

جمهوری اسلامی ایران
سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور

راهنمای طراحی و اجرای ساختمان ورزشگاه‌های کوچک (محل‌های)

ضابطه شماره ۳۷۳

معاونت نظارت راهبردی

امور نظام فنی

nezamfanni.ir

۱۳۹۳

اصلاح مدارک فنی

خواننده گرامی:

امور نظام فنی سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور، با استفاده از نظر کارشناسان برجسته مبادرت به تهیه این ضابطه 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 این‌رو، 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 امور نظرهای دریافتی را به دقت مطالعه نموده و اقدام مقتضی را معمول خواهند داشت.

پیشاپیش از همکاری و دقت نظر جنابعالی قدردانی می‌شود.

به منظور اطلاع از آخرین اصلاحات ابلاغی معتبر، در قسمت میانی بالای صفحات، تاریخ تدوین آن درج شده است که

در صورت هرگونه تغییر در مطالب هر یک از صفحات، تاریخ آن به روز خواهد شد. از این‌رو مطالب صفحات دارای تاریخ

جدیدتر معتبر خواهد بود.

نشانی برای مکاتبه: تهران، میدان بهارستان، خیابان صفی علی‌شاه، سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور، امور نظام فنی

مرکز تلفن ۳۳۲۷۱

Email: info@nezamfanni.ir

web: nezamfanni.ir

شماره:	۹۳/۱۴۲۷۱۲	بخشنامه به دستگاه‌های اجرایی، مهندسان مشاور و پیمانکاران
تاریخ:	۱۳۹۳/۱۱/۱۸	

موضوع: راهنمای طراحی و اجرای ساختمان ورزشگاه‌های کوچک (محل‌های)

به استناد ماده (۲۳) قانون برنامه و بودجه و مواد (۶) و (۷) آیین‌نامه استانداردهای اجرایی طرح‌های عمرانی- مصوب سال ۱۳۵۲ و در چارچوب نظام فنی و اجرایی کشور (موضوع تصویب‌نامه شماره ۴۲۳۳۹/ت۳۳۴۹۷-هـ مورخ ۱۳۸۵/۴/۲۰ هیأت محترم وزیران)، به پیوست ضابطه شماره ۳۷۳ امور نظام فنی، با عنوان «**راهنمای طراحی و اجرای ساختمان ورزشگاه‌های کوچک (محل‌های)**» از نوع گروه سوم ابلاغ می‌شود.

رعایت مفاد این ضابطه در صورت نداشتن ضوابط بهتر، از تاریخ ۱۳۹۴/۰۴/۰۱ الزامی است.

امور نظام فنی این سازمان دریافت‌کننده نظرات و پیشنهادهای اصلاحی در مورد مفاد این ضابطه بوده و اصلاحات لازم را اعلام خواهد کرد.


 احمد باقر نوبخت

پیشگفتار

افزایش هر چه بیشتر فعالیت های ورزشی و فراغتی در محیط های سالم و پاک از اهداف با الویت توسعه اجتماعی و سلامت جمعیت بخصوص جوانان است. از این رو، با توجه به نیاز مبرم کشور به ابنیه ورزشی و راه اندازی امکانات این فعالیت به ویژه در مقیاس محلات و شهرهای کوچک، امور نظام فنی را بر آن داشت که " راهنمای طراحی و اجرایی " این گونه بناها را به صورت دستورالعمل ساده و موجز برگرفته از نشریه شماره ۱۳۲ سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور تحت عنوان «موازین فنی ورزشگاه های کشور» را تهیه و تدوین نماید. امید است حاصل این تلاش برای جامعه فنی و مهندسی و برنامه ریزی ایران مفید واقع شود و در توسعه و عمران کشور نقش سازنده ای داشته باشد.

با توجه به مطالب فوق، این ضابطه تحت عنوان: « راهنمای طراحی و اجرای ساختمان ورزشگاه های کوچک (محل ای)» براساس ماده ۲۳ قانون برنامه و بودجه آیین نامه استانداردهای اجرایی مصوب هیات محترم وزیران و طبق نظام فنی اجرایی کشور (مصوب شماره ۴۲۳۳۹/ت/۳۳۴۹۷ ه مورخ ۱۳۸۵/۴/۲۰ هیات محترم وزیران) تصویب و ابلاغ گردید.

علیرغم تلاش، دقت و وقت زیادی که برای تهیه این مجموعه صرف گردیده، معهذ این مجموعه مصون از وجود اشکال و ابهام در مطالب آن نیست. لذا در راستای تکمیل و پربار شدن این مجموعه از کارشناسان محترم درخواست می شود موارد اصلاحی را به امور نظام فنی سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور ارسال کنند. مسئولین مربوطه پیشنهادات دریافت شده را بررسی کرده و در صورت نیاز به اصلاح در متون، با همفکری صاحب نظران و کارشناسان متخصص این حوزه، نسبت به تهیه متن اصلاحی، اقدام و از طریق پایگاه اطلاع رسانی نظام فنی و اجرایی کشور برای بهره برداری عموم، اعلام خواهند کرد.

بدین وسیله معاونت نظارت راهبردی از رییس امور نظام فنی جناب آقای مهندس غلامحسین حمزه مصطفوی و کارشناسان محترم امور نظام فنی و متخصصان همکار بشرح زیر که در امر تهیه، تدوین و نهایی نمودن این ضابطه تلاش و جدیت نموده اند، تشکر و قدردانی می‌نماید و توفیق روزافزون همه آنان را آرزومند است.

اعضای گروه اصلی تهیه کننده:

نام و نام خانوادگی:	سمت:	مدرک تحصیلی:
آقای مهندس ایرج نیامیر	کارشناس آزاد	کارشناس ارشد معماری
آقای مهندس هدایت ا... جزایی	کارشناس آزاد	کارشناس ارشد معماری
آقای مهندس پرویز سید احمدی	کارشناس امور نظام فنی	کارشناس مهندسی برق
آقای مهندس حمید خاکپور	کارشناس آزاد	کارشناس ارشد مهندسی مکانیک
آقای مهندس بهزاد سرمدی	کارشناس آزاد	کارشناس ارشد سازه

گروه کارشناسان، دست اندرکاران نظارت، هدایت و راهبری پروژه:

آقای مهندس علیرضا توتونچی	معاون امور نظام فنی
آقای مهندس مسعود بخشی	مسئول گروه معماری و شهرسازی امور نظام فنی
آقای مهندس محمدرضا سیادت	کارشناس معماری امور نظام فنی

معاون نظارت راهبردی

زمستان ۱۳۹۳

فهرست مطالب

<u>صفحه</u>	<u>عنوان</u>
۱	مقدمه
۵	فصل اول - مقررات و معیارهای شهریه
۵	۱-۱. معیارهای محیط طبیعی و محیط شهری
۵	۱-۱-۱. معیارهای محیط طبیعی
۶	۱-۱-۲. معیارهای محیط شهری
۸	۲-۱. معیارهای برنامه‌ریزی، شهری و مدیریتی
۸	۱-۲-۱. برنامه ریزی شهری ورزشگاه
۹	۲-۲-۱. برنامه ریزی فضایی ورزشگاه
۹	۳-۲-۱. معیارهای مدیریتی
۱۳	فصل دوم - مبانی طراحی معماری
۱۴	۱-۲. سالن ورزشگاه
۱۵	۱-۱-۲. عملکرد سالن ورزشگاه
۱۵	۲-۱-۲. ابعاد و اندازه سالن
۱۶	۳-۱-۲. دسترسی‌های سالن
۱۷	۴-۱-۲. ویژگی‌های معمارانه
۱۸	۵-۱-۲. تجهیزات ورزشی
۱۹	۲-۲. فضاهای جنبی سالن
۱۹	۱-۲-۲. سرویس‌های بهداشتی و رختکن
۲۰	۲-۲-۲. انبار وسایل ورزشی
۲۰	۳-۲. فضاهای عمومی و اداری
۲۰	۱-۳-۲. هال ورودی
۲۰	۲-۳-۲. فضای اداری
۲۱	۳-۳-۲. کمک‌های اولیه
۲۱	۴-۳-۲. فضای استراحت و تجدید قوا
۲۱	۴-۲. فضاهای پشتیبان ورزشگاه
۲۱	۱-۴-۲. موتورخانه
۲۱	۲-۴-۲. ساختمان ورودی ورزشگاه و نگهبانی
۲۲	۳-۴-۲. سرویس‌های بهداشتی محوطه
۲۲	۴-۴-۲. انبار عمومی ورزشگاه
۲۲	۵-۲. فضاهای آزاد و محوطه

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۲۲	۲-۵-۱. فضای سبز
۲۳	۲-۵-۲. زمین‌های ورزشی سرباز
۲۳	۲-۵-۳. فضای استراحت و تماشا
۲۳	۲-۵-۴. پارکینگ
۲۷	فصل سوم - مقررات و معیارهای جزئیات ساختمانی
۲۷	۳-۱. مقررات و جزئیات کف سازی
۲۷	۳-۱-۱. کف سازی سالن ورزشی
۲۸	۳-۱-۲. مراحل کف سازی سالن ورزشی
۲۹	۳-۱-۳. کف سازی سایر فضاهای ورزشگاه
۳۰	۳-۱-۴. کف سازی در محوطه‌های سرباز
۳۰	۳-۲. مقررات و جزئیات دیوارها
۳۱	۳-۲-۱. دیوارهای اصلی و ثابت
۳۲	۳-۲-۲. نمای داخلی دیوارهای سالن ورزشی
۳۳	۳-۲-۳. بازشوهای سالن ورزشی
۳۳	۳-۲-۴. دیوارهای ثابت نوع دوم
۳۳	۳-۲-۵. دیوارهای متحرک یا نوع سوم
۳۴	۳-۳. مقررات و جزئیات سقف و بام
۳۴	۳-۳-۱. مقررات و جزئیات سقف‌ها
۳۴	۳-۳-۲. مقررات و جزئیات بام
۳۹	فصل چهارم - ملاحظات و معیارهای طراحی سازه
۳۹	۴-۱. سیستم‌های سازه
۳۹	۴-۱-۱. سیستم‌های دو بعدی
۴۱	۴-۱-۲. سیستم‌های سه بعدی
۴۱	۴-۱-۳. سیستم‌های پوسته‌ای
۴۳	۴-۲. پوشش‌های جانبی و سقف
۴۳	۴-۲-۱. پوشش جانبی
۴۳	۴-۲-۲. پوشش سقف
۴۴	۴-۳. توصیه‌های کلی
۴۷	فصل پنجم - مقررات و معیارهای طراحی سیستم‌های حرارتی و تهویه
۴۷	۵-۱. توصیه‌های عمومی طراحی
۴۸	۵-۲. سیستم‌های تهویه و حرارتی

فهرست مطالب

<u>صفحه</u>	<u>عنوان</u>
۴۸	۵-۲-۱. شرایط محیطی
۴۸	۵-۲-۲. میزان تهویه
۴۹	۵-۲-۳. سیستم‌های گرمایش
۵۰	۵-۳. سیستم‌های لوله‌کشی
۵۰	۵-۳-۱. آب آشامیدنی
۵۱	۵-۳-۲. آب گرم مصرفی
۵۱	۵-۳-۳. فاضلاب
۵۲	۵-۳-۴. هواکش فاضلاب
۵۳	۵-۳-۵. لوله‌کشی آب باران
۵۷	فصل ششم - مقررات و معیارهای طراحی و اجرای سیستم‌های برقی و روشنایی
۵۷	۶-۱. مبانی طراحی، اجرا و ملاحظات پایه
۵۷	۶-۱-۱. برآورد میزان بار الکتریکی
۵۷	۶-۱-۲. تأمین نیروی برق
۵۸	۶-۱-۳. انعطاف پذیری سیستم‌ها
۵۹	۶-۱-۴. صرفه‌جویی در مصرف انرژی
۵۹	۶-۱-۵. حفاظت در برابر زلزله
۶۰	۶-۲. سیستم روشنایی
۶۰	۶-۲-۱. روشنایی سالن‌های اصلی و فرعی
۶۲	۶-۲-۲. روشنایی فضاهای عمومی، اداری و پشتیبانی
۶۳	۶-۳. پریزها و خروجی‌های نیرو، مخابرات و داده‌های رایانه‌ای
۶۴	۶-۳-۱. خروجی‌های دیواری سالن‌ها
۶۴	۶-۳-۲. خروجی‌های واقع در سقف سالن‌ها
۶۴	۶-۳-۳. فضاهای عمومی اداری و پشتیبانی
۶۴	۶-۴. سیستم‌های ویژه
۶۴	۶-۴-۱. پخش تلویزیونی
۶۵	۶-۴-۲. سیستم تشخیص، هشدار و اعلام حریق
۶۶	۶-۴-۳. سیستم پخش صدا
۶۷	۶-۴-۴. سیستم تلفن
۶۸	۶-۴-۵. سیستم اینترکام
۶۸	۶-۴-۶. تابلو امتیازات
۶۸	۶-۴-۷. سیستم اتصال زمین حفاظتی

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

۶۹

۸-۴-۶. سیستم حفاظت در برابر آذرخش (رعد و برق)

۷۰

منابع و مراجع

فهرست شکل‌ها

<u>صفحه</u>	<u>عنوان</u>
۸	شکل ۱-۱- نحوه استقرار ورزشگاه‌ها
۱۴	شکل ۱-۲- روابط سازمانی و عملکردی فضاهای ورزشگاه حول محور سالن
۱۵	شکل ۲-۲- نمونه‌ای از نحوه استقرار ورزش‌های مختلف در محدوده سالن
۱۶	شکل ۳-۲- نحوه دسترسی‌ها و سازمان فضای ورزشگاه
۲۸	شکل ۳-۳- جزئیات کف پوش چوبی روی زیرسازی و بدنه اصلی کف
۴۰	شکل ۱-۴- نمونه‌های سیستم‌های دو بعدی (قاب خمشی)
۴۱	شکل ۲-۴- سازه فضایی با ستون‌های مستقل
۴۲	شکل ۳-۴- نمونه‌های ساخته شده سیستم‌های پوسته‌ای
۴۳	شکل ۴-۴- نمونه‌های ساخته شده سیستم‌های پوسته‌ای

فهرست جدول‌ها

<u>صفحه</u>	<u>عنوان</u>
۱۸	جدول ۱-۲- تجهیزات عمومی سالنهای ورزشی و نحوه نصب آنها
۳۲	جدول ۱-۳- میزان انعکاس نور در سالن‌های ورزشی
۶۲	جدول ۱-۶- شدت روشنایی برای انواع ورزش‌ها
۶۲	جدول ۲-۶- شدت روشنایی عمومی فضاها و اتاق‌های ورزشگاه‌های کوچک
۶۵	جدول ۳-۶- پیش‌بینی تسهیلات تأسیسات برقی برای پخش تلویزیونی رویدادهای ورزشی

مقدمه

زنیرو بود مرد را راستی زسستی کژی زاید و کاستی

اعتدال جسم تعادل روحی انسان را بدنبال دارد، زیرا به تمرکز نیروهای جسمانی کمک می کند. تعادلی که از ورای پرورش جسم بوجود می آید، انسان را به کشف ناشناخته های طبیعت رهنمود می شود، و این امر به وی امکان می دهد تا محیط خود را بهتر شناسایی کند و کاشف عوامل بیرونی پیرامونش باشد تا نهایتاً محیطی مطلوب فراهم آورد که در آن آرام باشد.

نیاز مبرم به توسعه فعالیت های ورزشی در سطح کشور و بهبود عملکرد فضاهای ورزشی و ضوابط طراحی فضاهای جدید که نتیجه آن ایجاد فضاهای مطلوب با عملکرد صحیح است، اهمیت دستیابی به راه حل های مناسب برای ایجاد محیطی سالم در جهت پیشبرد و تداوم سالم سازی فکر و روان انسان را مشخص می کند.

بدین منظور این ضابطه، با عنوان « راهنمای طراحی و اجرای ساختمان ورزشگاه های کوچک (محل های)»، به منظور ایجاد هماهنگی، یکنواختی در طراحی و ساخت ورزشگاه های کوچک کشور و همچنین رعایت اصول، روشها و فنون اجرایی متناسب با امکانات موجود و سازگار با شرایط و مقتضیات اقلیمی کشور، تهیه و تدوین گردیده است و در برگیرنده شش فصل، با عناوین زیر می باشد:

- ۱- مقررات و معیارهای شهری
- ۲- مبانی طراحی معماری
- ۳- مقررات و معیارهای جزئیات ساختمانی
- ۴- ملاحظات و معیارهای طراحی سازه
- ۵- مقررات و معیارهای عمومی برای طراحی سیستم های حرارتی و تهویه
- ۶- مقررات و معیارهای عمومی برای طراحی سیستم های برقی

امور نظام فنی

زمستان ۱۳۹۳

فصل ۱

مقررات و معیارهای شهری

۱. مقررات و معیارهای شهری

ورزشگاههای کوچک در محدوده محله، بیشتر با هدف ترویج فعالیت‌های ورزشی، جذب گروه‌های سنی مختلف از کودک تا سالمند، برای گذران اوقات فراغت و به عنوان یکی از ارکان محوری محله پیش‌بینی می‌شود. شعاع عمل این ورزشگاه‌ها در حد مسافت پیاده است که در محور فعالیت‌های مرکز محله‌ای مانند دبستان، مسجد، بازارچه و ... قرار می‌گیرد. مقررات و معیارهای شهری در دو بخش «معیارهای محیط طبیعی و محیط شهری» و «معیارهای برنامه‌ریزی، شهری و مدیریت» به شرح زیر ارائه شده است:

۱-۱. معیارهای محیط طبیعی و محیط شهری

۱-۱-۱. معیارهای محیط طبیعی

در طراحی و اجرای ساختمان ورزشگاه‌های کوچک معیارهای تعیین کننده محیط طبیعی محدود به زمین، پوشش گیاهی و شرایط اقلیمی است که هر یک به شرح زیر باید مورد نظر قرار گیرد.

زمین

- زمین مناسب ورزشگاه‌ها از نظر محیط طبیعی باید تا حد امکان مسطح و بدون عارضه باشد. امکان دفع آبهای سطحی فراهم باشد. مشخصات و میزان آبهای زیر سطحی به عنوان منبع بالقوه به منظور بهره برداری، مطالعه و تعیین شود.
- میزان مقاومت خاک در حد متعارف به منظور احداث سازه سالن ورزشی مناسب باشد.
- توان بالقوه و نفوذ پذیری خاک برای محوطه سازی احداث فضای سبز عمیق و زمین‌های ورزشی در هوای باز مناسب باشد.

پوشش گیاهی

- در این زیر بخش، مطالعه گونه‌های گیاهی متناسب با توان خاک شرایط اقلیمی و نحوه استقرار آنها توصیه می‌شود. در این مطالعه، مواردی همچون، سایه، تنظیم دما و رطوبت محیط، ممانعت از بازتاب اشعه خورشید، هدایت بادهای مطلوب، تلطیف و پاک سازی هوا با استقرار درختان بادشکن و صافی و همچنین بهره‌برداری از درختان برای کاهش و جذب سرو صدای بازیکنان (زمین‌های ورزشی روباز) و در نهایت تأمین محیط مطلوب و زیبا از اهداف این زیر بخش می‌باشد.

شرایط اقلیمی

- در شرایط اقلیمی معتدل امکان فعالیت‌های ورزشی در هوای باز بیشتر فراهم است، از این رو توصیه می‌شود، مساحت زمین در شرایط آب و هوایی معتدل به سمت حداکثر و در شرایط آب و هوایی سخت به سمت حداقل (حدود پنج هزار متر مربع) نزدیک شود.
- جهت تابش خورشید در جانمایی و آرایش زمین‌های ورزشی روباز بسیار تعیین کننده است و نحوه استقرار بنای ورزشگاه بویژه سالن ورزشی با توجه به تابش خورشید می‌تواند در تأمین روشنایی و صرفه‌جویی در مصرف انرژی نقش مؤثری بازی کند.
- مطالعه بادهای مطلوب و نامطلوب از نظر جهت و سرعت باد در جانمایی بنا و محوطه سازی بسیار مؤثر است.
- میزان دمای محیط و تابش خورشید تأثیر قابل ملاحظه در طراحی سایت، معماری و مصالح پوششی ابنیه دارد.
- میزان رطوبت و بارش از عوامل تعیین کننده در طراحی حجمی و پوشش نهایی بنا و زمین‌های ورزشی روباز می‌باشد که باید مورد توجه قرار گیرد.

۱-۲. معیارهای محیط شهری

معیارهای محیط شهری در سه زمینه «مبانی فرهنگی و طراحی شهری»، «ملاحظات ایمنی و امنیتی» و «مکانیابی و توسعه» به شرح زیر باید مورد نظر قرار گیرد.

مبانی فرهنگی و طراحی شهری

- ملاحظه ویژگی‌های فرهنگی و تاریخی محل استقرار ورزشگاه و بهره‌برداری مناسب از آن در جانمایی سایت و طراحی بنای ورزشگاه.
- دقت و توجه به نحوه دسترسی و محل استقرار ورودی اصلی به منظور تسهیل رفت آمد پیاده و سواره و پارکینگ‌ها به گونه‌ای که سر در ورودی، حصار ورزشگاه و نمایش حجمی بنای ورزشگاه بتواند ارزش فرهنگی مضاعفی در محله و حوزه نفوذی خود ایجاد نماید.

ملاحظات ایمنی و امنیتی

- توجه به سیستم تابلوهای راهنما به منظور هدایت ساکنان محل و سایر شهروندان به ورزشگاه و امکان آگاهی و تبلیغ فعالیت‌های ورزشی.
- توجه به روشنایی محوطه ورزشگاه در حد تأمین ایمنی و امنیت بدون تشعشع نامطلوب به خارج و ایجاد مزاحمت برای همسایگان.

- تمهیدات لازم برای استفاده در مواقع اضطرار و مدیریت بحران از نظر تامین فضا و استحکام بنا.
- امکان دسترسی‌های لازم در مواقع اضطرار مانند آمبولانس و خودروهای آتش‌نشانی.
- توجه به طراحی و اجرای پوشش‌های نهایی و در معرض عموم به منظور مقابله با آسیب‌های پیش‌بینی نشده مانند خرابکاری (وندالیسم) یا سوانح غیر عمد.
- توجه به عدم همجواری ورزشگاه با کاربری‌های ناسازگار و نا امن مانند معابر اصلی و شریانی، کاربری‌های صنعتی و کارگاه‌های تولید مواد سمی، بیمارستان‌ها و کاربری‌های مشابه.
- توجه ویژه به ورزشکاران معلول و تأمین امکانات و تسهیلات لازم جهت دسترسی و بهره‌برداری این ورزشکاران.
- توجه ویژه به سالمندان علاقمند به ورزش و تأمین ایمنی و آسایش آنها.
- توجه ویژه به بهره‌برداران نوجوان و کودکان و تأمین ایمنی و تسهیلات لازم برای آنها.
- حذف سیستم سرایداری سنتی و جایگزینی نگهبانان ورزیده و گردشگر ۲۴ ساعته با تعریف مسئولیتهای مربوطه و بصورت نهادینه جهت حفاظت و امنیت مجموعه.

مکانیابی و توسعه ورزشگاه

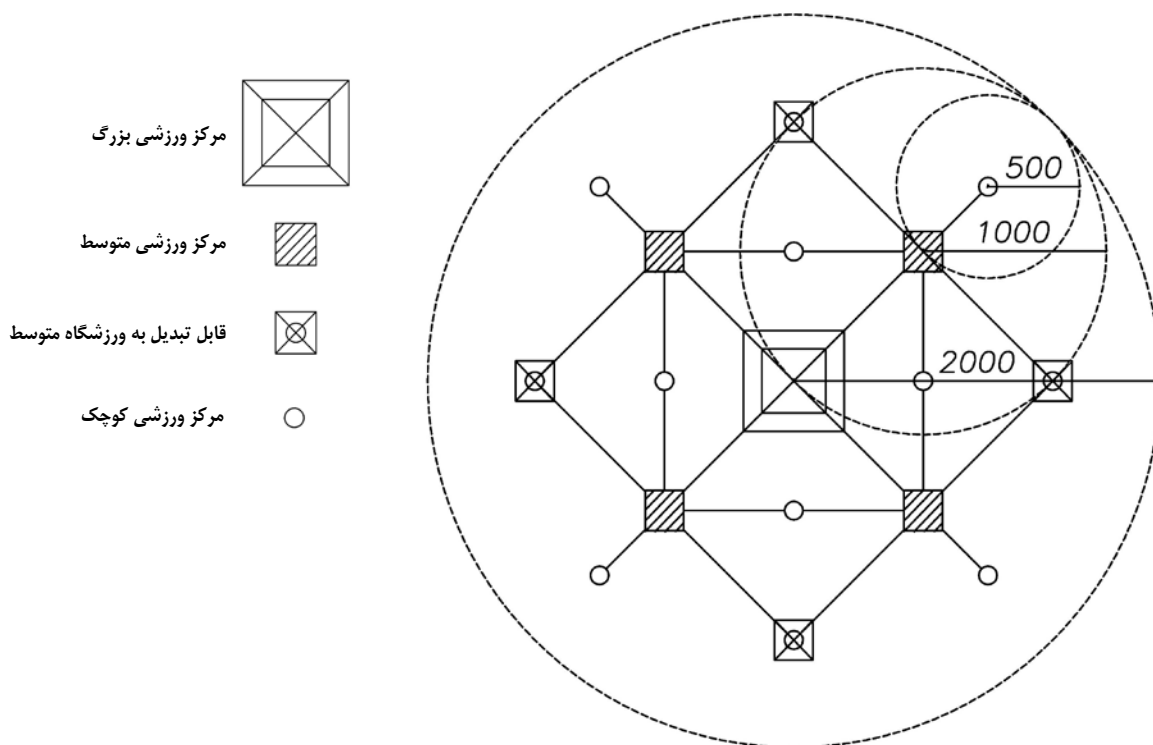
- در مکانیابی ورزشگاه، توجه به کاربریهای همجوار به گونه‌ای که هماهنگ با فعالیت‌های ورزشی باشد، ضروری است. با وجود این به منظور پیش‌گیری از انتقال سر و صدا به ویژه در زمین‌های سرباز، از نحوه جانمایی بنای ورزشگاه، محوطه سازی و پیش‌بینی درختان جاذب صدا، ایجاد موانع صوتی مصنوعی و بعد مسافت باید بهره گرفت.
- مساحت زمین برای احداث ورزشگاه موضوع این دستورالعمل ۵ تا ۱۰ هزار متر مربع پیش‌بینی می‌شود که امکان توسعه محدود در حد تبدیل یک واحد زمین ورزشی روباز به زمین سرپوشیده یا استخر با پوشش‌های سبک و جمع شونده فراهم باشد.
- شعاع پوششی ورزشگاه‌ها در این مقیاس موضوع این دستورالعمل در حد ۵۰۰ متر تا یک کیلومتر (در حد پوشش یک محله) است.
- پیش‌بینی پارکینگ در حد تعداد مربیان، ورزشکاران ثابت و کارکنان ضروری است.
- از استقرار ورزشگاه در معابر شریانی و تقاطع‌ها که موجب تراکم تردد سواره و پیاده شود، باید پرهیز کرد.
- محل استقرار ورزشگاه باید هماهنگ با تأسیسات زیر بنایی شهر به منظور بهره‌برداری از شبکه‌های گاز، برق، تلفن، آب و فاضلاب و تخلیه زباله و دفع آبهای سطحی باشد.

۲-۱. معیارهای برنامه‌ریزی، شهری و مدیریتی

۱-۲-۱. برنامه‌ریزی شهری ورزشگاه

شبکه ورزشگاه‌های کشور به غیر از ورزشگاه‌های ملی و خاص در سه مقیاس بزرگ، متوسط و کوچک قابل پیش‌بینی است. دستورالعمل حاضر فقط ورزشگاه‌های کوچک در مقیاس محلّه را پوشش می‌دهد. شکل (۱-۱) نحوه استقرار ورزشگاه‌ها را نشان می‌دهد.

این ورزشگاه‌ها در حد پوشش محلّه‌ای و دسترسی به آنها در حد پیاده است. جمعیت تحت پوشش و حوزه نفوذ این ورزشگاه‌ها متغیر بسته به وسعت و تراکم محلّه است. این ورزشگاه‌ها قابلیت پذیرش روزانه حدود ۵۰۰ نفر ورزشکار را در زمینه‌های مختلف ورزشی با احتساب زمین‌های ورزشی سرباز (حداقل سه زمین بازی) در طول روز (حداکثر ۱۲ ساعت) را دارند. این ورزشگاه‌ها بدون پیش‌بینی جایگاه تماشاچی فقط برای تمرینات ورزشی و مسابقات محلّه‌ای پیش‌بینی شده‌اند. زمین‌های ورزشی سرباز تقریباً در کلیه مناطق اقلیمی ایران از بازده نسبتاً بالایی برخوردارند. لذا در تدوین برنامه ورزشگاه‌های کوچک باید تا حد امکان با استفاده از این امکان ظرفیت ورزشگاه‌ها را بالا برد تا هر چه بیشتر این فعالیت سازنده اجتماعی رونق یابد.



شکل ۱-۱- نحوه استقرار ورزشگاه‌ها

۲-۲-۱. برنامه ریزی فضایی ورزشگاه

ورزشگاه‌ها در مقیاس محله علاوه بر عملکرد ورزشی باید قابلیت جذب افراد عادی و غیر ورزشکار را در رده‌های مختلف سنی داشته باشد. جذب خانواده‌های ساکن محله و کودکان همراه با اولیا از اهداف عملکردی این ورزشگاه‌ها است.

پیش‌بینی فضاهای انتظار و فضاهای گذران اوقات فراغت برای وابستگان و اولیای ورزشکاران، امکان بسیار مناسبی برای ترویج این فعالیت سالم اجتماعی خواهد بود. نیازهای فضایی ورزشگاه‌های محله‌ای در جانمایی سایت به شرح زیر پیش‌بینی می‌شود:

- ساختمان ورزشگاه با محوریت سالن ورزشی
- زمین‌های بازی سرباز
- محوطه و فضای سبز
- ورودی، نگهبانی و پارکینگ

۳-۲-۱. معیارهای مدیریتی

اداره امور این ورزشگاه‌ها باید با نظارت سازمان تربیت بدنی (به عنوان متولی)، شهرداری و با همکاری سازمان‌های مربوط به حفاظت و کنترل بهداشت و سلامت محیط باشد. مدیریت و گردش مالی باید به گونه‌ای تنظیم شود که ورزشگاه خودکفا و حداکثر در نیمه عمر (۳۰ سال) خود سرمایه اولیه را مستهلک و بعد از آن با روندی سودآور ذخیره* لازم را برای توسعه بیشتر این فعالیت در سطح شهر داشته باشد. بنای ورزشگاه از گروه ابنیه عمومی است و عمر پیش‌بینی شده برای آن ۵۰ تا ۶۰ سال است. این بنا مطابق استانداردهای متعارف باید مجهز به وسایل و امکانات مناسب ورزشی از نظر بازدهی و ایمنی بهره‌برداران باشد. مدیریت ورزشگاه باید دارای سیستم منظم برای کنترل بهداشت و سلامت محیط بهره‌برداران باشد. «امنیت»، «ایمنی» و «رفاه بهره‌برداران» از اهداف با اولویت و جذب هر چه بیشتر شهروندان و شدت فعالیت ورزشکاران از سیاست‌های مدیریت خواهد بود.

* - رجوع شود به نشریه شماره ۱۶۷ سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور «مقررات و معیارهای طراحی و اجرای جزئیات تیپ ساختمان»، جلد دوم

فصل ۲

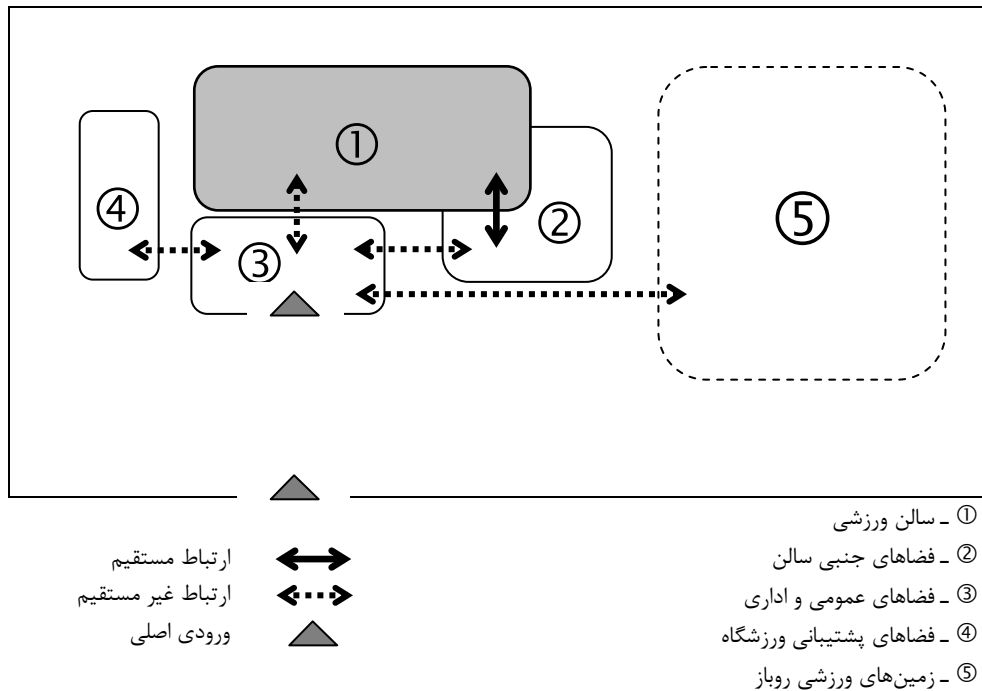
مبانی طراحی معماری

۲. مبانی طراحی معماری

ساختمان‌های عمومی در هر شهر از جمله عناصر هویت بخش سیمای آن شهر هستند که براساس عملکرد خود شهر را حیات می‌بخشند. در صورت عدم توجه به نقش تعیین کننده این گونه بناها در مجموعه شهری امکان آلودگی بصری و مخدوش شدن رفتار شهری فراهم خواهد شد. لذا ضروری است به طراحی شهری و معماری این گونه بناها توجه خاص گردد.

ورزشگاه‌ها از جمله ساختمان‌هایی هستند که باید طراحی آنها با کارکردشان تناسب داشته و به عنوان یکی از مظاهر فرهنگی - اجتماعی موقعیت ویژه‌ای را در محل استقرارشان ایجاد نمایند. جلوه معماری ساختمان‌های ورزشی را نباید به بهانه سرعت اجرا یا هزینه کمتر به یک انبار یا یک کارگاه صنعتی تبدیل کرد. مفهوم معماری هر ساختمانی که کاربرد آن جنبه عمومی و اجتماعی دارد باید نمایانگر هویت، سلیقه، هنر و دانش مهندسی پیشرو جامعه خود باشد. لذا این گونه بناها به جهت نقش مؤثر فرهنگی و عنصر حیات بخش شهری باید به دقت طراحی و در موقعیت مکانی مناسب اجرا شوند. ساختمان‌های ورزشی به دلیل ضرورت‌های سازه‌ای آن که باید پاسخگوی دهانه‌های بزرگ باشد نیاز به همفکری و همکاری مهندسی معمار و سازه دارد تا جلوه‌های بیرون آن ترکیب معقولی از هنر و فناوری گردد. این عامل می‌تواند دستاویز مناسبی برای ارائه نوآوری و آفرینش ایده‌های نوین معماری در این گونه ساختمان‌ها باشد.

- حرکت از ساخت سنتی به سمت ساخت صنعتی روند کاهش عملیات اجرایی در محل و افزایش عملیات پیش سازی صنعتی و نصب در محل از اهداف با اولویت فناوری بخش ساختمان در شرایط حاضر است. لذا با توجه به شرایط محلی، نیروی کار، مصالح و دسترسی به ماشین آلات و تجهیزات صنعتی، گرایش فناوری ساخت ورزشگاه نیز باید تا حد امکان به سمت افزایش عملیات نصب و پیش سازی هدایت شود.
- ورزشگاه‌های کوچک زیر مجموعه شبکه ورزشگاه‌های شهری است که حوزه پوششی آنها در حد محلات با شعاع عملکردی بسیار محدود می‌باشد. این ورزشگاه‌ها نقش پر کردن اوقات فراغت، تأمین سلامت جسم و روان و آموزش فنون ورزشی را دارند و محیط مناسبی برای رشد استعدادها و هدایت افراد مستعد به سمت ورزش‌های قهرمانی است.
- سازمان فضایی ورزشگاه‌های کوچک از پنج عملکرد اصلی شامل: «سالن ورزشگاه»، «فضاهای جنبی سالن»، «فضاهای عمومی اداری»، «فضاهای پشتیبانی ورزشگاه» و «فضاهای آزاد و زمین‌های ورزشی روباز» تشکیل شده است. در این سازمان فضایی «سالن ورزشی» نقش تعیین کننده و محوری دارد. به گونه‌ای که سایر فضاهای ورزشگاه به صورت مستقیم یا غیر مستقیم در خدمت این فضا قرار می‌گیرند. شکل (۱-۲) روابط سازمانی و عملکردی فضاهای ورزشگاه را حول محور سالن به طور تجربی نشان می‌دهد.



شکل ۲-۱- روابط سازمانی و عملکردی فضاهای ورزشگاه حول محور سالن

- با توجه به ضرورت رعایت حقوق معلولین در استفاده از کلیه امکانات جامعه، پیش‌بینی شرایط لازم در سازمان فضایی ورزشگاه به منظور بهره‌برداری معلولین باید مد نظر قرار گیرد. در ورزشگاه‌های کوچک استفاده معلولین در حد تمرینات انفرادی همراه با مربی است. که در این رابطه باید کف، عرض و گردش مسیرهای عبور معلولین با توجه به معیارها و مقررات رسمی، طراحی و اجرا شود. در بخش سرویس‌های بهداشتی موضوع بند ۲-۲ همین فصل نیز باید تسهیلات لازم در نظر گرفته شود.
- با توجه به تجربیات به دست آمده از نمونه‌های موفق ورزشگاه‌های کوچک در سطح بین‌المللی، حدود نسبت مساحت‌های پنج عملکرد اصلی به شرح زیر می‌باشد:
 - سالن ورزشی حدود ۶۰ درصد کل مساحت زیر بنا
 - فضاهای جنبی سالن حدود ۱۵ درصد کل مساحت زیر بنا
 - فضاهای عمومی و اداری حدود ۱۵ درصد کل مساحت زیر بنا
 - فضاهای پشتیبان ورزشگاه حدود ۱۰ درصد کل مساحت زیر بنا
 - فضاهای آزاد و محوطه شامل زمین‌های ورزشی سرباز، پارکینگ و محوطه سبز و دسترسی‌های پنج تا ده برابر مساحت زیر بنای ورزشگاه

۲-۱. سالن ورزشگاه

سالن ورزشگاه‌های کوچک فقط برای ورزشهای دسته جمعی توپی همگروه، در سطح بازی‌های محله‌ای و تمرینات ورزشی بدون در نظر گرفتن جایگاه ثابت تماشاچی، طراحی و اجرا می‌شوند. در این نوع ورزشگاه‌ها، پیش‌بینی سالن

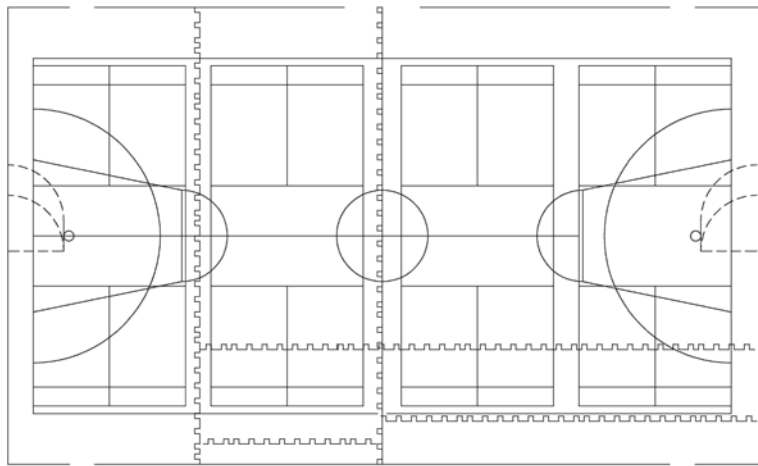
کوچک دیگری برای ورزش‌هایی مانند: کشتی، بدنسازی، تنیس روی میز و ورزش‌های رزمی، کارایی ورزشگاه را دو چندان می‌کند.

لذا این تفکیک عملکردی نباید مساحت کل سالن ورزشگاه (سالن اصلی و سالن کوچک) را به نسبت سایر فضاها تغییر دهد. ویژگی‌های سالن ورزشگاه از نظر «عملکرد»، «ابعاد و اندازه‌ها»، «نحوه دسترسی‌ها»، «ویژگی‌های معمارانه» و «تجهیزات» فضای داخلی به شرح زیر می‌باشد.

۲-۱-۱. عملکرد سالن ورزشگاه

عملکرد سالن در ورزشگاه‌های کوچک، چند منظوره بوده و با توجه به اندازه‌ها و ابعاد آن فعالیت‌های ورزشی دسته جمعی و تویی مختلفی را در بر می‌گیرد. بسکتبال، بدمینتون، والیبال و هندبال از فعالیت‌های ورزشی است که در این سالن با رعایت معیارهای بازی‌های منطقه‌ای در قالب مسابقه‌های تمرینی بدون جایگاه ثابت تماشاگران در نظر گرفته می‌شود. شکل (۲-۲) نمونه‌ای از نحوه استقرار ورزش‌های مختلف را در محدوده سالن ارائه می‌دهد*.

سالن کوچک با مساحت حدود صد متر مربع ترجیحاً به شکل مربع در مجاورت سالن اصلی، امکانات قابل ملاحظه‌ای برای کل ورزشگاه بوجود می‌آورد. به گونه‌ای که بر حسب شرایط و درخواست بهره‌برداران امکان فعالیت‌های ورزشی متعددی مانند: کشتی، بدنسازی، تنیس روی میز، وزنه برداری و انواع ورزش‌های رزمی را فراهم می‌کند.



شکل ۲-۲- نمونه‌ای از نحوه استقرار ورزش‌های مختلف در محدوده سالن

۲-۱-۲. ابعاد و اندازه سالن

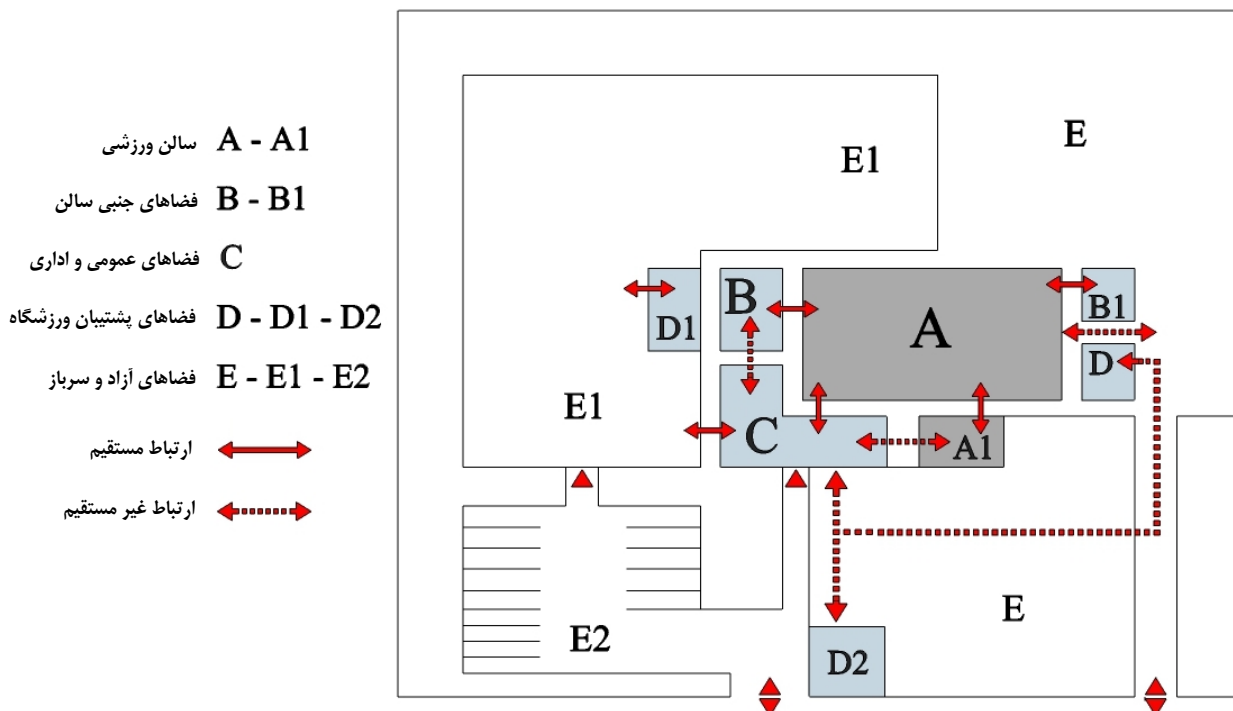
مساحت سالن اصلی با توجه به عملکردهای مورد انتظار باید در حدود ۵۰۰ متر مربع با عرض ۱۷ و ارتفاع ۷/۶ متر پیش‌بینی شود. ارتفاع مفید ۷/۶ متر باید در تمام محدوده زمین‌های بازی فراهم باشد. مساحت سالن کوچک با توجه به فعالیت‌های پیش‌بینی شده در بهترین حالت ۱۰۰ متر مربع، ترجیحاً به شکل مربع و به ارتفاع ۴ متر می‌باشد.

* - برای جزئیات بیشتر به نشریه شماره ۱۳۲ موازین فنی ورزشگاه‌های کشور، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور

۲-۱-۳. دسترسی‌های سالن

دسترسی‌های سالن‌های ورزشگاه شامل دسترسی ورزشکاران، بازدیدکنندگان، وسایل نقلیه موتوری و دسترسی‌ها خاص می‌باشد که در هر مورد امکانات دسترسی به شرح زیر و مطابق «نقشه دسترسی‌ها و سازمان فضایی ورزشگاه» باید فراهم باشد:

- دسترسی ورزشکاران به سالن‌ها به صورت کنترل شده، مستقیم یا از طریق رختکن اختصاصی باید فراهم شود.
- دسترسی ورزشکاران (از داخل سالن) به سرویس‌های بهداشتی اختصاصی از طریق رختکن پیش‌بینی شود.
- دسترسی ورزشکاران به انبار وسایل ورزشی کنترل شده ولی بطور مستقیم از سالن فراهم شود.
- دسترسی ورزشکاران به محل استراحت، فضای اداری و عمومی و کمک‌های اولیه باید تأمین شود.
- دسترسی ورزشکاران به محوطه و زمین‌های ورزشی روباز باید از ورودی اصلی تأمین شود به گونه‌ای که رختکن و سرویس‌های بهداشتی ویژه زمینی‌های سرباز باید در نظر گرفته شود.
- دسترسی بازدیدکنندگان باید کنترل شده و از طریق پذیرش ورزشگاه صورت گیرد.
- دسترسی وسایل نقلیه موتوری برای ارائه خدمات ایمنی و رفاهی به ویژه آتش نشانی و آمبولانس باید تأمین شود. پارکینگ ویژه کارکنان و ورزشکاران عضو نیز در داخل محوطه ورزشگاه تا حد امکان پیش‌بینی شود.
- امکان دسترسی و نظارت مستقیم مدیریت ورزشگاه به کلیه بخش‌ها به ویژه سالن‌ها باید فراهم باشد.
- تسهیلات لازم به منظور دسترسی ورزشکاران معلول به سالن‌ها و زمین‌های ورزشی سرباز باید در نظر گرفته شود. شکل (۲-۳) نحوه دسترسی و ارتباطات فضاهای یک ورزشگاه را نشان می‌دهد.



شکل ۲-۳- نحوه دسترسی و ارتباطات فضاهای یک ورزشگاه

۲-۱-۴. ویژگی‌های معمارانه

سالن ورزشگاه به عنوان عملکرد غالب و تعیین کننده در شکل‌گیری بنای ورزشگاه نیازمند توجه ویژه‌ای است. طراحی حجمی، روابط عملکردی، کارایی و جذابیت فضایی آن باید شاخص باشد. از این رو هماهنگی با اقلیم، عملکرد بنا و به کارگیری فناوری مناسب در طراحی و اجرا از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

- اقلیم از مباحث بسیار حساس و تعیین کننده در طراحی معماری است که به تناسب میزان به کارگیری سیستم‌های فعال تأسیسات مکانیکی و رعایت صرفه اقتصادی، نقش مؤثرتر خود را نمایان می‌کند. در ورزشگاه‌های کوچک، موضوع این ضابطه، به جهت رعایت صرفه اقتصادی و انبوه سازی آن باید در طراحی و اجرا به نقش مؤثر اقلیم بهای بیشتری داد و این گونه بناها باید اساساً بر طراحی اقلیمی استوار شوند و مقررات و معیارهای طراحی اقلیمی دقیقاً مد نظر قرار گیرد.*
- عملکرد فضایی در ورزشگاه‌های کوچک محله‌ای مانند مسجد محله یا مدرسه باید بسیار روشن و خالص باشد به گونه‌ای که با اولین نگاه، آشنایی و ارتباط نزدیک با فضا ایجاد شود. سادگی و تقارن فضایی که حاصل تعادل ذهنی است باید در این فضای عمومی حاکم باشد. روابط بین فضاها بر اساس تعاریف عملکردی استوار شود و بدون مقدمه یا پیش فضا دو عملکرد فضایی ناهمگون در مقابل هم قرار نگیرند. هویت معمارانه که حاصل فرهنگ اجتماعی و سنت ما در طراحی فضاهای عمومی و مردمی است باید به صورت مشخص با تعاریف فضایی مربوطه مد نظر باشد.
- به کارگیری فناوری مناسب و پیشرو در طراحی «معماری و سازه» و اجرای «اسکلت و ساختمان» با توجه به میزان مناسب پیش ساختگی اجزا و صنعتی بودن تولید و نصب قطعات، موفقیت نوینی در ارتقاء ساختمان سازی خواهد بود.
- انتخاب مناسب مصالح نازک کاری با بافت و رنگ‌های همگون با عملکرد فضایی، آرامش و آسایش بصری را تأمین و نورپردازی و روشنایی سالن را تسهیل خواهد کرد. روشنایی سالن از منابع نور طبیعی از طریق پنجره‌ها و نورگیرها به صورت غیر مستقیم و نور مصنوعی از طریق نورافکن‌های سقفی تأمین خواهد شد. روشنایی سالن در هر صورت متکی به منابع نور مصنوعی است که در روزها به صورت کمکی و شبها به طور مستقل روشنایی سالن را بدون ایجاد سایه با شدت لازم* تأمین خواهد کرد.
- پیش‌بینی سیستم‌های اکوستیک برای جذب سر و صداهای اضافی در سالن ضروری است که باید با توجه به ابعاد سالن و محدودیت‌های عملکردی آن در سقف یا دیوارها در ارتفاع بالاتر از ۳ متر نصب شود.

* رجوع به نشریه‌های شماره ۱۳۲ و ۱۶۷ سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور «موازین فنی ورزشگاه‌های کشور» و «مقررات و معیارهای طراحی و اجرایی جزئیات تیپ ساختمانی»

* - مراجعه شود به فصل ششم همین ضابطه، «مقررات و معیارهای طراحی سیستم‌های برقی و روشنایی»

۲-۱-۵. تجهیزات ورزشی

تجهیزات و وسایل مورد نیاز هر یک از ورزشها در داخل سالن‌ها نیاز به پیش‌بینی تمهیداتی برای نصب دارند. جدول (۲-۱) تجهیزات عمومی و مورد نیاز سالن‌های ورزشی و نحوه نصب آنها به صورت ثابت یا موقت به اضافه تجهیزات مربوط به انواع ورزش‌ها ارائه می‌دهد.

جدول ۲-۱- تجهیزات عمومی سالنهای ورزشی و نحوه نصب آنها

موقت	ثابت	سالن کوچک	سالن اصلی	نوع تجهیزات	
—	●	●	●	حفاظ برای چراغ‌ها	سقف
—	●	●	●	بلندگوها	
●	—	—	●	تابلوی امتیازات	دیوارها
●	—	●	—	حفاظ روی دیوار (تشک‌های نرم)	
●	●	●	●	تجهیزات آتش نشانی	
—	●	●	●	حفاظ برای دریچه‌های تهویه مکانیکی	
●	●	—	●	بلندگوهای دیواری	
●	—	—	●	خط کشی زمین بازی	کف‌ها
—	●	—	●	محل بست و اتصال تجهیزات ورزشی	
●	●	—	●	بسکتبال	فعالیت‌های ورزشی در سالنها
●	—	—	●	بد مینتون	
●	—	—	●	والیبال	
●	—	—	●	هندبال	
●	—	●	●	کشتی	
●	—	●	●	ورزش‌های رزمی	
●	—	●	●	تنیس روی میز	
●	—	●	●	بوکس	
●	—	●	●	بدنسازي	
●	—	●	●	وزنه برداری	

۲-۲. فضاهای جنبی سالن

فضاهای جنبی سالن با مساحتی حدود ۱۵ درصد مساحت کل ورزشگاه، فضاهایی هستند که باید در جوار سالن با دسترسی مستقیم، بدون واسطه ولی کنترل شده، پیش‌بینی شوند. بخش اصلی این فضاها، «سرویس‌های بهداشتی و رختکن» است که به جهت حفظ بهداشت محیط باید اختصاص به ورزشکاران داخل سالن داشته باشد و ترتیب فضایی آن نیز مطابق بند زیر پیش‌بینی شود. دومین فضای جنبی سالن «انبار وسایل ورزشی» است که یکی از ارکان ضروری در جوار سالن می‌باشد. این فضا به جهت تأمین تجهیزات و وسایل لازم برای فعالیت‌های ورزشی مختلف، کارآیی سالن را بسیار افزایش می‌دهد.

۱-۲-۲. سرویس‌های بهداشتی و رختکن

بخش‌های اصلی این عملکرد شامل فضای رختکن، توالت‌ها و دوش‌ها می‌شود که چگونگی ارتباط آنها به جهت معیارهای بهداشتی از اهمیت خاصی برخوردار است. در طراحی سرویس‌های بهداشتی و رختکن به موارد زیر باید توجه ویژه کرد:

- استقرار مکانی و ترتیب فضاها

فضای رختکن رابط بین حال عمومی و سالن است که اختصاص به ورزشکاران جهت تعویض لباس و آماده شدن برای ورود به سالن دارد. فضای رختکن باید دارای مکان و تجهیزات کافی برای تعویض لباس و کفش و جادادن آنها درون کمدهای انفرادی باشد. رختکن با دو فضای جنبی توالت‌ها و دوش‌ها به طور اختصاصی در ارتباط مستقیم است. فضای توالت‌ها باید دارای مکان کافی برای دستشویی‌ها و کابین‌های توالت و فضای دوش‌ها نیز باید دارای مکان کافی برای استقرار کابین‌های دوش، فضای خشک کردن و تجهیزات وسایل مربوط باشد.

- تعداد سرویس‌های بهداشتی و مساحت رختکن

تعداد سرویس‌های بهداشتی و مساحت رختکن با احتساب تراکم کاربران (۵۰ تا ۳۰ نفر در یک مقطع زمانی) و همزمانی فعالیت‌های مختلف ورزشی در سالن اصلی و سالن کوچک به ترتیب زیر پیش‌بینی می‌شود:

- فضای رختکن با احتساب کمدهای لباس حدود ۳۵ تا ۵۰ متر مربع

- تعداد توالت‌ها حدود ۳ تا ۵ دستگاه

- تعداد دوش‌ها حدود ۴ تا ۷ دستگاه

- تعداد دستشویی‌ها حدود ۴ تا ۶ دستگاه

- سرویس بهداشتی و رختکن ویژه

این واحد ویژه ورزشکاران معلول پیش‌بینی می‌شود که در داخل یک فضای واحد، دوش، توالت و دستشویی با پیش‌بینی تجهیزات مربوط باید در نظر گرفته شود. پیش‌بینی یک یا حداکثر دو واحد برای معلولین بر حسب

شرایط اجتماعی و نیاز محل، امکان مناسبی برای فعالیت ورزشی معلولین فراهم می‌شود. دسترسی این واحد به طور مستقل از هال ورودی یا فضای رختکن باید تأمین شود.

۲-۲-۲. انبار وسایل ورزشی

انبار وسایل و تجهیزات ورزشی سالن یکی از مهم‌ترین فضاهای پشتیبانی سالن می‌باشد که مساحتی حدود ۱۰ درصد مساحت سالن را به خود اختصاص می‌دهد. پیش‌بینی دو در ورودی یکی به سالن و دیگری به محوطه خارج با عرض لازم برای نقل و انتقال موتوری تجهیزات ورزشی کارآیی و عملکرد انبار را افزایش خواهد داد. در ورود انبار، سمت سالن باید مقاوم حریق* و مقاوم ضربات احتمالی تنه ورزشکاران باشد و نمای آن از سمت سالن صاف، بدون برجستگی و بدون دستگیره با رنگ متفاوت از دیوار که به راحتی قابل تشخیص باشد.

۲-۳. فضاهای عمومی و اداری

فضاهای عمومی و اداری شامل «هال ورودی»، «فضای اداری»، «کمک‌های اولیه» و «فضای استراحت و تجدید قوا» است که در مجموع با مساحتی حدود ۱۵ درصد کل زیر بنای ورزشگاه باید پاسخگوی مراجعه کنندگان و بهره‌برداران باشد.

۲-۳-۱. هال ورودی

- هال ورودی باید امکان فضایی عملکردهای زیر را با کیفیت مطلوب فراهم نماید:
- فضای ویژه اطلاعات و پذیرش به منظور هدایت و کنترل ورود و خروج افراد.
- فضای ویژه برای نصب آگهی‌ها و اطلاع‌رسانی برنامه‌های ورزشی که باید قابل رؤیت از فضای انتظار و از ورودی اصلی ورزشگاه باشد.
- فضای کافی برای انتظار و ملاقات

۲-۳-۲. فضای اداری

مدیریت توانمند با برخورداری از نظام کارا موفقیت ورزشگاه را در دستیابی به اهداف این فعالیت سازنده اجتماعی، صد چندان خواهد کرد. استقرار فضای اداری باید در ارتباط با کلیه فضاهای جنبی و ناظر بر فعالیت‌های داخلی ورزشگاه باشد. بدون این که الزاماً این ارتباط به صورت مستقیم برقرار گردد. فضاهای مورد نیاز این واحد شامل اطاق مدیر، اطاق کارکنان، آبدارخانه و سرویس‌های بهداشتی ویژه فضاهای عمومی و اداری می‌شود.

* - مراجعه شود به نشریه شماره ۱۱۱ و ۱۱۲ محافظت ساختمان در برابر حریق، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور

۲-۳-۳. کمک‌های اولیه

کمک‌های اولیه به یک اطاق مجهز با امکان اعمال فوریت‌های پزشکی و نگهداری موقت مصدوم، با وسایلی مانند تخت، دستشویی و تجهیزات کمک‌های اولیه می‌شود. این اطاق باید امکان دسترسی نزدیک و سریع به سالن ورزشی و محوطه خارج ترجیحاً همجواری با آمبولانس را داشته باشد.

۲-۳-۴. فضای استراحت و تجدید قوا

این فضا از کارآیی بسیار مطلوبی در ورزشگاه برخوردار است، این فضا ترجیحاً باید مشرف به سالن ورزشی یا به فضای بیرون (محوطه سبز و زمین‌های ورزشی سرباز) و در بهترین حالت هر دو باشد. فضای استراحت و تجدید قوا تأثیر بسیاری در تشدید و استمرار فعالیت‌های ورزشی دارد این عملکرد علاوه بر بازده اقتصادی به جهت فروش مواد خوراکی و نوشیدنی‌ها، محل مناسبی برای دیدار و ملاقات با دوستان، مربیان و تبادل اطلاعات و در نهایت باعث گسترش دامنه این فعالیت سازنده اجتماعی خواهد شد.

۲-۴-۴. فضاهای پشتیبان ورزشگاه

فضاهای پشتیبان ورزشگاه شامل «موتورخانه»، «ساختمان ورودی ورزشگاه و نگهبانی»، «سرویس‌های بهداشتی محوطه» و «انبار عمومی» ورزشگاه است که در مجموع مساحتی حدود ده درصد کل زیربنای ورزشگاه را در بر می‌گیرد.

۲-۴-۱. موتورخانه

محل موتورخانه ترجیحاً کنار ساختمان ورزشگاه، بدون ارتباط با فضاهای داخلی (مگر به واسطه راهروها)، با امکان گردش دایمی هوا در داخل موتورخانه و پیش‌بینی معیارهای حفاظت از حریق و بهینه سازی مصرف انرژی و با توجه به تولید مازاد سوخت و تخلیه گازهای سمی، باید مکانیابی شود.

در میان امکانات مختلف در نحوه استقرار و ترکیب فضای موتورخانه با بنای اصلی ورزشگاه، امکان موجه، امکانی است که برای طراح فرصت تلقی شود و از این واحد حجمی در جهت ارتقای کیفیت حجمی کل بنا و نمای آن بهره‌بگیرد. بنای موتورخانه همچنین در جانمایی سایت ورزشگاه، می‌تواند به عنوان مانع دید و انتقال سر و صدا و عامل تفکیک فضایی عمل کند.

۲-۴-۲. ساختمان ورودی ورزشگاه و نگهبانی

این ساختمان در حد یک اطاق (دفتر کوچک) نگهبانی با سر در ورودی اصلی ورزشگاه باید از معبر شهری ترکیب حجمی واحدی را به وجود آورند. این ترکیب حجمی سر در ورودی با ساختمان نگهبانی باید ساده، پر محتوا، مقاوم و

استوار باشد. نورپردازی شبانه این واحد به جهت نگهبانی و حفاظت شبانه روزی ورزشگاه باید در حد نیاز و جلوه آن شاخص، بدون مزاحمت برای عابرین و همسایگی‌ها باشد.

۲-۴-۳. سرویس‌های بهداشتی محوطه

سرویس‌های بهداشتی محوطه ویژه زمین‌های ورزشی سرباز و سایر بهره‌برداران باید داخل فضای واحد شامل دو کابین توالت و سه دستگاه دستشویی باشد. ورود به فضای سرویس‌های بهداشتی از طریق سرپوشیده با امکان نصب قلاب دیواری لباس در مسیر ورود به منظور تعویض لباس ورزشکاران باشد. محل استقرار این واحد، باید به گونه‌ای باشد که ضمن امکان کنترل و دید مستقیم به آن از آلودگی‌های محیطی نیز برحذر باشد.

۲-۴-۴. انبار عمومی ورزشگاه

فضای انبار در داخل محوطه با امکان دسترسی خودرو، نیازهای عمومی ورزشگاه را از وسایل باغبانی تا لوازم ساختمانی و تأسیساتی و تجهیزات ورزشی زمین‌های بازی سرباز را در بر خواهد گرفت. انبار نیز مانند موتورخانه به عنوان یک واحد حجمی قابلیت استقرار در مکان‌های مختلف را دارد که باید طراح به عنوان فرصت از این امکان بیشترین بهره را بگیرد.

۲-۵. فضاهای آزاد و محوطه

فضاهای آزاد و محوطه از اهمیت فوق‌العاده‌ای در مجموعه ورزشگاه برخوردار است. با امکانات و تسهیلاتی که این فضاها بوجود می‌آورند، موجب گسترش بیشتر فعالیت‌های ورزشی، ارتقاء کیفیت و دامنه فعالیت‌ها و افزایش کارایی ورزشگاه خواهد شد. فضاهای آزاد و محوطه ورزشگاه شامل: فضاهای سبز، زمین‌های ورزشی سرباز، فضای استراحت و تماشا و پارکینگ می‌شود که حداقل پنج برابر مساحت بنای ورزشگاه باید به آنها اختصاص داده شود.

۲-۵-۱. فضای سبز

فضاهای سبز به مثابه حیات و سرزندگی ورزشگاه با عملکرد مؤثر خود بیشترین کارایی و بازده را به گسترش فعالیت‌های ورزشی و سلامت بهره‌برداران خواهد داد. فضای سبز عمیق شامل درختان سایه انداز، بادشکن و خاک گیر و جاذب سر و صدا با تراکم و سطوح ارتفاعی مختلف، کیفیت محیط را مطلوب بهره‌برداران ورزشی یا غیر ورزشی برای گذران اوقات فراغت خواهد کرد.

سطوح سبز و تزئینی و دیواره‌های سبز با سیستم آبی ویژه خود تلطیف محیط را از نظر رطوبت و دید و منظر سبب خواهد شد و دیواره‌های سبز مانند شمشاد و تقسیم‌کننده‌های مشابه نیز به جهت حفاظت محیط و ایجاد حریمیت نقش بسزایی در محوطه ورزشگاه خواهد داشت.

۲-۵-۲. زمین‌های ورزشی سرباز

زمین‌های ورزشی سرباز علاوه بر کارایی پر بازده خود به ویژه در فصول مناسب و در مناطق اقلیمی معتدل، تراکم ساختمانی ورزشگاه را تعدیل و امکانات توسعه و گسترش این فعالیت را در آینده فراهم می‌کند. هر یک از زمین‌های ورزشی مستعد، با فراهم شدن امکانات مالی و تعداد متقاضیان به راحتی قابلیت نصب پوشش‌های متحرک یا موقت را برای بهره‌برداری بیشتر در طول سال یا تبدیل به استخر را دارند.

آرایش و جانمایی زمین‌های ورزشی سرباز با توجه به شرایط بازی‌ها و میزان حریمیت و سر و صدای بازیکنان باید در داخل محوطه ورزشگاه توزیع شوند. در مورد نوع ورزش‌ها و سازگاری با اقلیم به نشریه شماره ۱۳۲ سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور تحت عنوان «موازین فنی ورزشگاه‌های کشور» جلد چهارم مراجعه شود.

۲-۵-۳. فضای استراحت و تماشا

این فضا همانند مشابه خود در فضای داخلی ورزشگاه کارایی و بازده بسیار قابل توجهی به کل مجموعه ورزشگاه خواهد داد. این فضا می‌تواند پذیرای کلیه افراد علاقمند، ورزشکار، ورزش دوست و افراد عادی محله حوزه نفوذ باشد. پوشش سقفی سایه انداز و سبک این عملکرد مشابه آلاچیق است و کف‌سازی مناسب با ترکیب سطوح سبز و آبی، جذابیت خوبی به این عملکرد خواهد داد.

۲-۵-۴. پارکینگ

پارکینگ از کاربری‌های ضروری ورزشگاه است که تا حد امکان باید ظرفیت آن را همگام با روند توسعه ورزشگاه افزایش داد. توصیه می‌شود، محوطه پارکینگ به صورت قطعات کوچک و محصور بین درختان باشد و در صورت نیاز از چادرهای رنگی شاد و ملایم با داربست‌های فولادی سبک برای محافظت بیشتر استفاده شود. برآورد تعداد پارکینگ، با توجه به حوزه نفوذ این گونه ورزشگاه‌ها که در حد پیاده است، محدود به کارکنان غیر محلی، مربیان و ورزشکاران میهمان می‌شود که در مجموع حدود پانزده واحد خواهد بود.

فصل ۳

مقررات و معیارهای جزئیات

ساختمانی

۳. مقررات و معیارهای جزئیات ساختمانی

جزئیات ساختمانی ورزشگاه‌های کوچک به ویژه سالن ورزشی آنها از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. احداث این ورزشگاه‌ها به تعداد زیاد در شهرهای کشور ایجاب می‌کند که طراحی و اجرای آنها از توجه مضاعفی برخوردار باشد. ورزشگاه به عنوان یک ساختمان عمومی و شاخص در بافت شهری باید نمونه بارز در زمینه «طراحی حجمی»، «جزئیات ساختمانی»، «مصالح» و هماهنگی با «محیط شهری و همسایگی»، «شرایط اقلیمی» و «عملکرد» خود باشد. در این فصل مقررات و معیارهای جزئیات ساختمانی ورزشگاه‌ها در سه عنوان «مقررات و جزئیات کف سازی»، «مقررات و جزئیات دیوارها» و «مقررات و جزئیات سقف‌ها و بام‌ها» مطرح شده است.

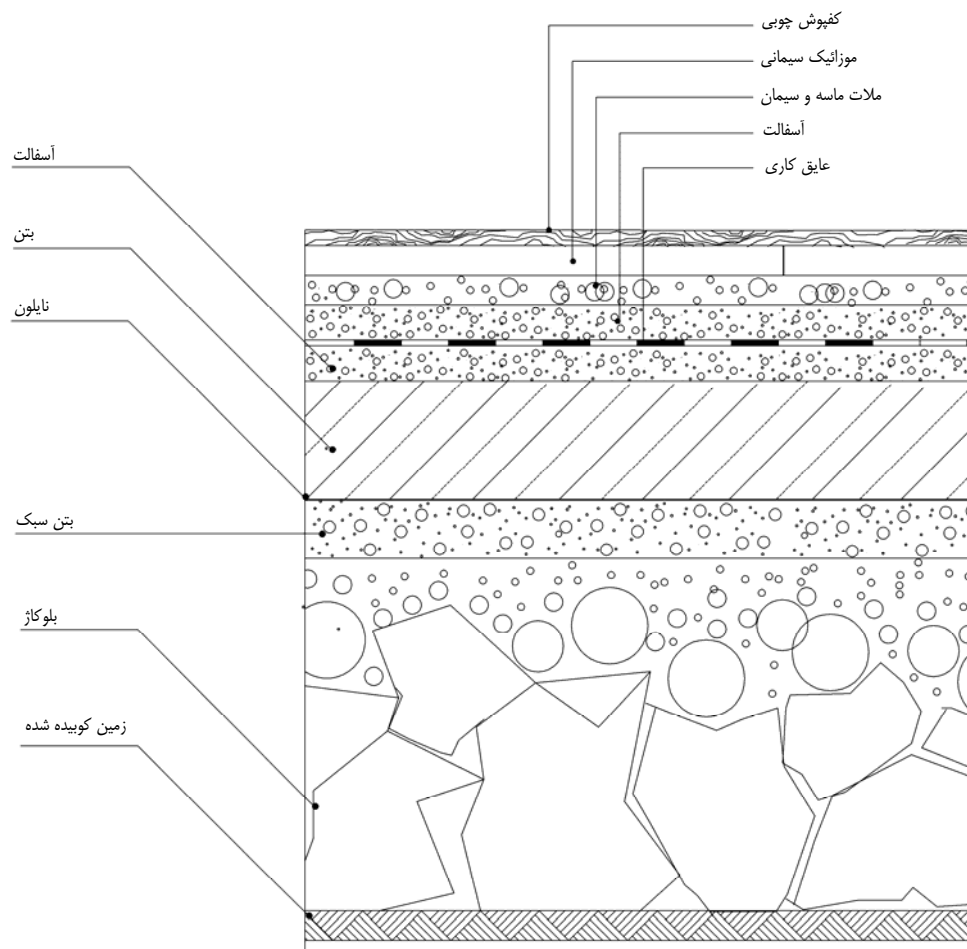
عناوین فوق با تمرکز ویژه روی سالن ورزش که فضای اصلی بنای ورزشگاه است، ارائه شده است. در صورت وجود ابهام یا کمبود در ارائه مطالب فنی و اجرایی، نشریه‌های شماره ۵۵، ۱۶۷ و ۱۳۲ سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور به عنوان اسناد مرجع و پشتیبان معرفی می‌شوند.

۳-۱. مقررات و جزئیات کف سازی

۳-۱-۱. کف سازی سالن ورزشی

چگونگی ساختمان کف و پوشش نهایی آن، یکی از مهمترین موارد نازک کاری در سالن‌های ورزشی است که با توجه به شرایط مطلوب هر یک از ورزش‌ها نیاز به انتخاب مناسب و اجرای دقیق دارد. انتخاب نوع کف نه تنها تأثیر در کیفیت بازی ورزشکاران دارد، بلکه در هزینه‌های اجرا و نگهداری نیز مؤثر خواهد بود. در زمین‌های ورزشی چند منظوره «کف» باید جوابگوی یک گروه متجانس از ورزش‌های مختلف باشد. اگر چه امکان انتخاب بهترین کف برای همه ورزش‌ها وجود ندارد، ولی به منظور بهره‌برداری بهینه از سالن باید هماهنگی لازم را با انتخاب ورزش‌های نسبتاً مشابه از نظر کارایی کف انجام داد و کف مناسب آن را انتخاب و اجرا نمود.

مصالح مناسب برای کف سالن‌های ورزشی ورزشگاه‌های کوچک در سطح محله (موضوع این دستورالعمل) به منظور تمرین و بازی‌های تفریحی (شامل ورزش‌های والیبال، بسکتبال، بدمینتون و مینی هندبال) با توجه به سهولت اجرا و نگهداری، میزان هزینه‌های اولیه و ثانوی، دوام و سابقه اجرا در کشور «چوب» می‌باشد. کفپوش‌های چوبی در انواع مختلف به صورت پارکت، الواری و نواری قابل پیش‌بینی است. شکل (۳-۳) جزئیات کف پوش چوبی را روی زیرسازی و بدنه اصلی کف نشان می‌دهد.



شکل ۳-۳- جزئیات کف پوش چوبی روی زیرسازی و بدنه اصلی کف

۳-۱-۲. مراحل کف سازی سالن ورزشی

- جمع‌آوری خاک نباتی و پاک سازی زمین از ریشه و گیاه
- تسطیح، غلطک زنی و کوبیدن خاک مطابق مشخصات فنی عمومی*
- سطح زمین کوبیده شده باید کاملاً مسطح و در مناطقی که نیاز به تخلیه آبهای سطحی و زیر سطحی است، شیب بندی لازم به جهت دفع آب پیش‌بینی شود.
- بلوکاز مطابق مشخصات فنی عمومی*، داخل محوطه کرسی چینی دیوارها اجرا شود. قشر نهایی بلوکاز از شن و شن‌ریزه متراکم حداقل به ضخامت دو سانتیمتر که با غلطک دستی کوبیده شده و روی آن یک لایه نایلون پهن شود.
- بتن بستر (سبک) مطابق مشخصات فنی تأیید شده روی ورق نایلون ریخته و تسطیح شود.

- بتن اصلی کف مطابق نقشه‌های سازه با پیش‌بینی حداقل یک لایه مش فولادی ریخته و رویه آن کاملاً مسطح و تراز به صورت تخته ماله اجرا شود.
- قشر عایق کاری رطوبتی مطابق مشخصات فنی تأیید شده روی بستر آسفالتی نرم به ضخامت ۳ سانتیمتر و با پوشش محافظتی از آسفالت نرم به ضخامت حداقل ۲ سانتیمتر اجرا شود.
- فرش کف با موزاییک سیمانی روی آسفالت با ملات ماسه سیمان مطابق مشخصات فنی تأیید شده، اجرا شود.
- فرش نهایی، از کف چوبی یا پارکت مطابق مشخصات فنی و نقشه‌های اجرایی تأیید شده، پوشش شود.
- از اجرای شبکه و هر گونه تجهیزات مربوط به تأسیسات برقی و مکانیکی در کف سالن ورزشی پرهیز شود.
- اجرای قرنیز چوبی از نوع کف به صورت رو کار حداقل با ارتفاع ۱۰ سانتیمتر یا پلاک سنگی به ارتفاع حداکثر ۸۰ سانتیمتر به صورت همباد با سطح دیوار در دور تا دور سالن ضروری است.

۳-۱-۳. کف سازی سایر فضاهای ورزشگاه

کف سازی در فضاهای خیس

کف سازی در سرویس‌های بهداشتی، دوش‌ها و رختکن‌ها از سرامیک درجه یک با زیر سازی مشابه کف سالن ورزشی بدون مش فولادی است که به جای دو قشر آسفالت محافظ از دو لایه اندود ماسه و سیمان مطابق مشخصات فنی عمومی* استفاده شده است. در این کف سازی‌ها شیب بندی ملایم ولی دقیق جهت تخلیه کامل آب بسیار اهمیت دارد. فرش کف از نوع سرامیک با رویه زیر و غیر لغزنده و مقاوم در برابر استفاده مکرر مواد شوینده و ضد عفونی کننده‌ها باید باشد. در این کف سازی‌ها از ایجاد اختلاف سطح و پله پرهیز شود.

کف سازی در فضاهای خشک

این نوع کف سازی در اطاق‌ها، راهروها، ورودی، انبار و موتورخانه پیش‌بینی می‌شود. فرش کف در این فضاها به جز انبار و موتورخانه که موزاییک سیمانی است از موزاییک درجه ۱ ایرانی با زیر سازی مشابه سالن ورزشی بدون عایق کاری رطوبتی و مش فولادی خواهد بود. قرنیز حداقل به ارتفاع ۱۰ سانتیمتر از نوع موزاییک کف به صورت روکار در کلیه فضاها ضروری است.

اختلاف سطح و پله

بین فضاهای ورزشگاه تا حدامکان از ایجاد اختلاف سطح و پله پرهیز شود. مگر با پیش‌بینی فضای کافی مانند هال و راهرو با روشنایی مناسب که موقعیت پله یا اختلاف سطح را به روشنی نمایان کند. در این موارد پیش‌بینی تسهیلات برای معلولین ضروری است.

* - نشریه شماره ۵۵ سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور

۳-۱-۴. کف سازی در محوطه‌های سرباز

کف‌سازی محوطه‌های سرباز در سه حالت، «زمین‌های ورزشی»، «پیاده روها و تراس‌ها» و «محوطه سبز» و قابل پیش‌بینی است.

- کف سازی مناسب برای زمین‌های ورزشی در هوای آزاد، برای این مقیاس ورزشگاه آسفالت است. زیر سازی آسفالت از دو قشر خاکی دانه بندی شده با کوبیدگی تأیید شده و دو قشر آسفالت نرم با ترکیب قیری و ماسه‌ای که مشخصات آنها با توجه به اقلیم به تأیید رسیده باشد، اجرا می‌شود. در مناطق گرمسیری با کاشتن درختان بلند و سایه انداز در حاشیه زمین‌های بازی عمر و پایداری بیشتری به زمین می‌دهد و همچنین امکان استفاده از آنها در طول روز بیشتر فراهم می‌شود.
- کف سازی پیاده روها، تراس‌ها و پارکینگ‌های سرباز، به طور متعارف بر روی دو قشر خاکی دانه‌بندی شده با کوبیدگی و شیب بندی لازم جهت دفع آبهای سطحی به عنوان زیر سازی که کلاً به تأیید دستگاه مسئول رسیده باشد، اجرا می‌شود. فرش کف بر حسب شرایط عملکردی و شرایط اقلیمی از مصالح مقاوم به صورت خشکه چین یا با ملات ماسه و سیمان خواهد بود. در کلیه سطوح کف‌سازی‌های محوطه باید تسهیلات لازم برای معلولین پیش‌بینی شود.
- محوطه‌های سبز مطابق نقشه‌های اجرایی با توجه به گونه‌های گیاهی و نوع باغچه با خاک مناسب نباتی در عمق‌های لازم با تأیید کارشناس ذیصلاح اجرا می‌شود. پیش‌بینی‌های لازم برای آبیاری، حفاظت و نگهداری باغچه‌ها و گیاهان فصلی باید در نظر گرفت. بیشترین سهم از محوطه باز ورزشگاه باید به فضای سبز عمیق اختصاص داده شود تا از مزایای درختان سایه انداز، بادشکن و جاذب صدا حداکثر بهره را گرفت.

۳-۲. مقررات و جزئیات دیوارها

دیوارها در ساختمان ورزشگاه به سه دسته به شرح زیر تقسیم می‌شوند:

- دیوارهای اصلی و ثابت از کف تا زیر سقف با ویژگی‌های زیر:
 - i. جداکننده فضاها با امکان نصب در و پنجره برای ارتباط محدود
 - ii. مانع عبور سر و صدا
 - iii. مانع تبادل حرارت و رطوبت
- این دیوارها شامل دیوارهای بین فضاهای داخلی و خارجی یا دیوارهای نما و دیوارهای اصلی داخلی که فضاهای غیر همگن را از هم جدا می‌سازد.
- دیوارها ثابت با ارتفاع کم، مناسب سرویس‌های بهداشتی، رختکن‌ها و موارد خاص که طراح بر حسب شرایط پیش‌بینی می‌کند مانند دیوارهای جان پناه و جداکننده‌هایی که مناسب فضاهای با عملکرد واحد می‌باشد.

- دیوارهای متحرک یا انواع پارتیشن‌ها که اغلب در داخل سالن ورزشی برای تفکیک فعالیت‌ها و در بخش‌های اداری و عمومی برای تفکیک فضاها قابل پیش‌بینی است. کلیه دیوارهای یاد شده فقط متحمل بار خود هستند و از بارگذاری روی آنها باید پرهیز شود.

۳-۲-۱. دیوارهای اصلی و ثابت

این نوع از دیوارها روی شناژ بتنی اجرا می‌شوند و از طرفین توسط میلگرد به ستون‌ها و از بالا به تیر سقف مطابق مشخصات فنی و نقشه‌های تأیید شده، مهار می‌شوند.

دیوارهای خارجی به عنوان نمای ساختمان باید متناسب با شرایط اقلیمی و امکانات محلی طراحی و اجرا شوند. انتخاب مصالح، ضخامت دیوار و لایه‌های تشکیل دهنده رنگ و بافت پوسته خارجی در نمای ساختمان از مواردی است که نیاز به توجه و دقت ویژه دارد. شرایط آب و هوایی، مصالح و تکنولوژی محل از مبانی تعیین کننده که نشریه شماره ۱-۱۶۷ سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور تحت عنوان مقررات و معیارهای طراحی و اجرایی جزئیات تیپ ساختمانی به آن پرداخته است. در هر صورت، رعایت نکات زیر در طراحی و اجرای دیوارهای نوع اول ضروری است:

- دیوارهای نوع اول به ویژه دیوارهای نما باید تا حد امکان با کمترین ضریب تبادل حرارتی پیش‌بینی شوند.
- ساختار دیوارهای نوع اول ترجیحاً از آجر و بلوک بتنی یا ترکیبی از آنها با ملات ماسه و سیمان یا سیستم‌های جدید شاتکریت (Shotcrete) با ضخامت کافی با مشخصات تأیید شده باشد. نمای دیوارها در فضاهای خشک داخلی با اندودهای گچی پوشش شود و از اجرای آجر با بلوک بتنی به صورت نمایان در فضاهای داخلی پرهیز شود.
- نمای خارجی دیوارها باید متناسب با شرایط اقلیمی و عمر این نوع ساختمان که جزو بناهای با عمر طولانی* است اجرا شود. در نماهای آجری، آجرنما با بدنه اصلی دیوار قفل و بست کامل داشته باشد به گونه‌ای که آجر چینی نما و بدنه دیوار همزمان اجرا شود. در دیوارهای بلوک بتنی نمایان باید از بلوک‌های بتنی ویژه نما مورد تأیید دستگاه نظارت، استفاده شود.
- این دیوارها باید از سمت خارج دارای آزاره به ارتفاع متناسب با شرایط محیطی و با مقاومت و پایداری کافی با اندازه عمر بنا و از داخل دارای قرنیز هماهنگ با کف سازی، عملکرد فضا و مقاومت کافی باشد. جزئیات و نوع مصالح باید به تأیید دستگاه مسئول برسد. نقشه‌های نشریه شماره ۳-۱۶۷* نمونه‌هایی از جزئیات مربوطه را ارائه می‌دهد.

* رجوع شود به نشریه شماره ۲-۱۶۷ سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی تحت عنوان «مقررات و معیارهای طراحی و اجرایی جزئیات تیپ ساختمانی» بخش ویژگی‌های عملکردی.

- سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، «مقررات و معیارهای طراحی و اجرایی جزئیات تیپ ساختمانی» جلد سوم

- در و پنجره‌ها و نصب آنها باید مطابق نقشه‌های تأیید شده باشد. کف پنجره‌ها، آستانه‌ها و نعل درگاه‌ها باید طبق نقشه با دقت فنی لازم اجرا شود. برای جزئیات به نقشه‌های تیپ نشریه شماره ۳-۱۶۷* مراجعه شود.

۳-۲-۲. نمای داخلی دیوارهای سالن ورزشی

- طراحی و اجرای دیوارهای سالن ورزشی از سمت داخل باید با در نظر گرفتن شرایط و ویژگی‌های زیر انجام شود:
- از کاربرد مصالح و رنگ‌های گوناگون و متضاد در نماهای داخلی سالن پرهیز شود.
 - از پیش‌بینی پنجره در دیوارها به عنوان نورگیر مستقیم در ارتفاع کمتر از ۳ متر پرهیز شود.
 - نمای دیوارها باید کاملاً مسطح و صاف، بدون پیش‌آمدی یا فرورفتگی و فاقد هر گونه لبه‌های تیز باشد. پوشش نهایی آنها باید روشن، مات، قابل شستشو و نظافت باشد و میزان انعکاس نور در محدوده جدول (۳-۱) باشد.
 - پایداری لازم در برابر ضربات توپ، تنه بازیکنان و امکان نصب تجهیزات مورد نیاز فعالیت‌های ورزشی را داشته باشد.
 - از پوشش‌های زبر و سخت روی دیوارها به منظور جلوگیری از آسیب بازیکنان تا ارتفاع ۳ متر پرهیز شود.
 - در صورت نیاز به پوشش‌های اکوستیک دیواری از ارتفاع ۳ متر تا زیر سقف مجاز خواهد بود.
 - درزهای ساختمانی دیوارها باید مطابق مشخصات فنی تأیید شده، بدون لبه‌های تیز، دارای در پوش مقاوم با هوابندی لازم و قابل شستشو و نظافت باشد.

جدول ۳-۱- میزان انعکاس نور در سالن‌های ورزشی

Munsell Value	میزان انعکاس	سطوح
۸-۹/۵	۰/۶-۰/۸	سقف
۷-۸	۰/۴-۰/۶	دیوارها
۵	۰/۲	دیوار مقابل در بازی تنیس و بدمینتون
۵	۰/۲	کف

۳-۲-۳. بازشوهای سالن ورزشی

رعایت نکات زیر در طراحی و اجرای بازشوهای سالن ورزشی اعم از درهای ورودی درهای خروجی اضطراری، درهای انباری، دریچه‌های تهویه و سایر تورفتگی‌های داخلی به منظور نصب در و پنجره به صورت غیر مستقیم و پنهان ضروری است:

- از ایجاد برآمدگی و لبه‌های سخت و تیز پرهیز شود.
- کلیه چارچوب‌ها و لنگه درها به صورت همباد با سطح نهایی دیوارها پیش‌بینی شود.
- کلیه لنگه درها به سمت بیرون سالن باز شوند و رنگ آمیزی آنها متمایز و مشخص باشد.
- دریچه‌های تهویه دیواری باید در مکانی مناسب نصب شوند به گونه‌ای که از برخورد توپ و راکت در امان باشند.
- پیش‌بینی پنجره یا نورگیری مستقیم، در ارتفاع کمتر از ۳ متر مجاز نمی‌باشد. تأمین روشنایی باید غیر مستقیم ترجیحاً با فضای واسطه باشد. به گونه‌ای که تعادل روشنایی در سطح سالن برقرار باشد توصیه می‌شود، روشنایی سالن متکی به نور پردازی مصنوعی باشد.
- پنجره‌های داخلی با فضاهای همجوار برای مشاهده بازی یا نظارت به سالن باید در ارتفاع امن و مجهز به شیشه‌های نشکن یا نرده محافظ باشد. چارچوب پنجره‌ها باید به تناسب محکم و مقاوم و با توجه به شرایط سالن ورزشی دارای ایمنی کافی باشد.

۳-۲-۴. دیوارهای ثابت نوع دوم

این نوع از دیوارها ویژه سرویس‌های بهداشتی، رختکن و دوش‌ها و گاهی در فضاهای خشک می‌باشد. در فضاهای خیس و رطوبتی پوشش دیوارها تمام کاشی روی بدنه آجری یا بلوک بتنی ده سانتیمتری یا بعضاً از پانل‌های پیش ساخته یا مشابه که به تأیید دستگاه مسئول رسیده باشد.

در این فضاها کلیه درها و پنجره‌ها از نوع مقاوم در مقابل رطوبت و سیستم اتصال مستقیم به سازه دیوار یا به صورت شاخک فولادی با طول مناسب طبق نقشه‌های تأیید شده، باشد.

۳-۲-۵. دیوارهای متحرک یا نوع سوم

این نوع از دیوارها به منظور تفکیک فعالیت‌های ورزشی به صورت موقت در داخل سالن پیش‌بینی می‌شوند. این دیوارها به صورت خود ایستا، متحرک و بسیار سبک پیش‌بینی می‌شوند و بر حسب نیاز فعالیت ورزشی ابعاد و اندازه همچنین جنس و مقاومت آن تعیین می‌شود. پوشش اصلی دیوارها باید از صفحات سبک پرده‌ای قابل انعطاف و مقاوم در برابر ضربات توپ و تنه ورزشکاران با ایمنی لازم باشد.

۳-۳. مقررات و جزئیات سقف و بام

پوشش ساختمان ورزشگاه مانند سایر اجزای بنا، با میزان پایداری و عمر پیش‌بینی شده برای این گونه ساختمان‌ها که از بناهای عمومی و با عمر طولانی است باید هماهنگ باشد. این نوع ساختمان‌ها به جهت الگوی معماری و طراحی شهری در حوزه نفوذ خود باید از نظر طراحی، ساخت، همچنین اقتصاد بنا چه در دوران ساخت و چه در دوران بهره‌برداری، شاخص باشد. دوام زیاد، کمترین هزینه نگهداری، بیشترین بازده در مقابل تغییرات جوی و کاهش سرو صدا از اهداف این جز از بنا است.

۱-۳-۳. مقررات و جزئیات سقف‌ها

در ساختمان ورزشگاه پوشش سالن به جهت ارتفاع بلند، دهانه بزرگ و مساحت نسبی زیاد، شاخص‌ترین پوشش ورزشگاه و از نظر منظر شهری، نشانه بسیار قوی برای این کاربری به حساب می‌آید. لذا طراحی و اجرای آن توجه و دقت بیشتری را می‌طلبد. رعایت نکات زیر در طراحی و اجرای سقف‌ها الزامی است:

- استفاده از روشنایی روز از سقف سالن ورزشی به عنوان تأمین بخشی از روشنایی سالن فقط به صورت غیر مستقیم با زاویه تابشی که مزاحم ورزشکاران نباشد مجاز است.
- نورگیرهای سقفی باید از هر دو طرف امکان نظافت و پاک‌سازی را داشته باشند و تا حد امکان از تشکیل بخار و قطره آب در سمت داخل آنها جلوگیری کرد.
- سیستم اکوستیک سقف ترجیحاً زیر سقف نصب شود و به جهت مقیاس و جایگاه این نوع ورزشگاه از نصب سقف کاذب مستقل پرهیز کرد.
- سیستم سقف باید قابل دسترس برای بازرسی و کنترل و دارای مقاومت کافی برای نگهداری تأسیسات مکانیکی و برق و احتمالاً نصب تجهیزات ورزشی مطابق نقشه‌ها باشد.
- نورپردازی و روشنایی سالن و محوطه بازی باید از سقف با شدت تعیین شده برای فعالیت‌های ورزشی باشد. تعداد منابع نوری و محل استقرار آنها باید به گونه‌ای باشد که ایجاد سایه نکند و مزاحم دید بازیکنان نباشد.
- پوشش زیر سقف باید دارای مقاومت کافی در برابر ضربات توپ و دارای حفاظ برای منابع روشنایی و مانع گیرکردن توپ باشد. در صورت استفاده از پوشش‌های رنگی توصیه می‌شود از مواد رنگی با کیفیت و دوام زیاد، مقاوم در برابر جذب گرد و خاک و دوده، براق و قابل نظافت باشد.

۲-۳-۳. مقررات و جزئیات بام

در ساختمان ورزشگاه، بام سالن ورزشی به جهت ارتفاع و دهانه بزرگ و امکان نورگیری از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. توصیه می‌شود، با توجه به موارد زیر در طراحی و اجرای بام دقت بیشتری می‌شود:

- پوشش سالن به منظور صرفه جویی در مصرف انرژی با کمترین ضریب تبادل حرارتی پیش‌بینی شود. به این منظور در پوشش بام باید عایق‌های حرارتی از لایه‌های صلب مانند پلی استایرن، پلی یورتیان یا مشابه به صورت ساندویچی استفاده شود یا در صورت امکان پوشش سالن به صورت دو پوشش در نظر گرفته شود.
- توجه شود که عایق حرارتی بام در مناطقی که تغییر درجه حرارت بین شب و روز زیاد است، روی سازه سالن پیش‌بینی شود به گونه‌ای که سازه از تغییرات سریع درجه حرارت در امان باشد.
- برای تخلیه سریع آب باران و برف و ممانعت از یخ زدگی در بام (با ایجاد شیب مناسب و در صورت نیاز گرم کردن نقاط حساس بام) پیش‌بینی‌های لازم در زمینه تأمین ظرفیت کافی برای آبروهای افقی و قائم و اتصال ناودان‌ها به شبکه فاضلاب زیرزمینی صورت گیرد.
- مصالح به کار رفته در پشت بام باید مقاوم در مقابل شرایط نامساعد جوی و با کمترین فرسایش باشد. امکان بازرسی و کنترل بام به صورت دوره‌ای پیش‌بینی شود. پوشش بام و جزئیات سقف تا حد امکان به صورت پیش ساخته با توجه به فناوری‌های نوین انتخاب و اجرا شود.

فصل ۴

ملاحظات و معیارهای طراحی سازه

۴. ملاحظات و معیارهای طراحی سازه

طراحی سازه ورزشگاه های کوچک در مقیاس محله در «سازه سالن ورزشی» آن متبلور می شود. سالن این گونه ورزشگاه ها با مساحت ۵۰۰ تا ۶۰۰ متر مربع و ارتفاع مفید ۷ تا ۸ متر که برای بازی های تویی مانند والیبال، بسکتبال، بدمینتون و هندبال کوچک بدون در نظر گرفتن جایگاه تماشاچی ثابت پیش بینی می شود.

ابعاد این سالن ها در عرض ۱۷ تا ۲۰ متر و طول حدود ۳۰ متر در نظر گرفته می شود. با توجه به اینکه بیشترین هزینه ساخت این سالن ها و بیشترین نمود حجمی آن مرتبط با اسکلت و طرح سازه آن می باشد، لذا عناصر سازه ای و طرح آن و شیوه های ساخت نقش مهمی در دستیابی به اهداف فوق ایفا خواهد کرد. به عبارتی شکل هندسی سازه تأثیر زیادی در طرح معماری داشته و عملاً بخش مهمی از هویت معماری طرح را بوجود می آورد. بحث تأثیر سازه در طرح تأسیسات مکانیکی و نیز برقی را نباید از نظر دور داشت. با توجه به مطالب فوق، طراحی سالن های ورزشی نیاز به هماهنگی کلیه اعضاء تیم طراح (معماری- سازه، تأسیسات برق و مکانیک) داشته، و همگی باید همکاری لازم را در حین طراحی داشته و در جهت تحقق اهداف طرح تلاش نمایند. با توجه به اهدافی که برای سازه ورزشگاه های کوچک و سالن های ورزشی آن در نظر گرفته شده است، پیکره کلی سازه از شرایط عمومی زیر باید پیروی نماید:

- تناسب و هماهنگی با طرح معماری داشته بنحوی که شکل کلی و عناصر سازه ای و هندسه آن جزئی از طرح معماری و هویت تعریف شده برای آن باشد.
- اصول سادگی در طرح رعایت گردد. بصورتی که ضمن برآوردن اهداف لازمه از نظر حمل به کارگاه، ساخت و نصب از سهولت و سرعت کافی برخوردار باشد.
- با توجه به اینکه اینگونه سالن ها محل تجمع افراد می باشد، لذا رعایت اصول آئین نامه ای و ضوابط مربوط به آن در جهت افزایش ایمنی سازه بخصوص در برابر نیروهای ناشی از زلزله مد نظر کامل قرار گیرد.
- پیش بینی و تمهیدات لازم در جهت کاهش هزینه ها بعمل آید. این نکته با توجه به درصد وزنی زیاد هزینه سازه در کل هزینه طرح از اهمیت برخوردار است.

۴-۱. سیستم های سازه

برای دهانه های ۱۷ تا ۲۰ متر سیستم های سازه به شرح زیر قابل پیش بینی است:

۴-۱-۱. سیستم های دو بعدی

در سیستم های دو بعدی، موارد زیر قابل عنوان می باشد:

- قاب های خمشی با سیستم بادبندی یا سیستم های مختلط (شکل ۴-۱)

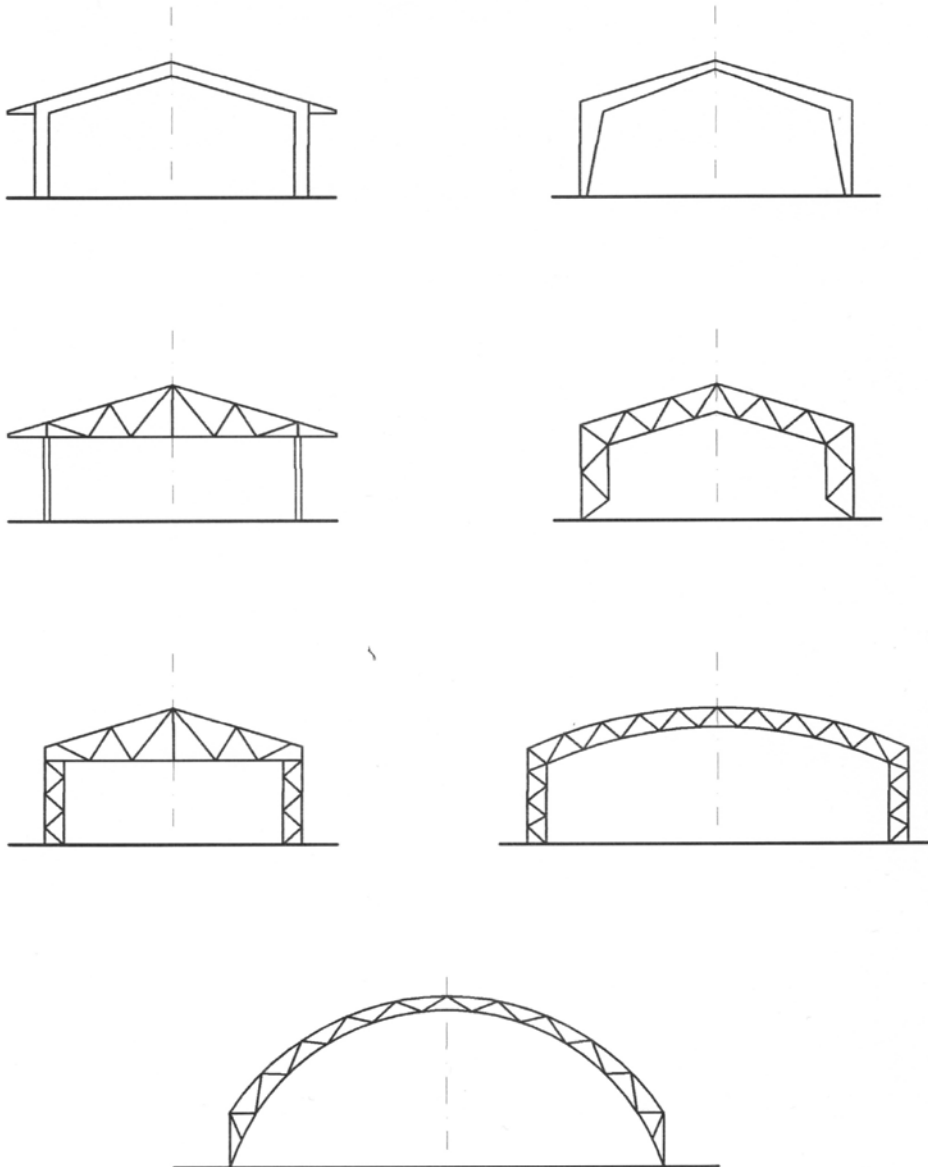
در این سیستم از روش های زیر می توان استفاده کرد:

i. قاب های فولادی از تیرورق در مقاطع ثابت یا متغیر و بادبندی در جهت طولی برای جذب نیروهای جانبی

ii. قاب‌های فولادی از خرپا و ستون با اتصال صلب و با استفاده از مقاطع مختلف پروفیل‌های فولادی و در اشکال هندسی متفاوت و بادبندی در جهت طولی برای جذب نیروهای جانبی

iii. قاب‌های بتن مسلح، با استفاده از دیوارهای سازه‌ای (مطابق آئین‌نامه ۲۸۰۰) در جهت طولی برای جذب نیروهای جانبی

• استفاده از دیوارهای باربر سازه‌ای با پیش‌بینی کلاف‌بندی‌های لازم در جهات قائم و افقی و استفاده از خرپا جهت سقف.

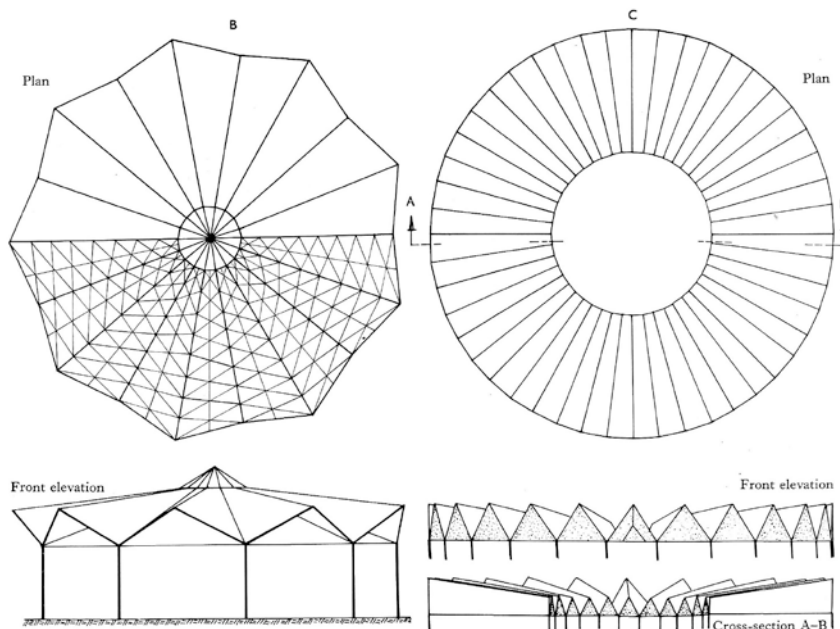


شکل ۴-۱- نمونه‌های سیستم‌های دو بعدی (قاب خمشی)

۴-۱-۲. سیستم‌های سه بعدی

در سیستم‌های سه بعدی، استفاده از روش‌های زیر قابل عنوان می‌باشد:

- استفاده از ستون‌های فلزی یا بتن مسلح برای عناصر قائم و استفاده از سازه فضاکار برای سقف. در این روش در جهت طولی از دیوارهای سازه‌ای یا سیستم بادبندی می‌توان استفاده کرد.
- استفاده از سازه فضائی جهت عناصر قائم و سقف بصورت یکپارچه و یکسره (شکل ۴-۲)
- لازم به توضیح است که جنس دیوارهای اشاره شده، می‌تواند از آجر یا بلوکهای سیمانی با رعایت شرایط فنی و استاندارد با ضخامت لازم مطابق آئین نامه ۲۸۰۰ باشد. با توجه به اینکه این دیوارها، معمولاً در طرح معماری بخش مهمی از نمای داخل و خارج سالن را تشکیل خواهد داد، لذا انتخاب نوع آن با رعایت نقطه نظرات معماری صورت خواهد گرفت.

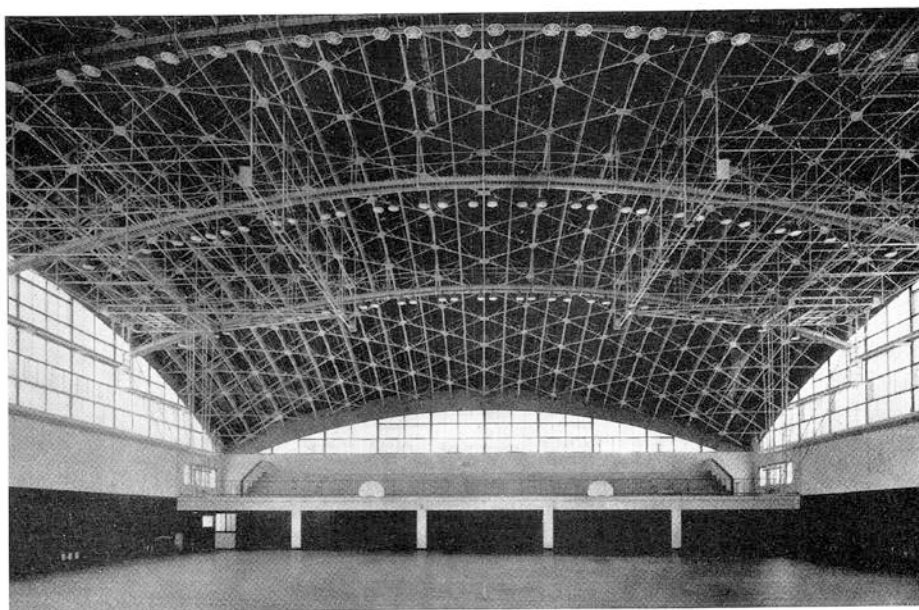
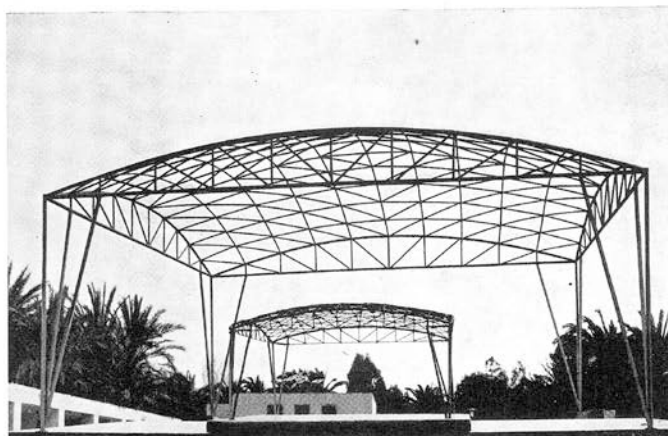


شکل ۴-۲- سازه فضایی با ستون‌های مستقل

۴-۱-۳. سیستم‌های پوسته‌ای

در سیستم‌های پوسته‌ای، موارد زیر قابل ذکر است:

- سیستم‌های پوسته‌ای، با و یا بدون استفاده از کابل و از جنس بتن مسلح در شکل‌های هندسی قوس‌دار و یکپارچه
 - سیستم‌های پوسته‌ای با استفاده از سازه‌های بادی و هوانشین (Air-supported structure).
- در سیستم‌های پوسته‌ای پوشش‌های سقف و جداره‌های جانبی از جنس خود پوسته بوده و عملاً مصالح جداگانه‌ای مصرف نخواهد شد. (شکل ۴-۳ و ۴-۴)



شکل ۳-۴- نمونه‌های ساخته شده سیستم‌های پوسته‌ای



شکل ۴-۴- نمونه‌های ساخته شده سیستم‌های پوسته‌ای

۴-۲. پوشش‌های جانبی و سقف

۴-۲-۱. پوشش جانبی

موارد کلی زیر در انتخاب پوشش جانبی در سیستم‌های دو بعدی و سه بعدی قابل طرح است:

- با طرح معماری هماهنگی داشته و از زیبایی لازم در نمای داخل و بیرون برخوردار باشد.
- برای کاهش نیروهای ناشی از زلزله تا حد امکان از مصالح سبک انتخاب گردد.
- نوع مصالح و جزئیات ساخت آن، ایمنی لازم را برای بازیکن در اثر احتمال برخورد با آن فراهم نماید.
- در مقابل آتش سوزی مقاوم باشد.
- از نظر هزینه و سرعت اجراء قابل توجیه باشد.

چنانچه سازه سالن بدون استفاده از دیوارهای سازه‌ای باشد، پوشش‌های جانبی با رعایت شرایط اقلیمی و دیدگاه‌های معمارانه خواهد بود.

۴-۲-۲. پوشش سقف

پوشش سقف در سیستم‌های دو بعدی و سه بعدی باید از مصالح سبک انتخاب گردد و ضریب انتقال حرارت آن مناسب باشد،

مصالح سبک قابل توصیه بشرح زیر است:

- پانل‌های ساندویچی با ضخامت حداقل ۶ سانتی متر

- ورق‌های موج‌دار آلومینیومی یا گالوانیزه با استفاده از توری و عایق پشم شیشه و پوشش حفاظتی از سمت داخل
- ورق‌های ایرانیت با استفاده از توری و عایق پشم شیشه و پوشش حفاظتی از سمت داخل

۳-۴. توصیه‌های کلی

- با توجه به اهدافی که در طرح سالن‌های ورزشی کوچک مطرح می‌شود، و نیز با در نظر گرفتن امکانات و مهارت‌های ساخت و ساز در نقاط مختلف کشور، موارد کلی زیر در جهت انتخاب نوع و سیستم سازه این سالن‌ها توصیه می‌گردد:
- کل سیستم سازه و اجزای آن باید بر طبق ضوابط آیین‌نامه‌ای معتبر محاسبه و اجرا گردد.
 - پوشش اجزای سازه ای فولادی باید از یک سیستم رنگ آمیزی کامل و مقاوم برخوردار باشد.
 - سیستم سازه به نحوی انتخاب شود که امکان پیش ساختگی در آن قابل اجراء باشد، به عبارت دیگر قطعات اصلی سازه ای در محلی که امکان ساخت آن از نظر مصالح و تجهیزات با شرایط مطلوب فراهم می‌باشد، ساخته شده و سپس به محل کار حمل و نصب گردد. شیوه نصب نیز بصورت ترکیبی از جوشکاری و اتصالات پیچ و مهره ای توصیه می‌گردد.
 - ابعاد قطعات پیش ساخته و نوع پروفیل و مصالح مصرفی آن بنحوی انتخاب و طراحی گردد که امکان حمل و نقل آن به راحتی میسر باشد و شرایط نصب آن با حداقل تجهیزات و مهارت‌های فنی ممکن بوده و از سهولت کافی برخوردار باشد.
 - از سرعت اجرای قابل قبول برخوردار بوده و توجیه اقتصادی داشته باشد.

با در نظر گرفتن مطالب فوق سیستم‌های سازه ای زیر توصیه می‌شود:

سیستم قاب‌های خمشی با استفاده از بادبند:

در این سیستم میتوان جهت ستون‌ها و تیرها از مقاطع تیورورق (مقاطع ثابت یا متغیر) و یا مقاطع با استفاده از پروفیل‌های مختلف فولادی و در اشکال هندسی مختلف استفاده کرد.

سیستم‌های سه بعدی با استفاده از سازه فضایی:

- دو طریق زیر در این روش پیشنهاد می‌گردد:
- ستون‌های فلزی یا بتنی (ترجیحاً فلزی از نظر امکان پیش ساختگی) و سقف سازه فضایی
- سیستم سازه فضایی یکپارچه جهت سقف و ستون در اشکال هندسی متفاوت

فصل ۵

مقررات و معیارهای طراحی

سیستم‌های حرارتی و تهویه

۵. مقررات و معیارهای طراحی سیستم‌های حرارتی و تهویه

آنچه در این فصل آمده است، ضوابط کلی و معیارهای طراحی تأسیسات مکانیکی ورزشگاه‌های کوچک در مقیاس محله است که با توجه به شرایط طرح، اقلیم منطقه و تأسیسات زیربنایی (شبکه‌های آب، برق، گاز ...) با استفاده از استانداردهای مرجع و معتبر ملی و بین‌المللی تهیه و ارائه شده است.

با توجه به شرایط ویژه این طرح و انبوه‌سازی آن در سطح کشور، پیش‌بینی می‌شود سالن ورزشگاه فقط به تهویه کامل با سرعت هوای مناسب در داخل مجهز شود، مگر در شرایط بسیار سخت اقلیمی با توجه فنی و اقتصادی لازم سیستم سرمایش (با اولویت سرمایش تبخیری) در نظر گرفته شود.

۵-۱. توصیه‌های عمومی طراحی

سازمان فضایی ورزشگاه‌های کوچک مرکب از سالن‌های اصلی و کوچک، فضاهای جنبی سالن ورزشی، فضاهای عمومی و اداری، فضاهای پشتیبانی ورزشگاه و زمین‌های سرباز ورزشی و محوطه، می‌باشد. توصیه‌های عمومی طراحی برای سیستم‌های تأسیسات مکانیکی در فضاهای یاد شده، با توجه به طولانی* بودن عمر این گونه بناها به شرح زیر خواهد بود:

- با هماهنگی‌های لازم در اجرای جزئیات ساختمانی، انتخاب مصالح، تبادل حرارتی ناشی از تشعشع و هدایت از جداره‌ها و کف باید به حداقل ممکن برسد. جابجایی و نفوذ ناخواسته هوای بیرون از کلیه باز شوها و پنجره‌ها تا حد امکان کاهش یابد.
- با توجه به تراکم بهره‌برداری از این گونه بناهای عمومی، در طراحی شبکه تأسیساتی و انتخاب تجهیزات مربوطه باید بر بهداشتی بودن آنها تأکید بیشتری داشت.
- تجهیزات تأسیسات مکانیکی و شبکه باید از نوع مقاوم، پردوام و با حداقل هزینه‌های نگهداری و سهولت انجام تعمیرات در طول عمر خود باشد.
- با توجه به مقیاس و انبوه‌سازی ورزشگاه‌ها در سطح کشور، بازده اقتصادی و عملکردی سیستم‌های مکانیکی باید کاملاً مورد توجه و به حداکثر ممکن باشد.
- با توجه به کارکرد دائمی سیستم، ضروری است پیش‌بینی‌های لازم جهت تجهیزات مضاعف و یدک برای برخی از آنها نظیر دیگ و پمپ در طراحی منظور گردد.
- رعایت نکات ایمنی در طراحی و انتخاب تجهیزات مکانیکی و تبعیت از استانداردهای رسمی الزامی است.
- با توجه به اهمیت منابع انرژی و لزوم حفاظت از آنها، بهینه‌سازی مصرف انرژی در بنای ورزشگاه‌ها، باید مورد توجه ویژه باشد.
- رعایت استانداردهای محیط زیست در ارتباط با آلودگی‌های آب، هوا، صدا و دفع فاضلاب ضروری است.

* - مراجعه شود به فصل‌های اول و دوم همین مجلد

۵-۲. سیستم‌های تهویه و حرارتی

سیستم‌های تهویه و حرارتی در فضاهای ورزشگاه، بویژه سالن ورزشی باید ضمن تأمین شرایط مطلوب با استفاده از تجهیزات مکانیکی و الکتریکی، از نظر طراحی و ساخت هماهنگ با محیط و با نگرش بهینه سازی مصرف انرژی انتخاب گردد. در طراحی معماری، سطوح با تبادل حرارتی زیاد مانند شیشه‌ها به حداقل مورد نیاز روشنایی طبیعی محدود گردد. مصالح و جزئیات ساختمانی مرتبط با دیوارها، سقف و کف با حداقل پرت حرارتی انتخاب و اجرا گردد. توضیح این که از کل انرژی مصرفی ساختمان ۵۰ الی ۶۰ درصد آن صرف گرمایش و سرمایش در فصول مختلف سال می‌گردد. لذا هر گونه اقدامی در جهت ارتقای کیفیت ساختمان از دیدگاه تبادل حرارتی باعث صرفه‌جویی در مصرف کل انرژی ساختمان شده و به تبع آن حفاظت از منابع انرژی و کاهش گازهای گلخانه‌ای را سبب خواهد شد.

سیستم‌های قابل توصیه گرمایش، شامل سیستم تمام هوا (مانند کوره‌های هوا گرم)، سیستم آب گرم یا بخار با جابجایی طبیعی (رادیاتورها، کنوکتورها) و سیستم آب گرم یا بخار و جابجایی اجباری (هواسازها، فن کویل، یونیت هیت‌ر) می‌باشد که با توجه به شرایط اقلیم و امکانات پروژه انتخاب می‌شود. سرمایش ورزشگاه‌های کوچک محل‌های در شرایط بسیار حاد از طریق سیستم‌های تبخیری (در صورت شرایط آب و هوایی سازگار) توسط کولر آبی یا هوا شور و اسپلیت یونیت و کولر گازی برای «فضاهای عمومی و اداری» قابل توصیه است. به منظور تهویه فضاها، ضمن توجه به امکانات برقراری سیستم‌های طبیعی، از طریق تجهیزات مکانیکی نیز باید تخلیه هوای آلوده یا گرم و دمش هوای تازه و پاک انجام شود. در انتخاب تجهیزات مربوط باید به شرایط کاری، کیفیت تجهیزات ویژه از نظر ایجاد سرو صدای مزاحم و غیر استاندارد توجه نمود.

۵-۲-۱. شرایط محیطی

دمای مورد نیاز برای تأمین شرایط مطلوب محیطی، بستگی به میزان و نوع فعالیت و سرعت جریان هوا در آن فضا دارد. لذا دامنه دمای مناسب برای فعالیت‌های ورزشی این نوع سالن‌ها از ۱۰ درجه سانتیگراد تا حداکثر ۲۲ درجه سانتیگراد در ماه‌های سرد سال خواهد بود و طبیعتاً سالن‌ها نیازمند یک سیستم گرمایشی انعطاف‌پذیر و با امکان کنترل می‌باشد به طوری که دمای مناسب و پایدار برای فعالیت‌های پیش‌بینی شده را تأمین نماید. در ارتباط با رطوبت نسبی به طور معمول رطوبت نسبی ۴۰ تا ۶۰ درصد، شرایط مطلوب (آسایش) را برای هر یک از رشته‌های ورزشی تأمین می‌کند. ولی در سالن‌های ورزشی کوچک در مقیاس محل، عامل دما و تنظیم آن بیشتر مورد نظر می‌باشد.

۵-۲-۲. میزان تهویه

هوایی که به این منظور تأمین می‌شود، باید تازه و از نظر مشخصات، عاری از ذرات معلق و گازهای خطرناک مانند اکسیدکربن باشد. به منظور کنترل کیفیت هوای داخل به ویژه در فضاهای محبوس با توجه به شدت آلاینده‌ها، باید تخلیه مکانیکی هوا جهت تسهیل جایگزینی با هوای تازه انجام شود. این تخلیه باید از تمام نقاط فضای مورد نظر و بدون ایجاد جریان هوای شدید یا صدای بیش از حد صورت پذیرد. توزیع هوای ورودی سالن ورزشی باید به نحوی باشد که تمام فضا را تحت پوشش قرار دهد و از ایجاد فضای مرده با سکون هوا اجتناب شود. همچنین باید از پیش‌بینی دریچه‌های ورود و تخلیه هوا نزدیک یکدیگر پرهیز شود تا حداکثر کارایی سیستم توزیع هوا و استفاده از هوای تازه فراهم گردد و از اتلاف انرژی جلوگیری شود.

میزان تهویه رابطه مستقیم با شدت و تراکم فعالیت‌های ورزشی در سالن‌ها و غلظت مواد آلاینده در فضاهای جنبی آن (سرویس‌های بهداشتی، دوش‌ها، موتورخانه و ...) دارد. نکته مهمی که در ارزیابی سیستم‌های تهویه در سالن‌های ورزشی باید مورد توجه باشد، لحاظ نمودن پرتراکم‌ترین شرایط بهره‌برداری از سالن در مقابل توان و قابلیت سیستم‌های تهویه به منظور پاسخگویی به آن است. به طور کلی تعویض هوا در سالن‌های ورزشی بر حسب شرایط فعالیت و بازشوهای سالن معمولاً از نیم بار در ساعت در زمستان تا شش بار در ساعت در فصل تابستان تغییر می‌کند. این تعداد ممکن است بوسیله هواکش‌های منفرد و ساده از سقف یا بالای دیوارها صورت پذیرد، یا اگر سالن به سیستم تهویه یکپارچه مجهز باشد به صورت مکانیکی و از طریق دستگاه مرکزی انجام پذیرد. در تهویه و تعویض هوا باید توجه کامل به بهداشت محیط نیز بشود. در سیستم تهویه، شدت جریان هوا در داخل سالن بسیار مهم است، سرعت هوا در زمین‌بازی باید به نحوی انتخاب شود که جریان مزاحم ایجاد نشود. سرعت هوای مناسب برای فعالیت‌های ورزشی به ویژه بدمینتون در سالن‌های کوچک حدود ۰/۱۵ متر در ثانیه است، در این شرایط برای جلوگیری از افزایش درجه حرارت سالن با تمهیدات ویژه، جریان هوای داخل محوطه بازی را ثابت نگهداشت، در مقابل در سایر مناطق سرعت جریان هوا را بالا برد. میزان هوای تازه برای ورزشکار در حال فعالیت ۲۵ فوت مکعب در دقیقه (۱۳ لیتر در ثانیه) و برای نفر عادی ۱۵ فوت مکعب در دقیقه (۷/۵ لیتر در ثانیه) می‌باشد.

تهویه در فضاهای جنبی سالن شامل سرویس‌های بهداشتی و دوش و رختکن از اهمیت زیادی برخوردار است. بر اساس استانداردهای معتبر بین‌المللی و مقررات ملی ساختمان در سرویس‌های بهداشتی به ازای هر توالت حداقل ۵۰ فوت مکعب در دقیقه (۲۵ لیتر در ثانیه) هوای تازه باید تأمین شود. براساس همین استانداردها برای فضاهای رختکن و دوش، هوای تازه به میزان حداقل ۰/۵ فوت مکعب به ازای هر فوت مربع (۲/۵ لیتر در ثانیه برای هر متر مربع) سطح اشغال باید تأمین شود. به منظور صرفه‌جویی در مصرف انرژی، در تخلیه هوای سرویس‌ها از «هوای انتقالی» و غیر آلوده سایر فضاهای جنبی آن که نیاز به تخلیه دارند، می‌توان استفاده کرد.

۵-۲-۳. سیستم‌های گرمایش

با توجه به این که در برخی مناطق گرم اصولاً نیازی به سیستم گرمایشی نیست و تنها تهویه تکافو می‌کند، سیستم‌های گرمایشی برای فضاهای مختلف ورزشگاه‌های کوچک با توجه به موضوع بند اول این فصل به شرح زیر توصیه می‌شود:

- سیستم گرمایشی سالن اصلی و سالن کوچک توصیه می‌شود، از هوای گرم توسط «یونیت‌هیتر» یا کوره هوای گرم با کانال کشی توزیع یا سیستم گرمایشی تابشی در صورت دسترسی به گاز شهری باشد. نکته مهم در طراحی سیستم‌های هوای گرم، توجه به پوشش کامل جریان هوا در سالن است که با توجه به ارتفاع زیاد سالن از تجمع گرما در زیر سقف جلوگیری شود.
- گرمایش برای سایر فضاهای ورزشگاه (عمومی و اداری و پشتیبانی)، سیستم گردش آب گرم (شوفاژ) با پره‌های آلومینیومی به ویژه در سرویس‌های بهداشتی است. با توجه به شرایط و امکانات پروژه، در فضاهای اداری و عمومی خاص مانند چایخانه و تریا «اسپلیت یونیت» دو فصل (گرما - سرما) کارایی بهتری خواهد داشت.

۵-۳. سیستم‌های لوله‌کشی

توصیه‌های اجمالی پیرامون لوله‌کشی‌های تأسیساتی مرتبط با آب آشامیدنی، بهداشتی، فاضلاب و آب باران که باید در طراحی ورزشگاه‌های کوچک مد نظر قرار گیرد به شرح زیر است:

۵-۳-۱. آب آشامیدنی

آب آشامیدنی و بهداشتی، مورد نیاز در سالن‌های ورزشی باید منطبق بر استانداردهای کیفی مشخص شده از طرف سازمان بهداشت جهانی و وزارت نیرو از منابع سالم تهیه گردد. در صورت عدم تطبیق خصوصیات کیفی آب در دسترس با استانداردهای مزبور، باید فرآیند تصفیه تا رسانیدن کیفیت آب مصرفی در حد مجاز و توصیه شده صورت پذیرد. در توزیع آب آشامیدنی، مشخصات مصالح، ضوابط نصب اجزای لوله‌کشی و سایر موارد باید با استانداردهای ملی و بین‌المللی معتبر مطابقت داشته باشد. طراحی لوله‌کشی آب آشامیدنی داخلی ورزشگاه باید طبق روش‌های مهندسی مورد تأیید انجام شود. در نقاط اتصال شبکه توزیع آب سرد مصرفی با شبکه لوله‌کشی توزیع آب گرم مصرفی و نیز در نقاط مصرفی و نیز مصرف آب سرد و مانند لوازم بهداشتی و دستگاه‌های مصرف کننده دیگر، باید پیش‌بینی‌های لازم به عمل آید تا آب از شبکه لوله‌کشی آب گرم مصرفی به داخل شبکه لوله‌کشی آب سرد مصرفی جریان پیدا نکند.

لوله‌کشی باید در مسیرهایی انجام شود که فضاهای لازم برای تعمیر، تعویض و کار با ابزار عادی وجود داشته باشد، لوله‌کشی‌های شبکه‌های تحت فشار بخصوص آب سرد و گرم و برگشت نباید به صورت کف خواب اجرا شود. در سرویس‌های بهداشتی به جهت رعایت بهداشت و پیش‌گیری از خرابکاری (وندالیسم) لوله‌کشی باید به روش تغذیه از بالا و پشت کاشی کاری اجرا شود.

فشار آب لوله‌کشی توزیع آب آشامیدنی

- حداکثر فشار آب شبکه لوله‌کشی آب آشامیدنی در پشت شیرهای آب لوازم بهداشتی و در وضعیت بدون جریان نباید از ۴ بار بیشتر باشد.
- حداقل فشار آب شبکه لوله‌کشی توزیع آب آشامیدنی، در پشت شیرهای آب لوازم بهداشتی نباید از نیاز مربوطه به استفاده کلیه سرویس‌های بهداشتی به طور همزمان، کمتر باشد.
- حداکثر فشار کار مجاز همه قطعات و اجزای شبکه لوله‌کشی توزیع آب سرد و آب گرم مصرفی در دمای کار ۶۵ درجه سانتیگراد نباید از ۱۰ بار (۱۵۰ پوند بر اینچ مربع) کمتر باشد.

نوع مصالح

مصالح لوله‌کشی توزیع آب سرد و آب گرم مصرفی باید در برابر خوردگی و تغییر کیفیت ناشی از آب آشامیدنی که از شبکه آب شهری به ساختمان انشعاب می‌دهد، مقاوم باشد. مصالح لوله‌کشی نباید بیشتر از ۸ درصد سرب داشته باشند. موادی که برای آب‌بندی در دنده‌ها استفاده می‌شود نباید سرب داشته باشد. انتخاب نهایی مصالح باید با رعایت استانداردها و مقررات ملی و رسمی کشور صورت پذیرد.

اجرای شبکه

مقررات اجرایی و مرتبط با لوله کشی آب سرد و گرم از جمله نصب شیرهای تخلیه هوا در نقاط بالای شبکه، شیر تخلیه در نقاط پایین شبکه لوله‌کشی، عبور لوله‌ها از طریق غلاف در مصالح بنایی، استفاده از مهره ماسوره در اتصال شبکه به دستگاه‌ها استفاده از شیرهای ایزوله کننده هر واحد مصرف کننده با امکان دسترسی آسان، رعایت حفاظت آب آشامیدنی از آلودگی، از جمله رعایت فاصله هوایی دهانه‌های خروج آب در اتصال به لوازم بهداشتی و جلوگیری از برگشت جریان آب ناشی از فشار معکوس یا مکش سیفونی باید دقیقاً مورد توجه قرار گیرد.

۵-۳-۲. آب گرم مصرفی

دما و فشار کار طراحی

حداقل و حداکثر دمای آب گرم مصرفی در نقطه خروجی از شیر ۴۳ تا ۶۰ درجه سانتیگراد می‌باشد. حداکثر دمای کار طراحی باید ۶۵ درجه سانتیگراد و حداکثر فشار کار طراحی باید ۱۰ بار باشد. برای جلوگیری در کاهش دمای آب و اتلاف انرژی همه لوله‌ها و دیگر اجزای لوله‌کشی آب گرم مصرفی باید با عایق گرمایی و با ضخامت لازم پوشانده شود. همچنین برای جلوگیری از اتلاف آب، لوله‌کشی آب گرم مصرفی باید لوله برگشت داشته باشد تا آب گرم مصرفی همواره گردش داشته باشد و دمای آب گرم خروجی از حد تعیین شده کمتر نباشد.

کنترل فشار و دما

آب گرم‌کن مورد استفاده باید علاوه بر تجهیز به شیر اطمینان دما برای تخلیه در ۹۹ درجه سانتیگراد و شیر اطمینان فشار با تنظیم در حداکثر فشار تخلیه ۱۰ بار (یا شیر ترکیبی دما - فشار)، مجهز به کنترل خودکار دما باشد، به طوری که به کمک آن بتوان دمای آب گرم مصرفی را از حداقل تا حداکثر مورد نیاز تنظیم کرد. آزمایش شبکه‌های آب سرد و گرم پس از شستشو و ضد عفونی توسط محلول کلر باید با آب آشامیدنی و با فشاری معادل ۱/۵ برابر فشار کار طراحی با فشار حداقل ۱۰ بار به مدت حداقل یک ساعت انجام پذیرد.

۵-۳-۳. فاضلاب

فاضلاب ورزگاه‌ها که عمدتاً مرتبط با سرویس‌های بهداشتی، دوش‌ها و سایر تولید کننده‌های فاضلاب می‌باشد از طریق شبکه‌های ثقیلی جمع‌آوری شده و به محل آدم رو (منهول) خارج از ساختمان مرتبط با شبکه جمع‌آوری فاضلاب شهری و یا دستگاه تصفیه فاضلاب خصوصی در محوطه برای تصفیه تا استانداردهای مشخص شده توسط سازمان حفاظت محیط زیست هدایت و دفع می‌گردد. در لوله‌کشی فاضلاب، مشخصات مصالح و ضوابط نصب اجرای لوله کشی باید با ضوابط مندرج در استانداردها و مقررات رسمی کشور یا بین‌المللی معتبر تطبیق داشته باشد. در طراحی و محاسبات لوله‌کشی فاضلاب، شامل شاخه‌های افقی، لوله‌های قائم، لوله اصلی افقی ساختمان رعایت اصولی نظیر جریان ثقیلی و تمیز شدن خودکار شبکه، جلوگیری از نشت، جریان بدون صدا و لرزش، جلوگیری از نفوذ هوا و گازهای آلوده به داخل ساختمان، تمهیدات مناسب جهت رفع گرفتگی لوله‌ها، جلوگیری از فرسودگی لوله‌ها و اتصالات، پیش‌بینی‌های لازم برای جلوگیری از خوردگی لوله‌ها و اتصالات، جلوگیری از گرفتگی، تراکم هوا و یا رسوب در مسیر

عبور جریان فاضلاب و محدود نمودن تغییرات فشار در لوله‌کشی‌ها باید مورد نظر قرار گیرد. فاضلاب خروجی از هر یک از واحدهای بهداشتی باید به طور جداگانه و با واسطه سیفون به شاخه افقی فاضلاب یا لوله قائم متصل شود مگر آنکه سیفون جز یکپارچه با لوازم بهداشتی باشد. جریان فاضلاب در داخل کلیه لوله‌های افقی، قائم و لوله‌های اصلی افقی در انتهای شبکه باید با تأمین شیب مناسب و به طور ثقلی صورت گیرد. تخلیه فاضلاب از لوله با قطر بزرگتر به کوچکتر در هر صورت مجاز نمی‌باشد. مقدار شیب لوله‌های افقی فاضلاب باید به اندازه‌ای باشد که سرعت جریان فاضلاب در داخل لوله حداقل برابر $0/7$ متر بر ثانیه ($2/3$ فوت بر ثانیه) باشد تا شستشوی لوله‌ها به طور خودکار تأمین شود و هیچ رسوبی در لوله باقی نماند. شیب لوله‌های افقی فاضلاب نباید بیش از 5 درصد باشد.

در طراحی لوله‌کشی فاضلاب به منظور بازدید و در موارد لزوم رفع گرفتگی لوله‌ها در مواردی نظیر بالاترین نقطه هر شاخه افقی، تغییر جهت‌های افقی بیش از 45 درجه، پایین‌ترین قسمت لوله قائم فاضلاب، روی لوله فاضلاب خروجی از ساختمان دریاچه بازدید با قطر مناسب پیش‌بینی گردد. اندازه دریاچه بازدید در لوله‌های تا قطر 4 اینچ به اندازه قطر نامی لوله، و در لوله‌های با قطر نامی بزرگتر دست کم باید همان 4 اینچ (100 میلیمتر) باشد.

لوله‌کشی فاضلاب باید در برابر فشار $0/6$ بار (6 متر ستون آب)، از داخل و خارج به طور دائم آب‌بند و هوا بند باشد. مصالح لوله‌کشی فاضلاب باید در برابر دمای فاضلاب داخل لوله تا 65 درجه سانتیگراد مقاوم باشد و در برابر دمای تا 95 درجه سانتیگراد در مدت کوتاه و گذرا مقاومت کند.

۵-۳-۴. هواکش فاضلاب

در لوله‌کشی هوای فاضلاب، مشخصات مصالح و ضوابط نصب اجزای لوله‌کشی باید با استانداردهای ضوابط و مقررات رسمی کشور یا بین‌المللی معتبر تطبیق داشته باشد. لوله‌کشی هوای فاضلاب به منظور ایجاد جریان هوا در لوله‌کشی فاضلاب یا به منظور تأمین جریان هوا در داخل شبکه فاضلاب و حفاظت آب هواوند سیفون در برابر فشار معکوس یا مکش سیفونی بکار می‌رود. طراحی لوله‌کشی هوای فاضلاب ساختمان باید طبق روش‌های مهندسی مورد تأیید انجام شود. لوله‌کشی هوای فاضلاب ساختمان، شامل شاخه‌های افقی و لوله‌های قائم باید با هدف خروج هوا و دیگر گازهای شبکه لوله‌کشی فاضلاب بهداشتی ساختمان به فضای خارج از آن و محدود نمودن تغییرات فشار در لوله‌کشی فاضلاب که ممکن است بر اثر فشار معکوس یا مکش سیفونی سبب شکستن آب هواوند سیفون‌ها (در نتیجه نفوذ گازهای آلوده به داخل ساختمان) طراحی و اجرا گردد. سیفون هر یک از لوازم بهداشتی باید شاخه هواکش جداگانه داشته باشد که بعد از سیفون به شاخه افقی فاضلاب متصل شود. لوله‌کشی هوای فاضلاب ساختمان شامل لوله و اتصالات باید کاملاً آب‌بند و گازبند باشند.

شبکه لوله‌کشی فاضلاب که فاضلاب توالی هم دارد، باید دست کم یک لوله هواکش قائم اصلی به صورت VENT STACK داشته باشد. هر لوله قائم هواکش یا VENT STACK باید از قسمت بالا، بدون کاهش قطر تا هوای آزاد روی بام (دست کم 30 سانتیمتر بالاتر از کف بام) و یا بیشتر از حداکثر ارتفاع برف ادامه یابد.

لوله قائم هواکش باید در پایین‌ترین قسمت به لوله قائم فاضلاب متصل شود. انتهای لوله قائم هواکش (محل تخلیه گاز) از هر نوع بازشو، باید دست کم سه متر فاصله داشته باشد. زاویه اتصال لوله هواکش به لوله افقی فاضلاب نباید کوچکتر از 45 درجه باشد و

لوله خشک هواکش هر یک از لوازم بهداشتی بلافاصله پس از اتصال باید به طور عمودی تا دست کم ۱۵ سانتیمتر بالاتر از لبه سرریز آن دستگاه که هواکش برای آن نصب شده است، بالا رود.

شرایط کار لوله‌کشی هواکش فاضلاب نظیر لوله‌کشی‌های فاضلاب آب‌بند و هوابند بودن در فشار $0/6$ بار مقاومت مداوم در درجه حرارت ۶۵ درجه سانتیگراد می‌باشد.

۵-۳-۵. لوله‌کشی آب باران

در سالن‌های ورزشی با توجه به نوع سازه و دهانه آنها معمولاً از سقف‌های شیب‌دار استفاده می‌گردد، آب باران به صورت شره ای به طرف خارج ساختمان تخلیه می‌شود یا به آبرو (گاترهای) دو طرف هدایت و از طریق خروجی‌های پیش‌بینی شده در کف آبروها به لوله‌های هدایت آب باران که به زیر آبرو اتصال می‌یابد تخلیه می‌گردد. ترجیحاً در هدایت آب باران به تراز همکف بهتر است از لوله‌کشی‌های افقی زیر سقف (بخصوص در عرض سالن) اجتناب شود و لوله‌ها به صورت قائم به تراز همکف هدایت گردند و ضمن پیش‌بینی دریچه بازدید در قسمت انتهایی (۳۰ سانتیمتر بالاتر از کف سالن) لوله‌ها به خارج هدایت و به روش‌های مختلف مانند چاه‌های جذبی آب باران یا شبکه‌های آب سطحی تخلیه و دفع گردد. در صورت وجود موانع برای هدایت قائم رایزرهای آب باران می‌توان در مسیرهای محدود افقی در طول و کناره‌های سالن با لوله‌های فولادی اپوکسی شده که مجهز به دریچه بازدید نیز باشد، جهت تغییر مسیر و سپس هدایت قائم آب باران به تراز هم کف و دفع آن استفاده نمود. جهت حفاظت لوله‌های آب باران در مقابل یخ‌زدگی در مناطق سردسیر و همچنین حفظ نمای بیرونی، توصیه می‌شود که رایزرهای آب باران سالن‌ها از داخل سالن به طبقه همکف هدایت و سپس به خارج دفع گردد.

لوله کشی آب باران داخل ساختمان باید از لوله‌کشی فاضلاب ساختمان کاملاً جدا باشد. استاندارد و مقررات مرتبط با مشخصات مصالح و ضوابط نصب اجرایی در لوله‌کشی، مشابه لوله‌کشی فاضلاب ساختمان می‌باشد.

طراحی لوله‌کشی آب باران سالن و ساختمان‌های جنبی آن باید طبق روش‌های مهندسی مورد تأیید انجام شود. پیش از طراحی باید اطلاعات کافی از محوطه خارج ساختمان و چگونگی اتصال لوله اصلی آب باران که از ساختمان خارج می‌شود، به شبکه آب باران شهری، چاه جذبی یا هر روش دفع دیگر به دست آورد. رقوم لوله اصلی آب باران خروجی از ساختمان باید با توجه به روش دفع آب باران در محوطه مشخص شود. مقدار حداکثر بارندگی در محل پروژه در مدت یک ساعت مداوم و براساس دوره برگشت مناسب از آمارهای رسمی استخراج شود.

کفشوی آب باران باید از جنس مقاوم به خوردگی بوده و به ترتیبی باشد که شبکه صافی آن دست کم تا ۱۰۰ میلیمتر بالاتر از بام ادامه یابد. به منظور بازدید و رفع گرفتگی باید در پایین‌ترین قسمت لوله قائم آب باران، در نقاط تغییر جهت لوله‌های افقی (اگر زاویه تغییر جهت بیش از ۴۵ درجه باشد)، روی لوله‌های افقی اصلی دریچه بازدید پیش‌بینی گردد. اندازه دهانه دریچه بازدید روی لوله‌های آب باران تا قطر نامی ۱۰۰ میلیمتر (۴ اینچ) باید برابر قطر لوله و در لوله‌های با قطر نامی بزرگتر دست کم ۱۰۰ میلیمتر باشد. جریان آب باران در داخل آبرو (گاتر)، کفشوی آب باران بام، لوله‌های قائم و لوله‌های افقی باید با تأمین شیب‌های مناسب و به طور ثقلی صورت گیرد. حداقل مقدار شیب لوله‌های افقی آب باران در داخل ساختمان باید یک درصد باشد.

فصل ۶

**مقررات و معیارهای طراحی سیستم‌های
برقی و روشنایی**

۶. مقررات و معیارهای طراحی و اجرای سیستم‌های برقی و روشنایی

۶-۱. مبانی طراحی، اجرا و ملاحظات پایه

در طراحی و اجرای سیستم‌های تأسیسات برقی ورزشگاه‌های کوچک موارد زیر باید در نظر گرفته شده و رعایت شود:

۶-۱-۱. برآورد میزان بار الکتریکی

میزان بار الکتریکی عادی و اضطراری در ورزشگاه‌های کوچک باید به شرح زیر پیش بینی و تعیین شود:

- تأسیسات روشنایی شامل مصارف عادی و اضطراری و پیش‌بینی مصارف ذخیره برای روشنایی عمومی، روشنایی اختصاصی در رابطه با فعالیت‌های ورزشی مختلف، روشنایی مناطق فرعی، روشنایی خارج از ساختمان و روشنایی علائم و تابلوها.
- تجهیزات مختلف برقی شامل سیستم‌های پخش صدا، تسهیلات پخش تلویزیونی، تابلو امتیازات، شارژر مرکز تلفن، سیستم هشدار حریق، یخچال‌ها و فریزرها و سایر وسایل برقی مورد استفاده در بوفه، آبدارخانه و مانند آن.
- پریزهای عمومی و اختصاصی مورد لزوم برای تغذیه دستگاه‌ها و تجهیزات اداری و ورزشی ثابت و سیار.
- تأسیسات مکانیکی شامل سیستم‌های گرمایش، تهویه و هواکش‌های مربوط، آبگرمکن‌ها، پمپ‌ها ازدیاد فشار آب سرد و گرم و آتش‌نشانی و در موارد لازم بالابرها و غیره.

۶-۱-۲. تأمین نیروی برق

انشعاب هوایی یا پست فشار متوسط زمینی

مجموع بار الکتریکی ورزشگاه‌های کوچک بر حسب تعداد فعالیت‌های ورزشی، ابعاد بناها و تجهیزات مورد مصرف متفاوت خواهد بود و ممکن است با توجه به موارد مصرف از یک ترانسفورماتور هوایی استفاده شود و یا در صورتی که نهایتاً یک مجموعه ورزشی کامل مورد نظر باشد، احداث یک پست برق فشار متوسط زمینی برای تأمین برق ورزشگاه یا مجموعه ضروری باشد.

در این گونه موارد باید ضمن مذاکره با شرکت برق منطقه‌ای محل مورد نظر نسبت به ایجاد انشعاب پست هوایی یا پست فشار متوسط زمینی شامل نوع، تعداد، ظرفیت و روش نصب ترانسفورماتور، تابلو فشار متوسط و فشار ضعیف و خازن اصلاح ضریب قدرت براساس ضوابط مندرج در فصلهای ۵، ۶، ۱۰، ۱۱، ۱۲ و ۱۵ نشریه شماره ۱-۱۱۰ (تجدید نظر اول) اقدام شود.

سیستم برق اضطراری

برای تأمین نیروی برق اضطراری در مواقع قطع جریان برق عادی در هنگام فعالیت‌های ورزشی و پخش تلویزیونی باید مولد برق اضطراری دائمی از نوع خودکار، با قدرت کافی و متناسب با نیاز ورزشگاه پیش‌بینی شود. ظرفیت موتور - ژنراتور باید به گونه‌ای تعیین شود که حداقل برق مورد نیاز چراغ‌های روشنایی، سیستم گرمایش و سرمایش، هواکش‌های تهویه و تجهیزات ویژه را تأمین کند. مشخصات فنی مولدهای برق اضطراری، استاندارد ساخت و روش نصب آن باید با ضوابط و معیارهای مندرج در فصل نهم از نشریه ۱-۱۱۰ (تجدید نظر اول) مطابقت نماید. در ورزشگاه‌های کوچکتری که قطع جریان برق کمتر رخ می‌دهد ممکن است از موتور - ژنراتورهای قابل حمل به عنوان برق اضطراری استفاده شود مشروط بر این که در طرح تابلوهای فشار ضعیف در این گونه مکان‌ها پیش‌بینی‌های لازم انجام شده باشد. سیستم برق اضطراری باید قابلیت لازم را برای مدیریت بحران با توجه به موضوع بند ۶-۱-۵ داشته باشد.

۶-۱-۳. انعطاف پذیری سیستم‌ها

انتخاب سیستم‌ها و اجزای تأسیسات برقی ورزشگاه‌های کوچک باید با رعایت انعطاف‌پذیری به شرح زیر صورت گیرد:

- با توجه به استفاده‌های متنوع سالن‌های ورزشی و در نتیجه تغییر شرایط بهره‌برداری از سیستم‌های روشنایی و نیرو در کوتاه مدت، سیستم‌های الکتریکی باید به گونه‌ای طراحی شود که انعطاف‌پذیر بوده و به سهولت و با سرعت با نیازهای الکتریکی کاربری‌های مختلف قابل انطباق باشد.
- مسیر کانال‌ها، لوله‌کشی‌ها و کابل‌کشی‌های سیستم‌های فشار ضعیف و جریان ضعیف و همچنین محل نصب و چگونگی استقرار اجزای تأسیسات الکتریکی درون فضاها مورد نظر باید به گونه‌ای انتخاب شود که در زمان انجام تغییرات بتوان به آسانی به آنها دسترسی پیدا کرد.
- تابلوهای توزیع اصلی نیم اصلی و فرعی عادی و اضطراری ورزشگاه‌های کوچک باید با در نظر گرفتن نیازهای آتی طراحی شود. در این تابلوها ظرفیت الکتریکی شینه‌ها و کلید اصلی تابلو باید با در نظر گرفتن بار اضافی مورد نیاز پیش‌بینی و محاسبه شود. فضای خالی داخل تابلو و مدارهای یدکی باید تا میزان ۲۵ درصد اضافه در نظر گرفته شود.
- ظرفیت لوله‌های برق و مجاری عبور سیم‌ها و کابل‌ها و همچنین سینی‌های کابل باید به گونه‌ای تعیین شود که امکان اضافه کردن مدار در مسیرهای اصلی و احتمالی فراهم باشد و از حداکثر ظرفیت و اندازه نامی مجاز این مجاری استفاده نشود. بنابر این پیش‌بینی فضای رزرو برای اضافه کردن مدار و یا افزایش سطح مقطع مدار برای پاسخگویی به تغییرات و افزایش تقاضای بار با هدف تأمین شرایط برای انعطاف‌پذیری ضروری خواهد بود.

۶-۱-۴. صرفه‌جویی در مصرف انرژی

تأسیسات الکتریکی ورزشگاه‌های کوچک باید با توجه به صرفه‌جویی در مصرف انرژی به شرح زیر طراحی و اجرا شود.

سیستم روشنایی

به منظور اطمینان از مصرف حداقل انرژی باید حتی‌المقدور از چراغ‌های راندمان بالا استفاده شود و تعداد چراغ‌های روشن شده در هر نوبت صرفاً در حد تأمین روشنایی مورد لزوم برای کاربری مشخص باشد. در طراحی روشنایی موارد زیر باید مورد توجه قرار گیرد:

- ترکیب و ادغام اصول انرژی‌های تجدید پذیر^۱ همچون استفاده از نور روز و سیستم‌های فتو ولتائیک^۲ با توجه به هزینه دوره عمر مفید^۳ آن.
- استفاده از سیستم‌های موسوم به حسگر کنترل تصرف ماورای صوتی^۴، مادون قرمز و دیگر انواع آن
- استفاده از کلیدهای کنترل زمان‌بندی شده برای بخش‌های مختلف ساختمان
- به کارگیری وسایل قطع روشنایی مصنوعی هنگام غلبه روشنایی طبیعی
- به خدمت گرفتن سیستم‌های برنامه‌ریزی شده برای کنترل روشنایی ساختمان

تجهیزات مکانیکی مصرف کننده برق

در طراحی تأسیسات مکانیکی ورزشگاه‌های کوچک موارد زیر باید مورد توجه قرار گیرد:

- دستگاه‌های مصرف کننده انرژی الکتریکی باید با بررسی و ارزیابی راندمان دستگاه‌ها و مقدار انرژی مصرفی آنها انتخاب شود.
- موتورها و فن‌های تخلیه هوا باید از انواع مجهز به محرک‌های فرکانس متغیر^۵ (چند سرعتی) انتخاب شود.

۶-۱-۵. حفاظت در برابر زلزله

در مواردی که ورزشگاه‌ها در محلی ساخته شود که سطح خطر زلزله «بالا» یا «متوسط» باشد، باید به منظور کاهش مخاطرات احتمالی و حفاظت از جان افراد حاضر در ورزشگاه، در طراحی و اجرای تأسیسات برقی پیش‌بینی‌های لازم به شرح زیر به عمل آید.

- دستگاه‌ها و تجهیزات برقی مورد استفاده از قبیل موتور - ژنراتور، تابلوهای اصلی و فرعی، ترانسفورماتورها، سینی‌های کابل و مجاری کابل‌کشی، چراغ‌های نصب ثابت و آویز، دستگاه‌های الکتریکی و الکترونیکی و مانند آن، باید به گونه‌ای طراحی، ساخته و سوار شده باشد که در برابر تکان‌های ناشی از زلزله مقاوم باشد.

^۱ - Renewable Energy

^۲ - Photovoltaic Systems

^۳ - Life Cycle Cost

^۴ - Ultrasonic Occupancy Sensors

^۵ - Variable Frequency Drives

- اجزای تأسیسات برقی باید در محل نصب و استقرار به گونه‌ای مهار شده باشد که زلزله موجب از کار افتادن سیستم‌ها، تصادم، حرکت ناخواسته، پرتاب شدن، قطعی مدارها و شبکه‌ها نشود.
- اتصال هر یک از اجزای تأسیسات برقی به سازه ساختمان باید براساس ضوابط مندرج در آیین‌نامه‌ها و دستورالعمل‌های معتبر همچون استانداردهای زیر انجام شود.
- مقاومت‌سازی اجزای غیر سازه‌ای ساختمان برابر استاندارد FEMA 356/11
- حفاظت و نصب چراغ‌ها در برابر زلزله UL1508 Luminaries – Lighting Fixtures and Supports
- الزامات نگهداری اجزای غیر سازه‌ای در برابر زلزله Seismic Restraint Requirements for Non-Structural Components (Section 13081)

۲-۶. سیستم روشنایی

۱-۲-۶. روشنایی سالن‌های اصلی و فرعی

سالن‌های ورزشی امروزه اغلب به عنوان یک سالن چند منظوره برای برگزاری انواع ورزش‌ها و برخی گردهمایی‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد، به همین مناسبت سیستم روشنایی رویدادهای ورزشی و دیگر فعالیت‌ها باید به گونه‌ای طراحی و اجرا شود که شدت روشنایی لازم در سالن برای هر نوع فعالیت بدون ایجاد خیرگی غیر قابل قبول تأمین شود. در طراحی و اجرای این گونه سیستم‌ها موارد زیر باید مورد توجه قرار گرفته و رعایت شود:

سیستم توزیع، کنترل و مدارهای تغذیه

- سیستم تغذیه چراغ‌های روشنایی باید به ترتیبی طراحی شود که چراغ‌ها بدون ایجاد تغییر در سیستم توزیع با مدار نهایی قابل جابجایی، برداشت یا اضافه نمودن باشد.
- کنترل قطع و وصل چراغ‌های روشنایی سالن باید از اتاق کنترل و به وسیله مدیریت بنا صورت گیرد.
- در طراحی سیستم توزیع باید ظرفیت‌های اضافی برای رویدادهای ویژه در نظر گرفته شود.
- روشنایی سالن‌ها باید به سیستم اعلام حریق به صورت هم‌قفلی^۶ به گونه‌ای مرتبط شود که در مواقع تخلیه اضطراری چراغ‌ها فوراً و بطور خودکار به حداکثر روشنایی برسد.

چراغ‌ها

- چراغ‌های مورد استفاده در سالن‌های اصلی و فرعی باید از استحکام مکانیکی کافی برخوردار باشد. این گونه چراغ‌ها ممکن است از انواع متال هالاید (Metal Halide) و یا چراغ‌های بخار سدیم با فشار زیاد انتخاب شود. چراغ‌های بخار سدیم با فشار زیاد از نظر صرفه‌جویی در مصرف انرژی مناسب‌تر خواهد بود.

^۶ - Interlock

- چراغ‌های مورد مصرف باید برابر استانداردهای IEC 60598، IEC 61167 یا BS 4533 یا مشابه آن طراحی و ساخته شده باشد.
- این گونه چراغ‌ها معمولاً بر روی پایه‌های قابل تنظیم در تمام جهات قرار دارد، بنابراین چگونگی استقرار و زاویه چراغ‌ها باید به ترتیبی تعیین شود که موجب هیچگونه ناراحتی ناشی از خیرگی برای بازیکن‌ها نشود.
- به منظور اجتناب از اثرات نوسانی چراغ‌های فلورسنت بر روی توپ متحرک باید از برق سه‌فاز یا ترجیحاً از چراغ‌های با تناوب بالا و یا چراغ‌های گازی با فشار زیاد استفاده شود. در این گونه موارد همچنین ممکن است از بالاست الکترونیکی (Electronic Ballast) استفاده شود.
- چراغ‌های مورد استفاده در فضای سالن باید مجهز به سبد حفاظتی بوده و کاهش نور ناشی از آن در محاسبات روشنایی منظور شود.
- ارتفاع سقف سالن‌های ورزشی ممکن است متفاوت باشد لیکن حداقل ارتفاع نصب چراغ‌ها حدود ۶/۷ متر توصیه شده است.

شدت روشنایی

- میزان روشنایی سالن باید حداقل ۱۰۰ لوکس در سطح کف باشد و چراغ‌ها از نوعی باشد که نور آن تمامی سالن را روشن کند. شدت روشنایی سالن برای ورزش عمومی و تفریحی حدود ۳۰۰ لوکس باید در نظر گرفته شود و در صورتی که مسابقات و دیگر فعالیت‌های نمایشی مورد نظر باشد این روشنایی تا حداقل ۵۰۰ لوکس و در شرایط پوشش تلویزیونی تا ۱۵۰۰ لوکس قابل افزایش خواهد بود.
- طراحی سیستم روشنایی باید با استفاده از روش‌های کنترل روشنایی با استفاده از کم‌سوگر (Dimmer) یا کاربری روش کلیدزنی (Switching) صورت گیرد.
- برای طراحی روشنایی سالن ورزشی باید سطح کف آن به بخش‌های مختلفی که بر حسب رویداد مورد نظر دارای اندازه و موقعیت متفاوتی است تقسیم شود و طراحی تنویر هر بخش بر حسب نوع فعالیت مربوط انجام شود (برای ضوابط مربوط به روش طراحی سیستم روشنایی سالن‌های ورزشی به بند ۱-۲-۴ از نشریه شماره ۲-۱۳۲ با عنوان «موازین فنی ورزشگاه‌های کشور جلد دوم، مقررات و معیارهای طراحی مراکز ورزشی» رجوع شود).
- شدت روشنایی توصیه شده برای انواع ورزش‌ها در سالن‌های سرپوشیده در جدول (۶-۱) درج شده است.

جدول ۶-۱- شدت روشنایی برای انواع ورزش‌ها

نوع ورزش	بدمینتون		بسکتبال		والیبال	تنیس رومیزی		ورزش‌های عمومی و تفریحی	کشتی	ژیمناستیک
	مسابقات غیررسمی	تفریحی	مسابقات غیررسمی	تفریحی		مسابقات غیررسمی	تفریحی			
شدت روشنایی* لوکس	۲۰۰	۱۰۰	۳۰۰	۱۰۰	تا ۳۰۰ ۵۰۰	۳۰۰	۲۰۰	۳۰۰	تا ۳۰۰ ۵۰۰	تا ۳۰۰ ۵۰۰

* - شدت روشنایی برای تراز ۹۰ سانتیمتر از کف در نظر گرفته شده است

۲-۲-۶. روشنایی فضاهای عمومی، اداری و پشتیبانی

- شدت روشنایی عمومی ورودی و لابی باید حدود ۴۰۰ لوکس در نظر گرفته شود.
- سیستم روشنایی راهروها باید به گونه‌ای طراحی شود که در مدت اجرای رویدادهای ورزشی تمامی راهروها روشن باشد و شدت روشنایی بین صفر تا ۲۰ لوکس بدون ایجاد خیرگی برای بازیکنان قابل تنظیم باشد.
- در مواقع تخلیه اضطراری سیستم روشنایی ورودی، لابی و راهروها باید با استفاده از سیستم هم قفلی (Interlock) به سیستم اعلام حریق به گونه‌ای متصل شود که میزان روشنایی چراغ‌ها به طور خودکار به حداکثر برسد.
- شدت روشنایی فضاها و اتاق‌های مختلف ورزشگاه‌های کوچک در جدول (۲-۶) ارائه شده است.

جدول ۲-۶- شدت روشنایی عمومی فضاها و اتاق‌های ورزشگاه‌های کوچک

عنوان فضا یا اتاق	شدت روشنایی عمومی (لوکس)
پیشخوان اطلاعات	۵۰۰
کیوسک چای و نوشابه	۴۰۰
اتاق اداری	۵۰۰-۳۰۰
اتاق کمک‌های اولیه	۲۰۰-۱۰۰
انبار و تجهیزات ورزشی	۲۰۰
رختکن ورزشکاران	۲۰۰-۱۰۰
سرویس‌های بهداشتی	۲۰۰-۱۰۰

- روشنایی مناطق فرعی یاد شده باید با استفاده از چراغ‌های کم مصرف تأمین شود. انتخاب نوع و طرح چراغ‌ها باید با طرح سقف و سایر تناسبات محل مورد نظر انجام شود.

روشنایی ایمنی (فرار از آتش)

- روشنایی ایمنی باید براساس ضوابط مندرج در نشریه شماره ۱۱۲ با عنوان «دستورالعمل اجرایی محافظت ساختمان‌ها در برابر آتش سوزی» و همچنین مبحث سیزدهم از مقررات ملی ساختمانی ایران، برای راهروها و راه‌های خروجی با علامت «خروج» و برای پله فرار با علامت «خروج اضطراری» پیش‌بینی شود. تغذیه روشنایی ایمنی از برق اضطراری بوده و علاوه بر این تغذیه، چراغ‌های آن باید دارای باتری قابل شارژ با باتری شارژر باشد و حداقل بتواند برای مدت دو ساعت در مواقعی قطع کامل برق اضطراری، قدرت لازم را برای روشنایی تأمین نماید.
- طراحی و اجرای سیستم روشنایی راه‌های فرار باید برای یکی از استانداردهای معتبر و شناخته شده جهانی مانند منابع زیر انجام شود.

BS 5266: Emergency Lighting

IEC 60598-2-22: Luminaires for Emergency Lighting

روشنایی علائم، تابلوها و دکوراتیو

- در سیستم روشنایی، علائم روشنی که برای راهنمایی در مسیر ورود و خروج و یا اطلاعات عمومی به کار برده می‌شود، باید پیش‌بینی و در نظر گرفته شود. این گونه علائم باید به گونه‌ای استقرار یابد که موجب آزار بازیکنان نشود.
- در طراحی روشنایی همچنین باید برای تابلوهای اعلانات و آگهی‌ها و چراغ‌های دکوراتیو نیز در محل‌های مناسب روشنایی لازم و سیستم تغذیه در نظر گرفته شود.

روشنایی خارج ساختمان

در طراحی و اجرای سیستم روشنایی ورزشگاه‌های کوچک باید موارد روشنایی خارج از سالن مانند نورافکن‌های اطراف ساختمان، روشنایی محوطه پارکینگ و خیابان‌ها و پیاده روهای منتهی به سالن و همچنین در موارد لازم علائم راهنمایی روشن نیز در نظر گرفته شود.

۳-۶. پریزها و خروجی‌های نیرو، مخابرات و داده‌های رایانه‌ای

به منظور تأمین خدمات الکتریکی مورد نیاز برای برگزاری رویدادهای ورزشی و احیاناً برگزاری گردهمایی‌ها و غیره در سالن‌های ورزشی، یک سیستم فراگیر شامل موارد زیر بر حسب نیاز باید در دیوارها و سقف سالن پیش‌بینی شود.

- برق اصلی
- مخبرات
- اتصالات رایانه‌ای
- ورودی‌های پخش صدا
- اتصالات کنترل روشنایی
- کابل‌های پخش تلویزیونی
- اتصالات مربوط به تابلو امتیازات

۶-۳-۱. خروجی‌های دیواری سالن‌ها

با توجه به این که در این پروژه کانال‌های کفی پیش‌بینی نمی‌شود، به منظور تأمین نیروی برق برای دستگاه‌های ورزشی و دیگر کاربری‌های عمومی و برقراری اتصالات مخابراتی و داده‌های رایانه‌ای باید خروجی‌های لازم در دیوارهای سالن‌ها پیش‌بینی شود. پریزهای اختصاصی برق باید دارای حفاظت لازم و آمپراژ متناسب با مورد مصرف و اتصال زمین بوده و پریزهای عمومی ۲۲۰ ولت، ۱۶ آمپر و دارای اتصال زمین باشد.

۶-۳-۲. خروجی‌های واقع در سقف سالن‌ها

برای تأمین برق مورد نیاز چراغ‌های نقطه‌ای (Spot Light)، بالابرها، موتوری، دوربین‌های تلویزیونی و سایر وسایل مورد لزوم باید در فضای سقفی سالن‌ها نیز خروجی‌های نیروی برق در نظر گرفته شود.

۶-۳-۳. فضاهای عمومی اداری و پشتیبانی

در فضاهای عمومی از قبیل محل‌های نصب تابلوهای تبلیغاتی، پیشخوان اطلاعات، بوفه، اتاق‌های اداری، اتاق کمک‌های اولیه، انبار تجهیزات ورزشی، رختکن ورزشکاران و سرویس‌های بهداشتی باید پریزهای عمومی برق و خروجی‌های تأمین نیرو متناسب با مورد مصرف پیش‌بینی شود.

۶-۴. سیستم‌های ویژه

۶-۴-۱. پخش تلویزیونی

برای تسهیل در پخش تلویزیونی رویدادهای ورزشی باید در مراحل طراحی سالن‌های ورزشی تمهیدات لازم به شرح جدول (۶-۳) در نظر گرفته شود.

جدول ۶-۳- پیش‌بینی تسهیلات تأسیسات برقی برای پخش تلویزیونی رویدادهای ورزشی

شرح	عنوان
۱۴۰۰ لوکس در ارتفاع ۱ تا ۱/۵ متر از سطح زمین	متوسط روشنایی افقی
۱۴۰۰ لوکس عمود بر محور دوربین یا با انحراف ۱۵ درجه از سطح قائم در مرکز زمین بازی	متوسط روشنایی عمومی
به گونه‌ای که در دوربین تلویزیونی ایجاد خیرگی نکند	شرایط نصب چراغ‌ها
بین 3000 K تا 5000 K (منابع بیش از 4000 K ارجح است)	حرارت رنگ قرینه منابع نور ^۷
مناسب برای سیستم تلویزیونی و ثابت در منطقه روشنایی	خاصیت رنگ نموداری ^۸
پیش‌بینی در مجاورت محل پارک فرستنده تلویزیونی با ظرفیت ۳۰۰ آمپر سه فاز و مجهز به ژنراتور اضطراری پشتیبان	منبع تغذیه
- پیش‌بینی یک دریچه قفل شو با ابعاد ۶۰ در ۶۰ سانتیمتر در دیوار خارجی سالن در مجاورت محل پارک خودرو مربوط - مسیر عبور کابل‌ها در داخل سازه و دور از دید و دردسترس	کابل‌ها و سایر تجهیزات

۶-۴-۲. سیستم تشخیص، هشدار و اعلام حریق

در طرح و اجرای سیستم تشخیص، هشدار و اعلام حریق ورزشگاه‌های کوچک، باید ضوابط و معیارهای مندرج در نشریات زیر در نظر گرفته شده و رعایت شود.

- نشریه شماره ۱۱۲ با عنوان «دستورالعمل محافظت ساختمان‌ها در برابر آتش سوزی»
- مبحث سوم از مقررات ملی ساختمان با عنوان «حفاظت ساختمان‌ها در مقابل حریق»

استانداردهای طراحی و اجرا

برنامه‌ریزی، طراحی، نصب و نگهداری سیستم تشخیص، هشدار و اعلام حریق ورزشگاه‌ها باید برابر یکی از استانداردهای معتبر و شناخته شده جهانی مانند BS 5839^۹، BS 5445^{۱۰}، EN 54^{۱۱} و NFPA 72E^{۱۲} انجام شود.

⁷ - Correlated Color Temperature

⁸ - Color Rendering Properties

⁹ - Fire Detection and Alarm Systems in Buildings

¹⁰ - Components of Automatic Fire Detection Systems

¹¹ - Fire Detection and Fire Alarm Systems

¹² - Automatic Fire Detectors

منطقه‌بندی و محصور نمودن آتش

فضاهای مختلف ورزشگاه شامل سالن‌ها، فضاهای جنبی، فضاهای عمومی و اداری و فضاهای پشتیبانی باید براساس ضوابط منطقه‌بندی حریق شامل سهولت شناسایی و دسترسی سریع به محل آتش سوزی، جلوگیری از سرایت آتش به نقاط دیگر و شروع به تخلیه اضطراری فوری، طبقه‌بندی شده و با استفاده از دکتورهای خودکار حفاظت شود.

سیستم اعلام حریق

سیستم اعلام حریق باید به گونه‌ای طراحی شود که هنگام تخلیه سالن موجب هراس بیهوده نشود. در این گونه موارد ممکن است سیستم پخش صدای عمومی سالن به عنوان منبع اولیه برای اعلام تخلیه مورد استفاده قرار گیرد و به وسیله چراغ چشمک زن که در نقاط مختلف سالن نصب می‌شود و همچنین صدای آژیر در محل کار کارکنان عملیات مورد پشتیبانی قرار گیرد.

- در سیستم اعلام حریق ورزشگاه‌ها باید شستی‌های اعلام حریق در نقاط مختلف سالن، سرپله‌ها و جنب دره‌های خروجی، پیشخوان اطلاعات، آبدارخانه، موتورخانه و مانند آن نصب شود.
- مناطق دارای ریسک زیاد از قبیل انبار عمومی، انبار کالاهای آتش‌زا و سوزا مانند انبار تشک کشتی، اتاق هوا رسان و موتور خانه، توصیه می‌شود که به عنوان یک حوزه حریق^{۱۳} در نظر گرفته شود.
- برای جلوگیری از آژیرهای خطا و ایجاد مهلت برای بررسی کارکنان حفاظت از حریق، مدارهای اعلام حریق ممکن است با تأخیر زمانی طراحی و اجرا شود.^{۱۴}

۳-۴-۶. سیستم پخش صدا

به منظور پخش اعلانات، اخبار مهم، موسیقی متن یا ارسال پیام برای ورزشکاران و کارکنان ورزشگاه، در موارد ضروری و اضطراری، باید یک سیستم مرکزی پخش صدا به شرح زیر برای ورزشگاه در نظر گرفته شود.

استاندارد ساخت، طراحی و اجرا

سیستم طراحی و اجرا باید با ضوابط مندرج در فصل هفتم از نشریه شماره ۲-۱۱۰ با عنوان «مشخصات فنی عمومی و اجرایی کارهای ساختمانی - تأسیسات برقی جریان ضعیف» مطابقت نماید. سیستم و دستگاه‌های مورد استفاده همچنین باید برابر یکی از استانداردهای معتبر و شناخته شده جهانی مانند IEC 60268^{۱۵}، IEC 60581^{۱۶} و BS 6259^{۱۷} طراحی، ساخته و مورد آزمون قرار گیرد.

¹³ - Fire Zone

^{۱۴} - برای جزئیات بیشتر به نشریه شماره ۲-۱۳۲ با عنوان «موازین فنی ورزشگاه‌های کشور» رجوع شود.

¹⁵ - Sound System Equipment

¹⁶ - High Fidelity Audio Equipment and Systems

¹⁷ - Planning and Installation of Sound System

- سیستم پخش صدا باید به گونه‌ای منطقه بندی شود که هر یک از سالن‌ها، فضاها، جنبی، دفاتر اداری و اتاق‌های مختلف مستقلاً قابل کنترل و قطع و وصل باشد. بلندگوها در هر منطقه باید مجهز به وسایل اندازه‌گیری اختلال محیطی^{۱۸} باشد به نحوی که میزان صدا به طور خودکار با سطح اختلال منطقه تنظیم شود.
- بطور کلی، سیستم بلندگوها در داخل این گونه سالن‌ها باید به گونه‌ای طراحی شود که میزان کاهش کیفیت صدا (شمردگی)^{۱۹} در ۹۵ dBA در دورترین نقطه سالن حداکثر ۱۵ درصد باشد. در مواردی که مدت پس‌آوایی^{۲۰} در سالن حدود ۳ ثانیه یا کمتر باشد ارقام یاد شده با آسانی قابل حصول است.
- در دفاتر و مناطق مشابه، سیستم پخش صدا بهتر است دارای کلید کنترل صدا^{۲۱} باشد لیکن اولویت کنترل مرکزی برای موارد اعلام وضعیت اضطراری، باید در نظر گرفته شود.
- در مواردی که در سالن‌های ورزشی منطقه ویژه برای گزارشگران در نظر گرفته می‌شود باید پریزهای مخصوص اتصال گوشی نیز پیش‌بینی شود.

۴-۴-۶. سیستم تلفن

- به منظور تأمین ارتباط‌های تلفنی داخلی و شهری در ورزشگاه باید یک سیستم مرکز تلفن الکترونیکی کم ظرفیت یا با ظرفیت متوسط، با کنترل میکروپروسسوری با تعداد خطوط داخلی و خارجی لازم، همراه با باتری‌ها و شارژر مورد لزوم، میز و کنسول تلفنچی، دستگاه‌های تلفن و سیم‌کشی‌های لازم، متناسب با نیاز ورزشگاه در نظر گرفته شود.
- مشخصات فنی و استاندارد ساخت دستگاه مرکز تلفن و همچنین مشخصات عملکردی و روش نصب آن باید با ضوابط ارائه شده در فصل دوم از نشریه شماره ۲-۱۱۰ مطابقت نماید.
 - در سیستم سیم‌کشی تلفن‌های داخلی علاوه بر تلفن‌هایی که برای محل کار کارکنان ورزشگاه در نظر گرفته می‌شود، باید تعدادی تلفن داخلی نیز در محوطه سالن‌ها، پیشخوان اطلاعات، آبدارخانه و جنب درهای خروجی ساختمان و کیوسک نگهبانی پیش‌بینی شود.
 - در ورودی فضای عمومی سالن ورزشگاه باید مکان مناسبی برای تلفن‌های عمومی پیش‌بینی شود و سیستم سیم‌کشی و لوله کشی لازم برای آن در نظر گرفته شود.
 - کلیه کابل‌های تلفن شامل خطوط داخلی و خارجی باید به جعبه تقسیم اصلی (MDF) منتهی شود.
 - برای جزئیات مربوط به مراکز تلفن و اندازه تقریبی آنها به نشریه شماره ۲-۱۳۲ مراجعه شود.

¹⁸ - Ambient Noise

¹⁹ - Articulation

²⁰ - Reverberation Time

²¹ - Volume Control

۶-۴-۵. سیستم اینترکام

به منظور تسهیل در اداره ورزشگاه هنگام انجام رویدادهای مختلف و برقراری ارتباط بین بخش‌های مختلف سالن مانند اتاق کنترل روشنایی، نقاط کنترل اصلی و سایر فضاهای کاری مرتبط با رویداد مورد نظر، باید یک سیستم اینترکام پیش‌بینی شود.

۶-۴-۶. تابلو امتیازات

به طور کلی تابلو امتیازات مسابقات باید به گونه‌ای طراحی و ساخته شده باشد که مصرف برق آن کم، نیاز آن به تعمیر و نگهداری اندک، قابلیت رویت آن عالی و هماهنگ با محل نصب باشد.

- اندازه و موقعیت محل نصب تابلو باید به گونه‌ای باشد که تابلو از تمامی نقاط سالن و در کلیه شرایط روشنایی قابل رویت باشد.
- تابلو باید به گونه‌ای طراحی شده باشد که برای نمایش اطلاعات لازم و ارائه اشکال مختلف نمایشی برای انواع رویدادها و فعالیت‌های مختلف ورزشی مناسب باشد.
- تعداد حروف یا اعدادی که برای هر خط تابلو باید پیش‌بینی شود بر حسب نوع فعالیت‌ها و رویدادهای ورزشی متفاوت است لیکن در استانداردهای معمول بین‌المللی ۳۲ حرف یا عدد در نظر گرفته می‌شود.
- اندازه حروف در تابلو باید متناسب با فاصله رویت انتخاب شود. بطور کلی فاصله قابل رویت بودن هر حرف برابر است با ۵۰° برابر ارتفاع آن. (برای مشخصات تابلو امتیازات نمونه به نشریه شماره ۲-۱۳۲ مراجعه شود).

۶-۴-۷. سیستم اتصال زمین حفاظتی

به منظور ایجاد ایمنی و حفاظت لازم در برابر برق‌گرفتگی و آتش‌سوزی و همچنین کارایی صحیح سیستم تأسیسات برقی، یک سیستم اتصال زمین به شرح زیر برای ورزشگاه باید طراحی و اجرا شود:

- کلیه پریزهای برق مورد مصرف در تأسیسات برقی ورزشگاه باید دارای کنتاکت اتصال زمین باشد و سیستم اتصال زمین پریزها و دستگاه‌ها به شینه اتصال زمین تابلو متصل گردد.
- بدنه فلزی کلیه دستگاهها و تجهیزات برقی، لوله‌های فلزی و اشیاء سنگین فلزی مورد مصرف در سالن‌های ورزشی و دیگر فضاهای مرتبط با آن، که حامل جریان برق نمی‌باشد، باید به سیستم اتصال زمین متصل شود.
- در آبدارخانه، حمام و موتورخانه باید هم‌بندی اضافی برای هم ولتاژ کردن^{۲۲} به عمل آید.
- شینه اتصال زمین تابلوهای فرعی باید به تابلو اصلی و سپس به جعبه اتصال آزمون و چاه اتصال زمین متصل شود.

- استانداردها و مشخصات فنی سیستم اتصال زمین شامل الکترودها، جعبه اتصال آزمون، هادی‌ها و محاسبه تعداد چاه‌های اتصال زمین و نیز اصول و روش‌های نصب سیستم اتصال زمین باید برابر فصل پانزدهم از نشریه ۱۱۰-۱ (تجدید نظر اول) انجام شود.

۸-۴-۶. سیستم حفاظت در برابر آذرخش (رعد و برق)

- ورزشگاه‌ها با توجه به نوع تصرف تجمعی آن باید مجهز به یک سیستم حفاظت در برابر آذرخش باشد. سیستم یاد شده ممکن است از انواع قفس فاراده یا مولد برق اولیه (ESE) انتخاب شود.
- طرح و اجرای سیستم حفاظت در برابر آذرخش شامل، مشخصات فنی، ضوابط محاسباتی و روش نصب برقگیرها باید برابر فصل چهاردهم از نشریه شماره ۱۱۰-۱ (تجدید نظر اول) یا یکی از استانداردهای بین‌المللی مانند BS 6651، NFC 17-102، NFPA 780 و IEC 1024 انجام شود.

منابع و مراجع

- ۱- موازین فنی ورزشگاه‌های کشور، نشریه شماره ۱۳۲، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور
- ۲- مقررات و معیارهای طراحی و اجرای جزئیات تیپ ساختمان، نشریه شماره ۱۶۷، جلد دوم، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور
- ۳- مقررات و معیارهای طراحی و اجرای جزئیات تیپ ساختمان، نشریه شماره ۱۶۷، جلد سوم، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور
- ۴- محافظت ساختمان در برابر حریق، نشریه شماره ۱۱۱، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور
- ۵- و محافظت ساختمان در برابر حریق، نشریه شماره ۱۱۲، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور
- ۶- مشخصات فنی عمومی کارهای ساختمانی، نشریه شماره ۵۵، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور

7- The Lighting Handbook, 10th Edition, IES

خواننده گرامی

امور نظام فنی سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، با گذشت بیش از چهل سال فعالیت تحقیقاتی و مطالعاتی خود، افزون بر ششصد عنوان ضابطه تخصصی- فنی، در قالب آیین نامه، معیار، ضابطه، دستورالعمل، مشخصات فنی عمومی و مقاله، به صورت تالیف و ترجمه، تهیه و ابلاغ کرده است. ضابطه حاضر در راستای موارد یاد شده تهیه شده تا در راه نیل به توسعه و گسترش علوم در کشور و بهبود فعالیت های عمرانی به کار برده شود. فهرست عناوین منتشر شده در سال‌های اخیر در سایت اینترنتی nezamfanni.ir قابل دستیابی می‌باشد.

**Islamic Republic of Iran
Management and Planning Organization**

**A Guide To Gymnasiums
Architectural
Design**

No. 373

Office of Deputy for Strategic Supervision
Department of Technical Affairs
nezamfanni.ir

2015

این ضابطه

با عنوان « راهنمای طراحی و اجرای ساختمان ورزشگاه‌های کوچک (محل‌های)»، به منظور ایجاد هماهنگی، یکنواختی در طراحی و ساخت ورزشگاه‌های کوچک کشور و همچنین رعایت اصول، روش‌ها و فنون اجرایی متناسب با امکانات موجود و سازگار با شرایط و مقتضیات اقلیمی کشور، تهیه و تدوین گردیده است.