



**ارائه، در محور حفاظت در برابر اشعه در
کاربرد و تولید پرتوهای غیر یونساز:**

حل مسائل ویژه پرتوگیری داخل ساختمانهای مرتفع با رویکرد پرتوسنجی پهبادی - ابداع همراه اول از ۲۰ آبان ۱۴۰۲



همراه اول

NAK
نقش اول کیفیت

ATRAS

ارائه دهنده:

مهندس نسرين پور مؤيد

کارشناس ارشد کنترل و ابزار دقیق

مسئول فیزیک بهداشت پروانه ارائه خدمات با دستگاه های مولد پرتوهای مایکروویو و رادیویی، همراه اول

کارشناس امور فرکانس و پرتو - اداره مدیریت امور فرکانس و پرتو

اداره کل حقوقی و رگولاتوری - شرکت ارتباطات سیار ایران

هفتمین کنفرانس سنجش و ایمنی پرتوهای یونساز و غیر یونساز

تهران - دانشگاه شهید بهشتی تهران، سه شنبه ۱۸ دی ماه ۱۴۰۳



انجمن حفاظت در برابر اشعه ایران

با مشارکت دانشگاه شهید بهشتی برگزار می کند:

هفتمین کنفرانس سنجش و ایمنی پرتوهای یونساز و غیر یونساز

The 7th conference on measurement and safety of ionizing and non-ionizing radiation

مراسم تقدیر از اساتید برجسته و اهدای جوایز ملی فیزیک بهداشت سیمین



محورهای کنفرانس:

پرتوهای غیر یونساز

پرتوهای یونساز

محورهای کتفرانس:

پرتوهای یونساز

پرتوهای غیر یونساز

- سنش، دزیمتری و آشکارسازی
- اثرات پرتوهای غیر یونساز بر زندگی بشرامروزی
- پرتوگیری داخلی و خارجی
- ارزیابی سطوح تشعشعات الکترومغناطیسی غیر یونساز در محیط های مسکونی و شغلی
- حفاظت گذاری
- حفاظت گذاری پرتوهای نوری
- دستگاه های پرتوساز
- کاربرد پرتوهای یونیزان
- کاربرد لیزر ها برای اهداف زیبایی
- حوادث و سواخ پرتویی
- راحکار های ارتقای فرهنگ ایمنی در خصوص پرتوهای غیر یونساز
- اثرات پرتوگیری
- بررسی نیاز های آموزشی کارکنان با انواع لیزر های صنعتی و پزشکی
- رادیو اکولوژی
- ملاحظات ایمنی تشعشع و چالش های اجتماعی 5G
- سیستم های تصویربرداری

کارگاه های آموزشی:

- پرتوهای یونساز
- پرتوهای غیر یونساز



جهت ثبت نام در کتفرانس و عضویت در انجمن حفاظت در برابر اشعه ایران به آدرس زیر مراجعه فرمایید:

www.irps.org.ir

آخرین مهلت ارسال مقاله ۱۰ آذر ۱۴۰۳

دانشگاه شهید بهشتی - تالار ابو ریحان

۱۹-۱۸ دی ۱۴۰۳

شماره تماس روابط عمومی:

۰۹۱۲۳۸۶۵۶۶۴ , ۰۸۲۰۶۷۳۰۸-۰۲۱





ارائه دهنده :



مهندس نسرين پور مؤيد

**کارشناس ارشد کنترل و ابزار دقیق
مسئول فیزیک بهداشت پروانه قانونی همراه اول
کارشناس فرکانس و پرتو - اداره مدیریت امور فرکانس و پرتو
اداره کل حقوقی و رگولاتوری - همراه اول**

جایگاه قانونی ارائه دهنده



دکتر مهدی آخوئی
متخصصه مخابرات و میدان
مدیرعامل همراه اول



دکتر سیدحسین حسینی
متخصصه مخابرات و سازگاری الکترونیک
شخصی مسئول پروانه همراه اول



مهندس سحرین پور مؤید
کارشناس ارشد کنترل و ابزار دقیق
مسئول فیزیک بهداشت پروانه همراه اول

 سازمان پزشکی و تفریحی ایران	
 مرکز تضمین سلامت اداره کل حفاظت و پرورش	
پروانه اشتغال	
دارنده پروانه: شرکت ارتباطات سیار ایران	
شخصی مسئول: سید حسن حسینی	
آدرس دفتر: تهران - تهران - میدان ولیک - خیابان ولیک - طبقه همکف - مرکز ارتباطات سیار ایران	
نوع فعالیت:	
فعالیت اصلی: ارائه خدمات به سیستم های مخابراتی و ارتباطی	
نوع فعالیت:	
دارنده: شرکت ارتباطات سیار ایران	
دارنده: شرکت ارتباطات سیار ایران	
شرایط عمومی پروانه	
دارنده این پروانه مجوز لازم است:	
۱- متاد قانون حفاظت در برابر تهدیدات ۱۳۶ مجلس شورای اسلامی و اصلاحات	
۲- متاد آیین تشریفاتی قانون حفاظت در برابر تهدیدات و اصلاحات مصوب هیأت وزیران را رعایت کند	
۳- مراقبت از فعالیت های مربوط به ارتباطات و امنیت ملی را رعایت کند	
۴- استاندارد و دستورالعمل های مربوط به ارتباطات و امنیت ملی را رعایت کند	
۵- هرگونه تغییر در مدارات و تجهیزات پروانه دار را به اطلاع اداره کل حفاظت در برابر تهدیدات اعلام و درخواست اصلاح کند	
۶- در حاد قتل یا فقدان تالیف اشتغال این پروانه مجوز را به صورت رسمی فسخ نماید	
۷- شرایط اختصاصی پروانه صادره در پیوست شرایط جزء پروانه را رعایت نماید	
شماره پروانه: FBCV-۳۳۳-MS-۱۳۰۲/۱۱/۰۱	
تاریخ صدور: ۱۳۰۲/۱۱/۰۱	
تاریخ انقضا: ۱۳۰۳/۱۱/۰۲	
این پروانه مجوز فعالیت را آخرین اطلاعات موجود در "اداره کل حفاظت در برابر تهدیدات" و "اداره کل حفاظت در برابر تهدیدات" صادر شده است.	
این پروانه مجوز فعالیت را آخرین اطلاعات موجود در "اداره کل حفاظت در برابر تهدیدات" و "اداره کل حفاظت در برابر تهدیدات" صادر شده است.	
این پروانه مجوز فعالیت را آخرین اطلاعات موجود در "اداره کل حفاظت در برابر تهدیدات" و "اداره کل حفاظت در برابر تهدیدات" صادر شده است.	
نشانی: تهران - تهران - میدان ولیک - خیابان ولیک - طبقه همکف - مرکز ارتباطات سیار ایران	
تلفن: ۰۲۱-۵۷۸۱۷	
فاکس: ۰۲۱-۸۸۳۳۱۱۲۵	
ایمیل: nrp@aeoi.org.ir	
نشانی اینترنتی: https://www.nrp.ir	

فهرست محورهای ارائه

- (1) تعریف مسائل ویژه و مقایسه آن با مسائل عمومی
- (2) معرفی زیست بوم ارائه خدمات تلفن همراه با بکارگیری تجهیزات مولد پرتوهای غیریونیزان
- (3) طرح مسئله ویژه: پرتوگیری طبقات فوقانی ساختمانهای مرتفع از سایت های مجاور
- (4) ابداع پرتوسنجی پهبادی در همراه اول از تاریخ ۲۰ آبان ۱۴۰۲، برای تخمین میزان پرتوگیری در داخل طبقات فوقانی ساختمانهای مرتفع مجاور سایت های BTS/NB/eNB/gNB
- (5) دستورالعمل پرتوسنجی پهبادی
- (6) نتایج مثال عملی از یک مورد پرتوسنجی پهبادی

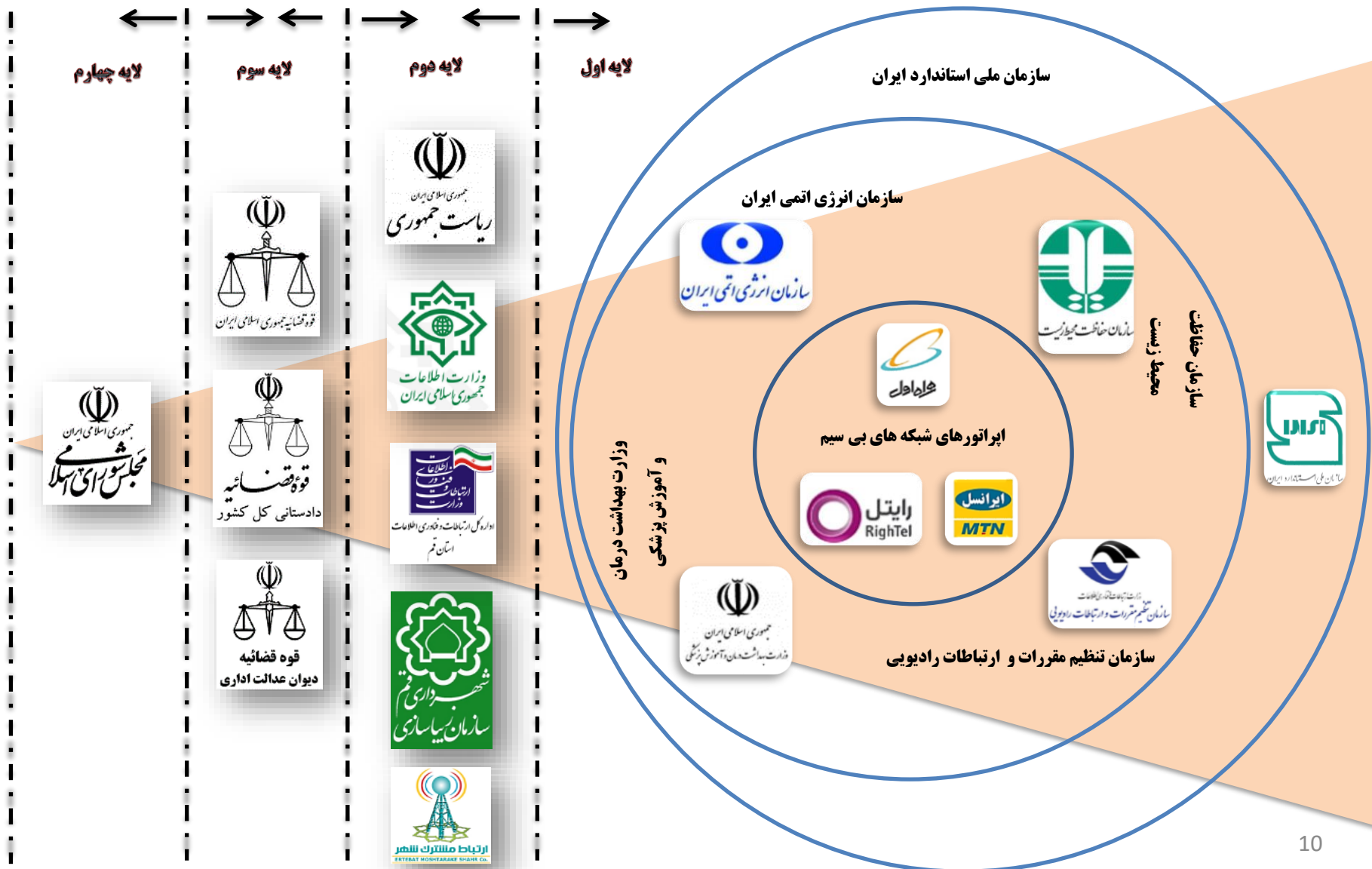
تعریف مسائل ویژه، و مقایسه آن با مسائل عمومی *SPECIFIC PROBLEMS V.S. GENERAL PROBLEMS*

□ یک **مسئله ویژه** مسئله ای است که خیلی مهم یا ضروری است، یا آنکه نیاز به این داریم که مسئله پاسخ داده شود.

□ جملات طرح کننده یک **مسئله عمومی**، صحنه را برای ورود یک مسئله ویژه قابل پژوهش تنظیم می نماید.

□ **مسائل ویژه**، پرسپکتیو را به یک مجموعه از مشکلاتی که دانش و اطلاعات معتبر روی آنها مورد نیاز است، باریکتر می کند.

معرفی زیست بوم ارائه خدمات موبایل با تجهیزات مولد پرتوهای غیر یونیزان



طرح مسئله ویژه: پرتوگیری ساختمانهای مرتفع از سایت های مجاور (۱)

۱) اکثر پرتوسنجی های موضوع فرآیند رسیدگی به شکایات، در داخل ساختمان ها صورت می پذیرد، و در حدود ۱۰ درصد آنها، انجام بهینه سازی پرتوی، ضرورت پیدا می کند.

ردیف	بازه پرتوسنجی در فرآیند رسیدگی به شکایات	تعداد پرتوسنجی های اندازه گیری شده در فرآیند رسیدگی به شکایات	میانگین چگالی توان اندازه گیری شده در محل سکونت شاکی	تعداد پرتوسنجی های منجر به بهینه سازی EMF شده، در فرآیند رسیدگی به شکایات
۱	۱۳۹۵	۹۷	۲,۲۱۱	۱
۲	۱۳۹۶	۱۸۳	۲,۶۱۲	۳
۳	۱۳۹۷	۳۹۸	۱,۷۷	۴۷
۴	۱۳۹۸	۴۷۵	۱,۶۰۴	۵۸
۵	۱۳۹۹	۳۱۴	۱,۵۵۳	۲۳
۶	۱۴۰۰	۲۸۳	۱,۹۵۱	۲۲
۷	۱۴۰۱	۳۱۷	۲,۰۹۷	۵۴
۸	۱۴۰۲	۴۱۰	۲,۴۷	۴۲
۹	نیمه اول ۱۴۰۳	۱۲۴	۱,۴۴۷	۱۹
مجموع / میانگین		۲۶۰۱	۱,۹۶۸۳	۲۶۹

طرح مسئله ویژه: پرتوگیری ساختمانهای مرتفع از سایت های مجاور (۲)

(2) روی پرتوسنجی های منجر به بهینه سازی پرتوی، بررسی تحلیلی انجام شد و علت/ علل مواردی که چگالی توان تشعشعی درون ساختمانی، از آستانه محدود شده واحد قانونی، فاصله بیشتری دارد ریشه یابی گردید

(3) در این راستا، سه علت عمده استخراج شد:

- i. وجود سایتهای اشتراکی بین چند اپراتور در مجاورت ساختمان
 - ii. وجود سایتهای موبایل در مجاورت ساختمان، در طبقات فوقانی
 - iii. احداث ساختمان مرتفع، بدون توجه به وجود سایت بسیار نزدیک
- (4) نگرانی در خصوص ساکنان طبقات فوقانی که حتی شکایتی در سامانه ۱۹۵ ثبت نمی کنند، لیکن ممکن است پرتوگیری بیشتر از آستانه محدود شده را تجربه نمایند

مثال پرتوسنجی درون ساختمانهای مرتفع مجاور سایت ها - نتیجه سبز

نام اپراتور	همراه اول
باندهای فرکانسی (مگاهرتز)	900,1800,2100,2300,2600 (MHz)
شناسه سایت	TH1896
نام سایت (در صورت وجود درج شود).	فیاضی تاریخ معاصر

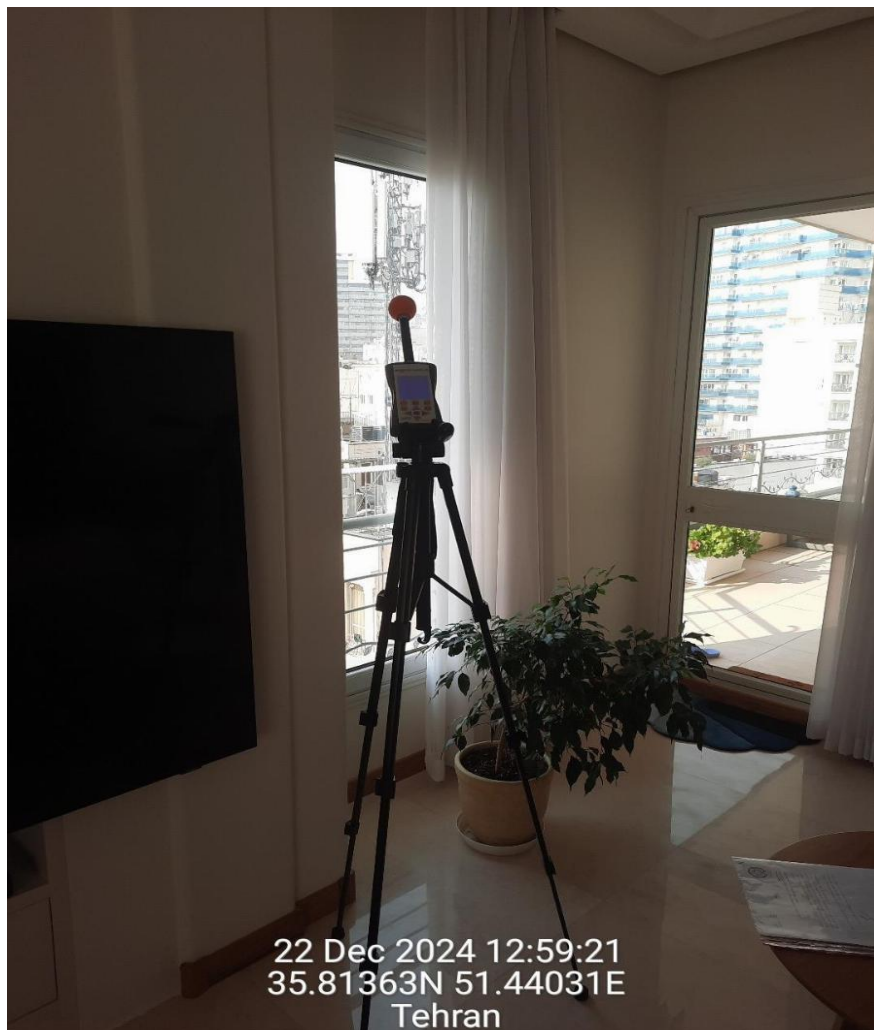
مقادیر اندازه گیری شده		
موقعیت اندازه گیری	میانگین - ماکزیمم چگالی توان در ۶ دقیقه ($\mu w/cm^2$)	
ارتفاع ۱۷۰ سانتیمتر از زمین	3.785	6.662
ارتفاع ۱۵۰ سانتیمتر از زمین	3.059	4.167
ارتفاع ۱۰۰ سانتیمتر از زمین	2.443	3.307



مثال پرتوسنجی درون ساختمانهای مرتفع مجاور سایت ها - نتیجه قرمز

نام اپراتور	همراه اول
باندهای فرکانسی (مگاهرتز)	900,1800,2100,2600 (MHz)
شناسه سایت	TH2803
نام سایت(در صورت وجود درج شود).	نیاوران-مقدسی

مقادیر اندازه گیری شده		
موقعیت اندازه گیری	میانگین - ماکزیمم چگالی توان در ۶ دقیقه ($\mu w/cm^2$)	
ارتفاع ۱۷۰ سانتیمتر از زمین	68.392	41.958
ارتفاع ۱۵۰ سانتیمتر از زمین	58.578	33.947
ارتفاع ۱۰۰ سانتیمتر از زمین	32.713	18.216



طرح مسئله ویژه: پرتوگیری ساختمانهای مرتفع از سایت های مجاور (۳)

(5) ایده اندازه گیری چگالی توان در محاذی پنجره بیرون ساختمان و تعمیم مقدار اندازه گیری شده به داخل ساختمان با استفاده از میزان تلفات توان تحمیل شده از قاب، جداره و شیشه پنجره، روکش دیوار، مصالح ساختمانی بکاررفته در دیوار، قوت گرفت.

(6) تلفات توان برای انواع پنجره، قاب و مصالح ساختمانی (تابع فرکانس کار است) بصورت زیر در نظر گرفته شد:

- پنجره UPC عادی دوجداره : 10dB
- دیوار عادی آجری: 12dB-15dB
- دیوار از جنس بتن : 20dB

(7) استاندارد IEC 62232:2022-10 مجوز اندازه گیری با میانگین گیری فضایی از نوع Moving Average را می دهد که برای اندازه گیری پهنای مناسب است.

(8) میانگین گیری زمانی طبق این استاندارد، در ۶ دقیقه، انجام می شود.

طرح مسئله ویژه: پرتوگیری ساختمانهای مرتفع از سایت های مجاور (۴)

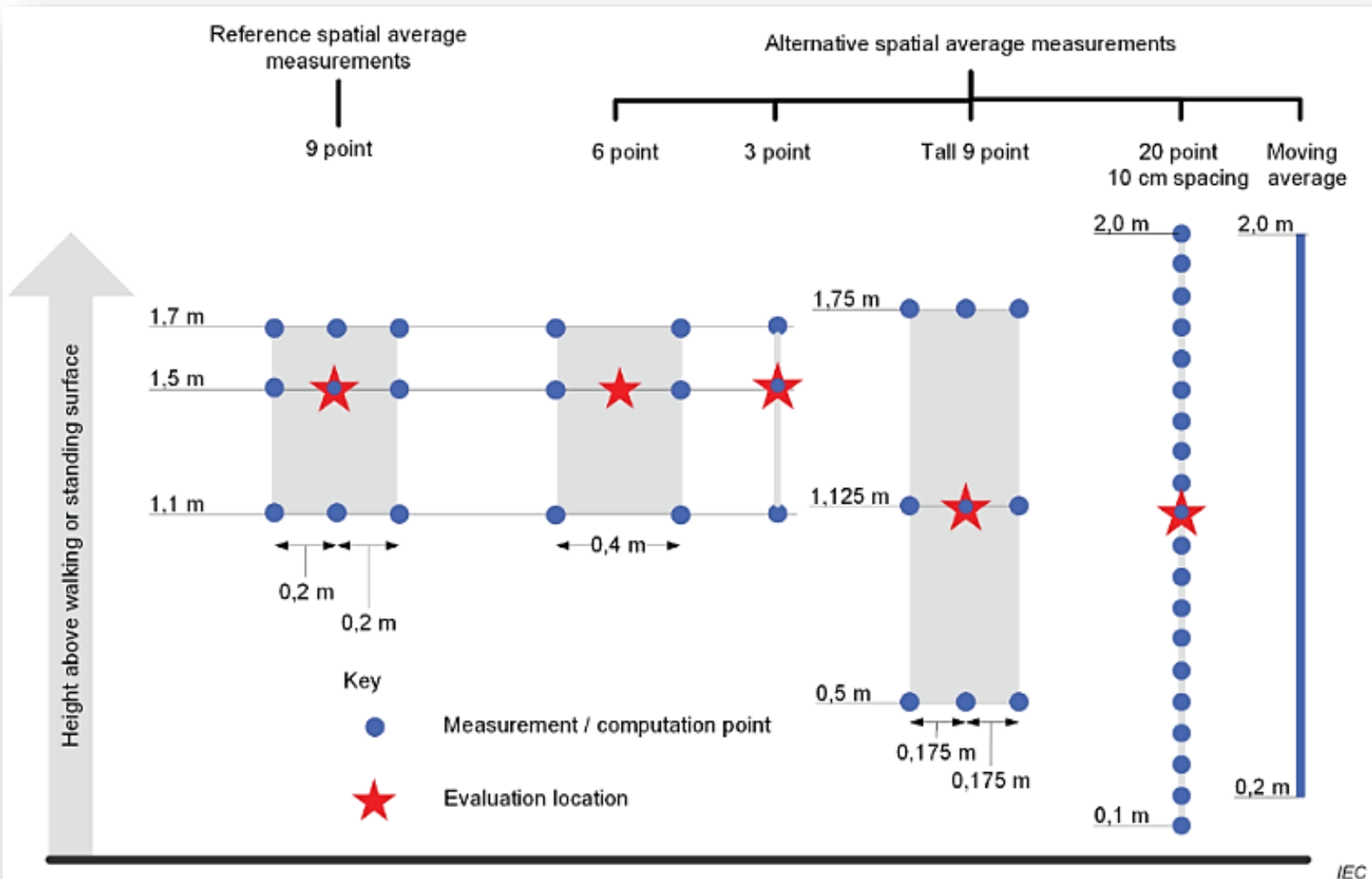


Figure B.7 – Spatial averaging schemes relative to walking or standing surface and in the vertical plane oriented to offer maximum area in the direction of the source being evaluated

طرح مسئله ویژه: پرتوگیری ساختمانهای مرتفع از سایت های مجاور (۵)

(9) چنانچه با احتساب تلفات پنجره، قاب و مصالح ساختمانی بکار رفته در دیوارها، مقدار تعمیم داده شده اندازه گیری به درون ساختمان، از آستانه محدود شده ابلاغی واحد قانونی:

I. کمتر شود: پرتوگیری در داخل ساختمان از منظر سلامتی ساکنین، ایمن تشخیص داده می شود

II. بیشتر شود: هماهنگی لازم برای انجام اندازه گیری از داخل ساختمان، صورت می پذیرد.

پیچیدگی های مسئله ویژه پرتوگیری طبقات ساختمانهای مرتفع

- ❑ پیمانکار پهباد، لازم است کلیه مجوزهای هوانوردی، فرودگاهی، امنیتی، اجتماعی و تخصصی و فنی را داشته باشد
- ❑ میزان همکاری حراست مخابرات/ استاندارد / ... با عوامل ذیربط، بین ۱۰۰ تا ۰ درصد متغیر است
- ❑ سه استان از ۳۱ استان کشور، اجازه پرواز پهباد را ندادند



ابداع پرتوسنجی پهپادی در
همراه اول از تاریخ ۲۰ آبان
۱۴۰۲، برای تخمین میزان
پرتوگیری در داخل طبقات
فوقانی ساختمانهای مرتفع
مجاور سایت های
BTS/NB/eNB/gNB



معرفی افراد کلیدی پروژه پرتوسنجی پهبادی همراه اول



نسرين پور مؤيد



سيد حسن سيد موسوي



مهدي وکيلي



اشکان حسنيان



محمد رضا شاه صنم



سيد ايمن طبائي



سيد محسن طبائي



سينا تاقي



روشنا کريمي



امير حسين جلالتي

دستورالعمل پرتوسنجی پهبادی

اندازه گیری چکالی توان امواج الکترومغناطیسی زیر طیف 18GHz در مدت ۶ دقیقه میانگین زمانی، و میانگین مکانی از نوع MOVING AVERAGE در محیط

- یک مربع فرضی به ابعاد ۳ متر در ۳ متر، در فاصله ۲ متری از دیوار بیرونی ساختمان، بنحوی که صفحه مربع با دیوار بیرونی ساختمان موازی و در فاصله ۲ متری آن قرار داشته باشد، در نظر بگیرید. همچنین طول موازی سطح زمین و عرض عمود بر سطح زمین است.
- دستگاه SMP-Wavecontrol را Set کنید تا ۶ دقیقه اندازه گیری را آغاز کند.
- پهباد را چنان مدیریت کنید تا کل صفحه مربع نامرئی فرضی را در مدت ۶ دقیقه، Scan کند. فی الواقع میانگین مکانی در یک $|Azimuth_2 - Azimuth_1| = 3\text{meter}$ و $|Tilt_2 - Tilt_1| = 3\text{meter}$ گرفته خواهد شد.
- پهباد را بنشانید، و فایل اندازه گیری را ذخیره کنید.
- فرض کنید مقدار میانگین و ماکزیمم نهایی نمونه های اندازه گیری مندرج در فایل، به ترتیب m و M قرائت شده باشند.
- اگر نقطه مورد شکایت در داخل ساختمان پشت پنجره باشد، $L_c = 10$ و اگر پشت دیوار باشد، $L_c = 100$ فرض نمایید. L_c مقدار عددی ضریب تلفات پنجره یا دیوار فرض شده است.
- مقادیر m/L_c و M/L_c را بعنوان میانگین و ماکزیمم گزارش نمایید.

نتایج مثال عملی از یک مورد پرتوسنجی پهبادی (۱)

سند اندازه گیری پهبادی چگالی توان امواج رادیویی

نزدیک ساختمانهای مرتفع در مجاورت آنتن های BTS

برای بر آورد چگالی توان درون ساختمانها

سایت: AS0546

توضیحات:

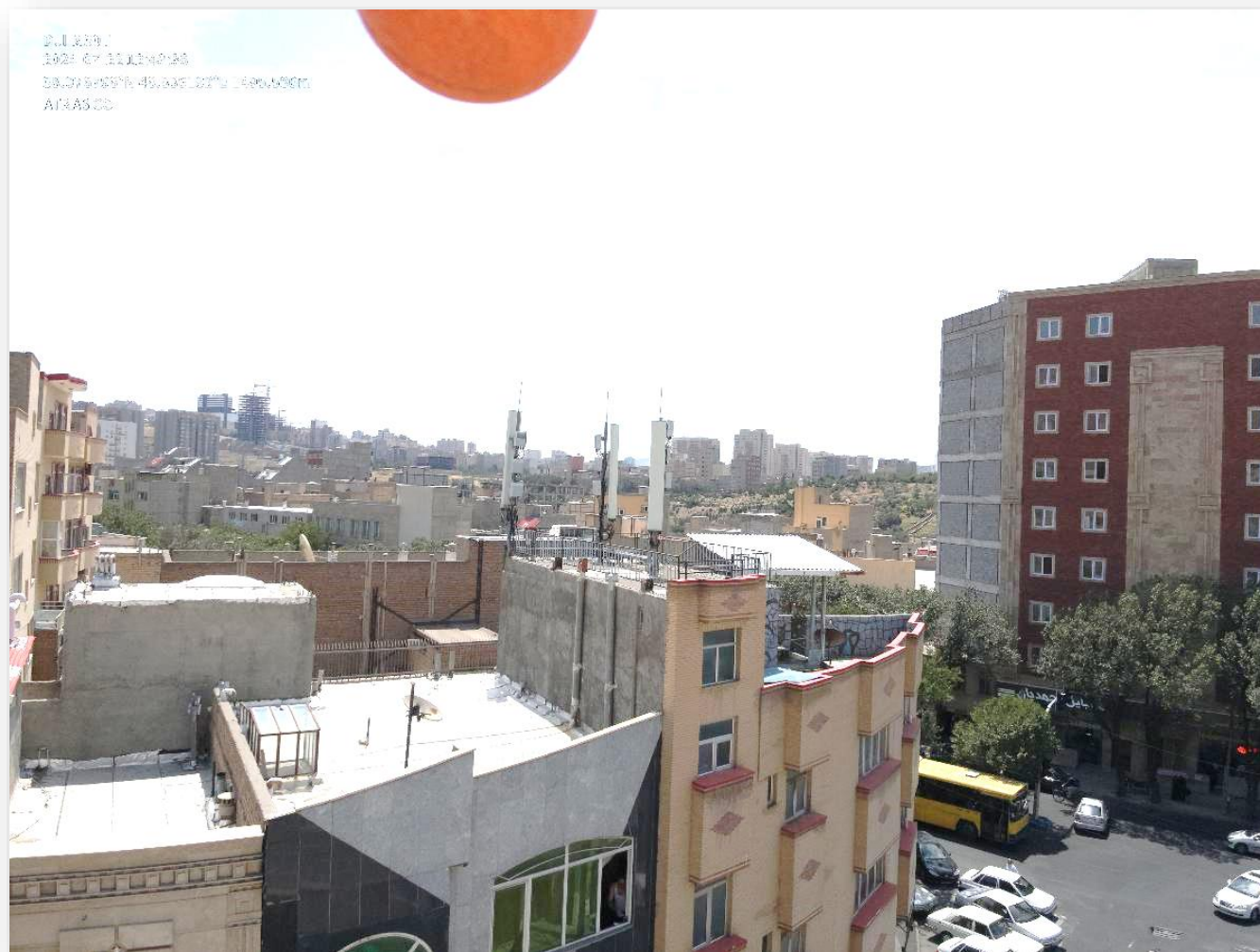
۱- مقادیر متوسط چگالی سطحی توان امواج الکترومغناطیسی در طیف زیر ۱۸ GHz در مدت ۶ دقیقه طبق دستورالعمل پرتوسنجی پهبادی در مجاورت بیرونی ساختمان محل سکونت شاکی، حداکثر ۵۵.۶۴ میکرووات بر سانتیمتر مربع اندازه گیری شده است.

۲- مقدار برآورد شده درون ساختمان در پشت پنجره، با احتساب نسبت تضعیف حدود 10dB، (حداکثر ۵.۵۶۴ میکرووات بر سانتیمتر مربع)، بدست می آید.

۳- مقدار برآورد شده، بیشتر از مقدار آستانه کاهش یافته برای فضای بسته ابلاغ شده توسط واحد قانونی (۵ میکرووات بر سانتیمتر مربع) می باشد.

۴- با هدف به حداقل رساندن میزان پرتوگیری در محل طبق اصل ALARA، سایت موضوع در دستور کار بهینه سازی پرتوی قرار می گیرد.

نتایج مثال عملی از یک مورد پرتوسنجی پهپادی (۲)



تصویر ۱: دکلِ سایت موضوع از نگاهِ دوربینِ هوایی (Aerial Camera) پهپادِ حاملِ دستگاهِ پرتوسنج

نتایج مثال عملی از یک مورد پرتوسنجی پهپادی (۳)



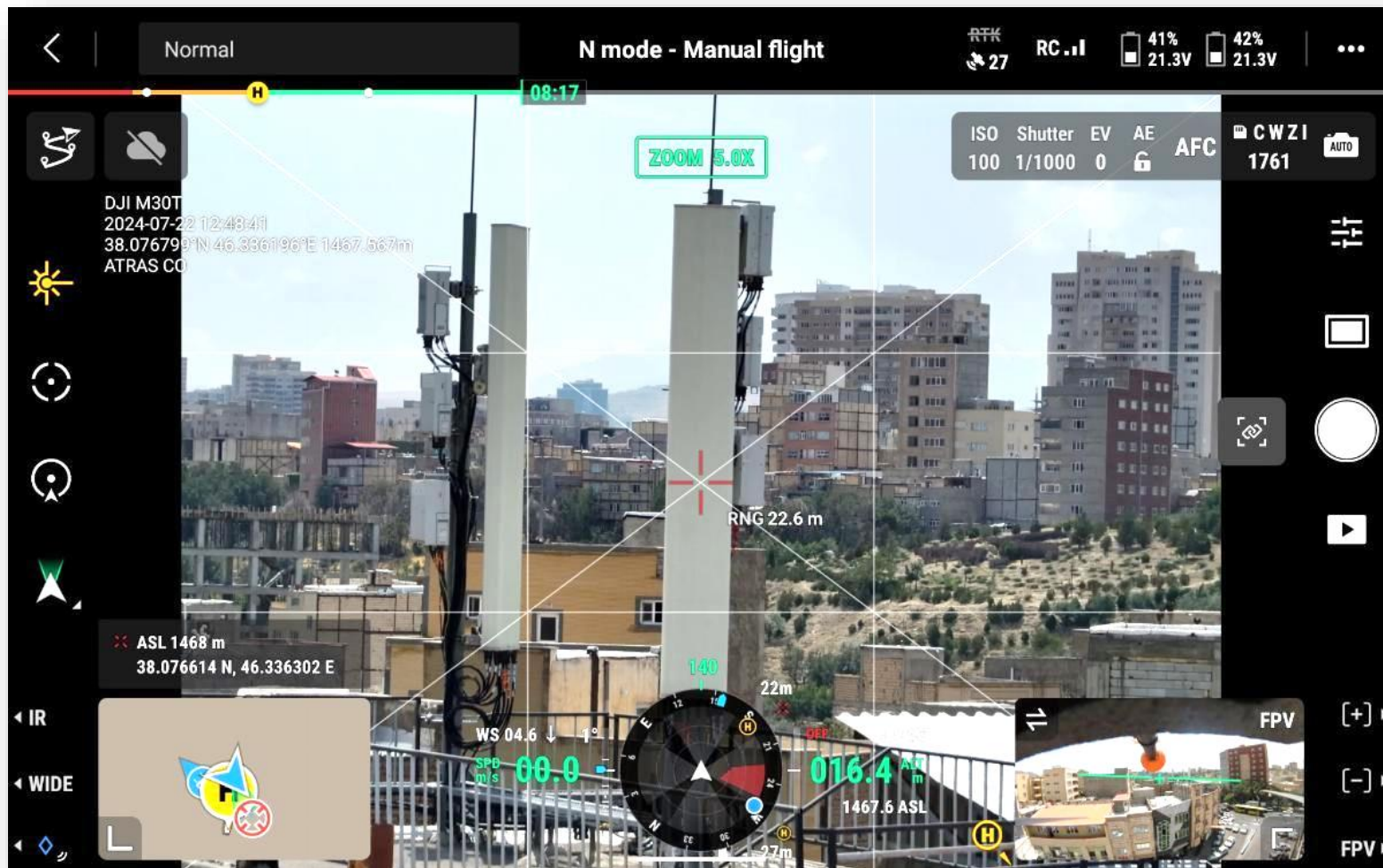
تصویر ۲: نمای همزمان ساختمان هدف، و دکل سایت موضوع، از دید دوربین هوایی (Aerial Camera) میکرو پهپاد

نتایج مثال عملی از یک مورد پرتوسنجی پهپادی (۴)



تصویر ۳: نمای ساختمان هدف، از دید دوربین زمینی (Terrestrial Camera)

نتایج مثال عملی از یک مورد پرتوسنجی پهپادی (۵)



تصویر ۴: تصویر دکل سایت موضوع، از دید دوربین هوایی (Aerial Camera) میکرو پهپاد و سایر مشخصات پرواز

نتایج مثال عملی از یک مورد پرتوسنجی پهپادی (۶)



تصویر ۵: دیدِ دوربینِ مشاهدهٔ زمینِ (Earth Observation Camera) میکرو پهپاد،
از دکل سایت موضوع، در جهت زاویه آزیموث شمال

اعضای تیم های حضور یافته در میدان										کیفیت همکاری حراست مخابرات / استاندارد	تعداد درس آموخته های حاصله	تاریخ انجام فرآیند نظارت بر پرتوسنجی پهپادی	روز هفته انجام فرآیند نظارت	کمیت و کیفیت فرآیند نظارت میدانی	
															
سید ایمان طبائی	سیدمحسن طبائی	سینا تاکی	روشنا کریمی	امیر حسین جلالایی	اشکان حسینیان	محمد رضا شاه صنم	نسرین پورمؤید	سیدحسن سیدموسوی	مهدی وکیلی						
	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓							
	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓							
	✓	✓	✓	✓	✓		✓								
	✓	✓			✓		✓	✓							
	✓		✓		✓	✓	✓	✓							
	✓					✓									
	✓	✓			✓		✓	✓							
	✓				✓	✓	✓	✓							
	✓				✓										
	✓				✓										
	✓				✓										
	✓				✓										
	✓				✓										
	✓				✓										
	✓				✓										
	✓				✓										
	✓				✓										
	✓				✓										
	✓				✓										
	✓				✓										
	✓				✓										
	✓				✓										
	✓				✓										
	✓				✓										
	✓				✓										
	✓				✓										
	✓				✓										
	✓				✓										
	✓				✓										
	✓				✓										
	✓				✓										
	✓				✓										
	✓				✓										
	✓				✓										
	✓				✓										
	✓				✓										
	✓				✓										
	✓				✓										
	✓				✓										
	✓				✓										
	✓				✓										
	✓				✓										
	✓				✓										
	✓				✓										
	✓				✓										
	✓				✓										
	✓				✓										
	✓				✓										
	✓				✓										
	✓				✓										
	✓				✓										
	✓				✓										
	✓				✓										
	✓				✓										
	✓				✓										
	✓				✓										
	✓				✓										
	✓				✓										
	✓				✓										
	✓				✓										
	✓				✓										
	✓				✓										
	✓				✓										
	✓				✓										
	✓				✓										
	✓				✓										
	✓				✓										
	✓				✓										
	✓				✓										
	✓				✓										
	✓				✓										
	✓				✓										
	✓				✓										
	✓				✓										
	✓				✓										
	✓				✓										
	✓				✓										
	✓				✓										
	✓				✓										
	✓				✓										
	✓				✓										
	✓				✓										
	✓				✓										
	✓				✓										
	✓				✓										
	✓				✓										
	✓				✓										
	✓				✓										
	✓				✓										
	✓				✓										
	✓				✓										
	✓				✓										
	✓				✓										
	✓				✓										
	✓				✓										
	✓				✓										
	✓				✓										
	✓				✓										
	✓				✓										
	✓				✓										
	✓				✓										
	✓				✓										
	✓				✓										
	✓				✓										
	✓				✓										
	✓				✓										
	✓				✓										
	✓				✓										
	✓				✓										
	✓				✓										
	✓				✓										
	✓				✓										
	✓				✓										
	✓				✓										
	✓														

برنامه نظارت موردی میدانی
برای حصول اطمینان از صحت
اجرای پرتوسنجی پهبادی در
شهرهای بزرگ و ارتقاء پایگاه
دانش مربوطه
۳۰۰ مورد پرتوسنجی
در ۲۸ مرکز استان هدف

درس آموخته های نظارت میدانی مستمر
بر اجرای صحیح پرتوسنجی پهبادی همراه اول
جهت اطمینان از تحقق کامل اهداف سرفصل اول از
رویکرد حل مسائل ویژه پرتوگیری در مجاورت
طبقات فوقانی ساختمانهای شهری مرتفع

اعضای تیم نظارت میدانی و اجراء:

همراه اول - مهدی وکیلی، سیدحسن سیدموسوی، نسرين پورمؤید
نقش اول کیفیت - محمدرضا شاه صهم، اشکان حسینیان
افرنده تجارت رسا - محمد جلالایی، روشنا کریمی، سینا تاجی، محسن طباطبائی، ایمان طباطبائی

تهیه کننده:

دکتر سیدحسن سیدموسوی - مشاور امور حقوقی و رگولاتوری همراه اول



اداره امور شرکتس و پرتو
اداره کل حقوقی و رگولاتوری
شرکت ارتباطات سیار ایران- همراه اول

Version 2.10

۱۳۰۳/۰۵/۱۳

پایگاه دانش ۳۴ صفحه ای
مشمول بر درس آموخته های
حاصل از نظارت موردی
میدانی اجرای پرتوسنجی
پهبادی

تعداد ۲۳ مورد درس آموخته

چند نمونه از درس آموخته های نظارت مستمر و موردی میدانی

جهت حصول اطمینان از صحت اجرای پرتوسنجی پهبادی همراه اول

□ از انجام تدبیر لازم برای از بین بردن امکان خارج شدن ناخواسته Probe اندازه گیری میدان از خود دستگاه اندازه گیری که در اثر لرزش بدنه کوادرتور، وزش باد، حمله پرندهگان به دستگاه اندازه گیری و غیره محتمل است، و قبلاً از عوامل شرکت پیمانکار (ناک + اترس) درخواست شده بود، اطمینان حاصل شد.

□ لزوم اعتقاد عمیق به اصل **現地現物** توسط عوامل شرکت اترس در محیط پرتوسنجی

□ موفقیت همراه اول در انجام پرتوسنجی پهبادی، علاوه بر رفع چالش های گذشته در احراز اطمینان از ایمنی تابش ناشی از سایت های مجاور ساختمانهای مسکونی مرتفع که منجر به ایجاد امنیت خاطر برای آحاد مردم میشود، زمینه استفاده از این فناوری در بخشی از عملیات نگهداری دوره ای تجهیزات نصب شده روی دکل ها را نیز فراهم می آورد، همچنین مهندسان مخابراتی کشور می توانند فناوری ها و برنامه های جدیدی را مبتنی بر دانش حاصل شده، توسعه دهند



**ارائه، در محور حفاظت در برابر اشعه در
کاربرد و تولید پرتوهای غیر یونساز:**

حل مسائل ویژه پرتوگیری داخل ساختمانهای مرتفع با رویکرد پرتوسنجی پهبادی - ابداع همراه اول از ۲۰ آبان ۱۴۰۲



همراه اول

NAK
نقش اول کیفیت

ATRAS

ارائه دهنده:

مهندس نسرين پور مؤيد

کارشناس ارشد کنترل و ابزار دقیق

مسئول فیزیک بهداشت پروانه ارائه خدمات با دستگاه های مولد پرتوهای مایکروویو و رادیویی، همراه اول

کارشناس امور فرکانس و پرتو - اداره مدیریت امور فرکانس و پرتو

اداره کل حقوقی و رگولاتوری - شرکت ارتباطات سیار ایران

هفتمین کنفرانس سنجش و ایمنی پرتوهای یونساز و غیر یونساز

تهران - دانشگاه شهید بهشتی تهران، سه شنبه ۱۸ دی ماه ۱۴۰۳

