Carbon
CARBON CREDITS INITIATIVE
المبادرة التعريفية بشهادات الكربون

COP28 UAE

نحو COP28

المبادرة العربية للتعريف بسوق وشهادات الكربون

تنظمها جمعية عين البيئة
جمهورية مصر العربية

بالتنسيق مع شركائها من
منظمات المجتمع المدني العربي
ومنظمات المجتمع المدني المصري

@ainelbeeah

بالتعاون مع

تطبيق حساب البصمه الكربونيه علي محطه لمياه الشرب

د. كيميائيه. ميسه صلاح الدين اسماعيل

مدير عام البحوث والتطوير بشركه مياه الشرب بالاسكندريه

gm.of.r.and.d@gmail.com

01279440908

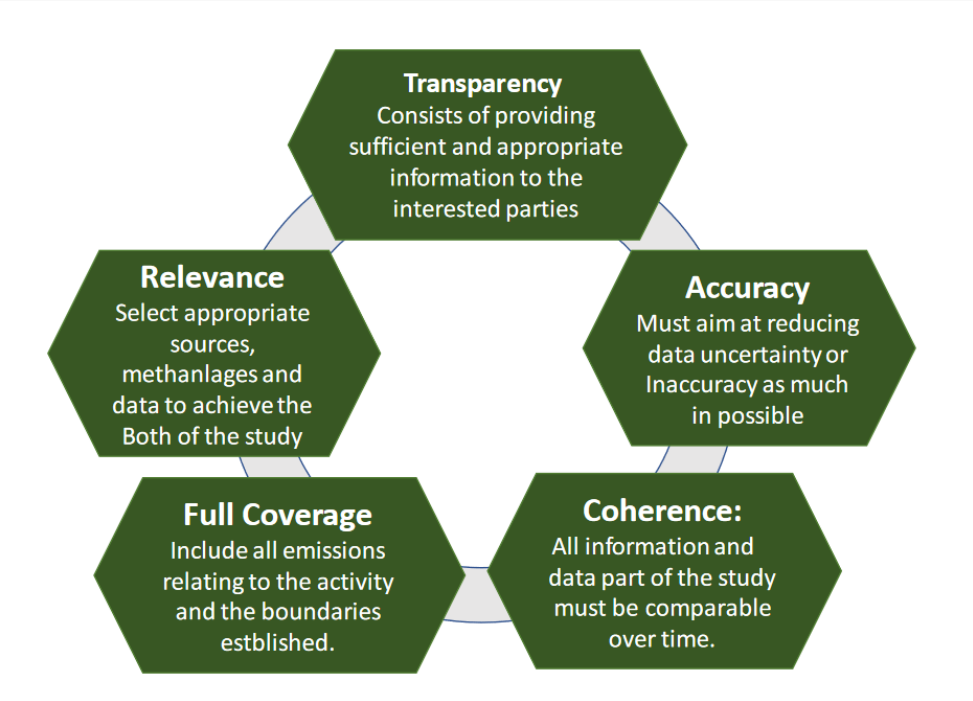
@ainelbeeah

بالتعاون مع

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 وأغراضر المعلومات و مستخدمى المعلومات.

2- الاستيفاء COMPLETENESS

يجب حساب حدود المخزون بحيث يتم تجميع جرد شامل وهادف ومن الناحية العملية قد يكون نقص البيانات أو تكلغة جمع البيانات عاملاً مقيذا ولكن أحيائا يكون من المهم تحديد حد أدنى لمحاسبة الانبعاثات عتبة الأهمية النسبية (**Materiality Threshold**) والنى يعنى أنه يمكن حنف مصدر لا يتجاوز حجما معيئا من المخزون ومن الناحية الغنية فإن هذه العتبة هي ببساطة تحيز سلبي محدد مسبقا 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 نه نقص الجودة على تقريرالجرد العام.

3-الاتساق CONSISTENCY

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 الدفينة بطريقة واضحة وواقعية ومحايدة ومفهومه بناء على وثائق وارشيفات 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 ان تكون المعلومات كافية لتمكين طرف ثالث من اشتقاق نفس النتائج إذا تم تزويدها بنفس بيانات المصدر ومن خلال هذا التقرير سيتوفر فهما واضحا للقضايا في سياق الشركة المبلغة وتقييما 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 عمليا. تحقيق الدقة الكافية لتمكين المستخدمين من اتخان قرارات بتأكيد معقول فيما يتعلق بسلامة المعلومات المبلغ عنها.

يجب أن تكون البيانات دقيقة بما يكفي لتمكين المستخدمين المستهدفين من اتخان 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 عمليا وكما يجب إجراء عملية القياس الكمي بحلريقة تقلل من عدم اليقين ويمكن أن يساعد الإبلاغ عن التدابيرالمتخنة 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.

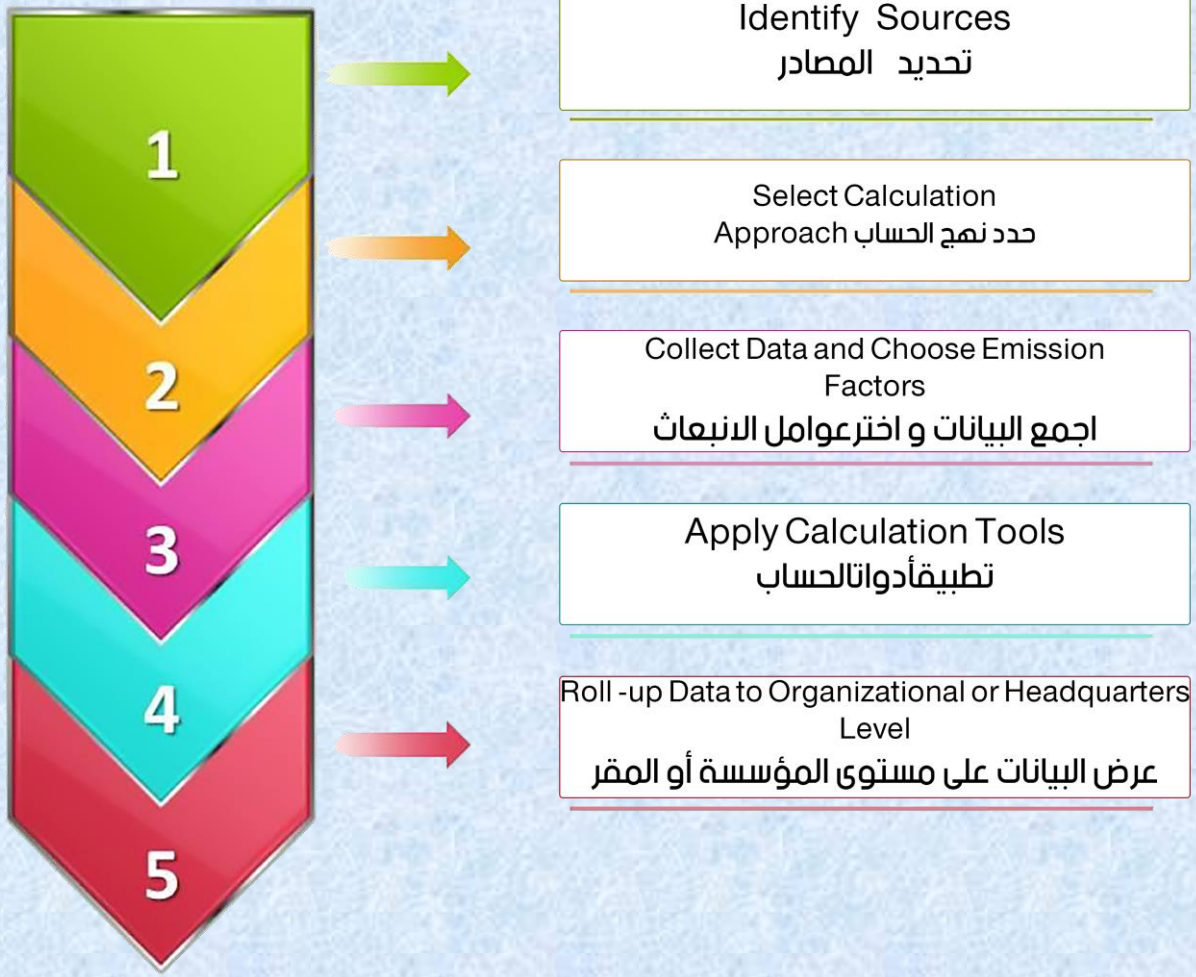
قم بإجراء الحسابات بضرب بيانات النشاط في معاملات الانبعاث.

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



خطوات حساب البصمة الكربونية لمؤسستك

أولا : تحديد المصادر Identify Sources

تتمثل أولى الخطوات الخمس في تحديد وحساب انبعاثات المنظمة في تصنيف مصادر الغازات الدفيئة داخل حدود تلك المنظمة وتحدث انبعاثات الغازات الدفيئة عادة 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.

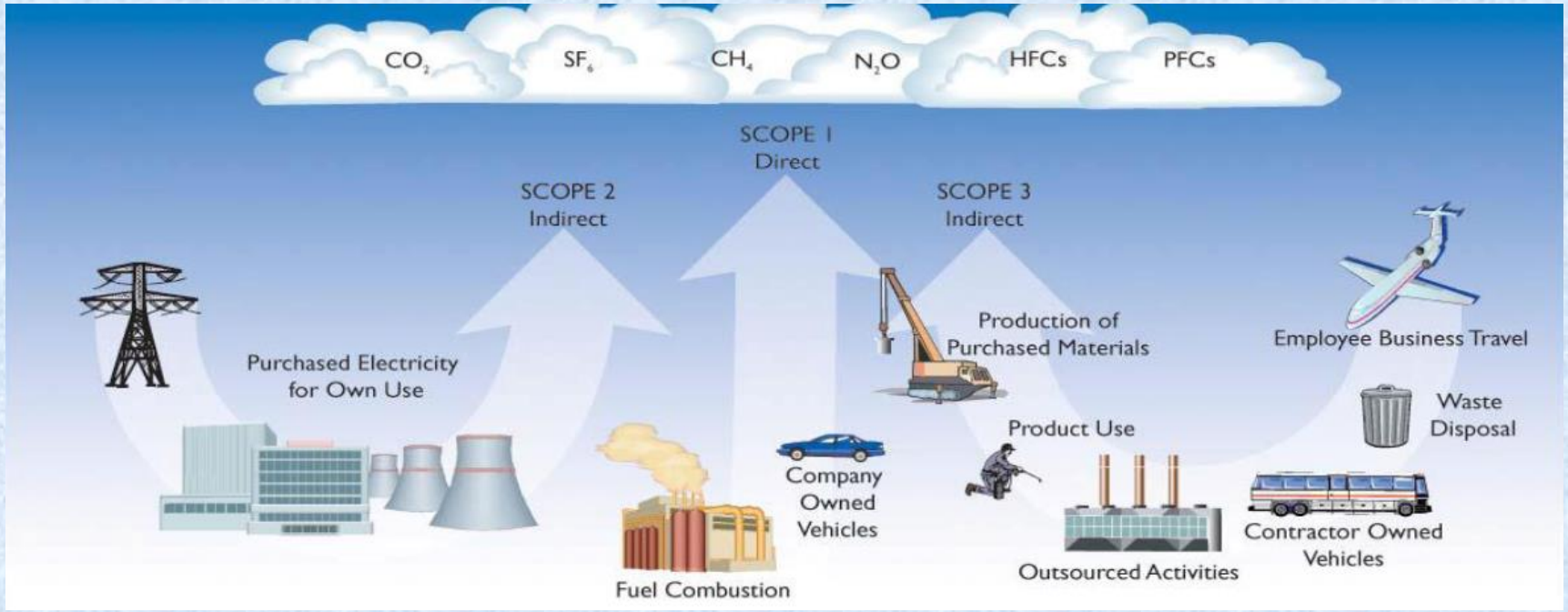
٣- انبعاثات العمليات **Process Emissions**: الانبعاثات من العمليات الفيزيائية أو الكيميائية مثل ثاني أكسيد الكربون من خطوة التكليس في تصنيع الأسمنت وثاني أكسيد الكربون من التحفيز التكسيرفي معالجة البتروكيماويات وبعض الأطعمة والمشروبات.

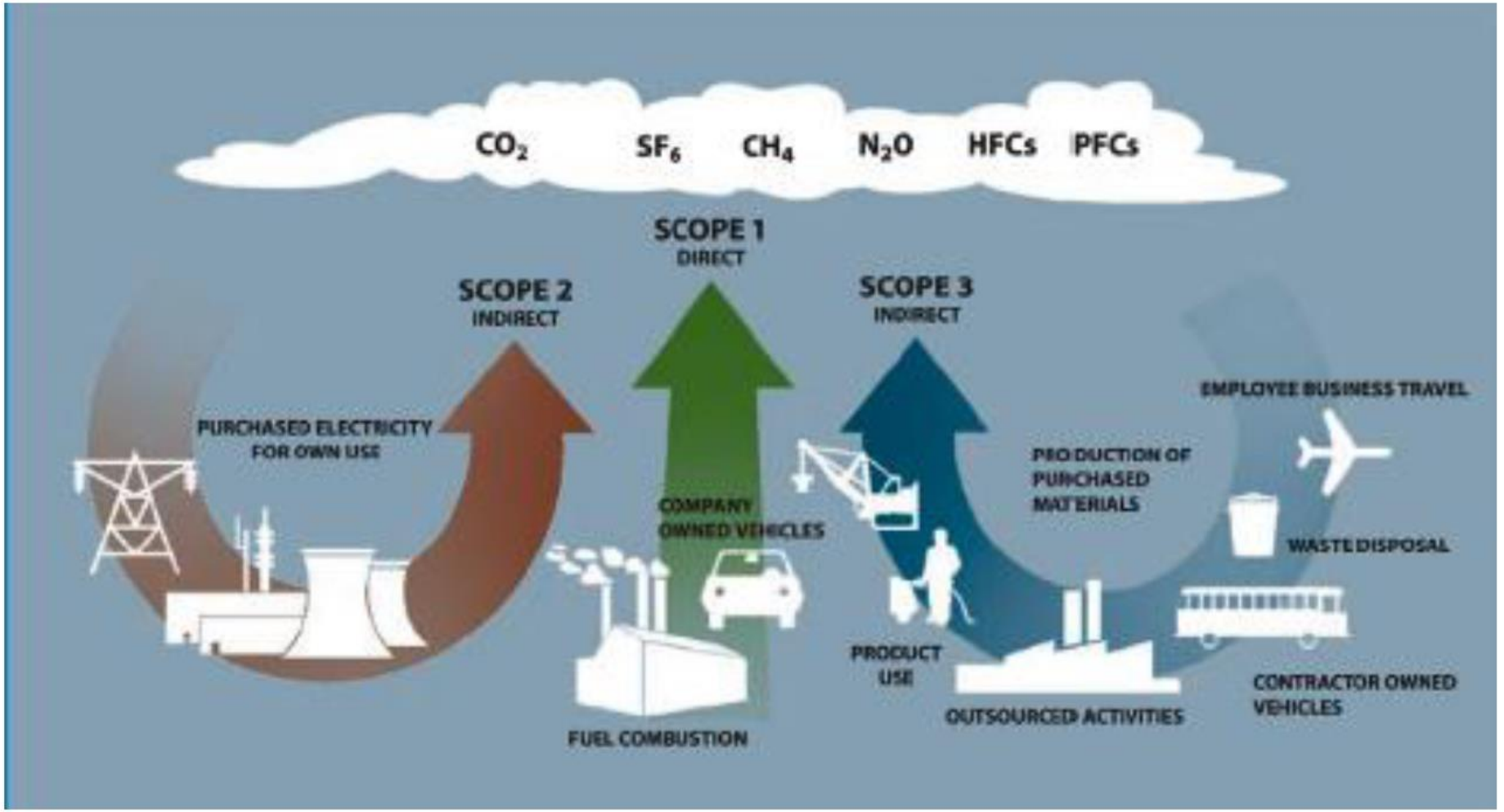
كما تشمل إنبعاثات ثاني أكسيد الكربون (CO_2) والميثان (CH_4) وأكسيد النيتروز (N_2O)من إنتاج المركبات المعدنية والصناعات الكيماوية وإنتاج المعادن. اما بالنسبة للغازات المفلورة فهى عبارة عن مركبات كربونية فلورية مشبعة.

مركبات الكربون المشبعة بالفلور مثل CF_4 (C_2F_6) ومركبات الكربون الهيدروفلورية مثل CF4125 و HFC-134a و سداسي فلوريد الكبريت (SF_6)وثلاثي فلوريد النيتروجين (NF_3) تنبعث هده الغازات الصناعية من المنتجات الثانوية والانبعاثات المنغلتة من الألومنيوم (AL) والمفنيسيوم(MG)وكذلك الانبعاثات من إنتاجها واستهلاكها.

4- 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.

هو مفهوم يساعد فى تحديد مصادر الإنبعاث المباشر و غير المباشر فى تحسين الشفافية و تقديم الفائدة لمختلف أنواع المنظمات و السياسات المختلفة المهتمة بالمناخ و أهداف الأعمال , و هناك ثلاثة نطاقات (نطاق1 , نطاق2 , نطاق3) لمحاسبة الغازات الدفيئة و أغراض 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 **GHG** انبعاثات غازات الدفيئة **the GHG protocol corporate standard** إلى ثلاث فئات (نطاقات).

النطاق ١ scope 1 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 ٢: 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 ٣: إ نبعاثات النطاق٣ هي جميع الانبعاثات غير المباشرة (الفير مدرجة فيالنطاق 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 : نحدد طريقة الحساب Select Calculation Approach

ان القياس المباشر لانبعاثات غازات الدفينة عن طريق مراقبة التركيز ومعدل التدفق ليس شائعا ولكن في كثير من الأحيان يمكن حساب الانبعاثات على أساس توازن الكتلة أو أساس القياس المتكافى الخاص بالمنشاة أو العملية. ومع ذلك فإن النهج الأكثر شيوعا لحساب انبعاثات غازات الدفينة 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 (ipcc١٩٩٦) إلى تسلسل هرمي لنهج وتقنيات الحساب التي تتراوح من تطبيق معاملات الانبعاث العامة إلى المراقبة المباشرة.

في كثير من الحالات لا سيما عنما تكون المراقبة المباشرة إما غير متوفرة أو باهظه التكلفة يمكن حساب بيانات الانبعاث الدقيقة من بيانات استخدام الوقود حتى المستخدمين الصفار عادة ما يعرفون كلا 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 مناسبا لسياق التقارير الخاصة بها.

ثالثا: اجمع بيانات الأنشطة واختر معاملات الانبعاث

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 ١ 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 ١ 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 الحسابapply 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

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 يلى:

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.

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

مثال على مصدر الانبعاثات	دالة الاحترار العالمي (GWP)	عمر الغاز (سنة)	الرمز	الغاز
حرق الوقود الأحفوري	1	200-450	CO_2	ثاني أكسيد الكربون
حرق الوقود، المخلفات الحيوانية، مدافن القمامة	21	12	CH_4	ميثان
الأسمدة	310	114	N_2O	أكسيد النيتروز
التبريد	140 – 11,700	1 - 270	HFCs	هيدروفلوركربون
صناعة الألومونيوم	6,500 – 9,200	800 - 50,000	HFCs	بيروفلوركربون
شبكات نقل الكهرباء	23,900	3,200	SF_6	سادس فلوريد الكبريت
أشباه الموصلات	17,200	740	NF_3	ثالث فلوريد النيتروجين

What is the Difference between (CO_2) and (CO_2e) Equivalent?

ما هو الفرق بين ثاني اوكسيد الكربون (CO_2) ومكافيء ثاني اوكسيد الكربون (CO_2e)

- يقيس كل من ثاني أكسيد الكربون ومكافيء ثاني أكسيد الكربون قيمة الاحتباس الحراري المحتمل، لكن مكافيء ثاني أكسيد الكربون يشمل على غازات الاحتباس الحراري إلى جانب ثاني أكسيد الكربون.
- لذا فانه يفضل استخدام تعبير (مكافيء ثاني أكسيد الكربون) عندما نتحدث عن قياس الانبعاثات الكربونية.
- مثال:
  - 1 كجم اوكسيد نيتروز = 298 كجم مكافيء ثاني اوكسيد الكربون
  - 1 كجم ميثان = 25 كجم مكافيء ثاني اوكسيد الكربون

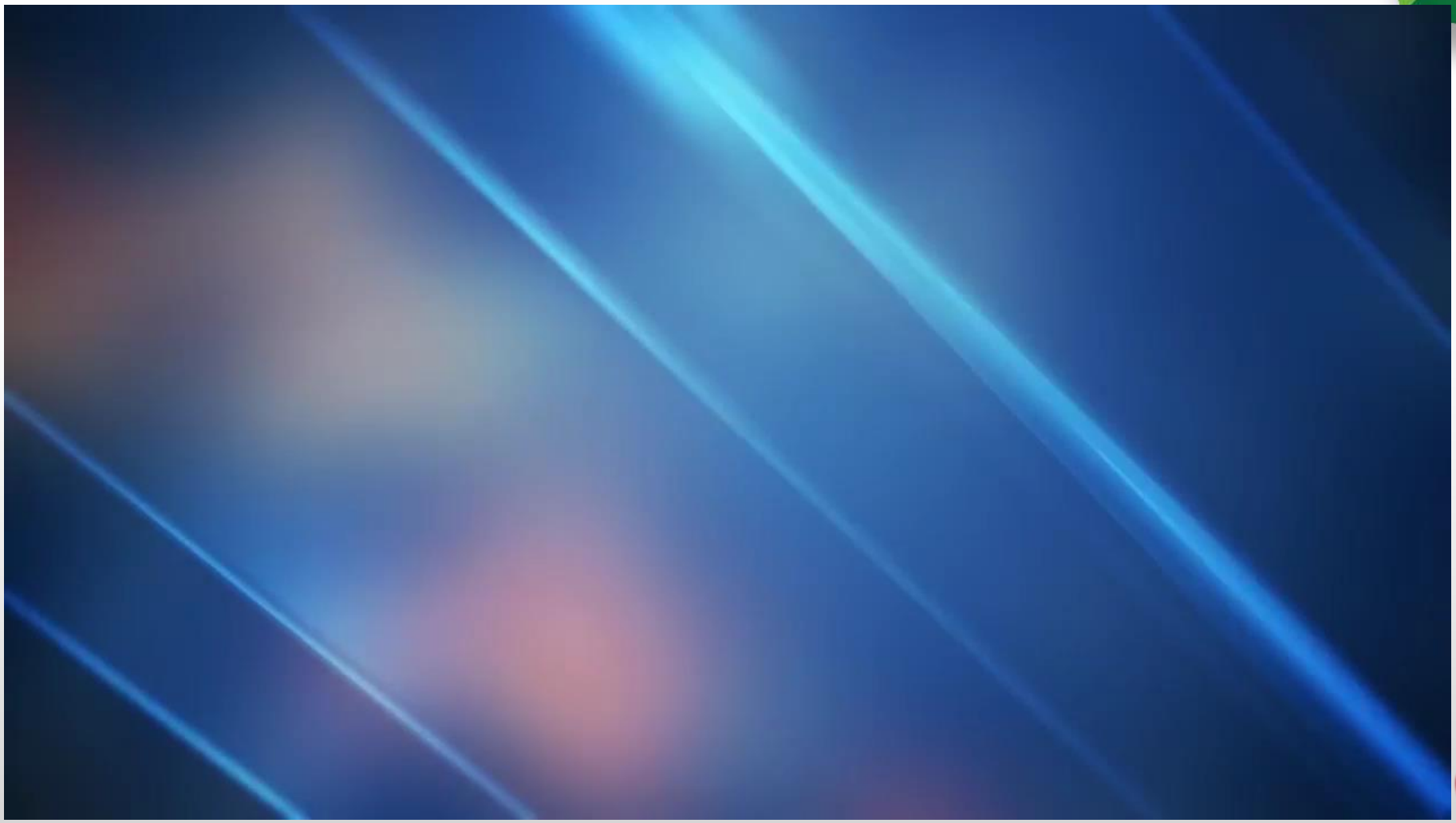
معاملات الانبعاث

نوع الاستهلاك	قيمة الاستهلاك	kg co2 معامل لانبعاث
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_2 / 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 N20 / scf)	(g CH4 / scf)	(kg CO2 / scf)	(mmBtu / scf)	
0.00010	0.00103	0.05444	0.001026	Natural gas
(g N20 / 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

حساب البصمه الكربونيه لمحطه مياه



توصيات لتقليل البصمة الكربونية

تقليل استهلاك الكهرباء

1- استبدال المصادر الكهربائية المباشرة بمصادر طاقة متجددة مثل خلايا الطاقة الشمسية بمواد بيئية جديدة قابلة للتحلل وصديقة خاصة في عمليات الإضاءة والتهوية.
2- تحسين عوامل القدرة الكهربائية للوحات ومعداتنا الكهربائية.
3- الاعتماد على طريقة التشغيل المعيارية في جميع عمليات الإنتاج.
4- مراعاة الإضاءة الطبيعية والتهوية الطبيعية مع المباني الجديدة.

توصيات لتقليل البصمة الكربونية

تقليل استخدام الورق والحبر:

- تطبيق التحويل الرقمي على جميع الأعمال الورقية

توصيات لتقليل البصمة الكربونية

إعادة استخدام المياه المتبقية والحمأة

- مراعاة S.O.Pفي جميع عمليات المعالجة (الترسيب - جرعات الكيماويات - الترشيح - الضخ). 2- تطبيق تقنية جديدة مثل صفائح اللاميلا لمعالجة المياه المتبقية لتقليل NTUوإعادتها لإعادة التدوير مرة أخرى في العملية. 3- التأكد من أن مادة صفائح اللاميلا مادة صديقة للبيئة.

توصيات لتقليل البصمة الكربونية

تطبيق الأسطح الخضراء

تطبيق مشروع الأسطح الخضراء في عدة مواقع بالمصنع لتحسين وتقليل انبعاثات الكربون.

References

1- IPCC (2000b), Land Use, Land Use Change, and Forestry: A Special Report of the IPCC, Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge, UK

2- IPIECA (2003), Petroleum Industry Guidelines for Reporting Greenhouse Gas Emissions, International Petroleum Industry Environmental Conservation Association, London

3- ISO (1999), International Standard on Environmental Performance Evaluation, (ISO 14031), International Standard Organization, Geneva

نشكركم على حسن إستماعكم