



 BRBKIAN

اولین تولیدکننده و مجری
مهاربندهای گمانش تاب در ایران

WWW.BRBKIAN.IR







شرکت بناراد بریس کیان با نام تجاری BRB KIAN به عنوان اولین تولیدکننده و مجری مهاربند های کمانش تاب در ایران، از سال ۱۳۹۳ فعالیت خود را با هدف ارتقاء تکنولوژی و افزایش کیفیت ساخت و ساز بخصوص در سیستم های نوین مقابله و استهلاک نیروی زلزله در سازه، آغاز نمود.

سیستم مهاربند کمانش تاب از جمله سیستم های نوینی است که وظیفه اصلی آن تحمل و استهلاک نیروهای جانبی در سازه است. افزایش سرعت اجرا و تامین شکل پذیری در سازه از مهمترین ویژگی های این سیستم است .

آشنایی با مهاربند کمانش تاب

قاب های مهاربند کمانش تاب نوع خاصی از مهاربندهای همگرا هستند که اولین بار طراحی آن در آیین نامه لرزه ای AISC ویرایش سال ۲۰۰۵ وارد شد همچنین ضوابط آن نیز در استاندارد ۲۸۰۰ ایران (آیین نامه طراحی ساختمان ها در برابر زلزله) در سال ۱۳۹۳ وارد شده است. این قاب ها پس از زلزله کوبه در سال ۱۹۹۵ در کشور ژاپن و در آمریکا پس از زلزله نورتریج در سال ۱۹۹۴ مورد استقبال قرار گرفت.

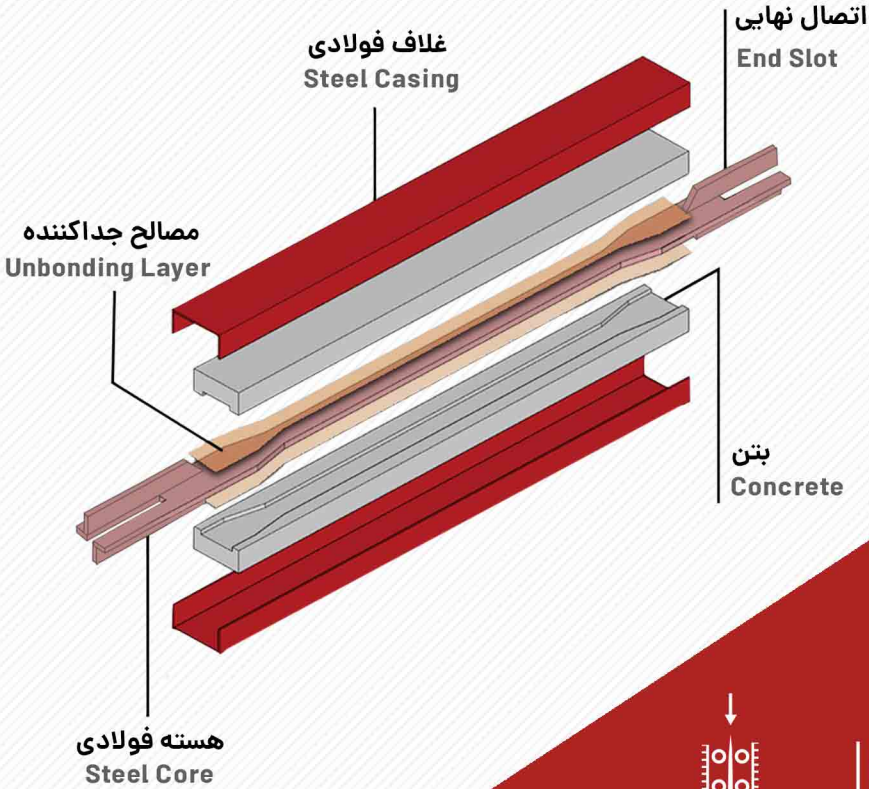
این قاب ها به دلیل :

- ۱- جذب انرژی بالا
 - ۲- تسلیم تحت کشش و فشار و عدم کمانش
 - ۳- شکل پذیری خوب و استهلاک انرژی بالا
- عملکرد مناسبی در برابر نیروهای جانبی از جمله زلزله دارند.
- اولین بار شرکت های زیر

- Star seismic
- Core brace
- Nipon steel

این نوع بادبند ها را به تولید صنعتی رساندند.

اجزای مهاربند کمانش تاب



مکانیزم
مقاوم کننده در
برابر کمانش



مهار جانبی
 در برابر
 کمانش



غلاف
 ماده
 جدا کننده
 هسته
 فلزی

هسته غیر تسلیم شونده

هسته تسلیم شونده

هسته غیر تسلیم شونده



هسته فولادی
تسلیم شونده



معرفی اجزای تشکیل دهنده مهاربند کمانش تاب

هسته فولادی تسلیم شونده

این قطعه فولادی می تواند دارای سطح مقطع مستطیلی، صلیبی یا به اشکال متنوع باشد بهتر است از فولاد نرمه که دارای شکل پذیری بالایی است استفاده شود.

هسته غیر تسلیم شونده مقاوم شده در برابر کمانش

این بخش نیز توسط پوشش و ملات احاطه شده است. اما معمولا بخاطر مساحت بزرگتر دچار تسلیم کششی نمی شود و به صورت الاستیک رفتار می نماید این امر با عریض تر کردن مقطع مرکزی حاصل می شود (اما این عریض شدگی باید یکنواخت باشد تا از تمرکز تنش جلوگیری شود)

مقطع غیر تسلیم شونده و حمایت نشده:

این بخش ادامه بخش قبل است با این تفاوت که دارای غلاف و پوشش نمی باشد و برای اتصال در انتها به قاب استفاده می شود. طراحی این بخش بر اساس کنترل های لهیدگی و جلوگیری از کمانش موضعی صورت می گیرد.

مصالح جدا کننده:

از موادی مانند لاستیک ها، پلی اتیلن، گریس سیلیکون و یا نوار ماستیک می توان استفاده کرد. ضخامت و قابلیت تراکم این موارد باید به اندازه کافی بزرگ باشد تا برای انبساط هسته فولادی تسلیم شونده در فشار جای خالی وجود داشته باشد ولی اگر این فضا بزرگ باشد دامنه کمانش و خمیدگی مربوط به هسته مرکزی زیاد می شود و باعث می شود عمر مهاربند در اثر خستگی کاهش یابد.

مکانیزم مقاوم کننده در برابر کمانش:

این مکانیزم عموما ترکیبی از عملکرد ملات پرکننده و غلاف فولادی مهاربند است. ماده پرکننده نباید در برابر دامنه کمانش هسته مرکزی تسلیم شود.

مزایای مهاربند کمانش تاب

۱- در مقایسه با قاب های خمشی دارای سختی الاستیک بالایی در تحریک لرزه ای می باشند که این امر سبب ارضاء آسان تر ضوابط آیین نامه ای در ارتباط با محدودیت تغییر مکان جانبی و گریز نسبی طبقات می شود.

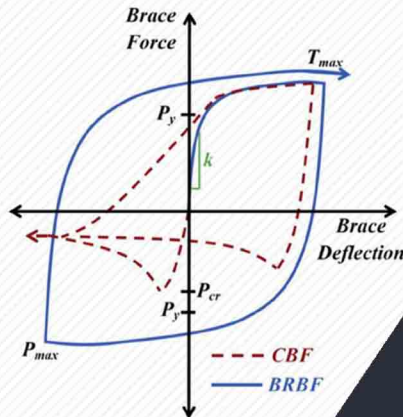
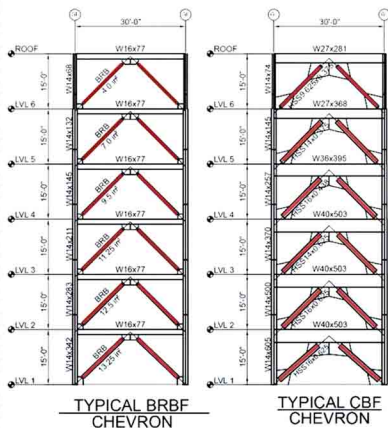
۲- برخلاف مهاربندهای همگرا، دارای مکانیزم تسلیم تحت کشش و فشار می باشند که دچار کمانش تحت نیروی فشاری نمی شوند.

۳- در مصرف آهن آلات اجزای سازه ای (به دلیل ظرفیت بالای این نوع مهاربند در جذب انرژی و شکل پذیری و کاهش ضریب زلزله در پی انتخاب ضریب رفتار $R=V$) و زمان تناوب بهتر ، تا ۳۰ درصد صرفه جویی خواهد شد.

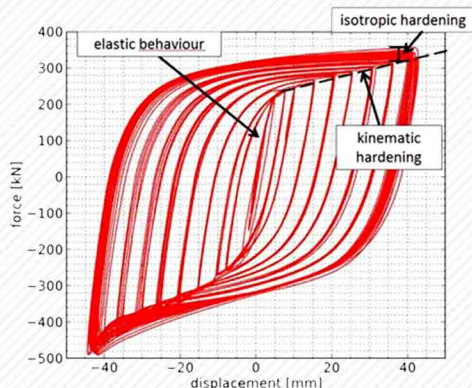
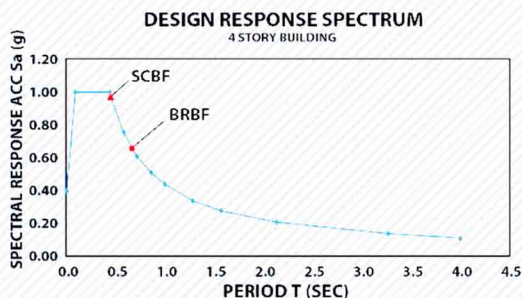
۴- در مقایسه با مهاربندهای EBF دیرتر وارد محدوده رفتار خمیری شده و در رفتار الاستیک سختی جانبی بیشتری از خود نشان می دهند. بنابراین برای کاهش تغییر مکان های جانبی تا حدود قابل قبول آیین نامه بهتر عمل می کنند.

۵- نصب آنها بخاطر اجرای اتصالات متنوع باعث کاهش هزینه های اقتصادی و کاهش زمان نصب می شوند.

۶- در زلزله های بزرگ قابل تعویض بوده و خرابی سایر المانها را کاهش می دهد.



۷- برای بهسازی لرزه ای، مزیت بیشتری نسبت به سیستم های مهاربندی رایج دارند زیرا ضوابط طراحی ظرفیت برای سیستم بارهای جانبی معمولی ممکن است نیاز به هزینه بالایی در تقویت های مورد نیاز فونداسیون و مقاوم سازی دیافراگم کف داشته باشد.



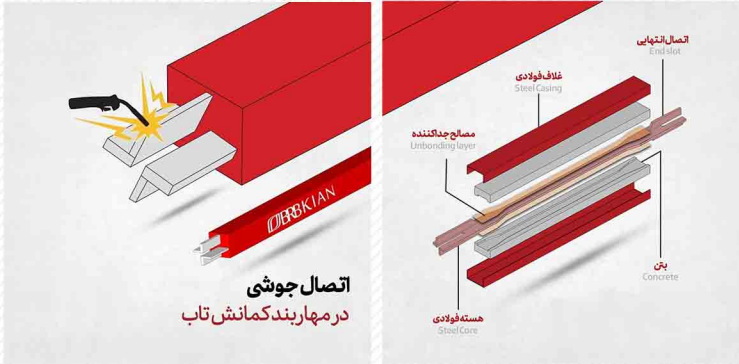
—●— Buckling Restrained Braced Frame (BRBF)
—●— Special Concentrically Braced Frame (SCBF)

به طور خلاصه مهاربندهای کمانش تاب را می توان با اهداف زیر در سازه های ساختمانی به کار برد:

- کاهش پاسخ سازه ای تحت عملکرد لرزه ای
- کاهش تخریب المانهای سازه ای به علت میرایی بالا
- کاهش زمان اجرای پروژه و سهولت در ایجاد بازشوها
- صرفه جویی اقتصادی در مصالح ساختمانی
- کاهش جابجایی طبقات میانی
- کاهش تغییر مکان روسازه پل

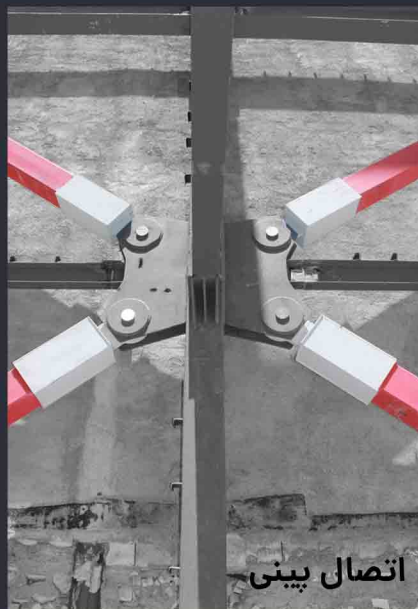
محصولات شرکت BRB KIAN

مهاربند کمانش تاب با اتصال جوشی (Wildcat/Welded End Slot) :
مهاربند های با اتصال جوشی، با قابلیت نصب ساده، دارای بیشترین تلورانس نصب (۵ cm +/-) می باشند. این امکان باعث محبوبیت این نوع مهاربند برای ساخت و سازه های جدید و مقاوم سازی شده ، همچنین در آنها امکان استفاده مجدد از صفحات اتصال موجود در سازه وجود دارد.



مهاربند کمانش تاب با اتصال پیچی (Bolted connection) :
مهاربند های با اتصال پیچی سرعت نصب بالایی دارند. با استفاده از این اتصال در مدت زمان کمی می توان سازه های را سرپا کرد همچنین باز کردن و تعویض مهاربند با سهولت بیشتری انجام می شود و کنترل اتصال راحت تر است. اتصال پیچی در مهاربند کمانش تاب زیبایی و دوام بهتری نسبت به اتصال جوشی دارد.



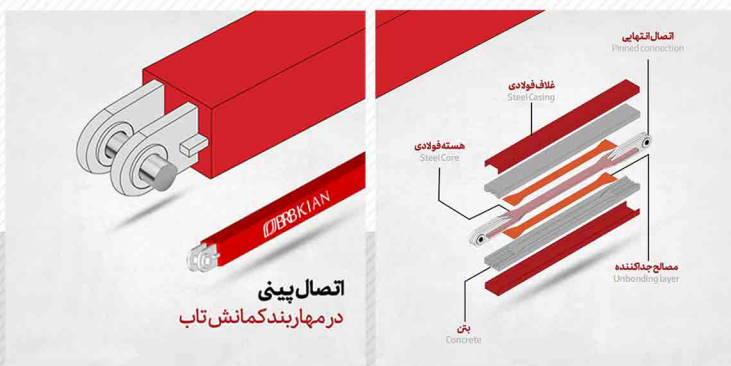


نمونه هایی از اتصالات اجرا شده توسط شرکت ما

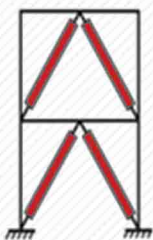


مهاربند کمانش تاب با اتصال پینی (Pinned Connection)

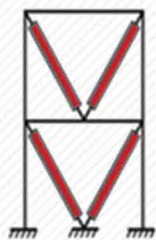
مهاربند های این مدل با پین به سازه متصل می شود . این کار باعث عملکرد بهتر و نصب سریع تر می گردد. این مهاربند مورد علاقه معماران بوده و معمولاً وقتی اسکپوز بودن مهاربند یا آزاد سازی خاصی برای لنگر های خمشی مورد نظر محاسب یا طراح پروژه باشد، مورد استفاده قرار می گیرند.



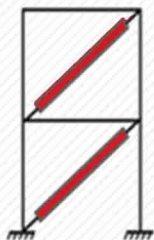
نحوه قرارگیری متداول مهاربند کمانش تاب در سازه



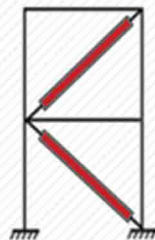
شورون ۸



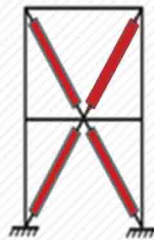
شورون ۷



قطری (در یک جهت)



قطری (زیگزاگ)



ضربدری دو طبقه



موارد کاربرد مهاربند کمانش تاب

قاب‌های مهاربندی کمانش تاب به طور کلی در طراحی لرزه‌ای سازه‌ها مورد توجه و کاربرد قرار می‌گیرند. همچنین از این مهاربندها می‌توان برای طراحی لرزه‌ای و بهسازی لرزه‌ای ساختمان‌های فولادی و بتنی مسلح، پل‌ها و سازه‌های پالایشگاهی نیز استفاده نمود. از دیگر ویژگی‌های مهاربند کمانش تاب قابلیت استفاده در مقاوم سازی سازه‌های موجود است.

درباره ما

شرکت بناراد بریس کیان با نام اختصاری BRB KIAN از سال ۱۳۹۳ با تلاش بسیار کار بررسی و تحقیق جهت بومی سازی دانش طراحی و تولید مهاربندهای کمانش تاب (BRBF) را آغاز نمود و پس از اتمام تحقیقات خود در داخل و خارج کشور و آزمایش چندین نمونه در مجهزترین آزمایشگاه کشور (آزمایشگاه سازه مرکز تحقیقات راه مسکن و شهرسازی) موفق شد در سال ۱۳۹۵ تجاری سازی محصول یاد شده را به انجام رساند.

از بارزترین دستاوردهای ما اخذ تأییدیه و نظارت مستقیم مرکز تحقیقات راه مسکن و شهرسازی بر طراحی و ساخت مهاربندهای تولیدی شرکت ما و عضویت در گروه تدوین آئین نامه ایرانی ضوابط طراحی و ساخت مهاربند کمانش تاب، همچنین اجرای اولین پروژه در ایران با سیستم باربر جانبی مهاربند کمانش تاب در سال ۱۳۹۶ و به دنبال آن ۶۰ پروژه دیگر در سال های بعد است.

مجموعه تست های انجام شده (production test)



آزمایش محوری با ظرفیت ۲۰ تن در دانشگاه فردوسی



آزمایش محوری با ظرفیت ۱۵ تن در دانشگاه فردوسی



تست تمام مقیاس با ظرفیت ۶۰ تن در مرکز تحقیقات



تست تمام مقیاس با ظرفیت ۴۰ تن در مرکز تحقیقات

- اخذ تأییدیه فنی و صحت عملکرد مهاربند همچین نظارت مستقیم مرکز تحقیقات راه مسکن و شهرسازی بر طراحی و ساخت مهاربندهای تولیدی
 - اخذ مجوز واحد فناوری و گواهی نوآوری از پارک علم و فناوری خراسان رضوی
 - عضویت در گروه تدوین آیین نامه طراحی و بررسی رفتار چرخه ای مهاربند کمانش تاب در مرکز تحقیقات
 - اخذ نظریه فنی از مرکز تحقیقات راه مسکن و شهرسازی در سال ۱۳۹۷ بر اساس سه تست تمام مقیاس و دو تست محوری مهاربند کمانش تاب تولیدی شرکت.
 - اولین تولید کننده و مجری مهاربند کمانش تاب در ایران
 - طراحی و اجرای هر سه نوع اتصال پینی، پیچ و جوش در مهاربند کمانش تاب

تأییدیه و گواهینامه ها



موضوع: تاییدیه فنی و صحت عملکرد مهاربند کمانش تاب
 تاریخ: ۹۴/۲/۲۱
 شماره: ۹۴-۹-۲۵۲۶

جناب آقای مهندس معتمد
 مدیر عامل محترم شرکت پارس بریس کمان BRBKIAN

با سلام و احترام؛
 بازگشت به نامه شماره ۹۴/۱۴ مورخ ۹۴/۱۲/۱۶ آن شرکت به اطلاع می رساند که:
 ۱- مستقیم مهاربند کمانش تاب به عنوان یک سیستم مناسب ارائه بر در استاندارد ۹۸۰۰ وایش چهارم معرفی شده است و ضوابط و ضوابط رفتار ۷ بری عملکرد از روی آن ارائه شده است.
 ۲- در حال حاضر تدوین استاندارد نحوه طراحی و اجرای این سیستم در بخش سازه مرکز تحقیقات راه مسکن و شهرسازی توسط آقای دکتر معتمدی اعضای هیئت علمی این مرکز و با همکاری کارشناسان شرکت BRBKIAN در دست انجام می باشد.
 ۳- بخش سازه مرکز تحقیقات بنا بر قرارداد فیما بین تا زمان چاپ دستورالعمل فوق الذکر بر طراحی و سمانت نمونه های آن شرکت نظارت دارد.

محمود معتمدی
 معاون تحقیقات و فناوری



موضوع: مجوز واحد فناوری
 شماره: ۹۴/۲۵/۰۸ مورخ: ۹۴/۲/۲۱

تلاش برای دستیابی به آرمان توسعه ی علم و فناوری فلسفه ی گروه تحقیقات راه مسکن و شهرسازی است.
 با هدف تشویق و حمایت های فکری و فنی و به استناد مستوفیه ی شماره ۹۴/۲۵/۰۸ مورخ ۹۴/۲/۲۱

شرکت پارس بریس کمان (تأییدیه ۵۸۷۰)

مجاز به ادامه مستوفیه از تاریخ ۹۴/۲/۲۱ لغایت ۹۴/۱۲/۲۹ من و زمینه تخصصی

فناوری های نوین ساختمان

ویدم محوری

طراحی و ساخت مهاربند های کمانش تاب پذیر

معاون واحد فناوری در پارک علم و فناوری خراسان رضوی فعالیت نماید

مهندس محترم حسین علم الهادی
 رئیس پارک علم و فناوری خراسان

گزارش ارزیابی و الزامات

مهارند گمانش تاب BRB با نام تجاری BRB KIAN

گازبره مورد بررسی: مهارندهای گمانش تاب BRB (Backling Restrained Brace)
مطابق با شرکت بارزاد پرس کیان (BRB KIAN)

رده مورد بررسی: مستویهای سازه‌ای

ویژگی‌های مورد بررسی:

مصالح (اجزاء تشکیل دهنده و ویژگی‌ها)

سازه (انباری طراسی - کلیت عملکرد سازه‌ای و جزئیات اتصالات)

- تولید و اجرا، مسئولیت نظارت عالی و کنترل کیفی بر عهده شرکت بارزاد پرس کیان می‌باشد.
- این نظریه صرفاً در برگرفته شرایط طراسی و استفاده از محصول است و بر کیفیت تولید و اجرای محصول دلالت ندارد.
- این نظریه بر اساس سه آزمایش (تمام مقیاس) انجام شده بر روی نمونه‌های مهارندی ساخته شده توسط شرکت بارزاد پرس کیان، در مرکز تدوین شده است.
- این نظریه بر اساس پرونده نظریه فنی به شماره ۱۸۶۶۱۰۰۰۳۶۱-۰۰۳۶۱-۰۰۳۶۱ مورخ ۱۳۹۰/۰۷/۲۰ صادر شده است.
- این نظریه بر اساس نامه شماره ۱۹۱۶۱۷-۰۰۳۶۱-۰۰۳۶۱ مورخ ۱۳۹۰/۰۷/۲۰ صادر شده است.

جناب آقای مهندس صفار

مدیر عامل محترم شرکت بارزاد پرس کیان

با سلام و احتراماً پیرو قرارداد شماره ۱۰۰۰۰۰۰۰ مورخ ۱۳۹۰/۰۷/۲۰ سابقاً آن شرکت و مرکز تحقیقات به اطلاع می‌رساند که مهارند گمانش تاب تجاری آن شرکت با ظرفیت ۵۰ تن به صورت تمام مقیاس در قالب سازه‌ای آبی مورد آزمایش رفت و کشتی طبق آیین بارگذاری آیین نامه ۱۰۰-۱۶ AISC در بارگذاری ۱۰۰ تن انجام شد. در این باره گزارش فنی شماره ۱۸۶۶۱۰۰۰۳۶۱-۰۰۳۶۱-۰۰۳۶۱ مورخ ۱۳۹۰/۰۷/۲۰ صادر شد. همچنین شرباب محبت شادکی گزینی (۹۹) با بارهای ۶۱ در کرنش ۲۵٪ و شرباب اصالح سلطنت شادکی (۹۸) با بارهای ۱۰۰۵ بوده است. در راستای اطمینان توسیه می‌شود که شرباب محبت شادکی گزینی در طراسی‌ها بین ۱۱۵ تا ۱۲۲ در نظر گرفته شود.

معاون فنی و مهندسی



مستویان

مستویان

جناب آقای مهندس صفاری

مدیر عامل محترم بارزاد پرس کیان

با سلام و احترام

در پاسخ به شماره پرونده ۲۲۳۸۰ ثبت شده در سامانه خدمات الکترونیک مرکز، پیرامون تمدید تایید فنی با عنوان "مهارند گمانش تاب BRB با نام تجاری BRB KIAN" به اطلاع می‌رساند، مستند یاد شده، به شرط رعایت الزامات و ارائه کاربره گزارش فنی (پیوست) مندرج در جدول زیر که جز لاینفک این تایید فنی است، بدون بازنگری نسبت به تایید فنی قبلی تمدید شده و قابل استفاده می‌باشد. لازم به ذکر است این تایید فنی صرفاً در برگزیده شرایط استفاده از محصول است و بر نحوه طراسی، کیفیت تولید و اجرای محصول دلالت ندارد، همچنین اعتبار این تایید فنی ۱۸ ماه از تاریخ صدور آن می‌باشد.

عنوان تایید فنی	مهارند گمانش تاب BRB با نام تجاری BRB KIAN
شماره گزارش فنی	01-60-SE179
تاریخ صدور اولین تایید فنی / تمدید	اول- ۱۳۸۸/۰۷/۲۱
تعداد تمدید	صوم
مدت اعتبار	۱۸ ماه از تاریخ صدور

مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی

آزمایش تمام مقیاس مهارند گمانش تاب شرکت کیان در آزمایشگاه سازه

مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی

کلیات نمونه

با توجه به امکانات آزمایشگاهی نمونه‌ی مهارند گمانش تاب بیرون یک قاب T&T (شکل ۱) قرار گرفت. این نمونه برای بار رفت و برگشتی 60 ton طراحی شده است که با توجه به جابجایی مهارند بیرونی محوری مهارند برابر می‌شود؛ با:

$$P_{ult} = 60 \div \sin 45^\circ = 84.6 \text{ ton}$$

بدون در نظر گرفتن شرباب طراسی این نمونه‌ی آبی و با فرض تنش حد نهایی فولاد ساختمانی برابر با 3700 کیلوگرم بر سانتی متر مربع، سطح مقطع مورد نیاز مهارند برابر است با:

$$A_{req} = 84.6 \div 3.7 = 23 \text{ cm}^2$$

با در نظر گرفتن شرباب اطمینان و امکان خطا در تجهیزات آزمایشگاهی و به منظور اطمینان از رسیدن به تنش حد نهایی مهارند، میزان سطح مقطع هسته مهارند 20 سانتی متر مربع فرض گردید. در این حالت حد نهایی نیروی محوری مهارند برابر 74 تن می‌باشد.

مقایسه

۱- مقایسه مقادیر اجزای سازه ای در دو سیستم باربر جانبی مهاربند کماتش تاب و دیوار برشی بتنی ویژه در سازه فلزی (جدول مقایسه شماره ۱ در صفحه ۱۵)

مشخصات پروژه :

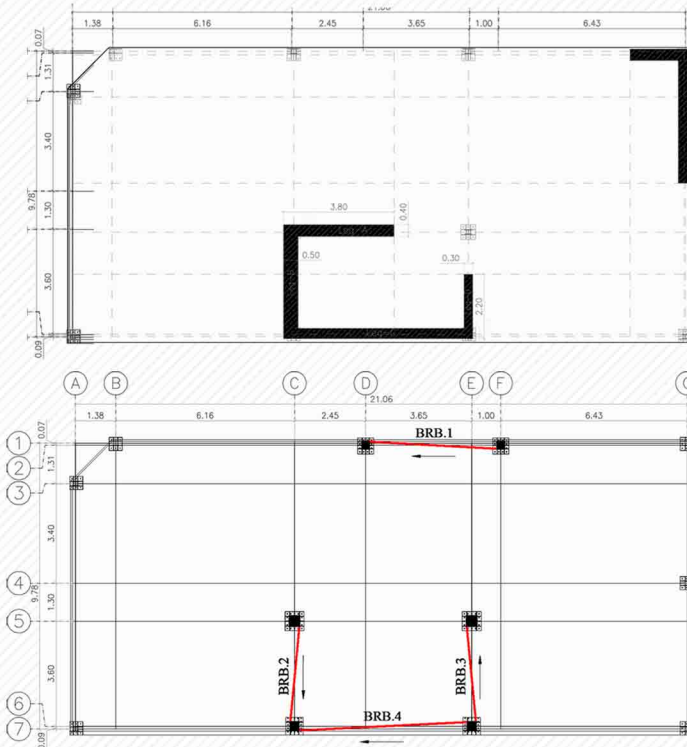
زیر بنای کل : ۱۴۷۰ متر مربع در ۷ سقف

نوع قاب : قاب ساده مفصلی

تیپ خاک : ۳

کاربری : مسکونی

شتاب مبنا : ۰/۳ (خطر نسبی زلزله زیاد)



پلان جانمایی دیوار برشی بتنی

پلان جانمایی مهاربند کماتش تاب

توضیحات : در پروژه ی بالا ، دیوار برشی بتنی ویژه در جهت طول با ضخامت ۳۰ سانتی متر و در جهت عرض ۵۰ سانتی متر طراحی شده است. با توجه به افزایش نیروی برش پایه در سیستم دیوار برشی بتنی و همچنین ایجاد لنگر واژگونی در پایه دیوار های برشی، فونداسیون در سیستم مذکور به مراتب سنگین تر از سیستم مجهز به مهاربند کماتش تاب است.

۲- مقایسه مقادیر اجزاء سازه ای در دو سیستم مهاربند کمانش تاب و باد بند

همگرای ویژه (جدول مقایسه شماره ۲ در صفحه ۱۵)

مشخصات پروژه :

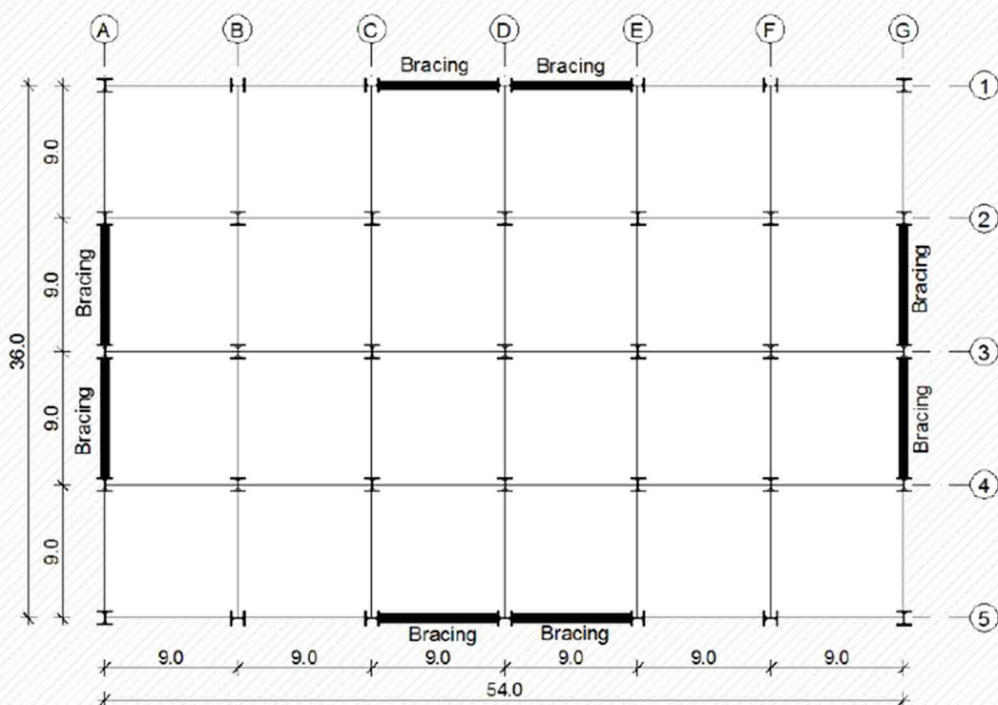
کاربری : مسکونی

زیر بنای کل : ۱۲۰۰۰ متر مربع

شتاب مبنا : ۰/۳۵ (خطر نسبی زلزله بسیار زیاد)

نوع قاب : قاب ساده مفصلی

تیب خاک منطقه : ۲



پلان جانمایی مهاربند همگرای ویژه و مهاربند کمانش تاب

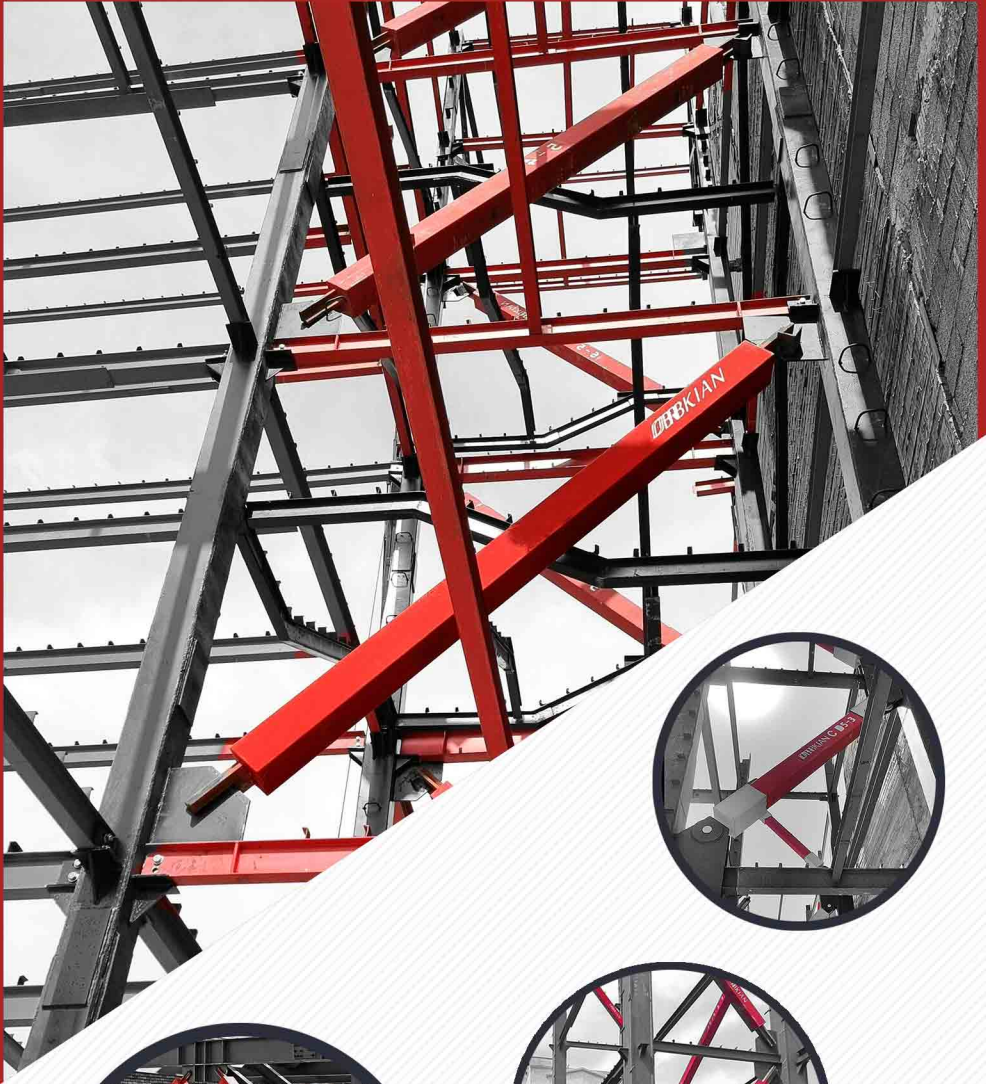
توضیحات : در پروژه بالا با توجه به ضریب رفتار بهتر در سیستم BRBF نسبت به SCBF، سازه برای نیروی برش پایه کمتری طراحی می‌شود. همچنین در سیستم BRBF مقاطع تیرها در پیکربندی شورون به دلیل تعادل در نیروی کشش و فشاری نسبت به سیستم همگرای ویژه سبکتر خواهد شد.

۱- جدول مقایسه مقادیر اجزای سازه ای در دو سیستم دیوار برشی بتنی و مهاربند کماتش تاب در یک سازه ۷ سقف با زیربنای ۱۴۷۰ مترمربع به شرح ذیل است :

شرح آیتم	واحد	دیوار برشی	مهاربند کماتش تاب	ما به التفاوت	شرح عملیات و هزینه
آرما تور فونداسیون	کیلوگرم	۱۷۰۰۰	۱۱۰۲۵	-۵۹۷۵	خرید و حمل میلگرد + اجرت آرما تور بندی
بتن دیوار برشی	متر مکعب	۱۹۵	۰	-۱۹۵	بتن + روان کننده + پمپ
تخته دفتی	مترمکعب	۴	۰	-۴	خرید قالب + اندازه + حمل
گچ	پاکت	۴۰	۰	-۴۰	خرید گچ + حمل
روغن سوخته قالب	لیتر	۲۰۰	۰	-۲۰۰	تهیه روغن + حمل
آرما تور دیوار برشی	کیلوگرم	۲۲۵۸۰	۰	-۲۲۵۸۰	خرید و حمل میلگرد + اجرت آرما تور بندی
اجرت آرما تور بندی دیوار ویژه	طبقه	۷	۰	-	اجرت مزاد بر آرما تور بندی بابت ویژه بودن دیوار برشی
سیم قالب بندی	کیلوگرم	۸۰۰	۰	-۸۰۰	تهیه سیم + حمل
اجرت قالب بندی دیوار	متر مربع	۱۱۹۰	۰	-۱۱۹۰	دستمزه قالب بندی
اجاره داربست دیوار برشی	ماه	۳	۰	-۳	هزینه اجاره داربست
ساخت و نصب ستون	کیلوگرم	۱۳۲۳۰	۲۲۲۰۰	+۸۹۷۰	خرید و حمل فولاد + ساخت و نصب
ساخت و نصب تیرها	کیلوگرم	۲۹۲۹۰	۳۰۰۰۰	+۶۱۰	خرید و حمل فولاد + ساخت و نصب
مهار بند کماتش تاب	قطعه	۰	۲۸	۲۸	تهیه مصالح ، ساخت + نصب

۲- جدول مقایسه مقادیر اجزای سازه ای در دو سیستم مهاربند همگرای ویژه و مهاربند کماتش تاب مربوط به پروژه بالا به شرح ذیل است :

اجزاء سازه ای	واحد	بادبند همگرای ویژه	مهاربند کماتش تاب	ما به التفاوت
آرما تور فونداسیون	تن	۱۳۲	۱۰۸	-۲۴
وزن ستون ها	تن	۱۸۰.۸۰	۱۰۱	-۸۰
وزن تیرها	تن	۶۵۸	۴۵۲	-۲۰۶
بادبند ها	تن	۷۱	۰	-۷۱
مهاربند کماتش تاب	قطعه	-	۹۶	۹۶
اتصالات (کف ستون - ورق تقویت - پلیت بادبند - نشیمن - لچکی)	تن	۱۸ درصد وزن اعضای اصلی سازه	۱۱ درصد وزن اعضای اصلی سازه	-۹٪





زیر بنای پروژه : ۳۵۰۰ متر مربع

تعداد طبقات : ۹ طبقه

مشخصات سازه ای : در یک جهت مهاربند

کمانش تاب و در جهت دیگر سیستم دوگانه

مهاربند کمانش تاب و قاب خمشی

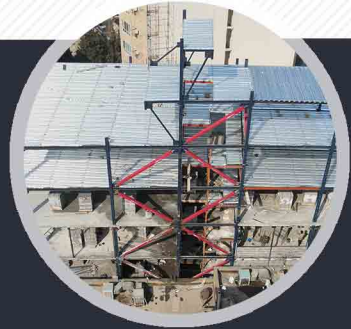
نوع سقف : متال دک

نوع اتصال مهاربند : اتصال جوشی

تعداد مهاربند ها : ۴۹ عدد

سال اجرا : ۱۴۰۲

ساختمان مسکونی یاسمن مشهد



گزیده ای از پروژه های اجرایی شرکت



زیر بنای پروژه : ۴۲۰۰ متر مربع

تعداد طبقات : ۹ طبقه

مشخصات سازه ای : در یک جهت مهاربند

کمانش تاب و در جهت دیگر سیستم دوگانه

مهاربند کمانش تاب و قاب خمشی

نوع سقف : متال دک

نوع اتصال مهاربند : اتصال جوشی

تعداد مهاربند ها : ۵۲ عدد

سال اجرا : ۱۴۰۲

ساختمان مسکونی فرهاد مشهد



دیگر نمونه پروژه های اجرا شده



ساختمان مسکونی ملاصدرا اصفهان

زیر بنای پروژه: ۲۲۰۰ متر مربع

تعداد طبقات: هشت طبقه

مشخصات سازه ای: سیستم قاب ساده به همراه

مهاربند کمانش تاب در جهت طول

و سیستم دوگانه قاب خمشی به همراه مهاربند

کمانش تاب در جهت عرض

نوع اتصال اسکلت: اتصال پیچی

نوع اتصال مهاربند: اتصال پیچی

ظرفیت مهاربند ها: متغیر از ۵ تن تا ۱۵ تن

مدت زمان ساخت و نصب مهاربند: ۳۰ روز



ساختمان مسکونی سناباد مشهد

زیر بنای پروژه: ۳۰۰۰ متر مربع

تعداد طبقات: ۸ طبقه

مشخصات سازه ای: اسکلت فلزی با سیستم باربر

جانبی مهاربند کمانش تاب در هر دو جهت

نوع اتصال اسکلت: اتصال پینی

نوع اتصال مهاربند: اتصال پینی

ظرفیت مهاربند ها: متغیر از ۵ تن تا ۱۵ تن

مدت زمان ساخت و نصب مهاربند: ۳۰ روز

ساختمان مسکونی سرو مشهد

زیر بنای پروژه : ۱۳۵۰ متر مربع

تعداد طبقات : ۷ طبقه

مشخصات سازه ای : سیستم قاب ساده

نوع سقف : کاواک

نوع اتصال مهاربند : اتصال جوشی

تعداد مهاربند ها : ۲۶ عدد

سال اجرا : ۱۴۰۲



ساختمان مسکونی فداییان مشهد

زیر بنای پروژه : ۶۶۰۰ متر مربع

تعداد طبقات : ۹ طبقه

مشخصات سازه ای : مهاربند کمانش تاب

در دو جهت

نوع سقف : متال دک

نوع اتصال مهاربند : اتصال جوشی

تعداد مهاربند ها : ۷۳ عدد

سال اجرا : ۱۴۰۱



ساختمان آموزشی در استان خراسان رضوی اولین پروژه اجرا شده در ایران با سیستم مهاربند کمانش تاب

زیر بنای پروژه : ۱۳۰۰ متر مربع

محل پروژه : تربت حیدریه

مشخصات سازه ای : قاب ساده فلزی با سیستم باربر جانبی مهاربند کمانش تاب در هر دو جهت

نوع اتصال سازه : جوشی

نوع اتصال مهاربند : جوشی

مدت زمان ساخت : ۳۰ روز



ساختمان های آموزشی در استان خراسان شمالی

زیر بنای پروژه : ۱۰۰۰ متر مربع

مشخصات سازه ای : اسکلت فلزی با سیستم باربر جانبی مهاربند کمانش تاب در هر دو جهت

نوع اتصال سازه : جوشی

نوع اتصال مهاربند : جوشی

مدت زمان ساخت : ۴۵ روز



ساختمان اداری - آموزشی بسیج امام رضا

زیر بنای پروژه : ۳۵۰۰ متر مربع

محل پروژه : شهر مشهد

مشخصات سازه ای : اسکلت فلزی با سیستم باربر جانبی مهاربند کمانش تاب در هر دو جهت

نوع اتصال سازه : جوشی

نوع اتصال مهاربند : جوشی







LEBKIAN

AB9-2

برای بهتر بودن، بهترین ها را انتخاب کنید.

مشهد، بلوار هاشمیه، نیش هاشمیه ۶، مجتمع اداری تجاری آبان پلازا، طبقه سوم، واحد ۳۰۵



@BRBKIAN



09158151874



www.brbkian.ir



brbkian__company

 BRBKIAN

