

دستور العمل نصب آنتن ها بر روی یک دکل و یکسانسازی هدایت کابل از آنتن تا پشت بیسیم

روش نصب آنتن ها بر روی یک دکل :

مقدمه :

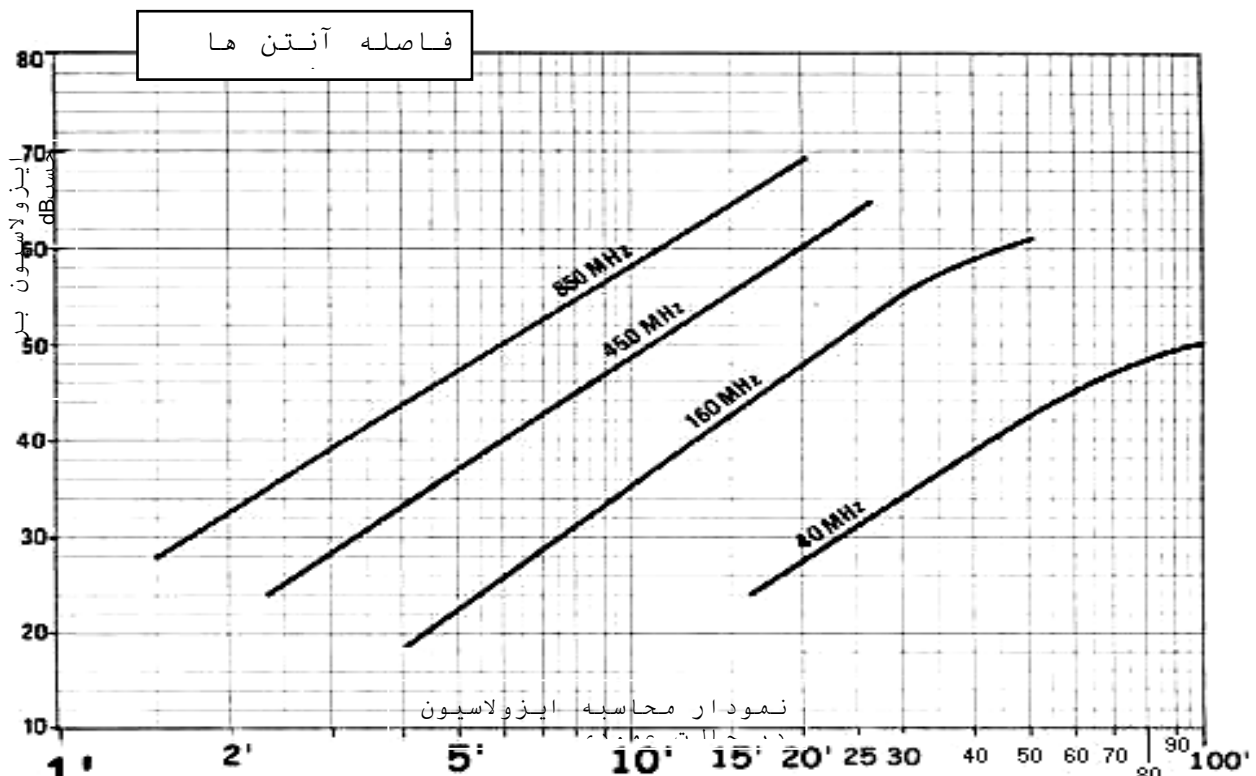
آنتن هایی که بر روی یک دکل نصب شده اند در عملکرد همدیگر تاثیر می گذارند. چنانچه طراحی و نحوه چیدن این آنتن ها طوری باشد که اثر نامطلوب را به حداقل ممکن کاهش دهد، گفته می شود بین آنتن ها (مثلا آنتن های فرستنده و گیرنده مربوط به تکرارکننده ها) ایزولاسیون ایجاد کرده ایم و هر قدر میزان این ایزولاسیون بیشتر باشد شرایط مطلوب تر خواهد بود. عواملی که باعث افزایش میزان ایزولاسیون بین آنتن های فرستنده و گیرنده می شود عبارتند از :

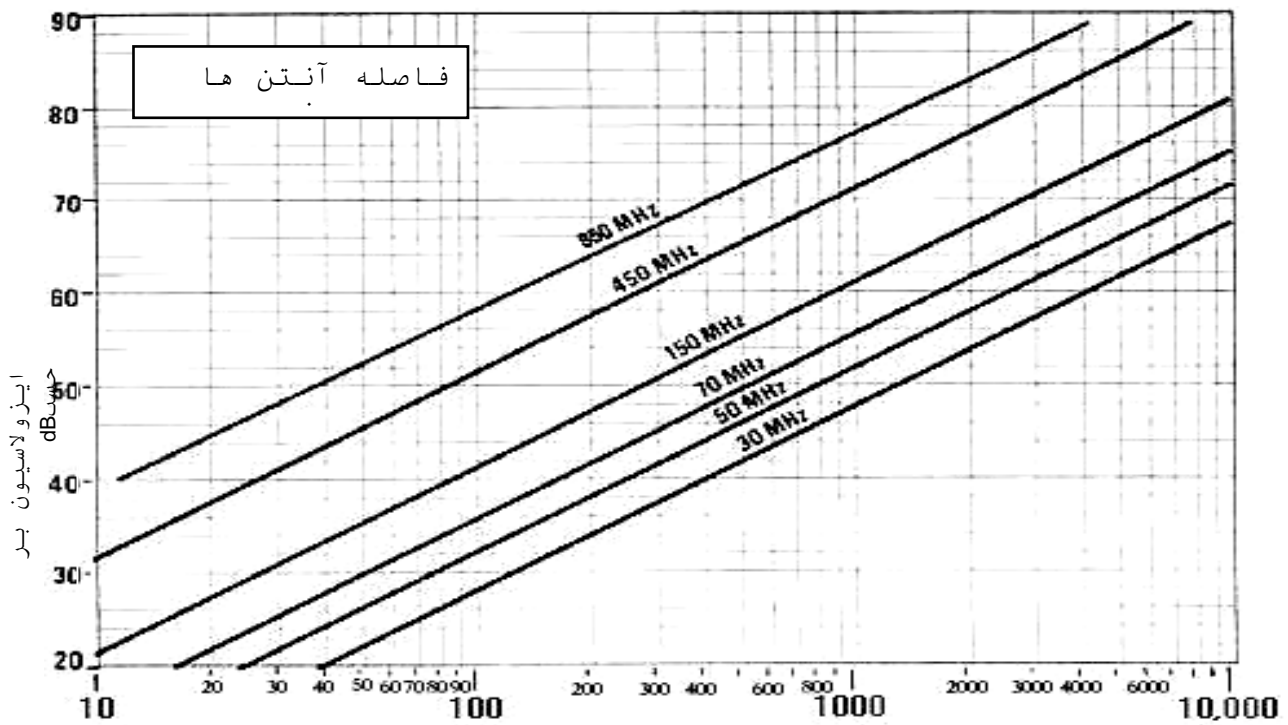
۱- وجود فاصله فرکانسی بین فرکانس کاری آنتن ها :

وجود فاصله فرکانسی بین فرکانس کاری آنتن ها موجب افزایش ایزولاسیون می شود. به عنوان مثال چون محدوده فرکانسی LB و HB فاصله ای زیادی نسبت به همدیگر دارند در صورت نصب آنتن های مربوط به این دو رنج بر روی یک دکل با رعایت حداقل فاصله فیزیکی به اندازه دو متر تاثیر چندانی بر همدیگر ندارند.

۲- ایجاد فاصله فیزیکی بین آنتن های نصب شده بر روی یک دکل :

در صورت نبود فاصله فرکانسی می توان از این روش برای ایجاد ایزولاسیون استفاده کرد. هنگام نصب آنتن هایی که در یک باند کار می کنند (مثلا دو آنتنی که در باند LB کار می کنند) باید به این موضوع اهمیت فوق العاده ای بدهیم و با ایجاد فاصله عمودی یا افقی میزان اثر گذاری انتشار یک آنتن روی آنتن دیگر را به حداقل ممکن کاهش دهیم تا ایزولاسیون به حداکثر ممکن برسد. برای این کار می توانیم از منحنی های زیر که برای ایجاد ایزولاسیون از آنها استفاده می گردد، بهره برداری نماییم. توجه شود که هر فوت برابر ۳۳ سانتیمتر می باشد. همانطور که در شکل مشاهده می شود در فرکانس های حدود ۴۰ مگاهرتز می باشد، برای ایجاد 46dB ایزولاسیون (این ایزولاسیون برابر تجربه های قبلی و مشاوره های گرفته شده اثر آنتن های فرستنده روی گیرنده را به شدت کاهش می دهد) باید ۲۰ متر فاصله عمودی ایجاد کرد، البته در عمل این مقدار فاصله، حدود 32dB ایزولاسیون ایجاد می کند.



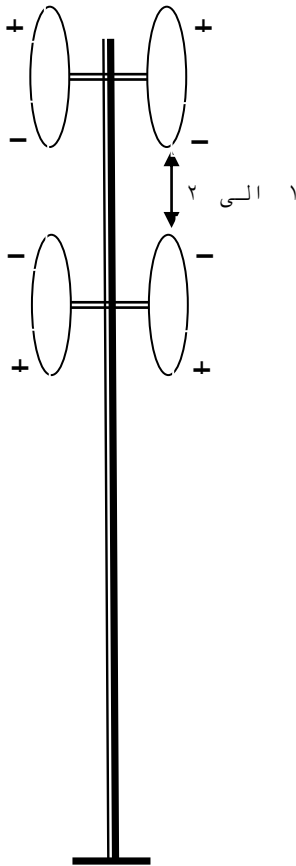


نمودار محاسبه ایزولاسیون
در حالت افقی

در فرکانس‌های حدود ۱۶۰ مگاهرتز که فرکانس HB می‌باشد، برای ایجاد ایزولاسیون 46dB، فاصله‌ی ۵/۵ تا ۶ متر ایجاد می‌شود. با توجه به اینکه توان تلفاتی بین فرستنده و گیرنده با مجذور فرکانس ارتباط مستقیم دارد، این تلفات در HB بیشتر است و میزان ایزولاسیون افزایش می‌یابد.

۳- ایجاد اختلاف در جهت پلاریزاسیون بین دو آنتن فرستنده و گیرنده

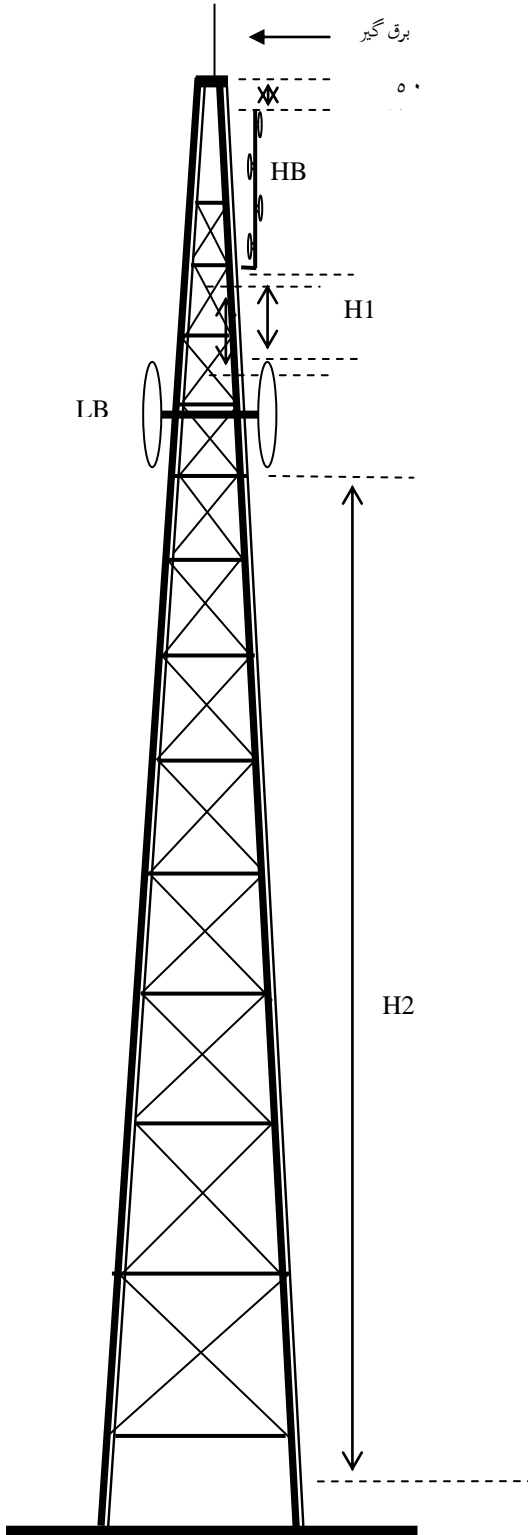
استفاده از پلاریزاسیونهای متفاوت برای آنتن های مجاور هم باعث می‌شود که امواج منتشر شده از یک آنتن توسط آنتن دیگر دریافت نشود و این موجب کاهش تاثیر این دو آنتن بر همدیگر می‌شود. برای این کار جهت پلاریزاسیون آنتن فرستنده را برعکس می‌بندیم. با این عمل میزان ایزولاسیون به شدت افزایش یافته و اثر کوپلاژ فرستنده روی گیرنده کاهش می‌یابد. در شکل زیر نحوه بستن آنتن ها با این نوع پلاریزاسیون در باند LB که احتیاج به فاصله بیشتر دارد، آمده است.



در نصب آنتن ها بر روی یک دکل رعایت نکات زیر الزامی می باشد :

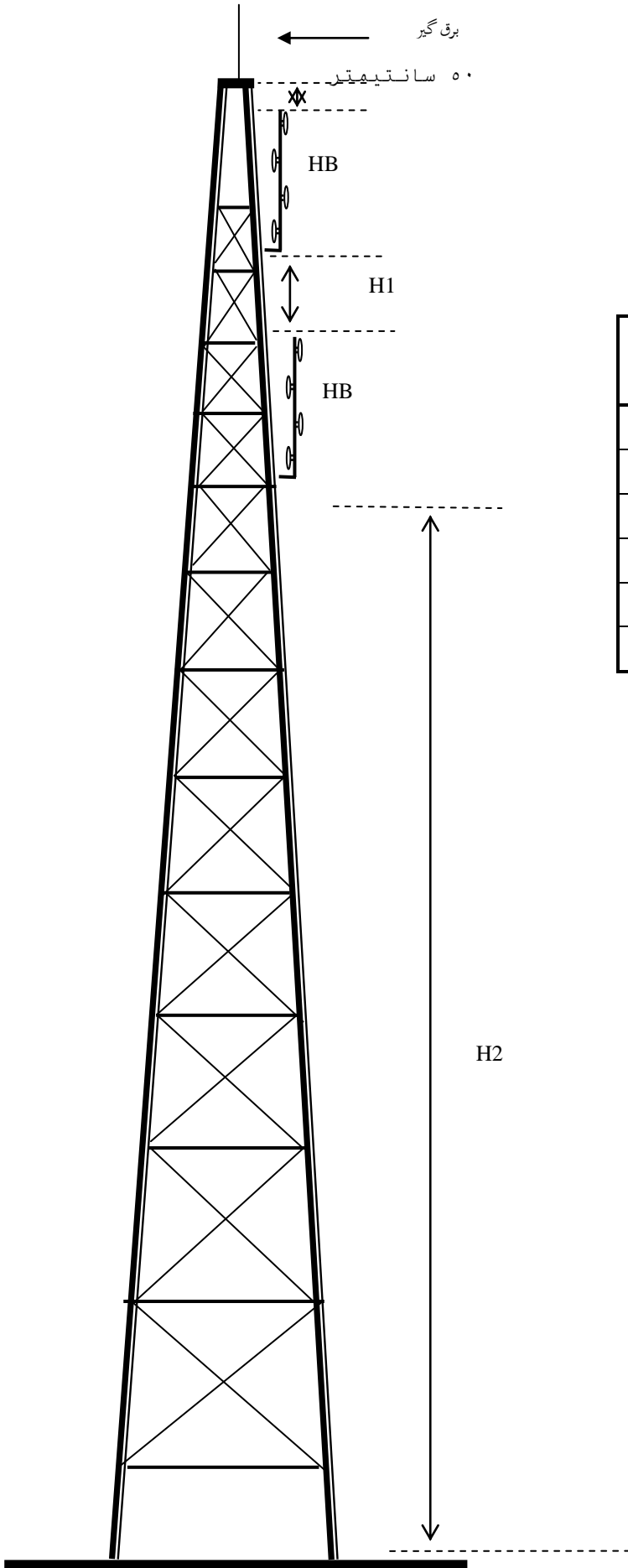
- ۱- به خاطر صاعقه پایه آنتن ها پایین تر از سر دکل نصب شوند (۵۰ سانتیمتر).
- ۲- پایه دکلها ارت شود.
- ۳- از برق گیر بر روی دکلها استفاده شود.

در شکلهای زیر نحوه قرار گرفتن حالتی که معمولاً استفاده می شود نشان داده شده است. برای حالتی غیر از حالتی زیر مثلاً حالتی ترکیبی که از تعداد بیشتری آنتن استفاده می شود باید حداقل فاصله بین آنتنها (یعنی آنتنهای LB-LB ، HB-HB و HB-LB) نسبت به همدیگر رعایت شود.



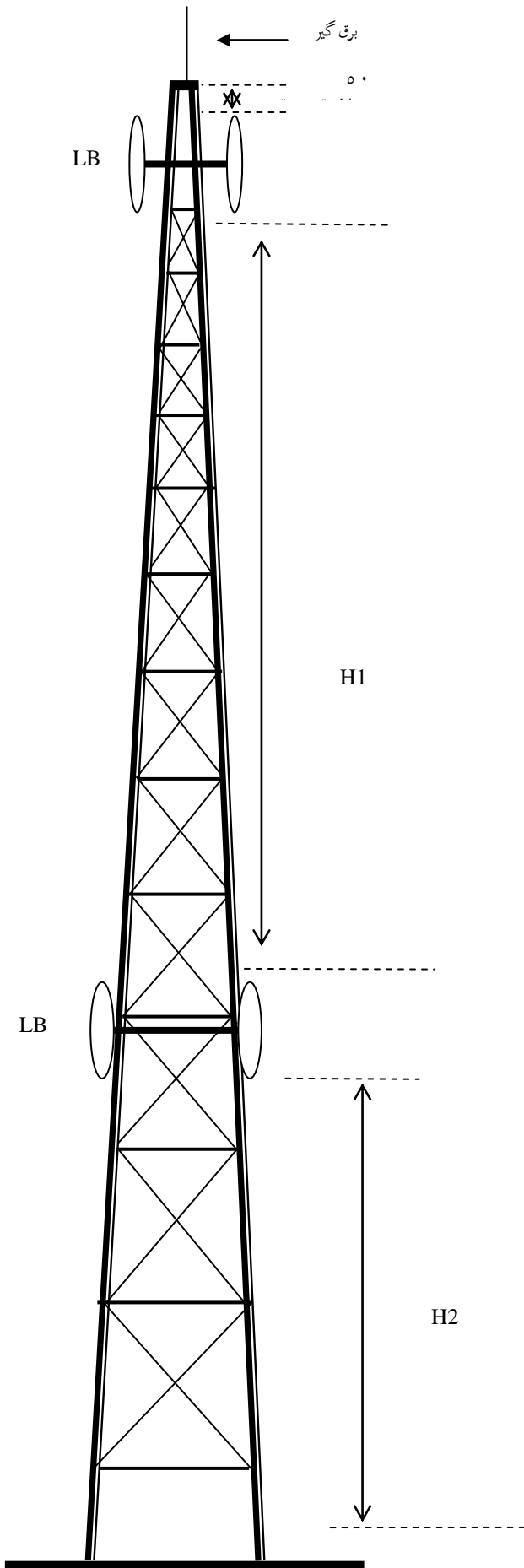
(تکرار)

H2 (متر)	H1 (متر)	ارتفاع دکل (متر)
—	—	۱۲
۸/۵	۳	۱۸
۱۴/۵	۳	۲۴
۲۰/۵	۳	۳۰
۳۵/۵	۳	۴۵
۵۰/۵	۳	۶۰



H2 (متر)	H1 (متر)	ارتفاع دکل (متر)
—	—	۱۲
۵/۵	۶	۱۸
۱۱/۵	۶	۲۴
۱۷/۵	۶	۳۰
۳۲/۵	۶	۴۵
۴۷/۵	۶	۶۰

(تکرار کننده)



ارتفاع دکل (متر)	H1 (متر)	H2 (متر)
۱۲	—	—
۱۸	—	—
۲۴	—	—
۳۰	۲۰	۳/۵
۴۵	۲۰	۱۸/۵
۶۰	۲۰	۳۳/۵

(تکرار کننده)

یکسانسازی هدایت کابل از آنتن تا پشت بیسیم :

مقدمه : طول و نوع کابل مصرفی از آنتن تا بیسیم و نحوه هدایت آن یکی از پارامترهای مهم یک سیستم ارتباط رادیویی (HB-LB) VHF می باشد. از سوی دیگر گزارشهایی که در طی ماموریت ها و بازدیدها از استانها می رسد حاکی از آن است که نظام هماهنگ و یکپارچه ای در زمینه نحوه هدایت کابل از آنتن تا بیسیم در استانها وجود ندارد و هر استان بنا بر سلیقه و نظر خود با این موضوع رفتار نموده و بعضاً برخی از استانداردها را نیز رعایت نکرده اند. لذا در این زمینه دستور العملی مبنی بر تهیه، تنظیم و جهت اجرا به استانها ارسال می گردد.

دستور العمل :

دستور العمل یکسانسازی هدایت کابل از آنتن تا پشت بیسیم در قالب ۱۰ بند :

۱: برای انتقال سیگنال RF از آنتن به بیسیم بایستی از کابل‌های RG213 یا RG214 مناسب و حتی الامکان نو استفاده شود. بعضاً دیده شده که از کابل RG58 استفاده شده که برای این منظور مناسب نمی باشد.

۲: در صورتی که کابل کوتاه بوده و نیاز به استفاده از تکه کابل دیگری نیز باشد (بعبارتی کابل دو تکه باشد) به منظور اتصال دو کابل باید حتماً از کانکتورهای PL 259 و رابط PL258 استفاده کرده (به ازای هر اتصال یک عدد رابط PL258 و دو عدد کانکتور PL 259) و به منظور جلوگیری از نفوذ آب، رطوبت و سولفات‌ها شدن نیز محل اتصالات را با نوار چسب آب بندی نمائید.

۳: از ابتدای شروع کابل باید آن را در امتداد و بر روی یکی از Leg های دکل به سمت پایین هدایت کرده و در فواصل یک متری با استفاده از بست کمربندی (Cable-Ties) نمره 300*7.6 mm (ترجیحاً مشکی) کابل را به Leg، محکم متصل کنید.

۴: کابل را آنقدر در امتداد Leg مورد نظر به سمت پایین هدایت می کنیم که وقتی خواستیم کابل را به سمت ساختمان هدایت کنیم مسیر آن کاملاً افقی باشد.

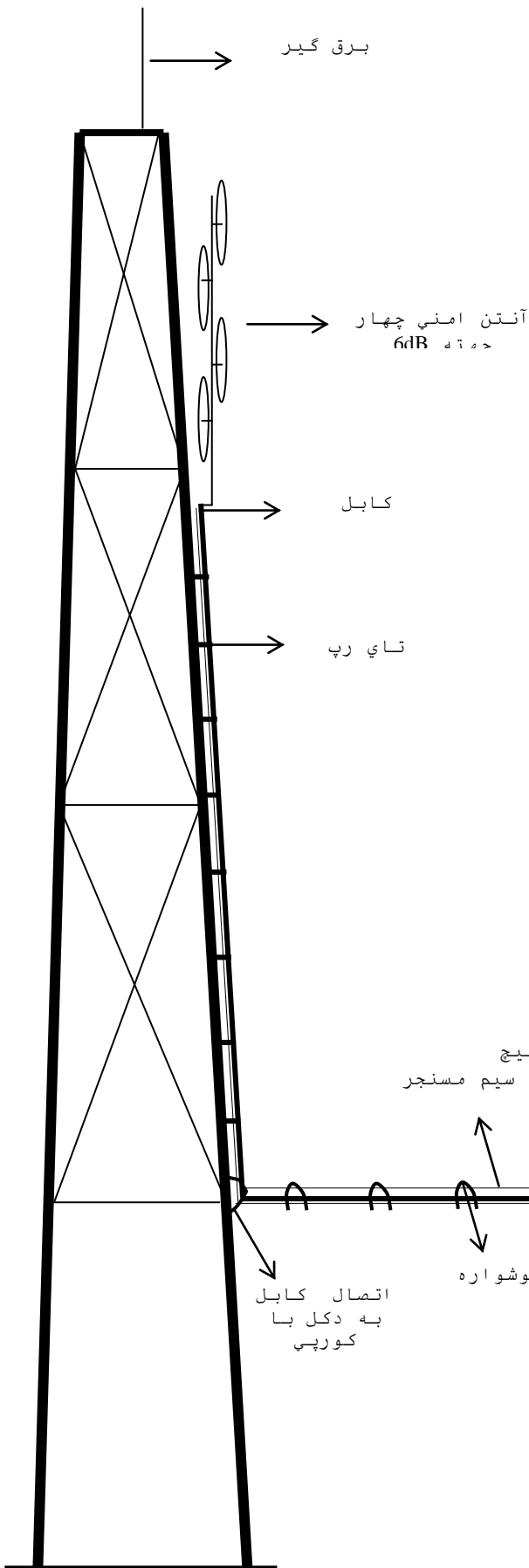
۵: حال با استفاده از سیم مسنجر (سیم مهاری) نمره ۴ که از یک طرف بوسیله کورپی به دکل و از طرف دیگر بوسیله یک عدد مهارکش نمره ۴ یا ۶ به انکری (پیچ قلابدار) که در دیوار پیچ شده متصل گردیده است کابل را به سمت پشت بام هدایت می کنیم. (روش هدایت در بند ۶ آمده است)

۶: به منظور هدایت کابل با استفاده از سیم مسنجر از عنصری به نام گوشواره بهره می بریم. برای تهیه گوشواره از سیم مفتول آلومینیومی استفاده می کنیم بدین صورت که سیم مفتول را در اندازه های 13 cm بریده و با استفاد از دم گرد دو طرف سیم مفتول را می پیچانیم. سپس سیم مفتول را از وسط خم کرده بطوریکه سوراخهای گوشواره در مقابل هم قرار گیرند. لازم به ذکر است قبل از اینکه مهارکش را درون انکر بیندازیم بایستی سیم مسنجر را از سوراخ گوشواره ها عبور دهید.

نکته : اگر قرار است دو کابل یا بیشتر را به سمت محل نصب بیسیمها هدایت کنیم بایستی سیم مفتولی را در اندازه های 23 cm جدا کنیم.

۷: در این قسمت کابل را از گوشواره ها عبور داده بطوری که موقعیت کابل بدون هیچ کششی در زیر سیم مسنجر قرار گیرد. سپس در فواصل یک متری گوشواره ها را به سیم مسنجر محکم می کنیم.

۸: از اینجا به بعد تا پشت بیسیم با استفاده از بستهای کائوچویی مشکی رنگ دو طرفه نمره Mon 3081 ، هر ۳۰ سانتی متری یکبار بطور منظم کابل را به دیوار بست می زنیم.



۹: برای عبور کابل از دیوار بایستی با استفاده از مته ضخیم دیوار را به قطر ۷ الی ۸ سانتی متر سوراخ کرده و به اندازه ضخامت دیوار از لوله پلیکای نمره ۴ یا ۵ جدا کرده و درون سوراخ تعبیه شده قرار دهیم. حال لوله پلیکا را با استفاده از ملات گچ در سوراخ تعبیه شده محکم کرده و دو طرف دیوار را لکه گیری می نمایم. برای جلوگیری از نفوذ آب به داخل اتاق از طریق سوراخ تعبیه شده ، بایستی قبل از ورود کابل به داخل لوله ، آن را به شکل U در آورده و سپس بدون کشش وارد اتاق نمائید. همچنین با استفاده از چوب پنبه یا اسفنج نسبت به مسدود نمودن لوله پلیکا اقدام نمائید.

۱۰: هرگز کابل را از طریق پنجره ، درب اتاق و ورودی های غیر استاندارد دیگر وارد اتاق نکنید.

۱۱: همیشه طول کابل را یک الی دو متر بیشتر فرض کنید تا در مواقع لزوم ، مجبور به اضافه کردن به طول کابل و استفاده از کانکتور (که خود باعث افت توان می شود) نشوید.

در پایان برای روشن شدن موضوع از کیفیت و چگونگی کار ، نمونه ای را بصورت شماتیک در صفحه بعدی آورده ایم.

دفتر مرکزی: تهران، میدان هفت تیر، خیابان کریمخان زند، مجتمع تجاری و اداری کریمخان، بلوک B، طبقه ۸، واحد ۸۲
دفتر تهران: ۰۲۳۹۰۳۰۳۹۸۴-۸۸۳۰۳۹۸۴-۲۱(+۹۸) دفتر شمال: ۰۱۱-۴۲۲۵۳۹۳۵(+۹۸) شماره نمابر: ۰۳-۸۹۷۷۳۹۰۳-۲۱(+۹۸)

Web: www.ertebatrasa.com

Email : info@ertebatrasa.com