

www.icivil.ir

پرتال جامع دانشجویان و مهندسين عمران

ارائه كتابها و جزوات رايجان مهندسي عمران

بهترين و برترين مقالات روز عمران

انجمن هاي تفصلي مهندسي عمران

خوشگاه تفصلي مهندسي عمران

مجموعه چک‌لیست‌ها و مطالب مفید برای طراحی و نظارت

تأسیسات مکانیکی ساختمان

گردآوری:

سید جمال پور صالحان

◀ کارشناس ارشد مهندسی عمران

◀ عضو نظام مهندسی ساختمان بهبهان

◀ poursalehan@gmail.com

فهرست	
۳	چک لیست مبحث ۱۹ (عایق کاری حرارتی)
۷	چک لیست مبحث ۱۹ (عایق کاری حرارتی پوسته-روش کارکردی)
۱۲	چک لیست مبحث ۱۹ (عایق کاری حرارتی پوسته-روش تجویزی)
۱۵	نقشه لوله کشی گاز
۳۱	چک لیست طراحی تأسیسات مکانیکی
۳۳	قانون اصلاح الگوی مصرف
۴۵	طراحی سیستم تأسیسات مکانیکی
۵۴	مروری بر ویرایش جدید مبحث ۱۴ (۱۳۹۶)
۱۱۷	چک لیست نقشه های تأسیسات مکانیکی (استان خوزستان)

چک لیست مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان جهت کنترل اجرای عایق کاری حرارتی ساختمان

شماره جواز: شماره پلاک ثبتی:	آدرس ساختمان:
مشخصات مهندس معمار نام و نام خانوادگی: شماره پروانه اشتغال:	مشخصات مهندس ناظر نام و نام خانوادگی: شماره پروانه اشتغال:

توجه: تمامی بخش‌های این چک لیست، به جز مواردی که تأیید یا توضیح مهندس ناظر مورد نیاز است، باید توسط مهندس معمار تکمیل شود.

۱- جدارهای نورگذر

تأیید مهندس ناظر	نوع شیشه		نوع قاب			نوع پنجره		وضعیت مجاورت			
	دوجداره		آلومینیومی گرماشکن	چوبی یا پی وی سی	فولادی یا آلومینیومی ساده	دو پنجره	تک پنجره	بین فضای کنترل نشده و خارج	بین فضای کنترل شده و کنترل نشده	بین فضای کنترل شده و خارج	محل قرارگیری هر نوع جدار نورگذر (نماهای ساختمان، فضاهای مجاور و ...)
	نوع گاز	ضخامت گاز									

۲- وضعیت جدارهای غیرنور گذر

تأیید مهندس ناظر	مشخصات بخاربند / لایه هوا		مشخصات عایق حرارتی							مشخصات جدار اصلی		وضعیت مجاورت			نوع جدار				
	محل	نوع	موقعیت عایق حرارتی در جدار				چگالی (کیلوگرم بر مترمکعب)	ضخامت (سانتی متر)	نوع			ضخامت (سانتی متر)	جنس	بین فضای کنترل نشده و خارج		بین فضای کنترل شده و کنترل نشده	بین فضای کنترل شده و خارج		
			پیرامونی	کف	روی خاک	همگن			میانی	خارجی	داخلی							موارد دیگر	پلی یورتان
	سمت خارج عایق حرارتی	لایه هوا																محل قرارگیری هر نوع جدار در ساختمان (نما، فضای مجاور، ...)	دیوار
	سمت داخل عایق حرارتی	پلی اتیلن ضخیم فویل آلومینیوم مسلح																	
																			کف
																			مجاور هوا
																			کف
																			روی خاک

۳- پلهای حرارتی

دیوار با پنجره		دیوار و کف روی خاک		کف روی پیلوت و دیوار		سقف طبقات و دیوار		بام و دیوار		دیوار داخلی و دیوار خارجی		ستون و دیوار خارجی	
ندارد	دارد	ندارد	دارد	ندارد	دارد	ندارد	دارد	ندارد	دارد	ندارد	دارد	ندارد	دارد

تأیید مهندس ناظر در مورد پلهای حرارتی:

آیا اثر پلهای حرارتی در طراحی لحاظ شده است؟ بلی خیر

۴- تغییرات مشاهده شده در اجرا نسبت به چک لیست طراحی عایق کاری حرارتی

توضیحات مهندس ناظر در خصوص تغییرات احتمالی نسبت به چک لیست طراحی عایق کاری حرارتی:

- موارد قابل قبول:

- موارد غیر قابل قبول:

۵- نظر نهایی مهندس ناظر در مورد عایق کاری حرارتی پوسته ساختمان

اجرای عایق کاری حرارتی پوسته این ساختمان در مجموع با ضوابط مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان مطابقت دارد.

امضاء مهندس ناظر

اجرای عایق کاری حرارتی پوسته این ساختمان به طور جدی با ضوابط مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان مغایرت دارد.

امضاء مهندس ناظر

۶- سیستم‌های مکانیکی

۶-۱- مناطق گرمایش و سرمایش ساختمان

- تعداد و عنوان مناطق مستقل گرمایش و سرمایش ساختمان:

۶-۲- موتورخانه / پکیج

- عایق‌کاری حرارتی مخازن آب گرم / سرد بلی خیر
- کنترل جداگانه دمای آب گرم مصرفی و آب گرم گرمایش بلی خیر
- وابستگی کنترل دمای سیستم به دمای هوای خارج بلی خیر
- وجود سیستم برنامه‌ریزی برای کارکرد تجهیزات (برای بیش از ۱۰۰۰ مترمربع زیربنا) بلی خیر

۶-۳- لوله‌ها و کانال‌ها

- عایق‌کاری حرارتی لوله‌ها و کانال‌های سیستم آب گرم، گرمایش و سرمایش بلی خیر

۶-۴- سامانه‌های داخل فضاها کنترل شده

- وجود سامانه‌های کنترل ترموستاتیک بلی خیر

۶-۵- شومینه

- شومینه در تماس با دیوار یا جدارهای خارجی ساختمان بلی خیر

۶-۶- تأیید مهندس ناظر در مورد سیستم‌های مکانیکی:

- آیا ضوابط مبحث نوزدهم در مورد سیستم‌های مکانیکی رعایت شده است؟ بلی خیر

امضاء مهندس ناظر

۷- سیستم نورپردازی الکتریکی

- نصب لامپ‌های کم‌مصرف در فضاهای با استفاده ممتد بلی خیر
- نصب کلیدها در ورودی / خروجی فضاها و قابل رؤیت بودن آنها بلی خیر
- پیش‌بینی کلیدهای جداگانه برای فضاهای مستقل بلی خیر
- پیش‌بینی کلیدهای زمان‌دار در مورد فضاهای مشخص شده در مقررات بلی خیر

تأیید مهندس ناظر در مورد سیستم نورپردازی الکتریکی:

- آیا ضوابط مبحث نوزدهم در مورد سیستم نورپردازی الکتریکی رعایت شده است؟ بلی خیر

امضاء مهندس ناظر

چک لیست مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان

جهت طراحی عایق کاری حرارتی پوسته ساختمان – روش کارکردی

..... شماره جواز: شماره پلاک ثبتی:
..... آدرس ساختمان:
مشخصات مهندس معمار	مشخصات مهندس ناظر
نام و نام خانوادگی:	نام و نام خانوادگی:
شماره پروانه اشتغال:	شماره پروانه اشتغال:

۱ - عوامل ویژه اصلی

۱-۱- گروه کاربری ساختمان (طبق جدول پیوست ۴ مبحث ۱۹):

کاربری الف کاربری ب کاربری ج کاربری د

۱-۲- نیاز انرژی محل احداث ساختمان (طبق جدول پیوست ۳ مبحث ۱۹):

زیاد متوسط کم

۱-۳- زیربنای مفید ساختمان:

کمتر از ۱۰۰۰ متر مربع بیش از ۱۰۰۰ متر مربع

۱-۴- آیا محل احداث ساختمان در مرکز استان یا در شهری با جمعیت بیش از

۱،۰۰۰،۰۰۰ نفر واقع شده است؟ بلی خیر

۱-۵- گروه ساختمان از نظر میزان صرفه جویی در مصرف انرژی (طبق پیوست ۵ مبحث ۱۹):

گروه ۱ گروه ۲ گروه ۳ گروه ۴

۲ - اطلاعات کلی

- ۱-۲- نوع انرژی مصرفی را (طبق بند ۱۹-۲-۳) مشخص نمایید. برقی غیربرقی
- ۲-۲- نوع ساختمان را (طبق تعریف بند ۱۹-۱-۲) تعیین نمایید. ویلایی غیرویلایی
- ۳-۲- در صورتی که ساختمان غیرویلایی است نوع استفاده را (طبق بند ۱۹-۲-۳-۵) مشخص کنید.
 مداوم منقطع
- ۴-۲- در صورتی که ساختمان غیر ویلایی است و در گروه ۱ از نظر میزان صرفه‌جویی در مصرف انرژی و در منطقه‌ای با نیاز گرمایی زیاد (مطابق پیوست ۳ مبحث ۱۹) قرار دارد، آیا در طراحی از ضریب تصحیح انتقال حرارت مرجع و تخفیف‌های مندرج در مقررات ملی مبحث ۱۹ (طبق بند ۱۹-۳-۱-۳) استفاده شده است؟
 بلی خیر
- ۵-۲- در صورت مثبت بودن جواب سؤال ۴-۲، مقدار شاخص خورشیدی را مشخص کرده، کروکی‌ها، مقاطع و تصاویر مورد نیاز را (طبق پیوست ۲ مبحث ۱۹) پیوست نمایید. $Is =$
- ۶-۲- در صورت مثبت بودن جواب سؤال ۴-۲، گروه اینرسی حرارتی ساختمان را (طبق پیوست ۱۹) مشخص و محاسبات را پیوست نمایید.
 اینرسی حرارتی کم اینرسی حرارتی متوسط اینرسی حرارتی زیاد
- ۷-۲- در صورت مثبت بودن جواب سؤال ۴-۲، با توجه به نتایج ۵-۲ و ۶-۲، ضریب تصحیح انتقال حرارت مرجع و حجم مفید ساختمان مشخص گردد:

$$V = \quad [m^3] \quad \gamma = \quad [W/m^3.K]$$
- ۸-۲- تعداد انواع جدارهای مورد استفاده در طراحی ساختمان را با تکمیل جدول زیر مشخص کنید:

شماره آخرین عنصر	شماره اولین عنصر	تعداد انواع	نام جدار
			دیوار
			بام تخت یا شیبدار
			کف در تماس با هوا
			کف در تماس با خاک
			جدار نورگذر
			در
			فضای کنترل نشده

فرم الف-۱ - تعیین ضرایب انتقال حرارت عناصر ساختمانی

جزئیات اجرایی مربوط به لایه‌های تشکیل‌دهنده و شماره عناصر مورد نظر را، در کادر زیر، مشخص نمایید (با نشان دادن طرف داخل و خارج عنصر). در ضمن، برای هر مورد، مقاومت حرارتی و ضریب انتقال حرارت عناصر مختلف را مشخص نمایید.

شماره عنصر:
نوع عنصر با علامت مشخص گردد.

دیوار	
بام تخت یا شیبدار	
کف در تماس با هوا	
کف در تماس با خاک	
جدار نورگذر	
در	
فضای کنترل‌نشده	

شماره لایه	مشخصات مصالح تشکیل‌دهنده لایه	مرجع مورد استناد برای تعیین ضریب هدایت حرارت	ضریب هدایت حرارت λ (W/m.K)	ضخامت لایه d (m)	مقاومت حرارتی لایه R (m ² .K/W)

لایه هوا	مرجع مورد استناد برای تعیین مقاومت حرارتی بین سطح عنصر و هوای محیط	توضیحات	مقاومت حرارتی هوا R (m ² .K/W)
داخل یا فضای کنترل نشده			
خارج			

مقاومت حرارتی کل عنصر	R_T	(m ² .K/W)
-----------------------	-------	-----------------------

ضریب انتقال حرارت عنصر	U	(W/m ² .K)
------------------------	---	-----------------------

فرم الف-۲ - تعیین توان حرارتی و ضرایب انتقال حرارت عناصر ساختمانی

این فرم برای هر یک از گروه‌های عناصر زیر باید تکمیل گردد:

دیوار	
بام تخت یا شیبدار	
کف در تماس با هوا	
کف در تماس با خاک	
جدار نورگذر	
در	
فضای کنترل‌نشده	
پلهای حرارتی	

با علامت مشخص نمایید در این فرم کدام گروه از گروه‌های ذکر شده در بالا مدنظر می‌باشد.

توان حرارتی ^۲ U.A.τ (W/K)	U.A (W/K)	ضریب تقلیل ^۱ τ	مساحت A(m ²)	ضریب انتقال حرارت عناصر U (W/Km ²)	شماره عنصر

					جمع
--	--	--	--	--	-----

$P = \sum (U.A.\tau) =$	توان حرارتی کل مربوط به عناصر این گروه
-------------------------	--

^۱ مقدار τ مساوی با ۱ فرض می‌شود، مگر آنکه با استناد به روش‌های علمی معتبر و داده‌های کافی قابل کاهش باشد.

^۲ توان حرارتی میزان انرژی است که در واحد زمان از عنصری می‌گذرد، زمانی که اختلاف دمای بین محیط‌های داخل و خارج ۱ درجه کلون باشد.

فرم الف-۳ - تعیین ضریب انتقال حرارت مرجع و طرح ساختمان

$U \cdot A$ [W/K]	$\hat{U} \cdot A$ [W/K]	\hat{U} [W/(m ² .K)]	A [m ²]	گروه عنصر ساختمانی
				دیوار
				بام تخت یا شیبدار
				کف در تماس با هوا
				کف در تماس با خاک
				جدار نورگذر
				در
				فضای کنترل نشده
				پلهای حرارتی

$H =$	\leq	$\hat{H} =$	(W/K)	ضرایب انتقال حرارت ساختمان:
-------	--------	-------------	-------	-----------------------------

در صورتی که مقدار ضریب انتقال حرارت طرح (H) از ضریب انتقال حرارت مرجع (\hat{H}) بیشتر باشد، طراحی قابل قبول نیست و مشخصات عناصر (میزان عایق کاری حرارتی، ...) باید تغییر یابد.

چک لیست مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان

جهت طراحی عایق کاری حرارتی پوسته ساختمان – روش تجویزی

شماره جواز:	شماره پلاک ثبتی:
آدرس ساختمان:	
مشخصات مهندس معمار	مشخصات مهندس ناظر
نام و نام خانوادگی:	نام و نام خانوادگی:
شماره پروانه اشتغال:	شماره پروانه اشتغال:

۱ - عوامل ویژه اصلی

- ۱-۱- گروه کاربری ساختمان (طبق جدول پیوست ۴ مبحث ۱۹):
- کاربری الف کاربری ب کاربری ج کاربری د
- ۲-۱- نیاز انرژی محل احداث ساختمان (طبق جدول پیوست ۳ مبحث ۱۹):
- زیاد متوسط کم
- ۳-۱- زیربنای مفید ساختمان:
- کمتر از ۱۰۰۰ متر مربع بیش از ۱۰۰۰ متر مربع
- ۴-۱- آیا محل احداث ساختمان در مرکز استان یا در شهری با جمعیت بیش از ۱،۰۰۰،۰۰۰ نفر واقع شده است؟
- بلی خیر
- ۵-۱- گروه ساختمان از نظر میزان صرفه جویی در مصرف انرژی (طبق پیوست ۵ مبحث ۱۹):
- گروه ۱ گروه ۲ گروه ۳ گروه ۴

۲ - اطلاعات کلی

- ۱-۲- با توجه به شرایط طرح، ضرایب مورد استفاده (طبق بند ۱۹-۳-۲-۲ مبحث ۱۹) مشخص گردد:
- | | |
|---------------------------------|------------------|
| بهره گیری از انرژی خورشیدی | ضریب کاهش ۸۵٪ |
| استفاده از انرژی برقی | ضریب افزایش ۱۲۰٪ |
| امکان کاهش سطوح جدارهای نورگذر | ضریب کاهش ۸۸٪ |
| استفاده از سیستم های نوین تهویه | ضریب کاهش ۸۲٪ |

۲-۲- با توجه به ضرایب مشخص شده در قسمت ۱-۲، مقاومت‌های حاصل برای جدارهای مختلف پوسته خارجی چقدر است؟

[K.m ² /W] طرح	مقاومت حرارتی مرجع		نوع جدار	
			سبک	دیوار
		سنگین		
		مجاور فضای کنترل نشده		
		سبک	سقف	
		سنگین		
		مجاور فضای کنترل نشده		
		سبک	کف مجاور هوا	
		سنگین		
		مجاور فضای کنترل نشده		
		عایق پیرامونی	کف روی خاک	
		عایق زیر تمام سطح		

توضیح: در صورتی که ضریب انتقال حرارت متوسط یکی از گروه‌های عناصر ساختمانی بیش از مقدار حداکثر تعیین شده در مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان باشد، لازم است از روش طراحی الف استفاده شود. جزییات این محاسبات و مقادیر لازم برای تعیین ضریب انتقال حرارت مرجع در فرم ۳ چک‌لیست ارائه می‌گردد.

۲-۳- تعداد و شماره عناصر مورد استفاده در طراحی ساختمان را با تکمیل جدول زیر مشخص کنید :

شماره آخرین عنصر	شماره اولین عنصر	تعداد	نوع عنصر
			دیوار
			بام تخت یا شیبدار
			کف در تماس با هوا
			کف در تماس با خاک
			جدار نورگذر
			در
			فضای کنترل نشده

فرم ب- ۱ - تعیین ضرایب انتقال حرارت عناصر ساختمانی

جزئیات اجرایی مربوط به لایه‌های تشکیل‌دهنده و شماره عناصر مورد نظر را، در کادر زیر، مشخص نمایید (با نشان دادن طرف داخل و خارج عنصر). در ضمن، برای هر مورد، مقاومت حرارتی عناصر مختلف را مشخص نمایید.

شماره عنصر :

نوع عنصر با تیک مشخص گردد.

دیوار	<input type="checkbox"/>
بام تخت یا شیبدار	<input type="checkbox"/>
کف در تماس با هوا	<input type="checkbox"/>
کف در تماس با خاک	<input type="checkbox"/>
جدار نورگذر	<input type="checkbox"/>
در	<input type="checkbox"/>
فضای کنترل نشده	<input type="checkbox"/>

مقاومت حرارتی عنصر

R = [m².K/W]


شماره عنصر :

نوع عنصر با تیک مشخص گردد.

دیوار	<input type="checkbox"/>
بام تخت یا شیبدار	<input type="checkbox"/>
کف در تماس با هوا	<input type="checkbox"/>
کف در تماس با خاک	<input type="checkbox"/>
جدار نورگذر	<input type="checkbox"/>
در	<input type="checkbox"/>
فضای کنترل نشده	<input type="checkbox"/>

مقاومت حرارتی عنصر


R = [m².K/W]

دستورالعمل تهیه، ترسیم و بررسی نقشه‌های لوله‌کشی گاز		 سازمان نظام مهندسی استان تهران
شماره سند:	WI-GI-01-00	
شماره صفحه:	۱ از ۱۲	

دستورالعمل تهیه، ترسیم و بررسی نقشه‌های لوله‌کشی گاز استان تهران




سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران

دستورالعمل تهیه، ترسیم و بررسی نقشه‌های لوله‌کشی گاز		 سازمان نظام مهندسی استان تهران
شماره سند:	WI-GI-01-00	

فهرست

- ۱-هدف ۳
- ۲-محدوده کاربرد ۳
- ۳-تعاریف ۳
- ۴-دستورالعمل ۷
- ۵-علائم اختصاری در نقشه‌های لوله‌کشی گاز ۱۲

دستورالعمل تهیه، ترسیم و بررسی نقشه‌های لوله‌کشی گاز		 سازمان نظام مهندسی استان تهران
شماره سند:	WI-GI-01-00	

۱- هدف

هدف از ارائه این دستورالعمل یکسان کردن تهیه و ترسیم نقشه‌های لوله‌کشی گاز ساختمان‌های خانگی، تجاری و صنعتی (تا مصرف ۱۶۰ متر مکعب بر ساعت و فشار $PSI \leq \frac{1}{4}$) می‌باشد.

۲- محدوده کاربرد

رعایت این دستورالعمل برای کلیه ناظران و مجریان فعال تحت پوشش دفاتر نمایندگی سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران الزامی می‌باشد.

۳- تعاریف

پکیج: دستگاه گازسوز تأمین کننده آب گرم سرویس بهداشتی و آب گرم سیستم گرمایش داخل ساختمانها که معمولاً برای هر واحد مسکونی به صورت مستقل نصب می‌گردد.

تنظیم کننده فشار گاز (رگولاتور): دستگاهی که فشار گاز ورودی را کاهش داده و آن را به میزان فشار مورد نظر برای مصرف، ثابت نگه می‌دارد.

دستگاه گازسوز: دستگاهی که دارای یک یا چند مشعل بوده و گاز در این مشعل‌ها می‌سوزد.

دستگاه گازسوز پرمصرف: دستگاهی که مقدار گاز مصرفی آن از ۱/۵ متر مکعب در ساعت بیشتر باشد.

دودکش: مجرایي با مقطع دایره یا چهارگوش جهت هدایت گازهای محفظه احتراق دستگاه گازسوز به بیرون از ساختمان، که بر دو نوع است:


الف) دودکش ساخته شده در کارخانه: دودکشی که در کارخانه و مخصوص وسیله گازسوز ساخته شده است.

ب) دودکش فولادی: دودکشی که از ورق فولادی گالوانیزه یا از ورق فولادی سیاه در کارگاه و یا در محل ساختمان ساخته شود.

ساختمان های عمومی: ساختمان هایی که مورد استفاده و مراجعه عموم مردم می‌باشد.

قانون: قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان

سازمان: سازمان نظام مهندسی ساختمان.

دستورالعمل تهیه، ترسیم و بررسی نقشه‌های لوله‌کشی گاز		 سازمان نظام مهندسی استان تهران
شماره سند:	WI-GI-01-00	

سازمان استان: سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران.

سیستم لوله کشی گاز ساختمان: مجموعه لوله کشی گاز ساختمان (مشمول بر لوله کشی رابط، کنتور و لوله کشی داخل ساختمان) که از خروجی رگولاتور آغاز و به شیرهای مصرف ختم می‌شود.

سیستم تهویه: سیستمی که فضای داخل اتاق یا محل نصب دستگاه گازسوز را جهت تعویض هوا یا ایجاد جریان هوای تازه در آن محل، به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم به هوای آزاد راه می‌دهد.

شرکت ملی گاز: یکی از شرکت های اصلی تابع وزارت نفت است که عهده دار پالایش، انتقال، صادرات و توزیع گاز طبیعی در کشور می‌باشد.

شرکت گاز ناحیه: سازمانی که برخی از وظایف شرکت ملی گاز ایران را در سطح کوچکتری در هر ناحیه به عهده دارد.

شرکتها، موسسات، مشاورین و افراد ذیصلاح: شخص حقیقی و یا حقوقی که از مراجع قانونی جهت کار تخصصی مربوطه دارای مجوز و گواهینامه صلاحیت معتبر باشند.

شیر اصلی: شیر ربع گرد توپکی که بعد از کنتور بر روی لوله کشی داخلی نصب می‌شود.


شیر مصرف: شیر ربع گرد نوع توپکی که در انتهای انشعاب مربوط به هر دستگاه گازسوز قرار می‌گیرد.

شیر فرعی (قطع کن واحد): شیر ربع گرد توپکی که در ابتدای لوله کشی ورودی به هر واحد نصب می‌شود.

شیر قبل از رگولاتور: شیر سماوری گوشواره ای که قبل از رگولاتور نصب می‌گردد و در حالت بسته، قابل قفل کردن بوده و برای فشار 4bar یا 60psi مناسب باشد.

شیر خودکار قطع جریان گاز اضافی: وسیله ای ایمنی که در مسیر لوله کشی گاز نصب و در صورت عبور جریان گاز، بیش از حد تنظیم شده، جریان گاز را قطع می‌نماید.

شیر خودکار قطع گاز حساس در مقابل زلزله: وسیله ای که در هنگام بروز زلزله با شدت از پیش تعیین شده در آن، جریان گاز را به طور خودکار قطع می‌نماید.

دستورالعمل تهیه، ترسیم و بررسی نقشه‌های لوله‌کشی گاز		 سازمان نظام مهندسی استان تهران
شماره سند: WI-GI-01-00	شماره صفحه: ۵ از ۱۲	

مبحث هفدهم: مبحث هفدهم مقررات ملی ساختمان

گاز طبیعی: مخلوط پالایش شده هیدروکربن های گازی (عمدتاً متان) که از پالایشگاهها به نقاط مصرف منتقل می شود. هر جا کلمه گاز آمده به معنای گاز طبیعی می باشد .

طراح: شخص حقیقی یا حقوقی که طراح، محاسب و تعیین کننده مقدار مصارف، نقشه ها، مشخصات فنی، مصالح و تجهیزات لوله کشی گاز براساس مبحث هفدهم که دارای پروانه اشتغال به کار از وزارت راه و شهرسازی در رشته تأسیسات مکانیکی ساختمان و دارای صلاحیت طراحی لوله کشی گاز مربوطه از وزارت راه و شهرسازی می باشد.

واحد گاز: واحدی است اداری و فنی که در ساختمان مرکزی سازمان استان یا دفاتر نمایندگی آن در تهران و شهرستان ها تشکیل می شود که امور مربوط به گاز را انجام می دهد.

علمک گاز: قسمت عمودی و انتهایی انشعاب گاز که جهت نصب رگولاتور بر روی آن توسط شرکت گاز، در مجاورت و متکی به ملک مصرف کننده قرار می گیرد.

کنتور گاز: دستگاهی که برای اندازه گیری حجم گاز مصرفی به کار می رود.

گاز طبیعی: مخلوط پالایش شده هیدروکربن های گازی (عمدتاً متان) که از پالایشگاه ها به نقاط مصرف منتقل می شود. در این مقررات هر جا که کلمه گاز آمده به معنی گاز طبیعی است.


گازیاب (آشکار ساز نشت گاز)

الف - آشکار ساز گاز قابل اشتعال: وسیله ای حساس در مقابل وجود گاز قابل اشتعال در محیط که قبل از رسیدن غلظت گاز به حد خطرناک، وجود گاز را به طریق صوتی یا نوری و یا طرق دیگر اعلام می نماید .

ب - آشکار ساز گاز مونوکسید کربن: وسیله ای حساس در مقابل وجود گاز مونوکسید کربن در محیط که قبل از رسیدن غلظت گاز به حد خطرناک 50 ppm وجود گاز را به طریق صوتی یا نوری و یا طرق دیگر اعلام می نماید .

لوله رابط دودکش: لوله ای که وسیلهٔ گازسوز را به دودکش مرتبط می کند.

لوله کشی رابط: لوله کشی رابط بین رگولاتور و کنتور گاز.

دستورالعمل تهیه، ترسیم و بررسی نقشه‌های لوله‌کشی گاز		
شماره سند:	WI-GI-01-00	

لوله کشی داخلی: لوله کشی داخل ساختمان که بلافاصله پس از خروجی کنتور و یا ایستگاه تقلیل فشار شروع و به شیرهای مصرف ختم می‌گردد.

متقاضی (مشترک): شخص حقیقی یا حقوقی که اقدامات لازم را مطابق ضوابط انجام و شماره اشتراک به وی تخصیص یافته باشد.

مجری: شخص حقوقی که دارای گواهینامه صلاحیت اجرای لوله کشی گاز ساختمان از وزارت مسکن و شهرسازی می‌باشد.

مهندس ناظر گاز: شخص حقیقی یا حقوقی که صلاحیت وی مورد تأیید وزارت مسکن و شهرسازی می‌باشد و مسئولیت کنترل و تأیید طرح و محاسبات تأسیسات لوله کشی گاز طبیعی و مصالح مصرفی و کنترل ابعاد دودکش‌ها و مسیرهای تهویه مربوط به وسایل گازسوز ساختمان‌ها، نظارت بر اجرای عملیات لوله کشی و آزمایش‌های مربوطه را برعهده دارد.


نقطه مصرف: نقطه‌ای که در انتهای هر یک از انشعاب‌های لوله کشی داخلی قرار گرفته و وسایل گازسوز به آن متصل می‌شود.

هواکش: مجرای که به روش طبیعی و یا با استفاده از وسیله مکانیکی برای تهویه هوای اتاق یا محل نصب دستگاه گازسوز استفاده می‌شود.

هوای احتراق: هوایی که برای احتراق در قبل و بعد از مشعل با سوخت مخلوط می‌گردد.

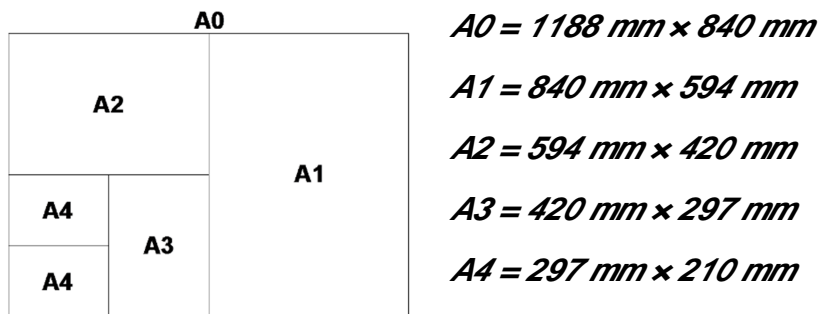
هوای اضافی: هوایی که علاوه بر هوای مورد نیاز سوخت، از محفظه احتراق عبور می‌کند و برای سوخت کامل لازم است.

هوای تهویه: هوایی که برای ایجاد جریان هوای تازه داخل اتاق محل نصب دستگاه، به آنجا وارد می‌گردد.

دستورالعمل تهیه، ترسیم و بررسی نقشه‌های لوله‌کشی گاز		 سازمان نظام مهندسی استان تهران
شماره سند:	WI-GI-01-00	

۴- دستورالعمل

۴-۱- نقشه‌ها باید چون ساخت (*As Built*) در کاغذ با ابعاد استاندارد در ۲ سایز *A4* و *A3* و در ۴ نسخه شامل (۳ نسخه *A4* جهت مهندس ناظر، دفتر نمایندگی و مالک و ۱ نسخه *A3* جهت اداره گاز) ترسیم شوند.



۴-۲- مقیاس نقشه *A3* نباید از ۱:۱۰۰ کوچکتر باشد. ($\frac{1}{50}$ یا $\frac{1}{100}$)

۴-۳- نقشه‌های چون ساخت (*As Built*) باید برای لوله‌کشی توکار قبل از پوشش لوله‌ها و برای لوله‌کشی روکار قبل از بازدید نهایی به مهندس ناظر گاز ارائه شود.

تبصره: نقشه‌ها پس از تأیید مهندس ناظر باید به دفتر نمایندگی تحویل و یک نسخه از آن پس از اسکن در نرم افزار گاز نظام مهندسی ساختمان استان تهران بارگذاری شود.


۴-۴- خطوط ترسیمی لوله‌کشی گاز در پلان ساختمان نسبت به خطوط ترسیمی ساختمانی و معماری باید ضخیم‌تر باشد. (استفاده از لایه *Pipe lines* در فایل اتوکد نمونه)

۴-۵- برای محاسبه قطر کلکتور باید طولانی‌ترین مسیر لوله‌کشی ساختمان (از سر رگولاتور تا دورترین مصرف‌کننده در دورترین واحد) در نظر گرفته شود ولی برای محاسبه قطر لوله‌های واحدها باید طولانی‌ترین مسیر هر واحد در نظر گرفته شود. در صورت مشخص نبودن جای علمک در طراحی اولیه عرض ساختمان به طولانی‌ترین مسیر اضافه گردد.

۴-۶- جدول مشخصات در سمت راست نقشه باید بصورت کامل تکمیل شود.

۴-۷- شماره نقشه همان شماره کد رهگیری است که در فرم شماره ۵ مشخص می‌شود و باید در نقشه‌های چون ساخت (*As built*) بصورت تایپ شده درج شود.

۴-۸- جدول مصرف‌کننده‌ها در نقشه باید با درج مصرف، تعداد، جمع مصرف و مصرف کل هر واحد و ساختمان تکمیل و علائم اختصاری آنها مطابق جدول‌های شماره ۵-۱ و ۵-۲ باشد.

دستورالعمل تهیه، ترسیم و بررسی نقشه‌های لوله‌کشی گاز		
شماره سند:	WI-GI-01-00	

۹-۴- محل ترسیم پلان، نقشه ایزومتریک و جدول مشخصات بر روی نقشه مطابق شکل ۵-۱ می‌باشد.

۱۰-۴- رسم نقشه:

۱-۱۰-۴- برای تهیه نقشه ابتدا باید جهت بازدید به محل مراجعه و با توجه به سیستم لوله‌کشی اجرا شده اقدام به ترسیم نقشه پلان و ایزومتریک گاز نمود.

۲-۱۰-۴- جهت جغرافیایی پلان و ایزومتریک باید بصورت مشخص نشان داده شده و با یکدیگر مطابقت داشته باشند.

۳-۱۰-۴- برای تمامی واحدها باید نقشه پلان و ایزومتریک جداگانه تهیه شود و ارائه نقشه بصورت تیپ مجاز نمی‌باشد.

۴-۱۰-۴- پس از درج اطلاعات در سمت راست نقشه، پلان ساختمان و مسیر لوله‌کشی و اندازه‌های آنها در نقشه ایزومتریک در سمت چپ کاغذ ترسیم می‌شود.

۵-۱۰-۴- به دلیل اینکه در نقشه پلان مسیر لوله‌ها در جهت‌های شرق و غرب یا شمال و جنوب داده می‌شود لازم است که توسط نقشه ایزومتریک حرکت‌های عمودی و افقی لوله‌های گاز نمایش داده شود. همچنین اگر لوله اجرا شده در جهت ایزومتریک نباشد باید با توجه به نحوه اجرا ترسیم گردد.

تذکر: در صورت بزرگ بودن نقشه پلان و ایزومتریک می‌توان آنها را در کاغذهای مجزا (ولی در یک اندازه) ترسیم کرد.

۱۱-۴- نکات الزامی در ترسیم نقشه پلان:


۱-۱۱-۴- مسیر عبور لوله‌ها بطور متمایز و مشخص از خطوط دیوار و دیگر اجزای ساختمان ترسیم گردد.

۲-۱۱-۴- علائم اختصاری مصرف‌کننده‌ها ذکر و موقعیت شیرها ترسیم شوند.


۳-۱۱-۴- ساختمان با ذکر اجزاء و با مقیاس صحیح ابعاد همراه با اندازه‌گذاری طول و عرض کلی بنا و زمین ترسیم گردد.

۴-۱۱-۴- موقعیت قرارگیری ساختمان با توجه به جهت‌های اصلی مشخص و پلان با ذکر جهت ترسیم گردد. (برای تهیه نقشه پلان، خیابان و محل قرارگیری ملک مطابق با جهت‌های اصلی در نظر گرفته شود)

۵-۱۱-۴- دیوار، پنجره، درب بطور کامل مشخص شوند به نحوی که به سهولت از یکدیگر تشخیص داده شوند.

دستورالعمل تهیه، ترسیم و بررسی نقشه‌های لوله‌کشی گاز		 سازمان نظام مهندسی استان تهران
شماره سند:	WI-GI-01-00	

- ۴-۱۱-۶- جهت بازشو درب و پنجره اتاق یا مکانهایی که شیر گاز و وسایل گاز سوز در آنجا قرار دارد (مانند درب ترانس، پنجره آشپزخانه و درب ورودی) نشان داده شود.
- ۴-۱۱-۷- کاربری فضاها در نقشه پلان نشان داده شوند. (مانند خواب، آشپزخانه و...).
- ۴-۱۱-۸- این بودن آشپزخانه یا مطبخ مشخص شود.
- ۴-۱۱-۹- نوع درزبندی ساختمان (معمولی و یا هوابند) باید در جدول نقشه‌ها مشخص شود.
- ۴-۱۱-۱۰- محل دودکش‌ها در تمام طبقات به همراه قطر، ارتفاع و جنس نشان داده شود. در ضمن تمامی دودکش‌ها باید با حرف K مشخص و شماره گذاری شوند. (هردودکش باید شماره اختصاصی داشته باشد).
- ۴-۱۱-۱۱- در صورت نیاز به دریچه تامین هوای تازه، محل آنها به همراه ابعاد آن در نقشه‌ها مشخص گردد.
- ۴-۱۱-۱۲- در نقشه‌های پارکینگ ساختمان‌های آپارتمانی که معمولاً محل نصب کنتورها می‌باشد باید کلکتور، تعداد انشعابات برای هر کنتور، شماره کنتور هر واحد، دریچه‌های گردش هوای رایزرها و دریچه گردش هوا جهت کنتورها بصورت مشخص همراه با ذکر ابعاد آنها ترسیم شود.
- ۴-۱۱-۱۳- در محل جانمایی کنتورها باید شماره هر واحد بر روی کنتور همان واحد درج شود. هر کنتور به صورتGM شماره گذاری شود.
- ۴-۱۱-۱۴- در هر صفحه نقشه، شماره هر واحد، شماره طبقه و جهت آن در جدول مشخصات درج شود.
- ۴-۱۱-۱۵- آبگرمکن یا پکیج فن‌دار همراه با لوله دودکش دوجداره باید بصورت شماتیک ترسیم، مدل و شماره سریال آنها در کنار هر یک درج شود.
- ۴-۱۱-۱۶- جزئیات آشپزخانه (محل نصب اجاق گاز، آبگرمکن و شیر آنها در نقشه آشپزخانه) باید با مقیاس مناسب که واضح باشد ترسیم و فاصله ۲۰ سانتیمتری شیر تا لبه اجاق گاز نشان داده شود.
- ۴-۱۲- ترسیم ایزومتریک:
- ۴-۱۲-۱- به منظور نشان دادن دقیق حرکت و خط سیر لوله، نقشه ایزومتریک را باید دقیقاً با توجه به نقشه پلان و نکات زیر ترسیم کرد:
- ۴-۱۲-۱-۱- نقشه در مرکز کاغذ ترسیم گردد.

دستورالعمل تهیه، ترسیم و بررسی نقشه‌های لوله‌کشی گاز		
شماره سند:	WI-GI-01-00	

۴-۱۲-۱-۲- در نقشه ایزومتریک طول و قطر لوله ها، علائم اختصاری مصرف کننده ها و موقعیت شیرها ذکر شوند.

۴-۱۲-۱-۳- مسیر لوله‌ها دقیقا در جهت‌های ایزومتریک و مطابق اجرا رسم شود.

۴-۱۲-۱-۴- زاویه مسیر حرکت در جهت‌های اصلی نسبت به خط افقی ۳۰ درجه در نظر گرفته شود.

۴-۱۳- نکات مهم در نقشه‌های گاز

۴-۱۳-۱-۱- در ساختمانهای دارای موتورخانه جمله "درب موتورخانه دارای گریل می باشد." همراه با ابعاد دریچه و فاصله از پایین یا بالای درب در نقشه درج شود.

۴-۱۳-۱-۲- جمله "وسیله اعلام حریق و آشکارساز نشت گاز طبیعی و نشت گاز مونوکسیدکربن استاندارد با حساسیت کمتر از ۵۰ ppm در ساختمان نصب و مورد تأیید است." در نقشه برای موتورخانه ساختمانهای عمومی و خاص درج شود .


۴-۱۳-۱-۳- جمله "شیر خودکار قطع گاز حساس به زلزله و شیر قطع جریان گاز اضافی (فیوز گازی) استاندارد در ابتدای لوله کشی گاز ساختمان نصب و مورد تأیید است." در نقشه برای ساختمانهای خاص درج شود .

۴-۱۳-۱-۴- جمله "علایم مشخص کننده محل شیرهای قطع سریع جریان گاز در ساختمان نصب گردیده است." در نقشه برای ساختمانهای عمومی و خاص درج شود.

۴-۱۳-۱-۵- در خصوص واحدهای تجاری مشخص کردن نوع فعالیت بعد از آدرس و درج متن " مالک متعهد می‌شود ملک تجاری محل استراحت و خواب در غیر ساعات فعالیت نمی‌باشد و از واحد تجاری در شغل‌های مخاطره آمیز مانند فروش مواد شیمیایی و قابل اشتعال، جوشکاری و ... استفاده نمی‌شود." الزامی است.

۴-۱۳-۱-۶- در خصوص برخی از مشاغل که نیازمند تمهیدات خاص می باشند مانند نانوایی، آشپزخانه‌ها، فست فودها و ... باید حتما از قبل در نامه اداره گاز نوع شغل درج و تایید اداره گاز اخذ شده باشد.

۴-۱۳-۱-۷- برای واحدهای تجاری و اداری جمله "در صورت تغییر کاربری مالک موظف است مراتب را جهت بازرسی مجدد به اداره گاز و نظام مهندسی ساختمان اطلاع دهد." در نقشه قید شود.

دستورالعمل تهیه، ترسیم و بررسی نقشه‌های لوله‌کشی گاز		 سازمان نظام مهندسی استان تهران
شماره سند:	WI-GI-01-00	


۴-۱۳-۱-۸- همچنین نظر به اینکه مطابق مبحث ۱۷ مالک باید به وظایف و مسائل ایمنی آشنا گردد و از طرف دیگر تحویل کار به مالک باید مکتوب باشد متن زیر که دقیقاً بر اساس مبحث ۱۷ است در یک قسمت به طور کامپیوتری نوشته و مالک یا نماینده وی (طبق فرم ۱) آنرا امضا نماید:

"مالک موظف است در ساخت و نصب کابینت و اجاق گاز فاصله را طبق نقشه رعایت نماید (فاصله شیر تا اجاق گاز حداقل ۲۰ سانتیمتر) و به هیچ وجه دریچه‌های هوای تازه را مسدود نکند و همواره از باز بودن آنها و باز بودن دودکش وسایل گازسوز و استقرار کلاهک H در پشت بام مطمئن باشد و شیلنگ دستگاه‌های گازسوز را قبل از فرسودگی تعویض نماید و به هیچ وجه بطور غیر مجاز در لوله‌کشی و نصب تجهیزات گازسوز تغییری ندهد و به هنگام واگذاری ملک به دیگران مفاد این تعهدنامه را مکتوب به آگاهی مالک جدید برساند. همچنین کلیه لوله‌ها تست و تحت فشار و با درپوش هوا بند شیرها تحویل مالک گردید."

۴-۱۳-۱-۹- در خصوص دودکش تک جداره فلزی، حداقل ضخامت لوله فلزی از ورق فولادی گالوانیزه $1mm$ و ورق فولادی سیاه $1/5mm$ می‌باشد و باید با مواد مناسب عایق بندی شده و مشخصات کامل دودکش در نقشه درج شود.

۴-۱۳-۱-۱۰- مصرف گاز برای استخر $0/1$ تا $0/3$ متر مکعب در ساعت به ازای هر متر مکعب آب استخر حسب سایز کنتور تعیین می‌شود.

۴-۱۳-۱-۱۱- برای واحدهای مسکونی که محاسبات گرمایشی توسط مهندس تاسیسات انجام نشده است، زیر 120 متر مربع مصرف پکیج $2/5$ متر مکعب در ساعت و برای واحدهای 120 تا 250 متر مربع، مصرف گاز $3/5$ متر مکعب در ساعت و بالای 250 متر مربع تعیین تعداد پکیج و مصرف با نظر مهندس طراح و از طریق نقشه‌های تاسیساتی منظور می‌شود.

دستورالعمل تهیه، ترسیم و بررسی نقشه‌های لوله‌کشی گاز		 سازمان نظام مهندسی استان تهران
شماره سند:	WI-GI-01-00	

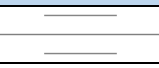



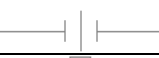

شماره صفحه: ۱۲ از ۱۲

۵- علائم اختصاری در نقشه‌های لوله‌کشی گاز

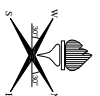
جدول ۵-۱: علائم اختصاری در نقشه‌های لوله‌کشی گاز

علائم اختصاری	دستگاه گازسوز	علائم اختصاری	دستگاه گازسوز
P_s	پکیج کوچک	WH_w	آبگرمکن فوری دیواری
P_b	پکیج بزرگ	WH_g	آبگرمکن مخزن دار (زمینی)
FP	شومینه	GC	اجاق گاز خانگی (۵ شعله فردار)
B	دیگهای حرارتی	GC_c	اجاق گاز تجاری
BA	کباب پز خانگی	H	بخاری خانگی دودکش دار
SD	سونای خشک	H_w	بخاری دیواری
SW	سونای بخار	H_{ws}	بخاری کارگاهی
SK	جکوزی	RC	پلوپز خانگی
P	استخر	RC_c	پلوپز تجاری
RH	مشعل گرماتاب	LI	روشنایی

جدول ۵-۲: علائم نقشه‌های لوله‌کشی گاز

علائم اختصاری	عنوان	علائم اختصاری / شکل	عنوان
			عبور لوله از غلاف
			لوله بالا می‌رود
			لوله پایین می‌رود
			کپ
			مهره ماسوره
			شیر قفل شونده
		$E.V.$	شیر قطع کن واحد

روشنی - آلمون - عذر و عذر و عذر و عذر - به هیچ عمل محدود نشود - حق بررسیها صرف گوشه اند.



مؤسسه تخصصی مهندسی

1	تعمیرات	1	تعمیرات
2	سازه	1	سازه
3	تاسیسات	1	تاسیسات
4	برق	1	برق
5	آب و فاضلاب	1	آب و فاضلاب
6	گاز	1	گاز
7	تهویه مطبوع	1	تهویه مطبوع
8	ایستگاه پمپاژ	1	ایستگاه پمپاژ
9	تعمیرات	1	تعمیرات
10	سازه	1	سازه
11	تاسیسات	1	تاسیسات
12	برق	1	برق

1	تعمیرات	1	تعمیرات
2	سازه	1	سازه
3	تاسیسات	1	تاسیسات
4	برق	1	برق
5	آب و فاضلاب	1	آب و فاضلاب
6	گاز	1	گاز
7	تهویه مطبوع	1	تهویه مطبوع
8	ایستگاه پمپاژ	1	ایستگاه پمپاژ
9	تعمیرات	1	تعمیرات
10	سازه	1	سازه
11	تاسیسات	1	تاسیسات
12	برق	1	برق

1	تعمیرات	1	تعمیرات
2	سازه	1	سازه
3	تاسیسات	1	تاسیسات
4	برق	1	برق
5	آب و فاضلاب	1	آب و فاضلاب
6	گاز	1	گاز
7	تهویه مطبوع	1	تهویه مطبوع
8	ایستگاه پمپاژ	1	ایستگاه پمپاژ
9	تعمیرات	1	تعمیرات
10	سازه	1	سازه
11	تاسیسات	1	تاسیسات
12	برق	1	برق

1	تعمیرات	1	تعمیرات
2	سازه	1	سازه
3	تاسیسات	1	تاسیسات
4	برق	1	برق
5	آب و فاضلاب	1	آب و فاضلاب
6	گاز	1	گاز
7	تهویه مطبوع	1	تهویه مطبوع
8	ایستگاه پمپاژ	1	ایستگاه پمپاژ
9	تعمیرات	1	تعمیرات
10	سازه	1	سازه
11	تاسیسات	1	تاسیسات
12	برق	1	برق

1	تعمیرات	1	تعمیرات
2	سازه	1	سازه
3	تاسیسات	1	تاسیسات
4	برق	1	برق
5	آب و فاضلاب	1	آب و فاضلاب
6	گاز	1	گاز
7	تهویه مطبوع	1	تهویه مطبوع
8	ایستگاه پمپاژ	1	ایستگاه پمپاژ
9	تعمیرات	1	تعمیرات
10	سازه	1	سازه
11	تاسیسات	1	تاسیسات
12	برق	1	برق

1	تعمیرات	1	تعمیرات
2	سازه	1	سازه
3	تاسیسات	1	تاسیسات
4	برق	1	برق
5	آب و فاضلاب	1	آب و فاضلاب
6	گاز	1	گاز
7	تهویه مطبوع	1	تهویه مطبوع
8	ایستگاه پمپاژ	1	ایستگاه پمپاژ
9	تعمیرات	1	تعمیرات
10	سازه	1	سازه
11	تاسیسات	1	تاسیسات
12	برق	1	برق

1	تعمیرات	1	تعمیرات
2	سازه	1	سازه
3	تاسیسات	1	تاسیسات
4	برق	1	برق
5	آب و فاضلاب	1	آب و فاضلاب
6	گاز	1	گاز
7	تهویه مطبوع	1	تهویه مطبوع
8	ایستگاه پمپاژ	1	ایستگاه پمپاژ
9	تعمیرات	1	تعمیرات
10	سازه	1	سازه
11	تاسیسات	1	تاسیسات
12	برق	1	برق

1	تعمیرات	1	تعمیرات
2	سازه	1	سازه
3	تاسیسات	1	تاسیسات
4	برق	1	برق
5	آب و فاضلاب	1	آب و فاضلاب
6	گاز	1	گاز
7	تهویه مطبوع	1	تهویه مطبوع
8	ایستگاه پمپاژ	1	ایستگاه پمپاژ
9	تعمیرات	1	تعمیرات
10	سازه	1	سازه
11	تاسیسات	1	تاسیسات
12	برق	1	برق

تعمیرات: ...
 سازه: ...
 تاسیسات: ...
 برق: ...
 آب و فاضلاب: ...
 گاز: ...
 تهویه مطبوع: ...
 ایستگاه پمپاژ: ...

تعمیرات: ...
 سازه: ...
 تاسیسات: ...
 برق: ...
 آب و فاضلاب: ...
 گاز: ...
 تهویه مطبوع: ...
 ایستگاه پمپاژ: ...

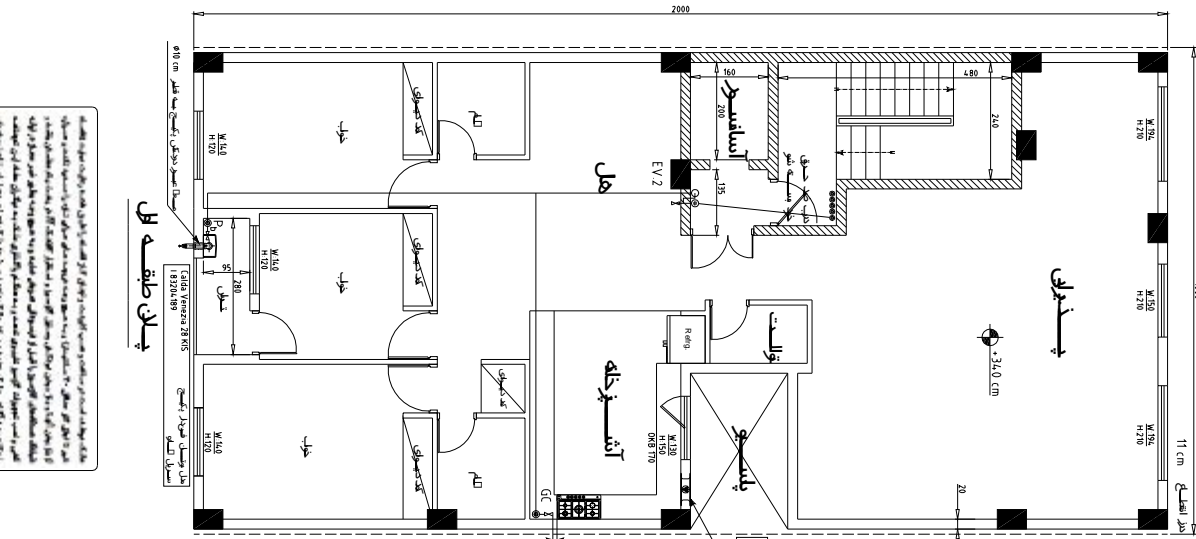
1	تعمیرات	1	تعمیرات
2	سازه	1	سازه
3	تاسیسات	1	تاسیسات
4	برق	1	برق
5	آب و فاضلاب	1	آب و فاضلاب
6	گاز	1	گاز
7	تهویه مطبوع	1	تهویه مطبوع
8	ایستگاه پمپاژ	1	ایستگاه پمپاژ
9	تعمیرات	1	تعمیرات
10	سازه	1	سازه
11	تاسیسات	1	تاسیسات
12	برق	1	برق

طبق بند 22-4-8 این ماده به مدت 2 سال اعتبار دارد. مستثنی از آنست که در صورت احتمالی به عهده مالک خواهد بود.
 پس از تاریخ انقضای این ماده در دوره تناوب آزار کسی که در غیر این صورت عوارض احتمالی به عهده مالک خواهد بود.

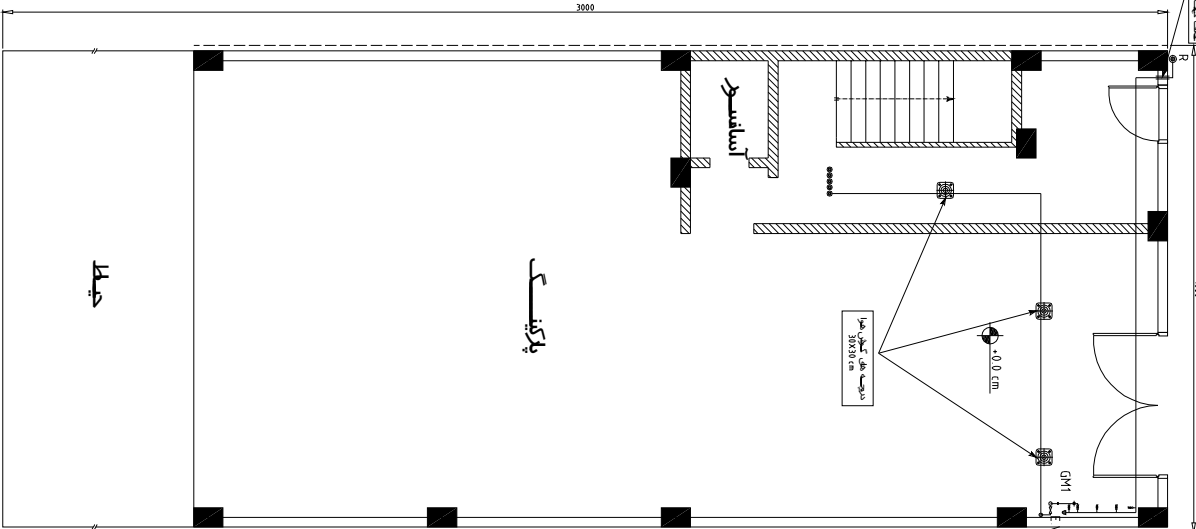


ردیف: "لایحه عرض جدول عملکرد و سایل کار سبز" - به هیچ عنوان جدول "شماره" و "نوع" درج شده است. کوبیده است.

مؤسسه آموزشی عالی ماسک



پلان طبقه اول



پلان طبقه یکم

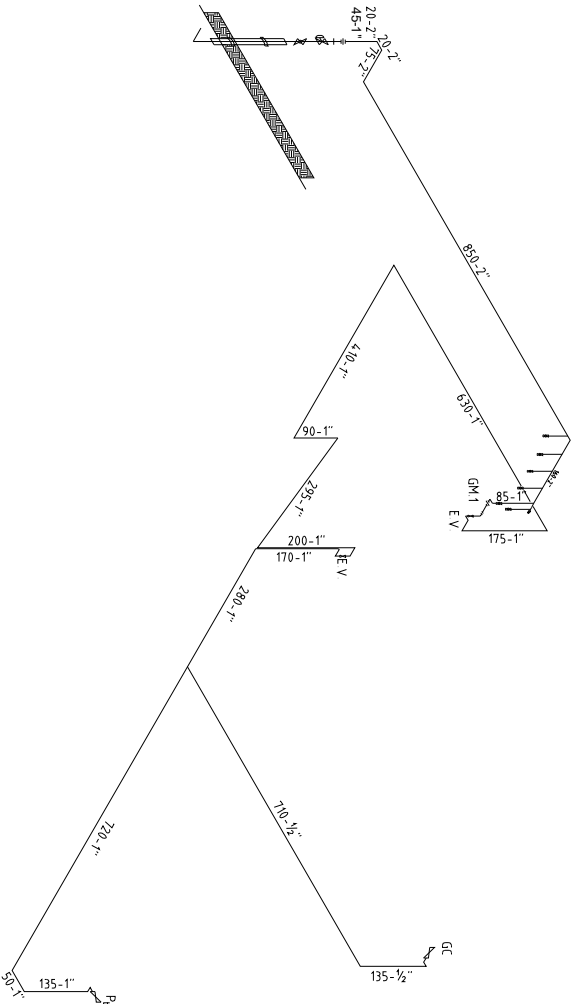
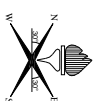
مکانچه ها در صورت لزوم در صورت نیاز با توجه به کاربری و سازه های موجود در محل و همچنین با توجه به استانداردهای ملی و بین المللی و همچنین با توجه به ضوابط شهرداری و سایر مراجع ذیصلاح در نظر گرفته خواهد شد. همچنین در صورت لزوم در صورت نیاز با توجه به کاربری و سازه های موجود در محل و همچنین با توجه به استانداردهای ملی و بین المللی و همچنین با توجه به ضوابط شهرداری و سایر مراجع ذیصلاح در نظر گرفته خواهد شد.

طبق بند 22-8-4 این تابلو به مدت 2 سال اعتبار دارد. هرگونه گونه کار ساختمان و ملزومات آن باید پس از تاریخ انقضای دوره تمدن بازرسی گردد در غیر این صورت عواقب احتمالی به عهده مالک خواهد بود.

ردیف	شرح	واحد	مقدار	شرح	واحد	مقدار
1	سازه	متر مربع	1	سازه	متر مربع	1
2	تاسیسات مکانیکی	متر مربع	28	تاسیسات مکانیکی	متر مربع	28
3	تاسیسات برقی	متر مربع	1	تاسیسات برقی	متر مربع	1
4	تاسیسات آتش نشانی	متر مربع	1	تاسیسات آتش نشانی	متر مربع	1
5	تاسیسات لوله کشی	متر مربع	1	تاسیسات لوله کشی	متر مربع	1
6	تاسیسات سازه	متر مربع	1	تاسیسات سازه	متر مربع	1
7	تاسیسات آتش نشانی	متر مربع	1	تاسیسات آتش نشانی	متر مربع	1
8	تاسیسات برقی	متر مربع	1	تاسیسات برقی	متر مربع	1
9	تاسیسات مکانیکی	متر مربع	1	تاسیسات مکانیکی	متر مربع	1
10	تاسیسات آتش نشانی	متر مربع	1	تاسیسات آتش نشانی	متر مربع	1
11	تاسیسات لوله کشی	متر مربع	1	تاسیسات لوله کشی	متر مربع	1
12	تاسیسات سازه	متر مربع	1	تاسیسات سازه	متر مربع	1

ردیف	شرح	واحد	مقدار	شرح	واحد	مقدار
1	سازه	متر مربع	1	سازه	متر مربع	1
2	تاسیسات مکانیکی	متر مربع	28	تاسیسات مکانیکی	متر مربع	28
3	تاسیسات برقی	متر مربع	1	تاسیسات برقی	متر مربع	1
4	تاسیسات آتش نشانی	متر مربع	1	تاسیسات آتش نشانی	متر مربع	1
5	تاسیسات لوله کشی	متر مربع	1	تاسیسات لوله کشی	متر مربع	1
6	تاسیسات سازه	متر مربع	1	تاسیسات سازه	متر مربع	1
7	تاسیسات آتش نشانی	متر مربع	1	تاسیسات آتش نشانی	متر مربع	1
8	تاسیسات برقی	متر مربع	1	تاسیسات برقی	متر مربع	1
9	تاسیسات مکانیکی	متر مربع	1	تاسیسات مکانیکی	متر مربع	1
10	تاسیسات آتش نشانی	متر مربع	1	تاسیسات آتش نشانی	متر مربع	1
11	تاسیسات لوله کشی	متر مربع	1	تاسیسات لوله کشی	متر مربع	1
12	تاسیسات سازه	متر مربع	1	تاسیسات سازه	متر مربع	1


روستای "آلمون" مرکز حرمین فولاد و سیمان کار سبز - به هیچ عنوان محدود نشود" این توضیحات صرفاً جهت آگاهی است.




مطابق ماده 202 آیین دادرسی کیفری در صورتی که اوراق مالکیت یا سند مالکیت یا سند اجاره یا سند دیگری که در حقیقت سند مالکیت است، در اختیار مالک یا کسی که در حقیقت مالک است، باشد و در صورتی که سند مالکیت یا سند اجاره یا سند دیگری که در حقیقت سند مالکیت است، در اختیار مالک یا کسی که در حقیقت مالک است، باشد و در صورتی که سند مالکیت یا سند اجاره یا سند دیگری که در حقیقت سند مالکیت است، در اختیار مالک یا کسی که در حقیقت مالک است، باشد...

طبق بند 4-8-22 میباید این تأییدیه به مدت 2 سال اعتبار دارد. مستثنی از آنست که کسی کار ساختمان و موزومات آن بابت پس از تاریخ انقضای پروانه در دوره آزمایشی کرده در غیر این صورت عواقب احتمالی به عهده مالک خواهد بود.

<p>موقعیت جزایر ارسالی مالک</p> <p>کرمه سبزه</p> <p>پستگاه</p> <p>خ سوزدان</p>		
<p>شماره پلاک</p> <p>1395/0101</p>	<p>کد ملی</p> <p>0000</p>	<p>تاریخ ثبت سند</p> <p>1395/01/01</p>
<p>شماره سند</p> <p>1395/0101</p>	<p>کد سند</p> <p>0000</p>	<p>تاریخ ثبت سند</p> <p>1395/01/01</p>
<p>شماره سند</p> <p>1395/0101</p>	<p>کد سند</p> <p>0000</p>	<p>تاریخ ثبت سند</p> <p>1395/01/01</p>
<p>شماره سند</p> <p>1395/0101</p>	<p>کد سند</p> <p>0000</p>	<p>تاریخ ثبت سند</p> <p>1395/01/01</p>
<p>شماره سند</p> <p>1395/0101</p>	<p>کد سند</p> <p>0000</p>	<p>تاریخ ثبت سند</p> <p>1395/01/01</p>
<p>شماره سند</p> <p>1395/0101</p>	<p>کد سند</p> <p>0000</p>	<p>تاریخ ثبت سند</p> <p>1395/01/01</p>
<p>شماره سند</p> <p>1395/0101</p>	<p>کد سند</p> <p>0000</p>	<p>تاریخ ثبت سند</p> <p>1395/01/01</p>
<p>شماره سند</p> <p>1395/0101</p>	<p>کد سند</p> <p>0000</p>	<p>تاریخ ثبت سند</p> <p>1395/01/01</p>
<p>شماره سند</p> <p>1395/0101</p>	<p>کد سند</p> <p>0000</p>	<p>تاریخ ثبت سند</p> <p>1395/01/01</p>

		امور کنترل ساختمان	
مالک:		فهرست بازبینی (چک لیست) طراحی تأسیسات مکانیکی ساختمان	
کارببری طبق طرح تفصیلی:		پلاک ثبتی:	منطقه شهرداری:
آدرس ملک:		تعداد طبقات:	زیربنای کل:
نام دفتر/شخص حقیقی:		نام دفتر/شخص حقیقی:	
شماره پروانه شخص حقیقی:		شماره پروانه شخص حقوقی:	
تاریخ ورود:		تاریخ پایان بررسی:	
کنترل شماره:		کد دفتر خدمات الکترونیک:	

نظریه کنترل کننده			فهرست بازبینی (چک لیست) طراحی تأسیسات مکانیکی ساختمانهای مسکونی و عمومی
لزوم ندارد	لزوم دارد	لزوم دارد	
ندارد	استثنا	صحیح	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	چک لیست طراحی تأسیسات مکانیکی ساختمانهای مسکونی و عمومی
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۱ - آیا محاسبات لازم کلیه نقشه ها بدرستی ارائه شده است؟
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۲ - آیا محاسبه بارها در فرمت نرم افزار کریر ارائه شده است؟
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۳ - آیا محاسبات کلیه فضاهای تهویه شونده و طبقات بالا و پایین جداگانه ارائه شده است؟
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۴ - آیا پلان شماره فضاهای انتخاب شده در محاسبات بارهای حرارتی و برودتی ارائه شده است؟
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۵ - آیا برای انتخاب دستگاههای سرمایش کل ساختمان نظیر چیلر محاسبات بار کلی (Block Load) ارائه شده است؟
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۶ - آیا آنالیز هد و دبی کلیه الکترو پمپ ها بصورت کامل ارائه شده است؟
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۷ - آیا نقاط انتخاب الکتروپمپ ها روی منحنی انتخاب پمپ ها در فرمت JPEG و PDF ارائه شده است؟
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۸ - آیا تصویر کاتالوگ کلیه دستگاههای انتخاب شده در فرمت JPEG و PDF ارائه شده است؟
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۹ - آیا کلیه نقشه ها بصورت یکجا و در قالب یک فایل اتوکد به گونه ای ارائه گردیده است که نقشه های مربوط به یک موضوع در یک سطر چیده و موضوع نقشه جلوی سطر و شماره نقشه زیر کادر درشت تایپ شده باشد؟
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۱۰ - آیا توالت های تخت ، فرنگی ویا پیسوار (اورینال) در امتداد قبله نیستند؟
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۱۱ - آیا داکت های تأسیساتی با ابعاد مناسب در نظر گرفته شده و جانمایی آن ها با مقیاس دست کم ۱:۵۰ ارائه شده است؟
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۱۲ - آیا ورود و خروج دستگاه های موتورخانه مرکزی و تجهیزات سرمائی و گرمائی ، استخر و جکوزی و دیزل ژنراتور در صورت وجود بدون تخریب ساختمان و یا سایر تجهیزات و دستگاه ها مقدور است؟
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۱۳ - آیا فضای کافی جهت نصب، تعمیر، سرویس و نگهداری تجهیزات موتورخانه، تصفیه خانه، پمپ خانه و برج خنک کن یا کولر آبی در نظر گرفته شده است؟
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۱۴ - آیا جدول مترها و پلان موقعیت ملک روی اولین شیت نقشه ها با درج جهت شمال ترسیم شده است؟
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۱۵ - آیا مسیر و قطر لوله ها مناسب انتخاب شده است؟
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۱۶ - آیا در صورت لزوم میزان ذخیره کافی جهت آب مصرفی و اطفای حریق پیش بینی شده است؟
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۱۷ - آیا لزوم اخذ تأییدیه سازمان ایمنی و آتش نشانی توسط کارفرما در نقشه های اطفای حریق قید شده است؟
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۱۸ - آیا مخازن آب و بوستر پمپ ها با مقیاس در پلان های آبرسانی و آتش نشانی مربوطه ترسیم شده است؟
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۱۹ - در صورت عدم وجود آگوی شهری پیش بینی لازم جهت اتصال آینده لوله کشی فاضلاب به آن همراه با جزئیات شده است؟
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۲۰ - آیا کفشوی به میزان لازم در نقاطی که احتمال آبریزش دارد نظیر بام، پمپ خانه، تصفیه خانه، خرپشته، بالکن ها، پارکینگ

کنترل شماره:	امور کنترل ساختمان فهرست بازمی (چک لیست) طراحی تأسیسات مکانیکی ساختمان		
تاریخ ورود:			
تاریخ پایان بررسی:			
کد دفتر خدمات الکترونیک:	منطقه شهرداری:	پلاک ثبتی:	مالک:
کد کنترل کننده:	زیربنای کل:	تعداد طبقات:	کاربری طبق طرح تفصیلی:
شماره پروانه شخص حقیقی:	نام شخص حقیقی:		آدرس ملک:
شماره پروانه شخص حقوقی:	نام دفتر شخص حقوقی:		

			ها، محوطه، استخر، سونای تر، نورگیرها و ... پیش بینی شده است؟
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۲۱ - آیا نقشه کلیه رایزر دیاگرام ها بدرستی ارائه شده است؟
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۲۲ - آیا مسیر عبور و اندازه کانال ها و محل نصب دریچه های آن ها مناسب انتخاب شده است؟
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۲۳ - آیا در صورت لزوم منطقه بندی فشار آب در سیستم آبرسانی پیش بینی شده است؟
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۲۴ - آیا خروج هوای کافی و مناسب برای مکان های دارای بو، بخار و یا دود نظیر توالت، آشپزخانه، حمام، پارکینگ، استخر و .. در نظر گرفته شده است؟
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۲۵ - آیا در صورت وجود دیزل ژنراتور تهویه کافی جهت خنک کردن رادیاپاتور در نظر گرفته شده و دودکش آن در محل مناسب هدایت شده است؟
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۲۶ - آیا دودکش مناسب و تهویه کافی جهت تجهیزات گرمایشی و سرمایشی پیش بینی شده است؟
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۲۷ - آیا با توجه به نوع و حجم سوخت مصرفی تهویه کافی در موتورخانه و واحدها مطابق مبحث ۱۷ مقررات ملی در نظر گرفته شده است؟
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۲۸ - آیا نقشه چیدمان تجهیزات در موتورخانه مرکزی، تصفیه خانه، استخر و تلمبه خانه آبرسانی و آتش نشانی و موتورخانه های فرعی بدرستی ارائه شده است؟
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۲۹ - آیا نقشه فلودیاگرام تجهیزات در موتورخانه مرکزی، تصفیه خانه، استخر و تلمبه خانه آبرسانی و آتش نشانی و موتورخانه های فرعی بدرستی ارائه شده است؟
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۳۰ - آیا پلان لوله کشی ارتباطی بین تصفیه خانه و استخر، جکوزی، سونای بخار و یا ... ارائه شده است؟
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۳۱ - آیا جنس مصالح مناسب تأسیساتی مطابق مقررات ملی ساختمان انتخاب شده است؟
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۳۲ - آیا تعداد، محل نصب و نوع سیستم های تهویه مطبوع بدرستی طراحی شده است؟
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۳۳ - آیا در صورت نصب دستگاه ها و وسایل سنگین و یا دارای ارتعاش نظیر چیلر، برج خنک کن، منابع آب و ... سازه اصلی آن در نقشه های سازه طراحی شده است و شماره نقشه سازه مربوطه در نقشه های تأسیسات مکانیکی آن قید شده است؟
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۳۴ - آیا محاسبات با نقشه ها تطابق دارد؟
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۳۵ - آیا جدول مشخصات فنی کامل کلیه دستگاه های طراحی شده ارائه شده است؟
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۳۶ - آیا فلش جهت جریان روی کلیه ی کانال ها و لوله ها (اعم از پلان، رایزر و یا فلودیاگرام) ترسیم شده است؟
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۳۷ - آیا جانمایی کولرهای آبی و کانال کشی مربوطه در بام با لحاظ کردن فواصل مجاز آن تا خروج هوای آلوده (ونت، دودکش و هواکش) ارائه شده است و توضیحات نوشتاری لازم قید شده است؟
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۳۸ - آیا توضیحات نوشتاری لازم کلیه سیستم ها بدرستی ارائه شده است؟
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۳۹ - آیا جزئیات ترسیمی لازم کلیه نقشه ها بدرستی ارائه شده است؟

برگرفته از سایت مجلس شورا اسلامی به آدرس: <http://rc.majlis.ir/fa/law/show/789793>

قانون اصلاح الگوی مصرف انرژی

شماره ۱۷۷۰/۱/۲۱ ۱۳۹۰

جزئیات قانونی

تاریخ تصویب: ۱۳۸۹/۱۲/۰۴ مرجع تصویب: مصوبات مجلس شورا

تعداد

ماده: ۷۵ تبصره: ۲۰

ادوار

دوره: ۸

سالانه

سال: ۱۳۸۹ شماره چاپ: ۳۸۶ شماره ابلاغیه: ۱۷۷۰ تاریخ ابلاغیه: ۱۳۹۰/۱/۲۱

تاریخ تصویب شورای نگهبان: ۱۳۸۹/۱۲/۱۱

قانون اصلاح الگوی مصرف انرژی

فصل اول: کلیات و تعاریف

ماده ۱- کاربرد انواع انرژی‌هایی که در کشور تولید، وارد و مصرف می‌شود، به گونه‌ای که بدون کاستن از سطح تولید ملی و رفاه اجتماعی، از اتلاف انرژی از نقطه تولید تا پایان مصرف جلوگیری نماید و افزایش بازدهی و بهره‌وری، استفاده اقتصادی از انرژی، بهره‌برداری بهتر، کمک به توسعه پایدار و حفاظت از محیط‌زیست را باعث شود، براساس این قانون مدیریت و بهینه‌سازی می‌گردد.

ماده ۲- در این قانون اصطلاحات به کار رفته در معانی مشروح زیر به کار برده می‌شود:

الف - بازیافت انرژی: بهره‌گیری از انرژی‌های اتلافی در سامانه‌های مصرف‌کننده انرژی، به طوری که باعث افزایش بازدهی کلی انرژی گردد.

ب - برچسب مصرف انرژی: صفحه حاوی اطلاعات مربوط به معیارها و مشخصات فنی از قبیل مقدار مصرف و یا بازده انرژی در هر کالای انرژی‌بر و مقایسه آن با معیارهای مصوب است که قابل نصب بر روی کالاها باشد.

پ - تجهیزات مصرف‌کننده انرژی: وسایل، ماشین‌آلات و کالاهای مصرف‌کننده حامل‌های انرژی یا تبدیل‌کننده انرژی که در بخش‌های مختلف اعم از صنعت، کشاورزی، تجاری، خانگی، حمل و نقل عمومی و نظایر آنها استفاده می‌شود.

ت - توربین‌های انبساطی: تجهیزاتی است که به جای فشارشکن نصب می‌شود و از انرژی حاصل از تفاوت فشار گاز طبیعی شبکه‌های گازرسانی استفاده و آن را تبدیل به برق می‌کند.

ث - تولید همزمان برق و حرارت: فناوری ویژه‌ای که در آن تلفات حرارتی ناشی از تبدیل سوخت به انرژی مکانیکی یا الکتریکی، بازیافت شده و به مصرف حرارتی مراکز صنعتی، تجاری، مسکونی، کشاورزی و عمومی می‌رسد و در اثر آن بازدهی کل سامانه به مقدار قابل ملاحظه‌ای افزایش می‌یابد.

ج - تولید همزمان پراکنده برق و حرارت: روشی که در آن باتوجه به توسعه مولدهای مقیاس کوچک، همزمان برق و حرارت در محل مصرف تولید می‌شود و بدون نیاز به انتقال، حرارت تولید شده به مصرف می‌رسد.

چ - حامل‌های انرژی: مواد و عناصر طبیعی اعم از فسیلی و غیرفسیلی یا فرآورده‌های آنها مانند نفت خام، فرآورده‌های نفتی، گاز طبیعی، زغال سنگ و منابع تجدید شونده انرژی که قابلیت انرژی‌زایی دارند و می‌توان با انجام عملیات خاصی، از انرژی نهفته در آنها به صورتهای مختلف استفاده نمود.

ح - حمل و نقل ترکیبی: اتصال سامانه‌های مختلف جابه‌جایی مسافر و حمل کالا به نحوی که شیوه حمل و نقل به صورت بهینه تغییر

پرتال جامع دانشجویان و مهندسیان عمران
 بریفته از سایت مجلس شورا اسلامی به آدرس: <http://rc.majlis.ir/fa/law/show/789793>

یابد.

خ - حمل و نقل هوشمند: فناوریهای پیشرفته الکترونیکی، مخابراتی و اطلاعاتی در وسایل نقلیه و زیرساختهای حمل و نقل که به کارگیری آنها موجب افزایش ایمنی، بهره‌وری، تسهیل در رفت و آمد و کاهش تراکم ترافیکی می‌گردد.

د - ساختمان سبز: به ساختمانی اطلاق می‌شود که ضوابط خاص مکان‌یابی، طراحی سامانه‌های ساخت، اجراء، نگهداری، بهره‌برداری و بازیافت در آن به‌منظور آسیب‌رسانی هرچه کمتر به طبیعت و تعامل با محیط پیرامونی رعایت می‌شود.

ذ - ساختمان و واحد صنعتی هدف: ساختمان و واحدی صنعتی که مشمول مقررات مدیریت انرژی است.

ر - سامانه مصرف‌کننده انرژی: مجموعه‌ای از تجهیزات و فرآیندهای تولیدی، خدماتی، صنعتی و مانند آن است که در آن انرژی، مصرف، تبدیل و یا منتقل می‌شود.

ز - سوخت: موادی که قابلیت احتراق دارند؛ مانند نفت خام، فرآورده‌های نفتی و گاز طبیعی، زغال سنگ و زغال چوب. سوخت هسته‌ای مشمول این تعریف نیست.

ژ - شرکت بازرسی فنی انرژی: شرکتی از نوع خدمات مهندسی و تأیید صلاحیت‌شده که موظف به بررسی و اندازه‌گیری معیار مصرف انرژی در واحدهای صنعتی و تطبیق آن با معیارهای تعیین شده در استانداردهای مربوطه است.

س - شرکت خدمات انرژی: شرکتی از نوع خدماتی و مهندسی است که در کلیه بخشهای مصرف‌کننده انرژی، پروژه‌های مرتبط با بهبود کارایی انرژی را طراحی، اجراء و تأمین مالی می‌کند. این شرکت با تضمین حصول سطح مشخصی از کارایی انرژی، تمام مخاطرات پروژه را بر عهده می‌گیرد و هزینه و سود خود را از محل صرفه‌جویی انرژی تأمین می‌کند.

ش - شناسنامه صرفه‌جویی انرژی: فرم گزارشی از میزان و نحوه صرفه‌جویی انرژی واحدها و سامانه‌ها و فرآیندهای یک واحد صنعتی است که موارد و ارقام آن طبق بخشنامه‌ها و آیین‌نامه‌ها مشخص خواهد شد.

ص - ضوابط برتر مدیریت مصرف انرژی: مجموعه مشخصات فنی مربوط به مصرف انرژی است که در برگزیده کیفیتی بالاتر نسبت به استاندارد و متضمن مصرف کمتر نسبت به حد تعیین شده برای اعمال تشویق‌های ویژه در معیارها و مشخصات فنی مصرف انرژی بر طبق آیین‌نامه‌های مربوط به ضوابط قانونی استاندارد مصرف انرژی باشد.

ض - فرآیند مصرف‌کننده انرژی: مجموعه عملیاتی است که به تولید یا تبدیل یک کالا و یا ارائه خدمات مشخصی منجر و طی این عملیات، حاملهای انرژی مصرف گردد.

ط - قیمت غیریارانه‌ای برق: قیمتی که هر ساله توسط هیأت وزیران تعیین می‌شود.

ظ - قیمت غیریارانه‌ای فرآورده‌های نفتی: قیمتی معادل بهای عرضه فرآورده‌های نفتی در خلیج فارس است.

ع - قیمت غیریارانه‌ای گاز: قیمتی معادل بهای پایه صادراتی گاز است.

غ - کاربران انرژی: کلیه اشخاص حقیقی و حقوقی بخشهای دولتی و غیردولتی شامل تولیدکنندگان، فروشندگان، مصرف‌کنندگان انرژی و تجهیزات و فرآیندهای انرژی بر اعم از این که مصرف‌کننده یا تولیدکننده مستقیم حاملهای انرژی باشند و یا بر آن تأثیر بگذارند.

ف - گرمایش و سرمایش ناحیه‌ای: توزیع انرژی حرارتی و برودتی از یک منبع مرکزی تبدیل انرژی به‌طوری که نیازهای گرمایشی و سرمایشی در یک ناحیه تأمین شود.

ق - مدیریت بار: مجموعه مطالعات و فعالیتهای مهندسی و مدیریتی که منجر به کاهش مصرف انرژی در محدوده زمانی اوج مصرف یا انتقال و توزیع آن به سایر ساعات یا فصول می‌شود و منحنی بار را هموار می‌کند.

ک - مصرف انرژی: کاربرد انرژی برای این که انرژی ثانویه یا محصول و خدمات تولید شود.

گ - مصرف ویژه انرژی: میزانی از انرژی است که به ازاء یک واحد تولید و ارزش اقتصادی آن مصرف می‌شود و این واژه برای کل اقتصاد کشور، یک بخش و یا اجزاء آن به کار می‌رود.

ل - معیارها و مشخصات فنی: استاندارد مصرف، بازده و مصرف ویژه انرژی و سایر ویژگیهای فنی در کلیه تجهیزات، فرآیندها و سامانه‌های

برگرفته از سایت مجلس شورا اسلامی به آدرس: <http://rc.majlis.ir/fa/law/show/789793>

انرژی بر که به نحوی بلمصرف انرژی مرتبط است.
م - ممیزی انرژی: مجموعه مطالعات و فعالیتهای فنی و اقتصادی که منجر به شناخت و ارزیابی نحوه و میزان و محل مصرف حاملهای انرژی، تلفات انرژی و عوامل مؤثر در آن می شود و موجب ارائه شیوه ارتقاء سطح بازدهی مصرف حاملهای انرژی و روشهای اعمال مدیریت انرژی در کارخانه ها، ماشین آلات، تجهیزات، فرآیندهای صنعتی و ساختمانها می گردد.
ن - واحد مدیریت انرژی: واحدی در مؤسسات صنعتی است که مجموعه عملیاتی شامل شناخت میزان و نحوه مصرف حاملهای انرژی، ثبت اطلاعات مربوط و تعیین و اجرای راهکارهای لازم جهت کاربرد بهینه انرژی را برعهده دارد.
تبصره - قیمت غیریارانه ای برق، فرآورده های نفتی و گاز تابع افزایش و یا کاهش قیمت های موضوع بندهای «ط»، «ظ» و «ع» این ماده است.

فصل دوم: سیاستها و خط مشی های اساسی

ماده ۳- تعیین، اصلاح و بازنگری خط مشی های اساسی در مورد هر کدام از حوزه های مصرف و تولید انرژی توسط کارگروهی متشکل از وزراء نیرو و نفت و معاون برنامه ریزی و نظارت راهبردی رئیس جمهور انجام می شود.
ماده ۴- راهکارهای اجرائی مناسب به منظور حمایت و تشویق برای ارتقاء نظام تحقیق و توسعه درباره فناوری های جدید از طریق تأمین اعتبارات تحقیقاتی مورد نیاز تا مرحله ساخت نمونه و تجاری سازی، توسط وزارتخانه های نفت و نیرو در قالب بودجه سنواتی تدوین و به تصویب هیأت وزیران می رسد.

فصل سوم: ساختار و تشکیلات

ماده ۵ - سیاستگذاری در بخش انرژی کشور از جمله انرژیهای نو و بهینه سازی تولید و مصرف انواع حاملهای انرژی فقط برعهده شورای عالی انرژی است.
تبصره - ساختار شورای عالی انرژی باید به گونه ای اصلاح شود که امکان حضور منظم طرفهای عرضه و تقاضای انرژی در جلسات شورا و سیاستگذاری مشترک آنها در بخش انرژی فراهم شود.
ماده ۶ - وزارتخانه های نیرو، نفت، کشاورزی و صنایع و معادن موظفند کلیه فناوریهای مورد نیاز حوزه تخصصی برای عرضه و مصرف انرژی در بیست سال آینده را در حیطه تخصصی خود شناسایی و تمهید کنند و امکان طراحی و بهبود آنها برای به کارگیری توسط سازندگان و تولیدکنندگان داخلی را فراهم نمایند.
ماده ۷ - اصلاح سازمانها یا تشکیلات لازم داخلی برای ارتقاء نظام تحقیق و توسعه موضوع ماده (۴) این قانون، در چهارچوب قانون برنامه پنجساله و قانون مدیریت خدمات کشوری به پیشنهاد مشترک وزارتخانه های نفت و نیرو حداکثر شش ماه پس از تصویب این قانون به تصویب هیأت وزیران می رسد.
ماده ۸ - وزارت نیرو می تواند در چهارچوب قانون برنامه پنجساله و قانون مدیریت خدمات کشوری جهت ارتقاء بهره وری و استفاده هر چه بیشتر از منابع تجدیدپذیر، نسبت به تأسیس یک سازمان با شخصیت حقوقی مستقل اقدام نماید. اساسنامه و وظایف این سازمان توسط وزارت نیرو تهیه می شود و حداکثر شش ماه پس از تصویب این قانون با تأیید هیأت وزیران جهت تصویب به مجلس شورای اسلامی ارائه می گردد. وزارت نیرو می تواند ردیفهای بودجه مربوط به امور مذکور را از سازمانهای زیر مجموعه خود به سازمان جدید انتقال دهد.
ماده ۹ - وزارت نفت مکلف است؛ به منظور مدیریت تقاضا و اجرای سیاستهای مرتبط با بهینه سازی مصرف سوخت در بخشهای مختلف مصرف، کمک به توسعه کاربرد انواع فناوریهای نوین تبدیل انرژی در بخشهای مختلف مصرف، کاهش هزینه های درازمدت ناشی از تقاضای انرژی، تدوین معیارها، ضوابط و دستورالعملهای مرتبط با بهینه سازی مصرف انرژی، جایگزینی اقتصادی حاملهای انرژی همراه با

برگرفته از سایت مجلس شورا اسلامی: <http://rc.mails.ir/fa/law/show/789792>

توسعه به کارگیری ظرفیتهای محلی انرژی و انرژیهای تجدیدپذیر پیشنهاد اصلاح اساسنامه و وظایف شرکت بهینه‌سازی مصرف سوخت را تهیه و برای تصویب به هیأت وزیران ارائه دهد.

فصل چهارم: معیار و استاندارد مصرف انرژی مشترکین، فرایندها و تجهیزات انرژی بر

ماده ۱۰- وزارتخانه‌های نفت و نیرو در چهارچوب قانون بودجه سالانه و قانون هدفمندکردن یارانه‌ها موظفند با همکاری وزارتخانه‌های مرتبط و مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران و توجه به شرایط اقلیمی، فرهنگ و عادات مصرفی، تکنولوژی مورد استفاده در بخشهای صنعت، معدن و کشاورزی الگوی مصرف ماهانه حاملهای انرژی را برای بخشهای خانگی، تجاری، عمومی و مصرف ویژه انرژی صنایع (ازجمله صنایع نفت و نیرو)، معادن، صنایع معدنی، کشاورزی و پمپاژ آب را تعیین کرده و به تصویب هیأت وزیران برسانند. تبصره - یارانه در نظر گرفته شده برای مصارف داخل الگو در چهارچوب قانون هدفمندکردن یارانه‌ها از محل نرخ تبعیضی مشترکین خارج از الگو جبران می‌شود.

ماده ۱۱- معیارها و مشخصات فنی و استاندارد اجباری انرژی تجهیزات و ماشین‌آلات انرژی بر و فرایندهای صنعتی، معدنی و کشاورزی، همچنین استاندارد کیفیت انواع سوخته‌های مصرفی و برق به ترتیبی که تولیدکنندگان و واردکنندگان موارد مذکور ملزم به رعایت آن باشند توسط کارگروهی متشکل از نمایندگان وزارتخانه‌های نفت، نیرو، معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی رئیس جمهور، مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران و سازمان حفاظت محیط‌زیست و وزارتخانه‌های ذی‌ربط تدوین می‌شود و به تصویب هیأت وزیران می‌رسد. تبصره - مسؤلیت کارگروه موضوع این ماده در زمینه سوخت و احتراق، با وزارت نفت و در زمینه انرژی الکتریکی با وزارت نیرو است. ماده ۱۲- مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران موظف است کلیه اقدامات لازم و پیش‌بینی تمهیدات مورد نیاز برای اجرای استانداردها و معیارهای برجسب مصرف انرژی تجهیزات و وسایل انرژی بر برقی را با همکاری وزارت نیرو در زمینه برق و حرارت و وزارت نفت در زمینه سوخت انجام دهد.

ماده ۱۳- کلیه تولیدکنندگان و واردکنندگان تجهیزات انرژی بر، موظفند بر مبنای معیارها و مشخصات فنی ابلاغ‌شده از سوی مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران نسبت به تهیه و نصب برجسب مصرف انرژی بر روی کالا و بسته‌بندی آن اقدام نمایند. توزیع و فروش تجهیزات انرژی بر فاقد برجسب مصرف انرژی ممنوع است. مؤسسه استاندارد و وزارت بازرگانی موظف به نظارت و برخورد با توزیع‌کنندگان و فروشندگان متخلف مطابق قانون خواهند بود.

ماده ۱۴- به منظور ترغیب مصرف‌کنندگان، به استفاده از تجهیزات، مجموعه‌ها و فرایندهای با مصرف انرژی و آلودگی زیست محیطی کمتر، برای مصرف‌کنندگان این موارد از محل منابع مالی ماده (۷۳) این قانون و نیز اعتبارات پیش‌بینی‌شده در لوایح بودجه سنواتی، مشوقهای مالی در نظر گرفته می‌شود. آیین‌نامه اجرائی این ماده حداکثر ظرف شش ماه پس از تصویب این قانون توسط وزارتخانه‌های نفت و نیرو تهیه می‌شود و به تصویب هیأت وزیران می‌رسد.

ماده ۱۵- کلیه دستگاههای اجرائی، نهادها، مؤسسات، شرکتهای واحدهای صنعتی دولتی و همچنین نیروهای نظامی و انتظامی موظفند تجهیزات و ماشین‌آلات مورد نیاز خود را براساس بهترین الگوی مصرف سطوح انرژی بری خریداری نمایند. آیین‌نامه اجرائی این ماده توسط شورای عالی انرژی ضمن رعایت تبصره ذیل ماده (۵) این قانون با رعایت قانون حداکثر استفاده از توان فنی و مهندسی تولیدی و صنعتی و اجرائی کشور در اجرای پروژه‌ها و ایجاد تسهیلات به منظور صدور خدمات مصوب ۱۳۷۵/۱۲/۱۲ تهیه و به تصویب هیأت وزیران می‌رسد. کلیه وزارتخانه‌ها و دستگاههای ذی‌ربط موظفند نسبت به حسن اجراء این ماده نظارت نمایند.

ماده ۱۶- تخصیص هرگونه اعتبار برای بازسازی و توسعه صنایع منوط به رعایت معیارها و مشخصات فنی و رعایت موازین زیست محیطی و پس از اخذ مجوز لازم از مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران است.

ماده ۱۷- به منظور حمایت از شرکتهای خدمات انرژی، هیأت وزیران موظف است بنا به پیشنهاد مشترک وزارتخانه‌های نفت، نیرو، امور اقتصادی و دارایی، معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی رئیس جمهور، آیین‌نامه‌های لازم را به طریقی که انگیزه کافی برای تشکیل

برگرفته از سایت مجلس شورا اسلامی به آدرس: <http://ic.majlis.ir/fa/law/show/789793>

توسعه این گونه شرکتها و خدمات مربوط به آنها در کشور به وجود آید، حداکثر ظرف شش ماه پس از تصویب این قانون به تصویب برساند. منابع مالی برای اجرای این ماده از محل ماده (۷۳) این قانون تأمین خواهد شد. همچنین دستگاههای اجرائی موضوع ماده (۴) قانون خدمات کشوری می‌توانند برای انعقاد قراردادهای صرفه‌جویی انرژی از محل صرفه‌جویی‌های حاصله، ایجاد تعهد نمایند و از محل منابع اعتباری ماده (۷۳) و صرفه‌جویی‌های حاصله اقدام کنند.

فصل پنجم: مصرف‌کنندگان انرژی در بخش ساختمان و شهرسازی

ماده ۱۸- در اجرای قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان، وزارت مسکن و شهرسازی موظف است آیین‌نامه‌های صرفه‌جویی مصرف انرژی در ساختمانها را با جهت‌گیری به سوی ساختمان سبز و همچنین شهرسازی را منطبق بر الگوی مذکور با همکاری وزارتخانه‌های نفت، نیرو، کشور و معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی رئیس جمهور ظرف یک سال بعد از تصویب این قانون تهیه و به تصویب هیأت وزیران برساند.

آیین‌نامه‌های اجرائی شامل معیارها و مشخصات فنی مصرف انرژی ساختمان سبز حداکثر ظرف شش ماه پس از تصویب این قانون به گونه‌ای که تمامی ضوابط خاص در طراحی و ساخت از دیدگاه مدیریت انرژی و محیط زیست از جمله کاهش آلودگی و نیاز به کمترین حد انرژیهای تجدیدناپذیر در آنها لحاظ شده باشد، در کارگروه موضوع ماده (۱۱) این قانون تهیه و به تصویب هیأت وزیران می‌رسد. تبصره - الگوی مصرف برق و گاز طبیعی به ازاء هر مترمربع ساختمان به پیشنهاد مشترک وزارتخانه‌های نفت، نیرو و مسکن و شهرسازی به تصویب شورای عالی انرژی می‌رسد. مصارف برق و گاز طبیعی مازاد بر الگوی مصرف مشمول حداکثر صد درصد (۱۰۰٪) افزایش قیمت خواهد شد. وجوه اضافی اخذ شده به حساب درآمد عمومی نزد خزانه‌داری کل کشور واریز و براساس قانون هدفمند کردن یارانه‌ها و قانون بودجه سالانه و به ترتیب مقرر در ماده (۷۳) این قانون هزینه می‌شود.

ماده ۱۹- صدور گواهی پایان کار توسط شهرداریها و یا سایر مراجع مربوط، منوط به رعایت ضوابط، مقررات و آیین‌نامه‌های موضوع ماده (۱۸) این قانون است.

ماده ۲۰- کلیه مؤسسات دولتی و عمومی موظفند ظرف پنج سال پس از تصویب این قانون با تعبیه سامانه‌های کنترلی لازم برای مصرف انواع حاملهای انرژی در ساختمانهای اداری خود مطابق با آیین‌نامه‌های موضوع ماده (۱۸) این قانون اقدام نمایند.

ماده ۲۱- کلیه دستگاههای اجرائی و عمومی موظفند به انجام ممیزی انرژی به منظور اجراء و کنترل سامانه مدیریت انرژی در ساختمانهای مربوطه و آموزش کارکنان خود اقدام نمایند.

ماده ۲۲- مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران با همکاری وزارت مسکن و شهرسازی موظف است نسبت به تهیه و تدوین استانداردهای مصالح ساختمانی با اولویت اقلام مرتبط با انرژی‌بری ساختمان، اقدام نماید و به تصویب کارگروه موضوع ماده (۱۱) این قانون برساند.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران مکلف است نسبت به ابلاغ این استانداردها و نظارت بر حسن اجرای آن اقدام نماید. ماده ۲۳- شهرداریها و سایر مراجع صدور پروانه و کنترل و نظارت بر اجرای ساختمان و سایر اشخاص حقیقی و حقوقی موضوع ماده (۳۴) قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان مصوب ۱۳۷۴/۱۲/۲۲ مسؤولیت اجرای این فصل از قانون را برعهده دارند و دستگاههای اجرائی و مؤسسات ذی‌ربط موظف به همکاری در این زمینه خواهند بود. وزارت مسکن و شهرسازی هر سال گزارش نظارتی از عملکرد دستگاههای اجرائی ذی‌ربط را به هیأت وزیران و مجلس شورای اسلامی تقدیم خواهد کرد.

فصل ششم: مصرف‌کنندگان انرژی در صنایع

ماده ۲۴- کلیه مصرف‌کنندگان انرژی با مصرف سالانه سوخت بیش از پنج میلیون متر مکعب گاز و یا سوخت مایع معادل آن و تقاضای (دیماند) قدرت الکتریکی بیش از یک مگاوات موظفند با ایجاد واحد مدیریت انرژی از طریق صرفه‌جویی یا استفاده از امکانات بخش

برگرفته از سایت مجلس شورای اسلامی به آدرس: <http://rc.majlis.ir/fa/law/show/789793>

خصوصی و یا بدون گسترش تشکیلات دولتی نسبت به انجام میزبانی انرژی و بهینه‌سازی مصرف انرژی و اجرای راهکارهای لازم جهت بهینه‌سازی مصرف انرژی به منظور دستیابی به معیارهای موضوع ماده (۱۱) این قانون اقدام نمایند.

ماده ۲۵- وزارتخانه‌های نفت و نیرو مکلفند پس از دریافت گزارش از مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، واحدهای صنعتی مشمول مقررات استاندارد اجباری را که در حد معیارهای تعیین شده در استاندارد نیستند مطابق ماده (۲۶) جریمه نمایند. در صورتی که تدوین و ابلاغ استانداردها توسط مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به تعویق افتد، وزارتخانه‌های نفت و نیرو می‌توانند رأساً و یا از طریق مشاوران طرف قرارداد براساس نمونه‌گیری تصادفی یا روشهای دیگر مندرج در استانداردهای مصوب، بازرسانی را برای نظارت بر نحوه فعالیتهای واحدهای انرژی و ارائه مشاوره و راهنمایی به واحدهای صنعتی موضوع ماده (۲۴) این قانون اعزام نمایند.

ماده ۲۶- واحدهای صنعتی در صورت عدم رعایت معیارها و مشخصات فنی و استانداردهای مصرف انرژی با تشخیص وزارتخانه‌های نفت، نیرو و صنایع و معادن، از سال شروع اصلاح الگوی مصرف براساس شرایط اقلیمی و فنی به صورت درصدی از قیمت فروش حاملهای انرژی جریمه خواهند شد. وجوه اخذ شده به حساب درآمد عمومی نزد خزانه‌داری کل کشور واریز شده و در اجرای راهکارهای بهینه‌سازی بخش صنعت موضوع این قانون هزینه خواهد شد.

آیین‌نامه مربوطه جهت اخذ جریمه‌ها و نحوه مصرف آن در چهارچوب قانون هدفمند کردن یارانه‌ها و قانون بودجه سالانه به تصویب هیأت وزیران می‌رسد.

ماده ۲۷- کلیه صنایع، مؤسسات و واحدهایی که دسترسی به شبکه برق وزارت نیرو و امکان اجرای سامانه‌های تولید انرژی الکتریکی از قبیل تولید همزمان برق و حرارت، توربین انبساطی و یا واحد مستقل را دارند، چنانچه به تولید برق، مطابق با استانداردهای وزارت نیرو اقدام نمایند، وزارت نیرواز طریق شرکتهای برق موظف به خرید برق مازاد تولیدی از آنان بر اساس ضوابط مصوب موضوع ماده (۴۴) این قانون است.

فصل هفتم: مصرف‌کنندگان انرژی در کشاورزی

ماده ۲۸- وزارتخانه‌های نیرو و نفت موظفند با همکاری وزارت جهاد کشاورزی، سازمان محیط‌زیست و مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران معیار و استاندارد مصرف انرژی برای هر واحد سطح زیرکشت زراعی و باغی را بر حسب شرایط اقلیمی، استحصال مجاز آب و با توجه به نوع محصول و با استفاده از شیوه‌های پربازده استحصال آب و روشهای نوین آبیاری تدوین نمایند. مصرف‌کنندگان انرژی در بخش کشاورزی که معیار و استاندارد فوق را رعایت نمایند، قیمت انواع انرژی را با تشخیص وزارتخانه‌های نفت و نیرو تا دو برابر قیمت حاملهای انرژی می‌پردازند. مبالغ مازاد بر قیمت آزاد به حساب درآمد عمومی نزد خزانه‌داری کل کشور واریز می‌شود و در اجرای راهکارهای بهینه‌سازی مصرف انرژی در بخش کشاورزی موضوع مواد این فصل هزینه می‌گردد.

آیین‌نامه اجرائی این ماده در چهارچوب قانون هدفمند کردن یارانه‌ها و قانون بودجه سالانه به تصویب هیأت وزیران می‌رسد.

ماده ۲۹- وزارتخانه‌های جهاد کشاورزی و صنایع و معادن موظفند سالانه حداقل بیست درصد (۲۰٪) از پمپهای آب و ماشینهای کشاورزی خودکشی فرسوده و پرمصرف را از رده خارج و به همان نسبت به تأمین پمپهای آب و ماشینهای جدید با مصرف انرژی استاندارد و بهینه اقدام نمایند. منابع لازم جهت اجرای این ماده در بودجه سالانه پیش‌بینی و تأمین می‌شود.

ماده ۳۰- وزارت صنایع و معادن با هماهنگی وزارت جهاد کشاورزی موظف است تا پایان برنامه پنجساله پنجم توسعه نسبت به اصلاح ماشین‌آلات و تجهیزات انرژی بر کشاورزی تولید داخل با بهره‌گیری از فناوریهای جدید مطابق با معیارها و مشخصات فنی مصرف سوخت موضوع ماده (۱۱) این قانون اقدام نماید. وزارت بازرگانی موظف به رعایت استاندارد مذکور برای کلیه تجهیزات و ماشین‌آلات کشاورزی وارداتی است.

برگرفته از سایت مجلس شورا اسلامی به آدرس: <http://rc.majlis.ir/fa/law/show/789793>

فصل هشتم: حمل و نقل

- ماده ۳۱- وزارت مسکن و شهرسازی موظف است ضمن انجام مطالعات توجیهی اقتصادی و اجتماعی، انتقال کاربریهای غیرضروری از کلان‌شهرها به شهرهای کوچکتر را پیگیری و در طرحهای ناحیه‌ای و منطقه‌ای لحاظ نماید و همچنین در تهیه طرحهای توسعه شهری، مراکز عمده جذب جمعیت را به نحوی جانمایی کند که حجم ترافیک و مصرف سوخت در مناطق پرتراکم شهری کاهش یابد.
- تبصره ۱- تمامی دستگاههای اجرایی موظفند در تهیه طرحها و برنامه‌های حوزه مسئولیت خود، ملاحظات ترافیکی و نحوه آمد و شد مراجعین و کارکنان را مدنظر قرار داده و اقدامات لازم را به منظور تسهیل رفت و آمد و کاهش مصرف سوخت صورت دهند.
- تبصره ۲- وزارت کشور، شوراهای اسلامی شهر و شهرداریها موظفند در چهارچوب طرح جامع حمل و نقل نسبت به ایجاد مراکز منطقه‌ای خدمات شهری با هدف کاهش سفر، کاهش مصرف سوخت و حفظ محیط‌زیست اقدام نمایند.
- ماده ۳۲- وزارت مسکن و شهرسازی موظف است در تهیه طرحهای جامع شهری، پیامد ساخت و سازهای مهم شهری بر ترافیک شهری، تأمین توقفگاه (پارکینگ) در شهرهای بزرگ و کلان شهرها را لحاظ نماید.
- تبصره - وزارت مسکن و شهرسازی موظف است با همکاری سازمان نظام مهندسی ساختمان نسبت به تهیه آیین‌نامه لازم اقدام و از مهندسان ترافیک دارای پروانه اشتغال جهت انجام امور بررسی، طراحی و نظارت استفاده نماید.
- ماده ۳۳- شهرداریها موظفند نسبت به ساماندهی معابر و تسهیل عبور و مرور عابران پیاده و دوچرخه‌سواران در شهرهای کشور اقدام نمایند.
- ماده ۳۴- کلیه دستگاههای اجرایی موظفند فقط نسبت به خرید و به‌کارگیری خودروهای واجد معیارها و مشخصات فنی موضوع ماده (۱۱) این قانون، اقدام نمایند.
- تبصره ۱- کمیسیون ماده (۲) لایحه قانونی نحوه استفاده از اتومبیل‌های دولتی و فروش اتومبیل‌های زائد مصوب ۱۳۵۸ در هنگام صدور مجوز شماره‌گذاری موظف به اجرای این حکم است.
- تبصره ۲- دستگاههایی که نیاز به خودروهای خاص دارند با تشخیص هیأت وزیران از شمول این ماده مستثنی می‌شوند.
- ماده ۳۵- وزارت کشور موظف است با همکاری دستگاهها و سازمانهای ذی‌ربط با به‌کارگیری خودروهای عمومی واجد معیارها و مشخصات فنی موضوع ماده (۱۱) این قانون، خودروهای فاقد معیارهای فوق را از رده خارج نماید.
- تبصره ۱- خودروهای عمومی فقط در صورت رعایت شرایط فوق، قابل شماره‌گذاری است.
- تبصره ۲- وزارت بازرگانی موظف است با همکاری شهرداریها و شوراهای اسلامی شهر شرایط لازم جهت ارائه مجوزهای صنفی برای فعالیت کارگاههای ارائه‌دهنده خدمات پس از فروش به خودروهای موضوع این ماده را فراهم نماید.
- ماده ۳۶- وزارت صنایع و معادن موظف است به‌منظور ارتقاء کارایی مصرف سوخت، نسبت به همکاری و نظارت جهت توسعه تولید، عرضه و خدمات پس از فروش خودروهای دیزلی سبک با اولویت خودروهای عمومی بار و مسافر، مطابق با استانداردهای روز دنیا و معیارها و مشخصات فنی موضوع ماده (۱۱) این قانون اقدام نماید.
- ماده ۳۷- وزارتخانه‌های مسکن و شهرسازی، کشور و جهادکشاورزی و راه و ترابری و معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی رئیس‌جمهور موظفند در مکان‌یابی جایگاههای جدید عرضه گاز طبیعی فشرده، با شرکتهای زیرمجموعه وزارت نفت همکاری نمایند و در تأمین و واگذاری زمین و اعطاء مجوزهای لازم برای احداث جایگاههای مذکور به بخش غیردولتی اقدام کنند. کمیسیون ماده (۵) قانون تأسیس شورای عالی شهرسازی و معماری ایران و دیگر کمیسیونهای ذی‌ربط مکلفند در صورتی که طرح جامعی موجود باشد، در چهارچوب آن کاربری را تغییر دهند و مجوزهای لازم را صادر نمایند.
- ماده ۳۸- سازمان راهداری و حمل و نقل جاده‌ای موظف است با هماهنگی شرکتهای زیرمجموعه وزارت نفت، جهت همکاری در ایجاد جایگاههای عرضه سوخت گاز طبیعی در مجتمع‌های خدمات رفاهی بین راهی اقدام نماید.
- ماده ۳۹- وزارتخانه‌های نیرو، راه و ترابری، جهادکشاورزی، مسکن و شهرسازی و نفت موظفند حسب مورد به تأمین انشعابات و اتصال به

بزرگفته از سایت مجلس شورا اسلامی به آدرس: <http://rc.majlis.ir/fa/law/show/789793>

شبکه‌های برق و گاز و صدور مجوز استفاده از حریم راهپا و گذر از عرض جاده‌ها، مجوز حفاری برای انجام عملیات گازرسانی و واگذاری زمینی مناسب در قبال اخذ وجه با رعایت قوانین و مقررات مربوط اقدام نمایند.

ماده ۴۰- وزارت نفت موظف است جهت توسعه، اصلاح و تجهیز پالایشگاههای کشور به عرضه انواع سوخت موردنیاز بخش حمل و نقل کشور با رعایت استانداردهای زیست‌محیطی همکاری نماید.

ماده ۴۱- سازمان حفاظت محیط‌زیست موظف است با همکاری وزارتخانه‌های کشور، راه و ترابری و نفت، مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران و شهرداریها برای کاهش مصرف سوخت و آلودگی هوا از طریق اجرای استانداردهای زیست‌محیطی اقدام نماید.

ماده ۴۲- کلیه دستگاههای اجرائی دولتی و غیردولتی موظفند به منظور تسهیل در ارائه خدمات غیرحضورى متقاضیان؛

الف - فرآیندهای کاری خود را اصلاح و مراکز تماس، با کانالهای تلفنی، پیام کوتاه و پایگاه اینترنتی ایجاد نمایند.

ب - تمامی خدمات خود شامل فرمها، فرآیندها، شرایط، آدرسها، تعرفه‌های خدمات، نحوه دسترسی آن را در پایگاه اینترنتی به طور کامل توصیف، اطلاع‌رسانی، به‌روزرسانی و تا حداکثر ممکن اجرائی و قابل ارائه نمایند.

ماده ۴۳- وزارتخانه‌های بازرگانی و ارتباطات و فناوری اطلاعات مکلفند به منظور کاهش تعداد مراجعات حضورى متقاضیان؛ زیرساختها، مجوزها و تسهیلات لازم برای فروش الکترونیکی و توزیع کالا و خدمات از طریق اصناف را فراهم نمایند.

فصل نهم: تولیدکنندگان و توزیع‌کنندگان انرژی

ماده ۴۴- وزارت نیرو از طریق شرکتهای تابعه موظف است خرید برق از تولیدکنندگان آن را در محل تحویل و به اندازه ظرفیتهای تولید برق

تضمین کند و به این منظور از طریق عقد قراردادهای پنجساله یا بیشتر، مطابق شرایط زیر اقدام نماید :

الف - اتصال مولدهای موضوع این ماده به شبکه بدون دریافت هزینه‌های عمومی برقراری انشعاب، صورت می‌گیرد.

ب - در مواقع خروج اضطراری و یا خروج برای تعمیرات، با تشخیص وزارت نیرو از انشعاب برقرار شده برای تأمین برق مشترک تا سطح ظرفیت مولد بدون پرداخت هزینه اشتراک، استفاده می‌گردد.

پ - مشترکینی که اقدام به احداث مولد در محل مصرف می‌نمایند، از اولویت قطع برق در زمانهای کمبود در شبکه سراسری خارج می‌شوند.

ماده ۴۵- وزارتخانه‌های نفت و نیرو موظفند واحدهای صنعتی، ساختمانی، کشاورزی و عمومی را که به تولید همزمان برق و حرارت و برودت در محل مصرف اقدام می‌کنند، از امکانات و تسهیلاتی که به‌صورت عمومی اعلام می‌شود بهره‌مند سازند.

ماده ۴۶- کلیه اشخاص حقیقی و حقوقی مجری طرحهای نیروگاهی، پالایشگاهی، پتروشیمی و صنایع پایین دستی نفت و گاز و واحدهای صنعتی که خود اقدام به تولید برق می‌نمایند، موظفند در مطالعه احداث واحدهای جدید، نسبت به بررسی فنی و اقتصادی به‌کارگیری

سامانه‌های بازیافت انرژی از جمله تولید همزمان برق، حرارت و برودت و استفاده از توربینهای انبساط گاز موازی با شیرهای فشارشکن پشتیبان به‌عنوان ایستگاه تقلیل فشار گاز ورودی به نیروگاه برای تولید برق بدون سوخت اقدام نمایند و در صورت مثبت بودن نتیجه

مطالعه امکان‌سنجی و بررسیهای فنی و اقتصادی موظفند واحدهای یاد شده را از ابتداء به‌صورت سامانه‌های بازیافت انرژی احداث کنند. تبصره ۱- در صورت منفی بودن نتایج مستدل مطالعات امکان‌سنجی و بررسیهای فنی و اقتصادی در طراحی و ساخت واحدهای مزبور باید

امکان افزودن تجهیزات بازیافت انرژی و تولید همزمان پیش‌بینی گردد تا در صورت توجیه فنی و اقتصادی لازم در هر زمان از مراحل بهره‌برداری، امکان تبدیل آن به سامانه بازیافت انرژی و تولید همزمان میسر باشد.

تبصره ۲- واحدهای موجود نیروگاهی، پالایشگاهی، پتروشیمی و صنایع پایین دستی نفت و گاز موظفند ظرف سه سال از تاریخ تصویب این قانون نسبت به انجام مطالعه امکان‌سنجی و بررسیهای فنی و اقتصادی افزودن سامانه بازیافت انرژی تولید همزمان به واحدهای خود اقدام

نمایند.

تبصره ۳- وزارتخانه‌های ذی‌ربط موظفند بر حسن اجرای این ماده نظارت نمایند.

برگرفته از سایت مجلس شورا اسلامی به آدرس: <http://rc.majlis.ir/fa/law/show/789793>

ماده ۴۷- به منظور مدیریت تولید و مصرف برق، گاز و آب در کشور، وزارتخانه‌های نیرو و نفت حسب مورد موظفند:

۱- دستورالعمل فنی همسان طراحی، ساخت، تأمین، نصب و بهره‌برداری زیرساخت و تجهیزات اندازه‌گیری و کنترل شبکه هوشمند را تعیین، ابلاغ و اجراء نمایند.

۲- برای همه متقاضیان جدید اشتراک، فقط کنتورهای هوشمند مجهز به سیستم قرائت و کنترل هوشمند بار و امکانات فناوری اطلاعاتی روزآمد را نصب نمایند.

۳- حداکثر ظرف مدت پنج سال کنتورهای همه مشترکین موجود با اولویت مشترکین پرمصرف و همچنین شبکه‌های توزیع و انتقال را با کنتورها، زیرساخت و تجهیزات مجهز به سامانه قرائت و کنترل هوشمند بار و فناوری اطلاعاتی روزآمد جایگزین نمایند.

تبصره - سامانه‌های قرائت، کنترل و فناوری اطلاعات برق، گاز و آب به‌صورت هماهنگ و یکپارچه طراحی، اجراء و بهره‌برداری خواهد شد.

ماده ۴۸- وزارت نیرو موظف است نسبت به حمایت از تشکیل شرکت‌های غیردولتی توزیع و فروش حرارت و گسترش آن در کل کشور به منظور خرید حرارت بازیافتی از نیروگاه‌های تولید برق و فروش آن به واحدهای صنعتی و ساختمانی اقدام نماید.

ماده ۴۹- وزارت نفت موظف است ایجاد، توسعه و اصلاح شبکه گازرسانی در هر منطقه را در هماهنگی کامل با توسعه شبکه توزیع حرارت، برنامه‌ریزی نماید.

ماده ۵۰- به منظور همسوسازی رفتار بنگاه‌های تولید برق با منافع ملی، قیمت فروش سوخت به نیروگاه‌های با بازده متوسط سالانه برق و حرارت سی‌درصد (۳۰٪) و کمتر، با بیست درصد (۲۰٪) افزایش نسبت به قیمت تعیین شده در قانون هدفمند کردن یارانه‌ها و قیمت فروش سوخت به نیروگاه‌های با بازده متوسط سالانه تولید برق و حرارت هفتاد درصد (۷۰٪) و بیشتر، با بیست درصد (۲۰٪) تخفیف نسبت به قیمت تعیین شده در قانون هدفمند کردن یارانه‌ها تعیین می‌گردد. سایر نیروگاه‌ها رقم متناسبی را که با افزایش بازده نیروگاه کاهش می‌یابد و براساس آیین‌نامه مربوط، به‌عنوان بهای سوخت می‌پردازند. مبالغ اضافی دریافتی پس از کسر مبالغ تخفیف داده شده به حساب درآمد عمومی نزد خزانه‌داری کل کشور واریز می‌شود تا صرف توسعه بازیافت تلفات نیروگاه‌ها شود.

ماده ۵۱- وزارتخانه‌های نیرو و نفت حسب مورد موظفند طرح‌های مرتبط با افزایش بازده انرژی موضوع این فصل از قانون را متناسب با میزان افزایش بازده از حمایت‌های مقرر در این قانون که به‌صورت عمومی اعلام می‌شود بهره‌مند سازند.

ماده ۵۲- به منظور ارتقاء بهره‌وری، افزایش امنیت تأمین انرژی و مشارکت گسترده بخش غیردولتی در عرضه انرژی،

الف - وزارت نفت مکلف است با همکاری وزارت نیرو نسبت به حمایت مؤثر از تحقیقات، سرمایه‌گذاری، ترویج و توسعه واحدهای تولید همزمان برق و حرارت و برودت از طریق بخش غیردولتی اقدام نماید.

ب - وزارت صنایع و معادن موظف است با حمایت از مراکز تحقیقاتی و صنایع مربوطه، برای توسعه دانش فنی بومی و خوداتکائی کشور در تأمین تجهیزات تولید همزمان برق، حرارت و برودت اقدام نماید.

کلیه ضوابط و آیین‌نامه‌های اجرائی این ماده سه ماه پس از تصویب این قانون با پیشنهاد وزارتخانه‌های نفت، نیرو و صنایع و معادن به تصویب هیأت وزیران می‌رسد.

ماده ۵۳- وزارت نیرو موظف است پس از انجام بررسی‌های کارشناسی و امکان‌سنجی و داشتن توجیه فنی و اقتصادی، حرارت مورد نیاز واحدهای آب‌شیرین‌کن تقطیری را از محل بازیافت تلفات نیروگاه‌های حرارتی تأمین نماید. سازمان مدیریت منابع آب و شرکت توانیر کلیه

هماهنگی‌های لازم برای مناطق نیازمند به تأسیسات آب‌شیرین‌کن و احداث این واحدها با نیروگاه‌های حرارتی را به‌صورت یکپارچه به انجام خواهند رساند. وزارت نیرو موظف به گزارش سالانه اجرای این ماده به هیأت وزیران و مجلس شورای اسلامی است.

ماده ۵۴- کلیه واحدهای نیروگاهی، پالایشگاهی و پتروشیمی در چهارچوب بودجه سالانه موظفند نسبت به استقرار واحدهای مدیریت انرژی و انجام ممیزی انرژی اقدام و کلیه اقدامات بدون هزینه، کم‌هزینه و پرهزینه را به ترتیب اولویت زمان بازگشت سرمایه اجراء کنند.

واحدهای فوق‌الذکر موظفند هر سه سال یک‌بار به تجدید ممیزی انرژی اقدام نمایند.

برگرفته از سایت مجلس شورای اسلامی به آدرس: <http://rc.majlis.ir/fa/law/show/789793>

وزارتخانه‌های نیرو و نفت حسب مورد موظفند بر حسن اجرای این ماده نظارت کنند و نتایج حاصله را به هیأت وزیران و مجلس شورای اسلامی گزارش نمایند.

ماده ۵۵ - وزارتخانه‌های نفت و نیرو مکلفند سوخت، فرآورده‌های نفتی و گاز طبیعی و برق را با استانداردهای تدوین شده مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران عرضه نمایند.

ماده ۵۶ - وزارت نفت موظف است در چهارچوب قانون هدفمندکردن یارانه‌ها سوخت لازم جهت تولیدکنندگان انرژی برق اعم از واحدهای صنعتی یا تولیدکنندگان محلی را به قیمتی که برای وزارت نیرو محاسبه می‌کند، تحویل نماید.

ماده ۵۷ - وزارت صنایع و معادن موظف است برای صدور مجوز ایجاد واحدهای صنعتی، تأییدیه رعایت مصرف ویژه انرژی را از وزارتخانه‌های نیرو و نفت حسب مورد دریافت نماید.

ماده ۵۸ - وزارت نفت مکلف است اقدامات لازم در جهت بهبود روشهای انتقال حاملهای انرژی از جمله حداکثرسازی انتقال فرآورده‌های نفتی از طریق خطلوله و راه‌آهن را با همکاری وزارت راه و ترابری به‌انجام رساند و به‌صورت سالانه اطلاع‌رسانی نماید.

ماده ۵۹ - دولت مکلف است با استفاده از منابع حاصل از صادرات نفت کوره مازاد بر مصرف داخلی، تأمین مالی از طریق فاینانس، مشارکت بخش خصوصی و یا از محل منابع عمومی در چهارچوب بودجه‌های سنواتی نسبت به ارتقاء تکنولوژی و تکمیل زنجیره پالایش نفت خام پالایشگاهها به‌گونه‌ای اقدام کند که سالانه با کاهش تولید حداقل دو درصد (۲٪) نفت کوره، ظرف پانزده سال متوسط تولید نفت کوره پالایشگاهها را به حداکثر ده درصد (۱۰٪) نفت خام تحویلی برساند و فرآورده‌های بنزین، نفت‌گاز، نفت سفید، گاز مایع، نفت کوره و سایر فرآورده‌ها برابر استاندارد جهانی تولید شود.

تبصره - وزارت نفت مکلف است برنامه اجرایی احکام فوق را حداکثر ظرف سه ماه پس از تصویب این قانون تهیه و به اطلاع مجلس شورای اسلامی برساند.

ماده ۶۰ - دولت مکلف است هر ساله نسبت به کاهش مصرف ویژه انرژی بخشهای صنعت، کشاورزی، حمل و نقل عمومی، تجاری و خانگی اقدام نماید و به‌صورت سالانه اطلاع‌رسانی کند.

فصل دهم: انرژیهای تجدیدپذیر و هسته‌ای

ماده ۶۱ - وزارت نیرو موظف است به‌منظور حمایت از گسترش استفاده از منابع تجدیدپذیر انرژی، شامل انرژیهای بادی، خورشیدی، زمین‌گرمایی، آبی کوچک (تا ده مگاوات)، دریایی و زیست‌توده (مشمول بر ضایعات و زائدات کشاورزی، جنگلی، زباله‌ها و فاضلاب شهری، صنعتی، دامی، بیوگاز و بیومس) و با هدف تسهیل و تجمیع این امور، از طریق سازمان ذی‌ربط نسبت به عقد قرارداد بلند مدت خرید تضمینی از تولیدکنندگان غیردولتی برق از منابع تجدیدپذیر اقدام نماید.

تبصره ۱ - قیمت و شرایط خرید برق تولیدی از منابع تجدیدپذیر به‌پیشنهاد وزارت نیرو و تصویب هیأت وزیران تعیین می‌شود.

تبصره ۲ - شرکت‌های تابعه وزارت نیرو اعم از شرکت‌های برق منطقه‌ای و نیز شرکت‌های توزیع موظفند با هماهنگی شرکت مدیریت شبکه برق ایران نسبت به تحویل و خرید برق از سازمان مربوطه اقدام نمایند.

تبصره ۳ - منابع مالی موردنیاز برای خرید تضمینی برق تولیدی از منابع تجدیدپذیر از محل ارزش سوخت صرفه‌جویی شده براساس سوخت‌های وارداتی مایع و قیمت‌های صادراتی گاز و منافع حاصل از عدم تولید آلاینده‌ها و حفاظت از محیط‌زیست به‌ازاء برق تولیدی این قبیل نیروگاهها تأمین و به وزارت نیرو پرداخت می‌شود.

این نامه اجرایی این ماده شش ماه پس از تصویب این قانون به پیشنهاد مشترک وزارتخانه‌های نیرو و نفت به تصویب هیأت وزیران می‌رسد.

ماده ۶۲ - وزارتخانه‌های نیرو و نفت موظفند به‌منظور ترویج کاربرد اقتصادی منابع تجدیدشونده انرژی در سامانه‌های مجزای از شبکه از قبیل آبگرمکن خورشیدی، حمام خورشیدی، تلمبه بادی، توربین بادی، سامانه‌های فتوولتائیک، استحصال گاز از منابع زیست توده و

برگرفته از سایت مجلس سورا اسلامی به آدرس: <http://rc.majlis.ir/fa/law/show/789793>

صرفه جویی در هزینه‌های تأمین و توزیع سوخته‌های فسیلی، حمایت لازم را به صورت عمومی اعلام و از محل بودجه‌های مصوب سالانه خود یا منابع مذکور در ماده (۷۳) این قانون تأمین و پرداخت نمایند.

ماده ۶۳ - سازمان انرژی اتمی مکلف است به منظور بازیافت انرژی از تلفات حرارتی نیروگاه‌های هسته‌ای به صورت گرمایش، سرمایه‌ش یا تولید آب شیرین، قبل از احداث نیروگاه‌های اتمی نسبت به مطالعات امکان‌سنجی به کارگیری تولید همزمان برق و حرارت در نیروگاه‌های مذکور اقدام و در صورت مثبت بودن نتیجه مطالعات، این نیروگاه‌ها را صرفاً به روش فوق‌الذکر احداث و بهره‌برداری نماید. این سازمان موظف به اجرای طرح‌های تحقیقاتی و مطالعاتی به منظور کاهش مصرف انرژی تأسیسات چرخه سوخت، بومی نمودن ساخت نیروگاه هسته‌ای و طرح‌های تحقیقاتی مرتبط با گداحت هسته‌ای است.

فصل یازدهم: آموزش و آگاه‌سازی

ماده ۶۴ - وزارتخانه‌های آموزش و پرورش و علوم، تحقیقات و فناوری موظفند با همکاری وزارتخانه‌های نیرو و نفت نسبت به گنجاندن واحدهای درسی مدیریت انرژی در کلیه مقاطع تحصیلی و رشته‌های مرتبط، و به روزرسانی مطالب اقدام نمایند.

ماده ۶۵ - وزارتخانه‌های کار و امور اجتماعی و آموزش و پرورش موظفند در تدوین و اجرای برنامه‌های آموزشی دوره‌های فنی و حرفه‌ای ذی‌ربط، آموزش مؤثر روش‌های بهینه سازی کاربرد انرژی را طبق نظر وزارتخانه‌های نفت و نیرو ملحوظ نمایند.

ماده ۶۶ - وزارت علوم، تحقیقات و فناوری موظف است نسبت به ایجاد و گسترش گرایش‌های مرتبط با مدیریت انرژی در سطوح کارشناسی ارشد و دکترا در دانشگاه‌های کشور و همچنین گنجاندن واحد درسی با عنوان مدیریت انرژی در دوره‌های کاردانی و کارشناسی رشته‌های مهندسی و سایر رشته‌های مرتبط ظرف یک سال پس از تصویب این قانون برنامه‌ریزی و اقدام نماید.

ماده ۶۷ - وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی، سازمان صدا و سیما جمهوری اسلامی ایران، سازمان تبلیغات اسلامی و شهرداری‌ها موظفند با همکاری وزارتخانه‌های نیرو و نفت در برنامه‌ریزی و اجرای فعالیتهای فرهنگی و تبلیغاتی، اشاعه فرهنگ مصرف منطقی انرژی و اصلاح رفتار و الگوی مصرف را ملحوظ نمایند.

تبصره - بخش آگهی‌های تبلیغاتی در مورد تجهیزات انرژی بر از شبکه‌های مختلف سازمان صدا و سیما منوط به رعایت معیارها و مشخصات فنی انرژی‌بری موضوع ماده (۱۱) این قانون است.

ماده ۶۸ - وزارت مسکن و شهرسازی موظف است برای تهیه مواد آموزشی مورد نیاز جهت آموزش کاربردی روش‌های بهینه‌سازی انرژی در ساختمان و تأسیسات مکانیکی و برقی و برگزاری دوره‌های آموزشی برای مهندسان، کاردanan و معماران تجربی شاغل در بخش ساختمان اقدام نموده و در آزمون‌های تعیین صلاحیت آنان، موارد فوق را ملحوظ نماید.

ماده ۶۹ - وزارت نیرو موظف است با همکاری وزارت صنایع و معادن نسبت به تدوین و برگزاری دوره‌های آگاه‌سازی و آموزش کاربردی مدیریت انرژی عمومی و تخصصی برق و حرارت برای مدیران انرژی واحدهای صنعتی و همچنین فارغ‌التحصیلان موضوع مواد (۶۴) و (۶۶) این قانون، در مرکز ملی آموزش مدیریت انرژی در صنعت اقدام و به آموزش‌گیرندگان گواهینامه اعطاء نماید.

تبصره - کلیه واحدهای صنعتی موضوع ماده (۲۴) این قانون موظفند مدیران انرژی خود را با اولویت فارغ‌التحصیلان موضوع مواد (۶۴) و (۶۶) این قانون از دارندگان گواهینامه موضوع این ماده منصوب نمایند.

ماده ۷۰ - معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی رئیس جمهور موظف است هر شش ماه یک‌بار اطلاعات بخش انرژی (نفت، گاز، فرآورده‌ها و برق) را از وزارتخانه‌های نفت و نیرو اخذ و از طریق رسانه‌ها به اطلاع عموم مردم برساند.

فصل دوازدهم: سایر مقررات

ماده ۷۱ - وزارتخانه‌های نفت و نیرو حسب مورد با پیشنهاد آیین‌نامه و صدور دستورالعمل‌های موردنیاز، بر اجرای دقیق این قانون نظارت و نتایج آن را به هیأت وزیران و دستگاه‌های ذی‌ربط گزارش می‌نمایند.

برگرفته از سایت مجلس شورا اسلامی به آدرس: <http://rc.majlis.ir/fa/law/show/789793>

ماده ۷۲- وزارتخانه‌ها و دستگاههای متولی زیربخشهای تأمین و مصرف انرژی موظفند با هماهنگی معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی رئیس‌جمهور، راهکارهای بهبود بهره‌وری موضوع این قانون را ارائه و اجراء نمایند.

ماده ۷۳- به منظور حمایت از اجرای راهکارهای بهینه‌سازی مصرف و ارتقاء کارایی انرژی در چهارچوب اهداف و مواد این قانون به وزارتخانه‌های نفت و نیرو اجازه داده می‌شود از محل صرفه‌جویی‌های ناشی از اجرای این قانون، بودجه‌های سنواتی و منابع داخلی شرکتهای دولتی تابعه، تسهیلات مالی لازم را تأمین نمایند. مقدار تسهیلات مالی این ماده توسط شورای عالی انرژی تعیین می‌شود.

ماده ۷۴- وزارتخانه‌های نفت و نیرو و سایر وزارتخانه‌ها و دستگاههای مسؤول در این قانون موظفند سالانه گزارشی از میزان اثربخشی سیاستها و اقدامات مربوط به صرفه‌جویی انرژی به تفکیک حاملها و بخشهای اقتصادی مصرف‌کننده انرژی را به معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی رئیس‌جمهور جهت جمع‌بندی و انعکاس آن به هیأت وزیران و مجلس شورای اسلامی، ارسال دارند.

ماده ۷۵- دولت موظف است

الف - اعتبارات مورد نیاز برای اجرای تکالیف مندرج در این قانون را حسب مورد در قالب بودجه سنواتی دستگاهها، وجوه اداره شده، منابع داخلی شرکتهای دولتی یا ایجاد تعهد از محل تسهیلات داخلی و خارجی و بازپرداخت آن از محل صرفه‌جویی‌های حاصله در لوایح بودجه سنواتی پیش‌بینی نماید.

ب - آیین‌نامه‌های مورد نیاز که متضمن ضمانت اجرای احکام و تکالیف این قانون است به استثناء مواردی که در مواد این قانون تصریح شده است را حداکثر ظرف شش ماه تهیه و به تصویب هیأت وزیران برساند.

قانون فوق مشتمل بر هفتاد و پنج ماده و بیست تبصره در جلسه علنی روز چهارشنبه مورخ چهارم اسفندماه یکهزار و سیصد و هشتاد و نه مجلس شورای اسلامی تصویب و در تاریخ ۱۳۸۹/۱۲/۱۱ به تأیید شورای نگهبان رسید.

رئیس مجلس شورای اسلامی - علی لاریجانی


دفترچه راهنمای نکات حائز اهمیت در انتخاب و طراحی سیستم های تأسیسات مکانیکی



سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران


واحد کنترل نقشه های مکانیک

خرداد ماه ۱۳۹۵

خرداد ۱۳۹۵	واحد کنترل نقشه نظام مهندسی استان تهران	 <p>سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران</p>
ISO:WI/D.C/03.00	دفترچه راهنمای نکات حائز اهمیت در انتخاب و طراحی سیستمهای تاسیسات مکانیکی	
صفحه ۲		


فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۳	۱- نکات حائز اهمیت در طراحی نقشه های مکانیک
۴	۲- راهنمای انتخاب و طراحی سیستم های حرارتی و برودتی و تاسیسات مرکزی
۵	۳- راهنمای انتخاب داکت ها و دودکش ها
۶	۴- راهنمای انتخاب سیستم آب سرد و گرم مصرفی و برگشت مصرفی
۷	۵- راهنمای انتخاب سیستم لوله کشی فاضلاب، ونت و آب باران
۸	۶- راهنمای انتخاب سیستم های آگراست و فشار مثبت راه پله ها
۹	۷- راهنمای انتخاب تجهیزات موتورخانه، برج خنک کن و اتاق پمپاژ

خرداد ۱۳۹۵	واحد کنترل نقشه نظام مهندسی استان تهران	 سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران
ISO:WI/D.C/03.00		
صفحه ۳		

۱- نکات حائز اهمیت در طراحی نقشه های مکانیک

مورد	مورد استناد
استفاده از لوله های پوش فیت برای آب باران فقط در شرایط مجاز	۳-۳-۸-۱۶
قطر ونت نباید کمتر از نصف قطر فاضلاب باشد	۳-۲-۵-۱۶
عدم قرارگیری کفشوی بام زیر تجهیزات روی بام	
عدم استفاده از سیفون برای کفشوی آب باران در بام	
جدا کردن چاه آب باران از چاه فاضلاب	
اجرای ونت مستقل برای رایزر و سیفون های فاضلاب مگر طبق بند	۸-۲-۶-۱۶
رعایت شیب بندی لوله های فاضلاب	۴-۲-۵-۱۶
پیش بینی اتصال آینده فاضلاب به آگو	
عدم اتصال لوله های آب باران به سیستم فاضلاب شهری	
رعایت فاصله استاندارد کولر آبی با ونت، هواکش و دودکش در بام	۲-۱۴-۸-۱۴
عدم تداخل دریچه های دیواری با سقف یا سقف کاذب	
عدم نصب کولر آبی در پارکینگ یا سایر مکان های آلوده	۲-۱۴-۸-۱۴
حداقل فاصله ۶۰ سانتیمتر از طرفین برای کولر آبی تا موانع اطراف	۲-۴-۸-۱۴
عدم استفاده از زوایای ۹۰ درجه در ساخت زانو و اتصالات کانال	
تعبیه و نصب دریچه تهویه سوخت در موارد مقتضی	۵-۷-۱۷
دریچه تهویه و تعویض هوا و کف شو برای محل مخزن ذخیره آب	۱-۶-۴-۱۶
عدم استفاده از لوله های پلی پروپیلن برای گرمایش و یا سرمایش	۳-۳-۱۰-۱۴
نصب شیر هواگیری روی لوله های رایزر و موتورخانه	۲-۵-۴-۱۶
عدم نصب مستقیم پمپ روی لوله آب شهری	۵-۳-۴-۱۶
اجرای لوله برگشت آب گرم مصرفی در صورت طول بیش از ۳۰ متر لوله	۳-۸-۴-۱۶
نصب شیر قطع و وصل، یک طرفه و تخلیه بعد از کنترل	۳-۵-۴-۱۶
نصب شیر قطع و وصل در ورود به آپارتمان و مخازن ذخیره	۳-۵-۴-۱۶
هدایت سرریز برج، منابع انبساط و درین فن کویل به موتورخانه	
حداکثر طول افقی رابط دودکش ۴۵ سانتیمتر به ازای ۲/۵ سانت قطر آن	۲-۲-۱۱-۱۴
اجرای مخزن ذخیره آب برای ساختمان مسکونی بیش از ۴ طبقه یا بیش از ۱۰ واحد	۱-۶-۴-۱۶
عدم استفاده از دودکش مشترک برای وسایل با سوخت فسیلی با مشعل فن دار که در طبقات مختلف نصب شده اند	۴-۳-۸-۱۷
عدم اتصال دودکش وسایل بدون فن به فن دار	۳-۳-۸-۱۷
الزامات بارنده خودکار برای بنای آپارتمانی	۵-۲-۱۰-۱-۳
قرار گیری کوار ابی روی بام تا ۵ طبقه مجاز است	
تعبیه فن سانترال سرویسها برای بناهای بلند مرتبه	
هدایت تک تک رایزر های اب باران به چاه	
عدم اتصال کفشو به رایزر اب باران	
اجرای رایزر ابرسانی در مشاع	
تعبیه دریچه بازدید گریل دار برای پمپخانه دفنی	
اجرای منابع اب روی بام مجاز نیست	
اجرای تصفیه خانه در تراز: حداقل ۵۰ سانت پایین تر از کف استخر	
زون بندی ابرسانی برای بناهای بلند مرتبه	
امتداد دودکش بویلرها تا بام	
تعبیه دودکش و کانال تهویه هوای داغ رادیاتور دیزل	

۱۳۹۵ خرداد	واحد کنترل نقشه نظام مهندسی استان تهران	 سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران
ISO:WI/D.C/03.00	دفترچه راهنمای نکات حائز اهمیت در انتخاب و طراحی سیستمهای تاسیسات مکانیکی	
صفحه ۴		

۲- راهنمای انتخاب و طراحی سیستم های حرارتی و برودتی و تاسیسات مرکزی

- در صورت انتخاب موتورخانه مرکزی، محاسبه و انتخاب دیگ ها و چیلر ها در قالب بلوک لود ارائه و پس از مقایسه با محاسبات بار تک تک فضاها ، دستگاه های مرکزی شامل دیگ ها و چیلر ها انتخاب گردد.
- در صورت استفاده از سیستم های مستقل (پکیج های حرارتی و برودتی) محاسبات هر واحد به صورت مستقل و براساس نرم افزار ارائه گردد.
- در صورت وجود استخر و تاسیسات جنبی ، بارهای حرارتی و برودتی تاسیسات فوق در تاسیسات مرکزی گنجانده شود.
- اتاق تصفیه خانه ترجیحاً در رقوم پایین تر از کف استخر (حداقل 50 cm پایین تر از کف استخر) با پیش بینی نحوه دفع پس آب و یا کفشوی انجام گردد.
- با هماهنگی گروه معماری و سازه جانمایی موتورخانه و تاسیسات جنبی کنترل و جهت ورود و خروج و بدون تخریب ساختمان دستگاه های موتورخانه مرکزی و تجهیزات سرمائی و گرمائی، استخر و جکوزی و دیزل ژنراتور درحال و آینده تجهیزات و دستگاه ها فضاهای لازم اخذ گردد.
- فضای کافی جهت نصب، تعمیر، سرویس و نگهداری تجهیزات موتورخانه، تصفیه خانه، پمپ خانه و برج خنک کن یا کولر آبی در نظر گرفته شود.
- در صورت نصب دستگاه ها و وسایل سنگین و یا دارای ارتعاش نظیر چیلر، برج خنک کن، منابع آب و ... سازه اصلی آن در نقشه های سازه لحاظ گردد.
- محاسبات مخازن ذخیره آب و آتش نشانی برای ساختمان های بیش از ۴ طبقه و یا بیش از ۱۰ واحد با گنجایش دست کم ۱۲ ساعت و بر اساس ۱۵۰ لیتر برای هر نفر در شبانه روز با ارایه جانمایی مربوطه و هماهنگی با گروه های معماری و سازه ارائه گردد.
- جهت جانمایی مخازن ذخیره آب و آتش نشانی حتماً با گروه سازه و معماری هماهنگی های لازم به عمل آید.
- نقشه های فونداسیون تجهیزات با ابعاد و کد ارتفاعی ارائه گردد.
- فن کویل ها و داکت اسپلیت ها با اندازه واقعی در نقشه ها آورده شود.
- ترجیحاً از بکار گیری فن کویل ها و اسپلیت های با فشار بالا در واحد های مسکونی خودداری به عمل آید .

www.icivil.ir


پرتال جامع دانشجویان و مهندسين عمران

ارائه كتابها و جزوات رايجان مهندسي عمران

بهترين و برترين مقالات روز عمران


انجمن هاي تفصلي مهندسي عمران

خوشگاه تفصلي مهندسي عمران

خرداد ۱۳۹۵	واحد کنترل نقشه نظام مهندسی استان تهران	 سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران
ISO:WI/D.C/03.00	دفترچه راهنمای نکات حائز اهمیت در انتخاب و طراحی سیستمهای تاسیسات مکانیکی	
صفحه ۵		


۳- راهنمای انتخاب داکت ها و دودکش ها

- پس از انتخاب سیستم ها، کلیه داکت های تأسیساتی با ابعاد مناسب و جانمایی با مقیاس دست کم ۱:۵۰ ارائه گردد.
- با توجه به دستورالعمل های مقررات ملی ساختمان، دسترسی به تأسیسات اجرا شده الزامی می باشد لذا ترجیحاً داکت های رایزر های اصلی آبرسانی، گازرسانی، سرمایش و گرمایش منابع انبساط، آتش نشانی، شیر های قطع و وصل هر واحد، در فضای مشاع و قابل دسترسی توسط کلیه واحدها و گروه سرویس و نگهدار قرار گیرد .
- با تعبیه دریچه های مناسب، بازدید، کنترل و تعویض شیر آلات و لوله ها به راحتی در حال و آینده امکان پذیر گردد.
- در صورت استفاده از سیستم های مرکزی، دودکش های موتورخانه با رعایت استاندارد مربوطه، ترجیحاً در فضای مشاع قرار گیرد.
- اجرای رایزر دودکش در مسیر سرویس های بهداشتی، حمام ممنوع و از اجرای اتاق های خواب پیشگیری گردد.
- با توجه به ایجاد کندانس در دودکش ها و کلاhek مربوطه و نشستی دوده و باقی مانده سیستم های احتراق ، از تغییر در رنگ نما از یکطرف و انبساط و انقباض در دودکش ها و تخریب نما، از اجرای دودکش ها در نماهای ساختمان خودداری گردد.
- داکت ساختمانی رایزر لوله گاز طبیعی به صورت مستقل و به نحوی انتخاب گردد که ابتدا و انتهای آن به هوای آزاد ارتباط داشته باشد .
- تهویه پارکینگ ها با رعایت کلیه مباحث مقررات ملی و توسط کانال های گالوانیزه منتهی به کوتاه ترین مسیر تا هوای آزاد انتقال نماید.
- از عبور کانال های تهویه و یا اگزاست واحد ها از فضای واحد مجاور خودداری به عمل آید.
- از اتصال اگزاست واحد های مجاور در یک طبقه به یکدیگر خودداری گردد.
- حداقل سایز دودکش پکیج های مستقل آپارتمانی ۱۵ سانتی متر و سایز دودکش موتورخانه ها بر اساس ارتفاع از موتورخانه تا بام و ظرفیت حرارتی دیگر ارائه گردد.
- در جاسازی پکیج ها، دودکش ها و ادامه آن ها تا بام، فاصله داشتن از پرده و شیشه و مواد آتش زا، عدم تداخل با اجاق گاز و در پناه بودن در مقابل باد غالب شهر و رعایت مبحث ۱۷ مقررات ملی لحاظ گردد.
- محل دودکش ها در نقشه های معماری و داکت آن در سازه ارائه شود .
- کنار هر سرویس یا سرویس ها مشترک، داکت جهت انتقال هوای اگزاست، نصب لوله های فاضلاب و ونت، داکت با ابعاد هر پنج طبقه به ابعاد حداقل ۶۰ در ۴۰ سانتی متر منظور گردد. جهت سرویس های مشترک ابعاد فوق برای تا پنج طبقه حداقل ۸۰ در ۴۰ سانتی متر مفید در نظر گرفته شود .
- جهت طبقات بالاتر به ازای هر ۵ طبقه دیگر، ۵۰ درصد به ابعاد داکت در طول اضافه گردد.
- کنار هر آشپزخانه داکت جهت انتقال هوای اگزاست ، نصب لوله های فاضلاب و ونت، داکت با ابعاد هر پنج طبقه به ابعاد حداقل ۸۰ در ۴۰ سانتی متر منظور گردد. جهت سرویس های مشترک ابعاد فوق برای تا پنج طبقه حداقل ۱۰۰ در ۴۰ سانتی متر مفید در نظر گرفته شود .
- جهت طبقات بالاتر به ازای هر ۵ طبقه دیگر، ۵۰ درصد به ابعاد داکت در طول اضافه گردد.
- کنار هر آشپزخانه داکت جهت انتقال هوای اگزاست، نصب لوله های فاضلاب و ونت، داکت با ابعاد هر پنج طبقه به ابعاد حداقل ۸۰ در ۴۰ سانتی متر منظور گردد. جهت سرویس های مشترک ابعاد فوق برای تا پنج طبقه حداقل ۱۰۰ در ۴۰ سانتی متر مفید در نظر گرفته شود .

<p>خرداد ۱۳۹۵</p>	<p>واحد کنترل نقشه نظام مهندسی استان تهران</p>	 <p>سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران</p>
<p>ISO:WI/D.C/03.00</p>	<p>دفترچه راهنمای نکات حائز اهمیت در انتخاب و طراحی سیستمهای تاسیسات مکانیکی</p>	
<p>صفحه ۶</p>		

۴- راهنمای انتخاب سیستم آب سرد و گرم مصرفی و برگشت مصرفی

- جدول مصارف بر اساس ضرایب مصرف واحد ها و مجموع کل ساختمان تنظیم و ارائه گردد.
- الزام به زون بندی در ساختمان ها به تعداد طبقات، محل اتاق پمپاژ، تعداد واحد ها انجام پذیرد. (۱۶-۴-۳-۵)
- مطابق مقررات ملی هر واحد آپارتمان باید مجهز به شیر قطع و وصل و شیر یکطرفه باشد.
- جنس مصالح مناسب تأسیساتی مطابق مقررات ملی ساختمان انتخاب گردد.
- سایز بندی در نقشه ها در صورت استفاده از مصالح با سایزینگ متریک ، با همان سایز و در غیر این صورت سایز بندی با واحدهای انگلیسی ارائه گردد.
- در توضیحات اجرایی، با توجه به محاسبات طراح، فلاش تانک و یا شیر فشاری دقیقاً ارائه گردد.
- محاسبات انتخاب اندازه لوله های آب مصرفی بر اساس حداکثر مصرف لحظه ای آب (S.F.U) انجام گردد. (جدول پ ۱-۲-۲ میحث ۱۶)
- در طرح های دارای موتورخانه مرکزی اجرای لوله کشی برگشت آبگرم مصرفی الزامی می باشد.
- رقوم اجرای لوله ها با هماهنگی گروه معماری حتماً ارائه گردد.
- جهت جلوگیری از آسیب پذیری آتی لوله های قائم داخل دیوارها (خصوصاً لوله های ۵ لایه و یا پکس) مسیرها پیشنهاد گردد.
- رایزر های اصلی آب سرد، آبگرم و برگشت مصرفی و رایزر های آتش نشانی در داخل داکت و در فضای مشاع قابل دسترسی کلیه واحد ها و گروه نگهدار و مدیریت ساختمان، بدون مزاحمت برای واحد ها باشد.

خرداد ۱۳۹۵	واحد کنترل نقشه نظام مهندسی استان تهران	 سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران
ISO:WI/D.C/03.00	دفترچه راهنمای نکات حائز اهمیت در انتخاب و طراحی سیستمهای تاسیسات مکانیکی	
صفحه ۷		

۵- راهنمای انتخاب سیستم لوله کشی فاضلاب، ونت و آب باران


- مبانی و تأکید های لوله کشی های ونت ارائه شده در مقررات به حداقل ها می باشد لذا ترجیحاً لوله کشی ونت لوله کشی فاضلاب ها به صورت فول ونت طراحی و ارائه گردد.
- در اجرای لوله ونت و اتصال در یک فضا کلیه مبانی ارائه شده در ردیف ۱۶-۲-۶-۵ رعایت گردد.
- از اتصال لوله کشی های واحد های مجاور به یکدیگر خودداری گردد.
- از طرح و اجرای رایزر های فاضلاب، ونت و آب باران در دیوارها و درزهای انبساط خودداری گردد.
- جهت دفع شبکه های آب باران حفر چاه الزامی است.
- در ساختمان عمومی بهتر است که از کفشوی کوچکتر از ۳ اینچ استفاده نشود.
- با توجه به حداکثر جریان لحظه ای در یک آشپزخانه شامل ماشین ظرفشویی، رختشویی، سینک و کفشوی، سایز ۳ اینچ الزامی است. (جدول پ ۲-۲-۱۶ مبحث ۱۶)
- لوله فاضلاب تا حد ممکن به موازات دیوار کف و سقف نصب گردد.
- در صورت اتصال زیر دوشی و یا وان در انشعاب فاضلاب دوم به بعد در خط افقی و یا طولاتی بودن مسیر اتصال یک متر به بالاتر، نصب اتصال ونت الزامی است.
- در پیچه های بازدید طبقات خطوط رایزر فاضلاب، در محل های قابل دسترسی (ترجیحاً در داخل سرویس ها) قرار گیرد.
- انشعاب لوله ونت مستقل از کلیه اتصالات ظرفشویی، ماشین ظرفشویی و ماشین ظرفشویی الزامی است.
- جمع اوری و تخلیه خطوط درین به صورت مستقل از فاضلاب هدایت و به چاهک مجزا تخلیه گردد.
- در محل هایی که فاقد شبکه جمع آوری فاضلاب شهری (اگو) وجود دارد و از طرفی به لحاظ بالا بودن سطح آب های زیرزمینی امکان حفر چاه وجود ندارد، نصب تصفیه خانه هوازی و یا بی هوازی الزامی است.
- در طرح پیش بینی و ارائه لوله کشی خط تخلیه آب استخر به خارج (مخازن حمل فاضلاب تانکر های تخلیه و ...) تا نزدیک در ورودی الزامی است.
- در صورت الزام به استفاده از سیستم های اطفای حریق، طراحی سیستم لوله کشی تر و خشک، نصب کپسول گاز و پودر، اسپرینکلر در واحد های تجاری و کلیه پارکینگ ها الزامی است.



۱۳۹۵ خرداد	واحد کنترل نقشه نظام مهندسی استان تهران
ISO:WI/D.C/03.00	دفترچه راهنمای نکات حائز اهمیت در انتخاب و طراحی سیستمهای تاسیسات مکانیکی
صفحه ۸	

۶- راهنمای انتخاب سیستم های اگزاست و فشار مثبت راه پله ها

- برای استقرار کانال های انتقال هوای اگزاست توالت، آشپزخانه، حمام، پارکینگ داکت ساختمانی پیش بینی گردد.
- در صورت وجود دیزل ژنراتور تهویه کافی جهت خنک کردن رادیاتور در نظر گرفته شده و دودکش آن در محل مناسب و به صورت مستقل در نظر گرفته شود.
- دودکش ها بر اساس محاسبات پیوست طراحی و مصالح و اتصالات استاندارد به همراه عایق کاری با پشم سنگ در داکت ایزوله از داکت های دیگر در نظر گرفته شود.
- تهویه کافی و تأمین هوای تازه جهت تجهیزات گرمایشی و سرمایشی (موتورخانه مرکزی و یا پکیج ها) پیش بینی گردد.
- در صورت استفاده از پکیج های حرارتی آپارتمانی، دودکش با اتصالات استاندارد و با قطر حداقل ۱۵ سانتی متر طراحی و ارائه گردد.
- در صورت استفاده از وسایل گازسوز و پکیج ها در داخل واحد ها، تعبیه حداقل دو عدد دریچه تأمین هوای تازه از هوای آزاد (به غیر از دودکش) الزامی می باشد.
- فضای محل نصب دستگاه های با سوخت مایع یا گاز که حجم آن مساوی و یا بیش از یک متر مکعب برای هر ۱۷۷ کیلو کالری در ساعت است فضای کافی و کمتر فضای ناکافی می باشد.
- دستگاه های گاز یا مایع سوز نباید در انباری نصب گردد.
- دستگاه ها و اجزای تأسیسات نباید در چاه آسانسور قرار گیرد.
- حداقل فاصله دیگ از هر طرف ۳۰ سانتی متر و مشعل ۹۰ سانتی متر باشد.
- نصب کانال های قابل انعطاف نباید از ۴/۲۵ بیشتر باشد.
- در هر فضای ساختمان که امکان تهویه طبیعی نباشد هوا باید به صورت مکانیکی تهویه شود. در تهویه طبیعی عرض مفید فضای باز باید ۱,۵ برابر عمق بازشو باشد. (۱۴-۴-۳)
- طراحی کانال تأمین فشار مثبت جهت کلیه راه پله های طبقات که به هوای آزاد با پنجره های بازو بالاتر از ۱۰۰ در ۱۰۰ به هوای آزاد ارتباط ندارند الزامی است.
- فضای سرویس دستگاه های روی بام و یا ۷۵ سانتی متر بالاتر از کف از هر طرف ۳ متر از لبه بام فاصله و نرده داشته باشد.
- محل موتورخانه با رعایت ابعاد مورد نیاز فضاهای سرویس، انتقال و برداشت آسان و بدون مزاحم، دودکش های قابل انتقال به بام، امکان تأمین هوای تازه و اگزاست، تأمین کننده شرایط سازمان آتش نشانی و عدم ایجاد مزاحمت برای ساکنین و همسایگان را در بر داشته باشد.

خرداد ۱۳۹۵	واحد کنترل نقشه نظام مهندسی استان تهران	 سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران
ISO:WI/D.C/03.00	دفترچه راهنمای نکات حائز اهمیت در انتخاب و طراحی سیستمهای تاسیسات مکانیکی	
صفحه ۹		

۷- راهنمای انتخاب تجهیزات موتورخانه، برج خنک کن و اتاق پمپاژ

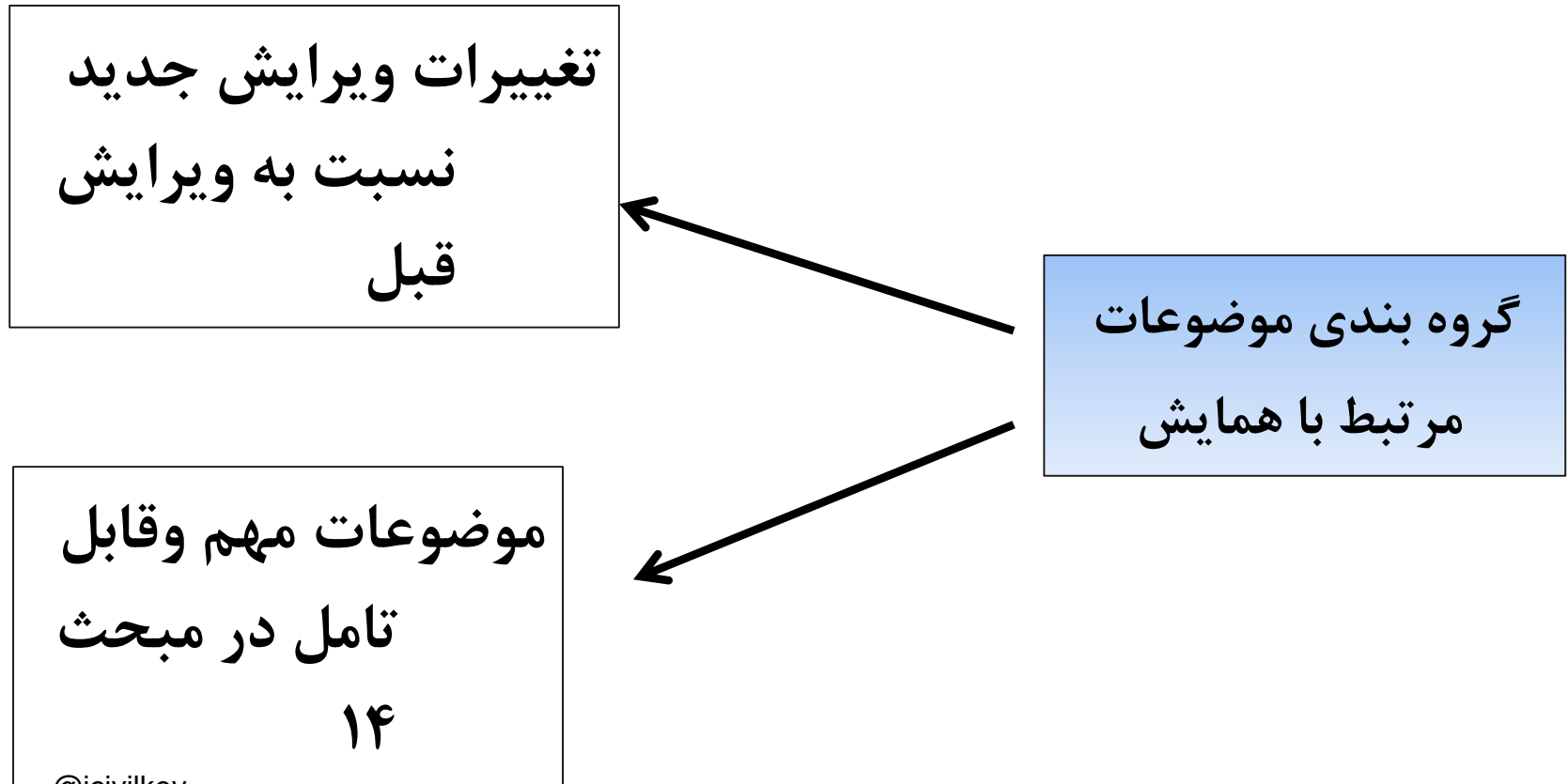
- محاسبات آبگرم بر اساس حداکثر مصرف آبگرم (GPH) متناسب با میزان مصارف آبگرم انجام شود.
- محاسبات دیگ های فولادی و یا چدنی بر اساس مجموع بارهای حرارتی بلوک لود ساختمان و یا بار حرارتی مورد نیاز چیلر های جذبی، بار حرارتی منابع کویلی و مبدل های تاسیسات استخر برآورد گردد.
- انتخاب پمپ ها بر اساس حجم آب در گردش و میزان افت فشار سیستم طراحی گردد .
- انتخاب رادیاتور ها بر اساس جنس، ابعاد، فشارکار و ارزش حرارتی هر پره انتخاب گردد.
- مخازن کویل دار جهت تأمین آبگرم مصرفی در مقایسه با دوجداره در اولویت قرار گیرد.
- سطح حرارتی معادل با ظرفیت آبگرم مصرفی برآورد گردد.
- روی کلکتور بوستر پمپ شیر اطمینان مورد تأیید و با فشار کار مجاز لوله کشی و مخازن نصب گردد.

* در صورت مواجهه به مواردی که در راهنما عنوان نگردیده، لطفاً شرح موارد را به آدرس ایمیل Design.control.tceo@gmail.com ارسال و ما را در تکمیل راهنما یاری نمائید.

محمد حسين گاشانی حصار

مروری بر ویرایش جدید مبحث ۱۴

اسفند ۱۳۹۶



تغييرات ويرايش جديد نسبت به ويرايش قبل

محدودیت نصب بخاری در واحدهای مسکونی

۱۴-۳-۴-۳ دستگاه‌های با سوخت مایع یا گاز نباید در فضاهای زیر نصب شوند و یا هوای احتراق را از این فضاها بگیرند:

- اتاق خواب
- حمام
- توالت
- انباری

الف) بخاری دودکش‌دار با سوخت مایع یا گاز را در شرایط زیر می‌توان در اتاق خواب نصب کرد:
(۱) همهٔ هوای احتراق را مستقیماً از خارج دریافت کند و همهٔ محصولات احتراق را مستقیماً به خارج بفرستد.

(۲) با دودکش مستقیم، به خارج راه داشته باشد و هوای احتراق را از محل نصب و فضاهای مجاور بگیرد و اتاق محل نصب و فضاهای مجاور، به‌طور غیر عادی درزبند یا کاملاً بسته نباشند.

۱۴-۳-۴-۳ دستگاه‌های با سوخت مایع یا گاز نباید در فضاهای زیر نصب شوند و یا هوای احتراق را از این فضاها بگیرند:

- اتاق خواب
- حمام
- توالت
- انباری

الف) بخاری دودکش‌دار با سوخت مایع یا گاز را در شرایط زیر می‌توان در اتاق خواب نصب کرد:

(۱) همهٔ هوای احتراق را مستقیماً از خارج دریافت کند و همهٔ محصولات احتراق را مستقیماً

خارج بفرستد.

اضافه شدن محدودیت نصب در فضای آزاد

۹-۴-۳-۱۴ نصب دستگاه های تأسیسات مکانیکی در فضای آزاد در صورتی مجاز است که دستگاه مخصوص نصب در فضای آزاد طراحی و ساخته شده و به تأیید مؤسسات قانونی معتبر رسیده باشد.

اضافه شدن ضوابط تخلیه دستگاههای چگالشی

۱۴-۳-۷ تخلیه چگالیده

۱۴-۳-۷-۱ دستگاه های گرمائی چگالشی با سوخت مایع یا گاز

الف) چگالیده دستگاه های گرمائی چگالشی باید با رعایت شرایط زیر یا توصیه های کارخانه سازنده دستگاه (آن که سختگیرانه تر است)، به نقطه تخلیه مناسب و مورد تأیید جریان یابد.

(۱) اجزای لوله کشی باید مقاوم در برابر خوردگی باشد و با توجه به فشار و دمای کار سیستم انتخاب شود. قطر لوله تخلیه نباید کمتر از اتصال خروجی دستگاه باشد. و این قطر در طول مسیر تا نقطه تخلیه، نباید کم شود. شیب لوله افقی تخلیه باید در طول مسیر یکنواخت و دست کم یک درصد در جهت تخلیه باشد.

(۲) لوله تخلیه چگالیده نباید با اتصال مستقیم به شبکه لوله کشی فاضلاب متصل شود..

(۳) لوله تخلیه چگالیده باید پیش از اتصال به دریافت کننده چگالیده، به سیفون مجهز شود.

۱۴-۲-۴-۱ دهانه هوای ورودی از بیرون

الف) این دهانه نباید در جایی قرارگیرد که ورود آلاینده‌های مخاطره‌آمیز و زیان‌آور به داخل فضاها محتمل باشد.

ب) در سیستم تعویض هوای طبیعی یا اجباری، این دهانه باید از هر دهانه تخلیه هوای آلوده به مواد مخاطره‌آمیز و زیان‌آور، مانند دودکش و هواکش فاضلاب، دست‌کم ۳ متر فاصله افقی داشته باشد. مگر آن که دهانه ورود هوا دست‌کم یک متر پایین‌تر از دهانه تخلیه هوای آلوده باشد.

(۱) هوایی که از حمام و آشپزخانه ساختمان‌های مسکونی تخلیه می‌شود، مخاطره‌آمیز و زیان‌آور تلقی نمی‌شود.

پ) دهانه هوای ورودی از بیرون باید دست‌کم ۳ متر از مرکز معابر عمومی (خیابان، کوچه، پارکینگ و مانند آن‌ها) فاصله افقی داشته و دست‌کم ۳ متر بالاتر از کف معابر عمومی باشد.

۱۴-۲-۴-۱ دهانه هوای ورودی از بیرون

الف) این دهانه نباید در جایی قرارگیرد که ورود آلاینده‌های مخاطره‌آمیز و زیان‌آور به داخل فضاها محتمل باشد.

ب) در سیستم تعویض هوای طبیعی یا اجباری، این دهانه باید از هر دهانه تخلیه هوای آلوده به مواد مخاطره‌آمیز و زیان‌آور، مانند دودکش و هواکش فاضلاب، دست‌کم ۳ متر (۱۰ فوت) فاصله افقی داشته باشد. مگر آن که دهانه ورود هوا دست‌کم یک متر پایین‌تر از دهانه تخلیه هوای آلوده باشد.

(۱) هوایی که از حمام فاقد توالت فرنگی و آشپزخانه ساختمان‌های مسکونی تخلیه می‌شود، مخاطره‌آمیز و زیان‌آور تلقی نمی‌شود.

پ) دهانه هوای ورودی از بیرون باید دست‌کم ۳ متر (۱۰ فوت) از معابر عمومی (خیابان، کوچه،

پارکینگ و مانند آن‌ها) فاصله افقی داشته و دست‌کم ۳ متر (۱۰ فوت) بالاتر از کف معابر عمومی باشد.

تامین طبیعی هوای تازه از پاسیو

۱۴-۳-۳-۴ سطح بازشوی دهانه هر فضا به هوای خارج باید دست کم ۴ درصد سطح زیر بنای فضایی باشد که هوای آن با تهویه طبیعی، تعویض می شود.

الف) اگر فضایی که دهانه بازشوی مستقیم به هوای بیرون ندارد از راه فضای مجاور تعویض هوای طبیعی شود، دهانه بازشوی بدون مانع بین این دو فضا باید دست کم ۸ درصد سطح زیر بنای فضای مورد نظر باشد و به هر روی از $2/30$ مترمربع (۲۵ فوت مربع) کمتر نباشد. سطح دهانه بازشوی فضای مجاور به هوای بیرون باید، با توجه به سطح زیر بنای کل هر دو فضا، محاسبه و تعیین شود.

۱- بازشوی خارجی می تواند به یک پاسیو باز شود ولی سطح بازشوی بین پاسیو و فضا نباید از ۸ درصد سطح زیربنای فضا کم تر باشد. در این حالت سطح بازشو باید دست کم ۱,۹ متر مربع (۲۰ فوت مربع) باشد و سطح بازشوی پاسیو به هوای بیرون باید با توجه به مجموع سطح زیر بنای پاسیو و فضا محاسبه شود.

اضافه شدن ضوابط تامین هوای تازه فضاهای خاص

ادامه جدول (۱۴-۴-۴-۴): کمیته مقدار هوای ورودی از بیرون و هوای تخلیه مورد نیاز فضاهای با کاربری مختلف

ملاحظات	هوای تخلیه برای اتاق +		هوای تخلیه برای واحد سطح +		هوای بیرون برای واحد سطح #		هوای بیرون برای هر نفر		نوع کاربری فضاها
	فوت مکعب در دقیقه	لیتر در ثانیه	فوت مکعب در دقیقه بر فوت مربع	لیتر در ثانیه بر مترمربع	فوت مکعب در دقیقه بر فوت مربع	لیتر در ثانیه بر مترمربع	فوت مکعب در دقیقه	لیتر در ثانیه	
							۱۵	۷/۱	کلاس درس
							۲۰	۹/۴	آزمایشگاه
							۱۵	۷/۱	کتابخانه
تخلیه مکانیکی							۲۰	۹/۴	کارگاه
تخلیه مکانیکی			۰/۵	۲/۵					رخت‌کن
					۰/۰۶	۰/۳			راهروها
			۰/۵	۲/۵					رخت‌کن
تخلیه مکانیکی برای هر کابین توالت	۷۰	۳۳							توالت عمومی
تخلیه مکانیکی			۰/۶	۳			۱۰	۴/۷	آرایشگاه
تخلیه مکانیکی			۰/۶	۳			۲۵	۱۱/۸	سالن زیبایی بانوان
تخلیه مکانیکی							۶۰	۲۸	فضای سیگار کشیدن

(+) در صورت وجود هوای دست دوم، تمام یا بخشی از هوای تخلیه مورد نیاز فضا می تواند از آن تامین شود.

(*) این ارقام هوای مورد نیاز برای کنترل رطوبت را نشان نمی دهد. در صورت نیاز به هوای بیشتر، مقدار مازاد باید از

هوای دست دوم یا هوای بیرون تامین شود.

(#) هوای بیرون بر واحد سطح برای کاربری هایی که مشخص نشده در هوای سرانه نفرات و براساس واحد تصرف سطح

سرانه معمول منظور شده است.

تغییر معیار فاصله دهانه تخلیه هوای از معابر

۱۴-۵-۱-۳ دهانه‌های تخلیه هوا

الف) هوا در نقاطی باید به بیرون ساختمان تخلیه شود که ایجاد مزاحمت عمومی نکند و از راه بازشوها و دهانه‌های ورودی هوا، بر اثر باد و عوامل دیگر، به داخل ساختمان باز نگردد.

۵) در صورتی که دهانه تخلیه هوا به سوی خیابان یا دیگر معابر عمومی است، باید دست‌کم ۳ متر از خط وسط خیابان یا دیگر معابر عمومی، فاصله افقی داشته باشد.

۵) در صورتی که دهانه تخلیه هوا به سوی خیابان یا دیگر معابر عمومی است، باید دست‌کم ۳ متر (۱۰ فوت) از خیابان یا دیگر معابر عمومی، فاصله افقی داشته باشد.

تکمیل ضوابط تخلیه هوای خشکشویی

۱۴-۵-۲-۴ سالن خشکشویی

- الف) هوای فضای استقرار ماشین خشکشویی باید به طور مکانیکی تخلیه شود.
- ب) در سالن خشکشویی، مقدار تخلیه هوا باید دست کم ۵ لیتر در ثانیه بر مترمربع مساحت کف سالن باشد.
- پ) سیستم تخلیه هوا باید به کنترل خودکار مجهز باشد تا در هنگام کارکردن ماشین، این سیستم هم به طور خودکار فعال شود.
- ت) سیستم تخلیه هوا باید قدرت ایجاد جریان هوایی با سرعت دست کم ۰/۵ متر بر ثانیه را در جلو در بارگیری ماشین داشته باشد.

۱۴-۵-۲-۴ سالن خشک‌شویی

- الف) مقدار هوای ورودی از بیرون برای فضای خشک‌شویی باید دست کم به میزان مقرر شده در " (۱۴-۴) تحویض هوا" باشد.
- ب) هوای فضای استقرار ماشین خشک‌شویی باید به طور مکانیکی تخلیه شود.
- پ) در سالن خشک‌شویی، مقدار تخلیه هوا باید دست کم ۵ لیتر در ثانیه بر مترمربع (۱ فوت مکعب در دقیقه بر فوت مربع) مساحت کف سالن باشد.
- ت) سیستم تخلیه هوا باید به کنترل خودکار مجهز باشد تا در هنگام کارکردن ماشین، این سیستم هم به طور خودکار فعال شود.
- ث) سیستم تخلیه هوا باید به کنترل دستی مجهز باشد. کنترل دستی باید در یک مکان مورد تأیید نصب شود.
- ج) ماشین خشک‌شویی باید مجهز به سیستم تخلیه هوا باشد، سیستم تخلیه هوای ماشین باید با باز شدن در بارگیری ماشین فعال شود. ظرفیت سیستم تخلیه هوای ماشین باید به اندازه ای باشد که در زمان باز بودن در بارگیری، جریان هوایی با سرعت دست کم ۰/۵ متر بر ثانیه (۱۰۰ فوت بر دقیقه) به داخل ماشین وجود داشته باشد.
- ۱) در صورتی که ماشین خشک‌شویی فاقد سیستم تخلیه هوا باشد باید یک هود بالای در بارگیری ماشین نصب شود. میزان هوای تخلیه شده از این هود باید دست کم ۰/۵ متر مکعب در ثانیه برای هر متر مربع سطح (۱۰۰ فوت مکعب بر دقیقه برای هر فوت مربع سطح) در بارگیری ماشین باشد

اضافه شدن ضوابط هودمشترک در آشپزخانه های خانگی

۱۴-۵-۵-۲ در صورتیکه برای تخلیه هوای چندین آشپزخانه در یک ساختمان چند طبقه از سیستم تخلیه هوای مشترک استفاده شود، باید طراحی و نصب سیستم تخلیه هوا با رعایت نکات زیر صورت پذیرد:

- (۱) کانال اصلی تخلیه هوا باید درون یک شفت ساختمانی با جدارهای مقاوم در برابر آتش اجرا شود.
- (۲) در کانال تخلیه نباید دمپر، به جز دمپر جلوگیری از برگشت جریان در کانال خروجی از هواکش اصلی نصب شود.
- (۳) کانال اصلی نصب شده در شافت باید از ورق فولادی با ضخامت دست کم ۰/۵ میلی متر (۱۸۷/۰ اینچ) ساخته شود.
- (۴) کانال اصلی تخلیه هوا باید بدون دو خم طراحی و اجرا شود.
- (۵) موتور هواکش باید خارج از مسیر جریان تخلیه هوا قرار گیرد.
- (۶) هواکش تخلیه باید به صورت مداوم روشن باشد و به یک سیستم برق اضطراری پشتیبان متصل باشد.
- (۷) وضعیت کارکرد هواکش تخلیه باید در اتاق نگهبانی یا اتاق مسؤل نگهداری ساختمان و یا در فضای عمومی توسط یک سیگنال دیداری یا شنیداری نمایش داده شود.
- (۸) در دهانه خروجی هوا نباید توری نصب شود.
- (۹) سیستم تخلیه هوای مشترک آشپزخانه ها باید مستقل از سایر سیستم های تخلیه هوای ساختمان، باشد.

تغییر ضخامت و جنس هودها

(پ) ساخت هود

(۱) بدنه هود باید از ورق فولادی گالوانیزه یا ورق فولادی زنگ ناپذیر، ساخته شود. حداقل ضخامت اسمی ورق فولادی گالوانیزه برای ساخت هودهای نوع I و II به ترتیب ۱/۵ و ۰/۷۵ میلی‌متر می‌باشد. حداقل ضخامت اسمی ورق فولادی زنگ ناپذیر برای ساخت هودهای نوع I و II به ترتیب ۱ و ۰/۶۰ میلی‌متر است.

۱۴-۵-۶-۲ طراحی، ساخت و نصب هود

الف) کلیات

ب) ظرفیت تخلیه هوای هود

(پ) ساخت هود

(۱) بدنه هود نوع I باید از ورق فولادی زنگ ناپذیر، با ضخامت دست کم ۱ میلی‌متر (۰/۰۳۹۴ اینچ) ساخته شود. بدنه هود نوع II می‌تواند از ورق فولادی زنگ ناپذیر به ضخامت دست کم ۰,۶ میلی‌متر (۰/۰۲۲۰ اینچ) و یا ورق آلومینیم به ضخامت دست کم ۱ میلی‌متر (۰/۰۳۹۴ اینچ) ساخته شود.

اضافه شدن موضوع بازیافت انرژی

۱۴-۵-۷ بازیافت انرژی

۱۴-۵-۷-۱ تاسیسات بازیافت انرژی در سیستمهای تعویض هوا باید طبق الزامات مندرج در این قسمت طراحی، نصب و بازرسی شود.

الف) سیستم بازیافت انرژی از نوع کانالی باید بر اساس استاندارد UL-۱۸۱۲ باشد.

ب) سیستم بازیافت انرژی از نوع غیر کانالی باید بر اساس استاندارد UL-۱۸۱۵ باشد.

پ) در سیستمهای زیر نباید از تجهیزات بازیافت انرژی استفاده شود.

(۱) سیستم های تخلیه هوای مراکز تولید و نگهداری مواد خطر زا مندرج در ۱۴-۵-۳

(۲) سیستم های تخلیه هوای حاوی بخارات، دود و ذرات قابل اشتعال و ذرات گرد و غبار

(۳) سیستم های تخلیه هوای هودهای نوع I و II در آشپزخانه های تجاری

(۴) سیستم های تخلیه هوای ماشین رخت خشک کن مندرج در ۱۴-۵-۲-۵

(۵) سیستم های کنترل دود

ت) مبدل حرارتی و سایر اجزای سیستم بازیافت انرژی باید برای نگهداری، تعمیر و جایگزینی دسترسی پذیر باشند.

افزایش فشار در طبقه بندی کانال های هوا

جدول (۱۴-۶-۳-۱) "الف" (۶): طبقه بندی فشار کانال های هوا

فشار یا مکش استاتیک داخل کانال هوا			
کلاس فشار		فشار (اینچ ستون آب)	
پاسکال	اینچ ستون آب	فشار مثبت	مکش
۱۲۵	۰/۵	+۰/۵	-۰/۵
۲۵۰	۱	+۱	-۱
۵۰۰	۲	+۲	-۲
۷۵۰	۳	+۳	-۳
۱۰۰۰	۴	+۴	-

اضافه شدن الزامات جنس جداره های پلنوم هوا

۱۴-۶-۲-۲ ساخت پلنوم

الف) جداره های پلنوم باید با آنچه برای مقاومت جداره های ساختمان در برابر آتش مقرر شده است، مطابقت داشته باشد یا شاخص پیشروی شعله حداکثر ۲۵ و شاخص گسترش دود حداکثر ۵۰، طبق استاندارد ۷۲۲ UL یا (ASTM E۸۴)، داشته باشند.

لزوم امکان تنظيم جريان درانشعابات كانال كشي

۱۴-۶-۳ طراحی و ساخت كانال

۱۴-۶-۳-۱ کلیات

الف) طراحی و ساخت كانال‌های هوای رفت، برگشت و تخلیه باید مناسب جریان مقدار هوای مورد نیاز باشد.

(۱) كانال هوا باید طبق روش‌های مهندسی مورد تأیید طراحی و ساخته شود.

(۲) روش‌های مهندسی که در اندازه‌گذاری كانال هوا و دیگر اجزای كانال كشي به کار می‌رود، باید مورد تأیید قرارگیرد.

(۳) كانال هوا و دیگر اجزای آن باید با توجه به مقدار جریان هوای لازم و سرعت مناسب آن اندازه‌گذاری شود و بیش از آنچه برای هر فضا تعیین شده است، صدا تولید نکند.

(۴) درسامانه‌های كانال كشي باید با روش‌های مهندسی مورد تأیید یا نصب دمپر، امکان تنظيم میزان هوای انشعاب‌ها پیش بینی شود

تغییر ضخامت ورق کانال های هوا

جدول (۱۴-۶-۲): کمترین ضخامت ورق برای ساخت کانال هوا با مقطع چهارگوش

کمینه ضخامت ورق (میلی متر)		بزرگترین بعد مقطع کانال	
آلومینیومی	فولادی (گالوانیزه - زنگ ناپذیر)	اینچ	میلی متر
۰/۶۰	۰/۵۰	۱۲ تا	۳۰۰ تا
۰/۷۰	۰/۶۰	۳۰ تا ۱۳	۷۵۰ تا ۳۳۰
۰/۸۵	۰/۷۵	۵۴ تا ۳۱	۱۳۷۰ تا ۷۸۰
۱/۲۵	۱	۸۴ تا ۵۵	۲۱۳۰ تا ۱۴۰۰
۱/۴۰	۱/۲۵	بزرگتر از ۸۴	بزرگتر از ۲۱۳۰

جدول (۱۴-۶-۳-۲) "ب": کمترین ضخامت ورق برای ساخت کانال هوا با مقطع چهارگوش با

کلاس فشار تا ۵۰۰ پاسکال

کمینه ضخامت ورق (میلی متر)		بزرگترین بعد مقطع کانال	
آلومینیومی	فولادی (گالوانیزه - زنگ ناپذیر)	اینچ	میلی متر
۱	۰/۶۰	۳۰ تا	$750 \geq$
۱/۲۵	۰/۷۵	۶۰ تا ۳۱	$750 >$ $1500 \geq$
۱/۵	۱	۹۰ تا ۶۱	$1500 >$ $2250 \geq$
۱/۷۵	۱/۲۵	بزرگتر از ۹۰	$2250 >$

محدودیت کاربرد کانال هوای PVC یا PE

۱۴-۶-۳-۳ کانال غیرفلزی

الف) کانال غیرفلزی جریان هوا، از نظر انتخاب مصالح و روش ساخت، باید مطابق یکی از استانداردهای زیر باشد.

۱- SMACNA FIBROUS GLASS DUCT CONSTRUCTION STANDARDS

۲- UL ۱۸۱

۳-NAIMA FIBROUS GLASS DUCT CONSTRUCTION STANDARDS

(۱) انتخاب مصالح و روش ساخت با استانداردهای دیگر به شرطی مجاز است که مطابق استانداردهای مندرج در «۱۴-۶-۳-۳» "الف" و مورد تأیید باشد.

(۲) استفاده از کانال غیرفلزی ساخته شده از مصالح سوختنی مجاز نیست.

(۳) کانال های پلاستیکی باید از جنس PVC و فیتینگ های آن می تواند از جنس PVC یا پلی اتیلن باچگالی زیاد باشد. کانال و اتصالات پلاستیکی فقط برای کاربردهای مدفون در زمین است و حداکثر دمای طرح برای این نوع کانال و اتصالات ۶۶ درجه سلیسیوس (۱۵۰ درجه فارنهایت) می باشد.

الزام به دمپر دار بودن دريچه های تخلیه هوا و تعیین نوع دمپر

۱۴-۶-۴-۷ دريچه هوا

الف) تعبیه دريچه های هوای رفت، برگشت و تخلیه هوا، باید طبق توصیه های کارخانه سازنده و مورد تأیید باشد.

(۱) دريچه های رفت و برگشت هوا باید دارای دمپر تنظیم مقدار هوا باشند.

(۲) دريچه تخلیه هوا ممکن است بدون دمپر باشد.

(۳) جنس دريچه هوا و پوشش رنگ آن باید تا دمای ۷۴ درجه سلسیوس مقاوم باشد.

(۴) دريچه هوای مخصوص تعبیه در حمام، توالت، رختکن و فضاهای مشابه، باید چنان ساخته شود که از فضاهای مجاور امکان دید نداشته باشد.

۱۴-۶-۴-۷ دريچه هوا

الف) تعبیه دريچه های هوای رفت، برگشت و تخلیه هوا، باید طبق توصیه های کارخانه سازنده و مورد تأیید باشد.

(۱) هرکدام از دريچه های رفت، برگشت و تخلیه هوا باید دارای دمپریاوسایل تنظیم مقدار هوا باشند. این دمپرها و وسایل تنظیم باید در دسترس باشند.

(۲) دمپر دريچه ها باید از نوع با تیغه های متقابل باشد

(۳) جنس دريچه هوا و پوشش رنگ آن باید تا دمای ۷۴ درجه سلسیوس (۱۶۵ درجه فارنهایت) مقاوم باشد.

(۴) دريچه هوای مخصوص تعبیه در حمام، توالت، رختکن و فضاهای مشابه، باید چنان ساخته شود که از فضاهای مجاور امکان دید نداشته باشد.

اضافه شدن بخش صافی های هوا

۱۴-۶-۵ صافی های هوا

الف) سیستم های گرمایش و تهویه مطبوع باید مجهز به صافی های مورد تایید باشند. موقعیت نصب صافی ها باید مورد تایید و چنان باشند که هوای برگشت ، هوای تازه ، و هوای جانشین در بالادست هرنوع کویل یا مبدل حرارتی از صافی عبور کند.

ب) نقطه اشتعال پوشش های چسبنده روی صافی ها نباید کمتر از ۱۶۲ درجه سلسیوس (۳۲۵ درجه فارنهایت) باشد.

پ) تمام صافی های هوای نوع الکترواستاتیکی و **Media type** باید دارای تاییدیه ویلاک مشخصات باشند ، بجز صافی هایی که برای کاربری مسکونی طراحی و استفاده می شوند.

ت) صافی های **Media type** و صافی های الکترواستاتیک به ترتیب باید مطابق استاندارد های UL ۹۰۰ و UL ۸۶۷ یا سایر استاندارد های معتبر مشابه باشند.

ث) ساخت کانال های متصل به صافی های هوا باید به گونه ای باشد که توزیع هوا روی تمام سطح صافی به صورت یکنواخت باشد.

اضافه شدن بخش آشکارساز دود

۱۴-۶-۶ سیستم های آشکارساز دود

الف) کلیه سیستم های توزیع هوا باید مطابق الزامات این بخش مجهز به وسایل آشکارساز دود باشند.

۱) آشکارسازهای دود نوع کانالی باید مطابق استاندارد UL۲۶۸A و انواع دیگر مطابق استاندارد UL۲۶۸ باشند.

۲) آشکارسازهای دود باید دارای برچسب (Labeled) و تأییدیه مراجع فنی ذیصلاح (Listed) باشند.

ب) نصب آشکارسازهای دود در موارد زیر الزامی است:

- در سیستم های هوای برگشت یا ظرفیت بیشتر از ۰/۹ متر مکعب در ثانیه (۲۰۰۰ فوت مکعب در دقیقه)، در کانال یا پلنوم هوای برگشت در بالادست هر نوع صافی هوا ، در اتصالات هوای تخلیه ، در اتصالات هوای تازه ، یا در تجهیزات و دستگاههای حذف آلاینده های هوا
- هنگامی که یک سیستم دارای چند هوارسان یا پلنوم مشترک هوای برگشت یا هوای رفت باشد و ظرفیت کل آنها بیشتر از ۰/۹ متر مکعب در ثانیه (۲۰۰۰ فوت مکعب در دقیقه) باشد.

- هرگاه رایزرهای هوای برگشت ، دویاچندطبقه راسرویس دهند واین رایزرها قسمتی از یک سیستم هوای برگشت باظرفیت بیشتر از ۷ متر مکعب در ثانیه (+۱۵۰۰ فوت مکعب در دقیقه) باشند ، درانشعاب هرطبقه باید آشکارساز دودنصب شود. این آشکارساز باید درنقطه ای بالادست محل اتصال رایزر هوای برگشت باهرکانال یاپلنوم هوا باشد.
- پ) آشکارسازهای دود مورد نیاز طبق این بخش ازمقررات ، باید مطابق استاندارد NFPA۷۲ نصب شوند. برای مراقبت از تمام جریان هوای منتقل شونده توسط سیستم ازجمله هوای برگشت ، تخلیه ، یا تخلیه هوای مازاد (RELIEF AIR) باید آشکارسازهای دود مورد لزوم نصب شوند.
- برای بازرسی ادواری و تعمیرات آشکارسازهای دود، باید برای آنها درپچه دسترسی پیش بینی شود.

ت) همزمان با فعال شدن آشکار سازهای دود ، تمام دستگاههای LISTED و LABELED موجود درسیستم توزیع هوا باید متوقف شوند. بخش هایی از سیستم توزیع هواکه جزئی از سیستم کنترل دود هستند باید همزمان بافعال شدن آشکارسازهای دود ، به حالت (MODE) کنترل دود تغییر وضعیت بدهند.

لزوم درج مشخصات روی عایق های پیش ساخته

۱۴-۶-۷-۲ درج مشخصات (identifications)

روی عایق های خارج کانال ها (به جز عایق های فوم پلی یورتان یاششی) و کانال های انعطاف پذیر پیش عایق شده باید در فواصل حداکثر ۹۰۰ میلیمتری (۳۶ اینچ) از یکدیگر ، مقدار مقاومت حرارتی و شاخص پیشروی شعله و گسترش دود مواد تشکیل دهنده عایق بصورت پاک نشدنی درج شده باشد.

اعلام استانداردهای ساخت دیگ هاوپکیج های چگالشی

۱۴-۷-۴ دیگ آب گرم و بخار

۱۴-۷-۴-۱ کلیات

الف) دیگهای آب گرم و بخار فولادی از نوع پوسته ای با ساختمان جوش شده باید طبق الزامات مندرج در استاندارد ملی ۴۲۳۱ یا BS ۲۷۹۰ و یا BS/EN ۱۲۹۵۳ طراحی و ساخته شوند:

ب) دیگ آب گرم از نوع گاز سوز کاملاً بسته از نوع "C" باید طبق استاندارد ملی ۱۲۱۵۶ و یا BS EN ۱۵۵۰۱ و BS EN ۱۵۵۰۲ باشد.

پ) دیگ یک پارچه آب گرم تلفیقی گازسوز باید مطابق با استاندارد ملی ۱۱۰۰۵ و یا BS EN ۱۵۵۰۱ و BS EN ۱۵۵۰۲ باشد.

ج) دیگ چدنی مخصوص گرمایش مرکزی و تولید آب گرم مصرفی (بطور غیر مستقیم) باید مطابق با استاندارد ملی ۴۴۷۳ باشد.

چ) دیگ فولادی با ساختمان جوش شده مخصوص گرمایش مرکزی و تأمین آب گرم مصرفی (بطور غیر مستقیم) باید مطابق استاندارد ملی ۷۹۱۱ باشد.

ح) پکیج های گازسوز گرمایش مرکزی نوع B۱۱ و B۱۱Bs مجهز به مشعل آتمسفریک، باید مطابق استاندارد ملی ۵۳۶۳ باشند.

خ) پکیج های گازسوز گرمایش مرکزی نوع چگالشی با ظرفیت حداکثر تا ۷۰ کیلووات (۲۳۹۰۰۰ بی تی یو در ساعت) باید مطابق استاندارد ISIRI ۱۴۵۵۳ یا BS EN ۱۵۵۰۲ باشد.

د) دیگ آب گرم چگالشی گاز سوز با ظرفیت ۷۰ تا ۱۰۰۰ کیلووات (۲۳۹۰۰۰ تا ۳۴۱۵۰۰۰ بی تی یو در ساعت) باید مطابق استاندارد BS EN ۱۵۴۱۷ باشد.

ذ) دیگ آب گرم چگالشی با سوخت مایع با ظرفیت تا ۱۰۰۰ کیلووات (۳۴۱۵۰۰۰ بی تی یو در ساعت) باید مطابق استاندارد BS EN ۱۵۰۳۴ باشد.

ر) دیگ آب گرم یا بخار باید مطابق «(۱۴-۳) مقررات کلی»، گواهی ساخت و آزمایش داشته باشد.

فاصله ایمنی بالای دیگ های بخار و آب گرم

جدول ۱۴-۷-۴-۴ حداقل فاصله دیگ بخار یا دیگ آب گرم تا سقف یا هر مانع بالای

دیگ

حد اقل فاصله بالای دیگ (میلیمتر)	نوع دیگ
۹۰۰	تمام دیگ هائی که روی پوسته بالای آن دریچه دسترسی وجود دارد . جز مواردی که در این جدول فاصله بیشتری در بالای آن ها در نظر گرفته شده است
۶۰۰	تمام دیگ هائی که روی پوسته بالای آن دریچه دسترسی وجود ندارد جز دیگ های بخار پرفشار و مواردی که در این جدول فاصله بیشتری در بالای آن ها در نظر گرفته شده است
۹۰۰	دیگ های بخار پر فشار با ظرفیت حداکثر ۲۲۷۰ کیلوگرم بخار در ساعت
۲۱۵۰	دیگ های بخار پر فشار با ظرفیت بیش از ۲۲۷۰ کیلوگرم بخار در ساعت
۹۰۰	دیگ های بخار پر فشار با سطح گرمائی حد اکثر ۹۳ متر مربع
۲۱۵۰	دیگ های بخار پر فشار با سطح گرمائی بیش از ۹۳ متر مربع

الزام نصب شیر بخار سری روی برخی دیگ های بخار

۱۴-۷-۴-۶ شیرها

الف) شیرهای قطع و وصل

- (۱) بر روی لوله های ورودی و خروجی دیگ آب گرم یا بخار باید شیر قطع و وصل نصب شود.
- (۲) اگر تعدادی دیگ به صورت موازی قرارگیرند، هر یک از دیگ ها باید شیر قطع و وصل جداگانه داشته باشد.

ب) شیر تغذیه آب دیگ

- (۱) لوله آب، از شبکه لوله کشی توزیع آب آشامیدنی ساختمان، باید با رعایت الزامات مندرج در «مبحث شانزدهم - تأسیسات بهداشتی» به سیستم تغذیه آب دیگ متصل گردد.

پ) شیر تخلیه سریع

- (۱) هر دیگ بخار باید مجهز به شیر تخلیه سریع باشد.
- (۲) این شیر تخلیه باید در محلی که روی دیگ پیش بینی شده است، نصب شود.
- (۳) اندازه این شیر باید طبق دستورالعمل کارخانه سازنده و دست کم برابر قطر دهانه تخلیه سریع دیگ باشد.

- (۴) روی دیگ های بخار با فشار کار مجاز بیش از ۶۸۹ کیلوپاسکال (۱۰۰ پوندبراینچ مربع) باید دو شیر تخلیه بصورت سری نصب شود که دست کم یکی از آن ها از نوع آهسته بازشو باشد. در اینصورت شیر قطع سریع باید نزدیک تر به دیگ نصب شود.

اضافه شدن لوازم کنترل وایمینی دیگ های کویل دار

۷-۷-۱۴ لوازم کنترل و ایمنی

۱-۷-۷-۱۴ کلیات

الف) دیگ آب گرم و دیگ بخار باید، علاوه بر شیر اطمینان و کنترل سطح پایین آب، مجهز به کنترل های کارکرد و ایمنی باشند.

(۱) کنترل های کارکرد و ایمنی دیگ باید طبق دستورالعمل کارخانه سازنده و الزامات مندرج در این قسمت از مقررات، صورت گیرد.

ب) مراقبت از وجود شعله

(۱) مشعل دیگ باید دارای کنترل مراقبت از وجود شعله باشد تا وجود یک شمعک در نقطه مناسبی سبب اطمینان از روش شدن مشعل اصلی شود.

۸-۷-۱۴ لوازم کنترل و ایمنی

۱-۸-۷-۱۴ کلیات

۱-۸-۷-۱۴ دیگ آب گرم و دیگ بخار باید علاوه بر شیر اطمینان و کنترل سطح پایین آب به

کنترل های کارکرد و کنترل های ایمنی مطابق استاندارد ساخت، توصیه های کارخانه سازنده و مؤسسه گواهی کننده مجهز باشد.

دردیگ آب گرم کویل دار که سطح حرارتی دیگ را کویل ها تشکیل می دهند باید روی لوله آب

گرم یک حسگر جریان نصب گردد.

حذف ممنوعیت نصب شیر روی لوله ارتباط منبع انبساط و سیستم گرمایی

۱۴-۷-۸-۲ مخزن انبساط باز

الف) مخزن انبساط باز باید در ترازى نصب شود که سطح آب مخزن، در کارکرد عادی سیستم، دست کم ۱۲۰۰ میلی متر بالاتر از بالاترین اجزای سیستم گرمایی قرار گیرد.

ب) گنجایش این مخزن باید دست کم برابر مقدار تغییر حجم آب سیستم در اثر تغییر دمای آب، باشد.

پ) این مخزن باید علاوه بر لوله اتصال به سیستم، دارای اتصالات زیر باشد:

(۱) لوله سرریز با قطر اسمی دست کم ۲۵ میلی متر (۱ اینچ)، که مطابق الزامات مندرج در «مبحث شانزدهم- تأسیسات بهداشتی»، تا نقطه تخلیه آب ادامه یابد.

(۲) لوله هواکش، تا هوای داخل مخزن را بدون هیچ نوع شیر یا مانع دیگر، به هوای آزاد خارج مربوط کند.

ت) نصب شیر یا هر مانع دیگر روی لوله ارتباط سیستم گرمایی و مخزن انبساط باز، مجاز نیست.

ممنوعیت نصب بخاری بدون دودکش در واحدهای مسکونی

۱۴-۸-۶ بخاری گازی بدون دودکش

۱۴-۸-۶-۱ در واحد مسکونی، بخاری گازی بدون دودکش نباید تنها وسیله گرمایی موجود باشد.

۱۴-۸-۶ بخاری گازی بدون دودکش

۱۴-۸-۶-۱ نصب بخاری گازی بدون دودکش در واحدهای مسکونی ممنوع است.

ممنوعیت نصب کندانسور کولرهای گازی روی نمای ساختمان

۱۴-۸-۱۱ کولرگازی و پمپ حرارتی

۱۴-۸-۱۱-۱ کولرهای گازی پنجره ای و دو تکه (اسپلیت) باید از نظر عملکردی با رعایت الزامات مندرج در استاندارد ملی ۶۰۱۶ و از جنبه ایمنی برقی مطابق استاندارد ملی ۴۰-۲-۱۵۶۲ طراحی، ساخته و دارای علامت استاندارد باشند. همچنین معیار مصرف انرژی و دستورالعمل برچسب انرژی کولر گازی پنجره ای مطابق استاندارد ملی ۶۰۱۶-۲ و کولر دو تکه مطابق ۱۰۶۳۸ رعایت شده و دارای علامت برچسب انرژی باشند. کولر گازی کانال دار باید با رعایت الزامات مندرج در استاندارد ملی ۶۹۴۲ طراحی، ساخته و دارای علامت استاندارد باشد.

۱۴-۸-۱۱-۲ کولرگازی باید براساس توصیه کارخانه سازنده نصب شود و همه قطعات آن برای بازیستی و تعمیرات، به راحتی در دسترس باشند، نصب قسمت هائی از کولرگازی روی نمای ساختمان که مشرف به معابر عمومی است ممنوع است.

اضافه شدن بحث گرم کننده تابشی

۱۴-۸-۱۳ گرم کننده تابشی

۱۴-۸-۱۳-۱ طرح و نصب گرم کننده تابشی نوع الکتریکی باید با رعایت الزامات مندرج در استاندارد ۷۰ NFPA یا ۱-۲۲۲ CSA انجام شود.

۱۴-۸-۱۳-۲ طرح و نصب گرم کننده تابشی نوع گازسوز باید با رعایت الزامات مندرج در استاندارد ۵۴ NFPA یا ۱-۲۲۳ ANSI انجام شود.

دودکش کوره باید با رعایت الزامات مندرج در « فصل یازدهم، دودکش» طراحی، ساخته و نصب شود.

۱۴-۸-۱۳-۳ گاز سوخت باید طبق الزامات مندرج در « مبحث هفدهم، لوله کشی گاز طبیعی» لوله کشی شود

۱۴-۸-۱۳-۴ کابل کشی های برقی، پریرز، حفاظت و اتصال زمین دستگاه باید با رعایت الزامات مندرج در « مبحث سیزدهم، طرح و اجرای تأسیسات برقی ساختمان ها » انجام شود.

۱۴-۸-۱۳-۵ دستگاه باید طبق دستورالعمل کارخانه سازنده نصب گردد.

- فاصله اطراف دستگاه (بجز سطح تابش) با مصالح سوختنی یا غیر سوختنی باید دست کم ۶۰۰ میلی متر (۲۴ اینچ) باشد.

- فاصله سطح تابش دستگاه باید از مصالح سوختنی دست کم ۱۲۰۰ میلی متر (۴ فوت) و ارتفاع نصب دستگاه از کف دست کم ۲۴۰۰ میلی متر (۸ فوت) باشد.

- نصب دستگاه در پارکینگ و گاراژها باید با رعایت الزامات NFPA ۸۸-A و NFPA-۳۰ انجام شود و فاصله سطح تابش دستگاه از بالای اتومبیل دست کم ۱۲۰۰ میلیمتر (۴ فوت) باشد.

- نصب دستگاه در آشیانه هواپیما باید با رعایت الزامات ANSI/NFPA ۴۰۹ انجام شود.

- نصب دستگاه در محل درز انبساط ساختمان ممنوع است.

- تکیه گاه یا آویز دستگاه باید برای همه بارهای وارده از جمله بار ناشی از زمین لرزه محاسبه و اجرا شود.

اضافه شدن بخش تجهیزات رانده شده توسط موتور توربین گاز

۱۴-۸-۱۴ تجهیزات و وسائل رانده شده توسط موتور و توربین گاز

۱۴-۸-۱۴-۱ نصب موتورهای احتراق داخلی با سوخت مایع و توربین های گازی ثابت ، شامل ذخیره و لوله کشی سوخت، تأمین هوای احتراق و تهویه و تخلیه محصولات احتراق، باید با رعایت الزامات مندرج در ۳۷ NFPA انجام شود.

ب) نصب ژنراتور و سیستم انتقال انرژی الکتریکی باید مطابق دستور العمل کارخانه سازنده و الزامات مبحث سیزدهم مقررات ملی انجام شود.

پ) در صورتی که قرار باشد برق اضافی تولیدی به وزارت نیرو فروخته شود رعایت مقررات و الزامات تنظیم شده توسط آن وزارت خانه الزامی است.

۱۴-۸-۱۴-۲ گاز سوخت موتورهای احتراق داخلی و توربین های گازی باید طبق الزامات مندرج در « مبحث هفدهم، لوله کشی گاز طبیعی» لوله کشی شود.

۱۴-۸-۱۴-۳ نصب تجهیزات تولید حرارت و برودت با استفاده از موتور های احتراق داخلی و توربین ها باید مطابق دستورالعمل کارخانه سازنده انجام شود.

۱۴-۸-۱۴-۴ صدا و ارتعاش تولید شده توسط دستگاه باید از حدود الزامات مبحث هیجدهم

مقررات ملی برآتر نرود.

اضافه شدن بخش برج های خنک کننده

۱۴-۸-۱۵ برجهای خنک کننده

۱۴-۸-۱۵-۱ محل نصب

الف) محل نصب برج خنک کننده باید دست کم ۶ متر (۲۰ فوت) از هر ورودی هوای تهویه یا بازشوی ساختمان فاصله افقی داشته باشد و یا دست کم ۱۵۰۰ میلیمتر (۵ فوت) بالاتر از لبه بالائی دهانه ورود هوای تهویه یا هر بازشوی ساختمان قرار گیرد.

ب) تمام اجزاء برج خنک کننده باید برای بازرسی و تعمیر در دسترس باشد. در صورت نصب در ارتفاع الزامات کلی فصل سوم باید رعایت شود.

۱۴-۸-۱۵-۲ صدا

فاصله برج خنک کن تا هر فضای کار یا سکونت باید به اندازه ای باشد که شدت صدای ناشی از کار دستگاه از الزامات مبحث هیجدهم مقررات ملی فراتر نرود.

۱۴-۸-۱۵-۳ آب تغذیه

آب تغذیه برج خنک کننده باید از نظر آلودگی میکروبی در حد آب آشامیدنی باشد. کفشوی برای تخلیه آب خروجی از دستگاه مطابق الزامات مبحث شانزدهم باید پیش بینی شود.

۱۴-۸-۱۵-۴ نصب

الف) برج خنک کننده باید روی پایه ای که برای تحمل بارهای وارده از جمله بارهای ناشی از وزن دستگاه در حال کار، باد و زلزله، با روش های معتبر مهندسی طراحی و ساخته شده باشد نصب

تغییر جدول لوله های ترموپلاستیک

جدول (۱۴-۱۰-۳): انتخاب لوله ترموپلاستیک تک لایه و چندلایه برای تأسیسات مکانیکی ساختمان

تعداد لایه	نوع لوله	استاندارد ملی	استاندارد ISO	استاندارد اروپایی	استاندارد ANSI/ASTM
تک لایه	PEX	13205-	15875-	BS 7291-3	F876
		1,2,3,5	1,2,3,5	DIN 16892,16893	F877
چند لایه*	PEX/AL/PEX	12753-	21003-	DIN 16836,16837	F1281
		1,2,3,5	1,2,3,5		F1335
چند لایه*	PE-RT/AL/PE-RT Type2	12753-	21003-	DIN 16836,16837	F1282
		1,2,3,5	1,2,3,5		F1335

* ضریب اطمینان این لوله‌ها باید حداقل ۱/۵۰ باشد.

جدول (۱۴-۱۰-۳-۳) "ث": انتخاب لوله ترموپلاستیک تک لایه و چندلایه برای تأسیسات مکانیکی

ساختمان

تعداد لایه	نوع لوله	استاندارد ملی	استاندارد ISO	استاندارد اروپایی	استاندارد ANSI/ASTM
تک لایه	PEX	13205-	15875-	BS 7291-3	F876
		1,2,3,5	1,2,3,5	DIN 16892,16893	F877
چند لایه*	PE-RT Type2	13252-	22391-	DIN 16833,16834	F2769
		1,2,3,5	1,2,3,5		F2623
چند لایه*	C-PVC	13251			D2846
					F441/F442
چند لایه*	PEX/AL/PEX	12753-	21003-	DIN 16836,16837	F1281
		1,2,3,5	1,2,3,5		F1282
چند لایه*	PE-RT/AL/PE-RT Type2	12753-	21003-	DIN 16836,16837	F1282
		1,2,3,5	1,2,3,5		

اضافه شدن بخش سامانه گرمایش از کف

۴-۴-۱۰-۱۴ سامانه لوله کشی گرمایش از کف

- (الف) اجرای لوله کشی سامانه های گرمایش از کف بر پایه آب، باید مطابق استاندارد ملی ۱۸۵۱۸-۴ و الزامات مندرج در این فصل "۱۰-۱۴" باشد.
- (ب) سامانه های گرمایش از کف باید دارای عایق گرمایی مطابق با الزامات مندرج در این بخش از مقررات باشند.
- (۱) باید در زیر لوله کشی نصب شده در کف سامانه گرمایش از کف، عایق گرمایی با حداقل مقاومت حرارتی طبق جدول ۴-۴-۱۰-۱۴ "ب" نصب شود.

جدول (۴-۴-۱۰-۱۴) "ب": کمینه مقاومت گرمایی عایق واقع در زیر لوله های نصب

شده در کف سامانه گرمایش از کف به $m^2.K/W$

کف در تماس با هوای بیرون با دمای طرح (T) °C			کف روی فضای گرم نشده یا مستقیماً روی زمین*	کف روی فضای گرم شده	مقاومت حرارتی
$T \leq -5$	$T \geq -5$ $0 \leq$	$T \geq 0$			
۲	۱/۵	۱/۲۵	۱/۲۵	۰/۷۵	

* در صورتیکه سطح آب های زیر زمینی از زیر تراز کف، کم تر از ۵ متر (۱۶/۴ فوت) باشد این مقدار باید افزایش یابد.

- (۲) باید یک نوار عایق محیطی (لبه) در امتداد دیوارها و اجزائی از ساختمان که با کف گرم شده در تماس می باشند، مانند چهار چوب درها، ستون ها، پله ها و داکتها نصب شود. نوار عایق محیطی باید از کف تراز شده شروع شده و تا سطح کف نهائی بتن پوشاننده لوله ها بالا بیاید.

اصلاح موقعیت نصب فشارسنج در آزمایش لوله کشی

۱۴-۱۰-۵-۲ شرایط آزمایش

الف) آزمایش با آب باید با فشار دست کم $1/5$ برابر فشار کار طراحی سیستم لوله کشی، انجام شود.

(۱) در هر حال، کمینه فشار آزمایش نباید از ۷ بار کمتر باشد.

(۲) در آزمایش شبکه لوله کشی، فشارسنج باید در بالاترین نقطه شبکه قرار داشته باشد.

ب) مدت زمان آزمایش، باید دست کم دو ساعت پیوسته باشد.

(۱) در مدت آزمایش، باید همه اجزای لوله کشی و اتصال ها یک به یک بازرسی و هیچ گونه نشتی

مشاهده نشود.

(۲) در صورت مشاهده نشت آب، باید قطعه یا اتصال معیوب تعویض یا ترمیم شود و سپس آزمایش

تکرار گردد.

۱۴-۱۰-۵-۲ شرایط آزمایش

الف) آزمایش با آب باید با فشار دست کم $1/5$ برابر فشار کار طراحی سیستم لوله کشی، انجام شود.

(۱) در هر حال، کمینه فشار آزمایش نباید از ۷ بار (100 پوند بر اینچ مربع) کمتر باشد.

(۲) در آزمایش شبکه لوله کشی، فشارسنج باید در پایین ترین نقطه شبکه قرار داشته باشد.

ب) مدت زمان آزمایش، باید دست کم دو ساعت پیوسته باشد.

(۱) در مدت آزمایش، باید همه اجزای لوله کشی و اتصال ها یک به یک بازرسی و هیچ گونه نشتی

مشاهده نشود.

(۲) در صورت مشاهده نشت آب، باید قطعه یا اتصال معیوب تعویض یا ترمیم شود و سپس آزمایش

تکرار گردد.

تعيين مشخصات عايق لوله از نظر گسترش دود و شعله

۱۴-۱۰-۶ عايق کاري

۱۴-۱۰-۶-۱ کليات

الف) در لوله‌کشی تأسیسات مکانیکی ساختمان، لوله‌ها باید طبق الزامات این بخش از مقررات عايق کاري شود.

ب) جنس عايق و روکش آن باید برای کار در دمای سیستم لوله‌کشی و شرایط محل نصب مناسب باشد.

۱۴-۱۰-۶ عايق کاري

۱۴-۱۰-۶-۱ کليات

الف) در لوله‌کشی تأسیسات مکانیکی ساختمان، لوله‌ها باید طبق الزامات این بخش از مقررات عايق کاري شود.

ب) جنس عايق و روکش آن باید برای کار در دمای سیستم لوله‌کشی و شرایط محل نصب مناسب باشد. عايق لوله و تيز روکش عايق، باید از جنس تسوختنی باشد. شاخص پیشروی شعله آن حداکثر ۲۵ و شاخص گسترش دود آن حداکثر ۵۰، طبق استانداردهای ANSI/ASTM E۸۴ یا UL ۷۲۲ یا DIN ۴۱۰۲-۱۲۱ باشد.

لزوم رعایت الزامات سختگیرانه تر در مورد ضخامت عایق

۱۴-۱۰-۶-۲ ضخامت عایق

الف) جدول (۱۴-۱۰-۶-۲) "الف" کمینه ضخامت عایق لوله، در سیستم‌های مختلف لوله‌کشی را نشان می‌دهد.

۱) چنانچه الزامات عایق حرارتی لوله در این مبحث با مبحث نوزدهم متفاوت باشد الزامات سختگیرانه تر باید رعایت شود.

ب) اندازه ضخامت‌های داده شده در جدول (۱۴-۱۰-۶-۲) "الف" بدون در نظر گرفتن امکان چگالش بخار آب بر روی سطوح لوله و سطوح عایق لوله، تعیین شده است. در صورت احتمال چگالش بخار آب در سطوح خارجی لوله و سطوح عایق لوله، ضخامت عایق در هر مورد باید محاسبه شود و مورد تأیید قرارگیرد.

لزوم رعایت الزامات سختگیرانه تر در مورد دودکش

۱۴-۱۱-۱-۱ دامنه کاربرد

الف) در تأسیسات مکانیکی ساختمان، دودکش باید طبق الزامات مندرج در این فصل از مقررات « (۱۴-۱۱) دودکش» طراحی، ساخته، نصب، تعمیر و بازرسی شود.

(۱) این فصل از مقررات الزامات دودکش دستگاه‌های با سوخت مایع یا گاز با دمای پایین را مقرر می‌دارد. الزامات دودکش دستگاه‌های با سوخت مایع یا گاز با دماهای متوسط و بالا و همچنین دودکش دستگاه با سوخت جامد، خارج از حدود این فصل از مقررات است.

ب) این فصل از مقررات الزامات دودکش فلزی، دودکش با مصالح بنائی، معبر دود و لوله‌های رابط را مقرر می‌دارد.

پ) الزامات طراحی، ساخت، نصب و بازرسی دودکش دستگاه‌های زیر خارج از حدود این فصل از مقررات است:

(۱) دستگاه زیاله سوز

(۲) دستگاه‌های با سوخت مایع یا گاز مخصوص فرایند تولید صنعتی

ت) در شرایطی که بین الزامات این مبحث و مبحث هفدهم در مورد دودکش دستگاه‌های گاز سوز تفاوت وجود داشته باشد الزامات سختگیرانه تر باید رعایت شود.

ث) دودکش دیگ‌های چگالشی و دستگاه‌های گرمائی ویژه باید براساس دستورالعمل کارخانه سازنده طرح، نصب و بهره برداری شود.

اضافه شدن ضابطه حداکثر طول لوله رابط

۱۴-۱۱-۲-۲ مسیر دودکش

الف) دودکش با مکش طبیعی باید تا حد ممکن در مسیر قائم امتداد یابد. اگر در مسیر قائم دوخم لازم شود، شیب قسمت دوخم نباید نسبت به خط قائم، زاویه بیش از ۳۰ درجه داشته باشد. تعداد زاتوها حداکثر باید ۴ عدد باشد.

(۱) قسمت دوخم باید، با بست و تکیه‌گاه مناسب برای وزن و دمای دودکش، در جای خود ثابت شود.

(۲) قسمت دوخم باید در برابر ضربات فیزیکی حفاظت شود.

ب) در فاصله دستگاه تا نقطه اتصال به دودکش قائم، لوله رابط دودکش باید دست‌کم ۲ درصد به طرف نقطه اتصال به دستگاه، شیب داشته باشد.

(۱) حداکثر طول لوله رابط باید ۴۵ سانتی‌متر (۱۸ اینچ) برای هر ۲/۵ سانتی‌متر (۱ اینچ) قطر لوله رابط باشد. در صورتی که طول لوله رابط از ۴۵ سانتی‌متر (۱۸ اینچ) برای هر ۲/۵ سانتی‌متر (۱ اینچ) قطر بیشتر باشد، باید از طریق افزایش قطر یا ارتفاع کل دودکش، ظرفیت مورد نظر تأمین گردد. در هر حال طول لوله رابط نباید از ۷۵ درصد ارتفاع دودکش قائم بیشتر باشد.

ضوابط قرارگیری سیستم‌های آبیاری و سبزی با رسی و سبزی مکانیکی

۱۴-۱۱-۳-۵ دهانه خروجی دودکش‌های با مکش یا رانش مکانیکی باید حداقل ۲ متر (۱۰ فوت) از مرز(حریم) ملک یا ساختمانهای مجاور فاصله داشته باشند.

الف) دهانه خروجی دودکش‌های با مکش یا رانش مکانیکی، در ساختمان‌های ویلایی مستقل(یک واحد مسکونی) با حفظ فاصله ۲ متر (۱۰ فوت) از حریم ملک یا ساختمان‌های مجاور میتواند با شرایط زیر اجرا شود:

(۱) پایین دهانه خروجی دودکش باید دست کم ۲۰۰ میلی‌متر (۱۲ اینچ) بالای سطح تمام شده محل خروج باشد.

(۲) اگر دهانه خروجی در محل عبور افراد پیاده باشد(اعم از اینکه پیاده رو ساخته شده باشد یا نه)، دهانه خروجی دودکش در سیستم مکش مکانیکی باید دست کم ۲۲۰۰ میلی‌متر (۷ فوت) بالاتر از سطح عبور افراد باشد.

(۳) دهانه خروجی دودکش باید حداقل یک متر بالاتر از هر دریچه ورودی مکش اجباری هوا باشد که فاصله افقی آن تا دهانه خروجی ۲ متر (۱۰ فوت) یا کمتر باشد.

(۴) دهانه خروجی دودکش باید حداقل ۱۲۰۰ میلی‌متر (۴ فوت) زیر و با فاصله افقی ۱۲۰۰ میلی‌متر (۴ فوت) به صورت افقی یا ۳۰۰ میلی‌متر (۱۲ اینچ) بالای هر در، پنجره یا سایر دریچه‌های ورودی گراتشی هوا به داخل ساختمان قرار داشته باشد.

(۵) دهانه خروجی دودکش نباید در فاصله ای کمتر از یک متر نسبت به گوشه داخلی متشکل از دو دیوار عمود بر هم قرار گیرد.

(۶) دهانه خروجی دودکش نباید مستقیماً در بالا یا در فاصله ای کمتر از یک متری از یک منبع سوخت یا کنتور گاز نصب شود.

(۷) اگر دهانه خروجی از نوع عمودی در محلی زیر ساختار و اجزاء سقف قرار گیرد، دهانه خروجی باید دست کم یک متر از اجزاء سقف فاصله داشته باشد.

(۸) در پوش دهانه خروجی عمودی دودکش باید بگونه ای نصب شود که از ورود آب باران به داخل دودکش جلوگیری به عمل آورد.

ضوابط عبور دودس از دیوار و.....از جس مصالح سوختنی

ت) فاصله لوله رابط از مواد سوختنی

(۱) لوله رابط دودکش با دمای پایین باید دست کم ۴۵۰ میلی‌متر (۱۸ اینچ) با مواد و مصالح سوختنی فاصله داشته باشد.

ث) در صورتی که عبور لوله رابط دستگاه های خانگی با سوخت مایع یا گاز از دیوار یا پارتیشن ساخته شده از مصالح سوختنی اجتناب ناپذیر باشد، فاصله سطح خارجی لوله رابط از مواد سوختنی باید با یکی از روش های زیر حفظ شود.

روش اول: یک دیوار آجری با ضخامت ۱۰۰ میلیمتر (۲/۵ اینچ) باید داخل دیوار با مصالح سوختنی جاسازی شود. یک غلاف از جنس نسوز با ضخامت دست کم ۱۶ میلیمتر (۰/۶۲۵ اینچ) (مطابق ASTM C ۲۱۵ یا معادل آن)، در مرکز این دیوار آجری به نحوی نصب شود که فاصله آن با مصالح سوختنی دست کم ۳۰۰ میلیمتر (۱۲ اینچ) باشد. این غلاف نسوز باید از سطح بیرونی دیوار آجری تا سطح داخلی آستر دودکش قائم ادامه یابد. درز بین غلاف نسوز و آستر دودکش قائم باید با مواد مقاوم در مقابل دمای دودکش درزبندی شود. بین دیوار و دودکش با مصالح بنائی دست کم ۵۰ میلیمتر (۲ اینچ) فاصله هوایی باید وجود داشته باشد.

روش دوم: یک غلاف فولادی تهویه شده متشکل از دو کاتال هوایی یک اینچی (دو استوانه تو در تو) از ورق فولادی با ضخامت دست کم ۰/۶ میلیمتر (۰/۰۲۳۶ اینچ) باید روی دیوار یا پارتیشن نصب شود و لوله رابط فولادی از داخل آن عبور کرده و تا آستر دودکش یا مجرای قائم دود امتداد یابد. غلاف باید به نحوی توسط بستهای فولادی به دیوار بسته شود که بین سطح غلاف فلزی و مصالح سوختنی دیوار دست کم ۱۵۰ میلیمتر (۶ اینچ) فاصله وجود داشته باشد. ضخامت لوله رابط دودکش و بستهای فولادی باید دست کم ۰/۶ میلیمتر (۰/۰۲۳۶ اینچ) باشد. یک طرف بست ها باید در همه جهات به دیوار یا پارتیشن متصل شود. فضای ۱۵۰ میلی‌متری (۶ اینچ) بین غلاف فلزی و بستها باید با عایق فایبرگلاس پر شود. بین دیوار و دودکش با مصالح بنائی دست کم ۵۰ میلی‌متر (۲ اینچ) فاصله هوایی باید وجود داشته باشد.

تغییر و اضافه شدن برخی ضوابط فصل دخیره سازی سوخت

۱۴-۱۲-۲-۳

ت) فشار در بالای مخزن در شرایط کار عادی نباید از $6/9$ کیلو پاسکال نسبی (یک پوند بر اینچ مربع نسبی) و در شرایط اضطراری نباید از $17/2$ کیلو پاسکال نسبی ($2/5$ پوند بر اینچ مربع نسبی) تجاوز کند.

ث) مخزن باید برای حداکثر فشار استاتیکی که هنگام پر شدن لوله هواکش یا پرکن، بر کف مخزن وارد می شود طراحی شده باشد. در صورتی که فشار استاتیکی در کف مخزن از 69 کیلو پاسکال نسبی (10 پوند بر اینچ مربع نسبی) بیشتر شود مخزن باید طبق ASME BOILER & PRESSURE VESSEL CODE طراحی و ساخته شود

۱۴-۱۲-۲-۵ نصب مخزن در خارج از ساختمان و بر روی زمین

۲) مخزن یا مجموعه مخازن باید داخل حوضچه ای از جنس بتن ، فولاد یا سایر مصالح مقاوم در برابر سوخت و عوامل جوی قرار گیرد. گنجایش حوضچه دست کم باید برابر با گنجایش بزرگترین مخزن باشد. فاصله دیواره داخلی حوضچه از مخازن دست کم باید 500 میلی متر (20 اینچ) باشد.

۱۰) اتاقک محل قرارگیری مخزن سوخت باید دارای یک در ضد آتش خود بسته شو مطابق الزامات استاندارد NFPA ۸۰ باشد. ورود به این اتاق باید توسط شیبراهه یا آستانه ای باشد که دست کم 150 میلیمتر (6 اینچ) از کف اتاقک ارتفاع داشته باشد.

۱۴-۱۲-۳-۵ سطح نمای مخزن

الف) هرمخزن که سطح مایع درون آن توسط یک پمپ خودکار ثابت نگهداشته نمی شود، باید مجهز به وسیله‌ای برای اندازه‌گیری تراز سطح مایع باشد.

ب) اگر وسیله اندازه‌گیری از نوع میله مدرج باشد، میله باید تا کف مخزن ادامه یابد.

(۱) اطراف میله اندازه‌گیری در محل دهانه ورود آن به مخزن، باید با سرپوش مورد تأیید حفاظت شود تا مانع خروج هوای آغشته به گاز از مخزن شود.

(۲) اندازه‌گیری سطح مایع درون یک مخزن داخل ساختمان توسط میله مدرج مجاز نمی باشد.

پ) سطح نمای مخزن داخل ساختمان که در ارتباط مستقیم با مشعل دستگاه است، نباید از نوع لوله شیشه‌ای یا پلاستیکی انتخاب شود، تا از احتمال شکسته‌شدن یا پاره‌شدن آن و خروج سوخت مایع پیش‌گیری شود.

ت) هرمخزن سوخت مایع داخل ساختمان که دارای لوله‌های پرکن و هواکش است باید مجهز به وسیله‌ای باشد که به طریق شنیداری یا دیداری رسیدن سطح سوخت مخزن به سطح ایمن تعریف شده را اعلام کند.

(۱۰) اتاقک محل قرارگیری مخزن سوخت باید دارای یک در ضد آتش خود بسته شو مطابق الزامات استاندارد NFPA 80 باشد. ورود به این اتاق باید توسط شيرراهه یا آستانه ای باشد که دست کم ۱۵۰ میلیمتر (۶ اینچ) از کف اتاقک ارتفاع داشته باشد.

اضافه شدن ضوابط مخزن دارای گرمکن سوخت

۳-۱۲-۱۴ لوله‌کشی سوخت مایع

۱-۳-۱۲-۱۴ کلیات

- (۳) اگر گرم کن سوخت از نوع کویل آب گرم باشد ، گرم کن باید از نوع غیر مستقیم بوده و دمای آب به ۱۲۱ درجه سلسیوس (۲۵۰ درجه فارنهایت) محدود شود.
- (۴) اگر گرم کن از نوع برقی است ، گرم کن باید مجهز به ترموستات متناسب و مورد تاییدی باشد که دمای سوخت را به کمتر از پایین ترین دمای اشتعال سوخت محدود کند.
- (۵) اگر در مخزن گرم کن نصب می شود باید پیش بینی لازم به عمل آمده باشد تا سطح سوخت نتواند به حدی کاهش یابد که سطح گرمکن بیرون از سوخت قرارگیرد.

تغییر شرایط آزمایش

۱۴-۱۲-۴-۲ آزمایش مخزن

الف) مخزن سوخت مایع باید با هوا و یا هر گاز دیگر خنثی، آزمایش شود.

(۱) فشار آزمایش باید حداقل ۲۱ کیلوپاسکال و حداکثر ۳۴ کیلوپاسکال باشد.

(۲) مدت آزمایش باید دست کم یک ساعت باشد.

(۳) در آزمایش باید از فشارسنج نوع صفحه دایره‌ای، به قطر دست کم ۷۶ میلی‌متر و با درجه‌بندی

از صفر تا ۱۰۳ کیلوپاسکال، استفاده شود.

۱۴-۱۲-۴-۳ آزمایش لوله‌کشی

الف) لوله‌کشی سوخت مایع باید با آب یا هوا یا هر گاز دیگر خنثی، آزمایش شود.

(۱) فشار آزمایش باید دست کم $1/5$ برابر فشار طراحی سیستم و حداقل برابر ۳۴ کیلوپاسکال در

بالاترین نقطه لوله‌کشی باشد.

(۲) لوله‌های مکش باید با فشار خلأ ۵۰۰ میلی‌متر جیوه (۶۸ کیلوپاسکال) آزمایش شوند.

(۳) مدت آزمایش باید دست کم ۳۰ دقیقه باشد.

(۴) فشارسنج مورد استفاده در آزمایش، باید از نوع صفحه دایره‌ای و به قطر دست کم ۷۶ میلی‌متر

و با درجه‌بندی از صفر تا ۱۰۳ کیلوپاسکال باشد.

(۵) چنانچه فشار آزمایش بیش از ۳۴ کیلوپاسکال باشد، فشارسنج باید از صفر تا سه برابر

فشار آزمایش مترج شده باشد.

۱۴-۱۲-۴-۲ آزمایش مخزن

- الف) مخزن سوخت مایع باید با هوا و یا هر گاز دیگر خنثی، آزمایش شود.
- (۱) فشار آزمایش باید برابر حداکثر فشار وارده بر کف مخزن، زمانی که لوله پرکن و هواکش از سوخت پر شده است، باشد.
 - (۲) در هیچ حالتی فشار آزمایش نباید از ۲۱ کیلوپاسکال (۳ پوند بر اینچ مربع) کمتر باشد.
 - (۳) مدت آزمایش باید دست کم یک ساعت باشد.
 - (۴) در آزمایش باید از فشارسنج با درجه بندی از صفر تا دو برابر فشار آزمایش استفاده شود.

۱۴-۱۲-۴-۳ آزمایش لوله کشی

- الف) لوله کشی سوخت مایع باید با آب یا هوا یا هر گاز دیگر خنثی طبق استاندارد NFPA31، آزمایش شود.
- (۱) فشار آزمایش باید برابر حداکثر فشار محتمل در پایین ترین نقطه لوله کشی و حداقل ۳۵ کیلوپاسکال (۵ پوند بر اینچ مربع) باشد.
 - (۲) لوله های مکش باید با فشار خلأ ۵۰۰ میلی متر جیوه (۶۸ کیلوپاسکال) (۱۹/۶۹ اینچ جیوه/۱۰ پوند بر اینچ مربع) آزمایش شوند.
 - (۳) مدت آزمایش باید دست کم ۳۰ دقیقه باشد.
 - (۴) فشارسنج مورد استفاده در آزمایش، باید با درجه بندی از صفر تا دو برابر فشار آزمایش و با فواصل درجه بندی ۷ کیلو پاسکال (یک پوند بر اینچ مربع) باشد.
 - (۵) فواصل درجه بندی خلأ سنج باید ۱۲ میلی متر جیوه (۰/۵ اینچ جیوه) باشد.

به روز شدن جدول مبردها

جدول (۱۴-۱۳-۲-۳): طبقه‌بندی مبردها، مقدار مبرد و حد بالای میزان مبرد در محل کار

مقدار مبرد در فضای کاربری				درجه خطر ^e (H-F-R)	طبقه‌بندی مبرد	نام شیمیایی و یا مخلوط	فرمول شیمیایی	نام مبرد
(TLV- TWA) (PPM)	گرم در مترمکعب	PPM	پوند در هزار فوت مکعب					
C ۱۰۰۰	۶.۲	۱۱۰۰	۰.۲۹	۲-۰-۰ ^b	A۱	trichlorofluoromethane	CCl_2F	R-۱۱ ^d
۱۰۰۰	۹۰	۱۸۰۰۰	۵۶	۲-۰-۰ ^b	A۱	dichlorodifluoromethane	$CClF_2$	R-۱۲ ^d
۱۰۰۰	---	---	---	۲-۰-۰ ^b	A۱	chlorotrifluoromethane	$CClF_3$	R-۱۳ ^d
۱۰۰۰	---	---	---	۲-۰-۰ ^b	A۱	bromotrifluoromethane	CBF_3	R-۱۳B۱ ^d
۱۰۰۰	۴۰۰	۱۱۰۰۰۰	۲۵	۲-۰-۰ ^b	A۱	tetrafluoromethane (carbon tetrafluoride)	CF_4	R-۱۴
۱۰۰۰	۲۱۰	۵۹۰۰۰	۱۳	۲-۰-۰ ^b	A۱	chlorodifluoromethane	$CHClF_2$	R-۲۲
۱۰۰۰	۱۲۰	۴۱۰۰۰	۷.۳	۲-۰-۰ ^b	A۱	trifluoromethane (fluoroform)	CHF_3	R-۲۳
۱۰۰۰	۷۷	۲۶۰۰۰	۴.۸	۱-۴-۰	A۲	difluoromethane (methylene fluoride)	CHF_2	R-۳۲
۱۰۰۰	۲۰	۲۶۰۰	۱.۲	۲-۰-۰ ^b	A۱	۱,۱,۲-trichloro-۱,۲,۲-trifluoroethane	CCl_2CF_2	R-۱۱۳ ^d
۱۰۰۰	۱۴۰	۲۰۰۰۰	۸.۷	۲-۰-۰ ^b	A۱	۱,۲-dichloro-۱,۱,۲,۲-tetrafluoroethane	$CClCF_2$	R-۱۱۴ ^d
۱۰۰۰	۷۶۰	۱۲۰۰۰۰	۴۷	---	A۱	chloropentafluoroethane	$CClF_5$	R-۱۱۵
۱۰۰۰	۵۵۰	۹۷۰۰۰	۲۴	۱-۰-۰	A۱	hexafluoroethane	CF_6	R-۱۱۶
۵۰	۵۷	۹۱۰۰	۳.۵	۲-۰-۰ ^b	B۱	۲,۲-dichloro-۱,۱,۱-trifluoroethane	$CHCl_2CF_3$	R-۱۲۳
۱۰۰۰	۵۶	۱۰۰۰۰	۳.۵	۲-۰-۰ ^b	A۱	۲-chloro-۱,۱,۱,۲-tetrafluoroethane	$CHClCF_3$	R-۱۲۴
۱۰۰۰	۳۷۰	۷۵۰۰۰	۲۳	۲-۰-۰ ^b	A۱	pentafluoroethane	CHF_5	R-۱۲۵
۱۰۰۰	۲۱۰	۵۰۰۰۰	۱۳	۲-۰-۰ ^b	A۱	۱,۱,۱,۲-tetrafluoroethane	CH_2F_2	R-۱۳fa
@icivilkey	۱۲	۲۶۰۰	۰.۷۸	۲-۱-۰	---	۱,۱-dichloro-۱-fluoroethane	CH_2Cl_2	R-۱۴۱b
۱۰۰۰	۸۳	۲۰۰۰۰	۵.۱	۲-۴-۰	A۲	۱-chloro-۱,۱-difluoroethane	CH_2ClF_2	R-۱۳۱b

تکمیل ضوابط لوله کشی تبرید

۱۴-۱۳-۷-۴ اجرای لوله کشی

لوله های سیستم تبرید که از فضاهای باز قابل رفت و آمد عبور می کنند، نباید در ارتفاعی کمتر از ۲۲۰۰ میلی متر (۷ فوت و ۳ اینچ) از سطح زمین نصب شوند، بجز در مواردی که لوله ها به سقف چسبیده باشند. لوله های سیستم تبرید نباید در شفت بالا، آسانسور و یا هر شفتی که مسیر اجسام متحرک بوده و یا شفت هایی که دارای باز شو به قسمت های مسکونی و یا راههای خروج است، قرار داده شود. همچنین این لوله ها نباید در راه پله ها، پاگرد ها و مسیر های خروج نصب شوند.

الف) لوله کشی در کف های بتنی

لوله های سیستم تبرید که در کف های بتنی نصب شده اند، باید درون داکت قرار بگیرند. لوله ها باید برای جلوگیری از آسیب های ناشی از ارتعاش، تنش و خوردگی، عایق بندی و مهار شوند.

ب) لوله های سیستم تبرید به جز در موارد زیر نباید از کف، سقف و یا بام عبور کنند:

- (۱) لوله هایی که طبقه زیرزمین را به طبقه اول ساختمان مرتبط می کنند.
- (۲) لوله هایی که بالاترین طبقه ساختمان را به اتاقک تجهیزات یا موتورخانه روی بام مرتبط می کنند.
- (۳) لوله هایی که دو طبقه مجاور تحت پوشش یک سیستم تبرید را به هم مرتبط می کنند.

(۴) لوله های سیستم تبرید مستقیم که مقدار مبرد آن از مقادیر جدول (۱۴-۱۳-۲-۳)

برای کوچکترین فضای اشغال شده (که لوله ها از آن عبور می کنند) فراتر نمی رود.

پ) به جز در موارد صنعتی، لوله‌هایی که تجهیزات مکانیکی مختلف را به هم مرتبط می‌کنند در مواردی که مقدار مبرد در آنها از جدول (۱۴-۱۳-۲-۳) فراتر می‌رود؛ به یکی از دو صورت زیر باید اجرا شوند:

(۱) لوله‌ها در داخل شفت کاملاً گازبند و مقاوم در مقابل آتش، یا شفت دارای بازشو به طبقات تحت پوشش سیستم تبرید قرار داشته باشند.

(۲) لوله‌ها در خارج از ساختمان درفضائی قرار داشته باشند که با هوای آزاد بیرون یا فضای تحت پوشش سیستم تبرید در ارتباط باشد مشروط بر این که این فضا به عنوان شفت هوا، پاسیو ویا هر فضای مشابه دیگر استفاده نشود.

ت) لوله‌کشی باید در داخل لوله یا کانال سخت و یا قابل انعطاف قرارگیرد.

(۱) قطعاتی از لوله‌کشی بین واحد تقطیر و نزدیک‌ترین رایزرها، به شرطی که طول کلی آن بیش از ۱۸۰۰ میلی‌متر (۶ فوت) نباشد، لازم نیست در داخل لوله یا کانال حفاظت شود.

ث) لوله‌کشی سیستم تبرید که دمای سطح خارجی آن در شرایط کار عادی، کمتر از نقطه شبنم هوای مجاور است و در نقاطی نصب می‌شود که چگالش بخار آب موجود در هوا موجب خطر و آسیب رساندن به افراد یا دستگاه‌های برقی یا هر تجهیزات دیگر است، باید با روش‌های مورد تأیید حفاظت شوند تا از زیان‌های آن جلوگیری شود.

ج) لوله‌کشی سیستم تبرید باید به موازات دیوارها، سقف و کف انجام شود

چ) لوله‌کشی سیستم تبرید باید در مسیری اجرا شود که اتصالات آن همواره امکان بازدید و دسترسی داشته باشند.

اضافه شدن فصل سیستم های خورشیدی

۱۴-۱۴ سیستم های خورشیدی

این فصل الزامات طراحی، ساخت، نصب، تغییر سیستمها، تجهیزات و دستگاههایی را مقرر می دارد که به وسیله آن ها از انرژی خورشید برای گرمایش و سرمایش فضا، گرم کردن آب مصرفی، گرمایش آب استخرهای شنا استفاده می شود.

حذف جداول روزدرجه سرمایی – گرمایی و اضافه شدن استانداردهای مرجع

موضوعات مهم وقابل تامل در مبحث ۱۴

تعويض هواى مكانيكى

۴-۴-۱۴ تعويض هواى مكانيكى

۴-۴-۱۴-۱ در هر فضاى ساختمان كه امکان تهويه طبيعى نباشد، هوا بايد به صورت مكانيكى تعويض شود.

۴-۴-۱۴-۲ تعويض هواى مكانيكى بايد با يكي از روش‌هاى توزيع هواى رفت، هواى برگشت و/يا تخليه هوا صورت گيرد.

الف) مقدار هواى رفت هر فضا بايد تقريباً برابر مجموع هواى برگشت و تخليه هوا باشد.

ب) اين سيستم تعويض، در صورت لزوم، بايد در داخل فضا فشار مثبت يا منفي برقرار كند.

۴-۴-۱۴-۳ تعويض هواى مكانيكى ممكن است با تاسيسات تهويه مطبوع، يا تاسيسات مستقل و جداگانه‌اى كه بدین منظور طراحي و نصب می‌شود، انجام گيرد.

تبريد

۱۴-۱۳-۴-۲ الزامات کاربرد سيستم‌های تبريد در کاربری‌های مختلف:

الف) موتورخانه:

- (۱) جز در ساختمان‌های صنعتی، در صورتی که مقدار مبرد در یک مدار مستقل تبريد، بیشتر از مقادير تعيين شده در جدول (۱۴-۱۳-۲-۳) باشد، همه اجزای سيستم تبريد حاوی مبرد بايد در موتورخانه و يا خارج از ساختمان قرارگيرند.
- (۲) در صورتی که سيستم با مبردهای مخلوطی کار کند که نام آنها در جدول (۱۴-۱۳-۲-۳) نيامده است، در مورد آنها بايد الزامات مندرج در «(۱۴-۱۳-۴-۲) الف (۱)» رعايت شود.
- (۳) در صورتی که سيستم با مبرد مخلوطی کار کند که کسر حجمی آن در قسمتی از سيستم از ۶۹۱۰۰ قسمت در ميليون (ppm) بیشتر باشد، در مورد آن قسمت از سيستم هم الزامات مندرج در «(۱۴-۱۳-۴-۲) الف (۱)» بايد مراعات شود.
- (۴) هنگامی که مبردهای A₁ و B₁ به کار برده می‌شود، موتورخانه بايد با رعايت الزامات «(۱۴-۱۳-۵)» و زمانی که از مبردهای A₂، B₂، A₃ و B₃ استفاده می‌شود، با رعايت الزامات «(۱۴-۱۳-۶)» ساخته، نصب و نگه‌داری شود.

ب) ساختمان‌های با کاربری درمانی و مراقبتی:

- (۱) در اجزای سيستم‌های تبريد که در فضاهاي ساختمان‌های درمانی و مراقبتی قرار دارند، مقدار مبرد نبايد از ۵۰ درصد مقادير جدول (۱۴-۱۳-۲-۳) تجاوز کند، بجز آشپزخانه، آزمایشگاه و فضای نگهداری و تشریح جسد.

پ) سیستم‌های تهویه مطبوع:

(۱) در سیستم‌های تهویه مطبوع مخصوص ایجاد شرایط مناسب برای آسایش افراد (غیر از ساختمان‌های صنعتی)، حتی اگر مقدار مبرد در یک مدار مستقل تبرید، از مقادیر جدول (۱۴-۱۳-۲-۳) تجاوز نکند، در سیستم‌های با احتمال نشت بالای مندرج در «(۱۴-۱۳-۳-۲)» "الف"، نباید مبردهای B۱، B۲ و B۳ به کار رود.

ث) همه کاربری‌ها:

(۱) وزن مجموع مبردهای گروه A۲، B۲، A۳ و B۳، جز R-۷۱۷ (آمونیاک)، نباید از ۵۰۰ کیلوگرم (۱۱۰۰ پوند) بیشتر باشد.

۱۴-۱۳-۵-۳ دستگاه‌های با سوخت مایع یا گاز

الف) دستگاه‌های با سوخت مایع یا گاز با شعله باز، که هوای احتراق را از فضای موتورخانه می‌گیرند، نباید در موتورخانه تبرید نصب شوند، جز در موارد زیر:
(۱) نوع مبرد آب یا گاز کربنیک باشد؛

(۲) اگر هوای لازم برای احتراق سوخت دستگاه‌های داخل موتورخانه مستقیماً از طریق کانال از خارج گرفته شود و کانال در تمام مسیر کاملاً هوا بند باشد، چنان‌که مانع نفوذ مبرد نشت یافته به فضای احتراق دستگاه گردد؛ یا آشکارساز نشت مبرد مستقیماً به سوخت‌پاش مربوط باشد تا در صورت نشت مبرد، به‌طور خودکار عمل احتراق نیز متوقف شود.

۱۴-۱۳-۶ الزامات ویژه در موتورخانه سیستم تبرید

۱۴-۱۳-۶-۱ اگر سیستم تبرید به ترتیبی که در «۱۴-۱۳-۴-۲» "الف" ۴ مقرر شده حاوی مبردهایی از نوع A₂, A₃, B₂ و B₃ باشد، علاوه بر الزامات مقرر در «۱۴-۱۳-۵»، الزامات ردیف های (۱۴-۱۳-۶-۲) تا (۱۴-۱۳-۶-۵) نیز باید در مورد موتورخانه آن رعایت شود.

۱۴-۱۳-۶-۲ ساختمان موتورخانه

الف) ساختمان موتورخانه باید با جدارهای گازبند و دست کم یک ساعت مقاوم در برابر آتش، از فضاهای دیگر ساختمان کاملاً جدا باشد.

ب) هر گونه بازشو بین موتورخانه و فضاهای دیگر ساختمان، باید به حفاظتهای مورد تأیید مجهز باشد. درها باید از نوع خود بسته شو، گازبند و دست کم یک ساعت مقاوم در برابر آتش باشند.

(۱) غلاف لوله‌هایی که از دیوارها، سقف و کف موتورخانه وارد می‌شوند باید کاملاً گازبند باشد.

(۲) بازشویهای دیوارهای خارجی موتورخانه نباید زیر معبر خروجی، راه‌پله‌ها و راه‌های فرار، قرار گیرند.

(۳) هر موتورخانه باید دست کم یک در خروجی داشته باشد که مستقیماً به خارج از ساختمان باز شود. اگر در خروجی از نوع خود بسته شو و گازبند باشد، مجاز است به راهرویی باز شود که مستقیماً به خارج از ساختمان راه دارد.

۱۴-۱۳-۶-۳ دستگاه با شعله باز یا سطح داغی که به طور پیوسته دمایی بالاتر از ۴۲۷ درجه سلسیوس (۸۰۰ درجه فارنهایت) دارد، نباید در موتورخانه نصب شود.

۱۴-۱۳-۶-۴ سیستم تعویض هوای موتورخانه‌ای که مبرد آن آمونیاک است باید پیوسته کار کند، مگر در شرایط زیر:

الف) موتورخانه به آشکارساز مبرد مجهز باشد تا به طور خودکار سیستم تعویض هوا را به کار اندازد صورت رسیدن مقدار گاز آمونیاک نشت یافته به ۱۰۰۰ ppm، سیستم اعلام خطر را فعال کند. ۱۱۲

ضخامت عایق های کانال هوا ولوله ها

جدول (۱۴-۶-۷-۳) "الف": کمیته مقاومت گرمایی عایق کانال هوا در خارج از ساختمان در تأسیسات گرمایی و سرمایی

تأسیسات گرمایی			تأسیسات سرمایی		
روز - درجه گرمایی سالانه (ADDH)	کمیته مقاومت گرمایی عایق، R		روز - درجه سرمایی سالانه (ADDC)	کمیته مقاومت گرمایی عایق، R	
	$\frac{h.ft^2.^\circ F}{BTU}$	$\frac{m^2.K}{W}$		$\frac{h.ft^2.^\circ F}{BTU}$	$\frac{m^2.K}{W}$
زیر ۱۵۰۰	۳/۳	۰/۵۸۱	زیر ۵۰۰	۳/۳	۰/۵۸۱
۱۵۰۱ تا ۴۵۰۰	۵۰	۰/۸۸۱	۵۰۱ تا ۱۱۵۰	۵۰	۰/۸۸۱
۴۵۰۱ تا ۷۵۰۰	۶/۵	۱/۱۴۵	۱۱۵۱ تا ۲۰۰۰	۶/۵	۱/۱۴۵
بالتر از ۷۵۰۱	۸۰	۱/۴۰۹	بالتر از ۲۰۰۱	۸۰	۱/۴۰۹

جدول (۱۴-۱۰-۶-۲) "الف": کمینة ضخامت عایق لوله به میلی‌متر*

قطر اسمی لوله (mm)						حداکثر فشار کار	دامنة دمای کار	سیستم	
۲۰۰ و بیشتر	۱۲۵ تا ۱۵۰	۶۵ تا ۱۰۰	۳۲ تا ۵۰	۲۵ و کمتر	انشعاب تا ۵۰	Bar	°C		
۷۵	۳۸	۳۸	۳۸	۳۸	۲۵	۱۱	تا ۱۲۰	دمای پایین	تأسیسات
۷۵	۶۵	۵۰	۳۸	۳۸	۲۵	۱۰/۳	۱۲۱ تا ۱۷۵	دمای متوسط	گرمایی یا آب گرم کننده
۷۵	۶۵	۵۰	۳۸	۳۸	۲۵	۲۱	۱۷۶ تا ۲۳۰	دمای بالا	تأسیسات
۷۵	۳۸	۳۸	۳۸	۳۸	۲۵	۱	تا ۱۲۰	کم فشار	گرمایی یا یخار
۷۵	۶۵	۵۰	۳۸	۳۸	۲۵	۸/۵	بیش از ۱۲۰	پرفشار	تأسیسات سرمایی یا آب سرد کننده ^B
۲۵	۲۵	۲۵	۲۰	۱۳	۱۳	۸/۵	۱۲/۸ تا ۴/۴		

* مقادیر جدول برای قابلیت هدایت گرمایی عایق برابر 0.034 W/m.K ($0.23 \text{ Btu.in/h.ft}^2\text{.F}$) و دمای محیط ۲۴ درجه سلسیوس (۷۵ درجه فارنهایت) تنظیم شده است.

باسپاس از توجه و همراهی شما



باسلام

لطفا توجه فرمایید

اگر قصد شرکت در آزمون نظام مهندسی را دارید به شما پیشنهاد میکنیم از کلیدواژه های منابع آزمون نظام مهندسی که هر سال با توجه به منابع اعلام شده برای هر رشته تدوین میشود بهره ببرید

همواره میتوانید با مراجعه به آدرس اینترنتی زیر یک نمونه رایگان برای آشنایی با نحوه کار با این مجموعه دانلود کرده و کلیدواژه های مورد نیاز خود را تهیه بفرمایید

<http://icivil.ir/nezam>

آشنایی با کلید واژه های نظام مهندسی

۱- کلید واژه های نظام مهندسی چیست و در آزمون چه کمکی به ما میکند؟

توجه به اینکه آزمون نظام مهندسی کتاب باز میباشد مهمترین عامل در موفقیت در آزمون زمان پاسخگویی به سوالات میباشد. کلیدواژه ها پل ارتباطی بین سوالات و جواب آن در منابع آزمون میباشد بصورتی که شما کلمه کلیدی سوال را در فهرست کلیدواژه ها پیدا کرده و جلوی آن کلمه آدرس محل تکرار این کلمه در منابع آزمون به شما داده شده است و میتوانید با سرعت زیادی به آن شماره صفحه در مقررات ملی مراجعه کرده و پاسخ را بیابید.

۲- کلیدواژه ها برای چه رشته هایی کاربرد دارد؟

اکنون این کلیدواژه ها برای تمام رشته - آزمونها تهیه شده است و برای تمام رشته ها بصورت جداگانه قابل تهیه میباشد. برای برخی از رشته ها مثل عمران و معماری که ۳ آزمون جداگانه دارند نیز بصورت جداگانه برای هر آزمون کلیدواژه تهیه شده است.

۳- کلیدواژه ها شامل چه مباحثی میباشد و آیا با منابع آزمون هماهنگی دارد؟

این مجموعه ها به طور کلی از منابع ۲۲ گانه مقررات ملی و همچنین قانون نظام مهندسی و راهنمای جوش و راهنمای قالب بندی استخراج شده است و با منابع آزمون کاملا هماهنگ است و از ویرایش های مشخص شده در سایت ثبت نام آزمون استفاده شده است که برای هر رشته آزمون بصورت جداگانه و با توجه به تعداد منابعی که در آزمون آن رشته معرفی شده است آماده گردید است

لیست کنترل نقشه های مکانیک

نام مالک :	پلاک ثبتی :	کد سیستم :
نشانی ملک :	تاریخ :	
مسئول دفتر / مدیرعامل مشاور حقوقی :	طراح :	کد کنترل کننده :
کاربری ملک :	مساحت :	تعداد برگه های نقشه :

ردیف	کلیات	نظریه طراح			نظریه کنترل کننده	
		بلی	خیر	عدم نیاز	تایید	عدم تایید به همراه توضیحات
۱	نقشه ها در کادر یکسان ترسیم شده اند. / مشخصات عمومی دستور نقشه در آن قید شده است.					
۲	نقشه ها خوانا بوده و کیفیت چاپ مناسبی دارند					
۳	نقشه ها با مقیاس ۱/۱۰۰ ترسیم شده اند					
۴	جهت قرارگیری نقشه در کادر با نقشه های معماری مطابقت دارد					
۵	ضخامت کلیه خطوط بر اساس ماهیت هر یک به درستی در نظر گرفته شده است .					
۶	کلیه علائم ، نوشتار ها ، اعداد و ... با سایز یکسان و خوانا در نظر گرفته شده است .					
۷	نقشه ها فاقد هرگونه قلم گرفتگی ، لاک گرفتگی ، خراش تیغ ، اصلاح خودکاری و ... است					
۸	پلان ساختمان و داکت ها در نقشه ها با نقشه معماری مطابقت دارد					
۹	مبلمان لوازم بهداشتی و تجهیزات آشپزخانه مطابق نقشه معماری است					
۱۰	مبلمان لوازم بهداشتی و تجهیزات آشپزخانه دارای ابعاد استاندارد است					
۱۱	چیدمان لوازم و تجهیزات تاسیساتی به گونه ای است که مانع باز و بسته شدن پنجره تنی باشد					
۱۲	فاصله بین لوازم با یکدیگر و دیوار مطابق نشریه ۱۲۸ رعایت شده است					
۱۳	داکت ها با ابعاد مناسب با امکان دسترسی برای تعمیر و نگهداری لحاظ شده است					
۱۴	داکت دودکش ها مستقل از سایر داکت ها لحاظ شده است					
۱۵	در نقشه های تاسیساتی تمام خطوط نقشه های معماری با ضخامت ۰/۱ چاپ شده است					
۱۶	مهر و امضای دفتر/شرکت و طراح در نقشه ها درج شده است.					
ردیف	لوله کشی فاضلاب ، ونت و آب باران	نظریه طراح			نظریه کنترل کننده	
		بلی	خیر	عدم نیاز	تایید	عدم تایید به همراه توضیحات
۱۷	ضخامت خطوط فاضلاب روی کف (دید) ۰/۵ با خط مممد نمایش داده شده است					
۱۸	ضخامت خطوط زیر سقف (ندید) ۰/۳۵ با خط چین نمایش داده شده است					
۱۹	در نقشه های زیرسقف (ندید) عبارت "در زیرسقف اجرا گردد" درج شده است					
۲۰	محل تغییر جهت لوله فاضلاب از زیر سقف به کف حیاط مشخص شده است .					
۲۱	اتصالات خطوط فاضلاب با زاویه ۴۵ درجه و ونت ۹۰ درجه لحاظ شده است					
۲۲	ضخامت خطوط ونت ۰/۲ و با خط چین نمایش داده شده است					
۲۳	تمامی رایزرهای فاضلاب و آب باران از داخل داکت قابل دسترس عبور داده شده است					
۲۴	نام رایزر و قطر لوله نمایش داده شده است					
۲۵	اتصال افقی فاضلاب واحد های مجاور به رایزر به صورت مستقل لحاظ شده است					
۲۶	قطر رایزر فاضلاب تغییر نکرده و در طول مسیر یکسان است					
مهر و امضای دفتر		مهر و امضای طراح			مهر و امضای کنترل کننده	

لیست کنترل نقشه های مکانیک

ردیف	لوله کشی فاضلاب ، ونت و آب باران	نظریه طراح			نظریه کنترل کننده
		بلی	خیر	عدم نیاز	
۲۷	رایزرهای فاضلاب به صورت مستقیم و با پرهیز از تغییر مسیر غیرضروری لحاظ شده است				عدم تائید به همراه توضیحات
۲۸	رایزر فاضلاب در واحدهای تجاری داخل داکت مناسب در نظر گرفته شده است				
۲۹	در صورت اجرای دو خم زیر سقف تجاری لوله های افقی با مصالح ساختمانی پوشیده شده است				
۳۰	در صورت پوشیده شدن لوله ها با مصالح ساختمانی توضیحات لازم در نقشه قید شده است				
۳۱	اتصال پایین ترین شاخه افقی فاضلاب به رایزر در ساختمان ۳ طبقه ۴۵cm ، ۳ تا ۵ طبقه ۷۵cm و ۶ طبقه و بیشتر معادل ارتفاع یک طبقه ، از محل دو خم لوله قائم فاصله دارد				
۳۲	از فاصله دو خم پایین رایزر فاضلاب تا ۱۰ برابر قطر لوله هیچ شاخه ای به لوله اصلی وصل نشده				
۳۳	لوله های فاضلاب و آب باران مستقل بوده و به یکدیگر متصل نشده اند .				
۳۴	سایز لوله ها بر اساس محاسبات و منطبق با مبحث ۱۶ مقررات ملی در نقشه ها درج شده است				
۳۵	جهت قبله در مبلمان توالت ها رعایت شده است و علامت جهت جغرافیا در نقشه درج شده است				
۳۶	هیچ لوله ای برای اتصال به رایزر از واحد مجاور خود عبور داده نشده است				
۳۷	شیب افقی لوله های فاضلاب و آب باران بر اساس مبحث ۱۶ مقررات ملی محاسبه شده است				
۳۸	رایزر دایاگرام فاضلاب و ونت با ذکر قطر ، ترسیم درجه بازدید و شماره طبقه موجود است				
۳۹	رایزر ونت در پایین ترین قسمت به لوله فاضلاب متصل شده است				
۴۰	شیب بندی بام و خرپشته در ۲ پلان مجزا ترسیم شده است				
۴۱	حداقل قطر آب باران و کفشور ۴" در نظر گرفته شده است				
۴۲	در طراحی بام طول شیب و مساحتی که تحت پوشش هر رایزر است ، در محدوده مجاز است				
۴۳	طول مسیر شیب از خطوط تقسیم بندی تا کفشور و سطح آبرگیری آن تقریباً برابر است				
۴۴	در کلیه بالکن های مسقف و غیر مسقف کفشور در نظر گرفته شده است				
۴۵	در محل نصب پمپ ها و مخزن کفشور در نظر گرفته شده است				
۴۶	در پایین ترین تراز رمپ اجرای ترنج و نصب کفشور در کف آن در نظر گرفته شده است				
۴۷	در ساختمان هایی که نسبت به خیابان تراز منفی دارند چاهک و پمپ کف کش لحاظ شده است				
۴۸	مشخصات فنی ، محل قرارگیری و ابعاد چاهک لحاظ شده است				
۴۹	محل و ابعاد چاهک در نقشه های مرحله دوم معماری دیده شده است				
۵۰	برای چاهک ، در نقشه های سازه الزامات طراحی و اجرایی (مانند چاه آسانسور) دیده شده است				
۵۱	برای چاهک فاضلاب ونت مستقل لحاظ شده است				
۵۲	مشخصات فنی پمپ کف کش در نقشه ها ارائه شده است				
۵۳	در بالاترین نقطه هر شاخه اصلی افقی فاضلاب دریچه بازدید لحاظ شده است				
۵۴	در محل تغییر مسیر بیش از ۴۵ درجه لوله افقی فاضلاب دریچه بازدید لحاظ شده است				
۵۵	روی لوله های اصلی افقی به فاصله ۳۰ متر از یکدیگر دریچه بازدید لحاظ شده است				
۵۶	در پایین ترین قسمت لوله قائم قبل از دو خم پایین لوله دریچه بازدید لحاظ شده است				
۵۷	در فاصله بین طبقات ، روی رایزر فاضلاب (جهت تست) دریچه بازدید لحاظ شده است				
۵۸	در محل تغییر مسیر بیش از ۹۰ درجه لوله افقی آب باران دریچه بازدید لحاظ شده است				

مهر و امضای کنترل کننده	مهر و امضای طراح	مهر و امضای دفتر
-------------------------	------------------	------------------

لیست کنترل نقشه های مکانیک

ردیف	لوله کشی فاضلاب ، ونت و آب باران	نظریه طراح			نظریه کنترل کننده	
		بلی	خیر	عدم نیاز	تایید	عدم تایید به همراه توضیحات
۵۹	روی لوله آب باران هر ۱۰ متر برای لوله کمتر از ۴" دریچه بازدید لحاظ شده است					
۶۰	روی لوله آب باران هر ۳۰ متر برای لوله ۴" و بیشتر دریچه بازدید لحاظ شده است					
۶۱	در پایین ترین قسمت لوله قائم آب باران ، قبل از پایین ترین ۲خم دریچه بازدید لحاظ شده است					
۶۲	کلید مصالح کورد نیاز بر اساس استاندارد های ملی و مورد تایید مقررات ملی معرفی شده است					
۶۳	در اجرای فاضلاب زیر سقف سر گیر و مانع نبودن در حد مجاز عبور و مرور لحاظ شده است					
ردیف	آب مصرفی	نظریه طراح			نظریه کنترل کننده	
		بلی	خیر	عدم نیاز	تایید	عدم تایید به همراه توضیحات
۶۴	ضخامت خطوط آب سرد ۰/۴ با خط نقطه (- . - .) نمایش داده شده است					
۶۵	ضخامت خطوط آب گرم ۰/۴ با خط دو نقطه (- . . - .) نمایش داده شده است					
۶۶	در طراحی کوتاهترین مسیر انتخاب شده است					
۶۷	لوله های از زیر دیوار عبور نکرده اند					
۶۸	لوله های آب سرد و گرم به صورت موازی و با فاصله ۲ میلیمتر تارسیم شده اند					
۶۹	لوله های آب سرد در سمت راست و آب گرم در سمت چپ ترسیم شده اند					
۷۰	قطر تمامی انشعابات و لوله ها در نقشه درج شده است					
۷۱	وضعیت اجرای لوله کشی در کف یا زیر سقف در نقشه ها مشخص شده است					
۷۲	در مواردی که از موتورخانه مرکزی استفاده نمی شود هر واحد یک رایزر مستقل آب سرد دارد					
۷۳	قطر رایزر و انشعابات بر اساس جداول و محاسبات تعیین شده و ضمیمه نقشه ها می باشد					
۷۴	شیر برداشت آب در تراس در نظر گرفته شده است					
۷۵	شیر برداشت آب در پارکینگ در نظر گرفته شده است					
۷۶	داکت تاسیساتی از فضای مشاع زیر زمین یا همکف تا بالای بام امتداد دارد					
۷۷	محل نصب آبگرمکن در نقشه های معماری دیده شده است					
۷۸	آبگرمکن در تراس قرار دارد					
۷۹	در صورت نصب آبگرمکن در فضای داخلی یک داکت مستقل برای دودکش آن لحاظ شده است					
۸۰	مخزن آب در محل مسقف جانمایی شده است					
۸۱	ظرفیت مخزن به ازای هر واحد ۳۰۰ لیتر لحاظ شده است					
۸۲	برای ظرفیت بیش از ۴۰۰۰ لیتر ۲ مخزن لحاظ شده است					
۸۳	با توجه به ظرفیت مخزن شیر تخلیه لحاظ شده است					
۸۴	در صورت وجود رایزر مجزا برای هر واحد، انشعابات لازم به صورت کلکتوری لحاظ شده است					
۸۵	در طراحی پمپ ها ، یک پمپ رزرو به صورت موازی با سایر پمپ ها طراحی شده است					
۸۶	برای کاهش استهلاک پمپ ها با توجه به تعداد واحد ها، مخزن تحت فشار طراحی شده است					
۸۷	ظرفیت آب دهی ، ارتفاع آب دهی و توان پمپ ها در نقشه ها لحاظ شده است					

مهر و امضای کنترل کننده	مهر و امضای طراح	مهر و امضای دفتر
-------------------------	------------------	------------------

لیست کنترل نقشه های مکانیک

ردیف	آب مصرفی	نظریه طراح			نظریه کنترل کننده	
		بدی	خیر	عدم نیاز	تایید	عدم تایید به همراه توضیحات
۸۸	پمپ در نزدیکترین محل به پمپ قرار دارد و فضای کافی برای تعمیر و تعویض آن وجود دارد					
۸۹	فلو دیاگرام آب مصرفی در نقشه ها لحاظ شده است					
۹۰	جزییات مخزن و پمپ ها در نقشه ها لحاظ شده است					
۹۱	حداکثر هر ۵ واحد در یک زون در نظر گرفته شده است					
۹۲	در طراحی قطر لوله ها ، سرعت مجاز حرکت سیال لحاظ شده است					
۹۳	مسیر لوله کشی با تجهیزات بهداشتی تداخل ندارد					
۹۴	فاصله مناسب شیرها از تجهیزات بهداشتی رعایت شده است (حداکثر ۶۰ سانتیمتر)					
۹۵	قطر لوله سر ریز مخزن دو برابر قطر ورودی مخزن لحاظ شده است					
۹۶	سایر موارد مورد لزوم بر اساس مقررات ملی ساختمان و سایر استاندارد های ملی لحاظ شده است					
توضیحات و نظریه تکمیلی کنترل کننده						
.....						
.....						
.....						
.....						
.....						
.....						
.....						
.....						
.....						
.....						
.....						
.....						
.....						
.....						
.....						
.....						
.....						
.....						
.....						

بر اساس ماده ۴ مبحث دوم مقررات ملی ساختمان مسئولیت صحت و سقم طراحی صرفا بر عهده طراح بوده و کنترل طرح در سازمان از مسئولیت های وی نمی کاهد .

مهر و امضای کنترل کننده	مهر و امضای طراح	مهر و امضای دفتر
-------------------------	------------------	------------------