



جمهوری اسلامی ایران
سازمان برنامه و بودجه کشور
سازمان نقشه برداری کشور

دستورالعمل اجرایی تهیه اندکس نقشه‌های قدیمی اسکن شده

دستورالعمل شماره:

STD00-S01CT004D

<http://ncc.gov.ir>

سازمان نقشه برداری کشور

گروه استانداردسازی

مدیریت نظارت، کنترل فنی و

استاندارد

پاییز ۱۴۰۰



جناب آقای پیمان بکتاش
معاون محترم فنی و تولید اطلاعات مکانی
جناب آقای علی صفایی
مدیر محترم ذخیره سازی و ارائه اطلاعات مکانی
جناب آقای حمید رضا سیدین بروجنی
کارشناس پژوهش و توسعه

با سلام و احترام

به پیوست " دستورالعمل اجرایی تهیه اندکس نقشه‌های قدیمی اسکن شده " جهت اجرا ابلاغ می گردد. مقتضی است جهت انجام فعالیت تهیه اندکس نقشه‌های قدیمی در دستور کار قرار گیرد.

یا تشکر
اشرف السادات قریشی
مدیر کل نظارت، کنترل فنی و استاندارد

رونوشت:

- سرکار خانم شمس الملوک علی آبادی رئیس گروه استاندارد سازی
- جناب آقای مصطفی تبیان معاون محترم توسعه مدیریت و منابع
- جناب آقای سید محمد صادق قنبرزاده مدیرکل محترم دفتر ریاست ، روابط عمومی و امور بین الملل



اعضای گروه تایید کننده:

اشرف السادات قریشی	سازمان نقشه برداری کشور	کارشناسی ارشد فتوگرامتری
شمس الملوک علی آبادی	سازمان نقشه برداری کشور	کارشناس ارشد ریاضی
رقیه فتحی الماس	سازمان نقشه برداری کشور	کارشناس ارشد سنجش از دور
حمید رضا سیدین بروجنی	سازمان نقشه برداری کشور	کارشناس ارشد گردشگری
هما درزی	سازمان نقشه برداری کشور	کارشناسی ارشد سیستم های اطلاعات مکانی
مهدی سعیدی انجیله	سازمان نقشه برداری کشور	کارشناسی نقشه برداری
شهره صیفی	سازمان نقشه برداری کشور	کارشناس نقشه برداری
حمیده چراغی	سازمان نقشه برداری کشور	کارشناسی ارشد ژئودزی
مریم صارمی	سازمان نقشه برداری کشور	کارشناس ارشد سنجش از دور و سیستم های اطلاعات مکانی
عطیه ثقه مجتهدی	سازمان نقشه برداری کشور	کارشناسی نقشه برداری

پیشگفتار

از همکاری صمیمانه کلیه همکاران اداره مثلث‌بندی به‌خصوص آقای مهندس حقی، خانم مهندس
عسگری، آقای مهندس صادقی، خانم مهندس دوستدار و همکار سابق خانم مهندس حسینی قدردانی
می‌شود.

اکرم جعفر آقایی

اداره مثلث‌بندی هوایی

اداره کل نقشه‌برداری هوایی

فهرست

پیشگفتار.....	أ
مقدمه.....	ج
فصل ۱: معرفی داده‌های ورودی و خروجی.....	۲
فصل ۲: روند اجرایی.....	۴
۱-۲- تهیه اندکس خام شیت‌بندی در فرمت dgn صرفاً برای جانمایی شیت‌ها (با استفاده از نرم افزار ماکرواستیشن).....	۵
۱-۱-۲- بر اساس مختصات دکارتی (X,Y).....	۵
۲-۱-۲- بر اساس مختصات جغرافیایی (فی لاندایی).....	۵
۲-۲- موقعیت دهی اندکس خام (تولید اندکس در مختصات WGS84).....	۶
۳-۲- ترسیم حد کار منطقه.....	۷
فصل ۳: تولید خروجی های SHAPE FILE.....	۱۰
۳-۱- خروجی اول.....	۱۱
۳-۲- خروجی دوم.....	۱۲
فصل ۴: خروجی نهایی دستور العمل.....	۱۴

نقشه‌های قدیمی موجود یا مدارک مستند تاریخی که به صورت اسکن شده در دسترس می‌باشند صرفاً یک تفسیر ذهنی را به ذهن بیننده منتقل می‌کنند و عملاً در بیان وضعیت هندسی و بیان ابعاد و اندازه‌ها و تطبیق با وضعیت موجود، ناکارآمد هستند که از دلایل عمده آن می‌توان به نداشتن سیستم مرجع مختصاتی بر روی نقشه‌های اسکن شده و نیز عدم تطابق سیستم مرجع مختصاتی زمان گذشته با زمان حال اشاره کرد. احیاء موقعیت این نقشه‌ها در مختصات امروزی، می‌تواند اطلاعات سودمندی از پیشینه منطقه و تغییر و تحولات آن را به تصویر بکشد و راهگشای حل بسیاری از مسائل مرتبط در سطوح مختلف و شناخت تغییرات شهری در گذر زمان باشد. اطلاعاتی همچون موقعیت منطقه، طول، مساحت و زاویه، اطلاعات توصیفی اعم از نام یا کاربری عوارض، وضعیت توپوگرافی منطقه، بافت شهر، زیرساخت‌ها و بناهای تاریخی که از این دست نقشه‌ها استخراج می‌گردند، می‌توانند پاسخگوی طیف وسیعی از نیازمندی‌های شهرداری‌ها، سازمان‌های ثبت‌اسناد و املاک، سازمان‌های میراث فرهنگی و گردشگری و سایر مشتریان حقیقی و حقوقی باشند.

بر همین اساس، کار تهیه اندکس برای نقشه‌های قدیمی موجود در آرشیو مدیریت ذخیره‌سازی و ارائه اطلاعات مکانی سازمان نقشه‌برداری کشور از ابتدای سال ۱۳۹۹ در اداره کل نقشه‌برداری هوایی، فضایی و نقشه‌های مبنایی کلید خورد، کاری که در همان ابتدای ورود، با مشکلات زیادی روبرو بود از جمله:

- وجود سیستم‌های مختصاتی مختلف و عموماً محلی در نقشه‌های قدیمی که امروزه با تغییر فناوری عموماً دیگر کاربرد ندارد.
- تغییرات بسیار زیاد بافت شهرها، روستاها، اراضی و ... و سخت‌تر شدن پردازش‌ها در یافتن مناطق مشابه
- نبود راهنمای اتصال شیت‌های نقشه‌های قدیمی

این مستند در بردارنده نسخه اولیه دستورالعمل اجرایی روند تهیه اندکس این نقشه‌ها می‌باشد.

فصل ۱: معرفی داده‌های ورودی و

خروجی

ورودی، شامل تصاویر اسکن شده نقشه‌های قدیمی در فرم‌های مختلف می‌باشند، اعم از شیت‌های کارتوگرافی (با مختصات جغرافیایی، با مختصات کارتزین)، با مختصات محلی و شیت‌های تبدیل شده بصورت خاص (اضلاع کادر برخی از شیت‌ها، با خطوط شبکه آن همراستا نیست)

خروجی مورد نظر مدیریت ذخیره‌سازی و ارائه اطلاعات مکانی نیز به‌قرار زیر است:

- اندکس منطقه در فرمت DGN شامل شیت‌های پیاده شده بر روی آن همراه با حد کار
- تصاویر مورد استفاده در زمین مرجع سازی شیت‌ها در سیستم WGS84 بدون حذف حاشیه و لژاند
- تصاویر مورد استفاده در زمین مرجع سازی شیت‌های مورد نظر در سیستم WGS84 با حذف حاشیه و لژاند
- خروجی shp شامل محدوده شیت‌های مورد نظر در مقیاس مربوطه و حد کل کار

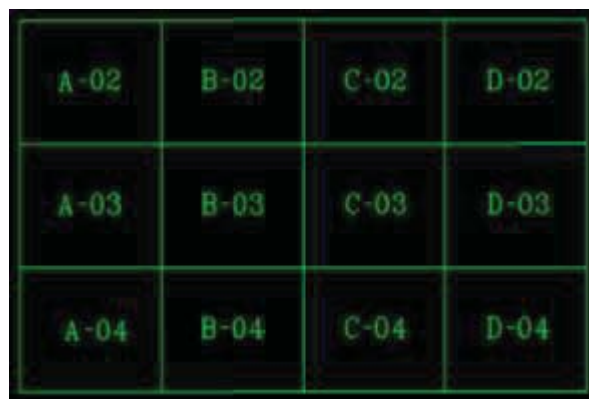
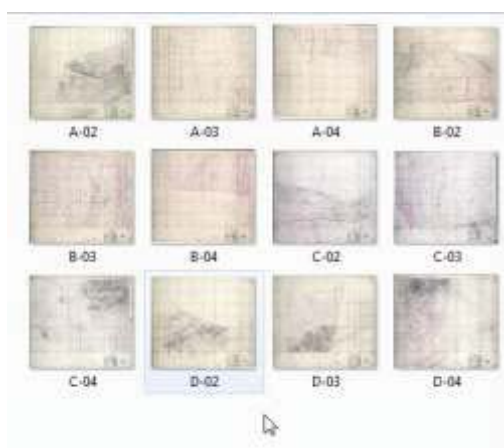
فصل ۲: روند اجرایی

برای روند اجرایی کار، روش‌های مختلفی بکار گرفته شد و محصولات بیشتری تولید گردید که در نهایت با تصمیم‌گیری مسئولین مربوطه، خروجی‌های فوق‌الذکر انتخاب شدند و بر اساس آن‌ها، روند اجرایی بسیار خلاصه‌تر گردید.

۲-۱- تهیه اندکس خام شیت‌بندی در فرمت dgn صرفاً برای جانمایی شیت‌ها (با استفاده از نرم‌افزار ماکرواستیشن)

۲-۱-۱- بر اساس مختصات دکارتی (X,Y)

در این حالت شیت بندی نقشه‌ها چه از نوع مختصات UTM و چه از نوع محلی، طبق مقیاس نقشه موردنظر، در محدوده استان ترسیم می‌گردد (برای مقیاس‌های مختلف اندازه شیت‌ها مشخص است. مثلاً برای مقیاس ۱:۱۰۰۰ باید ابعاد شیت بندی ۶۰۰*۸۰۰ متر باشد و...). سپس نام‌گذاری شیت‌ها مطابق بانام شیت‌های منطقه در پوشه دریافتی در اندکس صورت می‌گیرد. مطابق شکل‌های زیر:



۲-۱-۲- بر اساس مختصات جغرافیایی (فی و لاندا)

در این نوع نقشه‌ها، موقعیت‌یابی شیت‌ها بر اساس مختصات جغرافیایی، صورت می‌گیرد.

تا این مرحله، یک اندکس خام (بسته به هر ورودی) آماده شده است. حال می‌بایست این اندکس خام به

مختصات صحیح آن در سیستم WGS84 انتقال یابد

۲-۲- موقعیت دهی اندکس خام (تولید اندکس در مختصات WGS84)

برای موقعیت دهی مراحل زیر انجام می گردد:

الف- انتخاب یک شیت مناسب که دارای عوارض متناظر خوبی در منطقه باشد

ب- جانمایی کادر شیت نقشه در اندکس خام تهیه شده با تبدیلات موردنیاز

ج- یافتن نقاط متناظر میان عوارض تک شیت با منابع موجود از منطقه (گوگل ارث یا نقشه های

۱:۲۵۰۰۰ یا...) و انتقال مختصات شیت به موقعیت کنونی با استفاده از انتقال و دوران (و در موارد بسیار

کم: تغییر مقیاس)

د- بررسی صحت موقعیت سایر شیت های اندکس با منابع کنترلی (گوگل ارث یا نقشه های

۱:۲۵۰۰۰ یا...) و در صورت قابل قبول نبودن، انتخاب شیت های بیشتر برای موقعیت دهی اندکس در

شکل زیر، اندکس سمت راست، تبدیل شده مختصاتی صحیح از اندکس سمت چپ (خام) می باشد



خروجی این مرحله شامل موارد زیر خواهد بود:

- فایل DGN حاوی کادر شیت ها در مختصات WGS84
- تصاویر مورد استفاده در زمین مرجع سازی شیت ها در WGS84 بدون حذف حاشیه و لژاند
- در فرمت GeoTIFF و در پوشه Sheets_WGS84



- تصاویر مورد استفاده در زمین مرجع سازی شیت ها با حذف حاشیه و لژاند در فرمت GeoTIFF و در پوشه **Sheets_WGS84_Croped** (شیت ها دقیقاً از کادر نقشه برش می خورند)



توجه:

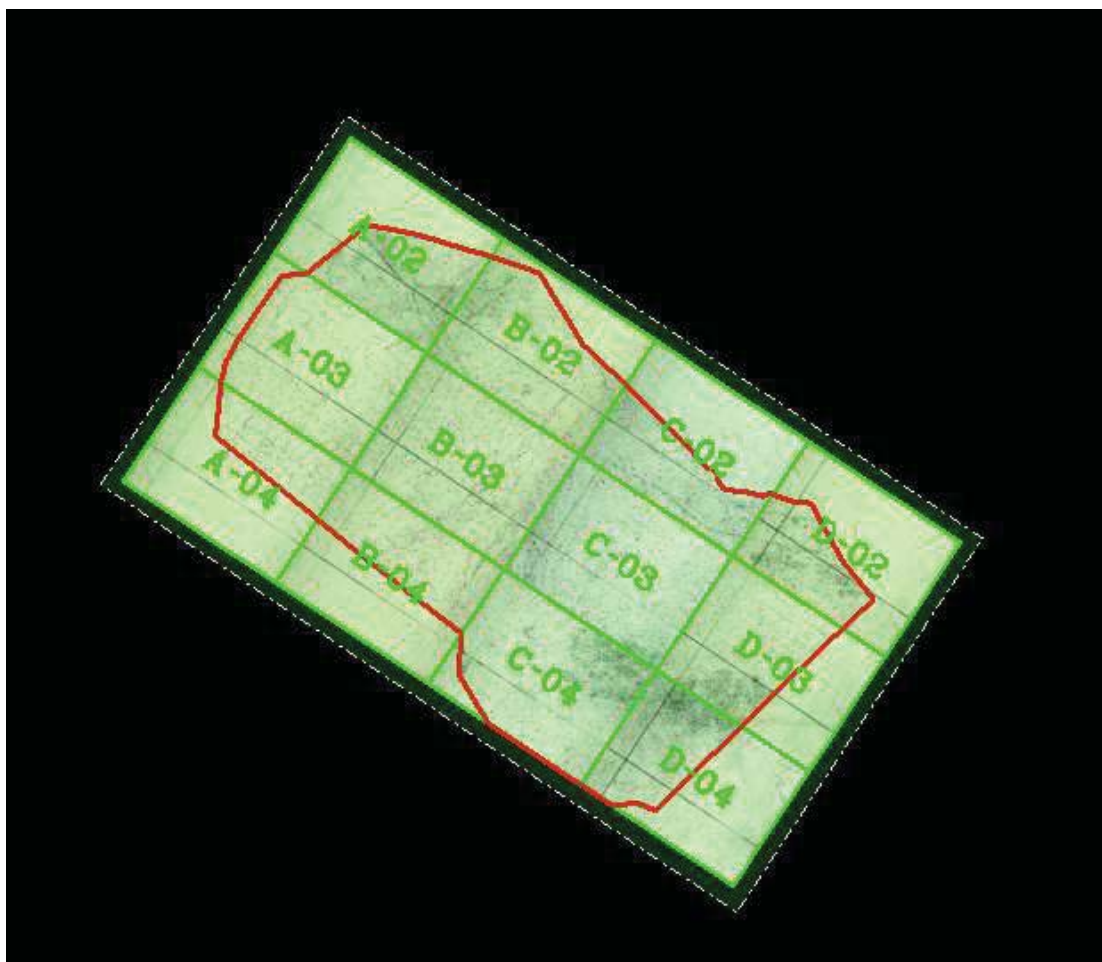
در تصاویری که به هنگام اسکن شدن حاشیه اضافی دارند می توان قبل از زمین مرجع سازی، حاشیه های اضافی عکس را جهت تقلیل حجم خروجی، حذف کرد.

۳-۲- ترسیم حد کار منطقه

در این مرحله می بایست حد کاربر روی اندکس مرحله قبل منتقل گردد لذا تمامی شیت هایی که در محدوده کار قرار دارند، جانمایی شده سپس از روی آن، حد کار ترسیم می گردد.

خروجی این مرحله موارد زیر است:

- فایل اندکس همراه با حد کار در فرمت dgn
- فایل KMZ منطقه (اختیاری)



تا اینجا کار با نرم افزار MICROSTATION تمام می شود و ادامه کار در نرم افزار ARC GIS صورت می گیرد.

فصل ۳: تولید خروجی‌های

SHAPE FILE

در این مرحله در نرم افزار ARCMAP فایل اندکس را وارد کرده، از حد کار و کادر شیت ها دو

خروجی SHP با مشخصات زیر گرفته می شود.

۱-۳- خروجی اول

مقیاس_سال نقشه در آرشیو_اسم منطقه_Map_Index_O

مثال:

Map_Index_O_Sad-e_RaiesAli_Delvari_1370_1000

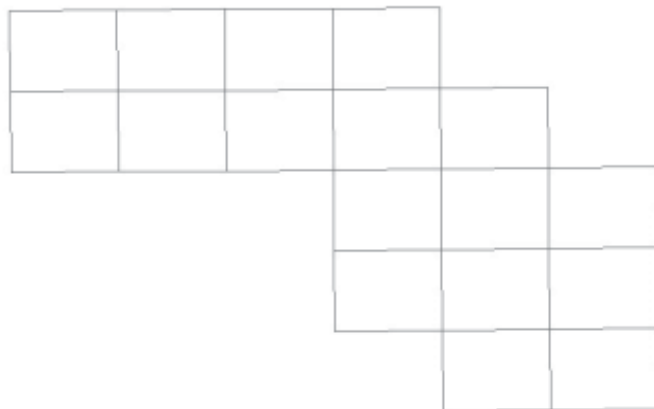
فایل Map_Index_ یک فایل از نوع سطحی است که کادر تمام شیت ها را در بردارد و دارای

2فیلد متنی بانام های MapNo و PROJECTCODE می باشد. هر دو فیلد به طول 50 کاراکتر

هستند و به ترتیب، مقادیر " شماره شیت نقشه " و " کد پروژه " (از آخرین نسخه دیتابیس) در آنها

درج می گردند (شکل زیر)

Map_Index_O_Sad-e_RaiesAli_Delvari_1370_1000				
FID	Shape	MapNo	PROJECTCODE	
0	Polygon ZM	A-01	1936	
1	Polygon ZM	A-02	1936	
2	Polygon ZM	B-01	1936	
3	Polygon ZM	B-02	1936	
4	Polygon ZM	C-01	1936	
5	Polygon ZM	C-02	1936	
6	Polygon ZM	D-01	1936	
7	Polygon ZM	D-02	1936	
8	Polygon ZM	D-03	1936	
9	Polygon ZM	D-04	1936	
10	Polygon ZM	E-02	1936	
11	Polygon ZM	E-03	1936	
12	Polygon ZM	E-04	1936	
13	Polygon ZM	E-05	1936	
14	Polygon ZM	F-03	1936	
15	Polygon ZM	F-04	1936	
16	Polygon ZM	F-05	1936	



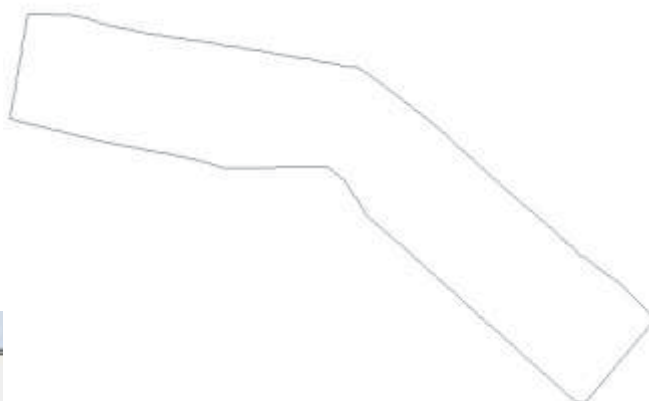
۲-۳- خروجی دوم

مقیاس_ سال نقشه در آرشیو_اسم منطقه_Border_Index_O

مثال:

Border_Index_O_Sad-e_RaiesAli_Delvari_1370_1000

مشخصات فیلدهای فایل Border_Index_O حد کارشده در منطقه را به صورت سطحی نشان می دهد. فایل Border_Index_O یک فایل از نوع سطحی است و دارای یک فیلد متنی بانام PROJECTCODE و به طول 50 کاراکتر می باشد (شکل زیر)



Border_Index_O_Sad-e_RaiesAli_Delvari_1370_1000			
FID	Shape	PROJECTCODE	
0	Polygon ZM	1936	

برای سهولت در نام گذاری خروجی اول و دوم، استفاده از یک فایل اکسل که به همین منظور تهیه شده است پیشنهاد می گردد (report ver4)

فصل ۴: خروجی نهایی دستورالعمل

در نهایت برای هر بلوک، یک پوشه بانام آن، شامل ۵ زیر پوشه: بانامهای KMZ، DGN و SHP و "شیت های با حاشیه و لژاند مورد استفاده در زمین مرجع سازی" و "شیت های بدون حاشیه و لژاند مورد استفاده در زمین مرجع سازی"، ایجاد خواهند گردید که تحویل مدیریت ذخیره سازی و ارائه اطلاعات مکانی خواهد شد.