

جمهوری اسلامی ایران
سازمان برنامه و بودجه کشور

آیین نامه نظارت و کنترل فنی بر

عملیات و خدمات نقشه برداری

نشریه شماره ۲۵۳

آخرین ویرایش: ۱۴۰۳

معاونت فنی، امور زیربنایی و تولیدی

سازمان نقشه برداری کشور

امور نظام فنی اجرایی، مشاورین و پیمانکاران

اداره کل نظارت، کنترل فنی و استاندارد

گروه استاندارد سازی

www.nezamfanni.ir

www.ncc.gov.ir

تهیه و کنترل « آیین نامه نظارت و کنترل فنی بر عملیات و خدمات نقشه برداری »

اعضای گروه تهیه کننده (به ترتیب حروف الفبا):

فرهاد جهانی	سازمان نقشه برداری کشور	کارشناس نقشه برداری
محمدرضا حسینی	سازمان نقشه برداری کشور	کارشناس نقشه برداری
امید علی حیدری	سازمان نقشه برداری کشور	کارشناس ارشد GIS& RS
مجید خاکساران	سازمان نقشه برداری کشور	کارشناس نقشه برداری
ابراهیم عبداللهی	سازمان نقشه برداری کشور	کارشناس نقشه برداری
شمس الملوک علی آبادی	سازمان نقشه برداری کشور	کارشناس ارشد ریاضی
رقیه فتحی الماس	سازمان نقشه برداری کشور	کارشناس ارشد سنجش از دور
الهام طیبی	سازمان نقشه برداری کشور	کارشناس ارشد فتوگرامتری
کبری کردی	سازمان نقشه برداری کشور	کارشناس ارشد ژئودزی
لیلا کریمی دهکردی	سازمان نقشه برداری کشور	دکترای ژئودزی

اعضای گروه نظارت:

محسن رجب زاده	سازمان نقشه برداری کشور	کارشناسی ارشد
اشرف السادات قریشی	سازمان نقشه برداری کشور	کارشناسی ارشد

اعضای گروه تأیید کننده:

عطیه ثقه مجتهدی	سازمان نقشه برداری کشور	کارشناسی نقشه برداری
حمیده چراغی	سازمان نقشه برداری کشور	کارشناسی ارشد ژئودزی
هما درزی	سازمان نقشه برداری کشور	کارشناسی ارشد سیستم های اطلاعات مکانی
فرزانه ربیعی	سازمان نقشه برداری کشور	کارشناسی ارشد GIS
حمیدرضا سیدین بروجنی	سازمان نقشه برداری کشور	کارشناسی ارشد گردشگری
مریم صارمی	سازمان نقشه برداری کشور	کارشناسی ارشد سنجش از دور و سیستم های اطلاعات جغرافیایی
شهره صیفی	سازمان نقشه برداری کشور	کارشناسی نقشه برداری
زهرا کشمیری	سازمان نقشه برداری کشور	کارشناسی نقشه برداری
مهرنوش امتی	سازمان نقشه برداری کشور	دکتری سنجش از دور
رقیه فتحی الماس	سازمان نقشه برداری کشور	کارشناسی ارشد سنجش از دور
علی صفایی	سازمان نقشه برداری کشور	کارشناسی ارشد سنجش از دور و سیستم های اطلاعات جغرافیایی

اعضای گروه هدایت و راهبری (سازمان نقشه برداری کشور):

علی صفایی	سازمان نقشه برداری کشور	کارشناسی ارشد سنجش از دور و سیستم های اطلاعات جغرافیایی
-----------	-------------------------	---

مریم صارمی

سازمان نقشه‌برداری کشور

کارشناسی ارشد سنجش از دور و
سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی

برای اجرای آزمایشی

فهرست مطالب

.....	مقدمه.....	ث
.....	۱- تعاریف.....	Error! Bookmark not defined.
.....	ماده ۱: قرارداد همسان خدمات نقشه برداری.....	۲
.....	ماده ۲: سازمان نقشه برداری کشور.....	۳
.....	ماده ۳: کارفرما.....	۳
.....	ماده ۴: مشاور.....	۳
.....	ماده ۵: دستگاه نظارت.....	۳
.....	ماده ۶: مهندس ناظر.....	۴
.....	ماده ۷: خدمات نقشه برداری.....	۴
.....	ماده ۸: اعلام وصول قرارداد.....	۵
.....	ماده ۹: عملیات نظارت و کنترل فنی.....	۵
.....	ماده ۱۰: کیفیت.....	۵
.....	ماده ۱۱: استاندارد.....	۶
.....	ماده ۱۲: دستورالعمل.....	۶
.....	۲- وظایف و مسئولیت ها.....	Error! Bookmark not defined.
.....	ماده ۱۳: وظایف کارفرما.....	Error! Bookmark not defined.
.....	ماده ۱۴: وظایف سازمان.....	Error! Bookmark not defined.
.....	ماده ۱۵: وظایف مشاور.....	Error! Bookmark not defined.
.....	ماده ۱۶: الزامات فنی.....	
.....	۳- دستورالعمل های نظارت و کنترل فنی.....	۱۱
.....	دستورالعمل شماره ۱ نظارت حین کار.....	۱۵
.....	دستورالعمل شماره ۲ کنترل دفتری مدارک عملیات زمینی تهیه نقشه.....	۱۷
.....	دستورالعمل شماره ۳ نظارت بر عملیات کارتوگرافی تهیه نقشه به روش مستقیم زمینی در حین کار.....	۱۸
.....	دستورالعمل شماره ۴ کنترل کارتوگرافی نقشه های تهیه شده به روش مستقیم زمینی.....	Error! Bookmark not defined.
.....	دستورالعمل شماره ۵ کنترل صحرایی نقشه های تهیه شده به طریق مستقیم زمینی.....	۱۹
.....	دستورالعمل شماره ۶ نظارت و کنترل تهیه اندکس مثلث بندی هوایی.....	۱۹
.....	دستورالعمل شماره ۷ نظارت و کنترل طراحی نقاط کنترل عکسی.....	۲۰
.....	دستورالعمل شماره ۸ نظارت و کنترل مثلث بندی و محاسبات هوایی.....	۲۰
.....	دستورالعمل شماره ۹ نظارت بر عملیات تبدیل در حین کار.....	۲۱
.....	دستورالعمل شماره ۱۰ کنترل سه بعدی نقشه های تبدیل شده.....	Error! Bookmark not defined.
.....	دستورالعمل شماره ۱۱ عملیات کارتوگرافی نقشه های تهیه شده به روش فتوگرامتری.....	۲۳
.....	دستورالعمل شماره ۱۲ نظارت بر فراداده پروژه های GIS Re ady تحت استاندارد OGC.....	Error! Bookmark not defined.

دستورالعمل شماره ۱۳ نظارت و کنترل پروژه‌های حدنگاری امور اراضی کشور.....	Error! Bookmark not defined.
دستورالعمل شماره ۱۴ GISReady.....	۲۷
دستورالعمل شماره ۱۵ نظارت بر سرویس‌های مکانی ساخته شده و فراداده مربوطه تحت استاندارد OGC در بستر شبکه	
دستورالعمل شماره ۱۶ شیوه نامه کنترل پروژه SDI استانی.....	Error! Bookmark not defined.
دستورالعمل شماره ۱۷ نظارت و کنترل عملیات آبنگاری و تهیه شیت عمق یابی و چارت دریایی در حین کار.....	۲۷
دستورالعمل شماره ۱۸ کنترل دفتری مدارک عملیات هیدروگرافی و تهیه شیت عمق یابی و چارت دریایی	Error!
Bookmark not defined.	
دستورالعمل شماره ۱۹ نظارت و کنترل طراحی شبکه‌های رفتارسنجی ژئودتیک.....	۲۸
دستورالعمل شماره ۲۰ نظارت و کنترل ساخت نقاط شبکه‌های رفتارسنجی ژئودتیک	۲۹
دستورالعمل شماره ۲۱ نظارت و کنترل نحوه مشاهدات شبکه‌های رفتارسنجی ژئودتیک	۲۹
دستورالعمل شماره ۲۲ نظارت و کنترل محاسبات شبکه‌های رفتارسنجی ژئودتیک	Error! Bookmark not defined.
فرم‌های نظارت و کنترل فنی	۳۱
آیین‌نامه کمیته تشخیص صلاحیت مهندس ناظر	۸۴
دستورالعمل نمونه‌برداری آماری برای کنترل یک مشخصه	۸۵
نمونه نامه اعلام وصول بر قرارداد خدمات نقشه‌برداری	۸۷
نکات قابل توجه در تنظیم گزارش فنی	۸۸

مقدمه

سازمان نقشه برداری کشور از بدو تأسیس و در راستای وظایف قانونی از طریق اعمال نظارت و کنترل فنی بر تمامی فعالیت های نقشه برداری و اطلاعات مکانی بدنبال جلوگیری از دوباره کاری و موازی کاری، حفظ کیفیت نقشه و اطلاعات مکانی و ایجاد و توسعه پایگاه نقشه و اطلاعات مکانی در کشور بوده است. در این راستا و به استناد ماده ۲۳ قانون برنامه و بودجه نسخه اول آئین نامه نظارت و کنترل فنی بر عملیات و خدمات نقشه برداری در سال ۱۳۸۱ تدوین و منتشر گردید. هدف اصلی این مجموعه ایجاد یکنواختی در اعمال نظارت و کنترل بر خدمات نقشه برداری بود. علاوه بر توجه ویژه به موضوع نظارت بر فعالیت های تولید نقشه و اطلاعات مکانی در قانون تأسیس سازمان نقشه برداری کشور در سال ۱۳۳۲، این موضوع، همواره در قوانین بالادستی و ضوابط مرتبط با آن نیز مورد تاکید قرار گرفته است؛ از آن جمله ماده ۵۵ قانون برنامه پنجم توسعه در سال ۱۳۸۹ و ضوابط فنی و بخشنامه هایی از جمله بخشنامه ابلاغی معاونت هزینه و خزانه داری کل در سال ۱۳۷۲، تعرفه های خدمات نقشه برداری از سال ۱۳۷۸ تا کنون، موافقتنامه و شرایط عمومی قراردادهای خدمات نقشه برداری، آیین نامه نظارت و کنترل فنی ۰. در سال ۱۳۸۱، ماده ۲۳ قانون برنامه و بودجه و آئین نامه استانداردهای اجرایی طرحهای عمرانی و نظام فنی و اجرایی کشور (موضوع تصویب نامه شماره ۴۲۳۳۹/ت/۳۳۴۹۷ هـ مورخ ۱۳۸۵/۴/۲۰ هیات وزیران) را می توان برشمرد. با تصویب قانون احکام دائمی برنامه های توسعه کشور در سال ۱۳۹۵ و به استناد ماده ۱۱ آن، «فعالیت های مرتبط با نقشه برداری و اطلاعات مکانی، عکسبرداری هوایی، تهیه و تولید نقشه های پوششی و شهری در مقیاسهای مختلف و نظارت بر آن در بخش غیرنظامی، برعهده سازمان نقشه برداری کشور است». اهمیت موضوع نظارت و کنترل فنی و لزوم پاسداری از استانداردها، دقت ها و ضوابط فنی دو چندان شده است. از سوی دیگر در سال های اخیر کاربرد های نقشه و اطلاعات مکانی به سبب توسعه و افزایش حجم پروژه های عمرانی و ملی و نیاز های روز افزون مردمی ضرورت حفظ کیفیت و استاندارد نقشه و اطلاعات مکانی را به شدت افزایش داده و تغییرات سریع فناوری، ضمن افزایش سرعت تولید و به روز رسانی نقشه و اطلاعات مکانی موجب ورود افراد غیر متخصص به این حوزه و افزایش تولید نقشه و اطلاعات مکانی بی کیفیت شده است. تمامی این موارد سازمان نقشه برداری کشور را بر آن داشت تا با بهره گیری از ظرفیت کارشناسان خبره و برجسته کشور نسبت به بازبینی آیین نامه نظارت و کنترل فنی نسخه سال ۱۳۸۱ با هدف حفظ کیفیت نقشه و اطلاعات مکانی، جلوگیری از ورود افراد غیر متخصص به این حوزه، توسعه پایگاه نقشه و اطلاعات مکان محور کشور و پرهیز از اعمال سلیقه و ایجاد یکنواختی در اعمال نظارت و کنترل فنی بر خدمات نقشه برداری اقدام به بازنگری در آئین نامه نظارت و کنترل فنی بر خدمات نقشه برداری نماید.

این آئین‌نامه در سه فصل تهیه شده که فصل‌های اول و دوم آن شامل تعاریف و وظایف می‌باشد و فصل سوم آن بیشتر جنبه اجرایی داشته و شامل دستورالعمل‌ها و فرم‌های لازم به‌منظور نظارت و کنترل فنی می‌باشد. علاوه بر آن در مجموعه حاضر چهار ضمیمه در ارتباط با کمیته تشخیص صلاحیت ناظر، دستورالعمل نمونه‌برداری آماری، اعلام وصول قرارداد و نکات مهم در تنظیم گزارش فنی نیز ارائه شده است.

امید است اساتید، متخصصین و کارشناسان محترم با راهنمایی‌های به‌موقع خود موجبات بهبود این مجموعه را در ویرایش‌های بعدی فراهم نمایند.

فصل اول

کلیات

کلیات

اهداف

آیین نامه نظارت و کنترل فنی بر خدمات نقشه برداری به استناد ماده ۱۱ قانون احکام دائمی برنامه های توسعه کشور و در راستای پرهیز از اعمال سلیقه و ایجاد یکپارچگی در اعمال نظارت و کنترل فنی بر خدمات نقشه برداری در سطح کشور به منظور تحقق اهداف زیر تدوین شده است.

۱. بهینه سازی فرآیند تولید و تأمین نقشه و اطلاعات مکانی مورد نیاز دستگاه های اجرایی کشور

۲. استقرار کامل و توسعه پایگاه نقشه و اطلاعات مکانی محور کشور و جلوگیری از دوباره کاری و اتلاف سرمایه های ملی در این حوزه

۳. هدفمندی برنامه ها و اعتبارات مرتبط با نقشه و اطلاعات مکانی و کاهش هزینه های اداری مربوطه

۴. بهره گیری حداکثری از نقشه و اطلاعات مکانی در برنامه های آمایش سرزمین، حدنگاری، توسعه دولت الکترونیک، چابک سازی دولت در این حوزه، و افزایش بهره وری کلی دولت در این موضوع

۵. انطباق داده های مکانی کشور با استانداردهای ذیربط به منظور بهره گیری در زیر ساخت اطلاعات مکانی کشور و تقویت امکان بهره گیری مکرر از اطلاعات موجود

۶. بهینه سازی روند تولید، توزیع و کاربرد نقشه و اطلاعات مکانی در کشور و منطبق با برنامه های توسعه کشور و سیاست های کلی نظام

۷. نظام مند کردن فعالیت ها و فناوری های مکان محور در زمینه های جمع آوری، تولید و توزیع اطلاعات مکانی، در راستای بهره برداری بهینه از آن در چارچوب های قانونی، اخلاقی و امنیتی

دامنه کاربرد

دامنه کاربرد این آیین نامه شامل تمامی دستگاه های اجرایی موضوع ماده (۵) قانون مدیریت خدمات کشوری و سایر بندهای مرتبط در قوانین پنج ساله توسعه کشور در سطح سرزمین (خشکی) و پهنه های آبی جمهوری اسلامی ایران است. تمامی دستگاه های اجرایی، شرکت های دولتی، موسسات و نهادهای عمومی غیر دولتی و شرکت های بخش خصوصی ملزم به رعایت مفاد این آیین نامه در قراردادهای و کلیه فعالیت ها و خدمات مهندسی نقشه برداری و ژئوماتیک می باشند.

مفاهیم و اصطلاحات

۱-۱ قرارداد همسان خدمات نقشه برداری

قرارداد همسان خدمات نقشه‌برداری که در این آیین‌نامه قرارداد نامیده می‌شود، عبارت است از نمونه قرارداد مصوبی که به استناد ماده ۲۳ قانون برنامه و بودجه کشور برای ارائه خدمات نقشه‌برداری تهیه شده و باید در کلیه قراردادهای خدمات نقشه‌برداری و اطلاعات مکانی منحصرأ از این مستند استفاده شود.

۱-۲ سازمان نقشه‌برداری کشور

سازمان نقشه‌برداری کشور که در این آیین‌نامه سازمان نامیده می‌شود، بر اساس ماده ۱۱ قانون احکام دائمی برنامه‌های توسعه کشور و قانون تأسیس آن عهده‌دار نظارت و کنترل فنی بر عملیات نقشه‌برداری و اطلاعات مکانی و ایجاد هماهنگی در تهیه نقشه‌های موردنیاز وزارتخانه‌ها، مؤسسات و سازمان‌های دولتی و وابسته به دولت است می‌باشد.

۱-۳ کارفرما

عبارت است از شخصیت حقوقی که طرف امضاء کننده قرارداد بوده و بر اساس آن اجرای عملیات موضوع قرارداد را به مشاور واگذار می‌نماید. جانشینان و نمایندگان قانونی کارفرما در حکم کارفرما محسوب می‌شوند.

۱-۴ خدمات مشاوره

هر نوع خدمات مدیریتی، کارشناسی، مشاوره‌ای یا خدمات مهندسی مشاور مطابق آیین نامه خرید خدمات مشاوره موضوع مصوبه شماره ۱۹۳۵۴۲/ت۴۲۹۸۶ک مورخ ۱۳۸۸/۱۰/۱ هیئت وزیران و اصلاحیه‌های آن که به‌منظور فعالیت‌های نقشه‌برداری و اطلاعات مکانی انجام شود.

۱-۵ مشاور

عبارت است از شخصیت حقوقی که تحت عنوان "مهندسین مشاور نقشه‌برداری" توسط سازمان برنامه و بودجه تعیین صلاحیت و رتبه بندی شده و یا شخصیت حقیقی که به استناد ضوابط و معیارهای مشخص شده در اصلاحیه ماده ۲۴ آیین نامه خرید خدمات مشاوره موضوع بخشنامه شماره ۱۴۸۸۸/ت۶۰۸۰۲هـ مورخ ۱۴۰۲/۰۲/۰۴ تحت عنوان کارشناس حقیقی نقشه‌برداری دارای صلاحیت لازم برای انجام خدمات مشاوره است. مشاور به‌عنوان طرف دیگر امضاء کننده قرارداد، اجرای عملیات موضوع قرارداد را بر عهده می‌گیرد.

۱-۶ دستگاه نظارت (با آقای مهندس صفایی هماهنگ شود)

شخصیتی حقوقی است که به نمایندگی از کارفرما، نظارت بر حسن انجام عملیات از نظر فنی و کنترل کیفیت خدمات مورد قرارداد را بر عهده می‌گیرد. دستگاه نظارت در قراردادهای خدمات نقشه‌برداری، بر اساس ماده ۱۱ قانون احکام دائمی توسعه کشور سازمان نقشه‌برداری کشور (اداره کل نظارت، کنترل فنی و استاندارد) است.

۱-۷ کارشناس ناظر

کارشناس ناظر فردی است که دارای تحصیلات کارشناسی و بالاتر در رشته مهندسی نقشه‌برداری و گرایش‌های مرتبط بوده و شرایط احراز شغل نقشه‌برداری به استناد ماده ۷۰ قانون مدیریت خدمات کشور را داشته و علاوه بر آن حائز شرایط ذیل بوده و توسط دستگاه نظارت انتخاب می‌شود.

- تابعیت کشور جمهوری اسلامی ایران
- حداقل ۵ سال سابقه کار مفید پس از تحصیلات دانشگاهی
- حسن شهرت
- صلاحیت، تخصص و تجربه مورد قبول کمیته تشخیص صلاحیت کارشناس ناظر

۱-۸ فعالیت های نقشه برداری و اطلاعات مکانی

دربگیرنده دانش و فناوری مرتبط با اندازه‌گیری، گردآوری و تولید، پردازش، تجزیه و تحلیل، تفسیر، نمایش، انتشار و مدیریت داده‌های مکانی، به شرح زیر است.

- ا. تعیین و به‌روز رسانی چارچوب‌های مرجع مختصاتی، سطوح مبنائی مسطحاتی، ارتفاعی و سیستم‌های تصویر.
- ب. طراحی، ایجاد و گسترش شبکه‌های مبنایی از قبیل ژئودزی و ایستگاه‌های دائمی تعیین موقعیت، ایستگاه‌های دائمی جزرو مد سنجی، ترازبایی دقیق و ثقل سنجی
- ج. تعیین موقعیت به روش‌های مختلف.
- د. تصویر برداری هوایی با هر نوع سکویی، اعم از هواپیما یا پهپاد به مقصود تهیه نقشه و اطلاعات مکانی.
- ه. تهیه نقشه‌های توپوگرافی به روش‌ها، مقیاس‌ها و در پهنه‌های مختلف.
- و. تهیه نقشه‌های کاربردی برای مقاصد مختلف، اعم از مسیر راه، خطوط لوله و نیرو، مناطق شهری و روستایی، تونل‌ها و معادن، نقشه‌های مورد نیاز کاداستر و سایر موارد با روش‌های مختلف.
- ز. تهیه نقشه‌های تصویری و داده‌های شبکه‌ای به روش‌های هوایی و فضائی و همراه با پردازش تصاویر و انجام تصحیحات هندسی مسطحاتی، رفع جابجایی ناشی از اختلاف ارتفاع، انجام تصحیحات طیفی و استخراج اطلاعات مکانی از داده‌های ماهواره‌ای و سنجش از دور.

ح. تهیه نقشه و مدل سه بعدی از انواع سازه‌ها و ابنیه تاریخی.

ط. عمق‌یابی، تهیه نقشه و نمونه برداری از بستر پهنه‌های آبی داخلی و رودخانه‌ها

ی. عمق‌یابی و تهیه چارتهای دریایی از پهنه‌های آبی تحت حاکمیت کشور شامل خلیج فارس، دریای عمان و دریای خزر، مطالعات جزرومدی، جریان‌سنجی حرکت آب و محاسبه و تهیه جداول مربوطه، تعیین موقعیت خطوط لوله و کابل‌های

دریایی، سازه‌های دریایی از قبیل سکوه‌های حفاری، چاه‌های نفت و گاز و نمونه‌برداری از بستر

ک. مطالعات رفتارسنجی ژئودتیک (میکروژئودزی) سدها، ابنیه و سازه‌های زیر بنایی.

ل.پایش تغییرات پوسته زمین به مقاصد مطالعات ژئودینامیک، جابجایی گسل‌ها، زمین لغزش و فرونشست سطح زمین.
م.طراحی، ایجاد و پیاده‌سازی سطوح مختلف زیر ساخت داده مکانی(SDI) و سامانه‌های مکان محور از قبیل سامانه‌های اطلاعات مکانی(GIS)، سامانه‌های اطلاعات ملکی(LIS) و نظایر آن.

ن.طراحی، ایجاد و پیاده‌سازی سرویس‌ها و سامانه‌های تصمیم یار مکانی و سرویس های تحلیل مکانی
س.طراحی، ایجاد و پیاده‌سازی سامانه‌های کاربردی زیست بوم فناوری مکانی و سرویس های ایجاد ارزش افزوده به داده‌ها و اطلاعات مکانی موجود در کشور

ع.گردآوری و پردازش داده ها و اطلاعات مکانی به‌منظور تهیه اطلسهای ملی و موضوعی.

ف.آماده‌سازی نقشه و اطلاعات مکانی به منظور ورود به پایگاه داده مکانی.

ص.گردآوری اطلاعات توصیفی، گویا سازی و تکمیل زمینی نقشه و اطلاعات مکانی.

ق.تألیف، تدوین، ترسیم و ارائه کلیه نقشه‌ها، اعم از توپوگرافی و موضوعی و انجام امور کارتوگرافی تا مرحله نشر.

۹-۱ خدمات نقشه برداری : عبارت از یک یا مجموعه ای از فعالیت های نقشه برداری و اطلاعات مکانی که در اجرای موضوع قرارداد، از سوی مشاور تعهد شده است.

۱۰-۱ موافقتنامه نظارت :

موافقتنامه نظارت نامه‌ای است که پس از ابلاغ خدمات موضوع قرارداد توسط کارفرما به مشاور و دریافت یک نسخه از قرارداد توسط سازمان نقشه برداری کشور، از طرف اداره کل نظارت، کنترل فنی و استاندارد تنظیم شده و به کارفرما ارسال می‌شود و به موجب آن، سازمان موافقت خود را با نظارت و کنترل فنی عملیات موضوع قرارداد اعلام نموده و عهده‌دار انجام آن می‌شود.

۱۱-۱ عملیات نظارت و کنترل فنی

تمامی فعالیت‌های طراحی‌شده و نظام گرا که توسط دستگاه نظارت برای ایجاد اطمینان از اینکه عملیات مورد قرارداد بدرستی انجام شده و محصول نهایی دارای کیفیت موردنظر می‌باشد، عملیات نظارت و کنترل فنی نامیده می‌شود.

۱۲-۱ کیفیت

تمام ویژگی‌های خدمات انجام شده و محصولات ارائه شده توسط مشاور که در برآورده کردن نیازهای تصریح شده در استانداردها و مشخصات فنی موجود مؤثر باشد، کیفیت آن خدمت یا محصول نامیده می‌شود.
دستیابی به کیفیت مطلوب تنها از طریق توجه و پایبندی به آن در طی مراحل مختلف کار (تعریف نیازها و انعقاد قرارداد، طراحی عملیات، اجرا و کنترل) امکان‌پذیر است.

۱-۱۳ استاندارد

عبارت است از مجموعه مدونی که در آن تمام ویژگی‌های مطلوب یک محصول از نظر کمی و کیفی مشخص شده تا تحقق و بررسی این ویژگی‌ها را ممکن سازد. در تدوین استاندارد به جنبه‌های مختلف محصول از نظر عملکرد، ایمنی، قابلیت نگهداری، دوام، شکل ظاهری و سایر موارد توجه می‌شود.

۱-۱۴ دستورالعمل

روش‌های مشخص شده برای اجرای یک فعالیت را دستورالعمل می‌نامند. در طراحی دستورالعمل کیفیت محصول نهایی و دستیابی به ویژگی‌های مورد نظر در استاندارد مد نظر قرار می‌گیرد.

۱-۱۵ صورت وضعیت

سندی است که میزان کار انجام شده یا خدمات ارائه شده را در یک مقطع زمانی مشخص تعیین می‌کند و مبلغی که باید بابت آنها پرداخت شود را نشان می‌دهد.

تبصره ۱- سایر اصطلاحاتی که در این آیین نامه به کار رفته و در تعاریف ذکر نشده، بر اساس قوانین و مقررات جاری کشور تعریف و تفسیر می‌شود.

الزامات

۴-۱- رعایت کلیه مقررات، بخشنامه‌ها، مشخصات و دستورالعمل‌های فنی مربوط به عملیات نقشه‌برداری، مصوب سازمان برنامه و بودجه در قراردادهای خدمات نقشه‌برداری الزامی است.

۴-۲- مبنای خدمات نقشه‌برداری و نظارت و کنترل فنی آن در کشور، استانداردها و دستورالعمل‌های مصوب سازمان برنامه و بودجه کشور و دستورالعمل‌های سازمان نقشه‌برداری (آخرین نگارش استاندارد/دستورالعمل مربوطه در زمان انعقاد قرارداد) می‌باشد.

۴-۳- دستگاه‌های اجرایی در انعقاد قراردادهای خدمات نقشه‌برداری مکلفند قبل از برگزاری مناقصات، وجود یا عدم وجود نقشه و اطلاعات مکانی مورد نظر را از سازمان نقشه‌برداری استعلام نمایند.

۴-۴- در قراردادهایی که فعالیت‌های نقشه‌برداری و اطلاعات مکانی، موضوع اصلی قرارداد نبوده ولی به این فعالیت‌ها نیاز دارد نیز رعایت این آیین نامه الزامی است.

۴-۵- دستگاه‌های اجرایی برای انعقاد قراردادهای خدمات نقشه‌برداری ملزم به استفاده از خدمات مهندسين مشاور تعیین صلاحیت شده توسط سازمان برنامه و بودجه می‌باشند. در صورت استفاده از اشخاص حقیقی برای انعقاد قرارداد رعایت ضوابط اصلاحیه ماده ۲۴ آیین نامه خرید خدمات مشاور موضوع بخشنامه شماره ۱۴۸۸۸/ت ۶۰۸۰۲ مورخ ۱۴۰۲/۰۲/۰۴ هیأت وزیران از نظر انتخاب مشاور و حجم و مبلغ قرارداد خدمات نقشه‌برداری الزامی است.

۴-۶- ذیحسابی‌های دستگاه‌های اجرایی مسئولیت حسن اجرای این آیین نامه را بر عهده دارند و مکلفند حق نظاره قرارداد های خدمات نقشه برداری را بر حسب صورت حساب اعلامی سازمان نقشه برداری کشور به حساب خزانه واریز نمایند.

۴-۷- یک نسخه از نتایج قرارداد های خدمات نقشه برداری بمنظور امکان دسترسی برای سایر کاربردهای احتمالی باید توسط سازمان نقشه‌برداری کشور در پایگاه نقشه و اطلاعات مکان محور کشور ثبت و ذخیره سازی شود.

وظایف و مسئولیت‌ها

۲-۱ وظایف کارفرما

وظایف کارفرما به شرح زیر است:

الف) قبل از اقدام برای برگزاری مناقصه و تهیه نقشه و اطلاعات مکانی مورد نیاز خود، وجود یا عدم وجود محصول یا خدمات مورد نظر را از سازمان نقشه‌برداری استعلام نماید.

ب) در تنظیم شرح خدمات قرارداد، رعایت مقررات، استانداردها، دستورالعمل‌ها و بخشنامه‌های ابلاغ شده توسط سازمان برنامه و بودجه و سازمان الزامی می‌باشد.

ج) در تنظیم اسناد مناقصات خدمات نقشه‌برداری و ژئوماتیک موضوع نظارت و کنترل فنی دستگاه نظارت بر ارائه خدمات و تولید محصولات را قید کند.

د) تحویل یک نسخه از قرارداد پس از عقد قرارداد به همراه محدوده کار جهت بررسی و تنظیم نامه اعلام موافقت با نظارت به سازمان. ضمناً رونوشت کلیه مکاتبات مرتبط با قرارداد نیز برای دستگاه نظارت ارسال شود.

هـ) صرفاً پس از دریافت تأییدیه فنی از طرف سازمان نسبت به پرداخت‌های صورت وضعیت پیشرفت کار یا قطعی اقدام نماید.

و) در قراردادهایی که خدمات مهندسی نقشه‌برداری بخشی از آن می‌باشد، کارفرما مکلف است در خصوص کلیه فعالیت‌ها و خدمات مهندسی نقشه‌برداری، شرط پرداخت صورت وضعیت آن قسمت از قرارداد منوط به تأییدیه سازمان باشد.

ز) در صورت بهره‌گیری از شخص حقیقی علاوه بر رعایت مفاد بند ۴-۵ ماده ۴ این آیین نامه، شرایط احراز شغل نقشه برداری موضوع ماده ۷۰ قانون خدمات کشوری نیز در انتخاب مشاور مورد توجه قرار گیرد.

ح) پس از دریافت صورت حساب نظارت و کنترل فنی در حداقل زمان ممکن نسبت به پرداخت حق الزحمه و واریز وجه آن به حساب خزانه دولت اعلامی از سوی سازمان اقدام نماید.

۲-۲ وظایف دستگاه نظارت

- دستگاه نظارت موظف است پس از دریافت قرارداد حداکثر ظرف مدت ۱۰ روز کاری نسبت به بررسی آن اقدام و در صورت تأیید، نامه اعلام موافقت با نظارت قرارداد را تنظیم و به کارفرما ارسال نماید.

تبصره ۱: در صورت وجود ایراداتی در قرارداد، مراتب طی نامه‌ای به کارفرما اعلام می‌گردد. پس از رفع ایرادات توسط کارفرما، نامه اعلام موافقت با نظارت قرارداد تنظیم شود.

- دستگاه نظارت پس از اطلاع از شروع به کار مشاور برای نظارت و کنترل میدانی و ستادی برنامه‌ریزی و نسبت به معرفی کارشناس (کارشناسان) ناظر اقدام می‌کند و نتیجه را به مشاور و کارفرما اعلام می‌نماید.

- کارشناس (کارشناسان) ناظر وظیفه دارد با توجه به مفاد قرارداد، ضوابط و استانداردهای فنی و دستورالعمل‌های این آیین نامه، نسبت به بررسی خدمات نقشه‌برداری انجام شده، اقدام نماید.

- در خصوص تأیید پیشرفت‌های میانی قرارداد، درخواست مشاور، طی نامه‌ای به سازمان اعلام و در صورت تأیید کارشناس ناظر، دستگاه نظارت میزان پیشرفت کار را تأیید و طی نامه‌ای به کارفرما اعلام می‌کند. در صورت تأیید نهایی خدمات نقشه برداری، دستگاه نظارت تأییدیه اعلام هزینه قطعی را با توجه به صورت وضعیت مشاور و مطابق با مفاد قرارداد تنظیم و به همراه مدارک پروژه برای کارفرما ارسال می‌نماید.

۲-۳ وظایف مشاور

- مشاور موظف است فرآیند اجرایی خدمات نقشه برداری را طوری طراحی نماید که از حصول دقت‌های مورد نظر و کیفیت خدمات اطمینان حاصل نماید.
- بررسی و تأیید کارشناس ناظر و دستگاه نظارت در اجرای خدمات نقشه برداری به هیچ وجه، از میزان مسئولیت مشاور نمی‌کاهد و مسئولیت مدنی خدمات بر عهده مشاور است.
- مشاور موظف است قبل از شروع عملیات اجرایی، فرم شماره ۱ را تکمیل و به دستگاه نظارت تحویل نماید.
- مشاور موظف است پس از پایان هر مرحله مستقل عملیات، مدارک را طبق دستورالعمل‌های مربوطه در این آئین نامه به دستگاه نظارت تحویل نماید.
- تبصره ۱: در پروژه‌های تهیه نقشه به طریق مستقیم زمینی و آبنگاری، مجموعه عملیات زمینی به همراه محاسبات به عنوان یک مرحله و ترسیم نقشه‌ها به عنوان یک مرحله مستقل تلقی می‌گردند.
- تبصره ۲: در پروژه‌های تهیه نقشه به روش فتوگرامتری، هر یک از مراحل عملیات نقشه‌برداری زمینی و گویاسازی، تصویربرداری، مثلث بندی، تبدیل و ترسیم، تهیه مدل ارتفاعی رقومی و ارتوفتو هر کدام به عنوان یک مرحله مستقل محسوب می‌شوند.
- مشاور موظف است دستورات و موارد اعلامی دستگاه نظارت و کارشناس ناظر را در حدود مفاد قرارداد و جهت حفظ و تضمین کیفیت خدمات نقشه برداری، اجرا نماید.
- تبصره: در مواردی که مشاور نقطه نظرات دستگاه نظارت را مغایر با اسناد قرارداد تشخیص دهد باید موضوع را طی نامه به دستگاه نظارت و کارفرما منعکس و کسب تکلیف نماید. در صورت عدم رفع فنی اختلاف بین دستگاه نظارت و مشاور، در یک جلسه با حضور کارفرما، مشاور و دستگاه نظارت این موضوع تعیین تکلیف می‌گردد. مشاور موظف است گزارش پیشرفت عملیات مورد قرارداد را بر طبق فرم شماره ۲ به صورت ماهانه به کارفرما و دستگاه نظارت ارائه نماید.
- مشاور موظف است عوامل کلیدی و تجهیزات قید شده در قرارداد را به کار گیرد.
- مشاور موظف است بر اساس اعلام دستگاه نظارت، تجهیزات فنی لازم را جهت کنترل‌های کارشناس ناظر فراهم آورد.

- مشاور موظف است به منظور کنترل ادواری (سالانه) صحت و دقت تجهیزات فنی نقشه برداری خود، طبق استاندارد اقدام و برگ معاینه/ گواهی کالیبراسیون اخذ نماید.

پیش نویس

فصل دوم

دستورالعمل‌های نظارت و کنترل فنی

روش های اجرایی نظارت و کنترل فنی

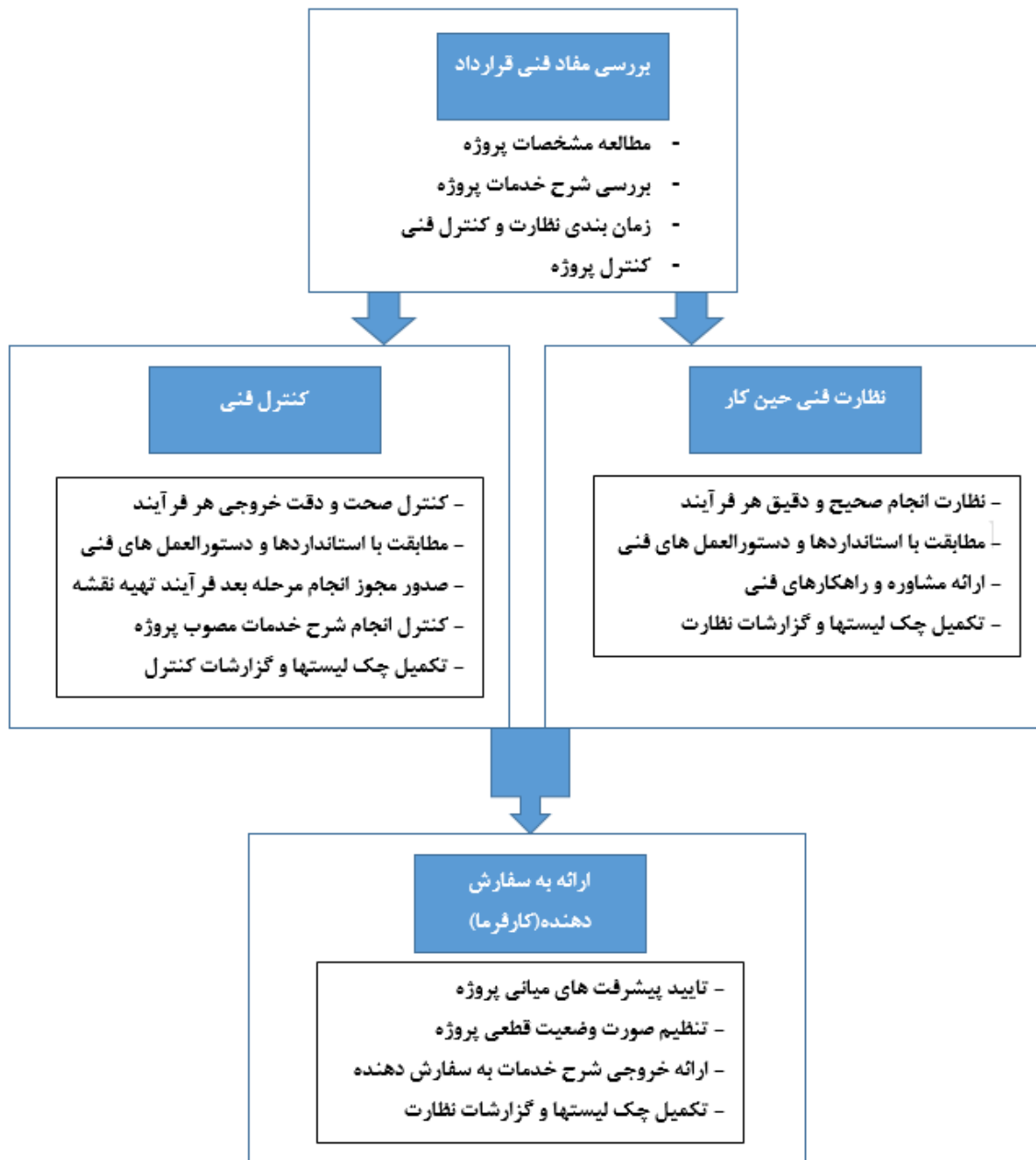
مقدمه

با توجه به روش های مختلف تهیه نقشه و اطلاعات مکانی متناسب با شرح خدمات نقشه برداری در مفاد قراردادها و استفاده از تجهیزات و امکانات متداول یا به روز، پس از ابلاغ قرارداد به دستگاه نظارت، فرآیند نظارت و کنترل فنی، تعریف و اجرا می شود. مراحل نظارت و کنترل فنی به طور کلی مطابق نمودار زیر می باشد:

نکته: نمونه برداری ها برای تمام موارد نظارت و کنترل براساس دستورالعمل نمونه برداری آماری (ضمیمه شماره ۲) انجام می شود. به جای مناسب منتقل گردد.

پیش نویس

راهنمای کلی



۱- دستورالعمل روند و قوانین نظارت بر قرارداد

پس از اعلام کارفرما مبنی بر درخواست خدمات نظارت و کنترل فنی قرارداد موارد زیر انجام شود:

- یک نسخه از اصل قرارداد نقشه برداری یا کپی برابر اصل آن از طرف کارفرما (نسخه فیزیکی یا الکترونیکی) به همراه فایل محدوده آن و یک نسخه از نامه ابلاغ قرارداد به مشاور نیز به دستگاه نظارت ارسال گردد.
- بررسی فنی قرارداد توسط دستگاه نظارت انجام شده و در صورت نقص و ابهام در آن، موضوع کتباً به آگاهی کارفرما رسانده و پس از دریافت مدارک تکمیلی و اصلاحی و رفع ابهامات، با انجام نظارت و کنترل فنی آن موافقت می گردد.
- در صورت نیاز به افزایش زمان قرارداد، ابلاغ تمدید قرارداد از سوی کارفرما به دستگاه نظارت الزامی است.
- مشاور موظف است پس از انعقاد قرارداد شروع عملیات را به دستگاه نظارت اعلام نماید. قراردادهای پایان یافته فقط در صورتی پذیرفته می شوند که زمانبندی کوتاهی داشته و مدارک حین کار آنها کامل باشد.
- دستگاه نظارت در روند نظارتی خود تنها سه بار داده ها و مستندات قرارداد را بررسی می کند و در صورت عدم رفع ایرادات در طی این سه مرحله، مراتب به منظور تعیین تکلیف به نظام فنی اجرایی امور مشاوران و پیمانکاران اطلاع رسانی خواهد شد. در صورت ارائه مدارک و اطلاعات ناقص، به عنوان یک مرحله محسوب می شود. با آقای رجب زاده هماهنگ شود)
- پس از اعلام ایرادات هر مرحله توسط دستگاه نظارت به کارفرما و مشاور، ارائه مدارک اصلاحی توسط مشاور حداکثر تا یکماه بعد از نامه نظارت باید انجام شود. در صورت تاخیر ارائه اطلاعات، باید تاخیر توسط کارفرما تایید گردد. ولی در هر صورت عدم ارایه اطلاعات تا ۶ ماه به دستگاه نظارت، دستگاه نظارت عدم تایید نهایی قرارداد را صادر می نماید و پروژه اتمام یافته تلقی می شود. (با آقای رجب زاده هماهنگ شود)
- با توجه به تراکم پروژه های نظارتی، زمان شروع کار توسط کارشناسان نظارت ممکن است تا یکماه زمان ببرد. لذا کار فرما و مشاور در برنامه زمانبندی قرارداد و روند اجرای خود باید موضوع را لحاظ نماید. (بررسی شود)

۲- دستورالعمل نظارت میدانی حین کار عملیات زمینی

با توجه به نوع عملیات و بروزترین دستورالعمل های ابلاغ شده سازمان نقشه برداری کشور در حوزه تولید داده مانند دستورالعمل های همسان نقشه برداری جهت نظارت بر عملیات زمینی در حین کار، اقدامات زیر بایستی انجام پذیرد:

۲-۱ تهیه نقشه به طریق مستقیم زمینی

- بررسی صلاحیت مسئول و افراد گروه بر اساس فرم شماره ۱
- تشکیل جلسه با مسئول گروه به منظور اطلاع از وضعیت منطقه، روش اجرا، پیشرفت کار، مشکلات موجود و برنامه ریزی و هماهنگی جهت نظارت بر عملیات زمینی
- حصول اطمینان از صحت و دقت تجهیزات فنی بکار گرفته شده با توجه به برگ معاینه/ گواهی کالیبراسیون به هنگام آن ها و انجام کنترل های عملی
- بررسی ابعاد و کیفیت ساخت تعدادی از ایستگاه های ماندگار و اصلی و همچنین بررسی پراکندگی آن ها در سطح و محدوده منطقه
- اتصال شبکه های مسطحاتی به شبکه نقاط سراسری و یا به شبکه نقشه های قبلی کارفرما با توجه به نیاز کارفرما و شرح خدمات نقشه برداری
- نظارت بر اندازه گیری تعدادی از نقاط شبکه های مسطحاتی
- نظارت بر انجام عملیات ترازیابی تعدادی از ایستگاه های ماندگار و اصلی، در صورت استفاده از گیرنده های ماهواره ای برای این منظور، می بایست قبلاً تأییدیه کارشناس ناظر اخذ شده باشد.
- نظارت بر اتصال شبکه های ارتفاعی به شبکه ترازیابی سراسری
- اندازه گیری تعدادی از ایستگاه ها با استفاده از گیرنده های ماهواره ای و یا به روش کلاسیک از نظر مسطحاتی و اندازه گیری تعدادی از ایستگاه ها از نظر ارتفاعی به وسیله ترازیابی و اختلاف ارتفاعات ایستگاه های ماندگار و اصلی و مقایسه آن ها با نتایج پرونده ها
- بررسی مدارک عملیات انجام شده، شامل شبکه های مسطحاتی، ارتفاعی و برداشت جزئیات به منظور بررسی رعایت دستورالعمل ها و محاسبات مربوطه
- نظارت بر نحوه برداشت جزئیات
- جمع بندی نتایج نظارت های انجام شده و توصیه های لازم به مسئول گروه جهت بهبود و ارتقاء کیفیت عملیات
- تنظیم صورتجلسه نظارت حین کار و کنترل میدانی
- تکمیل فرم گزارش نظارت بر عملیات زمینی تهیه نقشه در حین کار (فرم شماره ۱۱)

۲-۲ عملیات زمینی تهیه نقشه به روش فتوگرامتری

فتوگرامتری هوایی با استفاده از هواپیمای سرنشین دار و دوربینهای متریک از روشهای مرسوم تهیه نقشه است. امروزه، بکارگیری سنجنده های تصویربرداری غیرمتریک در سکوهای بدون سرنشین نیز بسیار متداول شده است. بطوریکه می توان این روش را در مواردی جایگزین روشهای متداول تهیه نقشه های بزرگ مقیاس دانست. در هر دو حالت، انجام عملیات زمینی بخشی از فرآیند تهیه نقشه به روش فتوگرامتری می باشد. علاوه بر رعایت بند ۱-۱، موارد زیر نیز بایستی در نظر گرفته شود:

- بررسی مدارک عملیات انجام شده، شامل نقاط کنترل و کروکی آنها
- بررسی مطابقت موقعیت نقاط کنترل عکسی انتخاب شده، بر روی عکسها با توجه به اندکس عکسی طراحی شده

- نظارت بر انتخاب نقاط کنترل عکسی
- نظارت بر نحوه تعیین موقعیت نقاط کنترل عکسی
- تعیین موقعیت تعدادی از نقاط کنترل در روی زمین با پراکندگی مناسب در سطح پروژه

۳-۲ عملیات آبنگاری و تهیه شیت عمق یابی و چارت دریایی

علاوه بر رعایت بند ۱-۱، اقدامات زیر نیز بایستی انجام گیرد:

- بررسی دستگاهها و تجهیزات به کاررفته در عملیات آبنگاری
- نظارت بر انجام عملیات بارچک (کالیبره بودن عمق یاب) قبل از شروع عملیات و اطمینان از کالیبره بودن دستگاه
- نظارت بر انجام تعیین سرعت صوت در آب به وسیله دستگاههای مخصوص (SVP، CTD، ...)
- نظارت بر اندازه گیری آبخور ترانسدیوسر
- نظارت بر نحوه تراز یابی برای تعیین ارتفاع لب آب در شروع و اتمام عملیات در هر روز کاری (هنگام عملیات در دریاچه پشت سد ها)
- نظارت بر نحوه مشاهدات جزر و مدی و تغییرات تراز آب در مناطق آبهای آزاد
- بررسی اعمال تصحیحات آبخور ترانس دیوسر و سرعت صوت بر دستگاه.
- نظارت بر نحوه انجام عملیات آبنگاری در لاینها و مقاطع آبی
- اندازه گیری مجدد برخی از مقاطع انجام شده و سپس مقایسه نتایج با مشاهدات مشاور
- بررسی صحت و دقت و مناسب بودن نرم افزارهای مورد استفاده در جمع آوری داده ها
- کنترل پردازش داده های جمع آوری شده پس از اتمام عملیات روزانه در محل پروژه.

۳- دستورالعمل کنترل دفتری مدارک عملیات زمینی تهیه نقشه

با توجه به نوع عملیات و بروزترین دستورالعمل های ابلاغ شده سازمان نقشه برداری کشور در حوزه تولید داده مانند دستورالعمل های همسان نقشه برداری جهت کنترل دفتری مدارک عملیات زمینی تهیه نقشه، اقدامات زیر بایستی انجام پذیرد.

۳-۱ مدارک عملیات زمینی تهیه نقشه به طریق مستقیم زمینی

- بررسی مقدماتی مدارک از نظر تکمیل بودن و مطابقت آن با فرم تحویل مدارک (فرم شماره ۵)
- بررسی گزارش فنی و کنترل های مربوطه طبق مطابق با ضمیمه ۴

الف: عملیات مسطحاتی

- بررسی تکمیل site log فرم شماره ۶ و ثبت صحیح مشخصات نام ایستگاه- نام گیرنده- نوع آنتن- ارتفاع آنتن- زمان و نرخ مشاهدات
- بررسی کروکی مسطحاتی شبکه های ماندگار و اصلی
- بررسی اتصال شبکه مسطحاتی به شبکه سراسری یا شبکه های قبلی بنا به درخواست کارفرما
- بررسی نحوه اتصال شبکه ها به یکدیگر
- رعایت محدودیت فواصل نقاط شبکه های ماندگار و اصلی با توجه به فواصل تعیین شده در دستورالعمل های مربوطه
- بررسی دقت و مناسب بودن نرم افزارهای مورد استفاده جهت انجام پردازش ها و محاسبات مربوط
- بررسی پردازش و محاسبات اطلاعات مربوط به مشاهدات ماهواره ای یا کلاسیک
- بررسی مختصات ایستگاه های ماندگار و اصلی (فرم های شماره ۳ و ۴)

ب: عملیات ارتفاعی

- بررسی کروکی ارتفاعی شبکه های ماندگار و اصلی
- بررسی اتصال شبکه های ارتفاعی به شبکه تراز یابی سراسری یا شبکه های قبلی (حداقل در دو نقطه) بنا بر درخواست کارفرما
- بررسی اتصال شبکه های ارتفاعی به یکدیگر (حداقل در دو نقطه)
- بررسی مشاهدات و محاسبات تراز یابی
- بررسی صحت انجام محاسبات ماهواره ای جهت تعیین ارتفاع مبنا با مدل های مورد تائید دستگاه نظارت
- بررسی ارتفاع ایستگاه های ماندگار و اصلی (فرم های شماره ۳ و ۴)

ج: برداشت جزئیات

- بررسی رعایت حد فاصله مجاز نقاط برداشت شده از ایستگاه برداشت
- بررسی مختصات تعدادی از نقاط برداشت شده

۳-۲ مدارک عملیات زمینی تهیه نقشه به روش فتوگرامتری

علاوه بر رعایت موارد بند ۲-۱ (مربوط به کارهای زمینی) موارد زیر نیز بایستی کنترل گردد

- بررسی نحوه اتصال نقاط کنترل عکسی به شبکه نقاط ماندگار
- بررسی مطابقت موقعیت نقاط کنترل عکسی با اندکس طراحی شده
- بررسی کروکی نقاط کنترل عکسی طبق دستورالعمل مربوطه
- بررسی محاسبات تعیین موقعیت نقاط کنترل عکسی
- بررسی مختصات نقاط کنترل عکسی (فرم شماره ۴)

۴- نظارت و کنترل کارتوگرافی تهیه نقشه به روش مستقیم زمینی و آبنگاری

با توجه به بروزترین نسخه های دستورالعمل های ۱۱۹-۴ و موجود در نظارت و کنترل کارتوگرافی نقشه ها، موارد زیر بایستی انجام گیرد:

۴-۱ نقشه های توپوگرافی

۱. بررسی صلاحیت مسئول ترسیم نقشه ها و افراد گروه
۲. بررسی تکمیل بودن مدارک و مطابقت آن با فرم تحویل مدارک (فرم شماره ۵)
۳. بررسی مطابقت محدوده کار شده با محدوده ابلاغی کارفرما
۴. بررسی تراکم نقاط برداشت جزئیات با توجه به طبقه بندی منطقه (دشت، تپه ماهور، کوهستان) و نحوه نمایش نقاط ارتفاعی بر روی نقشه
۵. بررسی اندکس و شماره گذاری شیت بندی نقشه ها طبق استاندارد
۶. بررسی گرافیکی نقشه ها (شامل مواردی از قبیل منظم بودن هاشورها، رد شدگی ها و نرسیدگی ها، تداخل سمبل های مختلف در یکدیگر و ...)
۷. بررسی اورلپ نقشه ها (شامل مواردی از قبیل عوارض خطی، سطحی، مختصات و بررسی اسامی در شیت های مجاور)
۸. بررسی سازگاری منطقی عوارض موجود روی نقشه ها
۹. بررسی ساختار داخلی فایل ها (شامل مواردی از قبیل یکپارچگی المان های موجود در فایل، نحوه لایه بندی و نحوه اتصال لژاندر به تمامی فایل ها)
۱۰. بررسی موقعیت ایستگاه ها با توجه به لیست مختصات نهایی
۱۱. تکمیل چک لیست کنترل کارتوگرافی نقشه های تهیه شده به روش مستقیم زمینی (فرم شماره ۴-۱)

تبصره: در نقشه های پایه مورد نیاز کاداستر، علاوه بر رعایت موارد فوق به استثنای موارد مربوط به ارتفاع؛ نحوه شماره گذاری قطعات، یکنواخت بودن شماره ها و مطابقت شماره گذاری قطعات در نقشه با جدول اطلاعات مالکین بررسی شود.

۴-۲ نقشه های پلان-پروفیل و مقاطع طولی و عرضی

علاوه بر رعایت موارد مندرج در بند ۱-۳، در کنترل نقشه های پلان-پروفیل و مقاطع، موارد زیر نیز باید رعایت شود:

۱. بررسی مطابقت پلان و پروفیل در نقشه های پلان-پروفیل
۲. در مقاطع عرضی بررسی ایستگاه های دوسر، ارتفاع و فواصل نقاط با توجه به مقیاس
۳. در مقاطع طولی و نقشه های پلان-پروفیل بررسی فاصله از مبدأ، ارتفاع نقاط و شماره نقاط برداشتی با توجه به مقیاس

۵- دستورالعمل کنترل میدانی نقشه های تهیه شده به طریق مستقیم زمینی

با توجه به بروزترین دستورالعمل های ابلاغ شده سازمان نقشه برداری کشور در حوزه تولید داده مانند دستورالعمل های همسان نقشه برداری، جهت کنترل میدانی نقشه های تهیه شده به روش مستقیم زمینی، به طور کلی اقدامات زیر بایستی انجام پذیرد:

- بررسی ساختمان ایستگاه های ماندگار و اصلی
- بررسی موقعیت مسطحاتی و ارتفاعی ایستگاه های ماندگار و اصلی
- بررسی موقعیت مسطحاتی و ارتفاعی عوارض
- بررسی تطبیق نقشه ها با منطقه، تکمیل بودن عوارض و صحت اسامی روی نقشه
- تنظیم صورت جلسه کنترل میدانی (فرم شماره ۱۰)
- تکمیل فرم گزارش نظارت حین انجام کار و کنترل میدانی خدمات تهیه نقشه (فرم شماره ۱۱)

۶- دستورالعمل نظارت و کنترل دفتری تهیه اندکس مثلث بندی هوایی

با توجه به بروزترین نسخه دستورالعمل همسان نقشه برداری جلد دوم: نقشه برداری هوایی (کلیات) نشریه شماره ۲-۱۱۹ جهت نظارت و کنترل دفتری تهیه اندکس مثلث بندی هوایی، به طور کلی اقدامات زیر بایستی انجام پذیرد:

- بررسی صلاحیت عوامل مهندس مشاور
- کنترل صحت پیاده کردن مراکز عکس، خطوط پرواز
- کنترل راهنمای اتصال برگ های اندکس و اطلاعات حاشیه ای اندکس
- کنترل مطابقت محدوده تهیه اندکس با محدوده مورد نظر کارفرما
- کنترل وجود عوارض اصلی و اطلاعات توصیفی لازم روی اندکس

- کنترل ترسیم محدوده های غیرقابل دسترس (از قبیل دریا، مناطق جنگلی، مناطق ممنوعه، باتلاق، ابری، سایه، صخره و ...)
- تکمیل فرم گزارش نظارت و کنترل تهیه اندکس مثلث بندی هوایی (فرم شماره ۲۱)

۷- دستورالعمل نظارت و کنترل طراحی نقاط کنترل عکسی

- با توجه به بروزترین نسخه های دستورالعمل همسان نقشه برداری جلد دوم: نقشه برداری هوایی (کلیات) نشریه شماره ۲-۱۱۹ و جلد نهم: دستورالعمل تهیه نقشه و اطلاعات مکانی به روش فتوگرامتری پهباد نشریه شماره ۹-۱۱۹ جهت نظارت و کنترل طراحی نقاط کنترل عکسی، به طور کلی اقدامات زیر بایستی انجام پذیرد:
- کنترل موقعیت نقاط کنترل و تراکم آنها (با توجه به دقت داده های GPS/IMU، نوارهای متقاطع، دقت محصولات مکانی)
 - کنترل پوشش دهی محدوده کار توسط نقاط کنترل
 - کنترل وجود نقاط کنترل در اطراف محدوده های غیر قابل دسترس
 - کنترل وجود نقاط کنترل در مرز مشترک زیربلوک های محاسباتی یا مرز مشترک با سایر پروژه های جاری
 - تکمیل فرم گزارش نظارت و کنترل طراحی نقاط کنترل عکسی (فرم شماره ۲۲)

۸- دستورالعمل نظارت و کنترل مثلث بندی و محاسبات هوایی

- با توجه به بروزترین نسخه های دستورالعمل همسان نقشه برداری جلد دوم: نقشه برداری هوایی (کلیات) نشریه شماره ۲-۱۱۹ و جلد نهم: دستورالعمل تهیه نقشه و اطلاعات مکانی به روش فتوگرامتری پهباد نشریه شماره ۹-۱۱۹ جهت نظارت و کنترل مثلث بندی، به طور کلی اقدامات زیر بایستی انجام پذیرد:
- بررسی صلاحیت عوامل مهندس مشاور
 - کنترل کامل بودن مدارک و مستندات ارائه شده
 - کنترل اطلاعات گزارشات ارائه شده
 - کنترل مطابقت لیست مختصات نقاط کنترل و چک مورد استفاده در محاسبات با لیست مختصات تأیید شده در مرحله کنترل عملیات زمینی
 - کنترل مطابقت مرجع مسطحاتی و ارتفاعی مختصات نقاط کنترل و مراکز تصویر
 - کنترل تراکم و پراکندگی نقاط کنترل و چک اخذ شده
 - کنترل وجود تصاویر و نقاط کنترل مشترک در مرز بلوک های محاسباتی مجاور
 - کنترل GSD متوسط تصاویر با توجه به دقت مورد نیاز پروژه
 - کنترل کیفیت بصری تصاویر
 - کنترل میزان پوشش طولی و عرضی تصاویر

- کنترل عدم وجود تصاویر با زوایای انحراف از قائم غیرمعمول
- کنترل عدم وجود تغییرات بیش از حد مجاز GSD بین تصاویر و نوارهای پروازی مجاور
- کنترل عدم وجود گپ پروازی
- کنترل تنظیمات مربوط به وزن داده ها
- کنترل توزیع و تراکم نقاط گرهی همچنین استحکام هندسی بین نوارهای پروازی
- کنترل باقیمانده خطاهای اندازه گیری نقاط گرهی و نقاط کنترل
- کنترل عدم وجود پارالاکس در مدل ها
- کنترل عدم وجود پله بین مدل های مجاور و نوارهای پروازی مجاور
- کنترل سازگاری هندسی در مرز بین زیر بلوک های محاسباتی مجاور و در مرز مشترک با دیگر پروژه های جاری
- تکمیل فرم نظارت و کنترل مثلث بندی و محاسبات هوایی (فرم شماره ۲۳)

۹- دستورالعمل نظارت و کنترل عملیات تبدیل سه بعدی نقشه ها به روش فتوگرامتری

با توجه به بروزترین نسخه های دستورالعمل همسان نقشه برداری جلد دوم: نقشه برداری هوایی (کلیات) نشریه شماره ۱۱۹-۲ و جلد نهم: دستورالعمل تهیه نقشه و اطلاعات مکانی به روش فتوگرامتری پهباد نشریه شماره ۱۱۹-۹ و سایر دستورالعمل های مورد تایید سازمان، جهت نظارت و کنترل عملیات تبدیل سه بعدی نقشه ها به روش فتوگرامتری، به طور کلی اقدامات زیر بایستی انجام پذیرد:

- بررسی صلاحیت عوامل مهندس مشاور
- بررسی تکمیل بودن مدارک (اندکس مدل بندی- تصاویر - PRJ/BLK)
- بررسی نوع دوربین بسته شده در پروژه و صحت مقادیر پارامترهای کالیبراسیون آن
- بررسی مطابقت پارامترهای توجیه خارجی همچنین تصاویر مورد استفاده در تشکیل مدل ها با محاسبات مثلث بندی هوایی مورد تأیید پروژه
- بررسی عدم وجود پارالاکس موضعی یا کلی در مدل ها
- بررسی عدم جاافتادگی عوارض و کامل بودن عوارض با توجه به مقیاس نقشه
- بررسی غیرقابل تبدیل بودن محدوده های تبدیل نشده زیر سایه و سایر عوارض تبدیل نشده
- بررسی تراکم نقاط ارتفاعی و هماهنگی ارتفاع نقاط با منحنی میزان های مجاور
- بررسی دقت هندسی عوارض و مطابقت و هماهنگی شکل و مشخصات عوارض مطابق دستورالعمل
- بررسی عدم وجود جابجایی در اورلپ مدل ها
- تکمیل فرم گزارش نظارت و کنترل عملیات تبدیل سه بعدی نقشه ها به روش فتوگرامتری (فرم شماره ۲۴)

۱۰- دستورالعمل نظارت و کنترل مدل ارتفاعی رقومی و ارتوفتو

با توجه به بروزترین نسخه‌های دستورالعمل همسان نقشه‌برداری جلد دوم: نقشه‌برداری هوایی (کلیات) نشریه شماره ۱۱۹-۲ و جلد ششم : داده‌های شبکه‌ای و تصویری نشریه شماره ۶-۱۱۹ و سایر دستورالعمل‌های مورد تایید سازمان، جهت نظارت و کنترل عملیات تهیه مدل ارتفاعی رقومی و ارتوفتو، به‌طور کلی اقدامات زیر بایستی انجام پذیرد:

- بررسی صلاحیت عوامل مهندس مشاور
- بررسی کامل بودن مدارک ارسالی
- کنترل صحت و تکمیل بودن اطلاعات متادیتا
- کنترل مطابقت محدوده کار پروژه با محدوده قرارداد و محدوده تأیید شده مثلث‌بندی
- کنترل سیستم مختصات محصولات
- کنترل ابعاد پیکسل تصاویر ورودی و خروجی مطابق با مفاد قرارداد
- کنترل دقت رادیو متریک تصاویر ارتوفتو
- کنترل شیت بندی و نام‌گذاری شیتها مطابق با استاندارد
- کنترل ترتیب و تعداد باندهای طیفی
- بررسی دقت هندسی ارتوفتو با استفاده از نقاط کنترل و چک
- بررسی عدم وجود اعوجاج، لرزش، کشیدگی، مات شدگی و سایر ایرادات مشابه در عوارض
- بررسی عدم وجود مناطق ابری، مه آلود، دود و سایه در تصاویر ارتوفتو
- بررسی برش در عوارض (عبور سیم لاین)
- کنترل یکپارچگی رنگ در تصاویر (عدم وجود تغییر رنگ زیاد در یک تصویر و نیز وجود تعادل رنگ بین شیت‌های مجاور)
- کنترل رنگ زمینه ارتوفتوها
- بررسی مناطق هم‌پوشانی با پروژه‌های نهایی شده
- کنترل سه‌بعدی تصاویر ارتوفتو و مدل ارتفاعی رقومی منطقه با استفاده از فایل محاسبات (PRJ)
- کنترل مدل ارتفاعی رقومی از لحاظ بصری و نیز از نظر دقت ارتفاعی با استفاده از نقاط چک یا نقشه‌های موجود همچنین بررسی محدوده آن با محدوده ارتوفتوهای تولید شده
- تکمیل فرم گزارش نظارت و کنترل نظارت و کنترل مدل ارتفاعی رقومی و ارتوفتو (فرم شماره ۲۵)

۱۱- دستورالعمل نظارت و کنترل عملیات کارتوگرافی نقشه‌های تهیه‌شده به روش فتوگرامتری

با توجه به بروزترین نسخه‌های دستورالعمل‌های تولید و نمایش داده‌های مکانی مانند ۱۱۹-۲ و ۱۱۹-۴ و سایر دستورالعمل‌های مورد تایید سازمان، جهت نظارت و کنترل عملیات کارتوگرافی نقشه‌های تهیه‌شده به روش فتوگرامتری، به‌طور کلی اقدامات زیر بایستی انجام پذیرد:

- کنترل اطلاعات پروژه
- بررسی مدارک موردنیاز در هر پروژه
- دریافت مدارک موردنیاز کنترل گویاسازی پروژه
- بررسی وجود تائیدیه کنترل میدانی گویاسازی
- بررسی مطابقت مختصات نقاط ماندگار بر روی نقشه با لیست مختصات تایید شده (فرم شماره ۴)
- کنترل مطابقت محدوده کار با قرارداد و محدوده مثلث‌بندی
- بررسی عوارض در اورلیپها
- کنترل نام شیت ها در اندکس شیت بندی با توجه به مقیاس نقشه
- کنترل اندکس گویا و اندکس مدل بندی
- بررسی ارتباط منطقی عوارض با هم
- کنترل اسامی با اطلاعات گویا
- بررسی مشخصات گرافیکی عوارض
- تکمیل چک لیست شماره ۱۳

۱۲- دستورالعمل کنترل فراداده (برای کلیه عملیات فوق وجود متادیتا و کنترل آن بررسی شود) با

اقای حیدری هماهنگ شود

با توجه به استاندارد ISO ۱۹۱۱۵ جهت کنترل فراداده پروژه‌های GIS Ready، به‌طور کلی اقدامات زیر باید انجام پذیرد:

- بررسی فرمت فایل فراداده طبق مفاد قرارداد (Word و xml و Excel)
- بررسی انطباق محتوای فراداده در صورت وجود چند فرمت
- بررسی محتوای فایل فراداده شامل اطلاعات شناسایی، اطلاعات توزیع، کیفیت داده، سیستم مرجع و محدوده فراداده

۱۳- دستورالعمل کنترل زیرساخت داده مکانی

۱۳-۱ نظارت و کنترل مراحل تهیه اسناد SDI

- نظارت بر نحوه اجرای شناخت و نیازسنجی دستگاهها
 - کنترل فرمهای شناخت و نیازسنجی دستگاهها
 - کنترل گزارش جمع بندی فرمهای شناخت و نیازسنجی
 - کنترل برنامه راهبردی (نقاط ضعف، نقاط قوت، فرصتها و تهدیدها)
 - کنترل مدل مفهومی شامل:
 - داده (محتوای دادههای پایه، مقیاس داده پایه، قدرت تفکیک و ...)
 - استاندارد (داده (طبقه بندی، سمبل گذاری و کیفیت)، فراداده، وب سرویس های مکانی، کاتالوگ سرویس)
 - شبکه دسترسی (بستر شبکه، مدل ارتباطی)
 - سیاست گذاری (تأمین منابع مالی، استفاده از استانداردها در هر بخش، سیاست تبادل اطلاعات، تعیین تولید اطلاعات مربوط به چند سازمان، ایجاد SDI موضوعی و ...)
 - کاربران (تعیین متولی هر داده، تعیین نقش سازمانها در تکمیل و نگهداری دادههای پایه، موارد لازم در بحث آموزش و فرهنگ سازی)
 - کنترل برنامه عملیاتی و انطباق آن با برنامه راهبردی و مدل مفهومی
- از آنجایی که خروجی عینی و ملموس پیاده سازی برنامه عملیاتی SDI، ژئوپورتال می باشد که خود منتشرکننده سرویس های مکانی، کاتالوگ سرویس برای جستجوی سرویس های داده مکانی و فراداده است، در ادامه به جزئیات کنترل آنها پرداخته می شود.

۱۳-۲ کنترل ژئوپورتال

کنترل ژئوپورتال بر اساس بخش های مرتبط در دستورالعمل ها و استانداردهای حوزه SDI شامل «راهنمای جامع راه اندازی زیرساخت داده های مکانی در سازمان نقشه برداری کشور نگارش ۱»، «الگوی استقرار SDI سازمانی نسخه نهایی نگارش ۱ مورخ ۱۳۹۶/۹/۱۴»، «الگوی استقرار SDI استانی نگارش ۱»، «دستورالعمل ایجاد زیرساخت داده های مکانی - کلیات» و «استاندارد فراداده برای حداقل مستندسازی داده های مکانی در زیرساخت ملی داده های مکانی نگارش ۱» انجام می شود. بر اساس دستورالعمل ها و استانداردهای مذکور، مهمترین موارد مورد کنترل در یک ژئوپورتال به شرح ذیل می باشد.

- کنترل پیاده سازی مشخصات ژئوپورتال با قابلیت های ذکر شده در مفاد قرارداد (حداقل قابلیت ها: جستجو براساس گزینه های استاندارد Identify, Pan, Zoom, CSW, نمایش فراداده، نمایش نقشه های نتایج جستجوها)

- کنترل فراداده طبق چک لیست شماره ۱۵
- کنترل سرویس جستجوی داده براساس فراداده با استاندارد CSW
- کنترل فهرست سرویس های مکانی با سرویس های مکانی در گزارش جمع بندی فرم های نیازسنجی
- کنترل ژئوپورتال نهایی در راستای شرح خدمات پروژه

۱۳-۳ کنترل کاتالوگ سرویس

- پیاده سازی کاتالوگ سرویس برای داده های مکانی همه دستگاه ها طبق نتایج مرحله شناخت و نیازسنجی
- پیاده سازی کاتالوگ سرویس طبق استاندارد CSW

۱۳-۴ کنترل سرویس داده مکانی

- کنترل وجود سرویس ها طبق مفاد قرارداد
- کنترل ساختار سرویس های مکانی براساس استاندارد OGC
- کنترل توزیع یافته بودن سرویس های داده مکانی ارائه شده در ژئوپورتال (لازم است سرویس های مکانی دستگاه ها به صورت انتشار یافته و جداگانه راه اندازی شود)
- کنترل مطابقت نام سرویس ها با مفاد قرارداد
- کنترل موقعیت مکانی سرویس ها بر روی نقشه های پایه
- وحدت رویه در انتخاب زبان ورود مقادیر فیلدهای توصیفی سرویس داده مکانی، رعایت شود. به این معنی که اگر قرار است مقادیر برای فیلدی، فارسی باشد، برای همه عوارض آن سرویس داده مکانی، فارسی باشد و اگر قرار است انگلیسی باشد، برای همه، انگلیسی باشد.
- بعد از درج قلم فراداده «گستره مستطیل دربرگیرنده» لایه مکانی، درستی آن کنترل شود تا از قرارگیری سرویس داده مکانی در مکان صحیح خود، اطمینان حاصل شود.
- پس از اتصال رکورد فراداده به سرویس داده مکانی متناظر، از صحت نمایش سرویس داده مکانی اطمینان حاصل شود.
- در انتشار سرویس داده مکانی، از استایل های مناسب استفاده شود بطوری که شمایل، رنگ و اندازه سمبل، متناسب با عوارض لایه مکانی باشد و ترجیحاً کاربر بتواند از روی سمبل عارضه، به نوع و ماهیت عارضه پی ببرد.
- به منظور وحدت رویه در نمایش سرویس های داده های مکانی غیر تخصصی دستگاه ها، از استایل های استاندارد سازمان نقشه برداری کشور استفاده شود.
- در انتشار سرویس های داده های مکانی که دارای چند مقیاس می باشند، تکنیک Multi-Scale بودن در نمایش این لایه ها بکار گرفته شود تا نمایش کاربر پسندتری از این لایه ها، حاصل شود.

- به منظور بهبود سرعت نمایش سرویس های داده های مکانی دارای حجم بالا، از تکنیک هرم سازی و تایل سازی استفاده شود.

۱۳-۵ کنترل فراداده

- پس از اتصال رکورد فراداده به سرویس داده مکانی متناظر، از صحت نمایش اقلام فراداده اطمینان حاصل شود.
 - به منظور به حداقل رساندن خطای انسانی، ترجیحا ورود فراداده ها با روش های اتوماتیک انجام شود.
 - کنترل فراداده طبق چک لیست شماره ۱۳
- چک لیست کنترل سرویس های مکانی و فراداده تولید شده آن ها، قبل از ثبت در ژئوپورتال، کنترل سرویس داده مکانی طبق چک لیست شماره ۱۳

۱۴- دستورالعمل کنترل GIS Ready

کنترل داده های مکانی GIS Ready شده بر اساس بروزترین نسخه های دستورالعمل های مرتبط با حوزه GIS Ready مانند دستورالعمل آماده سازی داده های مکانی مقیاس ۱:۲۰۰۰ برای تشکیل پایگاه داده توپوگرافی (TDB) نگارش ۱،۰۱ اردیبهشت ۱۴۰۱، دستورالعمل آماده سازی داده های مکانی ۱:۲۰۰۰ برای تشکیل پایگاه داده های توپوگرافی (TDB) نگارش ۱ شهریور ۸۷، دستورالعمل مدل داده چند مقیاسی نگارش ۲ آذر ۱۴۰۰ و برنامه های مربوط به کنترل و نظارت آماده سازی داده های مکانی انجام می شود. در ادامه جزئیات کنترل داده های مکانی GIS Ready شده با فرمت های Shapefile و Geodatabase آورده شده است.

Shapefile 1-1۴

- بررسی مدارک و مستندات و ساختار فایل های ورودی پروژه
- بررسی انطباق نقشه های رقومی مینا (dgn یا dwg) با لایه های پروژه
- بررسی انطباق ساختار و ارتباطات داده های مکانی (کنترل اولیه و کلی پروژه، کنترل تکمیل بودن پروژه، کنترل ساختار جداول، کنترل صحت عوارض توصیفی، کنترل روابط توپولوژیکی، کنترل لایه های خاص) طبق چک لیست شماره ۱۵
- اعلام ایرادات در قالب نامه شامل ایرادات کلی، فایل خطاهای پروژه حاصل از کنترل لایه ها، ژئودیتابیس خطاهای پروژه (خطاهای توپولوژی Point، Line، Area مربوط به لایه های پروژه) و فایل هندسی ایرادات

۱۴-۲ Geodatabase

بررسی مدارک و مستندات و ساختار فایل های ورودی پروژه شامل:

- فایل پروژه در فرمت ژئودیتابیس و بررسی نوع آن (File Geodatabase, Personal GeoDatabase)
- بررسی ساختار ژئودیتابیس (فیچر دیتاست (Feature Dataset)، فیچر کلاس (Feature Class))
- بررسی سیستم مختصات فیچر دیتاست های ژئودیتابیس
- بررسی محدوده مشخص (Domain) ورود داده در ژئودیتابیس و فیلد مربوطه
- بررسی Relationship در صورت وجود
- بررسی توپولوژی و ...

بررسی انطباق نقشه های رقومی مینا (dgn یا dwg) با لایه های پروژه

بررسی انطباق ساختار و ارتباطات داده های مکانی (کنترل اولیه و کلی پروژه، کنترل تکمیل بودن پروژه، کنترل ساختار جداول، کنترل صحت عوارض توصیفی، کنترل روابط توپولوژیکی، کنترل لایه های خاص) طبق چک لیست شماره ۱۵

اعلام ایرادات در قالب نامه شامل ایرادات کلی، فایل خطاهای پروژه حاصل از کنترل لایه ها، خطاهای توپولوژی مربوط به لایه های پروژه و فایل هندسی ایرادات

۱۵- دستورالعمل کنترل دفتری مدارک عملیات آبنگاری و تهیه شیت عمق یابی و چارت دریایی

با توجه به نوع عملیات و بروزترین نسخه های دستورالعمل های همسان نقشه برداری نشریه شماره ۱۱۹-۷ و نشریه شماره ۱۱۹-۱، جهت کنترل دفتری مدارک عملیات آبنگاری جهت تهیه شیت عمق یابی یا چارت دریایی، علاوه بر رعایت موارد بند ۱-۲ (کنترل دفتری مدارک عملیات زمینی تهیه نقشه به طریق مستقیم زمینی)، اقدامات زیر نیز انجام شود :

- کنترل طراحی خطوط عمق یابی قبل از انجام عملیات آبنگاری
- بررسی مدارک و مطابقت آن با فرم تحویل مدارک (فرم شماره ۵)
- بررسی مدارک مربوط به کالیبراسیون دستگاه
- بررسی مشاهدات و محاسبات جزر و مدی (در صورت وجود پدیده جزر و مد در منطقه)
- بررسی اعمال تصحیحات شامل آبخور ترانسیدوسر، سرعت صوت، سطح مبنای عمق یابی و جزر و مد
- بررسی پردازش داده های خام آبنگاری و صحت محاسبات
- بررسی کلی جداول سطح و حجم و میزان رسوب
- تکمیل چک لیست کنترل دفتری عملیات آبنگاری (فرم شماره ۲۰)

۱۶- نظارت و کنترل طراحی شبکه‌های رفتارسنجی ژئودتیک

با توجه به نوع عملیات و با استفاده از بروزترین نسخه دستورالعمل‌های همسان نقشه‌برداری جلد پنجم-رفتارسنجی ژئودتیک (نشریه شماره ۱۱۹-۵) جهت نظارت و کنترل طراحی شبکه‌های رفتارسنجی ژئودتیک، اقدامات زیر بایستی انجام پذیرد:

۱-۱۶ کنترل محاسبات طراحی شبکه‌های رفتارسنجی ژئودتیک:

- بررسی شکل شبکه خارج سازه از لحاظ هندسه شبکه و تعداد نقاط
- بررسی اولیه طرح مشاهدات کلیه شبکه‌ها (خارج سازه، روی سازه و ترازیبی)
- بررسی بیضی خطای نقاط در کلیه شبکه‌ها بعد از انجام سرشکنی
- بررسی قابلیت آشکارسازی محاسبه‌شده
- بررسی قابلیت اعتماد، عدد آزادی و انحراف معیار مشاهدات بعد از سرشکنی
- بررسی تجهیزات ذکر شده در گزارش فنی و مقایسه با مفاد قرارداد
- بررسی فاصله نقاط مبنای ارتفاعی تا بدنه سد
- تکمیل چک لیست کنترل دفتری مدارک رفتارسنجی ژئودتیک (فرم شماره ۱۶)

۲-۱۶ کنترل میدانی طراحی شبکه‌های رفتارسنجی ژئودتیک:

- بررسی مشخصات سازه یا عارضه
- بررسی موقعیت پیلارهای شبکه خارج سازه از نظر چهار عامل ژئودتیک، زمین‌شناسی، توپوگرافی محل سازه و نقاط اجباری روی سازه
- بررسی نحوه برقراری دید بین هر پیلار و سایر پیلارهای شبکه خارج سازه و نقاط نشانه شبکه‌ی روی سازه
- بررسی محل نقاط نشانه و مطابقت آن با نقشه ابزاربندی سازه
- بررسی شبکه ترازیبی و نقاط مبنای ارتفاعی
- بررسی مجاورت نقاط ارتفاعی با ابزار دقیق
- بررسی شبکه گالری (روی هر بلوک حداقل یک نقطه ایجاد گردد)
- بررسی دید نقاط شبکه گالری به پاندول
- تهیه گزارش نظارت میدانی طراحی و آنالیز اولیه شبکه‌های رفتارسنجی ژئودتیک (فرم شماره ۱۷)

۱۷- نظارت میدانی ساخت نقاط شبکه های رفتارسنجی ژئودتیک

با توجه به نوع عملیات و با استفاده از بروزترین نسخه دستورالعمل های همسان نقشه برداری جلد پنجم-رفتارسنجی ژئودتیک (نشریه شماره ۵-۱۱۹) جهت نظارت و کنترل ساخت نقاط شبکه های رفتارسنجی ژئودتیک، اقدامات زیر باید انجام پذیرد:

- بررسی نقشه ساختمان نقاط، مصالح مورد استفاده، میزان و ابعاد حفاری، دستگاه های مورد استفاده و روش اجرای ساخت نقاط در شبکه های رفتارسنجی ژئودتیک
- بررسی شکل و ابعاد ساختمان نقاط، درپوش، حفاظ و نام گذاری نقاط و شابلون نویسی
- بررسی راه های دسترسی به نقاط جهت استقرار بر آنها
- تهیه گزارش نظارت میدانی ساخت نقاط شبکه های رفتارسنجی ژئودتیک (فرم شماره ۱۸)

۱۸- نظارت میدانی انجام مشاهدات شبکه های رفتارسنجی ژئودتیک

با توجه به نوع عملیات و با استفاده از بروزترین نسخه های دستورالعمل های همسان نقشه برداری جلد پنجم رفتارسنجی ژئودتیک (نشریه شماره ۵-۱۱۹) و جلد اول-ترازیابی (نشریه شماره ۱-۱۱۹) جهت نظارت بر نحوه ی عملیات مشاهدات شبکه های رفتارسنجی ژئودتیک، اقدامات زیر باید انجام پذیرد:

۱-۱۸ موارد کلی:

- بررسی روش اندازه گیری مشاهدات
- بررسی ساختمان نقاط در کلیه شبکه ها و راه های دسترسی جهت استقرار بر آنها
- بررسی مطابقت مشاهدات با طراحی
- بررسی زمان مناسب انجام مشاهدات (انجام مشاهدات در شرایط جوی مطلوب)
- بررسی تجهیزات مورد استفاده
- تهیه گزارش نظارت میدانی انجام مشاهدات شبکه های رفتارسنجی ژئودتیک (فرم شماره ۱۹)

۲-۱۸ شبکه کلاسیک رفتارسنجی ژئودتیک :

علاوه بر موارد کلی بند ۱، بررسی های زیر نیز انجام گیرد :

- بررسی رعایت تکرار مشاهدات (امتدادهای افق به صورت کوپل و دور افق، زوایای زنیتی به صورت کوپل و طول با حداقل چهار بار تکرار)
- بررسی نحوه و کیفیت اندازه گیری پارامترهای هواشناسی از قبیل دمای خشک و تر و فشار در دو سر طول ها

۳-۱۸ در شبکه های ماهواره ای (GNSS):

علاوه بر موارد کلی بند ۱ بررسی موارد زیر نیز انجام گیرد:

- بررسی تکمیل site log فرم شماره ۶ و ثبت صحیح مشخصات ایستگاه
- زمان و نرخ مشاهدات
- بررسی نوع و یکسان بودن آنتن‌ها
- بررسی تعداد گیرنده‌های هم‌زمان و نحوه هم‌زمانی مشاهدات

۱۹- نظارت و کنترل محاسبات شبکه‌های رفتارسنجی ژئودتیک

انجام محاسبات شبکه‌های رفتارسنجی مطابق با بروزترین نسخه‌های دستورالعمل‌های همسان نقشه‌برداری جلد پنجم- رفتارسنجی ژئودتیک (نشریه شماره ۵-۱۱۹) و جلد اول-ترازیابی (نشریه شماره ۱-۱۱۹) نظارت شود. در خصوص شبکه‌ها، بر اساس نوع مشاهدات کلاسیک یا ماهواره‌ای، موارد متناسب با آن‌ها به‌صورت زیر کنترل گردد:

- مطابقت مشاهدات شبکه‌ها با طرح مشاهدات
- کنترل کیفیت مشاهدات طول، امتدادهای افقی، زوایای زنیتی و مشاهدات ترازیابی
- کنترل انجام تصحیحات لازم بر مشاهدات کلاسیک
- بررسی زمان و نرخ مشاهدات GNSS، آنتن‌ها و مقادیر PDOP و GDOP در صورت استفاده از مشاهدات ماهواره‌ای
- بررسی ماسک زاویه ارتفاعی در شبکه‌های ماهواره‌ای (برابر ۱۵ درجه)
- بررسی فاکتور واریانس حاصل از پردازش برای هر طول مشاهده ماهواره‌ای (کوچکتر از یک)
- بررسی روش سرشکنی شبکه‌ها
- بررسی درصد تعداد مشاهدات اشتباه نسبت به کل مشاهدات (حداکثر ده درصد)
- بررسی آنالیز پایداری نقاط در مراحل دوم و بالاتر
- بررسی پارامترهای سرشکنی اعم از مختصات نقاط شبکه، بیضی خطای نقاط، عدد آزادی مشاهدات، درجه آزادی شبکه، انحراف معیار مشاهدات پس از سرشکنی و فاکتور واریانس ثانویه
- بررسی آنالیز جابجایی نقاط شبکه و دقت جابجایی
- تکمیل چک لیست کنترل دفتری مدارک رفتارسنجی ژئودتیک (فرم شماره ۱۶)

فصل سوم

فرم‌های نظارت و کنترل فنی

فرم شماره ۱

اعلام شروع عملیات خدمات نقشه برداری

بدینوسیله شروع عملیات نقشه برداری قرارداد شماره
 مورخ شرکت مهندسین مشاور با مشخصات زیر اعلام می گردد.

مشخصات عمومی پروژه	
موضوع قرارداد:	
نام منطقه:	استان:
کارفرما:	مساحت قرارداد:
مقیاس عکس:	شماره طرح عکس برداری:
GSD:	تاریخ عکس برداری:
مقیاس نقشه:	فاصله منحنی میزان:
مدت قرارداد برای این مرحله از عملیات:	تاریخ شروع عملیات:

مشخصات افراد گروه					
ردیف	نام و نام خانوادگی	رشته تحصیلی	مدرک	سابقه (سال)	ملاحظات
سرپرست گروه:					
۱					
۲					
۳					
۴					
۵					

تجهیزات فنی پیش بینی شده				
ردیف	نوع تجهیزات فنی	شماره سریال	تعداد	ملاحظات
۱				
۲				
۳				
۴				
۵				

خواهشمند است دستور فرمایید نسبت به اعمال نظارت اقدام گردد .

آدرس محل استقرار گروه:

مهندسین مشاور نقشه برداری :

مهر و امضای مشاور

فرم شماره ۲

گزارش پیشرفت عملیات خدمات نقشه برداری

بدینوسیله گزارش پیشرفت عملیات نقشه برداری قرارداد شماره مورخ مربوط به ماه شرکت مهندسین مشاور با مشخصات زیر اعلام می گردد.

مشخصات عمومی پروژه	
موضوع قرارداد :	
نام منطقه :	استان :
کارفرما :	مساحت قرارداد :
مقیاس عکس :	شماره طرح عکسبرداری :
GSD :	تاریخ عکسبرداری :
مقیاس نقشه :	فاصله منحنی میزان :
مدت قرارداد برای این مرحله از عملیات :	تاریخ شروع عملیات :

الف - عملیات زمینی :

نوع عملیات (میزان درصد)	طراحی - ساختمان - قرائت شبکه ماندگار	ساختمان - اندازه گیری شبکه اصلی	برداشت جزئیات	محاسبه	ترسیم
توپوگرافی					
باندی					
بلوکی					
کاداستر					
زمینی فتوگرامتری					
مقاطع طولی					
مقاطع عرضی					
پلان پروفیل					
ترازیابی					
اندازه گیری GPS					
پیاده کردن نقاط					
هیدرو گرافی					
رفتارسنجی ژئودتیک					

ب - عملیات فتوگرامتری

تهیه نقشه به روش فتوگرامتری	گویاسازی	تبدیل	ادیت	کارتوگرافی

- لازم به توضیح است که ارقام مربوط به پیشرفت کار مندرج در جدول فوق می بایست به تفکیک شرح خدمات و بر مبنای پیوست ۳ قرارداد و به صورت درصد از هر ردیف منظور گردد.
- ذکر موانعی که باعث عدم انجام به موقع پروژه در قالب زمان بندی قرارداد شده اند ضروری است.
- بدیهی است محاسبه تاخیرات با توجه به گزارش مذکور انجام می پذیرد.

مهر و امضاء مشاور

مهندسین مشاور نقشه برداری

فرم شماره ۳

کارت شناسایی ایستگاههای ماندگار

سال تهیه :	نام ایستگاه :	آرم مشاور :
------------	---------------	-------------

مشاور :	پروژه :	شماره و تاریخ قرارداد :	کارفرما :
نظارت :	استان :	شهرستان :	منطقه :
	h بیضوی	N	λ
	H ارتومتریک	E	φ
سیستم تصویر :	قاچ :	بیضوی مبنا :	
نوع ایستگاه: ☐ بتنی ☐ حکی ☐ پلاک		مشخصات ایستگاه :	
کروکی منطقه و راههای دسترسی :			

مهر و امضاء مشاور

لیست مختصات

☐ نقاط کنترل عکسی		☐ شبکه اصلی		☐ شبکه ماندگار	
مهندسين مشاور :		پروژه :			
شماره و تاريخ قرارداد :		کارفرما :			
دستگاه نظارت :		شماره طرح عکسبرداری :			
مقياس عکس:		سيتم تصوير :		استان :	
مقياس نقشه:		بيضوي ميناء :		منطقه :	
سال عکسبرداری :		زون :			

[illegible]

^۱ روش تراز یابی: مستقیم زمینی/مثلثاتی/GPS Leveling، مدل ژئوئید محلی مورد تأیید سازمان

فرم شماره ۵

فرم تحویل مدارک زمینی (مستقیم زمینی، عکسی و آبنگاری)

ردیف	عنوان مدرک	تأیید
الف	گزارش فنی	☐
ب	فرم فراداده (متادیتا) مطابق فرم شماره ۸	☐
ج	صورت وضعیت تنظیم شده توسط مشاور مطابق فرم شماره ۷ در سه نسخه (تمامی نامه‌ها و ابلاغ‌ها ضمیمه صورت وضعیت شود)	☐
د	فایل نقشه‌های ترسیمی	☐
هـ	مدارک مسطحاتی	☐ کارت شناسایی به روز نقاط مبنای مسطحاتی ☐ فایل کروکی کلیه پیمایش های ماندگار و اصلی مسطحاتی ☐ فایل مشاهدات خام ☐ فایل Rinex مربوط به مشاهدات GNSS ☐ فایل مشاهدات پیمایشهای اصلی (شامل طولها و زوایا) در صورت استفاده از روش کلاسیک ☐ فایل محاسبات (شامل پردازش، سرشکنی و خطاها و فایل پروژه) ☐ فایل مربوط به اطلاعات site log در مشاهدات GNSS ☐ فایل مختصات نهایی نقاط برداشت شده
	مدارک ارتفاعی	☐ کارت شناسایی به روز نقاط مبنای ارتفاعی ☐ فایل کروکی کلیه مشاهدات ترازیبی با درج اختلاف ارتفاع رفت و برگشت خطوط ترازیبی ☐ فایل مشاهدات ترازیبی (به ترتیب ستون ارتفاع نقطه، اختلاف ارتفاع، فاصله، قرائت جلو، قرائت وسط، قرائت عقب و نام ایستگاه) ☐ فایل اسکن اوراق زمینی ترازیبی (اوراق پاکنویس شده به هیچ وجه مورد قبول نمی باشد) ☐ فایل خلاصه ترازیبی
ز	لیست مختصات نهایی ایستگاههای ماندگار و اصلی در سربرگ شرکت مطابق فرم شماره ۴	☐
ح	کارت شناسایی نقاط ماندگار مطابق با فرم شماره ۳	☐
ط	مدارک عکسی	☐ اندکس نقاط کنترل عکسی ☐ کروکی نقاط کنترل عکسی ☐ لیست مختصات نقاط کنترل عکسی ☐ فایل مساحت نقاط کنترل عکسی جهت تعیین حجم عملیات زمینی
	فایل رقومی گویاسازی	☐
ک	فرم متادیتا	☐

مهر و امضاء مشاور

SITE LOG مربوط به مشاهدات ماهواره ای

[illegible]

مهر و امضاء مشاور

فرم شماره ۷

فرم ارسال صورت وضعیت

موضوع : ارسال صورت وضعیت

با سلام و احترام،

صورت وضعیت قطعی خدمات نقشه برداری به شرح مشخصات عمومی و جداول هزینه های زیر به همراه لوح فشرده جهت بررسی و کنترل و صدور تائیدیه نهایی ارسال می گردد.

مهندسین مشاور :

کارفرما :

پروژه :

مشخصات عمومی :

عنوان	شماره	تاریخ
قرارداد		
اعلام وصول قرارداد		
ابلاغ ۲۵ درصد قرارداد		
کلیه مستندات ابلاغی از طرف کارفرما مانند ابلاغ خدمات اضافی، حذف خدمات، تغییر محدوده کار، تمدید مدت قرارداد و ...		

اعلام هزینه :

ردیف	شرح عملیات	شماره آیتم و سال تعرفه	طبقه بندی	مبلغ تعرفه به ریال	حجم عملیات	ضریب منطقه	سایر ضرایب	هزینه عملیات به ریال
جمع کل هزینه ها به ریال :								

مهر و امضاء مشاور

توضیح آیتم های بالا (در صورت وضعیت ارسالی مشاور توضیحات ذیل حذف شود)

شرح عملیات : شامل عنوان خدمات، مقیاس، منحنی تراز، منطقه، مساحت کل و ضرائب افزایش یا کسر با دلایل و سایر توضیحات لازم، در صورت لزوم و تطبیق آن با ردیف های پیوست ۳ قراردادی ابلاغ های مربوطه از طرف کارفرما.

شماره و سال تعرفه: منظور شماره آیتم تعرفه در خدمات موضوع موردنظر با توجه به سال اجرای عملیات

طبقه بندی: طبقه بندی نقشه ها بر اساس آیتم های تعرفه

حجم عملیات: مساحت مربوط به هریک از آیتم های طبقه بندی

ضریب منطقه ای: بر اساس تقسیمات کشوری

سایر ضرایب: شامل ضرایب سختی کار و کاهش و توافقات مربوط به قرارداد منعقد شده بین مشاور و کارفرما

صورت وضعیت مشاور بایستی با سربرگ مشاور تهیه شود و صورت وضعیت اصلاحی با شماره و تاریخ جدید ارسال شود.

فرم شماره ۸

فرم فراداده (متادیتا) تهیه نقشه به روش مستقیم زمینی و آبنگاری

مشخصات کلی			
عنوان پروژه	استان		
شهر	منطقه		
عنوان قرارداد			
شماره و تاریخ قرارداد	سال تهیه		
کار فرما	مشاور		
مقیاس نقشه	فرمت (shapefile/dwg/dgn)		
مساحت کارکرد	فاصله منحنی میزان		
نوع پروژه	☐ توپوگرافی ☐ کاداستر ☐ هیدروگرافی ☐ رفتارسنجی ژئودتیک ☐ فتوگرامتری ☐ تهیه مقاطع ☐ گمانه (تعیین موقعیت) ☐ گمانه (پیاده سازی) ☐ سایر ()		
سطح مبنای مسطحاتی	سیستم تصویر ☐ UTM بیضوی مرجع : شماره زون : ☐ محلی		
سطح مبنای ارتفاعی	☐ ژئوئید ☐ بیضوی ☐ محلی		
مختصات گوشه های کار	۱) N E ۲) N E		
نرم افزارهای مورد استفاده			
تجهیزات مورد استفاده			
دستورالعمل / استاندارد مرجع پروژه			
تاریخ تکمیل متادیتا			
مشخصات اختصاصی			
روش مشاهدات ارتفاعی	☐ مستقیم زمینی ☐ مثلثاتی	GPS-levelling	

☐ GNSS ☐ کلاسیک	روش مشاهدات مسطحاتی	نقشه برداری زمینی / هیدروگرافی
تعداد و نام نقاط مبنایی: طول انتقال مسطحاتی: ماندگار: اصلی:	مشخصات شبکه مسطحاتی	
تعداد و نام نقاط مبنایی: طول انتقال ارتفاعی: ماندگار: اصلی:	مشخصات شبکه ارتفاعی	
برحسب نقاط A : برحسب نقاط B :	مساحت کارکرد عملیات زمینی در کار عکسی	
عنوان / شماره مرحله		رفتارسنجی ژئودتیک
نوع کار ☐ سد بتنی ☐ سد خاکی ☐ زمین لغزش ☐ توده صخره‌ای ☐ سایر ()		
روش مشاهدات ☐ کلاسیک ☐ GNSS ☐ سایر ()		فتوگرامتری
مقیاس عکس/GSD/GRD		
شماره طرح عکسبرداری		
تاریخ عکسبرداری		
نوع دوربین عکسبرداری		
متولی عکسبرداری		
تعداد برگ نقشه / مدل		
مراحل پردازش ☐ تبدیل ☐ کارتوگرافی ☐ GIS Ready		
تاریخ بروز رسانی نقشه ها		
توضیحات تکمیلی (شرح مختصر از مراحل عملیات، موارد خاص هماهنگ شده با کارفرما و دستگاه نظارت، عوامل اجرای پروژه):		

مهر و امضاء مشاور

فرم شماره ۹

فرم فراداده (متادیتا) محصولات پردازش تصاویر

فرم متادیتای محصولات پردازش تصاویر							
عنوان پروژه	استان / شهر / منطقه	کارفرما	تهیه کننده	محدوده جغرافیایی	سیستم تصویر / واحد اندازه گیری	شماره زون	بیضوی مبنا
				Xul: Xlr:	UTM / متر		
				Yul: Ylr:			

اطلاعات تصاویر منبع							
نوع تصاویر مورد استفاده	تعداد کانال یا باند	سال اخذ تصاویر	شماره طرح	نام دوربین یا سنجنده اخذ تصویر	مقیاس / GSD تصاویر استفاده شده	اندازه پیکسل تصاویر رقومی / دقت اسکن تصاویر هوایی آنالوگ	
☐ آنالوگ							هوایی
☐ رقومی							☒
							ماهواره ای
							☐
تعداد تصاویر استفاده شده							لیست تصاویر منبع

اطلاعات محصول نهایی							
قدرت تفکیک مکانی (ابعاد پیکسل) / تراکم ابر نقاط	قدرت تفکیک طیفی	منبع تهیه محصول	نرم افزار تهیه محصول	تعداد واحد محصول نهایی	مساحت محدوده (متر مربع)	فرمت محصول نهایی	حجم ذخیره سازی محصولات
ار توفتو: متر	 بیت					Geotif	مجموع حجم شیت های ارتو فتو :

مدل ارتفاعی رقومی:	 بیت					مجموع حجم مدل ارتفاعی رقومی:
ابر نقطه: --- متر	-					حجم نهایی:
سایر محصولات						حجم نهایی:

دستورالعمل مورد استفاده	
عملیات زمینی	
مثلث بندی	
محصول نهایی	

توضیحات	
توضیحات تکمیلی/موارد خاص	
تاریخ تهیه محصول نهایی	
تاریخ تهیه متادیتا	

مهر و امضاء مشاور

صورت جلسه نظارت حین کار و کنترل میدانی عملیات نقشه برداری

نظر کارشناس ناظر و توصیه‌های لازم برای اصلاح روند اجرای قرارداد به شرح زیر ابلاغ می‌گردد:

Blank handwriting practice paper with horizontal lines and a large, faint watermark reading 'پیش نویس' (Pish Nivis) diagonally across the page.

امضاء نماینده سازمان :

فرم شماره ۱۱

گزارش نظارت حین انجام کار و کنترل میدانی خدمات نقشه برداری

روش: ☐ عملیات آبنگاری ☐ عملیات مستقیم زمینی ☐ عملیات زمینی عکسی ☐ عملیات گویاسازی

مرحله: ☐ نظارت حین کار ☐ کنترل میدانی

الف: مشخصات پروژه

موضوع قرارداد:			
شماره و تاریخ قرارداد:			
نام منطقه:		نام استان:	
کار فرما:		نام مشاور:	
شرح خدمات:		حجم تقریبی عملیات:	
۱-		۱-	
۲-		۲-	
۳-		۳-	
تاریخ شروع عملیات:		تاریخ اتمام عملیات:	
صعوبت منطقه:			
ضریب منطقه عملیات آبنگاری:		ضریب منطقه عملیات نقشه برداری زمینی:	
ناظر/ناظرین:			
نظارت/کنترل از تاریخ		لغایت	
نظارت مرحله اول ☐		نظارت مرحله دوم ☐	
به مدت: روز			
مشخصات نماینده یا نمایندگان مشاور			
ردیف	نام و نام خانوادگی	شماره کارت شناسایی	میزان تحصیلات - سابقه کار
۱			
۲			
۳			
وسایل و تجهیزات فنی جهت کنترل عملیات			
ردیف	نوع تجهیزات	صحت و دقت دستگاهها	شماره سریال دستگاه
۱			
۲			
۳			
۴			
۵			

ب: مشخصات نظارت و کنترل میدانی

شماره	عنوان عملیات	روش نظارت و کنترل	وضعیت نظارت و کنترل		توضیحات
			تایید	عدم تایید	
الف-نظارت و کنترل شبکه					
۱	نقاط مبنایی مسطحاتی و ارتفاعی	بررسی ایستگاه‌های مبنایی و یا معرفی‌شده توسط کارفرما	☐	☐	
۲	نحوه انتقال مبنای مسطحاتی و فاصله آن‌ها از محل پروژه	مطابق دستورالعمل و استانداردهای سازمان	☐	☐	
۳	نحوه انتقال مبنای ارتفاعی و فاصله آن‌ها از محل پروژه	مطابق دستورالعمل و استانداردهای سازمان	☐	☐	
۴	تعداد ایستگاه‌های احداث‌شده شبکه ماندگار	مطابق دستورالعمل و استانداردهای سازمان	☐	☐	
۵	تعداد ایستگاه‌های احداث‌شده شبکه اصلی	مطابق دستورالعمل و استانداردهای سازمان	☐	☐	
۶	بررسی ابعاد و ساختمان ایستگاه‌های شبکه ماندگار	مطابق دستورالعمل و استانداردهای سازمان	☐	☐	
۷	بررسی ابعاد و ساختمان ایستگاه‌های شبکه اصلی	مطابق دستورالعمل و استانداردهای سازمان	☐	☐	
۸	نحوه مشاهده و تعیین مختصات مسطحاتی نقاط ماندگار و اصلی	مطابق دستورالعمل و استانداردهای سازمان	☐	☐	
۹	نحوه مشاهده ارتفاعی نقاط ماندگار و اصلی	مطابق دستورالعمل و استانداردهای سازمان	☐	☐	
۱۰	دقت مختصات مسطحاتی ایستگاه‌ها	تعیین مختصات مسطحاتی تعدادی از ایستگاه‌ها و مقایسه با مختصات موجود و تعیین دقت نقاط	☐	☐	
۱۱	دقت ارتفاعی ایستگاه‌ها	تعیین ارتفاع تعدادی از ایستگاه‌ها و مقایسه با ارتفاع موجود و تعیین دقت نقاط	☐	☐	
ب-عملیات آبنگاری					
۱۲	نحوه طراحی لاین‌های اصلی و کنترلی عملیات آبنگاری	با توجه به دستورالعمل و مفاد شرح خدمات قرارداد	☐	☐	
۱۳	دستگاه‌ها و تجهیزات مورد استفاده	کیفیت و کارایی دستگاه‌ها و تجهیزات مورد استفاده با توجه به دستورالعمل و مفاد شرح خدمات قرارداد	☐	☐	
۱۴	نحوه قرائت سطح لحظه‌ای آب	با مشاهده ترازبایی مستقیم نسبت به یکی از نقاط اصلی	☐	☐	
۱۵	محل نصب تایدپل	با توجه به دستورالعمل محل نصب تایدپل	☐	☐	
۱۶	نحوه مشاهده جزر و مد	با توجه به دستورالعمل نحوه مشاهده جزر و مد	☐	☐	
۱۷	نحوه بارچک کردن اکوساندر	بر اساس دستورالعمل	☐	☐	

شماره	عنوان عملیات	روش نظارت و کنترل	وضعیت نظارت و کنترل		توضیحات
			تایید	عدم تایید	
۱۸	نحوه تعیین دریافت شناور	بررسی استقرار صحیح ترانسدیوسر و گیرنده ماهواره ای در شناور و نحوه تعیین دریافت شناور	☐	☐	
۱۹	نحوه تعیین سرعت صوت و اعمال آن بر مشاهدات	برای محاسبه سرعت صوت حتما از روش مستقیم استفاده شود(با مشاهده مستقیم توسط دستگاههای SVP یا CTD).	☐	☐	
۲۰	بررسی حداکثر عمق و فرکانس اکوساندر	بر اساس حداکثر عمق، فرکانس مورد استفاده در اکوساندر با توجه به دستورالعمل و مفاد شرح خدمات قرارداد	☐	☐	
ب- عملیات زمینی استرئو					
۲۱	نحوه انتخاب نقاط کنترل عکسی	در پروژه‌های پهنادی و استرئو مطابق دستورالعمل و استانداردهای سازمان	☐	☐	
۲۲	نحوه اتصال نقاط کنترل عکسی به شبکه مسطحاتی	نحوه اتصال شبکه‌ها و نقاط کنترل عکسی مسطحاتی به یکدیگر و داشتن واپایش‌های کافی برای نقاط عکسی، بررسی شود.	☐	☐	
۲۳	نحوه اتصال نقاط کنترل عکسی به شبکه ارتفاعی	نحوه اتصال شبکه‌ها و نقاط کنترل عکسی ارتفاعی به یکدیگر و داشتن واپایش‌های کافی، بررسی شود.	☐	☐	
۲۴	مشخصات عملیات پهنادی	بررسی تطابق پارامترهای پرواز با دستورالعمل مربوطه	☐	☐	
ت- عملیات گویا سازی					
۲۵	بررسی اولیه SHAPEFILE ارسالی	مطابق دستورالعمل و استانداردهای سازمان	☐	☐	
۲۶	کامل بودن داده توصیفی	کامل بودن فایل ارسال شده	☐	☐	
۲۷	مطابقت داده‌ها با استاندارد	مطابق دستورالعمل و استانداردهای سازمان	☐	☐	
۲۸	کامل بودن نام معابر/عوارض	اسامی معابر و اماکن و عوارض مطابق دستورالعمل و استانداردهای سازمان	☐	☐	
۲۹	کامل بودن ترسیم عوارض بروز رسانی	اسامی معابر و اماکن و عوارض مطابق دستورالعمل و استانداردهای سازمان	☐	☐	
ت- عملیات نقشه برداری زمینی					
۳۰	دستگاه‌ها و تجهیزات مورد استفاده	کیفیت و کارایی دستگاه‌ها و تجهیزات مورد استفاده با توجه به دستورالعمل و مفاد شرح خدمات قرارداد	☐	☐	
۳۱	نحوه برداشت عوارض مسطحاتی	مطابق دستورالعمل و استانداردهای سازمان	☐	☐	
۳۲	نحوه برداشت عوارض ارتفاعی	مطابق دستورالعمل و استانداردهای سازمان	☐	☐	
۳۳	روش برداشت عوارض	مطابق دستورالعمل و استانداردهای سازمان و با	☐	☐	

شماره	عنوان عملیات	روش نظارت و کنترل	وضعیت نظارت و کنترل		توضیحات
			تأیید	عدم تأیید	
		نظر کارشناس ناظر			
۳۴	نحوه مشاهده و برداشت مقاطع طولی و عرضی	با توجه به دستورالعمل و مفاد شرح خدمات قرارداد	☐	☐	
ج-نظارت و کنترل نقشه‌های تهیه‌شده					
۳۵	کیفیت مسطحاتی نقشه‌ها	کامل بودن وقت برداشت عوارض مسطحاتی روی نقشه‌ها با توجه به مقیاس و دستورالعمل مربوطه و از طریق مطابقت نقشه با زمین و در صورت لزوم برداشت محدود عوارض	☐	☐	
۳۶	کیفیت ارتفاعی نقشه‌ها	کامل بودن وقت برداشت عوارض ارتفاعی روی نقشه‌ها با توجه به مقیاس و دستورالعمل مربوطه و از طریق مطابقت نقشه با زمین و در صورت لزوم اندازه‌گیری پروفیل	☐	☐	
۳۷	تکمیل بودن عوارض	کنترل برداشت کامل عوارض مطابق دستورالعمل و استانداردهای سازمان	☐	☐	
۳۸	نام‌گذاری عوارض	کامل بودن اسامی عوارض و نام‌گذاری آن‌ها	☐	☐	
۳۹	روش انجام کار	با توجه به قرارداد مربوطه نحوه اجرای کار	☐	☐	
توضیحات تکمیلی:					
میزان پیشرفت کار:					
محاسبات: ☐ مورد تأیید است ☐ مورد تأیید نیست ☐ منوط به کنترل میدانی					
گویا سازی: ☐ مورد تأیید است ☐ مورد تأیید نیست ☐ منوط به کنترل میدانی					

کار توگرافی:	☐ مورد تأیید است	☐ مورد تأیید نیست	☐ نیاز به اصلاح دارد
اظهار نظر نهایی:	☐ مورد تأیید است	☐ نیاز به نظارت حین کار/کنترل مجدد دارد	☐ غیرقابل اصلاح است
نام و نام خانوادگی و امضای ناظر/ناظرین:			

پیش نویس

فرم شماره ۱۲

فرم کنترل کارتوگرافی (مستقیم زمینی و آبنگاری)

عنوان پروژه:	مشاور:	کارفرما:
منطقه:	شماره قرارداد:	تاریخ قرارداد:
مقیاس:	تعداد شیت / مقطع:	
نظارت/کنترل از تاریخ لغایت ☐ نظارت مرحله اول ☐ نظارت مرحله دوم		

مورد کنترل	ردیف	جهت بررسی	تایید مشاور	تایید ناظر	توضیحات
کامل بودن مدارک	۱	مطابقت کامل مدارک ارسالی با موارد ذکرشده در قرارداد	☐	☐	
	۲	وجود یک فایل سه بعدی کلی DWG شامل تمامی عوارض و حد کار، به ازای هر پروژه و هر مقیاس (جهت صورت وضعیت)	☐	☐	
	۳	دفترچه‌ی کاداستر (در پروژه‌های کاداستر)	☐	☐	
کنترل‌های رقومی	۱	کنترل توسط برنامه‌ی نظارتی NCC:			
		الف) صحت نام لایه‌ها	☐	☐	
		ب) صحت attribute عوارض موجود در هر لایه	☐	☐	
	۲	مختصات شبکه‌ها در شیت‌ها	☐	☐	
	۳	مختصات ایستگاه‌های اصلی و ماندگار:			
		الف) مطابقت مختصات ایستگاه‌های ترسیم‌شده در هر نقشه با لیست مختصات درج‌شده در کنار شیت	☐	☐	
		ب) مطابقت مختصات ایستگاه‌های ترسیم‌شده با فایل لیست مختصات ایستگاه‌ها	☐	☐	
هم‌پوشانی شیت‌ها	۴	ترسیم نقشه در جهت شمال واقعی (شیت‌ها چرخانده نشده باشند)	☐	☐	
	۱	حفظ یکپارچگی ظاهری عوارض در شیت‌های متوالی	☐	☐	
	۲	عدم انقطاع نمادها و نقاط ارتفاعی در لبه‌ی شیت‌ها	☐	☐	
اطلاعات حاشیه‌ای شیت‌ها	۳	یکی بودن متن توضیحی نوشته شده برای عوارضی که در چند شیت ترسیم‌شده‌اند (مثل نام عارضه)	☐	☐	
	۱	لژاندر از جهات زیر بررسی شود:			
		الف) مطابقت عوارض ترسیم‌شده در لژاندر یا استاندارد.	☐	☐	
		ب) معرفی تمامی عوارض موجود در هر نقشه در لژاندر آن (تمام عوارض در لژاندر موجود باشد چه در متن نقشه باشد و چه نباشد)	☐	☐	

مورد کنترل	ردیف	جهت بررسی	تایید مشاور	تایید ناظر	توضیحات	
اطلاعات حاشیه‌ای شیت ها	۲	در کادر مشخصات پروژه ، تمام موارد تعیین شده در استاندارد به درستی و مطابق با نقشه‌ی موجود نوشته شده باشد	☐	☐		
	۳	اندکس شامل موارد زیر باشد:				
		الف) حد کار بصورت خط چین	☐	☐		
		ب) عوارض مهم به همراه textهای گویاسازی آنها	☐	☐		
	۴	مختصات خطوط شبکه:				
		الف) در جهت افزایش مختصات نوشته شوند	☐	☐		
		ب) مختصات گوشه کادر شیت ها مضرب ۰,۱ عدد مقیاس باشند	☐	☐		
	۵	ج) متن (سازمان نقشه برداری کشور) در بالای نقشه نوشته شده باشد	☐	☐		
	نوشته ها	۱	عدم تلاقی نوشته ها با یکدیگر	☐	☐	
		۲	ثبت تمامی اسامی گویا سازی نقشه با اندازه ای متناسب با اندازه عارضه و محل قرار گیری نوشته	☐	☐	
۳		جهت نوشته ها:				
		الف) به جز در مواقع اضطرار در جهت شمال نوشته شوند	☐	☐		
		ب) اسامی عوارضی که گسترش طولی دارند (رودخانه، خیابان ...) در جهت طول عارضه نوشته شوند.	☐	☐		
۴		نقاط ارتفاعی:				
		الف) کم کردن غیر اتوماتیک تراکم نقاط ارتفاعی و قرار دادن در لایه ی خاموش	☐	☐		
		ب) وجود نقطه ی ارتفاعی برای نمادها و شکستگی عوارض	☐	☐		
		ج) قرار گیری دقیق ممیز بر روی نقطه ی برداشت شده	☐	☐		
		Label های منحنی های شاخص در جهت افزایش ارتفاع نوشته شوند	☐	☐		
۶		وجود و صحت متن های (بطرف) برای تمامی راه های آسفالت ، شوسه و راه آهن :				
		در انتهای حد کار ، روبروی راه و به موازات آن	☐	☐		
		۱	تعداد نقاط ارتفاعی موجود در هر شبکه ی ۱۰*۱۰ cm با توجه به شیب منطقه و مطابق با استاندارد	☐	☐	
	۲	تراکم یکنواخت نقاط ارتفاعی	☐	☐		

مورد کنترل	ردیف	جهت بررسی	تایید مشاور	تایید ناظر	توضیحات
گرافیک	۳	صحت موقعیت و هماهنگی نقاط ارتفاعی با منحنی های میزان	☐	☐	
	۴	بسته بودن حد عوارض که گسترش طولی دارند.	☐	☐	
	۵	حفظ امتداد عوارضی که گسترش طولی دارند	☐	☐	
	۶	عدم رها شدگی جاده ها بدون رسیدن به هیچ عارضه ای	☐	☐	
	۷	حفظ ارتباط منطقی عوارض (برای مثال با وجود دکل برق ترسیم خط انتقال اجباری است)	☐	☐	
	۸	ارتباط عوارضی که گسترش طولی دارند:			
		الف) باز بودن جاده های در محل اتصال	☐	☐	
		ب) پاک کردن مرز عوارض آبی در محل اتصال	☐	☐	
		ج) پاک کردن هاشور رودخانه و مسیل در عبور از جاده ی جیب رو و باقی گذاشتن حد آن	☐	☐	
	۹	مطابقت هاشور عوارض با حد عارضه (برای مثال درون حد باغ هاشور زراعت ترسیم نشود)	☐	☐	
منحنی های میزان	۱۰	نحوه ی قرارگیری نمادها بر روی محدوده ها و ساختمان ها وعدم تلاقی هاشورهای متراکم (ساختمان) با نمادها	☐	☐	
	۱	حفظ یکپارچگی منحنی ها و درستی تعداد منحنی های فرعی در بین منحنی های اصلی (۴ عدد)	☐	☐	
	۲	عدم تلاقی منحنی های با یکدیگر	☐	☐	
	۳	حذف منحنی های فرعی در مناطق پرشیب که تراکم منحنی بالاست	☐	☐	
	۴	ویرایش کلی منحنی ها بخصوص در راستای عوارض آبی و خط القعر و خط الراس ها	☐	☐	
	۵	حذف منحنی از روی عوارض مصنوعی و دیگر عوارضی که در دستورالعمل قید شده است	☐	☐	
	۶	عدم انقطاع منحنی ها در محل Label (استفاده از mask و mtext کردن آن در محل Label)	☐	☐	
	۱	کد گذاری قطعات مطابق استاندارد	☐	☐	
	۲	وجود کد برای تمامی قطعات	☐	☐	
	۳	ترسیم حد تملیک به صورت پلیگون های بسته	☐	☐	

مورد کنترل	ردیف	جهت بررسی	تایید مشاور	تایید ناظر	توضیحات
کاداستر	۴	ترسیم تمامی عوارض موجود در نقشه های توپوگرافی به جز نقاط ارتفاعی و منحنی های میزان	☐	☐	
	۵	درج نقاط برداشتی در محل شکستگی ها	☐	☐	
پروفیل	۱	وجود کادر مشخصات پروژه در هر نقشه	☐	☐	
	۲	وجود همه یا بخشی از جانمایی در نقشه که در آن مقاطع موجود در نقشه مورد نظر مشخص شده باشند	☐	☐	
	۳	وجود لژاندر استاندارد (یا بخشی از آن) در پلان پروفیل ها	☐	☐	
	۴	وجود پارمترهای زیر در هر مقطع:			
		الف) نماد ایستگاه های اصلی موجود در مقطع به همراه مختصات آن ها	☐	☐	
		ب) زاویه مقطع با شمال (مقاطع عرضی)	☐	☐	
		ج) اشل ارتفاعی	☐	☐	
		د) ارتفاعات لب آب	☐	☐	
		ه) هاشور آب	☐	☐	
	۵	وجود و حفظ ترتیب ردیف های زیر:			
		الف) ارتفاع زمین	☐	☐	
		ب) فاصله ی جزئی	☐	☐	
		ج) فاصله ی تجمعی (فاصله از مبدا)	☐	☐	
		د) شماره ی نقطه	☐	☐	
۶	وجود لژاندر در پلان پروفیل	☐	☐		
توضیحات / موارد خاص:					
اظهار نظر نهایی: ☐ مورد تأیید است ☐ نیاز به نترل مجدد دارد ☐ غیر قابل اصلاح است					
نام و نام خانوادگی و امضای ناظر/ناظرین:					

فرم شماره ۱۳

فرم کنترل کارتوگرافی نقشه های تهیه شده به روش فتوگرامتری

عنوان پروژه:	مشاور:	کارفرما:
منطقه:	شماره قرارداد:	تاریخ قرارداد:
مقیاس:	تعداد شیت / مقطع:	
نظارت/کنترل از تاریخ _____ لغایت _____ ☐ نظارت مرحله اول ☐ نظارت مرحله دوم		

ردیف	موارد کنترل	تائید	توضیحات
تکمیل بودن مدارک			
	متادیتا-فایل نقشه ها-گویا سازی-اندکس مدل بندی-اندکس شیت بندی-Shape file اندکس گویا-لژاندر-محدوده مورد تائید کارفرما	☐	
اندکس گویا و اندکس مدل بندی			
۱	صحت جنرالیزه (در حدی که نمایش کلی از منطقه با رعایت پیوستگی و ارتباط منطقی با توجه به متن نقشه ها باشد)	☐	
۲	مشخصات گرافیکی و اندازه نمادها و متون فارسی و لاتین داخل و خارج اندکس	☐	
۴	مطابقت حد کار پروژه با حد مورد تائید کار فرما	☐	
۳	مطابقت حد کار اندکس گویا، مدل بندی و شیتها ۱۳	☐	
لژاندر - استفاده از لژاندر استاندارد سازمان نقشه برداری			
۵	متون بالای شیت (فارسی و لاتین) : مشخصات گرافیکی و محل قرار گرفتن آنها نام منطقه، مقیاس، شماره نقشه در سمت راست به فارسی و در سمت چپ به لاتین (منتهی به کادر عمودی سمت چپ و راست شبکه)	☐	
۶	وجود علامت شمال نقشه و موقعیت صحیح نماد آن	☐	
۷	متون پائین شیت (فارسی و لاتین): مشخصات گرافیکی و محل قرار گرفتن آنها نام و آدرس سازمان یا شرکت مجری (عکسبرداری هوایی، مثلث بندی، محاسبات، نظارت فنی، نقشه برداری زمینی، فتوگرامتری و کارتوگرافی، سیستم مختصات، سیستم تصویر و بیضوی مرجع، مبنای ارتفاعی، تاریخ تهیه نقشه، تاریخ و مقیاس عکسبرداری و شماره طرح)	☐	
۸	مطابقت نمادها با لژاندر نقشه (یکسان بودن نمادهای نقطه ای، خطی و سطحی متن نقشه با نمادهای موجود در لژاندر و وجود تمامی عوارض متن نقشه در لژاندر)	☐	
۹	مطابقت هاشور اندکس پائین نقشه با توجه به شماره شیت	☐	
۱۰	همانگی اندکس گویا با کروکی پائین لژاندر	☐	

ردیف	موارد کنترل	تأیید	توضیحات
متادیتا و گزارش فنی			
۱۱	اطلاعات موجود در متادیتا و گزارش فنی (با توجه به قرارداد، سفارش کار، سوابق و نامه های مربوط به پروژه و همخوانی اطلاعات متادیتا با زیر نویس نقشه و اندکس گویا و مطابقت فرمت متادیتا با استاندارد سازمان)	☐	
موارد کلی پروژه			
۱۲	شیت بندی، مختصات UTM و شماره شیتها (نام فایل و بالانویس نقشه)	☐	
۱۳	ساختار داخلی فایل گرافیکی	☐	
۱۴	working unit (master unit و sub unit) و مرکز فایل گرافیک (GO)	☐	
۱۵	مطابقت جدول رنگی (color table) با جدول رنگی استاندارد	☐	
موارد مربوط به متن نقشه			
۱۷	صحت Attribute عوارض	☐	
۱۸	تکمیل بودن عوارض مسطحاتی طبق لیست عوارض دستورالعمل تبدیل (مقایسه عوارض مسطحاتی فایل با عکس هوایی به صورت سه بعدی)	☐	
۱۹	تکمیل بودن عوارض ارتفاعی طبق لیست عوارض دستورالعمل تبدیل (مقایسه عوارض ارتفاعی فایل با عکس هوایی به صورت سه بعدی)	☐	
۲۰	ارتباط منطقی عوارض (دید کلی از نقشه و مقایسه ارتباط منطقی عوارض فایل با عکس هوایی به صورت سه بعدی)	☐	
۲۱	ترتیب ارتفاع ساختمانها (در یک ساختمان دارای نیم طبقه ارتفاع بیشتر روی ارتفاع کمتر باشد) (کنترل با عکس به صورت سه بعدی)	☐	
۲۲	حیاط یا قسمت های باز ساختمانها (Solid یا Hole بودن آن قسمتها) (کنترل با عکس به صورت سه بعدی)	☐	
۲۳	دیدهای جانبی (عدم وجود عارضه خارج از محدوده ارتفاعی منطقه، میخ شدگی و صحت ارتفاع تمامی عوارض نسبت به کل نقشه و ارتباط با سایر عوارض)	☐	
۲۴	یکسان بودن ارتفاع گوشه های ساختمانها با اجرای برنامه مربوطه	☐	
۲۵	قرار گرفتن تمام متون، نماد و سایر عوارض روی fill عوارض مربوطه (از نظر کار توگرافی)	☐	
۲۶	وجود متن توصیفی برای کلیه سطوح (پلی گونها) در لایه ۶۲ و هماهنگی آن با پترن محدوده	☐	
۲۷	صحت پترن و هاشور مربوط به عوارض مسطحاتی و ارتفاعی (پوشش گیاهی، سکو، سایه بان و ...)	☐	
۲۸	بسته بودن محدوده های پوشش گیاهی	☐	
۲۹	بیرون نزدن هاشور و پترن از حدود عوارض	☐	
۳۰	منظم بودن و یکپارچگی پترن ها و قرار گرفتن آنها در ارتفاع صحیح	☐	
۳۱	وجود پل (سر تقاطع معابر، راهها، عوارض آبی و ...) مطابق عکس (صحت)	☐	

ردیف	موارد کنترل	تائید	توضیحات
	تبدیل به صورت نماد یا خطی)		
۳۲	ارتباط و اتصال صحیح عوارض خطی مثل جاده ها، عوارض آبی (مانند انهار، رودخانه ها، کانال و ...)، خطوط انتقال نیرو و خطوط لوله رو زمینی و بررسی قطع شدگی آنها در محل رسیدن به مناطق مسکونی و ساختمانی	☐	
۳۳	بسته بودن سر عوارض آبی عریض هنگام رسیدن به پل (عوارض آبی شامل مسیل، نهر و جوی، رودخانه، کانال و زهکش)	☐	
۳۴	قرائت و تراکم نقاط ارتفاعی بر اساس دستورالعمل و هماهنگی ارتفاع نقاط با منحنی میزانهای مجاور	☐	
۳۵	قرائت نقطه ارتفاعی خاص بر روی ساختمانهای شیروانی و سایر موارد خاص قید شده در دستورالعمل	☐	
۳۶	عدم تقاطع منحنیهای میزان با یکدیگر، بررسی شکل، فیلتر، صحت ارتفاع و یکپارچگی آنها	☐	
۳۷	fix بودن ارتفاع منحنی های میزان	☐	
۳۸	شماره منحنیهای میزان و ارتفاع و جهت نوشتن آنها	☐	
۳۹	صحت وجود منحنی های فرعی (در مواقعی که فاصله بین منحنی های اصلی بیش از ۵ میلیمتر در مقیاس نقشه باشد)	☐	
۴۰	جهت خطوط با طرح خاص مانند ترانسه، دپو و ...	☐	
۴۱	وجود پای ترانسه و خاکریز و دپو و گودبرداری	☐	
۴۲	عدم وجود عوارض مکانی بدون راه دسترسی (با نگاه کلی به نقشه و سپس کنترل با عکس)	☐	
۴۳	رها نشدگی جاده ها (با توجه به عکس)	☐	
۴۴	باز یا بسته بودن تقاطع معابر (با توجه به عکس)	☐	
۴۵	عدم وجود رد شدگی و نرسیدگی عوارض	☐	
۴۶	عدم وجود gap&sliver بین عوارض	☐	
۴۷	Snap بودن عوارض در محل برخورد	☐	
۴۸	بررسی آبریزهای آزاد از دو طرف (توجه شود که آبریزهای کوچکتر از ۰.۵ سانتیمتر در مقیاس نقشه قابل حذف بوده و آبریزهای آزاد فقط به واسطه چینهای طبیعی زمین قابل قبول شناخته می شوند).	☐	
۴۹	صحت عبور آبریز از خط القعر	☐	
۵۰	ارتباط عوارض آبی با منحنی های میزان (عدم تقاطع بیش از یک مرتبه منحنی با عوارض آبی مانند آبریز و نهر و ...)	☐	
۵۱	انتقال تمام اطلاعات گویا بر روی نقشه طبق استاندارد و دستورالعمل گویاسازی	☐	
۵۲	اندازه اسامی و گویا بودن آنها با توجه به موقعیت، وسعت و شکل هندسی عارضه و اصول کارتوگرافی	☐	

ردیف	موارد کنترل	تأیید	توضیحات
۵۳	مشخصات گرافیکی عوارض و همخوانی آن با اطلاعات گویا (مانند کوچه ، خیابان، راه، ساختمان خاص و ...)	☐	
۵۴	وجود " بطرف ... " برای کلیه راههای اصلی (شوسه ، آسفالته ، خطوط راه آهن) و در صورت نبودن راه اصلی در شیت ، برای جاده جیپ رو .	☐	
۵۵	صحت وجود مراکز عکس روی نقشه ها	☐	
۵۶	وجود ایستگاههای ماندگار زمینی ، صحت مختصات و ارتفاع اورتومتريک آنها	☐	
۵۷	اورلپ نقشه ها به منظور هماهنگ بودن و عدم جابجایی عوارض (همخوانی عوارض، یکسان بودن ارتفاع، هماهنگی گرافیکی عوارض، در امتداد بودن عوارض از نظر موقعیت مسطحاتی و ...)	☐	
۵۸	ترتیب رفرنس فایلهای بر روی هم، جهت نمایش صحیح عوارض	☐	
۵۹	عدم وجود هیچ گونه عارضه در مناطق ممنوعه	☐	
۶۰	غیر قابل تبدیل بودن محدوده های تبدیل نشده زیر سایه	☐	
۶۱	عدم وجود Duplicate (بیش از یکی بودن المانهای هم مختصات)	☐	
توضیحات / موارد خاص:			
اظهار نظر نهایی: ☐ مورد تأیید است ☐ نیاز به کنترل مجدد دارد ☐ غیر قابل اصلاح است			
نام و نام خانوادگی و امضای ناظر/ناظرین:			

فرم شماره ۱۴

فرم نظارت و کنترل پایگاه داده مکانی Geo Spatial database و فراداده Metadata

مشخصات عمومی پروژه	
عنوان پروژه:	منطقه:
شماره قرارداد:	تاریخ قرارداد:
تأییدکننده حد کار:	مساحت تقریبی عملیات (هکتار):
مهندس مشاور:	کارفرما:
نظارت/کنترل از تاریخ لغایت ☐ نظارت مرحله اول ☐ نظارت مرحله دوم	

(۱) کنترل اولیه و کلی پروژه

شماره	عنوان عملیات کنترل	روش کنترل	وضعیت کنترل			توضیحات
			مورد تایید	ارجاع جهت تصحیح	تایید پس از تصحیح	
۱	کنترل وجود فولدرها و dataset های لازم	پروژه باید دارای دو فولدر اصلی با نامهای Geodatabase و Metadata باشد. فولدر Geodatabase حاوی سه dataset با نامهای Line, Point, Area بوده و فولدر Metadata حاوی فایل های xml و word است.	☐	☐	☐	
۲	کنترل قرارگیری هر فایل در dataset مربوطه خود	فایل های موجود در هر dataset درون Geodatabase باید کنترل گردند که مناسب همان dataset باشند.	☐	☐	☐	
۳	کنترل نام هر لایه	بر اساس استاندارد، اسامی تمام feature class ها کنترل گردد.	☐	☐	☐	
۴	وجود پسوند ماهیت هر لایه	هر feature class بنا به ماهیت خود دارای پسوند مربوطه باشد.	☐	☐	☐	
۵	دو بعدی بودن لایه ها	دو بعدی بودن تمام feature class ها کنترل گردد.	☐	☐	☐	
۶	سیستم تصویر و زون مختصاتی صحیح	در محیط Arc Catalog کنترل گردد و همچنین از فایل فراداده کنترل گردد.	☐	☐	☐	

(۲) کنترل ساختار جداول ژئودیتابیس

شماره	عنوان عملیات کنترل	روش کنترل	وضعیت کنترل			توضیحات
			مورد تایید	ارجاع جهت تصحیح	تایید پس از تصحیح	
۱	کنترل وجود تمام فیلدهای تعریف شده	کنترل وجود فیلدها با دستورالعمل	☐	☐	☐	
۲	کنترل اسامی فیلدها	کنترل اسامی فیلدها با دستورالعمل	☐	☐	☐	
۳	کنترل صحت ساختار هر فیلد	کنترل انطباق ساختار فیلدها با دستورالعمل	☐	☐	☐	
۴	کنترل طول فیلدها	کنترل انطباق طول فیلدها با دستورالعمل	☐	☐	☐	
۵	کنترل عدم وجود فیلدهای اضافه	کنترل عدم وجود فیلدهایی خارج از دستورالعمل	☐	☐	☐	
۶	کنترل خوانایی محتوای جداول	کنترل جداول از منظر خوانایی اطلاعات (Unicode صحیح)	☐	☐	☐	

(۳) کنترل روابط توپولوژیکی

شماره	عملیات	روش کنترل	وضعیت کنترل			توضیحات
			مورد تایید	ارجاع جهت تصحیح	تایید پس از تصحیح	
۱	کنترل عدم وجود عوارض دوتایی	در ساخت توپولوژی rule مربوط وارد و کنترل گردد.	☐	☐	☐	
۲	کنترل یکپارچگی لایه‌های خطی	در ساخت توپولوژی rule مربوط وارد و کنترل گردد.	☐	☐	☐	
۳	کنترل یکپارچگی راه‌ها	دو طرف راه از ابتدا تا انتها یکپارچه باشد	☐	☐	☐	
۴	کنترل بررسی عدم وجود عوارض خطی با طول‌های بسیار کوچک	از روی فیلد طول، تمام عوارض با طول بسیار کوچک بررسی و اصلاح گردد.	☐	☐	☐	
۵	کنترل بهم نرسیدگی یا رد شدگی عوارض خطی در تقاطع‌ها	در ساخت توپولوژی rule مربوط وارد و کنترل گردد.	☐	☐	☐	
۶	کنترل عدم وجود گپ در اورلپ‌های عوارض سطحی	در ساختن توپولوژی برای عوارض سطحی rule عدم وجود گپ انتخاب گردد.	☐	☐	☐	
۷	کنترل عدم روی هم رفتگی عوارض سطحی	در ساخت توپولوژی rule مربوط وارد و کنترل گردد.	☐	☐	☐	
۸	کنترل و بررسی عوارض سطحی با مساحت‌های بسیار کوچک	برای فیلدهای سطحی فیلد مساحت محاسبه و بررسی گردد تا مساحت‌های کوچک غیر قابل قبول و پایین‌ها اصلاح گردند.	☐	☐	☐	

۴) کنترل لایه‌های خاص

شماره	عنوان عملیات کنترل	روش کنترل	وضعیت کنترل			توضیحات
			مورد تایید	ارجاع جهت تصحیح	تایید پس از تصحیح	
۱	کنترل جدول اطلاعات توصیفی لایه ownership	کنترل مقادیر رکوردها و مقایسه با زیرقطعات	☐	☐	☐	
۲	کنترل انطباق کد آبادی مرکز آمار در لایه‌های village_boundary و Ownership_Boundary	در صورت وجود کد روستا در لایه village_boundary باید آن کد در لایه Ownership_Boundary نیز درج شده باشد	☐	☐	☐	
۳	کنترل لایه Ownership_Boundary با لایه‌های پوشش گیاهی و مستحدثات	کنترل انطباق مقادیر فیلد کاربری با لایه‌های پوشش گیاهی و مستحدثات	☐	☐	☐	
۴	کنترل صحت فیلد کد شناسه لایه Ownership_Boundary	کنترل قرارگیری مختصات استخراج شده از کد شناسه قطعه در داخل محدوده پلیگون مربوطه	☐	☐	☐	
۵	کنترل انطباق کد شناسایی قطعه لایه Ownership_Boundary با سایر لایه‌ها	کنترل صحت انطباق کد شناسایی هر قطعه از لایه Ownership_Boundary با عارضه‌های درون آن مربوط به سایر لایه‌ها (شمول)	☐	☐	☐	
۶	کنترل Viodهای درون لایه Ownership_Boundary با سایر لایه‌های سطحی	حذف Viodهای درون عوارض گویا شده مربوط به سایر لایه‌های سطحی از لایه Ownership_Boundary	☐	☐	☐	

۵) کنترل فراداده (متادیتا)

شماره	عنوان عملیات کنترل	روش کنترل	وضعیت کنترل		توضیحات
			مورد تایید	ارجاع جهت تصحیح	
			تایید	پس از تصحیح	

شماره	عنوان عملیات کنترل		روش کنترل	وضعیت کنترل			توضیحات
				تایید	مورد تایید ارجاع جهت	تصحيح	
۱	کنترل جدول word بر اساس فایل مبنا		آیتم های تکمیل شده در جدول بر اساس فایل مبنا کنترل شده و با دامنه تعریف شده سازگار باشد	☐	☐	☐	
۲	کنترل xml فراداده بر اساس مقادیر تکمیل شده در جدول word		کنترل صحت آیتم های xml بر مبنای جدول word	☐	☐	☐	
۳	اطلاعات شناسایی		عنوان	☐	☐	☐	
۴			عنوان دیگر (عنوان لاتین)	☐	☐	☐	
۵			تاریخ ایجاد داده	☐	☐	☐	
۶			تاریخ نشر داده	☐	☐	☐	
۷			تاریخ بازنگری داده	☐	☐	☐	
۸			سیستم تصویر	☐	☐	☐	
۹			سیستم مرجع	☐	☐	☐	
۱۰			خلاصه	☐	☐	☐	
۱۱			واژه کلیدی	☐	☐	☐	
۱۲			نوع ساختار مکانی	☐	☐	☐	
۱۳			زبان (داده)	☐	☐	☐	
۱۴			مجموعه حروف (زبان داده)	☐	☐	☐	
۱۵			طبقه بندی موضوعی داده	☐	☐	☐	
۱۶	اطلاعات شناسایی	قدرت تفکیک مکانی	مخرج کسر مقیاس	☐	☐	☐	
۱۷			فاصله (معادل مقیاس در داده رستری)	☐	☐	☐	
۱۸		گستره/مستطیل در بر گیرنده	طول جغرافیائی حد غربی	☐	☐	☐	
۱۹			طول جغرافیائی حد شرقی	☐	☐	☐	
۲۰			عرض جغرافیائی حد جنوبی	☐	☐	☐	
۲۱			عرض جغرافیائی حد شمالی	☐	☐	☐	
۲۲	اطلاعات توزیع	اطلاعات توزیع	نام سازمان / اداره	☐	☐	☐	
۲۳			تلفن	☐	☐	☐	
۲۴			نقطه تحویل	☐	☐	☐	
۲۵			نقش	☐	☐	☐	
۲۶		منبع برخط	اتصال (URL)	☐	☐	☐	
۲۷			پروتکل	☐	☐	☐	
۲۸			نام منبع	☐	☐	☐	
۲۹			توصیف (منبع برخط)	☐	☐	☐	
۳۰		فراداده	زبان فراداده	☐	☐	☐	
۳۱			مجموعه حروف (زبان فراداده)	☐	☐	☐	
۳۲		مسئول اطلاعات	نام سازمان / اداره	☐	☐	☐	
۳۳			نقش	☐	☐	☐	

۶) چک لیست سرویس داده مکانی

	وضعیت کنترل		
--	-------------	--	--

شماره	عنوان عملیات کنترل	روش کنترل	مورد تایید ارجاع جهت تایید پس تصحیح از تصحیح	توضیحات
۱	سرویس لایه مکانی دارای نمایش صحیح می باشد		☐ ☐ ☐	
۲	سرویس لایه مکانی دارای سمبل صحیح و مناسب می باشد		☐ ☐ ☐	
۳	مقادیر فیلدهای توصیفی سرویس لایه مکانی صحیح و مطابق استاندارد می باشد		☐ ☐ ☐	
۴	اتصال سرویس لایه مکانی به سرویس فراداده صحیح می باشد		☐ ☐ ☐	
۵	اقدام حیاتی فراداده بصورت صحیح وارد شده است		☐ ☐ ☐	
۶	اقدام فراداده بصورت صحیح وارد شده است		☐ ☐ ☐	
۷	اقدام فراداده "گستره در برگرنده لایه مکانی" و اطمینان از مطابقت مکانی گستره مذکور با گستره سرویس لایه مکانی بصورت صحیح وارد شده است		☐ ☐ ☐	
۸	در انتشار لایه های مکانی که دارای چند مقیاس می باشند، تکنیک Multi-Scale استفاده شده است		☐ ☐ ☐	
۹	در انتشار لایه های دارای لحاظ حجم بالا، از تکنیک هرم سازی و تایل سازی استفاده شده است		☐ ☐ ☐	

توضیحات / موارد خاص:

اظهاری نظر نهایی: ☐ مورد تأیید است ☐ نیاز به کنترل مجدد دارد ☐ غیر قابل اصلاح است

نام و نام خانوادگی و امضای ناظر/ناظرین:

فرم شماره ۱۵

فرم نظارت و کنترل پروژه‌های GIS Ready

مشخصات عمومی پروژه	
موضوع قرارداد :	
شماره و تاریخ قرارداد:	تأییدکننده حد کار:
کارفرما:	مهندس مشاور:
نام منطقه:	استان:
مساحت تقریبی عملیات (هکتار):	زون:
مقیاس نقشه:	
نظارت/کنترل از تاریخ لغایت ☐ نظارت مرحله اول ☐ نظارت مرحله دوم	

موارد کنترلی که در چک لیست به آن اشاره شده برخی بوسیله برنامه کنترل بصورت اتوماتیک صورت می‌گیرد و موارد دیگری هم بوسیله کنترل چشمی و تجربی توسط ناظر انجام می‌شود.

(۱) کنترل اولیه و کلی پروژه

فرمت Shapefile				
شماره	عنوان عملیات کنترل	روش کنترل	وضعیت کنترل	
			مورد تاییدارجاع جهت تصحیح	تایید پس از تصحیح
۱	کنترل وجود پوشه های لازم	پروژه باید دارای سه پوشه اصلی با نام های Line, Point, Area بوده و پوشه Metadata حاوی فایل های Xml و Word یا Excel (مطابق نظر دستگاه نظارت یا قرارداد) است.	☐	☐
۲	کنترل قرار گیری هر فایل در پوشه مربوطه خود	فایلهای موجود در هر پوشه باید کنترل گردند که مناسب همان پوشه باشند.	☐	☐
۳	کنترل نام هر فایل	بر اساس استاندارد اسامی تمام لایه ها کنترل می گردد.	☐	☐
۴	وجود پسوند ماهیت هر فایل	هر فایل بنا به ماهیت خود دارای پسوند مربوطه است.	☐	☐
۵	دو بعدی بودن فایلهای	تمام لایه ها کنترل میگردد.	☐	☐
۶	سیستم تصویر و زون مختصاتی صحیح	در محیط Arc Catalog توسط اطلاعات فایل متا دیتا کنترل می گردد.	☐	☐

فرمت Geodatabase				
توضیحات	وضعیت کنترل			شماره
	مورد تایید	ارجاع جهت تصحیح	تایید پس از تصحیح	
	☐	☐	☐	۱
	☐	☐	☐	۲
	☐	☐	☐	۳
	☐	☐	☐	۴
	☐	☐	☐	۵
	☐	☐	☐	۶

۲) کنترل تکمیل بودن پروژه

توضیحات	وضعیت کنترل			شماره
	مورد تایید	ارجاع جهت تصحیح	تایید پس از تصحیح	
	☐	☐	☐	۱
	☐	☐	☐	۲
	☐	☐	☐	۳
	☐	☐	☐	۴
	☐	☐	☐	۵
	☐	☐	☐	۶

۳) کنترل ساختار جداول

توضیحات	وضعیت کنترل			شماره
	مورد تایید	ارجاع جهت تصحیح	تایید پس از تصحیح	
	☐	☐	☐	۱
	☐	☐	☐	۲
	☐	☐	☐	۳

شماره	عنوان عملیات کنترل	روش کنترل	وضعیت کنترل			توضیحات
			مورد تایید	ارجاع جهت تصحیح	تایید پس از تصحیح	
۴	کنترل طول فیلدها	طول فیلدها باید طبق دستورالعمل باشد.	☐	☐	☐	
۵	عدم وجود فیلدهای اضافه	بغیر از فیلدهای خواسته شده در دستورالعمل فیلد اضافه نباید وجود داشته باشد.	☐	☐	☐	فیلد اضافه مورد درخواست کارفرما باید با هماهنگی ناظر اضافه گردد.
۶	عدم وجود رکوردهای اضافه	جدول های با رکورد صفر وجود نداشته باشد.	☐	☐	☐	
۷	صحت نمایش اطلاعات	نوشته های فارسی جداول باید صحیح نمایش داده شوند.	☐	☐	☐	

۴) کنترل صحت عوارض توصیفی

شماره	عنوان عملیات کنترل	روش کنترل	وضعیت کنترل			توضیحات
			مورد تایید	ارجاع جهت تصحیح	تایید پس از تصحیح	
۱	صحت اطلاعات وارد شده در فیلدها	از روی لایه متن ساخته شده از فایل مبنا اطلاعات وارد شده در فیلدها کنترل می گردد.	☐	☐	☐	
۲	الصاق اطلاعات راهها و میدان	اطلاعات و نام معابر و میداین باید به محور آنها متصل گردد.	☐	☐	☐	
۳	صحت اطلاعات فیلد ارتفاعی در منحنی های میزان	ارتفاع تمام منحنی های میزان باید در فیلد ارتفاعی آن ها آورده شود.	☐	☐	☐	
۴	صحت فیلد ارتفاعی برای نقاط کنترل مسطحاتی و ارتفاعی	فیلد ارتفاع برای نقاط کنترل مسطحاتی و ارتفاعی صحیح وارد شده باشد.	☐	☐	☐	

۵) کنترل روابط توپولوژیکی

شماره	عنوان عملیات کنترل	روش کنترل	وضعیت کنترل			توضیحات
			مورد تایید	ارجاع جهت تصحیح	تایید پس از تصحیح	
۱	عدم وجود عوارض دوتایی	عوارض موجود در هر لایه نباید Duplicate باشند.	☐	☐	☐	
۲	یکپارچگی لایه های خطی	عوارض خطی موجود در هر لایه باید از تقاطع تا تقاطع یکپارچه شوند.	☐	☐	☐	
۳	کنترل پیوستگی منحنی های میزان	منحنی های میزان باید از ابتدا تا انتها یکپارچه شوند.	☐	☐	☐	در محل نوشته عدد ارتفاع در فایل کار توگرافی منحنی ها باید متصل باشند.
۴	یکپارچگی راهها	دوطرف راهها از ابتدا تا انتها و محور آن ها نیز باید از تقاطع تا تقاطع یکپارچه باشند.	☐	☐	☐	
۵	بررسی عدم وجود عوارض خطی با طولهای بسیار کوچک	از روی فیلد طول تمام عوارض با طول صفر یا بسیار کوچک بررسی و اصلاح گردند.	☐	☐	☐	
۶	کنترل بهم نرسیدگی یا رد شدگی عوارض خطی در تقاطع	خطا های Over shoot, Under shoot برای عوارض خطی در محل تقاطع باید برطرف گردد.	☐	☐	☐	
۷	کنترل عدم وجود Gap در اورلپهای عوارض سطحی	سطوح مجاور هم در یک لایه نباید خطای Gap داشته باشند.	☐	☐	☐	
۸	کنترل عدم روی هم رفتگی عوارض سطحی	سطوح مجاور هم در یک لایه نباید خطای Sliver داشته باشند.	☐	☐	☐	
۹	یکپارچگی سطوح در محل برش شیتهای در فایل مبنا	عوارض سطحی در محل برش شیت های نقشه کار توگرافی باید یکپارچه شوند.	☐	☐	☐	

شماره	عنوان عملیات کنترل	روش کنترل	وضعیت کنترل			توضیحات
			مورد تایید	ارجاع جهت تصحیح	تایید پس از تصحیح	
۱۰	کنترل سطوح با مساحت بسیار کوچک	عوارض سطحی با مساحت‌های کوچک و اشکال پاپیو نی، بررسی و اصلاح گردند.	☐	☐	☐	
۱۱	عدم تداخل لایه نقطه ای با لایه سطحی از همان لایه	یک لایه سطحی نباید با لایه نقطه ای از همان لایه تداخل داشته باشد.	☐	☐	☐	
۱۲	عدم تداخل لایه خطی با لایه سطحی از همان لایه	یک لایه سطحی نباید با لایه خطی از همان لایه تداخل داشته باشد.	☐	☐	☐	
۱۳	عدم تداخل لایه نقطه ای با لایه خطی از همان لایه	یک لایه خطی نباید با لایه نقطه ای از همان لایه تداخل داشته باشد.	☐	☐	☐	

۶) کنترل لایه های خاص

شماره	عنوان عملیات کنترل	روش کنترل	وضعیت کنترل			توضیحات
			مورد تایید	ارجاع جهت تصحیح	تایید پس از تصحیح	
۱	تفکیک درست مناطق از ساختمانها	کنترل کلیه لایه های سطحی که می توانند هم بصورت منطقه و هم ساختمان بسته شوند.	☐	☐	☐	
۲	ساختمانهای موجود در لایه های مناطق	اگر یک عارضه سطحی بصورت منطقه آورده شد سازه آن باید به لایه Building منتقل شوند.	☐	☐	☐	
۳	متناسب بودن محور معبر ترسیم شده با نوع معبر	محور یک معبر باید با نوع معبر متناسب باشد.	☐	☐	☐	
۴	کنترل ساختمانها	طبقات موجود در فایل مبنا حذف شده و بزرگترین سطح زیر بنا برای ساختمان آورده شود.	☐	☐	☐	
۵	کنترل لایه برچسب	فقط نوشته های فارسی که لایه ای برای آنها نداریم در این لایه آورده شوند.	☐	☐	☐	

فرم شماره ۱۶

چک لیست کنترل دفتری مدارک رفتارسنجی ژئودتیک

شماره قرارداد :		مورخ :		مدت قرارداد :	
مشاور :		موضوع قرارداد :		تاریخ شروع عملیات :	
نوع سد :		منطقه :		تاریخ دریافت مدارک :	
		تعداد شبکه :			
نوع شبکه :					
مورد کنترل	ردیف	جهت بررسی	نتیجه بررسی		
			تائید	بازگشت جهت تصحیح	تائید پس از تصحیح
آنانیز اولیه	۱	دقت با توجه به نوع سازه و نظر کارفرما	☐	☐	☐
	۲	نیازمندیهای قرارداد	☐	☐	☐
	۳	قابلیت اطمینان	☐	☐	☐
	۴	قابلیت آشکارسازی	☐	☐	☐
	۵	گواهی کالیبراسیون دستگاهها	☐	☐	☐
طول	۱	خطای مجاز $\sqrt{2(a^2 + b^2 s^2)}$	☐	☐	☐
	۲	تصحیح شرایط جوی	☐	☐	☐
	۳	تصحیح ناشی از اختلاف ارتفاع دوربین و منشور	☐	☐	☐
	۴	تصحیح اثر هم محور نبودن طولیاب و زاویه یاب	☐	☐	☐
	۵	تصویر طولهای افقی بر ارتفاع یکسان منطقه	☐	☐	☐
زوایای قائم	۱	حد مجاز حاصل از سرشکنی ایستگاهی 1°	☐	☐	☐
	۲	تفاوت زوایای رفت و برگشت	☐	☐	☐
	۳	تصحیح انکسار (شبکه سه بعدی)	☐	☐	☐
	۴	تصحیح ناشی از اختلاف ارتفاع دوربین و منشور	☐	☐	☐
	۵	تصحیح عدم توازی خطوط قائم	☐	☐	☐
امتدادهای افقی	۱	حد مجاز حاصل از سرشکنی ایستگاهی 0.7°	☐	☐	☐
	۲	خطای بست نیم دور (نسبت به امتداد صفر) 5°	☐	☐	☐
	۳	خطای بست مثلث 2.5°	☐	☐	☐
	۴	تصحیح عدم توازی خطوط قائم	☐	☐	☐
ترازیابی	۱	دقت اندازه گیری	☐	☐	☐
	۲	قابلیت آشکارسازی	☐	☐	☐
	۳	اختلاف میان رفت و برگشت	☐	☐	☐
	۴	خطای بست لوپ	☐	☐	☐
	۵	خطای بست مسیر ترازبایی بین دو نقطه معلوم	☐	☐	☐
GPS	۱	دقت اندازه گیری	☐	☐	☐
	۲	مدت زمان مشاهده	☐	☐	☐

	☐	☐	☐	نوع گیرنده و آنتن	۳	
	☐	☐	☐	ماسک زاویه ارتفاعی ماهواره ای ۱۵ درجه	۴	
	☐	☐	☐	نرم افزار (پردازش هر دو موج L^1 و L^2)	۵	
	☐	☐	☐	میانگین و انحراف معیار قابل قبول باقیمانده ها	۶	
	☐	☐	☐	انحراف معیار استاندارد در راستای X , Y , Z	۷	
	☐	☐	☐	فاکتور وریانس پردازش (بین ۰/۵ تا ۲)	۸	
	☐	☐	☐	نسبت بین RMS نقاط فیکس با ابهام فاز حل شده و نقاط شناور (بزرگتر از ۷)	۹	
	☐	☐	☐	قطر طول بیضی خطا در هر نقطه	۱۰	
	☐	☐	☐	تستهای شبکه	۱۱	
	☐	☐	☐	شبکه خارج سد به روش inner constraint یا minimum constraint و شبکه روی سازه به روش over constraint	۱	مشاهده
	☐	☐	☐	آزمون فاکتور وریانس	۲	آزمون
	☐	☐	☐	آزمون باقیمانده های استاندارد	۳	های آماری
	☐	☐	☐	بررسی قابلیت اطمینان نهایی	۴	آنالیز
	☐	☐	☐	بررسی قابلیت آشکارسازی	۵	نتایج
	☐	☐	☐	تخمین نقاط پایدار	۱	جابجایی
	☐	☐	☐	سرشکنی مجدد دو مرحله و تعیین جابجایی	۲	سنجی

نتیجه :

طراحی اولیه : تائید ☐ عدم تائید ☐ توضیح :

نام و امضا : تاریخ :

مشاهدات و محاسبات : تائید ☐ عدم تائید ☐ توضیح :

نام و امضا : تاریخ :

بندهای قرارداد شامل بندهای مورد تائید است.
توضیحات/خدمات اضافی :

نتیجه نهایی : تائید ☐ عدم تائید ☐ توضیح :

نام و امضا : تاریخ :

فرم شماره ۱۷

گزارش نظارت میدانی طراحی و آنالیز اولیه شبکه‌های رفتارسنجی ژئودتیک

موضوع قرارداد :				
نام منطقه :		نام استان :		
کارفرما :		مشاور :		
تاریخ شروع عملیات :				
موارد کنترل	شبکه خارج از سد	شبکه روی سد	شبکه روی سرریز و ..	شبکه ارتفاعی
وضعیت هندسی شبکه				
طرح مشاهدات				
دستگاه‌های مورد استفاده				
وضعیت دید نقاط				
روش اندازه‌گیری				
نحوه انجام مشاهدات				
تعداد نقاط و محل آنها				
پایداری محل نقاط				
محاسبات و پردازش				
نحوه تهیه گزارش فنی				
توضیحات :				
ناظرین :		تاریخ نظارت :		
اظهار نظر نهایی :				

فرم شماره ۱۸

گزارش نظارت بر ساخت نقاط شبکه‌های رفتارسنجی ژئودتیک

موضوع قرارداد :				
نام منطقه :		نام استان :		
کارفرما :		مشاور :		
تاریخ شروع عملیات :				
موارد کنترل	شبکه خارج از سد	شبکه روی سد	شبکه روی سرریز و	شبکه ارتفاعی
میزان و ابعاد حفاری محل نقاط				
بتن و آرماتورهای مورد استفاده				
Base plate ها و bolt ها				
دستگاه‌های مورد استفاده				
درپوش نقاط				
حفاظ نقاط (لوله‌ها و نرده‌ها)				
نحوه نامگذاری نقاط				
پایداری محل نقاط				
وضعیت دید				
توضیحات :				
ناظرین :		تاریخ نظارت :		
اظهار نظر نهایی :				

فرم شماره ۱۹

گزارش نظارت میدانی انجام مشاهدات شبکه‌های رفتارسنجی ژئودتیک

موضوع قرارداد :				
نام منطقه :		نام استان :		
کارفرما :		مشاور :		
تاریخ شروع عملیات :				
موارد کنترل	شبکه خارج از سد	شبکه روی سد	شبکه روی سرریز و	شبکه ارتفاعی
روش اندازه‌گیری				
نحوه انجام مشاهدات				
طرح مشاهدات				
دقت و صحت مشاهدات				
کیفیت دستگاه‌ها				
زمان انجام مشاهدات				
وضعیت دید				
تجهیزات مورد استفاده (شماره سریال) :				
عوامل :				
توضیحات :				
ناظرین :		تاریخ نظارت :		
اظهار نظر نهایی :				

فرم شماره ۲۰

گزارش کنترل دفتری مدارک عملیات آبنگاری و نقشه برداری زمینی

الف - مشخصات

مشخصات عمومی پروژه			
موضوع قرارداد:			
نام منطقه:		نام استان:	
کارفرما:		شرکت:	
مقیاس نقشه :	حجم تقریبی عملیات:	فواصل منحنی میزان:	
۱-	۱-	۱-	
۲-	۲-	۲-	
۳-	۳-	۳-	
تعداد پروفیل های آبی یا خطوط ساندینگ انجام شده:		تعداد نقاط نمونه برداری شده:	
تعداد فایل ها یا پرونده های مسطحاتی:		تعداد فایل ها یا پرونده های ارتفاعی:	
تعداد فایل ها یا پرونده های عمق یابی:		نوع محاسبات:	
تاریخ شروع عملیات کنترل:		تاریخ اتمام کنترل:	
تجهیزات فنی عملیات:			
مشخصات کارشناس / کارشناس ناظر			
نام و نام خانوادگی کارشناس ناظر :		امضاء:	
۱-		۱-	
۲-		۲-	
اظهار نظر نهایی و توصیه های لازم:			

ب- تکمیل مدارک

شماره	عنوان عملیات کنترل	روش کنترل	وضعیت کنترل			توضیحات
			مورد تایید	ارجاع جهت تصحیح	تایید پس از تصحیح	
۱	مستندات مشاهدات زمینی	وجود تمامی فایل های مشاهدات زمینی (طول، زوایا، ژیزمان و خلاصه لیست مشاهدات و پیمایش و محاسبات با توجه به دستورالعمل های مربوطه	☐	☐	☐	
۲	مستندات مشاهدات آبنگاری	وجود تمامی فایل های مشاهدات آبنگاری شامل فایل های خام مشاهدات و تصحیحات لازم و کالیبراسیون دستگاه ها کنترل شود.	☐	☐	☐	
۳	گزارش فنی	مطابق با ضمیمه ۴، کنترل شود.	☐	☐	☐	
۴	فایل ها و نتایج پردازش	در صورت استفاده از دستگاه های توتال استیشن و گیرنده های ماهواره ای وجود فایل های مشاهداتی و فایل های GNSS و نتایج پردازش ها و لیست مختصات نقاط کنترل شود. نتایج پردازش داده های آبنگاری بررسی شود.	☐	☐	☐	

ج- مدارک عملیات زمینی

ج ۱- شبکه های مسطحاتی

شماره	عنوان عملیات کنترل	روش کنترل	وضعیت کنترل			توضیحات
			مورد تایید	ارجاع جهت تصحیح	تایید پس از تصحیح	
۱	بررسی نقاط مبنا	با توجه به قرارداد و کارت های شناسایی ضمیمه، کنترل شود.	☐	☐	☐	
۲	بررسی مشاهدات خام	بررسی مشاهدات با توجه به نوع شبکه (GNSS یا ژئودتیک)	☐	☐	☐	
۳	نحوه روش محاسبات	پردازش داده های GNSS و یا شبکه ژئودتیک	☐	☐	☐	
۴	اعمال تصحیحات	با توجه به نوع مشاهدات تصحیحات لازم بررسی شود.	☐	☐	☐	
۵	صحت و دقت نتایج شبکه مسطحاتی	صحت مختصات حاصل در سیستم مختصات به دست آمده	☐	☐	☐	
۶	لیست مختصات	از نظر انتقال مختصات سرشکن شده به لیست مختصات و قابل قبول بودن مختصات نهائی، کنترل شود.	☐	☐	☐	
۷	کارت های شناسایی	تعداد کارت های شناسایی نقاط اصلی با توجه به کروکی شبکه ها و مندرجات آنها از قبیل نام ایستگاه، آدرس راه دسترسی، کروکی و ... و نیز انتقال مختصات از لیست مختصات	☐	☐	☐	
۸	انتقال مختصات	نحوه اتصال شبکه مسطحاتی به شبکه سراسری یا شبکه های قبلی با توجه به مقیاس نقشه و یا بنا به درخواست کارفرما، بررسی شود	☐	☐	☐	

ج ۲- شبکه های ارتفاعی

شماره	عنوان عملیات کنترل	روش کنترل	وضعیت کنترل			توضیحات
			مورد تایید	ارجاع جهت تصحیح	تایید پس از تصحیح	
۱	مشاهدات ترازبایی	بررسی کیفیت مشاهدات و لوپ های ترازبایی	☐	☐	☐	
۲	تصحیحات ترازبایی	با توجه به درجه شبکه ترازبایی طبق دستورالعمل های مربوطه	☐	☐	☐	

شماره	عنوان عملیات کنترل	روش کنترل	وضعیت کنترل			توضیحات
			مورد تایید	ارجاع جهت تصحیح	تایید پس از تصحیح	
		اعمال تصحیحات کنترل شود.				
۳	اختلاف رفت و برگشت ترازایی	محاسبات ترازایی بین رئوس پیمایش ها از نظر صحت کنترل شود.	☐	☐	☐	
۴	خطای بست ارتفاعی	خطای بست ارتفاعی لوپها و مقایسه آن با خطای بست مجاز ، مطابق با دستورالعمل مربوطه ، کنترل شود.	☐	☐	☐	
۵	اتصال به شبکه ترازایی مورد خواست کارفرما	اتصال شبکه های ارتفاعی به شبکه ترازایی سرا سری یا شبکه های قبلی (حداقل در دو نقطه) ، کنترل شود .	☐	☐	☐	
۶	لیست ارتفاعی	از نظر انتقال ارتفاعات سرشکن شده به لیست ارتفاعی و قابل قبول بودن ارتفاعات نهائی ، کنترل شود .	☐	☐	☐	

د- مدارک عملیات آبنگاری

شماره	عنوان عملیات کنترل	روش کنترل	وضعیت کنترل			توضیحات
			مورد تایید	ارجاع جهت تصحیح	تایید پس از تصحیح	
۱	کروکی خطوط عمق یابی و پروفیل های آبی	از نظر جهت خطوط عمق یابی و درستی و مناسب بودن محل خطوط کنترل شود.	☐	☐	☐	
۲	صحت و دقت نقاط عمق یابی (ساندینگ)	داده های خام و نتایج حاصل از پردازش، بررسی شود.	☐	☐	☐	
۳	زاویه تقاطع خطوط ساندینگ	مقدار زاویه تقاطع بایستی بالای ۲۵ درجه ۳۶۰ قسمتی باشد.	☐	☐	☐	
۴	مشاهدات جزرو مد (در صورت وجود پدیده جزر و مد در منطقه)	تمامی اوراق و مشاهدات مربوط به جزر و مد با توجه به دستورالعمل مربوطه کنترل شود.	☐	☐	☐	
۵	آنالیز داده های جزر و مدی	بررسی فایل های کامپیوتری حاوی داده های جزرومدی و بررسی صحت و درستی فرم های استفاده شده جهت تعیین سطوح مبنای عمق یابی و جزرو مد و انجام مجدد آنالیز داده های جزر و مدی و مقایسه آن با نتایج موجود.	☐	☐	☐	
۶	تصحیح آبخور دستگاه	بررسی اعمال مقدار تصحیح آبخور دستگاه گیرنده و فرستنده امواج صوتی در آب (ترانس دیوسر) بر ساندینگ ها.	☐	☐	☐	
۷	کالیبره شدن دستگاه فاصله یاب دریایی	با توجه به مدرک و فایل های مشاهدات، کالیبراسیون دستگاه های فاصله یاب دریایی بررسی و کنترل شود.	☐	☐	☐	
۸	تصحیح سطح مبنای عمق یابی	بررسی نحوه و صحت اعمال تصحیحات عمق یابی بر روی ساندینگ ها	☐	☐	☐	
۹	تصحیح بارچک و مقدار سرعت صوت در آب	نحوه و صحت اعمال تصحیح بارچک یا سرعت صوت بر روی ساندینگ ها و درستی و مناسب بودن مقدار سرعت صوت در آب بررسی و کنترل شود.	☐	☐	☐	
۱۰	تصحیح جزر و مد	درستی اعمال تصحیحات جزرو مد با توجه به دستورالعمل های مربوطه بررسی شود.	☐	☐	☐	

توضیحات	وضعیت کنترل			روش کنترل	عنوان عملیات کنترل	شماره
	مورد تایید	ارجاع جهت تصحیح	تایید پس از تصحیح			
	☐	☐	☐	نمونه‌های برداشت شده از بستر منبع آبی از نقطه نظر موقعیت و مقدار و تعداد و تطبیق آن با ویطگیهای خواسته شده بررسی و کنترل شود. در روش خودکار علاوه بر موارد فوق فایل‌های کامپیوتری مربوط به نمونه‌های بستر منبع آبی بررسی شود.	بررسی نمونه‌های برداشت شده	۱۱
	☐	☐	☐	فایل‌های حاوی اطلاعات پردازش شده و ادیت شده داده‌های عمق‌یابی بررسی و کنترل شود.	استخراج عمق	۱۲
	☐	☐	☐	مدارک و فایل‌های کامپیوتری مربوط به جریان سنجی از نقطه نظر موقعیت و طول زمانی برداشت و مشاهدات و همچنین آنالیز این مشاهدات مورد بررسی و ارزیابی قرار گیرد.	بررسی جریان سنجی	۱۳
	☐	☐	☐	صحت و مناسب بودن سطح مبنای ارتفاعی برای عوارض ساحلی و دور از ساحل بررسی شود.	سطح مبنای ارتفاعی	۱۴
	☐	☐	☐	صحت و مناسب بودن سطح مبنای عمق‌یابی و سایر سطوح جزر و مدی بررسی شود.	سطح مبنای عمق‌یابی	۱۵
	☐	☐	☐	فایل‌های کامپیوتری حاوی اطلاعات مربوط به برداشت خط ساحل و عوارض ساحلی بررسی شود و صحت محاسبات مربوطه نیز کنترل شود.	محاسبات خط ساحل و عوارض ساحلی	۱۶
	☐	☐	☐	بررسی مدارک مربوط به نمایش جانبی بستر منبع آبی و خطوط ساندینگ (ساید اسکن سونار) شامل کاغذ ثبات داده‌ها یا فایل‌های مربوطه.	بررسی بستر منبع آبی	۱۷

فرم شماره ۲۱:

گزارش نظارت و کنترل تهیه اندکس مثلث بندی هوایی

الف - مشخصات عمومی

مشخصات عمومی پروژه	
موضوع قرارداد:	شماره و تاریخ قرارداد:
کارفرما:	مهندس مشاور:
منطقه:	استان:
مساحت تقریبی عملیات (هکتار):	زون:
سکوی تصویربرداری: ☐ ماهواره (نام ماهواره:) ☐ هواپیمای سرنشین دار ☐ پهپاد (نام تجاری:)	
تاریخ تصویربرداری:	GPS IMU: ☐ دقیق / ☐ غیردقیق
مقیاس نقشه:	فاصله منحنی میزان:
مقیاس عکس / GSD:	دوربین:
فاصله کانونی (mm):	اندازه پیکسل (میکرون):
مجری پرواز:	شماره طرح:
کارشناس تهیه اندکس:	تاریخ تهیه اندکس:
اورلپ از طرح / بلوک‌های مجاور: ☐ دارد. / ☐ ندارد.	

ب- کیفیت اجرای عملیات تهیه اندکس مثلث بندی

شماره	عنوان عملیات نظارت	وضعیت کنترل		توضیحات
		تأیید	عدم تأیید	
۱	پیاده کردن مراکز عکس، خطوط پرواز و شماره نوارهای	☐	☐	

پروازی			
۲	راهنمای اتصال برگ‌های اندکس (برای پروژه‌های بزرگ)	☐	☐
۳	اطلاعات حاشیه‌ای اندکس	☐	☐
۴	شمال ترسیم شده روی اندکس	☐	☐
۵	کنترل محدوده تهیه اندکس بر اساس حد کار ارسالی کارفرما	☐	☐
۶	اندکس دارای عوارض اصلی ۱:۲۵۰۰۰ می‌باشد	☐	☐
۷	افزودن اطلاعات توصیفی لازم از نقشه‌های ۱:۲۵۰۰۰	☐	☐
۸	ترسیم محدوده‌های غیرقابل دسترس (از قبیل دریا، مناطق جنگلی، مناطق ممنوعه، باتلاق، ابری، سایه، صخره و...)	☐	☐

نظرات کارشناس ناظر

اشکالات مشاهده شده:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

اظهارنظر نهایی و توصیه‌های لازم:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

عملیات نظارت و کنترل تهیه اندکس مثلث بندی هوایی مورد تأیید می‌باشد. ☐ مورد تأیید نمی‌باشد. ☐

امضاء:

نام و نام خانوادگی مهندس ناظر:

فرم شماره ۲۲

گزارش کنترل طراحی نقاط کنترل عکسی

الف - مشخصات عمومی

مشخصات عمومی پروژه	
موضوع قرارداد :	
شماره و تاریخ قرارداد:	تأییدکننده حد کار:
کارفرما:	مهندس مشاور:
نام منطقه:	استان:
مساحت تقریبی عملیات (هکتار):	زون:
تاریخ تصویربرداری:	شماره طرح :
مقیاس نقشه:	منحنی تراز:
مقیاس عکس / GSD:	دوربین:
فاصله کانونی (mm):	اندازه پیکسل (میکرون):
GPS IMU : ☐ دقیق / ☐ غیردقیق	نوع سکوی تصویربرداری:
مجری پرواز:	اورلپ از طرح / بلوکهای مجاور: ☐ دارد. / ☐ ندارد.
طراح نقاط عکسی:	تاریخ طراحی نقاط عکسی:

ب- کیفیت اجرای عملیات طراحی نقاط کنترل عکسی

شماره	عنوان عملیات کنترل	نحوه کنترل	وضعیت کنترل		توضیحات
			تأیید می شود	تأیید نمی شود	
۱	موقعیت نقاط کنترل مسطحانی و ارتفاعی	با توجه به دقت داده های GPS/IMU، نوارهای متقاطع و دستورالعمل های مربوطه	☐	☐	
۲	تطبیق طراحی نقاط کنترل با دقت محصولات مکانی موردنظر	شرح خدمات قرارداد بررسی گردد.	☐	☐	
۳	پوشش دهی حد کار توسط نقاط کنترل	نقاط کنترل دور حد کار طراحی شده باشد.	☐	☐	
۴	موقعیت نقاط کنترل مسطحانی و ارتفاعی با توجه به شکستگی های محدوده عملیات	مطابق با دستورالعمل اقدام شود	☐	☐	
۵	موقعیت نقاط کنترل مسطحانی و	مطابق با دستورالعمل اقدام	☐	☐	

فرم شماره ۲۳

الف - مشخصات عمومی

مشخصات عمومی پروژه	
موضوع قرارداد :	
شماره و تاریخ قرارداد:	تأییدکننده حد کار:
کارفرما:	مهندس مشاور:
نام منطقه:	استان:
مساحت تقریبی عملیات (هکتار):	زون:
تاریخ تصویربرداری- شماره طرح :	مجری پرواز:
مقیاس نقشه:	منحنی تراز:
مقیاس عکس / GSD:	دوربین:
فاصله کانونی (mm):	اندازه پیکسل (میکرون):
GPS IMU : ☐ دقیق / ☐ غیردقیق	نوع سکوی تصویربرداری:
اورلپ از طرح/ بلوکهای مجاور: ☐ دارد. / ☐ ندارد.	کارشناس محاسب:
دقت نقاط کنترل مسطحاتی (حاصل از عملیات زمینی):	دقت نقاط کنترل ارتفاعی (حاصل از عملیات زمینی):

مدارک طبق الگوی فایل های رقومی اعلام شده، دریافت گردیده است. ☐

ب- کیفیت اجرای عملیات مثلث بندی و محاسبات هوایی

ردیف	عنوان عملیات نظارت	وضعیت کنترل		توضیحات
		تأیید می شود	تأیید نمی شود	
۱	کلیه مدارک و مستندات مورد نیاز به منظور کنترل تصویربرداری و محاسبات مثلث بندی ارسال گردیده است.	☐	☐	
۲	لیست مختصات نقاط کنترل و چک به تأیید اداره نظارت زمینی رسیده است.	☐	☐	
۳	موقعیت مراکز تصویربرداری در چارچوب مرجع مختصات مسطحاتی کشور و ارتفاع مراکز تصویربرداری در مبنا و سیستم ارتفاعی کشور محاسبه شده است (نقاط کنترل و مراکز تصویر، دارای مرجع مسطحاتی واحد و مرجع ارتفاعی واحد می باشند)	☐	☐	
۴	تراکم و پراکندگی نقاط کنترل و چک با توجه به حد کار، مقیاس پروژه و دقت داده های GPS/IMU قابل قبول است.	☐	☐	
۵	در صورت وجود چندین بلوک محاسباتی در پروژه، تصاویر و نقاط کنترل مشترک در بلوک های محاسباتی مجاور در نظر گرفته شده است.	☐	☐	

۶	کنترل سازگاری هندسی مرز بین زیر بلوکهای محاسباتی انجام شده است (بررسی تطابق مختصات سرشکن شده نقاط کنترل و چک زمینی در آنها، بررسی و کنترل مدل‌های سه بعدی مشترک بین آنها و ...)	☐	☐
۷	درج اطلاعات صحیح در گزارش تصویربرداری	☐	☐
۸	تصاویر به صورت سه باندی و ۸ بیتی می‌باشند.	☐	☐
۹	GSD متوسط تصاویر با توجه به نیاز پروژه قابل قبول می‌باشد.	☐	☐
۱۰	عدد GRD محاسبه شده با توجه به تست زمینس صحیح می‌باشد (در خصوص پروژه پهبادی).	☐	☐
۱۱	GRD تصاویر با دقت مسطحاتی و ارتفاعی مورد نیاز پروژه متناسب است.	☐	☐
۱۲	کیفیت بصری تصاویر مورد قبول است (روشنایی، کنتراست، عدم وجود کشیدگی بیش از نیم پیکسل در تصاویر بخصوص در گوشه‌های تصویر)	☐	☐
۱۳	میزان پوشش طولی و عرضی تصاویر کمتر از ۶۰ درصد نمی‌باشد (در خصوص پروژه پهبادی).	☐	☐
۱۴	تصاویر با زوایای انحراف از قائم غیرمعمول (بالای ۱۵ درجه) موجود نمی‌باشد (در خصوص پروژه پهبادی).	☐	☐
۱۵	تغییرات ارتفاع پرواز یا GSD بین تصاویر و نوارهای پروازی مجاور بیش از ۱۰ درصد نمی‌باشد.	☐	☐
۱۶	عدم وجود گپ پروازی (محدوده پروژه به طور کامل توسط تصاویر پوشش داده می‌شود)	☐	☐
۱۷	تنظیم وزن داده‌ها (مشاهدات نقاط گرهی دستی و خودکار، مشاهدات عکسی و زمینی نقاط کنترل و چک، داده‌های کمکی GPS/IMU) با مقادیر صحیح صورت گرفته است.	☐	☐
۱۸	عدم وجود نشانه‌ای دال بر وجود خطای سیستماتیک در باقیمانده‌های موجود بر روی نقاط عکسی یا نقاط کنترل زمینی	☐	☐
۱۹	باقیمانده خطاهای اندازه‌گیری نقاط گرهی در فضای زمین در حد دقت نقشه مورد نیاز می‌باشد.	☐	☐
۲۰	باقیمانده خطاهای اندازه‌گیری‌ها در فضای تصویر در حد دقت نقشه مورد نیاز می‌باشد.	☐	☐
۲۱	RMSE روی نقاط کنترل و چک در حد دقت نقشه مورد نیاز می‌باشد.	☐	☐
۲۲	نقاط کنترل عکسی دارای خطای غیر قابل قبول / اشتباه از لیست مختصات نهایی نقاط کنترل عکسی حذف گردیده‌اند.	☐	☐
۲۳	دقت پارامترهای توجیه خارجی در حد مجاز می‌باشد.	☐	☐
۲۴	توزیع و تراکم نقاط گرهی در سطح بلوک مناسب می‌باشد.	☐	☐
۲۵	از استحکام هندسی بین باندها اطمینان حاصل شده است.	☐	☐
۲۶	نقاط کنترل در تصاویر درگیر قرائت شده‌اند.	☐	☐

۲۷	پس از اتمام محاسبات با انتخاب نمونه آماری مناسبی از مدل‌ها در سطح بلوک، کنترل دستگاهی به‌صورت سه بعدی انجام گردیده و از دقت هندسی بلوک محاسباتی اطمینان حاصل شده است : ۱. عدم وجود پارالاکس در مدل‌ها، ۲. عدم وجود پله بین مدل‌ها، ۳. قرائت نقاط کنترل و چک پروژه به‌صورت سه بعدی داخل مدل‌های مربوطه و عدم وجود اختلاف غیر قابل قبول نتایج با لیست مختصات زمینی، با توجه به‌دقت مورد نیاز پروژه	☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐
۲۸	خطای همپوشانی پروژه با پروژه‌های مجاور در حد قابل قبول می‌باشد (*) پروژه‌های مجاور با هماهنگی با دستگاه نظارت معرفی می‌گردند	☐	☐
۲۹	موارد و شرایط خاص پروژه در متادیتا ثبت شده است.	☐	☐
نظرات کارشناس ناظر			
اشکالات مشاهده شده:			
اظهار نظر نهایی و توصیه‌های لازم:			
عملیات نظارت و کنترل مثلث‌بندی و محاسبات هوایی ، مورد تأیید می‌باشد. ☐ مورد تأیید نمی‌باشد. ☐ نام و نام خانوادگی کارشناس ناظر: امضاء:			

فرم شماره ۲۴

گزارش نظارت و کنترل عملیات تبدیل سه بعدی نقشه‌ها به روش فتوگرامتری

الف - مشخصات عمومی

مشخصات عمومی پروژه	
موضوع قرارداد :	
شماره و تاریخ قرارداد:	مساحت تقریبی (هکتار):
کارفرما:	مهندس مشاور:
نام منطقه:	استان:
تاریخ تصویربرداری - شماره طرح :	زون:
مقیاس نقشه:	منحنی تراز:
اورلپ از طرح / بلوک‌های مجاور: ☐ دارد. / ☐ ندارد. کارشناس تبدیل پروژه:	

ب- کیفیت اجرای عملیات تبدیل

ردیف	موارد کنترل	مورد تأیید	توضیحات
۱	حد مدل‌های تبدیلی (با استخراج مراکز تصویر از روی محاسبات مثلث بندی کنترل می شود)	☐	
۲	مطابقت نوع دوربین مورد استفاده در عکسبرداری با نوع دوربین بسته شده در پروژه و صحت مقادیر پارامترهای کالیبراسیون دوربین	☐	
۳	مطابقت پارامترهای توجیه خارجی مورد استفاده در تشکیل مدلها با پارامترهای توجیه خارجی حاصل از محاسبات مثلث بندی هوایی تأیید شده پروژه	☐	
	مطابقت تصاویر بکارگرفته شده در عملیات تبدیل با تصاویر مورد استفاده در محاسبات مثلث بندی هوایی پروژه	☐	
۴	عدم وجود پارالاکس در مدلها	☐	
۵	عدم وجود اختلاف و جابجایی در اورلیپهای اطراف مدلها	☐	
۶	همانگی بین عوارض در تبدیل مطابق دستورالعمل	☐	
۷	عدم جا افتادگی عوارض	☐	
۸	X.Y.Z دقت هندسی عوارض از لحاظ	☐	

نظرات کارشناس ناظر

اشکالات مشاهده شده:

.....
.....
اینجانب کارشناس ناظر اداره کل نظارت و کنترل فنی پس از بررسی موارد فوق به اطلاع می رساند پروژه مورد تایید است ☐ پروژه نیاز به اصلاح دارد ☐ توضیح: نام و نام خانوادگی کارشناس ناظر: _____ امضاء: _____

الف - مشخصات عمومی

مشخصات عمومی پروژه			
موضوع قرارداد:			
نام منطقه:		نام استان:	
کارفرما:		مشاور:	
تعداد شیت ها:	مقیاس ارتوفتو:	مساحت:	تعداد شیت های کنترل شده:
۱-	۱-	۱-	۱-
۲-	۲-	۲-	۲-
۳-	۳-	۳-	۳-
تاریخ تحویل مدارک:		فرمت فایل ها:	
نرم افزار استفاده شده جهت تولید ارتوفتو و DEM:		فرمت ارسال اطلاعات:	
تاریخ شروع عملیات:		تاریخ اتمام عملیات:	

ب- کیفیت اجرای عملیات تهیه ارتوفتو و مدل ارتفاعی رقومی

ردیف	عنوان عملیات کنترل	روش کنترل	تائید	ارجاع جهت اصلاح	تائید پس از اصلاح	توضیحات
۱	قرارداد	مطالعه و اخذ تمامی موارد فنی قرارداد جهت انطباق با محصولات. لذا هرگونه تغییر در مفاد قرارداد تنها با تاییدیه مستقیم کارفرما امکان پذیر میباشد.	☐	☐	☐	
۲	متادیتا	تمام بندهای متادیتا کنترل میشود. (لازم به ذکر است آوردن نسخه های دستورالعملهای مورد استفاده الزامی است). مساحت مربوط به محدوده ارتوفتوهای تهیه شده و ارائه شده به نظارت به عنوان مساحت پروژه براساس هکتار در متادیتا قید گردد.	☐	☐	☐	
۳	محدوده کار	بین محدوده کار شده با خدمورد تایید کارفرما و حد تایید شده مثلث بندی کنترل میشود (در صورتیکه خارج از حد کار، ارتو تولید شده باشد با هماهنگی با کارفرما حتما محدوده خارج از حد کار نیز کنترل و اصلاح شود)	☐	☐	☐	
۴	سیستم تصویر	صحیح بودن سیستم تصویر ارتوفتو ها و سایر محصولات	☐	☐	☐	
۵	ابعاد پیکسل تصاویر ورودی و خروجی (GSD)	اندازه پیکسل محصول نهایی با تصویر ورودی باید برابر و یا بزرگتر از ورودی و مطابق با دقت مورد نظر کارفرما باشد.	☐	☐	☐	
۶	دقت رادیومتریکی	هر چقدر یک تصویر از توان تفکیک رادیومتریکی بالاتری برخوردار باشد کیفیت آن بهتر است. (حداقل ۸ بیت برای ارتوفتوها-بر اساس دستورالعمل یا بر اساس درخواست کارفرما می باشد)	☐	☐	☐	
۷	شیت بندی و نام گذاری شیتها	کنترل شیت بندی و نام گذاری شیتها مطابق با استاندارد و مقیاس ذکر شده در قرارداد انجام می شود.	☐	☐	☐	

۸	ترتیب و تعداد باندها	۱-قرمز ۲-سبز ۳-آبی ۴-مادون قرمز (با توجه به اینکه پروازهای رقومی سازمان در ۴ باند می باشد حتما وجود ۴ باند کنترل شود). در صورت وجود سه باند به علت در دست نبودن اطلاعات باند چهارم، در توضیحات متادیتا قید می گردد.	☐	☐	☐
۹	کنترل تعداد و توزیع نقاط کنترل و خطای معادلات	در مورد پروژه هایی که نقاط کنترل (GCP) در دسترس است، شرط لازم و نه کافی این است که موقعیت نقاط کنترل بر روی ارتوفتو ها با کروکی نقاط همخوانی داشته باشد. سطح اطمینان ۰٫۹۵، اجازه می دهد تنها یک نقطه از ۲۰ نقطه خطا دار باشد.(مطابق با دستورالعمل)	☐	☐	☐
۱۰	RMSE ارتوفتوها	خطای مسطحانی برای ارتوفتو معادل ۲ تا ۳ برابر ابعاد پیکسل تصویر ورودی (مطابق دستورالعمل) می باشد- این خطا با استفاده از نقاط چک بدست می آید.	☐	☐	☐
۱۱	پیچ و تاب در عوارض	وجود پیچ و تاب عوارض در ارتوفتو ها مطابق دستورالعمل نباید بیش از ۰٫۲ تا ۰٫۳ میلیمتر در مقیاس باشد. این مورد ممکن است به علت ایراد dem باشد که به عنوان ایراد محسوب می شود و dem نیز بایستی اصلاح می شود.	☐	☐	☐
۱۲	لرزش، کشیدگی، شکستگی، مات شدن و ایراد مشابه	میزان لرزش، کشیدگی، شکستگی، مات شدن گویا هرگونه ایراد مشابه مطابق دستورالعمل قابل قبول می باشد.(روی زمین تا ۲ پیکسل و در ارتفاعات، سازه ها و روی دیوارها، حداکثر تا ۳ پیکسل قابل قبول هست)	☐	☐	☐
۱۳	مناطق ابری، مه آلود، دود، سایه	چنین مناطقی تا حد امکان نباید در تصویر موجود باشد (ممکن است اصلاح آن با تصاویر دیگر ممکن باشد). در غیر اینصورت، شماره شیت هایی که دارای پوشش ابر یا سایه نسبتاً وسیع می باشد در متادیتا قید می شود با ذکر این نکته که در آن قسمت از شیت، داده های ارتفاعی فاقد اعتبار هستند.	☐	☐	☐
۱۴	عدم وجود مناطق خالی از داده در تصاویر	گپ نباید در تصاویر موجود باشد مگر اینکه جزء مناطق ممنوعه باشد یا جزء حد کار نباشد؛ و یا به علت فقدان اطلاعات پرواز یا دقت ناکافی DEM بوجود آید. چنانچه این گپ داخل حد کار باشد باید نام شیتها و علت آن در متادیتا قید شود (فاقد دیتا)	☐	☐	☐
۱۵	برش در عوارض (عبور سیم لاین)	هیچ seamline ی نباید از روی عوارضی مانند ساختمان، مخازن آب، دکل های برق و مخبرات عبور کند مگر اینکه اجتناب ناپذیر باشد.	☐	☐	☐
۱۶	باند چهارم (مادون قرمز)	کنترل اعمال تمام اصلاحات لازم بر روی باند چهارم تصاویر نیز انجام می شود. بدیهی است باید بین هر ۴ باند تصاویر ارتوفتو هماهنگی لازم برقرار باشد.	☐	☐	☐
۱۷	یکپارچگی رنگ در تصاویر (COLOR CONSISTENCY)	رنگ تصاویر می بایست در تمام نقاط، سازگار باشد. همچنین تعادل رنگ بین شیت های ارتوفتوموزاییک شده مجاور باید وجود داشته باشد. تغییر رنگ شارپ در یک شیت و در مرز بین Seamline ها (خطوط اتصال) تا حد امکان رفع گردد.	☐	☐	☐
۱۸	رنگ زمینه ارتوفتوها	شیت های منتهی به حد کار، در قسمتهای خارج از حد کار، به رنگ سفید یا سیاه بر حسب نیاز کارفرما باشد. وجود پیکسل های فاقد اطلاعات (no data) قابل قبول نیست. به عبارتی دیگر پیکسل های خارج از حد کار ارتوفتو نیز تماماً دارای اطلاعات باشند (همه دارای مقدار رنگی ۲۵۵ برای پروژه های اراضی و یا برای پروژه های موردی قابل قبول می باشد)	☐	☐	☐
۱۹	تکمیل بودن شیت های پیرامونی حد کار	تمام شیت های واقع در پیرامون محدوده کار، به صورت کامل ارتو شده باشند، مگر در مواردی که فاقد اطلاعات پرواز باشد و یا DEM بدلالی دقت کافی نداشته باشد (این بند مربوط به پروژه های امور اراضی می باشد)	☐	☐	☐
۲۰	بررسی هم پوشانی و مرز با پروژه های نهایی شده	کنترل پوشش محدوده کار با پروژه های نهایی شده قبلی و بررسی تمام موارد مربوط به اورلپ و مرزها	☐	☐	☐
۲۱	فایل محاسبات (PRJ)	استفاده از فایل محاسبات پروژه به منظور کنترل سه بعدی منطقه	☐	☐	☐
۲۲	مدل ارتفاعی رقومی (DEM)	هر پروژه دارای دو فایل DEM با نامهای NO EDIT و EDIT می باشد که گاهی محدوده DEM ادیت نشده از DEM ادیت شده بزرگتر است. لازم به	☐	☐	☐

				ذکر است حد مدل ارتفاعی رقومی از حد ارتوها نباید کمتر باشد.		
۲۳	کنترل اندازه پیکسل DEM	پیکسل ساینز DEM تهیه شده براساس اندازه ی ذکر شده در قرارداد کنترل می شود. همچنین DEM نهایی ۳۲ پیتی باشد.	☐	☐	☐	
۲۴	کنترل DEM (بصورت بصری و سه بعدی)	یکی از روشهای کنترل، استفاده از زوج تصویر می باشد. همچنین کنترل بصری تصاویر DEM (یکی از عوامل موثر بر صحت ارتوفتو، صحت DEM مورد استفاده می باشد)	☐	☐	☐	
۲۵	مدارک لازم جهت کنترل پروژه ارتوفتو	پوشه شیت شامل: تصاویر ارتو با فرمت ژئوتیف-پوشه مدارک شامل: ۱- اندکس (اندکس شیت-خطوط پرواز-مراکز عکس-حد مورد تأیید کارفرما- محدوده کار شده) ۲- DEM (ویرایش شده و نشده) ۳- فایل محاسبات، ۴- متادیتا (در صورت پهبادی بودن پروژه فایل گزارش فنی، گزارش لحظه عکس برداری و فایل وضوح تصویر با فرمت استاندارد نیز مورد نیاز است)، ۵- سیم لاین	☐	☐	☐	
نظرات کارشناس ناظر						
اشکالات مشاهده شده:						
اظهار نظر نهایی و توصیه های لازم:						
اینجانب کارشناس ناظر اداره کل نظارت و کنترل فنی پس از بررسی موارد فوق به اطلاع می رساند						
پروژه مورد تأیید است ☐ پروژه نیاز به اصلاح دارد ☐						
توضیح:						
نام و نام خانوادگی کارشناس ناظر:						
امضاء:						

فهرست منابع و مآخذ

- [۱]- ابزارهای کنترل کیفیت نگرشی کاربردی انتشارات سازمان مدیریت صنعتی ۱۳۷۳ - Introduction to Statistical Quality Control, انتشارات John Willy & Sons ۱۹۹۱

دستورالعملهای سازمان نقشه برداری کشور

- [۲]- دستورالعمل تهیه نقشه بزرگ مقیاس به روش مستقیم زمینی
- [۳]- دستورالعمل مدل داده چند مقیاسی جلد دوم گویاسازی (نگارش ۱)
- [۴]- دستورالعمل مدل داده چند مقیاسی جلد اول تولید داده به روش فتوگرامتری (نگارش ۱)
- [۵]- دستورالعمل مدل داده چند مقیاسی نگارش ۲
- [۶]- دستورالعمل راهنمای ارتباط و اولویت عوارض در نقشه های بزرگ مقیاس نگارش ۰/۱ بهمن ۹۱
- [۷]- استاندارد اطلاعات توپوگرافی رقومی مقیاس ۲۵۰۰۰/۱ نگارش ۳/۲ جلد اول کلیات
- [۸]- دستورالعمل و طبقه بندی و گویاسازی نقشه های بزرگ مقیاس ۲۰۰۰/۱ نگارش ۱
- [۹]- دستورالعمل طبقه بندی و گویاسازی نقشه های بزرگ مقیاس ۵۰۰/۱-۱۰۰۰/۱-۲۰۰۰/۱ نگارش ۲ اسفند ۹۰
- [۱۰]- دستورالعمل طبقه بندی و نام نگاری عوارض در نقشه ها و پایگاه اطلاعات توپوگرافی ملی ۲۵۰۰۰/۱ سال ۱۳۷۷
- [۱۱]- استاندارد و دستورالعمل تهیه نقشه های ۵۰۰/۱ از نقشه های ۲۰۰۰/۱ نگارش ۱/۱ اسفند ۹۱
- [۱۲]- دستورالعمل تهیه نقشه های رقومی مقیاس ۱۰۰۰۰/۱ از نقشه های ۲۰۰۰/۱ و ۲۵۰۰۰/۱ ویرایش اول آذرماه ۱۳۸۳
- [۱۳]- دستورالعمل پردازش های کارتوگرافی نقشه های رقومی مقیاس ۲۵۰۰۰/۱ سال ۱۳۷۵
- [۱۴]- استاندارد اطلاعات توپوگرافی رقومی مقیاس ۲۵۰۰۰/۱ نگارش ۳/۲ جلد چهارم - مجموعه مشخصات عوارض در کارتوگرافی

- [۱۵]- استاندارد اطلاعات توپوگرافی رقومی مقیاس ۲۵۰۰۰/۱ نگارش ۳/۲ جلد دوم - مشخصات عوارض در فتوگرامتری

- [۱۶]- دستورالعمل تولید ایندکس محصولات عکسی و نقشه ای موردی

- [۱۷]- دستورالعمل تهیه حد مدلهای تبدیل در پروژه های فتوگرامتری

- [۱۸]- دستورالعمل ترسیم نقشه های ۲۰۰۰/۱ کاداستر اراضی کشاورزی-آبانه ماه ۱۳۹۶

- [۱۹]- استاندارد و دستورالعمل تهیه نقشه های رقومی ۱/۲۰۰۰-۱/۱۰۰۰-۱/۵۰۰ به روش فتوگرامتری نگارش ۳- سال ۱۳۹۰
- [۲۰]- نحوه ایجاد شبکه نقاط ماندگار برای تهیه ارتوفتو و نقشه های حدنگاری امور اراضی کشور
- [۲۱]- روش اجرایی کنترل کیفی ارتوموزاییک
- [۲۲]- دستورالعمل اجرایی تهیه و تفسیر مدل ارتفاعی رقومی زمین و تصاویر اورتوفتو
- [۲۳]- استاندارد ۱-۱۹۱۱۵ اطلاعات مکانی - فراداده، قسمت اول
- [۲۴]- دستورالعمل آماده سازی داده های مکانی ۱/۲۰۰۰ برای تشکیل پایگاه داده توپوگرافی TDB نگارش ۱،۰۱
- [۲۵]- استاندارد اطلاعات توپوگرافی رقومی مقیاس ۱/۲۵۰۰۰ نگارش ۳/۲ جلد سوم
- [۲۶]- دستورالعمل پردازش اطلاعات توپوگرافی خط تولید سیستم اطلاعات مکانی GIS مقیاس ۱/۲۵۰۰۰ نگارش ۴/۳ مرداد ۸۹

دستورالعمل های ابلاغ شده از نظام فنی اجرایی کشور

- [۲۷]- دستورالعمل همسان نقشه برداری جلد اول (ژئودزی و ترازیابی) نشریه ۱-۱۱۹
- [۲۸]- دستورالعمل های همسان نقشه برداری جلد دوم - نقشه برداری هوایی (کلیات) نشریه شماره ۲-۱۱۹
- [۲۹]- دستورالعمل های همسان نقشه برداری-جلد سوم- سیستم اطلاعات مکانی (کلیات) نشریه شماره ۳-۱۱۹
- [۳۰]- دستورالعمل های همسان نقشه برداری جلد چهارم - کارتوگرافی (کلیات) نشریه شماره ۴-۱۱۹
- [۳۱]- دستورالعمل همسان نقشه برداری جلد پنجم - رفتارسنجی ژئودتیک نشریه شماره ۵-۱۱۹
- [۳۲]- دستورالعمل های همسان نقشه برداری جلد ششم - داده های شبکه ای و تصویری. نشریه شماره ۶-۱۱۹
- [۳۳]- دستورالعمل همسان نقشه برداری جلد هفتم - آبنگاری نشریه شماره ۷-۱۱۹
- [۳۴]- دستورالعمل همسان نقشه برداری جلد هشتم- (گرید ملی ایران) نشریه شماره ۸-۱۱۹
- [۳۵]- دستورالعمل همسان نقشه برداری جلد نهم-(پهپاد فتوگرامتری) نشریه شماره ۹-۱۱۹
- [۳۶]- مشخصات فنی نقشه برداری-نشریه شماره ۹۵
- [۳۷]- دستورالعمل همسان نقشه برداری جلد یازدهم - (تولید چارتهای ناوبری الکترونیک) نشریه شماره ۱۱-۱۱۹
- [۳۸]- دستورالعمل همسان نقشه برداری جلد دوازدهم - (ایجاد زیرساخت داده های مکانی) نشریه شماره ۱۲-۱۱۹

ضمیمه‌ها

ضمیمه ۱

آیین نامه کمیته تشخیص صلاحیت مهندس ناظر (با مدیر نظارت هماهنگ شود که این آیین نامه وجود دارد یا

خیر)

ماده ۱:

بمنظور بررسی، صلاحیت تخصص و تجربه قابل قبول مهندسين ناظر نقشه برداری در گرایشهای ژئودزی نقشه برداری زمینی، فتوگرامتری، کارتوگرافی، هیدروگرافی و کاداستر کمیته‌های تحت عنوان کمیته تشخیص صلاحیت مهندس ناظر در سازمان نقشه برداری کشور تشکیل می‌گردد.

تبصره: تا زمان تشکیل این، کمیته وظایف آن بر عهده اداره کل نظارت، کنترل فنی و استاندارد سازمان نقشه برداری کشور میباشد.

ماده ۲:

اعضای کمیته تشخیص صلاحیت مهندس ناظر عبارتند از:

- معاون فنی سازمان نقشه برداری کشور
- مدیرکل اداره نظارت، کنترل فنی و استاندارد
- یکی از کارشناسان با تجربه سازمان در گرایشهای فوق با تشخیص ریاست سازمان نقشه برداری کشور

ماده ۳:

کمیته موظف است در اولین نشستهای خود ضوابط تشخیص صلاحیت مهندسين ناظر را تدوین نماید تصمیم گیری در مورد صلاحیت مهندسين ناظر بر اساس بررسیهای انجام شده بر طبق ضوابط فوق و با نظر همه اعضای کمیته انجام می‌شود. مهندسين ناظر بر اساس نظر کمیته در سه رتبه مجزا رتبه بندی میگردند.

ماده ۴:

در صورت مشاهده و یا گزارش تخلف، اداری سهل انگاری و یا عدم اجرای صحیح وظایف محوله موارد در کمیته مطرح و در صورت تصویب از مهندس ناظر سلب صلاحیت خواهد شد.

ماده ۵:

وظایف دبیرخانه کمیته تشخیص صلاحیت مهندس ناظر بر عهده مدیریت امور نظارت و کنترل فنی سازمان نقشه برداری کشور میباشد.

ضمیمه ۲

دستورالعمل نمونه برداری آماری برای کنترل یک مشخصه

در بسیاری از موارد، این سؤال مطرح می شود که چه درصدی از یک جمعیت، مشخصه معلومی را دارا هستند و در گروه خاصی قرار می گیرند؟ برای مثال ممکن است کنترل ابعاد تعدادی رپر کار گذاشته شده (یعنی تعیین درصدی از رپرها با مشخصات استاندارد) مد نظر باشد. برای این کار، در صورت زیاد بودن تعداد این رپرها، می توان از روش نمونه برداری آماری استفاده نمود. در این صورت نتیجه ی حاصله از بررسی تعداد کمتری از رپرها را می توان به کل آنها تعمیم داد.

۱- موارد استفاده

همانطور که در مقدمه توضیح داده شد، کاربرد این گونه نمونه گیری آماری عبارتست از بررسی یک مشخصه معلوم در کل یک جمعیت آماری و نتیجه گیری با استفاده از یک نمونه کوچکتر که از بین این جمعیت آماری انتخاب شده، انجام می شود.

۲- مواردی که در نمونه گیری آماری بایستی رعایت شود:

نمونه ها باید از کل جمعیت بطور یکسان جمع آوری شود. برای مثال در صورت کنترل آماری کروکی های نقاط عکسی یک پروژه، بایستی کروکی های انتخاب شده از کروکی های ترسیم شده توسط اشخاص متفاوت در زمان های متفاوت و از فازهای مختلف کار انتخاب گردد. انتخاب و جمع آوری نمونه ها در شرایط مشابه انجام گیرد.

میبایست روش و ابزار اندازه گیری و نحوه بررسی تمام نمونه ها مشابه باشد.

۳- اندازه نمونه

اندازه نمونه با استفاده از سه عامل اصلی زیر مشخص می شود:

- اندازه جمعیت: یعنی تعداد کل مواردی که باید بررسی شوند مانند تعداد کل رپره‌ای کار گذاشته شده در

مثال بالا

- دقت مورد نیاز: دقت در اینجا به معنی تعیین اختلاف مقدار واقعی مشخصه مورد سنجش با مقداری نمونه‌برداری می‌باشد. به طور مثال اگر در بررسی نمونه‌ای رپرها به این نتیجه برسیم که بیش از ۹۰ درصد آنها دارای مشخصات استاندارد هستند و در صورتی که دقت مورد نظر در تخمین اندازه نمونه ۹۰ درصد پیش‌بینی شده باشد، نتیجه می‌گیریم که بین ۸۰ تا ۱۰۰ درصد کل رپرها دارای مشخصات استاندارد خواهند بود.

- قابلیت اعتماد: این عامل بدین معناست که تا چه اندازه بایستی مطمئن بود که تخمین بدست آمده بیش از آنچه قبلاً معین و پذیرفته شده با واقعیت مغایر نباشد. در مثال بالا این بدان معناست که با چه اطمینانی می‌توان دقت ۹۰ درصد را پذیرفت. با توجه به موارد فوق اندازه نمونه از فرمول زیر (فرمول کوکران) قابل محاسبه می‌باشد:

$$n = \frac{\frac{Z^2 pq}{d^2}}{1 + \frac{1}{N} \left(\frac{Z^2 pq}{d^2} - 1 \right)} = \frac{NZ^2 pq}{Nd^2 + Z^2 pq}$$

n : حجم نمونه آماری

N : حجم جامعه آماری

Z : مقدار متغیر نرمال با سطح اطمینان $(1 - \alpha)$ که از جداول مربوطه استخراج می‌شود.

d اشتباه مجاز (معمولاً ۰/۰۵)

p : نسبت نمونه‌هایی که مشخصه مورد نظر را دارا هستند و در دسته خاصی قرار می‌گیرند.

$q = 1 - p$: بقیه جمعیت که فاقد این مشخصه هستند

مقدار p به پیش‌فرض پروژه‌های نقشه‌برداری از وضعیت عملیات بستگی دارد. برای نمونه با دید خوشبینانه در کنترل موارد، می‌توان فرض کرد که عملیات بر طبق مشخصات استاندارد بوده و ۹۰ درصد موارد تحت بررسی دارای مشخصه مطلوب هستند.

فرمول کوکران را می‌توان با پیش‌فرض‌هایی نظیر مورد فوق بصورت ساده و عملی درآورد. با فرض صحت ۹۰ درصد موارد تحت بررسی و با در نظر گرفتن دقت ۹۰ درصد در سطح اطمینان ۹۵ درصد، به صورت ذیل در خواهد آمد :

$$\frac{n}{N} (\text{درصد}) = \frac{1}{\frac{N}{30} + 1} * 100$$

سمت چپ معادله فوق نشان دهنده نسبت نمونه به کل جمعیت بر حسب درصد است. در این فرمول n مقدار نمونه و N تعداد کل جمعیت است.

مثال : برای بررسی تعداد ۹۰ رپر کار گذاشته شده جهت مطابقت با مشخصات مطلوب، با استفاده از فرمول فوق کافی است از ۲۵ درصد این رپرها یعنی ۲۳ عدد بطور اتفاقی بازدید شود و در صورتی که تمام آن‌ها دارای مشخصات مطلوب باشند می‌توان با اطمینان ۹۵ درصد ادعا نمود که بیش از ۹۰ درصد رپرها بصورت استاندارد اجرا شده‌اند.

مآخذ:

- ابزارهای کنترل کیفیت نگرشی کاربردی انتشارات سازمان مدیریت صنعتی ۱۳۷۳ - Introduction to Statistical Quality Control، انتشارات John Willy & Sons ۱۹۹۱

ضمیمه ۳

نمونه نامه اعلام وصول بر قرارداد خدمات نقشه برداری

اعلام وصول قرارداد خدمات نقشه برداری و موافقت با نظارت و کنترل فنی آن
بر اساس ماده ۱۱ قانون احکام دائمی برنامه‌های توسعه کشور (مصوب ۹۵/۱۱/۱۰ مجلس شورای اسلامی) و همچنین بازگشت به نامه شماره مورخ در خصوص درخواست آن کارفرمای محترم مبنی بر نظارت و کنترل فنی بر قرارداد خدمات نقشه‌برداری

- به شماره مورخ به مبلغ (.....) ریال، به مدت ماه، طبق پیمان منعقدۀ (پیوست‌های قرارداد) با شرکت مهندسین مشاور در برنامه کاری این سازمان قرار گرفته است.
- ضروری است آن کارفرمای محترم محدوده قرارداد را (با یکی از فرمت‌های dwg, kmz, dxf یا dgn) به این اداره کل ارسال نماید. در ضمن با توجه به ضرورت موضوع، شروع عملیات نظارتی منوط به محدوده ارسالی کارفرما می‌باشد.
- در روند نظارت و کنترل فنی این قرارداد مراتب زیر را به آگاهی می‌رساند:
- ۱- تمامی مدارک، مستندات و نقشه‌ها بر اساس استانداردها و دستورالعمل‌های سازمان برنامه و بودجه و سازمان نقشه‌برداری کشور و مطابق با شرح خدمات نقشه‌برداری و مفاد مندرج در پیوست‌های قرارداد نظارت و کنترل خواهد شد.
 - ۲- هزینه عملیات بر اساس تعرفه‌های مصوب سازمان برنامه و بودجه و مفاد مندرج در قرارداد محاسبه می‌گردد و پرداخت‌های حین انجام کار با توجه به پیشرفت عملیات و صورت‌وضعیت نهایی بر مبنای کارکرد و با لحاظ تمامی مفاد قرارداد تنظیم و به منظور پرداخت به مشاور طرف قرارداد اعلام خواهد شد.
 - ۳- صورت‌وضعیت نهایی به همراه فایل نقشه‌ها و مدارک مورد تأیید برای کارفرما ارسال خواهد شد. لازم به ذکر است که فقط فایل‌ها و نقشه‌های ارسالی از طرف سازمان نقشه‌برداری کشور مورد تأیید است.
 - ۴- حق الزحمه سازمان بر اساس بند ۲ پیوست بخشنامه تعرفه‌های ابلاغی می‌باشد که مبلغ قطعی آن پس از صورت‌وضعیت نهایی و اتمام خدمات موضوع قرارداد در قالب صورت حساب نظارت بر خدمات نقشه‌برداری توسط این سازمان تنظیم و ارسال خواهد شد. بدیهی است پرداخت حق الزحمه نظارتی به عهده آن کارفرمای محترم می‌باشد.
 - ۵- برای پاسخگویی به سؤالات فنی و پیگیری وضعیت پروژه، شماره تلفن‌های سازمان ۷ - ۶۶۰۷۱۰۰۱ - ۰۲۱ داخلی ۲۲۵۸ و شماره تلفن مستقیم ۰۲۱ - ۶۶۰۷۱۰۸۴ مربوط به اداره نظارت و کنترل نقشه‌برداری زمینی معرفی می‌شوند.
 - به لحاظ نظارت و کنترل دقیق‌تر پروژه، شایسته است رونوشت تمامی مکاتبات و صورت‌جلسات مابین آن کارفرمای محترم و مشاور، به این اداره کل ارسال گردد.
 - ۶- برای اطلاع از آخرین اخبار، بخشنامه‌ها، دستورالعمل‌ها و سایر اطلاعیه‌ها در خصوص قراردادهای مشابه، به سایت سازمان نقشه‌برداری کشور به نشانی ncc.gov.ir مراجعه شود.
 - ۷- در صورت تمایل به آگاهی از روند نظارتی پروژه از طریق سامانه پیامکی، لازم است شماره پیامکی آن کارفرمای محترم و مشاور مورد پیمان، کتبا به این اداره کل اعلام گردد.

ضمیمه ۴

نکات قابل توجه در تنظیم گزارش فنی

بطور کلی در تنظیم گزارش فنی خدمات مختلف نقشه‌برداری، نکات و موارد زیر بایستی در نظر گرفته شود و به آنها پرداخته شود:

الف- مشخصات عمومی پروژه

- نام منطقه یا مسیر که خدمات نقشه‌برداری در محدوده آن انجام می‌گیرد.
- هدف از تهیه نقشه
- شرح خدمات نقشه‌برداری موضوع قرارداد

- نام کارفرما
- طول یا مساحت تقریبی عملیات
- مدت زمان انجام مراحل مختلف خدمات نقشه‌برداری
- تاریخ شروع و اتمام مراحل مختلف خدمات نقشه‌برداری
- عاملین اجرا «شامل تخصص‌های بکار گرفته شده در اجرای عملیات و مدت زمان بکارگیری نیروها در پروژه»
- مشخصات عکسبرداری
- ب - وضعیت عملیات زمینی مسطحاتی**
 - وضعیت اتصال شبکه به شبکه ژئودزی سراسری یا شبکه نقاط قبلی با توجه به موضوع قرارداد و نیاز کارفرما
 - اسامی نقاط مبنا
 - تعداد ایستگاه‌های ایجاد و اندازه‌گیری شده (شامل رپ‌های نصب شده و نقاط حک شده)
 - تعداد پیمایش‌ها
 - دقت ایستگاه‌های اندازه‌گیری شده و مقایسه آن با خطای مجاز
- ج - وضعیت عملیات زمینی ارتفاعی**
 - وضعیت اتصال شبکه به نقاط ترازیبی سراسری
 - اسامی نقاط مبنا
 - وضعیت لوپ‌ها و روش اجرا
 - تعداد لوپ‌های ترازیبی
 - نحوه ترازیبی بین نقاط
 - دقت ارتفاعی نقاط اندازه‌گیری شده و مقایسه آن با خطای مجاز (شامل میزان خطای بست ارتفاعی و مقایسه آن با مقدار خطای بست مجاز)
- د - وضعیت نقاط کنترل عکسی**
 - تعداد نقاط کنترل عکسی و نحوه اندازه‌گیری آن‌ها
- ه - برداشت جزئیات و ترسیم**
 - نحوه برداشت جزئیات
 - تعداد نقاط برداشت شده
 - حداکثر فواصل نقاط برداشت شده از ایستگاه‌های برداشتی
 - نرم‌افزار بکار گرفته شده جهت ترسیم
 - فرمت فایل‌های ترسیمی
 - تعداد شیت‌های نقشه‌ها با توجه به مقیاس‌های مربوطه
- و - تبدیل نقشه‌ها (روش فتوگرامتری)**
 - تعداد مدل‌های تبدیلی

-
- سیستم مورد استفاده
 - نحوه تبدیل
 - ز - کار توگرافی نقشه‌ها (تهیه شده به روش فتوگرامتری)
 - تعداد شیت‌های نقشه
 - سیستم مورد استفاده
 - نحوه انجام عملیات
 - ح - تجهیزات فنی و نرم‌افزارهای بکار گرفته شده
 - ط - موانع و مشکلات بوجود آمده در اجرای مراحل مختلف عملیات

توجه: در گزارش فنی تنظیم شده بایستی مشخصات و امضای مسئول گروه نقشه‌برداری و همچنین مشخصات و مهر و امضاء مهندس مشاور مربوطه آورده شود.

پیش نویس

Islamic Republic of Iran
Plan and Budget Organization

Instructions

۲۵۳

Last Edition: ۰۵-۲۰۲۳

Deputy of Technical and Infrastructure Development Affairs	National Cartographic Center Of IRAN
Department of Technical and Executive Affairs	Department of Technical Supervision and Control
www.nezamfanni.ir	www.ncc.gov.ir

۲۰۲۳