الإمارات العربية المتحدة
وزارة التغير المناخي والبيئة

الدليل التوجيهي لتقييم السواحل الملوثة بالنفط

2021

www.moccae.gov.ae

الدليل التوجيهي لتقييم
السواحل الملوثة بالنفط

2021

الدليل التوجيهي لتقييم السواحل الملوثة بالنفط

الفهرس

مقدمة 03
الغرض من الدليل 03
الجهات ذات العلاقة 03
ما المقصود بتقييم السواحل الملوثة بالنفط؟ 04
لماذا تقييم السواحل الملوثة بالنفط اجراء ذو أهمية عالية؟ 05
أهداف تقييم السواحل الملوثة بالنفط 07
الإعداد لعمليات مسح وتقييم السواحل الملوثة بالنفط: 07
فريق المسح الميداني 07
- اختصاصات وخبرات اعضاء الفريق 08
مهام فريق المسح الميداني 09
استعدادات فرق المسح 10
التخطيط لعمليات مسح السواحل: 14
- المبادئ الأساسية لعملية مسح السواحل 14
- طرق مسح السواحل 14
المسح الاستطلاعي الجوي 15
المسح البحري 16
المسح الأرضي الميداني 16
تقسيم الساحل الملوث بالنفط 16
كيفية تحديد الأقسام 17
خطوات المسح الأرضي الميداني 18
مسح الساحل: العمل الميداني وإدارة البيانات والمعلومات 19
نماذج تقييم السواحل الملوثة بالنفط 19
- نموذج رقم 1: المعلومات العامة 20
- نموذج رقم 2: فريق المسح 20
- نموذج رقم 3: خصائص الأقسام 21
- نموذج رقم 4: تحديد خصائص الساحل 23
- نموذج رقم 5: مواصفات التشغيل 29
- نموذج رقم 6: التلوث السطحي 30
- نموذج رقم 7: التلوث تحت السطح 38
- نموذج رقم 8: ملاحظات عامة - توثيق فوتوغرافي - رسوم وخرائط بيانية 41
ملاحق الدليل 43

مقدمة

تعتبر دراسات تقييم السواحل الملوثة بالنفط عنصرا هاماً في عملية الاستجابة لحالات تلوث السواحل، حيث يتم خلال الدراسة تقييم طبيعة وحجم وكمية النفط ومدى انتشاره على الساحل، وإمكانية الوصول إليه. ويتم استخدام المعلومات التي تجمعها فرق المسح من قبل رؤساء فرق الاستجابة لتحديد الأهداف والأولويات ووضع أساليب الاستجابة المناسبة، لدعم خطط تنفيذ برنامج الاستجابة لحالات تلوث السواحل بالنفط بفعالية تامة. كما ينبغي إجراء دراسات استقصائية متكررة لرصد فعالية وآثار أساليب العلاج الجارية، و تعد عمليات تقييم السواحل مرنة و مستمرة تتكيف مع المتغيرات الميدانية لحالة التلوث من خلال تعديل وتطوير خطط ادرة التلوث بناءً على تطور حجم و انتشار النفط و قدرة التعافي الطبيعية للساحل.

الغرض من الدليل

تم إعداد هذا الدليل لمساعدة صناع القرار وفرق المسح وفرق الاستجابة لحالات تلوث الشواطئ على كيفية الاعداد ومواكبة وتنفيذ عمليات تقييم السواحل. حيث يعتبر برنامج تقييم السواحل الملوثة بالنفط عنصرا هاما ضمن استراتيجية متكاملة لتحقيق أهداف وغايات عمليات مكافحة تلوث السواحل بالملوثات النفطية، ويوضح الدليل دور ومهام فرق العمل الميدانية، ومراحل عمليات التقييم، وكيفية إدارة البيانات والمعطيات التي يتم جمعها وتوثيقها في نماذج محددة.

ويتطرق الدليل الى المبادئ الأساسية لعمليات تقييم السواحل والترتيبات اللوجستية والميدانية لعمليات المسح والنماذج التي يتم استخدامها في تبويب وتصنيف وإدارة البيانات والمعطيات الميدانية حسب حالات وحجم التلوث.

الجهات ذات العلاقة

يستهدف الدليل التوجيهي لتقييم السواحل من التلوث بالنفط صناع القرار وفرق الاستجابة وفرق المسح التي تضطلع بأدوار ومسؤوليات التقييم والاستجابة للسواحل الملوثة بالنفط في كافة الجهات الاتحادية والمحلية، الى جانب المتطوعين من الجمهور والمنظمات والجمعيات ذات العلاقة.

ما المقصود من تقييم السواحل الملوثة بالنفط؟

يطلق على عمليات تقييم السواحل الملوثة بالنفط مصطلح (SCAT: Shoreline Cleanup Assessment Team) ليصبح تقييم السواحل المتضررة بالملوثات النفطية عنصرا مهما، وأساسيا في إدارة عمليات الاستجابة لحالات تلوث السواحل، و يمكن تطبيق هذا النهج سواء في البيئات البحرية و الساحلية أو في مجاري وأحواض المياه العذبة، وتستخدم في عمليات المسح مجموعة من المصطلحات والمعايير لوصف حالة التلوث وتوثيق البيانات في نماذج محددة ووفقا لحالة وحجم انتشار النفط.

تتمثل أنسب الوسائل للتعامل مع البقع النفطية في المياه العميقة باحتوائها ومحاولة إنزال والتخلص منها في موقعها، لكن مع وصول هذه البقع الى الساحل تصبح الإزالة أكثر تعقيدا، وتتطلب وضع خطة مفصلة تحدد مراحل الاستجابة وأدوار الفرق ومسؤوليات التنفيذ، حيث تعتبر عملية تقييم السواحل الخطوة الأولى والأكثر أهمية لضمان تنفيذ محكم وفعال لعمليات المكافحة وتنظيف المناطق الملوثة ومراقبة آثار التلوث قريبة وبعيدة المدى.

شكل رقم 1: فريق المسح متكون من ثلاثة خبراء
المصدر: الإدارة الوطنية للمحيطات والغلاف الجوي (الولايات المتحدة الأمريكية) NOAA

لماذا تقييم السواحل الملوثة بالنفط إجراءً استقصائيا ذا أهمية عالية؟

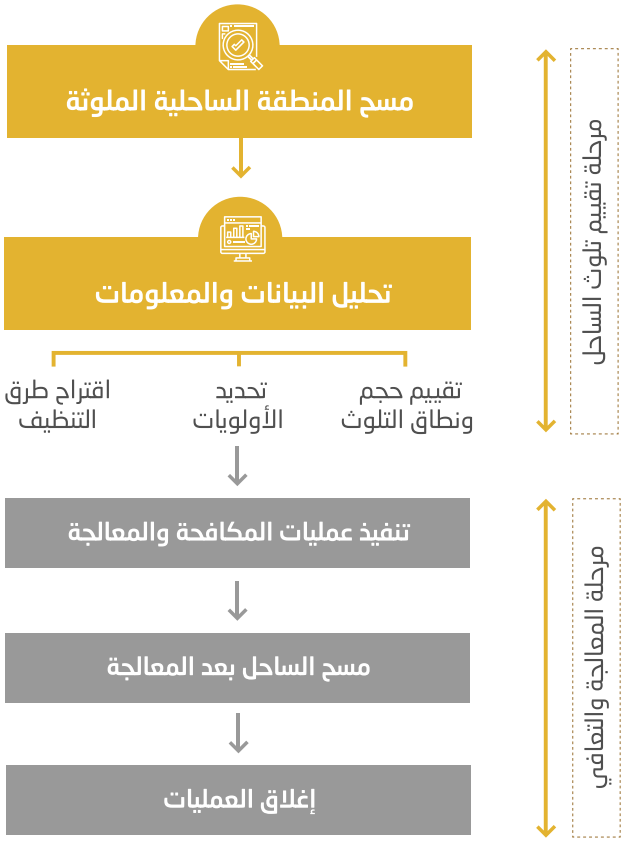
توفر عمليات تقييم السواحل الملوثة بالنفط التي تدار بشكل فعال ووفق منهجية محددة بالشراكة مع الجهات المعنية واستنادًا الى البيانات والمعلومات المستقاة المخرجات التالية:

- التوثيق الشامل لخصائص الساحل المتضرر ومادة النفط
- بيانات وتوصيات فنية محددة وفاعلة تساعد بقدر كبير في عمليات المكافحة والتنظيف
- توصيف دقيق لحالة التلوث وآثاره السلبية على البيئة البحرية والساحلية
- اقتراح استراتيجية المكافحة والمعالجة
- تحديد التحديات والمعوقات الميدانية التي قد تعوق عمل فرق العمل الميدانية
- تحديد التحديات الإيكولوجية التي يجب أخذها في الاعتبار خلال عمليات المكافحة والتنظيف
- تحديد التحديات الاجتماعية والاقتصادية والثقافية للمناطق الساحلية المتضررة
- استخدام مفاهيم الإدارة الفعالة والناجعة في عمليات المكافحة والتنظيف والمساعدة على اتخاذ القرارات
- متابعة تقدم عمليات المكافحة وتقييم فعاليتها ومردوديتها
- تكوين فرق متخصصة وذات خبرة في مجال تقييم ومكافحة التلوث
- استخدام البيانات والمعلومات في تقدير تكلفة التدهور البيئي والدراسات المعمقة

بدون هذه المجموعة من المعلومات والبيانات المستقاة من مسوحات تقييم السواحل، لن يكون من الممكن التخطيط الفعال وتحديد الأولويات لبرامج الاستجابة لحالات تلوث الساحل بالنفط، ما يدفع فرق العمليات الميدانية اتخاذ قرارات ارتجالية وغير مدروسة في الموقع بشأن المكافحة ومعالجة التلوث. في المقابل يوفر التقييم المنهجي للسواحل من خلال المسح الذي تجريه فرق متخصصة وذات خبرة عالية، معلومات قيمة عن حجم التلوث وانتشار النفط وطبيعته وجيومرفولوجية المنطقة، وينتج عن ذلك مجموعة من التوصيات لضمان تخطيط محكم وتعامل فعال في كل مراحل المكافحة والتنظيف مع اجتناب الاستخدام المفرط للموارد والمحافظة على صحة النظم الإيكولوجية. ومن ثم من الضروري إجراء تقييم سريع ومنهجي للساحل الملوث بالنفط يساعد على وضع استراتيجية متكاملة تتيح للمسؤولين اتخاذ القرارات المناسبة ولفرق العمل الميدانية العمل ضمن برنامج ومخطط محكم في كل مراحل عمليات المكافحة وتنظيف الشواطئ.

يبين الشكل التالي أهمية دراسات تقييم التلوث ضمن استراتيجية الاستجابة لحالات تلوث البيئة البحرية والساحلية بالنفط، حيث يستفاد من مخرجات الدراسات في كل مراحل إدارة الحدث من خلال ما توفره من بيانات ومعلومات أساسية ومهمة للتخطيط المحكم والفعال لعمليات المكافحة والتنظيف.

منهجيــة التعامــل مــع تلــوث السواحــل



شكل رقم 2: مراحل الاستجابة لحالات تلوث الساحل بالنفط

أهداف تقييم السواحل الملوثة بالنفط

يهدف تقييم السواحل الملوثة بالنفط إلى توفير معلومات دقيقة ومبسطة تعكس صورة شاملة لحجم وانتشار النفط في المناطق المتضررة، تساعد أصحاب القرار على اتخاذ التدابير والإجراءات المناسبة التالية:

1. إعداد الخطط والأساليب المناسبة للتعامل مع نوع وحجم التلوث
2. تحديد أولويات المكافحة والمعالجة
3. تحديد المعدات المناسبة لمكافحة التلوث ومعالجة المناطق المتضررة
4. رفع توصيات بشأن أنسب طرق المكافحة والمعالجة إلى الفرق الميدانية
5. متابعة عمليات المعالجة وتعديل مسار ومنهجيات الخطط حسب تطور حالة التلوث
6. إغلاق العمليات ورفع التقارير الفنية لسير عمليات المعالجة

الإعداد لعمليات مسح وتقييم السواحل الملوثة بالنفط

تحتاج عمليات مسح السواحل بهدف تقييم حجم التلوث إلى الإعداد والتخطيط المحكم لتوفير كل احتياجات فريق المسح من معدات ووسائل نقل وتواصل وصحة وسلامة، كما يعتبر اختيار أعضاء الفريق أحد الأسباب الرئيسية لنجاح عمليات المسح.

فريق المسح الميداني

لتحقيق أهداف تقييم السواحل الملوثة بالنفط من الجوانب البيئية واللوجستية والاجتماعية والثقافية، يجب ان تتوفر كل الخبرات المطلوبة في أعضاء الفريق المكلف بمسح الساحل، كما يجبذ تمثيل كل الجهات ذات العلاقة في الفريق، ويتم تحديد عدد أعضاء الفريق حسب حجم التلوث وانتشاره في المناطق الساحلية. ولمقتضيات الصحة والسلامة يجب أن لا يقل العدد عن عضويين وألا يتجاوز خمسة أعضاء.

بناءً على طبيعة المنطقة واتساع مساحة انتشار النفط يتم تحديد عدد فرق المسح الميداني، ففي حال التلوث الذي يمتد لبضعة كيلومترات فإن فريقًا واحدًا يكون كافياً لتنفيذ المسح الأرضي الميداني، وتكون هناك حاجة لعدة فرق إذا امتدت مساحة انتشار الملوثات النفطية إلى عشرات الكيلومترات، لأن سرعة توفير البيانات والمعلومات إلى صناع القرار وفرق المكافحة والمعالجة تنعكس مباشرة على سير إدارة الحدث.

اختصاصات وخبرات أعضاء الفريق

مختصون في مجال التصدي لتلوث البيئة البحرية وادارة فرق الطوارئ وتقييم تلوث السواحل

مختصون في مجال الحساسية الايكولوجية للموائل الساحلية

مختصون في مجال الموائل والأنواع البحرية والساحلية

مختصون في مجال المعالم الثقافية والتراثية

مختصون في مجال كيماويات وانواع وخصائص النفط

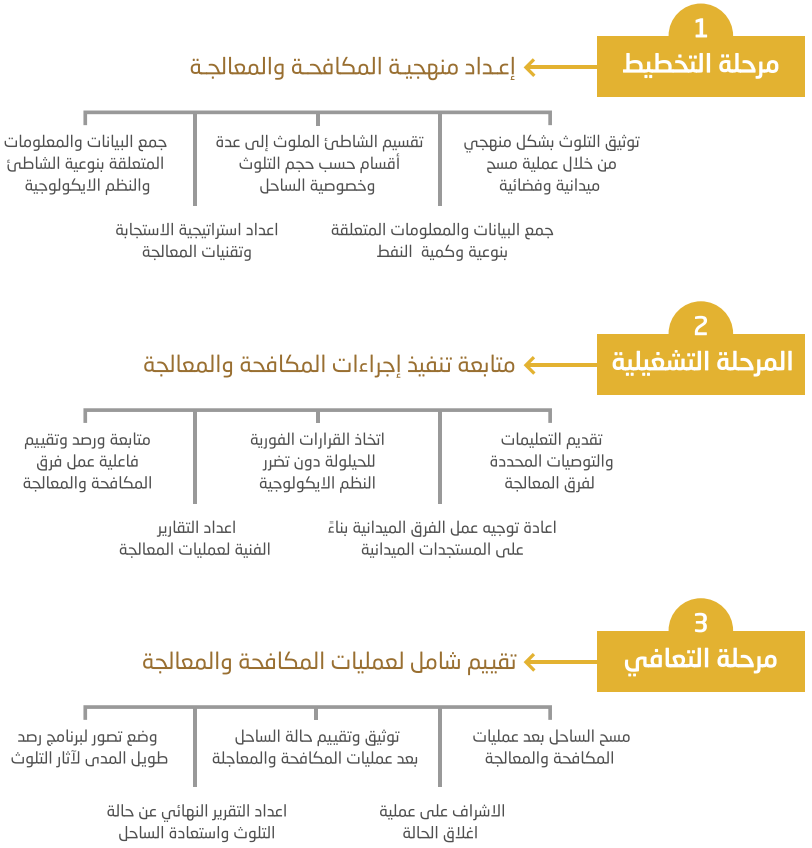
مختصون في مجال اخذ العينات واجراء التحاليل المخبرية

قبل البدء بأي عملية مسح للمناطق المتضررة بالنفط، يجب إعداد وتجهيز الفريق الفني ليتمكن من أداء مهمته على أحسن وجه واطلاع اعضاء الفريق على مهامهم ومنهجية العمل ومعايير الصحة والسلامة اثناء المسح الأرضي الميداني والمخاطر التي يمكن أن تعترضهم وأدوات وآليات العمل.

في حال حوادث التلوث الكبيرة وانتشار واسع للنفط في المنطقة الساحلية يستوجب تشكيل عدة فرق عمل ميدانية لمسح الساحل، يفضل تنفيذ جولة ميدانية لكل الفرق في قسم واحد، ويتم اطلاع جميع الفرق على كل مراحل العمل الميداني وكيفية إعداد النماذج والتقارير وآليات التواصل والتعامل مع الحالات الطارئة.

مهام فريق المسح الميداني

تتوزع مهام فريق المسح الميداني للسواحل الملوثة بالنفط على كافة مراحل حالة الطوارئ المتعلقة بتلوث الساحل، بدءًا بتقييم التلوث النفطي، مروراً بإجراءات وعمليات المكافحة والمعالجة، وصولا إلى تقييم حالة المناطق الساحلية بعد إتمام عمليات تنظيف للشواطئ وذلك كما هو مبين في الرسم التالي:



شكل رقم 3: مهام فرق المسح

استعدادات فرق المسح

قبل البدء بأي عملية مسح للسواحل المتضررة من التلوث النفطي، يتم اعطاء الفرق ملخصاً موجزاً وجوهرياً عن الحدث، وأهداف ومنهجيات العمل الميداني، ويجب تضمين ما يلي في الملخص:

- نظرة عامة عن حالة التلوث للمناطق التي سيتم مسحها
- معلومات أولية عن طول ومساحة وخصائص الأقسام / المقاطع التي سيتم مسحها
- عرض موجز عن الخرائط ونماذج التقييم والمعلومات المطلوب استيفاءها
- عرض المخاطر والمعوقات الميدانية التي يمكن مواجهتها اثناء عمليات المسح
- عرض الاحتياطات التي يجب اتخاذها لضمان صحة وسلامة الأفراد
- عرض وسائل التواصل وتبادل المعلومات بين أفراد الفرق والقيادة
- الإجابة على كل استفسارات وتساؤلات أعضاء الفريق
- تفحص أدوات وآليات العمل الميداني
- أهمية وطرق التوثيق الفوتوغرافي لمناطق التلوث قبل وأثناء وبعد المسح وبعد عمليات المعالجة والتعافي

الصحة والسلامة

تتمثل أكبر المخاوف أثناء عمليات تقييم أو معالجة السواحل الملوثة بالنفط في المحافظة على سلامة الأشخاص المتأثرين بالحادث أو فرق الاستجابة والفرق الميدانية القائمة على عمليات مسح السواحل، حيث يتعين قبل البدء بأي عمل ميداني تقييم المخاطر وأساليب الحد من آثارها على أعضاء الفرق وكيفية التعامل معها وأهم هذه العوامل:

- الأحوال الجوية
- درجات الحرارة
- المنحدرات البحرية
- التيارات البحرية القوية
- الأمواج
- الصخور الزلقة
- الطبيعة الوعرة للمنطقة
- الحياة الفطرية بالمنطقة

جدول رقم 1: إرشادات الصحة والسلامة

المخاطر	الأثر المحتمل	إرشادات الصحة والسلامة
الضجيج، التلوث السمعي	إمكانية التعرض لتلف السمع	استعمال واقيات للضجيج والابتعاد قدر الإمكان عن مصادره
التعرض إلى المواد الكيميائية المتطايرة والغازات السامة	الغثيان وفقدان الوعي وإمكانية الإصابة الحادة والخطرة لجهاز التنفس	توفير أجهزة قياس الغازات السامة وأجهزة تنقية الهواء لكل عضو من الفرق المشاركة، وتوفير مستلزمات الإسعافات الأولية
التعرض للانزلاقات والسقوط	جروح أو كسور متفاوتة الخطورة	توعية وإعلام الفرق بمخاطر الانزلاقات، ووضع علامات في الأماكن الخطرة، وتوفير أحذية مناسبة لطبيعة المنطقة ولزوجة النفط
الأحياء البرية والخطرة	التعرض إلى لدغات ولسعات تؤدي الى أمراض	توفير معدات السلامة الجسدية من قفازات وأحذية واقية، وتوفير الإسعافات الأولية ووسائل النقل السريعة لنقل المصابين
الحوادث المتعلقة بالمسح البحري	الغرق، السقوط في برك النفط، الإصابة بمروحة محرك القارب	توفير سترة النجاة والملابس الواقية من النفط، وتدريب فرق المسح البحري ومشغلي القوارب على التعامل مع حالات الطوارئ
رفع الأوزان الثقيلة	إمكانية حدوث إصابات على مستوى الظهر والعمود الفقري	تدريب الفرق الميدانية على الطرق الآمنة لرفع الأوزان الثقيلة ووضع العلامات التوجيهية لذلك، وتوفير الآليات الميكانيكية البديلة
ملامسة النفط	الالتهابات الحادة للجلد	ارتداء معدات السلامة الفردية من معطف وقفازات وأحذية سلامة طويلة وواقية من التلوث
انخفاض حرارة الجسم، التعرض الى أشعة الشمس الحارقة لفترة طويلة	تعب، وهن، ارتفاع حرارة الجسم، انخفاض حرارة، الجسم، فقدان للوعي، حروق	اخذ استراحة بين الفترة والأخرى أثناء المسح في أماكن مضللة وارتداء الملابس الملائمة للمناخ والبيئة السائدة في منطقة المسح

الأدوات والمعدات

معدات الصحة والسلامة الجسدية

معطف واقي

سترة نجاة

أحذية واقية من التلوث

خوذة واقية

قفازات مقاومة للكيماويات

واقية للأذن من الضجيج

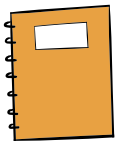
أقنعة تنقية الهواء

نظارات واقية

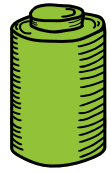
أدوات ومعدات العمل الميداني

نماذج تقييم السواحل الملوثة بالنفط

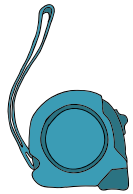
بوصلة أو جهاز تحديد المواقع GPS

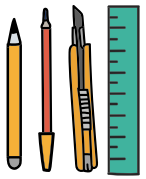

دفتر لتدوين البيانات والرسوم البيانية

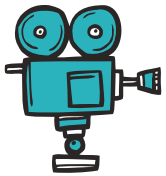
كاميرا رقمية


بطاريات شحن

أجهزة اتصال


شريط قياس


أدوات مكتبية


كاميرا فيديو رقمية

التخطيط لعمليات مسح السواحل

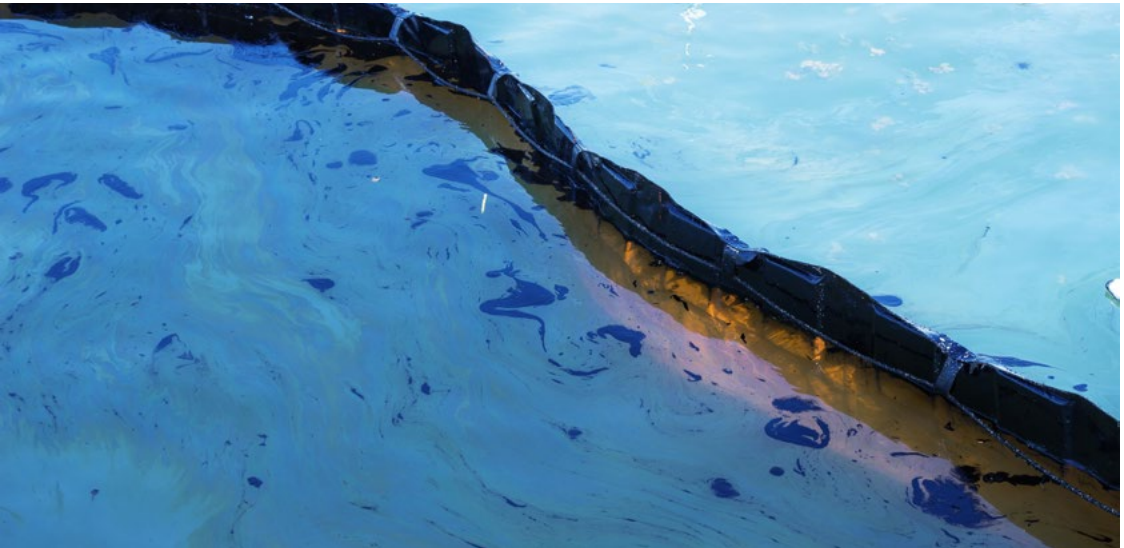
المبادئ الأساسية لعملية مسح السواحل

تعتمد عمليات مسح السواحل المتضررة بالتلوث بالنفط على المبادئ الأساسية التالية:

- تعيين فريق مسح فني متخصص ومدرب
- تقسيم خط الساحل إلى وحدات جغرافية متجانسة ومتشابهة من ناحية خصائصها الفيزيائية والايكولوجية والجيومرفولوجية
- استخدام مجموعة من النماذج والمعايير والمصطلحات والتعريفات القياسية من أجل التوثيق
- تقييم منهجي لكل السواحل في المناطق الملوثة بالنفط
- توفير البيانات والمعلومات في حينها للمساعدة في اتخاذ القرارات والتخطيط

طرق مسح السواحل

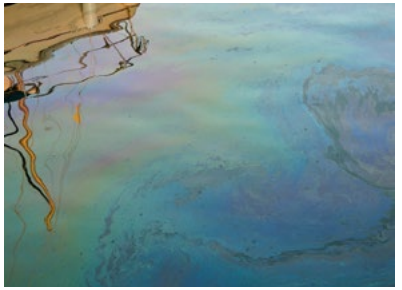
يمكن إجراء مسح السواحل بطرق مختلفة تبعاً لحجم وانتشار التلوث وأهداف المسح وطبيعة وجيومرفولوجية المنطقة الملوثة، ويحبذ غالباً استخدام كل طرق المسح الجوي والبحري والبري لجمع أكبر قدر من التفاصيل و المعلومات الدقيقة عن طبيعة وحجم التلوث.



المسح الاستطلاعي الجوي

تساعد عمليات الاستطلاع الأولية عن طريق المسح الجوي، في حال حدوث حالة تسرب نفطي، أصحاب القرار على تقدير أولي وشامل لحجم التلوث ونطاق انتشاره يكفي لتحديد أولويات التدخل السريع للحد من وصول النفط الى أماكن اقتصادية حيوية أو موائل ساحلية ذات طابع ايكولوجي حساس. ويستخدم في المسح الجوي تقنيات رسم الخرائط بالفيديو التي يمكن استخدامها في تقسيم الساحل الى أجزاء أولية تساعد الفرق الميدانية على تحديدها لاحقا بدقة وبكامل التفاصيل أثناء المسوحات الميدانية.

لا يمكن للمسح الجوي أن يوفر التفاصيل الدقيقة عن التلوث بالنفط ولا خصائص المادة الملوثة المنتشرة في الساحل، لكن يوفر صورة عامة وسريعة لمنطقة واسعة للسواحل المتضررة، والتوقعات المحتملة لاتجاهات ومدى انتشار التلوث.



شكل رقم 4:
صورة جوية لتسرب نفطي في عرض البحر

شكل رقم 5: مسح جوي
المصدر: https://photos.orr.noaa.gov//Photos

شكل رقم 6: مسح بحري
المصدر: https://oceanservice.noaa.gov / deepwaterhorizon/images.html

المسح البحري

يسهل المسح البحري الوصول الى المنطقة الملوثة بالنفط، ويتيح بذلك لفريق المسح البحري جمع العينات لتحديد الخصائص الفيزيائية والكيميائية للنفط والتي تساهم، في مرحلة لاحقة، في تحديد طرق استعادته ومكافحة انتشاره ومعالجة التلوث.

المسح الأرضي الميداني

بعد تكوين فكرة عامة وتصور شامل عن المناطق الملوثة بالنفط ومدى امتداده في الزمان والمكان من خلال المسح الجوي والبحري، يباشر فريق العمل المسح الميداني للمناطق الملوثة، والذي يعتبر الآلية الفعالة والأساسية لعمليات تقييم السواحل لما توفره من بيانات ومعلومات أكثر دقة ووضوح عن حالة التلوث.

تقسيم الساحل الملوث بالنفط

الخطوة الأساسية الأولى في عملية المسح الميداني للسواحل الملوثة بالنفط هي تقسيم الساحل إلى وحدات عمل تخطيطية وتنفيذية يطلق عليها "أقسام" أو "مقاطع "، ويتميز كل قسم أو مقطع المرسم ضمن حدود محددة بتناسق وتجانس خصائصه الفيزيائية والجيومرفولوجية، وتتراوح أطوال الأقسام من 200 متر الى 2000 متر.

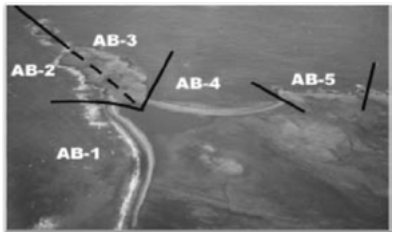
يعتمد تحديد الأقسام على العديد من العوامل والمعطيات الميدانية، مثل الاختلاف في طبيعة المناطق الملوثة، سهولة أو صعوبة الوصول اليها، الاختلاف في مدى الإصابة بالتلوث أو الاختلاف في منهجيات المعالجة المناسبة لكل منطقة. يتم تعريف كل قسم من خلال إفراد رمز محدد له يراعى فيه خصوصية وأهم ما يميزه عن الاقسام الأخرى. وتعد المقاطع المقسمة على طول الساحل المتضرر أساس وضع خطط المعالجة التي تتناسب مع خصائصه الفيزيائية والجيومرفولوجية وحجم النفط والتلوث المنتشر فيه. يفضل تحديد حدود الأقسام بناءً على الخصائص الجيولوجية البارزة التغيرات في الخط الساحلي والتي تسهل التفرقة الميدانية بين الأقسام المتجاورة.

كيفية تحديد الأقسام

لتحديد الأقسام والمقاطع المختلفة للمنطقة الساحلية الملوثة بالنفط، وتحديد أولويات التدخل فيها بناءً على حجم التلوث وآثاره وحساسية النظم والمواقع المتضررة يعتمد فريق المسح الميداني على المعطيات والوثائق التالية:

- الخرائط الطبوغرافية
- خرائط الأحواض المائية ومصابات الأودية
- خرائط الحساسية البيئية
- خرائط الموائل الطبيعية
- صور الاقمار الاصطناعية
- خرائط المنشآت الاقتصادية الحيوية (محطات تحلية / أقفاص تربية الأحياء المائية / المنشآت السياحية...)
- خرائط المنشآت الثقافية والتراثية

يوفر تجزئة الشاطئ معلومات ومعطيات أولية وهامة لفرق المسح الميداني وفرق معالجة التلوث تساعد على وضع خطط تنفيذ عمليات المسح ومعالجة التلوث. كما يمكن إعادة تقسيم المناطق الساحلية الملوثة، وذلك بناءً على التطورات الميدانية لعمليات المسح والمعالجة.



صورة رقم 5 : مثال لتقسيم الساحل
المصدر: https://photos.orr.noaa.gov//Photos

خطوات المسح الأرضي الميداني

خطوات المسح	الأثر المحتمل
1 نظرة عامة وشاملة عن الموقع	معاينة شاملة لمنطقة التلوث من خلال الإطلال من أماكن مرتفعة تمكن من القاء نظرة شاملة وسريعة عن مدى انتشار النفط الى جانب تحديد اهم الخصائص الجيومرفولوجية للساحل
2 تسجيل الملاحظات التفصيلية	تسجيل الملاحظات التفصيلية عن نوع وخصائص النفط والخصائص الجيومرفولوجية لمنطقة التلوث، وتحديد المواقع الأكثر تلوثا، وذات الأولوية للمكافحة و للمعالجة و تقييم حجم الضرر
3 التوثيق الفوتوغرافي والفيديوهات	توثيق التلوث من خلال التقاط صور فوتوغرافية و مقاطع فيديو قبل وبعد عمليات المكافحة والمعالجة. يفضل تحديد أماكن وتاريخ وتوقيت التقاط الصور و مقاطع الفيديو.
4 رسومات تخطيطية	من المهم تجسيد المنطقة الملوثة في شكل رسوم تخطيطية تحدد من خلالها حدود الأقسام واهم المعالم ،و الموائل المتواجدة وانتشار التلوث والتغيرات الجيومرفولوجية وطرق الوصول والخروج منها.
5 ملئ الجداول ونماذج التقييم	استيفاء بيانات نماذج تقييم السواحل المختلفة للأقسام، وهي عملية دقيقة تمثل حصيلة الملاحظات وأهم ما تم معاينته خلال عملية المسح، وتعتبر النماذج عماد التقارير الفنية والتوصيات المتعلقة بعمليات المكافحة والمعالجة.
6 مغادرة الموقع	قبل مغادرة الموقع على فريق المسح مراجعة المعلومات والنماذج والتأكد من تدوين كل الملاحظات، وجمع وتنظيف المعدات والتجهيزات المستعملة خلال عملية المسح.

مسح الساحل: العمل الميداني وإدارة البيانات والمعلومات

تتمحور أهم مقومات العمل الميداني لمسح السواحل الملوثة بالنفط في جمع وتوثيق البيانات عن المنطقة الساحلية المتضررة بشكل سريع ودقيق ومنهجي تساعد على إعداد التقارير الفنية التقييمية وتكون قاعدة لعمل فرق المعالجة والتنظيف، ومرجعاً لاتخاذ القرارات. وتمثل النماذج المعتمدة لتقييم السواحل إحدى الأدوات المساعدة على تحقيق أهداف وغايات المسح وإدارة المعطيات والبيانات المستقاة.

نماذج تقييم السواحل الملوثة بالنفط

نماذج التقييم، و عددها ثمانية، عبارة عن جداول محددة يتم استيفاؤها بالمعلومات والبيانات المستقاة من المسح الأرضي الميداني للسواحل الملوثة بالنفط، كما يمكن إدراج الرسومات التوضيحية على نفس النموذج في الأماكن المخصصة لها. من المهم تدريب فرق المسح على استخدام نماذج التقييم وكيفية استيفاء بياناتها. يبين الجدول التالي المحاور الأساسية لنماذج التقييم الثمانية:

النماذج	المحاور الأساسية
المعلومات العامة	يشمل النموذج الأول معلومات عن الموقع الجغرافي والإداري لمنطقة التلوث والمناخ السائد وحالة المد والجزر وتوقيت وصول الفريق
فريق المسح	البيانات الخاصة بأعضاء فريق المسح، ويشمل اسماء أعضاء الفريق والهيكل الإداري والمسمى الوظيفي والخبرات ومجال العمل الميداني
خصائص الأقسام	البيانات الخاصة بالأقسام، بما في ذلك إحداثيات الموقع الجغرافي، طول وعرض القسم، و صعوبة او سهولة الوصول اليه
خصائص الساحل	بيانات نوع الساحل وخصائصه الجيومرفولوجية ومدى تعرضه للأمواج وخصائصه الايكولوجية والموائل الساحلية ذات الحساسية العالية
مواصفات التشغيل	تساعد مواصفات التشغيل صانعي القرار وفرق العمل اللوجستية وفرق التنظيف على إجراء تقييم أولي وسريع يحدد الخيارات والأساليب الممكن اعتمادها للحد من انتشار التلوث
التلوث السطحي	وصف دقيق للانتشار السطحي للنفط وفصيلته وخصائصه الفيزيائية
التلوث تحت السطحي	يشمل النموذج معلومات وبيانات عن مدى تغلغل النفط تحت أرضية المنطقة الملوثة وانتشاره في الموائل الحساسة خاصة جذوع الأشجار
صور ورسوم توضيحية	يشمل النموذج مجموع الصور الفوتوغرافية والفيديوهات والرسوم البيانية التفصيلية لمواقع وحدود وخصائص القسم

نموذج رقم 1: المعلومات العامة

جمع معلومات أولية وأساسية شاملة عن الموقع والامارة التابعة لها والهياكل الإدارية ذات العلاقة وأصحاب القرار المعنيين، إلى جانب حيثيات الحادث: مصدره وموقعه وتوقيت وصول التلوث للمناطق الساحلية، والمعطيات المناخية السائدة والمتوقعة في مناطق التدخل، وحالة البحر والمعطيات المتعلقة بالمد والجزر.

جدول رقم 1: نموذج رقم 1 - المعلومات العامة

معلومات عامة	الحادث			الحالة الجوية				المد والجزر	
الامارة / المنطقة	التاريخ	التوقيت	الموقع	مشمس	غائم	ممطر	عاصف	مد	جزر

نموذج رقم 2: فريق المسح

يتضمن النموذج رقم 2 بيانات تتعلق بالمعطيات الشخصية لأعضاء فريق المسح، يتم تحديد هوية عضو الفريق، مسماه الوظيفي، مهامه الوظيفية وخبراته ومجالات عمله والجهة التي ينتمي إليها، إلى جانب قنوات التواصل والاتصال اللاسلكي والإلكتروني. يتيح النموذج لأصحاب القرار ورؤساء الفرق الاطلاع على الخبرات المتوفرة التي تمكنهم من تحديد مهام الفرق وتقسيمها إلى وحدات متجانسة حسب الاحتياجات وخصوصية المناطق الساحلية الملوثة والأهداف المرسومة لكل الأقسام المزمع مسحها وتقييم التلوث والأضرار فيها.

جدول رقم 2 : نموذج رقم 2 - فريق المسح

الاسم	الجهة	المسمى الوظيفي/ الاختصاص/ المهام	الهاتف	البريد الإلكتروني

نموذج رقم 3: خصائص الأقسام

يتضمن النموذج الخاص بالأقسام رمز القسم وموقعه وأبعاده وأهم الخصائص الفيزيائية والنظم الإيكولوجية والموائل والأنواع وأهم المعالم ذات الأهمية الثقافية والتاريخية والاقتصادية الموجودة ضمن حدوده، الى جانب خرائط الوصول والخروج والمسالك المؤدية اليه وأهم العوائق الطبيعية التي تعوق عمل فرق المسح والمكافحة و المعالجة. كما يتضمن النموذج وصف الساحل في كل قسم ومدى تعرضه للأمواج.

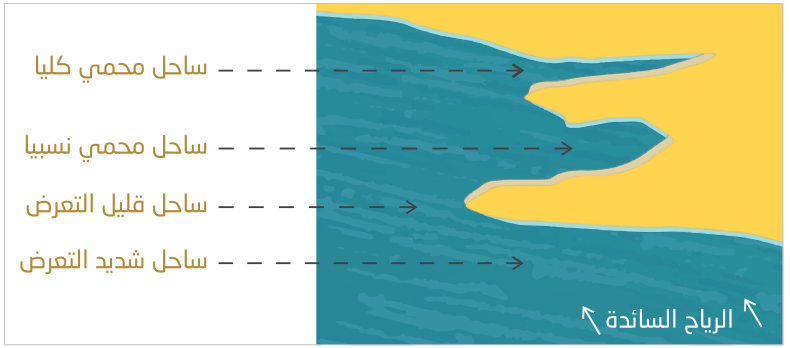
جدول رقم 3: نموذج رقم 3 - تعريف وتحديد الأقسام / المقاطع	
القسم/ المقطع	إعطاء اسم للقسم/ للمقطع يشير عادة الى انتمائه البلدي او خصوصيته الثقافية أو الطبيعية
الرمز	هو رمز يطلقه مركز القيادة على للقسم/ المقطع لتمييزه عن غيره
احداثيات نقطة البداية	تحدد بواسطة جهاز تحديد المواقع - GPS
احداثيات نقطة النهاية	
طول القسم /المقطع	يتراوح طول المقطع من 200 ال 2000 متر
عرض القسم /المقطع	يحدد ميدانيا ليشمل امتداد التلوث في الساحل
الموقع	الموقع الإداري والجغرافي
المساحة التي تم مسحها	وهي المساحة الممتدة على طول ساحل القسم/المقطع وعرضه الممتد من أعلى حد ملوث في البر والبحر
وصف خصائص الساحل	وصف مختصر لنوع خط الساحل وخصائصه الجغرافية، والايكولوجية ومدى تعرضه للأمواج

معلومات هامة

أنواع السواحل من ناحية تعرضها للأمواج

تحديد نوع الساحل للقسم الملوث ومدى تعرضه الى الأمواج، يمثل معطى هام يساعد فرق المسح والمعالجة على اختيار الأساليب التي تتماشى مع هذا النوع من الشواطئ:

- ساحل شديد التعرض: هي المواقع المفتوحة على البحر و تتميز بانكسار حاد للأمواج وغياب أي حاجز طبيعي او اصطناعي يمكن أن يحد من قوة الأمواج وتتضاعف أكثر في السواحل ذات المنحدرات الصخرية حيث يكون عمق المياه حاد وغير متدرج. تتطلب عمليات المسح الأرضي الميداني والمعالجة أخذ الحيطة والحذر واتباع أساليب وطرق محددة تولي أهمية بالغة لسلامة الأفراد والمعدات.
- ساحل قليل التعرض: سواحل مفتوحة وعرضة لرياح قوية ومتكررة لكن دون فعالية كبرى، تمتد المياه فيها على أعماق منخفضة تحد من قوة الأمواج، أو يتواجد على سطحها صخور تعمل كحواجز تحت مائية تحد بدورها من قوة الأمواج.
- الساحل المحمي نسبيا: وهي المناطق المحمية طبيعيا التي يكون موقعها ممتدا، عادة، بين حواجز طبيعية ممتدة في البحر تعمل على الحد من تأثير الرياح والأمواج، أو تكون مناطق ضحلة بعيدة عن مواقع انكسار الأمواج بحكم امتدادها في اتجاه البحر على مستويات منخفضة للمياه.
- الساحل المحمي كليا: ساحل محمي كليا، سواءً طبيعيا أو اصطناعيا عن طريق الحواجز الصخرية فلا يتأثر بقوة الرياح ويتميز بمحدودية أثر الأمواج والتيارات.



شكل رقم 6: أنواع السواحل من ناحية تعرضها للأمواج

نموذج رقم 4: تحديد خصائص الساحل

جدول رقم 4 - خصائص الساحل			
الخصائص الفيزيائية والجيومرفولوجية			
نوع الساحل			**الوصف**
ساحل رملي			
ساحل صخري			
ساحل مختلط (رمل + حصى)			
ساحل طيني			
شواطئ من الحصى		حصى كبير	
		حصى صغير	
		حبيبات	
منشآت بحرية		حواجز صخرية	
		ارصفة خرسانية	
		جزر اصطناعية	
معالم أثرية / ثقافية/اقتصادية حيوية			
المعلم			**الوصف**
معلم تاريخي			
معلم ثقافي			
محطة تحلية مياه			
مزارع تربية أسماك			
الموائل الساحلية			
الموئل / الأحياء البرية و البحرية			**الوصف**
قرم / شعاب مرجانية / حشائش بحرية / أنواع بحرية و برية			

من أهم مخرجات تقييم السواحل المعرفة الجيدة بطبيعة المنطقة الساحلية الملوثة بالنفط وأهم خصائصها الجيومرفولوجية ونوعية الرواسب المنتشرة لأنها تحدد أسلوب وطرق تنظيف ومعالجة التلوث التي تأخذ في الحسبان التحديات الايكولوجية والثقافية والاقتصادية.

جدول رقم 5: أنواع الرواسب المكونة للساحل		
	حجم الرواسب	
صخور	• كتل صخرية • > 25 سم • أكبر من كرة السلة	
	• كحصى كبيرة • من 6 الى 25 سم • أكبر من كرة التنس	
	• كحصى صغيرة • من 2 الى 6 سم • أكبر من كرة الجولف	
	• حبيبات • من 2 مم الى 2 سم • أكبر من حبات الأرز	
	• رمل • من 0.6 مم الى 2 مم • حبات السكر	
	• طين • < 0.6 مم • أصغر من حبات السكر	

تختلف المناطق الساحلية باختلاف خصائصها الفيزيائية والجيومرفولوجية وطبيعة الرواسب، حيث تنسب لكل نوع منها طرق معينة ومناسبة من تقنيات المكافحة والمعالجة والتعامل مع التلوث بالنفط، يوضح الجدول التالي أهم أنواع السواحل وخصائصها وأثر التلوث النفطي فيها وأهم ارشادات المكافحة والمعالجة.

أنواع السواحل

ساحل رملي

- أكثر الشواطئ تميزا من ناحية ديناميكيتها وملاءمتها للعديد من الأحياء التي تقطنها.
- منطقة شديدة التعرض للأمواج وعموما تتميز بسهولة الوصول اليها.
- ينتشر النفط في منطقة المد والجزر ويغطي كامل المنطقة الشاطئية.
- الحد الأقصى لولوج النفط في الرمال 10سم للشواطئ الرملية المتكونة من حبيبات صغيرة ومتوسطة.
- تغلغل النفط في الشواطئ الرملية الخشنة الى غاية 20 سم.

سواحل صخرية

- سواحل من مسطحات حجرية او صخور منتشرة على امتداد الساحل وفي منطقة المد والجزر.
- ينتشر النفط على امتداد منطقة المد والجزر ما بين الصخور وفوق المسطحات الحجرية
- صعوبة وصول الاليات الميكانيكية.
- اتخاذ كامل إجراءات السلامة وتفادي الانزلاقات التي مردها النفط المنتشر فوق الصخور.

سواحل مختلطة تتضمن رمال وحصى متوسطة الى كبيرة الحجم

- سواحل من رمال وحصى ذات انحدار متوسط.
- تغيرات موسمية في أنماط توزيع الرواسب من رمال وحصى في منطقة المد والجزر خاصة.
- يعتمد انتشار النفط في منطقة المد والجزر على كمية وحجم التسربات النفطية.
- يمكن ان يصل تغلغل النفط في الرواسب الى غاية 50سم.

سواحل طينية

- يطلق عليها أيضا المسطحات الطينية التي تتسم بليونة طبقاتها. تتميز بحماية طبيعية من تأثير الأمواج وهي موطن للعديد من الكائنات الحية.
- تتميز السواحل الطينية ببعدها عن منطقة انكسار الأمواج وهي بالتالي تتمتع بحماية طبيعية من تأثير الأمواج القوية.
- مناطق يسهل تغلغل النفط فيها.

حواجز حجرية/ منشآت بحرية

- منشآت بحرية متمثلة في حواجز حجرية عمودية أو موازية لخط الساحل للحد من قوة الأمواج وتثبيت الرمال والحد من جرفها باتجاه البحر وهي بيئة ملائمة للشعاب المرجانية
- أرصفة رسو البواخر في الموانئ البحرية.
- تلج الرواسب النفطية داخل الفجوات بين الصخور المكونة للحواجز وتركزها عليها اثناء فترات المد والجزر.

منحدر صخري/جرف

- جرف صخري أو من طبقات متنوعة من التربة شديد الانحدار مرتفع عن سطح البحر.
- صعوبة المسح البحري والبري لقوة ارتطام الأمواج على قاعدة الجرف.
- تتطلب عمليات التقييم والتنظيف تقنيات محددة تتلاءم مع طبيعة هذه السواحل .
- يجب اتخاذ كل التدابير اللازمة لضمان سلامة الطواقم وفرق العمل.

أشجار القرم

- من الموائل الساحلية ذات الإنتاجية العالية وموطن للعديد من الأحياء البحرية ومخزن للكربون الأزرق.
- من أكثر الموائل تعرضا للتلوث النفطي بحكم وجودها في مناطق المد والجزر.
- يؤدي غمر جذورها بالنفط إلى سد موارد الأكسجين.

نموذج رقم 5: مواصفات التشغيل

يحتوي النموذج الخامس على التوصيف العملي والدقيق للأقسام الملوثة بالنفط التي تمكن فريق العمل من الاختيار السريع لطريقة التعامل مع التلوث واقتراح الأساليب المناسبة لعمليات التنظيف الى جانب الاستعدادات اللوجستية والتقنية التي يجب توفيرها لفرق المعالجة. كما تساعد المواصفات التشغيلية التي يتم تدوينها في النموذج على تحديد المعدات والاليات الثقيلة والخفيفة المناسبة لدخول المناطق الملوثة إضافة الى رسم خريطة أولية عن الموقع وكيفية تقسيمه الى أجزاء ومناطق تحدد أماكن التخزين والتصريف والطوارئ والمداخل والمخارج والارتفاعات والمنحدرات والمخاطر.

جدول رقم 5 - مواصفات التشغيل

مواصفات التشغيل				
دخول مباشر وسهل للقسم	لا	نعم	مناسب	سير على الاقدام
				بواسطة عربه ناقلة
دخول للقسم من الأقسام المجاورة	لا	نعم	مناسب	سير على الاقدام
				بواسطة عربه ناقلة
تواجد حطام ونفايات	لا	نعم	كميات كبيره	كثير التلوث
			ليس بكثير	تلوث بسيط
			منتشر وبكثافة	غير ملوث
تواجد حيوانات ملوثة بالنفط	لا	نعم	النوع: .1	العدد لكل نوع: .1
			النوع: .2	العدد لكل نوع: .2
			النوع: .3	العدد لكل نوع: .3
معالم أثرية وثقافية	لا	نعم	.1 تاريخي	شديد التلوث
			.2 أثري	تلوث بسيط
			.3 ثقافي	غير ملوث
موائل بحرية	لا	نعم	.1 قرم	شديد التلوث
			.2 حشائش بحرية	تلوث بسيط
			.3 شعاب مرجانية	غير ملوث
محميات	لا	نعم		

نموذج رقم 6: التلوث السطحي

توصيف حالة التلوث وانتشار وتغلغل النفط على الساحل من أهم العناصر في عمليات تقييم السواحل، ويتمظهر النفط على الساحل في حالتين يكون في الأولى مرئي بالعين المجردة ولا يتجاوز تغلغله في الرواسب 5 سم ويطلق عليه التلوث السطحي في حين يطلق عن الحالة الثانية بالتلوث تحت سطحي حين يتجاوز تغلغله في الرواسب 5 سم (سيتم تناول تفاصيل الحالة الثانية في النموذج االتالي رقم 7).

جدول رقم 6 - التلوث السطحي

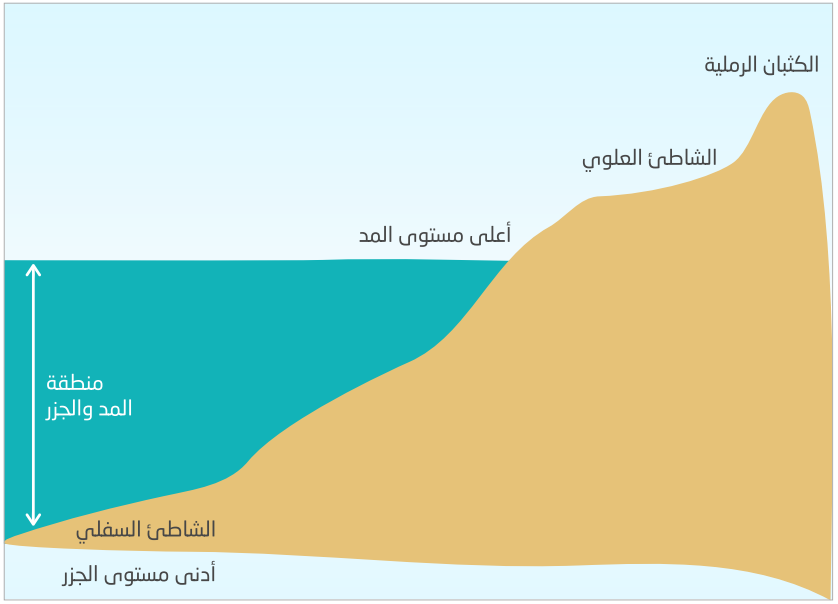
رمز القسم و الجزء من القسم	جدول 1-6				جدول 2-6		جدول 3-6				جدول 4-6				جدول 5-6			
	مستوى الشاطئ في منطقة المد والجزر				أبعاد التلوث		التوزيع				السمك				خصائص النفط			
	أدنى	متوسط	أعلى	ايد	الطول	العرض	دون أثر	متوسط	مرقع	متكسر	متواصل	سميك	غلاف	غطاء	غطاء رقيق	غطاء رقيق ذو لمعان	حديث	رغو - لزج
قسم A																		
قسم 1A																		
قسم B																		
قسم 1B																		

							< 1%	1 - 10%	1 - 50%	51 - 90%	91 - 100%	> 1 سم	1 مم - 1 سم	0.1 مم - 1 مم	< 0.1 مم	طبقة رقيقة	سائل	نفط مستحلب
																		حجم أقل من 10 سم
																		حجم اكبر من 10 سم
																		رسوبيات غير متلاصقة
																		خليط من الرسوبيات

ملاحظة: تجزئة القسم الى عدة أجزاء أخرى إذا لوحظ تفاوت في انتشار وتغلغل النفط في القسم وذلك بهدف تحديد الخصائص وتدوين البيانات بدقة عالية في النموذج من اجل المساعدة على تحديد طرق المعالجة لكل جزء.

جدول 6-1: مستوى الشاطئ في منطقة المد والجزر

يعرض الجدول البيانات المتعلقة بأماكن انتشار النفط في منطقة المد والجزر، حيث تتيح المعلومات المكانية في هذه المنطقة من الشاطئ المتميزة بالديناميكية المتواصلة لمستوى البحر بين أعلى المد واقصى حدود الجزر، تحديد موقع ونطاق انتشار النفط ومن ثمة اقتراح الإجراءات والأساليب الأمثل لاحتوائه والحد من انتشاره .



شكل رقم 7: رسم قطع عرضي للشاطئ - منطقة المد و الجزر

جدول 6-2: أبعاد منطقة التلوث

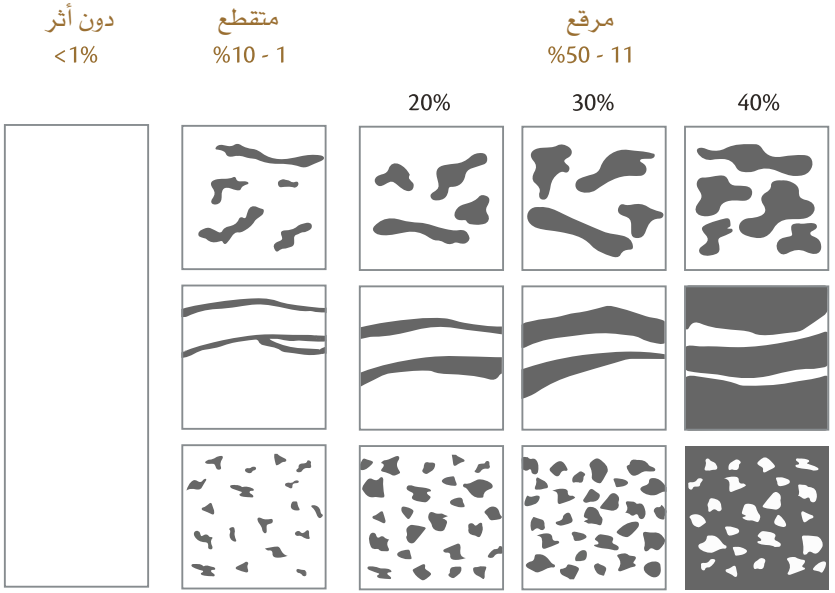
يرمز الجدول الى أبعاد منطقة التلوث وانتشار النفط، يحدد بدقة طول المنطقة الملوثة الممتدة بالتوازي مع خط الشاطئ وعرضها باتجاه اليابسة وتحديد الابعاد بدقة في الرسم البياني التخطيطي المرفق مع النماذج والذي يوضح بالرسومات والرموز انتشار التلوث في المنطقة الساحلية وحجم وابعاد التلوث.

شكل رقم 8: تحديد حدود الأقسام وابعاد المنطقة الملوثة
المصدر: https://photos.orr.noaa.gov//Photos/PCD3302/IMG0064 jpg

جدول 6-3: توزيع النفط على الشاطئ

يحدد الجدول 6-3 نسب توزيع وانتشار النفط في الأقسام الملوثة وهي النسب المئوية للمناطق المغطاة بالنفط، تساعد الرسوم التالية في تقدير نسب توزيع وانتشار النفط.

عمليا يتم رسم مربع بعرض متر لمنطقة او أكثر من الساحل الملوث ثم تجميع النفط المنتشر داخل المربع واحتساب نسبة مساحة النفط بالنظر الى مساحة المربع (متر مربع) وكرر العملية في كل الأماكن عند ملاحظة تفاوت مهم في انتشار النفط، و القيام بتقدير نسبة توزيع النفط باستخدام الرسوم البيانية ادناه.



مرقع 11 - 50%

المصدر: بلدية دبي

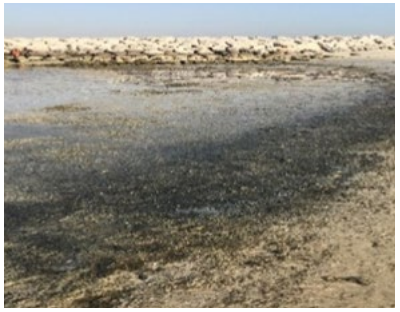
متقطع 1-10%

المصدر: https://oceanservice.noaa.gov/deepwaterhorizon/images/155.jpg7.jpg

متواصل 91-100%

المصدر: https://photos.orr.noaa.gov//Photos/PCD2164/IMG0092.jpg

متكسر 51-90%



المصدر: بلدية دبي

جدول 6-3-1: مصفوفة توزيع النفط في القسم الملوث				
	عرض منطقة انتشار النفط- L			
	واسعة L>6 متر	متوسطة 6متر > L > 3متر	ضيقة 3متر > L >0.5 متر	ضيقة جدا L< 0.5 متر
توزيع و انتشار النفط				
دون أثر <1%	خفيف جدا	خفيف جدا	خفيف جدا	خفيف جدا
متقطع 1-10%	خفيف	خفيف	خفيف جدا	خفيف جدا
مرقع 11-50%	متوسط	متوسط	خفيف	خفيف جدا
متكسر 51-90%	ثقيل	ثقيل	متوسط	خفيف
متواصل 91-100%	ثقيل	ثقيل	متوسط	خفيف

يشير الجدول أعلاه الى حجم انتشار النفط حسب عرض منطقة التلوث، حيث تم دمج العاملين المتعلقين بتوزيع النفط وأبعاد منطقة التلوث لتحديد وصف أكثر دقة وتفصيل عن حالة التلوث في القسم أو مجموعة الأقسام.

جدول 6-4: سمك النفط

يتم قياس سمك النفط في منطقة او قسم او جزء من القسم في أماكن متعددة على طول انتشار النفط في الموقع المحدد ومن ثمة قياس متوسط سمك النفط السائد. يوضح الجدول التالي خصائص النفط حسب درجات السمك.

جدول رقم 6-4-1: سمك النفط	
سمك النفط	السمك
نفط سميك	>1 سم
غلاف من النفط	1 سم - 0.1 سم
غطاء من النفط مرئي	0.1 سم - 0.01 سم
غشاء رقيق	< 0.01 سم
طبقة من النفط رقيقة و شفافة و ذات لمعان	

شكل رقم 11: مجسمات فوتوغرافية لسماكة طبقة النفط

نفط سميك
سمك >1 سم

غلاف من النفط
1 سم> سمك > 0.1 سم

غطاء مرئي من النفط
0.1سم> سمك > 0.01 سم

غشاء رقيق
0.01سم> سمك

طبقة من النفط رقيقة
وشفافة وذات لمعان

جدول 5-6: خصائص النفط

يستعرض الجدول التالي وصفا كميا لحالة النفط، وهو يساعد فرق تقييم السواحل على تحديد أهم خصائص النفط بالعين المجردة، واقتراح الطرق الفنية المناسبة للتعامل مع كل نوع وخاصية من النفط المنتشر في المنطقة الساحلية.

شكل رقم 12: توصيف حالة النفط

حديث
نفط سائل

رغو – لزج
نفط مستحلب (مزيج نفط وماء)

كرات قطران صغيرة
حجم كرات القطران < 10 سم

قطع قطران كبيرة
حجم كرات القطران > 10 سم

نفط على السطح
رسوبيات غير متلاصقة

قشرة الاسفلت
خليط من الرسوبيات والنفط

مصدر الصور: https://response.restoration.noaa.gov

نموذج رقم 7: التلوث تحت السطح

تغلغل النفط في الرمال وفي المناطق الشاطئية التي تتكون رواسبها عادة من حصى أو رمال خشنة، يعد أحد الأشكال الأخرى للتلوث النفطي للسواحل ويجب على فريق تقييم السواحل اتباع خطوات محددة وجمع البيانات والمعطيات التي تساعد فرق التنظيف وأصحاب القرار على اتخاذ التدابير والإجراءات المناسبة لمثل هذه الحالات.

الكشف عن النفط تحت سطح المنطقة الساحلية بعد التأكد من قابلية رواسب الشاطئ المساعدة على تغلغل النفط الى الأسفل يكون بحفر حفر تجريبية في عدة أماكن من القسم. في حال اكتشاف النفط تحت السطح وحسب انتشار المادة الملوثة في القسم، من ناحية تجانسها وكثافتها، يتم تدوين المعلومات والبيانات التالية:

- أماكن تغلغل النفط بالنسبة لمنطقة المد والجزر.
- عمق الحفر (يمكن ان تختلف من واحدة الى أخرى).
- سمك انتشار النفط في الحفر.
- خواص النفط.
- مستوى الماء في الحفرة.

من المهم تدوين كل المعلومات والبيانات السابقة على خريطة او رسم بياني تحدد فيه بدقة مواقع المناطق الملوثة وأخذ بعض الصور ومقاطع الفيديو التوثيقية التي يمكن الاستفادة بها في عمليات التنظيف والمعالجة.

شكل رقم 13
حفر حفرة في منطقة التلوث

شكل رقم 14
قياس عمق النفط تحت السطح

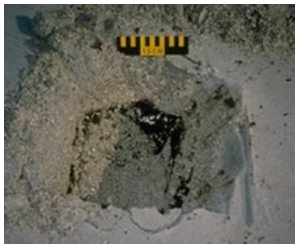
شكل رقم 15
أخذ عينات من الرمال الملوثة

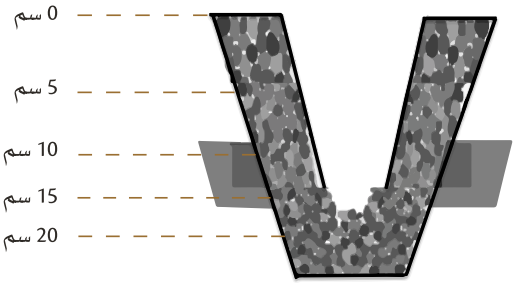
مصدر الصور: https://response.restoration.noaa.gov

جدول رقم 7: نموذج رقم 7 - التلوث تحت السطحي												
رمز الحفرة الاستكشافية	رمز القسم		ضع إشارة اذا هناك نفط تحت السطح		نعم	لا						
	رمز الجزء من القسم		صفة النفط المنتشر تحت السطح									
	مستوى الشاطئ في منطقة المد والجزر		عمق الحفرة	عمق التلوث	خثرة ممتلئة بالنفط	خثرة ممتلئة نسبيا	بقايا إصابات بالنفط	طبقة رقيقة من النفط	آثار للإصابة بالنفط	عمق الماء في الحفرة		
	أدنى	متوسط	أعلى	أبعد								

شكل رقم 16: حفرة استكشافية – شاطئ ذو حصى رقيق

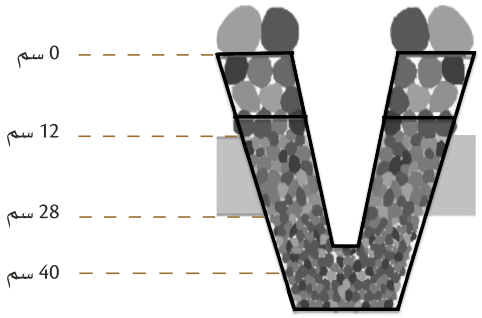
- شاطئ متكون من رواسب دقيقة (حصى، حبيبات، رمل، طين) أو رواسب مختلطة.
- تبدأ الطبقة السطحية عند عمق 5 سم من سطح الشاطئ (المستوى المرجعي).
- المنطقة المغمورة بالنفط تحت السطح تبدأ عادة من مستوى 10 سم الى 20 سم.





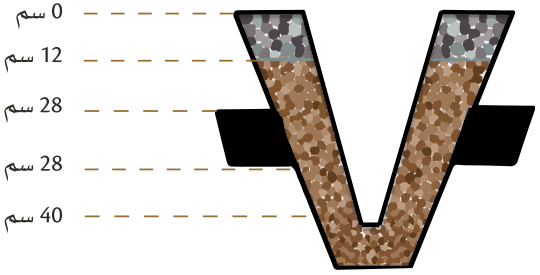
شكل رقم 17: حفرة استكشافية – شاطئ ذو رواسب خشنة

- شاطئ متكون من حصى متوسط وكبير الحجم وحجارة.
- تبدأ الطبقة السطحية من أسفل الطبقة الأولى المتكونة من رواسب خشنة او حجارة كبيرة.
- المنطقة المغمورة بالنفط ما بين 10 سم الى 20 سم.



شكل رقم 18: حفرة استكشافية رصيف من الأسفلت

- تبدأ المنطقة تحت السطحية مع نهاية الطبقة الاسفلتية.
- تبدأ نقطة الصفر من الجانب العلوي للطبقة السفلية لغرض القياس.
- المنطقة المغمورة بالنفط ما بين 10 سم إلى 15 سم ويمكن ان تصل إلى 20 سم.



جدول - نموج 8:
ملاحظات عامة – توثيق فوتوغرافي – رسوم وخرائط بيانية

الملاحظات العامة

في هذا الجزء من النماذج يقوم فريق المسح الأرضي الميداني بتدوين ملاحظات عامة دون التقيد بضوابط محددة على غرار النماذج السابقة وهي تكملة لما لم يتم تناوله في النماذج الأخرى. الهدف من هذا الجزء هو تسليط الضوء على نقاط أساسية يقدر فريق المسح بناءً على خبراتهم بأهميتها في عملية التقييم وتشمل على سبيل الذكر لا الحصر المسائل التالية:

- حالة الموائل والأحياء المائية والبرية المتواجدة في القسم أو الجزء من القسم لا سيما حالات نفوق الكائنات الحية.
- إمكانية تجاوز الملوثات النفطية القسم ووصولها الى أماكن أبعد.
- الإشارة الى تواجد اية أنشطة أخرى في القسم.
- حالة القسم من ناحية حجم النفايات الصلبة او البلاستيكية.
- رفع توصيات بشأن عملية التنظيف أو أي عمليات معالجة أخرى.
- أية ملاحظات أخرى.

الصور الفوتوغرافية و مقاطع الفيديو

تساعد الفيديوهات والصور الفوتوغرافية أصحاب القرار على المعرفة الدقيقة لحجم التلوث في الأقسام فهي تعكس صورة حقيقة عن الطبيعة الجيومرفولوجية للمنطقة الساحلية الى جانب مدى انتشار الملوثات النفطية وتغلغلها في الرمال واهم المعالم الثقافية والموائل الطبيعية والمداخل والمخارج من وإلى الأقسام.

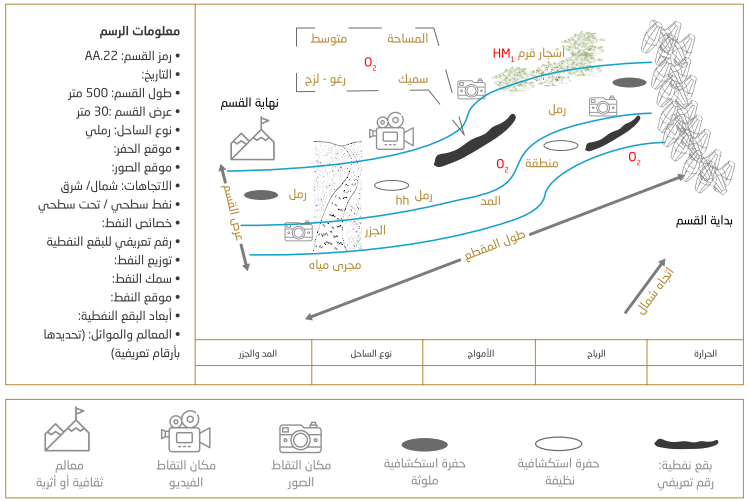
من المهم ضبط عملية أخذ الصور مع تجنب تكرار نفس المشاهد لتكون عملية قراءتها ومدلولاتها واضحة لدى أصحاب القرار مع ضرورة التسلسل في التقاطها على مدى مساحة القسم من نقطة بدايته الى حدودها مع القسم المجاور، كما يجب ارفاق تاريخ وتوقيت أخذ الصورة أو الفيديو.

الرسوم الكروكية والخرائط التوضيحية

تعد الرسوم الكروكية لكل قسم من المنطقة الساحلية الملوثة بالنفط من أهم المخرجات التوثيقية لعملية تقييم السواحل لما تتضمنه الرسوم من تجميع لأهم البيانات المستقاة من عمليات المسح الأرضي الميداني من ناحية خصائص الساحل وانتشار البقع النفطية والمداخل والمخارج من والى القسم، الى جانب أهم المعالم الثقافية والأنشطة الاقتصادية والموائل والأحياء المتواجدة في القسم، والتي تساعد أصحاب القرار وفرق عمليات التنظيف على اتخاذ القرارات المناسبة واعتماد الطرق التقنية المثلى لمعالجة المناطق الملوثة بالنفط.

يحتوي كل رسم أو خريطة على البيانات والمعلومات التالية:

جدول رقم 8: بيانات على الخرائط و الرسوم الكروكية	
رمز القسم	مواقع انتشار النفط
التوقيت و التاريخ	مواقع الحفر الاستكشافية
أبعاد القسم (عرض و طول والحدود الجانبية)	موقع الصور الفوتوغرافية
الاتجاهات (شمال-جنوب-شرق-غرب)	المداخل و المخارج من و الى القسم
نوع الساحل	أهم المعالم و الموائل و الانشطة الموجودة
خصائص النفط	اية بيانات و معلومات أخرى



رسم رقم 19:
مثال توضيحي للرسم التخطيطي لقسم من المنطقة الساحلية الملوثة بالنفط

ملاحق الدليل

جدول رقم 1: نموذج رقم 1 - المعلومات العامة									
معلومات عامة	الحادث			الحالة الجوية				المد والجزر	
الامارة / المنطقة	التاريخ	التوقيت	الموقع	مشمس	غائم	ممطر	عاصف	مد	جزر

جدول رقم 2 : نموذج رقم 2 - فريق المسح				
الاسم	الجهة	المسمى الوظيفي/ الاختصاص/ المهام	الهاتف	البريد الإلكتروني

جدول رقم 3: نموذج رقم 3 - تعريف وتحديد الأقسام / المقاطع	
القسم/ المقطع	
الرمز	
احداثيات نقطة البداية	
احداثيات نقطة النهاية	
طول القسم /المقطع	
عرض القسم /المقطع	
الموقع	
المساحة التي تم مسحها	
وصف خصائص الساحل	

جدول رقم 4: نموذج رقم 4 - خصائص الساحل			
الخصائص الفيزيائية والجيومرفولوجية			
نوع الساحل			الوصف
ساحل رملي			
ساحل صخري			
ساحل مختلط رمل + حصى			
ساحل طيني			
شواطئ من الحصى	حصى كبير		
	حصى صغير		
	حبيبات		
منشآت بحرية	حواجز صخرية		
	أرصفة خرسانية		
	جزر اصطناعية		
معالم أثرية / ثقافية/اقتصادية حيوية			
المعلم			الوصف
معلم تاريخي			
معلم ثقافي			
محطة تحلية مياه			
مزارع تربية أسماك			
الموائل الساحلية			
الموئل / الأحياء البرية و البحرية			الوصف
قرم / شعاب مرجانية / حشائش بحرية/ أنواع بحرية و برية			

جدول رقم 5 - مواصفات التشغيل

مواصفات التشغيل				
دخول مباشر وسهل للقسم	لا	نعم	مناسب	سير على الاقدام
				بواسطة عربه ناقلة
دخول للقسم من الأقسام المجاورة	لا	نعم	مناسب	سير على الاقدام
				بواسطة عربه ناقلة
تواجد حطام ونفايات	لا	نعم	كميات كبيره	كثير التلوث
			ليس بكثير	تلوث بسيط
			منتشر وبكثافة	غير ملوث
تواجد حيوانات ملوثة بالنفط	لا	نعم	النوع .1 / العدد لكل نوع	.1
			النوع .2 / العدد لكل نوع	.2
			النوع .3 / العدد لكل نوع	.3
معالم أثرية وثقافية	لا	نعم	1. تاريخي	شديد التلوث
			2. أثري	تلوث بسيط
			3. ثقافي	غير ملوث
موائل بحرية	لا	نعم	1. قرم	شديد التلوث
			2. حشائش بحرية	تلوث بسيط
			3. شعاب مرجانية	غير ملوث
محميات	لا	نعم		

جدول رقم 6 - التلوث السطحي

رمز القسم و الجزء من القسم	جدول 1-6				جدول 2-6	جدول 3-6					جدول 4-6					جدول 5-6			
	مستوى الشاطئ في منطقة المد والجزر				أبعاد التلوث	التوزيع					السمك					خصائص النفط			
	أدنى	متوسط	أعلى	أبعد	الطول / العرض	دون أثر	متوسط	مرقع	متكسر	متواصل	سميك	غلاف	غطاء	غشاء رقيق	غشاء رقيق ذو لمعان	حديث	رغو – لزج	كرات قطران صغيرة	قطع قطران كبيرة	نفط على السطح	قشرة الاسفلت
قسم A																					
قسم 1A																					
قسم B																					
قسم 1B																					
						< 1%	1-10%	1-50%	51-90%	91-100%	> 1 سم	1 مم – 1 سم	0.1 مم – 1 مم	< 0.1 مم	طبقة رقيقة	سائل	نفط مستحلب	حجم أقل من 10 سم	حجم أكبر من 10 سم	رسوبيات غير متلامسة	خليط من الرسوبيات

جدول رقم 7: نموذج رقم 7 - التلوث تحت السطحي

رمز الحفرة الاستكشافية	رمز القسم								ضع إشارة اذا هناك نفط تحت السطح		
	رمز الجزء من القسم										
	مستوى الشاطئ في منطقة المد والجزر				عمق الحفرة	عمق التلوث	صفة النفط المنتشر تحت السطح				
	أدنى	متوسط	أعلى	أبعد			حفرة ممتلئة بالنفط	حفرة ممتلئة نسبيا	بقايا إصابات بالنفط	طبقة رقيقة من النفط	آثار للإصابة بالنفط

جدول رقم 8: نموذج رقم 8 - التلوث تحت السطحي
خرائط ورسوم كروكيه
ملاحظات عامة

الدليل التوجيهي لتقييم السواحل الملوثة بالنفط

المراجع

- Mediterranean Guidelines on Oiled Shoreline Assessment: REMPEC -September 2009
- Oiled Shoreline Assessment Manual: POSOW - January 2013
- Guide de Nettoyage du Littoral Suite a un Deversement du Petrol: Ministere de lEquipement , des Transports, du Logement, du Tourisme et de la Mer. Direction du Transport Maritime des Ports et du Littoral France - 2004
- Clean Up of Oil from Shorelines: ITOPF
- Shoreline Clean up Assessment Technique Manual- Third Edition: Ministry of Environment and Climate Change Canada - 2018
- Best Practices for Shoreline Cleanup and Assessment Technique (SCAT) from Recent Incidents: : https://www.researchgate.net/publication/274232314
- Kenya National SCAT Guidance Manual: Ministry of Petroleum and Mining Kenya Petroleum Technical Assistance Project (KEPTAP)- January 2020
- The SCAT Manual : A Field Guide to the Documentation and Description of Oiled Shorelines- Second Edition: Ministry of Environment Canada - May 2000
- The UK SCAT Manual : A Field Guide to the Documentation of Oiled Shorelines: UK Maritime & Coastguard Agency - April 2007
- Surveying Site Polluted by Oil: An Operational Guide for Conducting an Assessment of Coastal Pollution: CEDER - March 2006
- Shoreline Assessment Manual : NOAA - 2013
- A guide to Oiled Shoreline Assessment (SCAT Survey): IPEICA - January 2014
- Shoreline Segmentation Guidance for Shoreline Cleanup and Assessment Technique (SCAT): Northwest Area Committee (NWAC) State of Washington2014-
- Shoreline Cleanup Assessment Techniques (SCAT): Gisborne District Council: New Zealand - 2011

© MOCCAE الإمارات العربية المتحدة 2021

لمزيد من المعلومات أو الملاحظات:

وزارة التغيـــر المنـــاخي والبيئـــــة

صندوق بريد 1509 ، دبي ، الإمارات العربية المتحدة
البريد الإلكتروني: info@moccae.gov.ae

@MOCCAEUAE
www.moccae.gov.ae