Journal of the College of Education for Humanities
University of Thi-Qar \ ISSN:2707-5672
مجلة كلية التربيـة للعلـوم الانسـانيـة
جامعة ذي قار / الرقم المعياري 2707-5672
https://doi.org/10.32792/utq/jedh/v15i3

المعالجات البيئية للمباني في حقل الغراف النفطي في محافظة ذي قار

م.د سناء عباس زيارة العبادي
جامعة ذي قار -كلية التربية للعلوم الانسانية – قسم الجغرافيا
snaa.alebadi@utq.edu.iq

الملخص

أن مناطق النشاط الصناعي غالبا ماتعاني من سوء التخطيط ومن تأثيرات الملوثات الناتجة عن النفايات الصناعية المختلفة ،والتي تزداد وتيرتها مع زيادة التركز الصناعي في المنطقة وان شحة البيانات المتوفرة حول المعالجات البيئية للمواقع النفطية السكنية داخل الحقول النفطية الواجب توقرها داخل المجمعات الحضرية السكنية أدى الى تفاقم المشكلة ، أذ تهدف الدراسة الى تحديد المعالجات البيئية الحرارية داخل المجمعات الحضرية في الحقول النفطية ،وتوصلت الدراسة ايضا الى وضع حدود حرارية لمقدار الطاقة الملائمة للمساكن التي يمكن تصميمها في الحقول النفطية اذ يمكن معرفة البيئية السكنية في المجمعات الحضرية داخل الحقول النفطية بما يلائم مع خصوصية التصميم وظروف الموقع ومن ثم قياس كفاءة اداء ذلك التصميم عن طريق المقارنات والتحليل ثم توظيفها في هذه الدراسة .

الكلمات المفتاحية : المعالجات البيئية ،الحقول النفطية ،المناخ ،التلوث البيئي .

Journal of the College of Education for Humanities
University of Thi-Qar \ ISSN:2707-5672

مجلة كلية التربيـة للعلـوم الانسـانيـة
جامعة ذي قار / الرقم المعياري 2707-5672

https://doi.org/10.32792/utq/jedh/v15i3

Environmental Treatments of Buildings in the Gharraf Oil Field

Dr. Sanaa Abbas Ziyara Al-Abadi
University of Thi-Qar – College of Education for Humanities – Department of Geography
snaa.alebadi@utq.edu.iq

Abstract

Industrial activity areas often suffer from poor planning and the impacts of pollutants resulting from various industrial wastes, which increase with the concentration of industry in the area. Moreover, there is a lack of available data on environmental treatments for residential oil sites within oil fields that should be made available within urban residential complexes. The study aims to identify thermal environmental treatments within urban complexes in oil fields. The study also reached the establishment of thermal limits for the amount of energy suitable for housing that can be designed in oil fields, enabling an understanding of the residential environment in urban complexes within oil fields in accordance with the design specifics and site conditions. Subsequently, the efficiency of that design's performance can be measured through comparisons and analysis, and then employed in this study.

Keywords: thermal environmental, urban residential in oil fields, industrial pollution

المقدمة

أن النشاط الصناعي اثار بيئة والتي تكون ناتجة عن العملية الصناعية أذ من النادر جدا وجود منطقة صناعية خالية من التلوثات البيئة ،وان تغيرات البيئية الخارجية في منطقة الحقل أدت على عمل مجموعه من المعالجات البيئية في عمل المشروع الصناعي وان هذه المعاجات قد تتضمن قرارات اقتصادية أو سياسية ، وان الاسلوب المتبع للتخلص من أثار التلوث في الانسان والبيئة قد تظهر على شكل معالجات بيئة سليمة للحفاظ على الانسان وموارده التنموية وهذا قد يظهر باختلاف وظيفة كل موطن صناعي أذ تحتوي الحقول النفطية على مجمعات سكنية وان مناخ أغلبية الحقول النفطية تقع في الجنوب من العراق الذي يكون ذات مناخ صحراوي وان اغلب المجمعات يتم تصميمها بدون الاخذ بنظر الاعتبار الجوانب البيئية اذ لا توجد اسس ومعايير واضحة تمكن المتخصص من استثمارها لخلق بيئية ملائمة للساكنين وتحقيق متطلبات الكفاءة البيئية من حيث الأسس والمعايير .

أولا: مشكلة البحث : البحث العلمي طريقة تستهدف لحل مشكلة ما تشكل معا محاور البحث العلمي الذي يبدا بسؤال مفاده (هل للملوثات البيئة تأثير على المباني و المنشآت العمرانية في حقل الغراف النفطي؟)

1- ماهي علاقة المعالجات البيئة في خلق بيئة ملائمة للمباني من حيث اتجاه الرياح والتلوث .
2- ماهي الحدود المسوح فيها لخلق بيئة ملائمة .

ثانيا: فرضية البحث :أن مفهوم الفرضية تقدم حلا منطقيا أذ جاءت هذه الدراسة وفق منهجا علميا الذي ويمكن وضع فرضية أساس لحل مشكلة الدراسة (ان للملوثات البيئة تأثير واضح على المباني و المنشآت العمرانية في حقل الغراف النفطي وتساهم في مشاكل بيئية وصحية في المستقبل على العاملين في الحقل النفطي) ومن ينبثق من الفرضية الاساس عدة محاور والتي تعتمد على ما يلي :

1- ان المعالجات البيئة هي ضرورة ملحة وهي من اهم المتطلبات الرئيسة للحد من التلوث الصناعي.
2- يجب استخدام تقنيات علمية معتمدة وطرق المعالجات البيئية في منطقة الدراسة .

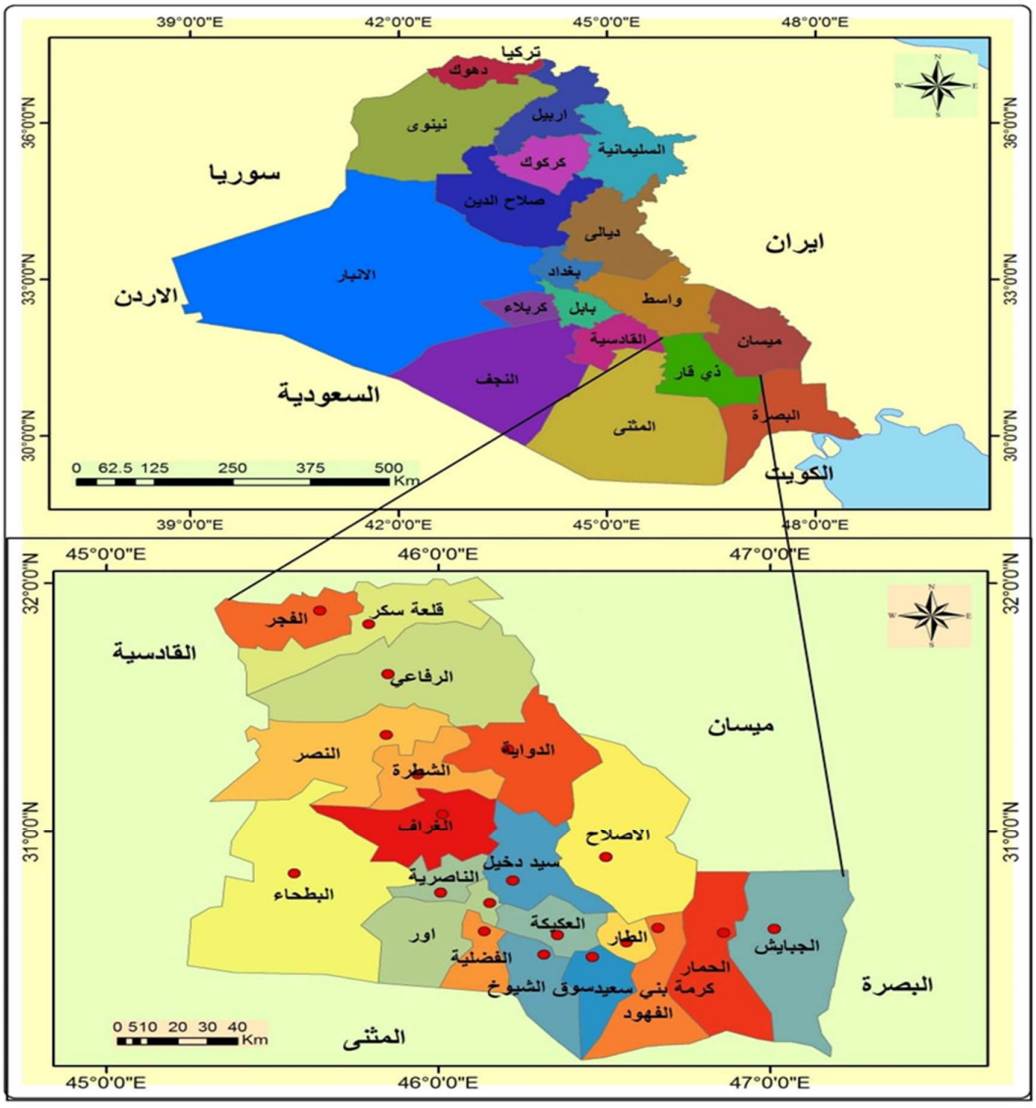
ثالثا: أهداف البحث : تحديد مدى تأثير الانشطة النفطية وسبل معالجتها في حقل الغراف النفطي والتي تهدف من جعل المناطق ذات معالجات بيئية جيدة والتي تقلل من الظروف المناخية والتلوث البيئي الحراري داخل المجمعات للحقول النفطية .

رابعا: منهج البحث : أعتمد البحث على المنهج الكمي الي نستسقي منه المنهج الرقمي فضلا عن المنهج التحليلي لتحليل المعطيات الرقمية لتمكننا من اعطاء التفسيرات وتحديد المؤشرات لخدمة البحث وتم الاعتماد على الجداول والبيانات في معالجة مشكلة البحث .

1-1 حقل الغراف النفطي .

يقع حقل الغراف في محافظة ذي قار جنوب العراق شمال غرب مدينة الرفاعي بحوالي (5كم) وجنوب شرق مدينة قلعة سكر(85كم) شمال الناصرية ,وتتراوح كثافة النفط الموجود بين 15-36درجة, وتم اكتشافه عام 1976_1978 من قبل شركة النفط الوطنية , وتبلغ أبعاده (46,0553كم طولا ,31.8131كم عرضا),ويصنف من ضمن الحقول الكبرى وفي عام 2010 تمت إحالته ضمن عقود جولة التراخيص الثانية إلى شركة بتروناس الماليزية وشركة جابكس اليابانية ،فضلاً عن الشريك الحكومي شركة نفط الشمال, إذ إن الاحتياط المؤكد لحقل الغراف هو 9 مليار برميل وبمعدل إنتاج 105 ألف برميل يوميا, إن رؤية الشركة المشغلة للحقل تسعى في التخطيط للوصول إلى 250 إلف برميل يوميا بحلول عام 2020 بدأ الإنتاج الفعلي في الحقل 2013 والبالغة مساحته(495كم2)وبطاقة إنتاجية حوالي (10,000 /برميل يومياً) ويبلغ عدد الآبار في الحقل (63 بئراً) الداخل في الإنتاج الفعلي للنفط (61 بئر) و(2 بئر) قيد التطور والإنشاء للنفط في الحقل حوالي (105الف/ برميل يومياً), يدر الحقل منافع اجتماعية ،فضلاً عن تشغيل إعداد عاملة لايستهان بها من المناطق المجاورة للحقل مثل الغراف والقلعة والرفاعي,وإنّ الحقل

يضيف إلى ميزانية المحافظة مايقارب 10% من البتر ودولار يقدر معدل إنتاج النفط الخام في العراق بحوالي (3,800000الف برميل يوميا)عبر المنافذ الجنوبية (البصرة – ناصرية –عمارة) وبهذا يجعل محافظة ذي قار في المرتبة الثانية من تصدير النفط الخام من الإنتاج الوطني بعد محافظتي البصرة وميسان ،إذ بلغ الإنتاج لمحافظة ذي قار (125 ألف برميل/في اليوم) والتراخيص بلغت(100 إلف برميل /يوميا)ويبلغ سعرها اليومي (2,2000الف برميل يوميا). ويعد الحقل ثاني أكبر الحقول النفطية في المنطقة وبمخزون نفطي يقدر بحوالي (8مليار /برميل)مابين مكمن المشرف واليمامة منتج للنفط الخام ومكمن الزبير وارطاوي غير منتج للنفط ضمن حدود الحقل (سناء ،2019) وخلاصة ما تقدم فأن حقل الغراف حقل إنتاجي في منطقة الدراسة ينتج النفط الخام من مزيج برنت وهو من أهم المشاريع الصناعية النفطية في البلد والمحافظة ،فضلاً عن هذا فإنّهُ يمثل نموذجاً رائعاً للتداخل في استخدامات الأرض الصناعية ومابين الاستخدامات الزراعية والسكنية من خلال مراعاة البيئة في جميع العمليات النفطية والمحافظة على البيئة الزراعية في المنطقة التي تحيط بالحقل النفطي وكما موضح في الخارطة (1) .



خارطة (1) الحدود الادارية لمحافظة ذي قار

إلمصدر/ وزارة إلموارد إلمائية ، إلهيئة إلعامة للمساحة ، قسم إنتاج إلخرائط ، شسب فايل إلعراق 2024.

يتكون الحقل النفطي من جزين هما :

1- **الجزء الانتاجي:** والذي يتمثل بالجزء الاساسي للحقول النفطية وهي (مصائد النفط الخام) والابار المحفورة ضمن المكمن النفطي ومحطات معالجات الغاز ، أما الجزء الاساس للتلوث يتمثل في المشاعل التي تعد اكبر مصدر لتلوث الهواء داخل الحقل النفطي وكذلك محطات العزل

2- **الجزء الصناعي** : وهو الجزء الذي يحتوي على مراكز الصناعه الرئيسة للحقل كونه يعمل على توسيع القاعدة الاقتصادية للحقل النفطي والذي يؤدي بدوره الى تحويل المنتجات ذات قيمة اقتصادية عن طريق انشاء صناعات اساسية وثانوية (شركة نفط ذي قار ،2018).

1-2 **المعالجات البيئة** :

تعد المعالجات البيئة من اهم المتطلبات الرئيسة للحد من التلوث الصناعي في مناطق الحقول اذ تم تحديد مجموعه من المعالجات وان المناخ الموضعي داخل الحقل النفطي الواحد تتغير خواصة ودرجة حرارته ،أذ تم اتخاذ بعض الوسائل للحد من التلوث الصناعي في مناطق الحقول منها ما يأتي

1- المنظمومات الحديثة لتنقية الغازات قبل وصولها الى الفلير وأطلاقها الى الجو .
2- قتل كمياوي للحفر للانسكابات النفطية وهي احدى الطرق الحديثة .
3- التظليل الشمسي .
4- زراعه المناطق الخضراء بجوار مناطق الحقول .

عملت الشركة على ادخال المنظومات الحديثة لتنقية الغازات قبل أطلاقها في الهواء ومن الممكن استثمار هذه الطاقة لغرض التبريد والتدفئة وهي طاقة متجددة نسبة الى تقلبات المناخ في منطقة الدراسة (شركة نفط ذي قار ،2025) اذ بلغت نسبة الانبعاثات لغاز ثاني اوكسيد الكاربون في حقل لغراف لنفطي جدول (1) والشكل (1).

جدول(1)
كمية الانبعاثات لغاز ثاني أوكسيد الكاربون في حقل الغراف .

ت	السنة	كمية CO2 طن	%
1	2017	65799441	%42.2
2	2018	15429866	%9.9
3	2019	13203444	%8.4
4	2020	47210945	%4.7
5	2021	11534428	%7.4
6	2022	1254321	%0.8
7	2023	1238923	%0.7
المجموع		155671368	%100

المصدر : جمهورية العراق ، وزارة النفط ،شركة نفط ذي قار ،قسم العمليات ، بيانات غير منشورة ، 2025.

شكل رقم (1)

كمية الانبعاثات لغاز ثاني أوكسيد الكاربون في حقل الغراف .

المصدر/ من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (1).

كما عمدت على عمل قتل كيمياوي للانسكابات النفطية وهي احدى الطرق الحديثة ، اذ ان هذه الطرق تقلل من نسبة الانبعاثات الكميائية والفيزياية في الجو التي ساهمت بتقليل كميات الحرارة المنبعثة بالقرب للمباني والدرو السكنية في الحقل وان العامل المتحكم الاساسي بمقدار الطاقة الحرارية الاساسية وهذا يرتبط بمقدار الاشعاع الشمسي والسطوع في المنطقة كذلك سرعه الرياح لها تأثر على المباني المجاورة وان سطح المدينة له تأثير في عملية تركيز الغازات لان سطح المدينة في أغلب الاحيان يكون غير منتظم والذي يكون متمثل بالدور والبنايات العالية وهي بحد ذاتها تكون عائق امام حركة الرياح مما يؤدي الى تقليل من سرعه الرياح وتغيير اتجاهها وهذا بدورة يؤدي الى ظهور مايسمى بالدوامات الهوائية التي تعمل على تركيز الملوثات (يونس ،2016) كما ساهمت بجملة من حملات التشجير الواسعة شملت كافة المناطق المجاورة للحقل أذ ساهمت هذه العملية على تحسين الاداء الحراري للمباني أذ عملت عمليات تظليل الاشجار الى تقليل من عمليات الحرارة والاتربة للوصل الى المباني السكنية او محيطها ولتقليل نسب التلوث التى تصل الى المباني استعملت وسائل التظليل كالسقائف الافقية أو الحواجز العمودية والتظليل للجدران للحد من اكتساب الحرارة التي يولدها الحقل النفطي ، وان قلة التشجير وزراعه المناطق الخضراء وفق تحليل مخططات واقع الحال فقد وجدنا هناك مناطق تخلو من التشجير في حقل الغراف النفطي او المناطق المجاورة للحقل الا بعض أشجار الكاربس المزروعة من قبل ادارة الشركة (شركة نفط ذي قار ،2023) .

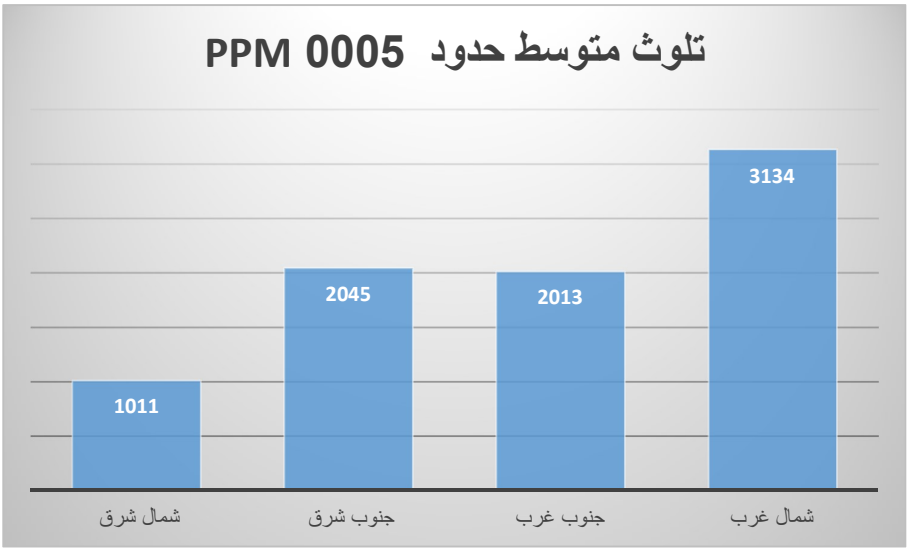
جدول (2) أبعاد الحدود الامنة وغير الامنة من التلوث في حقل الغراف النفطي.

الحقل	المنطقة النفطية	تلوث متوسط حدود PPM0005		تلوث قليل حدود 0001PPM		خالي من التلوث
حقل الغراف النفطي	مشاعل الحرق	شمال شرق	1011	شمال شرق	5000-1011	اكثر من 5000م
		جنوب شرق	2045	جنوب شرق	5000-2045	
		جنوب غرب	2013	جنوب غرب	5000-2013	
		شمال غرب	3134	شمال غرب	5000-3134	

المصدر : جمهورية العراق ، وزارة النفط ،شركة نفط ذي قار ،قسم العمليات ، بيانات غير منشورة ، 2025.

من القيم المقاسة بالجدول رقم (2) واشكل رقم (2) لتحديد مساحة الارض الملوثة داخل الحقل النفطي وبالاعتماد على تراكيز الملوثات الغازية المقاسة، فضلا عن ذلك قسمت المنطقة أربعه اقسام وكما في الجدول رقم (1) أذ تعد المنطقة الاولى منطقة خطرة من ناحية الانبعاثات والتلوث والتي تعتبر مرفوضه من ناحية توقيع المناطق السكنية وكذلك المنطقة الثانية التي عدت منطقة متوسطة التلوث فضلا عن ذلك فان المنطقة الثالثة تكون بعيدة نسبيا عن التلوث والمنطقة الرابعة تكون خالية من التلوث التي تصلح لا قامة مراكز حضرية .

الشكل (2) الحدود الامنة وغير الامنة من التلوث في حقل الغراف النفطي



المصدر: بالاعتماد على بيانات الجدول رقم(2) .

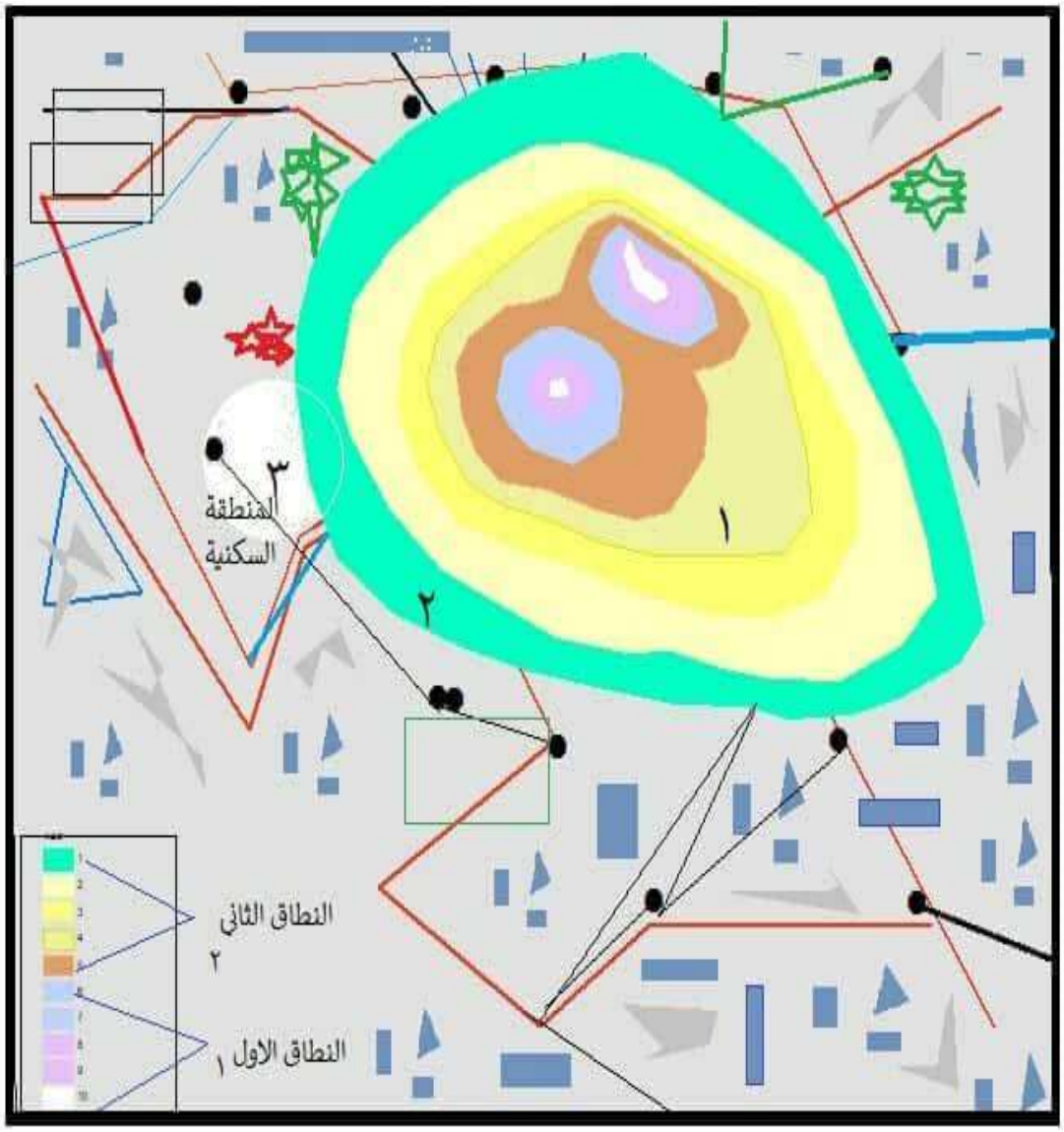
1-3 طرق قياس معالجات البيئية الحرارية .

أن تأثير المعالجات البيئة على المستوى الاداء الحراري للمبنى ،لا يمكن أن تكون على درجة واحدة من الاهمية فقد يكون لبعضها اثر كبير من غيرها , كما أن لتأثيرات المناخ داخل الحقل النفطي تتغير خواصه ودرجة حرارته وفقا لدرجة تلوثه وهذا يعود بالدرجة الاساس على قرب المباني من مصادر التلوث كالمشاعل الحرارية والاشعاعات وغيرها من التلوث ، وان كفاءه المعالجات التي تتباين بين كون المبنى بعيد عن مصادر التلوث او المبنى يقترب من مصادر التلوث الناتج في الحقل النفطي وعلية اقتضت الضرورة الى تحديد الاختلاف النسبي واعطاء وزن لكل معالجة بالمقارنة مع المعالجات الاخرى .ويمكن توضيحها بشكل الاتي :

1- **تحديد أنطقه تلوث الغازات** :

هناك علاقة بين الظروف المناخية في منطقة الدراسة وبين تركز ملوثات الهواء في حقل الغراف النفطي ، فان الظروف المناخية لها تأثيراتها على نوعية الهواء الذي يحيط المدن السكنية المجاورة للحقل النفطي فضلا عن الضباب الدخاني أذ تعمل الامطار على تنقية الهواء من الكثير من الملوثات عن طريق أذابتها مثل اكاسيد الكبريت والنتروجين والكاربون أما درجات الحرارة فهي من أهم العناصر التي تؤثر بشكل مباشر (جمهورية العراق ، 2020)، وأن تحديد أنطقه الحدود الامنة من التلوث في المجمع السكني وفق للقوانين والمعايير فان المناطق التي تكون داخل الحقل النفطي تختلف في درجات تلوثها وفقا لبعدها وقربها من مناطق التلوث الاساسية وان تحديد الانطقة للتلوث تم تحديدها في البحث وكما تم ذكرها في الجدول رقم (2) كما تعذر أخذ إحداثيات للحقل بسبب الظروف الامنية من قبل شركة نفط ذي قار ، بعد ذلك تم الاستعانة ببرنامج AUTO CAD لرسم خارطة لحقل الغراف النفطي لكي يتم مطابقتها مع إحداثيات الصورة الفضائية وتحديد الحدود الخارجية لمناطق التلوث بالغازات ومقارنتها مع حدود المجتمع الحضري السكني لحقل الغراف(المصدر نفسة ، 2020) وكما موضح في الشكل (3) .

شكل (3) تراكيز الملوثات وموقع المجمع الحضري لحقل الغراف النفطي .
المصدر : الباحثة بالاعتماد على جدول رقم (2).



4-1 الاثار البيئية المحتملة :

أولا : تلوث الهواء: مصادر التلوث: انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون، أكاسيد النيتروجين، مركبات الكبريت، الجسيمات الصلبة الدقيقة من عمليات الحرق والتشغيل قد تصل انبعاثات CO_2 إلى 150 طنًا يوميًا خلال ذروة التشغيل في الحقل وان من اهم أثارها يزيد من ظاهرة الاحتباس الحراري ويؤثر على صحة العاملين والسكان.

ثانيا : تلوث المياه: المياه المصاحبة لاستخراج النفط، تسرب الزيوت والمواد الكيميائية. وان معدل توليد المياه المصاحبة يقدر بـ 3 براميل ماء لكل 1 برميل نفط. وان من اهم اثارها احتمال تسرب المياه الملوثة إلى نهر الفرات أو المياه الجوفية، مما يهدد الزراعة والصحة.

ثالثا: . تدهور التربة: من اهم اسباب تدهور التربة هو تسربات النفط الخام، النفايات الصلبة، تآكل التربة.

التحليل: المساحات المتضررة قد تصل إلى 30 دونمًا سنويًا في غياب إدارة سليمة ومن اهم الاثار هو فقدان خصوبة الأرض، تعطيل الزراعة والرعي.

رابعا: التنوع الحيوي: من اكثر المخاطر هو ازدياد النشاط الصناعي يؤدي إلى تهجير الأنواع المحلية وتغير مواطنها أذ يؤثر على انقراض مؤكد لعدد من الكائنات الصغيرة الزاحفة والنباتات البرية في محيط 5 كم من مركز النشاط.
خامسا: التأثيرات الصحية والاجتماعية: أن من اكثر الاثار المتوقعة هي الامراض التنفسية بسبب التلوث، ارتفاع معدلات الإصابة بالسرطان على المدى الطويل إحصائية مقارنة: أظهرت دراسة لوزارة البيئة عام 2021 أن سكان المناطق القريبة من الحقول النفطية في منطقة الدراسة يعانون من معدلات تلوث أعلى بـ 3 أضعاف من المعدل الوطني.(شركة بتروناس ، 2025).

1-4 تدابير التخفيف المقترحة للمعالجات البيئية .

تعد التدابير من اهم أهداف المتخذة في التقييم البيئي وهي ايضا تحديد مدى تأثير الأنشطة النفطية في حقل الغراف النفطي وان من اهم موجز لهذه التدابير هي كالاتي :

1- رش المنطقة المحيطة بالحقل بالماء والتي تؤدي الى الحد من انبعاث الغبار في المناطق الترابية والطرق الزائدة حولها وان الرش يكون متكرر خاصة خلال فصل الصيف وان يكون الجدول الزمني للرش على النحو الاتي :
أ- في الصباح الباكر وقبل البدء بالعمل وكل 2 ساعه في النهار واكثر وبالاعتماد على حالة الموقع في توليد الغبار وتأثير المناطق السكنية أذ ينبغي وضع الية لتقليل من اثار الغبار التي تصل الى الدور السكنية المجاورة .
ب- قناع الغبار يجب ارتداءه لمنع أي استنشاق لجزيئات الغبار الناعم وكذلك من انبعاثات العوادم يجب ان يتوافق مع التشريعات الحالية وان حركة المركبات الثقيلة تكون محددة بوقت معيين .
2- يجب أتخاذ التدابير في استخدام مواد بناء عازلة للصوت للمحافظة على السكان من الضوضاء بسبب توليد أصوات عالية عند تشغيل الحقل .
3- يجب توفر صناديق كافية للنفايات المنزلية مع وضع جدول زمني للتخلص منها وهذا سوف يقلل من الخطر المحتمل من التلوث للمباني المجاورة .
4- ادارة المداخن وطرق التشغيل يجب ان تكون يجب ان تصمم وفق الشروط البيئية للمحافظة على المباني من التلوث وبالأخص في ساعه الانتاج الاولى .
5- أن من اهم الاثار البيئية المحتملة هو تلوث الهواء والماء والتربة فضلا عن زيادة co2 ومستويات الدخان السامة .
6- غاز المداخن يجب ان يكون ضمن حدود الانبعاث المسموح بها وهذا يؤدي الى ان يكون نشاط الاحتراق ضئيلا للغاية على المباني الواقعة بالقرب من الحقل . (جمهورية العراق ،2023) .

الاستنتاجات :

1- أهمية التخطيط المستقبلي للمواقع الصناعية في المحافظة على ديمومه المدن .
2- أن من بين اهم المحددات البيئية في تحديد المواقع الصناعية التي تحافظ على بيئة المدن والذي يتطلب في تواجدها هي مسافة لاتقل عن 15كم في أتجاة الرياح السائدة في المدن .
3- هناك تنساب طردي في زيادة التلوث وارتفاع درجات الحرارة في المدن لان مصدر هذه الحرارة هي (الفيلرات) الشعلة الحرارية لدى الحقول النفطية وبسبب النيران المتصاعدة وكلما ابتعدت المدن عن هذه الحقول كلما قلت الحرارة .
4- في ضوء ما تم مناقشته من المعالجات البيئة للحقل تبين أن القائمين على تشغيل حقل الغراف يضعون قوانين للمعالجات قدر المستطاع لكي تكون بيئية ملائمة للسكن أذ أن هناك رصد يومي للانبعاثات وبحسب بيانات دائرة البيئة في منطقة الدراسة .

المقترحات :

1- ضرورة الأخذ بنظر الاعتبار الى أن المعالجات البيئة للمباني تكون في المراحل الاولى للمحافظة على المنطقة من التلوث وليس في المراحل المتأخرة من التلوث .
2- استعمال المواد العازلة للحرارة والرياح له اثر واضح في المحافظة على المنطقة من التلوث المستقبلي .

3- الاخذ بنظر الاعتبار ارتفاع المداخن للمناطق السكنية الى تقع بالقرب من الحقل النفطي أذ أوضحت الدراسة بوجود علاقة طردية بين ارتفاع المداخن والمسافة التي تقطعها تلك الملوثات وكلما كانت مرتفعة كلما قلت الملوثات في المنطقة .

المصادر :

1- جمهورية العراق ،وزارة النفط ، شركة نفط ذي قار ,حقول نفط ذي قار ,قسم العمليات ,2018.
2- سناء عباس زيارة العبادي ، الصناعات النفطية في محافظة ذي قار دراسة في جغرافية الصناعة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية ،رسالة ماجستير ، جامعه ذي قار ، كلية الآداب ، 2019،ص86.
3- جمهورية العراق ،وزارة النفط ، شركة نفط ذي قار ,حقول نفط ذي قار ,قسم العمليات،2025.
4- يونس محمود محمد ، هدير شلال عكار ،المعالجات البيئية والحرارية للمباني السكنية للحقول النفطية ، المجلة العراقية للهندسة المعمارية ، العدد (1) ، 2016، ص129.
5- جمهورية العراق، وزارة النفط ، شركة نفط ذي قار ,حقول نفط ذي قار ,قسم العمليات ,2023.
6- جمهورية العراق، وزارة النفط ، شركة نفط ذي قار ,حقول نفط ذي قار ,قسم العمليات ,2023.
7- جمهورية العراق ، وزارة النفط ، شركة نفط الجنوب ، قسم البيئة ، 2020، ص85.
8- شركة بتروناس، التقرير السنوي للتقييم البيئية ، قسم البيئة ،ا 2025،ص 6.