

المبادئ  
التوجيهية لغاز  
الميثان



الحد من انبعاثات غاز الميثان:  
دليل أفضل الممارسات  
التحسن المستمر  
نوفمبر ٢٠١٩





الحد من انبعاثات غاز الميثان:  
دليل أفضل الممارسات  
التحسن المستمر

نوفمبر ٢٠١٩

## إخلاء المسؤولية

تم تطوير هذا المستند بواسطة شراكة المبادئ التوجيهية لغاز الميثان. توفر كل خلاصة ملخصاً لعمليات التقليل المعروفة حالياً والتكاليف والتقنيات المتاحة بالنسبة لتاريخ النشر، ولكنهم قد يتغيروا أو قد يتم تحسينهم مع مرور الوقت. المعلومات المضمنة دقيقة على حد علم المؤلفين، ولكنها لا تعكس بالضرورة وجهات نظر أو مواقف جميع الأطراف الموقعة أو المنظمات الداعمة لشراكة المبادئ التوجيهية لغاز الميثان، وسيحتاج القراء إلى إجراء تقييمهم الخاص للمعلومات المقدمة. لا يتم منح أي ضمان للقراء بخصوص اكتمال أودقة المعلومات المضمنة في كل ملخص بواسطة مؤسسة إس إل آر الدولية ومقاوليها، وشراكة المبادئ التوجيهية لغاز الميثان أو الجهات الموقعة أو المنظمات الداعمة لها.

يصف هذا الدليل الإجراءات التي يمكن أن تتخذها المنظمات للمساعدة في إدارة انبعاثات الميثان. أي إجراءات أو توصيات ليست إلزامية؛ إنهم ببساطة وسائل فعالة للمساعدة في إدارة انبعاثات الميثان. قد تكون الأساليب الأخرى فعالة بنفس القدر، أو أكثر فاعلية في موقف معين. إن ما يختار القراء القيام به يعتمد في الغالب على الظروف والمخاطر المحددة تحت الإدارة والنظام القانوني المعمول به.

# المحتويات

٢	..... الملخص
٣	..... المقدمة
٤	..... تحسين إدارة الميثان بشكل منهجي
١١	..... قائمة التحقق
١٢	..... المراجع

## المخلص

التحسين المستمر هو بذل جهد متواصل لتحسين المنتجات أو الخدمات أو العمليات. تعتبر إدارة الميثان وتقليل الانبعاثات أمراً مهماً بالنسبة لصناعة النفط والغاز. مع تحسن أداء انبعاثات الميثان لصناعة النفط والغاز؛ يجب أن تتطور أهداف الشركة وسياساتها وممارساتها لدفع التحسين المستمر وتلبية التوقعات التنظيمية والعامة والتجارية المتزايدة. لكي يستمر قبول الغاز الطبيعي كخيار منخفض الكربون للوقود، يجب تقليل انبعاثات الميثان المرتبطة باستخراجه ومعالجته ونقله.

يمكن تحقيق انبعاثات منخفضة من غاز الميثان، المشار إليها في هذا الدليل باسم 'تميز الميثان'، من خلال تحديد وتحقيق أهداف قوية لخفض الانبعاثات مع تحسين إدارة الميثان بشكل منهجي. يتضمن ذلك تحسين الجهود لقياس الانبعاثات، واعتماد تقنيات التقليل، وتحسين كيفية الإبلاغ عن الانبعاثات، ودمج إدارة الميثان كجزء من ثقافة الشركة.

تتطلب إدارة الميثان التزاماً من كل من الإدارة العليا وإدارة الأصول، الذين يجب أن يؤكدوا على أهمية إدارة الميثان وتوقع التزام جميع الموظفين (والمقاولين) بسياسات الشركة وممارساتها المتعلقة بالميثان.

### أفضل الممارسات للتحسين المستمر لإدارة الميثان

استخدام عملية إدارة مثل دورة "خطط - نفذ - تحقق - صحح" (دورة PDCA).

تحسين اكتشاف تسرب الميثان والممارسات لمنع التسربات وإصلاحها.

تطبيق استراتيجيات التقليل من غاز الميثان في مرحلة هندسة وتصميم المشروع.

التعلم من بيانات انبعاثات الميثان وأنماطها واتجاهاتها.

وضع أهدافاً قوية لخفض غاز الميثان.

الإبلاغ عن نتائج أنشطة التقليل.

دمج إدارة الميثان في ثقافة الشركة.

## المقدمة

تؤدي طرق تقليل انبعاثات الميثان (التخفيف) إلى تخفيضات منفردة، ولكن هناك حاجة إلى التحسين المستمر لإدارة الميثان للحفاظ على ثقافة تميّز الميثان على مستوى الشركة. يمكن أن يؤدي التحسين المستمر لإدارة الميثان إلى الاعتراف بتمييز الميثان والمساعدة في تحسين السمعة والقبول طويل الأجل للأصل والمؤسسة وصناعة النفط والغاز ككل.

العامل الأكثر أهمية لتحقيق تميّز الميثان هو التزام الجميع - بدءًا من القيادة العليا إلى موظفي الخطوط الأمامية. يعد الالتزام بتمييز الميثان جهدًا طويل الأمد لتحديد وتمويل وتنفيذ استراتيجيات وعمليات جديدة.

لكل فرد في الشركة دور في تحقيق تميّز الميثان، لكن دور مدير الأصول مهم بشكل خاص. مدير الأصول هو رابط التواصل بين الإدارة العليا والموظفين فيما يتعلق بسياسة الشركة وإجراءاتها، بالإضافة إلى رابط التواصل بين عمليات الأصول والإدارة فيما يتعلق بنتائج وتأثيرات السياسات والإجراءات.

يمكن أن يساعد هذا المستند التوجيهي مديري الأصول على تحقيق التميّز في الميثان والحفاظ عليه.

## تحسين إدارة الميثان بشكل منهجي

يعد تحويل الشركة من تلك التي تقوم بالحد الأدنى المطلوب بموجب القانون إلى شركة تحقق التميز في الميثان رحلة معقدة تتضمن مهارات فنية وتنظيمية ومهارات قيادية. مثل هذه المهمة تتطلب أسلوبًا منهجيًا. توفر هياكل نظام الإدارة، مثل ISO 14001 و ISO 14080، أدوات محددة للمساعدة.

تحتاج الشركات التي تستخدم أنظمة الإدارة البيئية، مثل تلك المعتمدة لمعيار ISO ، إلى أن يكون لديها سجل مخاطر، والذي يمكن استخدامه كأساس للجهود المبذولة للحد من انبعاثات غاز الميثان. يمكن إضافة انبعاثات الميثان إلى سجل المخاطر في نظام الإدارة البيئية (EMS) كخطر بيئي محتمل، مما يؤدي إلى إنشاء عملية من أجل:

- اتخاذ إجراءات لقياس وتقليل انبعاثات غاز الميثان.
- تحديد الأهداف البيئية المرتبطة بانبعاثات غاز الميثان.
- مراجعة التغييرات في مخاطر الميثان من قبل الإدارة.

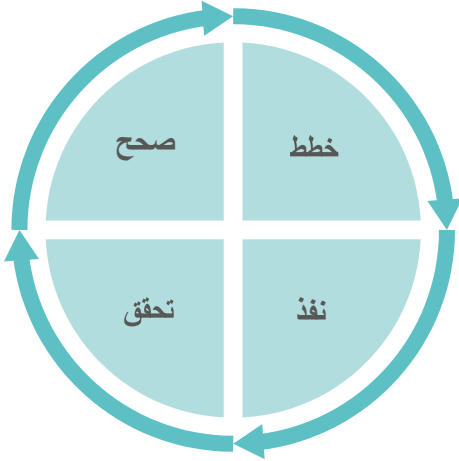
يمكن الإبلاغ عن بيان المخاطر، وهو مصطلح يستخدم في تطوير نظام الإدارة، على أنه فشل في تلبية مؤشر أداء رئيسي داخلي أو خارجي لتقليل انبعاثات الميثان.

في حالة عدم توفر هيكل نظام إدارة رسمي، يمكن للشركة اعتماد دورة PDCA ، المشار إليها في نظام Six Sigma<sup>1</sup> ، لتنفيذ التحسين المستمر وإدارة الجودة أثناء المسيرة إلى تميّز الميثان. يسمح استخدام هذه الدورة بتقسيم المشروع إلى خطوات صغيرة يمكن إدارتها ويسمح بالتحسين التدريجي بمرور الوقت. تتطلب دورة PDCA ما يلي.

- تعيين التغيير المطلوب (خطط)
- القيام بإجراء التغيير (نفذ)
- تحقق لتحديد ما إذا كان التغيير حقق التأثير المطلوب (تحقق)
- عند اكتمال التغيير، اجعل العملية المتغيرة جزءاً من العملية ذات الصلة (صح).

ثم تبدأ دورة PDCA مرة أخرى حتى يتم تحسين العملية المتغيرة باستمرار.<sup>2</sup>

الشكل ١: رسم توضيحي لدورة "خطط - نفذ - تحقق - صح" (PDCA)



يتطلب التحسين المستمر في إدارة الميثان عملية إدارة مثل دورة PDCA ليتم تطبيقها على العناصر التالية لتقليل انبعاثات الميثان.

- تحسين الكشف عن الانبعاثات
- تحسين قدرات التقليل من الانبعاثات
- تحديد أهداف قوية لخفض الميثان
- تحقيق الشفافية من خلال الإبلاغ عن نتائج أنشطة التقليل
- دمج تقليل الميثان في ثقافة الشركة

## تحسين قدرات تقليل الميثان

### 1. تحسين الكشف عن تسرب الميثان وممارسات الاستجابة لمنع التسربات واكتشافها وإصلاحها

كلما زاد عدد المرات التي يبحث فيها المرفق عن انبعاثات الميثان ويكتشفها، كلما تم اكتشاف التسريبات وإصلاحها بشكل أسرع، وبالتالي يتم تقليل الانبعاثات بفعالية أكبر. توفر عمليات رصد وكشف التسرب الرسمية فرصة لفهم الأسباب الجذرية لانبعاثات الميثان والنظر في خيارات التخفيف الفعالة. ومع ذلك، يمكن أن تكون هناك نقطة أمثل بين "الانبعاثات" و "التكلفة" والتي إذا ما تم تجاوزها ستؤدي زيادة المراقبة وزيادة أعمال الكشف عن التسرب إلى انخفاض العوائد. للحصول على معلومات حول مجموعة برامج المراقبة و خيارات الكشف عن التسرب المتاحة، راجع دليل أفضل ممارسات تسرب المعدات.

### 2. تعلم من العمليات الحالية أن تقوم بخفض انبعاثات الميثان خلال مرحلة الهندسة والتصميم

يمكن التخلص من بعض مصادر انبعاثات الميثان عن طريق التصميم أو الهندسة عند تعديل أحد الأصول. قد يشمل ذلك استخدام اللحامات بدلاً من التوصيلات الملولبة وذات الشفاه (الفلنجات)، وإعادة تصميم المنشأة للتخلص من صهاريج التخزين، واستبدال الأجهزة التي تعمل بالغاز المضغوط بأجهزة كهربائية أو ميكانيكية، أو تلك المدفوعة بالهواء المضغوط. يمكن أن يشمل التعديل تغييرات تشغيلية أوسع أو يتم إجراؤه حصرياً لتقليل الانبعاثات.

الخيار الأفضل هو الاستفادة من فرصة التخلص من مصادر الانبعاثات المحتملة عند تصميم مشاريع جديدة واستخدام المعلومات من العمليات الحالية لتبرير زيادة عناصر تقليل الميثان. لمراجعة مجموعة واسعة من الأنشطة المتاحة لتصميم مشروع جديد، راجع دليل أفضل الممارسات المتعلقة بالتصميم الهندسي والبناء.

### 3. إنشاء عملية شاملة للحد من الانبعاثات

عادةً ما تتدرج منشأة إنتاج النفط والغاز خلال ثلاث مراحل رئيسية في مسيرة تميّز الميثان.

#### أ. ابدأ بسجل شامل لانبعاثات غاز الميثان

تقييم السجلات الحالية وتحديد الفرص لتحسين دقة وتغطية تحديد مصدر الميثان. سيساعد السجل الشامل على تحديد أكبر المساهمين في الانبعاثات في الأصل، بالإضافة إلى استهداف مصادر محددة للتحسين.

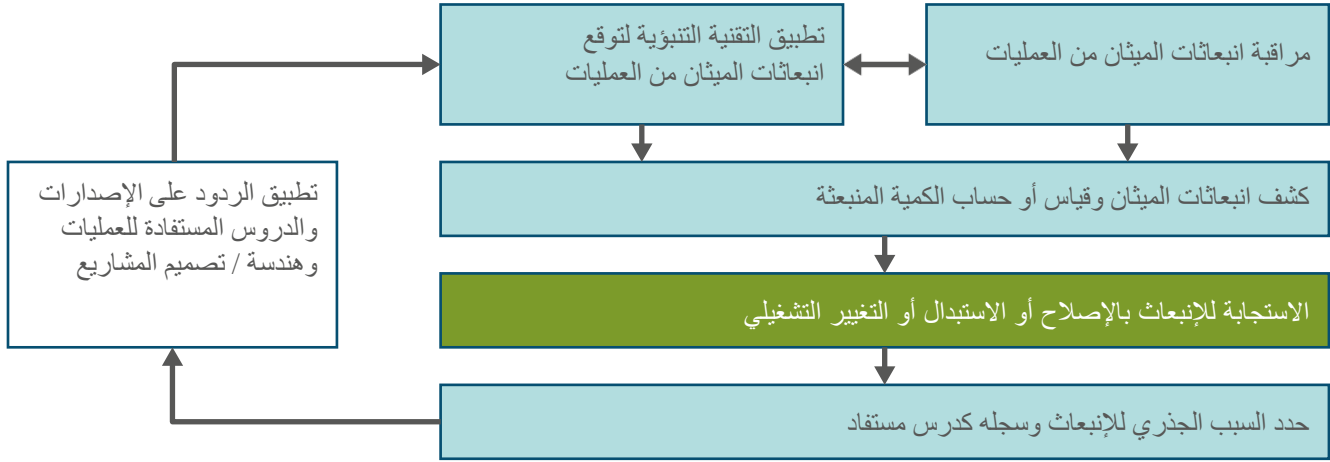
ب. اتبع استراتيجيات التقليل الموضحة في أدلة أفضل الممارسات للمبادئ التوجيهية لغاز الميثان، مع إعطاء الأولوية لتلك التي تنطبق على أكبر مصادر الانبعاثات

مراجعة أنشطة التقليل الممكنة لكل منطقة من مناطق الأصول وتقييم خيارات التقليل المتاحة مقابل التأثير البيئي والتكلفة ودراسة الجدوى، سيحدد أفضل استراتيجيات التقليل الممكنة للأصل. يمكن تقييم فعالية التكلفة لكل خيار من خيارات التقليل باستخدام نموذج تكلفة الميثان في مجموعة أدوات مبادئ توجيه الميثان. يجب مراجعة سجلات الانبعاثات بانتظام لأنها ستتغير نتيجة لإدارة الميثان.

### ج. التحسين المستمر لاكتشاف تسرب الميثان والتخفيف من حدته

تتبع التقدم في المراقبة / كشف التسرب وإدارة المعلومات والتقنية لتقليل الانبعاثات حيث توجد تطورات منتظمة في الكفاءة والتكلفة والدقة. على سبيل المثال، يمكن أن تؤدي ترقية أنظمة مراقبة الميثان / الكشف عن التسرب واستخدام الحلول الرقمية إلى أئمة (أوتوماتيكية) المهام التي تم إجراؤها يدويًا في السابق، وزيادة دقة القياسات وربما تقليل التكاليف. يمكن أن يؤدي تطبيق التحليلات المتقدمة والذكاء الاصطناعي إلى بناء عملية صيانة تنبؤية تحدد تسربات الميثان المحتملة قبل حدوثها.

#### الشكل ١: دورة إدارة الميثان



### تعلم من بيانات انبعاثات غاز الميثان وأنماطها واتجاهاتها

سيكون للأصول التي تحتوي على برنامج نامي لإدارة الميثان معلومات من مراقبة الميثان / كشف التسرب وإصلاحات التسرب والتغييرات الهندسية والتغييرات التشغيلية التي تم إجراؤها لتقليل انبعاثات الميثان. باستخدام هذه المعلومات، يمكن للأصول البدء في تقييم الاتجاهات والأنماط ومعرفة تأثير الجهود التي بذلت لتقليل الانبعاثات. من الضروري إقامة علاقة سببية بين الجهود المبذولة لتقليل انبعاثات الميثان مع التغيير في مستويات الانبعاثات من أجل تحديد الفرصة المناسبة التالية لاتخاذ الإجراءات اللازمة.

تتمثل إحدى طرق تحليل الاتجاهات والأنماط في تطبيق برنامج منظم لتحليل الأسباب الجذرية مثل إطار عمل "5 Whys". إطار عمل 5 Whys عبارة عن أداة مقدمة من Six Sigma<sup>3</sup> حيث يقدم المستخدم بياناً بالمشكلة التي سيتم تحليلها ثم ينظر في الإجابة على أسئلة "لماذا" ذات الصلة حتى يتم اكتشاف السبب الجذري. وهي مناسبة بشكل خاص لإعداد الفريق، مما يجعلها طريقة مثالية لتقييم إدارة الميثان بالنسبة للمنشآت في الاجتماعات التشغيلية.



فيما يلي مثال لتحليل السبب الجذري لإدارة الميثان.

- **السؤال ١:** لماذا يحتوي الأصل على انبعاثات ميثان عالية من الحرق؟

**الإجابة:** غالبًا ما يكون خط الأنابيب الذي يتصل به الأصل غير متاح.

- **السؤال ٢:** لماذا لا يتوفر خط الأنابيب في كثير من الأحيان لاستقبال الغاز من الأصل؟

**الإجابة:** لدى خط الأنابيب عملاء أكثر مما يمكنه إدارته، لذا فإن الأولوية للأصول ذات العقود الفردية للخدمات.

- **السؤال ٣:** لماذا تكون الأولوية للأصول ذات العقود؟

**الإجابة:** لأنها تدفع رسومًا لاستخدام خط الأنابيب.

لتغطية الرسوم، يتم دفع سعر مخفض لها مقابل الغاز، مما قد يؤدي في بعض الأحيان إلى خسارة.

- **السؤال ٤:** لماذا ليس للأصل عقد لاستخدام خط الأنابيب؟

**الإجابة:** عندما تكونت العلاقة بين الأصل وخط الأنابيب، لم يرغب الأصل في المخاطرة بخسارة مالية في مقابل تقليل انبعاثات الميثان حيث لم يكن تقليل الانبعاثات أولوية في ذلك الوقت.

- **الحل:** يحتوي الأصل على انبعاثات عالية من الحرق لأن نقل الغاز في خط أنابيب ينطوي على مخاطر خسارة مالية. يجب إجراء تحليل جديد للتكلفة والعائد استنادًا إلى أولويات خفض غاز الميثان الحالية للأصول والشركة.

## وضع أهدافًا قوية لخفض غاز الميثان

يعد تحديد هدف الحد من غاز الميثان جزءًا حيويًا من إدارة الميثان حيث إنه يقود إلى التحسين المستمر ويوضح لأصحاب المصلحة مستوى تقليل الميثان المرجو للشركة.

تتضمن أفضل الممارسات الحالية في أهداف الميثان تحديد أهداف الكثافة للأصول المشغلة. على سبيل المثال، أعلنت مبادرة مناخ النفط والغاز عن هدف للشركات الأعضاء لخفض متوسط كثافة الميثان الجماعي لعمليات التنقيب عن الغاز والنفط المجمعة بحلول عام ٢٠٢٥ إلى أقل من ٠,٢٥٪، مع طموح لتحقيق ٠,٢٠٪. أعلنت العديد من الشركات أهداف فردية ذات طموحات مماثلة.

أفضل الممارسات الموصى بها في المستقبل في تحديد الهدف يمكن أن تزيد الطموح وتوسع نطاق إدارة الميثان. للمضي قدمًا، يجب على الشركات التي تطور أهدافًا جديدة أو تعمل على تحسين أهداف الحد من غاز الميثان الحالية أن تأخذ في الاعتبار عدة مكونات:

### 1. تضمين انبعاثات الميثان من إنتاج كلاً من الغاز والنفط.

تقدر وكالة الطاقة الدولية (IEA) أن أكثر من نصف انبعاثات الميثان من سلسلة إمداد النفط والغاز تأتي من إنتاج النفط، لذلك يجب أن يأخذ الهدف بعين الاعتبار جميع انبعاثات الميثان من إنتاج النفط والغاز، بما في ذلك الغاز المصاحب المجدول والمسوق.

## 2. معالجة الانبعاثات من كلاً من الأصول المشغلة وغير المشغلة.

المشاريع المشتركة شائعة عبر صناعة النفط والغاز. بالنسبة لبعض الشركات، قد تكون أجزاء كبيرة من محافظها غير مشغلة<sup>6</sup>. نتيجة لذلك، من المهم أيضاً تضمين أهداف للتأثير على تقليل انبعاثات الميثان في الأصول غير المشغلة. أعلنت بعض الشركات، مثل شيفرون<sup>7</sup>، عن أهداف تنطبق على كل من الأصول المشغلة وغير المشغلة.

## 3. تضمين كلاً من هدف مطلق وهدف كثافة لغاز الميثان.

تستهدف معظم الشركات حالياً كثافة الميثان (إجمالي انبعاثات الميثان من إنتاج النفط والغاز مقسوماً على إجمالي إنتاج الغاز الطبيعي). أهداف الكثافة هذه غنية بالمعلومات ويمكن أن توفر اليقين بشأن مستويات الانبعاثات حتى لو ارتفع الإنتاج. يوصي صندوق الدفاع البيئي (EDF) بهدف كثافة يصل إلى ٠,٢٠٪<sup>٨</sup>. الأهداف المطلقة مهمة أيضاً لأنها توفر اليقين بشأن النتائج البيئية. تشمل هذه الأهداف النسبة المئوية الإجمالية لانبعاثات غاز الميثان التي تخطط الشركة لخفضها مقارنة بسنة الأساس. تشير وكالة الطاقة الدولية إلى أنه يمكن تقليل ٧٥٪ من انبعاثات غاز الميثان من عمليات النفط والغاز باستخدام التكنولوجيا الحالية، و ٥٠٪ من هذه الانبعاثات بدون تكلفة صافية<sup>٩</sup>.

## ٤. تساعد القياسات والتحليلات الصارمة للانبعاثات في تحديد الأهداف والتحقق من مستويات التخفيض.

تعتبر القياسات الميدانية على مستوى الموقع والخزان ضرورية لتقييم التقدم نحو الأهداف بدقة. الإبلاغ العام عن البيانات والأساليب يجعل الأهداف أكثر مصداقية، ويوفر التحقق من صحة البيانات بواسطة جهة خارجية مزيداً من الدعم. قد يكون لدى الشركات التي تستخدم نظام إدارة رسمي آلية لدعم وقيادة أهداف تقليل غاز الميثان. تحتاج أنظمة إدارة البيئة والانبعاثات مثل ISO 14001 (البيئية) و ISO 50001 (الطاقة/الانبعاثات) إلى أهداف للتأثيرات أو الانبعاثات البيئية للشركة، والتي تشمل انبعاثات الميثان. يمكن أن يساعد تطبيق عملية الإدارة باستمرار مثل دورة PDCA في تحقيق أهداف تقليل غاز الميثان.

الأهداف الطموحة والقابلة للتحقيق للحد من غاز الميثان تتطلب معلومات دقيقة عالية الجودة من الأصل. يمكن لمديري الأصول أن يحددوا أهداف الحد من غاز الميثان التي حددتها شركاتهم من خلال توفير المعلومات حول أصولهم، بما في ذلك ما يلي.

- إمكانيات الممارسات الحالية للحد من الانبعاثات
- إمكانيات الممارسات المقترحة للحد من الانبعاثات
- احتمالية زيادة انبعاثات الميثان نتيجة لزيادة الإنتاج أو توسع الأصول
- احتمالية تقليل انبعاثات الميثان بسبب تقليل الإنتاج أو تقلص الأصول

تدعم المعلومات الدقيقة من الأصول التحسين المستمر من خلال مساعدة الشركة على أن تصبح واثقة من وضع أهداف طموحة بشكل متزايد لخفض غاز الميثان بمرور الوقت.

## الإبلاغ عن استراتيجيات التخفيف المستخدمة والنتائج

إن الشفافية في الإبلاغ عن انبعاثات الميثان وعن أهداف الحد من انبعاثاته، بالإضافة إلى المعلومات التي تستند إليها هذه الأمور، يعد أمرًا بالغ الأهمية لبناء ثقة الشركاء الداخليين والخارجيين في جهود الشركة لتقليل انبعاثات الميثان. يمكن أن يساء تفسير عدم الإبلاغ على أنه فشل في التصرف. على الصعيد العالمي، وبالتوافق بشكل متزايد مع توجيهات فريق العمل المعني بالإفصاحات المالية المتعلقة بالمناخ (TCFD)، بدأ المستثمرون في طرح المزيد من الأسئلة حول إدارة الشركة لقضايا تغير المناخ. الشفافية فيما يتعلق بالجهود المبذولة للحد من الانبعاثات (سواء كانت طوعية أو مطلوبة بموجب القانون أو اللوائح) ونتائج هذه الجهود تساعد في تحديد موقع الشركة أو الأصول والإنجازات في هذا المجال.

تتضمن أفضل الممارسات الحالية في الإبلاغ الخارجي عن غاز الميثان ما يلي:

- الإبلاغ عن رقم الميثان الإجمالي على مستوى المجموعة (Mte) وكثافة الميثان (%).
- الإبلاغ عن انبعاثات الميثان في مكافئات ثاني أكسيد الكربون (CO2e) والميثان (CH4) للإفصاح عن تأثير الميثان على الاحتباس الحراري، والقيمة الاقتصادية (الميثان هو المنتج المفقود) والمواءمة مع التقارير التنظيمية بشأن غازات الاحتباس الحراري.

تتضمن أفضل الممارسات المستقبلية الموصى بها في إعداد التقارير الخارجية زيادة الطموح في إعداد التقارير الخارجية من خلال توسيع النطاق ليشمل التقارير على مستوى الأصول. فيما يلي مجموعة من اعتبارات إعداد التقارير ذات الصلة بشكل خاص على مستوى الأصول.

- الإبلاغ الخارجي عن انبعاثات غاز الميثان على مستوى الأصول يدفع الإدارة العليا إلى النظر بشكل حاسم في أجزاء حافظتها التي تعاني من ضعف الأداء. يؤدي إعداد التقارير على مستوى الأصول إلى إعداد التقارير المستمرة من خلال توسيع نطاق التقارير وتعزيز أهمية استراتيجيات التقليل في ثقافة الأصول.
- يؤدي استخدام معاملات الانبعاثات في تقدير انبعاثات الميثان إلى عدم التيقن. من غير المحتمل أن تكون معاملات الانبعاثات غير الخاصة بالمنطقة ممثلة. إن الانتقال نحو معاملات الانبعاثات الإقليمية واستخدام تقنيات الكشف المباشر والقياس على مستوى الأصول سيعزز التقارير الخارجية المستقبلية.
- الحصول على معلومات مصدق عليها من قبل طرف ثالث يضيف إلى خبرة علماء الشركة والمهندسين والإحصائيين الذين يجمعون ويحللون ويبلغون عن معلومات عن انبعاثات الميثان. يمكن للأطراف الثالثة المساعدة في تحديد المشاكل والفرص للتحسين المستمر. على الرغم من أن التحقق من صحة البيانات بواسطة طرف ثالث هو الجزء الأكثر شيوعًا من أنظمة إدارة الميثان الراسخة، يمكن أن تستفيد أنظمة إدارة الميثان المتطورة أيضًا من التحقق من الصحة بواسطة الطرف الثالث من خلال التعلم والتحسين بسرعة أكبر.

## دمج استراتيجيات التقليل في ثقافة الشركة

يمكن لشركة النفط والغاز الترويج لثقافة تدعم تميز الميثان من خلال زيادة الوعي باستمرار للحد من غاز الميثان في جميع أنحاء العمل حتى يتم تضمينه في ثقافة الشركة. في هذه المرحلة، لا يعد تقليل غاز الميثان مهمة إضافية، ولكنه جزء من دور الموظف، مثل برنامج السلامة المستند على السلوك.<sup>10</sup>

يجب أن يكون مديرو الأصول قادرين على توصيل العمليات والإجراءات الجديدة، بالإضافة إلى التغييرات الاستراتيجية والثقافية المرتبطة بتقليل غاز الميثان لموظفيهم. فيما يلي مجموعة من التوصيات ليتم استخدامها من قبل مديري الأصول. يمكن تطوير مواد الاتصالات مركزياً (للاستخدام من قبل مديري الأصول) أو محلياً اعتماداً على النطاق والمحتوى.

## ١. دمج جهود تقليل غاز الميثان في إجراءات العمل والتشغيل الحالية

لجعل تقليل الميثان جزءاً من السلوك الطبيعي للموظفين وعادات العمل، يجب أن يتم تضمينه في أكبر عدد ممكن من الإجراءات والتدريبات الحالية.

- دمج أنشطة تقليل الميثان وممارسات العمليات الجديدة في برامج تحسين الكفاءة الحالية، مثل Six Sigma، لتضمين تقليل الميثان في الأعمال الأساسية والهيكل التشغيلي للشركة.
- دمج أنشطة تقليل الميثان في خطط عمل نظام الإدارة الحالي (ISO 14001 للبيئة و ISO 50001 للطاقة والانبعاثات) لإجراء تحسينات ومراقبة التقدم والإبلاغ عنه.
- دمج أنشطة الحد من الميثان في إجراءات التشغيل القياسية (في حالة عدم وجود نظام إدارة رسمي) وبرامج التدريب عندما يتم تعديلها لأغراض أخرى.

## ٢. إنشاء فرص تعلم جديدة تتعلق بالحد من الانبعاثات

قم بتضمين الوعي بالحد من غاز الميثان ومفاهيم تغيير المناخ في فرص التعلم للموظفين غير التقنيين وكذلك التقنيين. يجب أن يتضمن التعلم الوعي بالمدخرات التي يجب تحقيقها من استعادة انبعاثات الميثان التي يمكن استخدامها أو بيعها بعد ذلك، والفوائد على البيئة وسمعة الشركة.

### • إنشاء 'مركز تعلم داخلي'

يجب أن تكون أفضل الممارسات للحد من الانبعاثات، بالإضافة إلى إجراءات الشركة ذات الصلة، متاحة مركزياً ويمكن الوصول إليها بسهولة ومحددة بوضوح في شكل 'مركز تعلم داخلي' يمكن لجميع الموظفين الوصول إليه. يجب أن تتوفر تفاصيل الممارسات والمشاريع المرغوبة لدعم التحسين المستمر لإدارة الميثان في المركز، وينبغي الترحيب بالتعليقات.

### • تشجيع تبادل الخبرات

من المعروف أن زيادة مستوى المشاركة في تقليل غاز الميثان تؤدي إلى التحسين المستمر. الأمثلة تشمل:

- بناء جهود تقليل الميثان في أنشطة بناء الفريق على مستوى الأصول؛ و
- تشجيع موظفي الأصول على المشاركة في المنتديات التي تجمع بين المتخصصين في النفط والغاز ذوي الأدوار الرئيسية في إدارة الميثان لتبادل أفضل الممارسات.

## ٣. تعزيز تميز الميثان والابتكار

إن المشاركة في المبادرات الخارجية مثل المبادئ التوجيهية لغاز الميثان، ومجموعات صناعة النفط والغاز والجمعيات التجارية، توفر الوصول إلى معلومات حول أفضل الممارسات للحد من الانبعاثات. يمكن لممثلي الشركة المشاركين بعد ذلك مشاركة أفضل الممارسات عبر مؤسساتهم.

يتطلب الابتكار قوة عاملة حريصة على الابتكار وتشجيعها. يمكن لمدير الأصول تطوير ثقافة جماعية للابتكار في الحد من الميثان من خلال خلق بيئة داعمة وحوافز للابتكار. توصي ماكينزي وشركاه<sup>11</sup> بعملية تقدمية لتشجيع الابتكار، جنباً إلى جنب هنا مع التفاصيل التالية لإحراز تقدم في تقليل الميثان:

- **التبليغ والتواصل**  
تشجيع الفرق من خلال توصيل الدعم الشخصي ودعم الشركة للابتكار الحد من غاز الميثان والرغبة في مشاركة الفريق. تحديد أعضاء الفريق المنخرطين للغاية في هذا الشأن للمساعدة في إيجاد فرص للابتكار وقيادة الجهود
- **تحديد الأهداف والحدود**  
تشجيع الإبداع مع الحفاظ على الانضباط، والتعبير بوضوح عن أهداف وحدود الابتكار.
- **دعم والتحكم في العملية**  
وضع المقاييس والأهداف والميزانيات للسماح بالانفتاح حول شكل النجاح وما هي الموارد المتاحة لتحقيق الأهداف. يجب التدخل إذا تم تجاوز الحدود، لا سيما القيود القانونية وقيود السلامة وسياسة الشركة.
- **تتبع النتائج وتقديم المكافآت**  
التعرف على النجاح ومكافأته ليس فقط في تحقيق الهدف (مثل زيادة تغطية المراقبة بنسبة ٢٠٪) ولكن أيضاً في دفع الابتكار (على سبيل المثال، التوصل إلى طريقة لتبسيط طرق جمع وتخزين معلومات المراقبة/كشف التسرب). مثلما تتراوح نتائج الابتكار من الثانوية إلى الكبرى، يمكن أن تتراوح المكافآت من تقديم تقدير خاص خلال اجتماع المجموعة إلى هدية صغيرة (معتمدة من الشركة). يمكن أيضاً تضمين تقليل الميثان في الثقافة من خلال جعلها مؤشر أداء رئيسي (KPI) للموظفين.

## قائمة التحقق

تتيح قائمة التحقق التالية لكل شركة تقييم التقدم الذي أحرزته في إنشاء عملية التحسين المستمر لجهودها في تقليل انبعاثات الميثان.

العناصر	المنجز
يحدد الأصل مصادر الميثان ويحتفظ بسجل دقيق لها وانبعاثاتها.	
الأصل لديه أهداف وغايات للميثان التي يفهمها الموظفون، ويتم تتبعها وإدارتها.	
يتم الترويج لخفض الميثان ودمجه في مؤشرات الأداء الرئيسية للموظفين أو مخططات المكافآت كحافز.	
الأصل لديه ترتيبات قائمة لرصد وفهم والامتثال للوائح إدارة الميثان المطبقة.	
الأصل لديه خطة عمل بشأن الميثان، ويراقب الأداء على ضوءها، ويهدف إلى تحسين الجهود لزيادة تقليل انبعاثات الميثان.	
قام الأصل بتضمين أفضل ممارسات الحد من الميثان في إجراءات التشغيل المناسبة كما قام بتدريب الموظفين المعنيين على استخدام أفضل الممارسات.	
الأصل لديه خطة قائمة للتوعية بغاز الميثان وخطة تواصل بشأن الميثان.	
فوض الأصل المسؤولية عن إدارة الميثان إلى الوظائف المناسبة.	
الأصل لديه ترتيبات قائمة للتأكد من أن المهارات كافية وأن الميزانيات في مكانها الصحيح لمشاريع الحد من انبعاثات الميثان.	
الأصل يقيس انبعاثات الميثان مباشرة على فترات متفق عليها.	
الأصل يبلغ عن انبعاثات الميثان داخليا على فترات متفق عليها.	
يتعلم الأصل من سجل الميثان وقياسات الميثان ومشاركة أفضل الممارسات لزيادة تقليل انبعاثات الميثان.	
يتحقق الأصل بشكل مستقل من انبعاثات غاز الميثان بانتظام.	
يتعقب الأصل ويحتضن التقنيات الجديدة وأفضل الممارسات لقياس انبعاثات الميثان والإبلاغ عنها.	
الأصل ينفذ القرارات والتوصيات الصادرة عن المبادرات الخارجية للحد من الانبعاثات.	
حيثما كان مناسباً، تفهم الشركة انبعاثات الميثان من المنشآت غير المشغلة، ولديها خطة مؤثرة قائمة، وتفهم أساس انبعاثات الميثان من المنشآت غير المشغلة وتشارك ما تعلمته.	

- 1 What Is Six Sigma.Net. Plan-Do-Check- Act Cycle (PDCA Cycle), <https://www.whatissixsigma.net/pdca-cycle/>.2019
- 2 N Nayab, '5 Major Uses of Plan-Do-Check- Act (PDCA), Project Management Methods & Ideologies' 2019)
- 3 ISIX SIGMA. 5 Whys, Definition, see [https:// www.isixsigma.com/dictionary/5-whys/](https://www.isixsigma.com/dictionary/5-whys/).
- 4 Oil and Gas Climate Initiative. Oil and Gas Climate Initiative sets first collective methane target for member companies, [https:// oilandgasclimateinitiative.com/oil-and-gas-climate-initiative-sets-first-collective- methane-target-for-member-companies/](https://oilandgasclimateinitiative.com/oil-and-gas-climate-initiative-sets-first-collective-methane-target-for-member-companies/)
- 5 Environmental Defense Fund. Taking Aim: Hitting the mark on oil and gas methane targets, April 2018, see page 7.
- 6 Isabel Mogstad, Meghan Demeter and Kate Gaumond.(Environmental Defense Fund) The Next Frontier: Managing Methane Risk from Non-Operated Assets. November 2018.
- 7 Oil and Gas Climate Initiative. Oil and Gas Climate Initiative sets first collective methane target for member companies, [https:// oilandgasclimateinitiative.com/oil-and-gas-climate-initiative-sets-first-collective- methane-target-for-member-companies/](https://oilandgasclimateinitiative.com/oil-and-gas-climate-initiative-sets-first-collective-methane-target-for-member-companies/)
- 8 Environmental Defense Fund. Taking Aim: Hitting the mark on oil and gas methane targets, April 2018, see page 7.
- 9 Environmental Defense Fund. Taking Aim: Hitting the mark on oil and gas methane targets, April 2018, see page 21.
- 10 Sandy Smith, 'Behavior-Based Safety: Myth or Magic?', EHS Today, October 2007.
- 11 Joanna Barsh, Marla M Capozzi and Jonathan Davidson. 'Leadership and Innovation, McKinsey Quarterly, January 2008, page 5.

