

تطبيقات شركة تنمية نفط عُمان في الحد من انبعاثات ملوثات الهواء

سعيد بن محمد الصقري

قائد فريق غازات الاحتباس الحراري وانبعاثات الهواء



شركة تنمية نفط عُمان
Petroleum Development Oman



المحور الأول: مقدمة عن أضرار تلوث الهواء

المحور الثاني: مصادر ملوثات الهواء

المحور الثالث: التحديات المصاحبة

المحور الرابع: إدارة ملوثات الهواء

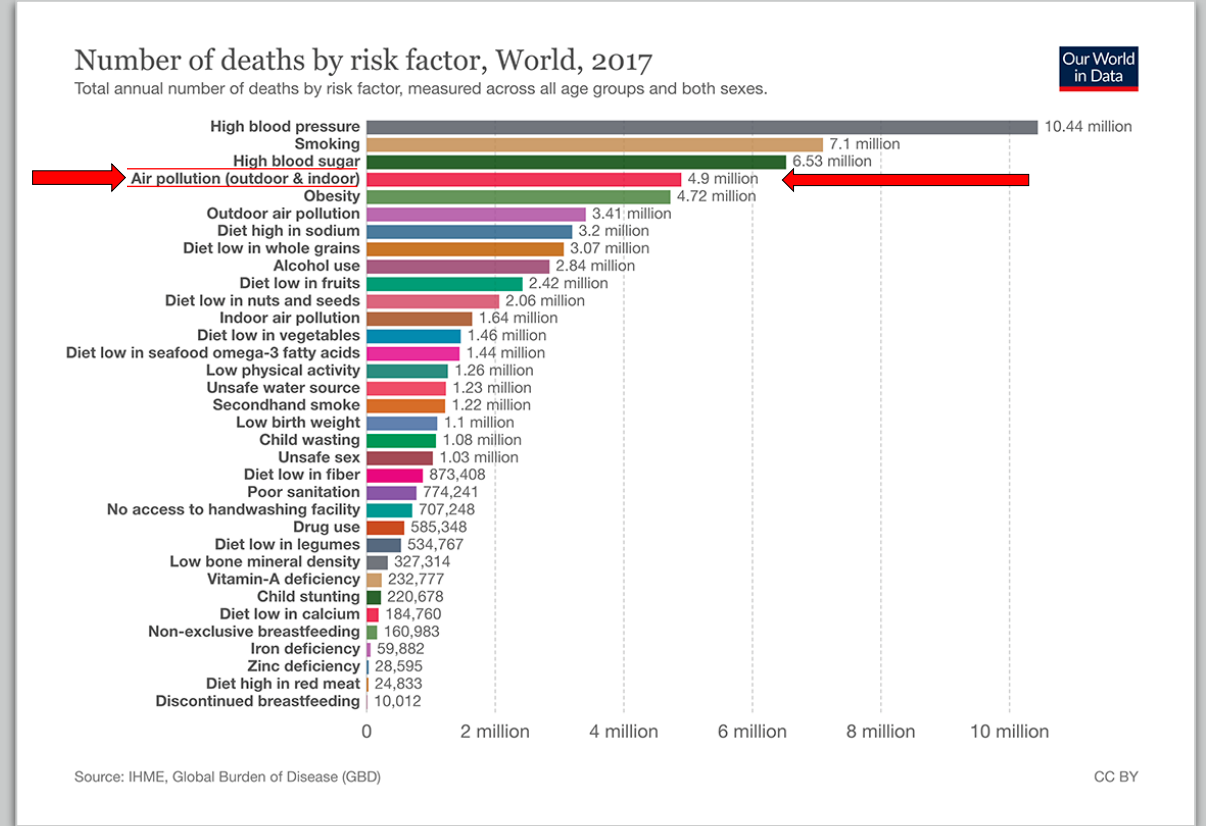
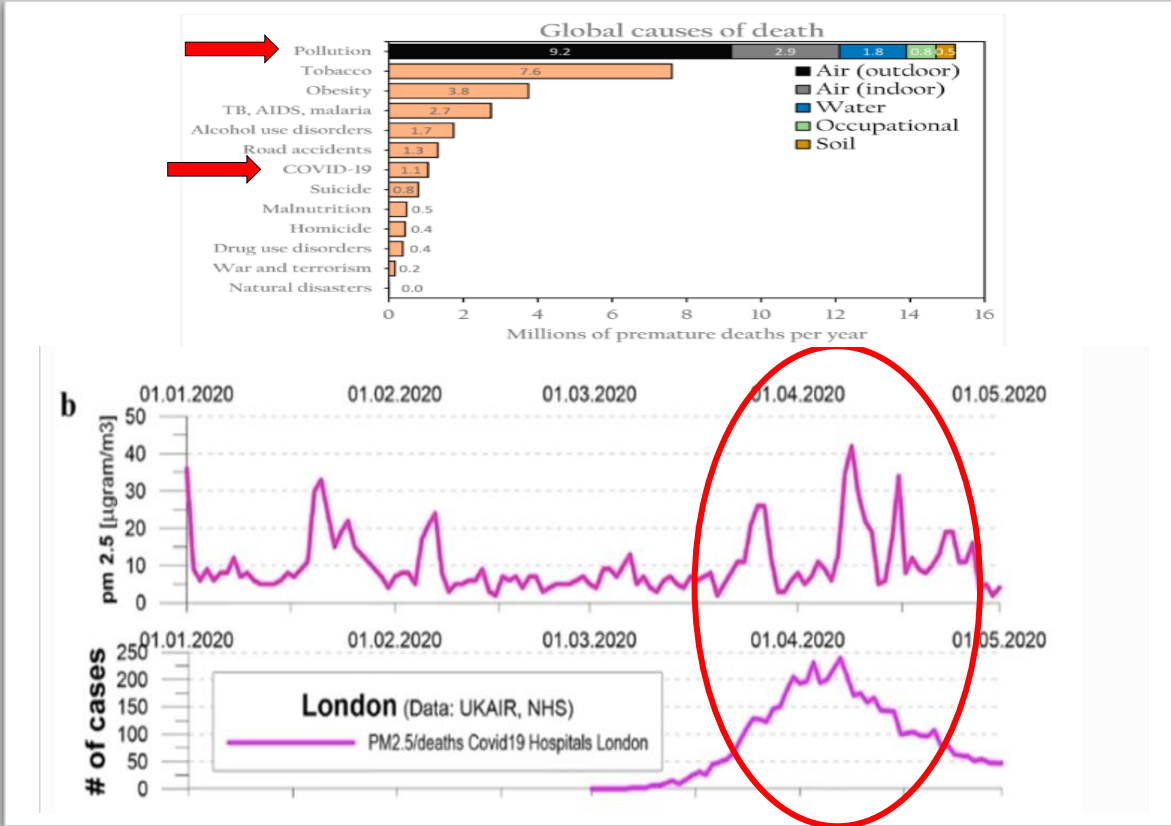
المحور الخامس: التطبيقات وأفضل الممارسات

محااور العرض



تأثير تلوث الهواء على القطاع الصحي

- كشفت الأبحاث المنشورة في السنوات الثلاث الماضية أن التلوث البيئي يسبب أضراراً أكبر بكثير مما كان يُعرف سابقاً
- بحسب البيانات المنشورة، واحدة من كل أربع حالات وفاة تُعزى الى التلوث البيئي، أي ما يعادل 5-6 مليون وفاة في السنة
- دراسة أخرى تشير مدى ارتباط تزايد نسب الجزيئات الدقيقة (PM2.5) بزيادة معدلات انتشار فايروس كوفيد-19



تأثير تلوث الهواء على القطاع البيئي

- يرتبط تلوث الهواء بتغير المناخ، ويساهم تلوث الهواء أيضا في تسريع وتيرة التأثيرات البيئية الأخرى على النظم الإيكولوجية



درجات الحرارة الشديدة تزيد من معدلات الأوزون الأرضي

يتسبب تغير المناخ في المزيد من موجات الحر والعواصف الرملية

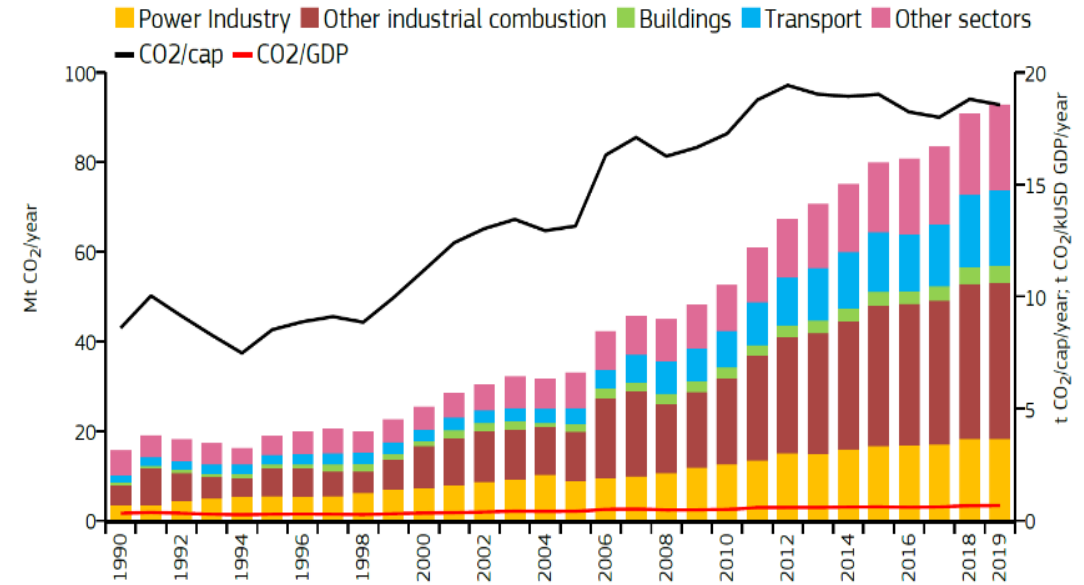
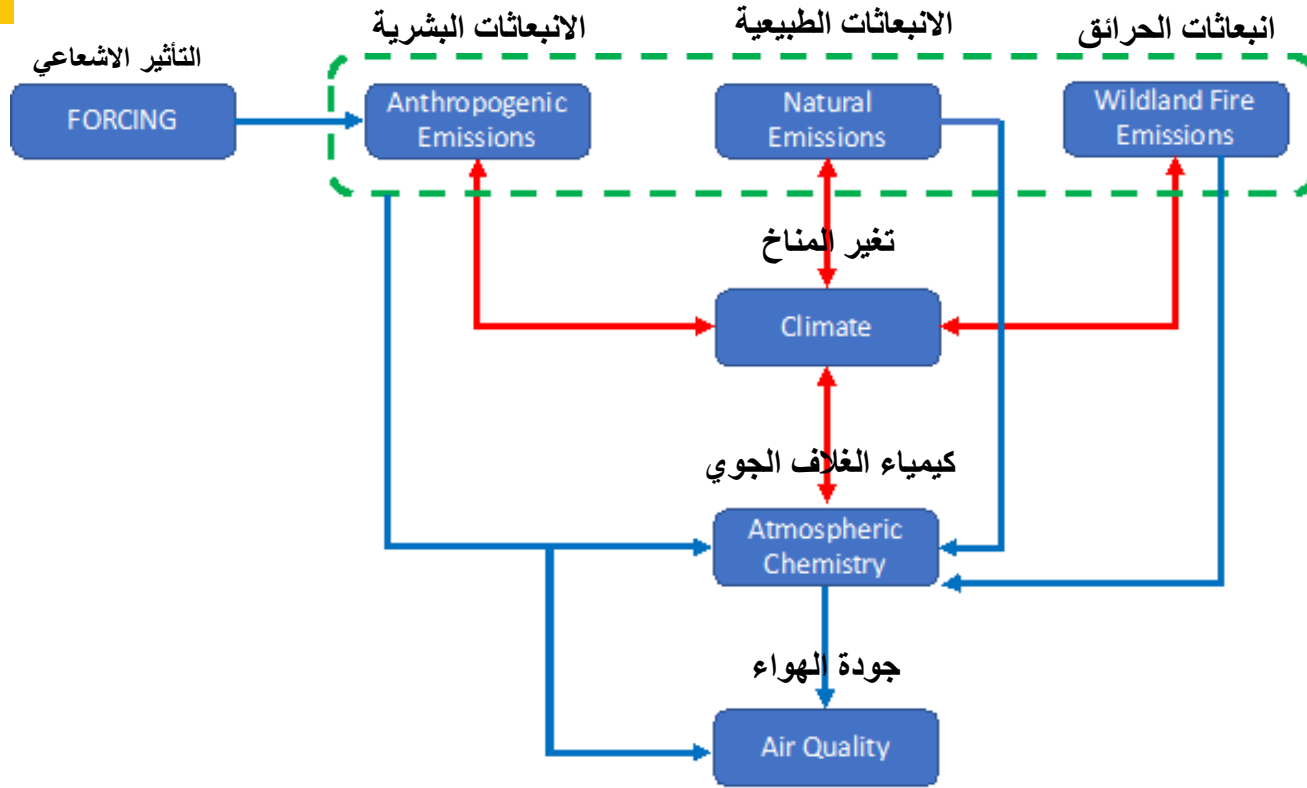
تزايد درجات الحرارة ومعدلات الجفاف تساهم في زيادة نسب الجزيئات الدقيقة

تزايد درجات الحرارة ومعدلات الجفاف تساهم في احتمالية زيادة حرائق الغابات والدخان المتصاعد الناتج من تلك الحرائق



تأثير تلوث الهواء على تغير المناخ

- ملوثات الهواء مثل العواقد الهوائية، والغازات الدفيئة تكون كعوامل تأثير اشعاعي (Forcing Agent) لتوازن الطاقة الحرارية
- التأثير الإشعاعي هو مقياس للتغير في توازن الطاقة نتيجة لتزايد عوامل التأثير (ملوثات الهواء) والتي تساهم في زيادة حرارة الأرض وبالتالي التغير المناخي
- هناك إجماع عام بين الدراسات على أن هناك فوائد من عمليات تخفيف انبعاثات الغازات الدفيئة أهمها تحسين جودة الهواء



تزايد انبعاثات الكربون بالسلطنة في السنوات الماضية حيث بلغت حوالي 92 مليون طن سنويا CO₂e، كذلك ازدادت معدلات انبعاث الفرد حيث بلغت 19 طن سنويا CO₂e.

مصادر ملوثات الهواء



المصادر الطبيعية

- تطاير الأتربة وحرانق الغابات والبراكين

المصادر المتنقلة (وسائل النقل الحديثة)

- السيارات والحافلات والطائرات والشاحنات والقطارات

المصادر الثابتة

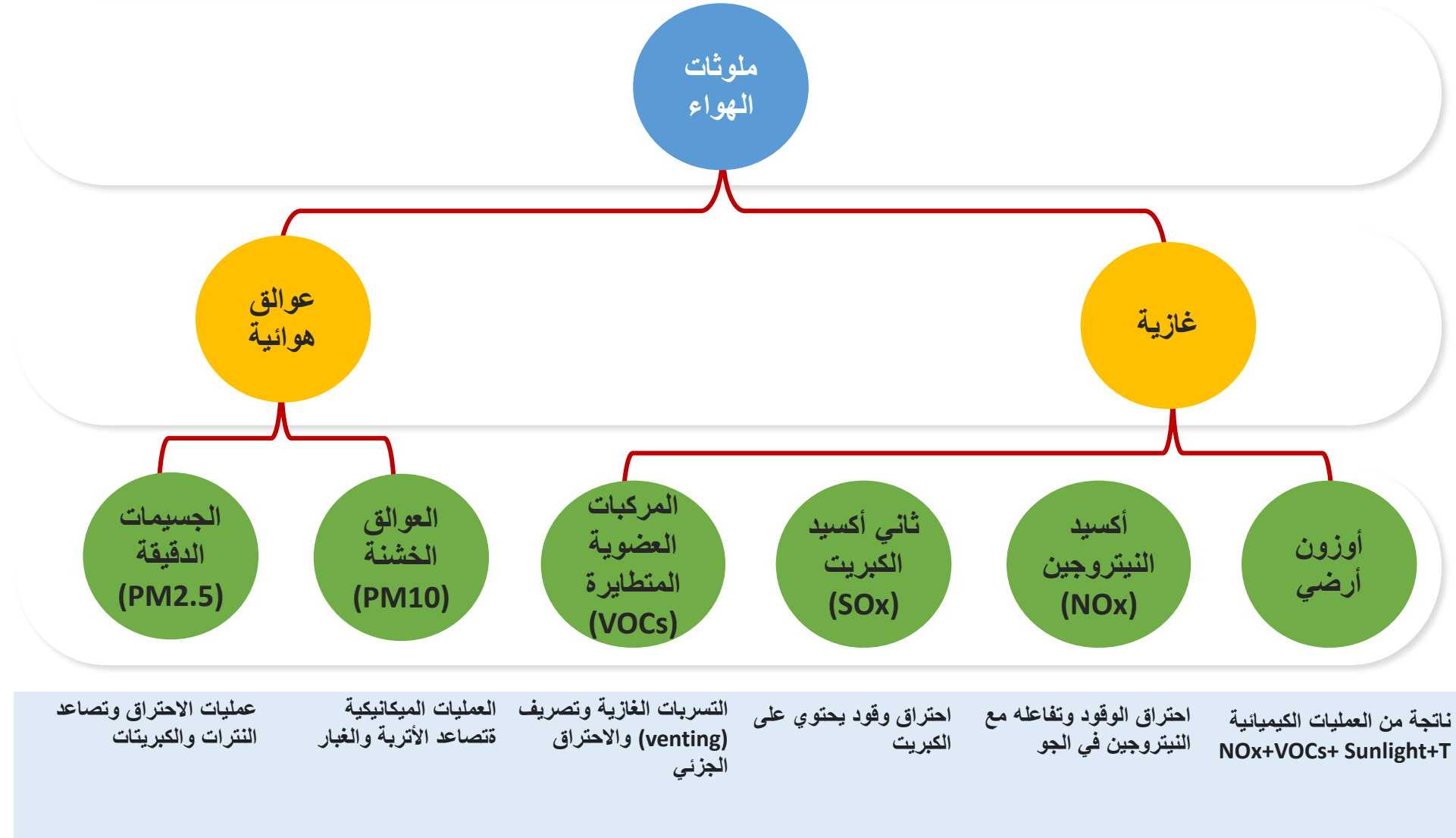
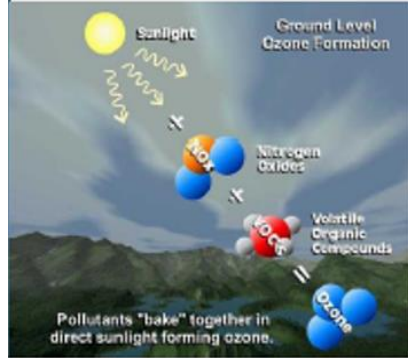
- محطات توليد الكهرباء ومصافي النفط والمنشآت الصناعية

انبعاثات المناطق (Area Sources)

- المناطق الزراعية والمدن والمحارق



مصادر ملوثات الهواء في عمليات النفط والغاز



التحديات المصاحبة لمحطات رصد ومتابعة جودة الهواء

الصعوبات الفنية

عدم توفر مصدر كهرباء لتشغيل المحطة في المواقع المقترحة، ووجود المحطة في وضعية عدم التشغيل عند نقلها من موقع لآخر مما يسبب فترة انقطاع للبيانات، والتحديات اللوجستية لصيانة ونقل المحطة بشكل آمن

وجود أحدث التقنيات

تواجد أحدث التقنيات تسهل عملية رصد ومتابعة انبعاثات الهواء بشكل أدق وسريع، ومدى إمكانية ربط البيانات بقاعدة بيانات فعالة بحيث تصدر تنبيهات لحظية بأي تجاوزات للمعايير المطلوبة

وجود الكفاءات

مدى توافر الكادر الفني المحلي المختص في صيانة ورصد وتحليل بيانات جودة الهواء وربطها بالأنظمة ومتابعة أداء المحطات واقتراح الحلول المجدية لخفض تلك الانبعاثات إن وجدت



مدى دقة البيانات

تعتمد محطات رصد جودة الهواء على وجود مستقبلات تحليل البيانات (data analysers/ sensors) مع التأكيد على معايرة تلك المجسات بشكل دوري لضمان دقة البيانات

تكلفة تشغيل المحطة

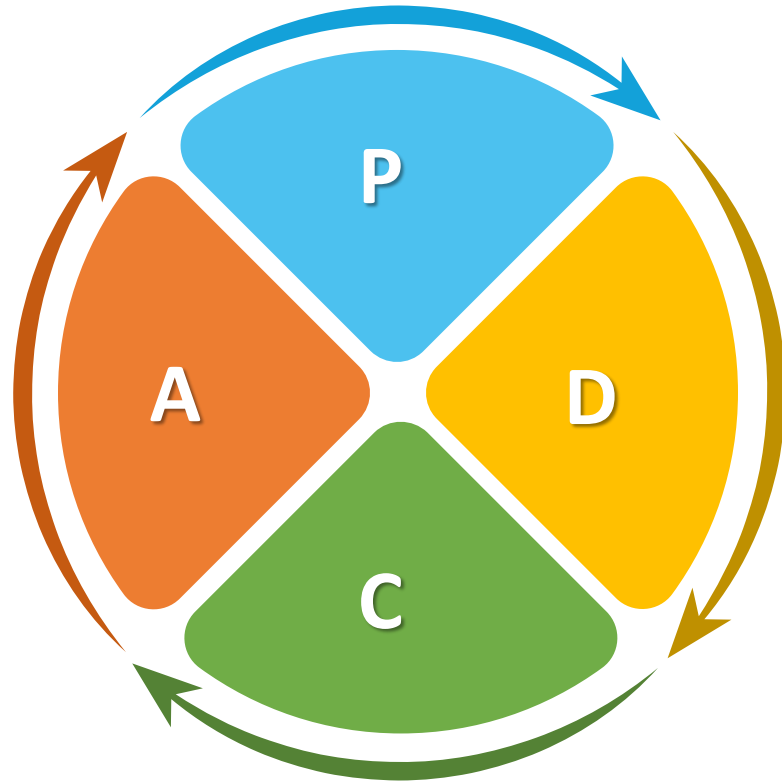
تعتبر أجهزة متابعة ورصد الانبعاثات مكلفة نسبياً، وفي المقابل تغطي مساحات محدودة وبالقرب من مصادر الانبعاثات، فبالتالي وجود شبكات تغطية واسعة تعتبر مكلفة

تباعد المنشآت جغرافياً

وتكمن الصعوبة هنا في توفير الدعم اللوجستي لصيانة المحطة في حالة أي عطل طارئ، ومدى سهولة نقل المحطات وتوافر المختصين بالقرب منها، وأيضاً صعوبة تغطية أكثر من منشأة بمحطة واحدة نظراً لبعدها



نظم إدارة جودة الهواء



Plan - التخطيط



Do - التشغيل



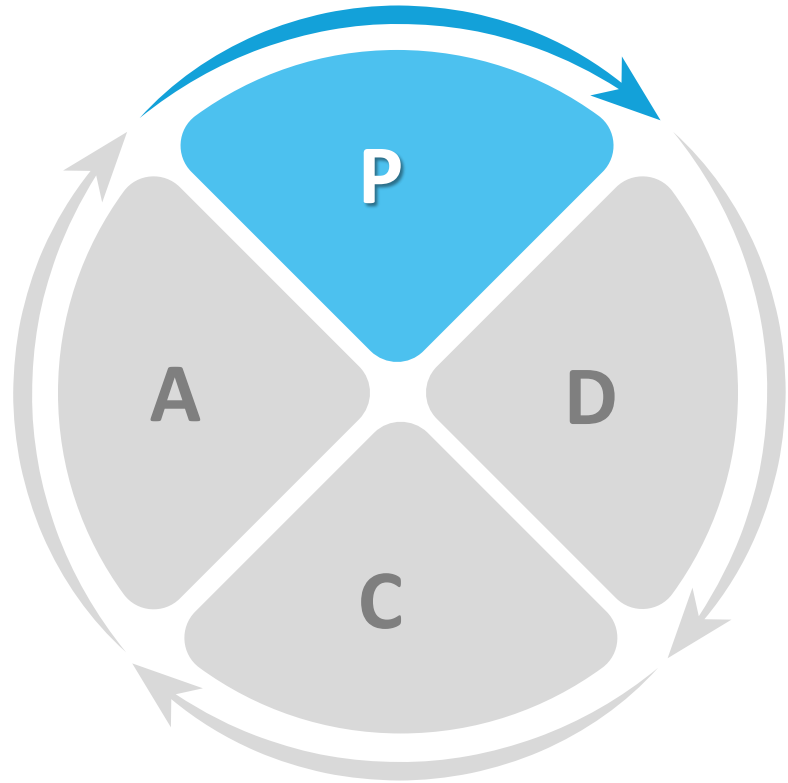
Check - المتابعة



Act - التحسين المستمر

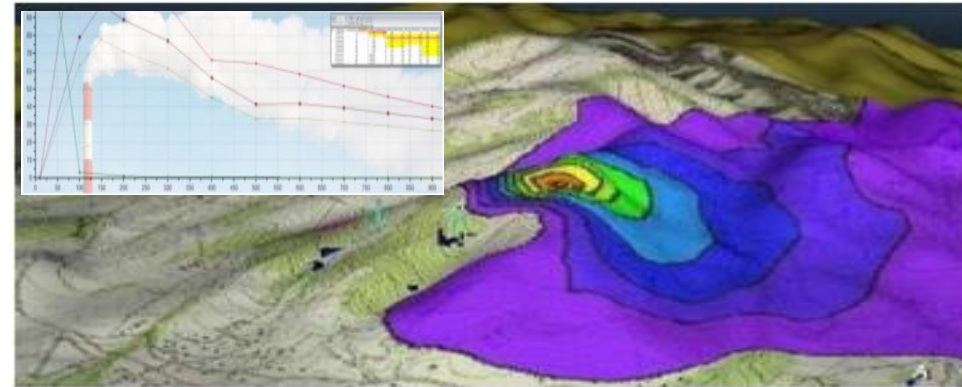
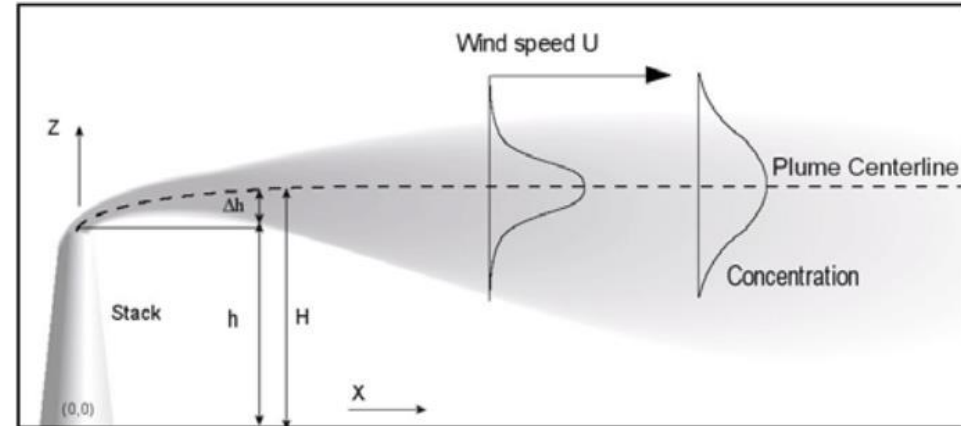


نظم إدارة جودة الهواء

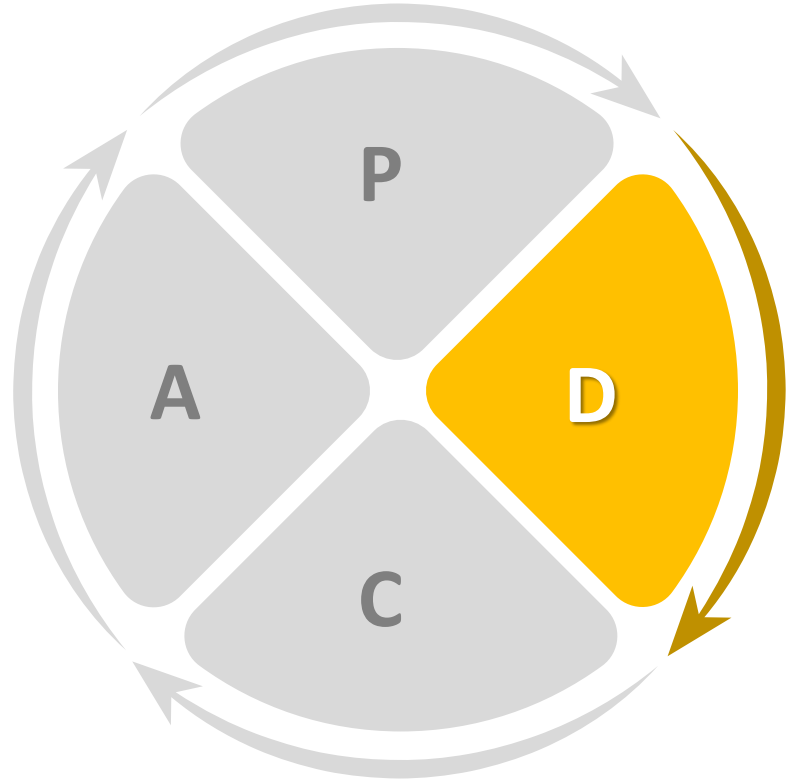


التخطيط - Plan

وضع خطة إدارة فاعلة لرصد ملوثات الهواء وتحديد المواقع باستخدام نمذجة معتمدة (ADMS, Screen-3) الخ



نظم إدارة جودة الهواء



التشغيل - Do

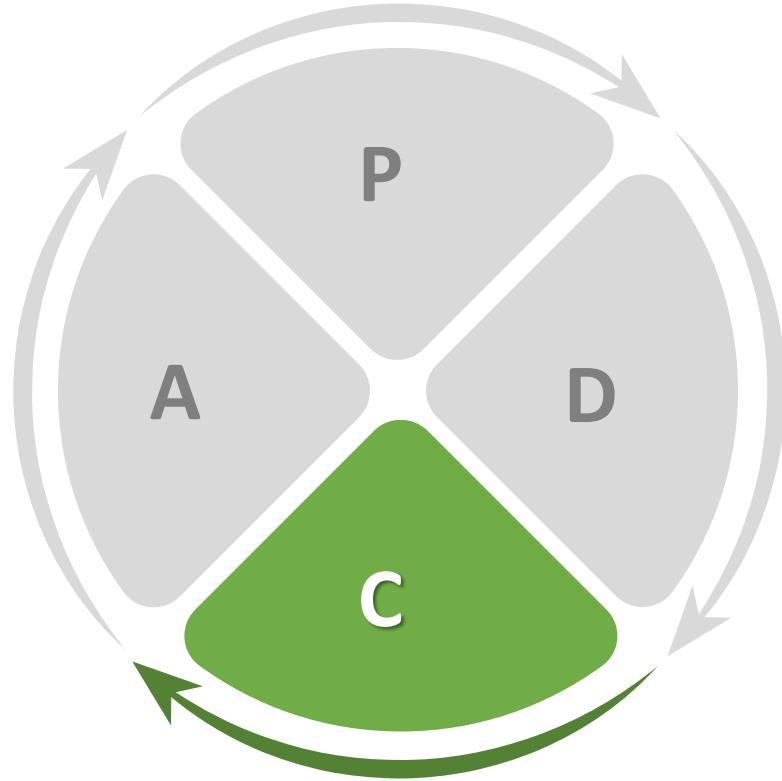
التأكيد على أعلى معايير وكفاءة التشغيل وذلك بعمل صيانة دورية ومعايرة المجسات ومستقبلات بيانات انبعاثات الهواء

نسب التقاط البيانات الشهرية أكثر من 90%

Parameter	Data Capture (%)
CO	96
O3	96
NO	96
NO2	96
Nox	96
SO2	96
H2S	96
PM2.5	98
PM10	99
NMHC	99
Benzene	100
Toluene	100
Ethyl Benzene	100
p-Xylene	100
AT	100
RH	100
WS	99
WD	99
Sigma	99
SR	100
RF	100
BP	100

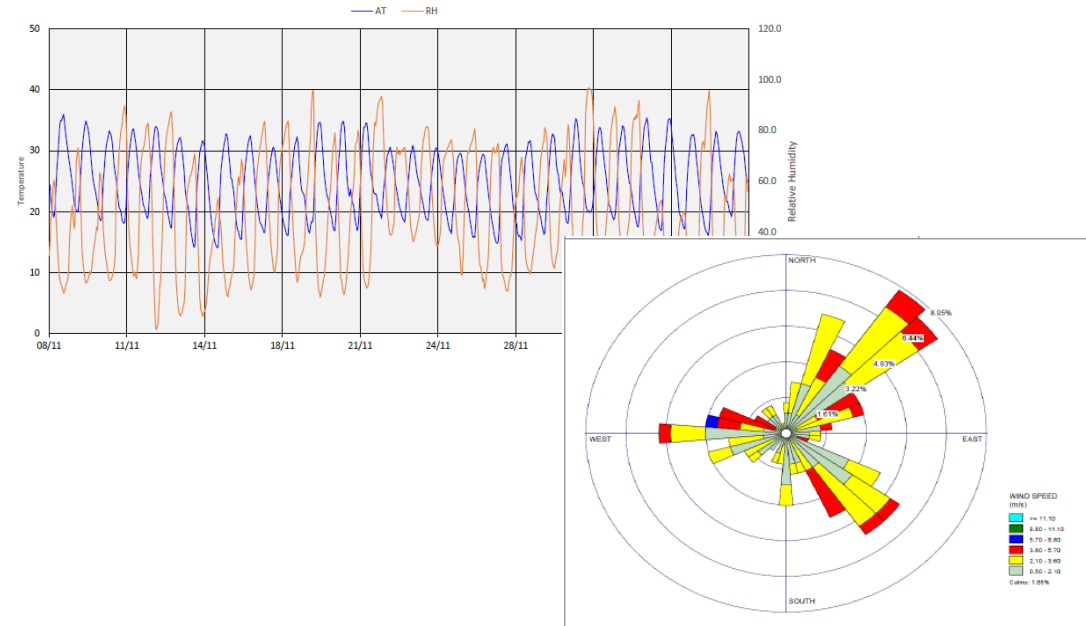


نظم إدارة جودة الهواء

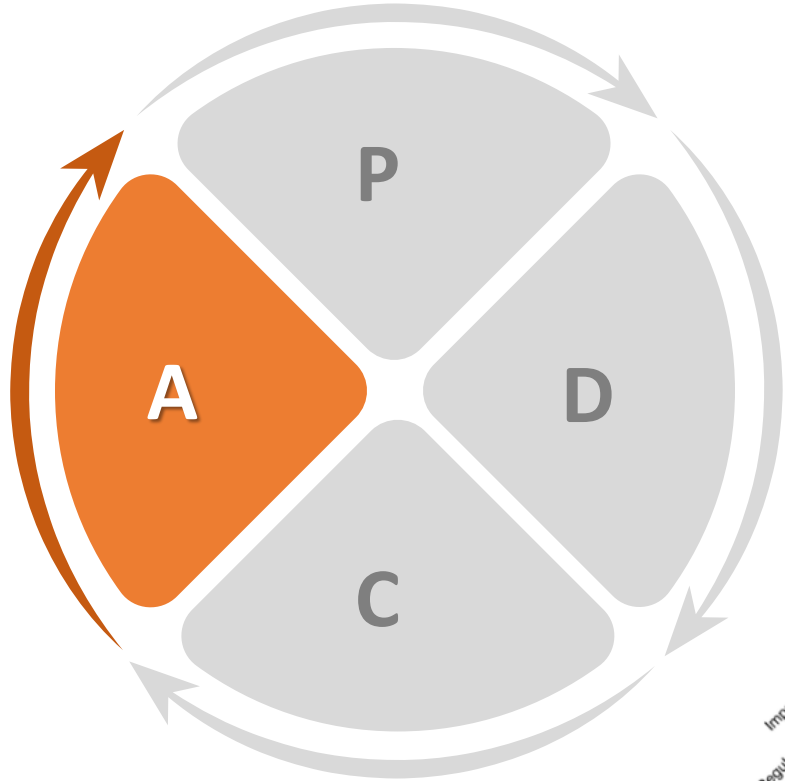


المتابعة - Check

متابعة التقارير وبصفة مستمرة، وموائمة نتائج الرصد مع أنشطة وعمليات المنشآت مع التأكيد على عمليات التدقيق الدورية وربطها باستخدام لوحات قياس الأداء المرئية.



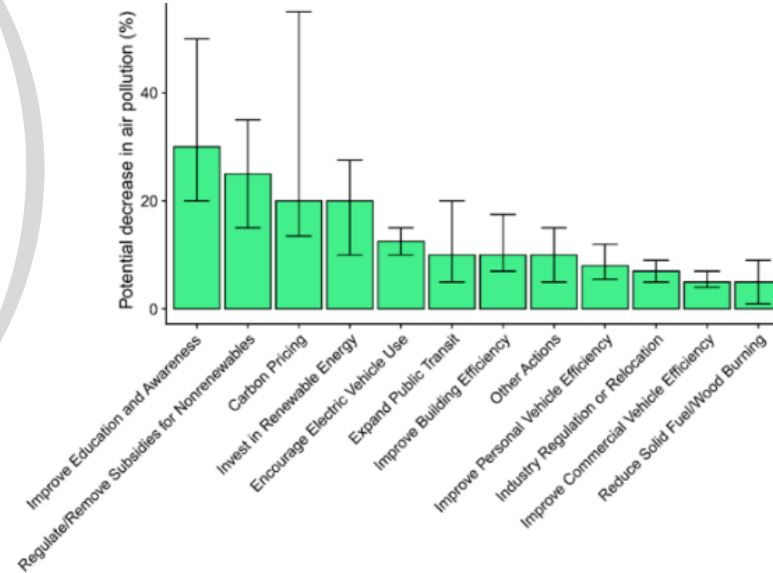
نظم إدارة جودة الهواء



التحسين المستمر - Act

وضع خطة عمل لتحسين كفاءة المنشآت في حالة رصد أي تجاوزات،
وعمل تحليل السبب الجذري (RCA) للتحقق من الأسباب لتفادي تكرارها،
ووضع خطط ومشاريع تساهم في تحسين جودة الهواء

اجراءات لتحسين جودة الهواء:



الطاقة المتجددة

كفاءة الطاقة

تشجيع النقل العام

سياسات خفض الانبعاثات

التأهيل والتدريب ورفع الوعي



تطبيقات شركة تنمية نفط عمان في الحد من انبعاثات ملوثات الهواء



تطبيقات شركة تنمية نفط عمان في الحد من انبعاثات ملوثات الهواء

استراتيجية الشركة في تقليل ملوثات الهواء وانبعاثات الغازات الدفيئة

01

Carbon Offset and Other GHG Sources | Owner: MSE22 | Sponsor: MSEM

استراتيجية خفض انبعاثات الكربون

GHG Strategy: GHG emissions from all operations, including upstream activities, are managed through a comprehensive GHG management system. The system includes a GHG inventory, GHG reporting, and GHG reduction measures. The GHG inventory is based on the GHG Protocol and includes all significant sources of GHG emissions. The GHG reporting is done annually and is audited by a third party. The GHG reduction measures include energy efficiency, renewable energy, and carbon offsetting.

Common Initiatives

- GHG emissions reduction: 10% by 2025, 20% by 2030, and 30% by 2035.
- Renewable energy: 10% of total energy consumption by 2030.
- Energy efficiency: 10% reduction in energy consumption by 2030.
- Carbon offsetting: 10% of total GHG emissions by 2030.

GHG Inventory

GHG emissions from all operations, including upstream activities, are managed through a comprehensive GHG management system. The system includes a GHG inventory, GHG reporting, and GHG reduction measures. The GHG inventory is based on the GHG Protocol and includes all significant sources of GHG emissions. The GHG reporting is done annually and is audited by a third party. The GHG reduction measures include energy efficiency, renewable energy, and carbon offsetting.

Petroleum Development Oman L.L.C.

Document Title: Specification for Environmental Management

Document ID	SP-2194
Document Type	Specification
Security	Restricted
Discipline	Health, Safety and Environment
Document Owner	Corporate Functional Director (Health, Environment)
Version and Key Dates	Issue 001
Version	1.0
Approved	Environmental, HSE, Safety, Health and Environment, Environmental Protection, Impact Assessment, Waste Management, Flaring and Venting, Greenhouse gas and energy management

مواصفات إدارة البيئة (SP2194)

Page 1 of 18 | SP-2194 Specification for Environmental Management | 01/11/2019

- استراتيجية الشركة البيئية
- مواصفات الإدارة البيئية (SP-2194)
- استراتيجية خفض انبعاثات الكربون وخطة تحقيق الحياد الكربوني (Net Zero Emissions 2050)
- خطة إدارة الشعلة وسبل تقليلها



2019 OSD Flare Policy

شركة تنمية نفط عمان
Petroleum Development Oman

South Asset Flare Policy 2019

From: OSD | Name: Salim Al-Saidi
 To: OSO,OSGO
 Copy: OSO,OSP,OSF,OSL,OSS, OSOM, OSOR, OSOB, OSOT, OSOC, OSOD, OSOS, OSOK, OSOOL, OSOZO, OSOQ3, OSOQ5, OSOQA, OSOQH, UCO, MSE2.

خطة إدارة الشعلة

Document Authority | Ref. Indicator | Signature-Date

تطبيقات شركة تنمية نفط عمان في الحد من انبعاثات ملوثات الهواء

02 إدارة بيانات انبعاثات الهواء

بيانات أكثر دقة

متوسط قياس الانبعاثات على مستوى المنطقة

متوسط قياس الانبعاثات على مستوى المنشأة

متوسط قياس الانبعاثات على مستوى المعدات

متوسط قياس الانبعاثات على مستوى مكونات وعناصر المعدة

- "إذا لم تتمكن من قياس شيء ما ، فلا يمكنك فهمه. إذا كنت لا تستطيع فهمه ، فلا يمكنك التحكم فيه. إذا لم تتمكن من التحكم فيه ، فلا يمكنك تحسينه"
- دقة قياس الانبعاثات هي الخطوة الأولى التي تؤدي إلى التحكم في الملوثات وفي النهاية إلى التحسين.



تطبيقات شركة تنمية نفط عمان في الحد من انبعاثات ملوثات الهواء

03 إدارة وتدقيق بيانات الغازات الدفيئة



موائمة البيانات
Relevance

تناسق البيانات
Consistency

اكتمال البيانات
Completeness

الشفافية
Transparency

دقة البيانات
Accuracy



- اتباع المعايير الدولية (ISO 14064) لضمان دقة وجودة البيانات المتعلقة بالغازات الدفيئة
- اعتمادا على العناصر التالية:
 - القياس Measurement
 - الإبلاغ Reporting
 - التحقق Verification

تطبيقات شركة تنمية نفط عمان في الحد من انبعاثات ملوثات الهواء

04 إدارة الشعلة (Flaring)

مبادرات الشركة لرفع الوعي بالتأثيرات البيئية للشعلة على مستوى المشغلين (Let's Talk Flaring) باستخدام لوحات قياس الأداء المرئية

نظام مراقبة كفاءة الطاقة في المحطات (Energy Efficiency Surveillance Tool)

إدخال التقنيات الحديثة في مجال إعادة استخدام الغاز عوضاً عن الحرق

العمل على زيادة كفاءة المعدات في محطات معالجة النفط والغاز لضمان استمرارية التشغيل

نظام استصدار موافقات الشعلة (الغير روتينية)

GGFR
Global Gas Flaring Reduction Partnership

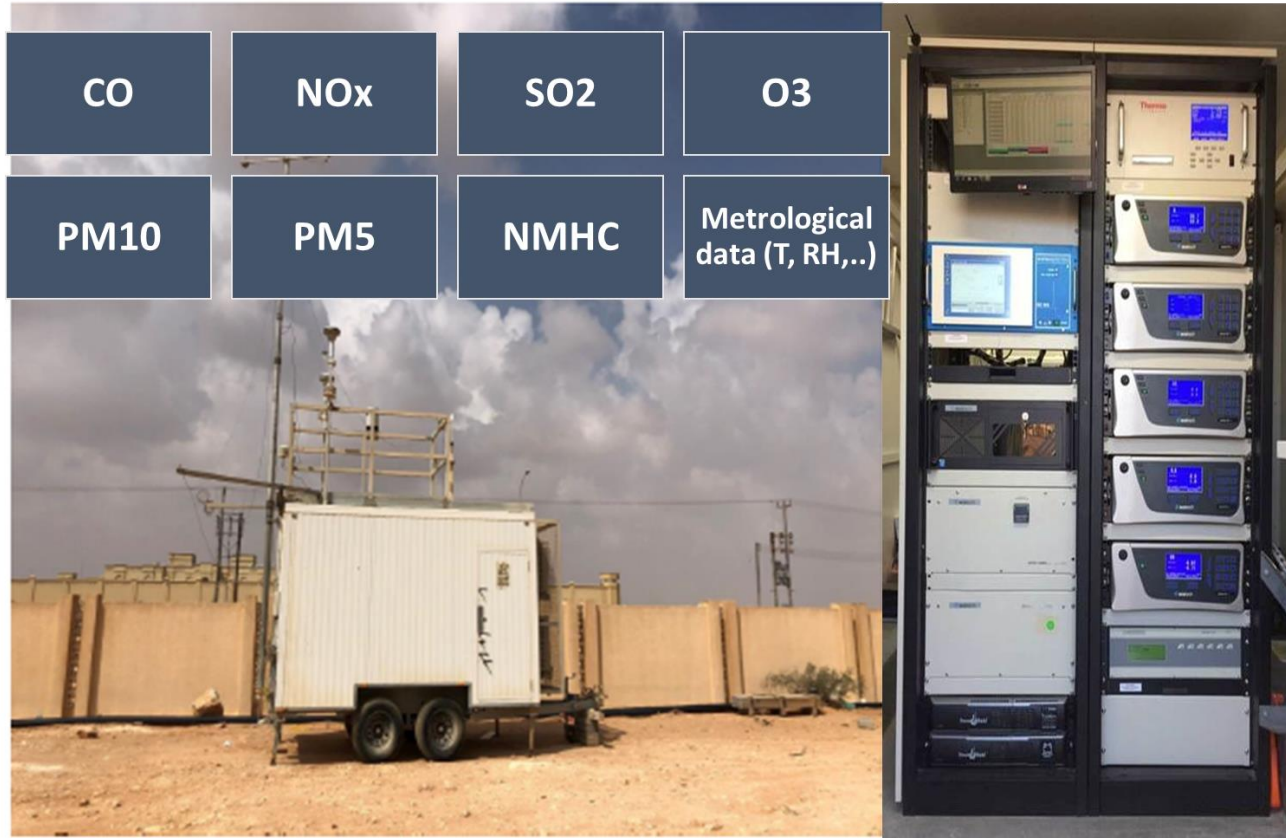
التزام الشركة بمبادرة البنك الدولي للوصول
الهدف الصفري لحرق الغاز الروتيني بحلول
عام 2030



شركة تنمية نفط عمان
Petroleum Development Oman

تطبيقات شركة تنمية نفط عمان في الحد من انبعاثات ملوثات الهواء

05 محطات رصد جودة الهواء المحيط

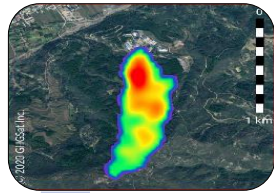


- تمتلك شركة تنمية نفط عمان عدد من أجهزة رصد ومتابعة جودة الهواء المحيط في مناطق امتياز الشركة



تطبيقات شركة تنمية نفط عمان في الحد من انبعاثات ملوثات الهواء

06 كشف انبعاثات غاز الميثان



- Tier-1
- **Satellite surveys** – مسوحات الأقمار الصناعية

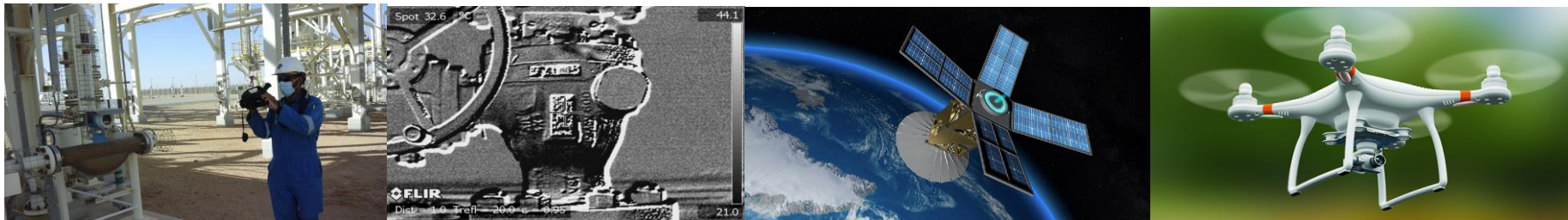


- Tier-2
- **Drone surveys** - مسوحات باستخدام الطائرات بدون طيار



- Tier-3
- **LDAR Surveys** - مسوحات الكشف عن التسربات وإصلاحها

- يعتبر غاز الميثان (CH_4) من الغازات الضارة والتي تساهم في الاحتباس الحراري.
- أهم مصادر غاز الميثان:
 - التسربات الهاربة من المعدات (Fugitive Emissions)
 - تصريف الغازات (Venting)
- تقوم الشركة برصد ومتابعة غاز الميثان عبر ثلاث مستويات (3 Tiers)



07 مبادرات أخرى

مشاريع زراعة الأشجار

مشاريع الطاقة المتجددة

مشاريع الحد من حرق الغاز

مشاريع كفاءة الطاقة

تدشين حملة استدامة والتي تهدف الى رفع الوعي البيئي لدى
كافة فئات المجتمع



شركة تنمية نفط عمان
Petroleum Development Oman

شكرا على حسن الاصفاء



شركة تنمية نفط عُمان
Petroleum Development Oman