

# الحد من الآثار البيئية



وتطبق الشركة التقنيات والابتكارات وتستعين بالموارد اللازمة للاستثمار في حماية البيئة والحلول الطبيعية، وتعتمد مبادئ الاقتصاد الدائري في أعمالها.

تسعى الشركة لإطلاق مجموعة من المشاريع للارتقاء بالموائل الطبيعية وحماية الموارد المشتركة من خلال تطبيق أفضل أنظمة إدارة البيئة وتدشين مبادرات لتعزيز النتائج الإيجابية.

## أهداف الأمم المتحدة للتنمية المستدامة ذات الصلة



## المقاييس ذات الصلة

عدد حوادث تسرب المواد الهيدروكربونية الكميّات المتسربة من حوادث تسرب المواد الهيدروكربونية (برميل) المواد الهيدروكربونية التي تم استعادتها\* (%)  
تصريف المواد الهيدروكربونية في المياه (برميل)  
انبعاثات ثاني أكسيد الكبريت (كيلوطن)  
عدد المواقع الحاصلة على شهادة أيزو 14001\* (%)

## المواضيع الجوهرية

### الأثر على البيئة المحلية

صافي التأثير الإيجابي\*

### التنوع الحيوي والنظم البيئية

استهلاك المياه العذبة (مليون متر مكعب)  
كميات المياه العذبة المسحوبة (مليون متر مكعب)

### إدارة المياه

النفايات الصناعية الناتجة (طن متري)  
النفايات الصناعية المعاد تدويرها\* (%)

### الإدارة الجيدة للمنتجات وإدارة النفايات

لمعرفة المزيد عن الخطوات التي تنفذها أرامكو السعودية لحماية البيئة ومشاركتها في مجموعة من المشاريع والمبادرات.



امسح هنا

\* مؤشرات قياس يتم الإفصاح عنها لأول مرة خارج الشركة.

لمزيد من المعلومات حول مؤشرات القياس ذات الصلة، راجع صفحة رقم 86.



نظرة عامة

التغير المناخي والتحول  
في مجال الطاقة

سلامة الأحياء  
وتطوير الأفران

الحد من  
الأثار البيئية

تعزيز القيمة  
المستعمية

الحكومة

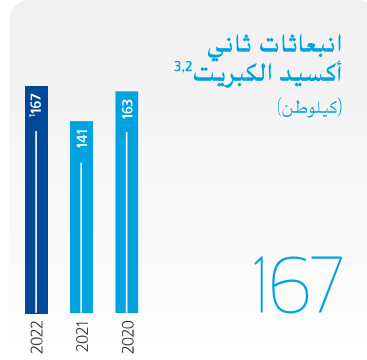
البيانات

## الأثر على البيئة المحلية

خلال عام 2022، حصل

98%1

من المرافق التي تشغيلها الشركة على شهادة الأيزو 14001\*



### ثاني أكسيد الكبريت وأكاسيد النيتروجين والمركبات العضوية المتطايرة

استمرت أرامكو السعودية في تطوير لوحة معلومات وحدات استخلاص الكبريت التي ترصد جميع وحدات استخلاص الكبريت في الشركة، لضمان سلامة الأعمال وكفاءتها. وتظهر لوحة المعلومات الأنية أهم معايير رصد أداء وحدات استخلاص الكبريت التي تستخدم لضمان تحقيق أعلى معدلات كفاءة ممكنة في استخلاص الكبريت. واستمرت الشركة أيضًا في تطوير وحدات استخلاص الكبريت من خلال إضافة وحدات لمعالجة غاز العادم بهدف تقليل انبعاثات ثاني أكسيد الكبريت. وتسعى الشركة لتنفيذ هذه المشاريع في أسرع وقت ممكن للمساهمة في جهودها الرامية للمحافظة على البيئة والتقيد بالأنظمة واللوائح ذات العلاقة. وتكتسب معالجة غاز العادم أهمية باعتبارها التقنية المفضلة للوفاء بالمتطلبات الخاصة بأنظمة استخلاص الكبريت وفقًا لأحدث الأنظمة واللوائح البيئية في المملكة وفي ذات الوقت الذي تستكشف فيه الشركة فرضاً اقتصادية لاستخدام الكبريت نفسه. وتركز الشركة على ضمان تنفيذ هذه التحسينات الفنية على أوسع نطاق ممكن لتحقيق أقصى فائدة ممكنة.

في عام 2022، زادت انبعاثات ثاني أكسيد الكبريت بنسبة 18% عما كانت عليه في عام 2021، بسبب زيادة إنتاج الغاز في مرافق الشركة. وبينما تستمر الشركة في زيادة حجم أعمالها، ستساند تقنيات مثل معالجة غاز العادم في وحدات استخلاص الكبريت جهود الشركة للمحافظة على خفض انبعاثات ثاني أكسيد الكبريت بالمقارنة مع حجم الإنتاج.

### نظم الإدارة البيئية

استعانت الشركة في تنفيذ أعمالها منذ عام 2012 بمنظومة إدارة بيئية قوية وفقاً لمعيار أيزو 14001. وبينما تسعى الشركة للامتثال للضوابط البيئية المحلية وأفضل الممارسات العالمية، يوفر نظام الإدارة البيئية نهجاً منظماً لتحقيق النتائج المرجوة للمساهمة في سعي الشركة الدائم للامتثال.

وفي إطار سعيها للحصول على شهادة الأيزو، استعانت الشركة بجهة خارجية مستقلة لتقييم أنظمتها الداخلية وفقاً لمتطلبات المعيار. وخلال عام 2022، حصل 98%1 من المرافق التي تشغيلها الشركة على شهادة الأيزو 14001\*، وسواصل تعزيز الجهود في عام 2023 لتحقيق نسبة 100%.

ونفذت الشركة أكثر من 30 تقييماً بيئياً وصحياً للمواقع التابعة لها خلال عام 2022 للحد من أي آثار سلبية على البيئة أو السلامة نتيجة لعملياتها.

**إطلاق برنامج الاقتصاد الدائري على مستوى الشركة**  
بدأت الشركة في عام 2021 تنفيذ خطة لتطبيق مبادئ الاقتصاد الدائري في جميع مراحل سلسلة القيمة. وتطبق الشركة هذه المبادئ في أنشطتها التي تتنوع بين الإدارة المستدامة للمواد وإدارة الأداء البيئي ووصولاً إلى خطة الاستثمار الرئيسية. وأطلقت الشركة، حتى تاريخه، أكثر من 20 مبادرة في مجالات حيوية من بينها المحافظة على المياه وإدارة النفايات وخدمات التوريد المستدام، والإنشاء والبنية التحتية المستدامة.

والشركة بصدد إنشاء أول مرفق متكامل لإدارة النفايات يهدف للاستعانة بتقنيات إدارة النفايات في استخلاص ومعالجة وإدارة النفايات الناتجة عن الأحياء السكنية التابعة للشركة وأعمال الشركة، ويشمل ذلك خطط لإنشاء معمل لتحويل النفايات إلى طاقة، مما قد يتيح لأرامكو السعودية تحويل النفايات إلى طاقة قابلة للاستخدام في الشركة. لمزيد من المعلومات عن برامج إدارة النفايات في الشركة، يرجى الرجوع إلى الصفحة رقم 67.

\* مؤشرات قياس يتم الإفصاح عنها لأول مرة خارج الشركة.

1. أكدت جهة خارجية هذا الرقم وفقاً للإصدار المنقح من المعيار الدولي لارتباطات التأكيد 3000. ويمكن الاطلاع على تقرير التأكيد عبر الإنترنت بالضغط هنا.

2. تم تغيير نطاق هذا المقياس من الشركات التابعة للشركة التشغيلي لأرامكو السعودية باستثناء شركة أرامكو للتجارة وشركة خدمات أرامكو وشركة أرامكو لما وراء البحار وشركة أرامكو السعودية آسيا المحدودة إلى الشركات التابعة للشركة التشغيلي لأرامكو السعودية للأعوام 2022 و2021 و2020. وذلك لأن شركة أرامكو للتجارة وشركة خدمات أرامكو وشركة أرامكو لما وراء البحار وشركة أرامكو السعودية آسيا المحدودة شركات مكتوبة لا يصدر عنها انبعاثات لثاني أكسيد الكبريت.

3. تستثنى مصفاة جازان (المصفاة التابعة لقطاع التكرير والكيماويات والتسويق) من حصر انبعاثات ثاني أكسيد الكبريت، لأنها لا تزال في مرحلة التشغيل التجريبي والاستقرار التشغيلي خلال 2022 ولم تبلغ مرحلة التشغيل الكامل بعد. وتعمل أرامكو السعودية على تحقيق الاستقرار التشغيلي في المصفاة، واستكمال كافة الإجراءات اللازمة لشمولها في التقرير قبل نهاية عام 2023، ليبدأ بعد ذلك مباشرة إدراج أداء المصفاة في جانبي البيئة والاستدامة، وذلك تماشيًا مع التزام الشركة بالشفافية التشغيلية.

2020	2021	2022	
6	13	15	عدد حوادث تسربات المواد الهيدروكربونية
134	14,447	142,885	كمية الانسكاب النفطي (برميل)



والشركة مستمرة في مشاركة الدروس المستفادة من أي انسكاب نفطي مع مختلف قطاعات العمل. وفي عام 2022، طورت الشركة أساليب المحافظة على سلامة الأصول والعمليات وتدابير منع حدوث الانسكابات، من خلال المشاركة مع جهات محلية وإقليمية ودولية في تنفيذ تدريبات مكافحة الانسكابات وذلك لتقييم قدرة الشركة على الاستجابة واستكشاف سبل تحسين الأداء.

وقامت الشركة بالعمل على خطط للاستجابة لأي انسكاب نفطي وأي تلوث مرتبط به، مما يساعد على الحد من آثارها بسرعة. وباتت الإجراءات المتضمنة في خطط الاستجابة، على وجه التحديد، مؤائمة لتقليل آثار المواد الكيميائية الضارة وتلوث الهواء والمياه والترربة إلى أدنى حد.

وقد طورت الشركة معدات الاحتواء وسبل التعافي من الانسكابات لضمان توفر الحلول العملية وأحدث التقنيات. وتعمل أرامكو السعودية حاليًا على إدخال تحسينات كبيرة على أنظمتها الجوية لنشر المشتتات بعد حصولها على طائرات كبيرة متقدمة.

تعزز أرامكو السعودية قياس انبعاثات أكاسيد النيتروجين من مصادرها لضمان الالتزام بمعايير الشركة والأنظمة واللوائح البيئية ذات العلاقة. وقد زادت الشركة من وثيرة اختبارات الدقة لتصبح كل ثلاثة أشهر بدلاً من كل عامين، مما يسهل سرعة تحديد انبعاثات أكاسيد النيتروجين من جميع المرافق العاملة ذات الصلة والتعامل مع الانبعاثات الزائدة إن وجدت.

ويساعد نظام استخلاص الأبخرة في الشركة على تقليل انبعاثات المركبات العضوية المتطايرة نتيجة أعمال نقل وتوزيع المنتجات النفطية، ويشمل ذلك مخازن المنتجات المكررة الجديدة والقائمة، ولا يزال النظام يعمل بكفاءة مما يساعد على تقليل المركبات العضوية المتطايرة من البيئة المحيطة.

### حوادث الانسكاب النفطي

تزاول أرامكو السعودية أعمالها في أغلب أنحاء المملكة العربية السعودية، ولها العديد من الأعمال في مناطق نائية، مما يزيد من صعوبة الكشف عن الانسكابات في المناطق البرية والبحرية والاستجابة السريعة لها. وتعزز الشركة سبل التصدي لهذه التحديات من خلال الاستعانة ببرامج تفتيش صارمة على المرافق التابعة، وتطبيق تدابير مأمونة، وتدريب الموظفين، والاستعانة بتقنيات متقدمة لتتوقع أي انسكابات يحتمل حدوثها.

وبينما تسعى أرامكو السعودية لمنع وقوع أي انسكاب، فإنها تحث على الإبلاغ عن الانسكابات لتعلم الدروس المستفادة منها ومنع وقوع انسكابات مماثلة في المستقبل. وللأسف وقعت 15 حالة انسكاب نفطي خلال عام 2022 بكميات إجمالية بلغت 142,885 برميلاً. منها انسكابان نفطيان كبيران في مناطق برية مسؤولين عن أكثر من 99% من إجمالي الكميات المنسكبة، حيث انسكب 130 ألف برميل من النفط نتيجة كسر في أحد خطوط الأنابيب بالقرب من شذقم بسبب أعمال معدات ثقيلة في المنطقة، وتمكنت الشركة من إعادة تأهيل المنطقة المتضررة، واستمرت أعمال التنظيف حتى نهاية العام. وفي واقعة أخرى انسكب أكثر من 11,900 برميل نفط بسبب تعطل للمعدات مما أدى إلى حدوث كسر في خط تدفق بمنطقة العثمانية، إلا أن فريق الاستجابة تمكن من احتواء الانسكاب بسرعة عن طريق عزل الجزء المتضرر من خط الأنابيب وسحب السائل كاملاً، واستمرت أعمال الإصلاح إلى نهاية العام من أجل إعادة تأهيل المنطقة المتضررة.

1. أكدت جهة خارجية هذا الرقم وفقاً للإصدار المنقح من المعيار الدولي لارتباطات التأكيد 3000، ويمكن الاطلاع على تقرير التأكيد عبر الإنترنت بالضغط هنا.

## التنوع الحيوي والنظم البيئية

## إطار الحوكمة

في ضوء التدهور الخطير الذي تتعرض له الطبيعة على هذا الكوكب نتيجة للنشاط البشري، اختتمت أعمال المؤتمر الخامس عشر للأطراف في اتفاقية التنوع الحيوي (COP15) الذي عقد في مدينة مونتريال بكندا في ديسمبر 2022 بمشاركة 196 دولة، منها المملكة العربية السعودية، حيث تم التوقيع على إطار كونمينغ-مونتريال العالمي للتنوع الحيوي، والذي يهدف إلى معالجة أزمة التنوع الحيوي، واستعادة النظم البيئية وحماية حقوق السكان الأصليين، وتوفير خارطة طريق محدثة لتحقيق الهدف العالمي للطبيعة.

وتتمثل إحدى المقومات الرئيسة لهذا الإطار في حماية واستعادة النظم البيئية من خلال مبادرة 30x30، أي حماية 30% من الأراضي والمياه واستعادة 30% من النظم البيئية المتضررة بحلول عام 2030. ويأتي هذا المبدأ في صميم سياسة حماية التنوع الحيوي في أرامكو السعودية وإجراءات التشغيل القياسية التي تم إعدادها في عام 2021 وتم تطبيقها كإطار حوكمة في عام 2022، حيث توفر هذه الإجراءات إطار عمل ومسؤوليات الدوائر ذات الصلة في الشركة لضمان حماية التنوع الحيوي وخدمات النظام البيئي أينما تنفذ الشركة أعمالها، وكذلك لاستعادة المناطق المتضررة.

وتواصل الشركة العمل على تحديث إجراءات ومعايير التشغيل الخاصة بها لضمان وفائها بالتزامات سياسة حماية التنوع الحيوي ودعم أهداف إطار كونمينغ-مونتريال العالمي للتنوع الحيوي. وواصلت أرامكو السعودية الاستثمار في أنشطة التنوع الحيوي، حيث قامت في عام 2022 بتشكيل فريق خاص للتنوع الحيوي من خلال تأسيس قسم التنوع الحيوي البيئي في الشركة.

وبموجب إطار الحوكمة، تسعى أرامكو السعودية جاهدة لتحقيق أثر إيجابي صافي على التنوع الحيوي وخدمات النظم البيئية، وهو ما يتجسد في جميع المشاريع الجديدة التي تنفذها الشركة من خلال تطبيق التسلسل الهرمي للحد من الآثار الضارة بالتنوع الحيوي الذي يفرض اشتراطات معززة لمخرجات المشاريع الجديدة بهدف تحقيق أثر إيجابي صافي على التنوع الحيوي وخدمات النظم البيئية. وفي عام 2022، وضعت الشركة مؤشر أداء رئيس للتنوع الحيوي للمساعدة في رصد أداء الشركة في مجال التنوع الحيوي.

## الجهود التي تبذلها الشركة

تحقيق أثر إيجابي صافي<sup>1</sup>

توفر سياسة أرامكو السعودية لحماية التنوع الحيوي خارطة الطريق لجميع المجالات التشغيلية في الشركة لتحقيق أثر إيجابي صافي للتنوع الحيوي وخدمات النظم البيئية.

ونجحت أرامكو السعودية خلال العام في تطوير مقياس جديد لقياس ومراقبة أثر أعمال الشركة على التنوع الحيوي. وصافي الأثر الإيجابي هو عبارة عن مقياس يهدف إلى تحقيق مكاسب صافية على صعيد التنوع الحيوي وخدمات النظم البيئية. ويتحقق ذلك عندما تفوق مكاسب التنوع الحيوي الناتجة عن مشاريع حماية البيئة التي تنفذها الشركة الآثار السلبية الكلية على التنوع الحيوي الناتجة عن الأعمال التي تنفذها الشركة على الأراضي المملوكة لها.

في عام 2022 (وهي سنة الأساس بالنسبة لنا)، بلغ صافي الأثر الإيجابي\* نسبة 53%<sup>2</sup>، وقد حددت الشركة هدفاً لزيادة هذه النسبة بواقع 30% بحلول عام 2025.

ويعتمد مؤشر الأداء الرئيس فقط على المساحة التي تمارس فيها الشركة أعمالها مقارنة بمساحة مشاريع التنوع الحيوي، وبالتالي فإنه لا يشمل بعض الجوانب مثل بيانات الجودة والحالة البيئية، ولكنه يمثل أفضل تقييم بديل للتنوع الحيوي المتاح حالياً في الشركة. وتعمل أرامكو السعودية على تطوير مؤشر الأداء الرئيس للتنوع الحيوي ليعكس مدى تطور عملية قياس التنوع الحيوي وتقييمه.

ولا شك أن الطريقة الأكثر فاعلية للمحافظة على التنوع الحيوي هي تجنب ممارسة الأعمال التشغيلية في الموائل عالية الجودة، ومن ثم تسعى الشركة جاهدة في المواقع التي تتداخل فيها أنشطتها مع التنوع الحيوي إلى الحد من الآثار السلبية من خلال تحسين إجراءاتها التشغيلية القياسية. وفي حال تعرض الموائل الطبيعية لأي ضرر، يتم على الفور استعادة المناطق المتضررة. وأخيراً، فإن الضرورة تقتضي تعويض الآثار الحتمية طويلة الأجل عن طريق إنشاء موائل طبيعية جديدة.

ويتم تحقيق مسارات العمل هذه من خلال الاستثمار في أربعة مقومات: إطار حوكمة قوية، وإعداد خرائط وآليات مراقبة مستهدفة، وإجراء البحوث التطبيقية، والتثقيف والتوعية. وتجدر الإشارة إلى أن إطار عمل التنوع الحيوي هذا يتماشى مع إرشادات الرابطة الدولية للمحافظة على البيئة في الصناعة النفطية بشأن حماية التنوع الحيوي ونهج "ليب" (تحديد الموقع، والتقدير، والتقييم، والإعداد) الصادر عن فريق العمل المعني بالإفصاحات المالية المتعلقة بالطبيعة.

\* مؤشرات قياس يتم الإفصاح عنها لأول مرة خارج الشركة.

1. يرجى الرجوع إلى الصفحة 86 في قسم البيانات من هذا التقرير للاطلاع على المعادلة الخاصة بهذا المقياس.

2. أكدت جهة خارجية هذا الرقم وفقاً للإصدار المنفرد من المعيار الدولي لارتباطات التأكيد 3000، ويمكن الاطلاع على تقرير التأكيد عبر الإنترنت بالضغط هنا.

## التسلسل الهرمي للحد من الآثار الضارة بالتنوع الحيوي

### إطار الحوكمة

#### التعويض

تقوم الشركة بتعويض ما لا يمكن تجنبه أو الحد من تبعاته أو استعادته

عندما يتعين على الشركة تعويض الآثار البيئية الناتجة عن أعمالها، فإنها تستعين بجهة خارجية موثوقة لاعتماد أعمالها التعويضية.



#### الاستعادة

تقوم الشركة باستعادة الموائل المتضررة

أعدت الشركة الأنواع المنقرضة محلياً إلى محمية الحياة الفطرية في الشيبة، وتمكنت من استعادة الأراضي الرطبة المتضررة في بقيق.



#### الحد

تعمل الشركة على الحد من آثار أعمالها

أدرجت الشركة خلال عام 2022 منطقتين إضافيتين لحماية التنوع الحيوي؛ ليصبح لديها الآن 12 منطقة لحماية التنوع الحيوي تغطي مساحة 985 كلم<sup>2</sup>. وتحمي هذه المواقع معاً أكثر من 500 نوع من النباتات والحيوانات، منها ما لا يقل عن 55 نوعاً رئيسياً أو فرعياً من الأنواع التي تتميز بها المملكة العربية السعودية.



#### التجنب

تعمل الشركة على تجنب العمل في الموائل عالية الجودة

لن تمارس الشركة أعمالها في الأماكن المدرجة ضمن مواقع التراث العالمي، أو المحميات الطبيعية الخاضعة لمراقبة صارمة، أو المناطق البرية، وستعمل على ضمان ألا تؤدي أعمالها إلى خسارة تامة للتنوع الحيوي وخدمات النظم البيئية في المتنزهات الوطنية، ومناطق التنوع الحيوي الرئيسة وموائل الطيور المعرضة للخطر.



### تعمل الشركة على وضع الخرائط وآليات الرصد والمراقبة لفهم التنوع الحيوي المحيط بها

في عام 2022، قامت الشركة بوضع خريطة للمنطقة المحيطة بأعمالها في معمل الغاز في البري ومراقبتها لتحديد أنواع النباتات والحيوانات المختلفة (انظر الصفحة التالية لمزيد من التفاصيل).

### تجري الشركة بحوثاً تطبيقية

تجري الشركة بحوثاً تطبيقية تهدف إلى ضمان عدم تسبب أنشطتها في أي تأثيرات غير مبررة على التنوع الحيوي، وتشمل هذه البحوث الدخول في شراكات بحثية تعاونية مع جامعة الملك فهد للبترول والمعادن وجامعة الملك عبدالله للعلوم والتقنية.

### تستثمر الشركة في جهود التثقيف والتوعية بالتنوع الحيوي

أنشأت الشركة مراكز تثقيفية للزوار في منتزه المانجروف البيئي في خليج رحيمة ومحمية الحياة الفطرية في الشيبة في الربع الخالي.

## التنوع الحيوي في أرامكو السعودية

تمتاز المملكة العربية السعودية باحتضانها مجموعة رائعة من التنوع الحيوي تضم أكثر من 2,400 نوع من النباتات، و1,230 نوعاً من الأسماك البحرية، و499 نوعاً من الطيور، و266 نوعاً من الشعاب المرجانية، و117 نوعاً من الثدييات، و107 أنواع من الزواحف، و8 أنواع من البرمائيات، و8 أنواع من أسماك المياه العذبة، والعديد من أنواع اللافقاريات. ولا مفر من حدوث تداخل في بعض الأحيان بين أنشطة الشركة ومناطق التنوع الحيوي واحتمالية التأثير على قيمتها، علماً بأن الكثير من هذا التنوع الحيوي قد يكون حاضراً في مناطق أعمال الشركة ومحجوزاتها.

تعتبر مناطق أعمال الشركة، بما في ذلك المناطق المسيجة، وعلى طول السواحل وحول المنصات البحرية، موطناً لمساحات كبيرة من رفق التنوع الحيوي، حيث توفر هذه المناطق موائل عالية الجودة لأنواع المهددة بالانقراض أو المستوطنة (التي تمتاز بها شبه الجزيرة العربية) أو المهاجرة. ومن خلال المحافظة على هذه الموارد الطبيعية القيّمة، تساعد الشركة في تعزيز التنوع الحيوي في المملكة للأجيال الحالية والقادمة، وتجديد النظم البيئية البرية والبحرية وخدمات النظم البيئية، بما في ذلك تعزيز مستويات الرفاهية لموظفينا. وفي هذا الإطار، تعمل الشركة على التنسيق مع الإستراتيجيات الوطنية للتنوع الحيوي والمساهمة فيها داخل المملكة العربية السعودية وفي أي مكان تمارس فيه أعمالها.

وأعدت الشركة نماذج رقمية للموائل لتحديد وتوضيح الموائل المحتملة لكل نوع من الأنواع الموجودة في المملكة. وتمكن هذه النماذج الشركة من تحديد الموائل عالية الجودة القائمة على الأراضي المملوكة للشركة، وتصنيف أولوياتها وتجنب العمل بالقرب منها وحمايتها، والعمل على الحد من تأثيرات أنشطة الشركة على التنوع الحيوي فيها، بالإضافة إلى استهداف الموارد اللازمة لاستعادة التنوع الحيوي وحمايته.

وفي عام 2022، أجرت الشركة مسحاً شاملاً للتنوع الحيوي بالقرب من معمل الغاز في البري في شمال المملكة لوضع خرائط للأنواع والموائل الموجودة داخل منطقة المعمل (الممتدة على مساحة 32 كلم<sup>2</sup>). وحددت الدراسة المسحية 431 نوعاً، منها 204 أنواع من النباتات، و163 نوعاً من الطيور، و41 نوعاً من الثدييات، و23 نوعاً من الزواحف، وتم تسجيل 45 نوعاً منها على أنها أنواع ذات أولوية حماية عالية، وفقاً للقائمة الحمراء للأنواع المهددة بالانقراض الصادرة عن الاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة.

## محميات التنوع الحيوي

تحدد الشركة وتعين محميات التنوع الحيوي الخاصة بها على مساحات مهمة من الموائل، والتي تتجنب الشركة ممارسة أعمالها فيها. وتتبع الشركة إجراءً داخلياً يحدد الخطوات المطلوب اتباعها لتعيين محميات التنوع الحيوي لديها في مناطق الموائل عالية الجودة، ويشترط هذا الإجراء الاستعانة بجهة استشارية خارجية لتأكيد أن الموقع المقترح يتمتع بجودة بيئية كافية تسمح بتعيينه محمية للتنوع الحيوي تابعة للشركة.

## محميات التنوع الحيوي التابعة لأرامكو السعودية

الطريقة الأكثر فاعلية للمحافظة على التنوع الحيوي هي تجنب العمل في الموائل عالية الجودة. وبموجب سياسة حماية التنوع الحيوي في الشركة، لن تزاوّل أرامكو السعودية أعمالها في الأماكن المدرجة ضمن مواقع التراث العالمي، أو المحميات الطبيعية الخاضعة لمراقبة صارمة، أو المناطق البرية، وستعمل على ضمان ألا تؤدي أعمالها إلى خسارة تامة للتنوع الحيوي وخدمات النظم البيئية في المتنزهات الوطنية، والأماكن المحددة لمناطق التنوع الحيوي وموائل الطيور المهمة، ومناطق النباتات المهمة، ومحميات التنوع الحيوي في أرامكو السعودية.

تحتوي محميات التنوع الحيوي على ما لا يقل عن 55 نوعاً أو نوعاً فرعياً (من النباتات والحيوانات التي توجد فقط في شبه الجزيرة العربية).

### المواقع المحمية التابعة لأرامكو السعودية:

- 1 محمية الحياة الفطرية في الشبية
- 2 محمية المانجروف البيئي في خليج رحيمة
- 3 جزيرة أبو علي
- 4 محمية التنوع الحيوي في رأس تناقيب
- 5 محمية التنوع الحيوي في منيفة
- 6 الأراضي الرطبة في بقيق
- 7 محمية التنوع الحيوي في العضييلية
- 8 محمية التنوع الحيوي في أبها
- 9 محمية التنوع الحيوي في بحرة
- 10 محمية التنوع الحيوي في المدينة المنورة
- 11 محمية التنوع الحيوي في خريص
- 12 واحة بقة للطيور



في نهاية عام 2022، تجاوزت مساحة محميات التنوع الحيوي أكثر من

985

كيلومتراً مربعاً

## الجهود التي تبذلها الشركة

## خليج منيفة

حصلت أرامكو السعودية "جائزة مشروع العام في مجال التنقيب والإنتاج" خلال حفل توزيع جوائز الشرق الأوسط للطاقة لعام 2022 لالتزامها الدقة في تطوير وإدارة حفل منيفة واستخدام أحدث التقنيات على صعيد الإنتاج، وطرح حلول مبتكرة لحماية البيئة البحرية الهشة في خليج منيفة.

وقد أولت الشركة اهتماماً كبيراً بالسكان ومجتمعات صيد الأسماك في خليج منيفة أثناء مراحل التخطيط لتطوير الحقل، حيث استعانت بنهج متعدد الأوجه لتطوير الحقل وتحقيق التوازن بين أعمال الإنتاج المستدامة والمحافظة على النظام البيئي لخليج منيفة.



في عام 2022، عززت أرامكو السعودية شبكة حماية التنوع الحيوي بنسبة 20%، ولديها حالياً اثنا عشر موقعاً محدداً تبلغ مساحتهم الإجمالية أكثر من 985 كلم<sup>2</sup>. وكل موقع من هذه المواقع حاصل على شهادة تؤكد استيفاءه معايير الاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة الخاصة بالمحميات، وحمايته للتنوع الحيوي ذي الأهمية الإقليمية أو الدولية، مثل الأنواع المهددة بالانقراض أو المهاجرة أو المستوطنة.

ويحظى أكثر من 500 نوع من الطيور، والزواحف، والثدييات، والبرمائيات، والنباتات بالحماية داخل محميات التنوع الحيوي العائدة لأرامكو السعودية، منها ما لا يقل عن 55 نوعاً مستوطناً رئيساً أو فرعياً، علماً بأن العديد من هذه الأنواع مهددة بالانقراض على الصعيد العالمي، وبعضها كثير الهجرة والانتقال من مكان إلى آخر، قاطعاً مسافات تصل إلى 10,000 كلم أو أكثر بحثاً عن طعامها في محميات الشركة، والبعض الآخر لا يتواجد في أي مكان آخر على وجه الأرض إلا في شبه الجزيرة العربية - وكلها بحاجة إلى رعايتنا الدائمة.

## إستراتيجية استعادة الأراضي الرطبة وحمايتها

تلعب المياه دوراً حيوياً في بيئة الدول وصحتها البيئية. وفي عام 2022، تم تطوير إستراتيجية للأراضي الرطبة على مستوى الشركة، تركز على محورين رئيسيين يعكسان علاقة الارتباط بين الشركة وبيئة المملكة العربية السعودية:

- استعادة الأراضي الرطبة الطبيعية على أراضي الشركة وحمايتها من أجل المحافظة على التنوع الحيوي في المقام الأول (مع تحقيق فوائد مشتركة مثل حجز الكربون)
- إنشاء أراضٍ رطبة اصطناعية توفر حلولاً مستمدة من الطبيعة لمعالجة مستدامة وفاعلة لمياه الصرف الصحي (مع تحقيق فوائد مشتركة على صعيد التنوع الحيوي وخدمات النظم البيئية الأخرى)

وقد حددت بعثات تقصي الحقائق إلى الأراضي الرطبة الاصطناعية في منطقة الشرق الأوسط جدوى ومعايير لتطويرها، وتم رسم خرائط لجميع الأراضي الرطبة الطبيعية وبرك التبخر التي يمكن تحويلها إلى أراضٍ رطبة اصطناعية في المملكة وعلى محجوزات أرامكو السعودية.

وقد استخدمت أرامكو السعودية الخريطة الحرارية المعدة خصيصاً للتنوع الحيوي للمملكة لتحديد أهم الأراضي الرطبة الطبيعية الواقعة على أراضي الشركة من أجل حمايتها، وأدى ذلك إلى تحديد منطقة جديدة من مناطق محميات التنوع الحيوي للأراضي الرطبة في عام 2022.

وفي الوقت الذي ستواصل فيه الشركة تحديد الأراضي الرطبة الطبيعية ذات الأولوية لتكون محميات للتنوع الحيوي، فإنها تجري كذلك تقييمات لخدمات النظم البيئية للوقوف على النطاق الكامل للفوائد المتحققة من الأراضي الرطبة الاصطناعية بالإضافة إلى خصائصها المميزة في مجال معالجة مياه الصرف الصحي وكفاءة استهلاك الطاقة.

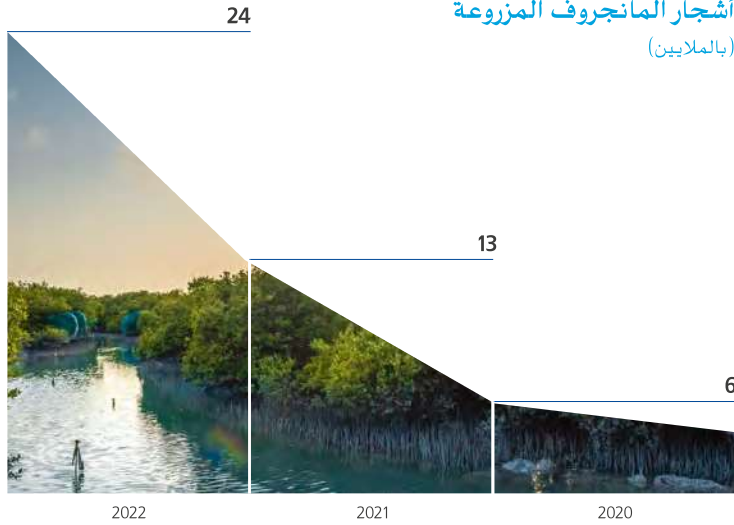


الجهود التي تبذلها الشركة

أشجار المانجروف

تطمح الشركة إلى زراعة 300 مليون شجرة مانجروف داخل المملكة و350 مليون خارجها بحلول عام 2035. في عام 2022، وضعت الشركة هدفاً لزراعة 31 مليون شجرة مانجروف بطول الشريط الساحلي المطل على الخليج العربي والبحر الأحمر بحلول عام 2025. وذلك لدعم النظم البيئية البحرية المجاورة لأعمال الشركة في أبو علي ورحيمة وبنبع وجازان. وقامت الشركة حتى اليوم بزراعة ما مجموعه 24 مليون شجرة مانجروف.

أشجار المانجروف المزروعة  
(بالملايين)



11 مليون

شجرة مانجروف  
تمت زراعتها، وزراعة

1 مليون

شجرة خلال  
عام 2022

كذلك، تساعد الشركة في إنقاذ وإعادة بناء هيكل الشعاب المرجانية المهمة في المياه الساحلية للولايات المتحدة الأمريكية ومنطقة البحر الكاريبي والمكسيك من خلال المنح التي يقدمها صندوق حماية الشعاب المرجانية التابع للمؤسسة الأمريكية للأسماك والحياة البرية.

الأعشاب البحرية

الأعشاب البحرية هي محاصيل خالية من الكربون وتتمتع بقدرة عالية على التخفيف من تبعات تغير المناخ. ويوصي التقرير الخاص الصادر عن الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ بشأن المحيطات والغلاف الجليدي في ظل مناخ متغير "بزيادة الاهتمام بإجراء البحوث" كأسلوب من أساليب التخفيف من تبعات تغير المناخ. ومن جانبها، طورت الشركة منشأة للاستزراع المستدام للأعشاب البحرية في مدينة بنبع، وأنفقت حتى اليوم أكثر من 1.5 مليون دولار أمريكي لاستخدام هذا المشروع في التخلص من الغازات المسببة للاحتباس الحراري وأكاسيد النيتروجين عن طريق إنتاج الطحالب الكبيرة (الأعشاب البحرية). وقد تم الانتهاء من بناء المختبر والمشتل والورش في حين لا تزال المزرعة قيد التطوير.

الحلول المستمدة من الطبيعة

الحلول المستمدة من الطبيعة هي إجراءات تهدف لحماية النظم البيئية الطبيعية والمعدلة وإدارتها واستعادتها على نحو مستدام بطرق تتصدى للتحديات المجتمعية بصورة فاعلة وقدرة على التكيف، لتوفير الرفاهية للبشر وتحقيق فوائد على صعيد التنوع الحيوي.

وتعتبر غابات المانجروف واحدة من أقوى النظم البيئية في الطبيعة، حيث توفر موائل تحافظ على حياة النباتات والطيور، ومناطق تحتضن الحياة البحرية، وتدعم المجتمعات المحلية التي تعتمد على هذه النظم البيئية المنتجة لتحقيق أمنها الغذائي ورفاهيتها.

وقد تكون تلك الغابات أيضًا بمثابة حضانة مائية تساعد صغار الأسماك والروبيان على النمو بشكل آمن نسبيًا قبل خروجها إلى مياه المحيط التي يجوز فيها الصيد. وبالإضافة إلى ذلك، تساعد هيكل جذور المانجروف المتشابكة والعميقة في منع عوامل التعرية الساحلية التي تسببها الأمواج والعواصف العاتية، فهي توفر عوامل تكيف طبيعية مع التأثيرات التي يفرضها تغير المناخ.

ولأن السواحل المترامية الأطراف التي تمتلكها المملكة العربية السعودية تشكل بيئة خصبة لزراعة هذه الأشجار (وإعادة زراعة الغابات)، فقد خصصت الشركة موارد ملحوظة للاستثمار في زراعة الملايين من أشجار المانجروف.

زراعة الأشجار باستخدام الطائرات المسيّرة

أجرت الشركة تجارب لاستخدام تقنية الطائرات المسيّرة في زراعة الأشجار المحلية ومراقبة نمو هذه الأشجار وأشجار المانجروف.

التجربة:

- استخدام أسلوب تحسين إنبات البذور في عملية الزراعة بالطائرات المسيّرة
- إجراء تحليل التربة والمياه
- زراعة 100 ألف شجرة محلية باستخدام الطائرات المسيّرة
- تحقيق نسبة نجاح لعملية الزراعة تتجاوز 88%

الشعاب المرجانية

تعتبر الشعاب المرجانية أكثر النظم البيئية تنوعًا في العالم. وقد دأبت أرامكو السعودية على الاطلاع بدور بارز في تعزيز نمو الحياة البحرية من خلال هيكل الشعاب المرجانية. وبالإضافة إلى مرافق النفط والغاز البحرية التي تؤدي دور الشعاب المرجانية عبر توفير طبقة رسوبية للكائنات البحرية، تتعاون الشركة مع اتحاد الحفاظ على الشعاب المرجانية في أوكيناوا في اليابان. وخلال مسيرة 11 عامًا من البحوث، أجرت الشركة العديد من الدراسات حول كيفية استعادة الشعاب المرجانية، وأطلقت مجموعة متنوعة من البرامج التثقيفية بشأنها.

وتعمل شركة أرامكو آسيا سنغافورة مع مجلس إدارة المحميات الطبيعية في سنغافورة على استخدام وحدات تراكم المعادن لتعزيز نمو الشعاب المرجانية، حيث سيتم استخدام هذه التقنية لتعريض الشعاب المرجانية لتيار كهربائي منخفض الجهد لتحفيز نموها.

سجلت الشركة في عام 2022 انخفاضاً بنسبة

**47%**

في تصريف المواد الهيدروكربونية في المياه

## تطبيق تقنيات جديدة للمحافظة على المياه الجوفية

اختبار تجريبي لتقنيتين في عام 2022:

- 1 استخدام تقنيات إزالة الملح من النفط الخام في العديد من منشآت الشركة لتحسين العملية، ورفع جودة النفط الخام، وتحسين استهلاك المواد المضادة للاستحلاب، وتقليل الطلب على مياه التنقية، وبالتالي تقليل استهلاك المياه الجوفية.

- 2 تقنيات معالجة المياه المنتجة، والتي يتم من خلالها معالجة المياه عالية الملوحة مسبقاً ثم تحليتها باستخدام إحدى هذه العمليات، ومن ثم الاستغناء عن استخدام المياه الجوفية كمياه تنقية تماماً.

## مياه الصرف الصحي وتصريف المواد الهيدروكربونية في المياه

تدرك الشركة مدى الحاجة إلى إدارة المياه ومعالجتها بشكل مسؤول قبل إعادتها إلى البيئة، ولذلك وضعت الشركة برنامجاً شاملاً لإدارة مياه الصرف الصحي.

نجحت الشركة في تحقيق أداء مستدام على مر السنين من خلال المحافظة على تسجيل معدلات تتوافق مع الأهداف المحددة، فقد سجلت الشركة في عام 2022 انخفاضاً بنسبة 47% (16.4<sup>2</sup> برميل في عام 2022 مقابل 30.7 برميل في عام 2021) في تصريف المواد الهيدروكربونية في المياه. وجاء ذلك نتيجة لتطبيق مجموعة من الإجراءات المختلفة، والتي تضمنت:

- تدابير استباقية لتجنب أي تصريف عَرَضي
- الصيانة الوقائية للمعدات القديمة
- تعزيز أعمال المراقبة ورصد المقاييس من خلال لوحة بيانات تصريف المواد الهيدروكربونية في المياه

	2020	2021	2022
تصريف المواد الهيدروكربونية في المياه <sup>1</sup> (برميل)	20.2	30.7	<b>16.4<sup>2</sup></b>
استهلاك المياه العذبة <sup>1</sup> (مليون متر مكعب)	90.2	94.6	<b>93.6<sup>2</sup></b>
كميات المياه العذبة المسحوبة <sup>1</sup> (مليون متر مكعب)	142.9	137.3	<b>136.6</b>

## نهج أرامكو السعودية في إدارة المياه

لطالما كانت إدارة مصادر المياه أحد محاور الاهتمام الأساس لأرامكو السعودية منذ نشأتها بحكم وقوع مقرها الرئيس في واحدة من أكثر البيئات القاحلة في العالم، وهو ما تترجمه الشركة حالياً من خلال الإجراءات التالية:

- إعطاء قيمة اقتصادية للمياه الجوفية المخصصة للمشاريع للتشجيع على استخدام المصادر البديلة
- تقليل الاعتماد على المياه الجوفية غير المتجددة عن طريق استخدام مصادر بديلة للمياه، مثل مياه البحر، ومياه الصرف الصحي المعالجة، ومياه الحمأة المعالجة، بما في ذلك قيام الشركة باستثمارات ضخمة في تحلية المياه
- ضمان سلامة إمدادات مياه الشرب للأحياء السكنية العائدة للشركة والمواقع التي تزاوُل فيها أعمالها من خلال اتباع خطط سلامة المياه، والتي تتطلب من الشركة المنتجة إجراء تقييمات شاملة للمخاطر ابتداءً من مصدر المياه وحتى وصولها إلى المستهلك

وفي عام 2022، استخدمت الشركة مياه الصرف الصحي المعالجة كمصدر تعويضي للمياه في أنظمة التبريد داخل العديد من محطات التبريد في الأحياء السكنية العائدة للشركة. وقامت كذلك بتقييم واستخدام تقنيات ري عالية الكفاءة من حيث استخدام المياه لتقليل الطلب على مياه الري، حيث استخدمت تقنيات هيدرو جل في مرفق الإنتاج في خريص ومن المتوقع أن ينخفض الطلب على مياه الري في هذا الموقع بشكل كبير لأن هذه التقنية المستخدمة تسهم في زيادة القدرة على احتجاز المياه وتوازن التهوية وتحسن بنية التربة. وأجرت الشركة أيضاً تقييمات للمحافظة على المياه بهدف تقليل استهلاك المياه العذبة من خلال تحديد الثغرات وتنفيذ أفضل الممارسات وإطلاق مبادرات المحافظة على المياه.

وفي إطار جهود أرامكو السعودية الرامية لتحسين أعمال المراقبة وإعداد التقارير الخاصة بكافة أعمالها، قامت الشركة بتوسيع نطاق إعداد التقارير لمقاييس المياه من المراقبة داخل المملكة فقط إلى المراقبة التشغيلية لعام 2022. وبلغ استهلاك الشركة من المياه العذبة خلال العام 2022 93.6 مليون متر مكعب، بانخفاض طفيف عن العام السابق (94.6 مليون متر مكعب)، وانخفضت كميات المياه العذبة المسحوبة بنسبة 3.5% (136.6 مليون متر مكعب في عام 2022 مقابل 137.3 مليون متر مكعب في عام 2021). ويرجع هذا الانخفاض الطفيف في كميات المياه العذبة المسحوبة بشكل أساس إلى جهود الشركة المستمرة في المحافظة على المياه، على الرغم من زيادة الإنتاج.

1. في ظل التقدم الذي تشهده الشركة على صعيد إعداد التقارير وضوابطها الخاصة باكتمال بيانات القضايا البيئية والاجتماعية والحوكمة لهذا المقاييس، قامت الشركة بتوسيع نطاق إعداد التقارير لمقاييس المياه من المراقبة داخل المملكة فقط إلى المراقبة التشغيلية. ولغرض المقارنة، قامت الشركة بإعادة عرض بيانات عامي 2021 و2020 بما يتماشى مع توسيع نطاق إعداد التقارير.

2. أكدت جهة خارجية هذا الرقم وفقاً للإصدار المنفج من المعيار الدولي لارتباطات التأكيد 3000. ويمكن الاطلاع على تقرير التأكيد عبر الإنترنت [بالضغط هنا](#).

الجهود التي تبذلها الشركة

## حصد جوائز مجلة وورلد أويل

حصدت أرامكو السعودية جائزة أفضل تقنية لإدارة المياه خلال حفل توزيع جوائز مجلة وورلد أويل لعام 2022، عن تقنية وقف تصريف السوائل. ففي ظل الكميات الضخمة من المياه التي تنتج مع المواد الهيدروكربونية في حقول النفط والغاز، نجحت الشركة في تطوير حل مستدام لإدارة المياه المنتجة، وتم تجريبه لإعادة تدوير المياه واستخدامها من خلال تحويل خصائصها الأيونية. وقد نتج عن هذا الإنجاز حل لإدارة المياه يضم مجموعة فريدة من أنظمة المعالجة المسبقة المصممة خصيصاً لإزالة مخلفات النفط وكبريتيد الهيدروجين، بالإضافة إلى تقنية الاستخلاص الديناميكي للبخار لإزالة الملح من المياه شديدة الملوحة المنتجة من حقول النفط. وستساعد هذه التقنية على إعادة تدوير المياه المصاحبة وإعادة استخدامها بصورة مناسبة وفعالة.



الجهود التي تبذلها الشركة

## تجنب استخدام المياه الجوفية في حقل الجافورة

تتضمن خطط الشركة لتطوير حقل غاز الجافورة غير التقليدي (وهو عبارة عن حوض ضخم يضم ما يقدر بنحو 200 تريليون قدم مكعب قياسية من الغاز، يتم فيه حفر الآبار بأطوال جانبية أفقية طويلة، وهي عملية تتطلب استخدام كميات كبيرة من المياه) تجنب الحاجة إلى السحب من المياه الجوفية عن طريق بناء مرفق مخصص لمعالجة مياه البحر لتوفير المياه الكافية لهذه العملية.



انطلاقاً من رؤية التحول الرقمي التي تتبناها الشركة، تواصل أرامكو السعودية مراقبة بيانات تصريف المواد الهيدروكربونية في المياه من خلال لوحة بيانات تصريف المواد الهيدروكربونية في المياه. وفي عام 2022، طورت الشركة لوحة البيانات هذه لتعزيز استخدام البيانات وتقليل احتمالية الخطأ أثناء إعداد التقارير الخاصة بها.

ويمثل مقياس تصريف المواد الهيدروكربونية في المياه إجمالي كمية المواد الهيدروكربونية (بالبرميل)، التي تصرفها الشركة بشكل منهجي على سطح الماء من خلال التصريف المنظم لمياه الصرف الصناعي واستثناء تسرب المواد الهيدروكربونية جراء حوادث انسكاب النفط العرضية، التي يتم رصدها بشكل منفصل. وقد مكن ذلك الشركة من فرض مزيد من الرقابة على مياه الصرف التي تنتج عن أعمالها، وبالتالي تعزيز قدرتها على تحسين جودة المياه عن طريق الحد من التلوث، والقضاء على أعمال الإفرغ والحد من إلقاء المواد الكيميائية الضارة والمواد الخطرة. وفي هذا الإطار، تعقد الشركة ورش عمل منذ عام 2021 بالتعاون مع المرافق ذات الصلة لتقديم إرشادات واضحة عن منهجية إعداد التقارير.

وفي عام 2022، عززت الشركة أيضاً عمليات الإدارة فيها من خلال تحديث إجراءات سلامة الأصول وسلامة العمليات والوقاية فيها، حيث تسهم هذه الإجراءات في تعزيز النهج الاحترازي وممارسات إدارة المخاطر تجاه الإدارة البيئية لأعمال الشركة، والتي تتطلب منها مواصلة إجراء تقييمات بيئية محددة وتعزيز أفضل الممارسات بالتعاون مع شركائها في سلسلة التوريد.

## إعادة تدوير سوائل الحفر

واصلت الشركة على مر السنين استخدام تقنيات إعادة تدوير سوائل الحفر، حيث يتم من خلال هذه التقنيات تعديل خصائص سوائل الحفر مثل السوائل المشتقة من النفط، والسوائل المشتقة من الماء، والسوائل المحتوية على محاليل ملحية، لتلبية متطلبات تشغيلية معينة بالإضافة إلى أنشطة إنجاز الآبار، علماً بأنه يتم تخزين هذه السوائل بعد استخدامها، ومعالجتها في كثير من الحالات، لاستخدامها في آبار أخرى، مما يجنب الشركة عناء تجميع كميات جديدة من الصفر. وفي إطار جهود الشركة وسعيها لمشاركة تجاربها مع شركات الطاقة الأخرى، فقد انضمت الشركة لعضوية مجموعة العمل المعنية بقضايا المياه التابعة للرابطة الدولية للمحافظة على البيئة في الصناعة النفطية.

## الجهود التي تبذلها الشركة

### إدارة نفايات المواد المشعة التي تحدث بشكل طبيعي آلياً

تتكون المواد المشعة التي تحدث بشكل طبيعي عبر مجموعة متنوعة من نفايات النفط والغاز، بما في ذلك الرواسب الناتجة عن عملية فصل النفط من الغاز ومخلفات عمليات الكشط لتنظيف خطوط الأنابيب. وفي عام 2022، بدأت الشركة تطبيق نظام لرصد نفايات المواد المشعة التي تحدث بشكل طبيعي بدءاً من مرحلة تكونها وتخزينها وصولاً إلى التخلص منها بشكل نهائي باستخدام تقنية لرصد عملية تحديد التردد اللاسلكي، وسيتم ربط هذا النظام مع نظام ساب الذي تستخدمه الشركة لتحديد النفايات ليوفر معلومات آتية عن كميات المواد المشعة التي تحدث بشكل طبيعي، ومن ثم التحول من العملية اليدوية إلى العمل الآلي بشكل كامل، وتوفير معلومات مفصلة عن كل حاوية من هذا النوع من النفايات في مرافق الشركة. هذا النظام يساهم في تعزيز مسؤولية الشركة ويعزز التزامها بالأنظمة واللوائح الحكومية.

	2020	2021	2022
النفايات الصناعية الناتجة <sup>1</sup> (طن متري)	313,348	240,225	318,656
النفايات الصناعية المعاد تدويرها* (%)	49.5	39.8	39.9 <sup>2</sup>

وفي عام 2022، قامت الشركة بإعادة تدوير\* 39.9% من نفاياتها الصناعية (بزيادة في كميات النفايات المعاد تدويرها مقارنة مع 2021، على الرغم من زيادة النفايات الصناعية بنسبة 33%).

وهناك مجموعة من التدابير التي ساهمت في زيادة معدلات إعادة التدوير، وبشكل أساس إعادة تدوير مياه الصرف الصحي الملوثة بالزيت ونفايات الرواسب النفطية، وتشمل هذه التدابير تبني أفضل الممارسات والتقنيات في قطاع الطاقة لإدارة النفايات الصناعية الناتجة واستخلاص المواد الهيدروكربونية، مثل طرق التنظيف الآلي للخزانات. واستناداً إلى معايير الجودة الصارمة التي تتبعها الشركة عند اختيار شركاء من جهات خارجية، تعاقدت أرامكو السعودية مع 18 شركة لنقل النفايات الصناعية و12 شركة تقدم خدمات إدارة النفايات الصناعية من أجل التخلص من النفايات الناتجة عن أعمال الشركة بصورة تتسم بالكفاءة والفاعلية.

كذلك، شرعت الشركة إلى وضع أهداف داخلية لإعادة تدوير النفايات الصناعية، وتوصلت إلى إمكانية إعادة تدوير وسيط كلاوس الكيميائي المستهلك في صناعة الإسمنت.

كما تقوم الشركة بتجربة تقنية يمكن استخدامها لمعالجة نفايات المواد المشعة التي تحدث بشكل طبيعي واستعادة المواد منها، بما في ذلك المواد الهيدروكربونية والمياه.

### نهج أرامكو السعودية في إدارة النفايات

في عام 2022، طورت أرامكو السعودية إستراتيجية إدارة النفايات في الشركة بهدف تقليل النفايات وتحويلها عن مكبات النفايات وتحديد أهداف قصيرة وطويلة الأجل. وتضمنت الإستراتيجية أهدافاً وطنية لإدارة النفايات لتقليل النفايات التي يتم التخلص منها في مكبات النفايات وزيادة أعمال إعادة التدوير واستخلاص الطاقة داخل الشركة في إطار الاقتصاد الدائري والتحول الرقمي. بالإضافة إلى ذلك، حسنت الشركة نظامها الإلكتروني لإدارة النفايات لتحسين عملية جمع البيانات وإعداد التقارير.

وتمثل هذه الإستراتيجية الأساس لإدارة النفايات الناتجة عن أعمال الشركة والتي تركز على خمسة محاور: إدارة النفايات البلدية، وإدارة النفايات الصناعية، وإدارة نفايات أعمال الحفر، وإدارة نفايات المواد المشعة التي تحدث بشكل طبيعي، وإدارة النفايات البلاستيكية.

### النفايات الصناعية

تواصل الشركة إجراء الدراسات الخاصة بتقييم فرص الحد من النفايات كجزء من أعمال تقييم الأثر البيئي للمشروع، والتي تشمل المرافق القائمة. وتحدد هذه الدراسات فرص التخلص من النفايات أو تقليلها. أما بالنسبة للمرافق التشغيلية، فتجري أرامكو السعودية تقييمات لفرص تقليل النفايات خلال ثلاث إلى خمس سنوات بعد بدء التشغيل.

وتسترشد إدارة النفايات داخل الشركة بدليل قواعد النفايات الخطرة في أرامكو السعودية الذي تم إعداده لتحديد مجموعة متسقة من المتطلبات وأفضل الممارسات الخاصة بإدارة النفايات التي تصنف بأنها خطيرة على صحة الإنسان أو البيئة بسبب قابليتها للاشتعال، أو قابليتها للتفاعل أو التآكل أو السمية. وتتوافق متطلبات الشركة مع الأنظمة واللوائح الحكومية المعلنة مؤخرًا (نظام البيئة، ونظام إدارة النفايات، ولوائحهما التنفيذية).

تستخدم الشركة تسلسلاً هرمياً لإدارة نفاياتها حيث يصنف هذا التسلسل خيارات إدارة النفايات على نحو يقلل من الأثر البيئي ويدعم أهداف الاقتصاد الدائري. وتُصنّف النفايات في أرامكو السعودية إلى ثلاثة أقسام من حيث طرق إدارتها: نفايات خطيرة، ونفايات غير خطيرة (تشمل النفايات البلدية)، ونفايات خاملة. ويُصنّف كل خيار من خيارات إدارتها النفايات حسب أثرها البيئي، مع إعطاء الأولوية الكبرى لمنع تكوّن النفايات والحد منها.

وفي عام 2022، أنتجت أرامكو السعودية 318,656 طن متري من النفايات الصناعية (2021: 240,225) والتي تم التخلص منها من خلال مقدمي خدمات إدارة النفايات الصناعية المؤهلين والمرخصين من قبل الشركة. وكانت الزيادة في كميات النفايات نتيجة الزيادة في إنتاج المواد الهيدروكربونية وحوادث انسكاب النفط خلال العام.

\* مؤشرات قياس يتم الإفصاح عنها لأول مرة خارج الشركة.

1. في ظل التقدم الذي تشهده الشركة على صعيد إعداد التقارير وضوابطها الخاصة باكتمال البيانات البيئية والاجتماعية والحوكمة لهذا المقياس، قامت الشركة بتوسيع نطاق إعداد التقارير من المراقبة داخل المملكة فقط إلى المراقبة التشغيلية. ولغرض المقارنة، قامت الشركة بإعادة عرض بيانات عامي 2021 و2020 بما يتماشى مع توسيع نطاق إعداد التقارير.  
2. أكدت جهة خارجية هذا الرقم وفقاً للإصدار المنقح من المعيار الدولي لارتباطات التأكيد 3000. ويمكن الاطلاع على تقرير التأكيد عبر الإنترنت بالضغط هنا.



#### الجهود التي تبذلها الشركة

### نظام الكيمياء الآمنة (SafeChem)

تُصنف بعض المواد الكيميائية المستخدمة في أعمال الشركة على أنها ذات حساسية أمنية عالية ويجب رصدها وإبلاغ المؤسسات الحكومية ذات الصلة بشأنها. وعليه، تم تطوير نظام الكيمياء الآمنة (SafeChem)، وهو أحد حلول الثورة الصناعية الرابعة، لرصد مثل تلك المواد الكيميائية طوال مراحل عمرها في مرافق الشركة. وتستطيع الشركة من خلال تقنية تحديد التردد اللاسلكي رصد المواد الكيميائية بصورة آنية لتوفير معلومات دقيقة حول مخزون هذه المواد وحجم استهلاكها ونقلها والتخلص منها وتحديد موقعها.

#### النفائات البلدية

أنشأت أرامكو مشروعًا مشتركًا مع شركة فيوليا، وهي شركة دولية لإدارة النفائات والمياه والطاقة، لتطوير مرفق متكامل لإدارة النفائات في المملكة. ويهدف المرفق إلى معالجة النفائات البلدية والصناعية الناتجة عن أعمال الشركة في المملكة، ومن المخطط توسعته في المستقبل لمعالجة النفائات الأخرى في المملكة والمنطقة. وقد تم تحديد موقع مناسب للمرحلة الأولى من المشروع وتم إجراء جميع الدراسات اللازمة لتقييم الأثر الجيوتقني والبيئي. كذلك، تم الانتهاء من دراسات تحديد خصائص النفائات، ووضع الخطط الرئيسية للنفائات البلدية والصناعية، وإعداد دراسات الجدوى لتحديد أفضل التقنيات المتاحة للوصول بإعادة تدوير النفائات إلى أعلى مستوى ممكن والتقليل قدر الإمكان من التخلص منها في مرادم النفائات.

دعمت أرامكو السعودية من خلال برنامجها للاستثمارات الصناعية "نماءات أرامكو" تدشين مجمع استثماري لإنتاج المعادن من إعادة تدوير الخردة وتصنيع الوسائط الكيميائية داخل المملكة، ومن المقرر أن يضم هذا المجمع، الذي تم بناؤه بالتعاون مع تحالف من المستثمرين وفق أحدث التقنيات، مرافق تصنيع داخل المملكة لتحسين جودة الرواسب لغرض تصنيع المحفزات الكيميائية وبطاريات تخزين الطاقة داخل المملكة.

من المقرر إقامة هذا المجمع داخل المملكة عبر ثلاث مراحل منفصلة:

المرحلة الأولى تطوير تقنية المعالجة المائية التعدينية لاستخلاص عنصر الفاناديوم واستخدامه في إنتاج إلكترونيك الفاناديوم المستخدم في صناعة بطاريات تخزين الطاقة.

المرحلة 1

المرحلة الثانية توسعة المجمع ليشمل تقنية هجينة للمعالجة الحرارية المائية التعدينية لاستخلاص المعادن من لقيم وسائط تحسين جودة الرواسب المستهلكة.

المرحلة 2

المرحلة الثالثة توسعة أكبر للمجمع ليضم مرفق تصنيع الوسائط الكيميائية المُحسنة للرواسب غير المستهلكة.

المرحلة 3



وتقوم أرامكو السعودية من خلال شركة سابك التابعة لها بتطوير استخدامات بديلة للنفايات البلاستيكية واستخلاصها، بدءاً من إعادة التدوير الميكانيكي إلى إعادة التدوير الكيميائي، وتصميم مواد جديدة لإنتاج مواد بلاستيكية يمكن إعادة تدويرها.

تعد المواد المعمرة واللامعدنية جزءاً أساسياً في صناعة السيارات، ومن المتوقع أن ينمو الطلب عليها بشكل كبير في ظل التحول إلى المركبات الهجينة والكهربائية. ومن المعروف أنه يتم إنتاج معظم المواد البلاستيكية المستخدمة في السيارات من البولييمرات، وقد قدمت شركة سابك التابعة لأرامكو السعودية أول بوليمر دائري في العالم.

وبالإضافة إلى الجهود الفردية التي تبذلها الشركة لمواجهة التحديات المتعلقة بإدارة النفايات البلاستيكية، تدعم أرامكو السعودية المشاركة في جهود الوقاية الجماعية سواء بشكل مباشر أو عبر الشركات التابعة لها، حيث تبرم أرامكو السعودية شراكات أو اتفاقيات تعاونية مع مؤسسات في القطاع ووجهات تنظيمية وهيئات غير حكومية.

## إدارة النفايات البلاستيكية

تتمثل رؤية الشركة في الاضطلاع بدور فاعل في التقليل من النفايات البلاستيكية وتسريبها إلى البيئة، وهذه الرؤية مبنية على أربع نقاط رئيسية:

**1** من المتوقع أن ينمو الطلب على المواد البلاستيكية بشكل أسرع من الإمدادات المتاحة من المواد المعاد تدويرها بسبب زيادة عدد السكان والتحضر والتنمية الاقتصادية.

**2** لا يمكن إيجاد حل للنفايات البلاستيكية عن طريق تقليل الاستهلاك ورفع مستوى إعادة التدوير فقط - بل يجب علينا إعادة هندسة سلسلة القيمة للمواد البلاستيكية بأكملها.

**3** يتعين تصميم المنتجات البلاستيكية بشكل أفضل لينصب التركيز على تدويرها بمستويات أعلى من الكفاءة وإعادة الاستخدام وتحسين إمكانية إعادة تدويرها.

**4** يمكن للتقنيات المبتكرة، مثل مفهوم "مصفاة المستقبل" أن تعالج إمكانية إعادة الاستخدام عن طريق تحويل النفايات البلاستيكية إلى وقود مستدام أو تبني تقنيات إعادة التدوير الكيميائي.

وتواصل الشركة تعزيز استخدام المواد البلاستيكية المعاد تدويرها في قطاع البناء. فعلى سبيل المثال، تم استخدام المطاط الصناعي المعاد تدويره من نفايات الإطارات في أعمال الرصف الإسفلتي كبديل جزئي لمادة البيتومين (بنسبة تصل إلى 10%).

كذلك، تواصل الشركة أيضاً دراسة الطرق والوسائل لتعزيز الاقتصاد الدائري في قطاع المنتجات البلاستيكية بالتعاون مع الأطراف المعنية الرئيسية، ومن بينهم شركات إعادة تدوير وجهات محلية.

وتقوم الشركة حالياً بتقييم تطوير مشروع استثماري لإعادة تدوير المواد البلاستيكية يهدف إلى إعادة تدوير نفايات البلاستيك الاستهلاكية إلى حبيبات معاد تدويرها.