## دراسة التربة :

١٦. يلزم إعداد تقرير التربة طبقاً لشروط والمواصفات الفنية المعتمدة بوزارة الشؤون البلدية والقروية والإسكان لاعتماد المخططات بواقع ١ جسة لكل ٢٥٠٠ متر مربع.

١٧. إجراء كافة الإختبارات والجسات اللازمة والضرورية لمعرفة نوعية وطبيعة التربة ولتحديد منسوب المياه الجوفية ومنسوب الصخور ونوعها وكمياتها من أجل الحصول على مقاطع جانبية توضح الطبقات الأرضية لإختيار أفضل عمق للأساسات ونوعها وأن تكون بأعماق عشرة أمتار أو حتى منسوب الصخر بالنسبة لمواقع جميع الأعمال الإنشائية.

١٨. تقديم تقرير يشتمل على التوصيات وأسس دراسة التربة وتقدم تقرير التربة.

١٩. يجب أن يشمل التقرير على تحديد خصائص وطبيعة طبقات التربة للأرض وتحديد قدرة تحمل التربة المسموحة والهبوطات المتوقعة وعمق التأسيس المناسب وتحديد منسوب المياه الجوفية ووصف تربة الموقع العام السطحية وكذلك وصف لطبقات التربة على كامل أعماق الجسات ونتائج التجارب والاختبارات الحقلية والمخبرية ونوعية وخواص تربة الردم ونوعية الخرسانة المستعملة في الأساسات والتوصيات الفنية والمقترحات الهندسية اللازمة

بسم الله الرحمن الرحيم

المملكة العربية السعودية
وزارة الشئون البلدية والقروية
وكالة الوزارة للشئون الفنية (٢٦٦)
الإدارة العامة للمرافق العامة

الرقم: _____
التاريخ: _____
المرفقات: _____

## جدول مراجعة الدراسات الهيدرولوجية
## الموقع (  )

| No. | وصف البند | مستوفية | غير مستوفية | ملاحظات |
|---|---|---|---|---|
| | مقدمة: | | | |
| ١ | تضمين أهداف ومتطلبات الدراسة | | | |
| ٢ | تضمين تاريخ فيضانات المنطقة | | | |
| | وصف منطقة الدراسة والزيارات الميدانية: | | | |
| ١ | تضمين الخارطة العامة لمنطقة الدراسة | | | |
| ٢ | تضمين صور فوتوغرافية للموقع | | | |
| ٣ | تضمين جدول احداثيات اركان المنطقة | | | |
| | الرفع المساحي الطبوغرافي: | | | |
| ١ | تضمين خارطة بالموقع على خلفية خارطة طبوغرافية قديمة ١٩٧٠. | | | |
| ٢ | تضمين خارطة بالموقع مع تبين خطوط الكنتور عليها | | | |
| ٣ | تضمين الرفع المساحي الطبوغرافي للموقع بنظام (WGS84-UTM) | | | |
| ٤ | عمل رفع مساحي دقيق لمجاري الأودية والشعاب ومسيلات المياه المؤثرة على منطقة الدراسة. | | | |
| ٥ | عمل رفع مساحي لنشآت درء أخطار السيول وشبكات تصريف مياه الأمطار القائمة في منطقة الدراسة (قنوات مفتوحة، عبارات، سدود، ... الخ) في حالة وجود أي منها. | | | |
| | الدراسة الجيولوجيا | | | |
| ١ | تضمين شرح مبسط عن جيولوجيا منطقة الدراسة | | | |
| ٢ | تضمين خريطة جيولوجية لمنطقة الدراسة | | | |
| ٣ | تضمين خريطة استخدامات أراضي (Land Use Map) لمنطقة الدراسة. | | | |
| ٤ | حساب رقم المنحنى اعتماداً على الخريطة الجيولوجية وخريطة استخدامات الأراضي | | | |
| | الدراسة الهيدرولوجية وتحليل بيانات الأمطار | | | |
| ١ | تضمين خارطة بمواقع محطات رصد الأمطار الموجودة والقريبة من منطقة الدراسة. | | | |
| ٢ | تضمين جدول يحتوي على بيانات معلومات اقصى مطر يومي (مم/يوم) ويفضل من الهيئة العامة للأرصاد وحماية البيئة. | | | |
| ٣ | استخدام برامج التحليل الاحصائي لبيانات الأمطار (HYFran_Plus , Smada , Hydro freq) او مايماثلها | | | |
| ٤ | ادراج واجهة للبرنامج المستخدم في التحليل الاحصائي لبيانات الأمطار. | | | |
| ٥ | ادراج جدول التحليل الاحصائي من البرنامج المستنتج لأقصى عمق مطر يومي لفترات الرجوع المختلفة (Return period) للأعوام(٢، ٥، ١٠، ٢٥، ٥٠، ١٠٠). | | | |
| ٦ | تضمين انشاء منحنيات كثافة المطر (IDF Curves) لفترات الرجوع المختلفة في حالة التصريف السطحي لتصميم شبكات تصريف مياه الأمطار والسيول. | | | |

هاتف: ٤٥٦٩٩٩٩ ص.ب: ٩٥٥، الرياض: ١١١٣٦ فاكسميلي: ٤٥٦٢١١٦ تلكس: ٤٠٤٠١٨
TEL:456-9999 POBOX:955 RIYADH:11136 FAX:4563196 TLX:404018
E mail: info@momra.gov.sa www.momra.gov.sa

المملكة العربية السعودية
وزارة الشئون البلدية والقروية
أمانة منطقة الرياض
الشئون الفنية - المرافق العامة

بسم الله الرحمن الرحيم

المملكة العربية السعودية
وزارة الشؤون البلدية والقروية
وكالة الوزارة للشؤون الفنية (٢٦٦)
الإدارة العامة للمرافق العامة

الرقم: _____
التاريخ: _____
المرفقات: _____

ج- في حالة احواض التصريف ذات المساحات الصغيرة اقل من ٨٠ هكتار يمكن استخدام الطريقة المنطقية(Rational Method) في تقدير التصرفات القصوى وكميات مياه السيول المؤثرة على منطقة الدراسة طبقاً للضوابط المعمول بها.

٩. الحسابات الهيدروليكية:

أ- يتم استخدام برامج الحسابات الهيدروليكية المختلفة مثل HEC-RAS , Flow Master Culvert Master, Hydraulic Tool Box , Open Channel Flow Calculator او ما يماثلها في اعمال التصميم الهيدروليكي وذلك لأعمال الحماية من اخطار السيول (قنوات مفتوحة، قنوات صندوقية، عبارات، احواض تخزين ... الخ).

ب- يتم إدراج واجهة البرنامج المستخدم في اعمال الحسابات الهيدروليكية موضحاً به البيانات المدخلة ومخرجات الحسابات الهيدروليكية.

ج- يتم استخدام وحدات (SI) في الحسابات الهيدروليكية و جميع أجزاء التقرير.

د- تصريف مياه الامطار يتم استخدام برنامج (Storm Cad)او(Sewer Cad) أو اي برنامج آخر مماثل في أعمال تصميم شبكات تصريف مياه الأمطار ويتم اخراج النتائج في جداول ومخططات ، بالإضافة إلى تصميم القطاعات الطولية والعرضية للشوارع بحيث تسمح بالتصريف السطحي لمياه الأمطار مع إرفاق الحسابات الهيدروليكية لمياه الأمطار من خلال الشوارع.

١٠. نتائج الدراسة:

تحتوي على ملخص نتائج الدراسات الميتورولوجية وتحليل بيانات الأمطار المورفولوجية والنمذجة الهيدرولوجية والحسابات الهيدروليكية.

١١. التوصيات:

يجب ان تتوافق التوصيات مع اهداف ونتائج الدراسة.

١٢. ملاحق

ملحق (أ)

ملحق (ب)

ملحق (ج)

هاتف ٤٥٦٠٩٩٩٩ ص.ب ٩٥٥ الرياض ١١١٣٦ فاكسميلي ٤٥٦٢١٦٦ تلكس ٤٠٤٠١٨
TEL:456-9999 P.O.BOX:955 RIYADH:11136 FAX:4563196 TLX:404018
E mail: info@momra.gov.sa www.momra.gov.sa

بسم الله الرحمن الرحيم

المملكة العربية السعودية
وزارة الشئون البلدية والقروية
وكالة الوزارة للشئون الفنية (٢٦٦)
الإدارة العامة للمرافق العامة

الرقم: _____
التاريخ: _____
المرفقات: _____

هـ- حساب المتوسطات الموزونة لمحطات رصد الأمطار المختلفة في حالة وجود أكثر من محطة رصد للأمطار.

و- إدراج الاشكال والجداول المستنتجة من برنامج التحليل الاحصائي لبيانات الامطار موضحاً بها اقصى عمق مطر يومي تصميمي لفترات الرجوع المختلفة (٥، ١٠، ٢٥، ٥٠، ١٠٠)عام وطريقة التوزيعات المستخدمة في التحليل وذلك بالنسبة لاعمال درء اخطار السيول.

ز- أما بالنسبة للتصريف السطحي لمياه الامطار فيتم انشاء منحنيات الهطول التصميمي (IDF) الكثافة المطرية مع زمن العاصفة لفترات رجوع مختلفة (٢، ٥، ١٠، ٢٥، ٥٠، ١٠٠)عام وذلك لاستخدامها في اعمال تصميم شبكات تصريف مياه الأمطار.

٧. **الدراسة المورفولوجية:**

أ- يتم استخدام البرامج الحديثة في استنتاج البيانات المورفولوجية المستخدمة في الدراسة مثل برامج WMS او Arc Hydro او اي برنامج آخر يستخدم في تحليل نموذج الارتفاعات الرقمية المدقق DEM وذلك لاستخراج مسارات الاودية واحواض التصريف المؤثرة على مناطق الدراسة.

ب- يتم تدقيق مسارات الأودية والشعيبات المستنتجة من تحليل نموذج الارتفاعات الرقمية مع المسارات المستنتجة ضمن الرفع المساحي الحقلي وايضاً الخرائط الطبوغرافية التاريخية لمنطقة الدراسة.

ج- يتم تعديل مسارات الأودية المستنتجة من نموذج الارتفاعات الرقمية ان لزم الامر لتتطابق مع مسارات الأودية المستنتجة من الرفع المساحي أو الخرائط الطبوغرافية.

د- يتم استخراج البيانات المورفولوجية لأحواض تصريف الأودية المؤثرة على منطقة الدراسة واظهار تلك البيانات في واجهة البرنامج.

٨. **النمذجة الهيدرولوجية:**

أ- يتم تحديد احواض التصريف المؤثرة على منطقة الدراسة وتحديد نقطة مخرج كل حوض بحيث يتناسب مع منطقة الدراسة.

ب- يتم استخدام النماذج الهيدرولوجية مثل ( HEC-1 أو HEC-HMS) أو خلافها في تقدير التصرفات القصوى وكميات مياه السيول المؤثرة على منطقة الدراسة باستخدام طريقة (SCS) أو المعروفة بطريقة (CN) رقم المنحنى وذلك للعواصف المطرية عند أزمنة زمن رجوع (٢٥، ٥٠، ١٠٠)سنة لمنطقة الدراسة طبقاً لأهداف الدراسة والاعمال المطلوبة لدرء اخطار السيول.

هاتف: ٤٥٦-٩٩٩٩ ص.ب: ٩٥٥ الرياض: ١١١٣٦ فاكسميلي: ٤٥٦-٣١٩٦ تلكس: ٤٠٤٠١٨
TEL:456-9999 P.O.BOX:955 RIYADH:11136 FAX:4563196 TLX:404018
E mail: info@momra.gov.sa www.momra.gov.sa

المملكة العربية السعودية
وزارة الشئون البلدية والقروية
وكالة الأمانة لشئون بلديات المناطق
الشئون الفنية - المرافق العامة

و- يجب انشاء خريطة طبوغرافية ذات فاصل كنتوري مناسب لتوضيح التغيرات الطبوغرافية في منطقة الدراسة ويتم ارفاق نسخة من تلك الخريطة في التقرير بالإضافة إلى نسخة رقمية في القرص المرن المرفق مع الدراسة.

ز- استخدام نموذج ارتفاع رقمي ذو دقة عالية مناسبة لأهداف الدراسة وحديث الانتاج ويجب تدقيقه مع بيانات الرفع المساحي الحالي لمنطقة الدراسة.

ح- تحليل بيانات نموذج الارتفاعات الرقمية ومقارنة الخريطة الكنتورية المستنتجة من تحليل نموذج الارتفاعات الرقمية مع الخريطة الكنتورية المستنتجة من بيانات الرفع المساحي الحقلي.

**٥. الدراسة الجيولوجية وخرائط استخدامات الأراضي:**

أ- لابد من أن تشتمل الدراسة على خرائط جيولوجية سطحية لمنطقة الدراسة ذات مقياس رسم مناسب وذات انتاج حديث وتوصيف الجيولوجيا السطحية لمنطقة الدراسة والاماكن المحيطة بها واحواض التصريف المؤثرة على منطقة الدراسة.

ب- إنشاء خرائط استخدامات الاراضي الواقعة ضمن احواض التصريف المؤثرة على منطقة الدراسة وذلك لأهميتها مع نوعية التربة السطحية في تحديد رقم المنحنى (C.N) الذي يستخدم لاحقاً في تقدير التصرفات القصوى وكميات مياه السيول والجريان السطحي لمياه الامطار المؤثرة على منطقة الدراسة.

**٦. الدراسة الميتورولوجية وتحليل بيانات الامطار:**

أ- لابد من ادراج مخطط يوضح مواقع محطات رصد مياه الامطار المختلفة المستخدمة في الدراسة ومواقعها بالنسبة لمنطقة الدراسة.

ب- جدول يحتوي على بيانات معلومات اقصى مطر يومي (مم/يوم) لمحطات رصد مياه الامطار المختلفة وللفترة الزمنية المتاحة ومن الافضل استخدام محطات رصد مياه الامطار للهيئة العامة للأرصاد وحماية البيئة.

ج- استخدام برامج التحليل الاحصائي لبيانات مياه الامطار مثل Hyfran-Plus او Hydrofreq أو SMADA أو ما يماثلها.

د- إدراج واجهة البرنامج الاحصائي المستخدم في الدراسة موضحاً بها بيانات محطات الامطار المستخدمة في الدراسة.

بسم الله الرحمن الرحيم

المملكة العربية السعودية
وزارة الشئون البلدية والقروية
وكالة الوزارة للشئون الفنية (٢٦٦)
الإدارة العامة للمرافق العامة

الرقم: _____
التاريخ: _____
المرفقات: _____

## الآليات والضوابط الفنية للدراسات الهيدرولوجية

١. **مقدمة:**

وتشتمل على مدخل مبسط ومختصر لمخاطر السيول والجريان السطحي لمياه الامطار كما يجب أن تشتمل المقدمة على أهداف الدراسة بما يتماشى مع منهجية درء اخطار السيول وتصريف مياه الأمطار.

٢. **وصف منطقة الدراسة:**

يجب أن يشتمل توصيف منطقة الدراسة على التوصيف الجغرافي الدقيق لمنطقة الدراسة وانشاء جدول يشتمل على احداثيات اركان منطقة الدراسة كما يجب توقيعها على صور فضائية حديثة بالإضافة إلى الخرائط الطبوغرافية التاريخية.

٣. **البرامج المستخدمة والبيانات المتاحة:**

يجب أن تشتمل الدراسة على قائمة بأسماء البرامج الهندسية المختلفة التي استخدمت في إعداد التقرير بالإضافة إلى الجهات التي وفرت مصادر البيانات التي تم استخدامها في التقرير.

٤. **الدراسة الطبوغرافية والرفع المساحي لمنطقة الدراسة:**

أ- يجب أن تكون أعمال الرفع المساحي لمنطقة الدراسة قد تمت باستخدام أحدث الاجهزة المساحية المتاحة في الوقت الحالي "أجهزة الرصد المتكامل أو أجهزة تحديد احداثيات المواقع باستخدام الأقمار الصناعية GPS".

ب- يجب أن يغطي الرفع المساحي الطبوغرافي كامل موقع منطقة الدراسة بدقة عالية وفاصل مكاني بين نقاط الرفع يتناسب ويغطي التغيرات الرأسية في المناسيب.

ج- يجب استخدام نظام الاحداثيات والاسقاط العالمي المعتمد لدى المملكة في أعمال الرفع المساحي الطبوغرافي (WGS84 - UTM) كما يوصى باستخدام نقاط التحكم الجيوديسية المعتمدة من الأمانات في أعمال الرفع المساحي.

د- يجب ان يشمل اعمال الرفع المساحي الرفع الدقيق لمجاري الأودية والشعيبات ومسيلات المياه المؤثرة على منطقة الدراسة والمناطق الملاصقة لها.

هـ- يجب أن تشمل أعمال الرفع المساحي الدقيق مواقع مشروعات درء اخطار السيول القائمة بمنطقة الدراسة أو التي تكون بجانبها (قنوات مفتوحة – قنوات صندوقية - عبارات ...الخ) او مسارات شبكات تصريف مياه الأمطار.

هاتف ٤٥٦-٩٩٩٩ ص.ب ٩٥٥ الرياض ١١١٣٦ فاكسميلي ٤٥٦-٢١١١ تلكس ٤٠٤٠١٨
TEL.456-9999 P.O.BOX.955 RIYADH.11136 FAX.4563196 TLX.404018
E mail: info@momra.gov.sa www.momra.gov.sa

المملكة العربية السعودية
وزارة الشئون البلدية والقروية
أمانة الرياض
وكالة الأمانة لشئون بلديات المنطقة
الشئون الفنية - المرافق العامة

# القسم السابع: نطاق العمل المفصل

## ٥٨ نطاق عمل المشروع

**الدراسة الهيدرولوجية:**

١. يشمل نطاق العقد المخططات الواقعة في المدن والقرى والهجر والأراضي التابعة لخدمات البلديات والحدود الإدارية للمحافظات والبلديات.
٢. يشمل العقد كافة الأعمال والخدمات والالتزامات الضرورية لتنفيذه طبقاً لوثائقه وأصول المهنة حتى لو لم ينص عليها في الوثائق، وعلى الإستشاري أن يضمن نطاق الأعمال أية دراسات أو معلومات ترى الوكالة ضرورة إستيفائها أو يرى هو بأنها ضرورية حتى تتكامل عناصر الدراسة .
٣. تغطي الدراسات ما جاء من الأعمال والخدمات الموضحة في جميع الفقرات والمواد المدرجة في مستندات العقد ويتضمن التقديمات الرئيسية.
٤. يجب أن يكون المكتب معد الدراسة الهيدرولوجية ودراسة التربة معتمد من وزارة الشؤون البلدية والقروية والإسكان.
٥. التنسيق مع البلديات للحصول على مواقع وحدود وأسماء وخرائط الأساس إن وجدت للمخططات.
٦. جمع المعلومات والبيانات اللازمة للقيام بأعمال العقد وتنسيقها وتحليلها واستكمال نواقصها وبيان مدى تأثيرها على الأعمال ومن ذلك الخرائط والمخططات والصور الجوية والتضاريس وسجلات الطقس وأحوال المناخ ومسارات الأودية وما يتعلق بالأودية ومجاري السيول ومواقع تجمعات الأمطار وفيضانات الأودية واستعمالات وملكيات الأراضي ، والسكان والخدمات والمرافق العامه ومصادر المياه والطاقه والمواد ومشاريع تصريف مياه الأمطار ودرء أخطار السيول القائمه والجاري تنفيذها ودراستها والدراسات والأعمال الميدانيه السابقه ذات العلاقه ومحاضر لجان الدفاع المدني وكافة الانظمه واللوائح والتشريعات والمراجع العلميه المتعلقه بمجالات أعمال العقد .
٧. تنفيذ الأعمال والفحوصات الميدانيه اللازمه للعقد ومن أهم الأعمال المطلوبه .. الأعمال المساحيه للطرق والأوديه واختبارت التربه للمواقع المتوقع التنفيذ فيها وكل مايلزم لمعرفة نوعيات ومواقع الخدمات الارضيه والمياه الجوفيه ومتطلبات الحسابات التصميمه ويجب أن تنفذ الأعمال على مسافات وبكميات كافيه لتحقيق أهدافها ، والأعمال الخارجة عن إختصاص وإمكانية الإستشاري تتم عن طريق مكاتب وشركات متخصصه توافق عليها الوكاله وتقديم تقارير معتمدة منها عن هذه الأعمال .
٨. إجراء الدراسات الطبوغرافيه والهيدرولوجيه والجيولوجيه والهيدروليكية لمتطلبات العقد.
٩. جمع المعلومات اللازمة للتنبؤ بالفيضانات والسيطرة عليها .
١٠. إعداد تقرير الأعمال من نسختان ولكل بلدية نسخة فيما يخصها مع المخططات ومخطط مسارات الأودية.
١١. تقييم الوضع الراهن والمشاريع القائمه وربطها بالمشاريع الجديدة وتحديث الدراسات السابقة (إن وجدت) وايضاح مستوى ومواقع الأخطار والأضرار وتجمعات مياه الأمطار وتحديد مسارات السيول واتجاهاتها واجراء كافة حساباتها وتقديراتها .
١٢. إعداد مذكره تفسيريه ومخططات وحسابات أوليه وجداول كميات وأسعار تقديريه.
١٣. يلزم إعداد قاعدة بيانات نظم جغرافية تتماشى مع المعمول بها بوكالة أمانة منطقة الرياض تتضمن جميع مدخلات ومخرجات الدراسة.
١٤. إجراء النمذجة الهيدروليكية ثنائية الأبعاد لتحديد أعماق المياه وسرعتها لجميع الأودية المارة بالمخططات أو المؤثرة عليها بأحدث البرامج والنظم المتعارف عليها.
١٥. إعداد الدراسات الهيدرولوجية حسب الآليات والضوابط الفنية المذكورة بالتعميم الوزاري رقم (١٥٥٧١) وتاريخ١٤٣٨/٠٣/٢٧هـ التالية:

بسم الله الرحمن الرحيم

المملكة العربية السعودية
وزارة الشئون البلدية والقروية
وكالة الوزارة للشئون الفنية (٢٦٦)
الإدارة العامة للمرافق العامة

الرقم: _____
التاريخ: _____
المرفقات: _____

| No. | وصف البند | مستوفية | غير مستوفية | ملاحظات |
|---|---|---|---|---|
| | **النتائج** | | | |
| ١ | تضمين ملخص نتائج الدراسات الهيدرولوجية والمورفمترية والنمذجة الهيدرولوجية والحسابات الهيدروليكية. | | | |
| | **التوصيات** | | | |
| ١ | تضمين توافق التوصيات مع أهداف ونتائج الدراسة. | | | |
| ٢ | تضمين المخطط المقترح مع توصيات الدراسة الهيدرولوجية | | | |
| ٣ | تضمين البدائل المتاحة لمعالجة مشكلات تصريف المخططات القائمة وحالات نزع الملكية | | | |
| تقييم المراجع | مقبول فنياً | | غير مقبول فنياً | |
| الاستشاري: التوقيع: | الختم | | المهندس المراجع: التوقيع: | |
| مدير إدارة السيول بأمانة _____ : | | | التوقيع: | |

الختم الرسمي

هاتف: ٤٥٦-٩٩٩٩ ص.ب: ٩٥٥ الرياض: ١١١٣٦ فاكسميلي: ٤٥٦-٣١٩٦ تلكس: ٤٠٤٠١٨
TEL: 456-9999 P.O.BOX: 955 RIYADH: 11136 FAX: 4563196 TLX: 404018
E mail: info@momra.gov.sa www.momra.gov.sa

المملكة العربية السعودية وزارة الشئون البلدية والقروية
وكالة الأمانة لشئون بلديات المنطقة
الشئون الفنية - المرافق العامة