



جمهوری اسلامی ایران

Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۴۷۸۱

چاپ اول

آذر ۱۳۹۱

INSO

14781

1st. edition

Dec.2012

تجهیزات مخابراتی - راک متمرکز برون بنا -

مشخصات فنی

Telecommunication equipment- Compact outdoor

rack -Technical specifications

ICS: 33.070.01

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)^۱، کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ 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 استاندارد 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 - راک متمرکز برون بنا - مشخصات فنی "

رئیس:

آقاخانی، اسدا...

(لیسانس مهندسی مخابرات)

سمت و/یا نمایندگی

شرکت ارتباطات سیار - رئیس گروه تدوین

استاندارد

دبیران:

اعتمادی، محمود

(لیسانس مهندسی مکانیک)

بنیاد آموزش های فنی و حرفه ای ایرانیان

صدیق زاده، وریا

(لیسانس مهندسی الکترونیک)

شرکت توسعه شبکه خاورمیانه (MIDNET)

اعضاء: (به ترتیب الفبا)

پارسائی، زهرا

(فوق لیسانس ICT)

شرکت ارتباطات سیار - کارشناس گروه تدوین

استاندارد

محمدعلی تجریشی، فرشیده

(لیسانس مهندسی الکترونیک)

شرکت ارتباطات سیار - کارشناس گروه تدوین

استاندارد

نجفی، محمدکریم

(لیسانس عمران)

شرکت ارتباطات سیار

نوتاش، جواد

(لیسانس مهندسی مکانیک)

شرکت مهندسی و ساخت بویلر - مپنا

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
۱	مشخصات ۳

پیش‌گفتار

استاندارد "تجهیزات مخابراتی- راک متمرکز برون بنا - مشخصات فنی" که پیش‌نویس 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 می‌شود.

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 راک برون بنا (*Outdoor*) - شرکت ارتباطات سیار 02-4046-MCCI سال: ۱۳۸۷

مقدمه

براساس پیشنهاد شرکت ارتباطات سیار مبنی بر برون سپاری امور اجرائی 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 مذکور به سایت شرکت ارتباطات سیار به آدرس WWW.MCIStandard.ir مراجعه شود.

تجهیزات مخابراتی - راک متمرکز برون بنا - مشخصات فنی

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین مشخصات فنی راک های متمرکز برون بنا^۱ در تجهیزات ارتباطات سیار می باشد. این استاندارد برای شبکه مخابراتی سیار کاربرد دارد.

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:

۱-۲ شرکت ارتباطات سیار، مشخصات فنی یکسو کننده MCCI-6014 - Ver. 1.2.

۳ مشخصات

یادآوری- راک برون بنا عبارت است از یک راک یا اتاقک متمرکز که انواع BTS های درون بنا^۲ می توانند داخل آن جا گذاری شده و با توجه به وجود رکتیفایر (یکسوکننده)، شارژ ، باتری پشتیبان^۳ ، دریچه فیدر، گرم کن، کولر، فن، انواع آلام ها، امکان سیستم انتقال و فیلتر مانع از ورود گرد و غبار، بدون نیاز به اتاقک و تجهیزات داخلی آن، در یک سایت برون بنا با تحمل کلیه شرایط محیطی و رعایت استاندارد IP55 وارد سرویس شود.

راک تک (یک قلو) که برای توسعه باند ۱۸۰۰ مگاهرتز بکار می رود فاقد یکسوساز، باتری پشتیبان، گرم ساز و جایگاه سیستم انتقال می باشد و از تغذیه راک برون بنای قبلی (باند ۹۰۰ مگاهرتز) استفاده می نماید.

^۱ - Out door

^۲ -In door

^۳ -Backup

۱-۳ مزایای راک برون بنا

اجزای سایت ایستگاه گیرنده-فرستنده پایه (BTS) برون بنا نسبت به حالت استفاده از اتاقک یا اتاق BTS با تجهیزات نصب شده داخلی آن دارای مزایای زیر است:

- الف- دارای وزن کمتر و ابعاد کوچکتر از کانکس و متعلقات آن و شرایط حمل و نصب آسان تر
- ب- شرایط بهتر برای دسترسی به سایت
- پ- چون تولیدات داخلی است دارای پشتیبانی سریع تر است
- ت- راه حلی برای اجرای سایت های فوری و سرعت عمل در احداث سایت، و کاربرد در سایت های اضطراری که معمولاً در واقع بعد از بروز حوادث و بلاهای طبیعی لازم می شود
- ث- پرداخت هزینه کمتر برای هر سایت
- ج- رشد تولید داخلی، ارزش افزوده، اشتغال زایی
- چ- مصرف کابل و مواد اولیه کمتر

۲-۳ ابعاد راک برون بنا باید بگونه ای باشد که انواع راک BTS درون بنا بتواند در داخل آن نصب شده و براحتی ارتباطات کابلی آن تامین شود و وارد سرویس گردد.

۳-۳ راک برون بنا یا راک متمرکز باید استاندارد IP55 را رعایت نموده و در شرایط محیطی زیر برای سال های طولانی قابل بهره برداری باشد.

- الف- باید اشعه ماوراء بنفش خورشید را برای زمان های طولانی تحمل نماید.
- ب- ایزولاسیون راک بگونه ای باشد که دمای محیط بیرون از $+55$ تا -30 درجه سلسیوس، تاثیر نامطلوب بر عملکرد تجهیزات داخل آن نداشته باشد.
- پ- روزنه ها و فیلترهای آن بگونه ای باشد که مانع ورود گرد و غبار گردد (فیلترها قابل تعویض و شستشو باشد).

ت- آب بندی مناسب بمنظور تحمل بارندگی (باران، برف، تگرگ) و عدم نفوذ آب به درون راک.

ث- پایداری و استقامت در شرایط زمین لرزه، شامل تجهیزات داخلی و بدنه اصلی.

ج- رنگ و پوشش مناسب بدنه، ضد زنگ و خوردگی برای سال های طولانی در فضای باز.

چ- تحمل بارش نمک ها و شن های روان و عدم خوردگی.

ح- تحمل رطوبت محیط تا ۹۹ درصد قابلیت نصب در تمامی ارتفاعات از سطح دریا.

۴-۳ راک برون بنا دارای ۴ قلاب محکم در بالا باشد تا امکان حمل با جرثقیل و استقرار در محل نصب را در شرایط بار کامل داشته باشد، همچنین ساختار اصلی راک باید طوری باشد که پایداری و استقامت لازم را برای حمل و نقل جاده ای و هلی برد و حمل با جرثقیل داشته باشد و پس از این عملیات دچار تغییر شکل (Deformation) نگردد.

۵-۳ سازنده راک باید تمهیدات لازم را برای سهولت نصب BTS درون بنا با ساخت صفحه پایه ریلی یا کشویی و ... در این تجهیزات لحاظ نماید بگونه ای که همراه راک قابل حمل باشد همچنین دستورالعمل نصب و راه اندازی و نگهداری این راک را ارائه نماید.

۶-۳ سازنده باید راک برون بنا را از زمان نصب به مدت ۲۴ ماه ضمانت نماید و در صورت نیاز به تعمیر یا تعویض قطعه در این زمان، ابتدا قطعه سالم را (بی وقفه) جایگزین قطعه معیوب نموده و سپس نسبت به تعمیر قطعه خراب اقدام نماید.

۷-۳ فروشنده راک باید تامین قطعات و خدمات پشتیبانی پس از دوره ضمانت را برای کلیه تجهیزات اصلی شامل فن ها، کولر، منابع تغذیه، آلامر ها، برد کنترل اصلی، باتری پشتیبان، حسگرهای دود و حرارت برای مدت ۱۵ سال تضمین نماید.

۸-۳ چون باتری ها دارای وزن زیادی هستند صفحه زیرین باتری ها باید تحمل وزن لازم را دارا باشد و شلف ها دچار تغییر شکل نگردد، همچنین باتری ها بنحو مطلوبی مهار گردند تا هنگام حمل و نقل دچار آسیب نگردند.

۹-۳ راک برون بنا باید دارای جایگاه لازم برای نصب XDSL یا رادیوی دیجیتال با پیش بینی لازم برای تغذیه ورودی و خروجی کابل های سیستم انتقال باشد.

۱۰-۳ راک مربوط برای حداقل یک BTS باید دارای دو درب در جلو و دو درب در عقب برای سهولت نصب، راه اندازی، نگهداری و تعمیرات باشد.

۱۱-۳ دریچه های تغذیه رسان (فیدر) مناسب با سوراخ های دینامیک برای ورودی فیدر ۷/۸، ۱/۲، ۳/۸ اینچ و کابل های کواکسیال سیستم انتقال، با آب بندی کامل، جایگاه و بست های مناسب برای هدایت و نگهداری فیدر و نصب اتصال دهنده و سیم پُل پیش بینی شده باشد.

۱۲-۳ استحکام بدنه راک و قفل های آن بحدی باشد که در اثر صدمات ناشی از ضربات و فشارهای تخریبی سارقان سیستم از سرویس خارج نگردد. (در حد نرمال دیگر منصوبه های برون بنا مخابراتی باشد) و جنس ورق بدنه فولاد یا آلومینیوم باشد.

۱۳-۳ تغذیه ورودی راک برق AC سه فاز ۳۸۰ ولت و ۲۵ آمپر (برق شهر) باشد و ولتاژ خروجی یکسوساز و باتری ۴۸ ولت DC باشد.

۱۴-۳ تعداد ماژول های یکسوساز ، جهت ضریب اطمینان $N + 1$ در نظر گرفته شود.

۱۵-۳ توان هر ماژول یکسوساز ۱۵۰۰ تا ۲۰۰۰ وات، شامل ۸ واحد (ماژول) با طول عمر بالا ۲۵۰۰۰۰ ساعت باشد، یکسوساز با کنترل کننده دیجیتالی که کلیه آلارم های منبع تغذیه بتواند از طریق واحد کنترل به بخش مدیریت سیستم منتقل گردد. دارای حفاظت در برابر ولتاژ اضافی در کلاس B+ C و قابل نصب در راک استاندارد باشد، تهویه در یکسوساز می تواند بصورت گردش هوای طبیعی و هم بصورت استفاده از فن قابل تنظیم و متناسب با درجه حرارت سیستم باشد.

۱۶-۳ تهویه یکسوساز با ترموستات جداگانه و مخصوص به خود و قابل تنظیم و با کنترل دما اجرا گردد.

۱۷-۳ سایر مشخصات فنی یکسوساز باید تابع مشخصات فنی استاندارد MCCI-6014 باشد^۱.

۱۸-۳ باتری ها از نوع سیلد اسید و دارای یونیت های بین ۲ تا ۱۲ ولتی (تامین کننده ۴۸- ولت DC) قابل شارژ و با رعایت مشخصات فنی شرکت ارتباطات سیار این باطری ها باید در هنگام قطع برق شهر بتواند تا ۴ ساعت یک سایت BTS با ظرفیت حداکثر را در بار کامل تغذیه نماید.

۱۹-۳ سیستم تهویه و خنک سازی در این راک باید به گونه ای باشد که BTS درون بنای داخل راک در حالت بار کامل و در کلیه شرایط آب و هوایی کشور بتواند در حالت نرمال سرویس دهی نماید، بهمین جهت دو نوع تهویه در این راک پیش بینی شود. پیشنهاد دهنده لازم است شرایط محیطی انواع BTS درون بنا موجود در شبکه را مطالعه نموده و تضمین نماید که این شرایط محیطی را برای آن ها در راک خود تامین می نماید.

۲۰-۳ تهویه باید با فن هایی که با ترموستات قابل تنظیم هستند، انجام شود. بیشترین حالت کاربرد تهویه در این سیستم با فن می باشد، زیرا در اکثر نقاط کشور و در بیشتر فصول سال تهویه با فن برای دستیابی به شرایط نرمال حرارتی کفایت می کند.

۲۱-۳ تهویه با کولر: کولر این سیستم باید دارای ظرفیت حداقل ۳۰۰۰ BTU و با طول عمر بالا باشد و مناسب با کلاس گرمایی منطقه باشد، تامین کننده باید مشخصات فنی مشروح کولر موجود در راک را ارائه نماید.

^۱ - برای اطلاع از سایر مشخصات به آدرس www.mcistandard.ir مراجعه شود.

۲۲-۳ سامانه گرم کن (Heating system): داشتن تجهیزات گرمایشی برای این سیستم اختیاری است لیکن برای حالت های خاصی که جهت مناطق بسیار سردسیر کشور سفارش میشود، سیستم باید قابلیت نصب دستگاه گرم کن را داشته باشد.

۲۳-۳ سیستم کنترل و پایش: مجموعه راک برون بنا باید دارای سیستم پایش و کنترل برای تنظیم حرارت و دمای داخل راک، وضعیت آلامر ها، پایش وضعیت رکتیفایر، آزمایش و پایش باتری ها، وضعیت باز و بسته شدن درب ها، نمایش حرارت محیطی باطری ها برای افزایش طول عمر باطری باشد. همچنین این سیستم باید توانایی انتقال آلامر از طریق لینک Abis (indoor BTS) به مرکز BSC را دارا باشد.

۲۴-۳ سیستم راک متمرکز برون بنا باید مجهز به جعبه کنترلر برق AC بصورت اختیاری (Optional) باشد.

۲۵-۳ سیستم باید بگونه ای ساخته و طراحی شده باشد که به محض قطع برق AC شهری بلافاصله و بی وقفه تغذیه DC از طریق مجموعه باتری سیلد اسید پشتیبان عمل گردد و این شرایط باید متناسب با توان مصرفی قابل برنامه ریزی شدن برای حالت ها ذیل باشد.

الف- تغذیه DC، BTS (۹۰۰ مگاهرتز) + BTS (۱۸۰۰ مگاهرتز) + رادیو مایکروویو یا FAN+HDSL
ب - تغذیه DC، BTS (۹۰۰ رادیو مایکروویو یا FAN + HDSL
ج- تغذیه DC، فقط رادیو مایکروویو

۲۶-۳ وزن کلی راک متناسب با سطح مقطع آن باید چنان باشد که با احتساب یک سیستم درون بنا BTS (4,4,4) نصب شده درون آن، روی بام هایی با تحمل فشار ۳۰۰ کیلوگرم بر متر مربع قابل نصب باشد.

۲۷-۳ کلیه مواد و مصالح سیستم باید از مواد غیر آتش گیر ساخته شده باشد.

۲۸-۳ تهویه سیستم با فن برای حالت قطع برق و هنگام تغذیه با باتری باید قابل برنامه ریزی باشد (تغذیه کولر هنگام قطع برق شهر با باطری اختیاری است).

۲۹-۳ سیستم باید پیش بینی لازم برای محل نصب گراند از بیرون و در پایین راک را داشته باشد.

۳۰-۳ کابل کشی های درونی راک، بصورت استاندارد، با فرم بندی زیبا، از داخل داکت مناسب و با برچسب گذاری با معرفی جدول تمایز رنگ ها و سایزها با اعلام استاندارد مربوطه رعایت گردد.

۳-۳۱ سیستم برون بنای متمرکز باید قابلیت توسعه برای باند ۱۸۰۰ مگاهرتز و بالاتر را دارا باشد. و این امر بدون تحمیل هزینه های اضافی، سخت افزاری و نرم افزاری یا طراحی صورت پذیرد و تنها هزینه توسعه نرمال منظور گردد.

۳-۳۲ وزن کابینت اصلی برون بنا با وجود واحدهای کامل رکتیفایر و باتری پشتیبان، کولر، فن، کابل های ارتباطی، آلام ها، حسگرها و تمامی متعلقات نباید از ۳۰۰ کیلوگرم بیشتر باشد.

۳-۳۳ پیشنهاد دهنده باید طرح فونداسیون لازم برای راک برون بنا و طرح شاسی کشی یا پلاتفرم سبک در سایت های پشت بامی را با ابعاد دقیق و نوع و اندازه رول بولت لازم برای نصب ارائه نماید بنحوی که پس از نصب کامل تجهیزات برون بنا با BTS، سیستم توانایی مقاومت و پایداری در باد ۲۲۰ کیلومتر بر ساعت را داشته باشد، از طرف دیگر تحمل پایداری در زمین لرزه تا ۸ ریشتر را دارا باشد، به همین دلیل در طراحی صفحه پایه راک باید دقت های لازم رعایت گردد.

۳-۳۴ تولید کننده تمهیدات لازم جهت روشنایی راک بصورت استفاده از تغذیه AC و DC را با کلید و فیوز استاندارد پیش بینی نماید و ترجیحاً از نوع چراغ سیار با حفاظ و با طول عمر بالا و کم مصرف باشد و امکان استقرار ثابت آن نیز در جای مناسب باشد.

۳-۳۵ در محلی از درب راک یا بدنه میز تاشو کوچک جهت استفاده از رایانه (Lap top) در مواقع راه اندازی و پشتیبانی و تعمیرات نگهداری نصب شود.

۳-۳۶ پیشنهاد دهنده موظف به تحویل کلیه اسناد مصور و مکتوب نصب و راه اندازی، نگهداری، پشتیبانی تعمیرات، روش های آزمون، روش های عیب یابی و مشخصات فنی سیستم، تعهد گارانتی اجزاء موجود در سیستم بصورت نرم افزاری و سخت افزاری می باشد.

۳-۳۷ راک متمرکز برون بنا باید مجهز به^۱ DDF جهت اتصالات مایکروویو یا^۲ xDSL (نماد xDSL برای انواع مختلف DSL مانند ADSL، HDSL به کار می رود) و بصورت اختیاری (Optional) مجهز به^۳ OCDF برای کابل نوری باشد.

۳-۳۸ واحدکنترل کننده راک برون بنا باید دارای توانایی های ذیل باشد:

- مجهز به LCD تا ۳۲ کاراکتر با صفحه کلید برای نمایش وضعیت آلام ها

^۱ - Domain Developers Fund

^۲ - Digital Subscriber Line (xDSL)

^۳ - Optical Cable Distributor Fiber

- قابلیت ارتباط با کامپیوتر از طریق پورت RS232(Recommended Standard 232) و USB^۱ برای
پایش وضعیت
- قابلیت دریافت اطلاعات وضعیت از راه دور
- قابلیت گزارش دهی از آلام ها با زمان و تاریخ و ذخیره تا ۱۰۰۰ رخداد^۲
- مجهز به نرم افزار براساس windows
- ۳-۳۹ تولیدکننده پیشنهادات خود را برای روش های آزمایش و تحویل و آزمایش های ضروری سیستم برای
ابعاد - شرایط فیزیکی - آزمون محیطی - یکسوساز - باتری - واحد کنترل کننده - کولر - فن - آلام ها
حسگرها - روشنایی و غیره ارائه نماید تا پس از بررسی مراجع ذیربط نسبت به تهیه فرم تضمین کیفیت^۳
مربوطه و نهایی نمودن روش های آزمایش اقدام شود.
- ۳-۴۰ پیشنهاد دهنده مقدار حداکثر قابل قبول اهم سیستم زمین برای سیستم راک برون بنا جهت شرایط
حفاظتی با ذکر دلایل فنی ارائه نماید.
- ۳-۴۱ تولید کننده، منطقه بندی کاربرد این سیستم را از لحاظ تحمل شرایط گرما، سرما، رطوبت، بارش
نمک، گرد و غبار و شن با ذکر نام شهرهای قابل نصب، اعلام نماید.
- ۳-۴۲ سازنده باید توانایی پشتیبانی این تجهیزات را داشته باشد.

^۱ - Universal Serial Bus

^۲ - Event

^۳ - Quality Assurance(QA)