

	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC.	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند پشتیبان
ص ۱ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	

سازمان پدافند غیرعامل

معاونت سلامت

مرکز مطالعات و تدوین آیین نامه های فنی و مهندسی

دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان

مجری: شرکت مهندسی مشاور ساحل امید ایرانیان

ناظر: شرکت مهندسی مشاور صحیفه اسکان

تهران : خیابان باهر، خیابان مقدسی، پلاک ۷۸ ساختمان رسا، طبقه اول
 پست الکترونیکی Info@Sahelce.com تلفن:
 شماره:



 <p>سازمان بهداشت و آموزش پزشکی جمهوری اسلامی ایران</p>	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 <p>سازمان پدافند غیرعامل کشور</p>
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند پشتیبان	
ص ۲ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳		

پدافند غیرعامل

 ساحل امید ایرانیان مهندسین مشاور	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۳ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	

سازمان پدافند غیرعامل
معاونت سلامت
مرکز مطالعات و تدوین آیین نامه های فنی و
مهندسی

دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل
بیمارستان

مجری: شرکت مهندسین مشاور ساحل امید ایرانیان

ناظر: شرکت مهندسین مشاور صحیفه اسکان

	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیر عامل بیمارستان									
	شماره دستور العمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	سازمان پدافند غیر عامل کشور
ص ۴ از ۴۳۳										

شناسنامه	
عنوان طرح	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیر عامل بیمارستان
کارفرما	سازمان پدافند غیر عامل
مجری	شرکت مهندسين مشاور ساحل امید ایرانیان
ناظر	شرکت مهندسين مشاور صحیفه اسکان

	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیر عامل بیمارستان										
	شماره دستور العمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند پشتیبان	
ص ۵ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳		

تیم فنی تهیه دستور العمل

سمت	مدرک تحصیلی	نام و نام خانوادگی
پزشک	دکتری	محمد کریمی نیا
معماری	دکتری	دکتر ساسان سوادکوهی فر
عمران	کارشناسی	امید مشتاقی
شهرسازی	کارشناسی ارشد	اسماعیل جباری
پدافند غیر عامل	کارشناسی ارشد	سعید عسکری
برق	کارشناسی ارشد	غلام عباس کمانکش
مکانیک	کارشناسی ارشد	شاپور مطلوبی

 سازمان بهداشت و آموزش پزشکی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
ص ۶ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲									

فهرست مطالب

فهرست مطالب.....	و
فهرست جداول.....	م
فهرست اشکال.....	س
۱-فصل اول: جمع آوری اطلاعات و مستندات.....	۱
مقدمه.....	۲
۱-۱-اسناد فرادست شامل: سند چشم‌انداز، سیاست‌های کلی نظام در حوزه مربوطه و پدافند غیرعامل، اسناد راهبردی پدافند غیرعامل کشور در حوزه‌های مختلف، آمایش، برنامه پنج‌ساله، قوانین مصوب، مصوبات هیئت دولت و ...	۳
۱-۲-تدوین روش تحقیق و چارچوب و مبانی نظری کلی طرح.....	۹
۱-۲-۱-روش تحقیق.....	۹
۱-۲-۲-ضرورت اجرای دستورالعمل.....	۱۰
۱-۲-۳-دامنه کاربرد.....	۱۱
۱-۲-۴-اهداف.....	۱۱
۱-۲-۵-درجه اعتبار مدرک.....	۱۲
۱-۲-۶-تعریف واژگان.....	۱۳
۱-۳-شناخت و بررسی سوابق مطالعاتی، پژوهشی و اجرایی داخلی و خارجی مرتبط.....	۲۲
۱-۴-اخذ سیاست‌ها و رهنمودهای وزارت بهداشت در زمینه الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان‌ها.....	۲۶
۱-۴-۱-مأموریت پدافند غیرعامل در حوزه بهداشت و سلامت.....	۲۶
۱-۴-۲-بیانیه مأموریت.....	۲۷
۱-۴-۳-سیاست‌های کلی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی در حوزه پدافند غیرعامل.....	۲۹
۱-۵-اخذ سیاست‌ها و رهنمودهای سازمان پدافند غیرعامل در موضوع بیمارستان.....	۳۱
۱-۶-سیاست‌های آمایش جغرافیایی در زمینه احداث بیمارستان.....	۳۴
۱-۷-تقسیم‌بندی بیمارستان‌ها.....	۳۷

	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیر عامل بیمارستان										
	شماره دستور العمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۱۷ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	
	۹۸/۰۳/۱۲										

- ۸-۱- شناسایی دارایی‌ها و مراکز ثقل حائز اهمیت، سطح بندی و دسته بندی آن‌ها ۴۶
- ۱-۸-۱- تعیین سطح اهمیت بیمارستان‌ها ۴۶
- ۲-۸-۱- عملکرد بیمارستان ۴۶
- ۳-۸-۱- دارایی‌های یک بیمارستان ۴۸
- ۱-۳-۸-۱- ساختمان و ابنیه بیمارستان ۴۸
- ۲-۳-۸-۱- محوطه و فضاهای پیرامونی و ارتباطی ۴۸
- ۳-۳-۸-۱- عناصر ارتباطی داخل ساختمان ۴۹
- ۴-۸-۱- بخش‌های اصلی تشکیل دهنده بیمارستان ۵۱
- ۹-۱- کتب، نشریات، مقالات و ۵۸
- ۱۰-۱- ضوابط و الزامات موجود پدافند غیر عامل در طراحی و احداث بیمارستان‌ها ۵۹
- ۲- فصل دوم: شناسایی تهدیدات ۶۱**
- ۱-۲- احصاء و دسته بندی تهدیدات و ارائه تهدید مبنا (تهدیدات سخت، مردم محور، نوین و فناوریانه، تهدیدات ذاتی و فرآیندی و ...) ۶۲
- ۱-۱-۲- تهدیدات عمومی ۶۲
- ۱-۱-۱-۲- تهدیدات انسان ساخت عمدی ۶۳
- ۲-۱-۱-۲- تهدیدات ذاتی و فرآیندی ۶۷
- ۲-۱-۲- تهدیدات محتمل بیمارستان ۶۸
- ۱-۲-۱-۲- تهدیدات طبیعی ۶۸
- ۲-۲-۱-۲- تهدیدات انسان ساخت عامدانه در خصوص بیمارستان ۷۰
- ۳-۲-۱-۲- تهدیدات ذاتی و فرآیندی بیمارستان ۸۱
- ۲-۲- بررسی و تجزیه و تحلیل اقدامات ضد امنیتی و تروریستی ۸۵
- ۳-۲- بررسی میزان اثرگذاری تهاجمات احتمالی نظامی بر روند تهدیدات داخلی و تأثیر آن بر مراکز ثقل ۸۷
- ۳- فصل سوم: آسیب پذیری‌ها و دسته بندی آن‌ها ۸۹**
- ۱-۳- شناسایی آسیب پذیری‌ها و معیارهای ارزیابی آسیب پذیری ۹۰
- ۲-۳- شناخت و دسته بندی انواع آسیب پذیری بیمارستان ۹۱

 سازمان پدافند غیرعامل کشور	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									سند پشتیبان
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	
ص ۸ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	
	۹۸/۰۳/۱۲									

- ۹۱-۲-۳-۱- آسیب پذیری خارجی:
- ۹۳-۲-۳-۲- آسیب پذیری داخلی:
- ۹۴-۳-۳- ارزیابی آسیب پذیری های ناشی از اجزای سازه ای.....
- ۹۴-۴-۳- ارزیابی آسیب پذیری های ناشی از اجزای غیر سازه ای
- ۹۶-۱-۴-۳- ارزیابی آسیب پذیری های ناشی از اجزای معماری
- ۹۶-۲-۴-۳- ارزیابی آسیب پذیری های ناشی از تأسیسات
- ۹۷-۳-۴-۳- ارزیابی آسیب پذیری های ناشی از تجهیزات.....
- ۹۸-۴-۴-۳- آسیب پذیری عملکردی:
- ۹۹-۴- فصل چهارم: تجزیه و تحلیل
- ۱۰۰-۱-۴- ارائه جدول اندرکنش تهدیدات بر زیرساخت
- ۱۰۴-۲-۴- بررسی و ارزیابی میزان جداییت بیمارستان ها
- ۱۰۷-۳-۴- تعیین سطح اهمیت عناصر یک بیمارستان (حیاتی، حساس و مهم).....
- ۱۱۶-۴-۴- نقاط بحرانی و گره های اساسی بر مبنای آسیب پذیری های عمده
- ۱۱۸-۵-۴- تجزیه و تحلیل خطرپذیری (ارزیابی ریسک) سرمایه ها، زیرساخت ها و مراکز حائز اهمیت بر مبنای وقوع تهدیدات
- ۱۲۲-۶-۴- بررسی و مطالعه اندرکنش زیرساخت ها و مراکز ثقل بر سایر زیرساخت ها و مراکز ثقل پیرامونی
- ۱۲۲-۱-۶-۴- اندرکنش جغرافیایی
- ۱۲۵-۲-۶-۴- اندرکنش عملکردی.....
- ۱۲۷-۳-۶-۴- اندرکنش زمانی
- ۱۲۸-۷-۴- بررسی تأثیر و اثرات هم افزایی سیستمی مراکز ثقل و حوزه های خدمات ضروری بر اساس تئوری تأثیر محوری
- ۱۳۲-۸-۴- شناخت پیامدها و تبعات ناشی از رخداد تهدیدات بر زیرساخت ها و مراکز ثقل
- ۱۳۳-۱-۸-۴- پیامدهای کالبدی
- ۱۳۶-۲-۸-۴- پیامدهای انسانی در خصوص بیمارستان ها.....
- ۱۳۸-۳-۸-۴- پیامدهای عملکردی در خصوص بیمارستان ها.....

 سازمان بهداشت و آموزش پزشکی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۹ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	
	۹۸/۰۳/۱۲										

- ۴-۸-۴- پیامدهای زمانی در خصوص بیمارستانها..... ۱۳۹
- ۵- فصل پنجم: الزامات و ملاحظات ۱۴۰
- ۵-۱- سند کلی پدافند غیرعامل در بیمارستانها..... ۱۴۱
- ۵-۲- تدوین، سیاستها، اهداف و اصول کلی پدافند غیرعامل در بیمارستانها..... ۱۴۳
- ۵-۲-۱- اهداف پدافند غیرعامل در بیمارستانها..... ۱۴۳
- ۵-۲-۲- اصول کلی پدافند غیرعامل در خصوص بیمارستانها..... ۱۴۵
- ۵-۳- مکانیابی و رعایت حرایم..... ۱۴۸
- ۵-۳-۱- هم‌جواری‌های سازگار و ناسازگار بیمارستان..... ۱۵۱
- ۵-۳-۲- الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل در دسترسی‌ها به بیمارستان..... ۱۵۸
- ۵-۳-۳- الزامات و ملاحظات کلی پدافند غیرعامل در مکانیابی بیمارستان..... ۱۵۹
- ۵-۴- الزامات و ملاحظات پدافند کالبدی..... ۱۶۲
- ۵-۴-۱- طراحی محوطه بیمارستان..... ۱۶۲
- ۵-۴-۱-۱- ایجاد فاصله ایمن برای ساختمان بیمارستان در برابر انفجار..... ۱۶۳
- ۵-۴-۱-۲- تعبیه جان‌پناه در محوطه بیمارستان..... ۱۷۴
- ۵-۴-۱-۳- رعایت حریم آوار ساختمانها..... ۱۷۸
- ۵-۴-۱-۴- امدادسانی سریع (تسهیل مدیریت بحران)..... ۱۷۹
- ۵-۴-۲- جانمایی ساختمان بیمارستان..... ۱۸۰
- ۵-۴-۳- ورودی سایت بیمارستان..... ۱۸۲
- ۵-۴-۴- معابر داخل سایت بیمارستان..... ۱۸۴
- ۵-۴-۵- ورودی‌های ساختمان بیمارستان..... ۱۸۷
- ۵-۴-۶- ارتباطات افقی داخل ساختمان بیمارستان..... ۱۹۳
- ۵-۴-۷- عناصر ارتباطی عمودی..... ۱۹۵
- ۵-۴-۸- مسیرهای خروج اضطراری..... ۱۹۸
- ۵-۴-۹- جانمایی بخش‌ها..... ۲۰۳
- ۵-۴-۱۰- فرم..... ۲۰۷
- ۵-۴-۱۱- نما..... ۲۱۴

 سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی جمهوری اسلامی ایران
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۱۰ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	
	۹۸/۰۳/۱۲										

- ۲۲۱-۴-۵-۱۲-بازشوها.....
- ۲۲۱-۴-۵-۱۲-۱-تدابیر پدافند غیرعامل در خصوص پنجره‌ها.....
- ۲۲۸-۴-۵-۱۲-۲-تدابیر پدافند غیرعامل در خصوص درب‌ها.....
- ۲۳۰-۴-۵-۱۳-طراحی بام.....
- ۲۳۱-۴-۵-۱۴-کف‌ها.....
- ۲۳۲-۴-۵-۱۵-پناهگاه.....
- ۲۳۵-۴-۵-۱۶-چندمنظوره سازی.....
- ۲۳۸-۴-۵-۱۷-فضای امن.....
- ۲۴۲-۴-۵-۱۸-سازه.....
- ۲۴۲-۴-۵-۱۸-۱-سیستم سازه.....
- ۲۴۴-۴-۵-۱۸-۲-مقاومت در برابر تخریب پیش‌رونده.....
- ۲۴۷-۴-۵-۱۸-۳-وجه خارجی ساختمان.....
- ۲۵۲-۴-۵-۱۸-۴-ستون‌ها و دهانه تیرها.....
- ۲۵۳-۴-۵-۱۸-۵-دیوارهای داخلی.....
- ۲۵۴-۴-۵-۱۸-۶-سیستم سقف.....
- ۲۵۶-۴-۵-۱۹-تأسیسات مکانیکی.....
- ۲۵۸-۴-۵-۱۹-۱-تأسیسات تهویه.....
- ۲۶۵-۴-۵-۱۹-۲-تأسیسات اطفای حریق.....
- ۲۶۷-۴-۵-۲۰-تأسیسات الکتریکی.....
- ۲۶۷-۴-۵-۲۰-۱-وارد نشدن آسیب به تجهیزات، افراد و جلوگیری ایجاد آتش‌سوزی.....
- ۲۷۱-۴-۵-۲۰-۲-تداوم کارکرد در زمان بحران.....
- ۲۷۷-۴-۵-۲۱-حفاظت در برابر تهدیدات الکترومغناطیس و گرافیتی.....
- ۲۹۵-۵-۵-الزامات و ملاحظات پدافند سایبری.....
- ۳۱۰-۵-۶-الزامات و ملاحظات هوشمند سازی.....
- ۳۲۴-۵-۷-الزامات و ملاحظات پدافند شیمیایی.....
- ۳۳۸-۵-۸-الزامات و ملاحظات پدافند زیستی.....

	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیر عامل بیمارستان									
	شماره دستور العمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
سازمان پدافند غیر عامل کشور	۰۰۱									پشتیبان
ص ۱۱ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	

- ۵-۹- الزامات و ملاحظات پدافند پرتوی ۳۴۱
- ۵-۱۰- تدابیر و تمهیدات دفع و امحاء زباله‌های بیمارستانی ۳۴۴
- ۵-۱۱- تهیه و تدوین چک‌لیست راهنمای الزامات و ملاحظات عمومی پدافند غیر عامل در بیمارستان‌ها ۳۴۹
- ۵-۱۱-۱- الزامات و ملاحظات مکان‌یابی و رعایت حرایم ۳۴۹
- ۵-۱۱-۲- الزامات و ملاحظات طراحی محوطه بیمارستان ۳۵۱
- ۵-۱۱-۳- الزامات و ملاحظات جانمایی ساختمان بیمارستان ۳۵۳
- ۵-۱۱-۴- الزامات و ملاحظات طراحی ورودی سایت بیمارستان ۳۵۴
- ۵-۱۱-۵- الزامات و ملاحظات طراحی معابر داخل سایت بیمارستان ۳۵۵
- ۵-۱۱-۶- الزامات و ملاحظات ورودی ساختمان بیمارستان ۳۵۷
- ۵-۱۱-۷- الزامات و ملاحظات ارتباطات افقی داخل ساختمان بیمارستان ۳۵۹
- ۵-۱۱-۸- الزامات و ملاحظات ارتباطات عمودی داخل ساختمان بیمارستان ۳۶۰
- ۵-۱۱-۹- الزامات و ملاحظات خروجی‌های اضطراری بیمارستان ۳۶۲
- ۵-۱۱-۱۰- الزامات و ملاحظات در خصوص جانمایی فضاها ۳۶۴
- ۵-۱۱-۱۱- الزامات و ملاحظات فرم و پلان ساختمان بیمارستان ۳۶۶
- ۵-۱۱-۱۲- الزامات و ملاحظات نمای ساختمان بیمارستان ۳۶۷
- ۵-۱۱-۱۳- الزامات و ملاحظات بازشوهای بیمارستان ۳۶۹
- ۵-۱۱-۱۴- الزامات و ملاحظات بام ساختمان بیمارستان ۳۷۲
- ۵-۱۱-۱۵- الزامات و ملاحظات کف طبقات ۳۷۳
- ۵-۱۱-۱۶- الزامات و ملاحظات پناهگاه در بیمارستان ۳۷۴
- ۵-۱۱-۱۷- الزامات و ملاحظات چندمنظوره سازی در بیمارستان ۳۷۶
- ۵-۱۱-۱۸- الزامات و ملاحظات فضای امن در بیمارستان ۳۷۷
- ۵-۱۱-۱۹- الزامات و ملاحظات سازه‌ای بیمارستان ۳۷۹
- ۵-۱۱-۲۰- الزامات و ملاحظات تأسیسات مکانیکی بیمارستان ۳۸۳
- ۵-۱۱-۲۱- الزامات و ملاحظات تأسیسات الکتریکی بیمارستان ۳۸۷
- ۵-۱۱-۲۲- الزامات و ملاحظات حفاظت الکترومغناطیس ۳۹۲

	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند پشتیبان	
ص ۱۲ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	

- ۳۹۴..... ۲۳-۱۱-۵ الزامات و ملاحظات سایبری
- ۳۹۸..... ۲۴-۱۱-۵ الزامات و ملاحظات هوشمند سازی
- ۳۹۹..... ۲۵-۱۱-۵ الزامات و ملاحظات پدافند شیمیایی
- ۴۰۱..... ۲۶-۱۱-۵ الزامات و ملاحظات پدافند زیستی
- ۴۰۲..... ۲۷-۱۱-۵ الزامات و ملاحظات پدافند پرتوی
- ۴۰۴..... ۲۸-۱۱-۵ الزامات و ملاحظات امحاء زباله‌های بیمارستان
- ۴۰۶..... ۱۲-۵ برنامه رزمایش و آمادگی دفاعی برای بیمارستان
- ۴۱۴..... منابع و مآخذ

 سازمان پزشکی و تندرستی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند پشتیبان	
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳			ص ۱۳ از ۴۳۳

فهرست جداول

- جدول ۰-۱- خلاصه ارائه خدمات در لایه های چهارگانه ۴۴
- جدول ۴-۱- طبقه بندی تجهیزات بیمارستانی سرمایه ای بر اساس نوع قرارگیری در فضای معماری ۱۱۴
- جدول ۵-۱- حداقل حریم بیمارستان از کاربری های ناسازگار ۱۵۴
- جدول ۵-۲- کیفیت حفاظ سازی یک لانه زنبوری شش ضلعی از فلز استیل با منافذ ۳ م.م و عمق ۱۲ م.م ۲۷۹
- جدول ۵-۳- مقایسه مقادیر کیفیت حفاظ برای صفحات توری مسی ۲۸۲
- جدول ۵-۴- مقادیر محاسبه شده کیفیت حفاظ صفحه نازک به dB در مقابل انرژی موج صفحه ای ۲۸۴
- جدول ۵-۵- مقایسه حفاظ های کابل ۲۹۳
- جدول ۵-۶- الزامات و ملاحظات مکان یابی و رعایت حریم ۳۴۹
- جدول ۵-۷- الزامات و ملاحظات طراحی محوطه بیمارستان ۳۵۱
- جدول ۵-۸- الزامات و ملاحظات جانمایی ساختمان بیمارستان ۳۵۳
- جدول ۵-۹- الزامات و ملاحظات طراحی ورودی سایت بیمارستان ۳۵۴
- جدول ۵-۱۰- الزامات و ملاحظات داخل سایت بیمارستان ۳۵۵
- جدول ۵-۱۱- الزامات و ملاحظات ورودی ساختمان بیمارستان ۳۵۷
- جدول ۵-۱۲- الزامات و ملاحظات ارتباطات افقی داخل ساختمان بیمارستان ۳۵۹
- جدول ۵-۱۳- الزامات و ملاحظات ارتباطات عمودی داخل ساختمان بیمارستان ۳۶۰
- جدول ۵-۱۴- الزامات و ملاحظات خروجی های اضطراری بیمارستان ۳۶۲
- جدول ۵-۱۵- الزامات و ملاحظات جانمایی فضاها ۳۶۴
- جدول ۵-۱۶- الزامات و ملاحظات فرم و پلان ساختمان بیمارستان ۳۶۶
- جدول ۵-۱۷- الزامات و ملاحظات نمای ساختمان بیمارستان ۳۶۷
- جدول ۵-۱۸- الزامات و ملاحظات بازشوهای بیمارستان ۳۶۹
- جدول ۵-۱۹- الزامات و ملاحظات بام ساختمان بیمارستان ۳۷۲

	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیر عامل بیمارستان										
	شماره دستور العمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۱۴ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان

- جدول ۲۰-۵- الزامات و ملاحظات کف طبقات ۳۷۳
- جدول ۲۱-۵- الزامات و ملاحظات پناهگاه در بیمارستان ۳۷۴
- جدول ۲۲-۵- الزامات و ملاحظات چندمنظوره سازی در بیمارستان ۳۷۶
- جدول ۲۳-۵- الزامات و ملاحظات فضای امن در بیمارستان ۳۷۷
- جدول ۲۴-۵- الزامات و ملاحظات سازه‌ای بیمارستان ۳۷۹
- جدول ۲۵-۵- الزامات و ملاحظات تأسیسات مکانیکی بیمارستان ۳۸۳
- جدول ۲۶-۵- الزامات و ملاحظات تأسیسات الکتریکی ۳۸۷
- جدول ۲۷-۵- الزامات و ملاحظات حفاظت الکترومغناطیس ۳۹۲
- جدول ۲۸-۵- الزامات و ملاحظات هوشمند سازی بیمارستان ۳۹۴
- جدول ۲۹-۵- الزامات و ملاحظات هوشمند سازی ۳۹۸
- جدول ۳۰-۵- الزامات و ملاحظات پدافند شیمیایی ۳۹۹
- جدول ۳۱-۵- الزامات و ملاحظات پدافند زیستی ۴۰۱
- جدول ۳۲-۵- الزامات و ملاحظات پدافند پرتوی ۴۰۲
- جدول ۳۳-۵- الزامات و ملاحظات امحاء زباله‌های بیمارستانی ۴۰۴

 سازمان ملی استاندارد و تنظیم مقررات فنی	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									 سازمان ملی استاندارد و تنظیم مقررات فنی
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	ص ۱۵ از ۴۳۳

فهرست اشکال

- شکل ۱-۱- سطح بندی بیمارستان ها براساس سند درمان کشور ۳۷
- شکل ۲-۱- نظام شبکه ارائه خدمات درمان کشور ۳۸
- شکل ۱-۴- دارایی های یک بیمارستان ۱۰۸
- شکل ۱-۵- نمونه ای از لایه های سه گانه دفاعی ۱۶۴
- شکل ۲-۵- طرح شماتیک لایه های سه گانه دفاعی ۱۶۵
- شکل ۳-۵- نمونه ای از موانع با کاربری دوگانه، امنیت و زیبایی ۱۶۷
- شکل ۴-۵- نمونه ای از تدابیر مورداستفاده در لایه دفاعی دوم ۱۶۸
- شکل ۵-۵- مبلمان مقاوم در لایه دفاعی دوم ۱۶۹
- شکل ۶-۵- نمونه ای از مبلمان مقاوم در لایه دفاعی ۱۷۰
- شکل ۷-۵- عملکرد عناصر تزئینی به عنوان جان پناه ۱۷۶
- شکل ۸-۵- نمونه ای از اشکال هندسی پیشانی ورودی های ساختمان ۱۸۹
- شکل ۹-۵- علائم راهنمایی در راهروهای داخلی جهت نشان دادن خروجی ها ۲۰۰
- شکل ۱۰-۵- دسترسی تمام بخش ها به خروجی اضطراری ۲۰۰
- شکل ۱۱-۵- وضعیت انواع پلان ساختمان در برابر موج انفجار ۲۰۸
- شکل ۱۲-۵- کنج های تورفته در سطح کف زمین ۲۱۲
- شکل ۱۳-۵- قرارگیری قسمت های شیشه کاری شده به طور عمود و در طرف دیگر خیابان ها ۲۱۳
- شکل ۱۴-۵- حالت سازگار و ناسازگار قرارگیری بازشوها ۲۲۴
- شکل ۱۵-۵- وضعیت سازگاری و ناسازگاری پنجره ها ۲۲۵
- شکل ۱۶-۵- سکوهای کشویی صندلی های آمفی تئاتر (حالت بسته و باز) ۲۳۶
- شکل ۱۷-۵- نمونه سکوهای تلسکوپی ۲۳۶
- شکل ۱۸-۵- نمونه ای از محصور کردن مدخل های ورودی هوا ۲۶۲
- شکل ۱۹-۵- نمونه فیلتر طراحی و ساخته شده برای مقابله با امواج الکترومغناطیسی ۲۷۸
- شکل ۲۰-۵- یک نمونه از دریچه های لانه زنبوری ۲۸۰
- شکل ۲۱-۵- تصویر نمونه از دریچه های لانه زنبوری ۲۸۰

	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیر عامل بیمارستان										
	شماره دستور العمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند پشتیبان	
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳			ص ۱۶ از ۴۳۳

- شکل ۵-۲۲- نصب توری فلزی بر روی زمین در اطراف ساختمان..... ۲۸۱
- شکل ۵-۲۳- راه‌های ورودی به صورت دالانی و غیرمستقیم..... ۲۸۶
- شکل ۵-۲۴- روش‌های کلی نصب درزگیرها..... ۲۸۷
- شکل ۵-۲۵- یک نمونه از نحوه نصب درزگیر به منظور استفاده در درب ورودی..... ۲۸۸
- شکل ۵-۲۶- روش پوشاندن دائمی درز با استفاده از درزگیر..... ۲۸۸
- شکل ۵-۲۷- یک نمونه از نحوه نصب درزگیر به منظور استفاده در درب..... ۲۸۹
- شکل ۵-۲۸- نصب توری‌های سیمی بر روی منافذ بزرگ مانند پنجره‌ها..... ۲۹۰
- شکل ۵-۲۹- کیفیت حفاظ سازی شیشه رسانا برای امواج صفحه‌ای..... ۲۹۱
- شکل ۵-۳۰- یک مدل مش فلزی لمینه شده بین دو ورق از شیشه..... ۲۹۲
- شکل ۵-۳۱- نمونه‌ای از محافظت مدخل بیرونی هوا..... ۳۲۵
- شکل ۵-۳۲- نمونه‌ای از مدخل‌های هوا در محل مرتفع..... ۳۲۶
- شکل ۵-۳۳- نمونه‌ای از محافظت از مدخل هوای بیرونی..... ۳۲۶

 سازمان مدیریت بحران جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۱۷ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲										

پیشگفتار

بیمارستان‌ها و مراکز درمانی به‌عنوان یکی از نیازمندی‌های اساسی و حیاتی در شرایط بحرانی باید به‌گونه‌ای طراحی و ساخته شوند که ایمنی و امنیت را در سطح عملکردی تعریف‌شده در برابر حوادث و تهدیدات داشته باشند تا بتوانند اهداف کلی پدافند غیرعامل شامل تداوم فعالیت‌های ضروری و تسهیل مدیریت بحران در شرایط اضطراری و ارتقا روحیه مقاومت و پایداری را در سطح عملکردی خود داشته باشند تا مدیریت کلان کشور در سطوح مختلف (ملی، استان، شهرستان، شهر و...) بتواند در شرایط اضطراری خدمات موردنیاز را در این زمینه ارائه نموده و این مراکز خود در شرایط اضطراری دچار آسیب‌پذیری نشوند یا بنابر سطح عملکردی حداقل آسیب‌پذیری در آن‌ها وجود داشته باشد، بنابراین بیمارستان‌ها باید در سطح عملکردی خود بتوانند امنیت، ایمنی و پایداری را در بخش‌های مختلف تخصصی و عمومی را تأمین نموده و کارکنان، ساختمان‌ها، تأسیسات و تجهیزات در مقابل حوادث و تهدیدات امنیت و ایمنی لازم را برای ارائه خدمات داشته باشند؛ بنابراین بیمارستان‌ها باید ملاحظات، الزامات و ضوابط پدافند غیرعامل را در طراحی، اجرا و بهره‌برداری در بخش‌های مختلف معماری، سازه، تأسیسات و تجهیزات رعایت نمایند، رعایت این موارد نیازمند یک دستورالعمل جامع و کامل پدافند غیرعاملی در زمینه بیمارستان‌ها در سطح کشور می‌باشد در حال حاضر چنین دستورالعملی در کشور وجود ندارد و آیین‌نامه‌ها و دستورالعمل‌های موجود نیز دارای نواقص عمده‌ای می‌باشند، لذا این گزارش گامی در جهت تدوین یک دستورالعمل جامع پدافند غیرعاملی در خصوص الزامات پدافند غیرعامل بیمارستان‌ها در سطح کشور می‌باشد.

 سازمان بهداشت و آموزش پزشکی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۱ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	

فصل اول:

جمع آوری اطلاعات و مستندات

 سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
ص ۲ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲									

مقدمه

مراکز بهداشتی و درمانی به ویژه بیمارستان‌ها جزء مراکز پراهمیتی هستند که در هر سه مرحله پیش از بحران، حین بحران و پس از بحران نقش فعالی در ارائه خدمات درمانی ایفا می‌کنند، خصوصاً در زمان پس از بحران، بیمارستان‌ها علیرغم مواجهه با خسارات مستقیم و غیرمستقیم باید توانایی پاسخگویی به حجم افزایش یافته نیازها و مراجعان را داشته باشند، توجه به نقش خاص بیمارستان‌ها در پشتیبانی و حفظ حیات نیروی انسانی و هزینه‌های زیاد بیمارستان سازی ایجاب می‌کند توجه ویژه‌ای در بخش طراحی در خصوص ایمن سازی بیمارستان در برابر تهدیدات و بحران‌ها به آن‌ها شود.

لذا نیاز به وجود ضوابط طراحی بیمارستان‌ها با توجه به جایگاه ویژه محیط بیمارستانی و مأموریت خاص چنین فضاهایی با رویکرد پدافند غیرعامل روشن است که بالا بودن ضریب ایمنی آن، شرایطی را فراهم خواهد آورد تا با کمترین آسیب کالبدی و فضایی، عوامل انسانی اعم از خدماتی و پشتیبانی و کادر پزشکی بتوانند با امنیت روانی بالاتری در خدمت‌رسانی به بیماران گام برداشته و بیماران نیز با حس فضای روانی ایمن حاکم بر فضای بیمارستان همکاری بهتری را در روند بهبودی خود خواهند داشت، این سند به عنوان یک سند مقدماتی در زمینه طراحی بیمارستان‌ها از منظر پدافند غیرعامل محسوب می‌شود که در زمینه‌های معماری، سازه، تأسیسات و همچنین زمینه‌های مقابله با تهدیدات *CBRNE* به ارائه الزامات و ملاحظات پرداخته است و به عنوان نقطه شروع برای تهیه دستورالعمل‌های جامع و کامل در خصوص ایمن سازی بیمارستان‌ها از منظر پدافند غیرعامل محسوب می‌شود.

 سازمان بهداشت و آموزش پزشکی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند		۰۰۱
ص ۳ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	۹۸/۰۳/۱۲

۱-۱- اسناد فرادست شامل: سند چشم انداز، سیاست های کلی نظام در حوزه مربوطه و پدافند غیرعامل، اسناد راهبردی پدافند غیرعامل کشور در حوزه های مختلف، آمایش، برنامه پنج ساله، قوانین مصوب، مصوبات هیئت دولت و ...

- سیاست های کلی نظام در امور پدافند غیرعامل ابلاغی مقام معظم رهبری

این سیاست ها به عنوان راهنمای دستگاه های اجرایی، قانون گذاری و نظارتی است و خط مشی و جهت گیری نظام را در بخش پدافند غیرعامل تعیین می کند، این سیاست ها عبارت اند از:

۱- تأکید بر پدافند غیرعامل که عبارت است از مجموعه اقدامات غیرمسلحانه که موجب افزایش بازدارندگی، کاهش آسیب پذیری، تداوم فعالیت های ضروری، ارتقاء پایداری ملی و تسهیل مدیریت بحران در مقابل تهدیدات و اقدامات نظامی دشمن می گردد.

۲- رعایت اصول و ضوابط پدافند غیرعامل از قبیل انتخاب عرصه ایمن، پراکنده سازی یا تجمع حسب مورد، حساسیت زدایی، اختفاء، استتار، فریب دشمن و ایمن سازی نسبت به مراکز جمعیتی و حائز اهمیت، به ویژه در طرح های آمایش سرزمینی و طرح های توسعه آینده کشور

۳- طبقه بندی مراکز، اماکن و تأسیسات حائز اهمیت به حیاتی، حساس و مهم و روزآمد کردن آن در صورت لزوم

۴- تهیه و اجرای طرح های پدافند غیرعامل (با رعایت اصل هزینه- فایده) در مورد مراکز، اماکن و تأسیسات حائز اهمیت (نظامی و غیرنظامی) موجود و در دست

	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۴ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	
	۹۸/۰۳/۱۲										

اجراء بر اساس اولویت‌بندی و امکانات، حداکثر تا پایان برنامه ششم و تأمین اعتبار موردنیاز

۵- تهیه طرح جامع پدافند غیرعامل در برابر سلاح‌های غیرمتعارف نظیر هسته‌ای،

زیستی و شیمیایی

۶- دو یا چندمنظوره کردن مستحدثات، تأسیسات و شبکه‌های ارتباطی و

مواصلاتی در جهت بهره‌گیری پدافندی از طرح‌های عمرانی و به‌ویژه در مناطق

مرزی و حساس کشور

۷- فرهنگ‌سازی و آموزش عمومی در زمینه به‌کارگیری اصول و ضوابط پدافند

غیرعامل در بخش دولتی و غیردولتی، پیش‌بینی مواد درسی در سطوح مختلف

آموزشی و توسعه تحقیقات در زمینه پدافند غیرعامل

۸- رعایت طبقه‌بندی اطلاعات طرح‌های پدافند غیرعامل

۹- ممانعت از ایجاد تأسیسات پرخطر در مراکز جمعیتی و بیرون بردن این‌گونه

تأسیسات از شهرها و پیش‌بینی تمهیدات ایمنی برای آن دسته از تأسیساتی که

وجود آن‌ها الزامی است و ممانعت از ایجاد مراکز جمعیتی در اطراف تأسیسات

پرخطر با تعیین حریم لازم

۱۰- حمایت لازم از توسعه فناوری و صنایع مرتبط موردنیاز کشور در پدافند

غیرعامل با تأکید بر طراحی و تولید داخلی

۱۱- به‌کارگیری اصول و ضوابط پدافند غیرعامل در مقابله با تهدیدات نرم‌افزاری و

الکترونیکی و سایر تهدیدات جدید دشمن به‌منظور حفظ و صیانت شبکه‌های

اطلاع‌رسانی، مخابراتی و رایانه‌ای

 سازمان حفاظت محیط زیست ایران شماره سند: ۴۳۳	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
ص ۵ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان

۱۲- پیش‌بینی سازوکار لازم برای تهیه طرح‌های مشترک ایمن‌سازی و ایجاد هماهنگی در سایر طرح‌ها و برنامه‌ها و مدیریت نهادهای مسئول، در دو حوزه پدافند غیرعامل و حوادث غیرمترقبه در جهت هم‌افزایی و کاهش هزینه‌ها

۱۳- ایجاد مرکزی برای تدوین طراحی، برنامه‌ریزی و تصویب اصول و ضوابط، استانداردها، معیارها، مقررات و آیین‌نامه‌های فنی پدافند غیرعامل و پیگیری و نظارت بر اعمال آن‌ها

موارد ذیل برگرفته از بیانات مقام معظم فرماندهی کل قوا در ارتباط با ساماندهی و ایجاد یک هماهنگی و ضمانت اجرایی در تصمیمات در ارتباط با پدافند غیرعامل است:

- تأکید بر شناسایی مراکز درجه یک و حیاتی کشور در طرح‌های پدافندی
- اولویت‌بندی اماکن و موضوعات بر اساس اهمیت و کاربرد آنان در طرح
- داشتن نگاه اجرایی و میدانی در موضوعات پدافند غیرعامل
- به نتیجه رساندن طرح‌های پدافند غیرعامل در ارتباط با مسئولین اجرایی کشور
- تأکید داشتن بر طرح پدافند غیرعامل برای کلیه پروژه‌ها و تأسیسات کشور
- تأکید بر پیگیری سازمان پدافند غیرعامل و نظارت بر اجرای طرح‌های پدافند غیرعامل دستگاه‌های اجرایی کشور
- تأکید بر روحیه بسیجی در اجرای پروژه‌ها
- در اولویت بالا قرار داشتن مسئله پدافند غیرعامل کشور
- استفاده از نعمت‌های خداداد (عوارض طبیعی موجود و...)
- ایمن‌سازی سرمایه‌های اساسی (اقلام عمده دفاعی و حیاتی)، (سازمان پدافند

غیرعامل، ۱۳۸۵)

 سازمان بهداشت و آموزش پزشکی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند		۰۰۱
تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	ص ۶ از ۴۳۳	۹۸/۰۳/۱۲

- پدافند غیرعامل در سند چشم انداز ۲۰ ساله کشور

این سند که در تاریخ ۱۳ آبان ۱۳۸۲ تصویب شده، یکی از اسناد اساسی در سیاست گذاری کلان نظام جمهوری اسلامی است که در واقع رویکرد کلی چهار برنامه پنج ساله توسعه را تشریح می کند، در این سند جامعه ایرانی، جامعه است امن، مستقل و مقتدر با سامان دفاعی مبتنی بر بازدارندگی همه جانبه و پیوستگی مردم و حکومت

- قانون اجرای اصل چهل و هشتم (۴۸) قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران

مادهی واحده - دولت مکلف است تا دو سال پس تصویب این قانون و در

اجرای اصل چهل و هشتم (۴۸) قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران به منظور:

- ۱- رفع هرگونه تبعیض در استفاده مناطق (استانها و شهرستانها) مختلف کشور از منابع طبیعی و سرمایه های ملی
- ۲- فراهم کردن زمینه ی رشد همه ی مناطق (استانها و شهرستانها) متناسب با استعدادها و با حفظ رقابت سازنده
- ۳- توزیع مناسب فعالیت های اقتصادی در مناطق (استانها و شهرستانها) مختلف کشور
- ۴- استفاده بهتر از قابلیت ها و مزیت های نسبی، در راستای نقش منطقه ای و بین-المللی کشور اقدام نماید.

 سازمان مدیریت بحران جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
ص ۷ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲									

- سیاست‌های کلی برنامه پنجم توسعه در حوزه پدافند غیرعامل

بند ۴۵ سیاست‌های کلی برنامه پنجم توسعه به موضوع پدافند غیرعامل پرداخته است، در این بند با اشاره به ارتقاء توانمندی‌های دفاعی و قدرت بازدارندگی به منظور دفاع از حاکمیت، تمامیت ارضی، منافع و امنیت ملی و مقابله مؤثر با تهدیدهای خارجی و ایجاد توازن منطقه‌ای، بر گسترش پدافند غیرعامل تأکید شده است.

ماده ۱۹۸ - به منظور کاهش آسیب‌پذیری زیرساخت‌ها، ارتقاء پایداری ملی، حفاظت از مردم و منابع ملی کشور و تضمین تداوم خدمات به آنان در راستای تکمیل چرخه دفاع غیرنظامی، اقدامات زیر انجام می‌شود:

الف - تدوین استانداردهای فنی موردنیاز پدافند غیرعامل

ب - ایجاد سامانه پایش، هشدار و خنثی‌سازی در خصوص تهدیدات نوین در مراکز حیاتی، حساس و مهم

ج - ایمن‌سازی و حفاظت از مراکز حیاتی، حساس و مهم کشور برای تداوم فعالیت امن و پایدار آنان

همچنین ماده ۲۰۱ این قانون، دولت را موظف نموده اقدام‌های ذیل را در صورت تصویب فرماندهی کل نیروهای مسلح به عمل آورد:

بند ک - رعایت اصول پدافند غیرعامل در طراحی و اجرای طرح‌های حساس و مهم و یا در دست مطالعه و نیز تأسیسات زیربنایی و ساختمان‌های حساس و شریان‌های اصلی و حیاتی کشور و آموزش عمومی مردم توسط دستگاه‌های اجرایی (موضوع ماده ۱۷۹) این قانون، به منظور پیشگیری و کاهش مخاطرات ناشی از سوانح غیرطبیعی

 سازمان امنیت و همکاری‌های ملی	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان		
ص ۸ از ۴۳۳											

تأکید ماده ۲۱۵ قانون برنامه پنجم توسعه در گزارش توجیهی پدافند غیرعامل طرح‌ها از سوی مشاور دستگاه اجرایی به منظور تأمین اعتبارات

- سیاست‌های کلی برنامه ششم توسعه در حوزه پدافند غیرعامل
- گسترش هوشمندانه و مصون‌سازی پدافند غیرعامل با اجرای کامل پدافند غیرعامل در مراکز حیاتی و حساس کشور
- افزایش ظرفیت‌های قدرت نرم و دفاع سایبری و تأمین پدافند و امنیت سایبری برای زیرساخت‌های کشور در چارچوب سیاست‌های کلی مصوب

 سازمان پدافند غیرعامل کشور	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									سند پشتیبان
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳		ص ۹ از ۴۳۳

۲-۱- تدوین روش تحقیق و چارچوب و مبانی نظری کلی طرح

۱-۲-۱- روش تحقیق

روش تحقیق در این طرح از نوع کاربردی و با روش تحلیل محتوا می باشد. روال انجام کار در این طرح با مطالعات کتابخانه‌ای آغاز شده است که در این مرحله منابع معتبر داخلی و خارجی در رابطه با اصول و استانداردهای طراحی بیمارستان‌ها، طراحی ساختمان‌های دفاعی و طراحی ساختمان‌ها و بیمارستان‌های ایمن مطالعه و موارد مهم از آن‌ها استخراج شده است.

در روال تهیه کار، سوابق بروز تهدیدات در خصوص بیمارستان‌ها در ایران و سایر کشورها مورد بررسی قرار می گیرد و مستندات موجود در خصوص تعدادی از بیمارستان‌هایی که متحمل آسیب و خسارت شده‌اند مورد بررسی قرار گرفته است، در ادامه از بیمارستان‌های که در کشور متناسب با اصول پدافند غیرعامل طراحی شده است بازدید شده و اطلاعات این بیمارستان‌ها اخذ گردیده است.

پس از آن اطلاعات به دست آمده با اصول پدافند غیرعامل در طراحی ساختمان‌ها و اصول کیفی طراحی بیمارستان‌های مدرن تطابق داده شده است و سپس نتایج مطالعات در قالب پیش‌نویس "الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل در بیمارستان" ارائه شده است.

در ادامه این پیش‌نویس در اختیار جامعه خبرگان قرار گرفته تا نظرات آن‌ها اخذ گردد، نظرات اخذ شده اعمال و مجدداً نسخه جدید در اختیار شرکت ناظر و سازمان پدافند غیرعامل قرار گرفته است، سپس طی جلساتی متن دستورالعمل نهایی گشته و در قالب سند "دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل در بیمارستان" ارائه می گردد.

	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۱۰ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	
	۹۸/۰۳/۱۲										

۱-۲-۲- ضرورت اجرای دستورالعمل

نظر به اهمیت بالای بیمارستان‌ها در مدیریت بحران و امدادسانی در مواقع بروز بحران، حوادث غیرمترقبه و یا هر نوع حمله‌ای، لازم است بیمارستان‌ها کارکرد خود را تا بیشترین حد ممکن و تا بیشترین زمان ممکن حفظ نموده و دچار کمترین میزان آسیب‌های فیزیکی و تلفات انسانی شوند.

برای این منظور ضرورت دارد که بیمارستان‌ها بر اساس اصول و تدابیر و تمهیدات پدافند غیرعامل طراحی و احداث شوند، در حال حاضر استاندارد و دستورالعمل جامع و مدونی برای طراحی بیمارستان‌ها بر اساس اصول، تدابیر و تمهیدات پدافند غیرعامل وجود ندارد و تنها اسناد موجود، شامل مبحث ۲۱ مقررات ملی ساختمان با عنوان مبحث پدافند غیرعامل که رویکرد اصلی در این دستورالعمل نیز تنها مربوط به تدابیری برای ساختمان‌های عمومی در برابر اصابت غیرمستقیم و موج انفجار اختصاص دارد و سند مجموعه کتب استانداردهای برنامه ریزی و طراحی بیمارستان ایمن می باشد که این سند نیز بیشتر مباحث ایمنی در طراحی بیمارستان‌ها عنوان گردیده است.

لذا تهیه دستورالعملی مدون و مصوب در مورد الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل در طراحی، احداث و بهره‌برداری بیمارستان‌ها ضرورتی انکارناپذیر می‌باشد.

تهیه این دستورالعمل گامی در جهت پر کردن خلأ موجود در زمینه طراحی بیمارستان‌ها بر اساس اصول و تدابیر پدافند غیرعامل می‌باشد و ضرورت دارد پس از تصویب به ارگان‌های ذی‌ربط ابلاغ گردد.

 سازمان بهداشت و آموزش پزشکی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
ص ۱۱ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲									

۱-۲-۳- دامنه کاربرد

دامنه کاربرد این دستورالعمل، شامل کلیه بیمارستان‌های دانشگاه‌های علوم پزشکی و خدمات بهداشتی و درمانی سراسر کشور و بخش دولتی می باشد که شمول در آن مستلزم ذکر نام از طرف سازمان پدافند غیرعامل کشور می باشد. توصیه می گردد این دستورالعمل در کلیه بیمارستان‌های بخش خصوصی و خیریه بکار گرفته شود.

۱-۲-۴- اهداف

- هدف اصلی

تهیه دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل جهت به کارگیری در کلیه فضاهاى بیمارستانی توسط مشاوران و طراحان

- اهداف فرعی

- تدوین الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل در طراحی معماری، سازه و تأسیسات بیمارستان‌ها
- ایمن سازی فضا و کالبد بیمارستان در برابر تهدیدات و حملات محتمل
- حفظ جان بیماران، کارکنان و مراجعین بیمارستان در برابر تهدیدات و حملات محتمل
- تداوم فعالیت بیمارستان در شرایط بحرانی ناشی از تهدیدات و حملات محتمل
- هماهنگی و همسویی تدابیر و تمهیدات پدافند غیرعامل در بیمارستان با سایر تدابیر و ملاحظات ایمنی، درمانی و بهداشتی
- تسهیل مدیریت بحران برای کارکنان در شرایط بحران

 سازمان پدافند غیرعامل کشور	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									سند پشتیبان
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳		
ص ۱۲ از ۴۳۳										

➤ مقاوم‌سازی بیمارستان جهت تامین سطح عملکردهای مورد انتظار در نشریه ۳۶۰ سازمان برنامه و بودجه برای سطوح خطر ۱ و ۲

۱-۲-۵- درجه اعتبار مدرک

اولویت استفاده از مفاهیم و پیشنهادها برای طراحی امور مهندسی پدافند غیرعامل در بیمارستان‌های کشور مشمول این مدرک، به ترتیب عبارت‌اند از:

- ۱- محتویات و الزامات بیان‌شده در این مدرک
- ۲- استانداردها، آیین‌نامه‌ها و دستورالعمل‌های بین‌المللی مرتبط و تأثیرگذار در طراحی مهندسی پدافند غیرعامل با اخذ تأییدیه از سازمان پدافند غیرعامل

توجه ۱: این دستورالعمل گامی فراتر از الزامات و تدابیر اتخاذشده در مبحث ۲۱ مقررات ملی ساختمان با عنوان مبحث پدافند غیرعامل می‌باشد و برخلاف مبحث ۲۱ که مربوط به ساختمان‌های عمومی می‌باشد، صرفاً به ارائه الزاماتی برای به‌کارگیری در ساختمان‌های بیمارستانی اختصاص دارد.

توجه ۲: چنانچه بر اساس مدارک مرتبط در موارد یکسان دستورالعمل‌های متفاوتی وجود داشته باشد هرکدام که شرایط سخت‌گیرانه‌تری دارند ملاک عمل قرار گیرند.

توجه ۳: چنانچه در موارد یکسان دستورالعمل‌های متناقضی وجود داشته باشد، محتویات و توصیه‌های این مدرک ملاک تصمیم‌گیری و مورد عمل قرار گیرد.

	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۱۳ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان

۱-۲-۶- تعریف واژگان

جهت ابهام زدایی در تعریف واژگان در طول گزارش، لازم است تا تعریفی از واژگان استفاده شده در گزارش ارائه شود و وجه تمایز لغات مشابه مطرح گردد:

- الزامات^۱

از الزامات نیز تعاریف متفاوتی ارائه شده که کامل ترین آن‌ها در ادامه مورد اشاره قرار گرفته است.

۱) الزامات، جمع الزام بوده و واژه‌ی الزام در فرهنگ لغات معین این گونه معنی شده: واداشتن، وادار کردن، به عهده‌ی کسی قرار دادن (معین، ۱۳۸۹).

۲) به مجموعه بایدها و نبایدهایی گفته می‌شود که رعایت آن‌ها برای به ثمر رسیدن نتایج مطلوب امری است ضروری و ترک آن‌ها ممکن است تبعات گوناگونی در پی داشته باشد. الزامات می‌توانند توسط مراجع ذی‌صلاح به قانون تبدیل شوند (عراقی‌زاده، ۱۳۹۰).

در این دستورالعمل منظور از الزامات مجموعه بایدها و نبایدهایی است که طراح می‌بایست به منظور ساخت یک بیمارستان مطابق با اصول پدافند غیرعامل آن‌ها را رعایت کند.

- ملاحظات^۲

جهت ارائه‌ی مفهوم واژه‌ی ملاحظات در این پژوهش، از تعاریف ارائه شده در ادامه استفاده می‌گردد.

۱. Requirement

۲. Consideration

 سازمان پدافند غیرعامل ایران مؤسسه عالی آموزش و پژوهش	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان پدافند غیرعامل ایران
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان		
ص ۱۴ از ۴۳۳											

۱- ملاحظات، جمع ملاحظه بوده و به معنی مراقبت کردن و مراعات کردن می باشد (معین، ۱۳۸۹).

۲- به مجموعه‌ای از نکات که رعایت آن‌ها باعث اثربخش تر شدن پیاده‌سازی یک موضوع گردیده و درعین حال ترک آن‌ها موجب تضعیف اثر می‌گردد (عراقی‌زاده، ۱۳۹۰).

- قانون

قاعده، آیین‌نامه، اصل و مقیاس چیزی، مقررات و احکام دولتی. (فرهنگ معین)

- اصل

ریشه، بنیاد، نژاد و گوهر. (فرهنگ معین)

اصول به مجموعه گزاره‌های ثابت، پیرامون یک موضوع اطلاق می‌گردد که اثبات آن‌ها نیازمند طی فرآیندی کاملاً علمی است و یا از طریق تجربه به اثبات رسیده‌اند و به همین ترتیب رد آن‌ها نیز نیازمند بیان استدلال‌های علمی یا تجربی است، اصول می‌توانند به شکل قانون مطرح شوند یا نشوند.

- پدافند غیرعامل^۱

مجموعه اقدامات غیرمسلحانه‌ای که باعث افزایش بازدارندگی، کاهش آسیب‌پذیری، تداوم فعالیتی ضروری، ارتقاء پایداری ملی و تسهیل مدیریت بحران در مقابل تهدیدات و اقدامات نظامی می‌گردد.

^۱. Passive Defense

 سازمان پزشکی و تندرستی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۱۵ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲										

۱ - بیمارستان^۱

فرهنگ لغات آکسفورد بیمارستان را چنین تعریف می‌کند: بیمارستان موسسه‌ای است برای ارائه مراقبت‌های بهداشتی، معالجه بیمار توسط کارکنان و تجهیزات تخصصی و اغلب، نه همیشه، فراهم کردن اقامت درازمدت بیمار در کتب استانداردهای برنامه‌ریزی و طراحی بیمارستان، بیمارستان عبارت است از:

بیمارستان یک مؤسسه پزشکی است که با استفاده از امکانات تشخیصی، درمانی، بهداشتی، آموزشی و پژوهشی به‌منظور درمان و بهبود بیماران بستری و سرپایی خدمات‌رسانی می‌نماید، بیمارستان مهم‌ترین واحد ارائه‌دهنده خدمات در شبکه درمانی کشور است و دارای حداقل ۳۲ تخت بستری می‌باشد، لازم به ذکر است به واحدهایی که تعداد تخت‌های آن‌ها کمتر مورد مذکور باشد و خدمات بستری آن‌ها به‌صورت موقت ارائه شود مراکز درمان بستری گفته می‌شود.

بر اساس سند ۱۴۰۴ نقشه راه درمان کشور، حداقل تعداد تخت برای ایجاد بیمارستان ۶۰ تخت (طبق مبانی اقتصاد درمان، عدم هزینه، اثربخشی بیمارستان‌های کمتر از ۶۰ تخت) می‌باشد، در نتیجه در لایه‌بندی خدمات هم بیمارستان کمتر از ۶۰ تخت نخواهیم داشت.

۲ - بیمارستان ایمن^۲

بیمارستانی است که در زمان وقوع یک سانحه، در برابر بلایا تخریب نشود و بیماران و کارکنان متوجه کمترین آسیب گردند. این بیمارستان در چنین شرایط

^۱ hospital

^۲ safety hospital

	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیر عامل بیمارستان										
	شماره دستور العمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۱۶ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان

بحرانی که بیش از هر زمانی به بیمارستان نیاز است می تواند به فعالیت خود ادامه دهد و خدمات بهداشتی را به عنوان یک تأسیسات جامعه محور مهم، ارائه کند. (استانداردهای برنامه ریزی و طراحی بیمارستان امن، جلد اول، ۱۳۸۹)

- فضای امن^۱

به فضایی اطلاق می گردد که در مقابل اثرات ناشی از انفجار کمتر در معرض خطر قرار گرفته و نسبت به سایر فضاهای ساختمان از ایمنی و مقاومت بیشتری برخوردار باشد. فضای امن حتی المقدور می بایستی به صورت دو یا چند منظوره مورد بهره برداری قرار گیرد. (استانداردهای برنامه ریزی و طراحی بیمارستان امن، جلد اول، ۱۳۸۹)

- تهدید^۲

امکان بالقوه یا بالفعل وقوع خطر برای فرد یا جمع یا اموال و یا اجتماع و سازمانی که در آن زیست یا فعالیت می کنند. تهدیدات در صورت بروز شرایط مساعد، به ایجاد خطر و وارد کردن خسارات جانی یا مالی به فرد یا جمع می شوند و در صورتی که از راه مناسب، به مقابله با آنها پرداخته شود، احتمال بروز خطر کاهش می یابد یا منتفی می شود.

^۱ Safe space

^۲ Threat

	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
ص ۱۷ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان

- بحران^۱

بحران به عنوان موقعیت مخربی که روی سیستم یا سازمان اثر می‌گذارد، تعریف می‌شود و از نظر واژه شناسان بحران تغییر عظیمی است که یک‌باره در یک وضعیت صورت پذیرد.

- آسیب‌پذیری^۲

آسیب‌پذیری عبارت است از ضعف‌های شناخته‌شده‌ای که یک مجموعه در مقابل مخاطره‌ای خاص دارد.

ضعف موجود در یک سیستم، برنامه کاربردی، زیر ساختار، طراحی یا کنترلی است که می‌تواند در جهت مختل کردن تمامیت سیستم‌های موجود، روال‌های کاری و سازمانی، مأموریت‌ها و فعالیت‌های سازمان، از سوی تهدیدکننده مورد استفاده و بهره‌برداری قرار گیرد. (جلالی ۱۳۹۱، ۸)

- مراکز خطرزا

نقاط و مراکز خطرزا به آن دسته از عوامل طبیعی و همچنین عوامل مصنوعی اطلاق می‌گردد که در اثر فعل و انفعالات طبیعی یا پیامدهای ناشی از انفجار، سبب ایجاد گسترش انواع آلودگی‌ها مانند آلودگی‌های میکروبی، شیمیایی، زیست‌محیطی، آلودگی منابع آب زیرزمینی و سطحی و همچنین گسترش آتش‌سوزی‌ها در سطح وسیع می‌شوند. زاغه‌های مهمات، خطوط نفت و گاز، پالایشگاه‌ها و مخازن ذخیره سوخت و... از جمله عوامل مصنوعی خطرزا بشمار می‌روند. با توجه به مخاطراتی که از ناحیه این عوامل متوجه مناطق پیرامون آن‌ها

۱. Crisis

۲. Vulnerability

	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیر عامل بیمارستان										
	شماره دستور العمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۱۸ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲										

می گردد به هیچ وجه استقرار مراکز دارای اهمیت در مجاورت و محدوده اثر آنها مجاز نمی باشد. (شمسایی، ۱۳۹۱)

- انفجار^۱

واکنشی است که در آن نرخ سوختن مواد با سرعتی به مراتب بیشتر از سرعت صوت انجام می شود که در نتیجه آن گرادیان دما و فشار بسیار بالا ایجاد و موج شوک بلافاصله تولید و با سرعت بسیار بالا منتشر می شود.

- معماری^۲

فن تنظیم و تنسيق فضا، ساماندهی فضا، معنی دادن به فضا، هنر و علم ایجاد و یا شکل دهی به فضاهای مورد نیاز تمامی فعالیتها و حرکات انسانی، حیوانی و نباتی، معماری غیر از نمایش ساخت و پاسخ دادن به نیازها است.

- طراحی^۳

عمل و شغل طراح، بی رنگ گری، نقشه ریزی، نقشه بنائی را با مداد و یا بر زمین با گچ و ...، به مجموعه نقشه ها و برنامه های پیشنهادی ساختمان سازی و آبادانی، طراحی گفته می شود.

- تداوم و استمرار^۴

۱. explosion

۲. Architectural

۳. Design

۴. Continuity

دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										سند پشتیبان	 سازمان پدافند غیرعامل کشور
شماره دستور العمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.			
۰۰۱											
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳			
ص ۱۹ از ۴۳۳											

اقدامات دفاع غیرعامل باید در زمان صلح همانند زمان جنگ تداوم و استمرار داشته باشد زیرا انجام اقدامات دفاع غیرعامل پس از اتمام ساخت و احداث یک کارخانه و یا مرکز حساس و مهم نظامی و غیرنظامی بسیار مشکل، پیچیده و بعضاً غیرممکن خواهد بود. از این رو انجام اقدامات دفاع غیرعامل باید جزء جدایی ناپذیر تمامی طرح‌های ساخت و ساز و عملیاتی قرار گیرد. " از اصول دکتترین دفاع غیرعامل شوروی سابق. (موحد نیا، ص ۲۳۸؛ سال ۱۳۸۵)

- مکان‌یابی

فرآیند نظام‌مند، مستقل و مدون برای انتخاب مطلوب‌ترین مکان و یا ارزیابی مبتنی بر واقعیت، به منظور تعیین میزان برآورده شدن اصول مکان‌یابی منطبق با این دستورالعمل

- مدیریت بحران^۱

اقدامات فوریتی که در زمان حوادث و بلایا بایستی انجام گیرد تا خسارت حادثه به حداقل ممکن برسد.

- مراکز حیاتی

مراکزی که دارای گستره‌ی فعالیت ملی می‌باشند و وجود و استمرار فعالیت آن‌ها و آسیب یا تصرف آن‌ها برای کشور حیاتی بوده و آسیب یا تصرف آن‌ها به وسیله دشمن باعث اختلال کلی در امور کشور می‌گردد (آیین‌نامه اجرایی بند ۱۱ ماده ۱۲۱ قانون چهارم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران، ۱۳۸۴)

^۱ Emergency Management

 سازمان بهداشت و آموزش پزشکی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
ص ۲۰ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲									

- مراکز حساس

مراکزی که دارای گستره فعالیت منطقه‌ای می‌باشند و وجود و استمرار فعالیت آن‌ها برای مناطقی از کشور ضروری است و آسیب و تصرف آن‌ها به وسیله دشمن باعث اختلال بخشی از کشور می‌گردد (آیین‌نامه اجرایی بند ۱۱ ماده ۱۲۱ قانون چهارم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران، ۱۳۸۴)

- مراکز مهم

مراکزی که دارای گستره فعالیت محلی می‌باشند و وجود و استمرار فعالیت آن‌ها برای بخشی از کشور دارای اهمیت است و آسیب یا تصرف آن‌ها توسط دشمن باعث اختلال بخشی از کشور می‌گردد (آیین‌نامه اجرایی بند ۱۱ ماده ۱۲۱ قانون چهارم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران، ۱۳۸۴)

- دارایی

یک منبع با ارزش که نیازمند حفاظت بوده و می‌تواند ملموس باشد (مانند مردم، ساختمان‌ها، امکانات، تجهیزات، فعالیت‌ها، عملکردها و اطلاعات) یا غیرملموس (مانند فرآیندها یا سابقه و اعتبار یک شرکت) (Fema426, 2003). در یک تقسیم‌بندی کلی دارایی‌ها را می‌توان در چهار دسته به صورت زیر قرار داد:

✓ دارایی‌های فیزیکی یا کالبدی که شامل سه زیرمجموعه‌ی سرمایه‌ها، تأسیسات، تجهیزات و سازه می‌باشد.

✓ دارایی نیروی انسانی، به عنوان مهم‌ترین و حیاتی‌ترین دارایی یک مجموعه می‌باشد.

✓ دارایی سایبری، شامل مجموعه‌ای از سیستم‌هایی که در راستای انتقال اطلاعات و داده‌ها طراحی شده‌اند. شامل رایانه‌ها، نرم‌افزارها، اینترنت، ماهواره‌ها، بانک-های اطلاعاتی و...

 سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
۰۰۱											
تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	
ص ۲۱ از ۴۳۳											

✓ دارایی‌های معنوی که عبارت است از نمادهای ماندگار، عزت ملی، استقلال و... که برای هر کشور به‌عنوان ارزش تلقی می‌گردد (سازمان پ.غ.ع، ۱۳۹۰: ۱۹ و ۲۰)

- نما

نما عبارت است از کلیه سطوح نمایان ساختمان‌های واقع در محدوده و حریم شهرها و شهرک‌ها که از داخل معابر قابل مشاهده است و اعم از نمای اصلی یا نماهای جانبی می‌باشد (بند ۱ مصوبه شورای عالی شهرسازی و معماری ایران ۱۳۶۹/۸/۲۸).

- فضای امن

فضای امن به فضایی اطلاق می‌گردد که در مقابل اثرات بارهای ناشی از انفجار، کمتر در معرض خطر قرار گرفته و نسبت به سایر فضاهای ساختمان از ایمنی و مقاومت بیشتری برخوردار باشد، فضای امن حتی‌المقدور باید به‌صورت دو یا چندمنظوره مورد بهره‌برداری قرار گیرد. (مبحث ۲۱، ۱۳۹۵)

 سازمان بهداشت و آموزش پزشکی جمهوری اسلامی ایران	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستور العمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند		۰۰۱
تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	۹۸/۰۳/۱۲	
ص ۲۲ از ۴۳۳											

۳-۱- شناخت و بررسی سوابق مطالعاتی، پژوهشی و اجرایی داخلی و خارجی مرتبط

الف- منابع داخلی

۱- استانداردهای برنامه ریزی و طراحی بیمارستان ایمن کارفرما:

وزارت بهداشت و درمان آموزش پزشکی

موضوع:

ضوابط طراحی بیمارستانها در موضوعات ذیل:

- برنامه ریزی و طراحی معماری
- برنامه ریزی تجهیزات بیمارستان
- برنامه ریزی و طراحی تأسیسات مکانیکی بیمارستان
- برنامه ریزی و طراحی تأسیسات الکتریکی بیمارستان

۲- طراحی بیمارستان امن توسط شرکت مشاور کوشا پایدار کارفرما:

وزارت بهداشت و درمان آموزش پزشکی

موضوع:

طراحی یک بیمارستان امن

که در آن به مطالعه در خصوص طراحی یک بیمارستان امن در مقابل تهدیدات احتمالی می باشد؛ که تاکنون در حد مطالعات کتابخانه و میدانی باقی مانده و عملیاتی نگردیده است.

	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
ص ۲۳ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲									

۳- کتاب اصول طراحی معماری بیمارستان با تأکید بر پدافند

غیرعامل

تألیف:

دکتر ساسان سوادکوهی فر

حجت اله آتش پنجه

انتشارات:

بوستان حمید، ۱۳۹۵

موضوع:

آنچه در این پژوهش صورت پذیرفته است، تهیه و تدوین روش‌ها، الزامات و ملاحظاتی جهت طراحی بیمارستان‌های شهری، صحرائی ش-م-ه، نوع ثابت و سیار از منظر پدافند غیرعامل می‌باشد.

۴- کتاب طراحی معماری بیمارستان باهدف پدافند غیرعامل

تألیف:

فیاض اسلامی

انتشارات:

انتشارات دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی، ۱۳۸۷

موضوع:

مؤلف در این کتاب به صورت خاص به ملاحظات معماری بیمارستان‌ها با رویکرد پدافند غیرعامل پرداخته و با جمع‌آوری مؤلفه‌های معماری، تقویت این شاخص‌ها را باعث افزایش ایمنی و پایداری طرح دانسته است.

۵- کتاب طراحی در بحران، مراکز درمانی صحرائی

تألیف:

 سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
ص ۲۴ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲									

سید بهشید حسینی

انتشارات:

انتشارات نشر صریر، ۱۳۸۶

موضوع:

مؤلف در این کتاب به تشریح مراکز درمانی پرداخته و به کارگیری ملاحظات پدافند غیرعامل را از الزامات طرح می‌داند.

ب- منابع خارجی

در منابع خارجی به دلیل ماهیت محرمانه بودن موضوع پدافند غیرعامل، در خصوص طراحی بیمارستان با رویکرد پدافند غیرعامل، یافته حاصل نشد و منابع و اطلاعات موجود در زمینه ایمنی و پایداری بیمارستان‌ها می‌باشد، مرتبط‌ترین اطلاعات موجود در زمینه موضوع طرح می‌توان به نشریات آژانس فدرال مدیریت شرایط اضطراری (FEMA)^۱ اشاره کرد، نشریه‌های زیر می‌تواند جنبه کاربردی در زمینه الزامات پدافند غیرعامل در خصوص بیمارستان‌ها را داشته باشند:

- نشریه ۴۲۶ فما^۲: مدیریت ریسک برای کاهش حملات تروریستی در برابر ساختمان
- نشریه ۴۲۷ فما^۳: چگونگی طراحی ساختمان‌های تجاری به منظور کاهش حملات اربابگرانه

۱ - Federal Emergency Management Agency

۲ - Risk Management Series Reference Manual to Mitigate Potential Terrorist Attacks Against Buildings.

۳ - FEMA427(2003) Risk Management Series. Primer for Design of commercial Buildings to Mitigate Terrorist Attacks, Providing Protection to People and Buildings

 سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۲۵ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	
	۹۸/۰۳/۱۲										

- نشریه ۴۵۲ فما^۱: ارزیابی ریسک و راهنمای کاهش پتانسیل حملات تروریستی به ساختمان‌ها
- نشریه ۴۵۹ فما^۲: مدیریت ریسک در جهت حفاظت از ساختمان‌های تجاری در برابر حملات تروریستی برای حفاظت از مردم و ساختمان‌ها

۱ - Fema 452(2005)Risk Management Series Risk Assessment A How- To Guide ti Mitigate Potential Terrorist Attacks Against Buildings.

۲ -Risk Management Series Incremental Protection for Existing Commercial Buildings from Terrorist Attack Providing Protection to People and Buildings

 سازمان بهداشت و پزشکی ایران مجلس شورای عالی	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان		
ص ۲۶ از ۴۳۳											

۴-۱- اخذ سیاست‌ها و رهنمودهای وزارت بهداشت در زمینه الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان‌ها

۴-۱-۱- مأموریت پدافند غیرعامل در حوزه بهداشت و سلامت

کمیته پدافند غیرعامل وزارت بهداشت و درمان، به‌عنوان هماهنگ‌کننده بخش بهداشت و درمان کشور مستقر در ستاد وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، که از طریق پیشگیری، آمادگی، واکنش و بازسازی در مواقع بروز حوادث و بلایای طبیعی و دست‌ساز انسان، با استفاده بهینه از ظرفیت‌های فیزیکی و انسانی موجود در وزارت بهداشت و همسوسازی کلیه سازمان‌های ذی‌ربط امکان ارائه خدمات سلامتی اعم از مراقبت‌های بهداشتی، درمانی، دارو و تجهیزات، خدمات انتقال خون، تمهیدات فنی و مهندسی را در جهت حفظ زیرساخت‌ها، شریان‌های حیاتی و تداوم خدمت‌رسانی در بحران‌های متعارف و نامتعارف در سطح مطلوب و ممکن و با همکاری سازمان‌های داخلی و همکار و مشارکت عموم مردم فراهم می‌آورد و بدین شکل وظیفه سازمان‌دهی و هدایت جریان سیاست‌گذاری، برنامه‌ریزی، هدایت و هماهنگی اجرائی در سطح کشور را به انجام می‌رساند.

کمیته پدافند غیرعامل وزارت بهداشت مصمم است که با ایجاد سازوکار لازم برای حفظ سلامت مردم کاهش آسیب‌پذیری و افزایش ایمنی زیرساخت‌های حوزه سلامت کشور در مقابل تهدیدات متصور و تداوم خدمات بهداشت و درمان، تأمین نیازهای اساسی بهداشتی درمانی مردم، حفاظت از زیرساخت‌های بهداشتی درمانی، تسهیل مدیریت بحران و دفاع غیرنظامی در تمامی شرایط اقدام نماید.

 سازمان پدافند غیرعامل کشور	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند پشتیبان
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	ص ۲۷ از ۴۳۳	

۱-۴-۲- بیانیه مأموریت

کمیته دائمی پدافند غیرعامل به عنوان عالی ترین مرجع سیاست گذاری و تعیین کننده خط مشی های دفاع غیرعامل و مدیریت بحران در شرایط جنگ در حوزه کشوری مصمم است با اتکا بر خداوند متعال در پرتو تعالیم و ارزش های حیات بخش اسلام ناب محمد (ص) و تأسی از فرامین و تدابیر مقام معظم رهبری، اهتمام ویژه خود را در خصوص محورهای زیر بکار بندد و آنها را سرلوحه امور خود در حوزه سلامت قرار دهد:

- کاهش آسیب پذیری و افزایش ایمنی زیرساخت های ملی و مراکز حیاتی، حساس و مهم کشور در مقابل تهدیدات خارجی و با تأکید بر ایجاد عزم ملی و باور عمومی جامع از طریق فرهنگ سازی، سیاست گذاری، طرح ریزی، برنامه ریزی راهبردی، تدوین ضوابط، دستورالعمل های تخصصی، افزایش آستانه تحمل ملی در برابر تهدیدات و افزایش هزینه تهاجم دشمن با قابلیت هدایت بخش های کشوری و لشکری در جهت رعایت اصول پدافند غیرعامل و نظارت بر اجرای آن
- افزایش ضریب امنیت ملی و قدرت بازدارندگی ملی و ارتقاء آستانه تحمل ملی در برابر تهدیدات
- ارتقاء عزم ملی، باور و فرهنگ عمومی و سازمانی در خصوص رعایت اصول پدافند غیرعامل و مدیریت بحران
- تولید دانش بومی و توسعه و بهبود نظام مدیریت دانش بومی پدافند غیرعامل کشور و بهره گیری از فن آوری مناسب و روزآمد و آینده پژوهی در خصوص دفاع غیرعامل

دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										سند پشتیبان	 سازمان پدافند غیرعامل کشور
شماره دستورالعمل	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.				
۰۰۱	-										
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳		
ص ۲۸ از ۴۳۳											

- کاهش آسیب پذیری زیرساخت‌ها در ارتباط با تهدیدات نرم با تأکید بر سایبر و فضای مجازی رایانه و تجارت الکترونیک و ...
- آماده‌سازی جامعه در برابر تهدیدات نامتعارف (CBRNE)
- ایجاد ایمنی و حفاظت برای آحاد مردم با اقدامات پدافند غیرعامل
- تداوم خدمات ضروری کشور، استان، شهر و دستگاه‌ها در شرایط وقوع بحران
- اداره و مدیریت بحران صحنه حادثه در شهرها، استان‌ها، دستگاه‌ها (درمان، انتقال و ...)
- اداره و ساماندهی و به‌کارگیری مردم با روش‌های دفاع غیرنظامی و مردم یاری در شرایط بحران و ارائه الگوی جامعه آماده
- آموزش عمومی آحاد مردم و تمرین و مانور برای کسب حداکثر آمادگی
- اداره امور مردم و تداوم خدمات در شرایط جنگ و تسهیل‌کننده و استمراربخش خدمات عمومی در شرایط تهدید دشمن
- تعامل سازنده و پیش برنده با بخش‌های کشوری و لشکری در خصوص اعمال تدابیر دفاعی امنیتی و نهادسازی دکترین پدافند غیرعامل مدیریت بحران و دفاع غیرنظامی و نظارت و حصول اطمینان از اجرا
- بررسی شناخت محیط و تدوین راهبردها، سیاست‌ها، خط‌مشی‌ها و ضوابط و دستورالعمل‌های عمومی و تخصصی در زمینه پدافند غیرعامل و نظارت بر اجرای آن
- برآورد تهدیدات و احصاء آسیب‌پذیری‌های زیرساخت‌های کشور

 سازمان بهداشت و آموزش پزشکی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
ص ۲۹ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲									

۱-۴-۳- سیاست‌های کلی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

در حوزه پدافند غیرعامل

- طبقه‌بندی مراکز بهداشتی و درمانی کشور در سطوح حیاتی، حساس و مهم
- ایمن‌سازی و کاهش آسیب‌پذیری زیرساخت‌های بهداشتی درمانی کشور
- ایجاد زیرساخت درمانی امن در تهران و استان‌های حساس کشور
- تهیه و اجرایی کردن طرح دفاع بیولوژیک کشور در زمان صلح و جنگ
- ایجاد پیوستگی و پایداری کارکرد زیرساخت‌های بهداشتی درمانی: خدمات خون‌رسانی، دارو و تجهیزات پزشکی و انستیتو پاستور در شرایط بحران
- ارتقاء آستانه تحمل و مقاومت عمومی مردم در حوزه سلامت در شرایط بحران
- تولید دانش بومی، توسعه و بهبود نظام مدیریتی پدافند غیرعامل کشور در حوزه سلامت و بهره‌گیری از فن‌آوری‌های مناسب و روزآمد کشور و آینده در این خصوص

- نهادینه‌سازی فنی ملاحظات پدافند غیرعامل در بستر طرح‌های ملی و استانی حوزه سلامت در کشور.

- آموزش عموم مردم در زمینه بهداشت و درمان در شرایط بحران
- سازمان‌دهی مردم و گروه‌های متخصص در قالب امداد، نجات و درمان
- تنظیم برنامه جستجو، نجات، امداد، انتقال و درمان در شرایط بحران
- ایجاد آمادگی و حفظ و تداوم آن در مردم و پرسنل بهداشت و درمان
- تدوین، تصویب و ابلاغ قوانین، مقررات، آیین‌نامه و دستورالعمل‌های اجرایی موردنیاز پدافند غیرعامل

- بازنگری، اصلاح و ارتقاء ساختار سازمانی و برنامه‌ریزی پدافند غیرعامل به‌منظور طراحی و اجرای برنامه‌های لازم جهت کاهش میزان آسیب‌پذیری مردم و

 سازمان مدیریت بحران جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۳۰ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	
	۹۸/۰۳/۱۲										

زیرساخت‌های حیاتی، حساس و مهم کشور در برابر تهدیدات و اقدامات نظامی

دشمن و ارتقاء آستانه تحمل و پایداری ملی

- ایمن‌سازی مراکز حیاتی و حساس
- آموزش کارکنان نظام سلامت
- تأمین تجهیزات تخصصی موردنیاز
- فرهنگ‌سازی عمومی جامعه تحت پوشش نظام سلامت
- اطلاع‌رسانی مناسب و ایجاد آرامش روحی و روانی برای مردم در حوزه ارائه خدمت
- ایجاد سامانه جمع‌آوری اطلاعات، شناسایی، رصد و پایش تهدیدات زیستی
- ایجاد نظام جامع مدیریت بحران ناشی از تهدیدات
- استفاده حداکثری از توانمندی و قابلیت‌های نیروهای داوطلب مردمی بسیج و هلال‌احمر و ... (کلیه سازمان‌های همکار) در همه ابعاد
- تأمین و تضمین دارو در زمان بحران

 سازمان پدافند غیرعامل کشور سازمان پدافند غیرعامل کشور	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	پشتیبان
تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳		
ص ۳۱ از ۴۳۳	۹۸/۰۳/۱۲									

۵-۱- اخذ سیاست‌ها و رهنمودهای سازمان پدافند غیرعامل در موضوع بیمارستان

سازمان پدافند غیرعامل به‌عنوان عالی‌ترین مرجع سیاست‌گذاری و تعیین‌کننده خط‌مشی‌های دفاع غیرعامل و مدیریت بحران در شرایط جنگ در حوزه کشوری مصمم است با اتکا بر خداوند متعال در پرتو تعالیم و ارزش‌های حیات‌بخش اسلام ناب محمد (ص) و تأسی از فرامین و تدابیر مقام معظم رهبری، اهتمام ویژه خود را در خصوص محورهای زیر بکار بندد و آن‌ها را سرلوحه امور خود در حوزه سلامت قرار دهد.

سیاست‌های کلی پدافند غیرعامل در حوزه بهداشت و سلامت عبارتند از:

- تأکید بر پدافند غیرعامل که عبارت است از مجموعه اقدامات غیرمسلحانه که موجب افزایش بازدارندگی، کاهش آسیب‌پذیری، تداوم فعالیت‌های ضروری، ارتقاء پایداری ملی و تسهیل مدیریت بحران در مقابل تهدیدات و اقدامات نظامی دشمن می‌گردد.
- رعایت اصول و ضوابط پدافند غیرعامل از قبیل انتخاب عرصه ایمن، پراکنده‌سازی یا تجمع حسب مورد، حساسیت‌زدایی، اختفاء، استتار، فریب دشمن و ایمن‌سازی نسبت به مراکز جمعیتی و حائز اهمیت به‌ویژه در طرح‌های آمایش سرزمینی و طرح‌های توسعه آینده کشور
- طبقه‌بندی مراکز، اماکن و تأسیسات حائز اهمیت به حیاتی، حساس و مهم و روزآمد کردن آن در صورت لزوم.
- تهیه و اجرای طرح‌های پدافند غیرعامل (با رعایت اصل هزینه - فایده) در مورد مراکز، اماکن و تأسیسات حائز اهمیت (نظامی و غیرنظامی) موجود و در دست

 سازمان پدافند غیرعامل کشور سازمان پدافند غیرعامل کشور	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									سند پشتیبان
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		۰۰۱
ص ۳۲ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	۹۸/۰۳/۱۲

اجرا بر اساس اولویت بندی و امکانات حداکثر تا پایان برنامه ششم و تأمین اعتبار موردنیاز

- تهیه طرح جامع پدافند غیرعامل در برابر سلاح های غیرمتعارف نظیر هسته ای، میکروبی و شیمیایی دو یا چندمنظوره کردن مستحذات، تأسیسات و شبکه های ارتباطی و مواصلاتی در جهت بهره گیری پدافندی از طرح های عمرانی و به ویژه در مناطق مرزی و حساس کشور.
- فرهنگ سازی و آموزش عمومی در زمینه به کارگیری اصول و ضوابط پدافند غیرعامل در بخش دولتی و غیردولتی، پیش بینی مواد درسی در سطوح مختلف آموزشی و توسعه تحقیقات در زمینه پدافند غیرعامل
- رعایت طبقه بندی اطلاعات طرح های پدافند غیرعامل
- ممانعت از ایجاد تأسیسات پرخطر در مراکز جمعیتی و بیرون بردن این گونه تأسیسات از شهرها و پیش بینی تمهیدات ایمنی برای آن دسته از تأسیساتی که وجود آنها الزامی است و ممانعت از ایجاد مراکز جمعیتی در اطراف تأسیسات پرخطر با تعیین حریم لازم
- حمایت لازم از توسعه فناوری و صنایع مرتبط موردنیاز کشور در پدافند غیرعامل با تأکید بر طراحی و تولید داخلی
- به کارگیری اصول و ضوابط پدافند غیرعامل در مقابله با تهدیدات نرم افزاری و الکترونیکی و سایر تهدیدات جدید دشمن به منظور حفظ و صیانت شبکه های اطلاع رسانی، مخابراتی و رایانه ای
- پیش بینی سازوکار لازم برای تهیه طرح های مشترک ایمن سازی و ایجاد هماهنگی در سایر طرح ها و برنامه ها و مدیریت نهادهای مسئول، در دو حوزه پدافند غیرعامل و حوادث غیرمترقبه در جهت هم افزایی و کاهش هزینه ها

 سازمان پدافند غیرعامل کشور	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند پشتیبان
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	ص ۲۳ از ۴۳۳	

- ایجاد مرکزی برای تدوین طراحی، برنامه‌ریزی و تصویب اصول و ضوابط، استانداردها، معیارها، مقررات و آیین‌نامه‌های فنی پدافند غیرعامل و پیگیری و نظارت بر اعمال آنها

 سازمان پزشکی و تندرستی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند		۰۰۱
تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	ص ۳۴ از ۴۳۳	۹۸/۰۳/۱۲

۱-۶- سیاست‌های آمایش جغرافیایی در زمینه احداث بیمارستان

بدیهی است قبل از طراحی و احداث یک بیمارستان، باید نیازهای منطقه موردبررسی قرار گیرد تا جوابگوی نیازهای درمانی آن منطقه باشد، در این خصوص ممکن است در یک منطقه علاوه بر بخش‌های عمومی یک بیمارستان، بخش‌های دیگری بر اساس شرایط منطقه احداث بیمارستان، موردنیاز باشند.

مهم‌ترین مسئله در احداث یک بیمارستان بررسی عوامل تأثیرگذار بر ابعاد و مساحت یک بیمارستان می‌باشد، مساحت بیمارستان حاصل توجه به متغیرهای گوناگونی همچون نسبت بیمار دهی یک منطقه به نسبت تعداد تخت‌های آن منطقه می‌باشد که تعیین‌کننده مساحت بیمارستان می‌باشد و در کل تعیین تعداد تخت، ابعاد، مساحت و بخش‌های موردنیاز بر اساس نیازهای منطقه تعیین می‌شوند.

در احداث یک بیمارستان و تعیین بخش‌های موردنیاز درمانی، نیازهای منطقه در خصوص اقدامات درمانی، وضعیت آب و هوایی، سوابق شیوع بیماری‌ها در منطقه و امثالهم سنجیده می‌شود.

در خصوص طراحی بیمارستان نیز وضعیت اقلیمی منطقه باید سنجیده شده و برای طراحی مناسب و کارآمد جهت بهره‌برداری حداکثری از پتانسیل‌های آب و هوایی منطقه و کاهش اثرات منفی آن، باید طراحی بر اساس شاخص‌های اقلیمی صورت پذیرد. این شاخص‌ها در نهایت بر روی مؤلفه‌هایی همچون نوع مصالح، نوع پلان، جهت‌گیری ساختمان، سطح و تعداد بازشوها، میزان تهویه طبیعی، تراکم بافت مجموعه، نوع رنگ خارجی ساختمان و... تأثیرگذار خواهد بود.

یکی از مهم‌ترین مباحث در ایجاد یک بیمارستان در یک منطقه، تعیین تخصص‌های موردنیاز در آن منطقه و محاسبه تعداد تخت‌ها و منابع موردنیاز در آن منطقه می‌باشد، به‌طورکلی عمده‌ترین عامل و پایه‌ی محاسبه تخت و منابع موردنیاز

 سازمان بهداشت و آموزش پزشکی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۳۵ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲										

در هر منطقه‌ای، تعیین میزان بیمار دهی جمعیت آن منطقه می‌باشد که متأثر از جمعیت حوزه تحت پوشش و برخی موارد دیگر می‌باشد، با توجه به میزان بیمار دهی و نیز متوسط اقامت بیمار می‌توان با دقت مناسبی میزان تخت و منابع مورد نیاز را محاسبه نمود.

از آنجا که گسترش شبکه‌ی خدمات درمانی و تخت‌های بیمارستانی در هر نظام سلامت می‌بایست هم سو و هم‌راستا با سیاست‌ها و جهت‌گیری‌های نهادهای ذی‌ربط باشد، توجه به این امر در برنامه‌ریزی درمانی و بالینی یک اصل محسوب می‌شود.

از این رو، توزیع خدمات درمانی در کشور می‌بایست به شکلی انجام پذیرد که «محرومیت‌زدایی» در رأس امور قرار گرفته و امکانات به شکلی توزیع شود که در مجموع، تعداد کم‌تری از بیماران جهت برخورداری از خدمات پزشکی و بستری، مجبور به پیمودن مسافت‌های طولانی و انجام سفرهای اجباری باشند، بنابراین شایسته است که برنامه‌ریزی ساخت‌وسازهای بیمارستانی به گونه‌ای باشد که در جهت رفع محرومیت مفید فایده واقع شود.

پارامترهای اساسی در مکان‌یابی و نیازسنجی عادلانه شاخص‌های اساسی در نیازسنجی عادلانه به بیمارستان‌ها بنا بر معیارهای تدوین‌شده در وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی شامل ۱۲ مورد ذیل است:

- ۱- تقسیمات کشوری
- ۲- جمعیت
- ۳- موقعیت، راه و ارتباطات
- ۴- فاصله تا اولین سطح ارائه‌ی خدمات بستری

 دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										سند پشتیبان	
		شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.			REV.
ص ۳۶ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	۹۸/۰۳/۱۲	

۵- شیوع بیماری‌ها

۶- متوسط ایام بستری

۷- میزان فوریت و پیچیدگی ارائه‌ی خدمات

۸- فرهنگ، مذهب و زبان

۹- بیمار دهی جامعه

۱۰- امکانات موجود

۱۱- مراکز آموزش پزشکی

۱۲- درآمد سرانه

بنا بر آنچه گفته شد، میزان بیمار دهی مبنا و اساس برنامه‌ریزی یک مرکز درمانی می‌باشد. چراکه خدمات قابل ارائه در مرکز درمانی باید متناسب با نیازها و تقاضای جامعه‌ی تحت پوشش باشد. عدم توجه به این موضوع در بسیاری از بیمارستان‌ها، سبب کاهش بازدهی و بهره‌وری آن‌ها شده است؛ به گونه‌ای که پس از بهره‌برداری بیمارستان، تعدادی از بخش‌ها و فضاها دست‌خوش تغییرات اساسی و تغییر کاربری شده تا بتواند خدمات خود را با جامعه منطبق سازد. این امر که با هزینه‌ی هنگفتی همراه است سبب هدر رفتن منابع و امکانات خواهد شد.

	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیر عامل بیمارستان										
	شماره دستور العمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۳۷ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان

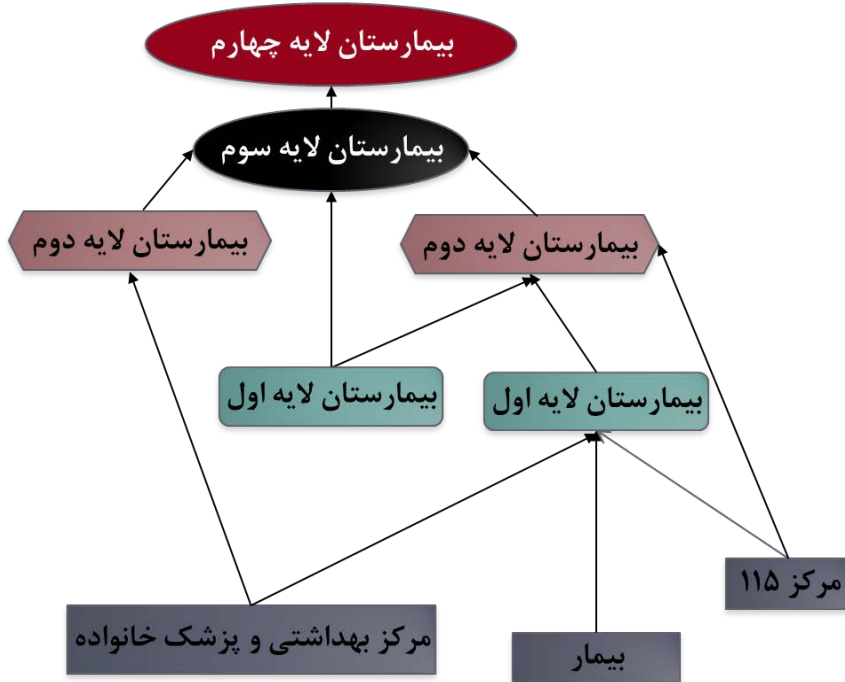
۷-۱- تقسیم بندی بیمارستان ها

نظام بهداشتی و درمانی، در قالب یک شبکه منسجم فعالیت می کند که چهار سطح به شرح زیر، شبکه مذکور را تشکیل می دهند:



شکل ۱-۰- سطح بندی بیمارستان ها بر اساس سند درمان کشور

 سازمان بهداشت و آموزش پزشکی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
تاریخ بازنگری	SCE	...	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	
ص ۳۸ از ۴۳۳	۹۸/۰۳/۱۲									



شکل ۰-۲- نظام شبکه ارائه خدمات درمان کشور

خدمات لایه اول: بیمارستان محلی (District hospital) یا مرکز جامع

فوریت‌های پزشکی یا مراکز بهداشتی درمانی شبانه‌روزی

هدف:

ایجاد دسترسی به خدمات سرپایی شبانه‌روزی اورژانسی و خدمات تخصصی

سرپایی برای جمعیت‌های زیر ۵۰ هزار نفر

انواع خدمات:

- خدمات درمانی شامل:

➤ خدمات شبانه‌روزی اورژانس به بیماران توسط پزشک عمومی

 سازمان پزشکی و تندرستی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان پزشکی و تندرستی ایران
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۳۹ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲										

➤ خدمات تخصصی سرپایی در رشته‌های داخلی، اطفال، زنان و مامایی،

جراحی

- خدمات پرستاری اورژانس
- خدمات پاراکلینیک پایه (رادیولوژی و آزمایشگاه)
- خدمات دندانپزشکی
- خدمات دارویی
- خدمات مامایی
- خدمات انتقال بیمار

خدمات لایه دوم: خدمات تخصصی بیمارستان‌های زیر ۱۰۰ تخت

هدف:

ایجاد دسترسی برای جمعیت تحت پوشش شهر یا شهرستان، به خدمات تخصصی بستری و سرپایی حداقل در ۴ رشته تخصصی (داخلی، اطفال، جراحی عمومی، زنان و زایمان) بالاترین واحد ارائه خدمات درمانی در این لایه، بیمارستان عمومی است. منظور از خدمات درمان شامل خدمات تشخیصی، درمانی و توان‌بخشی است. این لایه مسئول پوشش خدمات لایه اول نیز می‌باشد، مدیریت لایه اول نیز با مدیریت این بخش است. در این لایه بیمارستان امور اداری مستقل ندارد و به لحاظ تشکیلاتی زیرمجموعه شبکه بهداشت و درمان شهرستان می‌باشد.

انواع خدمات:

- خدمات اورژانس
- خدمات بستری

دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیر عامل بیمارستان										سند پشتیبان	 سازمان پدافند غیر عامل کشور
شماره دستور العمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.			
۰۰۱											
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳		
ص ۴۰ از ۴۳۳											

- خدمات سرپایی (درمانگاهی)
- خدمات پاراکلینیکی
- خدمات دارویی
- خدمات پرستاری
- خدمات مامایی
- خدمات دندانپزشکی
- خدمات توانبخشی
- خدمات حمایتی
- خدمات مراقبت ویژه شامل (ICU/CCU/NICU) خدمات دیالیز و بیماران خاص
- خدمات انتقال و اعزام
- خدمات پشتیبانی

خدمات لایه سوم: خدمات تخصصی و فوق تخصصی در بیمارستان های بین

۱۰۰ تا ۲۰۰ تخت

هدف:

ایجاد پوشش کلیه خدمات تخصصی بستری و سرپایی برای جمعیت تحت پوشش بلوک جغرافیایی (لایه های اول و دوم) و همچنین پوشش خدمات سرپایی فوق تخصصی

حیطه پوششی خدمات شامل بلوک جغرافیایی تعریف شده در هر استان خواهد بود.

انواع خدمات:

دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										سند پشتیبان	 سازمان پدافند غیرعامل کشور
شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.			
۰۰۱											
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳		
ص ۴۱ از ۴۳۳											

- خدمات اورژانسی
- خدمات بستری
- خدمات سرپایی
- خدمات پاراکلینیکی
- خدمات دارویی
- خدمات پرستاری
- خدمات مامایی
- خدمات دندانپزشکی
- خدمات توانبخشی
- خدمات حمایتی
- خدمات مراقبت ویژه
- خدمات بیماری های خاص
- خدمات انتقال و اعزام
- خدمات اداری و پشتیبانی

خدمات لایه چهارم: بیمارستان های بالای ۲۰۰ تخت با خدمات فوق

تخصصی

این لایه عمدتاً شامل بیمارستان های بالای ۲۰۰ تخت می باشد که کلیه خدمات تخصصی و فوق تخصصی را ارائه می نمایند. (بیمارستان های مرکز استان و قطب های آمایشی)

هدف:

 سازمان بهداشت و آموزش پزشکی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان اسناد و کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۴۲ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲										

ایجاد دسترسی به کلیه خدمات تخصصی و فوق تخصصی بستری و سرپایی برای جمعیت تحت پوشش استان و قطب های آمایشی (لایه های اول، دوم، سوم و چهارم)

این لایه وظیفه ارائه خدمات تکمیلی و مشاوره ای به لایه های پایین تر را عهده دار میباشد. این بیمارستان ها مسئول پوشش خدمات درمانی فوق تخصصی جمعیت تمام استان و یا قطب می باشند.

بیمارستان های فوق تخصصی این لایه، به عنوان بیمارستان معین جمعیت استان و یا قطب تعریف می گردند.

انواع خدمات:

- خدمات اورژانسی
- خدمات بستری
- خدمات سرپایی
- خدمات پاراکلینیکی
- خدمات دارویی
- خدمات پرستاری
- خدمات مامایی
- خدمات دندانپزشکی
- خدمات توانبخشی
- خدمات حمایتی
- خدمات مراقبت ویژه
- خدمات بیماری های خاص
- خدمات انتقال و اعزام

 سازمان بهداشت و آموزش پزشکی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۴۳ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	
	۹۸/۰۳/۱۲										

- خدمات اداری و پشتیبانی

در لایه بندی خدمات درمانی مدیریت مراکز در لایه های مختلف نیز به صورت زنجیره ای خواهد بود و هر لایه زیر مجموعه لایه بعدی می باشد تا انجام خدمات با مدیریت یکپارچه فراهم گردد.

	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیر عامل بیمارستان									
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	سازمان پدافند غیر عامل کشور
ص ۴۴ از ۴۳۳										

جدول ۱-۰- خلاصه ارائه خدمات در لایه های چهار گانه

لایه اول	لایه دوم	لایه سوم	لایه چهارم
مدیریت تحت نظارت لایه دوم	مدیر بیمارستان زیر نظر لایه سوم	رئیس بیمارستان	رئیس مرکز آموزشی درمانی
اورژانس و فوریت های پزشکی	اورژانس و فوریت های پزشکی	اورژانس و فوریت های پزشکی	اورژانس و فوریت های پزشکی
خدمات سرپایی ۴ رشته اصلی	پوشش خدمات سرپایی لایه اول و ۴ رشته اصلی سطح دوم و سایر تخصص ها براساس نیاز - واحد دیالیز	خدمات لایه دوم و فوق تخصصی واحد بیماران خاص	خدمات لایه سوم و فوق تخصصی بخش های آموزشی و تحقیقاتی
خدمات بستری تحت نظر زیر ۱۲ ساعت	خدمات بستری در ۴ رشته اصلی بدون بخش بندی - تخت ایزوله	خدمات بستری خدمات لایه دوم به علاوه بخش بندی تخصصی	کلیه خدمات لایه سوم و بخش بندی فوق تخصصی همراه با آموزش پزشکی و تحقیقات
بخش جراحی سرپایی	تخت ویژه CCU, ICU, NICU	لایه دوم به علاوه تخت های پست ویژه	لایه سوم به علاوه SCU و بخش پیوند و ...
خدمات مامایی و تسهیلات زایمانی	اتاق عمل و ریکاوری	اتاق عمل و ریکاوری	اتاق عمل و ریکاوری
تسهیلات زایمانی و بارداری پرخطر	تسهیلات زایمانی و بارداری پرخطر	تسهیلات زایمانی و بارداری پرخطر	تسهیلات زایمانی و بارداری پرخطر
آزمایشگاه سطح اول و	آزمایشگاه سطح دوم و بانک خون	آزمایشگاه سطح سوم/ بانک خون و	آزمایشگاه سطح سوم/ بانک خون و

	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیر عامل بیمارستان									
	شماره دستور العمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
ص ۴۵ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲									

لایه اول	لایه دوم	لایه سوم	لایه چهارم
بانک خون		پاتولوژی	پاتولوژی
تصویر برداری سطح اول	تصویر برداری لایه اول و سی تی اسکن	تصویر برداری لایه دوم و MRI	تصویر برداری لایه سوم به علاوه پزشکی هسته ای و انژیوگرافی و پت اسکن و...
واحد دندانپزشکی	کلینیک دندانپزشکی	کلینیک دندانپزشکی	بخش دندانپزشکی
-	فیزیوتراپی	لایه دوم به علاوه ادیومتری، اپتومتری	کلیه خدمات شش گانه توانبخشی
مشاوره روانشناسی	مددکاری / روانشناسی بالینی	مددکاری / روانشناسی بالینی	مددکاری / روانشناسی بالینی
مشاوره تغذیه	مشاوره تغذیه و رژیم درمانی	مشاوره تغذیه و رژیم درمانی	مشاوره تغذیه و رژیم درمانی
داروخانه	داروخانه	داروخانه تخصصی	داروخانه فوق تخصصی
امور عمومی	امور خدمات پشتیبانی	امور خدمات پشتیبانی	امور خدمات پشتیبانی
-	امور مالی	امور اداری مالی	مدیریت اداری مالی
خدمات انتقال بیمار	خدمات انتقال بیمار	خدمات انتقال و اعزام بیمار	-

ماخذ: (دفتر مدیریت بیمارستانی و تعالی خدمات بالینی، زمستان ۱۳۹۶)

	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
ص ۴۶ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان

۸-۱- شناسایی دارایی‌ها و مراکز ثقل حائز اهمیت، سطح‌بندی و دسته‌بندی آن‌ها

۸-۱-۱- تعیین سطح اهمیت بیمارستان‌ها

در مبحث ۲۱ مقررات ملی ساختمان (پدافند غیرعامل) ساختمان‌ها بر مبنای نوع کاربری، تعداد ساکنین و یا شاغلین، زیربنا، تعداد طبقات و ارزش سرمایه‌های داخل آن، به ۵ گروه به صورت ذیل تقسیم شده‌اند:

- ویژه

- بسیار زیاد

- زیاد

- متوسط

- کم

در این مبحث با توجه به معیارهای بیان‌شده بیمارستان‌های با بیش از ۹۶ تختخواب در گروه ساختمان‌های با درجه اهمیت بسیار زیاد قرار می‌گیرند و بیمارستان‌های با تعداد کمتر از ۹۶ تختخواب در گروه با درجه اهمیت زیاد قرار دارند.

۸-۱-۲- عملکرد بیمارستان

به‌طور کلی مأموریت و رسالت بیمارستان‌ها در قالب ۴ گروه اصلی شامل خدمات درمانی، خدمات بهداشتی، خدمات آموزشی و خدمات پژوهشی قابل تقسیم می‌باشند:

- خدمات درمانی

 سازمان بهداشت و آموزش پزشکی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۴۷ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲										

هدف اصلی خدمات بیمارستان معاینه، تشخیص و درمان بیماران است. در اجرای این هدف، پزشکان، جراحان، پرستاران، تکنولوژیست‌ها، تکنسین‌ها و سایرین با استفاده از تسهیلات، تجهیزات، معلومات و تجربیات خود در تشخیص و درمان بیماری‌ها تلاش کرده و به صورت یک فعالیت اجتماعی در تأمین مراقبت پزشکی، اقدام می‌نمایند.

- خدمات بهداشتی

در حال حاضر یکی از سیاست‌های کلان در شبکه درمانی هر کشوری این است که تدابیری اتخاذ گردد که تا جای ممکن شخص بیمار نشود و در صورت ابتلا، به سرعت درمان شده و یا دوره بیماری وی به کمترین میزان برسد. هم‌چنین سعی می‌گردد بیمار به عوارض بیماری مبتلا نشده و یا این عوارض در صورت وقوع، به حداقل برسد.

- خدمات آموزشی

آموزش کادر پزشکی و پیراپزشکی یکی دیگر از اهداف تأسیس بیمارستان است. طبق تعریف سازمان بهداشت جهانی، بیمارستان یک مرکز آموزش کارکنان بهداشتی و درمانی و آموزش بهداشت مردم می‌باشد. بیمارستان علاوه بر آموزش در این زمینه‌ها، در آموزش دانشجویان علوم پزشکی، پزشکان متخصص، پرستاران، فیزیوتراپیست‌ها، تکنسین‌ها، رادیولوژیست‌ها و سایرین نیز سهم عمده‌ای دارد. البته با توجه به نوع بیمارستان ممکن است این خدمات در سطحی محدود و یا با توجه به رده‌های مختلف کارکنان ارائه گردد.

- خدمات پژوهشی

با توجه به اینکه مسائل متعددی در علم پزشکی ناشناخته است و یا در صورت وجود شناخت کلی، راه‌حل عملی و صحیحی برای آن پیدا نشده؛ بنابراین در مراکز

 سازمان بهداشت و آموزش پزشکی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
ص ۴۸ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲									

درمانی نیاز به تحقیق و توسعه این امر لازم می‌باشد. در این خصوص در هر بیمارستان با توجه به تسهیلات، تجهیزات و رسالت اصلی آن بیمارستان ممکن است انجام تحقیقات و طرح‌های پژوهشی در سطحی محدود یا وسیع برنامه‌ریزی شود.

۱-۸-۳- دارایی‌های یک بیمارستان

دارایی‌های یک بیمارستان را می‌توان به صورت ذیل در نظر گرفت:

۱-۸-۳-۱- ساختمان و ابنیه بیمارستان

۱-۸-۳-۲- محوطه و فضاهای پیرامونی و ارتباطی

- ورودی‌های سایت
- مسیرها و معابر
 - معابر پیاده (پیاده راه‌ها و شیب‌راه‌ها)
 - معابر سواره (مسیرهای عادی سواره، مسیرهای شیب‌دار سواره).
- پارکینگ
 - پارکینگ پزشکان
 - پارکینگ کارکنان غیرپزشک
 - پارکینگ خدمات بیماران سرپایی
 - پارکینگ همراهان و عیادت‌کنندگان
 - پارکینگ خودروهای متعلق به بیمارستان
 - پارکینگ معلولین
- ارتباط هوایی و پد بالگرد
- محوطه و فضای سبز
- ورودی‌های ساختمان

 سازمان بهداشت و آموزش پزشکی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									 سازمان پژوهش‌های مهندسی ایمنی و اطفاء حریق
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
ص ۴۹ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان

- ورودی اصلی ساختمان بیمارستان
- ورودی اورژانس
- ورودی درمانگاه
- ورودی بخش‌های پشتیبانی
- ورودی کارکنان
- ورودی ملاقات کنندگان
- سایر ورودی‌ها

۱-۳-۳- عناصر ارتباطی داخل ساختمان

اجزای ارتباطی در داخل ساختمان در مراکز درمانی به دو دسته اجزای ارتباط‌دهنده افقی و عمودی قابل تقسیم هستند، راهروها و پیش‌ورودی‌ها در دسته اجزای ارتباط‌دهنده افقی می‌باشند و پله‌های فرار، سطوح شیب‌دار و آسانسورها ارتباط عمودی میان فضاها را در برمی‌گیرند و یا میان بخش‌های مختلف مرکز درمانی را برقرار می‌سازند.

- عناصر ارتباط‌دهنده افقی

- راهروها
- پیاده‌روهای متحرک
- پیش‌ورودی‌های داخلی

- عناصر ارتباط‌دهنده عمودی

- راه‌پله‌های داخلی
- پله فرار
- پله برقی

 سازمان بهداشت و آموزش پزشکی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند پشتیبان	
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳			ص ۵۰ از ۴۳۳

➤ سطوح شیب‌دار (رمپ)

➤ آسانسورهای عمومی

➤ آسانسورهای خدماتی (لیفت)

 سازمان بهداشت و آموزش پزشکی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
ص ۵۱ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲									

۱-۸-۴- بخش‌های اصلی تشکیل دهنده بیمارستان

بخش‌های اصلی تشکیل دهنده یک بیمارستان^۱ عبارت‌اند از:

- اورژانس

اورژانس یکی از بخش‌های مهم و اصلی بیمارستان می‌باشد که نقش حیاتی در ارائه خدمات فوریتی پزشکی به بیماران نیازمند دارد، این بیماران اکثراً به صورت پیش‌بینی نشده به اورژانس مراجعه می‌نمایند، بنابراین بخش اورژانس باید امکان ارائه خدمات پزشکی اولیه برای طیف وسیعی از انواع بیماران را به صورت شبانه‌روزی داشته باشد. نوع، سطح و حجم ارائه خدمات اورژانس بر اساس سیاست‌های کلی بیمارستان و شرایط منطقه تعیین می‌شود. (استانداردهای برنامه‌ریزی و طراحی بیمارستان ایمن ۱۳۸۹)

- درمانگاه

طبق تعریف سازمان بهداشت جهانی، درمانگاه جزئی از یک نظام ارائه خدمات بهداشتی و درمانی است که در خانه‌های بهداشت، مراکز بهداشتی-درمانی و بیمارستان‌ها پیش‌بینی می‌شود. درمانگاه‌های بیمارستانی، صرفاً به ارائه خدمات تخصصی درمانی می‌پردازند. تخصص‌های اصلی تشکیل دهنده یک درمانگاه، بر اساس تخصص‌های بخش‌های بستری آن بیمارستان شکل می‌گیرند. با این حال برخی

^۱ - لازم به ذکر است که بخش‌های ذکر شده به عنوان حداقل بخش‌های مورد نیاز در یک بیمارستان عمومی پیش‌بینی می‌شوند و در بعضی از بیمارستان‌های عمومی از تخصص‌های دیگری نیز جهت ارائه خدمات درمانی به بیماران استفاده می‌شود که بر اساس برنامه‌ریزی بیمارستان پیش‌بینی و جانمایی می‌شود.

 سازمان پزشکی و تندرستی ایران سازمان پدافند غیرعامل کشور	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند پشتیبان	
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳			ص ۵۲ از ۴۳۳

از تخصص‌های دیگر هم در کنار این تخصص‌های اصلی می‌توانند در نظر گرفته شود. (استانداردهای برنامه‌ریزی و طراحی بیمارستان ایمن ۱۳۸۹)

- بخش تصویربرداری

پزشکان در راستای تشخیص بیماری و یا دسترسی به اطلاعات بیشتر در رابطه با نوع بیماری، محل آن، تعیین نوع ضایعه و یا میزان آن، از روش‌های تصویربرداری تشخیصی استفاده می‌نمایند. عملکرد این بخش، درمانی نیست و صرفاً جهت تشخیص از آن بهره گرفته می‌شود. البته امروزه با پیشرفت تکنولوژی از برخی از این روش‌ها در درمان‌های غیرتهاجمی نیز بهره گرفته می‌شود. (استانداردهای برنامه‌ریزی و طراحی بیمارستان ایمن ۱۳۸۹)

- آزمایشگاه

اطلاعات بسیار ارزشمندی از بررسی و مطالعه نمونه‌های دریافتی از بدن انسان در راستای کمک به تشخیص پزشکان در مورد بیماری، به دست می‌آید. تنوع در خدمات آزمایشگاهی و روند تخصصی‌تر شدن روش‌ها و تجهیزات آزمایشگاهی، اهمیت آشنایی با عملکرد دقیق این بخش را قبل از آغاز پروسه طراحی پررنگ‌تر می‌نماید. (استانداردهای برنامه‌ریزی و طراحی بیمارستان ایمن ۱۳۸۹)

- بخش فیزیوتراپی

فیزیوتراپی ارائه‌دهنده خدمات به افرادی است که از لحاظ فیزیکی، عضوی از آن‌ها دچار آسیب یا از کارافتادگی شده است. در این درمان از دارو استفاده نمی‌شود و از عناصر غیر دارویی و طبیعی برای درمان ضایعه بهره گرفته می‌شود.

	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان		ص ۵۳ از ۴۳۳

به طور کلی فیزیوتراپی بر درمان استخوان بندی و عضلانی متمرکز می باشد و هدف آن بهبودی و بازیافتن توانایی حرکتی و چرخشی و دست یافتن به تعادل و تناسب حرکتی می باشد. (استانداردهای برنامه ریزی و طراحی بیمارستان ایمن ۱۳۸۹)

- بخش اعمال جراحی

طراحی بخش اعمال جراحی که یکی از حوزه های مهم یک بیمارستان می باشد، از پیچیده ترین بخش های معماری یک مرکز درمانی به حساب می آید. پیشرفت های تکنولوژیکی به طور متناوب باعث تولید سیستم های جدید جراحی می شوند که این امر منجر به افزایش روزافزون آسایش بیمار، امنیت و دقت در جراحی می شود. بنابراین برای تحلیل و برنامه ریزی اولیه قبل از طراحی باید از نظرات پزشکان جراح، متخصصان بیهوشی، پرستاران جراحی، مسئولان بخش های پشتیبانی و خدمات، استفاده و آن ها را در روند طراحی به روز این بخش سهیم نمود تا بتوان نیازهای جامعه پزشکی، بیماران و خانواده های آن ها را تأمین کرد. برنامه ریزی برای قرارگیری مناسب بخش اعمال جراحی در بیمارستان نیازمند آشنایی کافی از ارتباطات اصلی این بخش با سایر بخش ها می باشد. (استانداردهای برنامه ریزی و طراحی بیمارستان ایمن ۱۳۸۹)

- بخش زایمان

بخش زایمان یکی از مهم ترین بخش های بیمارستان های عمومی می باشد که امکانات و شرایط ایمنی و امنی را برای زنان باردار فراهم می آورد تا بتوانند در یک محیط سالم و آرام زایمان طبیعی نمایند. برنامه ریزی و طراحی معماری دقیق و آگاهانه بخش ها و واحدهای زایمان در بیمارستان، در راستای ایجاد محیط مناسب،

 سازمان پزشکی و تفریحی و ورزشی کشور سازمان بهداشت و آموزش پزشکی	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان پزشکی و تفریحی و ورزشی کشور
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند		۰۰۱
ص ۵۴ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	۹۸/۰۳/۱۲

امن و دلپذیر برای زنان و نوزادان، می‌تواند در ارائه خدمات زایمان مناسب توسط پزشکان، پرستاران و سایر پرسنل بیمارستان تأثیر عمده داشته باشد. (استانداردهای برنامه‌ریزی و طراحی بیمارستان ایمن ۱۳۸۹)

- بخش‌های بستری

بدون شک اصلی‌ترین هسته هر بیمارستان را بخش‌های بستری آن تشکیل می‌دهد و از جهت مساحت نیز، بیشترین میزان زیربنای هر بیمارستان متعلق به بخش‌های بستری آن می‌باشد به گونه‌ای که در حدود ۲۵٪ از مساحت یک بیمارستان را به خود اختصاص می‌دهد، ساختار اصلی برنامه‌ریزی و طراحی یک بیمارستان را تعداد تخت‌های بستری آن تعیین می‌کند و تمامی عملکردهای درمانی، تشخیصی و پشتیبانی یک بیمارستان حول این بخش‌ها شکل می‌گیرند. لازم به ذکر است نوع، سطح و حجم خدمات بخش‌های بستری، در راستای برنامه‌ریزی بیمارستان تعیین می‌شوند. (استانداردهای برنامه‌ریزی و طراحی بیمارستان ایمن ۱۳۸۹)

- بخش‌های مراقبت متوسط

بیمارانی که دارای وضعیت بینابینی می‌باشند و خدمات موردنیاز آن‌ها کمتر از بخش‌های ویژه و بیشتر از بخش‌های بستری است، در بخش‌های مراقبت‌های متوسط بستری می‌شوند.

به‌طور کلی برای تخصص‌های درمانی مختلف، بخش‌های مراقبت متوسط متفاوتی پیش‌بینی می‌شود که برای هر کدام بخش‌هایی با نیازهای تخصصی و عملکردی مربوطه، طراحی می‌گردد.

	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	سازمان پدافند غیرعامل کشور
ص ۵۵ از ۴۳۳										

از جمله بخش‌های مراقبت‌های متوسط در بیمارستان‌های عمومی و تخصصی می‌توان به مواردی همچون بخش مراقبت متوسط عمومی، بخش مراقبت‌های متوسط جراحی، بخش مراقبت‌های متوسط داخلی، بخش مراقبت متوسط قلب، بخش مراقبت متوسط جراحی قلب و... اشاره کرد. (استانداردهای برنامه‌ریزی و طراحی بیمارستان ایمن ۱۳۸۹)

- بخش‌های مراقبت ویژه

بخش‌های مراقبت ویژه به فضاهای بستری بیمارانی اطلاق می‌شوند که به دلیل وضعیت وخیم و نیمه وخیم، نیازمند مراقبت‌های ویژه و مستمر به واسطه کادر متخصص و تجهیزات خاص می‌باشند. به‌طور کلی برای تخصص‌های درمانی مختلف، بخش‌های مراقبت ویژه متفاوتی پیش‌بینی می‌شود که برای هر کدام بخش‌هایی با نیازهای تخصصی و عملکردی مربوطه، طراحی می‌شوند.

از بخش‌های مراقبت ویژه مختلف که در بیمارستان‌های عمومی و تخصصی پیش‌بینی می‌شوند، می‌توان به مواردی همچون بخش مراقبت ویژه عمومی، بخش مراقبت ویژه جراحی، بخش مراقبت ویژه داخلی، بخش مراقبت ویژه کودکان، بخش مراقبت ویژه نوزادان، بخش مراقبت ویژه قلب، بخش مراقبت ویژه جراحی قلب و... اشاره نمود. (استانداردهای برنامه‌ریزی و طراحی بیمارستان ایمن ۱۳۸۹)

- بخش اداری و مدیریتی

اداره‌ی بیمارستان توسط واحدهای مختلف و زیر نظر رئیس و مدیر بیمارستان صورت می‌پذیرد. در هر بیمارستان باید یک حوزه برای قرارگیری واحدهای اداری

دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										سند پشتیبان	 سازمان پدافند غیرعامل کشور
شماره دستورالعمل	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.				
۰۰۱	-										
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳			
ص ۵۶ از ۴۳۳											

و مدیریتی در نظر گرفته شود. برخی از فضاهای اداری ارتباط مستقیمی با مراجعه کنندگان و خانواده‌های بیماران دارند، اما برخی دیگر از فضاها صرفاً برای انجام امور داخلی بیمارستان تدارک دیده شده‌اند. (استانداردهای برنامه‌ریزی و طراحی بیمارستان ایمن ۱۳۸۹)

- بخش‌های پشتیبانی

بخش‌های پشتیبانی بیمارستان نقش کلیدی در ارائه کلیه خدمات بیمارستان را ایفا می‌نمایند. باینکه هیچ‌کدام از بخش‌های پشتیبانی مشارکت مستقیم در ارائه خدمات درمانی ندارند، اما به‌طور کلی همه فرآیندهای روزمره در کلیه بخش‌های یک بیمارستان به‌صورت غیرمستقیم تحت پشتیبانی این بخش‌ها صورت می‌گیرند. شناخت ویژگی‌های بخش‌های پشتیبانی و روابط و موقعیت آن‌ها اهمیت بسیاری در نحوه طراحی بیمارستان دارد. حداقل بخش‌های پشتیبانی یک بیمارستان به ترتیب زیر می‌باشند:

- استریل مرکزی
- رختشوی‌خانه
- آشپزخانه مرکزی
- غذاخوری کارکنان
- رختکن مرکزی کارکنان
- انبار مرکزی
- تأسیسات، گازهای طبی و مخازن ذخیره
- کاخ داری
- داروخانه مرکزی (انبار دارویی)

 سازمان بهداشت و آموزش پزشکی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند پشتیبان	
ص ۵۷ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳		

- مرکز جمع آوری و بی خطر سازی زباله
- مدیریت نگهداری و تعمیرات
- مورگ

 سازمان اسناد و کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان اسناد و کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند پشتیبان	
ص ۵۸ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳		

۹-۱- کتب، نشریات، مقالات و ...

منابع مورد استفاده در انتهای متن عنوان شده است.

 سازمان ملی استاندارد و مقررات فنی	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									 سازمان ملی استاندارد و مقررات فنی
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
ص ۵۹ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲									

۱-۱- ضوابط و الزامات موجود پدافند غیرعامل در طراحی و احداث بیمارستان‌ها

در حال حاضر استاندارد و دستورالعمل جامع و مدونی برای طراحی بیمارستان‌ها بر اساس اصول، تدابیر و تمهیدات پدافند غیرعامل وجود ندارد و تنها اسناد موجود، شامل مبحث ۲۱ مقررات ملی ساختمان با عنوان مبحث پدافند غیرعامل و مجموعه کتب "استانداردهای برنامه‌ریزی و طراحی بیمارستان ایمن" می‌باشد، در مبحث ۲۱ رویکرد اصلی تنها مربوط به تدابیری برای ساختمان‌های عمومی در برابر اصابت غیرمستقیم و موج انفجار می‌باشد و در مجموعه کتب "استاندارد برنامه‌ریزی و طراحی بیمارستان ایمن" که به کارفرمایی وزارت بهداشت و درمان و آموزش پزشکی به‌عنوان استانداردهای جامع با استفاده از منابع علمی معتبر بین‌المللی، تجربیات مهندسين مشاور در کشور و گردآوری نظریات متخصصان امر، تهیه شده است تا ضمن رعایت استانداردهای معتبر جهانی، به مسائل فرهنگی و بومی نیز توجه خاص گردد و به‌عنوان راهنما و ابزاری واحد در طراحی، نظارت، اجرا و نگهداشت آن‌ها، توسط معماران، طراحان و ارگان‌های ناظر مورد استفاده قرار گیرد، این استانداردها در چهار حوزه "برنامه‌ریزی و طراحی معماری"، "برنامه‌ریزی تجهیزات بیمارستانی"، "برنامه‌ریزی و طراحی تأسیسات مکانیکی" و "برنامه‌ریزی و طراحی تأسیسات الکتریکی" تهیه شده است تا راهنمای مناسبی جهت طراحی فضاهای قابل قبول و استاندارد درمانی در کشور باشد.

 سازمان مهندسی مشاور سازه‌های ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان		
ص ۶۰ از ۴۳۳											

در نشریات راهنمای برنامه‌ریزی و طراحی معماری^۱ در خصوص مبحث ایمنی موارد مربوط به ایمنی در برابر آتش و دود و ایمنی در برابر زلزله را مرتبط با زمینه طراحی معماری و سایر موارد ایمنی بیماران را مربوط به سیاست‌ها و مقررات پزشکی و پرستاری و نیز مربوط به طراحی و ساخت سیستم‌های تأسیسات مکانیکی و برقی دانسته است (دفتر امور فنی و تدوین معیارها و کاهش خطرپذیری ناشی از زلزله، ۱۳۸۵، ۱۳۸۴، ۱۳۸۶)

البته در نشریه راهنمای برنامه‌ریزی و طراحی بخش اعمال زایمان در ذیل عنوان سایر ملاحظات ایمنی در بخش زایمان، توجه به حداقل ارتفاع جان‌پناه پنجره از کف، نوع قفل پنجره‌ها، نوع دستگیره‌ها و جهت بازشوی در سرویس‌هایی بهداشتی نیز مورد توجه قرار گرفته است (پیشین، ۱۳۸۴، ص ۶۲)

^۱ - سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، دفتر امور فنی، تدوین معیارها و کاهش خطرپذیری ناشی از زلزله

 سازمان بهداشت و آموزش پزشکی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۶۱ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	

فصل دوم:

شناسایی تهدیدات

 سازمان بهداشت محیط و سلامت مرکز ملی بهداشت و ایمنی محیط زیست	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند پشتیبان	
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳			ص ۶۲ از ۴۳۳

۲-۱- احصاء و دسته‌بندی تهدیدات و ارائه تهدید مبنا (تهدیدات سخت، مردم محور، نوین و فناورانه، تهدیدات ذاتی و فرآیندی و ...)

۲-۱-۱- تهدیدات عمومی

تهدیدات کلاً به دو نوع کلی تهدیدات طبیعی و غیرطبیعی (انسان ساخت) تقسیم می‌شوند.

- تهدیدات طبیعی

تهدیدات طبیعی در منطقه‌ای نسبتاً وسیع به وقوع می‌پیوندند، این وسعت باعث می‌گردد تا دامنه بحران‌های ناشی از آنها، در تمامی حوزه‌های کالبدی، ارتباطی و فعالیتی گسترده شود و کیفیت خدمات پشتیبانی، امداد و نجات تحت تأثیر وسعت به شدت افول نماید.

تهدیدات طبیعی خود به دسته‌های زیر تقسیم می‌گردند:

الف- پدیده‌های ناشی از عوامل تحمیلی بر طبیعت (آلودگی هوا، باران‌های اسیدی، افزایش گاز کربنیک و آلاینده‌ها در جو و اثرات گلخانه‌ای ناشی از آنها، نازک شدن لایه ازن و ...)

ب- پدیده‌های ناشی از فرآیند و ساختار عوامل طبیعی (زلزله، سیل، خشک‌سالی، بیابان‌زایی، پیشروی آب دریاها در خشکی، تأثیرات منفی باد، بارش شدید برف و باران و ...)

توجه به عوامل و تهدیدات طبیعی، می‌تواند بر عوامل دیگر همچون سرعت و سهولت در دسترسی، آسایش مراجعان و کارکنان، افزایش کار آیی، نحوه طراحی و ... تأثیرگذار باشد.

- تهدیدات غیرطبیعی

 سازمان پدافند غیرعامل کشور	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
ص ۶۳ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲									

تهدیدات غیرطبیعی از جمله خطرات و تهدیداتی به شمار می‌روند که خارج از منوال و روال طبیعی به وقوع می‌پیوندند، این گروه از تهدیدات که می‌توانند از تهدیدات خفیف و ابتدایی و تا تهدیدات مرگبار و جهانی را در برگیرند خود به دو گروه تهدیدات غیر عمد (ذاتی و فرآیندی) و تهدیدات عمدی (انسان‌ساخت) تفکیک می‌شوند.

۲-۱-۱-۱- تهدیدات انسان‌ساخت عمدی

مهم‌ترین وجه تمایز میان تهدیدات غیرطبیعی ذاتی- فرآیندی و انسان‌ساخت، وجود عنصر «عمد و برنامه‌ریزی» در تهدیدات انسان‌ساخت می‌باشد. این گروه از تهدیدات به‌عنوان پیچیده‌ترین نوع تهدیدات یک زیرساخت به شمار می‌روند؛ چرا که از ماهیتی دینامیک و پویا برخوردار بوده و با پیشرفت دانش و فناوری بروز می‌شوند و از سوی دیگر کاملاً عامدانه و با نقشه و برنامه‌ریزی قبلی اعمال می‌گردند. دامنه این تهدیدات می‌تواند از یک سرقت ساده تا یک عملیات نظامی بزرگ و جدی را در برگیرد.

در رویکرد نوین تهدیدات انسان‌ساخت (عمدی) به سه دسته به‌صورت زیر تقسیم‌بندی می‌شوند:

الف- تهدیدات سخت (نظامی)

این نوع از تهدیدات متکی به روش‌های فیزیکی، عینی، سخت افزاری و همراه با اعمال و رفتارهای خشونت‌آمیز، براندازی آشکار و با استفاده از شیوه زور و اجبار و حذف دفعی اشغال سرزمین است، این تهدیدات اغلب محسوس، واقعی، عینی و با عکس‌العمل‌های فیزیکی همراه است. در این نوع تهدیدات، اهداف تصرف

 سازمان مدیریت بحران کشور	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان مدیریت بحران کشور
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۶۴ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲										

سرزمین، ساقط کردن حاکمیت، انهدام تأسیسات، وارد کردن خسارت به منافع و منابع حیاتی یک کشور می‌باشد.

ب- تهدیدات مردم محور

به تهدیداتی اطلاق می‌شود که در آن، مردم هدف مستقیم باشند و در آن انفجار، کشتار، آتش‌سوزی و تخریب وجود ندارد و بیشتر در حوزه نرم‌افزاری سامانه‌ها و آسیب‌های روحی و روانی افراد مفهوم دارد، تهدیدات مردم محور به چهار نوع مختلف تقسیم می‌شود:

- **جنگ نرم:** هرگونه اقدام غیرخشونت‌آمیز که ارزش‌ها و هنجارهای جامعه هدف را مورد هجوم قرار داده و منجر به تغییر در الگوهای جامعه می‌شود که با الگوهای رفتاری موردنظر نظام حاکم تعارض دارد.
- **جنگ بی‌قاعده:** به نبردی اطلاق می‌گردد که در این جنگ ابزار مردم باشند و از خشونت استفاده می‌شود و این جنگ ادامه می‌یابد تا یک طرف فرسوده و خنثی گردد و طرف مورد تخصص با جنگی صلح‌آمیز و تعامل گرایانه تسلیم گردد، در جنگ بی‌قاعده هدف تغییر نظام سیاسی کشور هدف می‌باشد این جنگ بر تعامل بین دولت و مردم تأکید دارد.
- **جنگ ایده‌ها:** به نبردی اطلاق می‌گردد که در آن به اعتقادات، باورها و ارزش‌های مردم یک کشور حمله نموده و یا باعث سست شدن اعتقادات آنها باشد تا دشمن بتواند به ایده‌ها و مطامع خویش دست یابد.
- **جنگ اقتصادی:** به کارگیری و یا تهدید به کارگیری ابزارهای اقتصادی علیه یک کشور به منظور تضعیف اقتصاد آن و در نتیجه کاهش قدرت سیاسی و نظامی آن کشور است، جنگ اقتصادی همچنین شامل استفاده از ابزار اقتصادی

 سازمان بهداشت و تحقیقات پزشکی سازمان پدافند غیرعامل کشور	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	ص ۶۵ از ۴۳۳

برای وادار کردن کشور مورد تهاجم به تغییر سیاست یا تغییر رفتار و یا تضعیف توانایی برای انجام روابط عادی با دیگر کشورها است.

ج- تهدیدات نوین و فناورانه (فناوری پایه)

تهدیدات که بر اساس رشد فناوری‌ها به وجود می‌آیند، به خاطر ذات فناورانه این گونه تهدیدات، نوع خاصی از تهدیدات به شمار می‌روند، با توجه به رابطه میان این تهدیدات و فن‌آوری در دنیای امروز و به دلیل سرعت پیشرفت علم بشری، این تهدیدات نیز رشد و قدرتی قابل توجه یافته‌اند، به گونه‌ای که در دسته‌ای مجزا دسته‌بندی می‌گردند و عبارت‌اند از:

- **تهدید سایبری:** به‌نوعی نبرد اطلاق می‌شود که طرفین در آن از رایانه و شبکه‌های رایانه‌ای (به‌خصوص اینترنت) به‌عنوان ابزار استفاده می‌کنند و نبرد را در فضای مجازی جاری می‌سازند این نوع جنگ به خطر انداختن امنیت کشورها در فضای سایبری می‌باشد.
- **تهدید زیستی:** سلاح‌های میکروبی به آن دسته از عواملی گفته می‌شود که از طریق پخش باکتری و ویروس، انگل و یا قارچ‌های بیماری‌زا، جهت آلوده سازی انسان، حیوانات، گیاهان و ذخایر مواد غذایی استفاده می‌شوند.
- **تهدید شیمیایی:** س شیمیایی به تهدیدی اطلاق می‌گردد که حاوی ماده‌ی شیمیایی بوده و به‌منظور کشتن، ایجاد جراحات جدی یا ایجاد معلولیت در انسان در عملیات جنگی به کار گرفته می‌شود. علاوه بر موارد فوق مواد شیمیایی که برای ایجاد دود و آتش و یا جهت کنترل شورش و اغتشاشات اجتماعی مورد استفاده می‌گیرند. در بعضی از تقسیم‌بندی‌ها جزو سلاح‌های شیمیایی به شمار می‌آیند.

 سازمان پدافند غیرعامل کشور	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند
ص ۶۶ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲									

- **تهدید پرتوی:** با توجه به نوع و ماهیت این تهدید، اقسام گوناگونی از حالت کم تا بسیار آن پدید آمده است از کوچک سازی یا رقیق نمودن آن سلاح های تاکتیکی به وجود آمده است؛ و از سوی دیگر حمله به زیرساخت های هسته ای، ایجاد نشت و یا تروریسم هسته ای اقسام جدی تر تهدید پرتوی می باشند.
- **تهدید الکترومغناطیسی:** از سلاح های الکترومغناطیس به عنوان تهدید با بمب های تمیز یاد می گردد، بمب های الکترومغناطیس با انفجار خود، موج الکترومغناطیسی پالسی بزرگی را در محیط منتشر می کنند که این پالس ها بانفوذ به سامانه های الکترونیکی قادر به تخریب عملکرد آن ها می باشند، جنبه اثر این بمب از نظر نظامی حائز اهمیت است چرا که می تواند منجر به وارد شدن خسارت های جبران ناپذیر به طیف وسیعی از تجهیزات الکترونیکی به ویژه رایانه ها و یا گیرنده های رادیویی یا رادار شود. (جهان تیغ، اسکندری، طباطبایی؛ ۱۳۹۵ ص ۲۳-۲۸).
- **بمب های گرافیتی:** در بمب های گرافیتی به جای مواد منفجره، رشته های باریک و طویل الیاف کربن وجود دارد که پس از انفجار پوسته بمب در فضای بالای سطح زمین، الیاف کربن در فضا منتشر شده و بر روی ایستگاه های کنترل و شبکه های انتقال و توزیع برق نشسته و با ایجاد اتصال کوتاه بین قسمت های مختلف باعث قطع برق و احتمال ایجاد آتش سوزی در این مراکز می شوند.

 سازمان پدافند غیرعامل کشور	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									
	سند پشتیبان	REV.	SEQ.	DOC	DISC	AREA	FAC	PROJ	-	شماره دستورالعمل	۰۰۱
	۰۳	000	RP	ST	INS	DEF	....	SCE	تاریخ بازنگری	۹۸/۰۳/۱۲
									ص ۶۷ از ۴۳۳	

۲-۱-۱-۲- تهديدات ذاتی و فرآیندی

این نوع از تهدیدات دارای منشأ درونی هستند و با عنوان تهدیدات ذاتی و فرآیندی شناخته می‌شوند، تهدیدهای فرآیندی ناشی از عواملی چون انفجار، آتش‌سوزی، نشت مایعات و گازهای قابل اشتعال، نشت مواد و گازهای سمی، تخریب زیرساخت‌های تولید انرژی و یا فرایند تولید خواهد بود که البته بدون سناریوی عامدانه و از پیش تعیین شده به وقوع می‌پیوندند.

 سازمان بهداشت و آموزش پزشکی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
ص ۶۸ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان

۲-۱-۲- تهدیدات محتمل بیمارستان

با توجه به رویکردهای بیان شده برای تهدیدات، انواع تهدیدات محتمل در خصوص بیمارستان‌ها را می‌توان به صورت زیر بیان کرد:

۲-۱-۲-۱- تهدیدات طبیعی

در زمان رخداد بلایای طبیعی به علت خرابی و خسارات وارده به اجزای سازه‌ای و غیر سازه‌ای ساختمان‌های بیمارستان و نیز قطع شریان‌های حیاتی سرویس دهنده به بیمارستان‌ها، بسیاری از بیمارستان‌ها قادر به خدمات‌دهی به مجروحین و مصدومین نبوده و حتی مجبور به تخلیه بیماران بستری در آنجا می‌شوند و یا حداقل برای مدتی از سرویس‌دهی خارج می‌شوند.

در صورتی هم که بیمارستان‌ها دچار آسیب‌دیدگی عمده‌ای در زمان بلایای طبیعی نشوند از آنجایی که مراکز درمانی و بیمارستان‌ها خط مقدم ارائه خدمات به مصدومین ناشی از حوادث و بلایا می‌باشند، لذا پس از وقوع بحران بیمارستان‌ها با حجم زیادی از مراجعان، مصدومان و مجروحان مواجه می‌شوند و چون امکانات و تجهیزات بیمارستانی موجود در شهرها معمولاً امکان پذیرش تعداد زیاد مصدومان ناشی از بلایای طبیعی در زمان بحران را ندارد و عملیات امداد در زمان اضطراری در این شرایط عمدتاً با تنگناها و مشکلات زیادی مواجه است.

زمانی که سرویس‌های بهداشتی و بیمارستان‌ها در زمان بلایا نتوانند به مردم یاری رسانند مردم قربانی می‌شوند و یا بی‌جهت در طول وضعیت اضطراری و در آینده دچار رنج و گرفتاری می‌شوند. خرابی بخش بهداشت موجب بروز یک بلای مخرب ثانویه می‌شود؛ بنابراین هر یک از افراد جامعه باید از اهمیت این موضوع آگاهی یابند و جهت کمک به دیگران برای تضمین اینکه بیمارستان‌ها و تأسیسات بهداشتی در برابر مخاطرات طبیعی مقاوم هستند متعهد شوند.

	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	سازمان پدافند غیرعامل کشور
ص ۶۹ از ۴۳۳										

در مواجهه با بلایای طبیعی بیمارستان‌ها با شرایط ذیل مواجه می‌باشند:

- تخریب قسمت‌هایی یا تمامی ساختمان بیمارستان
- غیرقابل استفاده شدن تعدادی از تخت‌ها و بخش‌های بیمارستان
- هجوم مردم و مصدومین به بیمارستان و افزایش تعداد زیادی از مراجعان و مصدومان
- مصدومیت و کشته شدن تعدادی از پرسنل: بسیاری از کارکنان و نیروهای بهداشتی و درمانی در اثر سانحه آسیب می‌بینند و در دسترس نیستند.
- خروج تعدادی از پرسنل به منظور رسیدگی به وضعیت خانواده‌های خود
- وحشت‌زدگی پرسنل ناشی از وقوع بحران
- احتمال گسترش بیماری‌ها
- احتمال قطع و یا اختلال خدمات زیربنایی
- عدم وجود تخت‌های خالی جهت تأمین فضای درمانی مناسب در بلایا به منظور پاسخ‌گویی به نیازها
- کمبود پرسنل پرستاری و پزشکی اورژانس
- عملیات فرماندهی و ستادی مربوط به مراکز درمانی به علت صدمات وارده به ساختمان‌ها و شبکه فرماندهی سانحه مختل می‌شود.
- خدمات پشتیبانی درمانی به سبب از بین رفتن منابع نیروها، انسداد راه‌ها و ... مختل می‌شود.

 سازمان بهداشت و آموزش پزشکی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان		
ص ۷۰ از ۴۳۳											

۲-۲-۱-۲- تهديدات انسان ساخت عامدانه در خصوص بیمارستان

۱- تهاجمات نظامی

در مواقع تهاجمات نظامی، دو نوع از حملات قابل تصور است که هر کدام با ویژگی‌های خود مورد توجه قرار می‌گیرند:

الف- تهاجمات کور و غیر عمدی

در این نوع از تهاجم هدف اصلی تهاجم آسیب‌رسانان به بیمارستان‌ها و مراکز درمانی نمی‌باشد و تنها به علت مجاورت باهدف تهاجم و موقعیت قرارگیری، بیمارستان دچار آسیب خواهد بود، یک بیمارستان اگرچه به خودی خود به عنوان هدف بالقوه‌ای جهت حمله دشمن محسوب نمی‌شود، اما به علت مجاورت آن با بناهای حساس مانند کاربری‌های حکومتی، دولتی و نظامی از منظر پدافند غیرعامل اهمیت بسیاری دارد. اهمیت این مورد زمانی دوچندان می‌شود که بایستی با مطالعات دقیق و حساب‌شده، فاصله بیمارستان از بناهای حساس طوری تعیین گردد که از طرفی حملات مستقیم به آن بناها، آسیبی را متوجه بیمارستان نسازد و از طرف دیگر بتوان با حفظ فاصله مناسب، خدمات‌رسانی امدادی را در شرایط بحرانی به کاربری‌های هم‌جوار ارائه داد.

در این نوع از تهاجم موارد زیر مطرح هستند:

- ❖ تهاجم در قالب استفاده از سلاح‌های سبک، مواد انفجاری- احتراقی قابل پرتاب و سلاح‌های دوش‌پرتاب به سمت کاربری‌های مجاور که موجب بروز پیامدهایی مانند برخورد ترکش، موج انفجار، لرزش زمین و آتش ناشی از احتراق به بیمارستان و تأسیسات و تجهیزات مربوطه می‌شود.
- ❖ تهاجم در اثر انفجار سلاح‌های سنگین و نیمه سنگین نظامی به کاربری‌های مجاور که موجب بروز پیامدهایی مانند برخورد ترکش، موج انفجار، زمین

 سازمان بهداشت و آموزش پزشکی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
ص ۷۱ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲									

لرزش و آتش ناشی از احتراق به بیمارستان و تأسیسات و تجهیزات مربوطه می شود.

ب- تهاجمات دقیق و عمدی

در این نوع از تهاجم هدف اصلی بیمارستانها و مراکز درمانی می باشند، این نوع از تهاجم شامل موارد زیر می باشند:

- ❖ تهاجم در قالب استفاده از سلاح های سبک، مواد انفجاری- احتراقی قابل پرتاب، سلاح های دوش پرتاب
- ❖ تهاجم با سلاح های سنگین و نیمه سنگین متعارف
- ❖ تهاجم در قالب استفاده از مواد غیر متعارف شیمیایی و زیستی

۲- حملات تروریستی

یکی از انواع حملات دشمن، حملات تروریستی می باشد که اگرچه ممکن است منشأ داخلی نیز داشته باشد، اما به نوعی اهداف دشمن را دنبال کرده و می تواند آثار تخریبی قابل توجهی را در نوع خود بر جای بگذارد. موقعیت، حجم و نوع تهدیدهای تروریستی غیر قابل پیش بینی می باشد. تهدیدهای تروریستی بر اساس ویژگی های اغلب حملات تروریستی به ساختمان های مشابه تعریف می شود و ممکن است با توجه به شرایط منطقه بیمارستان، متفاوت باشد.

انواع تهدیدهای تروریستی متصور برای یک بیمارستان را می توان به صورت زیر طبقه بندی نمود:

أ. استفاده از مواد منفجره

شامل:

- ❖ خودروهای حامل مواد منفجره

	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
ص ۷۲ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان

- ❖ انتقال مواد منفجره از شریان‌های زیرزمینی همچون تأسیسات و تونل‌های تأسیساتی
- ❖ بمب‌های جاسازی شده
- ❖ بمب‌های پست شده
- ب. استفاده از سلاح‌های آتش‌زای غیرمستقیم
- ج. استفاده از سلاح‌های آتش‌زای مستقیم
- د. ایجاد آتش‌سوزی و حریق عمدی
- ه. استفاده از سلاح‌های شیمیایی، میکروبی و رادیواکتیو و پرتوی
- و. تهاجم تروریستی در قالب گروگان‌گیری با استفاده از سلاح‌های سبک گرم و سرد
- ز. تیراندازی با استفاده از سلاح‌های سبک

۳- تهدیدات شیمیایی، زیستی و رادیواکتیو - پرتوی

این نوع از تهدیدات به‌عنوان تهدیدات غیرمتعارف شناخته می‌شوند و ممکن است در قالب حمله تروریستی به بیمارستان و یا مراکز دیگر و یا در حجم وسیع مانند در سطح یک محدوده جغرافیایی یا محیط‌های سکونتگاهی و شهری استفاده گردند.

- تهدیدات شیمیایی

استفاده از عوامل شیمیایی، شیوه‌ای بی‌رحمانه و ناشی از بزدلی دشمن، کاربرد این شیوه است، کاربرد عوامل شیمیایی از دوران یونان باستان شروع می‌شود. در هر جامعه‌ای ترس و وحشت خاصی نسبت به مواد شیمیایی وجود دارد و با استفاده از

 سازمان بهداشت و آموزش پزشکی جمهوری اسلامی ایران	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
ص ۷۳ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲									

عوامل شیمیایی توسط تروریست‌ها، ترس و وحشت جامعه دوچندان شده است. مسموم شدن برای اغلب مردم، ترس بیشتری نسبت به تیراندازی و اصابت گلوله دارد چون در صورت مسموم شدن با انتشار سم در بدن، جداسازی بافت آسیب‌دیده، مانند بافتی که در آن گلوله قرار گرفته، امکان‌پذیر نیست. سموم اغلب غیرقابل مشاهده در محیط هستند و می‌توانند استنشاق یا بلعیده شوند و بعد از ورود به راحتی قابل خارج کردن نیستند، در حال حاضر بسیاری از عوامل شیمیایی باعث مرگ و میر، ناتوانی افراد، نابودی دام‌ها و از بین رفتن مزارع می‌شوند. بسیاری از عوامل شیمیایی فاقد بو و مزه هستند و شناسایی آن‌ها دشوار است. عوامل شیمیایی می‌توانند اثر سریع (چند ثانیه تا چند دقیقه) و یا تأخیری (چند ساعت یا چند روز) داشته باشند.

عوامل شیمیایی اغلب به شکل زیر طبقه‌بندی می‌شوند:

- ☛ سموم شیمیایی
- ☛ عوامل مؤثر بر خون (برای مثال: سیانید هیدروژن، کلرید سینانوزن)
- ☛ عوامل مؤثر بر اعصاب (تابون، سارین، سومان و ...)
- ☛ عوامل تاول‌زا مثل خردل
- ☛ عوامل خفه‌کننده و ناتوان‌ساز (کلرین و فوسژن)
- ☛ عوامل سوزش‌زا و کهریزا (فسفوژن اکسیم)

- تهدیدات زیستی

بیوتروریسم یک حمله تروریستی است که مهاجمین با رها کردن مقادیر قابل توجهی ویروس، باکتری، یا دیگر عوامل بیماری‌زای عفونی و مسری برای وارد کردن تلفات به موجودات زنده (انسان، دام، گیاه) در حمله به اهداف خود از آن استفاده می‌کنند.

 سازمان پدافند غیرعامل کشور سازمان بهداشت جهانی	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند پشتیبان	
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳			
ص ۷۴ از ۴۳۳											

تسلیحات میکروبی در مرحله اولیه انفجار خود، حجم بسیار زیادی از موجودات زنده از قبیل میکروارگانیسم‌های بیماری‌زا را آزاد کرده که روی تمامی اعضاء و جوارح موجودات زنده اثرات مخرب و بعضاً غیرقابل درمانی را بجای می‌گذارد. در وضعیتی مشابه، تسلیحات میکروبی نیز همانند سلاح‌های شیمیایی، آسان ساخته شده و تنها به برخی مهارت‌های تکنیکی، لوازم و مواد خام اولیه و ساختار ژنتیکی میکروارگانیسم‌ها نیاز دارند، با این تفاوت که در هنگام استفاده، خطرات به مراتب بیشتری را به مردم تحمیل می‌کنند.

برای انتقال عوامل زیستی در شرایط محیطی مواردی از قبیل حرکت هوا و در مورد مواد غذایی دما و PH ، باید در نظر گرفته شوند. سموم زیستی مشابه عوامل شیمیایی هستند و در صورت انتشار به روش مشابه مواد شیمیایی، مؤثر واقع خواهند شد. برخی از سموم زیستی بسیار سمی بوده، توانایی ایجاد مرگ یا ناتوانی را در غلظت‌های بسیار کم مانند یک تا ده قسمت در ۱,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰ دارا هستند. غلظت‌های استفاده از این سموم به‌طور معمول به‌صورت بخش در میلیون محاسبه می‌شود.

سموم زیستی مانند باکتری سیاه‌زخم و کلستریدیوم بوتولینوم می‌توانند در خاک و رودخانه‌ها برای سالیان دراز باقی بمانند و یا حتی در جاهایی مانند ساختمان‌ها، سازه‌ها و در موارد مختلف می‌توانند ماندگاری خود را حفظ کنند. عوامل زنده به‌ویژه میکروب‌ها عموماً سرعت عمل کندتری نسبت به عوامل شیمیایی یا سموم زیستی دارند. میکروب‌ها از دو طریق عمل می‌کنند:

الف) ایجاد عفونت

ب) تولید سم

عوامل زیستی مورد توجه در طبقه‌بندی زیر قرار می‌گیرند:

دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										سند پشتیبان	 سازمان پدافند غیرعامل کشور
شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.			
۰۰۱	-										
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳		
ص ۷۵ از ۴۳۳											

- ویروس ها
- باکتری ها
- قارچ ها
- انگل ها (ریکتزیا)

تعدادی از عوامل زیستی این قابلیت را دارند که به صورت بمب توسط تروریست ها استفاده شوند. عامل های بیولوژیکی باعث تب سیاه زخم، تولارمیا^۱ یا تب خرگوشی، وبا، طاعون، مسمومیت غذایی^۲ می شود. نشانه های اولیه حملات تروریستی با مواد بیولوژیکی به احتمال زیاد در اورژانس بیمارستان ها و مراکز بهداشتی و درمانی عمومی آشکار می شود. (Fema 452, 2005)

شکل احتمالی حمله زیستی به مراکز عمومی و پرازدحام مانند بیمارستان ها و مراکز درمانی عبارت است از به کارگیری محدود یک یا چند عامل بیماری زای اختصاصی که برای جنگ زیستی طراحی شده اند.

- مواد پرتوی

حوادث پرتویی، اتفاقی است که در آن مواجهه با پرتوهای یونیزان و یا آلودگی با مواد رادیواکتیو پیش می آید.

حوادث پرتوی شامل حوادث رادیولوژیکی و هسته ای است و می تواند پرتوگیری های سطح بالا و سطح پایین را شامل شود، این پرتوها موجب سندرم

^۱. Tularemia

^۲. Botulism

	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۷۶ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲										

پرتوگیری حاد، آسیب مرکب (آسیب‌های پرتوی، حرارتی و یا حاصل از موج انفجار)، تأثیرات روانی و تأثیرات احتمالی طولانی مدت می‌شود.

با پیشرفت سریع تکنولوژی در جهان امروز، کاربرد پرتوهای یون‌ساز و مواد رادیواکتیو گسترش قابل توجهی داشته است، از خطرهایی که همواره بیم آن می‌رود احتمال حمله تروریستی به نیروگاه‌ها و راکتورها و حوادث غیرعمدی داخل نیروگاه‌ها شامل نشت مواد رادیواکتیو و حوادث پرتویی در بخش‌های درمانی پزشکی است.

در مبحث آمادگی برای مقابله با این نوع تهدیدات، علاوه بر ناکارآمد بودن مدیریت بحران، ترس و اضطراب در مردم و همچنین کارکنان بهداشتی ایجاد می‌شود که ممکن است به عدم مراقبت مؤثر از مصدومین منجر گردد و زمینه را برای یک بحران روانی-اجتماعی بزرگ‌تر فراهم آورد.

بنابراین یکی از اقدامات عمده در بلایا و حوادث از جمله حوادث پرتویی رسیدگی به موقع و مراقبت از افراد حادثه‌دیده است، اما عدم وجود مراکز درمانی تخصصی و کادر درمانی آموزش‌دیده در بسیاری از حوادث پرتویی باعث افزایش میزان تلفات شده است.

حوادث محتمل پرتوی که ممکن است بیمارستان پذیرای مصدومان آن‌ها باشد، شامل حوادث تصادفی و حوادث عمدی می‌باشند، حوادث تصادفی شامل: حوادث راکتوری، حوادث ایجادشده با چشمه‌های رادیواکتیو گم‌شده یا سرقت شده، فوریت‌های ناشی از استفاده یا سوءاستفاده از چشمه‌های صنعتی خطرناک، حوادث منجر به پرتوگیری بیش‌ازحد پزشکی، حوادث حمل‌ونقل و آزمایشگاهی مرتبط با مواد رادیواکتیو، حوادث شامل آلودگی هوا، غذا و منابع آب و حوادث عمدی نیز شامل: وقایع ناشی از استفاده تروریستی یا نظامی از مواد رادیواکتیو است.

 سازمان بهداشت و آموزش پزشکی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۷۷ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	
	۹۸/۰۳/۱۲										

۴- تهدیدات سایبری

رشد و توسعه فناوری‌های هوشمند و مبتنی بر فضای سایبر و تأثیرگذاری این رشد بر عرصه‌های گوناگون زندگی انسان؛ محیط و شرایط مختلف را برای کار، تعامل و استفاده‌ی روزمره آسان‌تر، امن‌تر و دل‌پذیرتر نموده است، یکی از عرصه‌های تأثیرپذیر از رشد فناوری‌های هوشمند، حوزه بهداشت و درمان می‌باشد، با توجه به نقش حیاتی فاکتورهایی چون دقت، سرعت و اطمینان در حوزه‌ی سلامت و همچنین با عنایت به آسیب‌پذیری سیستم بهداشتی و درمانی از خطاهای انسانی، هوشمند سازی و اتوماسیون مراکز بهداشتی و درمانی علاوه بر آسایش و راحتی درمان پذیران سبب بهبود و ارتقای شاخص‌های سلامت در جامعه شده و یکی از ارکان اساسی رشد و توسعه‌یافتگی می‌باشد.

در یک بیمارستان هوشمند تلاش می‌شود با استفاده از سامانه‌های هوشمند گوناگون الکترونیکی، کنترلی، مخابراتی و نرم‌افزاری به بهترین نحو ممکن و در کمترین زمان ارتباط مؤثری بین بخش‌های بیمارستان و همچنین پرسنل با بیماران و نیز مدیریت سیستم برقرار کرد و ارتباطات و تعاملات فی‌مابین شکل گیرد.

سیستم‌های مجازی بیمارستان‌ها به دلیل داشتن اطلاعات درمانی و بیمارستانی، اتوماسیون اداری، اطلاعات بیماران و... در زمره دارایی‌های سایبری مجموعه بیمارستانی قرار دارد و همچنین در یک بیمارستان تأسیسات و تجهیزات بیمارستان به فضای سایبری وابسته هستند و عملکرد آن‌ها بر مبنای سیستم‌های نرم‌افزاری صورت می‌گیرد که تهدیدات سایبری (ویروس رایانه‌ای، هک شدن و ...) اصلی‌ترین تهدید ممکن الوقوع علیه آن‌ها است.

 سازمان پزشکی و تفریحی و ورزشی کشور	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان پزشکی و تفریحی و ورزشی کشور
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۷۸ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲										

از موارد حملات سایبری از راه دور در خصوص بیمارستان‌ها می‌توان به موارد ذیل اشاره کرد:

- ❖ دسترسی به پرونده پزشکی و اطلاعات بیماران
- ❖ دسترسی به پرونده اطلاعات پرسنل و پزشکان و متخصصان
- ❖ ایجاد اختلال و آسیب‌رساندن به سیستم‌ها و تجهیزات کامپیوتری
- ❖ نفوذ در سیستم‌های تجهیزاتی بیماران با هدف آسیب‌رساندن به بیمار
- ❖ نفوذ در سیستم‌های دوربین‌های مداربسته و زیر نظر گرفتن فضاهای مختلف در جهت آسیب‌رساندن به بیمارستان و افراد داخل آن
- ❖ نفوذ در سیستم شبکه پنوماتیک و اختلال در انتقال کپسول‌های پنوماتیک
- ❖ نفوذ در سیستم مرکزی گازهای پزشکی به منظور آسیب‌رسانی به کلیه بیماران متصل به خروجی‌های گازهای پزشکی
- ❖ و حملات برای سامانه‌هایی که عملکرد آن‌ها در ارتباط با محیط سایبری می‌باشد.

۵- حملات ناشی از الکترومغناطیس (EMP)

به‌طور کلی یک تهدید الکترومغناطیسی شامل تولید و انتشار پالس‌های الکترومغناطیسی به منظور ایجاد اختلال و انهدام عناصر الکترونیکی می‌باشد. عناصر الکترونیکی شامل کلیه سخت‌افزارها، تجهیزات و تأسیسات مخابرات آنالوگ و دیجیتال، بی‌سیم و باسیم، رایانه، نوابری، کنترل صنعتی، راداری و حسگرهای مراقبتی می‌باشد. رخداد این تهدید باعث اختلال یا از کار افتادن و سوختن تجهیزات می‌شود به‌طور کلی هر شیء رسانای الکتریکی که در معرض میدان مغناطیسی بمب-

 سازمان پژوهش‌های علمی و تخصصی وزارت صنعت، معدن و تجارت	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان پژوهش‌های علمی و تخصصی وزارت صنعت، معدن و تجارت
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان		
ص ۷۹ از ۴۳۳											

های الکترومغناطیسی قرار گیرد، تحت تأثیر قرار گرفته و ولتاژ قابل توجهی به آن القاء خواهد شد (ابراهیم نژاد، ۱۳۸۸)

بیمارستان‌ها به دلیل استفاده از تجهیزات حساس الکترونیکی، در برابر امواج الکترومغناطیسی بسیار آسیب‌پذیر می‌باشند؛ بمب‌های الکترومغناطیسی می‌تواند آسیب‌های جبران‌ناپذیری را بر سیستم‌های الکترونیکی بیمارستان‌ها وارد نموده و آن‌ها را از انجام فعالیت خارج نمایند. لذا نحوه مقابله با سلاح‌های EMP در طراحی همه حوزه‌ها اعم از معماری، تأسیسات الکتریکی و تأسیسات مکانیکی بایستی بشدت مورد توجه قرار گرفته و از آنجا که این تهدید سبب از کار افتادن جریان انرژی می‌شود بایستی به آن توجه ویژه نمود.

۶- حمله با بمب‌های گرافیتی

بمب‌های گرافیتی در زمره تسلیحات غیر کشنده طبقه‌بندی می‌شوند. این بمب‌ها برای از کار انداختن نیروگاه‌ها و تأسیسات برق بدون ایجاد صدمات عمرانی ناشی از مواد منفجره طراحی شده‌اند. در سال ۱۹۸۰ میلادی در یک تمرین نظامی مربوط به نیروی دریایی امریکا این الیاف موجب قطع تصادفی برق و خاموشی در منطقه عملیات شدند که منجر به توسعه این نوع سلاح گردید. در جنگ کوزوو ارتش امریکا برای اولین بار از این بمب استفاده کرد و در یک حمله دوسوم خاک یوگسلاوی در خاموشی فرو رفت. این بمب اثر تخریبی ندارد، اما باعث قطع شدن جریان برق می‌شود. در این بمب‌ها اغلب از گرافیت که نوعی ذغال سنگ نرم است استفاده شده است. از مهم‌ترین خاصیت گرافیت این است که قوی‌ترین رسانای جریان برق می‌باشد. بدین صورت که پس از انفجار، گرافیت که بیشتر از جنس کربن است با ایجاد اتصال کوتاه باعث اتصال و از کار افتادن نیروگاه می‌شود. در

	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۸۰ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	

ضمن برای پاک‌سازی نیروگاه و راه‌اندازی مجدد نیاز به چند ماه زمان است (ابراهیم نژاد، ۱۳۸۸)

با توجه به وابستگی بیمارستان‌ها به برق احتمال آسیب‌پذیری بیمارستان‌ها در برابر این نوع حملات بسیار بالا می‌باشد.

توجه ۱: تهاجمات فوق‌الذکر انواع تهاجم محتمل با امکان وقوع بالا را شامل می‌شود و تهاجمات دیگری نیز برای یک بیمارستان وابسته به موقعیت قرارگیری (فاصله از مرزهای زمینی و دریایی)، قرارگیری در مجاورت کاربری‌های خاص مانند مراکز نظامی، نوع کارکرد بیمارستان (نظامی و غیرنظامی و...) و انواع تهاجمات دیگر قابل‌تصور است، به‌عنوان مثال تهاجم زمینی بسته به موقعیت قرارگیری بیمارستان قابل‌تصور می‌باشد که باید توسط مهندس مشاور پدافند غیرعامل موردبررسی و تحلیل قرار گیرد.

 سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									 سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی جمهوری اسلامی ایران
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
ص ۸۱ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲									

۲-۱-۲-۳- تهدیدات ذاتی و فرآیندی بیمارستان

بیمارستان‌ها با توجه به ماهیت و شرایط خاصی که دارند از جمله وابستگی بیماران بستری به تجهیزات پزشکی حیاتی، ناتوانی بیماران در هنگام وقوع حادثه جهت پناه و گریز، وجود دستگاه‌های حساس، وجود مواد خطرناک و خطرناک، در معرض انواع حوادث داخلی از جمله آتش‌سوزی، قطع سیستم برق و سامانه اطلاعات بیمارستانی، اپیدمی و سایر موارد قرار دارند. همچنین در صورت وقوع حوادث خارج از بیمارستان مانند زلزله، ازدحام مصدومین و مراجعین، بیمارستان را با چالش مواجه می‌نماید، از اهم حوادث فرآیندی در خصوص بیمارستان می‌توان به موارد ذیل اشاره کرد:

- آتش‌سوزی

حریق یکی از تهدیدات و خطرات مهم برای یک بیمارستان به حساب می‌آید، این تهدید به‌ویژه در شرایط بحرانی و ازدحام می‌تواند منجر به یک فاجعه‌ی انسانی گردد. به جهت عملکردهای پیچیده یک بیمارستان، همواره از منابع مختلفی در جهت ارائه خدمات بیمارستان بهره گرفته می‌شود. در این میان احتمال بروز آتش‌سوزی بر اثر استفاده گسترده از منابع مختلف وجود دارد و بایستی تمهیدات ویژه‌ای در این خصوص اندیشیده شود، این امر در زمان بحران از اهمیت بیش‌تری برخوردار است.

آتش‌سوزی ممکن است از منابع مختلفی همچون تجهیزات حرارت زا، مواد شیمیایی قابل احتراق و کابل‌های معیوب برق، خطوط و کپسول‌های گازهای طبی و ... آغاز شود.

 سازمان بهداشت و آموزش پزشکی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
ص ۸۲ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲									

- عفونت

عفونت بیمارستانی به عفونتی گفته می‌شود که افراد بستری در بیمارستان در مدت زمانی که در بیمارستان بسر می‌برند به آن مبتلا می‌شوند و تظاهرات بیماری ممکن است در حین بستری بودن و یا بعد از مرخص شدن بیمار بروز کند.

عفونت‌های بیمارستانی از چند جنبه حائز اهمیت می‌باشند:

- مرگ و میر و ناخوشی بیماران
- افزایش طول مدت بستری بیماران در بیمارستان
- افزایش هزینه‌های ناشی از طولانی شدن اقامت بیماران، اقدامات تشخیصی و درمانی

راه‌های انتقال عفونت‌ها در بیمارستان:

- ۱- انتقال از طریق تماس^۱: تماس، شایع‌ترین و مهم‌ترین راه انتقال عفونت‌های بیمارستانی به شمار می‌آید و به سه زیرگروه تقسیم می‌شود:
 - تماس مستقیم سطوح بدن و انتقال فیزیکی میکروارگانیسم‌ها بین میزبان حساس و فرد دچار عفونت یا کلونیزه شده با میکروب
 - تماس غیرمستقیم میزبان حساس با شیء واسطه آلوده وسایل، سوزن، پانسمان، دستکش آلوده
 - قطره تولیدشده توسط فرد حین عطسه، سرفه و صحبت کردن، حین ساکشن کردن یا برونکوسکوپی و مواجهه با ملتحمه، مخاط بینی یا دهان

 سازمان پزشکی و تندرستی ایران سازمان بهداشت و آموزش پزشکی	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان پزشکی و تندرستی ایران سازمان بهداشت و آموزش پزشکی
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۸۳ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲										

- انتقال از طریق وسیله مشترک آلوده مانند غذا، آب، داروها و تجهیزات و وسایل آلوده

۲- انتقال از طریق هوا^۱

۳- انتقال از طریق ناقلین مانند پشه، مگس و موش که اهمیت چندانی در انتقال عفونت‌های بیمارستانی ندارد.

- خطرات سیستم‌های گازهای طبی

در مراکز درمانی، گازهای تحت فشار با عنوان گازهای طبی، معمولاً به صورت سیستم‌های ثابت لوله کشی شده یا سیلندرهای گاز وجود دارد، خطرات بالقوه‌ای که مرتبط با آنهاست با توجه به مواد داخل آنها متفاوت است اما این خطرات دربرگیرنده آتش سوزی، انفجار و سمیت می‌باشد.

گاز طبی ایجاد اشتعال را تسهیل می‌کند و در مجاورت روغن و چربی خطر انفجار دارند.

- شیوع اپیدمی‌ها

مسمومیت یا مصدومیت گروهی پرسنل و یا بیماران بیمارستان به نحوی که فعالیت بیمارستان مختل شود و این مصدومیت به پرسنل، بیماران و مراجعان نیز شیوع پیدا می‌کند.

- وجود ایراد فنی در سیستم‌های تأسیسات

در مراکز بهداشتی-درمانی و بیمارستان‌ها سیستم‌های تأسیساتی نقش بسزایی در بالا بردن راندمان دارند، در یک بیمارستان سیستم‌های تأسیساتی وظیفه تأمین شرایط

	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۸۴ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	

نسبی آسایش و ایجاد شرایط مطلوب برای بیماران، کارکنان، مراجعان و افراد حاضر در محیط بیمارستان را دارند.

سیستم‌های رفاهی و امنیتی، سیستم‌های حرارتی- برودتی (تهویه مطبوع)، آب شرب، دفع فاضلاب و اطفای حریق و سیستم‌های الکتریکی روشنایی، برق ایمن و اضطراری با توجه به درمانی - بهداشتی بودن ساختمان بیمارستان، از عمده تأسیسات بیمارستان می‌باشند که از کارافتادن و یا اختلال در عملکرد هر سیستم منجر به بروز حوادث ثانویه مانند شیوع بیماری‌ها، مرگ بیماران و ... می‌گردد.

عملکرد درست سیستم‌های تأسیساتی به معنای حفظ ایمنی و سلامت بیماران، پرسنل و دیگر افراد حاضر در بیمارستان می‌باشد، بیمارستان‌ها و مراکز درمانی به شدت در معرض انتقال و انتشار عوامل پرخطر از قبیل بیماری‌های مسری، عفونی، مواد و داروهای شیمیایی معلق در هوا می‌باشند که هرگونه ایراد و مشکل فنی در سیستم‌های تأسیساتی بیمارستان منجر به بروز بحران در محیط بیمارستان خواهد شد.

 سازمان بهداشت و آموزش پزشکی	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									 سازمان اسناد و کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
ص ۸۵ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲									

۲-۲- بررسی و تجزیه و تحلیل اقدامات ضد امنیتی و تروریستی

تهدیدات ضد امنیتی، تهدیداتی هستند که دارای منشأ داخلی می باشند، ولی ممکن است در امتداد تهدیدات خارجی باشند.

این نوع از تهدیدات در قالب تهدیدات امنیتی- تروریستی، شورش و اعتصاب و ناآرامی های داخلی، خرابکاری تأسیسات، تجهیزات و سیستم های حساس توسط عوامل نفوذی و یا ناراضی و امثالهم اشاره دارد، این نوع تهدیدات و اقدامات را به صورت ذیل می توان دسته بندی نمود:

- خرابکاری:

خرابکاری می تواند بر پایه نارضایتی کارکنان و یا اغفال و تحریک از سمت دشمنان باشد، در هر دو صورت با توجه به اشراف فرد خرابکار به نقاط آسیب پذیر، خرابکاری عموماً تبعات سنگینی در پی دارد.

- شورش، آشوب و اعتصاب:

از جمله تهدیدات امنیتی هستند که به خصوص در بعضی از زمان ها مانند اعتراض به نتایج انتخابات و یا اعتراض به بیکاری، گرانی، بی عدالتی های سیاسی، اقتصادی، فرهنگی، تعصبات قومیتی و نژادپرستانه محتمل می باشند، در زمان بروز این تهدیدات آسیب به اموال عمومی، ایجاد حریق های عمدی و خرابکاری فیزیکی و غیره محتمل می باشد.

نارضایتی می تواند دارای زمینه ها و اغراض شخصی، قومی و سیاسی باشد، در این نوع تهدید علاوه بر افراد معترض و آسیب دیده از تعارضات قومی، افراد و مزدوران خارجی و حتی در مواردی افراد معترض به روند درمان و نحوه خدمات دهی بیمارستان و برخورد پزشکان و کادر درمانی و... نیز بتوانند با رخنه و نفوذ در بیمارستان، نسبت به خرابکاری اقدام نمایند.

	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیر عامل بیمارستان										
	شماره دستور العمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۸۶ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان

در این نوع از تهدیدات سطوح شیشه‌ای، تجهیزات، تأسیسات برقی و مکانیکی در دسترس مورد حمله قرار می‌گیرند و آسیب می‌بینند، معمولاً شدت و گستره این نوع از تهدیدات پایین می‌باشد.

- جنگ روانی:

بروز شیعات، خرید عوامل انسانی و مواردی از این دست علاوه بر اثرات فیزیکی، اثرات روانی بر مردم خواهند گذاشت، این نوع تهدیدات که در زمره تهدیدات نرم قرار می‌گیرند، می‌تواند در سطوح مختلف برنامه‌ریزی شده و تبعات زیادی را بر مردم وارد آورد که موجبات گسترش نارضایتی و بی‌اعتمادی به مسئولین خواهد شد.

- نظامی - امنیتی:

به هرگونه فعالیتی که منجر به کاربرد تسلیحات در سطح محدود و یا گسترده توسط افراد معاند، گروه‌های تروریستی و یا گروه‌های اجیر شده توسط خارجیان در داخل علیه منافع اقتصادی و یا زیرساخت‌های کشور شود گفته می‌شود.

 سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									 سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی جمهوری اسلامی ایران
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
ص ۸۷ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲									

۲-۳- بررسی میزان اثرگذاری تهاجمات احتمالی نظامی بر روند تهدیدات داخلی و تأثیر آن بر مراکز ثقل

تهدیدات داخلی دارای منشأ داخلی هستند ولی ممکن است در امتداد تهدیدات خارجی به وجود آیند، در خصوص بیمارستان‌ها، با توجه به اینکه حملات نظامی برای بیمارستان به صورت پیش فرض و با استناد بر کنوانسیون‌های بین‌المللی منتفی می‌باشد و در موارد کمی این اتفاق صورت می‌گیرد، بنابراین می‌توان بیشترین تهدید نسبت به یک بیمارستان را از جانب بحران ناشی از جنگ دانست؛ به طور کلی هر جنگی که رخ دهد، بحران ناشی از آن را نیز به دنبال خواهد داشت. از نشانه‌های بارز بحران، گسیل شدن گروه‌های بزرگی از آسیب‌دیدگان به مراکز درمانی می‌باشد که هرگونه اختلال در روند ارائه خدمات درمانی می‌تواند بر شدت بحران بیفزاید. برای مقابله با چنین بحرانی، بایستی سازوکارهای مربوطه در طراحی معماری بیمارستان‌ها اندیشیده شود تا ارائه خدمات تشخیصی و درمانی بیمارستان‌ها در چنین شرایطی بدون وقفه تداوم یابد.

از دیگر تهدیدات داخلی در راستای تهدیدات خارجی بر بیمارستان‌ها و مراکز درمانی، بروز آتش‌سوزی و انتشار دود و سایر گازهای خطرناک می‌باشد، بنابراین حریق نیز بایستی به عنوان بخشی از تهدیدهای متصور برای بیمارستان‌ها مورد توجه قرار بگیرد و برای پیشگیری یا به حداقل رساندن خطرات ناشی از آتش‌سوزی باید تمهیدات مقتضی اندیشیده شود. از مهم‌ترین عوامل مؤثر در تشدید آسیب‌های حاصل از آتش‌سوزی، تراکم زیاد ساختمانی، کمبود فضاها، باز، هم‌جواری نامطلوب کاربری‌ها و وجود عوامل اشتعال‌پذیر را می‌توان نام برد. همچنین شبکه ارتباطی ناکارآمد، فقدان تجهیزات کافی مهار آتش، توسعه نایمن تأسیسات

 سازمان بهداشت و آموزش پزشکی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۸۸ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	
	۹۸/۰۳/۱۲										

زیربنایی مانند انتقال آب، گاز و برق از دیگر عوامل بسیار مؤثر در گسترش آسیب‌های حاصل از آتش‌سوزی به شمار می‌آیند.

از دیگر تهدیدات داخلی در راستای تهدیدات خارجی می‌توان به حملات شیمیایی، زیستی و پرتوی اشاره کرد، بیمارستان‌ها و مراکز درمانی به دلیل ماهیت خدمات‌دهی خود به مصدومان و مجروحان و آسیب دیدگان، در صورتی هم که خود به‌عنوان هدف مستقیم برای تهدیدات شیمیایی، زیستی و پرتوی نباشند ولی باید مصدومان و آسیب دیدگان ناشی از حوادث و حملات شیمیایی، زیستی و پرتوی را سرویس‌دهی نمایند و در نتیجه این نوع تهدیدات به‌عنوان تهدیدات غیرمستقیم در خصوص بیمارستان‌ها و مراکز درمانی محسوب می‌شوند، لذا ضرورت دارد امکانات و تجهیزات لازم را برای ارائه خدمات به این گروه از آسیب دیدگان را نیز داشته باشد.

 سازمان بهادار حقوق بشر مجلسین مشاور	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیر عامل بیمارستان										 سازمان بهادار حقوق بشر
	شماره دستور العمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۸۹ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	
	۹۸/۰۳/۱۲										

فصل سوم:

آسیب پذیری ها و دسته بندی آنها

 سازمان ملی مهندسی عمران و محیط‌ساز	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									 سازمان ملی مهندسی عمران و محیط‌ساز
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	ص ۹۰ از ۴۳۳

۳-۱- شناسایی آسیب‌پذیری‌ها و معیارهای ارزیابی آسیب‌پذیری

آسیب‌پذیری عبارت است از ضعف‌های شناخته‌شده‌ای که یک مجموعه در مقابل مخاطره‌ای خاص دارد. آسیب‌پذیری بیمارستان متأثر از سطح آمادگی آن است. برای مثال، آمادگی زیاد یک بیمارستان در مقابل یک تهدید، به همان نسبت، آسیب‌پذیری آن را در مقابل آن تهدید را کم می‌کند.

هر مسئله را بر اساس یک سری از معیارها می‌توان مورد ارزیابی قرار داد. معیارهای ارزیابی برای یک مسئله خاص ممکن است از طریق بررسی ادبیات مربوطه، مطالعات تحلیلی و پیمایش عقاید و آرای افراد حاصل شده باشد. (Malczewski 1999)

به‌منظور تحلیل میزان آسیب‌پذیری زیرساخت‌ها در برابر تهدیدات محتمل، در دست داشتن شاخص‌هایی برای این منظور ضروری می‌باشد؛ تا بتوان به‌صورت کمی در مورد میزان آسیب‌پذیری قضاوت کرد بنابراین لازم است برای تعیین معیارهای ارزیابی آسیب‌پذیری، عوامل مؤثر بر افزایش آسیب‌پذیری را مورد بررسی قرار داد، این عوامل به دو صورت تقسیم‌بندی می‌شوند:

- گروه اول: عوامل عمومی

مهم‌ترین عوامل عمومی مؤثر بر افزایش آسیب‌پذیری شامل موارد زیر می‌باشد:

❖ سازمان‌دهی فضایی و نحوه استقرار ساختمان‌ها در سطح فضاهای شهری

❖ نحوه ترکیب فضاهای باز و بسته

❖ بافت کالبدی فشرده

❖ تراکم زیاد ساختمانی

❖ ناخوانی محیط

❖ هم‌جواری کاربری‌های ناهمساز

 سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی جمهوری اسلامی ایران
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۹۱ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲										

❖ شبکه ارتباطی ناکارآمد و فضای باز ناکافی

❖ آسیب‌پذیری نمای ساختمان‌ها

❖ طرح نامناسب اجزا و عناصر مستقر در محیط

- گروه دوم: عوامل اختصاصی

این عوامل که صرفاً در شرایط جنگ موجب افزایش آسیب‌پذیری می‌شوند،

شامل موارد زیر می‌باشند:

❖ فاصله کم از نقطه شروع انفجار

❖ فرم مانع و وضعیت قرارگیری آن (قائم، مایل یا افقی بودن مانع) در برابر

نیروهای انفجاری

❖ فقدان حائل بین نمای شکننده ساختمان‌ها و فضای بیرونی

۲-۳- شناخت و دسته‌بندی انواع آسیب‌پذیری بیمارستان

آسیب‌پذیری در خصوص مراکز درمانی و بیمارستان‌ها، به دو دسته

آسیب‌پذیری خارجی و داخلی تقسیم شود.

۳-۲-۱- آسیب‌پذیری خارجی:

در حقیقت، آسیب‌پذیری خارجی از آن دسته رویدادهایی است که خارج از

بیمارستان اتفاق می‌افتند؛ ولی بر بیمارستان و توان آن برای تأمین خدمات سلامتی

تأثیر می‌گذارد، برای مثال، تأثیر حوادثی، همچون جنگ، فعالیت آتش‌فشان،

سونامی، زمین‌لرزه و توفان بر بیمارستان، به‌صورت مراجعه تعداد فراوانی از

مصدومان و مجروحان است که برای دریافت خدمات درمانی، به بیمارستان سرازیر

می‌شوند. یا به‌صورت تخریب محیط است که مانع دسترسی مصدومان و مجروحان

 سازمان مدیریت بحران جمهوری اسلامی ایران	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
ص ۹۲ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲									

به بیمارستان شده و یا مانع دسترسی کارکنان بیمارستان به تجهیزات مورد نیاز خود می شود.

آسیب پذیری خارجی موجب وخیم تر شدن چالش هایی می شود که بیمارستان با آن مواجه است؛ زیرا علاوه بر آن که بیمارستان باید مشکل خود را حل کند باید به تقاضای فزاینده ناشی از وقوع حادثه در جامعه نیز پاسخ دهد. در چنین موقعیتی، بیمارستان ها ممکن است دچار چالش های بیشتری در زمینه ی کاهش نیروی انسانی و نیز خدمات زیرساختی (از قبیل تأمین آب، برق، گازهای طبی و مانند آن) شوند، از این رو، تنها راه منطقی و عقلانی که بیمارستان ها بتوانند در برابر بلایا آماده باشند، افزایش تاب آوری و کاهش آسیب پذیری آن ها در ابعاد سازه ای و غیر سازه ای و عملکردی است تا به سطح قابل قبولی از ایمنی برسند و دچار چنین وقایعی نشوند. ترسیم سناریوهای واقع بینانه می تواند مدیران و تصمیم سازان و تصمیم گیران داخل و خارج بیمارستانی را با این واقعیت روبرو سازد و از وقوع فاجعه جلوگیری کند. طبعاً لازم به تأکید نیست که شرایط مذکور باید در طراحی سناریوهای مورد نظر لحاظ شوند.

آسیب پذیری خارجی در زمان وقوع بلایای طبیعی و وقوع جنگ بروز می کند، در این چنین شرایطی، بیمارستان ها نقشی حیاتی در پاسخ به حادثه بر عهده دارند، در این سناریو، بیمارستان ها اغلب دچار افزایش ناگهانی تقاضای دریافت خدمات درمانی می شوند زیرا به یکباره تعداد بیماران و مصدومین افزایش می یابد؛ لذا این احتمال می رود که اگر بیمارستان از آمادگی قبلی کافی برخوردار نباشد، خود دچار بحران در ارائه ی خدمات شود.

 سازمان مدیریت بحران جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۹۳ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲										

۳-۲-۲- آسیب پذیری داخلی:

این نوع آسیب پذیری، ناشی از رویدادی است که مستقیماً بیمارستان را تخریب کرده یا بر روند فعالیت آن اثر می‌گذارد. تخریب ساختمان ناشی از حمله دشمن، اقدامات تروریستی، توفان، زلزله، سیل یا آتش‌فشان و یا بروز آتش‌سوزی و خطرات و تهدیدات ذاتی و فرآیندی در محیط بیمارستان؛ نمونه‌هایی از این قبیل آسیب‌پذیری‌ها هستند.

در بسیاری از این موارد، تخلیه کامل یا بخشی از بیماران که در شرایط نامناسب هستند و انتقال ایشان به مراکز درمانی امنی که از قبل با آنها تفاهم‌نامه منعقد شده است، نکته‌ای کلیدی در پاسخ موفق به حادثه است. در چنین سناریوهایی، به درجات بالایی از آمادگی در بخش‌های اداری و نیروی انسانی بیمارستان نیاز است و باید برای یک عملیات موفق پاسخ، سازمان‌های امدادی بیرون از بیمارستان (آتش‌نشانی، پلیس، هلال‌احمر و ...) و نیز بیمارستان‌های دیگر (به‌ویژه بیمارستان‌های نزدیک) به‌سرعت به یاری بیمارستان درگیر حادثه بشتابند.

در این نوع آسیب‌پذیری بیمارستان با شرایط ذیل مواجه می‌باشد:

- بروز تلفات و صدمات جانی در خصوص پرسنل بیمارستان، بیماران، همراهان و افراد حاضر در بیمارستان
- تخریب بخش‌هایی از ساختمان بیمارستان
- توقف عملکرد و یا اختلال در عملکرد سیستم‌های تأسیساتی
- از بین رفتن تجهیزات و امکانات درمانی و پزشکی بیمارستان

 سازمان پزشکی و تندرستی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
ص ۹۴ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲									

۳-۳- ارزیابی آسیب پذیری های ناشی از اجزای سازه‌ای

اجزای سازه‌ای، آن‌هایی هستند که باعث ایستادگی ساختمان می‌شوند و شامل پی‌ریزی، دیوارهای بنا، میل‌گرد، تیر آهن‌ها و ستون‌ها و ... می‌شوند، باید توجه داشت که اجزای سازه‌ای، تنها به تجهیزات داخل بنا محدود نمی‌شوند، بلکه عناصر خارج از ساختمان مانند مخزن خارجی ذخیره آب را نیز شامل می‌گردند. (استانداردهای ایمن‌سازی ۱۳۸۶)

آسیب‌پذیری سازه‌ای شامل آسیب‌پذیری ساختمان بیمارستان، عناصر سازه‌ای و عناصر فیزیکی است که به انواع حمایت‌های فیزیکی، نظیر فونداسیون، دیوارهای حمایتی و ستون‌ها نیاز دارد، آسیب‌پذیری سازه‌ای شامل آسیب‌پذیری قسمت‌های فیزیکی ساختمان بیمارستان مانند پی، ستون‌ها، اسکلت و ... می‌باشد. نوع اسکلت سازه‌ها و مقاومت آن‌ها نیز به نوع خود یک عامل مهم در میزان آسیب‌پذیری است.

۳-۴- ارزیابی آسیب‌پذیری های ناشی از اجزای غیر سازه‌ای

اجزای غیر سازه‌ای، عناصر ساختمانی هستند که توسط اجزای سازه‌ای پشتیبانی می‌گردند، آسیب‌پذیری غیر سازه‌ای شامل آسیب‌پذیری عناصری است که برای کارکرد بیمارستان ضروری می‌باشند، این عناصر قسمت‌هایی که از نظر فیزیکی به سازه بیمارستان افزوده شده‌اند، مثل اجزای ساختمان (پنجره‌ها، درب‌ها، سقف‌های کاذب و ...)، تأسیسات بیمارستان (سیستم‌های گرمایشی و سرمایشی و تهویه‌ای، دفع فاضلاب و ...) و تمامی تجهیزات داخل بیمارستان (تجهیزات پزشکی، مبلمان و ...) را شامل می‌شود.

اجزای غیر سازه‌ای، به سه گروه اصلی به صورت زیر تقسیم می‌شوند:

 سازمان اسناد و کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									 سازمان اسناد و کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
ص ۹۵ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲									

۱- اجزای معماری: مانند نمای ساختمان، دیوارهای داخلی غیربرابر و جداکننده، سقف‌های کاذب، نرده‌های حفاظ، دودکش‌ها، گچ کاری‌ها، پنجره‌های شیشه‌ای، اتصالات (تابلوهای راهنما و آنتن)، تزئینات، سایه‌بان‌ها، سیستم روشنایی، ریل‌ها، درها و مسیرهای خروجی، اتصال‌های قابل انعطاف و ...

۲- تجهیزات: مانند تجهیزات پزشکی، آزمایشگاهی، اداری، مبلمان و پشتیبانی و تدارکات و ...

۳- تأسیسات اصلی: مانند لوله کشی‌ها، کانال کشی‌ها، سیم کشی‌ها، آسانسورها، سیستم تهویه هوا و ...

اجزای غیر سازه‌ای باید بر اساس نوع حساسیت در برابر تهدیدات، به دو صورت رده‌بندی می‌شوند:

الف- اجزای حساس به شتاب

این رده شامل اجزایی است که به تغییر شکل حساس نبوده اما به نیروهای اینرسی حساس هستند و خسارات وارد بر آنها نیز ناشی از این نیروها می‌باشد، مانند قفسه‌های کتابخانه و ...

ب- اجزای حساس به تغییر شکل

این رده شامل اجزایی است که علاوه بر حساس بودن به شتاب به تغییر شکل ناشی از تغییر مکان نسبی سازه نیز حساس هستند و خسارت وارد بر آنها ناشی از این تغییر شکل می‌باشد که می‌توان از این دسته، سفت کاری و نازک کاری دیوارها را نام برد. (استانداردهای ایمن سازی ۱۳۸۶)

	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۹۶ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	

۳-۴-۱- ارزیابی آسیب پذیری های ناشی از اجزای معماری

اجزای معماری، باید برحسب عواقب صدمات کار آیی و فیزیکی شان ارزیابی شوند، علل نوعی صدمات، نوعاً به لولاها، جدایی از دیگر اجزا، شکنندگی خود اجزا و ... البته محل قرار گرفتگی در ساختمان به دلیل مورد مصرف مربوط می شوند. صدمات وارد به این اجزا می توانند از سه نوع باشند:

- صدمات ناشی از فشار
 - صدمات ناشی از سقوط
 - صدمات ناشی از تغییراتی که در اجزای سازه ای و غیر سازه ای رخ می دهد.
- طریقه تعیین میزان خطرپذیری این اجزا، تعیین احتمال تغییر شکل اجزا و اینرسی است که اجزای معماری با آن روبرو می شوند و همچنین تعیین قدرت تحمل آنها در برابر این نیروها است، تخریب اجزایی مانند نمای ساختمان و دیوارهای داخلی، می توانند سبب خسارات جدی به روند منظم گردش کار سرویس های درمانی بیمارستان شوند، استفاده از شیشه یا سایر مواد شکستنی، بخصوص در مکان هایی که نیاز به حفاظت ویژه دارند، مانند اتاق نگهداری نوزادان یا مراقبت های ویژه یا واحدهای استریل، یک خطر بسیار جدی است.

۳-۴-۲- ارزیابی آسیب پذیری های ناشی از تأسیسات

بیمارستان ها، مقادیر زیادی لوله، کانال و سیم کشی دارند که سیستم تهویه، حرارت مرکزی، آب گرم و سرد، بخار، گازهای صنعتی و طبی، الکتریسیته و دفع زباله های مایع و جامد را تشکیل می دهند. تمام این اجزا، به شکل وسیع و به روش های متفاوتی توزیع شده اند؛ گاهی در جعبه های مقاوم در برابر لرزش قرار

	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیر عامل بیمارستان										
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۹۷ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان

داده شده‌اند، گاهی به صورت خارجی متصل شده‌اند و یا توسط مصالح ساختمانی مانند دیوارهای کاذب یا لوله‌ها مخفی شده‌اند.

این اجزاء، در اثر عوامل زیر ممکن است آسیب ببینند:

- لرزش مستقیم
- تغییر شکل محافظ‌ها و نقاط اتصال بین آن‌ها
- صدمه دیدن اجزای سازه‌ای و غیر سازه‌ای پشتیبان آن‌ها

۳-۴-۳- ارزیابی آسیب‌پذیری‌های ناشی از تجهیزات

تجهیزات پزشکی، آزمایشگاهی و پشتیبانی و ... برای یک بیمارستان بسیار ضروری هستند و حتی گاهی اوقات، زندگی بعضی از بیماران، به عملکرد صحیح و ممتد این تجهیزات و دستگاه‌ها وابسته است، اگرچه در هنگام وقوع تهدید، همین تجهیزات ممکن است برای مردم مخاطره‌آمیز باشند.

آسیب‌پذیری‌های ناشی از تجهیزات را می‌توان به صورت زیر بیان کرد:

- برخورد با اشیای نوک‌تیز
- برخورد با اشیایی که از ارتفاع معینی سقوط کرده‌اند
- برخورد با اشیایی که بر روی زمین افتاده‌اند یا در حال غلتیدن هستند
- تماس مستقیم با مواد آلوده یا سمی
- قطع یا آسیب دستگاه‌های حیاتی
- برخورد باسیم‌های برق، دیگ بخار یا لوله‌های گاز شکسته
- ناتوانی در جایگزینی تجهیزات یا تدارکات ضروری
- در تله افتادن مردم
- خرابی تجهیزات

 سازمان بهداشت و آموزش پزشکی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
ص ۹۸ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان

- ضرر و زیان‌های اقتصادی

برای راحتی کار، دسته‌بندی تجهیزات بر اساس اینکه در یک بحران چقدر وجودشان کارآمد است و چقدر برای فضای ساختمان یا تجهیزات دیگر ممکن است خطر آفرین باشند، مفید است.

۳-۴-۴- آسب پذیری عملکردی:

عملکرد عبارت از ارتباطی میان مؤلفه‌های درگیر باهم به منظور عملیاتی ماندن کل سیستم می‌باشد، عملکرد بیمارستان به توزیع فضاهای بیمارستانی، ارتباط بین آن‌ها و خدمات بهداشتی- درمانی ارائه شده در بیمارستان اشاره دارد و شامل منابع انسانی و مدیریت سازمانی می‌باشد که برای ارائه خدمات تخصصی و انجام وظایف واگذار شده در راستای عملکرد بیمارستان ضروری است.

 سازمان بهداشت و آموزش پزشکی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند پشتیبان	
ص ۹۹ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳		

فصل چهارم:

تجزیه و تحلیل

	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
ص ۱۰۰ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان

۴-۱- ارائه جدول اندرکنش تهدیدات بر زیرساخت

اندرکنش یک رابطه دوسویه و دوطرفه بین دو زیرساخت می باشد که به واسطه آن چگونگی عملکرد هر کدام از دو زیرساخت، تحت تأثیر زیرساخت دیگر قرار دارد، به عبارت دیگر اگر عملکرد هر کدام از زیرساختها وابسته به دیگری باشد، دو زیرساخت وابستگی متقابل دارند. (ISO 31000, 2009).

پیامدها، نتیجه‌ی وقوع یک رخداد هستند، این نتایج می توانند شامل تأثیرات و خسارات فوری، کوتاه مدت یا درازمدت، مستقیم و غیرمستقیم باشند. خسارات می توانند شامل تلفات و جراحات انسانی (در مورد کارکنان و مردم اطراف)، مالی و اقتصادی و پیامدهای زیست محیطی باشند که می تواند در قالب روابط کمی تعریف شود. علاوه بر اینها پیامدها می توانند شامل مواردی کمتر کمی مانند تأثیرات دولتی، انشقاقهای حکومتی، تأثیرات روحی و روانی، کاهش تأثیرات عملکردی یا آمادگی نظامی و سایر تأثیرات کیفی نیز باشند (ASME, 2009).

اندرکنش در بحث تهدیدات عبارت است از بروز یک یا چند تهدید در اثر وقوع یک تهدید اولیه که اصطلاحاً به آن حالت **دومینویی تهدیدات** اطلاق می شود.

تهدیدات دومینویی آن دسته از تهدیداتی هستند که با بروز یکی، دیگری به مرحله خطر می رسد به تعبیر کامل تر بروز هر مرحله از تهدیدات به تهدید مرحله قبلی وابسته هستند. (جلالی ۱۳۹۱)

در اندرکنش تهدیدات باید تأثیرات ثانویه ناشی از وقوع یک تهدید و تهدیدات ثانویه که در اثر یک تهدید اولیه به وجود می آیند باید به عنوان اندرکنش تهدیدات مورد بررسی قرار گیرند که از این جمله می توان به موارد ذیل اشاره کرد:

 سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی جمهوری اسلامی ایران
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۱۰۱ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲										

- آتش‌سوزی و انفجار ناشی از خسارات و آسیب‌دیدگی تجهیزات مکانیکی و الکتریکی، تجهیزات شکسته شده آزمایشگاهی و مواد شیمیایی محترق شده
- آسیب دیدن تأسیسات و تجهیزات زیربنایی مانند آب، برق، گاز و مخابرات می‌تواند تلفات ناشی از حملات نظامی را به شدت افزایش دهد.
- آسیب دیدن سیستم‌های گازرسانی می‌تواند سبب انتشار گاز در فضا شده و آتش‌سوزی‌های بزرگی را ایجاد نماید.
- شکسته شدن مجاری و لوله‌های آب و ترکیدن دیگ‌های بخار و آب جوش و نیروی حاصله از آن
- آسیب‌دیدگی تجهیزات آشپزخانه، ژنراتورهای برق اضطراری و ...
- خطرات ناشی از آتش‌سوزی
- خطرات تجهیزات گرم‌کننده و تأسیسات حرارتی که در فضای باز قرار دارند
- تجهیزاتی که از سقف آویخته شده‌اند ممکن است در اثر تهدیداتی مانند زلزله و یا موج انفجار سقوط کرده و خطر ساز شوند و خود به‌عنوان تهدید دومینویی مطرح شوند.
- چارچوب شیشه‌ای بزرگ و یک‌تکه که عموماً قطر زیادی نیز دارند سریع‌تر از پنجره‌های کوچک می‌شکنند چرا که این پنجره‌های بزرگ مانند یک دیاگرام عمل می‌کنند در صورتی که چارچوب پنجره کمی جا برای جنبش و حرکت داشته باشد شکسته نخواهد شد.
- مشکل خروج بیماران و کارکنان و به‌طور کلی جمعیت تشکیل‌دهنده بیمارستان‌ها، هر قدر بیمارستان‌ها بزرگ‌تر باشند این امر مشکل‌تر و پیچیده‌تر خواهد بود در واقع به دلیل از کارافتادگی آسانسورها پس از وقوع تهدیدات، راه‌پله‌ها و راهروهای خروج اضطراری راه خروج افراد را تشکیل می‌دهند،

 سازمان آتش‌نشانان جمهوری اسلامی ایران	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									 سازمان آتش‌نشانان جمهوری اسلامی ایران
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
ص ۱۰۲ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲									

اتفاقات مختلفی ممکن است برای راه‌پله‌ها رخ دهد مثل فروریختن دیوارهای دو طرف پلکان و مسدود شدن راه خروج و امثالهم.

تجربه نشان می‌دهد درب‌ها و چارچوب‌ها در هنگام تهدیدات مانند زلزله در هم می‌پیچند و باز نمی‌شوند درب‌های ایمنی سنگین آتش‌سوزی که برای خروج اضطراری تعبیه شده است، به سرعت و به راحتی از کار می‌افتد و آسیب می‌بینند، از آنجایی که بیمارستان شامل اتاق‌های بسیار کوچک می‌باشد که دارای درب هستند این شکل مسدود شدن کریدورها و راهروها به سهولت پیش می‌آید، از طرفی سایبان‌ها و دالان‌ها به راحتی فروریخته و باعث مسدود شدن راه عبور خواهند شد، مشکلات برشمرده شده ناشی از بی‌توجهی به طراحی اصولی و صحیح زلزله در ساختمان می‌باشد، تخریب و ویرانی بیمارستان قبل از آنکه به منزلت از دست دادن بیمارستان باشد، باعث به وجود آمدن یک مسئولیت حقوقی و قانونی در قبال آسیب دیدگان می‌باشد، مجموع موارد برشمرده شده نشان‌دهنده اهمیت اصولی ایمنی بیمارستان می‌باشد.

در خصوص بررسی اندرکنش تهدیدات انفجاری بر تهدیدات دیگر باید به این نکته اشاره کرد که آثار ناشی از عملکرد یک سیستم انفجاری را می‌توان به دودسته تقسیم‌بندی نمود:

الف- آثار مستقیم شامل انتشار ترکش‌ها، انتشار امواج دینامیکی و انتشار امواج حرارتی

ب- آثار غیرمستقیم شامل بروز آتش‌سوزی، ریزش آوار و قطع خطوط ارتباطی، شکست و پرتاب شیشه‌ها و مانند آن

آثار غیرمستقیم انفجار دربرگیرنده طیف وسیعی از عوامل تخریبی می‌باشد و محدوده به مراتب گسترده‌تری نسبت به محدوده آثار مستقیم انفجار داشته و برحسب

 سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی جمهوری اسلامی ایران
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۱۰۳ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	
	۹۸/۰۳/۱۲										

شرایط محلی ممکن است به شدت بر دامنه خسارات و تلفات بیفزاید. به طور مثال، تمام سطوح و عناصری که تحت تابش بارهای حرارتی قرار می‌گیرند برحسب قابلیت اشتعال، به درجات مختلف، دچار سوختگی، حریق و حتی انفجارهای زنجیره‌ای می‌گردند.

 سازمان پدافند غیرعامل کشور	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									سند پشتیبان
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳		
ص ۱۰۴ از ۴۳۳										

۲-۴- بررسی و ارزیابی میزان جذابیت بیمارستان‌ها

جذابیت از جمله اجزایی از ارزیابی ریسک است که با نوع تهدید و دشمن احتمالی ارتباط تنگاتنگی دارد. به یک معنا جذابیت، هر نوع ویژگی خاصی است که یک دارایی خاص از یک زیرساخت یا شرایط پیرامونی آن برای یک دشمن، موقعیت تهدید را به وجود می‌آورد. عواملی مانند آسیب‌پذیری در یک نقطه‌ی خاص یا آسانی دستیابی به هدف یا نوع پیامدهای گوناگون می‌توانند جذابیت یک هدف را از منظر دشمن افزایش دهند، در واقع جاذبه یک معیار کمکی جهت محاسبه‌ی احتمال حمله است. این عامل نیز از تخمین عوامل مختلف نشان‌دهنده‌ی ارزش دارائی برای مورد هدف قرار گرفتن، تشکیل می‌شود (API, 2004).

در ارزیابی میزان جذابیت یک فضای فیزیکی معین (مانند یک بیمارستان) برای دشمن خاص، باید به اهداف عملیاتی دشمن و میزان ارزشی که برای هدف قائل است، توجه داشت. به‌عنوان مثال برای گروه‌های تروریستی، ترکیب اثر و آسیب‌پذیری، یک عامل تعیین‌کننده در میزان جذابیت هدف است.

میزان اثرات منفی (مانند ابهامات، موانع و اهداف یک گروه خاص) نیز باید در ارزیابی میزان جذابیت مورد توجه قرار گیرد؛ اما تجویز یک فرمول یکسان برای همه زیرساخت‌ها غیرممکن است. ارزیابی مدیر زیرساخت از میزان جذابیت هدف نیز می‌تواند مفید باشد. درنهایت باید یک هماهنگی بین این دیدگاه‌ها در سطح ملی صورت گیرد.

لازم به ذکر است که هراندازه که جذابیت هدف برای دشمن، بالا و استراتژیک باشد و حمله تک‌مرحله‌ای پاسخگوی هدف دشمن نباشد، تداوم حمله، مطرح و حملات به دفعات مختلف تکرار می‌گردند.

	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند پشتیبان	
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳			ص ۱۰۵ از ۴۳۳

تهدیدات در سطح جامعه همیشه وجود دارند ولی این تهدیدات به نسبت زیرساخت‌های موجود در جامعه متفاوت هستند که این عامل تحت عنوان معیار جذابیت زیرساخت شناخته می‌شود که به موجب آن یک دسته از زیرساخت‌ها از جذابیت بیشتری برای دشمنان، نسبت به بقیه برخوردار هستند، احتمال دارد اکثر زیرساخت‌های موجود در یک شهر، هیچ‌گونه تاریخچه‌ای از تهدیدات خصمانه نداشته باشند ولی باید این فرض را در نظر داشت که وقوع تهدیدات و اقدامات خرابکارانه علیه هر زیرساختی وجود دارد که با عوامل مختلف و ویژه مکان و عملکرد آن زیرساخت مرتبط می‌باشد، در واقع جذابیت یک زیرساخت برای دشمن معیاری کمکی جهت محاسبه احتمال حمله است که از تخمین عوامل مختلف نشان‌دهنده ارزش دارایی برای مورد هدف قرار گرفتن شکل می‌گیرد. (علیدوستی، ۱۳۸۹).

شناخت میزان جذابیت زیرساخت‌هایی مانند بیمارستان‌ها و مراکز درمانی، برای مورد هدف قرار گرفتن از سوی دشمن و تحلیل و ارزیابی جذابیت این زیرساخت‌ها برای دشمن، در فرآیند مدیریت خطرپذیری و تحلیل تهدیدات و آسیب‌پذیری‌ها نقش و جایگاه والایی دارد، چراکه مفهوم خطرپذیری از مفهوم احتمال بالای حمله موفق علیه زیرساخت‌هایی ناشی می‌شود که توسط عواملی چون جاذبه هدف برای دشمن، درجه حساسیت و درجه آسیب‌پذیری زیرساخت‌ها تعیین می‌گردد.

با وجود اینکه بیمارستان‌ها و مراکز درمانی فاقد توجیه هرگونه ارزش عملیاتی بوده و بر اساس کنوانسیون‌های بین‌المللی حمله به زیرساخت‌های درمانی و بیمارستانی غیرقانونی می‌باشد ولی این قوانین همواره نقض شده و هیچ‌گونه تضمینی برای رعایت این قوانین و کنوانسیون‌ها وجود ندارد، دشمن مهاجم برای جلوگیری از فرسایشی شدن جنگ‌ها و ایجاد رعب و وحشت روانی در جامعه، از هیچ اقدامی

 سازمان بهداشت و آموزش پزشکی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند پشتیبان	
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳			ص ۱۰۶ از ۴۳۳

روی گردان نبوده و اقدام به حمله به بیمارستان‌ها و مراکز درمانی می‌نماید که در این خصوص بیمارستان‌ها به‌عنوان اهدافی جذاب برای دشمن مهاجم تلقی می‌گردد.

 سازمان پزشکی و تندرستی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۱۰۷ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲										

۳-۴- تعیین سطح اهمیت عناصر یک بیمارستان (حیاتی، حساس و مهم)

بیمارستان‌ها اعم از دولتی و خصوصی، به‌عنوان سمبل پیشرفت اجتماعی یک جامعه و همچنین به‌عنوان یکی از ارگان‌های حیاتی جوامع، با ارائه خدمات درمانی عمومی و تخصصی در مواقع عادی و اجرای نقش کلیدی در زمان بروز بحران از مهم‌ترین ابزارهای پشتیبانی از سلامت جامعه می‌باشند.

بعضی از بخش‌های یک بیمارستان دارای نقش حیاتی‌تری نسبت به سایر بخش‌ها می‌باشند. در واقع ایجاد هرگونه اختلال در روند ارائه خدمات این بخش‌ها می‌تواند عملکرد کلی بیمارستان را دچار مشکل نماید.

بخش‌هایی که در ارتباط مستقیم با خدمات ارائه‌دهنده به آسیب دیدگان در شرایط عادی و بحرانی هستند شامل بخش اورژانس، بخش اعمال جراحی، بخش‌های مراقبت ویژه، بخش تصویربرداری پزشکی، داروخانه و آزمایشگاه تشخیص طبی می‌باشند، سیستم‌های مدیریت بحران نیز شامل تجهیزات آب و برق، سیستم تهویه، ارتباطات، انفورماتیک و بخش کنترل و مدیریتی است، پیش‌بینی این بخش‌ها و سیستم‌های مدیریتی در جهت تداوم فعالیت‌های مرکز درمانی در شرایط بحرانی مؤثر می‌باشند.

با توجه به حساسیت بیمارستان‌ها از نظر نوع کاربری، زیرساخت‌های شهری می‌توانند تأثیر بسزایی در تداوم عملکردی بیمارستان‌ها به‌ویژه در شرایط بحرانی داشته باشند، از جمله این زیرساخت‌های اساسی می‌توان به سیستم آب و فاضلاب، گاز، برق و مخابرات اشاره کرد.

بیمارستان‌های عمومی علاوه بر بخش‌هایی که نقش حیاتی در عملکرد بهینه بیمارستان در شرایط عادی و بحرانی دارند، دارای بخش‌های دیگری نیز هستند که

 سازمان پدافند غیرعامل کشور	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند پشتیبان	
ص ۱۰۸ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳		

اگرچه از لحاظ کیفیت ارائه خدمات و پیچیدگی عملکردی، حساسیت بخش‌های حیاتی را ندارند، اما در هر صورت، وجود آن‌ها برای یک بیمارستان و روند ارائه خدمات تشخیصی و درمانی ضروری می‌باشد. در واقع تفاوت اصلی در آنجا است که بخش‌هایی که نقش حساس و مهمی در عملکرد بیمارستان عمومی دارند، انعطاف‌پذیری بیشتری دارند و در صورت بروز حادثه یا برحسب نیاز، می‌توان شرایط و تجهیزات به کاررفته در این بخش‌ها را با تدابیر مدیریت بحران و پدافند غیرعامل و اعمال تغییرات اندک، در موقعیت‌های دیگری از یک بیمارستان فراهم آورد.

بیمارستان‌ها همچون یک واحد صنعتی متشکل از عوامل تولید مانند سرمایه، نیروی انسانی، فن آوری و مدیریت هستند و با استفاده از تسهیلات ویژه، جهت تولید محصولی به نام "حفظ، بازگشت و ارتقای سلامت جسمانی و روانی افراد جامعه و نیز انجام تحقیقات پزشکی و آموزش نیروهای ماهر موردنیاز بخش بهداشت و درمان" نقش اساسی ایفا می‌کنند.

دارایی‌های بیمارستان در چهار دسته کل به صورت زیر تقسیم‌بندی می‌شوند:

دارایی‌های معنوی	دارایی‌های سایبری	دارایی‌های کالبدی	دارایی‌های انسانی
<ul style="list-style-type: none"> حس عزت و غرور ملی 	<ul style="list-style-type: none"> سیستم اطلاعاتی اطلاعات درمانی بیماران اطلاعات کادر درمانی اتوماسیون اداری 	<ul style="list-style-type: none"> ساختمان اصلی بیمارستان بخش‌های موجود در بیمارستان ساختمان‌های جنبی تاسیسات تجهیزات 	<ul style="list-style-type: none"> بیماران و مراجعه‌کنندگان پزشکان و متخصصان کارمندان نیروهای خدماتی

شکل ۴-۱- دارایی‌های یک بیمارستان

 سازمان پزشکی و تندرستی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									 سازمان اسناد و کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
ص ۴۳۳ از ۱۰۹	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲									

الف- نیروی انسانی

نیروی انسانی یک بیمارستان را می توان شامل طیفی از پزشکان، متخصصان، کادر درمانی و خدماتی و بیماران، مراجعین، همراهان بیمار و ... در نظر گرفت. نیروی انسانی به عنوان مهم ترین و آسیب پذیرترین دارایی در یک مجموعه قلمداد می شود و عمده اهداف تهدیدات نیز آسیب رسانی به نیروی انسانی می باشد، در خصوص بیمارستان ها نیروی انسانی به عنوان یکی از حیاتی ترین دارایی های بیمارستان محسوب می شود.

ب- دارایی های کالبدی

دارایی های کالبدی بیمارستان به سه نوع تقسیم بندی می شوند این بخش ها عبارتند از:

۱- فضاهای فیزیکی

- **فضاهای مراقبت از بیمار:** شامل بخش های بستری داخلی، بخش بستری داخلی، بخش های بستری تروما، بخش های مراقبت ویژه تروما، بخش بستری تروما، بخش های بستری روزانه و کلیه بخش های بستری عادی و مراقبت های ویژه

ارتباط گسترده ی فضاهای مراقبت از بیماران و بخش های بستری با اکثر بخش های تشخیصی و درمانی بیمارستان نشان دهنده درجه اهمیت حیاتی این فضاها در بیمارستان می باشد، یکی از ارکان اصلی و مؤثر در عملکرد بیمارستان و شرح خدمات آن، تعداد تخت های بستری در بیمارستان است. تعداد تخت های بستری به طور مستقیم بر میزان مساحت کل بیمارستان، تعداد تخصص ها، نحوه توزیع و شرح وظایف نیروهای خدماتی و پشتیبانی تأثیر گذار است.

	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۱۱۰ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	
	۹۸/۰۳/۱۲										

- **فضاهای جراحی و ریکاوری:** شامل بخش‌های بستری جراحی، بخش‌های مراقبت ویژه جراحی، بخش مراقبت ویژه و توسط جراحی، بخش اعمال جراحی سرپایی، بخش اعمال جراحی غیرسرپایی، بخش اعمال جراحی چند تخصصی (جنرال)، بخش اعمال جراحی تک تخصصی می‌باشد.

بخش‌های جراحی علاوه بر ارائه خدمات به بیماران و مصدومان به جهت تأمین نیازهای اورژانسی بیماران و مصدومان مراجعه‌کنندگان، دارای نقش ارائه‌دهنده خدمات فوریتی در کمترین زمان ممکن می‌باشند، علاوه بر این بخش‌های جراحی به بخش‌های دیگر از جمله بخش زایمان، بخش‌های مراقبت ویژه و ... نیز خدمات اورژانسی ارائه می‌دهند، ضرورت وجود بخش‌های جراحی در هر بیمارستان و اهمیت خدمات‌دهی در شرایط عادی و بحرانی نشانگر نقش حیاتی این بخش‌ها در یک بیمارستان محسوب می‌شود.

- **درمانگاه‌ها:** شامل ورودی و فضاهای انتظار، کلینیک‌های داخلی، کلینیک‌های جراحی، کلینیک‌های زنان، کلینیک‌های کودکان، کلینیک گوش - حلق - بینی - چشم، کلینیک‌های دندانپزشکی، کلینیک‌های روان‌پزشکی، داروخانه بیماران سرپایی، تزریقات

- **بخش اورژانس^۱:** جامع‌ترین و حیاتی‌ترین خدمات اورژانسی در هر بیمارستان، در بخش اورژانس ارائه می‌شود. این بخش به‌عنوان ورودی بیماران اورژانس و در ارتباط تنگاتنگ با سایر بخش‌های ارائه‌دهنده خدمات

^۱. Emergency Department

 سازمان بهداشت و آموزش پزشکی	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان بهداشت و آموزش پزشکی
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۱۱۱ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	...	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	
	۹۸/۰۳/۱۲										

اورژانسی، طیف گسترده‌ای از خدمات را از مرحله‌ی پذیرش و ارزیابی اولیه تا تعیین تکلیف و ترخیص به بیماران آسیب‌دیده و حتی زنان باردار اراده می‌دهد.

- **فضاهای تشخیصی:** شامل آزمایشگاه‌ها، رادیولوژی، آندوسکوپی و ... پزشکان و متخصصان بیمارستان به منظور تشخیص سریع و درست نوع بیماری یا آسیب وارده به بیمار، همواره نیازمند برخورداری از خدمات تشخیص طبی بیمارستان می‌باشند، بنابراین این بخش به عنوان ارائه‌دهنده خدمات اورژانسی ۲۴ ساعته به بیماران بیمارستان نقش بسزایی داشته و جهت ارائه‌ی این خدمات، با بخش‌های اورژانس، بخش جراحی، انواع بخش‌های مراقبت ویژه و ... ارتباط تنگاتنگ دارد.

- **فضاهای اداری:** شامل مدیریت بیمارستان، امور اداری و مالی، حسابداری، پذیرش و ترخیص، بایگانی مدارک

- **فضاهای آموزشی:** شامل مدیریت آموزشی، کلاس‌های آموزشی، کتابخانه، سالن‌های اجتماعات، پویون‌ها و ...

- **تسهیلات کارکنان:** شامل رختکن کارکنان، نمازخانه، غذاخوری و رستوران

- **خدمات پشتیبانی:** شامل آشپزخانه، رختشوی‌خانه، مرکز استریل، مورگ و

تشریح، انبارهای عمومی، کاخ داری، کارپردازی، انبار دارو، شستشو و ضدعفونی تشک و تخت و ... می‌باشد، بخش‌های پشتیبانی بیمارستان نقش

کلیدی در ارائه کلیه خدمات بیمارستان را ایفا می‌نمایند. علیرغم اینکه هیچ‌کدام از بخش‌های پشتیبانی مشارکت مستقیم در ارائه خدمات درمانی

ندارند اما به‌طورکلی همه فرآیندهای روزمره در کلیه بخش‌های یک بیمارستان به‌صورت غیرمستقیم تحت پشتیبانی این بخش‌ها صورت می‌گیرند.

 سازمان بهداشت و آموزش پزشکی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									 سازمان اسناد و کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
ص ۱۱۲ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	...	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲									

- **محوطه بیمارستان:** شامل پارکینگ، حیاط عمومی، حیاط خصوصی، فضای مقابل ورودی، نگهبانی محوطه بیمارستان
- **ورودی‌ها:** شامل درب‌های ورود و خروج اصلی و فرعی
- **ارتباطات افقی:** شامل راهروهای ارتباطی و فضاهای انتظار و تردد عمومی
- **ارتباطات عمودی:** شامل راه‌پله‌ها، آسانسورها

۲- تأسیسات بیمارستان

تأسیسات بیمارستان به دودسته اصلی تقسیم می‌شوند:

❖ تأسیسات مکانیکی

- تأسیسات تهویه مطبوع و تعویض هوا: شامل تأسیسات گرمایش، سرمایش، تعویض هوا و تهویه مطبوع
- تأسیسات بهداشتی: شامل لوله‌کشی‌های آب گرم و سرد، مخازن ذخیره آب و ...
- تأسیسات دفع فاضلاب عمومی و عفونی: شامل سیستم‌های امحای زباله، شبکه دفع فاضلاب عمومی، شبکه دفع فاضلاب عفونی، تصفیه‌خانه و ...
- تأسیسات اطفاء حریق: شامل شبکه لوله‌کشی حریق، سنسورهای حساس به دود-حرارت و
- تأسیسات گازهای طبی

❖ تأسیسات الکتریکی

 سازمان بهداشت و آموزش پزشکی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
ص ۱۱۳ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲									

تأسیسات الکتریکی شامل، پست‌های تأمین برق، تابلوهای برق، کابل‌ها و تجهیزات انتقال برق و اتاق تأمین برق اضطراری (اتاق ژنراتور) می‌باشند.

۳- تجهیزات بیمارستان

تجهیزات بیمارستان عبارت است از کلیه تجهیزات، لوازم و وسایلی که در خدمت تشخیص و درمان بیماران هستند، این تجهیزات به تجهیزات ثابت و متحرک تقسیم‌بندی می‌شوند.

تجهیزات بیمارستان به تمامی وسایل و تجهیزاتی گفته می‌شود که برای انجام خدمات تشخیصی، درمانی و پشتیبانی بیمارستان مورد نیاز است، این تجهیزات با توجه به نوع کاربرد به پنج دسته تجهیزات پزشکی، هتلینگ، IT، اداری و خدماتی و بر اساس میزان ماندگاری و تعداد دفعات مصرف به سه گروه سرمایه‌ای، نیمه مصرفی و مصرفی قابل طبقه‌بندی هستند. از سوی دیگر تجهیزات فوق متناسب با عملکرد آن‌ها در فضای معماری و ثابت/ متحرک بودن به سه گروه A، B و C طبقه‌بندی می‌شوند، شرح و چگونگی این طبقه‌بندی‌ها در جدول ذیل بیان شده است.

	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	ص ۱۱۴ از ۴۳۳

جدول ۴-۱- طبقه بندی تجهیزات بیمارستانی سرمایه ای بر اساس نوع قرار گیری در فضای معماری

تعریف و توضیحات	طبقه تجهیز
<p>به تجهیزاتی اطلاق می گردد که دارای مکان مشخصی در فضای معماری بوده و به صورت دائمی در جای ثابتی نصب می شوند، این تجهیزات به طرق مختلف به سازه و ساختمان بیمارستان متصل می گردد، چراغ اتاق عمل، لگن شوی، کنسول ها و ستون های سقفی گازهای طبی، نکاتوسکوپ، آویز لباس، روشویی، خشک کن، انواع قفسه های دیواری و ... از این گروه هستند، اغلب این گونه تجهیزات در مرحله بررسی و انتخاب شده و محل استقرار آنها در نقشه مشخص می شود. همچنین مشخصات فنی آنها در مرحله طراحی تهیه شده و تدارک این گروه از تجهیزات در جریان پیشرفت کارهای ساختمانی صورت می گیرد.</p>	A
<p>شامل تجهیزاتی هستند که گرچه جای ثابتی ندارند ولی ابعاد و موقعیت آنها بر فضا و اجزا ساختمان تأثیر می گذارد. تخت بستری بیمار، انواع ترالی، یخچال، قفسه های ایستاده و ... از این جمله هستند.</p>	B
<p>این گروه شامل وسایل و تجهیزاتی هستند که جای مشخصی ندارند و داخل انبار، روی میز کار یا در گوشه ای از فضای اتاق قرار می گیرند و ابعاد و موقعیت آنها بر فضا و اجزا ساختمان تأثیر معینی ندارد، تجهیزاتی نظیر الکتروشوک، لارنگوسکوپ، سرنگ پمپ، سطل زباله و ... از این جمله هستند.</p>	C

ج- دارایی های سایبری

دارایی های سایبری در یک بیمارستان را عمدتاً تجهیزات و دستگاه های پزشکی و تشخیصی شامل می شود و سنجش میزان ریسک و آسیب پذیری این نوع دارایی ها در قالب سنجش میزان ریسک در تجهیزات در برابر تهدیدات محتمل که عمده ترین تهدید را تهدید سایبری شامل می شود صورت می گیرد.

دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان											
 سازمان پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی ایران وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند پشتیبان	 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	۰۰۱										
ص ۱۱۵ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳		
	۹۸/۰۳/۱۲										

امروزه قسمت اعظم تجهیزات سرمایه‌های بیمارستان‌ها نظیر اسکنرهای *CT* و *MRI* به شبکه متصل هستند.

با توجه به رشد سیستم‌های هوشمند و ضرورت هوشمند سازی تأسیسات بیمارستان‌ها، دارایی‌های سایبری جزو دارایی‌های دارای اهمیت حیاتی در یک بیمارستان محسوب می‌شوند.

د- دارایی‌های معنوی

این نوع دارایی‌ها حس عزت و غرور ملی و حس امنیت عمومی جامعه را شامل می‌شود، این نوع دارایی به‌عنوان هدف مستقیم برای دشمن محسوب نمی‌شود ولی می‌تواند به‌عنوان هدف غایی از تهدیدات دشمن محسوب گردد که دشمن با تهاجم به دارایی‌های دیگر سعی در هدف قرار دادن این نوع دارایی‌ها داشته باشد بنابراین در ارزیابی‌های ریسک، آسیب‌پذیری و میزان ریسک این نوع دارایی‌ها در برابر تهدیدات محتمل توسط ارزیابی ریسک با انواع دیگر دارایی‌ها سنجیده می‌شود.

 سازمان مدیریت بحران جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۱۱۶ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	

۴-۴- نقاط بحرانی و گره‌های اساسی بر مبنای آسیب‌پذیری‌های عمده

نقاط بحرانی و گره‌های اساسی بیمارستان‌ها و مراکز درمانی را می‌توان به صورت ذیل عنوان کرد:

- ساختمان‌ها

مکان و موقعیت قرارگیری ساختمان بیمارستان، خصوصیات طراحی و قابلیت ارتجاع مواد بکار رفته، در قابلیت ایستایی بیمارستان در مقابل خطرات طبیعی و غیرطبیعی سهم دارند.

- بیماران

در شرایط عادی، مراکز درمانی در تمام‌روز توسط افراد بسیار آسیب‌پذیر اشغال شده و اغلب تمام ظرفیتشان پر خواهد شد، در شرایط خطر، آسیب به اجزاء بیمارستان به آسیب‌پذیری بیمار افزوده و تعداد بیماران را نیز بالا می‌برد. در زمان بحران، کودکان، زنان و سالمندان، آسیب‌پذیرترین گروه‌ها به شمار می‌روند، از این رو هرگونه طرح و تجهیز محیط در برابر شرایط بحران می‌بایست بر مبنای حساسیت‌پذیری بالای کودکان، زنان و سالمندان صورت پذیرد. (سواد کوهی، آتش پنجه، ۱۳۹۵)

- کمبود تخت‌های بیمارستان

بحران‌ها اغلب باعث کاهش تخت‌های بیمارستان شده، درحالی‌که نیاز به تخت‌ها در شرایط بحرانی افزایش می‌یابد.

دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان											
 سازمان بهداشت و آموزش پزشکی جمهوری اسلامی ایران	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند پشتیبان	 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	۰۰۱										
ص ۱۱۷ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳		
	۹۸/۰۳/۱۲										

- کمبود کادر درمانی

کمبود یا در دسترس نبودن پرسنل درمانی مراقبت بیماران را مشکل می‌سازد، به کارگیری نیروهای خارج از سیستم برای حفظ ظرفیت مقابله، فشار اقتصادی را افزایش می‌دهد.

- کمبود تجهیزات

آسیب به تجهیزات و عوامل غیر سازه‌ای اغلب هزینه آسیب‌های وارده به ساختمان را بالا می‌برد، حتی آسیب‌های کم‌هزینه نیز می‌توانند یک بیمارستان را از فعالیت بازدارند.

- خدمات و شریان‌های حیاتی

توانایی یک بیمارستان برای واکنش، به منابع و دیگر خدمات شهری مانند نیروی برق، آب و فاضلاب و مدیریت زباله و مواد دفعی وابسته است، کمبود حتی برخی از این خدمات می‌تواند بر کل فعالیت مرکز درمانی اثر بگذارد.

	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۱۱۸ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲										

۴-۵- تجزیه و تحلیل خطرپذیری (ارزیابی ریسک) سرمایه‌ها، زیرساخت‌ها و مراکز حائز اهمیت بر مبنای وقوع تهدیدات

تعاریف مختلفی از تحلیل ریسک و ارزیابی خطرپذیری در حوزه‌های مختلف علمی و مهندسی به‌عنوان بخش اصلی مدیریت ریسک ارائه شده است (Aven, 2011, 517)؛ که از جمله مهم‌ترین این تعاریف، ریسک را به‌عنوان ترکیبی از احتمال خطر، شدت اثرات ناشی از خطر و آسیب‌پذیری اجزاء می‌داند که این مفهوم مبنای بسیاری از مدل‌های ارزیابی ریسک همچون مدل رمکپ^۱ و یا فما^۲ است (Torres et al, 2009)

ارزیابی ریسک به‌عنوان یک فرایند سیستماتیک و مهم برای ارزیابی اثرات تهدیدات بر روی سیستم‌هایی که به لحاظ ذات فرآیندی مهم هستند و حلقه‌ای کلیدی در تداوم فعالیت‌های حیاتی کشور هستند، می‌تواند مهم‌ترین گام در ارائه راهکارهای کاهش آسیب‌پذیری باشد (Marhavilas, 2008).

به‌منظور برقراری یک نظام مدون مدیریت ریسک در هر سیستم، در ابتدا لازم است، قلمرو و گستردگی مطالعه ریسک مشخص شود تا اطلاعات متناسب با آن جمع‌آوری گردد. هر چه کیفیت اطلاعات بهتر باشد نتایج حاصل از مدیریت ریسک با واقعیت همخوانی بیشتری خواهد داشت.

یک فرآیند مدیریت ریسک خوب، بایستی دو کار انجام دهد:

- شناسایی ریسک‌ها (ارزیابی ریسک)
- ترمیم و اصلاح ریسک‌ها (پیشنهاد اقدامات متقابل برای کاهش ریسک)

۱. RAMCAP: Risk Analysis Management for Critical Asset Protection

۲. FEMA: Federal Emergency Management Agency

	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۱۱۹ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	
	۹۸/۰۳/۱۲										

در خصوص ارزیابی ریسک در مبحث پدافند غیرعامل باید عنوان کرد که تخمین احتمال وقوع یک تهدید انسان‌ساخت، کار ساده‌ای نیست و عمدتاً بر پایه قضاوت‌ها و تجربیات کارشناسان و اطلاعات ثبت‌شده از وقایع تهدید که مسبوق به سابقه هستند و در اسناد آرشیوی وجود دارند و یا ترکیبی از هر دو این‌ها صورت می‌گیرد، لذا استفاده از مدل‌های تحلیل و ارزیابی ریسک، برای اطمینان از پاسخ‌های حاصل از ارزیابی ریسک و بهره‌برداری از آن در تدوین الزامات و ملاحظات، کاهش آسیب‌پذیری در خصوص بیمارستان‌ها و مراکز درمانی در برابر تهدیدات، امری ضروری است. در این راستا بایستی مدل ارزیابی ریسک مطلوب و کارا، شناسایی و مورد استفاده قرار گیرد.

تنوع در روش‌های تجزیه و تحلیل و ارزیابی ریسک به گونه‌ای است که تکنیک‌ها و مدل‌های بسیاری برای هر شرایط وجود دارد و انتخاب بر مبنای سلیقه محقق با توجه به زمینه و معیارهای تحقیق صورت می‌پذیرد. می‌توان ریسک را بر مبنای کمیت در نظر گرفت که به کمک داده‌های تصادفی واقعی ارزیابی شده و توسط روابط ریاضی بیان می‌گردد، همچنین می‌توان از روش‌های کیفی نیز بهره برد. تکنیک‌ها و مدل‌های تجزیه و تحلیل ریسک و ارزیابی آن، به سه دسته اصلی تقسیم می‌شود (علوی فر، ۱۳۹۲):

الف- تکنیک‌های کیفی: ارزیابی کیفی شامل تفسیر و نتیجه‌گیری از مصاحبات، کلمات، ذهنیات و پندارها می‌گردد.

ب- تکنیک‌های کمی: روش کمی شامل تفسیر اعداد از داده‌ها و تخمین‌ها است.

ج- تکنیک پیوندی: شامل ترکیبی از مدل‌های کیفی و کمی می‌باشند.

 سازمان ملی استاندارد جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان ملی استاندارد جمهوری اسلامی ایران
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۱۲۰ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲										

ارزیابی کیفی، یک شناخت شمی است و ارزیابی کمی، به صورت عددی و ریاضی می باشد. گزارش های کیفی با کلمات و مفاهیم سروکار دارند و نیازمند خوانش و پردازش مفاهیم هستند، درحالی که گزارش های روش های کمی حاوی تعداد بسیار زیادی چارت، نمودار و جداول و فرمول هایی هستند که ممکن است به سختی درک شوند.

در خصوص بیمارستان ها و مراکز درمانی، تحلیل خطر عبارت از برآورد دقیق تهدیدات محتمل و متصور برای بیمارستان ها و مراکز درمانی و تعیین محتمل ترین آن و سپس برآورد آسیب پذیری در این مجموعه بر اساس محتمل ترین تهدید و سنجش پیامدهای حاصل از وقوع تهدیدات و سپس ارائه راهکارهایی برای تأمین امنیت، ایمنی، پایداری سامانه ها، تأسیسات، ساختمان ها و در کل دارایی های بیمارستان ها و مراکز درمانی می باشد.

یکی از تهدیدات محتمل در خصوص بیمارستان ها و مراکز درمانی، تهدیدات انفجاری خارج از ساختمان بیمارستان و تهدیدات انفجاری در داخل ساختمان می باشد.

در تهدیدات انفجاری خارج از ساختمان بیمارستان، موج فشار به سطوح خارجی اعمال شده و باعث شکست عناصر باربر مجاور آن، دیواره ها، عناصر نما و شیشه ها می شود، هم چنان که موج تابشی در جهت بازشوها ادامه یابد داخل ساختمان بیمارستان می شود و باعث تخریب سقف ها و طبقات شده و بسته به میزان شدت و فشار موج انفجار احتمال دارد کل سازه دچار فروریزش گردد یا قسمت هایی از سازه تخریب و سازه بلااستفاده گردد.

	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیر عامل بیمارستان										
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند پشتیبان	
ص ۱۲۱ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳		

انفجار داخل ساختمان بیمارستان‌ها بیشتر در حالت انفجارهای تروریستی احتمال بروز دارد، در این نوع انفجار احتمال دارد کل سازه بیمارستان دچار تخریب و فروریزش نشود ولی احتمال دارد قسمت‌هایی تخریب و بلااستفاده گردند.

علاوه بر تهدیدات انفجاری در خصوص بیمارستان‌ها و مراکز درمانی، باید خطرات ناشی از نشت مواد رادیواکتیو و ضایعات ناشی از بمباران شیمیایی، میکروبی و همچنین حوادث صنعتی را بر تهدیدات بیمارستان‌ها اضافه نمود.

پیشگیری و آمادگی در برابر تهدیدات و حملات مستقیم و غیرمستقیم به بیمارستان‌ها و مراکز درمانی، علاوه بر شرایط و موقعیت بیمارستان‌ها، بستگی به کم و کیف تهدیدات و سنجش میزان آسیب‌پذیری در برابر تهدیدات دارد، شناسایی خطر آسیب‌های احتمالی نقش مهمی در پیش‌گیری و آمادگی برای مواجهه و مقابله با کم و کیف آثار منفی حملات و تهدیدات دارد، اگر شناسایی ابعاد تهدیدات و حوادث محتمل و آسیب‌پذیری‌ها به‌درستی احصا شود می‌توان سطح و نوع اقدام‌های مقابله با این آسیب‌ها را تعریف نمود.

بیمارستان‌ها تحت تأثیر سه نوع آسیب قرار دارند که محاسبه خطرپذیری بیمارستان در این سه حوزه به تعیین راهکارهای کاهش خطرپذیری منجر می‌شود، این سه حوزه عبارت‌اند از:

- آسیب‌پذیری سازه‌ای
- آسیب‌پذیری غیر سازه‌ای
- آسیب‌پذیری عملکردی

 سازمان اسناد و کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									 سازمان اسناد و کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
ص ۱۲۲ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲									

۴-۶- بررسی و مطالعه اندرکنش زیرساخت‌ها و مراکز ثقل بر سایر زیرساخت‌ها و مراکز ثقل پیرامونی

منظور از اندرکنش زیرساخت‌ها، بررسی ارتباط دوسویه میان یک زیرساخت با زیرساخت‌های دیگر و وابستگی‌های این زیرساخت‌ها نسبت به هم می‌باشد به طوری که زیرساخت‌ها دارای همبستگی متقابل با یکدیگر می‌باشند، زیرساخت‌ها از طریق مکانیسم‌های متفاوتی باهم دارای ارتباط و به اصطلاح دارای اندرکنش هستند.

به طور کلی زیرساخت‌ها می‌توانند بر اساس عوامل متعددی از قبیل عملکرد، استفاده از منابع مشترک، زیرساخت‌های مشترک، عوامل محیطی مشترک، زمان عملکرد، هم‌افزایی پیامدها و ... با یکدیگر دارای اندرکنش باشند. (NEAR (2004). بر اساس این عوامل دسته‌بندی‌های متفاوتی از اندرکنش‌ها وجود دارند ولی در حالت کلی سه نوع اندرکنش دارای اهمیت زیادی می‌باشند که عبارت‌اند از:

- اندرکنش جغرافیایی زیرساخت‌ها
- اندرکنش عملکردی زیرساخت‌ها
- اندرکنش زمانی زیرساخت‌ها

۴-۶-۱- اندرکنش جغرافیایی

در اندرکنش جغرافیایی، موقعیت مکانی زیرساخت‌ها و مفهوم مجاورت و همسایگی یک زیرساخت با مراکز ثقل پیرامونی مورد بررسی قرار می‌گیرد، تحلیل مجاورت روشی برای تحلیل عوارض جغرافیایی با اندازه‌گیری فاصله میان یک زیرساخت با زیرساخت‌ها و مراکز ثقل پیرامونی در یک ناحیه خاص می‌باشد، پس

 سازمان مدیریت بحران جمهوری اسلامی ایران	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
ص ۱۲۳ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲									

از تحلیل مجاورت زیرساخت‌ها یک ماتریس فاصله ایجاد می‌گردد که در آن فاصله همه زیرساخت‌ها نسبت به یکدیگر اندازه‌گیری شده است.

در تحلیل اندرکنش جغرافیایی، تحلیل زیرساخت‌ها و طبقه‌بندی آن‌ها بر اساس فرضیه‌های ذیل صورت می‌گیرد:

- حوادث انسان‌ساخت مانند انفجار ناشی از حملات هوایی، موشکی و زمینی سبب خسارت و آسیب رساندن به زیرساخت‌هایی می‌گردد که در فاصله نزدیکی از هم قرار دارند.

- آسیب رساندن به زیرساخت‌ها در حملات نظامی به دو صورت جزئی و کلی انجام می‌شود، آسیب رساندن کلی به معنای این است که تمام دارایی‌های موجود در یک شهر به‌طور کامل از بین می‌روند که این امر به‌ندرت در دنیای واقعی اتفاق می‌افتد و آسیب رساندن به‌صورت جزئی به واقعیت نزدیک‌تر است، با توجه به این که در حملات نظامی، آسیب رساندن به زیرساخت‌ها به‌صورت جزئی اتفاق می‌افتد، لذا کشور متخاصم بر آن است تا با صرف کمترین زمان و هزینه بیشترین خسارت را وارد کند و بتواند دارایی‌های بیشتری را از بین ببرد، در این خصوص زیرساخت‌هایی که در مجاورت هم قرار دارند به‌عنوان نقطه‌ای جذاب برای دشمن شناخته می‌شوند که با کمتر نمودن فاصله فضایی امکان آسیب رساندن به زیرساخت‌ها را در حداقل زمان ممکن فراهم می‌کنند.

- علاوه بر تهدیدات انسان‌ساخت، یکی از بحث‌های اندرکنش جغرافیایی، در خصوص تهدیدات طبیعی نمود دارد، به‌عنوان مثال در خصوص زلزله، ساختمان‌هایی که در نزدیکی هم قرار دارند، بسته به ارتفاع ساختمان و مجاورت آن‌ها ممکن است حالت نوسانی پیدا کرده و خود یا ساختمان مجاور

دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										سند پشتیبان	 سازمان پدافند غیرعامل کشور
شماره دستورالعمل	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.				
۰۰۱	-										
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳			ص ۱۲۴ از ۴۳۳

را تخریب کنند و یا در ساختمان‌هایی که مجاور هم قرار دارند و طبقات در یک تراز قرار نگرفته‌اند، لرزش دال‌های سقف موجب آسیب جدی ستون‌های مجاور و یا دیواره‌های سازه‌ای می‌شود که در موارد شدید نوسان می‌تواند به تخریب کامل ساختمان منجر گردد.

در حوادثی مانند باد شدید و طوفان، اثر تونلی باد بین ساختمان‌های مجاور ممکن است ایجاد شود در این حالت فشار ناشی از باد، اطراف بخش‌های خاصی از ساختمان ایجاد می‌شود و نیروی فشار باد، باری بیشتر از حد تحمل ساختمان‌های چندطبقه که برای آن طراحی شده‌اند وارد می‌کند.

- در حوادثی مانند آتش‌سوزی، مجاورت ساختمان‌ها باهم، موجبات انتشار و سرایت آتش از یک ساختمان به ساختمان مجاور را فراهم می‌کند.
با توجه به این مسائل، اندرکنش جغرافیایی باید در مباحث مکان‌یابی و ایمن‌سازی پیرامون بیمارستان مدنظر قرار گیرد.

 سازمان پزشکی و تفریحی و ورزشی جمهوری اسلامی ایران	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
ص ۱۲۵ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲									

۴-۶-۲- اندرکنش عملکردی

در اندرکنش عملکردی، میزان وابستگی عملکردی یک زیرساخت با مراکز ثقل دیگر موردبررسی قرار می‌گیرد، اندرکنش عملکردی، توصیف جریان مواد میان زیرساخت‌ها می‌باشد و حاصل پیوند عملکردی زیرساخت‌ها به هم مانند ورود و خروج مواد، نیروی انسانی و انرژی (برق، گاز، آب و فاضلاب و ...) می‌باشد، به‌عنوان مثال بیمارستان‌ها برای عملکرد و فعالیت خود نیاز به تأمین برق، آب و ارتباطات دارند.

در تحلیل اندرکنش عملکردی، زیرساخت‌هایی مانند بیمارستان به زیرساخت‌های دیگر مانند تأمین برق، تأمین آب آشامیدنی و مصرفی، دفع فاضلاب دارای میزان وابستگی بسیار بالایی می‌باشند که این موارد باید هم در شرایط عادی و هم در شرایط بحرانی تأمین گردد.

از جمله مواردی که دارای بیشترین وابستگی عملکردی هستند می‌توان به موارد ذیل اشاره کرد:

آزمایشگاه نیاز اولیه‌ای برای بیمارستان‌ها بشمار می‌آیند که در صورت آسیب دیدن، قدرت تشخیص نوع بیماری‌ها، نوع آلودگی‌ها و ... وجود ندارد.

احتمال دارد مجروحین و مصدومین حوادث و یا تهدیدات انسان‌ساخت نیازمند عمل جراحی باشند که **متخصصان جراحی** از جمله عناصری به حساب می‌آیند که وجود و سلامت آن‌ها برای حفظ سلامت مجروحین و تداوم عملکرد ضروری است.

از جمله ضروریات کارکرد بیمارستان‌ها، عملکرد مناسب **بخش‌های پشتیبانی** مانند مسیرهای دسترسی می‌باشد که در صورت قطع مسیرهای مواصلاتی تأمین مایحتاج، ارجاع مجروحین با وضعیت حاد و ... ممکن نیست.

 سازمان بهداشت و آموزش پزشکی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند پشتیبان	
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	ص ۱۲۶ از ۴۳۳		

وابستگی عملکردی بخش‌ها درون بیمارستان‌ها بسیار زیاد است و دشمن این موضوع را می‌داند بنابراین چنین بخش‌هایی دارای اندرکنش عملکردی بالایی هستند و مراقبت از آن‌ها ضروری است.

 سازمان بهداشت و آموزش پزشکی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۱۲۷ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	
	۹۸/۰۳/۱۲										

۴-۶-۳- اندرکنش زمانی

در اندرکنش زمانی، میزان تداوم ارتباط دوسویه زیرساخت‌ها در یک دوره زمانی خاص موردبررسی قرار می‌گیرد، در این خصوص میزان درجه‌ای که زیرساخت‌ها در طول شبانه‌روز به یکدیگر وابسته‌اند، حساسیت یک زیرساخت را تحت تأثیر قرار می‌دهد.

در تحلیل اندرکنش زمانی زیرساخت‌ها، نحوه انتقال و جریان مواد از یک زیرساخت به زیرساخت دیگر در یک دوره زمانی معین موردبررسی قرار می‌گیرد، پیوستگی زمانی زیرساخت‌ها به‌طور مستمر، امکان بازگشت به حالت اولیه و تأمین زیرساخت‌های جایگزین و یا تعمیر آن را در زمان وقوع بحران با مشکل مواجه می‌سازد زیرا هر چه تعداد بیشتری از زیرساخت‌ها در طول شبانه‌روز به یک زیرساخت خاص وابسته باشند، حساسیت آن در سیستم شهری افزایش می‌یابد.

بیمارستان‌ها در طول شبانه‌روز به‌صورت مداوم به تأمین امکانات زیربنایی مانند شبکه تأمین برق وابسته هستند و بروز مشکل در تأمین برق، عملکرد بیمارستان‌ها را دچار اختلال و در مواقع قطع طولانی‌مدت برق می‌تواند عملکرد بیمارستان را متوقف نماید.

 سازمان پدافند غیرعامل کشور	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									
	سند پشتیبان	REV.	SEQ.	DOC	DISC	AREA	FAC	PROJ	-	شماره دستورالعمل	۰۰۱
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	۰۳	000	RP	ST	INS	DEF	....	SCE	ص ۱۲۸ از ۴۳۳	

۴-۷- بررسی تأثیر و اثرات هم‌افزایی سیستمی مراکز ثقل و حوزه‌های خدمات ضروری بر اساس تئوری تأثیر محوری

رویکرد تأثیرمحوری عبارت است از مجموعه اقداماتی که برای تغییر رفتار دوستان، دشمنان و بازیگران بی‌طرف در زمان صلح، بحران و جنگ جهت‌دهی می‌شود.

عملیات تأثیر محور^۱ یکی از مفاهیم نظامی آمریکا می‌باشد که طی جنگ خلیج فارس در سال ۱۹۹۱ برای طراحی و هدایت عملیات‌ها با ترکیب روش‌های نظامی و غیرنظامی ظهور یافت تا به میزان مشخصی از تأثیرگذاری دست یابند. این دکترین به منظور بهره‌مندی از پیشرفت‌های ادوات نظامی و تاکتیک‌ها و با این فلسفه بکار گرفته شد که حمله به یک هدف درجه دو می‌تواند پیامدهای مختلف حمله به یک هدف درجه یک را به دنبال داشته باشد و طی آن اهداف فرماندهان، با تلفات و خسارات کمتری از نیروها محقق می‌شود.

عملیات تأثیر محور صرفاً به دنبال انهدام و تخریب زیرساخت‌های اقتصادی و نظامی کشور هدف و آن‌هم در زمان جنگ نیست، در واقع رویکرد تأثیر محور با شناسایی نتایج یا اهداف استراتژیک موردنظر یک نبرد، ابزارها را از اهداف تفکیک می‌کند و سپس ابزارهای موردنیاز برای دستیابی به آن نتایج را بکار می‌گیرد، به عبارت دیگر آنچه در تئوری تأثیر محور به چشم می‌آید تغییر رفتار کشور هدف است به شکلی که در صورت امکان کشور هدف وادار به تسلیم و یا ترک محاصره شود.

¹ - Effect Based operation

دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیر عامل بیمارستان										سند پشتیبان	 سازمان پدافند غیر عامل کشور
شماره دستور العمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.			
۰۰۱											
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳			
ص ۱۲۹ از ۴۳۳											

در سند چشم انداز مشترک ۲۰۲۰ ارتش آمریکا^۱ نیز با تأکید بر ضرورت تأثیر محوری در عملیات نظامی آمده است: در جهت دستیابی به اهداف به جای تکیه بر انبوهی از نیروها و عملیات همواره بر انبوهی از تأثیرات از طرق مختلف توجه داریم (محمدرضا تنشید، یاسر میری، ۱۳۹۰).

اهداف دشمن در عملیات تأثیر محور و جنگ‌های نابرابر شامل موارد ذیل می‌باشد:

- ۱- بهره‌گیری از نقاط ضعف دشمن برتر
 - ۲- استفاده از فناوری‌های غیرقابل انتظار
 - ۳- استفاده از روش‌های مبتکرانه
 - ۴- تضعیف اراده دشمن برتر
 - ۵- تأکید بر تأثیر نامتناسب (دستیابی به اهداف راهبردی با استفاده از منابع اندک)
- جنگ‌های نا هم‌تراز و تاثیر محور ویژگی‌های خاصی دارند از جمله:

- ۱- تحمیل صحنه جنگ به دشمن
- ۲- غیرمتمرکز بودن واحدها
- ۳- تحرک پذیری
- ۴- پیش‌بینی ناپذیری
- ۵- عدم وجود یگان‌های بزرگ

۱. چشم‌انداز مشترک ۲۰۲۰، در راستای هدایت فرآیند تحول مستمر نیروهای مسلح آمریکا، الگوی مفهومی ایجاد شده توسط چشم‌انداز مشترک ۲۰۱۰ را بسط و توسعه می‌دهد. مبارزه و پیروزی در جنگ‌های ملی، هدف اصلی این نیرو بوده و خواهد بود. هدف اصلی از تحول تشریح شده در این سند، تشکیل نیرویی برتر در تمامی ابعاد عملیات‌های نظامی (حافظ صلح، قاطع در جنگ و برتر در تمامی اشکال درگیری) است.

 سازمان پدافند غیرعامل کشور	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند پشتیبان
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳		
ص ۱۳۰ از ۴۳۳										

۶- کاهش برقراری ارتباط

۷- تبلیغات روانی و جنگ رسانه‌ای

۸- استفاده ترکیبی از امکانات موجود

۹- اصل هم‌زمان توان

۱۰- پوشش و پنهان‌کاری عملیات

۱۱- محور و مؤثر بودن

۱۲- پیچیدگی

بیمارستان‌ها به دلیل وابستگی به منابع پشتیبانی انرژی (آب، برق، گاز و ...) دارای نقطه ضعف بالایی در وابستگی به این گونه منابع می‌باشند که در صورت مورد هدف قرار گرفتن و آسیب دیدن ذخایر انرژی، کمبود این منابع باعث بروز بحران‌های ثانویه جدی در کارکرد بیمارستان‌ها خواهد شد.

دشمن متخاصم برای تأثیرگذاری بیشتر بر جامعه هدف و ایجاد شکاف بین حکومت و مردم و برای افزایش نارضایتی از عملکردهای حکومت، اقدام به انهدام ذخایر انرژی، بخش‌های خدمات ضروری مانند پست‌های امداد، بیمارستان‌ها و ... می‌کند و باعث اختلال در خدمات‌رسانی به مردم شده که این امر باعث ایجاد نارضایتی در اقشار مختلف مردم می‌شود.

برخی موارد هم دشمن بدون حمله مستقیم باعث ایجاد تفرقه و نارضایتی در ذهن و روان مردم نسبت به مسئولین خود می‌شود. به این صورت دشمن با عملیات تأثیر محور تمامی مراکز ثقل کشور هدف را تحت تأثیر قرار می‌دهد.

در مورد بیمارستان‌ها یکی از تهدیدات مهم که مبتنی به رویکرد تأثیر محور می‌باشد **شایعه‌پراکنی** است دشمن با پخش اخبار اشتباه ذهنیت مردم را نسبت به

 سازمان بهداشت و آموزش پزشکی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
ص ۱۳۱ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲									

عملکرد بیمارستان‌ها و مراکز درمانی در سطح کشور و یا منطقه‌ای خاص تغییر داده و باعث نارضایتی مردم از شیوه خدمات‌رسانی بیمارستان‌ها و مراکز درمانی می‌شود. دشمن با قطع **مسیرهای مواصلاتی** بیمارستان‌ها، از ورود دارو و تجهیزات به محل بیمارستان جلوگیری می‌کند و این امر باعث ناامیدی پزشکان، بیماران، مجروحین و ... می‌شود و می‌تواند باعث اعتراض‌های داخلی نیز شود.

دشمن با تخریب **زیرساخت‌های مخابراتی** و یا ایجاد اختلال در سیستم‌های باسیم و بی‌سیم ارتباطی، باعث بی‌اطلاعی خانواده‌ها از مجروحین می‌شود که این موضوع سبب **نگرانی و اعتراض مردم** می‌شود، از طرفی با قطع ارتباط مخابراتی **درخواست تجهیزات و مایحتاج بیمارستانی** به‌کندی انجام می‌شود.

 سند پشتیبان	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.
	تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳
ص ۱۳۲ از ۴۳۳									



۴-۸- شناخت پیامدها و تبعات ناشی از رخداد تهدیدات بر زیرساخت‌ها و مراکز ثقل

پیامدها از جمله عوامل تعریف‌کننده‌ی یک حادثه می‌باشند، طبق تعریف بکار گرفته‌شده در *ISO31000* پیامدها عبارت‌اند از اثرات بالقوه دشمن بر فضای فیزیکی زیرساخت و جمعیت حاضر در زیرساخت یا صنعت در اثر یک حمله موفقیت‌آمیز (*ISO 31000, 2009*)

پیامدها، نتیجه‌ی وقوع یک رخداد هستند، این نتایج می‌توانند شامل تأثیرات و خسارات فوری، کوتاه‌مدت یا درازمدت، مستقیم و غیرمستقیم باشند. خسارات می‌توانند شامل تلفات و جراحات انسانی (در مورد کارکنان و مردم اطراف)، مالی و اقتصادی و پیامدهای زیست‌محیطی باشند که می‌تواند در قالب روابط کمی تعریف شود. علاوه بر این‌ها پیامدها می‌توانند شامل مواردی کمتر کمی مانند تأثیرات دولتی، انشقاق‌های حکومتی، تأثیرات روحی و روانی، کاهش تأثیرات عملکردی یا آمادگی نظامی و سایر تأثیرات کیفی نیز باشند (*ASME, 2009*).

شدت پیامدهای یک حادثه امنیتی در زیرساخت‌هایی مانند بیمارستان‌ها و مراکز درمانی عموماً با میزان جراحات و خسارات ناشی از یک حمله و پیامدهای ناشی از توقف عملکرد و اختلال در خدمات‌دهی یک بیمارستان و یا مرکز درمانی، بیان می‌شود.

دشمنان معمولاً درصدد ایجاد بدترین و بیشترین خسارات به زیرساخت‌ها هستند، لذا در بررسی پیامدها می‌بایست بدترین حالت ممکن ناشی از رخداد تهدید مدنظر قرار گیرد، نکته دیگر آن است که یک پیامد می‌تواند قطعی و یا غیرقطعی باشد و می‌تواند تأثیرات مثبت و منفی بر اهداف داشته باشد که عواقب می‌توانند به‌صورت کمی و یا کیفی بیان شوند و بر اساس شاخص‌هایی از قبیل شدت، عمق و

	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۱۳۳ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	
	۹۸/۰۳/۱۲										

گستره جغرافیایی خسارت و پیامدهای انسانی دسته‌بندی و سنجیده می‌شوند.
(موحدی نیا، ۱۳۸۵).

- پیامدها شامل چهار دسته کلی به صورت ذیل می‌باشند:
- پیامدهای کالبدی شامل تخریب جزئی یا کلی ابنیه و تأسیسات زیربنایی
 - پیامدهای انسانی شامل پیامدهای جانی، روانی و اجتماعی
 - پیامدهای عملکردی
 - پیامدهای زمانی

۴-۸-۱- پیامدهای کالبدی

آسیب‌های کالبدی ناشی از وقوع تهدیدات بر دودسته‌ی آسیب‌های اولیه و ثانویه تقسیم می‌شوند. آسیب‌های اولیه شامل کلیه صدماتی است که بلافاصله پس از وقوع تهدید وارد می‌شوند، (مانند تخریب ساختمان، تأسیسات و زیربناها). منظور از آسیب‌های ثانویه نیز تشدید و بسط دامنه‌ی آسیب‌های اولیه بر اثر عملکرد محیطی است. نظیر گسترش آتش‌سوزی اولیه بر اثر وقوع انفجارهای زنجیره‌ای و ... (حسینی، ۱۳۸۹).

در خصوص بیمارستان پیامدهای کالبدی شامل تخریب ابنیه و تأسیسات بیمارستان در اثر تخریب ناشی از موج انفجار و ترکش، از کار افتادن تجهیزات و تأسیسات، آلودگی محیطی و آتش‌سوزی می‌باشد.

همچنین تخریب و فروریزش در فضای باز و محوطه اطراف، مسدود شدن مسیرهای دسترسی، تداخل زیربناهای تخریب‌شده با یکدیگر و تشدید تلفات انسانی است، پیامدهایی که بر اثر تخریب ناقص سازه‌ها ایجاد می‌شوند اگرچه در ساعات اولیه پس از حادثه به‌ظاهر شدت کمتری دارند ولی موجب کند و نایمن شدن

 سازمان پدافند غیرعامل کشور	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۱۳۴ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	

عملیات امداد و نجات گشته و در نتیجه بر شدت پیامدهای ثانویه می افزایند. (داعی نژاد، ۱۳۸۵).

الف) اثر تخریبی ناشی از موج انفجار و ترکش

انفجار واکنشی است که در آن نرخ سوختن مواد با سرعتی به مراتب بیشتر از سرعت صوت انجام می شود که در نتیجه آن گرادایان دما و فشار بسیار بالا ایجاد و موج شوک بلافاصله تولید و با سرعت بالا منتشر می شود (مبحث ۲۱ مقررات ملی ساختمان، ۱۳۹۱).

دو اثر مهم سلاح های انفجاری که می تواند به محیط اطراف آسیب برساند عبارت است از بار انفجار و ترکش زایی؛ که کیفیت و مقدار این بارها بستگی به هندسه بمب، ضخامت و جنس پوسته بمب، نوع و وزن مواد منفجره، محیط و فاصله بین نقطه انفجار و هدف مورد نظر دارد.

وقوع انفجار که همراه با فشار و درجه حرارت شدید در داخل پوسته بمب است، سبب می شود پوسته بمب انبساط پیدا کرده و از شعاع بیرونی تحت ترک های کششی شعاعی و از شعاع داخلی تحت ترک های برشی قرار گیرد. با گسترش ترک ها و یا اتصال آنها، ترکش های مستقلی ایجاد شده و با سرعت زیادی در محیط اطراف پخش می شود. در فعل و انفعال انفجاری، مقادیر زیادی انرژی به صورت گرما و فشار به طور سریع و ناگهانی آزاد می شود. افزایش فشار به صورت موج توسعه می یابد که به آن موج انفجار می گویند. موج انفجار در هنگام گسترش ضربه شدیدی ایجاد می نماید که می تواند باعث آثار تخریبی شدیدی گردد. بار ضربه ای ناشی از برخورد بمب به سطح هدف، بستگی به سرعت برخورد، جرم پرتابه و رفتار نسبی پرتابه و هدف و صلیبیت و تغییر فرم پذیری آنها دارد.

 سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									 سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی جمهوری اسلامی ایران
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
ص ۱۳۵ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲									

پیامد تخریب ابنیه و تأسیسات بیمارستان به میزان آسیب‌پذیری و قدرت تخریب ابزار تهدید مربوط می‌شود.

ب) اثر تخریبی ناشی از حریق

آتش‌سوزی‌های ناشی از آسیب‌دیدگی تأسیسات و تجهیزات زیربنایی مانند گاز، برق، آب، گازهای طبی و ... میزان تلفات و خسارات را به شدت افزایش می‌دهد، از این رو تشخیص علل و ایجاد تمهیدات لازم برای مقابله با آتش‌سوزی از مهم‌ترین ملاحظات مربوط به طرح و تجهیز محیط به منظور پدافند غیرعامل به شمار می‌آید.

خسارت‌های ناشی از حریق توانایی ناکارآمد سازی سیستم‌ها و تجهیزات ارزشمند را که در معرض آن قرار می‌گیرند دارا است. این خسارت می‌تواند منجر به هم‌افزایی تهدیدات در بیمارستان‌ها گردد.

ج- آلودگی‌های محیطی

آلودگی‌های بهداشتی و زیستی مشتمل بر آلودگی هوا (بر اثر انتشار دود و ذرات خاک)، آلودگی محیط داخل ساختمان بیمارستان، آلودگی منابع آب و غذا در نتیجه بروز بیماری‌های عفونی و آگیردار و در نهایت آلودگی زیستی می‌باشد، همچنین می‌توان انتشار گازهای مضر در محیط که موجب آسیب‌دیدگی جانداران، گیاهان و انسان به درجات مختلف می‌شوند را منبع دیگر بروز آلودگی‌های زیستی ناشی از انفجارهای متعدد سلاح‌های متعارف در یک محیط محسوب نمود، لازم به ذکر است اغلب پیامد آلودگی محیطی در دسته پیامدهای ثانویه قرار دارد.

د- از کار افتادن تجهیزات

بخشی از این‌گونه آسیب‌دیدگی‌ها ناشی از تخریب سازه‌ای و بخشی نیز بر اثر صدمات مستقیم به تجهیزات مجموعه می‌باشد، مهم‌ترین تجهیزات یک مجموعه

دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										سند پشتیبان	 سازمان پدافند غیرعامل کشور
شماره دستورالعمل	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	REV.	REV.		
۰۰۱	-										
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳			
ص ۱۳۶ از ۴۳۳											

شامل تجهیزات و تأسیسات زیربنایی همچون تجهیزات آب، برق، گاز و نیز تجهیزات نظارتی و حفاظتی است، از کارافتادن چنین تجهیزاتی بخش مهمی از قابلیت‌های خدماتی و محافظتی یک مرکز را مختل می‌نماید.

۴-۸-۲- پیامدهای انسانی در خصوص بیمارستان‌ها

نیروی انسانی جزو مهم‌ترین دارایی‌های موجود در یک بیمارستان می‌باشد. در این خصوص هراندازه ابعاد رخداد تهدید گسترده باشد، طبیعتاً میزان خسارت و تلفات انسانی بالاتر خواهد رفت. مثلاً در یک حمله بیوتروریستی به بیمارستان احتمال دارد افراد بسیار زیادی دچار مرگ یا مصدومیت گردند؛ و همچنین در نتیجه یک حمله، رعب و وحشت در جامعه شده و می‌تواند اثرات جبران‌ناپذیری در پی داشته باشد.

لذا به دلیل حساسیت بسیار بالای بیمارستان‌ها در خصوص خدمات‌دهی به مصدومان و مجروحان هرگونه حمله از جمله حملات بیوتروریستی، بمب‌گذاری، حملات هوایی و زمینی، خرابکاری فنی و ... می‌تواند جامعه را به راحتی تحت تأثیر قرار داده و باعث ایجاد رعب و وحشت در سطح جامعه گردد که به طبع اثرات خاص اجتماعی، سیاسی، اقتصادی و ... را در پی خواهد داشت.

پیامدهای انسانی در نتیجه یک تهدید در خصوص بیمارستان‌ها شامل پیامدهای فردی و پیامدهای اجتماعی می‌باشد.

الف- پیامدهای فردی:

شامل تلفات و صدمات انسانی در خصوص بیماران، مراجعان، کارکنان مجموعه و پزشکان و متخصصان می‌باشد.

	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	سازمان پدافند غیرعامل کشور
ص ۱۳۷ از ۴۳۳										

ب- پیامدهای اجتماعی:

پیامدهای اجتماعی می‌تواند به دو صورت نارسایی در خدمات رسانی و بروز مسائل امنیتی بیان شوند،

۱- نارسایی در خدمات رسانی:

افزایش سریع تعداد مراجعان به بیمارستان، رشد سریع نیازهای دارویی و پزشکی، کمبودهای دارویی، آسیب‌دیدگی و تلفات پرسنل خدمات‌دهی و پزشکان و در نتیجه کمبود نیروی انسانی خدمات دهنده

۲- مسائل امنیتی:

مسائل امنیتی شامل پیامدهایی همچون پیامدهای ثانویه بروز مخاطرات طبیعی، دامنه پیامدهای انسانی ناشی از رخداد جنگ‌ها و مخاطرات امنیتی در سطح وسیع و خرد می‌باشد و صرفاً محدود به مرحله بحران و پس از بحران نبوده بلکه در درجه اول تابع میزان آمادگی برای مواجهه با بحران در زمان قبل از وقوع آن، نحوه مواجهه با بحران در مرحله حین وقوع و توانایی مدیریت بحران بلافاصله پس از وقوع آن است.

از پیامدهای جمعی ناشی از وقوع بحران‌ها می‌توان به موارد ذیل اشاره کرد:
 ناامنی در سطح جامعه، سوءاستفاده مخالفان نظام از شرایط به وجود آمده، بروز بیماری‌های واگیردار در سطح جامعه و امثالهم.

 سازمان بهداشت و آموزش پزشکی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
ص ۱۳۸ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲									

۴-۸-۳- پیامدهای عملکردی در خصوص بیمارستان‌ها

پیامدهای عملکردی از مهم‌ترین پیامدهای تهاجم به زیرساخت‌ها می‌باشند، در این خصوص باید عنوان کرد که ادامه فعالیت و عملکرد برخی از زیرساخت‌ها منوط به ادامه فعالیت و کارکرد زیرساخت و یا دارایی‌های دیگر است بدین معنا که در صورت آسیب و از افتادن یک زیرساخت، زیرساخت‌ها و دارایی‌های وابسته به آن نیز دچار اختلال شده و قادر به ادامه حیات نمی‌باشند.

بیمارستان‌ها به‌عنوان یکی از مهم‌ترین زیرساخت‌هایی است که در مواقع عادی و بحرانی (طبیعی و غیرطبیعی)، نقش سرویس‌دهی به آحاد مردم جامعه را بر عهده داشته و نقش ارائه‌کننده خدمات درمانی برای مردم، مصدومین و مجروحان را دارند تا از میزان تلفات و مصدومیت‌ها کاسته و از بروز فجایع انسانی جلوگیری نمایند. حال اگر این نقش در نتیجه حوادث و یا تهدیدات دچار اختلال گردد و خدمات‌رسانی خود را از دست بدهد، خدمات‌رسانی به مردم و مصدومان و مجروحان متوقف شده و باعث شکل‌گیری فجایع انسانی و افزایش آمار کشته‌شدگان، مجروحان و مصدومان خواهد شد.

با توجه به مهم‌ترین عملکرد بیمارستان‌ها برای حفظ و بهبود نیروی انسانی به‌خصوص در شرایط بحرانی، توقف این عملکرد باعث بروز فجایع انسانی و افزایش میزان مرگ‌ومیر و مصدومیت‌های دائم در سطح جامعه خواهد شد.

 ساتل مدیریت ایرانیان هفتمین شماره	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۱۳۹ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	

۴-۸-۴- پیامدهای زمانی در خصوص بیمارستان‌ها

پیامد زمانی بیان گر میزان تأثیر دارایی‌ها در یک دوره زمانی خاص مثلاً در طول یک شبانه‌روز به یکدیگر است. پیوستگی زمانی وابسته بودن به یک دارایی به‌طور مستمر، امکان بازگشت به حالت اولیه و تأمین دارایی‌های جایگزین و یا تعمیر آن را در زمان وقوع بحران با مشکل مواجه می‌سازد.

به‌عنوان مثال در زمان‌های قطع برق، بیمارستان‌ها در حد چند ساعت و به‌صورت محدود در حد زمان بیشتر (بسته به وجود ژنراتورهای تأمین برق اضطراری) برق موردنیاز خود را تأمین می‌کنند به دلیل اینکه ژنراتورهای تأمین برق اضطراری دارای ظرفیت محدودی هستند در صورتی که ساعات قطع برق طولانی‌تر گردد عملکردهای بیمارستان با اختلال مواجه شده و بسیاری از فعالیت‌های بیمارستان متوقف خواهد گردید.

پیامدهای زمانی علاوه بر سیستم تأمین برق، بر منابعی مانند تأمین آب، تأمین انرژی سوختی و امثالهم در کوتاه‌مدت و بر تأمین منابعی مانند تأمین دارو و تجهیزات پزشکی، نیروی انسانی و ... در بلندمدت وابسته هستند که در صورت عدم تأمین این موارد، در بلندمدت ممکن است خدمات‌رسانی بیمارستان‌ها با اختلال مواجه گردد.

	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیر عامل بیمارستان										
	شماره دستور العمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۱۴۰ از ۴۲۳	تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	

فصل پنجم:

الزامات و ملاحظات

 سازمان پزشکی و تندرستی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
ص ۱۴۱ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲									

۵-۱- سند کلی پدافند غیرعامل در بیمارستان‌ها

در شرایط وقوع بحران‌های طبیعی و غیرطبیعی، نیاز جامعه به خدمات درمانی و مراکز بهداشتی و درمانی افزایش می‌یابد، در شرایط بحرانی تدارک مراکز خدماتی بسیار مشکل‌تر و پرهزینه‌تر نسبت به شرایط پیش از وقوع بحران می‌باشد بنابراین باید پیش از وقوع بحران برای آن برنامه‌ریزی کرد و با مدیریت سیستماتیک مشکلات مدیریت بحران را کاهش داد؛ بنابراین باید به نحوه و کیفیت طراحی و ساخت بیمارستان به‌عنوان یکی از ضروری‌ترین بناها در حوادث طبیعی و غیرطبیعی توجه ویژه‌ای نمود، بیمارستان‌ها از دو جنبه دارای اهمیت می‌باشند: نخست از لحاظ درجه اهمیت بنا که در دسته‌بندی پنج‌گانه ساختمان‌ها به لحاظ اهمیت جزو دسته اول یعنی جزو بناهای حیاتی محسوب می‌شوند، دوم از لحاظ ارائه خدمات درمانی که ارائه‌دهنده خدمات درمانی برای کل آحاد مردم جامعه می‌باشند.

یک بیمارستان از منظر پدافند غیرعامل باید دارای ویژگی‌های ذیل باشد:

- داشتن بنایی ایمن باقابلیت سرویس‌دهی در شرایط بحران و صلح
- پاسخگویی به افزایش نیازهای درمانی مردم به هنگام بحران
- انعطاف‌پذیری لازم در شرایط بحرانی
- مصرف بهینه انرژی و تأمین انرژی ثانویه در شرایط بحرانی
- قابلیت دسترسی سریع و ایمن انبوه جمعیت در شرایط بحران
- دارای فضاهای چند عملکردی برای شرایط بحران
- دارای دسترسی‌های ثانویه برای شرایط بحران در مواقع مسدود شدن دسترسی‌های اصلی
- دارای ورودی متناسب با شرایط بحران جهت فیلترینگ و جلوگیری از ورود موج انفجار و گازهای سمی

 سازمان بهداشت و درمان مجلس شورای ملی	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان		
ص ۱۴۲ از ۴۲۳											

- دارای سیستم فشار مثبت جهت جلوگیری از ورود گازهای سمی

 سازمان مدیریت بحران جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
ص ۱۴۳ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲									

۵-۲- تدوین، سیاست‌ها، اهداف و اصول کلی پدافند غیرعامل در بیمارستان‌ها

در طراحی و بهره‌برداری از بیمارستان‌ها باید چندین عامل را در نظر داشت، از جمله کارکنان، جمعیت و تعداد افرادی که در بیمارستان به آن‌ها سرویس‌دهی می‌شود، تجهیزات و اثاثیه، در ارتباط با محتوای وظیفه ساختمان، شرایط محلی، فضای توقف اتومبیل، ورودی اصلی، محوطه پذیرش، بایگانی، فضاهای اداری و دفتری، محل‌های انتظار، اتاق‌های مشاوره، پذیرش، اتاق‌های درمان، فضاهای بستری و ...

برای شرایط بحرانی نیز باید پیش‌بینی‌هایی از نظر عملکردی صورت گیرد تا با تغییر کاربری یا توسعه در شرایط بحران به کمک سیستم‌های موجود برای حفظ نیروی انسانی خدمات‌دهی بهتری را فراهم آورد که از آن جمله: وجود انبارهای ذخیره مواد دارویی و مواد غذایی، پارکینگ‌های ایمن و سالن‌های همایش و فضاهای بهینه با کاربری چندمنظوره برای تغییر کاربری، راهروها و لابی‌های قابل‌استفاده در شرایط بحران، فضاهای باز مجهز جهت توسعه سریع بیمارستان به‌وسیله بیمارستان‌های سیار و فضاهای پیش‌ساخته.

۵-۲-۱- اهداف پدافند غیرعامل در بیمارستان‌ها

- ایمن‌سازی بیمارستان در برابر انواع تهدیدات انسان‌ساخت محتمل
- تسهیل مدیریت بحران برای نیروی انسانی در شرایط اضطراری
- کاهش تأثیر اقدامات دشمن
- کاهش تلفات و خسارات و حفظ نیروی انسانی در زمان وقوع بحران
- مکان‌یابی در فضاهای دور از مراکز خطر ساز

دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیر عامل بیمارستان										سند پشتیبان	 سازمان پدافند غیر عامل کشور
شماره دستور العمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.			
۰۰۱											
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳			
ص ۱۴۴ از ۴۳۳											

- حفظ تداوم خدمت کارکنان بیمارستان در شرایط بحرانی
- حفظ کارکرد زیرساخت‌های ساختمان در شرایط بحرانی
- قابلیت حفظ بیمارستان برای یک دوره بحرانی
- تبدیل بیمارستان به فضای امن و پناهگاه
- کنترل و مدیریت و حفاظت بیمارستان در شرایط بحران

 سازمان بهداشت و آموزش پزشکی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
ص ۱۴۵ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲									

۵-۲-۲- اصول کلی پدافند غیرعامل در خصوص بیمارستانها

اصول کلی پدافند غیرعامل در خصوص بیمارستانها و مراکز درمانی را می توان به صورت ذیل بیان نمود:

۱- مکان یابی

- سازگاری با کاربری های هم جوار
- رعایت حریم کاربری های ناسازگار
- جلوگیری از مسدود شدن شبکه ارتباطی و دسترسی ها در مواقع بحران
- دسترسی به زیرساختها و تأسیسات زیربنایی

۲- اهمیت عملکردی

- پاسخگویی به نیازمندی های شرایط بحران
- طراحی قابل جابجایی^۱ فضاها با توجه به ریسک پذیری فضاها
- امکان افزایش خدمات دهی بیمارستان در شرایط بحران
- وجود انبارهای امن ویژه ذخیره سازی دارو، تجهیزات اورژانسی و مواد غذایی

۳- اصل خود کفایی نسبی

با فرض بدترین شرایط بحران باید مجموعه قادر به تأمین حیاتی ترین نیازهای آسیب دیدگان در شرایط بحرانی و پس از وقوع بحران باشد. مهم ترین این نیازها در خصوص بیمارستان شامل تأمین فوریت های پزشکی، تأمین نیازهای تجهیزات حیاتی پزشکی، تأمین نیازهای دارویی و غذایی، سیستم های ثانویه تأمین سوخت و انرژی و امکانات ضروری جهت اسکان اضطراری می باشد.

 سازمان بهداشت و آموزش پزشکی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
ص ۱۴۶ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان

۴- اصل انعطاف پذیری

ویژگی انعطاف پذیری موجب می شود که هر یک از بخش ها و عناصر محیط از قابلیت ارائه عملکردهایی فراتر از عملکرد معمول خویش باشند که از دیدگاه پدافند غیرعامل این قابلیت عملکردهایی حفاظتی و حمایتی در برابر شرایط بحرانی است. در بیمارستان ها و مراکز درمانی، انعطاف پذیری عبارت است از آمادگی برای پذیرش عملکردهای فوری در شرایط بحران و افزایش میزان خدمات دهی و سرویس دهی خدمات درمانی که از طریق اقدامات ذیل تأمین می شود:

- امکان جابجایی جداگرهای داخلی قابل جابجایی در شرایط بحران و افزایش تعداد تخت ها
- استفاده از فضاهایی مثل اتاق های امن، نمازخانه، راهروها، لابی بیمارستان، فضاهای انتظار
- توسعه فضایی اورژانس
- استفاده از محوطه سایت با رعایت اصول محوطه سازی در مداوای سرپایی
- مصدومین
- استفاده از محوطه سایت جهت ملاحظات روحی و روانی مراجعه کنندگان

۵- چندمنظوره سازی

چند عملکردی بودن فضاها در شرایط جنگ و صلح علاوه بر اقتصادی بودن طرح، آمادگی فضاها را جهت بهره برداری های مختلف منطبق با شرایط فراهم می نماید.

چندمنظوره بودن یعنی قابلیت بهره برداری عملکردهای متفاوت از یک فضای معین در شرایط عادی و بحرانی ناشی از تهدیدات دشمن (مبحث ۲۱، ۱۳۹۵)

 سازمان بهداشت و آموزش پزشکی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
ص ۱۴۷ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان

۶- دسترسی

- سهولت دسترسی به راه‌های ارتباطی اصلی شهری
- وجود امکان دسترسی به حمل و نقل عمومی
- امکان دسترسی و تردد سریع و آسان خودروهای امدادی و اورژانسی در محوطه بیمارستان
- وجود پارکینگ در فاصله‌ای بهینه از بیمارستان
- وجود پهنه فرود بالگرد
- شاخص و مشهود بودن ورودی اصلی

 سازمان بهداشت و آموزش پزشکی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	ص ۱۴۸ از ۴۳۳

۵-۳- مکان یابی و رعایت حرایم

مکان یابی عبارت است از انجام اقدامات لازم به منظور انتخاب مکانی مناسب با توجه به تهدیدات و آسیب پذیری های مربوط برای استقرار و احداث ساختمان، تأسیسات و نگاه داری تجهیزات (مبحث ۲۱، ۱۳۹۵)

استقرار هر عنصر شهری در موقعیت فضایی - کالبدی خاصی از سطح شهر، تابع اصول، قواعد و سازوکارهای خاصی است که در صورت رعایت آن، موفقیت و کارایی عملکردی آن عنصر بیشتر خواهد شد، بنابراین دست یابی به تعادل در توزیع فضایی منابع و خدمات رسانی، هدف اصلی برنامه ریزان می باشد. در برنامه ریزی، توزیع متعادل مستلزم تعیین مکان، منابع و تسهیلات است. به گونه ای که افراد تحت پوشش بتوانند به سهولت از خدمات آن بهره مند شوند. از آنجاکه مکان یابی بیمارستان تأثیر مستقیمی بر الگو و عملکرد آن خواهد داشت، توجه به آن در طرح ها و پروژه های مختلف حائز اهمیت است؛ به طوری که استقرار یک بیمارستان در نقاط نامناسب نه تنها به خودی خود کارایی مورد نظر را نخواهد داشت بلکه می تواند سبب تأثیرات منفی در شبکه درمان کشور شود. (استانداردهای برنامه ریزی و طراحی بیمارستان ایمن ۱۳۹۲)

از جمله عوامل مؤثر بر مکان یابی و تعیین محل استقرار مراکز درمانی، تأمین پایداری مرکز درمانی در برابر بلایای طبیعی و انسان ساخت و توجه به ادامه حیات و خدمات رسانی آن پس از وقوع بحران می باشد تا بر این اساس ایمنی بیماران، کارکنان، مراجعین، تجهیزات، تأسیسات و ساختمان بیمارستان تأمین شود.

یکی از مهم ترین و ابتدایی ترین اقدامات احداث یک بیمارستان پس از نیازسنجی، مکان یابی آن است چراکه مکان یابی تأثیر مستقیم و غیرقابل اغماضی بر امنیت و کارایی بیمارستان خواهد داشت. مکان عامل مهمی در بهره وری یا شکست

	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۱۴۹ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲										

بیمارستان محسوب می شود (جمالی و همکاران، ۱۳۹۰)، به هنگام انتخاب در تأسیس بیمارستان جدید همواره باید به عوامل زیادی از جمله فاکتورهای محیطی، شرایط اقتصادی، شبکه حمل و نقل، قیمت زمین، آلودگی محیط، فاصله از مراکز درمانی دیگر، تراکم جمعیت و توجه کرد.

در زمینه مکان‌یابی بیمارستان‌ها از منظر پدافند غیرعامل، عوامل و شاخص‌های متعددی وجود دارد که در مکان‌یابی و تعیین محل احداث بیمارستان مؤثر می‌باشند و باید در مرحله مطالعات و برنامه‌ریزی به‌طور دقیق آن‌ها را مورد تحلیل و بررسی قرار داد و در طرح مکان‌یابی بیمارستان اعمال نمود.

این معیارها عبارت‌اند از:

- سازگاری با کاربری‌های هم‌جوار
 - رعایت حریم کاربری‌های ناسازگار
 - جلوگیری از مسدود شدن شبکه ارتباطی و دسترسی‌ها در مواقع بحران
 - دسترسی به زیرساخت‌ها و تأسیسات زیربنایی
- مکان‌یابی مراکز درمانی در مفهوم وسیع خود، دارای دو مرحله است:

مرحله اول:

در این مرحله که با دیدگاه کلان به مبحث مکان‌یابی می‌پردازد، به‌طور کلی محل احداث بیمارستان بر اساس تقسیمات کشوری انتخاب می‌شود. معیارهایی همانند میزان بیمار دهی، امکانات موجود، جمعیت، نیروی انسانی، شرایط اقتصادی- فرهنگی و اجتماعی در سطح کلان، موقعیت جغرافیایی (راه و ارتباطات)، برنامه‌ریزی‌های جامع برای رده‌بندی و حوزه‌بندی خدمات تخصصی و تشکیل شبکه‌ی ارجاعی خدمات تخصصی در کشور از جمله عوامل تعیین‌کننده در مکان‌سنجی مراکز درمانی در این مرحله می‌باشد.

 سازمان بهداشت و آموزش پزشکی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
ص ۱۵۰ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲									

مرحله دوم:

این مرحله که به صورت جزئی تر به مقوله مکان یابی می پردازد، به انتخاب مکان دقیق احداث مرکز درمانی در محدوده تعیین شده در مرحله اول (تقسیمات کشوری) مربوط می شود. این مرحله دربرگیرنده برنامه ریزی کالبدی است که با مقررات شهری و ضوابط منطقه بندی ارتباط دارد. در این مرحله معیارهای مربوط به خصوصیات مراکز و اثرات بیرونی آن و یا مشخصات طبیعی و کالبدی اراضی شهر نقش تعیین کننده ای در انتخاب مکان مشخص برای فعالیت مربوطه دارند. (استانداردهای برنامه ریزی و طراحی بیمارستان ایمن، ۱۳۹۲)

مرحله اول در مکان یابی بیمارستان جزو تصمیمات و سیاست های کلان نظام سلامت کشوری است و مکان یابی از منظر پدافند غیرعامل، در مرحله دوم مکان یابی لحاظ می گردد.

نکته ۱- در مکان یابی بیمارستان باید کلیه دستورالعمل ها، استانداردها، الزامات و ملاحظات موجود در زمینه مکان یابی بیمارستان ها رعایت گردند.

نکته ۲- الزامات و ملاحظات ارائه شده در این دستورالعمل نباید ناقض استانداردها و دستورالعمل های موجود در زمینه مکان یابی و انتخاب زمین بیمارستان ها باشد و باید به عنوان الزامات و ملاحظات تکمیلی از منظر پدافند غیرعامل در مکان یابی بیمارستان های شهری لحاظ گردد.

 سازمان تحقیقات و آموزش‌های تفریحی و ورزشی سازمان پدافند غیرعامل کشور	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									سند پشتیبان
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		۰۰۱
ص ۱۵۱ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	۹۸/۰۳/۱۲

۵-۳-۱- هم‌جواری‌های سازگار و ناسازگار بیمارستان

یکی از اهداف اصلی برنامه‌ریزی کاربری اراضی شهری، مکان‌یابی برای کاربری‌های گوناگون در سطح شهر و جداسازی کاربری‌های ناسازگار از یکدیگر است. با توجه به اینکه هم‌جواری‌های بیمارستان‌ها می‌تواند تأثیرات مثبت یا منفی بر بیمارستان‌ها بگذرانند، این معیارها به دو دسته هم‌جواری‌های سازگار و هم‌جواری‌های ناسازگار تقسیم می‌شوند.

در رابطه با مسئله هم‌جواری، نکته حائز اهمیت این است که مسائل مرتبط به هم‌جواری، تطابق زیادی با بحث مکان‌یابی دارند، یک بیمارستان اگرچه به خودی خود نمی‌تواند به‌عنوان هدف بالقوه‌ای جهت حمله دشمن به حساب آید، اما مجاورت آن با بناهای حساس در زمینه پدافند غیرعامل اهمیت بسیاری دارد. اهمیت این امر زمانی دوچندان می‌شود که بایستی با مطالعات دقیق و حساب‌شده، فاصله بیمارستان را از بناهای حساس طوری تعیین کرد که از طرفی حملات مستقیم به آن بناها، آسیبی را متوجه بیمارستان نسازد و از طرف دیگر بتوان با حفظ فاصله مناسب و ایمن، خدمات‌رسانی امدادی را علاوه بر شرایط عادی و زمان صلح بتوان در شرایط بحرانی و جنگ با سرعت انجام داد. در رابطه با سایر بناها و تأسیساتی هم که حمله به آن‌ها تنها محدود به خسارات مادی خواهد بود، بایستی حداقل فاصله بهینه را از آن‌ها حفظ نمود. سایت بیمارستان با همسایگی‌ها دارای تأثیرات متقابل بر یکدیگر هستند. مکان‌یابی نادرست می‌تواند تأثیرات منفی این مجاورت را افزایش دهد. نزدیکی بیش‌از‌حد به بناهای حساس نیز می‌تواند خطرات بالقوه‌ای را در شرایط جنگ متوجه بیمارستان نماید که باید با دقت فراوانی موردبررسی قرار گیرند.

 سازمان پدافند غیرعامل کشور	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	
ص ۱۵۲ از ۴۳۳										

از نظر هم‌جواری کاربری‌ها به دو دسته کاربری‌های هم‌جواری سازگار و کاربری‌های هم‌جواری ناسازگار تقسیم می‌شوند، رعایت این موضوع در بحث مکان‌گزینی بیمارستان‌ها باید مدنظر قرار گیرد.

الزام ۱- مطالعات مکان‌یابی بیمارستان از منظر پدافند غیرعامل باید در مرحله اولیه مطالعات توجیهی احداث بیمارستان لحاظ گردد.

الزام ۲- بیمارستان باید در مجاورت یک فضای باز وسیع، مکان‌یابی و مستقر شود.

با توجه به عملکرد و کارکرد آینده، زیرساخت‌ها نیاز به مساحت معینی از زمین دارند. از سویی دیگر، از دیدگاه پدافند غیرعامل و لزوم رعایت اصل پراکندگی و کوچک‌سازی، وسعت مکان انتخابی باید به صورتی باشد که امکان پراکندگی مناسب ساختمان و تأسیسات و تجهیزات را فراهم آورد. توجه به امکان توسعه آتی زیرساخت از شاخص‌های مهمی است که لازم است در مکان‌یابی مدنظر قرار گیرد (شمسایی، ۱۳۹۱)، زیرا وسعت زمین هم‌امکان ایجاد پراکندگی بیشتر و هم‌امکان توسعه آتی را فراهم می‌کند. ضمن آنکه امکان تأمین حرایم ایمنی، امنیتی و دفاعی نیز برای مجموعه بیشتر خواهد بود.

ملاحظه ۱- بهتر است وسعت زمین و امکان توسعه آتی در مکان‌یابی بیمارستان لحاظ گردد.

در مکان‌یابی بیمارستان‌های جدید، بهتر است امکان توسعه و گسترش بیمارستان در آینده و امکان ایجاد پراکندگی در سایت لحاظ گردد و در امر مکان‌گزینی امکان توسعه آتی و امکان پراکندگی تأسیسات و ساختمان‌های بیمارستان مدنظر

	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند پشتیبان	
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳			ص ۱۵۳ از ۴۳۳

قرار گیرد، به عبارت دیگر امکان پیش‌بینی فضای ذخیره برای گسترش آتی بیمارستان مقدور باشد.

الزام ۳- فضاهای باز محوطه بیمارستان باید به صورت چندمنظوره با کارکرد سرویس‌دهی در زمان بحران طراحی گردد.

الزام ۴- باید از مکان‌یابی بیمارستان جدید در هم‌جواری با بیمارستان‌های دیگر و از ایجاد نقاط تمرکز در نقاط خاص و محدود شهری اجتناب نمود.

الزام ۵- مکان احداث بیمارستان **نباید** در مجاورت و حریم کاربری‌های پرمخاطره و ناسازگار با بیمارستان قرار گیرد.

مکان احداث بیمارستان در مجاورت و حریم کاربری‌های پرمخاطره و ناسازگار با بیمارستان و مراکز درمانی قرار نگیرد و در صورت وجود محدودیت، حداقل فاصله‌ی لازم رعایت گردد، کاربری‌های هم‌جوار ناسازگار با بیمارستان به صورت جدول زیر می‌باشند، لازم به ذکر است سایر کاربری‌های مزاحم باید به تشخیص گروه تخصصی و مشاور پدافند غیرعامل باید شناسایی و مورد توجه قرار گیرد.

	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیر عامل بیمارستان										
	شماره دستور العمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	ص ۱۵۴ از ۴۳۳

جدول ۵-۱- حداقل حریم بیمارستان از کاربری های ناسازگار

مأخذ	حداقل حریم	کاربری ناسازگار
استاندارد برنامه ریزی و طراحی بیمارستان ایمن	۱۰۰۰ متر	نظامی
استاندارد برنامه ریزی و طراحی بیمارستان ایمن	۲۰۰ متر	کارخانه ها و کارگاه های صنعتی
استاندارد برنامه ریزی و طراحی بیمارستان ایمن	۲۰۰ متر	جایگاه های ارائه سوخت
دستور العمل وزارت بهداشت AR ۰۲۰۲۰۰۲	در صورت قرارگیری در مسیر بادهای غالب منطقه حداقل فاصله ۲۰۰۰ متر و در غیر این صورت حداقل فاصله ۱۰۰۰ متر رعایت گردد.	پالایشگاه ها و مخازن سوخت
استاندارد برنامه ریزی و طراحی بیمارستان ایمن	۲۰۰۰ متر از باند و مسیر پرواز	فرودگاه
استاندارد برنامه ریزی و طراحی بیمارستان ایمن	۵۰۰ متر	پایانه های اصلی قطار، اتوبوس و کامیون
استاندارد برنامه ریزی و طراحی بیمارستان ایمن	۳۰۰ متر	ایستگاه ها و دکل مخابراتی
استاندارد برنامه ریزی و طراحی بیمارستان ایمن	۱۰۰ متر	مدارس و فضاهای آموزشی غیر مرتبط
استاندارد برنامه ریزی و طراحی بیمارستان ایمن	۲۰۰ متر	ورزشگاه ها

	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیر عامل بیمارستان										
	شماره دستور العمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۱۵۵ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲										

مأخذ	حداقل حریم	کاربری ناسازگار
ایمن		
استاندارد برنامه ریزی و طراحی بیمارستان ایمن	۲۰۰ متر	کلانتری و پاسگاه نیروی انتظامی
دستور العمل وزارت بهداشت AR ۰۲۰۲	در صورت قرارگیری در مسیر بادهای غالب منطقه حداقل فاصله ۱۰۰۰ متر و در غیر این صورت حداقل فاصله ۵۰۰ متر رعایت گردد.	تصفیه خانه های فاضلاب
		کاربری تجاری عمده و پاساژها
		کاربری اداری
		کاربری های خطرزا ۱
	رعایت حریم حداقل ۲۰۰ متری از هر طرف الزامی می باشد.	خطوط انتقال انرژی ۲
	رعایت حریم حداقل ۲۰۰ متری الزامی می باشد.	فاصله مناسب از مراکز پرتراکم ۳
		پهنه زلزله (گسل های اصلی و فرعی)

- منظور از مراکز خطر ساز شامل: کارخانجات مواد شیمیایی و آتش زها، انبارها، پمپ بنزین، پمپ گاز، پست های برق، پالایشگاه و در کل هر گونه مرکزی که دارای احتمال هر گونه آلودگی، انفجار و آتش سوزی می باشند.
- این تأسیسات می توانند منشأ حوادث ناگواری چون انفجار، آتش سوزی، نشر آلودگی و ... باشند و هم جواری آن با بیمارستان ها می تواند خطر زیادی در پی

	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۱۵۶ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	
	۹۸/۰۳/۱۲										

داشته باشد از این رو بیمارستان‌ها می‌بایست در فاصله مناسبی نسبت به این تأسیسات قرار گیرد.

۳- با توجه به آلودگی‌های صوتی و بصری مراکز پرتراکم، بیمارستان‌ها می‌بایست در مکان‌هایی بهینه نسبت به این مراکز قرار گیرند.

الزام ۶- بیمارستان نباید در مجاورت و حریم دارایی‌های جذاب برای حمله از نظر دشمن، قرار گیرد.

اگرچه در زمینه مصونیت بیمارستان‌ها در برابر حمله در زمان جنگ پروتکل‌های بین‌المللی وجود دارد، اما مجاورت بیمارستان با مراکز ثقل، بناهای حساس و نقاط شاخص مانند کاربری‌های حکومتی، مراکز خاص سیاسی، مراکز دولتی و نظامی از منظر پدافند غیرعامل اهمیت بسیاری دارد. اهمیت این مورد زمانی دوچندان می‌شود که بایستی با مطالعات دقیق و حساب‌شده، فاصله بیمارستان را از این دارایی‌ها طوری تعیین کرد که از طرفی حملات مستقیم به آن بناها، آسیبی را متوجه بیمارستان نکند و از طرف دیگر بتوان با حفظ فاصله مناسب، خدمات‌رسانی امدادی را در شرایط بحرانی به آن‌ها ارائه داد.

تعیین حداقل فاصله از این دارایی‌ها، بر اساس فاکتورهایی مانند سطح اهمیت و شدت تهدید مراکز ثقل، حداکثر شعاع تخریب در صورت تهاجم، شرایط و محدودیت‌های محیطی و امثالهم می‌باشد و تعیین این مراکز بر عهده مشاور پدافند غیرعامل می‌باشد.

الزام ۷- رعایت حریم ایمنی، امنیتی و دفاعی زیرساخت‌ها در مکان‌یابی بیمارستان الزامی است.

 سازمان بهداشت و آموزش پزشکی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۱۵۷ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲										

فاصله ایمنی هر سایت، بسته به نوع مأموریت و حساسیت و ارزش های نظامی، سیاسی، اقتصادی، وضعیت زمین، هزینه های خرید زمین مورد نیاز و هزینه ایجاد حفاظت فیزیکی مطلوب، متغیر است. به عبارت دیگر هرچه درجه حفاظت سایت مورد نظر بالاتر باشد یقیناً حریم و فاصله امن آن باید بیشتر و دقیق تر باشد که البته هزینه های اقتصادی بیشتری را می طلبد. (شمسایی، ۱۳۹۱)

موضوع حریم ایمنی، امنیتی و دفاعی زیرساخت ها، علی الخصوص برای مکان یابی بیمارستان ها، لازم و ضروری است. این موضوع، منجر به کاهش پیامد تهدیداتی نظیر تهدیدات انفجاری غیرمستقیم و خارج از ساختمان بیمارستان خواهد شد، با توجه به ماهیت کارکردی بیمارستان ها و مراکز درمانی و به دلیل جنبه عمومی و مردمی این کاربری ها و ارتباط با عموم مردم، نمی توان قیدوبند زیادی برای ورود به آن در نظر گرفت با این حال باید در مکان گزینی بیمارستان ها حریم ایمنی، امنیتی و دفاعی رعایت گردد، محاسبه ابعاد حریم باید با توجه به شرایط محیطی، سوابق تهدیدات و محدودیت های ایجابی تعیین گردد، این حرایم باید بر اساس دستورالعمل های مرتبط تعیین گردد.

الزام ۸- مکان بیمارستان نباید در جهت باد مزاحم عبوری از مراکز آلوده ساز قرار گیرد.

در مکان یابی بیمارستان صرفاً دوری از منابع آلوده کافی نبوده و بایستی به جهت باد نیز در این خصوص دقت شود تا آلودگی هایی را که در فاصله دورتری قرار دارند توسط باد به سمت سایت بیمارستان در جریان نباشد. (استانداردهای برنامه ریزی و طراحی بیمارستان ایمن، ۱۳۹۲)

 سازمان بهداشت و آموزش پزشکی	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان بهداشت و آموزش پزشکی
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند		پشتیبان
ص ۱۵۸ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳		
	۹۸/۰۳/۱۲										

۵-۳-۲- الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل در دسترسی ها به بیمارستان

الزام ۹- معبر اصلی منتهی به بیمارستان باید دارای عرض حداقل ۲۵ متر باشد و

ورودی اصلی بیمارستان و ورودی اورژانس باید در این معبر قرار گیرد.

بر اساس کتاب استاندارد برنامه ریزی و طراحی بیمارستان ایمن، مکان بیمارستان بهتر است در حاشیه یکی از خیابان های اصلی و عریض قرار گیرد، به گونه ای که گذر مجاور ضلع اصلی زمین که ورودی اصلی بیمارستان و ورودی اورژانس در آن قرار دارد، حداقل ۲۵ متر عرض داشته باشد. همچنین گذر بر فرعی زمین که به طور معمول ورودی تدارکات و پشتیبانی، پارکینگ کارکنان و ... در آن قرار می گیرد، حداقل ۱۵ متر عرض داشته باشد.

الزام ۱۰- مکان بیمارستان باید دارای حداقل دو راه دسترسی مطمئن باشد.

الزام ۱۱- در تعیین مکان بیمارستان باید وضعیت دسترسی های منتهی به

بیمارستان از نظر عوامل مختل کننده و مسدودکننده مسیر در زمان بحران بررسی گردد تا در خدمات رسانی بیمارستان در زمان بحران خللی ایجاد نشود، این عوامل شامل مواردی همچون قرارگیری در حریم آوار ساختمان ها، نقاط متراکم جمعیتی و گره های ترافیکی می باشد.

الزام ۱۲- وجود پد بالگرد برای دسترسی هوایی در بیمارستان ها الزامی است.

با توجه به اینکه رساندن سریع بیماران به مرکز درمانی از اولین اولویت های خدمات رسانی در بخش درمان می باشد، لذا وجود دسترسی های هوایی به بیمارستان ها یکی از ضروری های اصلی بیمارستان ها می باشد.

 سازمان بهداشت و آموزش پزشکی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند		۰۰۱
ص ۱۵۹ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	۹۸/۰۳/۱۲

در مبحث ۲۱ مقررات ملی ساختمان تأکید شده است که در مجموعه‌های زیستی و هر محله شهری، در حد امکان باید محل‌های مناسبی برای عملیات امداد و نجات، با امکانات فرود بالگرد پیش‌بینی شوند.

در بیمارستان‌ها نیز با توجه به حساسیت بیمارستان در ارائه خدمات درمانی و بهداشتی و ضرورت انتقال سریع مصدومان و مجروحان به بیمارستان‌ها وجود پهنه فرود بالگرد در بیمارستان‌ها الزامی است.

۵-۳-۳- الزامات و ملاحظات کلی پدافند غیرعامل در مکان‌یابی بیمارستان

الزام ۱۳- دسترسی به تأسیسات زیربنایی مانند آب، برق و سوخت در شرایط بحرانی باید تأمین شده باشد.

با توجه به حساسیت بیمارستان‌ها از نظر نوع کاربری، تأسیسات زیربنایی می‌توانند تأثیر بسزایی در تداوم عملکردی بیمارستان‌ها به‌ویژه در شرایط بحرانی داشته باشند که بایستی در این رابطه مطالعات شهری جامعی صورت گیرد. مکان‌یابی بیمارستان بایستی طوری نسبت به تأسیسات زیربنایی صورت گیرد که در صورت تخریب بخشی از آن‌ها، امکان احیای سریع تأسیسات زیربنایی و یا در صورت نیاز، ایجاد انشعاب‌های موردنیاز از این تأسیسات جهت تداوم خدمات‌رسانی بیمارستان وجود داشته باشد.

ملاحظه ۲- بهتر است در صورت وجود چند خط متفاوت توزیع انرژی (آب،

برق، گاز) در هم‌جواری با بیمارستان، نیاز بیمارستان بین همه این خطوط

توزیع گردد و نیاز بیمارستان از همه این خطوط تأمین گردد.

 سازمان بهداشت و آموزش پزشکی	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	ص ۱۶۰ از ۴۳۳

الزام ۱۴- در طراحی، مکان‌یابی و احداث بیمارستان باید پارکینگ متناسب با افزایش ظرفیت بیمارستان در شرایط بحران تأمین گردد.

بیمارستان‌ها به علت ماهیت فعالیتشان پس از بهره‌برداری، ترافیک سنگینی را در منطقه ایجاد می‌کنند. بررسی پتانسیل سایت در تسهیل این ترافیک، توان پیش‌بینی پارکینگ‌ها در سایت یا مجاورت آن و یا پارکینگ‌های طبقاتی، همگی از عواملی هستند که بایستی به‌طور دقیق مورد تحلیل و بررسی قرار گیرند که توجه به ویژگی‌های مربوط به شرایط بحران و جنگ نیز اهمیت بسیاری دارد.

الزام ۱۵- در مکان‌یابی و احداث بیمارستان‌ها، توجه به طرح‌های توسعه و عمران منطقه در خصوص کاربری‌های هم‌جوار آینده، زیرساخت‌های حمل‌ونقل و تأسیسات زیربنایی و تأثیرات آن‌ها در تعامل با بیمارستان الزامی است.

بررسی و آنالیز کاربری‌های هم‌جوار آینده، مسیرهای دسترسی و راه‌های ارتباطی و شریان‌ها به سایت بیمارستان و به طبع آن بررسی حمل‌ونقل عمومی اطراف سایت و طرح‌های مصوب توسعه شهری و حمل‌ونقل عمومی آن منطقه باید در مطالعات مدنظر قرار گیرد.

الزام ۱۶- در مکان‌یابی بیمارستان باید تمامی عوامل طبیعی از جمله سیل‌خیز بودن منطقه، وجود گسل‌های فعال یا غیرفعال، بادخیز بودن منطقه، امکان آتش‌سوزی، روانگرایی خاک و سایر عواملی بحران‌زای طبیعی به‌دقت بررسی گردد و بزرگ‌ترین حریم برای دوری از خطرات به‌عنوان حریم نهایی در نظر گرفته شود.

 سازمان بهداشت و آموزش پزشکی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند پشتیبان	
ص ۱۶۱ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳		

ملاحظه ۳- در مکان‌یابی بیمارستان‌ها بهتر است نزدیکی به مراکز با احتمال تلفات بالا مدنظر قرار گیرد.

 سازمان پدافند غیرعامل کشور	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان								
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
ص ۱۶۲ از ۴۳۳									

۴-۵- الزامات و ملاحظات پدافند کالبدی

۴-۵-۱- طراحی محوطه بیمارستان

منظور از محوطه بیمارستان، محیط پیرامون ساختمان‌های بیمارستان اعم از محیط داخلی مجموعه شامل پارکینگ و فضای جانبی تا خیابان‌ها و دسترسی‌های محوطه می‌باشد.

برنامه‌ریزی و طراحی محوطه، همراه ایجاد فضای لطیف و زیبا برای زندگی، باید بر اساس اصول پدافند غیرعامل، هدایت سریع و مطمئن افراد به پناهگاه‌های خارج از ساختمان و جان‌پناه‌ها، اتخاذ تمهیداتی در جهت کاهش خطرناک‌ها از ریزش آوار بر سر افراد و تسهیل اقدامات امداد و نجات برای کاهش خطرسازی ساختمان‌ها، صورت گیرد. (مبحث ۲۱، ۱۳۹۵)

در زمینه طراحی محوطه از منظر پدافند غیرعامل، چند موضوع، حائز اهمیت می‌باشد:

۱- تأمین فاصله ایمن برای ساختمان بیمارستان در برابر انفجار

۲- امکان پناه گرفتن مردم در زمان انفجار (تأمین جان‌پناه)

۳- رعایت حریم آوار در اثر ریزش ساختمان

۴- امکان امدادرسانی سریع به مجموعه

۵- امکان تأمین پارکینگ در محوطه بیمارستان

در بخش حاضر، این چهار موضوع در ارتباط با ساختمان‌های بیمارستان مورد بررسی قرار گرفته و الزامات و ملاحظات پیرامون آن‌ها ارائه گردد.

 سازمان پدافند غیرعامل کشور	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									
	سند پشتیبان	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	ص ۱۶۳ از ۴۳۳	

۵-۴-۱-۱- ایجاد فاصله ایمن برای ساختمان بیمارستان در برابر انفجار

منظور از فاصله ایمن، فاصله‌ای است که تلاش می‌شود از مبدأ احتمالی انفجار تا ساختمان (های) اصلی تأمین گردد. چنین فاصله‌ای معمولاً برای تهدید تروریستی (خودروهای بمب‌گذاری شده یا انتحاری و اصابت بمب و موشک به هم‌جواری‌ها) در نظر گرفته می‌شود. فلسفه این اقدام آن است که شدت اثر انفجار با مجذور فاصله از مبدأ رابطه معکوس دارد. لذا هرچه فاصله بیشتر گردد، شدت انفجار به شکل نمایی کاهش می‌یابد.

تأمین فاصله ایمن، از راه‌های مختلفی حاصل می‌گردد که یکی از مرسوم‌ترین راه‌ها، تبعیت از اصل لایه‌های سه‌گانه دفاعی^۱ می‌باشد. در ادامه، توضیحاتی در مورد این روش ارائه می‌گردد.

۱- طراحی محوطه بر اساس نقش حفاظت سلسله مراتبی^۲

حفاظت سلسله مراتبی از شهرها و ساختمان‌ها از دیرباز سابقه داشته است، الگوی لایه‌های دفاعی که در گذشته برای حفاظت از شهرها در برابر حملات دشمنان طراحی می‌گردیده، هم‌اکنون نیز در بسیاری از کتب و آیین‌نامه‌های معتبر دفاعی - امنیتی تحت عنوان لایه‌های سه‌گانه دفاعی مورد توجه قرار گرفته است. در طراحی بناهای امروزی نیز چنین فلسفه‌ای در طراحی می‌تواند مورد توجه قرار گیرد، بخصوص برای ساختمان‌هایی که تهدیدات موج انفجار و نفوذ و خرابکاری وجود دارد.

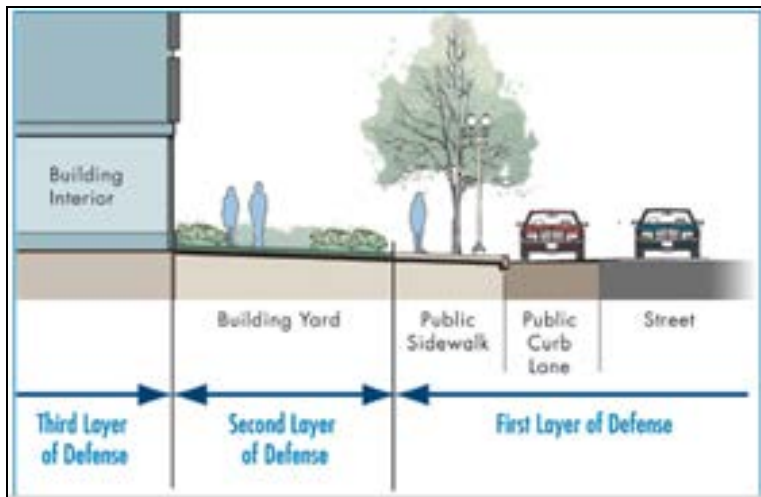
². Three Layers of Defense

 دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										
		شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.		REV.	سند
ص ۱۶۴ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲									

الزام ۱- در طراحی و احداث بیمارستان، رعایت اصل لایه‌های سه گانه دفاعی، الزامی است.

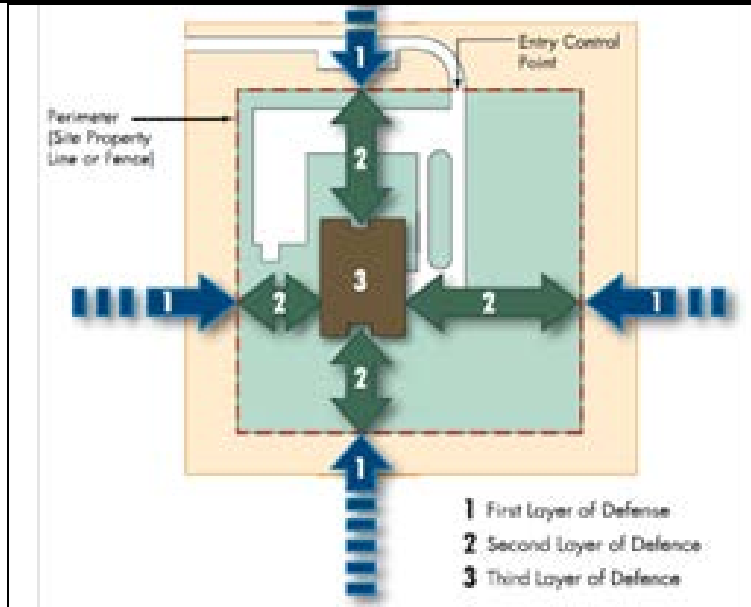
منظور از مفهوم لایه‌های دفاعی ایجاد یک دفاع عمقی با استفاده از مجموعه‌ای کارا از موانع است که زمان هشدار و پاسخ برای برقراری امنیت افراد را بالا می‌برد و به ساکنان ساختمان اجازه می‌دهد تا به فضای امن مجموعه پناه برند. لایه‌های دفاعی بدین ترتیب طراحی می‌شوند که نفوذ به آن‌ها برای رسیدن به سرمایه‌های اساسی دشوارتر شود. هر لایه دفاعی راهبرد خاص خود را دارد. (FEMA430).

الگوی طراحی سلسله مراتبی، بر این اصل استوار است که قلب مجموعه (ساختمان اصلی بیمارستان) باید در مکانی با حداکثر حفاظت قرار گیرد، به عبارت دیگر فضاهای با اهمیت کمتر پیرامون فضای اصلی ساختمان بیمارستان قرار گرفته و نقش فدا شوندگی برای آن ایفا می‌کنند.



شکل ۵-۱- نمونه‌ای از لایه‌های سه گانه دفاعی

	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیر عامل بیمارستان									
	شماره دستور العمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	سازمان پدافند غیر عامل کشور
ص ۱۶۵ از ۴۳۳										



شکل ۵-۲- طرح شماتیک لایه‌های سه گانه دفاعی

لایه اول: اولین لایه دفاعی به همسایگی و محیط اطراف سایت گفته می‌شود که شامل انواع موانع اعم از طبیعی مانند تپه و غیرطبیعی مانند خاک ریز و فضا‌های پیرامون مکان می‌باشد.

خط جداسازی میان لایه اول و دوم، محیط حفاظت شده‌ای را به وجود می‌آورد. موانع قابل رؤیت و نقاط کنترل ورودی اولین اثر امنیتی را بر مردم می‌گذارد. در طراحی سایت مهم این است که طراح محیط پیرامون را به خوبی بررسی نماید و تهدیدات احتمالی را شناسایی نماید.

در کل لایه اول دفاعی را می‌توان مسیر دسترسی (خیابان) و پیاده‌رو و موانع طبیعی و غیرطبیعی به‌عنوان محیط حفاظت شده در نظر گرفت.

 سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									 سازمان پژوهش‌های مهندسی آتش‌نشانی و ایمنی
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
ص ۱۶۶ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲									

لایه دوم دفاعی: دومین لایه‌ی دفاعی مربوط به فضای مابین "محیط حفاظت‌شده" و ساختمان یا سرمایه‌های قابل حفاظت اطلاق می‌گردد. امنیت درون سایت می‌تواند با قرار دادن مسیرهای مارپیچی که سرعت نزدیک شدن خودروها را کاهش می‌دهد، موانع طبیعی و غیرطبیعی نظیر فضای سبز یا قرار دادن خاک‌ریزی که انتقال اثر موج انفجار را کاهش داده و یا موج انفجار را منحرف نماید، تأمین گردد.

موانع ساخته‌شده در محیط پیرامون علاوه بر ایجاد یک چشم انداز زیبا، از ورود و حمله خودروهای بمب‌گذاری شده جلوگیری می‌کند. (*FEMA430*).

راهبرد اولیه و اصلی در طراحی لایه دوم دفاعی، افزایش فاصله انفجار تا ساختمان در حملات تروریستی و منحرف کردن و مستهلک ساختن امواج انفجار می‌باشد؛ زیرا بدیهی است با افزایش فاصله‌ی محل انفجار با اثرات آن کاهش می‌یابد. حقیقت این است که طراحی فضای مجموعه با رویکرد پدافند غیرعامل، اقتصادی‌تر از مستحکم سازی سازه ساختمان می‌باشد.

در این لایه برخی اجزای طبیعی یا غیرطبیعی سایت می‌توانند به‌عنوان مانع تهاجم عمل نمایند؛ بنابراین ملاحظات حفاظتی می‌بایست به‌گونه‌ای باشند که به‌طور مؤثر و مناسبی، آسیب‌پذیری‌های ناشی از تهدیدات را کاهش دهند. در این گزارش و بر اساس تهدید مینا در انفجار خارج از ساختمان، فاصله توقف مهم‌ترین عامل کاهش اثر انفجار می‌باشد.

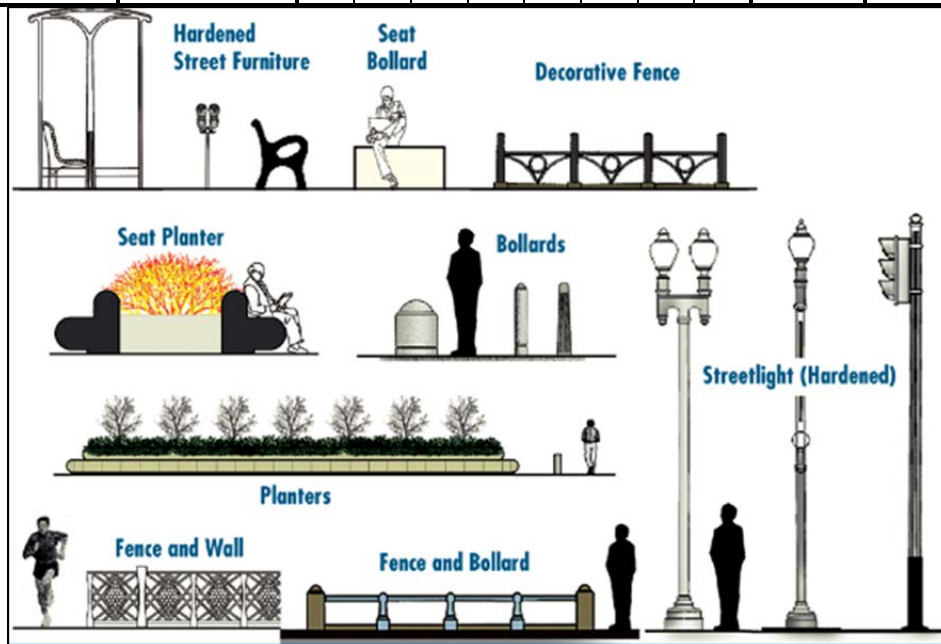
در اشکال زیر تدابیری را که در خصوص لایه دفاعی دوم می‌توان در نظر گرفت ارائه شده است.

	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیر عامل بیمارستان									
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	
ص ۱۶۷ از ۴۳۳										



شکل ۵-۳- نمونه‌ای از موانع با کاربری دوگانه، امنیت و زیبایی

 سازمان ملی تخصصی مهندسی عمران و محیط‌زیست جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									 سازمان ملی تخصصی مهندسی عمران و محیط‌زیست جمهوری اسلامی ایران
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	ص ۱۶۸ از ۴۳۳



شکل ۴-۵- نمونه‌ای از تدابیر مورد استفاده در لایه دفاعی دوم

در خصوص لایه دفاعی دوم در محوطه بیمارستان الزامات ذیل باید رعایت گردد:

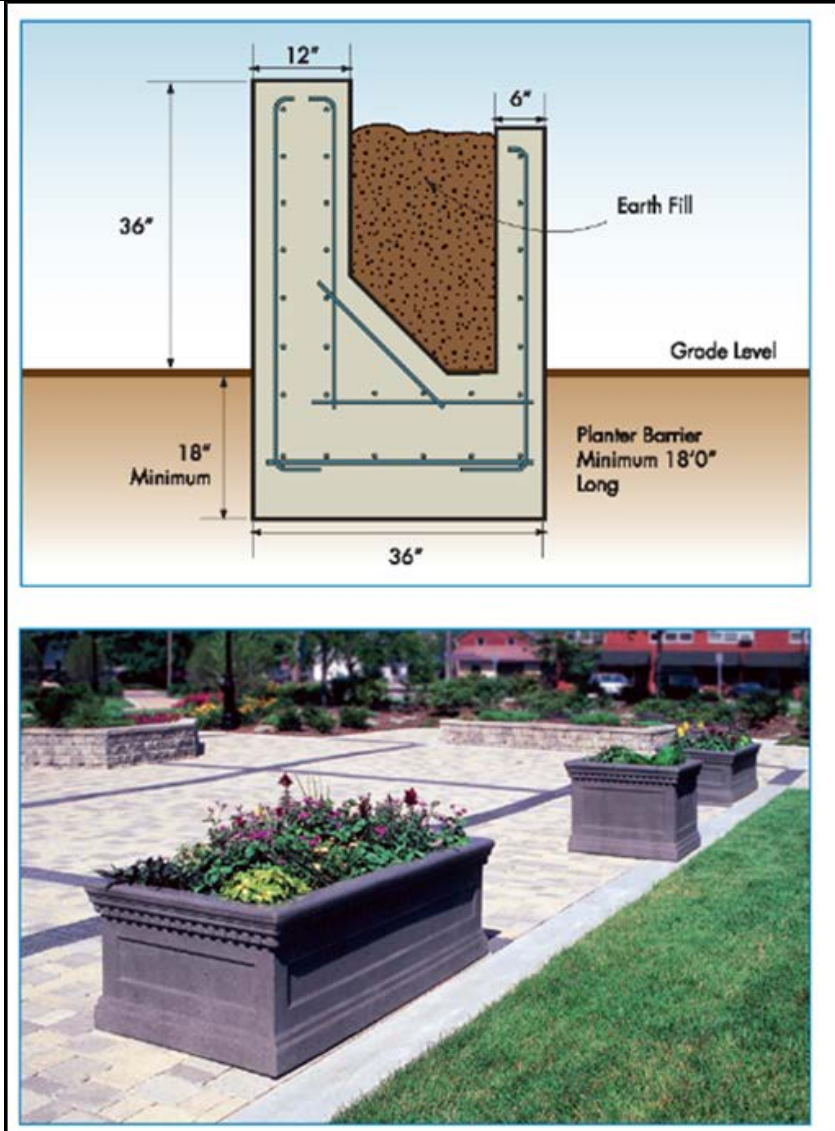
- ۱- استفاده توأم از فضای سبز و مبلمان چندمنظوره با کارکرد استراحت و نشستن مراجعان، زیباسازی بصری محیط و مقاوم در برابر امواج انفجاری و تردد خودرویی
- ۲- جلوگیری از تردد خودرویی به جز خودروهای امدادی و آمبولانس (تردد خودرویی فقط برای درب اورژانس مهیا می‌باشد آن‌هم فقط باید انتقال بیماران و هیچ‌گونه خودرویی نباید در این محدوده پاک گردد).
- ۳- عدم قرارگیری پارکینگ کارکنان و مراجعان در این لایه
- ۴- ایجاد روشنایی مناسب در لایه دفاعی دوم

 سازمان شهرداری و خدمات شهری جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									 سازمان پژوهش‌های مهندسی آتش‌نشانی و ایمنی
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	ص ۱۶۹ از ۴۳۳



شکل ۵-۵- مبلمان مقاوم در لایه دفاعی دوم

	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیر عامل بیمارستان									
	شماره دستور العمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	سازمان پدافند غیر عامل کشور
ص ۱۷۰ از ۴۳۳										



شکل ۵-۶- نمونه‌ای از مبلمان مقاوم در لایه دفاعی

لایه سوم دفاعی: این لایه مربوط به خود ابنیه و تأسیسات می‌باشد؛ شکل کلی ساختمان، نمای خارجی و ظاهری ساختمان، سازه، طراحی فضای داخلی،

 سازمان بهداشت و آموزش پزشکی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۱۷۱ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	
	۹۸/۰۳/۱۲										

اجزای غیر سازه‌ای، مکانیکی، الکتریکی و سایر تجهیزات جزئی این لایه می‌باشند
(FEMA430).

الزام ۲- در بیمارستان، باید بین محل پارکینگ رو سطحی و ساختمان‌های اصلی بیمارستان حداقلی در نظر گرفته شود، تعیین این فاصله باید بر اساس مقدار و میزان تهدید مبنا توسط مشاور پدافند غیرعامل ارزیابی و تعیین گردد.

ملاحظه ۱- بهتر است در فضای حائل بین پارکینگ و ساختمان‌های اصلی بیمارستان یک مانع مقاوم قرار گیرد.

ملاحظه ۲- بهتر است در سمت دسترسی‌های عمومی وسایط نقلیه و پارکینگ‌ها در ساختمان بیمارستان از شیشه‌هایی مانند شیشه‌های سکوریت چندلایه و امثالهم استفاده گردد.

۲- استفاده از پوشش فضای سبز در محوطه بیمارستان

انرژی و سلامت انسان تا حد زیادی بستگی به تأثیرات مستقیم محیطی دارد که در آن زندگی می‌کند، در یک بیمارستان، توجه به زیبایی محوطه بسیار حائز اهمیت است و می‌تواند سبب افزایش کارایی کارکنان، کاهش استرس و افزایش سرعت بهبود بیماران گردد، مجموعه‌ای از فضاهای سبز، پیاده راه‌ها و سواره‌روهای زیباسازی شده با مصالح مناسب، نیمکت‌ها، تابلوهای راهنما، کیوسک‌های اطلاعاتی و خدماتی، سایبان‌ها، آب‌نما، نورپردازی و... از جمله راهکارهای اولیه جهت زیباسازی محوطه یک بیمارستان می‌باشند.

 سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی جمهوری اسلامی ایران
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۱۷۲ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	
	۹۸/۰۳/۱۲										

الزام ۳- در طراحی و محوطه‌سازی بیمارستان استفاده از پوشش گیاهی متناسب با اقلیم منطقه الزامی است.

از منظر پدافند غیرعامل یکی از بهترین راهکارها برای ساختمان بیمارستان، بهره‌گیری از پوشش گیاهی و محوطه‌سازی مناسب از منظر پدافند غیرعامل می‌باشد. در زمان‌های انفجار در محوطه بیمارستان و یا بمباران به جزء اصابت مستقیم، در موارد اصابت غیرمستقیم، دو عامل می‌تواند سبب آسیب و تخریب شود که شامل موج انفجار و ترکش‌های ناشی از انفجار می‌باشد، پوشش‌های گیاه به‌عنوان یک حائل در کاهش خطرات ناشی از این موارد بسیار مؤثر می‌باشد. یکی از مهم‌ترین اثرات پوشش گیاهی در محوطه ساختمان بیمارستان را می‌توان در جهت شکست موج انفجار و جلوگیری از اصابت مستقیم موج و ترکش‌های انفجاری در اصابت‌های غیرمستقیم به ساختمان بیمارستان در نظر گرفت، در محوطه‌سازی و انتخاب گونه‌های گیاهی در محوطه ساختمان بیمارستان توجه به موارد ذیل الزامی می‌باشد:

- ۱- شناخت گونه‌های متنوع گیاهی موجود در منطقه جهت استفاده مفید در طرح موردنظر
- ۲- رعایت فاصله کاشت گونه‌های گیاهی از یکدیگر جهت دستیابی به حداقل اثرات تخریبی حملات انفجاری غیرمستقیم
- ۳- استفاده از درختان جهت بهره‌گیری از قطر تنه و شاخه‌های تنومند آن در کنار ساختمان‌ها و معابر منتهی به ساختمان بیمارستان
- ۴- ایجاد محوطه‌ی فضای سبز در کنار معابر پیاده و سواره موجود در محوطه بیمارستان

 سازمان پدافند غیرعامل کشور	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند پشتیبان	
ص ۱۷۳ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳		

- ۵- استفاده‌ی صحیح از درختچه‌های زینتی دارای قطر مناسب جهت پوشش حداکثر مابین درختان
- ۶- احداث فضای سبز در محوطه‌های فاقد کاربری در کنار خیابان‌ها، معابر و ساختمان‌های مختلف
- (استانداردهای برنامه‌ریزی و طراحی بیمارستان ایمن، ۱۳۹۲)

	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۱۷۴ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲										

۵-۴-۱-۲- تعبیه جان پناه در محوطه بیمارستان

جان پناه‌های درون محوطه، اجزائی طبیعی یا انسان‌ساخت هستند که توانایی حفاظت حداقلی از افراد درون محوطه را در برابر پیامدهای یک انفجار خواهند داشت. توضیح آنکه گاهی شرایط زمانی به گونه‌ای اقتضا می‌نماید که افراد، در زمان حملات انفجاری مانند بمباران یا بمب‌گذاری‌ها توانایی پناه بردن به پناهگاه یا فضای امن را ندارند. در این شرایط، تأمین جان پناه‌هایی درون محوطه می‌تواند تا حدودی اثرات احتمالی انفجار بر افراد را کاهش دهد. نمونه‌هایی از این جان پناه‌ها را می‌توان شامل جوی آب، نیمکت‌های بتنی، برآمدگی‌های طبیعی یا مصنوعی زمین و غیره دانست.

توجه به طراحی اصولی فضاهای باز بر مبنای اندیشه‌های دفاعی توسط طراحان مجتمع‌های زیستی و ضابطین قوانین شهرسازی، باعث بالا رفتن ضریب ایمنی این فضاها و به تبع آن کاهش صدمات و خسارات جانی خواهد شد.

کسانی که در محوطه‌های باز قرار دارند به شدت در معرض آسیب‌های جدی هستند. این آسیب‌ها ناشی از عوامل زیر است:

- اصابت مستقیم ترکش عامل انفجار
- موج انفجار
- پرتاب تکه‌های اشیای منهدم شده
- ریزش آوار

از این رو برای مقابله با عوامل بالا:

الزام ۴- فضاهای باز و محوطه پیرامونی ساختمان بیمارستان، باید در ترکیب با

عوارضی نظیر پشته‌های چمن کاری شده، فرورفتگی‌ها، جعبه گلدان،

	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۱۷۵ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان

دیوارک و امثالهم به گونه‌ای طراحی شوند که ضمن ارتقای زیبائی بصری محیط و تأمین فعالیت‌های شرایط عادی، جان‌پناه‌های مناسب برای شرایط بحران در آنها ایجاد گردد.

این الزام در مبحث ۲۱ مقررات ملی ساختمان نیز بیان شده است و برای تأکید در خصوص بیمارستان در این دستورالعمل نیز تأکید شده است.

الزام ۵- در تعبیه مکان جان‌پناه‌ها باید حریم آوار رعایت گردد و موقعیت‌های در نظر گرفته شده برای جان‌پناه‌ها باید خارج از حریم آوار باشند.

الزام ۶- جان‌پناه‌ها باید بدون زوایا و گوشه‌های تیز و تند طراحی گردند.

الزام ۷- جان‌پناه‌ها باید با ظرفیت کم و به صورت پراکنده در تمام محوطه بیمارستان ایجاد گردند.

الزام ۸- جان‌پناه‌ها باید در امتداد مسیر تمام دسترسی‌های داخلی مجموعه ایجاد شوند.

ملاحظه ۳- بهتر است در محوطه بیمارستان فضاهای محصور، باقابلیت ایجاد جان‌پناه ایجاد گردد.

ایجاد فضاهای محصور به‌عنوان جان‌پناه، یکی از مؤثرترین روش‌ها برای ایجاد فضاهای امن می‌باشد که با روش‌های مختلفی تحقق می‌یابد. از جمله این روش‌ها می‌توان به محصور کردن به وسیله دیوار، اختلاف سطح یا ردیفی از درختان اشاره نمود.

 سازمان ملی برنامه‌ریزی و ساختار شهری جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان ملی برنامه‌ریزی و ساختار شهری
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند پشتیبان	
ص ۱۷۶ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳		

ملاحظه ۴- بهتر است عناصر تزئینی موجود در محوطه بیمارستان با قابلیت‌های تأمین جان‌پناه ایجاد گردند.

چنانچه از عناصر تزئینی مانند آب‌نما، مجسمه و غیره در داخل محوطه استفاده می‌شود، باید نحوه جانمایی آن‌ها به گونه‌ای باشد که تا حد امکان در معرض موج انفجار قرار نگیرند و در غیر این صورت، فاقد گوشه‌های تیز باشد. همچنین از شیشه، در ساخت چراغ‌های محوطه استفاده نشود.



شکل ۵-۷- عملکرد عناصر تزئینی به عنوان جان‌پناه

ملاحظه ۵- بهتر است در درختکاری و تأمین فضای سبز در محوطه بیمارستان، قابلیت ایجاد جان‌پناه در زمان بحران مدنظر قرار گیرد.

درختان از دیگر عناصری هستند که می‌توانند در ایجاد فضاهای امن، نقش مؤثری را ایفا نمایند. آن‌ها می‌توانند علاوه بر ایجاد فضایی دل‌نشین و فرح‌بخش، عامل بسیار مؤثری در جذب ترکش و تقلیل و انحراف موج انفجار باشند. بدین منظور، استفاده از درختان همیشه‌سبز مانند کاج و درختچه‌هایی نظیر شمشاد توصیه می‌شود.

 سازمان پدافند غیرعامل کشور	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	
ص ۱۷۷ از ۴۳۳										

ملاحظه ۶- بهتر است در محوطه‌سازی و ایجاد مبلمان در محوطه قابلیت‌های

تأمین جان‌پناه مدنظر قرار گیرد.

در محوطه و فضاهای باز با استفاده از عوارض سطحی ساده، ضمن غنی‌سازی فضا برای تأمین فعالیت‌های مورد انتظار در شرایط عادی (نشستن و غیره) می‌توان به ایجاد لبه‌های متعدد برای شکل‌گیری جان‌پناه‌های آبی کمک نمود. نظر به اینکه بهترین وضعیت بدن در برابر نیروهای انفجاری، حالت خوابیده است، باید در فضای باز مجموعه، جان‌پناه‌ها منطبق باحالت درازکش فرد طراحی شوند. بهترین سطوحی که امکان پناه گرفتن فرد باحالت خوابیده در فضای باز را فراهم می‌کنند، دیواره‌های تزئینی، گلدان‌ها، نیمکت‌ها و جوی‌های آب است.

در ایجاد نیمکت‌ها، پستی و محل نشیمن‌گاه نیمکت‌ها، به گونه‌ای طراحی شود که به صورت جان‌پناه در برابر موج انفجار عمل کند. لذا ایجاد لایه منسجم، متراکم و نیز محکم، قابل‌بررسی است. همچنین هرچه فرم نیمکت‌ها منحنی‌تر باشد در کاهش آسیب مؤثرتر است.

الزام ۹- در جانمایی مبلمان محوطه بیمارستان باید امکان تخلیه اضطراری و

فرار افراد در نظر گرفته شود.

الزام ۱۰- مبلمان محوطه و نیمکت‌ها باید دارای سطح اتکایی مقاوم به سمت

زمین باشند تا در برابر موج انفجار عملکرد بهتری داشته و جابجا نگردند.

 سازمان پزشکی و تندرستی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند		۰۰۱
تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	ص ۱۷۸ از ۴۳۳	۹۸/۰۳/۱۲

۵-۴-۱-۳- رعایت حریم آوار ساختمان‌ها

در صورتی که ساختمان بیمارستان در اثر تهدیدات طبیعی یا غیرطبیعی دچار فروریزش کلی یا قسمتی از ساختمان گردد، آوار حاصله نباید موجب انسداد کلی مسیرهای منتهی به بیمارستان گردد.

الزام ۱۱- به منظور کاهش خطر ریزش آوار، باید فضایی با عرض $1/3$ ارتفاع بلندترین ساختمان بیمارستان به عنوان حریم آوار در نظر گرفته شود. در این حریم صرفاً ایجاد فضای سبز و مستحذات ایمن در برابر آوار به شرط عدم اختلال در تخلیه اضطراری ساختمان بیمارستان مجاز است.

رعایت حریم ریزش آوار در خصوص ساختمان‌های بیمارستان الزامی است، نباید تحت هیچ شرایطی، ریزش آوار موجب انسداد کامل مسیرهای دسترسی و ایجاد خطر برای افراد شود. این محدوده تابع نسبت ارتفاع توده به فضای بازین آن است. (حریم آوار رعایت شود).

الزام ۱۲- ساختمان بیمارستان **نباید** در حریم آوار ساختمان‌های دیگر قرار گیرد.

الزام ۱۳- مسیر دسترسی به اورژانس **نباید** در حریم آوار ساختمان‌ها قرار گیرد.

ملاحظه ۲- بهتر است مخازن سوخت در حریم آوار ساختمان‌ها قرار نگیرد و در صورت اجبار به قرارگیری در حریم آوار، مخازن در برابر ریزش آوار، انفجار و نشت مقاوم گردند.

	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۱۷۹ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان

۴-۱-۴-۵- امدادرسانی سریع (تسهیل مدیریت بحران)

در ارتباط با بحث تسهیل مدیریت بحران، دو موضوع اصلی قابل طرح می باشد.

الف- حرکت سریع (گریز) ایمن افراد در هنگام بحران

الزام ۱۴- در مسیرهای پیاده‌رو در محوطه و فضای باز بیمارستان، باید از ایجاد موانع و عوامل محدودکننده فرار اجتناب نمود و پیاده‌روها در جهت تسهیل خروج اضطراری و تردد سریع ایجاد گردند.

الزام ۱۵- کف معابر نباید ناهموار و دارای موانع مزاحم باشد تا در موقع بحران، حرکت سریع (دویدن) و فرار از خطر امکان پذیر باشد.

ب- امکان امدادرسانی سریع به مجموعه در صورت آسیب دیدگی

الزام ۱۶- به منظور انجام عملیات امداد و نجات، باید در محوطه و فضای باز بیمارستان فضاهایی با عملکرد چندمنظوره وجود داشته باشند.

این فضاها باید دارای ویژگی های ذیل باشند:

- دسترسی مناسب به ساختمان‌ها
- خارج از محدوده حریم آوار ساختمان‌ها
- مصون از اثر عوامل نامساعد طبیعی
- کف هموار و شیب حداکثر ۴ درصد
- دارای زیرساخت‌های لازم برای نصب سریع و استقرار تجهیزات امدادرسانی
- پیش‌بینی محل‌های استقرار سریع سایبان‌های سبک برای اسکان موقت بیماران و آسیب دیدگان.

 سازمان پزشکی و تفریحی و ورزشی کشور	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند پشتیبان	
ص ۱۸۰ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳		

۵-۴-۲- جانمایی ساختمان بیمارستان

طراحی بیمارستان اگرچه با ملاحظات و بررسی‌های بسیاری صورت می‌گیرد، اما جانمایی و جهت قرارگیری ساختمان بیمارستان نیز می‌تواند تأثیر بسیاری بر کارآمدی آن داشته باشد. جهت قرارگیری ساختمان‌های عادی بیشتر بر اساس شرایط اقلیمی و دسترسی‌ها تعیین می‌شود، اما در بیمارستان‌ها علاوه بر شرایط اقلیمی و دسترسی‌ها که به‌نوبه خود اهمیت بسیاری دارند، شرایط دیگری نیز در جانمایی و جهت قرارگیری ساختمان بیمارستان از منظر پدافند غیرعامل باید در نظر گرفته شود.

ملاحظه ۱- بهتر است با توجه به افزایش خطرپذیری در تمرکز ساختمان‌ها و تأسیسات، طراحی و جانمایی ساختمان‌ها و تأسیسات بیمارستان به‌صورت غیرمتمرکز صورت گیرد.

الزام ۱- بخش‌های بستری **نباید** در راستای مراکز حیاتی، حساس و مراکز خطرزا قرار گیرند.

ملاحظه ۲- بهتر است از ایجاد دیدمستقیم به اتاق‌های بستری و فضاهای حساس از بیرون ساختمان جلوگیری نمود.

الزام ۲- در رابطه با باد مزاحم، باید موتورخانه‌ها، مخازن ذخیره سوخت، فضاهای جمع‌آوری، نگهداری و بخش آشپزخانه در دورترین فاصله نسبت به جهت وزش باد مزاحم نسبت به بیمارستان قرار گیرند.

الزام ۳- محوطه و فضای باز بیمارستان باید بر اساس اصل انعطاف‌پذیری با عملکردهای چندمنظوره طراحی گردد.

 سازمان بهداشت و آموزش پزشکی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند		۰۰۱
تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	ص ۱۸۱ از ۴۳۳
										۹۸/۰۳/۱۲	

فضای باز و محوطه پیرامون ساختمان بیمارستان باید بر اساس اصل انعطاف پذیری و با عملکردهای چندمنظوره طراحی شوند به نحوی که در شرایط عادی، امکان فعالیت های معمول را فراهم نموده و در شرایط بحرانی، به ارائه عملکردهای اضطراری اختصاص یابد، با توجه به ظرفیت محدود بیمارستان برای ارائه خدمات درمانی در مواقع بروز بحران های طبیعی و غیرطبیعی و یا تخریب سازه اصلی بیمارستان، باید محوطه و فضای باز بیمارستان ها به حالت انعطاف پذیر طراحی گردند تا در شرایط اضطراری بتوان در این محوطه بیمارستان اضطراری مستقر نمود و یا فضایی جهت اسکان موقت به وجود آورد.

در این خصوص لازم است در مواقع طراحی و احداث زیرساخت های لازم برای نصب سریع و استقرار تجهیزات امداد رسانی و ارائه خدمات درمانی پیش بینی گردند.

الزام ۴- در عناصر و مبلمان موجود در محوطه و فضای باز بیمارستان ها، باید از

ایجاد و احداث عناصر و لبه های تیز گوشه جلوگیری نمود.

در مبحث ۲۱ مقررات ملی ساختمان استقرار عناصر و اجزای مبلمان با لبه های تیز گوشه تا ارتفاع ۲ متر از سطح زمین ممنوع شده است، در این دستورالعمل نیز تبعیت از این الزام تأکید شده است.

الزام ۵- ایجاد پارکینگ در طبقات زیرزمین و همکف ساختمان بیمارستان

ممنوع می باشد.

 سازمان پزشکی و تندرستی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند		۰۰۱
تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	ص ۱۸۲ از ۴۳۳
۹۸/۰۳/۱۲											

۵-۴-۳- ورودی سایت بیمارستان

الزام ۱- سایت بیمارستان باید دارای حداقل دو ورودی (دروازه) مجزا از هم

در دو ضلع سایت باشد.

این ورودی‌ها باید بافاصله‌ای مناسب و دور از یکدیگر و در دو ضلع سایت بیمارستان قرار گیرند تا در مواقع بروز بحران و یا ازدحام‌های ناشی از بالا رفتن حجم مراجعان در زمان بحران بتوان حجمی از مراجعان را به ورودی دیگر انتقال داد و یا یکی از ورودی‌ها را به حالت ورودی مجموعه و یکی دیگر از ورودی‌ها را به شکل خروجی از مجموعه قرار داد.

الزام ۲- تعبیه ورودی اورژانس در سایت بیمارستان به صورت مستقل و مجزا از

سایر ورودی‌های سایت الزامی است.

الزام ۳- ورودی اورژانس باید به‌دوراز عوامل ایجادکننده اختلال در تردد مانند

گره‌های ترافیکی، کاربری‌های پرتردد، معابر کم‌عرض و مراکز خطرزا قرار گیرد.

ملاحظه ۱- بهتر است ورودی درمانگاه در سایت بیمارستان مجزا از

ورودی‌های دیگر سایت در نظر گرفته شود.

الزام ۴- ورودی پارکینگ در سایت بیمارستان باید از سایر ورودی‌های سایت

مجزا باشد.

در جهت جلوگیری از ازدحام و شلوغی به‌خصوص در زمان‌های ملاقات، باید

ورودی پارکینگ از ورودی اصلی بیمارستان در سایت مجزا باشد.

 سازمان بهداشت و آموزش پزشکی	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند		۰۰۱
ص ۱۸۳ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	۹۸/۰۳/۱۲

الزام ۵- تمام ورودی‌های سایت بیمارستان باید دارای دو ورودی مجزای سواره و پیاده باشد.

الزام ۶- ابعاد ورودی‌های سایت بیمارستان باید متناسب با پیش‌بینی حجم تردد سواره و پیاده در زمان بحران طراحی شوند.

الزام ۷- سایت بیمارستان باید دارای ورودی‌های اضطراری ثانویه برای شرایط بحران باشد.

بیمارستان باید برای خدمات‌دهی در شرایط بحرانی طراحی شود و در این شرایط خدمات خود را بدون وقفه ارائه نماید، در این حالت ورودی‌های معمول می‌توانند در جهت یک هدف معین استفاده گردند. علاوه بر ورودی‌های معمول، تعبیه یک ورودی اضطراری الزامی است تا محیط خارج سایت بیمارستان را به ساختمان اصلی متصل نماید. این مسیر باید بر اساس حداقل استانداردهای ایمنی برای شرایط بحرانی طراحی شود که در صورت آسیب دیدن سایر ارتباطات سایت در زمان بحران، این ورودی و مسیر مختص به آن بتواند دسترسی به سایت برای انتقال مجروحین به بخش‌های مربوطه را تأمین نماید. هم‌چنین ورود خودروهای امدادی مانند آتش‌نشانی نیز از طریق این ورودی صورت می‌پذیرد. البته در هر صورت ورودی اورژانس نیز باید امکان رفت و آمد خودروهای امدادی را دارا باشد. لازم به ذکر است ابعاد این ورودی‌ها باید جهت رفت و آمد انواع خودروهای سبک و سنگین برنامه‌ریزی شده باشد. (استانداردهای برنامه‌ریزی و طراحی بیمارستان ایمن، ۱۳۹۲).

 سازمان پزشکی و تفریحی ورزشکاران جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									 سازمان پزشکی و تفریحی ورزشکاران جمهوری اسلامی ایران
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
ص ۱۸۴ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان

۵-۴-۴- معابر داخل سایت بیمارستان

الزام ۱- طراحی هندسی مسیرهای محوطه باید به گونه‌ای باشد که تقاطع اضلاع، منحنی و فاقد زوایای تند باشند و مسیریابی اضطراری در آنها، به سادگی صورت گیرد.

الزام ۲- در حاشیه مسیرهای پیاده و سواره‌رو، حداقل یک ردیف درخت در ترکیب با پشته‌ی خاکی چمن کاری شده و یا جعبه گل‌دان، طراحی و اجرا شود.

الزام ۳- معابر پیاده باید فاقد ناهمواری، برآمدگی و سطوح لغزنده باشند و از بکار بردن مصالح کند کننده حرکت در آنها خودداری گردد و پوشش کف معابر باید از سخت، ثابت، غیرلغزنده و صاف باشد

الزام ۴- خروجی‌های اضطراری باید تسهیل گردد، در این راستا کلیه عناصر زائد و غیرضروری که حرکت اضطراری را مختل یا کند می‌کنند از طرح فضا یا محیط حذف شوند.

الزام ۵- تعبیه تعداد و عرض خروجی‌های اضطراری باید متناسب با تعداد افراد حاضر در ساختمان بیمارستان طراحی شوند.

الزام ۶- تعبیه مسیر اضطراری سواره در محوطه بیمارستان الزامی است. بیمارستان‌ها به دلیل عملکرد حساس در شرایط بحرانی، باید خدمات خود را بدون وقفه ارائه نمایند، بنابراین علاوه بر مسیرهای معمول که در بیمارستان‌های عمومی در نظر گرفته می‌شود، یک مسیر اضطراری هم بایستی پیش‌بینی شود تا

 سازمان پزشکی و تندرستی جمهوری اسلامی ایران	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۱۸۵ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲										

محیط خارج سایت بیمارستان را به بخش اورژانس یا بخش بحرانی بیمارستان متصل نماید. این مسیر باید بر اساس حداقل استانداردهای ایمنی برای شرایط بحرانی طراحی شود که در صورت آسیب دیدن سایر ارتباطات سایت در زمان بحران، این مسیر بتواند بیماران و مجروحان را به آسانی به بخش اورژانس یا بخش بحرانی هدایت نماید. طراحی این مسیر نباید تداخلی در سایر مسیرهای ارتباطی سایت ایجاد نماید.

الزام ۲- تعبیه یک مسیر دسترسی سواره به عرض حداقل ۵ متر به صورت حلقه دور ساختمان اصلی بیمارستان و خارج از محدوده آوار، جهت دسترسی خودروهای امدادی و اورژانسی و آتش نشانی الزامی است.

الزام ۸- باید یک فاصله ایمن بین پارکینگ و ساختمان بیمارستان وجود داشته باشد.

این فاصله ایمن جهت تأمین امنیت ساختمان بیمارستان در برابر آتش سوزی یا انفجار خودروهای موجود در پارکینگ ناشی از عملیات تروریستی می باشد، این فاصله بر اساس پارامترهای بسیاری از قبیل حجم بیمارستان، تعداد طبقات، موقعیت و حجم بازشوهای بیمارستان، حجم پارکینگ و ... تعیین می شود.

الزام ۹- مسیرهای دسترسی در سایت و راههای منتهی به ساختمان باید عمود بر ضلع بنا باشد تا حتی الامکان از آسیب ناشی از ریزش آوار در حوادث جلوگیری شود.

الزام ۱۰- معابر دسترسی داخل سایت بیمارستان تحت هیچ شرایطی، **نباید** ریزش آوار موجب انسداد کامل مسیرهای دسترسی شود. این محدوده تابع

 سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند پشتیبان	
ص ۱۸۶ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳		

نسبت ارتفاع توده به فضای باز بین آنها است. در این خصوص باید حداقل فاصله ایمنی مسیرهای دسترسی از ساختمان‌های اطراف برابر با یک سوم ارتفاع ساختمان باشد.

الزام ۱۱- به منظور عدم ایجاد اختلال در سرویس‌های خدمات‌رسانی و مسدود نشدن مسیرهای عبوری سواره، طراحی مسیرهای سواره از زیربنا در سایت بیمارستان ممنوع می‌باشد.

 سازمان بهداشت و آموزش پزشکی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند		۰۰۱
ص ۱۸۷ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	۹۸/۰۳/۱۲

۵-۴-۵- ورودی‌های ساختمان بیمارستان

ساختمان هر بیمارستان معمولاً دارای حداقل چهار ورودی مستقل شامل ورودی اصلی، ورودی اورژانس، ورودی درمانگاه و ورودی‌های پشتیبانی می‌باشد. در برخی از مراکز درمانی مانند بیمارستان‌های بزرگ ممکن است تعداد این ورودی‌ها افزایش یابد، جداسازی ورودی‌ها به دلیل تفاوت در ماهیت عملکرد هر بخش و جلوگیری از تداخل این فعالیت‌ها می‌باشد. (استانداردهای برنامه‌ریزی و طراحی بیمارستان ایمن، ۱۳۹۲)

الزام ۱- ورودی‌های ساختمان بیمارستان نباید در راستای مراکز پرخطر هم‌جوار قرار گیرد.

الزام ۲- ورودی‌های ساختمان بیمارستان نباید در راستای باد مزاحم منطقه قرار گیرد.

الزام ۳- ساختمان بیمارستان باید دارای حداقل دو ورودی مجزا و بافاصله‌ای ایمن از هم در طبقه همکف باشد.

به‌منظور تسهیل مدیریت بحران ناشی از انسداد یکی از ورودی‌های ساختمان، در بیمارستان‌ها، داشتن حداقل دو ورودی الزامی است.

ملاحظه ۱- حتی‌المقدور ورودی‌ها در دو ضلع ساختمان بیمارستان قرار گیرند. جانمایی ورودی‌ها در پلان حتی‌المقدور باید به نحوی باشد تا علاوه بر آنکه امکان دسترسی افراد به آن‌ها یکسان باشد، در جهات مختلف ساختمان و بافاصله‌ای مناسب تعبیه‌شده باشند تا در صورت مسدود شدن یک ورودی، تمامی ورودی‌های ساختمان آسیب نبینند و ورودی سمت دیگر در امان بماند.

 سازمان ملی استاندارد ایران مجلس شورای اسلامی	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									 سازمان ملی استاندارد ایران
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
ص ۱۸۸ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲									

الزام ۴- قسمت ورودهای اصلی بیمارستان باید دارای پیش ورودی (ایرلاک) باشد.

پیش ورودی (ایرلاک) از تبادل هوایی بین فضای داخلی و بیرونی جلوگیری می کند تا در صورت آلوده شدن هوای بیرون، هوای داخل ساختمان آلوده نگردد.

الزام ۵- فاصله بین دو درب در پیش ورودی باید حداقل ۴ متر باشد.

فاصله بین دو درب باید به گونه ای باشد که در زمان باز بودن در اول، در دوم بسته باشد و بالعکس تا از تبادل هوایی جلوگیری به عمل آید، این فاصله باید بر مبنای بزرگ ترین وسیله نقل و انتقال (برانکاردر) محاسبه گردد، در این راستا حداقل فاصله ۴ متر الزامی است.

ملاحظه ۲- بهتر است هر دو درب فضای پیش ورودی (ایرلاک)، به صورت درب های الکترونیکی و به حالت کشویی باشند.

الزام ۶- ورودی های بیمارستان باید دارای پیش آمدگی (پیشانی) نسبت به ساختمان بوده و این پیش آمدگی به صورت مسقف و سرپوشیده باشد.

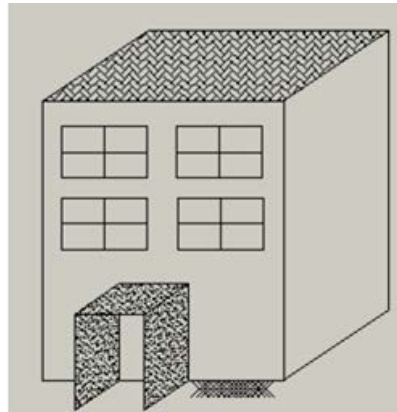
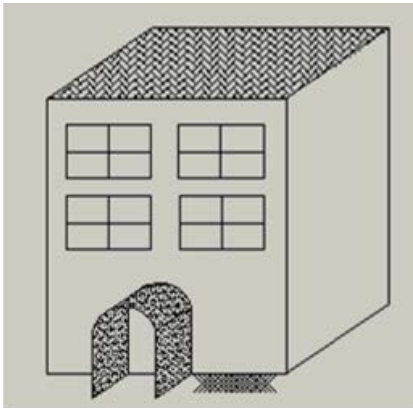
الزام ۷- پیش آمدگی های ورودی ها (پیشانی) باید دارای مقاومت کافی در برابر موج انفجار و ریزش آوار باشد.

وجود پیش آمدگی های ورودی ها نسبت به ساختمان:

- از آوار شدن طبقات بالا در زمان بحران و مسدود شدن ورودی ها جلوگیری می کند.

	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	سازمان پدافند غیرعامل کشور
ص ۱۸۹ از ۴۳۳										

- تبادل هوای بیرون با داخل ساختمان و ورود و خروج گرما یا سرما را کاهش می‌دهد.
- ورودی را از گزند باد، باران، آفتاب و گردوغبار حفظ می‌کند.



شکل ۵-۸- نمونه‌ای از اشکال هندسی پیشنهادی ورودی‌های ساختمان

ملاحظه ۳- بهتر است ورودی‌های اصلی ساختمان بیمارستان به صورت تورفته نسبت به نمای ساختمان تعبیه گردد.

الزام ۸- شیشه‌های به کاررفته در ورودی‌های بیمارستان باید به صورت سکوریت و مقاوم در برابر انفجار باشند تا خطری از جانب شکسته شدن آن‌ها متوجه افراد داخل نگردد.

ملاحظه ۴- بهتر است جهت تسهیل در زمان خروج اضطراری، جهت بازشو درب‌های ورودی‌ها به سمت فضای خارجی ساختمان بیمارستان باشد، یا از درب‌های بادبزنی استفاده گردد.

 سازمان بهداشت و آموزش پزشکی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند پشتیبان	
ص ۱۹۰ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳		

الزام ۹- اندازه‌ی درب‌های ورودی اصلی ساختمان بیمارستان نباید خیلی بزرگ باشد که سطح آزاد زیادی برای ورود موج انفجار ایجاد کند و باید به اندازه‌ای بزرگ باشد که عبور برانکار، ترولی و صندلی چرخ‌دار به آسانی انجام شود.

ملاحظه ۵- بهتر است ورودی اصلی ساختمان بیمارستان، در قسمت میانی ساختمان قرار گیرد.

ملاحظه ۶- بهتر است جهت جلوگیری از ورود موج انفجار به ساختمان بیمارستان، ورودی بیمارستان نسبت به محوطه دارای ارتفاع باشد و هم سطح محوطه نباشد.

الزام ۱۰- ورودی اورژانس در بیمارستان باید کاملاً مستقل و مجزا از ورودی اصلی بیمارستان و سایر ورودی‌ها تعبیه گردد.

اولین و مهم‌ترین فاکتور در طراحی اورژانس پیش‌بینی ورودی مناسب و مستقل اورژانس در ساختمان بیمارستان می‌باشد تا امکان دسترسی به خدمات فوریتی را برای بیماران میسر سازد، جدا بودن مسیر ورودی اورژانس باعث ارائه خدمات بهتر و سریع‌تر به بیماران، افزایش انعطاف‌پذیری، عدم تداخل با سایر عملکردهای بیمارستان و ... می‌شود. لازم به ذکر است اورژانس دارای دو ورودی مستقل سرپایی و فوریتی می‌باشد.

الزام ۱۱- ورودی اورژانس باید دارای دسترسی مناسب به معابر اصلی بیرون سایت باشد.

 سازمان بهداشت و آموزش پزشکی جمهوری اسلامی ایران	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۱۹۱ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	
	۹۸/۰۳/۱۲										

ورودی به سایت بیمارستان جهت دسترسی به بخش اورژانس بایستی در موقعیتی از سایت بیمارستان پیش‌بینی شود که دسترسی مناسب از معابر اصلی اطراف سایت به آن تأمین شده باشد، موقعیت ورودی به سایت بیمارستان جهت دسترسی به بخش اورژانس، بایستی به دور از گره‌های ترافیکی، همسایگی‌های پرتردد، معابر کم‌عرض و هر عاملی که منجر به کندی در دسترسی به اورژانس شود، تعیین گردد.

ورود بیمار مربوط به اورژانس توسط وسایل نقلیه مختلفی همچون آمبولانس مرکز اورژانس، آمبولانس مراکز درمانی، خودروی شخصی، خودروهای عمومی و خودروی مراکز قضایی و انتظامی صورت می‌گیرد، بیماران مراجعه‌کننده به بخش اورژانس اعم از پیاده یا سواره بایستی امکان دسترسی آسان به ورودی اورژانس را داشته باشند.

الزام ۱۲ - ورودی اورژانس باید دارای دسترسی ایمن و مناسب به محوطه پد بالگرد باشد.

الزام ۱۳ - تعبیه یک ورودی مستقل برای درمانگاه‌ها در بیمارستان‌های بالای ۱۰۰ تخت الزامی است.

تعبیه این ورودی سبب دسترسی راحت بیماران سرپایی به فضاهای درمانگاهی می‌گردد و از تداخل عملکردی و ایجاد شلوغی و ازدحام در فضاهای بیمارستانی جلوگیری می‌نماید.

الزام ۱۴ - تعبیه خروجی مستقل و جداگانه برای بخش مورگ الزامی است.

 سازمان پزشکی و تفریحی ورزشی کشور	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان اسناد و کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۱۹۲ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	
	۹۸/۰۳/۱۲										

الزام ۱۵- تعبیه خروجی مستقل و جداگانه برای خارج کردن زباله‌های بیمارستانی الزامی است.

یکی از مسائل مهم در بیمارستان خروج زباله از بیمارستان بدون تداخل عملکردی و با بالاترین سطح ایمنی و کنترل عفونت می‌باشد، در این راستا پیش‌بینی خروجی مستقل به گونه‌ای که امکان دسترسی به واسطه وسایل نقلیه مربوطه باشد الزامی است.

الزام ۱۶- تعبیه ورودی مستقل و جداگانه برای بخش‌های پشتیبانی و خدماتی الزامی است.

	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیر عامل بیمارستان										
	شماره دستور العمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۱۹۳ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	

۵-۴-۶- ارتباطات افقی داخل ساختمان بیمارستان

الزام ۱- از ایجاد زوایای تند و گوشه‌های تیز در سطوح داخلی و راهروها باید اجتناب نمود.

الزام ۲- عناصر تأسیساتی و تجهیزاتی باید در داخل دیوارهای راهروها تعبیه گردند و قرارگیری آنها به صورت برآمده از دیواره‌های راهروها ممنوع می‌باشد.

پهنای مقدار راهروها نباید توسط برآمدگی‌های دیوار، ستون‌ها و عناصر دیگر ساختمان مثل تأسیسات و تجهیزات مختل و محدود گردد.

الزام ۳- جهت بازشوها نباید مختل‌کننده و محدودکننده تردد در داخل راهروها بوده و جهت بازشوها **نباید** به سمت داخل راهروها باشد.

ملاحظه ۱- بهتر است کلیه بازشوها به راهروهای بیمارستان به صورت کشویی باشند.

الزام ۴- عناصر سازه‌ای و ستون‌ها باید به صورت همباد با دیواره‌های راهروها طراحی شوند و قرارگیری این عناصر به صورت برآمده از دیواره‌های راهروها ممنوع می‌باشد.

 سازمان بهداشت و آموزش پزشکی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان ملی ایمنی و بهداشت حرفه‌ای
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۱۹۴ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	

الزام ۵- استفاده از پوشش‌هایی نظیر PVB^1 برای درب‌ها و بازشوهای شیشه‌ای در محیط‌های داخل بیمارستان الزامی است.

استفاده از درب‌ها و بازشوهای شیشه‌ای توصیه نمی‌شود ولی در جاهایی که به هر دلیلی مجبور به استفاده از این نوع بازشوها شدیم باید از پوشش‌هایی نظیر PVB برای جلوگیری از پرتاب و پخش شدن و ترکش شدن این شیشه‌ها در اثر امواج و نیروی انفجار استفاده گردد.

۱ .Polyvinyl Butyral

 سازمان بهداشت و آموزش پزشکی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									 سازمان پژوهش‌های مهندسی آتش‌نشانی و ایمنی
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
ص ۱۹۵ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان

۵-۴-۷- عناصر ارتباطی عمودی

الف- راه‌پله‌ها

الزام ۱- برای ارتباط بین طبقات حداقل باید دو راه‌پله در ساختمان بیمارستان در فاصله‌ای ایمن نسبت به هم و با عرض و موقعیت مناسب وجود داشته باشد.

الزام ۲- طراحی راه‌پله‌ها **نباید** به صورت چشمه باز باشند.

الزام ۳- راه‌پله‌ها باید به صورت مستقیم و خطی طراحی شوند و از طراحی راه‌پله‌ها به صورت غیرمستقیم، پیچ‌دار و حلزونی باید اجتناب نمود. برای تسهیل در تردد، امدادسانی سریع، تخلیه اضطراری و مدیریت بحران باید راه‌پله‌ها به صورت مستقیم و خطی طراحی گردند و از طراحی راه‌پله‌ها به صورت غیرمستقیم، پیچ‌دار و حلزونی اجتناب گردد.

الزام ۴- راه‌پله‌ها باید دارای درب‌های ورودی در هر طبقه باشند.

ملاحظه ۱- بهتر است درب‌های باز شو به طبقات به سمت راه‌پله باز شو باشند.

الزام ۵- کلیه تأسیسات و تجهیزات نصب‌شده در راه‌پله‌ها باید در داخل دیوارها قرار گیرند و قرارگیری تأسیسات و تجهیزات به صورت برآمده از دیوارهای راه‌پله‌ها ممنوع می‌باشد.

الزام ۶- از ایجاد گوشه‌های تیز و کنج‌های تند در راه‌پله باید اجتناب نمود.

 سازمان پدافند غیرعامل کشور	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									سند پشتیبان
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		۰۰۱
ص ۱۹۶ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	۹۸/۰۳/۱۲

الزام ۷- مصالح مورد استفاده در راه‌پله‌ها باید مقاوم در برابر آتش‌سوزی و ضد ترکش شونده باشند.

الزام ۸- پوشش کف راه‌پله‌ها باید از جنس سخت و غیر لغزنده باشند.

الزام ۹- راه‌پله‌ها باید در هر دو سمت دارای نرده و دستگیره باشند.

الزام ۱۰- راه‌پله‌های بیمارستان باید ضوابط راه‌پله‌های فرار و خروج اضطراری را داشته باشند.

ب- آسانسورها

به‌طور کلی بر اساس کاربر و نوع تجهیزات قابل انتقال، ۳ نوع آسانسور در بیمارستان برنامه‌ریزی می‌شود که به شرح زیر است:

- آسانسور نفربر (با قابلیت حمل ویلچر)

- آسانسور برانکاردبر

- آسانسور تخت بر

الزام ۱۱- آسانسورها **نباید** مخل تردد در راهروها و لابی ساختمان باشند و ایجاد فضای انتظار در جلوی درب‌های آسانسورها الزامی است.

الزام ۱۲- راه‌پله باید از چاه آسانسور، فاصله مناسبی داشته و ورودی آن، مقابل درب آسانسور نباشد.

الزام ۱۳- آسانسورها باید به سیستم برق اضطراری متصل باشند.

دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										سند پشتیبان	 سازمان پدافند غیرعامل کشور
شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.			
۰۰۱											
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳			
ص ۱۹۷ از ۴۳۳											

الزام ۱۴- موقعیت خروجی‌های آسانسورها در طبقات بیمارستان باید به گونه‌ای کنترل شده باشد تا افراد به بخش‌های کنترل شده دسترسی نداشته باشند.

الزام ۱۵- آسانسورها باید در مرکز حرکتی و ترافیکی ساختمان بیمارستان قرار گیرند به طوری که با کمترین جابجایی و حرکت بیمار یا بار بتواند از نقاط مختلف بیمارستان به آن‌ها دسترسی پیدا کند.

ملاحظه ۲- بهتر است که در جداره‌های خارجی ساختمان بیمارستان بالابرهایی در جهت تخلیه بیماران در نظر گرفته شود.

در مواقع بروز بحران و ریزش آوار و یا آتش‌سوزی، آسانسورها و راه‌پله‌های ساختمان مسدود می‌گردند و محل مناسبی برای تخلیه افراد نمی‌باشند و از آنجا که عمده افراد حاضر در بیمارستان‌ها بیمارانی می‌باشند که قادر به حرکت نیستند لذا بهتر است که بالابرهایی در جداره‌های خارجی ساختمان‌های بیمارستان جهت تخلیه اضطراری در نظر گرفته شود.

 سازمان پدافند غیرعامل کشور	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
ص ۱۹۸ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲									

۵-۴-۸- مسیرهای خروج اضطراری

بر اساس استانداردها و دستورالعمل‌های موجود مانند FEMA در شرایط وقوع بحران‌های طبیعی و انسان‌ساخت، ساکنان بیمارستان‌ها شامل بیماران، کارکنان و افراد حاضر در بیمارستان باید قادر به تخلیه سریع و ایمن ساختمان بیمارستان باشند و همچنین پس از وقوع بحران، نیروهای امدادی باید بتوانند سریعاً وارد ساختمان شده و با حداقل موانع و خطر مواجه شوند.

الزام ۱- محل و وضعیت راه‌پله‌های فرار باید دور از راه‌پله‌های عمومی قرار گیرد و دسترسی کلیه بخش‌ها به راه‌پله‌های فرار میسر باشد.

الزام ۲- برای طبقات زیرزمین، علاوه بر آسانسور و راه‌پله اصلی، باید حداقل دو مسیر خروج اضطراری در دو طرف ساختمان بیمارستان از طبقات زیرزمین به سطح زمین وجود داشته باشد.

الزام ۳- تمام طبقات بالای همکف باید دارای حداقل دو مسیر خروج اضطراری و به صورت دور از هم باشند.

الزام ۴- تعداد مسیرهای خروج اضطراری باید متناسب با حجم افراد حاضر در طبقات ساختمان بیمارستان باشد.

ملاحظه ۱- بهتر است در هر سمت ساختمان بیمارستان مسیرهای خروج اضطراری پیش‌بینی شود.

الزام ۵- کلیه مسیرهای خروج اضطراری باید دارای سیستم‌های روشنایی اضطراری و علائم و تابلوهای باطری دار باشند.

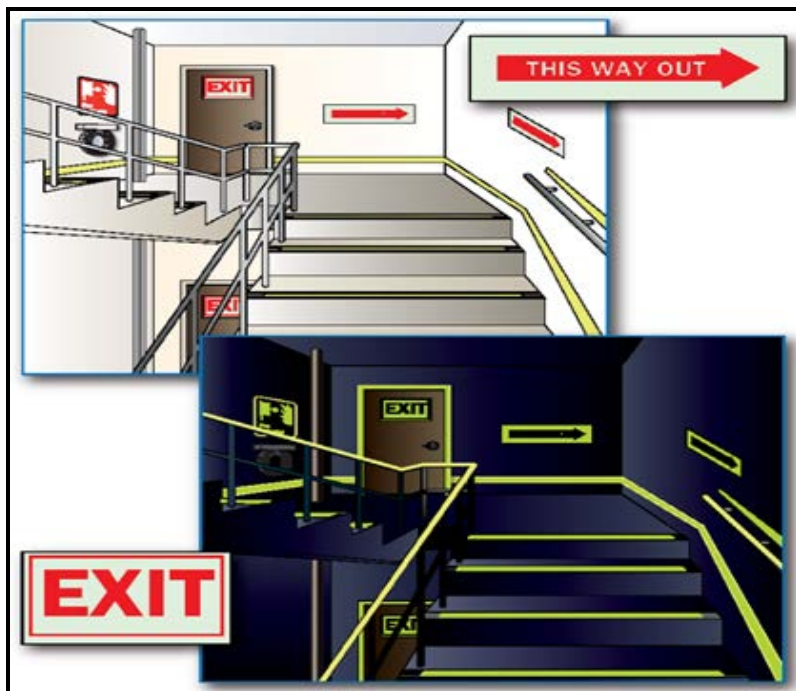
 سازمان بهداشت و آموزش پزشکی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند		۰۰۱
تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	ص ۱۹۹ از ۴۳۳	۹۸/۰۳/۱۲

ملاحظه ۲- بهتر است در صورت امکان پنجره‌هایی در مسیرها و راه‌پله‌های خروجی اضطراری برای تأمین روشنایی طبیعی تعبیه گردد.

الزام ۶- خروجی‌های مختلف ساختمان بیمارستان باید دارای علائم و تابلوهای نشان‌دهنده خروجی باشند.

به منظور هدایت صحیح افراد، خروجی‌های مختلف ساختمان باید توسط علائم و تابلوها کاملاً واضح و آشکار گردند تا مردم بدانند راه‌هایی غیر از راهی که از آن وارد شده‌اند نیز برای خروج وجود دارد.

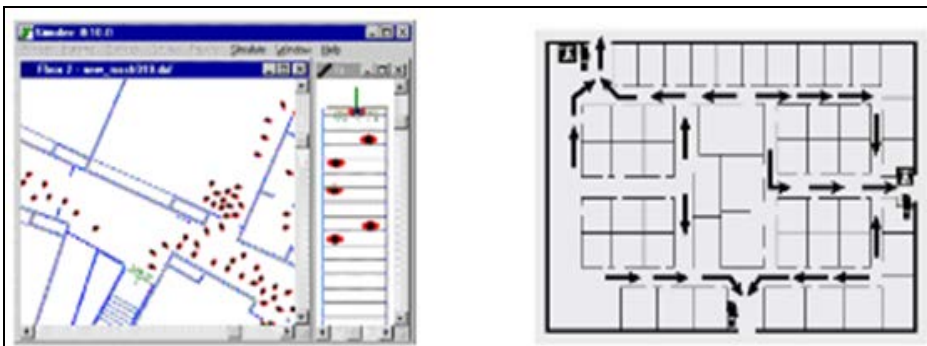
الزام ۷- راه‌پله‌ها و مسیرهای خروج اضطراری باید توسط شبرنگ و علائم هدایت در تاریکی مشخص گردند.



 سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									 سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی جمهوری اسلامی ایران
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	ص ۲۰۰ از ۴۳۳

شکل ۵-۹-علائم راهنمایی در راهروهای داخلی جهت نشان دادن خروجی‌ها

الزام ۸- دسترسی مستقیم و راحت تمام بخش‌ها به خروجی‌ها برای زمان و شرایط بحرانی ضروری می‌باشد.



شکل ۵-۱۰- دسترسی تمام بخش‌ها به خروجی اضطراری

ملاحظه ۳- بهتر است حداکثر فاصله از دورترین نقاط ساختمان به راه‌های خروج اضطراری و پله‌های فرار بیش از ۱۵ ثانیه نباشد.

الزام ۹- مسیرهای خروج اضطراری باید تا حد ممکن از فضاهای پرخطر دور باشند و در سطح زمین نباید به فضاهای پرخطر منتهی شوند.

الزام ۱۰- عرض مسیر و راه‌پله‌های خروج اضطراری باید در طول کل مسیر یکسان باشد و در هیچ قسمتی نباید عرض مسیر کاهش یابد و چنانچه راه‌های خروج طبقات بالا و پایین، در طبقه میانی به هم مربوط و باهم ادغام شوند، ظرفیت خروج حاصله نباید از مجموع ظرفیت‌های آن دو راه کمتر در نظر گرفته شود.

دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										
 سازمان پدافند غیرعامل کشور	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند
	۰۰۱									
ص ۴۳۳ از ۲۰۱	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲									

الزام ۱۱- درب‌ها و بازشوها در تمام طول مسیر و راه‌پله‌های خروج اضطراری باید مقاوم در برابر آتش‌سوزی باشند.

الزام ۱۲- باید در طول مسیر خروج اضطراری، سیستم‌های مکانیکی تخلیه دود از مسیر وجود داشته باشد و این سیستم‌ها باید به سیستم برق اضطراری متصل باشند.

الزام ۱۳- درب‌های اتصال بخش‌ها و فضای داخل ساختمان بیمارستان به مسیر خروج اضطراری باید به سمت مسیر خروج باز شو باشند و درب‌ها در سطح زمین باید به سمت بیرون باز شو باشند.

الزام ۱۴- مسیرهای خروج اضطراری و درب‌های این مسیرها در بخش‌های بستری باید دارای عرض مناسب جهت انتقال بیمار با تخت باشند.

الزام ۱۵- در طول مسیرهای خروج اضطراری باید از زوایای تند و گوشه‌های تیز اجتناب نمود.

الزام ۱۶- سطح کف‌ها در دو سمت درب‌های مسیرهای خروج اضطراری باید یکسان باشد و هیچ‌گونه اختلاف سطح مجاز نمی‌باشد. در هر طبقه پاگردها باید هم‌سطح با کف آن طبقه باشند.

الزام ۱۷- خروجی‌های اضطراری باید جهت خروج سریع افراد تسهیل گردد، در این راستا کلیه عناصر زائد و غیرضروری که حرکت اضطراری را مختل یا کند می‌نمایند از طرح فضا یا محیط حذف شوند.

 سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند پشتیبان	
ص ۴۳۳ از ۲۰۲	تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳		

ملاحظه ۴- بهتر است مسیرهای خروج اضطراری در داخل فضاهای امن طبقات قرار گیرند.

ملاحظه ۵- بهتر است نرده‌های پله‌های خروج اضطراری برای تسریع تخلیه اضطراری مدل سرسره‌ای باشد.

 سازمان بهداشت و آموزش پزشکی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
ص ۴۳۳ از ۲۰۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲									

۵-۴-۹- جانمایی بخش‌ها

الزام ۱- لحاظ حداقل ضریب بحران ۱/۵ در طراحی بخش‌های بستری،

اورژانس و تریاژ بیمارستان الزامی است.

به دلیل افزایش تعداد مجروحان و مصدومان و مراجعه‌کنندگان در زمان‌های بروز بحران به بیمارستان، ضرورت دارد تا طراحی بخش‌های بستری، اورژانس و راهروهای بیمارستان با لحاظ ضریب بحران برای این مواقع صورت پذیرد تا بتوان پاسخگویی مراجعان در زمان بحران بود.

بر پایه استانداردهای جهانی برای هر ۱۰۰۰ پذیرش اورژانس در سال، ۱۴۵ مترمربع برای طراحی آن در نظر می‌گیرند، ضریب بحران برای بیمارستان‌ها معمولاً عدد ۱/۵ تا ۲/۵ می‌باشد که بر اساس میزان تهدیدهای بحران تعیین می‌شود.

الزام ۲- بخش‌های دارای آلودگی مانند موتورخانه، مخازن سوخت،

آشپزخانه، جمع‌آوری و انباشت زباله **نباید** در راستای باد غالب منطقه نسبت به بیمارستان قرار گیرد.

الزام ۳- جانمایی پارکینگ در طبقات همکف و منفی ساختمان بیمارستان

ممنوع می‌باشد.

الزام ۴- قرارگیری بخش‌های رادیولوژی، تصویربرداری و بخش‌های حساس

در برابر امواج الکترومغناطیس در سمت نمای خارجی ساختمان بیمارستان ممنوع می‌باشد.

 سازمان بهداشت و آموزش پزشکی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۴۳۳ از ۲۰۴	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲										

به دلیل حساسیت و آسیب‌پذیری بالای دستگاه‌های موجود در بخش‌های رادیولوژی و تصویربرداری در برابر امواج انفجاری و الکترومغناطیسی بایستی از قرار دادن این بخش‌ها در سمت جداره خارجی ساختمان پرهیز شود.

ملاحظه ۱- بهتر است بخش‌های رادیولوژی، تصویربرداری و بخش‌های حساس در برابر امواج الکترومغناطیس در طبقات منفی ساختمان بیمارستان مستقر شوند.

پیش‌بینی بخش‌های رادیولوژی، تصویربرداری تشخیصی در طبقه زیر همکف با حفظ ارتباط مطلوب با سایر بخش‌ها تا حد بسیاری ایمنی این بخش را در برابر امواج انفجاری خصوصاً امواج الکترومغناطیسی تأمین می‌کند.

الزام ۵- جانمایی تعداد متناسبی اتاق جراحی در طبقات منفی ساختمان بیمارستان الزامی است.

به دلیل حساسیت اتاق اعمال جراحی و ضرورت کارکرد این بخش در مواقع بروز بحران، قرارگیری تعدادی از اتاق‌های بخش اعمال جراحی در طبقات منفی ساختمان جهت داشتن بالاترین ضریب امنیت الزامی است.

ملاحظه ۲- بهتر است فضاهای بخش اعمال جراحی در سمت جداره ساختمان بیمارستان قرار نگیرند.

به دلیل حساسیت بخش اعمال جراحی در برابر هرگونه نیروی ناشی از انفجار و برای کاهش تأثیر امواج و نیروی ناشی از انفجارهای غیرمستقیم و تروریستی بهتر است از قرار دادن فضاهایی که بیمار قبل، حین و پس از جراحی در آن حضور

	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۲۰۵ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان

دارد، در سمت جداره خارجی ساختمان پرهیز کرد، این مورد به‌ویژه در رابطه با اتاق‌های جراحی اهمیت بسیاری دارد.

الزام ۶- تأسیسات اصلی گازهای طبی **نباید** در سمت نمای خارجی ساختمان بیمارستان قرار گیرند.

الزام ۷- مخازن ذخیره سوخت باید در سازه‌های مجزا و مستقل از ساختمان اصلی بیمارستان و خارج از حریم آوار قرار گیرد.

الزام ۸- اتاق‌های ژنراتورهای تأمین برق اضطراری باید در سازه‌های مجزا و مستقل از ساختمان اصلی بیمارستان و خارج از حریم آوار قرار گیرد.

الزام ۹- وجود حداقل دو انبار ذخیره دارو به‌صورت مستقل و مجزا از هم در بیمارستان الزامی است. این انبارها می‌تواند در طبقات منفی ساختمان بیمارستان یا در سازه‌های مستقل و مجزا جانمایی شوند.

الزام ۱۰- وجود انبار ذخیره مواد غذایی در بیمارستان الزامی است. این انبار باید در طبقات منفی ساختمان بیمارستان یا در سازه‌های مستقل و مجزا جانمایی شوند.

الزام ۱۱- در طراحی فضاهای مراقبت اورژانس باید علاوه بر امکان گسترش به داخل فضاهای باز خارجی، گسترش بخش اورژانس به فضاهای داخلی نیز مدنظر قرار گیرد.

دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیر عامل بیمارستان										سند پشتیبان	 سازمان پدافند غیر عامل کشور
شماره دستور العمل	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.				
۰۰۱	-										
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳		
ص ۴۳۳ از ۲۰۶											

توصیه ۱- توصیه می شود بخش درمانگاه در هم جواری با بخش اورژانس یا با اختلاف حداقل طبقات با بخش اورژانس جانمایی گردد.

الزام ۱۲- باید در طراحی بخش درمانگاه، قابلیت پوشش خدمات اورژانس توسط بخش درمانگاه در مواقع بحرانی در نظر گرفته شود.

در طراحی بخش درمانگاه باید قابلیت گسترش بخش اورژانس به بخش درمانگاه در طراحی مدنظر قرار گیرد. در واقع در شرایط بحران بخش درمانگاه خدمات معمول خود را به عموم ارائه نخواهد کرد و لذا می تواند برای مراقبت آسیب دیدگان و امکان افزایش پذیرش اورژانس به کار آید. لذا باید فضای انتظار مراجعین، مطب های پزشکان، اتاق تزریق واکسیناسیون در این بخش با نزدیکی به پیش ورودی اصلی ساختمان به عنوان بخش مراقبت اورژانس در شرایط بحران مورد استفاده قرار گیرند.

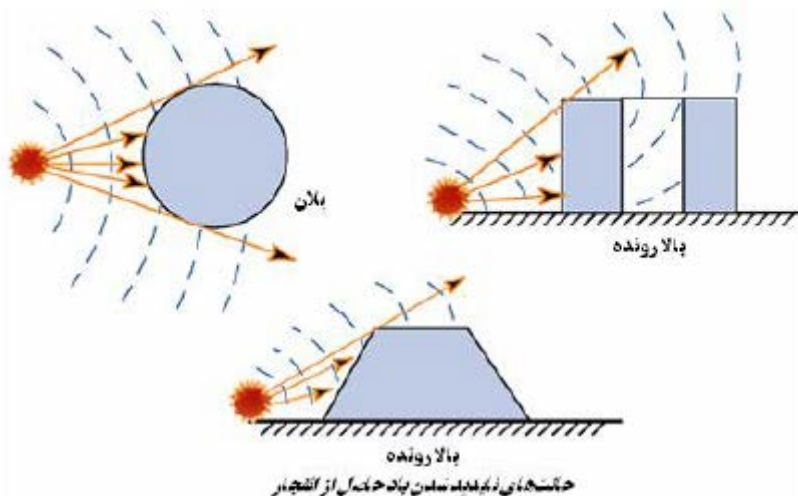
	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند پشتیبان	
ص ۴۳۳ از ۲۰۷	تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳		

۵-۴-۱۰- فرم

یکی از مهم‌ترین مقوله‌هایی که از دیرباز تاکنون مورد توجه بوده فرم معماری ساختمان می‌باشد، جهت بررسی فرم ساختمان بررسی مسائلی مانند محدوده عمودی و جانبی ساختمان، نقطه اتصال به زمین، ارتباط شکل کلی ساختمان فعلی و ساختمان‌های مجاور الزام بوده و بررسی این عوامل برای شناخت تأثیر انفجار بر حجم و فرم و میزان مقابله با آثار آن دارای اهمیت است بنابراین فرمی مطلوب است که علاوه بر رعایت و انطباق با شرایط اقلیمی و فنی در برابر حوادث و خطراتی مانند انفجار در محیط پیرامون بتواند از خود مقاومت و پایداری نشان دهد به صورتی که اگر در خارج از ساختمان انفجاری رخ داد تأثیر موج فشاری به سطوح خارجی ساختمان خسارات سنگین به جا نگذارد.

انتخاب فرم و حجم مناسب برای ساختمان بر میزان خسارات کلی آن تأثیر بسزایی دارد، زاویه‌های بادگیر و عناصر پیرامونی ساختمان می‌تواند موج شوک را به دام انداخته و اثر انفجار را تشدید نماید، زاویه‌های باز یا تدریجی نسبت به زاویه‌های بادگیر یا تند تأثیر کمتری دارند، هنگام استفاده از سطوح منحنی، فرم‌های محدب به فرم‌های مقعر برتری دارند، شدت فشار منعکس شده بر سطح ساختمان محدب و مدور نیز کمتر از ساختمان مسطح است. (مبحث ۲۱، ۱۳۹۵)

 سازمان ملی استاندارد جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									 سازمان ملی استاندارد جمهوری اسلامی ایران
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	
ص ۲۰۸ از ۴۳۳										



شکل ۵-۱۱- وضعیت انواع پلان ساختمان در برابر موج انفجار

شکل ساختمان می‌تواند در میزان آسیب کلی سازه، تأثیر بسزایی داشته باشد. احتمال دارد کنج‌ها (گوشه‌های تورفته) و پیش‌آمدگی‌ها، موج ضربه^۱ را نگه‌داشته و اثر انفجار را افزایش دهند. کنج‌های بزرگ و تدریجی، نسبت به بخش‌های پیش‌آمده و کنج‌های کوچک و تیز اثر کمتری دارند. شدت فشار منعکس شده بر

^۱. Shockwave

دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیر عامل بیمارستان										سند پشتیبان	 سازمان پدافند غیر عامل کشور
شماره دستور العمل	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.				
۰۰۱	-										
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳			
ص ۴۳۳ از ۲۰۹											

روی سطح یک ساختمان دایره‌ای شکل کمتر از شدت فشار در ساختمان‌های صاف (بدون انحنا) است. زمانی که سطوح قوس دار مورد استفاده قرار می‌گیرند، اشکال محدب، مطلوب‌تر از اشکال مقعر هستند. سطوحی که به‌عنوان سیستم‌های سقفی تحت اثر بارهای رو به پایین عمل می‌کنند به قاب‌بندی و جزئیات دقیقی نیاز دارند تا باعث کاهش آسیب وارده به تیرهای تکیه‌گاهی شوند. (*FEMA 427*)

فرم پلان یک ساختمان به سه گونه می‌باشد:

- پلان نامتقارن با فرورفتگی و پیش‌آمدگی
- پلان متقارن با فرورفتگی و پیش‌آمده
- پلان متقارن بدون فرورفتگی و پیش‌آمدگی

در حالت‌هایی که پلان دارای فرورفتگی باشد شکل پلان از حالت آئرو دینامیکی خارج شده و جذب انرژی ناشی از انفجار به‌صورت قابل توجهی افزایش می‌یابد و همچنین با توجه به زاویه انعکاس امواج انفجار امکان بازگشت دوباره آن‌ها به ساختمان وجود دارد، بنابراین پلان متقارن بدون فرورفتگی و پیش‌آمدگی رفتار یکنواخت‌تری نسبت به حالت‌های دیگر خواهد داشت.

از منظر پدافند غیر عامل، گزینه اول و دوم ناسازگار و گزینه پلان متقارن بدون فرورفتگی و پیش‌آمدگی بسیار سازگار می‌باشد. (سواد کوهی، آتش پنجه، ۱۳۹۵)

در خصوص شکل پلان هرچه ساختمان طویل‌تر و باریک‌تر باشد تأمین روشنایی و تهویه طبیعی در آن آسان‌تر است. از طرفی هر چه پلان ساختمان به مربع یا دایره نزدیک‌تر باشد طول دسترسی‌ها در آن کوتاه‌تر می‌گردد.

در خصوص شکل پلان هرچه ساختمان طویل‌تر و باریک‌تر باشد، امکان ایجاد حفاظت سلسله‌مراتبی در آن دشوارتر و آسیب‌پذیری ساختمان در برابر موج انفجار بیشتر است. به‌علاوه بیشترین ضربه ناشی از انفجار به ضلع طویل الگوی خطی وارد

 سازمان بهداشت و آموزش پزشکی جمهوری اسلامی ایران	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان		
ص ۲۱۰ از ۴۳۳											

می‌شود. هرچه پلان به مربع و دایره نزدیک‌تر باشد، این آسیب‌پذیری کاهش می‌یابد، در ساختمان‌هایی که قرار است با پلان خطی طراحی شوند، این موضوع را باید لحاظ داد که وجه طولانی اگر در مجاورت خیابان قرار گیرد، حجم وسیعی از ساختمان دارای آسیب‌پذیری خواهد بود.

در شکل پلان متراکم، امکان خروج اضطراری و کمک‌رسانی در زمان بحران در مقایسه با روش افقی سخت‌تر انجام می‌شود و به دلیل متراکم بودن ساختمان، در صورت ایجاد بحرانی همچون آتش‌سوزی در یک نقطه از ساختمان، احتمال آسیب دیدن بخش وسیعی از نماها، سازه‌ها و فضاهای داخلی وجود دارد. حتی در این روش آسیب‌های فاجعه‌بار و یا متلاشی شدن بنا نیز محتمل است، این امر ایمنی افراد و تجهیزات را نیز تحت شعاع قرار می‌دهد. (استانداردهای برنامه‌ریزی و طراحی بیمارستان ایمن، ۱۳۹۲)

الزامات و ملاحظات از منظر پدافند غیرعامل در خصوص فرم و پلان ساختمان بیمارستان را می‌توان شامل موارد ذیل دانست:

الزام ۱- ایجاد پیش‌آمدگی در ارتفاع در فرم ساختمان بیمارستان ممنوع می‌باشد.

ملاحظه ۱- بهتر است پلان ساختمان بیمارستان به صورت پلکانی طراحی و احداث گردد.

استفاده از نماهای پلکانی در کاهش آسیب‌پذیری بیمارستان بر اثر ریزش آوار مؤثر است.

	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۲۱۱ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	

ملاحظه ۲- بهتر است ساختمان بیمارستان با تعداد طبقات کم و سطح اشغال

زیاد در سطح طراحی گردد.

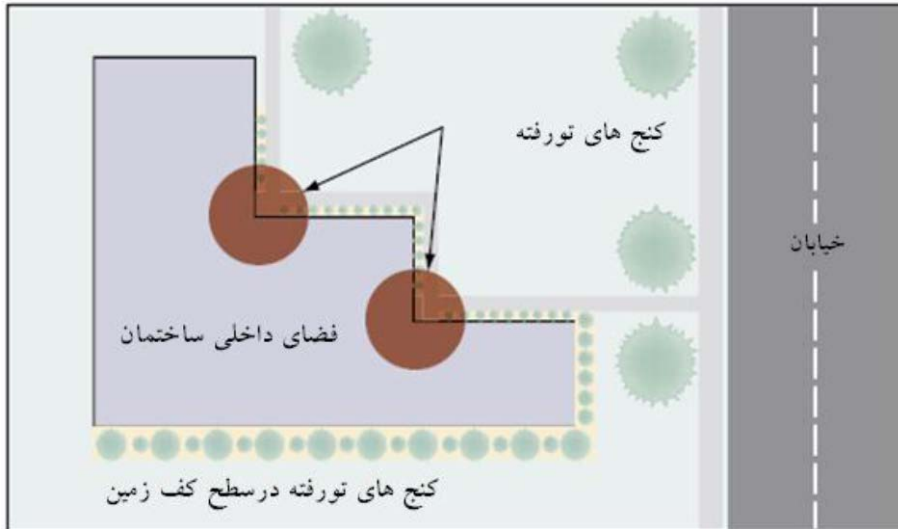
طراحی ساختمان با تعداد طبقات کم و سطح اشغال زیاد در مقایسه با بناهای مرتفع با سطح اشغال کم جهت کاهش آسیب پذیری ناشی از حوادث در ارجحیت است.

ملاحظه ۳- بهتر است شکل ساختمان بیمارستان تا حد امکان محدب و یا

مدور باشد و استفاده از اشکال مقعر و کنج های تورفته توصیه نمی گردد.

شکل فیزیکی ساختمان نیز می تواند در آسیب های کلی وارده بر سازه سهیم باشد، به عنوان مثال ساختمان های U و یا L شکل، موج انفجار را در خود نگه می دارند که این مسئله می تواند در تشدید تأثیر انفجار مؤثر باشد، به همین دلیل توصیه می شود که از کنج های تو نشسته صرف نظر شود. به طور کلی استفاده از شکل های محدب (برآمده) به جای شکل های تورفته (مقعر) برای بیرون ساختمان ارجح می باشد. به عنوان مثال ساختمان های دایره ای شکل باعث کاهش فشار موج هوا می شوند چون زاویه ی برخورد موج در این وضعیت خیلی سریع تر از ساختمان های مستطیل شکل افزایش می یابد.

	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۲۱۲ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان



شکل ۵-۱۲- کنج های تورفته در سطح کف زمین

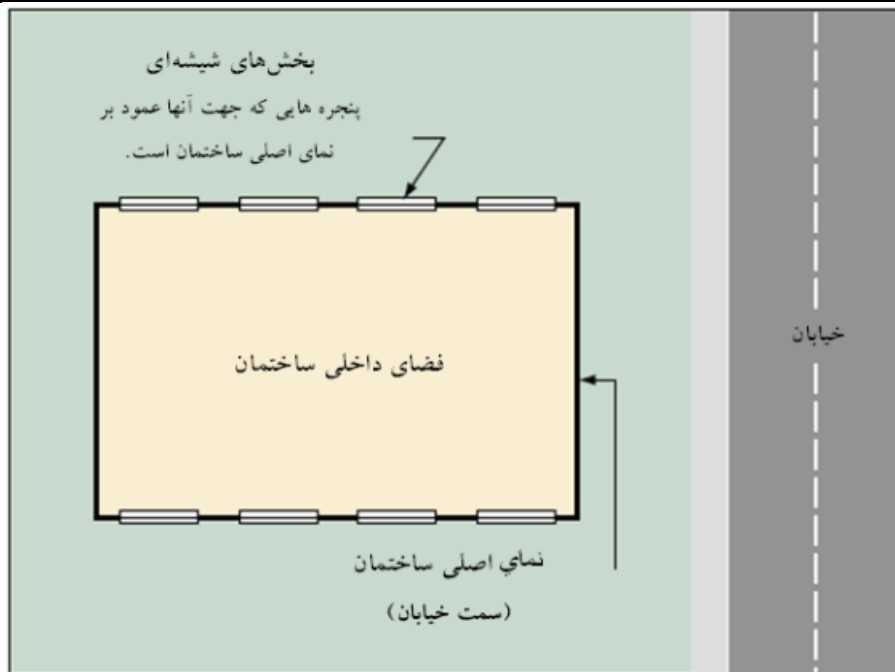
الزام ۲- باید از ایجاد گوشه های با زاویه تیز و تند در طبقات همکف ساختمان بیمارستان اجتناب گردد.

ملاحظه ۴- بهتر است از ایجاد تغییرات زیاد و خصوصاً نامتقارن پلان در طبقات ساختمان بیمارستان تا حد امکان اجتناب نمود.

ملاحظه ۵- بهتر است از ایجاد پیش آمدگی (لبه بام و غیره) و برآمدگی در ساختمان بیمارستان اجتناب نمود، زیرا این نقاط در زمان انفجار متحمل فشار و جذب زیاد می شوند، در صورت وجود این گونه قسمت ها در طرح، باید آن ها را جهت مقاومت در برابر تأثیر انفجار مقاوم سازی کرد.

ملاحظه ۶- بهتر است در صورت امکان پنجره ها و شیشه ها و نماهای اصلی ساختمان بیمارستان عمود بر مسیرهای مجاور باشند.

 سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									 سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی جمهوری اسلامی ایران
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند پشتیبان
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲ ص ۴۳۳ از ۲۱۳	SCE	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳		



شکل ۵-۱۳- قرارگیری قسمت‌های شیشه‌کاری شده به‌طور عمود و در طرف دیگر خیابان‌ها

Fema426

 سازمان پژوهش‌های علمی و تخصصی مهندسی راهبردی	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									 سازمان پژوهش‌های علمی و تخصصی مهندسی راهبردی
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	
ص ۲۱۴ از ۴۳۳										

۵-۴-۱۱- نما

نمای ساختمان مهم‌ترین خط دفاعی به منظور محافظت از ساکنین ساختمان در برابر تهدیدات متعارف و نامتعارف (CBRNE) محسوب می‌شود. در تهدیدات CBRNE مقادیر زیادی هوای آلوده می‌تواند از طریق منافذ موجود در پوشش خارجی، وارد ساختمان شود، این منافذ در زمان یک حمله وسیع عوامل CBRNE، بیشتر نگران‌کننده می‌شود تا در زمانی که با یک حمله اربابگرانه روبرو باشیم. مصالح به کاررفته در نمای ساختمان‌ها به جهت اینکه به عنوان اولین مانع در برابر نیروهای انفجاری به حساب می‌آیند، اهمیت بسیاری دارند. این مصالح باید از نوعی انتخاب شوند که در صورت مواجهه با نیروهای انفجاری حداکثر مقاومت و انعطاف‌پذیری را جهت مستهلک کردن نیروی وارده از خود نشان دهند. به طور کلی عناصر نما نباید در برابر عوامل انفجاری یا موج انفجار، موجب ایجاد ترکش و آوار شوند، در اثر فشار یک انفجار مقادیر زیادی از اجزا نما مانند شیشه و سایر مصالح به صورت ترکش در فضای داخل و بیرون ساختمان پراکنده می‌شوند. قسمتی از تلفات ناشی از انفجار مربوط به عدم انتخاب صحیح هندسه پیرامونی سازه و استفاده از مصالح و سامانه‌های نامناسب نما می‌باشد.

الزام ۱- باید از به کارگیری مصالح سست و شکننده و عناصر دارای اتصال

سست به سازه در نمای ساختمان بیمارستان بدون اتصال مناسب به سازه، اجتناب نمود.

الزام ۲- در نمای ساختمان بیمارستان باید از حداقل تزیینات ساده و با مصالح

سبک استفاده گردد.

 سازمان ملی استاندارد و مقررات فنی	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	
ص ۲۱۵ از ۴۳۳										

به طور کلی سازه‌هایی که دارای شکل هندسی ساده و تزیینات کمتری هستند ایمن‌ترند، در صورت استفاده از تزیینات توصیه می‌شود که این تزیینات از مصالح سبک مانند چوب یا پلاستیک به جای آجر، سنگ و فلز استفاده کند تا در هنگام انفجار به صورت ترکش پرتاب نشوند.

در دستورالعمل *FEMA 427*، در نمای ساختمان استفاده از وسایل تزیینی سبک وزن مانند چوب یا پلاستیک توصیه شده است چراکه در یک انفجار، کمتر از آجر، سنگ و فلز به پرتابه‌های مرگبار تبدیل می‌شوند.

ملاحظه ۱- بهتر است هندسه نمای پیرامون ساختمان بیمارستان ساده، صاف و دارای اشکال محدب باشد.

سطح نما باید به گونه‌ای طراحی شود که موج انفجار را شکسته، منحرف کرده، عبور داده و یا در برابر آن مقاومت کند. اشکال مقعر و دارای پیش‌آمدگی (مانند بالکن) و فرورفتگی باعث محبوس شدن امواج و تشدید اثرات انفجار می‌شوند. می‌توان از فرم‌های نرم (آئرودینامیک) برای عبور موج انفجار در مناطق دارای احتمال تهدید انفجاری استفاده کرد، وجود فرورفتگی و پیش‌آمدگی در ساختمان باعث خارج شدن فرم ساختمان از حالت آئرودینامیکی گردیده و سپس انرژی بیشتری از موج انفجار جذب می‌گردد؛ بنابراین نمای فاقد پیش‌آمدگی و فرورفتگی از منظر مقاومت در برابر انفجار مناسب‌تر می‌باشد.

در دستورالعمل *FEMA 427* استفاده از هندسه و تزیینات بسیار ساده توصیه شده است، مگر آنکه از تکنیک‌های تحلیل سازه‌ای پیشرفته استفاده شده باشد.

الزام ۳- در نمای ساختمان بیمارستان، باید از به‌کارگیری هرگونه الحاقات غیر کاربردی اجتناب نمود.

 سازمان ملی مدیریت بحران جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									 سازمان ملی مدیریت بحران
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	
ص ۲۱۶ از ۴۳۳										

الزام ۴- هرگونه الحاقات ضروری در نمای ساختمان بیمارستان باید با استفاده از سیستم‌های سازه‌ای کاملاً محکم و مهار گردد.

الزام ۵- باید از قرار دادن عناصر الحاقی سست و شکننده و یا فاقد اتصال مناسب به سازه، در لبه بام ساختمان بیمارستان اجتناب نمود.

الزام ۶- تأسیسات مستقر در بام ساختمان بیمارستان، باید در فاصله حداقل ۲ متر از لبه‌ی مجاور معابر و حیاط قرار نگیرند.

ملاحظه ۲- بهتر است از ایجاد پیش‌آمدگی (لبه بام و غیره) و برآمدگی در نمای ساختمان بیمارستان خودداری گردد.

نقاط پیش‌آمده و دارای برآمدگی در نمای ساختمان، در زمان انفجار متحمل فشار و جذب زیاد می‌شوند و بهتر است در نمای ساختمان بیمارستان از ایجاد این‌گونه موارد پرهیز شود و در صورت وجود این‌گونه قسمت‌ها در طرح، باید آن‌ها را جهت مقاومت در برابر تأثیر انفجار مقاوم‌سازی نمود.

الزام ۷- باید از قرار دادن اجزای سازه‌ای بی‌حفاظ (مانند ستون) در بیرون از ساختمان بیمارستان اجتناب نمود.

ملاحظه ۳- بهتر است از مصالح مقاوم در برابر نیروی وارده انفجار در نمای ساختمان بیمارستان استفاده گردد.

مصالح به‌کاررفته در نمای ساختمان بیمارستان باید به‌گونه‌ای انتخاب گردند که در اثر انفجار دچار خردشدگی نشده و به قطعات کوچک نیز تبدیل نشوند.

 انجمن مهندسان معماران ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان ملی استاندارد
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند پشتیبان	
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳			ص ۲۱۷ از ۴۳۳

الزام ۸- استفاده از نمای شیشه‌ای در بیمارستان‌ها به‌غیراز پنجره‌هایی که نقش نورگیری دارند باید در حداقل میزان ممکن باشد.

به دلیل ضرورت تداوم عملکرد بیمارستان‌ها در مواقع بحرانی و به دلیل کارکرد در ارتباط با عموم و چون معمولاً بیمارستان‌ها دارای تراکم بالای جمعیتی هستند، استفاده از شیشه در نماهای ساختمان بیمارستان باید در حداقل میزان ممکن باشد، علی‌الخصوص اینکه در بیمارستان‌ها محل‌های تجمع معمولاً در طبقات همکف و اولیه قرار دارند و در برابر تهدیدات تروریستی بیشتر در معرض آسیب قرار دارد. در مبحث ۲۱ مقررات ملی ساختمان الزام شده است که ضمن در نظر گرفتن ضوابط معماری، سطوح شیشه‌خور نما و تعداد بازشوها به کمترین مقدار ممکن برسد، این موضوع در طبقات پایین‌تر ساختمان باید بیشتر مورد توجه قرار گیرد زیرا فشار انفجار در این طبقات بیش از طبقات بالایی است.

مطابق مصوبه شورای عالی شهرسازی استفاده بیش از ۳۰ درصد شیشه در نمای ساختمان تخلف محسوب می‌شود و طبق قانون نظام‌مهندسی در هر ساختمان حداکثر ۳۰ درصد از نماها را در مناطق زلزله‌خیز می‌توان به‌صورت شیشه‌ای کارکرد.

الزام ۹- در نمای ساختمان بیمارستان قطعات شیشه باید توسط قاب تا حد امکان کوچک انتخاب شوند.

الزام ۱۰- استفاده از پوشش لایه محافظ در سطوح شیشه‌ای نمای ساختمان بیمارستان الزامی است.

	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیر عامل بیمارستان										
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۲۱۸ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲										

یکی از مهم‌ترین تمهیدات لازم برای مقاوم‌سازی شیشه‌ها و نماهای شیشه‌ای، استفاده از لایه محافظ شیشه می‌باشد. لایه محافظ شیشه، پوشش نازک پلیمری با ضخامت متوسط حدود یک‌دهم میلی‌متر است که از چند لایه تشکیل شده و هر کدام از این لایه‌ها برای ایجاد خاصیتی ویژه و تقویت ضعف‌های شیشه طراحی شده‌اند. این عایق‌ها بر روی سطح شیشه می‌چسبند، به گونه‌ای که کاملاً قابل شست‌وشو هستند. وجود این لایه‌ها، سبب می‌شود چنانچه در اثر موج انفجار، شیشه‌ها شکسته شوند، خرده‌های آن به اطراف پرتاب نشوند و در جای خود بمانند که در این صورت بسیاری از تلفات خونین ساکنین و تردد کنندگان در حین و پس از وقوع حادثه، کاهش می‌یابد. از جمله ویژگی‌های دیگر این محصول؛ تنوع رنگ و طرح، ممانعت از سرایت و گسترش آتش، جلوگیری از ورود اشعه مضر ماورای بنفش و صرفه‌جویی در مصرف سوخت در اثر ممانعت از اتلاف انرژی گرمایی در زمستان و سرمایشی در تابستان است، بر این اساس عایق‌های شیشه به‌عنوان یک محصول استثنایی تقویت‌کننده شیشه در ابعاد چندگانه، شناخته می‌شوند.

ملاحظه ۴- بهتر است از نمای سنگی در ساختمان‌های بیمارستانی استفاده نگردد.

دلایل عدم استفاده از نمای سنگی عبارت‌اند از:

- با توجه به صلیبیت این نوع نما، قابلیت انتقال انرژی ناشی از انفجار به جداره خارجی ساختمان زیاد بوده و در نتیجه تأثیر چندانی بر کاهش نیروی انتقالی به سازه ساختمان ناشی از انفجار ندارد.

	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۲۱۹ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲										

- با توجه به وزن زیاد سنگ‌های نمای ساختمانی و امکان جداشدگی پوسته از جداره خارجی، این نوع نما در صورت ریزش دارای حجم آواری بالایی خواهد بود.
- با توجه به یکپارچه بودن و اجرای هم‌زمان سطوح بزرگی از آن، از قابلیت ترمیم‌پذیری پایینی برخوردار می‌باشد.

ملاحظه ۵- بهتر است از مصالح سرامیکی در نمای ساختمان بیمارستان استفاده نگردد.

دلایل عدم استفاده از نمای سرامیکی عبارت‌اند از:

- با توجه به حالت ترد این نما، در برابر موج انفجار حالت خردشونده و ترکش شونده خواهد گرفت.
- به دلیل صلیبیت و شکنندگی نما در برابر موج انفجار، انرژی ناشی از موج انفجار را منتقل نموده و عملکرد مناسبی در کاهش انتقال نیروی انفجار ندارد.
- به دلیل خردشدگی و اتصال پیوسته به نما، ترمیم‌پذیری آن زمان‌بر و سخت می‌باشد.

ملاحظه ۶- بهتر است از نمای آجری در نمای ساختمان بیمارستان استفاده نگردد.

دلایل عدم استفاده از نمای آجری عبارت‌اند از:

- با توجه به صلیبیت این نوع نما، قابلیت انتقال انرژی ناشی از انفجار به جداره خارجی ساختمان زیاد بوده و در نتیجه تأثیر چندانی بر کاهش نیروی انتقالی به سازه ساختمان ناشی از انفجار ندارد.

	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان		
ص ۲۲۰ از ۴۳۳											

- با توجه به وزن زیاد آجر و امکان جداشدگی پوسته از جداره خارجی، این نوع نما از قابلیت آواربرداری کمی برخوردار می‌باشد.
- با توجه به یکپارچه بودن و اجرای هم‌زمان سطوح بزرگی از آن، از قابلیت ترمیم‌پذیری پایینی برخوردار می‌باشد.

ملاحظه ۷- بهتر است از سیمان در نمای ساختمان بیمارستان استفاده گردد.

دلایل توجیهی استفاده از نمای سیمانی در ساختمان بیمارستان:

با توجه به وزن کم و چسبندگی نمای سیمانی به جداره خارجی، در این نوع نما آوار چندانی به وجود نمی‌آید و با توجه به نوع اجرا، این نوع نما از قابلیت ترمیم‌پذیری بالایی برخوردار می‌باشد.

در مبحث ۲۱ مقررات ملی ساختمان آمده است که اجرای نمای اندودی از ملاط ماسه سیمان یا مشابه، نقش مؤثری در پایداری دیوارهای خارجی داشته و آسیب‌پذیری آن‌ها را نسبت به دیواره‌های خارجی بدون اندود نما به مراتب کاهش می‌دهد، همچنین در برابر نیروی لغزشی، مقاوم‌تر از نماهای آجری و سنگ بوده و احتمال ریزش آن‌ها کمتر است.

 سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									 سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی جمهوری اسلامی ایران
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
ص ۲۲۱ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲									

۵-۴-۱۲- بازشوها

بازشوها، یکی از عناصری هستند که در طراحی معماری فضاها بسیار مؤثر می‌باشند و به‌نوعی پل ارتباطی فیزیکی یا بصری بین دو فضای داخلی یا خارجی محسوب می‌شوند. توجه به این عناصر می‌بایست در هر دو حوزه عملکردی و زیبایی‌شناسی مدنظر قرار گیرد تا بتواند انتظارات کاربران را به‌صورت جامع و کامل تأمین نماید. بازشوها به سه دسته‌ی کلی پنجره‌ها، درب‌ها و نورگیرهای سقفی تقسیم‌بندی می‌شوند.

۵-۴-۱۲-۱- تدابیر پدافند غیرعامل در خصوص پنجره‌ها

پنجره‌ها نوع از بازشوها می‌باشند که در معماری فضا بسیار حائز اهمیت هستند. پنجره‌ها بسته به محل نصب و نوع کاربری دارای عملکردهای مختلفی از جمله تأمین نور طبیعی، ارتباط بصری، استفاده از دید و منظر مناسب، تأمین تهویه طبیعی و استفاده از هوای مطبوع، دل‌باز شدن فضا و... می‌باشند.

باوجود اهمیت نقش پنجره و شیشه در معماری، باید همواره به این نکته توجه نمود که شکست شیشه‌ها در هنگام انفجار از خطرات مهم محسوب می‌شود. لذا طراحان باید علاوه بر در نظر گرفتن معیارهای کارایی انرژی و روشنایی ساختمان، به‌منظور اتخاذ تمهیداتی در برابر خطر موج انفجار و ترکش‌های انفجاری، معیارهایی از قبیل عقب‌نشینی پنجره‌ها، ابعاد بهینه آن‌ها، نوع مواد شیشه، قاب و اتصالات را مورد ملاحظه قرار دهند.

الزام ۱- برای مقابله با تهدیدات CBRNE پنجره‌های بیرونی ساختمان

بیمارستان باید به‌صورت دوجداره باشند.

 سازمان پدافند غیرعامل کشور	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
ص ۲۲۲ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲									

ملاحظه ۱- بهتر است پنجره‌ها نسبت به ارتفاع دیوار، در یک‌سوم ارتفاع بالایی دیوار قرار گیرند.

با توجه به اینکه با افزایش ارتفاع از شدت اثر انفجار کاسته می‌شود، در حالت قرارگیری پنجره‌ها در سطح زمین امواج و ترکش ناشی از انفجار، مستقیماً به گونه‌ای به داخل فضا هدایت می‌شوند که آسیب بیشتری را به ساکنان فضا وارد می‌شود، ولی در حالت قرارگیری پنجره‌ها در یک‌سوم ارتفاع بالایی دیوار، می‌توان از این ارتفاع مناسب، برای جای دادن کابینت‌ها در زیر پنجره استفاده کرد و درعین حال نیز داخل بیمارستان در دید کمتری از بیرون قرار می‌گیرد که احساس آرامش بیشتری را در بیمار ایجاد می‌کند. حتی در اتاق انتظار و سالن‌ها نیز بهتر است پنجره‌ها مستقیماً روی کف قرار نگیرند، زیرا باعث محدود شدن فضای استقرار صندلی‌ها خواهد شد.

در حالت قرارگیری بازشو در میانه ارتفاع دیواره نسبت به الگوی بازشو زیر سقف آسیب‌پذیری بیشتری داشته ولیکن از الگوی بازشو در سطح زمین رفتار مناسب‌تری در برابر انفجار دارد، این الگو از نظر معماری و دید و منظر بهترین الگو می‌باشد.

در مبحث ۲۱ مقررات ملی ساختمان بیان شده است که ارتفاع پنجره‌ها تا جایی که ممکن است به سقف نزدیک باشد تا ترکش‌های ناشی از خرد شدن شیشه‌ها به افراد داخل ساختمان برخورد نکند.

الزام ۲- برای فضاهای امن و سقف نورگیر، استفاده از صفحات نور گذر نشکن الزامی است.

	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان		سازمان پدافند غیرعامل کشور
ص ۲۲۳ از ۴۳۳											

برای قسمت‌هایی از بیمارستان‌ها که از نورگیر و بازشوهای سقفی استفاده می‌کنند، استفاده از صفحات نور گذر نشکن الزامی است.
در مبحث ۲۱ مقررات ملی ساختمان این مورد الزام شده است.

الزام ۳- در نمای بیمارستان تعداد و ابعاد پنجره‌ها باید در حداقل ممکن قرار گیرند.

در مبحث ۲۱ مقررات ملی ساختمان تأکید شده است تا حد امکان از پنجره‌های کمتر و یا کوچک‌تر استفاده شود.
در استاندارد FEMA426 تأکید شده است که تعداد و اندازه پنجره‌های نما باید تا حد امکان به حداقل رسانده شود و در صورت امکان قسمت‌های شیشه کاری شده در نما تا ۱۵ درصد کاهش یابد، چراکه مقدار موج انفجار وارده به داخل ساختمان دقیقاً با مقدار فضای بازنما متناسب است.

ملاحظه ۲- بهتر است مساحت پنجره‌های نما نسبت به جداره نهایتاً ۲۵ درصد از سطح نمای ساختمان بیمارستان باشد.

بدیهی است که هرچه میزان نسبت سطح پنجره به سطح دیوار بیشتر شود، میزان ورودی امواج و ترکش حاصله از انفجار افزایش یافته و در نتیجه آسیب‌پذیری نیز بیشتر می‌شود؛ اما از منظر معماری میزان سطح بازشو کمتر از ۲۵ درصد از نظر میزان نورگیری فضا مناسب نمی‌باشد.

الزام ۴- جنس شیشه‌های به کاررفته در پنجره‌ها و بازشوها در بیمارستان باید از انواعی مانند لیمنت (چندلایه) و انواع مشابه باشد.

	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیر عامل بیمارستان										
	شماره دستور العمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۲۲۴ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲										

به کارگیری شیشه‌های لیمنت باعث می‌شود تا خطری از جانب شکسته شدن شیشه‌ها متوجه جمعیت حاضر در بیمارستان نگردد.

بر اساس استانداردهای جدید ساختمانی، استفاده از شیشه‌های آبدیده حرارتی در تمام قسمت‌هایی که در دسترسی عموم قرار دارند، مانند درب‌های ورودی و پنجره‌های کناری الزامی است.

در مبحث ۲۱ مقررات ملی ساختمان و استاندارد FEMA426 این مورد در خصوص پنجره‌ها و درب‌های ورودی و خروجی الزام شده است تا پس از گسیختگی قطعات خرد شده به اطراف پرتاب نشوند.

ملاحظه ۳- بهتر است کشیدگی پنجره‌های نمای ساختمان بیمارستان در راستای قایم و به صورت عمودی باشد.



شکل ۵-۱۴- حالت سازگار و ناسازگار قرار گیری باز شوها

نتایج حاصل از بررسی‌های صورت گرفته نشان می‌دهد که از منظر جذب انرژی حاصل از انفجار بین دو تیپ باز شو به صورت افقی و باز شو به صورت عمودی، تفاوت چندانی وجود ندارد اما از نظر درگیر نمودن سطح بیشتری از فضای داخلی در

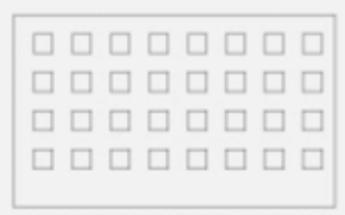

	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیر عامل بیمارستان										
	شماره دستور العمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۲۲۵ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲										

برابر ترکش و امواج انفجار حالت باز شو عمودی سازگارتر از باز شو در حالت افقی می باشد.

ملاحظه ۴- بهتر است پنجره های بیرونی در تورفتگی های ساختمان تعبیه شوند و از جانمایی آن ها در بیرون زدگی های ساختمان اجتناب نمود.

ملاحظه ۵- بهتر است پنجره ها و بازشوها در نمای ساختمان بیمارستان به صورت مشبک باشند.

مطالعات صورت گرفته نشان می دهد که هر چه سطح بازشوها کوچک تر باشد از نظر استحکام جداره خارجی و همچنین قاب های پنجره و مقاومت شیشه افزایش می یابد در نتیجه بازشوهای پراکنده و کوچک رفتار مناسب تری در برابر امواج ترکش ناشی از انفجار دارند.

به صورت پراکنده و کوچک	به صورت متراکم و گسترده
	
سازگار	ناسازگار

شکل ۱۵-۵- وضعیت سازگاری و ناسازگاری پنجره ها

الزام ۵- در پنجره ها و بازشوهای نمای ساختمان بیمارستان، چهارچوب ها باید با اتصال به سازه ساختمان مهار گردد.

 سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی جمهوری اسلامی ایران
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۲۲۶ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	
	۹۸/۰۳/۱۲										

ملاحظه ۶- بهتر است از پرده‌های کرکره‌ای در پنجره‌های ساختمان بیمارستان به منظور جلوگیری از پرتاب خرده‌شیشه‌ها به سمت قسمت‌های داخلی استفاده گردد.

در استاندارد FEMA426 استفاده از پرده برای جلوگیری از پرتاب خرده‌شیشه‌ها و به منظور جلوگیری از ورود وسایل آتش‌زا توصیه شده است.

ملاحظه ۷- بهتر است در طبقات همکف و اول ساختمان بیمارستان، پنجره‌ها به گونه‌ای طراحی شوند که علاوه بر مقاومت نسبی در برابر موج انفجار، در برابر نفوذ احتمالی فرد بیگانه نیز پایداری کافی را داشته باشد.

ملاحظه ۸- بهتر است در طبقات همکف و اول، قسمت‌های باز شو پنجره‌های بیرونی دارای نرده محافظ باشند.

الزام ۶- استفاده از زوارهای درزگیر در پیرامون و داخل پنجره‌ها الزامی است. چارچوب‌ها باید شیشه‌ها را طوری نگه‌دارند که کل قطعه شیشه یک‌باره از چارچوب بیرون نیاید و همچنین در برابر تنش خردشدگی شیشه مقاوم باشد. به منظور نگهداری شیشه داخل چارچوب باید در پیرامون و داخل پنجره از زوارهای درزگیر (مانند سیلیکون یا وپلی وینیل بوتیرال) استفاده گردد. استاندارد FEMA426 این اندازه را برابر با ۱/۴ اینچ توصیه نموده است.

ملاحظه ۹- بهتر است برای نگه‌داشتن شیشه در قاب، درزگیری به ضخامت ۶ میلی‌متر (برای مثال سیلیکون) در اطراف محیط داخلی پنجره تعبیه شود.

 سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									 سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی جمهوری اسلامی ایران
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
ص ۲۲۷ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲									

ملاحظه ۱۰- بهتر است پنجره‌های بازشوی بیمارستان از نوع بازشوی کشویی بوده و از تکیه‌گاه (لولا) استفاده نگردد.

بازشوهای کشویی به دلیل سطح تماس زیاد قاب با شکل و عدم استفاده از تکیه‌گاه (لولا) در یک یا چند نقطه از مقاومت خوبی در برابر موج انفجار برخوردارند.

ملاحظه ۱۱- بهتر است در صورت عدم استفاده از بازشوهای کشویی، بازشو پنجره‌ها به سمت بیرون باشند.

طرحی که در آن‌ها پنجره حول یک مفصل افقی در بالا یا پائین آن می‌چرخد و به بیرون باز می‌شود، می‌تواند عملکرد مناسبی در مواقع انفجار داشته باشد، در این طرح، پنجره هنگام وقوع انفجار بسته می‌شود و معیار حاکم بر طراحی ظرفیت مفاصل است.

ملاحظه ۱۲- بهتر است قطعات بزرگ و یکپارچه شیشه توسط قاب‌های پنجره، به اجزای کوچک‌تر تقسیم شود.

	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
ص ۲۲۸ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان

۵-۴-۱۲-۲- تدابیر پدافند غیرعامل در خصوص درب‌ها

درب‌ها شامل اجزای درب، چارچوب و اتصالات به ساختمان می‌باشد.

ملاحظه ۱۳- بهتر است جهت بازشوی کلیه درب‌ها باید به سمت بیرون فضا

باشد.

بازشو بودن درب‌ها به سمت بیرون، موجب تسهیل در خروج افراد می‌شود، در مواقع بروز انفجار خود درب‌ها می‌توانند به شرط مقاوم بودن مانع نفوذ موج و ترکش‌های انفجاری به داخل ساختمان شده و در هنگام انفجار خود درب‌ها به آوارهای خطرناک تبدیل نشوند. (FEMA426, 2003)

در دستورالعمل FEMA 427 الزام شده است که درب‌ها باید به سمت خارج بازشوند، به این ترتیب می‌توانند در هنگام فاز مثبت فشار حاصل از بارگیری باد انفجار، در مقابل چارچوب مقاومت کنند.

الزام ۷- کلیه درب‌های کشویی، باید دارای مکانیسمی باشند که در زمان‌های

بحران با فشار به درب به صورت لولایی رو به بیرون بازشوند.

الزام ۸- در فضاهایی که درب‌ها به سمت بیرون بازشو هستند باید حریمی برای

باز شدن درب به سمت راهرو در نظر گرفته شود.

الزام ۹- چارچوب درب‌ها باید به اسکلت اصلی بنا متصل گردد تا در برابر

بارهای زلزله و یا بار انفجار درب‌ها از جایگاه خود جدا نشوند.

ملاحظه ۱۴- بهتر است به منظور افزایش مقاومت درب‌ها، چارچوب درب‌ها با

بتن پر گردد.

دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										سند پشتیبان	 سازمان پدافند غیرعامل کشور
شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.			
۰۰۱											
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳			
ص ۲۲۹ از ۴۳۳											

ملاحظه ۱۵- بهتر است لولاهای درب‌ها در داخل و یا به صورت توکار نصب شوند.

نصب لولاها به صورت توکار امکان دست کاری و آسیب پذیری آن‌ها را کاهش می‌دهد. (FEMA426).

الزام ۱۰- درب‌های خروج اضطراری باید طوری طراحی شوند که فقط عمل خروج را تسهیل بخشند.

الزام ۱۱- در قسمت‌هایی که امکان به وجود آمدن خطر وجود دارد **نباید** از درب‌های شیشه‌ای استفاده گردد.

در داخل ساختمان بیمارستان، در قسمت‌هایی که امکان به وجود آمدن خطر وجود دارد برای جلوگیری از افزایش صدمات و تلفات از شیشه استفاده نگردد و طراح باید از قرار دادن امور حساس و مهم در کنار قسمت‌های پر ریسک و شیشه کاری شده مانند سالن انتظار و پذیرش از شیشه استفاده نکند و در صورت اجبار به استفاده از شیشه از شیشه‌های مقاوم استفاده گردد.

 سازمان بهداشت و آموزش پزشکی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
ص ۲۳۰ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان

۵-۴-۱۳- طراحی بام

الزام ۱- دسترسی به بام ساختمان‌های بیمارستان باید کنترل گردد.

کنترل دسترسی‌ها به بام ساختمان بیمارستان در جهت جلوگیری از قرار دادن مواد انفجاری و عوامل شیمیایی، زیستی و پرتوی توسط عوامل نفوذی در پشت‌بام و سامانه‌های مستقر در پشت‌بام مانند سیستم‌های تهویه هوا می‌باشد. در این خصوص می‌توان با نصب حصار یا نرده و پنجره آهنی و یا استفاده از حسگرهای شناسایی نفوذ، از ورود پنهانی به ساختمان از طریق درهای بام جلوگیری نمود.

الزام ۲- بام ساختمان‌های بیمارستان و دسترسی‌ها به بام باید به وسیله دوربین‌های مدار بسته کنترل گردد.

الزام ۳- تأسیسات مستقر در بام بیمارستان **نباید** به صورت متمرکز در یک نقطه از بام متمرکز شوند.

الزام ۴- در جانمایی تأسیسات مستقر در بام ساختمان بیمارستان باید حداقل فاصله ۲ متری از لبه‌های بام رعایت گردد.

ملاحظه ۱- بهتر است بام ساختمان‌های بیمارستان به صورت بام سبز اجرایی گردد.

 سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی جمهوری اسلامی ایران
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۲۳۱ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	

۵-۴-۱۴- کف‌ها

الزام ۱- باید از ایجاد اختلاف سطح در کف طبقات اجتناب نمود.

الزام ۲- مصالح به کاررفته در کف تمام فضاهای بیمارستان باید غیر لغزنده باشند.

الزام ۳- مصالح به کاررفته در کف‌ها باید قابلیت مقاومت در برابر آتش‌سوزی را به مدت حداقل ۶۰ دقیقه داشته باشند و **نباید** در زمان آتش‌سوزی هیچ‌گونه گردوغبار، گاز و بخارات سمی از مصالح کف‌ها متصاعد گردد.

الزام ۴- باید از خطوط و علائم راهنما و هدایت‌کننده بارنگ‌های روشن و یا شبرنگ بر روی کف طبقات بیمارستان استفاده گردد.

 سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی جمهوری اسلامی ایران
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۲۳۲ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲										

۵-۴-۱۵- پناهگاه

پناهگاه مکان بسته‌ای است که به خاطر طراحی تخصصی و کاربری خاص در مقابل انواع تهدیدات، نسبت به ساختمان‌های متعارف از درجه حفاظت به مراتب بالاتری برخوردار باشد و امنیت جانی و روانی بیشتری را برای افراد فراهم نماید (مبحث ۲۱ مقررات ملی ساختمان، ۱۳۹۱)

الزام ۱- رعایت کلیه الزامات طراحی و احداث پناهگاه‌های ساختمان‌های عمومی در خصوص پناهگاه‌های بیمارستان الزامی است.

الزام ۲- پناهگاه باید در پایین‌ترین طبقه، در زیرزمین و مستقیماً بر روی پی بنا تعبیه گردد.

الزام ۳- پناهگاه باید دارای فاصله‌ای ایمن از بخش‌های دارای پتانسیل خطر مانند موتورخانه، اتاق‌های ذخیره سوخت، فضاهای محتمل آتش‌سوزی و تأسیسات انتقال باشد.

الزام ۴- استفاده از مصالح مقاوم در برابر انفجار و حریق در جداره‌های فضای پناهگاه الزامی است.

الزام ۵- از ایجاد لبه‌های تیز و گوشه‌های تند در جداره‌ها و دیواره‌های پناهگاه باید اجتناب نمود.

الزام ۶- ایجاد اختلاف سطح در کف پناهگاه‌ها مجاز نیست و باید از ایجاد هرگونه اختلاف سطح در کف پناهگاه‌ها اجتناب نمود.

	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند پشتیبان	
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳			ص ۲۳۳ از ۴۳۳

ملاحظه ۱- بهتر است پناهگاه‌ها دارای دسترسی ایمن به انبارهای مواد غذایی و دارویی بیمارستان باشند.

ملاحظه ۲- بهتر است پناهگاه‌ها در فضای میانی ساختمان بیمارستان قرار گیرند و از مکان‌یابی در جداره‌های بیرونی ساختمان اجتناب نمود.

ملاحظه ۳- مکان‌یابی آن در داخل ساختمان بزرگ‌تر به گونه‌ای است که استفاده‌کنندگان از پناهگاه به این فضا دسترسی آسان و سریع در تمامی نقاط ساختمان داشته باشند. بدون اینکه نیاز به خروج از ساختمان اصلی وجود داشته باشد.

ملاحظه ۴- بهتر است پناهگاه‌ها به صورت چندمنظوره طراحی گردند. توانایی استفاده چندگانه از یک فضا علاوه بر کاربری پناهگاهی، طراحی و ساخت یک پناهگاه داخلی یا مستقل را برای مالک یا کارفرمای ساختمان از نظر اقتصادی مقرون به صرفه‌تر می‌کند و امکان بازگشت سرمایه و هزینه بکار رفته جهت احداث آن را به وجود می‌آورد. فضای پناهگاهی در مواقع صلح و غیر بحرانی به کاربری‌های روزمره ساختمان اختصاص دارد.

الزام ۲- پناهگاه‌های چندمنظوره باید در شرایط عادی دارای کاربری‌هایی باشند که در مواقع بحران بتوان به سرعت و سهولت این کاربری‌ها برچیده شوند و به عنوان پناهگاه استفاده شوند.

الزام ۸- اضافه کردن هرگونه نازک‌کاری با ضخامت بیش‌تر از ۲ سانتی‌متر در پناهگاه مجاز نیست و اصولاً استفاده از نازک‌کاری به دلیل امکان

 سازمان بهداشت و تحقیقات پزشکی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند پشتیبان	
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	ص ۲۳۴ از ۴۳۳		

فروریختن آن به دلیل شوک زمین ناشی از انفجار در فضای پناهگاه مجاز
 نمی باشد.

 سازمان پدافند غیرعامل کشور	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	پشتیبان
تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳		
ص ۲۳۵ از ۴۳۳										

۵-۴-۱۶- چندمنظوره سازی

چندمنظوره بودن یعنی قابلیت بهره‌برداری عملکردهای متفاوت از یک فضای معین در شرایط عادی و بحرانی ناشی از تهدیدات دشمن (مبحث ۲۱، ۱۳۹۵) چند عملکردی بودن فضاها در شرایط جنگ و صلح علاوه بر اقتصادی بودن طرح آمادگی فضاها را جهت بهره‌برداری‌های مختلف منطبق با شرایط فراهم می‌نماید.

الزام ۱- در طراحی بیمارستان باید فضاهای باقابلیت تغییر کاربری در زمان بحران مشخص گردند و کاربری این فضاها در زمان بحران مشخص گردند.

الزام ۲- فضاهای چندمنظوره باقابلیت تغییر کاربری باید نسبت به کاربری ثانویه در نظر گرفته شده در زمان بحران تجهیز گردند، از جمله این موارد می‌توان به تجهیز فضاها با سیستم تهویه مطبوع مناسب، خروجی‌های گاز طبی و فضاهایی به منظور قرار دادن تخت‌های بیماران در شرایط بحران و ... اشاره کرد.

الزام ۳- در فضاهای دارای کاربری چندمنظوره باید بتوان تمام تأسیسات و امکانات زیربنایی را در شرایط بحران تأمین نمود.

الزام ۴- چندمنظوره سازی سالن‌های همایش، پویون‌ها، رده‌های آموزشی الزامی است.

	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیر عامل بیمارستان									
	شماره دستور العمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	سازمان پدافند غیر عامل کشور
ص ۲۳۶ از ۴۳۳										

از سالن‌های همایش بیمارستان‌ها می‌توان به‌عنوان فضای امن و پناهگاه چندمنظوره استفاده نمود، در این راستا به‌منظور تأمین فضای بیشتر بهتر است صندلی‌ها قابلیت جمع شدن را در سریع‌ترین زمان ممکن داشته باشند.

ملاحظه ۱- بهتر است از صندلی‌های کشویی (تلسکوپی) در سالن‌های همایش استفاده گردد.



شکل ۵-۱۶- سکوهای کشویی صندلی‌های آمفی تئاتر (حالت بسته و باز)

تصویر فوق دو حالت مختلف سکوهای صندلی‌های سالن‌های همایش در حالت باز و بسته را نشان می‌دهد که از آن می‌توان در چند عملکردی کردن فضا در شرایط عادی و بحران بهره گرفت.



شکل ۵-۱۷- نمونه سکوهای تلسکوپی

 سازمان بهداشت و آموزش پزشکی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند پشتیبان	
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳			ص ۲۳۷ از ۴۳۳

الزام ۵- چندمنظوره سازی سالن های غذاخوری الزامی است.

سالن غذاخوری نیز مانند سالن همایش می تواند به عنوان چندمنظوره استفاده گردد. در این صورت نکات اختصاصی که پیرامون آن وجود دارند عبارت اند از:

- میز و صندلی ها همچون سالن همایش قابلیت جابجایی سریع را داشته باشند
- در صورتی که آشپزخانه در مجاورت سالن غذاخوری قرار دارد، در مواقع بروز بحران گاز ورودی به آشپزخانه باید به صورت خودکار قطع گردد.

الزام ۶- چندمنظوره سازی فضاهای پارکینگ خصوصاً پارکینگ های طبقاتی

بیمارستان الزامی است.

به منظور تبدیل فضای پارکینگ به فضای چندمنظوره، نیاز به انجام اقدامات اختصاصی نمی باشد. تنها بحث حائز اهمیت (علاوه بر نکات عمومی که فضاهای چندمنظوره باید داشته باشند)، بحث مدیریت و کنترل آمد و شد خودروها می باشد.

الزام ۷- در آماده سازی فضاهای چندمنظوره در زمان بحران نباید به عملیات

ساختمانی با کار زیاد و پرهزینه و ابزارهای پیچیده نیاز باشد.

 سازمان ملی استاندارد و تنظیم مقررات فنی	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان ملی استاندارد و تنظیم مقررات فنی
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۲۳۸ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲										

۵-۴-۱۷- فضای امن

مقوله فضای امن در ساختمان‌ها، به حوزه فضاهای امن چندمنظوره درون ساختمانی محدود می‌گردد. این فضاها از نظر موقعیت قرارگیری به دو حالت درون طبقه‌ای و زیرزمینی تقسیم می‌شود. اهدافی که از به کارگیری فضاهای امن منبث می‌شود در سه حوزه کاهش آسیب‌پذیری، تسهیل مدیریت بحران و تداوم کارکرد ساختمان می‌باشد.

در ساختمان‌های درمانی و بیمارستانی، می‌توان بعضی از بخش‌های بیمارستان را در جهت پاسخ دادن به نیازهای شرایط بحران پیش‌بینی و طراحی نمود. اگرچه کل بیمارستان باید در برابر تهدیدهای طبیعی و غیرطبیعی باید حداکثر مقاومت را از خود نشان دهد، اما باین حال بایستی در زمان بحران بتوان از بخش‌های ایمن جهت ادامه فعالیت بیمارستان بهره گرفت.

الزام ۱- تعبیه فضای امن در تمام طبقات ساختمان بیمارستان الزامی است.

در مبحث ۲۱ مقررات ملی ساختمان داشتن فضای امن در هر طبقه از ساختمان‌های عمومی (برای عموم) و در واحدهای خصوصی در واحدهای آپارتمانی بیش از ۱۲۰ مترمربع الزام شده است.

الزام ۲- فضای امن باید در هسته بتنی مرکزی ساختمان بیمارستان تعبیه گردد.

یکی از راه‌حل‌های مقاوم‌سازی ساختمان‌ها در برابر حوادثی مانند زلزله، استفاده از هسته بتنی می‌باشد. با تعبیه هسته بتنی درون پلان می‌توان کاربری دوگانه‌ای از آن انتظار داشت که این امر مستلزم رعایت ملاحظات برای تبدیل به فضای امن می‌باشد. هسته‌های بتنی معمولاً به شکل L یا U یا \square طراحی می‌شوند.

 سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									 سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی جمهوری اسلامی ایران
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
ص ۲۳۹ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲									

بررسی تجارب موجود از تأثیر موج انفجار بر ساختمان نشان می‌دهد که تمام قسمت‌های ساختمان دچار آسیب و تخریب کامل نمی‌شود و لایه مرکزی کمترین آسیب را می‌بیند. از این رو می‌توان با انتخاب مکانی در این لایه فضای امنی با کاربری دوگانه به وجود آورد. به عبارت دیگر با ایجاد دیوارهای مستحکم، فضایی را به عنوان فضای امن درون هر طبقه ایجاد نمود.

در مبحث ۲۱ مقررات ملی ساختمان عنوان شده که فضای امن نباید در مسیر مستقیم موج انفجار قرار گیرد و تا حد امکان، در بین سایر فضاها و در محدوده مرکزی ساختمان پیش‌بینی شود و بین آن تا جداره خارجی، حداقل یک دیوار باشد، راهروهای داخلی، اتاق‌ها، انبارها، زیرزمین و سایر فضاهای مشابه عملکرد فضای امن را می‌توانند داشته باشند.

الزام ۳- سازه‌ی فضای امن طبقات باید از سازه اصلی کل بنا مستقل باشد تا در صورت تخریب بنا، فضاهای امن ایستایی خود را حفظ نمایند.

الزام ۴- فضای امن در هر طبقه باید دارای مسیر خروجی اضطراری باشند.
مسیرهای دسترسی به فضای امن (اعم از راهروها و راه‌پله‌ها) و خروجی‌های اضطراری خود باید فضای امن باشند ولی جزو مساحت فضای امن منظور نمی‌گردند.

الزام ۵- ظرفیت فضای امن باید به ازای هر تخت، ۱ مترمربع لحاظ گردد.
در مبحث ۲۱ مقررات ملی ساختمان ظرفیت فضای امن به ازای هر تخت، ۱ مترمربع در نظر گرفته شده است.

 سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									 سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی جمهوری اسلامی ایران
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
ص ۲۴۰ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲									

الزام ۶- در فضای امن باید از بکار بردن مصالح و اجسام تیز، لبه‌دار، ترد و شکننده اجتناب نمود.

الزام ۷- درب‌های فضای امن باید به سمت بیرون باز شو باشند.

الزام ۸- در فضای امن باید از ایجاد هرگونه بازشو و پنجره غیر ضروری اجتناب نمود.

الزام ۹- فضاهای امن باید متصل به سیستم روشنایی اضطراری باشند.

ملاحظه ۱- بهتر است فضاهای امن به صورت چندمنظوره طراحی کردند. در مبحث ۲۱ مقررات ملی ساختمان تأکید شده است که فضای امن باید به صورت مستقل و چندمنظوره بوده ولی نمی‌تواند بخشی از فضاهای دیگر باشد.

ملاحظه ۲- در بیمارستان‌های موجود، فضاهای مستعد تبدیل شدن به فضای امن باید شناسایی و تمهیدات لازم برای آماده‌سازی آنها اتخاذ گردد. این فضاها عبارت‌اند از:

- فضاهای زیرزمینی با پلان باز نظیر نمازخانه، پارکینگ و سالن غذاخوری و سالن همایش
- فضاهای درون طبقات، مشروط بر آنکه پنجره نداشته و در مجاورت دیوار خارجی نباشد.

الزام ۱۰- در طراحی فضای امن باید امکان ورود سریع پناهجویان به داخل فضا محاسبه گردد.

دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										سند پشتیبان
شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		
۰۰۱										
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳		
ص ۴۳۱ از ۴۳۳										

الزام ۱۱ - فضاهای امن باید دارای سامانه‌های هوشمند و غیرهوشمند اطفاء حریق باشند.

الزام ۱۲ - استفاده از سقف کاذب در طراحی فضاهای امن مجاز نمی‌باشد.

ملاحظه ۳- بهتر است در طراحی فضای امن از بتن مسلح استفاده گردد.
بر اساس مبحث ۲۱ مقررات ملی ساختمان، دیوار، سقف و کف فضای امن تا حد امکان از بتن مسلح باشند و در دیوارها می‌توان از آجر مسلح (توپر) و یا پوشش مقاوم کننده پلیمری استفاده نمود.

	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۲۴۲ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲										

۵-۴-۱۸-سازه

اجزای سازه‌ای عناصری هستند که باعث ایستادگی ساختمان می‌شوند. این عناصر، بخشی از ساختمان‌اند که برای تحمل وزن ساختمان (بار مرده)، محتویات آن و مردم (بار زنده) و ضربه‌ی باد و زمین‌لرزه (بار دینامیک) طراحی شده‌اند. عناصر سازه‌ای در ساختمان‌های مختلف متفاوت‌اند. اما به‌طورکلی شامل فونداسیون، ستون، سقف اصلی، تیر، دیوارهای سازه‌ای (باربر یا برشی)، سیستم‌های مهار نیروی جانبی و... می‌باشند. (استانداردهای برنامه‌ریزی و طراحی بیمارستان ایمن، ۱۳۹۲)

نحوه طراحی سازه بیمارستان، به‌نوبه خود تأثیر بسزایی بر کار آیی آن به‌ویژه در شرایط بحرانی دارد. طراحی و محاسبه سازه بیمارستان و هر ساختمان دیگری، ارتباط مستقیم با میزان مقاومت آن در برابر نیروهای وارده همچون نیروهای انفجاری دارد و باید بر اساس شرایط مختلف و ویژگی‌های مورد انتظار طراحی شود. به‌طورکلی سازه هر ساختمانی در معرض نیروهای عمودی و افقی قرار می‌گیرد و در رابطه با بیمارستان‌ها با رویکرد پدافند غیرعامل باید میزان کلیه نیروهای وارده به‌ویژه نیروهایی که در زمان جنگ وارد می‌شود، از جمله انفجار و موج انفجار، محاسبه و به‌دقت در نحوه طراحی سازه لحاظ شوند.

۵-۴-۱۸-۱- سیستم سازه

انتخاب هر نوع سازه‌ای برای یک بیمارستان ممکن است مزیت‌ها و معایبی را به همراه داشته باشد که این کار با بررسی کلیه جوانب طرح صورت می‌گیرد و در هر صورت نباید تداخلی در نحوه عملکرد و کار آیی بیمارستان ایجاد کند، علاوه

 سازمان پدافند غیرعامل کشور سازمان پدافند غیرعامل کشور	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	
ص ۲۴۳ از ۴۳۳										

بر این برای انتخاب نوع سازه، توسعه مطلوب آینده و هزینه‌های اجرا و نگهداری معقول نیز باید مدنظر قرار گیرد.

انتخاب نوع سازه و طراحی سازه‌ها در برابر انفجار مستلزم آگاهی از ویژگی‌های دینامیکی مصالح است. مصالح پاسخ‌های متفاوتی در مقابل بارهای دینامیکی نسبت به بارهای استاتیکی از خود نشان می‌دهد. تحت بارگذاری دینامیکی مصالح به افزایش مقاومتی می‌رسند، که به‌طور قابل ملاحظه‌ای مقاومت سازه‌ای را ارتقا می‌دهد.

الزام ۱- مصالح اصلی سازه باید دارای رفتار فرا ارتجاعی و شکل‌پذیری مناسب باشند.

سازه‌های در معرض بارهای انفجاری جهت جذب انرژی، وارد محدوده تغییر شکل‌های فرا ارتجاعی می‌شوند. در نتیجه مصالح تشکیل‌دهنده سازه باید دارای رفتار فرا ارتجاعی و شکل‌پذیری مناسب باشند.

الزام ۲- در طراحی سازه ساختمان بیمارستان، توجه به ویژگی‌ها و موقعیت کلیه تجهیزات مورد استفاده در بیمارستان ضروری است.

در طراحی سازه باید به ویژگی‌ها و موقعیت کلیه تجهیزات مورد استفاده در بیمارستان (شامل تجهیزات مکانیکی، پزشکی و غیره) توجه شود تا انتقال نوفه و لرزش توسط سازه ساختمان صورت نگیرد، زیرا علاوه بر سلب آسایش بیماران و سایر افراد، منجر به ضعیف نمودن سازه در درازمدت می‌گردد.

میزان مقاومت بیمارستان در برابر ارتعاشات، بر اساس پارامترهای بسیاری همچون نوع سازه، زیربنا، فرم معماری، نوع تجهیزات مکانیکی و پزشکی و غیره تعیین می‌شود. علاوه بر این مقاومت تعیین شده باید در حدی باشد که در صورت

 سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی جمهوری اسلامی ایران
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۲۴۴ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲										

بروز هر نوع حادثه پیش‌بینی شده جنگی، تداخلی در عملکرد سیستم‌های بحرانی، همچون تهویه، گازهای پزشکی، برق، تأمین آب، جمع‌آوری زباله، ارتباطات مخابراتی و سیستم‌های پنوماتیک به وجود نیاید.

در دستورالعمل FEMA426 تأکید شده است که طراح باید حتماً الزامات سازه برای مقاومت در برابر انفجار را با دیگر مسائل طرح مانند شرایط معماری و تأسیساتی ساختمان تطبیق دهد.

ملاحظه ۱- بهتر است برای سیستم سازه‌ای بنای بیمارستان از بتن مسلح استفاده گردد.

به دلیل مقاومت و جرم قابل توجه بتن مسلح، این مصالح به‌طور ویژه‌ای در برابر بارهای انفجاری، مناسب هستند. همچنین بتن، مقاومت مؤثری در برابر آتش و نفوذ ترکش دارد.

ملاحظه ۲- بهتر است از سیستم قاب خمشی در طراحی بنای بیمارستان استفاده گردد.

۵-۴-۱۸-۲- مقاومت در برابر تخریب پیش‌رونده

تخریب پیش‌رونده به وضعیتی گفته می‌شود که گسیختگی و خرابی یکی از اجزای اصلی سازه باعث تخریب اجزای مجاور می‌شود و به این ترتیب باعث افزایش ویرانی می‌گردد، از این رو آسیب کلی تناسبی با علت اصلی ندارد، تخریب پیش‌رونده یک واکنش زنجیری ویرانی سازه می‌باشد که کل خسارت از قسمت نسبتاً کوچکی از سازه ناشی می‌شود.

 سازمان پدافند غیرعامل کشور سازمان پدافند غیرعامل کشور	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									سند پشتیبان
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		۰۰۱
ص ۲۴۵ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	۹۸/۰۳/۱۲

سازه بیمارستان بایستی در برابر تخریب پیش‌رونده و در برابر بارهای ناشی از انفجار دچار فروریزش تدریجی نگردد.

برای کاهش خطر تخریب پیش‌رونده در سیستم‌های سازه ساختمان‌ها، باید تمهیدات سازه‌ای زیر بکار گرفته شوند:

قیود اضافی: ایجاد مسیر باربری اضافی در سیستم باربر عمودی، کمک می‌کند تا مطمئن شویم که هنگام بروز حوادثی که موجب گسیختگی عناصر سازه‌ای می‌شوند، مسیرهای باربری دیگری نیز در دسترس هستند.

تیرآهن‌های اتصالی، یک سیستم یکپارچه از تیرهای اتصالی در جهت عمودی در کنار خطوط اصلی قاب‌های سازه‌ای، می‌تواند به توزیع مجدد بارها هنگام وقوع حوادث فاجعه‌بار کمک کند.

خاصیت شکل‌پذیری، در حوادث فاجعه‌آمیز، اعضا و اتصالات آن‌ها باید هم‌زمان با تحمل تغییر شکل‌های بزرگ، مقاومت خود را نیز حفظ کنند.

نکته ۱- بیمارستان‌ها و مراکز درمانی و به‌طور کلی ساختمان‌هایی که استفاده از آن‌ها در امداد و نجات مؤثر می‌باشند مطابق بند ۱-۷ آیین‌نامه طراحی ساختمان‌ها در برابر زلزله (استاندارد ۸۴-۲۸۰۰ ویرایش ۳) از نظر اهمیت در گروه ساختمان‌های بااهمیت خیلی زیاد قرار دارند که قابل استفاده بودن آن‌ها پس از وقوع زلزله اهمیت خاص دارد و وقفه در بهره‌برداری از آن‌ها به‌طور مستقیم موجب افزایش تلفات و خسارات می‌شود.

نکته ۲- با توجه به اهداف آیین‌نامه ۲۸۰۰ علاوه بر محاسبات سازه ساختمان (پایه، ستون‌ها، تیرها، سقف‌ها، کف‌ها و دیوارهای پوسته خارجی بنا) و محاسبات مقاومت در برابر زلزله طبق آیین‌نامه‌های موجود، طراحی عناصر غیر سازه‌ای نیز باید از نظر مقاومت در برابر زلزله مورد توجه مهندسان

	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۲۴۶ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان

معمار و سازه ساختمان قرار گیرد و تنها مقاوم کردن اسکلت ساختمان بیمارستان در برابر زلزله کافی نیست.

نکته ۳- رعایت کلیه آیین‌نامه‌ها و استانداردهای ایمن‌سازی سازه‌ای در خصوص بیمارستان‌ها الزامی می‌باشد.

الزام ۳- برای مقاوم‌سازی بنای بیمارستان در برابر تخریب‌های پیش‌رونده باید محاسبات طراحی در مقابل از دست رفتن هر کدام از ستون‌های ساختمان به‌خوبی پاسخ‌گو باشد.

الزام ۴- سازه‌ی فضاهای امن طبقات باید از سازه اصلی کل بنا مستقل باشد تا در صورت تخریب بنا، فضاهای امن ایستایی خود را حفظ نمایند.

الزام ۵- برای افزایش مقاومت بنای بیمارستان در برابر امواج نیروهای انفجاری، کلیه طبقات همکف و زیر همکف سازه‌های اسکلت فلزی باید دارای پوشش‌های مقاومی از بتن باشند.

ملاحظه ۳- بهتر است از سیستم ارتعاش گیر در سیستم سازه‌ای بیمارستان به‌منظور جذب اثر انفجار استفاده گردد.

ملاحظه ۴- بهتر است از آرماتوربندی متقارن در طراحی سیستم سازه‌ای استفاده گردد.

به‌کارگیری آرماتوربندی متقارن موجب افزایش ظرفیت بار نهایی سازه می‌شود.

ملاحظه ۵- بهتر است از جداسازهای مشبک در داخل گچ کاری‌ها استفاده گردد.

	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۲۴۷ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	

به کارگیری جداسازهای مشبک در داخل گچ کاری‌ها می‌تواند موجب کاهش ریزه‌های پرتابی می‌شود.

۵-۴-۱۸-۳- وجه خارجی ساختمان

در مورد وجه خارجی ساختمان دو ملاحظه مهم وجود دارد، نخست طراحی ستون‌های خارجی جهت مقاومت در برابر اثرات مستقیم برخی از خطرات خاص انجام می‌گیرد. دوم حصول اطمینان از اینکه قاب خارجی برای پذیرفتن تخریب موضعی بدون فروپاشی تدریجی اولیه، یکپارچگی سازه‌ای مناسبی دارد. (FEMA427, 2003)

الف- ستون‌های خارجی

از آنجایی که ستون‌ها سطح تماس زیادی با محیط اطراف ندارند، بارهای موج حاصل از انفجار در ستون‌ها از طریق "اثرات زمان پاک‌سازی" کاهش می‌یابند. این مسئله به آن علت است که موج فشاری در پیرامون اعضای بلند و لاغر چرخیده و در نتیجه این موج فشار، به‌طور کامل بر روی آن‌ها عمل نمی‌کند. از طرف دیگر تهدید اصلی مستقیماً از آن‌ها عبور می‌کند به‌طوری‌که آن‌ها با حداکثر فشار منعکس شده باردار می‌شوند که معمولاً چندین برابر بیشتر از موج فشار رویی است که از طریق هوا منتشر می‌شود.

۱. Clear Time Effects

 سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی جمهوری اسلامی ایران
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۲۴۸ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	
	۹۸/۰۳/۱۲										

در مورد ستون‌هایی که در معرض تهدید خودروهای مسلح دریکی از خیابان‌های مجاور هستند، کمانش و برش مهم‌ترین اثراتی هستند که باید در تحلیل سازه در نظر گرفته شوند، اگر یک سلاح بسیار بزرگ در نزدیکی یک ستون منفجر شود، شکستن بتون که ناشی از افزایش عکس‌العمل کششی در قسمت بتونی است، یکپارچگی ستون را از بین می‌برد. (FEMA427, 2003)

در صورتی که مهارهای جانبی بر اثر تخریب سیستم کف نگه‌دارنده از بین بروند، پدیده کمانش موجب نگرانی می‌گردد. به‌ویژه در مورد ساختمان‌هایی که در نزدیکی خیابان‌های اصلی قرار دارند، این نگرانی بسیار حائز اهمیت می‌باشد. در این صورت ستون‌های خارجی باید توانایی امتداد داشتن به‌اندازه دو یا چندطبقه بدون ایجاد کمانش داشته باشند. در واقع ستون‌های فولادی لاغر نسبت به ستون‌های بتونی در معرض خطر بیشتری قرار دارند.

الزام ۶- باید از قرار دادن اجزای سازه‌ای بدون پوشش مانند ستون‌ها در بیرون از ساختمان اجتناب نمود.

در دستورالعمل FEMA 427 عنوان شده که از ستون‌های بدون پوششی که به‌طور کامل یا به میزان اندکی از نمای خارجی ساختمان در معرض دید هستند استفاده نگردد.

الزام ۷- ستون‌های بیرونی باید دارای حداقل ۱۵ سانتی‌متر پوشش معماری مناسب باشند.

در دستورالعمل FEMA 427 تأکید شده است که عضو سازه‌ای باید دارای حداقل ۶ اینچ پوشش معماری باشد، این کار قرار دادن سلاح به‌طور مستقیم در

	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیر عامل بیمارستان										
	شماره دستور العمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۲۴۹ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲										

مقابل سازه را بسیار مشکل می‌سازد. از آنجایی که فشار انفجار بسیار سریع کاهش می‌یابد، هر اینچ فاصله به حفاظت از ستون کمک می‌کند.

ملاحظه ۶- بهتر است در پیرامون ساختار دال بتونی از تیرهای لبه استفاده گردد.

به‌طور کلی تیرهای پیشانی با عمق محدود زمانی که در معرض باد حاصل از انفجار قرار می‌گیرند به نحو مطلوبی عمل می‌کنند و پیشنهاد می‌شود که در پیرامون ساختار دال بتونی از تیرهای لبه استفاده شود تا قاب بتواند نیروهای وارده عمودی را توزیع کرده و اتصالات برشی کف‌ها را به ستون افزایش دهد. (FEMA427,) (2003)

الزام ۸- ستون‌های بیرونی باید توانایی تحمل حداکثر فشار حاصل از انفجار تهدید مبنا را داشته باشند.

ستون‌های بیرونی باید طوری طراحی شوند که توانایی تحمل حداکثر فشار حاصل از انفجار ناشی از تهدید مبنا که توسط بارهای جابه‌جاشده دیوارهای نگه‌دارنده به آن‌ها وارد می‌شوند را داشته باشند. از آنجایی که این اجزا باریک می‌باشند در صورتی که به‌صورت آزاد باشند، مدت بارگذاری آن‌ها کاهش می‌یابد و به این ترتیب موج انفجار می‌تواند کل آن‌ها را تخریب کند، این مسئله به اثر زمان پاک‌سازی مربوط می‌شود.

طرح سازه باید در مورد هر دو بار انعطاف‌پذیر (کشسان) و شکننده مقاوم‌سازی گردد.

ب- دیوارهای خارجی

	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیر عامل بیمارستان										
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۲۵۰ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲										

دیوارهای بیرونی اولین لایه دفاعی را در برابر فشار موج انفجار و پرتابه‌های خطرناک به داخل ساختمان تشکیل می‌دهند. این دیوارها وظیفه هدایت فشار حاصل از انفجار را دارند که دقیقاً در آن طرف دیوار و در امتداد محیط امن پیرامون آن رخ داده است.

دیوارها باید توانایی مقاومت در برابر بارهایی که از پنجره‌ها و درب‌ها عبور می‌کنند را نیز داشته باشد.

الزام ۹- در صورت استفاده از قطعات پیش‌ساخته، این قطعات باید دارای حداقل ضخامت ۱۲ سانتی‌متر و همچنین آرماتورهای دوطرفه باشند که از ضخامت قطعات بیشتر نباشد.

الزام ۱۰- در صورت استفاده از دیوارهای متشکل از بلوک بتنی، باید از بلوک‌های حداقل ۲۰ سانتی‌متری استفاده نمود که در هر کدام از خانه‌ها یک میلگرد قائم و در هر لایه یک آرماتوربندی افقی قرار گیرد.

در دیوارهای بلوک بتنی، اتصالات سازه باید توانایی مقاومت در برابر بیشترین نیروی افقی را داشته باشند. یک روش مناسب و ارجح، وجود دیوار ممتد متشکل از بلوک بتونی است که قابلیت تحمل سازه‌ای سقف را داشته باشد. برای حفاظت بیشتر می‌توان از بلوک‌های ۱۲ اینچی که دارای دولایه آرماتوربندی هستند استفاده نمود.

(FEMA427, 2003)

الزام ۱۱- در صورت استفاده از سامانه‌های فلزی پایه، باید آنها را پشت‌به‌پشت و متصل به هم نصب کرد.

 سازمان پدافند غیرعامل کشور	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستور العمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند پشتیبان	
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳			ص ۲۵۱ از ۴۳۳

نصب سامانه‌های فلزی پایه به صورت پشت‌به‌پشت باعث به حداقل رسیدن پیچش خمشی آن‌ها می‌شود، همچنین جهت ایجاد پوشش جلوگیری پرتابه‌ها می‌توان به سیستم‌های فلزی پایه، شبکه‌های فلزی وصل نمود و به منظور افزایش مقاومت دیوار در برابر بارهای جانبی می‌توان تکیه‌گاه‌های ایجاد نمود.

الزام ۱۲ - دیوارهای بیرونی باید توان مقاومت در برابر فشارها و تکانه‌هایی که از سوی تهدیدات مشخص شده برای بنا، به سطح دیوارهای بیرونی وارد می‌شوند را داشته باشند.

الزام ۱۳ - دیوارهای برشی بیرونی باید جزو اجزای اصلی سازه‌ای محسوب شوند.

دیوارهای برشی که هم برای تحمل بار قائم و افقی ضروری است و هم به عنوان دیوار بیرونی به کار می‌روند، باید جزو اجزای اصلی محسوب شوند، دیوارهای برشی باید در برابر بار انفجار از سوی تهدیدات مربوط به بنا مقاومت کنند.

الزام ۱۴ - انحاء در اطراف بعضی از اجزای معین، مانند پنجره‌ها، باید طوری تنظیم شود که موجب تخریب زودرس ساختمان نشود، همچنین باید آن‌ها را به طور مضاعف آرماتوربندی کرد.

(FEMA426, 2003)

	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
ص ۲۵۲ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲									

۵-۴-۱۸-۴- ستون‌ها و دهانه تیرها

در جانمایی ستون‌های بیمارستان، تأمین حداکثر کار آیی در مقابل حداکثر مقاومت اهمیت بسیاری دارد.

الزام ۱۵- نمای داخلی دیوارهای خارجی و ستون‌ها باید به صورت هم باد طراحی شوند.

نحوه استقرار و اتصال دیوار و ستون به شکلی که نمای داخلی دیوارهای خارجی و ستون‌ها به صورت همباد طراحی شوند، بسیار ایدئال می‌باشد. این اصل باید در مورد فصل مشترک ستون‌ها و دیوارها در راهروهای اصلی و فرعی ارتباطی بخش‌ها نیز باید رعایت گردد، در غیر این صورت زائده‌هایی در راهرو ایجاد خواهد شد که تردد را با مشکل مواجه خواهد ساخت.

الزام ۱۶- فاصله ستون‌ها باید به حداقل رسانده شود تا بتوان بار سازه را تحمل کرد و همچنین یک ظرفیت بارگذاری افزون نیز ایجاد کرد.

در دستورالعمل FEMA 427 تأکید شده است که باید از فاصله ستون‌ها کاسته شود، فاصله زیاد میان ستون‌ها، از احتمال این که سازه بتواند هنگام تخریب ستون، نیروی وارده را دوباره پخش کند، می‌کاهد.

ملاحظه ۷- بهتر است حداکثر فاصله بین ستون‌های بنای بیمارستانی حدود ۹ متر در نظر گرفته شود.

در دستورالعمل FEMA 426 فاصله مناسب بین ستون‌ها ۳۰ فوت عنوان شده است.

	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیر عامل بیمارستان										
	شماره دستور العمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۲۵۳ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲										

الزام ۱۷- در ستون‌های بتنی، آرماتورهای دور پیچ و یا خاموت بسته نباید در فاصله‌ای کمتر از نصف کمترین ضخامت ستون قرار بگیرد تا خمش پذیری و تهدید کافی امکان پذیر شود.

الزام ۱۸- در ستون‌های فولادی، اتصالات آسیب پذیرترین بخش سازه محسوب می شوند. باید صفحات زیرستونی را در زیر سطح زمین قرار داده و با بتون پوشانده شوند و برای طبقات پایین تر از قطعات پیش ساخته طبقاتی استفاده گردد.

۵-۴-۱۸-۵ دیوارهای داخلی

در خصوص دیوارهای داخلی بایستی به نکات زیر توجه شود:

الزام ۱۹- دیوارهای داخلی بخش‌های در معرض تهدید، همراه با تجهیزاتی که به طور دائم به آنها اتصال دارد، در زمان طراحی پروژه بیمارستان علاوه بر بار زلزله باید در مقابل بارهای انفجاری ناشی از تهدیدات مبنا مقاوم سازی گردد.

الزام ۲۰- برای افزایش مقاومت بناهای بیمارستانی در برابر امواج نیروهای انفجاری، کلیه طبقات همکف و زیر همکف سازه‌ای اسکلت فلزی باید دارای پوشش‌های ساختمانی مقاومی از بتن باشند.

الزام ۲۱- مصالح به کاررفته در دیوارها باید قابلیت مقاومت در برابر آتش سوزی را به مدت حداقل ۶۰ دقیقه داشته باشند و **نباید** در زمان

 سازمان پدافند غیرعامل کشور	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
ص ۲۵۴ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲									

آتش سوزی هیچ گونه گردوغبار، گاز و بخارات سمی از مصالح دیوارها متصاعد گردد.

ملاحظه ۸- بهتر است در دیوارهای حائل بین مناطق پرازدحام و بخش‌های داخلی از دیوارهای بلوکی پرملاط تقویت شده استفاده گردد.

استفاده از دیوارهای بلوکی پر از ملاط^۱ CMU (واحد بنایی بتونی) که از لحاظ عمودی و افقی به خوبی تقویت شده‌اند و به خوبی از لحاظ جانبی تکیه‌گاه فراهم کرده‌اند، راه کاری متداول می‌باشد. بست در بالا و پایین دیوارها باید توانایی افزایش ظرفیت خمشی کامل دیوارها را داشته باشد. (FEMA427, 2003)

۵-۴-۱۸-۶- سیستم سقف

بار عمده وارده به سقف، فشار رو باد حاصل از انفجار است. دهانه خارجی سیستم سقف در حاشیه‌های یک تهدید خارجی موضوع بسیار مهمی است. فشار باد حاصل از انفجار هوا در دهانه‌های داخلی بشدت کمتر می‌باشد؛ بنابراین سقف این قسمت‌ها به استحکام کمتری نیاز دارد. بارهای ثانوی شامل فشار رو به بالا به علت نفوذ باد حاصل از انفجار هوا از طریق منافذ مکش رو به بالا در طول بارگذاری منفی، می‌باشد. ممکن است فشار رو به بالا در اثر عکس‌العمل موج هوای داخلی، برای مدت‌زمانی حالت صعودی داشته باشد. بهتر است بارهای رو به بالا و رو به پایین به طور جداگانه در نظر گرفته شوند. (FEMA427, 2003)

^۱. Concrete Masonry Unit

 سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی جمهوری اسلامی ایران
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند پشتیبان	
ص ۲۵۵ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳		

الزام ۲۲- مصالح به کاررفته در سقف‌ها باید قابلیت مقاومت در برابر آتش‌سوزی را به مدت حداقل ۶۰ دقیقه داشته باشند و **نباید** در زمان آتش‌سوزی هیچ‌گونه گردوغبار، گاز و بخارات سمی از مصالح سقف‌ها متصاعد گردد.

الزام ۲۳- در سقف‌ها خصوصاً سقف‌های کاذب استفاده از مصالح سنگین مجاز نمی‌باشد.

ملاحظه ۹- بهتر است برای اجرای سقف از سیستم بتن مسلح با تیرهای دوجته استفاده گردد.

بهترین سیستم برای اجرای سقف، ساختن بتون مسلح درجا با تیرهای دو جته می‌باشد. در صورت استفاده از این سیستم، تیرها باید به‌طور مداوم از سمت بالا و پایین توسط کشش اتصالات زیر کار تقویت شوند. پیشنهاد می‌شود که به‌منظور افزایش ظرفیت خمشی تیرهایی که در نزدیکی مسیر دهانه ورودی قرار دارند از میلگرد استفاده شود. (FEMA427, 2003).

 سازمان بهداشت و ایمنی ملی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند		۰۰۱
ص ۲۵۶ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	۹۸/۰۳/۱۲

۵-۴-۱۹- تأسیسات مکانیکی

تأسیسات مکانیکی به سیستم‌ها، تجهیزات و اجزایی اطلاق می‌شود که انتظارات موردنیاز از تأسیسات گرمایی، تعویض هوا و تهویه مطبوع، تأسیسات بهداشتی، لوله کشی گاز طبیعی ساختمان و تأسیسات اطفاء حریق را برآورده می‌سازد.

الزام ۱- رعایت کلیه استانداردها و الزامات مندرج در سایر مباحث مرتبط برای

کاهش آسیب‌پذیری تأسیسات مکانیکی الزامی است.

- مبحث سوم- حفاظت ساختمان‌ها در مقابل حریق
- مبحث چهاردهم- تأسیسات گرمایی، تعویض هوا و تهویه مطبوع
- مبحث شانزدهم- تأسیسات بهداشتی
- مبحث هفدهم- لوله کشی گاز طبیعی ساختمان‌ها
- مبحث نوزدهم- صرفه جویی در مصرف انرژی
- نشریه شماره ۱- ۱۲۸ تأسیسات گرمایی، تعویض هوا و تهویه مطبوع
- نشریه شماره ۲- ۱۲۸ تأسیسات بهداشتی
- نشریه شماره ۳- ۱۲۸ کانال کشی
- نشریه شماره ۴- ۱۲۸ عایق کاری
- نشریه شماره ۵- ۱۲۸ لوله‌های ترموپلاستیک
- نشریه شماره ۲۷۱- شرایط طراحی
- استانداردهای برنامه ریزی و طراحی بیمارستان ایمن

الزام ۲- در طراحی تأسیسات مکانیکی بیمارستان به دلیل حساسیت بخش‌های

مختلف بیمارستان باید شرایط کنترل عفونت، شرایط تهویه طبیعی و

گردش هوا و منطقه‌بندی حریق مدنظر قرار گیرد.

 سازمان پدافند غیرعامل کشور	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									
	سند پشتیبان	REV.	SEQ.	DOC.	DISC.	AREA.	FAC.	PROJ.	-	شماره دستورالعمل
	۰۳	000	RP	ST	INS	DEF	....	SCE	تاریخ بازنگری
									۹۸/۰۳/۱۲	
									ص ۲۵۷ از ۴۳۳	

الزام ۳- سامانه‌های مکانیکی باید در مکان‌هایی ایمن جانمایی گردند.

بعد از یک حمله اربع‌گرانه ادامه فعالیت سامانه‌های مکانیکی اصلی، ضروری می‌باشد، برای تأمین ایمنی سامانه‌های مکانیکی اصلی، باید این سامانه‌ها را در قسمت‌های امن‌تر و ایمن‌تر قرار داد، دسترسی افراد غیرمجاز را محدود نمود و سامانه‌های ذخیره را برای این سامانه‌ها در نظر گرفت. (FEMA426).

الزام ۴- لوله‌کشی‌ها، تجهیزات الکتریکی و یا خطوط تأسیساتی نباید داخل

دیوارهای بیرونی نصب گردند.

بر اساس استاندارد FEMA426 باید از نصب لوله‌کشی‌ها، تجهیزات الکتریکی و یا خطوط تأسیساتی داخل دیوارهای بیرونی اجتناب نمود و در صورت اجتناب‌ناپذیر بودن این امر، باید این تأسیسات و تجهیزات در مقابل بارهای انفجاری محتمل مقاوم‌سازی گردد.

الزام ۵- کلیه دستگاه‌ها و تجهیزات سقفی مانند فن کوئل‌ها و چراغ‌های سنگین

باید به سقف اصلی متصل گردند.

الزام ۶- سامانه‌های اصلی تأسیساتی باید به سیستم برق اضطراری متصل باشند.

الزام ۷- کلیه تجهیزات اصلی موتورخانه‌های بیمارستان باید دارای تجهیزات

رزرو باشند و تجهیزات رزرو باید در فاصله ایمن از تجهیزات اصلی نصب گردند.

 سازمان بهداشت و آموزش پزشکی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۲۵۸ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	
	۹۸/۰۳/۱۲										

توصیه ۱- توصیه می‌شود در صورت امکان بیمارستان دارای حداقل دو موتورخانه مجزا از هم باشد و موتورخانه‌ها در فاصله‌ای مناسب و ایمن از هم جانمایی گردند.

الزام ۸- موقعیت موتورخانه بیمارستان باید مجزا و مستقل از ساختمان اصلی بیمارستان باشد. برای جلوگیری از اتلاف انرژی، خطوط اتصال موتورخانه به ساختمان باید عایق‌بندی مناسب گردند.

توصیه ۲- توصیه می‌شود تدابیری برای اتصال موتورخانه‌های سیار برای مواقع بحرانی از بیرون ساختمان بیمارستان در نظر گرفته شود.

۵-۴-۱۹-۱- تأسیسات تهویه

تأسیسات و تجهیزات تهویه بیمارستان از منظر پدافند غیرعامل از چند نظر دارای اهمیت هستند:

- قابلیت کاهش اثر انفجار
- هدایت و تخلیه آلودگی و دود
- قابلیت تداوم فعالیت‌ها در زمان بحران

الزام ۹- کلیه کانال‌های تهویه و رفت و برگشت هوا باید به سقف اصلی بنا متصل گردند.

الزام ۱۰- تعبیه سیستم‌های تخلیه دود در تمام بخش‌ها و فضاهای بیمارستان الزامی است، برای این امر می‌بایست در زون‌های مختلف حریق، تمهیدات

 سازمان پدافند غیرعامل کشور	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	ص ۲۵۹ از ۴۳۳

ویژه ای جهت نصب تجهیزات و مکنده های با کلاس استاندارد و مناسب در نظر گرفته شود.

ملاحظه ۱- بهتر است سیستم های تخلیه دود در کانال های برگشت و تخلیه هوا در نظر گرفته شوند.

الزام ۱۱- سامانه های تخلیه دود باید به صورت خودکار و با فرمان گرفتن از حسگرهای تشخیص دود فعال شوند.

الزام ۱۲- کنترل سامانه های تخلیه دود و سیم کشی های برق تجهیزات باید به خوبی مورد محافظت قرار گرفته و به سامانه برق اضطراری متصل باشند.

الزام ۱۳- کابل کشی ها و سیم کشی های سامانه های اعلان حریق، اطفای حریق و تخلیه دود باید بوسیله فوم های منبسط شونده مقاوم در برابر حریق ایمن گردند.

الزام ۱۴- تجهیزات تخلیه دود باید دارای صفحه کنترل مستقل باشند تا در صورت قطع شدن کنترل از طریق سامانه کنترل مرکزی بتوان به صورت مستقل به وظیفه خود عمل کنند.

الزام ۱۵- در زمان وقوع حریق باید سیستم های هوا رسان به داخل بیمارستان به صورت خودکار غیرفعال گردند.

الزام ۱۶- در زمان وقوع حریق دمپره های موجود در کانال های ورودی هوا باید به صورت خودکار مسدود گردند.

 سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
ص ۲۶۰ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان

الزام ۱۷- از قرار دادن کانال‌های هوا و لوله‌کشی‌ها به صورت معلق در سقف و بالای سقف کاذب باید خودداری نمود و کلیه کانال‌ها و لوله‌کشی‌های سقفی باید به سقف اصلی متصل گردند و اتصال ساپورت به ساپورت دیگر مجاز نمی باشد.

الزام ۱۸- سامانه‌های اصلی تأسیساتی مانند اتاق‌های کنترل و تغذیه‌کننده‌های تأسیسات باید از قسمت‌های پرتردد و مکان‌هایی که به راحتی قابل دسترس هستند دور باشند.

الزام ۱۹- برای درب‌های سامانه‌های اصلی کنترل سامانه‌های تأسیساتی و همچنین تغذیه‌کننده‌های تأسیسات باید از کلیدهای دیجیتالی با دسترسی مخصوص علاوه بر قفل‌های مکانیکی استفاده نمود.

الزام ۲۰- دریچه‌های بازدید و وردی‌های تأسیسات در محل‌های مناسب باید دارای درب‌های قفل‌دار باشند.

ملاحظه ۲- بهتر است دهانه‌های تأسیساتی، دریچه‌های بازدید، کانال‌های تهویه هوا، تصفیه‌ها و دیگر محل‌های دسترسی به داخل ساختمان به حداقل رسانده شوند و این قسمت‌ها دارای روشنایی مناسب بوده و بوسیله دوربین‌های مداربسته کنترل گردد.

الزام ۲۱- تجهیزات مکانیکی سنگین باید در کف طبقات قرار گیرند. بر اساس دستورالعمل FEMA 427 تأکید شده است که تجهیزات مکانیکی سنگین مانند دستگاه‌های تهویه هوا به جای سقف در کف طبقه قرار گیرند.

 سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان ملی استاندارد جمهوری اسلامی ایران
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۴۳۳ از ۲۶۱	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	
	۹۸/۰۳/۱۲										

الزام ۲۲ - مدخل‌های ورودی هوا باید در ارتفاع قرار گیرند.

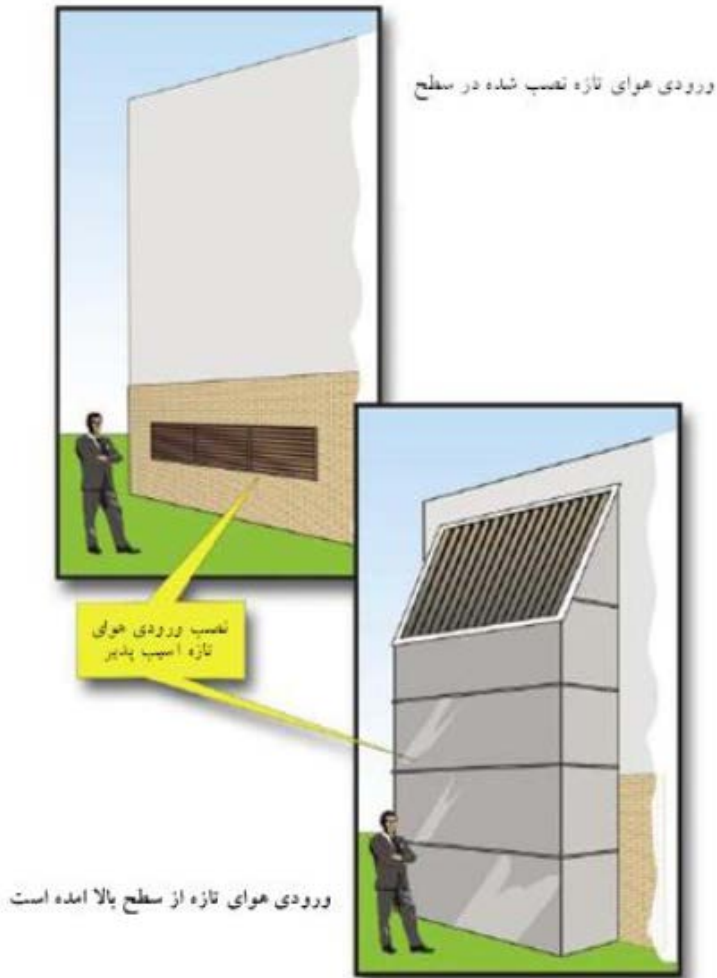
قرارگیری مدخل‌های تهویه هوا در ارتفاع جهت کاهش احتمال ورود مواد خطرناک رهاشده در سطح زمین خارج از ساختمان ساده‌ترین راهی است که می‌توان در ساختمان‌های جدید بکار گرفت.

در استاندارد FEMA426 ارتفاع قرارگیری مدخل در ارتفاع ۱۲ فوت (۳,۶۵ متر) پیشنهاد شده است.

الزام ۲۳ - ورودی مدخل‌های هوا در بیرون باید با شبکه پوشانده شود.

به منظور محافظت در برابر اعمال خرابکارانه و ورود حیوانات و پرندگان، باید مدخل‌ها را با شبکه پوشاند تا امکان ورود اشیای پرتابی از سطح زمین به داخل کانال تهویه وجود نداشته باشد. این شبکه‌ها باید به صورت شیب‌دار نصب شوند تا اشیای پرتابی در سطح مدخل باقی نمانند و به سمت پایین بغلتند و از مدخل دور شوند.

دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیر عامل بیمارستان										سند پشتیبان
 سازمان پدافند غیر عامل کشور	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		۰۳
	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	
ص ۴۳۳ از ۲۶۲	۹۸/۰۳/۱۲									



شکل ۵-۱۸- نمونه‌ای از محصور کردن مدخل‌های ورودی هوا

مأخذ: FEMA426

الزام ۲۴- دسترسی‌ها به اتاق‌های تأسیساتی باید کنترل و محافظت گردند و برای درب‌های اتاق‌های تأسیساتی باید از کلیدهای دیجیتالی با دسترسی مخصوص علاوه بر قفل‌های مکانیکی استفاده گردد.

	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۲۶۳ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان

باید در اتاق‌های تأسیساتی امنیت فیزیکی فراهم شود تا از ورود مستقیم مواد خطرناک به داخل مجراهای هوا و توزیع آن در کل ساختمان جلوگیری شود، این امر شامل قفل کردن و کنترل دسترسی به تمامی اتاق‌های تأسیساتی است که دارای تجهیزات تهویه مطبوع هستند. (FEMA426).

الزام ۲۵- دسترسی به بام ساختمان‌های بیمارستان باید کنترل گردد.

کنترل دسترسی‌ها به بام ساختمان بیمارستان در جهت جلوگیری از قرار دادن مواد انفجاری و عوامل شیمیایی، زیستی و پرتوی توسط عوامل نفوذی در پشت بام و سامانه‌های مستقر در پشت بام مانند سیستم‌های تهویه هوا می‌باشد. دسترسی به بام‌ها می‌تواند امکان ورود به ساختمان و دسترسی به مدخل‌های هوا و سامانه‌های تهویه مطبوع را فراهم سازد. از دیدگاه امنیت فیزیکی، بام‌ها مانند ورودی‌های دیگر ساختمان بوده و باید به‌طور مناسب ایمن‌سازی شوند. بام‌هایی که دارای سامانه تهویه مطبوع می‌باشند باید مانند اتاق‌های تأسیساتی در نظر گرفته شوند، در این خصوص می‌توان با نصب حصار یا نرده و پنجره آهنی و یا استفاده از حسگرهای شناسایی نفوذ، از ورود پنهانی به ساختمان از طریق درهای بام جلوگیری نمود. (FEMA426).

الزام ۲۶- زون بندی مجزای سیستم تهویه در ساختمان بیمارستان الزامی است.

به منظور جلوگیری از انتشار آلاینده‌ها و عفونت‌های پخش شده در یک قسمت از ساختمان بیمارستان، باید سامانه‌های تهویه بیمارستان‌ها به صورت زون‌های مجزا تعبیه گردد تا در مواقع نشت آلاینده‌گی و یا شیوع عفونت در یک قسمت، بتوان آن قسمت را تحت یک فشار منفی نسبت به بخش‌های دیگر قرار داد.

 سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									 سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی جمهوری اسلامی ایران
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
ص ۲۶۴ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان

در این خصوص ایزوله سازی مجزای زون‌ها (هوابند کف، زیرسازی و پوشش سقف و هوابندی دیوارها) به منظور حفظ اختلاف فشار، ضروری است، حفظ اختلاف فشار مستلزم دقت در اطراف هوابند و محیط بیرون است.

الزام ۲۷- بیمارستان باید دارای زون های جداگانه تهویه مطبوع بوده و هر زون باید دارای سامانه جداگانه با واحدهای هواساز و کانال کشی مستقل باشد.

وجود زون های تهویه مطبوع مجزا با سامانه‌های تهویه مطبوع جداگانه، احتمال انتشار آلاینده‌های هوابرد در ساختمان را کاهش داده و پیرو آن تعداد افرادی که در معرض این آلاینده‌ها قرار دارند کاهش می‌یابد.

تفکیک هواسازی قسمت‌های ساختمان در برابر انتشار آلاینده‌ها از بیرون ساختمان کار آیی چندانی ندارد. این مسئله موجب افزایش مقاومت داخلی در برابر جابجایی هوایی که در اثر قدرت باد و اثر دودکش به وجود آمده است می‌شود و در نتیجه سرعت انتشار کاهش می‌یابد. در واقع تفکیک سازی موجب می‌شود که ساختمان به محیط‌های مجزا تقسیم شود و انتشار آلاینده در یک بخش منفرد، به همان بخش محدود شود و به بخش‌های دیگر سرایت نکند. (*FEMA426*).

 سازمان آتش‌نشانان جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									 سازمان آتش‌نشانان جمهوری اسلامی ایران
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
ص ۲۶۵ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان

۵-۴-۱۹-۲- تأسیسات اطفای حریق

الزام ۱- رعایت کلیه استانداردهای ایمن‌سازی بیمارستان در برابر حریق الزامی است.

الزام ۲- بخش‌های مختلف بیمارستان باید به صورت منطقه بندی‌های جداگانه حریق طراحی گردند.

الزام ۳- تأمین آب سامانه‌های اطفای حریق باید به صورتی طراحی و اجرا گردند که در اثر بروز تهدید در یک نقطه‌ای خاص، کل عملکرد سیستم مختل نگردد.

برای تأمین پایداری عملکرد سامانه‌های اطفای حریق در مواقع بروز تهدید، لوله‌های اصلی تأسیسات اطفای حریق باید در فاصله‌ای ایمن از محل‌های پرخطر و پرریسک جانمایی گردد.

الزام ۴- لوله‌های اصلی سیستم آتش‌نشانی و شاه‌لوله‌های داخلی باید به صورت حلقه‌ای (لوپ) و قسمت‌بندی شده اجرا گردند.

ملاحظه ۱- بهتر است برای سامانه‌های آتش‌نشانی، حداقل از دو نوع پمپ با سوخت‌های مختلف استفاده گردد.

به منظور افزایش ضریب اطمینان سامانه‌های اطفای حریق در قسمت‌های مهم، می‌توان از دو پمپ مختلف که یکی از آن‌ها الکتریکی دیگری دیزلی باشد، استفاده نمود و فواصل بین پمپ‌ها باید به صورت فاصله مناسب لحاظ گردد. (FEMA

دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										سند پشتیبان	 سازمان پدافند غیرعامل کشور
شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.			
۰۰۱											
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳			
ص ۲۶۶ از ۴۳۳											

الزام ۵- در بیمارستان‌های سطح ۳ و ۴ پمپ‌های اطفای حریق باید در قسمت‌های مجزا در ساختمان بیمارستان قرار گیرند.

هم‌مکانی پمپ‌های آب اطفای حریق باعث می‌شود در صورت وجود یک حادثه همه پمپ‌ها در معرض خطر و ریسک قرار گیرند و باعث عدم امکان اطفاء حریق شوند. (Fema 452, 2005)

الزام ۶- همه شیرهای آب مخصوص آتش‌نشانی باید در باکس مربوطه قرار گرفته و قابلیت دسترسی برای افراد مرتبط داشته باشند.

با توجه به این‌که دسترسی خودروهای امدادی مانند آتش‌نشانی فقط از طریق ورودی عمومی خودروها امکان‌پذیر است، باید تمهیدات امداد و واکنش سریع در داخل ساختمان یا مجتمع مانند دسترسی به شیرهای آب آتش‌نشانی در نظر گرفته شود. (Fema 452, 2005)

 سازمان پزشکی و تندرستی جمهوری اسلامی ایران	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									 سازمان پژوهش‌های مهندسی آتش‌نشانی و ایمنی
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
ص ۲۶۷ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲									

۵-۴-۲۰- تأسیسات الکتریکی

تأسیسات الکتریکی از جمله تأسیسات حیاتی در بیمارستان‌ها و مراکز درمانی محسوب می‌شوند، کوچک‌ترین اشکالی در سیستم این تأسیسات، می‌تواند خسارات جبران‌ناپذیری جانی و مالی را وارد کند چراکه تمام فضاهای حیاتی، حساس و مهم مانند آزمایشگاه‌ها، رادیولوژی، فیزیوتراپی و ... به‌طور مستقیم در ارتباط با این تأسیسات قرار دارند و در واقع حیاتشان بستگی به برق و تأسیسات آن دارد.

در حوزه تأسیسات الکتریکی، موضوعات کلی زیر مطرح می‌باشد:

- ۱- وارد نشدن آسیب به تجهیزات، افراد و جلوگیری از ایجاد آتش‌سوزی
- ۲- تداوم کارکرد در زمان‌های بحران
- ۳- حفاظت در برابر تهدید بمب‌های گرافیتی و الکترومغناطیس

۵-۴-۲۰-۱- وارد نشدن آسیب به تجهیزات، افراد و جلوگیری ایجاد آتش‌سوزی

الزام ۱- در بیمارستان، حفاظت مسیر کابل‌های ورودی اصلی، خطوط توزیع برق اضطراری و سیستم اعلام حریق (شامل سیم‌کشی و تجهیزات اصلی) در مقابل انفجار و بارهای انفجاری الزامی است.

الزام ۲- کابل‌کشی‌های اصلی، تجهیزات الکتریکی و یا خطوط تأسیساتی **نباید** داخل دیوارهای بیرونی نصب گردند.

الزام ۳- تابلوهای برق نرمال و اضطراری، لوله‌های برق و تابلوهای توزیع و حفاظت فشار ضعیف و متوسط، حتی‌المقدور باید به‌صورت مجزا و در

 سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی جمهوری اسلامی ایران
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۲۶۸ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲										

محل های مختلف و به اندازه کافی دور از یکدیگر اجرا گردند و سیستم های توزیع برق باید از محل های مجزا قابل راه اندازی باشند.

الزام ۴- استفاده از آشکارسازهای دود و آتش و سیستم های هشداردهنده الزامی است.

ترکیبی از آشکارساز و هشداردهنده سریع آتش، سوئیچ های جریان آب، ایستگاه ها فشار دستی و هشدارهای سمعی و بصری باعث می شوند تا عکس العمل در هنگام وقوع یک اتفاق بسیار سریع باشد. فعال شدن هر یک از این سیستم ها باعث آغاز روند عملیات کنترل و خروج دود می شود و سیستم های ارتباطی به طور خودکار شروع به کار می کنند و ساکنین به سرعت به بخش های امن می روند. طراحی سیستم باید شامل افزونگی هایی نظیر سیستم های سیم کشی زیربنای حلقوی و نحوه توزیع آگانه ای باشد تا سختی حلقه ها باعث از کار افتادن سیستم نشود. (FEMA427, 2003)

الزام ۵- فضاهای مختلف بیمارستان باید دارای سیستم های آشکارکننده دود و حریق و سیستم های هشداردهنده مجزا و مستقل برای بخش های مختلف بیمارستان باشند.

یک سیستم هشداردهنده حریق دارای پنل های هشداردهنده هوشمند که در یک شبکه جفت به جفت به هم مرتبط شده اند را نصب گردد، به گونه ای که هر پنل، به طور مستقیم عمل کند و سیستم هشدار خطر را فعال نماید و هر رشته عملیات را به بخش مربوطه وارد کند. (FEMA427, 2003)

 سازمان بهداشت و آموزش پزشکی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان پژوهش‌های مهندسی و تحقیقات آتش‌نشانی
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان		
ص ۲۶۹ از ۴۳۳											

الزام ۶- در کلیه فضاهای بیمارستان، از نصب هر گونه چراغ روشنایی آویزان و معلق از سقف باید اجتناب نمود.

الزام ۷- از آویختن کانال‌های برق از سقف باید خودداری نمود و این کانال‌ها باید به صورت مستقیم به سقف اصلی متصل گردند.

الزام ۸- لوله‌ها و سینی‌های نگه‌دارنده باید انعطاف‌پذیری لازم را برای تحمل حرکات جانبی در نقاط مهاری داشته باشند.

الزام ۹- استفاده از اتصالات قابل انعطاف، لرزه‌گیرها و جاذب شوک فنری در نگه‌دارنده‌ها و یا اتصالات خرطومی جهت مقابله با شوک حرکتی ناشی از انفجار برای کانال‌های انتقال کابل‌های برق الزامی می‌باشد.

استفاده از اتصالات قابل انعطاف اولاً سبب جلوگیری از شکست و لهیدگی کانال در اثر ارتعاش یا شوک ناگهانی حاصل از انفجار و انتقال آن از بدنه سازه به کانال بوده و ثانیاً سبب کاهش نفوذ *EMP* از طریق کانال‌های فلزی به داخل سازه خواهد شد.

الزام ۱۰- علائم خروجی و روشنایی‌های موجود در خروجی‌های اضطراری و راه‌پله‌ها باید مجهز به روشنایی مستقل و باتری دار باشند.

الزام ۱۱- سینی‌های نگه‌دارنده کابل‌ها باید به گونه‌ای تعبیه گردند که از صدمات ناشی از ترکش‌های انفجاری به کابل‌ها جلوگیری نمایند.

 سازمان بهداشت و آموزش پزشکی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۲۷۰ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	

الزام ۱۲- مهار و تثبیت موتورهای الکتریکی و ژنراتورها روی سازه فونداسیون به نحوی که از حرکات جانبی بیش از حد این تجهیزات در اثر موج انفجار جلوگیری به عمل آورد، ضروری است. همچنین تجهیزات اضافی و کنترلی نیز باید متناسب با تجهیزات اصلی مهار شوند.

الزام ۱۳- بیمارستان باید دارای سیستم اطلاع رسانی و هشدار سریع، به هنگام وقوع تهدید باشند. سیستم های اطلاع رسانی و هشداردهنده نباید متمرکز شده و داخل یک لوله اجرا شوند. مدارها در قسمت های مختلف ساختمان، حداقل در دو مسیر مجزا از همدیگر اجرا گردند.

الزام ۱۴- در طراحی تابلوهای برق کلیه ساختمان های بیمارستانی باید از تجهیزات حفاظتی در مقابل تغییر ولتاژ و جریان اضافی استفاده نمود.

الزام ۱۵- در ساختمان های بیمارستانی سیستم های اطلاع رسانی و هشداردهنده باید به صورت غیرمتمرکز بوده و نباید داخل یک لوله اجرا شوند.

الزام ۱۶- در کلیه ساختمان های بیمارستانی، کابل های کنترل با سیگنال جریان ضعیف نباید با کابل ها و سیم های فشارقوی یا متوسط، از داخل یک لوله عبور داده شوند.

الزام ۱۷- در ساختمان های بیمارستانی، لوله های برق ذخیره و خروجی های برق قدرت برای نصب تجهیزات کنترل و ایمنی در آینده باید فراهم شود.

	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان		
ص ۲۷۱ از ۴۳۳											

الزام ۱۸- در ساختمان‌های بیمارستانی، مبدل‌های برق اصلی قدرت باید در صورت امکان، در فضاهای داخلی ساختمان و دور از دسترس عموم قرار گرفته باشد.

الزام ۱۹- در بیمارستان‌ها، مخزن ذخیره سوخت اضطراری باید به اندازه کافی دور از ژنراتور و حتی‌المقدور به صورت مدفون و خارج از حریم آوار تعبیه شده باشد تا در صورت انفجار مخزن سوخت، آسیبی به ژنراتور وارد نشود.

۵-۴-۲۰-۲ تداوم کارکرد در زمان بحران

الزام ۲۰- تأمین برق موردنیاز بیمارستان از حداقل دو پست برق منطقه‌ای جداگانه با ظرفیت هر کدام صد در صد، الزامی است.

الزام ۲۱- پست پاساژ برق بیمارستان باید در موقعیتی ایمن و غیرقابل دسترسی برای عموم و در سازه‌ای ایمن و مقاوم در برابر انفجار جانمایی و احداث گردد.

ملاحظه ۱- بهتر است تدابیری برای تأمین برق بیمارستان از طریق منابع تجدید پذیر مانند انرژی‌های خورشیدی، بادی، انرژی زمین‌گرمایی و ... بر اساس منطقه جغرافیایی صورت گیرد.

 سازمان بهداشت و آموزش پزشکی	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۲۷۲ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	
	۹۸/۰۳/۱۲										

الزام ۲۲- کابل‌های اصلی ورود برق به ساختمان بیمارستان باید از حداقل

دو نقطه مجزا و با فاصله ایمن از هم جانمایی گردد.

تأمین برق ساختمان از یک نقطه باعث به وجود آمدن موقعیت آسیب‌پذیر

می‌شود. (Fema 452, 2005)

الزام ۲۳- حفاظت فیزیکی اتاق‌های اصلی برق ساختمان بیمارستان الزامی

است.

کابل‌های اصلی ورودی برق ساختمان باید در اتاق دارای قفل و غیرقابل دست

یابی برای عموم قرار گیرند. (Fema 452, 2005)

الزام ۲۴- وجود سیستم برق ثانویه و پشتیبان در بیمارستان الزامی است.

در شرایط بحران با قطع سیستم برق‌رسانی شهری نباید در عملکرد بیمارستان

اختلالی ایجاد شود. لازمه این امر پیش‌بینی سیستم برق ثانویه و پشتیبان با منبع درونی

می‌باشد که پتانسیل شارژ شدن سریع و خدمات‌دهی در زمان‌های بحران برای

طولانی‌مدت را دارا باشد. چراکه از مهم‌ترین عملکردهایی که در زمان صلح و

بحران چه طبیعی چه نظامی و ... باید کماکان ایفای نقش کند بیمارستان است.

الزام ۲۵- مولدهای برق اضطراری باید از فضاهای عمومی و پرتردد فاصله

داشته باشند و طراحی آن‌ها به گونه‌ای باشد که قادر به ذخیره مقدار مناسبی

از سوخت باشند.

الزام ۲۶- ژنراتور اضطراری و مخزن سوخت مربوطه باید در فضاهای امن و

مجزا قرار گیرند.

 سازمان پدافند غیرعامل کشور	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند پشتیبان	
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳			ص ۲۷۳ از ۴۳۳

مولد برق اضطراری باید برای تأمین توان الکتریکی سیستم‌های هشدار، روشنایی مسیرهای خروجی، روشنایی پناهگاه‌ها و فضای امن، علائم خروج، سیستم‌های مخابراتی اضطراری، تجهیزات اعلام حریق و پمپ‌های آتش‌نشانی، پمپ آب مصرفی، سیستم تخلیه دود و آسانسور اضطراری در نقاط امن تعبیه شود.

الزام ۲۷- دستگاه مولد برق اضطراری باید مستقل از سیستم نیروی برق اصلی (برق شهر) عمل نموده و درعین حال بتوان آن را بدون هیچ مشکلی و با پایداری مطلق با برق اصلی به صورت موازی مورد استفاده قرار داد.

الزام ۲۸- سیستم توزیع برق معمولی و سیستم توزیع برق اضطراری نباید دارای گره بحرانی باشند.

نباید یک گره بحرانی برای هر دو سیستم توزیع برق معمولی و برق اضطراری وجود داشته باشد. تجهیزات برق معمولی و اضطراری باید به صورت مجزا و در محل‌های مختلف و در حد امکان دور از یکدیگر نصب شوند. نقطه بحرانی معمولاً سوئیچ‌های انتقال خودکار و سوئیچ گیرهای اتصال داخلی می‌باشد. (FEMA 452, 2005)

الزام ۲۹- اتاق‌های ترانس و اتاق‌های دیزل ژنراتورهای تأمین برق اضطراری باید در سازه‌ای مجزا و بافاصله‌ای ایمن از هم در بیرون از ساختمان بیمارستان جانمایی گردند.

الزام ۳۰- مخزن اصلی ذخیره سوخت دیزل ژنراتورها باید به صورت دفنی و با ظرفیت سوخت‌رسانی به دیزل ژنراتورها به مدت یک هفته جانمایی گردند.

 سازمان پزشکی و تندرستی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند		۰۰۱
ص ۲۷۴ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	۹۸/۰۳/۱۲

الزام ۳۱- هر دیزل ژنراتور باید دارای مخزن سوخت مجزا باشد.

الزام ۳۲- اتاق‌های دیزل ژنراتورهای برق اضطراری و مخازن سوخت باید

در جهت مخالف باد غالب نسبت به ساختمان بیمارستان قرار گیرند.

الزام ۳۳- باید الزامات و تمهیداتی جهت نصب ژنراتورهای تأمین برق

اضطراری قابل حمل از بیرون ساختمان در بیمارستان‌ها به‌عنوان منبع تأمین

برق ثالث وجود داشته باشد.

با توجه به ضرورت تداوم فعالیت بیمارستان در هر شرایطی و وابستگی فعالیت بیمارستان به تأمین برق، باید برق بیمارستان در هر شرایطی تأمین گردد. برای این منظور و برای مواقع اضطراری باید تجهیزاتی جهت نصب سامانه تأمین برق اضطراری در بیرون ساختمان بیمارستان در نظر گرفته شود تا امکان اتصال سامانه برق ساختمان بیمارستان به یک مولد نصب شده بر یدک کش وجود داشته باشد تا در صورت نیاز به منبع برق دیگر (منبع برق سوم)، بتوان از طریق این تجهیزات برق موردنیاز ساختمان بیمارستان را تأمین نمود.

در کنار ژنراتورهای نصب شده جهت تأمین برق اضطراری، باید تمهیداتی برای نصب ژنراتورهای تأمین برق اضطراری قابل حمل از بیرون ساختمان وجود داشته باشد که این ژنراتورها باید قابلیت اتصال سریع به ساختمان و قطع اتصال از بیرون را داشته باشد. (Fema 452, 2005)

این ژنراتورها به‌عنوان منبع تأمین برق ثالث مورد استفاده قرار می‌گیرند.

 سازمان انرژی‌های اتمی و برق	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									سند پشتیبان
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳		
ص ۲۷۵ از ۴۳۳										

الزام ۳۴- در ساختمان‌های بیمارستانی، چراغ‌های اضطراری باتری دار باید در راهرو، راه‌پله‌ها، سرویس‌های بهداشتی و در قسمت خروجی با علامت خروج تعبیه شود.

الزام ۳۵- یک سیستم کنترل توزیع برق اضطراری به منظور مانیتورینگ و کنترل بهره‌برداری از مجموعه سیستم‌های برق اضطراری پیش‌بینی شود.

الزام ۳۶- پانل‌ها، کانال‌ها و اتصالات اورژانسی و نرمال الکتریکی باید به‌طور مجزا، در محل‌های جداگانه و تا حد امکان دور از هم نصب شوند، توزیع برق باید از محل‌های جداگانه عبور کنند.

الزام ۳۷- سیستم‌های اصلی تأمین برق، پست‌های برق و اتاق‌های تأسیسات برقی باید با دوربین‌های مداربسته کنترل گردند.

الزام ۳۸- نگهداری نقشه‌های تأسیسات الکتریکی ساختمان در محلی امن و قابل دسترس، برای تعمیر و تقویت احتمالی سیستم‌ها الزامی است.

الزام ۳۹- برای حفاظت کابل‌های الکتریکی حساس باید از کابل‌های نسوز شیلددار استفاده گردد.

الزام ۴۰- برای حفاظت مدارهای الکتریکی با حساسیت بالا باید از کلیدهای حفاظت اتوماتیک دارای میله مغناطیسی و رله حرارتی استفاده شود.

	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان		
ص ۲۷۶ از ۴۳۳											

الزام ۴۱- ایجاد فشار مثبت در محل نصب برخی از تجهیزات حساس الکتریکی، الکترونیکی و مخابراتی برای جلوگیری از ورود دود و گردوغبار به درون آن‌ها الزامی است.

الزام ۴۲- لوله‌ها و سینی‌های نگه‌دارنده باید انعطاف‌پذیری لازم را برای تحمل حرکات جانبی در نقاط مهاری را داشته باشد.

الزام ۴۳- استفاده از لوله‌های الکتریکی به صورت مدفون (البته در مکان‌هایی که امکان آن وجود دارد) الزامی است.

الزام ۴۴- سینی‌ها باید به گونه‌ای تعبیه گردند که از صدمات ناشی از ترکش‌های انفجار به کابل‌ها جلوگیری نمایند.

الزام ۴۵- در طراحی تابلوهای برق ساختمان باید از تجهیزات حفاظتی در مقابل تغییرات ولتاژ و جریان اضافی استفاده نمود.

 سازمان پدافند غیرعامل کشور	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									سند پشتیبان
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳		ص ۲۷۷ از ۴۳۳

۵-۴-۲۱- حفاظت در برابر تهدیدات الکترومغناطیس و گرافیتی

الزام ۱- کلیه تجهیزات الکتریکی بیمارستان باید دارای قفس فرادی باشد.

الزام ۲- استفاده از فیلترهای تغذیه در ورودی‌های بخش تغذیه الکتریکی در

بیمارستان‌ها الزامی است.

با توجه به توان و جریان موردنیاز بیمارستان، استفاده از فیلترهای پهن باند در ورودی بخش تغذیه الکتریکی ساختمان بیمارستان اجتناب‌ناپذیر است. استفاده از فیلتر برای خطوط انتقال توان در ورودی سیستم‌ها با توجه به اینکه در بیرون دارای طول زیادی هستند و انرژی زیادی را از یک تهدید الکترومغناطیسی جذب می‌کنند لازم و ضروری است. حتی المقدور غلاف فلزی مناسب برای کابل‌ها انتخاب شود و این غلاف فلزی در مبادی ورودی به ساختمان‌ها و یا رک‌ها به چاه زمین ایمپالسی، اتصال مناسب داده شوند. فیلترها در محل‌های ورودی خطوط به ساختمان و مرکز حفاظت‌شده قرار می‌گیرند و بدنه این فیلترها می‌بایست به زمین مناسب طراحی شده برای حفاظت الکترومغناطیسی، متصل گردد. (معاونت فنی سازمان پدافند غیرعامل کشور، ۱۳۹۲)

	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیر عامل بیمارستان									
	شماره دستور العمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	سازمان پدافند غیر عامل کشور
ص ۲۷۸ از ۴۳۳										



شکل ۵-۱۹- نمونه فیلتر طراحی و ساخته شده برای مقابله با امواج الکترومغناطیسی

این فیلترها در ورودی و خروجی بخش‌ها و پست‌های برق و UPS ها نصب می‌شوند و از نظر $\cos\phi$ و افت تأثیری در خطوط تغذیه ندارند، همچنین در باند فرکانسی تغذیه که معمولاً تا 6KHZ می‌باشد نیز اختلالی ایجاد نمی‌کنند.

الزام ۳- استفاده از ترانسفورمر و دفع‌کننده‌های جریان لحظه‌ای در کنار فیلترهای طراحی و ساخته شده مخصوص امواج الکترومغناطیس برای خطوط تغذیه الزامی است.

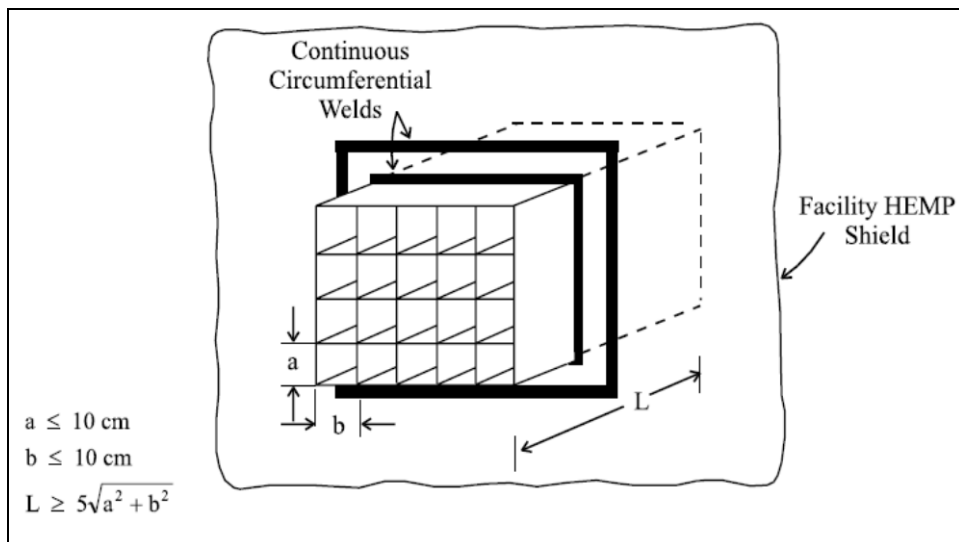
ملاحظه ۱- بهتر است از شبکه‌های توری لانه زنبوری برای کانال‌های تهویه بیمارستان استفاده گردد.

	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۲۷۹ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲										

باید از شبکه‌های توری لانه‌زنبوری به منظور تضعیف امواج EMP در بخش‌های ورودی تهویه هوا استفاده گردد. میزان حفاظت برای یک نمونه توری زنبوری در جدول ۲-۵، ارائه شده است. میزان حفاظت دریچه‌های لانه‌زنبوری (شکل ۵-۳۱ و شکل ۵-۳۲) به صورت یک فیلتر و یا دو طبقه فیلتر برای سطوح حفاظتی تعریف شده باید پاسخگو باشد. (معاونت فنی سازمان پدافند غیرعامل کشور، ۱۳۹۲)

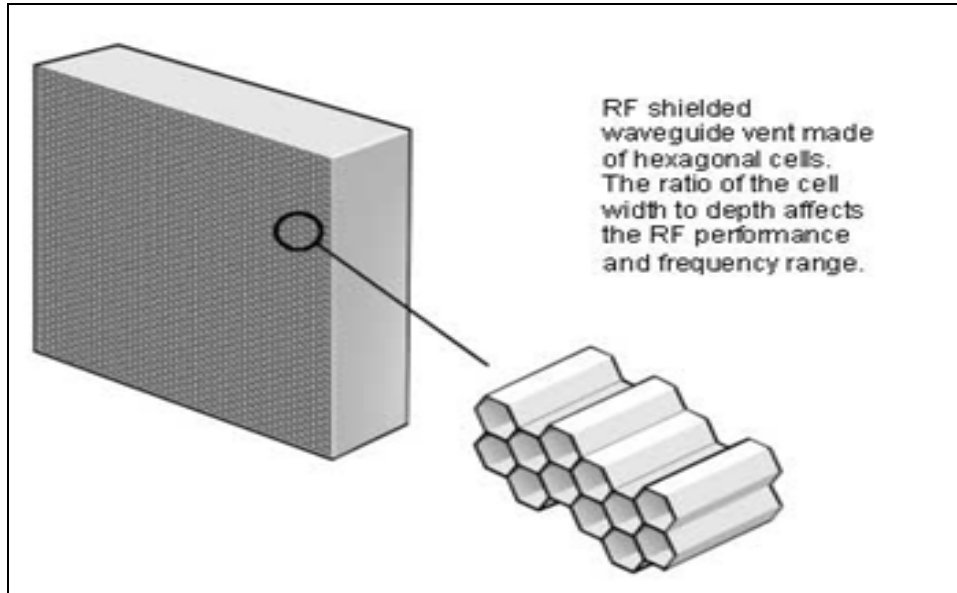
جدول ۲-۵- کیفیت حفاظ سازی یک لانه‌زنبوری شش ضلعی از فلز استیل با منافذ ۳ م.م و عمق ۱۲ م.م

Frequency (MHz)	Shielding Effectiveness (dB)
0.1	45
50.0	51
100.0	57
500.0	56
2,200.0	47



	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیر عامل بیمارستان									
	شماره دستور العمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	
ص ۲۸۰ از ۴۳۳										

شکل ۵-۲۰- یک نمونه از دریچه‌های لانه زنبوری

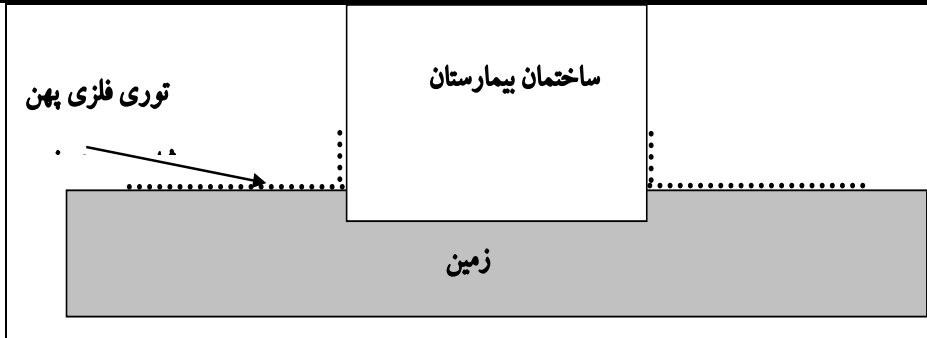


شکل ۵-۲۱- تصویر نمونه از دریچه‌های لانه زنبوری

ملاحظه ۲- بهتر است از شبکه توری زمین برای محافظت ساختمان بیمارستان در برابر امواج الکترومغناطیس استفاده گردد.

برای جلوگیری از نفوذ امواج از مسیر زمین، استفاده از توری‌های فلزی پهن شده در اطراف ساختمان (محیط بیرون) و اتصال آن‌ها به دیواره ساختمان تا ارتفاع حدود ۱ متر، ضروری می‌باشد (شکل ۵-۳۳).

	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند پشتیبان	
ص ۲۸۱ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳		



شکل ۵-۲۲- نصب توری فلزی بر روی زمین در اطراف ساختمان

با استفاده از این توری‌ها که روی زمین پهن می‌گردند میزان حفاظت در حدود ۴۰-۵۰ دسی‌بل در محدوده فرکانسی تا ۲۰۰ مگاهرتز افزایش می‌یابد (برای فرکانس‌های بالاتر، این مقدار بیشتر می‌باشد). این توری‌ها از جنس آلومینیوم و یا مس می‌باشند، جدول ۳-۵ بیان‌کننده شعاع پوشش توری می‌باشد. (معاونت فنی سازمان پدافند غیرعامل کشور، ۱۳۹۲)

	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	
ص ۲۸۲ از ۴۳۳										

جدول ۵-۳- مقایسه مقادیر کیفیت حفاظ برای صفحات توری مسی

Test Type	Frequency (MHz)	Measured Effectiveness (dB)	Calculated Effectiveness (dB)
Magnetic field ($r = 1.75''$)	0.085	31	29
	1.000	43	46
	10.000	43	49
Plane Wave	0.200	118	124
	1.000	106	110
	5.000	100	95
	100.000	80	70
Electric field	0.014	65	**65

**The value assumes a wave impedance equal to that of a 30-inch square waveguide.

برای کاهش ریسک بخش‌های آسیب‌پذیر در برابر تهدیدات EMP مانند بخش رادیولوژی در طبقه همکف، بخش‌های رادیوتراپی، آزمایشگاه در طبقه اول و کلیه قسمت‌هایی که در طبقات منفی و اول ساختمان بیمارستان، دارای تجهیزات و دستگاه‌های حساس در برابر امواج الکترومغناطیس هستند از شبکه توری زمین استفاده گردد.

الزام ۴- اتصال زمین در کلیه تجهیزات و دستگاه‌های الکتریکی الزامی است.

به منظور هدایت انرژی امواج جذب‌شده در دیوارهای هادی محافظ به داخل زمین، سیستم چاه با اتصالی مناسب است که امپدانس آن متناسب با امپدانس ساختار موضوع تحت تست باشد.

	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیر عامل بیمارستان										
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۲۸۳ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲										

سیستم چاه ارت که به عنوان چاه ایмпالسی و یا چاه زمین باند گسترده^۱ شناخته می شود در این راهکار سیستم زمین مقاوم سازی الکترومغناطیسی، باید از زمین موجود سیستمها مجزا باشد، برای این منظور زمین و اتصالات آن در طیف فرکانسی تهدیدات، باید امپدانس ایмпالسی منطبق با امپدانس شیلد و تجهیزات داشته باشد، این چاهها در عین حال جریانهای DC و فرکانس پایین را جذب می نماید.

سیستم زمین مقاوم سازی الکترومغناطیسی، باید از زمین موجود سیستمها مجزا باشد، برای این منظور زمین و اتصالات آن باید در طیف فرکانسی تهدیدات، امپدانس ایмпالسی منطبق با امپدانس ساختمان باشد. (معاونت فنی سازمان پدافند غیر عامل کشور، ۱۳۹۲)

الزام ۵- شیلد کردن بخش های حساس در برابر امواج الکترومغناطیس الزامی است.

برای مقاوم سازی و کاهش میزان ریسک در برابر امواج الکترومغناطیس راهکارهای ذیل در بخش های مختلف بیمارستان باید اجرایی گردند:

الف- شیلد کردن دیوارها

۱- دیواره ساختمانها باید با پوشش آلومینیومی یا مسی به صورت کامل پوشانده شود. این نوع پوششها به تنهایی، میزان حفاظت بیش از ۱۰۰ دسی بل را از فرکانسهای ۱ مگاهرتز تا ۱۵ گیگاهرتز ایجاد خواهد نمود، در جدول ۴-۵ تا فرکانس ۱۰۰ مگاهرتز نشان داده شده است. در صورت

۱. Impulse Earthing

 سازمان بهداشت و آموزش پزشکی	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۲۸۴ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	
	۹۸/۰۳/۱۲										

استفاده از لایه‌های نازک هادی فلزی می‌توان از دولایه شیلد استفاده کرد تا به سطوح حفاظتی موردنظر رسید. در ضمن با دولایه کردن شیلد، نواقصی مانند شیارها و منفذها که در مراحل شیلد کردن پیش می‌آید تا حد زیادی جبران می‌شود. بدین ترتیب تا حدود $SE=80\text{ dB}$ و بالاتر قابل حصول است. (معاونت فنی سازمان پدافند غیرعامل کشور، ۱۳۹۲)

در بیمارستان دیواره بخش‌های حساس در برابر امواج الکترومغناطیس مانند اتاق MRI و امثالهم باید با پوشش آلومینیومی یا مسی به صورت کامل پوشانده شود.

جدول ۴-۵- مقادیر محاسبه شده کیفیت حفاظ نازک به dB در مقابل انرژی موج صفحه‌ای

Thickness (mils)	Frequency (Hz)	Source*	R (dB)	A (dB)	C (dB)	SE= A + R + C (dB)
			<u>Aluminum</u>			
10	1 M	L	62.0	26.0	0.00	88.0
10	1 M	D	150.0	26.0	0.00	176.0
10	1 M	P				
10	15 M	L	79.0	100.0	0.00	179.0
10	15 M	D	115.0	100.0	0.00	215.0
10	15 M	P				
10	100 M	L	82.0	260.0	0.00	342.0
10	100 M	D	90.0	260.0	0.00	350.0
10	100 M	P				

*L = near field of loop or magnetic dipole, $r = 30\text{ cm}$ from shield.

D = near field of electric dipole, $r = 30\text{ cm}$ from shield.

P = plane wave.

*1 mil equals 0.0254 mm

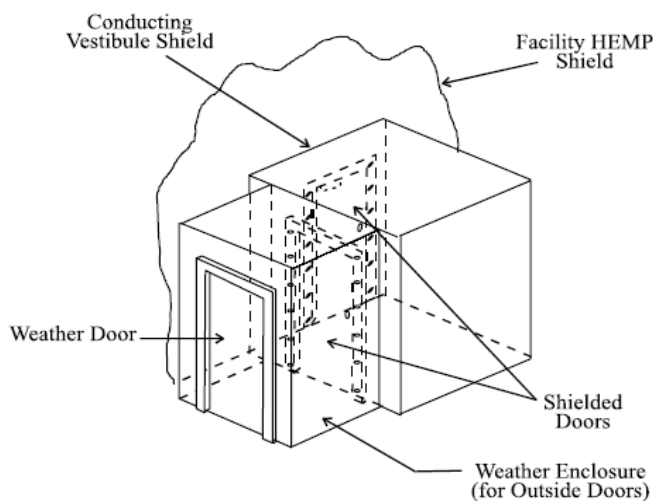
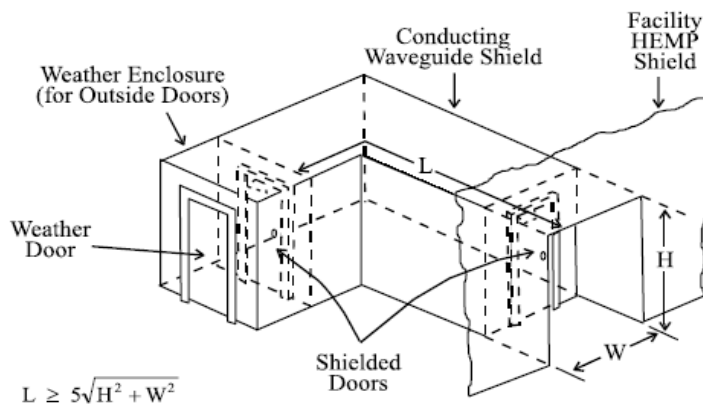
	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیر عامل بیمارستان										
	شماره دستور العمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۲۸۵ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	
	۹۸/۰۳/۱۲										

- ۲- دیواره تابلوهای کنترلی باید از جنس فلز با ضریب هدایت الکتریکی بالا استفاده گردد (مانند آلومینیوم، مس یا فولاد). ضخامت در حدود ۲ میلی متر مناسب است. (معاونت فنی سازمان پدافند غیر عامل کشور، ۱۳۹۲)
- ۳- برای افزایش میزان شیلد مغناطیسی باید از پوشش‌هایی با ضریب نفوذپذیری مغناطیسی بالا (μ) مانند نیکل و یا آهن نیز استفاده نمود. (معاونت فنی سازمان پدافند غیر عامل کشور، ۱۳۹۲)
- ۴- پوشش‌ها باید هم‌پوشانی داشته باشند. جهت جلوگیری از کاهش عملکرد حفاظتی پوشش‌ها، باید مراقبت‌های لازم در برابر پارگی و سوراخ شدن صورت گیرد. (معاونت فنی سازمان پدافند غیر عامل کشور، ۱۳۹۲)

ب- شیلد کردن درب‌ها

- ۵- جنس درب‌ها باید از آلومینیوم، مس یا استیل باشد، ضخامت بیش از ۲ میلی متر، میزان شیلد موردنیاز را فراهم می‌آورد. برای افزایش میزان شیلد مغناطیسی باید از پوشش‌هایی با ضریب نفوذپذیری مغناطیسی بالا (μ) مانند نیکل و یا آهن نیز استفاده نمود. (معاونت فنی سازمان پدافند غیر عامل کشور، ۱۳۹۲)
- ۶- درب‌های ورودی به بخش‌های حساس در برابر امواج الکترومغناطیس در محل درب‌ها باید تودرتو و بر اساس ساختار نشان داده شده در اشکال زیر باشند.

	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	
ص ۲۸۶ از ۴۳۳										

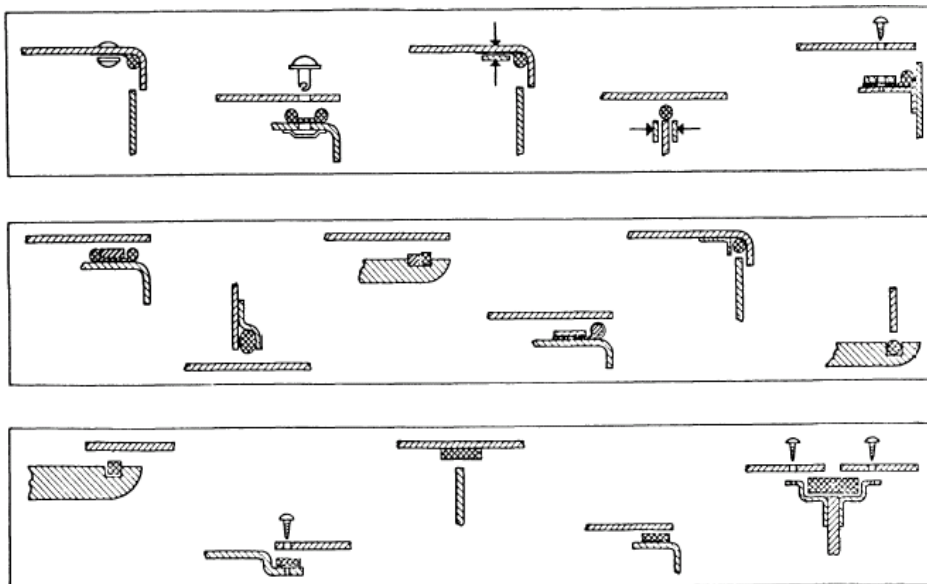


شکل ۵-۲۳- راه‌های ورودی به صورت دالانی و غیرمستقیم

۷- برای شکاف‌های موجود بین درب و چهارچوب فلزی، از درزگیرهای هادی جریان الکتریکی با کیفیت عالی استفاده شود. نحوه نصب این درزگیرها در اشکال زیر ارائه شده است. برای رسیدن به سطح بالاتری از

 سازمان ملی استاندارد مهندسی مشاور	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	ص ۲۸۷ از ۴۳۳

حفاظت، در درب‌های ورودی از دو درزگیر استفاده گردد و یا دو درب استفاده شود. (معاونت فنی سازمان پدافند غیرعامل کشور، ۱۳۹۲)



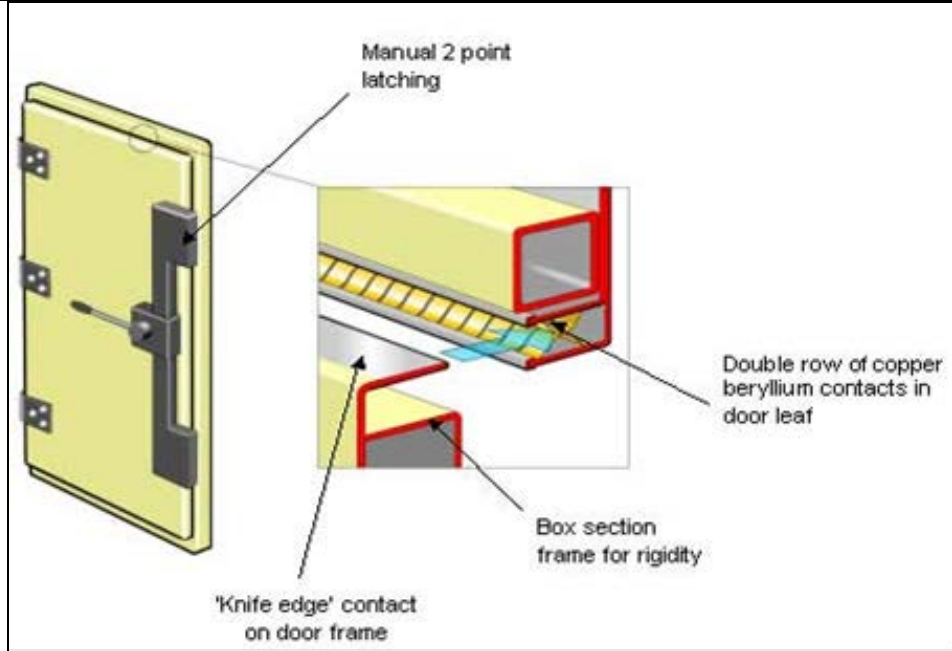
شکل ۵-۲۴- روش‌های کلی نصب درزگیرها



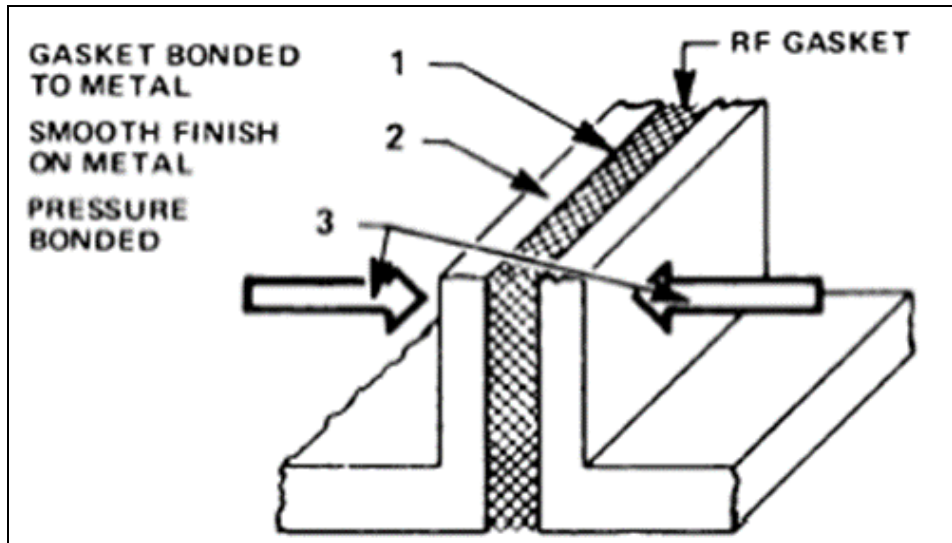
دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیر عامل بیمارستان



شماره دستور العمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند پشتیبان
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	
ص ۲۸۸ از ۴۳۳									

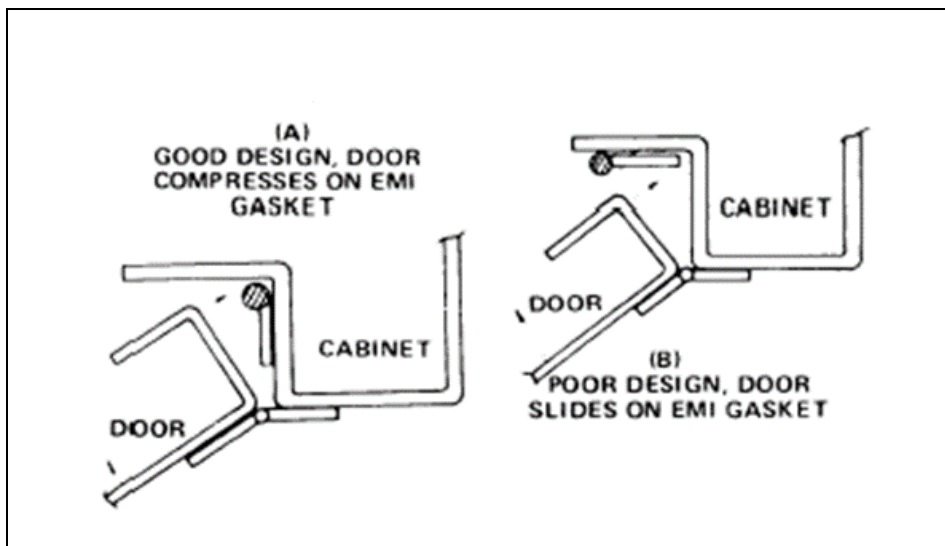


شکل ۵-۲۵- یک نمونه از نحوه نصب درز گیر به منظور استفاده در درب ورودی



شکل ۵-۲۶- روش پوشاندن دائمی درز با استفاده از درز گیر

	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیر عامل بیمارستان									
	شماره دستور العمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	سازمان پدافند غیر عامل کشور
ص ۲۸۹ از ۴۳۳										



شکل ۵-۲۷- یک نمونه از نحوه نصب درزگیر به منظور استفاده در درب

- پرده هادی

در صورتی که بعد از استفاده از درزگیرها، دسترسی به میزان حداقل حفاظت (SE) مطلوب حاصل نشد، استفاده از پوشش‌های هادی انعطاف‌پذیر در محل درب‌های ساختمان ضروری می‌باشد. این پوشش‌ها به شکل پرده از داخل نصب می‌شوند. میزان حفاظت این پرده‌های آلومینیومی، بدون در نظر گرفتن درزها، در حدود پوشش‌های آلومینیومی می‌باشد.

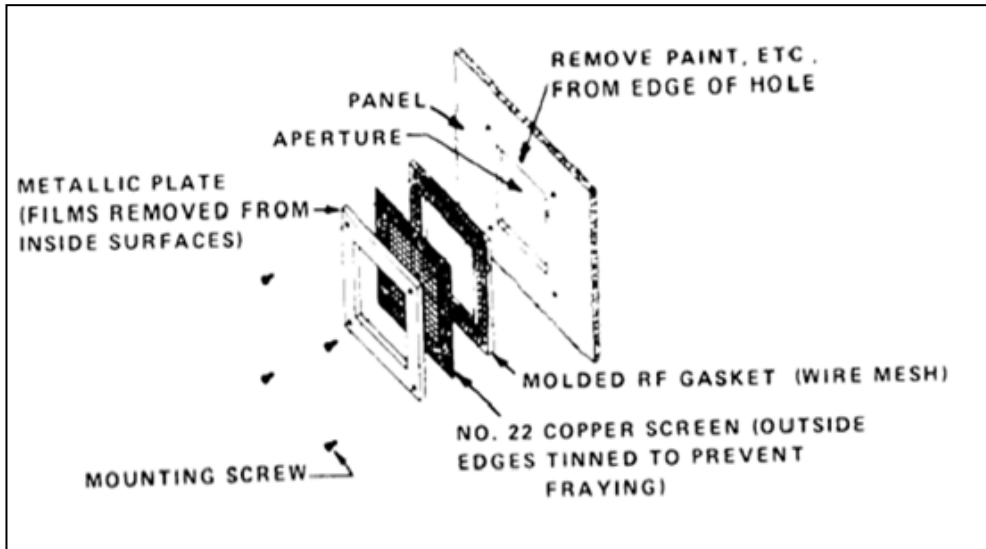
ج- شیلد کردن پنجره‌ها

در بخش‌ها و قسمت‌های حساس در برابر امواج الکترومغناطیس که باید در برابر این نوع تهدیدات محافظت گردند، در صورتی که نیاز به ایجاد پنجره باشد، شیلد کردن پنجره‌ها الزامی می‌باشد.

	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	
ص ۲۹۰ از ۴۳۳										

۱- استفاده از توری فلزی

استفاده از توری‌های آلومینیومی در بخش بیرون پنجره همراه با قاب‌های فلزی و اتصالات یکسان بین قاب، توری و چهارچوب پنجره ضروری است. کیفیت حفاظت ایجادشده بستگی به میزان مطلوب گذردهی نور خورشید دارد. این پارامتر بر روی اندازه مش انتخاب‌شده در توری تأثیر می‌گذارد. روش نصب این توری‌ها به همراه قاب فلزی در شکل زیر نشان داده شده است. (معاونت فنی سازمان پدافند غیرعامل کشور، ۱۳۹۲)

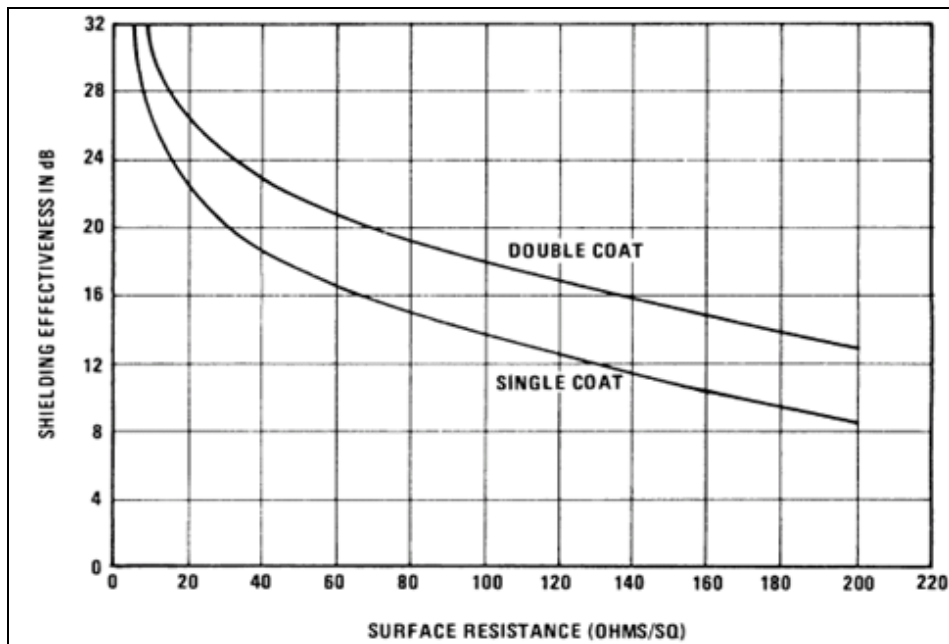


شکل ۵-۲۸- نصب توری‌های سیمی بر روی منافذ بزرگ مانند پنجره‌ها

	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
ص ۲۹۱ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان

۲- استفاده از شیشه‌های هادی

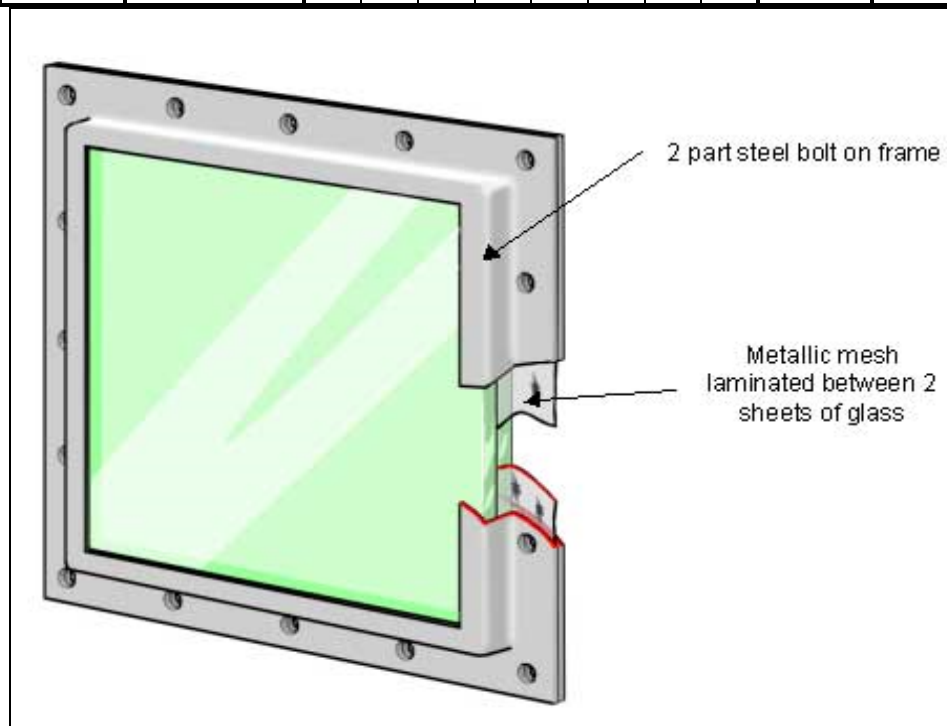
توصیه می‌گردد که از شیشه‌های هادی به جای شیشه‌های موجود، جهت افزایش میزان حفاظت استفاده گردد، میزان حفاظت برای یک نمونه از این شیشه‌ها با میزان رسانایی مختلف در شکل زیر نشان داده شده است.



شکل ۵-۲۹- کیفیت حفاظ سازی شیشه رسانا برای امواج صفحه‌ای

یک نمونه از مش فلزی لمینه شده بین دو ورق شیشه‌ای در شکل زیر نشان داده شده است.

	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیر عامل بیمارستان									
	شماره دستور العمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	
ص ۲۹۲ از ۴۳۳										



شکل ۵-۳- یک مدل مش فلزی لمینه شده بین دو ورق از شیشه

مأخذ: (معاونت فنی سازمان پدافند غیر عامل کشور، ۱۳۹۲)

۱- کابل‌های داخل ساختمان

برای حفاظت از کابل‌های ورودی به ساختمان‌ها باید از راهکارهای زیر استفاده

نمود.

الزام ۶- برای کابل‌های مدفون باید در نقاط ورودی به داخل ساختمان از موج‌برهای هادی استفاده شود. همچنین زره این کابل‌ها باید به بدنه این موج‌برها اتصال داده شود.

	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۲۹۳ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲										

موج بر ساختاری است که امواجی چون امواج الکترومغناطیسی یا امواج صوتی را هدایت و منتقل می‌کند.

الزام ۷- برای کابل‌های داخل ساختمان، در صورتی که از زره‌های فلزی استفاده نشده باشد، باید از فویل‌های هادی به عنوان پوشش استفاده شود. میزان حفاظت با توجه به نوع و ضخامت پوشش فلزی متفاوت می‌باشد.

جدول ۵-۵- مقایسه حفاظ‌های کابل

	Single * Layer <u>Braid</u>	Multiple * Layered <u>Braid</u>	<u>Foil **</u>	<u>Conduit **</u>	<u>Flexible Conduit</u>
Shield Effectiveness* (Audio Frequency)	Good	Good	Exe.	Exe.	Good
Shield Effectiveness* (Radio Frequency)	Good	Exe.	Exe.	Exe.	Poor
Normal Coverage	60-95%	95-97%	100%	100%	90-97%
Fatigue Life	Good	Good	Fair	Poor	Fair
Tensile Strength	Exe.	Exe.	Poor	Exe.	Fair

*Poor < 20 dB; Fair, 20-40 dB; Good, 40-60 dB; Exe. > 60dB.

+Effectiveness against magnetic fields is poor.

++For effective magnetic shield, high permeability material must be used.

الزام ۸- ارتباطات دیتا بین بخش‌های مختلف بیمارستان و همچنین با بخش‌های بیرونی باید توسط فیبر نوری انجام شود. در موارد استفاده از کابل‌های کواکسیال، زوج سیم و چند رشته‌ای، باید شیلد‌های مناسب انجام شود.

	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۲۹۴ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان

الزام ۹- شیلد کردن و ایزوله کردن اتاق‌های سرور بیمارستان در برابر تهدیدات الکترومغناطیس الزامی است.

با توجه به وابستگی شدید اتاق‌های سرور به تجهیزات الکترونیکی و آسیب‌پذیری بالا در برابر تهدیدات EMP باید تمام اتاق‌های سرور در برابر این نوع تهدیدات ایزولاسیون شده و تمام سیستم‌های الکترونیکی به صورت مناسب به زمین متصل شوند یا از فیلترهای EMI^۱ در این تجهیزات استفاده گردد.

فیلتر EMI یا فیلتر تداخلات الکترومغناطیسی قطعه‌ای غیرفعال است که از آن به منظور حذف نوسانات هدایت‌شده از طریق تغذیه ورودی و خطوط سیگنال استفاده می‌شود. از این فیلتر می‌توان به منظور حذف نویزها و نوسانات ایجادشده توسط قطعات یا تجهیزات دیگر و ایمن‌سازی سیستم‌های الکترونیکی در مقابل آن‌ها استفاده کرد، فیلترهای EMI به صورت هم‌زمان هم نویزهای حالت مشترک و هم نویزهای تفاضلی را حذف می‌کنند.

الزام ۱۰- هادی‌هایی که برای اتصال زمین بکار می‌روند در هیچ کجا نباید از درون شیلد یا سایر پوشش‌های مقاوم‌سازی الکترومغناطیسی عبور کنند، بلکه باید به شیلدها یا پوشش‌ها جوش داده شده یا پیچ شوند.

الزام ۱۱- وقتی از پیچ و مهره برای نصب شیلد استفاده می‌شود، مهره و واشر باید درون فضای شیلد قرار گیرند. مهره‌ها باید برای اطمینان از محکم بودن آن‌ها بازرسی دوره‌ای شوند.

۱ . Electromagnetic Interference Filter

 سازمان اسناد و کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									 سازمان اسناد و کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
ص ۲۹۵ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲									

۵-۵- الزامات و ملاحظات پدافند سایبری

الزام ۱- کلیه اقدامات سایبری پدافند غیرعامل در خصوص بیمارستانها باید با تائید قرارگاه پدافند غیرعامل سایبری کشور بکار گرفته شوند.

الزام ۲- به کارگیری الزامات و تدابیر مرتبط با شیلدینگ، ارتینگ و فیلترینگ مرکز داده و اتاقهای سرور در بیمارستانها متناسب با سطح اهمیت بیمارستان الزامی است.

دیتاسنتر اصلیترین بخش از یک شبکه در زیرساختهای امروزی مانند بیمارستانهای دارای سطح اهمیت زیاد محسوب می شوند؛ که می تواند شامل یک مرکز داده یا چند اتاق سرور باشد.

با توجه به وابستگی شدید مرکز داده و اتاقهای سرور به تجهیزات الکترونیکی و آسیب پذیری بالا در برابر تهدیدات الکترونیکی ضروری است الزامات مرتبط با شیلدینگ، ارتینگ و فیلترینگ متناسب با سطح اهمیت بیمارستان رعایت گردد.

الزام ۳- در بیمارستانها باید از ایجاد اتاقهای سرور به صورت متمرکز در یک نقطه اجتناب نمود و اتاقهای سرور باید مجزا از هم و با موقعیتهای مختلف از هم و در مکانهای ایمن قرار گیرد.

الزام ۴- شبکه IT بیمارستان باید با افزودن *Data Redundancy* طراحی و بهره برداری گردد.

الزام ۵- به کارگیری لایه های دفاعی امنیت سایبری در شبکه و سیستم های IT بیمارستانها الزامی است.

 سازمان ملی امنیت سایبری	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان ملی امنیت سایبری
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان		
ص ۲۹۶ از ۴۳۳											

اقدامات لایه‌های دفاعی سایبری در لایه‌های متعددی از لبه شبکه تا داخل شبکه انجام می‌شود، هر لایه امنیتی شبکه، دارای سیاست‌های کنترلی جهت مدیریت دسترسی کاربران مجاز و مسدود کردن دسترسی هکرها به منابع شبکه می‌باشد. لایه‌های دفاعی عبارت‌اند از:

۱- لایه سطح اول: امنیت پیرامون

منظور از پیرامون، اولین خط دفاعی نسبت به بیرون و به عبارتی به شبکه غیرقابل اعتماد است. «پیرامون» اولین و آخرین نقطه تماس برای دفاع امنیتی محافظت‌کننده شبکه است. اقدامات مورداستفاده در این سطح شامل مواردی مانند فایروال، آنتی‌ویروس، VPN و ... می‌باشد.

۲- لایه سطح دوم: امنیت شبکه

برای تأمین امنیت در سطح دوم می‌توان از تکنولوژی‌هایی مانند IDSها (سیستم‌های تشخیص نفوذ) و IPSها (سیستم‌های جلوگیری از نفوذ)

۳- لایه سطح سوم: امنیت میزبان

سطح میزبان در مدل امنیت لایه‌بندی شده، مربوط به ابزار منفرد مانند سرورها، کامپیوترهای شخصی، سوئیچ‌ها، روترها و غیره در شبکه است. هر ابزار تعدادی پارامتر قابل تنظیم دارد و هنگامی که به نادرستی تنظیم شوند، می‌توانند سوراخ‌های امنیتی نفوذپذیری ایجاد کنند. این پارامترها شامل تنظیمات رجیستری، سرویس‌ها، توابع عملیاتی روی خود ابزار یا وصله‌های سیستم‌های عامل یا نرم‌افزارهای مهم می‌شود.

در این سطح می‌توان از ابزارهایی مانند IDS در سطح میزبان، تخمین آسیب‌پذیری در سطح میزبان، تابعیت امنیتی کاربر انتهایی، آنتی‌ویروس، کنترل دسترسی - تصدیق هویت و ... استفاده نمود.

	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
ص ۲۹۷ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان

۴- لایه سطح چهارم: امنیت برنامه کاربردی

در این سطح می‌توان از تکنولوژی‌های امنیتی مانند پوشش محافظ برنامه، کنترل دسترسی/تصدیق هویت، تعیین صحت ورودی و ... استفاده نمود.

۵- لایه سطح پنجم: امنیت دیتا

این سطح امنیت سطح دیتا ترکیبی از سیاست امنیتی و رمزنگاری را دربرمی‌گیرد و در این سطح می‌توان از تکنولوژی‌هایی مانند رمزنگاری، کنترل دسترسی/تصدیق هویت و ... استفاده نمود.

الزام ۶- تأمین امنیت و حفاظت فیزیکی و پیرامونی در خصوص دسترسی‌های

غیرمجاز به مرکز داده، اتاق‌های سرور و اتاق‌های رایانه‌ای مهم در بیمارستان‌ها الزامی است.

امنیت و حفاظت فیزیکی و پیرامونی یکی از جنبه‌های بسیار مهمی است که باید در دسترسی افراد به اتاق‌های داده و سرور و شبکه‌های رایانه‌ای مدنظر قرار گیرد، حفاظت و کنترل دسترسی فیزیکی، دسترسی به منابع رایانه و تجهیزات را کنترل می‌کند و سیستم را در برابر خرابی‌های مختلف و صدمه‌های داخلی و خارجی، تا آنجایی که ممکن است، محافظت می‌کند. قبل از آنکه هر نوع سیستم کنترلی و امنیتی در یک مکان کاری پیاده‌سازی شود، در ابتدا باید سطح امنیتی که سیستم به آن نیاز دارد و برای تجهیزات مختلف موردبررسی قرار گیرد، پس از آن بخش‌ها از دیدگاه در دسترس عموم بودن تقسیم‌بندی می‌شود: بخش‌های عمومی، بخش‌های در دسترس کارمندان، بخش‌های مراقبت شده، بخش‌هایی که تنها با مجوز قابل دسترسی است.

برای پیاده‌سازی حفاظت و کنترل دسترسی فیزیکی دو رویکرد وجود دارد:

	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۲۹۸ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲										

۱- کنترل پیشگیرانه

۲- کنترل امنیتی آشکارساز که سعی در تشخیص و تعیین حوادث غیرمترقبه، بعد از رویداد آن دارد.

الف-۱- اقدامات پیشگیرانه

در خصوص اقدامات پیشگیرانه، رعایت تدابیر زیر در خصوص بیمارستان‌ها

الزامی است:

الزام ۱-۶- درب بخش‌های محدودشده و اتاق‌های رایانه‌ای مهم باید قفل باشند و از کلیدها و قفل‌های رمزدار^۱، برای کنترل دسترسی استفاده می‌شود.

الزام ۲-۶- کنترل دسترسی افراد به اتاق‌های رایانه‌ای مهم باید از طرق روش‌های تعیین هویت مانند داشتن کارت مخصوص صورت گیرد.

الزام ۳-۶- تجهیزات موجود در مازول سرورها، دسترسی از راه دور، تجهیزات توزیع و دسترسی، هسته و اینترنت بایست در رک‌های در بسته و در اتاق سرورها به صورت کاملاً امن نگهداری شوند.

الزام ۴-۶- کابل‌های فیبر نوری و *UTP* عبوری بایستی با دقت انتقال یابند و در لوله‌هایی مانند *PVC* قرار گیرند. دسترسی به کابل‌های موجود در کانال‌ها توسط افراد عادی نبایست به راحتی امکان‌پذیر باشد.

^۱. Cipher lock

	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
ص ۲۹۹ از ۴۳۳	۰۰۱	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان

الزام ۶-۵- در دوره بهره‌برداری دسترسی به اتاق‌های داده، سرور و بخش‌های رایانه‌ای مهم باید به صورت تصویری ضبط و ثبت شود.

الزام ۶-۶- اتاق‌های داده، سرور و بخش‌های رایانه‌ای مهم در دوره بهره‌برداری باید در طول ۲۴ ساعت تحت نظارت پرسنل امنیتی بیمارستان باشند و ورود و خروج‌ها کنترل گردد.

الزام ۶-۷- در طول دوره بهره‌برداری تنها باید تعداد محدودی از کارکنان به بخش‌های رایانه‌ای مهم دسترسی داشته باشند.

الزام ۶-۸- اطلاعات حساس تنها باید در اختیار کارمندی قرار بگیرد که نیاز به داشتن آن دارند.

الزام ۶-۹- در دوره بهره‌برداری نگه‌داشتن لیستی از افرادی که اجازه دسترسی به بخش‌های خاصی مانند اتاق‌های رایانه، اتاق‌های سرور و اتاق ارتباطات دارند، از اهمیت بالایی برخوردار است. باید مطمئن شد که حداقل جزئیات افرادی که اجازه دسترسی به بخش‌های خاصی را دارند، مانند نام شخص، تاریخ و زمان ورود و خروج ثبت شود.

 سند پشتیبان	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.
	تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳
سازمان پدافند غیرعامل کشور 	ص ۳۰۰ از ۴۳۳								

الف-۲- تدابیر حفاظتی و امنیتی آشکارساز

در خصوص اقدامات حفاظتی امنیتی آشکارساز الزامات و ملاحظات ذیل باید

در بیمارستانها اجرایی گردند:

کنترل به روش آشکارسازی، نیازی به انجام روزانه توسط کارمندان ندارد، به عبارتی این سیستمها در حالت نامرئی هستند، تا زمانی که شخص نامعتبر وارد سیستم شده باشد یا حادثه غیرمترقبه‌ای رخ داده باشد و ما نیازمندیم بدانیم (به کمک سیستمهای مراقبتی و هشداردهنده‌ها) چه حادثه‌ای رخ داده است.

الزام ۶-۱۰- کنترل مرکز داده، اتاقهای سرور، اتاقهای *Back Up* گیری و اتاقهای رایانه‌ای مهم توسط دوربینهای مداربسته دارای قابلیت دید در شب الزامی است.

الزام ۶-۱۱- تعبیه سنسورهای تشخیص‌دهنده و هشداردهنده حریق، دود و حرارت در مرکز داده، اتاقهای سرور، اتاقهای *Back Up* گیری و اتاقهای رایانه‌ای مهم الزامی است.

الزام ۶-۱۲- تعبیه سنسورهای تشخیص‌دهنده حرکت در اتاقهای داده، اتاقهای سرور، اتاقهای *Back Up* گیری و اتاقهای رایانه‌ای مهم الزامی است.

الزام ۲- حفاظت مرکز داده، اتاقهای سرور و اتاقهای رایانه‌ای مهم در بیمارستانها در برابر شرایط اقلیمی و آسیبهای ناشی از آن از قبیل سیل، رطوبت، زلزله، حریق، رعدوبرق و ... الزامی است.

	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۳۰۱ از ۴۳۳	۰۰۱	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	تاریخ بازنگری										
	۹۸/۰۳/۱۲										

الزام ۷-۱- تجهیزات سایبری و اتاق‌های داده، سرور و اتاق‌های مهم اطلاعاتی، باید در برابر حریق محافظت شوند و خطر آتش در نزدیکی مرکز داده/ اتاق‌های سرور/ فضاهای قرارگیری تجهیزات رایانه‌ای باید به حداقل برسد. هم‌چنین باید اتاق‌های داده/ اتاق‌های سرور/ فضاهای قرارگیری تجهیزات کلیدی و مهم در برابر شروع آتش محافظت شوند. حفاظها باید شامل ردیاب‌ها، زنگ خطرها و بازدارنده‌های آتش و دود باشند. توجه به این نکته ضروری است که محافظت در برابر آتش، منجر به خسارت از طریق آب یا سایر ابزارهای خاموش‌کننده‌ی آتش نشود.

الزام ۷-۲- نصب سنسورهای تشخیص دود و حریق در مرکز داده/ اتاق‌های سرور/ فضاهای قرارگیری تجهیزات رایانه‌ای مهم الزامی است.

باید از عواملی که می‌تواند باعث بروز حریق شود شامل نگهداری نادرست مواد آتش‌زا، کمبود عایق و روکش روی کابل‌های اصلی و مرکزی، نبود سیستم‌های اعلان خطر به هنگام حریق و... جلوگیری نمود. روش‌هایی که می‌توان برای جلوگیری و کنترل حریق در پیش گرفت شامل نصب دستگاه‌های یابنده‌ی دود نزدیک به سیستم‌ها، نصب سنسورهایی در مجراهای ورودی و خروجی سیستم‌های تهویه، استفاده از آپاش‌های اتوماتیک و کپسول‌های دی‌اکسید کربن و استفاده از سیستم‌های تخلیه هالون می‌باشد.

الزام ۷-۳- باید سنسورهایی برای کنترل دما، میزان رطوبت، میزان غبار و گردوخاک در مرکز داده/ اتاق‌های سرور و فضاهای قرارگیری تجهیزات

	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۴۳۳ از ۳۰۲	تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان

رایانه‌ای نصب گردد که گزارش‌های مربوطه را از طریق *SNMP* یا *SYSLOG* به مسئولین اعلام نماید.

الزام ۷-۴- مرکز داده / اتاق‌های سرور / فضاهای قرارگیری تجهیزات رایانه‌ای

مهم باید در برابر نفوذ آب، مایعات و رطوبت مقاوم و عایق کاری شده باشند.

عواملی که می‌تواند باعث جاری شدن آب به داخل ساختمان‌ها شود شامل باران، قطع و شکستگی در منابع آب، نقص در سیستم‌های آب‌پاش، خراب کاری عمودی در مسیر جریان آب در لوله‌ها و مسدود کردن عمودی آن‌ها و ... می‌باشد که باید امکان وجود آن‌ها را به‌دقت بررسی نموده در صورت امکان آن را برطرف نمود. روش‌هایی که برای پیش‌گیری از نشت آب می‌توان در نظر گرفت شامل نگهداری عایق‌های ضد آب در کنار تجهیزات رایانه‌ای، نصب سنسورهای حساس به آب روی کف ساختمان و ... هستند.

الزام ۸- کنترل دسترسی داخلی و خارجی به شبکه *IT* بیمارستان‌ها در زمان

بهره‌برداری الزامی است.

دسترسی به شبکه به معنای توانایی انجام کاری با یک منبع اطلاعاتی و رایانه‌ای است و کنترل دسترسی فرآیندی است که از طریق آن این توانایی فعال یا محدود می‌شود، هدف از این کار تأمین حفاظت از منابع، با جلوگیری از دسترسی غیرمجاز، جامعیت و دسترس‌پذیری با محدود کردن تعداد کاربران و فرایندها و اطمینان از اطلاعات است.

فرآیند پیاده‌سازی کنترل دسترسی شامل تعریف اطلاعات و مجوزهای دسترسی به آن اطلاعات و بعد از آن نسبت دادن این مجوزها و اختیارات برای دست‌یابی به داده‌ها به کاربران یا نقش‌های آن‌ها است. به‌طور کلی مجوز دسترسی شامل اجازه

 سازمان بهداشت و آموزش پزشکی	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان اسناد و کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند		۰۰۱
ص ۴۳۳ از ۳۰۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	۹۸/۰۳/۱۲

خواندن، نوشتن، به روزرسانی، ایجاد و حذف است. هم چنین مجوزهایی برای شروع یا متوقف کردن یک برنامه یا سرویس و یا دستیابی به سیستم های دیگر نیز در این دسته قرار می گیرد.

مکانیزم های زیادی برای کنترل دسترسی های داخلی و خارجی وجود دارد که برخی آن ها به صورت زیر است:

۱- **کنترل دسترسی داخلی:** به معنای جداسازی آنچه که کاربران می توانند با منابع سیستم انجام دهند و آنچه که نمی توانند انجام دهند، می باشد و ممکن است از طرق مختلف مانند استفاده از کلمات عبور، رمزنگاری، لیست های کنترل دسترسی یا *ACL* ها که لیستی از کاربران و نوع دسترسی آنهاست، استفاده از اینترفیس های کاربر محدود شده از طریق منوها، منظرهای بانک اطلاعاتی و ... که به کاربر اجازه تقاضای اطلاعات غیرمجاز را نمی دهد و برچسب های امنیتی^۱ اعمال شود.

۲- **کنترل دسترسی خارجی:** استفاده از تجهیزات حفاظت پورت یا *PPD*^۲، دیواره های آتش یا دروازه های امن، امنیت فیزیکی و مکانیزم های تشخیص هویت می باشد.

الزام ۹- اتصال تجهیزات اصلی *IT* و سایبری بیمارستان به منبع تغذیه انرژی و وقفه ناپذیر الزامی است.

^۱. Security Label

^۲. Port Protection Device

	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۳۰۵ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	
	۹۸/۰۳/۱۲										

پشتیبان با جایگزین کردن استفاده و خطر از دست دادن اطلاعات را به حداقل رساند.

روش‌های مختلفی برای پشتیبان‌گیری وجود دارد، مانند پشتیبان‌گیری کامل، پشتیبان‌گیری افزایشی، پشتیبان‌گیری ناهمسان و ...

در روش پشتیبان‌گیری کامل از کلیه داده‌های موجود پشتیبان تهیه می‌شود، چه داده‌ها تغییر کرده باشند چه بدون تغییر باشند. در روش پشتیبان‌گیری افزایشی^۱ تنها از فایل‌هایی پشتیبان تهیه می‌شود که بعد از آخرین نوبت پشتیبان‌گیری تغییر کرده باشند. روش پشتیبان‌گیری ناهمسانی^۲ مانند روش افزایشی است با این تفاوت که هر بار از فایل‌هایی که نسبت به آخرین پشتیبان‌گیری کامل تغییر کرده‌اند پشتیبان گرفته می‌شود.

اگر چنانچه پس از گرفتن پشتیبان، اطلاعات پشتیبان‌گیری شده کنترل نگردیده و صحت برگشت‌پذیری آن بررسی نگردد ممکن است به علت اتفاقات ناخواسته در زمان نیاز به اطلاعات عملاً نتوان از آن استفاده نمود، لذا تأکید می‌شود بعد از هر مرتبه تهیه اطلاعات پشتیبان به روش مطمئنی از امکان برگشت‌پذیری اطلاعات اطمینان حاصل نمود.

الزام ۱۱- حفاظت از اطلاعات پشتیبان و لحاظ تمهیدات جلوگیری از دسترسی‌های فیزیکی، امنیتی، دسترسی‌های داخلی و خارجی به اطلاعات پشتیبان الزامی است و فضای نگهداری اطلاعات پشتیبان باید کاملاً ضد حریق و به صورت مقاوم در برابر زلزله باشد.

۱. incremental backup

۲. differential backup

 سازمان مدیریت بحران جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
ص ۳۰۶ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲									

یکی از راه‌های دسترسی عناصر غیرمجاز به اطلاعات، دسترسی به اطلاعات پشتیبان می‌باشد. باید توجه داشت که تمام حساسیت‌های در نظر گرفته شده برای بانک‌های اطلاعاتی باید برای پشتیبان‌ها نیز در نظر گرفته شود.

الزام ۱۲- مکان سرور Back Up گیری باید از مرکز داده یا اتاق سرور اصلی بیمارستان جداگانه و با فاصله ای ایمن و در موقعیت ایمن جانمایی گردد.

یکی از خطاهای رایج برای حفظ و نگهداری اطلاعات پشتیبان در نگهداری آن‌ها در مجاورت اطلاعات اصلی می‌باشد. در صورت وقوع مشکلات فیزیکی از قبیل انفجار، حریق، سیل، سرقت و ... برای اطلاعات اصلی به دلیل این که اطلاعات پشتیبان نیز در آنجا حفظ و نگهداری می‌شوند ممکن است این اطلاعات نیز همراه با اطلاعات اصلی از بین رفته و کلیه هزینه‌های انجام شده برای تهیه و حفظ و نگهداری اطلاعات پشتیبان بی‌ثمر گردند. لذا باید اتاق نگهداری اطلاعات پشتیبان حتماً در محل امنی و خارج از محل بانک اطلاعاتی حفظ و نگهداری گردد.

الزام ۱۳- توجه به زمان پشتیبان گیری از اطلاعات در بیمارستان‌ها الزامی است.

در برخی مواقع اتفاق افتاده است که در زمان تهیه اطلاعات پشتیبان برای اطلاعات اصلی اتفاقی افتاده و هم‌زمان اطلاعات پشتیبان نیز غیرقابل استفاده شده‌اند؛ بنابراین باید اطلاعات پشتیبان (بستگی به اهمیت و حساسیت اطلاعات) از سیستم‌های اطلاعاتی بیمارستان در دو یا سه زمان مختلف و به صورت مجزا تهیه گردد تا اگر با چنین اتفاقی مواجه شدیم بتوان از دیگر اطلاعات پشتیبان استفاده نمود.

دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										سند پشتیبان	 سازمان پدافند غیرعامل کشور
شماره دستورالعمل	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.				
۰۰۱	-										
تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	ص ۳۰۷ از ۴۳۳		
۹۸/۰۳/۱۲											

الزام ۱۴ - استفاده از تجهیزات سایبری در بیمارستان‌ها باید با تأیید قرارگاه پدافند غیرعامل سایبری کشور باشد و استفاده از تجهیزات سایبری بومی در اولویت می‌باشد.

قبل از هرگونه استفاده از تجهیزات سایبری باید از میزان بومی‌سازی سخت‌افزار و نرم‌افزار مورد استفاده اطمینان لازم را پیدا نمود و این مسئله را مدنظر قرار داد که با عناصر وارداتی امکان تأمین امنیت سایبری وجود نخواهد داشت. تجهیزات سایبری غیربومی، توسط دیگر کشورها عمدتاً با اهداف اقتصادی و بسیاری اوقات با داشتن پشت پرده اطلاعاتی تهیه شده و بیش‌تر باهدف اشرافیت اطلاعاتی بر اطلاعات تولیدشده توسط دیگر کشورها با پوشش‌های علمی و اقتصادی و شرکتی به کشورهای مدنظر ارسال می‌گردد. این‌گونه تجهیزات را شاید بتوان باقیمت کم‌تر خریداری یا به دست آورد لیکن این نکته را باید مدنظر داشت که تجهیزات سایبری غیربومی خریداری شده از خارج از کشور را نمی‌توان حتی با بررسی‌های موشکافانه فنی بررسی کامل نموده و اختیار اطلاعات سازمان را به دست آن داد. این تجهیزات معمولاً حلقه مفقوده طرح‌های اشرافیتی نظام سلطه مانند طرح اشلون را تکمیل می‌نمایند.

بنابراین کلیه تجهیزات سایبری بیمارستان‌ها باید با تأیید قرارگاه پدافند غیرعامل سایبری کشور خریداری و بکارگیری شوند که در این خصوص اولویت بر استفاده از تجهیزات سایبری بومی کشور می‌باشد.

الزام ۱۵ - تجهیزات بیمارستانی باید گواهینامه تایید سلامت از آزمایشگاه‌های مورد تأیید داخل کشور را داشته باشند.

	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۳۰۸ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان

الزام ۱۶- در بیمارستان ها برای ارتباطات رادیویی نیز باید تدابیری مانند نصب دکل و رادیو ارتباط لحاظ گردد و این تجهیزات باید برای شرایط بحران نیز پاسخ گو باشند.

الزام ۱۷- در بیمارستان ها باید شبکه های برق از شبکه های الکترونیکی جداگانه نصب گردند.

توصیه ۱- توصیه می شود در زمان بهره برداری از بیمارستانها، تست نفوذ به سیستم های *IT* بیمارستان به صورت مرتب و دوره ای انجام گیرد. تست نفوذ^۱ به روشی برای ارزیابی امنیت یک رایانه یا یک شبکه با استفاده از شبیه سازی حملات با هدف خرابکاری یا سرقت اطلاعات اطلاق می شود. معمولاً حملات شبیه سازی شده از نظر روش انجام کار تا حد امکان شبیه به روش حمله یک هکر کلاه سیاه^۲ می باشد. شروع کار با تجزیه و تحلیل کلیه منابع سیستم برای شناسایی نقاط پرخطر جهت نفوذ به سیستم آغاز می شود. نقاط پرخطر یک سیستم بر اثر یکی از موارد ذیل ایجاد می شود:

- ۱- پیکربندی نامناسب یا اشتباه سخت افزار
- ۲- پیکربندی نامناسب یا اشتباه نرم افزار
- ۳- اشکال در نحوه کاربری سیستم
- ۴- کاستی در پیاده سازی اقدامات پیش گیرانه

^۱. Penetration Test

^۲. Black Hat Hacker

 سازمان پدافند غیرعامل کشور	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									سند پشتیبان
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		۰۰۱
ص ۴۳۳ از ۳۰۹	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	۹۸/۰۳/۱۲

نتیجه این تجزیه و تحلیل مشخص شدن نقطه یا نقاط پرخطر سیستم می باشد که می توان از ضعف تکنیکی آن ها جهت نفوذ به سیستم استفاده کرد. در اولین اقدام پس از تجزیه و تحلیل، حفره های امنیتی بدست آمده به همراه گزارش ارزیابی خطراتی که متوجه سیستم می باشد، در اختیار مشتری قرار داده می شود. در اکثر موارد طرح پیش نهادی جهت کاهش خطرات با استفاده از تجهیزات جدید یا بکارگیری اقدامات فنی پیش گیرانه نیز به مشتری ارائه می شود.

آزمون نفوذ دو هدف اصلی را دنبال می کند:

- ۱- آگاهی از مخاطرات دیجیتالی و نقاط ضعف امنیتی در بخش فن آوری
- ۲- مستحکم سازی و رفع مخاطرات یا به تعبیری ایمن سازی مکانیزم انتقال، ذخیره سازی اطلاعات و داده های دیجیتالی سازمان

تصور این که تست نفوذپذیری را فقط یکبار باید انجام داد، کاملاً اشتباه بوده و نمی توان برای آن محدودیت دفعات تعریف کرد و باید در بازه های دوره ای و حین کار این تست انجام شود. منظور از بازه های حین کار، زمان هایی است که سیستم تغییر می کند، مثلاً یکی از پرسنلی که به اطلاعات حساس دسترسی دارد از کار برکنار می شود یا یک سرور از سیستم حذف یا به آن اضافه می شود، در هر دو حالت انجام تست نفوذپذیری توصیه می شود.

 سازمان بهداشت و آموزش پزشکی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند		۰۰۱
تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	ص ۳۱۰ از ۴۳۳	۹۸/۰۳/۱۲

۵-۶- الزامات و ملاحظات هوشمند سازی

الزام ۱- به کارگیری فناوری‌های هوشمند در بیمارستان‌ها الزامی است.

رشد و توسعه فناوری‌های هوشمند و تأثیرگذاری این رشد بر عرصه‌های گوناگون زندگی انسان، محیط و شرایط مختلف را برای کار، تعامل و استفاده‌ی روزمره آسان‌تر، امن‌تر و دل‌پذیرتر نموده است، یکی از عرصه‌های تأثیرپذیر از رشد فناوری‌های هوشمند، حوزه بهداشت و درمان می‌باشد، با توجه به نقش حیاتی فاکتورهایی چون دقت، سرعت و اطمینان در حوزه‌ی سلامت و همچنین با عنایت به آسیب‌پذیری سیستم بهداشتی و درمانی از خطاهای انسانی، به کارگیری فناوری‌های هوشمند در مراکز بهداشتی و درمانی علاوه بر آسایش و راحتی درمان‌پذیران سبب بهبود و ارتقای شاخص‌های سلامت در جامعه شده و یکی از ارکان اساسی رشد و توسعه‌یافتگی می‌باشد.

با توجه به رویکرد گسترش و استفاده از فناوری‌های نوین در حوزه سلامت و درمان می‌توان مزایای بکارگیری سامانه‌های هوشمند را به شرح زیر برشمرد:

- ۱- افزایش کیفیت ارائه خدمات به بیماران و ارتقاء سطح کیفی بیمارستان
- ۲- کاهش زمان ارائه خدمات به بیماران
- ۳- افزایش عمر مفید تجهیزات و کاهش هزینه‌های تعمیر و نگهداری
- ۴- کاهش هزینه‌های خدمات بیمارستانی
- ۵- بهینه‌سازی استفاده از منابع و تجهیزات بیمارستان
- ۶- مدیریت بهینه و استفاده دقیق‌تر از منابع انسانی بیمارستان
- ۷- افزایش سطح ایمنی و امنیتی بیمارستان
- ۸- کاهش مصرف حامل‌های انرژی

	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
ص ۳۱۱ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲									

۹- کاهش خطای انسانی (www.emcobms.com)

الزام ۲- کلیه اقدامات و تدابیر در زمینه به کارگیری فناوری های هوشمند در بیمارستان ها باید با هماهنگی و تائید سازمان پدافند غیرعامل بکار گرفته شوند.

در حوزه بیمارستان زیربنای همه تأسیسات و تجهیزات به دلیل اینکه وابسته به سامانه های نرم افزاری و سخت افزاری می باشد نیازمند به کارگیری فناوری های هوشمند سازی از منظر پدافند غیرعامل است، الزامات و ملاحظات هوشمند سازی و سامانه های ارائه شده باید قبل از به کارگیری به تائید سازمان پدافند غیرعامل رسیده و با مجوز این سازمان بکار گرفته شوند.

ملاحظه ۱- بهتر است کنترل تأسیسات موتورخانه و تأسیسات تهویه بیمارستان ها به صورت هوشمند انجام گیرد.

با توجه به طراحی های انجام شده و تأسیسات مورد نیاز غالباً از سیستم های چیلر و بویلر و هواساز در تأمین سرمایش و گرمایش فضا های بیمارستانی استفاده می شود. سیستم کنترل هوشمند موتورخانه، سامانه ای است که از طریق آن تجهیزات داخل موتورخانه متناسب با نیاز حرارتی داخل ساختمان به کار گرفته می شوند، تشخیص این نیاز از طریق سنسورهای داخل و خارج ساختمان و با توجه به شرایط محیطی توسط سیستم هوشمند انجام می پذیرد، این امر باعث می گردد تا علاوه بر کاهش مصرف سوخت موتورخانه میزان استهلاک تجهیزات کاهش یافته و آسایش حرارتی داخل ساختمان در حد استاندارد خود تنظیم گردد.

در ساختمان های سنتی جهت تنظیم دمای آب مورد نیاز گرمایشی و مصرفی ساختمان در موتورخانه از ترموستات های معمولی استفاده می شود که توسط متصدی

 سازمان بهداشت و آموزش پزشکی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۳۱۲ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	
	۹۸/۰۳/۱۲										

موتورخانه بر روی دمای ثابت تنظیم می گردد و بر اساس نقطه تنظیم شده نسبت به خاموش و روشن کردن مشعلها اقدام می شود، از معایب اصلی این ترموستاتها عدم واکنش در مقابل تغییرات دمای هوای خارج ساختمان و همچنین وضعیت عملکردی در ساعات مختلف شبانه روز می باشد. به همین خاطر در صورت افزایش یا کاهش دمای هوای محیط خارج ساختمان موتورخانه با دمای ثابت کار می کند که موجب ایجاد گرمای بیشتر یا کمتر از حد مورد نیاز ساختمان می شود که عملاً بدون استفاده به هدر می رود. همچنین در ساختمانهای اداری بیمارستان در هنگام شب یا ساعات غیر اداری نیز موتورخانه به فعالیت خود و تولید گرمای بدون استفاده ادامه می دهد. جهت رفع این مشکل، استفاده از سیستمهای کنترل هوشمند موتورخانه با قابلیت برنامه ریزی ساعتی و هفتگی و همچنین مجهز به حسگر دمای محیط، توصیه می گردد.

همچنین تأسیسات مرکزی تأمین بخار برای بخش اتاق استریلیزاسیون مرکزی (CSR)^۱ از دیگر ویژگیهایی است که کمتر در سایر ساختمانها دیده می شود ولی در بیمارستانها به عنوان یکی از تأسیسات حیاتی مطرح می باشد. بخش دیگری که جزء تأسیسات بیمارستان همواره مورد نظر می باشد سامانه های هوای فشرده است که به عنوان رگ های حیاتی بیمارستان عمل می نمایند. به منظور جلوگیری از شیوع عفونت و باکتریها از طریق هوا، کنترل راه های هوایی و بالانس آن و مانیتور و کنترل رطوبت، دما و نیز کیفیت فیلترهای سیستم های

۱ . Central Sterilization Room

	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیر عامل بیمارستان										
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۳۱۳ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲										

تهویه از جمله مواردی است که در سامانه مدیریت هوشمند بیمارستانی می تواند به آن توجه شود.

در ادامه به تفکیک هر تجهیز، تعدادی از نقاط کنترلی قابل سنجش معرفی شده اند:

۱- مدیریت هوشمند هواساز

در خصوص کنترل هواسازها با توجه به هواسازهای برگشتی یا *Fresh Air* می توان کنترل های زیر را در نظر گرفت:

- اطلاع از وضعیت اتوماتیک یا دستی بودن تابلو هواسازها
- اطلاع از وضعیت *RUN/TRIP* هر یک از هواسازها
- کنترل و مانیتورینگ وضعیت روشن و خاموش هواسازها
- اندازه گیری دمای هوای بیرون، دمای هوای ورودی و هوای برگشتی و کنترل دبی آب کویل ها
- تنظیم میزان آب داخل کویل در راستای مصرف بهینه مصرف انرژی
- کنترل هوای ورودی و بازگشتی به داکت هواساز
- اطلاع از قرار گرفتن کویل گرم در آستانه یخزدگی
- اطلاع از گرفتگی داخل کویل از طریق مقایسه دمای آب ورودی و خروجی هر کویل.

۲- مدیریت هوشمند اگزاست فن

نقاط کنترلی اگزاست فن ها عبارت اند از:

- اطلاع از وضعیت اتوماتیک یا دستی بودن تابلو اگزاست فن ها
- اطلاع از وضعیت *RUN/TRIP* هر یک از اگزاست فن ها

 سازمان انرژی‌های تجدیدپذیر و بهره‌برداری برق	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									 سازمان بهداشت، درمان و آموزش پزشکی
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
ص ۴۳۳ از ۳۱۴	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲									

- کنترل و مانیتورینگ وضعیت روشن و خاموش اگراست فن‌ها.

۳- مدیریت هوشمند بویلر

نقاط کنترلی بویلر ها عبارت‌اند از:

- اطلاع از وضعیت اتوماتیک یا دستی بودن تابلو بویلر ها
- اطلاع از وضعیت *RUN/TRIP* هر یک از بویلر ها
- کنترل و مانیتورینگ وضعیت روشن و خاموش بویلر ها
- اندازه‌گیری دمای آب ورودی و خروجی جهت اطلاع از عملکرد صحیح بویلر و اطمینان از راندمان مطلوب
- کنترل مشعل در صورت کنترل‌پذیری مشعل بویلر
- سنجش دمای فضای خارج ساختمان و نیاز داخلی و تنظیم خروجی بویلر.

۴- مدیریت هوشمند پمپ‌ها

نقاط کنترلی پمپ ها عبارت‌اند از:

- اطلاع از وضعیت اتوماتیک یا دستی بودن تابلو پمپ‌ها
- اطلاع از وضعیت *RUN/TRIP* هر یک از پمپ‌ها
- کنترل و مانیتورینگ وضعیت روشن و خاموش پمپ‌ها
- اندازه‌گیری فشار بر روی کلکتور خروجی پمپ‌ها جهت اطلاع از صحت عملکرد پمپ‌ها.

- کنترل دور پمپ‌ها با استفاده از اینورتر بر اساس نیاز

۵- مدیریت هوشمند منابع ذخیره آب گرم مصرفی

نقاط کنترلی منابع ذخیره آب گرم عبارت‌اند از:

 سازمان پدافند غیرعامل کشور	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند		پشتیبان
ص ۳۱۵ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳		

- سنسور اندازه گیری سطح آب جهت جلوگیری از خالی یا لبریز شدن آب داخل منبع
- تنظیم عملکرد شیر سه راه جهت کنترل آب ورودی و خروجی به منبع
- سنجش مصرف آب
- سنجش و مانیتورینگ دمای آب منابع.
- ۶- مدیریت هوشمند منابع ذخیره آب**
- نقاط کنترلی منابع ذخیره آب عبارت اند از:
 - سنسور اندازه گیری سطح آب جهت جلوگیری از خالی یا لبریز شدن آب داخل منبع
 - سنجش میزان مصرف آب.
- ۷- مدیریت هوشمند چیلر**
- نقاط کنترلی چیلرها عبارت اند از:
 - اطلاع از وضعیت اتوماتیک یا دستی بودن تابلو چیلرها
 - اطلاع از وضعیت RUN/TRIP هر یک از چیلرها
 - کنترل و مانیتورینگ وضعیت روشن و خاموش چیلرها
 - اندازه گیری دمای آب ورودی و خروجی جهت اطلاع از عملکرد صحیح چیلر و اطمینان از راندمان مطلوب
 - جلوگیری از یخزدگی آب در اثر قطع جریان و ارسال فرمان و خاموش کردن چیلر در این حالت
 - مانیتور وضعیت عملکرد چیلرها در صورت کنترل و مانیتور پذیر بودن چیلر از طریق درگاه های ارتباطی.
- ۸- کنترل و مانیتور تأسیسات تصفیه فاضلاب**

	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۳۱۶ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲										

در صورت استفاده از سیستم‌های تصفیه فاضلاب که گاهی محصول آن برای آبیاری نیز استفاده می‌شود دقت در کنترل شرایط سپتیک می‌تواند از دیدگاه مدیران حائز اهمیت باشد که از دیدگاه کنترلی موارد زیر را شامل می‌شود:

- کنترل پمپ‌ها
- زمان‌بندی عملکرد سیستم تصفیه
- کنترل شیرهای ورودی و خروجی
- کنترل سیستم تزریق مواد تصفیه نظیر کلر و اوزون و اعلام خطاهای احتمال.

۹- مدیریت هوشمند منابع انبساطی

نقاط کنترلی منابع انبساطی عبارت‌اند از:

- مانیتورینگ وضعیت سطح آب در منابع انبساط و ارسال آلارم‌هایی نظیر سرریز یا سطح پایین آب منابع. (www.emcobms.com).

ملاحظه ۲- بهتر است سیستم‌های روشنایی بیمارستان به هوشمند مدیریت گردد.

روشنایی ساختمان درصد زیادی از هزینه‌های برق را به خود اختصاص می‌دهد که با هوشمند سازی ساختمان می‌توان تا حد زیادی از این اتلاف انرژی جلوگیری کرد که این عمل با ترکیب روشنایی روز و روشنایی مصنوعی به بهترین نحو و با خاموش کردن چراغ‌ها در زمان بدون مصرف به وجود می‌آید همچنین سیستم مدیریت هوشمند ساختمان این امکان را دارد که از طریق شبکه اینترنت از راه دور به ساختمان احاطه داشته باشد و آن را کنترل کند. (www.emcobms.com).

	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۴۳۳ از ۳۱۷	تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان

ملاحظه ۳- بهتر است سیستم برق اضطراری بیمارستان به صورت هوشمند مدیریت گردد.

در سیستم‌های برق اضطراری در بیمارستان‌ها از تجهیزات *UPS*، ترانس‌های ایزوله و دیزل ژنراتور استفاده می‌شود. بررسی مدون هر یک از این تجهیزات در دوره‌های زمانی مشخص می‌بایست توسط مسئولین صورت پذیرد تا در زمان بروز حادثه، عملکرد مناسبی داشته باشد. آنچه در سیستم هوشمند در این بخش مورد توجه قرار می‌گیرد به شرح زیر است:

- کنترل خروجی‌های ولتاژی و جریانی
- بررسی نوسانات برق
- سنجش میزان سطح سوخت در منبع سوخت دیزل ژنراتور
- نمایش وضعیت باتری‌های سیستم‌های *UPS*
- امکان تست خودکار تجهیزات پشتیبان و ارائه گزارش
- امکان دریافت و نمایش خطاها و مشکلات *UPS* ها از طریق درگاه *SNMP* بر روی نرم‌افزاری
- اطلاع‌رسانی مشکلات مشاهده‌شده به مسئولین
- نظارت بر عملکرد سیستم‌های برق اضطراری و گزارش کامل در خصوص وضعیت هر یک. (www.emcobms.com).

ملاحظه ۴- بهتر است سیستم نظارت تصویری بیمارستان به صورت هوشمند مدیریت گردد.

بیمارستان‌ها، کلینیک، درمانگاه‌های عمومی و داروخانه‌ها از جمله مکان‌های بااهمیت زیاد هستند که با حیات انسان‌ها در ارتباط هستند از این حیث مسئولیت

 سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی جمهوری اسلامی ایران
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۳۱۸ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	
	۹۸/۰۳/۱۲										

حفاظت و نظارت بر بیماران، داروها و تمام امکانات این مکان‌ها بر عهده سیستم‌های نظارت تصویری است تا بتوانند عملکرد کارکنان، وضعیت بیماران و مراجعه‌کنندگان را بررسی نماید.

دوربین‌های امنیتی می‌توانند در مکان‌های مهم بیمارستان از جمله، ورودی، راهرو، مکان‌های اضطراری، پذیرش، داروخانه و دیگر مکان‌ها مورد استفاده قرار گیرند. این دوربین‌ها باید دارای رزولوشن بالا باشند تا بتوانند برخورد و تعامل بین بیمار و پرستاران و پزشکان را مورد بررسی دقیق قرار دهند.

برترین مزیت استفاده از سیستم‌های نظارت تصویری در مراکز پزشکی قابلیت جمع‌آوری این سیستم با سیستم مدیریت هوشمند ساختمان (BMS) جهت تشخیص خطا و رفع مشکل در حداقل زمان ممکن است.

از دیگر مزایای سیستم‌های نظارت تصویری هوشمند در مراکز درمانی می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- مانیتورینگ شبانه‌روزی کل محیط برای تیم حفاظتی و مدیریت
- ایجاد امنیت و حفاظت از بیماران
- ارتقای کارایی کارمندان و پرسنل مراکز پزشکی
- قابلیت ملاقات از راه دور و نظارت کامل برای بیمارانی با شرایط خاص
- امکان ارتباط با سیستم IPTV در راستای نمایش وضعیت بیمار از انتقال وی به اتاق عمل تا برگشت به بخش در اتاق بیمار
- امکان ارتباط با سیستم اعلام و اطفاء حریق به منظور نمایش رخدادهای تشخیص داده شده توسط سنسورهای اعلام حریق در نرم‌افزارهای BMS و مدیریت سریع سیستم‌های اطفاء حریق

 سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی جمهوری اسلامی ایران
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۴۳۳ از ۳۱۹	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	
	۹۸/۰۳/۱۲										

- امکان ارتباط با سیستم کنترل تردد و نمایش رخدادهای غیرمجاز در نرم افزارهای BMS به صورت هوشمندانه. (www.emcobms.com).

ملاحظه ۵- بهتر است سیستم اعلام و اطفای حریق در بیمارستان به صورت هوشمند مدیریت گردد.

سیستم‌های اعلام و اطفای حریق جز لاینفک بیمارستان‌ها و مراکز درمانی می‌باشند که می‌توان با استفاده از فناوری‌های نوین در اسرع وقت حریق را شناسایی نمود و در جهت اطفای آن اقدام نمود.

از آنجاکه در ساختمان هوشمند تمامی سیستم‌های تأسیساتی و امنیتی به سیستم مدیریت هوشمند ساختمان (BMS) متصل هستند به راحتی می‌توان در زمان خطر از ارتباط دادن آن‌ها با یکدیگر نهایت بازدهی را به عمل گرفت و درصد امنیت جانی افراد را بسیار بالا برد.

موارد زیر در بیمارستان هوشمند در زمان اعلام سیستم اعلام حریق در نظر گرفته خواهد شد:

- خاموش نمودن سیستم تهویه در فضاهای دچار حریق
- نمایش لحظه‌ای دوربین‌های مدار بسته محلی که در آن اعلام حریق رخ داده است جهت تسریع در امر تأیید آتش سوزی و فعال‌سازی سیستم‌های اطفاء حریق
- فعال‌سازی سیستم‌های تخلیه دود از فضا
- غیرفعال‌سازی سیستم‌های کنترل تردد و باز نمودن درب‌های مرتبط با این سیستم در محدوده حریق

	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۳۲۰ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	

- راهنمایی به سمت راه‌های خروج سریع از محل، توسط سیستم صوتی در محدوده آتش‌سوزی
- مدیریت صحیح آسانسور در زمان بروز حادثه و جلوگیری از استفاده از آن در زمان حریق
- نمایش نحوه رسیدن به راه‌های خروج از طریق سیستم‌های IPTV و Digital signage و پخش هشدارها و اطلاع‌رسانی لازم.
(www.emcobms.com)

ملاحظه ۶- بهتر است سیستم کنترل تردد بیمارستان به صورت هوشمند مدیریت گردد.

مزیت اصلی استفاده از سیستم کنترل تردد امنیت و قابل اعتماد بودن این سیستم است که این سیستم را در فضای بیمارستانی نظیر اتاق عمل، ورودی بخش‌ها، آزمایشگاه‌ها، اتاق سرور، انبار دارو و... ضروری می‌سازد. در شناسایی افراد مجاز از تکنولوژی‌هایی نظیر تشخیص چهره، اثرانگشت، کارت، تگ RFID و رمز می‌تواند استفاده شود.

راهکارهای سیستم کنترل تردد هوشمند در فضاهای بهداشتی و درمانی به شرح زیر است:

- قابلیت جمع‌بندی با سیستم مدیریت هوشمند ساختمان (BMS) به منظور عملکرد بهینه و کنترل و مانیتورینگ به کلیه نقاط به صورت مرکزی
- عدم محدودیت در تعریف کاربران مجاز
- محدودیت در تردد بر اساس تعریف محدودیت مکانی و زمانی
- امکان گزارش‌گیری لحظه‌ای از تردها

 سازمان بهداشت و آموزش پزشکی	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان بهداشت و آموزش پزشکی
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۳۲۱ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲										

- اعلام آلام های امنیتی مربوط به بازماندن درب، ورود غیرمجاز و ...
- کنترل انبارهای دارو و تجهیزات پزشکی باهدف جلوگیری از ورود افراد غیرمجاز
- کنترل ورود به فضاهای استریل نظیر اتاق های عمل
- عدم نیاز به تماس کاربر با سیستم های کنترل تردد در فضاهای استریل به منظور جلوگیری از انتشار عفونت
- قابلیت ارائه دیتکتورهای کنترل دسترسی مخفی به منظور جلوگیری از دخالت ها محتمل توسط بیماران و همراهان بیماران
- عدم نیاز کادر درمان به فشردن یا لمس دکمه های خروج جهت خروج از درب های مجهز به سیستم کنترل تردد با استفاده از فناوری های ویژه
- ارتباط با سیستم BMS با امکان غیرفعال شدن سیستم کنترل تردد و باز کردن درب ها در زمان بحران بر اساس سناریوهای ایمنی و امنیتی
- امکان شناسایی خودروهای کارمندان و کنترل تردد به ورودی های اصلی بیمارستان
- امکان ارتباط سیستم کنترل تردد با سامانه ساعت حضور و غیاب جهت مدیریت دقیق تر ساعات تردد پرسنل
- امکان ارائه تگ های ویژه خودروهای مجاز جهت شناسایی و صدور مجوز ورود به پارکینگ بیمارستان بدون نیاز به اپراتور به منظور افزایش سرعت تردد، این مورد در خصوص خودروهای اورژانس می تواند بسیار روند خدمات رسانی را تسریع نماید.
- کنترل درب پله های فرار بر اساس سناریوهای تنظیم شده در زمان بحران به منظور افزایش سهولت در تخلیه ساختمان

 سازمان پدافند غیرعامل کشور	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۴۳۳ از ۳۲۲	تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	

- امکان ارائه کارت مهمان، همراه به مراجعین بیمارستان و محدودسازی تردها در بخش های مجاز
- امکان کنترل تردد در آسانسورها و جلوگیری از ورود افراد غیرمجاز به طبقات ویژه نظیر بخش های تأسیساتی، اتاق های عمل، انبارها، بخش های ویژه و....
- امکان کنترل تردد در آسانسورها و جلوگیری از استفاده نابجا از آسانسورهای حمل بیمار و آسانسورهای مختص پرسنل توسط بیماران یا همراهان
- امکان کنترل تردد به اتاق پزشکان، پرستاران و رختکن ها جهت جلوگیری از ورودهای غیرمجاز و بروز سرقت یا خرابکاری. (www.emcobms.com)

ملاحظه ۷- بهتر است سامانه هوشمند مدیریت پارکینگ بیمارستان به صورت هوشمند مدیریت گردد.

- در مکان های با دسترسی عمومی، مدیریت پارکینگ و نظارت بر عبور و مرور خودروها همواره از اهمیت خاصی برخوردار است.
- از مزایای سیستم مدیریت هوشمند پارکینگ می توان به موارد زیر اشاره نمود:
- استفاده از دوربین های پلاک خوان و یا تگ ها *RFID* جهت تشخیص خودروهای مجاز به منظور باز و بسته شدن اتوماتیک راه بند در قسمت پارکینگ اختصاصی
- قابلیت نمایش تعداد مکان های خالی در قسمت ورودی پارکینگ عمومی

 سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی جمهوری اسلامی ایران
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۴۳۳ از ۳۲۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	
	۹۸/۰۳/۱۲										

- قابلیت تشخیص حضور و عدم حضور ماشین از طریق چراغ‌های رنگی (سبز و قرمز) در راهروهای پارکینگ
- نمایش تعداد جای پارک خالی در حوزه راهروها و ورودی طبقات هر پارکینگ
- محاسبه و پرداخت هزینه‌های مربوط به پارکینگ به صورت هوشمند
- امکان ضبط تصاویر هر خودرو در صورت بروز حادثه همچون سرقت و خرابکاری. (www.emcobms.com).

	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۴۳۳ از ۳۲۴	تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان

۷-۲- الزامات و ملاحظات پدافند شیمیایی

الزام ۱- مدخل‌های ورودی هوا باید در ارتفاع قرار گیرند.

قرارگیری مدخل‌های تهویه هوا در ارتفاع جهت کاهش احتمال ورود مواد خطرناک رهاشده در سطح زمین خارج از ساختمان ساده‌ترین راهی است که می‌توان در ساختمان‌های جدید بکار گرفت.

در استاندارد FEMA426 ارتفاع قرارگیری مدخل در ارتفاع ۱۲ فوت (۳٫۶ متر) پیشنهادشده است.

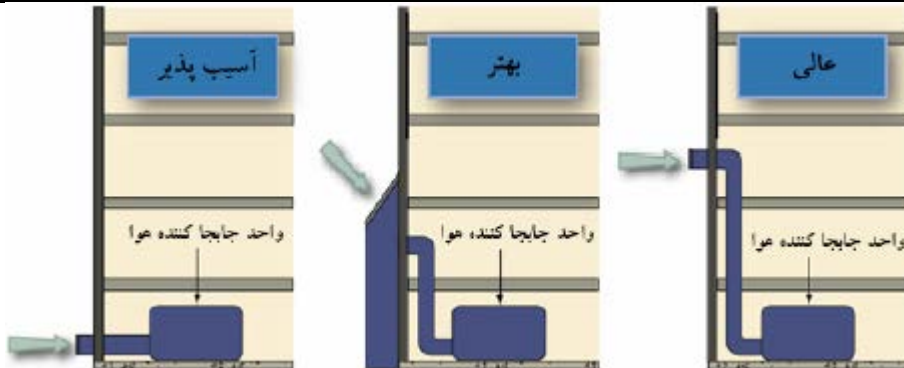
بر اساس مقررات GSA PBS-P100، ورودی مکش هوا باید در طبقه چهارم و یا بالاتر از آن قرار گیرد. در ساختمان‌های ۳ طبقه و کمتر، ورودی مکش هوا باید بر روی بام قرار گیرد یا در حد امکان در بالاترین مکان انجام شود و همچنین قرارگیری ورودی مکش هوا روی یک دیوار مرتفع نسبت به بام دارای اولویت می‌باشد.

این راهکار دارای چند فایده عمده می‌باشد:

۱- موجب ایجاد یک امنیت غیرعامل در برابر اعمال خرابکارانه می‌شود، چراکه از ورود مستقیم یک بسته حاوی مواد خطرناک به داخل سامانه تهویه و به دنبال آن پخش شدن آن در تمام قسمت‌های ساختمان جلوگیری می‌کند.

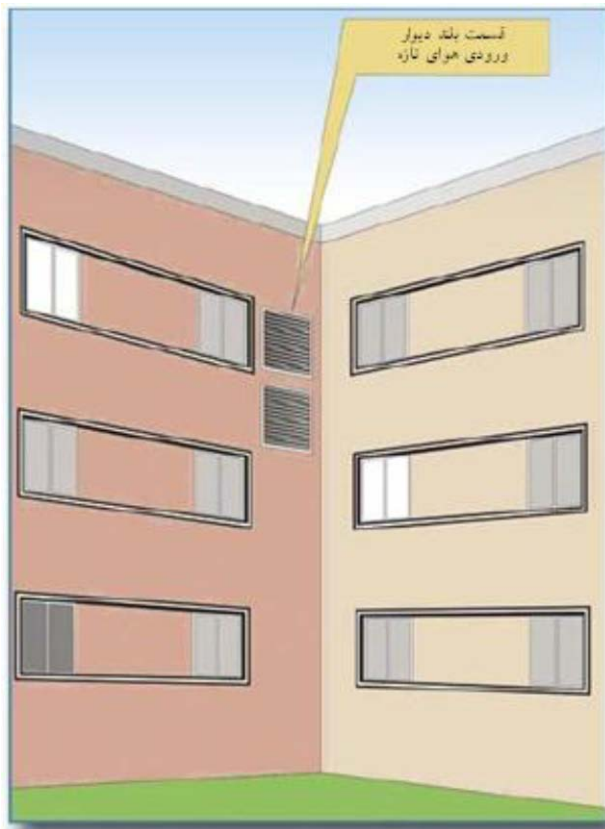
۲- در صورت آزاد شدن مواد خطرناک در سطح زمین، امکان ورود حجم عظیمی از این مواد به داخل مدخل‌ها سلب می‌شود.

 سازمان ملی استاندارد ایران مجلس شورای اسلامی	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									 سازمان ملی استاندارد ایران
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند پشتیبان
ص ۴۳۳ از ۳۲۵	تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	



شکل ۵-۳۱- نمونه‌ای از محافظت مدخل بیرونی هوا

مأخذ: (FEMA426, 2003)

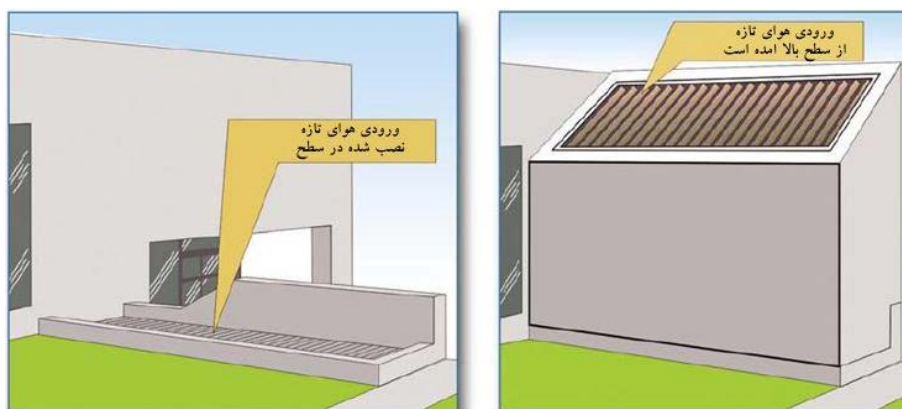


 سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									 سازمان پژوهش‌های آتش‌نشانی و ایمنی
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
ص ۴۳۳ از ۳۲۶	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲									

شکل ۵-۳۲- نمونه‌ای از مدخل‌های هوا در محل مرتفع

مأخذ: FEMA426

۳- قرار دادن مدخل‌ها در سطح زمین در نزدیکی خیابان و پارکینگ، موجب می‌شود که در شرایط معین باد و یا پایداری هوا، دودهای خروجی دوباره به داخل ساختمان هدایت شوند. در نصب مدخل‌ها در جای مرتفع، با افزایش فاصله از منبع آلاینده، غلظت آن کاهش می‌یابد، تحت شرایط پایدار، آلاینده‌هایی که در نزدیکی زمین منتشر شده‌اند به‌احتمال فراوان در جای خود باقی می‌مانند، مگر آنکه جریان هوا آن‌ها را به سمت بالا هدایت کند. همچنین آلاینده‌های سنگین‌تر از هوا نیز در شرایط آرام در نزدیکی سطح زمین باقی می‌مانند. (FEMA426).



شکل ۵-۳۳- نمونه‌ای از محافظت از مدخل‌های هوای بیرونی

مأخذ: FEMA426

	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۳۲۷ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	

الزام ۲- دسترسی ها به اتاق های تأسیساتی تهویه مطبوع و هوا رسان ها در بیمارستان باید کنترل گردند تا از نفوذ عوامل خرابکار برای جاسازی و پخش مواد شیمیایی و زیستی در بیمارستان جلوگیری گردد.

باید در اتاق های تأسیساتی امنیت فیزیکی فراهم شود تا از ورود مستقیم مواد خطرناک به داخل مجراهای هوا و توزیع آن در کل ساختمان جلوگیری شود، این امر شامل قفل کردن و کنترل دسترسی به تمامی اتاق های تأسیساتی است که دارای تجهیزات تهویه مطبوع هستند. (FEMA426, 2003)

الزام ۳- دسترسی به بام ساختمان های بیمارستان باید کنترل گردد تا برای افراد غیرمجاز قابل دسترسی نباشد.

کنترل دسترسی ها به بام ساختمان بیمارستان در جهت جلوگیری از قرار دادن مواد انفجاری و عوامل شیمیایی، زیستی و پرتوی توسط عوامل نفوذی در پشت بام و سامانه های مستقر در پشت بام مانند سیستم های تهویه هوا می باشد. دسترسی به بام ها می تواند امکان ورود به ساختمان و دسترسی به مدخل های هوا و سامانه های تهویه مطبوع را فراهم سازد. از دیدگاه امنیت فیزیکی، بام ها مانند ورودی های دیگر ساختمان بوده و باید به طور مناسب ایمن سازی شوند. بام هایی که دارای سامانه تهویه مطبوع می باشند باید مانند اتاق های تأسیساتی در نظر گرفته شوند، در این خصوص می توان با نصب حصار یا نرده و پنجره آهنی و یا استفاده از حسگرهای شناسایی نفوذ، از ورود پنهانی به ساختمان از طریق درهای بام جلوگیری نمود. (FEMA426, 2003)

دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیر عامل بیمارستان										سند پشتیبان	 سازمان پدافند غیر عامل کشور
شماره دستور العمل	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.				
۰۰۱	-										
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳			
ص ۴۳۳ از ۳۲۸											

الزام ۴- دسترسی از طریق هم‌جواری‌ها و ساختمان‌های همسایه به بام ساختمان بیمارستان نباید مقدور باشد.

بام‌ها یکی از راه‌های ورود به ساختمان محسوب می‌شوند، در صورت نصب سیستم‌های تهویه در بام، بام‌ها به‌عنوان اتاق تجهیزات مکانیکی محسوب می‌شود. طراحی بام نباید اجازه دستیابی از طریق همسایگان و ساختمان‌های مجاور را به بام می‌دهد. (Fema 452, 2005)

الزام ۵- زون بندی مجزای سیستم تهویه در فضا‌های بیمارستان الزامی است.

به‌منظور جلوگیری از انتشار آلاینده‌ها و عفونت‌های پخش شده در یک قسمت از ساختمان بیمارستان، باید سامانه‌های تهویه بیمارستان‌ها به‌صورت زون‌های مجزا تعبیه گردد تا در مواقع نشت آلاینده‌گی و یا شیوع عفونت در یک قسمت، بتوان آن قسمت را تحت یک فشار منفی نسبت به بخش‌های دیگر قرار داد.

در این خصوص ایزوله سازی مجزای زون‌ها (هوابند کف، زیرسازی و پوشش سقف و هوابندی دیوارها) به‌منظور حفظ اختلاف فشار، ضروری است، حفظ اختلاف فشار مستلزم دقت در اطراف هوابند و محیط بیرون است. (FEMA426, 2003)

هنگام انتشار عامل‌های CBRNE در قسمت‌های مهم ساختمان، اقدام اصلی ایزوله کردن آن قسمت و جلوگیری از انتشار عامل‌ها به دیگر بخش‌های ساختمان است. بخش‌های مختلف ساختمان می‌توانند از طریق دریچه‌ها، سقف، پارتیشن‌ها،

 سازمان پدافند غیرعامل کشور	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۴۳۳ از ۳۲۹	تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	

نشستی کانال‌ها یا اختلاف فشار در چرخش هوا، با یکدیگر اتصال متقاطع^۱ داشته باشد. در زون بندی بخش‌ها باید به این نکته توجه کرد که به علت حرکت آسانسور مانند یک پیستون و اثر دودکشی (حرکت هوای گرم به بالا)، اثرات باد (به وجود آمدن باد به خاطر اثر دودکشی)، همیشه مقداری هوا بین قسمت‌های تهویه در حال جابجایی است. (Fema 452, 2005)

جداسازی بخش‌های جداگانه سیستم تهویه مطبوع، انتشار بالقوه یک خطر هوابرد درون ساختمان به حداقل می‌رساند و همچنین در صورت نفوذ به داخل، تعداد کسانی را که در معرض رهاسازی داخلی عوامل خطرناک قرار می‌گیرند، کم می‌کند. جداسازی بخش‌ها همچنین فواید محدودی را در برابر انتشار خارجی به همراه دارد، همان‌طوری که مقاومت داخلی در برابر جابجایی هوا را که توسط نیروهای بادی و اثرات دودکش به وجود می‌آیند را افزایش می‌دهد، از این رو موجب کاهش نفوذ می‌گردد. در یک کلام جداسازی بخش‌ها، ساختمان را به قسمت‌های جداگانه تقسیم کرده و اثرات انتشار در بخش‌های مجزای ساختمان را کاهش می‌دهد. جداسازی بخش‌ها نیازمند ایجاد دیوارهای با ارتفاع کاملاً بلند، مابین هر بخش و بخش‌های مجاور آن و ورودی‌های راهروها می‌باشد. (FEMA427, 2003)

الزام ۶- نصب سامانه‌های پاک‌سازی و تهویه هوا در بیمارستان‌ها الزامی است.

در هنگام بررسی اقدامات پدافند شیمیایی، سامانه‌های تهویه از مهم‌ترین مسائل قابل توجه می‌باشند. در این گونه مواقع، اگر جریان ورودی هوای تازه به ساختمان

۱. Cross connection

 سازمان پدافند غیرعامل کشور	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند پشتیبان
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳		
ص ۳۳۰ از ۴۳۳										

تصفیه و یا متوقف شود، می‌توان از ساختمان در برابر ورود این عوامل به داخل جلوگیری کرد. با این حال سامانه‌های تهویه می‌توانند نقش نقطه ورود و یا سامانه توزیع را برای آلاینده‌های خطرناک ایفا کنند. با نصب سامانه‌های پاک‌سازی و تصفیه هوا برای تهویه می‌توان با زدودن این آلاینده‌ها از هوای داخل ساختمان تأثیر آن‌ها را کاهش داد.

استفاده از کربن اکتیو برای جذب گازهای مضر، اشعه فرابنفش نوع C برای از بین بردن عامل‌های بیولوژیکی و استفاده از روش‌های مشترک برای بهینه‌سازی کار آبی و هزینه‌ها بهتر است. (Fema 452, 2005)

الزام ۷- تعبیه مجموعه رفع آلودگی و درمان مصدومان حوادث CBRNE در بیمارستان‌های سطح چهار الزامی است.

در بیمارستان‌هایی که دارای مجموعه درمان مصدومان حوادث CBRNE هستند باید قسمت ورودی مجموعه دارای سیستم رفع آلودگی باشد، این ورودی باید مجموعه رفع آلودگی را با محیط بیرون برقرار نماید.

این قسمت رفع آلودگی به هنگام حضور عوامل و آلودگی‌های CBRNE مجموعه ورودی را به منطقه‌ای امن ارتباط می‌دهد. در شرایط آلوده، ورود و خروج افراد به بیمارستان باید منحصراً از طریق مسیر مجموعه رفع آلودگی صورت گیرد. رفع آلودگی بر روی لباس، افراد و ... به صورت کامل صورت می‌گیرد. این مجموعه باید دارای سلسله‌مراتب رفع آلودگی باشد:

- منطقه رفع آلودگی بالا
- ایستگاه اول رفع آلودگی
- حمام رفع آلودگی

 سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی جمهوری اسلامی ایران
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
۰۰۱									پشتیبان		
تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳		
ص ۴۳۳ از ۳۳۱											
۹۸/۰۳/۱۲											

- اتاق انتظار

- محفظه هوا بند

الزام ۸- ساختمان بیمارستان باید در برابر نفوذ آلاینده‌های خارج ساختمان غیر قابل نفوذ باشند.

به منظور محدود نمودن نفوذ آلاینده‌ها از خارج ساختمان به داخل، پوشش و سازه ساختمان باید تا حد امکان غیر قابل نفوذ باشد. (*FEMA427, 2003*)
به منظور حصول اطمینان از نفوذناپذیری ساختمان، پیشنهاد می‌شود قبل از واگذاری ساختمان به بهره‌بردار، ساختمان را از طریق فرآیند سازه مورد بررسی قرار داد تا عملیات سازه‌ای مشاهده شوند و مناطق آشوب‌زده بالقوه جریان هوا مانند (سوراخ‌ها، شکاف‌ها، اتصالات و منافذ داخل پوشش ساختمان و در امتداد خطوط جداکننده بخش‌های امن و ناامن) قبل از آنکه با مصالح نهایی پوشانده شوند، مشخص گردند. (*FEMA427, 2003*)

الزام ۹- قسمت ورودهای اصلی بیمارستان باید دارای پیش ورودی (ایرلاک) باشد.

پیش ورودی (ایرلاک) از تبادل هوایی بین فضای داخلی و بیرونی جلوگیری می‌کند تا در صورت آلوده شدن هوای بیرون، هوای داخل ساختمان آلوده نگردد.

الزام ۱۰- درب‌های ورودی بیمارستان باید به صورت کشویی باشند.

باز و بسته کردن درب‌های لولایی موجب جابجایی مقدار زیادی هوا می‌شود. لذا بهتر است که برای جلوگیری از انتشار آلاینده‌گی‌ها و انتشار عفونت از یک قسمت به قسمت‌های دیگر از درب‌های کشویی استفاده گردد.

 سازمان پدافند غیرعامل کشور	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	پشتیبان
تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳		
ص ۴۳۳ از ۳۳۲										

بسیاری از سامانه‌های مرکزی تهویه مطبوع دارای سامانه‌های مدیریت و کنترل انرژی می‌باشند که می‌توانند جریان هوا و فشارهای داخل یک ساختمان را در وضعیت‌های اضطراری به سرعت تنظیم کنند.

بعضی از سامانه‌های هشدار آتش و اطفای حریق در هنگام حملات *CBRNE* کار آیی مؤثری دارند.

در بسیاری از موارد بهترین پاسخ مسدود کردن سامانه‌های خروجی و تهویه مطبوع می‌باشد تا از ورود عوامل شیمیایی به داخل ساختمان جلوگیری کند. کنترل جریان هوا و فشار داخل، از پخش شدن عوامل *CBRNE* در ساختمان جلوگیری می‌کند و موجب می‌شود مسیرهای خروجی پاک بمانند.

الزام ۱۱ - مجراها و کانال‌های هوای برگشت باید به صورت جداگانه از کانال‌های ورودی هوا قرار گیرند.

کانال‌های هوای برگشت، موجب می‌شود که مقداری محدودی از عوامل *CBRNE* به داخل راه پیدا کنند. با نصب مجرای تهویه هوای برگشت در یک محل واضح و آشکار، خطر وارد کردن یک آلاینده به داخل آن را کاهش می‌دهیم. در ساختمان‌هایی که برای هوای برگشت کانال‌کشی مجزا پیش‌بینی نمی‌شود هوای برگشت از طریق راهروها و یا فضاهایی که در بالای سقف آویخته شده‌اند برگشت داده می‌شود در این شرایط عوامل *CBRNE* دوباره به واحد تهویه مطبوع بازگشته و بدون هیچ‌گونه تصفیه سازی خاصی از آلاینده‌های موجود دوباره در داخل ساختمان پخش می‌شوند، لذا در طراحی سیستم تهویه مطبوع بیمارستان، باید از برهم کنش میان قسمت‌های هواساز کاسته شود. با مسدود کردن قسمت‌های مشترک

 سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									 سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی جمهوری اسلامی ایران
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
ص ۴۳۳ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲									

برگشت و طراحی مجزای کانال برگشت هوا تا حدودی می‌توان به این امر تحقق بخشید.

الزام ۱۲- ورودی هوا به قسمت‌های مهم بیمارستان باید دور از فضاهای عمومی بیمارستان باشد.

سیستم ورود هوا به قسمت‌های مهم ساختمان باید دور از دسترسی عمومی باشد، مخصوصاً هنگامی که کانال هوا از بخش عمومی ساختمان عبور می‌کند. در صورت استفاده از کانال در سیستم چرخش هوا در تالار و راهروهای همگانی مشترک، باید حفاظت بیشتری اعمال کرد. سیستم‌های بدون کانال کشی بیش‌تر در معرض آلودگی هستند. (Fema 452, 2005)

الزام ۱۳- استفاده از دریچه‌های با واکنش سریع اتوماتیک برای بسته شدن در مواقع اضطراری الزامی است.

یکی از اقدامات بسیار حیاتی در مواقع بروز تهدیدات CBRNE مسدود کردن دریچه‌های تهویه مطبوع می‌باشد. در مواقع بروز این نوع تهدیدات، پاسخ دریچه‌ها در برابر فرمان بسته شدن بسیار مهم می‌باشد، از دیدگاه حفاظتی، دریچه‌های با واکنش سریع نسبت به دریچه‌هایی که ۳۰ ثانیه یا بیشتر زمان می‌برند، ارجح می‌باشند. (FEMA426)، لذا در بیمارستان‌ها استفاده از این نوع دریچه‌ها در مواقع بروز تهدیدات CBRNE بسیار حیاتی می‌باشد.

الزام ۱۴- استفاده از دریچه‌های بدون نشت در سیستم تهویه بیمارستان‌ها الزامی است.

 سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									 سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی جمهوری اسلامی ایران
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
ص ۴۳۴ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲									

یکی از مشکلات پس از مسدودسازی دریچه‌های تهویه مطبوع و خاموش شدن سیستم‌های تهویه مطبوع، به وجود آمدن اختلاف فشار بین هوای بیرون و داخل ساختمان می‌باشد که موجب جریان هوا بین محیط بیرون و داخل می‌شود، لذا باید از دریچه‌های مقاوم در برابر نشت استفاده گردد تا مسیرهای نفوذ به حداقل رسانده شود. درجه نشت دریچه‌ها، به‌عنوان بخشی از مشخصات سازنده موجود بوده و در دسته‌های خیلی پایین تا نرمال درجه‌بندی می‌شوند.

الزام ۱۵- کلیه سیستم‌های تهویه باید قابلیت قطع شدن به‌صورت متمرکز و با یک شاسی را داشته باشند.

قابلیت قطع جریان به‌صورت متمرکز و غیرمتمرکز، مزایایی را به همراه دارند، باید در صورت بروز تهدید خارجی، برای خاموش کردن سریع همه سیستم‌های تهویه مطبوع، از یک سوئیچ کنترل‌کننده واحد در تمام فن‌های جابجا کننده هوا استفاده گردد. همچنین برای مواقع بروز تهدیدات و خطرات داخلی موضعی، از قابلیت‌های فزاینده خاموشی غیرمتمرکز استفاده گردد. (FEMA427, 2003)

سیستم‌های کنترل‌کننده باید در مکان‌هایی قرار بگیرند که به سهولت در دسترس مدیر تأسیسات، پرسنل اقدامات اضطراری و یا امنیتی قرار گیرند. (FEMA427, 2003)

الزام ۱۶- ایجاد فشار مثبت در فضاهای داخل بیمارستان نسبت به بیرون الزامی است.

وارد آوردن فشار مثبت در داخل ساختمان نسبت به بیرون باعث جلوگیری از ورود عوامل نفوذی کنترل نشده از بیرون به داخل ساختمان می‌گردد. زمانی که این

 سازمان مدیریت بحران ملی	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان		
ص ۴۳۳ از ۳۳۵											

شیوه با سیستم‌ها تصفیه مؤثر ترکیب می‌شوند موجب افزایش سطح حفاظتی در برابر نفوذ آلاینده‌های CBRNE می‌گردد. (FEMA427, 2003)

الزام ۱۷- ایجاد فشار مثبت به بیرون در راهروها و راه‌پله‌های بیمارستان الزامی است.

تأمین فشار مثبت از طریق مولدهای هوای تمیز باید انجام شود که برای خروج دود، حرارت و بخارهای سمی به سمت بیرون از راهرو و پله‌ها (به سمت بیرون از ساختمان) بسیار مؤثر می‌باشد. (Fema 452, 2005)

الزام ۱۸- آموزش نیروی انسانی در خصوص نحوه استفاده و زمان راه‌اندازی سامانه‌های تهویه در زمان بروز بحران الزامی است.

کنترل تهویه ممکن است در تمامی شرایط اضطراری مناسب نباشد. مقابله با یک حمله CBRNE به نوع کارکرد و طراحی سامانه تهویه مطبوع و همچنین نوع ماده CBRNE بستگی دارد و ممکن است یک قسمت‌هایی از ساختمان دارای سامانه‌های خروجی دستی باشند که در یک حادثه انتشار باید توسط پرسنل آموزش دیده راه‌اندازی شوند و هوا را به یک محل مناسب هدایت کنند. استفاده صحیح از سامانه تهویه مطبوع انتشار آلاینده‌ها را به حداقل می‌رساند. اگر تصمیم به استفاده از کنترل تهویه مطبوع گرفته شده است، باید به کارکنان ساختمان طرز استفاده و زمان راه‌اندازی سامانه‌های کنترل آموزش داده شود. تمام رویه‌ها و آموزش‌های مربوط به کنترل سامانه‌های تهویه مطبوع باید مطابق با برنامه‌های واکنش اضطراری بیمارستان باشد.

 سازمان پدافند غیرعامل کشور	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	
ص ۳۳۶ از ۴۳۳										

پرسنل بیمارستان و کارکنان خدماتی و تعمیر و نگهداری باید به طور مرتب و دوره‌ای تحت آموزش قرار گیرند، این آموزش‌ها باید دربرگیرنده رویه‌های مورد انتظار در یک واقعه *CBRNE* باشد.

الزام ۱۹- وجود رویه‌ها و طرح‌های واکنش اضطراری برای مواقع بروز تهدیدات *CBRNE* در بیمارستان‌ها الزامی است.

با توجه به اهمیت و ضرورت واکنش‌های سریع در مواقع بروز تهدیدات *CBRNE* و با توجه به تجربیات موجود در خصوص بروز این نوع تهدیدات، وجود رویه‌ها و طرح‌های واکنش سریع و عملکردهای پرسنل در مواقع اضطراری بسیار حیاتی می‌باشد.

طرح‌های اضطراری باید شامل راهنمایی‌هایی مربوط به روش‌های ارتباط با ساکنین، شناساندن محل‌های پناه در محل (در صورت وجود)، شناساندن استفاده مناسب و انتخاب تجهیزات حفاظتی شخصی (مانند لباس، دستکش و ماسک) و معرفی خروجی‌های اضطراری باشد. (*FEMA 426*)

افرادی که طرح‌ها و رویه‌های واکنش اضطراری را طراحی می‌کنند، باید بدانند که تفاوت‌های فراوانی میان عوامل *CBRNE* وجود دارد. به طور کلی علائم عوامل شیمیایی به سرعت پیدا می‌شود، درحالی‌که در عوامل میکروبی و رادیواکتیویته این گونه نیست. در طرح‌های واکنش اضطراری باید محل‌های تعبیه‌شده و امور مربوط به انبار عوامل شیمیایی، کنترل و مسدود کردن تهویه مطبوع و ارتباط ساکنین ساختمان و ارگان‌های اورژانسی باید مشخص گردد.

 سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									 سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی جمهوری اسلامی ایران
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
ص ۴۳۳ از ۳۳۷	تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان

آموزش پرسنل، مخصوصاً افرادی که در هنگام حوادث دارای مسئولیت خاصی هستند بسیار مهم بوده و باید شامل رخدادهای داخل و خارج ساختمان باشد. (FEMA 426)

برپایی منظم کلاس‌های عملی شبیه به تمرین‌های متداول اطفای حریق، باعث ایجاد موقعیتی جهت آزمایش طرح و همچنین تمرین پرسنل و نیروهای ذی‌ربط در طرح‌شده و موجب افزایش احتمال موفقیت در یک حادثه واقعی می‌شود. این تمرین‌ها و مانورها باید به‌صورت دوره‌ای برگزار شود.

ملاحظه ۱- بهتر است در فضاهای داخل بیمارستان از فن‌های واردکننده فشار استفاده گردد.

فن‌های واردکننده فشار دارای دو عملکرد می‌باشند:

۱) قابلیت از کار انداختن و غیرفعال کردن مناطق خاص تحت فشار مثبت که در صورت قرار گرفتن یک منبع *CBRNE* در آن بخش ممکن است مؤثر واقع گردد.

۲) بخش‌هایی که برای قرار گرفتن تحت فشار مثبت طراحی شده‌اند (عموماً برای حفاظت از دود) که اگر بخش تصفیه به‌درستی گذاشته باشند می‌توانند راهکارهای مؤثری جهت حفاظت در برابر انتشارهای داخلی و خارجی *CBRNE* باشند. (FEMA427, 2003)

 سازمان بهداشت و آموزش پزشکی	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند		۰۰۱
ص ۴۳۸ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	۹۸/۰۳/۱۲

۵-۸- الزامات و ملاحظات پدافند زیستی

الزام ۱- با توسعه فناوری در خصوص سیستم‌های آشکارساز عوامل زیستی، استفاده و نصب ای سیستم‌های آشکارساز عوامل زیستی در بیمارستان‌ها الزامی است.

الزام ۲- آموزش نیروی انسانی و پرسنل و به‌کارگیری آن‌ها جهت تشخیص زودهنگام و مقابله با عوامل زیستی در همه بیمارستان‌ها الزامی است.

الزام ۳- وجود بخش ایزوله‌ای دارای فشار مثبت در بیمارستان‌ها الزامی است. برای جلوگیری از پخش عوامل زیستی توسط افراد آلوده، بایستی افراد آلوده به عفونت‌های تنفسی را در داخل اتاق‌های ایزوله تحت مراقبت قرار داد. محفظه‌های ایزوله شده که دارای فشار مثبت هستند یا بخش‌های توبرکلوزیس که دارای فشار منفی می‌باشند در بیمارستان‌ها یا پناهگاه‌ها بایستی ایجاد گردند. در مورد محفظه‌های با فشار مثبت بایستی از فیلترهای *HEPA* جهت تصفیه و خالص کردن هوای داخل محفظه استفاده کرد. با این کار، هوای خروجی، هم تصفیه شده و هم عاری از میکروب می‌گردد، لذا افراد در معرض آلودگی قرار نمی‌گیرند. در داخل مناطق بسته و بیمارستان‌ها می‌توان برای جلوگیری و انتشار میکروب از پرتوافشانی *UV* استفاده کرد و هوای داخل اماکن بسته را ضدعفونی نمود. (رضا رنجبر، ۱۳۹۳)

الزام ۴- استفاده از فیلترهای مقاوم در برابر نفوذ عوامل زیستی در سیستم‌های تهویه و هوا رسان بیمارستان‌ها الزامی است.

	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۴۳۳ از ۳۳۹	تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان

بیمارستان‌ها و مراکز درمانی باید به انواع فیلترهای ایمن در برابر عوامل زیستی مجهز باشند تا هوای ورودی به داخل این اماکن را فیلتراسیون نماید. یکی از فیلترها که در مقابل عوامل زیستی مؤثر و کارا می‌باشد، فیلتر *HEPA*^۱ می‌باشد که قدرت جداسازی تمامی ذرات پاتوژن را دارد.

الزام ۵- وجود انبار ذخیره داروها و واکسن‌های مقابله با عوامل زیستی در بیمارستان‌ها الزامی است.

مهم‌ترین ملزومات پدافند غیرعامل در مقابله با تهدیدات زیستی، پیش‌بینی انبارهای یخچال دار برای نگهداری داروهای ضد میکروبی در حجم بالا می‌باشد که توانایی تأمین آنتی‌بیوتیک‌های ضروری برای افراد مقیم در یک حوزه جغرافیایی کشور را داشته باشد.

الزام ۶- ذخیره تجهیزات و لوازم ایمنی غیر دارویی جهت مقابله با عوامل زیستی مانند لباس، ماسک، دستکش و دیگر وسایل ایمنی در بیمارستان الزامی است.

الزام ۷- وجود ذخیره مواد ضد عفونی کننده یا تمیزکننده‌های ضد میکروبی در بیمارستان‌ها الزامی است.

الزام ۸- وجود تجهیزات پخش کننده نظیر دستگاه‌های اسپری کننده، مخازن پرفشار و ابرسازها در بیمارستان‌ها الزامی است.

۱ - High Efficiency Particulate Absorbing

	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند پشتیبان	
ص ۴۳۰ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳		

الزام ۹- تعبیه فضاهای رفع آلودگی مواد *CBRNE* در بیمارستان‌های سطح ۳ و ۴ الزامی است.

الزام ۱۰- تهیه دستورالعمل و روش کار مقابله با تهدیدات زیستی در زمان مواجهه با این گونه تهدیدات در همه بیمارستان‌ها الزامی است.

 سازمان بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									 سازمان بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار ایران
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
ص ۴۳۳ از ۳۴۱	تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان

۹-۵- الزامات و ملاحظات پدافند پرتوی

الزام ۱- ایجاد واحد مستقل تحت عنوان اورژانس پرتوی در بیمارستان‌های سطح چهار الزامی است.

الزام ۲- اورژانس پرتوی باید در هم‌جواری با تأسیسات و تجهیزات خطرزا مانند موتورخانه، مخزن سوخت و فضاهای دارای پتانسیل حریق و انفجار قرار نگیرند.

الزام ۳- اورژانس پرتوی نباید در جهت باد غالب نسبت به بیمارستان و هم‌جواری‌های آسیب‌پذیر قرار گیرد.

الزام ۴- بخش اورژانس پرتوی باید دارای انبار ذخیره‌سازی تجهیزات موردنیاز جهت تریاژ و رفع آلودگی شامل تجهیزات و امکانات مناسب جهت اجرای اقدامات واکنش اضطراری باشد.

الزام ۵- فضای آزمایشگاه باید در حداقل اندازه موردنیاز و در فاصله‌ای مناسب و حداقل از محدوده رفع آلودگی قرار گیرد.

الزام ۶- فضاهای مختلف اورژانس پرتوی باید دارای علائم و تابلوهای هشداردهنده باشند.

الزام ۷- در فضاهای اورژانس پرتوی باید تجهیزات ضروری از تجهیزات غیرضروری تفکیک گردد و تجهیزات غیرضروری از این فضا باید حذف شوند.

 سازمان بهداشت و آموزش پزشکی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند پشتیبان	
ص ۳۴۲ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳		

الزام ۸- در فضاهای شستشوی مصدومان آلوده باید از دوش‌های خاص که آب را به صورت پودری پخش می‌کنند استفاده نمود.

الزام ۹- ورودی بخش اورژانس پرتوی باید به صورت مستقل و بافاصله‌ای ایمن از ورودی‌های دیگر بیمارستان و فضاهای دارای تردد جمعیتی باشد.

الزام ۱۰- ورودی اورژانس پرتوی باید به صورت اینترلاک باشد.

الزام ۱۱- درب‌های ورودی و خروجی اورژانس پرتوی باید به صورت کشویی و ترجیحاً الکترونیکی باشند.

الزام ۱۲- ورودی و خروجی بخش اورژانس پرتوی نباید در جهت باد غالب منطقه باشد.

الزام ۱۳- محل خروجی و ترخیص در بخش پرتوی باید از محل‌های ورودی جداگانه باشد.

الزام ۱۴- اتاق‌های جمع‌آوری و نگهداری ضایعات آلوده باید به صورت سرب کوبی شده باشند.

توصیه ۲- توصیه می‌شود کل بخش اورژانس پرتوی سرب کوبی گردد.

الزام ۱۵- بخش اورژانس پرتوی باید دارای سیستم تهویه مستقل از سایر فضاهای بیمارستان باشد.

 دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان											
		شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
ص ۴۳۳ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲										

الزام ۱۶ - سیستم‌های تهویه اورژانس پرتوی باید دارای فیلترهای تهویه ذرات و آلودگی باشند.

الزام ۱۷ - کفپوش‌ها و دیوارهای اورژانس پرتوی باید فاقد درز و شکستگی بین مصالح باشد.

الزام ۱۸ - فاضلاب اورژانس پرتوی باید در مخزن سپتیک مستقل انبار و از طریق خودروهای مخصوص برای دفع به موقعیت دفع انتقال یابند.

 سازمان بهداشت و آموزش پزشکی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
ص ۳۴۴ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲									

۵-۱۰- تدابیر و تمهیدات دفع و امحاء زباله‌های بیمارستانی

زباله‌های بیمارستانی دارای صدها نوع ماده شیمیایی، رادیواکتیو، عفونی، پسماندهای دارویی، ضایعات قابل فساد و غیرقابل فساد و انواع گوناگونی از میکروارگانیسم‌ها مانند استافیلوکوک و استرپتوکوک، باسیل، سل، و ویروس هپاتیت B و C، HIV و بسیاری دیگر از میکروب‌های بیماری‌زا و ... می‌باشند.

مواد زائد و زباله‌های بیمارستانی بر اساس نظریه ^۱WHO به ۸ دسته به صورت ذیل تقسیم‌بندی می‌شوند:

۱- مواد زائد معمولی

این زائادات شبیه زباله‌های خانگی بوده و بیشتر مربوط به قسمت‌های اداری بیمارستان می‌باشند.

۲- مواد زائد پاتولوژیک^۲

این مواد شامل بافت‌ها و قسمت‌های اعضاء مختلف بدن می‌باشند که در عمل نمونه‌برداری یا کالبدشکافی و جراحی ایجاد می‌گردند. این زائادات به طور بالقوه امکان ایجاد بیماری داشته و عامل بیماری‌زا در آن‌ها بسیار زیاد است.

۳- مواد زائد رادیواکتیو^۳

این زائادات شامل زائادات جامد، مایع و گازی آلوده به مواد رادیواکتیو هستند.

۴- مواد زائد شیمیایی

۱. World Health Organization

۲. Pathological Wastes

۳. Radio active wastes

 سازمان بهداشت و درمان مجلس شورای اسلامی	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیر عامل بیمارستان										 سازمان پدافند غیر عامل کشور
	شماره دستور العمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان		
ص ۳۴۵ از ۴۳۳											

این زائادات شامل اشکال مختلفی از مواد زائد شیمیایی بوده که به طور مثال از آزمایشگاه‌ها و فعالیت‌هایی نظیر نظافت و ضد عفونی حاصل می‌شوند. این زائادات ممکن است خطرناک باشند. طبق موازین بین‌المللی، خصوصیات سمی بودن، خوردگی، قابل اشتعال بودن و واکنش دهنده‌گی، سرطان‌زایی باعث طبقه‌بندی مواد زائد شیمیایی در زمره مواد زائد خطرناک می‌گردند.

مواد شیمیایی غیر خطرناک، موادی هستند که خصوصیات فوق را نداشته باشند، مثل قندها، آمینواسیدها و بعضی از نمک‌های معدنی و آلی.

۵- مواد زائد عفونی

مواد زائد عفونی زائاداتی هستند که قادرند حداقل یک بیماری عفونی را منتقل سازند به دلیل اینکه روش قابل قبول برای عفونی بودن این گونه زائادات در دست نیست، مراکز قانونی این گونه مواد را برحسب اینکه از کجا و با چه محتویاتی تولید می‌شوند، شناسایی و تعریف می‌کنند. بر این اساس حداقل ۳ درصد و حداکثر ۹۰ درصد زائادات بیمارستان را مواد زائد عفونی تشکیل می‌دهند.

۶- مواد زائد آشپزخانه

۷- مواد زائد شبیه مواد خانگی

این زائادات شامل سه دسته می‌باشند:

- مواد زائادی که در بخش‌ها توسط بیماران و یا ملاقات‌کنندگان تولید می‌شود
مثل روزنامه، کاغذ، گل، سیگار و ...
- مواد زائد ناشی از نظافت
- کیسه‌های کاغذی و پلاستیکی

۸- سایر مواد زائد

 سازمان پدافند غیرعامل کشور	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									سند پشتیبان
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		۰۰۱
ص ۴۳۶ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	۹۸/۰۳/۱۲

شامل:

- مواد زائد بخش اداری مانند پرونده‌های باطله و کاغذهای باطله
 - دستگاه‌های پزشکی اقساطی
 - مواد زائد حجیم مثل مبلمان و تشک‌های غیر قابل استفاده
 - مواد زائد باغبانی
- تدابیر و تمهیدات در خصوص زباله‌ها و مواد زائد بیمارستانی

الزام ۱- در بیمارستان باید زباله‌های عفونی، شیمیایی، پاتولوژیک، رادیواکتیو و زباله‌های معمولی از یکدیگر تفکیک و جدا گردند.

الزام ۲- بر روی ظرف‌ها و بسته‌های نگهداری و حمل زباله‌های بیمارستانی باید کارت‌های مخصوص مشخص کننده نوع زباله نصب گردد.

الزام ۳- محل‌های جمع‌آوری و انباشت زباله‌های بیمارستانی باید در راستای باد غالب نسبت به ساختمان بیمارستان نباشد.

الزام ۴- محل‌های جمع‌آوری و نگهداری زباله‌ها در بیمارستان‌ها باید دارای سیستم نمونه بردار هوا باشند.

الزام ۵- محل‌های جمع‌آوری و نگهداری زباله‌ها در بیمارستان‌ها باید دارای سیستم اعلام خطر نشت مواد رادیواکتیو باشند.

الزام ۶- محل‌های جمع‌آوری و نگهداری زباله‌ها در بیمارستان‌ها باید دارای سیستم تشخیص و کنترل حریق باشند.

دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										سند پشتیبان	 سازمان پدافند غیرعامل کشور
شماره دستورالعمل	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.				
۰۰۱	-										
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳		
ص ۴۳۷ از ۴۳۳											

الزام ۷- محل های جمع آوری و نگهداری زباله ها در بیمارستان ها باید دارای درب های قفل شونده و مقاوم در برابر حریق باشند.

الزام ۸- برای نگهداری و حمل زباله های رادیواکتیو باید از ظرف های مناسب از جنس سربی استفاده گردد.

الزام ۹- محل های نگهداری موقت زباله های رادیواکتیو در بیمارستان باید در برابر وقوع حریق ایمن باشند.

الزام ۱۰- جمع آوری، نگهداری و حمل زباله های رادیولوژی باید از زباله های معمولی بیمارستانی جداگانه و تفکیک شده باشد.

الزام ۱۱- جمع آوری و حمل زباله های عفونی باید از سایر زباله های بیمارستانی تفکیک شده و جداگانه باشد.

الزام ۱۲- برای حمل زباله های بیمارستانی باید از خودروهای مناسب و با ظرفیت متناسب با زباله تولیدی بیمارستان استفاده گردد.

الزام ۱۳- خودروهای حمل زباله های رادیواکتیو و مکان دفع و امحاء این زباله ها باید از زباله های دیگر مجزا باشد.

الزام ۱۴- در بیمارستان ها باید یک سردخانه ویژه برای نگهداری اجساد آلوده به مواد پرتوزا تا موقع دفع نهایی وجود داشته باشد.

دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										سند پشتیبان
 سازمان پدافند غیرعامل کشور	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		۰۳
	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	000	
ص ۴۳۳ از ۳۴۸	۹۸/۰۳/۱۲									

الزام ۱۵- برای حمل زباله‌های بیمارستانی نباید از خودروهای زباله‌کش روباز استفاده گردد.

الزام ۱۶- خودروهای حمل زباله بیمارستانی باید دارای محفظه مناسب بوده و به هیچ وجه نباید امکان نشت شیرابه زباله‌ها از محفظه خودروها وجود داشته باشد.

	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
ص ۴۳۹ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان

۵-۱۱- تهیه و تدوین چک لیست راهنمای الزامات و ملاحظات عمومی پدافند غیرعامل در بیمارستان‌ها

۵-۱۱-۱- الزامات و ملاحظات مکان‌یابی و رعایت حرایم

جدول ۵-۶- الزامات و ملاحظات مکان‌یابی و رعایت حرایم

منبع	الزامات و ملاحظات	معیارهای مکان‌یابی	عنوان
-	نکته ۱- در مکان‌یابی بیمارستان باید کلیه دستورالعمل‌ها، استانداردها، الزامات و ملاحظات موجود در زمینه مکان‌یابی بیمارستان‌ها رعایت گردند. نکته ۲- الزامات و ملاحظات ارائه شده در این دستورالعمل نباید ناقض استانداردها و دستورالعمل‌های موجود در زمینه مکان‌یابی و انتخاب زمین بیمارستان‌ها باشد و باید به‌عنوان الزامات و ملاحظات تکمیلی از منظر پدافند غیرعامل در مکان‌یابی بیمارستان‌های شهری لحاظ گردد.	نکته	
نظر کارشناسی	الزام ۱- مطالعات مکان‌یابی بیمارستان از منظر پدافند غیرعامل باید در مرحله اولیه مطالعات توجیهی احداث بیمارستان لحاظ گردد.		مکان‌بای و رعایت حرایم
بیمارستان ایمن	الزام ۲- بیمارستان باید در مجاورت یک فضای باز وسیع، مکان‌یابی و مستقر شود.		
بیمارستان ایمن	ملاحظه ۱- بهتر است وسعت زمین و امکان توسعه آتی در مکان‌یابی بیمارستان لحاظ گردد.		
نظر کارشناسی	الزام ۳- فضاهای باز محوطه بیمارستان باید به‌صورت چندمنظوره با کارکرد سرویس‌دهی در زمان بحران طراحی گردد.	هم‌جواری‌های سازگار و ناسازگار بیمارستان	
نظر کارشناسی	الزام ۴- باید از مکان‌یابی بیمارستان جدید در هم‌جواری با بیمارستان‌های دیگر و از ایجاد نقاط تمرکز در نقاط خاص و محدود شهری اجتناب نمود.		
نظر کارشناسی	الزام ۵- مکان احداث بیمارستان نباید در مجاورت و حریم کاربری‌های پرخطر و ناسازگار با بیمارستان قرار گیرد.		
نظر کارشناسی	الزام ۶- بیمارستان نباید در مجاورت و حریم دارایی‌های جذاب برای حمله از نظر دشمن، قرار گیرد.		
نظر کارشناسی	الزام ۷- رعایت حرایم ایمنی، امنیتی و دفاعی زیرساخت‌ها در مکان‌یابی بیمارستان الزامی است.		
نظر کارشناسی	الزام ۸- مکان بیمارستان نباید در جهت باد غالب عبوری از مراکز آلوده‌ساز قرار گیرد.		
بیمارستان ایمن	الزام ۹- معبر اصلی منتهی به بیمارستان باید دارای عرض حداقل ۲۵ متر باشد و	الزامات و	

	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیر عامل بیمارستان										
	شماره دستور العمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۳۵۰ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان

منبع	الزامات و ملاحظات	معیارهای مکان یابی	عنوان
	ورودی اصلی بیمارستان و ورودی اورژانس باید در این معبر قرار گیرد.	ملاحظات پدافند غیر عامل در دسترسی ها به بیمارستان	
نظر کارشناسی	الزام ۱۰- مکان بیمارستان باید دارای حداقل دو راه دسترسی مطمئن باشد.		
نظر کارشناسی	الزام ۱۱- در تعیین مکان بیمارستان باید وضعیت دسترسی های منتهی به بیمارستان از نظر عوامل مختل کننده و مسدود کننده مسیر در زمان بحران بررسی گردد تا در خدمات رسانی بیمارستان در زمان بحران خللی ایجاد نشود، این عوامل شامل مواردی همچون قرارگیری در حریم آوار ساختمان ها، نقاط متراکم جمعیتی و گره های ترافیکی می باشد.		
بیمارستان ایمن مبحث ۲۱	الزام ۱۲- وجود پد بالگرد برای دسترسی هوایی در بیمارستان ها الزامی است.		
بیمارستان ایمن	الزام ۱۳- دسترسی به تأسیسات زیربنایی مانند آب، برق و سوخت در شرایط بحرانی باید تأمین شده باشد.		
نظر کارشناسی	ملاحظه ۲- بهتر است در صورت وجود چند خط متفاوت توزیع انرژی (آب، برق، گاز) در هم جوار با بیمارستان، نیاز بیمارستان بین همه این خطوط توزیع گردد و نیاز بیمارستان از همه این خطوط تأمین گردد.		
بیمارستان ایمن	الزام ۱۴- در طراحی، مکان یابی و احداث بیمارستان باید پارکینگ متناسب با افزایش ظرفیت بیمارستان در شرایط بحران تأمین گردد.	الزامات و ملاحظات کلی	
نظر کارشناسی	الزام ۱۵- در مکان یابی و احداث بیمارستان ها، توجه به طرح های توسعه و عمران منطقه در خصوص کاربری های هم جوار آینده، زیرساخت های حمل و نقل و تأسیسات زیربنایی و تأثیرات آن ها در تعامل با بیمارستان الزامی است.	پدافند غیر عامل در مکان یابی بیمارستان	
نظر کارشناسی	الزام ۱۶- در مکان یابی بیمارستان باید تمامی عوامل طبیعی از جمله سیل خیز بودن منطقه، وجود گسل های فعال یا غیرفعال، بادخیز بودن منطقه، امکان آتش سوزی، روانگرایی خاک و سایر عواملی بحران زای طبیعی به دقت بررسی گردد و بزرگ ترین حریم برای دوری از خطرات به عنوان حریم نهایی در نظر گرفته شود.		
بیمارستان ایمن	ملاحظه ۳- در مکان یابی بیمارستان ها بهتر است نزدیکی به مراکز با احتمال تلفات بالا مدنظر قرار گیرد.		

 سازمان پدافند غیرعامل کشور	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									
	سند	REV.	SEQ.	DOC	DISC	AREA	FAC	PROJ	-	شماره دستورالعمل
پشتیبان	۰۳	000	RP	ST	INS	DEF	....	SCE	تاریخ بازنگری	۹۸/۰۳/۱۲
									ص ۳۵۱ از ۴۳۳	

۵-۱۱-۲- الزامات و ملاحظات طراحی محوطه بیمارستان

جدول ۵-۷- الزامات و ملاحظات طراحی محوطه بیمارستان

عنوان	طراحی محوطه سایت	الزامات و ملاحظات	منبع
الزامات و ملاحظات پدافند کالبدی	ایجاد فاصله ایمن برای ساختمان بیمارستان در برابر انفجار	الزام ۱- در طراحی و احداث بیمارستان، رعایت اصل لایه‌های سه‌گانه دفاعی، الزامی است.	<i>FEMA430</i>
		الزام ۲- در بیمارستان، باید بین محل پارکینگ رو سطحی و ساختمان‌های اصلی بیمارستان حداقلی در نظر گرفته شود، تعیین این فاصله باید بر اساس مقدار و میزان تهدید مبنا توسط مشاور پدافند غیرعامل ارزیابی و تعیین گردد.	نظر کارشناسی
		ملاحظه ۱- بهتر است در فضای حائل بین پارکینگ و ساختمان‌های اصلی بیمارستان یک مانع مقاوم قرار گیرد.	نظر کارشناسی
		ملاحظه ۲- بهتر است در سمت دسترسی‌های عمومی وسایط نقلیه و پارکینگ‌ها در ساختمان بیمارستان از شیشه‌هایی مانند شیشه‌های سکوریت چندلایه و امثالهم استفاده گردد.	نظر کارشناسی
		الزام ۳- در طراحی و محوطه‌سازی بیمارستان استفاده از پوشش گیاهی متناسب با اقلیم منطقه الزامی است.	نظر کارشناسی
		الزام ۴- فضاهای باز و محوطه پیرامونی ساختمان بیمارستان، باید در ترکیب با عوارضی نظیر پشته‌های چمن‌کاری شده، فرورفتگی‌ها، جبهه گلدان، دیوارک و امثالهم به‌گونه‌ای طراحی شوند که ضمن ارتقای زیباشناسی بصری محیط و تأمین فعالیت‌های شرایط عادی، جان‌پناه‌های مناسب برای شرایط بحران در آن‌ها ایجاد گردد.	<i>FEMA ۴۳۰</i> مبحث ۲۱
		الزام ۵- در تعبیه مکان جان‌پناه‌ها باید حریم آوار رعایت گردد و موقعیت‌های در نظر گرفته‌شده برای جان‌پناه‌ها باید خارج از حریم آوار باشند.	مبحث ۲۱
		الزام ۶- جان‌پناه‌ها باید بدون زوایا و گوشه‌های تیز و تند طراحی گردند.	مبحث ۲۱
		الزام ۷- جان‌پناه‌ها باید با ظرفیت کم و به‌صورت پراکنده در تمام محوطه بیمارستان ایجاد گردند.	نظر کارشناسی
		تعبیه جان‌پناه در محوطه بیمارستان		الزام ۸- جان‌پناه‌ها باید در امتداد مسیر تمام دسترسی‌های داخلی مجموعه ایجاد شوند.	مبحث ۲۱
ملاحظه ۳- بهتر است در محوطه بیمارستان فضاهای محصور، باقابلیت ایجاد جان‌پناه ایجاد گردد.	مبحث ۲۱		
ملاحظه ۴- بهتر است عناصر تزئینی موجود در محوطه بیمارستان باقابلیت‌های تأمین جان‌پناه ایجاد گردند.	مبحث ۲۱		



دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیر عامل بیمارستان



شماره دستور العمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
ص ۳۵۲ از ۴۳۳									

منبع	الزامات و ملاحظات	طراحی محوطه سایت	عنوان
مبحث ۲۱	ملاحظه ۵- بهتر است در درختکاری و تأمین فضای سبز در محوطه بیمارستان، قابلیت ایجاد جان پناه در زمان بحران مدنظر قرار گیرد.		
مبحث ۲۱	ملاحظه ۶- بهتر است در محوطه سازی و ایجاد مبلمان در محوطه قابلیت های تأمین جان پناه مدنظر قرار گیرد.		
مبحث ۲۱	الزام ۹- در جانمایی مبلمان محوطه بیمارستان باید امکان تخلیه اضطراری و فرار افراد در نظر گرفته شود.		
Fema430	الزام ۱۰- مبلمان محوطه و نیمکت ها باید دارای سطح اتکالی مقاوم به سمت زمین باشند تا در برابر موج انفجار عملکرد بهتری داشته و جابجا نگردند.		
مبحث ۲۱	الزام ۱۱- به منظور کاهش خطر ریزش آوار، باید فضایی با عرض ۱/۳ ارتفاع بلندترین ساختمان بیمارستان به عنوان حریم آوار در نظر گرفته شود. در این حریم صرفاً ایجاد فضای سبز و مستحذات ایمن در برابر آوار به شرط عدم اختلال در تخلیه اضطراری ساختمان بیمارستان مجاز است.	رعایت حریم آوار ساختمان ها	
نظر کارشناسی	الزام ۱۲- ساختمان بیمارستان نباید در حریم آوار ساختمان های دیگر قرار گیرد.		
نظر کارشناسی	الزام ۱۳- مسیر دسترسی به اورژانس نباید در حریم آوار ساختمان ها قرار گیرد.		
نظر کارشناسی	ملاحظه ۷- بهتر است مخازن سوخت در حریم آوار ساختمان ها قرار نگیرد و در صورت اجبار به قرارگیری در حریم آوار، مخازن در برابر ریزش آوار، انفجار و نشت مقاوم گردند.		
مبحث ۲۱	الزام ۱۴- در مسیرهای پیاده رو در محوطه و فضای باز بیمارستان، باید از ایجاد موانع و عوامل محدودکننده فرار اجتناب نمود و پیاده روها در جهت تسهیل خروج اضطراری و تردد سریع ایجاد گردند.	الف- حرکت سریع (گریز) ایمن افراد در هنگام بحران	امداد درس انی سر بع
مبحث ۲۱	الزام ۱۵- کف معابر نباید ناهموار و دارای موانع مزاحم باشد تا در موقع بحران، حرکت سریع (دویدن) و فرار از خطر امکان پذیر باشد.		(تس) هیل مدیر یت بحرا (ن)
نظر کارشناسی	الزام ۱۶- به منظور انجام عملیات امداد و نجات، باید در محوطه و فضای باز بیمارستان فضاهایی با عملکرد چندمنظوره وجود داشته باشند.	ب- امکان امداد رسانی سریع به مجموعه در صورت آسیب دیدگی	

	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیر عامل بیمارستان										
	شماره دستور العمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۳۵۳ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان

۵-۱۱-۳- الزامات و ملاحظات جانمایی ساختمان بیمارستان

جدول ۵-۸- الزامات و ملاحظات جانمایی ساختمان بیمارستان

منبع	الزامات و ملاحظات	عنوان
نظر کارشناسی	ملاحظه ۱- بهتر است با توجه به افزایش خطرپذیری در تمرکز ساختمان‌ها و تأسیسات، طراحی و جانمایی ساختمان‌ها و تأسیسات بیمارستان به صورت غیرمتمرکز صورت گیرد.	الزامات و ملاحظات پدافند کالبدی جانمایی ساختمان بیمارستان
نظر کارشناسی	الزام ۱- بخش‌های بستری نباید در راستای مراکز حیاتی، حساس و مراکز خطرزا قرار گیرند.	
نظر کارشناسی	ملاحظه ۲- بهتر است از ایجاد دیدمستقیم به اتاق‌های بستری و فضاهای حساس از بیرون ساختمان جلوگیری نمود.	
نظر کارشناسی	الزام ۲- در رابطه با باد مزاحم، باید موتورخانه‌ها، مخازن ذخیره سوخت، فضاهای جمع‌آوری، نگهداری و بخش آشپزخانه در دورترین فاصله نسبت به جهت وزش باد مزاحم نسبت به بیمارستان قرار گیرند.	
نظر کارشناسی	الزام ۳- محوطه و فضای باز بیمارستان باید بر اساس اصل انعطاف‌پذیری با عملکردهای چندمنظوره طراحی گردد.	
نظر کارشناسی	الزام ۴- در عناصر و مبلمان موجود در محوطه و فضای باز بیمارستان‌ها، باید از ایجاد و احداث عناصر و لبه‌های تیز گوشه جلوگیری نمود.	
نظر کارشناسی	الزام ۵- ایجاد پارکینگ در طبقات زیرزمین و همکف ساختمان بیمارستان ممنوع می‌باشد.	

	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیر عامل بیمارستان									
	شماره دستور العمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	
ص ۴۳۴ از ۴۳۳										

۵-۱۱-۴- الزامات و ملاحظات طراحی ورودی سایت بیمارستان

جدول ۵-۹- الزامات و ملاحظات طراحی ورودی سایت بیمارستان

منبع	الزامات و ملاحظات	عنوان
نظر کارشناسی	الزام ۱- سایت بیمارستان باید دارای حداقل دو ورودی (دروازه) مجزا از هم در دو ضلع سایت باشد.	الزامات و ملاحظات پدافند کابردی ورودی سایت بیمارستان
بیمارستان ایمن	الزام ۲- تعبیه ورودی اورژانس در سایت بیمارستان به صورت مستقل و مجزا از سایر ورودی‌های سایت الزامی است.	
بیمارستان ایمن	الزام ۳- ورودی اورژانس باید به‌دوراز عوامل ایجادکننده اختلال در تردد مانند گره‌های ترافیکی، کاربری‌های پرتردد، معابر کم‌عرض و مراکز خطرزا قرار گیرد.	
بیمارستان ایمن	ملاحظه ۱- بهتر است ورودی درمانگاه در سایت بیمارستان مجزا از ورودی‌های دیگر سایت در نظر گرفته شود.	
نظر کارشناسی	الزام ۴- ورودی پارکینگ در سایت بیمارستان باید از سایر ورودی‌های سایت مجزا باشد.	
بیمارستان ایمن	الزام ۵- تمام ورودی‌های سایت بیمارستان باید دارای دو ورودی مجزای سواره و پیاده باشد.	
نظر کارشناسی	الزام ۶- ابعاد ورودی‌های سایت بیمارستان باید متناسب با پیش‌بینی حجم تردد سواره و پیاده در زمان بحران طراحی شوند.	
بیمارستان ایمن	الزام ۷- سایت بیمارستان باید دارای ورودی‌های اضطراری ثانویه برای شرایط بحران باشد.	

	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیر عامل بیمارستان										
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۳۵۵ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲										

۵-۱۱-۵- الزامات و ملاحظات طراحی معابر داخل سایت بیمارستان

جدول ۵-۱۰- الزامات و ملاحظات داخل سایت بیمارستان

منبع	الزامات و ملاحظات	عنوان
بیمارستان ایمن	الزام ۱- طراحی هندسی مسیرهای محوطه باید به گونه‌ای باشد که تقاطع اضلاع، منحنی و فاقد زوایای تند باشند و مسیریابی اضطراری در آن‌ها، به سادگی صورت گیرد.	الزامات و ملاحظات پدافند کالبدی معابر داخل سایت بیمارستان
مبحث ۲۱	الزام ۲- در حاشیه مسیرهای پیاده و سواره‌رو، حداقل یک ردیف درخت در ترکیب با پشته‌ی خاکی چمن کاری شده و یا جعبه گل‌دان، طراحی و اجرا شود.	
بیمارستان ایمن	الزام ۳- معابر پیاده باید فاقد ناهمواری، برآمدگی و سطوح لغزنده باشند و از بکار بردن مصالح کند کننده حرکت در آن‌ها خودداری گردد و پوشش کف معابر باید از سخت، ثابت، غیر لغزنده و صاف باشد.	
مبحث ۲۱ بیمارستان ایمن	الزام ۴- خروجی‌های اضطراری باید تسهیل گردد، در این راستا کلیه عناصر زائد و غیرضروری که حرکت اضطراری را مختل یا کند می‌کنند از طرح فضا یا محیط حذف شوند.	
نظر کارشناسی	الزام ۵- تعبیه تعداد و عرض خروجی‌های اضطراری باید متناسب با تعداد افراد حاضر در ساختمان بیمارستان طراحی شوند.	
بیمارستان ایمن	الزام ۶- تعبیه مسیر اضطراری سواره در محوطه بیمارستان الزامی است.	
بیمارستان ایمن	الزام ۷- تعبیه یک مسیر دسترسی سواره به عرض حداقل ۵ متر به صورت حلقه دور ساختمان اصلی بیمارستان و خارج از محدوده آوار، جهت دسترسی خودروهای امدادی و اورژانسی و آتش‌نشانی الزامی است.	
مبحث ۲۱ بیمارستان ایمن <i>FEMA4 30</i>	الزام ۸- باید یک فاصله ایمن بین پارکینگ و ساختمان بیمارستان وجود داشته باشد.	
نظر کارشناسی	الزام ۹- مسیرهای دسترسی در سایت و راه‌های منتهی به ساختمان باید عمود بر ضلع بنا باشد تا حتی‌الامکان از آسیب ناشی از ریزش آوار در حوادث جلوگیری شود.	
نظر کارشناسی	الزام ۱۰- معابر دسترسی داخل سایت بیمارستان تحت هیچ شرایطی، نباید ریزش آوار موجب انسداد کامل مسیرهای دسترسی شود. این	

 سازمان بهداشت و آموزش پزشکی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۳۵۶ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	
	۹۸/۰۳/۱۲										

منبع	الزامات و ملاحظات	عنوان
	محدوده تابع نسبت ارتفاع توده به فضای باز بین آنها است. در این خصوص باید حداقل فاصله ایمنی مسیرهای دسترسی از ساختمانهای اطراف برابر با یک سوم ارتفاع ساختمان باشد.	
نظر کارشناسی	الزام ۱۱- به منظور عدم ایجاد اختلال در سرویسهای خدمات رسانی و مسدود نشدن مسیرهای عبوری سواره، طراحی مسیرهای سواره از زیربنا در سایت بیمارستان ممنوع می باشد.	

	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیر عامل بیمارستان									
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
ص ۳۵۷ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲									

۵-۱۱-۶- الزامات و ملاحظات ورودی ساختمان بیمارستان

جدول ۵-۱۱- الزامات و ملاحظات ورودی ساختمان بیمارستان

منبع	الزامات و ملاحظات	عنوان
نظر کارشناسی	الزام ۱- ورودی‌های ساختمان بیمارستان نباید در راستای مراکز پرخطر هم‌جوار قرار گیرد.	الزامات و ملاحظات پدافند کالبدی ورودی‌های ساختمان بیمارستان
نظر کارشناسی	الزام ۲- ورودی‌های ساختمان بیمارستان نباید در راستای باد مزاحم منطقه قرار گیرد.	
نظر کارشناسی	الزام ۳- ساختمان بیمارستان باید دارای حداقل دو ورودی مجزا و بافاصله‌ای ایمن از هم در طبقه همکف باشد.	
نظر کارشناسی	ملاحظه ۱- حتی‌المقدور ورودی‌ها در دو ضلع ساختمان بیمارستان قرار گیرند.	
نظر کارشناسی	الزام ۴- قسمت ورودی اصلی بیمارستان باید دارای پیش ورودی (ایرلاک) باشد.	
بیمارستان ایمن	الزام ۵- فاصله بین دو درب در پیش ورودی باید حداقل ۴ متر باشد.	
بیمارستان ایمن	ملاحظه ۲- بهتر است هر دو درب فضای پیش ورودی (ایرلاک)، به صورت درب‌های الکترونیکی و به حالت کشویی باشند.	
مبحث ۲۱	الزام ۶- ورودی‌های بیمارستان باید دارای پیش‌آمدگی (پیشانی) نسبت به ساختمان بوده و این پیش‌آمدگی به‌صورت مسقف و سرپوشیده باشد.	
<i>FEMA430</i>	الزام ۷- پیش‌آمدگی‌های ورودی‌ها (پیشانی) باید دارای مقاومت کافی در برابر موج انفجار و ریزش آوار باشد.	
نظر کارشناسی	ملاحظه ۳- بهتر است ورودی‌های اصلی ساختمان بیمارستان به‌صورت تورفته نسبت به نمای ساختمان تعبیه گردد.	
نظر کارشناسی	الزام ۸- شیشه‌های به‌کاررفته در ورودی‌های بیمارستان باید به‌صورت سکوریت و مقاوم در برابر انفجار باشند تا خطری از جانب شکسته شدن آن‌ها متوجه افراد داخل نگردد.	
نظر کارشناسی	ملاحظه ۴- بهتر است جهت تسهیل در زمان خروج اضطراری، جهت بازشو درب‌های ورودی‌ها به سمت فضای خارجی ساختمان بیمارستان باشد، یا از درب‌های بادبزنی استفاده گردد.	
بیمارستان ایمن	الزام ۹- اندازه‌ی درب‌های ورودی اصلی ساختمان بیمارستان نباید خیلی بزرگ باشد که سطح آزاد زیادی برای ورود موج انفجار ایجاد کند و باید	

	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیر عامل بیمارستان									
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
ص ۳۵۸ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲									

منبع	الزامات و ملاحظات	عنوان
	به اندازه‌های بزرگ باشد که عبور برانکاره، ترولی و صندلی چرخدار به آسانی انجام شود.	
نظر کارشناسی	ملاحظه ۵- بهتر است ورودی اصلی ساختمان بیمارستان، در قسمت میانی ساختمان قرار گیرد.	
نظر کارشناسی	ملاحظه ۶- بهتر است جهت جلوگیری از ورود موج انفجار به ساختمان بیمارستان، ورودی بیمارستان نسبت به محوطه دارای ارتفاع باشد و هم سطح محوطه نباشد.	
بیمارستان ایمن	الزام ۱۰- ورودی اورژانس در بیمارستان باید کاملاً مستقل و مجزا از ورودی اصلی بیمارستان و سایر ورودی‌ها تعبیه گردد.	
نظر کارشناسی	الزام ۱۱- ورودی اورژانس باید دارای دسترسی مناسب به معابر اصلی بیرون سایت باشد.	
نظر کارشناسی	الزام ۱۲- ورودی اورژانس باید دارای دسترسی ایمن و مناسب به محوطه پد بالگرد باشد.	
بیمارستان ایمن	الزام ۱۳- تعبیه یک ورودی مستقل برای درمانگاه‌ها در بیمارستان‌های بالای ۱۰۰ تخت الزامی است.	
بیمارستان ایمن	الزام ۱۴- تعبیه خروجی مستقل و جداگانه برای بخش مورگ الزامی است.	
بیمارستان ایمن	الزام ۱۵- تعبیه خروجی مستقل و جداگانه برای خارج کردن زباله‌های بیمارستانی الزامی است.	
بیمارستان ایمن	الزام ۱۶- تعبیه ورودی مستقل و جداگانه برای بخش‌های پشتیبانی و خدماتی الزامی است.	

 سازمان بهداشت و آموزش پزشکی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
ص ۳۵۹ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان

۵-۱۱-۷- الزامات و ملاحظات ارتباطات افقی داخل ساختمان بیمارستان

جدول ۵-۱۲- الزامات و ملاحظات ارتباطات افقی داخل ساختمان بیمارستان

منبع	الزامات و ملاحظات	عنوان	
مبحث ۲۱	الزام ۱- از ایجاد زوایای تند و گوشه‌های تیز در سطوح داخلی و راهروها باید اجتناب نمود.	ارتباطات افقی داخل ساختمان بیمارستان	الزامات و ملاحظات پدافند کالبدی
بیمارستان ایمن	الزام ۲- عناصر تأسیساتی و تجهیزاتی باید در داخل دیوارهای راهروها تعبیه گردند و قرارگیری آنها به صورت برآمده از دیواره‌های راهروها ممنوع می‌باشد.		
نظر کارشناسی	الزام ۳- جهت بازشوها نباید مختل‌کننده و محدودکننده تردد در داخل راهروها بوده و جهت بازشوها نباید به سمت داخل راهروها باشد.		
بیمارستان ایمن	ملاحظه ۱- بهتر است کلیه بازشوها به راهروهای بیمارستان به صورت کشویی باشند.		
بیمارستان ایمن	الزام ۴- عناصر سازه‌ای و ستون‌ها باید به صورت همباد با دیواره‌های راهروها طراحی شوند و قرارگیری این عناصر به صورت برآمده از دیواره‌های راهروها ممنوع می‌باشد.		
نظر کارشناسی	الزام ۵- استفاده از پوشش‌هایی نظیر <i>PVB</i> برای درب‌ها و بازشوهای شیشه‌ای در محیط‌های داخل بیمارستان الزامی است.		

	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۳۶۰ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان

۵-۱۱-۸- الزامات و ملاحظات ارتباطات عمودی داخل ساختمان بیمارستان

جدول ۵-۱۳- الزامات و ملاحظات ارتباطات عمودی داخل ساختمان بیمارستان

منبع	الزامات و ملاحظات	عناصر	عنوان
نظر کارشناسی	الزام ۱- برای ارتباط بین طبقات حداقل باید دو راه پله در ساختمان بیمارستان در فاصله‌های ایمن نسبت به هم و با عرض و موقعیت مناسب وجود داشته باشد.	راه پله‌ها	الزامات و ملاحظات پدافند کالبدی ارتباطات عمودی داخل ساختمان بیمارستان
نظر کارشناسی	الزام ۲- طراحی راه پله‌ها نباید به صورت چشمه باز باشند.		
بیمارستان ایمن	الزام ۳- راه پله‌ها باید به صورت مستقیم و خطی طراحی شوند و از طراحی راه پله‌ها به صورت غیرمستقیم، پیچ‌دار و حلزونی باید اجتناب نمود.		
نظر کارشناسی	الزام ۴- راه پله‌ها باید دارای درب‌های ورودی در هر طبقه باشند.		
نظر کارشناسی	ملاحظه ۱- بهتر است درب‌های بازشو به طبقات به سمت راه پله بازشو باشند.		
بیمارستان ایمن	الزام ۵- کلیه تأسیسات و تجهیزات نصب شده در راه پله‌ها باید در داخل دیوارها قرار گیرند و قرارگیری تأسیسات و تجهیزات به صورت برآمده از دیوارهای راه پله‌ها ممنوع می‌باشد.		
نظر کارشناسی	الزام ۶- از ایجاد گوشه‌های تیز و کنج‌های تند در راه پله باید اجتناب نمود.		
بیمارستان ایمن	الزام ۷- مصالح مورد استفاده در راه پله‌ها باید مقاوم در برابر آتش‌سوزی و ضد ترکش شونده باشند.		
بیمارستان ایمن	الزام ۸- پوشش کف راه پله‌ها باید از جنس سخت و غیر لغزنده باشند.		
نظر کارشناسی	الزام ۹- راه پله‌ها باید در هر دو سمت دارای نرده و دستگیره باشند.		
بیمارستان ایمن	الزام ۱۰- راه پله‌های بیمارستان باید ضوابط راه پله‌های فرار و خروج اضطراری را داشته باشند.		

	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیر عامل بیمارستان										
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	سازمان پدافند غیر عامل کشور
ص ۳۶۱ از ۴۳۳											

منبع	الزامات و ملاحظات	عناصر	عنوان
بیمارستان ایمن	الزام ۱۱- آسانسورها نباید محل تردد در راهروها و لابی ساختمان باشند و ایجاد فضای انتظار در جلوی دربهای آسانسورها الزامی است.	آسانسورها	
نظر کارشناسی بیمارستان ایمن	الزام ۱۲- راهپله باید از چاه آسانسور، فاصله مناسبی داشته و ورودی آن، مقابل درب آسانسور نباشد.		
	الزام ۱۳- آسانسورها باید به سیستم برق اضطراری متصل باشند.		
نظر کارشناسی	الزام ۱۴- موقعیت خروجی‌های آسانسورها در طبقات بیمارستان باید به گونه‌ای کنترل شده باشد تا افراد به بخش‌های کنترل شده دسترسی نداشته باشند.		
بیمارستان ایمن	الزام ۱۵- آسانسورها باید در مرکز حرکتی و ترافیکی ساختمان بیمارستان قرار گیرند به طوری که با کمترین جابجایی و حرکت بیمار یا بار بتواند از نقاط مختلف بیمارستان به آن‌ها دسترسی پیدا کند.		
نظر کارشناسی	ملاحظه ۲- بهتر است که در جداره‌های خارجی ساختمان بیمارستان بالابراهی در جهت تخلیه بیماران در نظر گرفته شود.		

 سازمان پدافند غیرعامل کشور	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									سند پشتیبان
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		۰۰۱
ص ۳۶۲ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	۹۸/۰۳/۱۲

۵-۱۱-۹- الزامات و ملاحظات خروجی‌های اضطراری بیمارستان

جدول ۵-۱۴- الزامات و ملاحظات خروجی‌های اضطراری بیمارستان

منبع	الزامات و ملاحظات	عنوان
نظر کارشناسی	الزام ۱- محل و وضعیت راه‌پله‌های فرار باید دور از راه‌پله‌های عمومی فرار گیرد و دسترسی کلیه بخش‌ها به راه‌پله‌های فرار میسر باشد.	الزامات و ملاحظات پدافند کالبدی مسیرهای خروج اضطراری
نظر کارشناسی	الزام ۲- برای طبقات زیرزمین، علاوه بر آسانسور و راه‌پله اصلی، باید حداقل دو مسیر خروج اضطراری در دو طرف ساختمان بیمارستان از طبقات زیرزمین به سطح زمین وجود داشته باشد.	
نظر کارشناسی	الزام ۳- تمام طبقات بالای همکف باید دارای حداقل دو مسیر خروج اضطراری و به‌صورت دور از هم باشند.	
بیمارستان ایمن	الزام ۴- تعداد مسیرهای خروج اضطراری باید متناسب با حجم افراد حاضر در طبقات ساختمان بیمارستان باشد.	
نظر کارشناسی	ملاحظه ۱- بهتر است در هر سمت ساختمان بیمارستان مسیرهای خروج اضطراری پیش‌بینی شود.	
بیمارستان ایمن مبحث ۲۱ FEMA	الزام ۵- کلیه مسیرهای خروج اضطراری باید دارای سیستم‌های روشنایی اضطراری و علائم و تابلوهای باطری دار باشند.	
بیمارستان ایمن	ملاحظه ۲- بهتر است در صورت امکان پنجره‌هایی در مسیرها و راه‌پله‌های خروجی اضطراری برای تأمین روشنایی طبیعی تعبیه گردد.	
نظر کارشناسی	الزام ۶- خروجی‌های مختلف ساختمان بیمارستان باید دارای علائم و تابلوهای نشان‌دهنده خروجی باشند.	
بیمارستان ایمن	الزام ۷- راه‌پله‌ها و مسیرهای خروج اضطراری باید توسط شبرنگ و علائم هدایت در تاریکی مشخص گردند.	
بیمارستان ایمن	الزام ۸- دسترسی مستقیم و راحت تمام بخش‌ها به خروجی‌ها برای زمان و شرایط بحرانی ضروری می‌باشد.	
بیمارستان ایمن	ملاحظه ۳- بهتر است حداکثر فاصله از دورترین نقاط ساختمان به راه‌های خروج اضطراری و پله‌های فرار بیش از ۱۵ ثانیه نباشد.	
نظر کارشناسی	الزام ۹- مسیرهای خروج اضطراری باید تا حد ممکن از فضاهای پرخطر دور باشند و در سطح زمین نباید به فضاهای پرخطر منتهی	

	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیر عامل بیمارستان									
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
ص ۳۶۳ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲									

منبع	الزامات و ملاحظات	عنوان
		شوند.
بیمارستان ایمن	الزام ۱۰- عرض مسیر و راه‌پله‌های خروج اضطراری باید در طول کل مسیر یکسان باشد و در هیچ قسمتی نباید عرض مسیر کاهش یابد و چنانچه راه‌های خروج طبقات بالا و پایین، در طبقه میانی به هم مربوط و باهم ادغام شوند، ظرفیت خروج حاصله نباید از مجموع ظرفیت‌های آن دو راه کمتر در نظر گرفته شود.	
بیمارستان ایمن	الزام ۱۱- درب‌ها و بازشوها در تمام طول مسیر و راه‌پله‌های خروج اضطراری باید مقاوم در برابر آتش‌سوزی باشند.	
بیمارستان ایمن	الزام ۱۲- باید در طول مسیر خروج اضطراری، سیستم‌های مکانیکی تخلیه دود از مسیر وجود داشته باشد و این سیستم‌ها باید به سیستم برق اضطراری متصل باشند.	
نظر کارشناسی	الزام ۱۳- درب‌های اتصال بخش‌ها و فضای داخل ساختمان بیمارستان به مسیر خروج اضطراری باید به سمت مسیر خروج بازشو باشند و درب‌ها در سطح زمین باید به سمت بیرون بازشو باشند.	
بیمارستان ایمن	الزام ۱۴- مسیرهای خروج اضطراری و درب‌های این مسیرها در بخش‌های بستری باید دارای عرض مناسب جهت انتقال بیمار با تخت باشند.	
بیمارستان ایمن	الزام ۱۵- در طول مسیرهای خروج اضطراری باید از زوایای تند و گوشه‌های تیز اجتناب نمود.	
بیمارستان ایمن	الزام ۱۶- سطح کف‌ها در دو سمت درب‌های مسیرهای خروج اضطراری باید یکسان باشد و هیچ‌گونه اختلاف سطح مجاز نمی‌باشد. در هر طبقه پاگردها باید هم‌سطح با کف آن طبقه باشند.	
نظر کارشناسی	الزام ۱۷- خروجی‌های اضطراری باید جهت خروج سریع افراد تسهیل گردد، در این راستا کلیه عناصر زائد و غیرضروری که حرکت اضطراری را مختل یا کند می‌نمایند از طرح فضا یا محیط حذف شوند.	
بیمارستان ایمن	ملاحظه ۴- بهتر است مسیرهای خروج اضطراری در داخل فضاهای امن طبقات قرار گیرند.	
بیمارستان ایمن	ملاحظه ۵- بهتر است نرده‌های پله‌های خروج اضطراری برای تسریع تخلیه اضطراری مدل سرسره‌ای باشد.	

	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیر عامل بیمارستان									
	شماره دستور العمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	ص ۳۶۶ از ۴۳۳

۵-۱۱-۱۰ - الزامات و ملاحظات در خصوص جانمایی فضاها

جدول ۵-۱۵ - الزامات و ملاحظات جانمایی فضاها

منبع	الزامات و ملاحظات	عنوان
نظر کارشناسی	الزام ۱- لحاظ حداقل ضریب بحران ۱,۵ در طراحی بخش‌های بستری، اورژانس و تریاژ بیمارستان الزامی است.	الزامات و ملاحظات پدافند کلبدی جانمایی فضاها
نظر کارشناسی	الزام ۲- بخش‌های دارای آلودگی مانند موتورخانه، مخازن سوخت، آشپزخانه، جمع‌آوری و انباشت زباله نباید در راستای باد غالب منطقه نسبت به بیمارستان قرار گیرد.	
نظر کارشناسی	الزام ۳- جانمایی پارکینگ در طبقات همکف و منفی ساختمان بیمارستان ممنوع می‌باشد.	
نظر کارشناسی	الزام ۴- قرارگیری بخش‌های رادیولوژی، تصویربرداری و بخش‌های حساس در برابر امواج الکترومغناطیس در سمت نمای خارجی ساختمان بیمارستان ممنوع می‌باشد.	
نظر کارشناسی	ملاحظه ۱- بهتر است بخش‌های رادیولوژی، تصویربرداری و بخش‌های حساس در برابر امواج الکترومغناطیس در طبقات منفی ساختمان بیمارستان مستقر شوند.	
نظر کارشناسی	الزام ۵- جانمایی تعداد متناسبی اتاق جراحی در طبقات منفی ساختمان بیمارستان الزامی است.	
نظر کارشناسی	ملاحظه ۲- بهتر است فضاهای بخش اعمال جراحی در سمت جداره ساختمان بیمارستان قرار نگیرند.	
نظر کارشناسی	الزام ۶- تأسیسات اصلی گازهای طبی نباید در سمت نمای خارجی ساختمان بیمارستان قرار گیرند.	
نظر کارشناسی	الزام ۷- مخازن ذخیره سوخت باید در سازه‌ای مجزا و مستقل از ساختمان اصلی بیمارستان و خارج از حریم آوار قرار گیرد.	
نظر کارشناسی	الزام ۸- اتاق‌های ژنراتورهای تأمین برق اضطراری باید در سازه‌ای مجزا و مستقل از ساختمان اصلی بیمارستان و خارج از حریم آوار قرار گیرد.	
نظر کارشناسی	الزام ۹- وجود حداقل دو انبار ذخیره دارو به صورت مستقل و مجزا از هم در بیمارستان الزامی است. این انبارها می‌تواند در طبقات منفی ساختمان بیمارستان یا در سازه‌ای مستقل و مجزا جانمایی شوند.	
نظر کارشناسی	الزام ۱۰- وجود انبار ذخیره مواد غذایی در بیمارستان الزامی است. این انبار باید در طبقات منفی ساختمان بیمارستان یا در سازه‌ای مستقل و مجزا جانمایی	

	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیر عامل بیمارستان									
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
ص ۳۶۵ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان

منبع	الزامات و ملاحظات	عنوان
		شوند.
نظر کارشناسی	الزام ۱۱- در طراحی فضاهای مراقبت اورژانس باید علاوه بر امکان گسترش به داخل فضاهای باز خارجی، گسترش بخش اورژانس به فضاهای داخلی نیز مدنظر قرار گیرد.	
نظر کارشناسی	توصیه ۱- توصیه می‌شود بخش درمانگاه در هم‌جواری با بخش اورژانس یا با اختلاف حداقل طبقات با بخش اورژانس جانمایی گردد.	
نظر کارشناسی	الزام ۱۲- باید در طراحی بخش درمانگاه، قابلیت پوشش خدمات اورژانس توسط بخش درمانگاه در مواقع بحرانی در نظر گرفته شود.	

 سازمان ملی استاندارد ایران مختص مشاور	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									 سازمان ملی استاندارد ایران مختص مشاور
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
۰۰۱										
تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
ص ۳۶۶ از ۴۳۳										

۵-۱۱-۱۱ الزامات و ملاحظات فرم و پلان ساختمان بیمارستان

جدول ۵-۱۶- الزامات و ملاحظات فرم و پلان ساختمان بیمارستان

منبع	الزامات و ملاحظات	عنوان
نظر کارشناسی	الزام ۱- ایجاد پیش‌آمدگی در ارتفاع در فرم ساختمان بیمارستان ممنوع می‌باشد.	الزامات و ملاحظات پدافند کالبدی فرم و پلان ساختمان بیمارستان
نظر کارشناسی	ملاحظه ۱- بهتر است پلان ساختمان بیمارستان به صورت پلکانی طراحی و احداث گردد.	
نظر کارشناسی	ملاحظه ۲- بهتر است ساختمان بیمارستان با تعداد طبقات کم و سطح اشغال زیاد در سطح طراحی گردد.	
<i>Fema426</i>	ملاحظه ۳- بهتر است شکل ساختمان بیمارستان تا حد امکان محدب و یا مدور باشد و استفاده از اشکال مقعر و کنج‌های تورفته توصیه نمی‌گردد.	
نظر کارشناسی	الزام ۲- باید از ایجاد گوشه‌های با زاویه تیز و تند در طبقات همکف ساختمان بیمارستان اجتناب گردد.	
نظر کارشناسی	ملاحظه ۴- بهتر است از ایجاد تغییرات زیاد و خصوصاً نامتقارن پلان در طبقات ساختمان بیمارستان تا حد امکان اجتناب نمود.	
نظر کارشناسی	ملاحظه ۵- بهتر است از ایجاد پیش‌آمدگی (لبه بام و غیره) و برآمدگی در ساختمان بیمارستان اجتناب نمود، زیرا این نقاط در زمان انفجار متحمل فشار و جذب زیاد می‌شوند، در صورت وجود این‌گونه قسمت‌ها در طرح، باید آن‌ها را جهت مقاومت در برابر تأثیر انفجار مقاوم‌سازی کرد.	
<i>Fema426</i>	ملاحظه ۶- بهتر است در صورت امکان پنجره‌ها و شیشه‌ها و نماهای اصلی ساختمان بیمارستان عمود بر مسیرهای مجاور باشند.	

	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیر عامل بیمارستان									
	سند	REV.	SEQ.	DOC.	DISC.	AREA.	FAC.	PROJ.	-	شماره دستورالعمل
	پشتیبان	۰۳	000	RP	ST	INS	DEF	....	SCE	تاریخ بازنگری
										۹۸/۰۳/۱۲
										ص ۳۶۷ از ۴۳۳

۵-۱۱-۱۲- الزامات و ملاحظات نمای ساختمان بیمارستان

جدول ۵-۱۷- الزامات و ملاحظات نمای ساختمان بیمارستان

منبع	الزامات و ملاحظات	عنوان
نظر کارشناسی	الزام ۱- باید از به کارگیری مصالح سست و شکننده و عناصر دارای اتصال سست به سازه در نمای ساختمان بیمارستان بدون اتصال مناسب به سازه، اجتناب نمود.	الزامات و ملاحظات پدافند کالبدی نمای ساختمان بیمارستان
<i>FEMA 427</i>	الزام ۲- در نمای ساختمان بیمارستان باید از حداقل تزیینات ساده و با مصالح سبک استفاده گردد.	
<i>FEMA 427</i>	ملاحظه ۱- بهتر است هندسه نمای پیرامون ساختمان بیمارستان ساده، صاف و دارای اشکال محذب باشد.	
نظر کارشناسی	الزام ۳- در نمای ساختمان بیمارستان، باید از به کارگیری هرگونه الحاقات غیر کاربردی اجتناب نمود.	
نظر کارشناسی	الزام ۴- هرگونه الحاقات ضروری در نمای ساختمان بیمارستان باید با استفاده از سیستم‌های سازه‌ای کاملاً محکم و مهار گردد.	
نظر کارشناسی	الزام ۵- باید از قرار دادن عناصر الحاقی سست و شکننده و یا فاقد اتصال مناسب به سازه، در لبه بام ساختمان بیمارستان اجتناب نمود.	
نظر کارشناسی	الزام ۶- تأسیسات مستقر در بام ساختمان بیمارستان، باید در فاصله حداقل ۲ متر از لبه‌ی مجاور معابر و حیاط قرار نگیرند.	
نظر کارشناسی	ملاحظه ۲- بهتر است از ایجاد پیش‌آمدگی (لبه بام و غیره) و برآمدگی در نمای ساختمان بیمارستان خودداری گردد.	
بیمارستان ایمن	الزام ۷- باید از قرار دادن اجزای سازه‌ای بی‌حفاظ (مانند ستون) در بیرون از ساختمان بیمارستان اجتناب نمود.	
نظر کارشناسی	ملاحظه ۳- بهتر است از مصالح مقاوم در برابر نیروی وارده انفجار در نمای ساختمان بیمارستان استفاده گردد.	
نظر کارشناسی	الزام ۸- استفاده از نمای شیشه‌ای در بیمارستان‌ها به‌غیراز پنجره‌هایی که نقش نورگیری دارند باید در حداقل میزان ممکن باشد.	
نظر کارشناسی	الزام ۹- در نمای ساختمان بیمارستان قطعات شیشه باید توسط قاب تا حد امکان کوچک انتخاب شوند.	
نظر کارشناسی	الزام ۱۰- استفاده از پوشش لایه محافظ در سطوح شیشه‌ای نمای ساختمان بیمارستان الزامی است.	
نظر کارشناسی	ملاحظه ۴- بهتر است از نمای سنگی در ساختمان‌های بیمارستانی	

 سازمان بهداشت و آموزش پزشکی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند پشتیبان	
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳			
ص ۳۶۸ از ۴۳۳											

منبع	الزامات و ملاحظات	عنوان
	استفاده نگردد.	
نظر کارشناسی	ملاحظه ۵- بهتر است از مصالح سرامیکی در نمای ساختمان بیمارستان استفاده نگردد.	
نظر کارشناسی	ملاحظه ۶- بهتر است از نمای آجری در نمای ساختمان بیمارستان استفاده نگردد.	
نظر کارشناسی	ملاحظه ۷- بهتر است از سیمان در نمای ساختمان بیمارستان استفاده گردد.	

	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیر عامل بیمارستان									
	شماره دستورالعمل	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	پشتیبان
۰۰۱	-									
ص ۳۶۹ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	
	۹۸/۰۳/۱۲									

۵-۱۱-۱۳ - الزامات و ملاحظات بازشوهای بیمارستان

جدول ۵-۱۸ - الزامات و ملاحظات بازشوهای بیمارستان

منبع	الزامات و ملاحظات	عناصر	عنوان
	الزام ۱- برای مقابله با تهدیدات CBRNE پنجره‌های بیرونی ساختمان بیمارستان باید به صورت دوجداره باشند.	پنجره‌ها	بازشوها الزامات و ملاحظات پدافند کابردی
مبحث ۲۱ FEMA 426	ملاحظه ۱- بهتر است پنجره‌ها نسبت به ارتفاع دیوار، در یک سوم ارتفاع بالایی دیوار قرار گیرند.		
مبحث ۲۱	الزام ۲- برای فضاهای امن و سقف نورگیر، استفاده از صفحات نور گذر نشکن الزامی است.		
نظر کارشناسی	الزام ۳- در نمای بیمارستان تعداد و ابعاد پنجره‌ها باید در حداقل ممکن قرار گیرند.		
نظر کارشناسی	ملاحظه ۲- بهتر است مساحت پنجره‌های نما نسبت به جداره نهایتاً ۲۵ درصد از سطح نمای ساختمان بیمارستان باشد.		
مبحث ۲۱ FEMA 426	الزام ۴- جنس شیشه‌های به کاررفته در پنجره‌ها و بازشوها در بیمارستان باید از انواعی مانند لیمنت (چندلایه) و انواع مشابه باشد.		
نظر کارشناسی	ملاحظه ۳- بهتر است کشیدگی پنجره‌های نمای ساختمان بیمارستان در راستای قائم و به صورت عمودی باشد.		
نظر کارشناسی	ملاحظه ۴- بهتر است پنجره‌های بیرونی در تورفتگی‌های ساختمان تعبیه شوند و از جانمایی آن‌ها در بیرون‌زدگی‌های ساختمان اجتناب نمود.		
نظر کارشناسی	ملاحظه ۵- بهتر است پنجره‌ها و بازشوها در نمای ساختمان بیمارستان به صورت مشبک باشند.		
نظر کارشناسی	الزام ۵- در پنجره‌ها و بازشوهای نمای ساختمان بیمارستان، چهارچوب‌ها باید با اتصال به سازه ساختمان مهار گردد.		
FEMA 426	ملاحظه ۶- بهتر است از پرده‌های کرکره‌ای در پنجره‌های ساختمان بیمارستان به منظور جلوگیری از پرتاب خرده‌شیشه‌ها به سمت قسمت‌های داخلی استفاده گردد.		



دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیر عامل بیمارستان



شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
ص ۳۷۰ از ۴۳۳									

منبع	الزامات و ملاحظات	عناصر	عنوان
نظر کارشناسی	ملاحظه ۷- بهتر است در طبقات همکف و اول ساختمان بیمارستان، پنجره‌ها به گونه‌ای طراحی شوند که علاوه بر مقاومت نسبی در برابر موج انفجار، در برابر نفوذ احتمالی فرد بیگانه نیز پایداری کافی را داشته باشد.		
بیمارستان ایمن	ملاحظه ۸- بهتر است در طبقات همکف و اول، قسمت‌های باز شو پنجره‌های بیرونی دارای نرده محافظ باشند.		
FEMA 426	الزام ۶- استفاده از زوارهای درزگیر در پیرامون و داخل پنجره‌ها الزامی است.		
FEMA 426	ملاحظه ۹- بهتر است برای نگه‌داشتن شیشه در قاب، درزگیری به ضخامت ۶ میلی‌متر (برای مثال سیلیکون) در اطراف محیط داخلی پنجره تعبیه شود.		
نظر کارشناسی	ملاحظه ۱۰- بهتر است پنجره‌های بازشوی بیمارستان از نوع بازشوی کشویی بوده و از تکیه‌گاه (لولا) استفاده نگردد.		
نظر کارشناسی	ملاحظه ۱۱- بهتر است در صورت عدم استفاده از بازشوهای کشویی، باز شو پنجره‌ها به سمت بیرون باشند.		
نظر کارشناسی	ملاحظه ۱۲- بهتر است قطعات بزرگ و یکپارچه شیشه توسط قاب‌های پنجره، به اجزای کوچک‌تر تقسیم شود.		
FEMA 426 FEMA 427	ملاحظه ۱۳- بهتر است جهت بازشوی کلیه درب‌ها باید به سمت بیرون فضا باشد.		
نظر کارشناسی	الزام ۷- کلیه درب‌های کشویی، باید دارای مکانیسمی باشند که در زمان‌های بحران با فشار به درب به صورت لولایی رو به بیرون باز شوند.		
بیمارستان ایمن	الزام ۸- در فضاهایی که درب‌ها به سمت بیرون باز شو هستند باید حریمی برای باز شدن درب به سمت راهرو در نظر گرفته شود.	درب‌ها	
نظر کارشناسی	الزام ۹- چارچوب درب‌ها باید به اسکلت اصلی بنا متصل گردد تا در برابر بارهای زلزله و یا بار انفجار درب‌ها از جایگاه خود جدا نشوند.		
مبحث ۲۱	ملاحظه ۱۴- بهتر است به منظور افزایش مقاومت درب‌ها، چارچوب درب‌ها با بتن پر گردد.		

منبع		الزامات و ملاحظات		عناصر		عنوان	
<i>FEMA</i> 426	ملاحظه ۱۵- بهتر است لولاهای دربها در داخل و یا به صورت توکار نصب شوند.						
<i>FEMA</i> 426	الزام ۱۰- دربهای خروج اضطراری باید طوری طراحی شوند که فقط عمل خروج را تسهیل بخشند.						
<i>FEMA</i> 426	الزام ۱۱- در قسمت‌هایی که امکان به وجود آمدن خطر وجود دارد نباید از دربهای شیشه‌ای استفاده گردد.						

 سازمان بهداشت و آموزش پزشکی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان پژوهش‌های مهندسی آتش‌نشانی و ایمنی
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند پشتیبان	
ص ۳۷۱ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳		

 سازمان پزشکی و تفریحی ورزشی کشور	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									
	سند	REV.	SEQ.	DOC	DISC	AREA	FAC	PROJ	-	شماره دستورالعمل
پشتیبان	۰۳	000	RP	ST	INS	DEF	....	SCE	تاریخ بازنگری	ص ۳۷۲ از ۴۳۳
									۹۸/۰۳/۱۲	۰۰۱

۵-۱۱-۱۴- الزامات و ملاحظات بام ساختمان بیمارستان

جدول ۵-۱۹- الزامات و ملاحظات بام ساختمان بیمارستان

منبع	الزامات و ملاحظات	عنوان
نظر کارشناسی	الزام ۱- دسترسی به بام ساختمان‌های بیمارستان باید کنترل گردد.	الزامات و ملاحظات پدافند کالبدی طراحی بام ساختمان بیمارستان
نظر کارشناسی	الزام ۲- بام ساختمان‌های بیمارستان و دسترسی‌ها به بام باید به وسیله دوربین‌های مداربسته کنترل گردد.	
نظر کارشناسی	الزام ۳- تأسیسات مستقر در بام بیمارستان نباید به صورت متمرکز در یک نقطه از بام متمرکز شوند.	
نظر کارشناسی	الزام ۴- در جانمایی تأسیسات مستقر در بام ساختمان بیمارستان باید حداقل فاصله ۲ متری از لبه‌های بام رعایت گردد.	
نظر کارشناسی	ملاحظه ۱- بهتر است بام ساختمان‌های بیمارستان به صورت بام سبز اجرایی گردد.	

 سازمان بهداشت و آموزش پزشکی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
ص ۳۷۳ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲									

۵-۱۱-۱۵ - الزامات و ملاحظات کف طبقات

جدول ۵-۲۰- الزامات و ملاحظات کف طبقات

منبع	الزامات و ملاحظات	عنوان	
نظر کارشناسی	الزام ۱- باید از ایجاد اختلاف سطح در کف طبقات اجتناب نمود.	طراحی کف طبقات ساختمان بیمارستان	الزامات و ملاحظات پدافند کالبدی
نظر کارشناسی	الزام ۲- مصالح به کاررفته در کف تمام فضاهای بیمارستان باید غیر لغزنده باشند.		
بیمارستان ایمن	الزام ۳- مصالح به کاررفته در کفها باید قابلیت مقاومت در برابر آتش سوزی را به مدت حداقل ۶۰ دقیقه داشته باشند و نباید در زمان آتش سوزی هیچ گونه گردوغبار، گاز و بخارات سمی از مصالح کفها متصاعد گردد.		
بیمارستان ایمن	الزام ۴- باید از خطوط و علائم راهنما و هدایت کننده بارنگهای روشن و یا شبرنگ بر روی کف طبقات بیمارستان استفاده گردد.		

 سازمان پدافند غیرعامل کشور	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان								
	سند پشتیبان	REV.	SEQ.	DOC	DISC	AREA	FAC	PROJ	-	شماره دستورالعمل ۰۰۱
	۰۳	000	RP	ST	INS	DEF	....	SCE	تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲
									ص ۳۷۴ از ۴۳۳

۵-۱۱-۱۶- الزامات و ملاحظات پناهگاه در بیمارستان

جدول ۵-۲۱- الزامات و ملاحظات پناهگاه در بیمارستان

منبع	الزامات و ملاحظات	عنوان
نظر کارشناسی	الزام ۱- رعایت کلیه الزامات طراحی و احداث پناهگاه‌های ساختمان‌های عمومی در خصوص پناهگاه‌های بیمارستان الزامی است.	الزامات و ملاحظات پدافند کالبدی پناهگاه
بیمارستان ایمن	الزام ۲- پناهگاه باید در پایین‌ترین طبقه، در زیرزمین و مستقیماً بر روی پی بنا تعبیه گردد.	
نظر کارشناسی	الزام ۳- پناهگاه باید دارای فاصله‌ای ایمن از بخش‌های دارای پتانسیل خطر مانند موتورخانه، اتاق‌های ذخیره سوخت، فضاهای محتمل آتش‌سوزی و تأسیسات انتقال باشد.	
نظر کارشناسی	الزام ۴- استفاده از مصالح مقاوم در برابر انفجار و حریق در جداره‌های فضای پناهگاه الزامی است.	
مبحث ۲۱	الزام ۵- از ایجاد لبه‌های تیز و گوشه‌های تند در جداره‌ها و دیواره‌های پناهگاه باید اجتناب نمود.	
نظر کارشناسی	الزام ۶- ایجاد اختلاف سطح در کف پناهگاه‌ها مجاز نیست و باید از ایجاد هرگونه اختلاف سطح در کف پناهگاه‌ها اجتناب نمود.	
نظر کارشناسی	ملاحظه ۱- بهتر است پناهگاه‌ها دارای دسترسی ایمن به انبارهای مواد غذایی و دارویی بیمارستان باشند.	
نظر کارشناسی	ملاحظه ۲- بهتر است پناهگاه‌ها در فضای میانی ساختمان بیمارستان قرار گیرند و از مکان‌یابی در جداره‌های بیرونی ساختمان اجتناب نمود.	
نظر کارشناسی	ملاحظه ۳- مکان‌یابی آن در داخل ساختمان بزرگ‌تر به‌گونه‌ای است که استفاده‌کنندگان از پناهگاه به این فضا دسترسی آسان و سریع در تمامی نقاط ساختمان داشته باشند. بدون اینکه نیاز به خروج از ساختمان اصلی وجود داشته باشد.	
نظر کارشناسی	ملاحظه ۴- بهتر است پناهگاه‌ها به‌صورت چندمنظوره طراحی گردند.	
نظر کارشناسی	الزام ۷- پناهگاه‌های چندمنظوره باید در شرایط عادی دارای کاربری‌هایی باشند که در مواقع بحران بتوان به‌سرعت و	

	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیر عامل بیمارستان										
	شماره دستور العمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند پشتیبان	
ص ۳۷۵ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳		

منبع	الزامات و ملاحظات	عنوان
	<p>سهولت این کاربری‌ها برجیده شوند و به‌عنوان پناهگاه استفاده شوند.</p>	
نظر کارشناسی	<p>الزام ۸- اضافه کردن هرگونه نازک‌کاری با ضخامت بیش‌تر از ۲ سانتی‌متر در پناهگاه مجاز نیست و اصولاً استفاده از نازک‌کاری به دلیل امکان فروریختن آن به دلیل شوک زمین ناشی از انفجار در فضای پناهگاه مجاز نمی‌باشد.</p>	

 سازمان بهداشت و آموزش پزشکی جمهوری اسلامی ایران	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	ص ۳۷۶ از ۴۳۳

۵-۱۱-۱۷ - الزامات و ملاحظات چندمنظوره سازی در بیمارستان

جدول ۵-۲۲- الزامات و ملاحظات چندمنظوره سازی در بیمارستان

منبع	الزامات و ملاحظات	عنوان
نظر کارشناسی	الزام ۱- در طراحی بیمارستان باید فضاهای باقابلیت تغییر کاربری در زمان بحران مشخص گردند و کاربری این فضاها در زمان بحران مشخص گردند.	الزامات و ملاحظات پدافند کالبدی چندمنظوره سازی فضاها
نظر کارشناسی	الزام ۲- فضاهای چندمنظوره باقابلیت تغییر کاربری باید نسبت به کاربری ثانویه در نظر گرفته شده در زمان بحران تجهیز گردند، از جمله این موارد می توان به تجهیز فضاها با سیستم تهویه مطبوع مناسب، خروجی های گاز طبی و فضاهایی به منظور قرار دادن تخت های بیماران در شرایط بحران و ... اشاره کرد.	
نظر کارشناسی	الزام ۳- در فضاهای دارای کاربری چندمنظوره باید بتوان تمام تأسیسات و امکانات زیربنایی را در شرایط بحران تأمین نمود.	
نظر کارشناسی	الزام ۴- چندمنظوره سازی سالن های همایش، پاپیون ها، رده های آموزشی الزامی است.	
نظر کارشناسی	ملاحظه ۱- بهتر است از صندلی های کشویی (تلسکوپی) در سالن های همایش استفاده گردد.	
نظر کارشناسی	الزام ۵- چندمنظوره سازی سالن های غذاخوری الزامی است.	
نظر کارشناسی	الزام ۶- چندمنظوره سازی فضاهای پارکینگ خصوصاً پارکینگ های طبقاتی بیمارستان الزامی است.	
نظر کارشناسی	الزام ۷- در آماده سازی فضاهای چندمنظوره در زمان بحران نباید به عملیات ساختمانی باکار زیاد و پرهزینه و ابزارهای پیچیده نیاز باشد.	

 سازمان بهداشت و آموزش پزشکی	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									 سازمان پژوهش‌های مهندسی آتش‌نشانی و ایمنی
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
ص ۳۷۷ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲									

۵-۱۱-۱۸ - الزامات و ملاحظات فضای امن در بیمارستان

جدول ۵-۲۳- الزامات و ملاحظات فضای امن در بیمارستان

منبع	الزامات و ملاحظات	عنوان
نظر کارشناسی	الزام ۱- تعبیه فضای امن در تمام طبقات ساختمان بیمارستان الزامی است.	الزامات و ملاحظات پدافند کالبدی فضای امن
نظر کارشناسی	الزام ۲- فضای امن باید در هسته بتنی مرکزی ساختمان بیمارستان تعبیه گردد.	
نظر کارشناسی	الزام ۳- سازه‌ی فضای امن طبقات باید از سازه اصلی کل بنا مستقل باشد تا در صورت تخریب بنا، فضاهای امن ایستایی خود را حفظ نمایند.	
نظر کارشناسی	الزام ۴- فضای امن در هر طبقه باید دارای مسیر خروجی اضطراری باشند.	
مبحث ۲۱	الزام ۵- ظرفیت فضای امن باید به ازای هر تخت، ۱ مترمربع لحاظ گردد.	
مبحث ۲۱	الزام ۶- در فضای امن باید از بکار بردن مصالح و اجسام تیز، لبه‌دار، ترد و شکننده اجتناب نمود.	
نظر کارشناسی	الزام ۷- درب‌های فضای امن باید به سمت بیرون بازشو باشند.	
نظر کارشناسی	الزام ۸- در فضای امن باید از ایجاد هرگونه بازشو و پنجره غیرضروری اجتناب نمود.	
نظر کارشناسی	الزام ۹- فضاهای امن باید متصل به سیستم روشنایی اضطراری باشند.	
مبحث ۲۱	ملاحظه ۱- بهتر است فضاهای امن به صورت چندمنظوره طراحی کردند.	
بیمارستان ایمن	ملاحظه ۲- در بیمارستان‌های موجود، فضاهای مستعد تبدیل شدن به فضای امن باید شناسایی و تمهیدات لازم برای آماده‌سازی آن‌ها اتخاذ گردد. <ul style="list-style-type: none"> - فضاهای زیرزمینی با پلان باز نظیر نمازخانه، پارکینگ و سالن غذاخوری و سالن همایش - فضاهای درون طبقات، مشروط بر آنکه پنجره نداشته و در مجاورت دیوار خارجی نباشد. 	

 سازمان پدافند غیرعامل کشور	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									
	سند پشتیبان	REV.	SEQ.	DOC	DISC	AREA	FAC	PROJ	-	شماره دستورالعمل ۰۰۱
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	۰۳	000	RP	ST	INS	DEF	....	SCE	ص ۳۷۸ از ۴۳۳	

منبع	الزامات و ملاحظات	عنوان
نظر کارشناسی	الزام ۱۰- در طراحی فضای امن باید امکان ورود سریع پناهجویان به داخل فضا محاسبه گردد.	
نظر کارشناسی	الزام ۱۱- فضاهای امن باید دارای سامانه‌های هوشمند و غیرهوشمند اطفاء حریق باشند.	
نظر کارشناسی	الزام ۱۲- استفاده از سقف کاذب در طراحی فضاهای امن مجاز نمی‌باشد.	
نظر کارشناسی	ملاحظه ۳- بهتر است در طراحی فضای امن از بتن مسلح استفاده گردد.	

 ساتر ایس‌دی‌آر ایران هجرتین مشور ص ۳۷۹ از ۴۳۳	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیر عامل بیمارستان								 سازمان پدافند غیر عامل کشور
	شماره دستور العمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.		REV.	سند
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان

۵-۱۱-۱۹ - الزامات و ملاحظات سازه‌های بیمارستان

جدول ۵-۲۴ - الزامات و ملاحظات سازه‌های بیمارستان

منبع	الزامات و ملاحظات	عنوان
نظر کارشناسی	الزام ۱- مصالح اصلی سازه باید دارای رفتار فرا ارتجاعی و شکل پذیری مناسب باشند.	سیستم سازه‌ای
FEMA 427	الزام ۲- در طراحی سازه ساختمان بیمارستان، توجه به ویژگی‌ها و موقعیت کلیه تجهیزات مورد استفاده در بیمارستان ضروری است.	
نظر کارشناسی	ملاحظه ۱- بهتر است برای سیستم سازه‌ای بنای بیمارستان از بتن مسلح استفاده گردد.	
نظر کارشناسی	ملاحظه ۲- بهتر است از سیستم قاب خمشی در طراحی بنای بیمارستان استفاده گردد.	
	نکته ۱- بیمارستان‌ها و مراکز درمانی و به‌طور کلی ساختمان‌هایی که استفاده از آن‌ها در امداد و نجات مؤثر می‌باشند مطابق بند ۱-۷ آیین‌نامه طراحی ساختمان‌ها در برابر زلزله (استاندارد ۸۴-۲۸۰۰ ویرایش ۳) از نظر اهمیت در گروه ساختمان‌های با اهمیت خیلی زیاد قرار دارند که قابل استفاده بودن آن‌ها پس از وقوع زلزله اهمیت خاص دارد و وقفه در بهره‌برداری از آن‌ها به‌طور مستقیم موجب افزایش تلفات و خسارات می‌شود.	الزامات و ملاحظات پدافند سازه‌ای
	نکته ۲- با توجه به اهداف آیین‌نامه ۲۸۰۰ علاوه بر محاسبات سازه ساختمان (پایه، ستون‌ها، تیرها، سقف‌ها، کف‌ها و دیوارهای پوسته خارجی بنا) و محاسبات مقاومت در برابر زلزله طبق آیین‌نامه‌های موجود، طراحی عناصر غیر سازه‌ای نیز باید از نظر مقاومت در برابر زلزله مورد توجه مهندسان معمار و سازه ساختمان قرار گیرد و تنها مقاوم کردن اسکلت ساختمان بیمارستان در برابر زلزله کافی نیست.	
	نکته ۳- رعایت کلیه آیین‌نامه‌ها و استانداردهای ایمن‌سازی سازه‌ای در خصوص بیمارستان‌ها الزامی می‌باشد.	

	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیر عامل بیمارستان								سند پشتیبان
	شماره دستور العمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.		REV.
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	ص ۳۸۰ از ۴۳۳

منبع	الزامات و ملاحظات	عنوان	
FEMA 427	الزام ۳- برای مقاوم سازی بنای بیمارستان در برابر تخریب های پیش رونده باید محاسبات طراحی در مقابل از دست رفتن هر کدام از ستون های ساختمان به خوبی پاسخ گو باشد.	ستون های خارجی	وجه خارجی ساختمان
FEMA 427	الزام ۴- سازه های فضاهای امن طبقات باید از سازه اصلی کل بنا مستقل باشد تا در صورت تخریب بنا، فضاهای امن ایستایی خود را حفظ نمایند.		
نظر کارشناسی	الزام ۵- برای افزایش مقاومت بنای بیمارستان در برابر امواج نیروهای انفجاری، کلیه طبقات همکف و زیر همکف سازه های اسکلت فلزی باید دارای پوشش های مقاومی از بتن باشند.		
نظر کارشناسی	ملاحظه ۳- بهتر است از سیستم ارتعاش گیر در سیستم سازه های بیمارستان به منظور جذب اثر انفجار استفاده گردد.		
FEMA 427	ملاحظه ۴- بهتر است از آرماتوربندی متقارن در طراحی سیستم سازه های استفاده گردد.		
FEMA 427	ملاحظه ۵- بهتر است از جداسازهای مشبک در داخل گچ کاری ها استفاده گردد.		
FEMA 427	الزام ۶- باید از قرار دادن اجزای سازه های بدون پوشش مانند ستون ها در بیرون از ساختمان اجتناب نمود.		
FEMA 427	الزام ۷- ستون های بیرونی باید دارای حداقل ۱۵ سانتی متر پوشش معماری مناسب باشند.		
FEMA 427	ملاحظه ۶- بهتر است در پیرامون ساختار دال بتونی از تیرهای لبه استفاده گردد.		
FEMA 427	الزام ۸- ستون های بیرونی باید توانایی تحمل حداکثر فشار حاصل از انفجار تهدید مینا را داشته باشند.		
FEMA 427	الزام ۹- در صورت استفاده از قطعات پیش ساخته، این قطعات باید دارای حداقل ضخامت ۱۲ سانتی متر و همچنین آرماتورهای دوطرفه باشند که از ضخامت قطعات بیشتر نباشد.	دیوارهای خارجی	
FEMA	الزام ۱۰- در صورت استفاده از دیوارهای متشکل از		

 سازمان ملی استاندارد و تنظیم مقررات فنی	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									
	شماره دستورالعمل	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
	۰۰۱	-								
تاریخ بازنگری	SCE	...	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	
ص ۳۸۱ از ۴۳۳										

منبع	الزامات و ملاحظات	عنوان
427	بلوک بتنی، باید از بلوک‌های حداقل ۲۰ سانتی‌متری استفاده نمود که در هر کدام از خانه‌ها یک میلگرد قائم و در هر لایه یک آرماتوربندی افقی قرار گیرد.	
FEMA 427	الزام ۱۱- در صورت استفاده از سامانه‌های فلزی پایه، باید آن‌ها را پشت‌به‌پشت و متصل به هم نصب کرد.	
FEMA 427	الزام ۱۲- دیوارهای بیرونی باید توان مقاومت در برابر فشارها و تکانه‌هایی که از سوی تهدیدات مشخص شده برای بنا، به سطح دیوارهای بیرونی وارد می‌شوند را داشته باشند.	
FEMA 427	الزام ۱۳- دیوارهای برشی بیرونی باید جزو اجزای اصلی سازه‌ای محسوب شوند.	
FEMA 426	الزام ۱۴- انحناء در اطراف بعضی از اجزای معین، مانند پنجره‌ها، باید طوری تنظیم شود که موجب تخریب زودرس ساختمان نشود، همچنین باید آن‌ها را به‌طور مضاعف آرماتوربندی کرد.	
FEMA 427	الزام ۱۵- نمای داخلی دیوارهای خارجی و ستون‌ها باید به‌صورت هم باد طراحی شوند.	ستون‌ها و دهانه تیرها
FEMA 427	الزام ۱۶- فاصله ستون‌ها باید به حداقل رسانده شود تا بتوان بار سازه را تحمل کرد و همچنین یک ظرفیت بارگذاری افزون نیز ایجاد کرد.	
FEMA 426	ملاحظه ۷- بهتر است حداکثر فاصله بین ستون‌های بنای بیمارستانی حدود ۹ متر در نظر گرفته شود.	
FEMA 427	الزام ۱۷- در ستون‌های بتنی، آرماتورهای دور پیچ و یا خاموت بسته نباید در فاصله‌ای کمتر از نصف کمترین ضخامت ستون قرار بگیرد تا خمش پذیری و تهدید کافی امکان‌پذیر شود.	
FEMA 427	الزام ۱۸- در ستون‌های فولادی، اتصالات آسیب‌پذیرترین بخش سازه محسوب می‌شوند. باید صفحات زیرستونی را در زیر سطح زمین قرار داده و با بتون پوشانده شوند و برای طبقات پایین‌تر از قطعات پیش‌ساخته طبقاتی استفاده گردد.	

 سازمان پدافند غیرعامل کشور	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									
	سند	REV.	SEQ.	DOC	DISC	AREA	FAC	PROJ	-	شماره دستورالعمل
پشتیبان	۰۳	000	RP	ST	INS	DEF	....	SCE	تاریخ بازنگری	۹۸/۰۳/۱۲
ص ۴۳۳ از ۳۸۲										۰۰۱

منبع	الزامات و ملاحظات	عنوان
نظر کارشناسی	الزام ۱۹- دیوارهای داخلی بخش‌های در معرض تهدید، همراه با تجهیزاتی که به‌طور دائم به آن‌ها اتصال دارد، در زمان طراحی پروژه بیمارستان علاوه بر بار زلزله باید در مقابل بارهای انفجاری ناشی از تهدیدات مینا مقاوم‌سازی گردد.	دیوارهای داخلی
FEMA 427	الزام ۲۰- برای افزایش مقاومت بناهای بیمارستانی در برابر امواج نیروهای انفجاری، کلیه طبقات همکف و زیر همکف سازه‌های اسکلت فلزی باید دارای پوشش‌های ساختمانی مقاومی از بتن باشند.	
بیمارستان ایمن	الزام ۲۱- مصالح به‌کاررفته در دیوارها باید قابلیت مقاومت در برابر آتش‌سوزی را به مدت حداقل ۶۰ دقیقه داشته باشند و نباید در زمان آتش‌سوزی هیچ‌گونه گردوغبار، گاز و بخارات سمی از مصالح دیوارها متصاعد گردد.	
FEMA 427	ملاحظه ۸- بهتر است در دیوارهای حائل بین مناطق پرازدحام و بخش‌های داخلی از دیوارهای بلوکی پرملاط تقویت‌شده استفاده گردد.	سیستم سقف
بیمارستان ایمن	الزام ۲۲- مصالح به‌کاررفته در سقف‌ها باید قابلیت مقاومت در برابر آتش‌سوزی را به مدت حداقل ۶۰ دقیقه داشته باشند و نباید در زمان آتش‌سوزی هیچ‌گونه گردوغبار، گاز و بخارات سمی از مصالح سقف‌ها متصاعد گردد.	
بیمارستان ایمن	الزام ۲۳- در سقف‌ها خصوصاً سقف‌های کاذب استفاده از مصالح سنگین مجاز نمی‌باشد.	
FEMA 427	ملاحظه ۹- بهتر است برای اجرای سقف از سیستم بتن مسلح با تیرهای دوجبهته استفاده گردد.	

	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.		REV.	سند
ص ۳۸۳ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان

۵-۱۱-۲۰- الزامات و ملاحظات تأسیسات مکانیکی بیمارستان

جدول ۵-۲۵- الزامات و ملاحظات تأسیسات مکانیکی بیمارستان

منبع	الزامات و ملاحظات	عنوان
نظر کارشناسی	الزام ۱- رعایت کلیه استانداردها و الزامات مندرج در سایر مباحث مرتبط برای کاهش آسیب پذیری تأسیسات مکانیکی الزامی است.	الزامات و ملاحظات تأسیسات مکانیکی کلی
نظر کارشناسی	الزام ۲- در طراحی تأسیسات مکانیکی بیمارستان به دلیل حساسیت بخش های مختلف بیمارستان باید شرایط کنترل عفونت، شرایط تهویه طبیعی و گردش هوا و منطقه بندی حریق مدنظر قرار گیرد.	
<i>FEMA 426</i>	الزام ۳- سامانه های مکانیکی باید در مکان هایی ایمن جانمایی گردند.	
<i>FEMA 426</i>	الزام ۴- لوله کشی ها، تجهیزات الکتریکی و یا خطوط تأسیساتی نباید داخل دیوارهای بیرونی نصب گردند.	
نظر کارشناسی	الزام ۵- کلیه دستگاه ها و تجهیزات سقفی مانند فن کوئل ها و چراغ های سنگین باید به سقف اصلی متصل گردند.	
نظر کارشناسی	الزام ۶- سامانه های اصلی تأسیساتی باید به سیستم برق اضطراری متصل باشند.	
نظر کارشناسی	الزام ۷- کلیه تجهیزات اصلی موتورخانه های بیمارستان باید دارای تجهیزات رزرو باشند و تجهیزات رزرو باید در فاصله ایمن از تجهیزات اصلی نصب گردند.	
نظر کارشناسی	توصیه ۱- توصیه می شود در صورت امکان بیمارستان دارای حداقل دو موتورخانه مجزا از هم باشد و موتورخانه ها در فاصله ای مناسب و ایمن از هم جانمایی گردند.	
نظر کارشناسی	الزام ۸- موقعیت موتورخانه بیمارستان باید مجزا و مستقل از ساختمان اصلی بیمارستان باشد. برای جلوگیری از اتلاف انرژی، خطوط اتصال موتورخانه به ساختمان باید عایق بندی مناسب گردند.	
نظر کارشناسی	توصیه ۲- توصیه می شود تدابیری برای اتصال موتورخانه های بسیار برای مواقع بحرانی از بیرون ساختمان بیمارستان در نظر گرفته شود.	

 سازمان پدافند غیرعامل کشور	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									
	سند پشتیبان	REV.	DOC	DISC	AREA	FAC	PROJ	-	شماره دستورالعمل	۰۰۱
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	۰۳	000	RP	ST	INS	DEF	....	SCE	ص ۳۸۴ از ۴۳۳	

منبع	الزامات و ملاحظات	عنوان
نظر کارشناسی	الزام ۹- کلیه کانال‌های تهویه و رفت و برگشت هوا باید به سقف اصلی بنا متصل گردند.	تأسیسات تهویه
بیمارستان ایمن	الزام ۱۰- تعبیه سیستم‌های تخلیه دود در تمام بخش‌ها و فضاهای بیمارستان الزامی است، برای این امر می‌بایست در زون‌های مختلف حریق، تمهیدات ویژه‌ای جهت نصب تجهیزات و مکنده‌های باکلاس استاندارد و مناسب در نظر گرفته شود.	
نظر کارشناسی	ملاحظه ۱- بهتر است سیستم‌های تخلیه دود در کانال‌های برگشت و تخلیه هوا در نظر گرفته شوند.	
نظر کارشناسی	الزام ۱۱- سامانه‌های تخلیه دود باید به‌صورت خودکار و با فرمان گرفتن از حسگرهای تشخیص دود فعال شوند.	
نظر کارشناسی	الزام ۱۲- کنترل سامانه‌های تخلیه دود و سیم‌کشی‌های برق تجهیزات باید به‌خوبی مورد محافظت قرار گرفته و به سامانه برق اضطراری متصل باشند.	
نظر کارشناسی	الزام ۱۳- کابل‌کشی‌ها و سیم‌کشی‌های سامانه‌های اعلان حریق، اطفای حریق و تخلیه دود باید به‌وسیله فوم‌های منبسط شونده مقاوم در برابر حریق ایمن گردند.	
نظر کارشناسی	الزام ۱۴- تجهیزات تخلیه دود باید دارای صفحه کنترل مستقل باشند تا در صورت قطع شدن کنترل از طریق سامانه کنترل مرکزی بتوان به‌صورت مستقل به وظیفه خود عمل کنند.	
نظر کارشناسی	الزام ۱۵- در زمان وقوع حریق باید سیستم‌های هوا رسان به داخل بیمارستان به‌صورت خودکار غیرفعال گردند.	
نظر کارشناسی	الزام ۱۶- در زمان وقوع حریق دمبرهای موجود در کانال‌های ورودی هوا باید به‌صورت خودکار مسدود گردند.	
نظر کارشناسی	الزام ۱۷- از قرار دادن کانال‌های هوا و لوله‌کشی‌ها به‌صورت معلق در سقف و بالای سقف کاذب باید خودداری نمود و کلیه کانال‌ها و لوله‌کشی‌های سقفی باید به سقف اصلی متصل گردند و اتصال ساپورت به ساپورت دیگر مجاز نمی‌باشد.	
نظر کارشناسی	الزام ۱۸- سامانه‌های اصلی تأسیساتی مانند اتاق‌های کنترل و تغذیه‌کننده‌های تأسیسات باید از قسمت‌های پرتردد و مکان‌هایی که به‌راحتی قابل دسترس هستند دور باشند.	
نظر	الزام ۱۹- برای درب‌های سامانه‌های اصلی کنترل سامانه‌های	

 سازمان بهداشت و آموزش پزشکی جمهوری اسلامی ایران	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
۰۰۱	-								پشتیبان	
تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	
ص ۳۸۵ از ۴۳۳										

منبع	الزامات و ملاحظات	عنوان
کارشناسی	تأسیساتی و همچنین تغذیه‌کننده‌های تأسیسات باید از کلیدهای دیجیتالی با دسترسی مخصوص علاوه بر قفل‌های مکانیکی استفاده نمود.	
	الزام ۲۰- دریچه‌های بازدید و وردی‌های تأسیسات در محل‌های مناسب باید دارای درب‌های قفل‌دار باشند.	
	ملاحظه ۲- بهتر است دهانه‌های تأسیساتی، دریچه‌های بازدید، کانال‌های تهویه هوا، تصفیه‌ها و دیگر محل‌های دسترسی به داخل ساختمان به حداقل رسانده شوند و این قسمت‌ها دارای روشنایی مناسب بوده و به‌وسیله دوربین‌های مدار بسته کنترل گردد.	
<i>FEMA 427</i>	الزام ۲۱- تجهیزات مکانیکی سنگین باید در کف طبقات قرار گیرند.	
<i>FEMA 426</i>	الزام ۲۲- مدخل‌های ورودی هوا باید در ارتفاع قرار گیرند.	
<i>FEMA 426</i>	الزام ۲۳- ورودی مدخل‌های هوا در بیرون باید با شبکه پوشانده شود.	
<i>FEMA 426</i>	الزام ۲۴- دسترسی‌ها به اتاق‌های تأسیساتی باید کنترل و محافظت گردند و برای درب‌های اتاق‌های تأسیساتی باید از کلیدهای دیجیتالی با دسترسی مخصوص علاوه بر قفل‌های مکانیکی استفاده گردد.	
<i>FEMA 426</i>	الزام ۲۵- دسترسی به بام ساختمان‌های بیمارستان باید کنترل گردد.	
بیمارستان ایمن	الزام ۲۶- زون بندی مجزای سیستم تهویه در ساختمان بیمارستان الزامی است.	
نظر کارشناسی	الزام ۲۷- بیمارستان باید دارای زون‌های جداگانه تهویه مطبوع بوده و هر زون باید دارای سامانه جداگانه با واحدهای هواساز و کانال‌کشی مستقل باشد.	
	الزام ۱- رعایت کلیه استانداردهای ایمن‌سازی بیمارستان در برابر حریق الزامی است.	تأسیسات اطفای حریق
بیمارستان ایمن	الزام ۲- بخش‌های مختلف بیمارستان باید به‌صورت منطقه بندی‌های جداگانه حریق طراحی گردند.	

 سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی جمهوری اسلامی ایران
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۳۸۶ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	

منبع	الزامات و ملاحظات	عنوان
نظر کارشناسی	الزام ۳- تأمین آب سامانه‌های اطفای حریق باید به صورتی طراحی و اجرا گردند که در اثر بروز تهدید در یک نقطه‌ای خاص، کل عملکرد سیستم مختل نگردد.	
نظر کارشناسی	الزام ۴- لوله‌های اصلی سیستم آتش‌نشانی و شاه‌لوله‌های داخلی باید به صورت حلقه‌ای (لوپ) و قسمت‌بندی شده اجرا گردند.	
<i>FEMA</i> 426	ملاحظه ۱- بهتر است برای سامانه‌های آتش‌نشانی، حداقل از دو نوع پمپ با سوخت‌های مختلف استفاده گردد.	
نظر کارشناسی	الزام ۵- در بیمارستان‌های سطح ۳ و ۴ پمپ‌های اطفای حریق باید در قسمت‌های مجزا در ساختمان بیمارستان قرار گیرند.	
<i>FEMA</i> 452	الزام ۶- همه شیرهای آب مخصوص آتش‌نشانی باید در باکس مربوطه قرار گرفته و قابلیت دسترسی برای افراد مرتبط داشته باشند.	

 سازمان پدافند غیرعامل کشور	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									
	سند	REV.	SEQ.	DOC	DISC	AREA	FAC	PROJ	-	شماره دستورالعمل
پشتیبان	۰۳	000	RP	ST	INS	DEF	....	SCE	تاریخ بازنگری	۹۸/۰۳/۱۲
ص ۳۸۷ از ۴۳۳										

۵-۱۱-۲۱- الزامات و ملاحظات تأسیسات الکتریکی بیمارستان

جدول ۵-۲۶- الزامات و ملاحظات تأسیسات الکتریکی

منبع	الزامات و ملاحظات	عنوان
بیمارستان ایمن	الزام ۱- در بیمارستان، حفاظت مسیر کابل‌های ورودی اصلی، خطوط توزیع برق اضطراری و سیستم اعلام حریق (شامل سیم‌کشی و تجهیزات اصلی) در مقابل انفجار و بارهای انفجاری الزامی است.	الزامات و ملاحظات تأسیسات الکتریکی وارد نشدن آسیب به تجهیزات، افراد و جلوگیری از ایجاد آتش‌سوزی
نظر کارشناسی	الزام ۲- کابل‌کشی‌های اصلی، تجهیزات الکتریکی و یا خطوط تأسیساتی نباید داخل دیوارهای بیرونی نصب گردند.	
بیمارستان ایمن	الزام ۳- تابلوهای برق نرمال و اضطراری، لوله‌های برق و تابلوهای توزیع و حفاظت فشار ضعیف و متوسط، حتی‌المقدور باید به‌صورت مجزا و در محل‌های مختلف و به‌اندازه کافی دور از یکدیگر اجرا گردند و سیستم‌های توزیع برق باید از محل‌های مجزا قابل‌راه‌اندازی باشند.	
بیمارستان ایمن	الزام ۴- استفاده از آشکارسازهای دود و آتش و سیستم‌های هشداردهنده الزامی است.	
نظر کارشناسی	الزام ۵- فضاهای مختلف بیمارستان باید دارای سیستم‌های آشکارکننده دود و حریق و سیستم‌های هشداردهنده مجزا و مستقل برای بخش‌های مختلف بیمارستان باشند.	
نظر کارشناسی	الزام ۶- در کلیه فضاهای بیمارستان، از نصب هرگونه چراغ روشنایی آویزان و معلق از سقف باید اجتناب نمود.	
نظر کارشناسی	الزام ۷- از آویختن کانال‌های برق از سقف باید خودداری نمود و این کانال‌ها باید به‌صورت مستقیم به سقف اصلی متصل گردند.	
نظر کارشناسی	الزام ۸- لوله‌ها و سینی‌های نگهدارنده باید انعطاف‌پذیری لازم را برای تحمل حرکات جانبی در نقاط مهاری داشته باشند.	
نظر کارشناسی	الزام ۹- استفاده از اتصالات قابل‌انعطاف، لرزه‌گیرها و جاذب شوک فنری در نگهدارنده‌ها و یا اتصالات خرطومی جهت مقابله با شوک حرکتی ناشی از انفجار برای کانال‌های انتقال کابل‌های برق الزامی می‌باشد.	
نظر	الزام ۱۰- علائم خروجی و روشنایی‌های موجود در	

	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیر عامل بیمارستان										
	شماره دستور العمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
۰۰۱											
تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	
ص ۳۸۸ از ۴۳۳	۹۸/۰۳/۱۲										

منبع	الزامات و ملاحظات	عنوان
کارشناسی	خروجی‌های اضطراری و راه‌پله‌ها باید مجهز به روشنایی مستقل و باتری دار باشند.	
نظر کارشناسی	الزام ۱۱- سینی‌های نگه‌دارنده کابل‌ها باید به‌گونه‌ای تعبیه گردند که از صدمات ناشی از ترکش‌های انفجاری به کابل‌ها جلوگیری نمایند.	
نظر کارشناسی	الزام ۱۲- مهار و تثبیت موتورهای الکتریکی و ژنراتورها روی سازه فونداسیون به‌نحوی که از حرکات جانبی بیش‌ازحد این تجهیزات در اثر موج انفجار جلوگیری به عمل آورد، ضروری است. همچنین تجهیزات اضافی و کنترلی نیز باید متناسب با تجهیزات اصلی مهار شوند.	
نظر کارشناسی	الزام ۱۳- بیمارستان باید دارای سیستم اطلاع‌رسانی و هشدار سریع، به هنگام وقوع تهدید باشند. سیستم‌های اطلاع‌رسانی و هشداردهنده نباید متمرکز شده و داخل یک لوله اجرا شوند. مدارها در قسمت‌های مختلف ساختمان، حداقل در دو مسیر مجزا از همدیگر اجرا گردند.	
نظر کارشناسی	الزام ۱۴- در طراحی تابلوهای برق کلیه ساختمان‌های بیمارستانی باید از تجهیزات حفاظتی در مقابل تغییر ولتاژ و جریان اضافی استفاده نمود.	
نظر کارشناسی	الزام ۱۵- در ساختمان‌های بیمارستانی سیستم‌های اطلاع‌رسانی و هشداردهنده باید به‌صورت غیرمتمرکز بوده و نباید داخل یک لوله اجرا شوند.	
نظر کارشناسی	الزام ۱۶- در کلیه ساختمان‌های بیمارستانی، کابل‌های کنترل با سیگنال جریان ضعیف نباید با کابل‌ها و سیم‌های فشارقوی یا متوسط، از داخل یک لوله عبور داده شوند.	
نظر کارشناسی	الزام ۱۷- در ساختمان‌های بیمارستانی، لوله‌های برق ذخیره و خروجی‌های برق قدرت برای نصب تجهیزات کنترل و ایمنی در آینده باید فراهم شود.	
نظر کارشناسی	الزام ۱۸- در ساختمان‌های بیمارستانی، مبدل‌های برق اصلی قدرت باید در صورت امکان، در فضاهای داخلی ساختمان و دور از دسترس عموم قرار گرفته باشد.	
نظر	الزام ۱۹- در بیمارستان‌ها، مخزن ذخیره سوخت اضطراری	

 ساتل امید ایرانیان هفتمین کشور	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیر عامل بیمارستان										 سازمان پدافند غیر عامل کشور
	شماره دستور العمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان		
ص ۳۸۹ از ۴۳۳											

منبع	الزامات و ملاحظات	عنوان
کارشناسی	باید به اندازه کافی دور از ژنراتور و حتی المقدور به صورت مدفون و خارج از حریم آوار تعبیه شده باشد تا در صورت انفجار مخزن سوخت، آسیبی به ژنراتور وارد نشود.	
نظر کارشناسی	الزام ۲۰- تأمین برق مورد نیاز بیمارستان از حداقل دو پست برق منطقه‌ای جداگانه با ظرفیت هر کدام صد در صد، الزامی است.	تداوم کارکرد در زمان بحران
نظر کارشناسی	الزام ۲۱- پست پاساژ برق بیمارستان باید در موقعیتی ایمن و غیرقابل دسترسی برای عموم و در سازه‌ای ایمن و مقاوم در برابر انفجار جانمایی و احداث گردد.	
نظر کارشناسی	ملاحظه ۱- بهتر است تدابیری برای تأمین برق بیمارستان از طریق منابع تجدید پذیر مانند انرژی‌های خورشیدی، بادی، انرژی زمین گرمایی و ... بر اساس منطقه جغرافیایی صورت گیرد.	
FEMA 452	الزام ۲۲- کابل‌های اصلی ورود برق به ساختمان بیمارستان باید از حداقل دونقطه مجزا و بافاصله ایمن از هم جانمایی گردد.	
FEMA 452	الزام ۲۳- حفاظت فیزیکی اتاق‌های اصلی برق ساختمان بیمارستان الزامی است.	
نظر کارشناسی	الزام ۲۴- وجود سیستم برق ثانویه و پشتیبان در بیمارستان الزامی است.	
نظر کارشناسی	الزام ۲۵- مولدهای برق اضطراری باید از فضاهای عمومی و پرتدد فاصله داشته باشند و طراحی آن‌ها به گونه‌ای باشد که قادر به ذخیره مقدار مناسبی از سوخت باشند.	
نظر کارشناسی	الزام ۲۶- ژنراتور اضطراری و مخزن سوخت مربوطه باید در فضاهای امن و مجزا قرار گیرند.	
نظر کارشناسی	الزام ۲۷- دستگاه مولد برق اضطراری باید مستقل از سیستم نیروی برق اصلی (برق شهر) عمل نموده و درعین حال بتوان آن را بدون هیچ مشکلی و با پایداری مطلق با برق اصلی به صورت موازی مورد استفاده قرار داد.	
FEMA 452	الزام ۲۸- سیستم توزیع برق معمولی و سیستم توزیع برق اضطراری نباید دارای گره بحرانی باشند.	

	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیر عامل بیمارستان										
	شماره دستور العمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
۰۰۱										پشتیبان	
تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳		
ص ۳۹۰ از ۴۳۳											

منبع	الزامات و ملاحظات	عنوان
نظر کارشناسی	الزام ۲۹- اتاق‌های ترانس و اتاق‌های دیزل ژنراتورهای تأمین برق اضطراری باید در سازه‌ای مجزا و با فاصله‌ای ایمن از هم در بیرون از ساختمان بیمارستان جانمایی گردند.	
نظر کارشناسی	الزام ۳۰- مخزن اصلی ذخیره سوخت دیزل ژنراتورها باید به صورت دفنی و با ظرفیت سوخت‌رسانی به دیزل ژنراتورها به مدت یک هفته جانمایی گردند.	
نظر کارشناسی	الزام ۳۱- هر دیزل ژنراتور باید دارای مخزن سوخت مجزا باشد.	
نظر کارشناسی	الزام ۳۲- اتاق‌های دیزل ژنراتورهای برق اضطراری و مخازن سوخت باید در جهت مخالف باد غالب نسبت به ساختمان بیمارستان قرار گیرند.	
<i>FEMA 452</i>	الزام ۳۳- باید الزامات و تمهیداتی جهت نصب ژنراتورهای تأمین برق اضطراری قابل‌حمل از بیرون ساختمان در بیمارستان‌ها به عنوان منبع تأمین برق ثالث وجود داشته باشد.	
بیمارستان ایمن	الزام ۳۴- در ساختمان‌های بیمارستانی، چراغ‌های اضطراری باتری دار باید در راهرو، راه‌پله‌ها، سرویس‌های بهداشتی و در قسمت خروجی با علامت خروج تعبیه شود.	
بیمارستان ایمن	الزام ۳۵- یک سیستم کنترل توزیع برق اضطراری به منظور مانیتورینگ و کنترل بهره‌برداری از مجموعه سیستم‌های برق اضطراری پیش‌بینی شود.	
نظر کارشناسی	الزام ۳۶- پانل‌ها، کانال‌ها و اتصالات اورژانسی و نرمال الکتریکی باید به‌طور مجزا، در محل‌های جداگانه و تا حد امکان دور از هم نصب شوند، توزیع برق باید از محل‌های جداگانه عبور کنند.	
نظر کارشناسی	الزام ۳۷- سیستم‌های اصلی تأمین برق، پست‌های برق و اتاق‌های تأسیسات برقی باید با دوربین‌های مدار بسته کنترل گردند.	
نظر کارشناسی	الزام ۳۸- نگهداری نقشه‌های تأسیسات الکتریکی ساختمان در محلی امن و قابل‌دسترس، برای تعمیر و تقویت احتمالی سیستم‌ها الزامی است.	
نظر	الزام ۳۹- برای حفاظت کابل‌های الکتریکی حساس باید از	

	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیر عامل بیمارستان										
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند پشتیبان	
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳			ص ۳۹۱ از ۴۳۳

منبع	الزامات و ملاحظات	عنوان
کارشناسی	کابل‌های نسوز شیلددار استفاده گردد.	
نظر کارشناسی	الزام ۴۰- برای حفاظت مدارهای الکتریکی با حساسیت بالا باید از کلیدهای حفاظت اتوماتیک دارای میله مغناطیسی و رله حرارتی استفاده شود.	
نظر کارشناسی	الزام ۴۱- ایجاد فشار مثبت در محل نصب برخی از تجهیزات حساس الکتریکی، الکترونیکی و مخابراتی برای جلوگیری از ورود دود و گردوغبار به درون آن‌ها الزامی است.	
نظر کارشناسی	الزام ۴۲- لوله‌ها و سینی‌های نگه‌دارنده باید انعطاف‌پذیری لازم را برای تحمل حرکات جانبی در نقاط مهاری را داشته باشد.	
نظر کارشناسی	الزام ۴۳- استفاده از لوله‌های الکتریکی به صورت مدفون (البته در مکان‌هایی که امکان آن وجود دارد) الزامی است.	
نظر کارشناسی	الزام ۴۴- سینی‌ها باید به‌گونه‌ای تعبیه گردند که از صدمات ناشی از ترکش‌های انفجار به کابل‌ها جلوگیری نمایند.	
نظر کارشناسی	الزام ۴۵- در طراحی تابلوهای برق ساختمان باید از تجهیزات حفاظتی در مقابل تغییرات ولتاژ و جریان اضافی استفاده نمود.	

	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیر عامل بیمارستان										
	شماره دستور العمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	ص ۳۹۲ از ۴۳۳

۵-۱۱-۲۲- الزامات و ملاحظات حفاظت الکترومغناطیس

جدول ۵-۲۷- الزامات و ملاحظات حفاظت الکترومغناطیس

منبع	الزامات و ملاحظات	عنوان
دستور العمل پدافند غیر عامل در مقابله با تهدیدات EMP	الزام ۱- کلیه تجهیزات الکتریکی اصلی بیمارستان باید دارای قفس فارادی باشد.	حفاظت در برابر تهدیدات الکترومغناطیس و گرافیتی
دستور العمل پدافند غیر عامل در مقابله با تهدیدات EMP	الزام ۱- استفاده از فیلترهای تغذیه در ورودی‌های بخش تغذیه الکتریکی در بیمارستان‌ها الزامی است.	
دستور العمل پدافند غیر عامل در مقابله با تهدیدات EMP	الزام ۲- استفاده از ترانسفورمر و دفع‌کننده‌های جریان لحظه‌ای در کنار فیلترهای طراحی و ساخته شده مخصوص EMP برای خطوط تغذیه الزامی است.	
دستور العمل پدافند غیر عامل در مقابله با تهدیدات EMP	ملاحظه ۱- بهتر است از شبکه‌های توری لانه زنبوری برای کانال‌های تهویه بیمارستان استفاده گردد.	
دستور العمل پدافند غیر عامل در مقابله با تهدیدات EMP	ملاحظه ۲- بهتر است از شبکه توری زمین برای محافظت ساختمان بیمارستان در برابر امواج الکترومغناطیس استفاده گردد.	
دستور العمل پدافند غیر عامل در مقابله با تهدیدات EMP	الزام ۴- اتصال زمین در کلیه تجهیزات و دستگاه‌های الکتریکی الزامی است.	
دستور العمل پدافند غیر عامل در مقابله با تهدیدات EMP	الزام ۵- شیلد کردن بخش‌های حساس در برابر امواج الکترومغناطیس الزامی است.	
دستور العمل پدافند غیر عامل در مقابله با تهدیدات EMP	الزام ۶- برای کابل‌های مدفون باید در نقاط ورودی به داخل ساختمان از موج‌برهای هادی استفاده شود. همچنین زره این کابل‌ها باید به بدنه این موج‌برها اتصال داده شود.	
دستور العمل پدافند غیر عامل در مقابله با تهدیدات EMP	الزام ۷- برای کابل‌های داخل ساختمان، در صورتی که از زره‌های فلزی استفاده نشده باشد، باید از فویل‌های هادی به‌عنوان پوشش استفاده شود. میزان حفاظت با توجه به نوع و ضخامت پوشش فلزی متفاوت می‌باشد.	
دستور العمل پدافند	الزام ۸- ارتباطات دیتا بین بخش‌های مختلف بیمارستان و	

	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیر عامل بیمارستان									
	شماره دستور العمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	سازمان پدافند غیر عامل کشور
ص ۴۳۳ از ۳۹۳										

منبع	الزامات و ملاحظات	عنوان
غیر عامل در مقابله با تهدیدات EMP	همچنین با بخش‌های بیرونی باید توسط فیبر نوری انجام شود. در موارد استفاده از کابل‌های کواکسیال، زوج سیم و چند رشته‌ای، باید شیلد های مناسب انجام شود.	
دستور العمل پدافند غیر عامل در مقابله با تهدیدات EMP	الزام ۹- شیلد کردن و ایزوله کردن اتاق‌های سرور بیمارستان در برابر تهدیدات الکترومغناطیس الزامی است.	
دستور العمل پدافند غیر عامل در مقابله با تهدیدات EMP	الزام ۱۰- هادی‌هایی که برای اتصال زمین بکار می‌روند در هیچ کجا نباید از درون شیلد یا سایر پوشش‌های مقاوم‌سازی الکترومغناطیسی عبور کنند، بلکه باید به شیلدها یا پوشش‌ها جوش داده‌شده یا پیچ شوند.	
دستور العمل پدافند غیر عامل در مقابله با تهدیدات EMP	الزام ۱۱- وقتی از پیچ و مهره برای نصب شیلد استفاده می‌شود، مهره و واشر باید درون فضای شیلد قرار گیرند. مهره‌ها باید برای اطمینان از محکم بودن آن‌ها بازرسی دوره‌ای شوند.	

	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
۰۰۱										پشتیبان
تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳		
ص ۳۹۴ از ۴۳۳										

۵-۱۱-۲۳- الزامات و ملاحظات سایبری

جدول ۵-۲۸- الزامات و ملاحظات هوشمند سازی بیمارستان

منبع	الزامات و ملاحظات	عنوان
نظر کارشناسی	الزام ۱- کلیه اقدامات سایبری پدافند غیرعامل در خصوص بیمارستان‌ها باید با تائید قرارگاه پدافند غیرعامل سایبری کشور بکار گرفته شوند.	الزامات و ملاحظات پدافند سایبری
نظر کارشناسی	الزام ۲- به‌کارگیری الزامات و تدابیر مرتبط با شیلدینگ، ارتینگ و فیلترینگ مرکز داده و اتاق‌های سرور در بیمارستان‌ها متناسب با سطح اهمیت بیمارستان الزامی است.	
نظر کارشناسی	الزام ۳- در بیمارستان‌ها باید از ایجاد اتاق‌های سرور به‌صورت متمرکز در یک نقطه اجتناب نمود و اتاق‌های سرور باید مجزا از هم و با موقعیت‌های مختلف از هم و در مکان‌های ایمن قرار گیرد.	
نظر کارشناسی	الزام ۴- شبکه IT بیمارستان باید با افزونگی <i>Redundancy Data</i> طراحی و بهره‌برداری گردد.	
نظر کارشناسی	الزام ۵- به‌کارگیری لایه‌های دفاعی امنیت سایبری در شبکه و سیستم‌های IT بیمارستان‌ها الزامی است.	
نظر کارشناسی	الزام ۶- تأمین امنیت و حفاظت فیزیکی و پیرامونی در خصوص دسترسی‌های غیرمجاز به مرکز داده، اتاق‌های سرور و اتاق‌های رایانه‌ای مهم در بیمارستان‌ها الزامی است.	
نظر کارشناسی	الزام ۱-۶- درب بخش‌های محدودشده و اتاق‌های رایانه‌ای مهم باید قفل باشند و از کلیدها و قفل‌های رمزار، برای کنترل دسترسی استفاده می‌شود.	
نظر کارشناسی	الزام ۲-۶- کنترل دسترسی افراد به اتاق‌های رایانه‌ای مهم باید از طرق روش‌های تعیین هویت مانند داشتن کارت مخصوص صورت گیرد.	
نظر کارشناسی	الزام ۳-۶- تجهیزات موجود در ماژول سرورها، دسترسی از راه دور، تجهیزات توزیع و دسترسی، هسته و اینترنت بایست در رک‌های در بسته و در اتاق سرورها به‌صورت کاملاً امن نگهداری شوند.	
نظر کارشناسی	الزام ۴-۶- کابل‌های فیبر نوری و <i>UTP</i> عبوری بایستی با دقت انتقال یابند و در لوله‌هایی مانند <i>PVC</i> قرار گیرند. دسترسی به کابل‌های موجود در کانال‌ها توسط افراد عادی نیایست به‌راحتی امکان‌پذیر باشد.	
نظر کارشناسی	الزام ۵-۶- دوره بهره‌برداری دسترسی به اتاق‌های داده، سرور و بخش‌های رایانه‌ای مهم باید به‌صورت تصویری ضبط و ثبت شود.	
نظر کارشناسی	الزام ۶-۶- اتاق‌های داده، سرور و بخش‌های رایانه‌ای مهم در دوره بهره‌برداری باید	

	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیر عامل بیمارستان										
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند پشتیبان	
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳			سازمان پدافند غیر عامل کشور ص ۳۹۵ از ۴۳۳

منبع	الزامات و ملاحظات	عنوان
کارشناسی	در طول ۲۴ ساعت تحت نظارت پرسنل امنیتی بیمارستان باشند و ورود و خروج‌ها کنترل گردد.	
نظر کارشناسی	الزام ۶-۷-در طول دوره بهره‌برداری تنها باید تعداد محدودی از کارکنان به بخش‌های رایانه‌ای مهم دسترسی داشته باشند.	
نظر کارشناسی	الزام ۶-۸-اطلاعات حساس تنها باید در اختیار کارمندان قرار بگیرد که نیاز به داشتن آن دارند.	
نظر کارشناسی	الزام ۶-۹-در دوره بهره‌برداری نگاه داشتن لیستی از افرادی که اجازه دسترسی به بخش‌های خاصی مانند اتاق‌های رایانه، اتاق‌های سرور و اتاق ارتباطات دارند، از اهمیت بالایی برخوردار است. باید مطمئن شد که حداقل جزئیات افرادی که اجازه دسترسی به بخش‌های خاصی را دارند، مانند نام شخص، تاریخ و زمان ورود و خروج ثبت شود.	
نظر کارشناسی	الزام ۶-۱۰-کنترل مرکز داده، اتاق‌های سرور، اتاق‌های <i>Back Up</i> گیری و اتاق‌های رایانه‌ای مهم توسط دوربین‌های مدار بسته دارای قابلیت دید در شب الزامی است.	
نظر کارشناسی	الزام ۶-۱۱- تعبیه سنسورهای تشخیص‌دهنده و هشداردهنده حریق، دود و حرارت در مرکز داده، اتاق‌های سرور، اتاق‌های <i>Back Up</i> گیری و اتاق‌های رایانه‌ای مهم الزامی است.	
نظر کارشناسی	الزام ۶-۱۲- تعبیه سنسورهای تشخیص‌دهنده حرکت در اتاق‌های داده، اتاق‌های سرور، اتاق‌های <i>Back Up</i> گیری و اتاق‌های رایانه‌ای مهم الزامی است.	
نظر کارشناسی	الزام ۷- حفاظت مرکز داده، اتاق‌های سرور و اتاق‌های رایانه‌ای مهم در بیمارستان‌ها در برابر شرایط اقلیمی و آسیب‌های ناشی از آن از قبیل سیل، رطوبت، زلزله، حریق، رعدوبرق و ... الزامی است.	
نظر کارشناسی	الزام ۷-۱- تجهیزات سایبری و اتاق‌های داده، سرور و اتاق‌های مهم اطلاعاتی، باید در برابر حریق محافظت شوند و خطر آتش در نزدیکی مرکز داده/اتاق‌های سرور/ فضاهای قرارگیری تجهیزات رایانه‌ای باید به حداقل برسد. همچنین باید اتاق‌های داده/ اتاق‌های سرور/فضاهای قرارگیری تجهیزات کلیدی و مهم در برابر شروع آتش محافظت شوند. حفاظها باید شامل ردیاب‌ها، زنگ خطرها و بازدارنده‌های آتش و دود باشند. توجه به این نکته ضروری است که محافظت در برابر آتش، منجر به خسارت از طریق آب یا سایر ابزارهای خاموش‌کننده‌ی آتش نشود.	
نظر کارشناسی	الزام ۷-۲- نصب سنسورهای تشخیص دود و حریق در مرکز داده/اتاق‌های سرور/ فضاهای قرارگیری تجهیزات رایانه‌ای مهم الزامی است.	
نظر	الزام ۷-۳- باید سنسورهایی برای کنترل دما، میزان رطوبت، میزان غبار و	

	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیر عامل بیمارستان										
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۳۹۶ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان

منبع	الزامات و ملاحظات	عنوان
کارشناسی	گردوخاک در مرکز داده/ اتاق‌های سرور و فضاهای قرارگیری تجهیزات رایانه‌ای نصب گردد که گزارش‌های مربوطه را از طریق <i>SNMP</i> یا <i>SYSLOG</i> به مسئولین اعلام نماید.	
نظر کارشناسی	الزام ۷-۴- مرکز داده/ اتاق‌های سرور/ فضاهای قرارگیری تجهیزات رایانه‌ای مهم باید در برابر نفوذ آب، مایعات و رطوبت مقاوم و عایق کاری شده باشند.	
نظر کارشناسی	الزام ۸- کنترل دسترسی داخلی و خارجی به شبکه <i>IT</i> بیمارستان‌ها در زمان بهره‌برداری الزامی است.	
نظر کارشناسی	الزام ۹- اتصال تجهیزات اصلی <i>IT</i> و سایبری بیمارستان به منبع تغذیه انرژی وقفه‌ناپذیر الزامی است.	
نظر کارشناسی	الزام ۱۰- پشتیبان‌گیری از داده‌ها و اطلاعات بیمارستان به صورت مرتب الزامی است.	
نظر کارشناسی	الزام ۱۱- حفاظت از اطلاعات پشتیبان و لحاظ تمهیدات جلوگیری از دسترسی‌های فیزیکی، امنیتی، دسترسی‌های داخلی و خارجی به اطلاعات پشتیبان الزامی است و فضای نگهداری اطلاعات پشتیبان باید کاملاً ضد حریق و به صورت مقاوم در برابر زلزله باشد.	
نظر کارشناسی	الزام ۱۲- مکان سرور <i>Up Back</i> گیری باید از مرکز داده یا اتاق سرور اصلی بیمارستان جداگانه و با فاصله‌ای ایمن و در موقعیت ایمن جانمایی گردد.	
نظر کارشناسی	الزام ۱۳- توجه به زمان پشتیبان‌گیری از اطلاعات در بیمارستان‌ها الزامی است.	
نظر کارشناسی	الزام ۱۴- استفاده از تجهیزات سایبری در بیمارستان‌ها باید با تأیید قرارگاه پدافند غیرعامل سایبری کشور باشد و استفاده از تجهیزات سایبری بومی در اولویت می‌باشد.	
نظر کارشناسی	الزام ۱۵- تجهیزات بیمارستانی باید گواهی‌نامه تأیید سلامت از آزمایشگاه‌های مورد تأیید داخل کشور را داشته باشند.	
نظر کارشناسی	الزام ۱۶- در بیمارستان‌ها برای ارتباطات رادیویی نیز باید تدابیری مانند نصب دکل و رادیو ارتباط لحاظ گردد و این تجهیزات باید برای شرایط بحران نیز پاسخ‌گو باشند.	
نظر کارشناسی	الزام ۱۷- در بیمارستان‌ها باید شبکه‌های برق از شبکه‌های الکترونیکی جداگانه نصب گردند.	
نظر کارشناسی	توصیه ۱- توصیه می‌شود در زمان بهره‌برداری از بیمارستان‌ها، تست نفوذ به سیستم‌های <i>IT</i> بیمارستان به صورت مرتب و دوره‌ای انجام گیرد.	

دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیر عامل بیمارستان											
 <p>سازمان بهداشت و آموزش پزشکی جمهوری اسلامی ایران</p>	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند پشتیبان	 <p>سازمان پدافند غیر عامل کشور</p>
	۰۰۱	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	
ص ۳۹۷ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری										
		۹۸/۰۳/۱۲									

	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیر عامل بیمارستان									
	شماره دستور العمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	ص ۳۹۸ از ۴۳۳

۵-۱۱-۲۴- الزامات و ملاحظات هوشمند سازی

جدول ۵-۲۹- الزامات و ملاحظات هوشمند سازی

منبع	الزامات و ملاحظات	عنوان
نظر کارشناسی	الزام ۱- به کارگیری فناوری‌های هوشمند در بیمارستان‌ها الزامی است.	ملاحظات هوشمند سازی
نظر کارشناسی	الزام ۲- کلیه اقدامات و تدابیر در زمینه به کارگیری فناوری‌های هوشمند در بیمارستان‌ها باید با هماهنگی و تأیید سازمان پدافند غیر عامل بکار گرفته شوند.	
نظر کارشناسی	ملاحظه ۱- بهتر است کنترل تأسیسات موتورخانه و تأسیسات تهویه بیمارستان‌ها به صورت هوشمند انجام گیرد.	
نظر کارشناسی	ملاحظه ۲- بهتر است سیستم‌های روشنایی بیمارستان به هوشمند مدیریت گردد.	
نظر کارشناسی	ملاحظه ۳- بهتر است سیستم برق اضطراری بیمارستان به صورت هوشمند مدیریت گردد.	
نظر کارشناسی	ملاحظه ۴- بهتر است سیستم نظارت تصویری بیمارستان به صورت هوشمند مدیریت گردد.	
نظر کارشناسی	ملاحظه ۵- بهتر است سیستم اعلام و اطفای حریق در بیمارستان به صورت هوشمند مدیریت گردد.	
نظر کارشناسی	ملاحظه ۶- بهتر است سیستم کنترل تردد بیمارستان به صورت هوشمند مدیریت گردد.	
نظر کارشناسی	ملاحظه ۷- بهتر است سامانه هوشمند مدیریت پارکینگ بیمارستان به صورت هوشمند مدیریت گردد.	

	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیر عامل بیمارستان									
	شماره دستورالعمل	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
ص ۳۹۹ از ۴۳۳	۰۰۱	-	...	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	تاریخ بازنگری	SCE	...	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲									

۵-۱۱-۲۵- الزامات و ملاحظات پدافند شیمیایی

جدول ۵-۳۰- الزامات و ملاحظات پدافند شیمیایی

منبع	الزامات و ملاحظات	عنوان
<i>FEMA 426</i>	الزام ۱- مدخل‌های ورودی هوا باید در ارتفاع قرار گیرند.	الزامات و ملاحظات پدافند شیمیایی
<i>FEMA 426</i>	الزام ۲- دسترسی‌ها به اتاق‌های تأسیساتی بیمارستان باید کنترل و محافظت گردند.	
<i>FEMA 426</i>	الزام ۳- دسترسی به بام ساختمان‌های بیمارستان باید کنترل گردد تا برای افراد غیرمجاز قابل دسترسی نباشد.	
<i>FEMA 452</i>	الزام ۴- دسترسی از طریق هم‌جواری‌ها و ساختمان‌های همسایه به بام ساختمان بیمارستان نباید مقدور باشد.	
<i>FEMA 426</i> <i>FEMA 427</i> <i>FEMA 452</i>	الزام ۵- زون بندی مجزای سیستم تهویه در فضاهای بیمارستان الزامی است.	
<i>FEMA 452</i>	الزام ۶- نصب سامانه‌های پاک‌سازی و تهویه هوا در بیمارستان‌ها الزامی است.	
نظر کارشناسی	الزام ۷- تعبیه مجموعه رفع آلودگی و درمان مصدومان حوادث <i>CBRNE</i> در بیمارستان‌های سطح چهار الزامی است.	
<i>FEMA 427</i>	الزام ۸- ساختمان بیمارستان باید در برابر نفوذ آلاینده‌های خارج ساختمان غیرقابل نفوذ باشند.	
نظر کارشناسی	الزام ۹- قسمت ورودهای اصلی بیمارستان باید دارای پیش ورودی (ایرلاک) باشد.	
نظر کارشناسی	الزام ۱۰- درب‌های ورودی بیمارستان باید به‌صورت کشویی باشند.	
نظر کارشناسی	الزام ۱۱- مجراها و کانال‌های هوای برگشت باید به‌صورت جداگانه از کانال‌های ورودی هوا قرار گیرند.	
نظر کارشناسی	الزام ۱۲- ورودی هوا به قسمت‌های مهم بیمارستان باید دور از فضاهای عمومی بیمارستان باشد.	
<i>FEMA 426</i>	الزام ۱۳- استفاده از دریچه‌های با واکنش سریع اتوماتیک برای بسته شدن در مواقع اضطراری الزامی است.	
نظر کارشناسی	الزام ۱۴- استفاده از دریچه‌های بدون نشت در سیستم تهویه بیمارستان‌ها الزامی است.	

 سازمان پدافند غیرعامل کشور	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند پشتیبان
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	ص ۴۰۰ از ۴۳۳	

منبع	الزامات و ملاحظات	عنوان
<i>FEMA 427</i>	الزام ۱۵- کلیه سیستم‌های تهویه باید قابلیت قطع شدن به صورت متمرکز و با یک شاسی را داشته باشند.	
<i>FEMA 427</i>	الزام ۱۶- ایجاد فشار مثبت در فضاهای داخل بیمارستان نسبت به بیرون الزامی است.	
<i>FEMA 452</i>	الزام ۱۷- ایجاد فشار مثبت به بیرون در راهروها و راه‌پله‌های بیمارستان الزامی است.	
نظر کارشناسی	الزام ۱۸- آموزش نیروی انسانی در خصوص نحوه استفاده و زمان راه‌اندازی سامانه‌های تهویه در زمان بروز بحران الزامی است.	
نظر کارشناسی	الزام ۱۹- وجود رویه‌ها و طرح‌های واکنش اضطراری برای مواقع بروز تهدیدات <i>CBRNE</i> در بیمارستان‌ها الزامی است.	
<i>FEMA 427</i>	ملاحظه ۱- بهتر است در فضاهای داخل بیمارستان از فن‌های واردکننده فشار استفاده گردد.	

	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیر عامل بیمارستان									
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.		REV.	سند
ص ۴۰۱ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲									

۵-۱۱-۲۶- الزامات و ملاحظات پدافند زیستی

جدول ۵-۳۱- الزامات و ملاحظات پدافند زیستی

منبع	الزامات و ملاحظات	عنوان
نظر کارشناسی	الزام ۱- با توسعه فناوری در خصوص سیستم‌های آشکارساز عوامل زیستی، استفاده و نصب ای سیستم‌های آشکارساز عوامل زیستی در بیمارستان‌ها الزامی است.	الزامات و ملاحظات پدافند زیستی
نظر کارشناسی	الزام ۲- آموزش نیروی انسانی و پرسنل و به‌کارگیری آن‌ها جهت تشخیص زود هنگام و مقابله با عوامل زیستی در همه بیمارستان‌ها الزامی است.	
نظر کارشناسی	الزام ۳- وجود بخش ایزوله‌ای دارای فشار مثبت در بیمارستان‌ها الزامی است.	
نظر کارشناسی	الزام ۴- استفاده از فیلترهای مقاوم در برابر نفوذ عوامل زیستی در سیستم‌های تهویه و هوا رسان بیمارستان‌ها الزامی است.	
نظر کارشناسی	الزام ۵- وجود انبار ذخیره داروها و واکسن‌های مقابله با عوامل زیستی در بیمارستان‌ها الزامی است.	
نظر کارشناسی	الزام ۶- ذخیره تجهیزات و لوازم ایمنی غیر دارویی جهت مقابله با عوامل زیستی مانند لباس، ماسک، دستکش و دیگر وسایل ایمنی در بیمارستان الزامی است.	
نظر کارشناسی	الزام ۷- وجود ذخیره مواد ضد عفونی‌کننده یا تمیزکننده‌های ضد میکروبی در بیمارستان‌ها الزامی است.	
نظر کارشناسی	الزام ۸- وجود تجهیزات پخش‌کننده نظیر دستگاه‌های اسپری کننده، مخازن پرفشار و ابرسازها در بیمارستان‌ها الزامی است.	
نظر کارشناسی	الزام ۹- تعبیه فضاهای رفع آلودگی مواد <i>CBRNE</i> در بیمارستان‌های سطح ۳ و ۴ الزامی است.	
نظر کارشناسی	الزام ۱۰- تهیه دستورالعمل و روش کار مقابله با تهدیدات زیستی در زمان مواجهه با این‌گونه تهدیدات در همه بیمارستان‌ها الزامی است.	

	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	ص ۴۰۲ از ۴۳۳

۵-۱۱-۲۷- الزامات و ملاحظات پدافند پرتوی

جدول ۵-۳۲- الزامات و ملاحظات پدافند پرتوی

منبع	الزامات و ملاحظات	عنوان
نظر کارشناسی	الزام ۱- ایجاد واحد مستقل تحت عنوان اورژانس پرتوی در بیمارستان‌های سطح چهار الزامی است.	الزامات و ملاحظات پدافند پرتوی
نظر کارشناسی	الزام ۲- اورژانس پرتوی باید در هم‌جواری با تأسیسات و تجهیزات خطرزا مانند موتورخانه، مخزن سوخت و فضاهای دارای پتانسیل حریق و انفجار قرار نگیرند.	
نظر کارشناسی	الزام ۳- اورژانس پرتوی نباید در جهت باد غالب نسبت به بیمارستان و هم‌جواری‌های آسیب‌پذیر قرار گیرد.	
نظر کارشناسی	الزام ۴- بخش اورژانس پرتوی باید دارای انبار ذخیره‌سازی تجهیزات موردنیاز جهت تریاژ و رفع آلودگی شامل تجهیزات و امکانات مناسب جهت اجرای اقدامات واکنش اضطراری باشد.	
نظر کارشناسی	الزام ۵- فضای آزمایشگاه باید در حداقل اندازه موردنیاز و در فاصله‌ای مناسب و حداقل از محدوده رفع آلودگی قرار گیرد.	
نظر کارشناسی	الزام ۶- فضاهای مختلف اورژانس پرتوی باید دارای علائم و تابلوهای هشداردهنده باشند.	
نظر کارشناسی	الزام ۷- در فضاهای اورژانس پرتوی باید تجهیزات ضروری از تجهیزات غیرضروری تفکیک گردد و تجهیزات غیرضروری از این فضا باید حذف شوند.	
نظر کارشناسی	الزام ۸- در فضاهای شستشوی مصدومان آلوده باید از دوش‌های خاص که آب را به‌صورت پودری پخش می‌کنند استفاده نمود.	
نظر کارشناسی	الزام ۹- ورودی بخش اورژانس پرتوی باید به‌صورت مستقل و بافاصله‌ای ایمن از ورودی‌های دیگر بیمارستان و فضاهای دارای تردد جمعیتی باشد.	
نظر کارشناسی	الزام ۱۰- ورودی اورژانس پرتوی باید به‌صورت اینترلاک باشد.	
نظر کارشناسی	الزام ۱۱- درب‌های ورودی و خروجی اورژانس پرتوی باید به‌صورت کشویی و ترجیحاً الکترونیکی باشند.	
نظر کارشناسی	الزام ۱۲- ورودی و خروجی بخش اورژانس پرتوی نباید در جهت باد غالب منطقه باشد.	
نظر کارشناسی	الزام ۱۳- محل خروجی و ترخیص در بخش پرتوی باید از محل‌های ورودی جداگانه باشد.	
نظر کارشناسی	الزام ۱۴- اتاق‌های جمع‌آوری و نگهداری ضایعات آلوده باید به‌صورت سرب	

	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیر عامل بیمارستان										
	شماره دستور العمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند پشتیبان	
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳			ص ۴۰۳ از ۴۳۳

منبع	الزامات و ملاحظات	عنوان
		کوبی شده باشند.
نظر کارشناسی	توصیه ۱- توصیه می‌شود کل بخش اورژانس پرتوی سرب کوبی گردد.	
نظر کارشناسی	الزام ۱۵- بخش اورژانس پرتوی باید دارای سیستم تهویه مستقل از سایر فضاهای بیمارستان باشد.	
نظر کارشناسی	الزام ۱۶- سیستم‌های تهویه اورژانس پرتوی باید دارای فیلترهای تهویه ذرات و آلودگی باشند.	
نظر کارشناسی	الزام ۱۷- کفپوش‌ها و دیوارهای اورژانس پرتوی باید فاقد درز و شکستگی بین مصالح باشد.	
نظر کارشناسی	الزام ۱۸- فاضلاب اورژانس پرتوی باید در مخزن سپتیک مستقل انبار و از طریق خودروهای مخصوص برای دفع به موقعیت دفع انتقال یابند.	

	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیر عامل بیمارستان									
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	ص ۴۰۴ از ۴۳۳

۵-۱۱-۲۸- الزامات و ملاحظات امحاء زباله‌های بیمارستان

جدول ۳-۳- الزامات و ملاحظات امحاء زباله‌های بیمارستانی

منبع	الزامات و ملاحظات	عنوان
نظر کارشناسی	الزام ۱- در بیمارستان باید زباله‌های عفونی، شیمیایی، پاتولوژیک، رادیواکتیو و زباله‌های معمولی از یکدیگر تفکیک و جدا گردند.	الزامات و ملاحظات دفع زباله‌های بیمارستانی
نظر کارشناسی	الزام ۲- بر روی ظرف‌ها و بسته‌های نگهداری و حمل زباله‌های بیمارستانی باید کارت‌های مخصوص مشخص‌کننده نوع زباله نصب گردد.	
نظر کارشناسی	الزام ۳- محل‌های جمع‌آوری و انباشت زباله‌های بیمارستانی باید در راستای باد غالب نسبت به ساختمان بیمارستان نباشد.	
نظر کارشناسی	الزام ۴- محل‌های جمع‌آوری و نگهداری زباله‌ها در بیمارستان‌ها باید دارای سیستم نمونه‌برداری هوا باشند.	
نظر کارشناسی	الزام ۵- محل‌های جمع‌آوری و نگهداری زباله‌ها در بیمارستان‌ها باید دارای سیستم اعلام‌خطر نشت مواد رادیواکتیو باشند.	
نظر کارشناسی	الزام ۶- محل‌های جمع‌آوری و نگهداری زباله‌ها در بیمارستان‌ها باید دارای سیستم تشخیص و کنترل حریق باشند.	
نظر کارشناسی	الزام ۷- محل‌های جمع‌آوری و نگهداری زباله‌ها در بیمارستان‌ها باید دارای درب‌های قفل شونده و مقاوم در برابر حریق باشند.	
نظر کارشناسی	الزام ۸- برای نگهداری و حمل زباله‌های رادیواکتیو باید از ظرف‌های مناسب از جنس سربی استفاده گردد.	
نظر کارشناسی	الزام ۹- محل‌های نگهداری موقت زباله‌های رادیواکتیو در بیمارستان باید در برابر وقوع حریق ایمن باشند.	
نظر کارشناسی	الزام ۱۰- جمع‌آوری، نگهداری و حمل زباله‌های رادیولوژی باید از زباله‌های معمولی بیمارستانی جداگانه و تفکیک‌شده باشد.	
نظر کارشناسی	الزام ۱۱- جمع‌آوری و حمل زباله‌های عفونی باید از سایر زباله‌های بیمارستانی تفکیک‌شده و جداگانه باشد.	
نظر کارشناسی	الزام ۱۲- برای حمل زباله‌های بیمارستانی باید از خودروهای مناسب و با ظرفیت متناسب با زباله تولیدی بیمارستان استفاده گردد.	
نظر کارشناسی	الزام ۱۳- خودروهای حمل زباله‌های رادیواکتیو و مکان دفع و امحاء این زباله‌ها باید از زباله‌های دیگر مجزا باشد.	
نظر کارشناسی	الزام ۱۴- در بیمارستان‌ها باید یک سردخانه ویژه برای نگهداری	

 سازمان اسناد و کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان اسناد و کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۴۰۵ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	
	۹۸/۰۳/۱۲										

منبع	الزامات و ملاحظات	عنوان
کارشناسی	اجساد آلوده به مواد پرتوزا تا موقع دفع نهایی وجود داشته باشد.	
نظر کارشناسی	الزام ۱۵- برای حمل زباله‌های بیمارستانی نباید از خودروهای زباله‌کشی روباز استفاده گردد.	
نظر کارشناسی	الزام ۱۶- خودروهای حمل زباله بیمارستانی باید دارای محفظه مناسب بوده و به هیچ وجه نباید امکان نشت شیرابه زباله‌ها از محفظه خودروها وجود داشته باشد.	

 سازمان مدیریت بحران جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
ص ۴۰۶ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲									

۵-۱۲- برنامه رزمایش و آمادگی دفاعی برای بیمارستان

مقصود از آمادگی بیمارستان عبارت است از فراهم نمودن سیاست پاسخ، تعیین قابلیت پاسخ گویی، کاهش آسیب پذیری فیزیکی و امکان تداوم فعالیت های ضروری بخش های مختلف ساختمان در هنگام بروز حوادث و وقوع رویداد داخلی یا خارجی که می تواند کارکنان بیمارستان، بیماران، ملاقات کنندگان و جامعه را تحت تأثیر قرار دهد.

این اقدامات آمادگی شامل مراحل زیر می شود:

۱- **آمادگی:** شامل اقداماتی که به صورت پیش گیرانه برای ارائه ی پاسخی مؤثر و کارا به حوادث و بلایای محتمل به شکل برنامه ریزی جامع صورت می گیرد. این برنامه بر اساس فرایند تحلیل خطر برای مخاطرات احتمالی و ارزیابی آسیب های احتمالی آماده سازی می شود.

۲- **پاسخ:** مرحله ای است که برنامه ی مقابله با حوادث به طور واقعی باهدف حفظ حیات انسان ها، ارائه ی کمک های اولیه، کاهش و ترمیم آسیب های سیستم های موجود و تأمین خدمات مورد نیاز قربانیان، فعال می شود.

۳- **توان بخشی/بازتوانی:** شامل کلیدی اقداماتی که در جهت تثبیت و بازگرداندن جامعه به شرایط قبل از حادثه صورت می گیرد. این فرایند شامل بازسازی ساختمان ها و ساختارهای موجود، اسکان مجدد و تأمین خدمات مورد نیاز بهداشت روان برای بازماندگان می باشد.

بر این اساس برنامه های ذیل از منظر پدافند غیرعامل باید در بیمارستان ها اجرایی

گردد.

 سازمان بهداشت و آموزش پزشکی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	ص ۴۰۷ از ۴۳۳

برنامه ۱- تدوین ساختار فرماندهی حادثه برای هر بیمارستان

مراکز بهداشتی و درمانی و بیمارستان‌های سراسر کشور، باید برای مقابله با حوادث و بلایای داخلی و خارجی آماده باشند، زیرا بیمارستان‌ها نقش بسیار مهمی در مدیریت و پاسخ به حوادث و بلایا دارند. مقابله با حوادث و بلایا به مدیرانی نیاز دارد که تصمیمات سریع بگیرند و با تکیه بر مدیریت علمی و تجربه‌های عملی، چارچوبی برای تصمیم‌گیری و کنترل فراهم سازند.

مدیریت مؤثر حوادث و بلایا عبارت از برنامه‌ریزی و آمادگی قبل از وقوع حوادث، به همراه پاسخ مؤثر حین آن می‌باشد.

یکی از استراتژی‌های بیمارستان‌ها برای مقابله با حوادث و بلایا، استقرار و اجرای سامانه فرماندهی حوادث است. سامانه فرماندهی حوادث بیمارستانی سیستمی مدیریتی برای سازمان‌دهی کارکنان، امکانات، تجهیزات و ارتباط برای ارائه پاسخ مؤثر به حوادث و بلایاست.

معمولاً بیمارستان‌ها هنگام وقوع حوادث با افزایش قابل ملاحظه دو گروه مراجعه‌کننده مواجه می‌شوند:

- گروه اول افرادی که برای دریافت خدمات درمانی مراجعه کرده‌اند (مصدومین، خانواده‌ها و همراهان)
- گروه دوم افرادی که از نهادهای مختلف برای امداد و کمک به مصدومان حضور یافته‌اند.

اگر قبل از بروز حوادث و بلایا، سیستم فرماندهی حوادث در بیمارستان استقرار پیدا کند و فعال باشد، می‌توان به خوبی نیروها و تجهیزات را برای کمک مؤثر و کارآمد به تعداد بیشتری از افراد ساماندهی کرد. در غیر این صورت ناهماهنگی و سردرگمی ناشی از وضعیت به وجود آمده، باعث موازی کاری و عدم پیشرفت در

 سازمان بهداشت و آموزش پزشکی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
ص ۴۰۸ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲									

کارها می‌شود. هر حادثه‌ای، کوچک و بزرگ، به‌عنوان موقعیتی اضطراری به عملکرد مدیریتی مشخصی نیاز دارد. استفاده از سامانه فرماندهی حادثه به دلیل جلوگیری از سردرگمی، بلا تکلیفی، هرج و مرج و کارهای خودسرانه، همچنین کوتاه کردن زمان پاسخ‌گویی به حادثه و کم کردن عوارض آن در مواقع بروز در مراکز بهداشتی و درمانی می‌تواند به مدیریت صحیح و سازنده در راهبری حوادث و بلا یا منجر شود.

این سامانه قابل استفاده برای تمامی بیمارستان‌ها، صرف‌نظر از اندازه و ظرفیت مراقبتی آن‌هاست. در حقیقت به کمک این سامانه برنامه‌ریزی و پاسخ به همه مخاطرات در بیمارستان امکان‌پذیر می‌شود.

از دیدگاه پدافند غیرعامل هر بیمارستان باید دارای برنامه و ساختار مدون فرماندهی حادثه مختص به خود بوده و این برنامه باید برای مقابله با بلایای طبیعی و تهدیدات غیرطبیعی تدوین گردیده باشد و وظایف پرسنل در زمان مواجهه با تهدیدات مختلف مشخص گردیده باشد.

برای اجرای موثر و حفظ آمادگی کارکنان، در اجرای برنامه مدیریت حادثه، باید رزمایش‌های دوره‌ای و مرتب در این خصوص در بیمارستان برگزار گردد.

 سازمان بهداشت و آموزش پزشکی جمهوری اسلامی ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										 سازمان پدافند غیرعامل کشور
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۴۰۹ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	
	۹۸/۰۳/۱۲										

برنامه ۲- تدوین برنامه افزایش ظرفیت در هر بیمارستان برای

شرایط بحرانی

هر برنامه افزایش ظرفیت، شامل سه جزء اصلی کارکنان (منابع انسانی)، تجهیزات (تخصصی و غیرتخصصی بیمارستانی) و امکانات و ساختارها (فضای فیزیکی) می‌باشد، به عبارت دیگر یک مرکز بهداشتی و درمانی در صورتی می‌تواند به ارائه خدمات خود در هنگام وقوع حوادث ادامه دهد که بتواند بر اساس یک برنامه از پیش تدوین و تمرین شده منابع سه گانه خود را افزایش دهد. (معصومی و خانکه، ۱۳۹۶)

- کارکنان^۱ (منابع انسانی)

برنامه افزایش ظرفیت پرسنلی، برنامه‌ای است که می‌تواند بر اساس یک برنامه قبلی، تمام منابع انسانی موردنیاز اعم از پزشکان، پرستاران، کادر پیراپزشکی و نیروهای خدماتی را تأمین نماید. بالطبع ممکن است همه این منابع در هنگام بروز حادثه در اختیار مدیریت نباشد؛ بنابراین برنامه افزایش ظرفیت می‌تواند منابع انسانی موردنیاز را از طرق مختلف (پرسنل خود بیمارستان، پرسنل مراکز همکار، نیروهای داوطلب و غیره) تأمین نماید. (معصومی و خانکه، ۱۳۹۶)

در یک حادثه احتمالاً پرسنل بیمارستان محل کار خود را ترک نموده و برای رسیدگی به خانواده خود محل کار خود را ترک می‌نمایند که این امر بیمارستان را با کمبود نیروی انسانی مواجه می‌سازد و باعث بروز اختلال در خدمات‌دهی بیمارستان می‌شود.

۱. Staff

	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند پشتیبان	
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳			ص ۴۱۰ از ۴۳۳

از منظر پدافند غیرعامل در مواقع بروز تهدیدات طبیعی و غیرطبیعی و نیاز به افزایش ظرفیت خدمات‌دهی بیمارستان، کلیه مراکز ارائه‌دهنده خدمات درمانی و بهداشتی مثل بیمارستان‌ها در یک شهر یا یک محدوده نیاز به افزایش تعداد نیروی انسانی خواهند داشت لذا باید برنامه‌هایی برای تأمین نیروی انسانی موردنیاز هر بیمارستان در شرایط بحرانی از سایر بیمارستان‌ها و مراکز درمانی و یا سایر شهرها و استان‌ها برای هر بیمارستان خاص مدنظر قرار گیرد.

برنامه‌ریزی تأمین نیروهای موردنیاز باید به تفکیک عملکرد تخصصی شناسایی گردد.

- تجهیزات^۱ (تخصصی و غیر تخصصی بیمارستان):

برای ارائه خدمات مناسب به مصدومین در هنگام وقوع یک حادثه علاوه بر منابع انسانی به تجهیزات تخصصی و غیرتخصصی بیمارستانی نیاز می‌باشد. برنامه افزایش ظرفیت باید به نحوی طراحی گردد که بتواند این منابع را از انبارهای موجود در بیمارستان، مراکز و نهادهای همکار و یا از طریق تفاهم‌نامه‌هایی که با مراکز تأمین دارو و تجهیزات منعقد نموده است، تأمین نماید. در این برنامه علاوه بر تأمین نیازهای تخصصی، نحوه‌ی تأمین مواد مصرفی و همچنین مواد غذایی نیز باید مشخص گردد. (معصومی و خانکه، ۱۳۹۶)

عمده ظرفیت‌های غیر فیزیکی و تجهیزاتی یک بیمارستان شامل موارد ذیل می‌باشند که باید شناسایی گردند و برای تأمین آن‌ها در مواقع افزایش ظرفیت بیمارستان برنامه‌هایی تدوین گردند:

۱. Stuff

	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۴۱۱ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	

- دارو و تجهیزات بیمارستانی
- تجهیزات حمل و نقل و ترابری
- تجهیزات اداری و خدماتی
- تجهیزات اطلاعاتی و مدیریتی

- امکانات و ساختارها^۱ (فضای فیزیکی)

واضح و مبرهن است که منابع انسانی و تجهیزات برای ارائه خدمات باید در یک فضای فیزیکی مستقر شوند. برنامه افزایش ظرفیت باید به گونه‌ای طراحی گردد که بتواند از تمام ظرفیت‌های فیزیکی بیمارستان شامل اتاق‌های بستری، راهروها، سالن‌ها و حتی فضای باز بیمارستان (مخصوصاً در مواردی که ایمنی ساختمان اصلی تهدید شده است) برای ارائه خدمات، بهترین استفاده را داشته باشد. در این برنامه کاربری تمامی فضاهای موجود در بیمارستان در هنگام وقوع حادثه از پیش مشخص و نیز فضاهای موردنیاز برای تریاژ بیماران، بستری مصدومین، نگهداری اجساد و همچنین محل استراحت پرسنل نیز پیش‌بینی شده است. (معصومی و خانکه، ۱۳۹۶)

 سازمان پزشکی و تفریحی ورزشکاران ایران	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										
	شماره دستورالعمل	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند		
ص ۴۱۲ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	
	۹۸/۰۳/۱۲										

برنامه ۳- تدوین برنامه‌ای برای سنجش و ارزیابی رزمایش‌های برگزارشده دوره‌ای در بیمارستان در جهت ارتقاء فرآیند سطح آمادگی بیمارستان

برنامه افزایش ظرفیت بیمارستانی مثل هر برنامه‌ای دیگری، یک برنامه‌ای پویا بوده و بایستی مرتباً اصلاح و به‌روز شود. اجرای تمرین‌های تخصصی و یا ترکیبی این برنامه و ارزیابی دقیق این تمرین‌ها و همچنین اجرای برنامه در حوادث واقعی که ممکن است در بیمارستان اتفاق بیفتد، می‌تواند در ارتقای میزان آمادگی بیمارستان مفید باشد. بدین منظور یکی از بخش‌های بسیار مهم برنامه افزایش ظرفیت بیمارستانی، نظام ارزیابی و ارتقای برنامه می‌باشد. (معصومی و خانکه، ۱۳۹۶)

بعد از انجام رزمایش‌های افزایش ظرفیت باید این رزمایش‌ها توسط ستاد فرماندهی حادثه ارزیابی گردیده و نقاط ضعف برنامه‌های افزایش ظرفیت پوشش داده شود تا بتوان در زمان نیاز به افزایش ظرفیت بتوان پاسخگویی بهینه‌ای به این نیازها داشت.

ارزیابی باید بعد از تمرین طی جلسه‌ای متشکل از تمامی افراد شرکت‌کننده یا افراد کلیدی به بررسی فرآیند کامل تمرین پردازد. این جلسه باهدف جمع‌آوری اطلاعات در زمینه عملکرد افراد و عملیات، بیمارستان و پتانسیل‌ها به‌منظور بهبود برنامه آمادگی بیمارستانی و فرآیند پاسخ تشکیل می‌شود. لازم به ذکر است که شناسایی افراد ضعیف و عیب‌جویی از ضعف عملکرد آن‌ها از اهداف جلسه به شمار نمی‌رود. در پایان جلسه، بر اساس اطلاعات موجود و نتیجه‌ی ارزیابی‌های انجام‌شده، برنامه مجدداً بازبینی و اصلاح قرار می‌گیرد.

بررسی و ارزیابی دوره‌ای برنامه‌ی آمادگی بیمارستان و آموزش پرسنل از عناصر اصلی فرآیند ارتقاء سطح آمادگی بیمارستانی است.

	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										
	شماره دستورالعمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند پشتیبان	
ص ۴۱۳ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳		

برنامه ۴- تدوین برنامه‌ای جامع و پویا جهت ارتباط با ارگان‌های

پشتیبانی

بیمارستان‌ها و مراکز بهداشتی- درمانی ضمن بررسی مداوم میزان آمادگی خود در مقابل بلایا و حوادث، باید برنامه‌ای جامع و پویا تدوین نمایند که ضمن تبعیت از الگوی کشوری، با سایر سازمان‌ها و نهادهای درگیر در حوادث و بلایا هماهنگ باشد.

برنامه ۵- آموزش پرسنل

روش‌های گوناگونی جهت آموزش پرسنل بیمارستانی به منظور پاسخ مؤثر در زمان بروز تهدیدات و حوادث وجود دارد که شامل آموزش‌های عمومی / ترکیبی و اختصاصی می‌باشد.

این آموزش‌ها به‌عنوان زیربنای مناسبی زمینه را برای برنامه‌ریزی و ارتقاء آمادگی بهداشتی- درمانی فراهم می‌آورد. به‌عنوان مثال آموزش آلودگی‌زدایی، باعث کسب دانش و تجربه کافی در زمینه‌ی استفاده از وسایل حفاظت‌کننده شخصی در برابر عوامل خطرناک می‌شود که این دانش و تجربه، خود می‌تواند به برنامه آلودگی‌زدایی بیمارستان اضافه گردد.

دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان										سند پشتیبان
شماره دستورالعمل	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.			
۰۰۱	-									
تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳		
ص ۴۱۴ از ۴۳۳										



منابع و ماخذ

- ۱- استانداردهای ایمن‌سازی بیمارستان (۱۳۹۲) استانداردهای ایمن‌سازی اجزای غیر سازه‌ای بیمارستان
- ۲- استانداردهای برنامه‌ریزی و طراحی بیمارستان ایمن (۱۳۹۲) تهران، دفتر معاونت توسعه مدیریت و منابع دفتر مدیریت منابع فیزیکی و مجری طرح‌های عمرانی
- ۳- تخشید محمدرضا، میری یاسر (۱۳۹۰) عملیات تأثیر محور؛ استراتژی ایالت متحده در افغانستان، فصلنامه سیاست، تهران، دانشکده حقوق و علوم سیاسی، صفحه ۲۱-۳۷
- ۴- جلالی غلامرضا (۱۳۹۱) چهار گفتار در باب پدافند غیرعامل، انتشارات محدث
- ۵- جلالی غلامرضا؛ شمسایی شمس اله (۱۳۹۰) مدیریت راهبردی پدافند غیرعامل ارزیابی و شناخت تهدیدات در حوزه شهرسازی، تهران، دانشگاه عالی دفاع ملی دانشکده دفاع ملی
- ۶- خلیلی فرسید امیر (۱۳۹۳) شناسایی و مقابله با تهدیدات زیستی، تهران، دانشگاه جامع امام حسین (ع)
- ۷- دستورالعمل شرایط و نحوه انتخاب زمین مراکز درمانی و بیمارستانی (۱۳۹۳) دفتر توسعه منابع فیزیکی و امور عمرانی
- ۸- دفتر مدیریت بیمارستانی و تعالی خدمات بالینی، زمستان (۱۳۹۶)، بازطراحی ساختار ارائه خدمات درمان کشور
- ۹- رنجبر رضا (۱۳۹۳) شناسایی و مدیریت تهدیدات زیستی در حوزه انسان، تهران، دانشگاه جامع امام حسین (ع)

	دستورالعمل الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل بیمارستان									
	شماره دستورالعمل	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.		سند
ص ۴۱۵ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان
	۹۸/۰۳/۱۲									

۱۰- سازمان پدافند غیرعامل (۱۳۹۲). آیین‌نامه ضوابط پدافند غیرعامل در مکان‌یابی مراکز حیاتی و حساس.

۱۱- سوادکوهی، ساسان؛ آتش پنجه، حجت اله، (۱۳۹۵). اصول طراحی معماری بیمارستان با تأکید بر پدافند غیرعامل. تهران: انتشارات بوستان حمید.

۱۲- شمسایی، فتح اله (۱۳۹۱). مقدمه‌ای بر آمایش و مکان‌یابی. دانشگاه جامع امام حسین علیه‌السلام.

۱۳- فرزاد شاد مصطفی؛ بی‌طرفان مهدی، (۱۳۹۲). معماری همساز با دفاع غیرعامل با واکاوی در سبک‌های معماری جهان، بوستان حمید

۱۴- مبحث بیست و یکم مقررات ملی ساختمان (پدافند غیرعامل) (۱۳۹۵) مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن

۱۵- معاونت توسعه مدیریت و منابع وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی. (۱۳۹۳) "دستورالعمل شرایط و نحوه انتخاب زمین مراکز درمانی و بیمارستانی".

۱۶- معاونت فنی سازمان پدافند غیرعامل کشور (۱۳۹۲) دستورالعمل پدافند غیرعامل در مقابله با تهدیدات (EMP) در مراکز عمومی

۱۷- معصومی و خانکه، (۱۳۹۶)، راهنمای ملی مدیریت خطر بیمارستانی بر اساس اعتباربخشی، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی.

۱۸- مقدمه‌ای بر آمایش و مکان‌یابی (۱۳۹۱) انتشارات دانشگاه جامع امام حسین (ع)

۱۹- نام‌خواه ناصر (۱۳۹۰)، آموزش امنیت سایبری ویژه متخصصین

	دستور العمل الزامات و ملاحظات پدافند غیر عامل بیمارستان										
	شماره دستور العمل ۰۰۱	-	PROJ	FAC	AREA	DISC	DOC	SEQ.	REV.	سند	
ص ۴۱۶ از ۴۳۳	تاریخ بازنگری ۹۸/۰۳/۱۲	SCE	....	DEF	INS	ST	RP	000	۰۳	پشتیبان	

۲۰- هاشمی فشارکی سید جواد، قرا باغی محسن، (۱۳۹۰) مبانی طراحی و ساخت فضاهای امن پناهگاهی، انتشارات نخبه سازان.

Eguchi, R.T. and Honegger, D.G. 2003. Standard Guidelines to Assess the Seismic Fragility of Water Transmission Systems. Proceedings of the Sixth U.S. Conference and Workshop on Lifeline Earthquake Engineering, American Society of Civil Engineers.

Fema 452. 2005. "Risk Management Series Risk Assessment A How- To Guide ti Mitigate Potential Terrorist Attacks Against Buildings."

FEMA426. 2003. "Risk Management Series, Refrence Manual to Mitigate Potential Terrorist Attacks Against Buildings."

FEMA427. 2003. "Risk Management Series. Primer for Design of commercial Buildings to Mitigate Trorrst Attacks, Providing Protection to People and Buildings."

2013. <http://ta.mui.ac.ir>. October 25. <http://ta.mui.ac.ir>.

Malczewski, J. 1999. GIS&Multi Criteria Decision Analysis. New York: John Wiley& Sons press.

NEAR. 2004. Gas/ Electricity Interdependencies and Recommendations. Prinston North American Electric Reliability Council.

Poorheidari Gh, Najafi AH, modarres M. 2003. "How to prepare a general hospital emergency ward to admit nuclear casualties." Kowsar Medical Journal 333-339.

[www. emcobms.com](http://www.emcobms.com). 2018. [www. emcobms.com](http://www.emcobms.com). [www. emcobms.com](http://www.emcobms.com).

www.google.com. 2019. www.google.com. <https://www.google.com>.