



جمهوری اسلامی ایران

Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۴۷۸۲

چاپ اول

آذر ۱۳۹۱

INSO

14782

1st. Edition

Dec.2012

تجهیزات مخابراتی - اتاقک منفصل BTS با ورق

گالوانیزه و رنگ آمیزی الکترواستاتیک -

مشخصات فنی

Telecommunication equipment-Electrostatic painted

galvanized steel conex, separated with BTS -

Technical specifications

ICS: 33.070.99

## بنام خدا

### آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد. نام موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب یکصد و پنجاه و دومین جلسه شورای عالی اداری مورخ ۹۰/۶/۲۹ به سازمان ملی استاندارد ایران تغییر و طی نامه شماره ۲۰۶/۳۵۸۳۸ مورخ ۹۰/۷/۲۴ جهت اجرا ابلاغ شده است.

تدوین استاندارد در حوزه های مختلف در کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف کنندگان، صادرکنندگان و وارد کنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان های دولتی و غیر دولتی حاصل می شود. پیش نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی نفع و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال می شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادهای در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می شود.

پیش نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان های علاقه مند و ذی صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می شوند که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می دهد به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد (ISO)<sup>۱</sup>، کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)<sup>۲</sup> و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)<sup>۳</sup> است و به عنوان تنها رابط<sup>۴</sup> کمیسیون کدکس غذایی (CAC)<sup>۵</sup> در کشور فعالیت می کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی های خاص کشور، از آخرین پیشرفت های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی بهره گیری می شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری نماید. سازمان می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استانداردهای کالاهای صادراتی و درجه بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمان ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاه ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد ایران این گونه سازمان ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن ها اعطا و بر عملکرد آن ها نظارت می کند. ترویج دستگاه بین المللی یکاها، کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

1- International Organization for Standardization

2 - International Electrotechnical Commission

3- International Organization of Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legale)

4 - Contact point

5 - Codex Alimentarius Commission

## کمیسیون فنی تدوین استاندارد

" تجهیزات مخابراتی - اتاقک منفصل BTS با ورق گالوانیزه و رنگ آمیزی الکترواستاتیک -  
مشخصات فنی "

### رئیس:

### سمت و/یا نمایندگی

شرکت ارتباطات سیار - رئیس گروه تدوین

آقاخانی، اسدا...

استاندارد

(لیسانس مهندسی مخابرات)

### دبیران:

بنیاد آموزش های فنی و حرفه ای ایرانیان

اعتمادی، محمود

(لیسانس مهندسی مکانیک)

شرکت توسعه شبکه خاورمیانه (MIDNET)

صدیق زاده، وریا

(لیسانس مهندسی الکترونیک)

### اعضاء: (به ترتیب الفبا)

شرکت ارتباطات سیار - کارشناس گروه تدوین

پارسائی، زهرا

استاندارد

(فوق لیسانس ICT)

شرکت ارتباطات سیار - کارشناس گروه تدوین

محمدعلی تجریشی، فرشیده

استاندارد

(لیسانس مهندسی الکترونیک)

شرکت ارتباطات سیار

نجفی، محمدکریم

(لیسانس عمران)

شرکت مهندسی و ساخت بویلر - مپنا

نوتاش، جواد

(لیسانس مهندسی مکانیک)

## فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ب	آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران
ج	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
ه	پیش گفتار
و	مقدمه
۱	هدف و دامنه کاربرد ۱
۱	مراجع الزامی ۲
۲	مشخصات ۳

## پیش گفتار

استاندارد " تجهیزات مخابراتی - اتاقت منفصل BTS با ورق گالوانیزه و رنگ آمیزی الکترواستاتیک - مشخصات فنی " که پیش نویس آن در کمیسیون های مربوط توسط بنیاد آموزش های فنی و حرفه ای ایرانیان تهیه و تدوین شده و در یکصد و هفدهمین کمیته ملی استاندارد مخابرات مورخ ۹۱/۲/۱۸ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ بعنوان استاندارد ملی ایران منتشر می شود.

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدیدنظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استاندارد ها ارائه شود، هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین برای مراجعه به استانداردهای ایران باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی استفاده کرد. منبع و مأخذی که برای تهیه این استاندارد به کار رفته به شرح زیر است :

، مشخصات فنی اتاقت منفصل BTS با ورق گالوانیزه و رنگ آمیزی الکترواستاتیک - شرکت ارتباطات سیار -

MCCI -SI-384-034-01 سال: ۱۳۸۹

## مقدمه

براساس پیشنهاد شرکت ارتباطات سیار مبنی بر برون سپاری امور اجرایی آن به بخش خصوصی لازم است تعاریف و مشخصات فنی و روش های آزمون یکسانی در سطح ملی تعریف و به صورت استاندارد ملی تدوین و ابلاغ گردد.

برای دسترسی به منابع مذکوره سایت شرکت ارتباطات سیار به آدرس [WWW.MCIStandard.ir](http://WWW.MCIStandard.ir) مراجعه شود.

# تجهیزات مخابراتی - اتاقک منفصل BTS با ورق گالوانیزه و رنگ آمیزی

## الکترواستاتیک - مشخصات فنی

### ۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین و ارائه حداقل مشخصات، ضوابط و مقرراتی است که با رعایت آن ها در تولید اتاقک های BTS میزان مناسبی از کیفیت، ایمنی و قابلیت بهره برداری مستمر تامین گردد. این استاندارد برای اتاقک های مورد استفاده در شبکه ارتباط سیار کاربرد دارد.

**یادآوری-** این اتاقک ها از قطعات منفصل تشکیل شده است به این معنی که دیواره ها، سقف، کف، درب ورودی و تجهیزات درون اتاقک در محل کارخانه بصورت اجزاء جداگانه ساخته و بسته بندی می شوند و اجزاء جداگانه به محل مصرف حمل و در محل توسط پیچ و مهره های مربوطه مونتاژ خواهند شد که کاربرد این اتاقک ها در مکان ها حفاظت شده مثل پشت بام ها و در مکان های صعب العبور با نصب فنس حفاظتی می باشد.

اتاقک ها (اتاقک) به منظور نصب تجهیزاتی مانند باتری سیلد، راک های BTS باند ۹۰۰ و ۱۸۰۰ مگاهرتز، رادیو، شارژ، یکسو کننده، تابلوهای AC و DC، کولر گازی، نردبان حمل کابل های الکتریکی، دریچه فیدر و فن و غیره مورد استفاده قرار می گیرد.

### ۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی به آن ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد محسوب می شود. در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه ها و تجدید نظرهای بعدی آن مورد نظر این استاندارد ملی ایران نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن ها ارجاع داد شده است، همواره آخرین تجدید نظر و اصلاحیه های بعدی آن مورد نظر است.

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

MCCI-1006	۱-۲ دستورالعمل اجرای فونداسیون به شماره
MCCI-10004/1	۲-۲ مشخصات فنی اتاقک متصل نوع اول
MCCI-10004/2	۳-۲ مشخصات فنی اتاقک متصل نوع دوم
MCCI-10004/4	۴-۲ مشخصات فنی اتاقک منفصل نوع اول
MCCI-4046	۵-۲ دستورالعمل اتاقک متمرکز

MCCI-6016	۶-۲ جعبه کنتور
SI-384-082	۷-۲ تابلو برق DC
SI-384-058	۸-۲ تابلو برق AC
MCCI-5001	۹-۲ گراندینگ سایت های BTS
MCCI-6020	۱۰-۲ شینه گراند
MCCI-4023	۱۱-۲ مشخصات فنی سنسور
MCCI-3023	۱۲-۲ نصب سنسور
ST-384-070	۱۳-۲ کولر گازی
ST-384-069	۱۴-۲ لدر
MCCI-4034	۱۵-۲ جمع آوری سایت های BTS
	۱۶-۲ استاندارد ملی ایران ۵-۶۰۷ سال ۱۳۸۶، سیم و کابل عایق - کابل ها و بندهای قابل انعطاف
	۱۷-۲ استاندارد ملی ایران ۴-۶۰۷ سال ۱۳۸۱، سیم و کابل عایق - کابل های سیم کشی نصب ثابت
	۱۸-۲ رعایت مقررات ملی ساختمان ومسکن

## ۳ مشخصات

### ۱-۳ ابعاد اتاقک

ابعاد خارجی اتاقک ۲۵۰×۲۵۰ سانتی متر و حداقل ابعاد داخلی اتاقک ۲۳۵×۲۳۵ سانتی متر می باشد ارتفاع اتاقک در سمت راست درب ورودی ۲۴۰ سانتی متر و در سمت مقابل آن ۲۵۰ سانتیمتر بوده و دارای شیبی برابر با چهار درصد می باشد.

### ۲-۳ شرایط محیطی و طراحی

اتاقک BTS باید بگونه ای ساخته شود که بتواند شرایط محیطی ذیل را تحمل کند.

۱-۲-۳ در مقابل تشعشع مستقیم خورشید مقاوم باشد.

۲-۲-۳ در رطوبت محیطی تا ۱۰۰ درصد مقاوم باشد.

۳-۲-۳ مقاومت در برابر زلزله براساس آخرین نسخه آئین نامه ۲۸۰۰ طراحی گردد.

۴-۲-۳ مقاومت در مقابل باد تا سرعت ۱۲۰ کیلومتر در ساعت.

۵-۲-۳ مقاومت در مقابل باران، گرد و خاک و برخورد شن و ماسه از جهات مختلف.



۳-۲-۶ تغییرات دمای بیرونی اتاقک از ۲۵- درجه سلسیوس تا ۶۰+ درجه سلسیوس با سرعت تغییرات دمای متفاوت.

۳-۲-۷ مقاومت در مقابل پوسیدگی ناشی از آب و هوای محیط های صنعتی، آب و هوای با درصد نمک بالا، مقاوم در مقابل نفوذ رستنی ها، جونده ها، موربانه و جانداران میکروسکوپی.

۳-۲-۸ وزن تجهیزات قرار گرفته در اتاقک حداکثر ۱۵۰۰ kg می باشد.

۳-۲-۹ حرارت داخلی اتاقک حداکثر ۲۴+ درجه می باشد.

۳-۲-۱۰ افت حرارت تولیدی دستگاه ها ۵kW / ۲ می باشد.

۳-۲-۱۱ کف اتاقک طوری طراحی گردد که تحمل وزن تجهیزات BTS ۹۰۰ و ۱۸۰۰ مگاهرتز و یکسوساز و باتری و متعلقات مربوطه را دارا باشد.

۳-۲-۱۲ حداقل طول عمر مفید اتاقک ۱۵ سال باشد.

### ۳-۳ مشخصات عایق بندی اتاقک

عایق بندی اتاقک باید بصورت تزریق و با استفاده از عایق تزریقی صورت پذیرد و بین دو جداره باید بنحوی پر گردد که هر سه جزء (ورق، عایق، MDF یا ترجیحاً از نوع فایبرگلاس که خود سوز نباشد، تحمل ضربه پذیری، ضد خش، خود رنگ سفید) بصورت ساندویچ پانل یکپارچه و متحدالشکل کامپوزیتی در آورده بطوریکه دیوار و سقف بصورت ترکیبی و با مقاومت لازم عمل نماید بمنظور پرکردن کلیه فضاها و نقاط داخل جهت ایزوله نمودن فضاهای داخلی از گرد و غبار و تبادل حرارت مواد تزریقی تحت فشار بالا ترکیب شده که متضمن عدم وجود حفره و فضای خالی باشد چنانچه برای حجم دادن به مواد اولیه از گاز استفاده شود، گاز مورد استفاده باید با استانداردهای محیطی سازگاری داشته باشد و ساندویچ کامپوزه حاصله باید خواص ذیل را دارا باشد:

۳-۳-۱ ضریب هدایت حرارتی حداکثر  $\lambda = 0.02 \text{ W/m}^0\text{K}$

۳-۳-۲ وزن مخصوص عایق در هر نقطه از پانل کمتر از  $40 \text{ kg/m}^3$

۳-۳-۳ دارای انعطاف پذیری مناسب باشد.

۳-۳-۴ تامین چسبندگی مناسب به ورق فولادی و تخته MDF یا ترجیحاً فایبر گلاس

۳-۳-۵ مقاومت در برابر حریق ( حداقل در استاندارد B2 باشد)

۳-۳-۶ مقاومت در برابر خوردگی و نفوذ باکتری، حشرات و رشد هرگونه رستنی ها را دارا باشد.

۳-۳-۷ مقاومت در برابر تجزیه و هوازگی و عدم تغییر شکل را دارا باشد.

۳-۳-۸ در مقابل رطوبت تا ۱۰۰ درصد مقاومت داشته باشد.

۹-۳-۳ طول عمر حداقل ۱۵ ساله داشته باشد.

۱۰-۳-۳ حداقل ضخامت ۵ سانتی متر را داشته باشد.

۱۱-۳-۳ مغایر با استاندارد های زیست محیطی نباشد.

۱۲-۳-۳ عایق صدا و حرارت باشد.

۱۳-۳-۳ بگونه ای قابل اجرا باشد که مانع نفوذ گرد و غبار به داخل اتاقک باشد.

۱۴-۳-۳ در محل اتصالات پانل های دیوارهای جانبی به سازه اصلی (اسکلت بندی) و همچنین در محل اتصالات پانل های سقف و کف به اجزاء سازه اصلی تمهیدات لازم پیش بینی گردد و جهت عایق بندی مطمئن از سیلکون شفاف و یا بهتر استفاده نمود.

### ۴-۳ سازه اصلی اتاقک

۱-۴-۳ اتصالات سازه اصلی اتاقک باید بنحوی طراحی و اجرای گردد که تحمل وزن تجهیزات و بارهای وارده به اتاقک را داشته و ضمن آسانی نصب ضد سرقت باشد و به راحتی از بیرون قابل باز شدن نباشد.

۲-۴-۳ کلیه قطعات سازه ابتدا باید توسط تکنیک های زنگردایی و آماده سازی سطح آماده گردد (سندپلاست یا ماسه پاشی).

۳-۴-۳ در هنگامی که بصورت پانل های منفصل توسط جرثقیل یا وسیله دیگر جابجا می شود به گونه ای باشد که هیچگونه تغییر شکل در اجزاء اتاقک ایجاد نشود.

۵-۴-۳ کلیه قطعات اصلی و دیوارهای جانبی و سقف و کف اتاقک باید با وزنی مناسب طراحی و ساخته شود تا امکان حمل آن ها توسط نفر میسر باشد.

۶-۴-۳ کلیه تجهیزات باید بطور استاندارد در جعبه های چوبی بطور مجزا بسته بندی گردد.

یادآوری- رنگ کلیه ورق های فولادی دیواره، سقف و کف و سازه اصلی از نوع ورق گالوانیزه که بعد از آماده ساز رنگ آمیزی الکترواستاتیک اجرا گردد.

### ۵-۳ مشخصات کف اتاقک

۱-۵-۳ اتصالات کف اتاقک باید بنحوی طراحی و اجرا گردد که تحمل وزن تجهیزات و بارهای وارده به اتاقک را داشته و ضمن آسانی نصب، ضد سرقت باشد و به راحتی از بیرون قابل باز شدن نباشد و با ورقه های فولادی گالوانیزه حداقل به ضخامت ۲ میلی متر پوشش داده شود و سپس حداقل با استفاده از تخته هفت لایه به ضخامت ۱۴ میلی متر و همچنین کفیوش آنتی استاتیک ایزومتریک با مقاومت ۱۰<sup>۶</sup> اهم بصورت رولی و حداکثر با یک درز اجرایی با رعایت نکات فنی نصب و ضد آتش در کلاس B اجرا گردد.

تمهیدات لازم برای اتصال ستون های اصلی به کف اتاقک توسط پیچ و مهره های فولادی ضد رنگ پیش بینی شود و همچنین تمهیدات لازم برای اتصال دیواره های جانبی به سازه اصلی کف اتاقک پیش بینی شود.

برای جلوگیری از ورود آب به داخل اتاقک و همچنین امکان جابجایی اتاقک توسط لیفتراک، ارتفاع پایه ها قابل تنظیم و رگلاژ از ۱۲ الی ۲۰ سانتی متر می باشد.

۳-۵-۲ جهت جلوگیری از پوسیدگی و زنگ زدگی، زیر کف اتاقک (در سمت بیرون اتاقک) باید بصورت کامل با عایق مناسب پوشانده شود این عایق باید از نوع رنگهای قیری و یا قیر پاشی انتخاب شود.

۳-۵-۳ جهت اتصال کابل گراند به اتاقک بر روی پایه های اتاقک (هر چهارپایه) سوراخی به قطر ۸/۱ میلی متر منظور شود.

۳-۵-۴ جهت استقرار اتاقک بر روی فونداسیون به انتهای پایینی چهار ستون اصلی اتاقک چهار عدد صفحه به ابعاد ۱۴۰×۱۴۰ و به ضخامت ۱۰ میلی متر به روش جوشکاری یا پیچ اتصال داده شود.

۳-۵-۵ جهت بستن اتاقک بر روی کفی جهت حمل به پایین چهارستون اصلی اتاقک بمنظور بستن تسمه حلقه ایی تعبیه گردد.

۳-۵-۶ جهت پیچ کردن تجهیزات داخل اتاقک به کف، باید برای چهار نوع راک پیش بینی لازم بعمل آید.

### ۳-۶ مشخصات سقف اتاقک

۳-۶-۱ پوشش سقف اتاقک با استفاده از ساندویچ پانل باید عایق رطوبت و حرارت و گرد و غبار بوده و با استفاده از ساندویچ پانل متشکل از ورق فلزی گالوانیزه (آکاردئونی با پهنای کمتر از ۱۰ cm) با رنگ آمیزی الکترواستاتیک مقاوم در برابر اشعه ماورای بنفش و به ضخامت ۱ میلی متر و مواد عایق کننده و ضخامت حداقل ۵ سانتی متر و روکش داخلی از جنس MDF به ضخامت ۳ میلی متر و رنگ سفید یخچالی اجرا گردد. (قطر تمام شده دیوار حداقل ۵۴ میلیمتر) توضیح اینکه مجموعه ورق فلزی، عایق و پوشش MDF باید بصورت ساندویچ پانل باشد.

۳-۶-۲ مجموعه سقف باید توسط پیچ و مهره به ستون های اصلی و دیواره های جانبی متصل گردد.

۳-۶-۳ لوله های تخلیه آب باران را دارا باشد و در حد فاصل بین ستون های اصلی و قابل نصب بر روی آن باشد به طوری که این لوله ها در معرض دیده نباشد.

۳-۶-۴ در محل اتصال سقف به وجوه جانبی سازه اصلی آب بندی کامل رعایت گردد.

۳-۶-۵ اتصال ساندویچ پانل های سقف به سازه اصلی (اسکلت بندی) باید تمهیدات لازم پیش بینی و پس از آن با رنگ مناسب پوشانده شود بطوریکه امکان پوسیدگی از این محل ها وجود نداشته باشد.

۳-۶-۶ در انتهای بالای چهار ستون اصلی اتاقک تمهیدات لازم برای اتصال چهار فلاپ جرثقیل پیش بینی و اجرا گردد.

۳-۶-۷ در جهت شیب سقف، آبرو به عرض ۷ سانتی متر از ادامه ورق رویی سقف اجرای گردد و بمنظور هدایت آب باران در طرفین آبرو دو نقطه آبریز تعبیه که با لوله فولادی با قطر ۵ سانتی متر تا زیر اتاقک اجرا گردد.

۳-۶-۸ قبل از تزریق عایق، محل تزریق با مواد شوینده تمیز گردد بنحوی که عاری از هرگونه آلاینده باشد.

۳-۶-۹ در هنگام تزریق موارد ایمنی رعایت گردد.

### ۳-۷ دیواره های جانبی

۳-۷-۱ دیواره های جانبی اتاقک بایستی عایق رطوبت و حرارت و گرد و غبار بوده و با استفاده از ساندویچ پانل متشکل از ورق فلزی گالوانیزه (آکاردنی عمودی با پهنای کمتر از ۱۵cm) پیش رنگ شده و به ضخامت ۱ میلی متر و مواد عایق کننده و ضخامت حداقل ۵ سانتی متر و روکش داخلی از جنس MDF یا ترجیحاً فایبرگلاس به ضخامت ۳ میلی متر به رنگ سفید یخچالی اجرا گردد. (قطر تمام شده دیوار حداقل ۵۴ میلیمتر) توضیح اینکه مجموعه ورق فلزی، عایق و پوشش MDF باید بصورت ساندویچ پانل باشد و جهت آب بندی در محل نشیمنگاه پانل بر روی نبشی شبکه کف بصورت Z شکل اجرا گردد.

۳-۷-۲ دیواره های جانبی باید توسط پیچ و مهره های استیل ضد زنگ به چهارستون اصلی اتاقک و سازه سقف و کف پیچ و مهره شوند.

۳-۷-۳ کلیه ستون های اتاقک باید به روش گالوانیزه آبکاری شود.

۳-۷-۴ تمهیدات لازم برای اتصال پیچ و مهره ای دیوارهای جانبی به چهارستون اصلی باید پیش بینی شود و پیچ ها از بیرون اتاقک بدلیل مسائل امنیتی قابل باز شدن نباشد.

۳-۷-۵ کلیه پیچ و مهره های لازم برای اتصال دیواره ها به ستون ها باید از نوع استیل ضد زنگ باشد.

۳-۷-۶ درزهای محل اتصال پانل ها در دیواره های جانبی و سقف در داخل اتاقک با استفاده از نبشی و زوار آلومینیومی هم رنگ با جداره های داخلی پوشش داده شود. نبشی و زوار بکار رفته در هر ضلع تا حدامکان یک تکه باشد.

۷-۷-۳ جهت نصب نردبان بیرونی اتاقک در بالای محل دو دریچه فیدر و روی دیواره بیرونی اتاقک دو عدد نبشی نمره ۵ بطول ۴۰ سانتی متر با رنگ گالوانیزه گرم که در بال افقی آن باید دو عدد سوراخ لوبیایی جهت بولت M14 و بفاصله محور به محور سوراخ های لوبیایی شکل ۲۶ سانتی متر اجرا گردد.

۸-۷-۳ مطابق با نقشه های پیوست محل دریچه فیدر و نصب فن DC و محل نگهداری مدارک و دستگاه کنترل راه دور کولر منظور گردد.

۹-۷-۳ جهت پیچ کردن تجهیزات داخل اتاقک به بدنه اتاقک، باید تمهیدات لازم در داخل دیوار اتاقک بعمل آید.

۱۰-۷-۳ ارتفاع دریچه فیدر، بستر نردبان داخلی، نردبان داخلی با توجه به راک های جدید و سفارش کارفرما قابل تغییر باشد.

۱۱-۷-۳ قبل از تزریق عایق محل تزریق با مواد شوینده تمیز گردد به طوری که عاری از هرگونه آلاینده مضر باشد.

۱۲-۷-۳ در هنگام تزریق مواد نکات ایمنی رعایت گردد.

۱۳-۷-۳ حسگر حرارتی ارسال آلام به روی سقف در بالای محل نصب BTS باند ۹۰۰ و ۱۸۰۰ مگاهرتز نصب گردد.

۱۴-۷-۳ محل ورود و خروج لوله های کولر با تعیین محل از نصاب آن سوراخی به قطر ۷ سانتی متر پانچ شود.

۱۵-۷-۳ نصب یک دریچه فیدر در مجاور درب و دریچه دوم مقابل آن طبق نقشه پوشیده گردد و تعبیه و نصب آن بر روی دیواره اتاقک در محل کارگاه، به عهده شرکت سازنده اتاقک می باشد.

۱۶-۷-۳ مونتاژ دریچه فیدر بر روی دیواره اتاقک باید بگونه ای باشد که هیچگونه گرد و غبار و آب باران از درزهای آن به داخل اتاقک وارد نشود.

### ۸-۳ مشخصات درب ورودی

۱-۸-۳ درب ورودی باید از نظر جنس و ضخامت ورق جداره خارجی، جنس عایق، و جداره داخلی کاملاً مشابه دیواره جانبی همراه با لاستیک دور تا دور درب جهت جلوگیری از ورود گرد و غبار و تبادل حرارتی به داخل باشد.

۲-۸-۳ درب ورودی باید به ابعاد  $180\text{cm} \times 90\text{cm}$  بوده و باز شو به طرف بیرون و به سمت راست و لولای درب از سمت داخل اتاقک تعبیه گردد و زاویه باز شو آن حداقل ۱۱۰ درجه منظور شود جهت جلوگیری از باز شدن بیش از اندازه درب و برای باز نگهداشتن درب مهارهای لازم پیش بینی گردد.

۳-۸-۳ بر روی درب ورودی درب در ارتفاع ۴۰ سانتی متر از کف محفظه هواکش به عرض ۳۰ و ارتفاع ۳۵ سانتی متر و تعبیه یک عدد هواکش مکنده با استفاده از فیلتر سلولزی هوا مناسب جهت جلوگیری از ورود گرد و غبار به داخل اتاقک و در مکان هایی که رطوبت هوا داریم از فیلترهای رطوبت گیر هم استفاده گردد و حفاظ کرکره ای مناسب اجرا گردد و این حفاظ در وجه بیرونی درب ورقه های شیداری که از بالای دریچه تا پایین دریچه با رعایت جهت ورود هوا از پایین بفاصله ۴ سانتی متر با استحکام لازم و تمهیدات لازم جهت مقابله با سرقت از این محل، می بایست اجرا گردد و از طرف داخل درب دمپر کنترلی CD که هنگام روشن شدن فن باز و هنگام خاموش شدن فن بسته شود نصب گردد.

۴-۸-۳ به منظور ارسال و اعلام آلام وضعیت باز و بسته شدن درب ورودی در داخل اتاقک سنسور درب با مشخصات فنی مربوطه در نظر گرفته شود.

۵-۸-۳ در قسمت زیر درب ورودی اتاقک یک عدد پله کشویی فلزی مشبک به ابعاد  $90\text{ cm} \times 30\text{ cm}$  با استحکام قابل قبول در نظر گرفته شود.

۶-۸-۳ جهت بستن درب ورودی قفل چهار زبانه بنحوی که درب از چهار طرف قفل گردد به همراه دستگیره مناسب از بیرون تویی ثابت و داخل قابل واشو و از نوع مرغوب استفاده گردد یا می توان بشرط زیبایی کار و حفاظت بهتر از قفل کانتینری نیز استفاده گردد.

#### ۷-۸-۳ ملحقیات داخل اتاقک

۸-۸-۳ جهت نگهداری نردبان داخلی در ارتفاع ۲۱۰ سانتی متری با استفاده از نبشی  $5\text{ mm} \times 50\text{ mm} \times 50\text{ mm}$  به رنگ داخل اتاقک و اتصال آن به سازه، باید تمهیدات لازم اجرا گردد.

۹-۸-۳ نبشی های بیرونی در دیواره سمت درب و روبروی آن اجرا گردد و نبشی ها باید بعد کاز برش و سوراخ کاری گالوانیزه گرم بشود.

۱-۹-۳ کلیه ملحقیات داخلی اتاقک باید از نظر رنگ آمیزی با رنگ جداره های داخلی و خارجی هماهنگی مناسبی را داشته باشد.

۲-۹-۳ رنگ آمیزی سطوح داخلی و قطعات الحاقی و سقف به رنگ سفید یخچالی و سطوح بیرونی اتاقک به رنگ طوسی خیلی روشن و یا استخوانی روشن و ستون ها به رنگ طوسی تیره اجرا گردد.

۳-۹-۳ برای سازه اصلی (اسکلت بندی) از همان رنگ و لیکن یک درجه تیره تر استفاده شود.

۴-۹-۳ آرم کارفرما(سفارش دهنده) باید روی بدنه های بیرونی در چهار طرف به همراه کلمات اخطار دهنده و شماره تماس درج گردد.

- ۳-۹-۵ اطلاعات مربوط به شرکت سازنده، تاریخ تولید، شماره و غیره بر روی پلاکی پرچ شده روی اتاقک با ابعاد حداکثر ۲۰cm×۱۰ cm درج گردد.
- ۳-۹-۶ در دیواره روبروی درب ورودی یک عدد میز تاشو با پایداری لازم به ابعاد ۶۰cm×۵۰cm تعبیه گردد.
- ۳-۹-۷ در مورد نردبان کابل (لدر خارجی) در داخل اتاقک، دو طرح مورد تایید می باشد، اولی طرح اریکسونی از ورق فولادی با رنگ کوره ای و دیگری با لوله آلومینیومی با اتصالات ثابت مربوطه به نام طرح SEL مورد قبول است که طبق نقشه پیوست باید اجرا گردد.
- ۳-۹-۸ در وسط بالایی فیلتر هوا روی درب ورودی کپسول آتش نشانی با محتوی CO<sub>2</sub> به وزن ۴kg تعبیه شود.
- ۳-۹-۹ بالای کپسول آتش نشانی جعبه کمکهای اولیه برای مواقع اضطراری پیش بینی شود.
- ۳-۹-۱۰ جعبه کمک های اولیه شامل قرص مسکن کدئین دار ۱۰ عدد، ضد عفونی کننده یک عدد، باند ۵ بسته چسب باند یک بسته، چسب زخم ۵۰ عدد، گاز استریل ۲ بسته باید باشد.
- ۳-۹-۱۱ بمنظور اعلام حریق، حسگر دود در سقف اتاقک پیش بینی شود. (مطابق مشخصات فنی شرکت ارتباطات سیار)
- ۳-۹-۱۲ برجستگی دریچه فیدر باید رو به بیرون اتاقک باشد.
- ۳-۱۰-۱ تاسیسات برق و گراند
- ۳-۱۰-۱-۱ به منظور عبور کابل ها سیم های ارتباطی در داکت پلاستیکی ، داکتی به عرض ۶ سانتی متر در زیر سقف و دور تا دور دیواره اجرا گردد.
- ۳-۱۰-۲ به فاصله بیست سانتی متری زیر دریچه های تغذیه کننده در سمت خارج و داخل اتاقک با استفاده از پیچ و مهره و فنجان (مقره) محل نصب شینه گراند در نظر گرفته شود و همچنین لوله PVC فشار قوی به قطر ۲ سانتی متر جهت عبور کابل گراند مربوط به شینه گراند از کف اتاقک تا محل استقرار شینه اجرا گردد و جهت عبور سیم گراند شینه های داخلی سوراخی به قطر دو سانتی متر در کف اتاقک همراه با آب بندی کامل اجرا گردد و تعداد دو عدد شینه مسی در داخل بسته شود.
- ۳-۱۰-۳ هواکش دمنده استفاده شده در اتاقک با دارا بودن استاندارد از نوع DC و بصورت دو سرعت و ضد اختلال (Brush Less) با ولتاژ ۴۸ ولت همراه با حسگر حرارتی قابل تنظیم با ارسال آلارم باشد (مطابق مشخصات فنی) در ضمن هواکش مذکور باید از قسمت بیرون بوسیله سیستم دمپر کنترلیو در

قسمت داخل با استفاده از توری محافظ گردد و محل آن از آکس هواکش در فاصله ۲۲۰ سانتی‌متری از کف اتاقک و در فاصله ۸۰ سانتی‌متری از دیواره سمت BTSها تعبیه گردد.

۳-۱۰-۴ جهت عبور کابل تغذیه AC در کف اتاقک زیر تابلوی برق، لوله PVC فشار قوی به قطر ۵۰ میلی‌متر با آب بندی کامل تعبیه گردد.

۳-۱۰-۵ به منظور تامین روشنایی داخل اتاقک از فلورسنت دوتایی با قاب انعکاسی و شبکه محافظ استفاده گردد.

۳-۱۰-۶ برای سیم کشی داخل اتاقک براساس نقشه شماره ۱ اقدام و ملزومات مورد نیاز سیستم روشنایی و برق رسانی جدول شماره یک تهیه و تامین گردد.

۳-۱۰-۷ به منظور تامین روشنایی داخل اتاقک در مواقع قطع برق، یکعدد مهتابی یا لامپ ۴۸ ولت DC، چراغ اضطراری قطع و وصل گردد.

۳-۱۰-۸ کابل کشی چراغ اضطراری از طریق یکسو کننده انجام شود و توسط فیوز در تابلوی DC، چراغ اضطراری قطع و وصل گردد.

۳-۱۰-۹ تابلوی برق C باید مطابق با دستورالعمل استاندارد شماره SI-384-058B باشد و با در نظر گرفتن جهت بازشو درب تابلو از راست به چپ تهیه و نصب گردد<sup>۱</sup>.

۳-۱۰-۱۰ بمنظور خروج کابل‌ها از تابلو AC به داکت بالای آن دریچه ایی به ابعاد ۵×۱۰ در بالای تابلو AC تعبیه گردد.

۳-۱۰-۱۱ سربندی تمام کابل‌های سنسورها و روشنایی در کارگاه انجام شود.

۳-۱۰-۱۲ محل ورود و خروج کابل‌های کنار تابلو AC با نوار محافظ انجام شود.

۳-۱۰-۱۳ استفاده از کابلشو و سرسیم‌های نوع مرغوب با روکش حرارتی الزامی است و ضمناً جهت پرس آن از دستگاه پرس استفاده شود.

۳-۱۰-۱۴ سینی حفاظ تابلو AC به صورت دو تکه و با استفاده از پیچ ثابت و مهره خروسکی استفاده شود.

۳-۱۰-۱۵ یک عدد چراغ تونلی مقاوم باران جهت روشنایی بیرون اتاقک مورد نیاز است و کلید روشن و خاموش آن داخل اتاقک قرار گیرد.

۳-۱۰-۱۶ کلیه کابل کشی‌ها باید در داخل داکت پلاستیکی نوع مرغوب درجه یک و استاندارد قرار گیرد.

<sup>۱</sup> - برای اطلاع از دستورالعمل SI-384-058B به آدرس [www.mcistandard.ir](http://www.mcistandard.ir) مراجعه شود.



۳-۱۰-۱۷ تهیه و نصب کنترلر دیجیتالی برای هدایت زمان روشن شدن فن دمنده و مکنده در صورتی که دمای اتاقک به ۲۷ درجه سلسیوس برسد (دور کند) و در دمای ۲۸ درجه دور تند هواکش ها می باشد و خاموش شدن فن ها در دمای ۲۴ درجه و فرمان روشن شدن به کولر زمانی که دمای داخل اتاقک به ۳۰ درجه برسد. خاموش شدن کولر در دمای ۲۴ درجه و انتقال آلام به BSC وقتی که دمای داخل اتاقک ۳۴ درجه برسد و یا اینکه دستگاه کنترلر دچار نقص شود.

۳-۱۰-۱۸ تابلوی کنتور برق باید مطابق با دستورالعمل استاندارد شماره MCCI-6016 و با تعبیه کلیه لوله های آلومینیومی ورودی و خروجی کابل برق به تابلو و اتاقک چه از طریق زمینی یا هوایی با لوله فولادی دو اینچ بطول ۱/۵ متر فرم T شکل بر روی اتاقک برای اتصال کابل برق تهیه و نصب گردد<sup>۱</sup>.

### ۳-۱۱ سیستم خنک کننده اتاقک

سیستم خنک کننده اتاقک (کولر) باید از نوع دو تکه بوده و بخش خارجی کولر در قسمت بالای درب ورودی و با منظور کردن حفاظ مناسب که فقط از داخل اتاقک قابل دسترس باشد اجرا گردد. ابعاد حفاظ کولر حداکثر ۱۵ سانتی متر از طرفین بخش برون بنا کولر اسپیلیت بزرگتر باشد و روی آن جهت قرار گیری در سایه ، مسقف باشد.

به منظور هدایت آب ناشی از عملکرد کولر، از لوله های مرغوب تا به سطح زمین استفاده شود.

ظرفیت کولر لازم برای خنک کردن اتاقک باید 18000 BTU باشد.

کمپرسور می بایست تحت لیسانس یک برند معتبر جهانی و از نوع درجه یک باشد.

کمپرسور می بایست به کنترل های فشار گاز پایین و بالا مجهز باشد تا در اثر تقلیل یا افزایش فشار گاز کمپرسور قطع گردد.

طراحی کویل مخصوص مناطق حاره ای T3 باشد.

فن بصورت بلبرینگی و مقاوم در مقابل خوردگی و پروانه از نوع فلزی باشد.

بمنظور جلوگیری از خوردگی ، پره روی کویل دارای لایه محافظ بر روی ورق آلومینیومی می باشد.

کولر گازی از مراجع مورد تایید شرکت ارتباطات سیار ایران که فهرست آنان در قسمت تولیدکنندگان وب

سایت [www.mcistandard.ir](http://www.mcistandard.ir) می باشد تهیه و نصب گردد.

ضمناً این ظرفیت برای توسعه باند ۱۸۰۰ مگاهرتز هم کفایت می کند.

<sup>۱</sup> - برای اطلاع از استاندارد MCCI-6016 به آدرس [www.mcistandard.ir](http://www.mcistandard.ir) مراجعه شود.

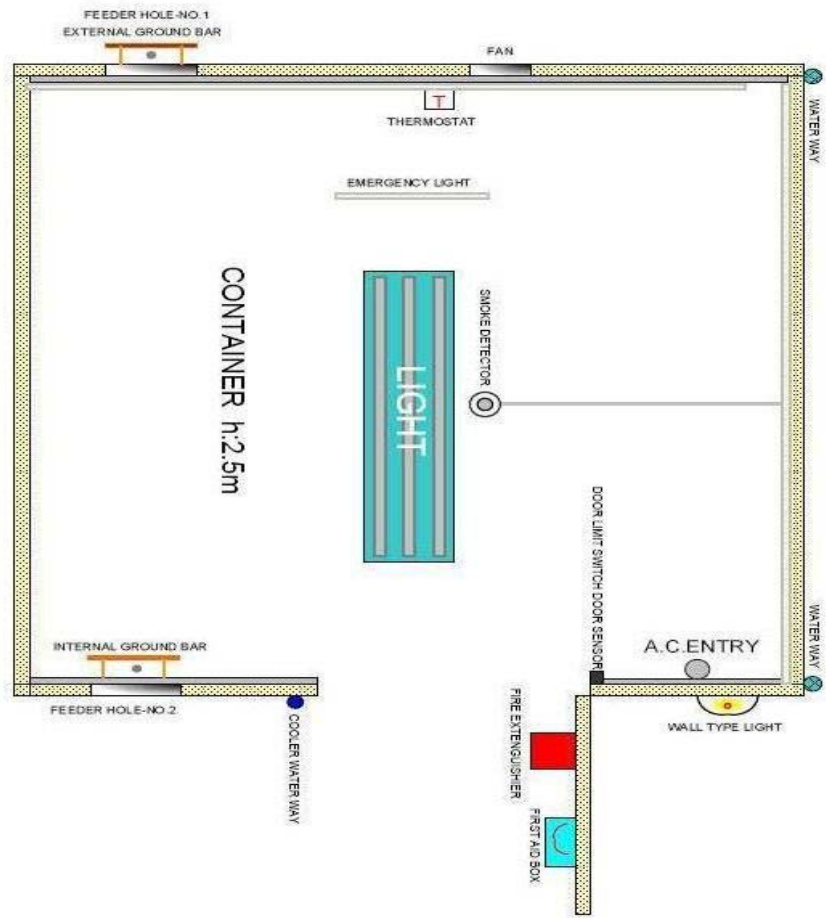
### ۱۲-۳ رنگ آمیزی اتاقک

با توجه به محل قرارگیری اتاقک (از لحاظ همخوانی با محیط، شرایط آب و هوایی از قبیل میزان خوردگی فلز و نیاز به رنگهای ضد خوردگی (مناطق ساحلی) ، نیاز به پوشش رنگ های ضد حریق، نیاز به کفیوش های رنگی آنتی استاتیک، رنگ های مقاوم در برابر تابش آفتاب شدید (اشعه ماورای بنفش) ، رنگ های مقاوم بادهای شنی (مناطق کویری) ، رنگ های محافظ گالوانیزه که خوردگی در آنها صورت گرفته است اتاقک و دکل های که گالوانیزه می باشد.) متقاضی می توان موارد مورد نیاز رنگ را به تولیدکننده سفارش دهد.

۱۳-۳ اقلام مورد نیاز برای اتاقک ها در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱- لیست اقلام مورد نیاز اتاقک ۲/۵ × ۲/۵ متر

ردیف	شرح کالا	واحد	تعداد/ مقدار	ملاحظات
۱	اتاقک مطابق مشخصات فنی با نصب کلیه ملحقات داخلی	عدد	۱	
۲	کولر گازی دو تیکه 18000BTU با کنترل از راه دور	دستگاه	۱	مورد تایید شرکت ارتباطات سیار
۳	تابلو DC داخل اتاقک	عدد	۱	مطابق مشخصات فنی ارتباطات سیار
۴	کپسول آتش نشانس (CO <sub>2</sub> -4kg)	عدد	۱	
۵	فیلتر صافی هوا روی درب (سلولزی)	عدد	۱	
۶	جعبه کمک های اولیه	عدد	۱	مطابق مشخصات ارائه شده
۷	قفل چهار زبانه خارجی مرغوب و یراق آلات	عدد	۱	
۸	نبشی ۵×۵×۵۰ گالوانیزه به منظور حمل نردبان داخلی و خارجی	متر	۲	لدر داخلی هم رنگ داخل اتاقک گردد
۹	پله متحرک مطابق مشخصات	عدد	۱	
۱۰	میز تاشو طبق مشخصات	عدد	۱	
۱۱	نردبان داخلی طرح SEL با طرح اریکسونی با متعلقات	متر	۷	
۱۲	دریچه فیدر مطابق مشخصات فنی شرکت ارتباطات سیار	عدد	۱	جنب درب ورودی نصب گردد
۱۳	جا پرونده ایبی	عدد	۱	
۱۴	حسگر دما (سنسور) مطابق مشخصات فنی	عدد	۲	جهت هواکش بعلاوه حرارت
۱۵	حسگر دود و آتش (سنسور) مطابق مشخصات فنی	عدد	۱	
۱۶	تابلو AC داخل اتاقک	عدد	۱	
۱۷	مهمتایی با لامپ ۴۸ ولت DC با کلیه ملحقات	عدد	۱	
۱۸	مقره طبق مشخصات فنی	عدد	۸	
۱۹	شیننه جهت OGB و IGB	عدد	۲	
۲۰	کابل اتصال زمین داخلی نمره ۳۵ روکش دار زرد و سبز	متر	۲۵	
۲۱	تابلو کنترلر با کلیه ملحقات مورد نیاز	عدد	۱	
۲۲	جعبه آلارم	عدد	۱	جعبه تقسیم ترمینال های آلارم
۲۳	چراغ فلور سنت روکار ۳×۴۰ w (رفلکتوری) با حفاظ	عدد	۱	با خازن و متعلقات
۲۴	کلید تک پل روکار بارانی استاندارد	عدد	۲	
۲۵	پریز برق تک فاز ازت دار روکار بارانی استاندارد نوع مرغوب درجه یک	عدد	۲	کابل ۳×۲/۵
۲۶	داکت PVC ۶ سانتی متر با اتصالات	متر	به مقدار لازم	
۲۷	کابل افشان ۱/۵ × ۲ مطابق استاندارد ملی ۵-۶۰۷	متر	به مقدار لازم	برای حسگرها و هواکش
۲۸	کابل افشان ۲/۵ × ۳ مطابق استاندارد ملی ۵-۶۰۷	متر	به مقدار لازم	برای پریز و کلید و روشنایی و کولر
۲۹	هواکش فن با دور بالا مرغوب استاندارد با محافظ ۲۵×۲۵	دستگاه	۲	
۳۰	چراغ تونلی با سبد محافظ ۱۰۰w	عدد	۱	
۳۱	کابل مفتولی ۴×۱۰ مطابق استاندارد ملی ۴-۶۰۷	متر	به مقدار لازم	
۳۲	کنترلر دیجیتالی با کلیه متعلقات	دستگاه	۱	
۳۳	دریچه خودکار جهت دریچه های دو هواکش	عدد	۲	



شکل ۱- شمای از اتاقک