دائرة الأراضي والمساحـــــة

المواصفـات الفنيـة المساحيـة

آذار 2007

عمان / الأردن

الإصدار الثالث

حضـــرة صاحـــب الجلالـــة الهاشميـــة الملـــك عبـــد اللـــه الثانـــي بن الحسين المعظـــم

افتتاحيـــــة

تركز دائرة الأراضي والمساحة حالياً على تحسين نوعية الخدمة المقدمة، ولذلك لا بد من وصف هذه الخدمة ووضع الآليات المناسبة للوصول إلى الجودة المطلوبة. ويتعلق هذا الكتيب بالمواصفات الفنية سواء عمليات الرصد أو الحسابات وعكس ذلك على الخرائط الكادسترائية. وهو وثيقة هامة ومرجعية كبيرة لكل العاملين في مجال المساحة وبهدف أيضاً إلى توحيد الإجراءات الفنية للوصول إلى منتج متجانس سواء ما تعلق بالشكل أو الدقة.

وحتى يحقق هذا الكتيب الأهداف التي من أجلها تم إعداده لا بد من قراءته واستيعابه والرجوع إليه من مساحي الدائرة ومساحي القطاع الخاص والمؤسسات الأخرى. وأن التقيد بالمواصفات المكتوبة لا بد أن يكون إلزامياً للجميع وقد يأتي اليوم الذي نرى فيه هذه المواصفات على شكل تشريع يصدر لهذه الغاية.

أن هذه المواصفات جزء من الإصلاح الإداري الشامل الذي تقوم به الدائرة وعنصر رئيس لإنجاح الأداء الفني في الدائرة وتغذية أنظمة المعلومات الكادسترائية والتي تنعكس خدمة للمواطنين من خلال عمليات تثبيت الحدود واعداد المخططات وغير ذلك. وكل عنصر في العملية الإدارية على درجة كبيرة من الأهمية حتى تكتمل الصورة ويتحسن الأداء.

وأود هنا أن أتوجه بجزيل الشكر لكافة الذين عملوا على إخراج هذا الكتيب بهذه الصورة، وهم السادة مازن شوتر ، سعد الخطيب ، سمير العبادي ، معين الصايغ ،صقر المعايطة، نافز العالول ، خالد العموش ، سليمان صبح ، أحمد الرقب، مالك العطيات، محمد سمور، عوض العوضي، صقر الحباشنة،زهير الأسطه، حسام مدانات، مالك العطيات، نقابة أصحاب المكاتب المساحية ، إضافة للخبير آخيم كرايس وكذلك الآنسة باسمة عبد الجواد التي قامت بطباعة وإخراج هذا الكتيب والآنسة بسمة عبد الجواد التي قامت بطباعة وإخراج النسخة النهائية.

وما توفيقنا إلا بعون الله

المديـــر العـــام

المواصفـات الفنيـة المساحيـة

فهـرس المحتويـات

الفصـل الأول: الشبكات الجيوديزيـة

1. **شبكـة المثلثات الأردنيـة**..... 9
1-1 لمحة تاريخية عن الشبكات المستخدمة 9
1-2 تعاريف فنيـة 12
1-3 التشوهات الخطيـة 13
2. **نقـاط المثلثـات** 15
2-1 الوضع الهيكلي لمجموعة نقاط المثلثات 15
2-2 تحديد نقاط المثلثات 15
2-3 دقة نقاط المثلثات 16
2-4 مراحل عملية استحداث النقاط المساحية 16
2-5 ترقيم نقاط المثلثات 17
2-6 أرشفة نقاط المثلثات 17
2-7 الإشراف والصيانة لنقاط المثلثات 19
2-8 المواصفات الفنية الخاصة بالرصد بأجهزة الـ GPS 20
3- نقـاط الترفرز 23
3-1 أنواع الترفرز 23
3-2 الدقة والتصحيحات المطلوبة في المسافات المقاسة 24
3-3 تجانس دقة إغلاق الإحداثيات 26
3-4 تصحيح المسافات الأفقية المستوية 26
3-5 الاستطلاع 26
3-6 المعايير النهائية 26
3-7 تثبيت وحماية نقاط الترفرز 27
3-8 ترقيم نقاط الترفرز 28
3-9 أرشفة نقاط الترفرز 28
3-10 تحديد نقاط الترفرز الجديدة 28
3-11 تنظيم الوثـائق 28
4. **نقـاط مساحية أخرى** 29
5. **المسؤوليـات** 29
5-1 مجموعة نقـاط المثلثـات 29
5-2 مجموعة نقاط الترفرز 29

6- المخططات 29
6-1 مخطط نقاط المثلثات GPS 29
6-2 مخطط نقاط الترفرز 29
6-3 مخطط نقاط الشوتات (العلامات) 30
الفصل الثاني: المساحة الكادسترائية **34**
1. **الهدف والأسس المساحية** 35
2. **عناصر المساحة الكادسترائية** 35
2-1 التصنيف 35
2-2 حدود القطع 35
2-3 الأبنية 35
3. **أعمال المسح** 36
3-1 تعليمات عامة 36
3-2 أنواع المسح الممكنة 36
3-3 طرق التثبيت المساحي 37
3-4 إعادة التثبيت والتحقق 38
3-5 الأجهزة والمعدات 38
3-6 الدقة 38
3-7 محتويات ملف الرصد 39
4. **الكادستر الرقمي** 39
4-1 المحتويات والتوزيع 39
4-2 ترقيم نقاط الحدود 39
4-3 تسجيل نتائج المسح 40
4-4 أرشفة وتنظيم النتائج المساحية 41
4-5 مواصفات فهارس الخرائط 41
4-6 مواصفات الخرائط (تسوية ، معاملات) 43
4-7 حفظ وحماية الخرائط الكادسترائية 44
الفصل الثالث : تحديث الخارطة الحقوقية وتعديلها 46
1. **مقدمة** 47
2. **الوثائق الفنية** 47
2-1 أنواع الوثائق 47
3.التحقق من الحدود وتثبيتها 47
3-1 الهدف من التحقق من الحدود وتثبيتها 47
3-2 الاسس الواجب العمل بها للتحقق من الحدود 48

3-3 التحري عن الحدود وتثبيتها 49
3-4 إعداد نسخ الوثائق 49
4.أعمـال المسح الميدانـي..... 50
4-1 عـام 50
4-2 نسخة وثائق الحدود الجديدة 50
4-3 توقيع الحدود 50
4-4 رفع الأبنيـة 50
5.إدامة وتحديث وثائق المساحة الحقوقية الرقمية..... 50
6.متابعـة التغييرات في الحقوق 51
6-1 متابعة التغييرات في الخرائط الحقوقية 51
6-2 تصحيح الأخطاء الواردة في الخرائط الحقوقية 51
7. حسـاب المساحـات 51
7-1 عـام 51
7-2 طرق الحسابـات 51
7-3 حساب مجموعة قطع 51
7-4 حساب مساحة القطعة المفردة 51
7-5 دقة الحسابات 52
7-6 استخراج المساحة النهائية 52
7-7 توثيق الحسابات 52
7-8 ترقيم القطع المفرزة 52
8. نتائج الأعمال المساحية المقدمة من المساحين المرخصين 52
8-1 ما يجب أن يقدمه المساح المرخص 52
8-2 شهادة المساح المرخص 53
8-3 التحقق من خلال مديريات التسجيل /مركز الدائرة 53
8-4 معالجة العوائق والأخطاء 53
9. إلغاء الإجراءات 53
10. التدقيق النـهائي 53
11. تعديل الخارطة الكادستراليـة 54
11-1 التعديل على نسخ مخططات الإفراز بموجب أمر التصحيح 54
11-2 التعديل نتيجة تغير الحدود الإدارية 54
12. أرشفة الوثائق الكادستراليـة 54
الفصـل الرابـع : المرفقـات **55**

μ

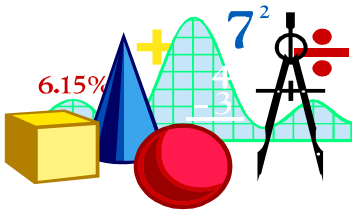
تكمن أهمية المواصفات الفنية المساحية في أنها تهدف إلى :

1. رفع مستوى ودقة العمل المساحي.
2. تزويد العاملين في مجال المساحة بمرجعية فنية ومواصفات محددة وموحدة للعمل بموجبها.
3. ضبط وتوحيد وتوضيح آلية معالجة الأخطاء والتناقضات في المعلومات المساحية.
4. رفع مستوى تدقيق وأرشفة المعلومات المساحية.

ويشمل هذا الكتيب على ثلاثة فصول وهي:

- أولاً : المواصفات الفنية للشبكة الجيوديزية ونقاط المساحة.
- ثانياً : تعليمات المساحة الكادسترائية.
- ثالثاً : تحديث الخارطة الحقوقية وتعديلها.

الفصل الأول



الشبكات الجيوديزية

1. شبكـــة المثلثات الأردنيـــــة:

1-1 ***لمحة تاريخية عن الشبكات المستخدمة في دائرة الأراضي والمساحة[1] والشبكة الجيوديزية الوطنية بنظام التربيع الأردني المستعرض (JTM) .***

أ. شبكات دائرة الأراضي والمساحة:

1. ***في عهد حكومة الانتداب البريطاني في الأردن وفلسطين***، ومن أجل إيجاد نقاط أساسية لتغطية أعمال المساحة الكادسترائية ، تقرر أن تقوم حكومة الانتداب بعمل شبكة جيوديزية سميت (شبكة التثليث الفلسطينية) في الفترة (1922-1925)، حيث تم توزيع (105) نقاط مثلثية بأطوال أضلاع قدرها 13 كم في المعدل وكان خط الأساس لهذه الشبكة على شاطئ غزة.
2. ***في الفترة (1937-1941) قامت الدائرة بعمل امتداد لشبكة التثليث الفلسطينية*** على الضفة الشرقية لنهر الأردن ما بين بحيرة طبريا والبحر الميت، حسبت هذه الشبكة من قبل مجموعة المسح الميداني الأولى الأسترالية، ولكن ليس كقالب واحد، وعدد نقاط هذه الشبكة (42) نقطة وتحمل الأرقام (137M-178M) .
3. ***في عام (1941)، قامت كتيبة المساحين في الجيش النيوزلندي بإنشاء شبكة سميت بشبكة الجيش البريطاني***، ابتدأت من العقبة وأغلقت على نقطتين شمال البحر الميت وكان عدد نقاطها (24) نقطة وحملت الأرقام (188M-211M) وكانت الفروقات في الإغلاق كبيرة نسبياً حيث بلغت (-4.21m , -5.73m) في الشرقيات، و (10.14m , 11.4m) في الشماليات .
4. ***في الفترة (1942-1943) تم إنشاء شبكة كلوموتزف من قبل الجيش البريطاني***، حيث تم التعاقد مع هذه الشركة لتنفيذ وصل شبكة المثلثات الأساسية السورية بشبكة المثلثات الأردنية لعمل أساس متين للوحات الطبوغرافية مقياس (1:250000) كانت هذه الشبكة جيدة حيث تم حساب الجزء الذي يقع في سوريا بواسطة مركز الخدمات الجغرافي العسكري الفرنسي ، أما في الأردن فقد تم دمج هذه الشبكة ضمن شبكة جنوب شرق المتوسط (أنظر رقم (5)) وعددها (42) نقطة تحمل الأرقام (1k-42k) .
5. ***شبكة جنوب شرق المتوسط للفترة (1943- 1945)*** حيث دمجت عدة شبكات بدقة مناسبة بواسطة الجيش البريطاني التاسع.
6. ***في الفترة (1948-1949) تم إنشاء شبكة جبل الطبيق*** *على الحدود الأردنية السعودية وذلك* لعمل تغطية خرائطية، عدد نقاط هذه الشبكة (18) نقطة وتحمل الأرقام (100TU-117TU) .
7. ***في الفترة (1945-1952) تم إنشاء شبكة التثليث الشمالية الشرقية*** لتكون الواجهة الشرقية لشبكة جنوب شرق المتوسط المذكورة سابقا، وتم إجراء الحسابات في مديرية مساحة الشرق الأوسط وعدد نقاطها (22) نقطة وتحمل الأرقام (1A-22A) .

---

[1] سيشار إلى دائرة الأراضي والمساحة في المواضع اللاحقة من هذا الكتيب على أنها (الدائرة).

8. ***في الفترة (1954-1955) تم إنشاء الشبكة الأردنية العراقية*** الأساسية لتوحيد شبكات المثلثات في منطقة الشرق الأوسط، حسبت على المرجع الأوروبي (ED 50) على الـ(Ellipsoid) العالمي وليس ذلك المستخدم في مساحة فلسطين.
9. ***في عام 1956*** قام مكتب خدمات الخرائطية العسكرية بالحصول على ارصاد للعمل الجديد في الأردن والتي بضمنها شبكة جبل الطبيق وتم اعادة الحساب لشبكة الأردن وفلسطين على المرجع الأوروبي (ED 50) وبعدها تم حساب وضبط شبكات شرق المتوسط الممتدة الى العراق بواسطة (ديزي بل) في الفترة (1957-1958) ، باعتماد إسقاط ميركاتور المستعرض العالمي (UTM)، والمرجع الأوروبي (ED 50) .

أجريت الحسابات في الفترة الأولى باستخدام إسقاط كاسيني وذلك لتوفر جداوله في ذلك الوقت في مساحة فلسطين، ولعدم وجود تناسق ولكون الأردن وفلسطين من المناطق المهمة للأغراض العسكرية البريطانية، ***فقد كان هناك إتجاه في الفترة (1940-1941) لتحويل نظام الإحداثيات من كاسيني إلى (UTM)*** باعتماد نفس المرجع (نقطة الأصل، معامل المقياس، و الـ (Ellipsoid المستخدم) وسمي التربيع الجديد نطاق فلسطين (Palestine Belt) ولكن فيه تشوهات كثيرة كلما اتجهنا شرقا من هذه الشبكات غير المتجانسة التي يبلغ عدد نقاطها (253) نقطة والتي أنشئت بعدة وسائل وبواسطة عدة هيئات.

ابتدأت الدائرة أعمال التثليث للدرجة الثالثة والرابعة وكانت تتم الحسابات في دائرة مساحة فلسطين أولاً ثـمَ في دائرة الأراضي والمساحة/ شرق الأردن). كانت عمليات الرصد ضمن المواصفات المطلوبة في حينه.

وفي الفترة الأخيرة (1980 وما بعدها) تم التوجه إلى توزيع شبكات الدرجة الرابعة والخامسة/ الترفرزات ولم تُطلب الأرصاد اللازمة للبعد الثالث (Z) والذي له استخدام رئيس في وضع المسافة على الإسقاط ، وبالإجمالي لم يكن هناك شبكة ارتفاعات متجانسة، أو نقاط جاذبية، بل أعتمدت ارتفاعات المثلثات بطريقة الارتفاعات المثلثية (Trigonometric Heights).

ب. الشبكة الجيوديزية الوطنية بنظام التربيع الأردني JTM :

تعتبر الشبكة الجيوديزية الوطنية التي قام بإنشائها المركز الجغرافي الملكي الأردني من أحدث الشبكات وأدقها في العالم وتم إنجازها في فترة قياسية وهي عشر سنوات وبعدد نقاط كلي تجاوز (2000) نقطة وبدقة نسبية تعادل (100000:1).

تتكون هذه الشبكة من :

1. ***الدرجة الأولى:*** نفذت بأحدث الأساليب العلمية في ذلك الوقت، حيث تم رصد (14) نقطة بواسطة الأقمار الصناعية، وباتباع طرق دوبلر العالمية زيدت نقاطها لتصبح (87) نقطة وذلك بواسطة شبكة ترافرزات ربطت بين نقاط دوبلر الأربع عشرة، المسافات بين هذه النقاط (20) كم في المعدل.
2. ***الدرجة الثانية:*** تم في هذه المرحلة رصد (10) نقاط فلكيا بالإضافة إلى النقاط الفلكية التي رصدت في مرحلة عمل الدرجة الأولى وذلك لعمل خريطة الجيوئيد ، وتم كذلك استحداث (519) نقطة جديدة، تتراوح المسافات بينها (من8-15 كم) ، وبذلك يكون عدد نقاط الدرجة الثانية (529) نقطة.
3. ***الدرجة الثالثة:*** تم في هذه المرحلة زيادة كثافة النقاط لتصبح المسافات بينها (من 4-8 كم) ويزيد عدد هذه النقاط عن (1400) نقطة.

تم استخدام نظام تربيع جديد هو JTM وذلك لتجاوز المشاكل الناجمة عن التشوهات الموجودة في النظام الفلسطيني واستخدام نطاق واحد (ONE ZONE) على مستوى المملكة، حيث كان النظام المستخدم سابقا هو UTM ، وكون الأردن تقع في نطاقين في نظام UTM هما (36 ، 37) ولكون الأردن يمكن أن تقع فعليا في أقل من نطاق (عرضها من الغرب الى الشرق أقل من (6) درجات وهوعرض النطاق الواحد في UTM)، تم التوجه الى عمل نطاق واحد أسمي Jordan Transverse Mercator (JTM) بخط طول مركزي (37).

2-1 تعاريف فنية:

أ- تعريف فني للأنظمة المستخدمة في دائرة الأراضي والمساحة

يستخدم بالدائرة نظاما إسقاط هما:

- اسقاط كاسيني Cassini Projection .
- الإسقاط الفلسطيني Palestine Belt.

والمرجع المستخدم كلارك 1880 Palestine Spheroid Clarke 1880.

نقطة المرجع هي (82M) وإحداثياتها الجغرافية هي:

λ = 35°12′43″,49
φ = 31°44′02″,749

واحداثياتها ومعاملاتها بالإسقاط الفلسطيني هي:

X = 170 251 .555 m
Y = 126 867 .909 m
K = 1
a = 6 378 300.79 m
e = 0,082 483 216 596
b = 6 356 566.435

ب- تعريف بنظام التربيع الأردني المستعرض JTM:

المسقط المستخدم Jordan Transverse Mercator (JTM)

المرجع المستخدم للنظام Elliposid Hayford/ 1924JGD82

a = 6 378 388.00 m
e = 0.081 991 889 98
K = 0,9998
X = 500,000m
Y = -3,000,000m

3-1 التشوهات الخطية الناتجة عن استخدام مختلف أنواع التربيع:

إن التشوهات التي تهمنا هنا هي التشوهات الخطية (Linear distortion) الناتجة عن استخدام أي تربيع والتي يمكن وضعها في العلاقات الرياضية التالية:-

1. تربيع كاسيني:

يتميز عن أنواع التربيع الاخرى المستخدمة في المملكة وهي من نوع ميركاتور المستعرض بأن التشوه الخطي الناتج عن استخدامه له علاقة مباشرة بالاتجاه ويعبر عنه بالعلاقة التالية:-

$$DP = D_0\left(1+\frac{Cos^2 \quad V.E^2}{6R^2}\right)$$

حيث أن D_0 هي الطول على سطح الـ Ellipsoid وحيث أن V هي زاوية الانحراف عن الشمال (Bearing) و R نصف قطر الأرض ويساوي 6378 كم تقريباً، و E^2 معامل الاختلاف المركزي.

$$E^2 = (XA - X_0)^2 + (XB - X_0)^2 + (XA - X_0) - (XB - X_0)$$

ويلاحظ هنا :

أن أقصى قيمة للتشوه هي عندما تكون $V = 1 \quad Cos$ أي أن الخط المقاس طوله يقع شمالاً – جنوباً.

وأقل قيمة عندما يكون الخط المقاس شرقاً – غرباً هي عندما تكون $V = 0 \quad Cos$.

2. تربيع ميركاتور الفلسطيني المستعرض PTM:

إن التشوه الخطي الناتج عن استخدام هذا التربيع يعبر عنه بالعلاقة الرياضية التالية:-

$$DP = D_0\left(1+\frac{E^2}{6R^2}\right)$$

بمعنى أن التشوه عند أي نقطة لا يتغير مع الاتجاه الذي يقاس به الخط، لكن هذا التشوه يتزايد كلما ابتعدنا عن خط الطول المركزي لهذا التربيع كون معامل المقياس (Scale Factor) المستخدم = 1.

3. تربيع ميركاتور الاردني المستعرض JTM:

ويعبر عن التشوه الخطي في هذا التربيع بالعلاقة الرياضية التالية:-

$$DP = D_0 \times K$$

$$K = K_0\left(1+\frac{E^2}{6R^2}\right)$$

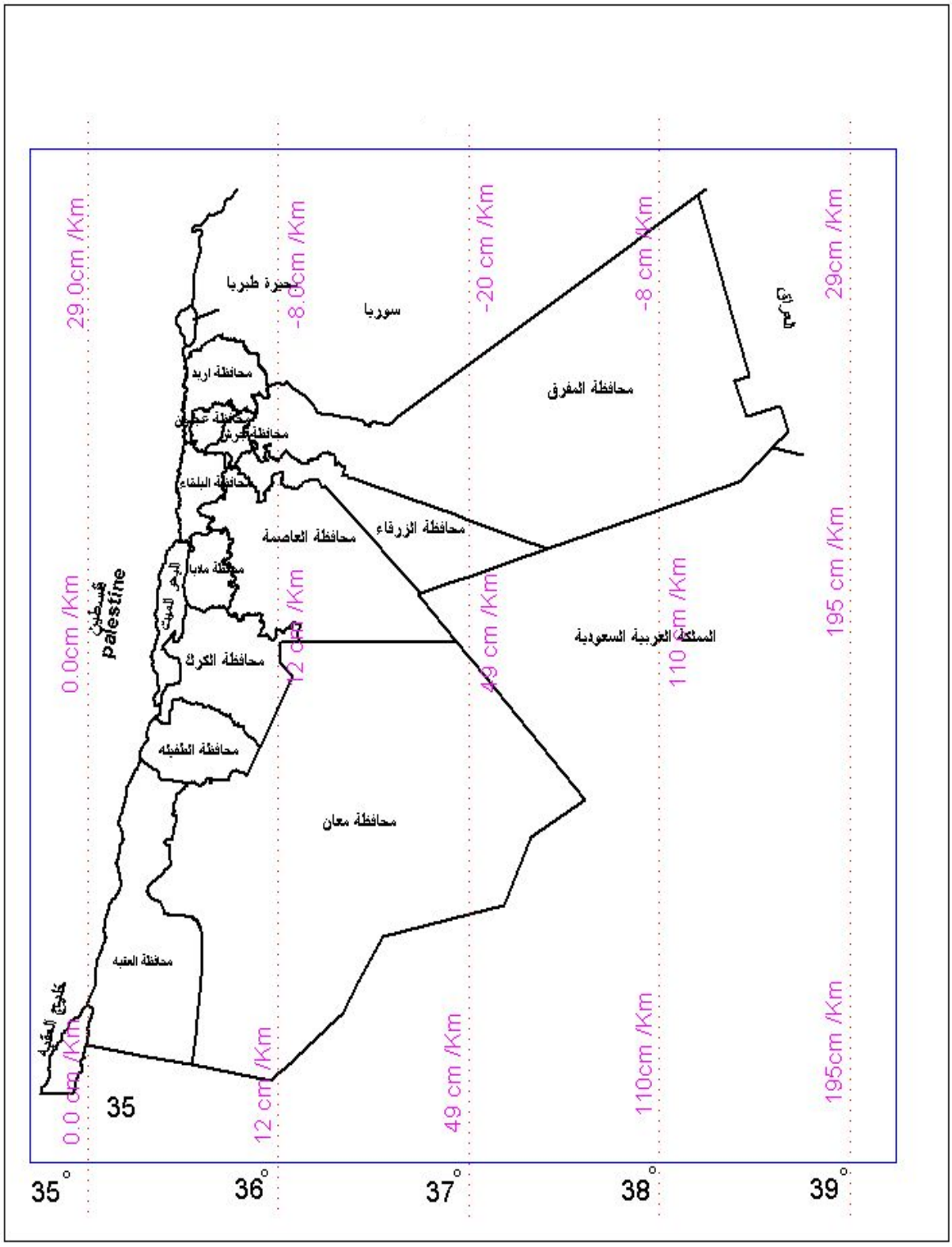
حيث أن K هو معامل المقياس عند النقاط التي تقاس عندها المسافة، K_0 هو معامل المقياس عند خط الطول المركزي ويساوي في هذا التربيع 0.9998، ومن مميزات هذا النظام أن التشوه متغير الإشارة كلما ابتعدنا أو اقتربنا من خط الطول المركزي.

يبين الشكل رقم (1) خارطة المملكة الأردنية الهاشمية والقيم التقريبية للتشوه الخطي لأنواع التربيع الثلاثة في مختلف المناطق.

Linear distortion in Cassini , Palestine TM and JTM

التشوهات الخطيــة بنظام التربيع الفلسطيني والمستعرض الأردني

شكل رقم (1)



Linear distortion in Cassini , Palestin TM and JTM

2. نقـــــاط المثلثـــــات

تعريف: هي نقاط ارتكاز لجميع الأعمال المساحية المختلفة وتلبي حاجات الدائرة والقطاع العام والخاص ويتم تحديدها بمواصفات ودقة عالية .

2-1 *الوضع الهيكلي لمجموعة نقاط المثلثات:*

1. إن مجموعة نقاط المثلثات مصنفة حسب الدرجات التالية:

الدرجة	الكثافة لكل خريطة مقياس 50000/1	المسافات بين النقاط
الأولى	3 نقاط	18 – 25 كم
الثانية	6 – 10 نقاط	10 – 18 كم
الثالثة	12 – 18 نقطة	5 – 10 كم
الرابعة	30 – 40 نقطة	2 – 5 كم
الخامسة	غير ثابت	0.8 – 2 كم

2. أن نقطة المثلثات الواحدة يمكن أن تحتوي على محطة وقوف واحدة أو أكثر (نقطة مركزية وفي بعض الحالات نقطة مساعدة)، واعتمادا على مكان هذه النقاط فان المحطة تدعى أرضية أو شواهد علوية.

2-2 *تحديد نقاط المثلثات:*

1. أن نقاط المثلثات يجب أن تحدد بحيث:
   أ. يتم إنشاؤها بشكل متجانس (تماثل طرق القياس ومعايير الدقة لكافة نقاط الشبكة الواحدة).
   ب. تتم عملية الرصد بطريقة تسمح بإمكانية التأكد من نتائج الرصد والحسابات.
   ج. الأعمال المساحية السابقة أو اللاحقة يمكن ربطها بسهولة مع النقطة الميدانية الحالية.
2. يجب الأخذ بعين الاعتبار موقع النقاط المجاورة أثناء تحديد نقاط المثلثات.
3. أن موقع النقاط الأرضية يجب أن يكون محمياً ويسهل إيجاده والوصول إليه ويمكن رؤيته ولا يشكل موقع هذه النقاط خطراً على الآخرين ولا يضر بالمنطقة المحيطة.
4. عند تحديد موقع نقاط المثلثات يجب أخذ قياسات الاتجاه والمسافة معاً، إلا في الحالات الاستثنائية.
5. عند استحداث نقاط مثلثات يتم عمل مخطط للشبكة الإضافية ويدمج هذا المخطط مع المخطط العام لشبكة المثلثات الأصلية.
6. يتم تحديد ارتفاع نقاط المثلثات فوق مستوى سطح البحر بواسطة طرق التسوية.
7. القياسات الميدانية لتحديد موقع نقاط المثلثات بواسطة GPS يجب تدوينها في نموذج الرصد الميداني رقم (Form # qp-09-203-3).
8. إذا تم استخدام عقار خاص كموقع لنقطة مثلث فيجب في هذه الحالة إعطاء مالك العقار نسخة تعليمات تتعلق بحماية هذه النقطة مرفق رقم (5) .

2-3 دقة نقاط المثلثات

- ***دقة الموقع:***

1. يجب أن تكون الشبكة الجيوديزية متجانسة من حيث شكلها ودقتها.
2. أن الانحراف المعياري لإحداثيات نقاط الدرجة الثانية ولغاية الدرجة الرابعة يجب أن لا يزيد عن (±0.07) والانحراف في المسافات المقاسة مباشرة يجب أن لا يزيد عن (±0.01).

- ***دقة الارتفاع:***

أن الانحراف المعياري للإرتفاعات المثلثية (Trigonometric Leveling) يجب أن لا يزيد عن (±0.05).

4-2 مراحل عملية استحداث النقاط المساحية (المثلثات):

- ***أولا: التحضير المكتبي:***

1. تحديد منطقة العمل "Zone ".
2. تحيد النقاط المرجعية "Reference ".
3. تحديد النقاط المستحدثة.
4. تحديد مدة العمل.
5. تحديد العاملين.
6. توقيع النقاط على الخرائط الطبوغرافية.
7. تحديد الأجهزة التي ستستخدم بالرصد.

- ***ثانياً: الاستطلاع الميداني وزرع نقاط المثلثات:***

1. استطلاع المنطقة التي يراد توزيع النقاط المستحدثة بها.
2. استطلاع النقاط المرجعية والتأكد من وجودها على ارض الواقع.
3. اختيار النقاط "المثلثات" على أرض الواقع بحيث يتوفر تبادل الرؤية(من أجل استخدامها في عملية الرصد في الأجهزة التقليدية) بين كل نقطة والنقاط التي حولها "ثلاث نقاط على الأقل" ويتم تثبيت وزرع نقاط المثلثات الخاصة بالدرجتين الرابعة والخامسة وتقسم إلى:

أ. **العلامات في المناطق الصخرية:** يتم استخدام مسمار صخري بقطر (0.5) انش تقريباً وبطول لا يقل عن (10) سم مدبباً من الطرف السفلي.

ب. **العلامات في المناطق الترابية:** يتم استخدام وتد حديد ذو مقطع بشكل حرف (T) بطول (60سم) ويثبت بغرسه في المنطقة الترابية ويبرز فوق سطح الأرض حوالي (5سم).

ج. **العلامات على أسطح المباني:** يتم تثبيتها بواسطة مسمار هلتي في مكان مميز على اسطح المباني.

2-5 ترقيم نقاط المثلثات:

يبدأ الترقيم لنقاط المثلثات بحرفين من أسم المحافظة التي تقع بها ويضاف إليها رقم متسلسل مكون من أربع خانات وكما هو موضح أدناه:

• عمان	.....	AM9999	.....	AM0001
• أربد	.....	IR9999	.....	IR0001
• عجلون	.....	AJ9999	.....	AJ0001
• جرش	.....	JA9999	.....	JA0001
• المفرق	.....	MA9999	.....	MA0001
• الزرقاء	.....	ZA9999	.....	ZA0001
• السلط	.....	SA9999	.....	SA0001
• مادبا	.....	MD9999	.....	MD0001
• الكرك	.....	KA9999	.....	KA0001
• الطفيلة	.....	TE9999	.....	TE0001
• معان	.....	MN9999	.....	MN0001
• العقبة	.....	AQ9999	.....	AQ0001

ويبدأ الترقيم من الشمال الغربي وبأتجاه الجنوب الشرقي.

2-6 أرشفة نقاط المثلثات:

تسجل الاحداثيات والارتفاعات بوحدة المتر مع (3) خانات عشرية.

- ***بطاقة وصف النقطة المثلثية:***

يتم تعبئة نموذج بطاقة وصف نقطة المثلثات رقم (Form#qp-09-203-4) وحسب الآتي:

1. رقم نقطة المثلثات.
2. رقم الخارطة الطبوغرافية (مقياس 1/ 25.000 أو 1/50.000) إن وجدت.
3. درجة شبكة المثلثات.
4. اسم الوحدة الإدارية (محافظة، لواء، بلدية،...).
5. نوع الإشارة المزروعة (مسمار صخري، وتد، مسمار هلتي).
6. مخطط الموقع الطبوغرافي للنقاط الأرضية أو العلوية (موجه باتجاه الشمال).
7. الرسم العام للنقطة.
8. طريقة الوصول للنقطة وهل هي على مبنى أو أرضية.
9. ارتفاع العلامة المرئي والمخفي في الأرض.
10. إحداثيات نقطة المثلثات بتربيع CASSINI وتربيع JTM وبنظام WGS84.

11. للشواهد يجب أخذ صورة أو عمل مخطط قطع عامودي (مرفق رقم 3).
12. تدوين تاريخ كافة المعلومات أعلاه.
13. ربط النقطة بمعالم ثابتة وحسب الإمكانية المتوفرة.

- ***أرشفة الإحداثيات:***

1. يتم أرشفة إحداثيات نقاط المثلثات كما يلي:
   - تحفظ نسخة على قاعدة البيانات الرئيسية بثلاثة أنظمة إحداثيات هي (CASSINI ، JTM ، WGS84).
   - تحفظ نسخة ورقية في قسم المثلثات ورقم الخارطة الطبوغرافية مع بطاقات وصفها.
2. يتم تنزيل نقاط المثلثات على الخرائط كما يلي:
   - نقاط مثلثات الدرجة الأولى على خريطة مقياس [750.000/1].
   - نقاط مثلثات الدرجة الثانية على خرائط مقياس [250.000/1].
   - نقاط مثلثات الدرجات الثالثة والرابعة والخامسة على خرائط مقياس [50.000/1] أو خرائط مقياس [25.000/1] إن وجدت مرفق رقم (4).

- ***توثيق ملفات نقاط المثلثات:***

1. تحتوي ملفات توثيق نقاط المثلثات على:
   - مذكرة توزيع مثلثات إن وجد.
   - نماذج التكليف (Form#qp-09-210-1) .
   - نماذج الرصد (Form#qp-09-203-3) .
   - نماذج وصف نقاط المثلثات رقم (Form#qp-09-203-4).
   - وثائق ونتائج الحسابات ذات العلاقة:
     أ. خلاصة أعمال الحسابات (GPS) نموذج رقم (Form#qp-09-203-5).
     ب. إحداثيات المثلثات بالأنظمة (CASSINI ، JTM ، WGS84).
     ج. مخطط توضيحي يبين نقاط المثلثات المرئية من نقطة الوقوف.
     د. معاملات التحويل للنظام المحلي المستخدم.
   - صورة عن إشعار التبليغ لمالكي قطع الأراضي فيما يتعلق بإنشاء وصب نقاط المثلثات داخل عقاراتهم (مرفق رقم 5) إن وجد.

7-2 الإشراف والصيانة لنقاط المثلثات:

1. يجب حماية نقاط المثلثات وإبقائها في الموقع الأصلي لها.
2. أن الإشراف على نقاط المثلثات من الدرجة الأولى ولغاية الدرجة الثالثة يكون من اختصاص المركز الجغرافي، وعلى الدائرة في حال استخدام هذه النقاط ميدانياً التاكد من عدم حصول عبث بهذه النقاط.
3. إن المساحين المرخصين ومساحي الدائرة مسؤولون عن التبليغ عن أي عبث أو خلل في وضع نقاط المثلثات وإبلاغ الجهة المسؤولة (المركز الجغرافي أو الدائرة) عن ذلك ليتم إعادة وترميم هذه النقاط.
4. يتم في حالات الكشف على النقاط ميدانياً استخراج صورة بطاقة النقطة وتسجيل أي ملاحظات ميدانية عليها.
5. إن الجزء المرئي من الصبة لنقطة المثلثات يجب فحصه كل خمس سنوات على الأقل للنظر في العبث أو التدمير الحاصل على النقطة ويجب إصلاحها وترميمها فوراً وهذا يجب ذكره في بطاقة الاستعلام عن النقطة المثلثية بتاريخه .
6. إذا تم خلع نقطة من مكانها فيجب إعادة إنشائها وتثبيتها باستخدام النقاط المساعدة إن وجدت او إنشاء نقطة جديدة مكانها.

8-2 المواصفات الفنية الخاصة بالرصد بأجهزة الـ GPS

أولاً: الرصد الميداني:

1. عند القيام بأعمال الرصد لتحديد إحداثيات نقاط (شبكة مثلثات)، يجب العمل بثلاثة أجهزة على الأقل بحيث يتم تثبيت جهازي GPS على النقاط المرجعية بحيث يكونان في حالة استقبال دائم خلال فترات الرصد.
2. تثبيت أجهزة GPS المتحركة "Rover " على كل نقطة من النقاط المطلوب رصدها والبدء بعملية الرصد بحيث تكون فترة الرصد والاستقبال من الأقمار الصناعية بنفس الوقت مع الأجهزة المثبتة على النقاط المرجعية.
3. تحديد طول فترات الرصد على النقاط المتحركة "Rover" ويعتمد على عدة عوامل:
   - طول خط الأساس المرصود (Baseline length).
   - عدد الأقمار الصناعية التي تخدم المنطقة خلال عملية الرصد.
   - التوزيع الهندسي للأقمار الصناعية.
   - التأثر بالغلاف الجوي Atmosphere بطبقاته (الأيونسفير Ionosphere والتروبسفير Troposphere) حيث يختلف مقدار الخلل الحاصل في الإشارة المستقبلة من الأقمار بين الليل والنهار.

والجدول التالي يوضح مدة الرصد المثالية:

طريقة الرصد	عدد الأقمار Gdop less than 8	طول خط الاساس	وقت الرصد التقريبي	
			نهاراً	ليلاً
STATIC	من 4 إلى 5	15-30 كم أطول من 30 كم	1-2 ساعة 2-3 ساعة	1 ساعة 2 ساعة
RAPID STATIC	من 4 إلى 5	لغاية 5كم 5-10 كم 10-15 كم	5 دقائق 20 دقيقة 45 دقيقة	5 دقائق 10 دقائق 20دقيقة

4. لإيجاد البعد الثالث (Z) يجب قياس ارتفاع الأنتين بكل دقة.
5. التأكد من عمل برنامج الرصد قبل الخروج إلى الميدان.
6. التأكد من أن معاملات الفترة الزمنية (Epoch) تساوي (15) ثانية، وزوايا الرؤية (Cut Of Angle) لا تقل عن (15) درجة.
7. أن يكون وقت الرصد في الفترة التي يتوفر فيها أربعة اقمار على الأقل.
8. أن لا يزيد Gdop عن (5).

9. ملاحظات يجب التقيد بها:

- تجنب الرصد في الفترات التي يتغير فيها الـ GDOP بسرعة.
- تجنب الرصد بجانب الأسطح العاكسة مثل (السيارات ، أسطح الزينكو، البحر، ...) والذي قد يسبب تعدد المصادر (Multipath).
- تجنب الرصد قرب مصادر البث القوية (محطات الإرسال، أبراج الإذاعة والتلفزيون، أعمدة الضغط العالي، الرادارات، محطات المايكرويف...).
- يجب مراقبة أجهزة GPS خلال فترات الرصد وزيادة هذه الفترات في حال زيادة GDOP عن القيمة المعتمدة اعلاه.
- تعبئة نموذج الرصد الميداني وفق الإجراء رقم (Form # qp-09-203-3) .
- تعبئة نموذج بطاقة وصف نقطة مثلثات وفق الإجراء رقم (Form # qp-09-203-4).
- توفير بطاريات مشحونة طيلة فترات الرصد.
- التأكد من وجود ذاكرة كافية.
- التأكد من ارتفاع الهوائي.
- استخدام مؤشر stop & go كدليل.
- إغلاق الرصد في نهاية العمل وذلك بأن ترصد نقطة البداية مرة ثانية بعد الإنتهاء من رصد آخر نقطة للتأكد من تجانس ظروف الرصد.

10. لتحويل الإحداثيات من نظام الـ WGS-84 إلى النظام المستخدم محلياً يجب التقيد بالشروط التالية:

- رصد (4) نقاط على الأقل بحيث تشكل هذه النقاط إطار المنطقة التي ستوزع نقاط المثلثات فيها.
- يجب أن تكون نقاط الإطار معلومة الإحداثيات في النظام المستخدم محلياً ويفضل أن تكون من نفس الدقة.
- رصد نقاط معلومة الإحداثيات داخل المنطقة وذلك كنقطة فحص (Check Point) .
- يجب أن لا تتجاوز المسافات بين نقاط الإطار (20) كم.

11. دقة الحسابات لأعمال الرصد باستخدام الـ GPS:

1) الانحراف المعياري (Standard Deviation) بعد تعديل الشبكة في نظام WGS84 كالتالي:
   - في الموقع (0.02m).
   - في الارتفاع (0.04m).
2) الانحراف المعياري (Standard Deviation) بعد التحويل للنظام المطلوب:
   - في الموقع (0.05m).
   - في الارتفاع (0.10m).

ثانياً: مصادر الأخطاء في نظام GPS:

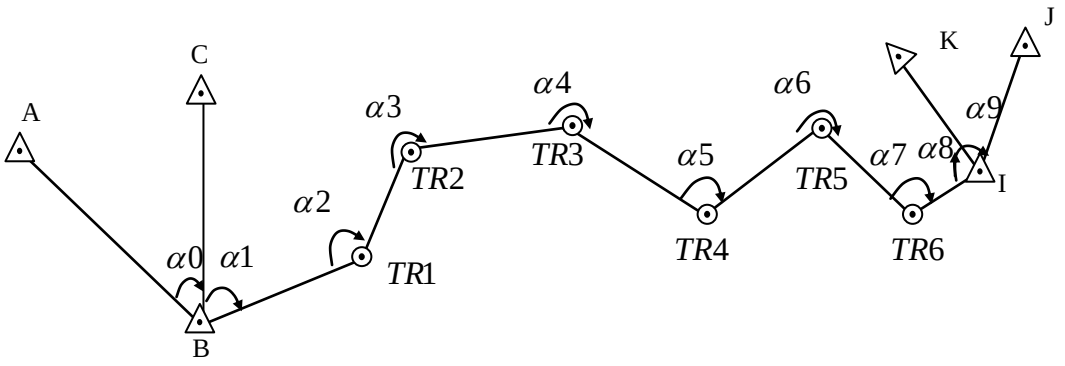
1) خطأ الأقمار:
   - خطأ ساعة القمر.
   - معطيات مواقع الأقمار اللاحقة.
2) أخطاء الرصد:
   - تأثير طبقة الأيونسفير.
   - تأثير طبقة التروبسفير.
3) أخطاء المستقبل (Rceiver):
   - اخطاء مصنعية.
   - التشويشات على القياسات.
4) تأثير تعدد المسارات (Multipath) .
5) التوزيع الهندسي للأقمار (Satellites Geometry).

3. نقـــــاط الترفـرز:

3-1 *أنواع الترفرز:*

- **الترفرز المغلق (المتصل)** (Connecting Traverse)**:**

يبدأ في نقطة معلومة (B) ويغلق (ينتهي) في نقطة معلومة أخرى (I).



الشكل رقم (2)

☚ يمكن استخدام النقطة (A) كنقطة ربط للاتجاه فقط (الاتجاه BA معروف فقط).

1. يجب استخدام اتجاهين للربط على الأقل.
2. زوايا الترفرز منتظمة (ليست حادة جداً).
3. إجراء التصحيحات اللازمة على المسافات (ثابت العاكسة، نظام الاسقاط المستخدم).
4. لمزيد من الدقة قياس الزوايا مرتين مع تغيير المرجع.
5. مثال:

في الشكل أعلاه افترض أن خطا الإغلاق الزاوي (Azimuth closure error= +1′15″)

$$correction_{\text{تصحيح}}=\frac{-75''}{n}=-9.4'' \qquad ,n=8$$

حيث (n)= عدد نقاط الترفرز

- **الترفرز المغلق على نفسه (Loop Traverse):**

يبدأ وينتهي في نفس النقطة، ويتم اللجوء إلى هذا النوع في حال عدم توفر نقاط مثلثات معلومه وكافية في المنطقة، ويتم حساب النقاط نسبياً بالنسبة إلى نقطة البداية.

يمكن أستخدام هذا النوع لمسح حدود القطع وذلك بالدوران حول القطعة والرجوع إلى نقطة البداية.

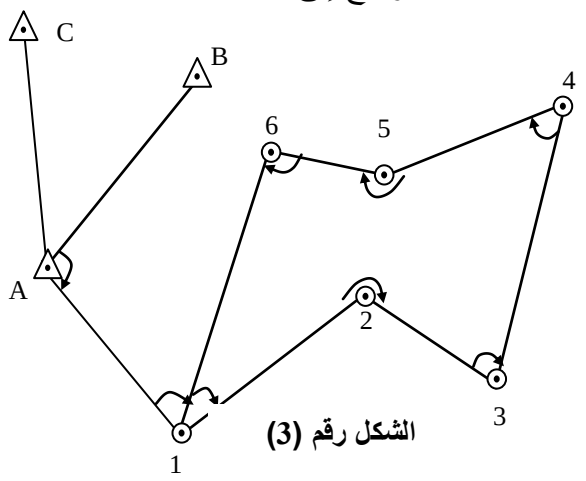
يمكن معايرة هذا النوع من الترفرزات:

أ. مثال (1) : باستخدام الفرق في الإغلاق بين الزاوية المحسوبة V_{1-6} (التي حسبت في البداية):

$$\left(V_{1-6} = V_{AB} + B\hat{A}1 + 180° + A\hat{1}6\right) = 16°49'$$

والزاوية الناتجة في النهاية من خلال القياسات:

$$\left(V_{1-6} = V_{6-5} + 5\hat{6}1 - 180°\right) = 16°42'$$



الشكل رقم (3)

ب. مثال (2):

$$\sum_{angles}^{interior} = (n-2)\times 180^{\circ} \Rightarrow (n: number\ of\ courses, n = 6)$$

(6= n عدد المسارات، :n)

$$= (6-2)\times 180^{\circ} = 720^{\circ}$$

$$Angular\quad closure = (n-2)\times 180^{\circ} - \sum observed\ interior\quad angles$$

الزوايا الداخلية المرصودة

$$Correction = -\frac{Angular\quad closure}{n} \qquad (n: no\quad of\quad courses, n = 6)$$

تصحيح

2-3 ***الدقة والتصحيحات المطلوبة في المسافات المقاسة:***

1. تصحيح المسافة (تصحيحات الطقس، خطأ المقياس، الثوابت الصفرية).
2. إرجاع المسافة إلى مستوى سطح البحر.
3. تصحيح تشوه الإسقاط (JTM) (حسب المرفق رقم (18) تقرير هكمن).

حيث D : مجموع المسافات على طول الترفرز.

(x, y) : الإحداثيات المعروفة لآخر محطة.

إغلاق الموقع : $(\bar{x}, \bar{y})$ الإحداثيات المحسوبة.

$$\text{Closure error in } x-coordinate\left(\varepsilon_x\right) = \bar{x} - x$$

$$\text{Closure error in } y-coordinate\left(\varepsilon_y\right) = \bar{y} - y$$

$$\text{Linear error } \left(\varepsilon_d\right) = \sqrt{\left(\varepsilon_x\right)^2 + \left(\varepsilon_y\right)^2} \Rightarrow \text{relative error of closure} = \frac{\varepsilon_d}{D}$$

مثال (1) : إذا كان خطأ الإغلاق في (X) يساوي (0.07m)، وخطأ الإغلاق في (Y) يساوي (0.03m) والمسافة الكلية (D=266.56) فإن:

Linear error= closing error = $= \sqrt{(0.07)^2 + (0.03)^2} = 0.076m$

Relative error of closure $= \frac{\varepsilon_d}{D} = \frac{0.076m}{266.56} = \frac{1}{3507}$

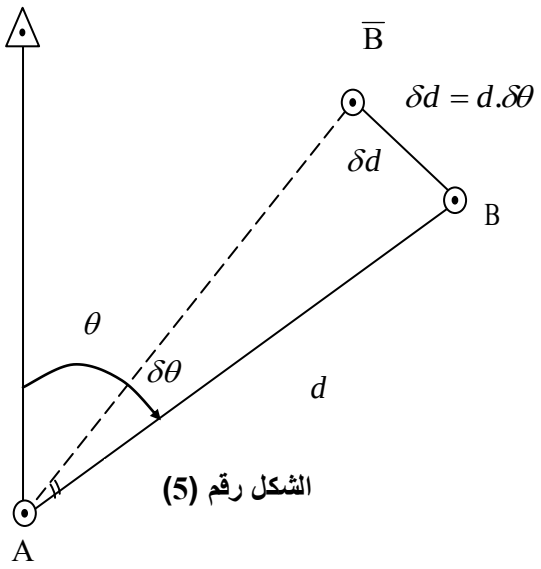
1) Compatibility of Distances and Angle Measurement:

تجانس الدقة في قياس المسافات مع الزوايا:

بحيث يتم تحقيق الدقة المطلوبة $(QP = 30)$

$(SDL \leq 50mm\ )$

(QP : معامل النوعية، SDL : الانحراف المعياري للموقع)



الشكل رقم (5)

مثال (2): في حال وجود $(QP = 30)$ ، $(SDL = B\overline{B} = 50mm\ )$

(QP : معامل النوعية، SDL : الانحراف المعياري للموقع)

أكبر مسافة (d) يمكن اللجوء إليها = $1km$ = $1000m$

$d = 1000m$ ، $\delta d = 50m$

$$\delta_\theta = \frac{50m}{1000m} = \frac{0.05m}{1000m} = 0.00005 \quad radians$$

$$\delta_\theta = \frac{\delta d}{d} \quad = 10''.31$$

إذاً للوصول إلى الدقة المطلوبة حسب المواصفات الفنية المساحية فإن أكبر خطأ في الإغلاق على المحطة الواحدة (أي في نقطة واحدة) يجب أن لا يتجاوز $10''.31$ ثانية وعليه فإن دقة الإغلاق المطلوبة في الترفرز ترتبط بعدد المحطات (n): $Ac = 10''\sqrt{n}$ (Ac : الإغلاق الزاوي).

3-3 تجانس دقة إغلاق الأحداثيات (Position Closure) لا يتجاوز $(QP = 31 \Rightarrow SDL \le 50_{mm})$

دقة إغلاق الاحداثيات بعد تعديل الزوايا وتصحيح المسافات:

$$\max_{\text{(المسافة القصوى)}} \delta d = 50_{mm},\ maxdistance = 1km$$

$$\varepsilon_d = \frac{50_{mm}}{1km} = \frac{1}{20000}$$

3-4 تصحيح المسافات الأفقية المستوية بناء على الارتفاع عن سطح البحر وحسب نظام الإسقاط المستخدم وذلك حسب المرفق رقم (18) تقرير هكمن.

مثال (1) :

إذا كانت المسافات المدونة أدناه مقاسة بالمتر هي مسافات أفقية فالمطلوب تصحيحها حسب إرتفاعها عن سطح البحر وحسب نظام الإسقاط علماً بأن معدل الإرتفاع عن سطح البحر في هذه المنطقة هو (1000م) ومعدل إحداثياتها الشرقيات هو (650 km).

المسافة المقاسة	المسافة المصححة
550.67 m	$550.67 - \left(\frac{550.67 \times 7.99}{1000}\right)_{cm} = 550.63$
300.12 m	$300.12 - \left(\frac{300.12 \times 7.99}{1000}\right)_{cm} = 300.09$
150.91 m	$150.91 - \left(\frac{150.91 \times 7.99}{1000}\right)_{cm} = 150.897 \approx 150.90$

3-5 الاستطلاع:

يتم استطلاع منطقة الترفرز، وتحديد الاماكن المناسبة لمحطات الترفرز.

- خطوط النظر (مدى الرؤية مفتوح وخطوط مرئية ومرتفعة عن سطح الأرض (لا يوجد عوائق)).
- الأرض حول النقاط ثابتة، صلبة، وذلك لمنع حدوث إزاحة في جهاز المساحة، ويتم إزالة الحشائش والنباتات من حول النقطة.
- النقاط (المحطات) قريبة من نقاط الحدود (المعالم التي سيتم مسحها).
- المحطات في مناطق بعيدة عن السيارات ، الإهتزازات، والأماكن الخطرة التي قد تؤدي إلى كسر الجهاز.

3-6 المعايير النهائية:

عدد المحطات بين الزوايا السمتية الأفقية	لا تتجاوز (15-20) محطة
عدد الرصودات	مرتان على الأقل
الإنحراف المعياري للمسافات المقاسة	=1/60000
دقة الإغلاق للزوايا	لاتتجاوز $10''\sqrt{n}$ أو لا تتجاوز $3''$ لكل محطة
دقة الإغلاق الأفقي للموقع بعد تصحيح الزوايا	لا تتجاوز 1/20000
حيث n = عدد محطات القياس للزوايا الأفقية	

3-7 تثبيت وحماية نقاط الترفرز:

للمحافظة على نقاط الترفرز في الميدان، فإن تثبيت هذه النقاط ومواقعها مهمان جداً.

1) الموقع:

يجب أخذ الأمور التالية بعين الاعتبار عند اختيار موقع نقاط الترفرز:

- أن تكون مرئية من الجو ويسهل الوصول إليها في كل الأوقات.
- تفادي وضع نقاط الترفرز الجديدة في الطرق الخارجية أو في المناطق المكتظة سكنياً، أو في مناطق الخدمات الزراعية أو الضرورية.
- توفر الرؤية لعدة نقاط مجاورة ويفضل توفر إمكانية توجيه النقطة إلى شاهد واضح (جامع، برج...).
- عدم وضع نقاط الترفرز في أراضي الملكية الخاصة، إذا تبين أن هذه الأراضي سوف يبنى عليها أسوار أو جدران... .

2) علامات التثبيت:

2-1 نوعية علامات التثبيت وتقسم إلى:

- **العلامات في المناطق الصخرية:** يتم استخدام مسمار صخري بقطر (0.5) انش تقريباً وبطول لا يقل عن (10) سم ومدبباً من الطرف السفلي.
- **العلامات في المناطق الترابية:** يتم استخدام وتد حديدي ذي مقطع بشكل حرف (T) بطول (60سم) ويثبت بغرسه في المنطقة الترابية ويبرز فوق سطح الأرض حوالي (5سم).
- **العلامات على أسطح المباني:** يتم تثبيتها بواسطة مسمار هلتي في مكان مميز على اسطح المباني.

2-2 وضع وتثبيت العلامات:

- يجب وضع وتثبيت العلامات بكل حذر بحيث لا تصاب الأسلاك أو الكوابل الموجودة تحت سطح الأرض بأي ضرر.
- نوع العلامات (أنظر جدول ترميز أنواع العلامات في المرفق رقم (2)).

3) حفظ وحماية نقاط الترفرز:

1. أن جميع نقاط الترفرز يجب أن تكون محمية من خلال علامات وقياسات احتياطية... العلامات الاحتياطية يجب أن لا تبعد عن نقاط الترفرز أكثر من (20 م)،عادة تكون النقاط الاحتياطية موجهة نحو شاهد معلوم الإحداثيات.
2. في المناطق السكنية يمكن استخدام زوايا الأبنية أو أي معلم واضح كنقطة احتياطية.
3. خارج المناطق السكنية يجب استخدام العلامات التي تثبت تحت مستوى سطح الأرض.
4. لتسهيل إيجاد النقاط الاحتياطية (خاصة خارج المناطق السكنية)، يجب أخذ القياسات لهذه النقاط.

5. هذه النقاط الاحتياطية يجب ان يعمل لها مخطط توضيحي (رسم موقع) مع ذكر نوع العلامة، والارتفاع عن سطح الأرض أو العمق تحت الأرض.

3-8 ترقيم نقاط الترفرز:

- عملية ترقيم نقاط الترفرز المرصودة بواسطة أجهزة GPS تبدأ بالرقم (6801) وبشكل متسلسل لكل قرية أي كل قرية تبدأ بهذا الرقم.

3-9 أرشفة نقاط الترفرز:

1. يجب أن تحفظ نقاط الترفرز في بطاقة يسجل فيها قيمة الإحداثيات بالإضافة إلى نقاط الحدود المرتبطة بكل نقطة.
2. يمكن تحديث قيم الإحداثيات في الحالات التالية فقط:
   أ. أن تكون الطرق الجديدة التي تثبت بها النقاط أحدث من الطرق القديمة وأدق منها بكثير.
   ب. إحداثيات النقاط الجديدة تختلف عن النقاط القديمة بأكثر من (10سم).

3-10 تحديد نقاط الترفرز الجديدة:

1. إذا كان عدد النقاط الجديدة كبير فيجب تصميم شبكة لذلك وتوثيقها على المخطط العام للشبكات وتلوينها باللون الأحمر.
2. يجب كتابة تقرير يوضح وضع النقاط المرجعية التي ستعتمد في توزيع النقاط الجديدة وكذلك تحديد الانحراف المعياري لهذه النقاط (الدقة).

3-11 تنظيم الوثائق:

1. المخطط العام لنقاط الترفرز:
   - هو مخطط طبوغرافي بالمقياس المناسب المتوفر أنظر المرفق رقم (7).
   - يجب أن يحتوي على معلومات حول عملية تأسيس النقاط المتجانسة، والموقع الجغرافي، والطرق الحسابية وعملية التحديد.
2. ملفات نقاط الترفرز:

يجب أن يتوفر في ملف نقاط الترفرز ما يلي:

- معلومات عن دقة الترفرز.
- معلومات إضافية (Vector sheets residuals).
- أية معلومات تتعلق بالانحرافات في الحسابات.
- تدقيق على النقاط المتقاربة المتشابهة من خلال التحويل (Transformation).
- شبكة الترفرز (مخطط).
- شروحات (تقرير).

4. نقــاط مساحيــة أخــرى:

- هي جميع النقاط التي ليست نقاط مثلثات أو ترافرز أو نقاط حدود، إنها نقاط حماية أو نقاط احتياطية للنقاط الأخرى.
- يمكن وضع علامات لهذه النقاط لاحقاً إذا كانت لها أية أهمية.

5. المسؤوليـــــات:

5-1 مجموعة نقاط المثلثات:

- أن نقاط المثلثات من الدرجات الأولى والثانية والثالثة هي من مسؤولية المركز الجغرافي الملكي الأردني.
- بالنسبة للدرجة الأولى فلا يجب مشاركتها مع أي جهة، أما الدرجتين الثانية والثالثة فان التعاون مع الدائرة سوف يكون محل تقدير.
- نقاط المثلثات من الدرجة الرابعة من مسؤولية الدائرة.

5-2 مجموعة نقاط الترفرز:

- مسؤولية الدائرة.

6- المخططـــات (السكتشـــات):

6-1 مخطط نقاط المثلثات ونقاط (GPS):

1. تنظيم مخطط يوضح توزيع المثلثات على ورق شفاف حجم (A3) وبمقياس (25.000/1) وتدوين جميع المعلومات الأساسية حسب الشكل رقم (6).
2. رسم المخطط وكتابة كافة الأرقام بوضوح.
3. تنزيل أية معالم أو حدود مهمة ومميزة تقع في منطقة التوزيع (حدود قرية،معالم أثرية، حراج....الخ).
4. ترسيم خط الشمال على المخطط.
5. تسجيل أية مسافة أو زاوية معلومة بين نقاط المثلثات على المخطط.
6. إضافة خطوط التربيع لكل (4سم).

6-2 مخطط نقاط الترفرز:

1. تنظيم مخطط يوضح توزيع وربط نقاط الترفرز على ورق شفاف حجم (A3) وبمقياس (10.000/1) وتدوين جميع المعلومات الأساسية حسب الشكل رقم (7).
2. رسم المخطط وكتابة الأرقام بصورة واضحة.
3. تنزيل أية معالم أو حدود مهمة ومميزة تقع في منطقة التوزيع (حدود قرية، مدرسة، خط ضغط عالي...). ترسيم خط اتجاه الشمال على المخطط.
4. تسجيل جميع المسافات والزوايا بين نقاط الترفرز.
5. إضافة خطوط التربيع لكل (5سم).

6-3 مخطط نقاط الشوتات (العلامات):

1. عمل مخطط يبين كافة اللوحات وبحجم (A1) وبمقياس رسم متغير وعليه كافة القطع والنقاط بشكل تقريبي.

2. تنظيم مخطط يوضح ربط نقاط الشوتات التي تشكل حدود القطع المفرزة بحجم (A1) وتدوين جميع المعلومات الأساسية حسب الشكل رقم (8) .
3. رسم المخطط وكتابة كافة الأرقام بوضوح ولكل لوحة على حدى.
4. تنزيل نقاط المثلثات والترفرزات التي تقع ضمن اللوحة الواحدة.
5. تنزيل أية معالم أو حدود مهمة ومميزة في كل لوحة على حدى (مدارس ، أماكن دينية، خطوط ضغط عالي.....).
6. يجب التأكد من عدم تكرار أرقام الشوتات في اللوحات المختلفة للقرية الواحدة.
7. تنزيل جميع المقارنات لكل لوحة على حدى.
8. تسجيل كافة المسافات للنقاط المرصودة من خط واحد فقط (من نقطة مرجع واحدة).
9. اختيار مقياس الرسم المناسب للوحة.
10. يتم ترقيم قطع الأراضي الناتجة عن أعمال التسوية حسب النظام التالي:

أ. إذا لم تكن هناك أحواض في الموقع المعلن به التسوية يتم تقسيم منطقة العمل إلى أحواض وترقم القطع تصاعدياً بدايةً من الرقم (1) حسب الحوض.

ب. إذا كانت هناك أحواض سابقة في الموقع المعلن به التسوية يتم تقسيم الموقع (القطعة) إلى أحياء وتكبير الأحياء لتشمل أكثر من لوحة إن أمكن ذلك، وترقم القطع ضمن الحي تصاعدياً من الرقم (1).

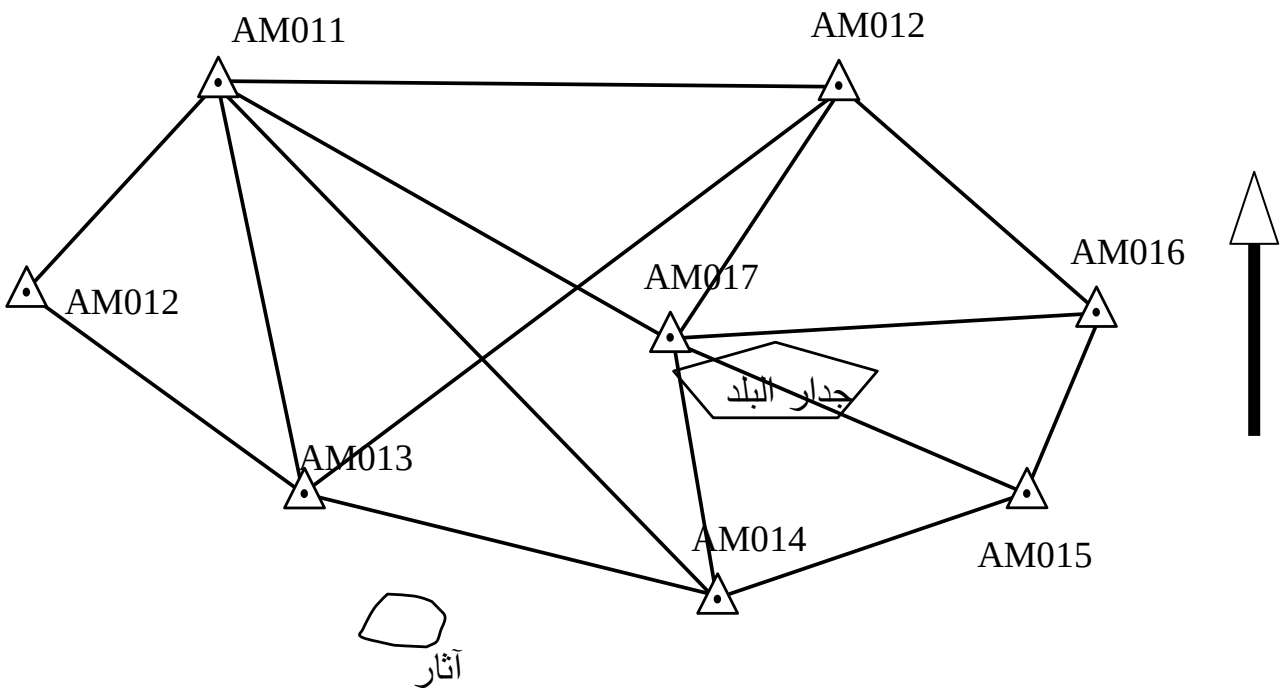
المملكة الأردنية الهاشمية

المحافظـة:.....

المدينة/القرية:.....

الموقـع:.....

مخطط توزيع المثلثات



مفتاح الرمز	مقياس الرسم	نظم من قبل
نقطة مثلث		السيد:.....
جامع		التوقيع:.....
		التاريخ:.....

الشكل رقم (6)

المملكـة الاردنيــة الهاشميـة

المحافظـة : ....

المدينـة /القرية : .....

المنطقــة : .....

مفتاح الرموز :-

نقطة ترافرز

مثلـث

خط ضغط عالي

جامـع

مدرسـة

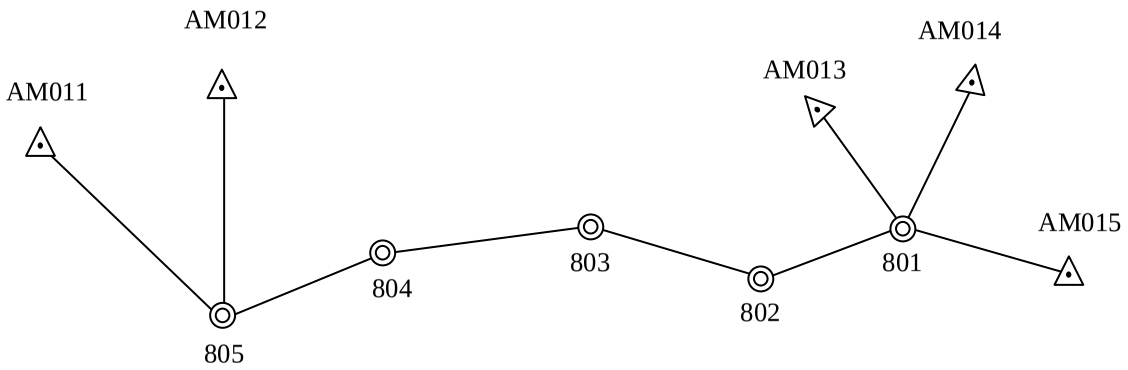
نظم من قبـل :-

المسـاح : .....

التوقيـع : .....

التاريـخ : .....

مخطط نقاط الترفرز



الشكل رقم (7)

المملكـة الاردنيـة الهاشمة

المحافظ:::ة : .....

المدينة / القرية : .....

المنطقـة : .....

مفتاح الرموز :-

- نقطة ترفرز
- مثلث
- جامع
- مدرسة
- مؤسسة حكومية

نظم من قبل :-

المساح : .....

التوقيع : .....

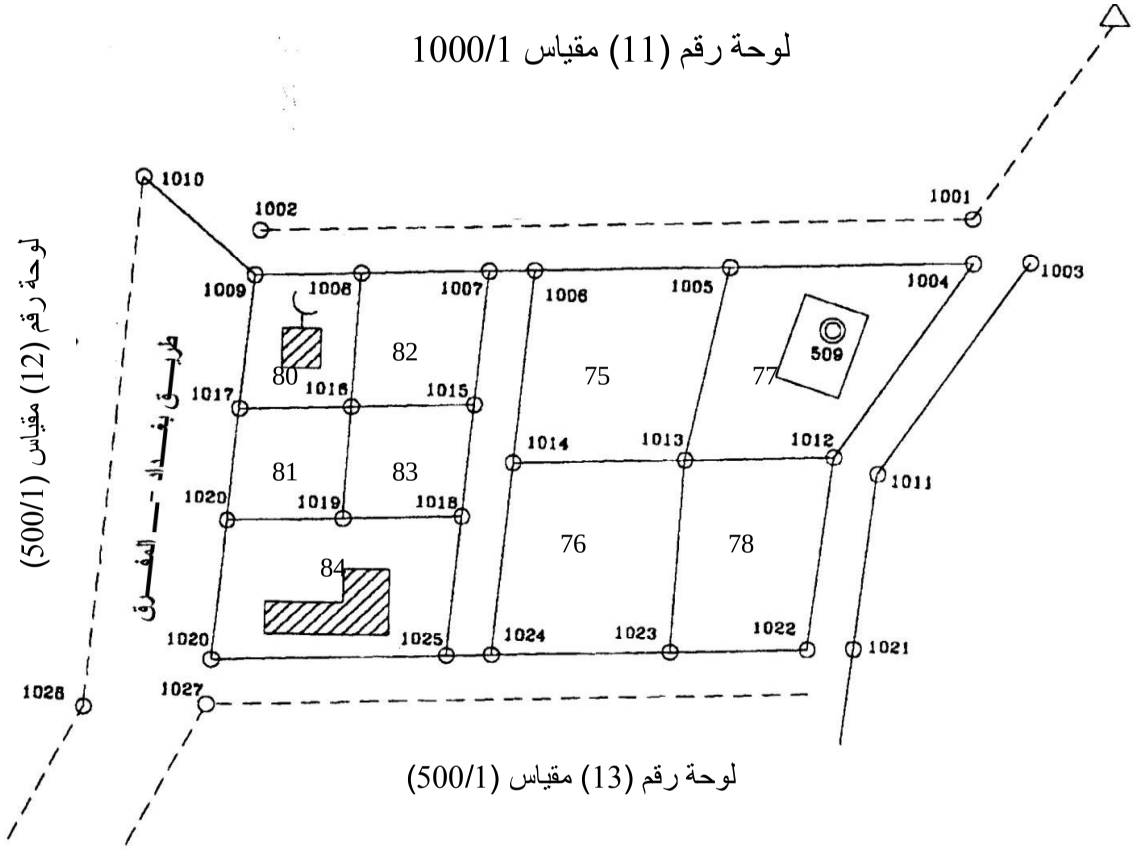
التاريخ : .....

مأمور التسوية: .....

عدد القطع : .....

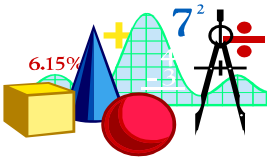
مخطط ربط نقاط الشوتات

لوحة رقم (11) مقياس 1000/1



الشكل رقم (8)

الفصل الثاني



المساحة الكادسترائية

1) الهـدف والأسس المساحية:

تهدف المساحة الكادسترائية إلى تثبيت كافة حقوق التصرف أو التملك أو المنفعة في الأراضي أو المياه (أو أية حقوق متعلقة بها وقابلة للتسجيل) على خرائط كادسترائية بدقة ومقياس رسم معين يتفق مع حجم وأهمية العقارات الناتجة من أعمال التسوية.

2) عناصـر المساحـة الكادسترائيـة:

2-1 التصنيف:

العناصر التي تنتمي إلى المخطط الكادسترائي والتي يجب تحديدها بالطرق المساحية هي:

- حدود القطع والآبار.
- حدود الأبنية.
- حدود استعمالات الأراضي والمياه.
- الحدود الإدارية وحدود القرى والأحواض والأحياء،إن وجدت.
- أية منشآت لها حرم.
- عيون المياه والأقنية.

2-2 حدود القطع (الملكيات):

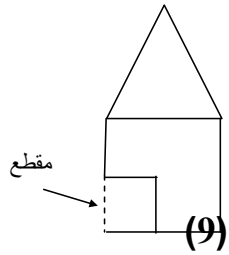
- يتم إعطاء حدود القطعة عن طريق ربط نقاط الحدود واحدة بالأخرى.
- إذا كان هناك مقطع دائري من ضمن حدود القطعة، فيجب ترسيم هذا الجزء على الأقل بثلاث نقاط: بداية المقطع الدائري، وسطه ونهايته.

2-3 *الأبنيـة*:

يجب أخذ القياسات لزوايا الأبنية:

- ***الأبنيـة التـي بشكل مستطيل:*** يتم أخذ القياسات لزوايا الضلع الطويل وبعد ذلك يتم أخذ القياسات للأضلاع الأخرى.
- ***الأبنية التـي يدخل من ضمن إطارها شكل دائري أو الأبنية التـي شكلها بالكامل دائري:*** يتم أخذ القياس لبداية المقطع الدائري ومنتصفه ونهايته مع تحديد القطر ومركزه.
- ***الأبنية التـي ما زالت تحت الإنشاء:*** يجب تحديدها بعد أن تأخذ أبعادها النهائية.

يجب كذلك الأخذ بعين الاعتبار الأبنية التي يتغير خط البناء لها بعد ارتفاعها عن سطح الأرض (كما في الشكل التالي):



شكل رقم (9)

3) أعمـال المسـح:

3-1 تعليمات عامة:

يجب أن تتم أعمال المسح الكادسترائي بحيث:

1. يمكن حساب إحداثيات النقاط الجديدة من خلال ربطها بشبكات المثلثات ويجب استخدام الأساليب المساحية المناسبة والتي تأخذ بعين الاعتبار المعالجة الآلية لهذه الحسابات ، كما يجب أن تكون هناك قياسات إضافية لتأكيد الحسابات والرصد.
2. يتم استخدام نتائج المسح السابقة وربطها بالنتائج الجديدة (إذا كانت دقتها مرضية).
3. تؤخذ نقاط الحدود القديمة بعين الاعتبار بحيث يتم حساب النقاط القديمة والتي لم يتم التأكد منها سابقاً وإدخالها في ملف النقاط الجديد إذا كانت دقتها تسمح بذلك.
4. يتم حفظ المعلومات التي تم استخدامها في حساب الإحداثيات فقط، أما المعلومات القديمة الأخرى فيجب إلغاؤها.

3-2 أنواع المسح الممكنة (المسموحة):

أ- المساحة التقليدية (الأرضية) ومنها:

1. المسح بطريقة الاتجاه والمسافة (التثبيت).
2. المسح بالطريقة الشعاعية (زاوية ومسافة).
3. التقاطع الخلفي والتقاطع الأمامي.
4. التقاطع بواسطة المسافات (TRILATERATION).
5. يتم استخدام الشريط المتري في تثبيت الأبنية والممرات.
6. الحلول الهندسية ومثال ذلك تحديد الخط الموازي لطريق لها عرض ثابت وتحديد الزوايا المقابلة لمبنى ذو شكل مستطيل.
7. المواقع المراد مسحها أو رفعها مساحياً يجب أن تحدد أولا بواسطة إحداثيات حقيقية وإذا تعذر ذلك أن تحدد بواسطة قياسات محلية ومن ثم تربط بشبكة المثلثات باستخدام الأسس والقواعد المساحية للحصول على إحداثيات متجانسة.

ب- المساحة الجوية (التصوير الجوي).

ج- المساحة الفضائية، (بواسطة الأقمار الصناعية).

3-3 طرق التثبيت المساحي:

وتقسم إلى الطرق التالية:

أ. طريقة الاتجاهات (مسافة وزاوية).

1. يتم تحديد المواقع المراد رفعها مساحياً عن طريق رصد زاوية وقياس مسافة لها من محطة معلومة الإحداثيات مأخوذة من شبكة المثلثات أو شبكة الترفرزات.
2. عند اختيار أي من محطات الرصد لنقاط الترفرز يجب أخذ الجدوى الاقتصادية بعين الاعتبار.
3. عند القيام بالقياسات لنقاط الترفرز من الأفضل أخذ القياسات للنقاط في نفس الوقت أن أمكن أو بعد ذلك بوقت قصير، وان يتم ذلك من نقطتين مرجعيتين على الأقل.
4. لضمان دقة الرصد يجب إتباع ما يلي:

أ- تفقد الاتجاه نحو نقاط المرجع (الربط) كل (20) دقيقة وتسجيله وإعادة الربط.

ب- تدقيق المسافات على النحو التالي:

- عند استخدام المتر تقاس المسافة مرتين مع تغيير صفر البداية في كل مرة.
- يجب قياس الارتفاع بحيث يتم التعديل الضروري للمسافات عن مستوى سطح البحر وإسقاطه حسب المرفق رقم (18) تقرير هكمن.
- معايرة الأجهزة الإلكترونية مرة كل ستة أشهر على الأقل.

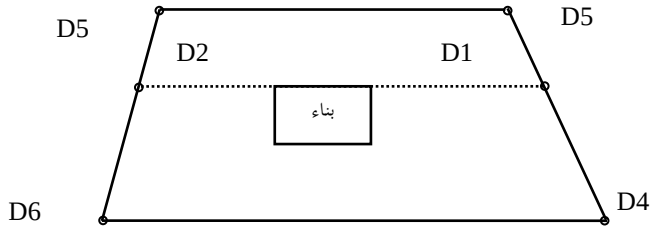
5. لا يجب رصد نقاط الحدود التي تقع على استقامة أو على شكل دائري (جزء من دائرة).
6. تفادي رصد نقاط متجاورة على مسافة قصيرة من نقاط ترافرز مختلفة.

ب. التثبيت بطريقة الاستقامات:

1. يمكن الاعتماد على طريقة الاستقامات لتنزيل أو رفع موقع وذلك بأخذ المسافات لهذا الموقع بالاعتماد على خطوط أساس ذات نقاط معلومة.

مثال (1):

حدود البناء



شكل رقم (10)

قياس المسافات (D1,D2,...) يجب أن يتم بالطرق الفنية المعتمدة للقياس بواسطة المتر.

2. عند قياس الاستقامات تأخذ الملاحظات التالية بعين الإعتبار:-

- يتم توزيع الأخطاء بين نقطة البداية ونقطة النهاية إذا كانت قيمة الخطأ ضمن المسموح به.
- أن يكون مسار خط الأساس واضحاً دون عوائق.
- تحديد النقاط على خط الأساس بحيث لا تتجاوز الأبعاد فيما بينها نصف طول خط الأساس.
- أخذ القياسات دون أعاقة حركة السيارات والمرور.
- ترفع وتثبت نقاط الحدود المترابطة من خط استقامة واحد أن أمكن.
- كل خط أساس للاستقامات يجب أن لا يعتمد على خط استقامات آخر، طول الخط يجب أن لا يزيد عن (150م) ويجب أن لا تتقاطع خطوط الاستقامات مع بعضها البعض.
- أن لا يتجاوز الطرد الخلفي (30%) من طول خط الاستقامة عند استخدام أجهزة المساحة الإلكترونية وعند الضرورة.
- يجب التأكد من القياسات (أخذ أكثر من قياس واحد).
- تعتبر طريقة الاستقامات مكملة لطريقة الرفع المساحي بالاتجاه والمسافة (زاوية ومسافة).

3-4 إعادة التثبيت والتحقق:

1. يجب استخراج عناصر الرصد من الإحداثيات إذا لم تكن موجودة وتثبيت نتائج التحقيق والرصد في دفاتر الميدان أو المخططات التوضيحية إذا كانت هذه النتائج ضمن الفروقات المسموح بها بعد توزيع الفروقات حسب المرفق رقم (8).
2. استخدام طريقة المحطة الحرة (Free Station) في أعمال التثبيت إذا كان التوزيع للنقاط المرجعية يسمح بذلك أنظر المرفق رقم (9).

3-5 الأجهزة والمعدات:

1. يتم قياس المسافات بواسطة الأجهزة الإلكترونية (محطات متكاملة).
2. يمكن أيضاً استخدام الشريط المتري الفولاذي، وأكبر فرق مسموح به عند القياس بواسطة الشريط المتري هو: $d = (1.0 + 0.1L)$ mm ، (على درجة حرارة (20مْ)، حيث (L) هو طول المتر المستخدم في القياس).

3-6 الدقـــة:

- للقياسات المستخدمة في المسح الكادسترائي يتم اعتماد الفروقات المسموح بها انظر المرفق رقم (8).
- يجب التأكد من تحقيق الدقة المطلوبة باعتماد قياسات التحكم.

3-7 محتويات ملف الرصد:

يجب أن يحتوي ملف الرصد على:-

1. رقم النقطة المرصودة ورمزها.
2. الزاوية الأفقية.
3. الزاوية الرأسية.
4. ارتفاع الجهاز.
5. ارتفاع الهدف.
6. رقم محطة الرصد.
7. المسافة المائلة.

4. الكادستر الرقمي (Numerical Cadastre) :

4-1 المحتويات والتوزيع:

1. الكادستر الرقمي هو مجموع كافة البيانات الناتجة عن أعمال المسح والحسابات والإفراز التي تعتبر ضرورية لتحديد الموقع، المساحة، والشكل للأشياء التي سيتم توثيقها في الخارطة الرقمية.
2. هذه البيانات هي:
   - عناصر الرصد (اتجاهات، مسافات، استقامات....الخ).
   - الرصودات الإضافية (Redundant Observations).
   - الإحداثيات.
   - ملاحظات عن كل النقاط التي لها إحداثيات (رقم النقطة، حالة النقطة وصفها ونوعها).
   - معاملات الدقة (Quality Parameter).
3. لإثبات وتوثيق هذه البيانات يجب أن يتوفر:
   - ملف نقاط الحدود و بطاقات النقاط إذا توفرت.
   - الرصودات (دفاتر أو ملفات).
   - الرسم العام مع الترقيم(سكتش) ونقاط الترفرز.
   - وثائق الحسابات.

4-2 ترقيم نقاط الحدود:

1. يبدأ ترقيم نقاط الشوتات من رقم (1001) ولغاية رقم (9999) ولكل قرية على حدى.
2. إذا زادت الأرقام عن (9999) يبدأ الترقيم برقم (1001) من جديد مع إضافة رمز A ليصبح الترقيم (1001A، 1002A .....) وهكذا.
3. عند استحداث أو رصد نقاط شوتات جديدة، يتم اخذ آخر رقم مستحدث من قسم الحسابات المثلثية، لتفادي حدوث تكرار في أرقام الشوتات لنفس القرية التي سوف يتم العمل بداخلها.

4. يتم الترقيم أثناء أعمال المسح بحيث تكون أي إعادة ترقيم فيما بعد غير مسموح بها.
5. لا تظهر هذه الأرقام على اللوحات النهائية (جلاتين).

4-3 تسجيل نتائج المسح:

1) المخططات الأولية:

- السكتش الميداني هو الطريقة التي يثبت بها الشكل التوضيحي للمنطقة الممسوحة وترقيم النقاط بداخلها.
- سكتشات الميدان يجب عملها ورسمها في الميدان.

2) دفاتر الرصد (مرفق رقم 10):

يحتوي كل دفتر رصد على ما يلي:

- رقم المشروع.
- اسم الراصد ورقم الجهاز ونوعه.
- تاريخ وساعة الرصد.
- القرية (الموقع).
- الموقع التقريبي في نظام إحداثيات النقاط المثلثية (الشماليات، الشرقيات، معدل الارتفاع عن سطح البحر).

3) دفتر أعمال الميدان:

- مخطط القطع.
- استعمالات الأراضي (نوع التنظيم، طبيعة الاستخدام الحالي).
- استعمالات المباني وعددها (إذا أمكن).
- تصنيفات الشوارع والطرق.
- أسماء الشوارع والطرق
- اتجاه سهم الشمال، اسم المناطق الكادسترائية المجاورة، أسماء البلوكات (المربعات التنظيمية) وسكتشات المناطق الكادسترائية.
- كافة عناصر التحديد غير المثبتة في السجلات الإلكترونية.
- تحديد وضبط نقاط الحدود.
- المسافات الحدودية وسماكة الجدران.
- مقياس الرسم، معلومات الدقة، معلومات عن النقاط الحدودية.
- مناطق نقاط التحكم الرئيسي الثانوية وعناصرها.
- التوقيع، ووظيفة المساح المسؤول وتاريخ نتائج المسح وطبعها كلها في سكتش واحد.
- السكتشات المساحية يجب عملها ورسمها تقريبياً بمقياس رسم (250/1) بحيث يوضح عليها اتجاه الشمال.

4-4 أرشفة وتنظيم النتائج المساحية:

1) ملفات توثيق أعمال التسوية:

تنظم ملفات توثيق أعمال التسوية لكل قرية على حدى وتحتوي على:-

1. دفاتر الميدان.
2. سكتشات (المخططات الأولية).
3. جداول الحقوق والادعاءات والإفراز.
4. العقود والتقارير.
5. ملف نتائج الحسابات.
6. ملفات نقاط الترفرز.

2) ملفات توثيق اللوحة الكادسترائية:

تحتوي ملفات اللوحة الواحدة على التالي:-

1. نسخة عن اللوحة التي تم بموجبها تصديق جداول الحقوق.
2. وثيقة إثبات تصوير اللوحة.
3. بيانات التغيير التابعة للوحة.
4. تقارير تثبيت الحدود التابعة للوحة.
5. أوامر التصحيح.
6. توضيحات أخرى.

تنظيم جميع اللوحات باعتماد الحوض ثم القرية لتسهيل عملية الرجوع إليها عند الحاجة.

4-5 مواصفات فهارس الخرائط

1) الأبعاد:

تكون أبعاد الإطار الذي يحتوي المعلومات الجغرافية بغض النظر عن مقياس الخارطة (50×50سم) ، يضاف لها الحواشي.

2) المقاييس:

تكون الخرائط بثلاثة مقاييس رسم أساسية هي:-

- (مقياس 2000/1) ويستخدم في المناطق الزراعية بشكل عام.
- (مقياس1000/1) ويستخدم في المناطق السكنية غير المكتظة.
- (مقياس 500/1) ويستخدم في المناطق السكنية المكتظة او المتوقع إجراء تغييرات على أشكال القطع داخلها.
- ومن المتوقع أن يكون هناك مناطق تكون فيها أبعاد القطع كبيرة بشكل لا تسمح المقاييس أعلاه بتمثيلها ويستخدم في هذه الحالات المقاييس (4000/1)، (10000/1)، (20000/1).

3) قطع وترقيم الخرائط الكادسترائية:

يستخدم غطاء (2000/1) كأساس لترقيم خرائط المملكة ويتم ربط رقم الخارطة بإحداثيات الزاوية الجنوبية الغربية (اليسرى السفلى) لهذه الخارطة وحسب نظام تربيع JTM الكيلو متري، وكما هو موضح في الشكل (11).

فهرس خرائط مقياس (2000/1) بحيث تكون أبعاد كل خارطة (50×50سم)، وتمثل (1×1كم) على الواقع ويضاف (00) بعد رقم كل خارطة من جهة اليمين للدلالة على إنها بمقياس (2000/1) (المقياس الأصل) وبعد ذلك تقطع كل خارطة أساس (2000/1) إلى أربع خرائط (1000/1) وتقطع كل خارطة (1000/1) إلى أربع خرائط (500/1) حسب الشكل (12).

لو أخذنا الخارطة (140228000) فإننا نستدل من ذلك بان الزاوية الجنوبية الغربية لهذه الخارطة لها الإحداثيات: (140كم) شرقاً، (228 كم) شمالاً. وهي من مقياس (2000/1) وتقسم إلى خرائط (1000/1)، (500/1)، كما ورد في الشكل (12).

4) ***ترقيم المقاييس الأصغر:***

يتم بتجميع كل أربع خرائط (2000/1) لتصبح خارطة (4000/1) كما في الشكل (13) وكل (25) خارطة (2000/1) لتصبح خارطة (10000/1) كما في الشكل (14) وكل أربع خرائط (10000/1) لتصبح (20000/1) كما في الشكل (15) ودائماً بنفس الأبعاد (50×50سم).

5) ***تستخدم الأرقام العربية(Arabic Numerals) (1,2,3,...) لترقيم الخرائط*** وكافة عناصرها الرقمية ولا تستخدم الأرقام الهندية (١، ٢، ٣،...) بأي حال من الأحوال.

6) أما في حالات مقاييس الرسم الاستثنائية الخاصة غير(1/500، 1/1000، 1/2000، 1/4000، 1/10000، 1/20000):

تعامل هذه الحالات كطلبات خاصة ولها تكلفة عالية نسبياً، ويشترط ان تكون:-

- أبعاد الخارطة أيضا(50×50سم).
- إحداثيات الزاوية اليسرى السفلية لاقرب (100م).

6-4 مواصفات الخرائط (تسوية، معاملات)

1- قياسات الخارطة تكون حسب الشكل رقم (16) المرفق لاحقاً.

2- تعبأ المعلومات داخل المربعات المختلفة حسب الترتيب التالي(انظر الشكل رقم 16):

- المربع رقم (1):

يتضمن الترويسة التالية: المملكة الأردنية الهاشمية

دائرة الأراضي والمساحة

- المربع رقم (2):

يتضمن الترويسة التالية: المحافظة .....

القرية .....

الحوض .....

اللوحة .....

مقياس الرسم.....

- المربع رقم (3):

من اليمين إلى اليسار: رقم اللوحة .....

رقم الحوض .....

رقم القرية .....

- المربع رقم (4):

يتضمن الموقع العام للوحة وبمقياس رسم يعادل خمسة أضعاف مقياس رسم الخارطة، كما يتم كتابة الإحداثيات لأطراف المربع الصغير والذي يقع في داخله موقع اللوحة.

- المربع رقم (5):

يتضمن اسم الجهة المنتجة للوحة مع تاريخ إنتاج اللوحة.

- المربع رقم (6):

يتضمن مفتاح الرموز وحسب الرموز الموضحة في المرفق رقم (11).

- المربع رقم (7):

يتضمن شرح عن طريقة إنتاج اللوحة ورقم القطعة الأصلية أو اللوحة أو الحوض وكذلك أسماء وتوقيع المدققين.

- المربع رقم (8):

يتضمن موقع ترسيم اللوحة.

- المربع رقم (9):

من اليمين إلى اليسار: رقم رمز مقياس الرسم (انظر الجدول رقم (2)).

قيمة الشماليات للطرف الغربي الجنوبي لموقع ترسيم اللوحة.

قيمة الشرقيات للطرف الغربي الجنوبي لموقع ترسيم اللوحة.

الرمز	مقياس الرسم
1	250/1
2	500/1
3	1000/1
4	1250/1
5	2000/1
6	2500/1
7	5000/1
8	10000/1

جدول رقم (2)

- المربع رقم (10):

يتضمن مقياس رسم اللوحـة

3- يوضع اتجاه الشمال على الجهة اليسرى العلوية من الخارطة وبطول(10سم).

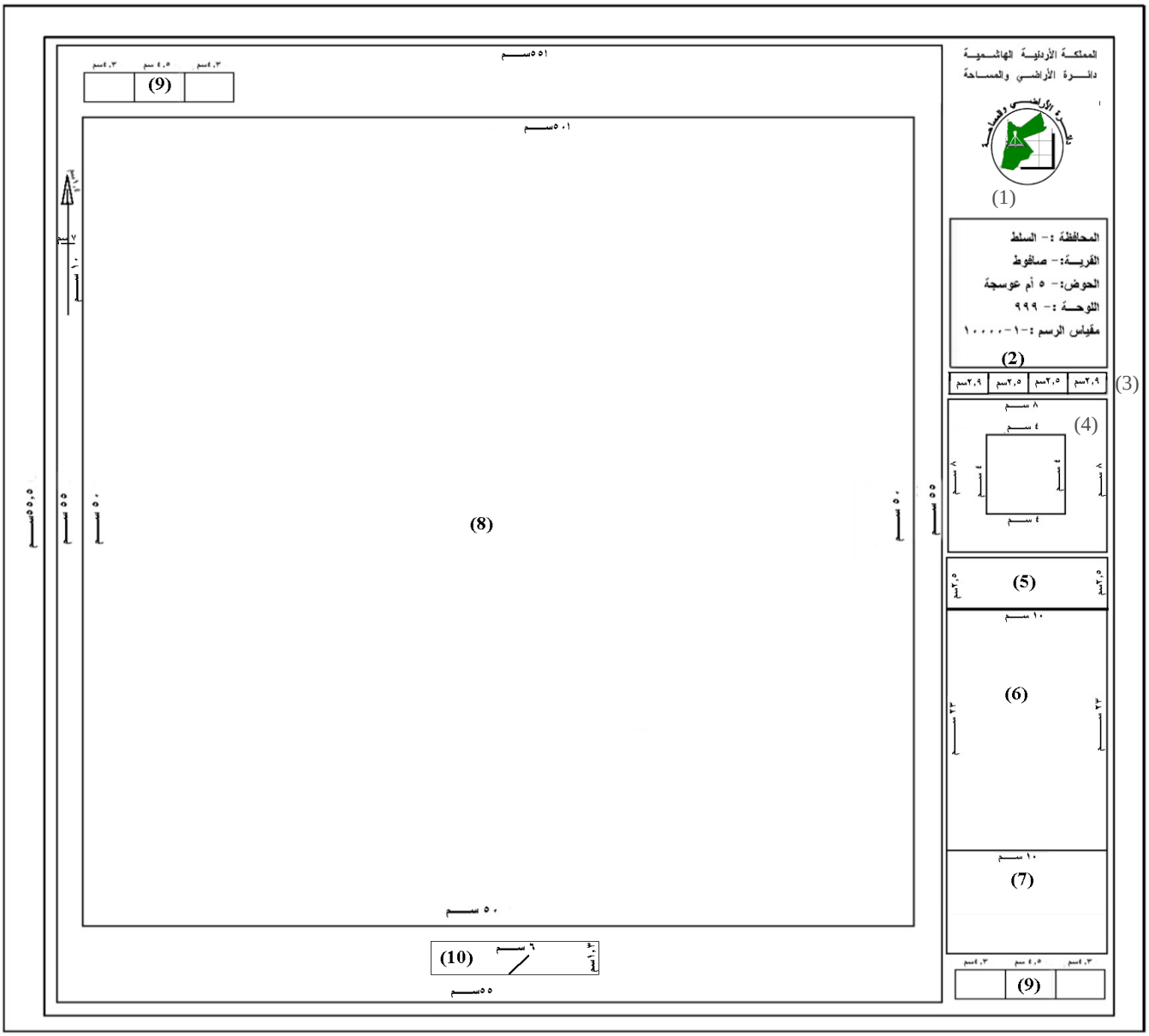
4- التربيع يكون لكل (10سم).

5- سماكة الخطوط الخارجية (الإطارات) تكون (0.5ملم) وبخط اسود متصل.

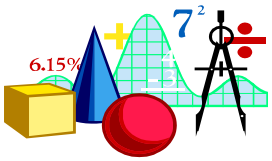
7-4 ***حفظ وحماية الخرائط الكادسترائية:***

اللوحات الكادسترائية يتم حفظها على أشرطة ماكرو فيلم أو حفظها في الحاسوب.

شكل رقم (16)


المملكة الأردنية الهاشمية
دائرة الأراضي والمساحة
(1)
المحافظة :- السلط
القرية:- صافوط
الحوض:- ٥ أم عوسجة
اللوحة :- ٩٩٩
مقياس الرسم :-١-١٠٠٠٠
(2)
(3)
(4)
(5)
(6)
(7)
(8)
(9)
(10)

الفصل الثالث



تحديث الخارطة

تحديث الخارطة الحقوقية

1. مقدمــة:

تحديث الخارطة الحقوقية وتعديلها يتم من خلال آلية إعادة المسح الجزئي والتي تعتبر جزءً لا يتجزأ من هذه المواصفات ومن خلال المسح الجزئي ومن خلال التغييرات والتصحيحات فيها نتيجة لأعمال الإفراز المختلفة وأعمال تثبيت الحدود ونقل الواقع الموجود إلى الخارطة (تصحيح الأخطاء) ومن خلال رفع الأبنية والمنشآت وتعريفها على الخارطة الكادسترائية انظر المرفق رقم (1) والمرفق رقم (2).

2. الوثــائق الفنيــة:

2-1 أنـواع الوثائـق:

إن إجراء التحديث والتعديل يتطلب توفير الوثائق التالية:-

1. صورة عن سند التسجيل للقطعة المراد إجراء التعديل عليها، وللقطع المجاورة لها إن أمكن.
2. نسخة من المعلومات الرقمية عن القطعة والقطع المجاورة لها.
3. نسخة من الخارطة الحقوقية للقطعة والقطع المجاورة لها على أن تكون من مادة غير قابلة للتمدد والتقلص.
4. نسخة من بيانات التغيير.
5. نسخة من مخطط الموقع والترسيم الكامل للمنطقة (يجب الحصول عليه من الجهات التنظيمية رسمياً).
6. نسخة من إحداثيات القطعة .

3. التحقق من الحدود وتثبيتها:

3-1 الهدف من التحقق من الحدود وتثبيتها:

إن عملية التحقق من الحدود وتثبيتها في غاية الأهمية وتهدف إلى إعادة تثبيت الحدود المفقودة وفقاً للحدود الكادسترائية القانونية أو بهدف حل النزاعات على الحدود أو إزالة التناقض ما بين الحدود الكادسترائية القانونية (على اللوحات) وما بين الحدود الفيزيائية المتفق عليها بين الفرقاء على أرض الواقع أو رسم حدود جديدة نتيجة لتجزئة قطعة ما.

وعليه يمكن القول بأن عملية التحديث أو التعديل تهدف إلى:-

- تجزئة قطعة، تثبيت اقتطاع الشوارع (تنظيمي، استملاك).
- تعيين حدود.
- حل خلافات الحدود.
- إزالة تناقض ما بين اللوحة والواقع.

ومن أجل تحقيق أي من هذه الأهداف يجب العمل وفق الأسس المذكورة لاحقاً.

3-2 الأسس الواجب العمل بها للتحقق من الحدود وتثبيتها:

1. تثبيت كافة نقاط الحدود للقطعة أو للقطع من خلال التأكد من أن الحدود الطبيعية للقطعة ما زالت موجودة (جدران، سلاسل، أشجار،...) ومطابقتها للخارطة وأية وثائق قانونية وكذلك يجب التأكد فيما إذا كانت العلامات الحدودية موجودة أو مزالة (مدمرة) وعند وجود عدم تطابق ما بين علامات الحدود على الحدود الكادسترائية والحدود الطبيعية فيجب أخذ الاثنتين بعين الاعتبار.
2. اعتماد الحدود الكادسترائية القانونية يكون في الحالات التالية:

أ. عندما يتم الحكم المهني من مساح تثبيت الحدود على أنه لا يوجد شك في صحة الحدود الكادسترائية (اعتمادا على الوثائق الفنية المعتمدة).

ب. إذا لم يتم إحداث أي تغيير قانوني على حدود القطعة (استملاك، ضم وتوحيد...الخ).

3. يتم التعامل مع الفروقات ما بين علامات الحدود على الواقع وما بين الوثائق الكادسترائية مع الأخذ بعين الاعتبار الشروط المذكورة أعلاه وفقاً لما يلي:_

أ. إذا تبين من خلال التحري والتحقق من العلامات بأن الفرق يقع ضمن دائرة الخطأ المسموح به (أنظر المرفق رقم (8)) ، فإنه يجب اعتبار أن العلامات على الواقع والوثائق الكادسترائية متطابقة وعليه يتم اعتماد العلامات الحدودية حسب الواقع من خلال آلية تحددها الدائرة. أنظر المرفق رقم (19) : مخطط يوضح آلية تثبيت الحدود.

ب. إذا كان الفرق أكبر مما هو مسموح به (خارج دائرة الخطأ) فإنه يمكن اعتبار الحدود الفيزيائية (حديد تسوية، زوايا أبنية، جدران، اسياج، قطع صخري، ...) كحدود كادسترائية قانونية فقط إذا أقر المالكون ومجاوروهم المعنيون معاً خطياً بأن الحدود الفيزيائية هي الحدود الكادسترائية فيما بينهم، ولم يجر عليها أية تغييرات متعمدة وهنا يتم تغيير هذه الحدود على الوثائق الكادسترائية القانونية لتطابق تماماً الحدود الطبيعية حسب الإجراءات القانونية المتبعة.

4. في حال عدم وجود علامات حدود على الواقع وتحققت الشروط المسبقة كما هي في البند رقم (2) أعلاه فإنه يجب تثبيت الحدود كما هي في الوثائق الكادسترائية القانونية.
5. إذا كان هناك تناقض بين الوثائق الكادسترائية القانونية واتفق جميع المتجاورين المعنيين على الحدود فعند ذلك يجب تعديل الحدود على الوثائق الكادسترائية القانونية حسب الإجراءات القانونية المتبعة ما لم يثبت أن هناك تلاعباً أو إزاحة للعلامات الحدودية بشكل عشوائي، و كان الاتفاق والإقرار غير ممكن بين المتجاورين فتقوم الدائرة بإصدار أوامر التصحيح اللازمة لتصويب الوضع ويبلغ أصحاب العلاقة بذلك حسب الآلية المعتمدة لدى الدائرة. أنظر المرفق رقم (20).

3-3 التحري عن الحدود وتثبيتها:

1. إن عملية التحري عن الحدود يجب أن تحقق ما يلي:

- ✓ إجابة طلبات المالكين والجهات التنظيمية وعدم التعدي على مصالحهم.
- ✓ عكس كافة التغييرات والتعديلات على الوثائق الكادسترائية القانونية.
- ✓ إزالة التناقضات في العلامات الحدودية إن وجدت.

2. يجب أن يسبق أي عملية إفراز للقطع عملية تحرٍ وتثبيت لحدودها.
3. إن مدى عملية تحري الحدود والتثبيت يجب أن يحدد بحيث تعكس الوضع الذي يتطابق تماماً مع الخرائط الكادسترائية الرقمية القانونية.
4. عدم الحاجة إلى تثبيت حدود سيتم إلغاؤها.
5. ليس من الضروري إعادة حدود في حالة توحيد قطعتين أو اكثر.
6. أن عملية تثبيت الحدود يجب أن تتم بموافقة المالك/ المالكين.
7. نتائج عملية تثبيت الحدود يجب أن تشرح وتفهم للمالكين والمجاورين ان لزم الأمر بشكل واضح وحسب النموذج المعد (انظر المرفق رقم (19)).
8. تقرير تثبيت الحدود يجب أن يوقع من المالكين بما يفيد قبولهم لحدود قطعتهم.
9. أن عملية تثبيت الحدود يجب ان تتضمن رفع الواقع ضمن المواصفات الفنية المذكورة في الفصل الثاني.

3-4 إعداد نسخ الوثائق:

1. إن النتائج الفنية للتحري واعادة الحدود يجب عكسها على الوثائق الكادسترائية القانونية (دفاتر الرصد الميداني، بيانات التغيير، الخارطة الحقوقية) مرفقة بتقرير كشف مفصل عن ذلك حسب نموذج تقرير كشف (مرفق رقم (12)).
2. إذا كان التحري عن الحدود سيتم مكتبياً بواسطة الحسابات (المقارنة مثلاً بين الإحداثيات) فيجب أن تحفظ وتوثق نتائج الحسابات وتضاف إلى النتائج النهائية.
3. يجب تصديق وثائق التحري وتثبيت الحدود من قبل المساح الذي قام بالعمل كما جاء في نموذج تقرير تثبيت الحدود رقم (Form# qp-09-103-3).

4. أعمال المسح الميداني:

4-1 عام:

- يتم رصد علامات الحدود وتضاف نتائج الرصد الميداني لوثائق الرصد المساحي السابق وكما جاء بالفصل الثاني.
- يتم حساب كافة نقاط الحدود القديمة والجديدة.

4-2 نسخة وثائق الحدود الجديدة:

1. إن أي مسح جديد يجب أن يوثق على سكتشات ميدانية.
2. توضح الحدود القديمة باللون الأسود والحدود الجديدة باللون الأحمر.

4-3 توقيع الحدود:

1. إذا كان من الممكن نقل المعلومات الكادسترائية الرقمية واعتمادها في الميدان وفقاً لقيم الخطأ المسموح به كما في (المرفق رقم (8)) فإنه يجب حساب كافة العناصر مسبقاً وتوثيقها في الميدان مثل (تنفيذ بيان التغيير وحسابه في مناطق الإفراز).
2. يجب أن تصدق الوثائق التي اعتمدت لتوقيع العلامات على الواقع من قبل المسؤول عن العمل.
3. يجب أن لا يزيد الفرق بين القياسات في الواقع والقياسات المحسوبة عن D (حسب ما هي في المرفق رقم (8)).

4-4 رفع الأبنية:

1. يتم اعتماد القواعد المبينة في القياسات والطرق الفنية للإفراز في رفع الأبنية وكما جاء بالفصل الثاني.
2. يكتفى بالتحري عن الحدود اللازمة لرفع الأبنية عند أخذ القياسات،ومن أجل النسخ الموثقة(أنظر البند (3-3)).
3. توضح نتائج الرفع المساحي الميداني على سكتش خاص بذلك، أنظر المرفق رقم (13).

5. إدامة وتحديث وثائق المساحة الحقوقية الرقمية:

1. عند حدوث أي تعديل على الوثائق الحقوقية بسبب المسح أو الإفراز أو تثبيت الحدود فيجب تحديث الوثائق نفسها وخاصة إذا كانت دقة هذه الوثائق والمعلومات لا تتوافق مع الدقة المطلوبة، ولا يقتصر ذلك على القطعة المراد إفرازها أو تثبيت حدودها فقط بل يجب أن يتعداها لتحديث المعلومات للقطع المجاورة.
2. يجب تحديث المعلومات الرقمية إذا تبين بعد التحري عن الحدود أن:-
   أ- D (المرفق (8)) سيتم تجاوزها.
   ب- أن نقاط المرجع والربط ستتغير (مبدأ المجاورة بين النقاط).

6. متابعة التغييرات في الحقوق:

6-1 متابعة التغييرات في الخرائط الحقوقية:

يجب عكس نتائج أي مسح أو إفراز أو تثبيت حدود على الخارطة الحقوقية وأية معلومات غير صحيحة يجب إلغاؤها حسب التسلسل القانوني.

6-2 تصحيح الأخطاء في الخرائط الحقوقية:

يتم تصحيح الأخطاء في الخرائط الحقوقية تبعاً للإجراءات القانونية المتبعة ووفقاً للأسس التالية:-

1. أخطاء الدقة في الترسيم يتم تصحيحها مباشرة بناءً على موافقة مدير الخدمات المساحية.
2. إذا كان التحري السابق عن الحدود لا يتوافق مع الوثائق القانونية فيتم التصحيح حسب وثائق التحري الجديدة.
3. يتم التصحيح مباشرة إذا تبين من نتائج التحري من خلال الوثائق الكادسترائية أن هنالك خطأ في الترسيم.
4. يتم التصحيح مباشرة إذا تبين من نتائج التحري من الوثائق الكادسترائية أن هنالك خطأ أو سهواً في الكتابة.

7. حساب المساحات:

7-1 عام:

يتم احتساب مساحات القطع الناتجة عن الإفراز أو الناتجة عن أعادة تثبيت الحدود إذا تبين أن هنالك خطأ في ترسيمها أو في أبعادها.

7-2 طرق الحسابات:

هنالك عدة طرق ووسائل لحساب مساحات القطع وهي:

- بواسطة الإحداثيات.
- القياسات الميدانية (المثلثات).
- خليط من القياسات الميدانية والقياسات من الخارطة.
- القياسات من الخارطة.

ويفضل دائماً الحساب بواسطة الإحداثيات.

7-3 حساب مساحة مجموعة قطع:

إذا تم احتساب مساحة عدة قطع ناتجة عن إفراز قطعة واحدة فيجب أن تتطابق مساحة القطعة الأم مع مجموعة مساحات القطع الناتجة عنها أوالمكونة لها.

7-4 حساب مساحة القطعة المفردة:

يجب حساب المساحة لكل قطعة _مع مراعاة العوامل والعناصر الداخلة في عملية حساب المساحة _ بطريقتين مختلفتين إن أمكن وهما:

أ . الحساب بطريقة الإحداثيات مع تدقيق الأطوال.

ب. باستخدام القياسات من الخارطة.

7-5 دقة الحسابات:

يجب أن تقع الفروقات ضمن الدقة المسموح بها (المرفق (14))، ولا تصحح المساحة بسبب الأخطاء الناتجة عن نظام الإسقاط.

7-6 استخراج المساحة النهائية:

إذا حسبت المساحة باستخدام الإحداثيات النهائية فيجب استخدامها بدون تغييرها في السجلات، وفي كافة الحالات الأخرى يجب تغيير المساحة المسجلة في السجلات إذا كان الفرق بين المساحة المحسوبة حديثاً والمساحة المسجلة أكبر من f (المرفق 14)، الفرق بين المساحة الكلية للقطعة ومساحة القطع المكونة لها يجب توزيعه على كافة القِطع المكونة.

7-7 توثيق الحسابات:

- يجب توثيق الحسابات حسب (المرفق رقم 15).
- توقيع قائمة الحسابات وتؤرخ من قِبل الفني المنفذ.

7- 8 ترقيم القطع المفرزة:

يتم ترقيم القطع المفرزة ابتداء من رقم (1) مؤقت وحسب الطريقة المتبعة في ترقيم القطع ضمن لوحات التسوية المنتجة بند رقم (6-3) الفصل الأول.

8. نتائج الأعمال المساحية المقدمة من المساحين المرخصين:

8-1 ما يجب أن يقدمه المساح المرخص:

1. كل الوثائق التي تسلمها من الدائرة (انظر البنود (2-2)، (2-3)، (2-4)) والوثائق المتعلقة بالتحقق والتحري عن الحدود موقعة ومختومة من قبله.
2. كافة السكتشات الميدانية، ودفاتر الرصد، وملفات الحسابات التي أجراها.
3. تقرير إعادة الحدود ووضع العلامات وأية معلومات عنها.
4. نتائج حساب الإحداثيات.
5. مخططات إفراز شمسية عدد (5) أحجام قياسية (A4,A3,A2)، (أنظر المرفق رقم (16)) تحتوي على قائمة المساحات.
6. أية وثائق أو معلومات أخرى تساعد الدائرة في تدقيق العمل المقدم من قِبله.
7. تقرير مع توصيات في حالة وجود فروقات وما هي الأسباب الداعية لتعديل المعلومات الرقمية والخارطة الحقوقية.

8-2 شهادة المساح المرخص:

1. يجب أن يوقع ويصدق كافة الوثائق المقدمة للدائرة.
2. يجب أن يقر بأن المساحة التي أجراها تمت بشكل صحيح وان يتضمن إقراره ما يلي:
   - إن القياسات التي أجراها في التحري عن الحدود وإعادتها تمت على الواقع.

- إن عناصر الأقيسة الإضافية والتدقيق أخذت بعين الاعتبار.
- أن المساحة حُسبت بطريقة فنية صحيحة.
- أنه لا يوجد نقص معلومات في نسخة الخارطة التي عمل عليها.
- أنه لا يوجد خطأ في ترقيم العلامات والقِطع المفرزة.
- إن العلامات في الميدان وضعت بشكل سليم ودقيق.

8-3 التحقق من خلال مديريات التسجيل/ مركز الدائرة:

- يجب أن يتم التحقق والتدقيق في مديريات التسجيل المعنية كما يلي:-

1. الوثائق المقدمة من المساح المرخص مكتملة وصحيحة.
2. التدقيق المطلوب قد تم.
3. لا يوجد خطأ في ترقيم النقاط والقِطع.
4. التأكد من أن العلامات الحديدية قد ضربت على الواقع للقطعة الأصلية بعد إفرازها والمفروزة بعد اصدار سندات التسجيل، ويتم ذلك بطريقة انتقائية.

8-4 معالجة النواقص والأخطاء:

1. ***إذا كان هناك نواقص وأخطاء في الوثائق المقدمة من المساح المرخص فيمكن إعادتها له*** مع قائمة بالمشاكل التي حصلت أثناء التدقيق، وبذلك فإن أمام المساح المرخص الفرصة لحل هذه المشاكل والأخطاء.
2. ***إذا لم يتمكن المساح المرخص من إزالة الأخطاء والمشاكل الواردة في وثائقه*** فبإمكان الدائرة رفض اعتماد هذه الوثائق مع بيان الأسباب ضمن كتاب رسمي موجه للمساح المرخص والمعني بالعمل.

9 . إلغاء الإجراءات:

- ☒ في حالة إلغاء أي إجراء وإعادة الوضع إلى ما كان عليه قبل طلب تثبيت الحدود أو الإفراز فإنه يتوجب عمل ذلك على كل وثيقة تم تعديلها وكذلك في الميدان إذا ما تم وضع علامات حدودية.

10. التدقيق النهائي:

- ☜ يتم تدقيق كافة الإجراءات خطوة خطوة وبشكلها النهائي وتوقع نسخة التدقيق من قِبل الفني المسؤول عن العمل مع وضع الوظيفة والتاريخ وإعلام المساح المرخص عن إجازة عمله.

11. تعديل الخارطة الكادسترائية:

يتم تعديل الخارطة الكادسترائية باللون الأحمر على النسخة الأصلية وعلى النسخة الشفافة ويتم تحديث المعلومات على قاعدة البيانات الإلكترونية.

11-1 التعديل على نسخ مخططات الإفراز بموجب أمر تصحيح:

يتم التعديل على مخططات الإفراز التي اعتمدت وسجلت عليها أرقام القطع النهائية باللون الأحمر ويرفق نموذج التعديل (مرفق رقم (17)) موضحا من قبل المنفذ ضمن ملف اللوحة الكادسترائية وتعتبر المخططات كبيانات التغيير وثيقة قانونية مصدقة حسب الأصول.

11-2 التعديل نتيجة لقرارات الحدود الإدارية:

يتم التعديل باللون الأحمر لقرارات تعديل الحدود اعتماداً على نموذج التعديل وكتاب تعديل الحدود الإداري الرسمي وتحفظ ضمن ملف اللوحة الكادسترائية.

12. أرشفة الوثائق الكادسترائية:

يجب أرشفة وحفظ كافة الوثائق المتعلقة بتعديل اللوحة الكادسترائية ضمن ملف واحد يسمى ملف اللوحة، يعكس هذا الملف كافة التغييرات التي جرت على اللوحة.

12-1 التصوير الفوتوغرافي:

يجب عمل نسخة (Positive) ونسخة (Negative) وتصوير اللوحات مرة كل ستة اشهر إذا دعت الحاجة وتحفظ كوثيقة إضافية.

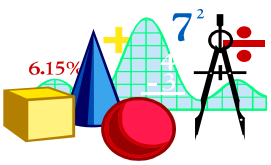
12-2 معالجة الوثائق آلياً (Image Processing):

يجب حفظ كافة وثائق اللوحة ومسحها وتوثيقها وفقاً للتقنيات الحديثة للرجوع إليها عند الحاجة وبالأخص بيان التغيير النهائي.

12-3 حفظ الملفات:

يجب الاحتفاظ بكافة البيانات المتعلقة بالتغييرات التي تجري على اللوحة الكادسترائية القانونية سواء عن طريق تثبيت الحدود (تقرير الكشوفات) أو عن طريق معاملات الإفراز وغيرها لتعكس الوضع القانوني الكامل الذي وصلت إليه اللوحة وضمن ملف اللوحة.

الفصل الرابع



الـمـرفـقـا ت

المرفق رقم (1)

مديرية التسوية والمساحة

دائرة الأراضي والمساحة

بطاقة وصف نقطة مثلثات

قسم المثلثات

اسم النقطة :- AM686	الدرجة :- GPS (الرابعة).	المحافظـــة :...عمان.....	الخارطـــة:-.....عمان.....	تاريخ الرصد:- ٢٠٠٤/٢/٢٤.

النظام الجيوديزي	المســـــقط	الشرقيات	الشماليات	الارتفاع	نوع الإشارة
CLARK 1880	CASSINI				مسمار هلتي
JGD 82	JTM				
WGS 84	X,Y,Z				

طريقة الوصول للنقطة

سر من مؤسسة الاتصالات في صويلح باتجاه الجبيهة مسافة ٤٠٠ م تجد علي. يمينك مجمع النور التجاري. النقطة علي سطح المجمع. وهي عبارة مسمار هلتي في السطح.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

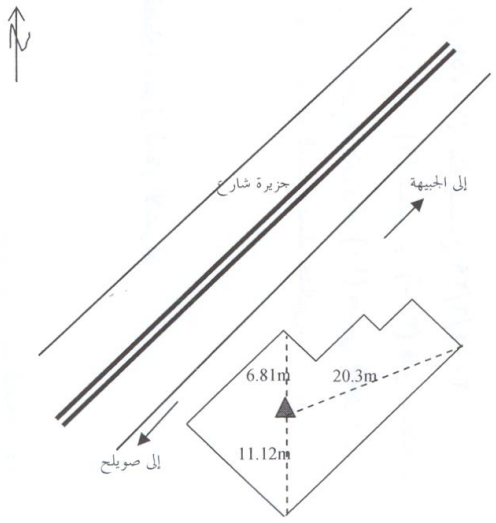
ملاحظات حول ترميم النقطة

.....

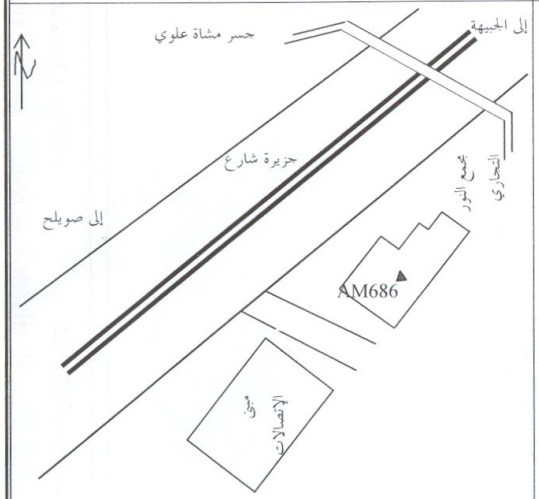
.....

.....

الرسم العام للنقطة



الرسم العام للموقع



المنفذ :-..... التوقيع :-..... م.ف.المثلثات :-..... التوقيع :-.....

Form # gn-09-203-4 rev.c

المرفق رقم (2)

نـوع العلامـــات		الرمـز
نوع العلامات الرئيسة MP	أ- العلامات في المناطق الصخرية	MP1
	ب- العلامات في المناطق الترابية	MP2
	ج- العلامات على أسطح المنازل	MP3
النقاط المساعدة (WP)	أ- العلامات في المناطق الصخرية	WP1
	ب- العلامات في المناطق الترابية	WP2
	ج- العلامات على أسطح المنازل	WP3
علامات نقاط الترفرز	أ- العلامات في المناطق الصخرية	TRP1
	ب- العلامات في المناطق الترابية	TRP2
	ج- العلامات على أسطح المنازل	TRP3
علامات نقاط الحدود (BP)	أ- العلامات في المناطق الصخرية	BP1
	ب- العلامات في المناطق الترابية	BP2
	ج- علامة حدود – زاوية شيك	BP2
	د- علامة حدود – زاوية سور	BP2
	هـ- علامة حدود – زاوية بناء	BP2

المرفق رقم (3)

بطاقة نقطة الشواهد

الدرجة الرابعة			النقطة: -.....		رقم القطعة:- .....
الإسقاط	المرجع الجيوديزي	Z	Y	X	نوع الإشارة	القرية / الموقع : مادبا
Cassni	Clarke 1880	852.2	134231.39	362753.39	برج حديدي	أسم النقطة: حنينا
JTM	Hayford					
WGS84				برج حديدي		تاريخ وصف النقطة: 1996/9/24

طريق الوصول : بعد الخروج من مادبا باتجاه عمان الطريق الغربي ، المثلث ث الثاني بعد المحافظة هو المثلث المطلوب .

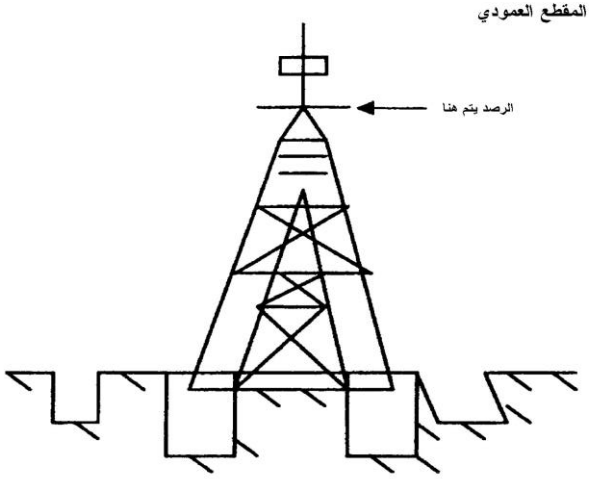
أنظر الرسم العام لإيجاد النقطة .

إحداثيات النقاط المساعدة .

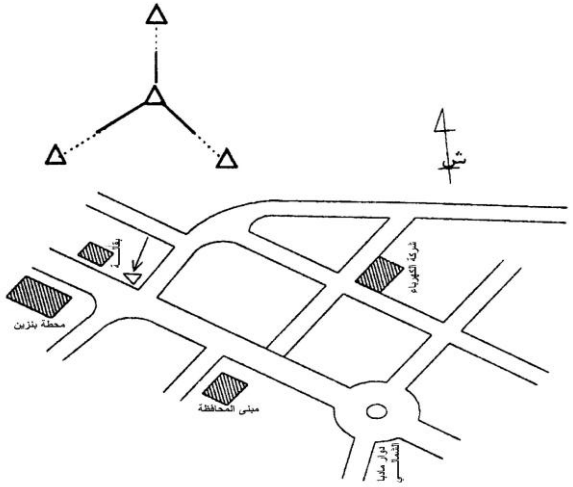
R. N^0 1 X = 362 744.42
Y = 134 24822
Z = 856.35

R. N^0 2 X = 352808.74
Y = 134212.17
Z = 853.15

المقطع العمودي

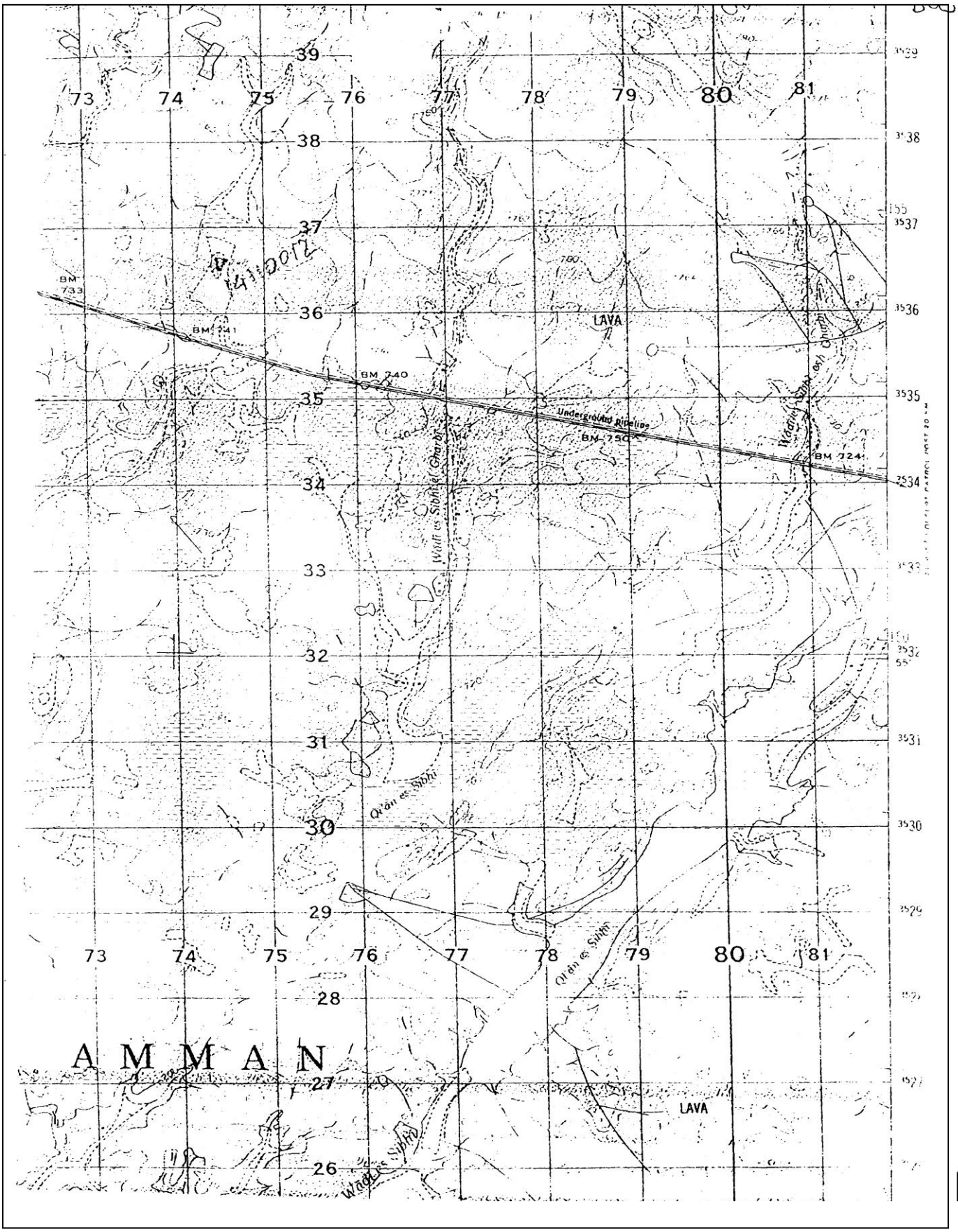


الرسم العام للنقطة



ملاحظات ترميم النقطة

المرفق رقم (4)


AMMAN
LAVA
LAVA
BM 733
BM 741
BM 740
BM 750
BM 724
Undergrund Pipeline
Wadi es Sihhi
Wadi es Sihhi
Wadi es Sihhi
Wadi es Sihhi
Wadi es Sihhi
73
74
75
76
77
78
79
80
81
39
38
37
36
35
34
33
32
31
30
29
28
27
26

إشعـــار تبليـــغ

السيد/ السادة.....

مالك /مالكي القطعة رقم ( ) حوض رقم( ) حي ( ) من أراضي قرية .....

الموضوع: علامات المساحة

حرصاً من دائرة الأراضي والمساحة على الحفاظ على ملكيتكم والملكيات المجاورة بدقة عالية تمنع الخلط في حدود القطع ، فقد تم وضع علامة مساحة داخل حدود قطعتكم وذلك لخدمة الأغراض المساحية التي تقوم بها الدائرة والمساحون المرخصون .

يرجى منكم المحافظة على هذه العلامة وعدم السماح لأحد بالعبث بها ، وفي حال رغبتكم بإحداث تغييرات داخل قطعتكم أو حدوث أضرار من شأنها التأثير عليها ، يرجى الإبلاغ مركز الدائرة بذلك قبل المساس بها ليتم إتخاذ الإجراءات المناسبة لرفع ونقل هذه العلامة .

راجياً العلم بأن المادة رقم (13) من قانون تحديد الأراضي ومسحها وتثمينها رقم (42) لسنة 1953م قد نصت على معاقبة كل من يتسبب بأضرار للعلامات المساحية والزامهم بدفع نفقات تصليحها أو استبدالها وفرض الغرامة المنصوص عليها بالقانون .

شاكريـــن لكـــم حســـن تعاونكـــم

مدير عام دائرة الأراضي والمساحة

دائرة الأراضي والمساحة / عمان – جبل الزبيدة هاتف :- 4632601/20
فاكس : 4614567 ص ب :- (70) الرمز البريدي 11193
Department of Lands & Surveys/ Amman Tel :- 4632601/20
Fax:-4614567 P .O . Box (70) E- mail:- dls @

المرفق رقم (6)

دائرة الأراضي والمساحة
مديرية التسوية والمساحة
قسم المثلثات
(رصد مثلثات بواسطة الـ GPS)

الحوض : **القرية :** Code **تاريخ التسليم / /**
تاريخ الرصد / /

(1) وصف النقاط المرجعية

رقم النقطة	الفترة الزمنية من إلى	رقم الشريط	ارتفاع الجهاز	الارتفاع الثابت

(2) وصف النقاط الجديدة المستحدثة **تاريخ الرصد / /**

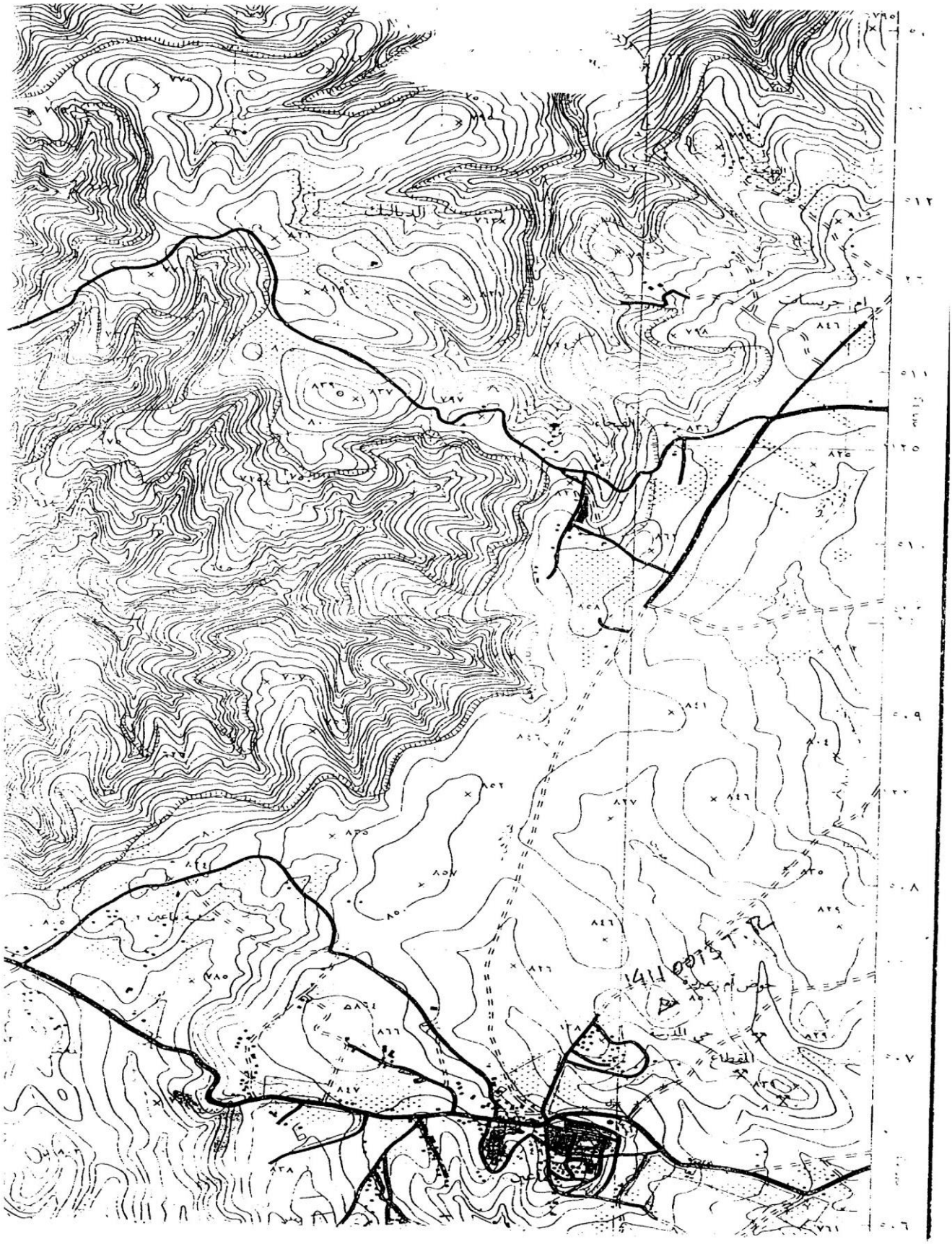
رقم النقطة	الفترة الزمنية	رقم الشريط	ارتفاع الجهاز	رقم النقطة	الفترة الزمنية	رقم الشريط	ارتفاع الجهاز

النقطة الرئيسية المرجعية:		إرتفاع الجهاز	
الفترة الزمنية للرصد		الإرتفاع الثابت	
رقم الشريط :			

رئيس فرقة المثلثات: **الاسم :** _____
التوقيع : _____

Form # qp-09-203-3 rev.a

المرفق رقم (7)



المرفق رقم (8)

جدول يبين الفروقات المسموح بها في قياس المسافات لأعمال المسح الكادستراني

	D		U		
S	I	II	I	II	s
m	cm				m
2	6	7	9	10	2
5	7	8	10	11	5
10	8	9	11	13	10
15	9	10	12	15	15
20	9	11	13	16	20
25	10	12	14	18	25
30	10	13	15	19	30
35	11	14	16	20	35
40	11	15	17	21	40
45	12	15	17	22	45
50	12	16	18	23	50
60	13	17	19	25	60
70	14	19	21	27	70
80	15	20	22	29	80
90	15	21	23	30	90
100	16	22	24	32	100
110	17	23	25	34	110
120	17	24	26	35	120
130	18	25	27	37	130
150	19	27	29	40	150
170	21	29	31	42	170
190	22	31	33	45	190
210	23	33	35	48	210
230	24	35	37	50	230
250	25	36	38	53	250
270	26	38	40	55	270
300	28	41	43	59	300
350	30	45	47	65	350
400	33	49	51	71	400
450	35	53	55	72	450
500	38	57	59	82	500

حيث :-

D: - أقصى فرق مسموح به في المسافة بين قياسين لضلع واحد .

U: - أقصى فرق مسموح به في المسافة للضلع المقاس على الواقع مع المسافة الكادسترائية المسجلة

S :- طول الضلع المراد التحقق منه .

I :- في المناطق السكنية .

II :- في المناطق الأخرى .

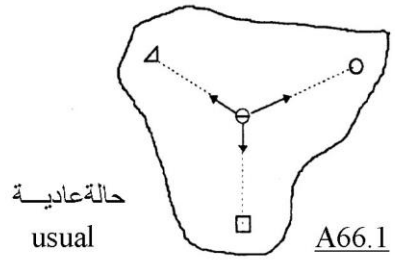
$D_I = \pm (0.8\ SQR(S) + 0.03S + 5)$ cm

$D_{II} = \pm (1.2\ SQR(S) + 0.05S + 5)$ cm

$U_I = \pm (1.2\ SQR(S) + 0.05S + 7)$ cm

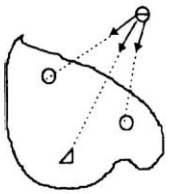
$U_{II} = \pm (1.8\ SQR(S) + 0.07S + 7)$ cm

المرفق رقم (9)



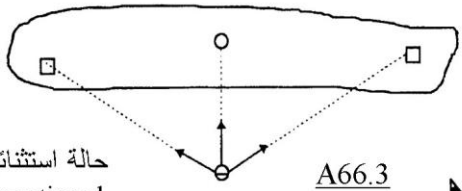
حالةعاديـــة
usual

A66.1



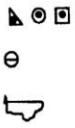
حالة استثنائية
exceptional

A66.2



حالة استثنائية
exceptional

A66.3



Reference Points	نقاط مرجعية
Instrument Station	محطة وقوف
Survey Area	منطقة المسح

المرفق رقم (10)

دائرة الأراضي والمساحة

المحافظة: ***رقم الصفحة /***

اسم القرية: **مديرية:**

اسم ورقم الحوض : **فرقة تسوية:**

رقم القطعة : **رقم الجهاز:**

رقم اللوحة:

SN	PN	CO	HA left	HA right	HZD

المساح :..... التاريخ :.....

Form # qp-09-203-1 rev. b

المرفق رقم (11)

مفتاح الرمز	الوصف
	تسوية (خط أسود سماكة 0.35 ملم)
	إفراز (خط أحمر سماكة 0.35 ملم)
1سم 1سم 1سم	مقارنات (خط أسود مقطع سماكة 0.35 ملم)
1سم 1سم 1سم	مقارنات (خط أحمر مقطع سماكة 0.35 ملم)
	حد لوحة (خط أسود متصل مقارنات (خط أسود مقطع سماكة 0.35 ملم)
2 سم 2 سم 3 ملم 3 ملم	حد حوض (خط أسود سماكة 0.35 ملم)
4سم 4سم 4سم	حد قرية (خط أسود سماكة 0.35 ملم ، دائرة قطر 3 ملم)
	حد بئر ماء (خط أزرق متصل سماكة 0.35ملم)
	سلاسل (خط بني متصل سماكة 0.35 ملم)
	فضلة شارع تسوية (خط أسود سماكة 0.35 ملم)
	إشارة التبعيـة (خط أحمر سماكة 0.35 ملم)
4ملم 4ملم 4ملم 4ملم 4ملم	قناة مـاء (خط أسود متقطع سماكة 0.35ملم)
6سم 6سم 6سم	حد محافظة (خط أسود متقطع سماكة 0.35ملم ، دائرة قطر 1ملم)
1 سم	خط هاتف (خط أسود متقطع سماكة 0.35ملم)
	حد وادي، كتف (خط أسود سماكة 0.35 ملم)
	نقطة مثلث خط أسود سماكة 0.35 ملم)
	خط ضغط عالـي
	نقطة تسوية (خط أسود سماكة 0.35 ملم ، قطر خارجي 3 ملم)
	نقطة ترافرز (خط أسود سماكة 0.35 ملم ، قطر خارجي 4 ملم ، داخلي 1ملم)
	نقطة إفراز (خط أحمر سماكة 0.34 ملم ، قطر خارجي 3 ملم)
	مغارة ، عين ماء (خط أسود سماكة 0.35 ملم ، قطر 1 ملم)
	بناء خاص (خط أسود مقطع سماكة 0.35 ملم ، مرشد بخط أسود لكل 2ملم وبزاوية 45^{5})
	خط سكـة حديـد
	معالم أثريـة وسياحيـة (اسود قطر 1ملم)
	بناء عام (خط أسود مقطع سماكة 0.35 ملم)
	مسجـد
	كنيسـة
	مقبرة إسلامية
	مقبرة مسيحية

THE HASHEMITE KINGDOM OF JORDAN
MINISTRY OF FINANCE
DEPARTMENT OF LANDS & SURVEY

المملكة الأردنية الهاشمية
وزارة المالية

المرفق رقم (12)

Ref .... الرقم ....

Date .... التاريخ ....

القرية : القضاء :	رقم التقرير :
رقم القطعة	تاريخ التقرير / /
رقم الحوض ( ) رقم الحي ( )	رقم بيان التغيير :
رقم اللوحة :	مقدم الاستدعاء :

بناء على الاستدعاء المقدم من صاحب العلاقة ، وإشارة إلى كتابكم رقم ( ) تاريخ ( ) والمتضمن طلب تثبيت حدود 0000000000000000000000000 الموصوفة أعلاه ، وبعد دفع الرسوم القانونية بموجب الوصول رقم ( ) تاريخ / / 200 وبتكليف من السيد رئيس قسم الكشوفات الميدانية ، فقد قمنا نحن المساحون (المساح الراصد ....) (المساح المعالج...) (المساح المثبت...) وبالرجوع إلى اللوحة الأصلية وبيانات التغيير الخاصة بالقطع المجاورة ، وعن طريق نقاط المثلثات والارتكاز ذوات الأرقام ( ) ، علامات التسوية الموجودة ، الحدود المجاورة ،فقد تم ضرب علامات القطع (المبينة على المخطط التوضيحي ظهر الصفحة) وتسليمها لأصحاب العلاقة.

ونتيجة الكشف تبين ما يلي :

تسلمت التقارير وعلامات الحديد : توقيع المساح الراصد:

أسم صاحب العلاقة : توقيع المساح المعالج:

التوقيع : توقيع المساح المثبت:

مشروحات رئيس قسم الكشوفات الميدانية	أية شروحات أخرى
00000000000000000000000000000000000000000000000 00000000000000000000000000000000000000000000000 0000000000000000000000000 00000000000000000000000000000000000000000000000 0000000000000	00000000000000000000000000000000000000000000000000000 00000000000000000000000000000000000000000000000000000 00000000000000000000000000000000000000000000000000000 0000000000000000000000000000000000000000000

Form# qp-09-103-3 rev.a

Department of Lands & Surveys/ Amman Tel :- 4632601/20 دائرة الأراضي والمساحة / عمان – جبل الهويدة هاتف :- 4632601/20
Fax:-4614567 P .O . Box (70) E- mail:- dls @ فاكس : 4614567 ص ب :- (70) الرمز البريدي 11193

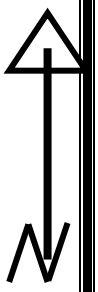
تابع المرفق رقم (12)

مخطط توضيحي يبين القطعة المعنية :

دليل الاصطلاحات	
الرمز	المعنى

اسم المساح:	توقيعه:	التاريخ:		
القطعة/ القطع	رقم الحوض	رقم الحي	رقم اللوحة	القريـــة

المرفق رقم (13)



مقياس الرسم التقريبي [1/]

المرفق رقم (14)

الدقـة المسمـوح بهـا في حسـاب المسـاحات

♦ **فرق المساحة المقارنة المحسوبة عن طريق الرصد الميداني** fI **وتساوي:**

$$fI = 0.3\sqrt{F}$$

♦ **فرق المساحة المقارنة المحسوبة عن طريق القياسات على الخارطة** fII **وتساوي:**

$$fII = 0.0006M\sqrt{F}$$

حيث :

f : هو أقصى فرق مسموح به في المساحة بين قيمتين محسوبتين لمنطقة أو قطعة واحدة.

F : هو قيمة المساحـة.

$1/M$: هو مقياس رسم الخارطة الكادسترائية الموجودة ضمنها القطعة المطلوب حساب مساحتها .

المرفق رقم (15)

نموذج توثيق الحسابات

القريـة:- رقم القطعـة:-

رقم الحوض :- رقم اللوحـة:-

رقم الحـي:- أسم المساح وتوقيعه :-

رقم القطعة المؤقت

1

مثلث رقم (1)	مثلث رقم (2)	مثلث رقم (00)	مجموع مساحة القطعة
مجموع المساحة			

رقم القطعة المؤقت

2

مثلث رقم (1)	مثلث رقم (2)	مثلث رقم (00)	مجموع مساحة القطعة
مجموع المساحة			

رقم القطعة المؤقت

3

مثلث رقم (1)	مثلث رقم (2)	مثلث رقم (00)	مجموع مساحة القطعة
مجموع المساحة			

المرفق رقم (16)

أمانة عمان الكبرى	منطقة /	
المدينة /القرية		
رقم القطعة		
رقم واسم الحوض		
رقم اللوحة		
طالب الإفراز		
نوع المعاملة		
رقم مخطط الموقع		
تاريخ مخطط الموقع		
الأبنية المقامة		
مقياس الرسم		
المساح المرخص	التوقيع	التاريخ

أمانة عمان الكبرى		
الوظيفة		
تدقيق دائرة الاستملاك		
تدقيق رئيس شعبة المساحة		
تدقيق مساح المنطقة		
تدقيق مهندس تنظيم /المنطقة		
تصديق مدير المنطقة		

ملاحظة : على المساح المرخص الحصول على نسخة من التعليمات

جدول المساحات		
رقم القطعة	المساحة	
	دونم	م2
1		
2		
3		
4		
5		
شوارع تنظيمية		
شوارع غير تنظيمية		
المجموع		

دائرة الأراضي والمساحة/قسم المعاملات			
االوظيفة	الاسم	التوقيع	التاريخ
االرقمنة			
التنفيذ			
الحسابات			
التدقيق			
الاعتماد			

المرفق رقم (17)

دائرة الأراضي والمساحة

جدول المساحات والقيم النهائية

رقم ( )

المحافظة ..... **اسم الحوض ورقمه** .....

مديرية التسجيل ..... **رقم اللوحة** .....

القرية ..... **رقم القطعة الأصلية .....** .....

رقم المعاملة .....

رقم القطعة المؤقت	رقم القطعة النهائي	المساحة			القيمــة		ملحوظات
		سم2	متر2	دونم	فلس	دينار	
المجموع							

الموظف المنفذ: **الموظف المدقق :**

Form # qp 09-102-1 rev. a

المرفق رقم (18)

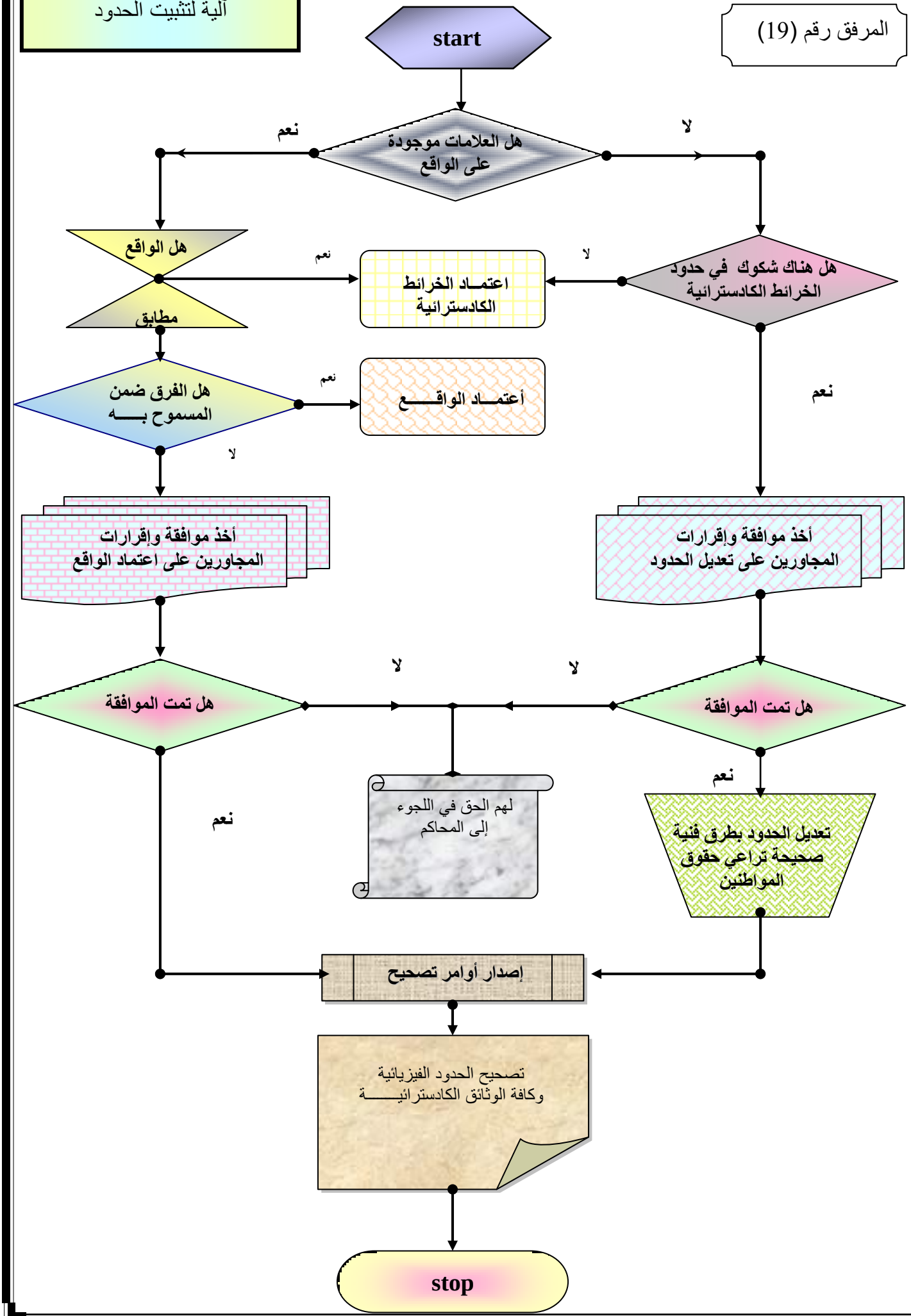
Corrections for measured horizontal distances in Jordan because of the height reduction on mean sea level and because of the projection distortion of Jordan Transverse Mercator (JTM) in ppm (mm per km)

East	500	510	520	530	540	550	560	570	580	590	600	610	620	630	640	650	660	670	680	690	700	710	720
(km)	500	490	480	470	460	450	440	430	420	410	400	390	380	370	360	350	340	330	320	310	300	290	280
Height																							
(m)																							
- 400	-137,2	-136,1	-132,4	-126,3	-117,6	-106,5	-93,0	-77,0	-58,5	-37,5	-14,1	+11,7	+40,1	+70,9	+104,2	+139,9	+178,1	+218,8	+261,9	+307,5	+355,5	+406,0	+458,9
- 300	-152,9	-151,8	-148,1	-142,0	-133,3	-122,2	-108,7	-92,7	-74,2	-53,2	-29,8	-4,0	+24,4	+55,2	+88,5	+124,2	+162,4	+203,1	+246,2	+291,8	+339,8	+390,3	+443,2
- 200	-168.6	-167,5	-163,8	-157,7	-149,0	-137,9	-124,4	-108,4	-89,9	-68,9	-45,5	-19,7	+8,7	+39,5	+72,8	+108,5	+146,7	+187,4	+230,5	+276,1	+324,1	+374,6	+427,5
- 100	-184,3	-183,2	-179,5	-173,4	-164,7	-153,6	-140,1	-124,1	-105,6	-84,6	-61,2	-35,4	-7,0	+23,8	+57,1	+92,8	+131,0	+171,7	+214,8	+260,4	+308,4	+358,9	+411,8
0	-200	-198,9	-195,2	-189,1	-180,4	-169,3	-155,8	-139,8	-121,3	-100,3	-76,9	-51,1	-22,7	+8,1	+41,4	+77,1	+115,3	+156,0	+199,1	+244,7	+292,7	+343,2	+396,1
100	-215,7	-214,6	-210,9	-204,8	-196,1	-185,0	-171,5	-155,5	-137,0	-116,0	-92,6	-66,8	-38,4	-7,6	+25,7	+61,4	+99,6	+140,3	+183,4	229,0	+277,0	+327,5	+380,4
200	-231,4	-230,3	-226,6	-220,5	-211,8	-200,7	-187,2	-171,2	-152,7	-131,7	-108,3	-82,5	-54,1	-23,3	+10,0	+45,7	+83,9	+124,6	+167,7	+213,3	+261,3	+311,8	+364,7
300	-247,1	-246,0	-242,3	-236,2	-227,5	-216,4	-202,9	-186,9	-168,4	-147,4	-124,0	-98,2	-69,8	-39,0	-5,7	+30,0	+68,2	+108,9	+152,0	+197,6	+245,6	+296,1	+349,0
400	-262,8	-261,7	-258,0	-251,9	-243,2	-232,1	-218,6	-202,6	-184,1	-163,1	-139,7	-113,9	-85,5	-54,7	-21,4	+14,3	+52,5	+93,2	+136,3	+181,9	+229,9	+280,4	+333,3
500	-278,5	-277,4	-273,7	-267,6	-258,9	-247,8	-234,3	-218,3	-199,8	-178,8	-155,4	-129,6	-101,2	-70,4	-37,1	-1,4	+36,8	+77,5	+120,6	+166,2	+214,2	+264,7	+317,6
600	-294,2	-293,1	-289,4	-283,3	-274,6	-263,5	-250,0	-234,0	-215,5	-194,5	-171,1	-145,3	-116,9	-86,1	-52,8	-17,1	+21,1	+61,8	+104,9	+150,5	+198,5	+249,0	+301,9
700	-309,9	-308,8	-305,1	-299,0	-290,3	-279,2	-265,7	-249,7	-231,2	-210,2	-186,8	-161,0	-132,6	-101,8	-68,5	-32,8	+5,4	+46,1	+89,2	+134,8	+182,8	+233,3	+286,2
800	-325,6	-324,5	-320,8	-314,7	-306,0	-294,9	-281,4	-265,4	-246,9	-225,9	-202,5	-176,7	-148,3	-117,5	-84,2	-48,5	-10,3	+30,4	+73,5	+119,1	+167,1	+217,6	+270,5
900	-341,3	-340,2	-336,5	-330,4	-321,7	-310,6	-297,1	-281,1	-262,6	-241,6	-218,2	-192,4	-164,0	-133.2	-99,9	-64,2	-26,0	+14,7	+57,8	+103,4	+151,4	+201,9	+254,8
1000	-357,0	-355,9	-352,2	-346,1	-337,4	-326,3	-312,8	-296,8	-278,3	-257,3	-233,9	-208,1	-179,7	-148,9	-115,6	-79,9	-41,7	-1,0	+42,1	+87,7	+135,7	+186,2	+239,1
1100	-372,7	-371,6	-367,9	-361,8	-353,1	-342,0	-328,5	-312,5	-294,0	-273,0	-249,6	-223,8	-195,4	-164,6	-131,3	-95,6	-57,4	-16,7	+26,4	+72,0	+120,0	+170,5	+223,4
1200	-388,4	-387,3	-383,6	-377,5	-368,8	-357,7	-344,2	-328,2	-309,7	-288,7	-265,3	-239,5	-211,1	-180,3	-147,0	-111,3	-73,1	-32,4	+10,7	+56,3	+104,3	+154,8	+207,7
1300	-404,1	-403,0	-399,3	-393,2	-384,5	-373,4	-359,9	-343,9	-325,4	-304,4	-281,0	-255,2	-226,8	-196,0	-162,7	-127,0	-88,8	-48,1	-5,0	+40,6	+88,6	+139,1	+192,0
1400	-419,8	-418,7	-415,0	-408,9	-400,2	-389,1	-375,6	-359,6	-341,1	-320,1	-296,7	-270,9	-242,5	-211,7	-178.4	-142,7	-104,5	-63,8	-20,7	+24,9	+72,9	+123,4	+176,3
1500	-435,5	-434,4	-430,7	-424,6	-415,9	-404,8	-391,3	-375,3	-356,8	-335,8	-312,4	-286,6	-258,2	-227,4	-194,1	-158,4	-120,2	-79,5	-36,4	+9,2	+57,2	+107,7	+160,6
1600	-451,2	-450,1	-446,4	-440,3	-431,6	-420,5	-407,0	-391,0	-372,5	-351,5	-328,1	-302,3	-273,9	-243,1	-209,8	-174,1	-135,9	-95,2	-52,1	-6,5	+41,5	+92,0	+144,9
1700	-466,9	-465,8	-462,1	-456,0	-447,3	-436,2	-422,7	-406,7	-388,2	-367,2	-343,8	-318,0	-289,6	-258,8	-225,5	-189,8	-151,6	-110,9	-67,8	-22,2	+25,8	+76,3	+129,2
1800	-482,6	-481,5	-477,8	-471,7	-463,0	-451,9	-438,4	-422,4	-403,9	-382,9	-359,5	-333,7	-305,3	-274,5	-241,2	-205,5	-167,3	-126,6	-83,5	-37,9	+10,1	+60,6	+113,5

أنظر الملحق رقم (1)
المتضمن تقرير هكمن

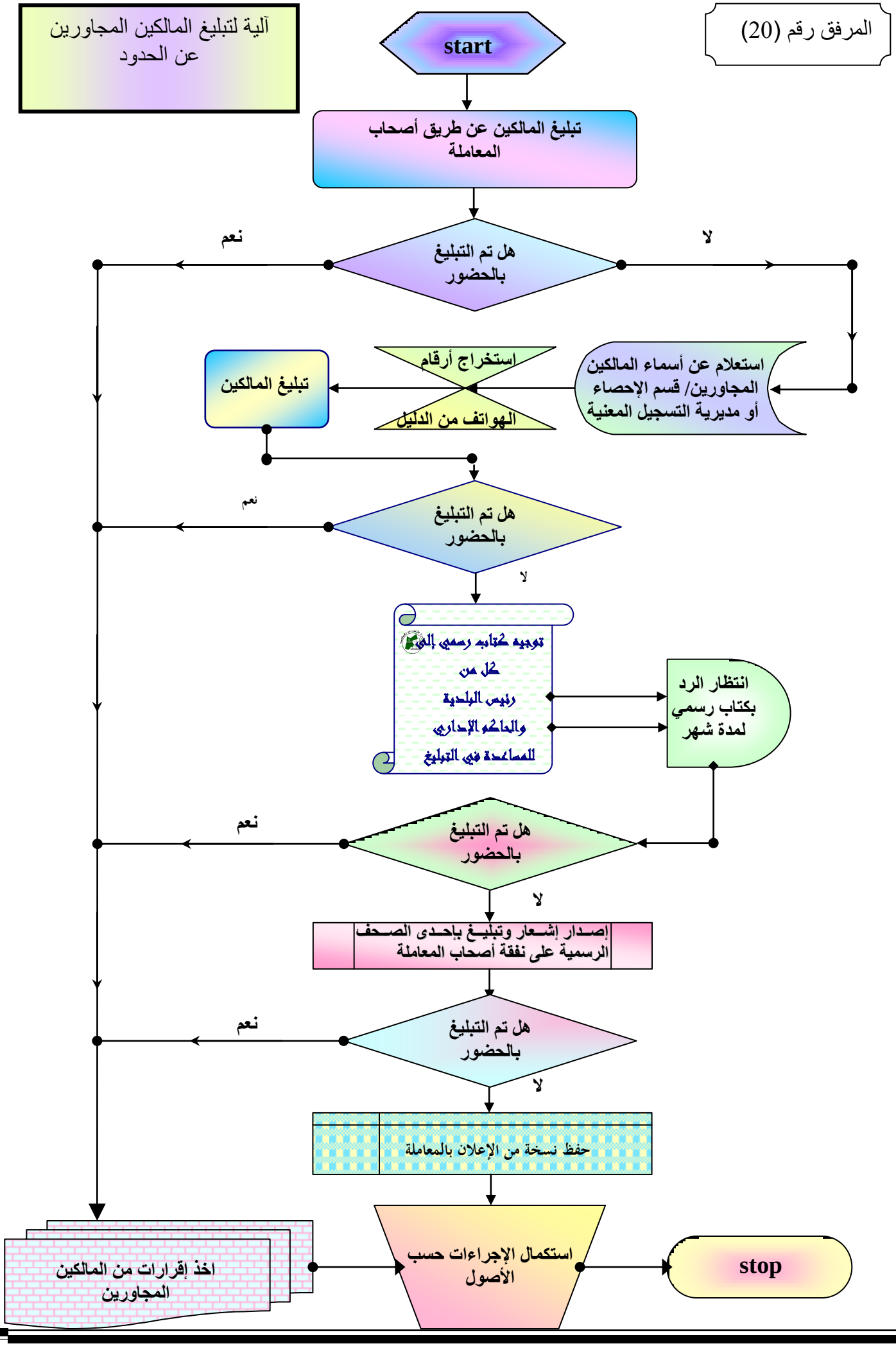
المرفق رقم (19)

آلية لتثبيت الحدود



المرفق رقم (20)

آلية لتبليغ المالكين المجاورين عن الحدود



تمت بحمد الله