التلوث البيئي النفطي وآثاره المدمرة على البيئة في اليمن

دراسة فنية بيئية

تناقش التلوث البيئي بسبب عمليات إستكشاف وإنتاج النفط في اليمن

إعداد

شركة اولتارا للإستشارات

قطاع الموارد الطبيعية - فريق الدراسات البيئية

Ultare

التلوث البيئي النفطي وآثاره المدمرة على البيئة في اليمن

دراسة فنية بيئية تناقش التلوث البيئي واثاره بسبب عمليات استكشاف وإنتاج النفط في اليمن

Ultare

إعداد
شركة اولتارا للإستشارات
قطاع الموارد الطبيعية – فريق الدراسات البيئية

أكتوبر – ٢٠٢٠

جميع الحقوق محفوظة

1002 02 2020

توجز هذه الدراسة الصادرة بعنوان" التلوث البيئي النفطي وآثاره المدمرة على البيئة في اليمن". صادر عن قسم الاستشارات بشركة اولتارا ULTARE Consulting - اليمن صنعاء.

الحقوق والأذون

تخضع محتويات هذه المطبوعة لحقوق الطبع والنشر. وقد تعتبر عملية طبع و/أو نشر أجزاء من هذه المطبوعة أو كلها بدون إذن مخالفة للقوانين النافذة. كما ان هذه الدراسة ليس لها أي صفة قانونية تجاه ما جاء فيها كونها دراسة بيئية ترصد التلوث ولا تقيمة تقييم كمي .

لطلب الإذن بنسخ أو إعادة طبع أي جزء من هذه المطبوعة، يرجى إرسال طلب مع كامل المعلومات إلى مركز التصريح بحقوق النشر على العنوان التالي

عنوان البريد الالكتروني: info@ultareconsulting.com

او ارسال طلب رسمي عبر موقع المكتب على صفحة الانترنت www.ultareconsulting.com

---

قام بإعداد هذه الدراسة لشركة اولتار الاستشارية – قطاع الموارد الطبيعية – فريق الدراسات البيئة تحت إشراف د. عبدالغني عبدالله جغمان

وبالتعاون الفني مع د. عبدالمنعم مرصاص عمر حبتور - كلية النفط والمعادن – جامعة عدن

شركة اولتارا .. شركة استشارية في مجال الموارد الطبيعية والتنمية المستدامة وكذا الحكم الرشيد

مكتبها الرئيسي في أوروبا و لديها فرع إقليمي في اليمن

ULTARE TRADING AND CONSULTATION S.R.L
Head Quarter : Orș. Voluntari, Str. Galata nr. 55, bl. C, et. 6, ap. 41, Jud. Ilfov.77190

Număr de ordine în R.C.: J23/4530/2018
CUI: 39890729
www.ultareconsulting.com

Executive Summary

A qualitative environmental study, The environmental pollution due oil spill and its impact has been discussed as a result of oil exploration and production operations in Shabwa province- Yemen.

In light of official and governmental silence applied and the lack of clarity on what is happening in the directorates of Shabwa governorate, located along the pipeline (Block 4 west of Ayad - Al-Nashema port) and the suffering of the local environment in oil exploration and production areas in Yemen from oil leaks and spill due to the sabotage of the pipeline, continuous attacks or attempts to steal from repeatedly, ULTARE Consulting company has carried out a detailed study on the effects of oil pollution resulting from oil spills due to oil production operations in Yemen, particularly in the pipeline that has been established in 1987.
In this study, samples were taken of oil stains leaking along the oil pipeline (Ayad-Al-Nashima) in the directorates of Shabwa governorate, and it was found that the pollution is severe and in large quantities which happened repeatedly. All the sample and measurements indicated significant effects of water, soil and air pollution: which reflected in increased oil content in the soil, increased salinity and salt in the soil and so on in the water used for drinking by the local communities.

In this study, which consists of more than 60 pages, discussed the negative environmental impacts as a result of environmental pollution, highlighted of legal aspects, as well as provide important recommendations to the official authority to avoid and stop environmental pollution, and to find ways to protect the environment during the stages of the oil industry, including transportation, in order to reduce the impact on the environment and respect the communities that live in these directorate.
This study concluded with the following recommendations:

1- Stop pumping oil through the pipeline and complete the maintenance of the pipeline and ensure that there is no future leakage.
2- Contracting with specialized companies to remove waste from the affected areas and in a scientific way and treat them by biological and bioremediation methods.
3- The inclusion of legislation on legal environmental control in production sharing contracts and agreements with companies and the imposition of strict conditions and control on oil companies to activate environmental control health and environmental safety and reduce all kind of pollution in the operation areas.
4- The companies that use and own the pipeline are obliged to apply all international technical standards and the need to comply with them and the need to be adopted by third-party companies before re-pumping the pipe as well as during the usage period of the pipe.
5- Companies are recommended to submit integrated studies on health and environmental safety HSE before implementing any project dealing with environmental impact study environmental review waste disposal integrated quality-security-environmental management system in accordance with international standards.
6- Implement an urgent programme to address the environmental problems of affected communities and implement urgent solutions, including:

a. Drilling alternative water wells,
b. Rehabilitation of affected population areas,
c. Natural (bioremediation) treatment of agricultural soils,
d. Implementation of a health and medical programme for the affected areas,
e. Community awareness and education campaign,

7- Activating the community involvement and community participation by establishing monitoring centers for environmental pollution as well as monitoring epidemics and diseases related to environmental pollution in the soil and in the air.

8- The need to adapt national legislation and oblige companies to study the environmental and social impact of all their activities in the concession area, and to review them periodically and adopt them from the competent authorities.

It is worth mentioning that this study is the first of its kind and is comprehensive and based on data, samples and laboratory tests, and was carried out by the European owned company Ultare Consulting - based in Bucharest Romania - headed by a specialized team represented by Dr. Abdulghani Abdullah Gaghman, a well-known geologist, and Dr. Abdul Moneim M. Habtoor, academic lecturer at the Faculty of Oil and Minerals - Shabwa - University of Aden.
We hope that the official government authorities and local authorities will take this study seriously and commit the companies working to deal with these leaks with a strict scientific system and take into account environmental remedies to address these leaks and address them in correct scientific and environmental ways and quickly avoid the negative impact on society and agriculture and cause environmental disruption that is difficult to control and cannot be Rehabilitated in the future.

Table of Contents

1 مقدمة 7

1.1 الأوجه المتعددة للتلوث النفطي وتأثيراته: 8

2 مصادر التلوث البيئي الناتجة عن عمليات نقل النفط في اليمن 9

2.1 تلوث التربة بالنفط الخام 10

2.2 تلوث الهواء بالنفط الخام 13

3 النشاط النفطي في المنطقة 15

3.1 الوضع الحالي 17

3.2 أنبوب نفط (عياد النشيمة) 18

3.3 أنواع المشاكل التي يتعرض لها الانبوب 19

3.4 خطر بيئي محتمل 21

4 المسئولية القانونية 24

4.1 حماية البيئة خلال عمليات نقل النفط لتحقيق التنمية المستدامة 24

4.2 التنظيم القانوني لحماية البيئة خلال نقل النفط: 25

4.3 التشريع اليمني للمحافظة على البيئة: 25

5 التلوث النفطي واثاره في مناطق متعدده – دراسة حالات 31

6 المنطقة الأولى: منطقة غرير– شبوة 33

7 المنطقة الثانية : منطقة لهيه محافظه شبوة 42

8 مواقع أخرى للتلوث النفطي في محافظة شبوة 47

8.1 موقع الصفاة- غيل بن حبتور- مديرية الروضة : 47

8.2 موقع تمورة : 47

8.3 التأثير على الخصائص الفيزيائية والكيميائية للتربة 49

8.4 مطالبات المجتمع المدني 51

9 الاستنتاجات 52

10 توصيات عامة 55

10.1 إجراءات وتوصيات عامة 57

مقدمة

تعاني البيئة المحلية في مناطق صناعة النفط في اليمن الكثير من المشاكل البيئة نتيجة التلوث الناتج عن عمليات الشركات النفطية بجميع اشكاله وتصريف المخلفات النفطية ، أو نتيجة تسرب النفط من أنابيب نقل الخام إلى موانئ التصدير، الأمر الذي يهدد حياة الكثير من السكان المحليين المجاورين لمناطق إنتاج النفط، ويدمر المساحات الزراعية ومنابع المياه، ويؤثر على البيئة بشكل عام.

وتعد عملية نقل النفط من أكبر العمليات المشوبة بالمخاطر بما لها من تأثيرات سلبية على البيئة بعناصرها المختلفة من ماء وهواء وتربة وكائنات حية، واليمن واحدة من البلدان التي تمسها هذه التأثيرات نتيجة اعتمادها الكبير على النفط.

في موازاة ما تتعرض له الثروات النفطية اليمنية من نهب ممنهج، تتزايد مخاطر التلوث الناتج عن التسرب من أنابيب نقل النفط الخام، وكذا الناتج عن عدم التزام الشركات النفطية بمعايير وإجراءات الصحة والسلامة البيئية، من خلال تسرب النفط من الانبوب المتهالك، حرق الغاز، وقيامها بدفن النفايات النفطية السامة، في مناطق قريبة ومن المحتمل تسربها إلى البيئة المحيطة وإلى مياه الشرب، مما يعرض السكان في مناطق استخراج النفط، أو المناطق التي تمتد منها أنابيب نقل النفط، لمخاطر صحية كبيرة، علاوة على التأثيرات الخطيرة التي تلحق بالبيئة في هذه المناطق.

إن حماية البيئة في هذا المجال يجب ان تتحقق من خلال استعمال العديد من الوسائل تتنوع بين الوسائل القانونية من اتفاقيات دولية وقوانين محلية والوسائل الاقتصادية وحتى الوسائل الطوعية، كما يجب على السلطات المحلية والحكومية إلزام الشركات النفطية العاملة باتخاذ العديد من الإجراءات الأخرى لحماية البيئة كحماية الأنابيب من التآكل والتخلص من بقع النفط المتسرب وغيرها من الإجراءات بما يتوافق مع المعايير العالمية والدولية في هذا الخصوص وبما يحافظ على البيئة اليمنية.

تم دراسة عده مناطق واخذ عينات من البقع النفطية المتسربة في مديريات محافظة شبوة على امتداد خط أنبوب النفط (عياد النشيمة) ووجد ان التلوث شديد ومتكرر وله اضرار بالغة بالبيئة المحيطة به من نباتية وحيوانية وكذا تأثير مجتمعي سلبي للغاية، في هذه الدراسة تقييم للأثار البيئة السلبية نتيجة التلوث البيئي النفطي ومناقشة الجوانب القانونية وكذا تقديم بعض التوصيات الهامة لتلافي وإيقاف التلوث البيئي والعمل على إيجاد السبل الكفيلة بحماية البيئة خلال مراحل الصناعة النفطية بما فيها النقل من اجل تحقيق التنمية المستدامة.

صورة 1-1بقعه نفطية بجوار منطقة زراعية منطقة تموره – شبوة

1.1 الأوجه المتعددة للتلوث النفطي وتأثيراته:

ليس للتلوث شكل او وجه واحد، إذا تصنف المواد المستخدمة في عمليات الاستكشاف والإنتاج من جملة المواد المسببة للتلوث، كما ان الانبعاثات الغازية والتسربات النفطية وغيرها من اشكال التلوث المتعددة الناتجة عن العمليات في القطاعات النفطية. وفيما يلي ابرز هذه الأوجه:

1 - يؤثر الاستخراج النفطي على طبوغرافية وجيولوجية المنطقة والظروف الاجتماعية والطبيعية فيها، اذا غالباً ما تترك عملية الاستكشاف والإنتاج اثاراً بالغة، قد تؤدي الى حدوث اضرار كبيره عليه، او قد تسبب تغيراً دائماً او مؤقتاً فيها كما قد تترك اثاراً واضحة على الموارد الطبيعية والمكونات البيئية على سطح الأرض وتحته.

2 - تؤدي المواد الكيميائية المستخدمة في عمليات استكشاف وإنتاج النفط الى احداث اضرار بالغة الأثر في البيئة وتكمن خطورة بعض المواد المستخدمة في حفر الابار النفطية كحامض النتريك ومواد أخرى وغيرها، في انها تطلق مباشرة الى البيئة اثناء عمليات الحفر مما يؤدي الى تضرر نوعية الهواء بشكل عام وتضرر بيئة التجمعات السكانية المجاورة للحقول النفطية وخط انابيب نقل النفط.

3 - الاثار الناتجة عن الغازات المنبعثة، اذ ان وجود انبعاثات غازية ناتجة عن الغاز المصاحب للنفط الخام في وحدة فصل الغاز او في انابيب نقل النفط تؤثر بشكل مباشر وتلحق ضرراً كبيرا بالبيئة إضافة الى إضراره بالاقتصاد القومي بسبب قيام بعض الشركات بحرق الغاز المصاحب للنفط المنتج وكذا اثناء عمليات اختبار الابار تقوم بحرق كميات كبيرة من النفط الخام وكذا الغاز.

4 - الاثار المتعلقة بموضوع إدارة المياه والموارد المائية، إذ تحتاج عملية استخراج النفط الى استهلاك كميات كبيرة من المياه، بحيث يستهلك في بعض الابار النفطية ما يعادل أربعة براميل او أكثر من الماء لقاء كل برميل مستخرج من النفط مما يثير التساؤل حول العلاقة الجدلية بين زيادة استخراج النفط الخام واستهلاك المياه بشكل جائر على حساب الموارد المائية المفترض ان تكون لساكني المناطق المحلية ولأجيالهم.

5 - الاثار المتعلقة بتسرب النفط والبقع النفطية، وهي من المشاكل المهمة والاساسية المصاحبة لوجود النفط والعمليات المصاحبة له، ومنها وجود كميات من البرك التي تحتوي على نفط خام او مياه ذات محتوى نفطي عالي والتي تسربت – اما بسبب أخطاء تشغيلية او تصميمية او بسبب التصريف الخاطئ لمياه غير معالجة – الى التربة المجاور او المصادر المائية. مما يؤدي الى حدوث تلوث كبير يستهدف التربة او المياه السطحية والجوفية ويؤثر على الحياة المعيشية والبيئية لساكني المناطق المجاورة لمناطق الإنتاج النفطية

6 - اثار التلوث النفطي على التربة: يعتبر النفط من اخطر مصادر تلوث التربة وتحويلها الى تربة عقيمة غير صالحة للحياة النباتية والحيوانية ولجميع الكائنات الحية، فالنفط السائل يعمل كحاجز كتيم بين حبيبات التربة والهواء ويؤدي الى تسمم وموت كافة محتويات التربة من كائنات حية (مجهرية، بكتيريا، مواد عضوية) مما يؤدي الى تدهور ومن ثم موت النباتات والحيوانات والبيوض والقشريات مما يسبب خلالا في النظام البيئي.

type	primary materials
crude oil	oil content 1000-2000mg/L，oil spill、dispersed oil、emulsified oil and dissolved oil
inorganic salts	Ca^{2+}、Mg^{2+}、K^{+}、Na^{+}、Cl^{-}、HCO_3^{-}、CO^{2-}、SO_4^{2-}
organics	aliphatic hydrocarbon、aromatic hydrocarbon、phenols、organic sulfide、aliphatic acid、polymers
inorganic matter	H_2S、FeS、clay particles、silt and fine sand
microorganism	sulfate reducing bacteria、saprophytic bacteria and iron bacteria

جدول 1 مكونات مخلفات الحقول النفطية

مصادر التلوث البيئي الناتجة عن عمليات نقل النفط في اليمن

لأكثر من عامين، لا تزال حقول زراعية ومصادر مياه للشرب، وأعداد كبيرة من المواشي، عرضة لمخاطر التسرب النفطي الناتج اعتداءات متكررة على أنابيب النفط أو عن تهالك بعض الأنابيب، في أكثر من منطقة بمحافظة شبوة، مأرب وحضرموت، حيث تسبب التسرب النفطي من أحد أنابيب نقل النفط الخام، في مديريتي حبان والروضة بمحافظة شبوة، في انتشاره إلى مساحات واسعة في المنطقة، ووصوله إلى آبار المياه وأماكن تجميعها، منذرا بكارثة بيئية كبيرة قد تلحق بالأراضي الزراعية والمياه.

فيما يلي اهم أنواع التلوث التي تعاني منه المناطق المجاورة لمناطق عمليات استكشاف وإنتاج النفط بشكل مباشر:

أ. التلوث نتيجة نقل النفط بالأنابيب: تنحصر الآثار السلبية لاستعمال الأنابيب النفطية على البيئة بحصول حوادث التسرب بسبب حدوث الكسور في الأنابيب النفطية والتي عادة ما تحصل نتيجة أحد الأسباب التالية:

a. تآكل الأنابيب بسبب تقادمها وعدم وضع أنظمة للحماية من التآكل.

b. حوادث التآكل التي تحدث خصوصا في الأنابيب الممتدة تحت سطح الأرض إلى منصات التصدير.

c. الحوادث بشتى أنواعها مثل اصطدام وسائل النقل بها وغيرها من الأسباب.

d. أعمال سرقة السوائل النفطية من خلال وضع فتحات في الأنابيب.

e. الأعمال العسكرية في أوقات الحروب وكذا أعمال التخريب.

صورة 1-2 أنبوب نفط تعرض للتفجير في احد المواقع في خط الانبوب - شبوة

ب. التلوث نتيجة التسرب من الموانئ: وهي التسربات التي تأتي من أنابيب النفط الخام التي يتم ربطها بالناقلات عند القيام بعملية التحميل.

ج. التلوث نتيجة لحوادث التسرب من الناقلات: تحدث الكثير من الحوادث لناقلات النفط الخام مثل حوادث الاصطدام فيما بين الناقلات أو مع أرصفة الموانئ أو حوادث الغرق. وغالبا ما تؤدي هذه الحوادث إلى كوارث بسبب تسرب كميات هائلة من النفط الخام إلى البحر. (مثل تسرب النفط من الباخرة شامبيون 1 في شواطئ المكلا – اليمن – 9 يوليو 2013م)

د. التلوث الناتج عن تنظيف الناقلات: يتم غسل وتنظيف ناقلات النفط وسط البحر باستخدام الماء والمنظفات وبعض المواد والمحاليل المذيبة، وعادة ما ترمى مخلفات عملية التنظيف في البحر مسببة التلوث لمياهه.

٥. الانبعاثات الغازية: هنالك نوع اخر من النفايات الناتجة عن عمليات النقل وهي الانبعاثات الغازية والتي تتضمن بصورة رئيسية [1] اهمها البنزين والفورمالديهايد وكبريتيد الهيدروجين والتي تعد أكثر المركبات شيوعًا لتجاوز مستويات المخاطر الحادة وتاثيرها الصحي الكبير، بالإضافة الى المركبات العضوية المتطايرة، الهيدروكربونات المحترقة جزئياً وغيرها...

2.1 تلوث التربة بالنفط الخام

إن وصول المركبات الهيدروكربونية الى التربة المشبعة على هيئة نفط خام او مشتقات نفطية يؤثر تأثيراً مباشراً على الخلايا النباتية كما يؤدي الى تغير تركيب التربة ودرجة تماسكها ويقلل محتواها من المادة العضوية. كما إن النفط الخام المتدفق من انابيب نقل النفط الخام يشجع نمو ونشاط بعض الكائنات الدقيقة لتحول المركبات الهيدروكربونية الى مركبات عالية السمية تؤثر بدرجة كبيرة على المجاميع الميكروبية الأخرى المنتشرة في التربة وهذا يؤدي الى الحد من دورها في الاتزان البيئي (Environmental Equilibrium)

أن نقل النفط يؤثر على التربة بسبب الأنابيب التي تدفن في بعض الحالات في التربة ناهيك عن التجهيزات الأخرى المصاحبة للأنابيب كل هذا قد يؤدي إلى انضغاط التربة وفقدان خصوبتها، وتغيير تركيب التربة نفسه ومن ثم على الكائنات الدقيقة بالتربة مثل البكتريا والفطريات وكذلك على جذور النباتات ذلك أن حبيبات التربة عندما تتشبع بالنفط الخام فإنها تكون طبقة تمنع التبادل الغازي بين الكائنات والجذور التي توجد تحت التربة من جهة وأوكسجين الهواء الجوي من جهة أخرى لذا فإنه ليس أمام الكائنات ألا الموت بسبب تركيز غاز ثاني أكسيد الكربون أسفل الطبقات النفطية.

إن مساحات التربة الملوثة بالنفط الخام تكتسب قشرة سوداء رقيقة من النفط الخام (حصيرة قطرانيه) او الرذاذ النفطي المتساقط او المتسرب من الانابيب المتهالكة التي يتسرب النفط منها ولم يحترق.

كما لا تقتصر المشاكل البيئية الناجمة عن التسربات النفطية على التلوث المرئي، لأن هناك آثارًا مزمنة تعرض للخطر النظم البيئية والتنوع البيولوجي والتوازن البيئي، بسبب التراكم البيولوجي، والرشح، وامتداد الملوثات إلى المياه الجوفية مع الآثار المحتملة على جميع الكائنات الحية.

صورة 2-2 تلوث نفطي بيئي يدمر البيئة الحيوانية - منطقة غيل بن حبتور - شبوة

وقد وضعت بعض الدول المنتجة للنفط لوائح بيئية تحافظ على التربة من التلوث (European thematic strategy for soil protection ([SEC(2006)620], [SEC(2006)1165]) تحدد الحدود القصوى المسموح بها للهيدروكربونات في التربة والمواصفات لتوصيفها ومعالجتها[2]

[1] https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4216869/

[2] https://www.intechopen.com/books/environmental-risk-assessment-of-soil-contamination/chronic-toxicity-of-weathered-oil-contaminated-soil#B9

، ومن ضمن تلك المعايير في هذه اللوائح تقييم الآثار المزمنة على الكائنات الحية الدقيقة في التربة والنباتات نتيجة لتلوث الزيت بفعل العوامل الجوية. ومع ذلك، تظهر العديد من الدراسات أن التلوث وتوليد النفايات الناتجة عن الأنشطة النفطية قد أدى إلى تدهور جودة التربة

صورة 2--32- بقع نفطية في اماكن مختلفة - محافظة شبوة

يتأثر تنقل الهيدروكربونات أيضًا بالعوامل الطبيعية، والتي تتضمن: أ) العمليات الكيميائية (التحلل المائي، الأكسدة، الاختزال، التحلل الضوئي) ((hydrolysis oxidation reduction photolysis)، ب) النقل والعمليات الفيزيائية (الامتزاز، التأفق، التشتت، الانتشار، التطاير والذوبان) (adsorption advection dispersion diffusion volatilization and dissolution)، ج) العمليات البيولوجية (التحلل البيولوجي، والتمثيل الغذائي والسمية (biodegradation metabolism and toxicity)).

عندما يحدث انسكاب النفط، فإنه يغطي سطح التربة، ولكن في البداية بسبب اللزوجة العالية يتم الاحتفاظ بالزيت في التربة السطحية، خلال هذه المرحلة، يتأكسد مركبات النفط الخفيفة ضوئيًا ويتطاير من خلال مسامات التربة وينتقل إلى الغلاف الجوي، وفي هذه العملية تتضمن (C1–C5) (الميثان والإيثان والبروبان والبيوتان)، والتي تتبخر في أقل من 24 ساعة في المناخات الاستوائية. تبقى المكونات الثقيلة من النفط والتي لم تتبخر وتتغلغل في التربة لتشكل طبقة مانعة لتسرب المياه تمنع التدفق الطبيعي للمياه .تؤثر هذه الطبقة أو (الغطاء) على التركيب والمسامية والامتصاص واختراق الماء في التربة بعد ذلك، ينتشر الجزء القابل للذوبان في النفط في محلول التربة من خلال التسلل .يعتمد سلوك هذا الجزء في التربة على نوع النسيج .يسمح وجود الملمس الناعم بتطاير بعض المركبات (C5–C7)، ولكن عندما يكون النسيج خشنًا وذو مسامات وشقوق، يمكن أن تتسرب وتنقل نفسها إلى المياه الجوفية، مما يؤثر على الكائنات الحية الأخرى، بما في ذلك الإنسان المعتمد بشكل رئيسي على هذه المياه للشرب والاستخدام اليومي. وبخلاف ذلك، فإن التربة الطينية الغنية بالمواد العضوية تثبّت بعض المركبات، وتقلل من سميتها وتقلل من انتشارها وترشحها من خلال ملف التربة.

يتكون الجزء الأكثر استقرارًا من النفط الخام من أكثر من 18 ذرة كربون (هيدروكربونات عطرية متعددة الحلقات ومركبات قطبية) (Polycyclic Aromatic Hydrocarbons [PAHs])، والتي يتم لصقها على نسيج التربة لتقليل قابلية الذوبان والتطاير، وزيادة قدرة الامتصاص للمواد المعدنية والعضوية، بسبب المحتوى العالي من السطح النشط للتربة (الطين 2: 1) والهيدروكربونات ذات الوزن الجزيئي المرتفع. في هذه المرحلة، تطور البكتيريا والفطريات تأثير على التمعدن كجزء من عملية التوهين الطبيعي، لكنه لا

يكفي لإزالة جميع الهيدروكربونات التي تعرضت للعوامل الجوية[3] .

تشير الدراسات الحديثة إلى أن العوائق الرئيسية أمام التحلل الحيوي للهيدروكربونات هي الخصائص الفيزيائية والكيميائية للتربة، ودرجة التلوث والوزن الجزيئي للمركبات(C_{10}–C_{40}) ، ولكن مع التوهين الطبيعي المعزز (Enhanced Natural Attenuation (ENA) يمكن ملاحظته تحلل حيوي بنسبة 26.4٪ حتى 60٪ مع التعديلات المخصبة، على الرغم من عدم قدرتها على إزالة الألكانات n تمامًا. لذلك، من المهم دراسة السمية المحتملة، لأن هناك تقارير تشير إلى أنه يمكن تراكم الهيدروكربونات العطرية متعددة الحلقات في الخضروات مثل *C. pepo sp.*[4]

وهنا بشكل عام يمكن تحديد ثلاث مستويات للتلوث النفطي للتربة وهي:

1 - **التلوث الشديد**: وذلك في المناطق التي تراكم فيها النفط الخام على هيئة بحيرات نفطية حيث تشبعت التربة تشبعاً كاملا بالنفط تختلف ما بين (٦٠–١٢٠) سم مما أدى الى القضاء على المكانات البيولوجية للتربة (النباتات والكائنات الحية) بنسبة ١٠٠٪.

2 - **التلوث المتوسط**: وذلك في المناطق التي غطيت بالحصر القطرانية او الرذاذ النفطي لأعماق تزيد عن بضع سنتيمترات مما أدى الى القضاء على النباتات والحيوانات بنسب متفاوتة ما بين (٢٥٠- ١٠٠٪)

حسب سماكة النفط المتراكم وخصائصه الطبيعية ونوعية التربة وطبيعة الغطاء النباتي

3 - **التلوث الخفيف**: وذلك في المناطق التي غطيت بالغبار المتساقط والذي لا تزيد سماكته عن ٢ملم مما أدى الى بعض الاثار السلبية لبعض الأنواع وخاصة في المراعي التي تسقط عقب مواسم الامطار وتؤثر أيضا على بعض الكائنات الدقيقة.

إن التربة الملوثة بالنفط الخام تحتوي على مركبات اروماتية وبنسبة عالية في التربة، ولا يخفى ما لهذه المركبات من اضرار على الحياة سواء كانت النباتات او الحيوانات او الكائنات الدقيقة، حيث تتراكم داخل انسجة النبات والحيوان وتكون ماد مسرطنة للحيوان عندما يأكل الحيوان النباتات المختزنة لهذه المواد.

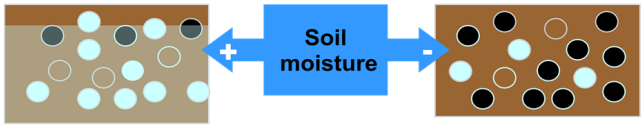
صورة 4-2 تلوث نفطي في حقول النخيل - منطقة غيل بن حبتور - شبوة

وتختلف النسبة المئوية للمركبات الهيدروكربونية في عينات التربة وتقل هذه النسبة مع زيادة العمق عن سطح الأرض. إن الدراسات تشير الى انه في بعض أنواع التربة بلغت نسبة المواد الهيدروكربونية الى (0.02–0.08) بينما تراوحت هذه النسبة

[3] Adetutu E.M.Ball A.S Weber J. Aleer S. Dandie C.E. and Juhasz A.L. 2012. Impact of bacterial and fungal processes on ^{14}C-hexadecane mineralisation in weathered hydrocarbon contaminated soil.

[4] https://www.intechopen.com/books/environmental-risk-assessment-of-soil-contamination/chronic-toxicity-of-weathered-oil-contaminated-soil#B32

في التربة شديدة التلوث (0.49–13.22) وهذا يؤدي الى خلل تام في التوازن البيئي (Environmental Equilibrium)



تصنف التسربات النفطية تقسم الى ثلاث مجموعات هي:

1. **التسرب البسيط**: يحدث التسرب الطفيف عندما يكون حجم الزيت المنسكب أقل من 25 برميلًا على اليابسة أو أقل من 250 برميلًا في المياه البحرية أو الساحلية.
2. **التسرب المتوسط**: يحدث التسرب المتوسط عندما يكون حجم الانسكاب 250 برميلًا على اليابسة أو 250 إلى 2500 برميل في المياه البحرية والساحلية
3. **التسرب الكبير**: يحدث الانسكاب الكبير عندما تزيد كمية التسرب عن 250 برميلًا في اليابسة او حدوث انفجار بئر نفطي او تمزق في خط الأنابيب أو فشل في خزان التخزين مما يشكل تهديدًا وشيكًا للصحة العامة أو الرفاهية[5].

2.2 تلوث الهواء بالنفط الخام

ان عملية احتراق النفط الخام تصاحبه عملية انبعاث العديد من الغازات شديدة السمية مثل غاز كبريتيد الهيدروجين H_2S واكاسيد الكاربون، والكبريت والنتروجين بالإضافة الى انطلاق بعض العناصر الثقيلة السامة كالزئبق والزرنيخ والفناديوم التي تسبب للإنسان العديد من الامراض الخطيرة

فمثلاً " زيادة نسبة غاز اول أكسيد الكربون في الهواء يودي اتحاده مع هيموجلوبين الدم الى قلة وصول الاكسجين للجسم" كما ان انبعاث ثاني أكسيد الكبريت يؤثر بدرجة كبيرة على الجهاز التنفسي والاغشية المخاطية والعيون ويسبب غاز كبريتيد الهيدروجين العديد من التأثيرات الصحية على الجهاز التنفسي والاغشية المخاطية ويؤدي الى تسمم رئوي والاصابة بمرض الربو وضيق التنفس والامراض التنفسية الأخرى.

من جانب اخر، يؤدي احراق النفط الخام الى حجب اشعة الشمس والتقليل من التيارات الهوائية ويقلل الرطوبة في الهواء مما يؤثر بدرجة عالية على النشاط الميكروبي والحيواني والنباتي بشكل عام. ويؤدي بشكل مباشر الى انطلاق الغاز الطبيعي (Natural Gas) بالإضافة الى انطلاق غاز الاثيلين والذي يعد من اهم المركبات الهيدروكربونية الملوثة للهواء.

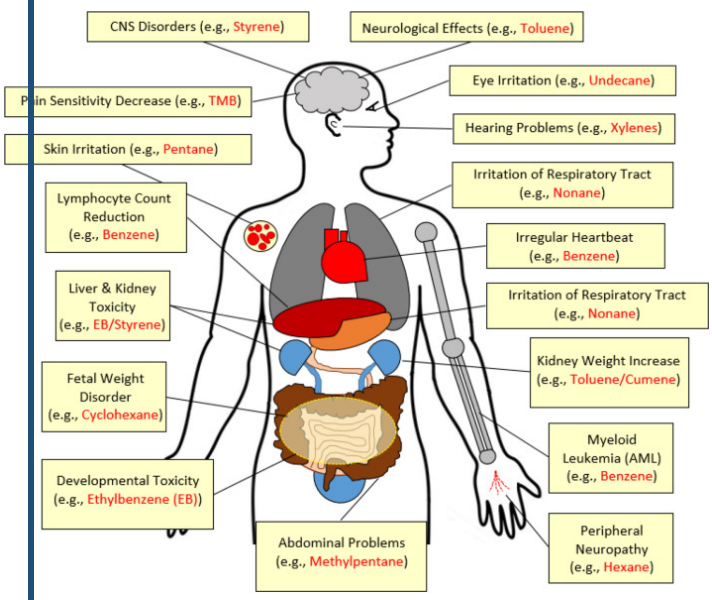
كما يحمل الدخان الكثيف للنفط المحروق المواد الهيدروكربونية والاروماتية والدخان التي لها إثر كبير ضار على الصحة العامة، كل هذه المركبات تسبب هذه المواد بأمراض في الجهاز التنفسي والجهاز الهضمي والسرطانات. كما تتسبب بحوادث الولادات المبكرة والاجهاض والعيوب الخلقية لدى حديثي الولادة والامراض كالطفح الجلدي ومشاكل في الذاكرة والصداع والخمول وضعف المناعة.

[5] Egbe, R.E. (2010); Environmental Challenges of Oil Spillage for Families in Oil Producing Communities of the Niger Delta Region.

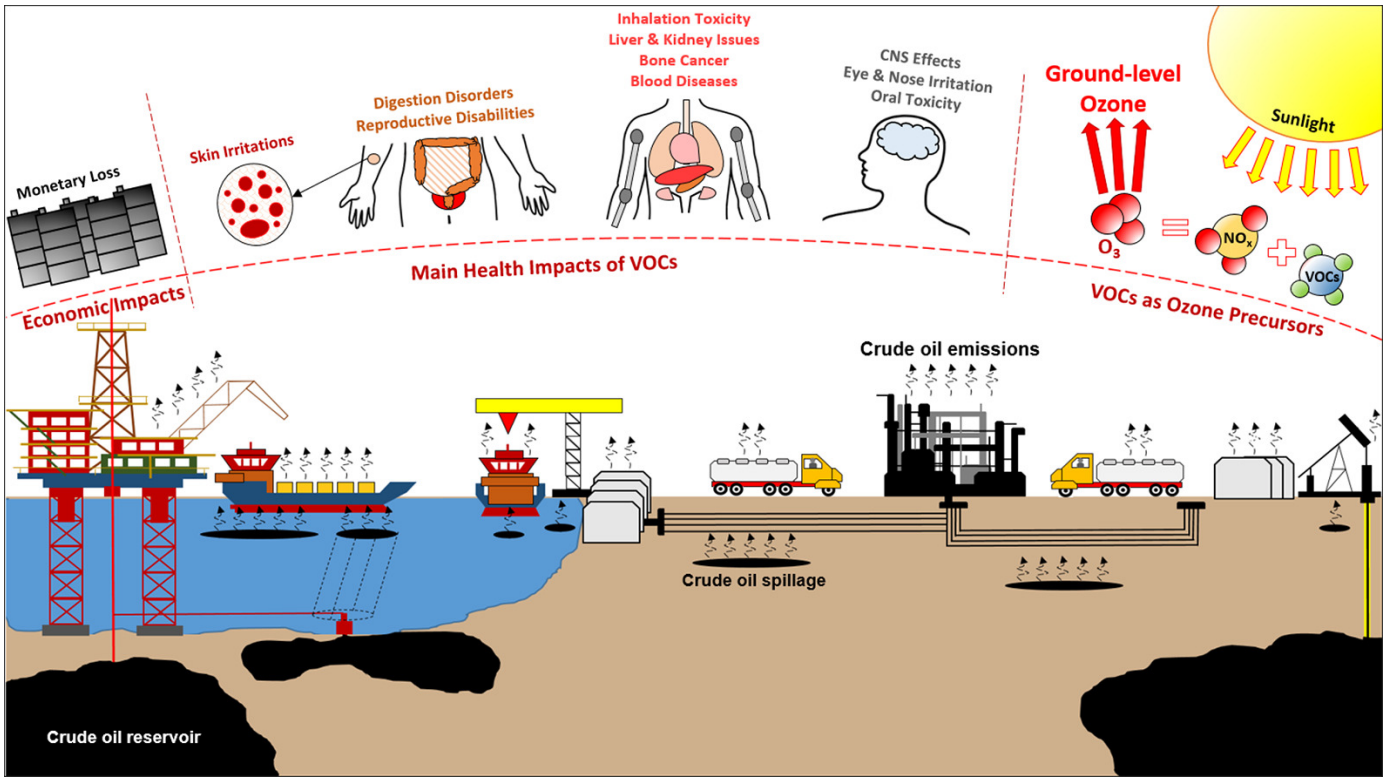
صورة 2--52-تلوث بيئي بسبب تنظيف بعض الابار المنتجة - مارب

إن المواد العضوية المتطايرة من النفط اثناء عمليات الاستكشاف والإنتاج (VOCs) ((Airborne Volatile organic compounds لها تأثيرات قوية وضارة على صحة الإنسان والبيئة من خلال المساهمة في تكوين أوزون التروبوسفير. إن مكونات النفط الخام المنبعثة الى الهواء تتحول نتيجة للعوامل البيئية الى مركبات كيميائية شديدة السمية وقد كشفت الدراسات احتوائها على نسبة عادلة من عنصر الحديد كما يؤدي احتراق النفط الخام الى تصاعد ابخرة بعض الاحماض مثل حامض الفسفوريك وحامض النتريك وحامض الكبريتيك وهذا يؤدي الى نشوء المطر الحامضي (Acid Rain).

صورة 2-1 ملخص لحجم التلوث النفطي في الهواء بسبب العمليات النفطية
https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.138654

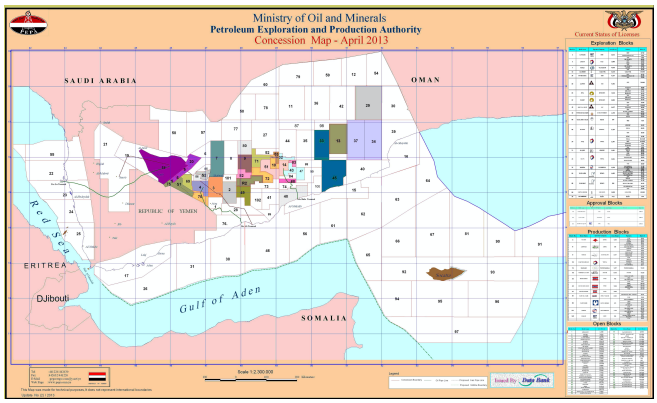


صورة 2-6 اهم التأثيرات الصحية على جسم الانسان بسبب المواد العضوية المتطايرة من النفط الخام اثناء عمليات الاستكشاف والإنتاج



النشاط النفطي في المنطقة

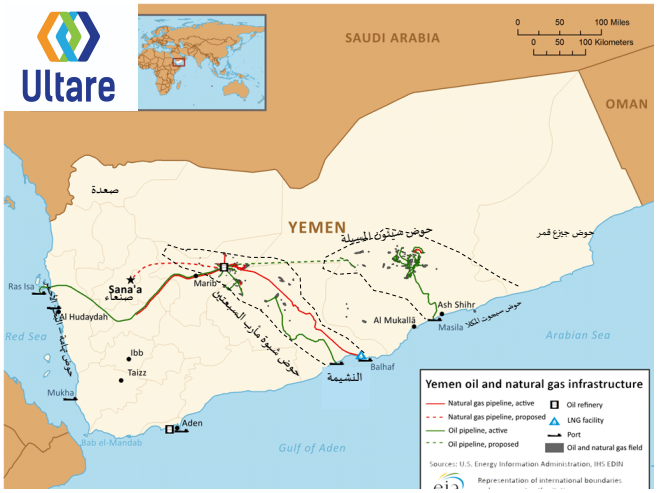
يمثل القطاع النفطي في اليمن أهمية استراتيجية بالنسبة للاقتصاد اليمني منذ اكتشافه في منتصف الثمانينات من القرن الماضي وحتى اليوم نتيجة مساهمته في الناتج المحلي الإجمالي والموازنة العامة وميزان المدفوعات، كون النفط يساهم بنسبة تتراوح بين (٣٠-٤٠ ٪) من قيمة الناتج المحلي الإجمالي ويستحوذ بأكثر من ٧٠٪ من إجمالي إيرادات الموازنة العامة للدولة ويشكل أكثر من ٩٠٪ من قيمة صادرات الدولة. ولكن انتاج النفط تناقص بشكل كبير الى ان وصل الى ما يقارب ١٠٠ ألف برميل في اليوم في عام ٢٠١٥م بعد ان وصل في ذروته الى ٤٢٠ ألف برميل في اليوم في ٢٠٠١م.



شكل 1-3 خريطة القطاعات النفطية (المصدر هيئة النفط ٢٠١٣)

تضم خارطة الامتيازات النفطية حوالي ١٠٥ قطاع منها ١٣ قطاع إنتاجي فقط، بالإضافة إلى أن بعض الحقول الإنتاجية الحديثة لم تصل بعد إلى مستوى الذروة. كما أن المناطق التي تمت فيها اكتشافات نفطية وغازية ما زالت محصورة في مساحة محدودة من حوض السبعتين (مأرب- شبوة) وحوض (سيئون – المسيلة)[6].

هذا وقد صدرت دراسة شاملة وتقييم لاستكشاف وتطوير الاحواض النفطية في اليمن في نهاية عام ٢٠١٩، من قبل شركة اولتارا الاستشارية ULTARE[7] (جغمان، ٢٠١٩)، واشارت الدراسة فيما يخص الاحواض المنتجة ان الاحتياطيات المعروفة والمثبتة تقدر بحدود ٣ مليار برميل نفط، في (حوض شبوة مأرب & وحوض سيئون – المسيلة) والتي تمثل الاحواض المنتجة في اليمن، وتضع اليمن في الترتيب ٢٩ في تصنيف احتياطيات النفط، كما تبلغ احتياطيات الغاز ١٦ تريليون قدم مكعب وتضع اليمن بالترتيب ٣٢ في دول العالم التي تمتلك احتياطيات غازية. (تقديرات عام ٢٠١٧). الجدير ذكره ان اجمالي ما تم انتاجه من الاحتياطات المعروفة يصل الى ٦٥٪ ولم يعد متبقى في الحقول النفطية قابل للإنتاج الا ما يقارب ٣٥٪ أي ما يقارب مليار برميل نفط (حسب تقديرات هيئة النفط).



شكل 2-3 خريطة توضح اماكن العمليات النفطية وانابيب نقل النفط والتلوث البيئي في اليمن

حوض السبعتين ينقسم جيولوجياً الى ثلاثة اقسام: حوض شبوة – حوض الهجر – حوض مارب. وتقع فيه القطاعات الموضحة حسب الجدول وفي الخريطة ادناه:

[6] هيئة استكشاف وإنتاج النفط

[7] Gaghman A. Chiri, C. 2019 From Frontier to proven HC basins in Yemen, 2019. www.ultareconsutling.com

قطاعات إنتاجية (حسب هيئة النفط [8])

جدول 2 القطاعات النفطية والشركات العاملة فيها- محافظة شبوة ومارب

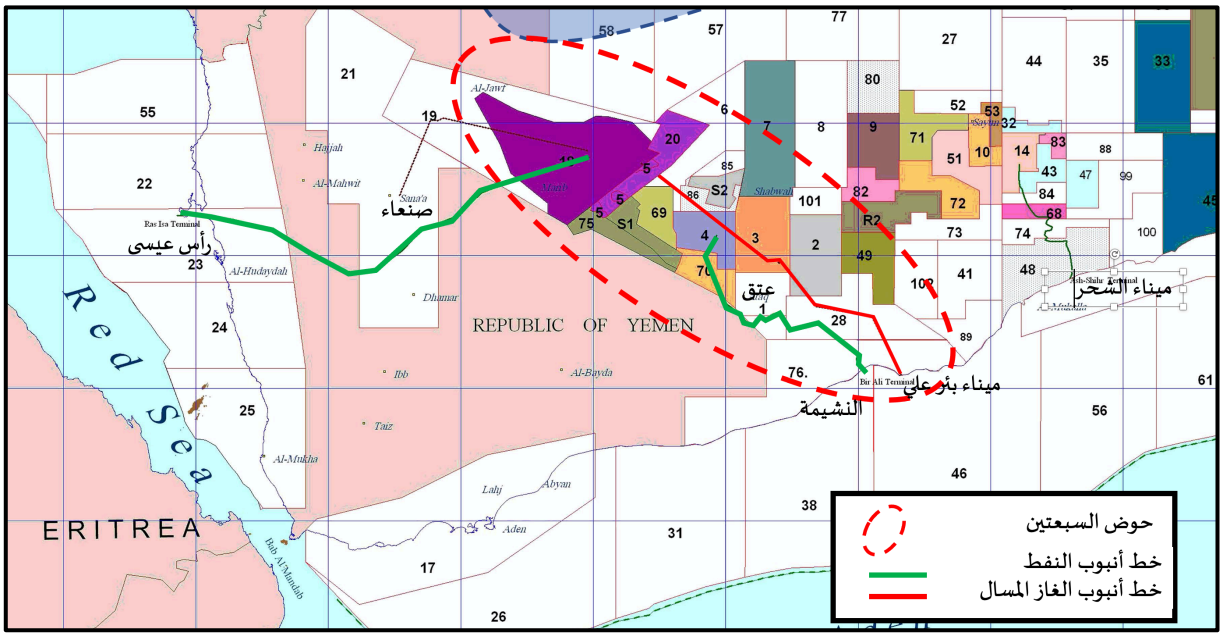
اسم ورقم القطاع	الشركة العاملة	المنطقة الإدارية
قطاع (4) غرب عياد	YICOM الشركة اليمنية للاستثمارات النفطية	مديرية جردان
قطاع (5) جنة	جنة هنت – امريكية	مديرية عسيلان
قطاع(9) مالك	كالفالي – قبرصية كندية	الخشعة
قطاع (10) شرق شبوة	بترومسيلة – يمنية	مديرية سيئون و مديرية ساه حضرموت
قطاع (18) صافر	صافر – يمنية	مارب
قطاع (S1) داميس	اوكسيدنتال– أمريكية	مديرية عسيلان
قطاع (S2) العقلة	OMV–نمساوية	مديرية عرماء

شكل 3-3 القطاعات النفطية العاملة في محافظة مارب وشبوة - منطقة الدراسة

قطاعات استكشافية (حسب هيئة النفط ٢٠١٣)

جدول 3 القطاعات النفطية (الاستكشافية والمفتوحة للاستثمار) - محافظتي شبوة ومارب

اسم ورقم القطاع	الشركة العاملة	المنطقة الإدارية
قطاع(2) المعبر	OMV نمساوية	جردان– الطلح
قطاع (3) جردان	اوكسيدنتال– أمريكية	جردان
قطاع (7) بارقة	اويل سيرش – استرالية	دهر – شبوة
قطاع (20) السبعتين	صافر	مارب– شبوة
قطاع (38) رضوم & قطاع (46) جنوب بلحاف		بحري– رضوم
	–	بحري– رضوم
قطاع (49) جنوب شرق المعبر	الكويت انرجي	شمال بالحاف– حجر
قطاع (69) المشاف	سينوبك – الصينية	عسلان– مرخه – شبوة
قطاع (70) عتق	توتال الفرنسية	مديرية عتق
قطاع (75) مرخة	اوكسيدنتال – امريكية	مديرية مرخة
قطاع (80)	جيو بترول – اتفاقية	حضرموت
قطاع (82) وادي عمد	ميدكو MEDCO	حضرموت
قطاع (86) جنوب العقلة	شركة OMV– نمساوية	مرخة
(R2) شرق المعبر	جالو اويل	حضرموت
قطاع (1) عمقين، قطاع (6) إريام ، قطاع (8) عساكر ، قطاع(19) الجوف ، قطاع (28) شمال بلحاف، قطاع (76) بلحاف، قطاع (85) شمال العقلة، قطاع (89)ميفعه، قطاع (101)رأس شرمة& قطاع (102)		قطاعات مفتوحة



[8] موقع هيئة استكشاف وإنتاج النفط
http://www.pepa.com.ye/images/concession/42013.pdf

3.1 الوضع الحالي

في ظل توقف اغلب الشركات الاستكشافية والإنتاجية من العمل في اليمن بسبب الظروف القاهرة والمتمثلة في الحرب التي بدأت في مارس ٢٠١٥ ومستمرة الى اليوم، توقفت اعمال الصيانة بشكل كبير في اغلب المنشئات النفطية. إلا أن وزارة النفط أعلنت في تقريرها لعام ٢٠١٩ عن استئناف إنتاج النفط من قطاع العقلة S2 بمحافظة شبوة (المشغل شركة OMV) بواقع ١٦ ألف برميل يومياً عام 2018م، واستئناف إنتاج النفط من قطاع مالك ٩ عام ٢٠١٩ (المشغل شركة كالفالي). ولفت التقرير، إلى أنه تم خلال العام ٢٠١٩ استئناف إنتاج النفط في محافظة مأرب قطاع (١٨) عبر المشغل الوطني شركة صافر لاستكشاف وإنتاج النفط، وبلغ إنتاج صافر ٢٠ ألف برميل يومياً، يكرر منها ٨ إلى ١٠ ألف برميل محلياً، فيما يتم تصدير المتبقي، وكذا تضمن التقرير استئناف الإنتاج من حقول المسيلة في ٢٠١٩ عبر المشغل الوطني شركة بترومسيلة لإنتاج واستكشاف النفط، بحوالي ٣٣ ألف برميل يومياً. وأشار التقرير السنوي، عن تبنى الوزارة مشروع بناء خط أنبوب نقل النفط الخام بطول ٨٢ كيلو متر، لربط قطاع 5 جنة بقطاع 4 غرب عياد لتصدير النفط الخام للقطاعات الإنتاجية ٥ و ١٨ و S2 عبر "ميناء النشيمة البترولي" بكميات تصل الى (٥٧ الف برميل في اليوم): وذلك للمساهمة بتصدير ٢٥ ألف برميل يومياً من قطاع (٥) – جنة هنت وتسهيل تصدير نفط مأرب قطاع (١٨) بمعدل 20 ألف برميل يومياً وتسهيل تصدير النفط الخام من قطاع (S2) بحوالي 12 ألف برميل يومياً.

وفعلاً أعلنت شركة صافر العاملة في قطاع (١٨) مارب عن استئنافها التصدير في أكتوبر ٢٠١٩، حيث بلغت الشحنة الاولى نحو ٥ آلاف برميل عبر منطقة غرب عياد التابعة لمحافظة شبوة (المحاذية لمحافظة مأرب من جهتها الشرقية) والتي تبعد اكثر من ٤٠ كم الى الجنوب من قطاع مارب، استعداداً لتصدير الشحنة بواسطة أنبوب النفط الممتد إلى ميناء النشيمة للتصدير (يطل على البحر العربي)، بدلاً من ميناء رأس عيسى(غرب).

كما ان اعمال انشاء الانبوب الرابط بين قطاعي ٥ وقطاع ٤ دخلت حيز التنفيذ، حيث تقوم شركة انتراكس الشرق الأوسط بتنفيذ هذا المشروع الذي تم تصميمه من قبل شركتان متخصصتان في هذا المجال وهي الشركة الصينية (CPE) وشركة (ILF) الاستشارية. (تقرير وزارة النفط ٢٠١٩)

شكل 4-3 اعمال مد خط انبوب النفط بين قطاع (٤) وقطاع (٥)

الجدير ذكره، ان قطاع غرب عياد تراجع الإنتاج فيه بشكل كبير أو أن قرار استغلاله غير اقتصادي من الأساس، وإنتاجه منخفض جداً منذ البداية ولم يتجاوز إنتاجه عن 533 برميل في اليوم عام 2001، وتراجع بشكل مستمر إلى أن وصل إلى 102 برميل في اليوم عام 2009، هذا بالإضافة الى ارتفاع نسبة نفط الكلفة في العديد من القطاعات الإنتاجية وصلت إلى

مستويات قياسية تجاوزت 70٪ من إجمالي الإنتاج في قطاع (4) غرب عياد[9].

3.2 أنبوب نفط (عياد النشيمة)

تم إنشاؤه بدعم من الاتحاد السوفيتي سابقا بعد اكتشاف النفط في قطاع (٤) غرب عياد، من قبل شركة تكنوا كسبورت السوفيتية في عام ١٩٨٧. هذا الانبوب يمتد من حقول غرب عياد النفطي في مديرية جردان الى منطقة النشيمة مديرية رضوم بطول ٢١٠كم وبقطر ٢١ انش وبسعة ٢٦٩الف برميل نفط، والذي يصب في ميناء النشيمة التي يقع فيها خمس خزانات سعة كلا منها ١٢٦ ألف برميل نفطي.

بدأت عمليات إنشاء الأنبوب في عام ١٩٨٨، وتم إنجازه في عام ١٩٩٠ ، تم تشغيلة من قبل شركه نمر عام ١٩٩٢ إلى حرب صيف ١٩٩٤.

وبعدها توقف إلى سبتمبر ١٩٩٦، ثم عاودت شركه نمر تشغيله من نهايه ١٩٩٦ إلى اكتوبر ٢٠١٧ وكان الضخ فقط شهريا فقط نظرا لقله كميات النفط المنتج من القطاع (بحدود ١٠٠ برميل في اليوم حسب عام ٢٠٠٩)

وفي نوفمبر ٢٠١٧ تم صيانته واجراء الضخ التجريبي في مارس ٢٠١٨، وفي يوليو ٢٠١٨ تم الضخ إلى ميناء النشيمه و بدء نقل نفط حقل العقله (S2) ١٨ الف برميل يوميا عبر الناقلات، وكذا بدأت عملية نقل بعض من نفط قطاع (١٨) صافر، اضافه الى نفط من منطقة الخشعه قطاع (٩) بحدود ٧ الف برميل والذي ينقل أيضاً بالناقلات الى منطقه التجمع في قطاع(4) غرب عياد، و حالياً يتم ضخ بحدود (٦٠٠) الف برميل في الشهر (مجمعة من عده قطاعات) عبر الأنبوب إلى ميناء النشيمة.

مما سبق يتضح انه أنبوب قديم متهالك تكثر فيه حوادث التسرب النفطي نتيجة لوضعه الفني ولإهمال الذي تعرض له وعدم صيانته طبقا للمعايير الدولية. وتتجلى المشكلة حالياً في ان التقريرالصادر من وزارة النفط لم يشير الى مشاريع او خطط لصيانة او استبدال الانبوب المتهالك الممتد من قطاع غرب عياد (٤) بشبوة الى ميناء النشيمة، بل بالعكس وجدنا خطط لضخ ٥٧ألف برميل نفط يومياً من قطاعات جنة وقطاع صافر والعقلة (S2)

الجدير ذكرة ان المشغل الرئيسي والمشرف لهذا الانبوب هي شركه الاستثمارات النفطية والمعدنية اليمنية (YICOM) ومكتب هيئه استكشاف النفط – شبوة.

كما ان السلطة المحلية وعلى وجه الخصوص مكتب البيئة في شبوه هو المسؤول عن مراقبة الالتزام بالمعايير البيئية وتطبيق الشروط الصحية والبيئية وإيقاف أي تلوث، ومن المفترض حسب القانون ان يقوم بدور اشرافي ورقابي ويلزم الشركات بإزالة المخلفات والملوثات الناتجة عن عمليات استكشاف وإنتاج النفط في المحافظة، والتقيد بالمعايير الدولية بهذا الخصوص.

[9] وزارة النفط – نشرة إحصائية عام ٢٠٠٩

شكل 5-3 صورة جوية لميناء النشيمة المنشئ عام ١٩٩٠

3.3 أنواع المشاكل التي يتعرض لها الانبوب

1 - تسرب النفط المستمر من الانبوب المتهالك

كما اسلفنا يعتبر الانبوب شبه خارج عن الخدمة ويتضح ذلك من عدد من التسربات النفطية المتكررة حسب الجدول التالي:

جدول 4 بعض التسربات النفطية التي حدثت مؤخراً - شبوة

موقع التسرب والمنطقة	المديرية	التاريخ
كيلو6 النقعة	جردان	3ديسمبر 2014م
كيلو 31 الصفصف – الشبيكة	عتق	2010/11/2 م
كيلو46 الريدة	عتق	2018/12/28م
كيلو63 الصفيراء – خمر	عتق	2012/9/24م
كيلو64 وادي البطانة	الصعيد	2012/11/8م
كيلو 65 وادي البطانة	الصعيد	23 ابريل 2018م
كيلو 66 وادي البطانة	الصعيد	2012/9/25
كيلو108 النتق –غيل بن حبتور	الروضة	29 ابريل و11 مايو 2018
كيلو54 الريدة	عتق	7مايو2018
غيل بن حبتور(قمورة)	الروضة	2019/3/2م 2019 /4/20
غيل بن حبتور(غرير)	الروضة	2020 /2/18م 2020 /4/8
غيل بن حبتور(غرير)	الروضة	2020 /4/15 م
غيل بن حبتور(غرير)	الروضة	2020 /4/28م
لهية	حبان	2020/2/21و 2020/3/2
النشيمة الأنبوب العائم	رضوم	2017/12/25
عماد	حبان	2020 /10/25م

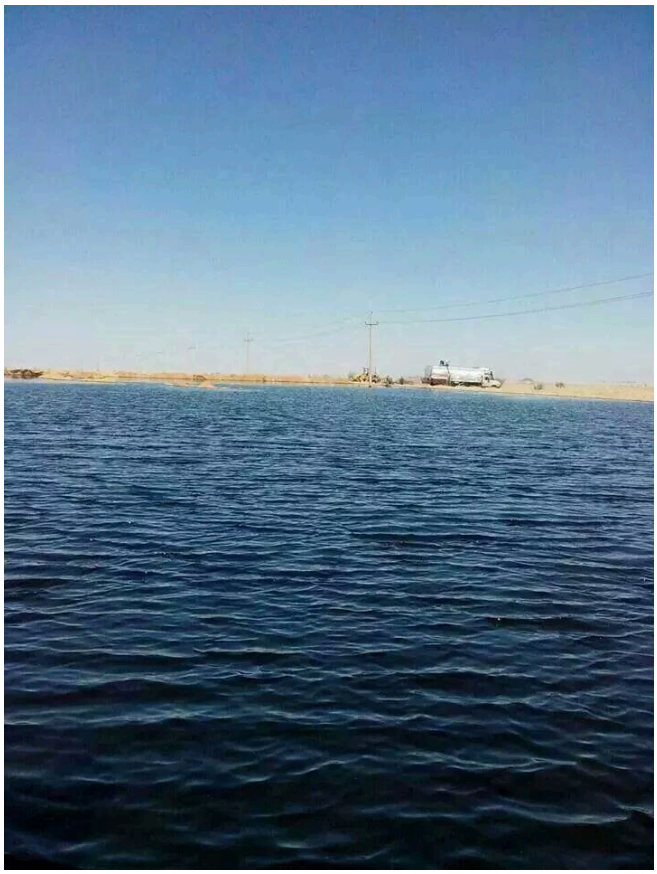
وحسب إشارة الأخ/ نائف الخليفي مدير مكتب هيئة البيئة الأسبق – شبوة، أن حوادث تسرّب النفط من أنبوب نقل النفط الخام إلى موانئ التصدير تعد حساسة وهامة جداً لان الانابيب تم انشاؤها بالقرب من التجمعات السكانية ومن بين مزارع الفلاحين وحقولهم، وتقوم شركة الاستثمارات النفطية عند حدوث تسرب بإتخاذ حلول ترقيعية بين الفينة والأخرى، لكنها لا تعالج اثار التلوث النفطي حسب المعايير المتعارف عليها وبما يحافظ على السلامة الصحية والبيئية في المنطقة والتي يتسبب الإهمال فيها بإلحاق أضرار بالبيئة يمتد أثرها إلى الانسان.

و أدت التسربات الأخيرة إلى تلوث التربة الزراعية و مصادر المياه الجوفية و السطحية في وادي غرير، فضلا عن اختلاط المخلفات النفطية بمياه الغيول الجارية، ما أدى إلى توقف بعض مشاريع مياه الشرب في المنطقة.

صورة 6-3 تسرب نفطي هائل في كيلو ٦ - النقعة - شبوة

احدى الكوارث حدثت في منطقة الصفف الشبيكة حيث حدث تسرب هائل (بحيرة من النفط) في المنطقة (الشكل ١٣) حيث احترق النفط المتسرب بالكامل بسبب ماس كهربائي عند محاولة الشركة شفط النفط المتسرب. (مرفق حسب

الطلب CDبالصور، وعده مقاطع فيديو توضح حجم المشكلة ومدى التلوث واثره الكبير في المنطقة)[10]



صورة 7-3 بحيرة من النفط المتسرب منطقة الصفف الشبيكة – شبوة – تعرضت للاشتعال عند محاولة تفريغها واحترقت بالكامل.

2 - قربه من المناطق السكنية الاهلة بالسكان

يمر خط انبوب النفط غرب عياد النشيمة في ضواحي عتق وبالتحديد في الجزء الشرقي مرورا بخط جردان ومنطقة الجوازات وامام بوابة عتق ومحطة العبور فخمر، تكمن الخطورة ان الكثير من المباني استحدثت بدون تخطيط او اكتراث للأثر البيئي المترتب على البناء بالقرب من خط انبوب ينقل مواد هيدروكربونية -نفط خام -قابلة للتسرب والاشتعال والانفجار وبالتالي تنتج عنة مشاكل صحية وبيئية تؤثر ع حياة الناس الواقعين في إطار هذا الخطر وتؤثر على عناصر البيئة المختلفة. بالرغم من وجود تحذيرات على طول خط الانبوب بعدم البناء لمسافة 50 مترا من الجانبين لخط الانبوب الا ان الكثير من المواطنين لا يبالون بهذه التحذيرات ومستمرين في الاقتراب والبناء بالقرب منه في ظل غياب القانون والوعي .

صورة 3-83 صورة جوية لشرق مدينة عتق - موضح فيها خط الانبوب الذي يمر وسط المساكن الاهلة بالسكان

شكل 3-9 صورة جوية توضح قرى ومزارع بجوار خط الانبوب (باللون الأحمر) -منطقة غرير - شبوة

[10] المصدر الأستاذ/نايف مسعد الخليفي – مدير مكتب هيئة البيئة – شبوة سابقاً

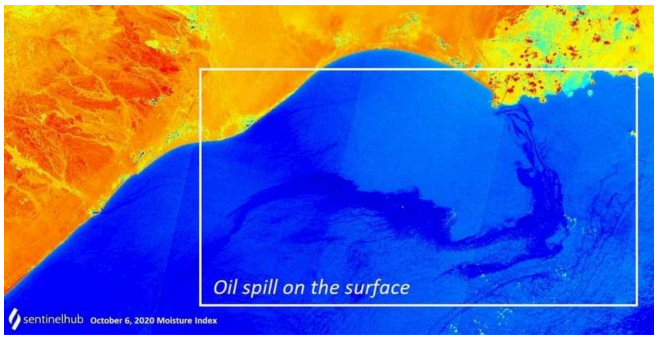
3 - تسرب نفطي من ناقلات النفط القريبة من الميناء

في العاشر من أكتوبر ٢٠٢٠م حدث تسرب نفطي نتج عن اصطدام ناقلة نفط يونانية كانت ترسو في ميناء النشيمة وعليها ٦٥ الف طن نفط خام ، باسم "افرامكس " التي ترفع علم مالطا في النشيمة تضررت جراء الانفجار الذي استهدفها بلغم بحري.

أدى الانفجار الى تسرب نفطي كبير في شواطئ شبوة متسببا بخسائر كبيرة للصيادين وأضراراً في البيئة البحرية كونها تعد من المناطق البحرية الهامة لما تحوية من حياه بحرية متنوعة .

شكل 10-3 صورة جوية للتسرب النفطي قبالة سواحل النشيمة - شبوة

مما سبب في رفع تصنيف مخاطر الحرب في بير علي والشحر – محطتا التصدير الوحيدتان العاملتان في اليمن – إلى المستوى الأعلى. ويرجع ذلك إلى المخاطر الموثوقة المتمثلة في تكرار هجمات مماثلة مما قد يعرض الشواطئ في المنطقة الى كوارث بيئية كبيرة.



شكل 11-3 التسرب النفطي وامتداده وتأثيره على الحياة البحرية – شبوة

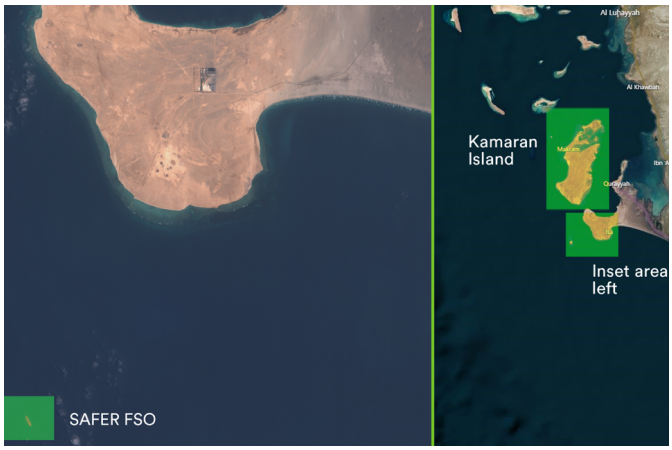
وفي ٢٠٠٢م حادثة الباخرة الفرنسية ليمبروغ التي تعرضت إلى ضربة أدت إلى تفجير جزء منها في أكتوبر ٢٠٠٢م قرب ميناء الضبة بالمكلا محافظة حضرموت مما أدى إلى حصول كارثة بيئة على طول حضرموت بمسافة تصل إلى (١٣٠)كم من جراء تدفق (١٥٠) ألف برميل من النفط الخام نتج عنه تلوث ٥٠٠كم مربع من المياه السطحية في مدينة المكلا وسواحل مناطق من المياه الإقليمية للجمهورية اليمنية تحت تأثير الرياح التي جرفت بقع الزيت ، وما ترتب على ذلك من تهديد للكائنات الحية البحرية بصفة عامة ، كالأسماك والسلاحف والطيور والشعب المرجانية.

وقدرت الخسائر الفعلية التي تتكبدها اليمن جراء الهجوم الذي تعرضت له ناقلة النفط الفرنسية ليمبورغ على الساحل اليمني بحدود ثمانية ملايين دولار شهريا (وزير النقل– سبأ). وقد أكدت نتائج الحصر للأضرار الناجمة عن هذه الكارثة تأثر آلاف الصيادين خاصة أولئك الذين يعتمدون على الصيد التقليدي في تلك المنطقة المنكوبة باعتبار أن ذلك مصدر رزقهم الوحيد. وقدرت الخسائر التي تكبدتها اليمن من جراء هذه الكارثة بنحو ستة عشر مليون دولار، منها مليون دولار خسائر قطاع السياحة.

3.4 خطر بيئي محتمل

كما تجدر الإشارة في هذا السياق، الى الخطر المحدق Oil spill Threat المتمثل في الخزان العائم صافر "FSO SAFER" الذي يقع في البحر الأحمر (تقرير تفصيلي عن الخطر المحدق وما يجب اتخاذه صدر عن شركة اولتارا الاستشارية في ٢٠١٨).[11]

[11] SAFER Oil Spill Prevention The need & Soluiton – Ultare consulting. 2018

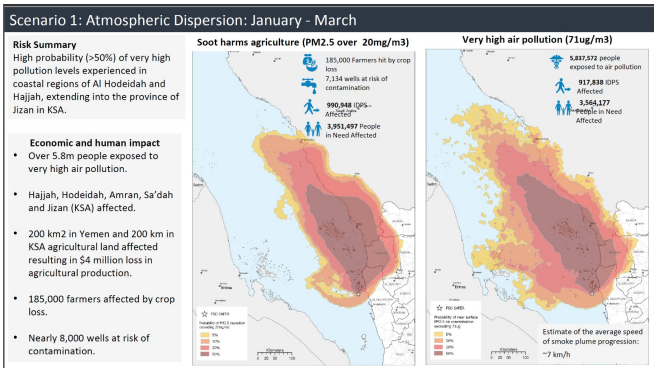


شكل 12-3 موقع الباخرة صافر امام رأس عيسى - الحديدة

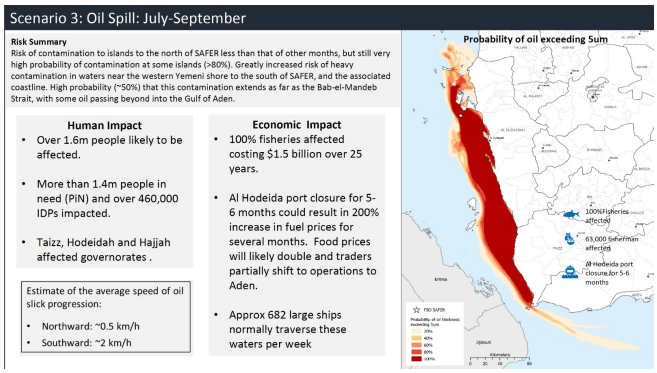
منذ ابريل ٢٠١٥ يخزن في الباخرة صافر- الخزان العائم -ما يقارب من مليون و١٤٠ الف برميل نفط خام (١٥٦ الف طن متري) ما يعادل (٤٨ مليون جالون امريكي)، بحسب مسؤولين حكوميين وخبراء، فإن الخزان مهدد بحدوث تسرّب، في أي وقت.. كون الباخرة منتهية الصلاحية مر على إنشائها اكثر من ٤٤ عاما وقد أصبحت متهالكة وجسمها معرض للتآكل.. وتستقر الباخرة في بيئة مناخية وجوية سيئة للغاية، حيث تشتد درجة الحرارة وترتفع الرطوبة.

يرسو خزان صافر في موقع يبعد 4.8 ميلاً بحريا عن شاطئ راس عيسى الذي يبعد بحوالي 60 كم شمال مدينة الحديدة على شاطئ البحر الأحمر. كما إن هذه الباخرة انتهت صلاحيتها قبل ٢٠ سنة تقريبا ولم تعد صالحة لتخزين النفط الخام، وهي تحتوي حاليا على أكثر من مليون برميل من النفط الخام الذي توقّف تصديره بسبب الحرب، وفي حال تسرّب كميات النفط سنواجه إحدى أسوأ كوارث البقع النفطية في البحر الأحمر.

الامر الهام هنا ان الحالة الفنية للباخرة صافر أصبح خطر جدا وفي حال تعرضها لأي قصف او هجوم فإنه سيسبب كارثة بيئية واقتصادية تعم الدول المطلة على البحر الأحمر كاملةً وليس فقط حادث عرضي في المياه الإقليمية اليمنية، وقد أشارت دراسات متعددة الى حجم التلوث الذي قد ينجم عن انهيار او تسرب النفط الخام الى المياه الإقليمية [12]



شكل 13-3 التلوث الهوائي في المنطقة في حال حدوث تسرب نفطي من الباخرة صافر



شكل 143- سيناريو التلوث البحري المتوقع في حال تسرب النفط من الباخرة صافر

منذ مطلع 2015، توقفت أعمال الصيانة، وتم سحب القاربين المروحيين والطائرة المروحية، بعد نفاد وقود الديزل ونقص التزود بالوقود، وتوقفت المراجل عن إنتاج غاز خامل للحماية، كما تسبب إهمال الصيانة العامة التي استمرت أكثر من ٤ سنوات، في زيادة تدهور السفينة والآلات المرتبطة بها، فضلاً عن خرطوم تصدير النفط العائم، مما وضع "FSO SAFER" في خطر بيئي واقتصادي يمكن أن يؤثر بشكل خطير على الدول المجاورة في البحر الأحمر.

وفيما يلي جدول ملخص يوضح مدى تأثر المواطنين من أي تسرب من الناقلة صافر في الجدول التالي:

[12] Catapult conducted the modelling risk assessment mitigation (measures and data 2019

جدول 5 الخسائر البشرية والاضرار في حال تسرب النفط من الباخرة صافر

Scenario	Oil Spill No. of people impacted	Atmospheric Dispersion No. of people exposed to air concentration exceeding 71 ug (very high air pollution)	No. of people exposed to risk of crop loss from soot (Deposition)
1 - Jan to March	**Hajjah:** 340,257 **Al Hodeidah:** 1,201,703 **Total: 1,541,960**	**Hajjah:** 2,371,251 **Al Hodeidah:** 1,222,099 **Sa'dah:** 401,689 **Amran:** 342,533 **Jizan** (Saudi) 1.5 million **Total: 5,837,572**	**Hajjah:** 2,383,783 **Al Hodeidah:** 1,383,072 **Sa'dah:** 747,418 **Amran:** 342,533 2.25 million in Saudi (**Jizan and Abha**) **Total 7,390,806**
2 - April to June	**Ta'iz:** 90,291 **Hajjah:**340,257 **Al Hodeidah:** 1,202,338 **Total: 1,632,886**	**Hajjah:** 987,685 **Al Hodeidah:** 2,735,682 **Dhamar:** 910,451 **Sana'a:** 221,384 **Al Mahwit:**497,706 **Raymah:** 646,854 **Jizan** (Saudi) 1.5 million **Total: 6,999,762**	**Ibb:** 597,435 **Hajjah:** 2,371,251 **Al Hodeidah:** 2,945,601 **Dhamar:** 1,239,971 **Sa'dah:** 823,338 **Sana'a:** 455,394 **Al Mahwit:** 774,511 **Amran:** 135,939 **Raymah:** 646,854 1.5 million in Saudi (**Jizan**) **Total 12,490,294**
3 - July to Sept	**Ta'iz:** 116,772 **Hajjah:** 314,563 **Al Hodeidah:** 1,180,019 **Total: 1,611,354**	**Ibb:** 130,087 **Ta'iz:** 2,012,192 **Hajjah:** 934,788 **Al Hodeidah:** 2,985,122 **Dhamar:** 363,721 **Sana'a:** 221,384 **Aden:** 591,098 **Lahj:** 366,570 **Al Mahwit:** 402,167 **Rayma:** 410,891 **Total: 8,418,020**	**Ibb:** 2,214,492 **Ta'iz:** 3,065,034 **Hajjah:** 2,237116 **Al Hodeidah:** 2,985,122 **Dhamar:** 1,239,971 **Sa'dah:**122,418 **Sana'a:** 327,480 **Aden:** 130,293 **Lahj:** 222,026 **Al Mahwit:** 774,511 **Amran:** 977,885 **Rayma:** 646,854 **Total: 14,943,202**
4 - Oct to Dec	**Hajjah:** 25,694 **Al Hodeidah:** 646,493 **Total: 672,187**	**Hajjah:** 1,788,393 **Al Hodeidah:** 2,330,846 **Dhamar:** 292,918 **Sa'dah:** 229,581 **Sana'a:** 327,480 **Mahwit:** 630,860 **Raymah:** 646,854 **Jizan city** and **Abu Arish:** 350,000 **Total: 6,596,932**	**Hajjah:** 2,403,297 **Al Hodeidah:** 2,330,846 **Dhamar:** 100,576 **Sa'dah:** 229,581 **Sana'a:** 327,480 **Mahwit:** 718,304 **Amran:** 211,434 **Raymah:** 646,584 350,000 in Saudi (**Jizan city** and **Abu Arish**) **Total: 7,318,372**

وهنا نورد عده نقاط توضح الوضع الفني للباخرة حالياً:

- قيام شركة صافر قامت بإجلاء كل موظفي السفينة وأبقت خمسة موظفين في مدينة الحديدة للطوارئ بعد أن توقفت السفينة نتيجة نفاد المازوت.
- عدم معرفة الحالة الفنية للباخرة.. وذلك بسبب عدم وجود أي تقييم فني او اجراء فحص دوري خلال ٤ سنوات..
- الإمكانات والقدرات للسلطات اليمنية في مواجهة أي كارثة تسرب او غرق او استهداف للباخرة قد يكون منعدم مما يضاعف الأثر البيئي في حال حدوث تسرب لا قدر الله.
- هنالك جهود وتواصل مع الأمم المتحدة والدول الصديقة بسرعة البدء بتفريغ الباخرة في اقرب وقت.

4 - التفجيرات والاعتداءات المستمرة

يتعرض انبوب النفط الى تفجيرات واعتداءات بشكل مستمر وهنا بعض ما تم رصدة حسب ما تداولته المواقع الرسمية

جدول 6 قائمة ببعض الحوادث التي تعرض لها انبوب (عياد - النشيمة) في الآونة الاخيرة

التاريخ	نوع الحادث
٢٤ يونيو ٢٠١٩	تفجير انبوب النفط
٢١ أكتوبر ٢٠١٩	احراق ناقلات نفطية –مارب شبوة
٢٧ أكتوبر ٢٠١٩	تفجير انبوب النفط
٢١ مارس ٢٠٢٠	تفجير انبوب النفط
٤ اكتوبر ٢٠٢٠	تفجير انبوب النفط
٨ اكتوبر ٢٠٢٠	تفجير انبوب النفط
٢٠ أكتوبر ٢٠٢٠	احباط محاولة تفجير في ميناء النشيمة

Republic Of Yemen
Yemen Company for Investment in Oil & Minerals
YICOM
الجمهورية اليمنية
الشركة اليمنية للاستثمارات النفطية والمعدنية

Ref. NO:
Date
82
24-June-19

الاخ/ محافظ محافظ شبوة -رئيس اللجنة الأمنية المكلفة بحماية أنبوب النفط عياد-النشيمة
المحترم
الأستاذ/ محمد صالح بن عديو

تحية طيبة و بعد...

الموضوع / بلاغ تعرض انبوب تصدير النفط الخام للتخريب في الكيلو 108

تهديكم الشركة اليمنية للاستثمارات النفطية والمعدنية (وايكوم) اطيب تحياتها وتمنياتها لكم التوفيق والسداد في اعمالكم.

بالاشارة الى الموضوع اعلاه نود اشعاركم بأننا تلقينا بلاغا من مدير الحقل في قطاع 4 منتصف ليلة امس بتعرض انبوب تصدير النفط الخام لتفجير في منطة لماطر الكيلو 108 مما نتج عنه تسريب كبير ادى الى توقف ضخ النفط الخام من محطة الضخ في منطقة العلم. هذا و قد منع فريق الصيانة من النزول لمكان التفجير واغلاق الحابس في المحطة 106 وذلك من قبل النخبة في نقطة حبان ولحد الان والفريق يحاول الوصول للمكان. وهذا يعتبر التفجير الثاني في اقل من اسبوعين.

نرجوا منكم التواصل مع القيادات الامنية في المحافظة و قيادات النخبة بزيادة الحماية على هذه المنطقة للحد من تكرار مثل هذه الحوادث وضبط المتسببين فيهاحتى نتمكن من مواصلة ضخ النفط الخام و تصديره لما فيه المصلحة العامة للوطن.

هذا وتقبلوا فائق احترامنا وتقديرنا.....

المدير العام التنفيذي
م/ عبدالله عمير

صورة مع التحية:
- معالي وزير النفط والمعادن
- مكتب النفط في محافظة شبوة

P.O.Box: 6113
Tel: +937-2-238669
Fax:+967-2-236670
Aden- Republic of Yemen
E-mail:info@yicom-ye.com
Web:www.YICOM-YE.COM

صندوق بريد: 6113
تلفون رقم: +967-02-236669
فاكس رقم: +967-02-236670
عدن – الجمهورية اليمنية
بريد الكتروني: info@yicom-ye.com
الموقع الإلكتروني: www.YICOM-YE.COM

شكل 15-3 بعض المراسلات الحكومية التي توضح الاعتداءات على خط الانبوب والمشاكل السياسة والعسكرية.

المسئولية القانونية

من المتعارف عليه في استراتيجيات شركات النفط العالمية بلا اسستثناء نجد أن الحفاظ على البيئة من أهم أولويات هذه الشركات، حيث تصرف الأموال الطائلة لضمان السلامة الصحية والبيئية وتنفيذ برامج بيئية ورفع المعايير البيئية والزام العاملين والمقاولين من الباطن بها، بهدف الحفاظ على البيئة ومنع أي تلوث بيئي او تسربات النفطية في مناطق أعمالها.. كما أن القانون الدولي يُحتم على شركات النفط دفع جميع تكاليف إزالة البقع النفطية وآثارها الناتجة عن تسربات النفط من منشآتها وناقلاتها التي تجوب بحار العالم مهما كانت باهظة، بل وحتى دفع تكاليف الأضرار المدنية والمعنوية إن وجدت.

بالرغم من وجود الكثير من هذه القوانين الدولية والتشريعات المحلية ووجود هذه التدابير نجد ان بعض الشركات التزمت ونفذت بعض من البرامج المُكلفة التي للحفاظ على البيئة، ومع ذلك فاغلب الشركات العاملة في اليمن لم تقوم بما يجب عليها لضمان السلامة الصحية والبيئية او لتقييم الأثر البيئي والاجتماعي لأعمالها. ومع ذلك مستمرة في العمل بدون أي مطالبات حكومية الا بعض منها من حين الى اخر.

وهنا نؤكد ان اغلب الاعمال التي تتم في القطاعات النفطية اليمنية تحتاج الى إعادة نظر في الجانب البيئي وخصوصا أنبوب غرب عياد –النشيمة المتهالك نظرا لحدوث حالات تسرب بشكل متكرر ويعاني منها الأهالي والسكان وحدثت عده حوادث تعد كارثية ولكن بدون اتخاذ أي اجراء يوقف او يمنع تكرار مثل هذه الاحداث او حتى يعالجها معالجة بيئية سليمة.

4.1 حماية البيئة خلال عمليات نقل النفط لتحقيق التنمية المستدامة

إن حماية البيئة تعني المحافظة والصيانة والإبقاء على الشيء المراد حمايته دون ضرر أو حدوث تغيير له يقلل من قيمته وقد يتطلب ذلك إجراءات وتدابير معينة لتحقيق هذه الحماية، وتهدف حماية البيئة بصفة عامة إلى المحافظة على التوازن البيئي أو الوصول بالبيئة لحالة من التوازن والانسجام بين عناصرها وفقا لقانون الاتزان البيئي[13].

ويرى المختصون[14] أن مفهوم حماية البيئة يشمل على ما يلي:

- وقاية المجتمعات البشرية من التأثيرات الضارة لبعض عوامل البيئة.
- وقاية البيئة محليا وعالميا من النشاط الإنساني الضار.
- العمل على تنفيد إجراءات وقائية لتلافي حدوث أي تلوث بيئي.

ومن مظاهر الاهتمام بالبيئة ارتباطه بمفهوم التنمية المستدامة، وقد ظهر هذا المصطلح في بداية الثمانينات بالرغم من الإشارة إليه خلال مؤتمرا ستوكهولم للتنمية البشرية سنة 1972 الذي ركز على وضع الاعتبارات البيئية ضمن سياسات التنمية وإلى ضرورة استعمال الموارد الطبيعية بشكل يضمن بقاءها للأجيال القادمة.

[13] محمد صالح الشيخ، الآثار الاقتصادية والمالية لتلوث البيئة ووسائل الحماية منها، ط1، مكتبة ومطبعة الإشعاع الفنية، الإسكندرية، مصر، 2002، ص321.

[14] آنطوني س فيشر، ترجمة: عبد المنعم إبراهيم عبد المنعم وآخرون، اقتصاديات الموارد والبيئة، دار المريخ للنشر، الرياض، 2004، ص 321.

وقد عرفت التنمية المستدامة في تقرير بروتلاند عام 1987 كما : "عملية للتغيير يتناغم فيها استغلال الموارد وتوجهات الاستثمار ومناحي التنمية التكنولوجية وتغيير المؤسسات، ويعزز كلا من إمكانات الحاضر والمستقبل للوفاء باحتياجات الإنسان وتطلعاته"، وضرورة استغلال الموارد الطبيعية بشكل امثل والحفاظ عليها للأجيال القادمة. [15]

4.2 التنظيم القانوني لحماية البيئة خلال نقل النفط:

يعتبر التشريع أو التنظيم القانوني أكثر وسائل حماية البيئة انتشاراً وقبولاً في غالبية دول العالم، وذلك لوجود علاقة قوية بين فعالية التشريعات وحماية البيئة، لذلك يجب أن يستهدف التشريع البيئي منع الإضرار بالبيئة عن طريق إقرار العقوبات الرادعة على جميع ألوان التصرف والسلوكيات الضارة بالبيئة، وتتمثل الإجراءات القانونية في الأوامر التي تصدر من السلطات الإدارية المختصة بحماية البيئة متمثلة أساسا في المنع أو التصريح (افعل أو لا تفعل). وتجدر الإشارة إلى أن عدم احترام هذه القوانين يؤدي إلى فرض عقوبات كما هو الحال بالنسبة لاختراق القواعد القانونية للنظام العام، وتختلف العقوبة من مجرد مبلغ مالي إلى السجن وذلك حسب درجة اختراق القانون وظهور الوعي البيئي لدى المجتمعات البشرية قد ساعد على تكثيف الجهود الرامية لحماية البيئة لاسيما على المستوى الدولي حيث عقدت الكثير من الاتفاقيات الدولية

إن دور المعاهدات الدولية كمصدر للقانون الدولي العام تعتبر خلافا لوجهات النظر التي كانت سائدة قبل ١٠٠ سنة مصدرا رئيسيا بل ويعتبرها البعض المصدر الرئيس للقانون الدولي، بحيث تعتبر المعاهدات والاتفاقيات الدولية من أبرز المصادر التي يمكن الاستعانة بها لتحديد أنواع الأفعال والتصرفات التي تمثل انتهاكات للبيئة وعناصرها، ويرجع السبب في ذلك إلى أن هذه الاعتداءات والانتهاكات غالبا ما تكون ذات طابع دولي، وفي هذا الشأن تعددت هذه المعاهدات، وتنوعت من حيث صيانتها وحمايتها كمصدر من مصادر البيئة.

وتمثل المعاهدات والاتفاقيات الدولية مصدر هاماً من المصادر القانونية لحماية البيئة، وعلى الرغم من أن التشريعات المحلية وان كان غير شاملة فيمكن الاعتماد على تشريعات القانون الدولي للبيئة، كونها المرجع الأساسي ونظراً لان اغلب الشركات النفطية العاملة في البلاد شركات دولية وتعد هذه القوانين ملزمة لها على كل الاحوال، أما فيما يخص المبادئ الأساسية للقانون الدولي للبيئة فيمكن أن نذكر أهمها:

1 - السيادة الكاملة للدولة على ثرواتها الطبيعية.
2 - المسؤولية الدولية عن الإضرار بالبيئة.
3 - التعويض عن الإضرار بالبيئة.
4 - التعاون الدولي في مجال حماية البيئة.
5 - الامتناع عن إحداث الإضرار البيئية والتشاور المسبق.
6 - مبدأ الحيطة.

4.3 التشريع اليمني للمحافظة على البيئة:

لقد أدركت الجمهورية اليمنية أن السعي الجاد والفعال يتطلب بالضرورة وجود القوانين والتشريعات البيئة فقد أصدرت اليمن قراراً جمهورياً بقانون رقم (37) لسنة 1991م بشأن البحر الإقليمي والمنطقة المتاخمة والمنطقة الاقتصادية

[15] جغمان عبدالغني، Gaghman A. 2020. The Importance of Good Governance on Achieving Sustainable Development Case Study: Yemen. *KnE Social Sciences*, pp.170–192.

الخالصة والجرف القاري، تناولت فيه تنفيذ معظم ما جاء بقانون البحار الدولي توافقاً مع المبدأ القائل إن أي اتفاقية تصادق عليها أي دولة تصبح ملزمة للقاضي الوطني حتى قبل دخولها حيز التنفيذ

بموجب المادة العاشرة (10) من قانون البحر الإقليمي اليمني..، تتخذاً كافة الإجراءات التي تمنع أو تتصدى لأي مرور يعد غير برئ. وفي سبيل تحقيق ذلك تضع قوانين الصيد والملاحة وسلامتها وحماية الكابلات وخطوط الأنابيب، وخطوط الموارد الحية للبحر والحفاظ على البيئة البحرية من التلوث، ومنع خرق قوانين الضرائب والهجرة والأمن والصحة.

ما حددت المادة (15) سيادته اليمن على المنطقة المتاخمة والمنطقة الاقتصادية البحرية ما يلي:

(أ) حقوق السيادة الخالصة لغرض الحفاظ على استكشافات واستثمار وإدارة الموارد الطبيعية المتجددة وغير المتجددة بما فيها الطاقة من المياه والتيارات والرياح.

(ب) الحقوق والولاية الخالصة لإقامة وإصلاح وتشغيل واستخدام الجزر الصناعية والمنشآت والأبنية والتركيبات الأخرى الضرورية لاستكشاف موارد المنطقة الاقتصادية للجمهورية.

(ج) الولاية الخالصة على البيئة البحرية وصيانتها وحمايتها ومنع ومراقبة ومكافحة التلوث البحري وكذا الولاية الخالصة على البحث العلمي والسماح به وتنظيمه والرقابة عليه.

(د) أية حقوق أخرى معترف بها في القانون الدولي.

وتتلخص تلك الحقوق، بالحقوق السياسية الخالصة والتي ترتبط بفرض الحفاظ على اكتشاف واستثمار وإدارة الموارد الطبيعية المتجددة وغير المتجددة، وكذا إنتاج الطاقة من الرياح والتيارات. ويعني هذا أن للجمهورية اليمنية مباشرة أو بواسطة مواطنيها، أو بواسطة دول أخرى ،أو شركة أجنبية الحق في إجراء مسح شامل للمنطقة الاقتصادية أو لجزء معين منها ، وما يلزم ذلك من تصميم وبناء معدات التعدين والتجهيز مشتملة على مراحل أعمال الحفر ،أو الجرف، وأخذ العينات الجوفية والتنقيب ، كما تشتمل على إذابة وتحليل المعادن وغير ذلك من الأعمال التي يستلزمها استكشاف الثروات الطبيعية وهي مرحلة سابقة على مرحلة استغلالها.وحقوق ولائية خالصة في إقامة وإصلاح وتشغيل واستخدام الجزر الصناعية ،والمنشآت والأبنية والتركيبات الأخرى الضرورية ،لاستكشاف موارد المنطقة الاقتصادية الخالصة وحماية البيئة البحرية للجمهورية منفردة بها دون غيرها من الدول .وللدول الأخرى القيام بذلك ولكن بموجب اتفاقية خاصة أو تصريح من السلطات اليمنية المادة (21) التي تتفق مع نص المادة (60) من اتفاقية الأمم المتحدة للبحار 1982م .أي أن لها وضع القوانين واللوائح اللازمة لحماية البيئة البحرية من التلوث عملاً بالمادة (20) من القانون ، وأي حقوق أخرى معترف بها في القانون الدولي وألزمت الجمهورية اليمنية نفسها في المادة (16) من قانونها الوطني المشار إليه بأن تضمن حرية الملاحة والطيران ومد الأسلاك والأنابيب المغمورة في منطقتها الاقتصادية الخالصة عملاً بأحكام القانون الدولي للبحار.

هذا وقد أضافت الجمهورية اليمنية مادة جديدة إلى دستورها أثناء تعديله عام 2001م لم تكن موجودة في دساتيرها السابقة وهي المادة (35) والتي تنص على أن (حماية البيئة مسؤولية الدولة والمجتمع، وهي واجب ديني ووطني على كل مواطن). وقد سبق ذلك إصدار قرار جمهوري رقم (11) لسنة 93م

بشأن حماية البيئة البحرية[16] من التلوث كما تضمن القرار الجمهوري بقانون رقم (12) لسنة 94م بشأن الجرائم والعقوبات عدة مواد قانونية تتعلق بالإجراءات العقابية على البيئة المادة(140ـ 141)، وفي عام 1995م أقر مجلس النواب قانون رقم(26) لسنة 1995م بشأن حماية البيئة البحرية من التلوث وأورد هذا القانون الأحكام التي تختص بالبيئة البحرية وحمايتها من التلوث في الباب الرابع منه ،كما أورد أحكاماً أخرى متفرقة في بقية فصولة .

فهو يعد قانوناً عاماً لحماية البيئة ومن ثم تأتي أحكامه عامه ويأتي هذا تنفيذاً للمادتين (192،194) من اتفاقية الأمم المتحدة لقانون البحار لعام 1982م التي ألزمت جميع الدول بحماية البيئة البحرية والحفاظ عليها. وأصبحت تتخذ الدول منفردة أو مشتركة حسب الاقتضاء جميع ما يلزم من التدابير لمنع تلوث البيئة البحرية وخفضه والسيطرة عليه.

وتلويث البيئة البحرية وفقاً لقانون البحار والتشريع اليمني يعني: ((إدخال الإنسان في البيئة البحرية، بما في ذلك مصاب الأنهار بصورة مباشرة أو غير مباشرة، مواد أو طاقة تنجم عنها أو يتحمل أن ينجم عنها آثار مؤذية، مثل الإضرار بالموارد الحية والحياة البحرية، وتعريض الصحة البشرية للأخطار وإعاقة الأنشطة البحرية، بما في ذلك صيد الأسماك وتغيير من أوجه الاستخدامات المشروعة للبحار والحط من نوعية مياه البحر وقابليتها للاستعمال وخفض إمكانية استخدامها للترويح)) .

وأصبحت اليمن طرفاً في اتفاقيات متعددة تتعلق قواعدها بالحفاظ على البيئة البحرية منها :

1- الاتفاقية الدولية لمنع تلوث البحار بالنفط والتي تم اعتمادها في مدينة لندن في 12/ 1/ 4/ 1954م ودخلت حيز التنفيذ في 26/ 7/ 1957م ودخلت حيز التنفيذ في 12/ 1/ 1978م. وأصبحت اليمن طرفاً فيه في 20/ 8/ 1969م.

2- اتفاقية حظر استخدام تقنيات التعثر في البيئة لأغراض عسكرية أو لأية أغراض عدائية أخرى. وبدأ العمل بها في 5/ 10/ 1978م وأصبحت اليمن طرفاً فيها من 5/ 10/ 1978م.

3- معاهدة حظر تجارب الأسلحة النووية في الجو وفي الفضاء الخارجي وتحت سطح الماء. والتي تم اعتمادها في موسكو بتاريخ 5/ 8/ 1963م ودخلت حيز التنفيذ في 10/ 11/ 1963م وأصبحت اليمن طرفاً فيها في 1/ 6/ 1979م.

4- الاتفاقية الدولية الخاصة بالمسؤولية المدنية في ميدان النقل البحري للمواد النووية الني تم اعتمادها في بروكسل بتاريخ 17/ 12/ 1971م وبدأ العمل بها في 15/ 7/ 1975م حيث أصبحت اليمن طرفا فيها من تاريخ 4/ 6/ 1979م.

5- الاتفاقية الدولية الخاصة بالمسؤولية المدنية عن الضرر المنجز عن التلوث بالنفط بصيغتها المعدلة. والتي تم اعتمادها في بروكسل بتاريخ 29/ 11/ 1969م ودخلت حيز التنفيذ في 19/ 6/ 1975م وتعتبر اليمن طرفاً فيها من تاريخ 4/ 6/ 1979م.

6- الاتفاقية الدولية المتعلقة بالتدخل في أعالي البحار في حالات الكوارث الناجمة عن التلوث بالنفط التي تم اعتمادها في بروكسل بتاريخ 29/ 11/ 1969م ودخلت حيز التنفيذ في 6/ 5/ 1975م وأصبحت اليمن طرفاً فيها في 4/ 6/ 1979م.

7- البرتوكول الخاص بالتدخل في أعالي البحار في حالات التلوث البحري بمواد أخرى غير النفط بصيغته المعدلة. المعتمد في لندن بتاريخ 2/ 11/ 1973م وبدأ العمل به في

[16] https://yemen-nic.info/db/laws_ye/detail.php?ID=11406

30/ 3/ 1983م وأصبحت اليمن طرفاً فيه في 20/ 8/ 1985م.

8- الاتفاقية الإقليمية لحفظ بيئة البحر الأحمر وخليج عدن المعتمدة في جدة بتاريخ 14/ 2/ 1982م. والتي بدأ العمل بها في 20/ 8/ 1985م وأصبحت اليمن طرفاً فيه في 20/ 8/ 1985م.

9- البرتوكول المتعلق بالتعاون الإقليمي في مكافحة التلوث بالنفط وبمواد ضارة أخرى في حالات الطوارئ، المعتمد في 14/ 2/ 1982م بمدينة جدة وبدأ العمل به في 20/ 8/ 1985م.

10- اتفاقية الأمم المتحدة لقانون البحار لعام 1982م المعتمدة في مونتوجوياي بجامايكا والتي أصبحت نافذة في 16 نوفمبر 1994م حيث صادقت اليمن عليها وأصبحت طرفاً فيها من تاريخ 21/ 7/ 1987م.

وقد نصت المادة (23) بإنزال العقوبة على من يتسبب في تلويث البيئة البحرية ((مع عدم الإخلال بأية عقوبة أشد منصوص عليها في أي قانون آخر يعاقب كل من يتسبب في أي تلوث ضار بالصحة البشرية أو الموارد الحية أو البيئية البحرية في المياه الداخلية أو البحر الإقليمي أو المنطقة الاقتصادية الخالصة للجمهورية بالحبس مدة لا تتجاوز سنة أو بغرامة لا تزيد على (150000) مائة وخمسين ألف ريال. وتكون العقوبة مدة لا تتجاوز ست سنوات أو بغرامة لا تزيد على مائتين وخمسين ألف ريال إذا نتج عن ذلك التلوث أضرار جسيمة كل ذلك دون المساس بالحق في التعويض.

كما نصت المادة (140) من القرار الجمهوري رقم (12) لسنة 1994م بشأن الجرائم والعقوبات على أن ((يعاقب بالحبس مدة لا تزيد على عشر سنوات من عرض عمداً حياة الناس أو سلامتهم للخطر بوضعه مواد سامة أو ضارة من شأنها أن يتسبب عنها الموت أو ضرر جسيم بالصحة العامة في المياه الإقليمية أو الموانئ أو في بئر أ وخزان أو أي شيء آخر معد لاستعمال الجمهور)).

ونفس العقوبة أوردتها المادة (85) من القانون رقم (26) لسنة 1995م[17] بشأن حماية البيئة ((وكل شخص طبيعي أو اعتباري قام أو تسبب بتصريف أي مادة ملوثة عمداً في المياه أو التربة أو الهواء في الجمهورية اليمنية فأحدث ضرراً في البيئة يعاقب بالحبس مدة لا تزيد عن عشر سنوات مع الحكم بالتعويضات المادية المناسبة)). وأوجبت المادة (84) بأنه ((إذا صدر عن مركب أو سفينة أو طائرة أو موقع بري أو أجهزة نقل الزيوت تصريف مادة ملوثة في المنطقة الخالية من التلوث تنشأ مسؤولية، على مالك ذلك المركب أوتلك السفينة أو الطائرة أو مالك أو شاغل ذلك الموقع أو تلك الأجهزة لنقل الزيوت بالتعويضات المستحقة مع العقوبة المقررة وفقاً لأحكام القانون.

كما أوردت عدداً من النصوص القانونية في قانون حماية البيئة البحرية من التلوث رقم (11) لسنة 1993م وقانون حماية البيئة رقم (26) لسنة 1995م الحظر علي أي مرفق أو شخص أو سفينة أو طائرة تصريف مادة ملوثة في المنطقة الخالية من التلوث (البحر الإقليمي والمنطقة المتاخمة والمنطقة الاقتصادية الخالصة والجرف القاري). كما اعتبر تصريف مادة ملوثة في أية مياه واقعة خارج نطاق المنطقة الخالية من التلوث (أعالي البحار) من قبل أي سفينة مسجلة في الجمهورية اليمنية مخالفة، إلا في الحدود وبموجب المعايير والأساليب التي تسمح بها الاتفاقيات الدولية النافذة. وأن لا يجوز تلويث البيئة البحرية من المصادر البرية كمصابات الأنهار وخطوط الأنابيب

[17] https://yemen-nic.info/db/laws_ye/detail.php?ID=11458

ومخارج التصريف الصحي والمنشآت والتركيبات الصناعية والأفران ، وإذا حدث تلوث ذلك يجب السيطرة عليه وخفض التلويث وفقاً لما اتفق عليه دولياً من قواعد ومعايير.

كما يجب على كل مالك أو شاغل للموقع البري أو للجهاز الناقل للزيت داخل المياه الإقليمية للجمهورية اليمنية الصادر عنه تصريف مادة ملوثة بالمنطقة الخالية من التلوث أن تبلغ الجهات المختصة على الفور بحدوث أي تصريف من هذا النوع ويجب أن يشتمل هذا البلاغ على نوع المادة الملوثة وعلى الوقت والتاريخ والموقع الجغرافي المحدد الذي حدث فيه التصريف. وهذا يتوافق مع نص المادة (235) من القانون الدولي للبحار فقرة(أ) والتي تنص على أن ((الدولة مسؤولة عن الوفاء بالتزاماتها الدولية المتعلقة بحماية البيئة البحرية والحفاظ عليها)) والذي انعكس أيضاً في المادة (44) من القرار الجمهوري بقانون رقم (11) لسنة 1993م حيث نصت بأنه يحق أن ((تتم مراعاة الأحكام الواردة في المعاهدات والاتفاقيات الدولية التي تكون الدولة طرفاً فيها....)) [18].

واعتبار الحفاظ على بيئة البحر الأحمر وخليج عدن بيئة بحرية خالية من التلوث واجباً مقدساً على الدولة. فقد أورد الدستور اليمني في نص مادته الخامسة والثلاثين بأن ((حماية البيئة مسؤولية الدولة والمجتمع، وهو واجب ديني ووطني على كل مواطن)). تنفيذاً لالتزامات اليمن وتعهداتها الدولية ومنها توقيعها ومصادقتها على اتفاقية فيينا لقانون المعاهدات لعام 1969م المؤرخة في 23مايو 1969م والتي دخلت حيز التنفيذ في 27يناير 1970م والتي نصت في مادتها السادسة والعشرين على أن ((كل معاهدة نافذة تكون ملزمة لأطرافها وعليهم تنفيذها بحسن نية)).

وقد أكدت المادة (34) من القرار الجمهوري بقانون رقم (11) لسنة 1993م على تطبيق الشروط المنصوص عليها في الاتفاقيات الدولية المتعلقة بالحفاظ على البيئة البحرية والتي نصت على أنه ((يحظر على الشركات والهيئات الوطنية والأجنبية المصرح لها باستكشاف أو استخراج أو استغلال حقول البترول البحرية والموارد الطبيعية الأخرى بما في ذلك وسائل نقل الزيت ، تصريف أو إلقاء أو إغراق أية مادة ناتجة عن أو متصلة بعمليات الحفر أو الاستكشاف أو اختيار الآبار أو الإنتاج أو الشحن بالمنطقة الخالية من التلوث ويجب عليها استخدام الوسائل الآمنة التي لا يترتب عليها أضرار بالبيئة كم يجب عليها معالجة ما يتم تصريفه من نفايات ومواد ملوثة طبقاً لأحدث النظم الفنية المتاحة وبما يتفق مع الشروط المنصوص عليها في الاتفاقيات الدولية . ....))

وإصدار اليمن للقوانين التي تحد من التلوث البيئي يتوافق مع مضمون المادة (211) من القانون الدولي للعام82م وعلى وجه الخصوص الفقرة (4) والتي تنص على أن ((للدول الساحلية في ممارستها لسيادتها داخل بحرها الإقليمي، أن تعتمد قوانين وأنظمة لمنع التلوث البحري من السفن الأجنبية وحفظة والسيطرة عليه، بما في ذلك السفن التي تمارس المرور البريء...))

وتوافقاً مع المبادئ التي أقرها المجلس التنفيذي لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة لعام 1980م والتي تتضمن أحدها ضرورة انسجام قواعد القانون الداخلي مع قواعد القانون الدولي العام

[18] مدونة الدكتور حيدر شنيني الخبير في القانون الدولي بجامعة الحديدة

المنظمة لمسألة حماية البيئة من التلوث، والاتفاقيات الدولية والقرارات المعنية بهذا الشأن بما فيها البيئة من التلوث بالنفايات الخطرة، واتفاقية الأمم المتحدة لعام 1982م.

فقد نصت المادتان (53، 54) من القانون اليمني رقم(26) لسنة 1995م بشأن حماية البيئة بأنه ((يحظر مطلقاً على أية جهة عامة أو خاصة أو أي شخص طبيعي أو معنوي استيراد أو إدخال أو دفن أو إغراق أو تخزين النفايات الخطرة أو السامة أو الإشعاعية أو التخلص منها بأي شكل في البيئة اليمنية.

ويحظر على السفن أو الطائرات أو أية وسائل أخرى الدخول إلى المياه الإقليمية أو النزول بمطارات الجمهورية أو استخدام اليمن كمنطقة عبور إذا كانت تحمل نفايات خطرة أو سامة أو إشعاعية إلا وفقاً للاتفاقيات الدولية وبإذن مسبق من مجلس الوزراء وبعد موافقة مجلس النواب وهاتان المادتان من هذا القانون هما اللتان ألغتا نص المادة التاسعة من القرار الجمهوري رقم (37) لسنة 1994م بشأن البحر الإقليمي والمنطقة المتاخمة والمنطقة الاقتصادية الخالصة والجرف القاري والتي كانت ضعيفة بل وضارة بالمواطن اليمني ومصالحة حيث نصت على أن ((على السفن الأجنبية التي تدار بالطاقة النووية أو تلك التي تحمل مواد نووية أو غيرها من المواد والمنتجات المشعة إشعار السلطات المختصة في الجمهورية مسبقاً بدخولها ومرورها عبر البحر الإقليمي للجمهورية)).

إضافة إلى ما تقدم صدر عن الجمهورية اليمنية في عام 1993م قرار بالقانون رقم (11) لعام 1993م بشأن حماية البيئة البحرية من التلوث.وعلى الرغم من أهميته في حماية البيئة البحرية من التلوث إلا أنه يتناول نوعاً واحداً من التلوث هو تلوث البيئة بالنفط ،فلم يشر إلى تلوث البيئة البحرية من أضرار المواد النووية أو النفايات الإشعاعية السامة التي تحملها السفن الأجنبية. ولمواجهة هذه النواقص في القوانين اليمنية المتعلقة بحماية البيئة البحرية صدرعن الجمهورية اليمنية، قانون عام بشأن حماية البيئة رقم (26)لعام 1995م قانون رقم (16) لسنة 2004م بشان حماية البيئة البحرية من التلوث [19]

كما أصدرت الجمهورية اليمنية القرار الجمهوري بقانون رقم (13) لسنة 1994م بشأن الإجراءات الجزائية، التي قضت المادة (246) أن: تختص المحاكم اليمنية بمحاكمة كل يمني أرتكب خارج إقليم الدولة فعلاً، يُعد بمقتضى القانون جريمة إذ عاد إلى الجمهورية وكان الفعل معاقباً علية بمقتضى قانون الدولة الذي أرتكب فيه الجريمة (المركز الوطني للمعلومات).

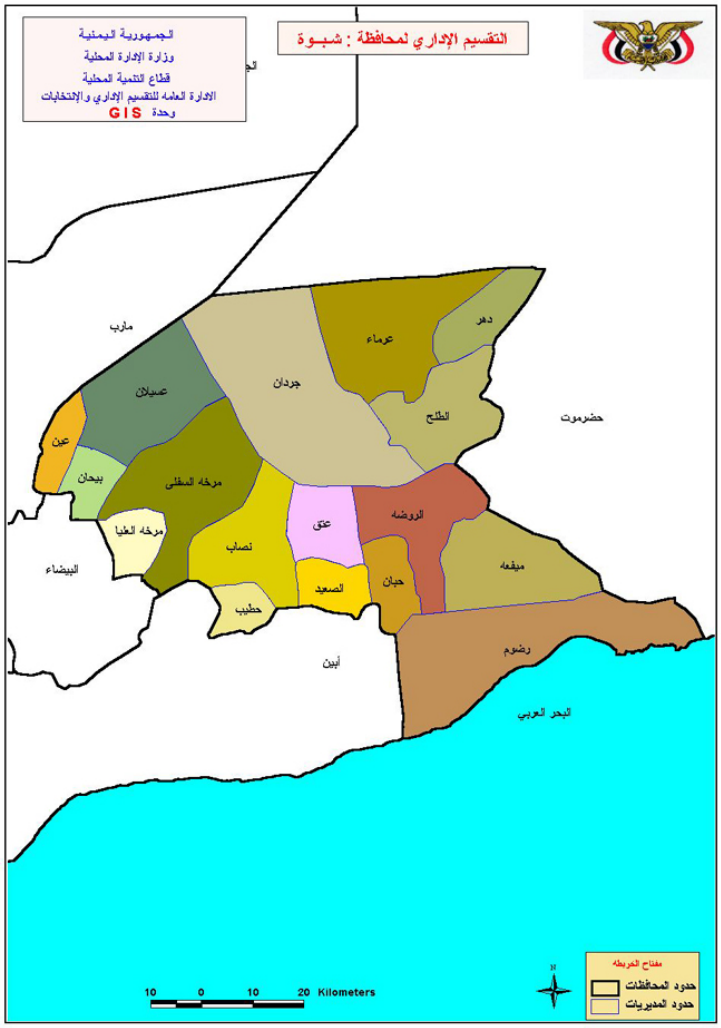
[19] https://yemen-nic.info/db/laws_ye/detail.php?ID=11852

التلوث النفطي واثاره في مناطق متعدده – دراسة حالات

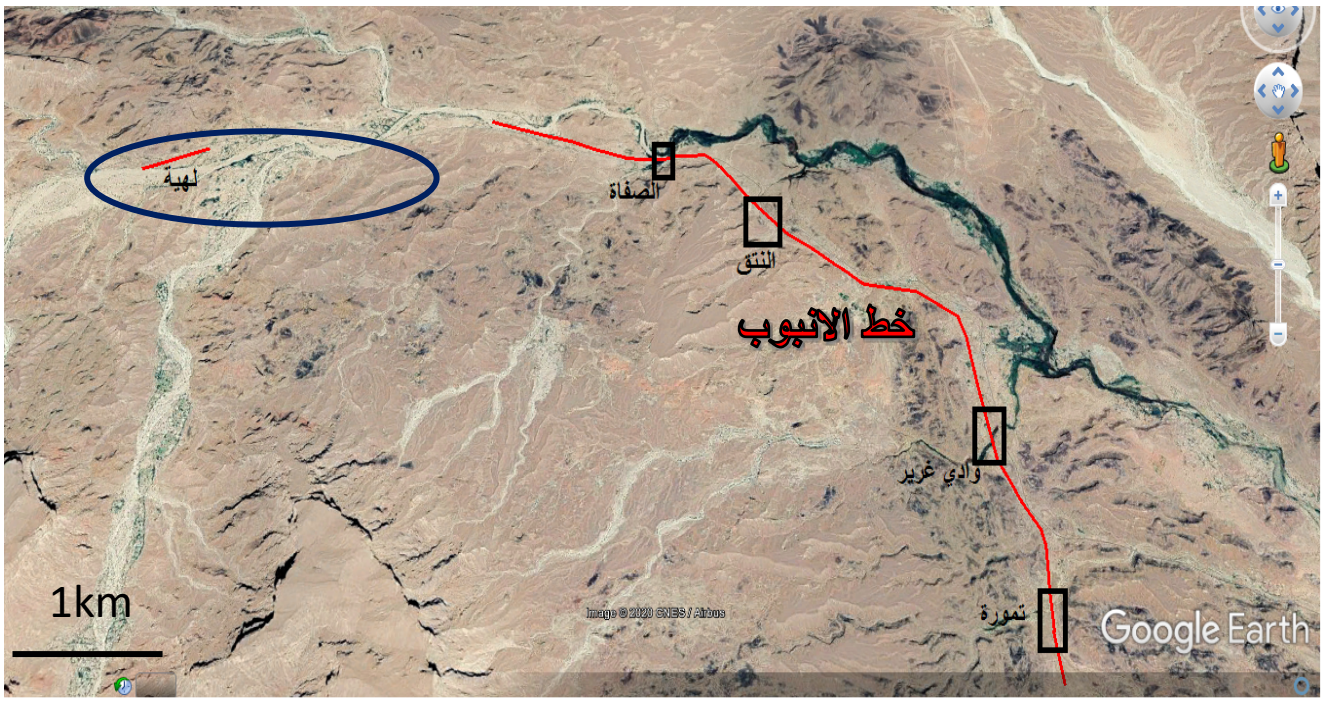
يعتبر التلوث النفطي في اليمن ملف كبير ومعقد، وفي هذه الدراسة نركز على التلوث في محافظتي شبوة ومارب، حيث تأثرت المنطقة بسبب عمليات الاستكشاف والإنتاج ونقل النفط سواء عبر الصهاريج او عبر انابيب النفط، والتي تعاني من تسربات بشكل كبير وتتواجد بقع نفطية كثيرة، دون أي إجراء لتنظيفها او معالجة التربة او اتخاذ خطوات جادة لحماية البيئة. تعد الحالة السيئة لأنبوب نقل النفط (غرب عياد– النشيمة) هو الأكثر تسبباً لتلوث التربة والمياه الجوفية وتلوث الهواء والمراعي في المنطقة، وتزداد سوء عند حدوث الامطار او وصولها الى مستوى الجريان السطحي لمياه الشرب السطحية والجوفية.

أنَّ التلوث النفطي الذي أصاب العديد من المناطق في محافظة شبوة له أبعاد سلبية للغاية لا تقتصر على البيئة فحسب، وإنما تنسحب على المستويات الاقتصادية والصحية والاجتماعية، تعتبر مشكلة التلوث النفطي في المحافظة إحدى أعقد الكوارث البيئية التي يواجها المجتمع والنظم الايكولوجية المتميزة في هذه المحافظة النفطية في الوقت الحالي، أنَّ الظروف الراهنة أفرزت غياباً شبه كامل لمسألة الاهتمام بالتلوث النفطي ومكوناته، وهو الأمر الذي يحدث بشكلٍ متكرر وهذا التلوث له اثار لم تعالج وحتى وان تم معالجتها فسوف تترك اثر لا ينمحي.

وكمحافظة مصدرة للنفط مثل شبوة تحتاج إلى حلول حقيقية لمشكلة التلوث بالنفط الخام حيث أنتشر التلوث النفطي الى مجاري المياه والتربة في السنوات الأخيرة في مديريات مختلفة منها. وبشكل عام يعتبر سكان المنطقة هم المتضررين الرئيسين من (مواطنين ومزارعين وملاك اراضي زراعية) في المديريات المنتجة (عرماء وجردان) والمديريات التي يمر بها الانبوب النفطي من قطاع 4 في غرب عياد (منطقة التجمع) الى ميناء النشيمة على البحر العربي وهذه المديريات (جردان – عتق – الصعيد– حبان – الروضة – ميفعة – ومديرية رضوم التي يقع فيها ميناء النشيمة).



شكل 1-5 التقسيم الادراي لمحافظة شبوة



شكل 2-5 منطقة الدراسة في محافظة شبوة

المنطقة الأولى: منطقة غرير – شبوة

يقع وادي غرير بعد ٧٠ كم جنوب شرق عاصمة المحافظة عتق وهو أحد روافد وإدي حبان يتميز هذا الوادي بوجود الينابيع المائية عل مدار العام والتي تنحدر باتجاه قريه غرير، يعتمد سكان هذه القرية عل الزراعة ورعي الأغنام واهم المحاصيل الزراعية هي القمح، الذرة الرفيعة والذرة الشامية إضافة إلى(الكنب) نوع من الحبوب الدقيقة الحمراء كذلك تمتاز بإنتاج العديد من الخضروات والفواكه كالمانجو والموز الليمون بمختلف أنواعه إضافة إلى شجرة الجامبو التي تتميز بها المنطقة عن باقي المناطق والتي جلبها الأجداد من إندونيسيا في منتصف الاربعينات. يمر بهذا الوادي أنبوب نفطي متهالك بطول ٣٥ مترا (شكل ١-٦) تم إنشاؤه في عام ١٩٨٨ من قبل الشركة الروسية ونتيجة لتأكل الانبوب حدث تسرب نفطي كبير أداء الى اختلاط النفط الخام بالمياه الجارية وكذألك التربة الزراعية مما اداء الى احداث تلوث كارثي بمياه الشرب والابار المنتشرة في هذا الوادي إضافة الى تلوث خزانات مياه الشرب والشبكات المائية الواصلة للبيوت.

تتميز صخور المنطقة بانها صخور رملية مسامية تنتمي إلى مجموعه الطويلة الرملية التي تتميز بوجود الكثير من التشققات والصدوع التي كان لها الدور الفعال في ظهور الينابيع المائية على السطح إضافة الى المسامية العالية في هذه الصخور الرملية، كذلك وجود المياه الجوفية قريبة من السطح على أعماق تتراوح اقل من ٧ امتار.

جدول 7 إحداثيات منطقة التلوث في وادي غرير

نوع المنطقة: تجمع سكاني، مناطق مياه شرب	Latitude : 14°24'16.41"N Longitude: 47°16'27.42"E

منطقة التلوث

خلال الزيارة الميدانية للفريق الاكاديمي من جامعة عدن -كليه النفط والمعادن – شبوة: الدكتور عبدالمنعم حبتور (تخصص جيوكيمياء) والدكتور عيدروس قطن (تخصص بيئة)) الى منطقة غرير – مديرية الروضة، لزيارة المواقع المستهدفة تم أخذ عينات ترابية، تشمل هذه المواقع، التربة السطحية بحدود 50 سم في عمق التربة في مناطق التسرب، لأجراء تحليل كشف العناصر الملوثة ونسبها في تلك العينات في مختبرات متخصصة بهذا النوع من التحاليل، ووجدت الدراسة ان هناك حالة تلوث واضحة وكبيرة (تلوث شديد في التربة وفي المياه) في وادي غرير تعرضت لها المياه السطحية وبعض الابار التحت السطحية اضافه الى تلوث التربة المنتشرة على طول الوادي وتم مشاهده التلوث للتربة على بعد واحد كم من اماكن التسرب اضافه الى وصول بعض بقع النفط الخام الى قنوات الري الزراعية. وقد تناولت الدراسة المناطق التالية:

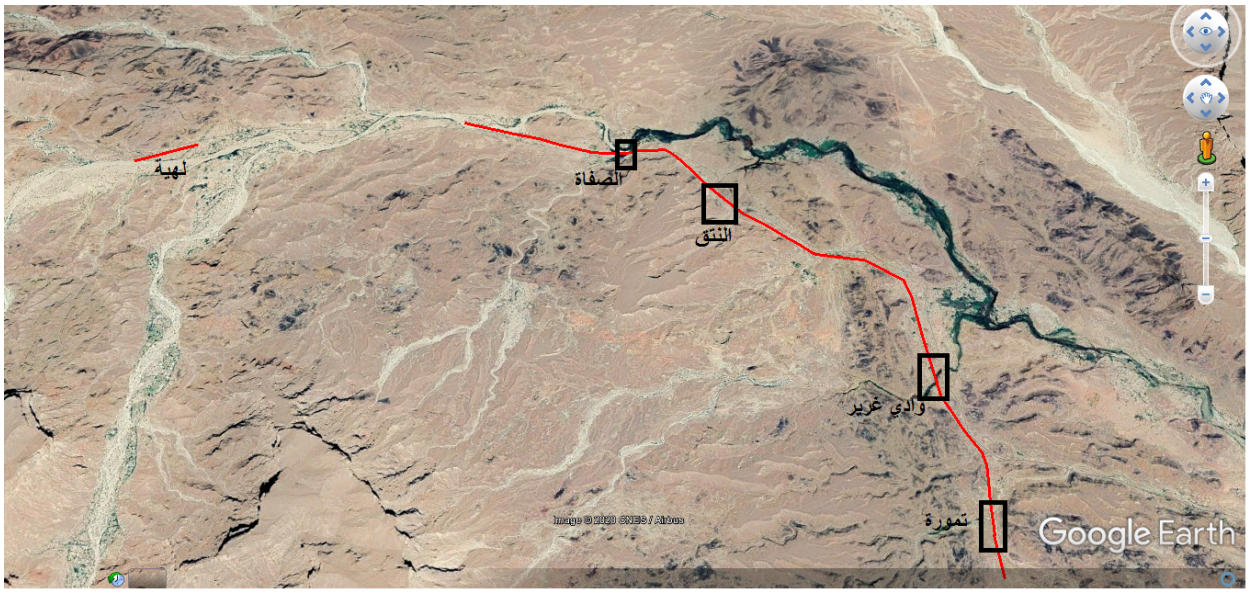
1- المنطقة المحيطة بالأنبوب

يتواجد أنبوب النفط في هذه المنطقة على عمق حوالي 2 متر في أرضية الوادي شكل (٢-٦ & ٣-٦) ونتيجة لتأكل هذا الانبوب في المنطقة حدث تسريب النفط في وسط الوادي مما أدى الى اختلاطه بالمياه الجارية والتدفق باتجاه الأسفل نحو بئر مياه الشرب التابعة لمشروع المنطقة والأراضي الزراعية.

عند قيام شركة الاستشارات النفطية بالبحث عن منطقة التسرب عملت على حفر حفره طوليه حول الانبوب بطول حوالي 30 متر وعرض 6 متر شكل (٤-٦& ٥-٦) والتي امتلاءت بالمياه المختلطة بالنفط مما أدى الى زيادة التوصيلية الكهربائية(E.C) حيث وصلت قيمة التوصيلية الكهربائية للمياه في هذه الحفرة الى حوالي 1620 µmhos /cm شكل (١٠-٦) ، وبالتالي فان هذه المياه ملوثة ومحتوية على املاح ومركبات هيدروكربونية غير قابلة للاستخدام البشري والحيواني. وهذا مؤشر ايضاً على وجود املاح عالية مصاحبة للنفط الخام وهذه احدى الأسباب لتأكل أنبوب النفط.

كذلك عملت الشركة المنفذة على تراكم اكوام المواد والتربة الملوثة والمشبعة بالنفط حول هذه الحفرة بسماكة ما يقارب 4 متر شكل رقم(٤-٦& ٥-٦& ٦-٦& ١١-٦)، ويتم معالجتها بطرق بدائية لا ترتقي الى الأسلوب العلمي الحديث شكل رقم (٦-٦& ٧-٦& ٨-٦). وبالابتعاد شرقا نحو أسفل الوادي بحوالي 20 متر عملت الأشجار (الصعاب) على تراكم وحجز المواد النفطية في أرضية الوادي وبكميات واضحة تم مشاهدتها بالعين المجردة طافية فوق سطح الماء الجاري (شكل رقم (١٤-٦) . وعند قياس التوصيلية الكهربائية للمياه الواقعية اعلى منطقة التسرب بمسافة تقدر 4 متر فان قيمة التوصيلة الكهربائية (E.C) للمياه حوالي 800 µmhos/cm وهي الى حد الان لاتزال مياه نقيه صالحة للشرب حسب المواصفات اليمنية والعالمية.

خلال الزيارة الميداني للفريق الى المواقع المستهدفة تم أخذ نوعان من العينات "عينات مائية، عينات ترابية، تشمل هذه المواقع، الآبار المستخدمة لأغراض الشرب، والحقول المعدة للزراعة (خاصة لإنتاج الخضروات) والتربة السطحية بحدود 50 سم في عمق التربة في مناطق التسرب، لأجراء تحليل كشف العناصر الملوثة ونسبها في تلك العينات في مختبرات متخصصة بهذا النوع من التحاليل.



شكل(١-٦) يوضح مسار الانبوب النفطي المار بوادي غرير الى قرية لهية – شبوة واماكن التلوث النفطي والمواقع التي فيها تلوث نفطي وتم زيارتها

شكل (٢-٦) يوضح مسار الانبوب النفطي المار بوادي غرير وامتداد التلوث النفطي

شكل (٣-٦) يوضح موقع البئر لمياه الشرب بوادي غرير – باللون الأحمر مسار الانبوب

شكل (٤-٦) أنبوب النفط المتهالك على عمق 2 متر وسط وادي غرير

شكل (٥-٦) حفرة بطول 20 متر وعرض 5 متر مشبعة بالمياه والنفط حول الانبوب المتهالك

شكل (٦-٦) الحفر العشوائي للوصول الى منطقة التسرب

شكل (٧-٦) طريقة بدائية لتنظيف المياه من البقع النفطية الملوثة

شكل (٨-٦) التنظيف العشوائي لبقع النفط

شكل (٩-٦) التنظيف العشوائي لبقع النفط من خلال استخدام قطعه اسفنج وتفريغها في اناء

شكل (١٠-٦) يوضح جهاز التوصيلة الكهربائية (E.C) للمياه

شكل (١١-٦) يوضح سمك التربة والمياه الملوثة حول الانبوب المتهالك

2- منطقة بئر المشروع

تتواجد هذه البئر على مسافة 130 متر شرقا شكل (٣-٦) أسفل موقع التسرب تم مشاهده القناة شكل (١٢-٦) التي تغذي بئر المشروع حيث تتواجد مواد نفطية طافية في مدخل البئر وكذلك تم مشاهدتها طافيه في قعر البئر شكل رقم (١٣-٦)

3- وسط وجوانب الوادي

تم زيارة جوانب الوادي ووسط الوادي المغطاة بالنباتات وتم مشاهدة اثار واضحة من المواد النفطية. في وسط الوادي عملت النباتات على حجزها وتراكمها في الأرضية شكل (١٤-٦) كما ظهرت واضحة في بعض الجوانب للوادي حيث تتغير أماكن هذه البقع تبعا لتغير مجرى المياه في الوادي وتم مشاهدتها على بعد حوالي ا كم من موقع التسريب بعد الجسر شكل (١٥-٦) كذلك تم مشاهدة بئر أحد المواطنين التي تتغذى من مياه الوادي وتم مشاهدة اثار المواد النفطية طافيه في هذه البئر شكل (١٩-٦) حيث وان هذه البئر تقوم بري ارض زراعية حاويه على أشجار النخيل والمانجو وبعض الخضروات. كذلك تم مشادة القنوات الزراعية المغذية للأراضي الزراعية في قرية غرير حيث تظهر بعض اثار المواد النفطية في هذه القنوات ولكنها بسيطة.

4- احواض الفصل الترابية

يقوم العاملون على الانبوب بشفط المياه المختلطة بالنفط في ناقلات نفط وبما ان النفط يطفوه على سطح الماء تقوم هذه الناقلات بتفريغ هذه المياه في احواض ترابيه قريبه من المنازل بينما تعمل على إبقاء النفط بداخلها والتوجه الى ميناء التصدير، وهذا المياه الملوثة يتم ترشيحها الى التربة بينما بقيت اثار النفط على سطح التربة شكل (١٦-٦& ١٧-٦)

شكل (١٢-٦) القناة التي تغذي بئر المشروع وتظهر عليها البقع النفطية

شكل (١٣-٦) بئر المشروع وتظهر عليها البقع النفطية

شكل (١٤-٦) وسط الوادي وتظهر عليها البقع النفطية تم حجزها بالأشجار

شكل (١٥-٦) جوانب الوادي وتظهر عليها البقع النفطية

شكل (١٦-٦) احواض التجميع للتخلص من الماء الملوث بالنفط وذلك بالفصل التقليدي وتظهر عليها البقع النفطية

شكل (١٧-٦) بئر أحد المواطنين وتظهر عليها البقع النفطية مما يعكس حجم التلوث البيئي وتاثيره على الموارد المائية بالمنطقة.

خلصت الزيارة في منطقة وادي غرير

هناك حالة تلوث واضحة وكبيرة في وادي غرير تعرضت لها المياه السطحية وبعض الابار التحت السطحية شكل (١٧-٦) اضافه الى تلوث التربة المنتشرة على طول الوادي وتم مشاهده التلوث للتربة على بعد واحد كم من ماكن التسرب اضافه الى وصول بعض بقع النفط الخام الى قنوات الري الزراعية.

كما ان هنالك جهود محدودة تقوم بها الشركة ولكن بدون تطبيق أدنى معايير إزالة الأثر البيئي المعروفة و المتبعة دولياً. كما تقوم الشركة بمراكمة مخلفات التسرب على مجاري السيول و قنوات المياه الجارية التي تغذي آبار الشرب للمنطقة، ما تسبب في توقف إمدادات مياه الشرب لمشروع المياه في الوادي، كما سيؤدي إلى إتلاف مزارع المنطقة لتلوث مياه الغيل بالنفط المتسرب والتربة المشبعة بالنفط.

ويعتبر الأنبوب الناقل للنفط الخام متهالك ومتضرر نظراً للتآكل والإهمال وعدم الصيانة وتحدث التسريبات المتكررة بشكل مستمر بسبب هذا التآكل.

صورة توضح .. احدث تسرب حدث في وادي غرير – شبوة

المنطقة الثانية : منطقة لهيه محافظه شبوة

تقع منطقة الدراسة بالقرب من منطقة لهيه مديرية حبان على ضفاف وادي حبان والتي تبعد حوالي 60 كم جنوب شرق عاصمة المحافظة عتق شكل (١-٧). خلال الزيارة الميداني للفريق العلمي من كلية النفط والمعادن[20] الى المواقع المستهدفة بغرض الاطلاع على الوضع البيئي الراهن في منطقة لهيه بعد تسرب كميات من النفط الخام من أنبوب نقل النفط الخام من غرب عياد مديرية جردان حتى ميناء تصدير النفط بالنشيمة م/ رضوم والمنطقة المحيطة. تم أخذ عينات ترابية، تشمل هذه المواقع، التربة السطحية بحدود 50 سم في عمق التربة في مناطق التسرب، لأجراء تحليل كشف العناصر الملوثة ونسبها في تلك العينات في مختبرات ومراكز ابحاث متخصصة بهذا النوع من التحاليل. وخلصت الدراسة الى ان هناك حالة تلوث شديدة واضحة وكبيرة في المنطقة المقابلة لقرية لهيه على ضفاف وادي حبان تعرضت لها التربة المنتشرة على طول الوادي وتم مشاهده التلوث للتربة على بعد ٥٠٠ متر من اماكن التسرب اضافه الى انتشار النفط الخام الى ما يقارب مترعمقاً في التربة الرملية.

1- موقع التسرب الأول:

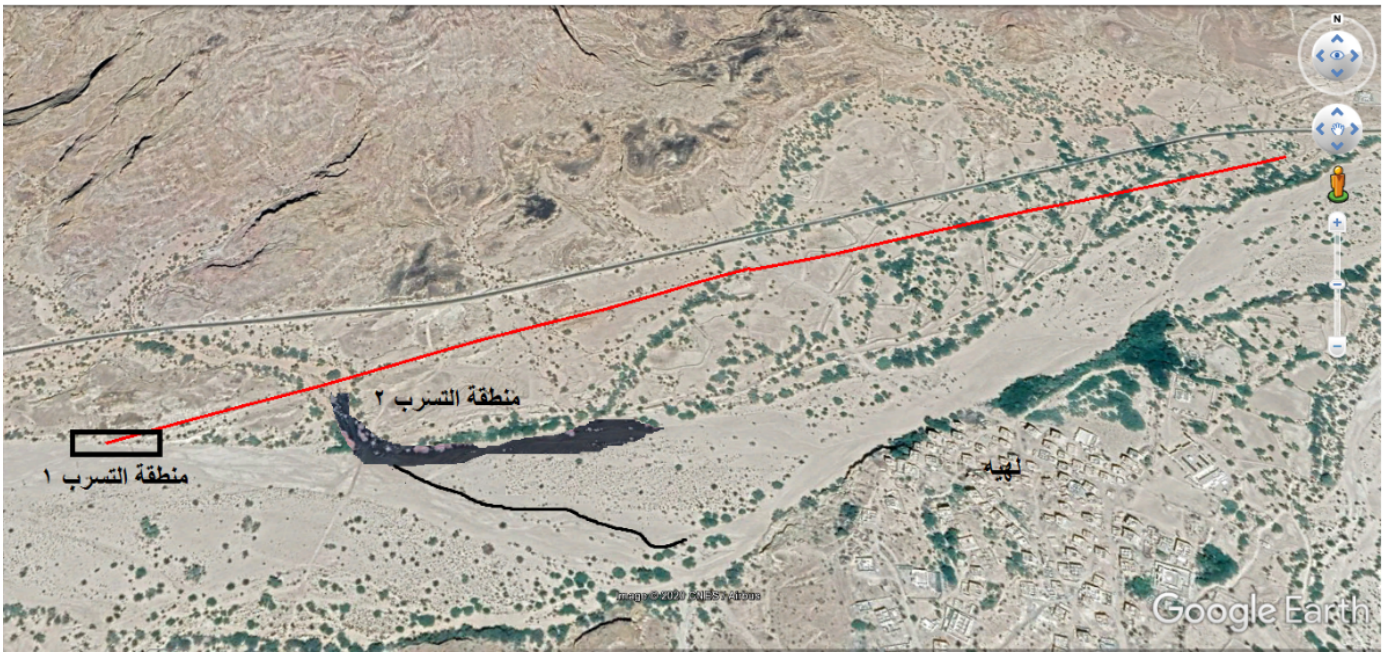
تعرض الانبوب لاعمال تخريبية سبب في حدوث تلوث نفطي شديد وقد امتد التلوث النفطي الى مسافة ٣٠ متر وعرض مترين وعمق متر واحد او يزيد، وعند الصيانة للأنبوب تم عمل حفرة بطول ٢٠ متر وعرض ٦ متر وعمق مترين شكل (٣-٧). تم تجميع المخلفات على بعد ٥٠ متر من هذا الموقع شكل (٤-٧). و امتد اثر التلوث بسبب التخريب الى مسافة ٣٠ متر بسبب طبيعة الأرض الرملية في منطقة التسرب.

موقع التسرب الأول	Latitude : 14°26'7.70"N Longitude: 47°10'49.15"E
موقع التسرب الثاني	Latitude : 14°26'8.24"N Longitude: 47°10'58.23"E

2- موقع التسرب الثاني:

[20] الدكتور عبدالمنعم حبتور (جيوكيمياء) والدكتور عيدروس قطن (بيئة) كلية النفط والمعادن -شبوة

يبعد هذا التسرب بمسافه ٢٥٠ متر عن موقع التسرب الأول وحدث نتيجة عمليات التآكل للأنبوب وامتد الى مسافة ما يقارب ٧٠ متر وعرض ثمانية امتار حتى بداية وادي حبان شكل (١-٧) وبعمق ما يقارب مترشكل (٣-٧). ونتيجة لعدم مراقبة هذا التسرب فقد استمر تدفق النفط المتسرب باتجاه وادي حبان وتم التدفق باتجاهين بسبب غزارة وقوة التدفق أحدهما امتد الى مسافة حوالي ٦٠٠ متر وعرض ثمانية امتار وعمق يقارب متر في الجهة اليسرى للوادي بينما التدفق في في الجهة اليمنى جهة المباني السكنية تجاوز ٥٠٠ متر وعرض مترين ، ولان التربة في أرضية الوادي من النوع الرملي المتفكك فانه التسرب امتد الى عمق متر تقريبا.



شكل (١-٧) موقع منطقة الدراسة ومواقع التسرب وامتدادها – باللون الأحمر خط الانبوب

شكل (٢-٧) موقع التسرب الاول

شكل رقم (٣-٧) عمليات الحفر للوصول الى الانبوب

شكل رقم (٤-٧) اكوام ملوثة بالنفط الناتجة من عمليات الحفر للوصول اللى التسرب

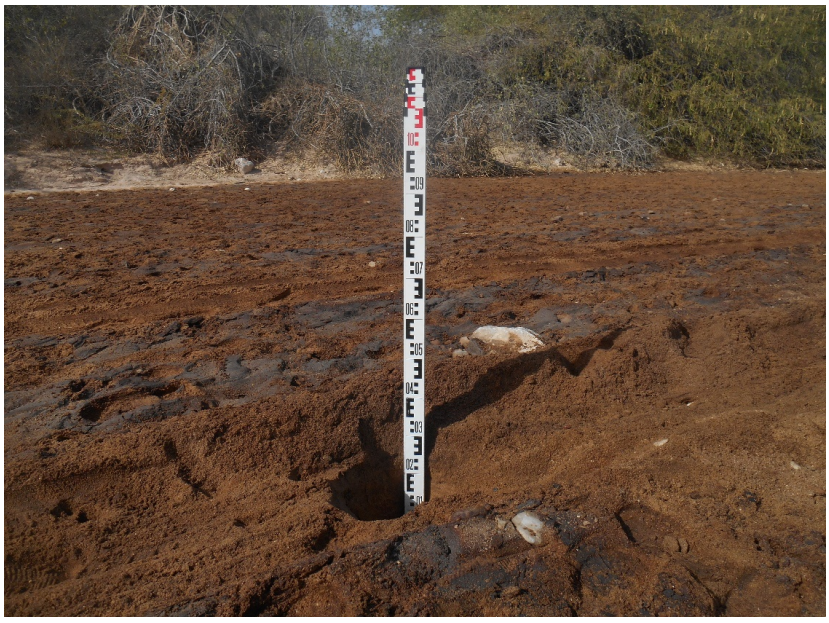
شكل رقم (٥-٧) موقع منطقة التسرب الثانية

شكل رقم (٦-٧) موقع منطقة التسرب الثانية وامتداده الجانبي

شكل رقم (٧-٧) امتداد منطقة التسرب الثانية بالجانب الأيمن لوادي حبان

شكل رقم (٨-٧) عمق منطقة التسرب الثانية بالجانب الأيمن لوادي حبان

شكل رقم (٩-٧) جانب من امتداد منطقة التسرب الثانية بالجانب الأيمن لوادي حبان



شكل رقم (١٠-٧) جانب من عمق منطقة التسرب الثانية بالجانب الأيمن لوادي حبان

وقد خلصت زيارة الموقع في منطقة لهية الى ما يلي:

1- الأنبوب الناقل للنفط الخام يعاني من حالة التآكل والإهمال وعدم الصيانة وتتكرر حوادث التسريبات المصاحبة لهذا التآكل
2- هناك حالة تلوث واضحة وكبيرة في منطقة لهيه الى تلوث التربة المنتشرة على طول الوادي وتم مشاهده التلوث للتربة على بعد 600 متر من ماكن التسرب وباتجاه المساكن ومجاري السيول .
3- التلوث في أماكن متعددة وقريبة لمجاري السيول والغيول الطبيعية وهذا يترك اثر ضار على الحياة بجميع اشكالها.

مواقع أخرى للتلوث النفطي في محافظة شبوة

8.1 موقع الصفاة- غيل بن حبتور- مديرية الروضة :

لقد قام الفريق بزيارة موقع التسرب النفطي بالصفاة و اتضح ان هنالك تسربين في فترة لا تزيد عن شهرين وقد انسابت كميات من النفط الخام باتجاه وادي الغيل وتجمعت في مستنقع وجرفتها السيول. كما تغلغل النفط المتسرب في التربة الرملية في هذا الموقع حوالي ٥٠ سم . وعلى بعد ٣٠ متر من النقطة الاولى حدث تلوث وتسرب نفطي على بعد ٨٠ متر من موقع مياه الغيل المخصصة للشرب لابناء المنقطة وقد تسرب النفط وتغلغل الى عمق يصل الى ٣٠ سم في التربة المحيطة بمكان التسرب.

شكل (١-٨) صورة فوتوغرافية توضح ينابيع مياه على بعد حوالي ٨٠ متر من موقع التسرب

الشكل (٢-٨) صورة فوتوغرافية توضح بقع النفط على بعد 30 متر من التسرب وعمق تغلغلة 30سم

8.2 موقع تمورة :

- من خلال نزول الفريق اتضح وجود اكثر من موقع ملوث في منطقة تمورة حيث تأثرت منة المياه والتربة الزراعية.
- التلوث حدث بسبب انفجار للانبوب جراء عمل تخريبي ويعد من الخطورة بمكان كون الانبوب يبعد حوالي ٢٠٠متر من منبع المياه الخاص بالشرب لاهالي المنطقة.
- على بعد ٣٠ متر من خط الانبوب تتواجد مزارع نخيل واماكن لرعي الاغنام في المنطقة واشجار السمر الذي يتغذى منها النحل حيث تعتمد الغالبية من الناس على تجارة النحل والعسل مما تسبب التلوث في موت تلك الاشجار .
- منطقة التلوث القريبة من الانبوب والملوثة تربتها بالنفط طولها ١٥ متر وعرضها ٣ متر .

- مع ان الشركة قامت بدفن التربة الملوثة، الا ان التربة الملوثة انكشفت بعد فترة قصيرة .
- هناك احواض مائية مليئة بالنفط مما دمرها بشكل كامل وأصبحت غير قابلة للاستخدام البشري، كما يوجد حوض ماء لحصاد مياه الامطار طولة ١٥متر وعرض ١٥ متر اصبح ملوث بالنفط .
- قام الفريق بقياس التوصيلية الكهربائية للماء الملوث بالنفط في الحوض المائي والتي بلغت 1875 µmhos/cm ويعتبر الماء غير صالح للشرب لان المياه الصالحة للشرب يجب ان تكون توصيليتها الكهربائية من200–1000 µmhos/cm [21]
- هناك مياه جارية في منطقة تبعد عن الأنبوب بحوالي 200 متر وتعتبر المصدر الرئيسي لمشاريع المياه في المناطق المجاوره قام الفريق بقياس توصيلتها الكهربائيه فكانت 850 µmhos/cm وهذه المياه صالحه للشرب بعكس المياه التي تقع أسفل الانبوب والتي قياسها 1875 µmhos/cm والتي تعتبر غير صالحه كما ذكر في الفقره السابقة.

الشكل (٣–٨) صورة فوتوغرافية صورة لأشجار النخيل التي تأثرت بعد التلوث

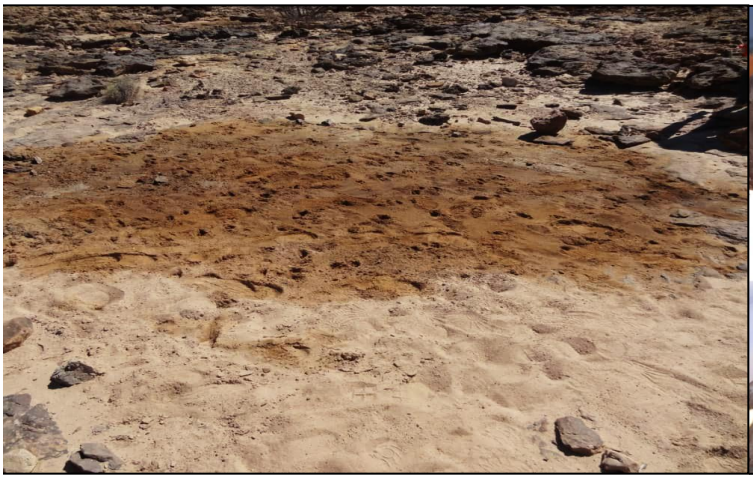
الشكل (٤–٨) صورة فوتوغرافية توضح احواض مائية تلوثة بالنفط – تمورة

الشكل (٥–٨) صورة فوتوغرافية حوض مائي بطول ١٥ متر وعرض ٣متر ملوث بالنفط

الشكل (٦–٨) صورة فوتوغرافية لموقع التلوث بطول ٣٥متر ملوث بالنفط في منطقة تمورة

[21] US Enviromental Protection Agency EPA

الشكل (٨-٧) صورة فوتوغرافية بعض الاجهزة الذي استخدمها الفريق في قياس التوصيلية للمياه



الشكل (٨-٨) صورة قوتوغرافية توضح ظهور بقع النفط بعد دفنة من قبل الشركة المسؤلة

8.3 التأثير على الخصائص الفيزيائية والكيميائية للتربة

أجريت بعض الفحوصات على عينات من التربة من مواقع متعددة بجوار الانبوب وفي أماكن التسربات والبقع النفطية ووجد انها مشبعة بالمواد الهيدروكربونية، كان الهدف هو تحديد أنواع التربة ومستوى نسبة المادة الهيدروكربونية فيها، بالإضافة الى الفرز الحجمي لبعض العينات، تم تحديد المحتوى العضوي وقياس درجة الحموضة (قياس الجهد)، والموصلية الكهربائية و TDS نسبة المواد الصلبة الذائبة في العينات وكذا درجة الملوحة في بعض العينات. وهنا نود الإشارة الى قلة الإمكانيات وعدم وجود المعامل والمختبرات المختصة بهكذا عينات لم يمكننا من اجراء فحوصات كاملة لكل المواقع ومع ذلك فحجم التلوث اكبر بكثير من تقييمه بعينة او تحليل محصور بعدد من العينات.

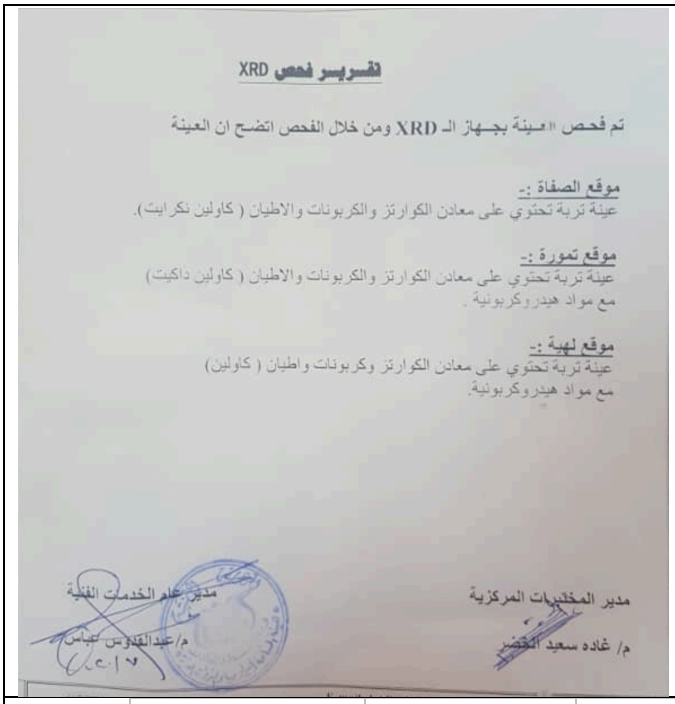
بشكل عام أظهر تلوث التربة بالنفط الخام انخفاضًا كبيرًا في نطاق الأس الهيدروجيني pH مما يعني أنه بسبب زيادة تركيز الزيت الخام ؛ تميل التربة إلى أن تصبح حمضية. ترجع هذه الطبيعة الحمضية للتربة إلى وجود الهيدروكربونات في الزيت الخام والتي قد تتفاعل مع أملاح التربة والمعادن وتغير المعادن القلوية إلى حامضية. وقد وجد الاس الهيدروجيني للتربة بحدود ٦ ولكن الاسوء ان التلوث كان شديد وكانت العينات مشبعة بالنفط لذلك، من الصعب تحليل تأثير الأس الهيدروجيني للتربة في مواقع التلوث.

التوصيلية الكهربائية Conductivity (µS /Cm) هي المقياس الذي يرتبط بخصائص المياه والتربة التي تؤثر على إنتاجية المحاصيل ، بما في ذلك نسيج التربة ، وقدرة التبادل الكاتيوني ، وظروف الصرف ، والمحتوى العضوي ، والملوحة وخصائص التربة. نظرًا لأن النفط الخام يتكون من الهيدروكربونات البترولية ، فإنه يمتلك عددًا كبيرًا من الأيونات التي يمكن أن تترابط مع الأيونات الموجودة في التربة. وبالتالي ، تزداد الموصلية الكهربائية للتربة الملوثة بسبب زيادة التلوث. وحسب العينات وجد ان الموصلية الكهربائية عالية

جدا وصلت الى ٣٠٠٠ µS /Cm في منطقة تموره والمياه المتجمعة في الحوض المائي (النفطي وصلت القيمة الى ١٨٧٥ µS /Cm . اما في منطقة وادي غرير فقد وصلت القيمة الى حدود ٢٠٠٠ µS /Cm ، مما يجعلها غير صالحه للشرب او الزراعة لأنها تعدت المعيار العالمي للمياه الصالحة للشرب والمحدد ب ٢٠٠–١٥٠٠ µS /Cm.

يتم حساب الكربون العضوي في التربة عمومًا عن طريق تكوين الخث والكتلة الحيوية الميكروبية. ومن المتوقع أن إجمالي تركيز الكربون العضوي سيزداد بسبب زيادة تلوث النفط الخام. ويرجع ذلك إلى وجود الهيدروكربونات البترولية في النفط الخام وزيادة محتوى الكربون إلى التربة.

فيما يخص اختبارات إجمالي المواد الصلبة الذائبة TDS، و التي تمثل التركيز الكلي للمواد الذائبة في الماء. تتكون TDS من أملاح غير عضوية ، وكذلك كمية صغيرة من المواد العضوية. تشمل الأملاح غير العضوية الشائعة التي يمكن العثور عليها في الماء الكالسيوم والمغنيسيوم والبوتاسيوم والصوديوم ، وجميعها كاتيونات ، وكربونات ، ونترات ، وبيكربونات ، وكلوريدات ، وكبريتات ، وكلها الأنيونات. الكاتيونات هي أيونات موجبة الشحنة والأنيونات هي أيونات سالبة الشحنة. وفي العينات التي تم فحصها وجد ان نسبه المواد الصلبة اكثر من ١٢٠٠ مليجرام/ لتر او جزء من المليون Ppm في منطقة وادي غرير والى ١٩١٢ مليجرام/ لتر في تموره ، والتي تعد مؤشر واضح بان المياه أصبحت غير قابلة للاستخدام البشري والحيواني مطلقاً[22].



تفسير فحص XRD

تم فحص العينة بجهاز الـ XRD ومن خلال الفحص اتضح ان العينة

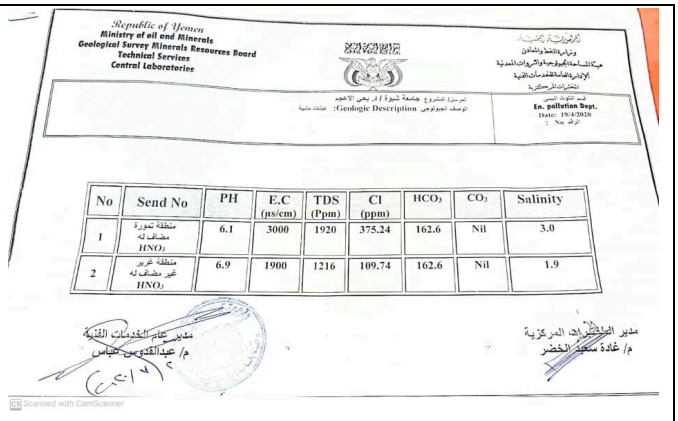
موقع الصفاة :-
عينة تربة تحتوي على معادن الكوارتز والكربونات والاطيان (كاولين نكرايت).

موقع تمورة :-
عينة تربة تحتوي على معادن الكوارتز والكربونات والاطيان (كاولين داكيت) مع مواد هيدروكربونية.

موقع لهية :-
عينة تربة تحتوي على معادن الكوارتز وكربونات واطيان (كاولين) مع مواد هيدروكربونية.

مدير عام الخدمات الفنية
م/ عبدالقدوس عباس

مدير المختبرات المركزية
م/ غادة سعيد الخضر



Republic of Yemen
Ministry of oil and Minerals
Geological Survey Minerals Resources Board
Technical Services
Central Laboratories

No	Send No	PH	E.C (µs/cm)	TDS (Ppm)	Cl (ppm)	HCO_3	CO_3	Salinity
1	منطقة تمورة مضاف له HNO_3	6.1	3000	1920	375.24	162.6	Nil	3.0
2	منطقة غرير غير مضاف له HNO_3	6.9	1900	1216	109.74	162.6	Nil	1.9

مدير عام الخدمات الفنية
م/ عبدالقدوس عباس

مدير المختبرات المركزية
م/ غادة سعيد الخضر

شكل 8-8 صورة من التحاليل المختبرية لعينات من التربة

الموقع الأول	الحصى ٪	الرمل ٪	الرمل الناعم ٪	الطين ٪
الموقع الأول	29.5	40.4	27.3	0.73
الموقع الثاني	10	49.4	39.3	1.2

شكل 8-1 جدول التوزيع الحجمي لحبيبات التربة في الموقع (لهية)

[22] https://www.safewater.org/fact-sheets-1/2017/1/23/tds-and-ph

8.4 مطالبات المجتمع المدني

نُظمت العديد من الفعاليات الجماهيرية المطالبة في مجملها بوضع حد نهائي للمخاطر البيئية الناجمة عن تكرير النفط في مواقع شركات الاستخراج والتكرير الأجنبية التي تسببت بإلحاق أضرار صحية خطيرة بالمواطنين، إضافة إلى أضرر ملحوظة مماثلة بالطبيعة والمزارع والغطاء النباتي في المحافظة الغنية بالنفط، حيث يفيد مواطنون يقطنون في المناطق الواقعة بالقرب من أنبوب نقل النفط الخام الذي يمر بمناطقهم، بأن النفط لا يزال يتسرب بشكل مستمر وعلى مدى أشهر، ما أدى إلى انتشاره في مساحات واسعة من الأرض، مؤكدين أنه وصل إلى بعض الأودية الصغيرة وأماكن تجميع المياه التي يستخدمها الأهالي للشرب وري المزارع، ما تسبب في تلوثها.

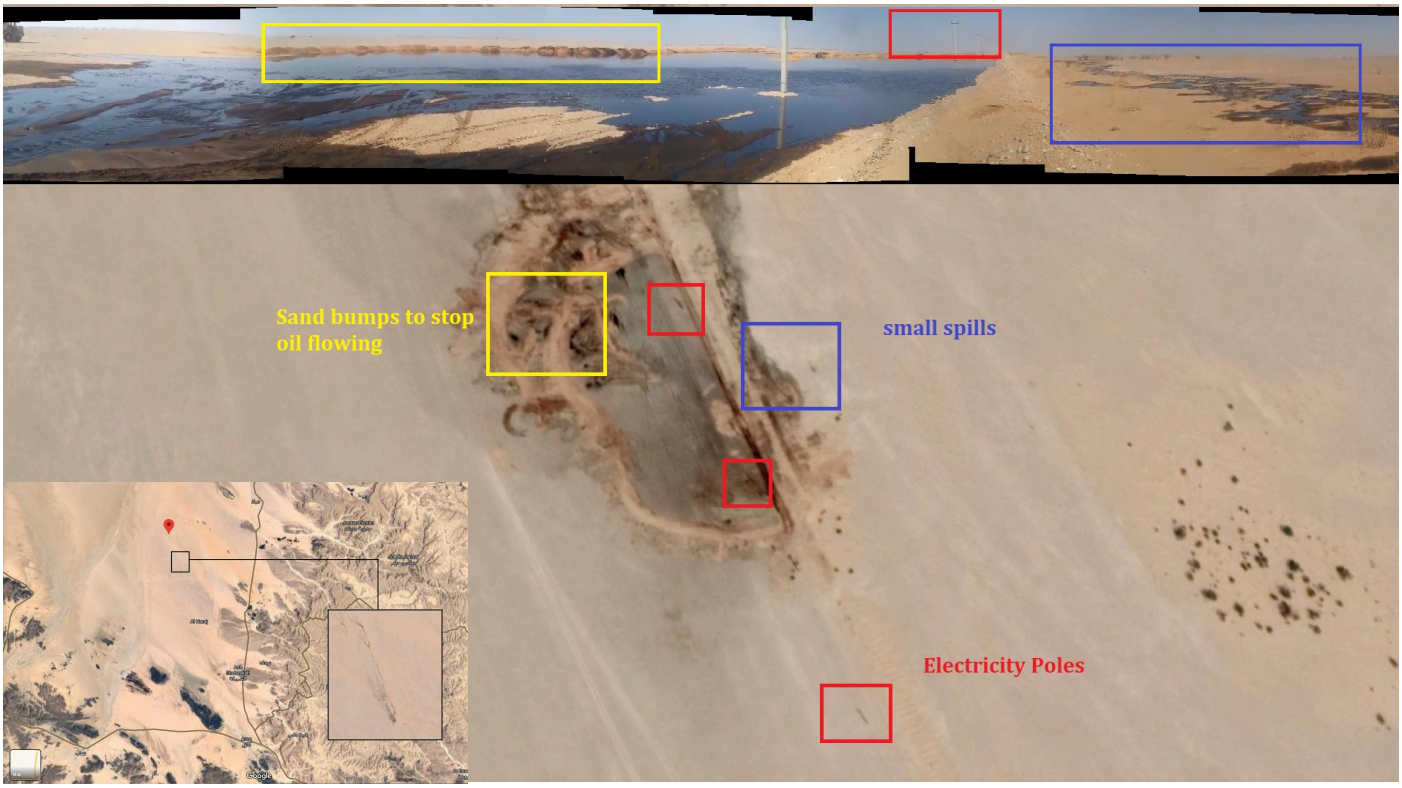
ورغم المناشدات التي تتوالى تباعا، سواء من قبل السكان في مناطق تسرب النفط، أو منظمات المجتمع المدني، إلا أن لا استجابة من قبل السلطات المحلية عدى عن بعض الزيارات التفقدية لمسئولي المكاتب التنفيذية من وزارة المياه والبيئة وفرع هيئة البيئة بالمحافظة، والتي لم يعقبها أي تنفيذ أي إجراءات توقف الانتهاكات التي تمارسها الشركات النفطية، والمجموعات المسلحة التي تستهدف الأنابيب، ما يؤدي إلى تسرب نفطي يلحق الضرر على الإنسان والثروة الحيوانية والنشاطات الاقتصادية الزراعية.

حتى صدور هذه الدراسة، وعلى مدى أشهر، لا يزال التسرب النفطي مستمرا في بعض المناطق التي تمر منها الأنابيب، بحسب مصادر محلية، في ظل تجاهل رسمي لكل المناشدات التي يتم إطلاقها، للحد من هذا التسرب..

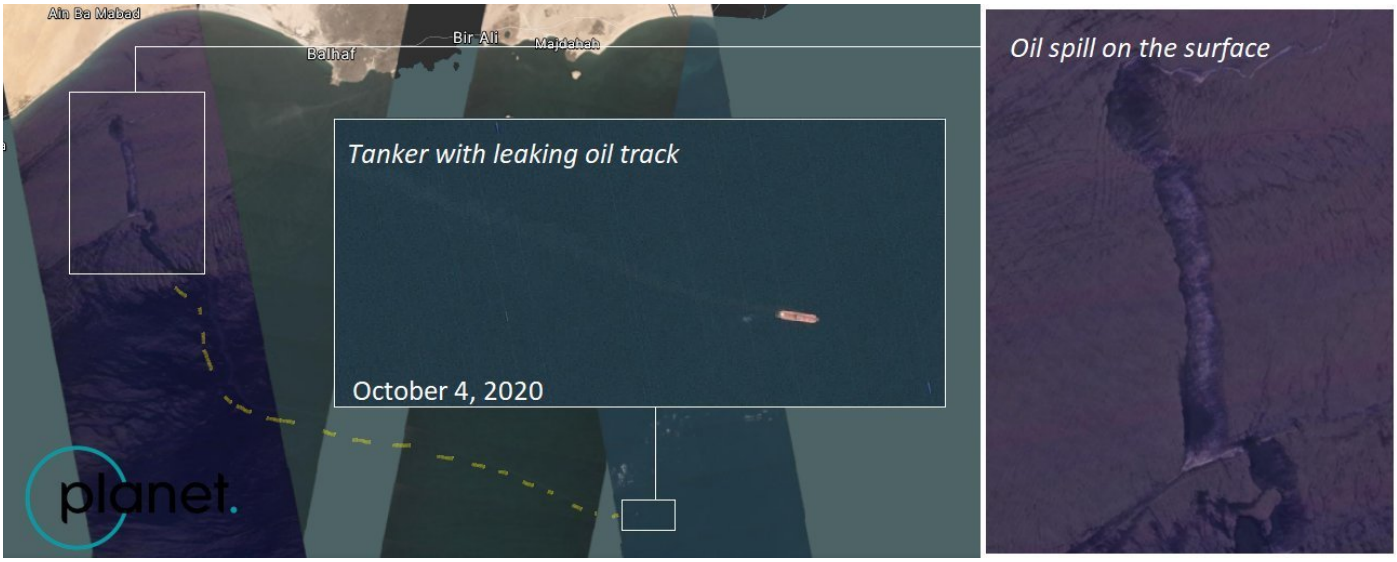
صورة توضح زيارة الأخ/ وكيل وزارة المياه والبيئة مع الفريق الاكاديمي اثناء الاطلاع على التلوث البيئي في وادي غرير - محافظة شبوة .

كما ان هنالك عده قضايا رفعت في المحاكم منها دعوى قضائية لدى محكمة مأرب الابتدائية لمطالبة شركة صافر لعمليات الاستكشاف والانتاج في محافظة مأرب، تطالب بالالتزام بمعايير وإجراءات الصحة والسلامة البيئية التي تضمن التخلص الآمن من النفايات النفطية والمواد الكيميائية المدفونة داخل الشركة وفي المناطق الصحراوية المجاورة لها.

الدعوى التي تقدم بها، أستاذ البيئة المساعد في جامعة الحديدة الدكتور عبدالقادر الخراز، حيث طالب شركة صافر النفطية، بالالتزام بالمعايير البيئية للتخلص من النفايات بحضور وإشراف لجان محلية من السكان المتضررين ومندوبين عن السلطة المحلية والمختصين، كما تضمنت مطالبة شركة صافر بالالتزام بعدم القيام بأية عمليات دفن مستقبلاً مما من شأنه أن يلحق الضرر بالبيئة ويهدد صحة الناس، بالإضافة إلى وقف عمليات الحرق التي تسبب الانبعاثات واستغلال الغاز في توليد الطاقة الكهربائية لخدمة المناطق المتضررة. الى الان اغلب الجهود الشعبية والمحلية لم تكلل بالنجاح ولا تزال مستمرة بمطالبة السلطات المحلية باتخاذ الإجراءات اللازمة كونها المعنية بذلك.



صور توضح حجم الكارثة.. منطقة تسرب نفط كونت بحيرات من النفط المتسرب في مديريات شبوة (رصد شركة اولتارا)



صور توضح منطقة تسرب نفط امام ميناء النشيمة، كما يتضح النفط المتسرب تحت الماء في ٤ أكتوبر ٢٠٢٠. (المصدر: رصد شركة اولتارا)

الاستنتاجات

خلصت الدراسة الى ان التلوث في المنطقة يعد من التلوث الشديد وله اضرار بالغة في التربة والمياه السطحية والجوفية ومجاري السيول ومناطق الرعي.. واثبت ذلك من خلال بعض العينات التي تم تحليها، في ظل تكرار واستمرار حوادث التسرب يجب اتخاذا إجراءات عاجلة لوقف التلوث النفطي البيئي ومعالجة اثار التلوث البيئية في اسرع وقت ممكن. فيما يلي تقييم وصفي للتأثيرات البيئية في محافظة شبوة وكالتالي:

التأثير المتوقع	وصف التأثير	درجة التأثير		
		منخفض	متوسط	عالي
البيئة الاجتماعية والاقتصادية				
التأثير على البنيه المجتمعية وتركيبة السكان	التلوث البيئي يسبب في الهجرة الداخلية، استياء عارم من الأهالي بسبب تكرار التسرب وانعدام الإجراءات السليمة			
التأثير على عمالة المجتمع	تدمر التربة الزراعية يقلل عدد العاملين فيها، وفقدان عدد من العاملين أماكن عملهم بسبب التلوث البيئي النفطي			
التأثير على السلامة والصحة العامة	تأثير كبير جدا بسبب تلوث الهواء والتربة والمياه الجوفية، زيادة عدد الحالات المرضية في المناطق المجاورة لمناطق الامتياز النفطية.			
التأثير على الموارد التراثية والاثار	مديريات شبوة ذات تاريخ كبير والتلوث يدمر كل شيء بسبب الامطار الملوثة بالأحماض والمخلفات النفطية.			
التأثير على خدمات البنية التحتية والطرق	تسرب النفط يؤثر على خطوط النقل والتنقل بين القرى			
التأثير على استملاك الأراضي	انخفاض أسعار الأراضي المجاورة لخط الانبوب، البحث عن أراضي بعيدة عن خط الانبوب بسبب التلوث البيئي النفطي.			
الضوضاء وازعاج المجتمعات	بسبب عدم حل المشكلة من جذورها تتكرر التدخلات واستخدام المعدات الثقيلة يزعج المجتمعات			
البيئة الأحيائية				
التأثير على التنوع الحيوي	تنوع بيئي حيوي: حيواني، فطري، ونباتي معرض بشكل مباشر للتلوث البيئي وبدون معالجات علمية			
التأثير على النباتات والحيوانات	تأثير شديد على النباتات والحيوانات وبشكل مباشر ومتكرر وبدون معالجات بيولوجية صحية bioremediation in contaminated soil			

التأثير على الطيور والحيوانات المهاجرة	استهداف البيئة الحيوية يؤثر بشكل مباشر على الطيور			
التأثير على المحميات الطبيعية	المحميات البحرية والبرية تحت تأثير التلوث بشكل مباشر			
التأثير على الحيوانات المهددة بالانقراض	تأثر مباشر محميات طبيعية وحيوانات برية ونباتات نادرة			
البيئة الفيزيائية				
التأثير على مصادر المياه السطحية والجوفية	تلوث بيئي كبير في المياه الجوفية والسطحية ومجاري السيول بقياس نسبة الاملاح والتوصيلية الكهربائية			
ادارة والتخلص من مياه الصرف الصحي	مع ضعف البنية التحتية ولكنها لها تأثير مباشر			
التأثيرات على نوعية الهواء	احراق الغاز والتلوث النفطي له تأثير صحي مباشر، ينعكس بزيادة عدد حالات الامراض الرئوية والتنفسية والسرطان.			
التأثيرات على نوعية وبناء التربة	تلوث من النوع الشديد للتربة الزراعية وتدميرها بشكل مباشر، ينعكس ذلك في قياس التوصيلية والملوحة ونسبة الاملاح في التربة.			
إدارة والتخلص من المخلفات الخطرة	احتمال التخلص من النفايات النفطية في صحاري المحافظة، هنالك مطالبات شعبية وحقوقية في هذا الخصوص.			
التأثير على استخدامات الاراضي	تدمير حقول زراعية ومرور الانبوب في التجمعات السكنية، جفاف أراضي مجاورة لخط الانبوب بسبب التلوث والحفر المتكرر وتفكك التربة.			

بعض الاستنتاجات التي خلصت لها الدراسة

1- التلوث النفطي كبير ومتكرر بجميع انواعه (تلوث التربة ، الهواء والمياه)، وفي مناطق متعددة من مديريات محافظة شبوة.

2- التلوث ترك اثار شديدة الضرر على البيئة الحيوية والفيزيائية والاجتماعية، واضر بالتربة بشكل عام والتربة الزراعية والمياه السطحية والجوفية واثر على المراعي والغطاء النباتي و الحيواني في المنطقة.

3- حسب العينات والفحوصات المتوفرة .. في أماكن التلوث لم تعد المياه والتربة الزراعية قابلة للاستخدام بسبب التلوث الشديد، مع ضرورة اجراء دراسات وتحاليل كمية لتحديد حجم الضرر بشكل كمي وتقييم الأثر البيئي بشكل متكامل.

4- عدم قيام المجالس المحلية والهيئات الحكومية بإتخاذ أي إجراءات لحماية الحياة البيئية والموارد المائية والتربة الزراعية في المنطقة مما يسبب بكوارث صحية وبيئية لا يمكن تلافيها .

5- من المطالبات الهامة هي إجراء عملية صيانة كاملة للأنبوب او استبداله بأنبوب اخر خصوصا في المنطقة التي يحدث فيها التلوث بشكل مستمر ومتكرر.

6- يوجد في القانون اليمني ما يجرم التلوث البيئي ويعاقب من يقوم به ويجب تطبيق القانون بحزم لاسيما واثر التلوث البيئي لا يمكن ان ينمحي.

7- عدم التزام الشركة بالمعايير الدولية للسلامة الصحية والبيئية فيما يخص منع التلوث والحفاظ على البيئة وكذا فيما يخص معالجة اثار التلوث حيث قدمت الشركة YICOM عند معالجتها للتسربات النفطية حلول لا ترقى إلى حجم وحل المشكلة المترتبة عل تسرب كميات من النفط الخام من الأنبوب الناقل للنفط الخام في مناطق مختلفة في مديريات شبوة.

8- عدم وجود خطة طوارئ واستجابة سريعة لاحتواء التسرب في الوقت المناسب وشفط الكميات المتسربة في حينة لذلك استمرار تواجد الأنبوب الناقل للنفط الخام في هذه المجارى المائيه (مثل غيل بن حبتور) ينذر الى خطر وكارثه بيئية محتملة مالم من حلول عاجلة وسريعة لصيانة وتغيير الانبوب من أماكن الغيول والمناطق الاهلة بالسكان والمناطق الزراعية.

توصيات عامة

خلصت الدراسة إلى التوصيات التالية:

9- وقف ضخ النفط عبر الانبوب والقيام بصيانه كامله للأنبوب وضمان عدم حدوث إي تسرب مستقبلا.

10- التعاقد مع شركات متخصصة لازاله المخلفات من المناطق المتضررة وبطريقة علمية ومعالجتها بالطرق الحيوية والبيولوجية.

11- ادراج تشريع خاص بالرقابة البيئية القانونية في عقود واتفاقيات الإنتاج مع الشركات وفرض شروط ورقابة صارمة على الشركات النفطية لتفعيل الرقابة البيئة والسلامة الصحية والبيئية والحد من التلوث بكافة انواعه في مناطق الامتياز.

12- الزام الشركات المستخدمة والمالكة للانبوب بتطبيق كافة المعايير الفنية الدولية وضرورة الالتزام بها وضرورةاعتمادها من قبل شركات محايدة قبل إعادة الضخ في الانبوب وكذا ضمان تطبيقها طوال فترة استخدامها للانبوب.

13- إلزام الشركات بتقديم دراسات متكاملة تخص السلامة الصحية و البيئية قبل تنفيذ أي مشروع تتناول: دراسة التأثير البيئي، المراجعة البيئية، التخلص من النفايات، النظام المتكامل لإدارة الجودة-الأمن-البيئة وفقاً لمعايير عالمية.

14- تنفيذ برنامج عاجل لمعالجة المشاكل البيئية للمجتمعات المتضررة وتنفيذ حلول عاجلة منها:

a. حفر ابار مياه بديلة،
b. إعادة تأهيل المناطق السكانية المتضررة،
c. المعالجة الطبيعية (البيولوجية) للتربة الزراعية،
d. تنفيذ برنامج صحي وطبي للمناطق المتضررة،

e. حملة توعية وتثقيف للمجتمعات المحلية،

15- تفعيل الدور المجتمعي والشراكة المجتمعية بإنشاء مراكز رصد للتلوث البيئي وأيضاً لرصد الأوبئة والأمراض ذات العلاقة بالتلوث البيئي في التربة وفي الهواء .

16- ضرورة تكييف التشريعات الوطنية وإلزام الشركات بدراسات الأثر البيئي والاجتماعي لكافة أنشطتها في منطقة الامتياز، ومراجعتها بشكل دوري واعتمادها من الجهات المختصة.

دراسة الأثر البيئي والاجتماعي

- هي إجراء قانوني يُطلب فيه من صاحب المشروع أن يُقدّم كل المعلومات البيئية إلى السلطة المعنية بإصدار الموافقة بحيث يمكن استخدام هذه المعلومات لاتخاذ أفضل القرارات المستنيرة من قِبل صُنّاع القرار.
- تتضمن استشارات ومشاركة من قبل الجمهور وكل المعنيين بالمشروع.
- هي أداة لتحديد الآثار البيئية والاجتماعية المحتملة للمشروع، وتقييم مدى أهمية هذه الآثار لوضع إجراءات التخفيف والإدارة والرصد المناسبة لتفادي أو تخفيف هذه الآثار إلى مستويات مقبولة.
- المعلومات التي تتضمنها يجب أن تنعكس على تصاميم المشروع.
- نتائج الدراسة تستعمل في إدارة المراحل التالية المتعلقة بتصميم المشروع ومرحلتي البناء والتشغيل.
- التركيز على التأثيرات البيئية الأكثر أهمية، ودرس البدائل الملائمة، وتقويم صلاحية وكفاية المعلومات والبيانات المرجعية.

ماذا ينتج عن دراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي؟

- تنتج تعهدات والتزامات عملية تقييم الأثر البيئي والاجتماعي.
- تحدد الأدوار والمسؤوليات التي تضع التعهدات والالتزامات موضع التنفيذ العملي.
- تسمح بـ: التحقق Verification، والتدقيق Audit، والتفتيش Inspection، والرصد Monitoring وذلك للتأكد من فعالية إجراءات التخفيف وإدارة المتغيرات.

كما يجب اتخاذ خطوات استباقية طارئة من خلال الاشراف على اعمال التنقيب والحفر ونقل المواد النفطية، حيث يفترض اصدار تقارير دورية من قبل الشركات العاملة في مناطق الامتياز تكفل حماية البيئة وتساهم في تقليص الحوادث ومنها:

1 - إيقاف استخدام أنبوب نفط غرب عياد– النشيمة فوراً وعدم السماح بتشغيله الا بعد تنفيذ صيانة شاملة وجذرية.

2 - تنفيذ كافة إجراءات السلامة الصحية والبيئية وحماية الانابيب من التأكل والعزل وصمامات التحكم والكشف عن التسرب

3 - وضع برنامج مراقبة دوري لصيانة انابيب نقل النفط الخام

4 - انتشال الانبوب من المناطق الحضرية والتجمعات السكانية والاراضي الزراعية واعادة تأهيل المواقع المتضررة ، و وضع مسار جديد لخط الانبوب في المناطق المفتوحة لتفادي عدم حدوث تسربات مستقبلية سواء كانت متعمدة او غير متعمدة

5 - تركيب كواشف الضغط المتصلة بأجهزة انذار، ونظام صمامات للتوقيف التلقائي للمضخات في حال وجود تسرب او تفجير.

6 - وضع خطط للطوارئ بين المعنين (المجالس المحلية، الشركة النفطية ، المجتمع المدني) تتضمن :

a. خطط موارد التمويل اللازمة للحفاظ على قدرات الاستجابة الفاعلة.

b. الالتزام باجراءات الطوارئ في حالة تسرب غير متوقع لتقليل الاثار على البيئة

c. طرق حصر النفط في حال تسربه واتخاذ الإجراءات اللازمة وتوفير المعدات اللازمة.

d. تأهيل فريق فني لتنفيذ المعالجة الطبيعية (البيولوجية باستخدام البكتيريا) في مناطق التسرب

e. تأهيل فريق فني للتدخل في حالة حدوث تلوث بيئي

7 - اتخاذ خطوات عملية لادارة النفايات الناتجة عن التلوث النفطي وتم ترتيبها وفقا للاولوية :

a. خفض كمية النفايات الملوثة بالنفط
b. أعاده استخدام الموارد المستخدة اثناء عملية التنظيف
c. إعادة تدوير النفط السائب من خلال استخدامة في مشروعات انشاء الطرق
d. التخلص السليم من كميات النفط المتبقية

10.1 إجراءات وتوصيات عامة

I. مراجعة الاتفاقات الدولية والمحلية المتعلقة بالتلوث النفطي والزام الشركات بتطبيقها.
II. تنظيم المسئوليات والمهام التي ينبغي ان تقع على عاتق الافراد او المؤسسات (جهات رسمية، خاصة ومجتمع مدني) في حال حصول تسرب، مع العلم ان الضرر البيئي لا يمكن ازالته بالكامل.
III. فتح تحقيق فيما يخص دفن النفايات النفطية والمواد الكيمائية السامة في مناطق صحراوية داخل مناطق عمل الشركات او بالقرب من المناطق السكنية.
IV. التأكد من المسئولية القانونية للشركات في الحفاظ على المجتمعات المحلية والالتزام باجراءات الصحة والسلامة البيئية، وتنفيذ الاتفاقات والقوانين البيئية الدولية والمحلية، والزامها بالتعويض عن الضرر المادي المباشر سواء كان متوقعا او غير متوقع، وكذلك التعويض عن الضرر المعنوي وفقاً للقانون.
V. دعم منظمات المجتمع المحلي المدنية في مجال الدفاع عن البيئة للقيام برفع الدعاوي المناسبة للتعويض عن الاضرار التي تلحق المجتمعات والبيئة باعتبارها اضرار بيئية مؤثرة على الحياة العامة وتؤثر على الانسان والنبات والحيوان مما يدمر مفهوم التنمية المستدامة المرجو تحقيقها
VI. التأكد من الجهة/ المحكمة التي يفترض ان تقام امامها الدعوى الصالحة للبت بمخالفات ذات طبيعة جزائية او جنائية (ضرر للبيئة او للغير، مباشرة او غير مباشرة ناتجة عن عمليات الاستكشاف والإنتاج).

تمت الدراسة بحمد الله

شكر وعرفان

يتقدم فريق العمل بالشكر الجزيل لكل من ساهم معنا في رصد ا لتلوث النفطي البيئي ولمن سيواصل الرصد والمتابعة لحين التخلص من كل مظاهر التلوث البيئي ومعالجته اثاره بشكل كامل. كما يشكر فريق العمل الأستاذ/ نايف مسعد الخليفي و الدكتور عيدروس قطن على تعاونهم الفني المتميز. وفي الأخيرنتقدم بالشكر لفريق شركة اولتارا على دعمها الفني لتنفيذ هذه الدراسة.

قام بإعداد هذه الدراسة لشركة اولتار الاستشارية – قطاع الموارد الطبيعية – قسم البيئة

د. عبدالغني عبدالله جغمان

خبير نفطي في عمليات استكشاف وانتاج النفط وعملية نمذجة ومحاكاة الحقول النفطية وكذا تقييم الفرص الجديدة والواعدة وتقييم الاحتياطيات النفطية. أكثر من ٢٠ عاماً خبرة في العمل الحقلي وإدارة تطوير الحقول النفطية في اليمن ودول الخليج وأوروبا. حاصل على ماجستير MBA في إدارة المعرفة، ودكتوراه في الحوكمة والتنمية المستدامة.

Gaghman@ultareconsulting.com

د. عبدالمنعم مرصاص عمر حبتور

دكتور الجيوكيمياء والصخور النارية كليه النفط والمعادن – جامعة عدن ومدير هيئه المساحة الجيولوجيه فرع شبوة، ماجستير ودكتوراه في الجيولوجيا الاقتصادية، اكثر من 20 عاما خبرة في العمل الحقلي في الدرع العربي وله ابحاث في مجلات عربية وعالميه حاصل على جائزه البحث العلمي لعامي 2012 و2016 من جامعه الملك عبدالعزيز –السعودية

abdelmonemhabtoor@gmail.com

Ultare

@ULTAREConsultasnt

www.Ultareconsulting.com

@UltareConsult

Info@Ultareconsulting.com

شركة اولتارا – مكتب صنعاء
المهندس / وليد الغوري
+967 777 478 632

SCAN ME

الإدارة العامة – رومانيا
د / عبد الغني جغمان
+40 753 044 110