



بسمه تعالی

مدیرکل محترم نوسازی مدارس استان

موضوع: ابلاغ ویرایش دوم دفترچه جزئیات اتصالات قاب مهاربندی شده هم محور
سلام علیکم

با احترام، بدینوسیله ویرایش دوم دفترچه جزئیات اتصالات قاب مهاربندی شده هم محور جهت بهره برداری ابلاغ می‌گردد. رعایت مندرجات این دفترچه در پروژه های تخریب و بازسازی و مقاوم سازی الزامی است. بدیهی است که با ابلاغ این دفترچه استفاده از دستورالعمل پیشین به شماره ۴۲-۱۰۲۸۹/۲ 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 بلامانع 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 پرورش

سازمان نوسازی توسعه و تجهیز مدارس کشور

دفترچه جزئیات استانداردهای اتصالات مهاربندهای همگرا (CBF)

دستورالعمل شماره

معاونت فنی و نظارت

دفتر مقاوم سازی مدارس کشور

www.nosazimadares.ir/behsazi/

زمستان ۱۳۸۹

ویرایش دوم

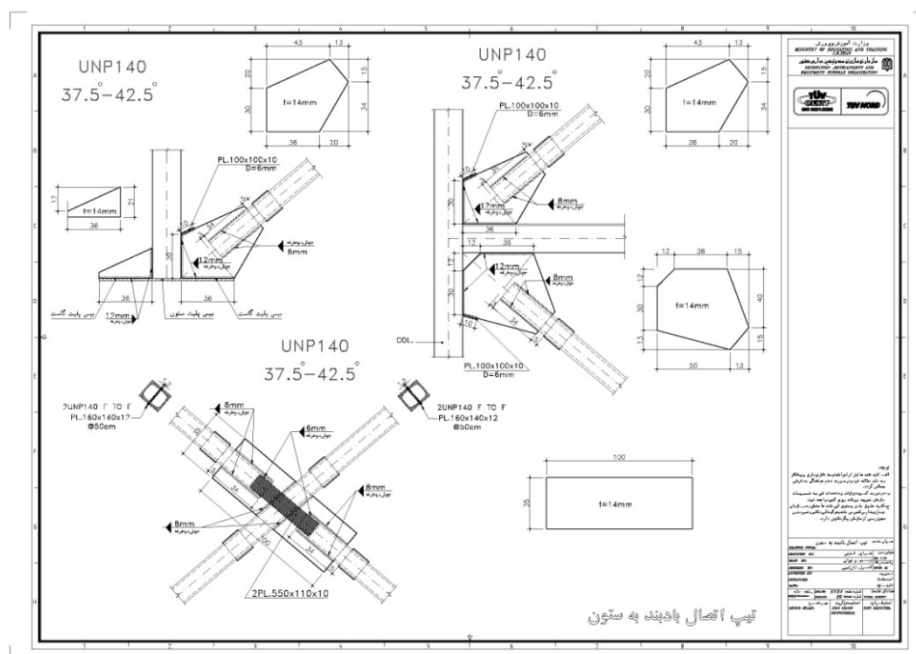
بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

به نام او که بخشنده و مهربان است

پیشگفتار ویرایش دوم

بازنگری یک مدرک مهندسی همواره به اندازه انتشار آن از اهمیت برخوردار می‌باشد و در پاره ای مواقع ممکن است از انتشار آن مدرک اهمیت بیشتری یابد. این موضوع نه تنها از نقص ذاتی کلیه مدارکی که توسط بشر منتشر می‌گردد نشأت می‌گیرد بلکه از محدودیت منابع سازمانی و دانش تهیه کنندگان این گونه مدارک نیز ناشی می‌شود. 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 می‌گردد.

ویرایش اول دفترچه جزئیات اتصالات مهاربند همگرا با هدف ترویج و گسترش استفاده از ورق های اتصال مخروطی با رعایت خط آزاد خمش 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 چرخه ای
۲. بررسی لزوم رعایت خط آزاد خمش 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 خمش عمود بر محور مهاربند، از الگویی بیضوی شکل جهت تامین امکان خمش 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 خمش به صورت بیضوی ارائه گردیده است. در بخش دوم ورق های اتصال مخروطی شکل که با فرض خط آزاد خمش عمود بر محور مهاربند طراحی شده اند ارائه شده است. استفاده از هر یک 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 داند از کلیه مهندسان و همکاران، به شرح زیر، که در تهیه این دفترچه ما را یاری نمودند تقدیر و تشکر نماید.

کارگروه تهیه و تنظیم ویرایش اول

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

کارگروه تهیه و تنظیم ویرایش دوم

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

کارگروه نظارت و راهبری

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

علیرغم سعی و تلاش فراوانی که در تهیه مجلد حاضر صورت گرفته است، تهیه 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 اعضای 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 کمناش عضو مهاربند و با فاصله بسیار کمی از آن جاری شدن عضو کششی مقابل 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 می‌باشند. ایجاد حلقه‌های اتلاف انرژی^۱ ناشی از کمناش و جاری شدن عضو مهاربندی کاملاً وابسته به نحوه اتصالات و کفایت آنها در برابر نیروهای وارده می‌باشد. در واقع هنگامی که ابعاد المان مهاربند کمتر از ابعاد مورد نیاز باشد در هنگام زلزله با حلقه‌های اتلاف انرژی لاغرتری روبرو هستیم اما اگر اتصالات مهاربند کفایت 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 مهندسين مشاور در این عرصه و جابجایی 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 بالاحص 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

¹ Hysteresis

فهرست

مقدمه ۱

شرایط استفاده از نقشه های تیپ این دفترچه:..... ۳

مبانی طراحی ۹

جزئیات اتصال مهاربند با مقاطع UNP (خط آزاد خمشی بیضی گون)..... ۱۰

جزئیات اتصال مهاربند با مقاطع UPA (خط آزاد خمشی بیضی گون)..... ۲۶

جزئیات اتصال مهاربند با مقاطع IPE (خط آزاد خمشی بیضی گون)..... ۴۲

جزئیات اتصال مهاربند با مقاطع UNP (خط آزاد خمشی مستقیم)..... ۵۸

جزئیات اتصال مهاربند با مقاطع UPA (خط آزاد خمشی مستقیم)..... ۷۴

جزئیات اتصال مهاربند با مقاطع IPE (خط آزاد خمشی مستقیم)..... ۹۰

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 در خصوص 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 خمشی بیضی گون و قسمت دوم مشتمل بر جزئیات اتصالات قاب های مهاربندی با رعایت خط آزاد خمشی 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 بلامانع 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.

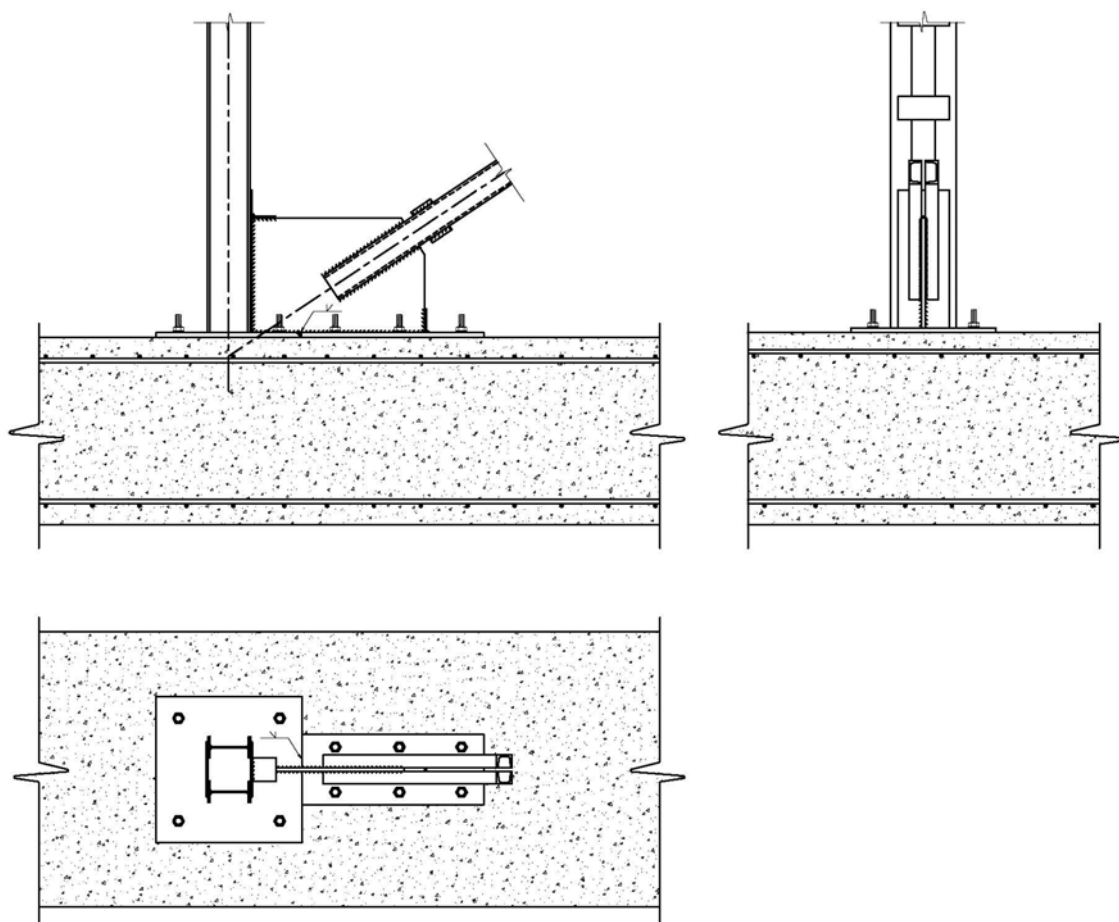
نکته مهم دیگری که باید به آن توجه داد آنکه دفترچه حاضر، جزئیات طراحی اتصال مهاربند را ارائه می نماید و نه مقاوم سازی آن را. باید توجه داشت که راهکارهای مختلفی جهت تقویت یک اتصال موجود مهاربند وجود دارد. از دفترچه حاضر هیچ استفاده ای جهت کنترل یا تقویت اتصالات موجود قاب های مهاربندی در پروژه های مقاوم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

شرایط استفاده از نقشه های تپ این دفترچه:

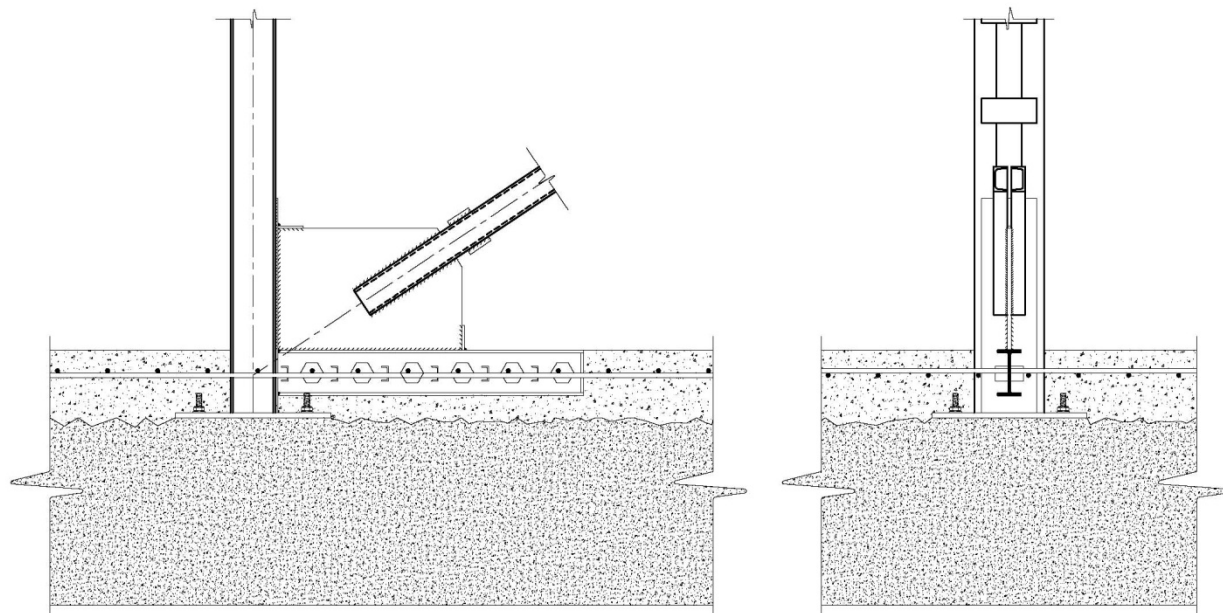
۱. تغییر ابعاد مندرج در جداول این دفترچه با توجه به ملزومات کارگاهی تا ۲ سانتیمتر بلامانع می باشد و بیش از آن مجاز نخواهد بود.
۲. دفترچه حاضر ارائه هنده جزئیات طراحی اتصال مهاربند به قاب مهاربندی می باشد و نه مقاوم سازی یک اتصال موجود.
۳. جزئیات ارائه شده در دفترچه حاضر باید با توجه به شرایط واقعی پروژه و ابعاد تیر و ستون و اتصالات آنها باز ترسیم و در صورت نیاز بازطراحی گردند.
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 بازترسیم گردند.
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. بریدگی کنج گاست زیر تیرها برای نشیمنهای انعطاف پذیر (نبشی نشیمن) حداکثر با ساق ۱۱ سانتیمتر و یا نشیمنهای تقویت شده با طول (در راستای تیر) حداکثر 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 دوپل 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 فشرده گی 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 پی) 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 مثلثی به ابعاد مناسب (با توجه به بعد ستون) بصورت افقی جهت اتصال ورق گاست به ستون و یک جفت ورق مشابه یا بزرگتر بصورت قائم جهت 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 ننمایند (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 دابل UPA, UNP, IPE می باشد.
۱۷. ورقهای گاست به صورت بهینه طراحی شده اند و جزئیات کامل برای برشکاری ارائه شده است.

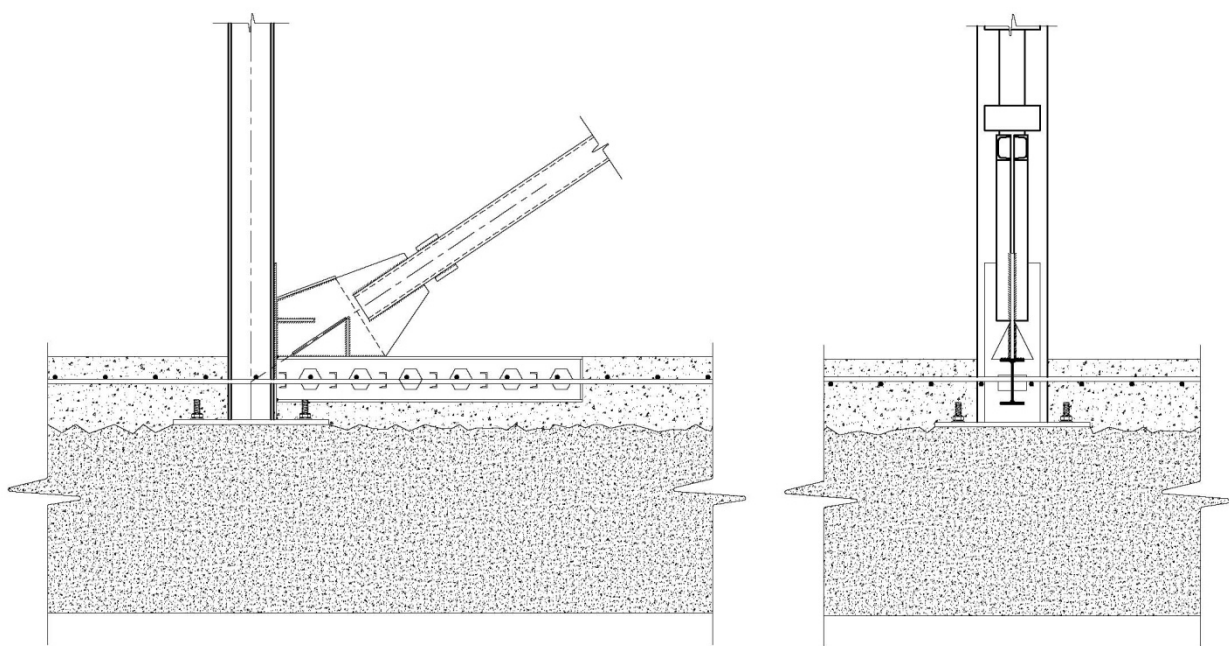
تصویر



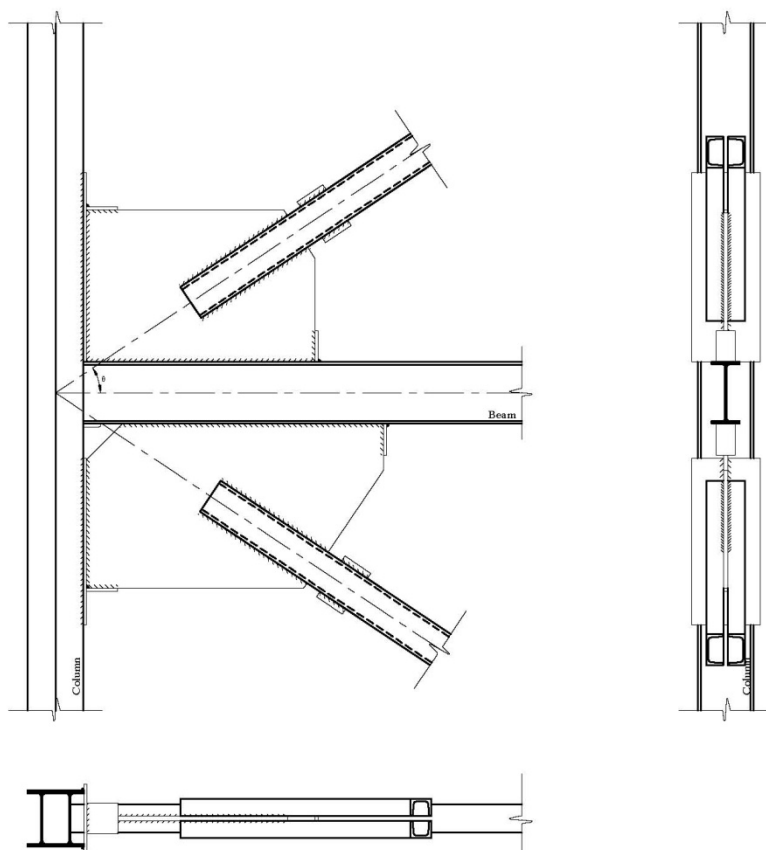
شکل ۱: افزایش ابعاد ورق صفحه ستون



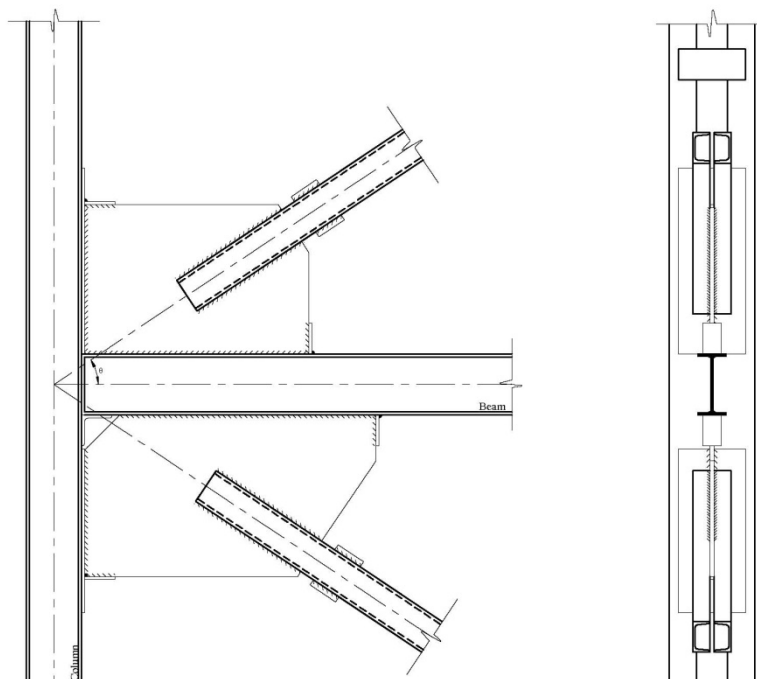
شکل ۲: جزئیات اجرایی استفاده از پروفیل نورد شده جهت تامین طول جوش ورق اتصال مهاربند



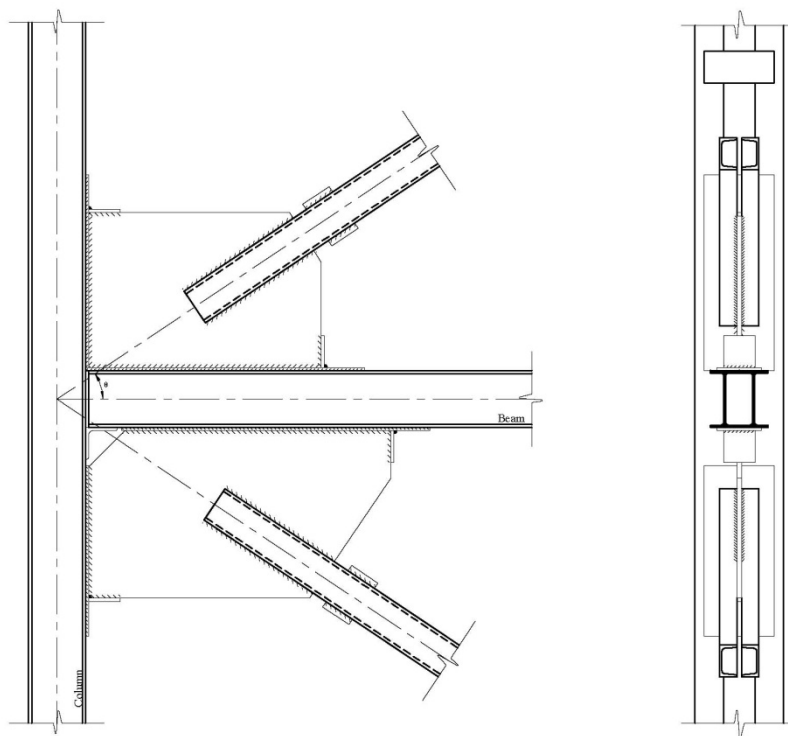
شکل ۳: رعایت عدم تداخل سخت کننده ها با خط آزاد خمشی



شکل ۴: استفاد 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



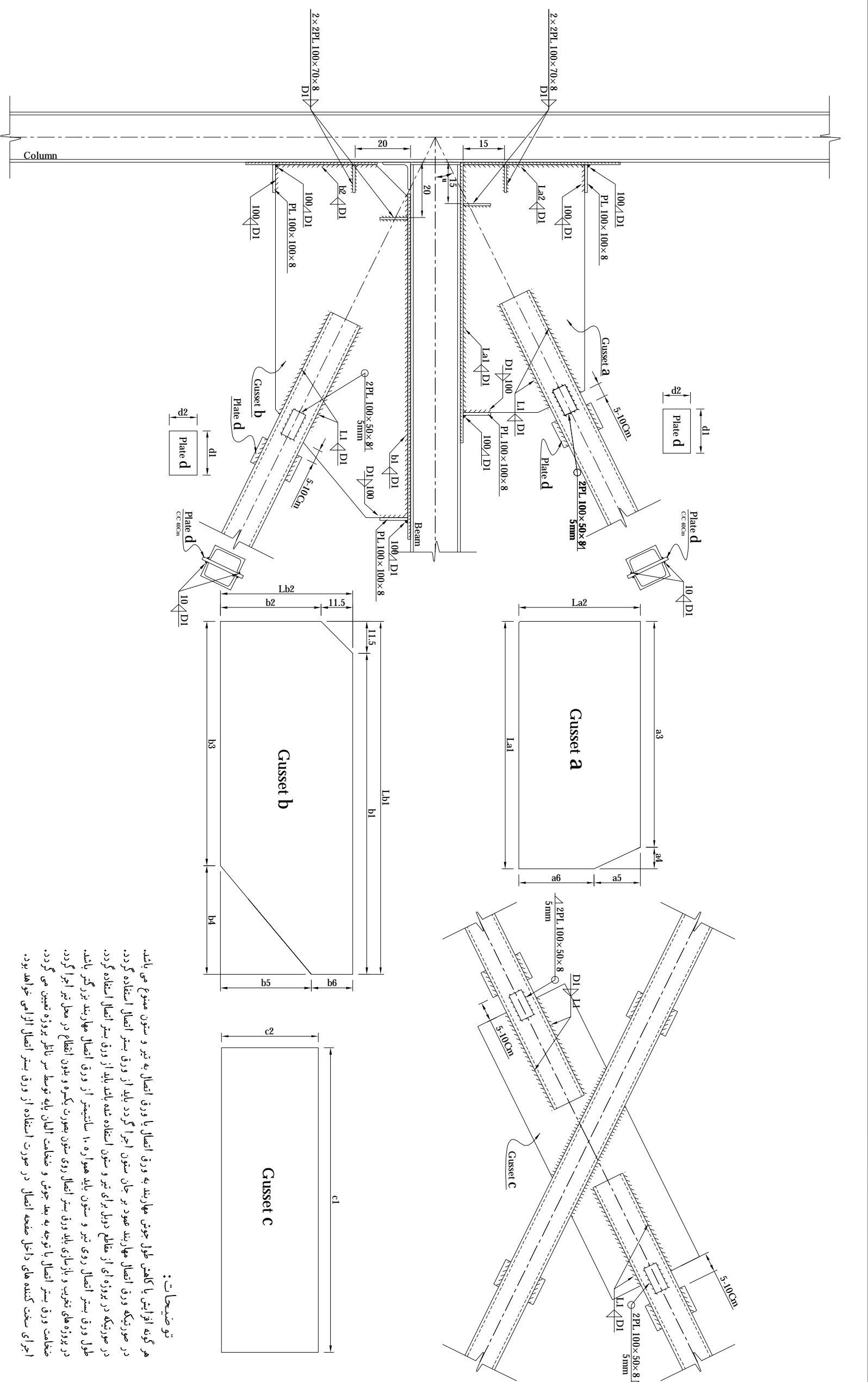
شکل ۶: استفاده از ورق بستر بواسطه عدم هم راستا بودن ورق اتصال با جان تیر و ستون

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 F_y فولاد برابر با ۲۴۰۰ و F_U فولاد ۳۷۰۰ کیلوگرم بر سانتیمتر مربع و F_{II} جوش ۴۲۰۰ کیلوگرم بر سانتیمتر مربع در نظر گرفته شده است.
۳. خط آزاد خمش به دو روش تعین 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 ۲۰ سانتیمتر منظور گردیده است. این ابعاد در صورتی که بیش از ۱۰ سانتیمتر تغییر نماید نیاز به کنترل مجدد ابعاد ورق ها خواهد داشت.
۶. در هنگام تعیین ابعاد ورق اتصال اضافه ظرفیت حاصل از افزودن سخت کننده ها در نظر گرفته نشده است.
۷. ضریب بازرسی جوش ϕ برابر با ۰/۷۵ (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 روش ها و جزئیات آنها به گزارش فنی عملکرد لرزه ای قاب های مهاربندی شده مراجعه نمایید.

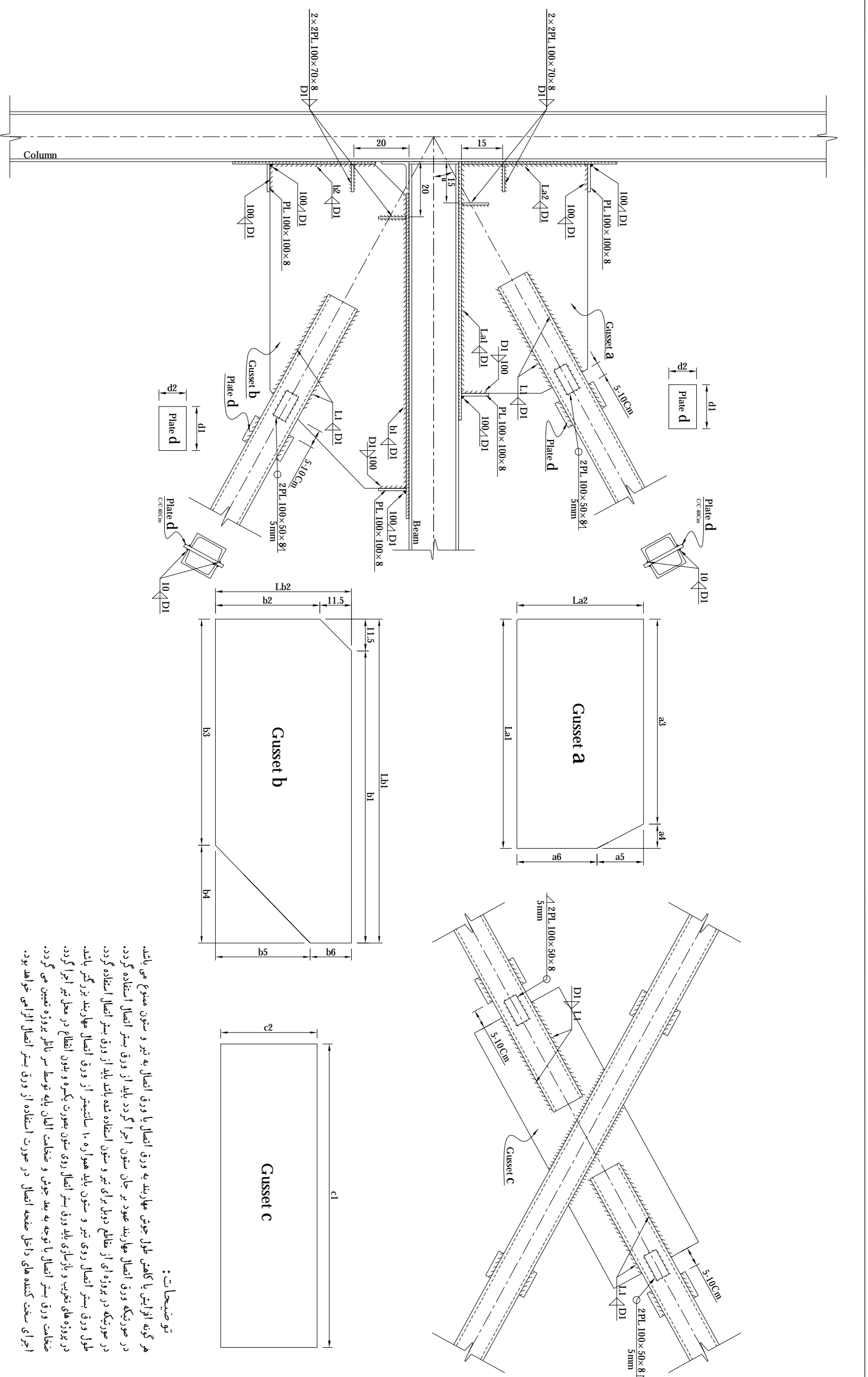
جزئیات اتصال مهاربند با مقاطع UNP (خط آزاد خمشی بیضی گون)



توضیحات:
هر گونه انحراف یا کاهش طول جوش مهاربند به ورق اتصال یا ورق اتصال به تیر و ستون ممنوع می باشد.
در صورتیکه ورق اتصال مهاربند عمود بر جان ستون اجرا گردد باید از ورق بستن اتصال استفاده گردد.
در صورتیکه در پروژه ای از مقاطع دایره ای برای تیر و ستون استفاده شده باشد باید از ورق بستن اتصال استفاده گردد.
طول ورق بستن اتصال روی تیر و ستون باید همواره ۱۰ سانتیمتر از ورق اتصال مهاربند بزرگتر باشد.
در پروژه های تخریب و بازسازی باید ورق بستن اتصال روی ستون بصورت یکسره و بدون انقطاع در محل تیر اجرا گردد.
ضخامت ورق بستن اتصال با توجه به بعد جوش و ضخامت آلان پایه توسط مهندس ناظر پروژه تعیین می گردد.
اجرای سخت کننده های داخل صفحه اتصال در صورت استفاده از ورق بستن اتصال الزامی خواهد بود.

θ=25-27.5°		Gusset to Brace					Gusset a						Gusset b						Gusset C		Plate d	
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	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	28	37	154	67	142	55	117	37	52	15	155	50	24	10	
22	1.5	64	0.8	133	69	121	13	31	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	

<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Brace Connection Design & Control by: _____ Schools Rehabilitation office Approved by - date: _____ Detail Committee: 801/1/10 Field: _____ Structure: _____ Office Stamp: _____	Scale: 1:15 Unit: SI Sheet: 1
--	--	-------------------------------------

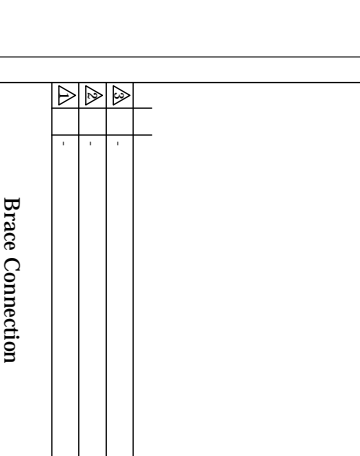
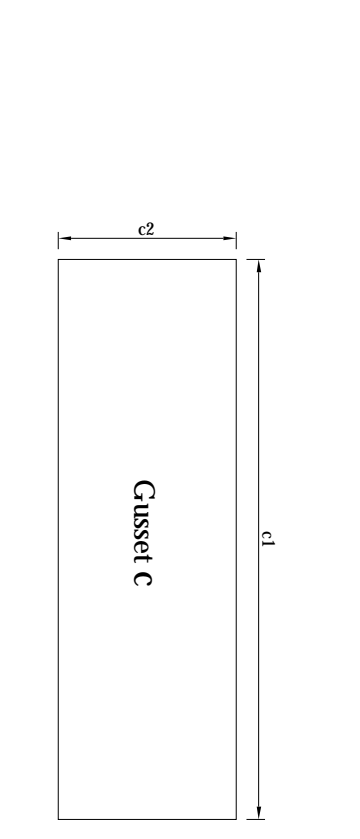
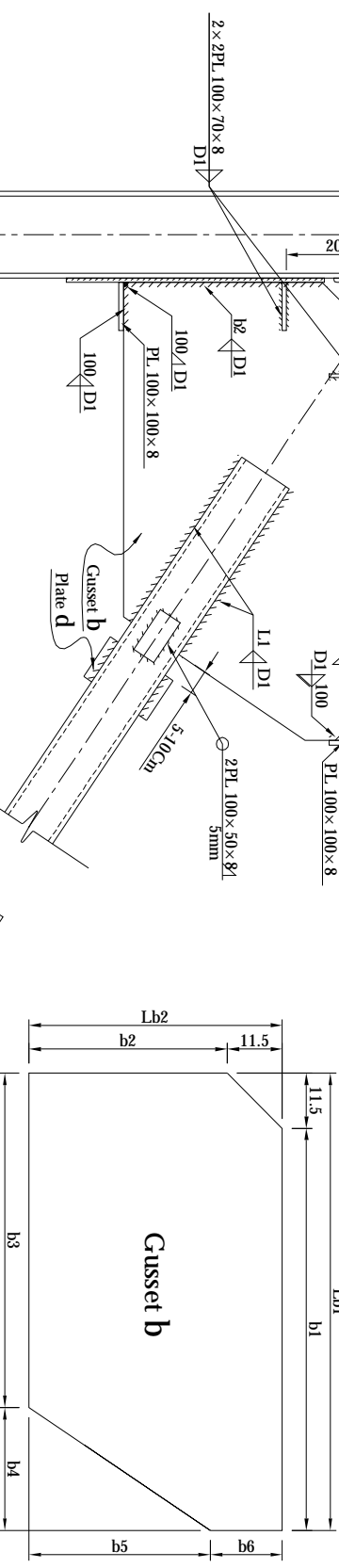
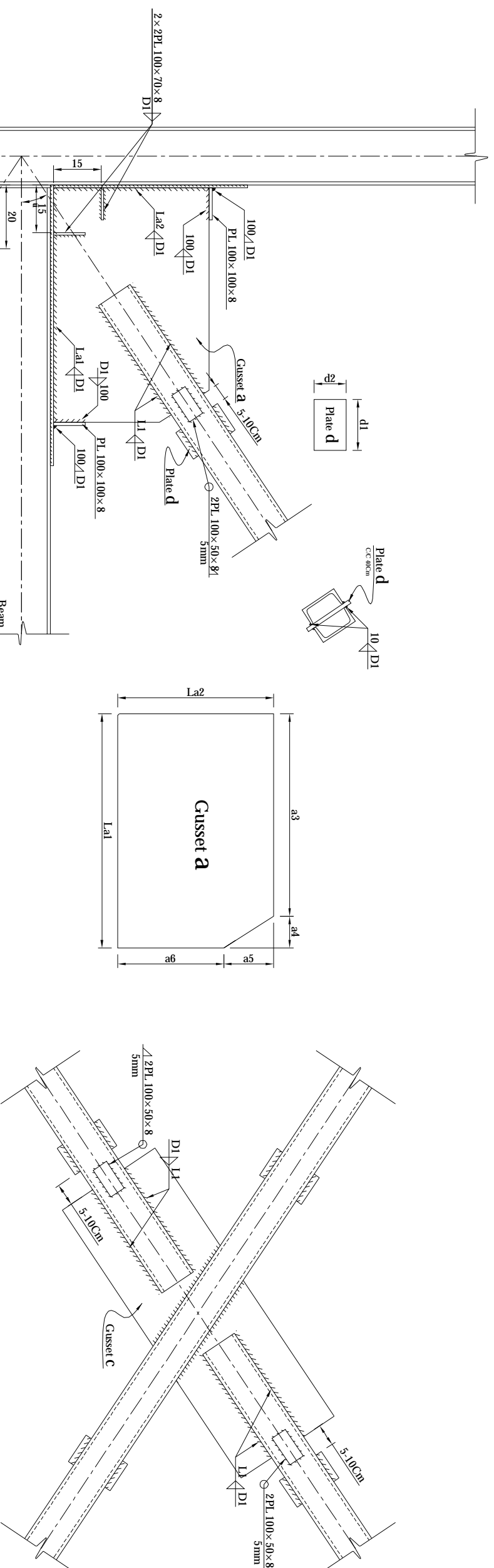


توضیحات:

هر گونه افزایش یا کاهش طول جوش مهاربند به ورق اتصال یا ورق اتصال به تیر و ستون ممنوع می باشد.
در صورتیکه ورق اتصال مهاربند صعود بر جان ستون اجرا گردد باید از ورق بستن اتصال استفاده گردد.
در صورتیکه در پروژه ای از مقاطع دایره‌ای برای تیر و ستون استفاده شده باشد باید از ورق بستن اتصال استفاده گردد.
طول ورق بستن اتصال روی تیر و ستون باید همواره ۱۰ سانتیمتر از ورق اتصال مهاربند بزرگتر باشد.
در پروژه‌های تخریب و بازسازی باید ورق بستن اتصال روی ستون بصورت یکپاره و بدون انقطاع در محل تیر اجرا گردد.
ضخامت ورق بستن اتصال با توجه به بعد جوش و ضخامت آلمان پایه توسط مهندس ناظر پروژه تعیین می گردد.
اجرای سخت کننده‌های داخل صفحه اتصال در صورت استفاده از ورق بستن اتصال الزامی خواهد بود.

$\theta=27.5-30^\circ$		Gusset to Brace					Gusset a						Gusset b						Gusset C		Plate d	
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	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	

Design & Control by: Schools Rehabilitation office	Scale: 1:15
Approved by - date: Detail Committee: 801/1/10	Unit: SI
Field: Structure	Sheet: 2
Office Stamp:	

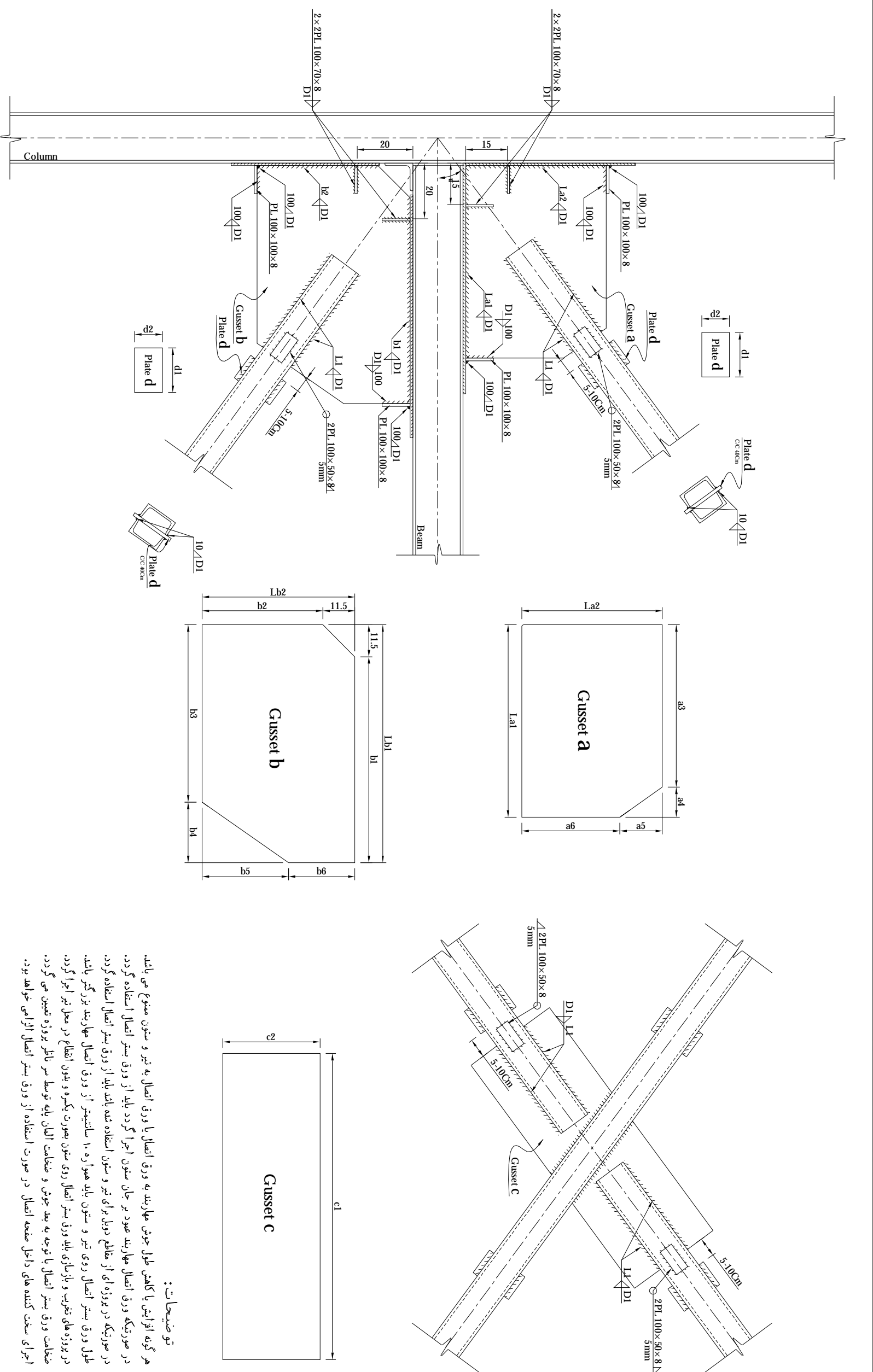


توضیحات:

هر گونه افزایش یا کاهش طول جوش مهاربند به ورق اتصال یا ورق اتصال به تیر و ستون ممنوع می باشد.
در صورتیکه ورق اتصال مهاربند عمود بر جان ستون اجرا گردد باید از ورق بستر اتصال استفاده گردد.
در صورتیکه در پروژه ای از مقاطع دایره‌ای برای تیر و ستون استفاده شده باشد باید از ورق بستر اتصال استفاده گردد.
طول ورق بستر اتصال روی تیر و ستون باید همواره ۱۰ سانتیمتر از ورق اتصال مهاربند بزرگتر باشد.
در پروژه‌های تخریب و بازسازی باید ورق بستر اتصال روی ستون بصورت یکپاره و بدون انقطاع در محل تیر اجرا گردد.
ضخامت ورق بستر اتصال با توجه به بعد جوش و ضخامت آلان پایه توسط مهندس ناظر پروژه تعیین می گردد.
اجرای سخت کننده‌های داخل صفحه اتصال در صورت استفاده از ورق بستر اتصال الزامی خواهد بود.

θ=32.5-35°		Gusset to Brace						Gusset a						Gusset b						Gusset C		Plate d	
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	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		

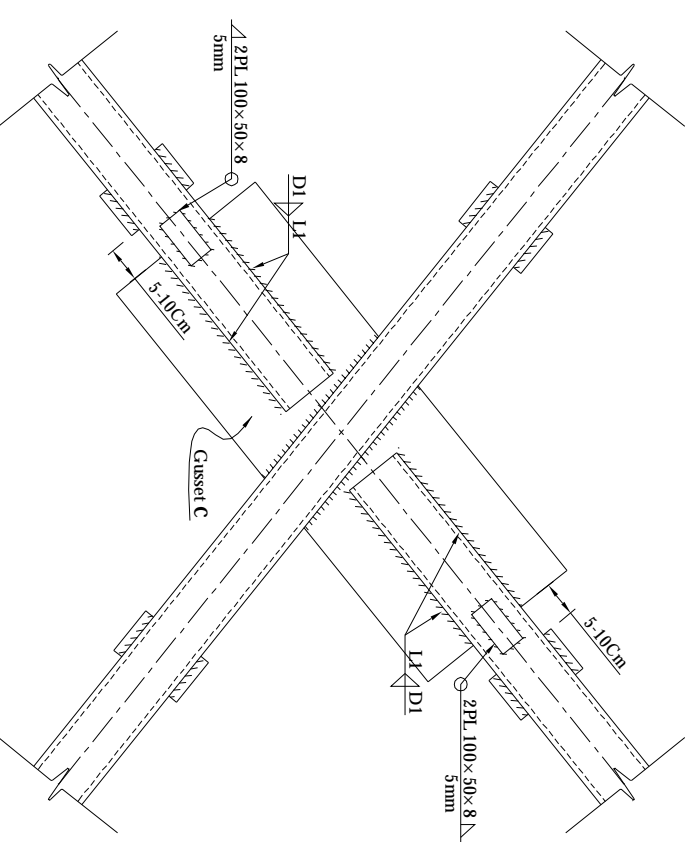
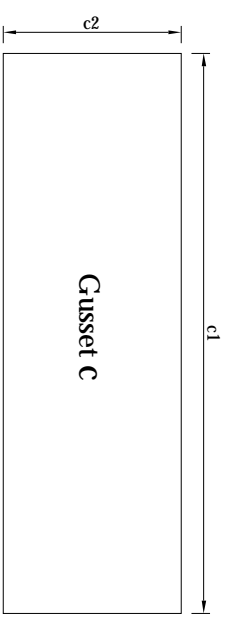
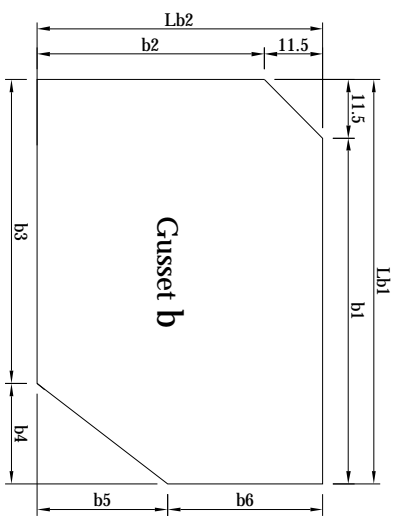
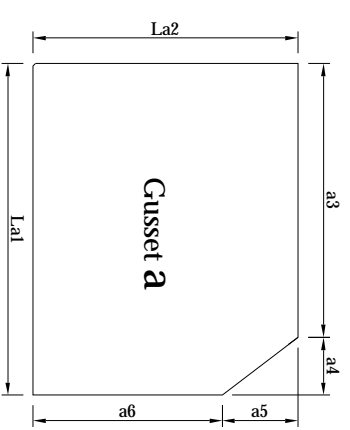
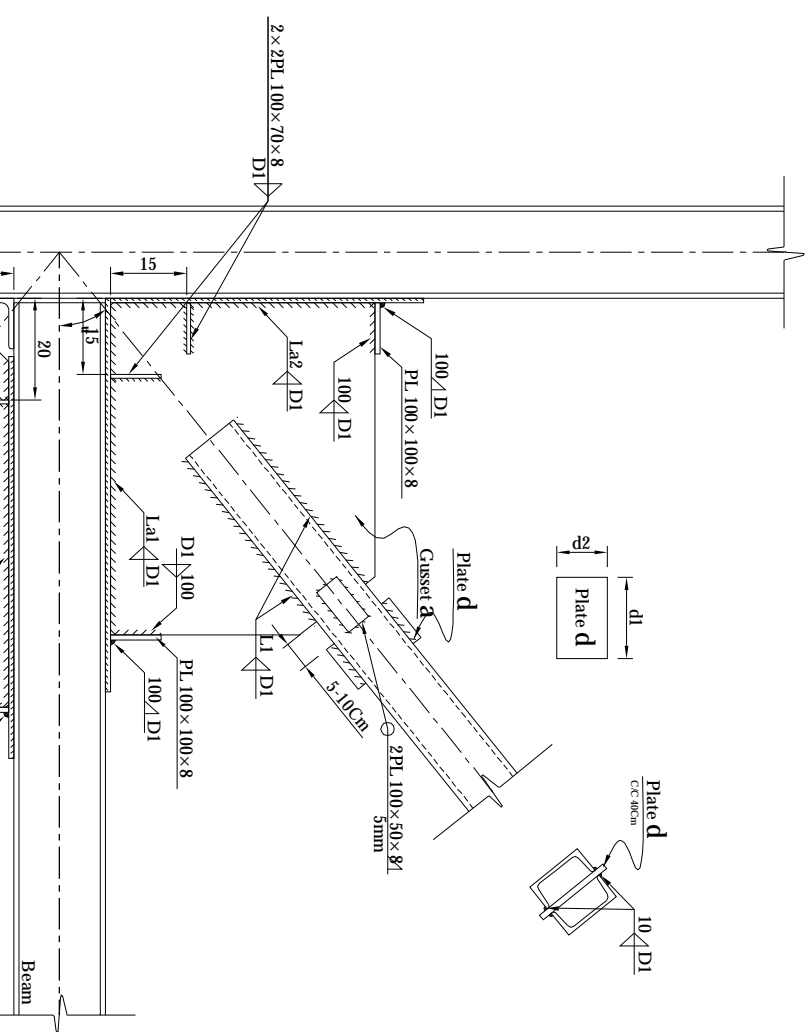
Design & Control by:	Scale:
Schools Rehabilitation office	1:15
Approved by - date:	Unit:
Detail Committee: 801/1/10	SI
Field:	Sheet:
Structure	4
Office Stamp:	



توضیحات:
هر گونه انحراف یا کاهش طول جوش مهاربند به ورق اتصال یا ورق اتصال به تیر و ستون ممنوع می باشد.
در صورتیکه ورق اتصال مهاربند عمود بر جان ستون اجرا گردد باید از ورق بستر اتصال استفاده گردد.
در صورتیکه در پروژه ای از مقاطع دایره‌ای برای تیر و ستون استفاده شده باشد باید از ورق بستر اتصال استفاده گردد.
طول ورق بستر اتصال روی تیر و ستون باید همواره ۱۰ سانتیمتر از ورق اتصال مهاربند بزرگتر باشد.
در پروژه‌های تخریب و بازسازی باید ورق بستر اتصال روی ستون بصورت یکپاره و بدون انقطاع در محل تیر اجرا گردد.
ضخامت ورق بستر اتصال با توجه به بعد جوش و ضخامت آلمان پایه توسط مهندس ناظر پروژه تعیین می گردد.
اجرای سخت کننده‌های داخل صفحه اتصال در صورت استفاده از ورق بستر اتصال الزامی خواهد بود.

$\theta=35-37.5^\circ$		Gusset to Brace					Gusset a						Gusset b						Gusset C		Plate d	
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	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	

<table border="1"> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> </table>									<p>Brace Connection</p> <p>Design & Control by: _____ Scale: 1:15 Schools Rehabilitation office</p> <p>Approved by - date: _____ Unit: SI Detail Committee: 801/1/10</p> <p>Field: _____ Structure: _____</p> <p>Office Stamp: _____ Sheet: 5</p>

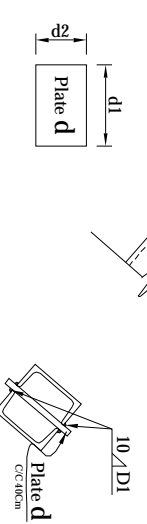
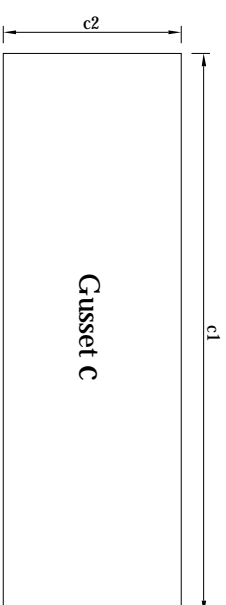
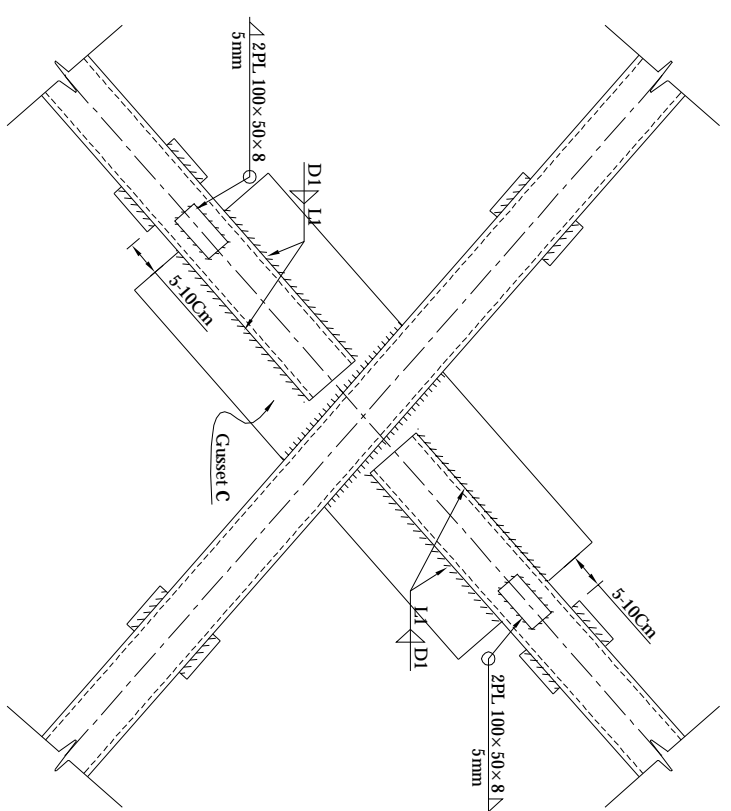
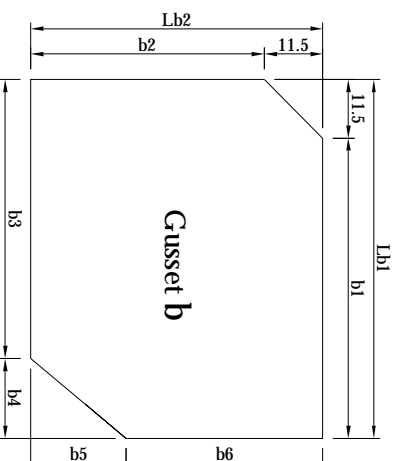
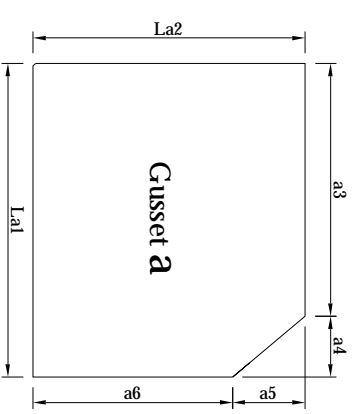
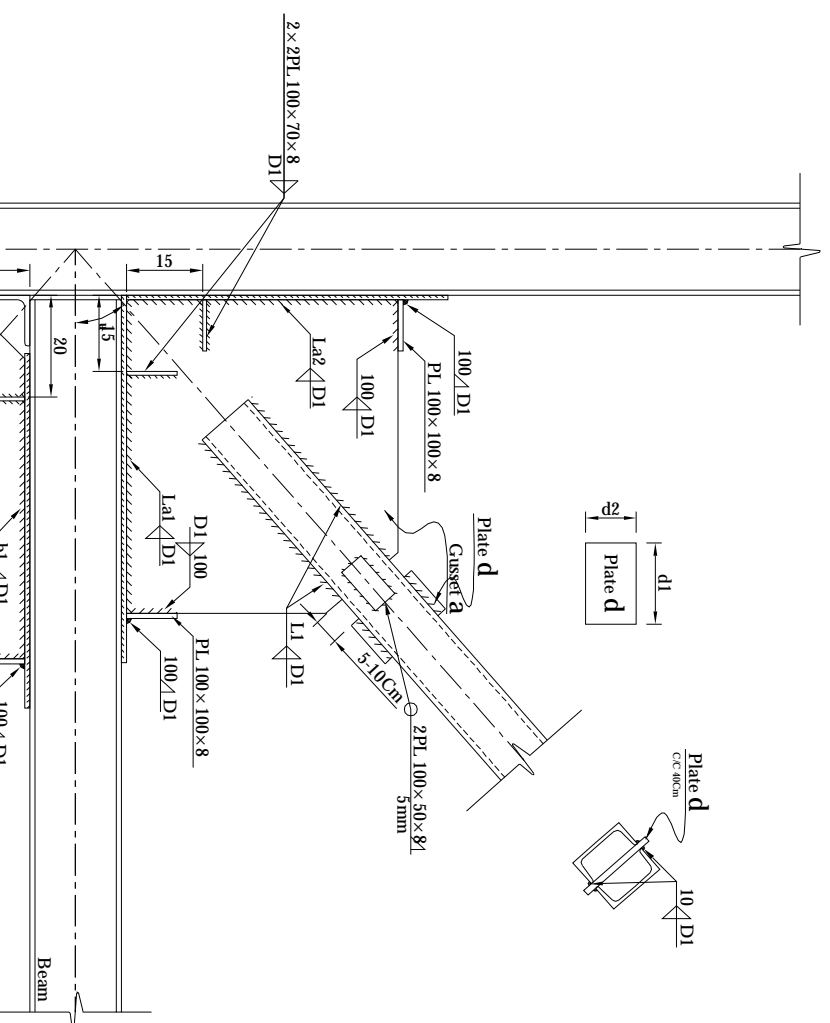


توضیحات:

هر گونه انحراف یا کاهش طول جوش مهاربند به ورق اتصال یا ورق اتصال به تیر و ستون ممنوع می باشد.
در صورتیکه ورق اتصال مهاربند صعود بر جان ستون اجرا گردد باید از ورق ستر اتصال استفاده گردد.
در صورتیکه در پروژه ای از مقاطع دایره‌ای برای تیر و ستون استفاده شده باشد باید از ورق ستر اتصال استفاده گردد.
طول ورق ستر اتصال روی تیر و ستون باید همواره ۱۰ سانتیمتر از ورق اتصال مهاربند بزرگتر باشد.
در پروژه‌های تخریب و بازسازی باید ورق ستر اتصال روی ستون بصورت یکپاره و بدون انقطاع در محل تیر اجرا گردد.
ضخات ورق ستر اتصال با توجه به بعد جوش و ضخامت آلان پایه توسط مهندس ناظر پروژه تعیین می گردد.
اجرای سخت کننده‌های داخل صفحه اتصال در صورت استفاده از ورق ستر اتصال الزامی خواهد بود.

θ=37.5-40°		Gusset to Brace					Gusset a						Gusset b						Gusset C		Plate d	
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	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	30	30	100	35	16	10	
14	1.5	35	0.8	65	52	52	13	17	35	72	56	60	45	57	15	37	37	95	35	18	10	
16	1.5	41	0.8	72	58	59	14	19	40	82	63	70	51	64	17	40	40	110	40	20	10	
18	1.5	48	0.8	82	66	66	16	21	46	90	70	78	59	71	19	46	46	125	45	22	10	
20	1.5	55	0.8	91	74	74	18	23	51	100	78	88	66	79	20	51	51	140	50	24	10	
22	1.5	64	0.8	103	83	84	19	25	59	113	88	101	77	89	24	57	57	165	60	26	10	
24	1.5	73	0.8	114	93	94	20	27	67	126	98	114	86	99	26	64	64	185	65	28	10	

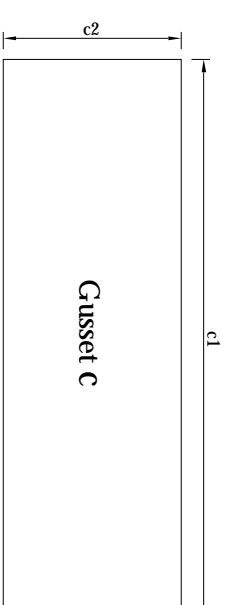
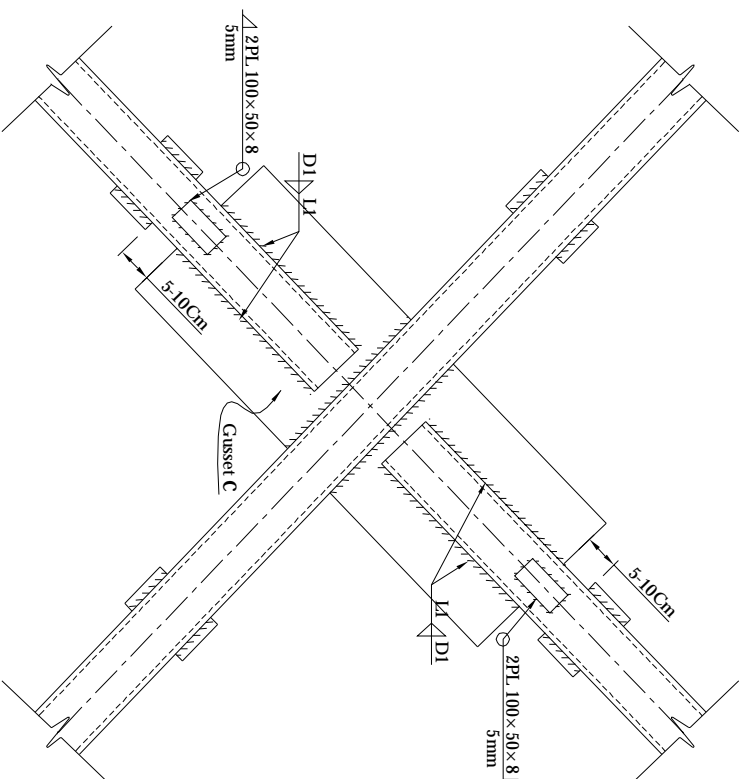
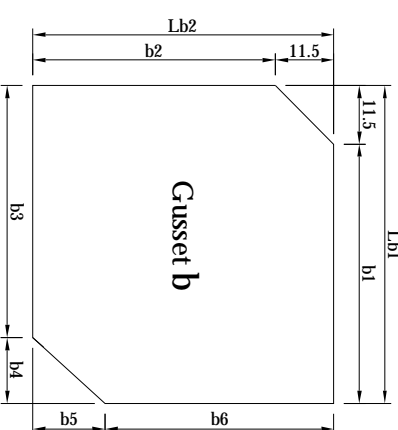
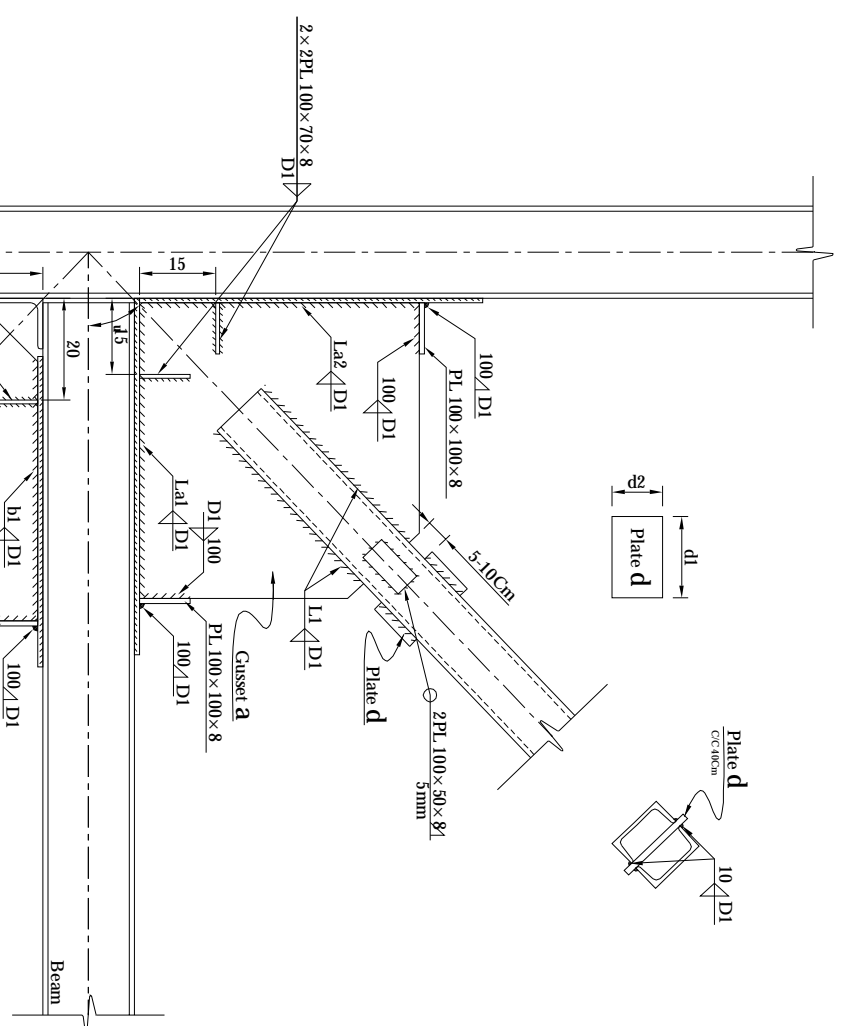
<table border="1"> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> </table>									<p>Brace Connection</p> <p>Design & Control by: _____ Scale: 1:15 Schools Rehabilitation office</p> <p>Approved by - date: _____ Unit: SI Detail Committee: 801/1/10</p> <p>Field: _____ Sheet: 6 Structure: _____</p> <p>Office Stamp: _____</p>



توضیحات:
هر گونه افزایش یا کاهش طول جوش مهاربند به ورق اتصال یا ورق اتصال به تیر و ستون ممنوع می باشد.
در صورتیکه ورق اتصال مهاربند صعود بر جان ستون اجرا گردد باید از ورق ستر اتصال استفاده گردد.
در صورتیکه در پروژه ای از مقاطع دایره‌ای برای تیر و ستون استفاده شده باشد باید از ورق ستر اتصال استفاده گردد.
طول ورق ستر اتصال روی تیر و ستون باید همواره ۱۰ سانتیمتر از ورق اتصال مهاربند بزرگتر باشد.
در پروژه‌های تخریب و بازسازی باید ورق ستر اتصال روی ستون بصورت یکپاره و بدون انقطاع در محل تیر اجرا گردد.
ضخامت ورق ستر اتصال با توجه به بعد جوش و ضخامت آلمان پایه توسط سرنظر پروژه تعیین می گردد.
اجرای سخت کننده‌های داخل صفحه اتصال در صورت استفاده از ورق ستر اتصال الزامی خواهد بود.

θ=40-42.5°		Gusset to Brace					Gusset a										Gusset b						Gusset C		Plate d	
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	42	36	34	9	10	26	52	39	40	28	39	12	24	65	30	12	10						
10	1.0	31	0.6	49	43	40	10	12	31	61	47	49	36	45	15	18	80	35	14	10						
12	1.2	39	0.6	61	53	50	12	14	39	71	57	59	46	55	16	19	100	35	16	10						
14	1.5	35	0.8	61	53	48	14	16	37	66	57	55	46	52	14	16	95	35	18	10						
16	1.5	41	0.8	68	60	53	16	19	42	74	64	62	53	58	15	18	110	40	20	10						
18	1.5	48	0.8	77	68	60	17	20	48	83	72	71	61	66	17	20	125	45	22	10						
20	1.5	55	0.8	87	76	69	18	22	54	92	80	80	69	73	19	22	140	50	24	10						
22	1.5	64	0.8	98	86	78	20	24	62	107	90	95	79	84	23	27	160	60	26	10						
24	1.5	73	0.8	109	96	88	22	26	70	119	100	107	89	93	25	30	180	65	28	10						

Design & Control by:	Scale:
Schools Rehabilitation office	1:15
Approved by - date:	Unit:
Detail Committee-801/1/10	SI
Field:	Sheet:
Structure	7
Office Stamp:	



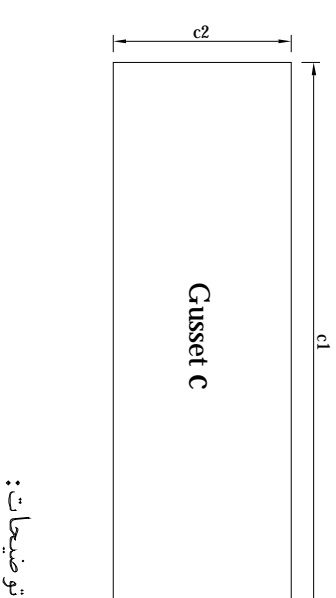
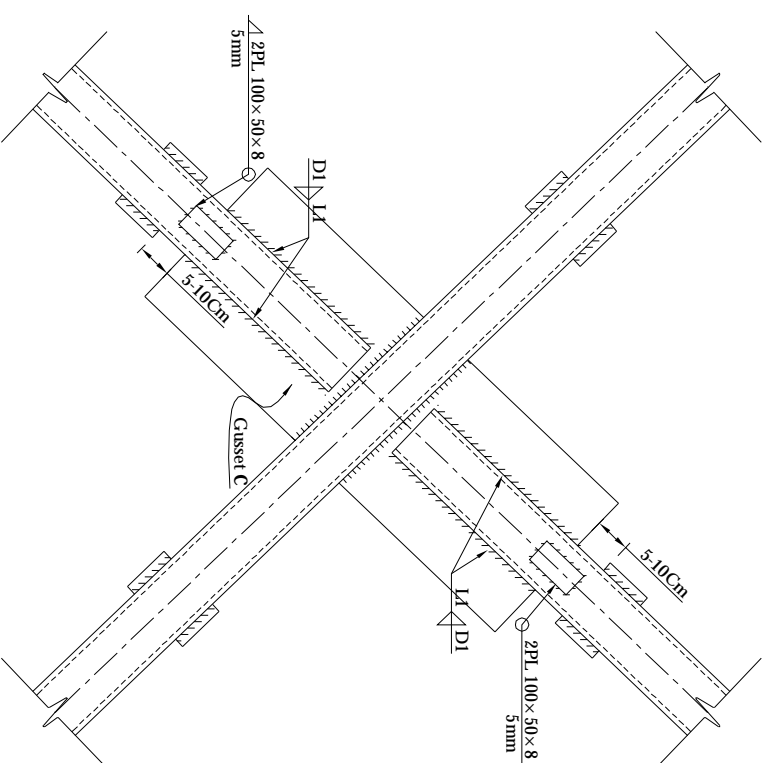
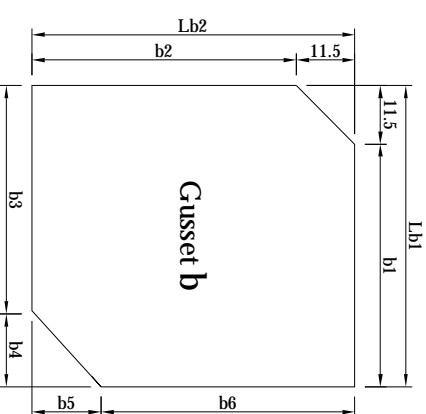
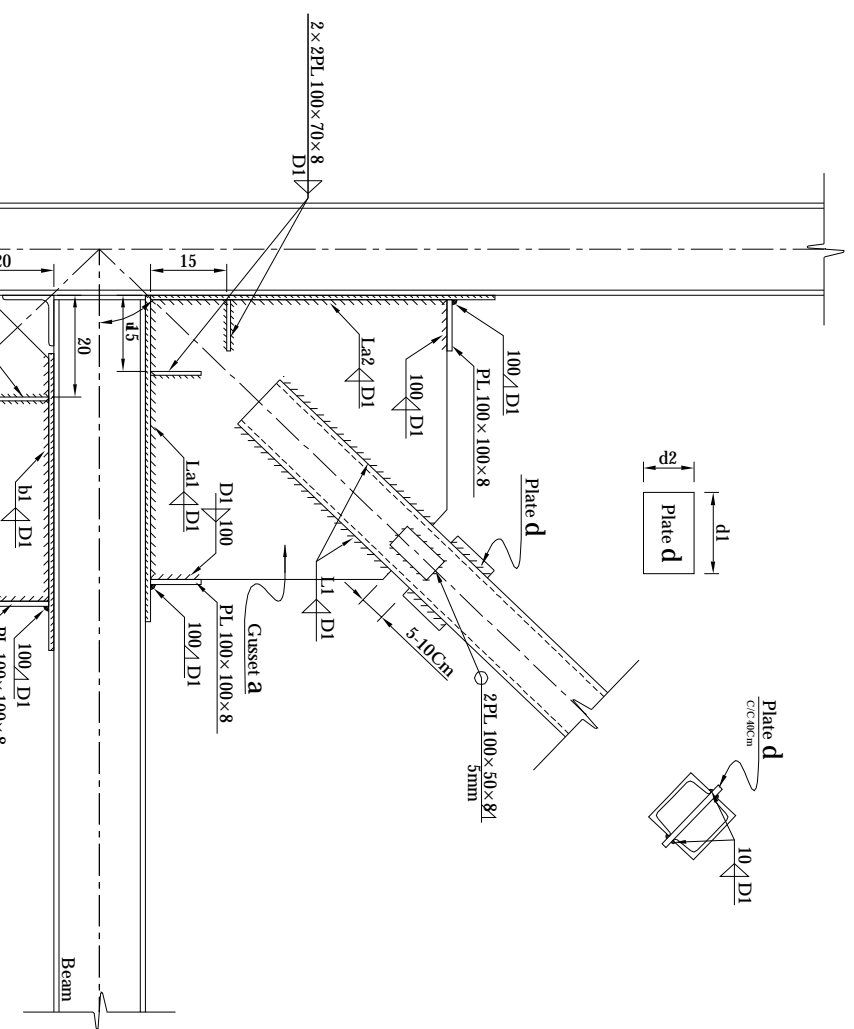
توضیحات:

هر گونه انحراف یا کاهش طول جوش مهاربند به ورق اتصال یا ورق اتصال به تیر و ستون ممنوع می باشد.
در صورتیکه ورق اتصال مهاربند صعود بر جان ستون اجرا گردد باید از ورق ستر اتصال استفاده گردد.
در صورتیکه در پروژه ای از مقاطع دایره‌ای برای تیر و ستون استفاده شده باشد باید از ورق ستر اتصال استفاده گردد.
طول ورق ستر اتصال روی تیر و ستون باید همواره ۱۰ سانتیمتر از ورق اتصال مهاربند بزرگتر باشد.
در پروژه‌های تخریب و بازسازی باید ورق ستر اتصال روی ستون بصورت یکپاره و بدون انقطاع در محل تیر اجرا گردد.
ضخات ورق ستر اتصال با توجه به بعد جوش و ضخامت آلان پایه توسط مهندس ناظر پروژه تعیین می گردد.
اجرای سخت کننده‌های داخل صفحه اتصال در صورت استفاده از ورق ستر اتصال الزامی خواهد بود.

$\theta=42.5-45^\circ$		Gusset to Brace				Gusset a						Gusset b						Gusset C		Plate d	
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	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:	Scale:
Schools Rehabilitation office	1:15
Approved by - date:	Unit:
Detail Committee-801/1/10	SI
Field:	Sheet:
Structure	8
Office Stamp:	



توضیحات:
هر گونه افزایش یا کاهش طول جوش مهاربند به ورق اتصال یا ورق اتصال به تیر و ستون ممنوع می باشد.
در صورتیکه ورق اتصال مهاربند عمود بر جان ستون اجرا گردد باید از ورق ستر اتصال استفاده گردد.
در صورتیکه در پروژه ای از مقاطع دایره‌ای تیر و ستون استفاده شده باشد باید از ورق ستر اتصال استفاده گردد.
طول ورق ستر اتصال روی تیر و ستون باید همواره ۱۰ سانتیمتر از ورق اتصال مهاربند بزرگتر باشد.
در پروژه‌های تخریب و بازسازی باید ورق ستر اتصال روی ستون بصورت یکپاره و بدون انقطاع در محل تیر اجرا گردد.
ضخامت ورق ستر اتصال با توجه به بند جوش و ضخامت آلان باید توسط مهندس ناظر پروژه تعیین می گردد.
اجرای سخت کننده‌های داخل صفحه اتصال در صورت استفاده از ورق ستر اتصال الزامی خواهد بود.

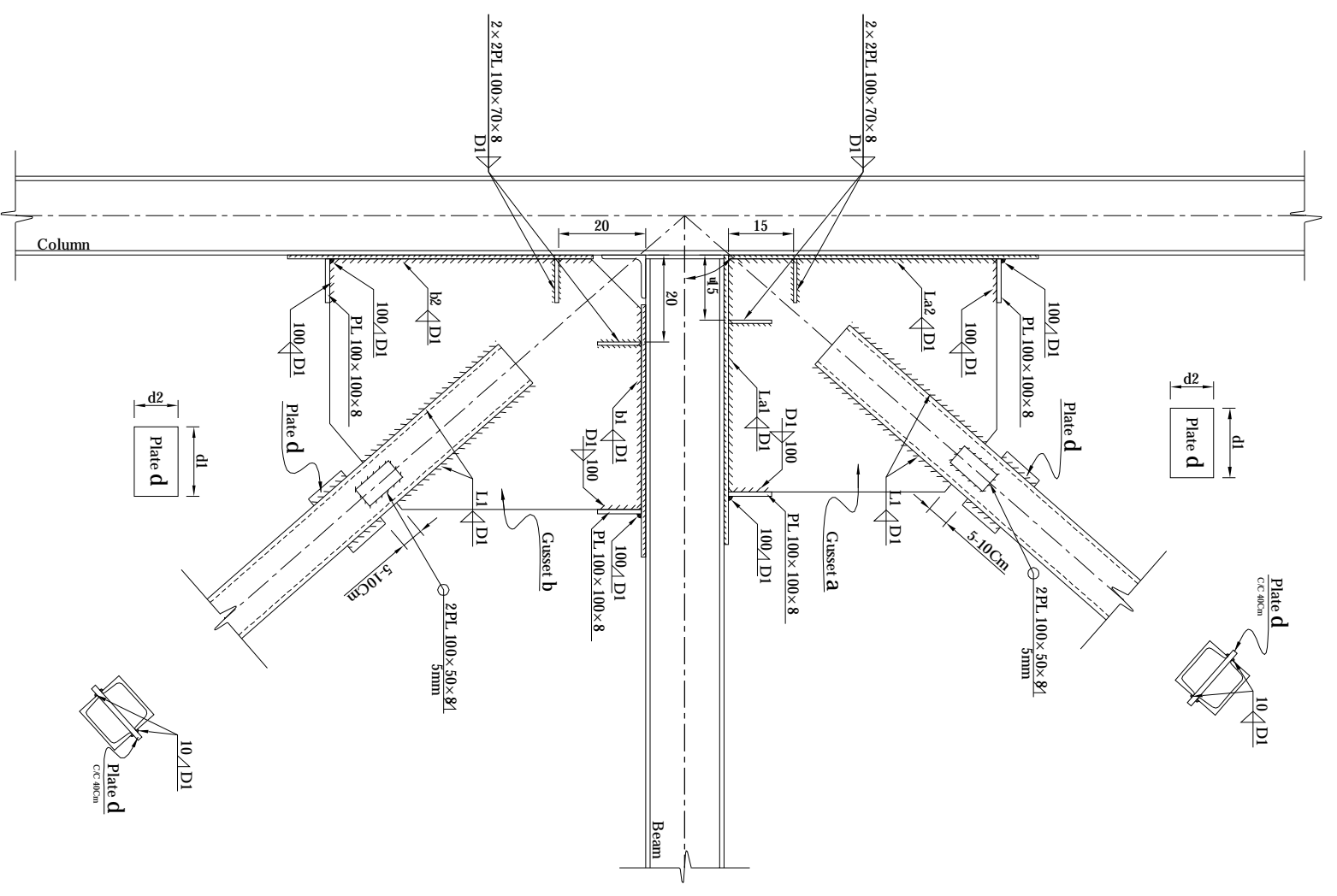
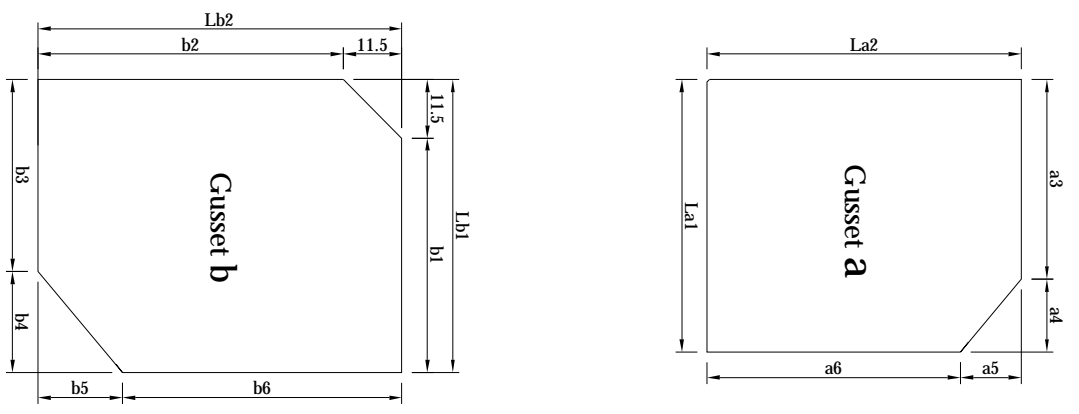
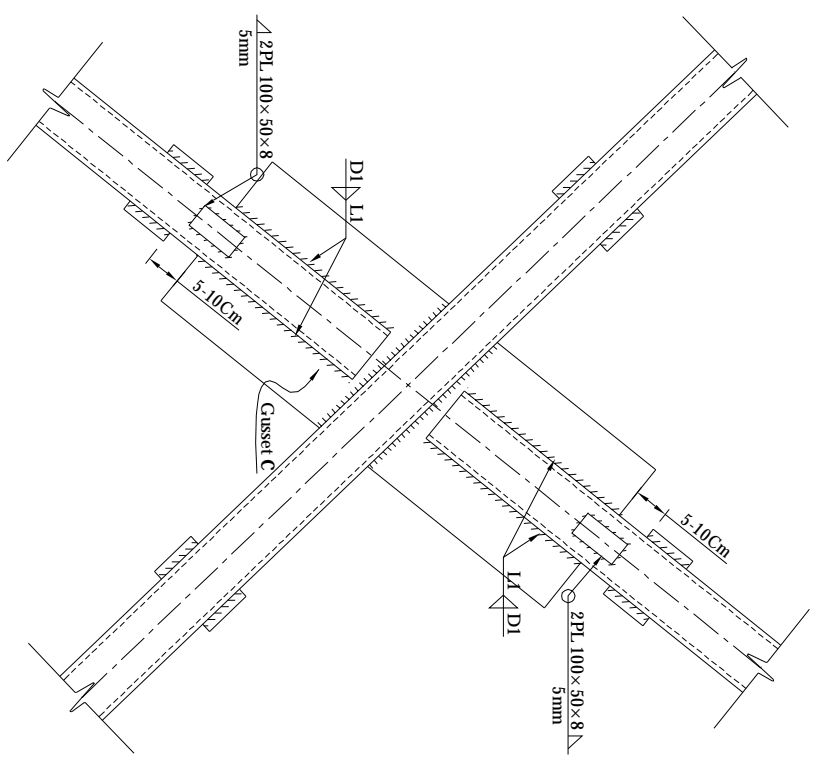
θ=45-47.5°		Gusset to Brace					Gusset a						Gusset b						Gusset C		Plate d	
2UNP	Thick	L1	D1	La1	La2	a3	a4	a5	a6	Lb1	Lb2	b1	b2	b3	b4	b5	b6	c1	c2	d1	d2	
8	1.0	25	0.6	37	39	26	11	9	31	41	46	29	34	28	13	35	65	30	12	10		
10	1.0	31	0.6	44	46	32	12	11	36	48	54	37	42	33	15	41	80	35	14	10		
12	1.2	39	0.6	54	58	40	15	13	46	59	64	48	52	43	16	50	95	35	16	10		
14	1.5	35	0.8	54	57	37	18	14	44	58	62	47	50	40	18	47	90	35	18	10		
16	1.5	41	0.8	61	64	43	19	17	48	65	70	54	58	45	20	54	105	40	20	10		
18	1.5	48	0.8	69	73	49	21	18	56	74	78	62	67	53	21	60	120	45	22	10		
20	1.5	55	0.8	78	82	56	22	20	63	82	87	71	75	59	23	68	135	50	24	10		
22	1.5	64	0.8	88	93	65	24	21	72	93	98	81	86	68	25	77	155	60	26	10		
24	1.5	73	0.8	99	104	74	26	23	81	103	110	92	98	76	27	86	175	65	28	10		

△			
△			
△			
△			
△			

Brace Connection	
Design & Control by:	Scale:
Schools Rehabilitation/okbe	1:15
Approved by - date:	Unit:
Detail Committee-801/1/10	SI
Field:	Sheet:
Structure	9
Office Stamp:	

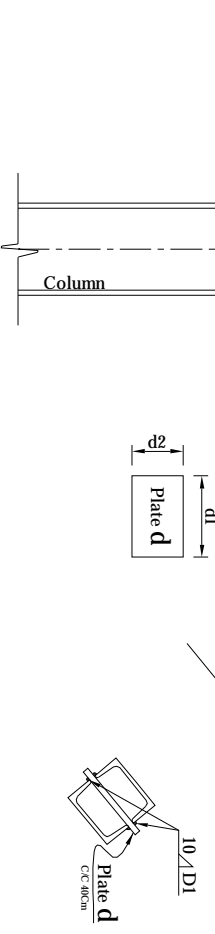
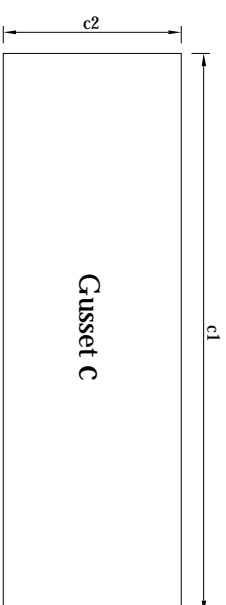
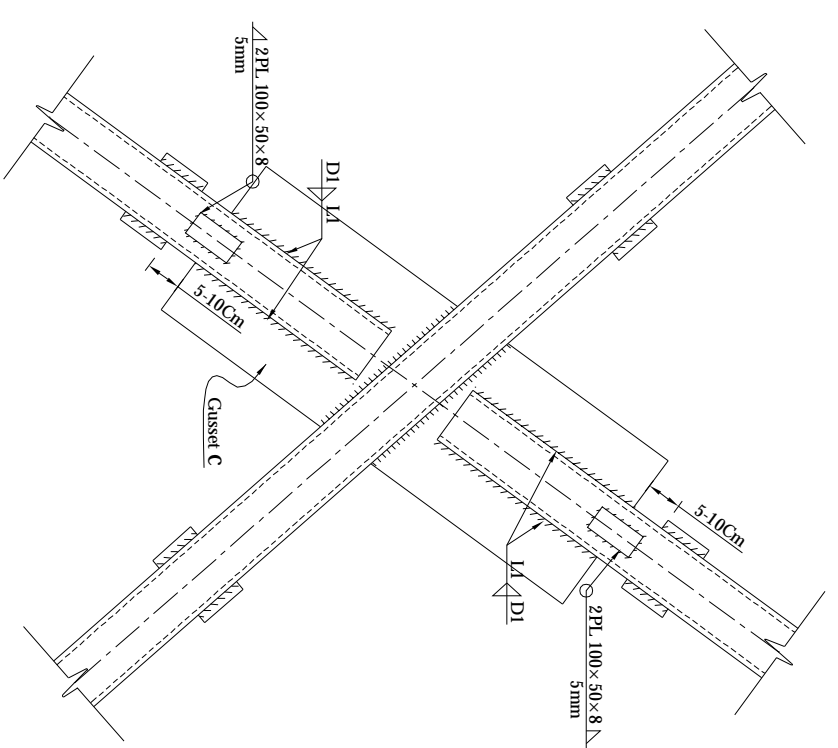
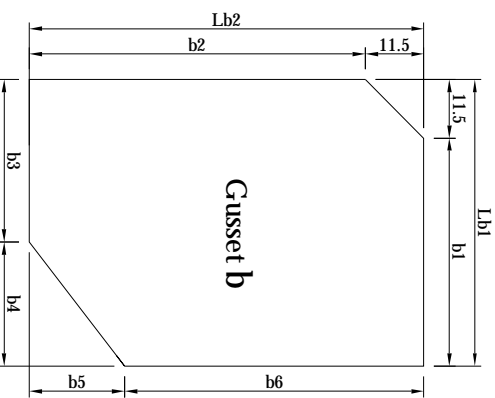
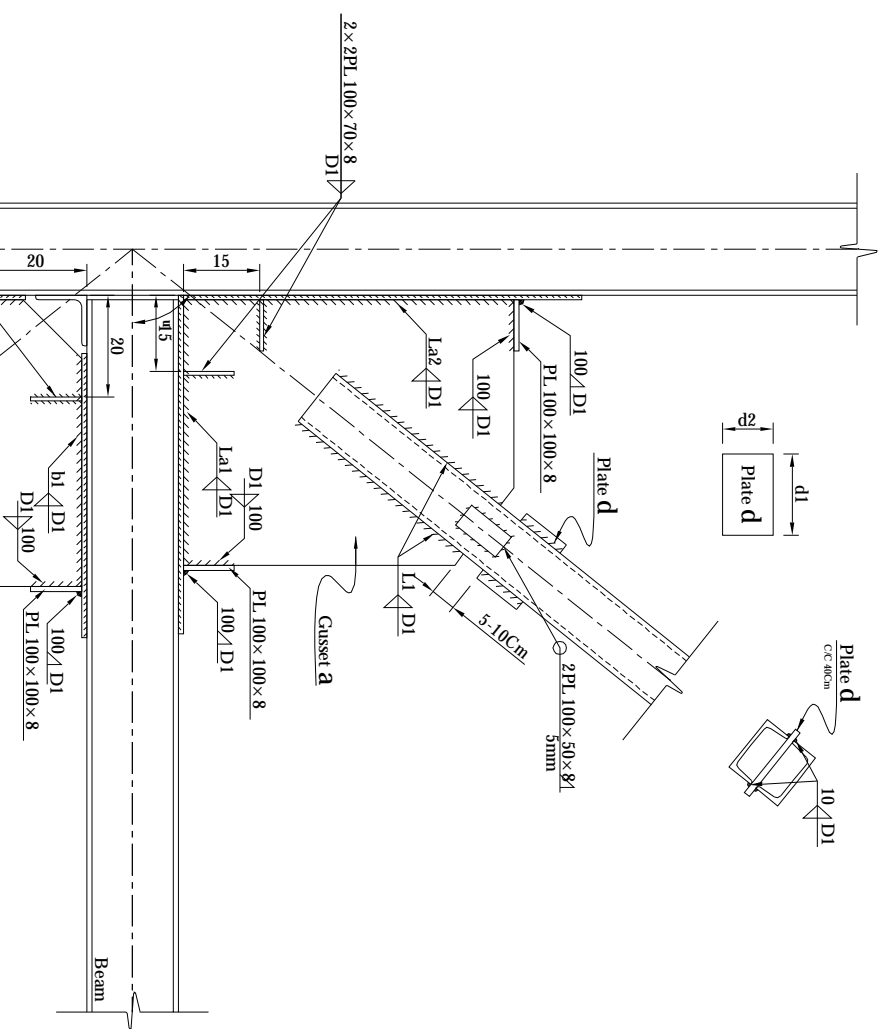


△			
△			
△			
△			
Brace Connection			
Design & Control by:		Scale:	
Schools Rehabilitation office		1:15	
Approved by - date:		Unit:	
Detail Committee: 801/1/10		SI	
Field:	Sheet:		
Structure	10		
Office Stamp:			



توضیحات:
هر گونه افزایش یا کاهش طول جوش مهاربند به ورق اتصال یا ورق اتصال به تیر و ستون ممنوع می باشد.
در صورتیکه ورق اتصال مهاربند صعود بر جان ستون اجرا گردد باید از ورق ستر اتصال استفاده گردد.
در صورتیکه در پروژه ای از مقاطع دایره‌ای برای تیر و ستون استفاده شده باشد باید از ورق ستر اتصال استفاده گردد.
طول ورق ستر اتصال روی تیر و ستون باید همواره ۱۰ سانتیمتر از ورق اتصال مهاربند بزرگتر باشد.
در پروژه‌های تخریب و بازسازی باید ورق ستر اتصال روی ستون بصورت یکپاره و بدون انقطاع در محل تیر اجرا گردد.
ضخامت ورق ستر اتصال با توجه به بعد جوش و ضخامت آلان پایه توسط مهندس ناظر پروژه تعیین می گردد.
اجرای سخت کننده‌های داخل صفحه اتصال در صورت استفاده از ورق ستر اتصال الزامی خواهد بود.

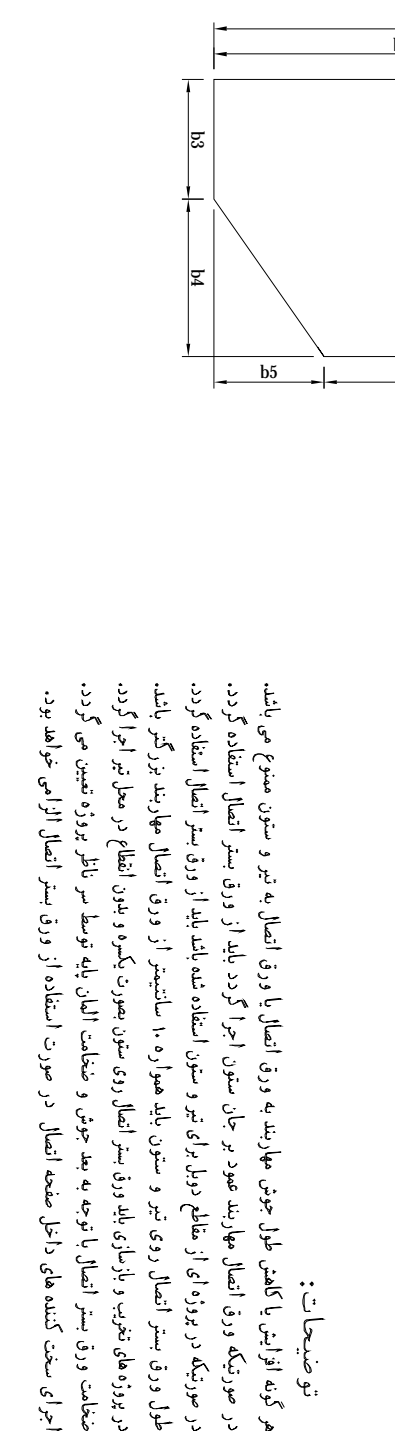
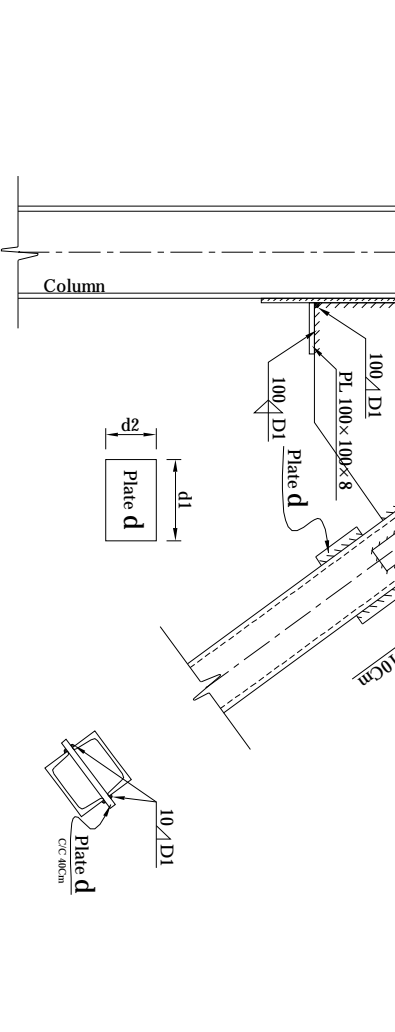
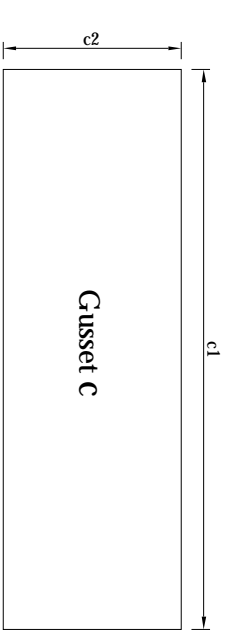
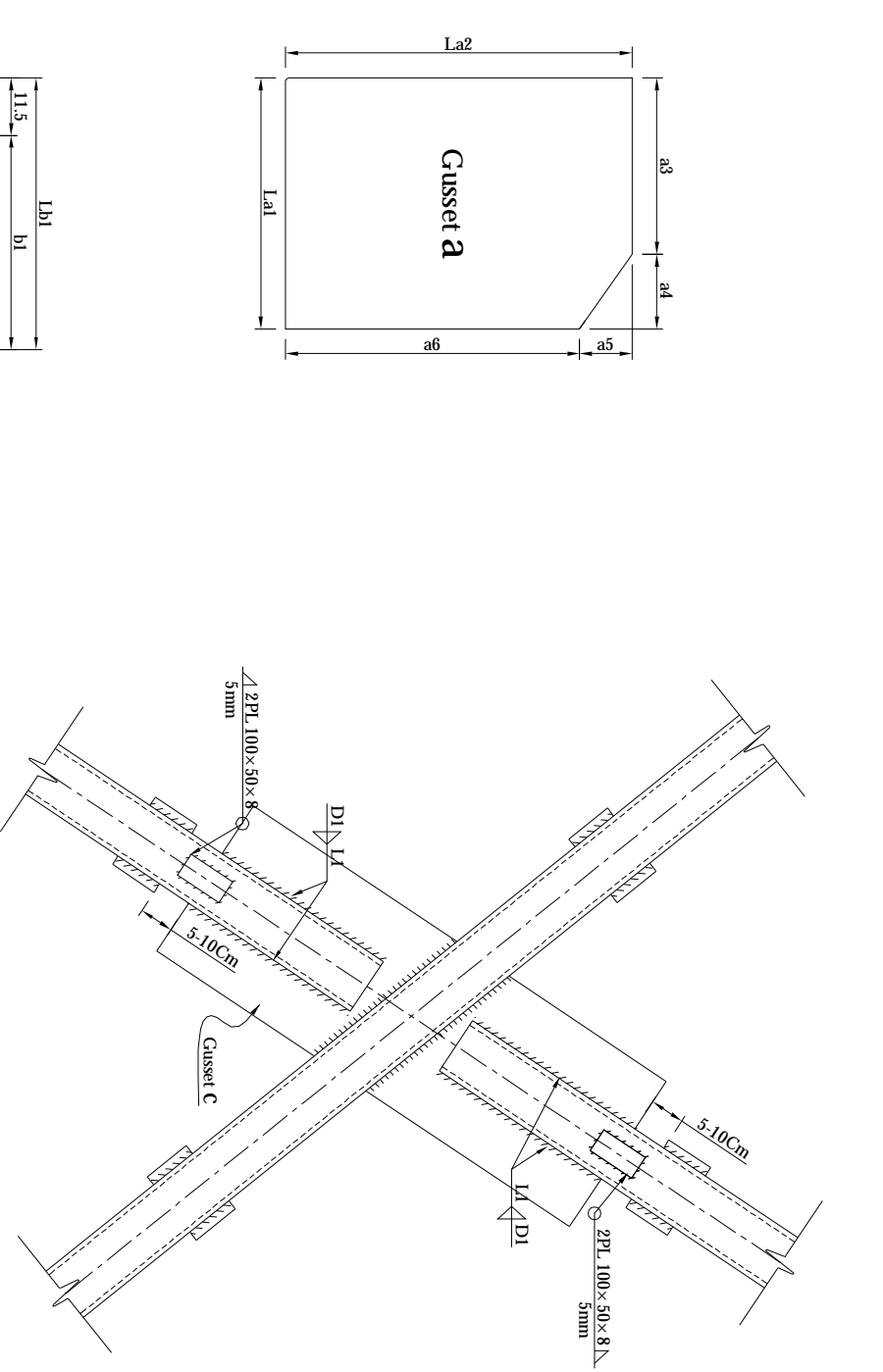
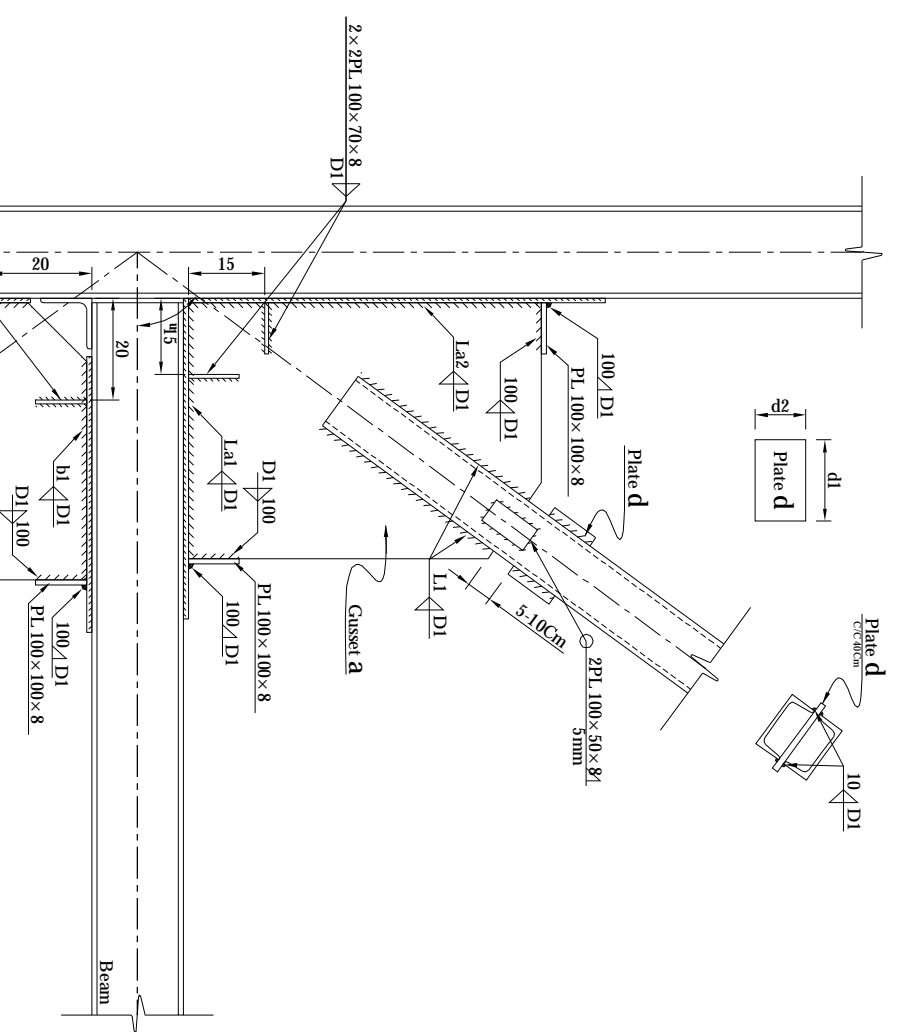
θ=47.5-50°		Gusset to Brace				Gusset a						Gusset b						Gusset C		Plate d	
2UNP	Thick	L1	D1	La1	La2	a3	a4	a5	a6	Lb1	Lb2	b1	b2	b3	b4	b5	b6	c1	c2	d1	d2
8	1.0	25	0.6	36	42	24	12	8	35	40	54	28	42	20	19	16	38	65	30	12	10
10	1.0	31	0.6	42	50	29	14	10	40	47	60	35	48	28	19	15	44	75	35	14	10
12	1.2	39	0.6	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	106	79	94	61	29	22	83	155	60	26	10
24	1.5	73	0.8	96	108	69	27	22	87	100	118	89	106	69	32	25	93	175	65	28	10



توضیحات:
هر گونه افزایش یا کاهش طول جوش مهاربند به ورق اتصال یا ورق اتصال به تیر و ستون ممنوع می باشد.
در صورتیکه ورق اتصال مهاربند صعود بر جان ستون اجرا گردد باید از ورق ستر اتصال استفاده گردد.
در صورتیکه در پروژه ای از مقاطع دایره ای برای تیر و ستون استفاده شده باشد باید از ورق ستر اتصال استفاده گردد.
طول ورق ستر اتصال روی تیر و ستون باید همواره ۱۰ سانتیمتر از ورق اتصال مهاربند بزرگتر باشد.
در پروژه های تخریب و بازسازی باید ورق ستر اتصال روی ستون بصورت یکپاره و بدون انقطاع در محل تیر اجرا گردد.
ضخات ورق ستر اتصال با توجه به بعد جوش و ضخامت آلان پایه توسط ماسنر ناظر پروژه تعیین می گردد.
اجرای سخت کننده های داخل صفحه اتصال در صورت استفاده از ورق ستر اتصال الزامی خواهد بود.

θ=50-52.5°		Gusset to Brace					Gusset a										Gusset b										Gusset C		Plate d	
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									

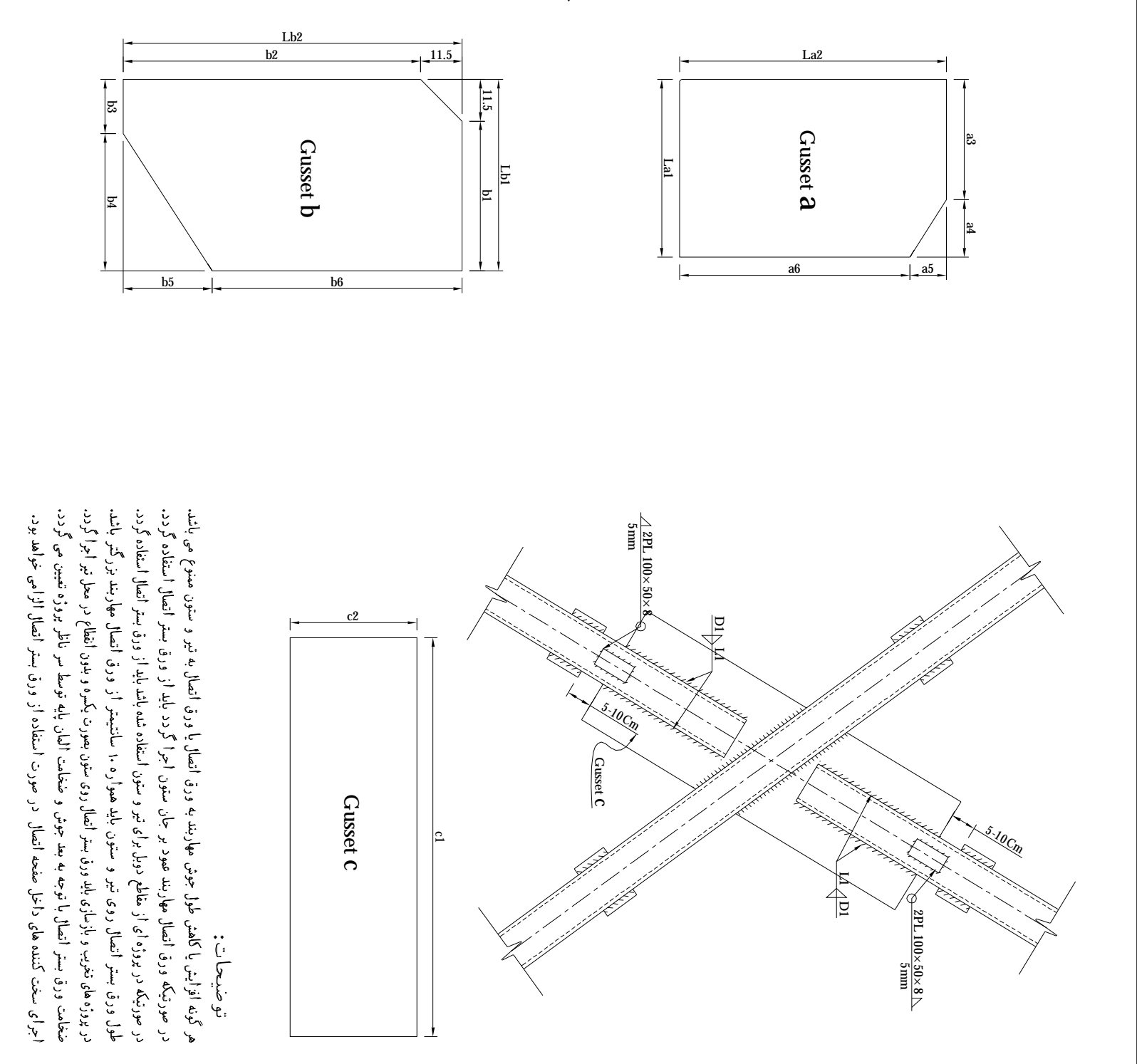
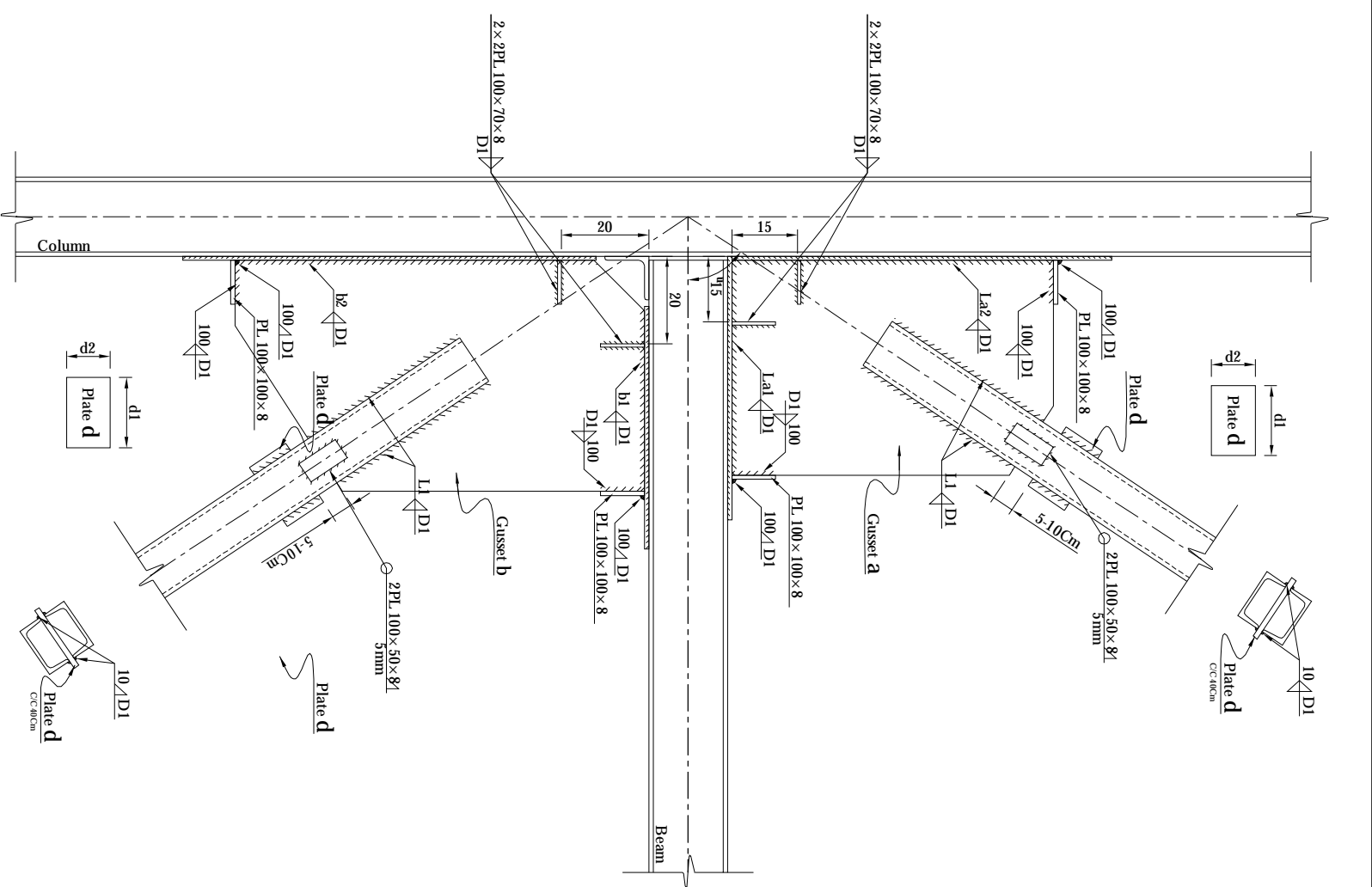
<p>Design & Control by: Schools Rehabilitation office</p> <p>Approved by - date: Detail Committee- 801/1/10</p> <p>Field: Structure</p> <p>Office Stamp:</p>	<p>Scale: 1:15</p> <p>Unit: SI</p> <p>Sheet: 11</p>
--	---



توضیحات:
هر گونه انحراف یا کاهش طول جوش مهاربند به ورق اتصال یا ورق اتصال به تیر و ستون ممنوع می باشد.
در صورتیکه ورق اتصال مهاربند صعود بر جان ستون اجرا گردد باید از ورق ستر اتصال استفاده گردد.
در صورتیکه در پروژه ای از مقاطع دایره‌ای برای تیر و ستون استفاده شده باشد باید از ورق ستر اتصال استفاده گردد.
طول ورق ستر اتصال روی تیر و ستون باید همواره ۱۰ سانتیمتر از ورق اتصال مهاربند بزرگتر باشد.
در پروژه‌های تخریب و بازسازی باید ورق ستر اتصال روی ستون بصورت یکپاره و بدون انقطاع در محل تیر اجرا گردد.
ضخامت ورق ستر اتصال با توجه به بعد جوش و ضخامت آلان پایه توسط مهندس ناظر پروژه تعیین می گردد.
اجرای سخت کننده‌های داخل صفحه اتصال در صورت استفاده از ورق ستر اتصال الزامی خواهد بود.

$\theta=52.5-55^\circ$		Gusset to Brace					Gusset a					Gusset b					Gusset C		Plate d		
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

Design & Control by: Schools Rehabilitation office	Scale: 1:15
Approved by - date: Detail Committee- 801/1/10	Unit: SI
Field: Structure	Sheet: 12
Office Stamp:	



Gusset to Brace		Gusset a						Gusset b						Gusset C		Plate d					
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	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	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

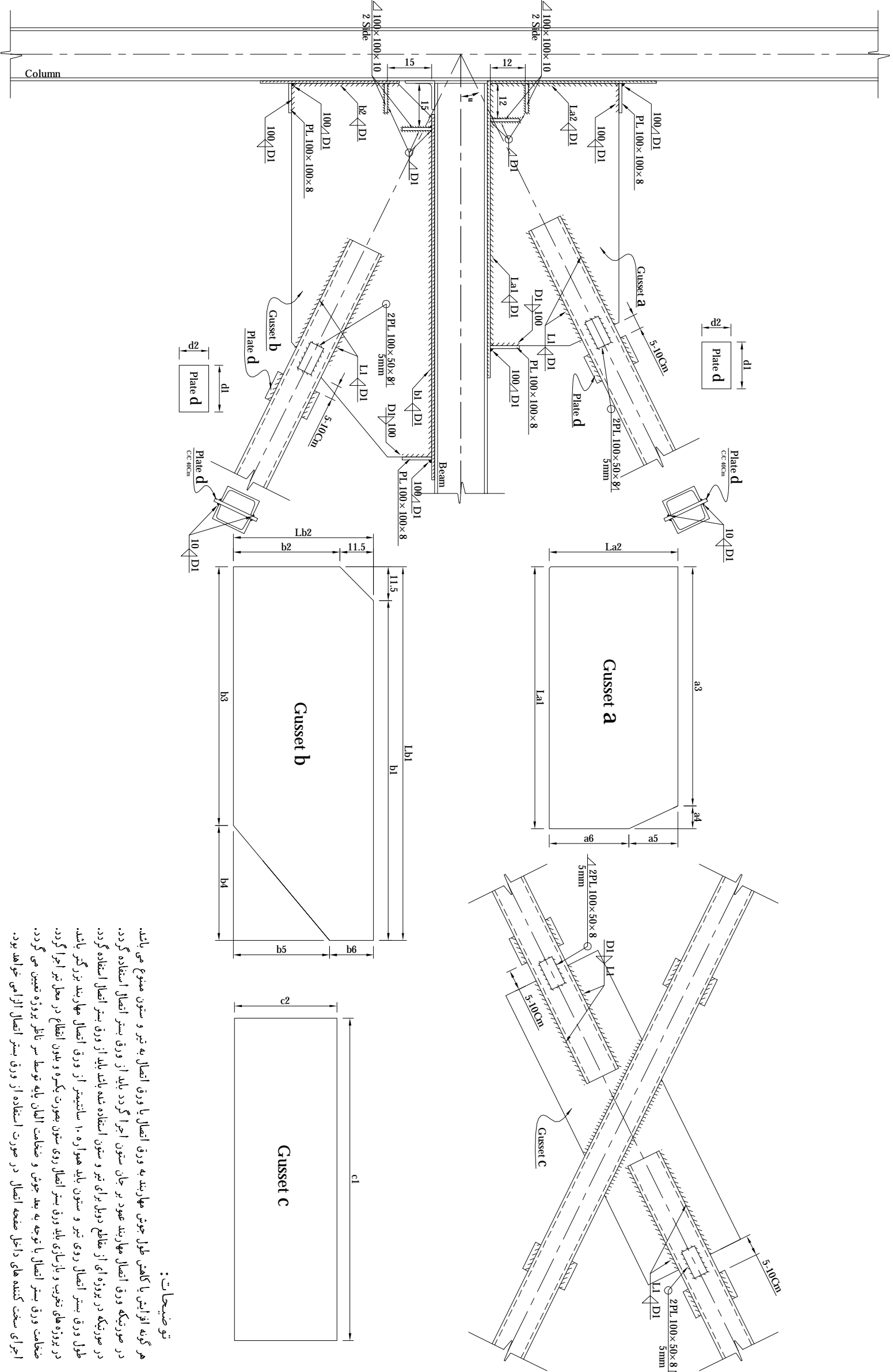
توضیحات:
هر گونه انحراف یا کاهش طول جوش مهاربند به ورق اتصال یا ورق اتصال به تیر و ستون ممنوع می باشد.
در صورتیکه ورق اتصال مهاربند صعود بر جان ستون اجرا گردد باید از ورق ستر اتصال استفاده گردد.
در صورتیکه در پروژه ای از مقاطع دوجان دوجان برای تیر و ستون استفاده شده باشد باید از ورق ستر اتصال استفاده گردد.
طول ورق ستر اتصال روی تیر و ستون باید همواره ۱۰ سانتیمتر از ورق اتصال مهاربند بزرگتر باشد.
در پروژه های تخریب و بازسازی باید ورق ستر اتصال روی ستون بصورت یکپاره و بدون انقطاع در محل تیر اجرا گردد.
ضخات ورق ستر اتصال با توجه به بند جوش و ضخامت آلان پایه توسط سرن ناظر پروژه تعیین می گردد.
اجرای سخت کننده های داخل صفحه اتصال در صورت استفاده از ورق ستر اتصال الزامی خواهد بود.

Design & Control by:	Scale:
Schools Rehabilitation/office	1:15
Approved by - date:	Unit:
Detail Committee: 801/1/10	SI
Field:	Sheet:
Structure	13
Office Stamp:	

جزئیات اتصال

مهاربند با مقاطع UPA

(خط آزاد خمشی بیضی گون)

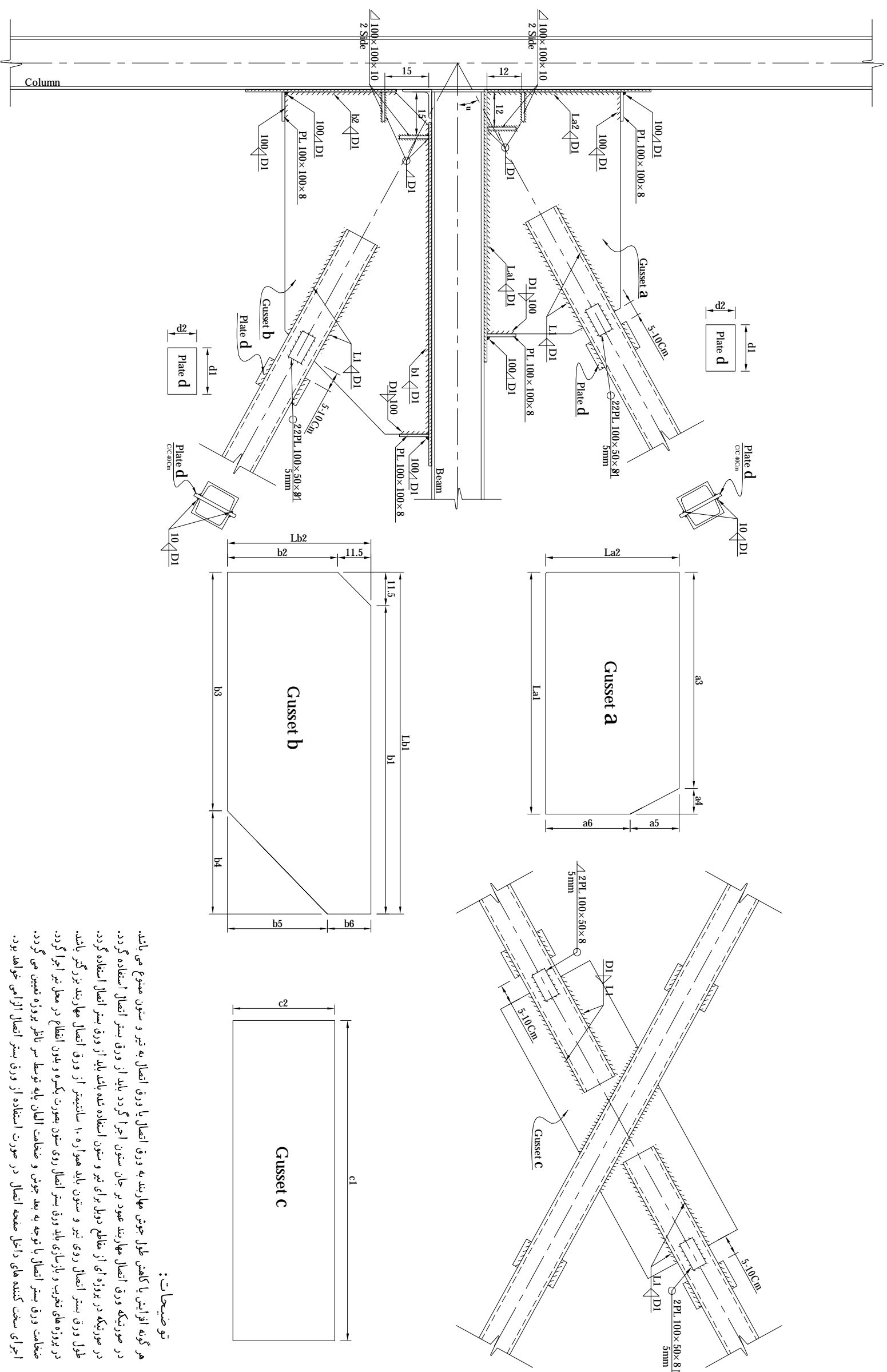


توضیحات:

هر گونه افزایش یا کاهش طول جوش مهاربند به ورق اتصال یا ورق اتصال به تیر و ستون ممنوع می باشد.
در صورتیکه ورق اتصال مهاربند عمود بر جان ستون اجرا گردد باید از ورق بستر اتصال استفاده کرد.
در صورتیکه در پروژه ای از مقاطع دویل برای تیر و ستون استفاده شده باشد باید از ورق بستر اتصال استفاده کرد.
طول ورق بستر اتصال روی تیر و ستون باید همواره ۱۰ سانتیمتر از ورق اتصال مهاربند بزرگتر باشد.
در پروژه های تعمیر و بازسازی باید ورق بستر اتصال روی ستون بصورت یکپاره و بدون انقطاع در محل تیر اجرا گردد.
ضخامت ورق بستر اتصال با توجه به بعد جوش و ضخامت المان پایه توسط سر ناظر پروژه تعیین می گردد.
اجرای سخت کننده های داخل صفحه اتصال در صورت استفاده از ورق بستر اتصال الزامی خواهد بود.

q=25-27.5		Gusset to Brace				Gusset a						Gusset b						Gusset c		Plated 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

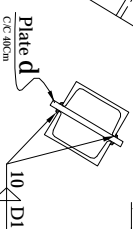
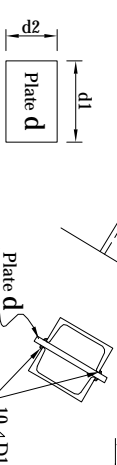
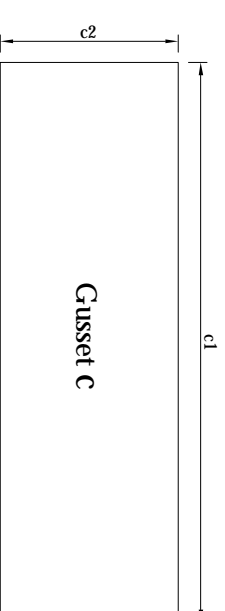
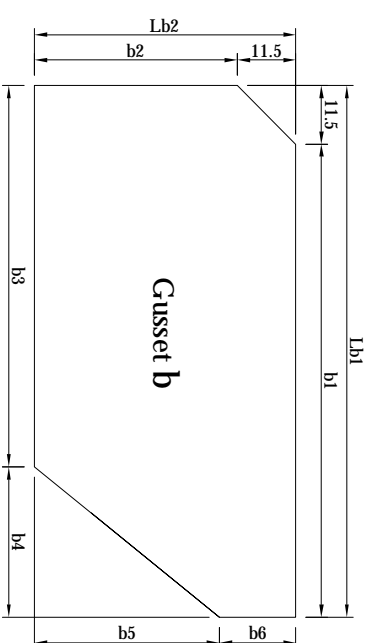
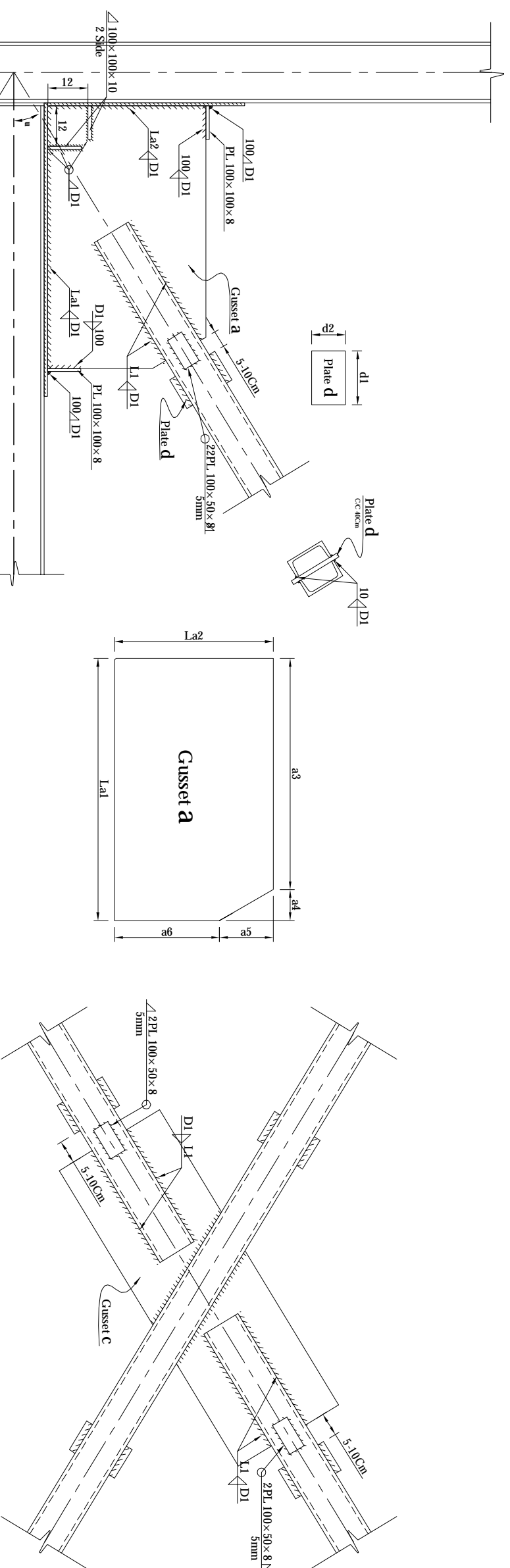
<p>Design & Control by: Schools Rehabilitation Office</p> <p>Approved by - date: _____ Unit: SI</p> <p>Detail Committee: 801/1/10</p>		<p>Field: Structure</p> <p>Sheet: 1</p>	
<p>Brace Connection</p> <p>Scale: 1:15</p>			
<p>Office Stamp:</p>			



توضیحات:
هر گونه افزایش یا کاهش طول جوش مهاربند به ورق اتصال یا ورق اتصال به تیر و ستون ممنوع می باشد.
در صورتیکه ورق اتصال مهاربند عمود بر جان ستون اجرا گردد باید از ورق بستر اتصال استفاده کرد.
در صورتیکه در پروژه ای از مقاطع دایره ای برای تیر و ستون استفاده شده باشد باید از ورق بستر اتصال استفاده کرد.
طول ورق بستر اتصال روی تیر و ستون باید همواره ۱۰ سانتیمتر از ورق اتصال مهاربند بزرگتر باشد.
در پروژه های تعمیر و بازسازی باید ورق بستر اتصال روی ستون بصورت یکپاره و بدون انقطاع در محل تیر اجرا گردد.
ضخامت ورق بستر اتصال با توجه به بعد جوش و ضخامت المان پایه توسط مهندس ناظر پروژه تعیین می گردد.
اجرای سخت کننده های داخل صفحه اتصال در صورت استفاده از ورق بستر اتصال الزامی خواهد بود.

q=27.5-30		Gusset to Brace					Gusset a						Gusset b						Gusset c		Plated 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	15	60	25	12	10		
10	1.0	25	0.6	63	33	56	7	13	20	98	37	86	25	62	36	15	75	30	14	10		
12	1.2	31	0.6	74	40	66	8	16	24	106	44	94	32	72	33	15	90	30	16	10		
14	1.5	27	0.8	68	39	58	10	20	19	102	45	90	34	73	28	15	85	25	18	10		
16	1.5	31	0.8	79	45	69	11	21	24	106	50	94	38	78	28	15	100	30	20	10		
18	1.5	36	0.8	88	50	76	12	23	27	110	54	98	43	84	26	15	110	35	22	10		
20	1.5	40	0.8	97	55	85	13	24	31	118	59	106	47	90	28	15	125	40	24	10		
22	1.5	46	0.8	105	60	92	14	26	34	125	64	113	53	97	27	15	140	45	26	10		
24	1.5	53	0.8	114	66	99	15	29	37	137	70	125	59	107	30	15	155	50	28	10		

<p>برای کنترل و تایید</p> <p>Design & Control by: Schools Rehabilitation Office</p> <p>Scale: 1:15</p> <p>Approved by - date: _____ Unit: SI</p> <p>Detail Committee: 801/1/10</p>		<p>Field: _____ Sheet: 2</p> <p>Structure: _____</p> <p>Office Stamp: _____</p>	
--	--	---	--



توضیحات:

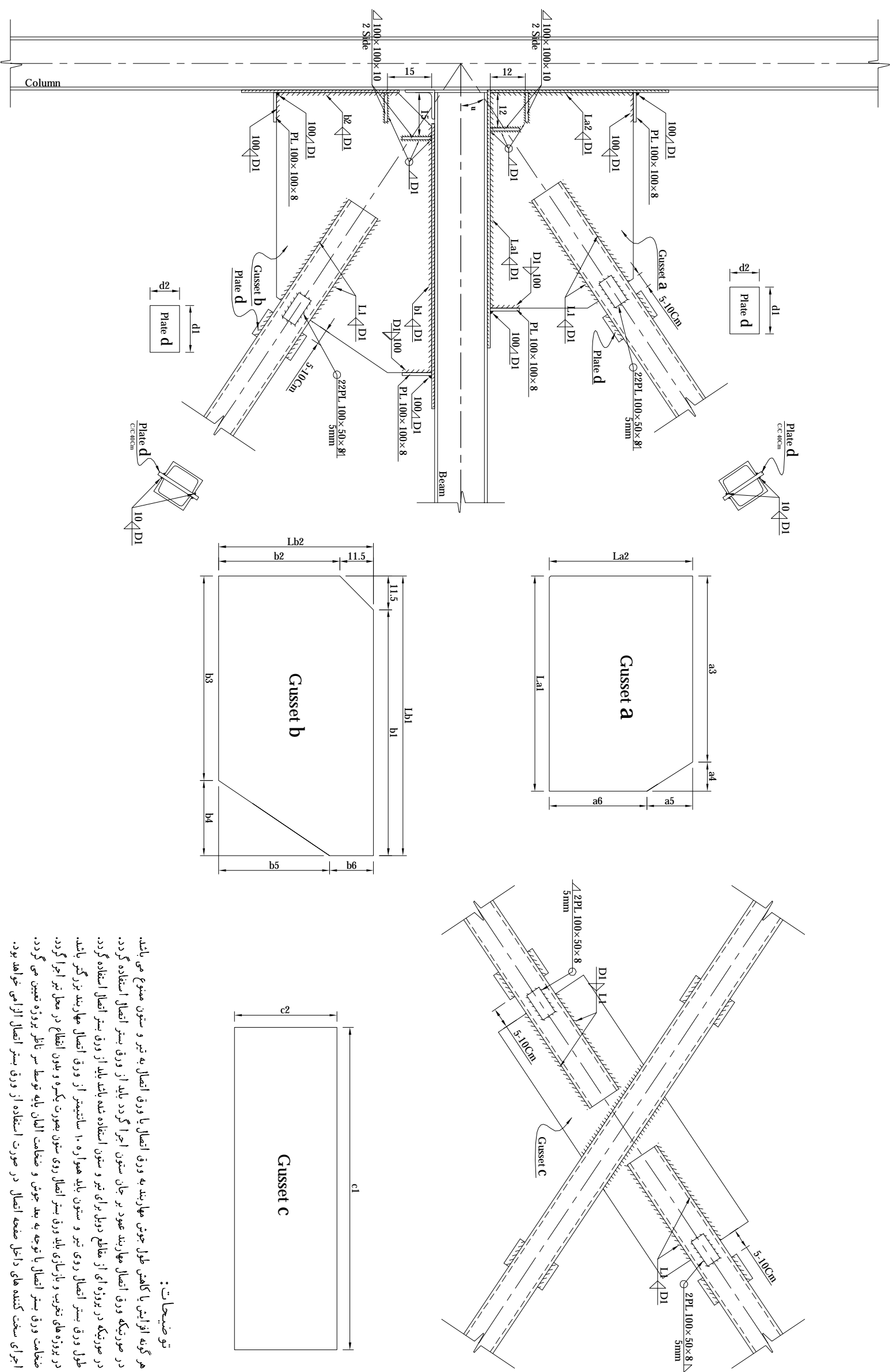
هر گونه افزایش یا کاهش طول جوش مهاربند به ورق اتصال یا ورق اتصال به تیر و ستون ممنوع می باشد.
در صورتیکه ورق اتصال مهاربند عمود بر جان ستون اجرا گردد باید از ورق بستر اتصال استفاده کرد.
در صورتیکه در پروژه ای از مقاطع دایره ای برای تیر و ستون استفاده شده باشد باید از ورق بستر اتصال استفاده کرد.
طول ورق بستر اتصال روی تیر و ستون باید همواره ۱۰ سانتیمتر از ورق اتصال مهاربند بزرگتر باشد.
در پروژه های تعزیر و بازسازی باید ورق بستر اتصال روی ستون بصورت یکپاره و بدون انقطاع در محل تیر اجرا گردد.
ضخامت ورق بستر اتصال با توجه به بعد جوش و ضخامت المان پایه توسط سر ناظر پروژه تعیین می گردد.
اجرای سقف کف های داخلی صفحه اتصال در صورت استفاده از ورق بستر اتصال الزامی خواهد بود.

△	
△	
△	

Brace Connection

Design & Control by:	Schools Rehabilitation Office	Scale:	1:15
Approved by - date:		Unit:	SI
Detail Committee:	801/1/10		
Field:	Structure	Sheet:	3
Office Stamp:			

q=30-32.5		Gusset to Brace					Gusset a										Gusset b						Gusset c		Plated 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	18	15	60	25	12	10						
10	1.0	25	0.6	58	34	51	8	13	21	87	38	75	26	56	23	15	70	30	14	10						
12	1.2	31	0.6	69	41	60	9	16	25	94	45	82	34	66	28	15	90	30	16	10						
14	1.5	27	0.8	64	39	54	10	18	21	87	46	75	35	65	21	15	85	25	18	10						
16	1.5	31	0.8	74	45	64	11	19	26	94	51	82	39	71	23	15	95	30	20	10						
18	1.5	36	0.8	82	51	70	13	22	29	101	56	89	44	77	24	15	110	35	22	10						
20	1.5	40	0.8	90	56	77	14	24	32	108	60	96	48	82	25	16	120	40	24	10						
22	1.5	46	0.8	98	62	83	15	26	36	115	66	103	55	89	25	16	135	45	26	10						
24	1.5	53	0.8	107	68	91	16	28	40	125	73	113	61	98	27	16	150	50	28	10						



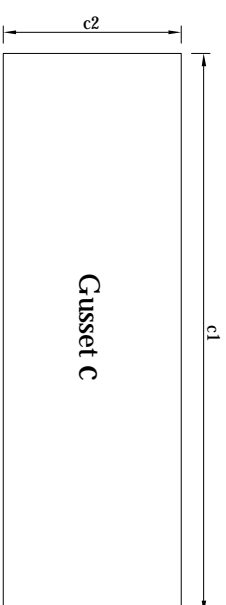
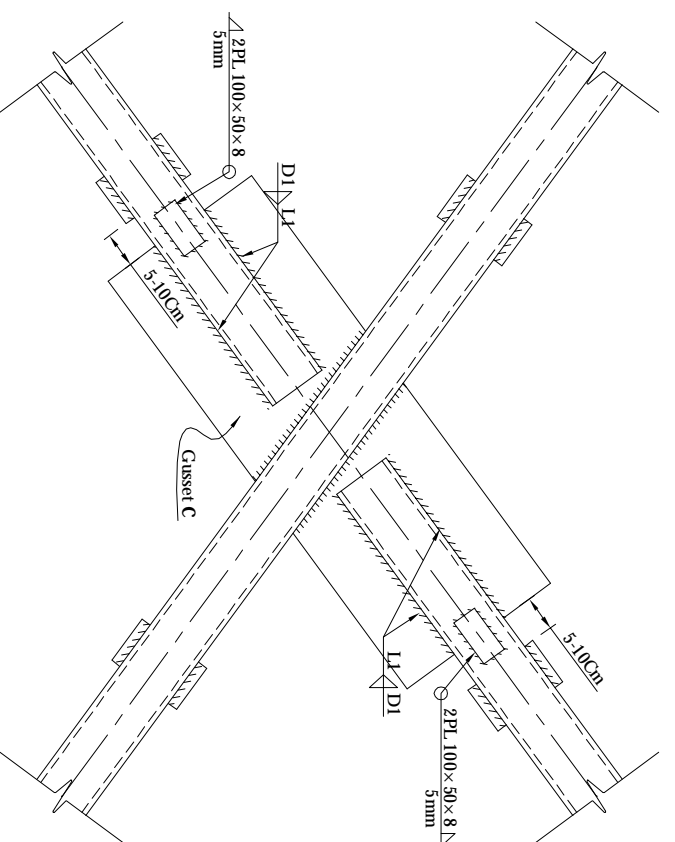
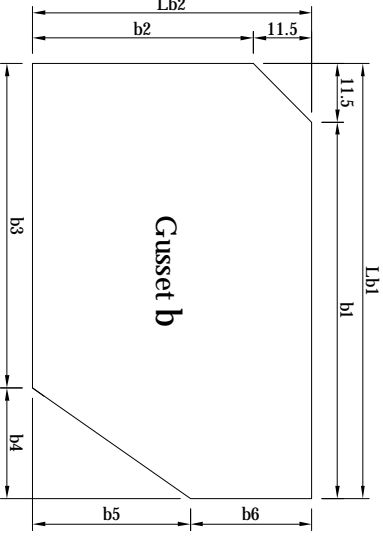
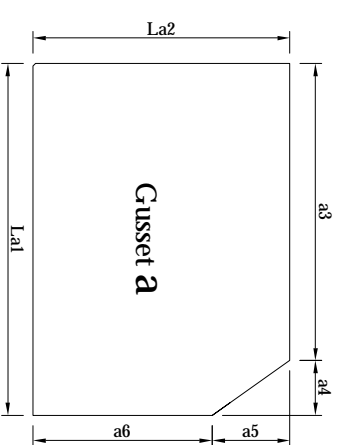
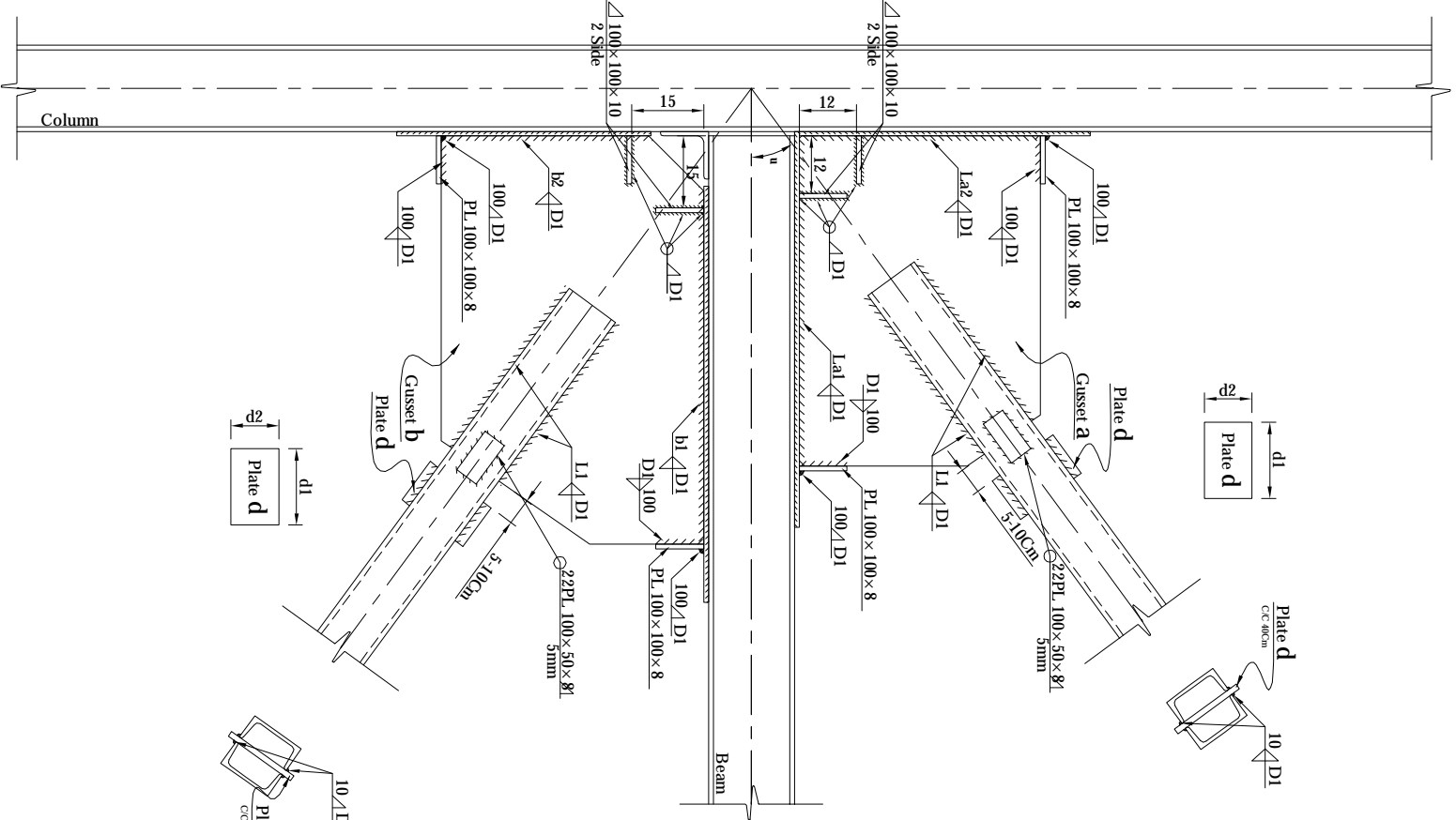
q=32.5-35		Gusset to Brace					Gusset a						Gusset b						Gusset c		Plated d	
2UPA	Thick	L1	D1	La1	La2	a3	a4	a5	a6	Lb1	Lb2	b1	b2	b3	b4	b5	b6	c1	c2	d1	d2	
8	1.0	21	0.6	45	29	39	7	11	18	71	34	59	23	46	24	19	15	60	25	12	10	
10	1.0	25	0.6	53	35	46	8	13	22	78	39	66	27	51	26	24	15	70	30	14	10	
12	1.2	31	0.6	64	42	55	10	15	27	84	46	72	35	60	23	31	15	85	30	16	10	
14	1.5	27	0.8	60	39	50	10	17	23	78	47	66	35	59	18	29	18	80	25	18	10	
16	1.5	31	0.8	66	45	54	13	20	25	84	52	72	40	64	19	31	21	95	30	20	10	
18	1.5	36	0.8	76	52	63	14	21	31	90	57	78	45	70	20	31	26	105	35	22	10	
20	1.5	40	0.8	84	57	70	15	23	34	96	62	84	50	74	21	33	29	115	40	24	10	
22	1.5	46	0.8	92	63	76	16	25	38	106	67	94	56	82	23	36	31	130	45	26	10	
24	1.5	53	0.8	101	70	84	17	27	43	115	75	103	63	90	24	38	37	150	50	28	10	

توضیحات:

هر گونه افزایش یا کاهش طول جوش مهاربند به ورق اتصال یا ورق اتصال به تیر و ستون ممنوع می باشد.
در صورتیکه ورق اتصال مهاربند عمود بر جان ستون اجرا گردد باید از ورق بستر اتصال استفاده کرد.
در صورتیکه در پروژه ای از مقاطع دایره ای تیر و ستون استفاده شده باشد باید از ورق بستر اتصال استفاده کرد.
طول ورق بستر اتصال روی تیر و ستون باید همواره ۱۰ سانتیمتر از ورق اتصال مهاربند بزرگتر باشد.
در پروژه های تعزیر و بازسازی باید ورق بستر اتصال روی ستون بصورت یکپاره و بدون انقطاع در محل تیر اجرا گردد.
ضخامت ورق بستر اتصال با توجه به بعد جوش و ضخامت المان پایه توسط مهندس ناظر پروژه تعیین می گردد.
اجرای سقف کننده های داخل صفحه اتصال در صورت استفاده از ورق بستر اتصال الزامی خواهد بود.

Brace Connection

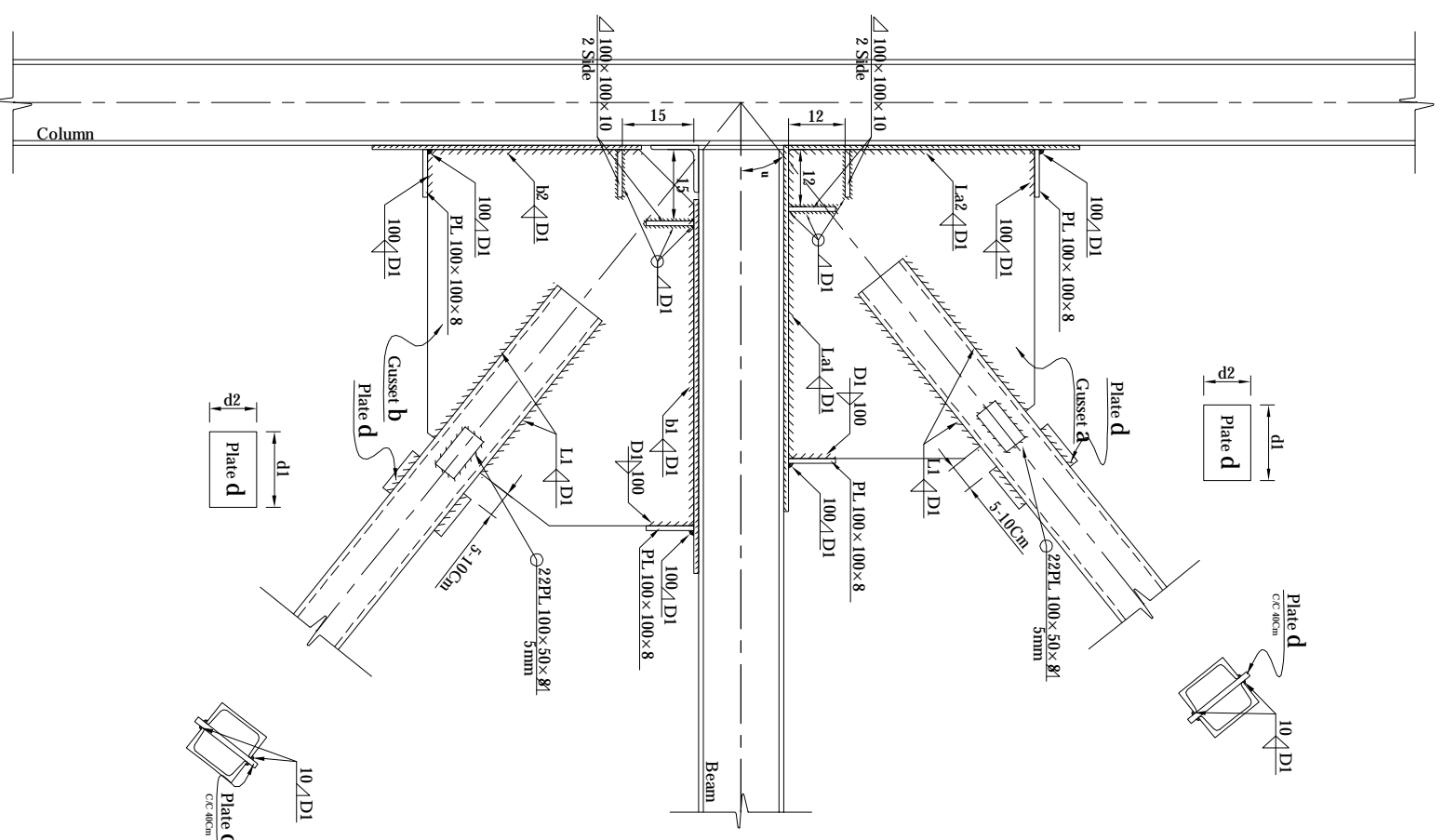
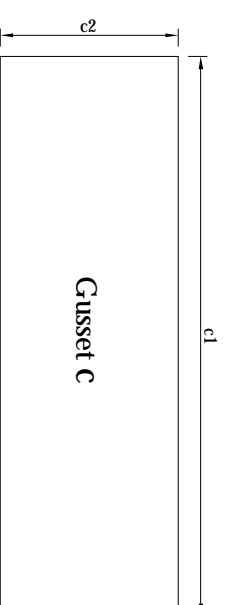
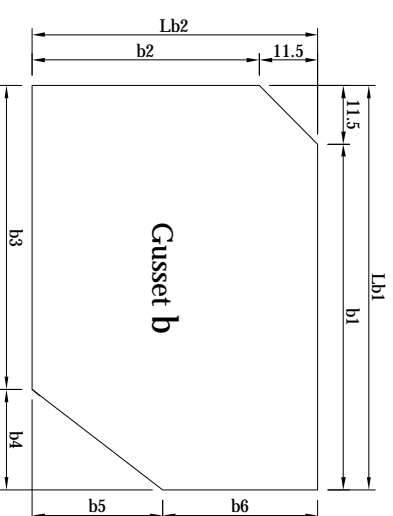
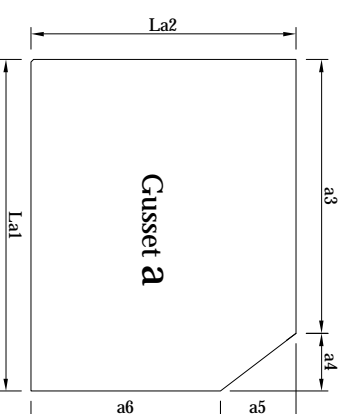
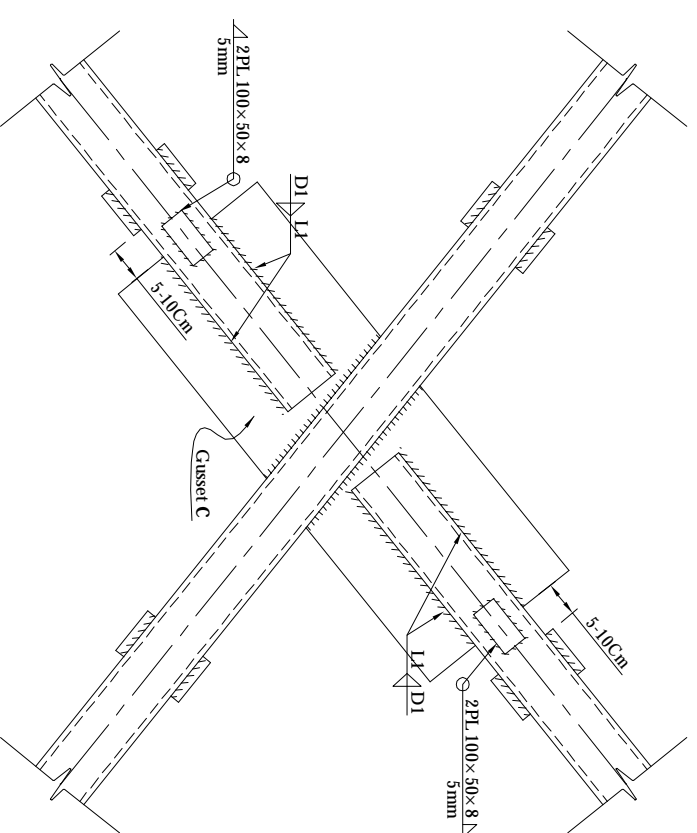
Design & Control by:	Schools Rehabilitation Office	Scale:	1:15
Approved by - date:		Unit:	SI
Detail Committee:	801/1/10	Sheet:	4
Field:	Structure	Office Stamp:	



توضیحات:
هر گونه افزایش یا کاهش طول جوش مهاربند به ورق اتصال یا ورق اتصال به تیر و ستون ممنوع می باشد.
در صورتیکه ورق اتصال مهاربند عمود بر جان ستون اجرا گردد باید از ورق بستر اتصال استفاده گردد.
در صورتیکه در پروژه ای از مقاطع دایره ای برای تیر و ستون استفاده شده باشد باید از ورق بستر اتصال استفاده گردد.
طول ورق بستر اتصال روی تیر و ستون باید همواره ۱۰ سانتیمتر از ورق اتصال مهاربند بزرگتر باشد.
در پروژه های تعزیر و بازسازی باید ورق بستر اتصال روی ستون بصورت یکپاره و بدون انقطاع در محل تیر اجرا گردد.
ضخامت ورق بستر اتصال با توجه به بعد جوش و ضخامت المان پایه توسط مهندس ناظر پروژه تعیین می گردد.
اجرای سخت کننده های داخل صفحه اتصال در صورت استفاده از ورق بستر اتصال الزامی خواهد بود.

q=35- 37.5		Gusset to Brace					Gusset a						Gusset b						Gusset c		Plated 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	

<p>برای کنترل و تایید</p> <p>Design & Control by: Schools Rehabilitation Office</p> <p>Scale: 1:15</p> <p>Approved by - date: _____ Unit: SI</p> <p>Detail Committee: 801/1/10</p>		<p>Field: Structure</p> <p>Sheet: 5</p> <p>Office Stamp:</p>	
--	--	--	--



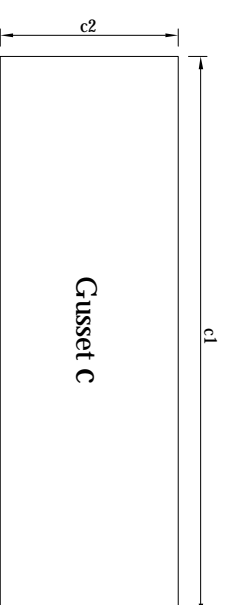
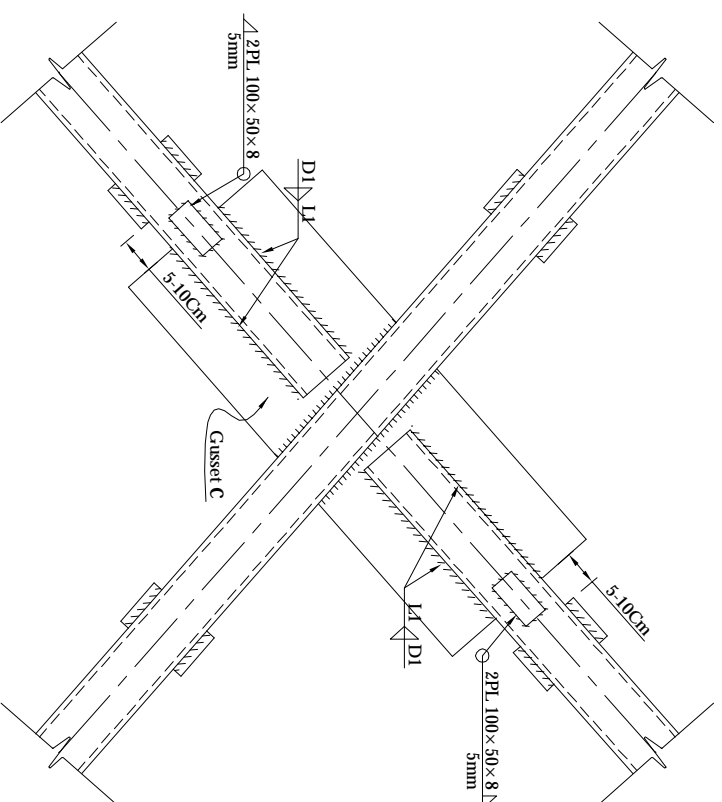
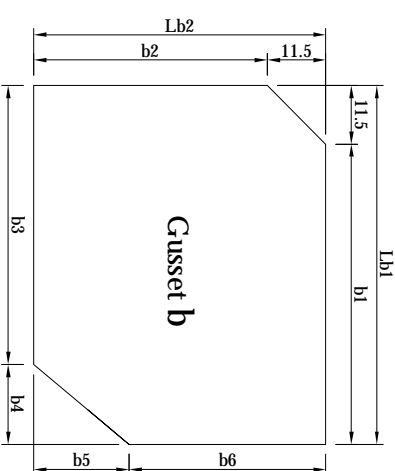
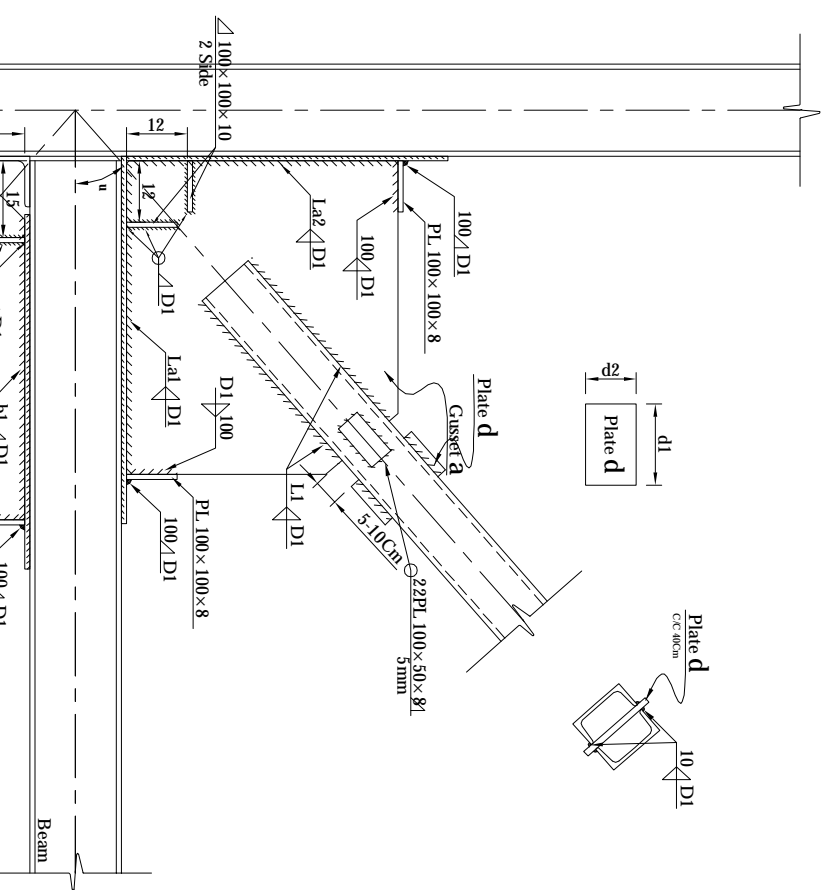
توضیحات:

هر گونه افزایش یا کاهش طول جوش مهاربند به ورق اتصال یا ورق اتصال به تیر و ستون ممنوع می باشد.
در صورتیکه ورق اتصال مهاربند عمود بر جان ستون اجرا گردد باید از ورق بستر اتصال استفاده گردد.
در صورتیکه در مقطع دویل برای تیر و ستون استفاده شده باشد باید از ورق بستر اتصال استفاده گردد.
طول ورق بستر اتصال روی تیر و ستون باید همواره ۱۰ سانتیمتر از ورق اتصال مهاربند بزرگتر باشد.
در پروژه های تعمیر و بازسازی باید ورق بستر اتصال روی ستون بصورت یکپاره و بدون انقطاع در محل تیر اجرا گردد.
ضخامت ورق بستر اتصال با توجه به بعد جوش و ضخامت المان پایه توسط مهندس ناظر پروژه تعیین می گردد.
اجرای سخت کننده های داخل صفحه اتصال در صورت استفاده از ورق بستر اتصال الزامی خواهد بود.

q=37.5-40		Gusset to Brace					Gusset a										Gusset b										Gusset c		Plated 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	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	74	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:		Unit:	SI
Detail Committee:	801/1/10		
Field:	Structure	Sheet:	6
Office Stamp:			



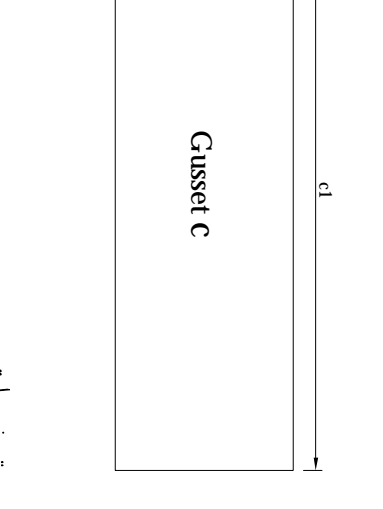
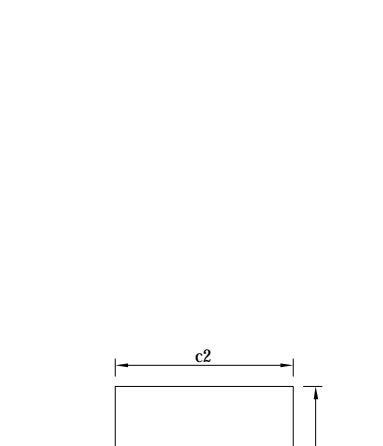
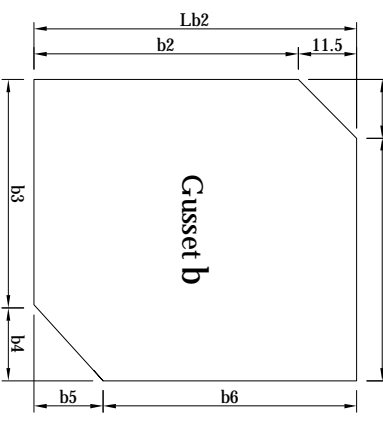
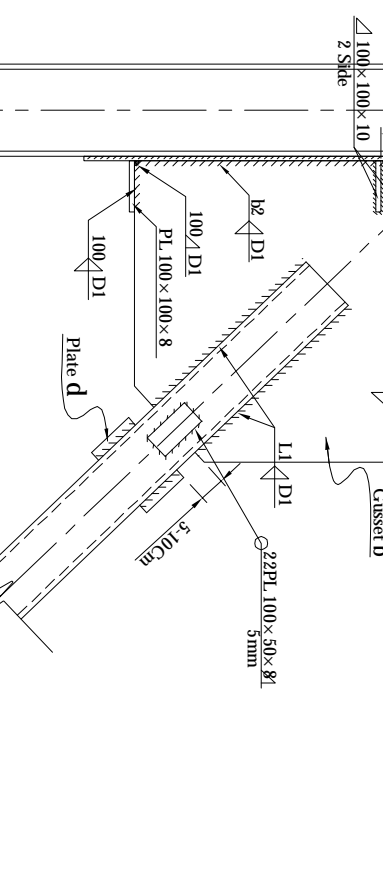
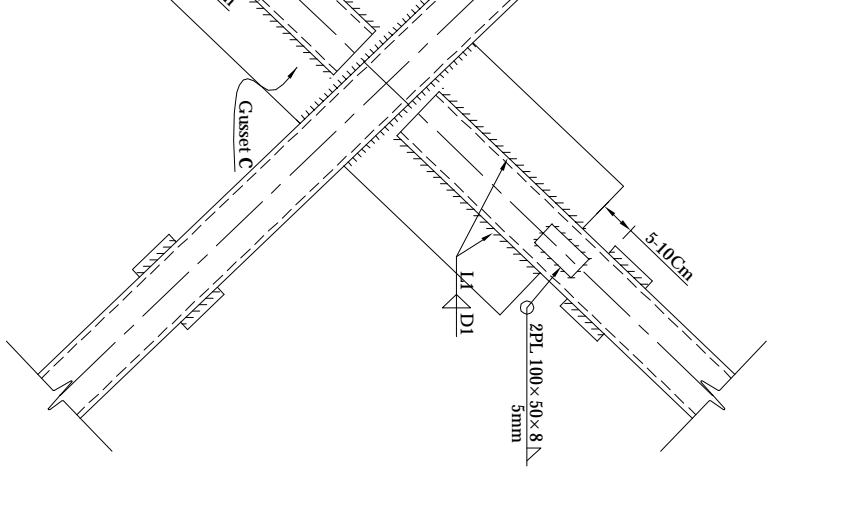
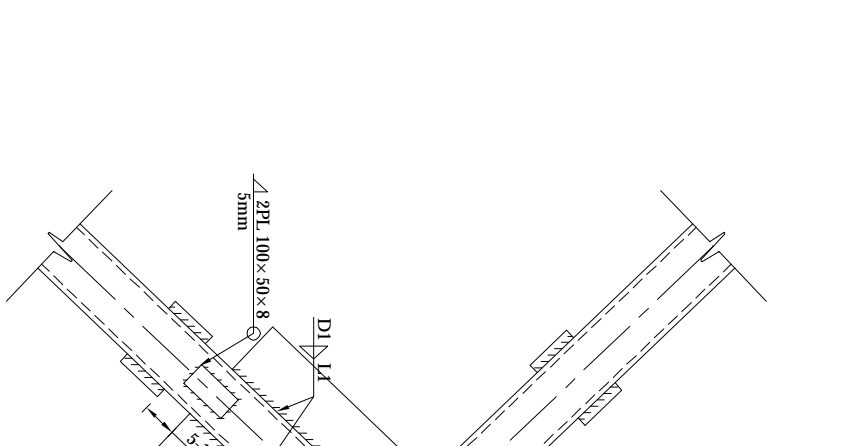
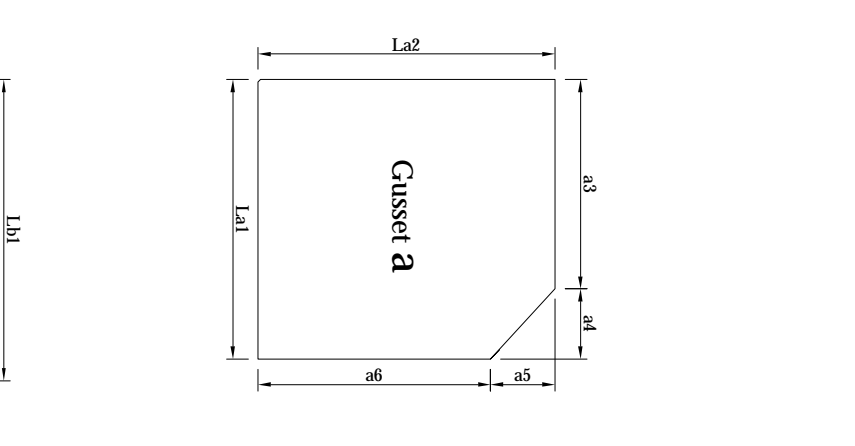
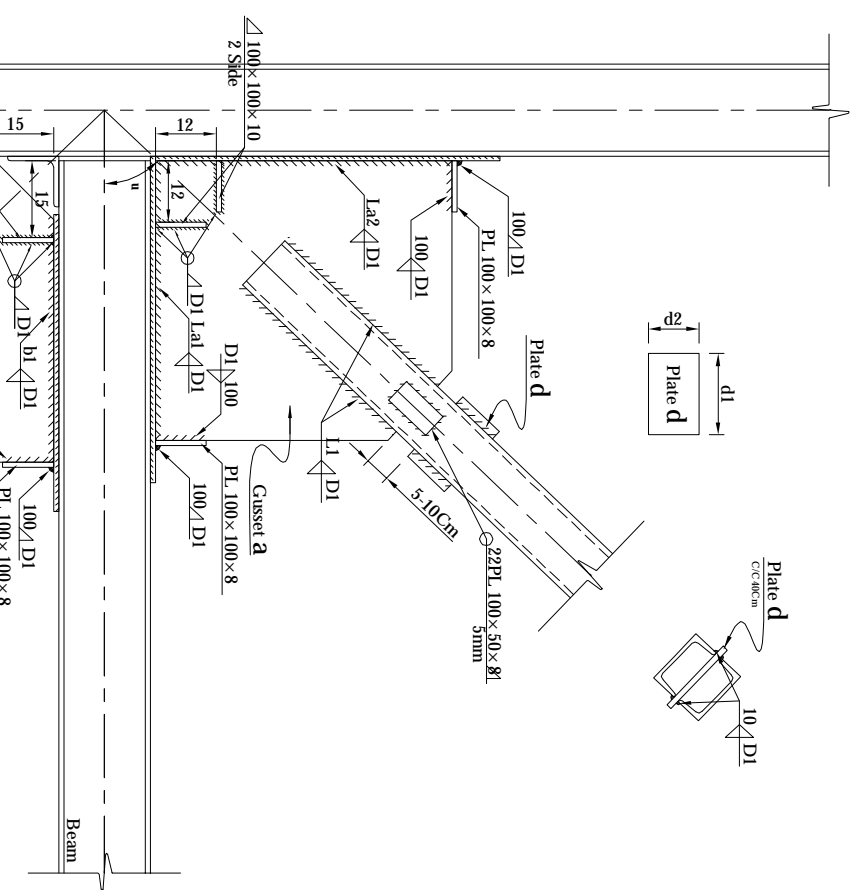
توضیحات:

هر گونه افزایش یا کاهش طول جوش مهاربند به ورق اتصال یا ورق بستن با اتصال به تیر و ستون ممنوع می باشد.
در صورتیکه ورق اتصال مهاربند عمود بر جان ستون اجرا گردد باید از ورق بستن اتصال استفاده کرد.
در صورتیکه در پروژه ای از مقاطع دایره ای برای تیر و ستون استفاده شده باشد باید از ورق بستن اتصال استفاده کرد.
طول ورق بستن اتصال روی تیر و ستون باید همواره ۱۰ سانتیمتر از ورق اتصال مهاربند بزرگتر باشد.
در پروژه های تعزیر و بازسازی باید ورق بستن اتصال روی ستون بصورت یکپاره و بدون انقطاع در محل تیر اجرا گردد.
ضخامت ورق بستن اتصال با توجه به بعد جوش و ضخامت المان پایه توسط سر ناظر پروژه تعیین می گردد.
اجرای سخت کننده های داخل صفحه اتصال در صورت استفاده از ورق بستن اتصال الزامی خواهد بود.

Brace Connection

Design & Control by:	Scale:
Schools Rehabilitation Office	1:15
Approved by - date:	Unit:
Detail Committee: 801/1/10	SI
Field:	Sheet:
Structure	7
Office Stamp:	

q=40- 42.5		Gusset to Brace						Gusset a						Gusset b						Gusset c		Plated 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	21	55	25	12	10			
10	1.0	25	0.6	42	36	33	10	12	24	52	40	40	29	39	12	25	65	30	14	10			
12	1.2	31	0.6	52	44	42	11	13	31	59	49	47	38	46	13	34	80	30	16	10			
14	1.5	27	0.8	48	44	33	16	15	29	55	47	43	36	41	14	31	80	25	18	10			
16	1.5	31	0.8	54	48	39	16	19	29	63	54	51	42	49	13	37	90	30	20	10			
18	1.5	36	0.8	63	55	47	16	19	36	69	60	57	48	53	16	41	100	35	22	10			
20	1.5	40	0.8	70	61	53	18	21	40	75	65	63	54	57	17	44	110	40	24	10			
22	1.5	46	0.8	77	67	58	19	23	45	82	72	71	61	63	19	49	125	45	26	10			
24	1.5	53	0.8	86	75	66	21	24	51	91	80	80	69	70	21	55	140	50	28	10			



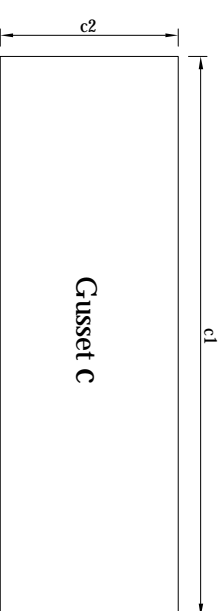
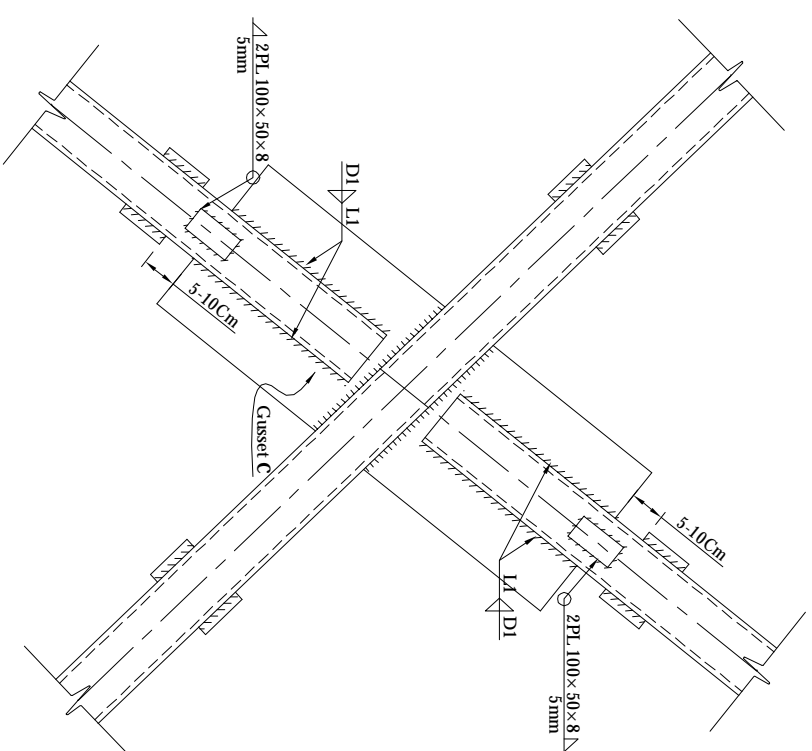
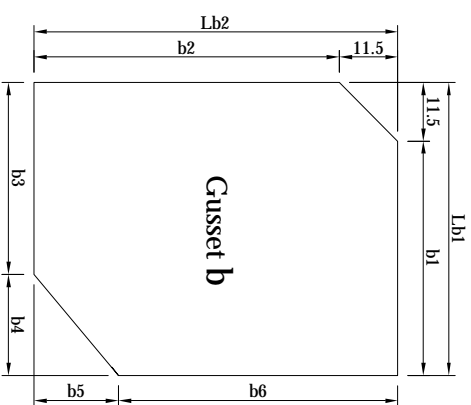
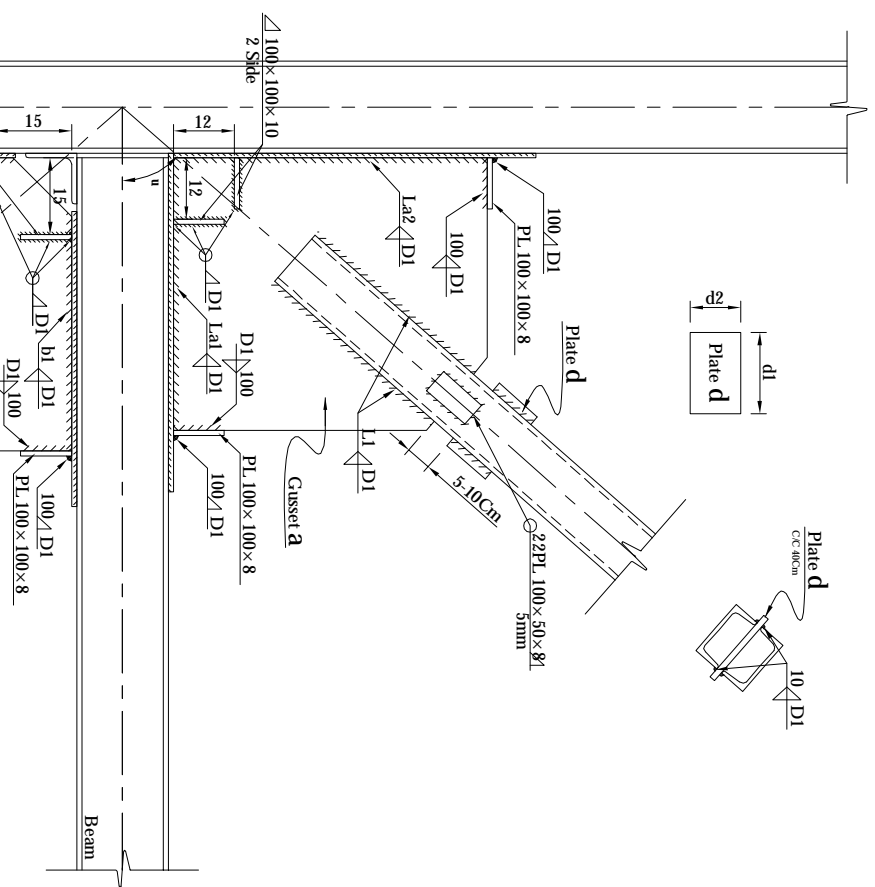
توضیحات:

هر گونه افزایش یا کاهش طول جوش مهاربند به ورق اتصال یا ورق اتصال به تیر و ستون ممنوع می باشد.
در صورتیکه ورق اتصال مهاربند عمود بر جان ستون اجرا گردد باید از ورق بستر اتصال استفاده گردد.
در صورتیکه در پروژه ای از مقاطع دایره ای برای تیر و ستون استفاده شده باشد باید از ورق بستر اتصال استفاده گردد.
طول ورق بستر اتصال روی تیر و ستون باید همواره ۱۰ سانتیمتر از ورق اتصال مهاربند بزرگتر باشد.
در پروژه های تعزیر و بازسازی باید ورق بستر اتصال روی ستون بصورت یکپاره و بدون انقطاع در محل تیر اجرا گردد.
ضخامت ورق بستر اتصال با توجه به بعد جوش و ضخامت المان پایه توسط مهندس ناظر پروژه تعیین می گردد.
اجرای سقف کف های داخل صفحه اتصال در صورت استفاده از ورق بستر اتصال الزامی خواهد بود.

q=45- 47.5		Gusset to Brace					Gusset a						Gusset b						Gusset c		Plated 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:	Scale:
Schools Rehabilitation Office	1:15
Approved by - date:	Unit:
Detail Committee: 801/1/10	SI
Field:	Sheet:
Structure	9
Office Stamp:	



توضیحات:

هر گونه افزایش یا کاهش طول جوش هاریند به ورق اتصال یا ورق اتصال به تیر و ستون ممنوع می باشد.
در صورتیکه ورق اتصال هاریند عمود بر جان ستون اجرا گردد باید از ورق ستر اتصال استفاده گردد.
در صورتیکه در پروژه ای از مقاطع دایره ای تیر و ستون استفاده شده باشد باید از ورق ستر اتصال استفاده گردد.
طول ورق ستر اتصال روی تیر و ستون باید همواره ۱۰ سانتیمتر از ورق اتصال هاریند بزرگتر باشد.
در پروژه های تجزیه و پارسازی باید ورق ستر اتصال روی ستون بصورت یکسره و بدون انقطاع در محل تیر اجرا گردد.
ضخامت ورق ستر اتصال با توجه به بد جوش و ضخامت المان پایه توسط سطر مایتر پروژه تعیین می گردد.
اجرای سخت کننده ملی داخل صفحه اتصال در صورت استفاده از ورق ستر اتصال الزامی نخواهد بود.

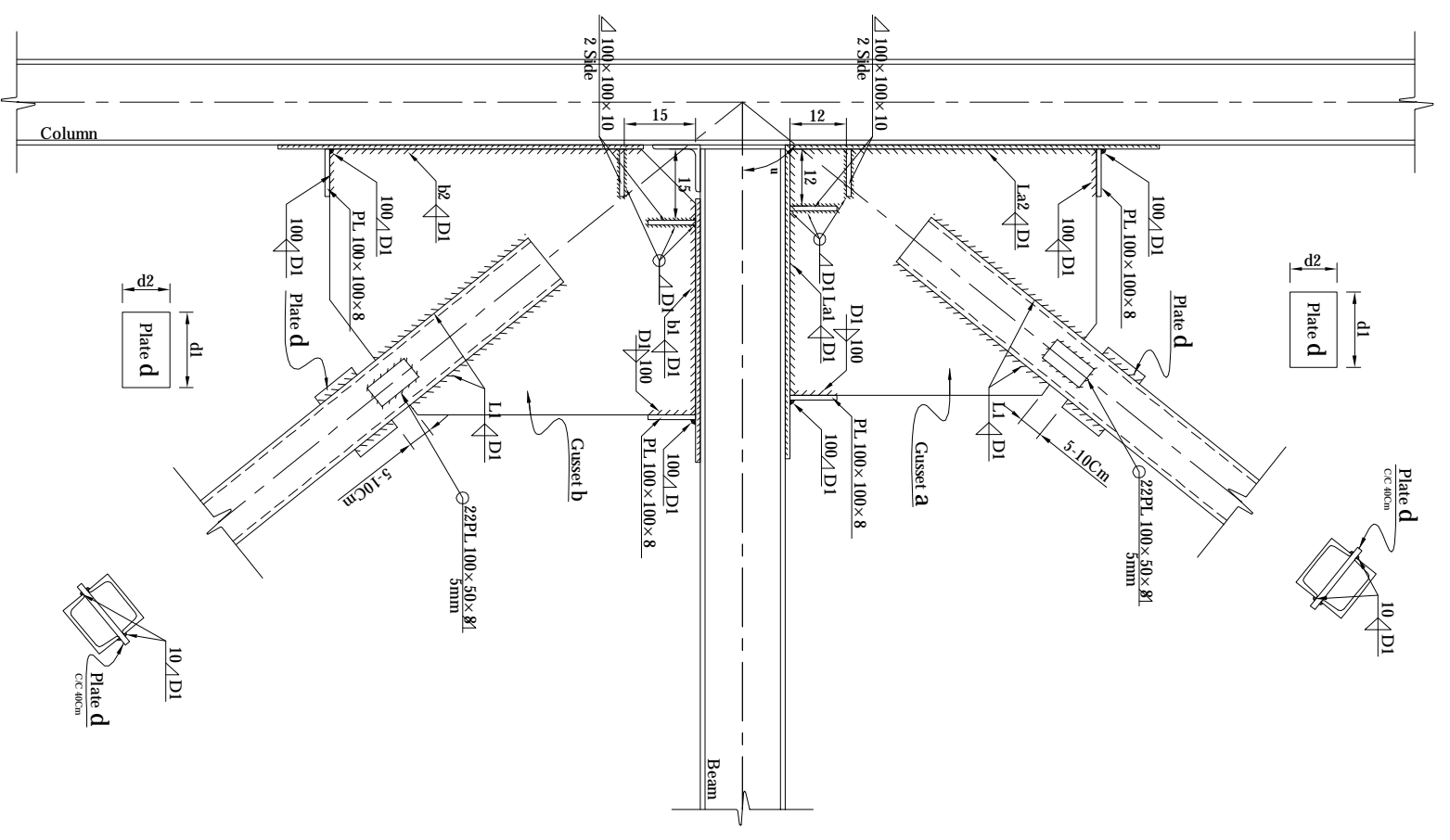
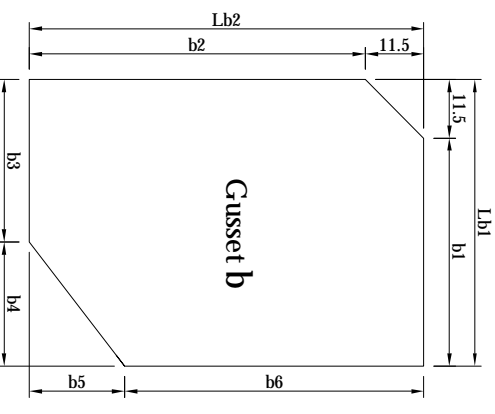
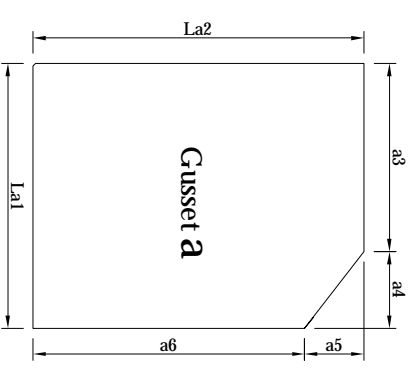
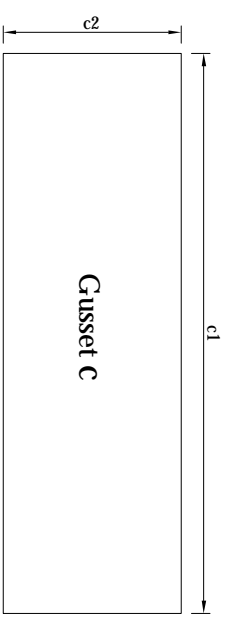
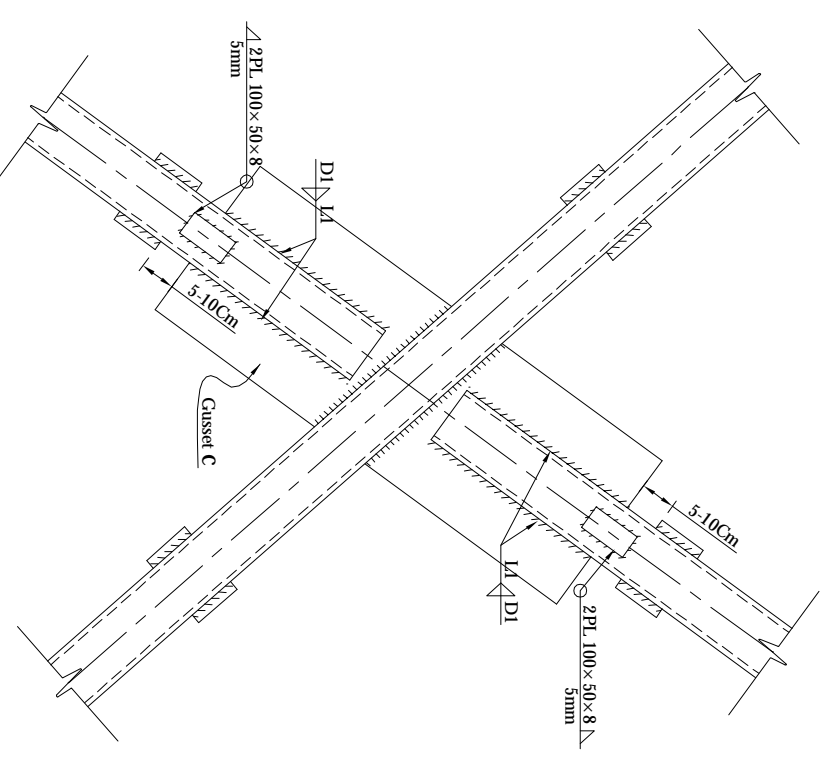
Brace Connection

Design & Control by:	Scale:
Schools Rehabilitation Office	1:15
Approved by - date:	Unit:
Detail Committee: 801/1/10	SI
Field:	Sheet:
Structure	10
Office Stamp:	

q=47.5-50		Gusset to Brace					Gusset a						Gusset b						Gusset c		Plated	
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	

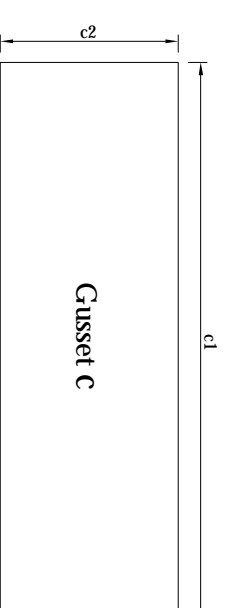
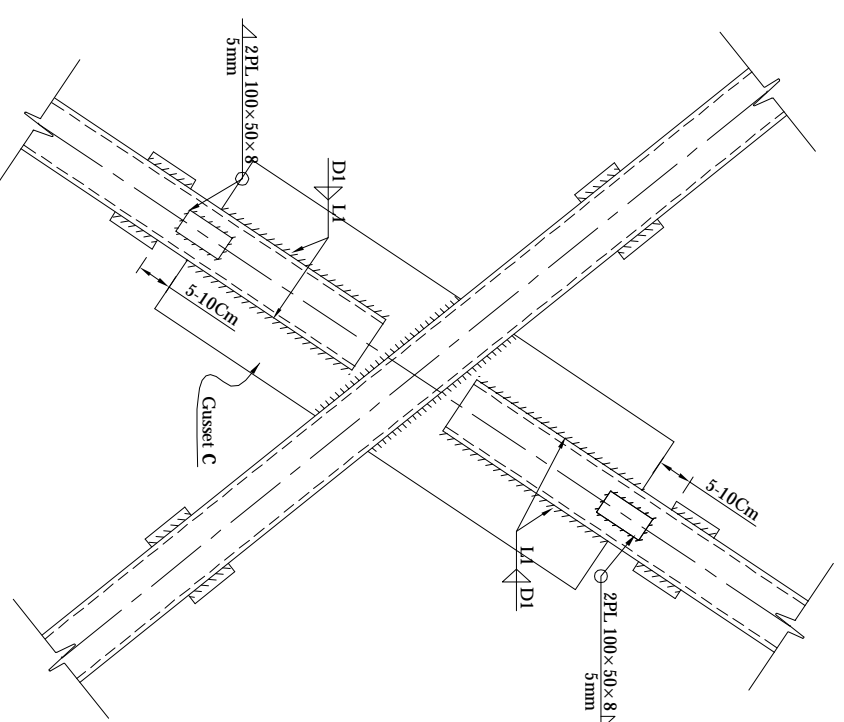


△			
△			
△			
△			
Brace Connection			
Design & Control by:		Scale:	
Schools Rehabilitation Office		1:15	
Approved by - date:		Unit:	
Detail Committee: 801/1/10		SI	
Field:	Sheet:		
Structure	11		
Office Stamp:			

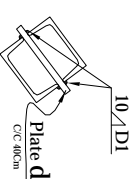
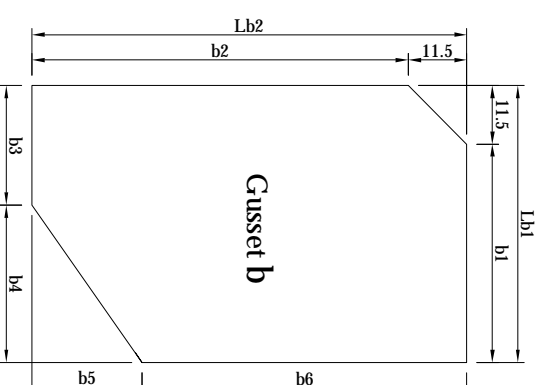
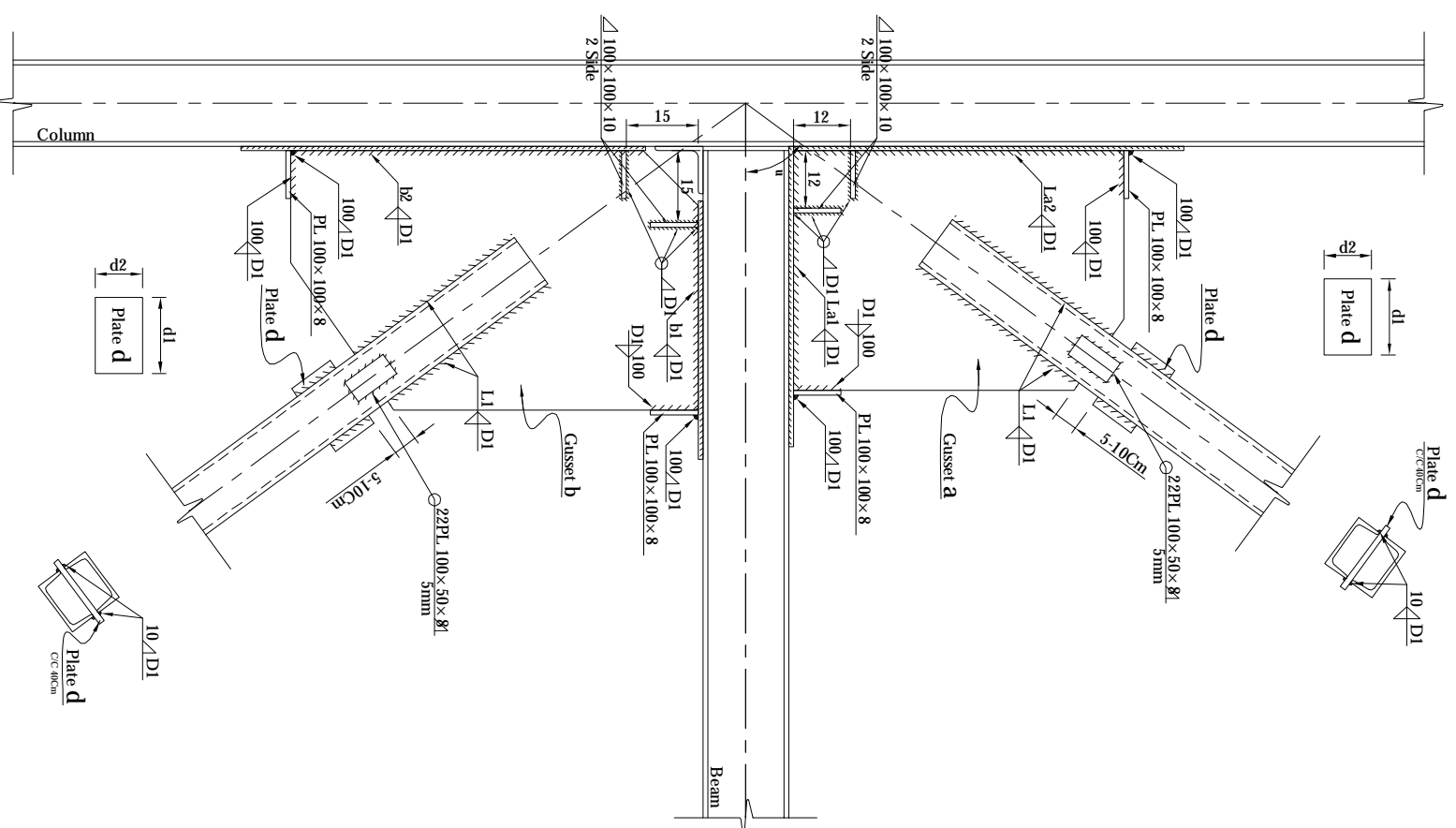


توضیحات:
هر گونه افزایش یا کاهش طول جوش مهاربند به ورق اتصال یا ورق اتصال به تیر و ستون ممنوع می باشد.
در صورتیکه ورق اتصال مهاربند عمود بر جان ستون اجرا گردد باید از ورق بستر اتصال استفاده کرد.
در صورتیکه در پروژه ای از مقاطع دایره ای تیر و ستون استفاده شده باشد باید از ورق بستر اتصال استفاده کرد.
طول ورق بستر اتصال روی تیر و ستون باید همواره ۱۰ سانتیمتر از ورق اتصال مهاربند بزرگتر باشد.
در پروژه های تعزیر و بازسازی باید ورق بستر اتصال روی ستون صورت بکند و بدون افشاج در محل تیر اجرا گردد.
ضخامت ورق بستر اتصال با توجه به بعد جوش و ضخامت المان پایه توسط مهندس ناظر پروژه تعیین می گردد.
اجرای سخت کننده های داخل صفحه اتصال در صورت استفاده از ورق بستر اتصال الزامی خواهد بود.

q=50- 52.5		Gusset to Brace					Gusset a						Gusset b						Gusset c		Plated 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	



توضیحات:
هر گونه افزایش یا کاهش طول جوش مهاربند به ورق اتصال یا ورق اتصال به تیر و ستون ممنوع می باشد.
در صورتیکه ورق اتصال مهاربند عمود بر جان ستون اجرا گردد باید از ورق بستر اتصال استفاده کرده
در صورتیکه در مقطع دایره برای تیر و ستون استفاده شده باشد باید از ورق بستر اتصال استفاده کرد.
طول ورق بستر اتصال روی تیر و ستون باید همواره ۱۰ سانتیمتر از ورق اتصال مهاربند بزرگتر باشد.
در پروژه های تعزیر و بازسازی باید ورق بستر اتصال روی ستون صورت بکیره و بدون افشاج در محل تیر اجرا گردد.
ضخامت ورق بستر اتصال با توجه به بعد جوش و ضخامت المان پایه توسط سر ناظر پروژه تعیین می گردد.
اجرای سخت کننده های داخل صفحه اتصال در صورت استفاده از ورق بستر اتصال الزامی خواهد بود.

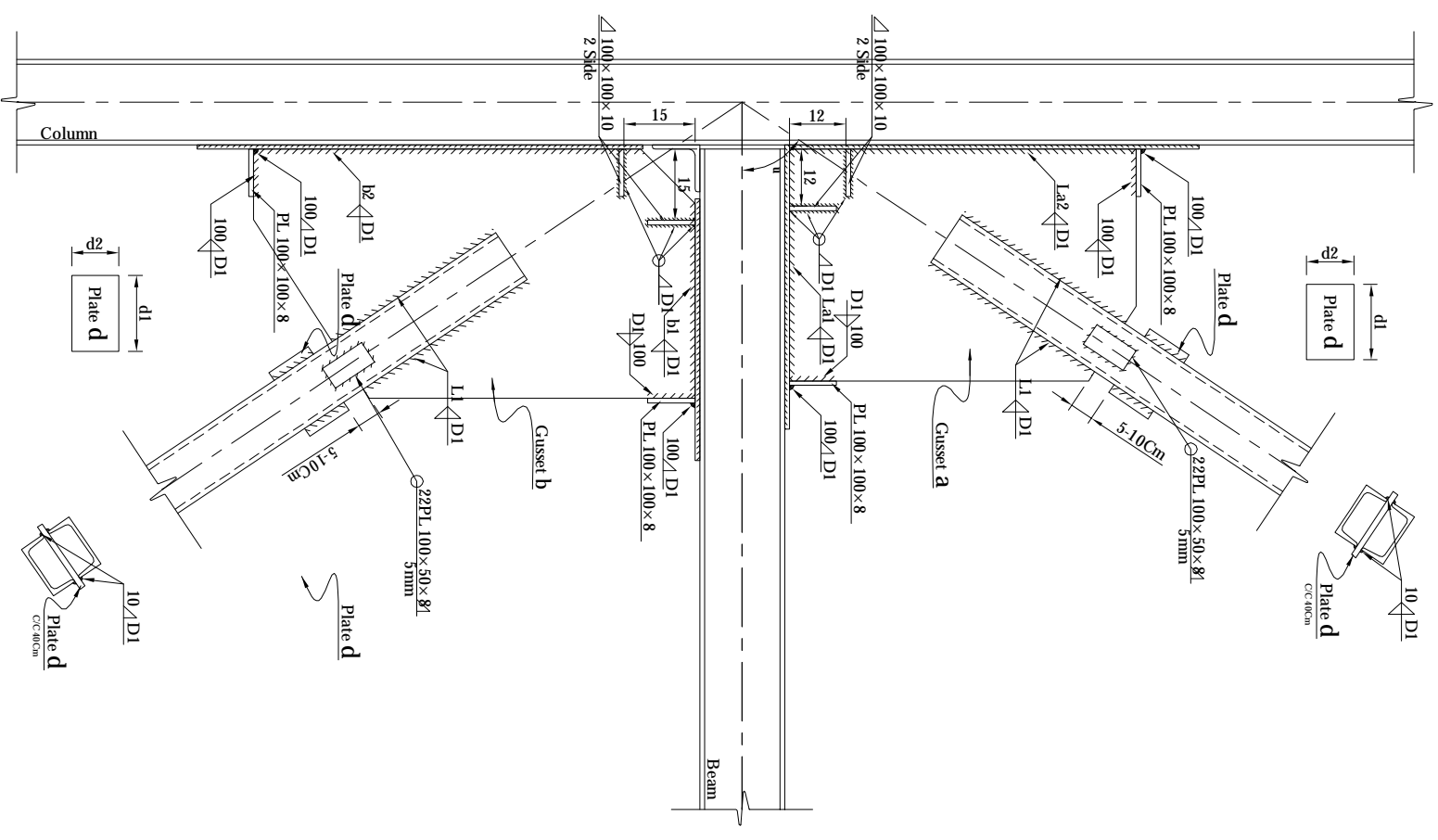
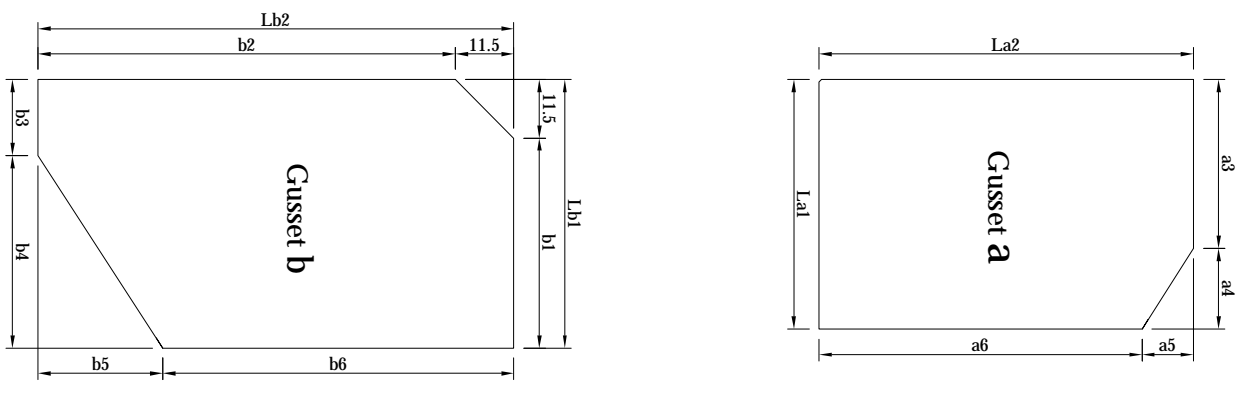
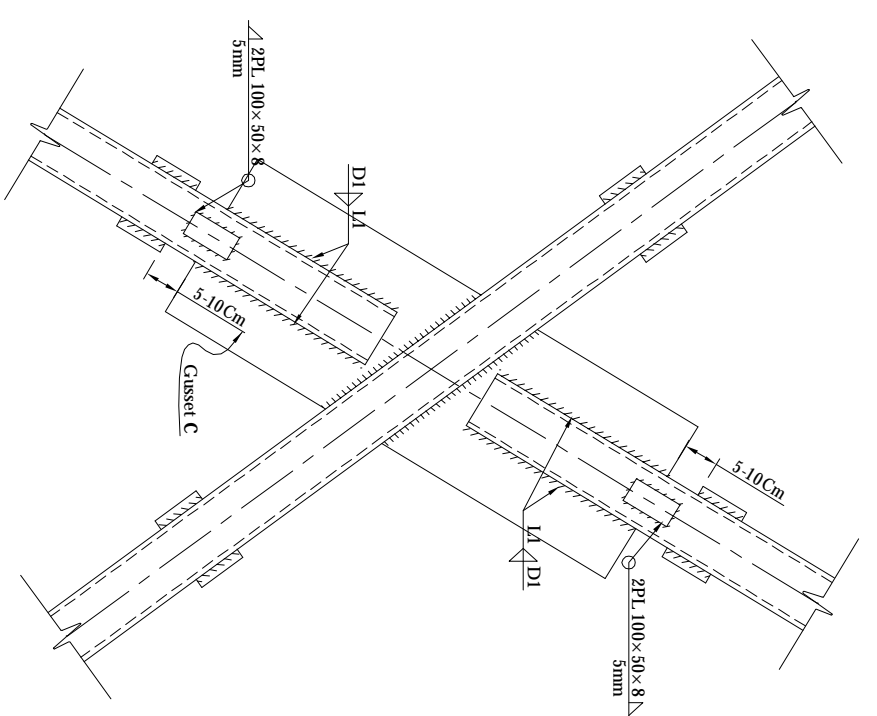


q=52.5-55		Gusset to Brace					Gusset a						Gusset b						Gusset c		Plated d	
2UPA	Thick	L1	D1	La1	La2	a3	a4	a5	a6	Lb1	Lb2	b1	b2	b3	b4	b5	b6	c1	c2	d1	d2	
8	1.0	21	0.6	32	46	18	14	7	39	33	64	21	52	15	18	24	40	55	25	12	10	
10	1.0	25	0.6	36	51	21	16	8	43	37	70	25	58	15	22	26	43	65	30	14	10	
12	1.2	31	0.6	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:		Scale:	
Schools Rehabilitation Office		1:15	
Approved by - date:		Unit:	
Detail Committee: 80/17/10		SI	
Field:	Sheet:		
Structure	12		
Office Stamp:			



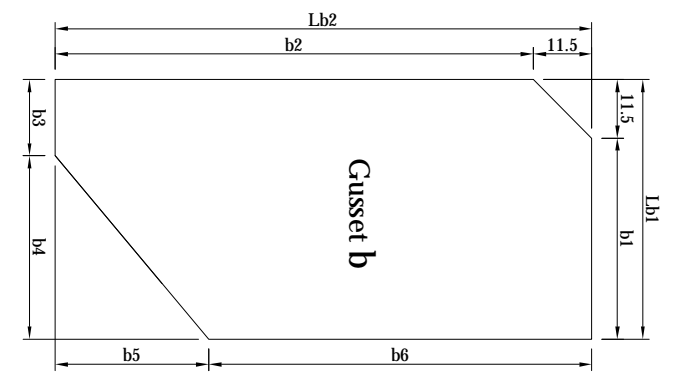
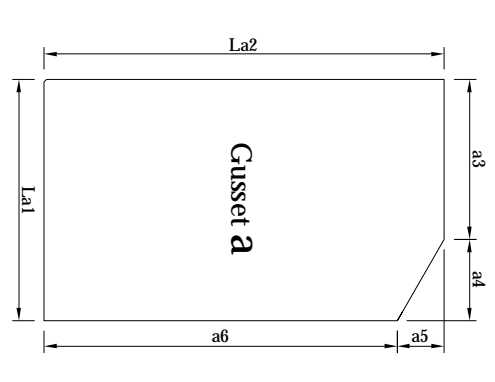
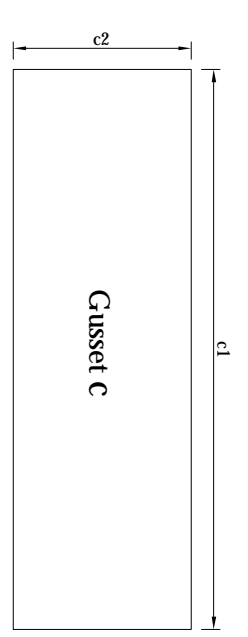
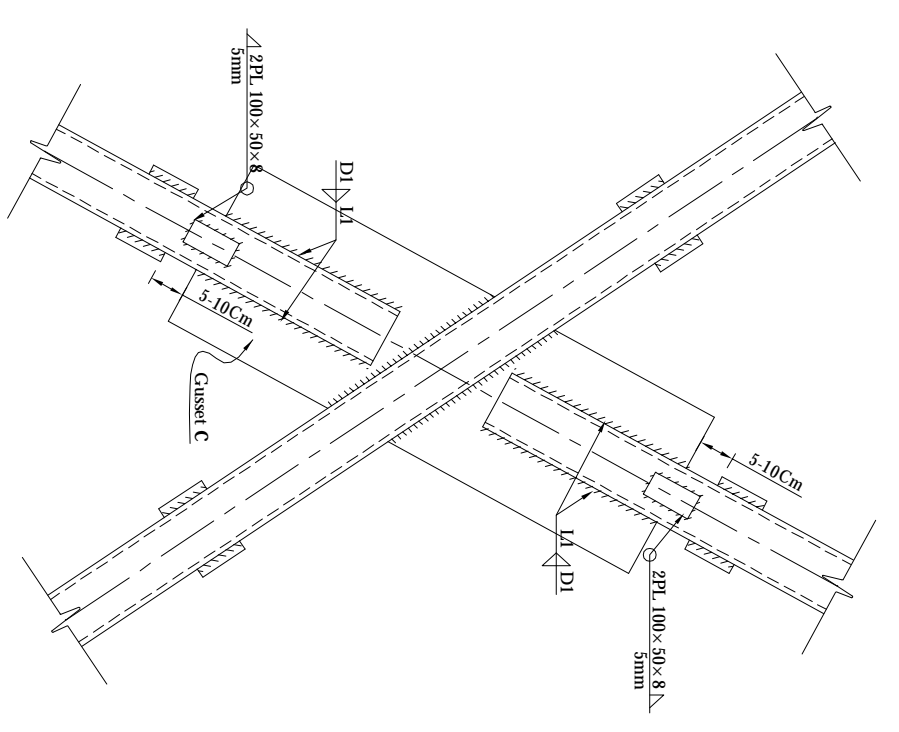
△			
△			
△			
△			
Brace Connection			
Design & Control by:		Scale:	
Schools Rehabilitation Office		1:15	
Approved by - date:		Unit:	
Detail Committee: 801/1/10		SI	
Field:	Sheet:		
Structure	13		
Office Stamp:			



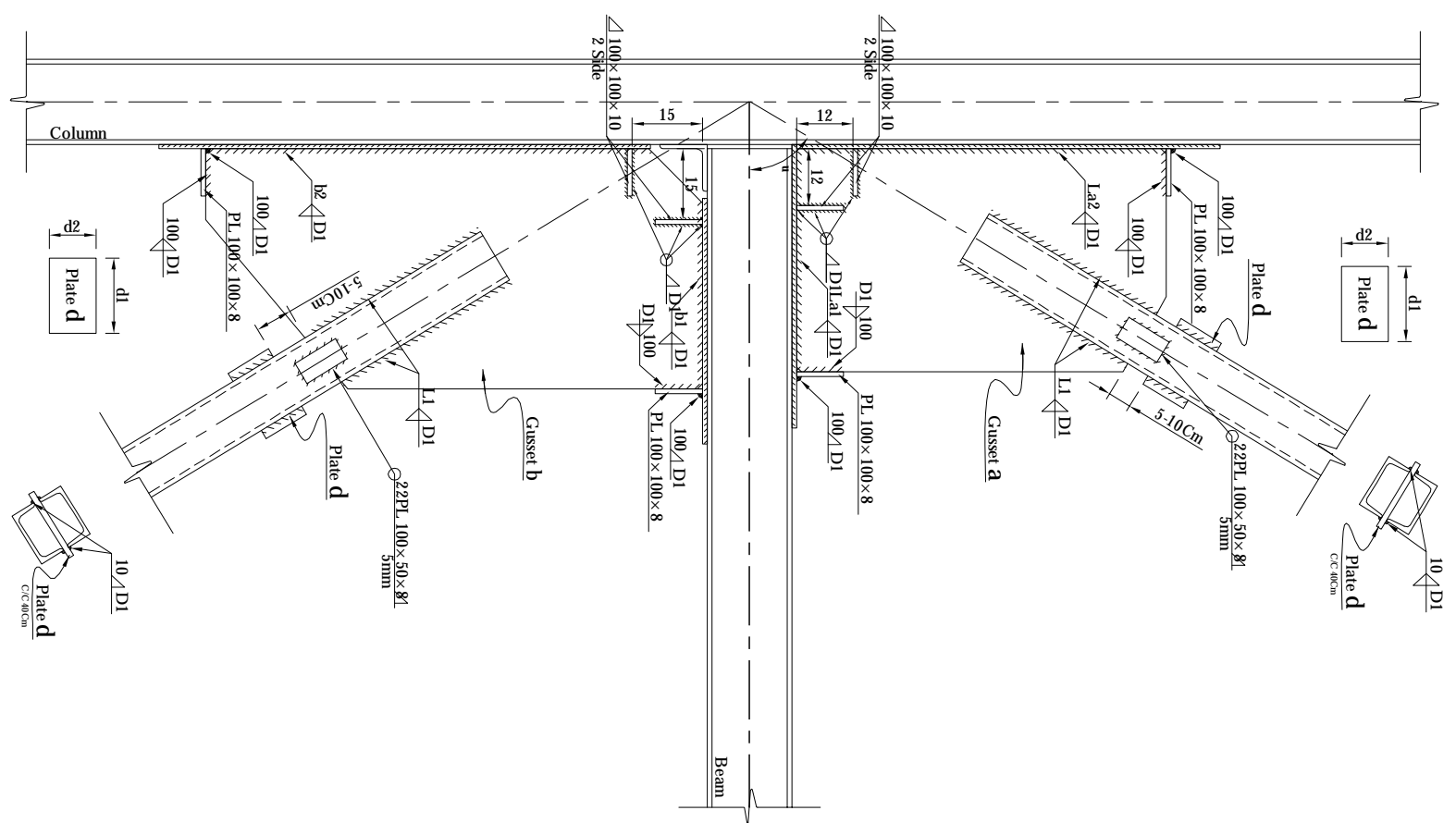
توضیحات:
هر گونه افزایش یا کاهش طول جوش مهاربند به ورق اتصال یا ورق اتصال به تیر و ستون ممنوع می باشد.
در صورتیکه ورق اتصال مهاربند عمود بر جان ستون اجرا گردد باید از ورق بستر اتصال استفاده کرد.
در صورتیکه در پروژه ای از مقاطع دایره ای تیر و ستون استفاده شده باشد باید از ورق بستر اتصال استفاده کرد.
طول ورق بستر اتصال روی تیر و ستون باید همواره ۱۰ سانتیمتر از ورق اتصال مهاربند بزرگتر باشد.
در پروژه های تعزیر و بازسازی باید ورق بستر اتصال روی ستون صورت یکپاره و بدون انقطاع در محل تیر اجرا گردد.
ضخامت ورق بستر اتصال با توجه به بعد جوش و ضخامت المان پایه توسط سر ناظر پروژه تعیین می گردد.
اجرای سخت کننده های داخل صفحه اتصال در صورت استفاده از ورق بستر اتصال الزامی خواهد بود.

q=55-57.5		Gusset to Brace					Gusset a						Gusset b						Gusset c		Plated 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:		Scale:	
Schools Rehabilitation Office		1:15	
Approved by - date:		Unit:	
Detail Committee: 80/1/10		SI	
Field:	Sheet:		
Structure	14		
Office Stamp:			

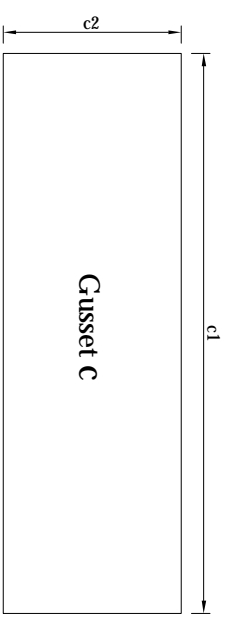
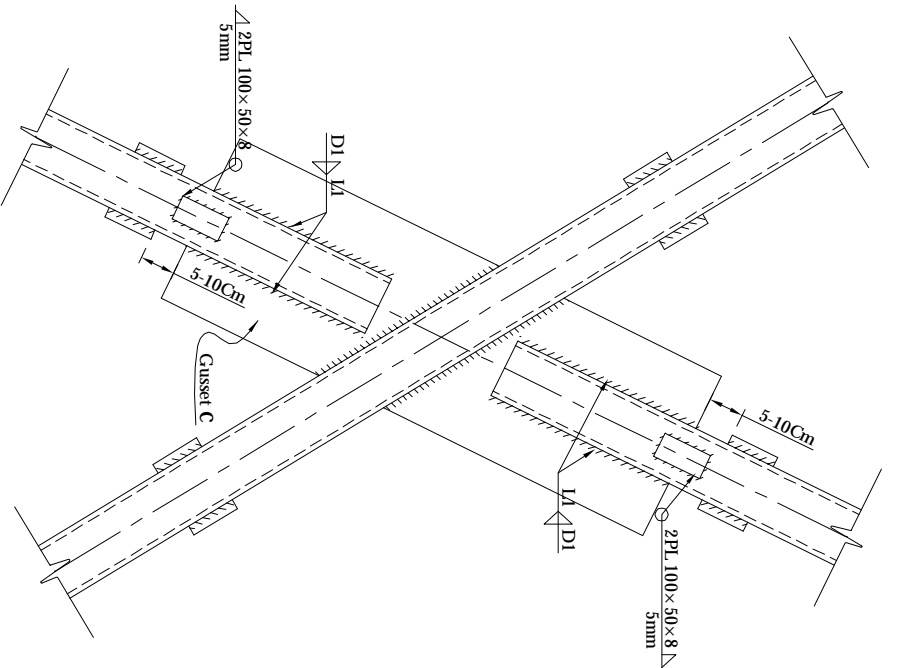


توضیحات:
هر گونه افزایش یا کاهش طول جوش مهاربند به ورق اتصال یا ورق اتصال به تیر و ستون ممنوع می باشد.
در صورتیکه ورق اتصال مهاربند عمود بر جان ستون اجرا گردد باید از ورق سبتر اتصال استفاده کرد.
در صورتیکه در پروژه ای از مقاطع دایره ای تیر و ستون استفاده شده باشد باید از ورق سبتر اتصال استفاده کرد.
طول ورق سبتر اتصال روی تیر و ستون باید همواره ۱۰ سانتیمتر از ورق اتصال مهاربند بزرگتر باشد.
در پروژه های تعزیت و بازسازی باید ورق سبتر اتصال روی ستون صورت یکپاره و بدون انقطاع در محل تیر اجرا گردد.
ضخامت ورق سبتر اتصال با توجه به بعد جوش و ضخامت المان پایه توسط سر ناظر پروژه تعیین می گردد.
اجرای سخت کننده های داخلی صفحه اتصال در صورت استفاده از ورق سبتر اتصال الزامی خواهد بود.

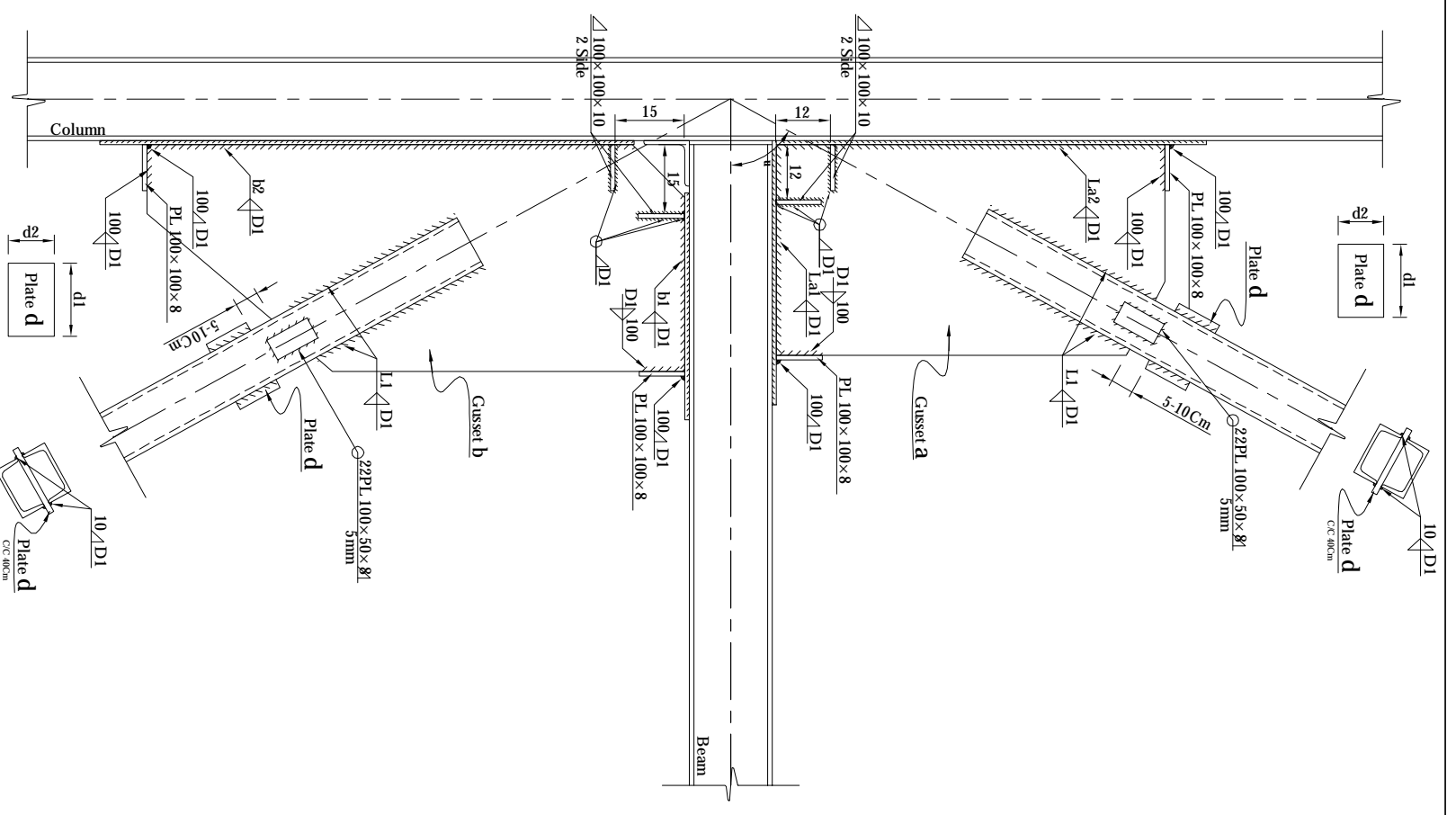
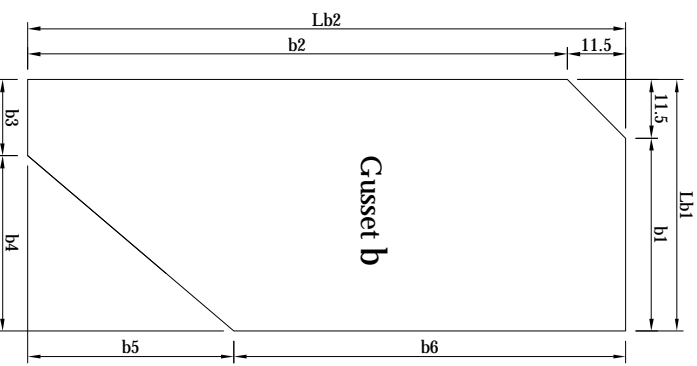
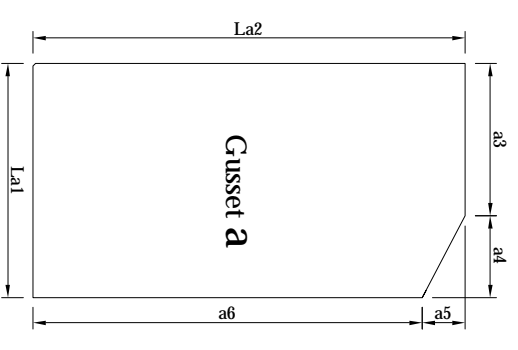


q=57.5-60		Gusset to Brace					Gusset a						Gusset b						Gusset c		Plated d	
2UPA	Thick	L1	D1	La1	La2	a3	a4	a5	a6	Lb1	Lb2	b1	b2	b3	b4	b5	b6	c1	c2	d1	d2	
8	1.0	21	0.6	31	55	15	17	6	49	32	82	20	70	15	17	33	49	55	25	12	10	
10	1.0	25	0.6	35	60	16	19	7	53	36	88	24	76	15	21	34	53	60	30	14	10	
12	1.2	31	0.6	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	

△			
△			
△			
△			
Brace Connection			
Design & Control by:		Scale:	
Schools Rehabilitation Office		1:15	
Approved by - date:		Unit:	
Detail Committee: 801/1/10		SI	
Field:	Sheet:		
Structure	15		
Office Stamp:			



توضیحات:
هر گونه افزایش یا کاهش طول جوش مهاربند به ورق اتصال یا ورق اتصال به تیر و ستون ممنوع می باشد.
در صورتیکه ورق اتصال مهاربند عمود بر جان ستون اجرا گردد باید از ورق سبتر اتصال استفاده کرد.
در صورتیکه در پروژه ای از مقاطع دایره ای تیر و ستون استفاده شده باشد باید از ورق سبتر اتصال استفاده کرد.
طول ورق سبتر اتصال روی تیر و ستون باید همواره ۱۰ سانتیمتر از ورق اتصال مهاربند بزرگتر باشد.
در پروژه های تعزیت و بازسازی باید ورق سبتر اتصال روی ستون صورت یکپاره و بدون انقطاع در محل تیر اجرا گردد.
ضخامت ورق سبتر اتصال با توجه به بعد جوش و ضخامت المان پایه توسط سر ناظر پروژه تعیین می گردد.
اجرای سخت کننده های داخل صفحه اتصال در صورت استفاده از ورق سبتر اتصال الزامی خواهد بود.

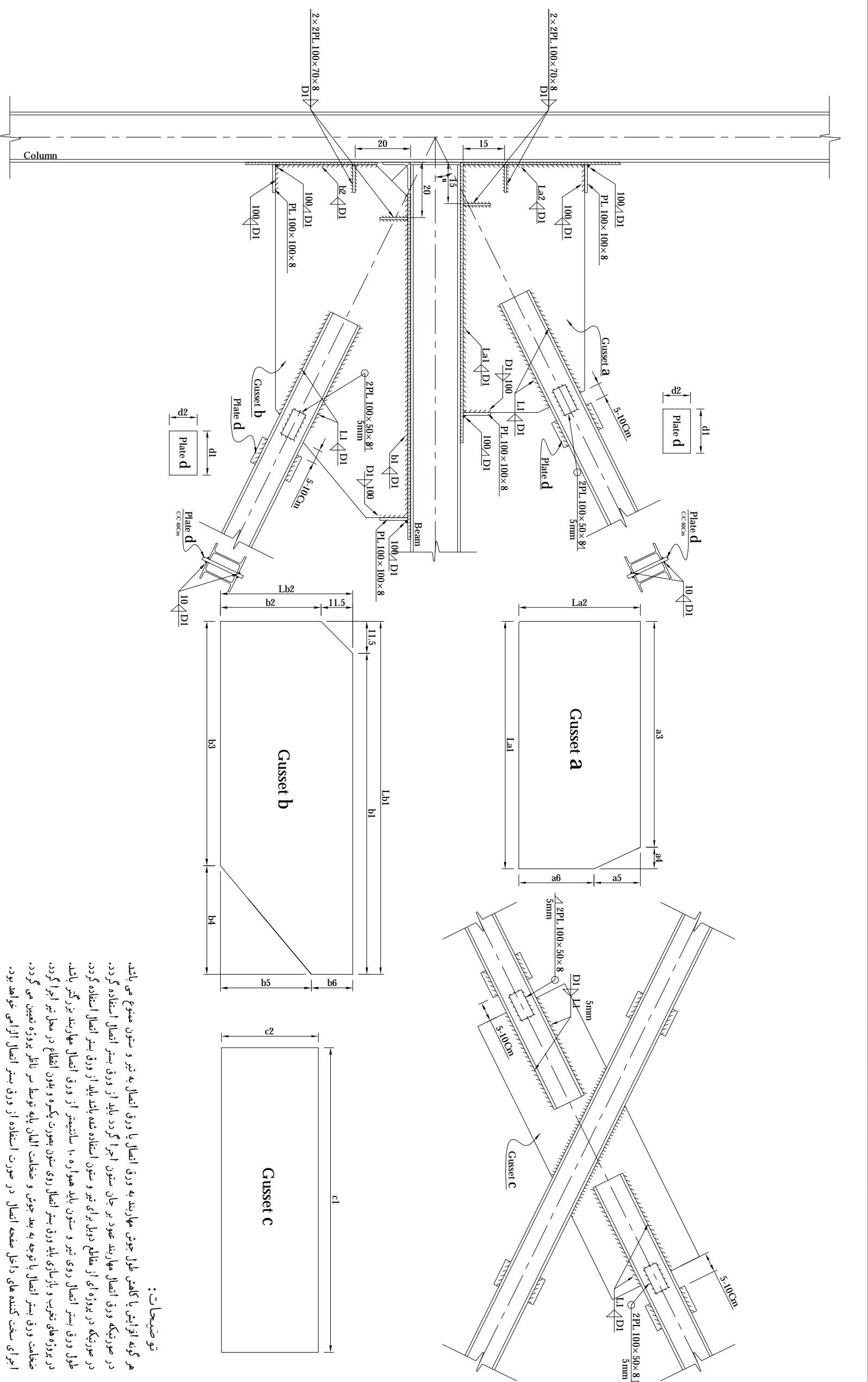


q=60- 62.5		Gusset to Brace					Gusset a					Gusset b						Gusset C		Plated d	
2UPA	Thick	L1	D1	La1	La2	a3	a4	a5	a6	Lb1	Lb2	b1	b2	b3	b4	b5	b6	c1	c2	d1	d2
8	1.0	21	0.6	31	60	15	16	6	54	31	92	20	80	15	16	37	55	55	25	12	10
10	1.0	25	0.6	34	66	15	20	7	59	35	98	23	86	15	20	38	59	60	30	14	10
12	1.2	31	0.6	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

جزئیات اتصال

مهاربند با مقاطع IPE

(خط آزاد خمشی بیضی گون)



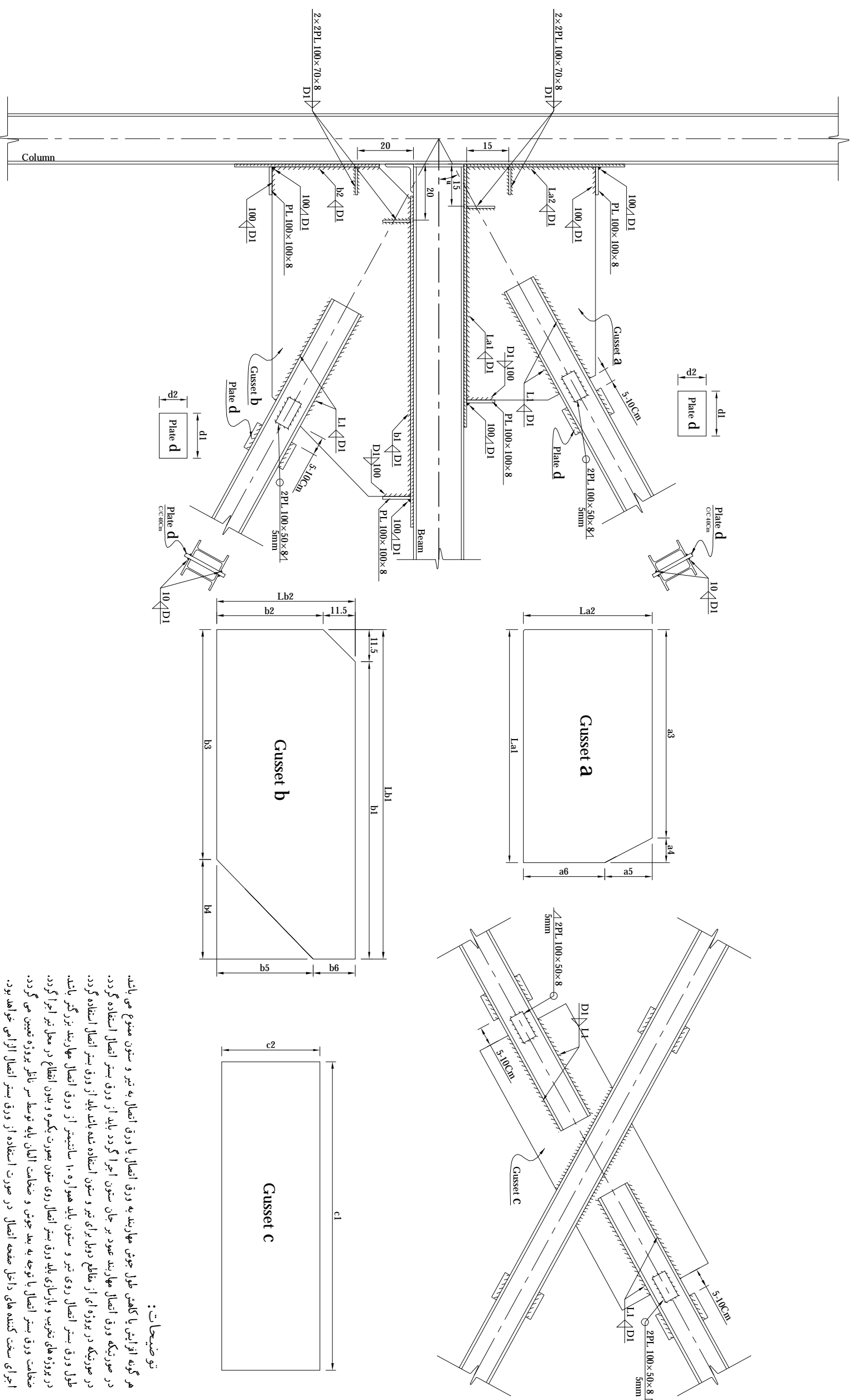
توضیحات:
هر گزینه از اینش با کاهش طول جوش مهاریند به ورق اتصال یا ورق اتصال به تیر و ستون ممنوع می باشد.
در صورتیکه ورق اتصال مهاریند عمود بر جان ستون اجرا گردد باید از ورق بستر اتصال استفاده گردد.
در صورتیکه در پروژه ای از مقاطع دویل برای تیر و ستون استفاده شده باشد باید از ورق بستر اتصال استفاده گردد.
طول ورق بستر اتصال روی تیر و ستون باید همواره ۱۰ سانتیمتر از ورق اتصال مهاریند بزرگتر باشد.
در پروژه های تخریب و بازسازی باید ورق بستر اتصال روی ستون بصورت یکپاره و بدون انقطاع در محل تیر اجرا گردد.
ضخامت ورق بستر اتصال با توجه به بعد جوش و ضخامت آلمان پایه توسط سر ناظر پروژه تعیین می گردد.
اجرای سخت کننده های داخل صفحه اتصال در صورت استفاده از ورق بستر اتصال الزامی خواهد بود.

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

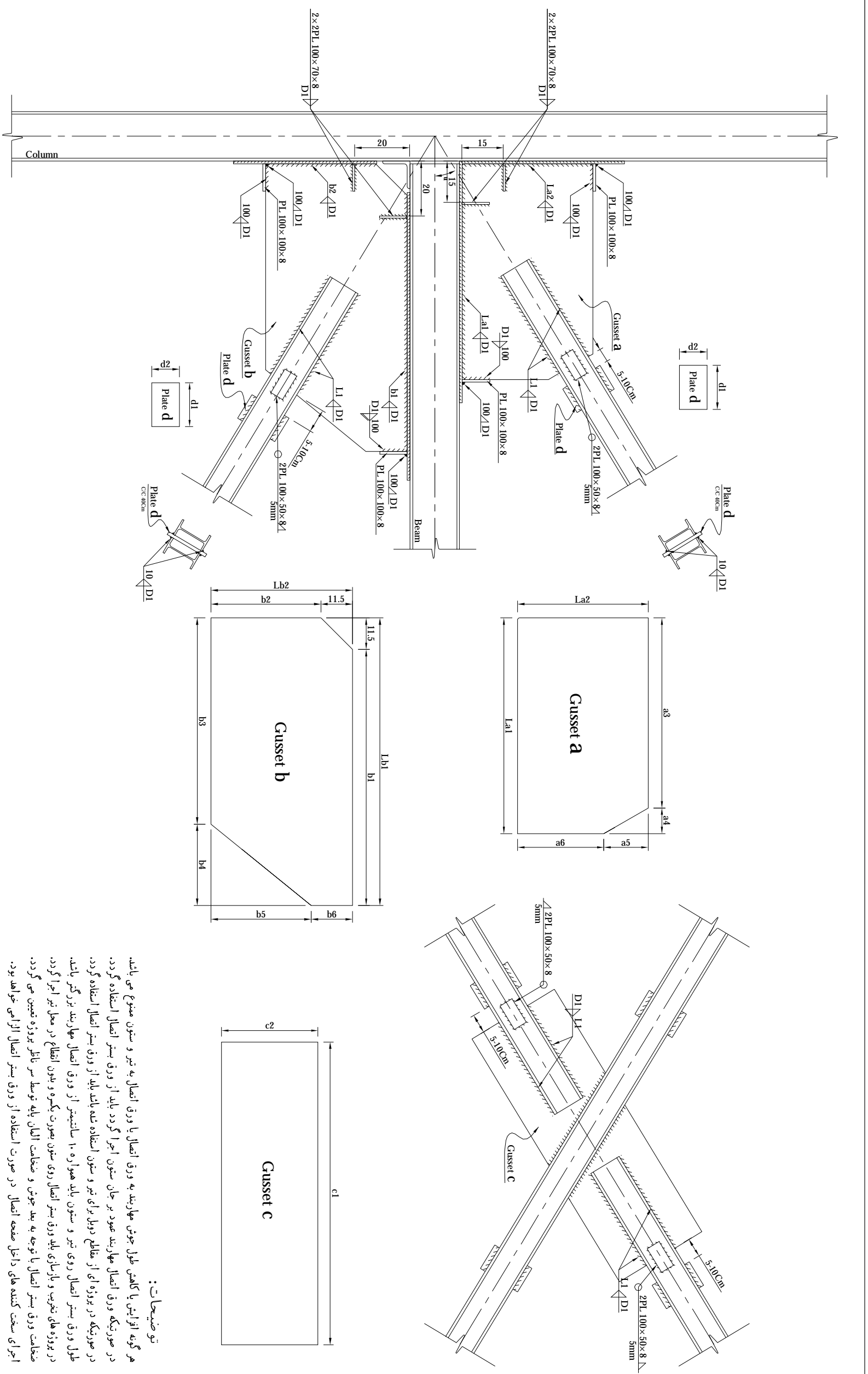
<table border="1"> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> </table>									<p>Brace Connection</p> <p>Design & Control by: _____ Scale: 1:15</p> <p>Schools Rehabilitation office</p> <p>Approved by - date: _____ Unit: SI</p> <p>Detail Committee: 801/1/10</p> <p>Field: _____ Sheet: 1</p> <p>Structure: _____</p> <p>Office Stamp: _____</p>

△		
△		
△		
Brace Connection		
Design & Control by:		Scale:
Schools Rehabilitation office		1:1.5
Approved by - date:		Unit:
Detail Committee: 89/1/1/10		SI
Field:	Sheet:	
Structure	2	
Office Stamp:		

توضیحات:
هر گونه افزایش یا کاهش طول جوش مهاربند به ورق اتصال یا ورق اتصال به تیر و ستون ممنوع می باشد.
در صورتیکه ورق اتصال مهاربند عمود بر جان ستون اجرا گردد باید از ورق ستر اتصال استفاده گردد.
در صورتیکه در پروژه ای از مقاطع دایره ای برای تیر و ستون استفاده شده باشد باید از ورق ستر اتصال استفاده گردد.
طول ورق ستر اتصال روی تیر و ستون باید همواره ۱۰ سانتیمتر از ورق اتصال مهاربند بزرگتر باشد.
در پروژه های تخریب و بازسازی باید ورق ستر اتصال روی ستون بصورت یکسره و بدون انقطاع در محل تیر اجرا گردد.
مخاطم ورق ستر اتصال با توجه به بعد جوش و ضخامت المان پایه توسط سوراخ پرورزه تعیین می گردد.
اجرای سخت کننده های داخل صفحه اتصال در صورت استفاده از ورق ستر اتصال الزامی خواهد بود.



q=27.5-30°		Gusset to Brace					Gusset a						gusset b						Gusset c		Plate d	
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	48	25	43	6	11	15	91	30	79	19	53	37	15	55	20	12	10		
10	1.0	24	0.6	62	32	55	7	13	20	95	36	83	24	60	34	15	70	25	14	10		
12	1.2	30	0.6	73	39	65	8	16	24	106	43	94	32	71	34	15	90	30	16	10		
14	1.5	28	0.8	73	39	64	9	18	22	102	46	90	35	74	28	15	90	30	18	10		
16	1.5	35	0.8	87	49	77	11	21	28	110	52	98	41	82	27	15	105	35	20	10		
18	1.5	41	0.8	96	54	84	12	23	32	118	58	106	46	90	28	15	120	40	22	10		
20	1.5	49	0.8	106	61	94	13	25	36	129	65	117	53	100	29	15	140	45	24	10		
22	1.5	57	0.8	117	67	103	14	27	41	145	72	133	60	111	33	15	160	55	26	10		
24	1.8	67	0.8	135	79	120	16	31	48	156	83	144	71	127	29	15	185	50	28	10		

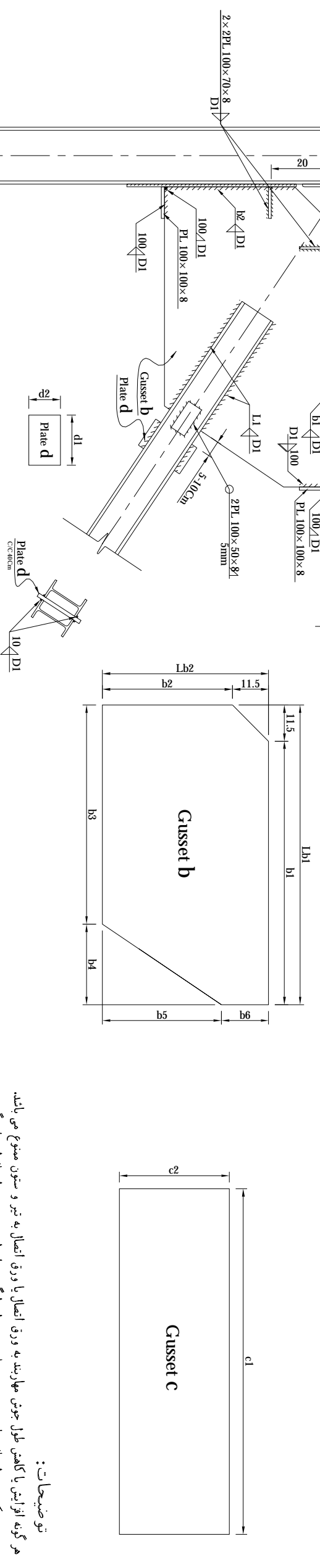
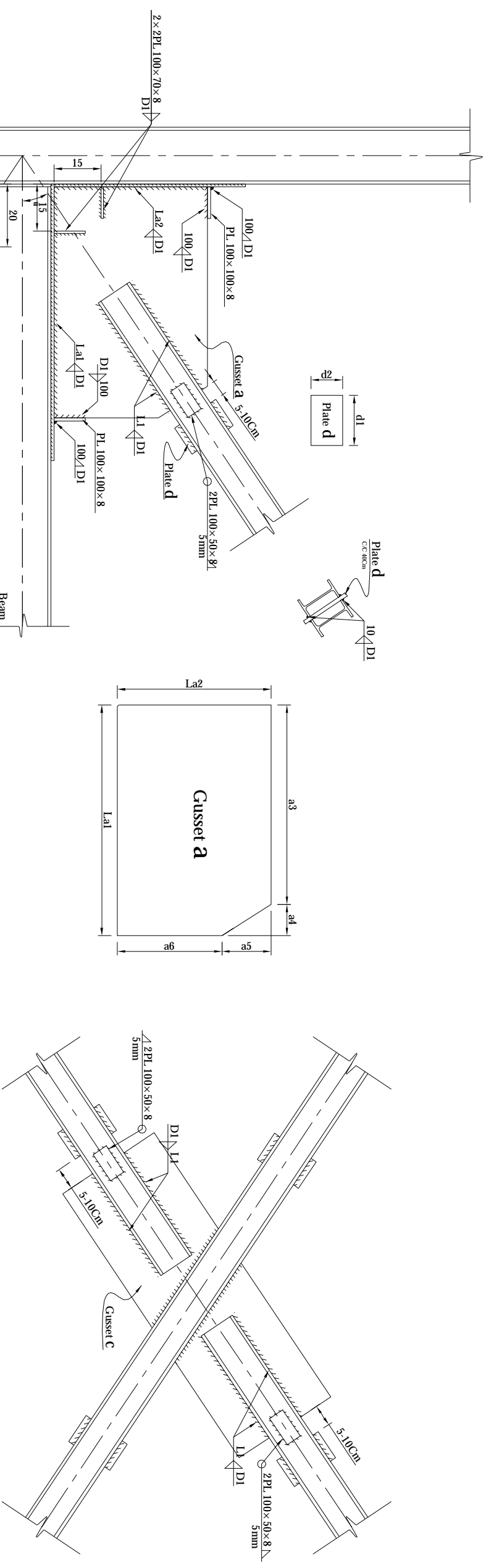


توضیحات:

هر گونه افزایش یا کاهش طول جوش مهاربند به ورق اتصال یا ورق اتصال به تیر و ستون ممنوع می باشد.
در صورتیکه ورق اتصال مهاربند عمود بر جان ستون اجرا گردد باید از ورق ستر اتصال استفاده گردد.
در صورتیکه در پروژه ای از مقاطع دایره ای برای تیر و ستون استفاده شده باشد باید از ورق ستر اتصال استفاده گردد.
طول ورق ستر اتصال روی تیر و ستون باید همواره ۱۰ سانتیمتر از ورق اتصال مهاربند بزرگتر باشد.
در پروژه های تخریب و بازسازی باید ورق ستر اتصال روی ستون بصورت یکسره و بدون انقطاع در محل تیر اجرا گردد.
مخاطم ورق ستر اتصال با توجه به بعد جوش و ضخامت المان پایه توسط سوراخ پرورزه تعیین می گردد.
اجرای سخت کننده های داخل صفحه اتصال در صورت استفاده از ورق ستر اتصال الزامی خواهد بود.

q=30- 32.5°		Gusset to Brace					Gusset a						gusset b						Gusset c		Plate d	
2 PIPE	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	134	75	118	28	48	38	180	50	28	10	

Design & Control by: Schools Rehabilitation office	Scale: 1:1.5
Approved by - date: Detail Committee -89/1/1/10	Unit: SI
Field: Structure	Sheet: 3
Office Stamp:	

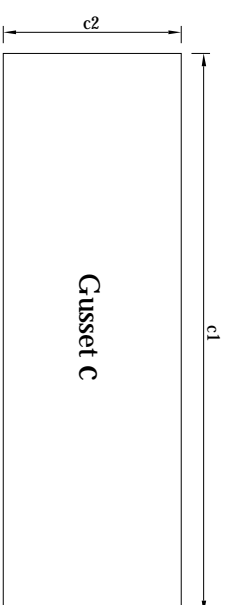
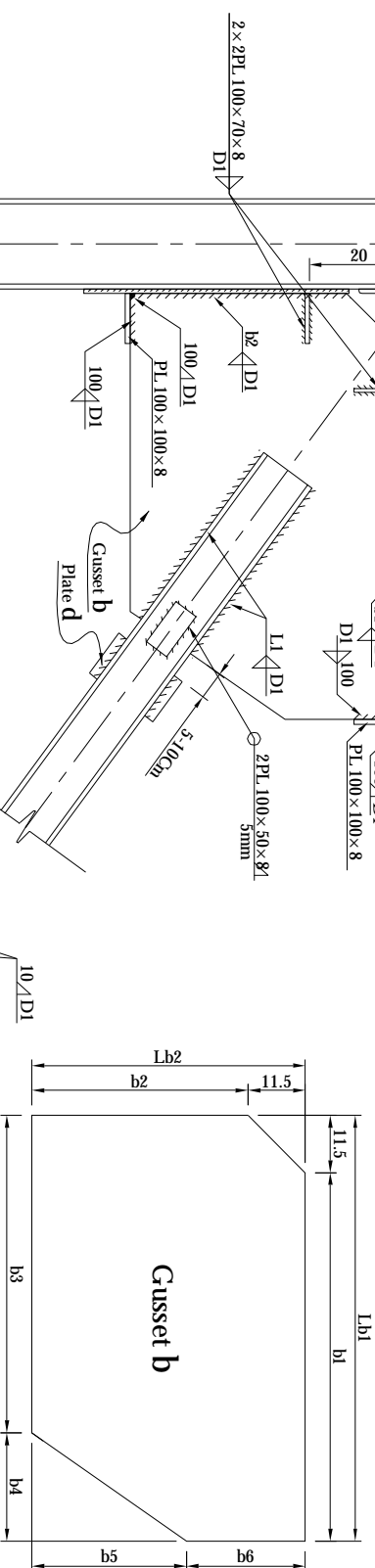
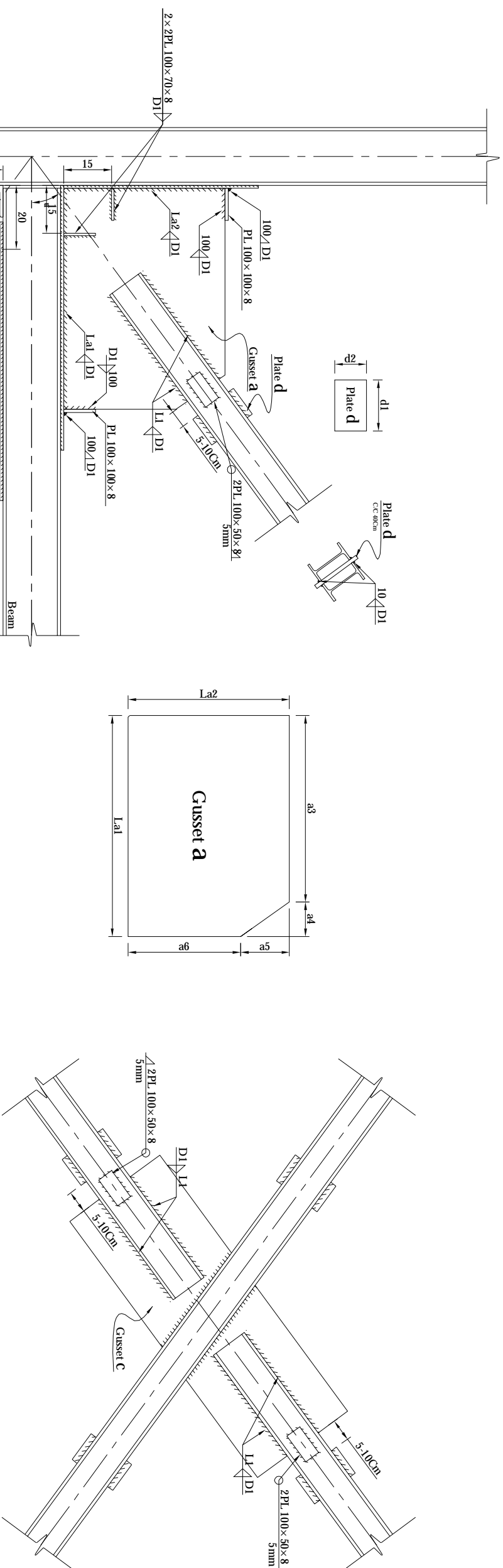


توضیحات:

هر گونه اثر لاینی یا کلافش طول جوش مهاربند به ورق اتصال یا ورق اتصال به تیر و ستون ممنوع می باشد.
در صورتیکه ورق اتصال مهاربند عمود بر جان ستون اجرا گردد باید از ورق بستر اتصال استفاده گردد.
در صورتیکه در پروژه ای از مقاطع دایره ای برای تیر و ستون استفاده شده باشد باید از ورق بستر اتصال استفاده گردد.
طول ورق بستر اتصال روی تیر و ستون باید همواره ۱۰ سانتیمتر از ورق اتصال مهاربند بزرگتر باشد.
در پروژه های تجزیه و بازسازی باید ورق بستر اتصال روی ستون بصورت یکپاره و بدون انقطاع در محل تیر اجرا گردد.
ضخامت ورق بستر اتصال با توجه به بعد جوش و ضخامت آلمان پایه توسط سر ناظر پروژه تعیین می گردد.
اجرای سخت کننده های داخل صفحه اتصال در صورت استفاده از ورق بستر اتصال الزامی خواهد بود.

q=32.5-35°		Gusset to Brace					Gusset a						gusset b						Gusset c		Plate d	
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	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	

<p>Brace Connection</p> <p>Design & Control by: Scale: 1:15</p> <p>Structural Rehabilitation of the</p> <p>Approved by - date: Unit: SI</p> <p>Detail Committee: 801/1/10</p>		<p>Field: Structure</p> <p>Sheet: 4</p>	
<p>Office Stamp:</p>		<p>Office Stamp:</p>	

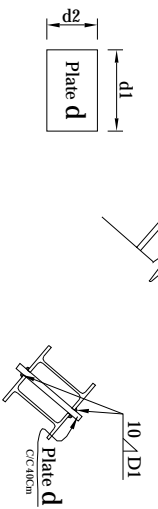
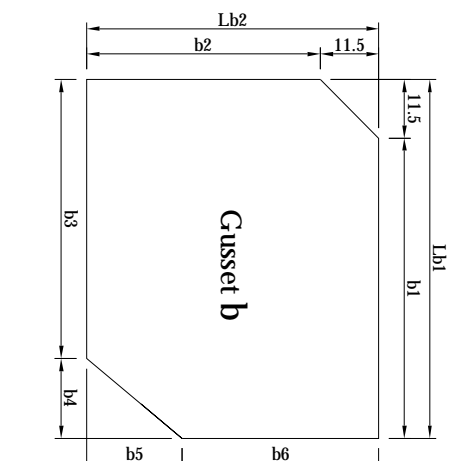
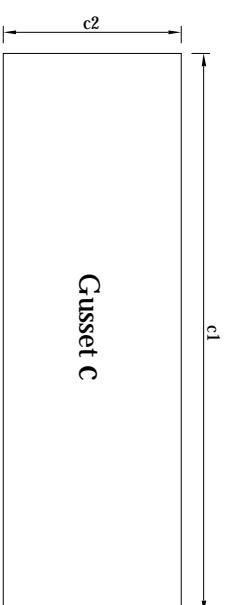
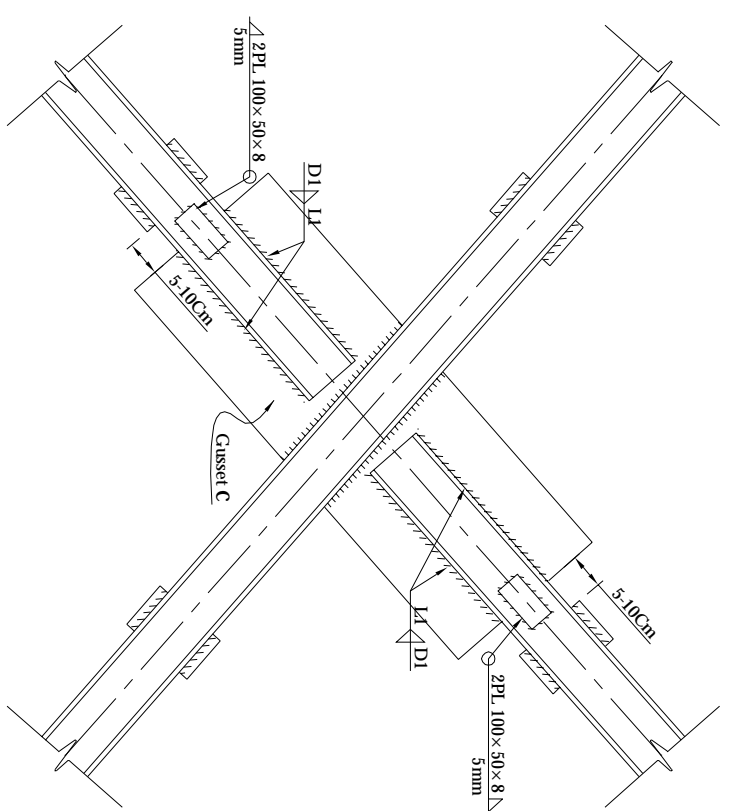
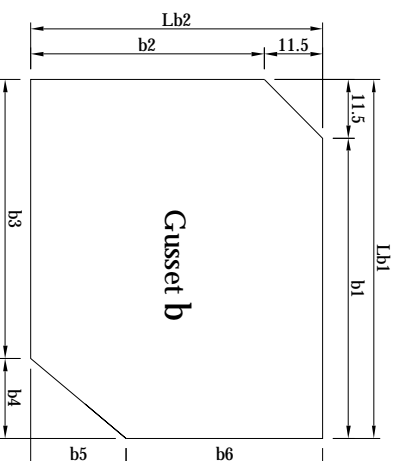
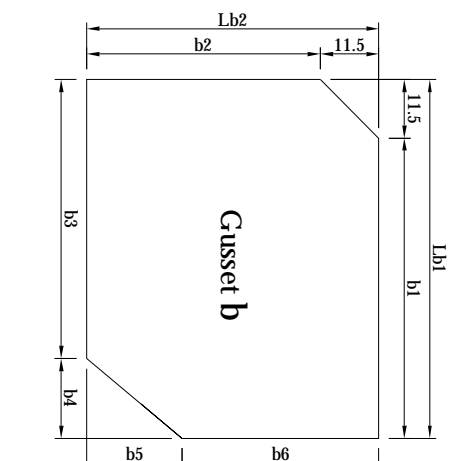
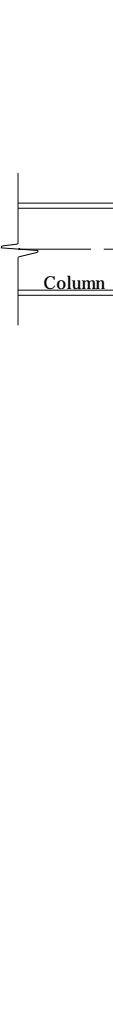
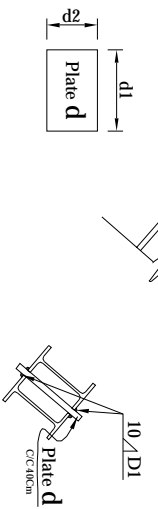
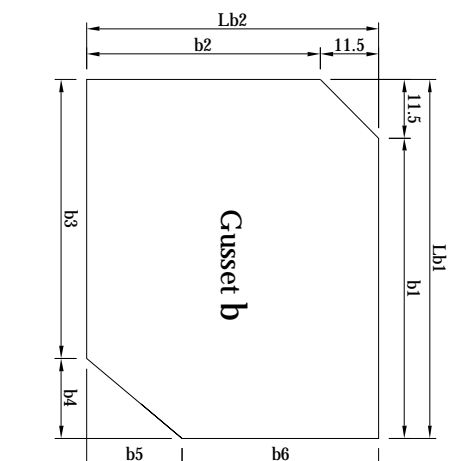
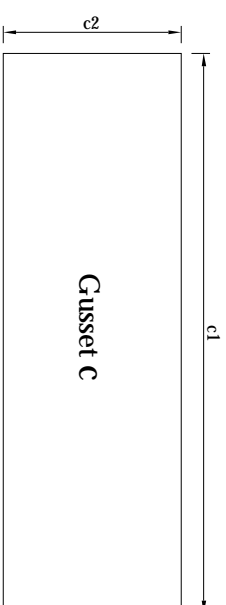
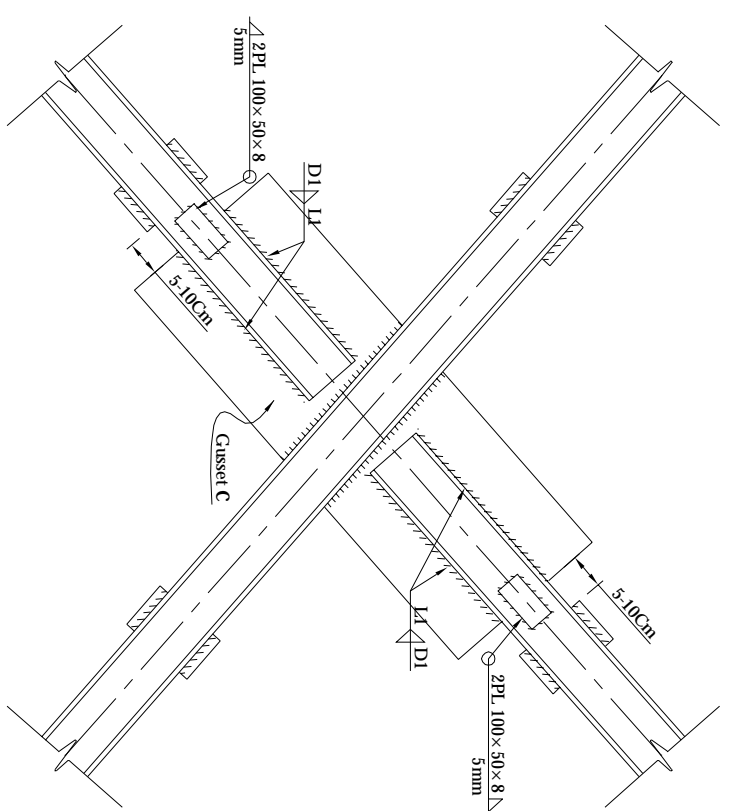
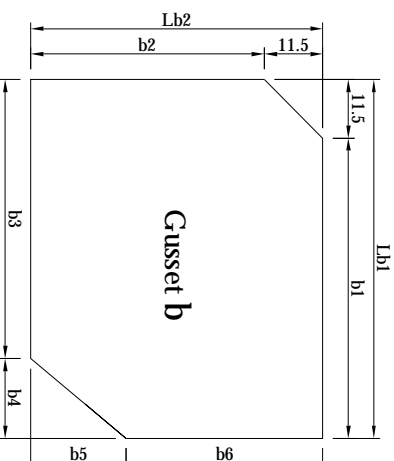
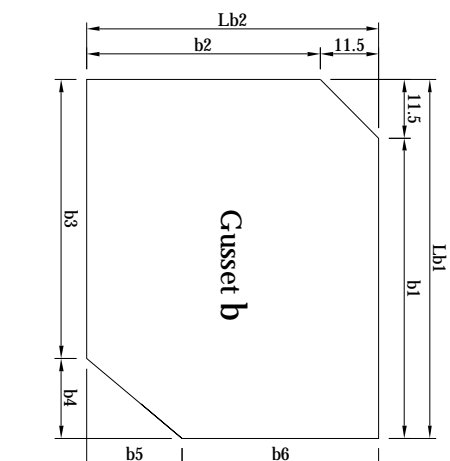
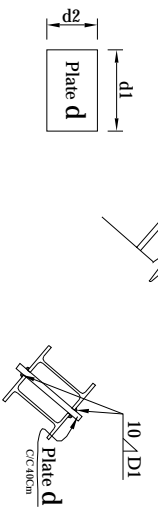
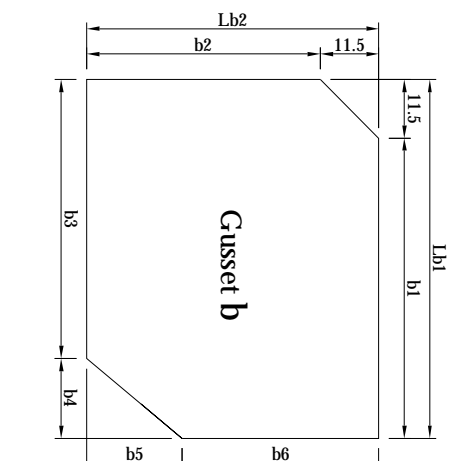
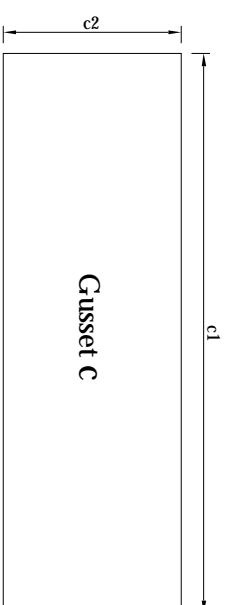
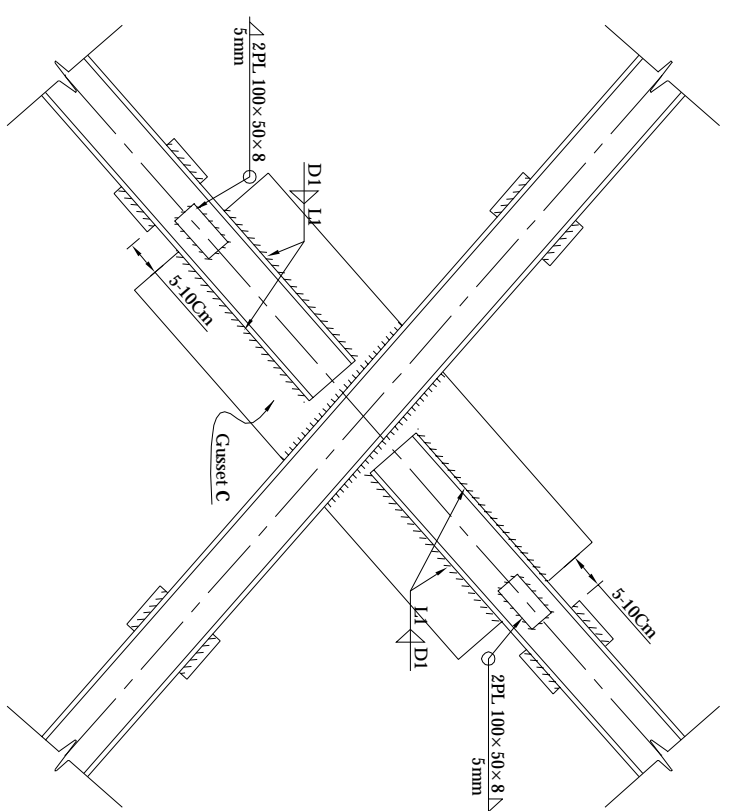
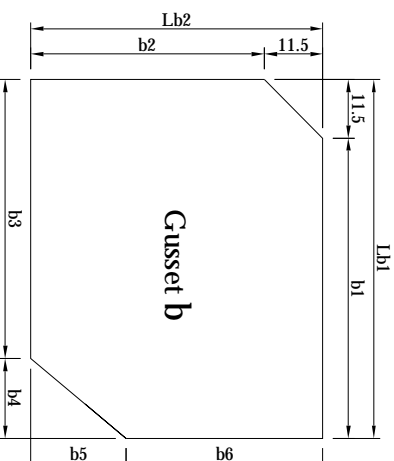
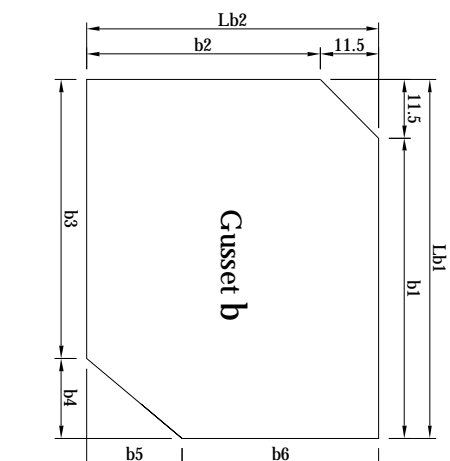
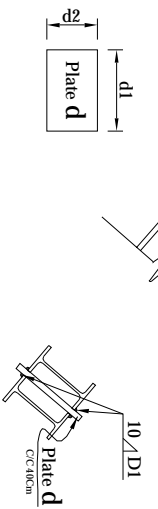
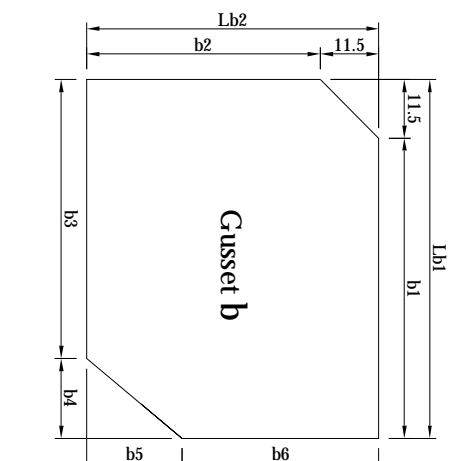
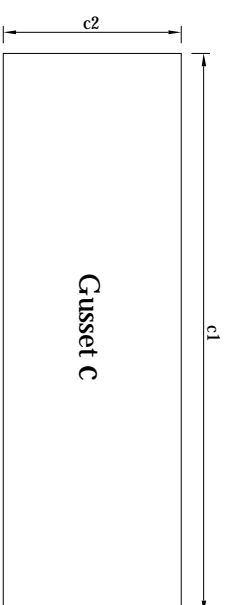
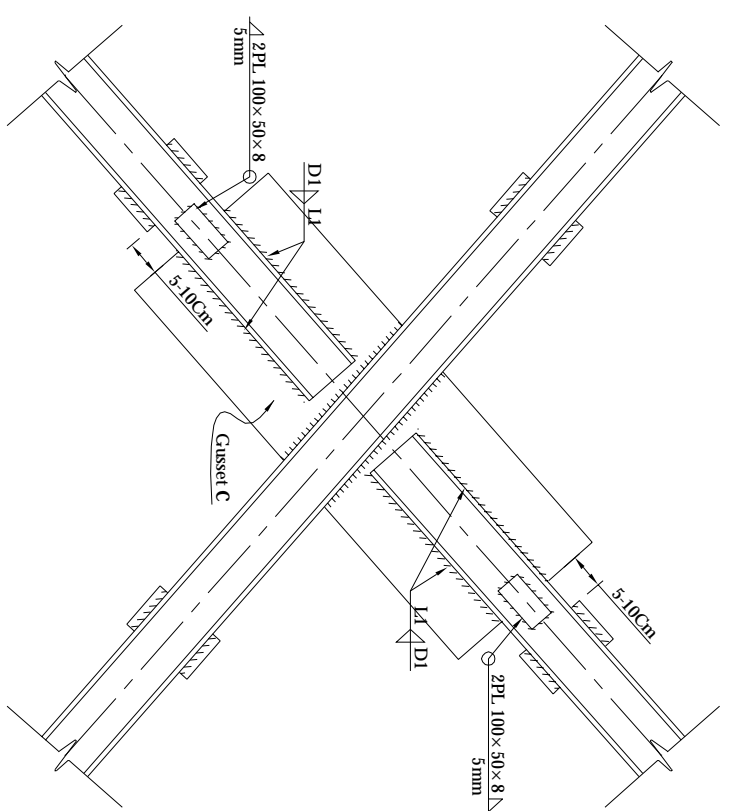
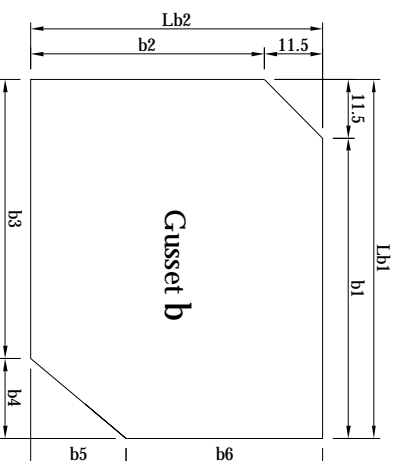
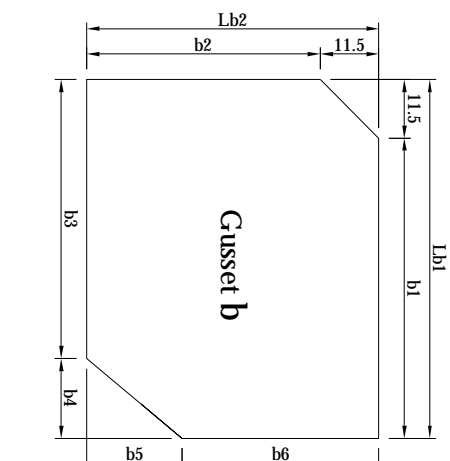
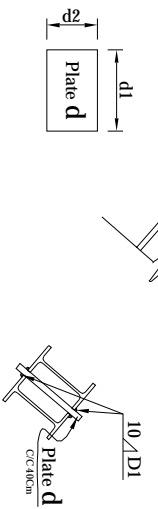
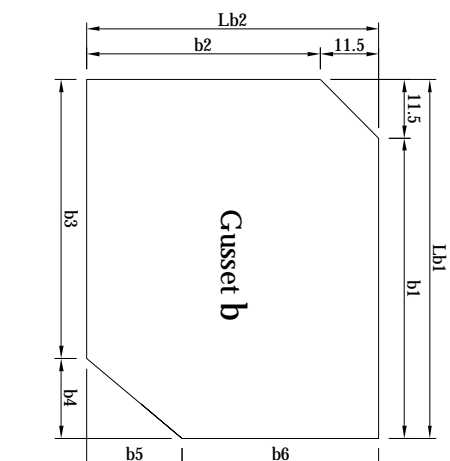
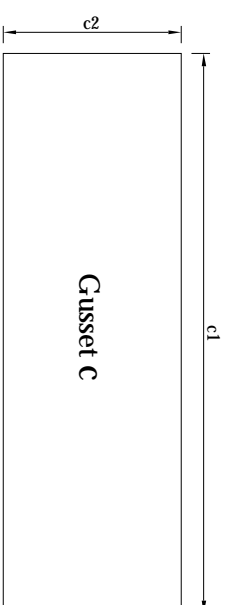
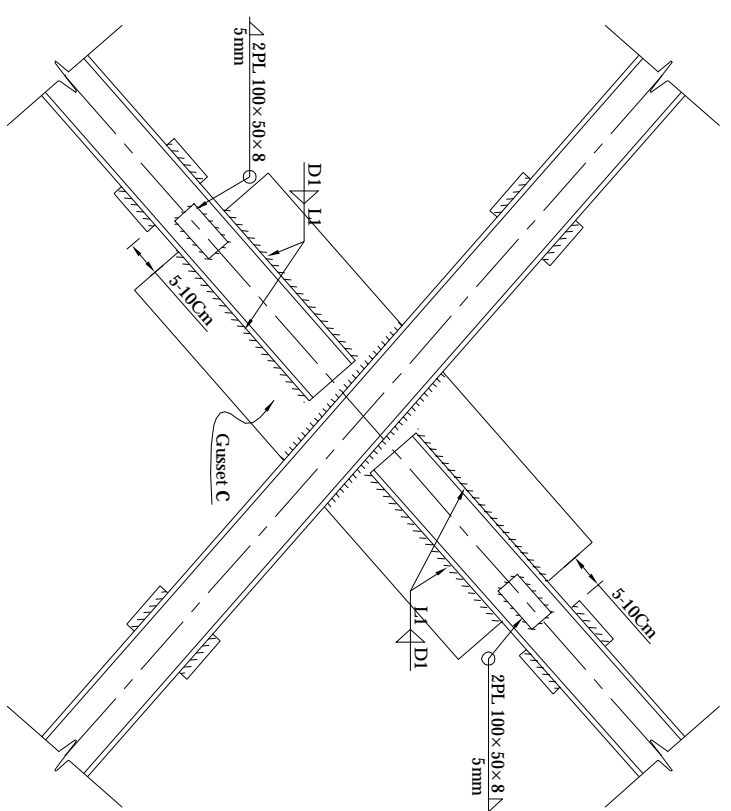
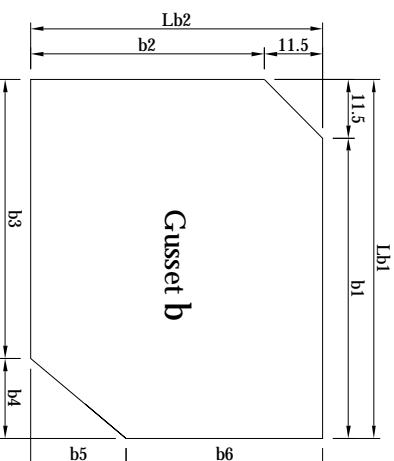
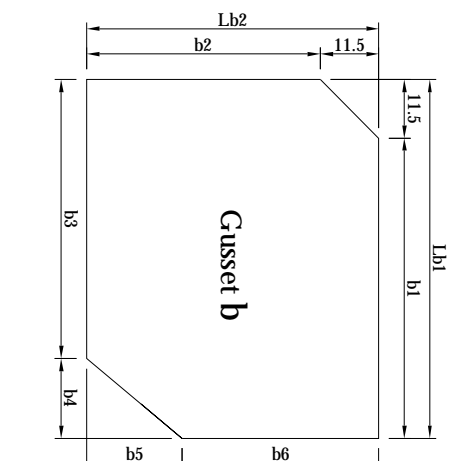
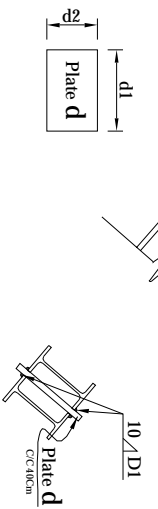
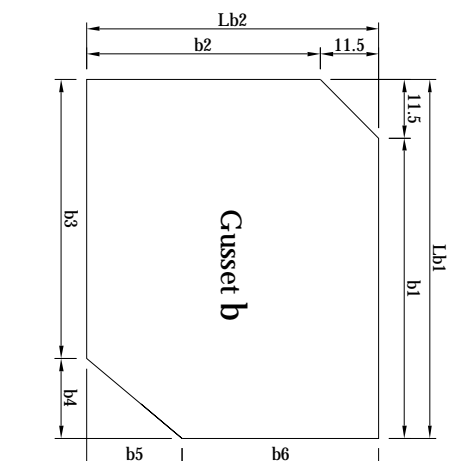
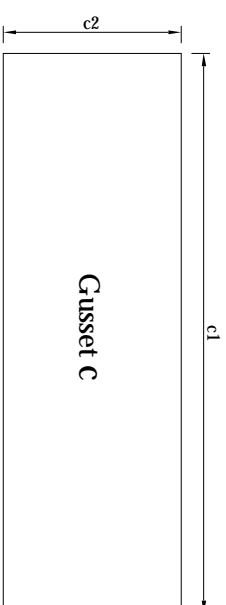
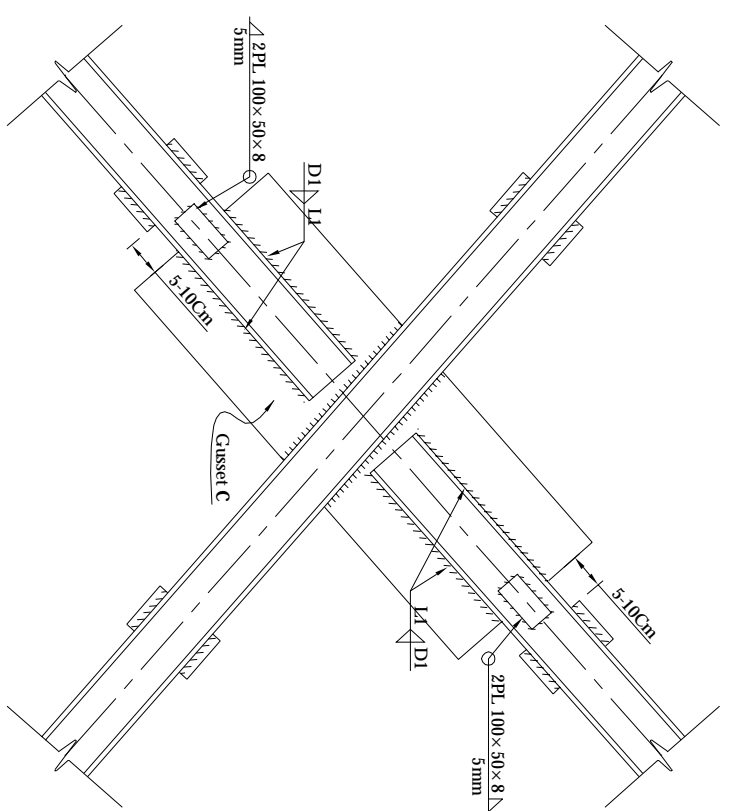
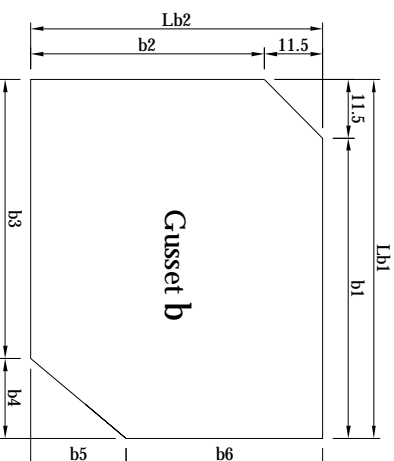
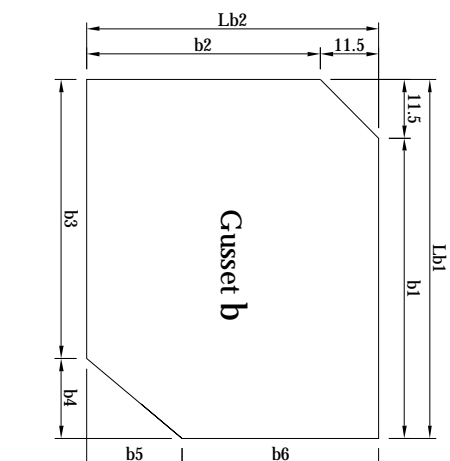
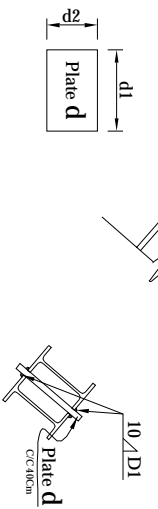
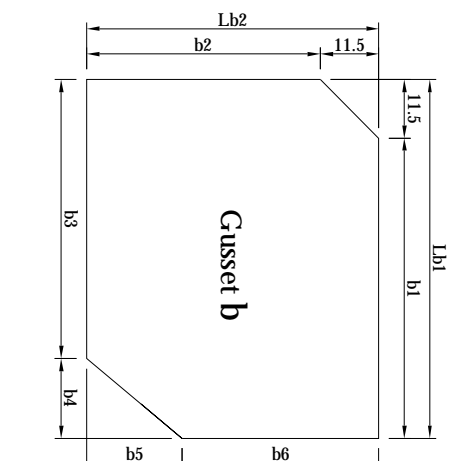
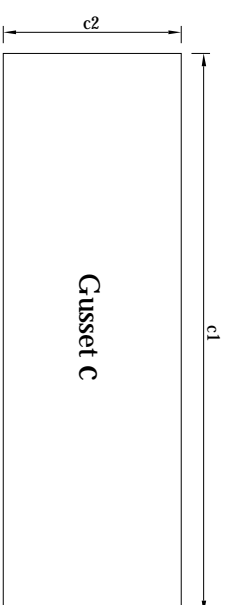
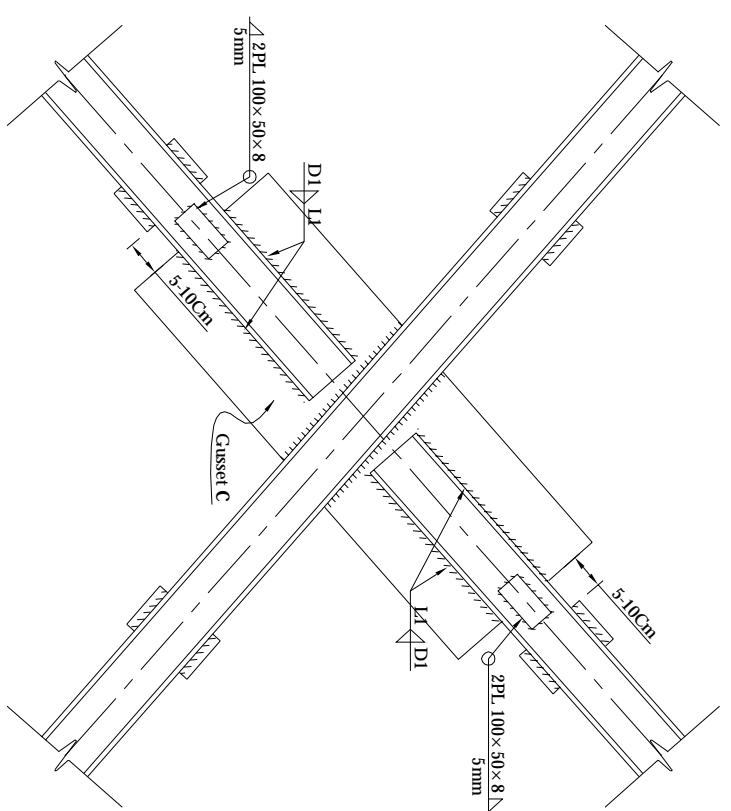
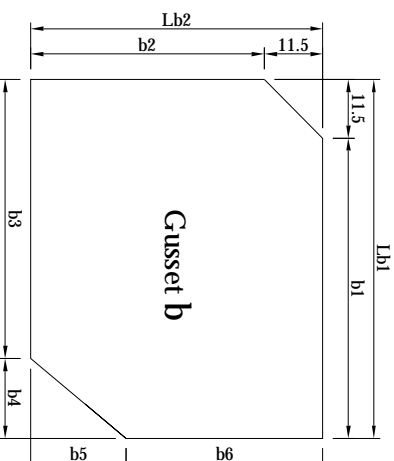
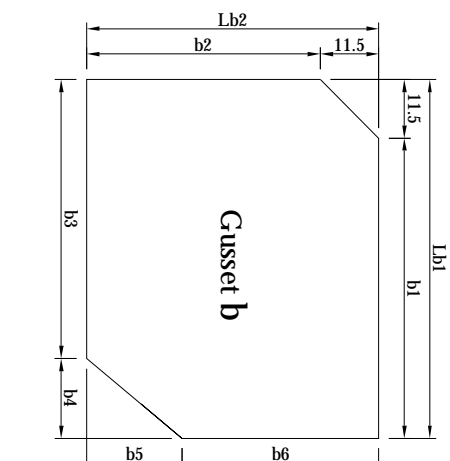
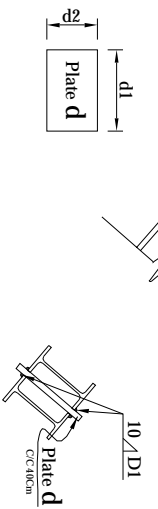
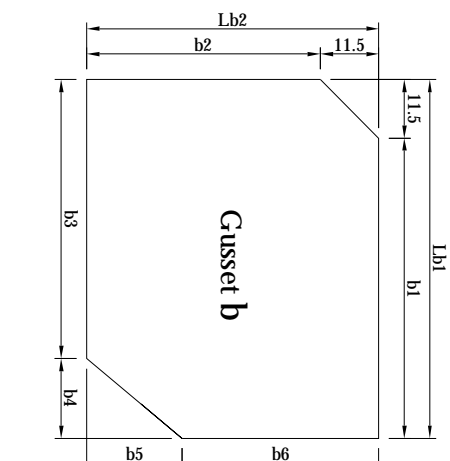
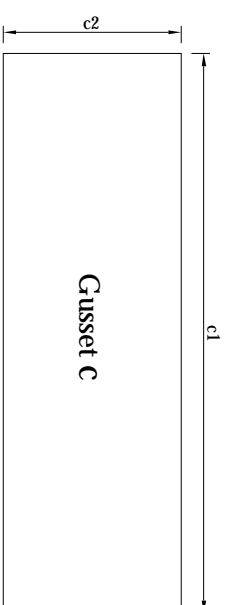
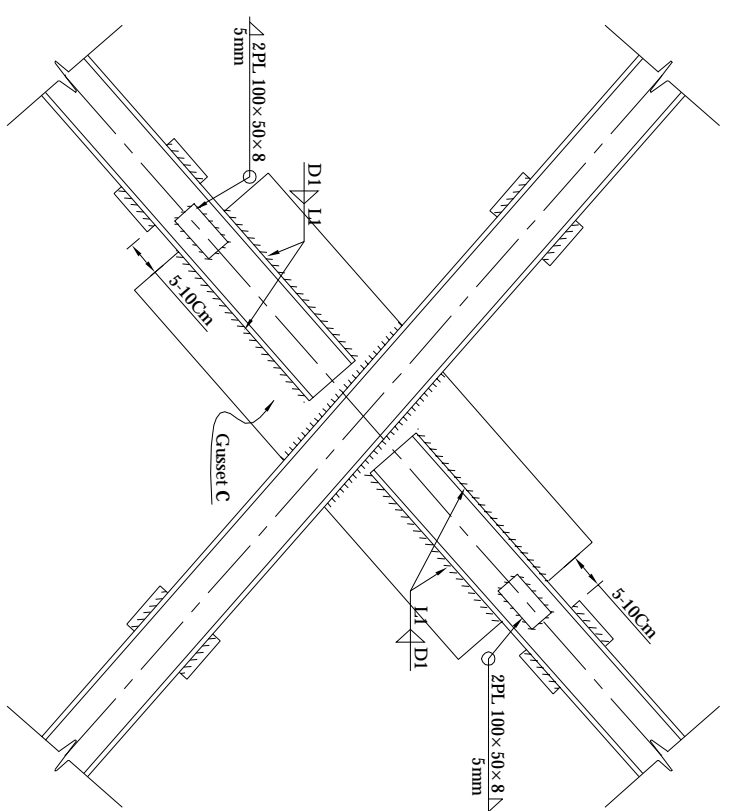
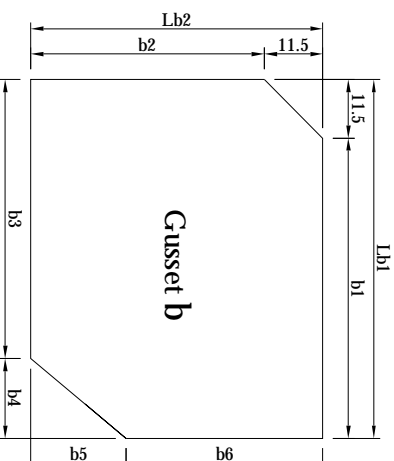
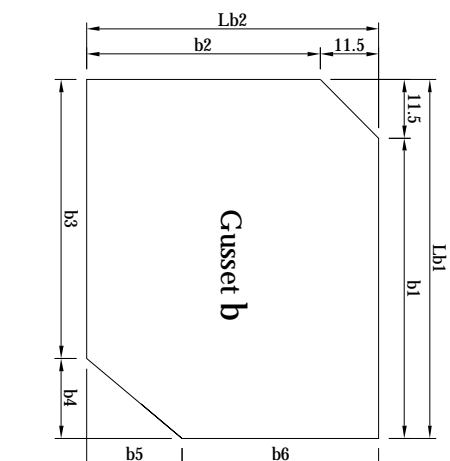
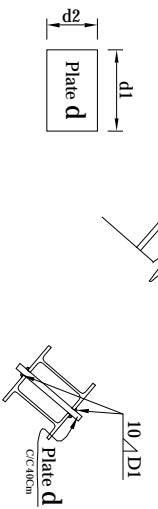
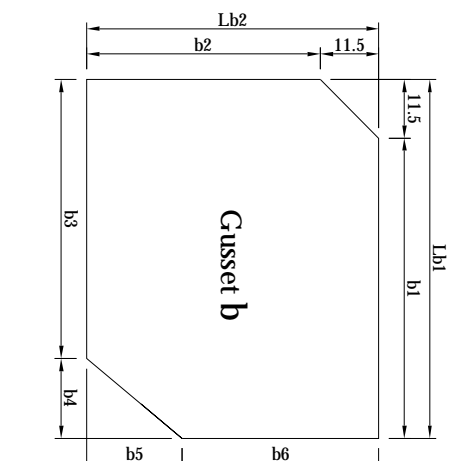
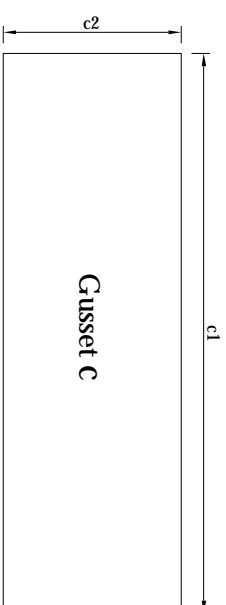
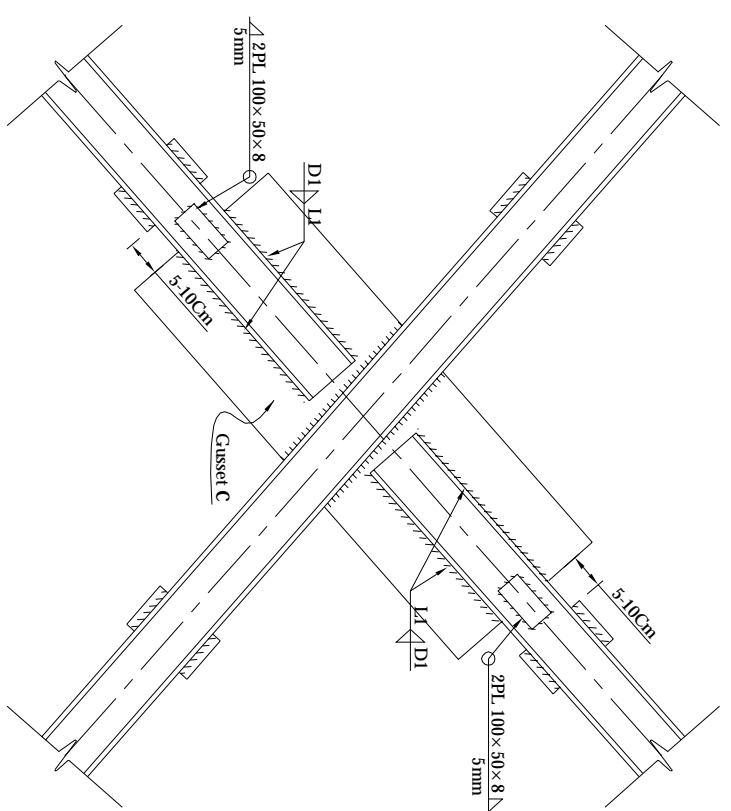
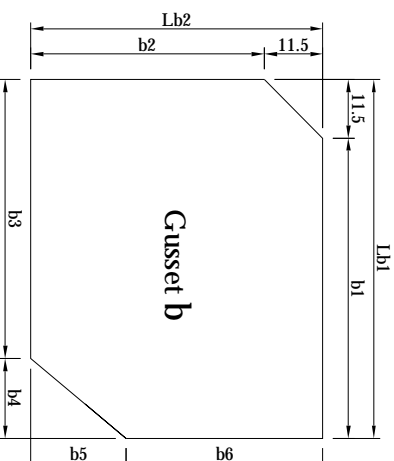
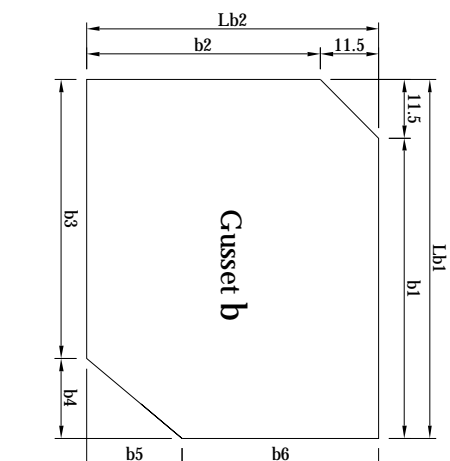
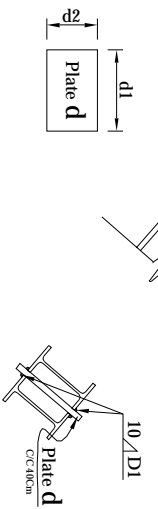
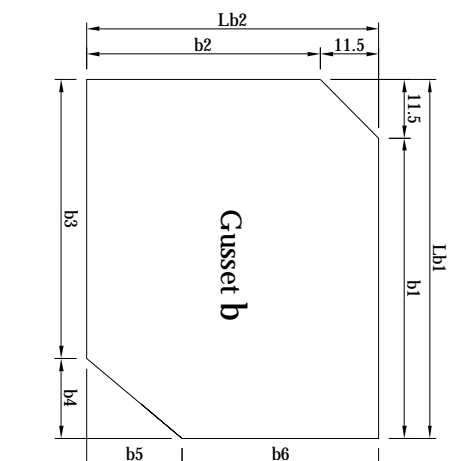
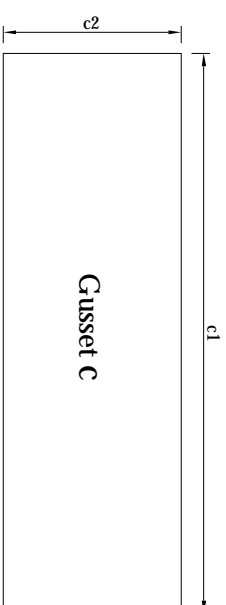
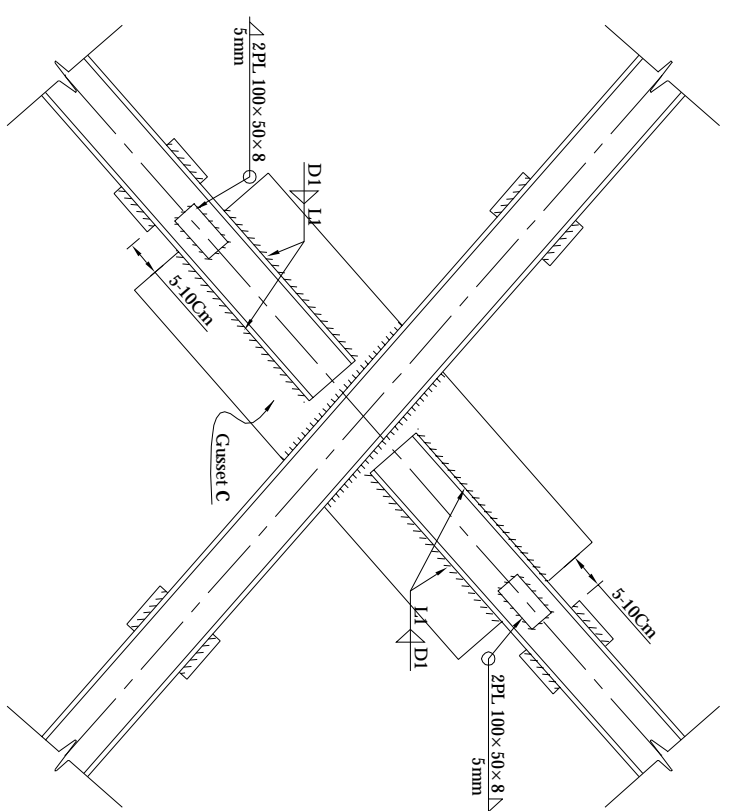
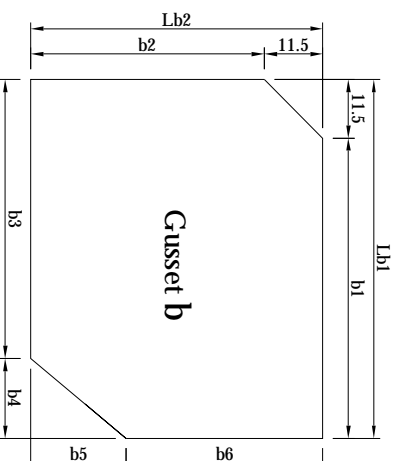
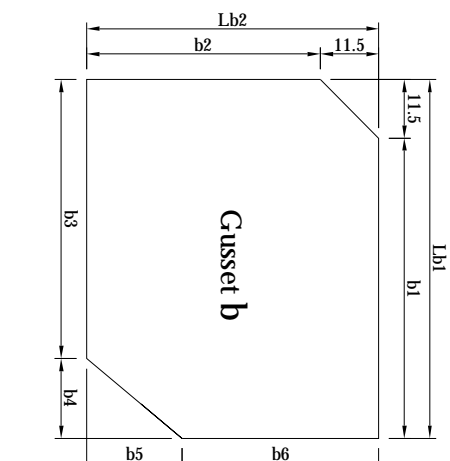
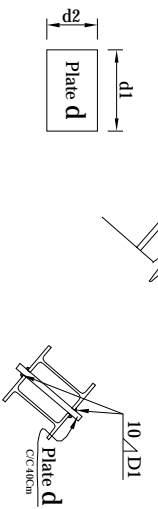
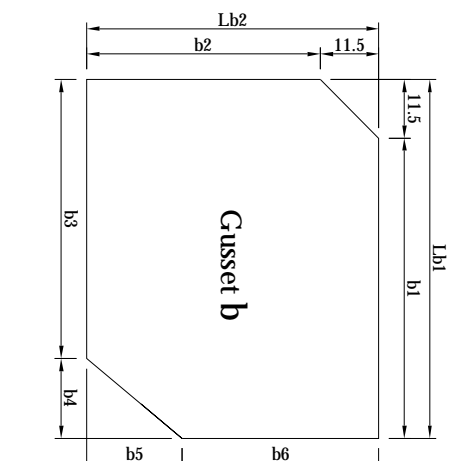
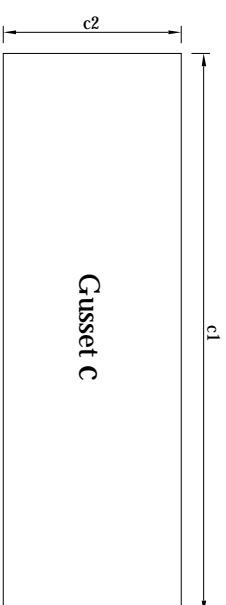
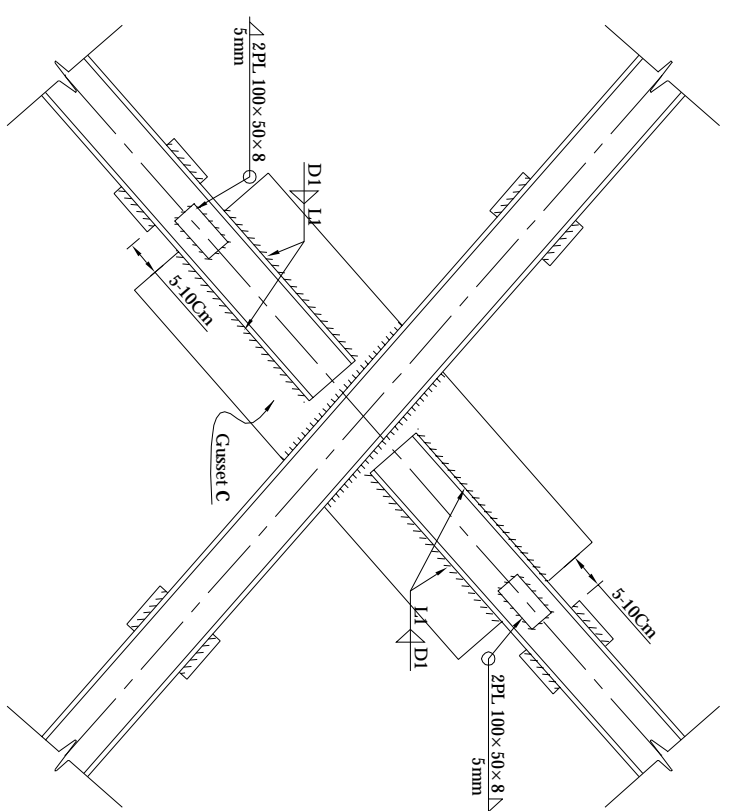
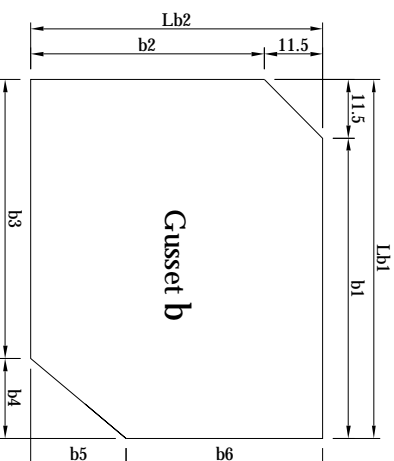
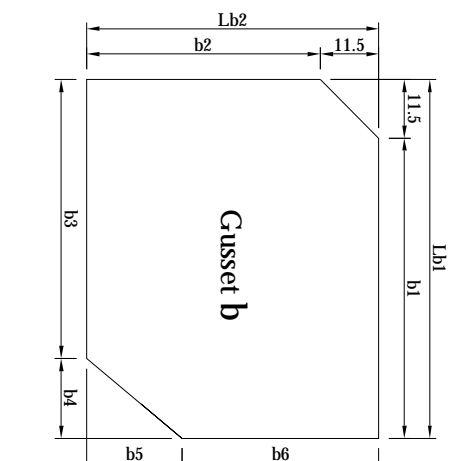
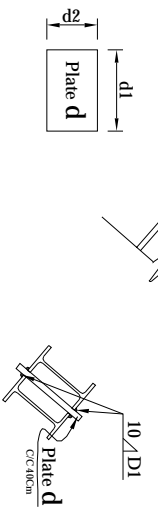
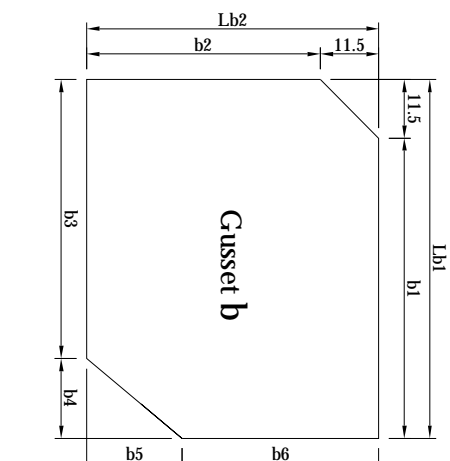
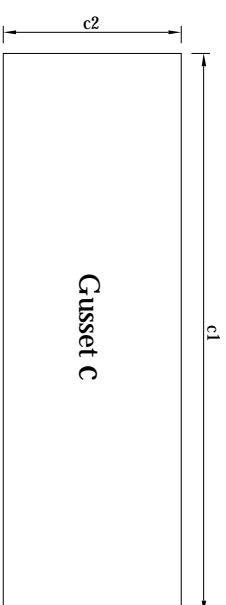
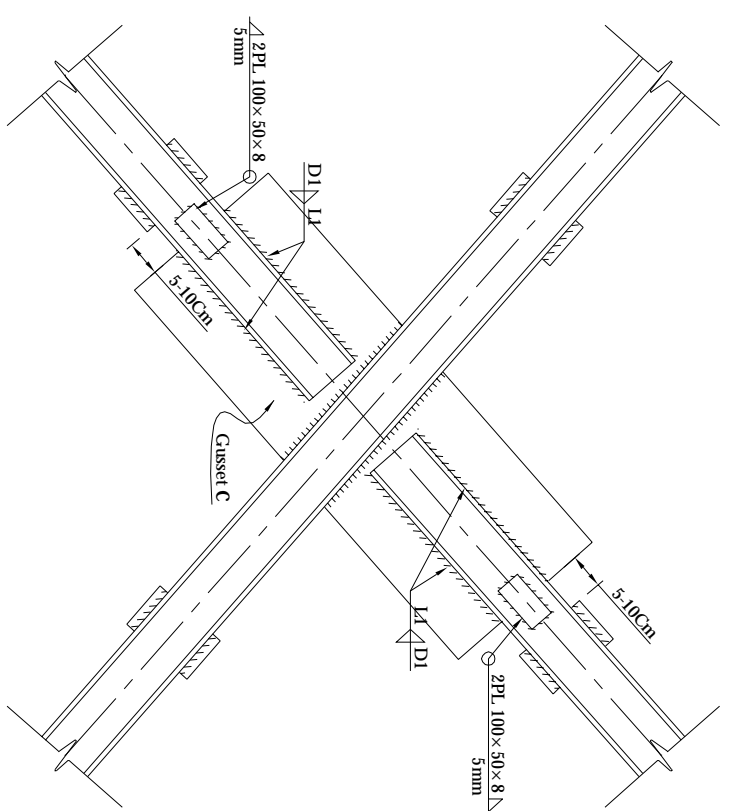
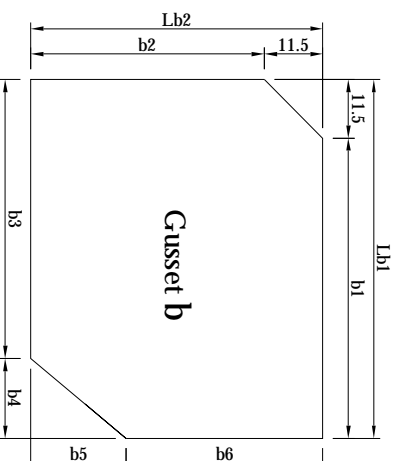
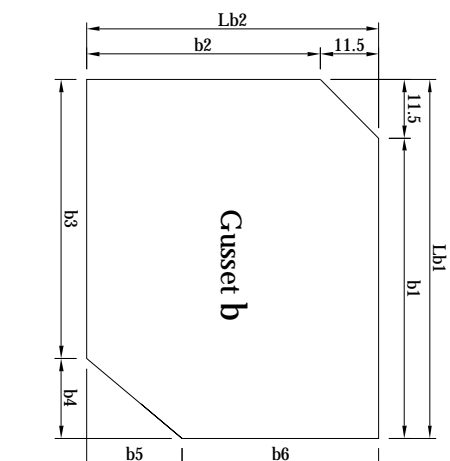
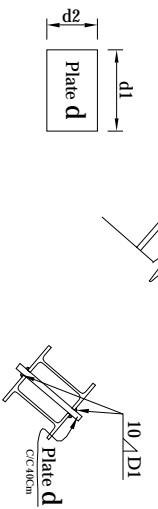
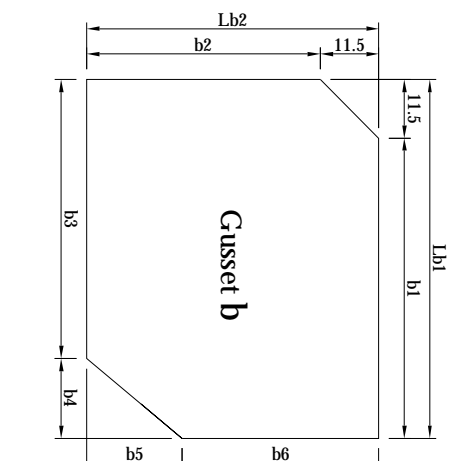
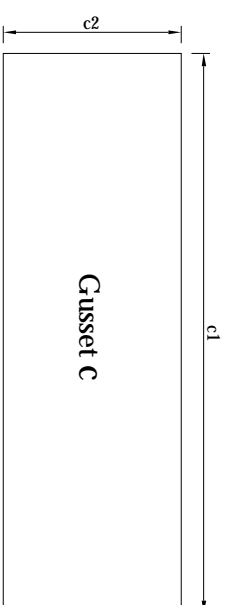
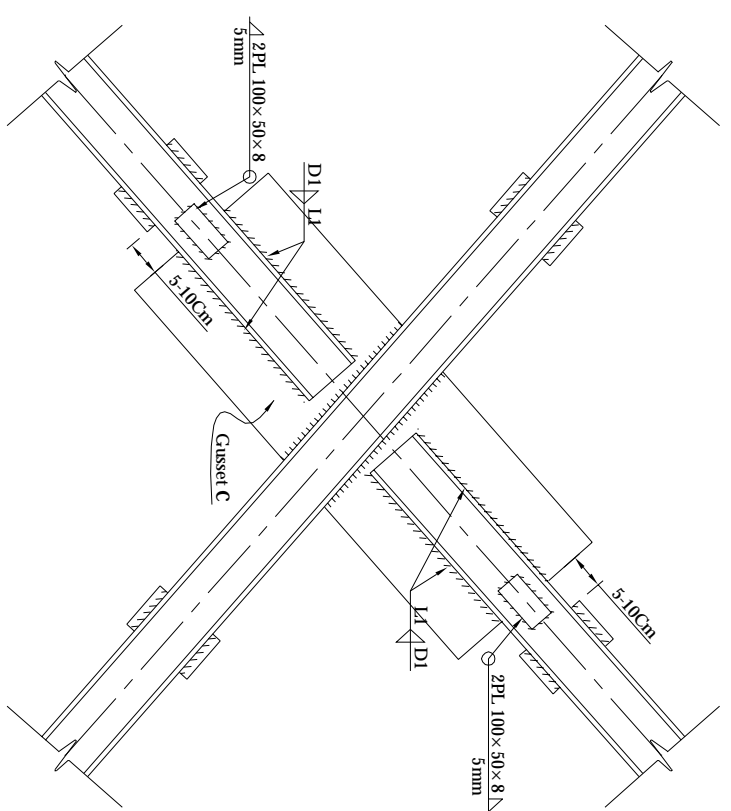
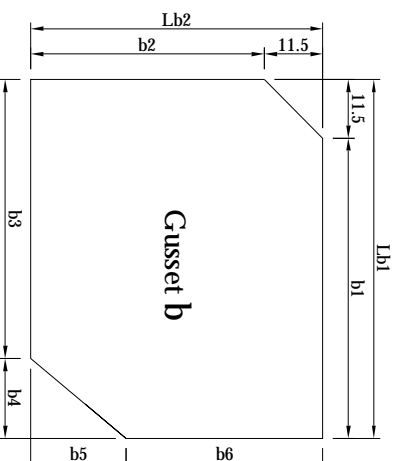
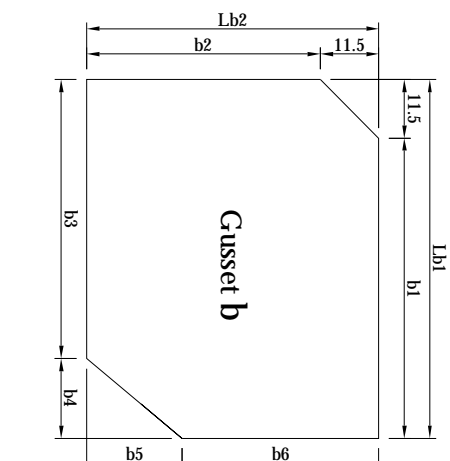
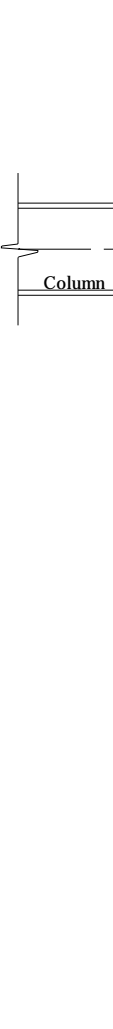
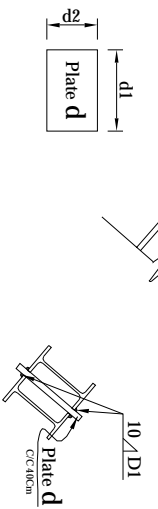
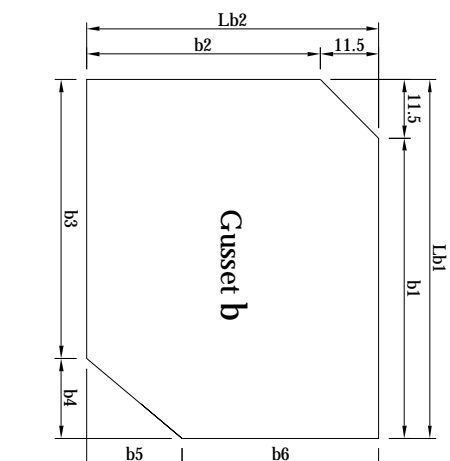
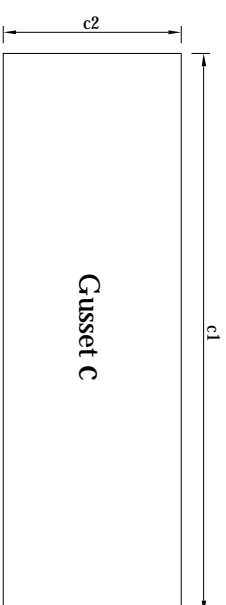
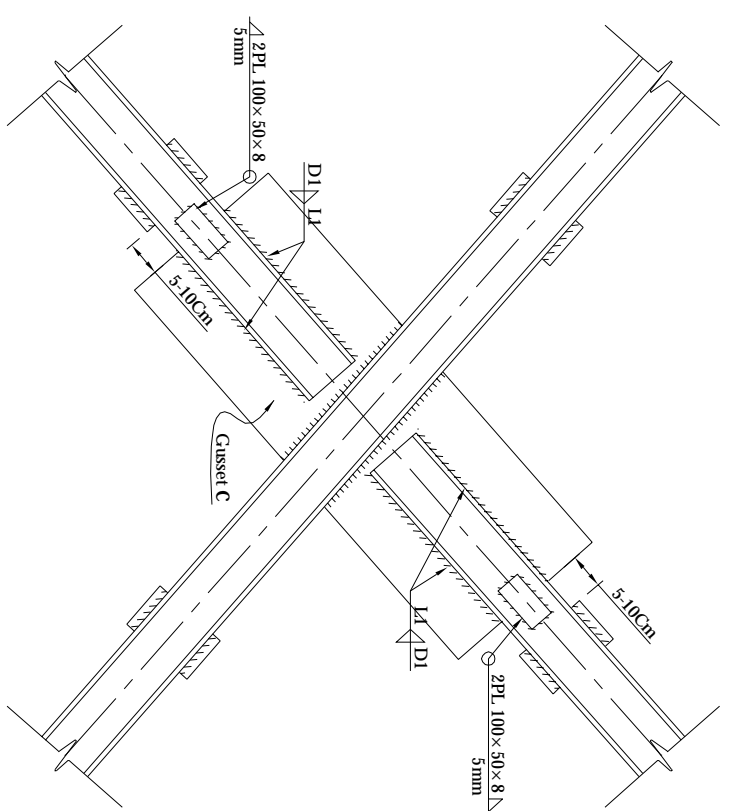
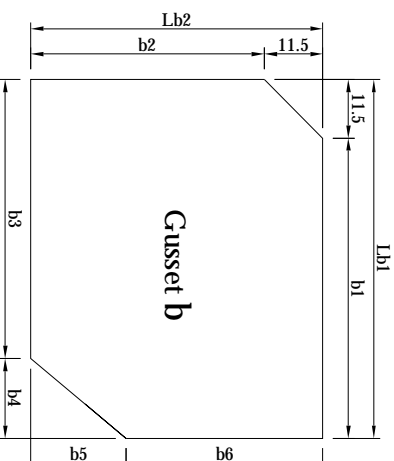
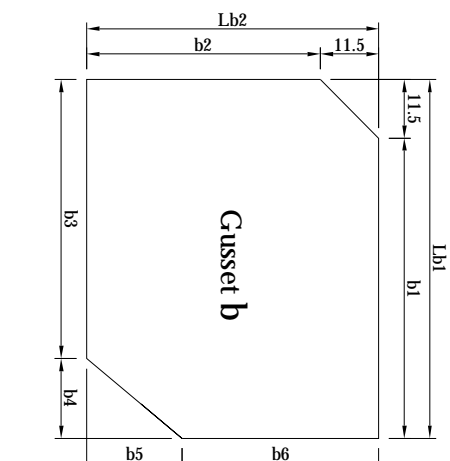
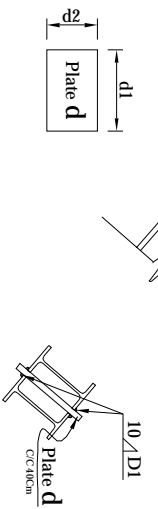
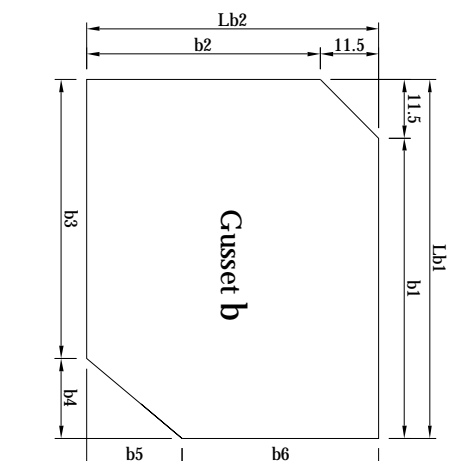
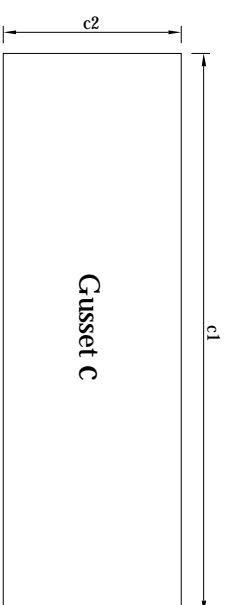
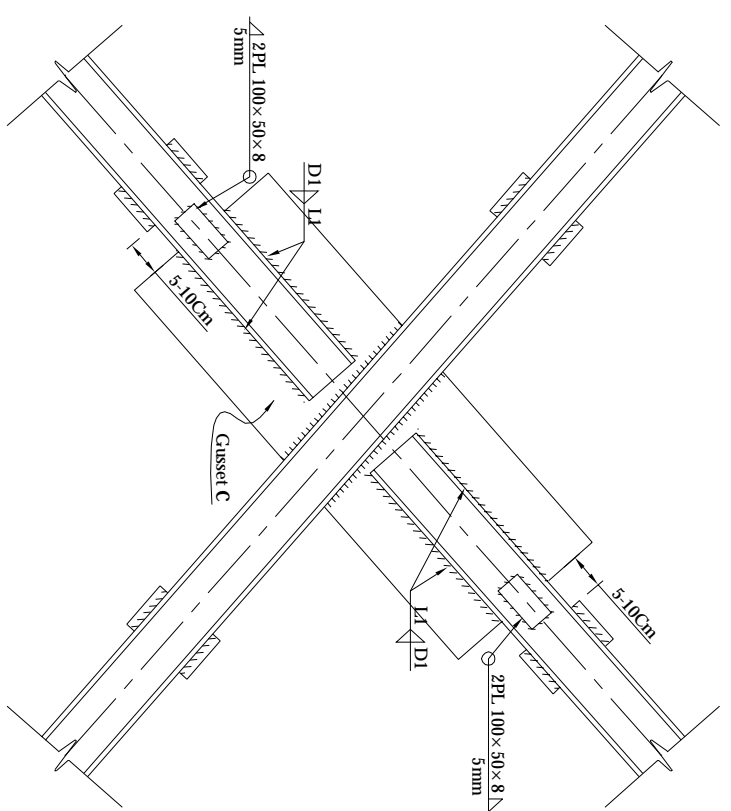
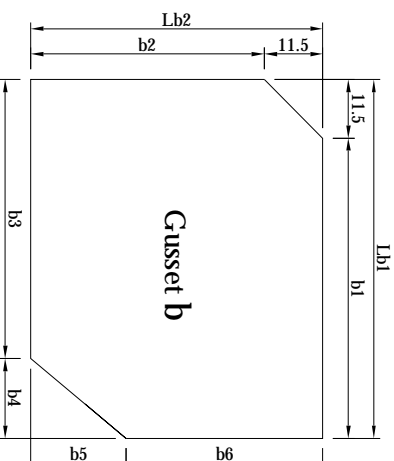
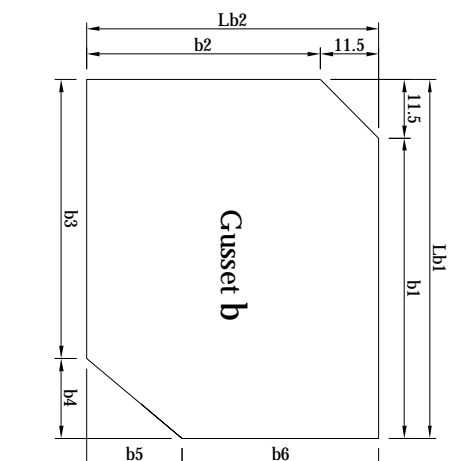
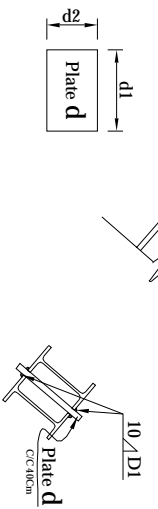
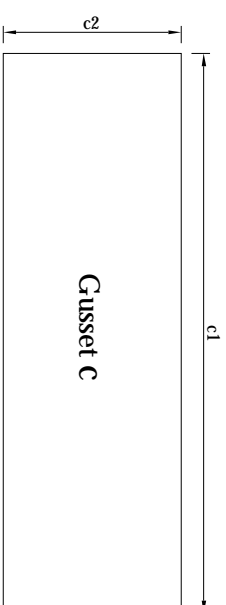
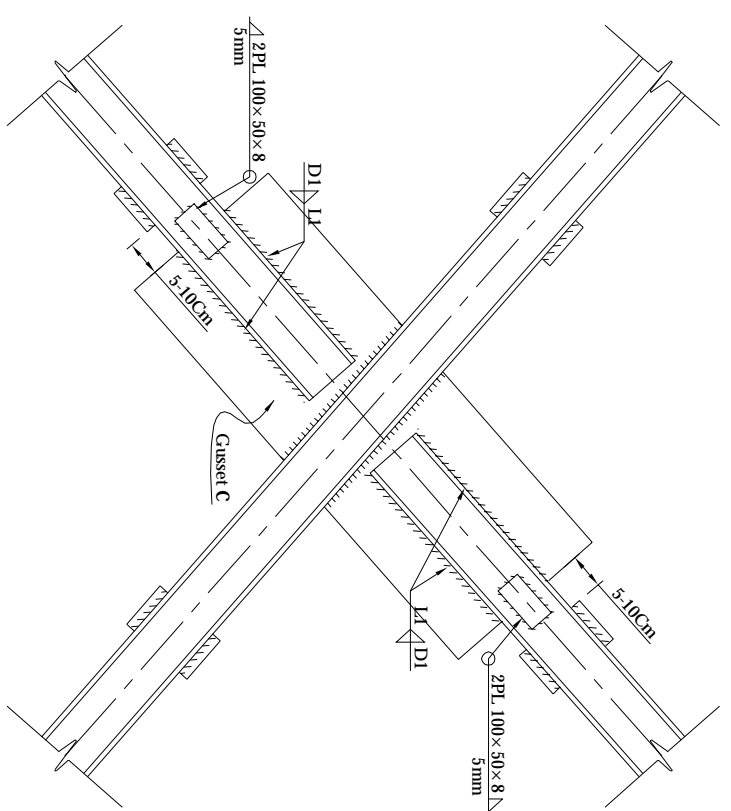
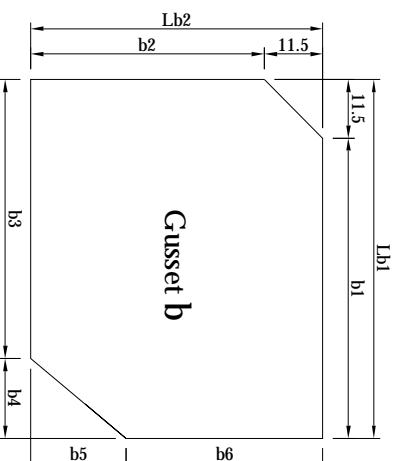
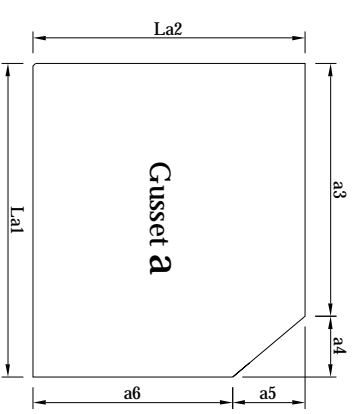
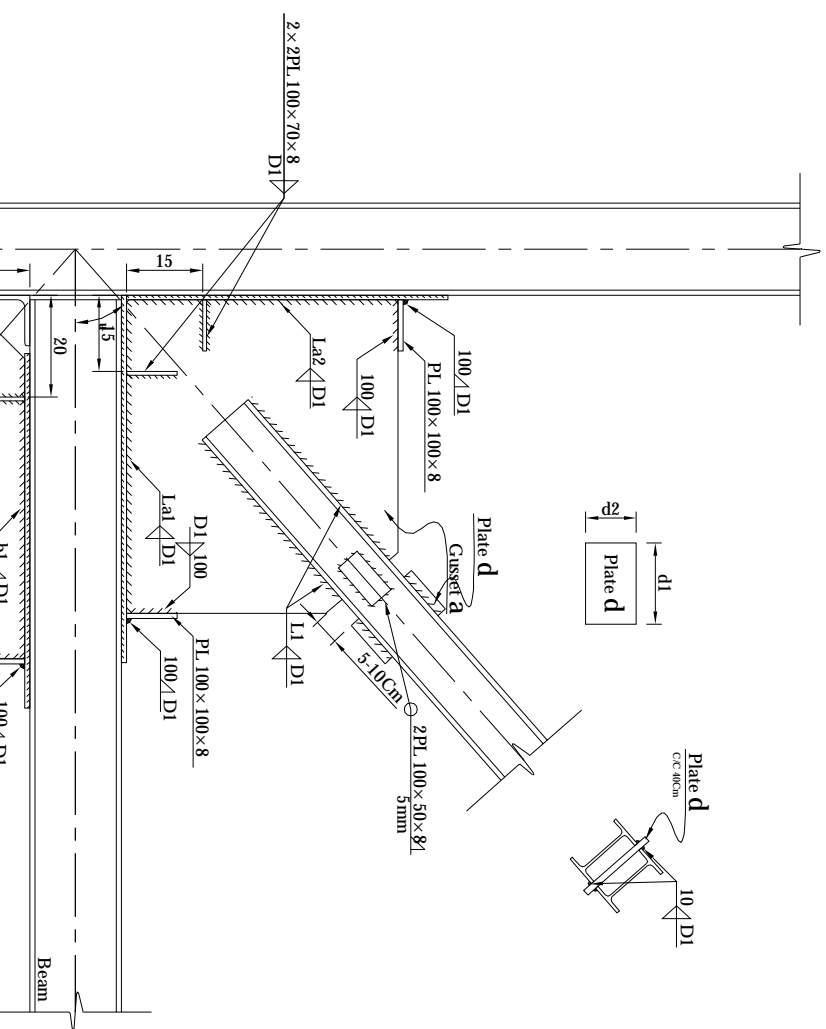


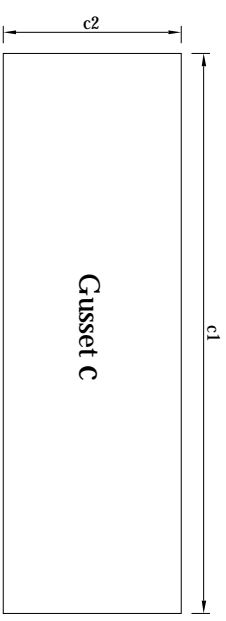
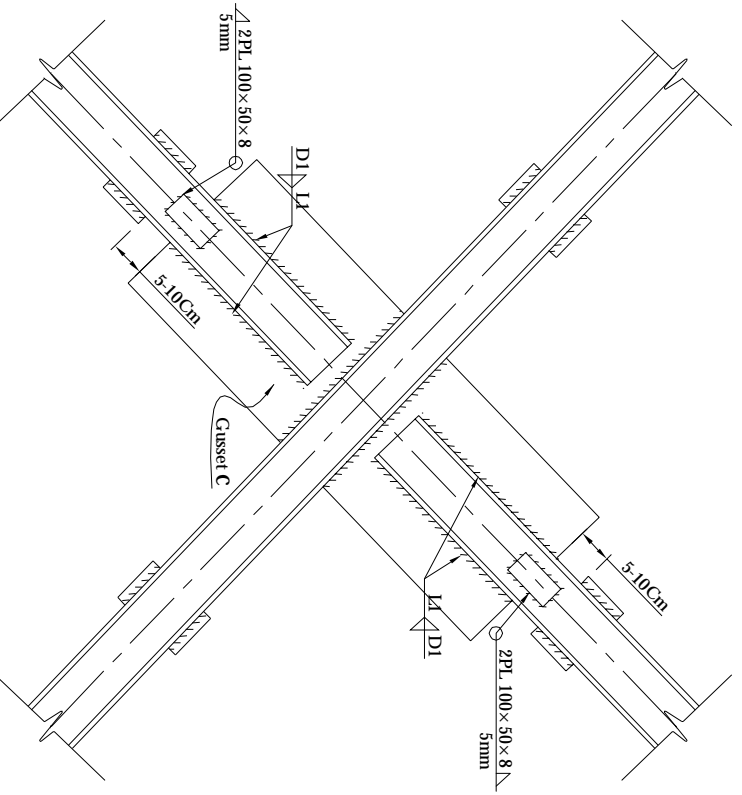
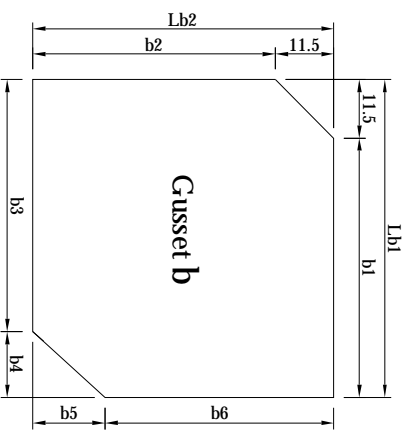
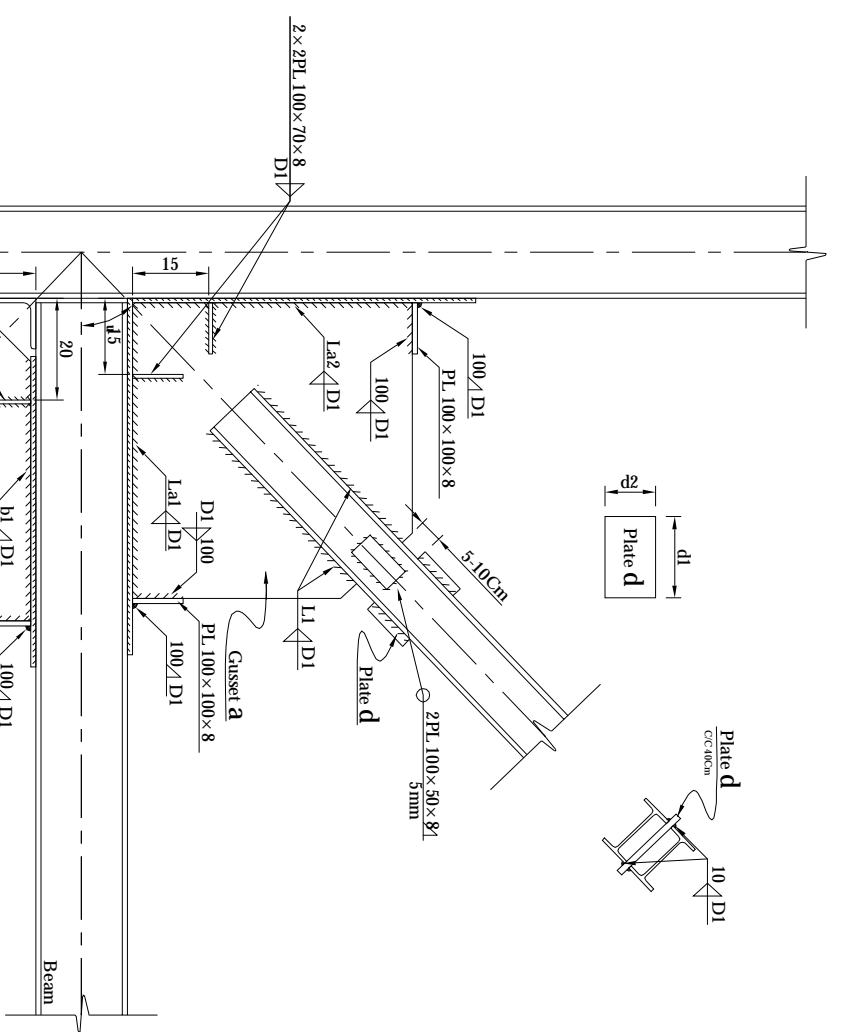
توضیحات:

هر گونه افزایش یا کاهش طول جوش مهاربند به ورق اتصال یا ورق اتصال به تیر و ستون ممنوع می باشد.
در صورتیکه ورق اتصال مهاربند عمود بر جان ستون اجرا گردد باید از ورق بستر اتصال استفاده گردد.
در صورتیکه در پروژه ای از مقاطع دایره برای تیر و ستون استفاده شده باشد باید از ورق بستر اتصال استفاده گردد.
طول ورق بستر اتصال روی تیر و ستون باید همواره ۱۰ سانتیمتر از ورق اتصال مهاربند بزرگتر باشد.
در پروژه های تجزیه و بازسازی باید ورق بستر اتصال روی ستون بصورت یکپاره و بدون انقطاع در محل تیر اجرا گردد.
ضخامت ورق بستر اتصال با توجه به بعد جوش و ضخامت آلمان پایه توسط سر ناظر پروژه تعیین می گردد.
اجرای سخت کننده های داخل صفحه اتصال در صورت استفاده از ورق بستر اتصال الزامی خواهد بود.

q=35-37.5°		Gusset to Brace					Gusset a						gusset b						Gusset c		Plated d	
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	

<table border="1"> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> </table>									<table border="1"> <tr><td colspan="2">Brace Connection</td></tr> <tr><td>Design & Control by:</td><td>Scale:</td></tr> <tr><td>Schools Rehabilitation office</td><td>1:15</td></tr> <tr><td>Approved by - date:</td><td>Unit:</td></tr> <tr><td>Detail Committee-801/1/10</td><td>SI</td></tr> <tr><td>Field:</td><td>Sheet:</td></tr> <tr><td>Structure</td><td>5</td></tr> <tr><td>Office Stamp:</td><td> </td></tr> </table>	Brace Connection		Design & Control by:	Scale:	Schools Rehabilitation office	1:15	Approved by - date:	Unit:	Detail Committee-801/1/10	SI	Field:	Sheet:	Structure	5	Office Stamp:	
Brace Connection																									
Design & Control by:	Scale:																								
Schools Rehabilitation office	1:15																								
Approved by - date:	Unit:																								
Detail Committee-801/1/10	SI																								
Field:	Sheet:																								
Structure	5																								
Office Stamp:																									



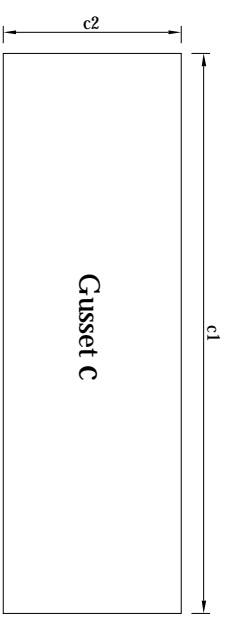
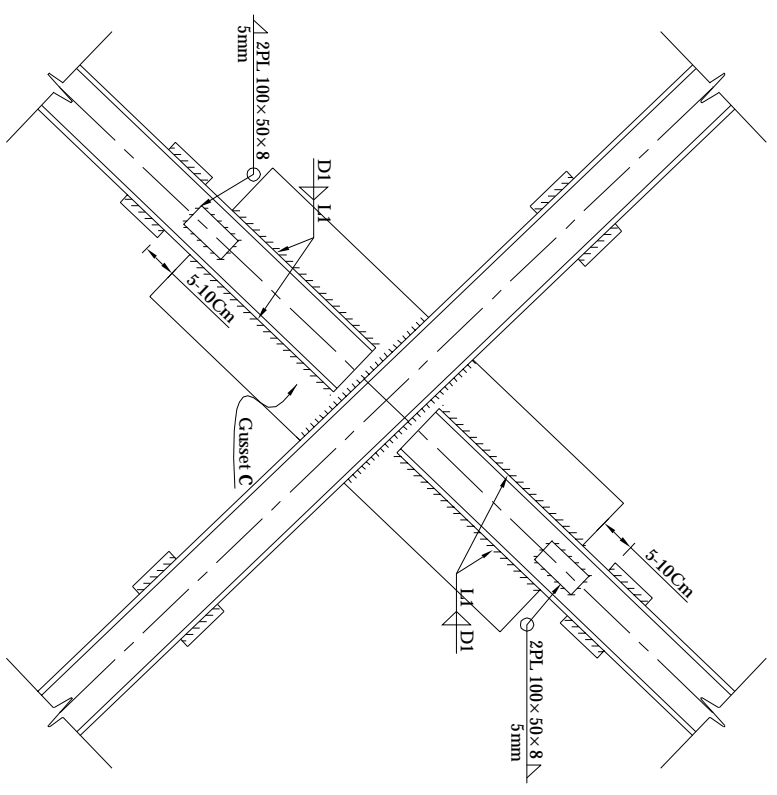
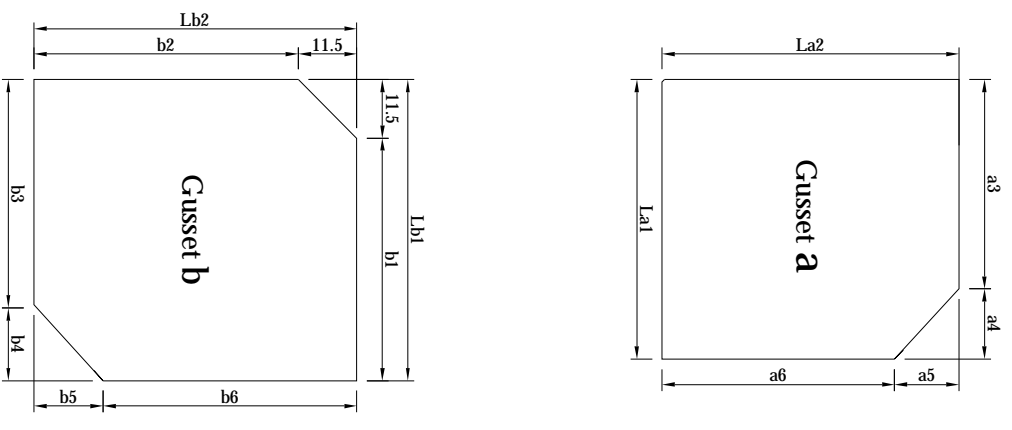
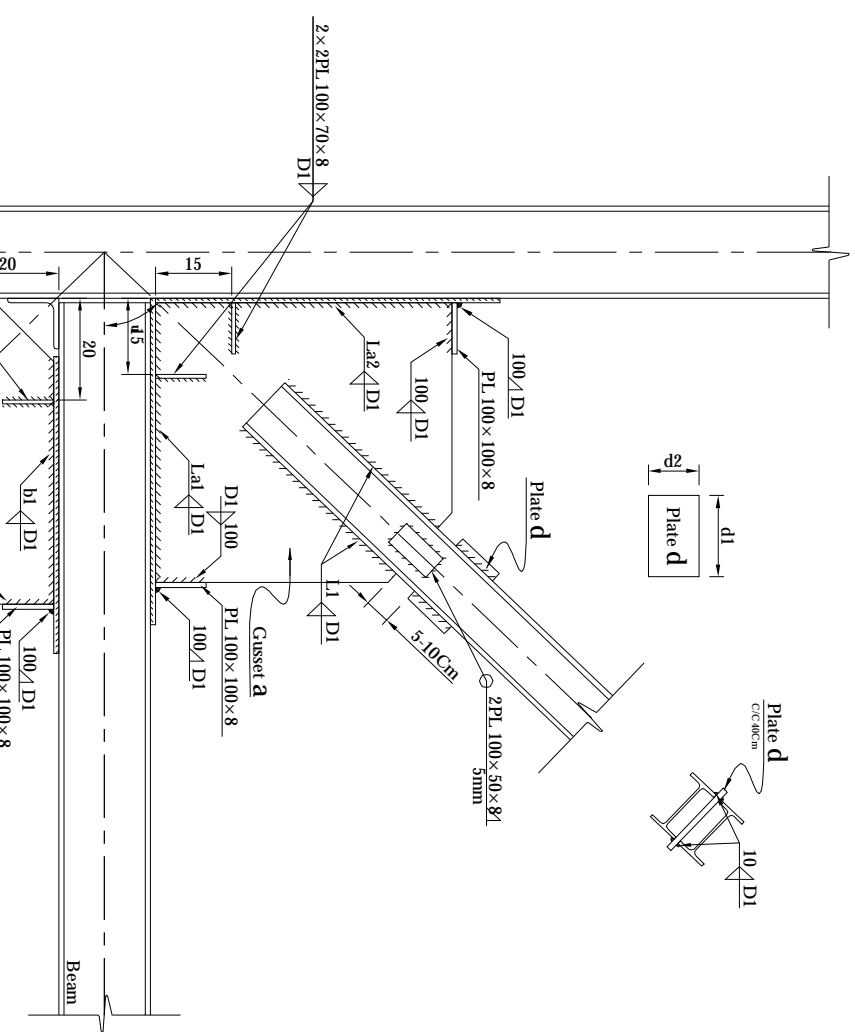


توضیحات:

هر گونه افزایش یا کاهش طول جوش مهاربند به ورق اتصال یا ورق اتصال به تیر و ستون ممنوع می باشد.
در صورتیکه ورق اتصال مهاربند عمود بر جان ستون اجرا گردد باید از ورق بستر اتصال استفاده گردد.
در صورتیکه در پروژه ای از مقاطع دویل برای تیر و ستون استفاده شده باشد باید از ورق بستر اتصال استفاده گردد.
طول ورق بستر اتصال روی تیر و ستون باید همواره ۱۰ سانتیمتر از ورق اتصال مهاربند بزرگتر باشد.
در پروژه های تجزیه و بازسازی باید ورق بستر اتصال روی ستون بصورت یکپاره و بدون انقطاع در محل تیر اجرا گردد.
ضخامت ورق بستر اتصال با توجه به بعد جوش و ضخامت المان پایه توسط سر ناظر پروژه تعیین می گردد.
اجرای سخت کننده های داخل صفحه اتصال در صورت استفاده از ورق بستر اتصال الزامی خواهد بود.

q=42.5-45°		Gusset to Brace						Gusset a						Gusset b						Gusset c		Plated d	
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		

Design & Control by:		Scale:	
Schools Rehabilitation office		1:15	
Approved by - date:		Unit:	
Detail Committee: 801/1/10		SI	
Field:	Structure	Sheet:	8
Office Stamp:			
Brace Connection			

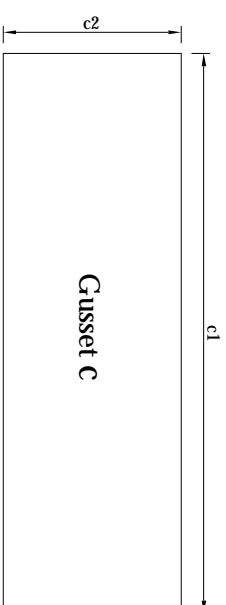
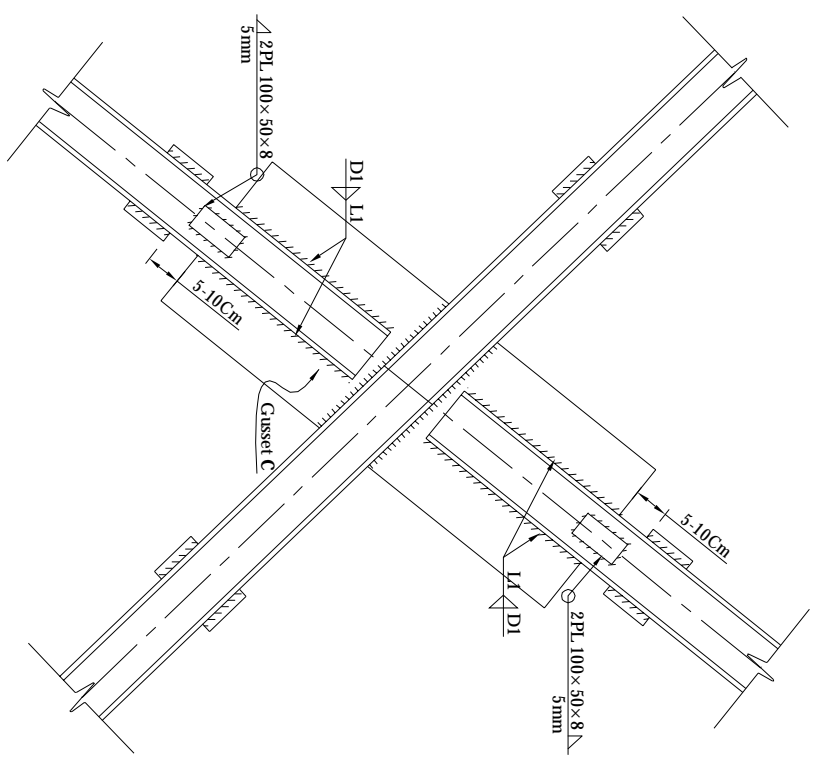
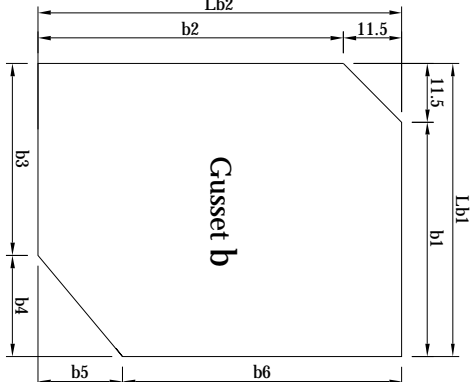
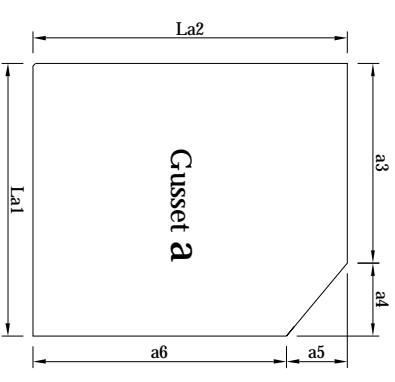
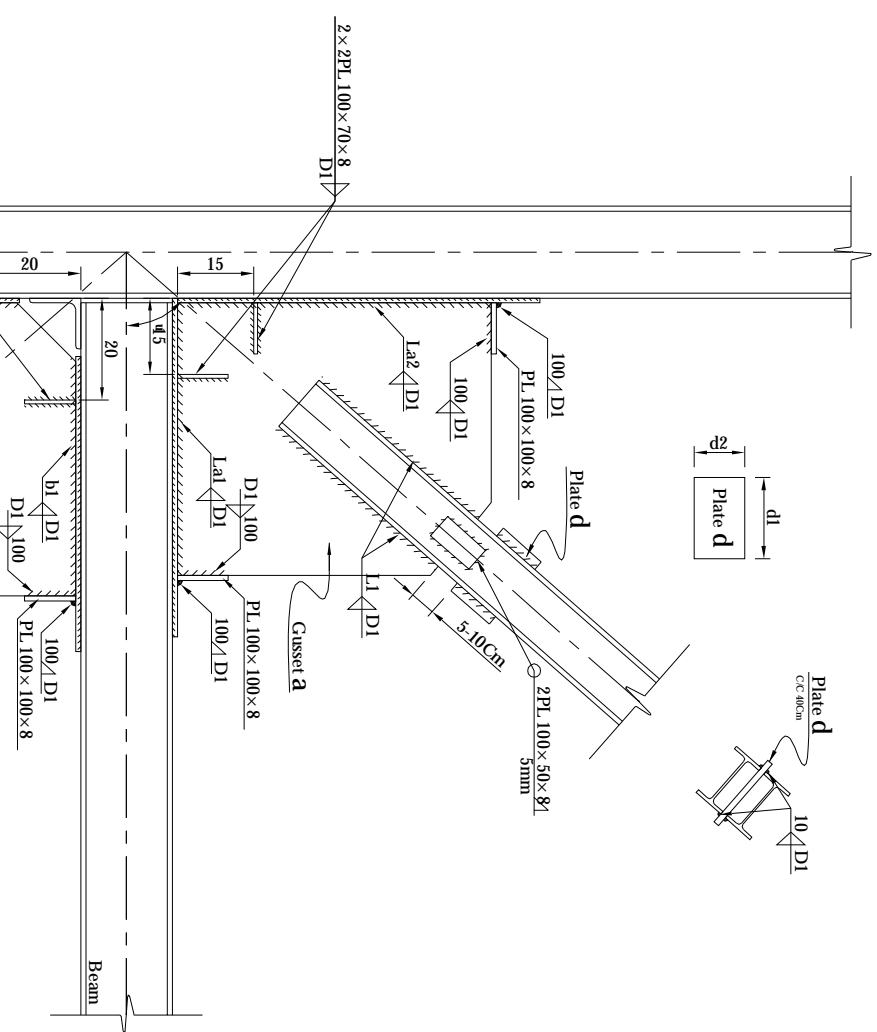


توضیحات:

هر گونه اثر زلزلی یا کاهش طول جوش مهاربند به ورق اتصال یا ورق اتصال به تیر و ستون ممنوع می باشد.
در صورتیکه ورق اتصال مهاربند عمود بر جان ستون اجرا گردد باید از ورق بستر اتصال استفاده گردد.
در صورتیکه در پروژه ای از مقاطع دایره برای تیر و ستون استفاده شده باشد باید از ورق بستر اتصال استفاده گردد.
طول ورق بستر اتصال روی تیر و ستون باید همواره ۱۰ سانتیمتر از ورق اتصال مهاربند بزرگتر باشد.
در پروژه های تجزیه و بازسازی باید ورق بستر اتصال روی ستون بصورت یکپاره و بدون انقطاع در محل تیر اجرا گردد.
ضخامت ورق بستر اتصال با توجه به بعد جوش و ضخامت آلمان پایه توسط سر ناظر پروژه تعیین می گردد.
اجرای سخت کننده های داخل صفحه اتصال در صورت استفاده از ورق بستر اتصال الزامی خواهد بود.

q=45-47.5°		Gusset to Brace						Gusset a						gusset b						Gusset c		Plated d	
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		

<table border="1"> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> </table>									<p>Brace Connection</p> <p>Design & Control by: Scale: 1:15</p> <p>Schools Rehabilitation office</p> <p>Approved by - date: Unit: SI</p> <p>Detail Committee: 801/1/10</p> <p>Field: Structure Sheet: 9</p> <p>Office Stamp:</p>

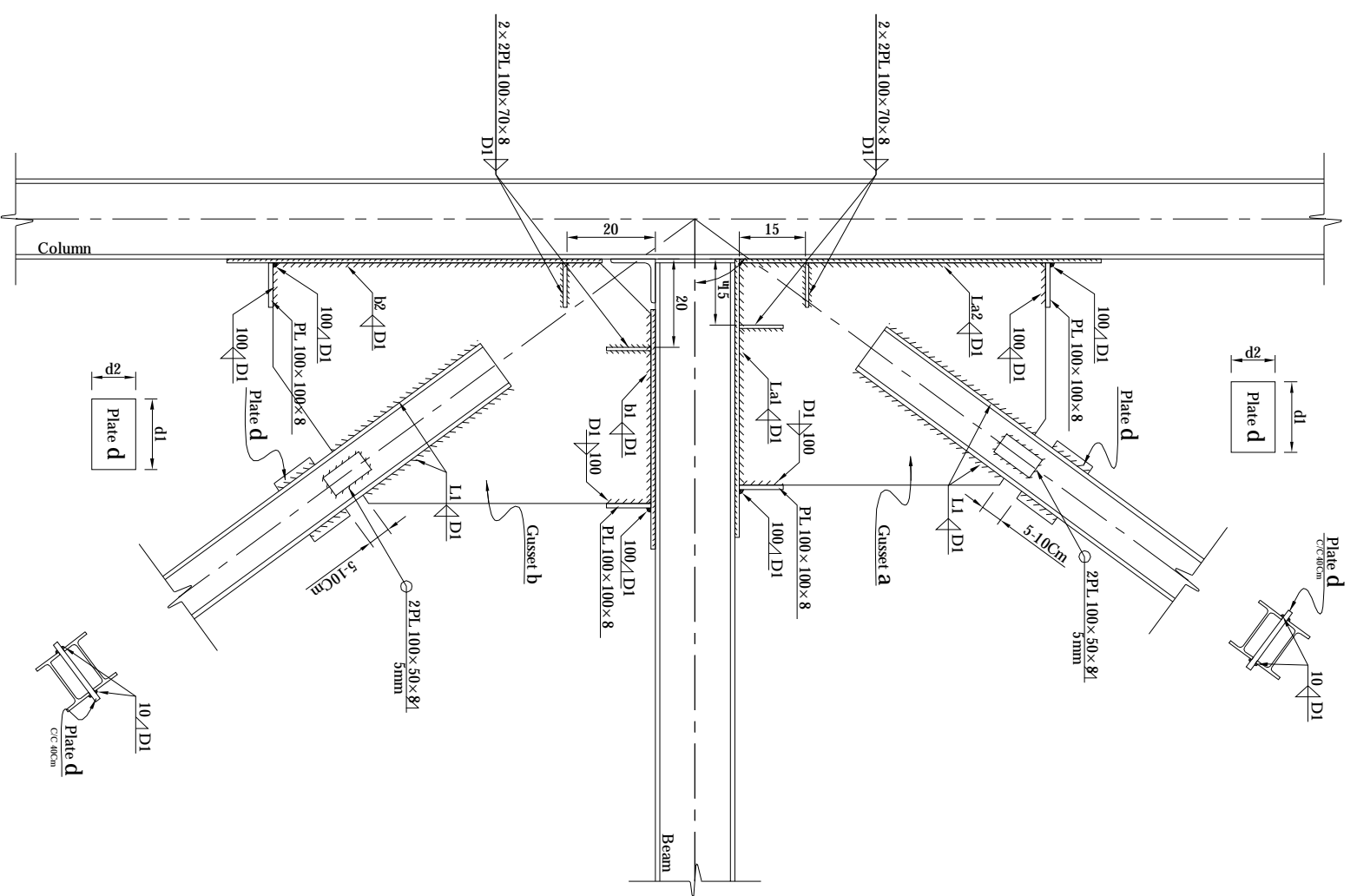
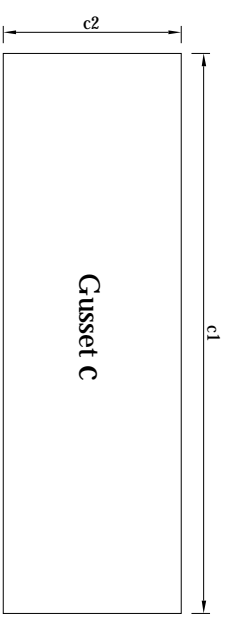
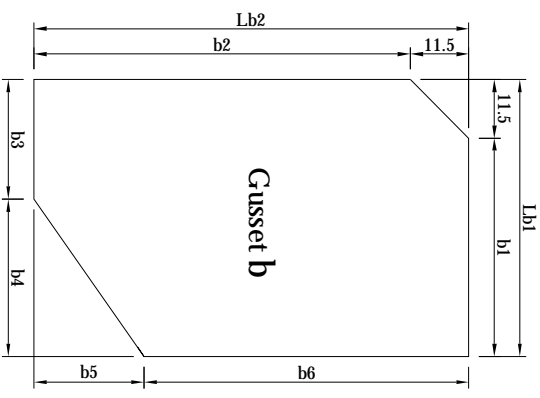
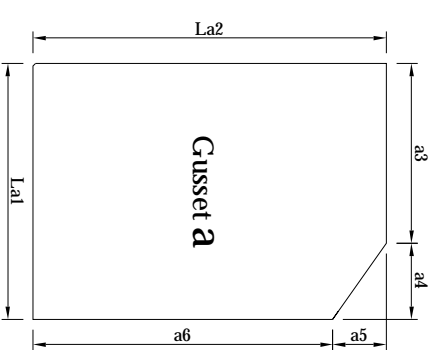
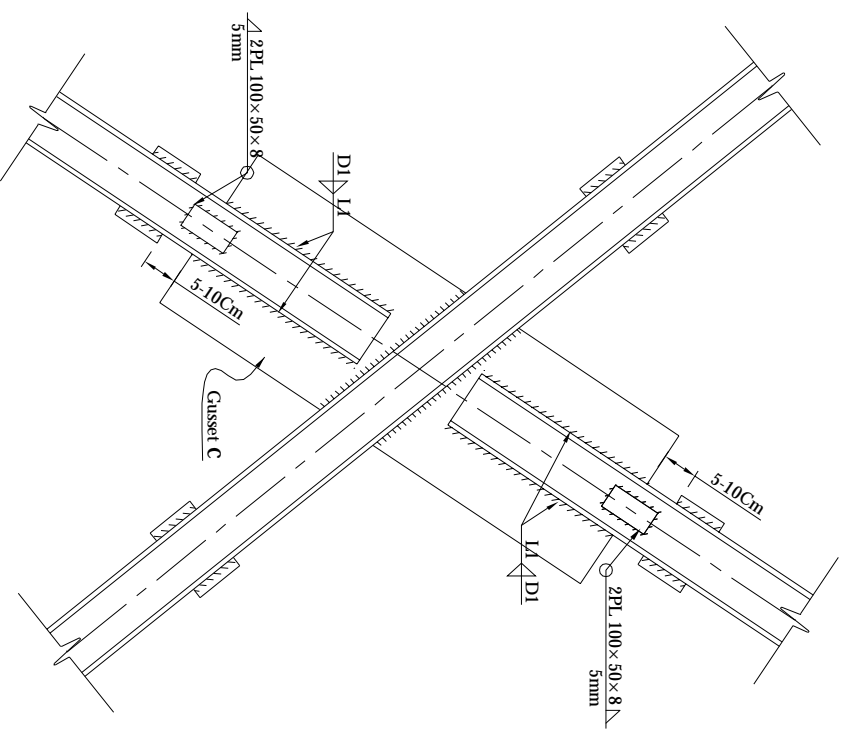


توضیحات:

هر گونه افزایش یا کاهش طول جوش مهاربند به ورق اتصال یا ورق اتصال به تیر و ستون ممنوع می باشد.
در صورتیکه ورق اتصال مهاربند عمود بر جان ستون اجرا گردد باید از ورق بستر اتصال استفاده گردد.
در صورتیکه در پروژه ای از مقاطع دویل برای تیر و ستون استفاده شده باشد باید از ورق بستر اتصال استفاده گردد.
طول ورق بستر اتصال روی تیر و ستون باید همواره ۱۰ سانتیمتر از ورق اتصال مهاربند بزرگتر باشد.
در پروژه های تجزیه و بازسازی باید ورق بستر اتصال روی ستون بصورت یکپاره و بدون انقطاع در محل تیر اجرا گردد.
ضخامت ورق بستر اتصال با توجه به بعد جوش و ضخامت المان پایه توسط سر ناظر پروژه تعیین می گردد.
اجرای سخت کننده های داخل صفحه اتصال در صورت استفاده از ورق بستر اتصال الزامی خواهد بود.

q=47.5-50°		Gusset to Brace					Gusset a										Gusset b										Gusset c		Plated d	
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									

<p>Brace Connection</p> <p>Design & Control by: Scale: 1:15</p> <p>Schools Rehabilitation office</p> <p>Approved by - date: Unit: SI</p> <p>Detail Committee: 801/1/10</p>		<p>Field: Structure</p> <p>Sheet: 10</p> <p>Office Stamp:</p>	
--	--	---	--

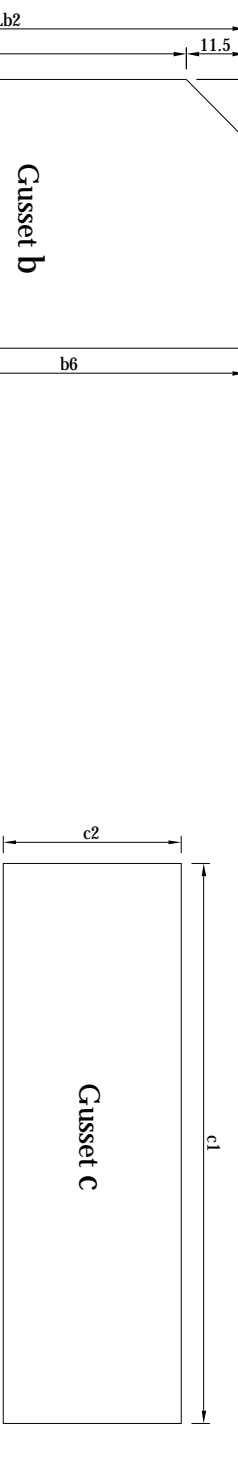
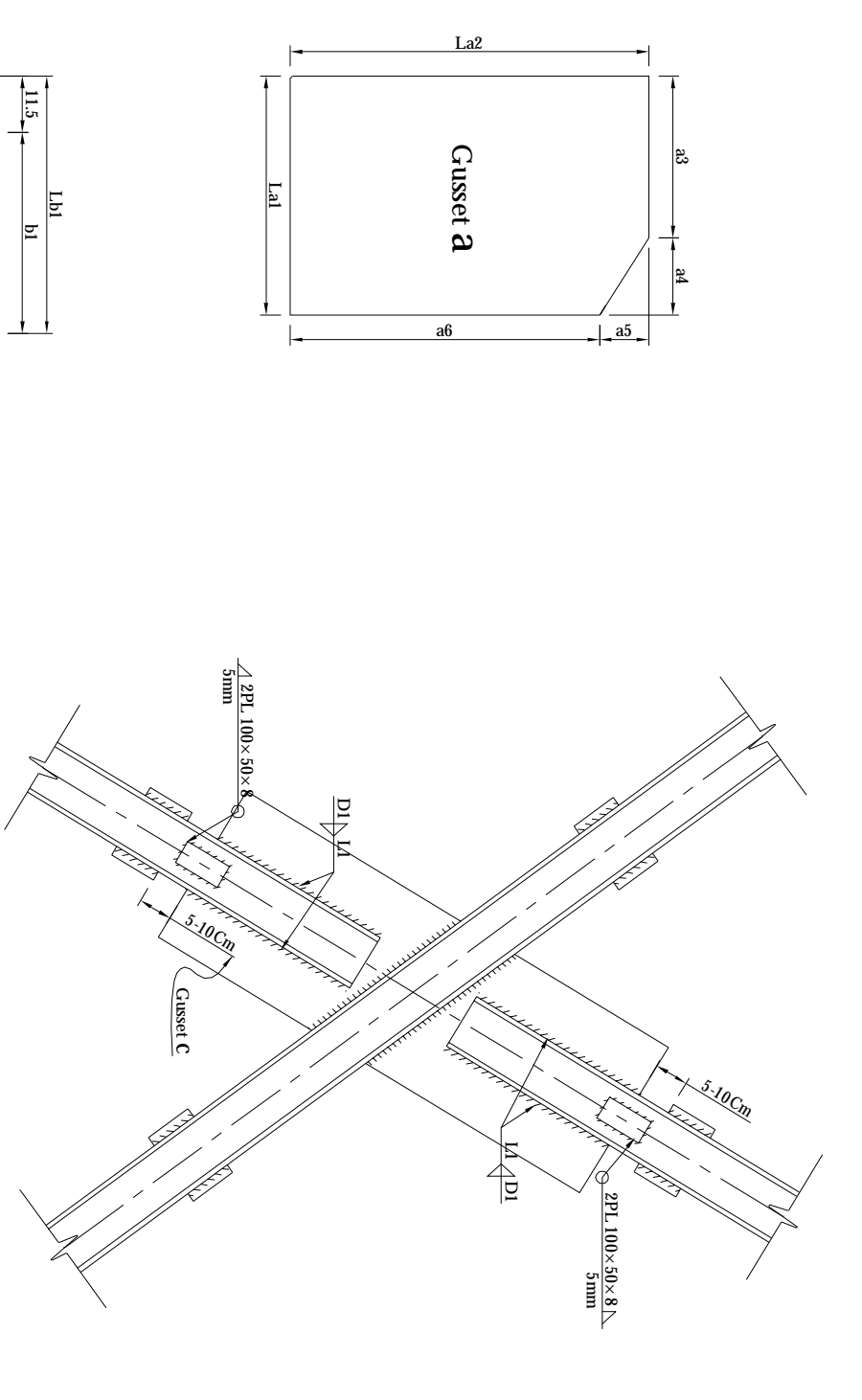
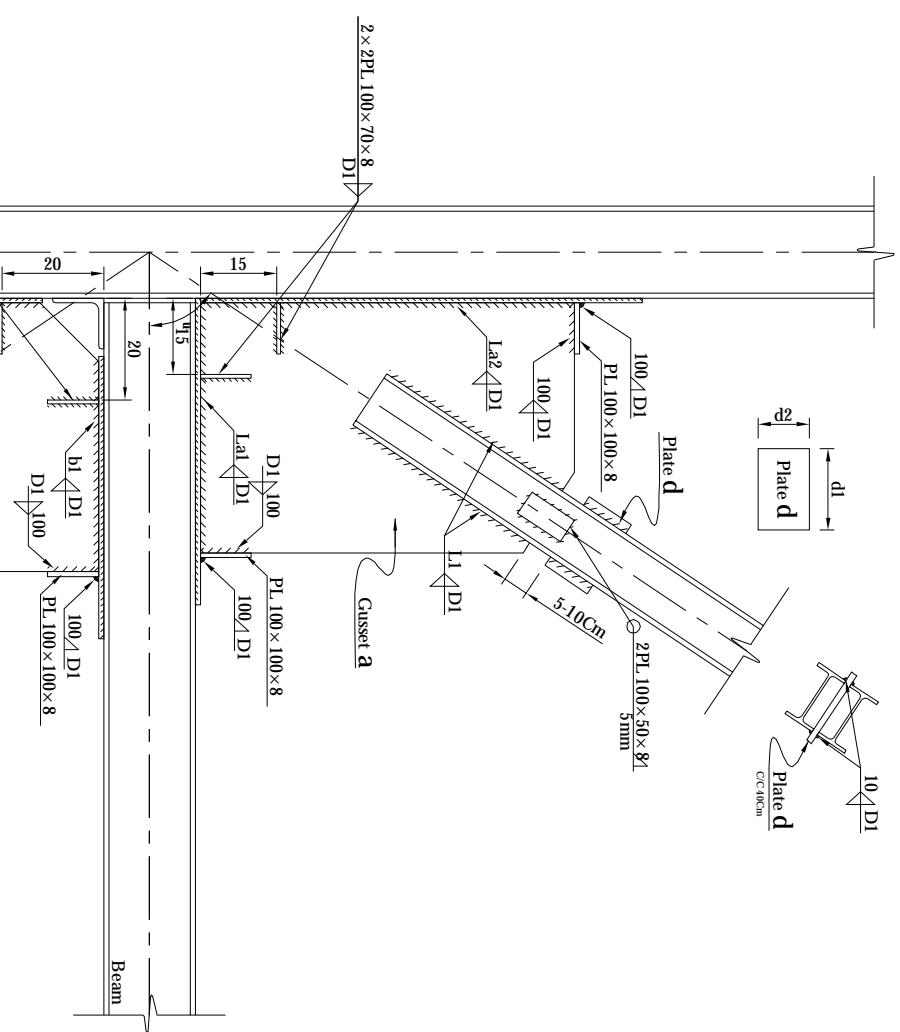


توضیحات:
هر گونه اثر ایشین با کاهش طول جوش مهاربند به ورق اتصال یا ورق اتصال به تیر و ستون ممنوع می باشد.
در صورتیکه ورق اتصال مهاربند عمود بر جان ستون اجرا گردد باید از ورق بستر اتصال استفاده گردد.
در صورتیکه در پروژه ای از مقاطع دویل برای تیر و ستون استفاده شده باشد باید از ورق بستر اتصال استفاده گردد.
طول ورق بستر اتصال روی تیر و ستون باید همواره ۱۰ سانتیمتر از ورق اتصال مهاربند بزرگتر باشد.
در پروژه های تجزیه و بازسازی باید ورق بستر اتصال روی ستون بصورت یکپاره و بدون انقطاع در محل تیر اجرا گردد.
ضخامت ورق بستر اتصال با توجه به بعد جوش و ضخامت المان پایه توسط سر ناظر پروژه تعیین می گردد.
اجرای سخت کننده های داخل صفحه اتصال در صورت استفاده از ورق بستر اتصال الزامی خواهد بود.

q=52.5-55°		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	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:	Scale:
Schools Rehabilitation office	1:15
Approved by - date:	Unit:
Detail Committee-801/1/10	SI
Field:	Sheet:
Structure	12
Office Stamp:	



توضیحات:

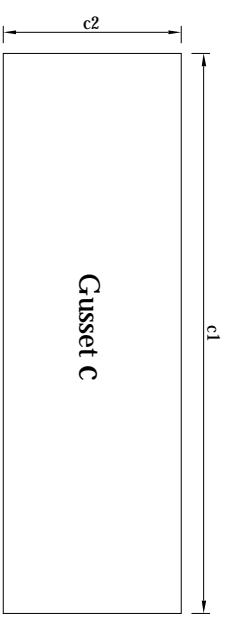
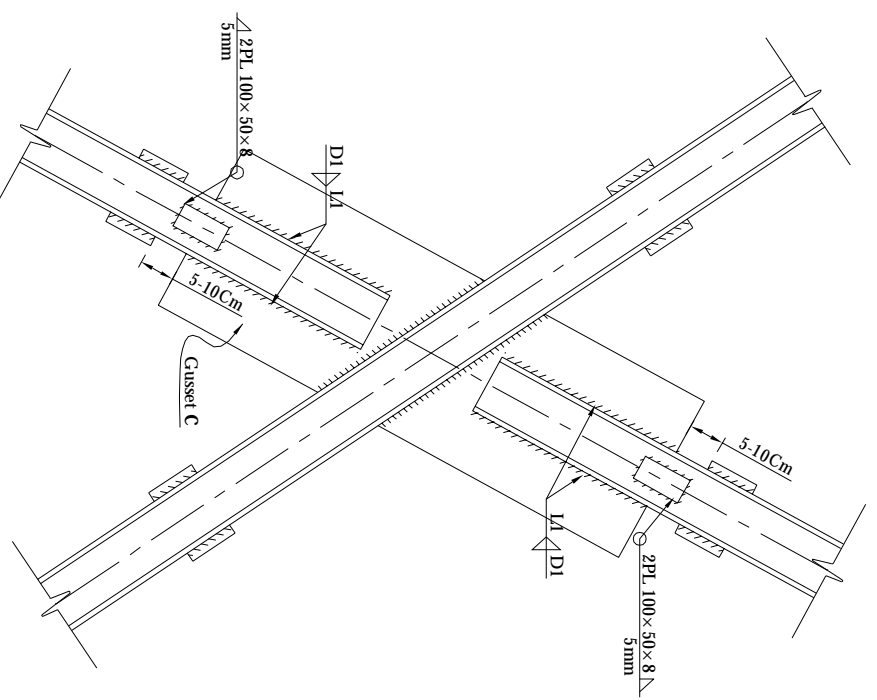
هر گونه اثر مثبت یا کاهش طول جوش مهاربند به ورق اتصال یا ورق اتصال به تیر و ستون ممنوع می باشد.
در صورتیکه ورق اتصال مهاربند عمود بر جان ستون اجرا گردد باید از ورق بستر اتصال استفاده گردد.
در صورتیکه در پروژه ای از مقاطع دایره ای برای تیر و ستون استفاده شده باشد باید از ورق بستر اتصال استفاده گردد.
طول ورق بستر اتصال روی تیر و ستون باید همواره ۱۰ سانتیمتر از ورق اتصال مهاربند بزرگتر باشد.
در پروژه های تجزیه و بازسازی باید ورق بستر اتصال روی ستون بصورت یکپاره و بدون انقطاع در محل تیر اجرا گردد.
ضخامت ورق بستر اتصال با توجه به بعد جوش و ضخامت آلمان پایه توسط سر ناظر پروژه تعیین می گردد.
اجرای سخت کننده های داخل صفحه اتصال در صورت استفاده از ورق بستر اتصال الزامی خواهد بود.

q=55-57,5°		Gusset to Brace					Gusset a						gusset b						Gusset c		Plated d	
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	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	28	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	

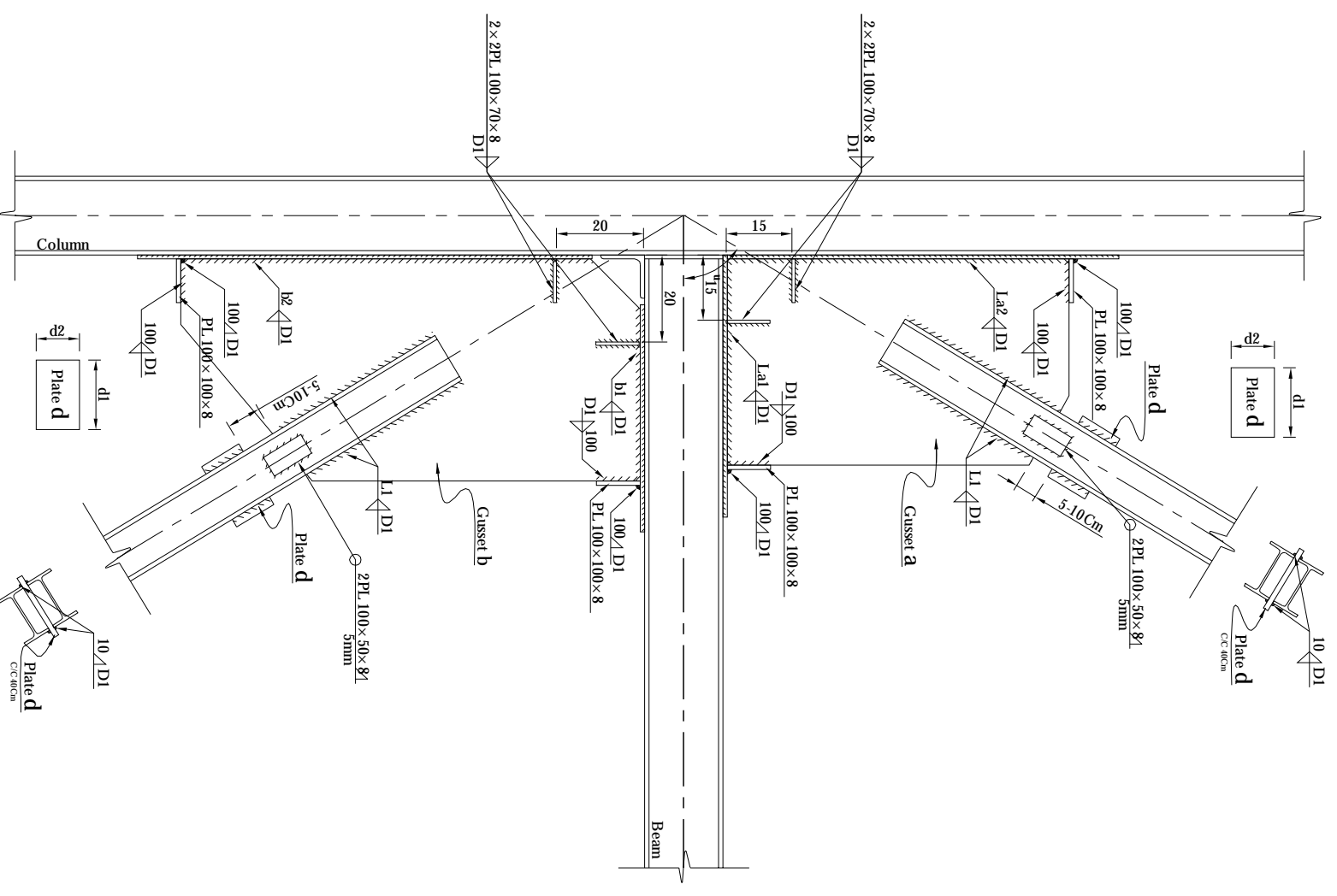
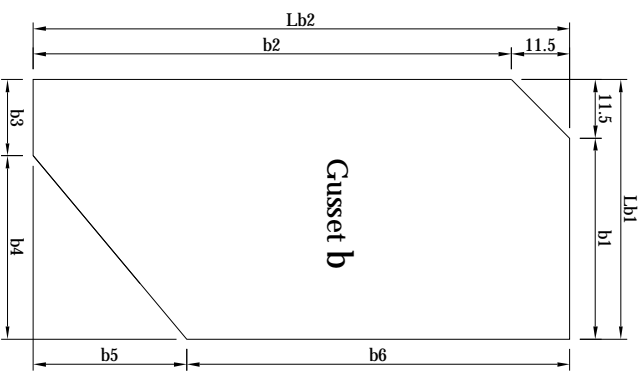
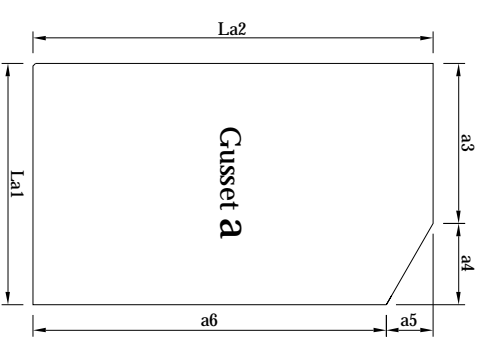
Brace Connection

Design & Control by:	Scale:
Schools Rehabilitation office	1:15
Approved by - date:	Unit:
Detail Committee-801/1/10	SI
Field:	Sheet:
Structure	13
Office Stamp:	

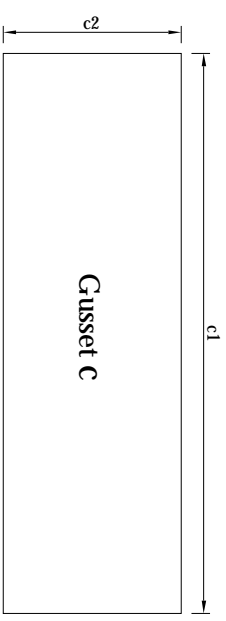
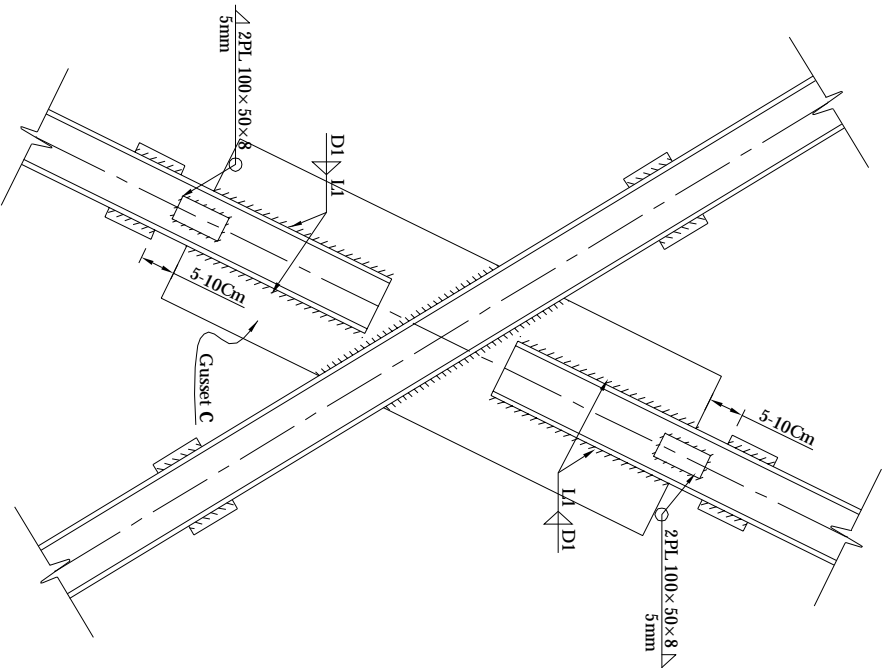
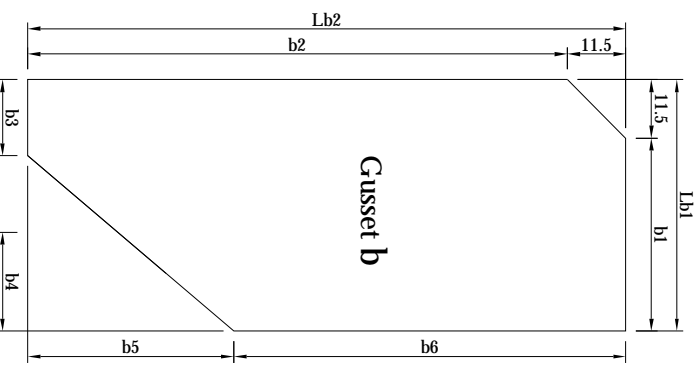
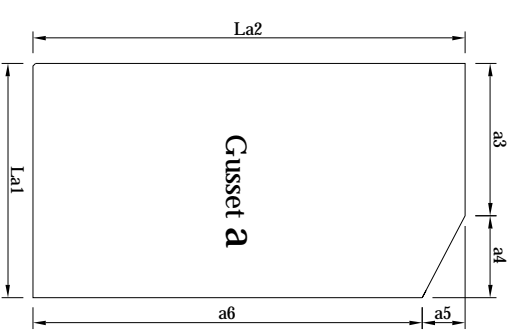
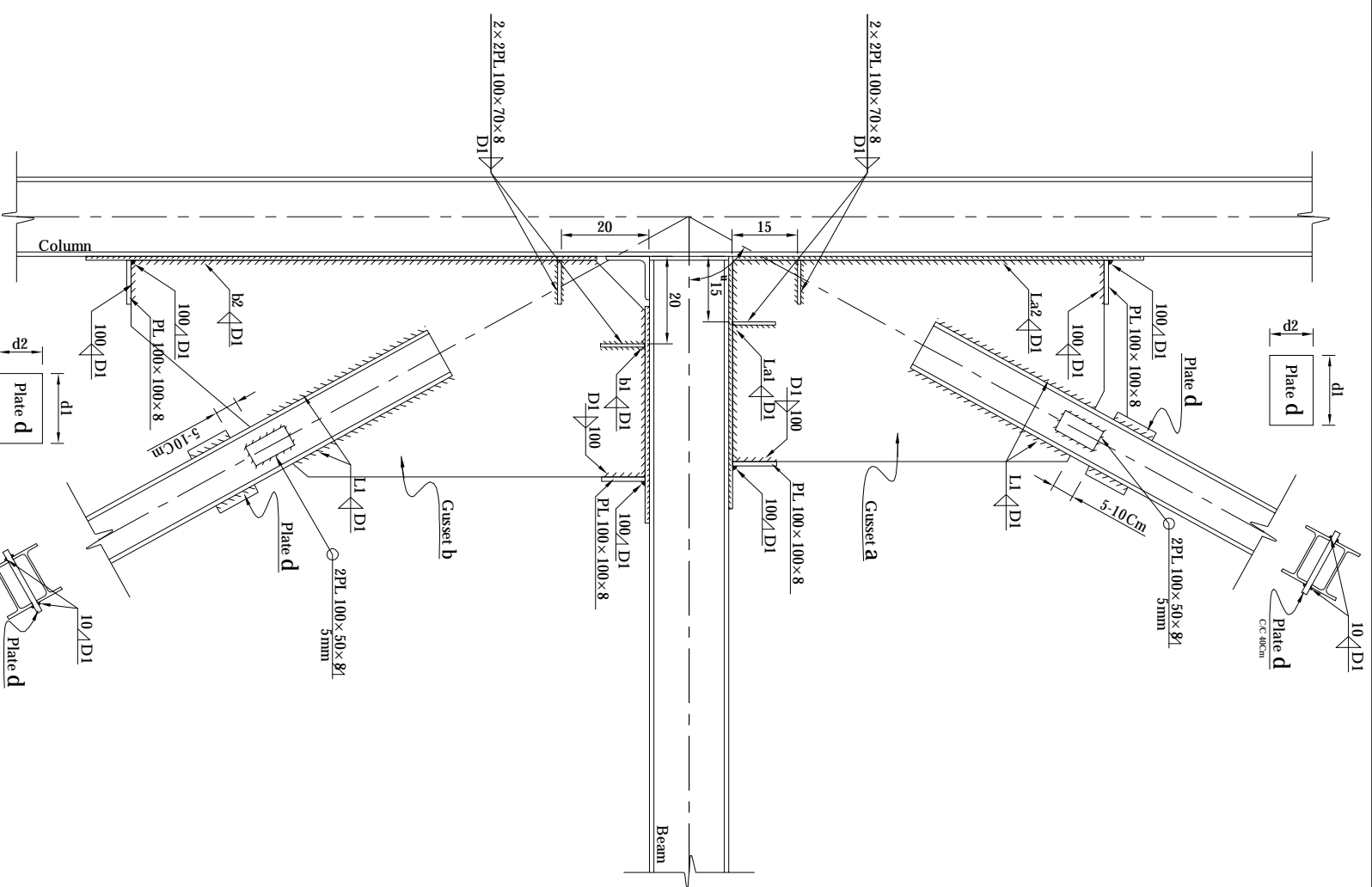
△			
△			
△			
△			
Brace Connection			
Design & Control by:		Scale:	
Schools Rehabilitation office		1:15	
Approved by - date:		Unit:	
Detail Committee-801/1/10		SI	
Field:	Sheet:		
Structure	14		
Office Stamp:			



توضیحات:
هر گونه اثر مثبت یا کاهش طول جوش مهاربند به ورق اتصال یا ورق اتصال به تیر و ستون ممنوع می باشد.
در صورتیکه ورق اتصال مهاربند عمود بر جان ستون اجرا گردد باید از ورق بستر اتصال استفاده گردد.
در صورتیکه در پروژه ای از مقاطع دایره ای تیر و ستون استفاده شده باشد باید از ورق بستر اتصال استفاده گردد.
طول ورق بستر اتصال روی تیر و ستون باید همواره ۱۰ سانتیمتر از ورق اتصال مهاربند بزرگتر باشد.
در پروژه های تخریب و بازسازی باید ورق بستر اتصال روی ستون بصورت یکپاره و بدون انقطاع در محل تیر اجرا گردد.
ضخامت ورق بستر اتصال با توجه به بعد جوش و ضخامت المان پایه توسط سر ناظر پروژه تعیین می گردد.
اجرای سخت کننده های داخل صفحه اتصال در صورت استفاده از ورق بستر اتصال الزامی خواهد بود.



q=57.5-60°		Gusset to Brace					Gusset a						gusset b						Gusset c		Plated d	
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	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 یا کاهش طول جوش مهاربند به ورق اتصال یا ورق اتصال به تیر و ستون ممنوع می باشد.
در صورتیکه ورق اتصال مهاربند عمود بر جان ستون اجرا گردد باید از ورق بستر اتصال استفاده گردد.
در صورتیکه در پروژه ای از مقاطع دایره برای تیر و ستون استفاده شده باشد باید از ورق بستر اتصال استفاده گردد.
طول ورق بستر اتصال روی تیر و ستون باید همواره ۱۰ سانتیمتر از ورق اتصال مهاربند بزرگتر باشد.
در پروژه های تجزیه و بازسازی باید ورق بستر اتصال روی ستون بصورت یکپاره و بدون انقطاع در محل تیر اجرا گردد.
ضخامت ورق بستر اتصال با توجه به بعد جوش و ضخامت آلمان پایه توسط سر ناظر پروژه تعیین می گردد.
اجرای سخت کننده های داخل صفحه اتصال در صورت استفاده از ورق بستر اتصال الزامی خواهد بود.

q=60-62.5°		Gusset to Brace					Gusset a						gusset b						Gusset c		Plated d	
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	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	

<p>Brace Connection</p> <p>Design & Control by: Scale: 1:15</p> <p>Schools Rehabilitation office</p> <p>Approved by - date: Unit: SI</p> <p>Detail Committee: 801/1/10</p> <p>Field: Structure</p> <p>Office Stamp: Sheet: 15</p>	<p>Scale: 1:15</p> <p>Unit: SI</p> <p>Sheet: 15</p>
---	---

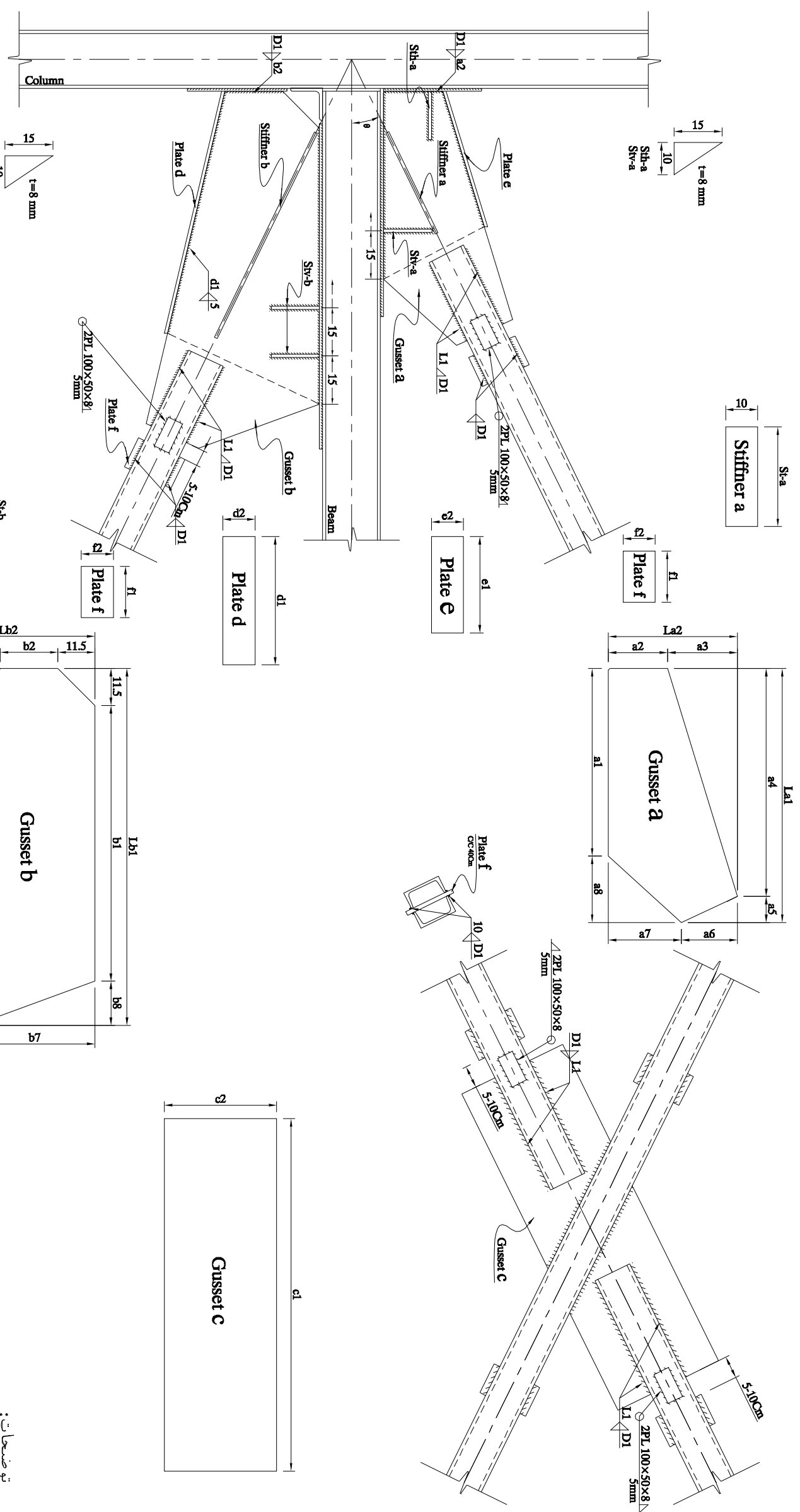
جزئیات اتصال

مهاربند با مقاطع UNP

(خط آزاد خمشی مستقیم)



<table border="1"> <tr> <td> <table border="1"> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> </table> </td> <td> <table border="1"> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td colspan="2"> <table border="1"> <tr> <td colspan="2"> Brace Connection </td> </tr> <tr> <td>Design & Control by:</td> <td>Scale: 1:15</td> </tr> <tr> <td>Schools Rehabilitation office</td> <td>Unit: SI</td> </tr> <tr> <td>Approved by - date:</td> <td> </td> </tr> <tr> <td>Detail Committee - 99/11/10</td> <td> </td> </tr> <tr> <td>Field:</td> <td>Sheet: 1</td> </tr> <tr> <td>Structure:</td> <td> </td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td colspan="2"> Office Stamp: </td> </tr> </table>	<table border="1"> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>									<table border="1"> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>									<table border="1"> <tr> <td colspan="2"> Brace Connection </td> </tr> <tr> <td>Design & Control by:</td> <td>Scale: 1:15</td> </tr> <tr> <td>Schools Rehabilitation office</td> <td>Unit: SI</td> </tr> <tr> <td>Approved by - date:</td> <td> </td> </tr> <tr> <td>Detail Committee - 99/11/10</td> <td> </td> </tr> <tr> <td>Field:</td> <td>Sheet: 1</td> </tr> <tr> <td>Structure:</td> <td> </td> </tr> </table>		Brace Connection		Design & Control by:	Scale: 1:15	Schools Rehabilitation office	Unit: SI	Approved by - date:		Detail Committee - 99/11/10		Field:	Sheet: 1	Structure:		Office Stamp:	
<table border="1"> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>									<table border="1"> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>																											
<table border="1"> <tr> <td colspan="2"> Brace Connection </td> </tr> <tr> <td>Design & Control by:</td> <td>Scale: 1:15</td> </tr> <tr> <td>Schools Rehabilitation office</td> <td>Unit: SI</td> </tr> <tr> <td>Approved by - date:</td> <td> </td> </tr> <tr> <td>Detail Committee - 99/11/10</td> <td> </td> </tr> <tr> <td>Field:</td> <td>Sheet: 1</td> </tr> <tr> <td>Structure:</td> <td> </td> </tr> </table>		Brace Connection		Design & Control by:	Scale: 1:15	Schools Rehabilitation office	Unit: SI	Approved by - date:		Detail Committee - 99/11/10		Field:	Sheet: 1	Structure:																						
Brace Connection																																				
Design & Control by:	Scale: 1:15																																			
Schools Rehabilitation office	Unit: SI																																			
Approved by - date:																																				
Detail Committee - 99/11/10																																				
Field:	Sheet: 1																																			
Structure:																																				
Office Stamp:																																				

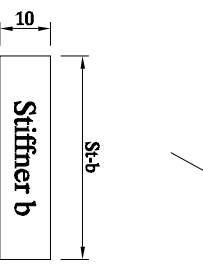
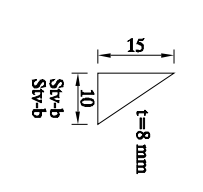
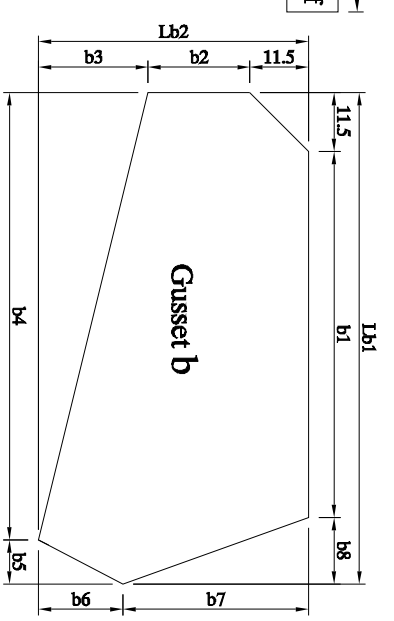
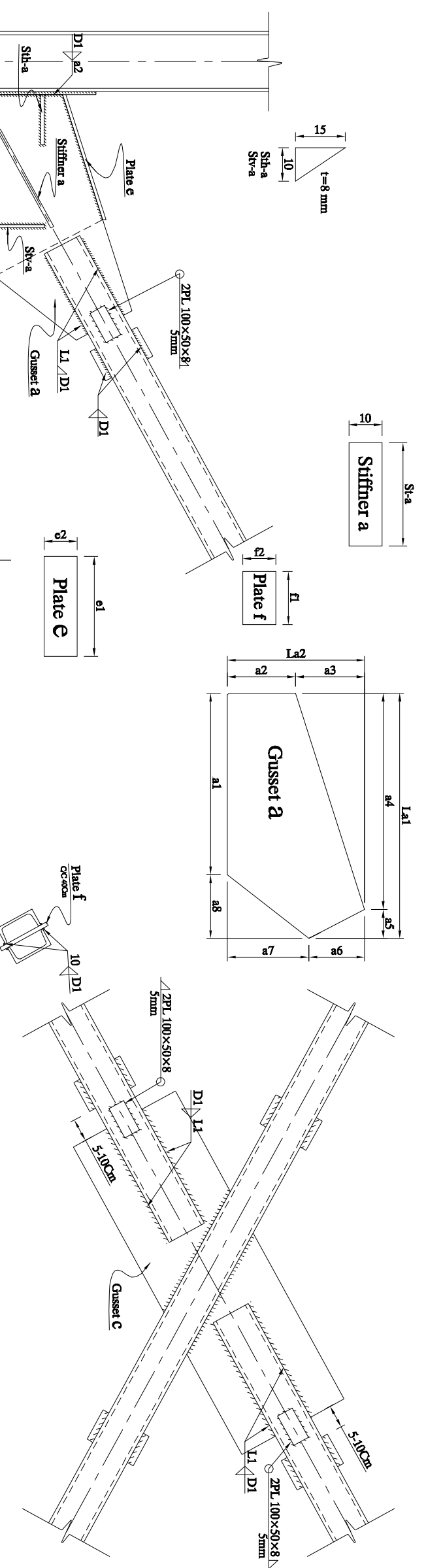


θ=25-27,3°	Gusset to Brace		Gusset a										Gusset b										Gusset c		Plate d		Plate e		Plate f		stiffner on gusset a		stiffner on gusset b				
	Thick	L1	D1	La1	Lb2	a1	a2	a3	a4	a5	a6	a7	a8	Lb1	Lb2	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7	b8	c1	c2	d1	d2	e1	e2	f1	f2	St-h-a	St-v-a	St-a	St-h-b	St-v-b	St-b
8	1.0	25	0.6	77	37	59	20	17	72	6	13	24	18	109	52	86	16	25	103	6	14	39	12	70	10	44	10	12	10	1	0	2	2	0	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	10	48	10	14	10	1	0	2	2	0	0	-	-
12	1.2	39	0.6	97	49	70	28	23	89	8	18	31	31	135	67	101	26	30	127	8	18	49	23	110	10	47	10	16	10	1	0	2	2	0	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	10	50	10	18	10	1	0	2	2	0	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	10	55	10	20	10	2	2	2	2	0	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	10	57	10	22	10	2	2	2	2	1	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	10	57	10	24	10	2	2	2	2	1	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	10	55	10	26	10	2	2	2	2	1	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	10	65	10	28	10	2	2	2	2	1	1	-	-

توضیحات:
 هر گونه افزایش یا کاهش طول جوش مهاربند به ورق اتصال یا ورق اتصال به تیر و ستون ممنوع می باشد.
 در صورتیکه ورق اتصال مهاربند عمود بر جان ستون اجرا گردد باید از ورق سبتر اتصال استفاده گردد.
 در صورتیکه در پروژه ای از مقاطع دایره برای تیر و ستون استفاده شده باشد باید از ورق سبتر اتصال استفاده گردد.
 طول ورق سبتر اتصال روی تیر و ستون باید همواره ۱۰ سانتیمتر از ورق اتصال مهاربند بزرگتر باشد.
 در پروژه های تخریب و بازسازی باید ورق سبتر اتصال روی ستون بصورت یکسره و بدون انقطاع در محل تیر اجرا گردد.
 ضخامت ورق سبتر اتصال با توجه به بند جوش و کلیه ابعاد و اندازه ها باید از جدول استخراج گردد.
 تعداد استیفرها و ابعاد ورقها شانلیک بوده و کلیه ابعاد و اندازه ها باید از جدول استخراج گردد.
 ضخامت استیفرهای a و همچنین پلتهای f و d برابر ضخامت ورق اتصال مهاربند به تیر و ستون می باشد.
 تعداد لچکی های St-h-a و St-v-a برابر St-h-b و St-v-b باید از جدول ذیل استخراج گردد.
 اجرای سخت کننده های St-h-a, St-v-a, St-h-b و St-v-b در صورت استفاده از سبتر اتصال الزامی نخواهد بود.

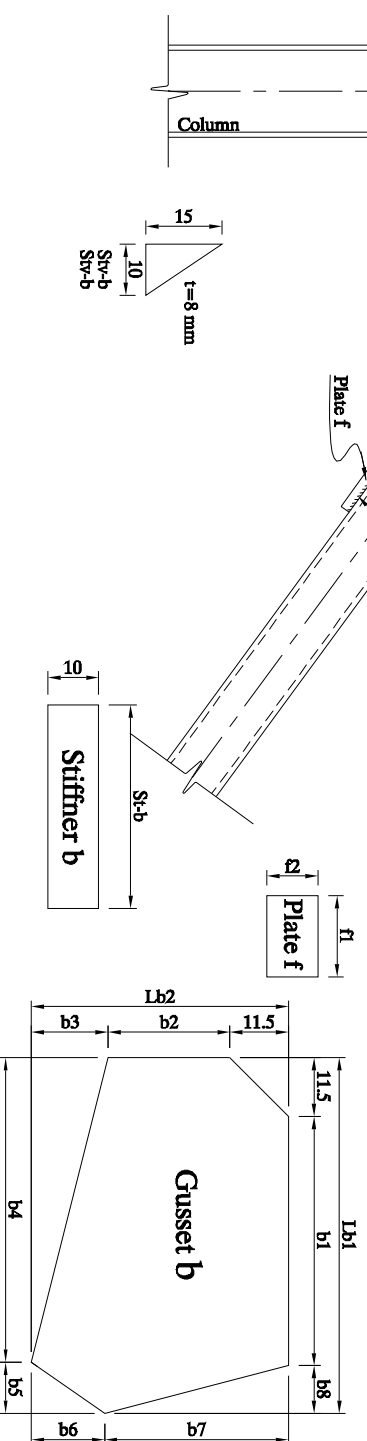
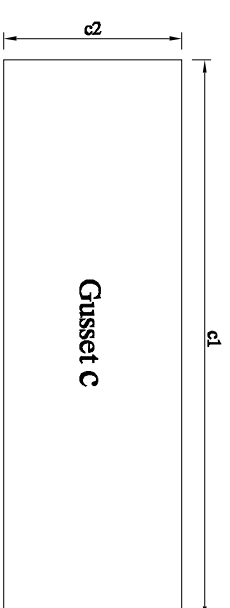
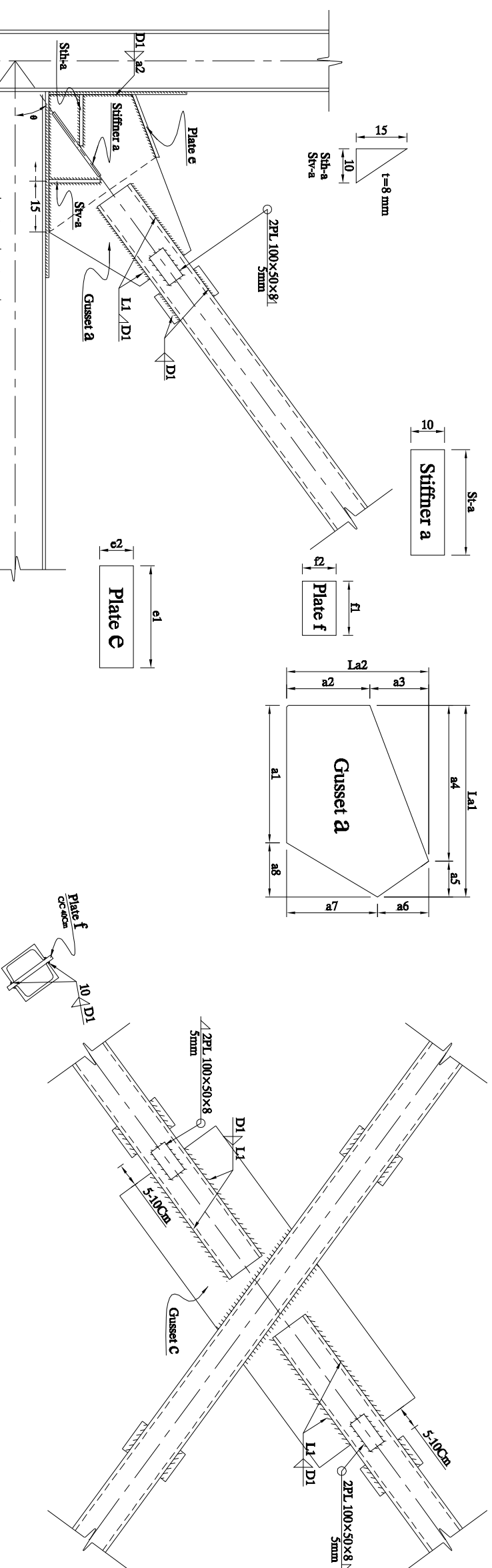


Δ	-	
Δ	-	
Δ	-	
Brace Connection		
Design & Control by:	Schools Rehabilitation office	Scale: 1:15
Approved by - date:		Unit: SI
Detail Committee: 99/11/10		
Field:	Structure	Sheet: 2
Office Stamp:		



θ=27.5-30°	Gusset to Brace		Gusset a										Gusset b										Gusset c		Plate d		Plate e		Plate f		stiffner on gusset a		stiffner on gusset b				
	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-a	St-h-a	St-h-a	St-h-b	St-h-b	St-h-b
8	1.0	25	0.6	69	37	51	22	15	62	7	13	24	18	98	52	76	18	22	91	7	13	39	10	70	30	62	10	34	12	10	1	0	1	1	1	0	0
10	1.0	31	0.6	82	45	61	17	75	8	15	30	21	108	58	82	22	25	100	8	15	44	15	85	35	66	10	40	10	14	10	1	0	2	2	0	0	
12	1.2	39	0.6	90	51	61	30	21	82	9	18	33	29	123	67	91	28	28	114	9	17	50	21	105	35	70	10	38	10	16	10	1	0	2	2	0	0
14	1.5	35	0.8	90	50	64	30	20	81	10	19	32	26	116	65	85	26	27	106	10	19	45	19	105	35	66	10	41	10	18	10	1	0	2	2	0	0
16	1.5	41	0.8	101	57	71	31	26	91	11	20	37	30	129	72	95	30	30	119	11	21	51	23	120	40	73	10	46	10	20	10	1	1	2	2	0	0
18	1.5	48	0.8	108	62	71	34	28	96	12	24	39	37	141	78	101	31	36	129	12	22	56	28	135	45	77	10	45	10	22	10	2	1	2	2	1	1
20	1.8	55	0.8	115	67	71	34	33	102	13	26	42	44	147	83	101	31	41	135	13	25	58	35	155	45	77	10	44	10	24	10	2	1	2	2	1	1
22	1.8	64	0.8	129	76	79	34	36	113	16	28	48	50	159	92	104	38	43	144	15	29	63	43	175	50	76	10	48	10	26	10	2	1	2	2	1	1
24	1.8	73	0.8	149	88	94	31	40	134	16	31	57	55	180	104	120	46	47	164	16	31	73	48	195	55	86	10	57	10	28	10	2	1	2	2	1	1

توضیحات:
هر گونه افزایش یا کاهش طول جوش مهارنده به ورق اتصال یا ورق اتصال به تیر و ستون ممنوع می باشد.
در صورتیکه ورق اتصال مهارنده عمود بر جان ستون اجرا گردد باید از ورق سبتر اتصال استفاده گردد.
در صورتیکه در پروژه ای از مقاطع دایره ای تیر و ستون استفاده شده باشد باید از ورق سبتر اتصال استفاده گردد.
طول ورق سبتر اتصال روی تیر و ستون باید همواره ۱۰ سانتیمتر از ورق اتصال مهارنده بزرگتر باشد.
در پروژه های تخریب و بازسازی باید ورق سبتر اتصال روی ستون بصورت یکسره و بدون انقطاع در محل تیر اجرا گردد.
ضخامت ورق سبتر اتصال با توجه به بند جوش و ضخامت آلان باید توسط سر ناظر پروژه تعیین می گردد.
تعداد استیفرها و ابعاد ورقها ششگوشه بوده و کلیه ابعاد و اندازه ها باید از جدول استخراج گردد.
ضخامت استیفرهای a و b همچنین پلتهای f و d برابر ضخامت ورق اتصال مهارنده به تیر و ستون می باشد.
تعداد لچکی های St-h-a و St-h-b و St-h-a و St-h-b باید از جدول ذیل استخراج گردد.
اجرای سخت کننده های St-h-a, St-h-a, St-h-a در صورت استفاده از سبتر اتصال الزامی نبوده بود.

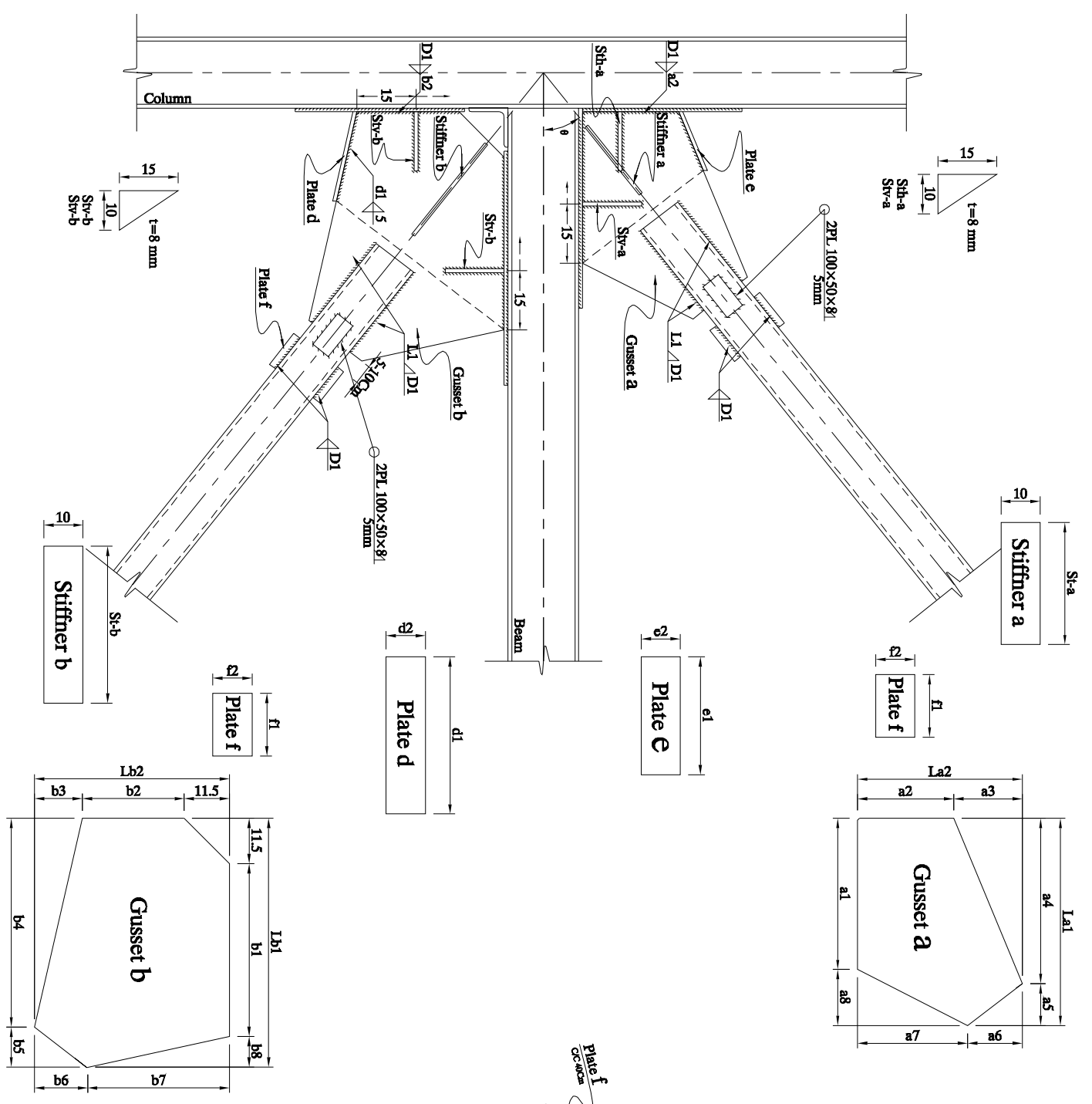
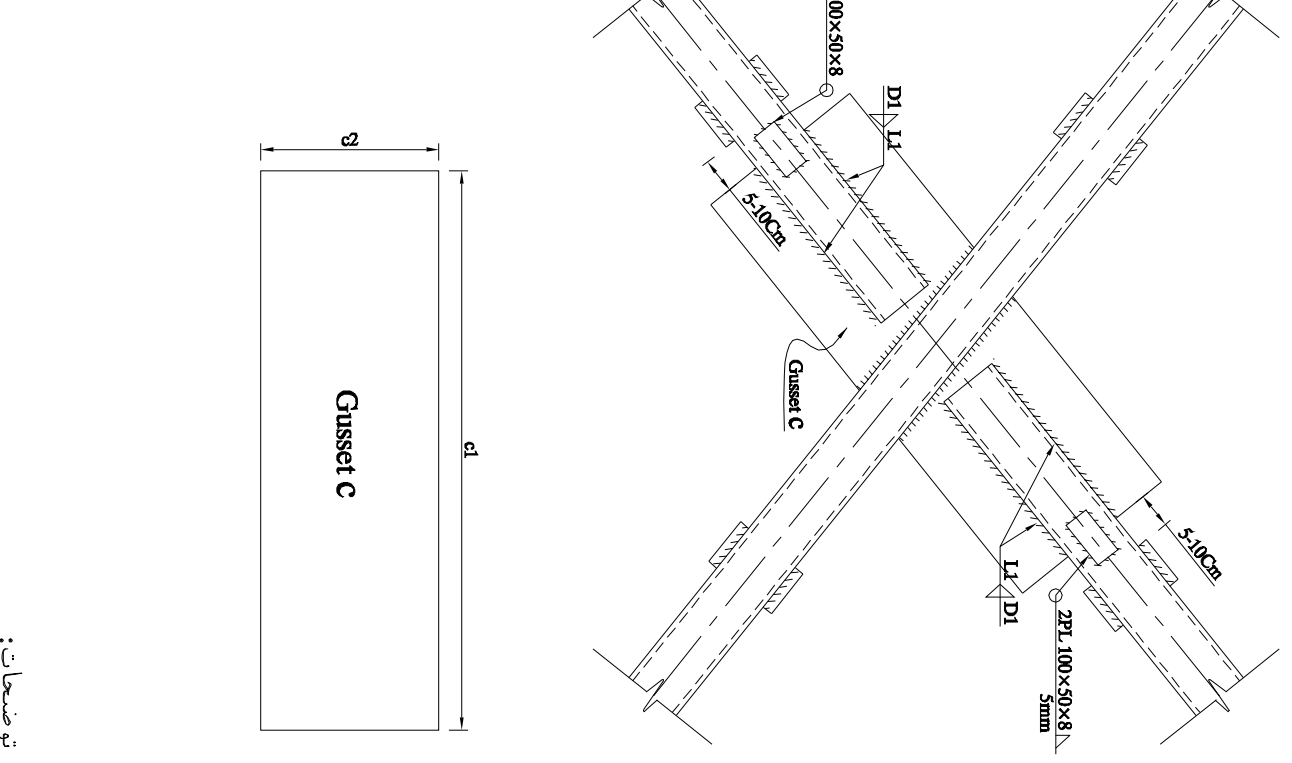


2UNP	Thick	Gusset to Brace										Gusset a										Gusset b										Gusset c					Plate d		Plate e		Plate f		stiffner on gusset a		stiffner on gusset b	
		L1	D1	La1	La2	a1	a2	a3	a4	a5	a6	a7	a8	Lb1	Lb2	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7	b8	c1	c2	d1	d2	e1	e2	f1	f2	Sth-a	Sth-a	Sth-a	Sth-b	Sth-b	Sth-b									
8	1.0	25	0.6	55	39	42	28	11	48	8	11	29	13	69	49	51	24	13	7	11	38	6	65	30	30	17	10	12	10	1	0	1	1	0	-	-										
10	1.0	31	0.6	65	46	49	31	15	57	9	13	34	16	78	55	56	28	16	9	12	43	10	80	35	31	10	10	14	10	1	1	1	0	-	-											
12	1.2	39	0.6	73	53	49	31	22	63	10	15	38	24	90	64	63	31	22	10	14	50	15	100	35	34	10	10	16	10	1	1	1	1	-	-											
14	1.5	35	0.8	70	51	49	31	20	59	11	16	36	21	86	62	61	31	20	11	16	46	14	95	35	33	10	10	18	10	1	1	1	1	-	-											
16	1.5	41	0.8	77	58	51	35	23	64	14	19	39	26	93	68	63	31	25	12	18	50	19	110	40	34	10	10	20	10	1	1	1	1	-	-											
18	1.5	48	0.8	94	70	66	43	27	80	14	21	49	28	99	74	63	35	28	15	21	53	25	130	45	31	10	10	22	10	1	1	1	1	-	-											
20	1.8	55	0.8	100	76	66	45	31	85	16	23	53	34	115	86	77	43	31	23	23	63	27	145	45	37	10	10	24	10	1	1	1	1	-	-											
22	1.8	64	0.8	114	87	75	53	34	97	18	26	62	39	132	99	89	55	32	25	25	73	31	165	50	40	10	10	26	10	1	1	1	1	-	-											
24	1.8	73	0.8	132	99	89	63	36	113	19	27	73	43	149	111	103	63	37	27	27	84	35	185	55	46	10	10	28	10	1	1	1	1	-	-											

توضیحات:
 هر گونه افزایش یا کاهش طول جوش مهارنده به ورق اتصال یا ورق اتصال به تیر و ستون ممنوع می باشد.
 در صورتیکه ورق اتصال مهارنده عمود بر جان ستون اجرا گردد باید از ورق سبتر اتصال استفاده گردد.
 در صورتیکه در پروژه ای از مقاطع دایره ای تیر و ستون استفاده شده باشد باید از ورق سبتر اتصال استفاده گردد.
 طول ورق سبتر اتصال روی تیر و ستون باید همواره ۱۰ سانتیمتر از ورق اتصال مهارنده بزرگتر باشد.
 در پروژه های تخریب و بازسازی باید ورق سبتر اتصال روی ستون بصورت یکسره و بدون انقطاع در محل تیر اجرا گردد.
 ضخامت ورق سبتر اتصال با توجه به بند جوش و ضخامت آلان باید توسط سر ناظر پروژه تعیین می گردد.
 تعداد استیفرها و ابعاد ورقها ششگوشه بوده و کلیه ابعاد و اندازه ها باید از جدول استخراج گردد.
 ضخامت استیفرهای a و b و همچنین پلتهای d و f برابر ضخامت ورق اتصال مهارنده به تیر و ستون می باشد.
 تعداد لچکی های Sth-a و Sth-b و همچنین پلتهای Sth-a و Sth-b باید از جدول ذیل استخراج گردد.
 تعداد سخت کننده های Sth-a، Sth-b، Sth-c در صورت استفاده از سبتر اتصال الزامی نخواهد بود.

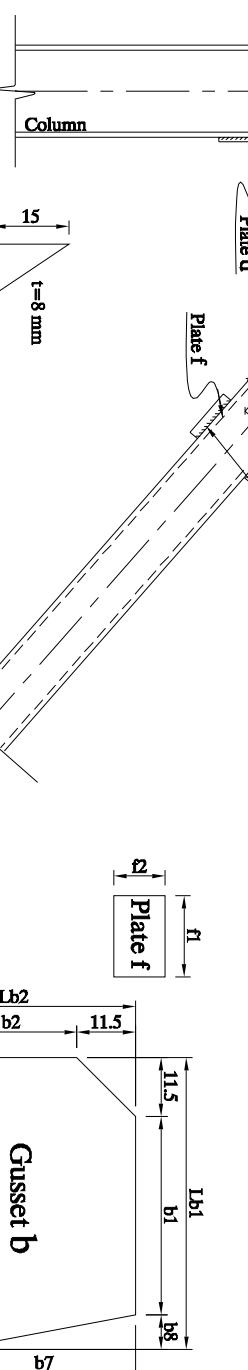
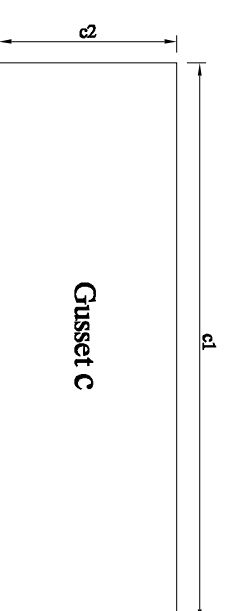
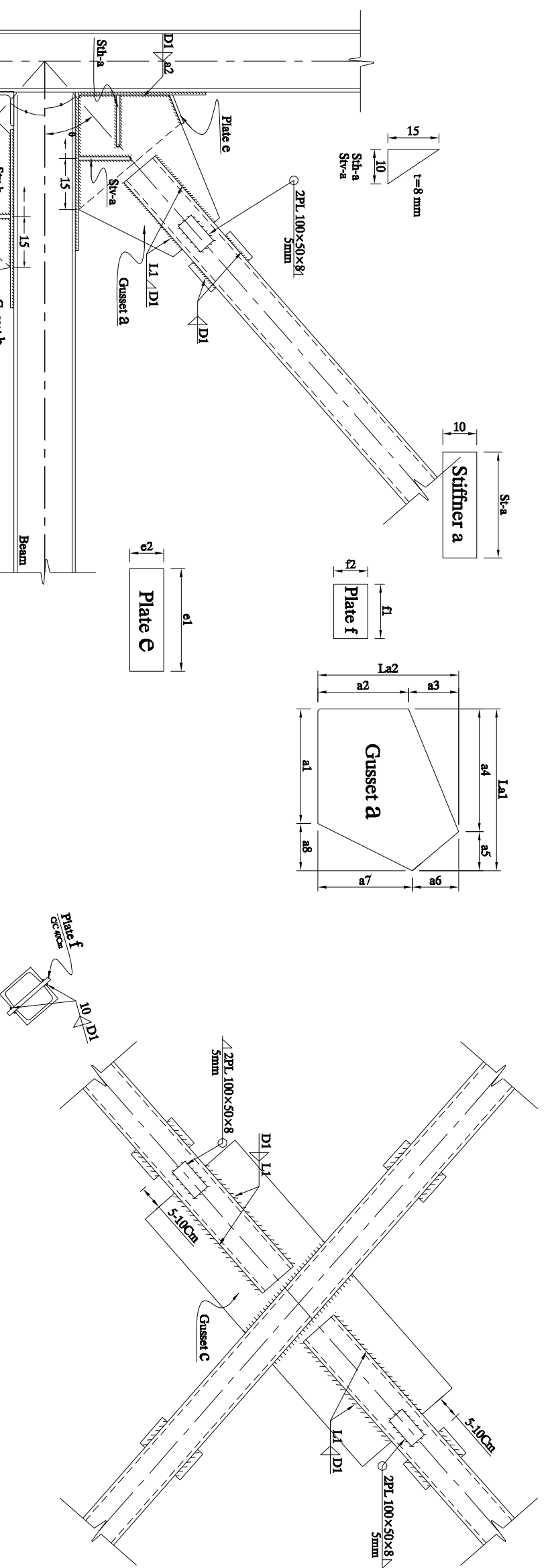
<p>وزارت آموزش و پرورش Ministry of Education and Training I.R.IRAN</p> <p>سازمان فنی و حرفه‌ای آموزش و پرورش</p>	
<p>Design & Control by: Soroush Rehabilitation Office</p> <p>Approved by - date: Detail Committee - 99/11/10</p> <p>Field: Structure</p> <p>Office Stamp:</p>	
Scale: 1:15	Unit: SI
Sheet: 5	

<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; height: 20px;"> </td> <td style="width: 50%; height: 20px;"> </td> </tr> <tr> <td style="width: 50%; height: 20px;"> </td> <td style="width: 50%; height: 20px;"> </td> </tr> <tr> <td style="width: 50%; height: 20px;"> </td> <td style="width: 50%; height: 20px;"> </td> </tr> <tr> <td style="width: 50%; height: 20px;"> </td> <td style="width: 50%; height: 20px;"> </td> </tr> </table>									<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Brace Connection</td> </tr> <tr> <td style="width: 50%;">Design & Control by: Soroush Rehabilitation Office</td> <td style="width: 50%;">Scale: 1:15</td> </tr> <tr> <td>Approved by - date: Detail Committee - 99/11/10</td> <td>Unit: SI</td> </tr> <tr> <td>Field: Structure</td> <td>Sheet: 6</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Office Stamp:</td> </tr> </table>	Brace Connection		Design & Control by: Soroush Rehabilitation Office	Scale: 1:15	Approved by - date: Detail Committee - 99/11/10	Unit: SI	Field: Structure	Sheet: 6	Office Stamp:	
Brace Connection																			
Design & Control by: Soroush Rehabilitation Office	Scale: 1:15																		
Approved by - date: Detail Committee - 99/11/10	Unit: SI																		
Field: Structure	Sheet: 6																		
Office Stamp:																			



2UNP	Thick	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	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-a	Sth-b	Sth-b	Sth-b			
8	1.0	25	0.6	51	40	39	30	10	43	8	11	29	12	62	47	45	24	11	55	7	9	37	5	65	30	22	10	11	10	12	10	1	0	1	1	0	1	0		
10	1.0	31	0.6	58	46	43	31	15	49	10	12	34	15	70	55	49	31	12	60	9	12	42	9	80	35	20	10	13	10	14	10	1	1	1	1	1	1	1	1	
12	1.2	39	0.6	66	52	43	31	21	55	11	15	38	23	79	62	53	31	20	69	10	13	49	15	100	35	23	10	13	10	16	10	1	1	1	1	1	1	1	1	
14	1.5	35	0.8	64	51	43	31	20	52	12	16	36	23	77	61	53	31	18	66	11	15	46	13	95	35	23	10	13	10	18	10	1	1	1	1	1	1	1	1	
16	1.5	41	0.8	73	59	50	37	22	60	14	18	42	23	83	66	53	31	23	70	13	17	49	18	110	40	22	10	14	10	20	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1
18	1.5	48	0.8	86	70	61	46	24	72	15	20	51	25	93	75	60	40	24	78	15	20	55	22	125	45	25	10	17	10	22	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1
20	1.8	55	0.8	94	77	63	48	29	78	17	22	55	31	106	86	71	48	26	90	17	22	64	24	145	45	25	10	17	10	24	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1
22	1.8	64	0.8	109	89	74	58	31	91	19	24	65	35	124	100	86	60	28	106	18	23	76	27	165	50	29	10	19	10	26	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1
24	1.8	73	0.8	124	102	86	69	33	105	20	26	76	38	139	111	97	69	31	120	19	25	86	30	185	55	32	10	21	10	28	10	2	2	2	2	2	2	2	2	2

توضیحات:
 هر گونه افزایش یا کاهش طول جوش مهاربند به ورق اتصال یا ورق اتصال به تیر و ستون ممنوع می باشد.
 در صورتیکه ورق اتصال مهاربند عمود بر جان ستون اجرا گردد باید از ورق پستر اتصال استفاده گردد.
 در صورتیکه در پروژه ای از مقاطع دایره ای تیر و ستون استفاده شده باشد باید از ورق پستر اتصال استفاده گردد.
 طول ورق پستر اتصال روی تیر و ستون باید همواره ۱۰ سانتیمتر از ورق اتصال مهاربند بزرگتر باشد.
 در پروژه های تخریب و بازسازی باید ورق پستر اتصال روی ستون بصورت یکسره و بدون انقطاع در محل تیر اجرا گردد.
 ضخامت ورق پستر اتصال با توجه به بند جوش و ضخامت آلان باید توسط سر ناظر پروژه تعیین می گردد.
 تعداد استیفرها و ابعاد ورقها ششگوشه بوده و کلیه ابعاد و اندازه ها باید از جدول استخراج گردد.
 ضخامت استیفرهای a و b همچنین پلتهای die و f برآبر ضخامت ورق اتصال مهاربند به تیر و ستون می باشد.
 تعداد لچکی های Sth-a و Sth-b و همچنین پلتهای die و f برآبر ضخامت ورق اتصال مهاربند به تیر و ستون می باشد.
 اجرای سخت کننده های Sth-a، Sth-b، Sth-c در صورت استفاده از پستر اتصال الزامی نبوده بود.

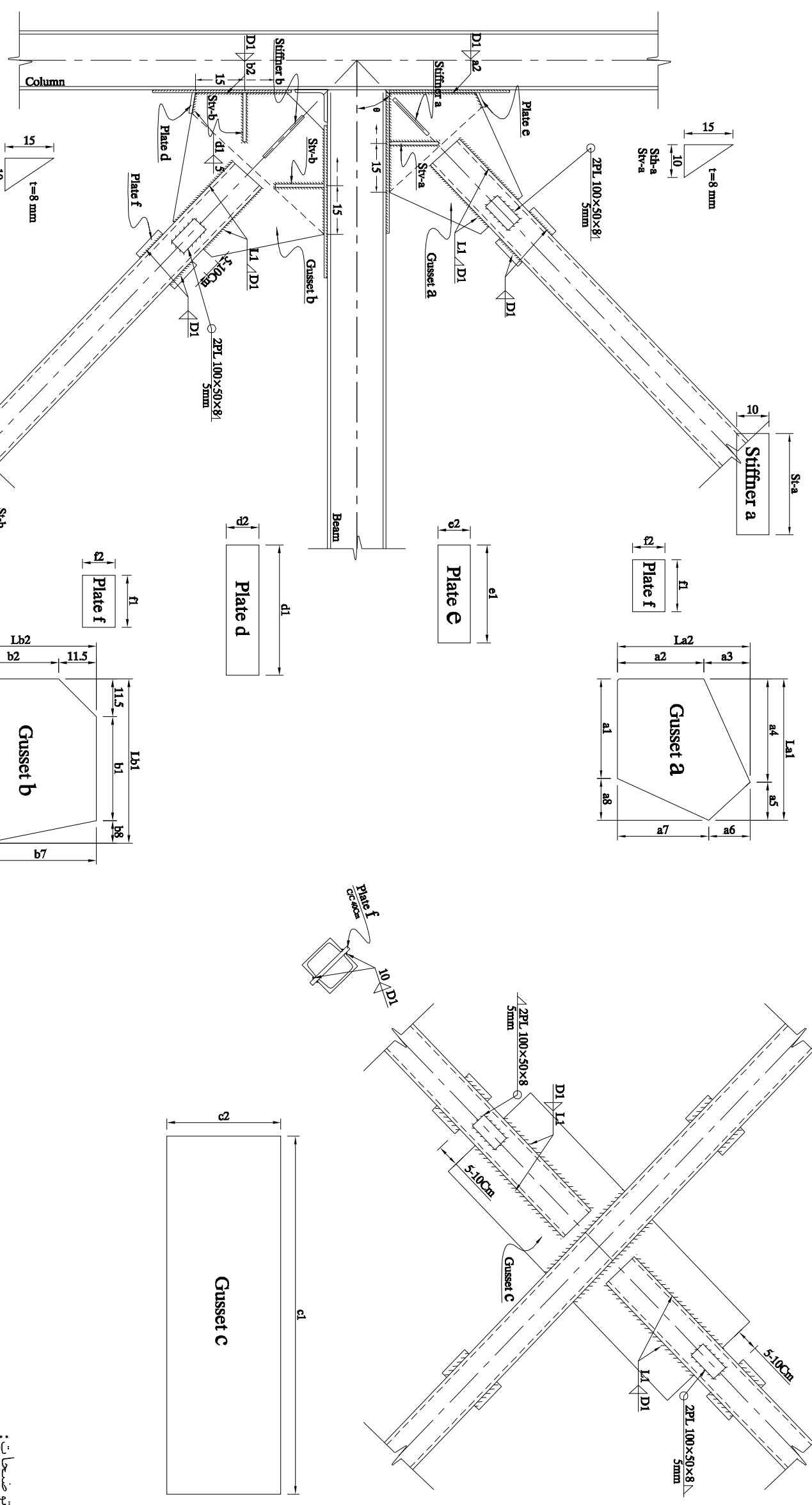


θ=40-42°	Gusset a										Gusset b										Gusset c					Plate d		Plate e		Plate f		stiffener on gusset a		stiffener on gusset b		
	Thick	L1	D1	L1a1	L1a2	a1	a2	a3	a4	a5	a6	a7	a8	Lb1	Lb2	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7	b8	c1	c2	d1	d2	e1	e2	f1	f2	Sth-a	Sth-a	Sth-a	Sth-b	Sth-b
8	1.0	25	0.6	47	40	37	30	10	39	8	10	30	10	54	45	37	26	7	46	8	9	36	5	65	30	11	10	12	10	1	0	-	1	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	80	35	14	10	14	10	1	1	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	100	35	13	10	16	10	1	1	1	1	1	1	-
14	1.5	35	0.8	58	51	39	31	20	46	13	15	36	19	69	58	45	31	16	57	12	14	44	12	95	35	13	10	18	10	1	1	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	47	18	110	40	10	10	20	10	1	1	1	1	1	1	-
18	1.5	48	0.8	81	71	58	50	21	65	16	19	52	23	81	75	57	42	22	72	15	18	57	19	125	45	14	10	22	10	1	1	1	1	1	1	-
20	1.8	55	0.8	88	78	60	50	28	71	17	21	57	28	89	86	67	53	22	82	17	21	66	21	140	45	14	10	24	10	1	1	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	26	10	1	1	1	1	1	1	-
24	1.8	73	0.8	118	102	84	69	33	98	20	24	79	34	128	110	90	69	30	109	19	23	88	27	180	55	20	10	28	10	2	2	2	2	2	2	-

توضیحات:
 هر گونه افزایش یا کاهش طول جوش مهاربند به ورق اتصال یا ورق اتصال به تیر و ستون ممنوع می باشد.
 در صورتیکه ورق اتصال مهاربند عمود بر جان ستون اجرا گردد باید از ورق بستر اتصال استفاده گردد.
 در صورتیکه در پروژه ای از مقاطع دایره ای برای تیر و ستون استفاده شده باشد باید از ورق بستر اتصال استفاده گردد.
 طول ورق بستر اتصال روی تیر و ستون باید همواره ۱۰ سانتیمتر از ورق اتصال مهاربند بزرگتر باشد.
 در پروژه های تخریب و بازسازی باید ورق بستر اتصال روی ستون بصورت یکسره و بدون انقطاع در محل تیر اجرا گردد.
 ضخامت ورق بستر اتصال با توجه به بند جوش و ضخامت آلان باید توسط سر ناظر پروژه تعیین می گردد.
 تعداد استیفرها و ابعاد ورقها شانلیک بوده و کلیه ابعاد و اندازه ها باید از جدول استخراج گردد.
 ضخامت استیفرهای a و b همچنین پلتهای die f و g برای ضخامت ورق اتصال مهاربند به تیر و ستون می باشد.
 تعداد لچکی های Sth-a و Sth-b و همچنین پلتهای die f و g باید از جدول ذیل استخراج گردد.
 تعداد سخت کننده های Sth-a, Sth-b, Sth-c در صورت استفاده از بستر اتصال الزامی نبوده بود.

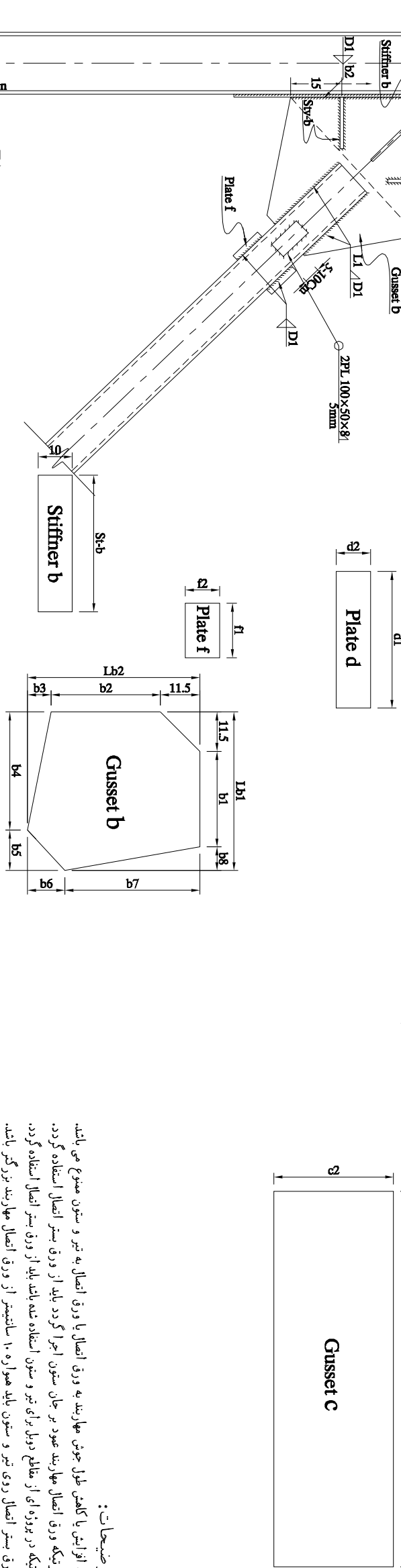
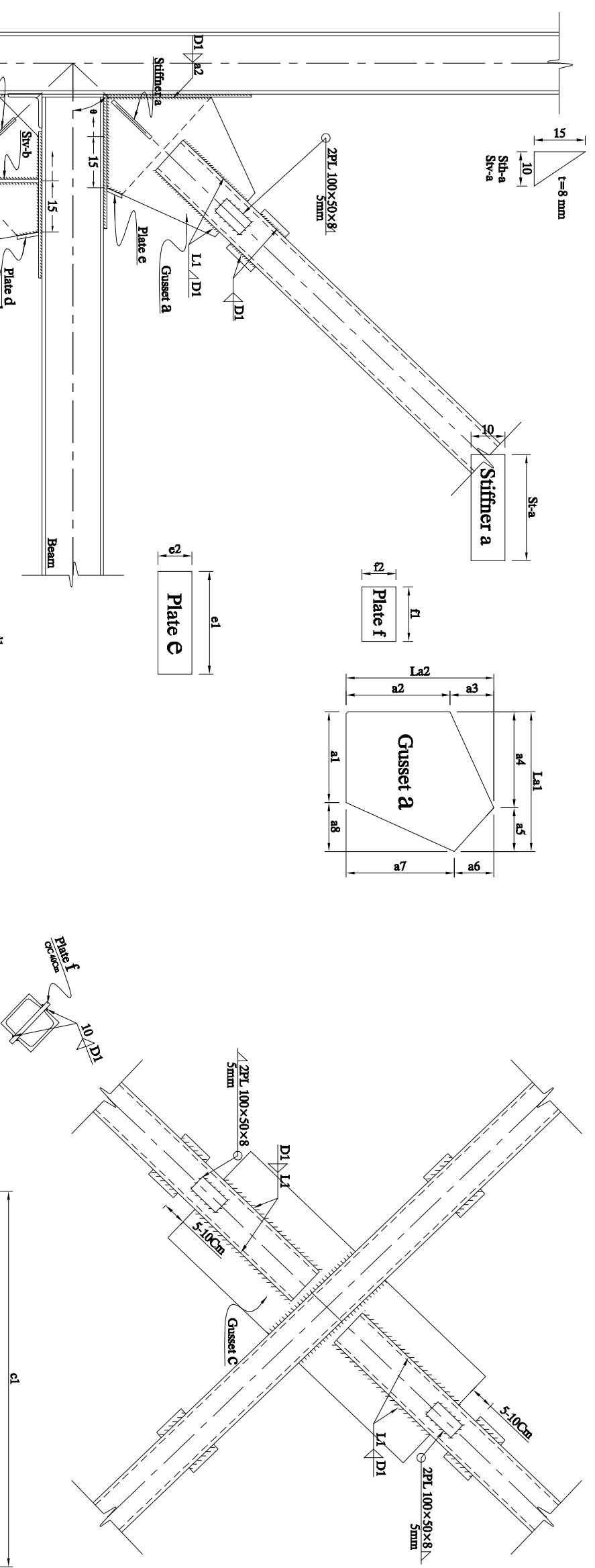
<p>وزارت آموزش و پرورش Ministry of Education and Training I.R.IRAN</p> <p>سازمان فنی و حرفه‌ای آموزش و پرورش National Institute for Vocational and Technical Education</p>	<p>برای: _____</p> <p>موضوع: _____</p> <p>تاریخ: _____</p> <p>محل: _____</p>	<p>مقیاس: 1:15</p> <p>واحد: SI</p> <p>معماری: _____</p> <p>سازه: _____</p> <p>شماره: 7</p>
--	--	--

<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> Design & Control by: Soroush Rehabilitation Office </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> Scale: 1:15 </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> Approved by - date: Detail Committee - 99/11/10 </td> <td style="padding: 5px;"> Unit: SI </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> Field: Structure </td> <td style="padding: 5px;"> Sheet: 8 </td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="padding: 5px;"> Office Stamp: </td> </tr> </table>	Design & Control by: Soroush Rehabilitation Office	Scale: 1:15	Approved by - date: Detail Committee - 99/11/10	Unit: SI	Field: Structure	Sheet: 8	Office Stamp:		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> Design & Control by: Soroush Rehabilitation Office </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> Scale: 1:15 </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> Approved by - date: Detail Committee - 99/11/10 </td> <td style="padding: 5px;"> Unit: SI </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> Field: Structure </td> <td style="padding: 5px;"> Sheet: 8 </td> </tr> </table>	Design & Control by: Soroush Rehabilitation Office	Scale: 1:15	Approved by - date: Detail Committee - 99/11/10	Unit: SI	Field: Structure	Sheet: 8
Design & Control by: Soroush Rehabilitation Office	Scale: 1:15														
Approved by - date: Detail Committee - 99/11/10	Unit: SI														
Field: Structure	Sheet: 8														
Office Stamp:															
Design & Control by: Soroush Rehabilitation Office	Scale: 1:15														
Approved by - date: Detail Committee - 99/11/10	Unit: SI														
Field: Structure	Sheet: 8														



θ=42.5-43°		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	L _{a1}	L _{a2}	a1	a2	a3	a4	a5	a6	a7	a8	L _{b1}	L _{b2}	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7	b8	c1	c2	d1	d2	e1	e2	f1	f2	Stiff-a	Stiff-a	Stiff-a	Stiff-b	Stiff-b	Stiff-b					
8	1.0	25	0.6	42	39	33	31	8	34	9	10	30	9	48	44	32	28	4	40	8	9	35	5	65	30	2	10	12	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
10	1.0	31	0.6	48	45	35	31	14	38	10	11	34	13	56	51	37	31	8	47	9	10	41	7	80	35	4	10	14	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
12	1.2	39	0.6	55	52	35	31	21	43	12	13	39	20	63	59	37	34	13	51	12	13	46	14	95	35	3	10	16	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
14	1.5	35	0.8	53	51	35	32	19	40	14	15	36	18	61	56	37	31	14	48	13	14	43	12	90	35	3	10	18	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
16	1.5	41	0.8	64	60	45	42	18	49	15	16	45	19	68	64	41	37	15	54	15	16	48	16	105	40	1	10	20	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
18	1.5	48	0.8	76	72	56	53	19	60	16	18	54	20	79	74	50	46	17	63	16	18	57	17	120	45	1	10	22	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
20	1.8	55	0.8	82	78	56	53	25	64	18	20	58	26	92	85	63	56	18	75	17	18	67	17	140	45	3	10	24	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
22	1.8	64	0.8	96	91	69	65	26	77	20	21	70	27	105	99	73	69	18	86	19	21	78	20	160	50	0	10	26	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
24	1.8	73	0.8	107	101	76	69	32	87	21	23	79	31	116	108	79	69	27	96	20	21	86	25	180	55	5	10	28	10	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

توضیحات:
 هر گونه افزایش یا کاهش طول جوش مهاربند به ورق اتصال یا ورق اتصال به تیر و ستون ممنوع می باشد.
 در صورتیکه ورق اتصال مهاربند عمود بر جان ستون اجرا گردد باید از ورق بستر اتصال استفاده گردد.
 در صورتیکه در پروژه ای از مقاطع دایره برای تیر و ستون استفاده شده باشد باید از ورق بستر اتصال استفاده گردد.
 طول ورق بستر اتصال روی تیر و ستون باید همواره ۱۰ سانتیمتر از ورق اتصال مهاربند بزرگتر باشد.
 در پروژه های تخریب و بازسازی باید ورق بستر اتصال روی ستون بصورت یکسره و بدون انقطاع در محل تیر اجرا گردد.
 ضخامت ورق بستر اتصال با توجه به بند جوش و کلیه ابعاد و اندازه ها باید از جدول استخراج گردد.
 تعداد استیفینرها و ابعاد ورقها ششگوشه بوده و کلیه ابعاد و کلیه ابعاد ورق اتصال مهاربند به تیر و ستون می باشد.
 ضخامت استیفینرها **a** و همچنین پلتهای **d** و **f** برآبر ضخامت ورق اتصال مهاربند به تیر و ستون می باشد.
 تعداد لچکی های **a** و همچنین پلتهای **d** و **f** برآبر ضخامت ورق اتصال مهاربند به تیر و ستون می باشد.
 اجرای سخت کننده های **Stiff-a**, **Stiff-b**, **Stiff-c**, **Stiff-d**, **Stiff-e**, **Stiff-f** در صورت استفاده از بستر اتصال الزامی نبوده بود.

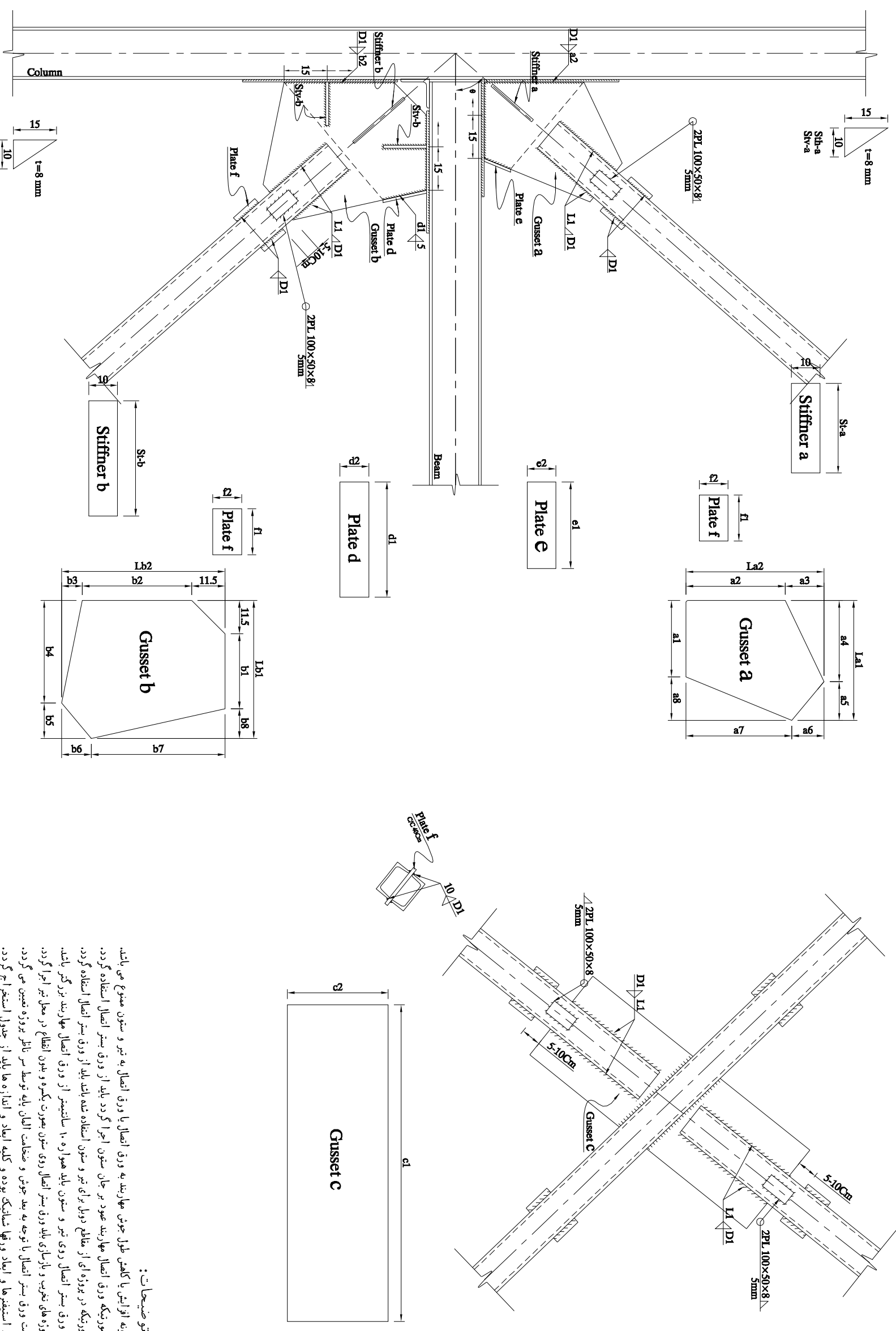


θ=45-47°	Thick	Gusset to Brace		Gusset a								Gusset b								Gusset c		Plate d		Plate e		Plate f		stiffener on gusset a		stiffener on gusset b						
		L1	D1	La1	La2	a1	a2	a3	a4	a5	a6	a7	a8	Lb1	Lb2	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7	b8	c1	c2	d1	d2	e1	e2	f1	f2	Sth-a	Sth-a	Sth-a	Sth-b	Sth-b
8	1.0	25	0.6	40	43	31	34	9	31	9	34	9	44	48	28	32	5	35	9	8	40	4	65	30	8	10	12	10	0	1	0	0	1	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	14	10	1	1	1	1	1	1	-	-
12	1.2	39	0.6	52	55	32	35	20	39	13	43	20	59	63	34	38	14	46	13	12	52	14	95	35	8	10	16	10	1	1	1	1	1	1	-	-
14	1.5	35	0.8	51	53	32	35	18	36	15	40	19	61	64	32	38	12	43	13	12	49	13	90	35	10	10	18	10	1	1	1	1	1	1	-	-
16	1.5	41	0.8	60	64	42	45	19	45	19	49	18	64	69	37	42	15	49	16	14	54	16	105	40	9	10	20	10	1	1	1	1	1	1	-	-
18	1.5	48	0.8	72	76	53	56	20	54	18	56	20	74	79	46	50	17	57	18	16	63	17	120	45	9	10	22	10	1	1	1	1	1	1	-	-
20	1.8	55	0.8	78	82	53	56	26	58	20	64	25	85	90	56	60	19	65	19	18	73	18	140	45	10	10	24	10	1	1	1	1	1	1	-	-
22	1.8	64	0.8	91	96	65	69	27	70	21	77	26	99	105	69	73	20	78	21	19	86	18	160	50	12	10	26	10	1	1	1	1	1	1	-	-
24	1.8	73	0.8	102	108	69	77	31	80	23	88	33	108	116	70	80	25	87	21	19	97	26	180	55	17	10	28	10	2	2	2	2	2	2	-	-

توضیحات:
 هر گونه افزایش یا کاهش طول جوش مهاربند به ورق اتصال یا ورق اتصال به تیر و ستون ممنوع می باشد.
 در صورتیکه ورق اتصال مهاربند عمود بر جان ستون اجرا گردد باید از ورق بستر اتصال استفاده گردد.
 در صورتیکه در پروژه ای از مقاطع دایره ای برای تیر و ستون استفاده شده باشد باید از ورق بستر اتصال استفاده گردد.
 طول ورق بستر اتصال روی تیر و ستون باید همواره ۱۰ سانتیمتر از ورق اتصال مهاربند بزرگتر باشد.
 در پروژه های تخریب و بازسازی باید ورق بستر اتصال روی ستون بصورت یکسره و بدون انقطاع در محل تیر اجرا گردد.
 ضخامت ورق بستر اتصال با توجه به بند جوش و ضخامت آلان باید توسط سر ناظر پروژه تعیین می گردد.
 تعداد استیفرها و ابعاد ورقها مشابه یک بوده و کلیه ابعاد و اندازه ها باید از جدول استخراج گردد.
 ضخامت استیفرهای a با ضخامت پلتهای die و برای ضخامت ورق اتصال مهاربند به تیر و ستون می باشد.
 تعداد لچکی های a با ضخامت پلتهای die و برای ضخامت ورق اتصال مهاربند به تیر و ستون می باشد.
 تعداد لچکی های b با ضخامت پلتهای die و برای ضخامت ورق اتصال مهاربند به تیر و ستون می باشد.
 اجرای سخت کننده های Sth-a, Sth-a, Sth-a, Sth-b, Sth-b, Sth-b در صورت استفاده از بستر اتصال الزامی نخواهد بود.

<p>وزارت آموزش و پرورش Ministry of Education and Training I.R.IRAN</p> <p>سازمان فنی و حرفه‌ای آموزش و پرورش سازمان فنی و حرفه‌ای آموزش و پرورش</p>	<p>برای: _____</p> <p>موضوع: _____</p> <p>تاریخ: _____</p> <p>محل: _____</p>	<p>مهندس: _____</p> <p>مهندس: _____</p> <p>مهندس: _____</p>	<p>مهندس: _____</p> <p>مهندس: _____</p> <p>مهندس: _____</p>
<p>Design & Control by: Schoos Rehabilitation office</p> <p>Approved by - date: Detail Committee - 99/11/10</p>		<p>Scale: 1:15</p> <p>Unit: SI</p>	
<p>Field: Structure</p>		<p>Sheet: 9</p>	
<p>Office Stamp:</p>		<p>Office Stamp:</p>	

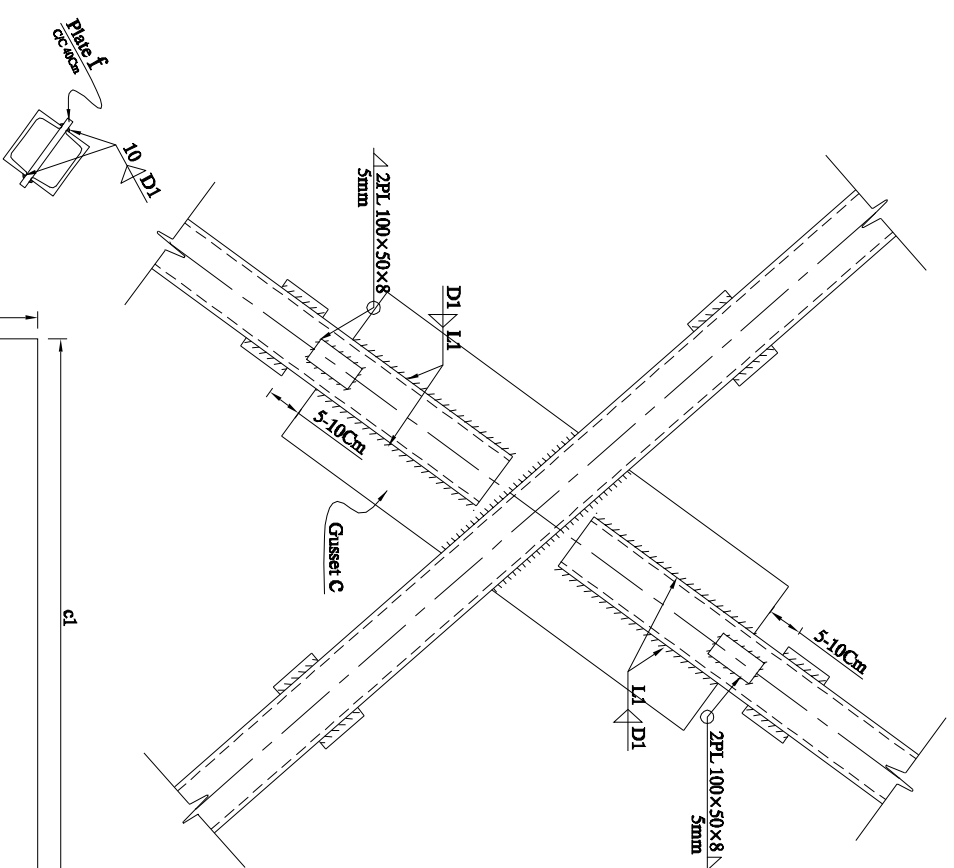
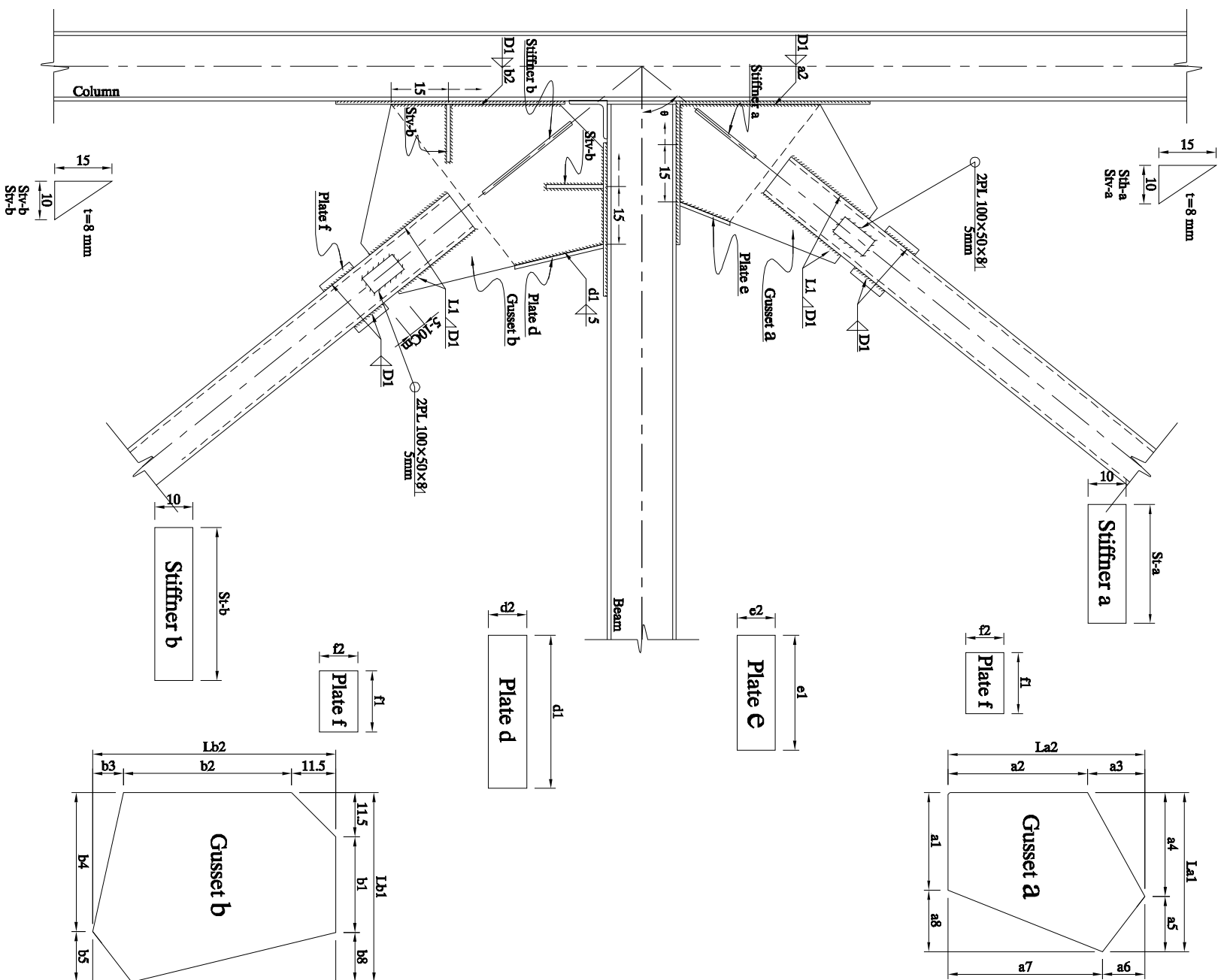
<table border="1"> <tr> <td>Δ</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Δ</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Δ</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </table>	Δ	-	-	Δ	-	-	Δ	-	-	<p>Brace Connection</p> <p>Design & Control by: Soroush Karamshahi Approved by - date: Detail Committee - 99/12/10</p> <p>Scale: 1:15 Unit: SI</p> <p>Sheet: 10</p> <p>Office Stamp:</p>
Δ	-	-								
Δ	-	-								
Δ	-	-								



توضیحات:
هر گونه افزایش یا کاهش طول جوش مهاربند به ورق اتصال یا ورق اتصال به تیر و ستون ممنوع می باشد.
در صورتیکه ورق اتصال مهاربند عمود بر جان ستون اجرا گردد باید از ورق سبتر اتصال استفاده گردد.
در صورتیکه در پروژه ای از مقاطع دایره برای تیر و ستون استفاده شده باشد باید از ورق سبتر اتصال استفاده گردد.
طول ورق سبتر اتصال روی تیر و ستون باید همواره ۱۰ سانتیمتر از ورق اتصال مهاربند بزرگتر باشد.
در پروژه های تخریب و بازسازی باید ورق سبتر اتصال روی ستون بصورت یکسره و بدون انقطاع در محل تیر اجرا گردد.
ضخامت ورق سبتر اتصال با توجه به بند جوش و ضخامت آلان باید توسط سر ناظر پروژه تعیین می گردد.
تعداد استیفرها و ابعاد ورقها شانسیک بوده و کلیه ابعاد و اندازه ها باید از جدول استخراج گردد.
ضخامت استیفرهای a با ضخامین پلتهای die و f برای ضخامت ورق اتصال مهاربند به تیر و ستون می باشد.
تعداد لیگکی های a با ضخامین پلتهای die و f برای ضخامت ورق اتصال مهاربند به تیر و ستون می باشد.
اجرای سخت کننده های St-a، St-b، St-c، St-d، St-e، St-f در صورت استفاده از سبتر اتصال الزامی نخواهد بود.

2UNP	Thick	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	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-a	St-h-a	St-h-a	St-h-b
8	1.0	25	0.6	39	46	31	35	11	29	11	9	8	45	54	26	38	5	36	9	7	47	8	65	30	17	10	9	10	12	10	0	1	1	0	1
10	1.0	31	0.6	46	54	32	40	14	35	12	10	14	53	63	32	43	8	42	11	9	53	9	75	35	17	10	12	10	14	10	1	1	0	1	
12	1.2	39	0.6	53	61	32	40	21	39	14	12	21	60	71	32	45	14	47	13	11	60	17	95	35	18	10	12	10	16	10	1	1	1	1	
14	1.5	35	0.8	51	59	32	40	19	37	15	13	47	59	69	32	45	12	44	14	12	57	15	90	35	18	10	12	10	18	10	1	1	1	1	
16	1.5	41	0.8	60	69	40	48	21	44	17	14	55	65	74	35	45	18	47	17	14	60	18	105	40	16	10	13	10	20	10	1	1	1	1	
18	1.5	48	0.8	71	82	50	60	22	53	19	16	67	75	86	42	55	19	56	19	16	70	21	120	45	20	10	17	10	22	10	1	1	1	1	
20	1.8	55	0.8	78	88	50	60	28	57	21	17	71	85	98	51	65	21	56	20	17	81	23	135	45	22	10	16	10	24	10	1	1	1	1	
22	1.8	64	0.8	90	102	61	60	32	67	23	20	83	99	113	63	78	24	65	22	19	95	24	155	50	25	10	17	10	26	10	1	1	1	1	
24	1.8	73	0.8	102	117	69	69	34	79	24	20	97	110	128	70	90	27	88	23	19	109	29	175	55	31	10	23	10	28	10	1	1	1	1	

Design & Control by: Soroush Karamshahi Approved by - date: Detail Committee - 99/11/10		Scale: 1:15 Unit: SI	
Brace Connection		Sheet: 11	
Office Stamp:		Sheet: 11	

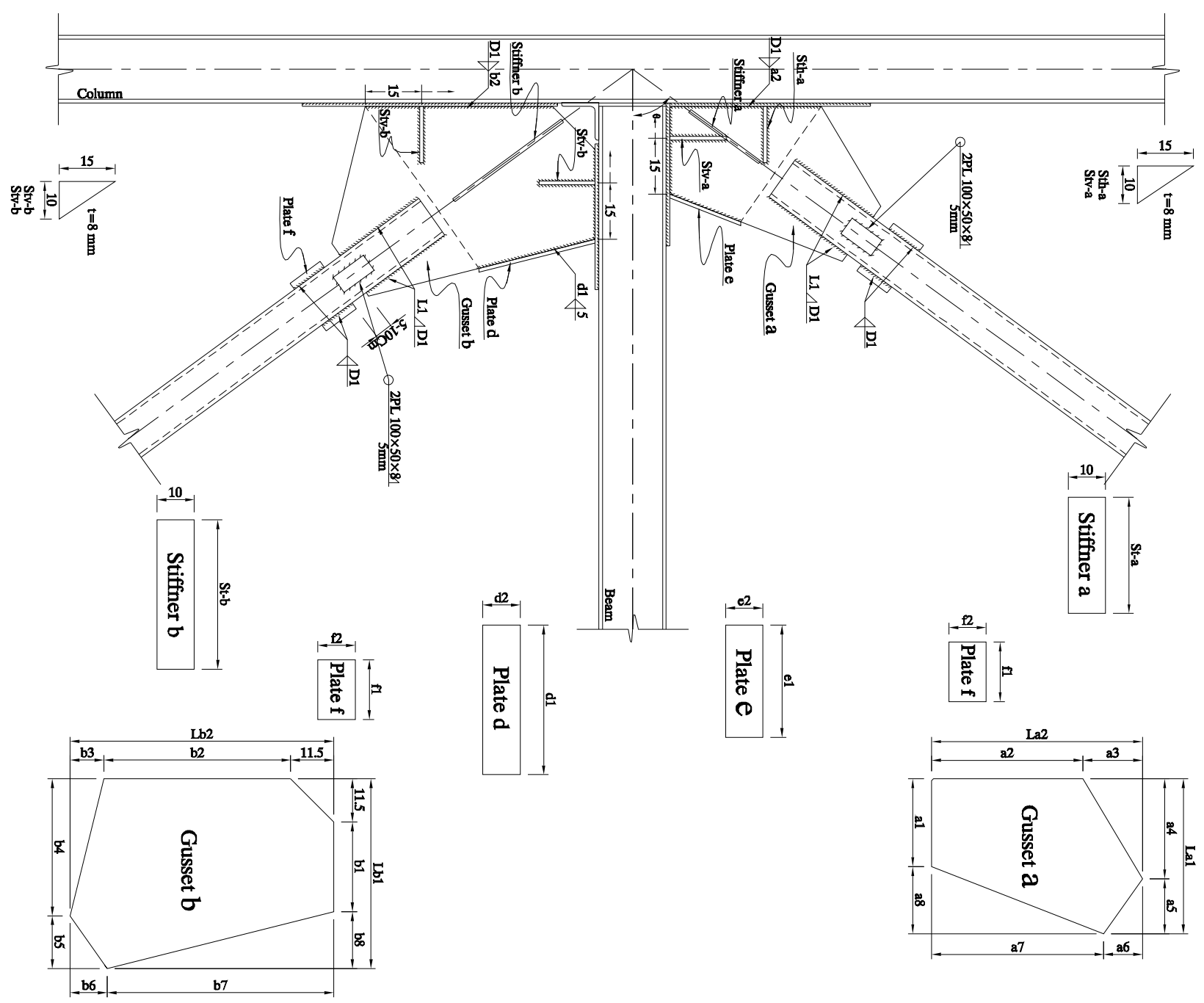
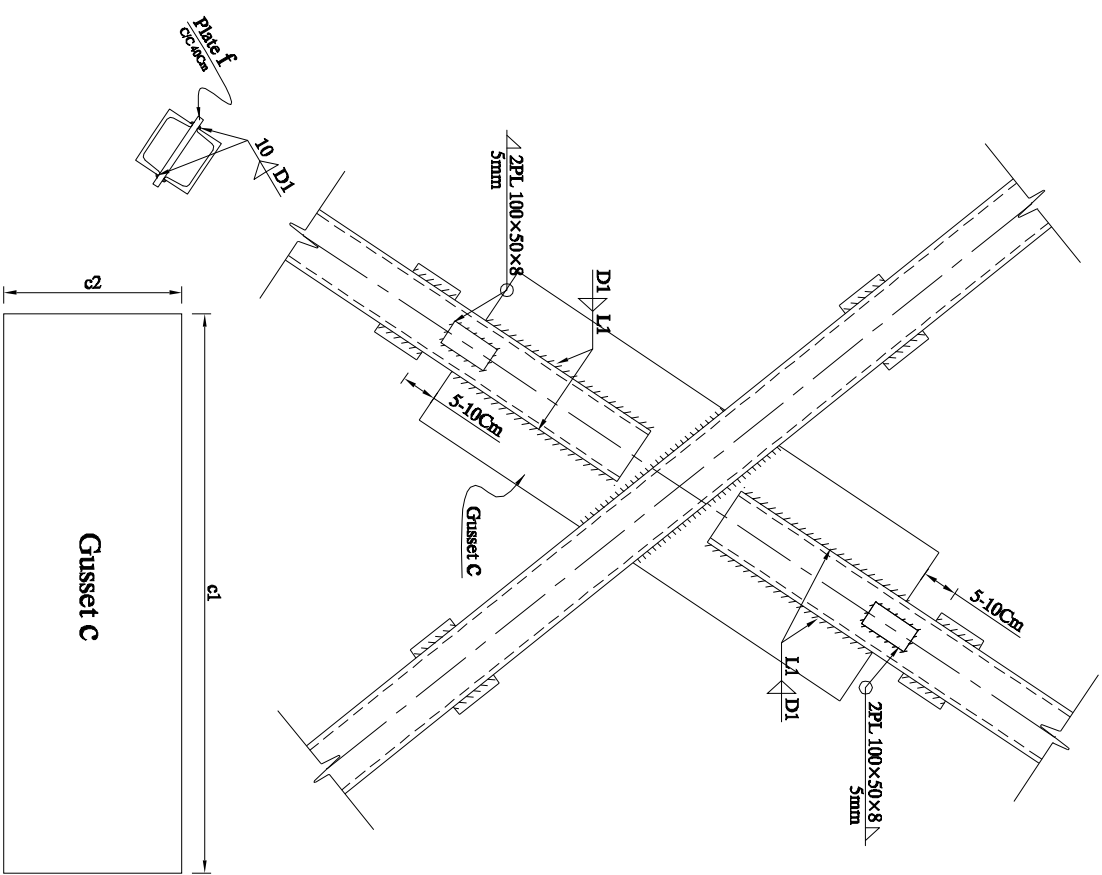


توضیحات:

هر گونه افزایش یا کاهش طول جوش مهاربند به ورق اتصال یا ورق اتصال به تیر و ستون ممنوع می باشد.
 در صورتیکه ورق اتصال مهاربند عمود بر جان ستون اجرا گردد باید از ورق سبتر اتصال استفاده گردد.
 در صورتیکه در پروژه ای از مقاطع دایره برای تیر و ستون استفاده شده باشد باید از ورق سبتر اتصال استفاده گردد.
 طول ورق سبتر اتصال روی تیر و ستون باید همواره ۱۰ سانتیمتر از ورق اتصال مهاربند بزرگتر باشد.
 در پروژه های تخریب و بازسازی باید ورق سبتر اتصال روی ستون بصورت یکسره و بدون انقطاع در محل تیر اجرا گردد.
 ضخامت ورق سبتر اتصال با توجه به بند جوش و ضخامت آلان باید توسط سر ناظر پروژه تعیین می گردد.
 تعداد استیفرها و ابعاد ورقها ششادیک بوده و کلیه ابعاد و اندازه ها باید از جدول استخراج گردد.
 ضخامت استیفرهای **a** و همچنین پلتهای **d** و **f** برآبر ضخامت ورق اتصال مهاربند به تیر و ستون می باشد.
 تعداد لچکی های **a** و همچنین پلتهای **d** و **f** برابر ضخامت ورق اتصال مهاربند به تیر و ستون می باشد.
 اجرای سخت کننده های **Stv-a**, **Stv-a**, **Stv-a**, **Stv-b**, **Stv-b**, **Stv-b** در صورت استفاده از سبتر اتصال الزامی نخواهد بود.

2UNP	Thick	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	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	Stv-a	Stv-a	Stv-a	Stv-b
8	1.0	25	0.6	39	50	28	38	12	29	11	8	42	11	47	62	25	45	5	37	7	55	10	65	30	27	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	9	62	13	75	35	28	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	10	71	19	95	35	30	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	11	68	18	90	35	30	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	13	71	23	105	40	29	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	15	78	25	120	45	29	10	23	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	17	89	27	135	45	33	10	24	10	1	1	1	1	-	-	
22	1.8	64	0.8	88	108	56	73	35	65	24	18	90	32	99	122	58	83	28	75	18	104	29	155	50	38	10	26	10	1	1	2	2	-	-	
24	1.8	73	0.8	101	124	68	85	39	75	26	20	104	33	111	138	68	96	31	86	19	119	32	175	55	43	10	28	10	1	2	2	2	-	-	

Δ	-		
Δ	-		
Δ	-		
Brace Connection			
Design & Control by: Schoous Rehabilitation Office		Scale: 1:15	
Approved by - date: Detail Committee - 99/11/10		Unit: SI	
Field: Structure	Sheet: 12		
Office Stamp:			



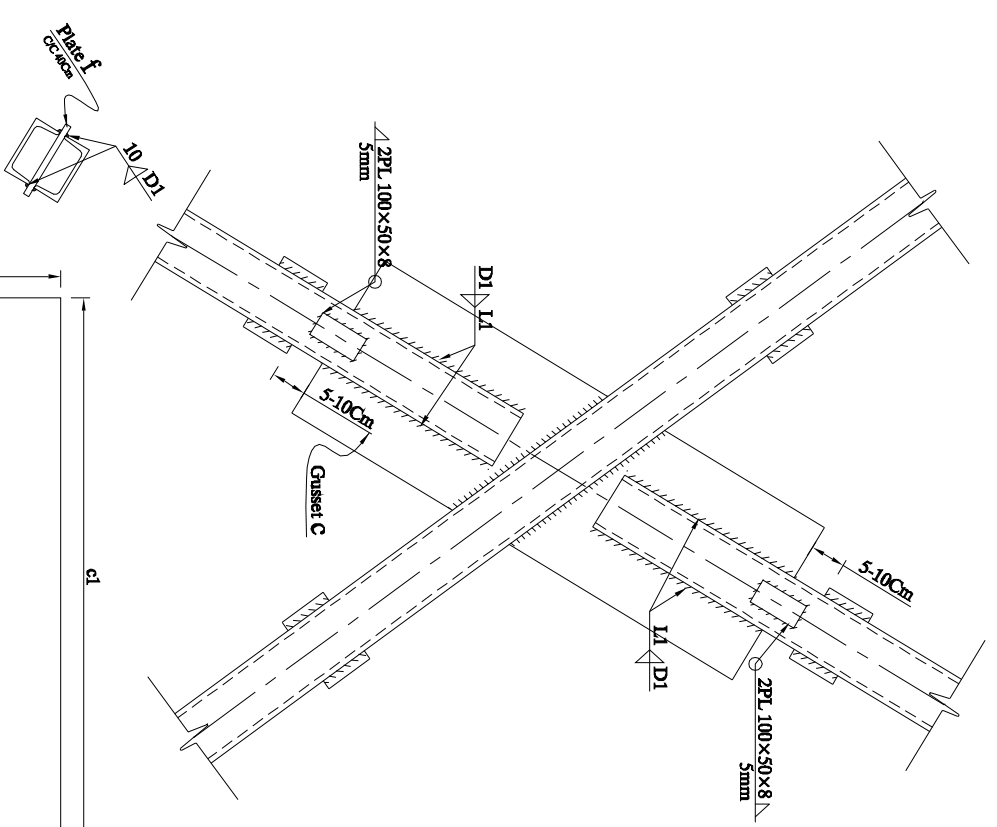
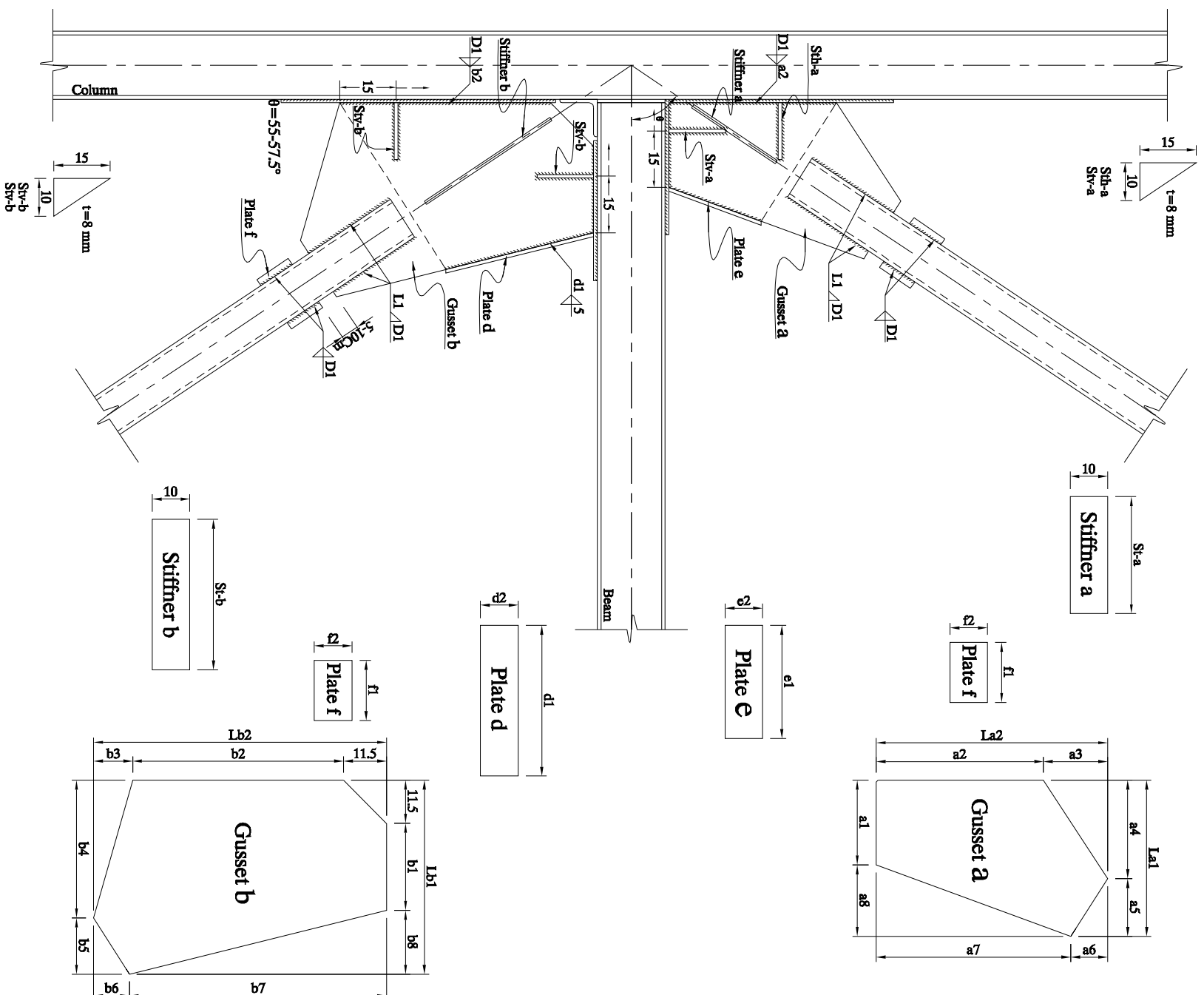
توضیحات:
هر گونه افزایش یا کاهش طول جوش مهارنده به ورق اتصال یا ورق اتصال به تیر و ستون ممنوع می باشد.
در صورتیکه ورق اتصال مهارنده عمود بر جان ستون اجرا گردد باید از ورق بستر اتصال استفاده گردد.
در صورتیکه در پروژه ای از مقاطع دایره برای تیر و ستون استفاده شده باشد باید از ورق بستر اتصال استفاده گردد.
طول ورق بستر اتصال روی تیر و ستون باید همواره ۱۰ سانتیمتر از ورق اتصال مهارنده بزرگتر باشد.
در پروژه های تخریب و بازسازی باید ورق بستر اتصال روی ستون بصورت یکسره و بدون انقطاع در محل تیر اجرا گردد.
ضخامت ورق بستر اتصال با توجه به بند جوش و ضخامت آلان باید توسط سر ناظر پروژه تعیین می گردد.
تعداد استیفینرها و ابعاد ورقها شانلیک بوده و کلیه ابعاد و اندازه ها باید از جدول استخراج گردد.
ضخامت استیفینرها **a** و همچنین پلتهای **d** و **f** برآبر ضخامت ورق اتصال مهارنده به تیر و ستون می باشد.
تعداد لچکی های **a** و همچنین پلتهای **d** و **f** برآبر ضخامت ورق اتصال مهارنده به تیر و ستون می باشد.
اجرای سخت کننده های **Stiff-a**, **Stiff-b**, **Stiff-c**, **Stiff-d**, **Stiff-e**, **Stiff-f** در صورت استفاده از بستر اتصال الزامی نخواهد بود.

2UNP	Thick	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	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	Stiff-a	Stiff-b	Stiff-a	Stiff-b
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	30	35	10	12	10	10	0	0	1	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	35	37	10	14	10	10	0	0	1	1	-	-
12	1.2	39	0.6	54	74	33	51	23	39	15	10	64	21	65	90	32	63	15	50	14	10	80	21	35	40	10	16	10	10	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	35	39	10	18	10	10	1	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	40	39	10	20	10	10	1	1	-	-	-	-
18	1.5	48	0.8	69	93	44	65	28	49	21	15	79	25	74	114	35	63	25	53	21	15	85	28	45	37	10	22	10	10	1	1	-	-	-	-
20	1.8	55	0.8	75	100	44	65	35	53	23	16	84	31	85	114	43	75	27	53	23	16	98	30	45	43	10	24	10	10	1	1	-	-	-	-
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	50	51	10	26	10	10	1	1	-	-	-	-
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	55	55	10	28	10	10	1	1	-	-	-	-



Δ	-		
Δ	-		
Δ	-		
Brace Connection			
Design & Control by:		Scale:	
Schoos Rehabilitation Office		1:15	
Approved by - date:		Unit:	
Detail Committee - 99/11/10		SI	
Field:	Structure	Sheet:	13
Office Stamp:			

توضیحات:
هر گونه افزایش یا کاهش طول جوش مهاربند به ورق اتصال یا ورق اتصال به تیر و ستون ممنوع می باشد.
در صورتیکه ورق اتصال مهاربند عمود بر جان ستون اجرا گردد باید از ورق بستر اتصال استفاده گردد.
در صورتیکه در پروژه ای از مقاطع دایره برای تیر و ستون استفاده شده باشد باید از ورق بستر اتصال استفاده گردد.
طول ورق بستر اتصال روی تیر و ستون باید همواره ۱۰ سانتیمتر از ورق اتصال مهاربند بزرگتر باشد.
در پروژه های تخریب و بازسازی باید ورق بستر اتصال روی ستون بصورت یکسره و بدون انقطاع در محل تیر اجرا گردد.
ضخامت ورق بستر اتصال با توجه به بند جوش و ضخامت آلان باید توسط سر ناظر پروژه تعیین می گردد.
تعداد استیفینرها و ابعاد ورقها ششادیک بوده و کلیه ابعاد و اندازه ها باید از جدول استخراج گردد.
ضخامت استیفینرهای a و b همچنین پلتهای f و d برابر ضخامت ورق اتصال مهاربند به تیر و ستون می باشد.
تعداد لچکی های a و b همچنین پلتهای f و d برابر ضخامت ورق اتصال مهاربند به تیر و ستون می باشد.
اجرای سخت کننده های Sth-a, Sth-a, Sth-a, Sth-b, Sth-b در صورت استفاده از بستر اتصال الزامی نخواهد بود.



2UNP	Thick	Gusset to Brace		Gusset a								Gusset b								Gusset c		Plate d		Plate e		Plate f		stiffner on gusset a		stiffner on Gusset b							
		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-a	Sth-b	Sth-b	Sth-b
8	1.0	25	0.6	39	60	25	45	15	27	12	8	52	14	50	77	22	58	8	38	11	7	70	16	60	30	44	10	27	10	12	10	0	0	0	0	0	0
10	1.0	31	0.6	46	69	31	51	18	33	14	9	61	15	57	88	26	65	11	44	13	8	79	19	75	35	48	10	29	10	14	10	0	0	0	0	0	0
12	1.2	39	0.6	53	80	33	55	25	38	16	10	70	20	66	100	31	72	17	51	17	10	91	23	95	35	52	10	31	10	16	10	0	0	0	0	0	0
14	1.5	35	0.8	53	78	33	56	22	36	17	11	68	20	64	96	30	69	15	47	17	11	85	22	85	35	49	10	32	10	18	10	1	1	0	0	0	0
16	1.5	41	0.8	57	84	34	56	28	38	20	13	72	23	70	104	31	73	20	51	19	12	92	27	100	40	52	10	31	10	20	10	1	1	0	0	0	0
18	1.5	48	0.8	68	98	34	67	31	46	22	14	85	27	84	111	31	73	26	54	21	13	97	32	115	45	51	10	37	10	22	10	1	1	0	0	0	0
20	1.8	55	0.8	74	106	41	69	37	50	24	15	92	33	85	122	38	80	31	60	24	15	107	34	130	45	54	10	39	10	24	10	1	1	0	0	0	0
22	1.8	64	0.8	83	119	48	75	44	57	27	17	102	35	97	141	49	95	35	71	26	17	125	37	150	50	62	10	40	10	26	10	1	1	0	0	0	0
24	1.8	73	0.8	96	138	57	83	48	68	29	18	120	39	109	159	57	108	39	81	28	18	141	40	170	55	69	10	49	10	28	10	1	1	0	0	0	0

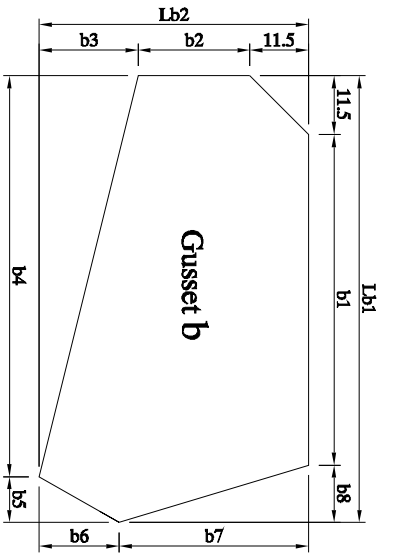
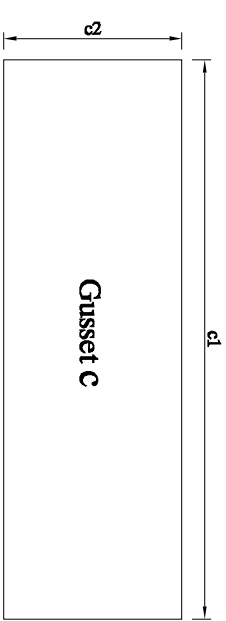
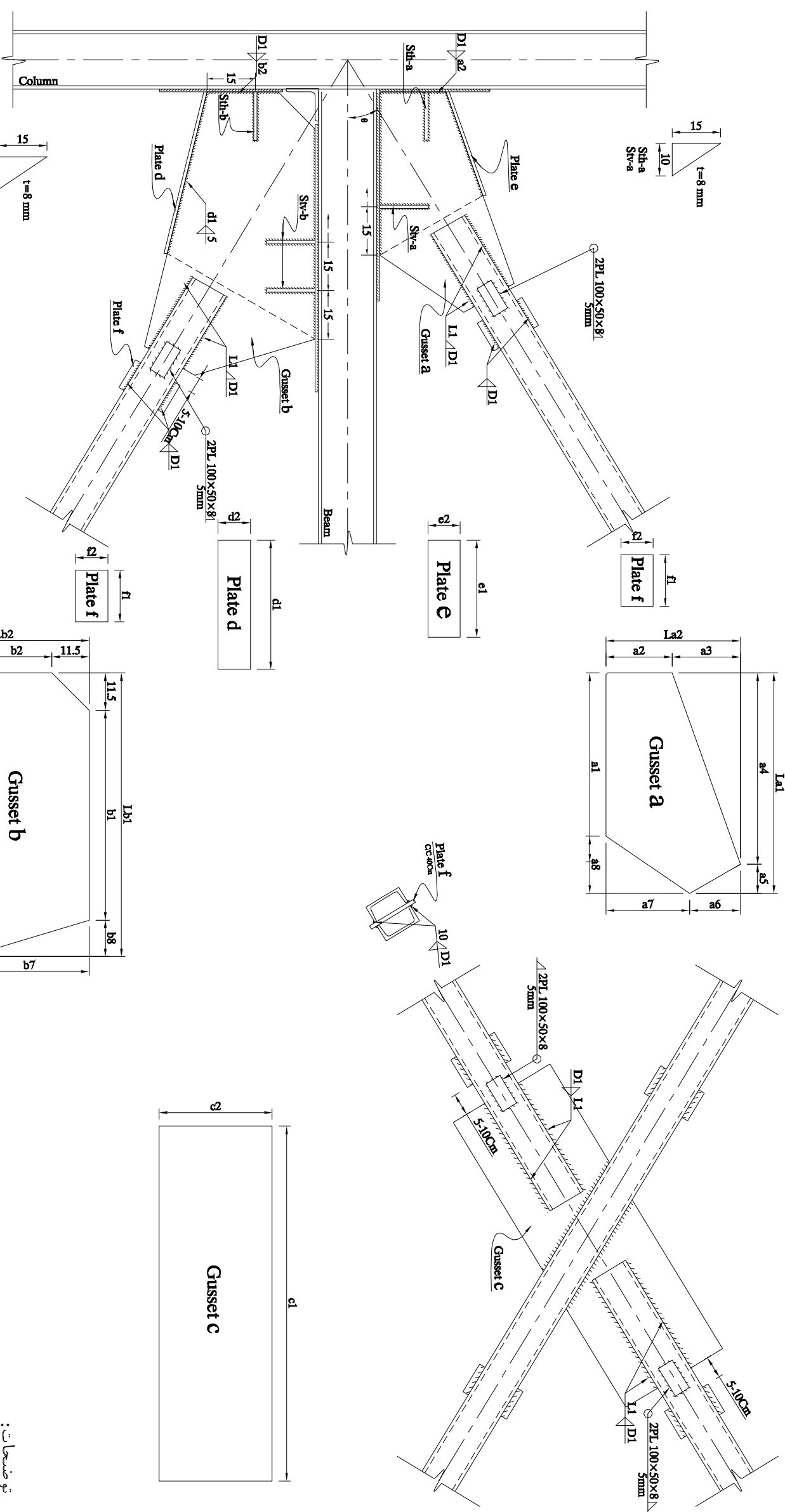
جزئیات اتصال

مهاربند با مقاطع UPA

(خط آزاد خمشی مستقیم)



Δ	-		
Δ	-		
Δ	-		
Brace Connection			
Design & Control by: Soroush Rehabilitation office		Scale: 1:15	
Approved by - date: Detail Committee - 99/11/10		Unit: SI	
Field: Structure	Sheet: 3		
Office Stamp:			



θ=30-32.5°		Gusset to Brace		Gusset a								gusset b								Gusset c		Plate d		Plate e		Plate f								
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	stiffener on gusset a	stiffener on gusset b	
8	1.0	21	0.6	54	32	39	16	16	47	7	12	20	15	79	46	61	16	19	72	7	12	35	7	60	25	48	10	25	10	10	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	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	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	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	15	41	15	95	30	52	10	30	10	10	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	19	46	19	110	35	55	10	30	10	10	1	0	1	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	1	1	1	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	1	1	1	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	1	1	1	1

توضیحات:
هرگونه افزایش یا کاهش طول جوش مهاربند به ورق اتصال یا ورق اتصال به تیر و ستون ممنوع می باشد.
در صورتیکه ورق اتصال مهاربند عمود بر جان ستون اجرا گردد باید از ورق بستر اتصال استفاده گردد.
در صورتیکه در پروژه ای از مقاطع دایره ای برای تیر و ستون استفاده شده باشد باید از ورق بستر اتصال استفاده گردد.
طول ورق بستر اتصال روی تیر و ستون باید همواره ۱۰ سانتیمتر از ورق اتصال مهاربند بزرگتر باشد.
در پروژه های تیربند و بارشازی باید ورق بستر اتصال روی ستون بصورت یکسره و بدون انقطاع در محل تیر اجرا گردد.
ضخامت ورق بستر اتصال با توجه به بعد جوش و ضخامت آلمان پایه توسط سر ناظر پروژه تعیین می گردد.
تعداد استفاده ها و ابعاد و رفا نشانیستیک بوده و کلیه ابعاد و اندازه ها باید از جدول استخراج گردد.
ضخامت استفاده های a و b و همچنین پلیتهای d و e برابر ضخامت ورق اتصال مهاربند به تیر و ستون می باشد.
تعداد لچکی های a - Sth-a - Sth-a - Sth-a و b - Sth-b - Sth-b - Sth-b باید از جدول ذیل استخراج گردد.
اجرای سخت کننده های Sth-a, Sth-a, Sth-b, Sth-b در صورت استفاده از بستر اتصال الزامی خواهد بود.

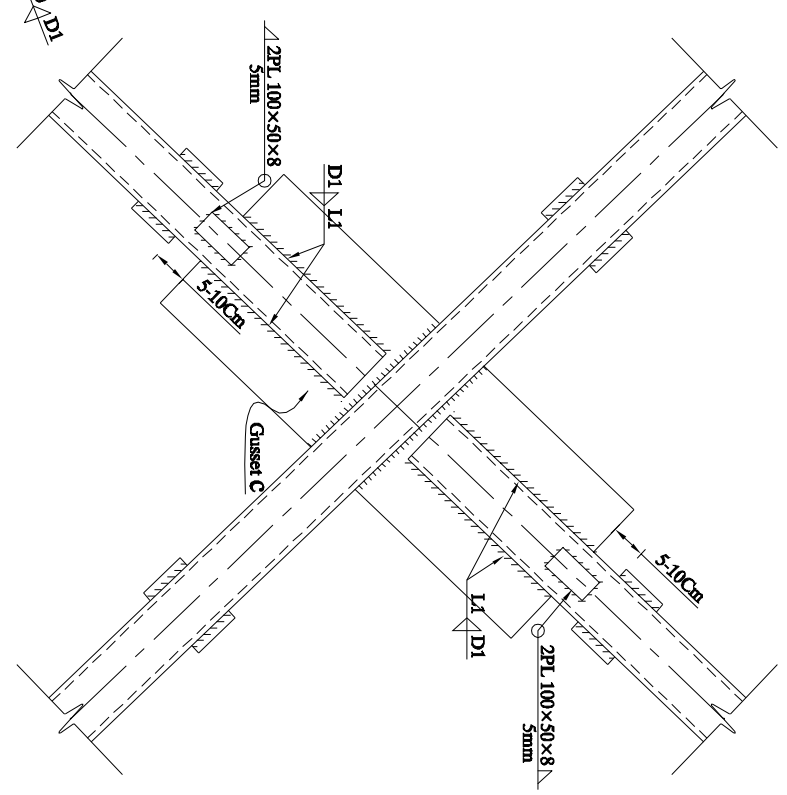
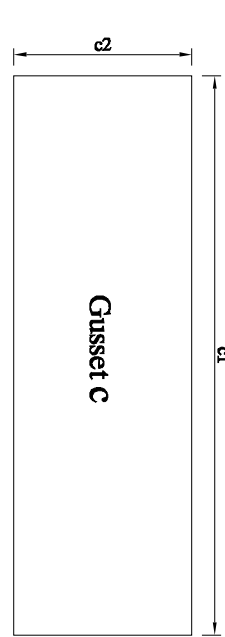
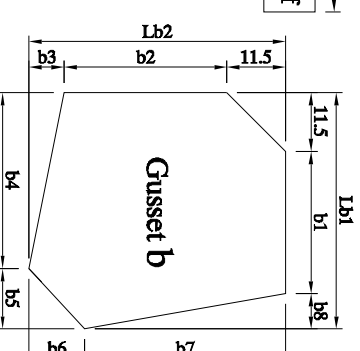
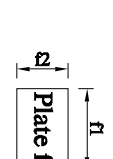
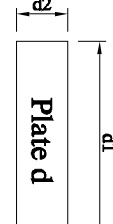
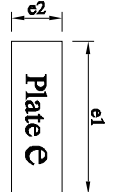
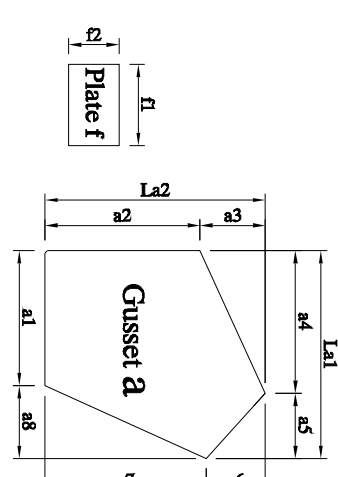
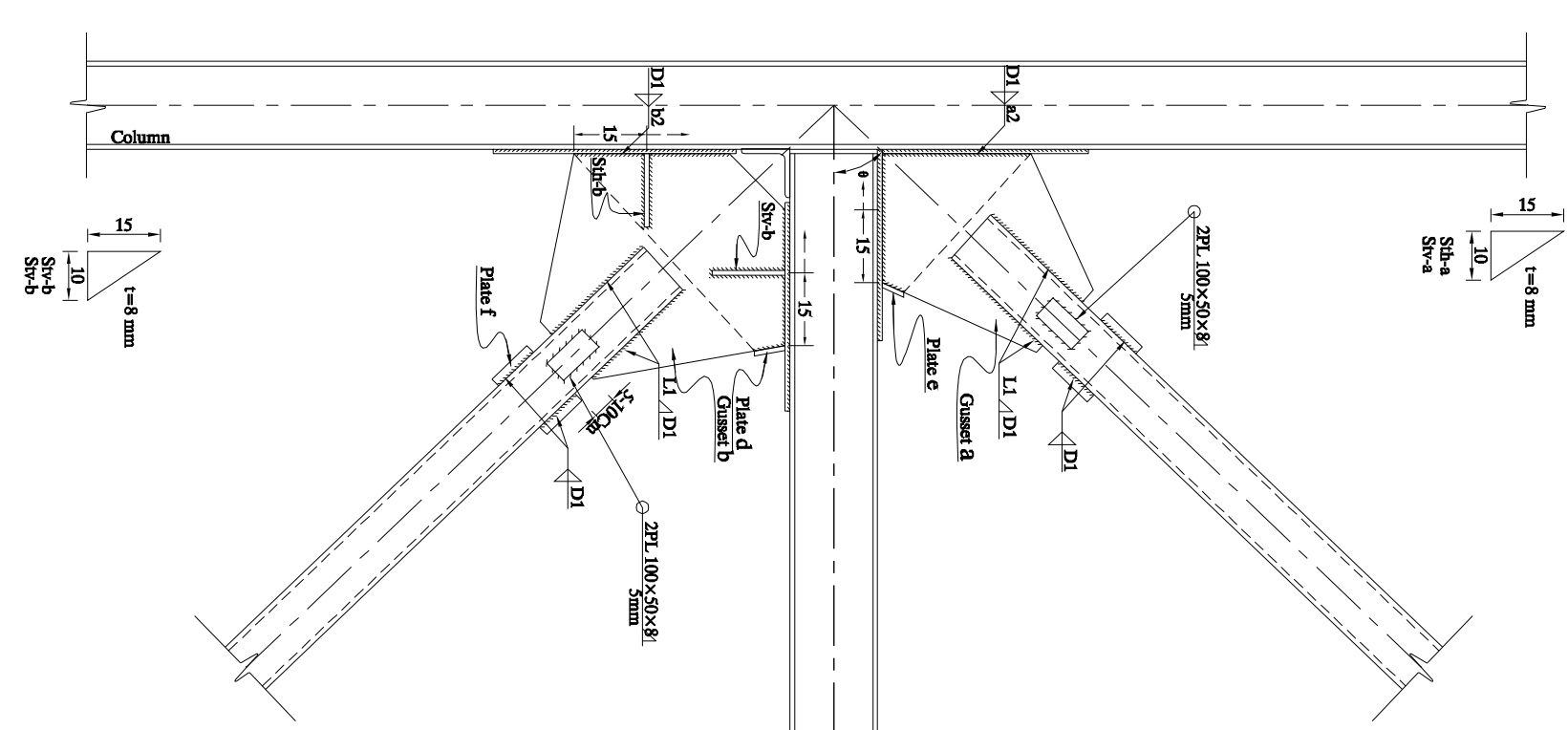


Design & Control by: Soroush Rehabilitation office	Scale: 1:15
Approved by - date: Detail Committee - 99/12/10	Unit: SI
Field: Structure	Sheet: 9
Office Stamp:	

Brace Connection

Δ	-		
Δ	-		
Δ	-		

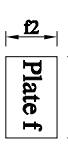
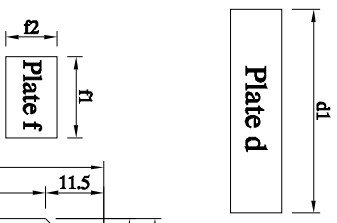
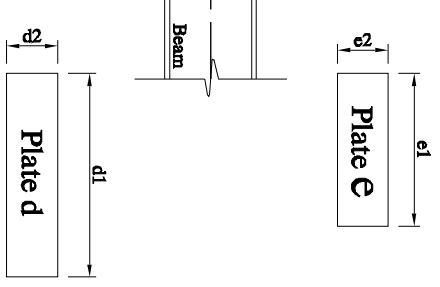
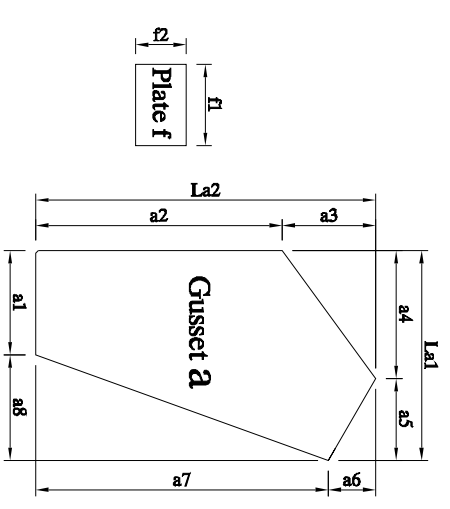
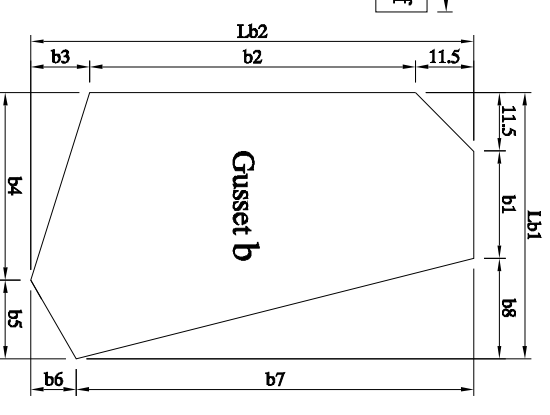
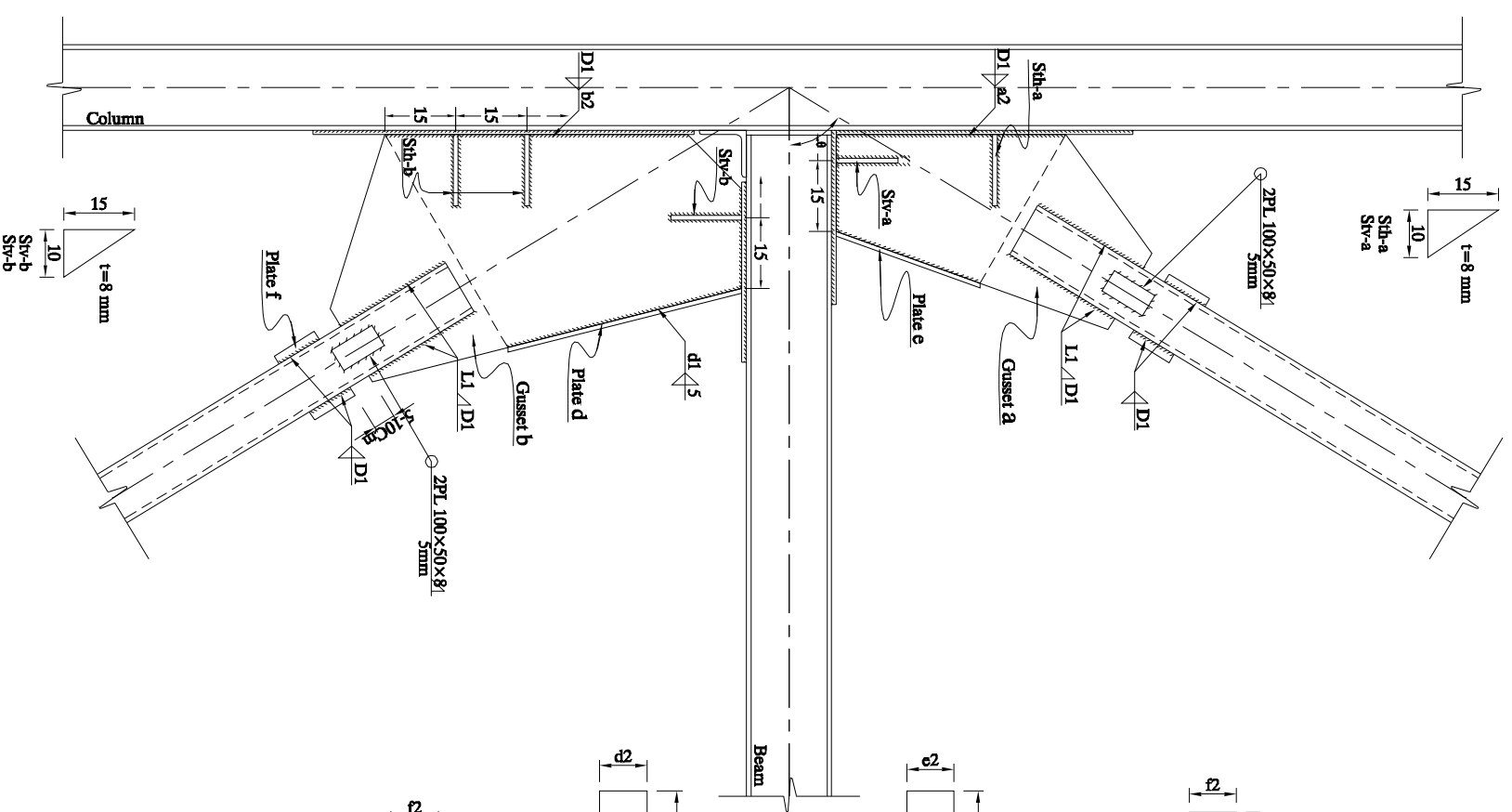
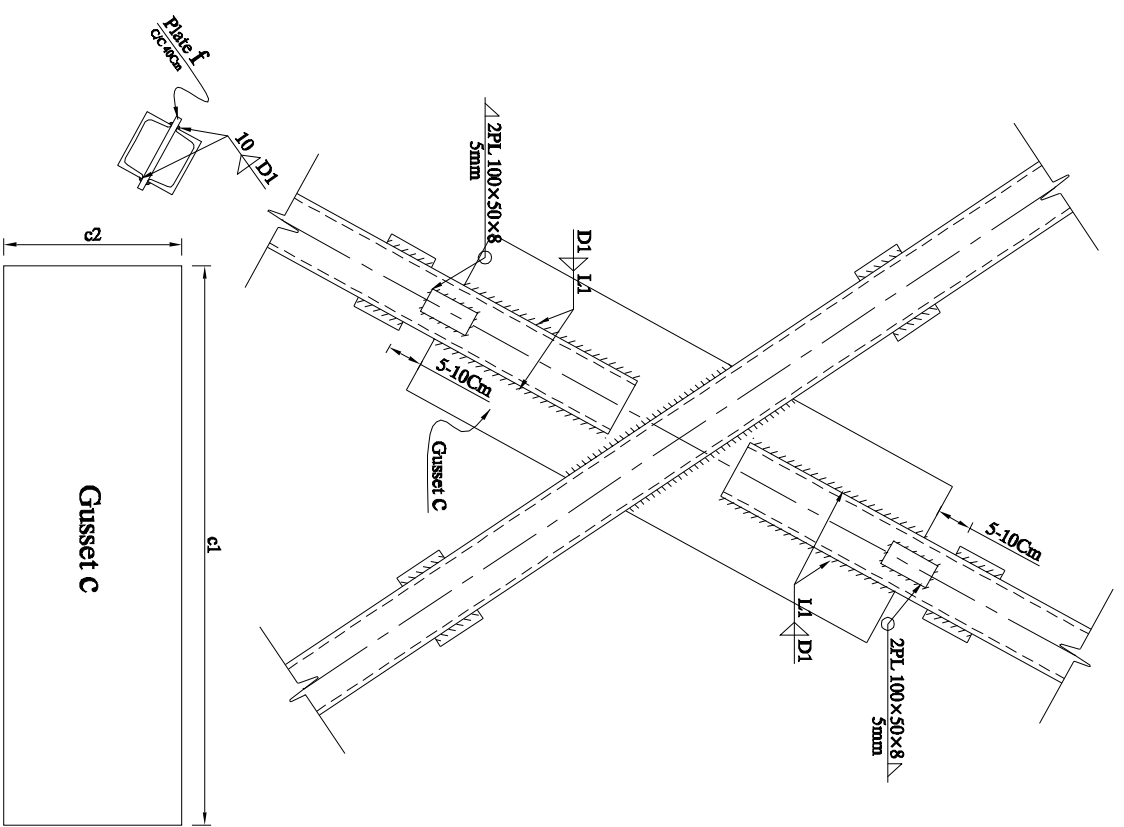
توضیحات:
هرگونه افزایش یا کاهش طول جوش مهاربند به ورق اتصال یا ورق اتصال به تیر و ستون ممنوع می باشد.
در صورتیکه ورق اتصال مهاربند عمود بر جان ستون اجرا گردد باید از ورق بستر اتصال استفاده گردد.
در صورتیکه در پروژه ای از مصالح دولی برای تیر و ستون استفاده شده باشد باید از ورق بستر اتصال استفاده گردد.
طول ورق بستر اتصال روی تیر و ستون باید همواره ۱۰ سانتیمتر از ورق اتصال مهاربند بزرگتر باشد.
در پروژه های تخریب و بازسازی باید ورق بستر اتصال روی ستون بصورت یکپاره بدون انقطاع در محل تیر اجرا گردد.
ضخافت ورق بستر اتصال با توجه به بعد جوش و ضخافت المان پایه توسط سر ناظر پروژه تعیین می گردد.
تعداد استفاده ها و ابعاد و رفا ضوابط یک بوده و کلیه ابعاد و اندازه ها باید از جدول استخراج گردد.
ضخافت استفاده های a و b و همچنین بلینهای d و e و f برابر ضخافت ورق اتصال مهاربند به تیر و ستون می باشد.
تعداد لچکهای های a - Sth-a - Sth-a - Sth-b - Sth-b - Sth-b - Sth-b باید از جدول ذیل استخراج گردد.
اجرای سخت کننده های Sth-a, Sth-a, Sth-b, Sth-b در صورت استفاده از بستر اتصال الزامی خواهد بود.



θ=45-47.5°		Gusset to Brace		Gusset a								gusset b								Gusset c		Plate d		Plate e		Plate f									
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	32	34	22	24	10	23	10	9	26	10	39	44	24	30	2	31	8	7	37	3	55	25	10	10	4	10	10	10	0	0	0	0
10	1.0	25	0.6	38	41	26	30	11	28	11	10	31	12	44	49	28	32	5	34	10	9	39	5	65	30	10	10	6	10	10	10	0	0	0	0
12	1.2	31	0.6	46	49	31	34	15	33	13	12	37	15	52	57	32	38	8	41	11	10	47	9	80	30	10	10	5	10	10	10	0	0	0	0
14	1.5	27	0.8	43	45	28	31	14	29	14	13	32	15	50	54	30	35	7	36	13	12	42	8	75	25	9	10	5	10	10	10	0	0	0	0
16	1.5	31	0.8	48	50	31	34	16	32	16	15	36	17	54	59	32	38	10	40	15	13	46	11	85	30	10	10	5	10	10	10	0	0	0	0
18	1.5	36	0.8	53	55	32	35	20	35	18	16	40	21	59	64	32	38	14	42	17	15	48	16	95	35	9	10	5	10	10	10	1	1	1	1
20	1.5	40	0.8	58	61	37	38	23	39	20	18	43	21	64	67	37	38	18	44	20	18	49	16	105	40	6	10	4	10	10	10	1	1	1	1
22	1.8	46	0.8	66	68	40	42	26	45	21	20	49	26	73	77	43	46	20	52	21	19	58	19	120	35	8	10	5	10	10	10	1	1	1	1
24	1.8	53	0.8	77	80	50	53	27	54	23	21	60	27	84	88	53	56	21	61	23	21	68	19	140	40	9	10	7	10	10	10	1	1	1	1



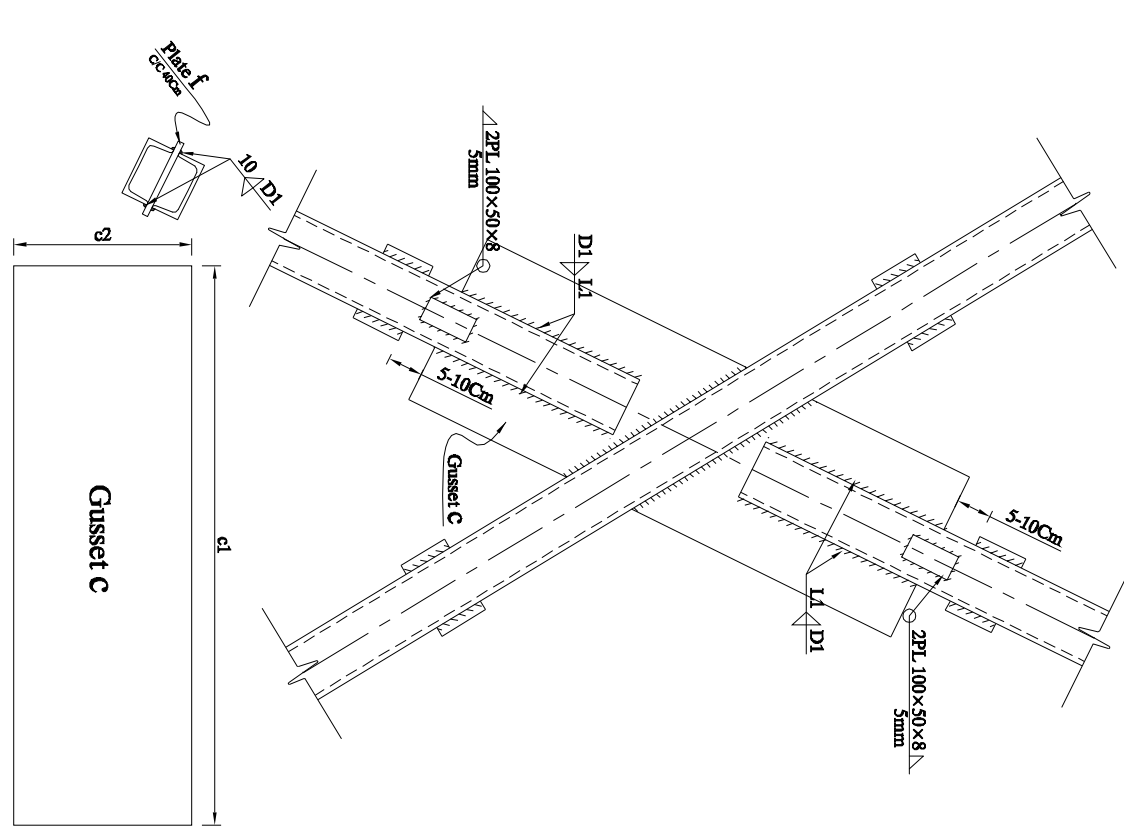
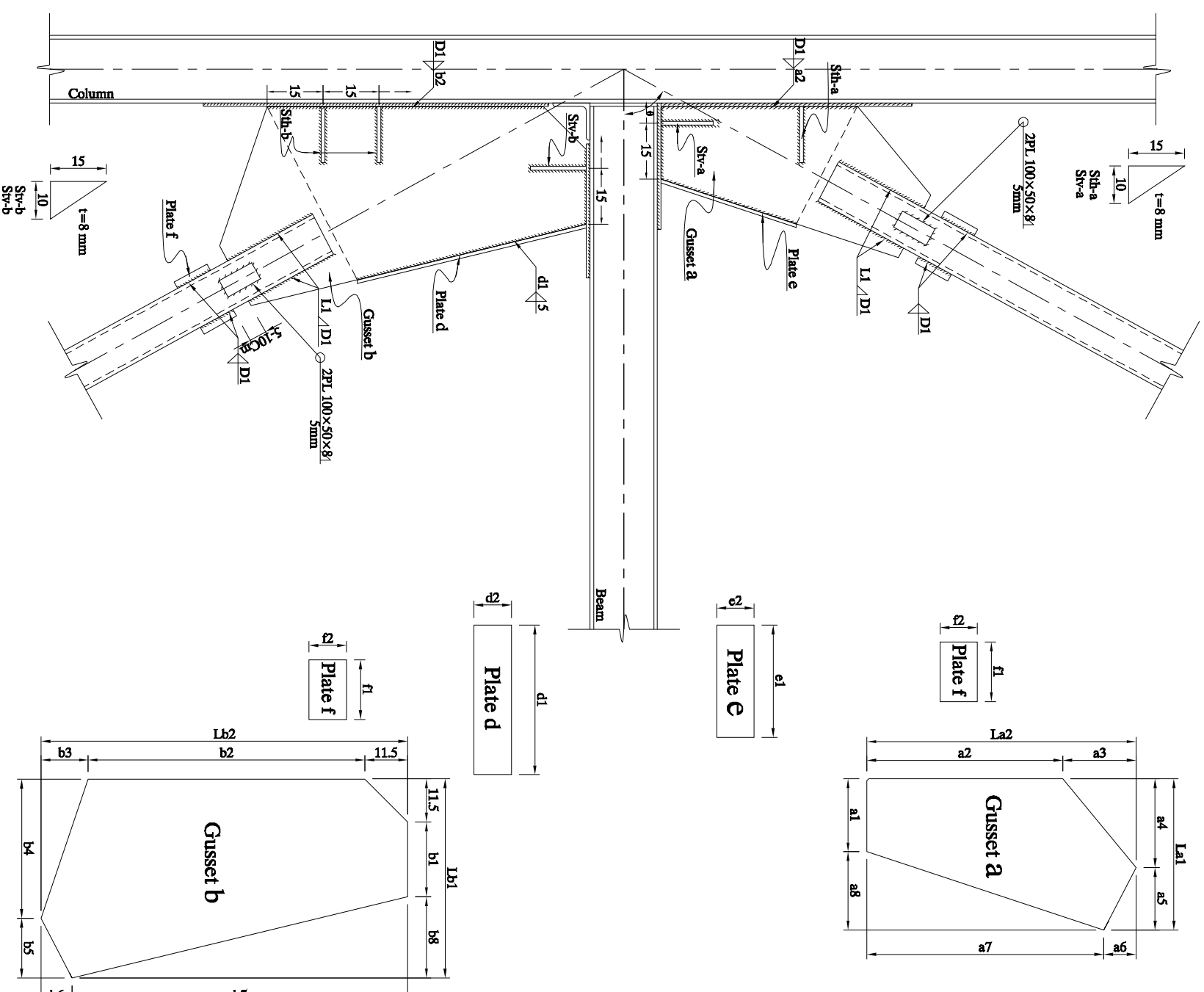
Design & Control by: Soroush Rehabilitation office	Scale: 1:15
Approved by - date: Detail Committee - 99/11/10	Unit: SI
Field: Structure	Sheet: 14
Office Stamp:	



θ=37.5-60°		Gusset to Brace		Gusset a								gusset b								Gusset c		Plate d		Plate e		Plate f							
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	stiffener on gusset a	stiffener on gusset b
8	1.0	21	0.6	32	53	16	38	15	20	12	7	47	16	47	80	16	62	6	35	12	7	73	19	55	25	53	10	26	10	10	0	1	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	56	10	29	10	10	0	1	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	10	0	1	1
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	10	0	1	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	10	0	1	1
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	10	0	1	1
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	100	40	64	10	40	10	10	0	1	1
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	115	40	68	10	40	10	10	0	1	1
24	1.8	53	0.8	70	108	36	67	41	42	28	16	92	34	83	132	32	88	33	56	27	16	117	40	130	40	67	10	42	10	10	0	1	1

توضیحات:
هرگونه افزایش یا کاهش طول جوش مهاربند به ورق اتصال یا ورق اتصال به تیر و ستون سمیع می باشد.
در صورتیکه ورق اتصال مهاربند عمود بر جان ستون اجرا گردد باید از ورق بستر اتصال استفاده گردد.
در صورتیکه در پروژه ای از مقاطع دایره ای تیر و ستون استفاده شده باشد باید از ورق بستر اتصال استفاده گردد.
طول ورق بستر اتصال روی تیر و ستون باید همواره ۱۰ سانتیمتر از ورق اتصال مهاربند بزرگتر باشد.
در پروژه های تخریب و بازسازی باید ورق بستر اتصال روی ستون بصورت یکپاره و بدون انقطاع در محل تیر اجرا گردد.
ضخافت ورق بستر اتصال با توجه به بعد جوش و ضخافت المان پایه توسط سر ناظر پروژه تعیین می گردد.
تعداد استفاده ها و ابعاد و رفا شتابانک بوده و کلیه ابعاد و اندازه ها باید از جدول استخراج گردد.
ضخافت استفاده های a و b و همچنین پلیتهای d و e و f برابر ضخافت ورق اتصال مهاربند به تیر و ستون می باشد.
تعداد لچکهای های a - Sth-a - Sth-a و b - Sth-b - Sth-b و c - Sth-c - Sth-c و d - Sth-d - Sth-d و e - Sth-e - Sth-e و f - Sth-f - Sth-f برابر جدول ذیل استخراج گردد.
اجرای سخت کننده های Sth-a, Sth-a, Sth-b, Sth-b در صورت استفاده از بستر اتصال الزامی خواهد بود.

Design & Control by: Soroush Rehabilitation office		Scale: 1:15
Approved by - date: Detail Committee - 99/12/10		Unit: SI
Field: Structure	Sheet: 15	
Office Stamp:		
Brace Connection		
Design & Control by: Soroush Rehabilitation office		Scale: 1:15
Approved by - date: Detail Committee - 99/12/10		Unit: SI
Field: Structure	Sheet: 15	



توضیحات:
هرگونه افزایش یا کاهش طول جوش مهاربند به ورق اتصال یا ورق اتصال به تیر و ستون ممنوع می باشد.
در صورتیکه ورق اتصال مهاربند عمود بر جان ستون اجرا گردد باید از ورق بستر اتصال استفاده گردد.
در صورتیکه در پروژه ای از مصالح دولی برای تیر و ستون استفاده شده باشد باید از ورق بستر اتصال استفاده گردد.
طول ورق بستر اتصال روی تیر و ستون باید همواره ۱۰ سانتیمتر از ورق اتصال مهاربند بزرگتر باشد.
در پروژه های تخریب و بازسازی باید ورق بستر اتصال روی ستون بصورت یکپاره و بدون انقطاع در محل تیر اجرا گردد.
ضخافت ورق بستر اتصال با توجه به بعد جوش و ضخافت المان پایه توسط سر ناظر پروژه تعیین می گردد.
تعداد استفاده ها و ابعاد و رفا شتابانک بوده و کلیه ابعاد و اندازه ها باید از جدول استخراج گردد.
ضخافت استفاده های a و b و همچنین بلینهای d و e و برای ضخافت ورق اتصال مهاربند به تیر و ستون می باشد.
تعداد لچکی های Sth-a - Sth-a - Sth-b - Sth-b - Sth-b - Sth-b - Sth-a باید از جدول ذیل استخراج گردد.
اجرای سخت کننده های Sth-a, Sth-a, Sth-b, Sth-b در صورت استفاده از بستر اتصال الزامی خواهد بود.

θ=60-62.5°	Gusset to Brace		Gusset a								Gusset b								Gusset c		Plate d		Plate e		Plate f										
	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
24	1.8	46	0.8	62	107	31	67	31	33	25	13	86	26	73	128	29	93	23	48	25	13	115	100	40	27	10	10	10	10	0	0	1	1	0	0
22	1.8	46	0.8	62	107	31	67	31	33	25	13	86	26	73	128	29	93	23	48	25	13	115	100	40	27	10	10	10	10	0	0	1	1	0	0
20	1.5	40	0.8	57	98	31	67	31	33	25	13	86	26	73	128	29	93	23	48	25	13	115	100	40	27	10	10	10	10	0	0	1	1	0	0
18	1.5	36	0.8	51	87	26	58	29	28	23	12	76	25	67	118	25	86	21	44	23	12	107	90	35	26	10	10	10	10	0	0	1	1	0	0
16	1.5	31	0.8	45	78	22	53	25	22	20	11	68	23	62	110	22	81	17	41	21	11	99	80	30	26	10	10	10	10	0	0	1	1	0	0
14	1.5	27	0.8	40	70	19	48	22	22	19	10	61	21	57	102	18	77	14	38	18	10	93	70	25	28	10	10	10	10	0	0	1	1	0	0
12	1.2	31	0.6	42	75	22	51	24	26	17	9	67	20	59	108	21	81	16	42	17	9	99	60	30	27	10	10	10	10	0	0	1	1	0	0
10	1.0	25	0.6	36	65	18	46	19	22	15	8	58	18	53	97	18	75	11	38	15	8	90	30	30	27	10	10	10	10	0	0	1	1	0	0
8	1.0	21	0.6	31	59	15	43	16	19	12	6	53	16	48	89	14	70	8	35	13	7	83	22	25	28	10	10	10	10	0	0	1	1	0	0
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

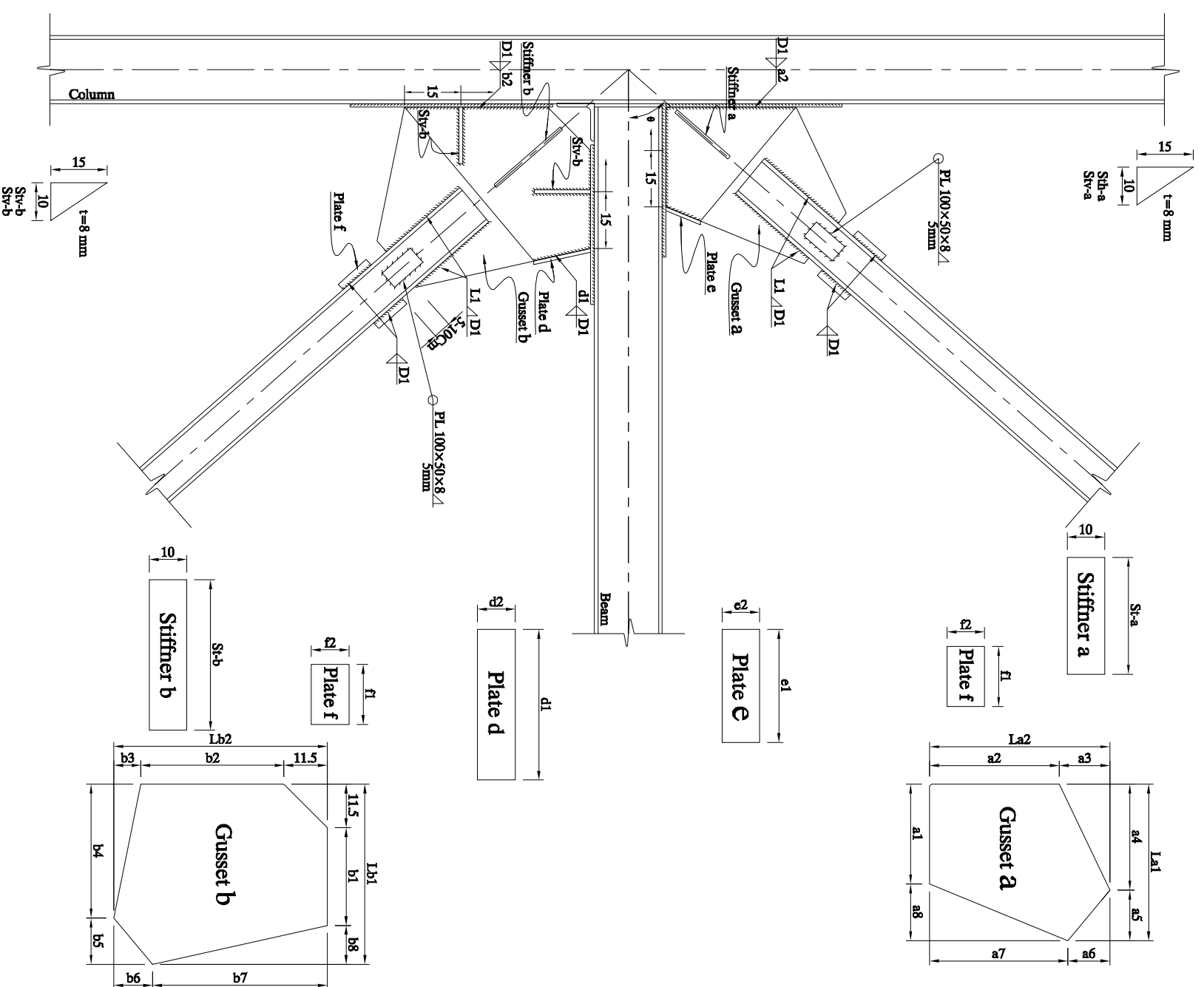
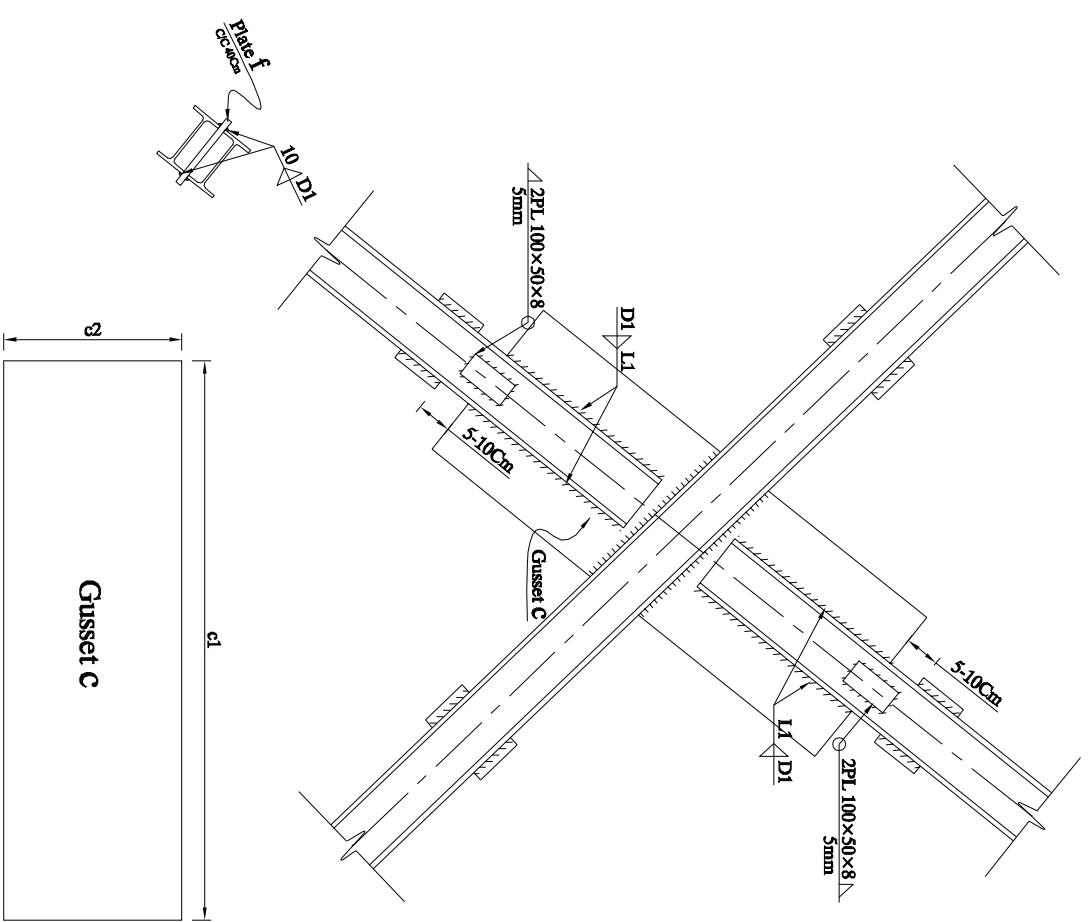
جزئیات اتصال

مهاربند با مقاطع IPE

(خط آزاد خمشی مستقیم)

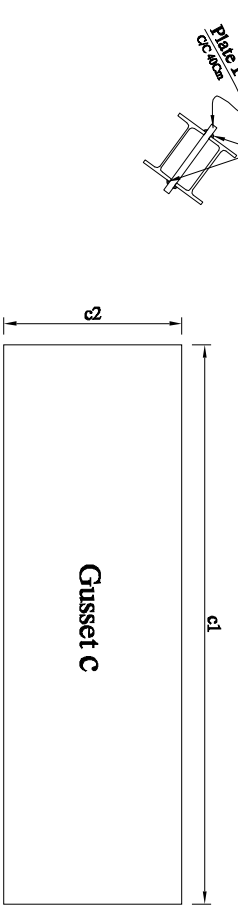
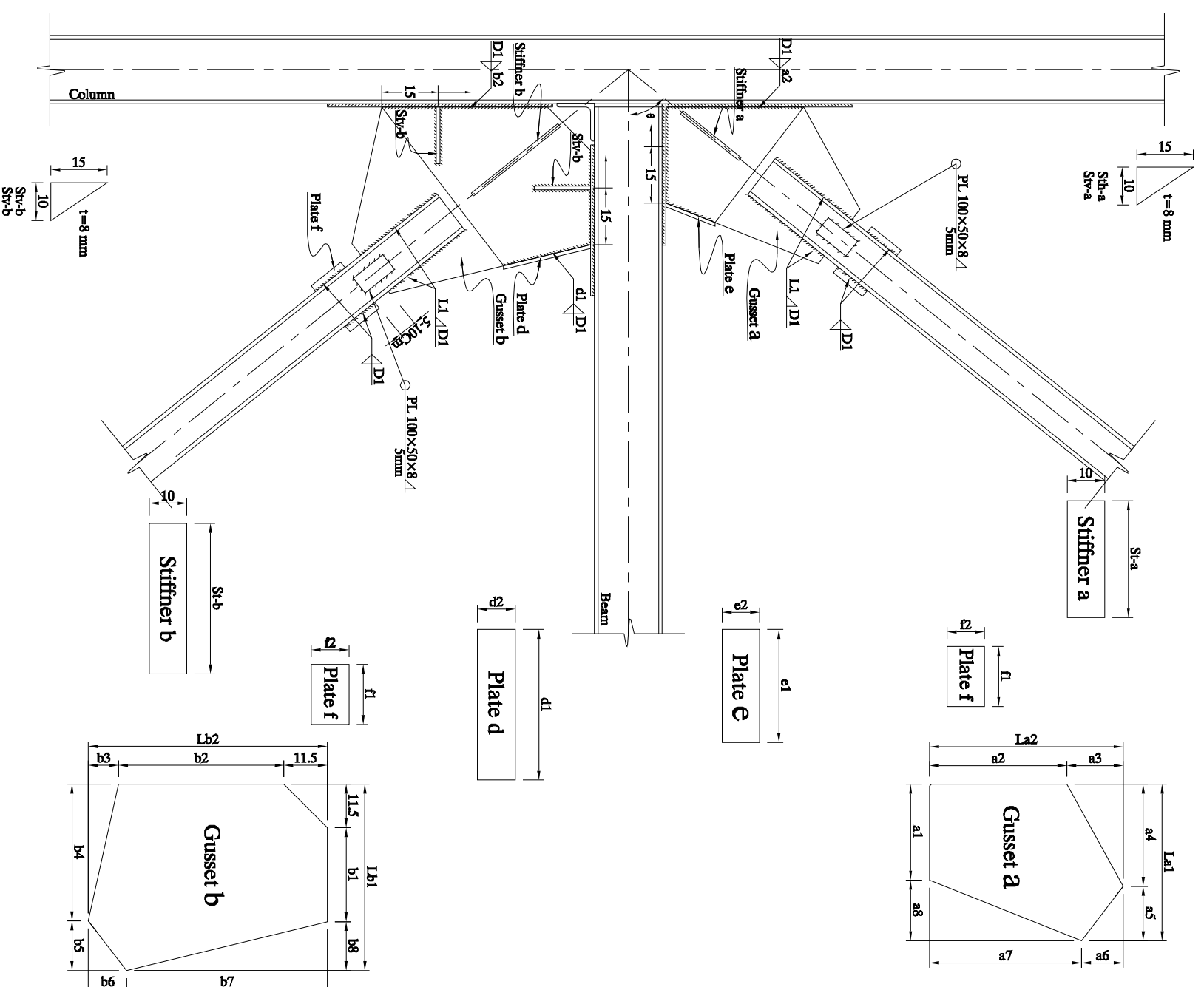
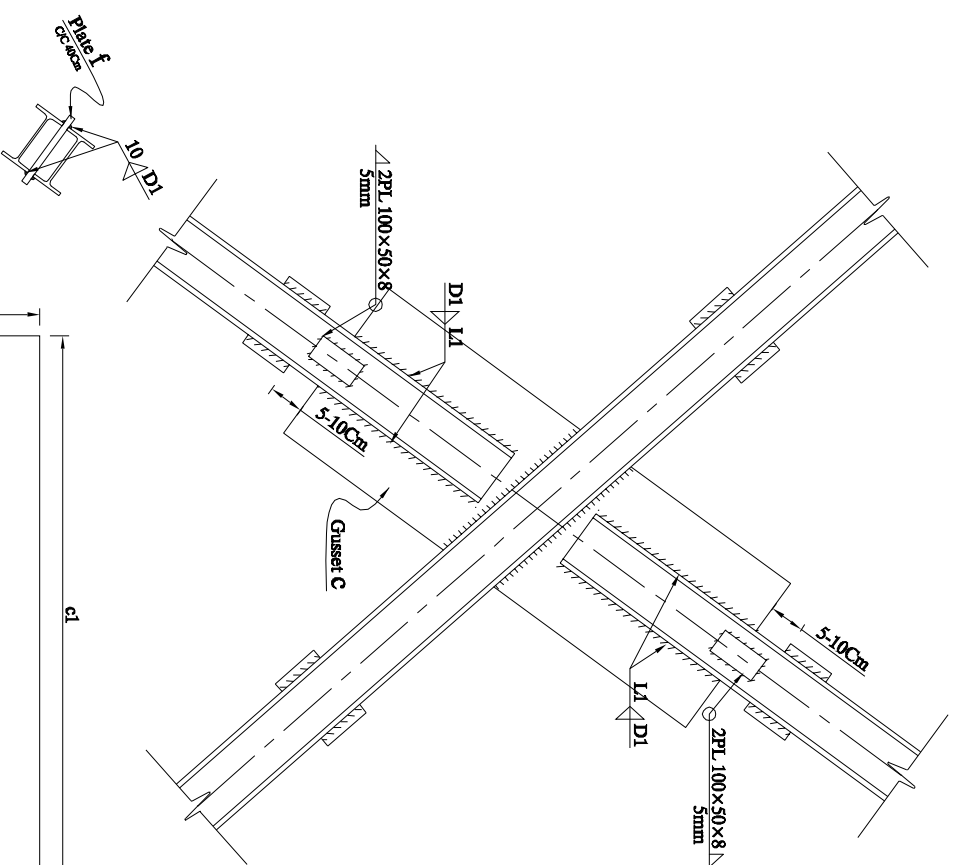


Design & Control by: Soroush Karamshahi Approved by - date: Detail Committee - 09/11/10	Scale: 1:15 Unit: SI
Field: Structure	Sheet: 10
Office Stamp:	



توضیحات:
هر گونه افزایش یا کاهش طول جوش مهاربند به ورق اتصال یا ورق اتصال به تیر و ستون ممنوع می باشد.
در صورتیکه ورق اتصال مهاربند مورد بر جان ستون اجرا گردد باید از ورق ستر اتصال استفاده گردد.
در صورتیکه در پروژه ای از مقاطع دایره ای برای تیر و ستون استفاده شده باشد باید از ورق ستر اتصال استفاده گردد.
طول ورق ستر اتصال روی تیر و ستون باید همواره ۱۰ سانتیمتر از ورق اتصال مهاربند بزرگتر باشد.
در پروژه های تخریب و بازسازی باید ورق ستر اتصال روی ستون بصورت یکسره و بدون انقطاع در محل تیر اجرا گردد.
مخاطات ورق ستر اتصال با توجه به بعد جوش و ضخامت المان پایه توسط سرن ناظر پروژه تعیین می گردد.
تعداد استینوها و ابعاد ورقها ضابطه یک بوده و کلیه ابعاد و اندازه ها باید از جدول استخراج گردد.
مخاطات استینوها a و b و همچنین بلندیهای d,e,f برابر ضخامت ورق اتصال مهاربند به تیر و ستون می باشد.
تعداد لچکی های Sth-a - Sth-a - Sth-b - Sth-b - Sth-b باید از جدول ذیل استخراج گردد.
اجرای سخت کننده های Sth-a, Sth-a, Sth-b, Sth-b, Sth-b در صورت استفاده از ستر اتصال الزامی خواهد بود.

2PIPE	Thick	Gusset to Brace		Gusset a										Gusset b										Gusset c		Plate d		Plate e		Plate f		stiffner on gusset a		stiffner on gusset b			
		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-a	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	8	50	20	16	10	8	10	12	10	0	0	0	0	0	0
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	9	65	25	18	10	10	14	10	0	0	0	0	0	0	
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	10	16	10	0	0	0	0	0	0	
14	1.5	28	0.8	44	50	29	34	16	29	15	13	38	15	52	61	29	40	9	37	14	12	49	11	75	30	16	10	10	18	10	0	0	0	0	0	0	
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	10	20	10	1	1	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	10	1	1	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	10	1	1	1	1	1	1
22	1.8	57	0.8	81	92	62	73	30	59	23	19	73	27	90	103	54	70	22	68	21	18	85	24	140	45	25	10	10	26	10	1	1	1	1	1	1	
24	1.8	67	0.8	99	114	69	85	29	76	23	20	95	30	104	119	67	83	25	80	24	20	100	25	165	50	27	10	28	10	2	2	2	2	2	2		



Δ	-		
Δ	-		
Δ	-		
Δ	-		

Brace Connection			
Design & Control by:	Schools Registration office	Scale:	1:15
Approved by - date:		Unit:	SI
Detail Committee - 99/11/10			
Field:	Structure	Sheet:	11
Office Stamp:			

توضیحات:
هر گونه افزایش یا کاهش طول جوش مهاربند به ورق اتصال یا ورق اتصال به تیر و ستون ممنوع می باشد.
در صورتیکه ورق اتصال مهاربند مورد بر جان ستون اجرا گردد باید از ورق ستر اتصال استفاده گردد.
در صورتیکه در پروژه ای از مقاطع دوار برای تیر و ستون استفاده شده باشد باید از ورق ستر اتصال استفاده گردد.
طول ورق ستر اتصال روی تیر و ستون باید همواره ۱۰ سانتیمتر از ورق اتصال مهاربند بزرگتر باشد.
در پروژه های تخریب و بازسازی باید ورق ستر اتصال روی ستون بصورت یکسره و بدون انقطاع در محل تیر اجرا گردد.
مخاطم ورق ستر اتصال با توجه به بعد جوش و ضخامت المان پایه توسط سر ناظر پروژه تعیین می گردد.
تعداد استینفورها و ابعاد ورقها ضابطیک بوده و کلیه ابعاد و اندازه ها باید از جدول استخراج گردد.
مخاطم استینفورها a و b و همچنین بلندبهای d, e, f برابر ضخامت ورق اتصال مهاربند به تیر و ستون می باشد.
تعداد لچکی های Sth-a - Sth-a - Sth-b - Sth-b - Sth-b باید از جدول ذیل استخراج گردد.
اجرای سخت کننده های Sth-a, Sth-a, Sth-b, Sth-b, Sth-b در صورت استفاده از ستر اتصال الزامی خواهد بود.

2PIPE	Thick	Gusset to Brace		Gusset a														Gusset b										Gusset c		Plate d		Plate e		Plate f		stiffner on gusset a		stiffner on Gusset b	
		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	Sth-b	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	20	10	14	10	12	10	12	10	0	0	0	0	0	0		
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	25	10	14	10	14	10	16	10	0	0	0	0	0	0		
12	1.2	30	0.6	44	55	28	38	17	31	14	11	45	16	54	69	27	48	10	41	14	10	59	13	30	10	15	10	18	10	0	0	0	0	0	0	0			
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	30	10	15	10	18	10	0	0	0	0	0	0	0			
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	35	10	16	10	20	10	0	0	0	0	0	0	0			
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	40	10	19	10	22	10	1	1	1	1	1	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	45	10	24	10	24	10	1	1	1	1	1	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	33	45	10	24	10	26	10	1	1	1	1	1	1	1			
24	1.8	67	0.8	99	123	69	91	32	75	25	19	104	30	104	128	62	88	29	78	25	19	109	30	50	10	35	10	28	10	1	1	1	1	1	1	1			

پیوست الف

مبانی طراحی جزئیات موجود در دفترچه

تهیه 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

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

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

$$P_u = R_y F_y A_g$$

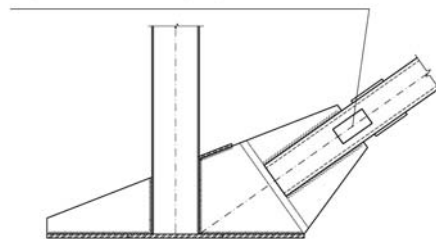
$$\phi P_n = 0.75 \times R_t F_u A_e$$

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

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

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

$$P_u = R_y F_y A_g$$

$$\phi P_n = 0.75 \times 0.6 \times \left(\min \left\{ R_y F_y A_{gV} \right\} \right)$$

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

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

۳.۱ کنترل برش قالبی در ورق اتصال

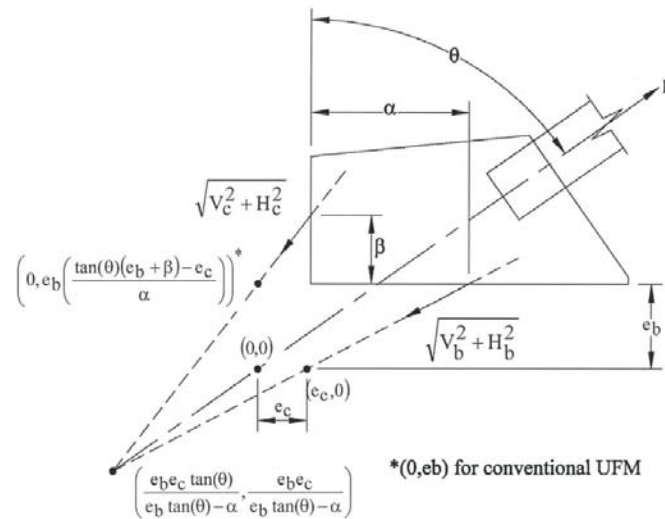
$$P_u = R_y F_y A_g$$

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

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

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 آیین 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)

$$P_u = R_y F_y A_g$$

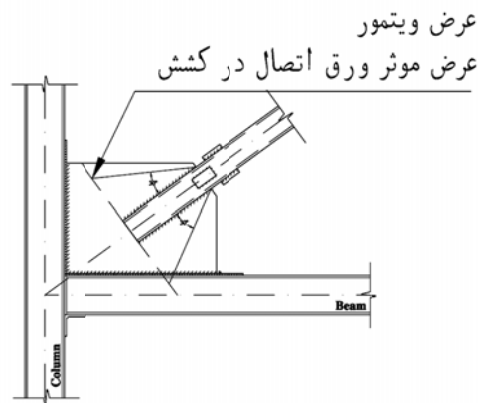
$$\phi P_n = 0.9 \times R_y F_y A_w$$

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

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

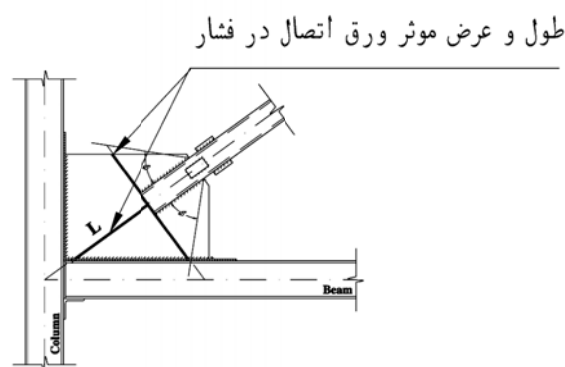
بخش را با ضخامت مربوط به جان تیر و ستون می توان در محاسبات منظور نمود. در غیر این صورت باید عرض مقطع خالص واقع شده در ورق اتصال، در محاسبات منظور گردد. در شکل زیر نمونه ای از عرض ویتمور نشان داده شده است.



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 تورتون اصلاح شده استفاده گردیده است. این روش توسط آقای ردر 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 می گردد. مقاومت کمانش ارتجاعی این نوار فرضی، محاسبه شده و در عرض موثر ورق اتصال که ضرب می شود. مستندات علمی انتخاب این روش در گزارش فنی بررسی راهکارهای عملی، به منظور بهبود رفتار قاب های مهاربندی شده موجود است.



شکل ۴: طول و عرض موثر ورق اتصال در فشار

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

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

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

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

۷.۱ کنترل کمانش لبه آزاد ورق اتصال

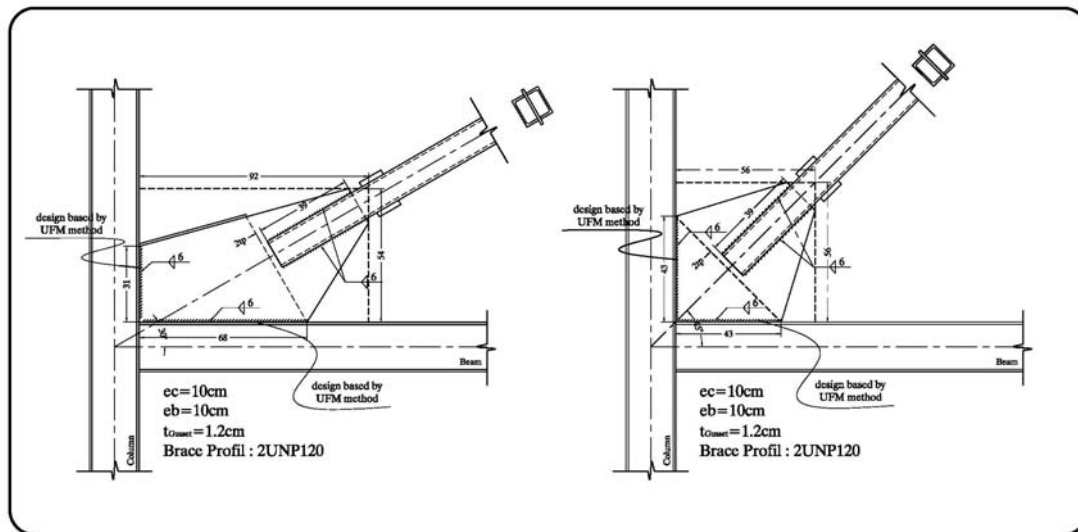
کمانش لبه آزاد ورق اتصال در جزئیات پیشنهاد شده در این دفترچه کنترل نگردیده است. و به اعتقاد تهیه کنندگان آن با توجه به طول قابل ملاحظه اتصال مهاربند بر روی ورق اتصال، نیازی به کنترل لبه آزاد ورق اتصال در این جزئیات نمی باشد. مستندات فنی مربوط به این قسمت در گزارش فنی بررسی راهکارهای عملی، به منظور بهبود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

۸.۱ 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.

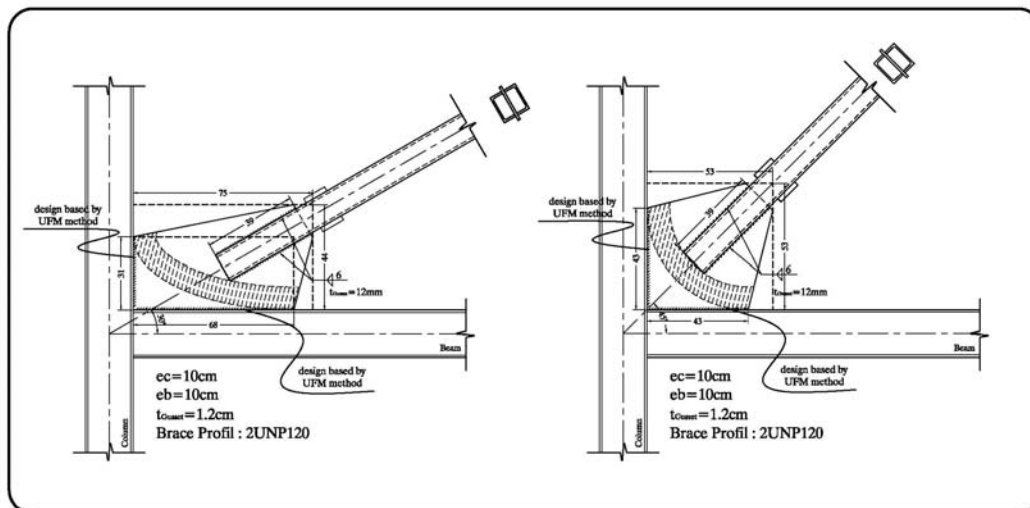
تامین خط آزاد خمش ورق اتصال به روش خط مستقیم به این ترتیب خواهد بود. بعد از تعیین ابعاد ورق اتصال به روش تورنتون و تعیین طول جوش مورد نیاز اتصال مهاربند به ورق، شکل ورق به نحوی تنظیم می گردد که مهاربند خط فرضی خمش ورق اتصال را که خط مستقیم عمود بر محور مهاربند می باشد قطع نکند. سپس کلیه کنترل های مربوط 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 ملحوظ گردیده است.



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

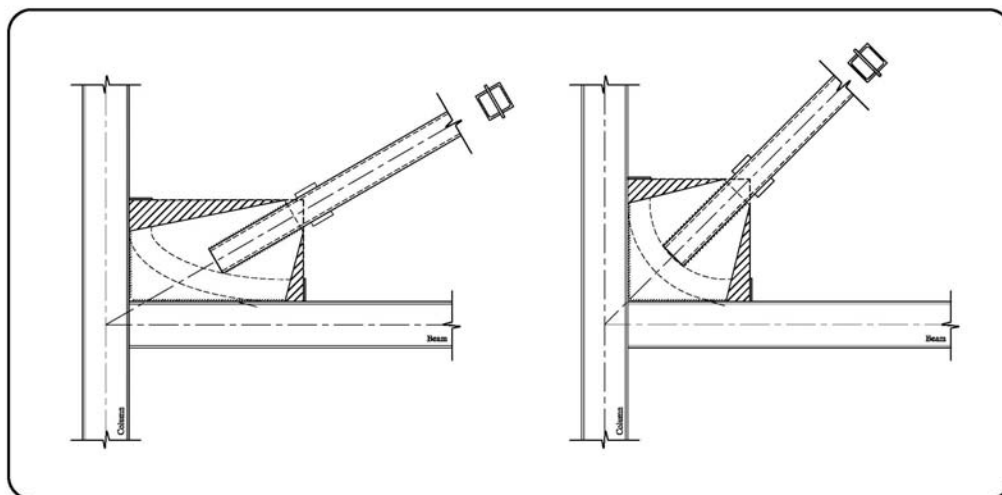
تامین خط آزاد خمش ورق اتصال به روش بیضی شکل به همان ترتیبی است که در قسمت قبل بیان گردید. بعد از تعیین ابعاد ورق اتصال به روش تورنتون و تعیین طول جوش مورد نیاز اتصال مهاربند به ورق، شکل ورق به نحوی تنظیم می‌گردد که مهاربند خط فرضی خمش ورق اتصال را که خطی بیضی شکل می‌باشد قطع نکند. در این حالت حداقل طول 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 $8t_p$ به $6t_p$ 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 خمش آزاد ورق اتصال خواهد شد.

ممکن است برخی از طراحان به عدم رعایت دقیق خط آزاد خمش در این اتصال معترض 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 دو نوع 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، هر چند که نویسندگان این دفترچه معتقدند که اتصالات اخیر با خط آزاد خمش بیضی شکل کارایی به مراتب بهتری نسبت به نوع قبلی آن دارد.

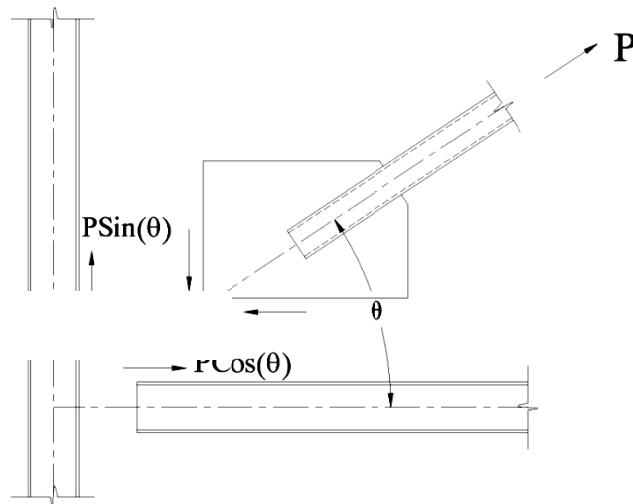
پیوست ب

روشهای متداول طراحی ابعاد ورق اتصال مهاربند

تهیه 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 $P \cdot \sin(a)$ و $P \cdot \cos(a)$ 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 می گردد.

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:

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

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

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

$$\beta = 0.75$$

$$\phi = 0.75$$

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

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

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

$$93840 = 601.3L$$

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

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:

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

$$46920 = 601.3L$$

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

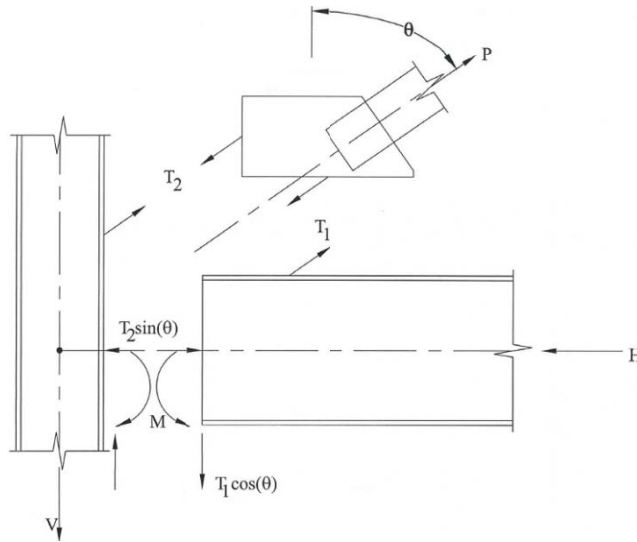
∴

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

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

۲ تجزیه نیروی موازی:

در این روش نیروی مهاربند به دو مولفه هم راستای مهاربند به نسبت‌های درج شده 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**

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

$$P_u = R_y A_g F_y$$

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

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

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

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

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

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:

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

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

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

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

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

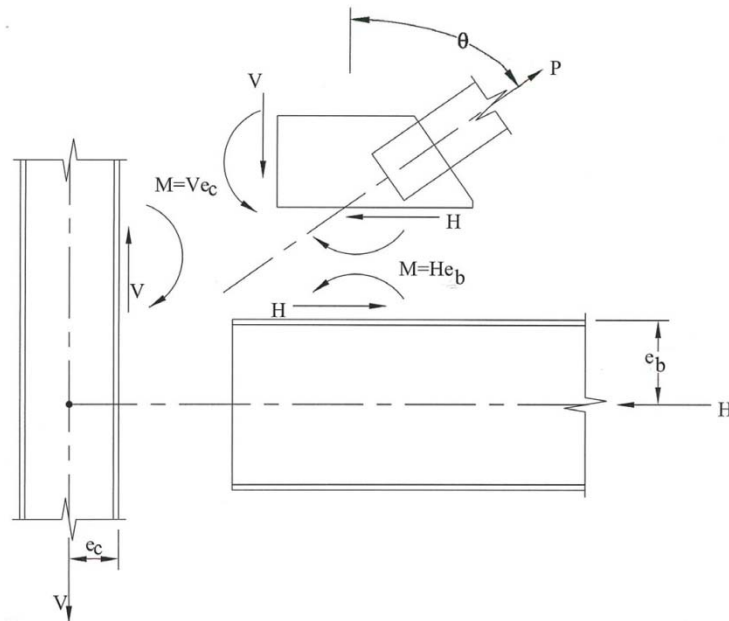
∴

$$L_x = 86Cm$$

$$L_y = 72Cm$$

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**

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

$$P_u = R_y A_g F_y$$

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

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

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

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

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

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:

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

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

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

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

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

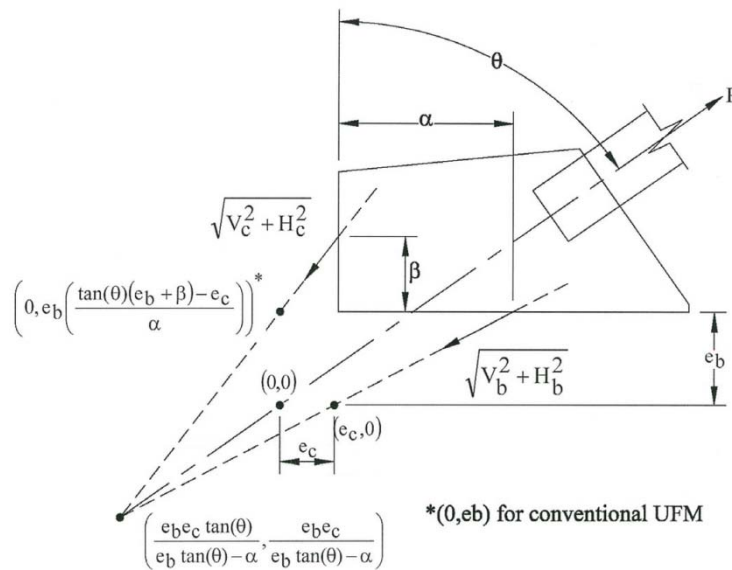
∴

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

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

۴ روش تورنتون:

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



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**

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

$$P_u = R_y A_g F_y$$

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

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

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

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

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

$$\beta = 0.75$$

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

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

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

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

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

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

$$\beta = 0.75$$

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

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

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

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

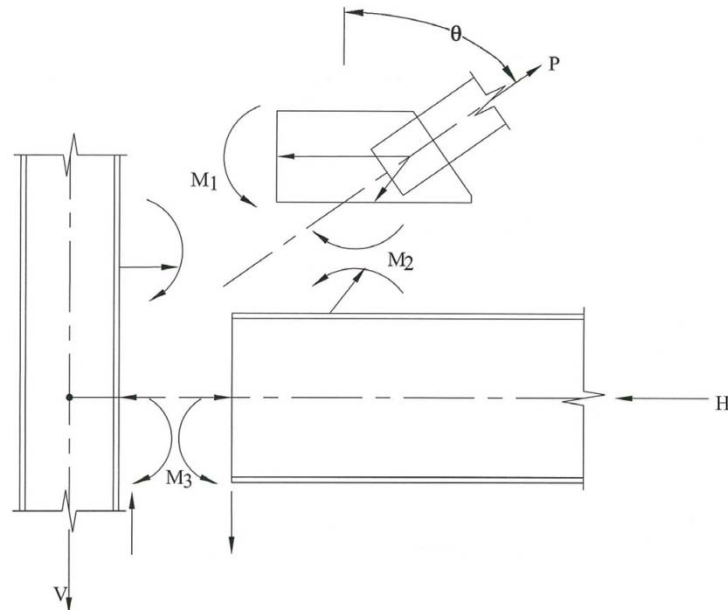
∴

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

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

۵ روش آستانه اصل:

در این روش دو المان خربایی جایگزین صفحه اتصال می‌گردد. المانهای جایگزین از مرکز اتصال عضو مهارى به ورق اتصال به وسط 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 5: 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/

Feb, 2011