



سازمان نظام مهندسی ساختمان
استان زنجان

سازمان نظام مهندسی ساختمان - زنجان
تاریخ: ۱۴۰۲ / ۱۱ / ۲۸
شماره: ۱۴۰۲، ۲۹۹۳۴

« صورتجلسه کمیسیون انرژی، مصالح و محیط زیست »

« دوره دوم - شماره ۱۴ »

تاریخ جلسه: ۱۴۰۲/۱۰/۳۰	ساعت شروع جلسه: ۱۶:۳۰	ساعت خاتمه جلسه: ۱۸:۳۰
حاضرین	مهندس کریم نصیری مقدم	مهندس محسن شجاعی فرد
مدعوین	آقای مهندس مهدی باقری - نماینده محترم شرکت گاز استان زنجان	

موارد مطروحه :

دستور جلسه به عنوان :

- موضوع اول مورد مطرح جلسه بررسی چک لیست های طراحی و نظارت انرژی، که با تحلیل و بررسی های آقای مهندس مهدی باقری انجام گرفت و موارد و مطالب بسیار ارزشمندی را در حوزه بهینه سازی مصرف انرژی بیان و اشاره بر تدوین همچنین چک لیست های توسط کارگروه تخصصی شرکت گاز داشتند، شباهت اکثریت جداول و آیتم های چک لیست ها باهم عنوان شد و لزوم رعایت استانداردهای بین المللی در ضوابط مبحث ۱۹ تا رسیدن گروه ساختمان های منطبق با مبحث ۱۹ (EC) ساختمان های کم انرژی (EC+) یا ساختمان های بسیار کم انرژی (EC++) اشاره داشتند. دغدگهایی در مورد وضعیت آلاینده سرب و روی و حالت قرمز در حوزه محیط زیست که نمونه برداری های مختلف از اراضی شهرستان زنجان انجام شده و تمامی نتایج از وجود املاح کاملاً سرطانتزا و مضر سلامتی بوده است.
- موضوع دوم مورد مطرح جلسه بررسی چک لیست های طراحی و نظارت انرژی، ابتدأ موارد رشته معماری مورد نقد و بررسی قرار گرفت که از قرار موارد اصلاحی عبارتند از:

- موارد چک لیست طراحی و نظارت معماری :
- در صورت امکان مشخصات و جداول هر رشته به صورت جداگانه باشد، تا امکان تمرکز و دسته بندی موارد بیشتر باشد.
- بجای مهر امضا فقط در صفحه آخر زیر هر برگه ای که موارد و مشخصات هر ناظر و طراح می باشد جای مهر و امضا باشد.
- در جدول صفحه شماره ۳ نیاز به چک لیست نظارت نیاز به درج اطلاعات بیشتر جداره ها و سقف ها می باشد، به دلیل اقلیم های متفاوت نیاز به موارد بیشتری می باشد.
- دریافت محاسبات و ریز جزئیات جداره به روش های تجویزی و موازنه ای (کارکردی) به عنوان پیوست مدارک.
- اشاره نکردن به استفاده از مصالح استاندارد و داشتن گواهی استاندارد از مرکز تحقیقات که قابل صحت سنجی باشد.

امضاء حاضرین :

دبیر کمیسیون - هادی صادقی

دکتر هادی

چک لیست نظارتی و بازرسی مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان (بر اساس ویرایش جدید)

آیا سیستم مکانیکی تهویه و تامین هوای تازه به کلید روشن- خاموش مجهز می‌باشد؟	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>
آیا سیستم تخلیه هوا از ساختمان به کلید روشن- خاموش مجهز می‌باشد؟	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>
در صورت کاربری عمومی ساختمان، آیا روشوی ها دارای شیر های قطع کن اتوماتیک فتری یا شیر ها دارای چشم الکترونیکی یا نظایر آن میباشند؟	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>
آیا سیستم کنترل و برنامه ریزی روزانه و هفتگی تجهیزات مرکزی در نظر گرفته شده است؟ (در صورتیکه ساختمان دارای کاربری عمومی و در گروه ۱ و ۲ از نظر میزان صرفه جویی در مصرف انرژی قرار داشته باشد).	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>
آیا هر یک از واحد ها یا بخش های مستقل ساختمان، سامانه های اندازه گیری مصرف انرژی نصب شده است؟ (در صورتیکه ساختمان دارای کاربری عمومی مجهز به سیستم گرمایی و سرمایی مرکزی و در گروه ۱ و ۲ از نظر میزان صرفه جویی در مصرف انرژی باشد).	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>
آیا تدابیر لازم برای تفکیک آبگرم مصرفی در صورت تامین از یک سیستم انرژی مشترک در واحد ها یا بخش های مختلف ساختمان بکار برده شده است؟	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>
آیا در ساختمانهای با رده انرژی و بسیار کم انرژی، برای تمامی سیستم های مرکزی و مستقل سرمایی و گرمایی، سامانه پایش عملکرد و تعیین میزان آلایندهی و مصرف انرژی پیش بینی شده است؟	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>

نظارت بازرسی و نصب تجهیزات مناسب

توضیحات	نظر بازرس	مشخصات فنی سیستم/مدل/سازنده	شرح تجهیز
	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>		آیا برای متعادل کردن هیدرولیکی ادواری مدارهای توزیع سیستم های گرمایی و سرمایی، شیرهای بالانس و دیگر امکانات مورد نیاز نصب شده است؟
	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>		آیا برای کولر آبی و کنداسور هواخنک سیستم سایه اندازی (سایه بان) مناسب نصب شده است؟
	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>		آیا برای اختلاط آبگرم و سرد در آشپزخانه، سرویس بهداشتی و حمام از شیر های مخلوط اهرمی استفاده شده است؟
	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>		آیا انتخاب و نصب کلیه تجهیزات برودتی و حرارتی و شیر آلات بهداشتی تامین آبگرم مصرفی مطابق بند ۱۹-۵-۷-۳ رعایت شده است؟
	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>		آیا در سیستم تهویه مطبوع، طراحی برج خنک کن، مطابق استاندارد ملی ۱۰۶۳۵ انجام شده است؟
	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>		آیا در سیستم تامین آبگرم مصرفی از میدل های صفحه ای راندمان بالا استفاده شده است؟
	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>		آیا در سیستم گرمایشی و تامین آبگرم مصرفی از سیستم های ضد رسوب آهکی مناسب استفاده شده است؟
	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>		آیا در سیستم سیرکولاسیون مدار گرمایشی از فیلتر های مغناطیسی جداکننده رسوبات آهنی استفاده شده است؟
	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>		آیا در سیستم گرمایش مرکزی از هیدروسیپرینور استفاده شده است؟ (جهت طولانی شدن عمر تجهیزات)
	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>		آیا جهت کاهش بار حرارتی ذخیره آبگرم مصرفی از مخازن بافر + میدل استفاده شده است؟
	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>		آیا سیستم آبگرم مصرفی جهت کاهش هدر رفت آب استفاده شده است؟ (مدیریت هبب ها در بخش پایش عملکرد آمده)
	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>		سرعت پاسخگویی حرارتی سیستم گرمایشی برای کمتر کردن زمان پیش گرمایش مناسب است؟

دکتر هادی

چک لیست نظارتی و بازرسی میحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان (بر اساس ویرایش جدید)

	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	آیا در انتخاب موتورهای برقی و پمپ ها مورد استفاده در تاسیسات مکانیکی و برقی ساختمان الزامات بند ۱۹-۵-۲-۴ رعایت شده است؟
	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	آیا ویژگی های لازم برای موتور و سیستم کنترل سرعت فن کویل زمینی، سقفی و یا داکتی در رتبه بندی های مختلف انرژی ساختمان، مطابق جدول ۱۹-۳۱-۵ رعایت شده است؟
	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	آیا ویژگی های لازم برای موتور و سیستم کنترل سرعت کولر آبی در رتبه بندی های مختلف انرژی ساختمان، مطابق الزامات قسمت "ت" از بند ۱۹-۲-۲-۴-۵ و جدول ۱۹-۳۲-۵ رعایت شده است؟
	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	آیا حداقل راندمان لازم برای دستگاه های برق بدون وقفه (UPS) نوع استاتیک مطابق جدول ۱۹-۵-۳۳ رعایت شده است؟
	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	آیا حداقل مقدار ضریب توان اصلاح شده لازم برای رتبه انرژی مورد نظر مطابق بند ۴-۵-۱۹-۵ و جدول ۱۹-۵-۳۴ رعایت شده است؟
	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	آیا برای ساختمانهای بسیار کم انرژی، سیستم مدیریت روشنایی با امکانات و قابلیت های مندرج در بند ۱۹-۷-۵-۴ رعایت شده است؟
	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	آیا ویژگی های لازم برای حسگر های حرکت و حضور، کلیدهای فشاری فرمان تابمر و سامانه کاهشده مطابق الزامات بند ۱۹-۸-۵-۴ رعایت شده است؟
	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	آیا معیار های انتخاب لامپ ها برای تامین روشنایی مصنوعی داخلی و محیط اطراف و محوطه ساختمان مطابق الزامات بند ۱۹-۵-۹-۴ و جدول ۱۹-۳۵-۵ رعایت شده است؟
	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	آیا حداکثر چگالی توان روشنایی بر حسب وات بر متر مربع مطابق جدول ۱۹-۳۶-۵ برای ساختمانها و محیط اطراف آن رعایت شده است؟

کنترل تاسیسات تجدیدپذیر:

توضیحات	نظر بازرس	شرح تجهیز
	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	آیا حداقل میزان انرژی سالیانه طرح توسط سامانه های تجدیدپذیر مطابق جدول ۱۹-۵-۳۷ بر اساس رده انرژی و تعداد طبقات رعایت شده است؟
	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	در صورت عدم رعایت بند فوق، آیا مطابق جدول ۱۹-۳۸-۵ مقاومت حرارتی مرجع بام یا سقف ساختمان منطبق با میحث ۱۹ بر حسب گروه ساختمان اصلاح شده است؟
	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	استفاده از ایترکن خورشیدی مطابق با الزامات ۱۴-۱-۱۴ مقررات ملی



چک لیست نظارت : بازرسی مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان (بر اساس ویرایش جدید)

	بله <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	آیا جزئیات اجرای نصب پنجره مطابق ضوابط انجام شده است؟ (بند ۱۱-۴-۲ و دستور العمل مرکز تحقیقات راه و شهرسازی)
سایه بان**	بله <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	آیا مشخصات و اندازه و زاویه سایه بان های عمودی یا افقی در جهت های مختلف ساختمان مطابق پیوست ۱۰ رعایت شده است؟
آیا نحوه عایق کاری حرارتی سبب جلوگیری از ایجاد بل حرارتی در محل های تقاطع جدار ها شده است.	بله <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	ستون و دیوار خارجی
	بله <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	دیوار داخلی و خارجی
	بله <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	بام و دیوار
	بله <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	سقف طبقات و دیوار
	بله <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	گف روی پیلوت و دیوار
	بله <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	دیوار و کف روی خاک
	بله <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	دیوار با پنجره
	بله <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	لوله های تاسیسات با دیوارهای خارجی (داکت اسپلیت، لوله های گاز و آب و ...)
بله <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	آیا الزامات روشنایی طبیعی طبق بند ۱۹-۴-۹-۲ رعایت شده است؟	
بله <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	آیا الزامات روشنایی طبیعی بر اساس رده انرژی مندرج در جدول ۱۹-۱۶-۵ بند ۱۹-۲-۲-۵ رعایت شده است؟	

** در صورت تغییر در جنس و ضخامت دیوار ها، سقف نهایی و کف مجاور فضای خارج باید مقاومت حرارتی طراحی برای عناصر جدید توسط مهندس ناظر محاسبه، اعلام و تایید گردد.

** فقط در مناطق با نیاز غالب سرمایی در صورت عدم رعایت مقادیر تعیین شده برای SHGC حداکثر و Tv/SHGC حداقل در نظر گرفتن سامانه های سایه اندازی برای تمام جداره های نورگیر الزامی است.

نظارت و بازرسی تاسیسات مکانیکی (تجهیزات گاز سوز):

نام تجهیز انرژی بر	محل تجهیز انرژی بر (طبقه/شماره واحد/...)	شماره ملی (استاندارد)	رده برچسب اراندمان طراحی	رده برچسب اراندمان تجهیز نصب شده	آیا تجهیز مورد تایید است؟	توضیحات
اینتر مکن گازسوز مخزن دار		۱۳۱۹-۲			بله <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
اینتر مکن گازسوز فوری		۲-۱۸۲۸			بله <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
پکیج گرمایشی		۱۴۶۲۹			بله <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
پکیج چگالشی		۱۴۶۲۹			بله <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
		+۱۴۵۵۳				
بخاری گازسوز دودکشدار		۱۲۲۰-۲			بله <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
بخاری گازسوز بدون دودکش		۷۲۶۸-۲			بله <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
بخاری های گازسوز مستقل نوع C					بله <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
دیگ بخار		A1-13782			بله <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
دیگ و مشعل		۱۴۷۶۳			بله <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
پکیج گرمایشی مرکزی برای پکیج های چگالشی با توان ورودی اسمی ۷۰۰۰		۱۴۵۵۳			بله <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
پکیج های گاز سوز گرمایش مرکزی نوع C با توان ورودی حداکثر ۷۰۰۰		۱۲۱۵۶			بله <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
پکیج های گاز سوز مرکزی، پکیج های نوع B11, B11bs مجهز به مشعل اتمسفریک با توان ورودی اسمی ۷۰۰۰		۵۳۶۳			بله <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

رکسیر صادقی

چک لیست نظارت و بازرسی مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان (بر اساس ویرایش جدید)

نظارت و بازرسی عایقکاری حرارتی تاسیسات

توضیحات	نظر بازرس	نوع عایقکاری
	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	آیا جنس و ضخامت عایقکاری حرارتی کلیه لوله های رفت و برگشت آبگرم مصرفی و گرمایشی و مخزن‌دار سیستمهای سرمایی و گرمایی در هماهنگی با مقادیر مبحث ۱۴ مقررات ملی انجام شده است؟
	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	آیا عایقکاری حرارتی تمام کانالهای واقع در فضای داخلی، خارجی و کنترل نشده در هماهنگی با مقادیر مقاومت حرارتی تعیین شده در مبحث ۱۴ مقررات ملی انجام شده است؟

نظارت و بازرسی تامین هوای تازه و بازیافت انرژی

توضیحات	نظر بازرس	الزامات هوای تازه
	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	آیا الزامات تامین هوای تازه طبق بند ۱۹-۴-۵-۳ رعایت شده است؟
	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	آیا حداکثر دبی تهویه قابل قبول مطابق جدول ۱۹-۲۲-۵ و ۱۹-۲۳-۵ بر اساس رده انرژی و ساعات کارکرد سالانه رعایت شده است؟
	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	آیا برای بازیافت انرژی در کندانسورهای آب خنک الزامات مندرج در بند ۲-۲-۵-۱۹-۲ رعایت شده است؟

نظارت و بازرسی سامانه های کنترل و برنامه ریزی تاسیسات مکانیکی /پایش عملکرد ساختمان

توضیحات	نظر بازرس	مشخصات فنی سیستم /مدل /اسازنده	عنوان سامانه /سیستم
	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>		آیا هر پایانه سیستم گرم کننده و یا سرد کننده نظیر رادیاتور، فن کویل، مدار گرم کننده و یا سرد کننده کف یا سقف، به سیستم کنترل ترموستاتیک مجهز میباشد؟
	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>		آیا هر سیستم هوارسانی سردکننده و یا گرم کننده تمام هوا، به سیستم کنترل دمای هوای اتاق مجهز میباشد؟
	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>		آیا هر سیستم سردکننده و یا گرم کننده غیر مرکزی و مستقل، مانند بخاری گازی، بخاری برقی، کولر آب و کولر گازی به سیستم کنترل دمای هوای اتاق مجهز میباشد؟
	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>		آیا تجهیزات تامین کننده آب سرد و آب گرم سیستم های سردکننده و گرم کننده آبی به سیستم کنترل دمای آب رفت مدارهای سردکننده و گرم کننده مجهز میباشد؟
	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>		آیا تجهیزات تامین کننده آب گرم مصرفی به سیستم کنترل دمای مستقل مجهز میباشد؟
	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>		آیا مدار آبگرم مصرفی مجهز به سیستم کنترل کارکرد پمپ برگشت آبگرم مصرفی، بر اساس دمای آبگرم برگشتی میباشد؟
	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>		آیا سیستم گرمایش مرکزی ساختمان قابلیت تغییر ظرفیت بسته به نیاز حرارتی ساختمان را دارد؟
	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>		آیا سیستم گرمایشی ساختمان قابلیت تغییر دمای مدار بر اساس دمای محیط بیرون یا شیب مشخص را دارد؟
	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>		آیا سیستم گرمایش ساختمان قابلیت مدیریت انرژی وارده از پانلهای آبگرمکن خورشیدی را دارد؟

دکتر ماسمی

چک لیست نظارت و بازرسی مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان (بر اساس ویرایش جدید)

نظارت و بازرسی تاسیسات مکانیکی (تجهیزات برقی):

نام تجهیز انرژی بر	محل تجهیز انرژی بر (طبقه / شماره واحد/...)	شماره ملی (استاندارد)	رده برچسب انرژی اراندمان /ظرفیت طراحی	رده برچسب انرژی اراندمان /ظرفیت تجهیز نصب شده	آیا تطابق طراحی با تجهیز نصب شده هست؟	توضیحات
ایگرمن برقی مخزن دار اسونا و کابین مادون قرمز		۱۵۶۳-۲			بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
الکتروموتور (تک فاز و سه فاز)		۱-۱-۳۷۷۲-۳۰ ۱-۲-۳۷۷۲-۳۰ ۱-۳-۳۷۷۲-۳۰			بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
فن (دمنده و مکنده)		۱۰۶۳۴			بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
بخاری برقی		۷۳۴۲-۲			بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
کولر آبی		۴۹۱۰-۲			بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
کولر گازی		۶۰۱۶-۲ ۱۰۶۳۸			بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
هواساز		۱۱۵۷۴			بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
پکیج تهویه مطبوع		۱۰۳۰۶			بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
گرمکن برقی (محیط)		۷۳۴۲-۲			بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
گرمکن صنعتی (محیط)					بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
فن کویل (زمینی، سقفی، کانالی)		۱۰۶۳۶			بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
برج خنک کننده		۱۰۶۳۵			بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
پمپ		۲-۷۸۱۷			بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
لامپ الکتریکی		۷۳۴۱			بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
بالاست لامپ الکتریکی		۱۰۷۵۹			بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
چیلر تراکمی آبی		۲-۳۶۷۸			بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
چیلر تراکمی هوایی		۳۶۷۸			بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
دستگاه تهویه مطبوع یکپارچه		۱۰۳۰۶			بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

نظارت و بازرسی بازدهی تجهیزات در سیستم گرمایی و سرمایی

دستگاه	محل تجهیز انرژی بر (طبقه / شماره واحد/...)	شاخص بازدهی	ظرفیت حداقل بازدهی در طراحی	بازدهی تجهیز	آیا تطابق طراحی تجهیز نصب شده هست؟	توضیحات
چیلر آب خنک		IPLV			بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
		COP				
چیلر هوا خنک		IPLV			بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
		COP				
چیلر جذبی		COP			بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
بوئیل چگالشی		بر اساس استاندارد های بین المللی و عملکرد بیشتر در فاز چگالشی			بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
پکیج شوفاژ/ بوئیلر غیر چگالشی		بر اساس راندمان خروجی			بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

دکتر صرامی