



شرکت مخابرات استان اصفهان

((خوبی کردن آن است که بی سردواندن وبی منت باشد.)) امام حسن (ع)  
جناب آقای مهندس عسگری ریاست محترم سازمان نظام مهندسی ساختمان اصفهان

سلام علیکم

احتراما" به استحضار میرساند که باهمت و تلاش کارشناسان گروه تخصصی برق آن سازمان باکارشناسان این شرکت تفاهم نامه ای فی مابین شرکت مخابرات و سازمان نظام مهندسی استان اصفهان تهیه و تنظیم شده است که به پیوست دونسخه اصل تفاهم نامه ارسال میگردد، خواهشمنداست دستورفرمائید مدارک مربوطه رابه مراجع ذیصلاح جهت اجرایی نمودن آن ارجاع فرمایند./گ

سیدفاضل زمانی  
رئیس هیأت مدیره و مدیرعامل

اقدام: ۲۳۰۳۱۸۹

**تفاهم نامه ی شرکت مخابرات استان اصفهان**

**و**

**سازمان نظام مهندسی ساختمان اصفهان**

## دستور العمل های اجرای تاسیسات مخابراتی مورد توافق

هیات رئیسه ی گروه تخصصی برق سازمان نظام مهندسی ساختمان اصفهان و کارشناسان معرفی شده از سوی شرکت مخابرات استان اصفهان

### مقدمه :

با توجه به گسترش روزافزون شبکه های زیرساخت IT در کشور و گستردگی سخت افزارهای به کاررفته و به طبع آن نیاز به رعایت مسائل فنی در شبکه های مورد استفاده در ساختمان ها و مکان های مسکونی و اداری و... لزوم نظارت مستقل به طراحی و اجرای شبکه های مخابراتی در ساختمان ها بیش از پیش ضروری به نظر می رسيد. لذا بدین منظور مذاکراتی فی مابین اعضای هیات رئیسه ی گروه تخصصی برق سازمان نظام مهندسی و کارشناسان شرکت مخابرات استان اصفهان انجام شد و جلساتی باحضور آقایان :

۱- مهندس جواد مقدم ۲- مهندس رضا دولتیار ۳- مهندس علیرضا پور همایون ۴- مهندس ایرج امینی  
۵- مهندس بهروز نادری ۶- مهندس ایرج رخصتی ۷- خانم مهندس نیلوفرشاه منصوری  
از طرف سازمان نظام مهندسی ساختمان استان اصفهان و آقایان :

۱- مهندس عبدالناصر رضایی مراد ۲- مهندس سیدمصطفی امین جواهری ۳- مهندس علی فروهرمنش  
۴- مهندس علی اکبر توسلی ۵- مهندس حمید واعظ ۶- مهندس سیدمهدی داوودی  
از طرف شرکت مخابرات استان اصفهان منعقد گردید که در این نشستها آیتمهای ذیل بعنوان تفاهم اجرا این جلسات تعیین و توافق گردید.

ماده (۱) موارد توافق شده دستور کار جلسات مشترک سازمان نظام مهندسی ساختمان استان اصفهان و شرکت مخابرات استان اصفهان :

- ۱- دستورالعمل خلاصه طراحی ونحوه کنترل نقشه های مخابراتی داخل ساختمانهای مسکونی
- ۲- نحوه رنگ بندی در کابلهای مخابراتی داخل ساختمانها
- ۳- تقسیم بندی کابلهای مخابراتی از نظر نوع کابل و تعداد لایه ها
- ۴- دستورالعمل خلاصه طراحی ونحوه کنترل در اصول و روشهای نصب سیمها و کابلهای مخابراتی خارج ساختمانها و محوطه مجتمع ها
- ۵- نحوه ساخت و نصب جعبه تقسیم جهت مجتمع ها

## کلیات:

ماده ۲) هدف و حوزه ی کاربرد:

هدف از تدوین این دستورالعمل ، ایجاد توافق و هم راستاشدن قوانین و ضوابط شرکت مخابرات استان اصفهان بعنوان متولی ارتباط رسانی شبکه های مخابراتی و گروه تخصصی برق سازمان نظام مهندسی ساختمان استان اصفهان بعنوان متولی طرح و نظارت بر اجرای نقشه های مخابراتی ساختمانها میباشد. این دستورالعمل از تاریخ ابلاغ برای کلیه مهندسان طراح و ناظر دارای پروانه از سازمان نظام مهندسی و کلیه ساختمانهای تحت نظارت سازمان نظام مهندسی لازم الاجراء است.

ماده ۳) اعتبار سند:

ویرایش فعلی این دستورالعمل تازمان انتشار ویرایش بعدی معتبر بوده و به محض ابلاغ ویرایش جدید از درجه ی اعتبار ساقط میگردد.

ماده ۴) مراجع و مأخذ:

این سند با استفاده از ضوابط مندرج در مبحث ۱۳ مقررات ملی ساختمان، آئین نامه های شرکت مخابرات و استانداردهای معتبر بین المللی مانند ITU و ..... تهیه شده است.

ماده ۵) مرجع بازنگری :

در صورت نیازه بازنگری و یادریافت درخواست ویرایش و اعلام ایراد توسط اعضای سازمان نظام مهندسی ساختمان و یا شرکت مخابرات استان اصفهان، مراتب در کمیته ی مشترکی مطرح و پس از حصول نتیجه در دوره های شش ماهه در ویرایشهای جدید درج میگردد.

ماده ۶) دستورالعمل خلاصه طراحی و نحوه کنترل نقشه های مخابراتی داخل ساختمانهای مسکونی :

رعایت اصول استاندارد درسیم کشی تلفن داخل ساختمانها می تواند کیفیت ارتباط را تا حد زیادی افزایش دهد و طبق آمارهای موجود، درصد بالایی از خرابیهای تلفن، ناشی از عدم رعایت اصول استاندارد درسیم کشی تلفن ساختمانها میباشد. لذا برای جلوگیری از بروز اینگونه مشکلات، ضروری است موارد ذیل از جانب طراحان، ناظران و صاحبان و یا احداث کنندگان واحدهای مسکونی، اداری، تجاری، مشترکین و متقاضیان رعایت گردد:

۱- لازم است باتوجه به سیستمهای جدید و مودم در جاهای مناسب و بر اساس نیاز، پریز تلفن منظور گردد.

۲- وجود پریز برق در نزدیک پریز تلفن مفید است ولی الزامی نمی باشد.

۳- پریز تلفن ترجیحا" از نوع Ri-11 باشد تا امکان استفاده جابجا با پریز برق نباشد.

۴- در محیط های مرطوب مثل حمام، دستشویی و همچنین در فضاهای قابل شستشو مانند آشپزخانه، پارکینگ و غیره استفاده از پریزهای درب دار (بارانی) الزامی است، همچنین تجهیزات بکاررفته در این محیط ها باید مجهز به اتصالات مخصوص مربوط به نوع سیم کشی مورد استفاده باشد تا از نفوذ رطوبت به داخل لوله ها و تجهیزات جلوگیری شود.

۵- بایستی یک جعبه تقسیم اصلی مجزا برای ورود کابل اصلی مخابرات و توزیع رشته های آن در طبقه های ورودی بوسیله استفاده از ترمینالهای مخصوص یا پریز سه شاخه و یا پریز نوع Ri-11 جانمایی گردد.

۶- سیم کشی تلفن داخل ساختمان که جهت تلفن ثابت، فاکس، مودم و... بکار برده می شود باید از سیم کشی برق جدا بوده از مسیر مجزا استفاده شود.

۷- بمنظور حفظ حریم خصوصی افراد و جلوگیری از اشتباه و یا سوء استفاده دیگران و حفاظت بیشتر، از جعبه تقسیم اصلی تلفن داخل هر آپارتمان، ترجیحا" از یک کابل اختصاصی یکپارچه استفاده شود و از قطع این کابل و ترمینال بندی آن در جعبه های سر راه خودداری گردد، در صورت نیاز و در طول مسیر، فقط از جعبه های عبور کابل استفاده می شود.

**تبصره:** در ساختمانها و برجهای بلند و پر جمعیت، در صورت وجود مشکلات اجرای سیم کشی یکپارچه از داخل هر واحد تا جعبه تقسیم اصلی به علت پیشگیری تعداد و طولانی شدن کابلها، پیشنهاد می گردد جعبه تقسیمهایی به منظور متصل نمودن سیم کشی های تلفن هر طبقه به کابل اختصاصی تعبیه گردد. ضمنا" این جعبه تقسیمها بایستی فقط در دسترس افراد صلاحیت دار قرار گیرد.

۸- حداقل سطح مقطع برای سیم کشی تلفن برابر 0.6 میلیمتر مربع است. گرچه به دلیل ظریف بودن این سطح مقطع و امکان پارگی آن در حین اجرا استفاده از سطح مقطع بالاتر ارجح میباشد. در ضمن منظور نمودن تعداد مناسبی رشته سیم رز و در کابلهای تلفن برای جایگزین رشته های معیوب توصیه می شود.

**تبصره:** حداقل یک رشته کابل ۲ زوج سیم، به ازای هر واحد مسکونی لازم است.

**ماده ۷) نحوه رنگ بندی در کابلهای مخابراتی داخل ساختمانها:**

کابلها مطابق با تعداد زوج ها به شرح ذیل رنگ بندی می شود:

الف) زوج ها دارای رنگ بندی مشخص شده از پنج رنگ اصلی ( سفید- قرمز- سیاه - زرد- بنفش ) و پنج رنگ فرعی ( آبی- نارنجی - سبز- قهوه ای - خاکستری ) باید به یکدیگر تابیده شود تا تشکیل یک گروه ( دسته ) را بدهند. بدین صورت که یک رنگ اصلی باتک تک پنج رنگ فرعی تابیده می شوند.

(مثلاً سفید- آبی، سفید- نارنجی ، سفید- سبز، سفید- قهوه ای ، سفید- خاکستری) و همینطور رنگ دوم اصلی با پنج رنگ فرعی تاییده می شوند .

ب) گروه ها یا دسته ها درکابل باید به صورت لایه های مشخص شده باشند یعنی زوج های یک گروه ، یا دسته ۲۵ تایی باید به وسیله دو نوار رنگی به یکدیگر بسته شوند . رنگ این نوارها برای هر دسته ۲۵ تایی باید براساس جدول ذیل باشد:

شماره زوج	رنگ نوارها	شماره دسته ها
از ۱ تا ۲۵	سفید- آبی	۱
از ۲۶ تا ۵۰	سفید- نارنجی	۲
از ۵۱ تا ۷۵	سفید- سبز	۳
از ۷۶ تا ۱۰۰	سفید- قهوه ای	۴
از ۱۰۱ تا ۱۲۵	سفید- خاکستری	۵
از ۱۲۶ تا ۱۵۰	قرمز- آبی	۶
از ۱۵۱ تا ۱۷۵	قرمز- نارنجی	۷
از ۱۷۶ تا ۲۰۰	قرمز- سبز	۸

ماده ۸) : تقسیم بندی کابل های مخابراتی از نظر نوع کابل و تعداد لایه ها :

الف) کابل خاکی

ب) کابل کانالی

ج) کابل هوایی

الف) کابل های خاکی : این کابل ها مستقیماً زیر خاک دفن می شوند لذا این کابل ها باید دارای لایه های محافظت کننده بیشتری باشند تا در مقابل نفوذ رطوبت و ضربات مکانیکی خارجی مقاوم باشد . برای این منظور کابل های خاکی شامل لایه های پلی اتیلن - آلومینیوم - ژله ضد رطوبت - فولاد و پلی اتیلن خارجی می باشد .

ب) کابل های کانالی : این نوع کابل ها چون در داخل کانال (لوله های PVC) قرار می گیرند کمتر از دیگر کابل ها در معرض ضربات مکانیکی خارجی و یا نفوذ رطوبت و آبرفتگی می باشد به همین علت هادی های این کابل ها در مقایسه با کابل های خاکی به لایه های محافظ کمتری نیاز دارند . لذا لایه های این کابل ها به ترتیب : پلی اتیلن - آلومینیوم - پلی اتیلن در لایه خارجی هادی کابل می باشد .

ج) کابل های هوایی : این کابل ها معمولا روی دیوار نصب می شوند و یا در حد فاصل تیرهای هوایی کشیده می شوند و دارای لایه های محافظ کمتری نسبت به کابل خاکی می باشد لذا لایه های این کابل ها به ترتیب : شیلد آلومینیوم - پلی اتیلن - در لایه خارجی هادی های کابل می باشد .

ماده ۹) : دستورالعمل خلاصه طراحی و نحوه کنترل در اصول و روش های نصب سیم ها و کابل های مخابراتی خارج ساختمان ها و محوطه مجتمع ها

ساخت و سازهای ساختمان ها و مجتمع ها شامل مسکونی ، تجاری ، اداری و ... از نظر سطح زیر بنا به ترتیب : از ۱ تا ۶۰۰ متر مربع در گروه " الف " و از ۶۰۱ تا ۲۰۰۰ مترمربع در گروه " ب " و از ۲۰۰۱ تا ۵۰۰۰ مترمربع در گروه " ج " و بیشتر از ۵۰۰۰ مترمربع در گروه " د " طبقه بندی شده اند و ساختمان ها از نظر طبقات به ترتیب : ۱ و ۲ طبقه از روی شالوده در گروه " الف " ، ۳ و ۴ و ۵ طبقه از روی شالوده در گروه " ب " از ۶ لغایت ۱۰ طبقه از روی شالوده در گروه " ج " و بیشتر از ۱۰ طبقه در گروه " د " تقسیم بندی شده اند .

لذا به منظور سهولت در برقراری ارتباط تلفنی مجتمع های مذکور با رعایت حفظ زیبایی یا اصلاح نمای داخلی و خارجی ساختمان ها رعایت مفاد این مقررات به شرح ذیل ضروری است :

۱- در ساختمان های با یک وجه مشرف به معابر عمومی ایجاد تاسیسات مخابراتی از وجه موجود و ترجیحا سمتی که دیوار مناسب جهت نصب تاسیسات مخابراتی وجود داشته باشد انجام می شود .

۲- در ساختمان هایی که از دو وجه یا بیشتر به معابر عمومی مشرف می باشد انتخاب مسیر با استعلام از شرکت مخابرات ( واحد طرح و مهندسی شبکه کابل ) خواهد بود .

۳- جهت ارتباط تلفنی ساختمانها از طریق نصب جعبه پست ( جعبه تقسیم مخابرات ) روی دیوار بیرونی ساختمان انجام می شود ولی جهت ارتباط تلفنی ( مجتمع های ساختمانی ) از طریق نصب جعبه های خاص روی دیوار بیرونی ساختمان در نزدیک ترین محل به جعبه تقسیم اختصاصی مجتمع انجام می شود .

تبصره : در صورت اختصاص فضای مناسب در نزدیک ترین نقطه به ورودی اصلی ( قابل دسترسی برای پرسنل نگهداری ) جهت نصب تاسیسات شرکت مخابرات ، ارتباط تلفن از طریق نصب تجهیزات مخابراتی در این فضا خواهد بود .

۴- کابل های مورد استفاده در سیستم های تلفن باید از نوع حفاظ دار مکانیکی و دارای یک رشته هادی مخصوص اتصال زمین باشد .

۵- در مواردی که کابل از داخل جعبه های فلزی عبور می نماید هر یک از سوراخ ها باید دارای انحنای لازم با پوشش های مناسب باشد تا از ایجاد خراشیدگی در کابل جلوگیری به عمل آید .

۶- کلیه کابل‌های داخل و خارج ساختمان باید یک تکه بوده و از کار برد دوراهی وسط خط در آن خودداری شود.

۷- در مواردی که مرکز تلفن داخلی استفاده می شود اتناق مرکز تلفن باید از نظر سیستم سیم کشی داخلی و اتصال به خطوط تلفن شهری در محل مناسبی واقع شده و دارای ابعاد لازم برای نصب دستگاه های مرکز تلفن و دیگر تجهیزات جریان ضعیف باشد و برای منظور دیگری مورد استفاده قرار نگیرد.

۸- در مواردی که از مرکز تلفن داخلی استفاده نمی شود، جعبه تقسیم اصلی باید در محل مناسبی نصب شود که اتصال آن به جعبه تقسیم های داخلی و خطوط تلفن شهری به آسانی امکان پذیر باشد.

۹- ظرفیت جعبه تقسیم های داخلی بادر نظر گرفتن توسعه های آتی به گونه ای باید تعیین شود که برای اتصالات اضافی ، محل کافی داشته و مجهز به اتصال زمین باشد.

۱۰- چنانچه برقراری ارتباط تلفنی توسط کابل ها از مسیر های هوایی انجام می شود لازم است برای مسیر عبور کابل تلفن لوله PVC با قطر مناسب در داخل دیوار از ارتفاع حداقل ۲ متر از کف معبر پیش بینی شود و در طول مسیر باید از حداقل تعدادزانو و در صورت اجبار از نوع ۴۵ درجه استفاده گردد.

۱۱- چنانچه برقراری ارتباط تلفنی از مسیر زمینی ( منشعب از جعبه پست و یا صندوق کافو ) انجام شود بدین منظور باید کابل در عمق ۸۰ سانتیمتر و با فاصله ۸۰ سانتیمتری از دیوار در پیاده روها و در سواره رو عمق ۱۲۰ سانتیمتری در نظر گرفته شود در مواردیکه رعایت عمق کانال امکان پذیر نباشد ممکن است با استفاده از حفاظ مکانیکی ( لوله گالوانیزه یا لوله PVC 100\*110 با ابعاد ۱۰ سانتیمتر بتن ۲۰۰ کیلوگرمی در متر مکعب ) عمق حفاری را کاهش داد .

تبصره : برای نصب کابل های تلفن در داخل کانال ابتدا باید کانال مورد نظر با ابعاد مشخص شده در نقشه مربوطه حفرو کف آن به طور یکنواخت ماسه ریزی و کوبیده شودبه گونه ای که ماسه متراکم دارای ۵ سانتیمترضخامت باشد و سپس کابل ها بر روی آن خوابانیده شودو مجدداً روی آن ماسه ریزی و کوبیده شود به نحوی که قطر ماسه متراکم ۱۵ سانتی مترگردد آنگاه یک نوار اخطار (پلاستیکی زرد رنگ ) برروی آن کشیده شود و سپس عمل خاکریزی و کوبیدن به صورت لایه لایه های ۱۵ سانتیمتری تا سطح زمین ادامه یابد. ضمناً خاک مورد استفاده برای خاکریزی نباید دارای قلوه سنگهای دارای قطر بیش از ۱۰ سانتیمتر باشد.

۱۲- اگر تعداد کابل های مورد لزوم برای نصب در داخل کانال خاکی زیاد باشدبهرتر است به جای قراردادن کابل هابرروی یکدیگر ، کابل ها پهلوی هم کشیده شود.

۱۳- در مواردی که کابل های تلفن به موازات لوله های آب ، گاز ، فاضلاب و مانند آن کشیده میشوند، حداقل فاصله باید ۳۰ سانتیمتر و در صورتیکه به صورت متقاطع باشد ، حداقل فاصله باید ۲۰ سانتیمتر در نظر گرفته شود. در مواردی که رعایت فواصل یادشده امکان پذیر نباشد، ممکن است با استفاده از حفاظ مکانیکی فواصل مزبور را بین ۱۰ تا ۱۵ سانتیمتر تقلیل داد.

۱۴- در مواردی که کابل تلفن بیش از ۵۰ متر به موازات کابل ۶۳ کیلوولت برق قرار می گیرد ، حداقل فاصله باید یک متر و چنانچه کابل ۲۰ کیلو ولت باشد حداقل فاصله باید ۵۰ سانتیمتر در نظر گرفته شود در مواردی که کابل تلفن حاکی با کابل برق از ۲۰ کیلو ولت به بالا به صورت متقاطع قرار می گیرد حداقل فاصله باید ۵۰ سانتیمتر در نظر گرفته شود در صورتیکه رعایت فاصله یاد شده میسر نباشد ، ممکن است با استفاده از حفاظ مکانیکی مانند بلوک سیمانی یا بتونی فاصله مذبور به ۳۰ سانتیمتر تقلیل داده شود.

۱۵- رعایت نمودن زیبایی و فاصله مناسب بین تاسیسات تلفنی با پست برق و یا تیر برق و رگلاتور گاز و همچنین استحکام محل نصب و مصون بودن در مقابل عوامل جوی الزامیست .

۱۶- فاصله محل نصب پست ، جعبه سر کابل و..... از سطح زمین حداقل ۲ متر و حداکثر ۳ متر باشد.

۱۷- ورودی و خروجی پست ، جعبه سر کابل و..... به منظور عبور کابل های مخابراتی بایستی به صورت لوله های PVC یا گالوانیزه در داخل دیوار تعبیه شود .

**ماده ۱۰) نحوه ساخت و نصب جعبه تقسیم جهت مجتمع ها:**

جعبه تقسیم رامتقاضی می باید باهماهنگی کامل مهندس ناظر و باعنایت به موارد زیر ساخته و نصب نمایند:

۱- سقف وبدنه و درب جعبه تقسیم های روکار از ورق با ضخامت حداقل ۱/۵ میلیمتر ساخته شود و روی ورق نیز با دو لایه آستر و یک لایه رنگ پوشیده شود.

۲- درب های جعبه تقسیم بایستی مجهز به لاستیک آب بندی (از نوع لاستیک مرغوب و مناسب) باشد.

۳- درب های جعبه تقسیم بایستی با لولاهای ضدزنگ در تمام طول درب مجهز باشد.

۴- درب های جعبه تقسیم بایستی مجهز به قفل باشد.

۵- ترمینالهای داخل جعبه تقسیم بسته به نوع ظرفیت آن (۱۰ زوجی ، ۲۵ زوجی ، ۱۰۰ زوجی) نصب می گردد.

۶- درب جعبه تقسیم نباید هیچگونه ارتباط الکتریکی با تابلو برق داشته باشد.

۷- جهت عبور کابل تلفنی بداخل جعبه تقسیم باید در داخل ساختمان از لوله PVC (حداقل نمره ۹۰) استفاده شود.

۸- جعبه تقسیم باید در نزدیکترین فاصله ممکن از درب ورودی اصلی ساختمان قرارگیرد به نحوی که به راحتی قابل دسترسی باشد و همچنین به گونه ای نصب شود که مانعی در مسیر تردد افراد و وسیله نقلیه نباشد و مقابل جعبه تقسیم حداقل ۱/۵ متر فضای آزاد وجود داشته باشد.

همچنین نصب جعبه تقسیم زیر رامپ پله ها ممنوع می باشد و فاصله جعبه تقسیم از تاسیسات آب، گاز باید حداقل ۶۰ و ۱۳۰ سانتیمتر باشد.

ماده (۱۱) تاریخ و تعداد نسخ تفاهم نامه :

این تفاهم نامه در سه نسخه شامل ۱۱ ماده و ۴ تبصره می باشد که در تاریخ .../.../۱۳۸۸ تنظیم و امضا گردیده و تمامی نسخ حکم واحد را دارد .

ضمناً این تفاهم نامه شش ماه بصورت آزمایشی و سپس توسط طرفین تفاهم نامه لازم الاجراست.

مهندس مهدی حمیدی زاده  
معاون توسعه و مهندسی شرکت شهرک صنعتی اصفهان

مهندس غلامحسین عسکری  
رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان اصفهان

مهندس علیرضا پورهمایون

مهندس رضا دولتیاری

مهندس جواد مقدم

مهندس نیلوفر شاه منصور

مهندس بهروز نادری

مهندس ایرج رخصتی

مهندس ایرج امینی

مهندس علی فروهر منش

مهندس سید مصطفی امین جواهری

مهندس عبدالناصر رضائی مراد

مهندس سید مهدی داوودی

مهندس حمید واعظ

مهندس علی اکبر توسلی