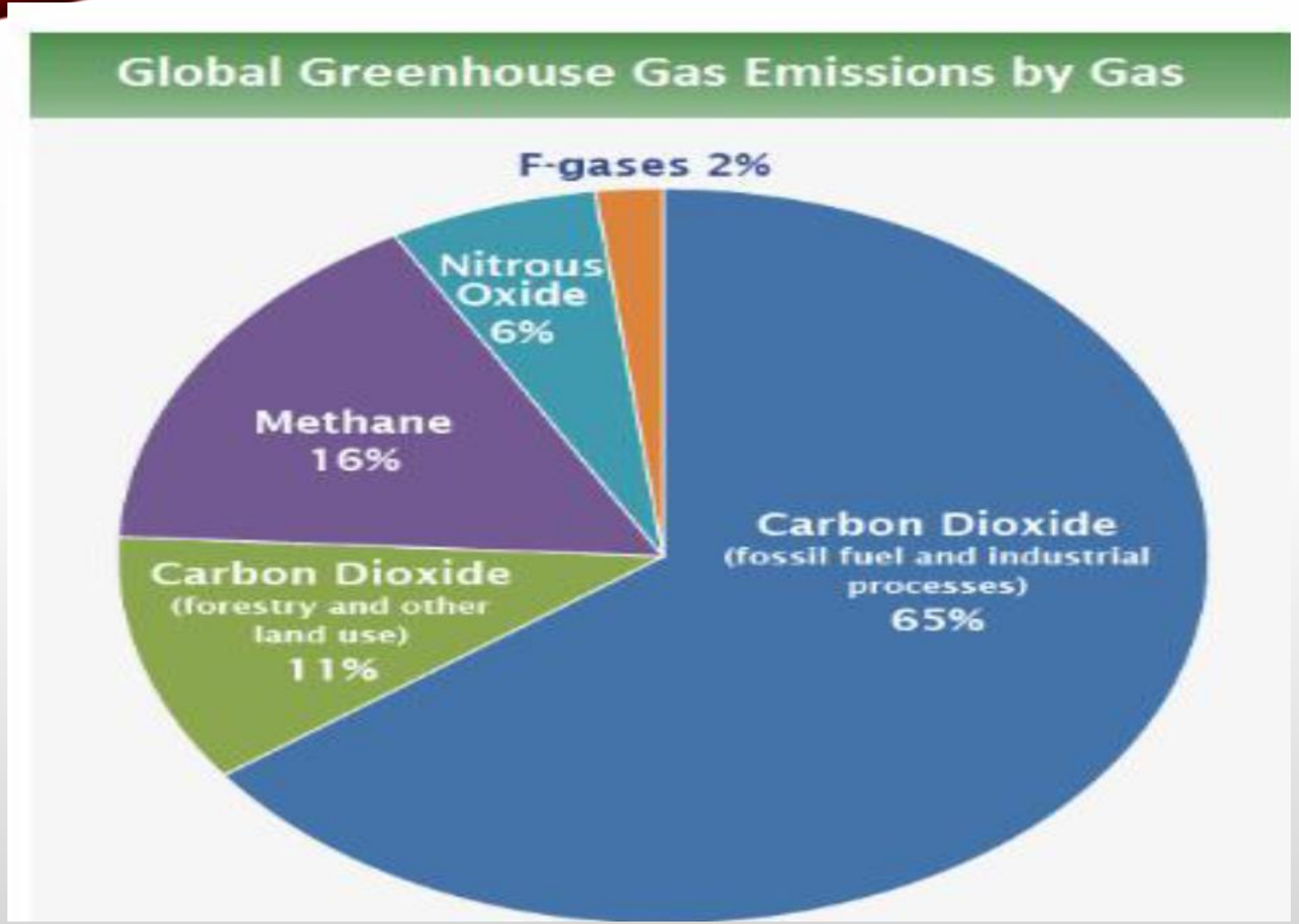
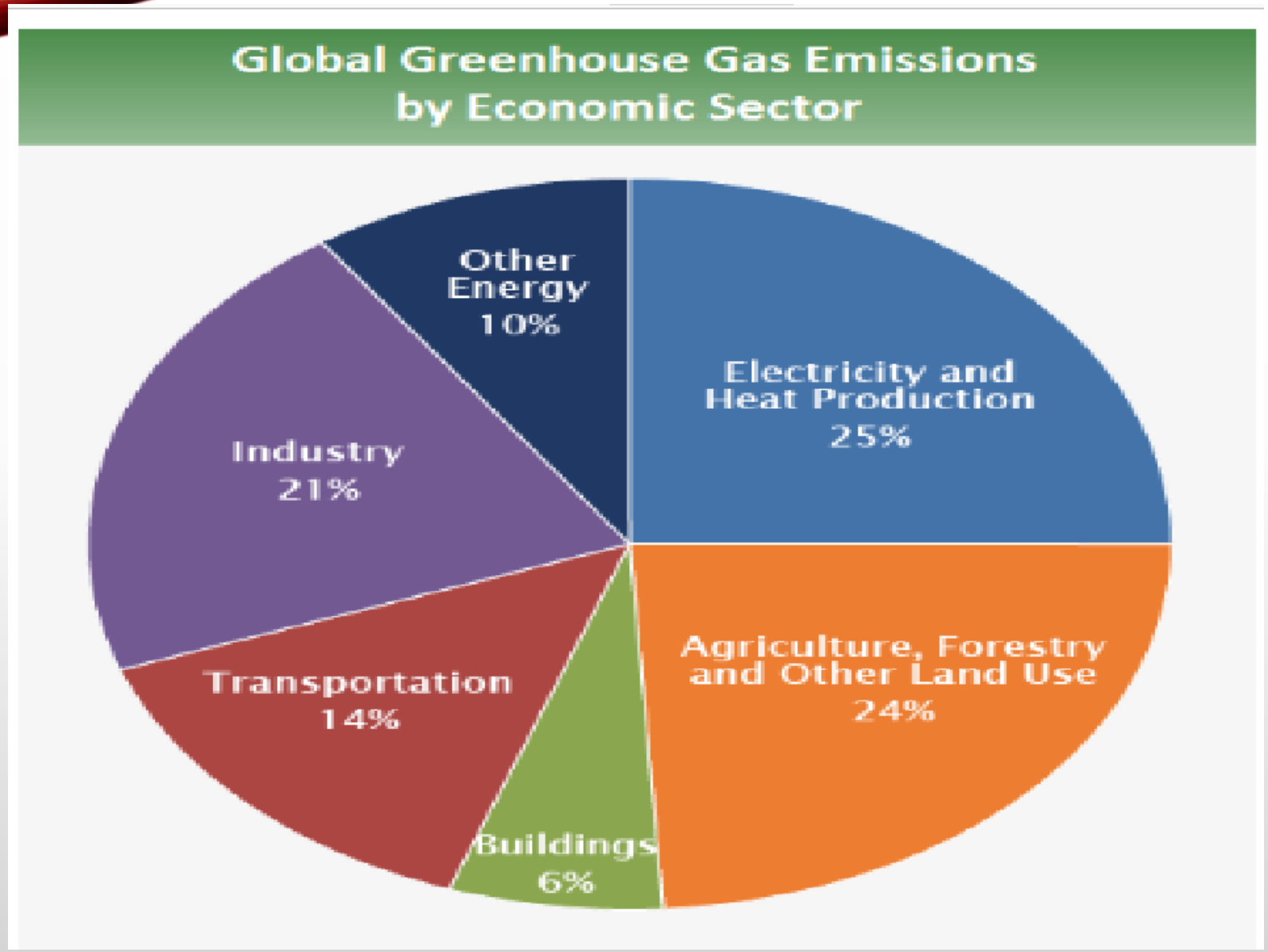
THE CARBON FOOT PRINT FOR ORGANIZATIONS

Dr / Maisa Salah El-din

DR / MAISA SALAH EL-DIN

- Bachelor of Science in Special Chemistry 1999 - Faculty of Science, Alexandria University - with a grade of very good
- Diploma in Materials Science - Institute of Graduate Studies and Research - Alexandria University Very Good – 2001 "Creating a new generation of high performance concrete"
- Master of Materials Science - Institute of Graduate Studies and Research – Alexandria University – 2008 Permeability of chlorine ions in high performance concrete. (The message was registered in the Egyptian Code for Building Materials)
- PhD in Materials Science - Institute of Graduate Studies and Research - Alexandria University – 2014 " environmentally friendly formulation to control corrosion and scale deposition in water systems."
- M.Sc. in Quality Management (MQM), (2019), Excellent, Arab Academy for Science, Technology and Maritime Transport, Institute of Productivity and Quality.
- Honorary Diploma from University of Romania
- An honorary doctorate from Cairo University, certified by the Egyptian Foreign Ministry, in the field of water treatment
- Honorary Doctorate from Dellford Private University in the field of "Effect of climate changes on water resources" United States of America, applied by No. Dr1469

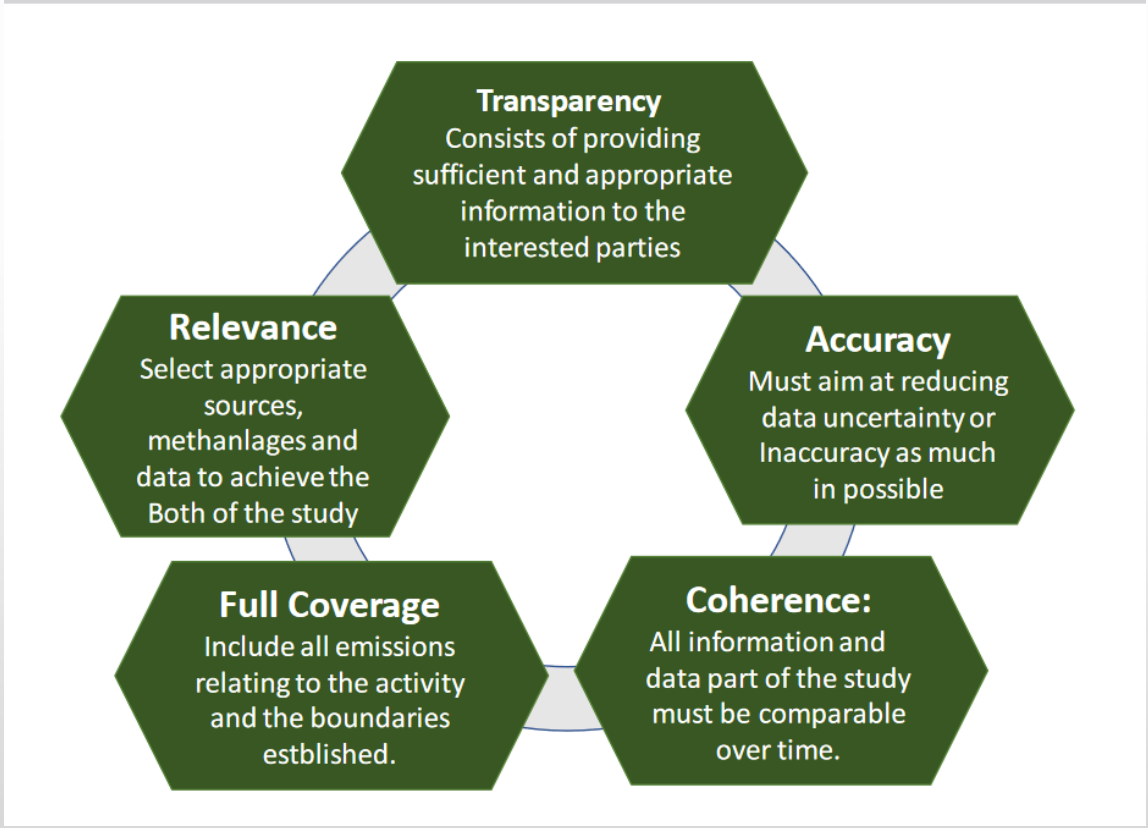

Global Greenhouse Gas Emissions by Gas
F-gases 2%
Nitrous Oxide 6%
Methane 16%
Carbon Dioxide (forestry and other land use) 11%
Carbon Dioxide (fossil fuel and industrial processes) 65%


Global Greenhouse Gas Emissions
by Economic Sector
Other Energy 10%
Electricity and Heat Production 25%
Industry 21%
Transportation 14%
Buildings 6%
Agriculture, Forestry and Other Land Use 24%

كيفية تقليل البصمة الكربونية للمؤسسات

بروتوكول غازات الاحتباس الحرارى

Accounting and reporting principles when managing GHG as established in international standard ISO 14064



يستند بروتوكول الغازات الاحتباس الحرارى إلى خمسة مبادئ والتى تكون مشتقة جزئيًا من مبادئ المحاسبة المالية وإعداد التقارير المقبولة عمومًا فهى انعكاس لعملية تعاونية تضم أصحاب المصلحة من مجموعة واسعة من التخصصات الفنية والبيئية والمحاسبية وبالتالى لضمان إنشاء قائمة جرد عالية الجودة وذات مصداقية يمكن الرجوع الى هذه المبادئ وهى:

1. الملاءمة RELEVANCE

يتم التأكد فيها من أن مخزون الغازات الدفيئة يعكس جرد الغازات الدفيئة بشكل مناسب انبعاثات الغازات الدفيئة للشركة ويخدم احتياجات صنع القرار للمستخدمين داخليًا وخارجيًا للشركة. لكي يكون تقريرغازات الدفيئة الخاص بالمنظمة وسيلة ذات صلة لابد ان يحتوي على المعلومات التي يحتاجها المستخدمون على حد سواء داخليًا وخارجيًا للشركة للتمكن من اتخاذ القرار وبالتالى فان اختيار حدود الجرد المناسبة

اختيار حدود المخزون يعتمد على خصائص الشركة المقصودة والغرض من المعلومات واحتياجات المستخدمين وبالتالى هناك بعض النقاط لابد من اخذها فى الاعتبار عند اختيار حدود المخزون مثل:

- **الهياكل التنظيمية Organizational structure**: من حيث التحكم (التشغيلية والمالية) والملكية والاتفاقيات القانونية والتضامن فى المشاريع .... إلخ.
- **حدود العمليات Operational boundaries**: يقصد بها الأنشطة في الموقع وخارج الموقع والعمليات والخدمات والتأثيرات.
- **سياق الأعمال Business context**: تعبرعن طبيعة الأنشطة والمواقع الجغرافية وقطاع (قطاعات) الصناعة وأغراض المعلومات و مستخدمي المعلومات

2- الاستيفاء COMPLETENESS

يجب حساب حدود المخزون بحيث يتم تجميع جرد شامل وهادف ومن الناحية العملية قد يكون نقص البيانات أو تكلفة جمع البيانات عاملاً مقيدًا
ولكن أحيانًا يكون من المهم تحديد حد أدنى لمحاسبة الانبعاثات عتبة الأهمية النسبية (Materiality threshold) والذى يعنى أنه يمكن حذف مصدر لا يتجاوز حجمًا معينًا من المخزون ومن الناحية الفنية فإن هذه العتبة هي ببساطة تحيز سلبي محدد مسبقًا ومقبول في التقديرات (أي تقدير أقل من الواقع)

وعلى الرغم من أنه يبدو مفيدًا من الناحية النظرية إلا أن التطبيق العملي لمثل هذه العتبة لا يتوافق مع مبدأ الاكتمال لمعيار الشركة لبروتوكول غازات الاحتباس الحراري ومن أجل الاستفادة بمواصفات الأهمية النسبية يجب قياس الانبعاثات من مصدر أو نشاط معين للتأكد من أنها كانت أقل من الحد الأدنى ومع ذلك بمجرد تحديد كمية الانبعاثات يتم فقدان معظم فوائد وجود عتبة

فبدلاً من ذلك تحتاج الشركات إلى بذل جهد حسن النية لتوفير محاسبة كاملة ودقيقة ومتسقة لانبعاثات غازات الدفيئة لديها وبالنسبة للحالات التي لم يتم فيها تقدير الانبعاثات أو تقديرها بمستوى غير كافٍ من الجودة فمن المهم أن يتم توثيق ذلك وتبريره بشفافية يمكن لجهات التحقق تحديد التأثير المحتمل والملاءمة للاستبعاد أو نقص الجودة على تقرير الجرد العام.

3-الاتساقCONSISTENCY

تعبرعن رغبة مستخدمى معلومات الغازات الدفيئة في تتبع ومقارنة معلومات انبعاثات الغازات الدفيئة بمرور الوقت من أجل تحديد الاتجاهات وتقييم أداء الشركة المبلغة ويعد التطبيق المتسق لنهج المحاسبة وحدود المخزون ومنهجيات الحساب أمرًا ضروريًا لإنتاج بيانات انبعاثات غازات الدفيئة قابلة للمقارنة بمرور الوقت ويجب تجميع معلومات الغازات الدفيئة لجميع العمليات داخل حدود مخزون المؤسسة بطريقة تضمن أن المعلومات الإجمالية متسقة داخليًا وقابلة للمقارنة بمرور الوقت وإذا كانت هناك تغييرات في حدود الجرد أو الطرق أو البيانات أو أي عوامل أخرى تؤثرعلى تقديرات الانبعاثات فيجب توثيقها وتبريرها مع العوامل ذات الصلة في السلاسل الزمنية بشفافية.

4-الشفافية TRANSPARENCY

تتعلق الشفافية بالدرجة التي يتم بها الإفصاح عن المعلومات المتعلقة بالعمليات والإجراءات والافتراضات والقيود الخاصة بمخزون الغازات الدفيئة بطريقة واضحة وواقعية ومحايدة ومفهومة بناءً على وثائق وأرشيفات واضحة (وجود مسار تدقيق) ويجب تسجيل المعلومات وتصنيفها وتحليلها بطريقة تمكن المراجعين الداخليين والمحققين الخارجيين من إثبات مصداقيتها ويجب تحديد الاستثناءات أو التضمينات المحددة وتبريرها بوضوح والإفصاح عن الافتراضات وتقديم المراجع المناسبة للمنهجيات المطبقة ومصادر البيانات المستخدمة ويجب أن تكون المعلومات كافية لتمكين طرف ثالث من اشتقاق نفس النتائج إذا تم تزويدها بنفس بيانات المصدر ومن خلال هذا التقرير سيتوفر فهمًا واضحًا للقضايا في سياق الشركة المبلغة وتقييمًا ذا مغزى للأداء ويعد التحقق الخارجي المستقل هو طريقة جيدة لضمان الشفافية وتحديد أنه قد تم إنشاء مسار تدقيق مناسب وتقديم الوثائق.

5-الدقة ACCURACY

تأكد من أن القياس الكمي لانبعاثات الغازات الدفيئة لا يزيد ولا ينقص بشكل منهجي عن الانبعاثات الفعلية بقدر ما يمكن الحكم عليه ، وأن يتم تقليل حالات عدم اليقين إلى أقصى حد ممكن عمليًا. تحقيق الدقة الكافية لتمكين المستخدمين من اتخاذ قرارات بتأكيد معقول فيما يتعلق بسلامة المعلومات المبلغ عنها.

يجب أن تكون البيانات دقيقة بما يكفي لتمكين المستخدمين المستهدفين من اتخاذ قرارات مع ضمان معقول بأن المعلومات المبلغ عنها موثوقة ويجب ألا تزيد قياسات أو تقديرات أو حسابات الغازات الدفيئة عن قيمة الانبعاثات الفعلية وفى نفس الوقت لا تقل عنها بقدر ما يمكن الحكم فية وأن يتم تقليل حالات عدم اليقين إلى أقصى حد ممكن عمليًا وكما يجب إجراء عملية القياس الكمي بطريقة تقلل من عدم اليقين ويمكن أن يساعد الإبلاغ عن التدابيرالمتخذة لضمان الدقة في محاسبة الانبعاثات على تعزيز المصداقية مع تعزيز الشفافية.

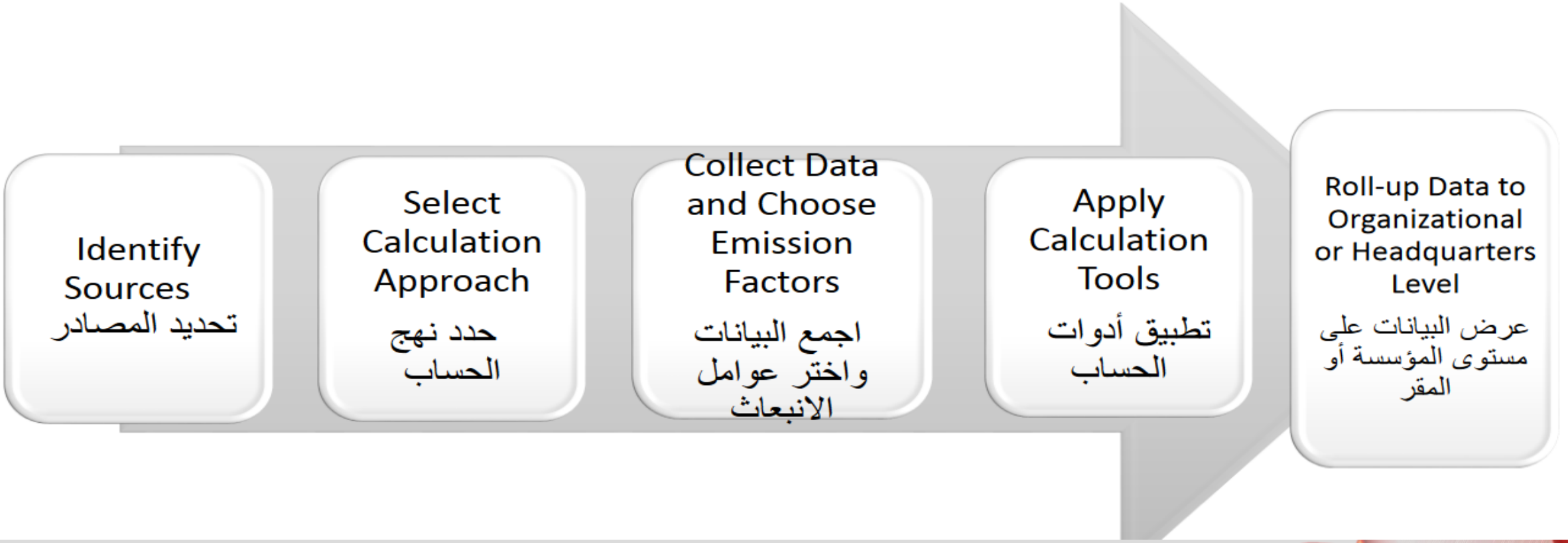
كيفية تقليل البصمة الكربونية للمؤسسات

خطوات حساب البصمة الكربونية لمؤسستك

- اختر سنة الحساب او الفترة المرغوب فى إحتسابها.
- قم بتحديد جميع الانشطة التى تقوم بها مؤسستك.
- جمع بيانات الاستهلاك.
- قم بإجراء الحسابات بضرب بيانات النشاط في معاملات الانبعاث

كيفية تقليل البصمة الكربونية للمؤسسات

خطوات حساب البصمة الكربونية لمؤسستك



أولا: تحديد المصادر Identify Sources

تتمثل أولى الخطوات الخمس في تحديد وحساب انبعاثات المنظمة في تصنيف مصادرالغازات الدفيئة داخل حدود تلك المنظمة وتحدث انبعاثات الغازات الدفيئة عادةً من فئات المصادر التالية:

١- **الاحتراق الثابت Stationary combustion**: احتراق الوقود في المعدات الثابتة مثل الغلايات والأفران والمواقد والتوربينات والسخانات والمحارق والمحركات والمشاعل وما إلى ذلك.

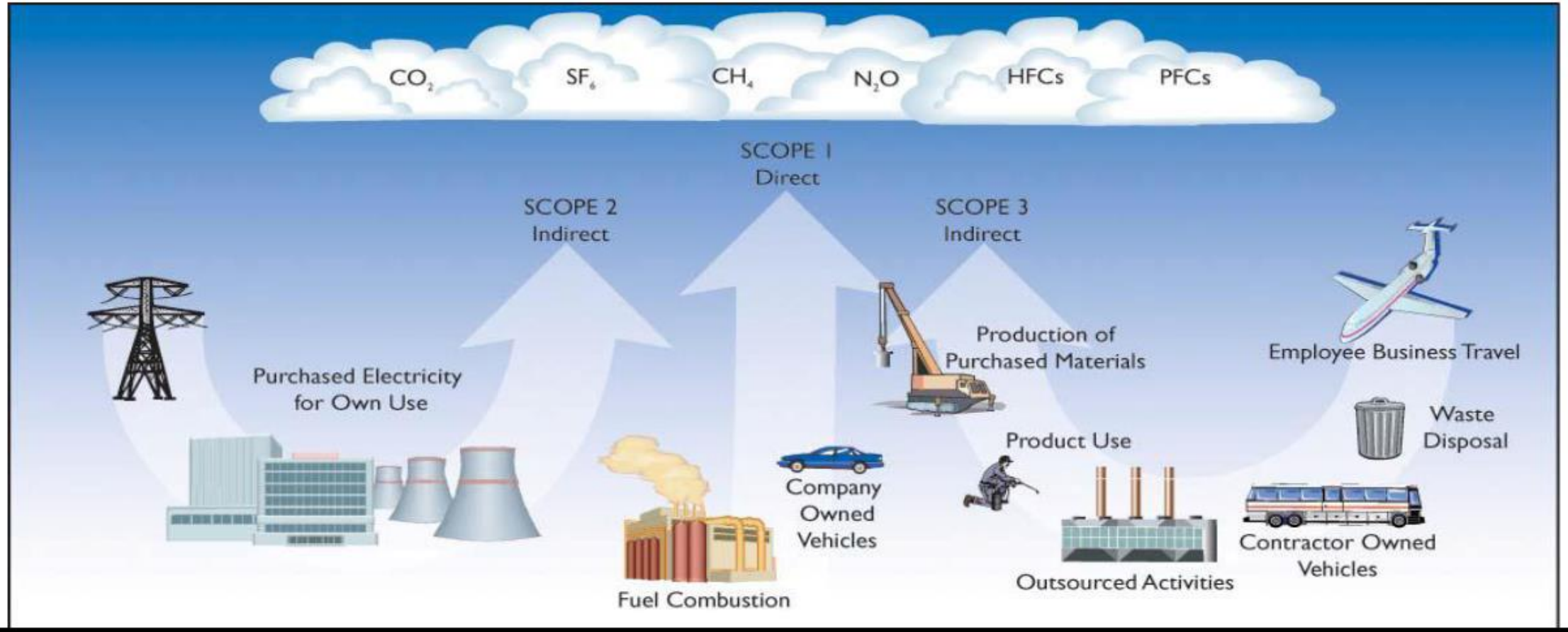
٢- **الاحتراق المتنقل Mobile combustion**:احتراق الوقود في أجهزة النقل مثل السيارات والشاحنات والحافلات والقطارات والطائرات والقوارب والسفن والصنادل والسفن وما إلى ذلك.

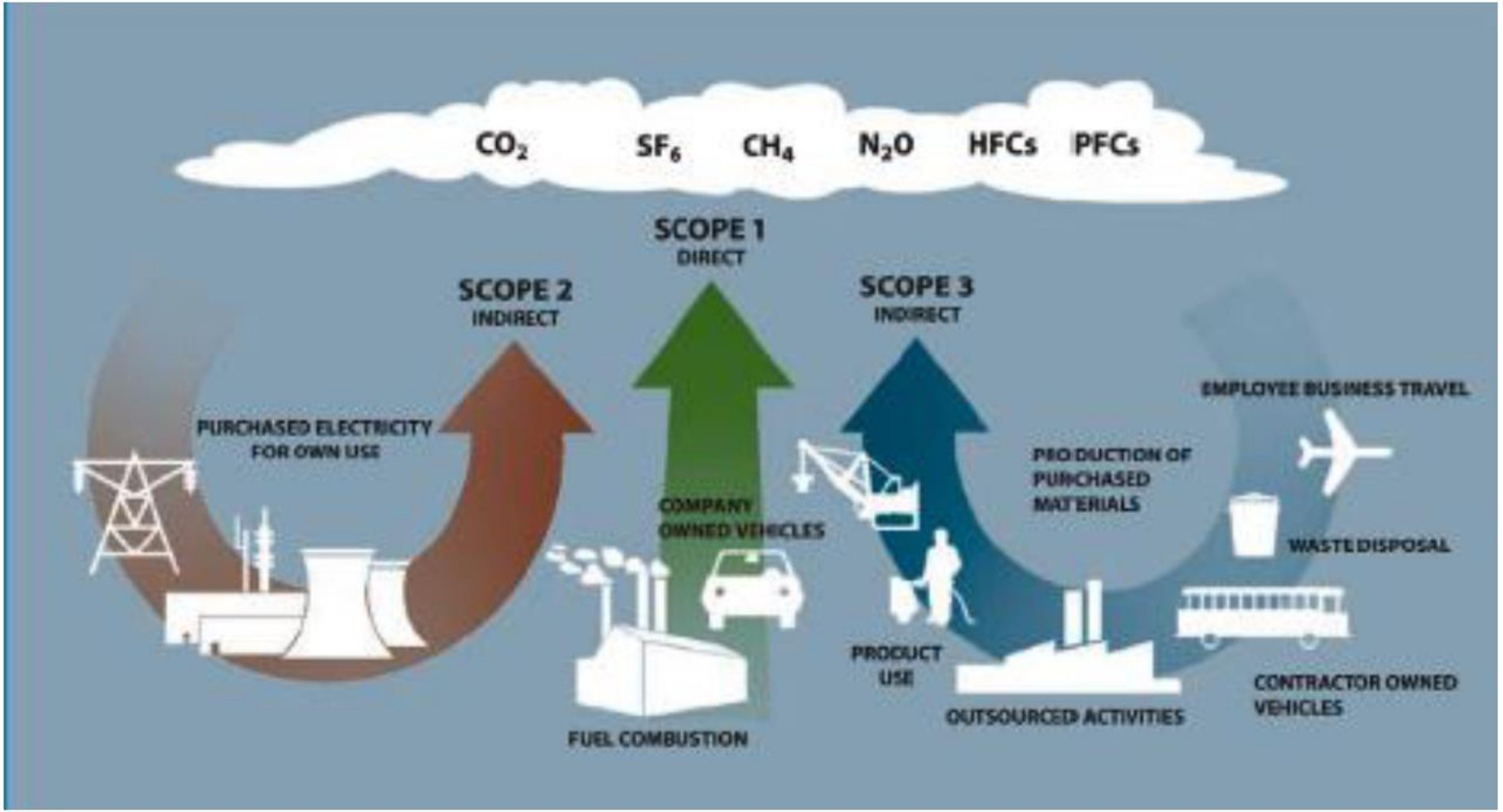
٣- انبعاثات العمليات Process emissions: الانبعاثات من العمليات الفيزيائية أو الكيميائية مثل ثاني أكسيد الكربون من خطوة التكليس في تصنيع الأسمنت وثاني أكسيد الكربون من التحفيز التكسيرفي معالجة البتروكيماويات وبعض الأطعمة والمشروبات. كما تشمل إنبعاثات ثاني أكسيد الكربون (CO_2) والميثان (CH_4) وأكسيد النيتروز (N_2O) من إنتاج المركبات المعدنية والصناعات الكيماوية وإنتاج المعادن. اما بالنسبة للغازات المفلورة فهى عبارة عن مركبات كربونية فلورية مشبعة مركبات الكربون المشبعة بالفلور مثل CF_4و (C_2F_6) ومركبات الكربون الهيدروفلورية مثل HFC-125و HFC-134aوسداسي فلوريد الكبريت (SF_6)وثلاثي فلوريد النيتروجين (NF_3) تنبعث هذه الغازات الصناعية من المنتجات الثانوية والانبعاثات المنفلتة من الألومنيوم (Al) والمغنيسيوم (Mg)وكذلك الانبعاثات من إنتاجها واستهلاكها.

٤- لانبعاثات المتسربة Fugitive emissions: هى الإطلاقات المتعمدة وغير المقصودة مثل تسريبات المعدات من الوصلات والأختام والتعبئة والحشيات وكذلك الهاربين الانبعاثات الناتجة عن تفجير وإطلاق الذخائر وإطلاق الصواريخ والفحم الخوازيق ومعالجة مياه الصرف الصحي وأبراج التبريد ومرافق معالجة الغاز ويعتبر الميثان بشكل أساسي هي انبعاثات الناتجة من تحويل النفايات العضوية الصلبة إلى سماد ومن معالجات مياه الصرف الصحي وأكسيد النيتروز من مياه الصرف الصحي البشرية وثاني أكسيد الكربون وأكسيد النيتروز من حرق النفايات الصلبة ..... إلخ.

مفهوم النطاق

هومفهوم يساعد فى تحديد مصادر الانبعاث المباشر وغير المباشر فى تحسين الشفافية وتقديم الفائدة لمختلف أنواع المنظمات والسياسات المختلفة المهتمة بالمناخ وأهداف الأعمال ،وهناك ثلاثة "نطاقات" (النطاق ١، النطاق٢، والنطاق ٣) لمحاسبة الغازات الدفيئة وأغراض إعداد التقارير.




CO_2 SF_6 CH_4 N_2O HFCs PFCs
SCOPE 1
DIRECT
SCOPE 2
INDIRECT
SCOPE 3
INDIRECT
PURCHASED ELECTRICITY FOR OWN USE
COMPANY OWNED VEHICLES
FUEL COMBUSTION
PRODUCTION OF PURCHASED MATERIALS
EMPLOYEE BUSINESS TRAVEL
WASTE DISPOSAL
PRODUCT USE
OUTSOURCED ACTIVITIES
CONTRACTOR OWNED VEHICLES

يقسم المعيار المؤسسي لبروتوكول GHGانبعاثات غازات الدفيئة The GHG Protocol Corporate Standard إلى ثلاث فئات أو "نطاقات"

النطاق ١ Scope 1: انبعاثات النطاق ١ هي الانبعاثات المباشرة من المصادر المملوكة للشركة أو الخاضعة للرقابة وتشمل الأمثلة الشائعة احتراق الوقود في منشآت الشركة أو في السيارات المملوكة للشركة.

النطاق ٢ Scope 2: انبعاثات النطاق ٢ هي الانبعاثات غير المباشرة من توليد الطاقة المشتراة وتشمل الطاقة المشتراة فى صورة الكهرباء المشتراة والبخار والتدفئة والتبريد.

النطاق ٣ Scope 3: إنبعاثات النطاق٣ هي جميع الانبعاثات غير المباشرة (الغير مدرجة في النطاق ٢) التي تحدث في سلسلة القيمة للشركة المبلغة وتشير "سلسلة القيمة" value chain في معيار سلسلة القيمة المؤسسية لبروتوكول غازات الاحتباس الحراري (النطاق ٣)

ثانيا :حدد طريقة الحساب Select a calculation approach

ان القياس المباشر لانبعاثات غازات الدفيئة عن طريق مراقبة التركيز ومعدل التدفق ليس شائعًا ولكن في كثير من الأحيان يمكن حساب الانبعاثات على أساس توازن الكتلة أو أساس القياس المتكافئ الخاص بالمنشأة أو العملية. ومع ذلك فإن النهج الأكثر شيوعًا لحساب انبعاثات غازات الدفيئة هو من خلال تطبيق معاملات الانبعاث الموثقة وهذه العوامل هي النسب المحسوبة المتعلقة بانبعاثات الغازات الدفيئة بمقياس بديل للنشاط في أحد مصادر الانبعاثات. حيث تشير المبادئ التوجيهية للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC، ١٩٩٦) إلى تسلسل هرمي لنهج وتقنيات الحساب التي تتراوح من تطبيق معاملات الانبعاث العامة إلى المراقبة المباشرة.

في كثير من الحالات لا سيما عندما تكون المراقبة المباشرة إما غير متوفرة أو باهظة التكلفة يمكن حساب بيانات الانبعاث الدقيقة من بيانات استخدام الوقود حتى المستخدمين الصغار عادة ما يعرفون كلاً من كمية الوقود المستهلكة ولديهم إمكانية الوصول إلى البيانات المتعلقة بمحتوى الكربون في الوقود من خلال معاملات محتوى الكربون الافتراضية أو من خلال أخذ عينات وقود دورية تكون أكثر دقة. لذا يجب على الشركات إستخدام نهج الحساب الأكثر دقة المتاح لها والذي يكون مناسبًا لسياق التقارير الخاصة بها.

ثالثا: اجمع بيانات الأنشطة واختر معاملات الانبعاث

Collect activity data and choose emission factors

سيتم حساب إنبعاثات غازات الاحتباس الحراري في النطاق ١ بالنسبة لمعظم الشركات الصغيرة والمتوسطة الحجم وللعديد من الشركات الكبيرة بناءً على الكميات المشتراة من الوقود التجاري (مثل الغاز الطبيعي وزيت التدفئة) باستخدام معاملات الانبعاث المنشورة والنطاق ٢ سيتم حساب انبعاثات غازات الدفيئة بشكل أساسي من استهلاك الكهرباء المقنن والشبكة المحلية الخاصة بالمورد أو عوامل الانبعاث الأخرى المنشورة.

سيتم حساب انبعاثات غازات الدفيئة في النطاق ٣ بشكل أساسي من بيانات الأنشطة مثل استخدام الوقود أو أميال الركاب ومعاملات الانبعاث المنشورة أو الخاصة بطرف ثالث. في معظم الحالات إذا توافرت معاملات الانبعاث الخاصة بالمصدر أو المرفق فإنها مفضلة عن معاملات الانبعاث العامة أو العامة.

رابعا: تطبيق أدوات الحساب Apply calculation tools

هناك فئتان رئيسيتان من أدوات الحساب:

- أدوات متعددة القطاعات يمكن تطبيقها على قطاعات مختلفة وهي تشمل الاحتراق الثابت والاحتراق المتنقل واستخدام مركبات الكربون الهيدروفلورية في التبريد وتكييف الهواء وعدم اليقين في القياس والتقدير.
- الأدوات الخاصة بالقطاع المصممة لحساب الانبعاثات في قطاعات محددة مثل الألمنيوم والحديد والصلب والأسمنت والنفط والغاز واللب والورق والمنظمات القائمة في المكاتب.

حيث تحتاج معظم الشركات إلى استخدام أكثر من عملية حسابية كأداة لتغطية جميع مصادر انبعاثات الغازات الدفيئة. مثال لذلك لحساب انبعاثات الغازات الدفيئة من منشأة إنتاج الألمنيوم ستستخدم الشركة أدوات الحساب لإنتاج الألمنيوم والاحتراق الثابت (لأي استهلاك للكهرباء المشتراة وتوليد الطاقة في الموقع وما إلى ذلك) والاحتراق المتنقل (لنقل المواد والمنتجات عن طريق القطار والمركبات المستخدمة في الموقع والسفر التجاري للموظفين وما إلى ذلك) واستخدام مركبات الكربون الهيدروفلورية (للتبريد وما إلى ذلك).

خامسا: تجميع بيانات انبعاثات غازات الدفيئة على مستوى الشركة

Roll-up GHG emissions data to corporate level

ستحتاج الشركات عادةً إلى جمع وتلخيص البيانات من منشآت متعددة ربما في بلدان وأقسام أعمال مختلفة من المهم التخطيط لهذه العملية بعناية لتقليل عبء الإبلاغ وتقليل مخاطر الأخطاء التي قد تحدث أثناء تجميع البيانات والتأكد من أن جميع المرافق تجمع المعلومات على أساس متسق ومعتمد. من الناحية المثالية ستقوم الشركات بدمج تقارير الغازات الدفيئة مع أدواتها وعملياتها لإعداد التقارير الحالية والاستفادة من أي بيانات ذات صلة تم جمعها بالفعل والإبلاغ عنها من قبل المرافق إلى مكاتب الأقسام أو الشركات أو المنظمين أوأصحاب المصلحة الآخرين. ستعتمد الأدوات والعمليات المختارة للإبلاغ عن البيانات على البنية التحتية للمعلومات والاتصالات الموجودة بالفعل (أي مدى سهولة تضمين فئات بيانات جديدة في قواعد بيانات الشركة) كما سيعتمد على مقدار التفاصيل التي يرغب المقر الرئيسي للشركة في الإبلاغ عنها من المرافق ويمكن أن تشمل أدوات جمع البيانات وإدارتها ما يلي:

- قواعد البيانات الآمنة المتاحة على شبكة الإنترانت الخاصة بالشركة أو الإنترنت لإدخال البيانات المباشر من قبل المنشأة
- تعبئة قوالب جداول البيانات وإرسالها بالبريد الإلكتروني إلى مكتب الشركة أو القسم حيث تتم معالجة البيانات بشكل أكبر
- إرسال نماذج التقارير الورقية بالفاكس إلى مكتب الشركة أو القسم حيث يتم إعادة إدخال البيانات في قاعدة بيانات الشركة. ومع ذلك ، قد تزيد هذه الطريقة من احتمال حدوث أخطاء إذا لم تكن هناك عمليات تدقيق كافية لضمان دقة نقل البيانات.

لإعداد التقارير الداخلية حتى مستوى الشركة يوصى باستخدام تنسيقات التقارير الموحدة للتأكد من أن البيانات الواردة من وحدات العمل والمرافق المختلفة قابلة للمقارنة وأن قواعد التقارير الداخلية يتم مراعاتها ويمكن أن تقلل التنسيقات الموحدة بشكل كبير من مخاطر الأخطاء.

كيفية تقليل البصمة الكربونية للمؤسسات

إحسب البصمة الكربونية لمؤسستك

إذا نجحنا في التحكم في معدل الانبعاثات الكربونية وأقنعنا الآخرين بفعل نفس الشئ،
نكون بذلك قد ساعدنا في الحفاظ على حياة المجتمع المصري ونموه على المدى الطويل

عندما نبحث عن مصادر الانبعاثات الرئيسية في أى مؤسسة، نجد أنه بالإضافة إلى الغازات المنبعثة من الصوبات الزراعية توجد غازات أخرى تنبعث من أجهزة التدفئة والتهوية والتكييف وأنظمة المياه الساخنة وكذلك الانبعاثات الخاصة بأجهزة الإضاءة والمعدات الكهربائية والانبعاثات الخاصة بحركة النقل والانبعاثات الناتجة عن استخدام الورق وانبعاثات ناتجة عن نظم الإمداد بالمياه وانبعاثات أخرى ناتجة عن تسرب غاز الفريون من الثلاجات وأخيراً انبعاثات ناتجة عن عملية التخلص من النفايات الصلبة.

معادلة حساب البصمة الكربونية للأعمال التجارية بسيطة: يتم الحصول على النتيجة بضرب بيانات النشاط (أو الاستهلاك) في معامل الانبعاث المقابل لها.

(UNE-ISO 14064 ،Protocol GHG).

البصمه الكربونيه = الكميه * معامل الانبعاث

كيفية تقليل البصمة الكربونية للمؤسسات

معاملات الانبعاث

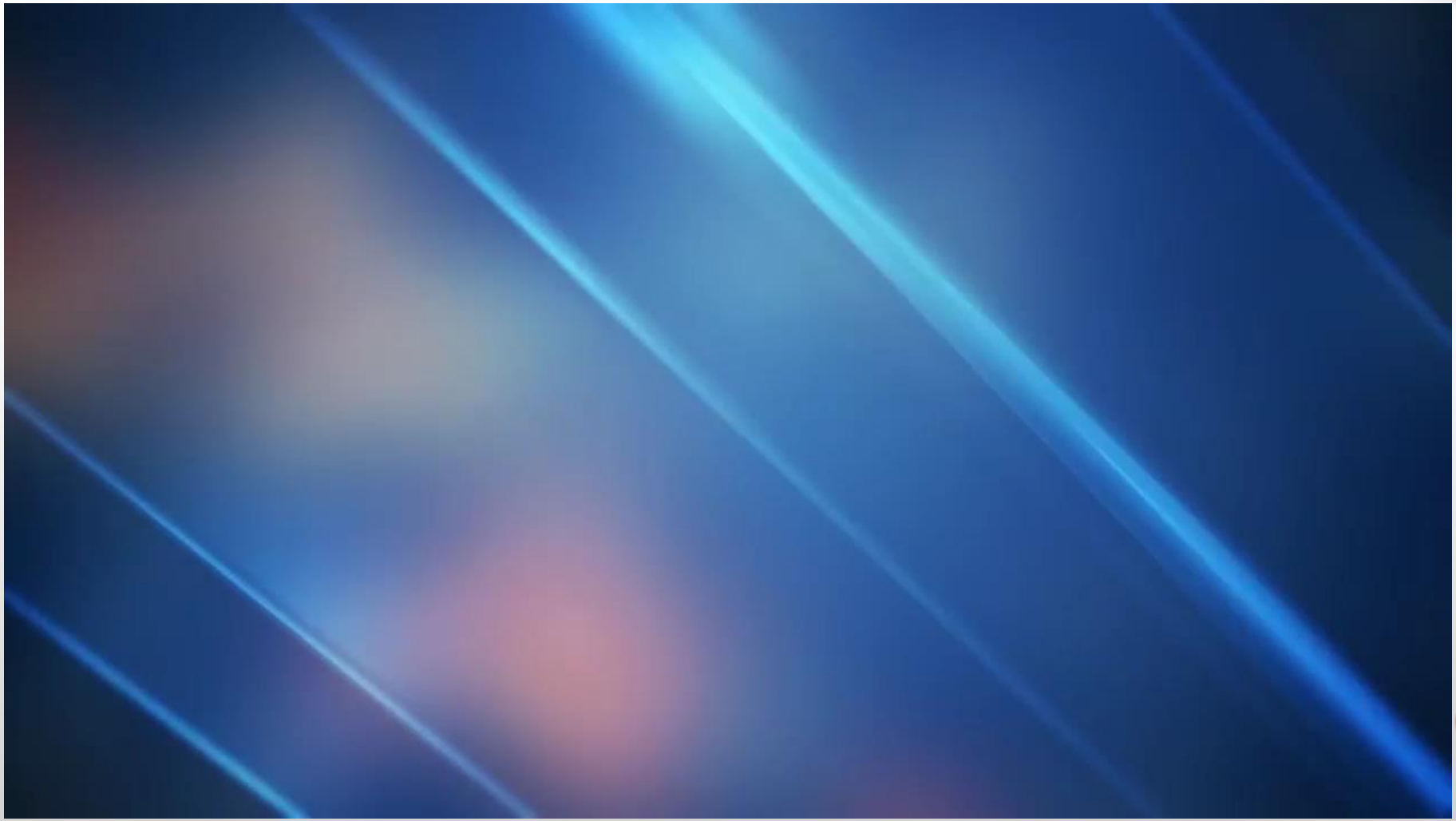
نوع الاستهلاك	قيمة الاستهلاك	معامل لانبعاث kg co2
الكهرباء	1kwh	1.383
الغاز الطبيعى	1m3	4.456
ديزل	1kg	141.75
كيروسين	1liter	19.047
بنزين وسائل النقل	1liter	34.9
زيوت التشحيم	1kg	7.916
إستهلاك المياه	1m3	0.59
الورق	1 ton	29

تم إحتساب هذه القيم بناءا على الاستهلاك المباشر و الغير مباشر حيث يشمل قياس استهلاك بالاضافة الى الانبعاث الناتج عن تصنيعه

Emission Factors معامل الانبعاث			Heat Content (HHV) المحتوى من الحرارة	Fuel الوقود
(g N_2O /ton)	(g CH_4 /ton)	(kg CO_2 /ton)	(mmBtu/ton)	**Fossil Fuel-derived Fuels (Solid)**
42	318	902	9.95	**Municipal Solid Waste**
126	960	3,072	30.00	**Petroleum Coke (Solid)**
160	1,216	2,850	38.00	**Plastics**
118	896	2,407	28.00	**Tires**
(g N2O/scf)	(g CH4/scf)	(kg CO2/scf)	(mmBtu/scf)	
0.00010	0.00103	0.05444	0.001026	**Natural gas**
(g N2O/scf)	(g CH4/scf)	(kg CO2/scf)	(mmBtu/scf)	**Fossil Fuel-derived Fuels (gaseous)**
0.000009	0.000002	0.02524	0.000092	**Blast Furnace Gas**
0.000060	0.000288	0.02806	0.000599	**Coke Oven Gas**
0.000833	0.004164	0.08189	0.001388	**Fuel Gas**
0.001510	0. 007548	0.15463	0.002516	**Propane Gas**

How to reduce corporate carbon footprint

Calculating the carbon footprint of drinking water desalination plants



Mitigation of carbon emission in drinking water plants

- Explore ways to integrate water and energy policies at the federal, state and local levels to ensure the sustainable management of both resources.
- Develop a standard methodology for water utilities to quantify the energy intensity of their water supplies and benchmark their energy usage
- Create national guidelines for reporting water use across end-use sectors
- Introduce a national requirement for all water and wastewater service providers to regularly provide there energy reports.
- Allow public access to energy intensity values so that consumers are aware of the energy and carbon implications of their water use.
- Launch pilot water conservation, efficiency

Adaptation to carbon emission in drinking water plants

- Understand each process and measure co2 emissions at each stage due to energy consumption and then control power usage as much as possible .
- Try using green energy at stages where most emissions are
- CO2 Emission Factors for Fossil Fuels is so high so we must use other fuels that have less emissions

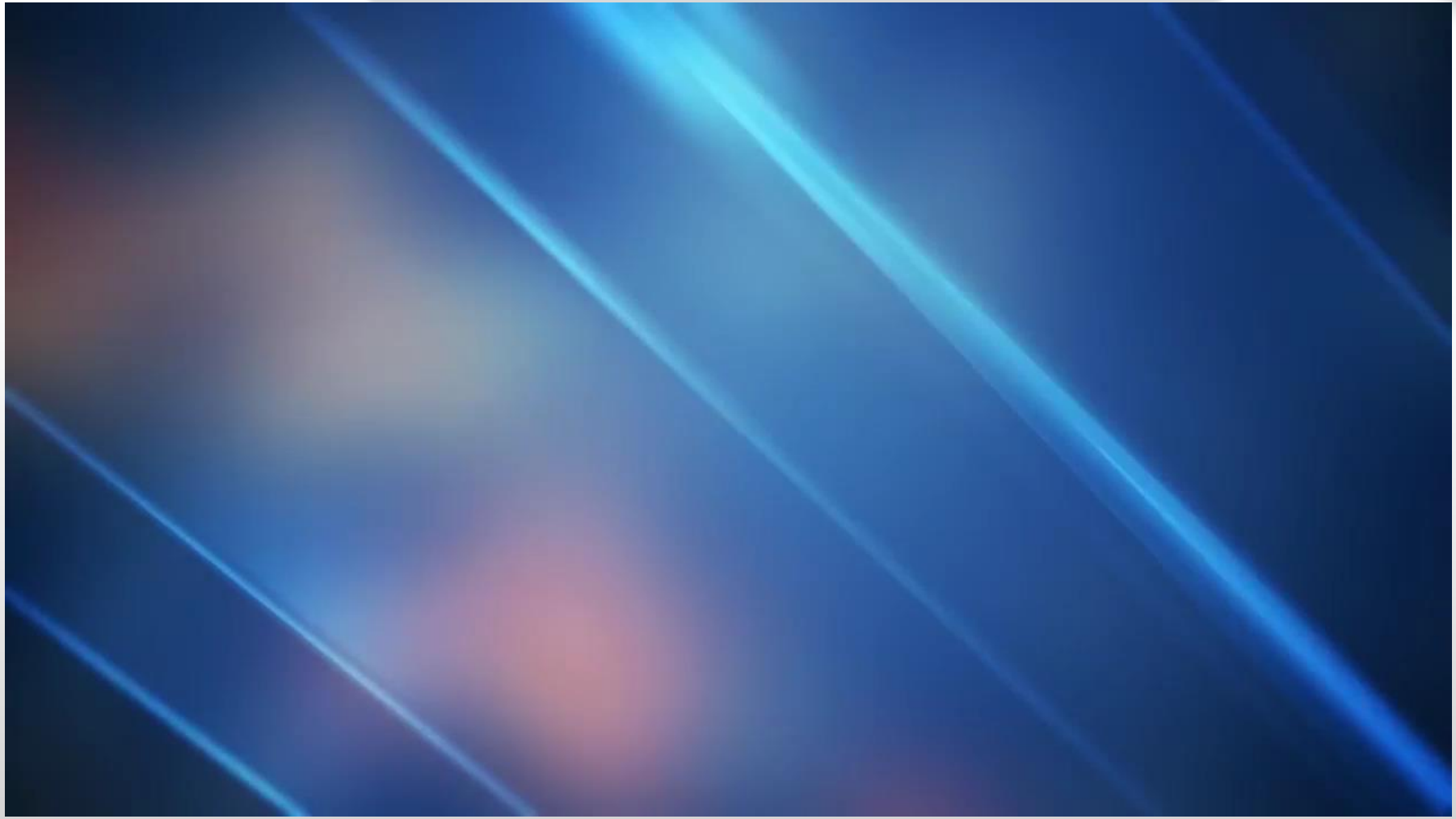
How to reduce corporate carbon footprint

Calculating the carbon footprint of waste water plants

The operation of wastewater treatment plants results in direct emissions, from the biological processes, of greenhouse gases (GHG) such as carbon dioxide (CO2), methane (CH4), and nitrous oxide (N2O), as well as indirect emissions resulting from energy generation

How to reduce corporate carbon footprint

Calculating the carbon footprint of waste water plants



How to reduce corporate carbon footprint

Emission factors according to the processes that take place during the stages of sewage treatment plants and will be calculated in relation to the quantity of treated meters of sewage

Process	kg CO2e/m3
Bio treatment	0.25
Sludge digestion + Bio treatment	1.46
Sludge disposal	0.134
Chemicals	0.03
Power	0.353

Just multiply the amount of meters discharged from the treated sewage by these values and add to it the following to calculate the total carbon emitted in the sewage plant

Transportation petrol	34.9kg/liter	paper	29kg/ton
Water used	0.59kg/m3	Lubricant	7.916 /kg

Mitigation of carbon emission in waste water plants

The analyses showed that using biogas to produce electricity instead of using electricity from the grid has a lot of benefits for the environment. Every element of the system where biogas was applied showed a decrease in greenhouse gas emission.

Analyses show that that recycling at the end-of-life stage is an environmental benefit for greenhouse gas emission.

Introduce a national requirement for all water and wastewater service providers to regularly provide there energy reports.

Adaptation to carbon emission in waste water plants

Understand each process and measure co2 emissions at each stage due to energy consumption and then control power usage as much as possible

Try using green energy at stages where most emissions are

For direct emissions, CO2 can be recovered through ecological treatment processes, and nutrients such as nitrogen and phosphorus can be absorbed, recycling CH4 can reduce emissions, save energy, and meet the national recycling, low-carbon, and eco-friendly industrial development requirements and meet environmental protection

نشكركم على حسن إستماعكم