

جمهوری اسلامی ایران
سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور

طراحی بناهای درمانی (۳)
(جلد دوم)
راهنمای طراحی تأسیسات مکانیکی بخش
اعمال زایمان

نشریه شماره ۳-۲۸۷

معاونت امور فنی
دفتر امور فنی، تدوین معیارها و کاهش خطرپذیری ناشی از زلزله

فهرست برگه

طراحی بناهای درمانی (۳) / [تهیه کننده] سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور، معاونت امور فنی، دفتر امور فنی، تدوین معیارها و کاهش خطرپذیری ناشی از زلزله. - تهران: سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور، معاونت امور اداری، مالی و منابع انسانی، مرکز مدارک علمی، موزه و انتشارات، ۱۳۸۴.

۴ج: مصور، نقشه. - (سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور، دفتر امور فنی، تدوین معیارها و کاهش خطرپذیری ناشی از زلزله؛ نشریه شماره ۳-۲۸۷) (انتشارات سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور؛ ۸۴/۰۰/۸۶ - ۸۴/۰۰/۸۹)

ISBN 964-425-678-6: (دوره)

ISBN 964-425-667-0: (۱.ج)

ISBN 964-425-668-9: (۲.ج)

ISBN 964-425-669-7: (۳.ج)

ISBN 964-425-670-0: (۴.ج)

فهرست نویسی براساس اطلاعات فیبا.

Health buldings design (3)

ص. ع. به انگلیسی:

کتابنامه.

مندرجات: ۱.ج. راهنمای برنامه ریزی و طراحی معماری بخش اعمال زایمان - ۲.ج. راهنمای طراحی تأسیسات مکانیکی بخش اعمال زایمان - ۳.ج. راهنمای طراحی تأسیسات برقی بخش اعمال زایمان - ۴.ج. راهنمای گروه بندی و مشخصات فنی تجهیزات بیمارستانی بخش اعمال زایمان.

۱. بیمارستانها - طرح و ساختمان ۲. بیمارستانها - بخش زایمان - طرح و ساختمان. الف. سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور. دفتر امور فنی، تدوین معیارها و کاهش خطرپذیری ناشی از زلزله. ب. سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور. مرکز مدارک علمی، موزه و انتشارات.

۷۲۵/۵۱

RG ۵۰۰ / ط ۴۲

[TA ۳۶۸ / س ۲۴ ۲۸۷-۳ ش. ۱۳۸۴]

۸۴ - ۲۸۶۸۱ م

کتابخانه ملی ایران

ISBN 964-425-668-9

شابک ۹۶۸-۹ - ۶۴۴-۴۲۵ (جلد دوم)

طراحی بناهای درمانی (۳)، جلد دوم: راهنمای طراحی تأسیسات مکانیکی بخش

اعمال زایمان

ناشر: سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور، معاونت امور اداری، مالی و منابع انسانی، مرکز مدارک

علمی، موزه و انتشارات

چاپ اول، ۱۰۰۰ نسخه

قیمت: ۱۳۰۰۰ ریال

تاریخ انتشار: سال ۱۳۸۴

لیتوگرافی: قاسملو

چاپ و صحافی: چاپ اتحاد

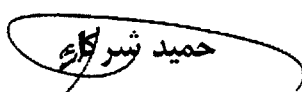
کارشناس امور فنی چاپ: مجتبی امیرحسینی

همه حقوق برای ناشر محفوظ است.



بسمه تعالی

ریاست جمهوری
سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور
رئیس سازمان

شماره : ۱۰۱/۶۹۵۴۰	بخشنامه به دستگاه‌های اجرایی ، مهندسان مشاور و پیمانکاران
تاریخ : ۱۳۸۴/۴/۲۱	
موضوع : طراحی بناهای درمانی ۳	
به استناد آیین‌نامه استانداردهای اجرایی طرح‌های عمرانی ، موضوع ماده ۲۳ قانون برنامه و بودجه و در چهارچوب نظام فنی و اجرایی طرح‌های عمرانی کشور (مصوبه شماره ۲۴۵۲۵/ت/۱۴۸۹۸ هـ ، مورخ ۱۳۷۵/۴/۴ هیأت محترم وزیران)، به پیوست نشریه شماره ۳-۲۸۷ دفتر امور فنی، تدوین معیارها و کاهش خطرپذیری ناشی از زلزله این سازمان، با عنوان «طراحی بناهای درمانی ۳» از نوع گروه سوم، در مجموعه چهار جلدی با عناوین زیر ابلاغ می‌گردد: جلد یکم : راهنمای برنامه‌ریزی و طراحی معماری- بخش اعمال زایمان جلد دوم : راهنمای طراحی تأسیسات مکانیکی- بخش اعمال زایمان جلد سوم : راهنمای طراحی تأسیسات برقی- بخش اعمال زایمان جلد چهارم : راهنمای گروه‌بندی و مشخصات فنی تجهیزات بیمارستانی- بخش اعمال زایمان دستگاه‌های اجرایی، مهندسان مشاور، پیمانکاران و عوامل دیگر می‌توانند از این نشریه به عنوان راهنما استفاده نمایند و در صورتی که روش‌ها، دستورالعمل‌ها و راهنماهای بهتری در اختیار داشته باشند، رعایت مفاد این نشریه الزامی نیست. عوامل یاد شده باید نسخه‌ای از دستورالعمل‌ها، روش‌ها یا راهنماهای جایگزین را برای دفتر امور فنی، تدوین معیارها و کاهش خطرپذیری ناشی از زلزله، ارسال دارند.	
 حمید شرکات معاون رئیس جمهور و رئیس سازمان	

اصلاح مدارک فنی

خواننده گرامی:

دفتر امور فنی، تدوین معیارها و کاهش خطرپذیری ناشی از زلزله سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور با استفاده از نظر کارشناسان برجسته، مبادرت به تهیه این دستورالعمل نموده و آن را برای استفاده به جامعه مهندسی کشور عرضه نموده است. با وجود تلاش فراوان، این اثر مصون از ایرادهایی نظیر غلطهای مفهومی، فنی، ابهام، ابهام و اشکالات موضوعی نیست.

از این رو، از شما خواننده گرامی صمیمانه تقاضا دارد در صورت مشاهده هرگونه ایراد و اشکال فنی، مراتب را به صورت زیر گزارش فرمایید:

- ۱- شماره بند و صفحه موضوع مورد نظر را مشخص کنید.
 - ۲- ایراد مورد نظر را به صورت خلاصه بیان دارید.
 - ۳- در صورت امکان، متن اصلاح شده را برای جایگزینی ارسال نمایید.
 - ۴- نشانی خود را برای تماس احتمالی ذکر فرمایید.
- کارشناسان این دفتر نظرهای دریافتی را به دقت مطالعه نموده و اقدام مقتضی را معمول خواهند داشت. پیشاپیش از همکاری و دقت نظر جنابعالی قدردانی می‌شود.

نشانی برای مکاتبه: تهران، خیابان شیخ بهائی، بالاتر از ملاصدرا، کوچه لادن، شماره ۲۴
سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، دفتر امور فنی، تدوین معیارها و کاهش خطرپذیری ناشی از زلزله

<http://tec.mporg.ir>

صندوق پستی ۴۵۴۸۱-۱۹۹۱۷

پیش گفتار

طراحی و اجرای بناهای عمومی، از جمله بیمارستان ها، باتوجه به وسعت، پراکندگی، پیچیدگی عملکرد و روابط بین آن ها از درجه اهمیت زیادی برخوردار است. اجرا و به کار گیری اصول و مبانی فنی صحیح و هماهنگ شده در کشور نه تنها موجب بهبود کیفیت طراحی و کارایی بناها خواهد شد، بلکه علاوه بر افزایش عمر مفید ساختمان ها، انجام امور برنامه ریزی و بودجه گذاری خرد و کلان را برای دست اندرکاران تسهیل می نماید.

معاونت امور فنی در راستای وظایف و مسئولیت های قانونی، بر اساس ماده ۲۳ قانون برنامه و بودجه و نظام فنی و اجرایی طرح های عمرانی کشور (مصوب ۷۵/۳/۲۳ هیات محترم وزیران) و به منظور ایجاد هماهنگی و یکنواختی در برنامه ریزی و طراحی (معماری، تاسیسات برقی و مکانیکی) بناهای درمانی با تشکیل گروهی از کارشناسان ذیصلاح در دفتر امور فنی، تدوین معیارها و کاهش خطر پذیری ناشی از زلزله، اقدام به تدوین معیارهای طراحی مورد نیاز این بخش از فعالیت های عمرانی کشور نمود.

تدوین ضوابط و معیارهای طراحی بناهای درمانی در مجموعه ای با عنوان کلی "طراحی بناهای درمانی"، به تدریج از طرف سازمان در حال تهیه و انتشار می باشد. سری اول این مطالعات به بیمارستان های عمومی اختصاص دارد. تا کنون ۲ مجموعه از سری اول "طراحی بناهای درمانی" به شرح زیر از طرف سازمان انتشار یافته است.

- مجموعه ی ۱-۲۸۷ بخش های بستری داخلی/جراحی

- مجموعه ی ۲-۲۸۷ بخش های مراقبت ویژه I.C.U.

مجموعه حاضر (۲۸۷-۳) شامل چهار جلد است که به معماری، تاسیسات مکانیکی، تاسیسات برقی و تجهیزات بخش اعمال زایمان اختصاص دارد و توسط کارشناسان زیر با توجه به رشته تخصصی خود تالیف شده است.

مهندس مهدی قائمیان کارشناس ارشد معماری

مهندس حشمت الله منصف کارشناس ارشد تاسیسات مکانیکی

مهندس یونس قلی زاده طیار کارشناس ارشد تاسیسات برقی

کتاب حاضر به نام "راهنمای برنامه ریزی و طراحی معماری بخش اعمال زایمان" جلد یکم از مجموعه سوم است.

معاونت امور فنی به این وسیله از تلاش و کوشش تالیف کنندگان کتاب سوم این مجموعه، هم چنین کارشناسان دیگری که درباره پیش نویس آن اظهار نظر کرده اند قدردانی می نماید و انتظار دارد در آینده نیز دیگر صاحب نظران و کارشناسان برای ارتقاء و استمرار این کار پژوهشی، ما را بیش از پیش یاری رسانند.

معاون امور فنی



۱۱	مقدمه
۱۳	فصل یکم : حدود و دامنه کار
۱۴	فصل دوم : نکات عمومی
۱۴	۱-۲ مقررات ، مشخصات فنی ، معیارها و استانداردها
۱۴	۲-۲ ایمنی
۱۴	۱-۲-۲ حفاظت در برابر زمین لرزه
۱۵	۲-۲-۲ حفاظت در برابر آتش و دود
۱۷	۳-۲-۲ گازهای طبی
۱۹	۴-۲-۲ خطرات فیزیکی
۲۰	۵-۲-۲ گاز سوخت
۲۲	۳-۲ اقتصادی بودن طرح
۲۳	۴-۲ صرفه جویی در مصرف انرژی
۲۴	۵-۲ انعطاف پذیری
۲۴	۶-۲ پایداری کارکرد
۲۵	۷-۲ کنترل عفونت
۲۷	۸-۲ صدای نامطلوب
۲۸	فصل سوم : تاسیسات گرمایی ، تعویض هوا و تهویه مطبوع
۲۸	۱-۳ کلیات
۲۹	۲-۳ شرایط هوای خارج
۲۹	۳-۳ شرایط هوای داخل
۳۰	۴-۳ پیش ورودی بخش اعمال زایمان
۳۲	۵-۳ زایمان طبیعی
۳۲	۱-۵-۳ کلیات
۳۲	۲-۵-۳ انتخاب سیستم
۳۴	۳-۵-۳ اقلیم معتدل
۳۹	۴-۵-۳ اقلیم معتدل و بارانی



۴۱	 اقلیم سرد و کوهستانی	۵-۵-۳	
۴۳	 اقلیم گرم و خشک و بیابانی	۶-۵-۳	
۴۷	 اقلیم گرم و مرطوب	۷-۵-۳	
۵۰	 زایمان سزارین	۶-۳	
۵۰	 کلیات	۱-۶-۳	
۵۱	 شرایط فضاها	۲-۶-۳	
۵۳	 سیستم	۳-۶-۳	

۵۵ فصل چهارم - تاسیسات بهداشتی

۵۵	 کلیات	۱-۴	
۵۵	 توزیع آب سرد و آب گرم مصرفی	۲-۴	
۵۶	 لوازم مصرف کننده	۱-۲-۴	
۵۶	 کیفیت آب مصرفی	۲-۲-۴	
۵۷	 لوله کشی	۳-۲-۴	
۵۹	 لوازم بهداشتی	۴-۲-۴	
۶۲	 آب گرم مصرفی	۵-۲-۴	
۶۴	 لوله کشی فاضلاب	۳-۴	
۶۴	 کلیات	۱-۳-۴	
۶۴	 لوله کشی	۲-۳-۴	
۶۶	 اتصال به لوازم بهداشتی	۳-۳-۴	
۶۷	 لوله کشی گازهای طبی	۴-۴	
۶۷	 کلیات	۱-۴-۴	
۶۷	 رعایت استاندارد	۲-۴-۴	
۶۸	 مقدار و نقاط مصرف	۳-۴-۴	
۷۰	 لوله کشی	۴-۴-۴	
۷۲	 لوله کشی بخار	۵-۴	
۷۲	 لوله کشی گاز سوخت	۶-۴	

مقدمه

در شروع مطالعات کلی "طراحی بناهای درمانی"، بیمارستان عمومی (سری اول) مورد نظر قرار گرفته است، که ابتدا بخش‌ها و قسمت‌های مختلف آن مورد مطالعه قرار می‌گیرد و سپس به کل بیمارستان پرداخته می‌شود.

کتاب سوم در مورد بخش اعمال زایمان است که شامل سه رشته معماری، تاسیسات مکانیکی و تاسیسات برقی می‌باشد.

کتاب حاضر تحت عنوان "راهنمای طراحی تاسیسات مکانیکی بخش اعمال زایمان" دومین جلد از کتاب سوم می‌باشد.

در تالیف این کتاب کوشش شده است که سیستم‌های تاسیسات مکانیکی فضاهای این بخش‌ها از مفاهیم ارائه شده در باره عملکرد فضاها، از کتاب "راهنمای برنامه ریزی و طراحی معماری بخش اعمال زایمان" تبعیت کند.

این راهنما به استانداردها، مبانی و معیارهای طراحی تاسیسات مکانیکی، که به طور عام برای همه ی انواع ساختمان‌ها در دست رس طراح است، نمی‌پردازد و در هر مورد تنها به ویژگی‌هایی توجه دارد که به این بخش‌ها در بیمارستان اختصاص دارد.

این کتاب با استفاده از آخرین متون تحقیقاتی منتشر شده از طرف موسسات پژوهشی برخی از کشورهای پیشرفته در مورد بیمارستان تالیف شده است. ولی در تدوین مطالب کتاب تنها به انتقال ساده ی این تحقیقات اکتفا نشده و از تجربه ی ده‌ها سال طراحی، اجرا و بهره‌برداری تاسیسات مکانیکی بناهای درمانی کشور نیز بهره‌گرفته است، تا رهنمودهای آن به شرایط مشخص ایران نزدیک باشد.



۱ حدود و دامنه ی کار

۱-۱ این نوشتار عمدتاً راهنمایی است برای طراحی تاسیسات مکانیکی زیر، هر چند در برخی موارد می تواند برای دست اندر کاران اجرای کار و دوره ی نگهداری و بهره برداری نیز مورد استفاده قرار گیرد:

- تاسیسات گرمایی، تعویض هوا و تهویه مطبوع
- تاسیسات بهداشتی

۲-۱ این راهنما عمدتاً به تاسیسات مکانیکی مورد نیاز در بخش اعمال زایمان در بیمارستان های عمومی و بیمارستان های عمومی آموزشی می پردازد، ولی به رابطه ی تاسیسات مکانیکی این بخش با سیستم های مرکزی بیمارستان، در حد نیاز، نیز توجه دارد.

۳-۱ این راهنما به استانداردها، مبانی و معیارهای طراحی تاسیسات مکانیکی، که به طور عام برای همه ی انواع ساختمان ها تدوین شده است، نمی پردازد و در هر مورد تنها به ویژگی هایی توجه دارد که به بخش اعمال زایمان بیمارستان اختصاص دارد.

۴-۱ تاسیسات مکانیکی در این راهنما به بخش اعمال زایمان، در چهار سطح زیر از بیمارستان ها، نظر دارد:
(نظام خدمات درمانی و تخصصی کشور - ۱۳۷۹)

- بیمارستان های ناحیه ای
- بیمارستان های منطقه ای
- بیمارستان های قطبی
- بیمارستان های کشوری

۵-۱ مطالبی که زیر عنوان "۲- نکات عمومی" در این بخش، با بخش های بستری داخلی /جراحی مشابهت دارد، در این راهنما تکرار نمی شود. در مورد این مطالب می توان به کتاب زیر مراجعه کرد
"طراحی بناهای درمانی" ، جلد دوم راهنمای طراحی تاسیسات مکانیکی بخش های بستری داخلی/جراحی"



۲ نکات عمومی

۱-۲ مقررات ، مشخصات فنی ، معیارها و استانداردها

به "طراحی بناهای درمانی" ، جلد دوم - راهنمای طراحی تاسیسات مکانیکی بخش های بستری داخلی/جراحی " نگاه کنید.

۲-۲ ایمنی

۱-۲-۲ حفاظت در برابر زمین لرزه

در صورتی که بیمارستان در جایی ساخته می شود که سطح خطر زمین لرزه " بالا " یا " متوسط " باشد باید در طراحی و اجرای تاسیسات مکانیکی ساختمان ، از جمله در بخش اعمال زایمان پیش بینی های لازم صورت گیرد.

در این قسمت از راهنما مقاوم سازی اجزای تاسیسات مکانیکی جزئی از " مقاوم سازی لرزه ای اجزای غیر سازه ای ساختمان " است ، که شامل سه قسمت است :

- مقاوم سازی لرزه ای تیغه ها و سقف های کاذب و نمای ساختمان
- مقاوم سازی لرزه ای تاسیسات برقی
- مقاوم سازی لرزه ای تاسیسات مکانیکی

۳-۱-۲-۲ مقاوم سازی لرزه ای تاسیسات مکانیکی ، در بخش اعمال زایمان ، اجزای زیر را شامل می شود.

- لوله کشی ها
- کانال کشی ها
- لوازم بهداشتی متعارف
- لوازم بهداشتی بیمارستانی
- پایانه های توزیع انرژی (مانند رادیاتور و فن کوئل)
- دستگاه های هوارسانی
- دریچه های هوا



- مکنده های تخلیه ی هوا

۴-۱-۲-۲ در طراحی و اجرای تاسیسات مکانیکی اجزای بالا یک به یک باید مورد مطالعه قرار گیرد و برای مقاوم سازی هر یک راه حل های مناسب انتخاب شود و محاسبات سازه ای صورت گیرد.

۵-۱-۲-۲ هدف اصلی از مقاوم سازی تاسیسات مکانیکی این است که در صورت زلزله ی احتمالی ، لرزش زمین و سازه ی اصلی ساختمان کم تر به اجزای تاسیسات منتقل شود و این اجزا در محل نصب خود ، طوری مهار شده باشند که لرزش زمین موجب حرکت ناخواسته ، پرتاب شدن و تصادم آن ها نشود.

۶-۱-۲-۲ به این منظور دو اصل زیر در مورد هر یک از اجزای تاسیسات مکانیکی باید رعایت شود:

- هریک از اقلام تاسیسات مکانیکی به سازه های ساختمان مهار شود.
- اتصال هر یک از اجزای تاسیسات مکانیکی به سازه ی ساختمان انعطاف پذیر (Flexible) باشد.

۷-۱-۲-۲ مقاوم سازی لرزه ای اجزای تاسیسات مکانیکی ، باید طبق دستورالعمل های منتشر شده از جانب مراجع معتبر فنی ، از جمله مدارک زیر ، طراحی و اجرا شود.

- دستورالعمل بهسازی لرزه ای ساختمان های موجود- فصل نهم: بهسازی اجزای غیر سازه ای - ۱۳۸۱
- فصل ۱۹ از کتاب بزرگ نیا - ۲۰۰۴

Seismic Analysis and Design
Non Structural Elements

- مقاوم سازی لرزه ای اجزای غیر سازه ای ساختمان (Fema 356/11) ، ضوابط آژانس فدرال مدیریت بحران
- از کتاب ASHRAE

Ashrae Application Handbook
Chapter 53 Seismic Design

۲-۲-۲ حفاظت در برابر آتش و دود

۱-۲-۲-۲ حفاظت در برابر آتش



الف) علاوه بر آن چه در " (۱-۲-۳-۲) حفاظت در برابر آتش " در " طراحی بناهای درمانی "، راهنمای طراحی تاسیسات مکانیکی بخش های بستری داخلی/جراحی " آمده ویژگی های زیر نیز در بخش اعمال زایمان باید مورد توجه قرار گیرد:

(۱) هر بخش اعمال زایمان، شامل اتاق های یک تختخوابی درد، زایمان و ریکاوری (LDR)، اتاق زایمان غیر طبیعی و فضاهای پشتیبانی آن، به عنوان یک منطقه ی آتش باید به حساب آید.

(۲) در مراحل مختلف زایمان، شامل درد، زایمان طبیعی و ریکاوری بعد از زایمان، زن به عنوان بیمار به شمار نمی رود. در زمان حریق احتمالی تخلیه ی زنان از این بخش، از طریق راه رفتن یا انتقال به خارج از بخش زایمان، نیاز به تمهیدات ویژه ای ندارد.

(۳) در صورتی که عمل زایمان در حالت غیر طبیعی باشد یا سزارین با برنامه ریزی قبلی صورت گیرد انتقال در زمان حریق احتمالی باید با تخت های مجهز به تسهیلات لازم و کپسول گازهای طبی باشد.

(۴) انتقال نوزاد طبیعی از این بخش می توانند در همان گهواره ای که نوزاد در آن قرار دارد صورت گیرد.

(۵) جدارهای خارجی بخش اعمال زایمان برای ۶۰ دقیقه مقاومت در برابر آتش طراحی می شود. بنابراین، در صورت سرایت آتش از فضاهای مجاور به این بخش، فرصت کافی برای تخلیه ی جمعیت باقی خواهد ماند.

(۶) در صورت درگیری آتش در بخش اعمال زایمان، به احتمال زیاد منشاء ایجاد حریق دستگاه های برقی خواهد بود که در اتاق های درد، زایمان و ریکاوری، به خصوص برای نوزادان، ممکن است مورد استفاده قرار گیرد. استفاده از این قبیل دستگاه های برقی در اتاق سزارین ضرورت بیشتری دارد. مناسب ترین سیستم خاموش کننده ی آتش در مراحل اولیه، استفاده از کپسول های دستی دیواری (Portable Extinguisher) است که برای آتش با منشاء برق عرضه می شود.

(۷) چون ممکن است در این بخش حریق ناشی از مواد قابل اشتعال دیگر (مانند پارچه، کاغذ، مواد پلاستیکی و غیره) باشد بنابراین پیش بینی سیستم های خاموش کننده ی آبی، از جمله جعبه های آتش نشانی محتوی شلنگ، شیر و آب پاش، ضرورت دارد. این سیستم از نوع کمک های اولیه (First Aid) خواهد بود.



۲-۲-۲-۲ حفاظت در برابر دود

(الف)

علاوه بر آن چه در " (۲-۲-۲-۲) حفاظت در برابر دود " در " طراحی بناهای درمانی "، جلد دوم راهنمای طراحی تاسیسات مکانیکی بخش های بستری داخلی/جراحی " آمده ویژگی های زیر نیز در بخش اعمال زایمان باید مورد توجه قرار گیرد:

(۱)

اتاق های یک تختخوابی درد ، زایمان ، ریکاوری و دیگر فضاهایی که به خارج از ساختمان پنجره ی باز شو دارند ، در صورتی که این بخش در اقلیمی قرار گیرد که امکان استفاده از دستگاه های گرم کننده و خنک کننده ی موضعی وجود داشته باشد ، مناسب ترین سیستم تخلیه ی دودسیستم تخلیه ی طبیعی (Passive Smoke Control) است . در این صورت مقدار بازشو هر پنجره باید حداقل برابر ارقامی که در استاندارد تخلیه طبیعی دود آمده ، توسط پرستاران بخش تنظیم شود.

(۲)

در صورتی که استقرار بیمارستان در اقلیمی باشد که سیستم تهویه مطبوع را برای اتاق های درد، زایمان و ریکاوری الزام آور کند ، سیستم تخلیه ی دود با استفاده از سیستم هوارسانی این فضاها (Active Smoke Control) باید صورت گیرد. در این حالت رعایت نکات زیر توصیه می شود.

- آشکار ساز دود (Smoke Detector) روی کانال برگشت هوا پیش بینی شود.
- دمپر کانال هوای ورودی به این فضاها ، با فرمان آشکار ساز ، به طور خودکار بسته شود و فشار هوا را کاهش دهد.
- بادزن تخلیه ی هوای دستگاه (Exhaust Air) ، در زمان تراکم دود ، به کار ادامه دهد و دود را به خارج از ساختمان تخلیه کند.

(۳)

تخلیه ی دود از اتاق زایمان غیر طبیعی یا سزارین با سیستم (Active Smoke Control) ضروری است.

۳-۲-۲ گازهای طبی

۱-۳-۲-۲

علاوه بر آن چه در " (۳-۲-۲) گازهای طبی " در " طراحی بناهای درمانی "، جلد دوم راهنمای طراحی تاسیسات مکانیکی بخش های بستری داخلی/جراحی " آمده ، ویژگی های زیر نیز در بخش اعمال زایمان باید مورد توجه قرار گیرد.

(الف)

در بخش اعمال زایمان خروجی های زیر مورد نیاز است :



- اکسیژن (O_2)
- هوای فشرده (A)
- خلاء (V)
- گاز بیهوشی (N_2O)

(ب) مهم ترین فضاهایی که به این خروجی ها نیاز دارند عبارتند از اتاق درد ، زایمان و ریکاوری (LDR) و اتاق زایمان غیر طبیعی و سزارین .

(۱) در اتاق های تک تختی (LDR) گاز بیهوشی از نوع خروجی مخلوط اکسیژن و گاز بیهوشی (N_2O/O_2) است .

(۲) در اتاق زایمان غیر طبیعی و سزارین گاز بیهوشی و نیز مخلوط اکسیژن و گاز بیهوشی لازم است .

(۳) در مخلوط گاز بیهوشی و اکسیژن (N_2O/O_2) نسبت اکسیژن در هیچ حالتی نباید از ۲۰ درصد کم تر باشد .

پ) ایمنی در برابر گاز بیهوشی

(۱) در فضاهایی که گاز بیهوشی ، یا مخلوط گاز بیهوشی و اکسیژن مورد نیاز است ، ممکن است بر اثر بازدم مادر ، نشت گاز از ماسک ، خروچی ها ، شیر ها یا اتصالات لوله کشی ، گاز بیهوشی منتشر شود .

(۲) برای تخلیه ی این گاز لازم است سیستم تخلیه ی گاز (Anaesthetic Gas Scavenging System) در این فضاها پیش بینی شود . در این سیستم گاز بیهوشی از نقاطی که احتمال نشت می رود ، با شلنگ ، به خروجی های دیواری (AGiSS) هدایت می شود و سپس این خروجی ها از طریق یک شبکه ی لوله کشی به سیستم تخلیه متصل می شود . سیستم تخلیه این گاز را به خارج ساختمان منتقل می کند .

(۳) سیستم تخلیه ی گاز بیهوشی باید با رعایت نکاتی که در استاندارد BS6834 آمده ، طراحی و اجرا شود .



۴-۲-۲ خطرات فیزیکی

علاوه بر آن چه در " (۴-۲-۲) خطرات فیزیکی " در " طراحی بناهای درمانی "، جلد دوم - راهنمای طراحی تاسیسات مکانیکی بخش های بستری داخلی/جراحی" آمده، ویژگی های زیر در بخش اعمال زایمان نیز باید مورد توجه قرار گیرد.

(الف) خطرات فیزیکی ناشی از سیستم های تاسیسات مکانیکی که در این بخش ممکن است موجب آسیب رساندن به زنان (در مراحل بارداری، زایمان و ریکاوری) یا کارکنان شود عمدتاً شامل انواع زیر است:

(۱) سطوح خارجی اجزای سیستم های گرم کننده.

(۲) دستگاه های گرم کننده ی موضعی (مانند رادیاتور یا فن کویل)

(۳) نشت لوله کشی های آب گرم کننده یا بخار

(۴) دستگاه لگن شوی

(۵) اتصال لوله های آب و فاضلاب به لوازم بهداشتی

(۶) پیش بینی نکردن فضای لازم برای دست رسی به دستگاه ها

(ب) لوله کشی

(۱) مصالح لوله کشی، شامل لوله، فیتینگ، شیر، بست و غیره، باید با رعایت الزامات مندرج در مدارک زیر انتخاب شود.

- مبحث چهاردهم - از "مقررات ملی ساختمان"
- مبحث شانزدهم - از "مقررات ملی ساختمان"
- نشریه ۱۲۸ - از انتشارات سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور

(۲) اجرای لوله کشی و آزمایش لوله ها با رعایت الزامات مندرج در مدارک بالا باشد.



(۳) انتخاب مسیر لوله ها درایمنی این بخش اهمیت زیادی دارد. مسیر لوله کشی طوری انتخاب شود که هیچ لوله ای از فضاهای حساس بخش به طور آشکار عبور نکند. از لوله کشی فاضلاب طبقه ی بالاتر در سقف کاذب فضاهای حساس این بخش (مانند اتاق زایمان غیر طبیعی و اورژانس و اتاق درد ، زایمان و ریکاوری) پرهیز شود.

پ) دست رسی

(۱) در صورتی که لوله کشی در فضاهای بخش توکار اجرا شود پیش بینی های لازم برای دست رسی ، به منظور تعمیر ، تعویض و رفع عیب ، صورت گیرد.

(۲) برای دست رسی به اجزای تاسیسات مکانیکی ، به منظور تنظیم ، تعمیر ، تعویض و رفع عیب ، فضای کافی در اطراف این دستگاه ها پیش بینی شود. پیش بینی فضای دست رسی به خصوص برای رادیاتور ، فن کویل ، دریچه های هوا ، دستشویی ، لگن شو و شیرهای قطع و وصل اهمیت دارد.

(۳) اتصال لوله ها به لوازم بهداشتی قابل دست رسی باشد. اگر این اتصالات به طور آشکار اجرا شود نیاز به فضای کافی برای دست رسی است. در صورتی که این اتصالات (از جمله برای دستشویی سینک و غیره) توکار اجرا شود ، باید با پیش بینی دریچه ی دست رسی روی دیوار ، امکان دست رسی فراهم شود.

۵-۲-۲ گاز سوخت

۱-۵-۲-۲ علاوه بر آن چه در " (۵-۲-۲) گاز سوخت " در " طراحی بناهای درمانی " ، جلد دوم - راهنمای طراحی تاسیسات مکانیکی بخش های بستری داخلی /جراحی " آمده ، ویژگی های زیر در بخش اعمال زایمان نیز باید مورد توجه قرار گیرد.

(الف) در بخش اعمال زایمان ، گاز سوخت در فضاهای زیر ممکن است لازم باشد.

- آبدارخانه ی بخش
- آزمایشگاه بخش



- (ب) آبدارخانه ی بخش اعمال زایمان در داخل بخش قرار می گیرد. زنان باردار در طول مدت اقامت در اتاق های تک تختخوابی زایمان طبیعی تغذیه نمی شوند. کارکنان این بخش از آبدارخانه ی بخش تغذیه نمی شوند. پذیرایی از کارکنان این بخش به هنگام صبحانه ، ناهار و شام در سالن غذا خوری مرکزی بیمارستان صورت می گیرد. کارکرد آبدارخانه عمدتاً تهیه و توزیع چای ، شیر ، آب میوه و برخی خوراک های سبک است .
- (۱) در بیمارستان های ناحیه ای کوچک ترجیح دارد که اجاق مورد نیاز آبدارخانه از نوع رومیزی برقی باشد و از لوله کشی گاز سوخت به این آبدارخانه پرهیز شود.
- (۲) در بیمارستان های ناحیه ای بزرگ ، منطقه ای ، قطبی و کشوری در صورتی که اجاق از نوع گازسوز انتخاب شود ، باید این اجاق از لوله کشی مرکزی بیمارستان تغذیه شود . به دلیل خطرات احتمالی ناشی از حمل و نقل کپسول های گاز ، بهتر است از کاربرد این کپسول های گاز برای تغذیه ی اجاق گرم کننده ی خوراک پرهیز شود.
- (پ) آزمایشگاه بخش اعمال زایمان در داخل بخش قرار می گیرد. در این آزمایشگاه دست رسی به گاز سوخت ضروری است . در این صورت رعایت نکات زیر ضرورت دارد:
- (۱) از کاربرد کپسول های گاز خود داری شود.
- (۲) خروجی های گاز آزمایشگاه از شبکه ی لوله کشی گاز سوخت مرکزی بیمارستان تغذیه شود.
- (ت) در صورت اجرای لوله کشی گاز سوخت در بخش اعمال زایمان نکات زیر رعایت شود.
- (۱) مسیر لوله کشی گاز در داخل بخش تا ممکن است کوتاه و قابل دست رسی و بازدید باشد.
- (۲) لوله کشی گاز از فضاها ی حساس بخش (اتاق زایمان غیر طبیعی یاسزارین ، اتاق درد، زایمان و ریکاوری) عبور نکند.
- (۳) لوله کشی ، از نقطه ی ورود به بخش تا نقاط مصرف ، از نظر نشت گاز ، به دقت آزمایش شود.



(۴) در صورتی که تمام یا قسمتی از لوله ها توکار قرار گیرد، فضای محل لوله ها (در داخل سقف کاذب ، در داخل شافت یا در کف کاذب) به خوبی تهویه شود.

(۵) تمام اتصال ها در مسیر لوله کشی تا نقاط مصرف به طور ادواری بازدید و تست شود.

(۶) در آبدارخانه و آزمایشگاه سیستم آشکاز ساز (Gas Detector) پیش بینی شود تا در صورت نشت گاز ، شیر ورود گاز به فضاهای بخش را به طور خودکار ببندد و با اعلام دیداری و شنیداری اعلام خطر کند.

(۷) لوله کشی با رعایت ضوابط شرکت ملی گاز ایران اجرا شود.

۳-۲ اقتصادی بودن طرح

۱-۳-۲ علاوه بر آن چه در " (۳-۲) اقتصادی بودن طرح " در " طراحی بناهای درمانی "، جلد دوم راهنمای طراحی تاسیسات مکانیکی بخش های بستری داخلی /جراحی " آمده ، ویژگی های زیر در بخش اعمال زایمان نیز باید مورد توجه قرار گیرد.

۱-۱-۳-۲ فضاهای حساس بخش اعمال زایمان (مانند اتاق زایمان غیر طبیعی و سزارین ، اتاق درد ، زایمان و ریکاوری)، به منظور کنترل دقیق دما و رطوبت و تعویض هوا و نیز کنترل عفونت معمولاً نیاز به سیستم تهویه مطبوع کامل دارند.

(الف) دمای طراحی هوای خارج در محل ساختمان (O.D.Air Temperature) و دمای طراحی فضاهای داخلی (I.D.Air Temperature) باید با دقت انتخاب شود تا از افزایش غیر لازم بارهای داخلی، به خصوص بارهای سرمایی (Cooling Load) ، جلوگیری شود. به پیوست شماره ی ۱ به عنوان مبانی طراحی مراجعه شود.

(ب) سیستم هوارسانی ، به منظور استفاده از هوای بیرون (Free Cooling) ، در فصل های بینابینی، به سیستم کنترل اقتصادی (Economizing System) مجهز شود.

(پ) سیستم تخلیه ی هوا با امکان بازیافت انرژی گرمایی (Heat Reclamation) مجهز شود.



طراحی بناهای درمانی
راهنمای طراحی تاسیسات مکانیکی بخش اعمال زایمان
فصل دوم : نکات عمومی

۲۳

ت) به منظور کاهش طول کانال های هوای رفت و برگشت و تخلیه ، فاصله ی محل نصب دستگاه هوارسان تا نقاط توزیع هوا ، تا حد ممکن ، کاهش یابد.

۲-۱-۳-۲ درانتخاب اقتصادی ترین سیستم ، علاوه برهزینه های اولیه (Initial Cost) ، لازم است هزینه های راهبری (Operating Cost) و هزینه های دوره ی نگهداری (Maintenance Cost) نیز با دقت محاسبه و مقایسه شود.

الف) دوره ی عمر مفید سیستم های تاسیسات مکانیکی برای بخش اعمال زایمان در سطح بیمارستان های ناحیه ای ۲۰ سال و در سطح بیمارستان های منطقه ای ، قطبی و کشوری ۲۵ سال پیشنهاد می شود.

۴-۲ صرفه جویی در مصرف انرژی

۱-۴-۲ علاوه بر آن چه در (۴-۲) صرفه جویی در مصرف انرژی " در " طراحی بناهای درمانی  ، جلد دوم راهنمای طراحی تاسیسات مکانیکی بخش های بستری داخلی/جراحی " آمده ، ویژگی های زیر در بخش اعمال زایمان نیز باید مورد توجه قرار گیرد:

۱-۱-۴-۲ در اتاق زایمان غیرطبیعی یا سزارین بازگردانی هوا (Recirculated Air Within Room) مجاز نیست ، مگر آن که هوای برگشتی با فیلترهای "High Efficiency" ، از ذرات حامل عفونت و باکتری کاملاً پاک شود.

الف) کنترل شرایط هوا در این اتاق با سیستم صددرصد هوای بیرون و بدون بازگردانی هوا موجب افزایش مصرف انرژی می شود. در این زمینه با رعایت نکات زیر می توان مصرف انرژی را کاهش داد :

۱) سیستم تخلیه ی هوا با امکان بازیافت انرژی گرمایی (Heat Reclamation) طراحی شود.

۲) سیستم هوارسانی طوری طراحی شود که در مواقعی که در این اتاق عمل زایمان انجام نمی شود بتوان مقدار هوارا ، تا حدودی که برای تامین فشار مثبت داخلی لازم است ، کاهش داد.



(ب) در بیمارستان های منطقه ای ، قطبی و کشوری ، که دست رسی به فیلترهای با راندمان بالا (High Efficiency) دشوار نباشد ، می توان از سیستم هوارسانی با بازگردانی هوا استفاده کرد و مقدار مصرف انرژی را کاهش داد.

۲-۱-۴-۲ در اتاق های زایمان طبیعی تک تختخوابی (LDR) بازگردانی هوا ، با پیش بینی فیلترهای مورد نیاز ، می تواند طراحی شود. در این صورت رعایت نکات زیر ، به منظور صرفه جویی در مصرف انرژی ، توصیه می شود.

(۱) سیستم تخلیه ی هوا با امکان بازیافت انرژی گرمایی (Heat Reclamation) طراحی شود.

(۲) سیستم طوری طراحی شود که در مواقعی که در این اتاق عمل زایمان انجام نمی شود بتوان مقدار هوا را ، تا حدودی که برای تامین فشار مثبت داخلی لازم است ، کاهش داد.

(۳) سیستم هوارسانی ، با توجه به اقلیم محل ساختمان بیمارستان ، با پیش بینی "Economizing" امکان استفاده از شرایط مناسب هوای بیرون در فصل های بینابینی ، را داشته باشد و در این مواقع با بهره گیری از "Free Cooling" مصرف انرژی را کاهش دهد.

۳-۱-۴-۲ لوله کشی آب گرم کننده و آب سرد کننده و نیز کانال کشی انتقال هوای گرم و هوای خنک به فضاهای این بخش عایق شود. عایق کاری باید با انتخاب درست مصالح عایق و نیز ضخامت اقتصادی عایق ، به ترتیبی که در استانداردهای معتبر معین شده است ، صورت گیرد.

۵-۲ انعطاف پذیری (Flexibility)

به نکاتی که در " (۵-۲) انعطاف پذیری " در " طراحی بناهای درمانی ❶ " ، جلد دوم - راهنمای طراحی تاسیسات مکانیکی بخش های بستری داخلی/جراحی " آمده ، نگاه کنید.

۶-۲ پایداری کارکرد (Redundancy)

۱-۶-۲ علاوه بر آن چه در " (۶-۲) پایداری کارکرد " در " طراحی بناهای درمانی ❶ " ، جلد دوم - راهنمای طراحی تاسیسات مکانیکی بخش های بستری داخلی/جراحی " آمده ، ویژگی های زیر در بخش اعمال زایمان نیز باید مورد توجه قرار گیرد.



طراحی بناهای درمانی
راهنمای طراحی تاسیسات مکانیکی بخش اعمال زایمان
فصل دوم : نکات عمومی

۲۵

۱-۱-۶-۲ پایداری کارکرد در فضاهای حساس بخش اعمال زایمان ، از جمله اتاق زایمان غیر طبیعی یا سزارین و اتاق های تک تختخوابی زایمان طبیعی (LDR) ، اهمیت دارد.

(الف) در این اتاق ها ، در زمان زایمان غیر طبیعی یا طبیعی ، سیستم های تهویه مطبوع لازم است به منظور کنترل شرایط هوا (دما ، رطوبت ، پاکیزگی ، جابه جایی ، فشارهای نسبی و غیره) بی وقفه کار کنند.

۲-۱-۶-۲ در صورت از کار افتادن سیستم هوارسانی این فضاها ، طول مدتی که برای تعمیر و تنظیم و راه اندازی دوباره ی آن لازم است ، به محل بیمارستان و امکانات دست رسی به قطعات مورد نیاز و نیروی انسانی ماهر بستگی دارد. در یک دستگاه هوارسان معمولاً از کارافتادن دمنده ی هوای آن بیشترین احتمال را دارد. برای کوتاه کردن زمان از کار افتادن دستگاه راه حل های زیر باید ، از نظر اقتصادی و فنی مقایسه شود و راه حل مناسب تر انتخاب شود :

(الف) دستگاه هوارسان بایک دمنده ی اضافی انتخاب شود.

(ب) برای دستگاه هوارسان یک عدد دمنده ی یدکی خریداری و در انبار نگهداری شود.

۳-۱-۶-۲ تخلیه ی مداوم هوای آلوده و بویناک از فضاهای حساس بخش اعمال زایمان ، در زمان فعال بودن این فضاها ، نیز در پایداری کارکرد اهمیت دارد. معمولاً از کار افتادن مکنده های تخلیه ی هوا (Exhaust Fan) ، نسبت به اجزای دیگر سیستم های تهویه متبوع ، بیشتر اتفاق می افتد. به این منظور توصیه می شود مکنده های تخلیه هوای این فضاهای حساس ، به خصوص در بیمارستان های ناحیه ای دور از مراکز استان ها ، از آغاز به صورت دوگانه طراحی شود. در صورت از کار افتادن یک مکنده ی هوا، باید مکنده ی دوم بتواند بلافاصله راه اندازی شود.

(الف) انتخاب مکنده های تخلیه هوای دوگانه موجب افزایش هزینه های اولیه می شود. به این جهت لازم است فقط برای تخلیه هوای فضاهای حساس صورت گیرد و در هر مورد میزان افزایش هزینه محاسبه و ارزیابی شود و ضرورت آن تایید گردد.

کنترل عفونت

۷-۲



- ۱-۷-۲ علاوه بر آن چه در " (۷-۲) کنترل عفونت " در " طراحی بناهای درمانی " ، جلد دوم - راهنمای طراحی تاسیسات مکانیکی بخش های بستری داخلی/جراحی " آمده ، ویژگی های زیر در بخش اعمال زایمان نیز باید مورد توجه قرار گیرد.
- ۱-۱-۷-۲ در بخش اعمال زایمان مهم ترین اهداف کنترل عفونت حفاظت مادران در مراحل زایمان ، در اتاق زایمان غیر طبیعی و نیز در اتاق های زایمان طبیعی (LDR) و نوزادان است .
- (الف) در صورتی که نوزاد عفونی باشد جدا کردن آن ضروری است .
- (ب) حفاظت کارکنان در برابر عفونت نیز ، در این فضاها ، اهمیت دارد.
- ۲-۱-۷-۲ به منظور کنترل عفونت در بخش اعمال زایمان ، انتخاب سیستم های تهویه مطبوع باید با رعایت نکات زیر باشد:
- (الف) سیستم توزیع هوا و تخلیه ی هوا در اتاق زایمان غیر طبیعی و اتاق های زایمان طبیعی طوری طراحی شود که عفونت از راه هوا منتشر نشود و به سمت نقاط تخلیه هدایت گردد.
- (ب) در طراحی سیستم های هوارسانی فشارهای نسبی رعایت شود.
- (پ) با نصب فیلترهای ضد باکتری در مسیر های توزیع هوا ، هوای پاکیزه توزیع شود.
- (۱) استفاده از فیلترهای ضد باکتری برای فضاهای مختلف بخش اعمال زایمان در جدول های پیوست شماره ی ۱ توصیه شده است .
- (ت) گردش هوادر فضاهای این بخش طوری طراحی شود که در هیچ قسمت هوای راکد (Stagnant Air) باقی نماند. هوای راکد محل تمرکز و تکثیر باکتری و ویروس است .
- (ث) سطوح داخلی فضاهای حساس ، درپچه های هوای رفت و برگشت و نمونه های هوای داخلی این فضاها به طور ادواری و طبق برنامه :، از نظر آلودگی ، تست آزمایشگاهی شود.



طراحی بناهای درمانی
راهنمای طراحی تاسیسات مکانیکی بخش اعمال زایمان
فصل دوم : نکات عمومی

۲۷

۳-۱-۷-۲ در برخی فضاهای بخش اعمال زایمان ، از جمله در اتاق های زایمان طبیعی (LDR) ، لوازم بهداشتی نصب می شود. لوازم بهداشتی ، به خصوص دستشویی که معمولاً در اتاق نصب می شود ، می تواند منبع تکثیر باکتری و انتشار عفونت باشد. به این منظور نکات زیر باید مورد توجه قرار گیرد:

- (الف) انتخاب محل مناسب برای هر دستشویی
- (ب) نصب توالت ، وان و دوش در فضای جداگانه
- (پ) اتصال لوله ی آب و فاضلاب به دستشویی بدون نشت باشد.
- (ت) دستشویی شیر الکترونیک داشته باشد که قطع و وصل آب بدون تماس دست باشیر صورت گیرد.
- (ث) لوازم بهداشتی به طور منظم شستشو و ضد عفونی شود و به طور ادواری از سطوح خارجی آن ها ، به منظور تست آزمایشگاهی ، نمونه برداری شود .
- (ج) در اطراف دستشویی ، توالت و دیگر لوازم بهداشتی فضای کافی برای تعمیر ، تعویض و ضد عفونی کردن پیش بینی شود.

۸-۲ صدای نامطلوب

۱-۸-۲ کنترل میزان صدای نامطلوب ، در فضاهای بخش اعمال زایمان باید با رعایت ارقام جدول های پیوست شماره ی ۱ (حداکثر سطح صدای نامطلوب) صورت گیرد.

۲-۸-۲ به منظور کاهش صدای نامطلوب ، ناشی از تاسیسات مکانیکی بخش اعمال زایمان ، به نکات مندرج در " (۸-۲) صدای نامطلوب" در " طراحی بناهای درمانی"  ، جلد دوم - راهنمای طراحی تاسیسات مکانیکی بخش های بستری داخلی/جراحی " نگاه کنید.



۳ تاسیسات گرمایی، تعویض هوا و تهویه مطبوع

۱-۳ کلیات

۱-۱-۳ فضاهای اصلی این بخش عبارتند از:

۱-۱-۱-۳ پیش ورودی

۲-۱-۱-۳ زایمان طبیعی و فضاهای پشتیبانی آن

۳-۱-۱-۳ زایمان سزارین و فضاهای پشتیبانی آن

۲-۱-۳ اقلیم

۱-۲-۱-۳ اقلیم محل ساختمان بیمارستان بر انتخاب سیستم های تاسیسات گرمایی، تعویض هوا و تهویه مطبوع فضاهای زایمان طبیعی و فضاهای پشتیبانی آن تاثیر می گذارد.

(الف) اتاق تک تختخوابی زایمان طبیعی (LDR) به خارج پنجره دارد. در اقلیم معتدل و در فصل های بینابینی ممکن است بتوان از تعویض هوای طبیعی استفاده کرد.

(ب) برخی از فضاهای پشتیبانی زایمان طبیعی، که سطوح خارجی دارند، از تغییرات دمای خارج در فصل های سرد و گرم، تاثیر می پذیرند.

(پ) اقلیم محل بخش زایمان، بر شرایط برخی فضاهای پشتیبانی زایمان طبیعی، که سطوح خارجی ندارند، اثر مستقیم ندارد. این فضاهای داخلی در همه ی فصل های سال از بارهای داخلی (Internal Load) تاثیر می پذیرند و به خنک کردن نیاز دارند.

۲-۲-۱-۳ اقلیم محل ساختمان بیمارستان بر انتخاب سیستم های تاسیسات گرمایی، تعویض هوا و تهویه مطبوع فضای زایمان سزارین و فضاهای پشتیبانی آن اثر مستقیم ندارد.

(الف) فضای زایمان سزارین معمولاً فضای بسته ای است و به خارج پنجره ندارد.



ب) اثراقلم محل بخش زایمان بر فضای زایمان سزارین و فضاهای پشتیبانی آن ناشی از سطوح خارجی است .

پ) علاوه بر آن ، شرایط هوای محل ساختمان ، از طریق تعویض هوای مکانیکی (که ممکن است صدردصدهوای بیرون باشد) ، نیز بر بارهای گرمایی یا سرمایی فضای زایمان سزارین اثر می گذارد. بنابراین در طراحی تاسیسات گرمایی ، تعویض هوا و تهویه مطبوع و انتخاب سیستم مناسب ، برای این بخش ، توجه به شرایط اقلیم محل ساختمان بیمارستان ، ضرورت دارد.

۲-۳ شرایط هوای خارج

۱-۲-۳ در محاسبات تاسیسات گرمایی ، تعویض هوا و تهویه مطبوع بخش اعمال زایمان دست رسی به شرایط هوای محل احداث ساختمان ضرورت دارد.

۱-۱-۲-۳ در این محاسبات انتخاب نقاط حداکثر مطلق (در تابستان) و حداقل مطلق (در زمستان) منطقی نیست . زیرا تعداد ساعت هایی که در سال دمای هوا به این ارقام می رسد کم است و موجب بزرگ شدن غیر لازم دستگاه ها و افزایش غیر اقتصادی هزینه خواهد شد.

۲-۲-۳ در نشریه ی زیر ، که ازطرف سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور در سال ۱۳۸۲ رسما منتشر شده ، شرایط طراحی برای تعدادی از شهرهای کشور جدول شده است :

" نشریه ی شماره ی ۲۷۱ - شرایط طراحی ، برای محاسبات تاسیسات گرمایی ، تعویض هوا و تهویه مطبوع ویژه ی تعدادی از شهرهای کشور "

۱-۲-۲-۳ ارقام این نشریه ، که با استفاده از اطلاعات مندرج در سالنامه های هواشناسی کشور (به تفاوت تا ۲۰ سال) تنظیم شده برای هر شهر اطلاعات زیر را ، که مورد نیاز طراحی است ، به دست می دهد:

- شرایط جغرافیایی
- شرایط تابستانی
- شرایط زمستانی
- شرایط کارکرد کولر تبخیری

۳-۳ شرایط هوای داخل



۱-۳-۳ کلیات

شرایط هوای فضاهاى مختلف بخش اعمال زایمان در جدول هاى پیوست (پیوست شماره ۱) ، به عنوان مبانی طراحی ، پیشنهاد شده است :

- دمای خشک
- رطوبت نسبی
- تعویض هوا
- فشارهای نسبی
- تصفیه ی هوا
- سطح صدای نامطلوب
- بار روشنایی

شرایطی که در این جدول ها آمده از استانداردهای پیشنهاد شده برای بناهای درمانی در کشورهای پیشرفته ی صنعتی گرفته شده است .

(الف) کنترل دقیق شرایط هوا در فضاهاى حساس بخش اعمال زایمان ، به خصوص زایمان سزارین ، نه فقط از نظر شرایط آسایش (Comfort) ، بلکه از نظر شرایط لازم برای حفاظت مادران ، نوزادان و کارکنان در برابر عفونت ، ضرورت دارد.

(۱) به این جهت در طراحی تاسیسات گرمایی ، تعویض هوا و تهویه مطبوع این فضاها رعایت ارقام پیشنهادی در جدول هاى پیوست ۱ الزامی است ، مگر در حالتی که در استانداردهای معتبر ارقام مستند جدیدتری ارائه شود و موجب تغییر در برخی از این ارقام مبنا شود.

(ب) ارقامی که در جدول هاى پیوست شماره ۱ برای فضاهاى دیگر بخش اعمال زایمان داده شده اساسا برای اطلاع و استفاده ی طراح است و نباید الزامی تلقی شود. آشکار است که شرایط هوای داخل هریک از این فضاها باید با توجه به اقلیم محل ساختمان و نیز موقعیت اجتماعی و اقتصادی آن انتخاب و ارقام جدول انعطاف پذیر تلقی شود.



۱-۴-۳ کلیات

۱-۱-۴-۳ پیش ورودی، جزیی از بخش اعمال زایمان طبیعی است.

۲-۱-۴-۳ فضاهای زیر در مجموعه ی پیش ورودی قرار می گیرند و به این فضا در دارند:

- رختکن کارکنان
- سرویس بهداشتی کارکنان
- اتاق معاینه
- اتاق جمع آوری کثیف

۳-۱-۴-۳ فضای پیش ورودی به قسمت زایمان سزارین و قسمت مراقبت ویژه ی نوزادان در جداگانه دارد ولی به فضای زایمان طبیعی لازم نیست درداشته باشد. پیش ورودی این بخش فضای زایمان سزارین و مراقبت ویژه ی نوزادان را از راهرو جدا می کند. (Air Lock)

۲-۴-۳ شرایط هوای پیش ورودی

۱-۲-۴-۳ شرایط هوای پیش ورودی و فضاهای مربوط به آن در جدول های " پیوست شماره ی ۱ " پیشنهاد شده است.

۱-۱-۴-۳ هوای پیش ورودی باید، نسبت به فضاهای داخلی بخش زایمان طبیعی، فشار منفی داشته باشد و قسمتی از هوای بخش زایمان طبیعی بتواند از طریق پیش ورودی به راهرو خارجی بخش منتقل شود.

۳-۴-۳ فضاهای جنبی پیش ورودی

۱-۳-۴-۳ فضای رختکن کارکنان، سرویس های بهداشتی و جمع آوری کثیف هوای مورد نیاز خود را از پیش ورودی بخش می گیرند. این فضاها، نسبت به پیش ورودی فشار منفی دارند.

(الف) هریک از این فضاها لازم است تخلیه هوای جداگانه داشته باشند.



- (ب) ورود هوا از پیش ورودی بخش به این فضاها ممکن است از طریق فاصله ی زیر در ، دریچه ی پادری یا از طریق کانال II شکل ، که دریچه ی ورود هوای سقف کاذب فضای پیش ورودی را به دریچه ی خروج هوای سقف کاذب این فضاها ی جنبی متصل می کند ، صورت گیرد.
- ۲-۳-۴-۳ اتاق معاینه ، که مستقیماً به پیش ورودی در دارد، لازم است نسبت به پیش ورودی فشار مثبت داشته باشد.
- (الف) اگر اتاق معاینه به بیرون پنجره داشته باشد ، با توجه به اقلیم ، ممکن است تعویض هوای طبیعی داشته باشد.
- ۵-۳ زایمان طبیعی
- ۱-۵-۳ کلیات
- ۱-۱-۵-۳ مهم ترین فضای بخش زایمان طبیعی اتاق های تک تخت خوابی درد ، زایمان و ریکاوری (LDR= Labor Delivery Recovery) است. هریک از این اتاق ها یک انبار تجهیزات و یک اتاق سرویس های بهداشتی دارد که به صورت یک مجموعه از راهرو بخش جدا می شود.
- ۲-۱-۵-۳ فضاهای دیگر این بخش در حقیقت فضاهای پشتیبانی این اتاق های تک تخت خوابی است .
- ۲-۵-۳ انتخاب سیستم
- ۱-۲-۵-۳ در انتخاب سیستم های تاسیسات گرمایی ، تعویض هوا و تهویه مطبوع برای کنترل شرایط هوای فضاهای بخش زایمان طبیعی دو عامل تاثیر گذار باید مورد توجه قرار گیرد:
- (الف) اقلیم محل ساختمان
- (۱) سرزمین کشور ما ایران شامل اقلیم های بسیار متفاوتی است . نشریه ی شماره ی ۲۷۱ سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور شرایط طراحی را برای تعدادی از شهرهای کشور ، در اقلیم های متفاوت ، به دست می دهد.



(۲) آشکار است که نمی توان سیستم واحدی برای فضاهاى این بخش ، در همه ی این اقلیم ها به طور یکسان ، انتخاب کرد.

(۳) در این راهنما اقلیم های کشور به ۵ گروه عمده ی زیر تقسیم شده است :

- معتدل
- معتدل و بارانی
- سرد و کوهستانی
- گرم و خشک و بیابانی
- گرم و مرطوب

(ب) امکانات فنى و تکنولوژى

(۱) موقعیت اجتماعى و اقتصادى محل احداث بیمارستان و سطح امکانات فنى و تکنولوژى آن و نیز سطح مهارت فنى نیروى انسانی قابل دست رسى در محل ، در انتخاب سیستم اهمیت زیادى دارد.

(۲) آشکار است که نمی توان سیستم واحدی برای کنترل شرایط هواى داخلى بخش زایمان طبیعى ، در همه ی بیمارستان هاىی که در موقعیت های اجتماعى و اقتصادى متفاوت احداث مى شود ، به طور یکسان ، انتخاب کرد.

(۳) در این راهنما سیستم های تاسیسات گرمایی ، تعویض هوا و تهویه مطبوع بخش زایمان طبیعى با توجه به ظرفیت بیمارستان ها در چهار سطح زیر ، مورد بررسی قرار مى گیرد.

- بیمارستان های ناحیه ای
- بیمارستان های منطقه ای
- بیمارستان های قطبى
- بیمارستان های کشورى

(پ) سیستم هاىی که برای هر اقلیم یا هر سطح از بیمارستان در این راهنما پیشنهاد شده شامل توصیه هاىی است که ممکن است به طراح در انتخاب سیستم مناسب ، در هر مورد ، کمک کند و نباید آن را به عنوان مقررات الزامى تلقى کرد.



۳-۵-۳ اقلیم معتدل

۱-۳-۵-۳ فضاهای منطقه ی محیطی بخش زایمان طبیعی

الف) فضاهای محیطی (Perimeter Zones) فضاهایی هستند که معمولا به خارج ساختمان پنجره یا جدارهای خارجی دارند. این فضاها در بیشتر ماه های سال (فصل های بینابینی) ، بدون کمک تاسیسات مکانیکی ، ممکن است شرایط هوای نسبتا متعادلی داشته باشند. اتاق های زایمان تک تختخوابی معمولا به بیرون پنجره دارند و در ردیف فضاهای محیطی قرار می گیرند.

ب) شرایط هوای این فضاها در فصل های بینابینی غالبا به ترتیب زیر است :

(۱) دمای هوای داخل به دمای هوای بیرون نزدیک است.

(۲) کنترل دقیق رطوبت در این فضاها جز اتاق های تک تختخوابی زایمان طبیعی ضروری نیست. تعویض هوا و ورود هوای بیرون ممکن است رطوبت نسبی هوای داخل را به رطوبت نسبی هوای بیرون نزدیک کند.

(۳) تعویض هوای این فضاها ، جز اتاق تک تختخوابی زایمان طبیعی ، می تواند از طریق درزهای پنجره ها یا از طریق چند نوبت باز کردن پنجره ها صورت گیرد (تعویض هوای طبیعی)

(۴) در شرایط عادی تصفیه ی هوای این فضاها، جز اتاق تک تختخوابی زایمان طبیعی ، ضروری نیست و در صورتی که هوای بیرون آلودگی غیر عادی نداشته باشد ، تعویض هوای طبیعی موجب تخلیه ی هوای آلوده ی داخلی و ورود هوای تازه ی بیرون می شود.

پ) در فصل سرد فضاهای محیطی در این اقلیم ، در طول ۲-۳ ماه نیاز به گرم کردن دارند. در انتخاب تاسیسات مکانیکی برای گرم کردن این فضاهای محیطی ، رعایت نکات زیر توصیه می شود.

(۱) در بیمارستان های ناحیه ای برای گرم کردن فضاهای محیطی می توان از رادیاتور ، با آب گرم کننده ، استفاده کرد.



- مناسب ترین محل نصب رادیاتور در فضاهای محیطی، جز اتاق های تک تختخوابی زایمان طبیعی، زیر پنجره است.
- رادیاتور باید شیر ترموستاتیک داشته باشد تا دمای آن در حدود مورد نیاز قابل کنترل باشد.
- رادیاتور باید از نوعی انتخاب شود که زوایای غیر قابل دست رسی نداشته باشد و تمیز کردن سطوح خارجی آن به آسانی امکان پذیر باشد.
- اگر رادیاتور در فرو رفتگی دیوار قرار گیرد باید فضای کافی در اطراف آن برای دست رسی و سرویس پیش بینی شود.

(۲) در بیمارستان های منطقه ای، قطبی، کشوری، در این اقلیم، برای گرم کردن فضاهای محیطی این بخش، جز اتاق های تک تختخوابی زایمان طبیعی، می توان در هر اتاق یک دستگاه فن کوئل (Fan Coil) نصب کرد.

(۳) کنترل شرایط هوا، در اتاق های تک تختخوابی زایمان طبیعی، اهمیت دارد. بنابر این برای گرم کردن این فضاها استفاده از رادیاتور توصیه نمی شود. در صورت استفاده از فن کوئل رعایت نکات زیر توصیه می شود:

- تعویض هوای این اتاق ها باید با هوای تصفیه شده صورت گیرد.
- مقدار تعویض هوا و ایجاد فشار مثبت در این اتاق ها با تعویض هوای طبیعی ممکن نیست.
- چون در این اتاق ها گاه از گاز بیهوشی استفاده می شود، تخلیه ی هوای مکانیکی ضروری است

(ت) در فصل گرم فضاهای محیطی، در این اقلیم، در طول ۱-۲ ماه نیاز به خنک کردن دارند. در انتخاب سیستم برای خنک کردن این فضاها نکات زیر لازم است رعایت شود.

(۱) در بیمارستان های ناحیه ای برای خنک کردن فضاهای محیطی، جز اتاق های تک تختخوابی زایمان طبیعی، می توان از کولر تبخیری (آبی) (Evaporative Cooler) استفاده کرد. در این صورت توجه به نکات زیر اهمیت دارد.

- در صورتی که اختلاف دمای هوای داخل و بیرون زیاد نباشد و بتوان هوای داخل را در



فصل گرم حداکثر تا ۲۸ تا ۲۹ درجه سانتی گراد (۸۲/۴ تا ۸۴/۲ درجه فارنهایت) نگاه داشت، دیگر نیازی به استفاده از کولر آبی نیست.

- استفاده از کولر آبی در فصل گرم در صورتی قابل توجیه است که با این سیستم دمای هوای داخل از ۲۹ درجه سانتی گراد بالاتر نرود. در غیر این صورت بهتر است از این سیستم صرف نظر شود.
- با استفاده از کولر آبی می توان در تمام طول سال از این طریق تعویض هوای مورد نیاز را تامین کرد.
- چون کولر آبی همواره مقدار قابل توجهی هوای بیرون را به فضاهای داخلی تزریق می کند باید برای تخلیه ی هوای اضافی از این بخش دهانه های خروج هوا پیش بینی کرد تا از جریان هوای فضاهای پشتیبانی به سمت اتاق های تک تخت خوابی زایمان طبیعی جلوگیری شود.
- کولر آبی همواره مقدار قابل توجهی رطوبت به فضاها تزریق می کند. برای متعادل کردن رطوبت نسبی هوا، می توان، از طریق باز کردن پنجره (چند نوبت در شبانه روز)، هم از میزان رطوبت هوا کاست و هم قسمتی از هوای ورودی را تخلیه کرد.
- چون ممکن است پوشال های مرطوب کولر آبی موجب انتشار برخی ذرات زیان آور برای سلامتی در این فضاها شوند، در صورت استفاده از این سیستم، تست ادواری هوای اتاق ها ضرورت دارد.

(۲)

در بیمارستان های منطقه ای، قطبی و کشوری، در این اقلیم، به منظور کنترل دمای فضاهای محیطی در فصل گرم، می توان در هر اتاق یک دستگاه فن کویل نصب کرد. در صورت استفاده از فن کویل، به خصوص در اتاق های تک تخت خوابی زایمان طبیعی، نکات زیر باید رعایت شود:

- نصب فن کویل زمینی در اتاق زایمان طبیعی مطلوب نیست. صدای قطع و وصل بادزن، زن باردار را ناراحت می کند. این ناراحتی به هنگام خواب و استراحت تشدید می شود. نصب دریچه روی نمای ساختمان، که هوای بیرون را، بدون هرگونه کنترل، به فن کویل می رساند، در این اتاق ها مطلوب نیست.
- فن کویل سقفی ممکن است در داخل سقف کاذب، یا در زیر سقف به طور آشکار نصب شود. بهتر است تا ممکن است از تخت زن باردار، در مرحله ی زایمان و یا ریکاوری، دور باشد. نصب فن کویل در داخل سقف کاذب ترجیح دارد. زیرا، از نظر کنترل عفونت، فضای تمیزتری در داخل اتاق فراهم می آورد.
- چون هوای اتاق به داخل فن کویل، به طور پیوسته، بازگردانی می شود لازم است داخل فن کویل به طور ادواری ضد عفونی شود.



- برای دست رسی به فن کویل داخل سقف کاذب لازم است دریچه ی دست رسی روی سقف کاذب پیش بینی شود.
- مناسب است ترموستات فن کویل از نوع دیواری باشد که در اتاق نصب می شود.
- سیستم فن کویل در فضاهای محیطی برای کنترل دما در فصل سرد و فصل گرم مناسب است ولی نمی تواند تعویض هوای لازم را تامین کند. اگر فن کویل در داخل سقف کاذب قرار می گیرد بهتر است هوای بیرون ، به طور جداگانه و از طریق دریچه ای که به دیوار یا سقف اتاق نصب می شود ، وارد شود.

(۳) در صورت استفاده از فن کویل در اتاق تک تختخوابی زایمان طبیعی رعایت نکات زیر توصیه می شود:

- تعویض هوای این اتاق باید با هوای تصفیه شده باشد.
- مقدار تعویض هوا و ایجاد فشار مثبت در آن طبق ارقام جدول های پیوست شماره ۱ باشد.
- چون در این اتاق ها گاه از گاز بیهوشی استفاده می شود، تخلیه هوای مکانیکی ضروری است.

ث) هوارسانی

(۱) برای کنترل شرایط هوای فضاهای محیطی ، در این اقلیم ، ممکن است از سیستم هوارسانی استفاده کرد.

- سیستم هوارسانی توانایی کنترل دما و رطوبت در فصل سرد و در فصل گرم ، تامین فشارهای نسبی ، تعویض هوا و تصفیه ی هوا را دارد.
- در سیستم هوارسانی بخش اعمال زایمان طبیعی ، بازگردانی هوا چه در خود اتاق و چه در بخش ، از جمله در اتاق های تک تختخوابی زایمان طبیعی ، امکان پذیر است و لازم نیست سیستم هوارسانی از نوع تمام هوای تازه (All Outdoor Air) باشد.
- هوارسانی ، کانال های رفت ، برگشت و دریچه های هوا باید با توجه به سطح صدای نامطلوب ، کنترل عفونت ، ایمنی و صرفه جویی انرژی ، با دقت محاسبه و انتخاب شود.



- چون سیستم هوارسانی، علاوه به توانایی های بالا، در داخل اتاق تنها به دودریچه ی رفت و برگشت محدود می شود، از نظر کنترل عفونت و اشغال فضای اتاق تک تختخوابی، بر سیستم های دیگر برتری دارد.
- با استفاده از سیستم هوارسانی امکان کنترل جداگانه ی شرایط هوای هر اتاق ممکن نیست، این سیستم، توسط کنترل های الکتریکی (یابادی) دستگاه هوارسان تنها قادر است دمای هوای اتاق هایی را که در یک منطقه (Zone) هوارسانی قرار دارند، کنترل کند.

۲-۳-۵-۳ فضاهای منطقه ی داخلی بخش زایمان طبیعی (Internal Zones)

(الف)

در بخش زایمان طبیعی معمولاً تعدادی از اتاق ها در داخل قرار می گیرند، به این معنی که هیچ پنجره، دیوار یا سقف خارجی ندارند. اتاق های زیر ممکن است در فضاهای منطقه ی داخلی قرار گیرند:

- اتاق دارو و کار تمیز
- ایستگاه پرستاری
- انبار تجهیزات

(۱) علاوه بر اتاق های بالا ممکن است فضاهای دیگری هم در منطقه ی داخلی قرار گیرند.

(۲) استقرار اتاق زایمان طبیعی (LDR) در منطقه ی داخلی این بخش مطلوب نیست.

(ب)

فضاهای داخلی در همه ی ماه های سال به خنک کردن نیاز دارند زیرا، به دلیل نداشتن جدارهای خارجی، تغییرات دمای هوای خارج بر شرایط داخل آن ها مستقیماً تاثیر ندارد. بارهای وارده بر شرایط هوای آن ها معمولاً از چراغ، جمعیت و احتمالاً برخی دستگاه های گرمازا است. از نظر تاسیسات مکانیکی، این بارها همه بار سرمایی (Cooling Load) محسوب می شوند.

(پ) مناسب ترین سیستم برای کنترل شرایط این فضاها، سیستم هوارسانی است.

(۱) با سیستم هوارسانی می توان شرایط مورد نیاز این فضاها، از قبیل کنترل دما و رطوبت، سطح



صدای نامطلوب ، کنترل عفونت ، ایمنی ، فشارهای نسبی ، تعویض هوا و صرفه جویی در مصرف انرژی ، را کنترل کرد.

(۲) در این اقلیم ، در فصل سرد و فصل های بینابینی ، با استفاده از دمای هوای سرد بیرون ، غالباً تامین انرژی سرمایی مورد نیاز این فضاها برای پاسخ گویی به بارهای داخلی ، امکان پذیر است (Free Cooling) . به این منظور ، در فصل سرد می توان ، به کمک کنترل های خودکار ، مقدار هوای خارج را که به سیستم تزریق می شود، به مقدار مورد نیاز ، افزایش داد (Economizing System)

(۳) در این اقلیم ، در فصل گرم ، با سیستم هوارسانی می توان انرژی مورد نیاز این فضاها را ، با فرستادن هوای خنک ، تامین کرد.

(ت) سیستم رادیاتور و سیستم فن کوئل برای کنترل شرایط فضاهای منطقه ی داخلی توانایی لازم را ندارند و لازم است از نصب این سیستم ها در این اتاق ها خودداری شود.

(۱) چون سیستم رادیاتور از شبکه ی لوله کشی توزیع آب گرم کننده ی عمومی بیمارستان تغذیه می شود بنابر این در هیچ فصلی قادر نیست انرژی سرمایی (Cooling) مورد نیاز این اتاق ها را تامین کند.

(۲) چون سیستم فن کوئل در فصل سرد از شبکه ی لوله کشی آب گرم کننده ی عمومی بیمارستان تغذیه می شود ، در این فصل به این اتاق های منطقه ی داخلی گرما می رساند که به آن نیاز ندارند. در نتیجه این اتاق های پیهوده گرم می شوند.

۴-۵-۳ اقلیم معتدل و بارانی

۱-۴-۵-۳ فضاهای منطقه ی محیطی بخش زایمان طبیعی (Perimeter Zones)

(الف) بیشتر مناطق شمالی کشور ، در حاشیه ی دریای مازندران ، از چنین اقلیمی برخوردارند.

(ب) نکاتی که درمورد انتخاب سیستم برای فضاهای محیطی در اقلیم معتدل ، زیر (۳-۵-۳) ، آمده غالباً برای انتخاب سیستم های مورد نیاز در اقلیم معتدل و بارانی قابل استفاده است و در این قسمت



تکرار نمی شود. در این قسمت، از نظر انتخاب سیستم مناسب، تنها به نکاتی اشاره می شود که اقلیم معتدل و بارانی را از اقلیم معتدل جدا و متمایز می کند.

(۱) مهم ترین عامل متمایز کننده در این اقلیم اثر نفوذ شدید رطوبت به داخل فضاهای بخش است.

(پ) در فصل های بینابینی شرایط این فضاها با استفاده از دما و رطوبت هوای بیرون، نسبت به اقلیم معتدل، مناسب تر است.

(۱) در صورتی که جهت قرار گرفتن فضاهای منطقه ی محیطی این بخش با توجه به جریان باد مرطوب بیرون باشد، در این فضاها می توان، با استفاده از تعویض هوای طبیعی (Natural Ventilation)، شرایط مناسبی در این اتاق ها انتظار داشت.

(ت) در فصل سرد فضاهای منطقه ی محیطی در این اقلیم، غالبا در طول ۲-۳ ماه نیاز به گرم کردن دارند. در انتخاب تاسیسات مکانیکی برای گرم کردن این فضاها نکات زیر لازم است رعایت شود:

(۱) در صورت استفاده از رادیاتور در بیمارستان های ناحیه ای، رادیاتور باید از نوعی انتخاب شود که در برابر اثر رطوبت مقاومت بیشتری داشته باشد. این امر باید در مورد لوله های آب گرم کننده ی تغذیه کننده ی رادیاتور نیز رعایت شود.

(۲) در بیمارستان های منطقه ای، قطبی و کشوری سیستم های زیر در فضاهای محیطی بخش زایمان طبیعی، مناسب است.

- نصب فن کوئل در هر اتاق

- هوارسانی

(۳) در اتاق تک تخت خوابی زایمان طبیعی نصب رادیاتور مطلوب نیست.

(ث) در این اقلیم، در فصل گرم، برای خنک کردن فضاهای محیطی نمی توان از کولر تبخیری استفاده کرد و به علت رطوبت زیاد هوا کولر تبخیری کارایی ندارد. به این منظور راه حل های زیر باید مورد توجه قرار گیرد:



(۱) در بیمارستان های دور افتاده و کوچک، که برای گرم کردن این فضاها از رادیاتور استفاده می شود ممکن است برای خنک کردن در فصل گرم از پنکه ی سقفی در هر اتاق (جز اتاق های تک تختخوابی زایمان طبیعی) استفاده کرد.

(۲) در بیمارستان های ناحیه ای، که گرم کردن با استفاده از رادیاتور باشد، ممکن است برای خنک کردن در فصل گرم در هر اتاق (جز اتاق های تک تختخوابی زایمان طبیعی) یک کولر گازی (Room Air Conditioner) نصب شود. این سیستم به دلیل گران بودن و مشکلات نگهداری برای بیمارستان های ناحیه ای توصیه نمی شود.

(۳) بنابراین در بیمارستان های ناحیه ای، منطقه ای، قطبی و کشوری در این اقلیم بهتر است در فضاهای محیطی از نصب رادیاتور پرهیز شود و طراحی با استفاده از یکی از دو سیستم زیر صورت گیرد.

- نصب فن کوئل در هر اتاق
- هوارسانی

(۴) در این اقلیم سیستم های فن کوئل یا هوارسانی با رعایت نکات زیر باشد:

- کانال های هوای رفت، برگشت و تخلیه از جنس آلومینیومی باشد.
 - لوله کشی برای فن کوئل ها با لوله های ترموپلاستیکی زیر باشد:
- PEX/AL/PEX یا PE-RT/AL/PE-RT

۲-۴-۵-۳ فضاهای منطقه ی داخلی بخش زایمان طبیعی (Internal Zones)

(الف) در انتخاب سیستم برای فضاهای داخلی این بخش، در اقلیم معتدل و بارانی، لازم است نکاتی که در مورد اقلیم معتدل (بند ۳-۵-۳) آمده، رعایت شود.

(ب) کانال کشی برای هوای رفت، برگشت و تخلیه، در این اقلیم، از جنس آلومینیومی باشد.

۵-۵-۳ اقلیم سرد و کوهستانی

۱-۵-۵-۳ فضاهای منطقه ی محیطی بخش زایمان طبیعی (Perimeter Zones)



(الف) بیشتر مناطق شمالی غربی و غرب کشور از چنین اقلیمی برخوردارند. برخی مناطق کوهستانی در رشته کوه های زاگرس و نیز در شمال خراسان نیز ممکن است چنین اقلیمی داشته باشند.

(ب) در این اقلیم فصل سرد طولانی است و معمولا در چند ماه از سال ادامه می یابد. از نظر تاسیسات مکانیکی، مهم ترین مسئله در فضاهایی محیطی، در این اقلیم، گرم کردن هوا در فصل سرد است. در انتخاب سیستم گرمایی، در این اقلیم و برای فضاهای محیطی، نکات زیر لازم است مورد توجه قرار گیرد:

(۱) در صورتی که محل بیمارستان در منطقه ی بسیار سرد باشد ممکن است در فصل گرم نیاز به خنک کردن نداشته باشد. در این حالت نصب رادیاتور در هر اتاق (جز اتاق تک تختخوابی زایمان طبیعی)، به خصوص در بیمارستان های ناحیه ای، کافی است.

(۲) در انتخاب نوع رادیاتور و محل نصب آن باید نکاتی که در (۳-۵-۳) "پ" (۱) آمده، رعایت شود.

(۳) در فصل سرد جریان هوا از درزهای پنجره ها می تواند تعویض هوای طبیعی مورد نیاز این اتاق ها را تامین کند.

(۴) در بیشتر مناطق سردسیر کوهستانی معمولا رطوبت نسبی هوای بیرون پایین است و در صورت نصب رادیاتور، هوای داخل گرم و خشک می شود. به این منظور در فصل سرد لازم است برای افزایش رطوبت هوا پیش بینی هایی صورت گیرد. یکی از راه های افزایش رطوبت نسبی هوای اتاق در فصل سرد، قرار دادن محفظه های آب روی رادیاتورها است. در این سیستم لازم است این محفظه به طور ادواری رسوب گیری و ضد عفونی شود.

(ت) در صورتی که در فصل گرم نیاز به خنک کردن باشد، نکات زیر در انتخاب سیستم باید مورد توجه قرار گیرد:

(۱) در بیمارستان های ناحیه ای، برای خنک کردن فضاهای منطقه ی محیطی، جزا اتاق تک تختخوابی زایمان طبیعی، می توان از کولر تبخیری (آبی) استفاده کرد. در این صورت شرایطی که برای انتخاب و طراحی و نصب کولر تبخیری در (۳-۵-۳) "ت" (۱) آمده، باید رعایت شود.

(۲) در بیمارستان های منطقه ای، قطبی و کشوری، در این اقلیم، به منظور خنک کردن فضاهای منطقه ی محیطی در فصل گرم، می توان از سیستم های زیر استفاده کرد:



- نصب فن کویل در هر اتاق

- هوارسانی

(۳) در صورت استفاده از سیستم فن کویل یا هوارسانی، نکاتی که در (۳-۵-۱) "ت" و "ث" آمده، باید رعایت شود.

(۴) در صورتی که برای کنترل شرایط هوای این فضاها، در بیمارستان های منطقه ای، قطبی و کشوری، از سیستم فن کویل با هوای جداگانه یا سیستم هوارسانی استفاده شود، در فصل های بینابینی می توان برای تعویض هوا از این سیستم ها استفاده کرد. در این صورت امکان تصفیه ی هوای تازه ی ورودی نیز، در این سطح از بیمارستان ها، وجود خواهد داشت.

۲-۵-۵-۳ فضاهای منطقه ی داخلی بخش زایمان طبیعی (Internal Zone)

(الف) فضاهای منطقه ی داخلی در این بخش، در همه ی فصل های سال، نیاز به خنک کردن دارند و معمولاً از شرایط هوای بیرون تاثیر نمی پذیرند.

(ب) درانتخاب سیستم برای فضاهای منطقه ی داخلی در این بخش، در اقلیم سرد و کوهستانی، نکاتی که در (۳-۵-۲) آمده، باید رعایت شود.

۶-۵-۳ اقلیم گرم و خشک و بیابانی

۱-۶-۵-۳ فضاهای منطقه ی محیطی بخش زایمان طبیعی (Perimeter Zones)

(الف) بیشتر مناطق گرم و خشک و بیابانی از کویر مرکزی کشور تاثیر می پذیرند، که معمولاً در چند ماه از سال هوای گرم یابسبار گرم و خشک دارند. خصوصیت مهم مناطق این اقلیم آن است که اختلاف دمای روز و شب در آن ها زیاد است و در برخی موارد، فضاهای منطقه ی محیطی در روز نیاز به خنک کردن و در شب نیاز به گرم کردن دارند.

(ب) در تاسیسات مکانیکی، مهم ترین مسئله در این فضاها، خنک کردن در فصل گرم است که در چند ماه از سال ادامه می یابد. در انتخاب سیستم های خنک کننده در ماه های گرم این اقلیم، برای فضاهای منطقه ی محیطی، نکات زیر باید مورد توجه قرار گیرد.



(۱) با این که هوای خارج در این اقلیم خشک است ولی به علت بالا بودن دما در فصل گرم، معمولاً کولر تبخیری توانایی خنک کردن فضاهای محیطی را ندارد. در بیمارستان های کوچک و دور افتاده، که گرانش به سمت سیستم های ارزان قیمت و ساده با نگهداری آسان است، ممکن است بتوان از کولر تبخیری برای خنک کردن فضاهای محیطی (جز اتاق های تک تختخوابی زایمان طبیعی) استفاده کرد. در این صورت نکاتی که در (۳-۵-۳-۱) "ت" (۱) در مورد کاربرد کولرهای تبخیری آمده، باید رعایت شود.

(۲) برای خنک کردن هوای منطقه بی محیطی این بخش، جز اتاق های تک تختخوابی زایمان طبیعی، در ماه های گرم، در این اقلیم، ممکن است از کولر گازی (Room Air Conditioner) استفاده کرد. در استفاده از این سیستم نکات زیر باید مورد توجه قرار گیرد.

- در هر اتاق کولر گازی به دیوار یا پنجره نصب شود.
- نصب کولر گازی در هر اتاق مستلزم شبکه ی گسترده ای از کابل کشی در بخش زایمان طبیعی است.
- کولر گازی نسبت به انواع دیگر سیستم های خنک کننده، عمر کوتاه تری دارد.
- راندمان کولر گازی پایین، و مصرف برق آن زیاد است.
- کولر گازی، در زمان بهره برداری، نیاز به سرویس مداوم دارد.
- نصب کولر گازی در تعداد زیادی فضاهای محیطی، که مستلزم جاسازی روی دیوارها و پنجره های خارجی است، از نظر معماری مطلوب نیست.
- کولر گازی توانایی خنک کردن فضاهای محیطی را دارد. با این سیستم تامین هوای مورد نیاز تعویض هوائی امکان پذیر است.
- در صورتی که فضاهای منطقه ی محیطی در فصل سرد بارگرمایی کمی داشته باشد، ممکن است با اضافه کردن کویل برقی در این کولرهای گازی بتوان، با همین دستگاه، گرمای مورد نیاز اتاق را در فصل سرد نیز تامین کرد.

(۳) در بیمارستان های ناحیه ای، منطقه ای، قطبی و کشوری، در این اقلیم، برای خنک کردن فضاهای محیطی در ماه های گرم سیستم های زیر مناسب است:

- نصب فن کویل در هر اتاق
- هوارسانی مرکزی

(۴) در صورت نصب فن کویل نکات زیر باید مورد توجه قرار گیرد:



- نکاتی که در (۳-۵-۳-۱) "ت" (۲) در مورد سیستم فن کویل آمده ، رعایت شود.
- سیستم فن کویل این توانایی را دارد که فن کویل های مختلف ، هم زمان ، هوا را خنک یا گرم کنند . در این صورت لوله کشی تغذیه ی فن کویل ها با آب سرد کننده و آب گرم کننده باید از هم جدا باشند و فن کویل از نوع چهار لوله ای با شرایط کنترل مخصوص ، انتخاب شود.
- ممکن است فن کویل از نوعی انتخاب شود که اساسا برای خنک کردن هوای اتاق باشد ولی با اضافه کردن یک کویل کوچک الکتریکی بتواند در مواقع نیاز در وضعیت گرم کردن قرار گیرد. این کار به کمک کنترل های مخصوص امکان پذیر است
- استفاده از سیستم فن کویل برای فضاهای محیطی (جز اتاق های تک تختخوابی زایمان طبیعی) در این اقلیم ، در بیمارستان های ناحیه ای و منطقه ای ، ترجیح دارد.

(۵) در صورت استفاده از سیستم هوارسانی ، برای فضاهای محیطی بخش زایمان طبیعی ، نکات زیر باید مورد توجه قرار گیرد.

- نکاتی که در (۳-۵-۳-۱) "ت" (۱) آمده ، رعایت شود
- در صورتی که بیمارستان در محلی باشد که اختلاف دمای روز و شب در فصل گرم ، لزوم خنک کردن برخی فضاها را در مدت روز و گرم کردن آن ها را در مدت شب ایجاب کند لازم است لوله کشی توزیع آب سرد کننده و لوله کشی توزیع آب گرم کننده ، با توجه به ضرورت این امر ، برای تغذیه ی دستگاه هوارسان ، به صورت جداگانه و مستقل طراحی شود و روی دستگاه هوارسان کنترل های لازم برای این تغییر ، پیش بینی شود.
- استفاده از سیستم هوارسانی در بیمارستان های قطبی و کشوری ، در این اقلیم ، ترجیح دارد.

(پ) فصل سرد در این اقلیم کوتاه است ولی در برخی مناطق ممکن است دمای هوا خیلی پایین باشد. به هر حال گرم کردن فضاهای محیطی بخش زایمان طبیعی در این اقلیم معمولا ضروری است . گرم کردن فضاهای محیطی این بخش ، علاوه بر فصل سرد ، در شب (به علت اختلاف دمای زیاد روز و شب در این اقلیم) نیز گاه لازم می شود. با این منظور ، در صورت استفاده از سیستم فن کویل یا هوارسانی ، لازم است شبکه ی لوله کشی های توزیع آب سرد کننده و لوله کشی آب گرم کننده جدا از هم طراحی شود.



(۱) انتخاب سیستم گرم کننده برای فضاهای محیطی، در این اقلیم، از سیستم خنک کننده تبعیت می کند و باید با آن هماهنگ باشد.

- اگر سیستم خنک کننده کولر تبخیری باشد، سیستم گرم کننده ی مناسب رادیاتور است.
- اگر برای خنک کردن از کولر گازی استفاده شود، ممکن است با اضافه کردن کویل برقی بتوان این فضاها را در فصل سرد هم گرم کرد.
- در صورت استفاده از فن کویل برای خنک کردن، می توان در فصل سرد هم از همین دستگاه، از نوع چهار لوله ای، برای گرم کردن استفاده کرد.
- در صورت استفاده از سیستم هوارسانی برای خنک کردن، این سیستم با پیش بینی لوله کشی آب گرم کننده ی جداگانه، توانایی گرم کردن فضاهای محیطی را دارد.

(ت) تامین هوای تازه از بیرون و تعویض هوای فضاهای محیطی بخش زایمان طبیعی، در این اقلیم، اهمیت زیادی دارد و برحسب شرایط ویژه ی محل بیمارستان باید مورد توجه قرار گیرد.

(۱) در بسیاری از مناطق این اقلیم هوای بیرون با گرد و غبار و باد هم راه است. این شرایط بیشتر در فصل های بینابینی اتفاق می افتد. بنابراین تعویض هوای طبیعی با استفاده از پنجره های بازشو، یا درزهای پنجره ها، به خصوص در اتاق های تک تخت خوابی زایمان طبیعی، در این اقلیم، مطلوب نیست.

(۲) در صورت استفاده از سیستم فن کویل لازم است هوای تازه ی مورد نیاز فضاهای منطقه ی محیطی، جداگانه و پس از عبور از فیلترهای جذب کننده ی ذرات گردو غبار، به این فضاها تزریق شد.

(۳) در صورت انتخاب سیستم هوارسانی، این سیستم قادر است هوای بیرون را، به مقدار مورد نیاز، به این فضاها تزریق کند. در این سیستم امکان اضافه کردن فیلترهای جذب کننده ی ذرات وجود دارد.

(ث) خشکی هوای بیرون در این اقلیم ایجاب می کند که برای افزایش رطوبت نسبی فضاهای منطقه ی محیطی این بخش، به خصوص در فصل سرد، تمهیداتی پیش بینی شود.



(۱) در صورتی که سیستم گرم کننده در فصل سرد رادیاتور یا فن کوئل باشد، هوای منطقه محیطی خشک خواهد شد در این صورت لازم است از دستگاه های رطوبت زن موضعی استفاده شود.

(۲) در صورتی که سیستم انتخابی هوارسانی باشد، افزایش رطوبت نسبی به میزان مورد نیاز در این سیستم امکان پذیر است.

۲-۶-۵-۳ فضاهای داخلی بخش زایمان طبیعی (Internal Zones)

(الف) در این اقلیم، فضاهای منطقه ی داخلی این بخش، در همه ی ماه های سال، نیاز به خنک کردن دارند و معمولاً از شرایط هوای بیرون تأثیر نمی پذیرند.

(ب) در انتخاب سیستم برای فضاهای منطقه ی داخلی این بخش، در اقلیم گرم و خشک و بیابانی، نکاتی که در (۲-۳-۵-۳) آمده، باید رعایت شود.

۷-۵-۳ اقلیم گرم و مرطوب

۱-۷-۵-۳ فضاهای منطقه ی محیطی بخش زایمان طبیعی (Perimeter Zones)

(الف) بیشتر مناطق جنوبی کشور، در حاشیه ی خلیج فارس، از چنین اقلیمی برخوردارند.

(ب) عوامل تأثیر گذار در این اقلیم.

(۱) در طول چند ماه از سال دمای هوا بالاست و چون با رطوبت زیاد هم راه است شرایط آسایش لازم است به کمک دستگاه های خنک کننده ی مکانیکی تأمین شود. اثر رطوبت در دمای بالا شرایط نامطلوبی را فراهم می آورد که باید با آن مقابله شود.

(۲) در این ماه ها هوای گرم و مرطوب بیرون، در بیشتر شهرها ی این اقلیم، در عین حال به مواد شیمیایی گوناگون آغشته است که موجب خوردگی سریع سطوح فلزی می شود.

(پ) انتخاب سیستم برای کنترل شرایط هوای فضاهای محیطی در ماه های گرم و مرطوب سال، در این اقلیم، باید با توجه به نکات زیر صورت گیرد:



(۱) مقابله با عوامل تاثیر گذار زیر:

- دمای گرم هوا
- نفوذ رطوبت
- اثر خوردگی موادشیمیایی

(۲) کولر تبخیری (آبی)، در این اقلیم، به دلیل دما و رطوبت بالا، توانایی کنترل شرایط هوای فضاهای منطقه ی محیطی را در فصل گرم ندارد.

(۳) کولرگازی (Room Air Conditioner) توانایی خنک کردن فضاهای محیطی (جز اتاق های تک تختخوابی زایمان طبیعی) و تامین هوای تازه ی مورد نیاز آن ها را دارد ولی به دلایلی که در (۱-۶-۵-۳) "ب" (۲) آمده، استفاده از این سیستم در فضاهای محیطی این بخش، در طراحی بیمارستان های جدید، توصیه نمی شود، هرچند استفاده از این سیستم در ساختمان های موجود ممکن است راه حل مطلوبی باشد.

(۴) سیستم فن کویل توانایی لازم را برای خنک کردن فضاهای محیطی این بخش در فصل گرم و مرطوب را دارد.

در صورت انتخاب این سیستم نکات زیر باید مورد توجه قرار گیرد.

- نکاتی که در (۱-۲-۵-۳) "ت" (۲) در مورد فن کویل آمده، رعایت شود.
- به دلیل اثر شدید خوردگی در این اقلیم لوله کشی فن کویل ها، با توجه به شرایط کار سیستم، یکی از انواع لوله های ترموپلاستیکی زیر باشد:
PE-RT/AL/PE-RT, PEX/AL/PEX
- تعویض هوا و تامین هوای تازه ی مورد نیاز با سیستم فن کویل امکان پذیر نیست و لازم است هوای تازه جداگانه به این اتاق ها تزریق شود. کانال های هوا باید با ورق آلومینیومی ساخته شود. استفاده از کانال های پشم شیشه مجاز نیست.
- در سطح بیمارستان های ناحیه ای برای خنک کردن فضاهای منطقه ی محیطی این بخش فن کویل توصیه می شود.

(۵) سیستم هوارسانی توانایی کنترل دقیق شرایط هوای فضاهای محیطی این بخش را دارد. در صورت انتخاب سیستم هوارسانی نکات زیر باید رعایت شود.



- در سیستم هوارسانی انتخاب نوع کنترل اهمیت دارد. در سیستم هوارسانی متداول (Conventional) کنترل شرایط هوای هر اتاق، به طور مستقل، ممکن نیست. با این سیستم کنترل دقیق رطوبت هم ممکن نیست. با انتخاب سیستم دوباره گرم کن (Reheat) می توان کنترل مستقل دمای هر اتاق و نیز کنترل رطوبت آن را تامین کرد. در صورت انتخاب سیستم دوباره گرم کن لازم است، برای جلوگیری از اتلاف انرژی، نکاتی که در کدهای انرژی از جمله در "ASHRAE-90" الزامی است، رعایت شود.
- کانال کشی باید با ورق آلومینیومی باشد. استفاده از کانال پشم شیشه مجاز نیست.
- نکاتی که در (۳-۵-۳-۱) "ث" (۱) در مورد سیستم هوارسانی آمده، رعایت شود.
- در سطح بیمارستان های منطقه ای، قطبی و کشوری، برای کنترل شرایط هوای فضاهای منطقه ی محیطی بخش زایمان طبیعی، در اقلیم گرم و مرطوب، سیستم هوارسانی توصیه می شود.

(ت) فصل گرم در این اقلیم طولانی است و بر حسب محل بیمارستان، در ماه هایی از فصل گرم درصد رطوبت نسبی خیلی بالا است. در ماه های دیگر سال، به خصوص در ماه های زمستان، شرایط هوای این اقلیم به اقلیم معتدل (بارطوبت بیشتر) نزدیک است. برای کنترل شرایط فضاهای محیطی (جز اتاق تک تختی زایمان طبیعی) در این ماه ها، نکات زیر باید مورد توجه قرار گیرد:

- (۱) در بسیاری از مناطق این اقلیم، گرم کردن فضاهای محیطی در زمستان ضرورت ندارد. دمای هوای بیرون در بسیاری از نقاط این اقلیم، در سردترین روزهای سال، بین ۵ تا ۱۰ درجه سانتی گراد است که بر اثر بارهای داخلی در این اتاق ها (چراغ- جمعیت) می تواند مطلوب باشد و حداکثر در چند هفته به گرم کردن نیاز باشد.
- (۲) در صورت استفاده از کولر گازی برای فصل گرم، ممکن است با اضافه کردن کویل گرم کننده ی برقی در این کولرها، گرمای مورد نیاز فصل سرد را هم پاسخ داد.
- (۳) در صورت استفاده از فن کویل، در فصل سرد هم می توان از این سیستم برای گرم کردن بهره گرفت. در این حالت ممکن است در داخل فن کویل یک عدد کویل برقی کوچک اضافه کرد تا از لوله کشی آب گرم کننده پرهیز شود.



(۴) در صورت استفاده از سیستم هوارسانی، این سیستم قادر است در فصل سرد گرمای مورد نیاز را تامین کند.

(۵) مهم ترین موضوع درانتخاب سیستم در این اقلیم مقابله با خوردگی است. در این مورد نکات زیر توصیه می شود:

- کاهش سطوح فلزی تا آن جا که امکان دارد.
- رنگ آمیزی ادواری سطوح فلزی تاسیسات مکانیکی
- پرهیز از نصب رادیاتورهای فولادی در فضاهای محیطی
- استفاده از ورق های آلومینیومی در کانال کشی های مورد نیاز
- استفاده از لوله های ترموپلاستیکی در لوله کشی های مورد نیاز

۲-۷-۵-۳ فضاهای داخلی بخش زایمان طبیعی (Internal Zones)

(الف) فضاهای منطقه ی داخلی بخش زایمان طبیعی، در این اقلیم، در همه ی ماه های سال نیاز به خنک کردن دارند و معمولا، جز نفوذ رطوبت، کم تر از شرایط بیرون تاثیر می پذیرند.

(۱) رطوبت هوای خورنده در این اقلیم ممکن است از جدارهای خارجی ساختمان عبور کند و به فضاهای منطقه ی داخلی نیز نفوذ پیدا کند.

(۲) در انتخاب سیستم تاسیسات مکانیکی مورد نیاز فضاهای منطقه ی داخلی، برای مقابله با اثر رطوبت، رعایت نکاتی که در (۳-۷-۵-۱) "ت" (۵) توصیه شده، باید مورد توجه قرار گیرد.

(ب) در انتخاب سیستم برای فضاهای منطقه ی داخلی این بخش، در اقلیم گرم و مرطوب، نکاتی که در (۳-۷-۵-۲) آمده، باید رعایت شود.

۶-۳ زایمان سزارین

۱-۶-۳ کلیات



طراحی بناهای درمانی
راهنمای طراحی تاسیسات مکانیکی بخش اعمال زایمان
فصل سوم : تاسیسات گرمایی، تعویض هوا و تهویه مطبوع

۵۱

۱-۱-۶-۳ قسمت زایمان غیر طبیعی و سزارین، قسمت مستقل و جداگانه ای است که ورودی اصلی آن از پیش ورودی بخش اعمال زایمان است.

۲-۱-۶-۳ فضای اصلی این قسمت اتاق عمل سزارین است. فضاهای دیگر این قسمت در واقع فضاهای پشتیبانی اتاق عمل سزارین است. این فضاها، از نظر پاکیزگی، در دو گروه قرار می گیرند.

(الف) فضاهای استریل و خیلی تمیز

- آمادگی
- آماده سازی استریل
- اسکراب
- ریکاوری
- ایستگاه پرستاری

(ب) فضاهای دیگر

- اتاق کار کثیف
- اتاق نظافت
- رختکن کارکنان
- رختکن مادران

شرایط فضاهای این قسمت

۱-۲-۶-۳ شرایط فضاهای این قسمت از بخش اعمال زایمان در جدول های "پیوست شماره ۱" پیشنهاد شده است.

۲-۲-۶-۳ در فضاهای استریل و خیلی تمیز، از جمله اتاق زایمان سزارین، کنترل دقیق شرایط هوا، از قبیل دما، رطوبت نسبی، فشارهای نسبی، تعویض هوا و تصفیه ی هوا، ضروری است.

۳-۲-۶-۳ در فضاهای دیگر (اتاق کار کثیف، اتاق نظافت، رختکن کارکنان، رختکن مادران) تخلیه ی هوا اهمیت دارد.



۳-۶-۴-۱ اتاق زایمان سزارین

- (الف) شرایط هوای این اتاق مانند اتاق عمل بیمارستان باید کنترل شود.
- (۱) دمای هوای این اتاق باید از ترموستات داخل آن قابل کنترل باشد.
- (۲) رطوبت نسبی هوای این اتاق باید از هیومیدستات داخل آن قابل کنترل باشد.
- (۳) فشار نسبی هوای این اتاق باید نسبت به فضاهای مجاور آن مثبت، و نسبت به اتاق آماده سازی استریل منفی باشد.
- (۴) در مورد تعویض هوای این اتاق نکات زیر رعایت شود.
- در صورتی که هوای ورودی به اتاق صددرصد هوای بیرون و بدون برگشت باشد، مقدار هوای ورودی باید برابر ۱۵ بار تعویض هوا در ساعت محاسبه شود.
- در صورتی که جریان هوای این اتاق با برگشت باشد، مقدار کل هوای ورودی باید برابر ۲۵ بار تعویض هوا در ساعت محاسبه شود که دست کم، ۵ بار تعویض هوا در ساعت در آن هوای بیرون منظور شود. در این حالت لازم است فیلترهای مناسب روی کانال برگشت هوا پیش بینی شود.
- (۵) در مورد تصفیه ی هوای این اتاق نکات زیر رعایت شود:
- غیر از فیلتر قابل شستشو دو بستر فیلتر روی هوای رفت (ورودی به اتاق) نصب شود.
- بستر اول با ۲۵ درصد راندمان به روش تست D.S. قبل از دستگاه به هوارسان قرار گیرد.
- بستر دوم با ۹۰ درصد راندمان به روش تست D.S. بعد از دستگاه هوارسان قرار گیرد.
- در صورتی که هوارسانی با برگشت باشد، روی کانال برگشت یک بستر فیلتر با راندمان ۹۰ درصد به روش تست D.S. قرار گیرد.



سیستم	۳-۶-۳
چون کنترل دقیق شرایط هوای اتاق زایمان سزارین و فضاهای پشتیبانی استریل و خیلی تمیز آن ضروری است، مناسب ترین سیستم برای کنترل این شرایط، سیستم هوارسانی است.	۱-۳-۶-۳
انتخاب این سیستم، صرفنظر از اقلیم محل بیمارستان، همواره ناگزیر است.	(الف)
دستگاه هوارسان باید با رعایت نکات زیر محاسبه و انتخاب شود.	۲-۳-۶-۳
ظرفیت دستگاه با توجه به ردیف (۳-۶-۳-۴) "الف" (۴) برای صد درصد هوای بیرون، یابا برگشت، انتخاب شود.	(الف)
در صورتی که دستگاه هوارسان با برگشت پیش بینی شود، برای بهره گیری از دمای هوای بیرون در فصل سرد و فصل های بینابینی و صرفه جویی در مصرف انرژی، این دستگاه امکان افزایش مقدار هوای بیرون (Economizin System) را، به طور خود کار، داشته باشد.	(ب)
دستگاه هوارسان برای مجموعه ی فضاهای قسمت زایمان سزارین مشترک باشد ولی از سیستم هوارسانی دیگر فضاهای بخش اعمال زایمان جدا باشد.	(ب)
سیستم توزیع هوا در فضاهای این بخش با رعایت نکات زیر طراحی شود.	۲-۳-۶-۳
ورود هوا به اتاق زایمان سزارین از دریچه ی سقفی باشد که در اطراف تخت عمل قرار می گیرد.	(الف)
سرعت جریان خروج هوا از دریچه ها طوری باشد که الیاف هوا کم و بیش به صورت قائم و موازی از بالا به پایین به آرامی حرکت کنند (Laminar Flow)	(۱)
دریچه های هوای تخلیه (یابا برگشت) در گوشه های اتاق، در پایین و بالا قرار گیرند، به طوری که $\frac{2}{3}$ هوا از پایین و $\frac{1}{3}$ آن از بالا خارج شود.	(۲)
به منظور ایجاد فشار مثبت در اتاق زایمان سزارین مقدار هوای ورودی بیش از مقدار هوای تخلیه (یا برگشت) باشد.	(۳)



(ب) قسمتی از هوای ورودی به فضاهای این قسمت از طریق اتاق کار کثیف، اتاق نظافت و رختکن ها، به بیرون تخلیه شود، تا فشار نسبی این اتاق ها را نسبت به فضاهای استریل و خیلی تمیز منفی کند و درعین حال هوای آلوده و بویناک این اتاق ها به بیرون رانده شود.

(پ) کانال کشی هوای توزیع هوای رفت در نیز تخلیه (یابرگشت) هوا با رعایت نکات زیر طراحی شود.

(۱) ساخت کانال از ورق فولادی گالوانیزه باشد. استفاده از کانال های پشم شیشه مجاز نیست.

(۲) در اندازه گذاری کانال های هوا، به منظور کنترل سطح صدای نامطلوب در فضاهای مختلف (پیوست شماره ۱)، سرعت جریان هوا در کانال، دقیقاً محاسبه شود.



تاسیسات بهداشتی	۴
کلیات	۱-۴
تاسیسات بهداشتی، در بخش اعمال زایمان، به منظور تغذیه ی مصرف کننده های زیر لازم است طراحی و اجرا شود:	۱-۱-۴
- لوازم بهداشتی متعارف - لوازم بهداشتی بیمارستانی - تجهیزات بیمارستانی - خروجی گازهای طبی	
به منظور تغذیه ی مصرف کننده های فهرست شده در (۱-۱-۴) سیستم های تاسیسات زیر لازم است طراحی شود:	۲-۱-۴
- لوله کشی آب سرد و آب گرم مصرفی - لوله کشی فاضلاب بهداشتی - لوله کشی گازهای طبی	
سیستم های فهرست شده در (۲-۱-۴)، مورد نیاز در بخش اعمال زایمان، هر یک قسمتی از سیستم های تاسیساتی کل ساختمان بیمارستان است و معمولاً اختصاص به بخش اعمال زایمان ندارد.	۱-۲-۱-۴
مراکز تولید، تصفیه و تنظیم شرایط هر یک از این سیستم ها در ساختمان بیمارستان و برای توزیع در همه ی بخش های آن، که به این سیستم ها نیاز دارند، خارج از حدود این بخش (بخش اعمال زایمان) قرار می گیرند.	۲-۲-۱-۴
در این قسمت از این راهنما فقط توزیع این سیستم ها در بخش اعمال زایمان مورد نظر است و به نکاتی که در این محدوده باید رعایت شود، توجه می شود.	۳-۲-۱-۴
توزیع آب سرد و آب گرم مصرفی	۲-۴



- ۱-۲-۴ **لوازم مصرف کننده**
- ۱-۱-۲-۴ لوله کشی توزیع آب سرد و آب گرم مصرفی در بخش اعمال زایمان به مصرف کننده های زیر آب می رسانند:
- (الف) لوازم بهداشتی متعارف، مانند دستشویی، دوش، سینک، توالت شرقی و غربی، سماور تهیه ی چای، سینک آبدارخانه، سینک های اتاق کار، شیرهای شستشوی سطوح
- (ب) لوازم بهداشتی بیمارستانی، مانند کلینیکال سینک، لگن شوی، سینک های آزمایشگاه
- ۲-۲-۴ **کیفیت آب مصرفی**
- ۱-۲-۲-۴ آب مورد استفاده در همه ی مصرف کننده ها در این بخش، جز فلاش تانک و فلاش والو توالت ها، باید شرایط تعریف شده برای آب آشامیدنی (Potable Water) در استانداردهای معتبر (از جمله سازمان جهانی بهداشت (WHO) را داشته باشد.
- (الف) در صورتی که در ساختمان بیمارستان برای تغذیه ی فلاش تانک و فلاش والو توالت ها شبکه ی لوله کشی دیگری برای آب غیرآشامیدنی پیش بینی شود، این شبکه ی لوله کشی باید از شبکه ی لوله کشی آب آشامیدنی کاملاً جدا باشد و در هیچ نقطه ای به آن متصل (Cross Connection) نشود.
- (۱) در داخل بخش اعمال زایمان فقط در دو نقطه فلاش تانک کلینیکال سینک وجود دارد (اتاق کار کثیف در قسمت زایمان طبیعی و اتاق کار کثیف در قسمت زایمان سزارین) * توصیه می شود که فلاش تانک این دو محل از لوله کشی آب آشامیدنی تغذیه شود.
- (۲) فلاش تانک یا فلاش والو توالت کارکنان در پیش ورودی و سرویس های بهداشتی فضای انتظار هم راهان در خارج از بخش ممکن است از شبکه ی لوله کشی آب غیر آشامیدنی تغذیه شود.
- ۲-۲-۲-۴ لوله کشی توزیع آب آشامیدنی باید، با رعایت نکاتی که در "مبحث شانزدهم - تاسیسات بهداشتی" از "مقررات ملی ساختمان" الزام آور شده است، در برابر هر گونه آلودگی حفاظت شود.



- ۳-۲-۴ **لوله کشی**
- ۱-۳-۲-۴ انتخاب مصالح لوله کشی ، شامل لوله ، فیتینگ ، شیر ، بست ، تکیه گاه و غیره ، باید با رعایت الزامات مندرج در " مبحث شانزدهم - تاسیسات بهداشتی " از " مقررات ملی ساختمان " صورت گیرد.
- (الف)** در مناطق معتدل و بارانی و گرم و مرطوب ترجیح دارد که لوله ها از نوع ترموپلاستیک مجاز، مناسب برای توزیع آب آشامیدنی و شرایط دما و فشار کار سیستم ، انتخاب شود.
- ۲-۳-۲-۴ لوله کشی توزیع آب سرد و آب گرم مصرفی در بخش اعمال زایمان باید با رعایت نکات زیر طراحی و اجرا شود:
- (الف)** در انتخاب سیستم ، مسیر و محل لوله کشی در این بخش مهم ترین نکته ای که نیاز به دقت زیادی دارد، کنترل عفونت و جلوگیری از ایجاد نقاط تمرکز و تکثیر باکتری و انتشار آن است .
- (ب)** توصیه می شود که انشعاب لوله های آب سرد و آب گرم مصرفی این بخش ، از شبکه ی لوله کشی بیمارستان ، از یک نقطه وارد این بخش شود و پس از آن به طور افقی تا نقاط مصرف ادامه یابد. عبور لوله های قائم از سقف یا کف این طبقه ، هر چند ممکن است مسیرهای کوتاه تری تا نقاط مصرف داشته باشد ، به دلایل زیر مناسب نیست و باید از آن پرهیز شود.
- (۱)** عبور لوله های قائم از طبقات پایین تر یا بالاتر از این طبقه مستلزم ایجاد تعداد زیادی سوراخ در کف یا سقف است که احتمال انتشار عفونت را افزایش می دهد.
- (۲)** چون بخش اعمال زایمان یک منطقه ی آتش است ، تعداد زیادی سوراخ در کف یا سقف این طبقه برای عبور لوله های قائم ، جدارهای این منطقه ی آتش را ضعیف می کند. آتش بند کردن سوراخ اطراف این لوله های قائم در اجرا مستلزم دست رسی به آگاهی و تخصص بالایی است که فراهم آوردن آن در همه ی سطوح بیمارستان ها مشکل است .
- (۳)** از نظر انعطاف پذیری در کاربری فضای هر بخش ترجیح دارد که لوله های هر بخش در داخل آن بخش قرار گیرد ، تا همواره امکان تغییر کاربری فضای هر بخش وجود داشته باشد.



(پ) مناسب ترین مسیر عبور لوله ها مسیر افقی در سقف کاذب است . عبور لوله های اصلی افقی از کف کاذب این بخش توصیه نمی شود ، زیرا تمیز و عاری از عفونت نگاه داشتن فضای داخل کف کاذب ، که به هر حال درزهای متعددی دارد ، بسیار دشوار است .

(۱) مسیر لوله ها در داخل سقف کاذب طوری انتخاب شود که تا ممکن است هیچ لوله ای از سقف کاذب فضاهای حساس این بخش (اتاق زایمان سزارین ، اتاق زایمان طبیعی) عبور نکند .

(ت) انشعاب از لوله های اصلی افقی داخل سقف کاذب ، برای رسیدن به لوازم مصرف کننده ی آب سرد و آب گرم مصرفی ، که معمولاً نزدیک به کف قرار می گیرند ، از بالا به پایین (Down-Feed) باشد . این لوله های قائم در نقاط مختلف فضاهای این بخش نباید به صورت آشکار (روکار) نصب شوند .

(۱) چون قطر نامی این لوله های انشعاب معمولاً کم است ، به منظور کاهش احتمال تعویض و تعمیر آن ها در دوره ی بهره برداری ، می توان از لوله های ترموپلاستیک مجاز برای دما و فشار کار این سیستم ، که با طول عمر زیاد و مخصوص دفن در اجزای ساختمان استاندارد شده اند ، استفاده کرد .

(ث) روی لوله های اصلی ورودی به این بخش شیرهای قطع و وصل نصب شود . محل نصب این شیرها باید با امکان دست رسی آسان انتخاب شود . ترجیح دارد که ورود لوله های اصلی و محل نصب شیرهای قطع و وصل در منطقه ی پیش ورودی و فضاهای وابسته به آن پیش بینی شود .

(ج) برای عبور لوله ها از محل ورود به بخش تا نقاط مصرف باید کوتاه ترین مسیر انتخاب شود و تا ممکن است هیچ لوله ای از فضاهای استریل و تمیز بخش عبور نکند

(چ) در لوله کشی های فلزی ، از دفن اتصالات دنده ای در اجزای ساختمان خود داری شود .

(ح) لوله کشی آب آشامیدنی ، در طول مسیر ، با روش مارک زنی (Identification) مشخص شود تا شناسایی آن در زمان بهره برداری آسان باشد و از احتمال اتصال مستقیم آن به لوله کشی های آب غیر آشامیدنی (Cross-Connection) پیش گیری شود .



(الف) اتصال لوله های انشعاب آب سرد و آب گرم مصرفی به هر یک از لوازم بهداشتی باید با رعایت نکات بهداشتی و حفظ منظر تمیز و هماهنگ با فضای نصب ، صورت گیرد.

(ب) همه ی اتصال ها ، به منظور تعمیر ، تنظیم یا تعویض ، قابل دست رسی باشد.

(۱) هر یک از لوازم بهداشتی ، یا هر گروه از لوازم بهداشتی که در یک فضا قرار دارند ، روی لوله ی انشعاب شیر قطع و وصل داشته باشند.

(۲) اتصال لوله به هر یک از لوازم بهداشتی از نوع " اتصال بازشو " باشد تا ، در صورت نیاز ، بتوان آن را از شبکه ی لوله کشی جدا کرد.

(پ) روی شیرهای برداشت آب از لوازم بهداشتی ، به منظور صرفه جویی در مصرف آب ، لوازم کاهنده ی مصرف (Perlator) نصب شود.

(ت) فشار آب در شبکه ی لوله کشی طوری طرح و تنظیم شود تا صدای ریزش آب خروجی از شیرها از سطح صدای نامطلوب تعیین شده (در جدول های پیوست شماره ی ۱) بیشتر نشود.

۴-۲-۴ لوازم بهداشتی و دیگر مصرف کننده های آب

۱-۴-۲-۴ لوازم بهداشتی و دیگر مصرف کننده های آب سرد و آب گرم را ، در بخش اعمال زایمان ، از نظر رعایت نکات بهداشتی و کنترل عفونت ، می توان به سه گروه تقسیم کرد.

(الف) گروه اول شامل لوازمی است که ناگزیر در فضاهای تمیز نصب می شوند:

- دستشویی در اتاق معاینه
- دستشویی در اتاق زایمان طبیعی
- دستشویی و سینک در اتاق دارو و کار تمیز (زایمان طبیعی)
- دستشویی و سینک در اتاق ریکاوری زایمان سزارین
- دستشویی و سینک در اتاق آماده سازی استریل
- سینک اسکراب اتاق عمل سزارین



(۱) در انتخاب این گروه از لوازم بهداشتی و انشعاب آب برای تغذیه ی آن ها نکات زیر باید رعایت شود:

- لوازم بهداشتی از نوع بیمارستانی انتخاب شود.
- شیرهای برداشت آب با فرمان الکترونیکی انتخاب شود.
- برای هر دستشویی ظرف صابون مایع از نوع دیواری خودکار انتخاب شود. که از هر گونه تماس دست با شیر برداشت آب و ظرف صابون مایع جلوگیری شود.
- دست خشک کن از نوع حوله ی کاغذی دیواری باشد.
- لوله های انشعاب آب سرد و آب گرم مصرفی ، به این لوازم مصرف کننده ، نباید به طور آشکار اجرا شود.
- در صورتی که طبقه ی دیگری روی فضاهای حساس زایمان طبیعی یا زایمان سزارین قرار داشته باشد در سقف کاذب این فضاها نباید هیچ لوله ی دیگری ، به خصوص لوله های فاضلاب ، که مربوط به لوازم بهداشتی طبقه (یا طبقات) بالاتر باشد ، نصب شود.

(ب) گروه دوم شامل لوازم مصرف کننده یی آب در فضاهای دیگری است . که هر چند در داخل بخش اعمال زایمان قرار دارند ولی به صورت اتاق های جداگانه ای خارج از فضاهای حساس نصب می شوند.

- دستشویی و سینک و سماور چای در آبدارخانه
- دستشویی ، سینک ، کلینیکال سینک و لگن شوی در اتاق کار کثیف
- دستشویی ، سینک و هود آزمایشگاهی در آزمایشگاه
- دستشویی ، توالت غربی و دوش برای اتاق پزشک کشیک
- دوش و توالت و دستشویی مخصوص اتاق زایمان طبیعی

(۱) درانتخاب این گروه از لوازم بهداشتی و دیگر مصرف کننده های آب و لوله ی انشعاب برای تغذیه ی آن ها نکات زیر باید رعایت شود:

- لوازم بهداشتی از نوع بیمارستانی انتخاب شود.
- شیرهای برداشت آب دستشویی با فرمان الکترونیکی باشد.
- لوله های انشعاب آب سرد و آب گرم مصرفی برای این لوازم نباید به طور آشکار اجرا شود.
- برای هر دستشویی ظرف صابون مایع و نیز حوله ی کاغذی از نوع دیواری انتخاب شود.



(پ) گروه سوم شامل لوازم مصرف کننده ی آب در فضاهای دیگر بخش اعمال زایمان و فضاهای وابسته به این بخش در خارج از آن ، می باشد.

- رختکن کارکنان
- سرویس های بهداشتی کارکنان
- اتاق جمع آوری کثیف
- اتاق نظافت بخش
- سرویس های بهداشتی هم راهان

(۱) در انتخاب این گروه از لوازم بهداشتی و انشعاب لوله ی آب برای تغذیه ی آن ها نکات زیر باید رعایت شود :

- لوازم بهداشتی ، به خصوص در بیمارستان های ناحیه ای ، ممکن است از نوع متعارف باشد.
- لوله های انشعاب آب سرد و آب گرم مصرفی ممکن است از نوع ترموپلاستیک مجاز برای شرایط کار این سیستم باشد.
- در صورت انتخاب لوله های فلزی ، لوله های انشعاب ممکن است در داخل دیوار یا به طور آشکار و نمایان نصب شود.

۲-۴-۲-۴ انتخاب لوازم بهداشتی با رعایت نکات زیر صورت گیرد:

(الف) جنس لوازم بهداشتی در برابر اثر آب مقاوم باشد.

(ب) لوازم بهداشتی دارای منظر مطلوب ، اندازه های استاندارد و ترجیحا رنگ سفید باشد.

(پ) ساخت و شکل لوازم بهداشتی طوری باشد که شستشو و تمیز کردن سطوح خارجی آن ها به آسانی امکان پذیر باشد.

(۱) هیچ یک از لوازم بهداشتی نباید گوشه های تیز ، زاویه های پنهان و غیر قابل دست رسی ، که ممکن است محل تجمع آلودگی و عفونت گردد، داشته باشد.



ت) لوازم بهداشتی تا ممکن است به دیوار نصب شوند تا بتوان کف محل نصب آن ها را به آسانی تمیز کرد.

ث) شکل محل ریزش آب لوازم بهداشتی به ترتیبی باشد که ریزش آب در آن ها موجب تراوش (Splash) به خارج از آن نشود.

۳-۴-۲-۴ توصیه می شود که لوله های انشعاب آب از لوله های افقی داخل سقف کاذب ، برای هر مصرف کننده ، به صورت قائم ، از بالا به پایین اجرا شود و لوازم بهداشتی به دیوار نصب شود.

الف) در صورتی که دیوار پشت لوازم بهداشتی از نوع درای وال (Dry-Wall) باشد لوله ی انشعاب به هر حال در داخل آن قرار می گیرد. در این حالت برای پایدار کردن هر یک از لوازم بهداشتی باید در داخل درای وال قطعات تقویتی ، مناسب برای وزن دستگاه پیش بینی شود. اگر شیرهای قطع و وصل قبل از اتصال به دستشویی یا سینک در داخل درای وال قرار گیرد ، باید برای دست رسی به آن ها روی دیوار دریچه ی دست رسی نصب شود.

ب) در صورتی که دیوار پشت لوازم بهداشتی با مصالح ساختمانی دیگری ساخته شود، لوله ی انشعاب ممکن است در داخل دیوار یا روی دیوار به صورت آشکار (گروه سوم لوازم بهداشتی) نصب شود. در حالت توکار ، در صورتی که شیرهای قطع و وصل داخل دیوار قرار گیرد باید با نصب دریچه ی دست رسی روی دیوار امکان دست رسی فراهم شود.

۵-۲-۴ آب گرم مصرفی

۱-۵-۲-۴ لوله کشی آب گرم مصرفی ، برای تغذیه لوازم بهداشتی و دیگر مصرف کننده ها ، باید از لوله کشی آب سرد مصرفی جدا باشد.

الف) در صورتی که در برخی از لوازم بهداشتی انشعاب آب سرد و آب گرم مصرفی به هم متصل می شوند (مانند شیرهای مخلوط) روی انشعاب آب سرد باید لوازم مانع برگشت جریان (Backflow Preventer) نصب شود . نوع مانع برگشت جریان باید با الزامات مندرج در " مبحث شانزدهم - تاسیسات بهداشتی " از " مقررات ملی ساختمان " مطابقت داشته باشد.



طراحی بناهای درمانی
راهنمای طراحی تاسیسات مکانیکی بخش اعمال زایمان
فصل چهارم: تاسیسات بهداشتی

۶۳

۲-۵-۲-۴ توزیع آب گرم مصرفی در خارج از بخش اعمال زایمان صورت می گیرد. از شبکه ی توزیع آب گرم مصرفی بیمارستان شاخه ای به این بخش وارد می شود.

(الف) مسیر لوله کشی توزیع آب گرم مصرفی در بخش اعمال زایمان از مسیر توزیع آب سرد مصرفی تبعیت می کند.

(ب) مناسب ترین محل ورود لوله ی اصلی آب گرم مصرفی به این بخش ، فضاهای جنبی پیش ورودی است . شیرهای قطع و وصل ، با امکان دست رسی ، روی لوله های ورودی در این محل قرار می گیرند.

(پ) لوله های اصلی افقی آب گرم مصرفی در داخل سقف کاذب این بخش قرار می گیرند.

(ت) انشعاب برای هر یک از لوازم بهداشتی از بالا به پایین (Down Feed) و به ترتیبی که در مورد لوله ی آب سرد مصرفی آمده ، اجرا می شود.

۳-۵-۲-۴ حداکثر دمای آب گرم مصرفی در شبکه ی لوله کشی بیمارستان ۶۵ درجه سانتی گراد است .

(الف) دمای آب گرم مصرفی هر یک از لوازم بهداشتی در بخش اعمال زایمان باید ، در حدودی که " در مبحث شانزدهم - تاسیسات بهداشتی " از " مقررات ملی ساختمان " مقرر شده ، تنظیم شود.

(۱) به این منظور در ورود انشعاب آب گرم مصرفی به هریک از لوازم بهداشتی لازم است ، در صورت نیاز ، شیرهای تنظیم فشار نصب شود.

۴-۵-۲-۴ به منظور کاهش مقدار اتلاف انرژی گرمایی لازم است لوله های آب گرم مصرفی ، به ترتیبی که در " مبحث شانزدهم - تاسیسات بهداشتی " مقرر شده ، عایق شوند.

۵-۵-۲-۴ به منظور کاهش مقدار اتلاف آب از شیرها لوازم بهداشتی و دیگر مصرف کننده های آب گرم لازم است ، با یکی از روش های زیر دمای آب در لوله های انشعاب آب گرم مصرفی ، در حد مطلوب ، ثابت بماند :

(الف) برای لوله کشی آب گرم مصرفی خطوط برگشت (Recirculation) پیش بینی شود.



ب) با نصب نوارهای الکتریکی روی محیط خارجی لوله های آب گرم مصرفی ، دمای آب ، در حد مورد نظر، کنترل شود.

۳-۴ لوله کشی فاضلاب

۱-۳-۴ کلیات

۱-۱-۳-۴ جمع آوری و هدایت فاضلاب خروجی از لوازم بهداشتی و دیگر مصرف کننده های آب ، در بخش اعمال زایمان ، باید با رعایت نکات مهم زیر صورت گیرد:

الف) سطوح کف و دیوارهای بخش ، بر اثر نشت فاضلاب از لوله ها و نقاط اتصال به مصرف کننده های آب ، آلوده نشود

ب) از نفوذ هوای آلوده و گازهای زیان آور شبکه ی لوله کشی فاضلاب به داخل فضاهای بخش کاملاً جلوگیری شود.

۱) به این منظور الزامات مقرر شده در " مبحث شانزدهم - تاسیسات بهداشتی " ، در مورد حفاظت آب هوا بند سیفون ها (Trap Seal) و لزوم پیش بینی لوله کشی هواکش برای جلوگیری از فشار معکوس (Back Pressure) و مکش سیفونی (Back Siphonage) در لوله کشی فاضلاب ، رعایت شود.

پ) لوله کشی آب سرد و آب گرم مصرفی از شبکه ی لوله کشی فاضلاب ، بر اثر اتصال نادرست (Cross Connection) آلوده نشود

۲-۳-۴ لوله کشی

۱-۲-۳-۴ انتخاب مصالح ، شامل لوله ، فیتینگ ، بست و غیره ، با رعایت الزامات مندرج در " مبحث شانزدهم - تاسیسات بهداشتی " از " مقررات ملی ساختمان " صورت گیرد.

۲-۲-۳-۴ لوله کشی فاضلاب با رعایت نکات زیر صورت گیرد.



(الف) فاضلاب خروجی از لوازم مصرف کننده به طور ثقیلی به سمت نقاط دفع فاضلاب بیمارستان هدایت شود.

(ب) از نصب کفشوی، جز در فضاهایی که در این راهنما مشخص شده است، خودداری شود.

(۱) دهانه های باز کفشوی معمولا محل ورود حشرات و دیگر آلاینده های محیط است.

(۲) غالبا آب هوابند سیفون کفشوی تبخیر می شود و بو و گازهای شبکه ی لوله کشی فاضلاب به فضاهای بخش نفوذ پیدا می کند.

(پ) در صورتی که بخش اعمال زایمان در طبقه ای قرار گیرد که در زیر آن بخش های دیگری از بیمارستان قرار داشته باشد، که از نظر منطقه بندی آتش، منطقه ی جداگانه ای است، برای عبور لوله های انشعاب فاضلاب از سازه ی بین دو طبقه، راه های زیر را می توان انتخاب کرد.

(۱) برای هر گروه بهداشتی شفت جداگانه ای، نزدیک به آن پیش بینی شود و طول لوله ی افقی فاضلاب آن گروه، که فاضلاب خروجی لوازم بهداشتی را جمع می کند، تا ممکن است کوتاه باشد. در این حالت لوله ی افقی فاضلاب در سقف کاذب طبقه ی زیرین قرار می گیرد. و برای عبور لوله های انشعاب فاضلاب لوازم بهداشتی طبقه ی بالا سوراخ هایی در سازه ی بین دو طبقه ایجاد می شود. در این صورت لازم است اطراف لوله در هر یک از سوراخ ها با مواد مقاوم در برابر آتش، برای مدتی که در طرح برای آن منطقه ی آتش طراحی شده است، کاملا مسدود شود. به این منظور می توان از مواد مخصوص، که به هنگام آتش و افزایش دما ورم می کند، استفاده کرد.

(۲) راه حل دیگر این است که در طبقه ی زیرین، سقف کاذب از پانل های مقاوم در برابر آتش (مانند درای وال) ساخته شود. در این حالت فضای داخل سقف کاذب طبقه ی زیرین به عنوان یک منطقه ی جداگانه ی آتش طراحی می شود.

(ت) در صورتی که در طبقه ی بالای بخش اعمال زایمان بخش دیگری از بیمارستان قرار گرفته باشد، لوله های فاضلاب لوازم بهداشتی طبقه ی بالا نباید در سقف کاذب فضاهای حساس بخش اعمال زایمان اجرا شود، مگر آن که فضای داخل این سقف کاذب کاملا بسته و غیر قابل نفوذ آب و فاضلاب باشد. در این حالت فضای داخل این سقف کاذب باید برای بازدید لوله های فاضلاب، قابل دست رسی باشد.



ث) در صورتی که در مسیر عبور لوله های فاضلاب ، به منظور بازدید و رفع گرفتگی احتمال لوله ها ، دریچه های دست رسی پیش بینی شود، این دریچه ها نباید در فضاهای استریل و تمیز واقع شد.

ج) هیچ یک از اجزای لوله کشی فاضلاب در بخش اعمال زایمان ، جز فضاهای زیر ، نباید به طور آشکار و نمایان اجرا شود:

- فضاهای جنبی پیش ورودی (رختکن ، سرویس های بهداشتی ، جمع آوری کثیف)
- دوش ، توالت و دستشویی
- اتاق کار کثیف
- اتاق نظافت

۳-۳-۴ اتصال به لوازم بهداشتی

۱-۳-۳-۴ اتصال همه ی لوازم بهداشتی و دیگر ، مصرف کننده های آب به شبکه ی لوله کشی فاضلاب باید با واسطه ی سیفون باشد.

۲-۳-۳-۴ همه ی نقاط اتصال لوله های انشعاب فاضلاب به لوازم بهداشتی باید کاملاً و به طور اطمینان بخش آب بند و گاز بند باشد.

۳-۳-۳-۴ دستشویی ، سینک و توالت غربی بهتر است به دیوار نصب شود تا تمیز کردن کف اتاق محل نصب آن ها به آسانی امکان پذیر باشد.

الف) لوله ی فاضلاب خروجی از این لوازم بهداشتی مستقیماً به دیوار پشت آن ها وارد شود

ب) اگر دیوار پشت این لوازم از نوع درای وال باشد، انشعاب لوله ی فاضلاب در داخل درای وال به سمت پایین و لوله ی هواکش آن به سمت بالا ادامه می یابد.

پ) اگر دیوار پشت لوازم بهداشتی از نوع درای وال نباشد ، ممکن است دیوار (تیغه) دوجداره باشد تا لوله های قائم فاضلاب و هواکش فاضلاب، در داخل آن قرار گیرند.



طراحی بناهای درمانی
راهنمای طراحی تاسیسات مکانیکی بخش اعمال زایمان
فصل چهارم: تاسیسات بهداشتی

۶۷

۴-۳-۳-۴ اتصال دهانه ی خروج فاضلاب از لوازم بهداشتی و سیفون آن ، تا لوله ی انشعاب فاضلاب ، به منظور بازدید ، تنظیم و تعویض قطعات آن ، باید قابل دست رسی باشد.

الف) در صورتی که قطعات اتصال و سیفون در داخل دیوار قرار گیرند لازم است در محل آن ها و روی دیوار پشت دستگاه ، دریچه ی دست رسی پیش بینی شود.

۴-۴ لوله کشی گازهای طبی

۱-۴-۴ کلیات

۱-۱-۴-۴ در بخش اعمال زایمان لوله کشی گازهای طبی ، به منظور تغذیه ی خروجی های (Outlets) زیر طراحی ، اجرا و آزمایش می شود:

- خروجی اکسیژن
- خروجی هوای فشرده
- خروجی گاز بیهوشی
- خروجی خلاء

الف) برای دیدن محل و تعداد خروجی های مورد نیاز هر یک از فضاهای بخش اعمال زایمان ، به جدول های تجهیزات بیمارستانی (راهنمای گروه بندی و مشخصات فنی تجهیزات بیمارستانی بخش اعمال زایمان) نگاه کنید.

۲-۱-۴-۴ سیستم تولید و توزیع گازهای طبی و خلاء در بیمارستان مرکزی است . شبکه ی توزیع هر یک از این گازها و نیز لوله کشی خلاء یک شبکه ی مشترک است که از مرکز تولید این گازها در بیمارستان آغاز می شود و به بخش های مختلف ، از جمله بخش اعمال زایمان ، می رسد.

۲-۴-۴ رعایت/استاندارد

۱-۲-۴-۴ در طراحی ، اجرا و آزمایش لوله کشی و انتخاب نوع اجزای هر سیستم و ضوابط نصب و بهره برداری از گازهای طبی و خلاء ، در بخش اعمال زایمان ، ضوابط مندرج در استانداردهای زیر رعایت شود :



ISO 7396
DIN/EN 737-3
HTM 2022
NFPA 99
BS 6834

۳-۴-۴ مقدار و نقاط مصرف

۱-۳-۴-۴ در فضاهای بخش اعمال زایمان خروجی گازهای طبی و خلاء، طبق جدول شماره ی (۱-۳-۴-۴) مورد نیاز است.

جدول شماره ی (۱-۳-۴-۴)
خروجی گازهای طبی و خلاء در بخش اعمال زایمان

نام فضاها	اکسیژن O ₂	هوای فشرده A	گاز بیهوشی N ₂ O	خلاء VAC	توضیح
اتاق معاینه	۱			۱	
درد- زایمان- ریکاوری	۱		۱	۱	مادر
	۱	۱		۱	نوزاد
آمادگی سزارین	۱	۱	۱	۱	
اتاق عمل سزارین	۱	۱	۱	۱	مادر
	۱	۱		۱	نوزاد
ریکاوری سزارین	۱	۱		۱	
آزمایشگاه		۱		۱	برای هرمیزکار
اتاق تعمیر تجهیزات	۱	۱	۱	۱	برای هرمیزکار



طراحی بناهای درمانی
راهنمای طراحی تاسیسات مکانیکی بخش اعمال زایمان
فصل چهارم: تاسیسات بهداشتی

۶۹

- (الف) در اتاق زایمان طبیعی (LDR) مخلوط اکسیژن و گاز بیهوشی هم مورد نیاز است .
- (۱) اگر مخلوط این دو گاز مرکزی توزیع شود ، در بخش اعمال زایمان خروجی جداگانه دارد .
- (۲) اگر توزیع مخلوط این دو گاز مرکزی نباشد ، ممکن است به کمک دستگاه بیهوشی آن را تهیه کرد و به زائو رساند .
- ۲-۳-۴-۴ مقدار جریان گاز و فشار مورد نیاز در خروجی ها ، طبق جدول شماره ی (۲-۳-۴-۴) طراحی شود .

جدول شماره ی (۲-۳-۴-۴)
مقدار جریان و فشار گاز در خروجی های بخش اعمال زایمان

نوع گاز	فشار گاز	مقدار جریان + Liters/min	
		در طراحی	مصرف واقعی
اکسیژن	۴۰۰ Kpa	۱۰۰	۲۰
		۱۰	۶
هوای فشرده	۴۰۰ Kpa	۴۰	۴۰
		۲۰	۱۰
گاز بیهوشی	۴۰۰ Kpa	۱۵	۶
خلأ	۳۰۰ MmHg	۴۰	۴۰

+ مقدار جریان در جدول برای فشار آتمسفر (Free Air) است .

(الف) در هر فضا که خروجی گاز بیهوشی نصب می شود ، به منظور جلوگیری از انتشار این گاز (ناشی از بازدم) در آن فضا و تخلیه ی آن به خارج لازم است یکی از سیستم های اطمینان بخش ، از جمله



”Active Anaesthetic Gas Scavenging System“ بر طبق استاندارد BS 6834 نصب شود.

۳-۳-۴-۴ محل نصب خروجی ها

(الف) در صورتی که خروجی ها دیواری باشند باید به دیوار پشت تخت مادر ، یا پشت گهواره ی نوزاد ، طرف دست راست ، نصب شوند.

(۱) ارتفاع نصب خروجی های دیواری از کف تمام شده ی اتاق بین ۹۰۰ تا ۱۴۰۰ میلی متر است.

(۲) اگر خروجی ها در داخل کنسول روی تخت مادر قرار گیرند ، این خروجی ها ممکن است در داخل کنسول یا زیر آن قرار گیرد و ارتفاع آن ها تابع ارتفاع کنسول است.

(ب) در اتاق زایمان ، به خصوص زایمان سزارین ، خروجی ها روی ستون سقفی ، که در طرف سرمادر قرار می گیرد، نصب می شوند . ترجیح دارد که ستون سقفی در اتاق عمل سزارین گردان و ارتفاع آن قابل تنظیم باشد.

(پ) خروجی های هوای فشرده و خلاء در آزمایشگاه روی اناژور میزهای آزمایشگاه نصب می شوند.

۴-۴-۴ لوله کشی

۱-۴-۴-۴ مصالح

(الف) مصالح لوله کشی گازهای طبی و خلاء شامل لوله ، فیتینگ و شیرهای قطع و وصل است .

(ب) لوله و فیتینگ از نوع مسی و طبق یکی از استانداردهای مندرج در (۲-۴-۴) ، و مجاز برای گازهای طبی ، باشد.

(پ) اتصال (Joint) قطعات لوله و فیتینگ باید از نوع لحیمی موئینی (Capillary Soldering) باشد.



- ت) شیرهای قطع و وصل از جنس برنجی یا برنزی، مخصوص گازهای طبی و از نوع قطع سریع، باشد.
- ۲-۴-۴-۴ در طراحی و اجرای لوله کشی گازهای طبی نکات زیر رعایت شود:
- الف) لوله کشی گازهای طبی از مرکز تولید در بیمارستان تا بخش های مختلف، از جمله بخش اعمال زایمان، باید با رعایت نکاتی که در استانداردهای مندرج در (۲-۴-۴) آمده است، طراحی و اجرا و آزمایش شود.
- ب) در ورود لوله ها به بخش اعمال زایمان لازم است جعبه ی شیرهای قطع و وصل (Valve Box) نصب شود. این جعبه باید در دیدرس ایستگاه پرستاری و در ارتفاع ۹۰۰ تا ۱۴۰۰ میلی متر نصب شود. در داخل جعبه باید، برای اندازه گیری فشار شبکه ی لوله کشی، فشار سنج نصب شود.
- ۱) برای هر اتاق زایمان طبیعی (LDR) و برای اتاق عمل سزارین، علاوه بر جعبه ی شیرهای قطع و وصل بخش، که در دیدرس ایستگاه پرستاری بخش نصب می شود، لازم است یک جعبه ی جداگانه و مستقل دیگری، در بیرون از اتاق زایمان و نزدیک به در ورودی آن، نصب شود.
- ب) لوله های افقی، قبل و بعد از جعبه ی شیرها، در داخل سقف کاذب قرار گیرد. لوله های قائم انشعاب ها ممکن است در داخل شفت هایی پیش بینی شود.
- ۱) همه ی لوله ها و اتصال ها باید قابل دست رسی و بازدید باشد.
- ت) لوله و دیگر اجزای لوله کشی گازهای طبی باید، پیش از نصب، روغن زدایی (Degreasing) شود تا اطمینان حاصل شود که در داخل لوله ها هیچ اثری از چربی و روغن وجود نداشته باشد، مگر آن که عمل روغن زدایی در کارخانه ی سازنده قبلاً انجام شده باشد.
- ث) پس از خروج لوله ها از جعبه ی شیرها لازم است سیستم اعلام خبر روی لوله ها اضافه شود تا در صورتی که فشار گاز از حدود تعیین شده کاهش (یا افزایش) یابد، کارکنان مرکز پرستاری خبر شوند.
- ج) اندازه گذاری لوله ها باید با استفاده از روش هایی که در استانداردهای معرفی شده، در (۲-۴-۴) آمده، صورت گیرد.



۵-۴	لوله کشی بخار
۱-۵-۴	به دلیل مشکلات لوله کشی بخار، خطرات نشت و ضرورت کنترل اکید عفونت، از لوله کشی بخار در بخش اعمال زایمان پرهیز شود.
۲-۵-۴	دستگاه هایی که امکان دریافت انرژی گرمایی به صورت بخار را در این بخش دارند (مانند لگن شوی و ماشین ظرفشویی آبدارخانه) ترجیح دارد که با گرم کن برقی انتخاب شوند.
۶-۴	لوله کشی گاز سوخت
۱-۶-۴	فضاهایی که در داخل بخش اعمال زایمان ممکن است با استفاده از شعله ی گاز کار کنند، عبارتند از:
	- آبدارخانه ی بخش
	- آزمایشگاه
۲-۶-۴	آبدارخانه بخش
۱-۲-۶-۴	به منظور پرهیز از لوله کشی گاز سوخت توصیه می شود در آبدارخانه ی بخش اعمال زایمان از اجاق های برقی رومیزی استفاده شود.
۳-۶-۴	آزمایشگاه
۱-۳-۶-۴	در آزمایشگاه لازم است روی میز کار شعله ی گاز پیش بینی شود.
الف)	در صورتی که در بیمارستان شبکه ی لوله کشی گاز شهری (طبیعی) وجود داشته باشد، می توان از آن شبکه برای آزمایشگاه انشعاب گرفت.
ب)	در صورتی که در بیمارستان شبکه ی لوله کشی گاز شهری (طبیعی) وجود نداشته باشد، ناگزیر باید از کپسول گاز استفاده کرد.



طراحی بناهای درمانی
راهنمای طراحی تاسیسات مکانیکی بخش اعمال زایمان
فصل چهارم: تاسیسات بهداشتی

۷۳

- (۱) در این حالت باید کپسول گاز در خارج از بخش اعمال زایمان و در هوای آزاد قرار گیرد.
- ۴-۶-۴ لوله کشی
- ۴-۶-۴-۱ مصالح لوله کشی ، شامل لوله ، فیتینگ ، شیر وغیره باید با رعایت الزامات مندرج در نشریات " شرکت ملی گاز ایران" انتخاب شود.
- ۴-۶-۴-۲ در طراحی و اجرای لوله کشی گاز سوخت نکات زیر رعایت شود:
- (الف) در ورود لوله ی گاز به آزمایشگاه شیر قطع و وصل پیش بینی شود.
- (ب) مسیر لوله های گاز در داخل میزهای آزمایشگاه قابل دست رسی باشد
- (پ) به منظور اطمینان از نبودن احتمال نشت گاز ، لوله کشی طبق دستورالعمل های " شرکت ملی گاز ایران" پیش از بهره برداری ، به دقت آزمایش شود و گواهی سالم بودن آن صادر گردد.
- (ت) در فضای آزمایشگاه حس گر گاز (Gas Detector) نصب شود تا ، در صورت احتمال نشت گاز ، از طریق دیداری و شنیداری اعلام خبر کند.
- (ث) شیر خروجی گاز روی میزهای آزمایشگاه از نوع آزمایشگاهی و گواهی شده باشد.



پیوست شماره ۱

مبانی طراحی تاسیسات گرمایی، تعویض هوا و تهویه مطبوع

- این پیوست شرایط هوای فضاها را به دست می دهد، که در طراحی تاسیسات گرمایی، تعویض هوا و تهویه مطبوع کاربرد دارد.
- برای مطالعه ی نکاتی که در متن گزارش درباره ی این جدول ها آمده، به شماره های زیر مراجعه شود.

۳-۳ شرایط هوای داخل

۱-۳-۳ کلیات

۲-۶-۳ شرایط فضاها را زایمان سزارین



۳-۱	پیش ورودی بخش
۳-۲	رختکن کارکنان
۳-۳	سرویس های بهداشتی
۳-۴	جمع آوری کثیف
۳-۵	اتاق معاینه
۳-۶	درد، زایمان ، ریکاوری
۳-۷	انبار تجهیزات
۳-۸	دوش ، توالت و دستشویی
۳-۹	ایستگاه پرستاری
۳-۱۰	پارک تجهیزات پزشکی
۳-۱۱	اتاق دارو و کار تمیز
۳-۱۲	آزمایشگاه
۳-۱۳	انبار رخت تمیز
۳-۱۴	انبار تجهیزات پزشکی
۳-۱۵	اتاق کار کثیف
۳-۱۶	اتاق نظافت
۳-۱۷	پارک برانکار و صندلی چرخ دار
۳-۱۸	راهرو بخش
۳-۱۹	اتاق تعمیر تجهیزات
۳-۲۰	اتاق مدیر بخش
۳-۲۱	اتاق پزشک
۳-۲۲	اتاق سرپرستار
۳-۲۳	اتاق کشیک
۳-۲۴	دوش ، توالت و دستشویی
۳-۲۵	اتاق استراحت کارکنان
۳-۲۶	آبدارخانه
۳-۲۷	اتاق کنفرانس
۳-۲۸	اتاق آمادگی (سزارین)
۳-۲۹	اتاق عمل سزارین
۳-۳۰	اتاق آماده سازی استریل
۳-۳۱	فضای اسکراب
۳-۳۳	اتاق ریکاوری
۳-۳۳	اتاق کار کثیف
۳-۳۴	اتاق نظافت
۳-۳۵	ایستگاه پرستاری
۳-۳۶	انتظار هم راهان



طراحی بناهای درمانی ۳

راهنمای طراحی تاسیسات مکانیکی
مبانی طراحی تاسیسات گرمایی، تعویض هوا و تهویه مطبوع

شرایط هوای فضاهای داخلی

بخش: بخش اعمال زایمان

اتاق: پیش ورودی بخش

جدول شماره ی ۳-۱

دمای خشک	تابستانی	۲۸-۲۴	درجه سانتیگراد	۸۲/۵-۷۵/۲	درجه فارنهایت
	زمستانی	۲۲-۱۸	درجه سانتیگراد	۷۱/۶-۶۴/۴	درجه فارنهایت

رطوبت نسبی ۱	تابستانی	۶۰-۵۰	درصد
	زمستانی	۵۰-۳۰	درصد

فشارهای نسبی ۲	مثبت	☐	منفی	☒	برابر	☐
----------------	------	--------------------------	------	-------------------------------------	-------	--------------------------

تعداد تعویض هوا ۳	حداقل هوای بیرون	۲	بار در ساعت
	حداقل جابجایی هوا	۱۰	بار در ساعت

بازگردانی هوا در داخل اتاق	مجاز است	☐	مجاز نیست	☒	اختیاری	☐
----------------------------	----------	--------------------------	-----------	-------------------------------------	---------	--------------------------

صد در صد تخلیه هوا	آری	☐	نه	☐	اختیاری	☒
--------------------	-----	--------------------------	----	--------------------------	---------	-------------------------------------

لزوم فیلتر ضد باکتری ۳	هوای ورودی به اتاق	درصد تصفیه هوا با روش D.S.	۶۰+۲۵
	تخلیه هوا از اتاق	آری	☐
		نه	☒

حداکثر سطح صدای نامطلوب	۴۰-۳۵	N.C.
-------------------------	-------	------

بار روشنایی ۴	۱۵	w/m ²
---------------	----	------------------

یادداشت

- ۱- کنترل دقیق رطوبت نسبی پیش ورودی ضرورت ندارد.
- ۲- فشار نسبی هوای پیش ورودی نسبت به هوای بخش منفی، ولی نسبت به سرویس های بهداشتی، رختکن کارکنان و اتاق جمع آوری کثیف، که در این پیش ورودی قرار دارند، مثبت است.
- ۳- در صورت تزریق مستقل هوا به پیش ورودی از ارقام جدول استفاده شود.
- ۴- به جدول های "مبانی طراحی تاسیسات برقی" نگاه کنید.



طراحی بناهای درمانی ۳

راهنمای طراحی تاسیسات مکانیکی

مبانی طراحی تاسیسات گرمایی، تعویض هوا و تهویه مطبوع

شرایط هوای فضاهای داخلی

بخش: بخش اعمال زایمان

اتاق: رختکن کارکنان ۱

جدول شماره ی ۳-۲

درجه فارنهایت	۸۲/۵-۷۵/۲	درجه سانتیگراد	۲۴-۳۸	تابستانی	دمای خشک
درجه فارنهایت	۷۵/۲-۶۸	درجه سانتیگراد	۲۰-۳۴	زمستانی	

درصد	-	تابستانی	رطوبت نسبی ۲
درصد	-	زمستانی	

☐ برابر	☒ منفی	☐ مثبت	فشارهای نسبی
--------------------------------	--	-------------------------------	--------------

بار در ساعت	۲	حداقل هوای بیرون	تعداد تعویض هوا ۳
بار در ساعت	۱۰	حداقل جابجایی هوا	

☐ اختیاری	☒ مجاز نیست	☐ مجاز است	بازگردانی هوا در داخل اتاق
----------------------------------	---	-----------------------------------	----------------------------

☒ اختیاری	☐ نه	☐ آری	صد در صد تخلیه هوا
---	-----------------------------	------------------------------	--------------------

-	درصد تصفیه هوا با روش D.S.	هوای ورودی به اتاق	لزوم فیلتر ضد باکتری
☒ نه	☐ آری	تخلیه هوا از اتاق	

N.C.	۴۵-۴۰	حداکثر سطح صدای نامطلوب
------	-------	-------------------------

w/m ₂	۱۲	بار روشنایی ۴
------------------	----	---------------

یادداشت :

۱- ورودی این اتاق رختکن از فضای پیش ورودی بخش است و شامل دواتاق جداگانه (مردانه - زنانه) می باشد.

۲- کنترل رطوبت نسبی هوای این اتاق لازم نیست.

۳- هوای ورودی به این اتاق ممکن است از پیش ورودی بخش تامین شود.

۴- به جدول های " مبانی طراحی تاسیسات برقی " نگاه کنید.



طراحی بناهای درمانی ۳

راهنمای طراحی تاسیسات مکانیکی

مبانی طراحی تاسیسات گرمایی، تعویض هوا و تهویه مطبوع

شرایط هوای فضاهای داخلی

بخش: بخش اعمال زایمان

اتاق: سرویس های بهداشتی ۱

جدول شماره ی ۳-۳

دمای خشک	تابستانی	۲۸-۲۴	درجه سانتیگراد	۸۲/۵-۷۵/۲	درجه فارنهایت
	زمستانی	۲۴-۲۰	درجه سانتیگراد	۷۵/۲-۶۸	درجه فارنهایت

رطوبت نسبی	تابستانی	-	درصد
	زمستانی	-	درصد

فشارهای نسبی	مثبت	☐	منفی	☒	برابر	☐
--------------	------	--------------------------	------	-------------------------------------	-------	--------------------------

تعداد تعویض هوا ۲	حداقل هوای بیرون	-	بار در ساعت
	حداقل جابجایی هوا	۱۰	بار در ساعت

بازگردانی هوا در داخل اتاق	مجاز است	☐	مجاز نیست	☒	اختیاری	☐
----------------------------	----------	--------------------------	-----------	-------------------------------------	---------	--------------------------

صد در صد تخلیه هوا	آری	☒	نه	☐	اختیاری	☐
--------------------	-----	-------------------------------------	----	--------------------------	---------	--------------------------

لزوم فیلتر ضد باکتری	هوای ورودی به اتاق	درصد تصفیه هوا با روش D.S.	-
	تخلیه هوا از اتاق	آری	☐
		نه	☒

حداکثر سطح صدای نا مطلوب	۴۰	N.C.
--------------------------	----	------

بار روشنائی ۳	۴۵	w/m ₂
---------------	----	------------------

یادداشت:

۱- ورودی این اتاق از فضای پیش ورودی است و شامل دو اتاق جداگانه (مردانه - زنانه) می باشد.

۲- ورود هوای لازم برای تعویض هوا ممکن است از پیش ورودی بخش باشد.

۳- به جدول های " مبانی طراحی تاسیسات برقی " نگاه کنید.



طراحی بناهای درمانی

راهنمای طراحی تاسیسات مکانیکی

مبانی طراحی تاسیسات گرمایی، تعویض هوا و تهویه مطبوع

شرایط هوای فضاهای داخلی

بخش: بخش اعمال زایمان

اتاق: جمع آوری کثیف ۱

جدول شماره ی ۳-۴

دمای خشک ۲	تابستانی	-	درجه سانتیگراد	-	درجه فارنهایت
	زمستانی	-	درجه سانتیگراد	-	درجه فارنهایت

رطوبت نسبی ۳	تابستانی	-	درصد
	زمستانی	-	درصد

فشارهای نسبی	مثبت ☐	منفی ☒	برابر ☐
--------------	-------------------------------	--	--------------------------------

تعداد تعویض هوا ۴	حداقل هوای بیرون	-	بار در ساعت
	حداقل جابجایی هوا	۱۰	بار در ساعت

بازگردانی هوا در داخل اتاق	مجاز است ☐	مجاز نیست ☒	اختیاری ☐
----------------------------	-----------------------------------	---	----------------------------------

صد در صد تخلیه هوا	آری ☒	نه ☐	اختیاری ☐
--------------------	---	-----------------------------	----------------------------------

لزوم فیلتر ضد باکتری	هوای ورودی به اتاق	درصد تصفیه هوا با روش D.S.	-
	تخلیه هوا از اتاق	آری ☐	نه ☒

حداکثر سطح صدای نا مطلوب	۴۰	N.C.
--------------------------	----	------

بار روشنایی ۵	۱۲	w/m ₂
---------------	----	------------------

یادداشت :

- ۱- ورودی این اتاق از فضای پیش ورودی است
- ۲- کنترل دمای هوا در این اتاق لازم نیست .
- ۳- کنترل رطوبت نسبی در این اتاق لازم نیست .
- ۴- ورود هوای مورد نیاز تعویض هوای این اتاق ممکن است از فضای مجاور باشد.
- ۵- به جدول " مبانی طراحی تاسیسات برقی " نگاه کنید.



طراحی بناهای درمانی

راهنمای طراحی تاسیسات مکانیکی

مبانی طراحی تاسیسات گرمایی، تعویض هوا و تهویه مطبوع

شرایط هوای فضاهای داخلی

بخش: بخش اعمال زایمان

اتاق: معاینه ۱

جدول شماره ی ۳-۵

دمای خشک ۲	تابستانی	۲۸-۲۴	درجه سانتیگراد	۸۲/۵-۷۵/۲	درجه فارنهایت
	زمستانی	۲۳-۲۰	درجه سانتیگراد	۷۳-۶۸	درجه فارنهایت

رطوبت نسبی ۳	تابستانی	۶۰-۵۰	درصد
	زمستانی	۵۰-۳۰	درصد

فشارهای نسبی	مثبت	☐	منفی	☐	برابر	☒
--------------	------	--------------------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------

تعداد تعویض هوا ۴	حداقل هوای بیرون	۲	بار در ساعت
	حداقل جابجایی هوا	۴	بار در ساعت

بازگردانی هوا در داخل اتاق	مجاز است	☐	مجاز نیست	☐	اختیاری	☒
----------------------------	----------	--------------------------	-----------	--------------------------	---------	-------------------------------------

صد در صد تخلیه هوا	آری	☐	نه	☐	اختیاری	☒
--------------------	-----	--------------------------	----	--------------------------	---------	-------------------------------------

لزوم فیلتر ضد باکتری ۵	هوای ورودی به اتاق	درصد تصفیه هوا با روش D.S.	۶۰+۲۵
	تخلیه هوا از اتاق	آری	☐
		نه	☒

حداکثر سطح صدای نا مطلوب	۳۵	N.C.
--------------------------	----	------

بار روشنایی	۴۰	w/m ₂
-------------	----	------------------

یادداشت :

- ۱- ورودی این اتاق از فضای پیش ورودی است .
- ۲- کنترل دمای هوای این اتاق لازم است .
- ۳- کنترل رطوبت نسبی هوای این اتاق لازم است .
- ۴- در صورت هوارسانی ممکن است از ارقام جدول استفاده شود .
- ۵- در صورت هوارسانی ممکن است از ارقام جدول استفاده شود .
- ۶- به جدول های " مبانی طراحی تاسیسات برقی " نگاه کنید .



طراحی بناهای درمانی ۳

راهنمای طراحی تاسیسات مکانیکی

مبانی طراحی تاسیسات گرمایی، تعویض هوا و تهویه مطبوع

شرایط هوای فضاهای داخلی

بخش: بخش اعمال زایمان

اتاق: درد، زایمان و ریکاوری (LDR)

جدول شماره ی ۳-۶

دمای خشک	تابستانی	۲۴-۲۸	درجه سانتیگراد	۲/۷۵-۵/۸۲	درجه فارنهایت
	زمستانی	۲۰-۲۳	درجه سانتیگراد	۶۸-۷۳	درجه فارنهایت

رطوبت نسبی ۱	تابستانی	۵۰-۶۰	درصد
	زمستانی	۳۰-۵۰	درصد

فشارهای نسبی ۲	مثبت ☒	منفی ☐	برابر ☐
----------------	--	-------------------------------	--------------------------------

تعداد تعویض هوا ۳	حداقل هوای بیرون	۴	بار در ساعت
	حداقل جابجایی هوا	۶	بار در ساعت

بازگردانی هوا در داخل اتاق	مجاز است ☐	مجاز نیست ☐	اختیاری ☒
----------------------------	-----------------------------------	------------------------------------	---

صد در صد تخلیه هوا ۳	آری ☐	نه ☐	اختیاری ☒
----------------------	------------------------------	-----------------------------	---

لزوم فیلتر ضد باکتری	هوای ورودی به اتاق	درصد تصفیه هوا با روش D.S.	۶۰+۲۵
	تخلیه هوا از اتاق	آری ☐	نه ☒

حداکثر سطح صدای نامطلوب	۳۵	N.C.
-------------------------	----	------

بار روشنایی ۴	۲۵	w/m ₂
---------------	----	------------------

یادداشت :

۱- کنترل رطوبت نسبی هوا لازم است .

۲- فشار هوا نسبت به فضای دوش، توالت و دستشویی و راهرو مثبت است .

۳- در صورت استفاده از گاز بیهوشی، تخلیه ی هوای آغشته به گاز به کمک "Gas Scavenging System" عملی می شود.

۴- به جدول های " مبانی طراحی تاسیسات برقی " نگاه کنید.



طراحی بناهای درمانی ۳

راهنمای طراحی تاسیسات مکانیکی

مبانی طراحی تاسیسات گرمایی، تعویض هوا و تهویه مطبوع

شرایط هوای فضاهای داخلی

بخش: بخش اعمال زایمان

اتاق: انبار تجهیزات ۱

جدول شماره ی ۳-۷

دمای خشک	تابستانی	۲۸-۲۴	درجه سانتیگراد	۸۲/۵-۷۵/۲	درجه فارنهایت
	زمستانی	۲۲-۱۸	درجه سانتیگراد	۷۱/۶-۶۴/۴	درجه فارنهایت

رطوبت نسبی ۲	تابستانی	۶۰-۵۰	درصد
	زمستانی	۵۰-۳۰	درصد

فشارهای نسبی ۳	مثبت ☒	منفی ☐	برابر ☐
----------------	--	-------------------------------	--------------------------------

تعداد تعویض هوا	حداقل هوای بیرون	۲	بار در ساعت
	حداقل جابجایی هوا	۴	بار در ساعت

بازگردانی هوا در داخل اتاق	مجاز است ☐	مجاز نیست ☐	اختیاری ☒
----------------------------	-----------------------------------	------------------------------------	---

صد در صد تخلیه هوا	آری ☐	نه ☐	اختیاری ☒
--------------------	------------------------------	-----------------------------	---

لزوم فیلتر ضد باکتری ۴	هوای ورودی به اتاق	درصد تصفیه هوا با روش D.S.	۶۰+۲۵
	تخلیه هوا از اتاق	آری ☐	نه ☒

حداکثر سطح صدای نا مطلوب	۴۵-۴۰	N.C.
--------------------------	-------	------

بار روشنایی ۵	۱۵	w/m ₂
---------------	----	------------------

یادداشت :

- این جدول به شرایط طراحی انبار تجهیزات ، مخصوص اتاق زایمان طبیعی ، اختصاص دارد.
- کنترل دقیق رطوبت نسبی هوا در این اتاق ضرورت ندارد.
- اگر این اتاق در منطقه ی داخلی بخش باشد. تامین فشارمثبت با ترزریق هوای سیستم هوارسانی ممکن است.
- در صورت هوارسانی به این اتاق تصفیه ی هوا ، طبق جدول ، ممکن است.
- به جدول های " مبانی طراحی تاسیسات برقی " نگاه کنید.



طراحی بناهای درمانی
راهنمای طراحی تاسیسات مکانیکی
مبانی طراحی تاسیسات گرمایی، تعویض هوا و تهویه مطبوع

شرایط هوای فضاهای داخلی

بخش: بخش اعمال زایمان

اتاق: دوش، توالت و دستشویی ۱

جدول شماره ی ۳-۸

دمای خشک ۲	تابستانی	۲۴-۲۸	درجه سانتیگراد	۲/۷۵-۵/۸۲	درجه فارنهایت
	زمستانی	۲۰-۱۳	درجه سانتیگراد	۶۸-۷۳	درجه فارنهایت

رطوبت نسبی ۳	تابستانی	-	درصد
	زمستانی	-	درصد

فشارهای نسبی ۴	مثبت	☐	منفی	☒	برابر	☐
----------------	------	--------------------------	------	-------------------------------------	-------	--------------------------

تعداد تعویض هوا	حداقل هوای بیرون	-	بار در ساعت
	حداقل جابجایی هوا	۱۰	بار در ساعت

بازگردانی هوا در داخل اتاق	مجاز است	☐	مجاز نیست	☒	اختیاری	☐
----------------------------	----------	--------------------------	-----------	-------------------------------------	---------	--------------------------

صد در صد تخلیه هوا	آری	☒	نه	☐	اختیاری	☐
--------------------	-----	-------------------------------------	----	--------------------------	---------	--------------------------

لزوم فیلتر ضد باکتری	هوای ورودی به اتاق	درصد تصفیه هوا با روش D.S.	-
	تخلیه هوا از اتاق	آری	☐ نه ☒

حداکثر سطح صدای نا مطلوب	۴۰	N.C.
--------------------------	----	------

بار روشنایی ۵	۴۵	w/m ₂
---------------	----	------------------

یادداشت :

- ۱- این جدول به شرایط طراحی فضای دوش، توالت و دستشویی، مخصوص اتاق زایمان طبیعی، اختصاص دارد.
- ۲- دمای خشک هوای این فضا از اتاق تک تختخوابی زایمان طبیعی تبعیت می کند.
- ۳- رطوبت نسبی هوای این اتاق نیاز به کنترل ندارد.
- ۴- فشار هوای این اتاق نسبت به اتاق زایمان طبیعی منفی است.
- ۵- به جدول های "مبانی طراحی تاسیسات برقی" نگاه کنید.



طراحی بناهای درمانی ۳

راهنمای طراحی تاسیسات مکانیکی

مبانی طراحی تاسیسات گرمایی، تعویض هوا و تهویه مطبوع

شرایط هوای فضاهای داخلی

جدول شماره ی ۳-۹

بخش: بخش اعمال زایمان

اتاق: ایستگاه پرستاری ۱

دمای خشک	تابستانی	۲۸-۲۴	درجه سانتیگراد	۸۲/۵-۷۵/۲	درجه فارنهایت
	زمستانی	۲۳-۲۰	درجه سانتیگراد	۷۳-۶۸	درجه فارنهایت

رطوبت نسبی ^۲	تابستانی	۶۰-۵۰	درصد
	زمستانی	۵۰-۳۰	درصد

فشارهای نسبی	مثبت	☐	منفی	☐	برابر	☒
--------------	------	--------------------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------

تعداد تعویض هوا ^۳	حداقل هوای بیرون	۲	بار در ساعت
	حداقل جابجایی هوا	۴	بار در ساعت

بازگردانی هوا در داخل اتاق	مجاز است	☐	مجاز نیست	☐	اختیاری	☒
----------------------------	----------	--------------------------	-----------	--------------------------	---------	-------------------------------------

صد در صد تخلیه هوا	آری	☐	نه	☐	اختیاری	☒
--------------------	-----	--------------------------	----	--------------------------	---------	-------------------------------------

لزوم فیلتر ضد باکتری ^۴	هوای ورودی به اتاق	درصد تصفیه هوا با روش D.S.	۲۵
	تخلیه هوا از اتاق	آری	☐
		نه	☒

حداکثر سطح صدای نا مطلوب	۴۵-۳۵	N.C.
--------------------------	-------	------

بار روشنایی ^۵	۳۰	w/m ₂
--------------------------	----	------------------

یادداشت :

- ۱- ایستگاه پرستاری به راهرو بخش باز است ولی شرایط هوای آن باید طبق جدول کنترل شود.
- ۲- در این فضا کنترل دقیق رطوبت نسبی هوا ضروری نیست.
- ۳- در صورتی که ایستگاه پرستاری جزئی از منطقه ی داخلی باشد تعویض هوای آن با سیستم هوارسانی ناگزیر است .
- ۴- در صورتی که این فضا هوارسانی شود، تصفیه ی هوای ، طبق جدول ، با هوای ورودی امکان پذیر است .
- ۵- به جدول های " مبانی طراحی تاسیسات برقی " نگاه کنید



طراحی بناهای درمانی ۳

راهنمای طراحی تاسیسات مکانیکی

مبانی طراحی تاسیسات گرمایی، تعویض هوا و تهویه مطبوع

شرایط هوای فضاهای داخلی

بخش: بخش اعمال زایمان

اتاق: پارک تجهیزات پزشکی ۱

جدول شماره ی ۱۰-۳

دمای خشک ۱	تابستانی	۲۱-۲۴	درجه سانتیگراد	۸۲/۵-۷۵/۲	درجه فارنهایت
	زمستانی	۲۳-۲۰	درجه سانتیگراد	۷۳-۶۸	درجه فارنهایت

رطوبت نسبی ۲	تابستانی	۶۰-۵۰	درصد
	زمستانی	۵۰-۳۰	درصد

فشارهای نسبی ۳	مثبت	☐	منفی	☐	برابر	☒
----------------	------	--------------------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------

تعداد تعویض هوا ۴	حداقل هوای بیرون	۲	بار در ساعت
	حداقل جابجایی هوا	۴	بار در ساعت

بازگردانی هوا در داخل اتاق	مجاز است	☐	مجاز نیست	☐	اختیاری	☒
----------------------------	----------	--------------------------	-----------	--------------------------	---------	-------------------------------------

صد در صد تخلیه هوا	آری	☐	نه	☐	اختیاری	☒
--------------------	-----	--------------------------	----	--------------------------	---------	-------------------------------------

لزوم فیلتر ضد باکتری ^۴	هوای ورودی به اتاق	درصد تصفیه هوا با روش D.S.		۲۵
	تخلیه هوا از اتاق	آری	☐ نه	☒

حداکثر سطح صدای نامطلوب	۴۵-۳۵	N.C.
-------------------------	-------	------

بار روشنایی ۵	۱۵	w/m ²
---------------	----	------------------

یادداشت :

- ۱- پارک تجهیزات پزشکی به راهرو بخش باز است ولی شرایط آن باید طبق جدول کنترل شود.
- ۲- در این فضا کنترل رطوبت نسبی هوا ضروری نیست .
- ۳- در صورتی که پارک تجهیزات جزیی از منطقه ی داخلی باشد، تعویض هوای آن با سیستم هوارسانی ناگزیر است.
- ۴- در صورتی که این فضا هوارسانی شود ، تصفیه ی هوا، طبقه جدول ، با هوای ورودی امکان پذیر است .
- ۵- به جدول های " مبانی طراحی تاسیسات برقی " نگاه کنید.



طراحی بناهای درمانی
راهنمای طراحی تاسیسات مکانیکی
مبانی طراحی تاسیسات گرمایی، تعویض هوا و تهویه مطبوع

شرایط هوای فضاهای داخلی

جدول شماره ی ۳-۱۱

بخش: بخش اعمال زایمان

اتاق: دارو و کار تمیز

دمای خشک ۱	تابستانی	۲۶-۲۴	درجه سانتیگراد	۷۹-۷۵/۲	درجه فارنهایت
	زمستانی	۲۳-۲۰	درجه سانتیگراد	۷۳-۶۸	درجه فارنهایت

رطوبت نسبی ۲	تابستانی	۶۰-۵۰	درصد
	زمستانی	۵۰-۳۰	درصد

فشارهای نسبی ۳	☒ مثبت	☐ منفی	☐ برابر
----------------	--	-------------------------------	--------------------------------

تعداد تعویض هوا	حداقل هوای بیرون	۲	بار در ساعت
	حداقل جابجایی هوا	۴	بار در ساعت

بازگردانی هوا در داخل اتاق	☐ مجاز است	☐ مجاز نیست	☒ اختیاری
----------------------------	-----------------------------------	------------------------------------	---

صد در صد تخلیه هوا	☐ آری	☐ نه	☒ اختیاری
--------------------	------------------------------	-----------------------------	---

لزوم فیلتر ضد باکتری ۴	هوای ورودی به اتاق	درصد تصفیه هوا با روش D.S.	۶۰+۲۵
	تخلیه هوا از اتاق	☐ آری ☐ نه	☒

حداکثر سطح صدای نا مطلوب	۳۵	N.C.
--------------------------	----	------

بار روشنایی ۵	۱۵	w/m ²
---------------	----	------------------

یادداشت :

- ۱- اگر این اتاق در منطقه ی داخلی باشد هوارسانی برای کنترل دما ناگزیر است.
- ۲- کنترل دقیق رطوبت نسبی هوا ضروری نیست.
- ۳- فشار هوای این فضا نسبت به راهرو بخش مثبت است .
- ۴ - در صورت تزریق هوا به این اتاق ، تصفیه ی هوای ورودی ، طبق جدول ، امکان پذیر است.
- ۵- به جدول های " مبانی طراحی تاسیسات برقی " نگاه کنید.



طراحی بناهای درمانی

راهنمای طراحی تاسیسات مکانیکی

مبانی طراحی تاسیسات گرمایی، تعویض هوا و تهویه مطبوع

شرایط هوای فضاهای داخلی

بخش: بخش اعمال زایمان

اتاق: آزمایشگاه ۱

جدول شماره ی ۱۲-۳

دمای خشک	تابستانی	۲۴-۲۸	درجه سانتیگراد	۲/۷۵-۵/۸۲	درجه فارنهایت
	زمستانی	۲۰-۲۳	درجه سانتیگراد	۶۸-۷۳	درجه فارنهایت

رطوبت نسبی	تابستانی	۵۰-۶۰	درصد
	زمستانی	۳۰-۵۰	درصد

فشارهای نسبی	مثبت	☐	منفی	☒	برابر	☐
--------------	------	--------------------------	------	-------------------------------------	-------	--------------------------

تعداد تعویض هوا	حداقل هوای بیرون	۶	بار در ساعت
	حداقل جابجایی هوا	۶	بار در ساعت

بازگردانی هوا در داخل اتاق	مجاز است	☐	مجاز نیست	☒	اختیاری	☐
----------------------------	----------	--------------------------	-----------	-------------------------------------	---------	--------------------------

صد در صد تخلیه هوا	آری	☒	نه	☐	اختیاری	☐
--------------------	-----	-------------------------------------	----	--------------------------	---------	--------------------------

لزوم فیلتر ضد باکتری ^۲	هوای ورودی به اتاق	درصد تصفیه هوا با روش D.S.	۶۰+۲۵
	تخلیه هوا از اتاق	آری	☐
		نه	☒

حداکثر سطح صدای نا مطلوب	۴۰	N.C.
--------------------------	----	------

بار روشنایی ^۳	۴۰	w/m ₂
--------------------------	----	------------------

یادداشت :

- ۱- این آزمایشگاه مخصوص آزمایش گاز خون و تجهیزات بانک خون است .
- ۲- در صورت هوارسانی ، تصفیه ی هوا ، طبقه جدول ، اسکان پذیر است .
- ۳- به جدول های " مبانی طراحی تاسیسات برقی " نگاه کنید.



طراحی بناهای درمانی

راهنمای طراحی تاسیسات مکانیکی

مبانی طراحی تاسیسات گرمایی، تعویض هوا و تهویه مطبوع

شرایط هوای فضاهای داخلی

بخش: بخش اعمال زایمان

اتاق: انبار رخت تمیز

جدول شماره ی ۱۳-۳

دمای خشک ۱	تابستانی	۲۴-۲۸	درجه سانتیگراد	۲/۷۵-۵/۸۲	درجه فارنهایت
	زمستانی	۱۸-۲۲	درجه سانتیگراد	۴/۶۴-۶/۷۱	درجه فارنهایت

رطوبت نسبی ۲	تابستانی	۵۰-۶۰	درصد
	زمستانی	۳۰-۵۰	درصد

فشارهای نسبی ۳	☒ مثبت	☐ منفی	☐ برابر
----------------	--	-------------------------------	--------------------------------

تعداد تعویض هوا	حداقل هوای بیرون	۲	بار در ساعت
	حداقل جابجایی هوا	۲	بار در ساعت

بازگردانی هوا در داخل اتاق	☐ مجاز است	☐ مجاز نیست	☒ اختیاری
----------------------------	-----------------------------------	------------------------------------	---

صد در صد تخلیه هوا	☐ آری	☐ نه	☒ اختیاری
--------------------	------------------------------	-----------------------------	---

لزوم فیلتر ضد باکتری ۴	هوای ورودی به اتاق	درصد تصفیه هوا با روش D.S.	۶۰+۲۵
	تخلیه هوا از اتاق	آری ☐ نه ☒	

حداکثر سطح صدای نا مطلوب	۳۵	N.C.
--------------------------	----	------

بار روشنایی ۵	۱۰	w/m ₂
---------------	----	------------------

یادداشت :

- ۱- کنترل دقیق دما در این اتاق ضروری نیست .
- ۲- کنترل دقیق رطوبت نسبی هوا در این اتاق ضروری نیست .
- ۳- اگر این اتاق از منطقه ی داخلی باشد و هوارسانی شود ، تامین فشار مثبت با ورود هوا امکان پذیر است .
- ۴- در صورت هوارسانی ، تصفیه ی هوا ، طبق جدول ، امکان پذیر است .
- ۵- به جدول های " مبانی طراحی تاسیسات برقی " نگاه کنید .



طراحی بناهای درمانی

راهنمای طراحی تاسیسات مکانیکی

مبانی طراحی تاسیسات گرمایی، تعویض هوا و تهویه مطبوع

شرایط هوای فضاهای داخلی

بخش: بخش اعمال زایمان

اتاق: انبار تجهیزات پزشکی

جدول شماره ی ۳-۱۴

دمای خشک	تابستانی	۲۸-۲۴	درجه سانتیگراد	۸۲/۵-۷۵/۲	درجه فارنهایت
	زمستانی	۳۲-۱۸	درجه سانتیگراد	۷۱/۶-۶۴/۴	درجه فارنهایت

رطوبت نسبی ۱	تابستانی	۶۰-۵۰	درصد
	زمستانی	۵۰-۳۰	درصد

فشارهای نسبی ۲	مثبت ☒	منفی ☐	برابر ☐
----------------	--	-------------------------------	--------------------------------

تعداد تعویض هوا	حداقل هوای بیرون	۲	بار در ساعت
	حداقل جابجایی هوا	۴	بار در ساعت

بازگردانی هوا در داخل اتاق	مجاز است ☐	مجاز نیست ☐	اختیاری ☒
----------------------------	-----------------------------------	------------------------------------	---

صد در صد تخلیه هوا	آری ☐	نه ☐	اختیاری ☒
--------------------	------------------------------	-----------------------------	---

لزوم فیلتر ضد باکتری ۳	هوای ورودی به اتاق	درصد تصفیه هوا با روش D.S.	۶۰+۲۵
	تخلیه هوا از اتاق	آری ☐	نه ☐

حداکثر سطح صدای نا مطلوب	۴۵-۴۰	N.C.
--------------------------	-------	------

بار روشنایی ۴	۱۵	w/m ₂
---------------	----	------------------

یادداشت :

- ۱- کنترل دقیق رطوبت نسبی هوا در این اتاق ضروری نیست .
- ۲- اگر این اتاق در منطقه ی داخلی باشد ، تامین فشار مثبت با تزریق هوا ممکن است .
- ۳- در صورت هوارسانی ، تصفیه ی هوا ، طبق جدول ، امکان پذیر است .
- ۴- به جدول های " مبانی طراحی تاسیسات برقی " نگاه کنید .



طراحی بناهای درمانی

راهنمای طراحی تاسیسات مکانیکی

مبانی طراحی تاسیسات گرمایی، تعویض هوا و تهویه مطبوع

شرایط هوای فضاهای داخلی

بخش: بخش اعمال زایمان

اتاق: کار کنیف

جدول شماره ی ۳-۱۵

دمای خشک ۱	تابستانی	۲۸-۲۴	درجه سانتیگراد	۸۲/۵-۷۵/۲	درجه فارنهایت
	زمستانی	۲۳-۲۰	درجه سانتیگراد	۷۳-۶۸	درجه فارنهایت

رطوبت نسبی	تابستانی	-	درصد
	زمستانی	-	درصد

فشارهای نسبی ^۲	مثبت	☐	منفی	☒	برابر	☐
---------------------------	------	--------------------------	------	-------------------------------------	-------	--------------------------

تعداد تعویض هوا ^۳	حداقل هوای بیرون	-	بار در ساعت
	حداقل جابجایی هوا	۱۰	بار در ساعت

بازگردانی هوا در داخل اتاق	مجاز است	☐	مجاز نیست	☒	اختیاری	☐
----------------------------	----------	--------------------------	-----------	-------------------------------------	---------	--------------------------

صد در صد تخلیه هوا	آری	☒	نه	☐	اختیاری	☐
--------------------	-----	-------------------------------------	----	--------------------------	---------	--------------------------

لزوم فیلتر ضد باکتری	هوای ورودی به اتاق	درصد تصفیه هوا با روش D.S.	-
	تخلیه هوا از اتاق	آری	☐
		نه	☒

حداکثر سطح صدای نامطلوب	۴۰	N.C.
-------------------------	----	------

بار روشنایی ^۴	۱۵	w/m ₂
--------------------------	----	------------------

یادداشت:

- ۱- کنترل دقیق دما ضروری نیست.
- ۲- فشار هوای این اتاق نسبت به فضاهای مجاور منفی است.
- ۳- ورود هوا به این اتاق ممکن است از فضاهای مجاور باشد.
- ۴- به جدول های " مبانی طراحی تاسیسات برقی " نگاه کنید.



طراحی بناهای درمانی

راهنمای طراحی تاسیسات مکانیکی

مبانی طراحی تاسیسات گرمایی، تعویض هوا و تهویه مطبوع

شرایط هوای فضاهاى داخلی

بخش: بخش اعمال زایمان

اتاق: نظافت

جدول شماره ی ۱۶-۳

دمای خشک ۱	تابستانی	-	درجه سانتیگراد	-	درجه فارنهایت
	زمستانی	-	درجه سانتیگراد	-	درجه فارنهایت

رطوبت نسبی ۲	تابستانی	-	درصد
	زمستانی	-	درصد

فشارهای نسبی	مثبت	☐	منفی	☒	برابر	☐
--------------	------	--------------------------	------	-------------------------------------	-------	--------------------------

تعداد تعویض هوا ۳	حداقل هوای بیرون	-	بار در ساعت
	حداقل جابجایی هوا	۱۰	بار در ساعت

بازگردانی هوا در داخل اتاق	مجاز است	☐	مجاز نیست	☒	اختیاری	☐
----------------------------	----------	--------------------------	-----------	-------------------------------------	---------	--------------------------

صد در صد تخلیه هوا	آری	☒	نه	☐	اختیاری	☐
--------------------	-----	-------------------------------------	----	--------------------------	---------	--------------------------

لزوم فیلتر ضد باکتری	هوای ورودی به اتاق	درصد تصفیه هوا با روش D.S.	-
	تخلیه هوا از اتاق	آری	☐
		نه	☒

حداکثر سطح صدای نا مطلوب	۴۰	N.C.
--------------------------	----	------

بار روشنائی ۴	۱۵	w/m ₂
---------------	----	------------------

یادداشت:

- ۱- کنترل دمای هوا لازم نیست .
- ۲- کنترل رطوبت نسبی هوا لازم نیست .
- ۳- ورود هوای مورد نیاز ممکن است از فضاهاى مجاور باشد.
- ۴- به جدول های " مبانی طراحی تاسیسات برقر " نگاه کنید.



طراحی بناهای درمانی ۳

راهنمای طراحی تاسیسات مکانیکی

مبانی طراحی تاسیسات گرمایی، تعویض هوا و تهویه مطبوع

شرایط هوای فضاهای داخلی

جدول شماره ی ۳-۱۷

بخش: بخش اعمال زایمان

اتاق: پارک برانکار و صندلی چرخدار

دمای خشک	تابستانی	۲۸-۲۴	درجه سانتیگراد	۸۲/۵-۷۵/۲	درجه فارنهایت
	زمستانی	۲۲-۱۸	درجه سانتیگراد	۷۱/۶-۶۴/۴	درجه فارنهایت

رطوبت نسبی ۱	تابستانی	-	درصد
	زمستانی	-	درصد

فشارهای نسبی ۲	مثبت	☐	منفی	☐	برابر	☒
----------------	------	--------------------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------

تعداد تعویض هوا	حداقل هوای بیرون	-	بار در ساعت
	حداقل جابجایی هوا	۴	بار در ساعت

بازگردانی هوا در داخل اتاق	مجاز است	☐	مجاز نیست	☐	اختیاری	☒
----------------------------	----------	--------------------------	-----------	--------------------------	---------	-------------------------------------

صد در صد تخلیه هوا	آری	☐	نه	☐	اختیاری	☒
--------------------	-----	--------------------------	----	--------------------------	---------	-------------------------------------

لزوم فیلتر ضد باکتری	هوای ورودی به اتاق	درصد تصفیه هوا با روش D.S.	۲۵
	تخلیه هوا از اتاق	آری	☐
		نه	☒

حداکثر سطح صدای نا مطلوب	۴۰-۳۵	N.C.
--------------------------	-------	------

بار روشنایی ۳	۱۰	w/m ₂
---------------	----	------------------

یادداشت:

- ۱- کنترل رطوبت نسبی هوا لازم نیست.
- ۲- این فضا نسبت به راهرو بخش باز است و شرایط آن را دارد.
- ۳- به جدول های "مبانی طراحی تاسیسات برقی" نگاه کنید.



طراحی بناهای درمانی ۳

راهنمای طراحی تاسیسات مکانیکی

مبانی طراحی تاسیسات گرمایی، تعویض هوا و تهویه مطبوع

شرایط هوای فضاهای داخلی

بخش: بخش اعمال زایمان

اتاق: راهرو بخش

جدول شماره ی ۳-۱۸

دمای خشک	تابستانی	۲۸-۲۴	درجه سانتیگراد	۸۲/۵-۷۵/۲	درجه فارنهایت
	زمستانی	۲۲-۱۸	درجه سانتیگراد	۷۱/۶-۶۴/۴	درجه فارنهایت

رطوبت نسبی ۱	تابستانی	-	درصد
	زمستانی	-	درصد

فشارهای نسبی ۲	مثبت	☐	منفی	☐	برابر	☒
----------------	------	--------------------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------

تعداد تعویض هوا ۳	حداقل هوای بیرون	-	بار در ساعت
	حداقل جابجایی هوا	۴	بار در ساعت

بازگردانی هوا در داخل اتاق	مجاز است	☐	مجاز نیست	☐	اختیاری	☒
----------------------------	----------	--------------------------	-----------	--------------------------	---------	-------------------------------------

صد در صد تخلیه هوا	آری	☐	نه	☐	اختیاری	☒
--------------------	-----	--------------------------	----	--------------------------	---------	-------------------------------------

لزوم فیلتر ضد باکتری	هوای ورودی به اتاق	درصد تصفیه هوا با روش D.S.	۲۵
	تخلیه هوا از اتاق	آری	☐
		نه	☒

حداکثر سطح صدای نا مطلوب	۴۰-۳۵	N.C.
--------------------------	-------	------

بار روشنایی ۴	۱۰	w/m ₂
---------------	----	------------------

یادداشت :

- ۱- کنترل رطوبت نسبی هوا لازم نیست.
- ۲- راهرو نسبت به فضاهای تمیز منفی، نسبت به فضاهای کثیف مثبت و نسبت به هوای خارج مثبت است.
- ۳- تعویض هوای راهرو ممکن است با جریان هوای خروجی از فضاهای تمیز تامین شود.
- ۴- به جدول های "مبانی طراحی تاسیسات برقی" نگاه کنید.



طراحی بناهای درمانی ۳

راهنمای طراحی تاسیسات مکانیکی

مبانی طراحی تاسیسات گرمایی، تعویض هوا و تهویه مطبوع

شرایط هوای فضاهای داخلی

بخش: بخش اعمال زایمان

اتاق: تعمیر تجهیزات

جدول شماره ی ۳-۱۹

دمای خشک	تابستانی	۲۸-۲۴	درجه سانتیگراد	۸۲/۵-۷۵/۲	درجه فارنهایت
	زمستانی	۲۲-۱۸	درجه سانتیگراد	۷۱/۶-۶۴/۴	درجه فارنهایت

رطوبت نسبی ۱	تابستانی	۶۰-۵۰	درصد
	زمستانی	۵۰-۳۰	درصد

فشارهای نسبی ۲	مثبت ☒	منفی ☐	برابر ☐
----------------	--	-------------------------------	--------------------------------

تعداد تعویض هوا	حداقل هوای بیرون	۲	بار در ساعت
	حداقل جابجایی هوا	۴	بار در ساعت

بازگردانی هوا در داخل اتاق	مجاز است ☐	مجاز نیست ☐	اختیاری ☒
----------------------------	-----------------------------------	------------------------------------	---

صد در صد تخلیه هوا	آری ☐	نه ☐	اختیاری ☒
--------------------	------------------------------	-----------------------------	---

لزوم فیلتر ضد باکتری ۳	هوای ورودی به اتاق	درصد تصفیه هوا با روش D.S.	۶۰+۲۵
	تخلیه هوا از اتاق	آری ☐	نه ☒

حداکثر سطح صدای نا مطلوب	۴۵-۴۰	N.C.
--------------------------	-------	------

بار روشنایی ۴	۴۰	w/m ₂
---------------	----	------------------

یادداشت :

- ۱- کنترل دقیق رطوبت نسبی هوا ضروری نیست .
- ۲- اگر این اتاق در منطقه ی داخلی باشد ، تامین فشار مثبت هوا با تزریق هوا ممکن است .
- ۳- در صورت هوارسانی ، تصفیه ی هوا ، طبق جدول ، امکان پذیر است .
- ۴- به جدول های " مبانی طراحی تاسیسات برقی " نگاه کنید .



طراحی بناهای درمانی ۳

راهنمای طراحی تاسیسات مکانیکی

مبانی طراحی تاسیسات گرمایی، تعویض هوا و تهویه مطبوع

شرایط هوای فضاهای داخلی

بخش: بخش اعمال زایمان

اتاق: مدیر بخش

جدول شماره ی ۳-۲۰

درجه فارنهایت	۸۲/۵-۷۵/۲	درجه سانتیگراد	۲۸-۲۴	تابستانی	دمای خشک
درجه فارنهایت	۷۳-۶۸	درجه سانتیگراد	۲۳-۲۰	زمستانی	

درصد	۶۰-۵۰	تابستانی	رطوبت نسبی ۱
درصد	۵۰-۳۰	زمستانی	

☒	برابر	☐	منفی	☐	مثبت	فشارهای نسبی ۲
-------------------------------------	-------	--------------------------	------	--------------------------	------	----------------

بار در ساعت	۲	حداقل هوای بیرون	تعداد تعویض هوا
بار در ساعت	۴	حداقل جابجایی هوا	

☒	اختیاری	☐	مجاز نیست	☐	مجاز است	بازگردانی هوا در داخل اتاق
-------------------------------------	---------	--------------------------	-----------	--------------------------	----------	----------------------------

☒	اختیاری	☐	نه	☐	آری	صد در صد تخلیه هوا
-------------------------------------	---------	--------------------------	----	--------------------------	-----	--------------------

۲۵	درصد تصفیه هوا با روش D.S.	هوای ورودی به اتاق	لزوم فیلتر ضد باکتری ۳
☒	نه	تخلیه هوا از اتاق	

N.C.	۳۵-۳۰	حداکثر سطح صدای نا مطلوب
------	-------	--------------------------

w/m ²	۲۵	بار روشنایی ۴
------------------	----	---------------

یادداشت :

- ۱- کنترل دقیق رطوبت نسبی هوا ضروری نیست .
- ۲- فشار نسبی هوا نسبت به فشار هوای راهرو برابر است .
- ۳- در صورتی که این اتاق هوارسانی شود ، تصفیه ی هوا ، طبق جدول ، امکان پذیر است .
- ۴- به جدول های " مبانی طراحی تاسیسات برقی " نگاه کنید .



طراحی بناهای درمانی ۳

راهنمای طراحی تاسیسات مکانیکی

مبانی طراحی تاسیسات گرمایی، تعویض هوا و تهویه مطبوع

شرایط هوای فضاهای داخلی

بخش: بخش اعمال زایمان

اتاق: پزشک زنان و زایمان

جدول شماره ی ۳-۲۱

دمای خشک	تابستانی	۲۸-۲۴	درجه سانتیگراد	۸۲/۵-۷۵/۲	درجه فارنهایت
	زمستانی	۲۳-۲۰	درجه سانتیگراد	۷۳-۶۸	درجه فارنهایت

رطوبت نسبی ^۱	تابستانی	۶۰-۵۰	درصد
	زمستانی	۵۰-۳۰	درصد

فشارهای نسبی ^۲	مثبت	☐	منفی	☐	برابر	☒
---------------------------	------	--------------------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------

تعداد تعویض هوا	حداقل هوای بیرون	۲	بار در ساعت
	حداقل جابجایی هوا	۴	بار در ساعت

بازگردانی هوا در داخل اتاق	مجاز است	☐	مجاز نیست	☐	اختیاری	☒
----------------------------	----------	--------------------------	-----------	--------------------------	---------	-------------------------------------

صد در صد تخلیه هوا	آری	☐	نه	☐	اختیاری	☒
--------------------	-----	--------------------------	----	--------------------------	---------	-------------------------------------

لزوم فیلتر ضد باکتری ^۳	هوای ورودی به اتاق	درصد تصفیه هوا با روش D.S.		۲۵
	تخلیه هوا از اتاق	آری	☐ نه	☒

حداکثر سطح صدای نامطلوب	۳۵-۳۰	N.C.
-------------------------	-------	------

بار روشنایی ^۴	۲۵	w/m ₂
--------------------------	----	------------------

یادداشت :

- ۱- کنترل دقیق رطوبت نسبی هوا ضروری نیست .
- ۲- فشار نسبی هوا نسبت به فشار هوای راهرو برابر است .
- ۳- در صورتی که این اتاق هوارسانی شود تصفیه ی هوا ، طبق جدول ، امکان پذیر است .
- ۴- به جدول های " مبانی طراحی تاسیسات برقی " نگاه کنید .



طراحی بناهای درمانی

راهنمای طراحی تاسیسات مکانیکی

مبانی طراحی تاسیسات گرمایی، تعویض هوا و تهویه مطبوع

شرایط هوای فضاهای داخلی

بخش: بخش اعمال زایمان

اتاق: سرپرستار

جدول شماره ی ۳-۲۲

دمای خشک	تابستانی	۲۱-۲۴	درجه سانتیگراد	۸۲/۵-۷۵/۲	درجه فارنهایت
	زمستانی	۲۳-۲۰	درجه سانتیگراد	۷۳-۶۸	درجه فارنهایت

رطوبت نسبی ۱	تابستانی	۶۰-۵۰	درصد
	زمستانی	۵۰-۳۰	درصد

فشارهای نسبی ۲	مثبت	☐	منفی	☐	برابر	☒
----------------	------	--------------------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------

تعداد تعویض هوا	حداقل هوای بیرون	۲	بار در ساعت
	حداقل جابجایی هوا	۴	بار در ساعت

بازگردانی هوا در داخل اتاق	مجاز است	☐	مجاز نیست	☐	اختیاری	☒
----------------------------	----------	--------------------------	-----------	--------------------------	---------	-------------------------------------

صد در صد تخلیه هوا	آری	☐	نه	☐	اختیاری	☒
--------------------	-----	--------------------------	----	--------------------------	---------	-------------------------------------

لزوم فیلتر ضد باکتری ۳	هوای ورودی به اتاق	درصد تصفیه هوا با روش D.S.	۲۵
	تخلیه هوا از اتاق	آری	☐
		نه	☒

حداکثر سطح صدای نا مطلوب	۳۵-۳۰	N.C.
--------------------------	-------	------

بار روشنایی ۴	۲۵	w/m ₂
---------------	----	------------------

یادداشت :

- ۱- کنترل دقیق رطوبت نسبی هوا ضروری نیست.
- ۲- فشار نسبی هوا نسبت به فشار هوای راهرو برابر است.
- ۳- در صورتی که این اتاق هوارسانی شود تصفیه ی هوا ، طبق جدول ، امکان پذیر است.
- ۴- به جدول های " مبانی طراحی تاسیسات برقی " نگاه کنید.



طراحی بناهای درمانی

راهنمای طراحی تاسیسات مکانیکی

مبانی طراحی تاسیسات گرمایی، تعویض هوا و تهویه مطبوع

شرایط هوای فضاهای داخلی

بخش: بخش اعمال زایمان

اتاق: کشیک

جدول شماره ی ۳-۲۳

درجه فارنهایت	۸۲/۵-۷۵/۲	درجه سانتیگراد	۲۸-۲۴	تابستانی	دمای خشک
درجه فارنهایت	۷۳-۶۸	درجه سانتیگراد	۲۳-۲۰	زمستانی	

درصد	۶۰-۵۰	تابستانی	رطوبت نسبی ۱
درصد	۵۰-۳۰	زمستانی	

☐ برابر	☐ منفی	☒ مثبت	فشارهای نسبی ۲
--------------------------------	-------------------------------	--	----------------

بار در ساعت	۲	حداقل هوای بیرون	تعداد تعویض هوا
بار در ساعت	۴	حداقل جابجایی هوا	

☒ اختیاری	☐ مجاز نیست	☐ مجاز است	بازگردانی هوا در داخل اتاق
---	------------------------------------	-----------------------------------	----------------------------

☒ اختیاری	☐ نه	☐ آری	صد در صد تخلیه هوا
---	-----------------------------	------------------------------	--------------------

۲۵	درصد تصفیه هوا با روش D.S.	هوای ورودی به اتاق	لزوم فیلتر ضد باکتری
☒ نه	☐ آری	تخلیه هوا از اتاق	

N.C.	۳۵-۳۰	حداکثر سطح صدای نا مطلوب
------	-------	--------------------------

w/m ₂	۱۵	بار روشنایی ۲
------------------	----	---------------

یادداشت :

- ۱- کنترل دقیق رطوبت نسبی هوا ضروری نیست.
- ۲- فشار هوای این اتاق نسبت به فضای دوش و توالت و دستشویی مثبت و نسبت به راهرو برابر است.
- ۳- در صورتی که این اتاق هوارسانی شود تصفیه ی هوا ، طبق جدول ، امکان پذیر است .
- ۴- به جدول های " مبانی طراحی تاسیسات برقی " نگاه کنید.



طراحی بناهای درمانی

راهنمای طراحی تاسیسات مکانیکی

مبانی طراحی تاسیسات گرمایی، تعویض هوا و تهویه مطبوع

شرایط هوای فضاهای داخلی

بخش: بخش اعمال زایمان

اتاق: دوش، توالت و دستشویی^۱

جدول شماره ی ۳-۲۴

دمای خشک ^۲	تابستانی	۲۱-۲۴	درجه سانتیگراد	۸۲/۵-۷۵/۲	درجه فارنهایت
	زمستانی	۲۳-۲۰	درجه سانتیگراد	۷۳-۶۸	درجه فارنهایت

رطوبت نسبی ^۳	تابستانی	-	درصد
	زمستانی	-	درصد

فشارهای نسبی ^۴	مثبت	☐	منفی	☒	برابر	☐
---------------------------	------	--------------------------	------	-------------------------------------	-------	--------------------------

تعداد تعویض هوا	حداقل هوای بیرون	-	بار در ساعت
	حداقل جابجایی هوا	۱۰	بار در ساعت

بازگردانی هوا در داخل اتاق	مجاز است	☐	مجاز نیست	☒	اختیاری	☐
----------------------------	----------	--------------------------	-----------	-------------------------------------	---------	--------------------------

صد در صد تخلیه هوا	آری	☒	نه	☐	اختیاری	☐
--------------------	-----	-------------------------------------	----	--------------------------	---------	--------------------------

لزوم فیلتر ضد باکتری	هوای ورودی به اتاق	درصد تصفیه هوا با روش D.S.	-
	تخلیه هوا از اتاق	آری	☐
		نه	☒

حداکثر سطح صدای نا مطلوب	۴۰	N.C.
--------------------------	----	------

بار روشنایی ^۵	۴۵	w/m ²
--------------------------	----	------------------

یادداشت:

- ۱- دوش، توالت و دستشویی اختصاصی اتاق کشیک
- ۲- دمای هوای این فضا از دمای هوای اتاق کشیک تبعیت می کند.
- ۳- رطوبت نسبی هوای این فضا نیاز به کنترل ندارد.
- ۴- فشارهواهای این فضا نسبت به اتاق کشیک منفی است.
- ۵- به جدول های " مبانی طراحی تاسیسات برقی " نگاه کنید.



طراحی بناهای درمانی
راهنمای طراحی تاسیسات مکانیکی
مبانی طراحی تاسیسات گرمایی، تعویض هوا و تهویه مطبوع

شرایط هوای فضاهای داخلی

بخش: بخش اعمال زایمان

اتاق: استراحت کارکنان

جدول شماره ی ۳-۲۵

دمای خشک	تابستانی	۲۸-۲۴	درجه سانتیگراد	۸۲/۵-۷۵/۲	درجه فارنهایت
	زمستانی	۲۳-۲۰	درجه سانتیگراد	۷۳-۶۸	درجه فارنهایت

رطوبت نسبی ^۱	تابستانی	۶۰-۵۰	درصد
	زمستانی	۵۰-۳۰	درصد

فشارهای نسبی ^۲	مثبت	☐	منفی	☐	برابر	☒
---------------------------	------	--------------------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------

تعداد تعویض هوا	حداقل هوای بیرون	۲	بار در ساعت
	حداقل جابجایی هوا	۶	بار در ساعت

بازگردانی هوا در داخل اتاق	مجاز است	☐	مجاز نیست	☐	اختیاری	☒
----------------------------	----------	--------------------------	-----------	--------------------------	---------	-------------------------------------

صد در صد تخلیه هوا	آری	☐	نه	☐	اختیاری	☒
--------------------	-----	--------------------------	----	--------------------------	---------	-------------------------------------

لزوم فیلتر ضد باکتری ^۳	هوای ورودی به اتاق	درصد تصفیه هوا با روش D.S.	۲۵
	تخلیه هوا از اتاق	آری	☐
		نه	☒

حداکثر سطح صدای نا مطلوب	۴۵	N.C.
--------------------------	----	------

بار روشنایی ^۴	۱۵	w/m ₂
--------------------------	----	------------------

یادداشت:

- ۱- رطوبت نسبی هوای این اتاق نیاز به کنترل دقیق ندارد.
- ۲- فشار نسبی هوای این اتاق نسبت به فشار هوای راهرو برابر است.
- ۳- در صورتی که این اتاق هوارسانی شود تصفیه ی هوا، طبق جدول ، امکان پذیر است.
- ۴- به جدول های " مبانی طراحی تاسیسات برقی " نگاه کنید.



طراحی بناهای درمانی

راهنمای طراحی تاسیسات مکانیکی

مبانی طراحی تاسیسات گرمایی، تعویض هوا و تهویه مطبوع

شرایط هوای فضاهای داخلی

بخش: بخش اعمال زایمان

اتاق: آبدارخانه

جدول شماره ی ۳-۲۶

درجه فارنهایت	۸۲/۵-۷۵/۲	درجه سانتیگراد	۲۸-۲۴	تابستانی	دمای خشک ۱
درجه فارنهایت	۷۱/۶-۶۴/۴	درجه سانتیگراد	۲۲-۱۸	زمستانی	

درصد	-	تابستانی	رطوبت نسبی ۲
درصد	-	زمستانی	

☒ برابر	☐ منفی	☐ مثبت	فشارهای نسبی
---	-------------------------------	-------------------------------	--------------

بار در ساعت	۲	حداقل هوای بیرون	تعداد تعویض هوا ۳
بار در ساعت	۱۰	حداقل جابجایی هوا	

☐ اختیاری	☒ مجاز نیست	☐ مجاز است	بازگردانی هوا در داخل اتاق
----------------------------------	---	-----------------------------------	----------------------------

☐ اختیاری	☐ نه	☒ آری	صد در صد تخلیه هوا
----------------------------------	-----------------------------	---	--------------------

۲۵	درصد تصفیه هوا با روش D.S.	هوای ورودی به اتاق	لزوم فیلتر ضد باکتری ۴
☒ نه	☐ آری	تخلیه هوا از اتاق	

N.C.	۴۵-۴۰	حداکثر سطح صدای نا مطلوب
------	-------	--------------------------

w/m ₂	۱۵	بار روشنایی ۵
------------------	----	---------------

یادداشت:

- ۱- کنترل دقیق دما در این اتاق ضروری نیست.
- ۲- کنترل رطوبت نسبی هوا لازم نیست.
- ۳- تامین هوا برای تعویض هوای مورد نیاز ممکن است از فضای مجاور باشد.
- ۴- در صورت هوارسانی، تصفیه ی هوا، طبق جدول، امکان پذیر است.
- ۵- به جدول های "مبانی طراحی تاسیسات برقی" نگاه کنید.



طراحی بناهای درمانی ۳

راهنمای طراحی تاسیسات مکانیکی

مبانی طراحی تاسیسات گرمایی، تعویض هوا و تهویه مطبوع

شرایط هوای فضاهای داخلی

بخش: بخش اعمال زایمان

اتاق: کنفرانس

جدول شماره ی ۳-۲۷

دمای خشک	تابستانی	۲۸-۲۴	درجه سانتیگراد	۸۲/۵-۷۵/۲	درجه فارنهایت
	زمستانی	۲۲-۱۸	درجه سانتیگراد	۷۱/۶-۶۴/۴	درجه فارنهایت

رطوبت نسبی	تابستانی	۶۰-۵۰	درصد
	زمستانی	۵۰-۳۰	درصد

فشارهای نسبی	مثبت	☐	منفی	☐	برابر	☒
--------------	------	--------------------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------

تعداد تعویض هوا ۱	حداقل هوای بیرون	۲	بار در ساعت
	حداقل جابجایی هوا	۶	بار در ساعت

بازگردانی هوا در داخل اتاق	مجاز است	☐	مجاز نیست	☐	اختیاری	☒
----------------------------	----------	--------------------------	-----------	--------------------------	---------	-------------------------------------

صد در صد تخلیه هوا	آری	☐	نه	☐	اختیاری	☒
--------------------	-----	--------------------------	----	--------------------------	---------	-------------------------------------

لزوم فیلتر ضد باکتری ۲	هوای ورودی به اتاق	درصد تصفیه هوا با روش D.S.	۲۵
	تخلیه هوا از اتاق	آری	☐
		نه	☒

حداکثر سطح صدای نا مطلوب	۳۰-۲۵	N.C.
--------------------------	-------	------

بار روشنایی ۳	۳۰	w/m ²
---------------	----	------------------

یادداشت:

- ۱- تعویض هوا با سیستم هوارسانی صورت گیرد.
- ۲- تصفیه ی هوا ، طبق جدول ، امکان پذیر است.
- ۳- به جدول های " مبانی طراحی تاسیسات برقی " نگاه کنید.



طراحی بناهای درمانی
راهنمای طراحی تاسیسات مکانیکی
مبانی طراحی تاسیسات گرمایی، تعویض هوا و تهویه مطبوع

شرایط هوای فضاهای داخلی

بخش: بخش اعمال زایمان

اتاق: آمادگی (سزارین)

جدول شماره ی ۳-۲۸

دمای خشک	تابستانی	۲۸-۲۴	درجه سانتیگراد	۸۲/۵-۷۵/۲	درجه فارنهایت
	زمستانی	۲۴-۲۰	درجه سانتیگراد	۷۵/۲-۶۸	درجه فارنهایت

رطوبت نسبی	تابستانی	۶۰-۵۰	درصد
	زمستانی	۵۰-۳۰	درصد

فشارهای نسبی ^۱	مثبت	☐	منفی	☐	برابر	☒
---------------------------	------	--------------------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------

تعداد تعویض هوا	حداقل هوای بیرون	۲	بار در ساعت
	حداقل جابجایی هوا	۶	بار در ساعت

بازگردانی هوا در داخل اتاق	مجاز است	☐	مجاز نیست	☒	اختیاری	☐
----------------------------	----------	--------------------------	-----------	-------------------------------------	---------	--------------------------

صد در صد تخلیه هوا	آری	☐	نه	☐	اختیاری	☒
--------------------	-----	--------------------------	----	--------------------------	---------	-------------------------------------

لزوم فیلتر ضد باکتری	هوای ورودی به اتاق	درصد تصفیه هوا با روش D.S.	۶۰+۲۵
	تخلیه هوا از اتاق	آری	☐
		نه	☒

حداکثر سطح صدای نا مطلوب	۴۰-۳۵	N.C.
--------------------------	-------	------

بار روشنایی ^۲	۳۰	w/m ₂
--------------------------	----	------------------

یادداشت:

- ۱- فشار هوا نسبت به راهرو برابر است.
- ۲- به جدول های " مبانی طراحی تاسیسات برقی " نگاه کنید.



طراحی بناهای درمانی ۳

راهنمای طراحی تاسیسات مکانیکی

مبانی طراحی تاسیسات گرمایی، تعویض هوا و تهویه مطبوع

شرایط هوای فضاهای داخلی

بخش: بخش اعمال زایمان

اتاق: عمل سزارین

جدول شماره ی ۳-۲۹

دمای خشک ^۱	تابستانی	۲۶-۲۰	درجه سانتیگراد	۶۸-۷۸/۸	درجه فارنهایت
	زمستانی	۲۶-۲۰	درجه سانتیگراد	۶۸-۷۸/۸	درجه فارنهایت

رطوبت نسبی	تابستانی	۵۵-۴۵	درصد
	زمستانی	۵۵-۴۵	درصد

فشارهای نسبی ^۲	مثبت ☒	منفی ☐	برابر ☐
---------------------------	--	-------------------------------	--------------------------------

تعداد تعویض هوا ^۳	حداقل هوای بیرون	۱۵	بار در ساعت
	حداقل جابجایی هوا	۱۵	بار در ساعت

بازگردانی هوا در داخل اتاق ^۴	مجاز است ☐	مجاز نیست ☒	اختیاری ☐
---	-----------------------------------	---	----------------------------------

صد در صد تخلیه هوا ^۴	آری ☒	نه ☐	اختیاری ☐
---------------------------------	---	-----------------------------	----------------------------------

لزوم فیلتر ضد باکتری	هوای ورودی به اتاق	درصد تصفیه هوا با روش D.S.	۹۰+۲۵
	تخلیه هوا از اتاق	آری ☐	نه ☒

حداکثر سطح صدای نا مطلوب	۳۵	N.C.
--------------------------	----	------

بار روشنایی ^۵	۷۵	w/m ²
--------------------------	----	------------------

یادداشت:

- ۱- دما، توسط کارکنان اتاق عمل، قابل تنظیم است.
- ۲- فشار هوا نسبت به فضاهای مجاور، جز اتاق آماده سازی استریل، مثبت است.
- ۳- در صورتی که در هوارسانی اتاق عمل سزارین بازگردانی هوا پیش بینی شود ارقام زیر باید در طراحی رعایت شود:
- حداقل هوای بیرون ۵ بار تعویض هوا در ساعت
- حداقل جابجایی هوا ۲۵ بار تعویض هوا در ساعت
- ۴- در صورت بازگردانی هوا روی کانال برگشت باید فیلتر مناسب نصب شود.
- ۵- به جدول های "مبانی طراحی تاسیسات برقی" نگاه کنید.



طراحی بناهای درمانی ۳

راهنمای طراحی تاسیسات مکانیکی

مبانی طراحی تاسیسات گرمایی، تعویض هوا و تهویه مطبوع

شرایط هوای فضاهای داخلی

بخش: بخش اعمال زایمان

اتاق: آماده سازی استریل

جدول شماره ی ۳-۳۰

دمای خشک	تابستانی	۲۴-۲۸	درجه سانتیگراد	۲/۷۵-۵/۸۲	درجه فارنهایت
	زمستانی	۲۰-۲۳	درجه سانتیگراد	۶۸-۷۳	درجه فارنهایت

رطوبت نسبی	تابستانی	۵۰-۶۰	درصد
	زمستانی	۳۰-۵۰	درصد

فشارهای نسبی ^۱	مثبت ☒	منفی ☐	برابر ☐
---------------------------	--	-------------------------------	--------------------------------

تعداد تعویض هوا	حداقل هوای بیرون	۲	بار در ساعت
	حداقل جابجایی هوا	۴	بار در ساعت

بازگردانی هوا در داخل اتاق	مجاز است ☐	مجاز نیست ☒	اختیاری ☐
----------------------------	-----------------------------------	---	----------------------------------

صد در صد تخلیه هوا	آری ☐	نه ☐	اختیاری ☒
--------------------	------------------------------	-----------------------------	---

لزوم فیلتر ضد باکتری	هوای ورودی به اتاق	درصد تصفیه هوا با روش D.S.	۲۵+۹۰
	تخلیه هوا از اتاق	آری ☐	نه ☒

حداکثر سطح صدای نامطلوب	۳۵	N.C.
-------------------------	----	------

بار روشنایی ^۳	۳۰	W/m ₂
--------------------------	----	------------------

یادداشت:

- ۱- فشار هوا نسبت به اتاق عمل مثبت است.
- ۲- فشار هوا نسبت به فضاهای مجاور مثبت است.
- ۳- به جدول های " مبانی طراحی تاسیسات برقی " نگاه کنید.



طراحی بناهای درمانی ۳

راهنمای طراحی تاسیسات مکانیکی

مبانی طراحی تاسیسات گرمایی، تعویض هوا و تهویه مطبوع

شرایط هوای فضاهای داخلی

بخش : بخش اعمال زایمان

اتاق : فضای اسکراب

جدول شماره ی ۳-۳۱

دمای خشک	تابستانی	۲۸-۲۴	درجه سانتیگراد	۸۲/۵-۷۵/۲	درجه فارنهایت
	زمستانی	۲۳-۲۰	درجه سانتیگراد	۷۳-۶۸	درجه فارنهایت

رطوبت نسبی ۱	تابستانی	۶۰-۵۰	درصد
	زمستانی	۵۰-۳۰	درصد

فشارهای نسبی ۲	مثبت	☐	منفی	☒	برابر	☐
----------------	------	--------------------------	------	-------------------------------------	-------	--------------------------

تعداد تعویض هوا	حداقل هوای بیرون	۲	بار در ساعت
	حداقل جابجایی هوا	۶	بار در ساعت

بازگردانی هوا در داخل اتاق	مجاز است	☐	مجاز نیست	☒	اختیاری	☐
----------------------------	----------	--------------------------	-----------	-------------------------------------	---------	--------------------------

صد در صد تخلیه هوا ۳	آری	☐	نه	☐	اختیاری	☒
----------------------	-----	--------------------------	----	--------------------------	---------	-------------------------------------

لزوم فیلتر ضد باکتری	هوای ورودی به اتاق	درصد تصفیه هوا با روش D.S.	۹۰+۲۵
	تخلیه هوا از اتاق	آری	☐
		نه	☒

حداکثر سطح صدای نا مطلوب	۳۵	N.C.
--------------------------	----	------

بار روشنایی ۴	۵۵	W/m ²
---------------	----	------------------

یادداشت:

- ۱- کنترل دقیق رطوبت نسبی ضروری نیست.
- ۲- فشار هوا نسبت به اتاق عمل منفی است.
- ۳- تخلیه ی هوا ممکن است از فضاهای دیگری باشد.
- ۴- به جدول های " مبانی طراحی تاسیسات برقی " نگاه کنید.



طراحی بناهای درمانی ۳

راهنمای طراحی تاسیسات مکانیکی

مبانی طراحی تاسیسات گرمایی، تعویض هوا و تهویه مطبوع

شرایط هوای فضاهای داخلی

بخش: بخش اعمال زاینجان

اتاق: ریکاوری

جدول شماره ی ۳-۳۲

دمای خشک	تابستانی	۲۴-۲۷	درجه سانتیگراد	۲/۷۵-۶/۸۰	درجه فارنهایت
	زمستانی	۲۴-۲۷	درجه سانتیگراد	۲/۷۵-۶/۸۰	درجه فارنهایت

رطوبت نسبی	تابستانی	۴۵-۵۵	درصد
	زمستانی	۴۵-۵۵	درصد

فشارهای نسبی ^۱	☒ مثبت	☐ منفی	☐ برابر
---------------------------	--	-------------------------------	--------------------------------

تعداد تعویض هوا	حداقل هوای بیرون	۲	بار در ساعت
	حداقل جابجایی هوا	۶	بار در ساعت

بازگردانی هوا در داخل اتاق	☐ مجاز است	☐ مجاز نیست	☒ اختیاری
----------------------------	-----------------------------------	------------------------------------	---

صد در صد تخلیه هوا ^۲	☐ آری	☐ نه	☒ اختیاری
---------------------------------	------------------------------	-----------------------------	---

لزوم فیلتر ضد باکتری	هوای ورودی به اتاق	درصد تصفیه هوا با روش D.S.	۲۵+۹۰
	تخلیه هوا از اتاق	☐ آری	☒ نه

حداکثر سطح صدای نا مطلوب	۳۵	N.C.
--------------------------	----	------

بار روشنایی ^۳	۳۰	W/m ²
--------------------------	----	------------------

یادداشت:

- ۱- فشار هوای این اتاق نسبت به راهرو مثبت است.
- ۲- تخلیه هوا ممکن است از فضاهای دیگری باشند.
- ۳- به جدول های " مبانی طراحی تاسیسات برقری " نگاه کنید.



طراحی بناهای درمانی ۳
راهنمای طراحی تاسیسات مکانیکی

مبانی طراحی تاسیسات گرمایی، تعویض هوا و تهویه مطبوع

شرایط هوای فضاهای داخلی

بخش: بخش اعمال زایمان

اتاق: کار کثیف

جدول شماره ی ۳-۳۳

دمای خشک ۱	تابستانی	۲۸-۲۴	درجه سانتیگراد	۸۲/۵-۷۵/۲	درجه فارنهایت
	زمستانی	۲۳-۲۰	درجه سانتیگراد	۷۳-۶۸	درجه فارنهایت

رطوبت نسبی	تابستانی	-	درصد
	زمستانی	-	درصد

فشارهای نسبی ^۲	مثبت	☐	منفی	☒	برابر	☐
---------------------------	------	--------------------------	------	-------------------------------------	-------	--------------------------

تعداد تعویض هوا ^۳	حداقل هوای بیرون	-	بار در ساعت
	حداقل جابجایی هوا	۱۰	بار در ساعت

بازگردانی هوا در داخل اتاق	مجاز است	☐	مجاز نیست	☒	اختیاری	☐
----------------------------	----------	--------------------------	-----------	-------------------------------------	---------	--------------------------

صد در صد تخلیه هوا	آری	☒	نه	☐	اختیاری	☐
--------------------	-----	-------------------------------------	----	--------------------------	---------	--------------------------

لزوم فیلتر ضد باکتری	هوای ورودی به اتاق	درصد تصفیه هوا با روش D.S.	-
	تخلیه هوا از اتاق	آری	☐
		نه	☒

حداکثر سطح صدای نا مطلوب	۴۰	N.C.
--------------------------	----	------

بار روشنایی ^۴	۱۵	w/m ₂
--------------------------	----	------------------

یادداشت:

- ۱- کنترل دقیق دما ضروری نیست.
- ۲- فشار هوای این اتاق نسبت به فضاهای مجاور منفی است.
- ۳- ورود هوا به این اتاق ممکن است از فضاهای مجاور باشد.
- ۴- به جدول های " مبانی طراحی تاسیسات برقی " نگاه کنید.



طراحی بناهای درمانی ۳

راهنمای طراحی تاسیسات مکانیکی

مبانی طراحی تاسیسات گرمایی، تعویض هوا و تهویه مطبوع

شرایط هوای فضاهای داخلی

بخش: بخش اعمال زایمان

اتاق: نظافت

جدول شماره ی ۳-۳۴

دمای خشک ۱	تابستانی	-	درجه سانتیگراد	-	درجه فارنهایت
	زمستانی	-	درجه سانتیگراد	-	درجه فارنهایت

رطوبت نسبی ۲	تابستانی	-	درصد
	زمستانی	-	درصد

فشارهای نسبی	مثبت ☐	منفی ☒	برابر ☐
--------------	-------------------------------	--	--------------------------------

تعداد تعویض هوا ۳	حداقل هوای بیرون	-	بار در ساعت
	حداقل جابجایی هوا	۱۰	بار در ساعت

بازگردانی هوا در داخل اتاق	مجاز است ☐	مجاز نیست ☒	اختیاری ☐
----------------------------	-----------------------------------	---	----------------------------------

صد در صد تخلیه هوا	آری ☒	نه ☐	اختیاری ☐
--------------------	---	-----------------------------	----------------------------------

لزوم فیلتر ضد باکتری	هوای ورودی به اتاق	درصد تصفیه هوا با روش D.S.	-
	تخلیه هوا از اتاق	آری ☐	نه ☒

حداکثر سطح صدای نا مطلوب	۴۰	N.C.
--------------------------	----	------

بار روشنایی ۴	۱۵	w/m ₂
---------------	----	------------------

یادداشت:

- ۱- کنترل دمای هوا لازم نیست .
- ۲- کنترل رطوبت نسبی هوا لازم نیست .
- ۳- ورود هوای مورد نیاز ممکن است از فضاهای مجاور باشد.
- ۴- به جدول های " مبانی طراحی تاسیسات برقی " نگاه کنید.



طراحی بناهای درمانی ۳
راهنمای طراحی تاسیسات مکانیکی

مبانی طراحی تاسیسات گرمایی، تعویض هوا و تهویه مطبوع

شرایط هوای فضاهای داخلی

بخش: بخش اعمال زایمان

اتاق: ایستگاه پرستاری ۱

جدول شماره ی ۳-۳۵

دمای خشک	تابستانی	۲۸-۲۴	درجه سانتیگراد	۸۲/۵-۷۵/۲	درجه فارنهایت
	زمستانی	۲۳-۲۰	درجه سانتیگراد	۷۳-۶۸	درجه فارنهایت

رطوبت نسبی ^۲	تابستانی	۶۰-۵۰	درصد
	زمستانی	۵۰-۳۰	درصد

فشارهای نسبی	مثبت	☐	منفی	☐	برابر	☒
--------------	------	--------------------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------

تعداد تعویض هوا ^۳	حداقل هوای بیرون	۲	بار در ساعت
	حداقل جابجایی هوا	۴	بار در ساعت

بازگردانی هوا در داخل اتاق	مجاز است	☐	مجاز نیست	☐	اختیاری	☒
----------------------------	----------	--------------------------	-----------	--------------------------	---------	-------------------------------------

صد در صد تخلیه هوا	آری	☐	نه	☐	اختیاری	☒
--------------------	-----	--------------------------	----	--------------------------	---------	-------------------------------------

لزوم فیلتر ضد باکتری ^۴	هوای ورودی به اتاق	درصد تصفیه هوا با روش D.S.	۲۵
	تخلیه هوا از اتاق	آری	☐
		نه	☒

حداکثر سطح صدای نا مطلوب	۴۵-۳۵	N.C.
--------------------------	-------	------

بار روشنایی ^۵	۳۰	w/m ₂
--------------------------	----	------------------

یادداشت :

- ۱- ایستگاه پرستاری به راهرو بخش باز است ولی شرایط هوای آن باید طبق جدول کنترل شود.
- ۲- در این فضا کنترل دقیق رطوبت نسبی هوا ضروری نیست.
- ۳- در صورتی که ایستگاه پرستاری جزئی از منطقه ی داخلی باشد تعویض هوای آن با سیستم هوارسانی ناگزیر است .
- ۴- در صورتی که این فضا هوارسانی شود، تصفیه ی هوا ، طبق جدول ، با هوای ورودی امکان پذیر است .
- ۵- به جدول های " مبانی طراحی تاسیسات برقی " نگاه کنید



طراحی بناهای درمانی ۳

راهنمای طراحی تاسیسات مکانیکی

مبانی طراحی تاسیسات گرمایی، تعویض هوا و تهویه مطبوع

شرایط هوای فضاهای داخلی

بخش: بخش اعمال زایمان

اتاق: انتظار هم راهان ۱

جدول شماره ی ۳-۳۶

درجه سانتیگراد	۸۲/۵-۷۵/۲	درجه فارنهایت
درجه سانتیگراد	۷۱/۶-۶۴/۴	درجه فارنهایت

تابستانی	۶۰-۵۰	درصد
زمستانی	۵۰-۳۰	درصد

مثبت	☐	منفی	☐	برابر	☒
------	--------------------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------

تعداد تعویض هوا	حداقل هوای بیرون	۲	بار در ساعت
	حداقل جابجایی هوا	۶	بار در ساعت

بازگردانی هوا در داخل اتاق	مجاز است	☐	مجاز نیست	☐	اختیاری	☒
----------------------------	----------	--------------------------	-----------	--------------------------	---------	-------------------------------------

صد در صد تخلیه هوا	آری	☐	نه	☐	اختیاری	☒
--------------------	-----	--------------------------	----	--------------------------	---------	-------------------------------------

لزوم فیلتر ضد باکتری ^۳	هوای ورودی به اتاق	درصد تصفیه هوا با روش D.S.	۲۵
	تخلیه هوا از اتاق	آری	☐
		نه	☒

حداکثر سطح صدای نا مطلوب	۴۵	N.C.
--------------------------	----	------

بار روشنایی ^۴	۱۰	W/m ₂
--------------------------	----	------------------

یادداشت :

- ۱- این فضا در خارج از بخش قرار دارد و به راهرو باز است.
- ۲- کنترل رطوبت نسبی هوا ضروری نیست.
- ۳- در صورت هوارسانی، تصفیه ی هوا، طبق جدول، امکان پذیر است.
- ۴- به جدول های " مبانی طراحی تاسیسات برقی " نگاه کنید.



نظام خدمات درمانی بستری و تخصصی کشور - ۱۳۷۹
وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی - سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور

مقررات ملی ساختمان - مبحث چهاردهم: تاسیسات گرمایی، تعویض هوا و تهویه مطبوع - ۱۳۸۰

مقررات ملی ساختمان - مبحث شانزدهم: تاسیسات بهداشتی - ۱۳۸۲

مقررات ملی ساختمان - مبحث هفدهم: لوله کشی و تجهیزات گاز طبیعی - ۱۳۸۱

مقررات ملی ساختمان - مبحث نوزدهم: صرفه جویی در مصرف انرژی

نشریه ی ۱-۱۲۸: تاسیسات گرمایی، تعویض هوا و تهویه مطبوع

نشریه ی ۲-۱۲۸: تاسیسات بهداشتی

نشریه ی ۳-۱۲۸: کانال کشی

نشریه ی ۱۱۱: محافظت ساختمان در برابر حریق (بخش اول)

نشریه ی ۱۱۲: محافظت ساختمان در برابر حریق (بخش دوم)

نشریه ی ۲۷۱: شرایط طراحی، برای محاسبات تاسیسات گرمایی، تعویض هوا و تهویه مطبوع ویژه ی تعدادی از شهرهای کشور

استاندارد سیستم های تاسیسات تهویه مطبوع در بیمارستان ها
تفسیر بر DIN 1946-4 - ترجمه ی محمد رضا خواجه نوری - ۱۳۸۰

سیستم توزیع مرکزی گازهای طبی در بیمارستان ها
شرکت خانه سازی ایران

دستورالعمل بهسازی لرزه ای اجزای غیر سازه ای - فصل نهم - ۱۳۸۱



FEMA 356/11

Nonstructural Components

Seismic Analysis and Design

Nonstructural Elements

Chapter 19-Bozorgnia 2004

TI 809 – 04

Seismic Design For Buildings

Chapter 10 Nonstructural Components 1998

ASHRAE Application Handbook

Chapter 53 Seismic Design

ASHRAE Application Handbook

Chapter 7 Health Facilities

NHS-HTM 2022

Medical Gas Pipeline Systems

BS 6834

Active Anaesthetic Gas Scavenging Systems

BS EN 740

Anaesthetic Workstations And Their Modules

ISO 7396

Non-Flammable Medical Gas Pipeline Systems



طراحی بناهای درمانی

راهنمای طراحی تاسیسات مکانیکی بخش اعمال زایمان

فهرست منابع به زبان انگلیسی

DIN EN 737-3

Medical Gas Pipeline Systems

NHS-HTM 2025

Ventilation In Healthcare Premises

ASHREA Standard 90.1

Energy Conservation

NFPA 99

Standard For Healthcare Facility

NFPA 90 A

Standard For The Installation of
Air Conditioning And Ventilation Systems

HBN 21 1996

HBN 21 1989

Design Policy And Guidelines

U.S. National Institutes of Health. NIH

Mechanical

Design Policy and Guidelines

U.S. National Institutes of Health. NIH

ROOM Data Sheets

Design Policy And Guidelines

U.S. National Institutes of Health. NIH

Design Criterea



طراحی بناهای درمانی
راهنمای طراحی تاسیسات مکانیکی بخش اعمال زایمان
فهرست منابع به زبان انگلیسی

NHS-HTM 81

Fire Precaution In New Hospitals

CIBSE

Volume A Design Data

CIBSE

Volume B Installation And Equipment Data

خواننده گرامی

دفتر امور فنی، تدوین معیارها و کاهش خطرپذیری ناشی از زلزله سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، با گذشت بیش از سی سال فعالیت تحقیقاتی و مطالعاتی خود، افزون بر چهارصد عنوان نشریه تخصصی - فنی، در قالب آیین‌نامه، ضابطه، معیار، دستورالعمل، مشخصات فنی عمومی و مقاله، به صورت تألیف و ترجمه، تهیه و ابلاغ کرده است. نشریه پیوست در راستای موارد یاد شده تهیه شده، تا در راه نیل به توسعه و گسترش علوم در کشور و بهبود فعالیت‌های عمرانی به کار برده شود. به این لحاظ برای آشنایی بیشتر، فهرست عناوین نشریاتی که طی سه سال اخیر به چاپ رسیده است به اطلاع استفاده کنندگان و دانش پژوهان محترم رسانده می‌شود. لطفاً برای اطلاعات بیشتر به سایت اینترنتی <http://tec.mporg.ir> مراجعه نمایید.

دفتر امور فنی، تدوین معیارها

کاهش خطرپذیری ناشی از زلزله

نشریات دفتر امور فنی، تدوین معیارها و کاهش خطرپذیری ناشی از زلزله (بخش تدوین)

عنوان نشریه	شماره نشریه	تاریخ انتشار چاپ		نوع دستورالعمل	ملاحظات
		اول	آخر		
آیین نامه روسازی آسفالتی راه های ایران	۲۳۴	۱۳۸۱		۱	
ضوابط و معیارهای طرح و اجرای سیلوهای بتنی جلد اول - مشخصات فنی عمومی و اجرایی سازه و معماری سیلو (۲۳۵-۱) جلد دوم - مشخصات فنی عمومی و اجرایی تأسیسات برق سیلو (۲۳۵-۲) جلد سوم - مشخصات فنی عمومی و اجرایی تأسیسات مکانیکی سیلو (۲۳۵-۳)	۲۳۵	۱۳۸۲ ۱۳۸۱		۱-۲۳۵ نوع ۳ ۲-۲۳۵ نوع ۳	
راهنمای برگزاری مسابقات معماری و شهرسازی در ایران	۲۴۰	۱۳۸۱		۳	
ضوابط طراحی سینما	۲۴۵	۱۳۸۱		۳	
ضوابط و مقررات شهرسازی و معماری برای افراد معلول جسمی- حرکتی	۲۴۶	۱۳۸۱		۱	
دستورالعمل حفاظت و ایمنی در کارگاههای سدسازی	۲۴۷	۱۳۸۱		۳	
فرسایش و رسوبگذاری در محدوده آبشکنها	۲۴۸	۱۳۸۱		۳	
فهرست خدمات مرحله توجیهی مطالعات ایزوتوبی و ردیابی مصنوعی منابع آب زیرزمینی	۲۴۹	۱۳۸۱		۲	
آیین نامه طرح و محاسبه قطعات بتن پیش تنیده	۲۵۰	۱۳۸۲		۱	
فهرست خدمات مطالعات بهسازی لرزه ای ساختمانهای موجود	۲۵۱	۱۳۸۱		۳	
رفتارسنجی فضاهای زیرزمینی در حین اجرا	۲۵۲	۱۳۸۱		۳	
آیین نامه نظارت و کنترل بر عملیات و خدمات نقشه برداری	۲۵۳	۱۳۸۱		۱	
دستورالعمل ارزیابی پیامدهای زیست محیطی پروژه های عمرانی: جلد اول - دستورالعمل عمومی ارزیابی پیامدهای زیست محیطی پروژه های عمرانی (۲۵۴-۱) جلد دوم - شرح خدمات بررسی اولیه و مطالعات تفصیلی ارزیابی آثار زیست محیطی طرح عمرانی (۲۵۴-۲) جلد سوم - دستورالعمل های اختصاصی پروژه های آب (۲۵۴-۳)	۲۵۴	۱۳۸۱		۳ ۱ ۳	
دستورالعمل آزمایشهای آبشویی خاکهای شور و سدیمی در ایران	۲۵۵	۱۳۸۱		۳	
استانداردهای نقشه کشی ساختمانی	۲۵۶	۱۳۸۱		۳	
دستورالعمل تهیه طرح مدیریت مناطق تحت حفاظت	۲۵۷			۳	
دستورالعمل بررسیهای اقتصادی منابع آب	۲۵۸	۱۳۸۱		۳	
دستورالعمل آزمون میکروبیولوژی آب	۲۵۹	۱۳۸۱		۳	
راهنمای تعیین عمق فرسایش و روشهای مقابله با آن در محدوده پایه های پلی	۲۶۰	۱۳۸۱		۳	
ضوابط و معیارهای فنی روشهای آبیاری تحت فشار مشخصات فنی عمومی آبیاری تحت فشار	۲۶۱	۱۳۸۱		۱	
فهرست جزئیات خدمات مطالعات تأسیسات آبیگری (مرحله های شناسائی، اول و دوم ایستگاههای پمپاژ)	۲۶۲	۱۳۸۲		۲	
فهرست جزئیات خدمات مهندسی مطالعات تأسیسات آبیگری (سردخانه سازی)	۲۶۳	۱۳۸۲		۲	
آیین نامه اتصالات سازه های فولادی ایران	۲۶۴	۱۳۸۲		۱	
برپایی آزمایشگاه آب	۲۶۵	۱۳۸۲		۳	
۱- دستورالعمل تعیین اسید یته و قلیائیت آب ۲- دستورالعمل تعیین نیترژن آب	۲۶۶	۱۳۸۲		۳	

نشریات دفتر امور فنی، تدوین معیارها و کاهش خطرپذیری ناشی از زلزله (بخش تدوین)

عنوان نشریه	شماره نشریه	تاریخ انتشار چاپ		نوع دستورالعمل	ملاحظات
		اول	آخر		
این نامه ایمنی راههای کشور ایمنی راه و حریم (جلد اول) ایمنی اینیه فنی (جلد دوم) ایمنی علائم (جلد سوم) تجهیزات ایمنی راه (جلد چهارم) تأسیسات ایمنی راه (جلد پنجم) ایمنی بهره‌برداری (جلد ششم) ایمنی در عملیات اجرایی (جلد هفتم)	۲۶۷				
دستورالعمل تثبیت لایه‌های خاکریز و روسازی راه‌ها	۲۶۸	۱۳۸۲		۳	
راهنمای آزمایش‌های دانه‌بندی رسوب	۲۶۹	۱۳۸۲		۳	
مشخصات فنی عمومی کارهای ساختمانی	۵۵	۱۳۸۳		۱	تجدید نظر دوم
معیارهای برنامه‌ریزی و طراحی کتابخانه‌های عمومی کشور	۲۷۰	۱۳۸۳		۳	
شرایط طراحی (DESIGN CONDITIONS) برای محاسبات تأسیسات گرمایی، تعویض هوا و تهویه مطبوع مخصوص تعدادی از شهرهای کشور	۲۷۱	۱۳۸۲		۳	
راهنمای مطالعات بهره‌برداری از مخازن سدها	۲۷۲	۱۳۸۳		۳	
راهنمای تعیین بار کل رسوب رودخانه‌ها به روش انیشتین و کلی	۲۷۳	۱۳۸۳		۳	
دستورالعمل نمونه‌برداری آب	۲۷۴	۱۳۸۳		۳	
ضوابط بهداشتی و ایمنی پرسنل تصفیه‌خانه‌های فاضلاب	۲۷۵	۱۳۸۳		۱	
شرح خدمات مطالعات تعیین حد بستر و حریم رودخانه یا مسیل	۲۷۶				
راهنمای بررسی پیشروی آب‌های شور در آبخوان‌های ساحلی و روش‌های کنترل آن	۲۷۷	۱۳۸۳		۳	
راهنمای انتخاب ظرفیت واحدهای مختلف تصفیه‌خانه‌های فاضلاب شهری	۲۷۸	۱۳۸۳		۳	
مشخصات فنی عمومی زیرسازی راه‌آهن	۲۷۹	۱۳۸۳		۱	
مشخصات فنی عمومی راهداری	۲۸۰	۱۳۸۳		۱	
ضوابط عمومی طراحی شبکه‌های آبیاری و زهکشی	۲۸۱	۱۳۸۳		۳	
ضوابط هیدرولیکی طراحی ساختمان‌های تنظیم سطح آب و آبگیرها، کانال‌های روباز	۲۸۲	۱۳۸۳		۳	
فهرست خدمات مهندسی مرحله ساخت طرح‌های آبیاری و زهکشی	۲۸۳				
راهنمای بهره‌برداری و نگهداری از تصفیه‌خانه‌های فاضلاب شهری بخش دوم - تصفیه ثانویه	۲۸۴	۱۳۸۳		۳	
راهنمای تعیین و انتخاب وسایل و لوازم آزمایشگاه تصفیه‌خانه‌های فاضلاب	۲۸۵	۱۳۸۳		۳	
ضوابط طراحی سیستم‌های آبیاری تحت فشار	۲۸۶	۱۳۸۳		۳	
طراحی بناهای درمانی (۱) بخش بستری داخلی - جراحی ۲۸۷-۱	جلد یکم: راهنمای برنامه‌ریزی و طراحی معماری	۲۸۷	۱۳۸۳	۳	
	جلد دوم: راهنمای طراحی تأسیسات مکانیکی				
	جلد سوم: راهنمای طراحی تأسیسات برقی				
	جلد چهارم: راهنمای گروه‌بندی و مشخصات فنی تجهیزات				
طراحی بناهای درمانی (۲) بخش مراقبت‌های ویژه I.C.U ۲۸۷-۲	جلد یکم: راهنمای برنامه‌ریزی و طراحی معماری	۱۳۸۳		۳	
	جلد دوم: راهنمای طراحی تأسیسات مکانیکی				
	جلد سوم: راهنمای طراحی تأسیسات برقی				
	جلد چهارم: راهنمای گروه‌بندی و مشخصات فنی تجهیزات بیمارستانی				

نشریات دفتر امور فنی، تدوین معیارها و کاهش خطرپذیری ناشی از زلزله (بخش تدوین)

ملاحظات	نوع دستورالعمل	تاریخ انتشار چاپ		شماره نشریه	عنوان نشریه
		آخر	اول		
	۳		۱۳۸۴	۲۸۷	طراحی بناهای درمانی (۳) بخش اعمال زایمان ۲۸۷-۳
					جلد یکم: راهنمای برنامه ریزی و طراحی معماری
					جلد دوم: راهنمای طراحی تأسیسات مکانیکی
					جلد سوم: راهنمای طراحی تأسیسات برقی
					جلد چهارم: راهنمای گروه بندی و مشخصات فنی تجهیزات
	۳		۱۳۸۴		طراحی بناهای درمانی (۴) بخش بستری زایمان ۲۸۷-۴
					جلد یکم: راهنمای برنامه ریزی و طراحی معماری
					جلد دوم: راهنمای طراحی تأسیسات برقی
	۳		۱۳۸۴		طراحی بناهای درمانی (۵) بخش مراقبت های ویژه نوزادان ۲۸۷-۵
					جلد یکم: راهنمای برنامه ریزی و طراحی معماری
					جلد دوم: راهنمای طراحی تأسیسات مکانیکی
					جلد سوم: راهنمای طراحی تأسیسات برقی
	۱		۱۳۸۳	۲۸۸	آیین نامه طرح هندسی راه آهن
				۲۸۹	راهنمای روش محاسبه تعدیل آحاد بهای پیمان ها
	۱		۱۳۸۳	۲۹۰	دستورالعمل تهیه، ارائه و بررسی پیشنهادهای تغییر، با نگاه مهندسی ارزش دستورالعمل تهیه و ارسال گزارش سالانه پیشنهادهای تغییر، با نگاه مهندسی ارزش
	۳		۱۳۸۴	۲۹۱	جزئیات تیپ کارهای آب و فاضلاب
				۲۹۲	مجموعه نقشه های همسان پل های راه دهانه ۲ تا ۱۰ متر
				۲۹۳	مجموعه نقشه های همسان پل های راه آهن دهانه ۲ تا ۱۰ متر
				۲۹۴	مجموعه نقشه های همسان پل های راه دهانه ۱۰ تا ۲۵ متر
				۲۹۵	مجموعه نقشه های همسان پل های راه آهن دهانه ۱۰ تا ۲۵ متر
				۲۹۶	راهنمای بهسازی رویه های شنی و آسفالتی
				۲۹۷	فرهنگ واژگان نظام فنی و اجرایی کشور
	—			۲۹۸	مجموعه مقالات کارگاه مشترک ایران و ژاپن (۵-۷ مهرماه ۱۳۸۳)
				۲۹۹	دستورالعمل طراحی و حفاظت پل در مقابل آبستکی
				۳۰۰	آیین نامه طراحی بنادر و سازه های دریایی ایران
				۳۰۱	مشخصات فنی عمومی روسازی راه آهن
				۳۰۲	دستورالعمل مطالعات هیدرولیکی و آبستکی پل
				۳۰۳	مشخصات فنی عمومی کارهای مربوط به لوله های آب و فاضلاب شهری
				۳۰۴	راهنمای طراحی نمای ساختمان های عمومی
				۳۰۵	شرح خدمات مطالعات برنامه ریزی و تهیه طرح های تفصیلی - اجرایی جنگلداری جنگل های شمال کشور
	۳		۱۳۸۴	۳۰۶	آماده سازی و تمیز کاری سطوح فلزی جهت اجرای پوشش
	۳		۱۳۸۴	۳۰۷	راهنمای پهنه بندی سیل و تعیین حد بستر و حریم رودخانه
	۳		۱۳۸۴	۳۰۸	راهنمای طراحی دیوارهای حائل
	۳		۱۳۸۴	۳۰۹	راهنمای طراحی سازه های تونل های آب بر
				۳۱۰	دستورالعمل و ضوابط تقسیم بندی و کدگذاری حوضه های آبریز و محدوده های مطالعاتی در سطح کشور
	۳		۱۳۸۴	۳۱۱	راهنمای حفاظت کاتدی خطوط لوله و سازه های فولادی

نشریات دفتر امور فنی، تدوین معیارها و تاهش خطرپذیری ناشی از زلزله (بخش تدوین

ملاحظات	نوع دستورالعمل	تاریخ انتشار چاپ		شماره نشریه	عنوان نشریه
		آخر	اول		
	۳		۱۳۸۴	۳۱۲	ضوابط عمومی طراحی سازه‌های آبی بتنی
	۳		۱۳۸۴	۳۱۳	فهرست خدمات مهندسی مطالعات بهره‌برداری و نگهداری از سامانه‌های آبیاری و زهکشی در حال بهره‌برداری
				۳۱۴	ارزیابی ظرفیت وام‌گیری کشاورزان در طرح‌های آبیاری و زهکشی
	۳		۱۳۸۴	۳۱۵	راهنمای نگهداری سامانه‌های زهکشی
	۳		۱۳۸۴	۳۱۶	راهنمای تعیین دوره بازگشت سیلاب طراحی برای کارهای مهندسی رودخانه
				۳۱۷	ضوابط طراحی هیدرولیکی ایستگاه‌های پمپاژ شبکه‌های آبیاری و زهکشی»
	۳		۱۳۸۴	۳۱۸	دستورالعمل کنترل کیفیت در تصفیه‌خانه‌های آب
	۳		۱۳۸۴	۳۱۹	ضوابط طراحی تعیین فاصله و زهکش‌های زیرزمینی
	۳		۱۳۸۴	۳۲۰	فهرست خدمات ارزیابی عملکرد سامانه‌های زهکشی زیرزمینی
	۳		۱۳۸۴	۳۲۱	ضوابط طراحی هیدرولیکی سیفون‌ها و ایگذر زیر جاده
	۳		۱۳۸۴	۳۲۲	دستورالعمل تعیین هدایت هیدرولیک خاک
	۳		۱۳۸۴	۳۲۳	دستورالعمل ارزیابی اثرات زیست‌محیطی طرح‌های آب و فاضلاب در مراحل تفصیلی و اجمالی
					ضوابط طراحی ساختمان‌های با اتصال خرچینی
					ضوابط طراحی و محاسبه ساختمان‌های صنعتی فولادی
					آیین‌نامه ملی پایایی بتن
					دستورالعمل ساخت بتن در کارگاه
	۱		۱۳۸۴	۱۲۸-۵	مشخصات فنی عمومی تأسیسات مکانیکی ساختمان‌ها جلد پنجم : لوله‌های ترموپلاستیک

Islamic Republic of Iran
Management and Planning Organization (M.P.O)

**Health Buildings Design **
**Guidelines For Mechanical Services of Labor &
Delivery Suite**

Office of the Deputy for Technical Affairs
Bureau of Criteria and Technical Specifications (B.C.T.S)

1384/2005

