



# تهران تاور

Tehran Tower

پایه برج در ارتفاعی که بیشتر برای ناظر مستقر در پایین دست قابل دید است، با ایجاد یک رواق (کلوناد) دایره‌ای شکل که ارتباط دهنده بخش‌های مختلف ورودی و محوطه و تأسیسات رفاهی و خدماتی است، جذابیت و تنوع بخشی لازم عماری در نظر گرفته شده است.

طراحی آپارتمان ها براساس تنوع در سطوح زیر بنابرای توانایی های مالی و نیازهای مختلف انجام گردیده این در حالی است که از نظر استفاده از امکانات و تأسیسات مساوی هستند، مهمترین نکته در نظر گرفته شده در عماری دسترسی به نور و دید برای تمامی فضاهای یک آپارتمان می باشد و از این نظر تمامی آپارتمان هادر بال های سه گانه از شرایط مطلوب نور و دید برخوردارند. البته جهت نیازهای خاص در طبقات ۵۳ و ۵۴ آپارتمان های خاصی با سطوح زیر بنایی بالاتر نسبت به طبقات زیرین طراحی شده است.

جهت رفاه ساکنین و استفاده از سیستم های بهینه مدیریتی، سیستم تأسیساتی ساختمان مجهز به کنترل های هوشمند می باشد.

## مقدمه

پروژه برج تهران با هدف استفاده از ایجاد تراکم عمودی به منظور جلوگیری از گسترش افقی در منطقه‌ای مسکونی خاص که قبل از برج های مسکونی برپا شده است طراحی و به مرحله اجرا گذاشته شده و این سیاست با توجه به گسترش بی روبه افقی شهر تهران به عنوان سیاست اصولی طراحی برج اتخاذ شده است. رویه افقی شهر تهران به عنوان سیاست اصولی طراحی برج اتخاذ شده است. موقعیت برج در تلاقی بزرگ راههای اصلی و مهم شهر تهران، دسترسی مناسبی برای ساکنین به نقاط مختلف را فراهم کرده است. به لحاظ تأمین حداکثر نما و نور با توجه به محدودیت زمین انتخاب طرحی شکسته که در قالب حجمی پایدار هم از نظر استیک (زیبایی شناسی) و هم از نظر پایداری سازه‌ای مناسب باشد، عماری را بسمت انتخاب سطح مقطع ستاره سه پر رهنمای نمود. ایجاد وحدت بصری لازم در نما و در نظر گرفتن مسائلی نظیر فشار باد و شرایط اقلیمی از نظر تابش آفتاب و همچنین سرعت در اجرا استفاده از مدلول های تیپ شده و پیش ساخته را در طراحی نما مطرح نمود. به لحاظ ایجاد جذابیت بصری تها در

## مشخصات ساختمان

### ۱. اسکلت

#### ۱.۱. شالوده:

- شالوده برج: بی گستره به پهنای ۳۱ متر و به عمق ۳ و ۴/۶ متر
- شالوده پارکینگ: بی های نواری و منفرد

#### ۱.۲. سازه:

- سیستم سازه برج: دیوارهای باربر بتن آرمه مشتمل بر سه دیوار اصلی به شکل ستاره سه پر باز و ایابی ۱۲۰ درجه و دیوارهای فرعی عمودی دیوارهای اصلی به فوق، مقاوم در برابر نیروهای قائم و جانبی با سقف دال ساده

- سیستم سازه پارکینگ: تیر و ستون، دیوار حائل بتی با سقف دال ساده طراحی و بازنگری سازه اصلی و قطعات الحاقی در برابر زلزله براساس استانداردهای معتر جهانی

#### ۱.۳. کیفیت مصالح:

- بتن با مقاومت طراحی ۲۸ روزه ۳۵۰ کیلوگرم بر سانتیمتر مربع (نمونه سیلندری)
- آرماتور آجدار با مقاومت طراحی ۴۰۰۰ کیلوگرم بر سانتیمتر مربع (تشییم) از نوع A۳
- بار گذاری قائم:

- بار مرده اسکلت: متناسب با حجم مصالح

- بار مرده کف سازی: ۲۲۰ کیلوگرم بر متر مربع

- بار مرده تجهیزات: ۱۲۰ کیلوگرم بر متر مربع

- بار مرده نمای (بازاره هر طبقه): ۳۵۰ تن

- بار مرده بام: ۱،۰۰۰ کیلوگرم بر متر مربع

- بار زنده فضاهای مسکونی: ۲۰۰ کیلوگرم بر متر مربع

- بار زنده طبقه همکف و فضاهای عمومی: ۳۰۰ کیلوگرم بر متر مربع

- بار زنده پارکینگ ها: ۵۰۰ کیلوگرم بر متر مربع

- وزن کل ساختمان: ۳۰۰،۰۰۰ تن

#### ۱.۴. اثرات زلزله:

- ر انجام مطالعات لرزه ای و پیشگاه و تهیه طیف های مناسب طراحی و شتاب نگاشته ای قابل پیش بینی در محل برای احتمالات وقوع زلزله با دوران بازگشت ۴۷۵ ساله و ۲۴۷۵ ساله.

#### ۱.۵. اثرات باد:

- در نظر گرفتن اثرات باد بر روی ساختمان به صورت عمودی و بر روی اجزای الحاقی شامل پنجره و نمایه به صورت ویژه و آزمایشگاهی.

#### ۱.۶. حجم عملیات اجرایی:

- حجم کل خاکبرداری: حدود ۲۶۰،۰۰۰ متر مکعب

- حجم کل بتن ریزی: حدود ۱۲۵،۰۰۰ متر مکعب

- وزن کل میلگرد مصرفی: حدود ۲۶،۰۰۰ تن

## ۲. معماری

### ۲.۱. سطوح و مساحت ها:

- مساحت زمین برج: حدود ۳۵،۰۰۰ متر مربع

- سطح زیر ساخت پارکینگ: حدود ۱۵،۰۰۰ متر مربع

- سطح زیر ساخت برج: حدود ۳،۰۰۰ متر مربع

- تعداد واحد های مسکونی: ۵۷۱ دستگاه

- تعداد پارکینگ ها: ۹۵۰ دستگاه

- تعداد آپارتمان ها: ۶۰۰ دستگاه

- زیر بنای کل بروز: حدود ۲۰۳،۰۰۰ متر مربع

- زیر بنای کل زیر زمین ها: حدود ۵۳،۰۰۰ متر مربع

- زیر بنای کل ساختمان بالاتر از سطح محوطه: حدود ۱۵۰،۰۰۰ متر مربع

- زیر بنای کل مفید: حدود ۱۲۶،۰۰۰ متر مربع



جداره به رنگ سیز رفلکس به ارتفاع ۲۲۰ cm، به پهنای ۱۶۸-۱۲۰ cm بازشویه ارتفاع ۱۴۰ cm در بخش فوقانی پنجره ها به دو شکل لو لاپی و محوری (Tilt turn)

با کنترل مخصوص برای بازشو

#### ۲.۵. کاربری فضاهای:

##### ۲.۵.۱. برج:

- زیر زمین های اول تا سوم: فضاهای تأسیساتی و ابزاری

- طبقه همکف و نیم طبقه: دفتر مدیریت ساختمان و ۱۷ دستگاه آپارتمان های دوبلکس

- طبقات: ۱-۴۳ هر طبقه ۴ دستگاه آپارتمان ۲ خوابه، ۷ دستگاه آپارتمان ۳ خوابه و ۱ دستگاه سوئیت

- طبقات: ۴۷-۴۴ هر طبقه ۴ دستگاه آپارتمان ۴ خوابه، ۳ دستگاه آپارتمان ۳ خوابه

- طبقات ۴۸، ۴۹ و پام: جمعاً ۱۰ دستگاه آپارتمان ویژه (Pent House)

##### ۲.۵.۲. پارکینگ:

- استقرار پارکینگ هادر زیر زمین های متصل به برج و در خارج از محدوده سطح زیر برج برای کاهش اثرات ناشی از نفوذ دود به طبقات و بالا بردن اینمی در برابر آتش

- زیر زمین سوم: موتورخانه مرکزی، پست برق، اتاق ژنراتور و پارکینگ

- زیر زمین دوم: پارکینگ، بارانداز و مجموعه ورزشی

- زیر زمین اول: پارکینگ، رستوران و سالن اجتماعات و روده پارکینگ

#### ۲.۶. ابعاد ساختمان:

##### ۱. ابعاد برج:

- سطح اشغال در زیر زمین ها: ۴،۰۰۰ m<sup>2</sup>

- سطح اشغال در طبقه همکف و طبقات تیپ: ۳،۰۰۰ m<sup>2</sup> (هر بال ۱،۰۰۰ m<sup>2</sup>)

- ارتفاع زیر زمین های دوم و سوم: (ارتفاع مفید: ۲۹۰ cm)

- ارتفاع زیر زمین اول: (ارتفاع مفید: ۴۰ cm)

- ارتفاع طبقات همکف و تیپ: (ارتفاع مفید: ۲۶۵ cm)

- زیر بنای کل فضاهای تأسیساتی: حدود ۸،۰۰۰ متر مربع

#### ۲.۲. امکانات رفاهی عمومی:

- زمین ورزش و بازی کودکان

- استخر شنای روباز

- سالن بدنسازی سرپوشید مردانه و زنانه

- سالن اجتماعات عمومی

- رستوران و سالن غذاخوری

- آب نمای ورودی

- فضای سبز به گستردگی بیش از ۳۰،۰۰۰ متر مربع

- مسیرهای تردد و پیله معلولین، سالمندان و کم توان ها

#### ۲.۳. ویژگی های خاص طراحی:

- چشم انداز گسترده به تمامی مناظر شهری در روز و شب

- سردر بدار به قطر ۱۰۰ متر پیرامون برج و به ارتفاع ۶۰ متر جهت دسترسی به محوطه و پیاده روی

- نمای بیش ساخته عمیق به منظور ایجاد حریم ایمن در دید و کاهش تأثیر

- نورگیری طبیعی کلی فضاهای اصلی ساختمان از طریق نما

- عایق صوتی بودن فضاهای آپارتمانی از فضاهای اطراف به کمک

- دیوارهای بتنی، کف سازی با بن سیک و پنجره باشیش دو جداره

- تما:

- نمای حدود ۵۰،۰۰۰ متر مربع سطح، شامل دو المان قطع پیش ساخته و پنجره

- قطعه پیش ساخته:

- از جنس GFRC (بن مسلح به الیاف شیشه ای) به ارتفاع ۷۰ cm، عمق ۱۶۰-۲۰۷ cm

- پنجره:

- از جنس آلومینیوم تیپ Thermal Break به رنگ برنز پتینه و شیش دو



- تن سرمایی (یک دستگاه رزرو)
- تجهیزات همراه: هواسازها، پمپ ها، منابع کویل، منابع انبساط، مبدل ها و ... منصوبه در موتورخانه و برج های خنک کن مستقر در محوطه
- تجهیزات توزیع: فن کویل ها سقف به ظرفیت های ۲۰۰-۴۰۰CFM
- تقسیم بندی ارتفاع شامل دو بخش (Zone) مستقل تحتانی و فوقانی برج
- پشتیبانی عملکرد فن کویل ها به کمک تأمین هوای تازه گرم یا سرد
- توزیع آب سیستم گرمایش و سرمایش توسط لوله های سیاه جوشی از تیپ ۴۰ SCH
- تهویه فضاهای عمومی توسط هواسازها
- تهویه مستقل آشیز خانه ها و سرویس ها
- ٣.٢. سیستم آب سرد و گرم مصرفی**
- تأمین آب سرد: توسط آب سرد ذخیره شده در منابع ۱۲۰ متر مکعب زیر زمین اول و ۲۰ متر مکعب واقع در بام برج برای تأمین مصرف کامل استاندارد یک شانه روز ساکنین در موقع قطع آب
- تقسیم بندی ارتفاع: شامل پنج بخش (Zone) مستقل مجهر به شیرهای فشارشکن
- توزیع آب سرد مصرفی: توسط لوله گالوانزه ۴۰ SCH در رایزرهای لوله مس تیپ L داخل واحدها
- تأمین آب گرم: توسط دیگ های بخار و منابع کویلی واقع در موتورخانه اصلی و یا موتورخانه فرعی بدون لوله برگشت
- تقسیم بندی ارتفاع: شامل پنج بخش (zone) مستقل مجهر به شیرهای فشارشکن
- توزیع آب گرم مصرفی: توسط لوله مس تیپ L در رایزرهای داخل واحدها
- ٣.٣. شبکه جمع آوری فاضلاب و آب باران:**
- نفکیک فاضلاب سیک و سنگین و جمع آوری آنها توسط خطوط لوله جداگانه فاضلاب
- هدایت فاضلاب جمع آوری شده به سیستم فاضلاب شهری

- ارتفاع دو طبقه فوقانی: ۳۵۰ cm (ارتفاع مفيد: ۳۱۵ cm)
  - ارتفاع مفيد در بخش های دارای سقف کاذب در واحد های مسکونی: ۲۲۰ cm
  - ارتفاع برج از تراز طبقه همکف (بدون دکل) ۱۶۲ m
  - ارتفاع برج از تراز طبقه همکف (با دکل) ۲۲۲ m
  - ٢.٦. ابعاد پارکینگ:**
  - سطح اشغال پارکینگ: ۱۵,۰۰۰ m<sup>2</sup>
  - ارتفاع زیر زمین های دوم و سوم: ۳۴۰ cm (ارتفاع مفيد: ۲۶۰ cm)
  - ارتفاع زیر زمین اول: ۳۲۰ cm (ارتفاع مفيد: ۲۴۰ cm)
  - عمق با غچه روی سقف پارکینگ: ۱۳۰ cm
  - عرض دهانه حاکم: ۸۴۰ cm
  - ٢.٧. مشخصات سطوح نهایی:**
  - اجرای تغذیه های داخلی با سیستم Drywall
  - پوشش سطوح بتی دیوارها و سقف ها با استفاده از آخرین تکنولوژی روز دنیا
  - پوشش نهایی کف آپارتمان ها از پارکت و موکت مرغوب
  - پوشش کف و دیوارها، سرویس های بهداشتی و آشیز خانه ها از کاشی و سرامیک مرغوب خارجی
  - استفاده از چینی الات و شیرآلات مرغوب خارجی
  - پوشش کف پارکینگ ها با رنگ اپوکسی
- ٣. تأسیسات مکانیکی**
- ٣.١. سیستم های گرمایش و سرمایش:**
  - موتورخانه مرکزی: واقع در زیر زمین سوم
  - موتورخانه فرعی: واقع در طبقات فوقانی برج
  - تولید آب گرم: توسط ۳ دستگاه دیگ بخار ۳۰,۰۰۰ lb/hr (یک دستگاه رزرو) مستقر در موتورخانه مرکزی با ساخت دو گانه گاز طبیعی و گازویل
  - تولید آب سرد: توسط ۴ دستگاه چیلر جذبی دو مرحله ای به ظرفت ۸۷۰



#### ۴. تأسیسات برقی

##### ۴.۱. برق فشار متوسط:

- تأمین برق اصل پروژه از شبکه سراسری برق کشور از طریق پست ۲۰kv  
به کمک ۵ دستگاه ترانسفورماتور KVA ۱۰۰ برای بخش های عمومی و ۳ دستگاه ترانسفورماتور KVA ۸۰۰ برای بخش های اختصاصی

##### ۴.۲. برق فشار ضعیف:

- تأمین برق اضطراری از طریق ۳ دستگاه دیزل ژنراتور به ظرفیت اسم ۸۰۰KVA برای روشانی فضاهای عمومی، راهروها، پارکینگ ها و تجهیزاتی نظیر آسانسورها، بخشی از دستگاه های اصل موتورخانه مرکزی، پمپ های آشنشانی، پمپ های آبرسانی، سیستم اعلام و اطلاعی حریق، سیستم هوشمند مدیریت ساختمان B.M.S و .....

- کاهش آلدگی ناشی از اکروز دیزل ژنراتورهای و سیله کاناال زیرزمینی
- اختصاص یک دستگاه کنتور تک فاز ۳۲ آمپر برای آپارتمان های طبقات تپ و کنتور ۳ فاز ۲۵ آمپر برای آپارتمان های بزرگ فوقا
- توزیع برق از پست اصل تا کنتورهای آپارتمان ها با استفاده از باسداکت با هسته آلومینیومی
- نصب کنتور آپارتمان هادر همان طبقه

##### ۴.۳. جریان ضعیف:

- آپارتمان های مجهز به درباز کن تصویری و آتن مرکزی
- اختصاص حداقل یک خط تلفن به آپارتمان ها با قابلیت گسترش تا ۳ خط و پیش بینی شبکه دیتا

- سیستم اعلام حریق به کمک حسگرهای نصب شده در راهروهای عمومی در ارتباط با شبکه دمش هوا تازه و تخلیه دود در موقع حریق
- سیستم حفاظت در برای نشت گاز به کمک حسگرهای ویژه
- حفاظت ساختمان در برای صاعقه به وسیله تجهیزات ویژه صاعقه گیر

##### ۴.۴. حجم عملیات اجرایی:

- طول کل لوله برق مصرفی در سایزهای مختلف: حدود ۳۶۵,۰۰۰ متر طول
- طول کل سیم برق مصرفی در سایزهای مختلف: حدود ۵۷۰,۰۰۰ متر طول
- طول کل کابل برق مصرفی در سایزهای مختلف: حدود ۱۳۴,۰۰۰ متر طول
- طول کل کابل تلفن: حدود ۶۳,۰۰۰ متر طول
- تعداد کل کلید و پریز: حدود ۴۲,۰۰۰ واحد

##### ۴.۵. ویژگی های خاص طراحی:

- اختصاص کلیدهای مینیاتوری مستقل برای روشانی و پریزهای واحدهای آپارتمانی
- اختصاص کلید حفاظت جان در تابلوهای برق تمام واحدهای مسکونی و مجزا برای مدار پریز و روشانی
- استفاده از اسداکت برای توزیع بهتر برق، ایجاد اینمنی و ضریب اطمینان بالا مقاومت زیاد در برابر آتش سوزی

#### ۵. آسانسورها

##### ۵.۱. تعداد آسانسورها:

- پنج دستگاه آسانسور مسافری در هر بال (مجموعاً ۱۵ دستگاه)
- یک دستگاه آسانسور باری در هر بال (مجموعاً ۳ دستگاه)
- ۵-۲ مشخصات آسانسورهای مسافری
- ظرفیت هر دستگاه: ۱,۰۰۰ kg (۱۳ نفره)
- سرعت: ۳ m/sec (۱۸۰ m/min)
- حداقل زمان انتظار: ۳۲ ثانیه
- ظرفیت جابجایی در ۵ دقیقه: %۶
- نوع موتور: بدون گیربکس، سنکرون و مغناطیس دائم
- سیستم کنترل حرکت: VVVVF (ولتاژ و فرکانس متغیر)

- جمع آوری آب باران توسط رایزرهای متعدد مستقل و هدایت به خارج از محوطه
- جمع آوری فاضلاب توسط لوله های از جنس چدن و آب باران از جنس لوله فولادی سیاه

- تعییه کف شور در تمام سرویس ها و آشیز خانه ها جهت شستشو
- ۳.۴. سیستم آتش نشان و اطفای حریق:

- تأمین آب آتش نشانی توسط منبع ذخیره ۲۴۰ متر مکعب واقع در بام برج در زمان بروز آتش سوزی

- دسترسی به دو دستگاه جمعه آتش نشانی در پاگرد هر بال
- دسترسی به ۲ انشعاب مستقل در پاگرد راه پله های فرار

- تأمین فشار توسط بوستر پمپ های مستقل آتش نشانی برای طبقات فوقانی و تنظیم فشار توسط شیر های فشارشکن برای سایر طبقات

- تأمین سیستم آب افسان خودکار (Sprinkler) در محوطه پارکینگ ها
- جهت اطفای حریق

- تأمین حجم بالایی از هوای تازه در زمان وقوع آتش سوزی جهت جایگزین نمودن هوای تازه با گازهای سمی و تخلیه خودکار دود به منظور جلوگیری از تجمع گاز های سمی

- اختصاص ۲ دستگاه راه پله فرار به هر بال در مجاورت نمای ارتباط مستقم باهوای آزاد

- توزیع آب مورد نیاز سیستم توسط لوله های سیاه جوش از تپ ۴۰ SCH

- ۳.۵. سیستم تأمین هوای تازه (fresh air) و تخلیه هوا (Exhaust):
  - تأمین هوای تازه فن کویل ها و راهروهای عمومی توسط هواسازهای مستقر در زیر زمین اول و بام برج

- تقسیم بندی ارتفاع توزیع هوای تازه: شامل ۴ بخش (Zone) مستقل

- تخلیه هوا سرویس ها و آشیز خانه ها به طور مستقل توسط اکروز فن های نصب شده در زیر زمین اول و بام برج

- تقسیم بندی ارتفاعی تخلیه هوا: شامل ۴ بخش (Zone) مستقل

- توزیع هوای تازه و تخلیه هوا توسط کاناال های گالوانیزه با مقطع دایره ای

- تخلیه گازهای سمی پارکینگ

- ۳.۶. سیستم گازرسانی:
  - تأمین گاز شهری از طریق پست اختصاصی ۶۰ lb/in<sup>۳</sup> با حداقل ظرفیت ۵,۰۰۰ متر مکعب در ساعت

- تأمین گاز در نقاط مصرف با فشار ۲۵ lb/in<sup>۳</sup>

- دسترسی به گاز شهری در آشیز خانه جهت طبخ غذا مجهز به حسگر و شیراطمینان جهت قطع جریان گاز در موقع خطر

- تقسیم بندی شبکه گاز شامل ۶ خط قائم

- انتقال گاز شهری از پست اختصاصی تام محل مصرف توسط لوله های سیاه فولادی بدون درز از تپ AP5L

- ۳.۷. حجم عملیات اجرایی:

- طول کل لوله مصرفی: حدود ۱۶۰,۰۰۰ متر طول
- تعداد کل فن کویل ها: حدود ۲۰۰,۳ دستگاه

- طول کل کاناال های هوای تازه و اکروز: حدود ۲,۷۰۰ متر طول
- تعداد کل انواع شیر آلات: حدود ۵۴,۰۰۰ دستگاه

- ۳.۸. ویژگی خاص طراحی تأییسات مکانیکی:
  - تأمین و تنظیم فشار مناسب برای آب سرد و گرم مصرفی از طریق منابع ذخیره آب در بام برج، پمپ های کمکی و شیرهای فشار شکن

- استفاده از نوار گرم کن (Strip heater) به جای سیستم لوله برگشت با کارآبی بالا و مقرون به صرفه

- عدم عبور لوله های آب و فاضلاب از داخل سقف های کاذب

- استقلال رایزرهای در زمان انجام تعمیرات و سرویس



- دسترسی به آسانسورهای در کلیه طبقات زیرزمین ها، پارکینگ ها و برج (توقف ۵۲)

● کنترل گروهی ۵ تابی

● ۵.۲ آسانسورهای بار و مسافر:

● کاربری: جابجایی اثاثیه و حمل برانکارد

● ظرفیت هر دستگاه: ۱۶۰۰ kg (۲۱ نفره)

● سرعت: ۲m/min (۲m/sec)

● نوع موتور: بدون گیربکس، سنکرون و مغناطیس دائم

● سیستم کنترل حرکت: VVVVF (ولتاژ و فرکانس متغیر)

- دسترسی به آسانسورها در کلیه طبقات زیرزمین ها، پارکینگ ها و برج (توقف ۵۲)

### 5.۳. ویژگی های آسانسورها:

- مجهر به آخرین تکنولوژی دنیا در زمینه نوع موتور (مغناطیس دائم)

- مدیریت کنترل حرکت ها به کمک سیستم هوشمند با هر گیری از منطقه فازی (EMS)

- مقاومت درب آسانسورها در برابر حریق طبق کدهای بین المللی

## 6. سیستم هوشمند مدیریت ساختمان (B.M.S.)

### 6.۱. اهداف سیستم:

- آسایش ساکنین

● صرفه جویی در مصرف انرژی

● سهولت در راهبری و نگهداری ساختمان

### 6.۲. مدیریت ساختمان .B.M.S.

- دستگاه های تهویه: شامل هواسازها و اگزاست فن های سیستم آتش

- روشنایی فضاهای عمومی: از طریق تابلوهای اصلی، نیمه اصلی و فرعی عمومی

● تجهیزات اعلام و اطلاعی حریق

- آسانسورهای برج: از طریق سیستم E.M.S (سیستم مدیریت آسانسور) قابل اتصال به سیستم B.M.S

● تجهیزات منصوبه در موتورخانه ها

## 7. بهره برداری و نگهداری

### 7.۱. انتظامات:

- کنترل و حفاظت محیطی با تشکیل واحد انتظامات

- تأمین پرسنل نگهبانی در مبادی ورودی و خروجی مجموعه

- اختصاص پرسنل لازم در طبقه همکف، مستقر در واحد اطلاعات جهت هدایت و کنترل مراجعین

### 7.۲. نگهداری تأسیسات:

- آموزش پرسنل حین اجرای عملیات به منظور پشتیبانی پرسنلی نگهداری ساختمان

- تشکیل گروههای نگهداری مقیم از میان عوامل اجرایی که در اجرای پروژه سهیم بوده اند

- استفاده از گروههای مخصوص نگهداری برای راهبری سیستم های خاص نظیر آسانسور

