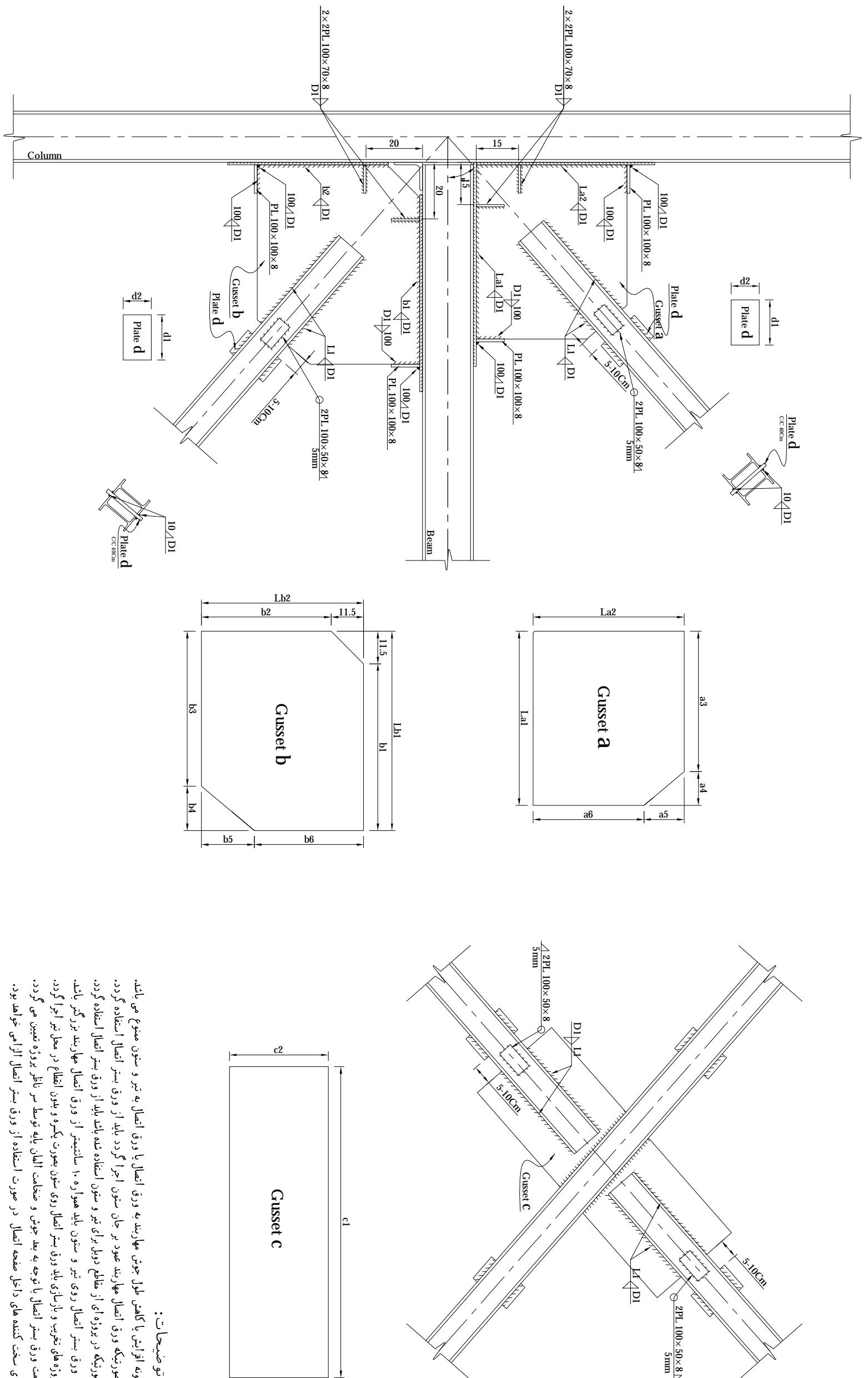
q=37.5-40°		Gusset to Brace				Gusset a				gusset b				Gusset c		Plated					
2IPE	Thick	L1	D1	La1	La2	a3	a4	a5	a6	Lb1	Lb2	b1	b2	b3	b4	b5	b6	c1	c2	d1	d2
8	1.0	18	0.6	33	27	25	9	10	17	51	32	39	21	36	15	17	15	50	20	12	10
10	1.0	24	0.6	45	34	38	7	11	24	59	39	47	28	41	17	23	17	65	25	14	10
12	1.2	30	0.6	55	44	45	11	14	30	66	48	54	36	49	16	21	26	80	30	16	10
14	1.5	28	0.8	54	42	42	12	16	27	64	50	52	38	50	14	18	32	80	30	18	10
16	1.5	35	0.8	66	53	53	14	18	35	72	57	60	45	57	14	19	38	100	35	20	10
18	1.5	41	0.8	74	59	59	16	20	39	82	64	70	52	64	17	23	41	110	40	22	10
20	1.5	49	0.8	84	68	67	17	23	46	93	73	81	61	73	20	26	47	130	45	24	10
22	1.5	57	0.8	94	77	76	19	25	53	103	82	91	70	81	22	28	53	150	55	26	10
24	1.8	67	0.8	110	90	90	21	27	63	119	94	107	83	95	23	30	64	170	50	28	10



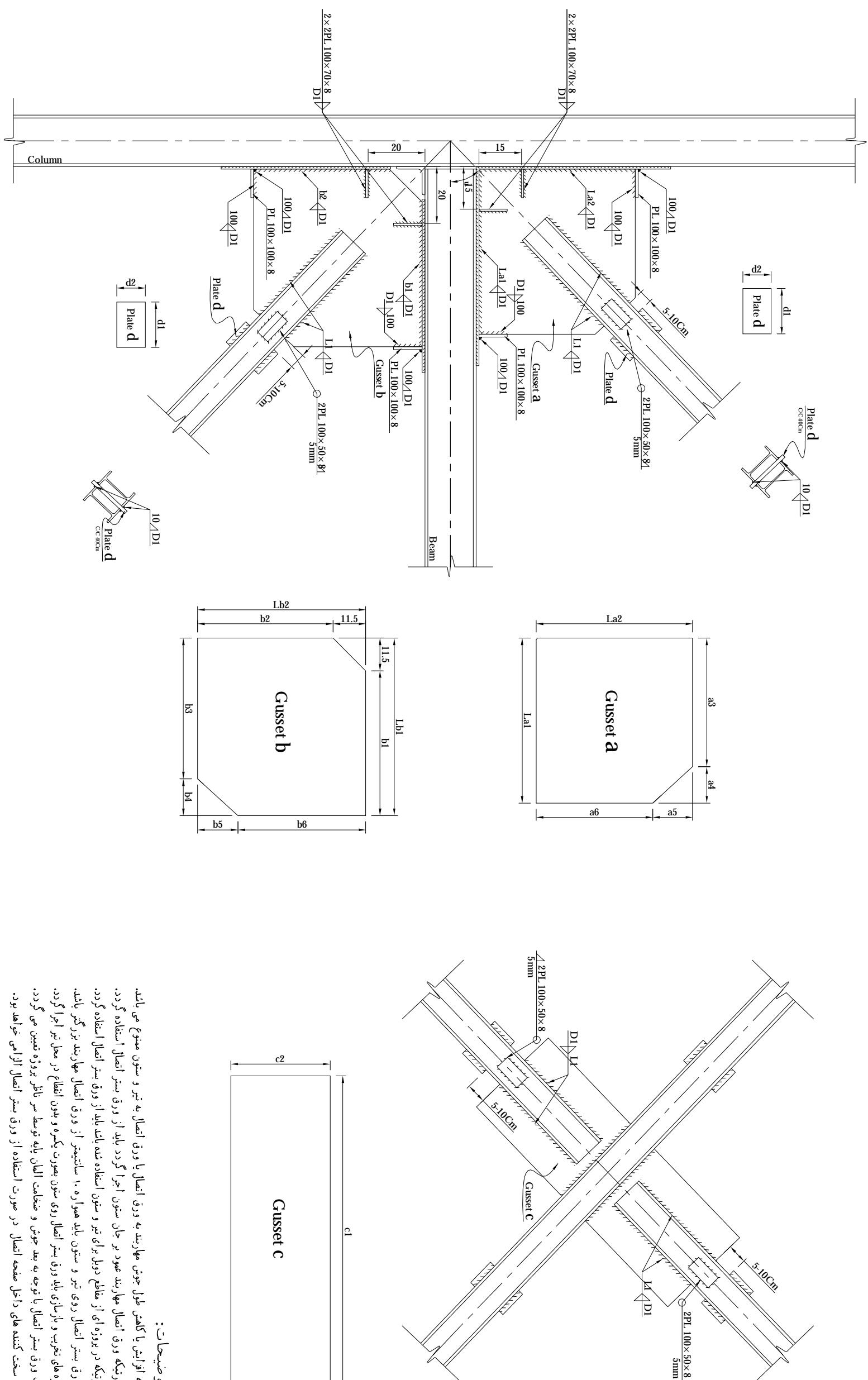
q=40-42.5°		Gusset to Brace				Gusset a				gusset b				Gusset c		Plated					
2IPE	Thick	L1	D1	La1	La2	a3	a4	a5	a6	Lb1	Lb2	b1	b2	b3	b4	b5	b6	c1	c2	d1	d2
8	1.0	18	0.6	32	29	23	9	9	20	45	32	33	20	30	14	17	15	50	20	12	10
10	1.0	24	0.6	39	35	29	11	12	23	52	39	40	28	39	13	16	23	65	25	14	10
12	1.2	30	0.6	52	44	42	11	13	31	59	49	47	37	45	14	16	32	80	30	16	10
14	1.5	28	0.8	49	45	34	16	15	30	58	50	47	38	46	12	15	34	80	30	18	10
16	1.5	35	0.8	62	54	48	15	18	37	67	58	55	47	51	15	18	40	95	35	20	10
18	1.5	41	0.8	69	60	53	16	20	41	75	65	63	54	58	17	20	45	110	40	22	10
20	1.5	49	0.8	79	69	62	18	21	49	85	74	73	62	67	18	21	53	130	45	24	10
22	1.5	57	0.8	90	79	70	20	24	56	97	83	85	72	76	21	25	59	145	55	26	10
24	1.8	67	0.8	105	92	83	22	26	67	110	97	99	85	88	22	27	70	170	50	28	10

## توضیحات:

هر گونه فریش یا کھن ملکو جوش هاریند به ورق اتصال با تیر و ستون منعو می باشد.  
در صورتیکه ورق اتصال های بند ستون اجرا گرد باید از ورق بستر اتصال استفاده گردد.  
در صورتیکه در بروزه ای از مغایط دوبل برابی تیر و ستون استفاده شده باشد باید از ورق بستر اتصال استفاده گردد.  
طول ورق بستر اتصال روی هم ۱۰ سانتیمتر از ورق اتصال مهارنده بزرگ را بشد.  
در بروزه های تغیری و بلا سازی باید ورق بستر اتصال روی سقوف یکسره و بدلاز افقی در محل نیز اجرا گردد.  
ضخامت ورق بستر اتصال با توجه به بعد جوش و ضخامت المان پایه توسط سر ناظر بروه تعیین می گردد.  
اجرا سخت گننه های داخل صفحه اتصال در صورت استفاده از ورق بستر اتصال الزامی خواهد بود.

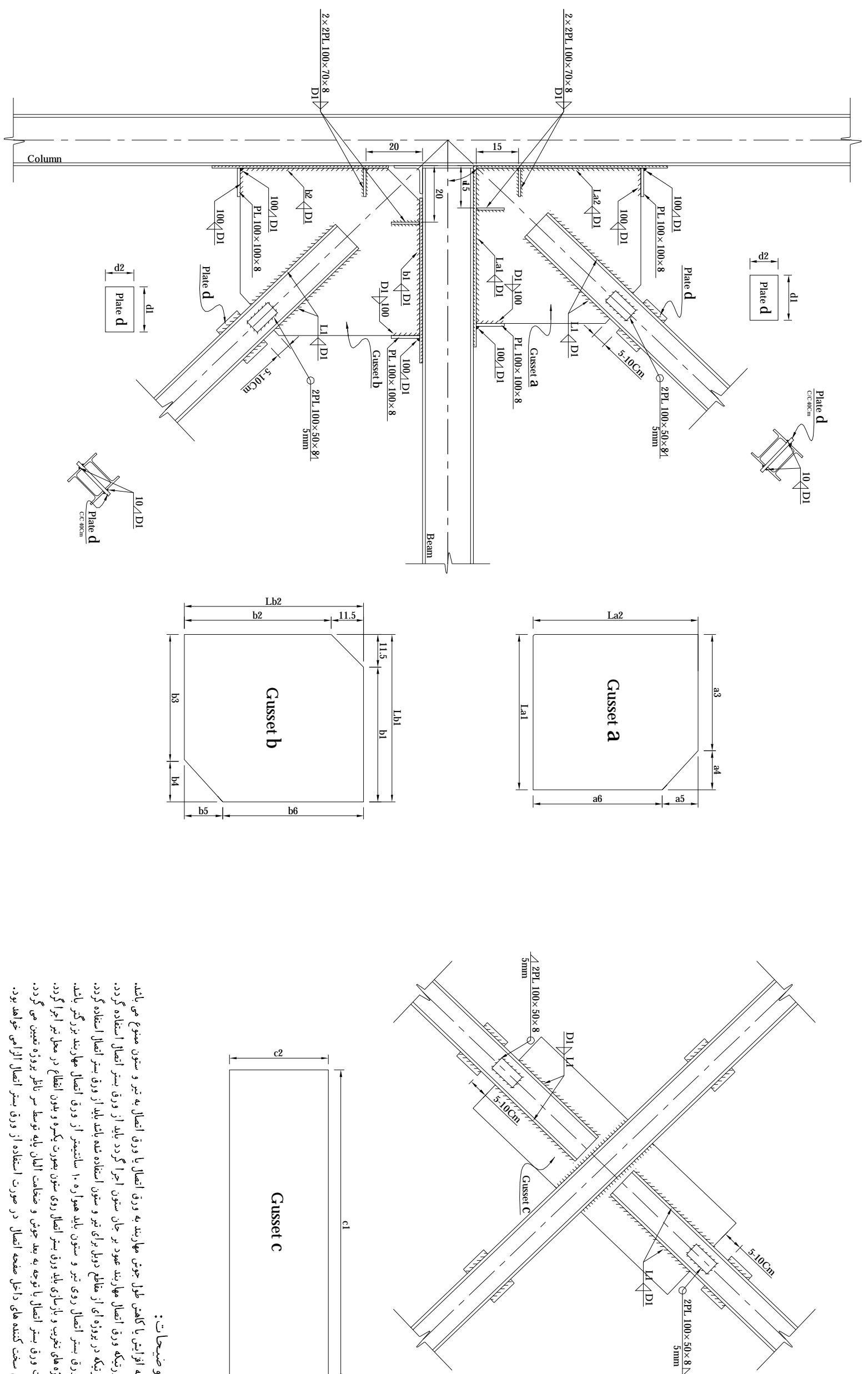


$q=42.5-45^\circ$	Gusset to Brace	Gusset a						gusset b						Gusset c			Plated				
2IPE	Thick	L1	D1	La1	La2	a3	a4	a5	a6	lb1	lb2	b1	b2	b3	b4	b5	b6	c1	c2	d1	d2
8	1.0	18	0.6	32	31	22	10	9	23	37	32	25	20	27	10	11	21	50	20	12	10
10	1.0	24	0.6	38	37	27	12	11	27	43	40	31	29	31	12	12	28	65	25	14	10
12	1.2	30	0.6	47	45	35	13	14	32	53	49	41	38	41	12	13	36	80	30	16	10
14	1.5	28	0.8	49	48	32	17	14	34	53	51	41	39	37	16	16	35	80	30	18	10
16	1.5	35	0.8	58	55	43	16	17	38	63	59	51	47	47	16	17	42	95	35	20	10
18	1.5	41	0.8	65	62	48	18	19	43	71	66	59	55	53	17	19	48	110	40	22	10
20	1.5	49	0.8	75	71	56	19	21	51	80	76	68	64	61	19	21	55	125	45	24	10
22	1.5	57	0.8	85	81	65	21	22	59	90	85	79	74	69	21	23	63	145	55	26	10
24	1.8	67	0.8	100	95	77	24	26	70	105	99	93	88	82	23	25	74	170	50	28	10



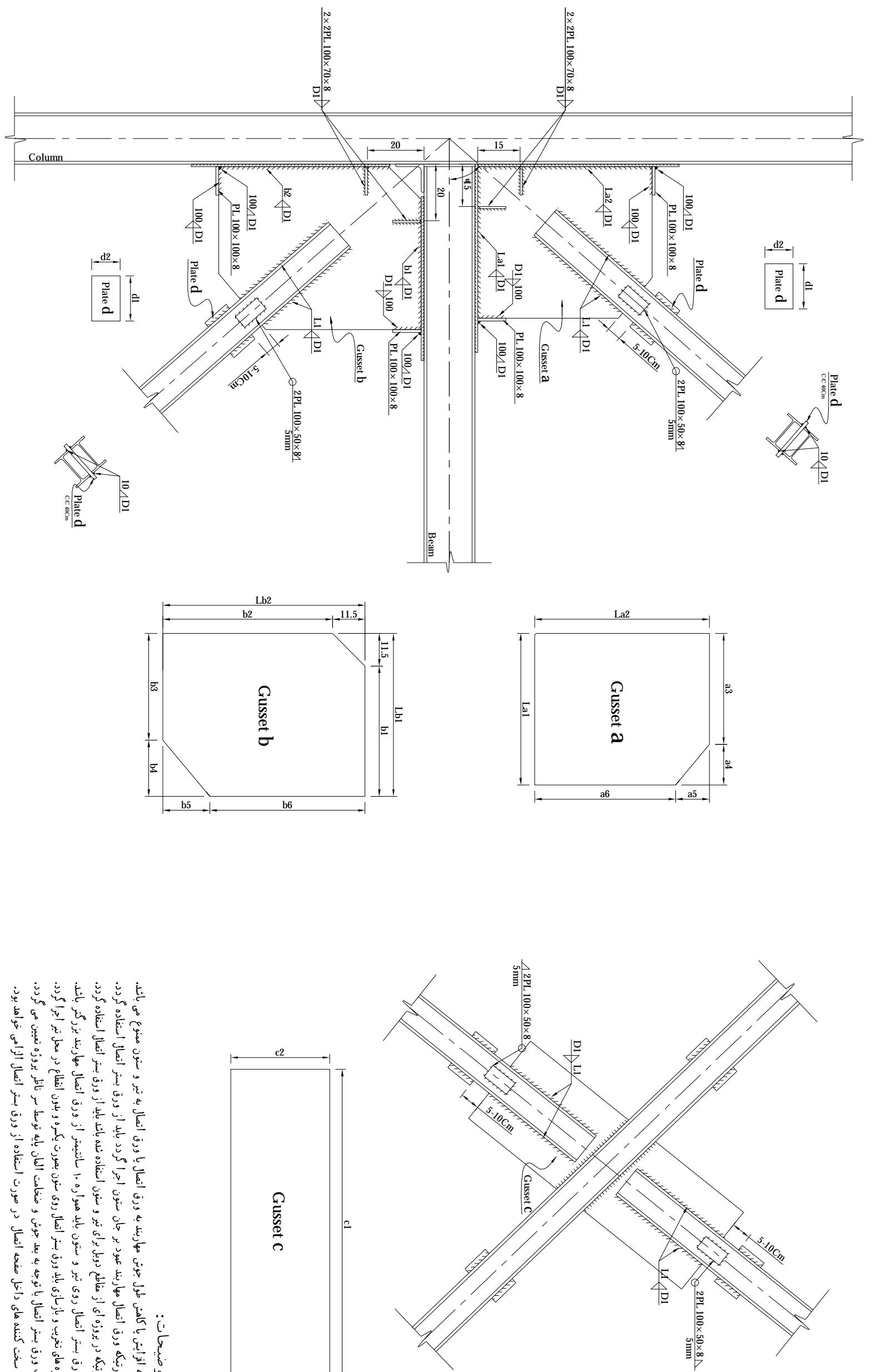
Brace Connection		Design & Control by: Schools Rehabilitation Office		Scale: 1:15		Approved by - date: Detail Committee 891110		Unit: SI	
Field: Structure		Sheet: 8		Office Stamp:					

$q=45-47.5^\circ$	Gusset to Brace	Gusset a						gusset b						Gusset c			Plated				
2IPE	Thick	L1	D1	La1	La2	a3	a4	a5	a6	lb1	lb2	b1	b2	b3	b4	b5	b6	c1	c2	d1	d2
8	1.0	18	0.6	31	34	21	11	8	26	32	38	20	26	18	14	11	26	50	20	12	10
10	1.0	24	0.6	37	40	25	13	10	31	40	44	29	32	27	13	12	32	65	25	14	10
12	1.2	30	0.6	45	49	31	15	12	37	49	54	38	42	33	16	12	42	80	30	16	10
14	1.5	28	0.8	48	52	31	18	14	39	51	54	39	43	33	18	14	40	75	30	18	10
16	1.5	35	0.8	55	59	36	19	16	44	59	63	47	51	40	19	16	47	95	35	20	10
18	1.5	41	0.8	62	66	42	20	18	48	66	70	55	59	45	21	17	53	105	40	22	10
20	1.5	49	0.8	71	75	50	22	19	57	76	80	64	69	52	23	19	62	125	45	24	10
22	1.5	57	0.8	81	85	57	24	21	64	85	90	74	78	61	24	21	69	145	55	26	10
24	1.8	67	0.8	95	100	69	27	24	77	99	105	88	93	72	27	23	81	165	50	28	10



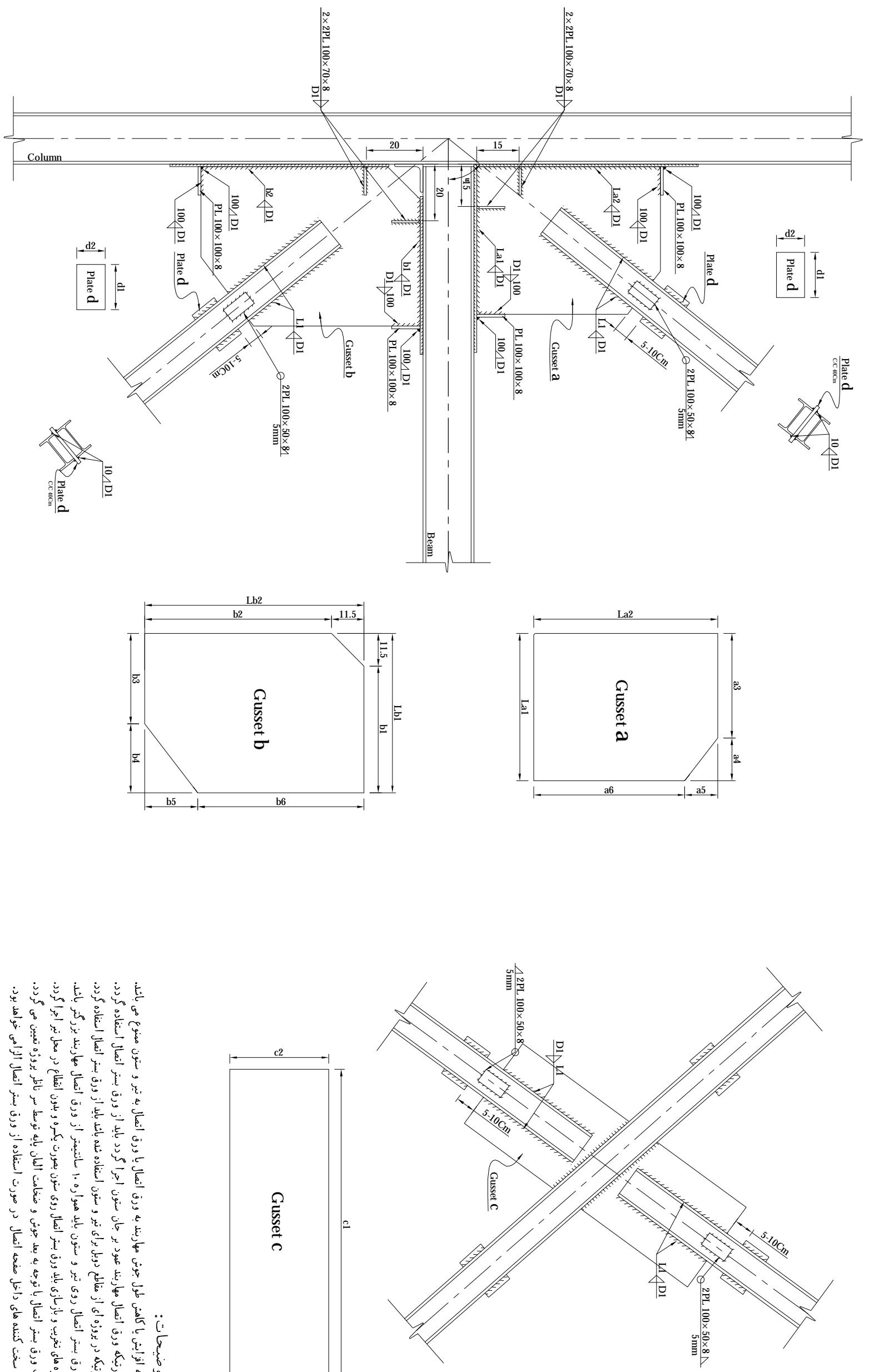
Brace Connection	
Design & Control by: Schools Rehabilitation Office	Scale: 1:15
Approved by - date: Detail Committee 891110	Unit: SI
Field: Structure	Sheet: 9
Office Stamp:	

$q=47.5-50^\circ$	Gusset to Brace	Gusset a					Gusset b					Gusset c			Plated						
2IPE	Thick	L1	D1	La1	La2	a3	a4	a5	a6	lb1	lb2	b1	b2	b3	b4	b5	b6	c1	c2	d1	d2
8	1.0	18	0.6	31	37	19	12	8	30	32	44	20	32	15	17	14	30	50	20	12	10
10	1.0	24	0.6	37	43	23	14	9	34	39	52	28	40	19	20	17	35	65	25	14	10
12	1.2	30	0.6	45	52	29	16	11	41	49	60	37	48	30	19	15	45	75	30	16	10
14	1.5	28	0.8	48	56	29	19	13	43	50	57	39	45	33	17	15	42	75	30	18	10
16	1.5	35	0.8	54	63	34	21	15	49	58	67	46	56	37	21	15	52	90	35	20	10
18	1.5	41	0.8	61	69	39	22	16	54	65	75	53	63	42	23	16	58	105	40	22	10
20	1.5	49	0.8	70	80	46	24	18	62	74	84	63	73	51	24	18	66	125	45	24	10
22	1.5	57	0.8	79	90	53	26	19	71	83	96	72	84	56	27	20	75	140	55	26	10
24	1.8	67	0.8	92	105	65	28	22	83	97	110	85	99	68	29	22	88	165	50	28	10



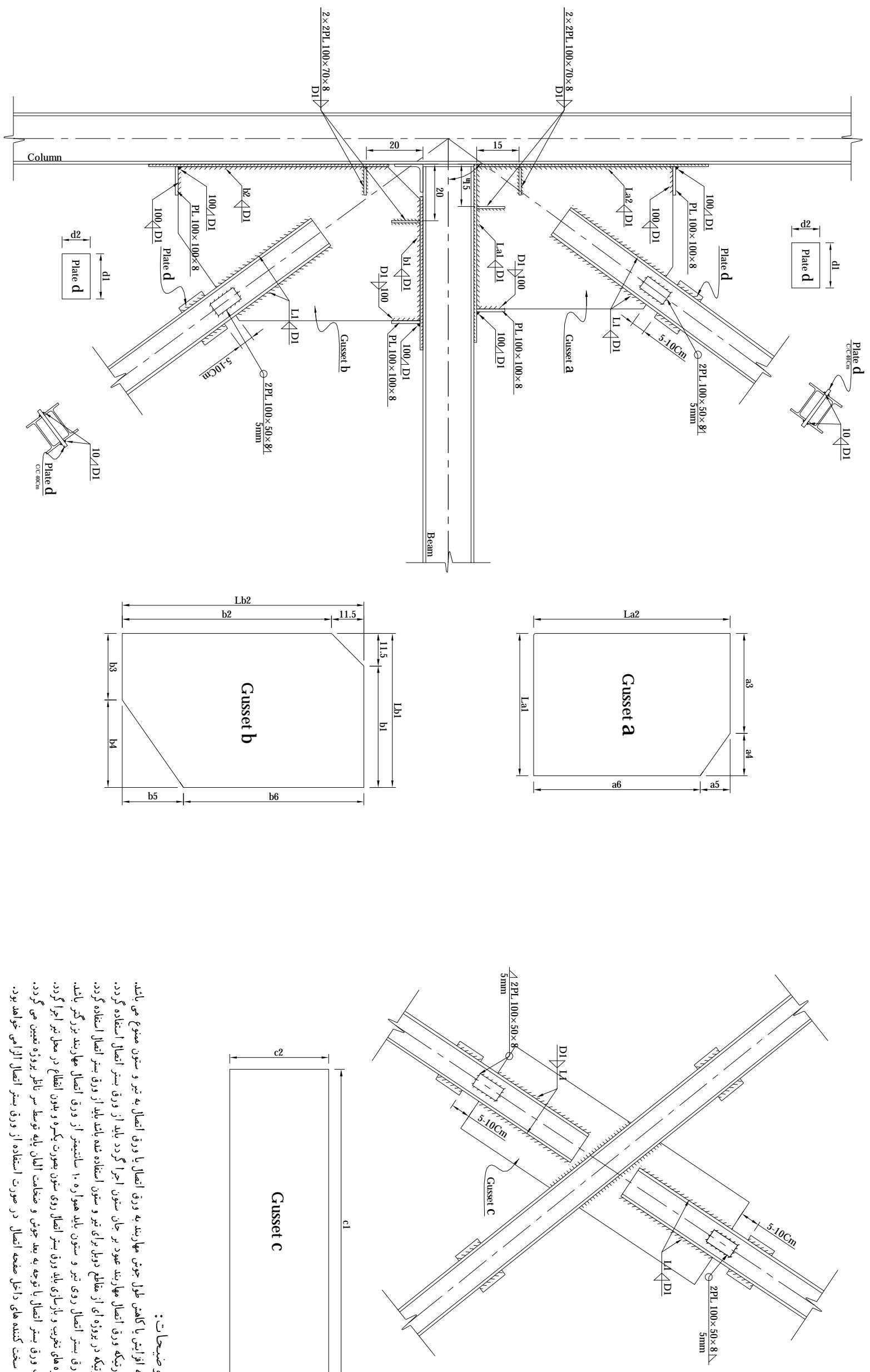
Design & Control by: Schools Rehabilitation Office	Scale: 1:15
Approved by - date: Detail Committee 891110	Unit: SI
Field: Structure	Sheet: 10
Office Stamp:	

$q=50-52.5^\circ$	Gusset to Brace	Gusset a						Gusset b						Gusset c			Plated				
2IPE	Thick	L1	D1	La1	La2	a3	a4	a5	a6	lb1	lb2	b1	b2	b3	b4	b5	b6	c1	c2	d1	d2
8	1.0	18	0.6	31	40	18	13	8	33	31	52	20	40	15	16	18	33	50	20	12	10
10	1.0	24	0.6	36	47	22	15	9	38	38	58	26	46	15	23	20	37	60	25	14	10
12	1.2	30	0.6	44	56	27	18	11	46	48	66	36	54	24	23	16	49	75	30	16	10
14	1.5	28	0.8	48	60	28	20	13	48	48	64	37	52	25	24	15	48	75	30	18	10
16	1.5	35	0.8	54	67	32	22	14	54	57	74	46	62	33	25	16	57	90	35	20	10
18	1.5	41	0.8	59	74	36	24	16	59	64	82	52	70	37	26	18	64	105	40	22	10
20	1.5	49	0.8	68	84	44	25	17	67	72	92	61	80	44	28	19	72	120	45	24	10
22	1.5	57	0.8	77	94	50	27	19	76	81	104	70	92	49	32	22	81	140	55	26	10
24	1.8	67	0.8	90	110	60	31	21	90	94	118	83	106	62	33	23	95	160	50	28	10

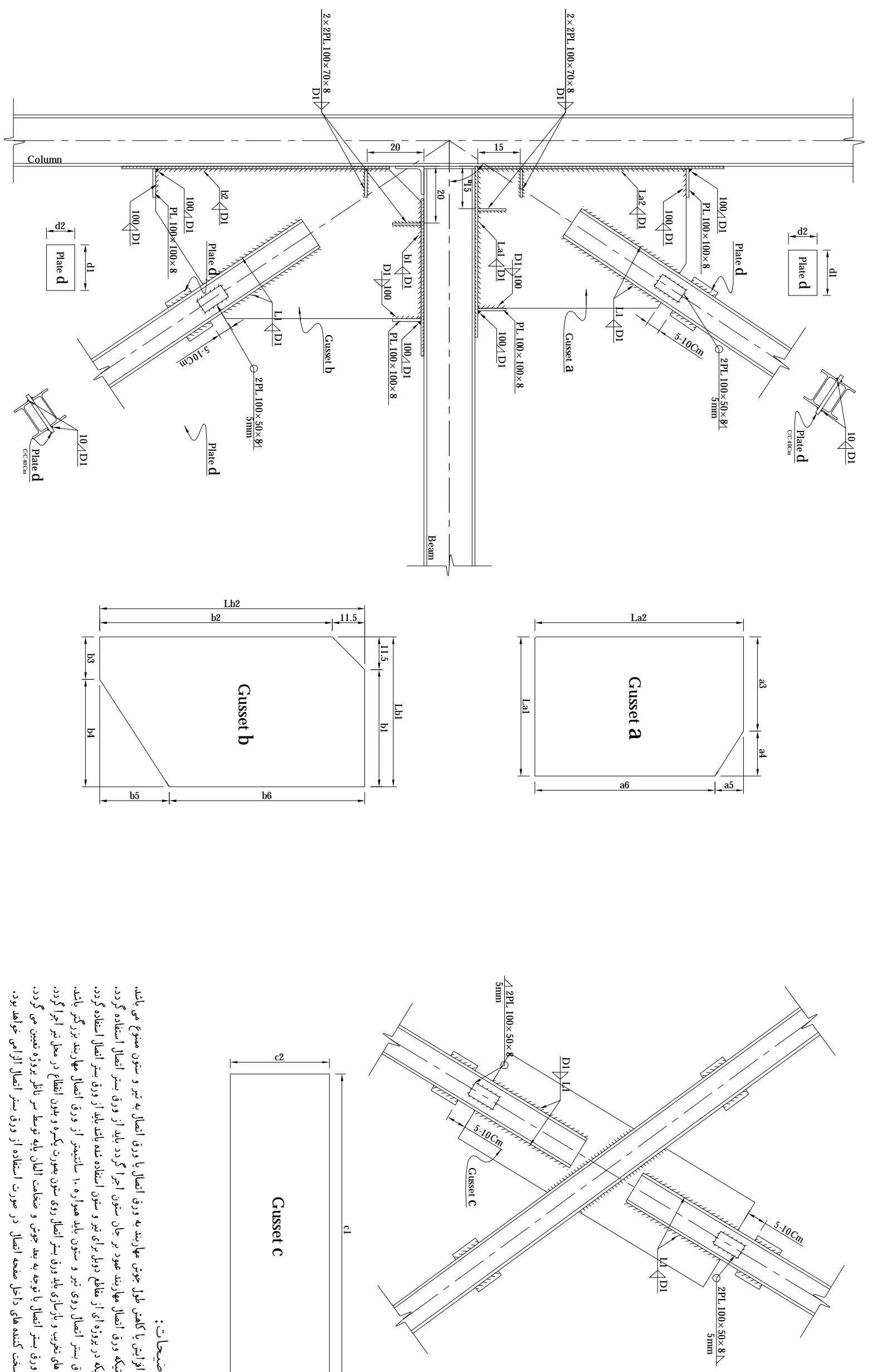


Brace Connection	
Design & Control by: Schools Rehabilitation Office	Scale: 1:15
Approved by - date: Detail Committee 891110	Unit: SI
Field: Structure	Sheet: 11
Office Stamp:	

$q=52.5-55^{\circ}$	Gusset to Brace					Gusset a					gusset b					Gusset c			Plated		
2IPE	Thick	L1	D1	La1	La2	a3	a4	a5	a6	lb1	lb2	b1	b2	b3	b4	b5	b6	c1	c2	d1	d2
8	1.0	18	0.6	30	44	17	14	7	37	31	60	19	48	15	16	22	37	50	20	12	10
10	1.0	24	0.6	36	50	20	16	8	43	36	66	25	54	15	21	23	43	60	25	14	10
12	1.2	30	0.6	43	60	25	19	10	51	47	74	35	62	16	31	23	51	75	30	16	10
14	1.5	28	0.8	47	65	26	22	12	54	48	72	36	60	18	30	18	54	75	30	18	10
16	1.5	35	0.8	53	72	29	24	13	60	56	80	45	68	28	18	62	90	35	20	10	
18	1.5	41	0.8	58	79	33	26	14	65	63	90	51	78	30	32	20	69	105	40	22	10
20	1.5	49	0.8	66	89	40	27	16	73	71	100	59	88	37	34	21	78	120	45	24	10
22	1.5	57	0.8	75	99	47	28	18	82	79	114	68	102	39	40	25	88	140	55	26	10
24	1.8	67	0.8	87	116	56	32	20	96	92	128	80	116	52	40	25	102	160	50	28	10



Brace Connection		Design & Control by: Schools Rehabilitation Office		Scale: 1:15	Approved by date: Detail Committee 891110		Unit: SI	
Field: Structure		Sheet: 12		Office Stamp:				



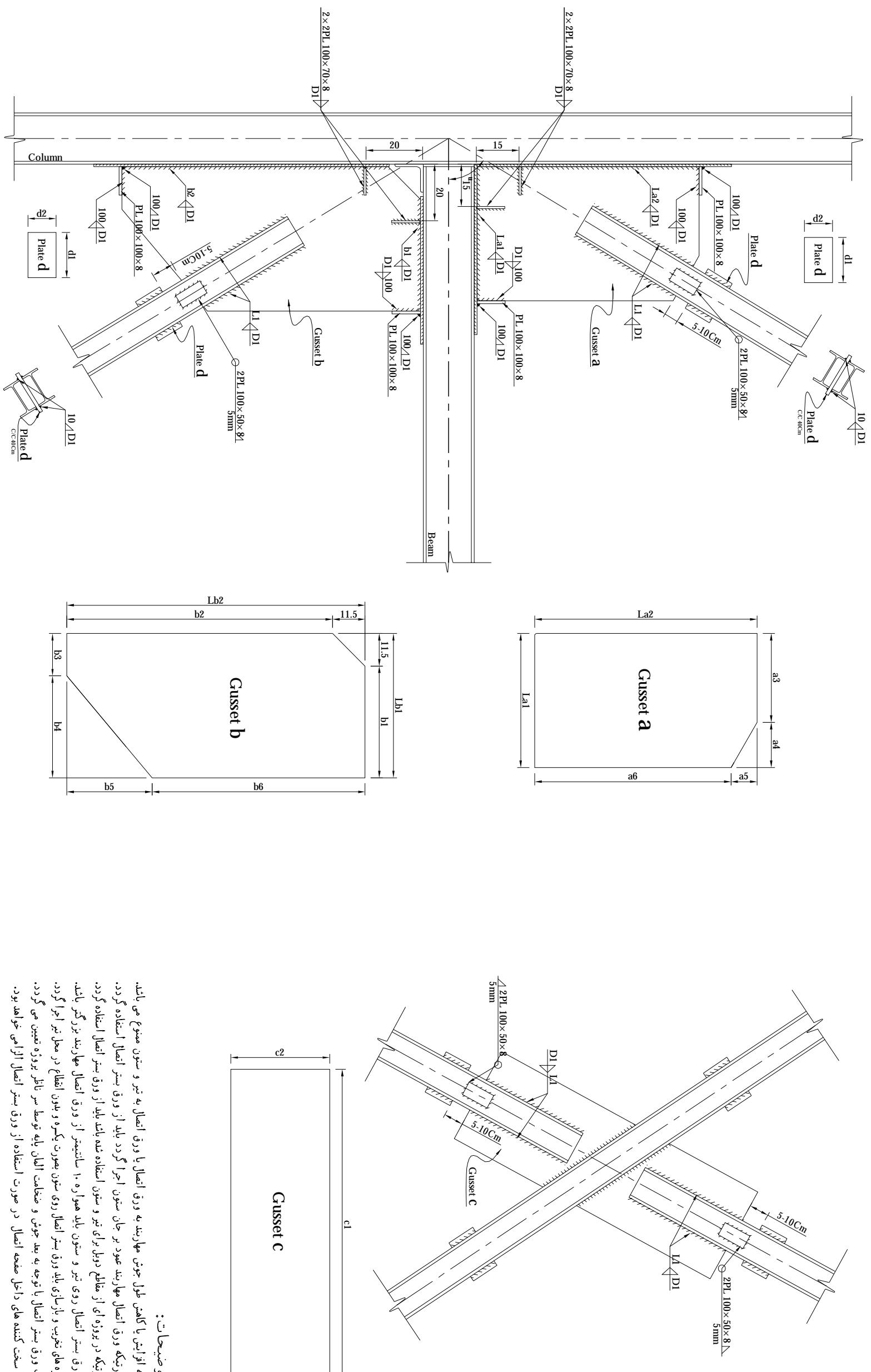
$q=55-57.5^\circ$	Gusset to Brace					Gusset a					gusset b					Gusset c			Plated		
2IPE	Thick	$L_1$	$D_1$	$L_{a1}$	$L_{a2}$	$a_3$	$a_4$	$a_5$	$a_6$	$Lb_1$	$Lb_2$	$b_1$	$b_2$	$b_3$	$b_4$	$b_5$	$b_6$	$c_1$	$c_2$	$d_1$	$d_2$
8	1.0	18	0.6	30	48	15	15	7	42	31	68	19	56	15	16	26	42	50	20	12	10
10	1.0	24	0.6	35	55	18	17	8	47	36	76	24	64	15	21	28	47	60	25	14	10
12	1.2	30	0.6	43	65	22	21	9	56	44	84	33	72	15	29	55	75	30	16	10	
14	1.5	28	0.8	46	70	23	24	11	60	47	80	35	68	15	32	20	60	75	30	18	10
16	1.5	35	0.8	52	78	27	26	12	66	55	90	43	78	17	38	24	65	90	35	20	10
18	1.5	41	0.8	57	85	30	28	14	72	61	98	50	86	22	39	22	75	100	40	22	10
20	1.5	49	0.8	64	94	36	29	15	79	69	108	57	96	29	40	23	85	120	45	24	10
22	1.5	57	0.8	72	104	42	31	17	88	77	122	65	110	32	45	27	95	135	55	26	10
24	1.8	67	0.8	84	121	51	34	19	103	89	138	78	126	42	47	27	110	160	50	28	10

تو پیچهات:

هر گونه افزایش با کاهش طول جوش مارپیچ به درق اتصال با درق اتصال به تیر و سوئن مجموع می باشد.  
در صورتیکه درزه ای از مطالع دوبل برای تیر و سوئن استفاده شده باشد باید از درق بستر استفاده کرد.  
در بزرگه طی تغییر داشتاری باید درق بستر پکش و بدوزن بیرون اتفاق نماید.  
ضخامت درق بستر اتصال با توجه به بعد جوش و ضخامت المان لبه قویست سرتاژ بروزه تعیین می کردد.  
اجرای سخت گشته های داخل صفحه اتصال در صورت استفاده از درق بستر اتصال از اتصال ازامی خواهد بود.

Brace Connection	
Design & Control by: Schools Rehabilitation Office	Scale: 1:15
Approved by - date: Detail Committee 891110	Unit: SI
Field: Structure	Sheet: 13
Office Stamp:	

q=57.5-60°		Gusset to Brace					Gusset a					gusset b					Gusset c			Plated	
2IPE	Thick	L1	D1	La1	La2	a3	a4	a5	a6	Lb1	Lb2	b1	b2	b3	b4	b5	b6	c1	c2	d1	d2
8	1.0	18	0.6	30	52	15	15	6	46	30	78	19	66	15	31	46	45	20	12	10	
10	1.0	24	0.6	35	59	16	19	7	53	35	86	24	74	15	20	33	53	60	25	14	10
12	1.2	30	0.6	42	70	20	23	9	62	42	94	31	82	15	27	32	62	75	30	16	10
14	1.5	28	0.8	46	76	20	26	10	66	46	90	35	78	15	31	23	66	75	30	18	10
16	1.5	35	0.8	51	84	24	28	12	73	52	100	40	88	15	37	26	73	90	35	20	10
18	1.5	41	0.8	56	91	26	30	13	79	59	108	48	96	15	44	25	82	100	40	22	10
20	1.5	49	0.8	63	100	31	32	14	87	67	120	55	108	15	52	27	92	120	45	24	10
22	1.5	57	0.8	70	111	37	33	15	96	74	132	63	120	19	55	29	102	135	55	26	10
24	1.8	67	0.8	81	128	45	36	17	111	86	146	75	134	34	52	28	118	160	50	28	10

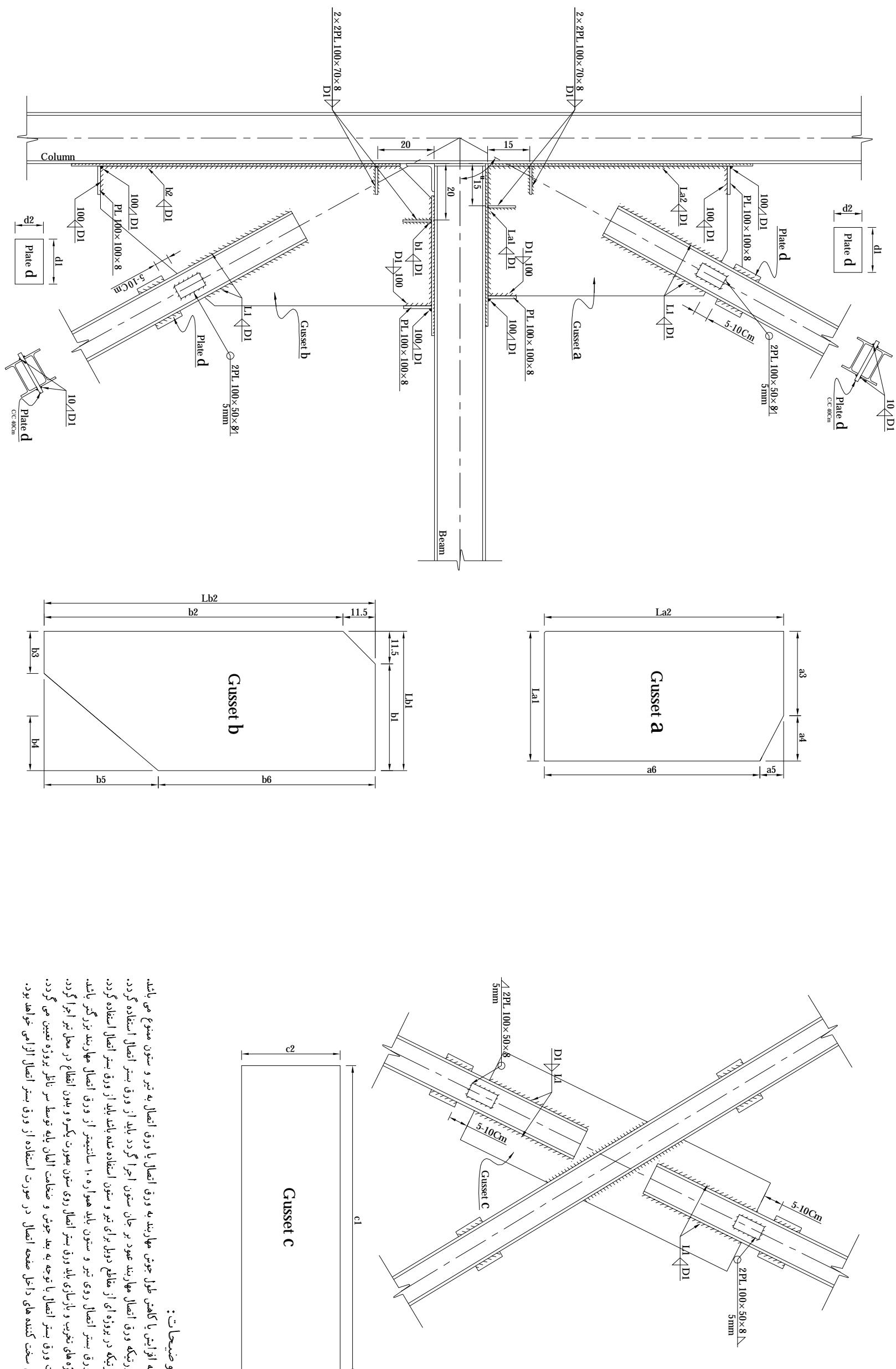


توضیحات:

هر گونه افزایش با کاهش طول جوش مارپیچ به درق اتصال یا درق اتصال به تیر و سوون مجموع می باشد.  
در صورتیکه در قریب اتصال مارپیچ عمود بر جان سوون اجرا گردد باید از درق بستر اتصال استفاده کرد.  
در صورتیکه در زیر زده ای از مطالع دوبل برای تیر و سوون استفاده شده باشد باید از درق بستر اتصال استفاده کرد.  
طول درق بستر اتصال وی دی تیر و سوون مارپیچ ۱۰۰mm همواره ۱۰mm سانتیمتر از درق اتصال مارپیچ بینند.  
در بزرگه طی تغییر دیازلاری باید درق بستر اتصال را بروز بکسره و بینون اتفاق نماید تا این گردد.  
ضخامت درق بستر اتصال با توجه به بعد جوش و ضخامت المان لیه توپیس سرتاژ بروزه تعیین می گردد.  
اجرا ی سخت گشته های داخل صفحه اتصال در صورت استفاده از درق بستر اتصال از درق بستر اتصال ازامی خواهد بود.

Brace Connection	
Design & Control by: Schools Rehabilitation Office	Scale: 1:15
Approved by - date: Detail Committee 891110	Unit: SI
Field: Structure	Sheet: 14
Office Stamp:	

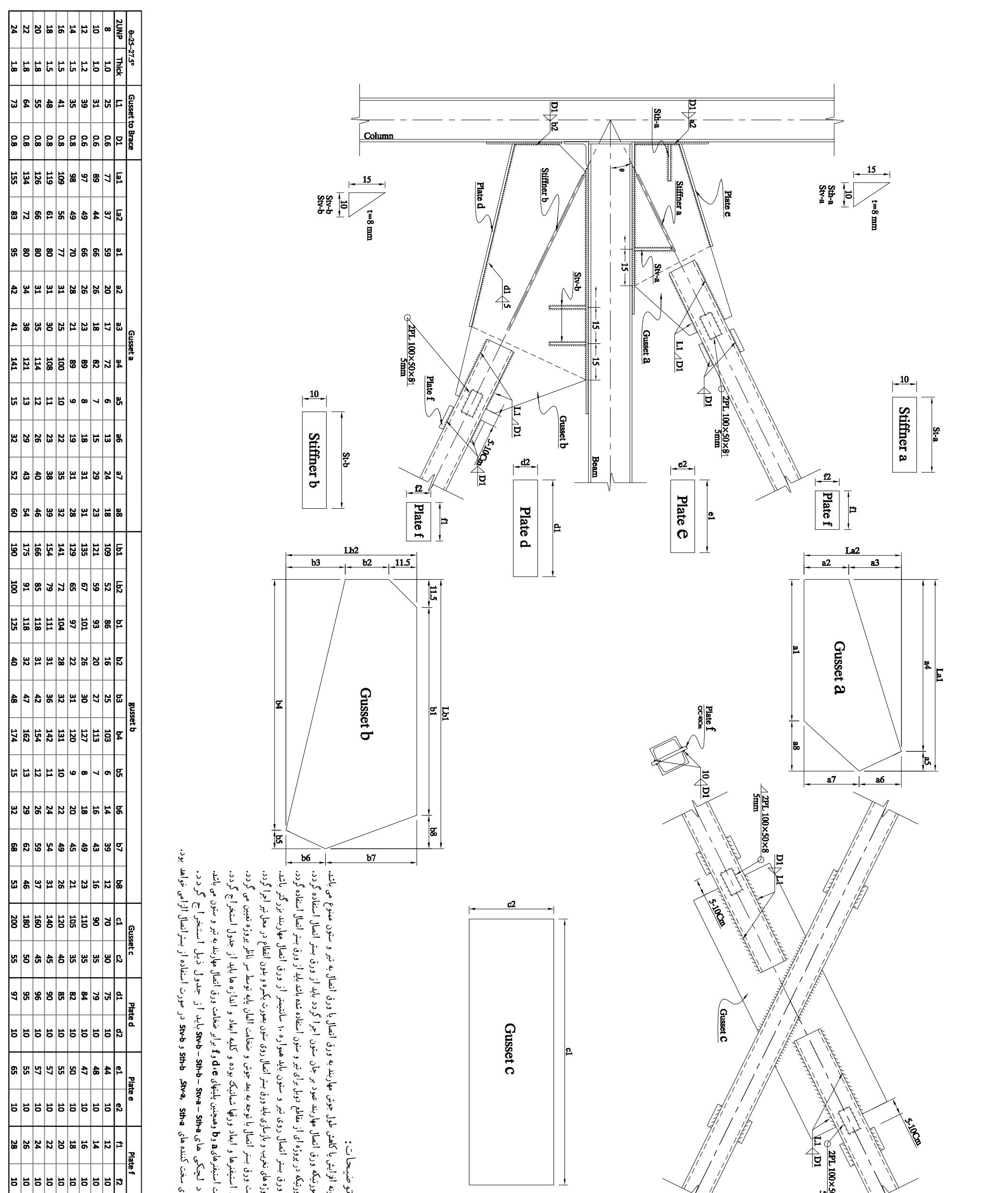
q=60-62.5°		Gusset to Brace		Gusset a								gusset b				Gusset c		Plated			
2 PE	Thick	L1	D1	La1	La2	a3	a4	a5	a6	lb1	lb2	b1	b2	b3	b4	b5	b6	c1	c2	d1	d2
8	1.0	18	0.6	29	57	15	15	6	52	30	90	18	78	15	15	37	52	45	20	12	10
10	1.0	24	0.6	34	65	15	19	7	58	34	96	23	84	15	19	37	58	60	25	14	10
12	1.2	30	0.6	41	76	16	25	8	69	41	106	30	94	15	26	37	69	75	30	16	10
14	1.5	28	0.8	45	83	17	29	10	74	46	102	34	90	15	31	28	74	70	30	18	10
16	1.5	35	0.8	50	91	20	31	11	81	51	112	39	100	15	36	31	81	85	35	20	10
18	1.5	41	0.8	55	99	22	33	12	87	58	120	46	108	15	43	33	86	100	40	22	10
20	1.5	49	0.8	61	108	26	36	13	96	65	130	53	118	15	50	29	100	115	45	24	10
22	1.5	57	0.8	67	117	32	36	14	104	72	142	60	130	15	57	31	110	135	55	26	10
24	1.8	67	0.8	78	135	39	40	16	120	83	158	71	146	17	66	30	127	155	50	28	10



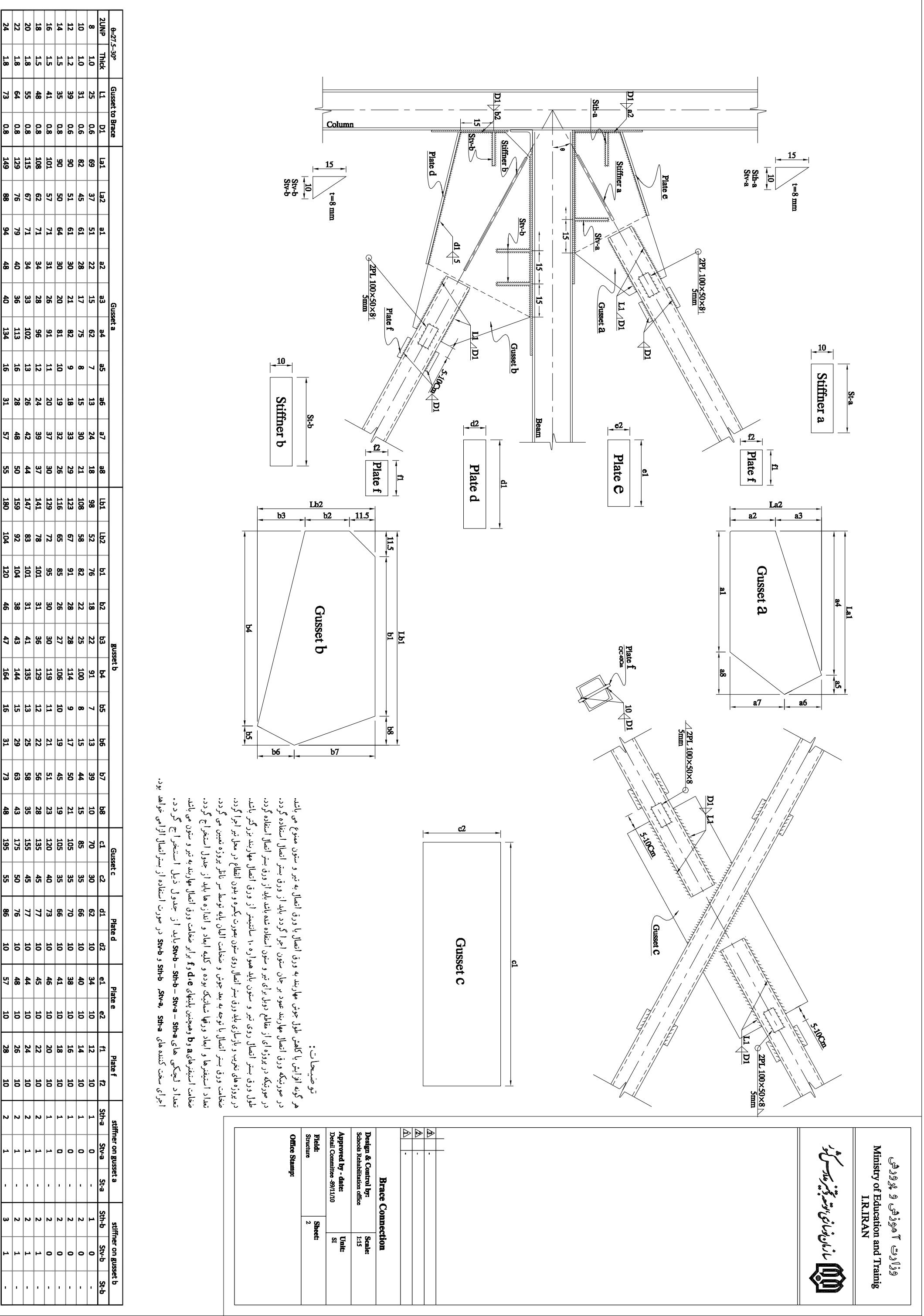
# جزئیات اتصال

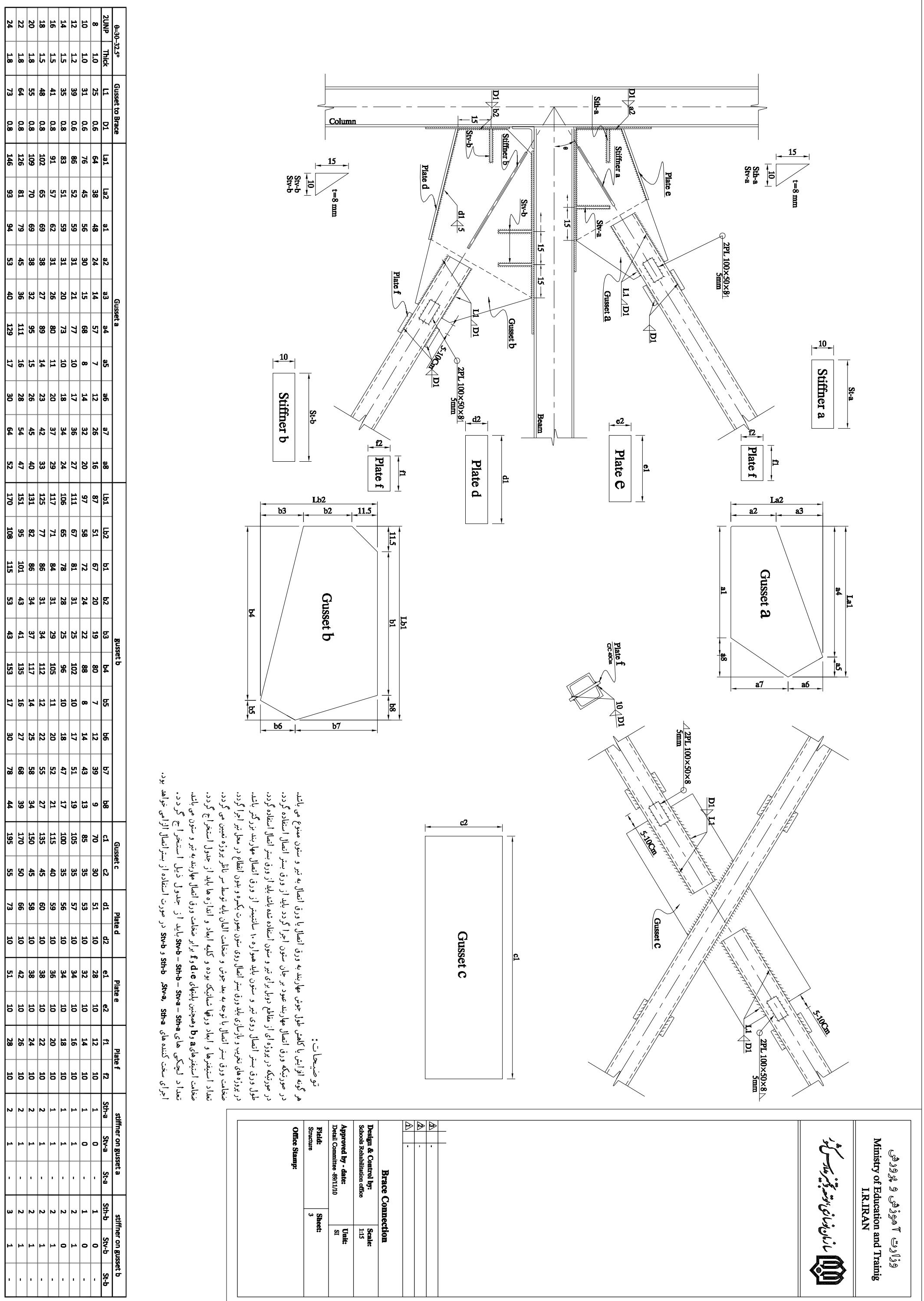
## مهاربند با مقاطع UNP

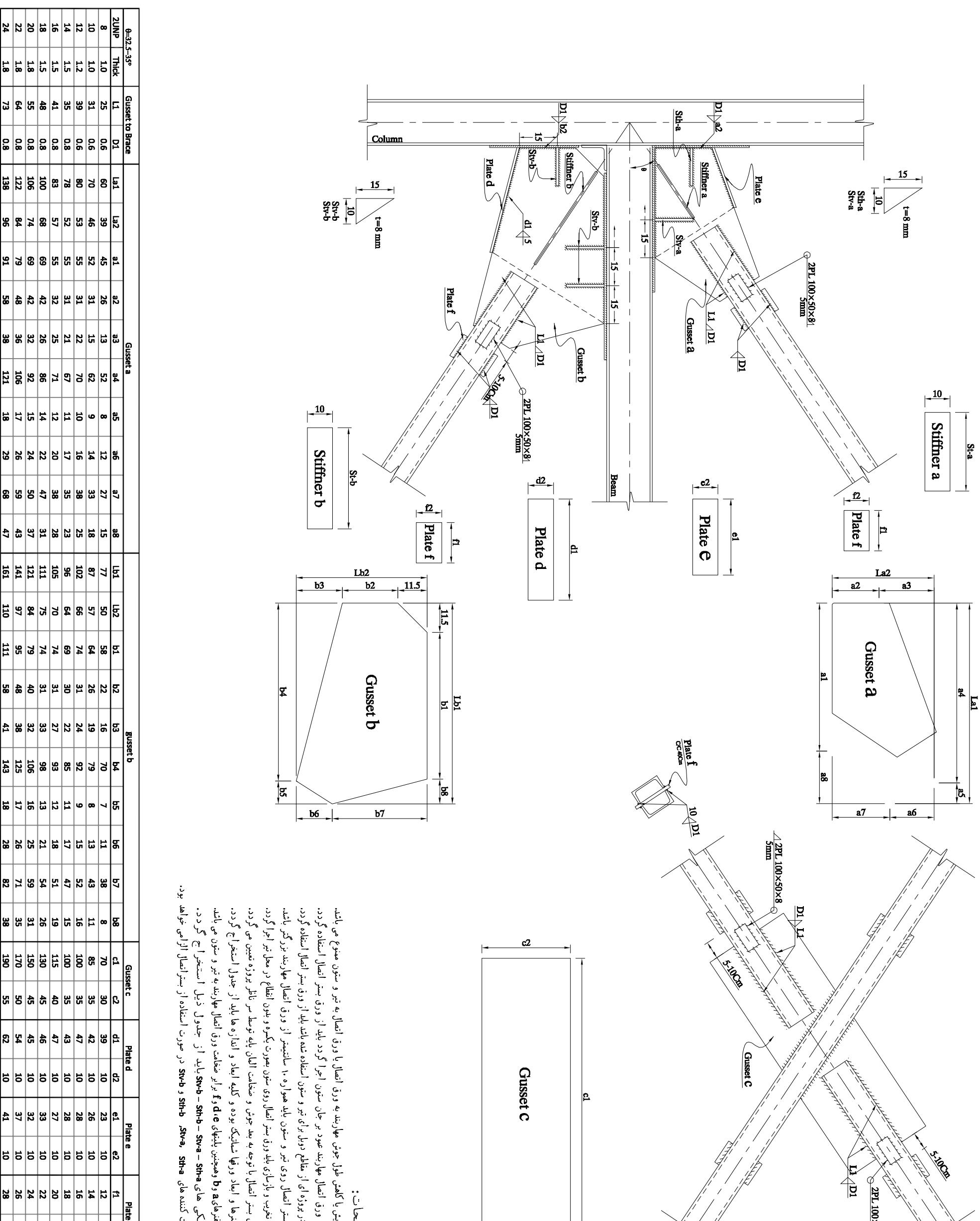
### (خط آزاد خمش مستقیم)

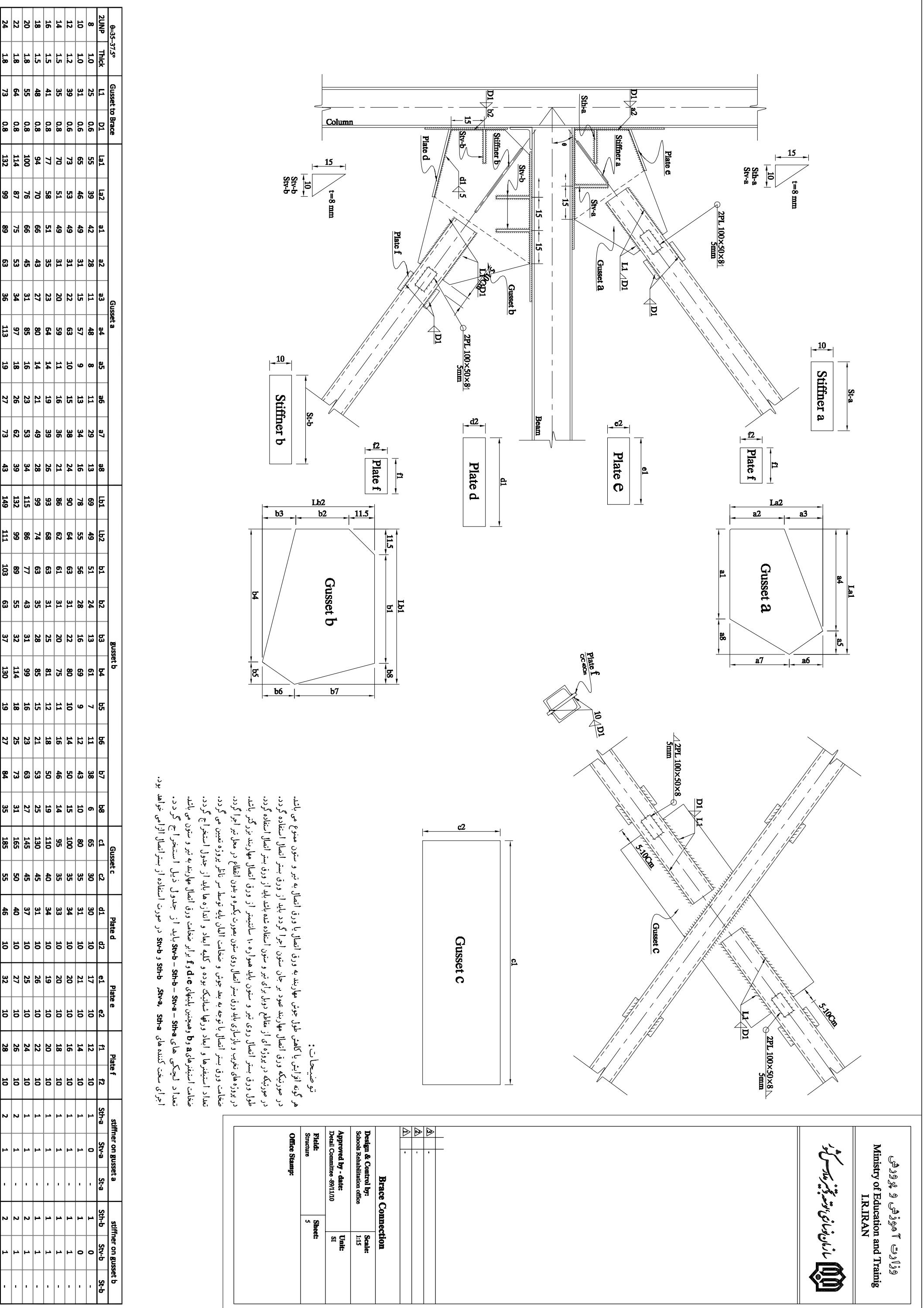


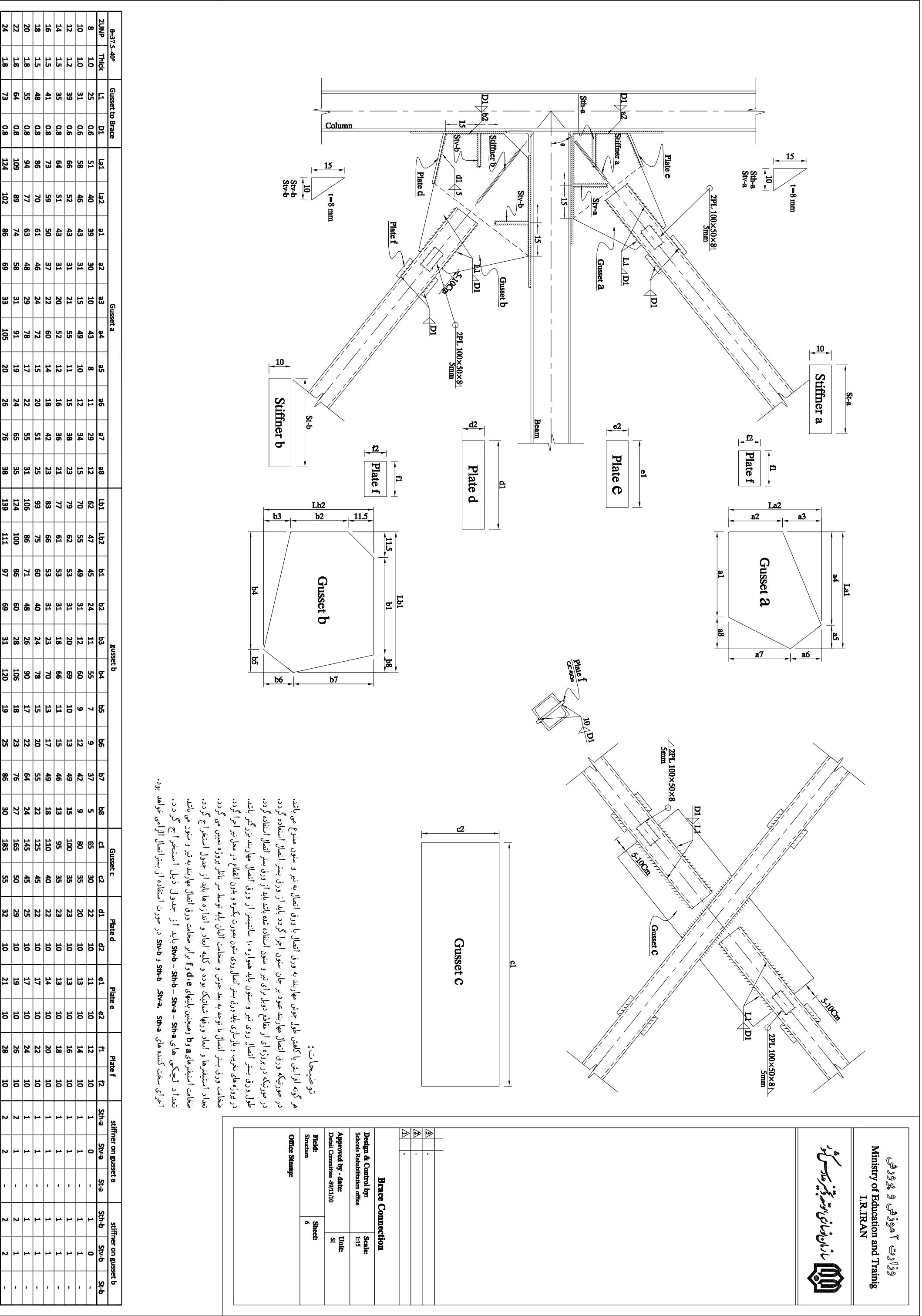
0-25-27.5°		Gusset to Brace		Gusset a										gusset b								Gusset c				Plate d		Plate e		Plate f		stiffener on gusset a		stiffener on gusset b			
2UNP	Thick	L1	D1	La1	La2	a1	a2	a3	a4	a5	a6	a7	a8	Lb1	Lb2	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7	b8	c1	c2	d1	d2	e1	e2	f1	f2	Sth-a	Sth-b	Sv-a	Sv-b	St-a	St-b
8	1.0	25	0.6	77	37	59	20	17	72	6	13	24	18	109	52	86	16	25	103	6	14	39	12	70	30	75	10	44	10	12	10	1	0	-	2	0	-
10	1.0	31	0.6	89	44	66	26	18	82	7	15	29	23	121	59	93	20	27	113	7	16	43	16	90	35	79	10	48	10	14	10	1	0	-	2	0	-
12	1.2	39	0.6	97	49	66	26	23	89	8	18	31	31	135	67	101	26	30	127	8	18	49	23	110	35	84	10	47	10	16	10	1	0	-	2	0	-
14	1.5	35	0.8	98	49	70	28	21	89	9	19	31	28	129	65	97	22	31	120	9	20	45	21	105	35	82	10	50	10	18	10	1	0	-	2	0	-
16	1.5	41	0.8	109	56	77	31	25	100	10	22	35	32	141	72	104	28	32	131	10	22	49	26	120	40	85	10	55	10	20	10	2	1	-	2	0	-
18	1.5	48	0.8	119	61	80	31	30	108	11	23	38	39	154	79	111	31	36	142	11	24	54	31	140	45	90	10	57	10	22	10	2	1	-	2	1	-
20	1.8	55	0.8	126	66	80	31	35	114	12	26	40	46	166	85	118	31	42	154	12	26	59	37	160	45	96	10	57	10	24	10	2	1	-	2	1	-
22	1.8	64	0.8	134	72	80	34	38	121	13	29	43	54	175	91	118	32	47	162	13	29	62	46	180	50	95	10	55	10	26	10	2	1	-	2	1	-
24	1.8	73	0.8	155	83	95	42	41	141	15	32	52	60	190	100	125	40	48	174	15	32	68	53	200	55	97	10	65	10	28	10	2	1	-	3	1	-

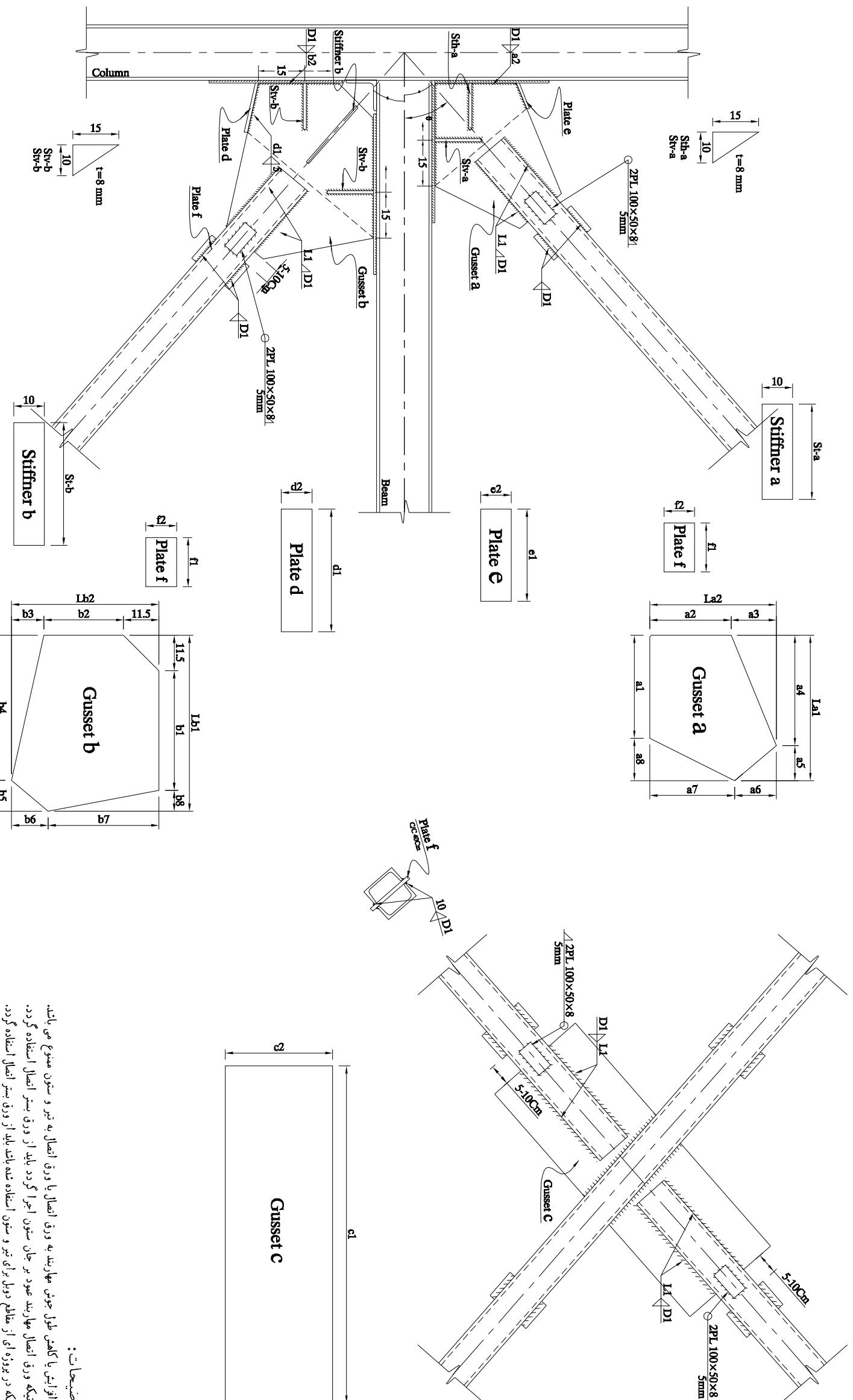






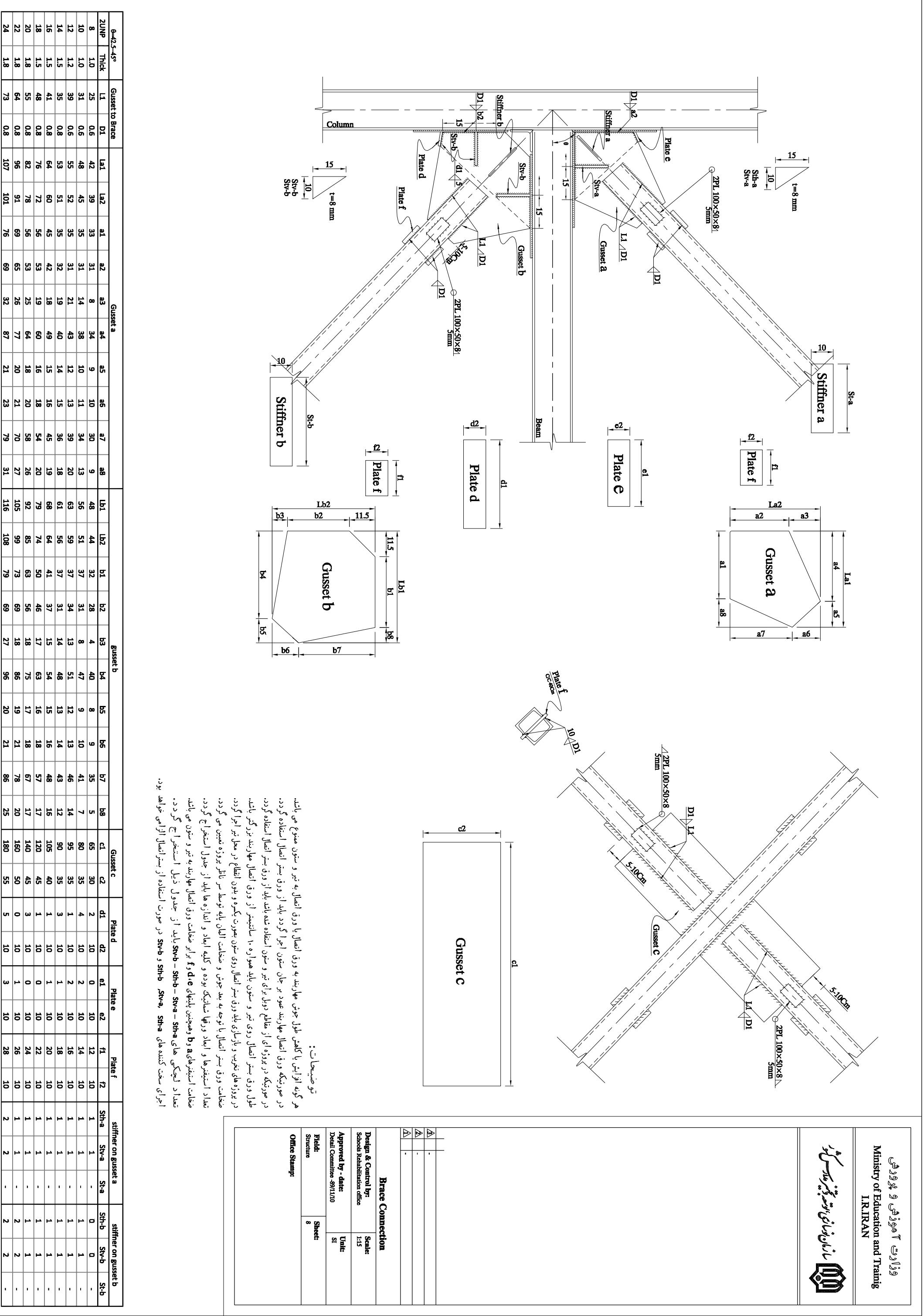


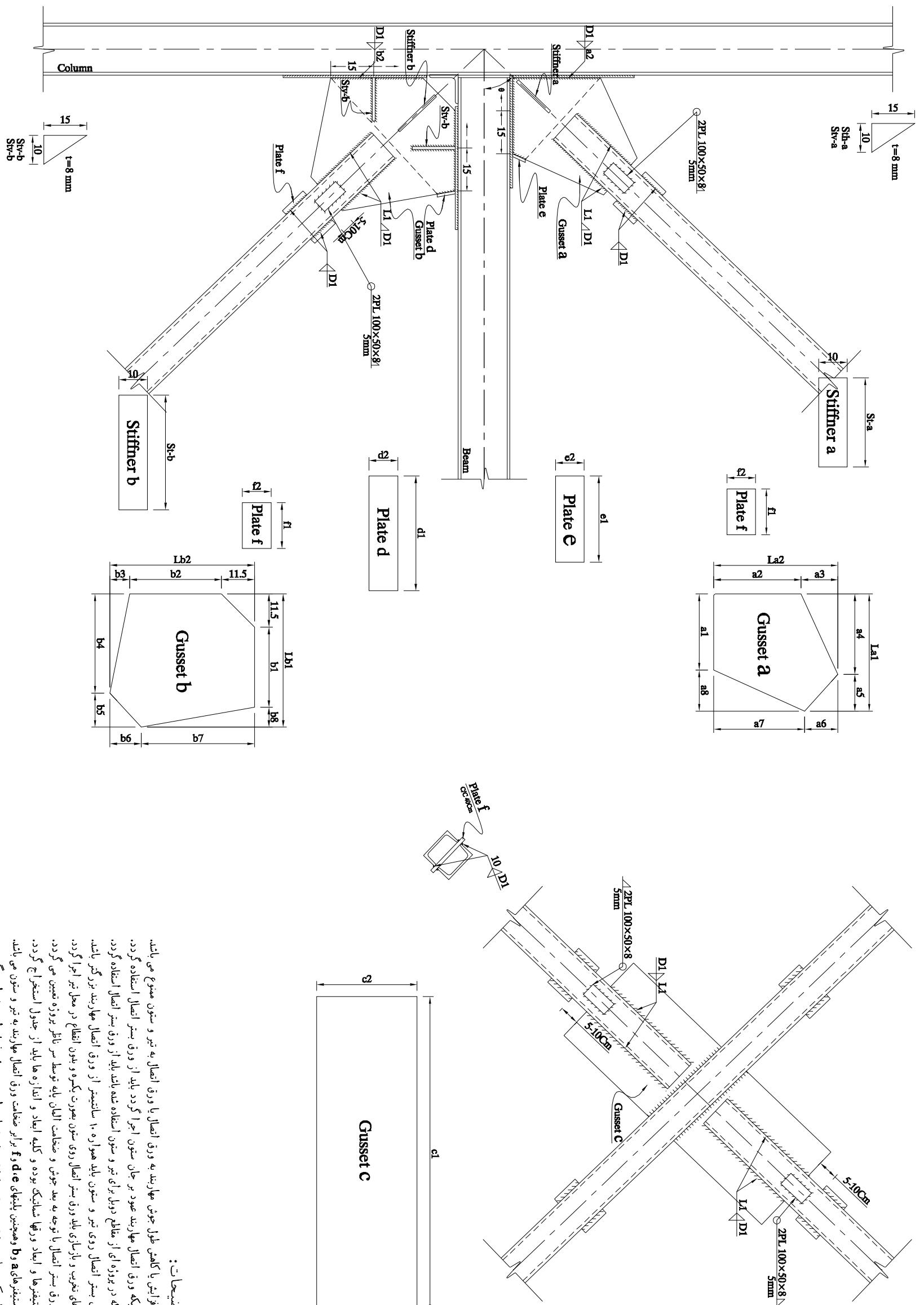




توضیحات:  
هر گونه افزایش با کاهش طول محض مهارنده به وزن اتصال با درقه اتصال به تیر و سنتون منع می‌باشد.  
در صورتیکه در اتصال مهارنده عمود بر جان سنتون اجرا گردید بدل از وزن بستر اتصال استفاده گردد.  
در صورتیکه در وزن اتصال مهارنده عمود بر این تیر و سنتون این اتصال را بدل از درق بستر استفاده گردد.  
اطول درق بستر اتصال دوی تیر و سنتون باید همواره ۱۰٪ سنتیست از درق اتصال مهارنده بزرگ باشد.  
بروزدهای نظریه و بازاری بدل درق بستر اتصال روی سنتون بعمرت پکره و دلون (نقاط) در محل تیر خواهد.  
ضخامت درق بستر اتصال اوتله به بعد جوش و ضخامت ایلان لایه توپل سر نافر پیروزه تشیین می‌گردد.  
تعادل استینفریکها و ابعاد و رفته ایلانیک بوده و کلیه ابعاد و اندازه های بدل از حدود استخراج گردد.  
ضخامت استینفریکها و دوی بستر اتصال مهارنده به بزرگ و ضخامت درق اتصال مهارنده به بزرگ و سنتون می‌باشد.  
تعدار لبیک هایی سنتون  $Sth-a$ ،  $Sth-b$  و  $Sth-c$  بدل از جدول ذیل ای استخراج گردد.  
اجرای سخت کننده های  $Sth-a$ ،  $Sth-b$  و  $Sth-c$  در صورت استفاده از ستر اتصال از ایامی خواهد بود.

Brace Connection		Design & Control by: Schools Rehabilitation office	Scale: 1:15	Approved by - date: Detail Committee 89/11/10	Unit: SI	Field: Structure	Sheet: 7																															
Office Stamp:																																						
stiffener on gusset a	stiffener on gusset b	Gusset to Brace	0-40-42.5°																																			
2UNP	Thick	L1	D1	La1	La2	a1	a2	a3	a4	a5	a6	a7	a8	lb1	lb2	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7	b8	c1	c2	d1	d2	e1	e2	f1	f2	Sth-a	Sth-b	Sth-c	St-b			
8	1.0	25	0.6	47	40	37	30	10	39	8	10	30	10	54	45	37	26	7	46	8	9	36	5	65	30	11	10	7	10	12	10	1	0	-	1	0	-	
10	1.0	31	0.6	53	46	39	31	15	44	10	12	34	14	64	53	45	31	10	55	8	10	43	7	35	14	10	10	7	10	14	10	1	1	-	1	1	-	
12	1.2	39	0.6	60	52	39	31	21	49	12	14	39	21	71	60	45	31	17	60	11	13	47	14	35	17	10	10	7	10	16	10	1	1	-	1	1	-	
14	1.5	35	0.8	58	51	39	31	20	46	13	15	39	22	74	64	45	31	16	57	12	14	44	12	35	13	10	10	7	10	17	10	1	1	-	1	1	-	
16	1.5	41	0.8	68	60	46	40	20	53	15	18	43	22	74	64	45	34	19	60	14	17	45	10	35	10	10	10	6	10	20	10	1	1	-	1	1	-	
18	1.5	48	0.8	81	71	58	50	21	65	16	19	52	23	87	75	57	42	22	72	15	18	57	19	125	45	14	10	8	10	22	10	1	1	-	1	1	-	
20	1.8	55	0.8	88	78	60	50	28	71	17	21	57	28	99	86	67	53	22	82	17	21	66	21	140	45	14	10	10	10	10	24	10	1	1	-	1	1	-
22	1.8	64	0.8	103	91	72	62	29	84	19	23	68	31	115	99	80	63	25	96	18	22	78	23	160	50	17	10	10	10	10	26	10	2	1	-	2	1	-
24	1.8	73	0.8	118	102	84	69	33	98	20	24	79	34	128	110	69	30	109	19	23	88	27	180	55	20	10	10	14	10	28	10	2	2	-	2	2	-	

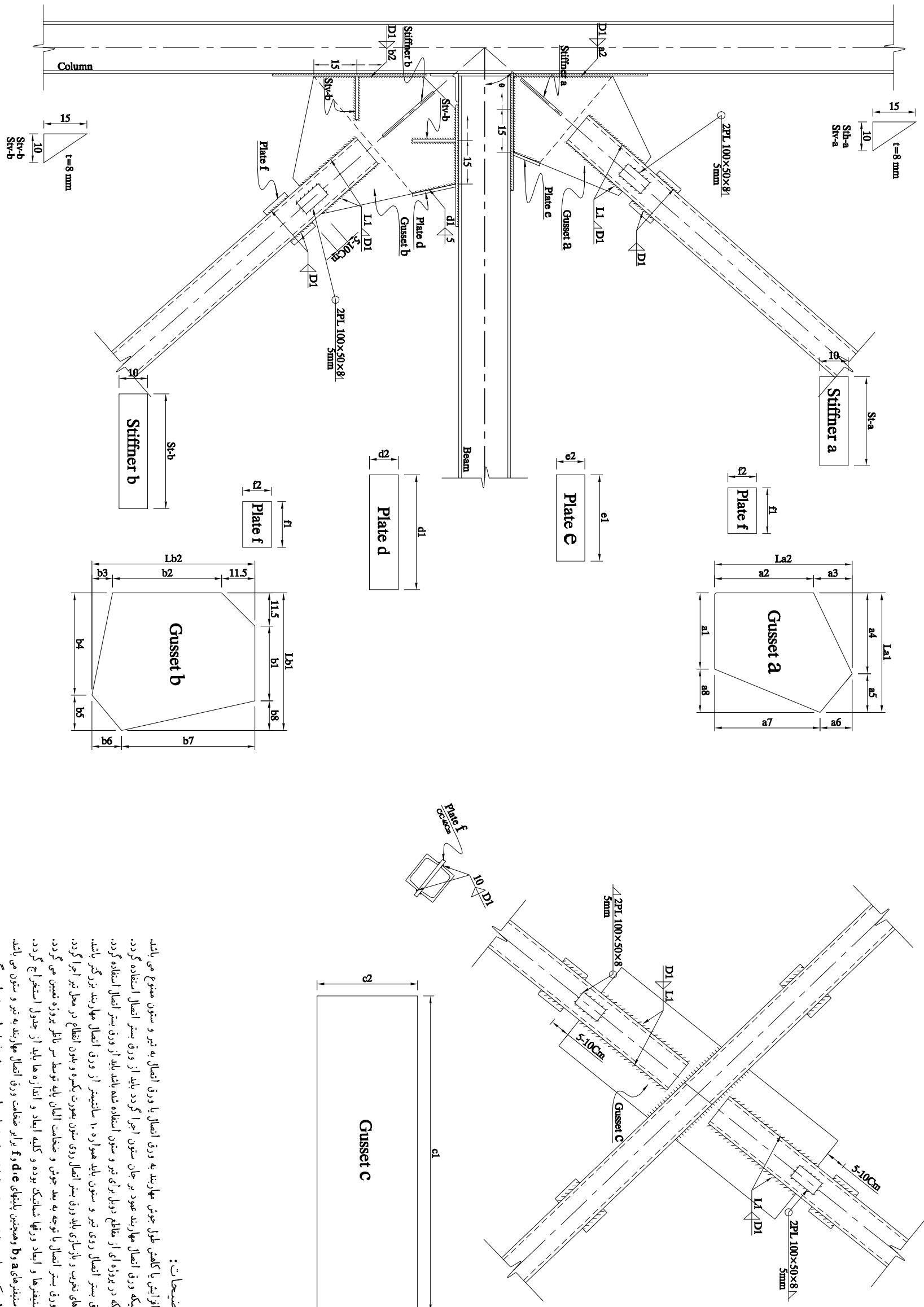




توضیحات:

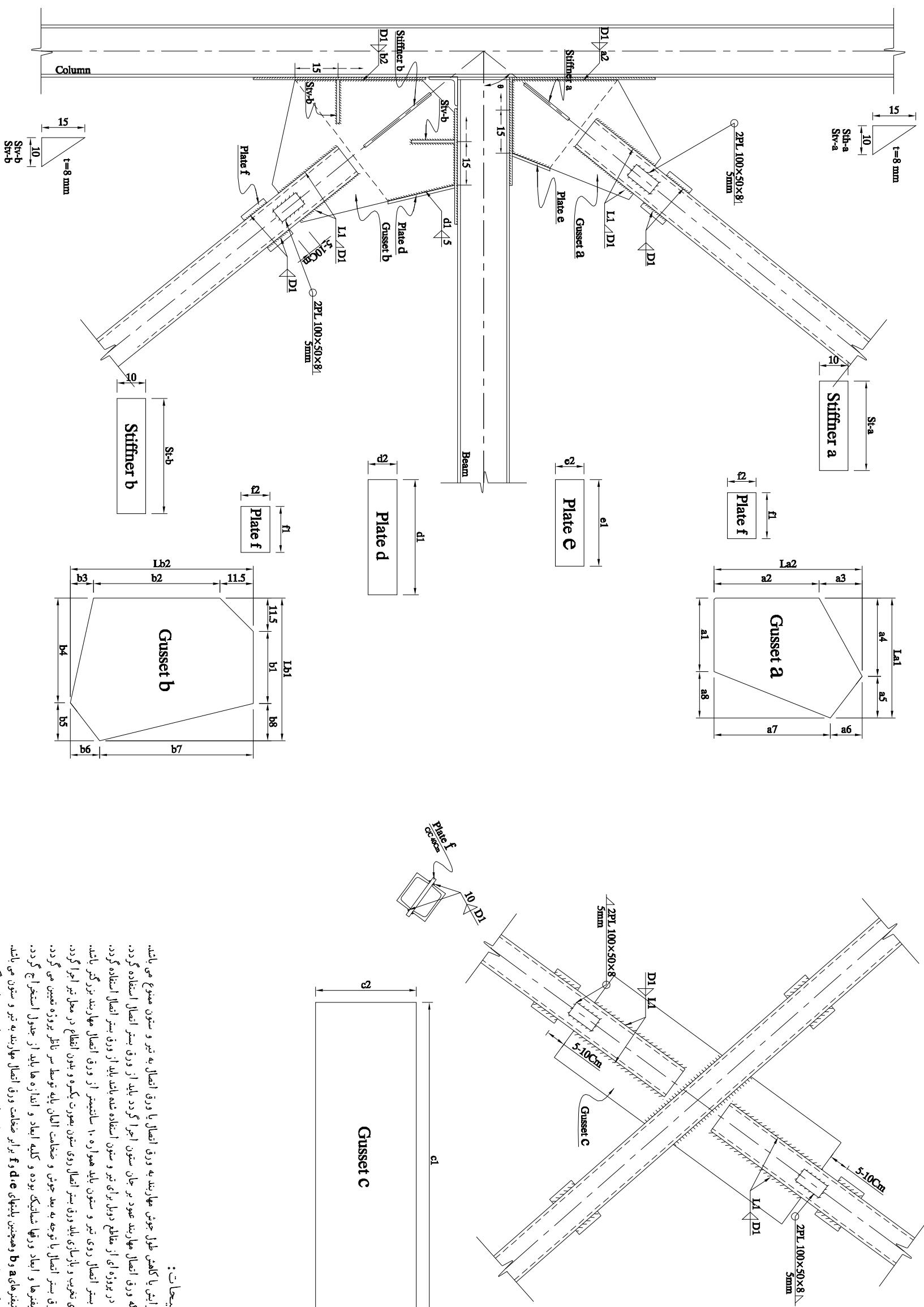
هر گونه افزایش با کاهش طول مخلص مهارید به ورق اتصال با ورق اتصال به تیر و سنتون من نوع می باشد.  
در صورتیکه در اتصال مهارید عویض بر جان سنتون اجرا گردید بدلی از ورق بستر استفاده گردد.  
در صورتیکه در بروزه ای از مطالع دولبل برای تیر و سنتون استفاده شده باشد بدلی از ورق بستر استفاده گردد.  
طوق ورق بستر اتصال دوی تیر و سنتون باید همواره ۱۰٪ سنتیست از ورق اتصال مهارید بزرگ باشد.  
در بروزهای تغذیه و بازسازی باید رزین بستر اتصال روی سنتون بعمرت پکره و دیون نفاطم در محل تیر باشد.  
ضخامت درق بستر اتصال اوتوجه به بعد جوش و ضخامت ایوان لایه توپل سر نافر بیرونه نسبین می گردد.  
تعادل استینفرینه ها و ابعاد و رفته ایمانیک بوده و کلیه ابعاد و اندازه ها باید از حدود استخراج گردد.  
ضخمات استینفرینه های a و b و همچنین پلینیه های f و d و e و c و s و m و n و o و p و r و t و v و w و x و y و z می باشد.  
تعدار لبیک هایی سه گونه سه a و b و c و d و e و f و g و h و i و j و k و l و m و n و o و p و r و t و v و w و x و y و z می باشد.  
اجرای سنت کننده های St-a، St-b، St-c، St-d، St-e، St-f، St-g، St-h، St-i، St-j، St-k، St-l، St-m، St-n، St-o، St-p، St-r، St-t، St-v، St-w، St-x، St-y و St-z در صورت استفاده از ستر اتصال ازامی خواهد بود.

Gusset to Brace		Gusset a												Gusset b												Gusset c												Plate d												Plate e												Plate f												stiffener on gusset a												stiffener on gusset b											
2UNP	Thick	L1	D1	La1	La2	a1	a2	a3	a4	a5	a6	a7	a8	lb1	lb2	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7	b8	c1	c2	d1	d2	e1	e2	f1	f2	St-h	St-v	St-c	St-a	St-b	St-v	St-b																																																											
8	1.0	25	0.6	40	43	31	34	9	31	9	34	9	44	48	28	32	5	35	9	8	40	4	65	30	8	10	6	10	12	10	0	1	-	0	1	-	-																																																												
10	1.0	31	0.6	45	48	32	35	13	34	11	38	13	51	56	32	38	7	41	10	9	48	7	80	35	10	10	6	10	14	10	1	1	-	1	1	-																																																													
12	1.2	39	0.6	52	55	32	35	20	39	13	52	12	59	63	34	38	14	46	13	12	52	14	95	35	8	10	5	10	16	10	1	1	-	1	1	-																																																													
14	1.5	35	0.8	51	53	32	35	18	36	15	44	14	40	57	61	32	38	12	43	13	12	49	13	90	35	10	10	5	10	18	10	1	1	-	1	1	-																																																												
16	1.5	41	0.8	60	64	42	45	19	45	15	49	18	64	69	37	42	15	49	16	15	49	16	105	40	9	10	7	10	20	10	1	1	-	1	1	-																																																													
18	1.5	48	0.8	72	76	53	56	20	54	18	74	19	79	46	50	17	57	18	16	63	17	120	45	9	10	8	10	22	10	1	1	-	1	1	-																																																														
20	1.8	55	0.8	78	82	53	56	20	58	20	18	64	25	85	90	56	60	19	65	19	18	73	17	140	45	10	10	8	10	24	10	1	1	-	1	1	-																																																												
22	1.8	64	0.8	91	95	65	69	27	70	21	20	77	26	99	105	69	73	20	78	21	19	86	18	160	50	12	10	10	10	26	10	1	1	-	1	2	-																																																												
24	1.8	73	0.8	102	108	69	77	31	80	23	21	88	33	108	116	70	80	25	87	21	19	97	26	180	55	17	10	10	10	28	10	2	2	-	2	2	-																																																												



θ=47.5-50°		Gusset to Brace		Gusset:a												gusset:b								Gusset:c				Plate d		Plate e		Plate f		stiffener on gusset:a		stiffener on gusset:b	
		L1	D1	l1	l2	a1	a2	a3	a4	a5	a6	a7	a8	lb1	lb2	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7	b8	c1	c2	d1	d2	e1	e2	f1	f2	Sth-a	Stv-a	St-a	Sti-b	Stv-b	St-b
2	UNP	8	1.0	25	0.6	39	46	31	35	11	29	11	9	37	8	45	54	26	38	5	36	9	7	47	8	65	30	17	10	9	10	12	10	0	1	-	0
10		10	1.0	31	0.6	46	54	32	40	14	35	12	10	45	14	53	63	32	43	8	42	11	9	53	9	75	35	17	10	12	10	14	10	1	1	-	0
12		12	1.2	39	0.6	53	61	32	40	21	39	14	12	50	21	60	71	32	45	14	47	13	11	60	17	95	35	18	10	12	10	16	10	1	1	-	1
14		14	1.5	35	0.8	51	59	32	40	19	37	15	13	47	19	59	69	32	45	12	44	14	12	57	15	90	35	18	10	12	10	18	10	1	1	-	1
16		15	41	0.8	60	69	40	48	21	44	17	14	55	20	65	74	35	45	18	47	17	14	60	18	105	40	16	10	13	10	10	13	10	1	1	-	1
18		15	48	0.8	71	82	50	60	22	53	19	16	67	21	75	86	42	55	19	56	16	16	70	21	120	45	20	10	17	10	22	10	1	1	-	1	
20		18	55	0.8	78	88	50	60	28	57	21	17	71	28	85	98	51	65	21	65	20	17	81	23	135	45	22	10	16	10	24	10	1	1	-	1	
22		18	64	0.8	90	102	61	70	32	67	23	20	83	29	99	113	63	78	24	77	22	19	95	24	155	50	25	10	17	10	26	10	1	2	-	1	
24		18	73	0.8	102	117	69	83	34	79	24	20	97	33	110	128	70	90	27	88	23	19	109	29	175	55	31	10	23	10	28	10	1	2	-	1	

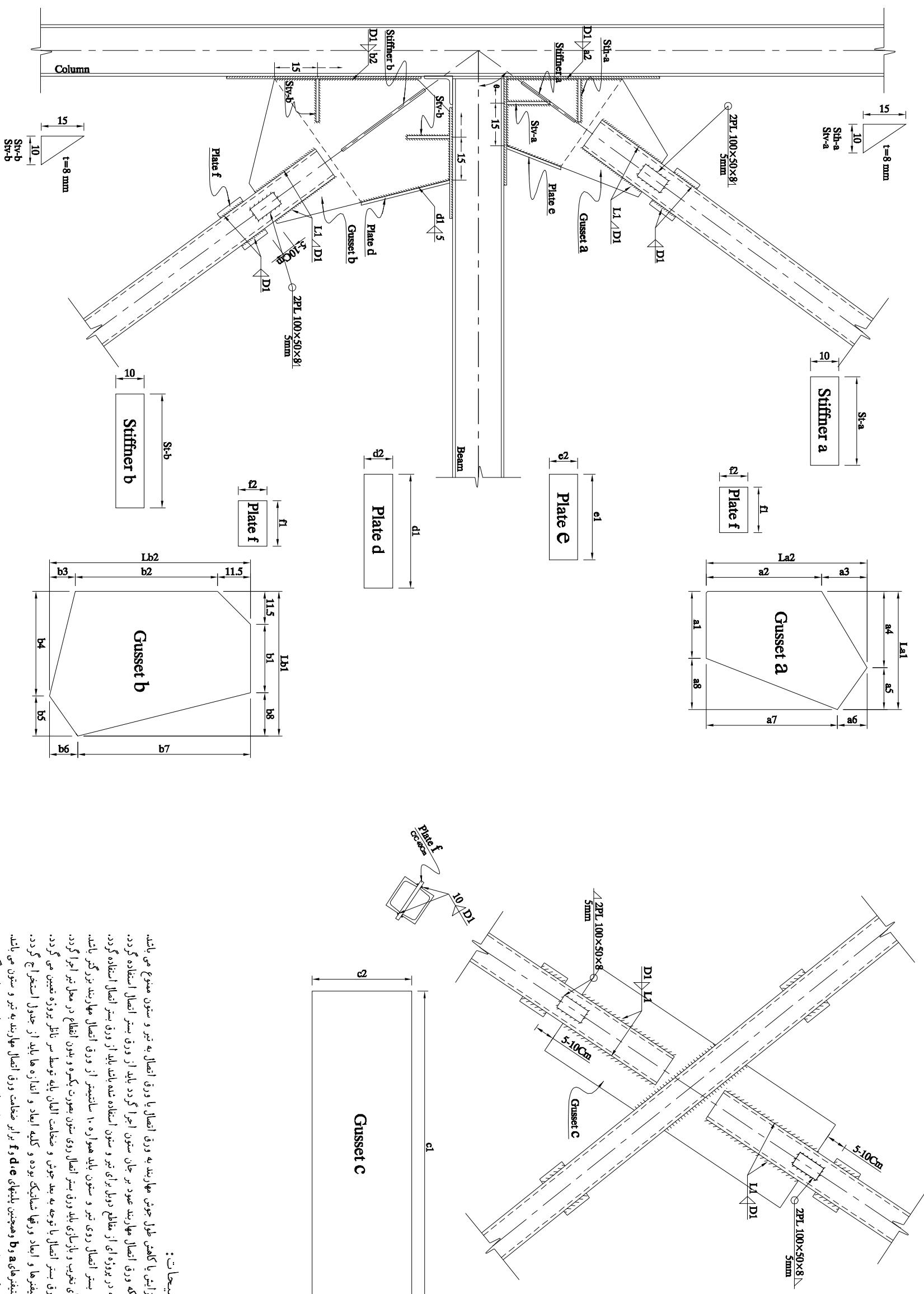
گویه او اینجا یا کامش طول جوش مهارنده به ورق اتصال پایه و ستوون معمولی می باشد. مویرنکه ورق اتصال مهارنده عمود بر جان ستوون اینچرا گردیده باید از ورق بستر انتقال استفاده گردد. صورتیکه در بروزه ای از عطایخ دولی برای تیر و ستوون استفاده میله بشدت باید از ورق بستر اتصال استفاده گردد. اینکه از طرف اتصال روی تیر و ستوون باید همه امداد را ساختنی از ورق انتقال مهارنده نزدیک باشد.



6-50-52.5°		Gusset to Brace		Gusset:a												Gusset:b				Gusset:c				Plate d		Plate e		Plate f		stiffener on gusset:a		stiffener on gusset:b					
2UNP	Thick	L1	D1	l1	l2	a1	a2	a3	a4	a5	a6	a7	a8	lb1	lb2	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7	b8	c1	c2	d1	d2	e1	e2	f1	f2	Sth-a	Stv-a	St-a	Sth-b	Stv-b	St-b
8	1.0	25	0.6	39	50	28	38	12	29	11	8	42	11	47	62	25	45	5	37	9	7	55	10	65	30	27	10	15	10	12	10	0	1	-	0	1	-
10	1.0	31	0.6	47	60	32	45	15	35	12	9	51	15	54	70	30	50	9	43	11	9	62	13	75	35	28	10	19	10	14	10	1	1	-	0	1	-
12	1.2	39	0.6	53	67	32	45	22	39	14	11	56	21	63	81	32	55	14	50	13	10	71	19	95	35	30	10	18	10	16	10	1	1	-	1	1	-
14	1.5	35	0.8	52	65	32	45	20	37	16	12	53	20	61	79	32	55	12	47	14	11	68	18	90	35	30	10	18	10	18	10	1	1	-	1	1	-
16	1.5	41	0.8	60	73	38	50	23	42	18	14	60	22	66	84	32	55	17	50	17	13	71	23	105	40	29	10	19	10	20	10	1	1	-	1	1	-
18	1.5	48	0.8	71	87	48	62	25	51	20	16	72	23	75	93	39	60	22	55	20	15	78	25	120	45	29	10	23	10	22	10	1	1	-	1	1	-
20	1.8	55	0.8	77	94	48	62	32	55	22	17	77	29	85	106	47	70	24	64	22	17	89	27	135	45	33	10	23	10	24	10	1	1	-	1	2	-
22	1.8	64	0.8	88	108	56	73	35	65	24	18	90	32	99	122	58	83	28	75	24	18	104	29	155	50	38	10	27	10	26	10	1	2	-	1	2	-
24	1.8	73	0.8	101	124	68	85	39	75	26	20	104	33	111	138	68	96	31	86	25	19	119	32	175	55	43	10	30	10	28	10	1	2	-	1	2	-

توضیحات:  
 گویه افواش با کاشنی طول موش مهارنده و ررق اتصال با ورق اتصال به تیر و ستوون معمول می باشد.  
 صورتیکه ررق اتصال مهارنده مسود بر جان ستوون اجرا گردد پاید از روق بستر اتصال استفاده گردد.  
 صورتیکه در بیرون از مطالعه دولی برای تیر و ستوون استفاده ممکن باشد پایلی از ورق بستر اتصال استفاده گردد.  
 مدل اول ررق بستر اتصال روی تیر و ستوون پاید همچو ۱۰ سانتیمتر از ورق اتصال مهارنده نزدیک باشد.

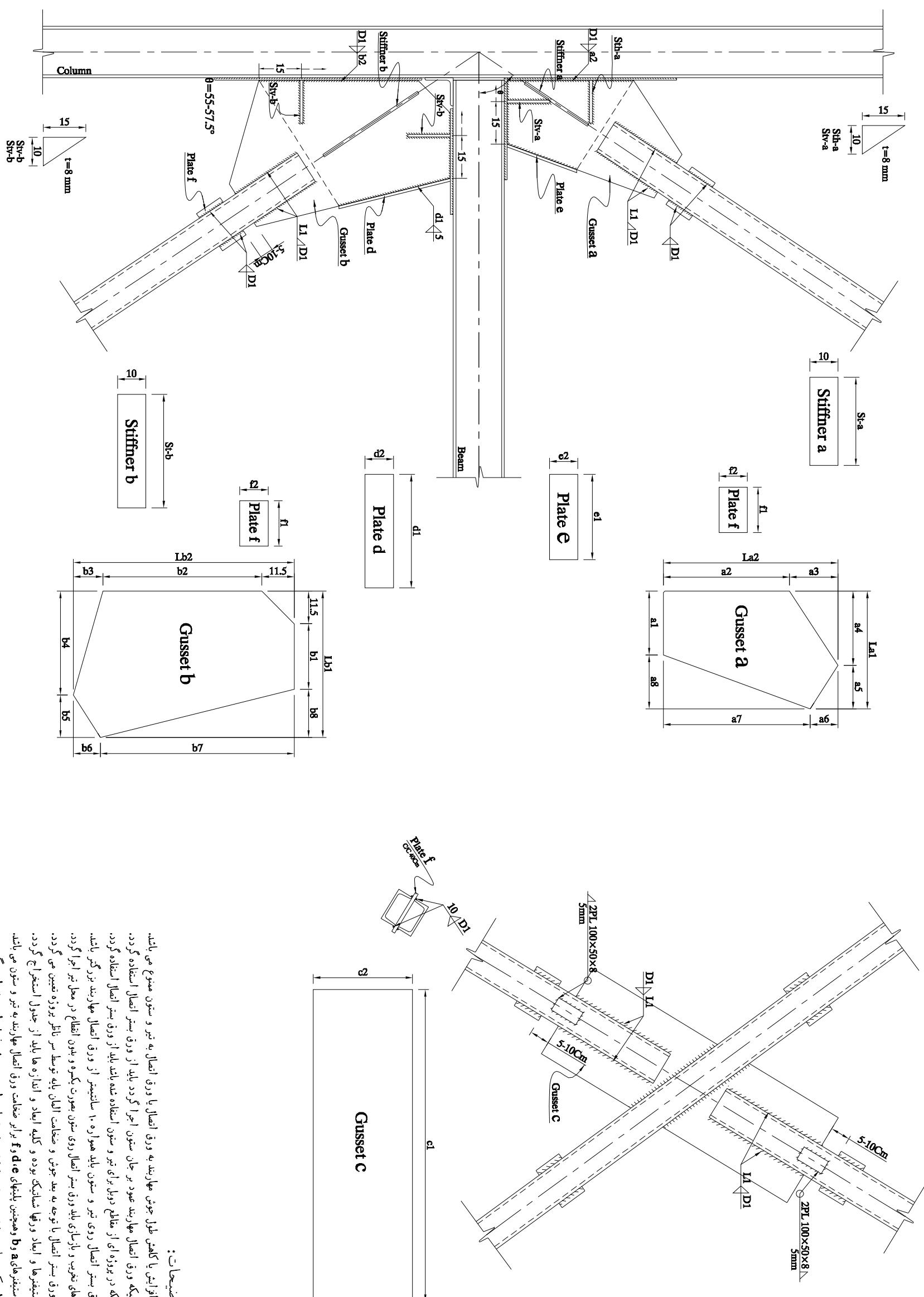
Brace Connection	
Design & Control by: Schools Rehabilitation office	Scale: 1:5
Approved by - date: Detail Committee - 8/9/11/10	Unit: SI
Field: Structure	Sheet: 11
Office Stamp:	



θ=32.5-55°		Gusset to Brace		Gusset:a												gusset:b								Gusset:c				Plate d		Plate e		Plate f		stiffener on gusset:a		stiffener on gusset:b			
		L1	D1	l1	l2	a1	a2	a3	a4	a5	a6	a7	a8	lb1	lb2	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7	b8	c1	c2	d1	d2	e1	e2	f1	f2	Sth-a	Stv-a	St-a	Sti-b	Stv-b	St-b		
2UNP	Thick	8	1.0	25	0.6	39	55	27	42	13	29	11	8	48	12	49	69	24	51	6	38	11	7	61	13	60	30	35	10	21	10	12	10	0	1	-	0	1	-
		10	1.0	31	0.6	47	64	32	48	16	34	13	9	56	15	56	78	28	56	10	43	13	9	69	16	75	35	37	10	24	10	14	10	0	1	-	0	1	-
		12	1.2	39	0.6	54	74	33	51	23	39	15	10	64	21	65	90	32	63	15	50	10	40	10	21	95	35	40	10	25	10	16	10	1	1	-	1	1	-
		14	1.5	35	0.8	52	72	33	51	21	37	16	11	61	19	63	87	32	62	14	47	16	11	76	20	90	35	39	10	25	10	18	10	1	1	-	0	1	-
		16	1.5	41	0.8	59	79	35	53	26	40	19	13	66	24	68	93	32	63	19	50	18	13	81	25	100	39	40	10	26	10	20	10	1	1	-	1	1	-
		18	1.5	48	0.8	69	93	44	65	28	49	21	15	79	25	74	99	35	63	25	53	21	15	85	28	115	45	37	10	31	10	22	10	1	1	-	1	1	-
		20	1.8	55	0.8	75	100	44	65	35	53	23	16	84	31	85	114	27	62	23	16	16	98	30	135	45	43	10	31	10	24	10	1	1	-	1	2	-	
		22	1.8	64	0.8	86	114	53	75	39	62	25	18	97	33	98	132	53	90	31	74	24	17	115	34	155	50	51	10	34	10	26	10	1	2	-	1	2	-
		24	1.8	73	0.8	99	131	62	88	43	72	27	19	112	37	110	148	63	101	35	83	27	19	129	36	175	55	55	10	40	10	28	10	1	2	-	1	2	-

توضیحات:  
ر گویه اوایش پاکاهن طول بخش مهارنید به ورق اتصال یا درق اتصال به تیر و سوتون منعوی می باشد.  
در صورتیکه درق اتصال مهارنید عمود بر جان سوتون اینجا گردیده باید از ورق بستر اتصال استفاده گردد.  
در صورتیکه درق اتصال را بروزه کی از مقاطع دوبل برای تیر و سوتون استفاده شاهد باید از ورق بستر اتصال استفاده گردد.  
برای اتصال روی تیر و سوتون بلهد همواره ۱۰ سانتیمتر از ورق اتصال مهارنید بزرگ باشد.  
برای اتصال روی تیر و سوتون بلهد همواره ۱۵ سانتیمتر از ورق اتصال مهارنید بزرگ باشد.  
و بازسازی بلهد و تغیر و باید از سوتون بجهوت یکسره و بطور افقی در محل تیر انجام گردد.  
و رف بسته خدمات ورق بستر اتصال بالاتوجه به بعد محوش و مخطمات آمان یا به نظر بردازه تعیین گردد.  
و ابعاد و اندازه های باید از جدول استخراج گردد.  
و کلیه ابعاد و اندیشه های شناختیک بوده و کلیه ابعاد و اندازه های باید از جدول استخراج گردد.  
و اتصال مهارنید به تیر و سوتون می باشد.

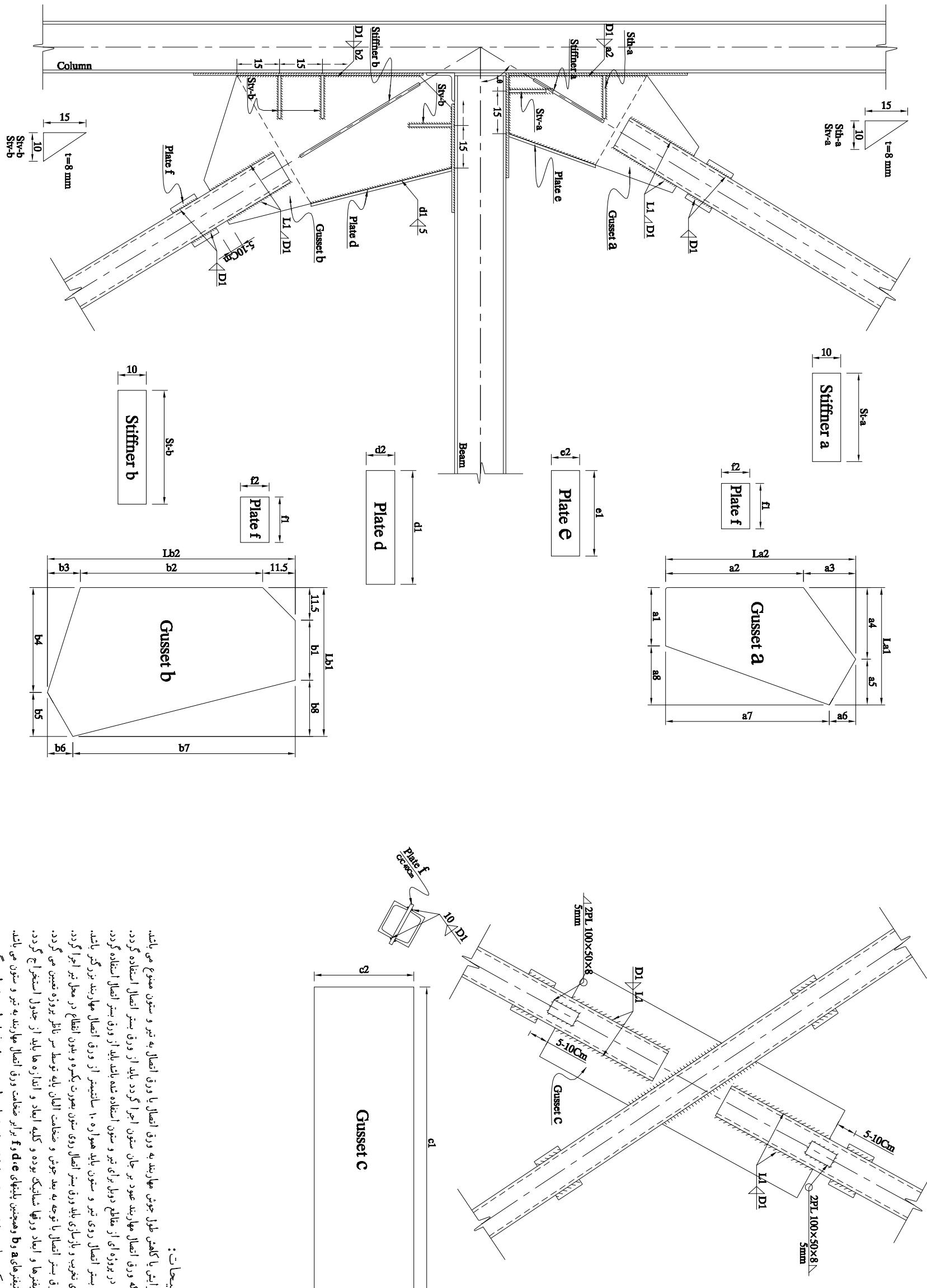
	<b>سازمان فناوری تحقیق و توسعه کشور</b> <b>وزارت آموزش و پرورش</b> <b>Ministry of Education and Trainig</b> <b>I.R.IRAN</b>	
<b>برآمدگی</b>		
<b>Brace Connection</b>		
<b>Design &amp; Control by:</b> Schools Rehabilitation office	<b>Scale:</b> 1:5	<b>Approved by - date:</b> Detail Committee - 09/11/10
<b>Field:</b> Structure	<b>Unit:</b> SI	<b>Sheet:</b> 12
<b>Office Stamp:</b>		



شروحات

میوه‌های ماریند به ورق انتقال با ورق ستوون معنوم گردید. رکوئیتیون از ماریند در میله دیبل برای تیر و ستوون استفاده گردید. ماریند باید از ورق ستر انتقال استفاده کرد. ماریند نزدیکی در پروردگاری از مطالعه دیبل برای تیر و ستوون استفاده شده باشد. ماریند نزدیکی در پروردگاری تیر و ستوون انتقال استفاده گردید. ماریند نزدیکی در پروردگاری تیر و ستوون انتقال استفاده گردید. ماریند نزدیکی در پروردگاری تیر و ستوون انتقال استفاده گردید. ماریند نزدیکی در پروردگاری تیر و ستوون انتقال استفاده گردید. ماریند نزدیکی در پروردگاری تیر و ستوون انتقال استفاده گردید.

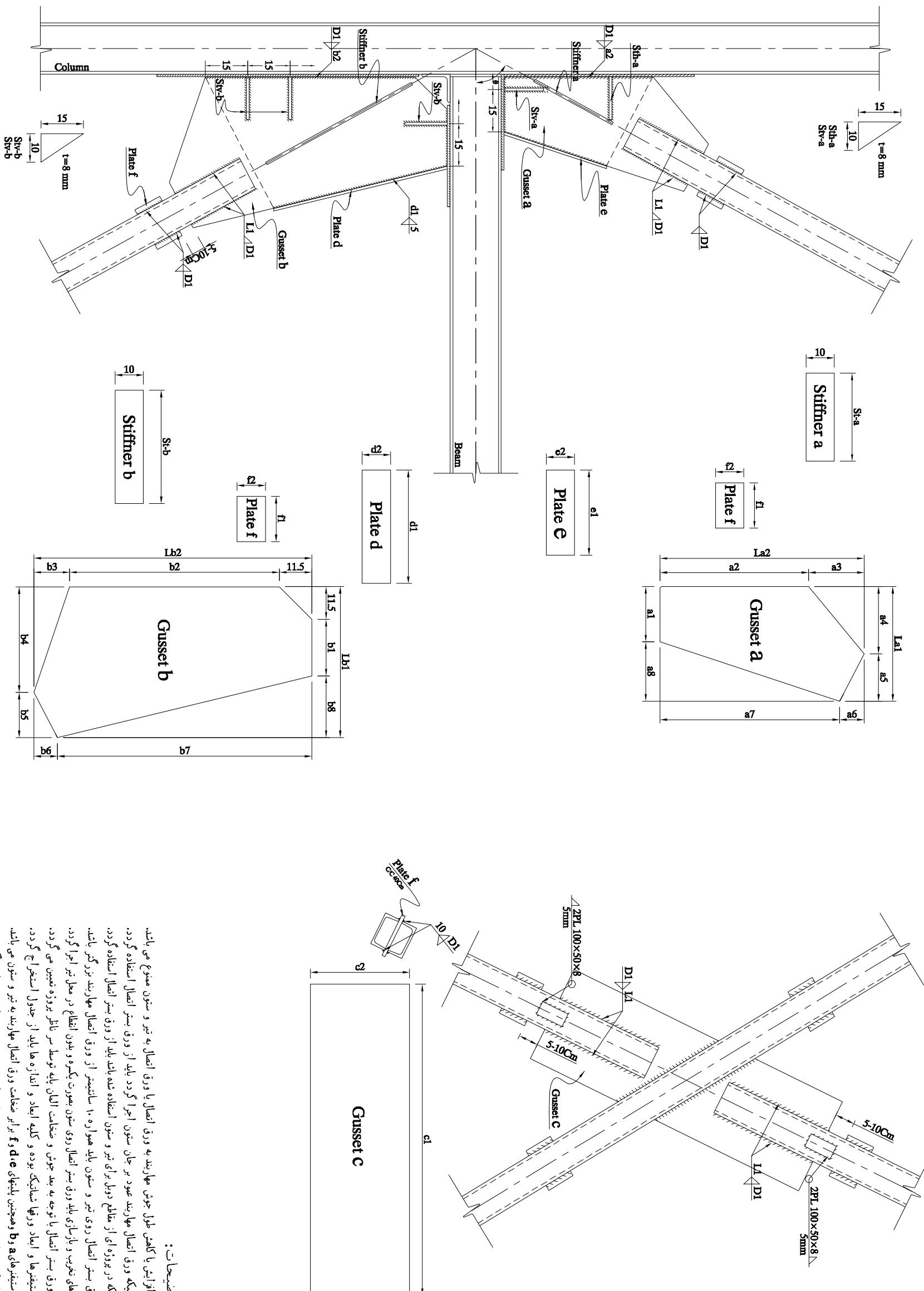
Brace Connection	
Design & Control by: Schools Rehabilitation office	Scale: 1:15
Approved by - date: Detail Committee - 8/9/11/10	Unit: SI
Field: Structure	Sheet: 13
Office Stamp:	
▲	-
▲	-
▲	-
▲	-



θ=57.5-60°		Gusset to Brace		Gusset:a												Gusset:b				Gusset:c				Plate d		Plate e		Plate f		stiffener on gusset:a		stiffener on gusset:b					
2UNP	Thick	L1	D1	l1	l2	a1	a2	a3	a4	a5	a6	a7	a8	lb1	lb2	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7	b8	c1	c2	d1	d2	e1	e2	f1	f2	Sth-a	Stv-a	St-a	Sth-b	Stv-b	St-b
8	1.0	25	0.6	38	64	24	48	16	26	12	7	57	14	51	87	19	67	9	39	12	7	80	20	60	30	56	10	32	10	12	10	0	1	-	0	1	-
10	1.0	31	0.6	45	76	29	56	20	32	14	8	68	16	58	97	25	72	13	43	14	8	88	21	75	35	58	10	37	10	14	10	0	1	-	0	2	-
12	1.2	39	0.6	52	84	31	56	28	35	17	10	74	21	67	111	30	81	19	51	16	9	102	25	90	35	63	10	35	10	16	10	0	1	-	0	2	-
14	1.5	35	0.8	51	83	32	58	25	33	19	11	72	19	64	106	27	77	17	46	18	10	95	26	85	35	61	10	37	10	18	10	0	1	-	0	2	-
16	1.5	41	0.8	57	92	32	63	29	38	20	11	81	25	71	136	30	83	21	51	20	11	104	29	100	45	65	10	41	10	20	10	1	1	-	0	2	-
18	1.5	48	0.8	65	103	38	69	34	43	23	13	90	27	77	126	32	88	27	56	21	12	114	34	115	45	68	10	43	10	22	10	1	2	-	1	2	-
20	1.8	55	0.8	71	110	39	69	41	46	25	15	96	32	83	133	34	88	33	59	25	14	118	38	130	45	67	10	43	10	24	10	1	2	-	1	2	-
22	1.8	64	0.8	79	123	43	75	48	52	28	16	108	36	95	149	43	98	39	67	28	16	133	40	150	50	71	10	46	10	26	10	1	2	-	1	2	-
24	1.8	73	0.8	92	143	52	90	53	62	30	17	126	40	107	169	52	113	44	77	30	17	151	43	170	55	81	10	55	10	28	10	1	2	-	1	3	-

توصیهات:  
رگهه اوازی با کاهش طول حوش مهارنده و وزن انصال به تیر و سقون متوهم می باشد.  
در صورتیکه در قرق انصال مهارنده عمود بر جان سقون اسقاده گردد.  
در صورتیکه در بروزه ای مغایط دوبل را تیر و سقون استفاده نماید باید از ورق بسته اتصال استفاده گردد.  
برای تیر و سقون باید همواره ۱۰ سانتیمتر از ورق اتصاله نماید گر برای پاشند.

وزارت آموزش و پرورش  
Ministry of Education and Training  
I.R.IRAN



Brace Connection		Gusset a		Gusset b		Gusset c		Plate d		Plate e		Plate f		stiffener on gusset a		stiffener on gusset b	
Design & Control by:	Schools Rehabilitation office	Scale:	1:15	Approved by - date:		Unit:											
				Detail Committee 89/11/10		SI											
Field:		Sheet:		Office Stamp:													

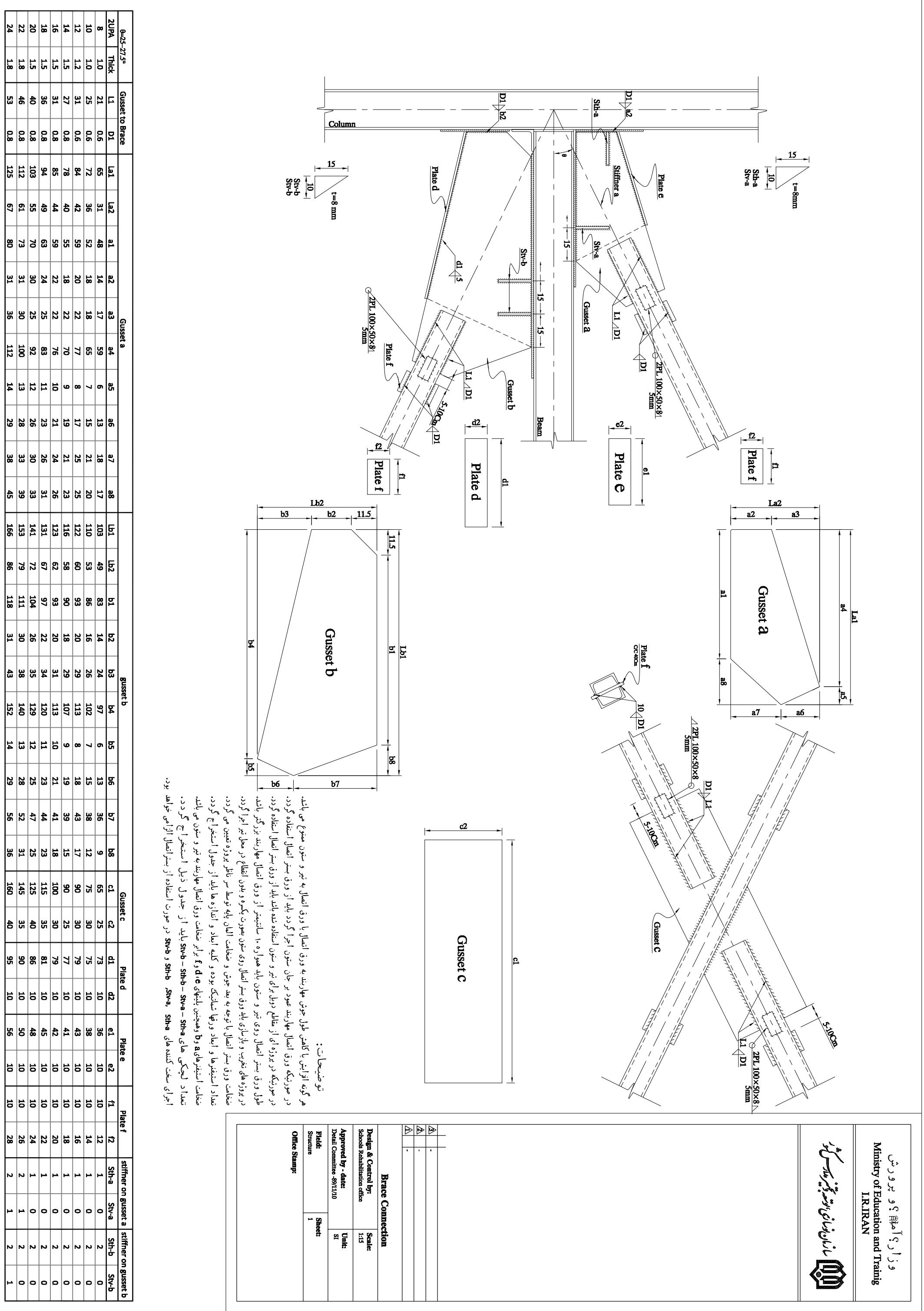
توضیحات:  
هر گونه افزایش با کاهش طول مخلص مهارنده به وزن اتصال با درآفه اتصال به تیر و سنتون منع می‌باشد.  
در صورتیکه در اتصال مهارنده عمود بر جان سنتون اجرا گردید باید از دوفی بستر اتصال استفاده گردد.  
در صورتیکه در بروزه ای از مطالعه دولی برای تیر و سنتون این اتصال استفاده شده باشد باید در قاعده گردید.  
طبل و دوفی بستر اتصال دوی تیر و سنتون باید همواره ۱۰٪ سنتیپت از درآف اتصال مهارنده بود که باشد.  
در بروزه طی تغذیه و بازسازی باید رزی بستر اتصال روی سنتون بعمرت پکره و دیلون نقلای در محل تبر جوا گردد.  
ضخامت درآف بستر اتصال ایجاد به بعد جوش و ضخامت ایوان لایه توپل سر ناچر بیرونه تسبیب می‌گردد.  
تعادل استینفرینه ها و ایجاد روفه ایمانیک بوده و کلیه ابعاد و اندازه ها باید از حدود استخراج گردد.  
ضخمات استینفرینه های a, b, c, d, e, f و همچنین پلینیه های Sth-a, Sth-b, Sth-c, Sth-d, Sth-e, Sth-f باید از اتصال مهارنده به تبر و سنتون می باشد.  
تعدار لیمک هایی دیل ۱۰۰x۵۰x۸ باید از جدول دیل ۱ استخراج گردد.  
اجرای سخت کننده هایی Sth-a, Sth-b, Sth-c, Sth-d, Sth-e, Sth-f در صورت استفاده از ستر اتصال از ایامی خواهد بود.

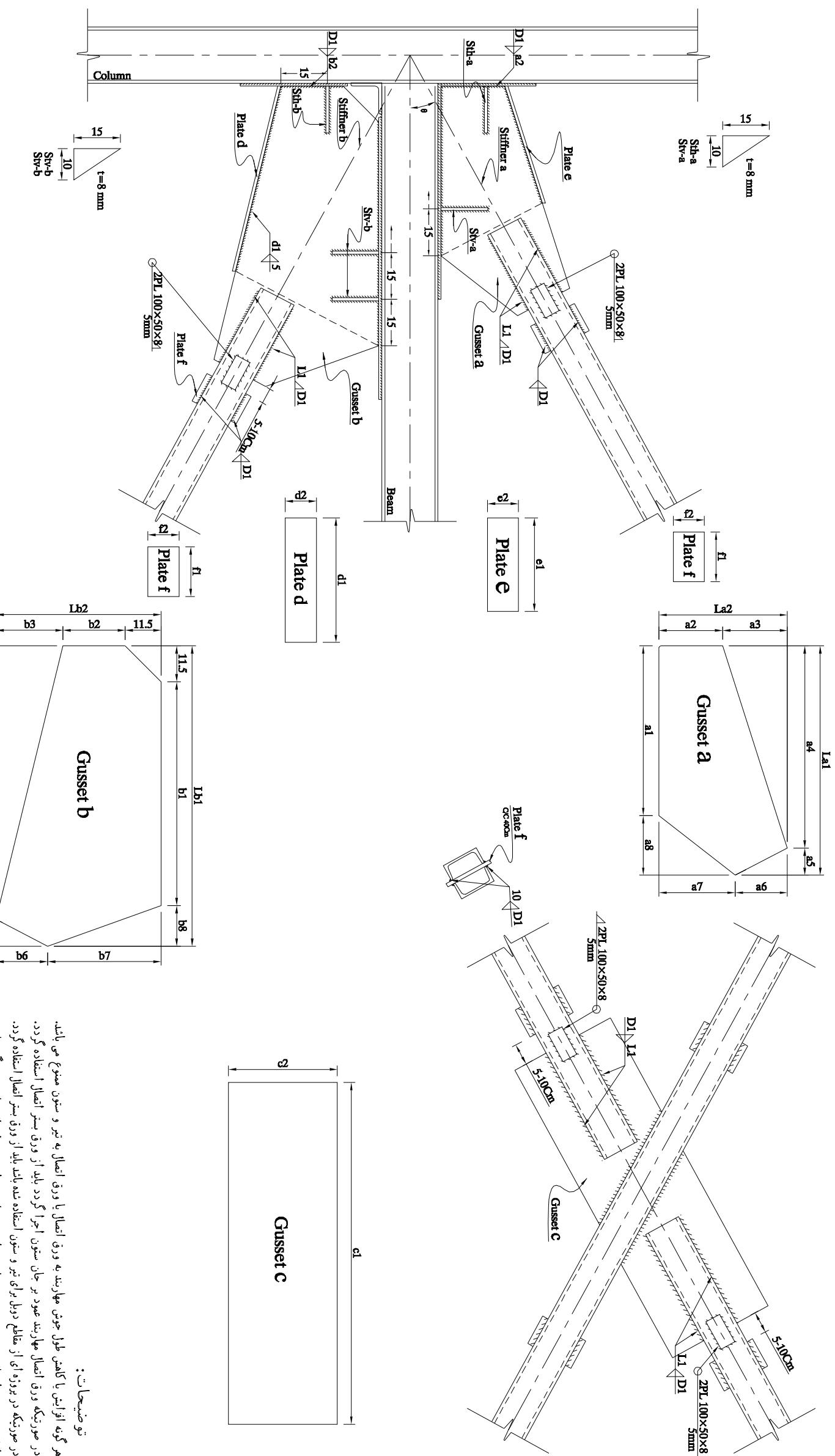
Gusset to Brace		Gusset a										Gusset b										Gusset c										Plate d										Plate e										Plate f										stiffener on gusset a										stiffener on gusset b									
2UNP	Thick	L1	D1	La1	La2	a1	a2	a3	a4	a5	a6	a7	a8	lb1	lb2	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7	b8	c1	c2	d1	d2	e1	e2	f1	f2	Sth-a	Sth-b	Sth-c	Sth-d	Sth-e	Sth-f																																												
8	1.0	25	0.6	37	69	22	51	18	24	13	7	62	15	52	97	18	75	10	39	13	7	90	22	60	30	28	10	11	10	12	0	1	-	0	2	-																																													
10	1.0	31	0.6	44	82	28	60	22	30	15	8	74	16	58	107	21	81	15	43	15	8	99	26	75	35	28	10	10	14	0	1	-	0	2	70																																														
12	1.2	39	0.6	50	91	28	62	29	34	17	9	83	22	67	123	28	91	21	50	17	9	114	28	90	35	27	10	11	16	0	0	1	-	0	2	-																																													
14	1.5	35	0.8	50	89	29	63	26	32	19	10	80	21	65	117	25	86	19	46	19	10	107	28	85	35	27	10	11	17	0	1	-	0	2	-																																														
16	1.5	41	0.8	57	102	31	72	30	37	20	11	92	26	71	128	29	93	23	50	21	11	117	31	100	40	27	10	15	10	20	1	2	-	0	2	-																																													
18	1.5	48	0.8	63	109	34	72	37	40	24	12	97	29	78	140	32	100	29	56	23	12	128	35	115	45	28	10	11	10	22	1	2	-	0	2	-																																													
20	1.8	55	0.8	68	116	34	72	44	42	26	13	103	34	147	32	100	35	58	25	13	134	40	130	45	28	10	11	10	24	1	2	-	0	2	-																																														
22	1.8	64	0.8	75	128	38	77	51	48	28	15	114	37	91	158	37	103	44	63	29	15	143	43	150	50	24	10	10	26	10	1	2	-	0	2	-																																													
24	1.8	73	0.8	87	149	46	93	56	57	31	16	134	41	103	178	45	118	49	72	31	16	162	47	170	55	26	10	12	10	28	1	2	-	0	2	-																																													

# جزئیات اتصال

## مهاربند با مقاطع UPA

### (خط آزاد خمش مستقیم)





توضیحات:

هرگونه افزایش با کافی طول جوش موارنده ورق اتصال به تیر و سوتون من نوع می باشد.

در سورتیکه در بروزه ای از اتصال موارنده عمود بر جان و سوتون استفاده شده اند لاید از درق بستر اتصال استفاده گردد.

طول ورق بستر اتصال را روی تیر و سوتون باید هوا راه سنتیمتر از ورق اتصال موارنده بزرگ باشد.

بر بروزه طی تغذیه و بازارزی لید رزین بستر اتصال را دیگر نمایم در میان اجزا گردد.

ضفات درق بستر اتصال با توجه به بعد جوش و ضفایمات المان باید توپل سر ناطق بروزه تعیین می گردد.

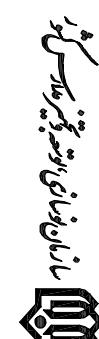
تعداد استنفرهای a و b و دیگر ضافت ورق اتصال موارنده بزر و سوتون می باشد.

تعداد لمحکی های a و b و c و d باید از جدول ذیل امسخنرا گردد.

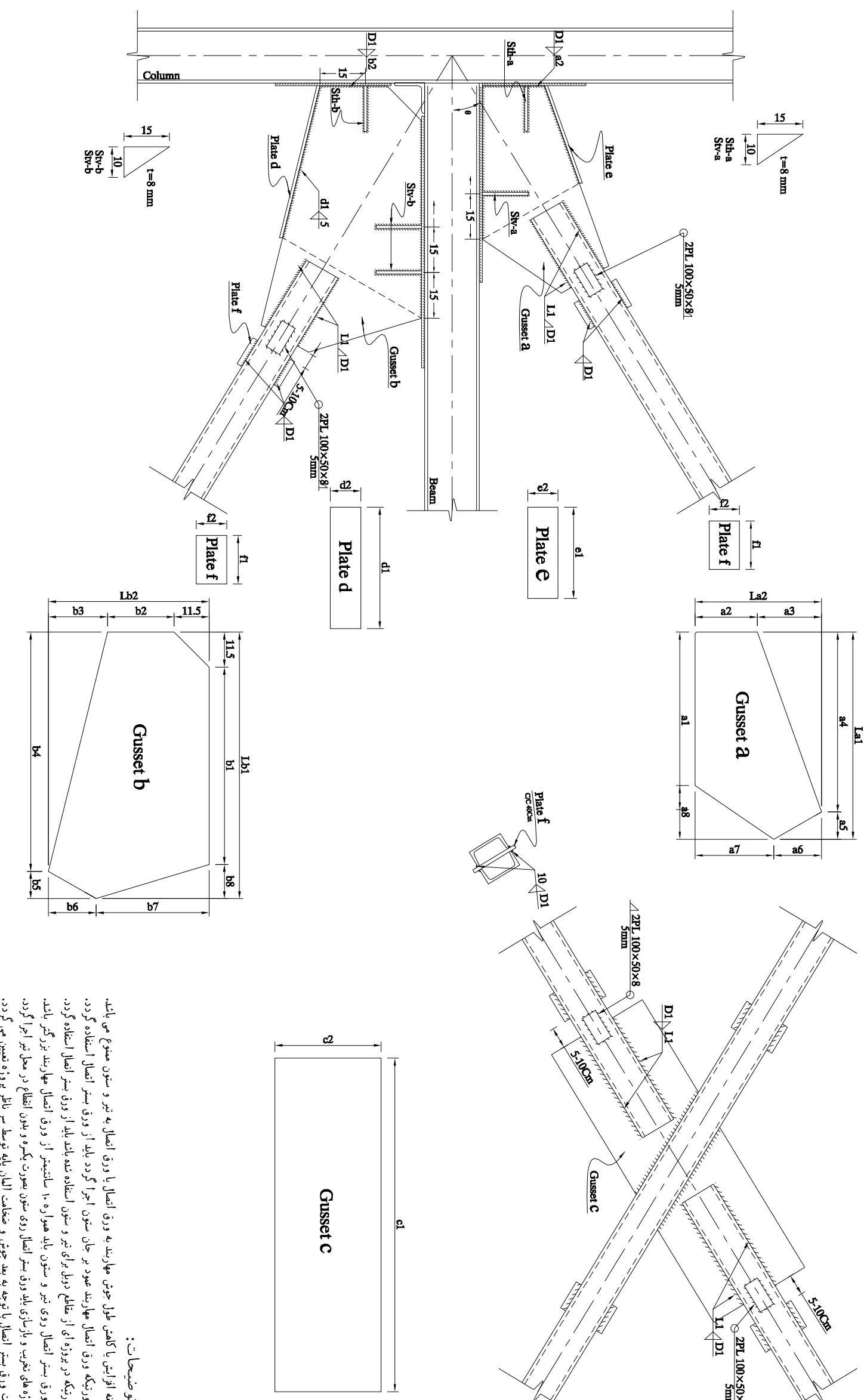
اجرای ساخت کننه های Sth-a، Sth-b، Sth-c، Sth-d در صورت استفاده از بسترهای ازامی خواهد بود.

θ=27.5-30°	Gusset to Brace	Gusset a										gusset b								Gusset c				Plate d				Plate e				Plate f				stiffener on gusset a			
ZUPA	Thick	L1	D1	L1	L2	a1	a2	a3	a4	a5	a6	a7	a8	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7	b8	c1	c2	d1	d2	e1	e2	f1	f2	Sth-a	Sth-b	Sth-c	Sth-d						
8	1.0	21	0.6	58	31	42	15	52	7	13	19	16	92	48	14	23	85	6	12	36	7	60	25	62	10	29	10	12	1	0	1	0							
10	1.0	25	0.6	67	36	48	18	60	7	14	22	19	98	53	18	23	90	8	15	38	10	75	30	62	10	33	10	14	1	0	1	0							
12	1.2	31	0.6	75	42	51	22	20	67	9	17	26	24	109	59	22	26	100	9	17	43	15	90	30	65	10	33	10	16	1	0	2	0						
14	1.5	27	0.8	70	40	48	20	61	10	19	22	22	104	57	18	28	95	9	18	39	13	85	25	64	10	32	10	10	18	1	0	1	0						
16	1.5	31	0.8	79	45	54	24	22	69	11	21	25	110	62	22	28	100	11	20	41	17	100	30	65	10	35	10	10	20	1	0	2	0						
18	1.5	36	0.8	87	50	58	26	24	76	12	22	28	118	67	26	29	106	12	23	44	21	110	35	65	10	37	10	10	22	1	0	2	0						
20	1.5	40	0.8	99	57	68	31	26	87	13	24	33	126	72	30	31	113	13	25	47	24	125	40	69	10	44	10	10	24	1	1	2	0						
22	1.8	46	0.8	108	63	71	31	32	95	14	26	37	138	79	31	34	124	14	26	52	29	140	35	74	10	46	10	10	26	1	1	2	1						
24	1.8	53	0.8	114	68	71	32	35	100	15	29	39	147	84	31	32	132	15	28	56	35	155	40	76	10	45	10	10	28	1	1	2	1						

Brace Connection	
Design & Control by:	Scale:
Schools Rehabilitation office	1:15
Approved by - date:	Unit:
Detail Committee 89/11/10	SI
Field:	Sheet:
Office Stamp:	2



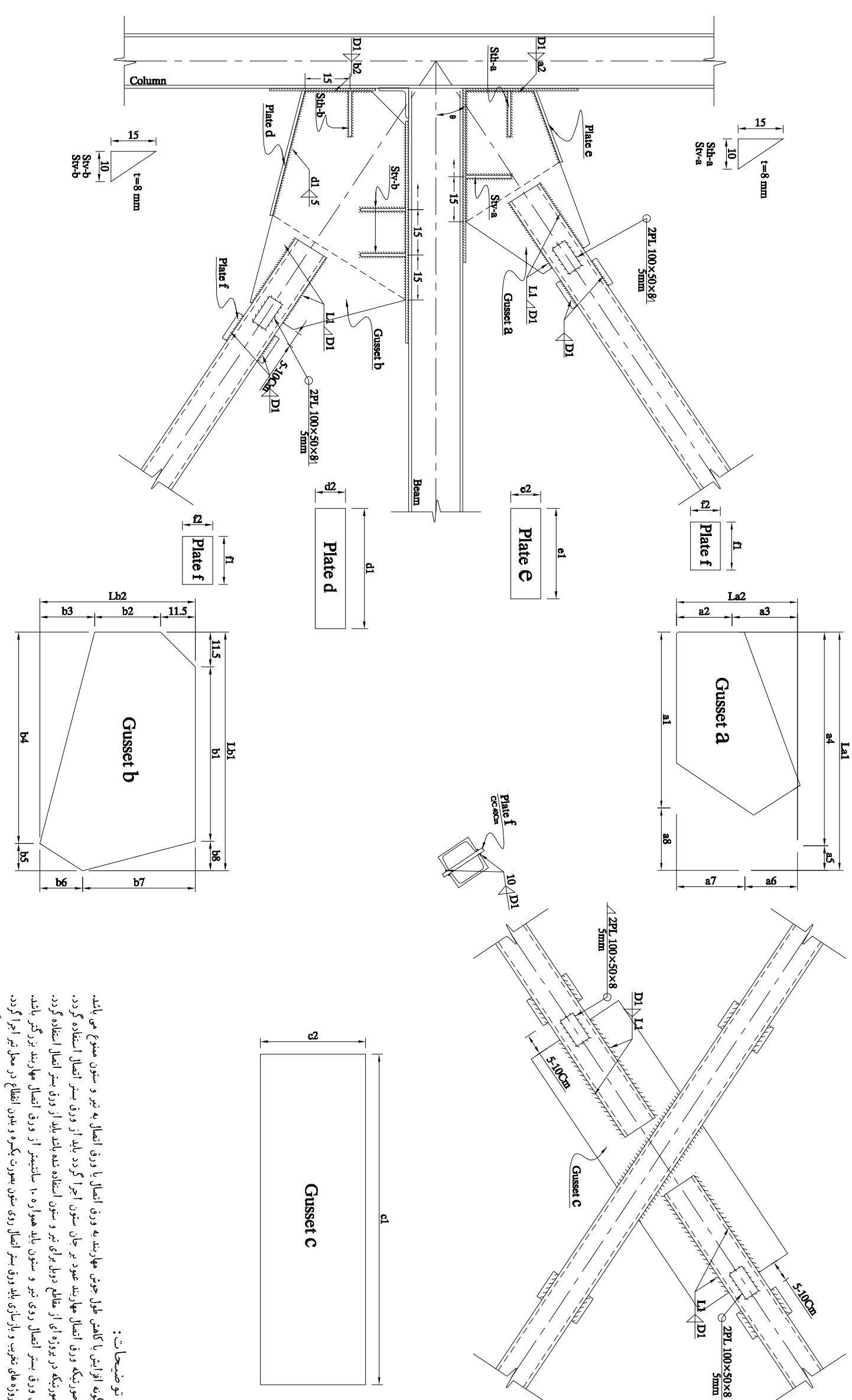
توصیحات: مکونه افواش با کاهش طول میوه مهارنده به درق انسال به نیر و سقون مفتوح می باشد. مکونه افواش با کاهش طول میوه مهارنده به درق انسال به نیر و سقون مفتوح می باشد. مکونه افواش با کاهش طول میوه مهارنده به درق انسال مهارنده عبور بر جان اگردد لبید از درق بستر انسال استفاده میگردد. مکونه افواش با کاهش طول میوه مهارنده به درق انسال مهارنده باید از درق بستر انسال استفاده میگردد. مکونه افواش با کاهش طول میوه مهارنده به درق انسال مهارنده باید از درق بستر انسال استفاده میگردد. مکونه افواش با کاهش طول میوه مهارنده به درق انسال مهارنده باید از درق بستر انسال استفاده میگردد.



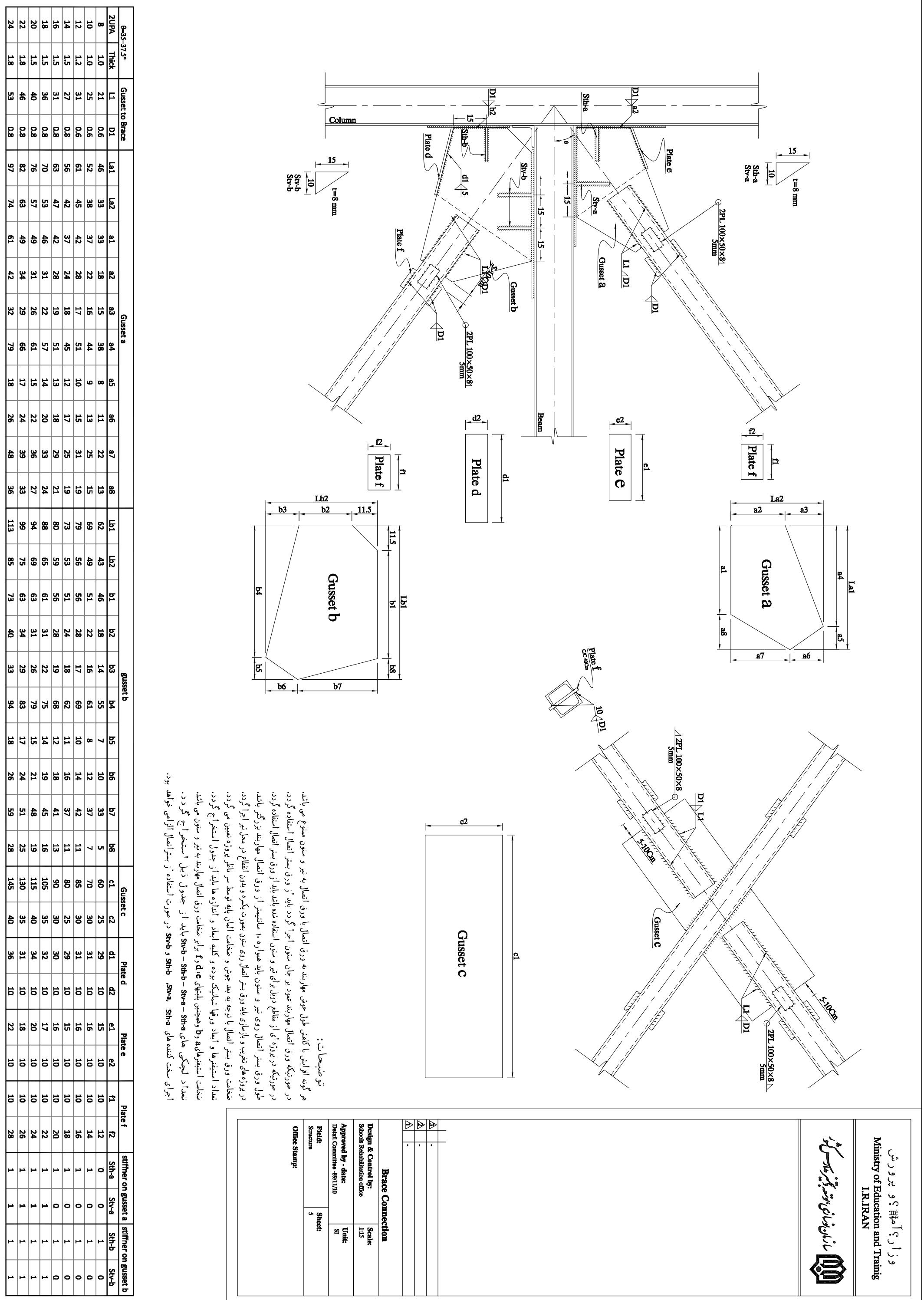
Q-30-32.5°			Gusset to Brace												Gusset a												Gusset b												Plate d		Plate e		Plate f		stiffener on gusset a		stiffener on gusset b	
2UPA	Thick	L1	D1	Ls1	Ls2	a1	a2	a3	a4	a5	a6	a7	a8	Ub1	Ub2	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7	b8	c1	c2	d1	d2	e1	e2	f1	f2	Sth-a	Sth-b	Sth-a	Sth-b													
8	1.0	21	0.6	54	32	39	15	15	47	7	12	20	15	79	45	61	16	19	72	7	12	35	7	60	25	48	10	25	10	10	12	1	0	1	0													
10	1.0	25	0.6	60	37	42	20	17	52	8	14	23	18	88	52	67	20	20	80	8	14	38	9	70	30	51	10	25	10	10	14	1	0	1	0													
12	1.2	31	0.6	71	43	48	24	19	62	9	16	28	23	97	59	72	24	23	88	9	16	43	14	90	30	53	10	28	10	10	16	1	0	1	0													
14	1.5	27	0.8	66	41	45	22	19	56	10	18	24	21	91	55	67	20	24	81	10	17	38	13	85	25	50	10	26	10	10	18	1	0	1	0													
16	1.5	31	0.8	74	46	51	24	22	64	11	20	27	23	99	61	72	24	25	88	11	20	41	15	95	30	52	10	30	10	10	20	1	0	1	0													
18	1.5	36	0.8	81	51	53	28	23	69	13	22	30	28	108	67	78	28	27	96	12	21	46	19	110	35	55	10	30	10	10	22	1	0	2	0													
20	1.5	40	0.8	91	58	62	31	27	78	13	23	35	29	117	73	84	31	30	103	13	23	49	21	120	40	59	10	36	10	10	24	1	1	2	1													
22	1.8	46	0.8	98	62	62	31	31	83	15	26	37	36	124	78	86	31	35	110	15	25	53	27	135	35	60	10	35	10	10	25	1	1	2	1													
24	1.8	53	0.8	106	69	65	35	34	91	16	28	41	41	131	83	86	31	40	115	16	27	55	33	155	40	59	10	36	10	10	28	1	1	2	1													

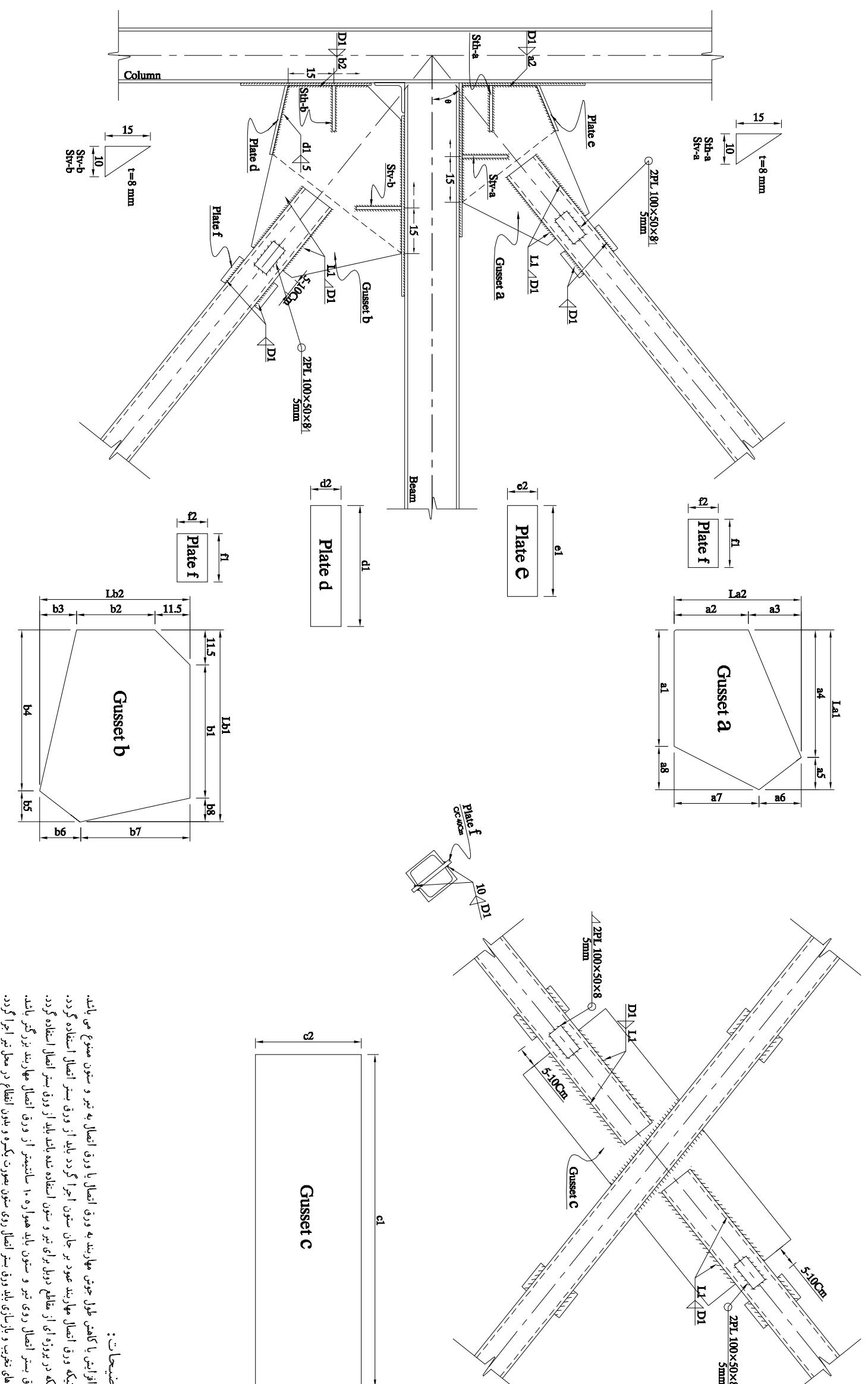


توصیحات: مکونه افوانیست کاکشن طول میوه مهارنده به ورق اتصال با ورق اتصال به نیز و سقون معمون می باشد. مکونه افوانیست کاکشن طول میوه مهارنده عمود بر جان سقون اجرا گردد لبید از ورق بستر اتصال استفاده گردد. روش مورتیکه در زیر ذکر شده ای از مطالعه دریل برای نیز و سقون استفاده شده باید از ورق بستر اتصال استفاده گردد. مکونه افوانیست کاکشن طول میوه مهارنده در زیر ذکر شده ای از مطالعه دریل برای نیز و سقون استفاده شده باید از ورق اتصال سنتیتیز از ورق اتصال روی تبر و سقون باید همراه ۰.۵ سانتیمتر باشد.



θ=32.5-35°		Gusset to Brace		Gusset a												gusset b								Gusset c				Plated d		Plate e		Plate f		stiffener on gusset a		stiffener on gusset b	
2UPA	Thick	L1	D1	Ls1	Ls2	a1	a2	a3	a4	a5	a6	a7	a8	Lb1	Lb2	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7	b8	c1	c2	d1	d2	e1	e2	f1	f2	Sth-a	Sth-a	Sth-b	Sth-b		
8	1.0	21	0.6	49	32	35	18	14	42	8	12	21	14	70	45	53	18	16	63	7	11	34	6	60	25	37	10	19	10	12	1	0					
10	1.0	25	0.6	56	37	40	22	15	48	9	14	24	16	78	51	58	22	17	69	8	13	38	8	70	30	39	10	20	10	14	0	1					
12	1.2	31	0.6	66	44	45	26	18	56	10	16	29	21	88	58	64	26	20	78	9	15	43	12	85	30	42	10	10	16	1	0	1					
14	1.5	27	0.8	62	42	42	22	20	51	11	17	25	20	81	54	58	22	21	71	11	17	37	12	80	25	39	10	10	18	1	0	1					
16	1.5	31	0.8	68	47	45	26	21	56	12	19	28	23	89	60	64	26	22	78	12	18	41	14	95	30	41	10	10	20	1	0	1					
18	1.5	36	0.8	76	52	50	30	22	63	13	21	32	26	98	65	69	30	25	85	13	20	46	17	105	35	43	10	10	22	1	0	1					
20	1.5	40	0.8	83	58	55	31	27	69	14	23	36	28	105	71	74	31	29	91	14	22	49	20	115	40	46	10	10	27	1	1	1					
22	1.8	46	0.8	89	63	55	31	32	74	16	25	38	34	111	76	74	31	34	96	15	24	52	26	135	35	46	10	10	27	1	1	1					
24	1.8	53	0.8	102	72	63	38	34	85	17	27	45	39	118	83	74	37	34	100	18	28	55	32	150	40	42	10	10	29	10	10	1					





توضیحات:

هر گونه افزایش با کافی طول جوش موارنده ورق اتصال به تیر و سوتون منتهی می باشد.

در صورتیکه در بروزه ای از اتصال موارنده عور بر جان و سوتون استفاده شده اشد باید از درق بستر اتصال استفاده گردد.

طول ورق بستر اتصال را روی تیر و سوتون باید هواز ۱۰۵ سانتیمتر از درق اتصال موارنده بزرگ باشد.

بر بروزه طلاق تغذیه و پاره از لیدرن بستر اتصال را در قاعده و دلوون نظایر در مول نیز اجرا گردد.

ضفات درق بستر اتصال بالا توجه به بعد مخصوص و ضعفیت المان بالا به توطی سر ناطق بروزه تعیین می گردد.

تعداد استنفرهای a و b و دو حصین بن پلیتی a و f و d و e و c و b و سوتون می باشد.

تعداد لمحکی هایی باید از جدول ذیل امسخراج گردد.

اجرای ساخت کننده های Sth-a، Sth-b، Sth-c، Sth-d و Sth-e در صورت استفاده از بسترهای ازامی خواهد بود.

θ=37.5-40°	Gusset to Brace	L1	D1	L1	L2	a1	a2	a3	a4	a5	a6	a7	a8	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7	b8	c1	c2	d1	d2	e1	e2	f1	f2	Sth-a	Sth-b	Sth-c			
2UPA	Thick	8	10	21	0.6	41	32	29	20	12	8	11	22	54	42	38	20	10	46	8	10	32	5	60	25	19	10	9	10	12	0	0	1	0	
		10	10	25	0.6	47	38	33	24	14	38	10	13	26	61	47	43	24	12	52	9	11	36	7	70	30	20	10	10	14	1	0	1	0	
		12	1.2	31	0.6	57	46	39	30	16	46	11	15	32	18	71	55	49	30	14	60	10	13	42	10	85	30	21	10	10	16	1	0	1	0
		14	1.5	27	0.8	52	42	35	26	16	40	12	15	27	17	66	52	45	26	14	54	11	15	37	9	80	25	20	10	10	18	1	0	1	0
		16	1.5	31	0.8	59	48	39	30	18	45	14	18	30	72	58	49	31	15	59	13	17	41	12	90	30	20	10	10	20	1	0	1	1	
		18	1.5	36	0.8	66	53	43	31	22	51	15	19	35	79	63	53	31	21	65	14	18	45	15	100	35	22	10	10	22	1	1	1	1	
		20	1.5	40	0.8	69	57	43	32	25	54	16	21	36	83	67	53	31	24	68	16	20	46	19	110	40	22	10	10	24	1	1	1	1	
		22	1.8	46	0.8	76	64	47	37	27	60	18	24	41	92	75	58	37	26	75	18	23	52	23	130	35	22	10	10	26	1	1	1	1	
		24	1.8	53	0.8	91	75	58	45	30	72	19	25	50	104	85	67	45	28	85	19	25	60	25	145	40	24	10	10	28	1	1	1	1	

Brace Connection

Design & Control by:

Schools Rehabilitation office

Approved by - date:

Detail Committee 89/11/10

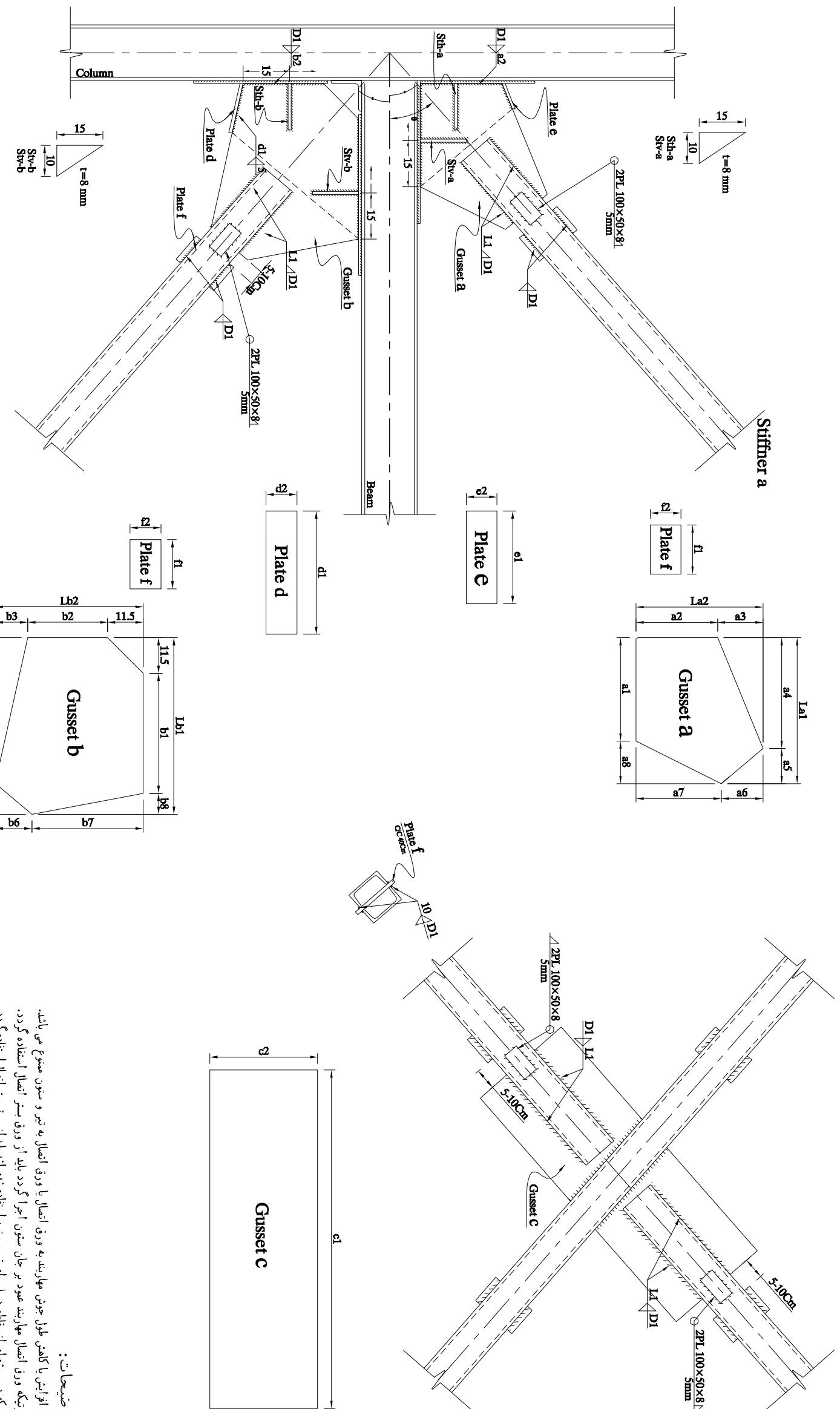
Field:

Sheet:

Office Stamp:

6

SI

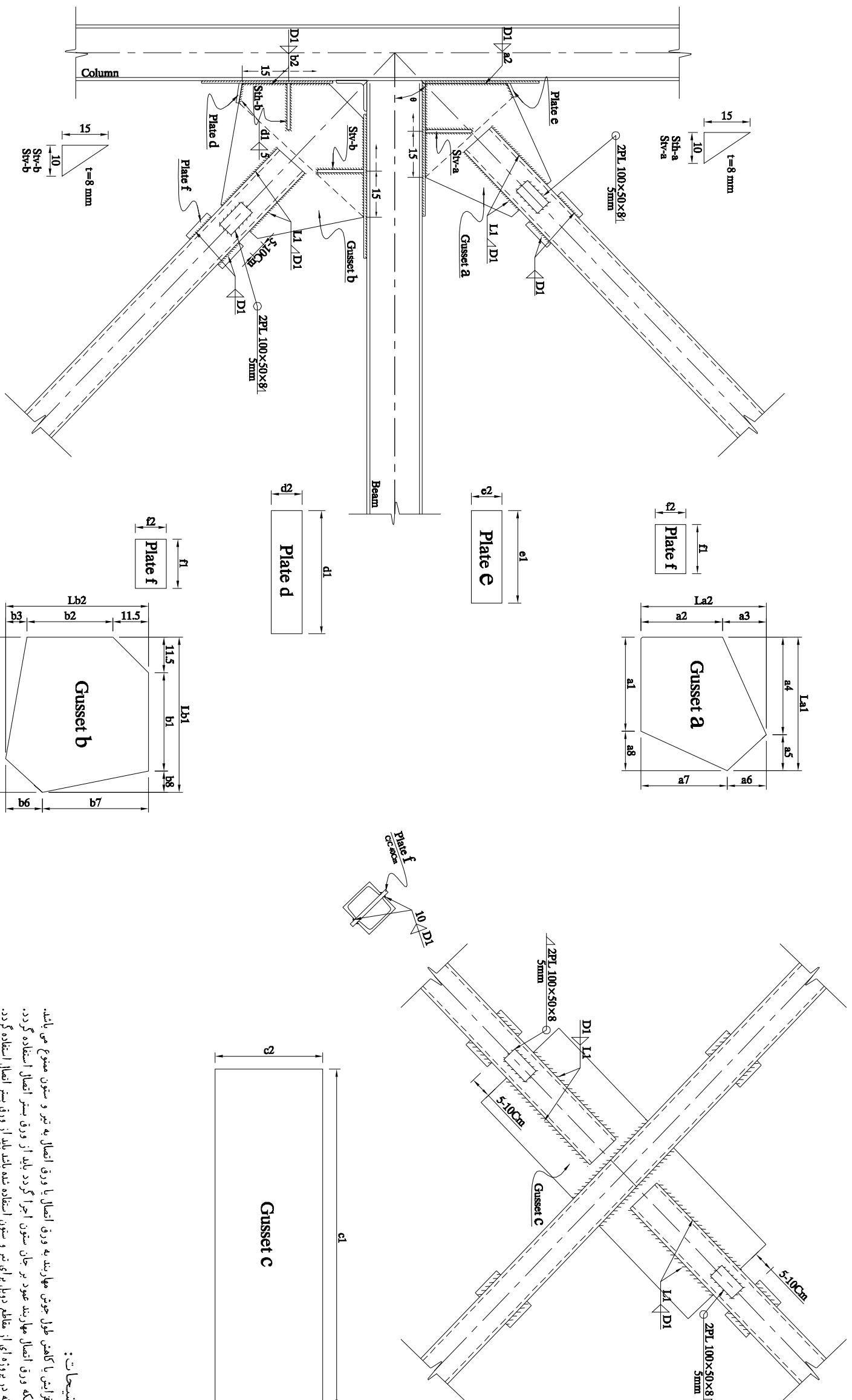


<input type="checkbox"/> A - <input type="checkbox"/> B - <input type="checkbox"/> C -	<b>Brace Connection</b>  <b>Design &amp; Control by:</b> Schools Rehabilitation office  <b>Approved by - date:</b> Detail Committee - 89/11/10	<b>Scale:</b> 1:15  <b>Unit:</b> SI	<b>Field:</b> Structure  <b>Sheet:</b> 7
<b>Office Stamp:</b>			

١٢٣

با همین طول جویون مهارتند به این احتساب باور و سنتون معمون گی باشد.

θ=40-42.5°		Gusset to Brace		Gusset a												gusset b								Gusset c		Plate d		Plate e		Plate f		stiffener on gusset a		stiffener on gusset b	
2UPA	Thick	L1	D1	La1	La2	a1	a2	a3	a4	a5	a6	a7	a8	lb1	lb2	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7	b8	c1	c2	d1	d2	e1	e2	f1	f2	Sth-a	Sth-a	Sth-b	Sth-b
8	1.0	21	0.6	38	32	27	20	12	30	8	10	23	11	49	41	34	22	7	41	8	9	32	3	55	25	12	10	5	10	10	12	0	0	0	0
10	1.0	25	0.6	44	38	31	26	12	34	10	12	27	13	54	46	37	25	8	45	9	11	35	6	65	30	11	10	5	10	10	14	0	0	1	0
12	1.2	31	0.6	53	46	37	30	16	42	11	13	33	16	64	54	43	31	11	53	10	12	41	9	80	30	12	10	7	10	10	16	1	1	1	0
14	1.5	27	0.8	49	43	33	28	15	36	13	15	28	16	59	51	39	28	11	47	12	14	36	9	80	25	11	10	5	10	10	18	1	0	1	0
16	1.5	31	0.8	55	48	37	31	17	41	14	17	32	18	66	56	45	31	14	54	13	15	41	10	90	30	13	10	6	10	10	20	1	1	1	1
18	1.5	36	0.8	60	53	39	31	22	45	16	19	35	21	71	61	45	31	18	56	15	17	44	14	100	35	13	10	7	10	10	22	1	1	1	1
20	1.5	40	0.8	65	58	40	34	24	48	17	21	37	25	75	65	45	34	20	58	17	20	45	18	110	40	10	10	6	10	10	24	1	1	1	1
22	1.8	46	0.8	74	66	46	38	28	56	19	22	44	28	85	74	53	40	23	67	18	22	53	20	125	35	12	10	7	10	10	26	1	1	1	1
24	1.8	53	0.8	86	76	56	46	30	66	20	24	53	30	97	85	63	48	25	77	20	23	61	22	140	40	14	10	9	10	10	28	1	1	1	1



توضیحات:

هر گونه افزایش با کافش طول جوش موارنده ورق اتصال به تیر و سوتون منتهی می باشد.

در صورتیکه در اتصال موارنده عمود بر جان و سوتون استفاده شده اند باید از درق بستر اتصال استفاده گردد.

در صورتیکه در بروزه ای از مقاطعه دوبل برای تیر و سوتون استفاده شده اند باید از درق بستر اتصال استفاده گردد.

طوق ورق بستر اتصال روى تیر و سوتون باید هموار ۱۰-۱۵ سانتیمتر از درق اتصال موارنده بزرگ باشد.

بر بروزه طلق تغذیه و پاره از لید درز بستر اتصال روى تغذیه بعد جوش و ضخامت المان پایه توپل سر ناچار بروزه تعیین می گردد.

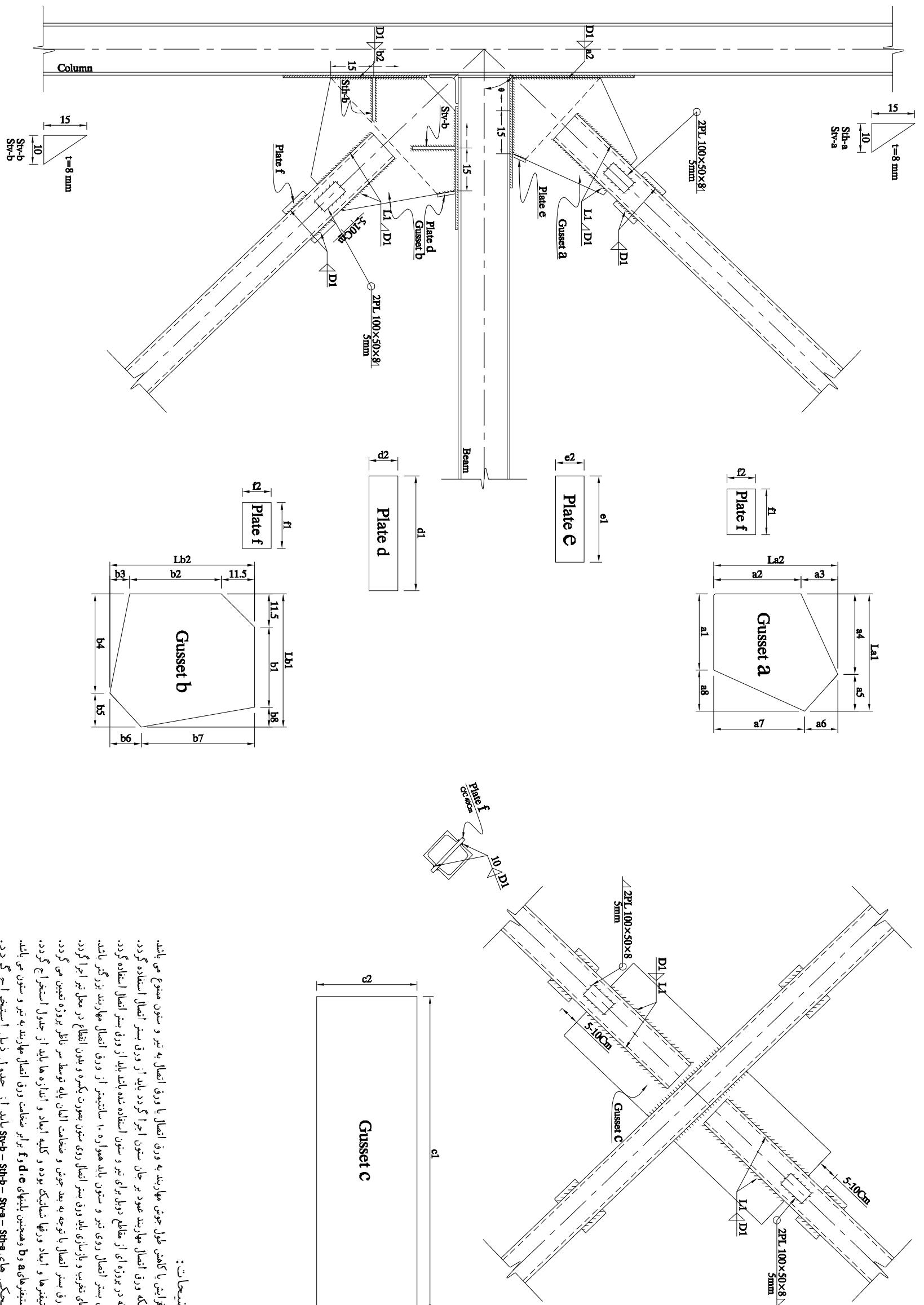
ضخامت درق بستر اتصال بالا توجه به بعد جوش و ضخامت المان پایه توپل بروزه تعیین می گردد.

تعداد استنفرهای a و b و دو حفاظت پلیمری f, d, e باید از جدول اتصال موارنده به تیر و سوتون می باشد.

تعداد لمحکی های a و b باید از جدول ذیل امسخراج گردد.

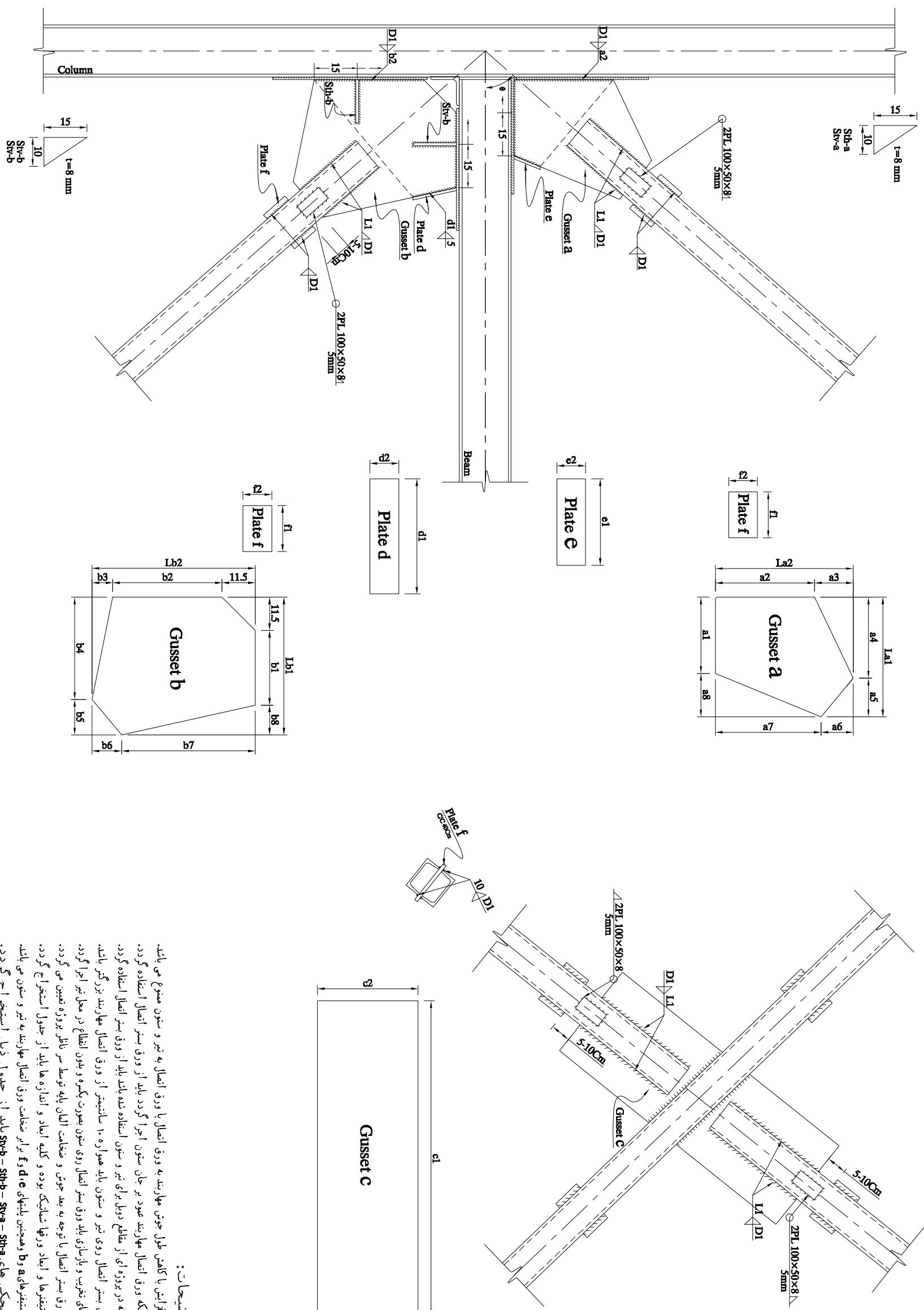
اجرای ساخت کننه های Sth-a, Sth-b, Sth-c در صورت استفاده از بسترهای ازامی خواهد بود.

θ=42.5-45°	Gusset to Brace	Gusset a										Gusset b								Gusset c				Plate d		Plate e		Plate f		stiffener on gusset a				
ZUPA	Thick.	L1	D1	L1	L2	a1	a2	a3	a4	a5	a6	a7	a8	lb1	lb2	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7	b8	c1	c2	d1	d2	e1	e2	f1	f2	Sth-a	Sth-b	Sth-c
8	1.0	21	0.6	34	32	23	10	25	9	10	22	11	43	39	29	24	3	36	7	8	31	3	55	25	3	10	0	10	12	0	0	0		
10	1.0	25	0.6	41	38	30	12	31	10	11	28	11	49	44	32	28	5	39	9	10	34	5	65	30	2	10	14	0	0	0				
12	1.2	31	0.6	48	46	33	15	37	12	13	33	15	57	52	37	31	9	46	11	12	40	8	80	30	3	10	10	16	1	1	1			
14	1.5	27	0.8	45	43	31	15	32	13	14	29	14	53	49	34	30	8	41	12	14	36	8	75	25	2	10	10	18	0	0	0			
16	1.5	31	0.8	51	48	35	17	37	15	16	33	16	59	54	37	31	12	45	14	15	39	10	85	30	3	10	20	1	1	1				
18	1.5	36	0.8	55	53	35	22	40	16	18	35	20	63	59	37	31	16	47	15	17	42	14	100	35	3	10	22	1	1	1				
20	1.5	40	0.8	61	58	38	21	43	18	20	39	23	69	65	41	37	16	51	17	19	46	16	110	40	1	10	10	24	1	1	1			
22	1.8	46	0.8	66	64	43	26	50	21	24	45	26	78	74	48	43	19	59	19	20	53	19	125	35	2	10	10	26	1	1	1			
24	1.8	53	0.8	80	76	52	25	59	21	23	54	28	89	84	57	53	19	68	20	22	62	20	140	40	1	10	10	28	1	1	1			



Brace Connection		Design & Control by: Schools Rehabilitation office	Approved by - date: Detail Committee ۸۹/۱۱/۱۰	Field: Structure	Sheet: 9
Scale: 1:15	Unit: SI				
<b>Brace Connection</b>					

θ=45-47.5°	Gusset to Brace	Gusset a										Gusset b								Gusset c				Plate d		Plate e		Plate f		stiffener on gusset a				stiffener on gusset b			
		L1	D1	L1	L2	a1	a2	a3	a4	a5	a6	a7	a8	lb1	lb2	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7	b8	c1	c2	d1	d2	e1	e2	f1	f2	Sth-a	Sth-b	Sth-c			
8	10	21	0.6	32	34	22	24	10	9	26	10	39	44	24	30	2	31	8	7	37	3	55	25	10	4	10	12	0	0	0	0	0					
10	10	25	0.6	38	41	26	30	11	10	31	12	44	49	28	32	5	34	10	9	39	5	65	30	8	10	6	10	14	0	0	1						
12	1.2	31	0.6	46	49	31	34	15	13	12	15	52	57	32	38	8	41	11	10	47	9	80	30	10	5	10	16	0	1	1							
14	1.5	27	0.8	43	45	28	31	14	13	12	14	32	36	13	14	13	32	15	30	35	7	36	13	12	42	8	75	25	9	10	5						
16	1.5	31	0.8	48	50	31	34	16	15	15	17	54	59	32	38	10	40	15	13	46	11	85	30	10	5	10	20	0	1	1							
18	1.5	36	0.8	53	55	32	35	20	18	16	21	59	64	32	38	14	42	17	15	48	16	95	35	9	10	5	10	22	1	1	1						
20	1.5	40	0.8	58	61	37	38	23	39	20	21	64	67	37	38	18	44	21	18	49	16	105	40	6	10	4	10	24	1	1	1						
22	1.8	46	0.8	66	68	40	42	26	45	21	20	73	77	43	46	20	52	21	19	58	19	120	35	8	10	5	10	26	1	1	1						
24	1.8	53	0.8	77	80	50	53	27	54	23	21	60	64	40	44	21	58	21	23	56	21	140	40	9	10	7	10	28	1	1	1						



توضیحات:

هر گونه افزایش با کافی طول جوش موارنده ورق اتصال به تیر و سوتون منتهی می‌باشد.  
در صورتیکه در اتصال موارنده عمود بر جان و سوتون استفاده شده اند باید از درق بستر اتصال استفاده گردد.  
در صورتیکه در بروزه ای از اتصال مغایل دوبل برای تیر و سوتون استفاده شده اند باید از درق بستر اتصال استفاده گردد.

طول ورق بستر اتصال را روی سوتون باید همواره ۱۰-۱۵ سانتیمتر از درق اتصال مهارنده بزرگ باشد.  
بر بروزه ملی تغذیه و پاره‌ای بین دو زیر بستر اتصال را، تقویت پکره و بدون نظرخواه در میان بجز اگر گردد.  
ضفات درق بستر اتصال بالا روحه به بعد جوش و ضفایمات المان بالا به توپل سر ناطق بروزه تعیین می‌گردد.  
تعداد استنفرهای a و b و c و d و e و f و g باید از جدول اتصال مهارنده به تیر و سوتون می‌باشد.  
تعداد لمحکی هایی باید از جدول ذیل امسخراج گردد.  
اجرای ساخت کننده های Sth-a، Sth-b، Sth-c، Sth-d، Sth-e، Sth-f، Sth-g باید از بستر اتصال از امام خواهد بود.

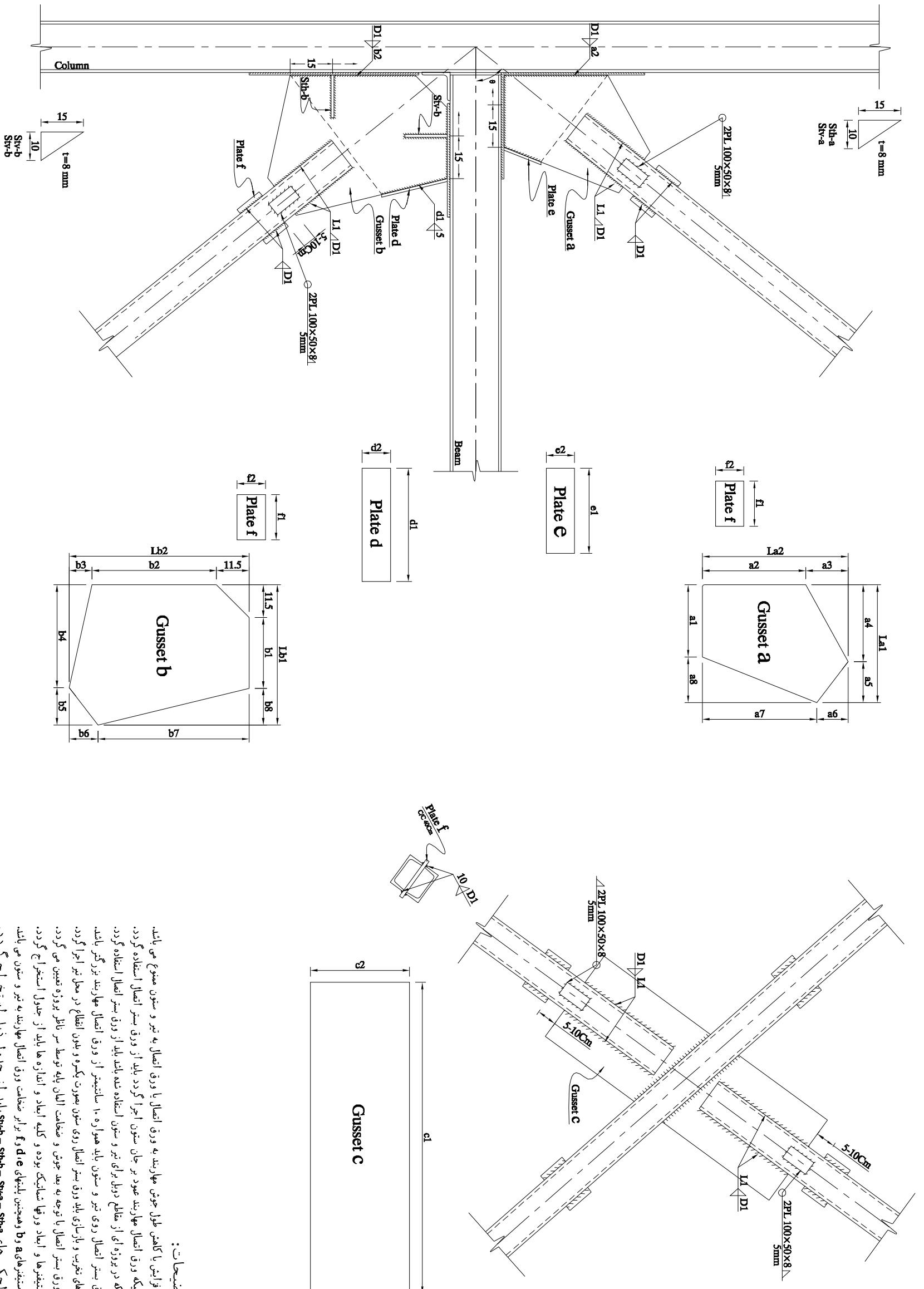
θ=47.5-50°		Gusset to Brace		Gusset a										Gusset b		Gusset c		Plate d		Plate e		Plate f		stiffener on gusset a		stiffener on gusset b								
2UPA	Thick.	L1	D1	L1	L2	a1	a2	a3	a4	a5	a6	a7	a8	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7	b8	c1	c2	d1	d2	e1	e2	f1	f2	Sth-a	Sth-b	Sth-c		
8	1.0	21	0.6	33	20	10	23	8	31	13	41	49	22	34	3	32	9	8	41	8	55	16	10	10	10	12	0	0	0	1				
10	1.0	25	0.6	38	44	25	31	13	27	12	10	34	13	46	55	26	38	6	9	46	8	65	30	17	10	9	14	0	1	0	1			
12	1.2	31	0.6	46	53	31	37	16	33	14	11	42	15	54	64	32	43	9	41	13	11	53	10	30	17	10	10	16	0	1	0	1		
14	1.5	27	0.8	43	48	27	32	16	27	16	13	36	16	51	60	29	40	8	37	14	12	48	10	75	25	17	10	8	10	18	0	1	0	1
16	1.5	31	0.8	48	55	31	37	18	32	17	14	41	17	56	66	32	45	10	41	15	13	54	13	85	30	19	10	10	10	20	0	1	1	1
18	1.5	36	0.8	54	61	32	40	21	36	18	15	46	22	61	71	32	45	14	44	17	15	55	18	95	35	18	10	12	10	22	1	1	1	1
20	1.5	40	0.8	58	66	34	42	24	38	20	17	49	24	65	75	32	45	18	45	19	16	58	21	105	40	18	10	10	10	24	1	1	1	1
22	1.8	46	0.8	65	73	37	45	28	43	22	19	55	28	73	84	39	51	21	52	22	18	66	23	120	35	18	10	12	10	26	1	1	1	1
24	1.8	53	0.8	76	85	47	55	30	52	24	20	65	55	84	96	48	62	23	61	23	19	77	25	135	40	22	10	14	10	28	1	1	1	1

Brace Connection

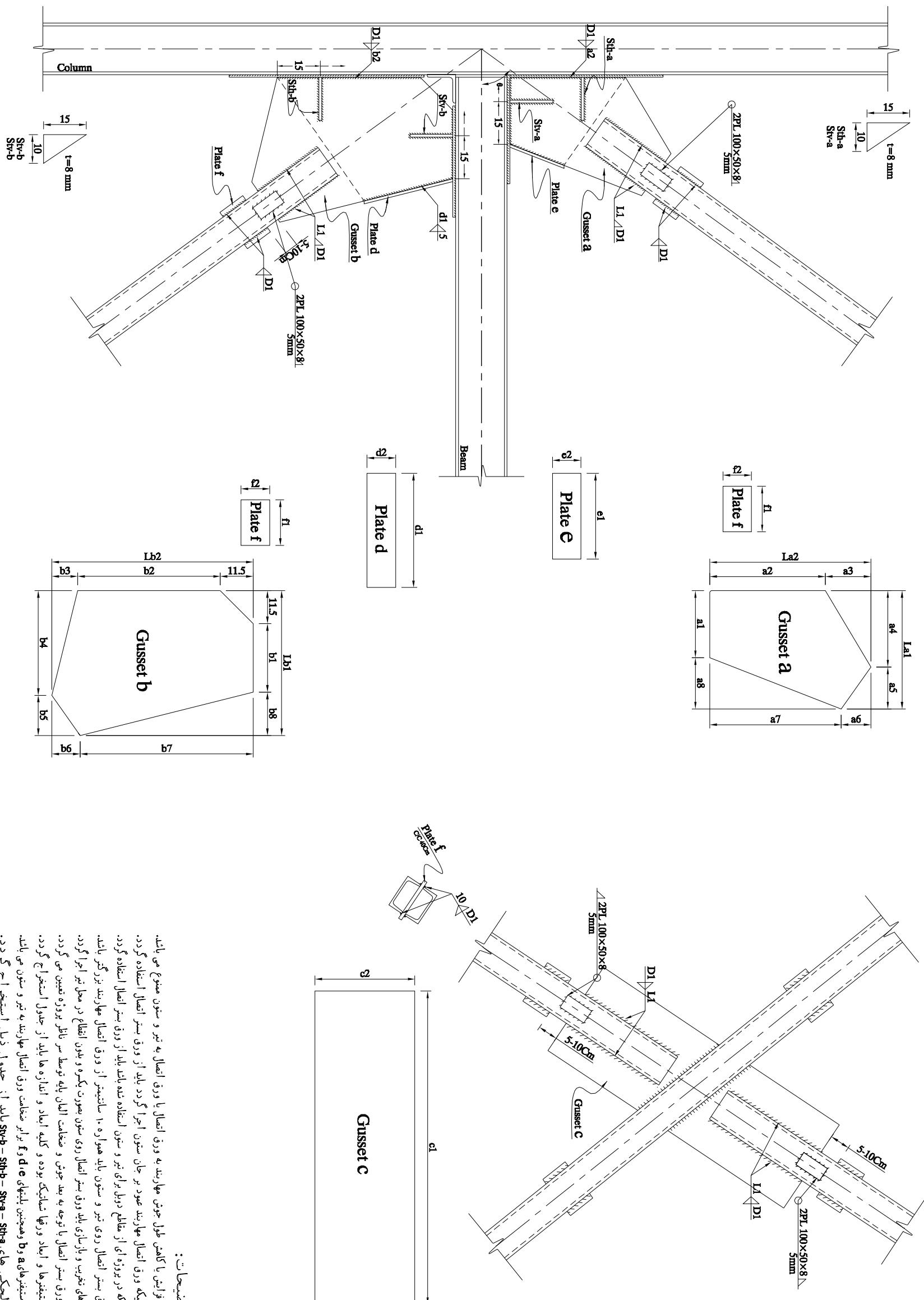
Design & Control by:	Scale:
Schools Rehabilitation office	1:15
Approved by - date:	
Detail Committee 89/11/10	Unit:
Field:	Sheet:
Office Stamp:	10



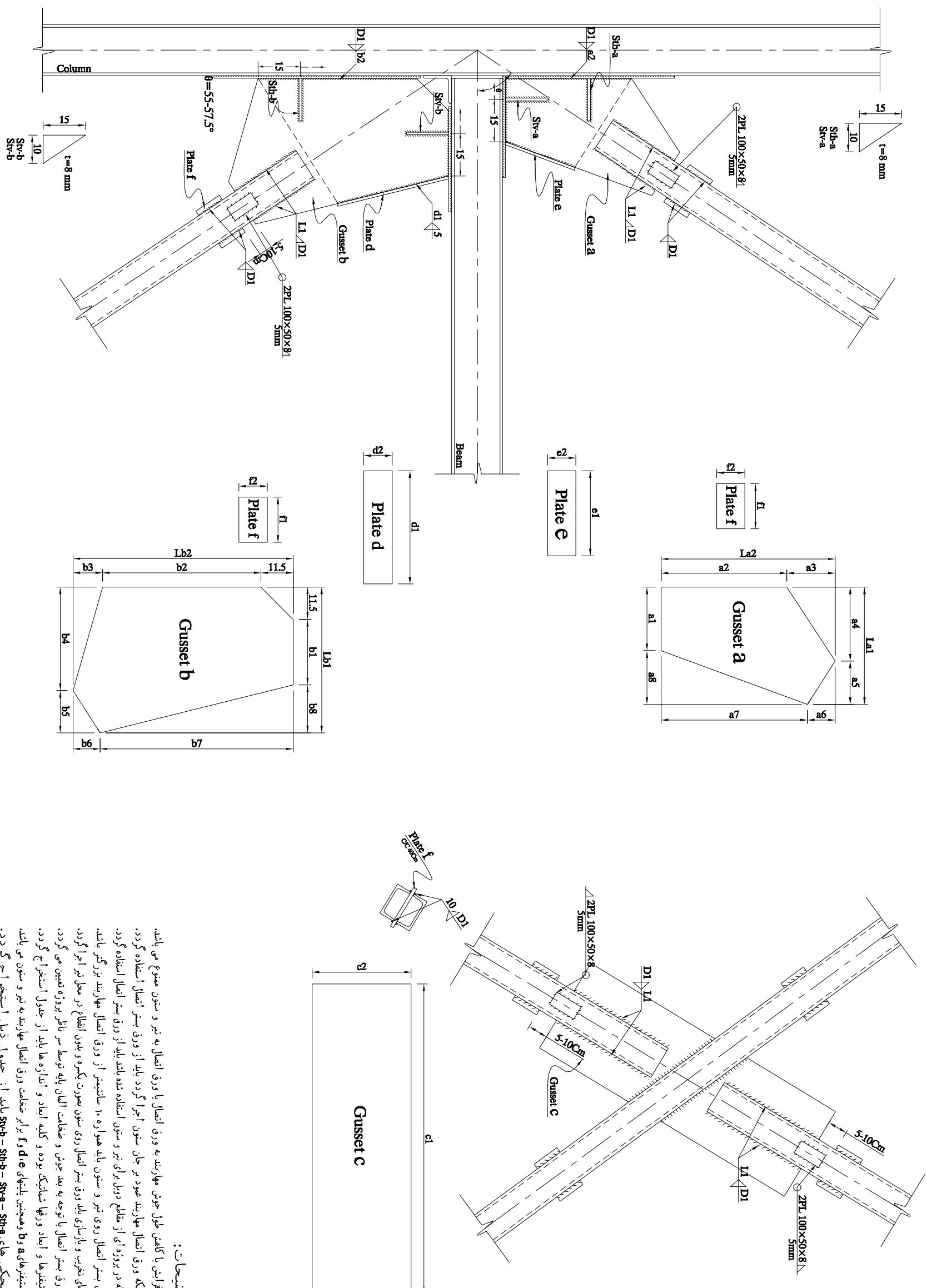
وزارت آموزش و پرورش  
Ministry of Education and Training  
I.R.IRAN



θ=50-52.5°		Gusset to Brace		Gusset a												gusset b								Gusset c				Plate d		Plate e		Plate f		stiffener on gusset a		stiffener on gusset b	
2UPA	Thick	L1	D1	Ls1	Ls2	a1	a2	a3	a4	a5	a6	a7	a8	lb1	lb2	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7	b8	c1	c2	d1	d2	e1	e2	f1	f2	Sth-a	Sth-b	Sth-a	Sth-b		
8	1.0	21	0.6	33	42	20	30	12	23	11	8	34	13	42	54	20	38	5	32	10	8	46	10	55	25	23	10	13	10	12	0	0	1	1			
10	1.0	25	0.6	38	48	23	34	14	26	13	10	39	15	47	61	25	43	7	36	12	9	52	11	65	30	25	10	14	10	14	0	1	0	1			
12	1.2	31	0.6	45	56	30	38	18	31	15	11	45	15	55	71	30	50	10	42	13	10	61	14	80	30	27	10	14	10	16	0	1	0	1			
14	1.5	27	0.8	42	52	25	35	17	27	16	12	41	17	52	66	27	45	9	37	15	12	54	14	75	25	25	10	14	10	10	18	0	1	0	1		
16	1.5	31	0.8	48	59	30	40	19	31	18	14	46	18	58	73	31	50	11	41	17	13	60	16	85	30	26	10	15	10	20	0	1	0	1			
18	1.5	36	0.8	54	67	32	45	22	36	19	15	53	22	64	81	32	55	14	46	18	14	67	20	95	35	30	10	18	10	22	1	1	1	1			
20	1.5	40	0.8	58	71	33	45	26	37	21	16	55	25	67	84	32	55	18	47	20	15	69	24	105	40	29	10	17	10	24	1	1	1	1			
22	1.8	46	0.8	65	78	36	48	30	42	23	18	61	29	74	90	36	55	24	51	23	18	73	26	120	35	27	10	18	10	26	1	1	1	1			
24	1.8	53	0.8	75	91	44	58	33	50	25	19	72	31	85	104	44	67	25	60	25	19	85	29	135	40	32	10	21	10	28	1	1	1	1			



θ=57.5°		Gusset to Brace		Gusset a								gusset b								Gusset c				Plate d		Plate e		Plate f		stiffener on gusset a		stiffener on gusset b			
2UPA	Thick	L1	D1	La1	La2	a1	a2	a3	a4	a5	a6	a7	a8	lb1	lb2	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7	b8	c1	c2	d1	d2	e1	e2	f1	f2	Sth-a	Sth-a	Sth-b	Sth-b
8	1.0	21	0.5	33	45	18	32	13	22	11	8	37	15	43	62	18	46	5	33	10	7	55	14	55	25	33	10	17	10	10	12	1	0	1	
10	1.0	25	0.5	38	52	22	37	15	25	13	9	44	16	49	69	22	51	7	37	12	8	61	16	65	30	35	10	19	10	10	14	0	1	0	
12	1.2	31	0.6	45	61	27	42	19	31	15	10	52	18	56	78	28	55	11	42	15	10	68	17	80	30	35	10	21	10	10	16	0	1	1	
14	1.5	27	0.8	42	56	24	38	18	26	17	12	45	18	53	73	24	51	11	37	16	11	62	18	70	25	34	10	19	10	10	18	0	1	1	
16	1.5	31	0.8	48	64	28	43	21	30	18	13	51	20	59	80	28	56	13	41	18	13	68	19	80	30	36	10	21	10	10	20	0	1	1	
18	1.5	36	0.8	53	70	32	46	24	33	21	14	56	21	65	89	32	62	15	46	20	14	75	22	95	35	39	10	21	10	10	22	0	1	1	
20	1.5	40	0.8	58	78	33	51	27	37	22	15	63	25	69	94	32	63	19	48	21	15	79	26	105	40	39	10	25	10	10	24	1	1	1	
22	1.8	46	0.8	64	84	34	51	33	40	24	17	67	30	74	99	32	63	25	51	24	16	83	31	115	35	39	10	24	10	10	26	1	1	1	
24	1.8	53	0.8	74	97	41	62	35	48	26	18	79	33	84	112	40	72	28	58	26	18	94	33	135	40	42	10	29	10	10	28	1	1	2	



توضیحات:

هر گونه افزایش با کافی طول جوش موارنده ورق اتصال به تیر و ستون من نوع می باشد.

در صورتیکه در اتصال موارنده عمود بر جان و ستون استفاده شده اند باید از درق بستر اتصال استفاده گردد.

طول ورق بستر اتصال را روی ستون باید همواره ۱۰۵ میلیمتر از درق اتصال موارنده بزرگ باشد.

بر بروزه طی تغذیه و بازگاری باید درز بستر اتصال را دیگر نهایت درز نهایت در مول نهایت مول نهایت گردد.

ضخامت درق بستر اتصال بالا توجه به بعد مخصوص و ضخامت المان بالا به توجه سر ناطق بروزه تعیین می گردد.

تعداد استنکرها و ابعاد و رفاه شناسیکه بوده و کلیه ابعاد و اندازه های باید از جدول استخراج گردد.

ضخامت استنکرها و b<sub>2</sub> و c<sub>2</sub> و f<sub>1</sub> و d<sub>1</sub> و e<sub>1</sub> و f<sub>2</sub> باید از جدول ذیل استخراج گردد.

اجرای ساخت کننده های Sth-a، Sth-b، Sth-c، Sth-d، Sth-e، Sth-f باید از بسترهای ایام خواهد بود.

θ=55-57.5°		Gusset to Brace		Gusset a										Gusset b										Gusset c										
L1	D1	L <sub>a1</sub>	L <sub>a2</sub>	a <sub>1</sub>	a <sub>2</sub>	a <sub>3</sub>	a <sub>4</sub>	a <sub>5</sub>	a <sub>6</sub>	a <sub>7</sub>	a <sub>8</sub>	b <sub>1</sub>	b <sub>2</sub>	b <sub>3</sub>	b <sub>4</sub>	b <sub>5</sub>	b <sub>6</sub>	b <sub>7</sub>	b <sub>8</sub>	c <sub>1</sub>	c <sub>2</sub>	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	e <sub>1</sub>	e <sub>2</sub>	f <sub>1</sub>	f <sub>2</sub>	Sth-a	Sth-b	Sth-c				
8	10	21	0.6	32	49	17	35	14	21	8	42	15	45	70	18	53	6	34	11	7	63	16	55	25	42	10	22	10	12	0	1	0	1	
10	10	25	0.6	37	55	21	38	17	23	14	9	47	16	51	78	22	58	8	38	13	8	69	17	65	30	44	10	22	10	14	0	1	0	1
12	1.2	31	0.6	44	66	25	45	21	29	16	10	56	19	57	87	25	63	13	42	15	10	78	21	47	10	26	10	16	0	1	0	1		
14	1.5	27	0.8	42	62	23	42	20	25	17	11	51	19	55	83	22	60	11	38	16	10	72	21	25	45	10	25	10	18	0	1	0	1	
16	1.5	31	0.8	47	68	27	45	23	28	19	12	56	20	60	90	26	65	14	42	18	12	78	23	30	48	10	25	10	20	0	1	0	1	
18	1.5	36	0.8	52	76	30	50	26	32	21	13	63	22	67	98	30	70	17	46	21	13	85	25	50	10	28	10	22	0	1	0	2		
20	1.5	40	0.8	58	84	33	56	28	36	23	14	70	25	71	104	31	73	20	49	22	14	90	28	100	40	52	10	32	10	10	1	1	2	2
22	1.8	46	0.8	63	90	33	56	34	59	25	16	75	30	76	111	31	73	26	51	24	16	95	33	115	35	51	10	31	10	10	1	1	2	2
24	1.8	53	0.8	72	102	39	56	34	59	25	18	84	33	83	118	36	75	32	55	28	18	101	35	130	40	50	10	34	10	10	1	1	2	2

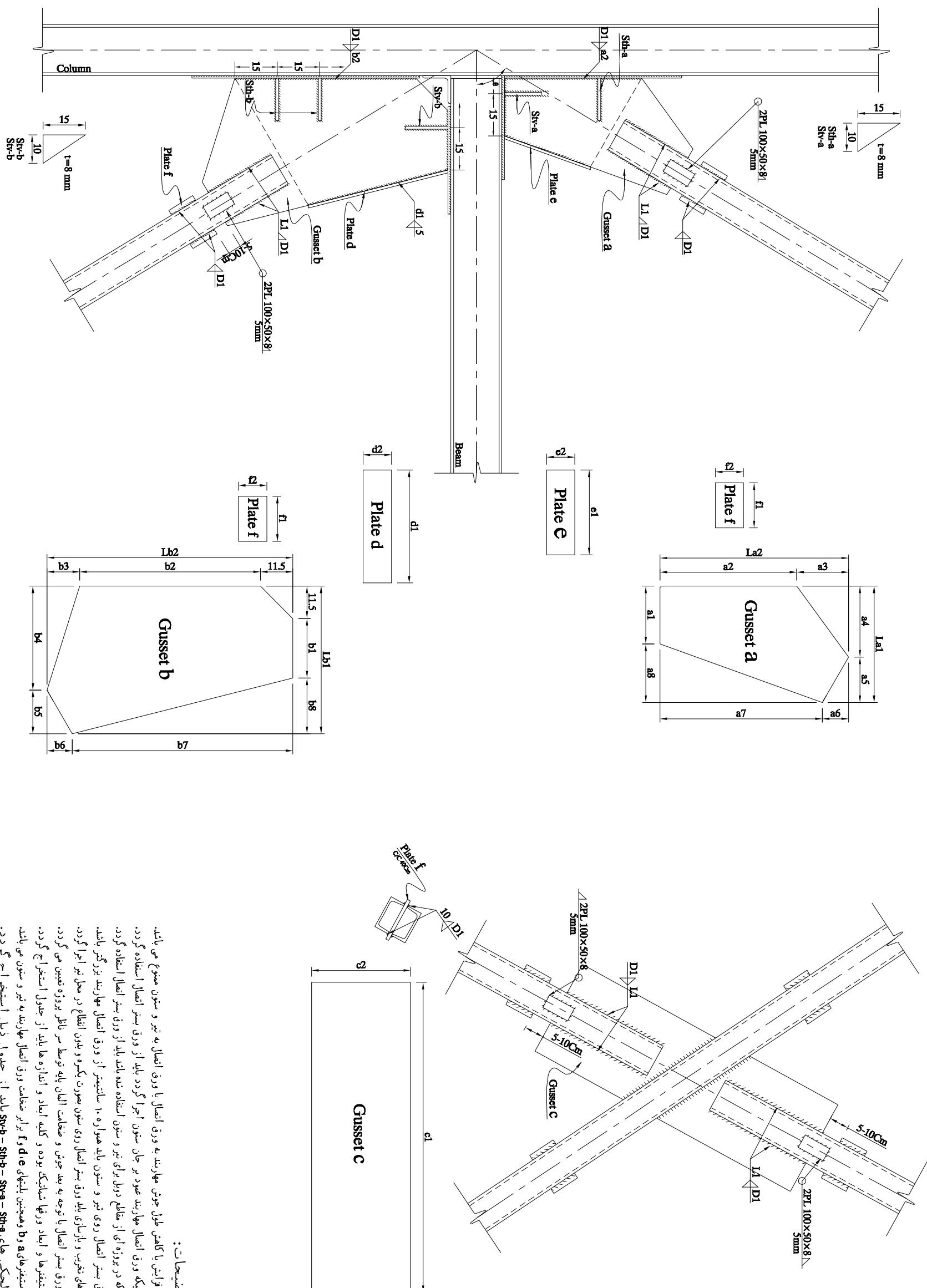
Brace Connection

Design & Control by:  
Schools Rehabilitation office

Approved by - date:  
Detail Committee 89/11/10

Field: \_\_\_\_\_ Sheet: 13

Office Stamp:



θ=57.5-60°		Gusset to Brace		Gusset a										Gusset b										Gusset c										Plate d		Plate e		Plate f		stiffener on gusset a				stiffener on gusset b			
2UPA	Thick	L1	D1	L1	L2	a1	a2	a3	a4	a5	a6	a7	a8	Ub1	Ub2	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7	b8	c1	c2	d1	d2	e1	e2	f1	f2	Sth-a	Sth-b	Sth-c													
8	1.0	21	0.6	32	53	16	38	15	20	7	47	16	47	80	16	62	6	35	12	7	73	19	55	25	53	10	26	10	12	0	1	0	1														
10	1.0	25	0.6	37	61	19	43	18	23	14	8	53	18	52	88	19	67	9	38	14	8	80	21	60	30	55	10	29	10	14	0	1	0	1													
12	1.2	31	0.6	43	71	24	48	23	28	16	9	62	19	59	97	23	72	14	43	16	9	88	24	75	30	58	10	31	10	16	0	1	0	2													
14	1.5	27	0.8	41	66	21	45	21	24	18	10	56	20	56	91	21	67	13	38	18	10	81	23	70	25	55	10	30	10	18	0	1	0	1													
16	1.5	31	0.8	46	72	24	48	24	26	20	12	61	22	61	100	25	73	15	42	20	11	88	25	80	30	58	10	31	10	20	0	1	0	2													
18	1.5	36	0.8	52	82	28	55	27	31	22	12	70	24	67	107	28	77	19	45	22	13	95	27	90	35	60	10	35	10	22	0	1	0	2													
20	1.5	40	0.8	58	91	32	62	29	35	23	14	78	26	72	116	30	83	21	49	23	13	102	31	40	10	40	10	24	0	1	0	2															
22	1.8	46	0.8	63	98	32	63	35	38	26	15	84	31	78	126	32	88	26	53	25	14	112	35	68	10	40	10	26	1	1	1	2															
24	1.8	53	0.8	70	108	36	67	41	42	28	16	92	34	83	132	32	88	33	56	27	15	117	40	70	10	42	10	28	1	1	1	2															

تو پرسخهات:

هرگونه افزایش با کافی طول جوش مواردی به ورق اتصال به تیر و سوتون منتفع می باشد.

در صورتیکه در بروزه ای از اتصال مواردی عور بجان و سوتون استفاده شده اشد باید از درق بستر اتصال استفاده گردد.

طول ورق بستر اتصال را روی تیر و سوتون باید هوا راه را در قاعده اتصال مواردی بزرگ باشد.

بر بروزه طی تغذیه و بازارزی باید درز بستر اتصال را در قاعده اتصال مواردی بزرگ باشد.

ضخامت درق بستر اتصال بالاترجه به بعد جوش و ضخامت المان بالایه توپل سر ناطق بروزه تعیین می گردد.

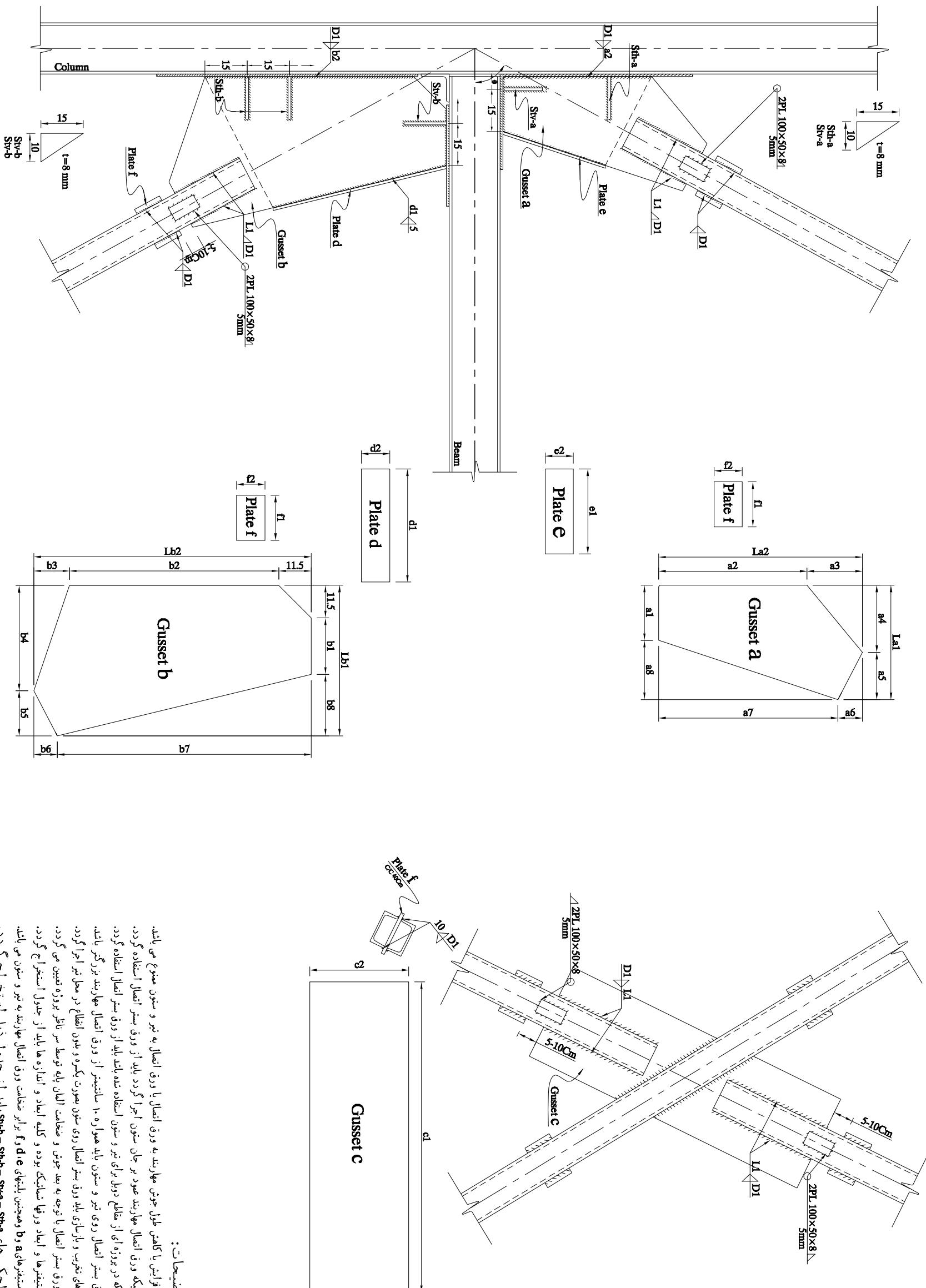
نعداد استینفرهای a و b و دو دیسکنین بلندی a, f1, d1, e, f2, d2, Sth-a, Sth-b, Sth-c, Sth-d, Sth-e, Sth-f و برایر مارپیچ دوقطبی اتصال مواردی به تیر و سوتون می باشد.

نعداد لمحکی های a, b, c, d, e, f و g باید از جدول ذیل امسفراج گردد.

اجرای ساخت کننده های Sth-a, Sth-b, Sth-c, Sth-d, Sth-e, Sth-f در صورت استفاده از بسترهای ازامی خواهد بود.

Brace Connection

Design & Control by:	Scale:
Schools Rehabilitation office	1:15
Approved by - date:	
Detail Committee 89/11/10	Unit:
Field: Structure	Sheet: 14
Office Stamp:	



توضیحات:

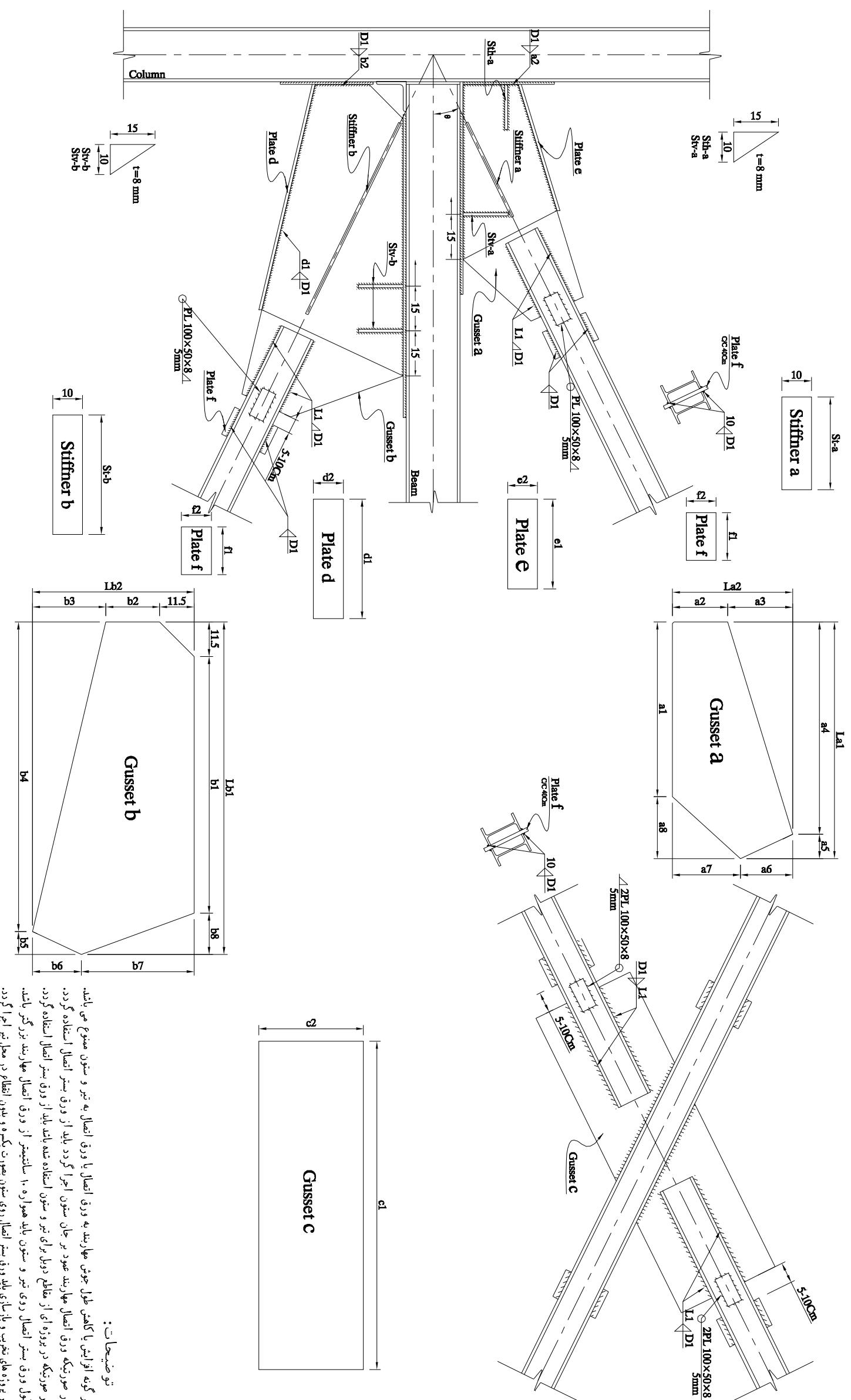
هرگونه افزایش با کافی طول جوش موارنده ورق اتصال به تیر و ستون من نوع می باشد.  
در صورتیکه در اتصال موارنده عمود بر جان و ستون استفاده شده ایند باید از درق بستر اتصال استفاده گردد.  
طول ورق بستر اتصال را روی تیر و ستون باید همواره ۱۰۵ سانتیمتر از درق اتصال موارنده بزرگ باشد.  
بر بروزه طی تغذیه و بازگاری باید درز بستر اتصال را دیگر نیاز نداشتم و میتوان انتظام در میان بجز اگر گردد.

ضخامت درق بستر اتصال بالا توجه به بعد جوش و ضخامت المان بالا به توپل سر ناطق بروزه تعیین می گردد.  
تعداد استنفرهای a و b و c و d و e و f و g باید از جدول اتصال موارنده به تیر و ستون می باشد.  
تعداد لمحکی هایی باید از جدول ذیل امسفراج گردد.  
اجرای ساخت کننده های Sth-a - Sth-b - Sth-c - Sth-d - Sth-e - Sth-f - Sth-g باید از بسترهای اتصال از امام خواهد بود.

θ=60-62.5°	Gusset to Brace	L1	D1	La1	La2	a1	a2	a3	a4	a5	a6	a7	a8	lb1	lb2	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7	b8	c1	c2	d1	d2	e1	e2	f1	f2	Sth-a	Sth-b	Sth-c	Sth-d	Sth-e	Sth-f	Sth-g	stiffer on gusset a	stiffer on gusset b
2UPA	Thick	8	10	21	0.5	31	59	15	43	16	19	12	6	53	16	48	89	14	70	8	35	13	7	33	22	55	25	28	10	12	0	1	0	2						
10		10	25	0.5	36	65	18	46	19	22	15	8	58	18	53	97	18	75	11	38	15	8	90	23	60	30	27	10	11	0	1	0	2							
12		12	31	0.5	42	75	22	51	24	26	17	9	67	20	59	108	21	81	16	42	17	9	99	27	75	30	28	10	10	16	0	1	0	2						
14		15	27	0.8	40	70	19	48	22	19	10	61	21	57	102	18	77	14	38	18	10	93	27	70	25	28	10	11	10	10	18	0	1	0	2					
16		15	31	0.8	45	78	22	53	25	20	11	68	23	62	110	22	81	17	41	21	11	99	28	80	30	26	10	11	10	10	20	0	1	0	2					
18		15	36	0.8	51	87	26	58	29	28	23	12	76	25	67	118	25	86	21	44	23	12	107	31	90	35	26	10	10	10	10	22	0	1	0	2				
20		15	40	0.8	57	98	31	67	33	25	13	86	26	73	128	29	93	23	48	25	13	115	32	100	40	27	10	11	10	10	24	0	1	0	2					
22		18	46	0.8	62	107	31	70	37	27	14	94	31	79	138	32	98	29	52	27	14	124	36	115	35	27	10	13	10	10	26	0	2	0	2					
24		18	53	0.8	68	115	33	72	43	40	15	101	35	84	146	32	100	35	56	29	15	131	41	130	40	28	10	12	10	10	28	1	2	1	2					

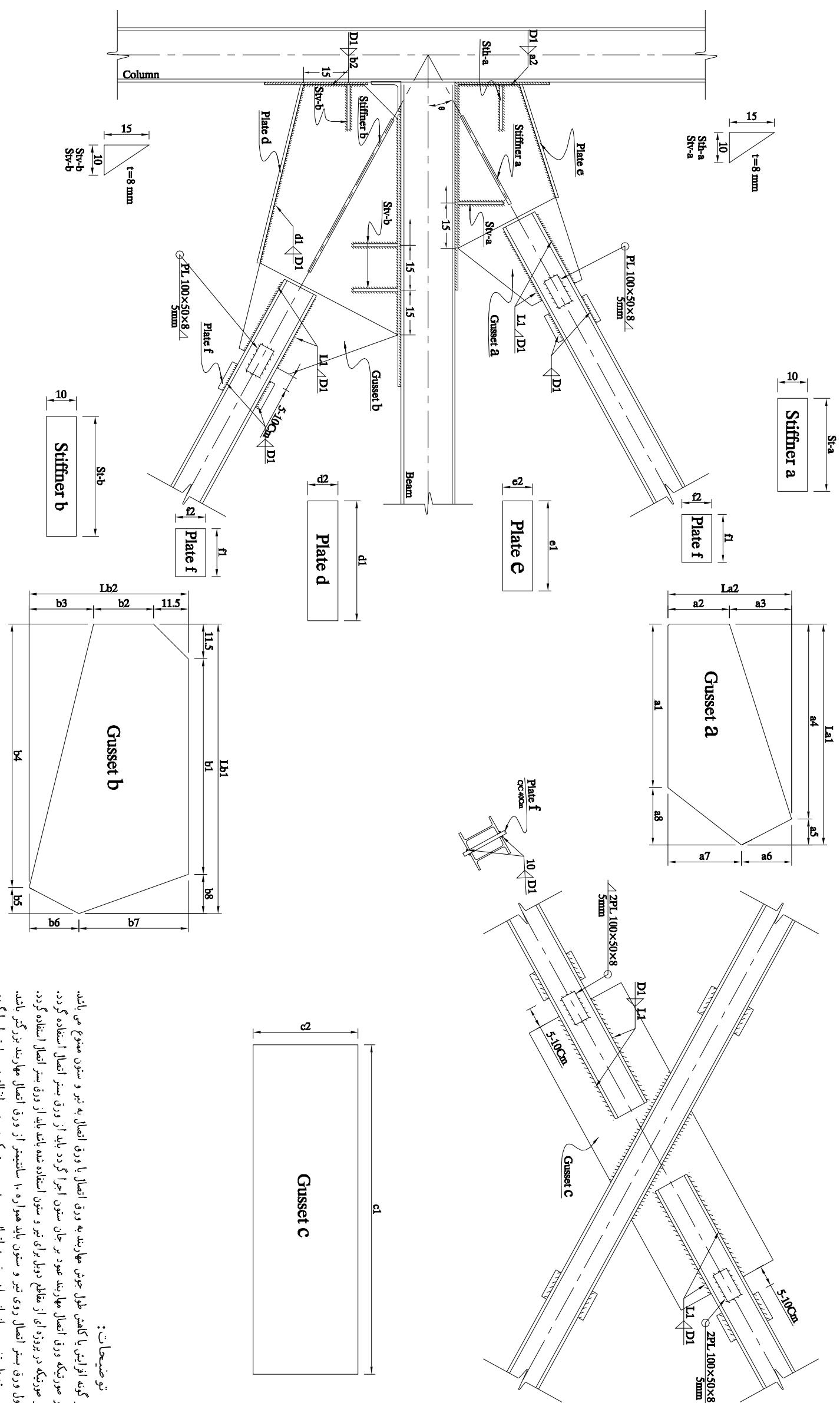
# جزئیات اتصال

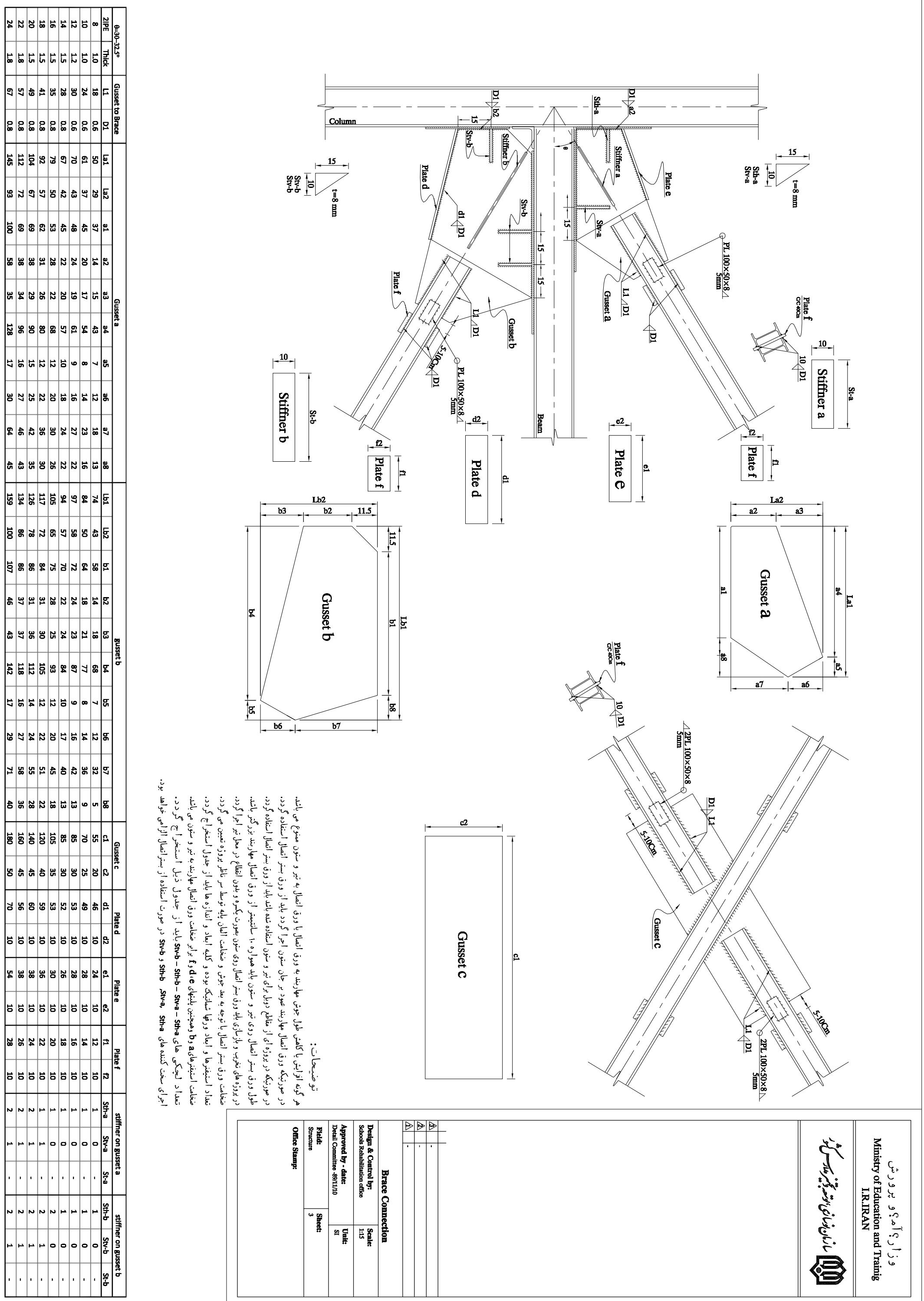
## مهاربند با مقاطع IPE (خط آزاد خمش مستقیم)

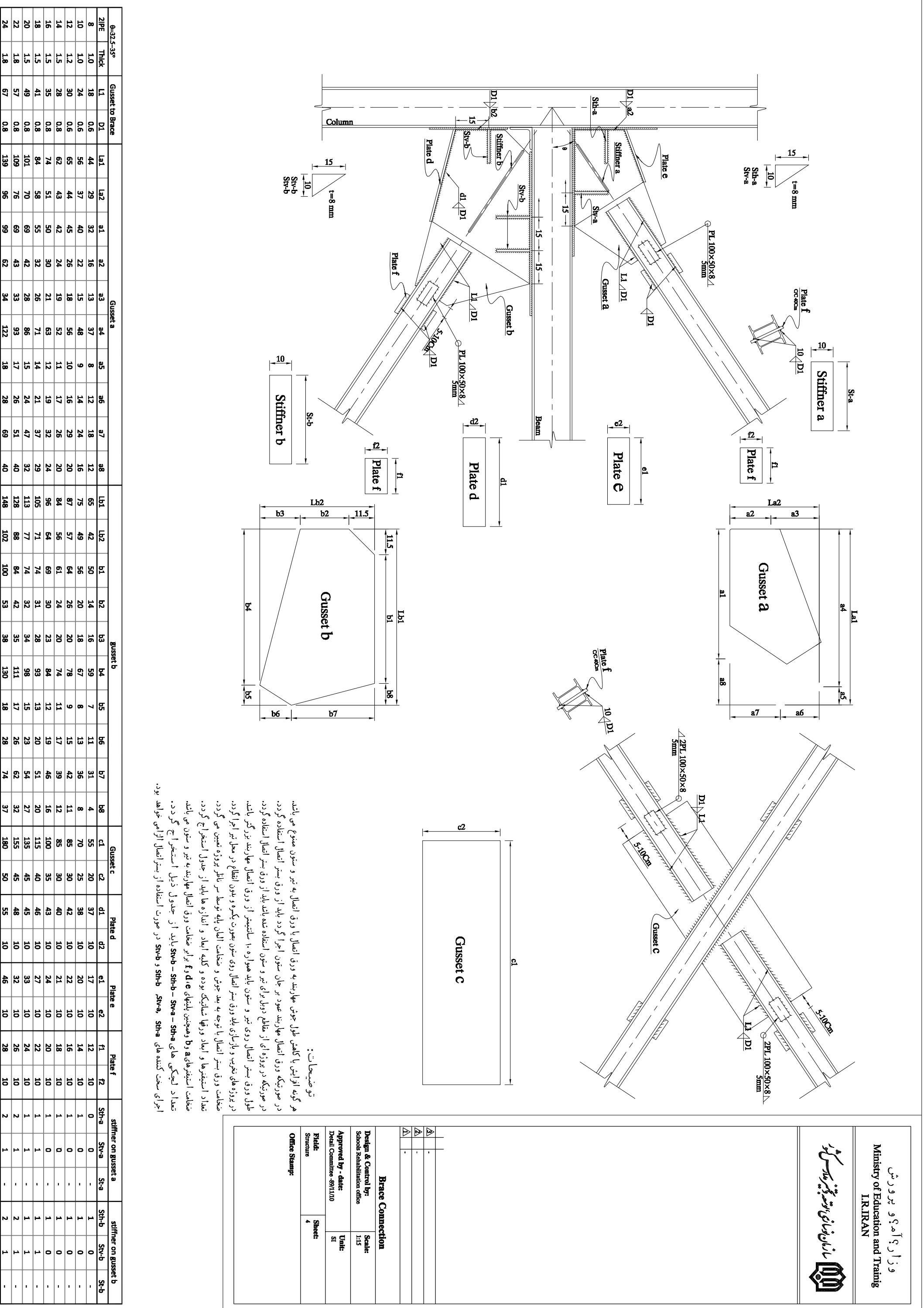


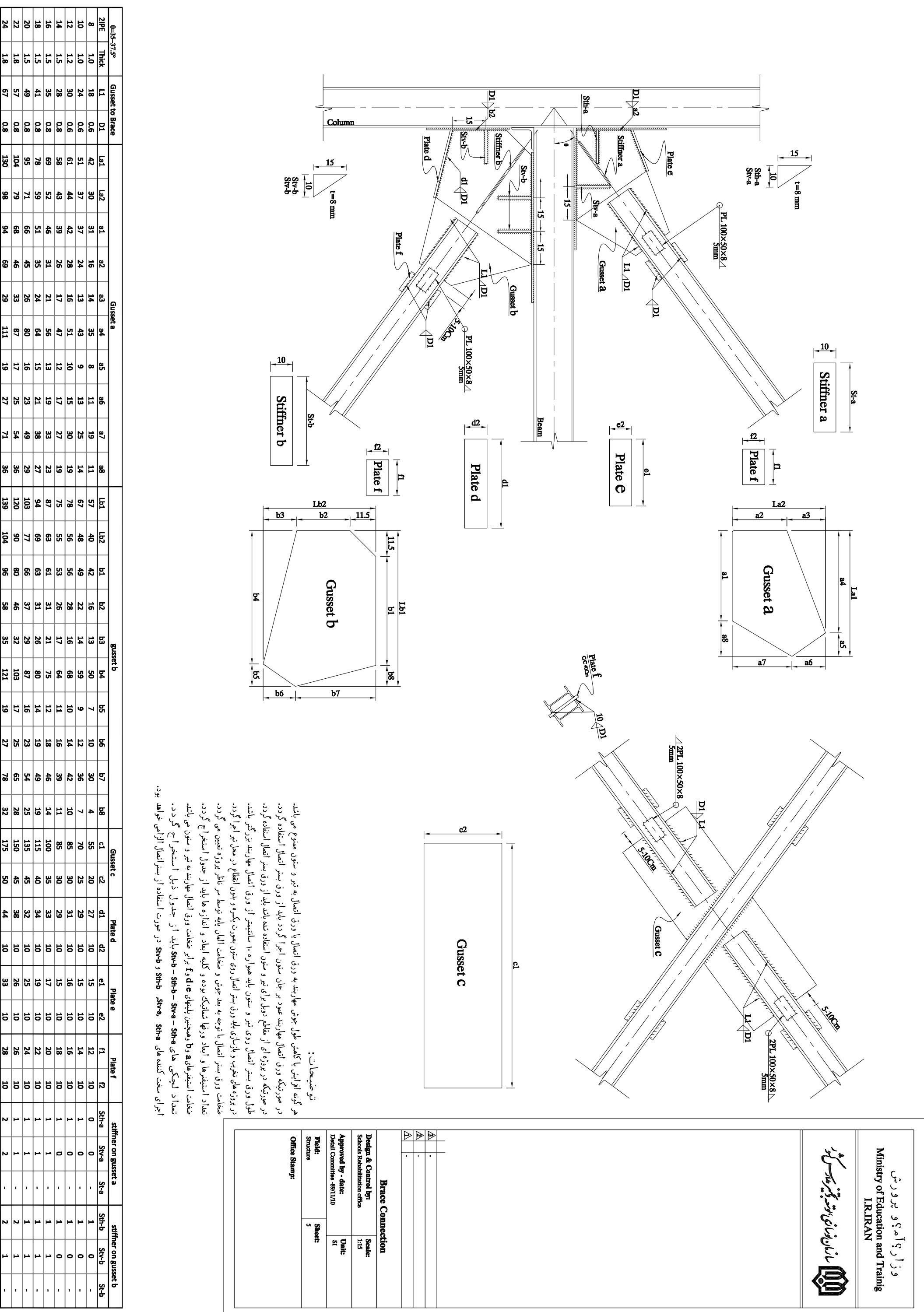
Brace Connection		Design & Control by:		Approved by - date:		Detail Committee 89/11/10		Field:		Sheet:	
		Schools Rehabilitation office									
Office Stamp:											

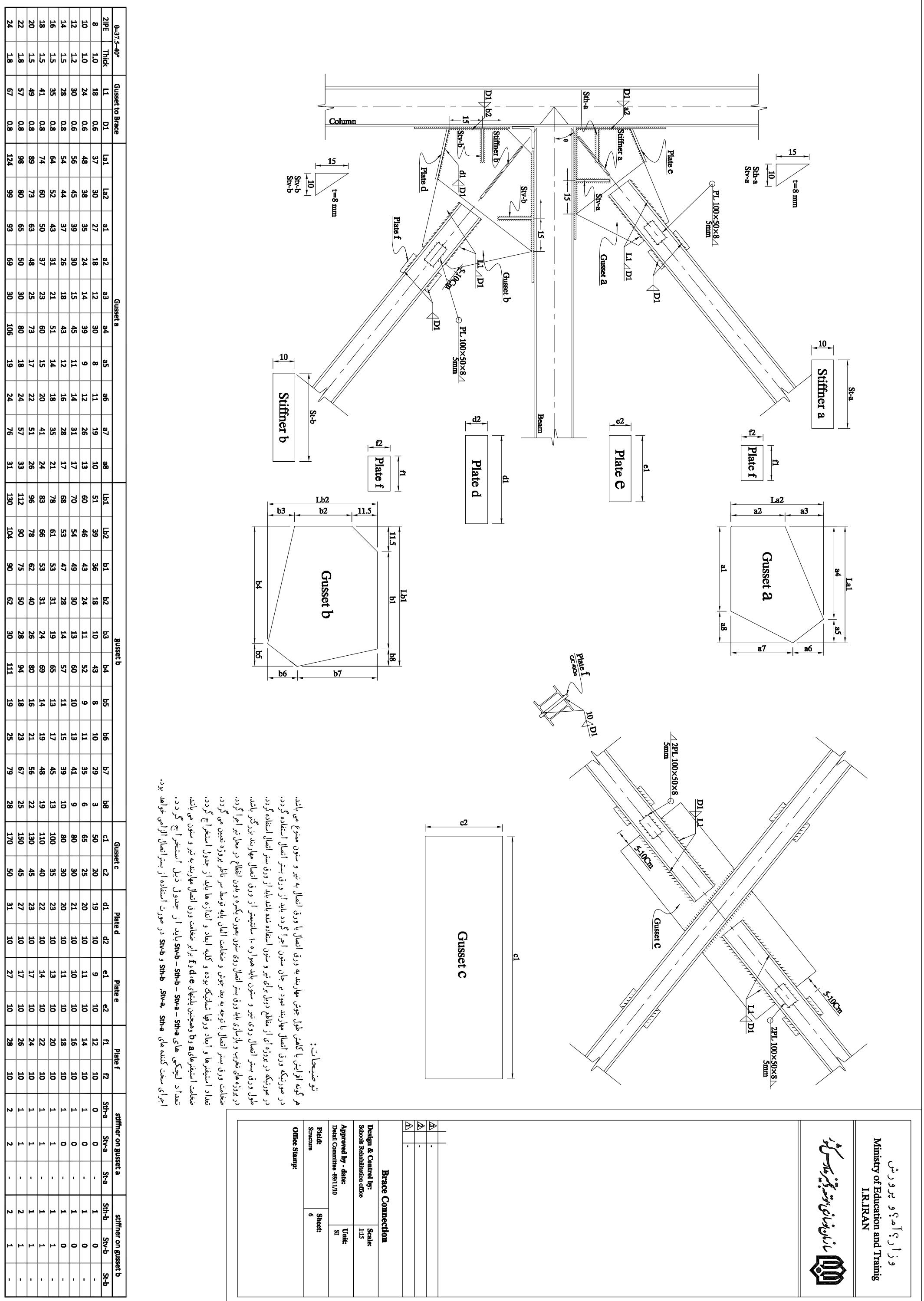
توضیحات:  
هر گونه افزایش با کاشن طول جوش مهارنده به درق اتصال با درق اتصال به تیر و سنجون معمولی می باشد.  
در صورتیکه در قاعده از امداد مهارنده عدور بر جمل سنجون اجرا گردد باید از درق بستر اسفاده کرد.  
در محولیکه در بزرگراه از مقطع دوبل سنجون اسفاده شده باشد باید از درق بستر اسفاده کرد.  
طول درق بستر اتصال روی تیر و سنجون باید همواره ۱۰ سانتیمتر از درق اتصال مهارنده بزرگ باشد.  
در روزهای تغیری و ایامی باید در قاعده از مقطع دوبل روی سنجون بعثوت پکش و بیرون انتظام در محل تغیر این گردد.  
ضخامت درق بستر اتصال با توجه به بعد جوش و ضخامت المان پایه توپل پر ناظر پروردہ قفسن می گردد.  
تعداد اسپیفرها b<sub>1</sub>, b<sub>2</sub>, b<sub>3</sub> و میزان b<sub>4</sub> و میزان f<sub>1</sub>, f<sub>2</sub>, f<sub>3</sub> و میزان e<sub>1</sub>, e<sub>2</sub>, e<sub>3</sub> و میزان d<sub>1</sub>, d<sub>2</sub>, d<sub>3</sub> و میزان c<sub>1</sub>, c<sub>2</sub>, c<sub>3</sub> و میزان a<sub>1</sub>, a<sub>2</sub>, a<sub>3</sub>, a<sub>4</sub>, a<sub>5</sub>, a<sub>6</sub>, a<sub>7</sub>, a<sub>8</sub>, a<sub>9</sub>, a<sub>10</sub>, a<sub>11</sub>, a<sub>12</sub>, a<sub>13</sub>, a<sub>14</sub>, a<sub>15</sub>, a<sub>16</sub>, a<sub>17</sub>, a<sub>18</sub>, a<sub>19</sub>, a<sub>20</sub>, a<sub>21</sub>, a<sub>22</sub>, a<sub>23</sub>, a<sub>24</sub>, a<sub>25</sub>, a<sub>26</sub>, a<sub>27</sub>, a<sub>28</sub>, a<sub>29</sub>, a<sub>30</sub>, a<sub>31</sub>, a<sub>32</sub>, a<sub>33</sub>, a<sub>34</sub>, a<sub>35</sub>, a<sub>36</sub>, a<sub>37</sub>, a<sub>38</sub>, a<sub>39</sub>, a<sub>40</sub>, a<sub>41</sub>, a<sub>42</sub>, a<sub>43</sub>, a<sub>44</sub>, a<sub>45</sub>, a<sub>46</sub>, a<sub>47</sub>, a<sub>48</sub>, a<sub>49</sub>, a<sub>50</sub>, a<sub>51</sub>, a<sub>52</sub>, a<sub>53</sub>, a<sub>54</sub>, a<sub>55</sub>, a<sub>56</sub>, a<sub>57</sub>, a<sub>58</sub>, a<sub>59</sub>, a<sub>60</sub>, a<sub>61</sub>, a<sub>62</sub>, a<sub>63</sub>, a<sub>64</sub>, a<sub>65</sub>, a<sub>66</sub>, a<sub>67</sub>, a<sub>68</sub>, a<sub>69</sub>, a<sub>70</sub>, a<sub>71</sub>, a<sub>72</sub>, a<sub>73</sub>, a<sub>74</sub>, a<sub>75</sub>, a<sub>76</sub>, a<sub>77</sub>, a<sub>78</sub>, a<sub>79</sub>, a<sub>80</sub>, a<sub>81</sub>, a<sub>82</sub>, a<sub>83</sub>, a<sub>84</sub>, a<sub>85</sub>, a<sub>86</sub>, a<sub>87</sub>, a<sub>88</sub>, a<sub>89</sub>, a<sub>90</sub>, a<sub>91</sub>, a<sub>92</sub>, a<sub>93</sub>, a<sub>94</sub>, a<sub>95</sub>, a<sub>96</sub>, a<sub>97</sub>, a<sub>98</sub>, a<sub>99</sub>, a<sub>100</sub> می باشد.  
اجرای سخت کنده های St-h<sub>1</sub>, St-h<sub>2</sub>, St-h<sub>3</sub>, St-h<sub>4</sub>, St-h<sub>5</sub>, St-h<sub>6</sub>, St-h<sub>7</sub>, St-h<sub>8</sub>, St-h<sub>9</sub>, St-h<sub>10</sub>, St-h<sub>11</sub>, St-h<sub>12</sub>, St-h<sub>13</sub>, St-h<sub>14</sub>, St-h<sub>15</sub>, St-h<sub>16</sub>, St-h<sub>17</sub>, St-h<sub>18</sub>, St-h<sub>19</sub>, St-h<sub>20</sub>, St-h<sub>21</sub>, St-h<sub>22</sub>, St-h<sub>23</sub>, St-h<sub>24</sub>, St-h<sub>25</sub>, St-h<sub>26</sub>, St-h<sub>27</sub>, St-h<sub>28</sub>, St-h<sub>29</sub>, St-h<sub>30</sub>, St-h<sub>31</sub>, St-h<sub>32</sub>, St-h<sub>33</sub>, St-h<sub>34</sub>, St-h<sub>35</sub>, St-h<sub>36</sub>, St-h<sub>37</sub>, St-h<sub>38</sub>, St-h<sub>39</sub>, St-h<sub>40</sub>, St-h<sub>41</sub>, St-h<sub>42</sub>, St-h<sub>43</sub>, St-h<sub>44</sub>, St-h<sub>45</sub>, St-h<sub>46</sub>, St-h<sub>47</sub>, St-h<sub>48</sub>, St-h<sub>49</sub>, St-h<sub>50</sub>, St-h<sub>51</sub>, St-h<sub>52</sub>, St-h<sub>53</sub>, St-h<sub>54</sub>, St-h<sub>55</sub>, St-h<sub>56</sub>, St-h<sub>57</sub>, St-h<sub>58</sub>, St-h<sub>59</sub>, St-h<sub>60</sub>, St-h<sub>61</sub>, St-h<sub>62</sub>, St-h<sub>63</sub>, St-h<sub>64</sub>, St-h<sub>65</sub>, St-h<sub>66</sub>, St-h<sub>67</sub>, St-h<sub>68</sub>, St-h<sub>69</sub>, St-h<sub>70</sub>, St-h<sub>71</sub>, St-h<sub>72</sub>, St-h<sub>73</sub>, St-h<sub>74</sub>, St-h<sub>75</sub>, St-h<sub>76</sub>, St-h<sub>77</sub>, St-h<sub>78</sub>, St-h<sub>79</sub>, St-h<sub>80</sub>, St-h<sub>81</sub>, St-h<sub>82</sub>, St-h<sub>83</sub>, St-h<sub>84</sub>, St-h<sub>85</sub>, St-h<sub>86</sub>, St-h<sub>87</sub>, St-h<sub>88</sub>, St-h<sub>89</sub>, St-h<sub>90</sub>, St-h<sub>91</sub>, St-h<sub>92</sub>, St-h<sub>93</sub>, St-h<sub>94</sub>, St-h<sub>95</sub>, St-h<sub>96</sub>, St-h<sub>97</sub>, St-h<sub>98</sub>, St-h<sub>99</sub>, St-h<sub>100</sub>.











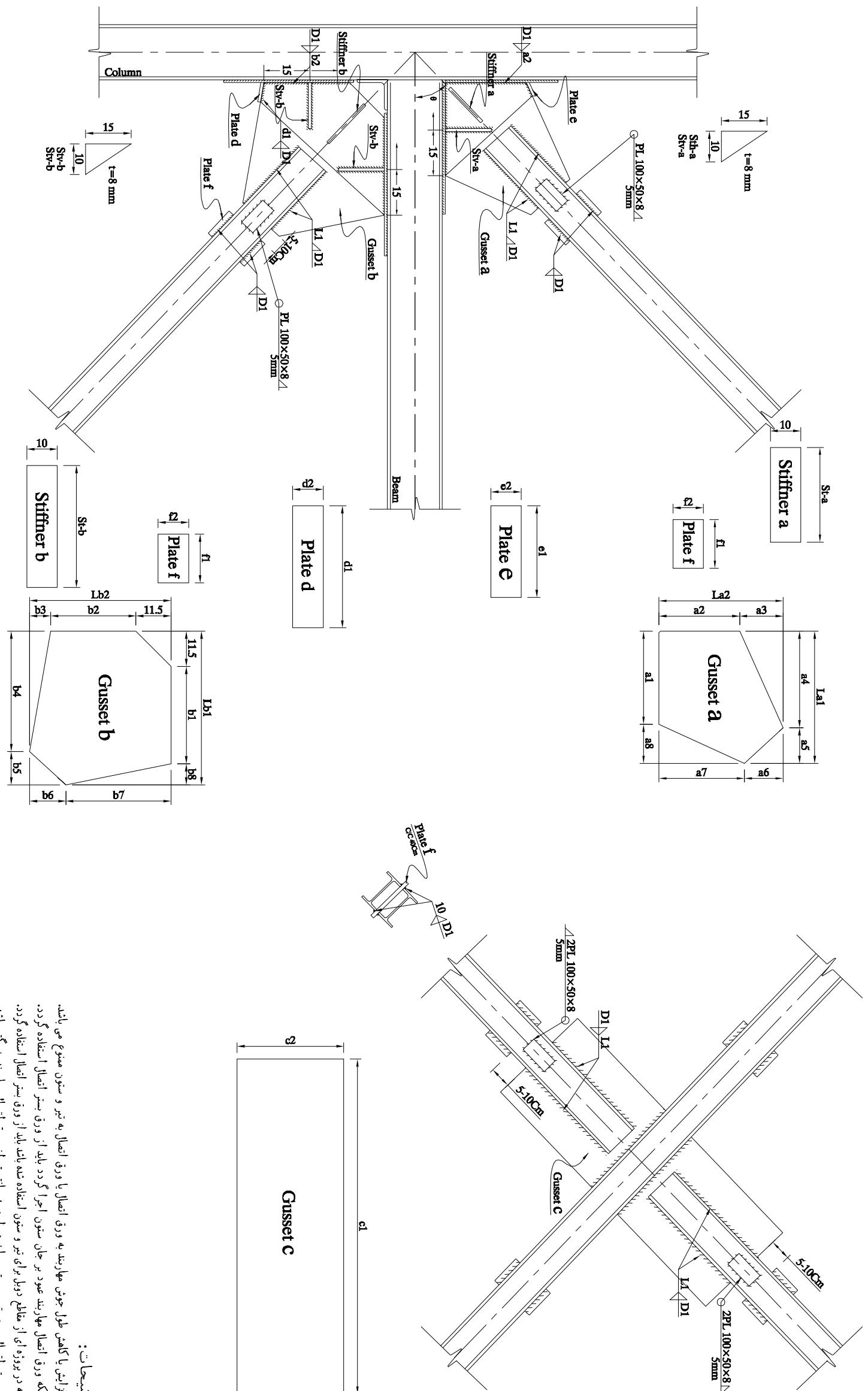
توضیحات: هر گونه اوپریت یا کامشن طول جوش مهارنده به ورق اتصال به تیر و سوتون منتهی می باشد. در صورتیکه ورق اتصال مهارنده عبور بر جان سوتون اینجا گرد باید از ورق بیشتر استفاده گردد. در حالتیکه در بروزه ای از ماظعیت دوبل برای تیر و سوتون استفاده نمایه باشد تا لبیک از ورق بیشتر اتصال اسقفا به گرد. سوتون یا پلیت از ورق اتصال مهارنده بند رگر باشد. طول ورق بیشتر اتصال دوی تیر و سوتون یا پلیت هماره ۱۰ سانتیمتر از ورق اتصال مهارنده بند رگر باشد.

0=0-42°		Gusset to Brace				Gusset a								gusset b								Gusset c				Plate d		Plate e		Plate f		stiffener on gusset a		stiffener on gusset b			
2PE	Thick	L1	D1	La1	La2	a1	a2	a3	a4	a5	a6	a7	a8	b1	b2	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7	b8	c1	c2	d1	d2	e1	e2	f1	f2	Sti-a	Sti-a	Sti-b	Sti-b	Stv-a	Stv-b
8	1.0	18	0.6	34	29	25	18	11	27	8	10	20	9	45	37	32	18	8	38	7	8	29	2	50	20	13	10	6	10	12	10	0	0	-	0	0	-
10	1.0	24	0.6	43	38	31	26	12	33	10	12	26	12	54	45	37	24	9	45	9	11	34	5	65	25	12	10	5	10	14	10	0	0	-	0	0	-
12	1.2	30	0.6	52	45	37	30	15	42	11	13	32	15	63	53	43	31	10	52	10	12	41	7	7	10	16	10	1	0	-	1	1	-	1	0	-	
14	1.5	28	0.8	49	43	33	28	15	37	13	15	29	16	61	52	41	30	11	49	12	14	38	9	80	30	11	10	5	10	18	10	1	0	-	1	0	-
16	1.5	35	0.8	59	52	39	34	21	45	14	17	35	20	69	59	45	31	17	56	13	16	44	13	95	35	13	10	7	10	20	10	1	1	-	1	1	-
18	1.5	41	0.8	68	61	46	40	21	53	16	19	42	22	75	65	45	34	20	59	16	19	47	18	110	40	10	10	6	10	22	10	1	1	-	1	1	-
20	1.5	49	0.8	83	73	60	50	23	67	17	20	53	23	89	77	57	45	21	71	17	20	57	20	130	45	12	10	10	10	24	10	1	1	-	1	1	-
22	1.8	57	0.8	92	81	62	53	28	73	19	23	59	30	103	90	69	55	23	84	18	22	68	22	150	45	14	10	9	10	26	10	1	1	-	1	1	-
24	1.8	67	0.8	113	98	84	69	29	94	20	23	75	29	119	104	82	67	25	99	20	24	80	25	170	50	15	10	15	10	28	10	2	2	-	2	1	-



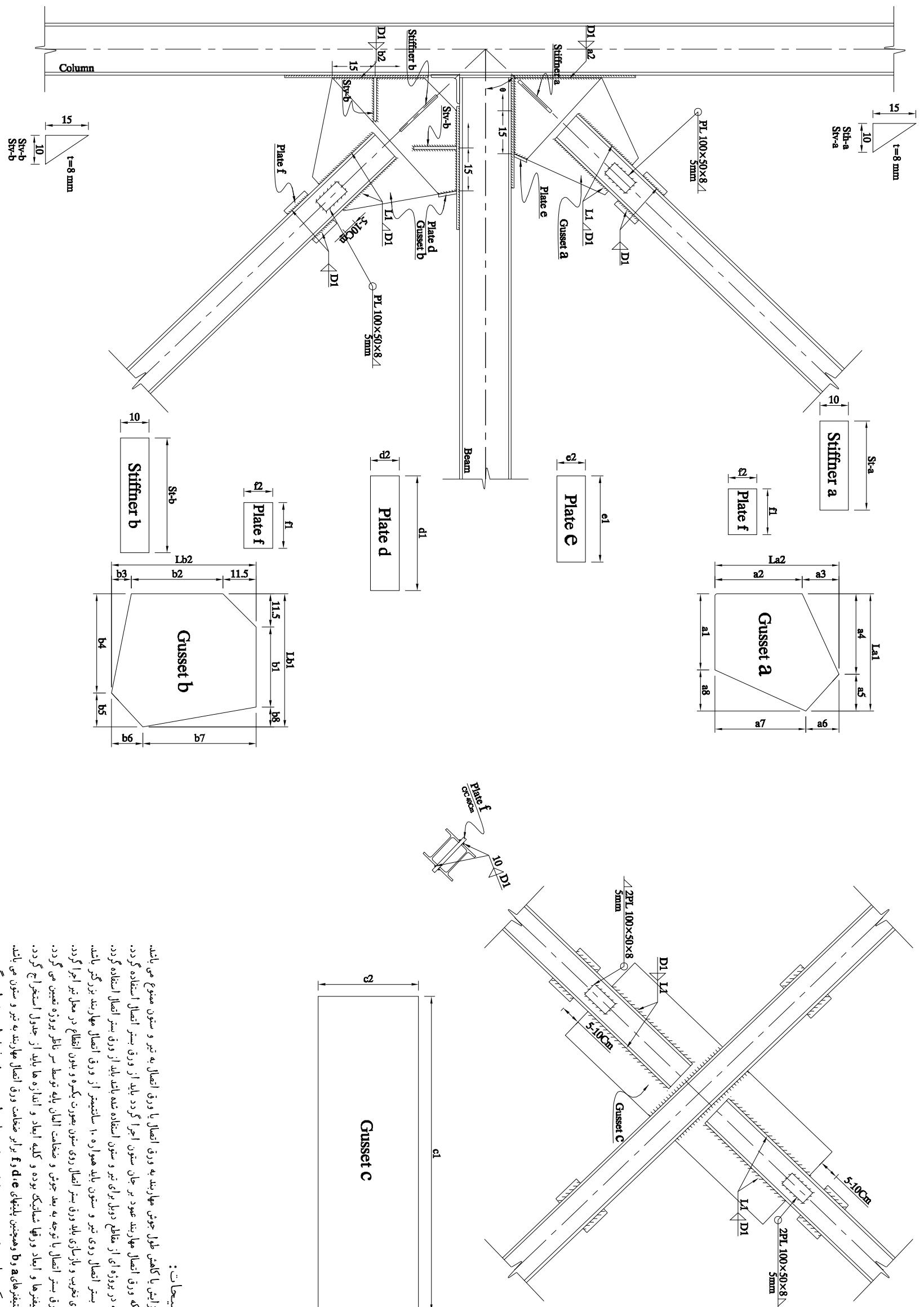
توصیحات: هرگونه افزایش با کاهش طول جوچ مهابد به ورق اتصال با ورق اتصال به تیر و ستوون مفتوح می باشد. در صورتیکه در اتصال مهاربند عمود بر جان ستوون اجرا گردید باید از ورق بینتر اتصال استفاده گردد. در صورتیکه در بیرون ای از مطالعه دوبل برای تیر و ستوون استفاده میکنید باید از ورق بینتر اتصال استفاده گردد. طول ورق بینتر اتصال روی ستوون باید هماربند گزیر باشد. ساختن اسپینفر از ورق اتصال هماربند گزیر باشد. در بیرون هر تغییر و بازسازی باید ورق بینتر اتصال را در معلم نیز اجرا گردد. ضخامت ورق بینتر اتصال با توجه به بعد جوش و ضخامت المان پلیه توسط سر یا نظر بیرونی تعیین می گردد. تعداد اسپینفرها و ابعاد و قیمت شماستیک بوده و کلیه ابعاد و اندازه های باید از جدول استخراج گردد. ضخامت اسپینفرها و همچنین بلندیها  $b$  و  $d$  و  $e$  و  $f$  برابر ضخامت ورق اتصال مهاربند به تیر و ستوون می باشد. اجرای سخت کننده های Stab و Stab-a و Stab-b و Stab-c در صورت استفاده از بستر اتصال الامی خواهد بود.

θ=2.5-4°		Gusset to Brace		Gusset a												gusset b				Gusset c				Plate d		Plate e		Plate f		stiffener on gusset a		stiffener on gusset b											
2PE	Thick	L1	D1	La1	La2	a1	a2	a3	a4	a5	a6	a7	a8	b1	b2	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7	b8	c1	c2	d1	d2	e1	e2	f1	f2	Sth-a	Sth-b	Sth-a	Sth-b								
8	1.0	18	0.6	30	29	21	18	11	22	9	10	19	9	39	35	25	20	3	32	7	8	27	3	50	20	3	10	2	10	12	10	0	0	0	-	0	0						
10	1.0	24	0.6	40	38	30	28	10	30	10	11	27	10	47	43	31	26	5	38	9	10	33	5	65	25	3	10	1	10	14	10	0	0	0	0	0	-	0	0				
12	1.2	30	0.6	47	45	33	31	14	36	12	13	32	14	56	51	37	31	9	46	11	11	40	8	80	30	3	10	0	10	16	10	1	1	1	1	1	-	1	1	1	-	1	1
14	1.5	28	0.8	46	44	31	30	14	33	14	15	30	15	55	51	36	31	8	43	12	13	38	8	80	30	3	10	0	10	18	10	0	0	0	0	0	-	1	1	1	-	1	1
16	1.5	35	0.8	54	51	35	34	20	40	15	16	36	19	62	57	37	31	15	48	14	15	42	13	95	35	3	10	2	10	20	10	1	1	1	1	1	-	1	1	1	-	1	1
18	1.5	41	0.8	65	61	45	42	19	49	16	18	44	16	69	65	41	37	16	53	16	17	47	16	110	40	1	10	10	22	10	1	1	1	1	1	-	1	1	1	-	1	1	
20	1.5	49	0.8	77	74	56	55	19	59	18	20	54	21	82	77	53	48	17	65	17	19	58	17	125	45	2	10	1	10	24	10	1	1	1	1	-	1	1	1	-	1	1	
22	1.8	57	0.8	86	81	59	55	26	67	20	21	61	27	95	89	64	60	18	76	19	21	69	19	145	45	1	10	1	10	26	10	1	1	1	1	-	1	1	1	-	1	1	
24	1.8	67	0.8	103	97	76	72	25	82	21	23	75	27	110	103	77	69	22	90	20	22	81	22	170	50	4	10	1	10	28	10	2	2	2	-	2	2	-	2	2	-	2	2

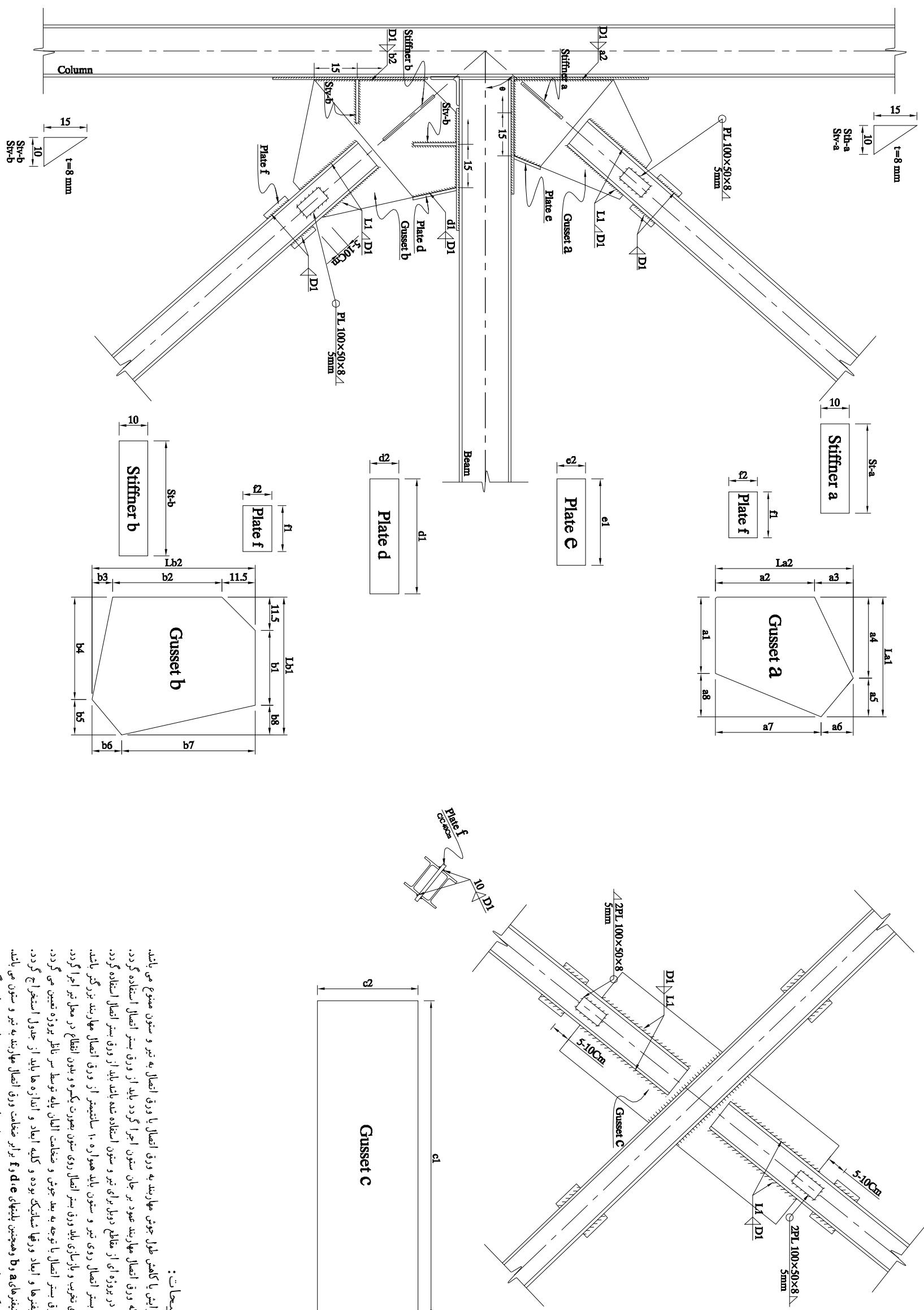


توصیحات: هرگونه افزایش با کاهش طول جوچ مهابد به ورق اتصال با ورق اتصال به تیر و ستوون مفتوح می باشد. در صورتیکه در اتصال مهاربند عمود بر جان ستوون اجرا گردید باید از ورق بینتر اتصال استفاده گردد. در صورتیکه در بیرون ای از مطالعه دوبل برای تیر و ستوون استفاده میکنید باید از ورق بینتر اتصال استفاده گردد. طول ورق بینتر اتصال روی ستوون باید هماربند گزیر باشد. ساختن اسپینفر از ورق اتصال هماربند گزیر باشد. در بیرون هر تغییر و بازسازی باید ورق بینتر اتصال را در معلم نیز اجرا گردد. ضخامت ورق بینتر اتصال با توجه به بعد جوش و ضخامت المان پلیه توسط سر یا نظر بیرونی تعیین می گردد. تعداد اسپینفرها و ابعاد و قیمت شماستیک بوده و کلیه ابعاد و اندازه های باید از جدول استخراج گردد. ضخامت اسپینفرها و همچنین بلندیها  $b$  و  $d$  و  $e$  و  $f$  برابر ضخامت ورق اتصال مهاربند به تیر و ستوون می باشد. اجرای سخت کننده های Stab و Stab-a و Stab-b و Stab-c در صورت استفاده از بستر اتصال الامی خواهد بود.

8-45-47°		Gusset to Brace		Gusset a												gusset b								Gusset c				Plate d		Plate e		Plate f		stiffener on gusset a		stiffener on gusset b	
21PE	Thick	L1	D1	La1	La2	a1	a2	a3	a4	a5	a6	a7	a8	b1	b2	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7	b8	c1	c2	d1	d2	e1	e2	f1	f2	Sti-a	Sti-a	Sti-a	Sti-b	Sti-b	Sti-b
8	1.0	18	0.6	29	31	18	22	9	20	10	9	23	11	35	40	20	26	2	27	8	7	33	3	50	20	9	10	5	10	12	10	0	0	0	-	0	0
10	1.0	24	0.6	38	40	28	30	10	27	11	10	30	10	43	47	26	31	5	33	10	9	38	5	65	25	9	10	5	10	14	10	0	0	0	-	0	1
12	1.2	30	0.6	45	48	31	34	14	33	13	12	37	14	51	57	32	38	7	40	11	10	46	8	80	30	10	10	6	10	16	10	0	1	-	1		
14	1.5	28	0.8	44	47	30	32	15	30	15	13	34	14	51	55	31	35	8	37	14	12	42	8	75	30	8	10	5	10	18	10	0	1	-	0	1	
16	1.5	35	0.8	51	54	32	35	19	36	16	15	40	19	57	62	32	38	13	43	15	14	48	14	95	35	9	10	5	10	20	10	1	1	-	1		
18	1.5	41	0.8	61	65	42	45	20	44	18	16	49	19	65	68	37	40	17	47	18	16	52	16	105	40	7	10	22	10	1	1	-	1	1			
20	1.5	49	0.8	74	78	55	58	20	55	20	18	61	19	76	81	48	51	18	57	19	18	63	17	125	45	9	10	8	10	24	10	1	1	-	1		
22	1.8	57	0.8	82	86	55	60	26	61	21	19	67	27	89	94	60	63	20	68	21	19	75	18	145	45	10	10	9	10	26	10	1	1	-	1		
24	1.8	67	0.8	98	104	72	77	27	76	23	21	83	26	103	110	69	77	22	81	22	20	90	22	165	50	15	10	11	10	28	10	2	2	-	1	2	



Brace Connection	
Design & Control by: Schools Rehabilitation office	Scale: 1:15
Approved by - date: Detail Committee - 09/11/10	Unit: SI
Field: Structure	Sheet: 9
Office Stamp:	



توضیحات:

هر گونه افزایش با کاشن طول جوش مهارنده به درق اتصال با ورق اتصال به تیر و سنتور معمولی باشد.

در صورتیکه در قاعده از مطالعه دوبل برای تیر و سنتور استفاده شده باشد باید از درق سنتور اتصال اسفلتی کرد.

در محولیکه در قاعده از مطالعه دوبل برای تیر و سنتور باید هوا راه ۱۰ سانتیمتر از درق اتصال مهارنده نزدیک باشد.

طول ورق بستر اتصال روی تیر و سنتور باید مساوی باشد. باید از درق اتصال مهارنده نزدیک باشد.

ضخامت ورق بستر اتصال با توجه به بعد جوش و ضخامت المان پایه توپل پنط سرتاسری بوده و بین اتفاقاً در محل تغیر اگر کرده.

ضخامت اسفلتیها b<sub>2</sub> و b<sub>3</sub> و پهناینها f<sub>2</sub> و f<sub>3</sub> و e<sub>2</sub> و e<sub>3</sub> مطابقت ورق اتصال مهارنده بوده و سنتور می باشد.

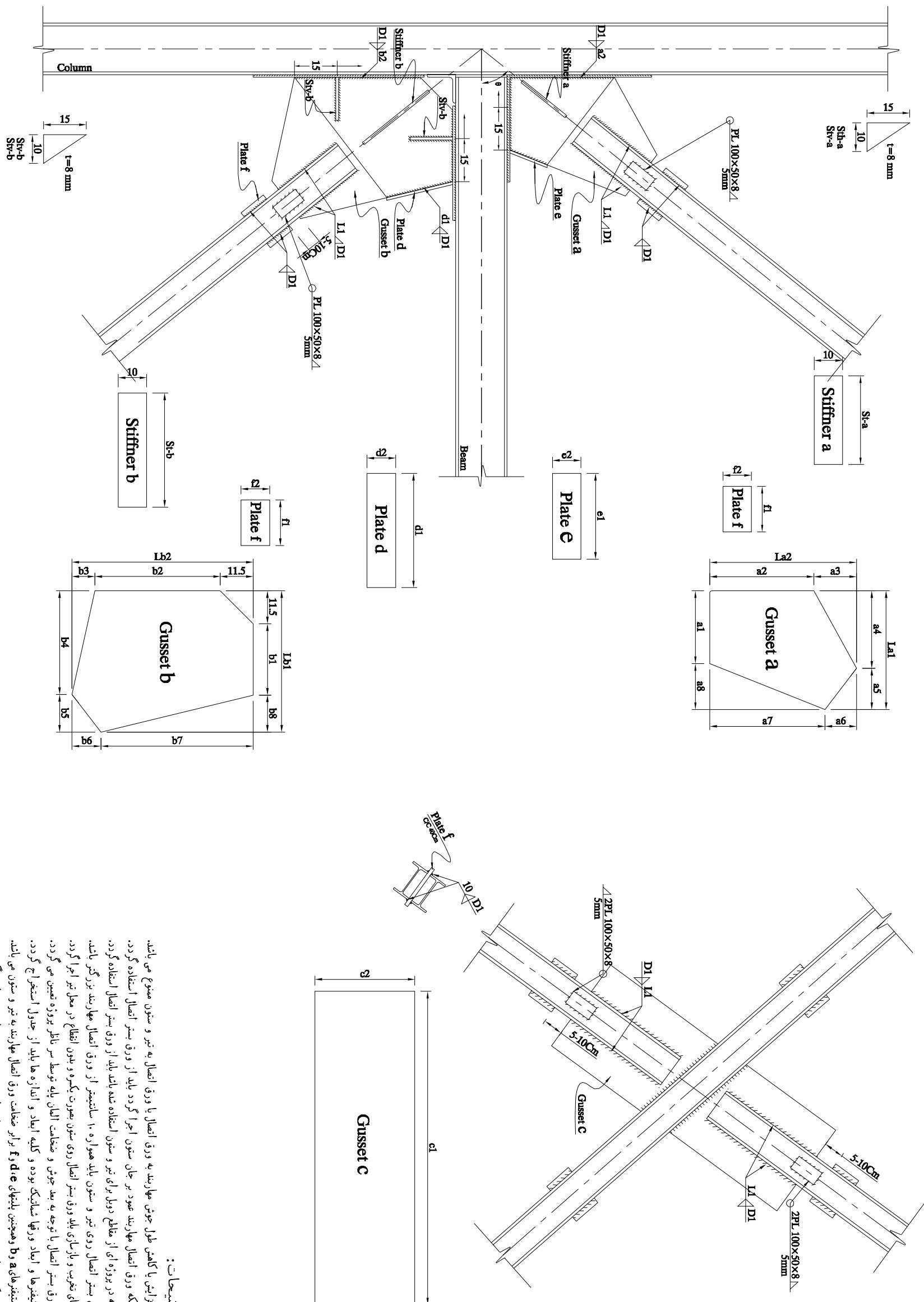
تعداد لیچکی های از جدول دلیل استخراج گردد.

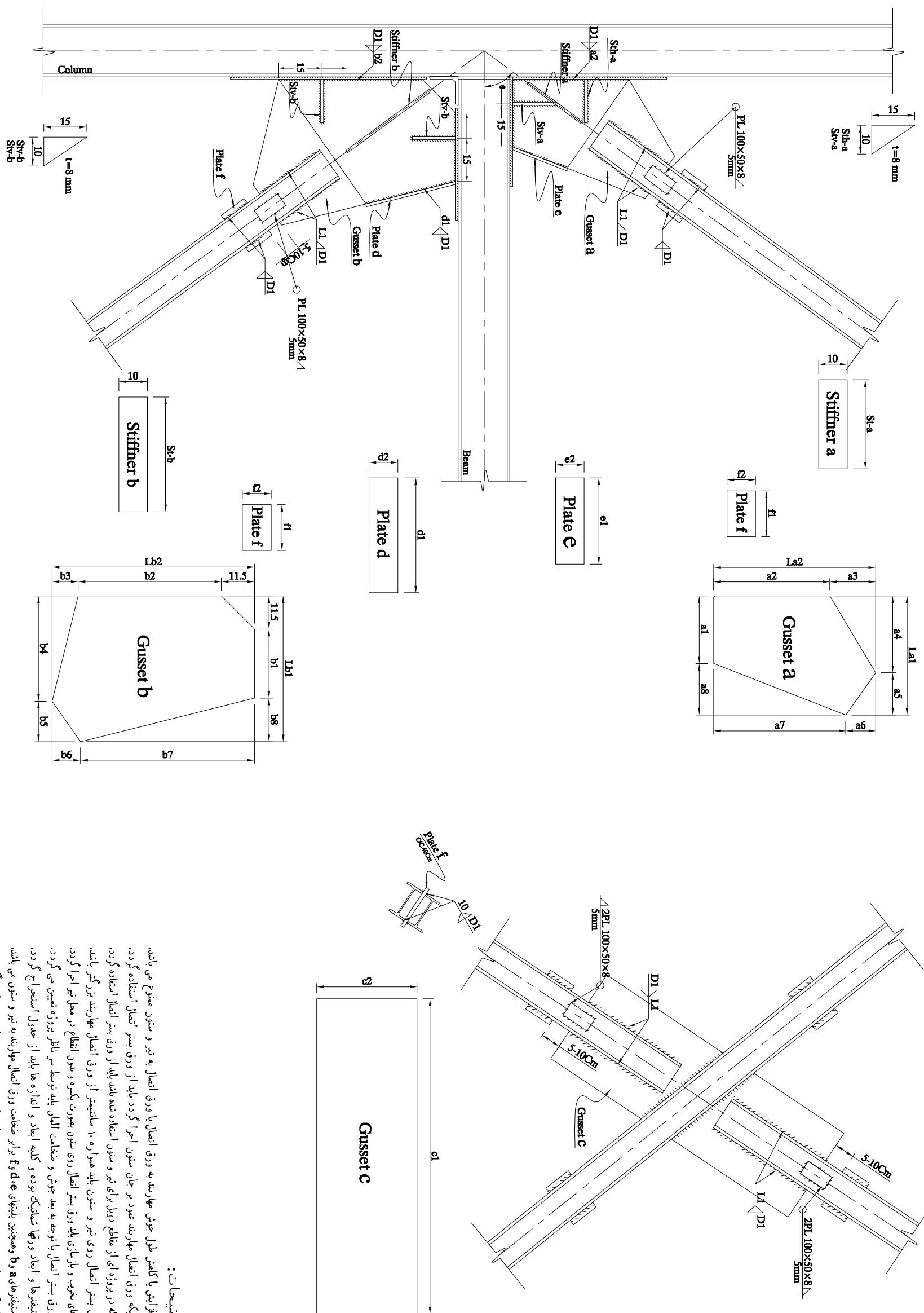
اجرای سخت کننده های Sva-a , Sva-b , Sth-a , Sth-b - Sva - Sth-a - Sth-b در صورت اسفلت از امام خواجه بود.

Gusset to Brace		Gusset a												Gusset b												Gusset c												Plate d				Plate e				Plate f				stiffener on gusset a				stiffener on gusset b			
2PPE	Thick	L1	D1	La1	La2	a1	a2	a3	a4	a5	a6	a7	a8	lb1	lb2	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7	b8	c1	c2	d1	d2	e1	e2	f1	f2	Sva	Sva	Sva	Sth-a	Sth-b	Sth-b	Sth-b																			
8	1.0	18	0.6	29	34	18	24	10	19	10	9	26	11	37	45	18	31	2	28	9	8	37	50	20	16	10	8	10	12	0	0	0	0	1	-	-																					
10	1.0	24	0.6	38	44	25	32	12	26	12	10	34	13	45	54	24	37	5	34	11	9	45	65	25	18	10	10	10	14	0	1	-	0	1	-	-																					
12	1.2	30	0.6	45	51	31	35	16	31	14	12	40	14	53	63	32	43	8	41	13	11	52	10	75	30	17	10	8	16	10	0	1	-	0	1	-																					
14	1.5	28	0.8	44	50	29	34	16	29	15	13	38	13	52	61	29	40	9	37	14	12	49	11	75	30	15	10	9	10	18	10	0	1	-	0	1	-																				
16	1.5	35	0.8	52	60	32	40	20	36	17	14	46	20	59	69	32	45	13	44	16	13	56	16	90	35	18	10	12	10	20	1	1	-	1	1	-																					
18	1.5	41	0.8	61	70	40	48	22	43	19	16	54	21	65	75	33	45	18	47	18	15	59	21	105	40	17	10	13	10	22	1	1	-	1	1	-																					
20	1.5	49	0.8	73	83	52	60	23	53	21	17	66	21	76	87	43	55	21	56	20	17	70	22	125	45	19	10	15	10	24	1	1	-	1	1	-																					
22	1.8	57	0.8	92	54	62	30	59	23	19	73	27	90	103	54	70	22	68	21	18	85	24	140	45	25	10	15	10	26	10	1	-	1	2	-																						
24	1.8	67	0.8	99	114	69	85	29	76	23	20	95	30	104	119	57	83	25	80	24	20	100	25	165	50	27	10	25	10	28	10	2	-	1	2	-																					

توضیحات: گروه افوانیس با کلش طبله جوش مهارید به ورق اتصال با روکه اتصال به تیر و ستوون منتهی می باشد. در در روزهای سقوط همراهیند همود بر جان ستوون اجرا گردید پاید از ورق اتصال استفاده گردد. در در روزهای تیر و ستوون اسفاده شده بهای پاید از ورق بستر اتصال استفاده گردد. در در روزهای مطام روی دویل برای تیر و ستوون پاید همراهی را از مطالعه اتصال رودی تیر و ستوون باشد.

θ=50-52°		Gusset to Brace				Gusset a												Gusset b				Gusset c				Plate d		Plate e		Plate f		stiffener on gusset a		stiffener on gusset b	
2PE	Thick	L1	D1	La1	La2	a1	a2	a3	a4	a5	a6	a7	a8	b1	b2	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7	b8	c1	c2	d1	d2	e1	e2	f1	f2	Sth-a	Sth-b	Sth-a	Sth-b
8	1.0	18	0.6	30	38	16	28	10	20	11	8	30	14	39	51	17	37	3	29	10	7	44	11	50	20	24	10	14	10	12	0	0	1	-	
10	1.0	24	0.6	38	48	25	35	13	26	12	9	39	13	46	60	23	42	6	35	12	9	51	12	60	25	25	10	14	10	10	0	0	1	-	
12	1.2	30	0.6	44	55	28	38	17	31	14	11	45	16	54	69	30	48	10	41	14	10	59	13	75	30	26	10	15	10	16	10	0	0	1	-
14	1.5	28	0.8	44	54	26	37	17	28	16	12	43	18	53	67	27	46	10	38	15	12	56	15	75	30	25	10	15	10	18	10	0	0	1	-
16	1.5	35	0.8	52	64	32	43	21	35	18	14	51	20	62	79	32	55	13	46	16	12	67	18	90	35	30	10	15	10	18	10	0	0	1	-
18	1.5	41	0.8	60	74	38	50	24	41	20	15	59	22	67	85	32	55	18	49	18	14	71	24	105	40	29	10	15	10	22	10	1	1	-	
20	1.5	49	0.8	73	89	48	63	26	51	22	17	73	25	77	96	39	62	22	56	21	16	80	27	120	45	31	10	24	10	24	10	1	1	-	
22	1.8	57	0.8	80	98	49	65	33	57	24	18	80	31	90	110	51	73	26	66	24	18	92	27	140	45	33	10	24	10	26	10	1	1	-	
24	1.8	67	0.8	99	123	69	91	32	75	25	19	104	30	128	160	50	88	29	78	25	19	109	30	160	50	39	10	35	10	28	10	1	2	-	

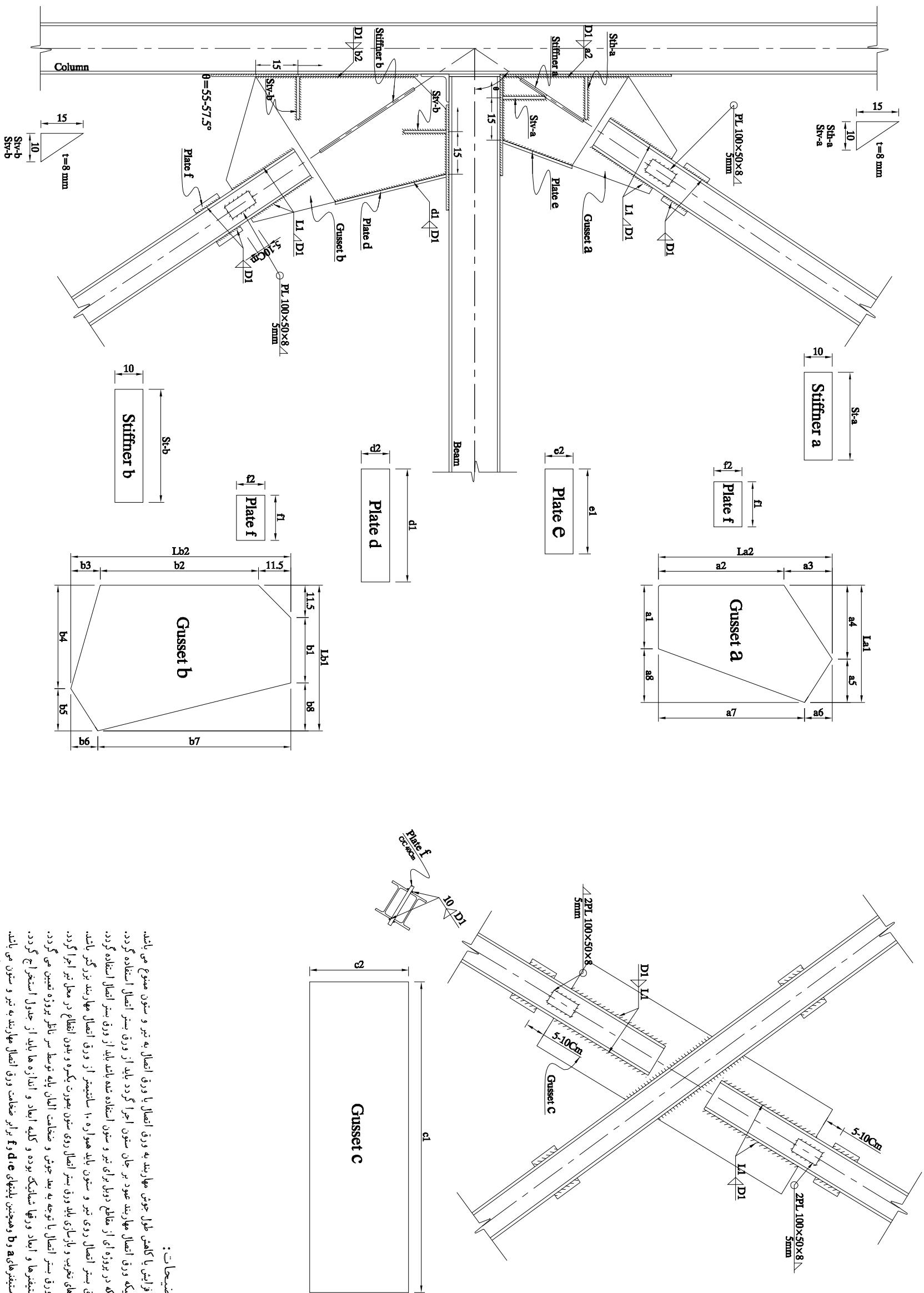




توضیحات:  
هرگونه افزایش با کاشن طول جوش مهارنده به درق اتصال با درق اتصال به تیر و سنجون معمولی باشد.  
در صورتیکه در قاعده از مطالعه دوبل برای تیر و سنجون استفاده شده باشد باید از درق بستر اتصال استفاده گردد.  
در محولیکه در بزرگتر از مطالعه دوبل برای تیر و سنجون باید هوازه ۱۰ سانتیمتر از درق اتصال مهارنده نزدیک باشد.  
ضخامت درق بزرگتر از مطالعه دوبل برای تیر و سنجون باید بین ۵-۱۰ سانتیمتر باشد.  
ضخامت اسپینترها ۲، ۴، ۶ و ۸ میلیمتر باشد و کلیه بعاد و اندازه های باید از جدول استخراج گردد.  
تعداد لیچکی های ایجاد کنندگان از جدول دلیل استخراج گردد.  
اجرای سخت کنندگان ایجاد از سفر اتصال از امام خواجه بود.

Brace Connection		Design & Control by:		Approved by - date:		Detail Committee 89/11/10		Field:		Sheet:	
		Schools Rehabilitation office						SI			
Office Stamp:											

Gusset to Brace												
Gusset a												
2PPE	Thick	L1	D1	La1	La2	a1	a2	a3	a4	a5	a7	a8
8	1.0	18	0.6	30	42	16	31	11	19	8	35	14
10	1.0	24	0.6	37	51	24	37	14	25	9	43	13
12	1.2	30	0.6	44	61	27	42	19	30	15	58	15
14	1.5	28	0.8	43	57	25	38	19	26	17	55	27
16	1.5	35	0.8	52	69	31	46	23	33	19	56	21
18	1.5	41	0.8	59	79	35	53	26	39	21	49	20
20	1.5	49	0.8	72	96	45	67	29	50	22	80	27
22	1.8	57	0.8	105	46	36	55	25	17	88	33	89
24	1.8	67	0.8	131	67	36	72	27	19	113	31	103
26	1.8	76	0.8	98	95	36	72	27	19	137	57	93
28	1.8	103	0.8	131	67	36	72	27	19	113	31	103
30	1.8	113	0.8	131	67	36	72	27	19	137	57	93
32	1.8	121	0.8	131	67	36	72	27	19	113	31	103
34	1.8	131	0.8	131	67	36	72	27	19	113	31	103
36	1.8	131	0.8	131	67	36	72	27	19	113	31	103
38	1.8	131	0.8	131	67	36	72	27	19	113	31	103
40	1.8	131	0.8	131	67	36	72	27	19	113	31	103
42	1.8	131	0.8	131	67	36	72	27	19	113	31	103
44	1.8	131	0.8	131	67	36	72	27	19	113	31	103
46	1.8	131	0.8	131	67	36	72	27	19	113	31	103
48	1.8	131	0.8	131	67	36	72	27	19	113	31	103
50	1.8	131	0.8	131	67	36	72	27	19	113	31	103
52	1.8	131	0.8	131	67	36	72	27	19	113	31	103
54	1.8	131	0.8	131	67	36	72	27	19	113	31	103
56	1.8	131	0.8	131	67	36	72	27	19	113	31	103
58	1.8	131	0.8	131	67	36	72	27	19	113	31	103
60	1.8	131	0.8	131	67	36	72	27	19	113	31	103
62	1.8	131	0.8	131	67	36	72	27	19	113	31	103
64	1.8	131	0.8	131	67	36	72	27	19	113	31	103
66	1.8	131	0.8	131	67	36	72	27	19	113	31	103
68	1.8	131	0.8	131	67	36	72	27	19	113	31	103
70	1.8	131	0.8	131	67	36	72	27	19	113	31	103
72	1.8	131	0.8	131	67	36	72	27	19	113	31	103
74	1.8	131	0.8	131	67	36	72	27	19	113	31	103
76	1.8	131	0.8	131	67	36	72	27	19	113	31	103
78	1.8	131	0.8	131	67	36	72	27	19	113	31	103
80	1.8	131	0.8	131	67	36	72	27	19	113	31	103
82	1.8	131	0.8	131	67	36	72	27	19	113	31	103
84	1.8	131	0.8	131	67	36	72	27	19	113	31	103
86	1.8	131	0.8	131	67	36	72	27	19	113	31	103
88	1.8	131	0.8	131	67	36	72	27	19	113	31	103
90	1.8	131	0.8	131	67	36	72	27	19	113	31	103
92	1.8	131	0.8	131	67	36	72	27	19	113	31	103
94	1.8	131	0.8	131	67	36	72	27	19	113	31	103
96	1.8	131	0.8	131	67	36	72	27	19	113	31	103
98	1.8	131	0.8	131	67	36	72	27	19	113	31	103
100	1.8	131	0.8	131	67	36	72	27	19	113	31	103
102	1.8	131	0.8	131	67	36	72	27	19	113	31	103
104	1.8	131	0.8	131	67	36	72	27	19	113	31	103
106	1.8	131	0.8	131	67	36	72	27	19	113	31	103
108	1.8	131	0.8	131	67	36	72	27	19	113	31	103
110	1.8	131	0.8	131	67	36	72	27	19	113	31	103
112	1.8	131	0.8	131	67	36	72	27	19	113	31	103
114	1.8	131	0.8	131	67	36	72	27	19	113	31	103
116	1.8	131	0.8	131	67	36	72	27	19	113	31	103
118	1.8	131	0.8	131	67	36	72	27	19	113	31	103
120	1.8	131	0.8	131	67	36	72	27	19	113	31	103



<input checked="" type="checkbox"/> - <input checked="" type="checkbox"/> - <input checked="" type="checkbox"/> - <input checked="" type="checkbox"/> -	<b>Brace Connection</b>  <b>Design &amp; Control by:</b> Schools Rehabilitation Office  <b>Approved by - date:</b> Detail Committee - 8/9/11/10  <b>Field:</b> Structure  <b>Office Stamp:</b>	<b>Scale:</b> 1:15  <b>Unit:</b> SI  <b>Sheet:</b> 13
--	---	--

٢٠٣

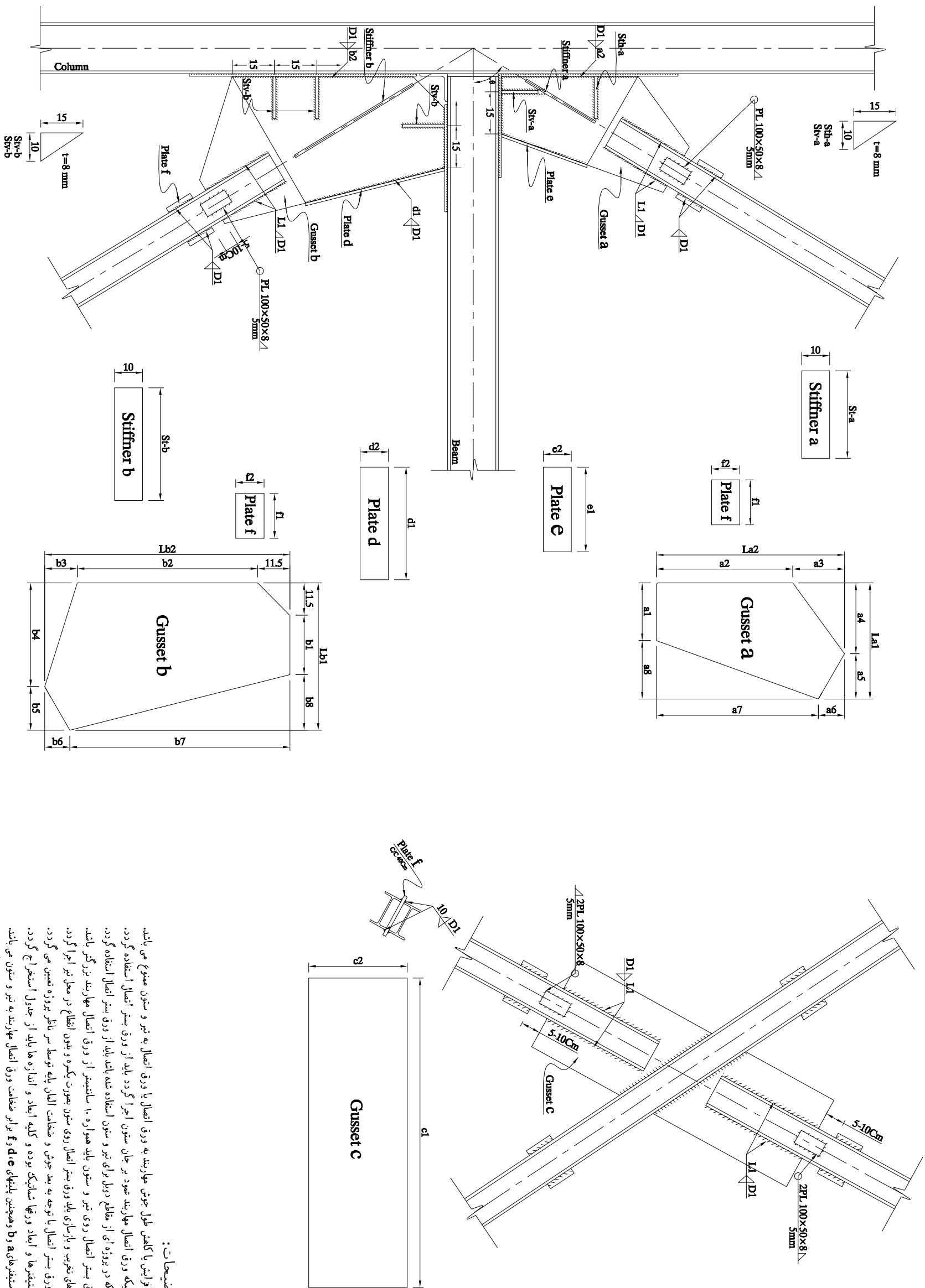
گوئی اوپنیش یا کاهش طول جوش مهارنده درق اتصال با ورق تیر و ستوون منسوج می باشد.

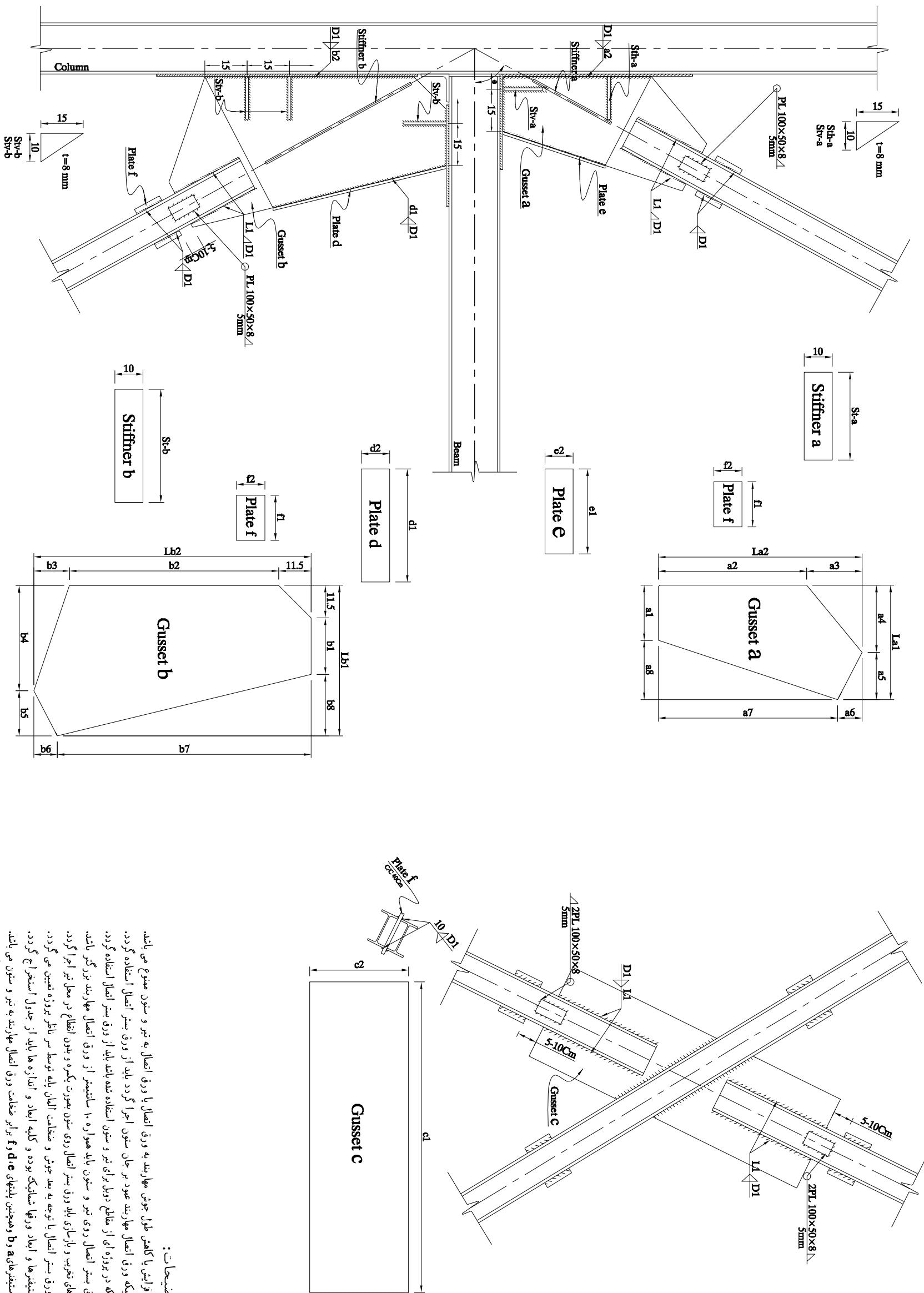
اجری سخت کنده های Stn-a, Stn-b و Stn-b در صورت استفاده از بسته اتصال ازامی خواهد بود.

θ=35-57°		Gusset a										Gusset b								Gusset c						
2IPE	Thick	L1	D1	la1	la2	a1	a2	a3	a4	a5	a6	a7	a8	lb1	lb2	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7	b8	c1	c2	
8	1.0	18	0.6	29	44	16	32	12	18	12	8	37	13	42	65	15	50	4	31	11	7	58	15	50	20	
10	1.0	24	0.6	37	56	21	40	16	24	14	9	47	16	49	75	19	56	8	36	13	8	67	18	60	25	
12	1.2	30	0.6	44	65	25	45	20	29	16	10	56	19	57	86	25	63	12	42	15	9	77	20	75	30	
14	1.5	28	0.8	43	63	23	43	20	26	17	11	53	20	56	83	23	60	12	39	17	11	73	21	75	30	
16	1.5	35	0.8	51	74	30	50	24	32	19	12	63	21	64	96	29	69	18	46	12	85	24	90	35	40	
18	1.5	41	0.8	58	84	34	56	28	37	21	14	71	24	70	105	31	73	20	50	13	92	28	100	40	45	
20	1.5	49	0.8	70	101	42	69	32	47	24	15	86	28	77	112	32	73	28	54	23	15	97	33	120	45	45
22	1.8	57	0.8	76	109	43	69	40	51	26	17	92	33	88	127	41	83	32	62	26	16	111	35	140	45	45
24	1.8	67	0.8	95	137	62	96	41	57	29	18	119	33	102	148	51	100	37	74	28	18	130	39	160	50	50

توضیحات: هر گونه اوپریت یا کامشن طول جوش مهارنده به ورق اتصال به تیر و سوتون منتهی می باشد. در صورتیکه ورق اتصال مهارنده عبور بر جان سوتون اینجا گرد باید از ورق بیشتر استفاده گردد. در حالتیکه در بروزه ای از ماظعیت دوبل برای تیر و سوتون استفاده نمایه باشد تا لبیک از ورق بیشتر اتصال اسقفا به گرد. سوتون یا پلیت اتصال را در قاعده مهارنده بزرگ باشد. طول ورق بیشتر اتصال روی تیر و سوتون باید هماره ۱۰ سانتیمتر از در قاعده مهارنده بزرگ باشد.

θ=37.5-60°	Gusset to Brace			Gusset a												Gusset b				Gusset c				Plate d		Plate e		Plate f		stiffener on gusset a		stiffener on gusset b						
	2PE	Thick	L1	D1	la1	la2	a1	a2	a3	a4	a5	a6	a7	a8	lb1	lb2	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7	b8	c1	c2	d1	d2	e1	e2	f1	f2	StA-a	StA-a	StA-a	StB-b	StB-b	StB-b
8	1.0	18	0.6	29	48	14	35	13	17	12	7	42	15	43	74	13	58	5	32	12	7	67	19	45	20	50	10	24	10	12	10	0	1	-	0	1	-	
10	1.0	24	0.6	37	61	20	45	16	23	14	8	54	17	50	85	18	65	9	37	14	8	77	21	60	25	54	10	31	10	14	10	0	1	-	0	1	-	
12	1.2	30	0.6	43	70	24	48	22	27	16	9	61	19	58	97	23	72	13	42	16	9	87	23	75	30	58	10	31	10	16	10	0	1	-	0	2	-	
14	1.5	28	0.8	42	68	22	46	22	25	18	10	58	20	57	94	21	69	13	39	17	10	83	24	75	30	56	10	30	10	18	10	0	1	-	0	2	-	
16	1.5	35	0.8	50	79	28	53	26	30	20	12	68	22	65	106	27	77	18	45	20	11	95	27	90	35	61	10	34	10	20	10	0	1	-	0	2	-	
18	1.5	41	0.8	58	93	32	63	30	37	22	12	81	26	65	106	27	77	18	45	20	11	95	27	90	35	61	10	34	10	20	10	0	1	-	0	2	-	
20	1.5	49	0.8	67	104	39	69	35	43	25	14	91	28	79	127	32	88	28	56	23	13	114	35	120	45	68	10	43	10	24	10	1	2	-	0	2	-	
22	1.8	57	0.8	73	112	39	69	43	46	27	16	97	34	86	135	36	88	36	59	27	16	120	38	135	45	66	10	43	10	26	10	1	2	-	0	2	-	
24	1.8	67	0.8	91	142	56	96	46	62	30	17	125	35	99	156	46	103	41	70	30	17	139	42	160	50	74	10	59	10	28	10	1	2	-	0	1	2	-





<b>Brace Connection</b>	
<b>Design &amp; Control by:</b> Schools Rehabilitation office	<b>Scale:</b> 1:15
<b>Approved by - date:</b> Detail Committee - 8/9/11/10	<b>Unit:</b> SI
<b>Field:</b> Structure	<b>Sheet:</b> 15
<b>Office Stamp:</b>	

# پیوست الف

مبانی طراحی جزئیات موجود در دفترچه



تهریه و تنظیم : علیرضا مهدیزاده

## ۱ تبیین روش طراحی مورد استفاده در دفترچه

طراحی اتصالات موجود در این دفترچه به روش حالت حدی و منطبق بر ضوابط مبحث دهم مقررات ملی ساختمان و ضوابط لرزه ای آیین نامه AISC05 صورت گرفته است. فولاد مورد نظر در طراحی و کنترل های صورت گرفته در حین طراحی فولاد ST37 می باشد.

### • علامت گذاری

سطح مقطع خالص موثر مهاربند یا ورق اتصال	: $A_e$
سطح مقطع کل مهاربند یا ورق اتصال	: $A_g$
سطح مقطع کل در برش	: $A_{gV}$
سطح مقطع خالص در برش	: $A_{nV}$
سطح مقطع ورق مهاربند در عرض ویتمور	: $A_w$
تنش فشاری ناشی از کمانش مقطع	: $F_{cr}$
تنش کمانش بحرانی اولر در حالت الاستیک	: $F_e$
تنش تسليم فولاد (۲۴۰۰ کگ / سم)	: $F_y$
تنش نهایی کششی فولاد (۳۷۰۰ کگ / سم)	: $F_u$
ارتفاع جان مقطع مهاربند	: $h_{br}$
طول جوش مهاربند به ورق اتصال	: $L_w$
تلاش کششی جاری شدن مقطع مهاربند	: $P_u$
مقاومت کششی اسمی	: $P_n$
نسبت تنش تسليم به تنش کششی (۱/۱۵)	: $R_y$
نسبت تنش نهایی به تنش کششی (۱)	: $R_t$
ضخامت ورق مهاربند	: $t_G$
ضخامت بال مهاربند که به ورق اتصال جوش می گردد	: $t_{f.br}$
ضریب تاخیر برشی مقطع	: $U$
ضریب کاهش مقاومت طراحی اتصالات	: $\phi$

در ادامه کلیه کنترل هایی که در تنظیم این دفترچه لحاظ گردیده است با روابط مربوط به آنها ارائه می گردد.

## ۱.۱ کنترل تاخیر برشی در محل اتصال مهاربند به ورق اتصال

$$P_u = R_y F_y A_g$$

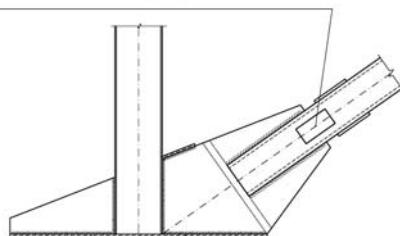
$$\phi P_n = 0.75 \times R_t F_u A_e$$

$$A_e = U A_g ; U = 0.85$$

$$\phi P_n > P_u \Rightarrow \frac{A_e}{A_g} > 1.03$$

کنترل تاخیر برشی در مهاربندهایی که در محل اتصال با کاهش مقطع روبرو هستند و همچنین در اتصالاتی که از ضریب تاخیر برشی کوچکی برخوردارند دارای اهمیت خواهد بود. در صورت نیاز می توان با افزودن یک صفحه به مهاربند در محل اتصال آن با پدیده تاخیر برشی مقابله نمود. البته در دفترچه حاضر از آنجا که نسبت  $\frac{A_e}{A_g}$  تقریباً برابر یک می باشد و ضخامت جان مقاطع متداول در ایران کم است، به دلیل ملاحظات کارگاهی از به کار بردن آن صرف نظر گردیده است.

ورق اضافه شده به مهاربند به منظور  
کنترل تاخیر برشی در محل اتصال مهاربند



شکل ۱: نمایی از ورق اضافه شده در محل اتصال مهاربند به ورق اتصال به منظور کنترل تاخیر برشی

## ۲.۱ کنترل برش قالبی در مهاربند

$$P_u = R_y F_y A_g$$

$$\phi P_n = 0.75 \times 0.6 \times \left( \min \left\{ \frac{R_y F_y A_{gV}}{R_t F_u A_{nV}}, \frac{R_y F_y A_{gH}}{R_t F_u A_{nH}} \right\} \right)$$

$$A_{gV} = A_{nV} = 4L_w t_{f,br.}$$

$$\phi P_n > P_u \Rightarrow L_w > \frac{0.55 A_g}{t}$$

## ۳.۱ کنترل برش قالبی در ورق اتصال

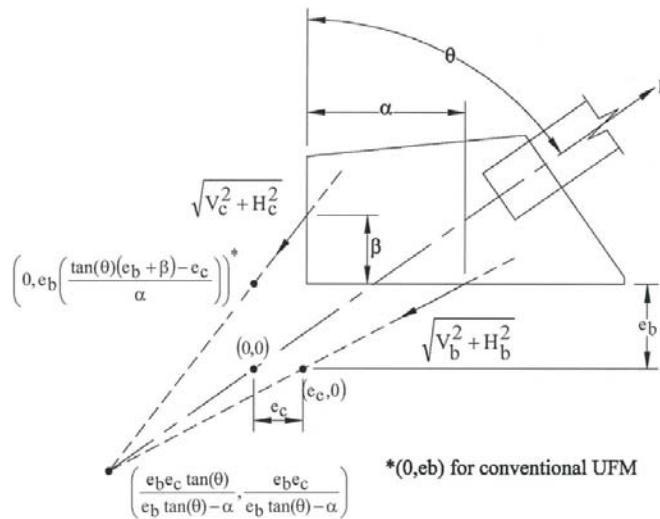
$$P_u = R_y F_y A_g$$

$$\phi P_n = 0.75 \times (0.6 \times (R_y F_y A_{eV})_{Gusset} + (R_y F_y A_e)_{Gusset})$$

$$R_y = 1 , A_{eV} = 2 \times L_w t_G , A_e = h_{br} t_G$$

## ۴.۱ تعیین ابعاد ورق اتصال

روش های بسیار متنوعی به منظور تعیین ابعاد ورق اتصال وجود دارد. جزئیات این روش ها به صورت مفصل در پیوست ج دفترچه توضیح داده شده است. از آنجا که روش تورنتون متداول ترین روش در طراحی ابعاد ورق اتصال می باشد که مورد تایید آین نامه AISC2005 است در این دفترچه از این روش به منظور تعیین ابعاد ورق اتصال استفاده گردیده است.



شکل ۲ : دیاگرام آزاد تجزیه نیروها در روش تورنتون (UFM)

$$\alpha - \beta \tan \theta = e_B \tan \theta - e_C$$

$$H_B = \frac{\alpha}{r} P \quad V_B = \frac{e_B}{r} P$$

$$V_C = \frac{\beta}{r} P \quad H_C = \frac{e_C}{r} P$$

$$r = \sqrt{(\alpha + e_C)^2 + (\beta + e_B)^2}$$

## ۵.۱ کنترل مقطع موثر گاست در کشش (عرض ویتمور)

$$P_u = R_y F_y A_g$$

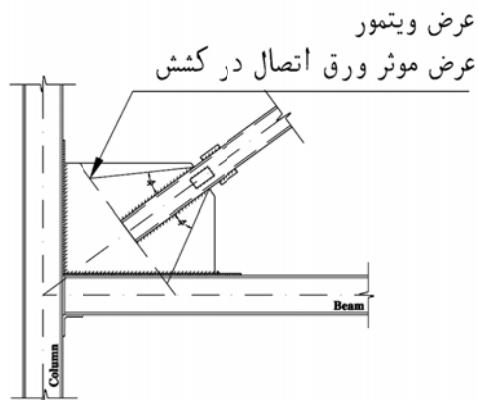
$$\phi P_n = 0.9 \times R_y F_y A_w$$

$$A_w = (h_{br} + 2 \times L_w \tan(30^\circ))$$

در حالتی که از ورق گاست مخروطی در طراحی استفاده شده باشد، کل سطح مقطع گاست عمود بر محور مهاربند در کنترل کششی مقطع خالص ورق اتصال استفاده میگردد.

این عرض ممکن است به طور کامل در صفحه گاست قرار نگیرد. در این صورت اگر بادبند در راستای جان تیر و ستون اجرا گردیده باشد و بخشی از عرض ویتمور در داخل جان تیر یا ستون واقع گردد. این

بخش را با ضخامت مربوط به جان تیر و ستون می‌توان در محاسبات منظور نمود. در غیر این صورت باید عرض مقطع خالص واقع شده در ورق اتصال، در محاسبات منظور گردد. در شکل زیر نمونه‌ای از عرض ویتمور نشان داده شده است.

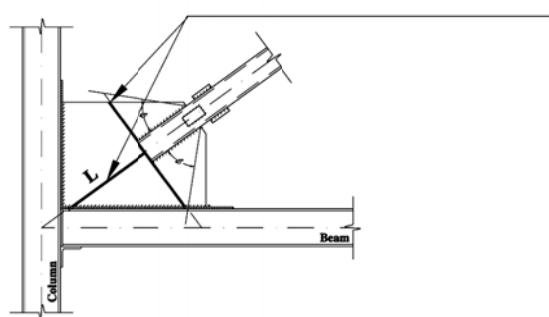


شکل ۳: عرض موثر ورق اتصال در کشش (عرض ویتمور)

## ۶.۱ کنترل مقطع موثر ورق اتصال در فشار

به منظور کنترل ورق اتصال در فشار حاصل از نیروهای کمانش مهاربند، از روش تورنتون اصلاح شده استفاده گردیده است. این روش توسط آقای در و همکارانش پیشنهاد شده است، در این روش از یک نوار با عرض واحد و طول مشخصه ای برابر با بزرگترین طول  $L_1$ ,  $L_2$ ,  $L_3$  و ضریب طول موثر  $K=0.65$  استفاده می‌گردد. مقاومت کمانش ارجاعی این نوار فرضی، محاسبه شده و در عرض موثر ورق اتصال که ضرب می‌شود. مستندات علمی انتخاب این روش در گزارش فنی بررسی راهکارهای عملی، به منظور بهبود رفتار قاب‌های مهاربندی شده موجود است.

طول و عرض موثر ورق اتصال در فشار



شکل ۴: طول و عرض موثر ورق اتصال در فشار

$$P_u = F_{cr,br} A_g$$

$$\phi P_n = 0.9 \times F_{cr,G} A_g$$

$$F_{cr} = \begin{cases} (a) \text{ when } F_e \geq 0.44F_y \rightarrow F_{cr} = \left[ 0.658^{\frac{F_y}{F_e}} \right] F_y \\ (b) \text{ when } F_e < 0.44F_y \rightarrow F_{cr} = 0.877F_e \end{cases}$$

$$F_e = \frac{\pi^2 E}{\left(\frac{KL}{r}\right)^2}; r = 0.3 \times t_G$$

## ٧.١ کنترل کمانش لبه آزاد ورق اتصال

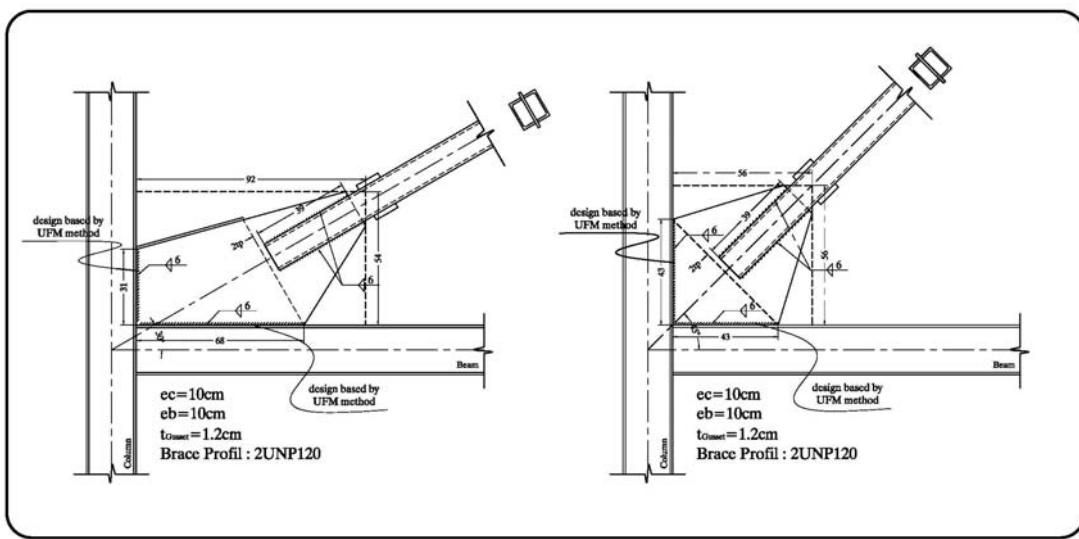
کمانش لبه آزاد ورق اتصال در جزئیات پیشنهاد شده در این دفترچه کنترل نگردیده است. و به اعتقاد تهیه کنندگان آن با توجه به طول قابل ملاحظه اتصال مهاربند بر روی ورق اتصال، نیازی به کنترل لبه آزاد ورق اتصال در این جزئیات نمی باشد. مستندات فنی مربوط به این قسمت در گزارش فنی بررسی راهکارهای عملی، به منظور بهبود رفتار قاب های مهاربندی شده موجود است.

## ٨.١ تامین خط آزاد خمش ورق اتصال

در دفترچه حاضر خط آزاد خمش اتصال به دو روش خط مستقیم عمود بر محور مهاربند و خط بیضی شکل تامین گردیده است و جزئیات مربوط به هر یک به صورت مجزا ارائه شده است. مستندات علمی انتخاب هر یک از این روش ها در گزارش فنی بررسی راهکارهای عملی، به منظور بهبود رفتار قاب های مهاربندی شده موجود است.

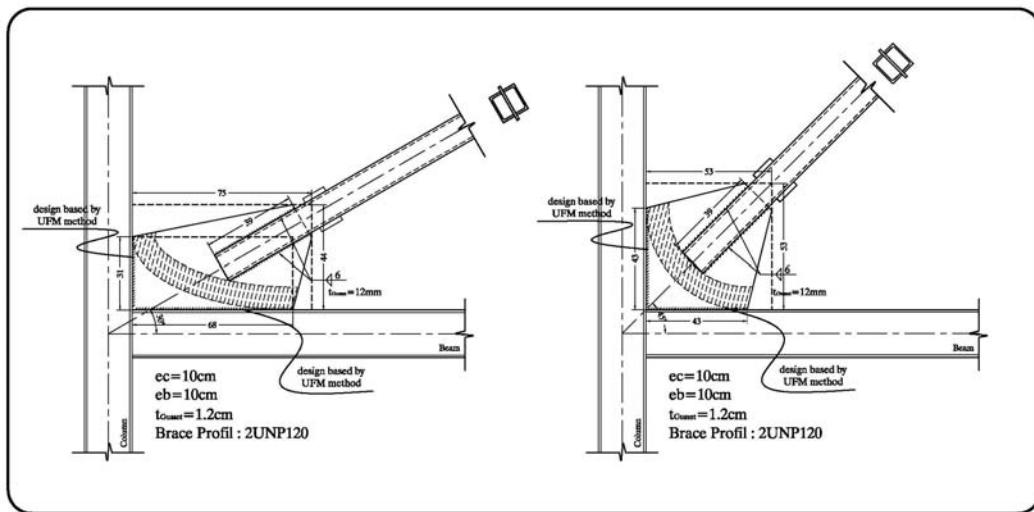
تامین خط آزاد خمش ورق اتصال به روش خط مستقیم به این ترتیب خواهد بود. بعد از تعیین ابعاد ورق اتصال به روش تورنتون و تعیین طول جوش مورد نیاز اتصال مهاربند به ورق، شکل ورق به نحوی تنظیم می گردد که مهاربند خط فرضی خمش ورق اتصال را که خط مستقیم عمود بر محور مهاربند می باشد قطع نکند. سپس کلیه کنترل های مربوط به کنترل کششی و فشاری ورق اتصال و کنترل برش قالبی در ورق اتصال صورت می گیرد و با توجه به ضخامت ورق تعیین می گردد.

در شکل زیر نمونه ای از ورق های اتصال مهاربند که ابعاد آن به روش UFM به دست آمده است و ضابطه خط آزاد خمش عمود بر محور مهاربند در آنها رعایت شده، نشان داده شده است. در تعیین ابعاد این ورق ها کلیه ضوابط بیان شده در این فصل ملاحظه گردیده است.



شکل ۵: نمونه ای از طراحی ورق مهاربند به روش UFM و رعایت ضابطه خط آزاد خمش مستقیم

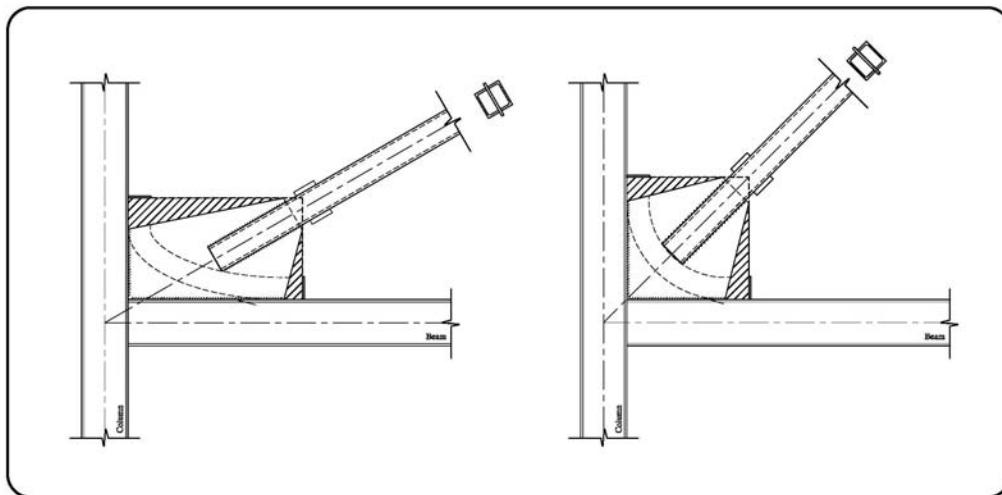
تمامین خط آزاد خمش ورق اتصال به روش بیضی شکل به همان ترتیبی است که در قسمت قبل بیان گردید . بعد از تعیین ابعاد ورق اتصال به روش تورنتون و تعیین طول جوش مورد نیاز اتصال مهاربند به ورق، شکل ورق به نحوی تنظیم می‌گردد که مهاربند خط فرضی خمش ورق اتصال را که خطی بیضی شکل می باشد قطع نکند. در این حالت حداقل طول جوش عمودی و افقی برای ورق اتصال به دست می‌آید. که در شکل ۶ نشان داده شده است. اما به منظور دست یابی به سهولت اجرا در کارگاه ورق گاست به صورت مستطیلی ارائه گردیده است. ورق نهایی در شکل ۷ قابل رویت است.



شکل ۶: نمونه ای از طراحی ورق مهاربند به روش UFM و رعایت ضابطه خط آزاد خمش بیضی شکل

هرچند که این تغییر اندازه فاصله آزاد خمش را از  $6t_p$  به  $8t_p$  کاهش می‌دهد اما به دلیل اضافه طول جوشی که در طراحی ورق ها افزوده می‌گردد، آنچنان نگران کننده نخواهد بود.

همچنین با مشاهداتی که از آزمایشات مختلف داشته ایم این گونه به دست آمد که پارگی کلی ورق اتصال از ناحیه جوش، در کلیه این آزمایش ها از کنج بیرونی ضلع کوچکتر اتصال ورق به تیر و یا ستون بوده است. لذا در این قسمت نیز یک عدد سخت کننده اضافه گردید.



شکل ۷: نواحی اضافه شده به ورق ها که مانع از خمس آزاد ورق اتصال خواهد شد.

ممکن است برخی از طراحان به عدم رعایت دقیق خط آزاد خمش در این اتصال معرض گردند بالاخص که در مبحث دهم از مقررات ملی ساختمان در قسمت قاب های مهاربند ویژه تاکید بر رعایت خط مستقیم خمش وجود دارد. ذکر دو نکته در اینجا حائز اهمیت است.

نکته اول آنکه خط آزاد خمش بیضی شکل همانطور که در شکل فوق نشان داده شده است به طور کامل رعایت شده است و البته در ادامه اقداماتی اضافی در این خصوص صورت گرفته است. افزایش طول جوش علاوه بر ابعاد به دست آمده از رابطه تورنتون و یا اضافه نمودن سخت کننده هر چند که رعایت مفهوم خط آزاد خمش را با چالش روبرو می سازد اما قطع به یقین می توان گفت که در جهت افزایش ظرفیت کششی و فشاری ورق اتصال است. رعایت مفاهیمی مانند خط آزاد خمش مستقیم یا بیضی شکل به منظور جلوگیری از تاثیر اندرکنش خمش ورق اتصال و نواحی جوش شده ورق به تیر و ستون می باشد. افزودن سخت کننده به ورق اتصال به این منظور کمک خواهد کرد.

نکته دوم آنکه هر دونوع جزئیات ورق اتصال در دفترچه موجود می باشد. و تهیه کنندگان آن ذکری از میزان شکل پذیری قاب های طراحی شده با هر یک از این روش ها نداشته اند. لذا طراحان بنا بر مقتضیات طراحی سازه خود می توانند از جزئیات موجود در دفترچه استفاده نمایند، هرچند که نویسنده این دفترچه معتقدند که اتصالات اخیر با خط آزاد خمش بیضی شکل کارایی به مراتب بهتری نسبت به نوع قبلی آن دارد.

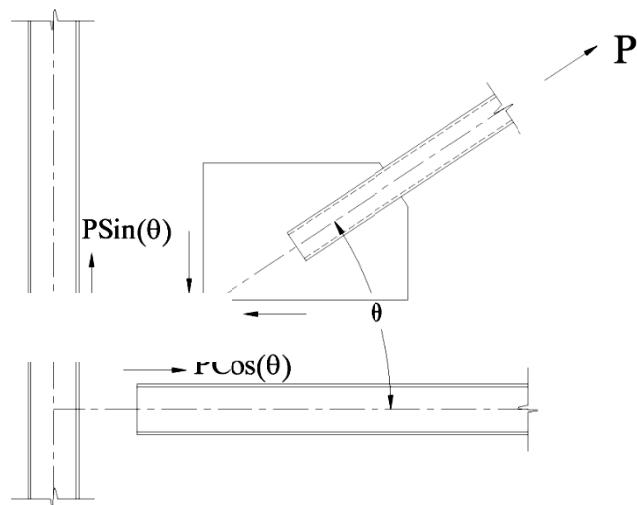
# پیوست ب

## روشهای متداول طرحی ابعاد ورق اتصال مهابند

تهییه و تنظیم : آرش مردانی

## ۱ تجزیه نیرو:

در این روش نیروی مهاربند به روش تجزیه نیروها به دو مولفه قائم و افق تقسیم شده و با توجه به بعد جوش ورق اتصال به تیر و ستون ابعاد ورق اتصال محاسبه می‌گردد. این روش ساده ترین روش بوده و از دقت کافی جهت کنترل نیروهای منتقله از ورق اتصال به تیر و ستون نیست چرا که محل اثر نیروهای  $P \cdot \text{Sin}(\alpha)$  و  $P \cdot \text{Cos}(\alpha)$  در واقع در خط محور تیر و ستون قرار دارد. در این روش خروج از مرکزیت ناشی از نصف بعد تیر و ستون لحاظ نگردیده است.



شکل ۱: دیاگرام آزاد تجزیه نیروها در روش تجزیه ساده

به عنوان نمونه طراحی اتصال مهاربند با مشخصات ذیل در ادامه ارائه می‌گردد.

**Beam: IPE 200**

**Column: 2IPE200**

**Brace: 2UNP120**

$$A_{\text{Brace}} : 2 \times 17 = 34 \text{Cm}^2$$

$$P_u = R_y A_g F_y$$

$$P_u = 34 \times 1.15 \times 2400 = 93840 \text{Kg}$$

$$P_{ux} = P_u \cos \alpha = 93840 \times \cos(30^\circ) = 81267 \text{Kg}$$

$$P_{uy} = P_u \sin \alpha = 93840 \times \sin(30^\circ) = 46920 \text{Kg}$$

**Length of connection Brace to Gusset:**

If  $t_{\text{Gusset}} = 12 \text{mm}$  then:

$$D_{\min} = 6 \text{mm}$$

$$D_{\max} = 0.76 \frac{F_y t_{\text{Gusset}}}{\phi F_u} = 0.76 \times \frac{2400 \times 1.2}{0.75 \times 4200} = 6.9 \text{mm} \quad \left. \right\} \Rightarrow D = 6 \text{mm}$$

$$\phi R_n = \phi \beta F_w A_w$$

$$\beta = 0.75$$

$$\phi = 0.75$$

$$F_w = 0.6 F_{ue} = 0.6 \times 4200 = 2520 \frac{\text{Kg}}{\text{Cm}^2}$$

$$A_w = \frac{\sqrt{2}}{2} D \cdot L = 0.707 \times 0.6 \times L$$

$$\phi R_n = 0.75(0.75 \times 0.6 \times 4200 \times 0.707 \times 0.6 \times L)$$

$$93840 = 601.3L$$

$$L = 156 \text{Cm} \xrightarrow{n=4} L = 39 \text{Cm}$$

**Length of connection Gusset to Beam:**

$$\phi R_n = 0.75(0.75 \times 0.6 \times 4200 \times 0.707 \times 0.6 \times L)$$

$$81267 = 601.3L$$

$$L_x = 135 \text{Cm} \xrightarrow{n=2} L_x = 67 \text{Cm}$$

**Length of connection Gusset to Column:**

$$\phi R_n = 0.75(0.75 \times 0.6 \times 4200 \times 0.707 \times 0.6 \times L)$$

$$46920 = 601.3L$$

$$L_y = 78 \text{Cm} \xrightarrow{n=2} L_y = 39 \text{Cm}$$

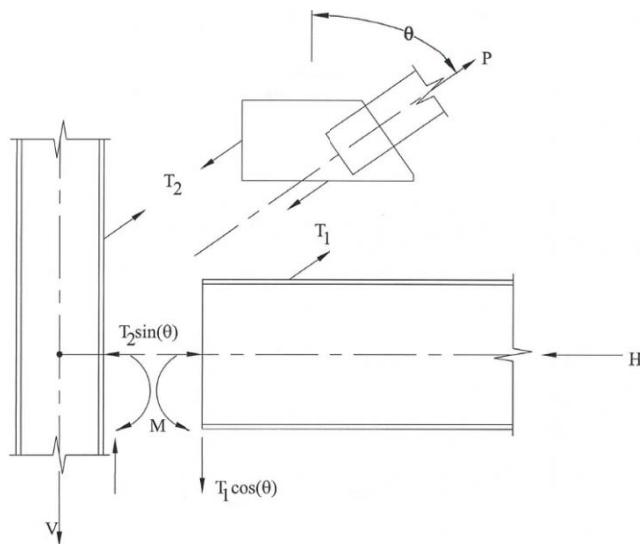
∴

$$L_x = 67 \text{Cm}$$

$$L_y = 39 \text{Cm}$$

## ۲ تجزیه نیروی موازی:

در این روش نیروی مهاربند به دو مولفه هم راستای مهاربند به نسبتها در شکل— تقسیم شده است در این روش نیز همانند روش اول خروج از مرکزیت ناشی از بعد تیر و ستون لحاظ نگردیده است و در صورتیکه ابعاد تیر و ستون تغییر یابد در محاسبه ابعاد ورق اتصال تغییری ایجاد نمی‌گردد.



شکل 2: دیاگرام آزاد تجزیه نیروها در روش تجزیه نیروی موازی

**Beam: IPE 200****Column: 2IPE200****Brace: 2UNP120**

$$\mathbf{A}_{\text{Brace}} : 2 \times 17 = 34 \text{ cm}^2$$

$$P_u = R_y A_g F_y$$

$$P_u = 34 \times 1.15 \times 2400 = 93840 \text{ Kg}$$

$$e_1 = (e_C + \alpha) \cos \theta - e_B \sin \theta$$

$$e_2 = (e_B + \beta) \sin \theta - e_C \cos \theta$$

$$P_B = \frac{e_2}{e_1 + e_2} P ; \quad P_C = \frac{e_1}{e_1 + e_2} P$$

$$M = \frac{e_2}{e_1 + e_2} P (\alpha \cos \theta - e_B \sin \theta)$$

**If Lx=86Cm and Ly=72Cm then:**

$$\alpha = 43 \text{ cm} ; \beta = 36 \text{ cm}$$

$$e_C = 10 \text{ cm} ; e_B = 10 \text{ cm}$$

$$e_1 = (10 + 43) \cos(60^\circ) - 10 \sin(60^\circ) = 17.84 \text{ cm}$$

$$e_2 = (10 + 36) \sin(60^\circ) - 10 \cos(60^\circ) = 34.84 \text{ cm}$$

$$P_B = \frac{34.84}{17.84 + 34.84} \times 93840 = 62061 \text{ Kg}$$

$$V_B = P_B \cos \theta \Rightarrow V_B = 62061 \times \cos(60^\circ) = 31030 \text{ Kg}$$

$$H_B = P_B \sin \theta \Rightarrow H_B = 62061 \times \sin(60^\circ) = 53746 \text{ Kg}$$

$$P_C = \frac{17.84}{17.84 + 34.84} \times 93840 = 31778 \text{ Kg}$$

$$V_C = P_C \cos \theta \Rightarrow V_C = 31778 \times \cos(60^\circ) = 15889 \text{ Kg}$$

$$H_C = P_C \sin \theta \Rightarrow H_C = 31778 \times \sin(60^\circ) = 27520 \text{ Kg}$$

$$M = \frac{34.84}{17.84 + 34.84} \times 93840 \times (43 \cos(60^\circ) - 10 \sin(60^\circ)) = 796832 \text{ Kg.cm}$$

**For Connection Gusset to Beam:**

$$f_{VB} = \frac{V_B}{2L_X} \Rightarrow f_{VB} = \frac{31030}{2 \times 86} = 180 \frac{Kg}{Cm}$$

$$f_{HB} = \frac{H_B}{2L_X} \Rightarrow f_{HB} = \frac{53746}{2 \times 86} = 312 \frac{Kg}{Cm}$$

$$f_{bB} = \frac{M}{\frac{L^2}{3}} \Rightarrow f_{bB} = \frac{796832}{\frac{86^2}{3}} = 323 \frac{Kg}{Cm}$$

$$f_{rB} = \sqrt{(f_{VB} + f_{bB})^2 + f_{HB}^2} \Rightarrow f_{rB} = \sqrt{(180 + 323)^2 + 312^2} = 592 \frac{Kg}{Cm}$$

$$0.75 \left( 0.75 \times 0.6 \times 4200 \times \frac{\sqrt{2}}{2} D \right) = 592 \Rightarrow D = 0.59 < 0.6 \text{ then O.K.}$$

**For Connection Gusset to Column:**

$$f_{VC} = \frac{V_C}{2L_Y} \Rightarrow f_{VC} = \frac{15889}{2 \times 72} = 110 \frac{Kg}{Cm}$$

$$f_{HC} = \frac{H_C}{2L_Y} \Rightarrow f_{HC} = \frac{27520}{2 \times 72} = 191 \frac{Kg}{Cm}$$

$$f_{bC} = \frac{M}{\frac{L^2}{3}} \Rightarrow f_{bC} = \frac{796832}{\frac{72^2}{3}} = 416 \frac{Kg}{Cm}$$

$$f_{rC} = \sqrt{(f_{VC} + f_{bC})^2 + f_{HC}^2} \Rightarrow f_{rC} = \sqrt{(110 + 416)^2 + 191^2} = 602 \frac{Kg}{Cm}$$

$$0.75 \left( 0.75 \times 0.6 \times 4200 \times \frac{\sqrt{2}}{2} D \right) = 602 \Rightarrow D = 0.6 \leq 0.6 \text{ then O.K.}$$

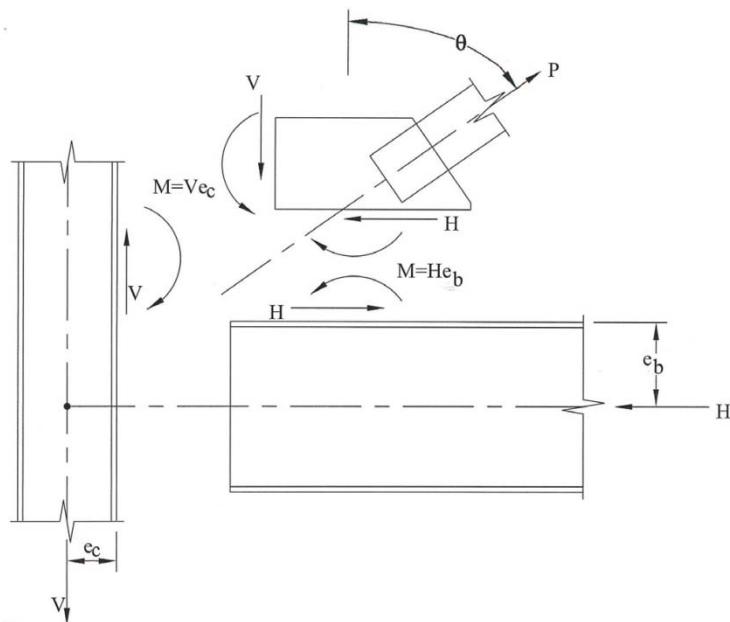
∴

$$\color{red} L_x = 86Cm$$

$$\color{red} L_y = 72Cm$$

### ۳ روش کیس (KISS):

در این روش نیرو در محل تقاطع محور تیر و ستون و مهاربند بصورت معمولی تجزیه شده سپس به لبه های ورق اتصال مهاربند به تیر و ستون انتقال یافته و لنگر ناشی از این انتقال نیز در محاسبه طول جوش اتصال ورق مهاربند به تیر یا ستون در نظر گرفته می شود.



شکل 3: دیاگرام آزاد تجزیه نیروها در روش کیس

**Beam: IPE 200****Column: 2IPE200****Brace: 2UNP120**

$$\mathbf{A}_{\text{Brace}} : 2 \times 17 = 34 \text{ cm}^2$$

$$P_u = R_y A_g F_y$$

$$P_u = 34 \times 1.15 \times 2400 = 93840 \text{ Kg}$$

$$H = P \cdot \cos \alpha \Rightarrow H = 93840 \times \cos(30^\circ) = 81267 \text{ Kg}$$

$$M_b = H e_b \Rightarrow M_b = 81267 \times 10 = 812670 \text{ Kg.Cm}$$

$$V = P \cdot \sin \alpha \Rightarrow V = 93840 \times \sin(30^\circ) = 46920 \text{ Kg}$$

$$M_c = V e_c \Rightarrow M_c = 46920 \times 10 = 469200 \text{ Kg.Cm}$$

If  $L_x = 85 \text{ Cm}$  then:

$$f_v = \frac{H}{2L_x} = \frac{81267}{2 \times 85} = 478 \frac{\text{Kg}}{\text{Cm}}$$

$$f_b = \frac{M_b}{W} , W = \frac{L^2}{3}$$

$$f_b = \frac{812670}{\frac{85^2}{3}} = 337 \frac{\text{Kg}}{\text{Cm}}$$

$$f_r = \sqrt{f_v^2 + f_b^2} = \sqrt{478^2 + 337^2} = 585 \frac{\text{Kg}}{\text{Cm}}$$

$$0.75(0.75 \times (0.6F_u) \times \frac{\sqrt{2}}{2}D) = 585 \Rightarrow D = 0.58 < 0.6 \text{ then O.K.}$$

If  $L_y = 60 \text{ Cm}$  then:

$$f_v = \frac{V}{2L_y} = \frac{46920}{2 \times 60} = 391 \frac{\text{Kg}}{\text{Cm}}$$

$$f_b = \frac{M_b}{W} , W = \frac{L^2}{3}$$

$$f_b = \frac{469200}{\frac{60^2}{3}} = 391 \frac{\text{Kg}}{\text{Cm}}$$

$$f_r = \sqrt{f_v^2 + f_b^2} = \sqrt{391^2 + 391^2} = 553 \frac{\text{Kg}}{\text{Cm}}$$

$$0.75(0.75 \times (0.6F_u) \times \frac{\sqrt{2}}{2}D) = 553 \Rightarrow D = 0.55 < 0.6 \text{ then O.K.}$$

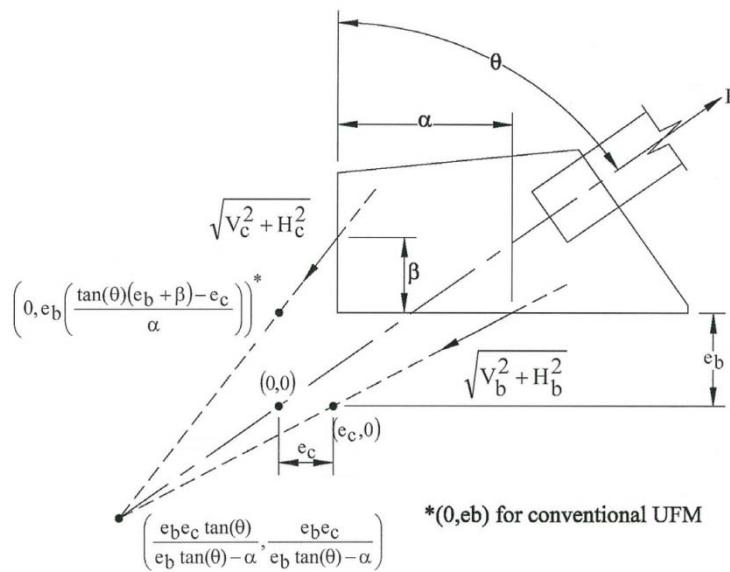
∴

$$L_x = 85 \text{ Cm}$$

$$L_y = 60 \text{ Cm}$$

## ۴ روشن تورنتون:

روش تورنتون یا روش نیروی یکنواخت (Uniform Force Method) متداول ترین روش محاسبه ابعاد ورق اتصال می‌باشد. به دلیل دقت این روش، از مقبولیت بیشتری نسبت به ماقعی روشها برخوردار است. لازم به ذکر است در AISC تنها روش جهت محاسبه ابعاد ورق مهاربند روش تورنتون (UFM) می‌باشد.



شکل 4: دیاگرام آزاد تجزیه نیروها در روش تورنتون (UFM)

$$\alpha - \beta \tan \theta = e_B \tan \theta - e_C$$

$$H_B = \frac{\alpha}{r} P \quad V_B = \frac{e_B}{r} P$$

$$V_C = \frac{\beta}{r} P \quad H_C = \frac{e_C}{r} P$$

$$r = \sqrt{(\alpha + e_C)^2 + (\beta + e_B)^2}$$

**Beam: IPE 200****Column: 2IPE200****Brace: 2UNP120**

$$\mathbf{A}_{\text{Brace}} : 2 \times 17 = 34 \text{ cm}^2$$

$$P_u = R_y A_g F_y$$

$$P_u = 34 \times 1.15 \times 2400 = 93840 \text{ Kg}$$

If  $L_x = 67 \text{ Cm}$  and  $L_y = 30 \text{ Cm}$  then:

$$r = \sqrt{(33.7 + 10)^2 + (15 + 10)^2} = 50.32$$

$$\left. \begin{array}{l} H_B = \frac{33.7}{50.32} \times 93840 = 62788 \text{ Kg} \\ V_B = \frac{10}{50.32} \times 93840 = 18650 \text{ Kg} \end{array} \right\} \Rightarrow R_B = \sqrt{62788^2 + 18650^2} = 65499 \text{ Kg}$$

$$\phi R_n = \beta F_w A_w$$

$$\beta = 0.75$$

$$F_w = 0.6 F_{ue} = 0.6 \times 4200 = 2520 \frac{\text{Kg}}{\text{cm}^2}$$

$$A_w = \frac{\sqrt{2}}{2} D \cdot L = 0.707 \times D \times 2 \times 67$$

$$\phi R_n = 0.75(0.75 \times 0.6 \times 4200 \times 0.707 \times D \times 2 \times 67)$$

$$65499 = 67145 D \Rightarrow D = 0.48 < 0.6 \text{ then } O.K.$$

$$\left. \begin{array}{l} H_C = \frac{10}{50.32} \times 93840 = 18650 \text{ Kg} \\ V_C = \frac{15}{50.32} \times 93840 = 27974 \text{ Kg} \end{array} \right\} \Rightarrow R_C = \sqrt{18650^2 + 27974^2} = 33621 \text{ Kg}$$

$$\phi R_n = \beta F_w A_w$$

$$\beta = 0.75$$

$$F_w = 0.6 F_{ue} = 0.6 \times 4200 = 2520 \frac{\text{Kg}}{\text{cm}^2}$$

$$A_w = \frac{\sqrt{2}}{2} D \cdot L = 0.707 \times D \times 2 \times 30$$

$$\phi R_n = 0.75(0.75 \times 0.6 \times 4200 \times 0.707 \times D \times 2 \times 30)$$

$$33621 = 60130 D \Rightarrow D = 0.56 < 0.6 \text{ then } O.K.$$

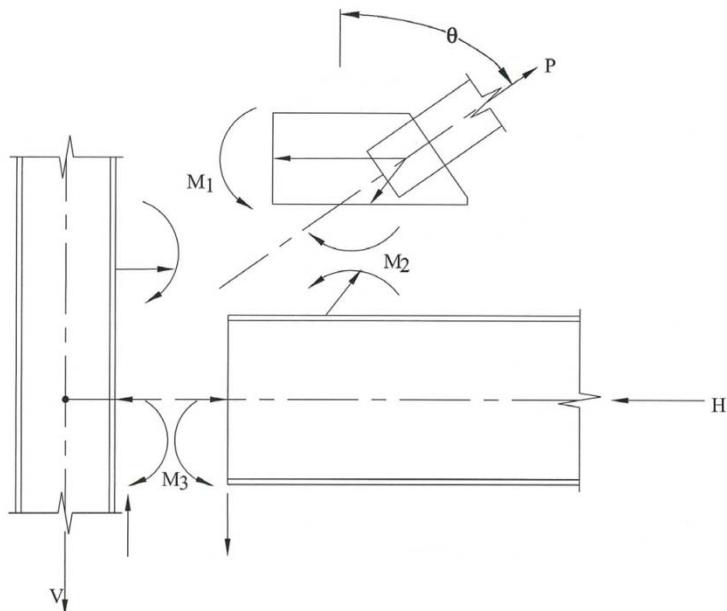
∴

$$\textcolor{red}{L_x = 67 \text{ Cm}}$$

$$\textcolor{red}{L_y = 30 \text{ Cm}}$$

## ۵ روشن آستانه اصل:

در این روش دو المان خرپایی جایگزین صفحه اتصال می‌گردد. المانهای جایگزین از مرکز اتصال عضو مهاری به ورق اتصال به وسیط اضلاع ورق اتصال در تماس با تیر و ستون می‌باشند. مقادیر نیروهای توزیع شده در این روش توسط روابط که در ذیل آمده محاسبه می‌گردند.



شکل ۵: دیاگرام آزاد تجزیه نیروها در روش آستانه اصل (Parallel)



I.R.IRAN  
Ministry of Education  
State Organization of School Renovation Development & Mobilization

# Detail Manual

## Standard Connection of

## Concentrically Braced Frames

**NO. 10289/2-13591**

Technical & Supervising Deputy  
Bureau of Schools seismic rehabilitation  
[www.nosazimadares.ir/behsazi/](http://www.nosazimadares.ir/behsazi/)

Feb, 2011