

معاونت عملیاتی و فن آوری اطلاعات

سند شماره : ۰۲-۰۴-۰۳

عنوان سند : استانداردهای احداث انواع ایستگاههای هواشناسی

ارائه دهنده : اداره کل مهندسی و سیستمهای پایه هواشناسی

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
3	شرایط و ضوابط استانداردهای اقلیمی و محیطی ایستگاههای هواشناسی
4	شرایط و ضوابط استاندارد جهت زمین ایستگاه های سینوپتیک و سینوپتیک تکمیلی (خودکار)
5	استانداردهای ابعاد ساختمان ، سکوی ادوات و فواصل انواع ایستگاههای هواشناسی
9	جزئیات مترائ ساختمان ایستگاه های هواشناسی سینوپتیک
10	شرایط و ضوابط ساختمان انواع ایستگاه های سینوپتیک ، سینوپتیک تکمیلی
11	شرایط و ضوابط استاندارد جهت سکوی ادوات ایستگاههای سینوپتیک و سینوپتیک تکمیلی
13	شرایط و ضوابط استاندارد ادوات ایستگاههای سینوپتیک و سینوپتیک تکمیلی
15	شرایط فنی مورد نیاز جهت احداث اتاق دیدبانی
17	شرایط و ضوابط استاندارد جهت سکوی ایستگاه خودکار
21	استاندارد و شرایط مورد نیاز ایستگاههای فرودگاهی
23	دستور العمل نگهداری ، کالیبراسیون و یکپارچه سازی ایستگاههای هواشناسی خودکار
25	تجهیزات فنی هواشناسی مورد نیاز انواع ایستگاههای هواشناسی کشور
27	انواع دستگاههای مخابراتی که با توجه به نیاز ایستگاههای هواشناسی قابل استفاده می باشند
28	استاندارد احداث ایستگاه های سینوپتیک تکمیلی و اقلیم شناسی تمام خودکار (بدون دیدبان)

شرایط و ضوابط استانداردهای اقلیمی و محیطی ایستگاههای هواشناسی

- ۱- مکان ایستگاه بایستی معرف اقلیم کلی منطقه باشد .
- ۲- محل مزبور باید طوری باشد که حداقل برای یک دوره اقلیمی ۳۰ ساله تغییر عمده ای در محیط اطراف آن ایجاد نشود.
- ۳- از تغییرات جوی ناشی از فعالیت های صنعتی و شهری مصون بماند.
- ۴- رعایت استانداردهای انتخاب زمین ، احداث بنا ، محل پلاتفرم و محوطه سازی به منظور افزایش دقت داده های هواشناسی در تمام مراحل احداث ایستگاه (از انتخاب زمین تا عملیاتی شدن ایستگاه) مورد توجه قرار گیرد.

شرایط و ضوابط استاندارد جهت زمین ایستگاه های سینوپتیک و سینوپتیک تکمیلی (خودکار)

- ۱- در خصوص تعیین محل ایستگاه و نصب دستگاه خودکار قبلاً با اداره کل مهندسی و سیستمهای پایه هواشناسی هماهنگی و مجوز لازم اخذ شود.
- ۲- زمین مناسب و استاندارد به مساحت حداقل ۵۴۰۰ متر مربع به ابعاد (۶۰×۹۰) متر مربع
- ۳- زمین باید در مدخل ورودی یا خروجی و یا کنار بلوار اصلی شهر انتخاب شده و به امکانات خدمات شهری مانند آب ، برق ، گازدسترسی داشته و به خط تلفن مستقل ثابت یا GSM مودم مجهز باشند.(ایستگاههای خودکار خارج محدوده شهری و واقع در ارتفاعات و مناطق صعب العبور با امکانات برق و تلفن نصب گردد)
- ۴- ترجیحاً" زمین مورد نظر بایستی از منابع ملی تامین شود.
- ۵- زمین باید از مسیل و حریم کارخانجات و یا طرح توسعه شهری دور باشد.
- ۶- در حد امکان عاری از هر گونه عوارض و پستی و بلندی های بیش از یک متر باشد .
- ۷- زمین مورد نیاز جهت احداث ایستگاه هواشناسی خودکار باید از دکل ها و کابلهای فشار قوی برق و سیستم های مخابراتی تولید امواج به دور باشد.
- ۸- زمین باید نسبتاً" مسطح و باز و به دور از هر نوع مانع باشد .
- ۹- زمین باید در جایی قرار گیرد که ناهمواریها و عوارض طبیعی کوهستانی در اطراف ایستگاه حالت کریدور هوایی در اطراف ایستگاه ایجاد نمایند .
- ۱۰- زمین ایستگاه در دره ها قرارنگرفته باشد .
- ۱۱- حفر چاه ارت مطابق ضوابط تعیین شده باید رعایت شود.
- ۱۲- از احداث ایستگاه در پشت بام منازل و ساختمان ها خودداری شود.
- ۱۳- متراژ ساختمان ایستگاههای هواشناسی خودکاری که نیاز به احداث ساختمان دارند(با توجه به نوع ایستگاهها) مجموعاً ۱۳۰ متر مربع زیربنا می باشد.
- ۱۴- اخذ تأییدیه نقشه های طراحی و معماری از اداره ساختمان الزامی است.
- ۱۵- دیوار اطراف زمین هواشناسی تا حد امکان از نرده استفاده شود تا جلوی عبور جریان هوا گرفته نشود.

استانداردهای ابعاد ساختمان ، سکوی ادوات و فواصل انواع ایستگاههای هواشناسی

ردیف	نوع ایستگاه	نیاز ساختمان		فواصل ایستگاه (فواصل استاندارد)
		زمین	سکوی ادوات	
۱	سینوپتیک اصلی	حداقل (۹۰ × ۶۰) متر مربع ساختمان اداری : ۱۲۰ متر مربع واحد سرایداری : ۸۰ تا ۱۰۰ متر مربع	ابعاد (۱۲ × ۱۲) متر مربع است	(۱) فاصله استاندارد دو ایستگاه سینوپتیک بر اساس توپوگرافی خاص ایران نباید از ۱۵۰ کیلومتر تجاوز نماید
۲	سینوپتیک تکمیلی	ابعاد (۹۰ × ۶۰) متر مربع ساختمان اداری : ۱۰۰ متر مربع واحد سرایداری : ۸۰ تا ۱۰۰ متر مربع	ابعاد (۱۲ × ۱۲) متر مربع	(۱) فاصله استاندارد دو ایستگاه سینوپتیک بر اساس توپوگرافی خاص ایران نباید از ۱۵۰ کیلومتر تجاوز نماید
۳	اقلیم شناسی	(۹۰ × ۶۰) متر مربع دفتر کار متصدی : ۵۰ متر مربع (در صورت امکان)	ابعاد (۱۲ × ۱۲) متر مربع	حداقل فاصله بین دو ایستگاه ۵۰ کیلومتر باشد
۴	باران سنجی	(۱۰ × ۱۰) متر مربع	(۲ × ۲) متر مربع	(۱) کمتر از ۱۵ کیلومتر تا ۳۰ کیلومتر

استانداردهای ابعاد ساختمان ، سکوی ادوات و فواصل انواع ایستگاههای هواشناسی

ردیف	نوع ایستگاه	نیاز ساختمان	
		سکوی ادوات	زمین
۵	جو بالا		- حداقل (۱۰۰ × ۱۰۰) در کنار زمین ایستگاه سینوپتیک - اتاق نصب الکترو لایزر (۵/۵ × ۳/۵) متر مربع با ارتفاع ۴ متر - اتاق گاز (۵/۵ × ۵/۵) متر مربع با ارتفاع ۶ متر (پنجره های باز شو در نزدیک سقف با دسترسی باز و بسته نمودن آنها از ارتفاع حدود ۱/۵ متری کف اتاق ها)
۶ ۶-۱ ۶-۲	ایستگاه ویژه : ایستگاه آلودگی زمینه جو ایستگاه ازن سنجی	ابعاد (۱۲ × ۱۲) متر مربع	نیاز به حداقل ۱ هکتار زمین بر حسب مورد ساختمان اداری و آزمایشگاه و محل مناسبی جهت نصب ادوات مربوطه دارند
۷	هواشناسی ساحلی	۱۲ × ۱۲ متر مربع و یک اسکله مخصوص نصب ادوات اندازه گیری عوامل دریایی و دمای سطح آب دریا تا عمق ۲ متری آب مورد نیاز می باشد	ابعاد ۶۰ × ۹۰ متر در مجاورت ساحل و مشرف به دریا با امکان دسترسی به آبهای آزاد ساختمان مورد نیاز : دو دستگاه ساختمان اداری با زیربنای ۱۲۰ متر مربع
۸	ایستگاه هواشناسی فرودگاهی	ابعاد (۱۲ × ۱۲) متر مربع با رعایت شرایط استاندارد	ابعاد زمین حداقل (۶۰ × ۹۰) متر مربع ساختمان اداری : ۲۰۰ متر مربع (در صورت وجود ایستگاه جو بالا ۲۳۰ متر مربع)

استانداردهای ابعاد ساختمان ، سکوی ادوات و فواصل انواع ایستگاههای هواشناسی

فواصل ایستگاه (فواصل استاندارد)	نیاز ساختمان		نوع ایستگاه	ردیف
	سکوی ادوات	زمین		
	ابعاد ۱۲ × ۱۲ متر مربع با رعایت ضوابط و استاندارد	ابعاد زمین (۶۰ × ۹۰) متر مربع ساختمان : ۶۰ متر مربع (بدون سرایداری) ۱۲۰ مترمربع (با سرایداری)	ایستگاه سینوپتیک اصلی و خودکار	۹
	ابعاد ۱۲ × ۱۲ متر مربع با رعایت شرایط استاندارد	ابعاد زمین (۶۰ × ۹۰) مترمربع ساختمان : ۶۰ تا ۱۲۰ مترمربع شامل اتاق دیدبانی و سرایداری (در صورت نیاز)	سینوپتیک تکمیلی خودکار	۱۰
	ابعاد ۱۲ × ۱۲ متر مربع با رعایت شرایط استاندارد	ابعاد ساختمان : ۶۰ متر مربع جهت محل نگهداری ملزومات ایستگاه و استقرار دستگاههای مخابراتی و رایانه (با مشورت و هماهنگی اداره ساختمان)	اقلیم شناسی خودکار	۱۱

استانداردهای ابعاد ساختمان ، سکوی ادوات و فواصل انواع ایستگاههای هواشناسی

فواصل ایستگاه (فواصل استاندارد)	نیاز ساختمان		نوع ایستگاه	ردیف
	سکوی ادوات	زمین		
	ابعاد (۶×۵) متر مربع با رعایت ضوابط و مقررات و در نظر گرفتن ارتفاع مناسب برای فنس کشی اطراف پلاتفرم (۲/۵ متر)	نیاز به ساختمان ندارد	ایستگاه جاده ای خودکار	۱۲
مطابق با ایستگاه باران سنجی معمولی	ابعاد ۲×۲ متر مربع با رعایت ضوابط و مقررات و استانداردهای لازم (ارتفاع فنس یک متر)	۱۰×۱۰ متر مربع	باران سنج دیتالاگر	۱۳

جزئیات متراژ ساختمان ایستگاه های هواشناسی سینوپتیک

سینوپتیک فرودگاهی	سینوپتیک خودکار	سینوپتیک	ایستگاه	عنوان فضا
۷۰ متر مربع	۳۵ متر مربع	۴۰ - ۶۰ متر مربع	دید بانی	اداری
۲۴ + ۳۰ متر مربع	-	۲۴ متر مربع	اطاق رئیس ایستگاه	
۱۷ متر مربع	۱۰ متر مربع	۲۴ متر مربع	آبدارخانه سرویس	
۲۴ متر مربع	۱۲ متر مربع	۱۲ متر مربع	نمازخانه	
-	۲۴ متر مربع	۳۲ متر مربع	نشیمن	سراپنداری
-	۱۶ متر مربع	۱۶ متر مربع	آشپزخانه سرویس	
-	۱۴ متر مربع	۲۲ متر مربع	خواب	
۱۰ متر مربع	۱۰ متر مربع	۱۰ متر مربع	راه پله	
۱۷۵ متر مربع	۱۲۲ متر مربع	۲۰۰ متر مربع	جمع خالص	
۱۹۰ - ۲۰۰ متر مربع	۱۳۰ متر مربع	۲۰۰ - ۲۲۰ متر مربع	جهت فضاهای ارتباطی و دیوارها به میزان ۱۰٪ به فضاهای فوق اضافه میشود	

شرایط و ضوابط ساختمان انواع ایستگاه های سینوپتیک ، سینوپتیک تکمیلی

- ۱- احداث ساختمان با زیر بنای حداقل ۱۲۰ مترمربع اداری و ۸۰ تا ۱۰۰ متر مربع مسکونی با مشورت و هماهنگی اداره ساختمان.
- ۲- احداث یک واحد سرایداری با زیربنای ۸۰ تا ۱۰۰ مترمربع برای ایستگاههای سینوپتیک اصلی و تکمیلی لازم است .
- ۳- در احداث ساختمان انواع ایستگاههای هواشناسی ، سینوپتیک ، سینوپتیک پس از اخذ تأییدیه نقشه های طراحی و معماری از اداره ساختمان نسبت به اجرا اقدام شود.
- ۴- موقعیت ایستگاه باید به گونه ای باشد که از تغییرات جوی ناشی از فعالیت های صنعتی و شهری مصون و معرف اقلیم کلی منطقه باشد .
- ۵- فاصله ساختمان یا سایر موانع تا پلتفرم با توجه به ارتفاع ساختمان و موانع بر اساس استانداردها رعایت گردد.
- ۶- ساختمان ایستگاه باید از دکل ها و کابلهای فشار قوی برق و سیستم های مخابراتی تولید امواج به دور باشد.
- ۷- تیپ ساختمان اداری ایستگاه با توجه به اقلیم منطقه طراحی و اجرا شود.
- ۸- احداث ساختمان و محوطه سازی از طریق پیمانکار و نظارت بر احداث توسط ناظر مقیم تعیین شده توسط اداره کل هواشناسی استان و نظارت عالی به توسط اداره ساختمان واقع در سازمان مرکزی انجام خواهد شد.

شرایط و ضوابط استاندارد جهت سکوی ادوات ایستگاههای

سینوپتیک و سینوپتیک تکمیلی

- ۱- تسطیح زمین و احداث سکوی استاندارد و فنس کشی شده به ابعاد (۱۲×۱۲)
- ۲- فاصله بین جایگاه هواشناسی و موانع مجزا (ساختمانهای کوچک ، تک درخت و غیره) بایستی حداقل ۱۰ برابر ارتفاع بلندی موانع باشد.
- ۳- فاصله بین جایگاه هواشناسی و موانع بزرگ (درختان جنگلی ، مجتمع های ساختمانی و غیره) ۲۰ برابر ارتفاع بلندترین مانع باشد .
- ۴- اگر ایستگاه در مجاورت سطح وسیع (آبی ، رودخانه ، دریاچه و دریا) قرار گرفته باشد جایگاه هواشناسی باید حداقل ۱۰۰ متر دورتر از بالاترین سطح ممکن آب مربوطه باشد.
- ۵- سکوی ادوات به منظور حفاظت از دستگاهها و جلوگیری از خسارت محصور شود.
- ۶- به منظور جلوگیری از توده شدن برف ، حصار جایگاه بایستی از شبکه تور سیمی به ابعاد 5×5 cm ساخته شده و تور سیمی روی فریم (قاب) فلزی درون حفره های سیمانی در داخل زمین محکم شود ضمناً " حصار بایستی $1/5$ m از سطح زمین ارتفاع داشته باشد. (طبق نقشه پیوست) .
- ۷- ضرورتی ندارد که محل سکو صد در صد مسطح باشد بلکه بایستی با توجه به عوارض طبیعی زمین شیب احتمالی را تا حد امکان تعدیل نمود و سکو را احداث کرد .
- ۸- محل استقرار ادوات سکوی هواشناسی در امتداد چندین خط موازی با ضلع شمالی جایگاه با فاصله متناسب و به ترتیب کاهش بلندی آنها به سمت جنوب قرار دارد و درب سکو نیز به طرف شمال باز می شود.
- ۹- در هنگام احداث ، از حداقل سیمان و بتون سطحی استفاده و از شن ریزی خودداری شود .
- ۱۰- ارتفاع ، قطر و رنگ پایه تورهای حصار سکوی دیدبانی هماهنگ و یکسان باشد تا خطاهای ناشی از گرمای ویژه اجسام جانبی بر روی ادوات در محیط سکو کاهش یابد .

۱۱- سکوی ادوات بایستی از منابع حرارتی و غیر طبیعی و تاسیساتی که در زمین ایجاد لرزش یا تولید حرارت می کنند مانند محل عبور کامیونهای سنگین در آزاد راهها و خطوط راه آهن و فرودگاهها و امثال آنها فاصله داشته باشد.

۱۲- فضای سبز فقط در اطراف ساختمان اداری و به دور از پلاتفرم در نظر گرفته شود.

۱۳- گذرگاههای عمومی سکوی ادوات از جنس بتون به عرض ۵۰cm و حداکثر ارتفاع ۱۵ cm که به طور منفصل احداث شود و از یکپارچه بودن گذرگاهها جدا " خودداری شوند .

۱۴- کلیه پایه های حصار و ادوات باید به رنگ سفید رنگ آمیزی شود.

۱۵- حفر چاه ارت مطابق ضوابط تعیین شده.

شرایط و ضوابط استاندارد ادوات ایستگاههای سینوپتیک و سینوپتیک تکمیلی

- ۱- موقعیت قرار گرفتن و ارتفاع کلیه دستگاههای هواشناسی نصب شده از سطح زمین باید در کلیه ایستگاهها مشابه و یکسان باشد .
- ۲- ارتفاع پایه ادوات و دستگاهها یکسان باشد .
- ۳- ارتفاع استاندارد فنجان سرعت سنج در بادنمای الکتریکی ، بادنگار الکتریکی ، بادنمای پاندولی ۱۰ متر تا سطح زمین باشد .
- ۴- ارتفاع کفی اسکرین ها از سطح زمین ۱۷۰ cm باشد که یک پله ۲ طبقه ۷۰ cm و ۳۵ جهت قرائت در کنار آنها نصب شود .
- ۵- ارتفاع دهانه باران سنج از سطح زمین ۱۰۰ cm باشد .
- ۶- سکوی برف در ابعاد (۱۰۰ × ۱۰۰) باشد و حداکثر ارتفاع آن ۱۵ cm از جنس بتون و اگر از جنس چوب باشد بهتر است .
- ۷- ارتفاع دهانه باران نگار از سطح زمین ۲۰۰ cm باشد .
- ۸- ارتفاع کفی تابش سنج الکتریکی ، تئودولایت ، اکتینو گراف ، آفتاب نگار از سطح زمین ۱۳۵ cm باشد .
- ۹- ارتفاع فنجان سرعت سنج بادنگار مکانیکی از سطح زمین ۲۰۰ cm
- ۱۰- کرت دماسنج های خاک در محوطه جنوب شرقی در ابعاد m (۴ × ۶) محصور در دیواره بتونی در ابعاد cm (۱۵ × ۱۵ × ۱۵) که خاک وسط از جنس طبیعی محل و بدون سنگ و شن باشد و برای گذرگاه از قطعات چوبی استفاده شود .
- ۱۱- پایه تشت تبخیر از جنس چوب در ابعاد cm (۱۲۰ × ۱۲۰) که بر روی ۴ چهار مثلث بتونی کوچک قرار می گیرد . که هوا به راحتی از آن جریان داشته باشد و حداکثر ارتفاع پایه بتونی ۱۵ cm باشد .
- ۱۲- پایه های حصار از جنس قاب فلزی که ارتفاع آنها از سطح زمین ۱۵۰ cm که با مهار افقی به یکدیگر مهار شود (طبق نقشه پیوست).

۱۳- توری حصار شبکه بایستی (۴ × ۴) یا (۵ × ۵) باشد .

۱۴- پایه های چراغ روی حصار ضلع شمالی و جنوبی نصب شود.

۱۵- ادوات و دستگاههای اندازه گیری مورد استفاده در این ایستگاهها بایستی از بالاترین کیفیت

فنی برخوردار بوده و در نصب آنها نکات فنی و حفظ حریم های لازم نسبت به موانع طبیعی و

غیر طبیعی رعایت شود.

۱۶- به منظور حفظ استانداردها کالیبره نگهداشتن ادوات سنجش و اندازه گیری لازم است کادر

پشتیبانی فنی و تخصصی با امکانات لازم عملکرد این ایستگاهها را به طور مستمر تحت نظارت

دقیق داشته باشند .

۱۷- محل سکو لازم نیست صد در صد صاف باشد و بایستی با توجه به عوارض طبیعی زمین شیب

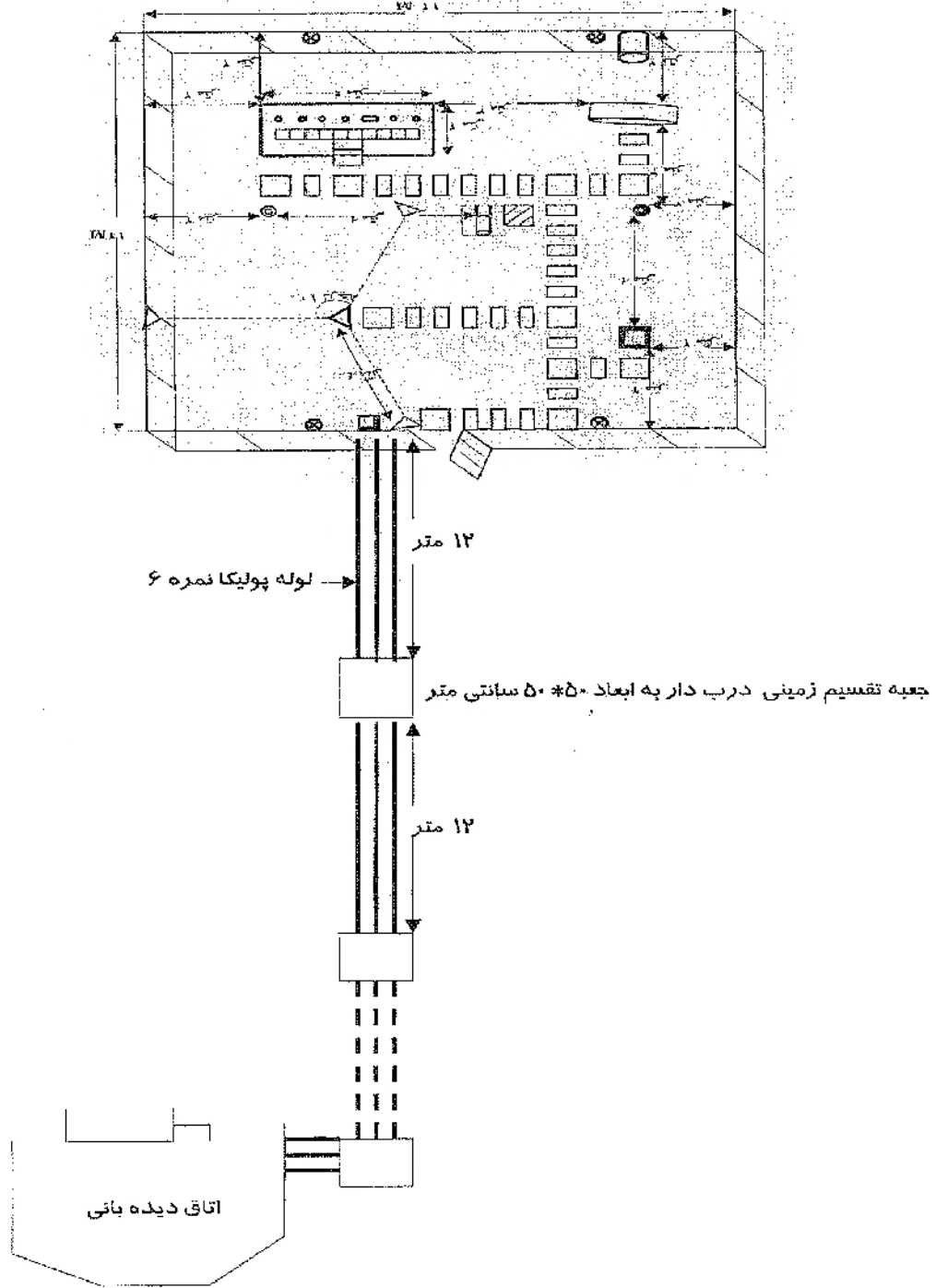
احتمالی را تا حدود ۴۰ الی ۵۰٪ تعدیل نموده و سکو را احداث کرد.

۱۸- کلیه پایه های حصار و ادوات بایستی به رنگ سفید رنگ آمیزی شوند.

شرایط فنی مورد نیاز جهت احداث اتاق دیدبانی

- ۱- اتاق دیدبانی در قسمتی از ساختمان ایستگاه که بر جایگاه ادوات (سکوی ادوات) اشرف و دید داشته باشد احداث شود .
- ۲- در اتاق دیدبانی و در سمت سکوی ادوات پنجره هایی مناسب در نظر گرفته شود.
- ۳- در ایستگاههای فرودگاهی اتاق دیدبانی باید مشرف به دو طرف باند فرودگاه نیز باشد تا دید کافی در طول باند داشته باشد .
- ۴- درب های ورودی به اتاق دیدبانی بمنظور جلوگیری از کوران نباید رو به روی یکدیگر ایجاد شوند.
- ۵- محل نصب فشار سنج و فشار نگار باید در سمت غرب یا شرق اتاق دیدبانی و به صورت فرو رفتگی در دیوار به عرض یک متر مانند نصب کمد دیواری ساخته شود هر چقدر عمق آن بیشتر باشد مناسب تر است .(در معرض مستقیم نور خورشید و کوران باد و باد کولر نباشد)
- ۶- جهت ارتباط جایگاه ادوات با اتاق دیدبانی کانال های عبور کابل با سطح مقطع مناسب با قطر شش (۶) سانتی متر ایجاد گردد.(سه کانال مجزا برای عبور کابل های برق ، دیتا و ارتینگ مورد نیاز است)
- ۷- یک کانال به قطر ۶ سانتیمتر (لوله پلیکا) از پشت بام به داخل ساختمان تعبیه شود (برای عبور اتصالات مربوط به آنتن جو بالا ، Wireless و VSAT)
- ۸- مساحت اتاق دیدبانی ۴۰ تا ۶۰ متر مربع (با توجه به سطح ایستگاه) در نظر گرفته شود.
- ۹- در تمام جهات اتاق دیدبانی حداقل پنج (۵) پریز برق ، تلفن و شبکه در هر طرف در نظر گرفته شود.
- ۱۰- کلید روشنایی محوطه در نزدیکی درب خروجی اتاق دیدبانی سمت جایگاه ادوات نصب شود.
- ۱۱- کلیه پنجره های اتاق بایستی دو جداره باشند .
- ۱۲- یک ترمینال ۵۰ زوجی مخابراتی جهت سیستم سوئیچ در اتاق دیدبانی مراکز استانها در نظر گرفته شود.

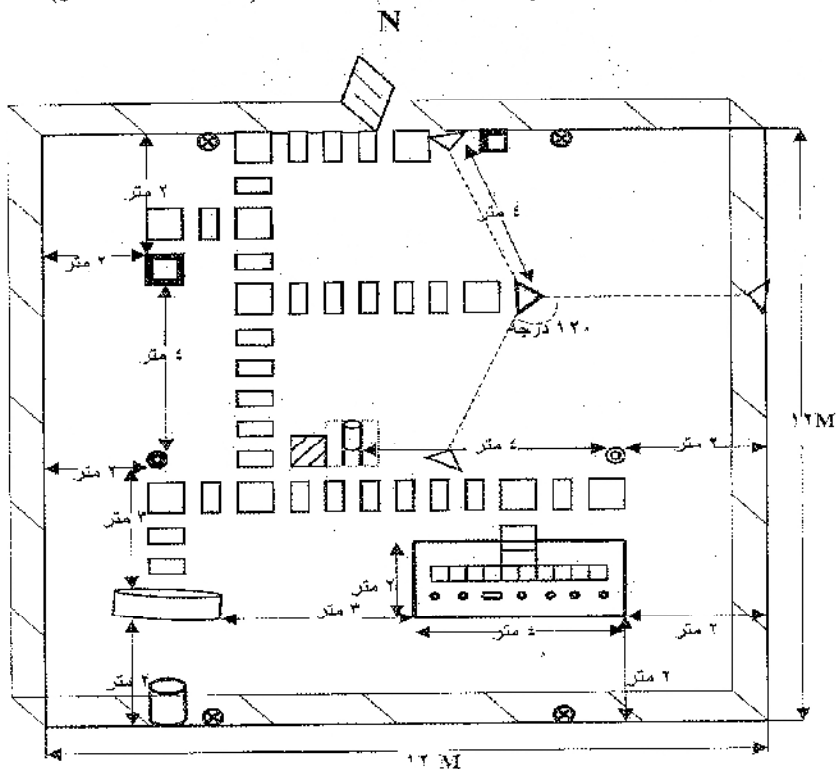
نقشه کانال و مسیر کابل کشی ایستگاهها



شرایط و ضوابط استاندارد جهت سکوی ایستگاه خودکار

- ۱- سکوی ایستگاههای هواشناسی خودکار که دارای دیدبان و برخی ادوات اندازه گیری دستی در مجاورت دستگاه خودکار می باشند به ابعاد (۱۲×۱۲) متر مربع احداث می شوند. (نوع ادوات و نحوه قرار گرفتن آنها طبق نقشه پیوست می باشد)
- ۲- سکوی ایستگاههای خودکار که فاقد دیدبان ادوات اندازه گیری دستی می باشند در ابعاد (۱۰×۱۰) متر مربع احداث شوند (طبق نقشه پیوست) .
- ۳- ارتفاع پایه حصار پلاتفرم ایستگاههای خودکار ردیف ۱ با ابعاد (۱۲×۱۲) متر مربع به اندازه ۱/۵ متر از سطح زمین و برای ردیف ۲ با ابعاد پلاتفرم (۱۰×۱۰) متر مربع به اندازه ۲/۵ متر در نظر گرفته شود.
- ۴- ابعاد چشمه های توری حصار باید ۴×۴ یا ۵×۵ سانتیمتر باشد.
- ۵- حصار سکوی ادوات تنها دارای یک درب در جهت شمال می باشد.
- ۶- با توجه به مشکلات مربوط به قطع شدن سیستم های مخابراتی برق و عدم ارسال اطلاعات در ایستگاههای خودکار ، ادوات دستی از قبیل جعبه اسکرین حاوی سایکرومتر کامل، فشار سنج ، بادنما ، باد سنج ، باران سنج ، کرت دماسنج های خاک ، طشت تبخیر ، آفتاب نگار ، تابش سنج و دماسنج حداقل زمین قرار داده شود. (ایستگاه خودکار به ابعاد (۱۲×۱۲) متر مربع)

نقشه پلانفرم ایستگاه سینویپتیک خودکار و نیمه خودکار (ابعاد ۱۲×۱۲ متر)



▷ دکل ایستگاه خودکار (۱۰ متر) ⊙ پایه ششضلعی سنج (TSR-RSR-DSR) پر (نومتر)

◻ جعبه اسکریپ (ارتفاع ۱۷۰ سانتی متر) ⊙ آفتابگیر

▭ دماسنج حد اقل زمین و محافظ آن ▭ تشتت تبخیر

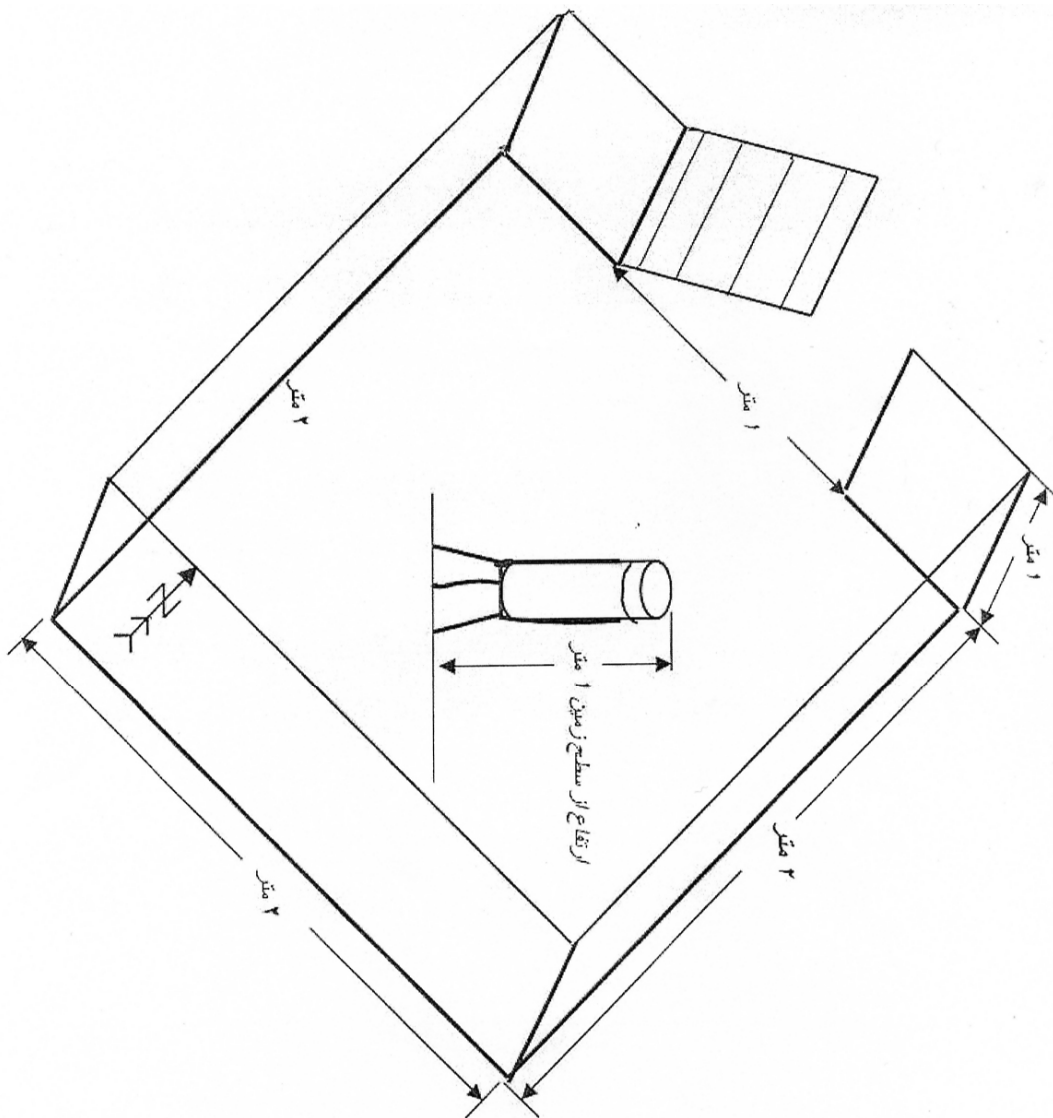
◦ دماسنجهای (۱۰۰-۵-۳۰-۲۰-۱۰۰-۵) سانتی متر خاک به تریب از شرق به غرب

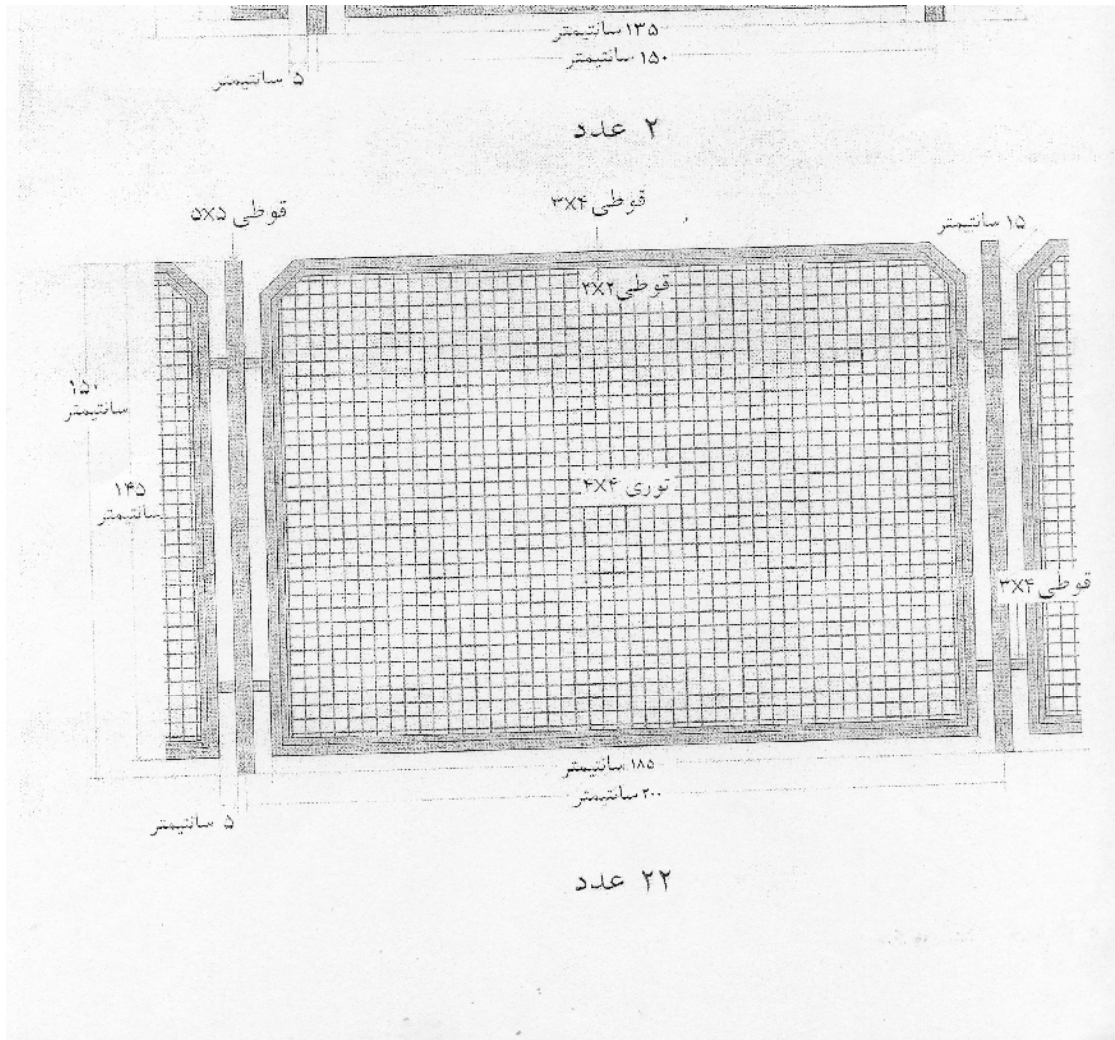
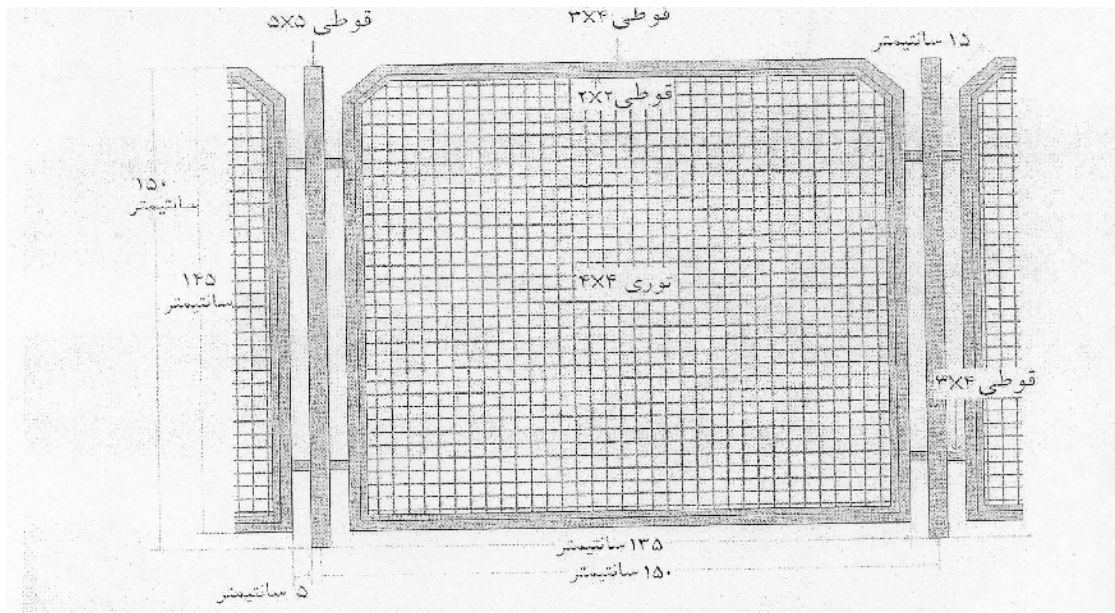
⊙ چراغ روشنایی محوطه پلاتفرم ▽ پایه حصارپلاتفرم (ارتفاع ۱/۵ متر)

◻ منبع ذخیره آب تشتت تبخیر ▨ سنکوی برف سنجی (الزامی نمی باشد)

◻ تابلوی اتصال کابلها ▭ باران سنج در صورت نبود دیتا لاگر

ترسیم : خلامرضا حسینی ۱۳۸۴





استاندارد و شرایط مورد نیاز ایستگاههای فرودگاهی

شرایط استاندارد برای احداث ایستگاههای فرودگاهی که کلیه نیازها را در بر گیرد بشرح زیر بوده که می بایستی توجه خاصی جهت رعایت آنها بعمل آید.

۱- عمده وظایف ایستگاههای فرودگاهی که احداث می شوند . جمع آوری اطلاعات در جهت ارائه خدمات هواشناسی هوانوردی می باشد.

۲- گزارشهای METAR و SPECI این نوع ایستگاهها با کد چهار حرفی در شبکه بین المللی ICAO قرار خواهد گرفت .

۳- در این نوع ایستگاهها دیدبان رسمی و متخصص هواشناسی انجام وظیفه خواهد نمود.

۴- در صورتیکه فرودگاه ۲۴ ساعته فعالیت پروازی داشته باشد ، ایستگاه نیز به همین صورت عملیاتی شود.

۵- انتقال اطلاعات از برج دیدبانی به برج مراقبت پرواز مکتوب انجام خواهد شد کلیه مکالمات و مکاتبات باید ثبت و ضبط شود.

۶- نقشه های طراحی و معماری ساختمان ایستگاه باید مورد تایید اداره ساختمان بوده و الزاما" دارای کلیه امکانات و تجهیزات آب و برق ، خطوط مخابرات و جاده دسترسی خواهند بود.

۷- پلانفرم ایستگاه با رعایت کلیه شرایط استاندارد احداث می شود.

۸- با حفظ فاصله استاندارد از نوع موانع اطراف محل احداث آن در محدوده اواسط باند که دارای دید روی ابتداء و انتهای باند بویژه در نشست پروازها باشد تعیین می شود .

۹- عواملی که الزاما" در ایستگاههای فرودگاهی اندازه گیری و یا دیدبانی خواهند شد به قرار زیر می باشند :

۹-۱- سمت و سرعت باد بر حسب درجه و متر بر ثانیه

۹-۲- فشار QNH ، QFE بر حسب هکتو پاسکال و اینچ جیوه

۹-۳- دمای تر و خشک و محاسبه رطوبت و نقطه شبنم بر حسب درجه سلسیوس و درصد.

۹-۴- دید افقی و در صورت امکان دید عمودی

۹-۵- نوع ، مقدار و ارتفاع کف ابر بر اساس مقررات هماهنگ شده WMO و ICAO

۱۰- تعیین هوای حاضر و هوای گذشته بر اساس مقررات هماهنگ شده ICAO و WMO

۱۱- رعایت نکات مربوط به گزارش SPECI بر اساس مقررات هماهنگ شده ICAO و WMO

۱۲- گزارش Trendforecast در فرودگاههای بین المللی بر اساس مقررات هماهنگ شده

ICAO و WMO

۱۳- برای اینگونه ایستگاهها می بایستی نقشه دید (Visibility Chart) تهیه و جهت گزارشهای دید افقی در اتاق دیدبانی نصب گردد.

۱۴- در ایستگاههای فرودگاهی جهت ارتباط با خلبانها و توجیه وضعیت جوی مسیرهای پرواز از مبداء تا مقصد در فرودگاههای بین المللی و درجه یک ، اختصاص ۲ اتاق در فرودگاههای درجه ۲ و ۳ یک اتاق برای بریفینگ و ترجیحا" در کنار بریفینگ مراقبت پرواز ضرورت دارد.

۱۵- در مجاورت پلاتفرم ایستگاه فرودگاهی بایستی ساخت و سازها با رعایت ضوابط حریم باشد.
۱۶- مکان پلاتفرم ایستگاه در منطقه نشست و برخاست هواپیما (, takeoff , landing) taxiway نباشد.

۱۷- برخی ادوات ایستگاههای هواشناسی خودکار فرودگاهی (سنجش RVR ، سیلومتر و ...) متناسب با نوع و درجه ایستگاه و براساس دستورالعمل ICAO باید جانمایی و نصب شود.

دستور العمل نگهداری ، کالیبراسیون و یکپارچه سازی ایستگاههای هواشناسی خودکار

- ۱- پیشنهاد می شود از دستگاههای خودکار خارجی به جهت کیفیت کاری بهینه استفاده شود .
- ۲- ایستگاههای خودکار که فاقد برخی از سنسورهای اندازه گیری پارامترهای جوی مورد نیاز بوده و دارای دیدبان می باشند (پلاتفرم با ابعاد 12×12 متر مربع) لازم است سایر ادوات اندازه گیری در مجاورت دستگاه خودکار و داخل سایت نصب گردد.
- ۳- سیستم طوری انتخاب شود که امکان ذخیره نمودن اطلاعات ایستگاه هواشناسی خودکار حداقل بصورت ۱ دقیقه به ۱ دقیقه در کامپیوتر دستگاه مسیر باشد و داده های جوی ساعت به ساعت به مرکز استان انتقال داده شود.
- ۴- به منظور استفاده بهینه از اطلاعات ایستگاههای هواشناسی خودکار لازم است ضمن هماهنگی با اداره مهندسی و سیستمهای پایه ، از خریدهای متنوع دستگاهها خودداری شود و از دستگاههای خودکار با کیفیت کاری بهتر استفاده شود.
- ۵- ضروری است کلیه دستگاههای خودکار هواشناسی خریداری شده و یا عملیاتی (نصب شده در ایستگاه) جهت تایید توسط اداره مهندسی و سیستم های پایه تست و کالیبره شود .
- ۶- وسایل مخابراتی و تجهیزات مورد نیاز ایستگاه هواشناسی خودکار شامل : خط تلفن ثابت یا GSM مودم ویا سایر کانال های مخابراتی ، PC ، مودم اتوماتیک، UPS برق اضطراری، دکل پایه با ارتفاع ۱۰ متر .
- ۷- در ایستگاههای هواشناسی خودکار فرودگاهی دستگاه ترانسیمیوسومتر(سنجش RVR) باید خارج از محل ایستگاه سینوپتیک نصب شود.
- ۸- جهت تامین و نگهداری ایستگاههای خودکار قراردادی با شرکتهای ذی صلاح و با تایید اداره کل مهندسی و سیستم های پایه منعقد گردد .
- ۹- داده های ایستگاههای خودکار از طریق سیستم ICS و DCS وارد سیستم سوئیچ شود و این داده ها بعنوان تنها گزارش معتبر ایستگاه ملاک ارزشیابی و عدم مخابره خواهد بود .

۱۰- ایستگاههای خودکار که جایگزین ایستگاههای سنتی خواهند شد با حفظ شرایط پلاتنفرم استاندارد ایستگاههای خودکار برای مدت ۶ ماه بطور موازی با ایستگاه سنتی کار خواهند کرد و اطلاعات اخذ شده در هر دو طریق تهیه و با همدیگر مقایسه خواهند شد. پس از ۶ ماه و رفع اشکالات احتمالی، ایستگاه خودکار جایگزین وبه عنوان ایستگاه اصلی تلقی خواهد شد.

۱۱- بازدیدهای دوره ای جهت رفع نواقص احتمالی و حفظ استانداردها و نیز تنظیم و کالیبراسیون ایستگاههای هواشناسی خودکار با توجه به اقلیم منطقه باید حداقل هر شش ماه یکبار انجام و گزارش اقدامات انجام شده به اداره کل مهندسی و سیستم های پایه ارسال شود.

تجهيزات فنی هواشناسی مورد نیاز انواع ایستگاههای هواشناسی کشور

ردیف	تجهيزات	ایستگاه	سینوپتیک	جو بالا	فرودگاهی	تکمیلی	دیتالاگر	اقلیم شناسی	باران سنجی و برف سنجی	ساحلی سینوپتیک	کشاورزی	ایستگاههای ویژه		
												آلودگی	تابش سنجی	ازن سنجی
۱	دماسنج خشک		*		*	*		*		*	*			
۲	دماسنج تر		*		*	*		*		*	*			
۳	دماسنج حداکثر		*		*	*		*		*	*			
۴	دماسنج حداقل		*		*	*		*		*	*			
۵	دماسنج حداقل زمین		*		*	*		*		*	*			
۶	دماسنج های اعماق خاک		*		*	*		*		*	*			
۷	فشار سنج جیوه ای		*		*	*		*		*	*			
۸	فشار نگار آنروئید		*		*	*		*		*	*			
۹	باران سنج		*		*	*	*	*	*	*	*			*
۱۰	بادنما و باد نگار الکتریکی		*		*	*		*		*	*			*
۱۱	آفتاب نگار		*		*	*		*		*	*			
۱۲	تشت تبخیر و متعلقات		*		*	*		*		*	*			
۱۳	اسکرین		*		*	*		*		*	*			
۱۴	خط کش برف سنجی و بارانسنجی		*		*	*		*	*	*	*			*
۱۵	باد نگار الکتریکی		*		*	*		*		*	*			*
۱۶	تابش سنج (TSR-RSR-DSR)		*		*	*		*		*	*	*		
۱۷	سنجش RVR		*		*	*		*		*	*			
۱۸	سیلومتر		*		*	*		*		*	*			
۱۹	سکوی برف		*		*	*		*	*	*	*			*
۲۰	ایستگاه خودکار کامل		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

تجهیزات فنی هواشناسی مورد نیاز انواع ایستگاههای هواشناسی کشور

ایستگاههای ویژه			کشاورزی	ساحلی سینوپتیک	باران سنجی و برف سنجی	اقلیم شناسی	دیتالاگر	تکمیلی	فرودگاهی	جو بالا	سینوپتیک	ایستگاه تجهیزات	ردیف
آلودگی	آزن سنجی	تابش سنجی											
				*				*	*	*	*	دفتر گزارشات الکترونیکی	۲۱
*				*				*	*	*	*	باران نگار	۲۲
*								*	*		*	بادنگار مکانیکی (۲ متری)	۲۳
								*				فشار سنج دیجیتالی	۲۴
				*								بویی	۲۵
										*		اتاق گاز و تجهیزات	۲۶
										*		سامانه جو بالا	۲۷
										*		سامانه پایلوت بالن	۲۸
			*									تجهیزات آزمایشگاه کشاورزی	۲۹
*												سامانه و تجهیزات اندازه گیری آلودگی هوا و باران های اسیدی	۳۰
	*									*		سامانه آزن سنجی	۳۱

**انواع دستگاههای مخابراتی که حسب مورد و با توجه به نیاز ایستگاههای هواشناسی
قابل استفاده می باشد**

ردیف	ایستگاه دستگاه	سینوپتیک	جو بالا	فرودگاهی	تکمیلی	خودکار
۱	SSB	* (مراکز استانها)		*		
۲	PC تلکس			*		
۳	Vsat	*	*	*	*	*
۴	VPN	*	*	*	*	*
۵	Pstn	*	*	*	*	*
۶	Internet	*	*	*	*	
۷	Wireless	*	*	*	*	*
۸	فاکس	*	*	*	*	
۹	گوشی تلفن بی سیم	*	*	*	*	*
۱۰	تجهیزات شبکه	*	*	*		
۱۱	GSM مودم					*

استاندارد احداث ایستگاه های سینوپتیک تکمیلی و اقلیم شناسی تمام خودکار (بدون دیدبان)

اقلیم شناسی (تمام خودکار)	سینوپتیک تکمیلی (تمام خودکار)	نوع ایستگاه مشخصات
۹۰×۶۰ متر	۹۰×۶۰ متر	حداقل متراژ زمین
۱۲×۱۲ متر	۱۲×۱۲ متر	ابعاد پلاتفرم
۵۰ متر مربع واحد سرایداری ۱۲ متر مربع اتاق رایانه	۵۰ متر مربع واحد سرایداری ۱۲ متر مربع اتاق رایانه	حداقل متراژ ساختمان
دما ، فشار ، رطوبت ، باد ، بارش	دما ، فشار ، رطوبت ، باد ، بارش	سنسورهای الزامی
تابش ، دمای خاک ^۱ ، رطوبت خاک ^۲ ، تبخیر ^۳	تابش ، دمای خاک ^۱ ، رطوبت خاک ^۲ ، تبخیر ^۳	سنسورهای تکمیلی
VPN Dialup GSM ارتباط ماهواره ای ثریا	VPN Dialup GSM Vsat (در صورت نیاز ضروری و نبود دیگر امکانات ارتباطی) ارتباط ماهواره ای ثریا	امکان ارتباطی به ترتیب اولویت
PC UPS چاه ارت	PC UPS چاه ارت	تجهیزات ضروری
گزارش کلیما ماهانه ^۴	۲۴ گزارش سینوپ و ۲ گزارش حداقل و حداکثر در شبانه روز	تعداد و نوع گزارش
الزامی	الزامی	سرایدار ^۵

^۱ سنسورهای ۵، ۱۰، ۲۰، ۳۰، ۵۰، ۱۰۰ سانتی متری عمق خاک و ۵ سانتی متری سطح زمین.

^۲ سنسورهای ۵، ۱۰، ۳۰ و ۵۰ سانتی متری عمق خاک.

^۳ مجهز به سنسور باد و دمای آب.

^۴ در صورت نیاز درون استانی، ایستگاه میتواند ارسال همزمان گزارش های مورد نیاز را به مرکز سویچ استان داشته باشد.

^۵ با حداقل مدرک دیپلم و آموزش لازم جهت نگهداری از ایستگاه خودکار.