

Clima-Med

العمل من اجل المناخ
في جنوب المتوسط



ممول من
الإتحاد الأوروبي

لبنان

اتحاد بلديات
بعلبك الشرقية

خطة عمل الوصول للطاقة
المستدامة والمناخ
SEACAP

تم تطوير خطة عمل الوصول للطاقة المستدامة والمناخ (SEACAP) بشكل مشترك من قبل أعضاء الجهاز الفني لاتحاد شرق بعليك وفريق خبراء كليما - ميد بقيادة نجيب أمين (رئيس المشروع). الأعضاء الأساسيون هم أسامة القعسماني (الخبير الرئيسي في التنمية المحلية المستدامة)، علي شكر (رئيس اتحاد بلديات شرق بعليك ومنسق خطة العمل (SEACAP)، ألكسندرا بابادوبولو (الخبيرة الرئيسية في الطاقة والمناخ)، ميريام مقدسي (الخبيرة الرئيسية في الاعلام والعلاقات العامة). ومن بين المساهمين الآخرين سيمون الهاشم (خبير إعداد خطة العمل (SEACAP)، وبول تابت (خبير غير رئيسي في تحضير خطط العمل (SEACAP)، وراينا القعسماني (خبيرة غير رئيسية في تحضير خطط العمل (SEACAP)، ومالك مردم بك (مدير مكتب مشروع كليما - ميد منطقة المشرق).

كليما - ميد هو مشروع ممول من الاتحاد الأوروبي وينفذه كونسورتيوم بقيادة DAI كجزء من أنشطة مشروع الاتحاد الأوروبي لدول سياسة الجوار الأوروبية في الجنوب (DH / SER / MULTI / 139067 / EUROPEAID). ناديا بونيفا هي مديرة مشروع كليما - ميد (قائد ممارسة DAI: Planet).



هذه البلدية هي من إحدى الموقعين على ميثاق رؤساء البلديات والمدن في البحر المتوسط، CoM Med



ميثاق رؤساء مدن
البحر المتوسط

تم إنتاج هذه الوثيقة كجزء من أنشطة مشروع الاتحاد الأوروبي لدول سياسة الجوار الأوروبية في الجنوب (DH / SER / MULTI / 139067 / EUROPEAID). تم إعداد خطة عمل الوصول للطاقة المستدامة والمناخ (SEACAP) بدعم مباشر من خبراء مشروع كليما - ميد.

جدول المحتويات

6

قائمة الجداول والرسومات

7

قائمة المصطلحات

8

الملخص التنفيذي

وصف البلدية ورؤيتها

1

- 12 1.1 أهداف البلدية و نسبة التزامها بالمساهمة المحددة وطنيا
- 12 1.2 نظرة عامة على البلدية
- 12 1.2.1 الموقع الجغرافي
- 12 1.2.2 السكان والعمالة
- 12 1.2.3 القطاعات الاقتصادية
- 12 1.2.4 البنية التحتية والخدمات الرئيسية
- 12 1.3 الاستراتيجية
- 12 1.3.1 الرؤية المستقبلية
- 13 1.3.2 التكامل والتنسيق مع الخطط والسلطات المحلية والوطنية
- 13 1.3.3 تكييف الهياكل الإدارية وإشراك أصحاب المصلحة المحليين
- 13 1.3.4 الميزانية العامة لمصادر التنفيذ والتمويل
- 13 1.3.5 عملية التنفيذ والمراقبة
- 13 1.3.6 التوعية

خط الأساس لجردة الانبعاثات (BEI)

2

- 15 2.1 منهجية خط الأساس لجردة الانبعاثات
- 15 2.1.1 سنة الأساس
- 15 2.1.2 قطاعات خط الأساس لجردة الانبعاثات
- 15 2.1.3 عوامل الانبعاثات ومعدلات التحويل
- 16 2.2 استهلاك الطاقة في المباني
- 16 2.2.1 المباني والمعدات والمرافق البلدية
- 16 2.2.2 المباني السكنية
- 16 2.2.3 مباني ومعدات ومرافق القطاع الثالث/الخدمات
- 17 2.2.4 ملخص المباني والمعدات والمرافق
- 17 2.3 الإنارة العامة البلدية
- 17 2.4 النقل
- 18 2.5 انبعاثات مدافن النفايات الصلبة

20 2.6 الانبعاثات النهائية من الوقود الأحفوري والأنشطة الغير متعلقة بالطاقة

21 2.7 سيناريو العمل المعتاد وأهداف 2030

تقييمات للمخاطر ونقاط الضعف

- 23 3.1 مقدمة لتأثير تغير المناخ
- 24 3.2 الالتزامات على المستوى الوطني
- 24 3.3 ملخص المساهمة المحددة وطنيا (NDC)
- 24 3.4 الاستراتيجية الوطنية - الأهداف، الالتزامات، القطاعات
- 24 3.5 البيانات المناخية والتوقعات المناخية
- 24 3.6 تحليل قابلية التأثر بتغير المناخ وتقييم المخاطر

3

بناء القدرات والحكم المحلي

- 31 تنمية القدرات في مجال الحكم المحلي

4

إجراءات التخفيف

- 34 5.1 المباني والمعدات والمرافق
- 34 5.1.1 المباني البلدية القائمة: إجراءات توفير الاستهلاك
- 36 5.1.2 المباني البلدية الجديدة: تنفيذ وتعزيز كود البناء الأخضر
- 38 5.1.3 المباني السكنية القائمة: أنشطة توعوية
- 40 5.1.4 المباني السكنية الجديدة: تنفيذ وتعزيز كود البناء الأخضر
- 42 5.1.5 مباني القطاع الثالث القائمة: أنشطة التوعية
- 44 5.1.6 مباني القطاع الثالث الجديدة: تنفيذ وتعزيز قانون المباني الخضراء
- 47 5.2 إنارة العامة للبلدية
- 49 5.3 النقل
- 49 5.3.1 تخطيط وإدارة أصول الطرق مع تدابير التنقل المستدام
- 51 5.3.2 قطاع نقل النفايات الصلبة البلدية
- 53 5.4 إدارة النفايات الصلبة
- 57 5.5 إنتاج الطاقة المحلية

5

6

أعمال التكيف

6.1 السكان والصحة العامة

6.2 البنية التحتية

6.3 البيئة المبنية

6.4 الزراعة والغابات واستخدامات الأراضي الأخرى (AFOLU)

6.4.1 تخضير المدينة

6.4.2 حديقة التعليم العام

6.5 التنوع البيولوجي

60

61

62

63

65

66

67

7

التواصل والتوعية

69

92

المراجع

قائمة الرسومات والجداول

9	رسم 1: الانبعاثات حسب القطاع
20	رسم 2: الانبعاثات حسب القطاع
20	رسم 3: الانبعاثات حسب نوع المبنى
21	رسم 4: الانبعاثات حسب نوع النقل
71	رسم 5: أمثلة لشعارات الرؤية من مدن SEACAP
73	رسم 6: المكونات الثمانية الرئيسية لاستراتيجية التواصل
80	رسم 7: عملية الوعي: بناء مستويات من الوعي تؤدي إلى تغيير في السلوكيات
10	جدول 1: تدابير التخفيف المقترحة وتأثيرات انبعاثاتها وتكاليفها وفوائدها بحلول عام 2030
15	جدول 2: عامل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون tCO_2eq/MWh
15	جدول 3: عوامل التحويل لموارد وقود الطاقة
16	جدول 4: الاستهلاك الكهربائي والانبعاثات السنوية للمباني والمعدات والمرافق البلدية
16	جدول 5: استهلاك الوقود والانبعاثات السنوية للمباني والمعدات والمرافق البلدية
16	جدول 6: استهلاك الكهرباء السنوي والانبعاثات الصادرة عن المباني السكنية
16	جدول 7: استهلاك الوقود والانبعاثات السنوية لأغراض الطهي وتدفئة المباني السكنية
16	جدول 8: استهلاك الطاقة السنوي والانبعاثات من مباني القطاع الثالث / الخدمات
16	جدول 9: الاستهلاك والانبعاثات السنوية للوقود في مباني القطاع الثالث لأغراض الطهي وتدفئة الأماكن
17	جدول 10: استهلاك الطاقة والانبعاثات السنوية للمباني والمرافق
17	جدول 11: استهلاك الكهرباء والانبعاثات السنوية للإنارة العامة
17	جدول 12: استهلاك الوقود والانبعاثات الناتجة عن وسائل النقل البلدية والخاصة والعامة
18	جدول 13: انبعاثات النقل الناتجة عن إدارة النفايات الصلبة
18	جدول 14: إجمالي انبعاثات النقل
20	جدول 15: الانبعاثات من الوقود الأحفوري والأنشطة غير المتعلقة بالطاقة (2019)
21	جدول 16: انبعاثات ثاني أكسيد الكربون المكافئة حسب سيناريو العمل المعتاد واهداف 2030
25	جدول 17: تحليل نقاط الضعف
27	جدول 18: تقييم المخاطر

قائمة المصطلحات

AFOLU	Agriculture, Forestry, and Other Land Use	الزراعة والغابات واستخدامات الأراضي الأخرى
BEI	Baseline Emissions Inventory	خط الأساس لجردة الانبعاثات
BAU	Business-As-Usual Scenario Projected for 2030	سيناريو العمل كالمعتاد المتوقع لعام 2030
CAF	Capital Approach Framework	إطار نهج رأس المال
CAP	Citizens Awareness Plan	خطة التواصل والتوعية
CAS	Climate Action Strategy	استراتيجية العمل المناخي
CoM	Covenant of Mayors	ميثاق رؤساء البلديات والمدن
CoM Med	Covenant of Mayors for the Mediterranean	ميثاق رؤساء مدن البحر المتوسط
EDL	Electricité du Liban	كهرباء لبنان
EPC	Energy Performance Contract	عقد أداء الطاقة
GHG	Greenhouse Gases	انبعاثات الغازات الدفيئة
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change	الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ
IWVMS	Integrated Weighbridge Vehicle Monitoring System	نظام مراقبة مركبة الميزان المتكامل
JRC	Joint Research Centre	مركز البحوث المشتركة
MSW	Municipal Solid Waste	النفايات البلدية الصلبة
NDC	Nationally Determined Contribution	المساهمات المحددة وطنياً
NEFE	National Emission Factors for Electricity Consumption	عوامل الانبعاث الوطنية لاستهلاك الكهرباء
RCP	Representative Concentration Pathways	مسارات التركيز التمثيلية
SEACAP	Sustainable Energy Access and Climate Action Plan	خطة عمل الوصول للطاقة المستدامة والمناخ
SWDs	Solid Waste Disposal Sites	مواقع التخلص من النفايات الصلبة
SWM	Solid Waste Management	إدارة النفايات الصلبة
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change	اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية المعنية بتغير المناخ
VTMS	Vehicle Tracking & Monitoring System	نظام تتبع ومراقبة المركبات

الملخص التنفيذي

اتحاد بلديات شرق بعليك (شرق بعليك) هو اتحاد البلديات والقرى والمجتمعات. ويبلغ عدد سكانه 50000 نسمة ويقع في الجزء العلوي من السلسلة الشرقية لمنطقة بعليك - الهرمل، ويحدها من الشرق سوريا، ومن الجنوب رياق والناصرية، ومن الغرب دنابل حوش الرافقة.

تبلغ مساحة منطقة شرق بعليك 101 كيلومتر مربع، وهي مسطحة بنسبة 45% وجبلية بنسبة 55%، وتواجه بشكل متزايد ظواهر مناخية قاسية مثل فصول الشتاء شديدة البرودة والصيف الحار والجاف. ويعتمد السكان بشكل أساسي على الزراعة، كما أن قطاعاتهم الصناعية والتجارية ضعيفة، مع وجود بعض السياحة الدينية والمواقع الخلابة التي تتمتع بإمكانات السياحة الترفيهية. ويبلغ معدل البطالة 10%، وتحتاج البنية التحتية الضعيفة في المنطقة إلى الاهتمام، وخاصة الصرف الصحي والاتصالات.

تشتمل هذه الوثيقة على خطة عمل البلدية للوصول للطاقة المستدامة والمناخ (SEACAP). إنها وثيقة تخطيط استراتيجي وأداة تشغيلية عملية للبلدية. وهي تحدد إطار العمل المناخي للمدينة بأهداف قابلة للقياس يجب الوصول إليها بحلول عام 2030 بناءً على خط الأساس لجردة الانبعاثات (BEI) وتقييم التكيف مع المناخ والتخفيف من آثاره واحتياجات الطاقة المستدامة.

تم تطوير خطة عمل SEACAP في إطار مشروع كليما - ميد التابع للاتحاد الأوروبي (العمل من أجل المناخ في مدن جنوب البحر المتوسط)، وهو يكمل ويتوافق مع الاستراتيجيات والأهداف الوطنية للمناخ وكذلك مع خطط التنمية المحلية. تم إعداد خطة عمل SEACAP بالمشاركة الكاملة لقيادة البلدية وفريقها الفني وبالتعاون مع مجموعة التنسيق الوطنية بقيادة وزارة البيئة، نقطة الاتصال الوطنية لمشروع كليما - ميد في لبنان.

من خلال إعداد خطة العمل للوصول للطاقة المستدامة والمناخ (SEACAP) والانضمام إلى CoM-Med، اتخذت البلدية خطوة متقدمة تثبت استعدادها وتفانيها لمواجهة تغير المناخ، والحد من انبعاثات الغازات الدفيئة (GHG)، وبناء مدينة نموذجية مستدامة ذات رؤية وأهداف، وإجراءات واضحة.

تتضمن خطة العمل سبعة أقسام

– الفصل الاول: وصف البلدية ورؤيتها

– الفصل الثاني: خط الأساس لجردة الانبعاثات (BEI)

– الفصل الثالث: تقييمات للمخاطر ونقاط الضعف

– الفصل الرابع: بناء القدرات والحكم المحلي

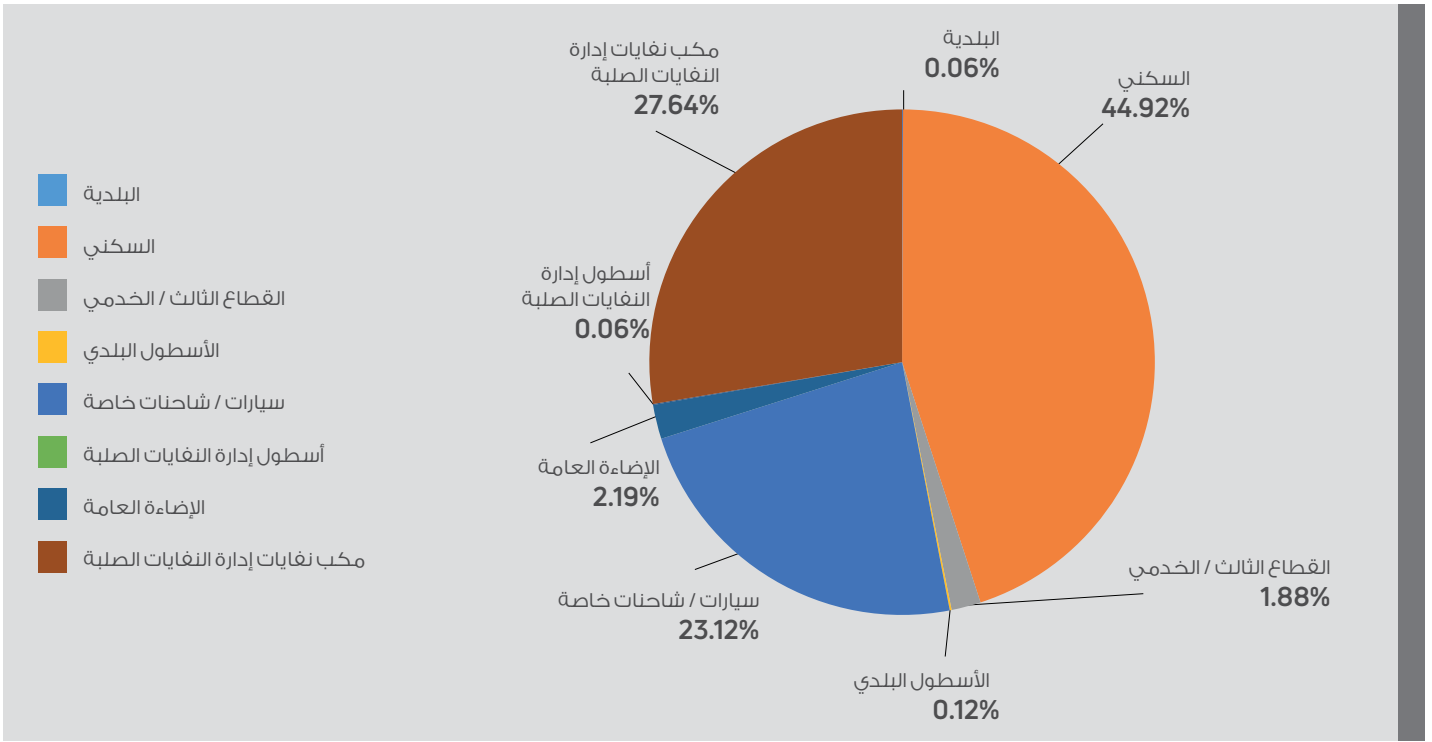
– الفصل الخامس: إجراءات التخفيف

– الفصل السادس: اعمال التكيّف

– الفصل السابع: التواصل

يقدم الفصل الأول الأهداف الرئيسية للبلدية المتمثلة في الحد من تلوث الهواء، وتنفيذ إجراءات وتدابير التخفيف للحد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون وكذلك التعامل مع آثار تغير المناخ التي تؤثر على المنطقة. وترغب المدينة في استخدام إجراءات تغير المناخ لخلق فرص العمل، واستعادة المزارع، واستدامة السياحة، والاستثمار في مصادر الطاقة المتجددة، وإدخال أنظمة مياه صديقة للبيئة لمواجهة الأزمات الصحية والتوظيف، وغيرها من الأزمات التي تفاقمت بسبب تغير المناخ.

يغطي الفصل الثاني خط الأساس لجردة الانبعاثات (BEI) الذي يحدد كمية انبعاثات ثاني أكسيد الكربون الحالية ويعطي الأولوية لتدابير التخفيف. يتم استخدام مؤشر BEI في الفصل الخامس لقياس التأثير المحتمل للخطة. بالنسبة لاستثمار لمرة واحدة بقيمة 20.98 مليون يورو، ستؤدي الخطة إلى خفض سنوي لانبعاثات الغازات الدفيئة بمقدار 37,922.1 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون - مما يخفف 21.0% من الانبعاثات ويوفر 4.7 مليون يورو سنويًا أيضًا. وإذا لم يتم تنفيذ الخطة، فقد تصل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون إلى 180,715.9 طنًا من مكافئ ثاني أكسيد الكربون بحلول عام 2030.



واستناداً إلى تقييم BEI، تم اختيار إجراءات التخفيف المناسبة (التي تهدف إلى خفض الانبعاثات). وبعد ذلك، تم تحديد إجراءات التكيف (التي تهدف إلى التكيف مع التأثيرات التي لا رجعة فيها لتغير المناخ). وقد تم تطوير كلاهما إلى مشاريع SEACAP (الفصل 5 و6).

يقوم الفصل الثالث بتقييم مخاطر المدينة وقابلية تأثرها بالقطاعات الأكثر تأثراً بالمخاطر المناخية التي تحدث في المنطقة.

ويركز الفصل الرابع على بناء القدرات والحكم المحلي، وخاصة فيما يتعلق بالإجراءات المتعلقة بالطاقة المستدامة، والتكيف مع تغير المناخ، وتخضير المدينة.

ويفصل الفصلان الخامس والسادس إجراءات التخفيف حسب القطاع – وخاصة تأثير قانون البناء الأخضر – ويحدد إجراءات التكيف، ويلخص الجدول أدناه التدابير المقترحة وتأثيرات انبعاثاتها وتكاليفها وفوائدها بحلول عام 2030.

يقدم الفصل السابع خطة شاملة لتحفيز البلدية وسكانها بالمعلومات الواردة في الفصول من 1 إلى 6 وتشجيع المدينة وسكانها على الدعم والمشاركة في تنفيذ إجراءات SEACAP حيثما كان ذلك مناسباً.

قطاع	الاجراء	التخفيف، ميجاواط/ساعة	التخفيف، طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ/ سنة	تكلفة التنفيذ، يورو	المدخرات النقدية السنوية، يورو	الانبعاثات العمل كالمعتاد، طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ (2030)	كفاءة التكلفة المناخية (2030)
مبنى السلطة المحلية	5.1.1 مباني السلطة المحلية القائمة: إجراءات توفير الاستهلاك	55.6	25.8	N/A	4,535	N/A	
	5.1.2 مباني السلطة المحلية الجديدة: تنفيذ وتعزيز كود البناء الأخضر	5.5	2.5	N/A	448	128.5	N/A
المباني السكنية	5.1.3 المباني القائمة في القطاع السكني: أنشطة التوعية لتعديل السلوك الاستهلاكي للسكان	6,297.1	4,172.6	350,000	735,565	83.9	81,162.4
	5.1.4 المباني الجديدة في القطاع السكني: تنفيذ وتعزيز كود البناء الأخضر	4,433.3	1,601.4	280,000	303,975	174.8	
مباني القطاع الثالث / الخدمية	5.1.5 مباني القطاع الثالث القائمة: أنشطة التوعية لتعديل السلوك الاستهلاكي للشاغليين	355.1	241.2	70,000	42,561	290.2	3,965.9
	5.1.6 مباني القطاع الثالث الجديدة: تنفيذ وتعزيز قانون المباني الخضراء	124.4	67.0	35,000	11,751	522.4	
إنارة الشوارع العامة	5.2 الإنارة العامة للسلطة المحلية: نظام إنارة حديث للشوارع	2,223.1	1,684.0	1,130,300	293,449	167.8	3,965.5
النقل	5.3.1 تخطيط وإدارة أصول الطرق باستخدام تدابير التنقل المستدام	11,684.5	2,940.3	3,500,000	778,314	1,190.4	42,004.4
	5.3.2 قطاع نقل السلطة المحلية - قطاع النفايات الصلبة	122.4	32.8	2,600,000	5,874	79,268.3	109.3
إدارة النفايات الصلبة	5.4 إدارة النفايات الصلبة	-	12,487.5	N/A	N/A	N/A	49,950
الطاقة المتجددة	5.5 إنتاج الطاقة المتجددة من الأنواع الكهروضوئية	19,362.4	14,667.0	13,011,700	2,555,837	887.1	-
إجمالي المساهمة في خفض الانبعاثات		44,663.4	37,922.1	20,977,000	4,732,309	180,715.9	
							37,922.1/ 180,715.9 = 20.98 %

وصف البلدية ورؤيتها

1

الفصل الاول: وصف البلدية ورؤيتها

1.1 أهداف البلدية و نسبة التزامها بالمساهمة المحددة وطنياً

بموجب المساهمة المحددة وطنياً (NDC)، وكجزء من ميثاق رؤساء المحليات والمدن في البحر المتوسط (CoM-Med)، تلتزم بتلون بخفض انبعاثاتها دون قيد أو شرط بنسبة 20% بحلول عام 2030.

يؤكد الهدف العام الذي حددته السلطة المحلية على العمل بشكل وثيق مع جميع الجهات الفاعلة في المجتمع. بحيث تتخذ جميع التدابير اللازمة مع مؤسساتها لتأسيس مثال جيد للمجتمع وللتعاون مع الجمهور وتحقيق انخفاضات كبيرة من الانبعاثات السكنية، القطاع الثالث / الخدمي، وقطاعات النقل وكذلك من النفايات الصلبة، ومياه الصرف، والزراعة.

1.2 نظرة عامة على البلدية

1.2.1 موقع جغرافي

يحدّها شرقاً بعلمك سوريا من الشرق، ومن الجنوب ريباق والناصرية، ومن الغرب دنايل حوش الرافعة.

شرق بعلمك تعتبر 45% مسطحة و55% جبلية، وأعلى نقطة في الخريبة (1450 متراً فوق سطح البحر) وأدنى نقطة في سرعتين (900 متر). تبلغ مساحة بعلمك الشرقية 101 كيلومتراً مربعاً، وتتألف من سبع قرى وبلدات (النبي شيت، سرعتين، جنتا، يحفوف، خريبة، الخضر، معربون).

في شرق بعلمك، الصيف دافئ وجاف وصاف والشتاء بارد جداً. على مدار العام، تتراوح درجة الحرارة من 1 درجة مئوية إلى 32 درجة مئوية. ويستمر الموسم الحار لمدة شهرين من يونيو إلى يوليو، ويستمر الموسم البارد لمدة أربعة أشهر من ديسمبر إلى مارس. يواجه شرق بعلمك بعض الاختلافات الموسمية في هطول الأمطار الشهرية. تستمر فترة الأمطار لمدة ستة أشهر من أكتوبر إلى أبريل، ويبلغ متوسط هطول الأمطار الإجمالي 305 ملم. يبلغ متوسط تساقط الثلوج المكافئ السائل المتراكم على مدار العام حوالي 25.4 ملم.

1.2.2 السكان والعمالة

من بين سكان شرق بعلمك البالغ عددهم 50 ألف نسمة، يعمل 30% في القطاع الحكومي (75% عسكري، 35% في مؤسسات عامة أخرى)، و75% يعملون في القطاع الخاص (أساساً في التجارة - 60%، والزراعة - 20%). أما الـ 5% المتبقية فهم عاطلون عن العمل.

1.2.3 القطاعات الاقتصادية

وفي اتحاد شرق بعلمك لا تتجاوز المساهمات الاقتصادية 20% وتقتصر هذه المساعدة المحدودة على قطاع زراعي محدود. ويتضح هذا في استخدام آليات بسيطة. وعلى الرغم من أن 35 كيلومتراً مربعاً من الأراضي مزروعة بمجموعة متنوعة من الفواكه والخضروات، إلا أن المنطقة لا تمتلك طرق ري حديثة وآلات موفرة للطاقة.

أما بالنسبة للماشية، فتوجد الدواجن ومزارع البيض والأغنام والماعز وكذلك الأبقار.

ويضم القطاع الصناعي الصناعات الخفيفة والمصانع المتوسطة مثل شركة فوماكو وأركوم وشركة لافي

للمياه ومصنع الإسفنج ومصنع البلاستيك وشركة تعبئة الغاز بالإضافة إلى مزودي التربة والحديد.

وأدى ضعف القطاعات الأخرى إلى ضعف القطاع التجاري.

تحتل قرى شرق بعلمك مواقع طبيعية خلابة وتوفر إمكانات كبيرة. بالإضافة إلى ذلك، هناك العديد من المواقع الدينية والمعالم السياحية خاصة في سرعتين والنبي شيت والخضر والخريبة. كما تشتهر هذه المنطقة بأهميتها الأثرية حيث يوجد بها العديد من التوابيت والآبار وقصر الفتاة. وتقتصر السياحة الترفيهية على جنتا ويحفوف لما تحتويه المنطقة من معالم من أنهار وجبال وغيرها.

1.2.4 البنية التحتية والخدمات الرئيسية

يتم تزويد الكهرباء عن طريق شركة كهرباء لبنان لمدة 10-12 ساعة يومياً وتعتمد على مولدات الديزل الخاصة للوقت المتبقي.

ولم تعد مصادر المياه تتناسب مع الزيادة السكانية في المنطقة. هناك حاجة إلى توزيع شبكات مياه جديدة، ومصادر مياه جديدة (مثل الآبار)، ومصادر طاقة جديدة لتشغيل الآبار. وبواجه الري تحديات مماثلة خاصة وأن شبكات التوزيع سيئة. ولحسن الحظ، يمتلك المجتمع ثروة مائية كبيرة لم يتم استغلالها بعد ودمجها في النظام.

تولد المنازل ما يقدر بنحو 7 أطناناً من النفايات يومياً. وتعتمد معظم القرى على المكبات العشوائية، وتقوم حالياً بالتخلص من النفايات في مكب بعلمك. تمثل معالجة مياه الصرف الصحي تحدياً كبيراً للبلديات حيث أن شبكة الصرف الصحي تغطي 50% فقط من المنازل.

أما بالنسبة لباقي البنية التحتية فمعظم الطرق والأرصفة بحاجة إلى رصف وهناك مشاكل كثيرة في خطوط الهاتف والخدمات (الثابت والمحمول والإنترنت).

1.3 الاستراتيجية

1.3.1 الرؤية المستقبلية

تتبع الرؤية من تاريخ البلديات وتهدف إلى الاستفادة من هوية شرق بعلمك كقرى وبلدات تقليدية تتمتع بالزراعة والسياحة المستدامة.

التحديات التي تواجه رؤية الاستدامة طويلة المدى للبلديات هي القضايا المتعلقة بالنمو المستدام والزيادة السكانية.

الهدف الرئيسي للبلديات هو الحد من تلوث الهواء مع تنفيذ إجراءات التخفيف وتدابير الحد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون وكذلك التعامل مع آثار تغير المناخ التي تؤثر على المنطقة.

وتهدف القرارات الاستراتيجية للبلدية إلى استغلال التنمية المستقبلية للمنطقة لخلق فرص عمل محلية للسكان من خلال توسيع القطاعات الزراعية والتجارية والصناعية، وتطوير السياحة المستدامة، والاستثمار في إنتاج معدات ومواد الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة، تركيب نظام حديث لتجميع المياه، وتخصير القرية، وبدء خطط مستدامة لإدارة النفايات الصلبة وتنمية الثروة الحيوانية.

1.3.2 التكامل والتنسيق مع الخطط والسلطات المحلية والوطنية

وقد تم تطوير خطة عمل الوصول للطاقة المستدامة والمناخ (SEACAP) تماشياً مع السياسة الوطنية اللبنانية لتغير المناخ. حيث تم تصميم السياسة لتكييف البلد مع تأثيرات تغير المناخ في مجالات المياه والمناطق الساحلية والزراعة / الأمن الغذائي والصحة والسياحة والتنوع البيولوجي والتنمية الاجتماعية والاقتصادية ومكافحة الفقر.

بالإضافة إلى ذلك، ستلعب خطة العمل SEACAP دوراً أساسياً في غاية الأهمية في تنفيذ المساهمات المحددة وطنياً المقدمة إلى اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ والمستخدمة لتقليل انبعاثات غازات الدفيئة بنسبة بحلول عام 2030 دون قيد أو شرط.

1.3.3 تكييف الهياكل الإدارية وإشراك أصحاب المصلحة المحليين

وسيتعمد تكييف الخطة من خلال الهياكل الحالية القائمة بالفعل لتنفيذ مبادرات مماثلة. لدى البلدية فريق خدمات فنية صغير ولكن نشط، ولجنة بيئية، والقنوات اللازمة للتواصل مع المجتمع المحلي ومختلف أصحاب المصلحة المحليين المهمين.

لضمان الاستدامة على المدى الطويل، سيشارك موظفو البلدية المعنيون، بما في ذلك أعضاء من المجلس البلدي وكذلك متطوعون من المجتمع المحلي، في إعداد الخطة وتنفيذها بشكل مستقل وغير مربوط بولاية المجلس الحالية.

سيكون منسق البلدية مسؤول عن الإشراف على العمل المتنوع بين رئيس البلدية ومجلس المدينة وكذلك مع أصحاب المصلحة المحليين المشاركين في هذه العملية. يتطلب تنفيذ SEACAP عادة سلسلة من الأهداف المشتركة بين القطاعات. ومن ثم، فإن التنسيق بينها وبين تحسين الإدارة المتعددة المستويات له أهمية كبيرة.

1.3.4 الميزانية العامة لمصادر التنفيذ والتمويل

تنشأ أموال البلدية إلى حد كبير من الميزانية التي تتلقاها الحكومة الوطنية بالإضافة إلى الضرائب والرسوم البلدية (جمع النفايات الصلبة والمياه، وخدمات المياه العذبة والري، وما إلى ذلك). وتسمح ميزانية البلدية باستثمارات صغيرة الحجم، ولكنها لا تزال تعتمد بشكل كبير بشأن استقطاب المنح أو القروض لتنفيذ الأنشطة المخطط لها.

1.3.5 عملية التنفيذ والمراقبة

يتطلب تنفيذ خطة توعية المواطنين مشاركة جميع الإدارات البلدية التي تعمل بشكل متناغم لتجنب النزاعات. وهذا يتطلب أن تعمل وحدة SEACAP الخاصة بشكل مستقل على تطوير الأطر والتنسيق مع كل منها لرصد النتائج وتقييمها.

ينبغي ضبط عملية مراقبة تنفيذ خطة عمل الوصول للطاقة المستدامة والمناخ (SEACAPs) لتتبع المؤشرات المخصصة عبر جميع الأنشطة البلدية لتقييم التقدم واتخاذ الإجراءات التصحيحية حسب الحاجة.

1.3.6 التوعية

يتطلب تنفيذ خطة توعية المواطنين مشاركة جميع الإدارات البلدية التي تعمل بشكل متناغم لتجنب النزاعات. وهذا يتطلب أن تعمل وحدة SEACAP الخاصة بشكل مستقل على تطوير الأطر والتنسيق مع كل منها لرصد النتائج وتقييمها.

خط الأساس لجريدة الانبعاثات (BEI)

2

الفصل الثاني: خط الأساس لجردة الانبعاثات (BEI)

2.1.3 عوامل الانبعاثات ومعدلات التحويل

إن عوامل الانبعاثات المعبر عنها بـ طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ / ميغاواط في الساعة (eq/-tCO₂) هي معاملات تصد كميّة الانبعاثات لكل فئة من بيانات النشاط. إن عوامل الانبعاثات التي تستخدمها السلطة المحلية هي آخر عوامل الانبعاثات التي تم تحديثها والتي قدمها مركز الأبحاث المشترك والمتعلقة باستهلاك الكهرباء. تتضمن مجموعة بيانات مركز الأبحاث المشترك-ميثاق رؤساء المحليات والمدن-عوامل الانبعاثات الوطنية لاستهلاك الكهرباء (JRC-CoM-NEFE) السلسلة الزمنية 1990-2015 لعوامل الانبعاثات الوطنية لاستهلاك الكهرباء (NEFE).

ونظراً لعدم توفر بيانات حديثة، وبالتشاور مع مركز البحوث المشتركة، يُستخدم عامل الانبعاثات لعام 2015 (نهج الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ) في الحسابات في هذا التقرير. في هذه الخطة (SEACAP)، تم أخذ عامل الانبعاثات البالغ 0,781 طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ/ميغاواط ساعة من نهج الفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ لعام 2015 في الاعتبار بالنسبة للحسابات المتعلقة بالكهرباء التي توفرها الشبكة الوطنية. أيضاً، بالنسبة للكهرباء التي توفرها مولدات الديزل (على أساس 12 ساعة يومياً)، يتم حساب عامل الانبعاثات بمبلغ 0,734 طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ / ميغاواط في الساعة. وبالنظر إلى أن الكهرباء يتم توفيرها إلى قرى شرق بعليك بحصة متساوية من كلا المصدرين، يتم استخدام متوسط معامل انبعاثات قدره 0.7575 طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ/ميغاواط في الساعة.

إلى جانب الكهرباء، فإن عوامل انبعاثات الوقود التي تستخدمها السلطة المحلية، والمعبر عنها بـ طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ / ميغاواط في الساعة والمعروضة في الجدول أدناه، هي العوامل الافتراضية بالهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC) (2006)

جدول 2: عامل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون، eq/MWh-tCO₂

نوع الوقود	عامل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون tCO ₂ -eq/ MWh ،
ديزل	0.268
غاز	0.250
كيروسين	0.259
غاز البترول المسال	0.227

إن عوامل التحويل بين اللترات أو الكيلوجرامات والكيلووات ساعة المعبر عنها بالكيلووات ساعة/لتر لاحتراق الوقود الذي تستخدمه السلطة المحلية هي عوامل توفرها الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (2006) في الجدول أدناه:

جدول 3: عوامل التحويل لموارد وقود الطاقة

نوع الوقود	عامل التحويل	وحدة
ديزل	9.2	kWh/L
غاز	10	kWh/L
كيروسين	9.7	kWh/L
غاز البترول المسال	13.7	KWh/Kg

2.1 منهجية خط الأساس لجردة الانبعاثات

يحدد خط الأساس لجردة الانبعاثات (BEI) كمية ثاني أكسيد الكربون، أو الانبعاثات المكافئة لثاني أكسيد الكربون، الناتجة بشكل أساسي من استهلاك الطاقة في إقليم السلطة المحلية خلال سنة الأساس المختارة. ويحدد الجرد مصادر الانبعاثات البشرية الرئيسية لثاني أكسيد الكربون ويسمح بإعطاء الأولوية لتدابير التخفيف وفقاً لذلك.

ويشمل الجرد انبعاثات ثاني أكسيد الكربون المباشرة الناتجة عن احتراق الوقود، والانبعاثات غير المباشرة المتعلقة باستهلاك الطاقة الموردة من الشبكة (الكهرباء، والحرارة/البرودة)، والانبعاثات ذات الصلة غير المتعلقة بالطاقة التي تحدث في أراضي السلطة المحلية.

تستخدم البلدية عوامل مكافئات انبعاثات ثاني أكسيد الكربون الخاص بالهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC) استناداً إلى المبادئ التوجيهية للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ لعام 2006 (IPCC 2006)، ولذلك انبعاثات الميثان وأكسيد النيتروز الناتجة عن أنشطة توليد الطاقة مدرجة بالفعل في هذا النهج. بالنسبة للأنشطة غير المتعلقة بالطاقة مثل إدارة النفايات الصلبة وغيرها، سيتم حساب انبعاثات الميثان وأكسيد النيتروز بشكل منفصل وتحويلها إلى ثاني أكسيد الكربون مكافئ. وستدرج هذه الانبعاثات في جرد الانبعاثات وستقوم البلدية بإدراج تدابير التخفيف في هذه القطاعات.

وتماشياً مع المبادئ التوجيهية لجنوب البحر المتوسط، فإن انبعاثات ثاني أكسيد الكربون الناتجة عن الاستخدام المستدام للكتلة الحيوية/الوقود الحيوي وانبعاثات الكهرباء الخضراء المعتمدة تعتبر صفراً في الحساب.

وتستخدم الطريقة المعتمدة في حساب خط الأساس لجردة الانبعاثات (BEI) النهج القياسي للانبعاثات تمثلياً مع مبادئ الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC) وتمثل لنظام الإبلاغ لاتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ (UNFCCC).

2.1.1 سنة الأساس

أحد المكونات الأساسية لعملية الجرد هي اختيار سنة الأساس. يعتمد تحديد سنة الأساس على توافر بيانات تاريخية دقيقة. سنة الأساس هي السنة التي سيتم مقارنة التقدم المحرز في خفض الانبعاثات بحلول عام 2030. لذلك، اختارت البلدية عام 2019 كسنة أساسية.

2.1.2 قطاعات خط الأساس لجردة الانبعاثات

ستقوم السلطة المحلية بالإبلاغ عن انبعاثات ثاني أكسيد الكربون للقطاعات التالية:

- المباني والمعدات والمرافق البلدية بما في ذلك الإضاءة العامة ومباني القطاع الثالث والمباني السكنية
- النقل بما في ذلك أسطول البلدية والنقل الخاص والنقل العام
- إنتاج الطاقة المحلية من مصادر الطاقة المتجددة وتوليد الطاقة المحلية الأخرى
- الأنشطة الأخرى غير المتعلقة بالطاقة مثل إدارة النفايات الصلبة.

2.2 استهلاك الطاقة في المباني

2.2.1 المباني والمعدات والمرافق البلدية

تمتلك اتحاد بلديات شرق بعليك مبنى إداري خاص به يخضع لسيطرته وإدارته المباشرة، بالإضافة إلى سبع مباني رئيسية للبلديات بالإضافة إلى مكتبة عامة وعبادة عامة ومباني أخرى. وبشكل عام، تستهلك شرق بعليك 185,0 ميجاواط في الساعة سنوياً للإضاءة والتدفئة والتبريد والأجهزة الكهروميكانيكية الأخرى في المباني والمرافق البلدية. يتم توفير الكهرباء لمدة 12 ساعة يومياً من خلال الشبكة الوطنية لمؤسسة كهرباء لبنان، والـ 12 ساعة المتبقية من خلال مولدات الديزل الخاصة.

يبين الجدول أدناه الاستهلاك الكهربائي والانبعاثات السنوية للمباني والمعدات والمرافق البلدية:

جدول 4: استهلاك الوقود والانبعاثات السنوية للمباني والمعدات والمرافق البلدية

الانبعاثات السنوية، طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ	الاستهلاك السنوي، ميجاواط/ساعة	المباني والمرافق البلدية
56.46	74.54	

ويبين الجدول أدناه استهلاك الوقود وانبعاثات ثاني أكسيد الكربون لتدفئة الأماكن في المباني والمرافق البلدية:

جدول 5: استهلاك الوقود والانبعاثات السنوية للمباني والمعدات والمرافق البلدية

الانبعاثات السنوية، طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ	استهلاك الوقود، ميجاواط ساعة	استهلاك غاز البترول المسال، لتر	نوع الوقود
29.75	111	11,100	الديزل (للتدفئة)

2.2.2 المباني السكنية

وتقدر البلدية أن هناك ما يقرب من 10 منزل في شرق بعليك، تعكس بيانات شركة المرافق الاستهلاك السنوي للكهرباء البالغ 31,200 ميجاواط في الساعة. وبالنظر إلى أن العدد الإجمالي للمقيمين الدائمين هو 50,000، فإن هذا يؤدي إلى استهلاك سنوي للفرد من الكهرباء يبلغ 624 كيلوواط في الساعة. وبناء على هذه الافتراضات، يوضح الجدول أدناه استهلاك الكهرباء السنوي والانبعاثات الصادرة عن المباني السكنية:

جدول 6: استهلاك الكهرباء السنوي والانبعاثات الصادرة عن المباني السكنية

الانبعاثات السنوية، طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ	الاستهلاك السنوي، ميجاواط/ساعة	المباني السكنية
23,634	31,200	

يبين عامل الانبعاثات لاستهلاك الكهرباء 0.7575 طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ/ ميجاواط في الساعة

تستهلك المنازل الديزل للتدفئة وغاز البترول المسال للطهي. وتظهر البيانات المقدمة من البلديات أن كل منزل يستهلك حوالي 18 كجم من غاز البترول المسال شهرياً للطهي ويستخدم الديزل لتدفئة المنزل في أوقات الشتاء الباردة. يوضح الجدول أدناه استهلاك الوقود السنوي وانبعاثات ثاني أكسيد الكربون لأغراض الطهي وتدفئة الأماكن:

جدول 7: استهلاك الوقود والانبعاثات السنوية لأغراض الطهي وتدفئة المباني السكنية

نوع الوقود	استهلاك الوقود، لتر	استهلاك الوقود، كجم	استهلاك الوقود، ميجاواط/ساعة	الانبعاثات السنوية، طن ثاني أكسيد الكربون مكافئ
ديزل	9,000,000	0	90,000.0	24,120.0
غاز البترول المسال	0	2,160,000	29,592.0	6,717.4
الاجمالي			119,592.0	30,837.4

2.2.3 مباني ومعدات ومرافق القطاع الثالث/الخدمات

يشمل القطاع الثالث المباني التجارية والمكاتب الخاصة والبنوك والأنشطة التجارية وأنشطة البيع بالتجزئة والمدارس الخاصة والحكومية والمستشفيات وغيرها من الأنشطة التي تقدم خدمات خارجة عن سيطرة البلدية. بناءً على أرقام استهلاك الكهرباء السنوية التي تم الحصول عليها من شركة المرافق، يوضح الجدول أدناه استهلاك الطاقة السنوي والانبعاثات الصادرة عن مباني القطاع الثالث:

جدول 8: استهلاك الطاقة السنوي والانبعاثات من مباني القطاع الثالث / الخدمات

الانبعاثات السنوية، طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ	الاستهلاك السنوي، ميجاواط/ساعة	مباني القطاع الثالث / الخدمات
1,772.6	2,340	

يبين عامل الانبعاثات للديزل 0.268 (eq/MWh-tCO2)، معامل الانبعاثات لغاز البترول المسال هو 0.227 (eq/MWh-tCO2)

يوضح الجدول أدناه استهلاك الوقود السنوي لتدفئة الأماكن وانبعاثات ثاني أكسيد الكربون النسبية في مباني القطاع الثالث:

جدول 9: الاستهلاك وانبعاثات السنوية للوقود في مباني القطاع الثالث لأغراض الطهي وتدفئة الأماكن

نوع الوقود	استهلاك الوقود، كجم	استهلاك الوقود، ميجاواط/ساعة	الانبعاثات السنوية، طن ثاني أكسيد الكربون مكافئ
الديزل	189,000	1,890	506.5

يبين عامل الانبعاثات للديزل 0.268 طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ/ميجاواط/ساعة

2.2.4 ملخص المباني والمعدات والمرافق

تستهلك المباني الكثير من الكهرباء لأغراض الإضاءة والتدفئة والتبريد وعمليات الأجهزة الكهربائية الأخرى بالإضافة إلى غاز البترول المسال والديزل للتدفئة والطهي. ويلخص الجدول أدناه استهلاك الكهرباء السنوي وانبعاثات ثاني أكسيد الكربون من المباني

جدول 10: استهلاك الكهرباء والانبعاثات السنوية للإدارة العامة

استهلاك الطاقة النهائي، ميجاواط/ساعة					
القطاع	الكهرباء	الوقود الاحفوري			انبعاثات طن ثاني أكسيد الكربون مكافئ tCO2-eq
		ديزل	البنزين	غاز البترول المسال	
BUILDINGS, EQUIPMENT/FACILITIES					
المباني البلدية	74.5	111.0			86.2
المباني السكنية	31,200.0	90,000.0		29,592.0	54,471.4
مباني القطاع الثالث	3,420.0	1,890.0			2,279.1
الاجمالي	34,694.5	92,001.0	0	29,592.0	56,836.7

2.3 الإنارة العامة البلدية

يتم توفير إنارة الشوارع في مجموعة الضنية الثالثة جزئياً بواسطة مصابيح LED الفعالة، ولكنها لا تزال تعتمد بشكل كبير على المصابيح غير الفعالة (MH و HPS) والتي تسبب انبعاثات عالية من ثاني أكسيد الكربون. ويبين الجدول أدناه استهلاك الكهرباء السنوي وانبعاثات ثاني أكسيد الكربون لعام 2019

جدول 11: استهلاك الكهرباء والانبعاثات السنوية للإدارة العامة

نوع مصباح الشارع	العدد	واط لكل مصباح	الانبعاثات السنوية، ميجاواط ساعة	انبعاثات طن ثاني أكسيد الكربون مكافئ
HPS	4,875	150	3,217.5	2,437.3
LED	1,345	50	295.9	224.1
الإجمالي			3,513.4	2,661.40

يبلغ عامل الانبعاثات لاستهلاك الكهرباء 0.7575 طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ/ ميجاواط في الساعة

2.4 النقل

يشمل قطاع النقل في المدينة فقط النقل البري مع فئات فرعية مثل الأسطول البلدي وكذلك النقل الخاص والتجاري على الرغم من عدم وجود خدمات نقل عام في المدينة. وبحسب البلدية، فإن الأسطول البلدي يشمل سيارات الركاب، والشاحنات الخفيفة، والشاحنات المتوسطة والكبيرة، وآلات البناء، وغيرها من المركبات. الوقود المستخدم للأسطول البلدي هو البنزين والديزل.

أما بالنسبة للسيارات الخاصة، فيتم احتساب استهلاكها من الوقود من قبل البلديات على أساس إجمالي عدد المركبات في المنطقة، ومتوسط المسافة المقطوعة، ومتوسط الاستهلاك لكل كيلومتر لكل نوع من المركبات. يتم استخدام نفس الأسلوب للمركبات التجارية في الجدول أدناه:

جدول 12: استهلاك الوقود والانبعاثات الناتجة عن وسائل النقل البلدية والخاصة والعامّة

نوع الوقود	أسطول البلدية، لتر	النقل الخاص، لتر	النقل العام، لتر	استهلاك الوقود، لتر	استهلاك الوقود، ميجاواط/ساعة	الانبعاثات السنوية tCO ₂ -eq
ديزل	55,800	965,850	0	1,021,650	10,216.5	2,738.0
البنزين	0	11,066,465	0	11,066,465	10,509.97	25,452.9
الاجمالي					112,028.0	28,190.9

يبلغ عامل الانبعاثات للديزل 0.268 طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ/ميجاواط/ساعة؛ يبلغ عامل الانبعاثات للبنزين 0.25 طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ/ميجاواط ساعة عامل التحويل للديزل هو 0.010 ميجاواط/لتر؛ عامل التحويل للبنزين هو 0.0092 ميجاواط ساعة / لتر

الأرقام المذكورة أعلاه لا تشمل استهلاك الوقود لمركبات إدارة النفايات الصلبة الموضحة أدناه.

النقل لإدارة النفايات الصلبة (SWM)

وتقوم البلديات بجمع ونقل النفايات الصلبة باستخدام أنواع مختلفة من مركبات القمامة التي تستهلك كمية كبيرة من الديزل، وذلك لجمع ما يقارب 71 طناً من النفايات يومياً، وهو رقم يتزايد بشكل مطرد بسبب تزايد عدد السكان. النفايات الصلبة المنتجة هي 60% نفايات عضوية، و40% مواد أخرى. ويبين الجدول أدناه استهلاك الوقود والانبعاثات السنوية لمركبات القمامة:

الاستهلاك السنوي للوقود في مركبات النفايات الصلبة وانبعاثات ثاني أكسيد الكربون							
البلدية	مركبات كم/يوم	أيام/سنة	لتر/سنة	لتر/كم	ديزل/سنة	استهلاك ميجاواط ساعة	طن ثاني أكسيد الكربون مكافئ
الموخر	10	25	365	91,250	0.3	27,375	273.8
							73.4

جدول 14 إجمالي انبعاثات النقل

القطاع	استهلاك الوقود، ميجاواط/ساعة	الانبعاثات، طن ثاني أكسيد الكربون مكافئ (tCO ₂ -eq)
أسطول البلدية	558.0	149.5
أسطول إدارة النفايات الصلبة	273.8	73.4
سيارات خاصة / شاحنات	111,470.0	28,041.4
الاجمالي	112,301.8	28,264.3

2.5 انبعاثات مدافن النفايات الصلبة

تجمع شرق بعليك نفاياته الصلبة من خلال خدمة النفايات البلدية.

ينتج سكان البلديات البالغ عددهم 50 ألف نسمة حوالي 71 طنًا من النفايات الصلبة يوميًا - 60% نفايات عضوية، و30% مواد قابلة لإعادة التدوير، و10% مواد مختلفة أخرى.

تحويل النفايات العضوية إلى سماد هو أحد الحلول لـ 65% من نفايات البلدية. التسميد هو عملية التحكم في النضج البيولوجي في ظل الظروف الهوائية حيث تتحلل المادة العضوية إلى مواد ذات سلاسل جزيئية أقصر أكثر استقرارًا وصحية ومفيدة للزراعة وإعادة تدوير مواد التربة العضوية.

تنتج المساحة المزروعة في شرق بعليك والتي تبلغ مساحتها 35 كيلومترًا مربعاً، مجموعة متنوعة من المحاصيل بما في ذلك الخضار والفواكه. ومن ثم فمن الأهمية بمكان دعم المزارعين من خلال إنتاج الأسمدة العضوية من النفايات العضوية بدلاً من الأسمدة الصناعية.

في مواقع التخلص من النفايات الصلبة (SWDS)، يتحلل الكربون العضوي القابل للتحلل الموجود في النفايات بواسطة البكتيريا في الظروف اللاهوائية إلى غاز الميثان (CH₄) ومركبات أخرى. تعتبر انبعاثات الميثان الناتجة عن مواقع التخلص من النفايات الصلبة من المساهمين المهمين في الانبعاثات البشرية العالمية للميثان.

يستخدم هذا التقرير الطريقة الافتراضية للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC) المتمثلة في حساب بسيط لتوازن الكتلة والذي يقدر كمية الميثان المنبعثة من مواقع التخلص من النفايات الصلبة على افتراض أن كل الميثان يتم إطلاقه في نفس العام الذي يتم فيه التخلص من النفايات. المعادلة بالأسفل تحسب انبعاثات مدافن النفايات ويمكنها أيضاً تقدير تخفيضات الانبعاثات. هذه الطريقة بسيطة ولا تتطلب حسابات الانبعاثات سوى إدخال مجموعة محدودة من المعلومات التي توفر لها IPCC قيمًا افتراضية، حيث لا تتوفر الكميات والبيانات الخاصة بكل بلد:

انبعاثات غاز الميثان (جيجا جرام/عام) =

$$(MSWT \times MSWF \times MCF \times DOC \times DOCF \times F \times -12/16R) \times (1-OX)$$

حيث:

MSWT: إجمالي النفايات البلدية الصلبة الناتجة (جيجا جرام/ سنة)

MSWF: جزء من النفايات البلدية الصلبة التي يتم التخلص منها في مواقع التخلص من النفايات الصلبة (الافتراض 80%)

MCF: عامل تصحيح الميثان (جزء)، 0.6 كقيمة افتراضية عامة.

DOC: كربون عضوي قابل للتحلل (جزء) (كيلوجرام كربون/ كيلوجرام سوائل)

$$DOC = (0.4 \times A) + (0.17 \times B) + (0.15 \times C) + (0.3 \times D)$$

حيث

A = جزء من النفايات البلدية الصلبة الورق والمنسوجات

B = جزء من النفايات البلدية الصلبة التي تمثل نفايات الحقائق أو غيرها من المواد العضوية غير الغذائية

C = جزء من النفايات البلدية الصلبة التي تمثل نفايات الطعام

D = جزء من النفايات البلدية الصلبة التي تكون من الخشب أو القش

انبعاثات غاز الميثان (جيجا جرام/عام) =

$$(MSWT \times MSWF \times MCF \times DOC \times DOCF \times F \times -12/16R) \times (1-OX)$$

حيث:

MSWT: إجمالي النفايات البلدية الصلبة الناتجة (جيجا جرام/ سنة)

MSWF: جزء من النفايات البلدية الصلبة التي يتم التخلص منها في مواقع التخلص من النفايات الصلبة (الافتراض 80%)

MCF: عامل تصحيح الميثان (جزء)، 0.6 كقيمة افتراضية عامة.

DOC: كربون عضوي قابل للتحلل (جزء) (كيلوجرام كربون/ كيلوجرام سوائل)

$$DOC = (0.4 \times A) + (0.17 \times B) + (0.15 \times C) + (0.3 \times D)$$

حيث

A = جزء من النفايات البلدية الصلبة الورق والمنسوجات

B = جزء من النفايات البلدية الصلبة التي تمثل نفايات الحقائق أو غيرها من المواد العضوية غير الغذائية

C = جزء من النفايات البلدية الصلبة التي تمثل نفايات الطعام
D = جزء من النفايات البلدية الصلبة التي تكون من الخشب أو القش
تتكون نفايات منطقة شرق بعليك من 60% عضوية، و30% ورق وكرتون، و10% مواد مختلطة

$$DOC = (0.4 \times 0.4) + (0.17 \times 0) + (0.15 \times 0.6) + (0.3 \times 0)$$

$$DOC = 0.25$$

DOCF: جزء من DOC منفصل، القيمة الافتراضية للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ هي 0.77

F: جزء من غاز الميثان الموجود في غاز مدافن النفايات (القيمة الافتراضية للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ هي 0.5)

12/16: تحويل C إلى CH₄

R: CH₄ المسترد (جيجا جرام) القيمة الافتراضية لاستخلاص الميثان هي صفر

OX: عامل الأكسدة (جزء)؛ الافتراضي للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ هو 0

النتيجة

$$\text{انبعاثات الميثان (جيجا جرام/عام)} = (25.915 \text{ Gg} \times 0.8 \times 0.6 \times 0.25 \times 0.77 \times 0.5 \times 16/12 - 0) \times (1 - 0)$$

$$\text{انبعاثات الميثان (جيجا جرام/عام)} = 1.34094 \text{ Gg/yr}$$

سنياريو العمل كالمعتاد 2030، طن ثاني أكسيد الكربون مكافئ/ سنة	انبعاثات الميثان، طن ثاني أكسيد الكربون مكافئ/ سنة	انبعاثات الميثان، جيجا جرام/ سنة
33,523.5 * 1.49 = 49,950.0	1.34094 * 1,000 * 25 = 33,523.5	1.34094

2.6 الانبعاثات النهائية من الوقود الأحفوري والأنشطة الغير متعلقة بالطاقة

إجمالي استهلاك الطاقة في أراضي السلطة المحلية هو مجموع استهلاك الكهرباء واستهلاك الوقود:

جدول 15: الانبعاثات من الوقود الأحفوري والأنشطة غير المتعلقة بالطاقة (2019)

الانبعاثات من الوقود الأحفوري والأنشطة غير المتعلقة بالطاقة (2019)		
طن ثاني أكسيد الكربون مكافئ/ سنة	ميغاواط/ساعة	قطاع
56,836.7	155,207.5	المباني والمعدات والمرافق
86.2	185.5	البلدية
54,471.4	150,792.0	السكني
2,279.1	4,230.0	القطاع الثالث/ الخدمات
28,264.3	112,301.8	النقل
149.5	558.0	أسطول البلدية
28,041.4	111,470.0	السيارات والشاحنات الخاصة
73.4	273.8	أسطول إدارة النفايات الصلبة
2,661.4	3,513.4	الإضاءة العامة
33,523.5	0.0	انبعاثات مدافن النفايات الصلبة
121,285.9	271,022.7	الإجمالي

رسم 2 الانبعاثات حسب القطاع



رسم 3 الانبعاثات حسب نوع المبنى





2.7 سيناريو العمل المعتاد وأهداف 2030

ويوضح الجدول أدناه الانبعاثات المتوقعة للبلدية بحلول عام 2030:

القطاع	خط الاساس لجردة الانبعاثات لعام ٢٠١٩ طن ثاني أكسيد الكربون مكافئ	خط الاساس لجردة الانبعاثات لعام ٢٠١٩ ميجاواط ساعة	العمل كالمعتاد 2030 طن ثاني أكسيد الكربون مكافئ
المباني والمعدات والمرافق	56,836.7	155,207.5	84,686.7
البلدية	86.2	185.5	128.5
السكني	54,471.4	150,792.0	81,162.4
القطاع الثالث / الخدمات	2,279.1	4,230.0	3,395.9
النقل	28,264.3	112,301.8	42,113.7
أسطول البلدية	149.5	558.0	222.8
السيارات والشاحنات الخاصة	28,041.4	111,470.0	41,781.6
أسطول إدارة النفايات الصلبة	73.4	273.8	109.3
الإضاءة العامة	2,661.4	3,513.4	3,965.5
انبعاثات مدافن النفايات الصلبة	33,523.5	0.0	49,950.0
الاجمالي	121,285.9	271,022.7	180,715.9

الاستهلاك السنوي x معامل العمل المعتاد (1.49 مركز الأبحاث المشترك 2019)



تقييمات
للمخاطر
ونقاط الضعف

3

الفصل الثالث: تقييمات للمخاطر ونقاط الضعف

3.1 مقدمة لتأثير تغير المناخ

تعد منطقة البحر الأبيض المتوسط منطقة غنية بمجموعة كبيرة ومتنوعة من الظواهر المناخية المعقدة الناجمة عن مورفولوجيتها وموقعها الجغرافي. إن تواجد البحر الأبيض المتوسط في نطاق انتقال بين الأنظمة شبه الاستوائية وأنظمة خطوط العرض الوسطى يؤدي إلى تقلبات مناخية كبيرة على فترات زمنية متعددة وتقلب موسمي قوي لهطول الأمطار في العديد من المناطق (ليونيلو 2012). تم تحديد منطقة البحر الأبيض المتوسط كواحد من أبرز "النقاط الساخنة" في توقعات تغير المناخ المستقبلية (جيورج 2006). تعد دورة المياه وظواهرها المتطرفة واحدة من المخاوف الرئيسية حيث إن العديد من البلدان تبالغ في استغلال الموارد المائية – وهي مشكلة من المتوقع أن تتفاقم في المستقبل. كما تحدث أيضا فترات من هطول الأمطار الغزيرة وتشكل الفيضانات الكارثية تهديدا كبيرا للمنطقة وخاصة المناطق الساحلية. بالإضافة إلى ذلك، فإن الظواهر التي تحدث – خاصة في بلدان جنوب البحر الأبيض المتوسط – (مثل زراعة الأراضي الهامشية، والرعي الجائر، وجمع الحطب) تضع المزيد من الضغط على البيئة (ليونيلو 2012).

لقد شهدت منطقة البحر الأبيض المتوسط تغيرات جذرية في المناخ على مر السنين بالإضافة إلى تحولات مناخية كبيرة في الماضي (لوترباخ، وآخرون، 2006). منذ عشرين ألف سنة، كانت تمتد السهوب الباردة (ذات الغابات المتناثرة) من جنوب إسبانيا إلى القوقاز. وفي الجزء الشمالي من حوض البحر الأبيض المتوسط، كانت درجة الحرارة في أبرد شهر أقل بمقدار 15 درجة مئوية عما هي عليه اليوم (بيرون وآخرون، 1998). وكانت المياه المتاحة للنباتات أقل. على مدى الألفي سنة الماضية، شهد المناخ فوق البحر الأبيض المتوسط سلسلة من الفترات الرطبة/الجافة والدافئة/الباردة مما أثر على الظروف البيئية.

وفقاً لتقرير بنك الاستثمار الأوروبي لعام 2008، يتوقع خبراء المناخ في منطقة البحر الأبيض المتوسط خلال هذا القرن ما يلي:

ارتفاع درجة حرارة الهواء في حدود 2.2 إلى 5.1 درجة مئوية في بلدان جنوب أوروبا ومنطقة البحر الأبيض المتوسط خلال الفترة ما بين 2080-2099 (مقارنة بالفترة ما بين 1980-1999).

انخفاض كبير في هطول الأمطار يتراوح بين 4- و 27- بالمئة لدول جنوب أوروبا ومنطقة البحر الأبيض المتوسط (بينما ستسجل دول شمال أوروبا ارتفاعاً يتراوح بين 0 و 16 بالمئة).

زيادة فترات الجفاف والتي ستمثل في ارتفاع وتيرة الأيام التي تتجاوز فيها درجة الحرارة 30 درجة مئوية. ومن المرجح أن تكون الأحداث المناخية المتطرفة (مثل موجات الحر أو الجفاف أو الفيضانات) أكثر شيوعاً وعنفاً.

ارتفاع منسوب سطح البحر والذي قد يصل، حسب بعض الدراسات المحددة، إلى حوالي 35 سم بحلول نهاية القرن.

جياناكوبولوس وآخرون، (2005) يؤكد أنه تماشيًا مع نتائج

سيناريوهات التوقعات، من المتوقع حدوث أكبر زيادات في درجات الحرارة هذا القرن في شرق مصر وخاصة دلتا النيل ولبنان وإسرائيل وفلسطين والمغرب العربي. ولذلك فمن الواضح أن مناطق البحر الأبيض المتوسط الأكثر عرضة للخطر ستكون تلك المتواجدة في شمال أفريقيا بمحاذاة المناطق الصحراوية، ومناطق الدلتا الكبرى (مثل دلتا النيل)، والمناطق الساحلية (الحافة الشمالية والحافة الجنوبية لحوض البحر الأبيض المتوسط)، وكذلك المناطق ذات النمو الديموغرافي المرتفع والمناطق الضعيفة اجتماعياً (الحافة الجنوبية والشرقية، والمدن والضواحي ذات الكثافة السكانية العالية).

وفي منطقة البحر الأبيض المتوسط، يعيش خمسون بالمئة من سكان المناطق الحضرية على ارتفاع أقل من 10 أمتار فوق مستوى سطح البحر – وهي مناطق معرضة لارتفاع مستوى سطح البحر. بالإضافة إلى ذلك، فإن الواجهات السياحية في هذه المناطق معرضة للخطر ليس فقط بسبب ارتفاع مستوى سطح البحر، ولكن أيضاً بسبب ارتفاع درجات الحرارة (2009 Plan Bleu).

تأثيرات تغير المناخ على بيئة البحر الأبيض المتوسط ستعكس بشكل خاص بما يلي (بنك الاستثمار الأوروبي، 2008):

– الماء؛ وذلك بتغير دورته بسبب ارتفاع نسبة التبخر وقلّة هطول الأمطار. وستكون مشكلة المياه هذه ذات أهمية بالغة فيما يتعلق بالتنمية المستدامة في المنطقة.

– التربة؛ من خلال تسارع ظاهرة التصحر المتواجدة بالفعل.

– التنوع البيولوجي البري والبحري (الحيواني والنباتي)؛ من خلال نزوح فصائل نحو الشمال وعلى ارتفاعات معينة، وانقراض الفصائل الأقل قدرة على الحركة أو الأكثر حساسية للمناخ، وظهور فصائل جديدة.

– الغابات؛ من خلال ارتفاع مخاطر الحرائق والطفيليات.

ستؤدي هذه التأثيرات إلى تفاقم الضغوط القائمة بالفعل على البيئة الطبيعية المرتبطة بالأنشطة البشرية، مثل الزراعة وصيد الأسماك (انخفاض الانتاج)، وجاذبية السياحة (موجات الحرارة، وندرة المياه)، والمناطق الساحلية والبنية التحتية (التعرض الكبير لحركة الأمواج، العواصف الساحلية وغيرها من الظواهر الجوية المتطرفة، وارتفاع مستوى سطح البحر)، والصحة البشرية (موجات الحرارة)، وقطاع الطاقة (احتياجات محطات الطاقة للمياه، والطاقة الكهرومائية، وزيادة الاستهلاك).

وتشير كل هذه المعلومات إلى أن دول جنوب وشرق البحر الأبيض المتوسط تبدو أكثر عرضة لتغير المناخ من دول شمال البحر الأبيض المتوسط. فبالفعل أنها، من ناحية، أكثر عرضة للتصحر المتسارع وجفاف التربة وندرة المياه، ومن ناحية أخرى، فإنها تقدم هيكل اقتصادي تعتمد بقوة أكبر على الموارد الطبيعية، فضلاً عن اعتمادها على قدرات تقنية ومالية محدودة للغاية لتنفيذ خيارات التكيف واسعة النطاق (بنك الاستثمار الأوروبي 2008).

إن منطقة البحر الأبيض المتوسط، وخاصة بلدان المغرب العربي والمشرق العربي، تأثرت وستتأثر بتغير المناخ أكثر من معظم مناطق العالم الأخرى خلال القرن الحادي والعشرين. إن التأثيرات الناجمة عن ارتفاع درجات الحرارة، وانخفاض هطول الأمطار، وتضاعف عدد وشدة الظواهر

3.3 ملخص المساهمة المحددة وطنياً (NDC)

ومن دون قيد أو شرط، ومقارنةً بسيناريو العمل المعتاد (BAU)، سيعمل لبنان على خفض انبعاثات الغازات الدفيئة بنسبة 20% بحلول عام 2030 من خلال استخدام الطاقة المتجددة لتلبية 18% من الطلب على الطاقة، و11% من الطلب على الحرارة.

وبشروط رهناً بالمساعدات المالية الدولية ودعم التنفيذ، تستطيع لبنان تحقيق تخفيضات في انبعاثات الغازات الدفيئة بنسبة 31% باستخدام الطاقة المتجددة لـ 30% من طاقتها و16.5% من احتياجاتها للتدفئة.

3.4 الاستراتيجية الوطنية - الأهداف، الالتزامات، القطاعات

نغذ لبنان عدة برامج استراتيجية في قطاعات مختلفة مثل التنوع البيولوجي والغابات والزراعة والمياه باعتبارها سياسة التكيف الرئيسية للحد من الآثار السلبية على النظم البيئية والاقتصادية والاجتماعية.

تسلط الاستراتيجية الوطنية للتنمية المستدامة الضوء على أهمية إجراءات التكيف في تقريراً جميع فصولها القطاعية. يسعى لبنان إلى التكيف مع تغير المناخ في قطاعات البنية التحتية للكهرباء والسياحة والصحة العامة.

3.5 البيانات المناخية والتوقعات المناخية

تقع بلديات شرق بعلمك في أعلى السلسلة الشرقية لمنطقة بعلمك - الهرمل، 45% منها منبسطة و55% جبلية. وقد لوحظ التغير المناخي وتأثيراته في السنوات الأخيرة في الارتفاع التدريجي لدرجات الحرارة، خاصة في نهاية الربيع وبداية الصيف بين شهري مايو ويونيو. وقد زادت الآفات التي أضرت بالمحاصيل، بالإضافة إلى ذلك، أدى انخفاض تساقط الثلوج إلى ارتفاع درجات الحرارة حيث أصبح الثلج الأبيض الذي يعكس أشعة الشمس ويمتصها أقل توفراً مما كان عليه في العقود الماضية.

علاوة على ذلك، تعاني شرق بعلمك من هطول أمطار غزيرة، مما يؤدي إلى حدوث فيضانات في نهاية الشتاء وبداية الربيع، مما يؤدي إلى تدمير المنازل والأراضي الزراعية وغيرها من الممتلكات.

3.6 تحليل قابلية التأثر بتغير المناخ وتقييم المخاطر

المخاطر المناخية الرئيسية التي تواجهها البلديات هي الحرارة الشديدة والجفاف والفيضانات وحرائق الغابات. وتتعامل البلديات بالفعل مع هذه القضايا التي من المتوقع أن تتفاقم على المدى القصير. وتؤثر هذه المخاطر المناخية على قطاعات مثل الصحة العامة، والبنية التحتية (النقل، والبناء، والمياه)، والاقتصاد المحلي، وخاصة الزراعة. ويرد في الجدول أدناه تحليل الضعف الذي تم إجراؤه:

المتطرفة والارتفاع المحتمل في مستوى سطح البحر، تتداخل مع بعضها البعض وتضاعف الضغوط الموجودة بالفعل ذات الأصل البشري على البيئة الطبيعية.

وبالنظر إلى القضية الجوهرية المتمثلة في ندرة الموارد المائية، فإن آثارها محفوفة بالعواقب في القرن الحادي والعشرين على الأنشطة البشرية، وبالأخص الزراعة وصيد الأسماك والسياحة والبنية التحتية والمناطق الساحلية الحضرية وإنتاج الطاقة الكهرومائية. ولتقليل الخسائر والأضرار الاقتصادية قدر الإمكان، يجب التفكير في العديد من خيارات التكيف وكيفية تنفيذها.

يضمن قطاع الطاقة في قلب قضية تغير المناخ. فمن ناحية، فهو القطاع الرئيسي الذي يطلق انبعاثات الغازات الدفيئة، ومن المرجح أن تزيد انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في المستقبل بسرعة أكبر بكثير من المتوسط العالمي. ومن ناحية أخرى، فإن إنتاج الطاقة الكهرومائية - وهو عنصر مهم نسبياً في بعض البلدان (يمثل 13% من إنتاج الطاقة في بلدان المغرب العربي والمشرق العربي) - يتأثر بالمناخ وكذلك بالقيود المفروضة على تبريد المصانع. وأخيراً، فإن الطلب على الطاقة (وخاصة الكهرباء) ينمو بوتيرة عالية جداً في المنطقة ومن المتوقع أن يزيد هذا النمو بسبب ارتفاع الطلب للمساعدة على تقليل آثار تغير المناخ (تلية المياه وتكييف هواء المباني، الخ).

3.2 الالتزامات على المستوى الوطني

صدق لبنان على بروتوكول كيوتو في عام 2006. بروتوكول كيوتو هو معاهدة دولية تمدد اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ لعام 1992، يلزم الدول الأطراف بخفض انبعاثات الغازات الدفيئة، على أساس فرضية أن الانحباس الحراري العالمي موجود وان انبعاثات ثاني أكسيد الكربون من صنع النسان هي السبب في ذلك

نغذ بروتوكول كيوتو هدف اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ في مكافحة ظاهرة الاحتباس الحراري عن طريق خفض تركيزات الغازات الدفيئة في الغلاف الجوي إلى "مستوى يمنع التدخل البشري الخطير في النظام المناخي". ويستند البروتوكول إلى مبدأ المسؤولية المشتركة، ولكن المتباينة. وهو يضع الالتزام بخفض الانبعاثات الحالية على عاتق البلدان المتقدمة، حيث إنها مسؤولة تاريخياً عن المستويات الحالية للغازات الدفيئة في الغلاف الجوي.

قدم لبنان مساهمتها المحددة وطنياً (NDC) بهدف مواجهة تحديات التنمية، وإعطاء الأولوية للتكيف، إلى جانب التزامها بإجراءات التخفيف للحد من الغازات الدفيئة. يواجه لبنان بالف وستواجه عقبات كبيرة فيما يتعلق بتغير المناخ، مثل النقص التدريجي في موارد المياه، وارتفاع درجات الحرارة، وزيادة مخاطر حرائق الغابات، وارتفاع مستوى سطح البحر. وسيدخل الاتفاق حيز التنفيذ في عام 2030، مما سيمكن جميع البلدان من العمل على منع ارتفاع متوسط درجة الحرارة العالمية أكثر من درجتين مئويتين وجني الفرص العديدة الناشئة عن التحول العالمي الضروري نحو التنمية النظيفة والمستدامة.

الطرف المعني	الظواهر الجوية القاسية	الأثر المحتملة	من / ماذا تأثر	
السكان	الصحة العامة	درجة الحرارة الشديدة	الوفيات الناجمة عن أمراض القلب وأمراض الأوعية الدموية انتشار الأمراض القابلة للنقل والأمراض المعدية تغير نمط الحساسية الاجهاد الحراري	الجميع، وخاصة كبار السن، والرضع، والأطفال، والعاملين في البيئات الخارجية، والمجموعات الحساسة.
		الجفاف	الربو وأمراض القلب والأوعية الدموية تراكم العناصر الثقيلة النزرة	جميع الأشخاص الذين يعيشون أو يعملون في المنطقة
		الفيضانات	فقدان الأرواح انتشار الأمراض المنقولة بالمياه	الناس الذين يعيشون أو يعملون في المنطقة
		حرائق الغابات	أمراض القلب والأوعية الدموية زيادة مشاكل الجهاز التنفسي (مثل السعال والصفير وضيق التنفس) انخفاض وظائف الرئة الإصابات المرتبطة بالحرارة (مثل الحروق)	المزارعين ورجال الإطفاء، والناس الذين يعيشون حول المناطق التي تحدث فيها الحرائق
النقل	درجة الحرارة الشديدة	شبكة الطرق المتضررة أنماط السلوك المتغيرة مشاكل بجودة الهواء ارتفاع تكاليف الصيانة	الطرق، وحركة الناس	
		الفيضانات	شبكة الطرق المتضررة منازل وممتلكات مدمرة	الطرق، وحركة الناس
		درجة الحرارة الشديدة	تغيير الذروة/الطلب على الكهرباء مشاكل التبريد انخفاض كفاءة شبكة التوزيع ارتفاع تكاليف الصيانة	مزودي الكهرباء، المستهلكين
			الطاقة	تغيرات في أنماط العرض والطلب على الطاقة ارتفاع تكاليف الصيانة مشاكل التبريد
الفيضانات	محطات توليد الطاقة المدمرة	محطات الطاقة التقليدية ومزودي الكهرباء في المدن والمستهلكين		
المياه	درجة الحرارة الشديدة	ارتفاع الطلب على المياه مشاكل جودة المياه ارتفاع تكاليف الصيانة		الصحة العامة، البنية التحتية للمياه
		الجفاف	ندرة المياه مشاكل جودة المياه ارتفاع تكاليف الصيانة	الصحة العامة، البنية التحتية للمياه
	الفيضانات		مشاكل جودة المياه مشاكل إدارة المياه تأثر المياه النظيفة	الصحة العامة
		حرائق الغابات	تغير نوعية المياه	الصحة العامة، البنية التحتية للمياه

الطرف المعني	الظواهر الجوية القاسية	الأثر المحتملة	من / ماذا تأثر
بنية التحتية	اجتماعياً	ارتفاع الطلب على الكهرباء لتغطية احتياجات التبريد	المستشفيات والمدارس والأماكن العامة والمرافق البلدية والبنية التحتية والمرافق الرياضية
		تغير أنماط السلوك (مثل العيش في الهواء الطلق)	
		زيادة المرضى الذين يثقلون مرافق الرعاية الصحية	
البيئة المبنية	مخزون ومواد البناء	صعوبات في تلبية الطلب على المياه للمرافق الرياضية (مثل حمامات السباحة) والمساحات الخضراء	المستشفيات والمدارس والأماكن العامة والمرافق البلدية والبنية التحتية والمرافق الرياضية
		الجفاف	
البيئة المبنية	مخزون ومواد البناء	الخرسانة التالفة	جميع البنية التحتية
		زيادة متطلبات التبريد	
		ارتفاع تكاليف الصيانة	
		تأثير الجزيرة الحرارية الحضرية	
البيئة المبنية	الفيضانات	ارتفاع الطلب على المياه	جميع البنية التحتية
		تدمير الممتلكات	
البيئة المبنية	الفيضانات	هيكل متضرر ومحتويات المباني	جميع البنية التحتية
		تدمير الممتلكات	
السياحة	درجة الحرارة الشديدة	زيادة متطلبات التبريد	السياح، البنية التحتية السياحية، السياحة الاقتصادية ذات الصلة
		انخفاض التدفقات السياحية خلال المواسم المتأثرة	
		ارتفاع الطلب على المياه	
السياحة	الجفاف	زيادة تكاليف إمدادات المياه	السياح والبنية التحتية السياحية
		زيادة الضغط على الموارد المائية، وتفاقم مشاكل ندرة المياه	
السياحة	الفيضانات	مواقع سياحية مدمرة	السياح والبنية التحتية السياحية
		حرائق الغابات	السياح والبنية التحتية السياحية
الاقتصاد	درجة الحرارة الشديدة	دورة النمو المتغيرة	المزارعين وصناعة الأغذية والمستهلكين
		الحصاد التالف/المفقود	
		فقدان الماشية والأثار الصحية	
الزراعة	الجفاف	انخفاض غلة المحاصيل	المزارعين وصناعة الأغذية والمستهلكين
		الحصاد التالف/المفقود	
		فقدان الماشية والأثار الصحية	
الزراعة	حرائق الغابات	تدهور الأراضي	المزارعين وصناعة الأغذية والمستهلكين
		فقد المحاصيل	
		تدهور نوعية التربة	
		تآكل التربة بعد الحريق	
الزراعة	حرائق الغابات	الموائل والأقاليم والمأوى المفقودة	المزارعين وصناعة الأغذية والمستهلكين
		زيادة الانهيارات الأرضية	

من / ماذا تآثر	الآثار المحتملة	الظواهر الجوية القاسية	الطرف المعني	
المزارعين وصناعة الأغذية والمستهلكين	الأراضي الزراعية المتدهورة	الفيضانات	الزراعة	الاقتصاد
	انخفاض غلة المحاصيل			
	تدمير الأراضي والممتلكات الزراعية			
	فقد قيمة الأراضي			
النظام البيئي، صناعة الأسماك، المستهلكين	حدوث الحرائق وتدمير النظام البيئي والنباتي والحيواني	درجة الحرارة الشديدة	المناطق الخضراء والغابات	التنوع البيولوجي
النظم البيئية	الغابات المدمرة والنظام البيئي	الفيضانات		
لنظم البيئية	الغابات والأراضي المدمرة	حرائق الغابات		
	أنواع الحيوانات المفقودة			
	التربة المتآكلة والمتدهورة			
لنظم البيئية	الحرائق وتدمير النظام البيئي والنباتات والحيوانات	الجفاف		

في الجدول أدناه، يوضح تقييم المخاطر الذي أجرته البلدية تأثير كل خطر مناخي على القطاعات المحددة أعلاه:

جدول 18: تقييم المخاطر

التأثير	المخاطر المستقبلية	حساسية الطقس	الطرف المعني	
مرتفع	زيادة الوفيات	درجة الحرارة الشديدة	الصحة العامة	السكان
	تعزيز الإجهاد الحراري			
	زيادة الأمراض المعدية			
	تغير أنماط الحساسية			
متوسط	زيادة حالات الحساسية	الجفاف	الصحة العامة	السكان
	انخفاض جودة الهواء			
	زيادة مشاكل الجهاز التنفسي			
مرتفع	زيادة الوفيات	الفيضانات	الصحة العامة	السكان
	زيادة الإصابات المؤلمة			
	زيادة مشاكل الجهاز التنفسي			
مرتفع	زيادة أمراض القلب والأوعية الدموية	حرائق الغابات	الصحة العامة	السكان
	انخفاض جودة الهواء			
مرتفع	تضرر شبكات الطرق	درجة الحرارة الشديدة	النقل	البنية التحتية
	تعديل وتيرة النقل والوسائل			
	مشاكل جودة الهواء			
	ارتفاع تكاليف الصيانة			
مرتفع	تضرر شبكات الطرق	الفيضانات	الطاقة	البنية التحتية
مرتفع	انقطاع التيار الكهربائي وعدم القدرة على تلبية الطلب	درجة الحرارة الشديدة		
		الجفاف		
متوسط	ارتفاع تكاليف الصيانة	الجفاف	الطاقة	البنية التحتية
متوسط	انقطاع التيار الكهربائي عن المدينة	الفيضانات		

التأثير	المخاطر المستقبلية	حساسية الطقس	الطرف المعني	
متوسط	ندرة المياه	درجة الحرارة الشديدة	المياه	البنية التحتية
	مشاكل جودة المياه			
مرتفع	ندرة المياه	الجفاف		
	مشاكل جودة المياه			
مرتفع	مشاكل إدارة المياه	الفيضانات		
	مشاكل جودة المياه			
متوسط	زيادة الحاجة إلى الأماكن العامة المكيفة	حرائق الغابات		
متوسط	زيادة مشاكل الجهاز التنفسي والعبء على مرافق الرعاية الصحية	درجة الحرارة الشديدة	اجتماعياً	
متوسط	زيادة مشاكل الجهاز التنفسي والعبء على مرافق الرعاية الصحية	الجفاف		
	عدم القدرة على تغطية الطلب على المياه صعوبات في تشغيل بعض المرافق بسبب نقص المياه (مثل حمامات السباحة)			
منخفض	تضرر الخرسانة	درجة الحرارة الشديدة	مخزون ومواد البناء	البيئة المبنية
	زيادة متطلبات التبريد			
	ارتفاع تكاليف الصيانة			
	تأثير الجزيرة الحرارية الحضرية			
متوسط	ارتفاع الطلب على المياه	الجفاف		
مرتفع	تضرر المباني	الفيضانات		
متوسط	تغير الموسم السياحي وقل عدد السياح	درجة الحرارة الشديدة	السياحة	
	انخفاض الاقتصاد المرتبط بالسياحة			
منخفض	زيادة تكاليف إمدادات المياه	الجفاف		
	زيادة التكاليف غير المباشرة للسياح (المتعلقة بالبنية التحتية) وانخفاض عدد السياح			
مرتفع	تضرر المواقع السياحية	الفيضانات		
مرتفع	زيادة تلوث الهواء، وانخفاض جودة الهواء، وانخفاض جاذبية السياحة	حرائق الغابات		
مرتفع	تغيير في دورة النمو	درجة الحرارة الشديدة	الزراعة	الاقتصاد
	الحصاد التالف/المفقود			
	فقدان الماشية والآثار الصحية			
	انخفاض غلة المحاصيل			
مرتفع	زيادة مخاطر الحرائق	الجفاف		
	فقدان أو تلف الحصاد			
	الحصاد التالف/المفقود			
	انخفاض غلة المحاصيل			
	فقدان الماشية والآثار الصحية			
مرتفع	الأراضي المتدهورة			
مرتفع	زيادة الأضرار بالأراضي الزراعية والمحاصيل	الفيضانات		

التأثير	المخاطر المستقبلية	حساسية الطقس	الطرف المعني	
مرتفع	الأراضي الزراعية المتضررة	حرائق الغابات	الزراعة	الاقتصاد
	زيادة الانهيارات الأرضية والتصحر وفقدان الأنواع			
مرتفع	الحرائق وتدمير النظام البيئي والنباتات والحيوانات	درجة الحرارة الشديدة	المناطق الخضراء والغابات	التنوع البيولوجي
مرتفع	زيادة الأضرار التي لحقت بالمناطق الخضراء	الفيضانات		
مرتفع	الحرائق وتدمير النظام البيئي والنباتات والحيوانات	الجفاف		
مرتفع	فقدان المساحة الخضراء	حرائق الغابات		
	زيادة تآكل التربة			
	الأنواع الحيوانية والنباتية المفقودة			

بناء
القدرات
والحكيم
المحلي

4

الفصل الرابع: بناء القدرات والحكم المحلي

4.1 تنمية القدرات في مجال الحكم المحلي

تتأثر البلدية بشكل غير متناسب بتغير المناخ ويرجع ذلك أساساً إلى تعرضها للتأثيرات وكذلك القيود المختلفة في الموارد. ويعاني الحكم المحلي من نقص في المعرفة التقنية والموارد المالية والبشرية والتشريعات غير المرنة وآليات الرصد غير الفعالة وكلها تمنع التكيف الأمثل مع تغير المناخ.

يعد تنمية القدرات الحكم المحلي أمراً ضرورياً لضمان ملكية وتحديث وتنفيذ خطة عمل الوصول للطاقة المستدامة والمناخ (SEACAP) من قبل السلطة المحلية.

الاجراءات

لا يمكن أن تقوم البلدية بتطوير القدرة على التعامل مع ال SEACAP بشكل فردي. يجب أن يكون هذا جزءاً من إجراءات مشتركة ومتبادلة وتفاعلية وملزمة تشمل العديد من الجهات الفاعلة المحلية والوطنية والعالمية المعنية بتغير المناخ؛ وسيكون جزءاً من مشاركة التنمية المحلية الوطنية واسعة النطاق.

في مثل هذا التكوين، سيتم التركيز على صياغة وإنجاز برنامج وطني لبناء القدرات لرفع قدرات تنفيذ خطط العمل (SEACAPs) في المدن التي أعدتها (وجزئياً تلك التي تخطط لإعداد خططها الخاصة)، بالتآزر مع آلية دعم خطة العمل (SEACAP)، والتي تعمل بشكل أساسي لربط السلطات الوطنية المسؤولة عن تنفيذ المساهمات المحددة وطنياً والسلطات الإقليمية (المحافظة والمناطق).

الخطوة الأولى هي تحديد احتياجات بناء القدرات المحلية، بما في ذلك المهارات المحددة التي يجب تطويرها؛ والهيكل التنظيمي للتوحيد والتطبيق. وبعد ذلك، ستعتمد منهجية المستخدمة على نطاق واسع على ما يلي:

- تنمية الموارد البشرية (HRD)، وهي عملية تزويد الفريق المحلي (وشركائه من الجهات الفاعلة الوطنية والإقليمية المذكورة أعلاه) بالمعلومات والمهارات اللازمة لفهم وتنفيذ خطط العمل (SEACAPs)، مع إمكانية الوصول إلى المعلومات والمعرفة اللازمة لتنفيذ هذه المهمة. قد تكون بعض المعرفة والمهارات المطلوبة لتنفيذ هذه المهام متاحة بسهولة. أما البعض الآخر، مثل العمل مع القطاعات المالية، فيجب تطوير المعرفة والمهارات حتى يصبح من الممكن تنفيذ المهمة.

- إنشاء الهيكل التنظيمي لمطابقة وتحديث وتنفيذ خطة العمل SEACAP، وهي عملية لتنفيذ الإجراءات بشكل جماعي ضمن نظام البلدية. يتعلق الأمر بالممارسات والإجراءات الإدارية والقواعد واللوائح والوصف الوظيفي. ويتناول هذا أيضاً التغييرات المؤسسية القانونية والتنظيمية التي يجب إجراؤها والتي تحتاج عمومًا إلى رعاية السلطات التشريعية والتنفيذية الحكومية الوطنية.

- ربط المنظمات المجتمعية و/أو المنظمات غير الحكومية المحلية، حيث إنها تحتل مرتبة قريبة جداً من الحكومة المحلية الرسمية في ربط أولويات بناء القدرات، إلى جانب دورها في حشد المجتمعات نحو تنفيذ خطة العمل (SEACAP).

يعد دعم السياسات ضرورياً لتحقيق البرنامج الوطني المقترح لبناء القدرات، والذي يستلزم التغلب على القيود الناجمة عن التشريعات التي عفا عليها الزمن، والممارسات التقييدية، والمعدات القديمة، والموظفين المدربين بشكل غير مناسب، وإعادة تجهيز السلطات المحلية وشركائها الوطنيين والمؤسسات والمواطنين لتمكينهم من بدء عمليات تنفيذ خطة العمل SEACAP واستدامتها، وتحفيز وربط أفضل المهنيين والغنيين والمديرين^[2].

ومع ذلك، هناك حالات يحتاج فيها القطاع الخاص – ولا سيما الشركات الصغيرة والمتوسطة – إلى المساعدة في شكل توجيهات تدريبية لأفضل الممارسات، إلى جانب تطبيق إلغاء القيود التشريعية وتوفير الحوافز لدخول سوق العمل المناخي.

في سياق البرنامج المقترح، سيتم مراجعة وإعادة تعريف أدوار وممارسات مؤسسات التدريب (مثل الجامعات ومراكز التدريب المهني)، مما يؤدي إلى تطوير مؤسسات تدريب "فائقة على الطلب" يمكنها دعم المجالات المتعلقة بالتنمية الحضرية والتخطيط والإدارة بشكل عام والإجراءات المناخية بشكل خاص. ويتمثل دورهم في تجاوز السلوك التقليدي للتدريب أو تصميم برامج تحسين الأداء. ويجب أن تكون أكثر استباقية، وتساعد السلطات المحلية على بدء وتنفيذ التغييرات الإدارية، وعند الضرورة، التغييرات الهيكلية، التي ستمكنها من العمل بفعالية في سياق خطط عمل الوصول للطاقة المستدامة والمناخ (SEACAPs).

سيتم تناول تشغيل البرنامج المقترح، الذي سيساهم في البلديات التي أعدت خطط العمل (SEACAPs)، مع كل من مجموعات التنسيق الوطنية والبلديات طوال استمرارية مشروع كليما -ميد (2022-2025).

من ناحية السياسات المحلية، فإن برنامج بناء القدرات المقترح وآلية الدعم سيدعمان تعزيز قدرة البلدية على:

- تعزيز ال SEACAP وإن أمكن، تنفيذ استثمارات في الأصول المملوكة للبلديات، وإقامة شراكات بين القطاعين العام والخاص، كما هو الحال في كفاءة الطاقة وتوليد الطاقة المحلية من مصادر الطاقة المتجددة

- ربط شركاء مختلفين في العمليات؛

- اتخاذ القرار بشأن الخدمات الحضرية الموجهة نحو العمل المناخي وتوفيرها، عندما يكون ذلك ممكناً؛

- الاختيار و/أو التأثير على تطوير البنية التحتية، أولاً وقبل كل شيء على النحو المنصوص عليه في خطة العمل (SEACAP)؛

- التأثير ووضع لوائح التخطيط الحضري الداعمة المتعلقة بالمناخ.

[2] <https://www.urbanet.info/tag/governance-2/>

- منصات على شبكة الإنترنت، التي تنمو شعبيتها.
- أدوات عبر الإنترنت لحساب تقديرات تخفيض ثاني أكسيد الكربون أو توفير الطاقة.
- الاستفادة من قواعد البيانات التي تحتوي على أمثلة لتطبيقات كفاءة الطاقة.
- تعزيز أو إجراء الأحداث المتعلقة بإجراءات خطة العمل، مثل أيام الطاقة ونقاط المعلومات

تطبيق المشتريات العامة الخضراء والمستدامة والموفرة للطاقة وبالتالي العمل المناخي، أولاً وقبل كل شيء ، في خطط العمل (SEACAPS) والإجراءات البلدية لتصميم وبناء وإدارة المباني ، والمعدات المستهلكة للطاقة (التدفئة والتهوية وتكييف الهواء والمركبات والمعدات الكهربائية) ، وشراء الطاقة (مثل الكهرباء والغاز) وممارسات مثل تكلفة دورة الحياة، ووضع الحد الأدنى من معايير كفاءة الطاقة، واستخدام معايير كفاءة الطاقة في عملية المناقصة

كما هو موضح بالتفصيل في الفصل 7 من خطة العمل هذه، فإن برنامج بناء القدرات المقترح وآلية الدعم سيدعمان تعزيز البلدية على ما يلي:

إجراءات التخفيف

5

الفصل الخامس: إجراءات التخفيف

5.1 المباني والمعدات والمرافق

يمثل قطاع البناء حصة كبيرة من إجمالي انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في المدينة، وبالتالي، من المهم اتخاذ تدابير محددة للتخفيف من هذه الانبعاثات. يقترح هذا القسم مجموعة من الإجراءات المطبقة على الركائز الأساسية الثلاثة لقطاع البناء - البلدية والسكنية والقطاع الخدمات.

5.1.1 المباني البلدية القائمة: إجراءات توفير الاستهلاك

الخلفية

يوجد في البلديات سبعة مباني تحت سيطرتها وإدارتها المباشرة تستهلك 185.5 ميجاواط في الساعة سنوياً (2019) وتنتج 86,2 طنًا من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون. وسيكون التزام المجلس المحلي بتخفيف الانبعاثات من خلال مشاريع توفير الطاقة في المباني والمرافق البلدية نموذجاً يتخذى به على المستوى المحلي. وستمكن هذه المجموعة من التدابير موظفي البلدية من اكتساب الخبرة اللازمة في تنفيذ إجراءات كفاءة الطاقة وتعزيز الاقتصاد الأخضر على المستوى المحلي.

فيما يلي إجراءات كفاءة الطاقة المقترحة من قبل البلدية:

التخفيف

ميجاواط ساعة/سنويا	طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ/سنوياً	
55.55	25.78	
إجمالي مساهمة الاستهلاك		
20.0%		
تكلفة التنفيذ		
N/A		
مشاركة أصحاب المصلحة	السلطة المحلية	عالي
	خارجي	قليل
	اخرى	قليل
قدرة الموظفين	قليل	عالي
	متوسط	عالي
سنوات التنفيذ		
مؤشر الأداء الرئيسي		
تكلفة الطاقة		
وحدات القياس		
ميجاواط ساعة		
منطقة التحمل		
كفاءة الطاقة		
أداة السياسة		
التوعية		
أصل العمل		
السلطة المحلية		
أولوية العمل		

وصف العمل

تحديد سلوك استهلاك الطاقة في المباني البلدية إلى جانب عمليات التدقيق في استهلاك الطاقة يحدد التدابير الأساسية التي يجب تنفيذها والتي تؤدي إلى توفير الطاقة.

إن تغيير السلوك من خلال الاستخدام الأمثل لإجراءات توفير استهلاك الطاقة يؤدي إلى تحقيق قدر مادي من التوفير.

تعد عمليات التدقيق في استهلاك الطاقة أداة مفيدة لتوفير المعلومات اللازمة لتحليل الاستهلاك الحالي وتنفيذ تدابير كفاءة الطاقة من خلال إدارة الطاقة على المدى الطويل.

وستحدد المؤشرات تكلفة تنفيذ التدابير. أولاً، يجب على البلدية تعيين مهندس طاقة قادر على قيادة تطوير التدابير وتحديد خطوات التنفيذ ومراقبة النتائج.

الإجراءات التي يجب على البلدية اتخاذها هي:

- تعيين خبير طاقة لقيادة العمل كمستشار لأداء الطاقة في المباني البلدية. وستضع البلدية مع الخبير رؤيتها وأهدافها في مجال توفير الطاقة.
- إجراء عمليات تدقيق للطاقة في المباني والمرافق البلدية لتحديد مصدر الاستهلاك ومن ثم حصر إجراءات خفضه وتحديد الميزانية المطلوبة.
- تحديد مصدر التمويل وتطبيق الإجراءات ومراقبة التنفيذ مع خبير الطاقة.

قد تختلف التدابير الإرشادية بين تدابير خفض الاستهلاك وتلك التي تعمل على تحسين كفاءة الطاقة ويمكن تقسيمها إلى إجراءات قصيرة الأجل وإجراءات طويلة الأجل:

الإجراءات قصيرة المدى:

تطبيق إجراءات ترشيد الاستهلاك، كإطفاء الأنوار بعد الخروج؛ استخدام الإضاءة الطبيعية كلما أمكن ذلك؛ استخدام المعدات المكتبية (أجهزة الحاسوب والطابعات وغيرها) بكفاءة؛ ضبط وحدات تبريد وتدفئة الهواء حسب التقويم الحراري؛ وصيانة المعدات والأجهزة.

الإجراءات طويلة المدى:

استخدام معدات عالية الكفاءة من خلال المشتريات الخضراء؛ استبدال الأجهزة المكتبية القديمة بأخرى جديدة ذات كفاءة عالية؛ استخدام أجهزة استشعار الحركة في الأماكن العامة مثل القاعات والحمامات والسلالم؛ تحديث الإضاءة الحالية بأنواع أكثر كفاءة مثل إضاءة LED (يمكن تطبيق ذلك عند نهاية عمر المصباح الحالي)؛ وتحسين عزل السقف والجدران.

التحليل المالي

في الجدول أدناه، يتم عرض حسابات توفير الطاقة بناءً على افتراضات يمكن التحقق منها ومراجعتها عند التنفيذ. وفيما يتعلق بحصة استهلاك الكهرباء لكل مصدر استهلاك أصلي، يفترض الحساب أن الإضاءة تمثل 25% من استهلاك البلديات؛ التدفئة والتهوية وتكييف الهواء (HVAC) 40%؛ والمعدات والأجهزة 35%.

توفير الطاقة السنوي	افتراض حسابات توفير الطاقة	الإجراءات المقترحة	مدى العمل	تقدير الاستهلاك المفترض	
$=74.54 * 5\% * 25\%$ MWh 0.93	5%	إطفاء الأنوار بعد المغادرة استخدم الإضاءة الطبيعية	المدى القصير	25% الإضاءة الاصطناعية	استهلاك الكهرباء 74.54 ميغاواط ساعة
$0.19 = 74.54 * 1\% * 25\%$ MWh	1%	تركيب أجهزة استشعار الحركة للتحكم في الأنوار في الأماكن العامة	المدى الطويل		
$=74.54 * 50\% * 25\%$ MWh 9.32	50%	استبدال المصابيح الموجودة (LED) ببدايل فعالة مثل مصابيح (LED)			
$= 74.54 * 1\% * 35\%$ MWh 0.26	1%	استخدم المعدات المكتبية (أجهزة الحاسوب والطابعات وغيرها) بكفاءة	المدى القصير	35% المعدات	
$= 74.54 * 10\% * 35\%$ MWh 2.61	10%	استخدام معدات عالية الكفاءة من خلال المشتريات الخضراء	المدى الطويل		
$= 74.54 * 30\% * 40\%$ MWh 8.94	30%	ضبط وحدات تبريد وتدفئة الهواء حسب التقويم الحراري صيانة المعدات والأجهزة	المدى القصير	40% أنظمة التدفئة والتهوية وتكييف الهواء	
$MWh 33.3 = 111 * 30\%$	30%	تحسين عزل الأسطح والجدران في جميع المباني	طويل الأمد	التدفئة والطهي	استهلاك الديزل MWh 111
55.55 MWh/a				توفير الطاقة المحسوبة	

توفير الطاقة (ميغاواط ساعة) = استهلاك الكهرباء (ميغاواط ساعة) × الاستهلاك لكل مصدر أصلي للاستهلاك (%) × توفير الطاقة على أساس الافتراضات (%)

تم حساب التوفير النقدي في الطاقة وفقاً لتكاليف الطاقة في وقت إعداد هذا التقرير.

تم حساب توفير الطاقة مقابل استهلاك وانبعثات خط الأساس (BEI) لهذه الفئة، على الرغم من أنه من المتوقع أن تكون أكثر بكثير. سيزداد استهلاك الطاقة في المباني الحالية وسيساهم جزئياً في زيادة الانبعثات على النحو المعتاد، وذلك بسبب الاستخدام المكثف للمباني وتوسعها الإضافي وما إلى ذلك. وسيتم توضيح هذه التقديرات بشكل أكثر دقة في التحديثات المستقبلية لخطة عمل الوصول للطاقة المستدامة والمناخ (SEACAP).

مصدر طاقة	الاستهلاك، ميغاواط/ساعة	توفير الطاقة السنوي، ميغاواط/ ساعة	الادخار السنوي، (يورو)	تخفيف الانبعثات، طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ
كهرباء	74.5	22.25	$2,937 = 22.25 * 132$	$16.85 = 0.7575 * 22.25$
الوقود (الديزل)	111	33.3	$1,598 = 1000/10 * 0.48 * 33.3$	$8.92 = 0.268 * 33.3$
الاجمالي	185.5	55.55	4,535	25.78

الوفورات النقدية السنوية = وفورات الطاقة السنوية (MWh) × تكلفة الكهرباء (132 يورو/MWh)

مصادر التمويل المتوقعة:

– الميزانية: التكلفة المحسوبة لهذا الإجراء تعتبر منخفضة وسيتم تغطيتها من موارد البلديات.

– كفاءة تكلفة المناخ: إذا تم تنفيذ هذه التدابير بحلول عام 2030، فإن التخفيض المتوقع الناتج هو 25,78 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون (كفاءة تكلفة المناخ تساوي تكلفة التنفيذ مقسومة على التخفيض وفقاً لاتفاقية باريس).

– سيؤدي توفير الطاقة إلى تقليل تكلفة الطاقة السنوية بمقدار 4,535 يورو.

– مصدر التمويل: يمكن تنفيذ معظم الأعمال في المباني البلدية بتكلفة معقولة للبلديات. وستأتي موارد التمويل المتوقعة من ميزانية البلدية.

5.1.2 المباني البلدية الجديدة: تنفيذ وتعزيز كود البناء الأخضر

الخلفية

يعد قطاع البناء المساهم الرئيسي في استهلاك الطاقة ويمثل المجال الرئيسي الذي سيتم تناوله في خطة العمل (SEACAP).

ممارسات البناء الأخضر تتجاوز مجرد سن التشريعات. تقديم كود جديد للمباني يوفر حوافز للمباني الخضراء الصديقة للبيئة والتي تحافظ على الطاقة وترشيد الاستهلاك.

بلغ استهلاك الطاقة في قطاع المباني البلدية 185.5 ميجاواط ساعة في عام 2019 ومن المتوقع أن يرتفع بحلول عام 2030 إلى 276.4 ميجاواط ساعة إذا لم يتم اتخاذ إجراءات.

في الوقت الحالي، لا يوجد تشريع إلزامي في البلاد، على الرغم من أنه موضوع قيد النظر. وستعمل البلدية مع ذلك على تطبيق ممارسات البناء الأخضر في المباني الجديدة المخطط لها.

وتتنوع الإجراءات المقترحة بين تطبيق قوانين البناء الأخضر على المباني الجديدة؛ استخدام الطاقة المتجددة؛ واستخدام الأجهزة الموفرة للكهرباء والمياه؛ المباني العازلة وتخضير المناطق المحيطة بالمباني من خلال زراعة النباتات التي تتطلب الحد الأدنى من المياه

من المفترض أنه بالنسبة للمباني البلدية، أن الاستهلاك الإضافي للمباني الجديدة ضمن سيناريو العمل كالمعتاد حوالي 20% من المباني الجديدة. من المتوقع أن تؤدي هذه الممارسات إلى تقليل استهلاك الطاقة والانبعاثات في العمل كالمعتاد بحوالي 30% كما هو مبين في الجدول أدناه

التخفيف	
ميجاواط ساعة/سنويا	طن ثاني أكسيد الكربون
5.5	2.5
إجمالي مساهمة الاستهلاك	
1.9%	
تكلفة التنفيذ	
N/A	
مشاركة أصحاب المصلحة	السلطة المحلية
	عالي
	خارجي
قدرة الموظفين	قليل
	متوسط
	عالي
سنوات التنفيذ	
مؤشر الأداء الرئيسي	
فاتورة الطاقة	
وحدات القياس	
ميجاواط ساعة	
منطقة التدخل	
كفاءة الطاقة	
أداة السياسة	
كود البناء الأخضر	
أصل العمل	
السلطة المحلية	
أولوية العمل	

الاستهلاك الكهربائي السنوي للمباني والمعدات والمرافق البلدية

مصدر طاقة	الاستهلاك عام 2019، ميجاواط/ساعة	انبعاثات ثاني أكسيد الكربون لعام 2019، طن مكافئ ثاني أكسيد الكربون	استهلاك الطاقة العمل كالمعتاد في عام 2030، ميجاواط/ساعة	الانبعاثات لعام 2030، طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ	تقدير استهلاك المباني الجديدة، ميجاواط/ساعة	تقدير انبعاثات المباني الجديدة، طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ
الكهرباء	74.5	56.5	111.1	84.1	7.3	5.5
الوقود (الديزل)	111.0	29.7	165.4	44.3	10.9	2.9
الاجمالي	185.5	86.2	276.5	128.4	18.2	8.4

وصف العمل

كفاءة الطاقة في المباني

تم اقتراح عشر خطوات لتحسين كفاءة استخدام الطاقة في المباني - مما يعني اعتماد تدابير تتعلق بكل من الطاقة الحرارية والكهربائية (على سبيل المثال، تقليل نفاذية الجدار في الأولى واستخدام أجهزة فعالة في الثانية). ويترك هذا النهج حرية واسعة للمصممين بينما يدعمهم في تبني الحلول التي تتعلق بالمناخ والثقافة والمواد المحلية:

1. تحديد أهداف البناء بشكل واضح مع التركيز على الراحة الحرارية
2. تقييم العوامل المناخية الدقيقة والتدخل في تخطيط الموقع وميزاته التي يمكن أن تؤثر على الراحة الداخلية
3. التحكم في مكاسب الحرارة على السطح الخارجي لغلاف المبنى
4. التحكم وتعديل انتقال الحرارة عبر غلاف المبنى
5. التحكم في المكاسب الداخلية من الأجهزة والإضاءة
6. السماح بالتكييف المحلي والفردى
7. استخدام الوسائل والاستراتيجيات السلبية لتوصيل وإزالة الطاقة الحرارية من وإلى المبنى
8. استخدام أنظمة التدفئة والتبريد وتكييف الهواء (HVAC) المدعومة بمصادر الطاقة الطبيعية (والمتجددة).
9. استخدام محطات التدفئة والتبريد التقليدية النشطة ذات الكفاءة العالية، إذا كان لا يزال ذلك ضرورياً
10. تدريب مديري وشاغلي المبنى على كيفية استخدام المبنى ومراقبته أدائه وتشغيله وصيانته بشكل مناسب

اقتراحات إرشادية لتحسين غلاف المبنى والجوانب الأخرى

تتمثل إحدى الاستراتيجيات الأكثر شيوعاً لتحديث الطاقة في المباني عادةً في تقليل كل من الخسائر الحرارية من خلال غلاف المبنى وأحمال التبريد والتحكم في مكاسب الحرارة الشمسية.

يمكن تقليل فقدان الطاقة عبر غلاف المبنى من خلال تنفيذ العديد من التدابير المتعلقة بالزجاج واطاره بالإضافة إلى خصائص الجدران والسقف:

– مكاسب وخسائر الطاقة من خلال النوافذ أعلى بأربع إلى خمس مرات من بقية الأسطح. يجب مراعاة توفير ضوء النهار واكتساب أو الحماية من اختراق الإشعاع الشمسي عند اختيار الزجاج المناسب. تتوفر تقنيات جديدة ذات قيم نفاذية منخفضة.

– يقلل العزل الحراري الداخلي والخارجي للجدران من قيم نفاذيتها وفقاً للاحتياجات المحددة وموقع المبنى. تشمل أنواع العزل شائعة الاستخدام في تشييد المباني: الألياف الزجاجية، ورغوة البولي يوريثان، ورغوة البوليسترين، وعزل السليلوز، والصوف الصخري. كما تعمل هذه المواد على تقليل تأثير الجسر الحراري بالإضافة إلى تحسين عزل الصوت القصور الذاتي الحراري

– يتم تقليل أحمال التبريد عن طريق تقليل اختراق الإشعاع الشمسي باستخدام أجهزة التظليل مثل الأجهزة المتحركة التي يتم التحكم فيها يدوياً أو تلقائياً؛ أو ستائر داخلية وخارجية تساعد على التحكم في مستوى الإضاءة وتجانسها بالإضافة إلى منع الإشعاع الشمسي من اختراق الغرفة.

– يمكن تحقيق زيادة أداء الطاقة في المباني من خلال التشغيل على نظام التدفئة. تشمل الكفاءة الإجمالية لنظام التدفئة/التبريد على كفاءة المولد وفقدان التوزيع والانبعثات وأنظمة التحكم غير الدقيقة.

الأهداف العامة

الهدف من الإجراءات التي اتخذتها البلدية هو تعزيز قانون البناء الأخضر من خلال زيادة الوعي وتوجيه الاستثمار في تدابير

التحليل المالي

في الجدول أدناه، يتم عرض حسابات توفير الطاقة بناءً على افتراضات يمكن التحقق منها ومراجعتها عند التنفيذ.

مصدر الطاقة	استهلاك المبنى الجديدة العمل كالمعتاد (ميغاواط/ساعة)	انبعاثات المبنى الجديدة العمل كالمعتاد (مكافئ ثاني أكسيد الكربون)	التخفيض المقدر لاستهلاك الطاقة من قانون البناء الأخضر	توفير الطاقة (ميغاواط/ساعة)	توفير الانبعاثات (مكافئ ثاني أكسيد الكربون)
الكهرباء	7.3	5.5	30%	2.2	1.65
الوقود (الديزل)	10.9	2.9	30%	3.3	0.87
الاجمالي	18.2	8.4	30%	5.5	2.5

تم حساب التوفير النقدي في الطاقة وفقاً لتكاليف الطاقة في وقت إعداد هذا التقرير.

مصادر التمويل المتوقعة:

– الميزانية: هناك حاجة إلى مزيد من الدراسات لحساب تكلفة هذا الإجراء الذي يركز على تطبيق ممارسات المباني الخضراء على المباني الجديدة، وتعزيز التغيير السلوكي، وتطبيق المشتريات الخضراء، واتباع توصيات الشركات المصنعة بشأن تشغيل وصيانة المعدات وذلك بالتنسيق مع المحافظة والسلطات المركزية.

– كفاءة التكلفة المناخية: إذا تم تنفيذ هذه التدابير بحلول عام 2030، فإن التخفيض المتوقع الناتج سيكون 2.5 طن ثاني أكسيد الكربون مكافئ/السنة (كفاءة التكلفة المناخية تساوي تكلفة التنفيذ مقسومة على التخفيض وفقاً لاتفاقية باريس).

– سيؤدي توفير الطاقة إلى تقليل تكلفة الطاقة السنوية بمقدار 1,312.66 يورو.

– مصدر التمويل: يمكن تنفيذ معظم الأعمال في المباني البلدية الجديدة بتكلفة معقولة للبلديات. موارد التمويل المتوقعة هي ميزانية البلدية المستخدمة لتمويل بناء البنية التحتية الجديدة.

مصدر طاقة	الاستهلاك، ميغاواط/ساعة	توفير الطاقة سنوي، ميغاواط/ساعة	الادخار السنوي، (يورو)	تخفيف الانبعاثات، طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ
كهرباء	7.3	2.2	290 = 2.2*132	1.65 = 0.7575* 2.2
الوقود (الديزل)	10.9	3.3	158 = 1000/10*0.48*3.3	0.87 = 0.268 *3.3
الاجمالي	18.2	5.5	448	2.5

5.1.3 المباني السكنية القائمة: أنشطة توعوية

الخلفية

تعد مشاركة المواطنين ذات أهمية قصوى حيث إن ما يقرب من 55.63% من استهلاك الطاقة يرجع إلى القطاع السكني الذي يتكون من 10000 منزل، بعضها مزود بسخانات المياه الشمسية. وينبغي أن يكون دور البلديات هو دعم مواطنيها في خفض فواتير استهلاك الطاقة، ورفع مستوى معيشتهم، والحفاظ على الموارد الطبيعية المحلية. يمكن أن تؤثر حملات التوعية على أنماط استهلاك العملاء وتعديل سلوك الشراء نحو منتجات أكثر كفاءة في استخدام الطاقة. يمكن للبلديات استخدام الإعلانات المرخصة ونشرها في أوقات مختلفة ولديها المبادرة والقدرة على رفع مستوى الوعي بالتعاون مع مختلف الجهات الحكومية والمجتمعات المحلية والمقيمين.

قد يلزم تطبيق التدابير المقترحة بالتعاون مع السلطات الوطنية والمحافظات.

يعتبر القطاع السكني مسؤولاً عن 44.9% من انبعاثات المدينة، لذلك من المهم تشجيع المواطنين على اعتبار توفير الطاقة أهم إجراء على مستوى الأسرة.

التخفيف	
ميجاواط ساعة/سنة/سكني	6,297.1
طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ/سنة	4,172.6
إجمالي مساهمة الاستهلاك	
51%	
تكلفة التوفير	
350,000 يورو	
عالي	السلطة المحلية
قليل	خارجي
عالي	أخري
عالي	قليل
متوسط	متوسط
فدرة الموظفين	
سنوات التوفير	
مؤشر الأداء الرئيسي	
تكلفة الطاقة	
وحدات القياس	
ميجاواط ساعة	
منطقة التحلل	
كفاءة الطاقة	
أداة السياسة	
التوعية	
أصل العمل	
السلطة المحلية	
أولوية العمل	

استهلاك الطاقة السنوي للمباني السكنية

الفئة	الاستهلاك عام 2019، ميجاواط/ساعة	انبعاثات 2019، طن ثاني أكسيد الكربون مكافئ
كهرباء	31,200.0	23,634.0
الوقود (غاز البترول المسال)	29,592.0	6,717.4
الوقود (الديزل)	90,000.0	24,120.0
الاجمالي	150,792.0	54,471.4

وصف العمل

يجب أن تنظم البلدية حملات توعية لسكان المدينة بشكل متكرر حتى عام 2030 مثل:

- تنظيم "أيام الطاقة" للتأكيد على أهمية توفير الطاقة وحماية البيئة من خلال إجراءات بسيطة مثل تعديل سلوك الطاقة، واستبدال المصابيح المتوهجة بمصابيح الفلوروسنت أو مصابيح LED، وشراء الأجهزة عالية الكفاءة، وتركيب الألواح الشمسية لتسخين المياه في المباني القائمة.

- تقديم أفلام وثائقية بيئية متاحة مجاناً.

- المشاركة في "ساعة الأرض" التي ينظمها الصندوق العالمي للطبيعة حيث يقوم الناس في جميع أنحاء العالم بإطفاء الأضواء لمدة ساعة واحدة في يوم محدد.

- إصدار وتوزيع كتيب على الأسر يتضمن نصائح لتوفير المياه والطاقة.

- القيام بحملات توعية عبر وسائل التواصل المرئي والمسموع ووسائل التواصل الاجتماعي والمحاضرات في المدارس ودور العبادة لتحفيز المواطنين على السعي نحو الاستدامة وإبراز آثارها الإيجابية على الاقتصاد والمجتمع مثل:

المياه: ترشيد استهلاك المياه؛ إظهار طرق تقليل استهلاك المياه؛ تنظيم حملات لتشجيع السكان على الحصول على تصريح يسمح لهم ببناء خزانات تجميع المياه لتخزين المياه داخل المبنى السكني القائم بما يتوافق مع مبادئ المباني الحديثة.

الكهرباء: تشجيع السكان على تركيب سخانات المياه بالطاقة الشمسية، واستخدام الإضاءة الموفرة للطاقة مثل LED، وضبط مكيفات الهواء على درجات حرارة معتدلة في الصيف أو الشتاء.

عزل المباني: أهمية عزل المباني وفوائده.

زراعة الأشجار: تضير المناطق المحيطة بالمباني الخاصة باستخدام الأشجار والنباتات التي تتطلب الحد الأدنى من المياه.

النفائات الصلبة: تعزيز الفرز من المصدر باستخدام أكياس القمامة القابلة للتحلل واستخدام أكياس البقالة القابلة لإعادة الاستخدام

الطبخ: تعزيز استخدام أساليب الطبخ المسؤولة، وترشيد هدر الطعام واستخدام أدوات المطبخ، وتحقيق التوفير في استهلاك الزيوت والوقود مثل غاز البترول المسال باستخدام أجهزة مثل حلل الضغط.

يرجى الملاحظة أن المبادئ التوجيهية لتصميم وتنفيذ خطط توعية المواطنين المذكورة بالتفصيل في الفصل السابع في خطة عمل الوصول للطاقة المستدامة والمناخ (SEACAP).

في الجدول أدناه، يتم عرض حسابات توفير الطاقة بناءً على افتراضات يمكن التحقق منها ومراجعتها عند التنفيذ.

توفير الطاقة السنوي	افتراض حساب توفير الطاقة	الإجراءات المقترحة	مدى العمل	تقدير الاستهلاك المفترض		
$20\% * 20\% * 70\%$ MWh 873.6 = 31,200	70%	استبدال سخانات المياه الكهربائية بسخانات المياه الشمسية (SWH) (بافتراض تطبيق 20%)	المدى الطويل	20% سخانات المياه الكهربائية	استهلاك الكهرباء 31,200 ميغاواط/ساعة	
$31,200 * 5\% * 21\%$ MWh 327.6 =	5%	استخدم الإضاءة الطبيعية كلما أمكن ذلك، وإطفاء الأنوار بعد مغادرة المكان	المدى القصير	21% إضاءة صناعية		
$50\% * 50\% * 21\%$ MWh 1,638 = 31,200	50%	استبدال المصابيح الحالية غير الفعالة بأنواع فعالة مثل مصابيح LED (بافتراض أن 50% من الأسر ستستخدم مصابيح LED)	المدى الطويل			
$30\% * 50\% * 12\%$ MWh 561.6 = 31,200	50%	استبدال الثلاجات والمجمدات بأخرى جديدة ذات كفاءة في استخدام الطاقة مصنفة ++A (بافتراض تطبيق 30% في المنازل)	المدى الطويل	الأجهزة المنزلية:		
$20\% * 10\% * 8\%$ MWh 49.9 = 31,200	10%	استبدال الغسالات الحالية بغسالات جديدة ذات كفاءة في استخدام الطاقة حاصلة على تصنيف +++A (بافتراض أن 20% من الأسر ستكون قادرة على ذلك)	المدى الطويل	-12% تبريد -8% غسالات -4% تليغزيونات وأجهزة كمبيوتر وشواحن موبايل		
$31,200 * 1\% * 4\%$ MWh 12.5 =	1%	استخدام الإلكترونيات والمعدات بكفاءة	المدى القصير	35% التكييف		
$30\% * 30\% * 35\%$ MWh 982.8 = 31,200	30%	ضبط وحدات التبريد والتدفئة وفقاً للتقويم الحراري، وصيانة المعدات والأجهزة (بافتراض أن 30% من الأسر ستطبق هذا)	المدى القصير			
$20\% * 30\% * 35\%$ MWh 655.2 = 31,200	20%	استبدال مكيف الهواء القديم بأخر فعال (بافتراض أن 30% من الأسر ستطبق هذا)	المدى الطويل			
$119,592 * 10\% * 10\%$ MWh 1,195.9 =	10%	تحسين عزل الأسطح والجدران، وتشجيع استخدام أساليب الطهي المسؤولة، واستخدام أوعية الضغط (بافتراض أن 10% من الأسر ستكون قادرة على ذلك)	المدى الطويل	التدفئة والطهي		استهلاك غاز البترول المسال والديزل 119,592 ميغاواط في الساعة
MWh 6,297.1						توفير الطاقة المحسوب

تعتمد افتراضات استهلاك الكهرباء وتوفيرها على سياسة 52(2013)608-617 Ruble & Karaki Energy policy
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301421512008749>

يوضح الجدول التالي الانبعاثات السنوية المخففة وتوفير الطاقة:

مصدر طاقة	الاستهلاك، ميغاواط/ساعة	توفير الطاقة السنوي، ميغاواط/ساعة	الادخار السنوي، (يورو)	تخفيف الانبعاثات، طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ
كهرباء	31,200	5,101.2	$673,358 = 5,101.2 * 132$	$3,864.2 = 0.7575 * 5,101.2$
الوقود (غاز البترول المسال)	29,592	295.9	$19,007 = 13.7 / 1000 * 0.88 * 295.9$	$67.2 = 0.227 * 295.92$
الوقود (الديزل)	90,000	900	$43,200 = 1000/10 * 0.48 * 900$	$241.2 = 0.268 * 900$
الاجمالي	150,792	6,297.1	735,565	4,172.6

متوسط سعر المستهلك لغاز البترول المسال في عام 2019 يساوي 0.88 يورو/كجم، والكبروسين 0.72 يورو/كجم مع عامل تحويل الوقود لغاز البترول المسال يبلغ 13.7 كيلوات ساعة/كجم باستخدام الإعدادات الافتراضية للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (2006)

تم حساب وفورات الطاقة مقابل استهلاك وانبعثات جرد الانبعاثات الأساسية لهذه الفئة، على الرغم من أنه من المتوقع أن تكون أكبر بكثير. سيزداد استهلاك الطاقة في المباني القائمة وسيساهم جزئيًا في زيادة الانبعاثات باعتبار سيناريو العمل كالمعتاد، وذلك بسبب الاستخدام المكثف للمباني وتوسيعها الإضافي وما إلى ذلك. وسيتم توضيح هذه التقديرات بشكل أكثر دقة في التحديثات المستقبلية لخطة عمل الوصول للطاقة المستدامة والمناخ (SEACAP).

موارد التمويل المتوقعة:

- يبلغ إجمالي وفورات الطاقة السنوية من القطاع السكني حوالي 6,297.1 ميجاواط في الساعة، أي ما يعادل وفورات نقدية تبلغ حوالي 735,565 يورو.

- الميزانية: تقدر التكلفة بـ 350,000 يورو لأنشطة التوعية.

- كفاءة تكلفة المناخ: إذا تم تنفيذ هذه التدابير بحلول عام 2030، فإن التخفيض المتوقع الناتج هو 4,172.6 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون (كفاءة تكلفة المناخ تساوي تكلفة التنفيذ مقسومة على التخفيض وفقًا لاتفاقية باريس).

- مصدر التمويل: سيتحمل صاحب المنزل تكاليف البنية التحتية ذات الصلة. لكن للسلطة المحلية دور في تعزيز هذه الإجراءات، سواء من ميزانية البلدية أو من خلال أدوات التمويل المبتكرة.

5.1.4 المباني السكنية الجديدة: تنفيذ وتعزيز كود البناء الأخضر

الخلفية

بلغ استهلاك الطاقة في المباني السكنية في شرق بعلي بك 150,792 ميجاواط ساعة عام 2019، ومن المتوقع أن يصل إلى 224,680 ميجاواط ساعة بحلول عام 2030، إذا لم يتم اتخاذ أي إجراءات.

وفي الوقت الحالي، لا يوجد تشريع إلزامي حول هذا الموضوع في البلاد، على الرغم من أنه قيد النظر. وستعمل البلدية على تعزيز ممارسات المباني الخضراء وتطبيق التشريع الذي من المتوقع أن يصبح إلزاميًا بحلول عام 2030.

إذا تم تطبيق ممارسات المباني الخضراء، فمن المقدر أنه سيتم استخدام طاقة أقل بنسبة 25-35% من المباني التقليدية في البلد وحوالي 40% مياه أقل. وهذا يعني انخفاض فواتير الكهرباء والمياه لأولئك الذين يعيشون في مثل هذه المباني وكذلك تقليل الاعتماد على الطاقة المستوردة بشكل عام.

المبادرات مهمة لتشجيع المجتمع المحلي على اتباع المعايير الخضراء. يجب على البلدية توجيه المواطنين إلى الالتزام بممارسات البناء الأخضر عند التقدم بطلب للحصول على تصريح بناء.

بافتراض أن الاستهلاك الإضافي ضمن سيناريو العمل المعتاد سينشأ بحوالي 20% من المباني الجديدة، فمن المتوقع أن تقلل هذه الممارسات من استهلاك الطاقة والانبعاثات في العمل المعتاد بحوالي 30%.

التخفيف	
ميجاواط ساعة/سنة/سنة	طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ/سنة
4,433.3	1,601.4
خفض الانبعاثات القطاعية	
2%	
تكلفة التنفيذ	
يورو 280,000	
مشاركة أصحاب المصلحة	السلطة المحلية
	خارجي
	أخرى
قدرة الموظفين	قليل
	متوسط
سنوات التنفيذ	
مؤشر الأداء الرئيسي	
البدء في التنفيذ	
وحدات القياس	
عدد الرخص الخضراء الجديدة	
منطقة التدخل	
عمل متكامل	
أداة السياسة	
معياري البناء	
أصل العمل	
السلطة المحلية	
أولوية العمل	

استهلاك الطاقة السنوي للقطاع السكني

مصدر الطاقة	الاستهلاك عام 2019، ميجاواط/ساعة	انبعاثات ثاني أكسيد الكربون لعام 2019، طن مكافئ ثاني أكسيد الكربون	استهلاك الطاقة العمل كالمعتاد في عام 2030، ميجاواط/ساعة	الانبعاثات العمل كالمعتاد لعام 2030، طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ	استهلاك المباني الجديدة العمل كالمعتاد (ميجاواط/ساعة)	انبعاثات المباني الجديدة العمل كالمعتاد (ثاني أكسيد الكربون المكافئ)
كهرباء	31,200.0	23,634.0	46,488.0	35,214.7	3,057.6	2,316.1
الوقود (غاز البترول المسال)	29,592.0	6,717.4	44,092.1	10,008.9	2,900.0	658.3
الوقود (الديزل)	90,000.0	24,120.0	134,100.0	35,938.8	8,820.0	2,363.8
الإجمالي	150,792.0	54,471.4	224,680.1	81,162.4	14,777.6	5,338.2

متوسط سعر المستهلك لغاز البترول المسال في عام 2019 يساوي 0.88 يورو/كجم، والكبروسين 0.72 يورو/كجم عامل الانبعاثات طن مكافئ ثاني أكسيد الكربون / ميجاواط ساعة غاز البترول المسال 0.227 مع عامل تحويل الوقود لغاز البترول المسال يبلغ 13.7 كيلوواط ساعة/كجم باستخدام الإعدادات الافتراضية للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (2006)

- وتتنوع التدابير المقترحة بين تعزيز المباني الخضراء وغيرها من التدابير بما في ذلك:
- استخدام خزانات المياه في المباني الحديثة خلال فصل الشتاء، وفي فترات الندرة الأخرى.
- تركيب سخانات المياه بالطاقة الشمسية لتقليل استهلاك الكهرباء.
- استخدام العزل الحراري لتقليل استهلاك الطاقة في المباني عن طريق منع فقدان الحرارة.
- تخصير المناطق المحيطة بالمباني وزراعة النباتات التي تتطلب الحد الأدنى من المياه.
- توفير مواقف سيارات للمباني.
- استخدام الارتداد السطحي والنسب الانشائية.
- استخدام النوافذ العازلة للحرارة.

وصف الاجراء

يمكن مراجعة وتحديث التدابير الإرشادية التالية من قبل المجلس البلدي والجهات المعنية:

- العمل مع السلطات الوطنية والإقليمية وأصحاب المصلحة لإعداد دليل توصيات المباني الخضراء الذي يمكن استخدامه مع تراخيص البناء الجديدة.
- القيام بحملات توعية تخاطب المواطنين بأهمية المباني الخضراء بهدف حماية البيئة وخفض التكاليف وتشجيع المواطنين على الضغط على المطورين العقاريين. وذلك من خلال وسائل الاتصال المرئي والمسموع ووسائل التواصل الاجتماعي والمحاضرات التي تقام في المدارس ودور العبادة لتشجيعهم على استخدام مصادر الطاقة المتجددة الصديقة للبيئة والتعرف على آثارها الإيجابية على الاقتصاد والمجتمع.

التحليل المالي

في الجدول أدناه، يتم عرض حسابات توفير الطاقة بناءً على افتراضات يمكن التحقق منها ومراجعتها عند التنفيذ.

حساب التوفير للاستهلاك والانبعثات للمباني السكنية الجديدة

انبعاثات المباني الجديدة العمل كالمعتاد (ميجاواط/ساعة)	انبعاثات المباني الجديدة العمل كالمعتاد (مكافئ ثاني أكسيد الكربون)	التوفير المقدر بسبب قانون البناء الأخضر	توفير الطاقة (ميجاواط/ساعة)	توفير الانبعثات (مكافئ ثاني أكسيد الكربون)	المدخرات النقدية السنوية، يورو
3,057.6	2,316.1	30%	917.3	694.8	121,084 = 917.3 * 132
2,900.0	658.3	30%	870.0	197.5	/ 1000 * 870 * 0.88 55,883 = 13.7
8,820.0	2,363.8	30%	2,646.0	709.1	= 1000/10*2,646*0.48 127,008
14,777.6	5,338.2	30%	4,433.3	1,601.4	303,975

متوسط سعر المستهلك لغاز البترول المسال في عام 2018 يساوي 0.088 يورو/كجم
عامل الانبعثات طن مكافئ ثاني أكسيد الكربون / ميجاواط ساعة غاز البترول المسال 0.227 مع عامل تحويل الوقود لغاز البترول المسال يبلغ 13.7 كيلوواط ساعة/كجم
باستخدام الإعدادات الافتراضية للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (2006)

تم حساب التوفير النقدي في الطاقة وفقاً لتكاليف الطاقة في وقت إعداد هذا التقرير.

مصادر التمويل المتوقعة:

- يبلغ إجمالي توفير الطاقة السنوي من المباني الجديدة في القطاع السكني حوالي 4,433.3 ميجاواط في الساعة، أي ما يعادل وفورات نقدية تبلغ حوالي 303,975 يورو.
- الميزانية: تقدر التكلفة بـ 280,000 يورو لأنشطة التوعية.
- كفاءة تكلفة المناخ: إذا تم تنفيذ هذه التدابير بحلول عام 2030، فإن التخفيض المتوقع الناتج هو 1,601.4 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون (كفاءة تكلفة المناخ تساوي تكلفة التنفيذ مقسومة على التخفيض وفقاً لاتفاقية باريس).
- مصدر التمويل: سيتحمل صاحب المنزل تكاليف البنية التحتية ذات الصلة. لكن للسلطة المحلية دور في تعزيز هذه الإجراءات، سواء من ميزانية البلدية أو من خلال أدوات التمويل المبتكرة.

5.1.5 مباني القطاع الثالث القائمة: أنشطة التوعية

الخلفية

يمثل القطاع الثالث المباني والمعدات والمرافق غير البلدية وغير السكنية (مثل المحلات التجارية والمكاتب والبنوك والأنشطة التجارية وأنشطة البيع بالتجزئة والمدارس والمستشفيات) التي تستهلك حوالي 2.72% من الطاقة المستهلكة في قطاع البناء.

يجب أن يكون دور البلدية جنباً إلى جنب مع أصحاب المصلحة هو دعم القطاع الثالث في تقليل تكلفة استهلاك الطاقة من خلال تسليط الضوء على أهم التدابير لتغيير سلوكهم الاستهلاكي واتخاذ إجراءات نحو كفاءة الطاقة واستخدام الطاقة المتجددة.

استهلاك الطاقة السنوي والانبعثات من مباني القطاع الثالث

مصدر الطاقة	الاستهلاك عام 2019، ميجاواط/ساعة	انبعاثات ثاني أكسيد الكربون لعام 2019، طن مكافئ ثاني أكسيد الكربون
كهرباء	2,340	1,772.6
الوقود (الديزل)	1,890	506.5
المجموع	4,230	2,279.1

وصف الاجراء

سيتم تنفيذ هذا الإجراء بالتنسيق مع اعمال المحافظة.

يجب أن تنظم البلدية حملات توعية لسكان المدينة بشكل متكرر حتى عام 2030، وأن تتضمن هذه الحملات إجراءات مشتركة لجميع أنواع مباني القطاع الثالث:

- 1. استبدال المصابيح القديمة غير الفعالة:** تستخدم الإضاءة الداخلية لمباني القطاع الثالث أكبر نسبة من الطاقة الكهربائية. الإستراتيجية الأكثر شيوعاً هي استبدال المصابيح القديمة غير الفعالة بمصابيح جديدة أفضل أداءً. وفي نظام الإضاءة النموذجي، يساهم 30% فقط من اللومن المنبعث من المصباح في عملية الاضاءة مع خسائر كبيرة بسبب وحدة الإنارة، وامتصاص الضوء على الأسطح المحيطة، وتوجيه الضوء إلى المناطق التي يمكن تجنبها. ومن العوامل الإضافية التي تؤثر على استهلاك الطاقة بسبب الإضاءة: (1) اختيار نوع المصباح؛ (2) استبدال المصابيح؛ (3) العلاقة بين المصباح ووحدة الإنارة؛ و (4) معدل اللومن لكل واط. بالإضافة إلى ذلك، فإن استخدام الضوء الطبيعي خلال ساعات النهار يحد من استخدام الضوء الاصطناعي مما يقلل من استهلاك الكهرباء والحمل الحراري وتحسين مستويات الراحة.
- 2. الاستخدام الذكي واعتماد تقويمات مقياس الحرارة** في تكييف الهواء مع أجهزة ضبط الوقت القابلة للبرمجة سيساعد في تقليل استهلاك الطاقة حيث إن كل درجة مهمة لن يؤدي ضبط منظم الحرارة على درجة حرارة مريحة إلى جعل وحتك تعمل بجهد كبير، ولكنه سيجعلك تشعر بالراحة.
- 3. يؤدي استخدام مكيف الهواء من النوع العاكس إلى تقليل استهلاك الطاقة وخفض الفواتير.**
- 4. تنظيم استخدام المياه** واستخدام محول الصنبور لتقليل استهلاك المياه. ويمكن تطبيق ذلك في الأماكن العامة ويمكن تطبيقه بشكل كبير في المساجد مما يؤدي إلى ترشيد استهلاك المياه.
- 5. استبدال سخانات المياه الكهربائية بسخانات المياه الشمسية** في المطاعم، والعيادات والمساجد وغيرها.
- 6. الأجهزة المكتبية ذات الكفاءة:** يمكن توفير الطاقة في الأجهزة من خلال اختيار المنتجات الموفرة للطاقة.

تتضمن الإجراءات الأكثر تحدياً للمباني الكبيرة والأكثر تعقيداً مثل المستشفيات ومراكز التسوق وما إلى ذلك ما يلي:

أ. **تغيير السلوك:** قد يؤدي السلوك المناسب لشاغلي المباني الكبيرة إلى تحقيق توفير كبير.

- **قد تؤدي إدارة التركيبات التقنية في المباني الحديثة الكبيرة إلى توفير الطاقة:** تأكد من إيقاف تشغيل التدفئة أثناء عطلات نهاية الأسبوع والعطلات وبعد العمل. يمكنك أيضاً ضبط التدفئة/التبريد عن طريق ضبط درجات الحرارة. بالنسبة للمباني البسيطة، يمكن تعيين فني أو مدير طاقة لمثل هذه المهام. بالنسبة للمباني المعقدة، قد تكون المساعدة من شركة متخصصة ضرورية. ولذلك، قد يكون من الضروري تجديد أو إنشاء عقد جديد مع شركة صيانة مختصة ذات متطلبات كافية من حيث أداء الطاقة.

• **تحسين أداء المباني الحديثة الكبيرة من خلال إعادة التشغيل:** تعمل هذه العملية على تحسين كفاءة معدات وأنظمة المبنى الحالي وتتضمن تقييماً منهجياً لغرض تحسين أنظمة استخدام الطاقة. يمكن في كثير من الأحيان حل المشكلات التي تحدث أثناء التصميم أو البناء، أو معالجة المشكلات التي تنشأ طوال عمر المبنى مع تقدم عمر المعدات، أو مع تغير استخدام المبنى (على سبيل المثال، رفع المعدات إلى حالتها التشغيلية المناسبة، وتحسين

جودة الهواء الداخلي، وزيادة عمر المعدات، تحسين عمليات الصيانة). سيعمل إعادة التشغيل على تحديد وإصلاح ما يلي: (1) تشغيل المعدات أو الإضاءة عندما تكون غير ضرورية؛ (2) الأنظمة التي تعمل على التسخين والتبريد في نفس الوقت؛ (3) الأحملة والصمامات التي لا تعمل بشكل صحيح؛ (4) منظمات الحرارة وأجهزة الاستشعار المتواجدة خارج المعايير؛ (5) أنظمة موازنة الهواء الأقل من المستوى الأمثل؛ (6) الاقتصاديون الذين لا يعملون كما هو مخطط لهم؛ (7) تسلسلات التحكم التي تعمل بشكل غير صحيح؛ (8) محركات متغيرة التردد تعمل بسرعات عالية غير ضرورية أو بسرعة ثابتة على الرغم من اختلاف الحمل الذي يتم تقديمه.

• **تحسين الغلاف الحراري للمبنى من خلال عزل الجدران والأسقف، والدهانات البيضاء العاكسة على الأسطح، وتركيب النوافذ ذات الزجاج المزدوج، الترويج لأدوات الطهي بالضغط الفعالة في المطاعم، والمستشفيات والفنادق وغيرها.**

لا توجد دراسة رسمية متاحة وقت إعداد هذا التقرير فيما يتعلق باستهلاك الطاقة في القطاع الثالث والمساهمات المقدره للإضاءة والمعدات المكتبية وما إلى ذلك. وترد في الجدول أدناه حسابات توفير الطاقة، بناءً على افتراضات باستخدام معلومات من المجلس الأوروبي لاقتصاد كفاءة الطاقة^[2]، وسيتم التحقق منها ومراجعتها في وقت التنفيذ.

توفير الطاقة السنوي	افتراض حسابات توفير الطاقة	الإجراءات المقترحة	فترة العمل	تقدير الاستهلاك المفترض	
= 2,340 * 5% * 25 MWh 29.3	5%	استخدام الإضاءة الطبيعية كلما أمكن ذلك، وإطفاء الأضواء بعد مغادرة المكان	المدى القصير	25% ضوء اصطناعي	استهلاك الكهرباء 2,340 ميغاواط ساعة
= 2,340 * 1% * 25 MWh 5.8	1%	تركيب أجهزة استشعار الحركة للتحكم في الأضواء في الأماكن العامة	المدى الطويل		
50% * 50% * 25 MWh 146.3 = 2,340*	50%	استبدال المصابيح الحالية قليلة الكفاءة بأنواع عالية الكفاءة	المدى الطويل	35% أجهزة كهربائية	
50% * 50% * 25 MWh 146.3 = 2,340*	50%	(بافتراض تطبيق 50%)	المدى الطويل	40% هواء مكيف	
* 30% * 30% * 40 MWh 84.2 = 2,340	30%	ضبط وحدات التبريد والتدفئة وفقاً للتقويم الحراري، وصيانة المعدات والأجهزة	المدى القصير	استخدام مكيف الهواء من النوع الانفرتر (بافتراض تطبيق 30%)	
=10% * 30% * 1,890 MWh 56.7	30%	تحسين عزل السقف والجدران (بافتراض تطبيق 10%)	المدى الطويل	التدفئة والطهي	استهلاك الوقود (الديزل) 1,890 ميغاواط ساعة
355.1 MWh				توفير الطاقة المحسوب	

تم حساب توفيرات الطاقة مقابل استهلاك وانبعثات BEI لهذه الفئة، على الرغم من أنه من المتوقع أن تكون أكبر بكثير. سيزداد استهلاك الطاقة في المباني القائمة وسيساهم جزئياً في زيادة انبعثات العمل كالمعتاد، وذلك بسبب الاستخدام المكثف للمباني، وتوسيعها الإضافي وما إلى ذلك. وسيتم توضيح هذه التقديرات بشكل أكثر دقة في التحديثات المستقبلية لـ SEACAP.

التحليل المالي

مصدر طاقة	الاستهلاك، ميغاواط/ساعة	توفير الطاقة السنوي، ميغاواط/ساعة	الادخار السنوي، (يورو)	تخفيف الانبعثات، طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ
كهرباء	2,340	298.4	39,389 = 298.4 * 132	226.0 = 0.7575 * 298.4
الوقود (الديزل)	1,890	56.7	2,722 = 1000/10 * 0.48 * 56.7	15.2 = 0.268 * 56.7
الاجمالي	4,230	355.1	42,561	241.2

مصادر التمويل المتوقعة:

– يبلغ إجمالي وفورات الطاقة السنوية من القطاع الثالث حوالي 355.1 ميغاواط في الساعة، وهو ما يعادل وفورات نقدية تبلغ حوالي 42,562 يورو.

– الميزانية: تقدر التكلفة بـ 70,000 يورو لأنشطة التوعية.
– كفاءة تكلفة المناخ: إذا تم تنفيذ هذه التدابير بحلول عام 2030، فإن التخفيض المتوقع الناتج هو 241.2 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون (كفاءة تكلفة المناخ تساوي تكلفة التنفيذ مقسومة على التخفيض وفقاً لاتفاقية باريس).

– مصدر التمويل: يجب على أصحاب المباني من الدرجة الثالثة دفع جميع التكاليف ذات الصلة، إلا أن السلطة المحلية لها دور في تعزيز ممارسات كفاءة الطاقة في المباني ليتم تمويلها من مصادرها أو بطرق أكثر ابتكاراً.

[2] https://www.eceee.org/static/media/uploads/site-2/library/conference_proceedings/eceee_Summer_Studies/2007/Panel_6/6.178/paper.pdf

5.1.6 مباني القطاع الثالث الجديدة: تنفيذ وتعزيز قانون المباني

الخضراء

الخلفية

وفي عام 2019، بلغ استهلاك شرق بعليك من الطاقة في القطاع الثالث 4,230 ميجاواط/ساعة، ومن المتوقع أن يصل إلى 6,302.7 ميجاواط/ساعة بحلول عام 2030.

في الوقت الحالي، لا يوجد تشريع إلزامي بشأن قوانين البناء الأخضر في البلاد، على الرغم من أنه قيد النظر. وستعمل البلدية على تعزيز ممارسات المباني الخضراء وتطبيق التشريعات التي من المتوقع أن تصبح إلزامية بحلول عام 2030.

لذلك، من المهم العمل على تقليل استهلاك الطاقة والحفاظ على الموارد من خلال التنمية المستدامة واعتماد نموذج البناء الأخضر للمباني الحديثة حيث تشير التقديرات إلى أن المبنى الأخضر يستخدم طاقة أقل بنسبة 25-35% من المباني التقليدية وحوالي 40% أقل من المياه. وهذا يعني انخفاض فواتير الكهرباء والماء لأولئك الذين سيعيشون في مثل هذه المباني، فضلاً عن تقليل الاعتماد على الطاقة المستوردة.

المبادرات مهمة لتشجيع المجتمع المحلي على اتباع المعايير الخضراء. يجب على البلدية توجيه المواطنين إلى الالتزام بممارسات البناء الأخضر عند التقدم بطلب للحصول على تصريح بناء.

بافتراض أن الاستهلاك الإضافي ضمن سيناريو العمل المعتاد سوف ينشأ بنسبة 20% تقريباً من المباني الجديدة، فمن المتوقع أن تؤدي هذه الممارسات إلى تقليل استهلاك الطاقة والانبعاثات في العمل المعتاد بنسبة 30% تقريباً.

استهلاك الطاقة السنوي والانبعاثات لمباني القطاع الثالث

مصدر طاقة	الاستهلاك عام 2019، ميجاواط/ ساعة	انبعاثات ثاني أكسيد الكربون لعام 2019، طن مكافئ ثاني أكسيد الكربون	استهلاك الطاقة العمل كالمعتاد في عام 2030، ميجاواط/ساعة	الانبعاثات لعام 2030، طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ	تقدير استهلاك المباني الجديدة، ميجاواط/ساعة	تقدير انبعاثات المباني الجديدة، طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ
كهرباء	2,340.0	1,772.6	3,486.6	2,641.2	229.3	173.7
الوقود (الديزل)	1,890.0	506.5	2,816.1	754.7	185.2	49.6
الاجمالي	4,230.0	2,279.1	6,302.7	3,395.9	414.5	223.3

وصف العمل

تلعب الأنشطة الأساسية لرفع مستوى الوعي حول كود البناء الأخضر أدواراً مهمة في تعزيز معايير المباني الخضراء التي تعود بالنفع على البلديات والتي يمكن أن تشجع الممارسات التي تقلل من البصمة البيئية للمجتمعات وكذلك المطورين والمالكين الذين يمكنهم الاستثمار في المباني الخضراء التي تقدم فواتير مرافق أقل وتجذب الشركات الراغبة في إظهار التزامها بالاستدامة. يمكن للبلدية، بدعم من أصحاب المصلحة، أن تلعب دوراً حيوياً في تقليل الطلب على الطاقة في القطاع الثالث/الخدمي.

تم الحصول على المنهج الإرشادي التالي للمباني الخضراء من المجلس الأخضر العالمي:

اتخاذ منهجية ذكية للطاقة

- تقليل استخدام الطاقة في جميع مراحل دورة حياة المبنى، وجعل المباني الجديدة والمجددة أكثر راحة وأقل تكلفة في التشغيل، ومساعدة مستخدمي المبنى على تعلم كيفية تحقيق الكفاءة أيضاً.
- دمج التقنيات المتجددة والمنخفضة الكربون لتوفير احتياجات المباني من الطاقة بمجرد أن يؤدي تصميمها إلى زيادة الكفاءة الطبيعية والداخلية إلى الحد الأقصى.

الحفاظ على الموارد المائية

- استكشاف طرق تحسين كفاءة وإدارة مياه الشرب والصرف الصحي، وحصاد المياه للاستخدام الداخلي الآمن بطرق مبتكرة، وتقليل استخدام المياه في المباني بشكل عام.
- النظر في تأثير المباني والمناطق المحيطة بها على البنية التحتية لمياه الأمطار والصرف الصحي، وضمان عدم تعرضها لضغوط لا داعي لها أو تمنعها من القيام بعملها.

التقليل من النفايات وزيادة إعادة الاستخدام إلى الحد الأقصى

- استخدام مواد أقل وأكثر متانة وتوليد نفايات أقل، بالإضافة إلى مراعاة مرحلة نهاية عمر المبنى من خلال التصميم لاستعادة مخلفات الهدم وإعادة استخدامها.
- إشراك مستخدمي المبنى في إعادة الاستخدام وإعادة التدوير.

الاهتمام بالصحة وجودة الحياة

- جلب الهواء النقي إلى الداخل، وتوفير نوعية جيدة للهواء الداخلي من خلال التهوية، وتجنب المواد والكيماويات التي تسبب انبعاثات ضارة أو سامة.
- دمج الضوء الطبيعي والمناظر الطبيعية لضمان راحة مستخدمي المبنى واستمتاعهم بالمناطق المحيطة بهم مع تقليل الاحتياج إلى طاقة الإضاءة في هذه العملية.
- تصميم للحاسة السمعية والبصرية معاً. تلعب الصوتيات وعزل الصوت المناسب أدواراً مهمة في المساعدة على التركيز والاستجمام والاستمتاع السلمي بالمبنى في المباني التعليمية والصحية والسكنية.
- التأكد من راحة الناس في بيئاتهم اليومية، وخلق درجة الحرارة الداخلية المناسبة من خلال التصميم السلبي أو أنظمة إدارة ومراقبة المباني.

الحفاظ على بيئتنا خضراء

- إدراك أن بيئتنا الحضرية يجب أن تحافظ على الطبيعة مع ضمان حماية وتعزيز الحياة البرية المتنوعة ونوعية الأراضي عن طريق، على سبيل المثال، معالجة الأراضي الملوثة والبناء عليها أو إنشاء مساحات خضراء جديدة.
- البحث عن طرق يمكننا من خلالها جعل مناطقنا الحضرية أكثر إنتاجية، وجلب الزراعة إلى مدنا.

إنشاء هياكل مرنة وصامدة

- التكيف مع مناخنا المتغير، وضمان المرونة في مواجهة أحداث مثل الفيضانات أو الزلازل أو الحرائق بحيث تصمد مبانينا أمام اختبار الزمن وتحافظ على سلامة الناس وممتلكاتهم.
- تصميم مساحات مرنة وديناميكية، وتوقع التغيرات في استخدامها مع مرور الوقت، وتجنب الحاجة إلى هدم المباني أو إعادة بنائها أو تجديدها بشكل كبير لمنعها من أن تصبح قديمة.

ربط المجتمعات والناس

- كلما كان ذلك قابلاً للتطبيق بشكل واقعي
- خلق بيئات متنوعة تربط المجتمعات وتعززها، والتساؤل عما سيضيفه المبنى إلى سياقه من حيث الآثار الاقتصادية والاجتماعية الإيجابية، وإشراك المجتمعات المحلية في التخطيط.
- التأكد من مراعاة وسائل النقل والمسافة إلى المرافق في التصميم، وتقليل تأثير وسائل النقل الشخصية على البيئة، وتشجيع الخيارات الصديقة للبيئة مثل المشي أو ركوب الدراجات.

الأخذ في الاعتبار لجميع مراحل دورة حياة المبنى

- كلما كان ذلك قابلاً للتطبيق بشكل واقعي
- السعي إلى تقليل التأثيرات البيئية وزيادة القيمة الاجتماعية والاقتصادية إلى أقصى حد على مدار دورة حياة المبنى بأكملها (بدءاً من التصميم والبناء والتشغيل والصيانة، وحتى التجديد والهدم في نهاية المطاف).
- التأكد من تقليل الموارد مثل الطاقة أو المياه المستخدمة لإنتاج ونقل المواد في المبنى بحيث تكون المباني منخفضة التأثير فعلياً.

وفي الجدول أدناه يتم عرض حسابات توفير الطاقة بناء على الافتراضات التي يمكن التحقق منها ومراجعتها عند التنفيذ.

حساب التوفير النقدي

مصدر طاقة	تقدير استهلاك المباني الجديدة، ميجاواط/ساعة	تقدير انبعاثات المبنى الجديدة، طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ	التخفيض المقدر لاستهلاك الطاقة من قانون البناء الأخضر	التوفير المحسوب في استهلاك الطاقة، ميجاواط/ساعة	حساب وفورات الانبعاثات، طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ	الادخار النقدي، يورو
كهرباء	229.3	173.7	30%	68.8	52.1	9,082 = 68.8 * 132
الوقود (الديزل)	185.2	49.6	30%	55.6	14.9	= 1000/10*0.48*55.6 2,669
الاجمالي	414.5	223.3	30%	124.4	67.0	11,751

متوسط سعر المستهلك للديزل في عام 2015 يساوي 048 يورو/كجم
 عامل الانبعاثات طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ/ميجاواط ساعة ديزل 0.268؛ عامل التحويل للديزل 10 كيلووات ساعة/كجم باستخدام الإعدادات الافتراضية للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (2006)

تم حساب التوفير النقدي في الطاقة وفقاً لتكاليف الطاقة في وقت إعداد هذا التقرير.

مصادر التمويل المتوقعة:

- يبلغ إجمالي وفورات الطاقة السنوية من القطاع الثالث الجديد حوالي 124.4 ميجاواط في الساعة، وهو ما يعادل وفورات نقدية تبلغ حوالي 11,751 يورو.
- الميزانية: تقدر التكلفة بـ 35,000 يورو لأنشطة التوعية.
- كفاءة التكلفة المناخية: إذا تم تنفيذ هذه التدابير بحلول عام 2030، فإن التخفيض المتوقع الناتج هو 67.0 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون (كفاءة التكلفة المناخية تساوي تكلفة التنفيذ مقسومة على التخفيض وفقاً لاتفاقية باريس).
- مصدر التمويل: يجب على أصحاب مباني القطاع الثالث دفع جميع التكاليف ذات صلة، ولكن للبلدية دور في تعزيز تخضير المباني القائمة، إما من ميزانية البلدية أو من خلال الاستعانة بمصادر خارجية مبتكرة.

5.2 إنارة العامة للبلدية

الخلفية

ومع أنظمة إنارة الشوارع القديمة وغير الفعالة، يتم تخصيص قدر كبير من ميزانية الطاقة في شرق بعليك لإنارة الشوارع.

تحرز حلول الإضاءة LED الحديثة تقدمات سريعة ويمكن أن توفر إمكانات كبيرة لتوفير الطاقة. تتيح الكفاءة المتزايدة، وتصميم وحدة الإنارة الأمثل، والتحكم المرن في الإضاءة أداءً محسناً بتكلفة أقل لمختلف ظروف الإضاءة وحركة المرور.

يمكن للتكنولوجيا المتقدمة في الوقت الحاضر توفير ما بين 30 إلى 70% من الطاقة الكهربائية من قطاع الإضاءة العام. ويمكن أن يشمل مشروع تحسين إنارة الشوارع استخدام تقنية LED، ومحركات LED الذكية، والمؤقتات الفلكية. تعمل أنظمة التحكم الذكية على توفير المزيد من المال حيث يمكن تعديل مستوى الإضاءة حسب الوقت من اليوم والمتطلبات الأخرى.

وصف الاجراء

سيؤدي استبدال إنارة الشوارع القديمة بأخرى حديثة توفر الطاقة إلى توفير إضاءة ذات جودة أفضل، وتقليل التلوث الضوئي، وخفض تكاليف الصيانة. وينبغي على البلدية أن تقوم بالآتي:

- **وضع مخطط** رئيسي للمدينة يحدد الشوارع والمسارات مع أنواع ونماذج مصابيح إنارة الشوارع الموصى باستخدامها.

- **تحديث مكونات الحماية** لأنظمة إنارة الشوارع من خلال تركيب:

- الحماية من زيادة التيار على المغذيات وجوانب الاقطاب

- أنظمة التأريض المناسبة

- حماية الزائد وتجنب الماس الكهربائي

- المؤقتات الفلكية

- تبديل المكونات

- قياس استهلاك الطاقة

- المرحلات التفاضلية

- حماية دائمة من الجهد الزائد

- **شراء وتركيب وصيانة الانارات الجديدة** وأجهزة الحماية وأنظمة التحكم اللازمة. يجب على المشتري تحديد الشوارع والمسارات التي سيتم تصميم نظام إنارة الشوارع لها أو شراء مكونات نظام الإضاءة. وسيتم تحديد النظام بناءً على معيار EN13201 والمعايير الوطنية ذات الصلة. من بين أمور أخرى، سيحدد المشتري مستويات الإضاءة، ومستويات التوحيد، وعوامل صيانة النظام.

- **الحصول على قياس توزيع الضوء** قبل وبعد الانتهاء من العمل.

- إعداد خطة التشغيل والصيانة للإنارة العامة.

- **إجراء تدريب على التشغيل والصيانة** للموظفين الفنيين لضمان جودة الخدمات وإطالة عمر المكونات.

الأهداف العامة

تؤثر أنظمة الإضاءة العامة الحديثة بشكل إيجابي على الجوانب الاجتماعية للمدينة بما في ذلك السلامة المرورية، ومعدلات الجريمة، والإنتاجية (بسبب الأمن في الليل) بالإضافة إلى الجوانب الموجهة نحو التكلفة مثل انخفاض التكاليف بسبب الكفاءة استخدام الطاقة، بالإضافة إلى الجوانب المتعلقة بالبيئة مثل انخفاض الغازات والانبعاثات السامة.

التخفيف

ميجاواط ساعة/سنوي	طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ/سنوي	
2,223.1	1,684.0	
خفض الانبعاثات القطاعية		
42.46%		
تكلفة التنفيذ		
يورو 1,130,300		
مشاركة أصحاب المصلحة	السلطة المحلية	عالي
	خارجي	منخفض
	اخرى	منخفض
قدرة الموظفين	قليل	عالي
	متوسط	عالي
سنوات التنفيذ		
مؤشر الأداء الرئيسي		
البدء في التنفيذ		
وحدات القياس		
عدد المصابيح المستبدلة		
منطقة التدخل		
كفاءة الطاقة		
أداة السياسة		
إدارة الطاقة / المشتريات العامة		
أصل العمل		
السلطة المحلية		
أولوية العمل		

نوع مصابيح الشوارع	الكمية	واط لكل مصباح	الاستهلاك السنوي، ميغاواط/ ساعة	الاستهلاك السنوي العمل كالمعتاد، ميغاواط/ساعة
HPS	4,875	150	3,217.5	4,794.1
LED	1,345	50	295.9	440.9
الاجمالي			3,513.4	5,235.0

الاستهلاك السنوي × معامل العمل المعتاد (1.49 مركز الأبحاث المشترك 2019)

الاستبدال المخطط لأضواء الشوارع العامة

نوع مصابيح الشوارع	الكمية	واط لكل مصباح	الاستهلاك السنوي، ميغاواط/ ساعة	توفير الطاقة، ميغاواط/ساعة
LED	4,875	70	1,501.5	1,716
LED	1,345	50	295.9	0
الاجمالي			1,797.4	1,716

ويبين الجدول أدناه النتائج المتوقعة من استبدال نظام إنارة الشوارع:

التكلفة، يورو	نسبة التخفيف %	التخفيف		سيناريو العمل كالمعتاد		الإجراءات والتدابير الرئيسية
		tCO2/a	MWh/a	tCO2/a	MWh/a	
1,130,300	42.46	1,684.0	2,223.1	3,965.5	5,235.0	إنارة الشوارع العامة
5,000				3,965.5	5,235.0	تطوير الخطة الرئيسية
144,300		384.1	507.1			تحديث مكونات الحماية
975,000		1,299.9	1,716			شراء وتركيب وصيانة الأضواء الجديدة
2,000						الحصول على قياسات لتوزيع الضوء
2,000						إعداد خطة التشغيل والصيانة
2,000						إجراء التدريب على العمليات والصيانة

5.3 النقل

ويشكل النقل عاملاً مهماً في التغيير المناخي والظروف البيئية في لبنان، علماً أن هناك في المتوسط سيارة واحدة لكل 3 مواطنين.

يشمل قطاع النقل في المدينة النقل البري فقط ويضم فئات فرعية مثل الأسطول البلدي والنقل الخاص بينما لا توجد خدمات نقل عام في المدينة. وبحسب البلديات، فإن أسطول البلدية تشمل مركبات الركاب، والشاحنات الخفيفة، والشاحنات المتوسطة والكبيرة، وآلات البناء، وغيرها من المركبات. الوقود المستخدم لأسطول البلدية هو البنزين والديزل. وفيما يتعلق بالسيارات الخاصة، يتم احتساب استهلاك الوقود من قبل البلديات على أساس إجمالي السيارات في المنطقة، ومتوسط المسافة المقطوعة، ومتوسط الاستهلاك لكل كيلومتر لكل نوع من المركبات. يتم استخدام نفس النهج للمركبات التجارية ووسائل النقل الخاصة/العامة.

يعرض الجدول أدناه البيانات التقديرية للاستهلاك السنوي للديزل والبنزين في الأسطول البلدي والخاص (باستثناء نقل إدارة النفايات الصلبة):

استهلاك الوقود السنوي وانبعاثات ثاني أكسيد الكربون لوسائل النقل المحلية والخاصة

قطاع النقل	ديزل، لتر	بنزين، لتر	استهلاك الوقود، ميجاواط/ساعة	الانبعاثات، طن ثاني أكسيد الكربون مكافئ	الطلب على الطاقة للعمل كالمعتاد في عام 2030، ميجاواط/ساعة	الانبعاثات العمل كالمعتاد لعام 2030، طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ
الأسطول المحلي	55,800	0.00	558	149.54	831.4	222.8
القطاع الخاص	965,850	11,066,465	111,470	28,041.35	166,090.3	41,781.6
الاجمالي	1,021,650	11,066,465	112,028	28,190.89	166,921.7	42,004.4

يبلغ عامل الانبعاثات للديزل 0.268 طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ/ميجاواط/ساعة؛ يبلغ عامل الانبعاثات للبنزين 0.25 طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ/ميجاواط ساعة عامل التحويل للديزل هو 0.010 ميجاواط/لتر؛ عامل التحويل للبنزين هو 0.0092 ميجاواط ساعة / لتر

5.3.1 تخطيط وإدارة أصول الطرق مع تدابير التنقل المستدام

الخلفية

وفي منطقة شرق بعليك، تتحرك المركبات الخاصة يومياً وتتبعث منها كمية كبيرة من ثاني أكسيد الكربون. تكون ساعات ذروة الازدحام في الصباح حوالي الساعة 8:00 صباحاً وفي فترة ما بعد الظهر بين الساعة 2:00 ظهراً والساعة 4:00 مساءً حيث ينتقل السكان إلى أعمالهم والطلاب إلى مدارسهم ثم يعودون إلى منازلهم. خلال ساعات العمل هناك ازدحام مروري طوال اليوم إضافة إلى غياب وسائل النقل العام في المنطقة مما يجعل تنقل المواطنين بين المناطق صعباً ومكلفاً. يعد تنفيذ التدابير والإجراءات لتحسين وتعزيز نقل المواطنين أمراً بالغ الأهمية في إنشاء نظام نقل مستدام وصديق للبيئة.

في الجدول أدناه، يساهم قطاع النقل بنسبة 23.3% من انبعاثات المدن:

الاستهلاك الوقود السنوي لقطاع النقل

فئة الموقع	الاستهلاك عام 2019، ميجاواط/ساعة	انبعاثات ثاني أكسيد الكربون لعام 2019، طن مكافئ ثاني أكسيد الكربون	استهلاك الطاقة العمل كالمعتاد في عام 2030، ميجاواط/ساعة	الانبعاثات العمل كالمعتاد لعام 2030، طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ
قطاع النقل	112,028.0	28,190.9	166,921.7	42,004.4

وصف الاجراء

سيتم تنفيذ هذا الإجراء بالتنسيق والتكامل مع عمل المحافظة وبعد تقييم قدرة القطاع وخطط تحديثه وتطويره.

1. رؤية طويلة المدى لإدارة أصول الطرق على مستوى البلديات، وتأمين اتصال الطرق لتشكيل سلسلة متواصلة من المسارات الميدانية الشريانية، والوصول الموثوق إلى الخدمات الاجتماعية والاقتصادية والإدارية.

2. تحسين تخطيط شبكة الطرق لتطوير المناطق الريفية بناءً على أفضل الممارسات من التحضر والزراعة والصناعة بالإضافة إلى تعزيز سبل العيش ونقل الركاب، والحصول على الخدمات الاجتماعية والاقتصادية، وتحقيق أهداف التنمية

المستدامة. تعزيز المجتمع المحلي ومؤسسات الحكم للعرب دور استباقي في تخطيط وصيانة خدمات النقل العام والسلامة على الطرق.

3 إدارة أصول الطرق هي العملية الاستراتيجية والنظامية لتشغيل أصول الطرق المادية وصيانتها وتطويرها وتوسيعها طوال دورة حياتها مع تحسين كفاءة الشبكة. وقد يتطلب ذلك إدخال تسلسل هرمي للطرق، والتكامل مع وسائل النقل الأخرى، ودمج النمو الاقتصادي والمتطلبات الاستراتيجية.

4. تقوم تدابير التنقل المستدام لتقليل استخدام المركبات الخاصة التقليدية وزيادة وسائل النقل المستدام على ثلاث ركائز:

- **التنقل النشط.** يمكن للأشخاص تحويل عادات التنقل الخاصة بهم من السيارة إلى المشي وركوب الدراجات، حيث ان جزء كبير من رحلات السيارات يتمثل في مسافات أقل من خمس كيلومترات. يمكن لهذين الخيارين المساهمة في تحقيق أهداف الطاقة والمناخ بالإضافة إلى العديد من الفوائد الشخصية والمدنية. وتعمل بعض الفوائد على تحسين الصحة العامة، وخفض درجة حرارة الطريق، وتحسين جودة الهواء، وانخفاض مستويات الضوضاء، وتقليل الازدحام، وإنشاء المزيد من المساحات الحرة مما يقلل من حوادث الطرق.
- **الحراك المشترك/الجماعي.** ويعني الترويج بجرأة للحلول القائمة على نظام النقل العام والاستخدام الجماعي للسيارات المتاحة. يجب وضع النقل العام في طليعة تدابير التنقل المستدام بما في ذلك القضايا البيئية / الصحية وأهداف الحد من استخدام السيارات. علاوة على ذلك، فهو يشجع على سهولة الوصول والمساواة، ويزود الأشخاص ذوي الدخل المنخفض (ليس لديهم سيارة) بحلول تنقل ميسورة التكلفة ويكسر حواجز العزلة في المجتمعات البعيدة. وبصرف النظر عن وسائل النقل العام، يمكن أن تكون الأشكال الجماعية الأخرى للتنقل هي سيارات الأجرة متعددة الاستخدامات، ومشاركة السيارات، ومشاركة الركوب، ومشاركة الدراجات، والنقل المستجيب للطلب، وكلها تساعد الناس على تقليل اعتمادهم على المركبات الخاصة.
- **الوعي بالتنقل المستدام.** تتضمن هذه الركيزة "تدابير ناعمة" لتغيير مواقف وسلوكيات التنقل لتقليل استخدام السيارات الفردية. يمكن أن تكون هذه التدابير عبارة عن حوافز عامة/تجارية لزيادة ركوب الدراجات والمشبي إلى العمل، وحملة توعية، ونقاط معلومات، وخطط سفر للمدرسة/الهيئة/الشركة، و/أو تطبيقات لألعاب التنقل. يمكن للتدابير الناعمة أن تمهد الطريق لفعالية التدابير الصعبة ولا تتطلب سوى جزء صغير من إجمالي استثمارات النقل.

الأهداف العامة

- أ. مكافحة الإقصاء الاجتماعي من خلال توفير فرصة السفر للجميع في المناطق الريفية.
- ب. تحسين الوصول بين القرى والمراكز الحضرية.
- ت. تحسين الموارد من خلال التوجيه الفعال ومطابقة الرحلات مع بعضها البعض والإرسال السريع.
- ث. دمج خدمات النقل الريفي مع خيارات النقل الحالية.

التحليل المالي

في الجدول أدناه، يتم عرض حسابات توفير الطاقة بناءً على افتراضات يمكن التحقق منها ومراجعتها عند التنفيذ.

حساب توفير الطاقة

فئة الموقع	الطلب على الطاقة للعمل كالمعتاد في عام 2030، ميجاواط/ساعة	الانبعاثات العمل كالمعتاد لعام 2030، طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ	افتراض التوفير المقدر، %	توفير الطاقة المحسوبة، ميجاواط/ساعة	توفير الانبعاثات المحسوبة، طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ
قطاع النقل	166,921.7	42,004.4			
تحسين تخطيط شبكة الطرق			2%	3,338.4	840.1
إدارة أصول الطرق			3%	5,007.7	1,260.1
التنقل المستدام			2%	3,338.4	840.1
الاجمالي			7%	11,684.5	2,940.3

متوسط سعر المستهلك للبنزين في عام 2019 يساوي 0.080 يورو/كجم
 عامل الانبعاثات طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ/ميجاواط ساعة ديزل 0.268؛ عامل التحويل للديزل 10 كيلوات ساعة/كجم باستخدام الإعدادات الافتراضية للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (2006)
 عامل التحويل للديزل هو 0.010 ميجاوات/لتر؛ عامل التحويل للبنزين هو 0.0092 ميجاوات ساعة / لتر

مصدر الطاقة	جرد الانبعاثات الأساسي لعام 2018 الاستهلاك، لتر	العمل كالمعتاد 2030 الاستهلاك، لتر	المحذرات النقدية السنوية، (يورو)
الوقود (الديزل)	1,021,650	1,522,259	51,148
الوقود (بنزين)	11,066,465	16,489,033	727,166
الاجمالي	12,088,115	18,011,291	778,314

مصادر التمويل المتوقعة

- يبلغ إجمالي وفورات الطاقة السنوية من قطاع النقل حوالي 11,684.5 ميجاواط في الساعة، وهو ما يعادل وفورات نقدية تبلغ حوالي 778,314 يورو.
- الميزانية: تقدر تكلفتها بـ 3,500,000 يورو.
- كفاءة تكلفة المناخ: إذا تم تنفيذ هذه التدابير بحلول عام 2030، فإن التخفيض المتوقع الناتج هو 2,940.3 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون (كفاءة تكلفة المناخ تساوي تكلفة التنفيذ مقسومة على التخفيض وفقاً لاتفاق باريس).
- مصدر التمويل: البلديات هي الجهة المنفذة الرئيسية باستخدام الأموال إما من ميزانيات البلديات أو الاستعانة بمصادر خارجية للميزانية الوطنية أو المنح. ويمكن تنفيذ التنقل المستدام من خلال مشاركة القطاع الخاص أو المستثمرين. ويجب على البلدية سن التشريعات اللازمة للقطاع الخاص لتسهيل ودعم العمل.

5.3.2 قطاع نقل النفايات الصلبة البلدية

الخلفية

تقوم البلديات بجمع ونقل النفايات الصلبة باستخدام أنواع مختلفة من مركبات القمامة التي تستهلك كميات كبيرة من الديزل. تقوم البلديات بجمع النفايات الصلبة ونقلها إلى مواقع محددة، وغالباً ما يتم التخلص من هذه النفايات عن طريق الحرق المباشر.

يبلغ إجمالي عدد سكان البلديات 50,000 نسمة، وينتجون نفايات صلبة تبلغ حوالي 7 طنًا يوميًا (25,915 طنًا سنويًا) وهي في تزايد مستمر بسبب تزايد عدد السكان.

استهلاك الوقود السنوي وانبعاثات ثاني أكسيد الكربون من مركبات النفايات الصلبة

استهلاك الوقود السنوي وانبعاثات ثاني أكسيد الكربون من مركبات النفايات الصلبة

البلدية	المركبات	ديزل \ سنوي	الاستهلاك، ميجاواط/ساعة	طن ثاني أكسيد الكربون مكافئ
شرق بعليك	10	27,375	273.75	73.4

وصف الاجراء

1. تحسين استهلاك الوقود لجمع النفايات الصلبة المحلية من خلال تصميم طرق التوجيه والتحكم فيها

وسيعتمد الإجراء على تطوير نموذج قائم على نظام المعلومات الجغرافية لحساب استهلاك الوقود للمركبات التي تجمع النفايات الصلبة المحلية. سيتم بعد ذلك استخدام النموذج لاستكشاف الظروف المثلى لجمع النفايات في المدينة وتحسين كفاءة نظام إدارة النفايات، وبالتالي تقليل تكلفة جمع النفايات مما يؤدي إلى فوائد بيئية.

يجب على البلدية جمع بيانات تفصيلية عن الطرق المستخدمة في جمع النفايات، وتكلفة التشغيل والصيانة، وكمية النفايات المجمعة، وعدد صناديق القمامة ومواقعها بالإضافة إلى التفاصيل المتعلقة بجمع النفايات الصلبة وإدارة النقل (على سبيل المثال، ما يتم حرقه وإلقاؤه في مكب النفايات أو إعادة تدويره). سيتم استخدام هذه المعلومات لتقييم التقدم العمل في المراحل التالية عند تنفيذ التدابير المتعلقة بإدارة النفايات بشكل أفضل.

يجب تركيب كاميرات IP عند مداخل ومخارج مكب النفايات وربطها بنظام مراقبة المركبات المتكامل لوزن الميزان (IWVMS).

رابعاً، ينبغي دمج نظام VTMS مع مركز التحكم في مبنى الإدارة البلدية ويجب تدريب أصحاب المصلحة على إدارة النظام البيئي بأكمله لنظام VTMS.

خامساً، ينبغي تطوير نموذج قائم على نظم المعلومات الجغرافية لاستكشاف سيناريوهات مختلفة للوصول إلى الطريقة المثلى لجمع النفايات. وسيشتمل ذلك حساب استهلاك الوقود وانبعاثات الغازات الدفيئة في ظل الظروف الحالية وللسيناريوهات التي تم استكشافها دون تغيير أرقام صناديق النفايات أو مواقعها، والتحقق من مدى كفاية عدد ومواضع صناديق التجميع الحالية، وإجراء تحسينات للمسار لموقع الصناديق المقترحة، وتنفيذ الخطة الجديدة لجمع النفايات الصلبة البلدية ومراجعة النتائج وإجراء التحديث اللازم عند الحاجة.

2. تحسين استهلاك الوقود لجمع النفايات الصلبة المحلية عن طريق الفرز من المصدر؛

يتطلب الفرز من المصدر فهم طبيعة الأشخاص، وإعداد خطة طويلة المدى، وهيئة الظروف المناسبة، وتأمين الحاويات، والقيام بحملات توعوية، وتشجيع المشاركة المجتمعية بالدورات التدريبية، وتحفيز العمل والدعم من السلطات الوطنية بالإضافة إلى التجارب السابقة في نفس السياق مع البلديات الأخرى.

الأهداف العامة

الهدف هو توفير إدارة طويلة الأجل للنفايات الحضرية: حل التحديات اليومية المتمثلة في تخطيط وإدارة وتشغيل برامج ومرافق النفايات الصلبة المحلية، والتعامل مع نفايات المدينة بطريقة مقبولة بيئيًا، وزيادة الوعي العام بالمشاكل المتعلقة بالنفايات، ودمج الممارسات الجيدة في أنظمة إدارة النفايات، وخفض الانبعاثات الناتجة عن انخفاض استهلاك الوقود، وخفض التكاليف المتعلقة بإدارة النفايات، وخلق فرص عمل جديدة للمجتمع المحلي.

حساب توفير الوقود

تزعم بعض التقارير التي لم يتم التحقق منها أن البلديات وفرت حوالي 10% من وقودها من خلال تعديل المسار، وما يصل إلى 30% عند اعتماد الفرز من المصدر. إن تقليل الجمع إلى ثلاث مرات في الأسبوع، والعوائد من إعادة تدوير المواد، وخلق فرص العمل يؤدي أيضًا إلى زيادة الحفاظ على البيئة والتحسينات البيئية.

التحليل المالي

في الجداول أدناه، يتم عرض حسابات توفير الطاقة بناءً على افتراضات يمكن التحقق منها ومراجعتها عند التنفيذ.

حساب توفير الطاقة

توفيرات الانبعاثات المحسوبة، طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ	توفيرات الطاقة المحسوبة، ميجاواط/ساعة	افتراض التوفير المقدر، %	الانبعاثات العمل كالمعتاد لعام 2030، طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ	الطلب على الطاقة للعمل كالمعتاد في عام 2030، ميجاواط/ساعة	
			109.4	407.9	قطاع النقل
10.9	40.8	10%			التوجيه والتصميم والتحكم
21.9	81.6	20%			تطبيق الفرز من المصدر
32.8	122.4	30%			الاجمالي

متوسط سعر المستهلك للديزل في عام 2019 يساوي 0.048 يورو/لتر
 عامل الانبعاثات للديزل 0.268 طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ/ميجاواط/ساعة؛ عامل الانبعاثات للبنزين 0.25 طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ/ميجاواط ساعة
 عامل التحويل للديزل 0.010 ميجاواط/لتر؛ عامل التحويل للبنزين 0.0092 ميجاواط ساعة / لتر

مصدر الطاقة	الاستهلاك، لتر	العمل كالمعتاد 2030	المحذرات النقدية السنوية، (يورو)
الوقود (الديزل)	27,375	40,788.75	5,874

مصدر التمويل المتوقع

- يبلغ إجمالي وفورات الطاقة السنوية من قطاع نقل النفايات الصلبة حوالي 122.4 ميجاواط في الساعة، وهو ما يعادل وفورات نقدية تبلغ حوالي 5,874 يورو.
- الميزانية: تقدر تكلفتها بـ 2,600,000 يورو.
- كفاءة التكلفة المناخية: إذا تم تنفيذ هذه التدابير بحلول عام 2030، فإن التخفيض المتوقع الناتج هو 32.8 طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ/السنة (كفاءة التكلفة المناخية تساوي تكلفة التنفيذ مقسومة على التخفيض وفقًا لاتفاقية باريس).
- مصدر التمويل: البلديات هي الجهة المنفذة الرئيسية باستخدام الأموال إما من ميزانيات البلديات أو الاستعانة بمصادر خارجية للميزانية الوطنية أو المنح.

5.4 ادارة النفايات الصلبة

تعتبر إدارة النفايات الصلبة قضية رئيسية بالنسبة للبلديات. وإذا تم تنفيذ خطة عمل الوصول للطاقة المستدامة والمناخ (SEACAP) بشكل جيد، فسوف تعمل على تعزيز القدرة على الصمود في وجه تغير المناخ، وتحسين الإدارة، وتوفير المال. حالياً:

1. تبلغ التكلفة السنوية لإدارة النفايات الصلبة حوالي 2,484,060,000 ليرة لبنانية (1,478,607 يورو) تشمل الوقود ورواتب الموظفين الإداريين والعمال.
 2. بما أن البلدية ليس لديها إيرادات من عملية إدارة النفايات، فإن جميع النفقات (1,478,607 يورو) المتكبدة لعملية الجمع والإدارة تعتبر خسائر.
 3. تبلغ انبعاثات مدافن النفايات الناتجة 33,523.64 طناً من ثاني أكسيد الكربون المكافئ من الميثان، ومن المتوقع أن تصل إلى 49,950 طناً من ثاني أكسيد الكربون المكافئ بحلول عام 2030.
- من المحتمل:

1. سينتج الغاز الحيوي الناتج عن مكب النفايات المستخدم كوقود للكهرباء الخضراء ما يقدر بـ 3,467.50 ميغاواط ساعة من الطاقة وسيوفر إيرادات سنوية قدرها 457,710 يورو (768,852,000 ليرة لبنانية).
 2. سيوفر فرز المواد القابلة لإعادة التدوير وإعادة تدويرها وبيعها ما يقدر بـ 1,411,675 يورو (1,917,160,602 ليرة لبنانية).
 4. الإدارة بكفاءة أكبر ستخفض تكلفة الوقود السنوية بمبلغ 413,582 يورو (768,852,000 ليرة لبنانية).
- وفي نهاية المطاف، يمكن لشرق بعليك أن يحقق دخلاً صافياً قدره 533,852 يورو (896,871,360 ليرة لبنانية):

يورو	ليرة لبنانية	
		المصروفات الحالية
1,478,607	2,484,060,000	تشغيل وإدارة خدمات إدارة النفايات الصلبة
		الأنشطة المحتملة
457,710	768,852,000	استخدام الغاز الحيوي للطاقة
1,141,167	1,917,160,602	فرز وإعادة التدوير وبيع المواد القابلة لإعادة التدوير
413,582	694,817,760	التوفير من خلال الإدارة الفعالة (الاقتصاد في استهلاك الوقود فقط)
2,012,459	3,380,830,362	الادخار المحتمل والدخل
533,852	896,871,360	صافي الدخل

انبعاثات مدافن النفايات الصلبة

يدير شرق بعليك نفاياته الصلبة من خلال جمعها عبر صناديق القمامة البلدية. ينتج سكان البلديات البالغ عددهم 50 ألف نسمة ما يقرب من 71 طناً من النفايات الصلبة يومياً - 60% منها عضوية، و30% قابلة لإعادة التدوير، و10% مواد مختلطة أخرى.

تحويل النفايات العضوية إلى سماد هو أحد الحلول لـ 60% من نفايات البلدية. التسميد هو عملية التحكم في النضج البيولوجي في ظل الظروف الهوائية حيث تتحلل المادة العضوية إلى مواد ذات سلاسل جزيئية أقصر وأكثر استقراراً وصحية ومفيدة للزراعة ولإعادة تدوير مواد التربة العضوية.

تنتج المساحة المزروعة في شرق بعليك والتي تبلغ مساحتها 35 كيلومتراً مربعاً، مجموعة متنوعة من المحاصيل بما في ذلك الخضار والفواكه. ومن ثم فمن الأهمية بمكان دعم المزارعين من خلال إنتاج الأسمدة العضوية من النفايات العضوية بدلاً من الأسمدة الاصطناعية.

في مواقع التخلص من النفايات الصلبة (swds)، يتحلل الكربون العضوي القابل للتحلل الموجود في النفايات بواسطة البكتيريا في الظروف اللاهوائية إلى غاز الميثان (CH₄) ومركبات أخرى. تعتبر انبعاثات الميثان الناتجة عن مواقع التخلص من النفايات الصلبة من المساهمين المهمين في الانبعاثات البشرية العالمية للميثان.

يستخدم هذا التقرير الطريقة الافتراضية للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (ipcc) المتمثلة في حساب بسيط لتوازن الكتلة والذي يقدر كمية الميثان المنبعثة من مواقع التخلص من النفايات الصلبة على افتراض أن كل الميثان يتم إطلاقه في نفس العام الذي يتم فيه التخلص من النفايات. تحسب المعادلة أدناه انبعاثات مدافن النفايات ويمكنها أيضاً تقدير تخفيضات الانبعاثات. وتفترض الطريقة أن جميع انبعاثات الميثان المحتملة يتم إطلاقها خلال نفس السنة التي يتم فيها التخلص من النفايات. يتم عرض خط الأساس لجرد الانبعاثات وسنوات العمل كالمعتاد في الجدول أدناه:

انبعاثات الميثان، جيجا جرام/ سنة	انبعاثات الميثان، طن ثاني أكسيد الكربون مكافئ/السنة	2030 العمل المعتاد، طن ثاني أكسيد الكربون مكافئ/السنة
1.34094	1.34094*1000*25= 33,523.5	33,523. *1.49 = 49,950

ويبلغ انبعاث غاز الميثان في غازات الدفيئة 1.34094 جيجا جرام سنوياً و0.0036 جيجا جرام يومياً. وبالنظر إلى كثافة تبلغ 0.717 كجم/م³ (في درجة حرارة 0 درجة مئوية و1 ضغط جوي باعتباره السيناريو الأقل ملاءمة مقارنة بالظروف العادية)، فإن المتر المكعب من الميثان يزن 717 جراماً، مما يؤدي إلى إنتاج يومي قدره 5.020.9 متر مكعب من الميثان في مكب النفايات.

تحدد بيانات المشروع التجريبي أن المتر المكعب الواحد من توليد الطاقة من الغاز الحيوي يبلغ حوالي 1.8 كيلوواط في الساعة.

تقديرات الكهرباء المولدة يومياً:

5,020.92 م³ × 1.8 كيلوواط ساعة يساوي 9,037.65 كيلوواط ساعة يومياً (9 ميغاواط ساعة) الطاقة المقدر المولدة سنوياً هي 3,285 ميغاواط في الساعة (9 ميغاواط في الساعة × 365) تكلفة الكهرباء في لبنان هي 221,760 ليرة لبنانية/ميغاواط في الساعة (132 يورو/ميغاواط في الساعة) الكهرباء المنتجة سنوياً تبلغ 3,285 ميغاواط في الساعة أي ما يعادل 433,620 يورو

العائد على الاستثمار من إعادة تدوير النفايات الصلبة في لبنان، تتمثل قيم النفايات المعاد تدويرها في:

الورق: 31.3 يورو للطن

البلاستيك: 200 يورو للطن

الورق المقوى (الكرتون): 42.5 يورو للطن

المعادن: 313 يورو للطن

يتم حساب الربح المقدر من بيع النفايات المفترزة المحتملة في الجدول أدناه:

نوع النفايات الصلبة	نسبة النفايات الصلبة	كمية النفايات الصلبة، طن	التكلفة لكل طن، يورو	القيمة الإجمالية، يورو
عضوي	60%	15,549		
ورق	20%	5,183	31.3	162,227.9
ورق مقوى (كرتون)	10%	2,591.5	200	518,300
المعادن	5%	1,295.75	313	405,569.8
البلاستيك	5%	1,295.75	42.5	55,069.38
	100%	25,915		1,141,167 (ليرة لبنانية 1,917,160,694)

الحد الأقصى المقدر. يبلغ الدخل من بيع المواد القابلة لإعادة التدوير من النفايات الصلبة حوالي 1,917,160,602 ليرة لبنانية (1,141,167 يورو).

تكلفة إدارة النفايات

قطاع	التكلفة، ليرة لبنانية	التكلفة، يورو
شراء/استئجار/تشغيل مركبات جمع النفايات		
شراء الحاويات		
كنس وتحصيل رواتب العمال		
الملابس والمعدات		
وقود	1,260,000,000	750,000
رسوم النقل من محطة النقل إلى المكب		
صيانة الحاويات		
الصيانة والتأمين والترخيص		
رسوم مدافن النفايات	720,060,000	428,607
رواتب الموظفين الإداريين والعمال	50,400,000	300,000
	2,030,460,000	1,478,607

يشمل تحسين إدارة الموارد ما يلي:

1. التحكم في تكاليف الرواتب. **رواتب الموظفين الإداريين تمثل 20.28% من نفقات إدارة النفايات الصلبة في شرق بعليك.** وهذا الرقم مرتفع ويجب على القيادة تحديد الأسباب والبحث عن حلول لزيادة الكفاءة من خلال الاستثمار في التكنولوجيا ومراقبة التشغيل.
2. تحديث التعليمات المحلية الخاصة بالتحصيل وتعزيز المشاركة المجتمعية في تقليص خطوات عملية التحصيل.
3. **تحسين نظام إدارة النفايات الصلبة البلدية** وتعزيز الحوكمة المؤسسية وفقاً للأهداف الاستراتيجية والسياسات البلدية المعتمدة لإدارة النفايات الصلبة البلدية وخدمات النظافة.
4. تعزيز قدرة البلديات على تقديم خدمات النظافة وجمع النفايات الصلبة وتطوير منهجيات العمل والاستغلال الأمثل للموارد المخصصة لها.
5. **توظيف التكنولوجيا والأساليب الحديثة** في نظام تتبع تحديد مسارات التجميع وإعادة تقييم مواقع توزيع الحاويات وخطط توزيع الكوادر والعمالين والآليات في مناطق الخدمة داخل البلدية.
6. **برامج المراقبة** والمتابعة والتقييم لتحسين مستوى وجودة ونوعية الخدمات التي تقدمها البلدية، وربط الكفاءة التشغيلية بمؤشرات القياس الفعلية.
7. **تطوير أساليب أدوات التخطيط وتحديد الأولويات** من مصفوفات احتياجات العمل مثل المعدات والآليات والأدوات والكوادر والعمالة، وتوزيع السلطات والمسؤوليات الوظيفية.
8. **بناء قاعدة بيانات إلكترونية شاملة** لتوثيق المعلومات الأساسية المتعلقة بالنظافة والجمع والنقل ومتطلباتها المختلفة. وهذا يساعد في اختيار البدائل واتخاذ القرارات.
9. **تحسين الإدارة المالية** وتقدير التكاليف التشغيلية.
10. **تفعيل برامج الفرز وإعادة التدوير** ضمن أنشطة البلديات وزيادة برامج التوعية البيئية والتواصل مع المجتمع المحلي في القضايا المتعلقة بإدارة النفايات الصلبة.

تخفيضات التكلفة عن طريق مركز التكلفة

القطاع	التكلفة، يورو	نسبة التكلفة	التخفيض المخطط له	الادخار، يورو
رواتب الموظفين الإداريين والعمالين	300,000	20.28%	20%	60,000
رسوم مدافن النفايات	428,607	28.9%	30%	128,582
الصيانة والتأمين والترخيص			0%	
صيانة الحاويات				
رسوم النقل من محطة النقل إلى المكب			20%	
وقود	750,000	50.72%	30%	225,000
الملابس والمعدات			10%	
كنس وتحصيل رواتب العمال			0%	
شراء الحاويات			0%	
مركبات جمع النفايات			0%	
	1,478,607	100%		413,582

يبلغ التوفير المقدر من تقليل استهلاك وقود إدارة النفايات الصلبة وتحسين جمع النفايات وإدارة الطرق بالإضافة إلى القيود الإدارية 413,582 يورو.

يجدر الإشارة إلى أنه على الرغم من أن الوفورات النقدية الناتجة عن الإجراءات المذكورة أعلاه كبيرة، إلا أنه لم يتم تقدير تكلفة تنفيذها في هذه المرحلة، حيث أن هناك حاجة إلى مزيد من الدراسات التفصيلية.

ومن أجل تقليل الانبعاثات في مدافن النفايات، ينبغي اتخاذ الخطوات التالية:

1. الحد من النفايات وإعادة استخدامها وإعادة تدويرها من خلال محطة فرز النفايات الصلبة وفرزها من المصدر.

تعمل إعادة التدوير على تقليل انبعاثات الغازات الدفيئة من خلال انخفاض الطلب على الطاقة لأغراض الإنتاج (تجنب الوقود الأحفوري) وعن طريق استبدال المواد الأولية المعاد تدويرها بالمواد الخام. وينطبق هذا بشكل خاص على المنتجات الناتجة عن عمليات الإنتاج كثيفة الاستهلاك للطاقة مثل المعادن، والزجاج، والبلاستيك، والورق. يعتمد حجم فوائده انبعاثات غازات الدفيئة التي يتم تجنبها من إعادة التدوير بشكل كبير على المواد المحددة المعنية، ومعدلات استرداد تلك المواد، والخيارات المحلية لإدارة المواد، و(لتعويض الطاقة) الوقود الأحفوري المحدد الذي يتم تجنبه.

2. المعالجة البيولوجية وتشمل التسميد والهضم اللاهوائي والمعالجة البيولوجية الميكانيكية.

يؤدي التسميد إلى تحلل النفايات هوائياً إلى ثاني أكسيد الكربون، وماء، وجزء من المحتوى الدبالي. يحدث بعض تخزين الكربون أيضاً في السماد المتبقي. ومع ذلك، يمكن أن يتشكل الميثان وأكسيد النيتروز أثناء عملية التسميد بسبب سوء الإدارة وبدء الظروف شبه الهوائية (N₂O) أو اللاهوائية (CH₄). وبالتالي، من المهم التخطيط لعملية التسميد لتجنب زيادة الانبعاثات.

اعتماداً على جودة السماد، هناك العديد من التطبيقات المحتملة للسماد في الزراعة، والبستنة، وتثبيت التربة، وتحسين التربة (زيادة المواد العضوية، وزيادة القدرة على الاحتفاظ بالمياه).

3. تحويل النفايات إلى طاقة. يشمل الحرق والعمليات الحرارية الأخرى لتحويل النفايات إلى طاقة الحرق مع أو بدون استعادة الطاقة، وإنتاج الوقود المشتق من النفايات، والاحتراق الصناعي المشترك. ويقلل الحرق من كتلة النفايات ويمكن أن يعوض استخدام الوقود الأحفوري. بالإضافة إلى ذلك، يتم تجنب انبعاثات الغازات الدفيئة، باستثناء مساهمة صغيرة من الكربون الأحفوري.

4. مدافن النفايات مع جمع الغاز واستعادة الطاقة. تمت ممارسة الاسترداد التجاري لغاز الميثان من مدافن النفايات كمصدر للطاقة المتجددة على نطاق واسع في العديد من البلدان، مثل استعادة غاز مدافن النفايات واتخاذ تدابير تكميلية (زيادة إعادة التدوير، وتقليل مدافن النفايات، واستخدام تكنولوجيات بديلة لإدارة النفايات).

خفض انبعاثات الغازات الدفيئة

فئة الموقع	الانبعاثات العمل كالمعتاد لعام 2030، طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ	افتراض التخفيف المقدر، %	التخفيف المحسوب، طن ثاني أكسيد الكربون مكافئ
إدارة النفايات الصلبة	49,950.0	25%	12,487.5

كما هو موضح أعلاه، فإن إمكانية تقليل الانبعاثات الناتجة عن النفايات عالية جداً؛ ومع ذلك، من المتوقع أيضاً أن تكون تكلفة تنفيذ هذه الإجراءات مرتفعة جداً. ونتيجة لذلك، فإن الهدف الذي حدده اتحاد شرق بعليك هو خفض الانبعاثات بنسبة 25% بحلول عام 2030.

تلعب الاستراتيجيات المتكاملة التي تشمل إعادة التدوير، والتسميد، وحرق النفايات إلى طاقة، ومدافن النفايات مع جمع الغاز واستعادة الطاقة دوراً مهماً في تقليل انبعاثات غازات الدفيئة من خلال استعادة المواد والطاقة من النفايات الصلبة البلدية.

5.5 إنتاج الطاقة المحلية

الخلفية

وفي عام 2019، استهلكت البلديات حوالي 38.2 جيجاواط ساعة من الكهرباء. ومن المتوقع أن يزيد الطلب أكثر من ثلاثة أضعاف الاستهلاك الحالي بحلول عام 2030 وفقاً لسيناريو العمل المعتاد.

في هذه الأثناء، تعاني البلديات، كغيرها من المدن اللبنانية، من نقص في الكهرباء بسبب شركة كهرباء لبنان، شبكة المزود الرئيسي، التي توفر الكهرباء لمدة 12 ساعة فقط يومياً، تاركة بقية الوقت للمولدات الخاصة.

من ناحية أخرى، تستقبل البلدية أشعة الشمس السنوية لمدة 3000 ساعة بمتوسط إشعاع أفقي عالمي يبلغ 5.3 كيلوواط ساعة/م²/يوم. يتراوح متوسط عامل الإنتاج النموذجي للأنظمة الكهروضوئية بين 1,520 إلى 2,148 كيلوواط ساعة/كيلوواط أقصى سنوياً.

يجب أن تعمل البلدية مع المستثمرين لتعزيز استخدام الطاقة المتجددة في المباني العامة والخاصة

وصف الإجراء

إن تجارب استخدام الطاقة المتجددة في الدولة كثيرة ومتنوعة، مما يساعد في تعميم استخدامها. علاوة على ذلك، يتطلب الاستثمار في الطاقة المتجددة رأس مال كبير وخبرة ومعرفة بأحدث التقنيات. ولأن البلدية لا تمتلك الخبرة الفنية والموارد المالية، فيمكن أن تعمل مع القطاع الخاص وتدخل في شراكات مع مستثمرين لديهم تجارب ناجحة في تنفيذ مشاريع الطاقة المتجددة ويمتلكون الأصول المالية الكافية التي تضمن تنفيذ مشاريع طويلة الأمد.

ومن المهم هنا الانتباه إلى ضرورة وجود طرف ثالث يتولى تصميم وتنفيذ وتشغيل هذه المشاريع. ومن هنا فإن أهمية تأمين العقود التي تضمن هذا العمل لا تكمن فقط في تنفيذه، بل أيضاً في ضمان استدامة التشغيل وكفاءة النتائج المرجوة من هذا المشروع. وبذلك يضمن المستثمر العائد الاقتصادي لاستثماره وتضمن البلدية التشغيل المستدام للمشروع.

وفيما يلي القائمة المقترحة للمشاريع التي يجب على البلدية تنفيذها:

- استخدام الشبكات الإلكترونية لمباني البلدية ذات النظام الكهروضوئي المتصل والتي تتراوح من 5 إلى 9 كيلوواط أقصى بناءً على متوسط استهلاكها اليومي. مثل هذه المشاريع في مباني البلدية مهمة، حتى لو كانت صغيرة الحجم حيث أنها تنمي الثقة في استخدام الطاقة المتجددة وتعطي خبرة عملية للأفراد العاملين في البلدية وتجعلهم يتحدثون عن نجاح المشروع مع الآخرين وتساعد في فهم التقنيات الجديدة. وتتراوح فترة الاسترداد للاستثمار في الأنظمة الكهروضوئية المتصلة بالشبكة من 4 إلى 7 سنوات ويعتبر استثماراً جيداً.
- تعزيز تطوير الوحدات الكهروضوئية الصغيرة بقدرة 5 كيلوواط بين المباني السكنية والخدمية في القرية. تنطبق نفس الخصائص على النموذج أعلاه. ومن المعتقد أنه سيتم تنفيذ ما يقرب من 2,000 نظاماً من هذا القبيل في مدن شرق بعلمك، لنحو 20% من الأسر.

يتم تلخيص تكاليف وفوائد برنامج الطاقة الخضراء في الجدول أدناه:

الإنتاج السنوي للطاقة الخضراء

نوع النظام	الإنتاج السنوي، ميجاواط/ساعة	توفير الانبعاثات، طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ	تكلفة المشروع، يورو
النظام الكهروضوئي على مباني البلدية	9 كيلو واط × 5.3 متوسط ساعات التشغيل ساعة في اليوم × 365 يوماً / 1,000 لتحويلها إلى ميجاوات ساعة = 17.4 ميجاوات ساعة	17.4 * 0.7575 = 13.2	11,700
الأنظمة الكهروضوئية على المباني السكنية	2,000 × 5 kWp = 10,000 × 5.3 = 53,000 ميجاوات ساعة	19,345 * 0.7575 = 14,653.8	13,000,000
الأنظمة الكهروضوئية على المباني السكنية	19,362.4 MWh	14,667.0 tCO2-eq	13,000,000

المدخرات النقدية السنوية، (يورو)	إنتاج الطاقة الخضراء (ميغاواط/ساعة)	مصدر الطاقة
2,555,837 = 19,362.4*132	19,362.4	طاقة متجددة

مصادر التمويل المتوقعة:

– يبلغ إجمالي وفورات الطاقة السنوية حوالي 19,362.4 ميغاوات في الساعة، وهو ما يعادل وفورات نقدية تبلغ حوالي 2,555,837 يورو.

– الميزانية: تقدر التكلفة بـ 13,011,700 يورو

– كفاءة تكلفة المناخ: إذا تم تنفيذ هذه التدابير بحلول عام 2030، فإن التخفيض المتوقع الناتج هو 14,667.0 طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ/السنة (كفاءة تكلفة المناخ تساوي تكلفة التنفيذ مقسومة على التخفيض وفقاً لاتفاقية باريس).

– مصدر التمويل: يمكن للبلدية بناء شراكات طويلة الأمد مع القطاع الخاص.



اعمال
التكليف

6

6.1 السكان والصحة العامة

ان أحداث الحرارة الشديدة قد تشكل خطراً على الصحة، بل و في بعض الاحيان قد تكون قاتلة. وتؤدي هذه الأحداث إلى زيادة حالات دخول المستشفى بسبب الأمراض المرتبطة بالحرارة و امراض اضطرابات القلب والأوعية الدموية والجهاز التنفسي.

يمكن أن تؤدي أحداث الحرارة الشديدة إلى مجموعة متنوعة من حالات الإجهاد الحراري، مثل ضربات الشمس. تعد ضربة الشمس من أخطر الامراض المرتبطة بالحرارة، وتحدث عندما يصبح الجسد غير قادر على التحكم في درجة حرارته. ترتفع درجة حرارة الجسد بشكل سريع، وتفشل آلية التعرق، ولا يستطيع الجسد أن يبرد. يمكن أن تسبب هذه الحالة الوفاة أو العجز الدائم إذا لم يتم تقديم العلاج الطارئ. ويعتبر الأطفال الصغار، وكبار السن، وبعض المجموعات الأخرى بما في ذلك الأشخاص الذين يعانون من أمراض مزمنة، والسكان ذوي الدخل المنخفض، والعاملين في الهواء الطلق هم أكثر عرضة للإصابة بالأمراض المرتبطة بالحرارة.

تؤدي درجات الحرارة المرتفعة أيضاً إلى مشاكل في الجهاز التنفسي؛ أحد أسباب هذه المشاكل هي أن درجات الحرارة المرتفعة تساهم في تراكم ملوثات الهواء الضارة.

من أهم تأثيرات تغير المناخ هو نقص المياه. ومن بين تدابير التكيف لمواجهة نقص المياه هي إعادة استخدام مياه الصرف الصحي الرمادية أو المعالجة في ري الأشجار والخضروات. وهذا يمكن أن يزيد من فرصة انتقال العديد من مسببات الأمراض من خلال تلوث المحاصيل مما يؤدي إلى تفشي المرض مثل التيفوئيد والتهاب الكبد إذا لم تتم معالجة المياه بشكل صحيح^[3].

يؤدي ارتفاع درجات الحرارة بسبب تغير المناخ إلى زيادة نمو الكائنات الحية الدقيقة مما بدوره يؤدي إلى زيادة الأمراض التي تنقل عبر المياه والغذاء في المقابل، فإن الفيضانات الناتجة عن هطول الأمطار الغزيرة المركزة بهطول الأمطار السنوية في فترة زمنية صغيرة تعطل عملية تنقية المياه بسبب تلويثها لأنظمة التخلص من مياه الصرف الصحي مما يؤدي إلى زيادة احتمال حدوث الأوبئة بسبب الأمراض التي تنتقل عن طريق المياه والغذاء.

قد يؤثر تغير المناخ أيضاً على النمط الموسمي لأمراض الجهاز التنفسي، وأمراض القلب والأوعية الدموية، والوفيات. التأثير الأكثر وضوحاً لتغير المناخ على أمراض الجهاز التنفسي يكمن في أمراض الجهاز التنفسي المزمنة بما في ذلك الربو القصبي، وأمراض الانسداد الرئوي المزمن. ويبدو أن أمراض الجهاز التنفسي المعدية الحادة لا تتأثر بشكل مباشر.

تتراوح التأثيرات على القطاع الصحي من آثار طفيفة (سوء التغذية) إلى أوبئة كارثية ناشئة (الحمى النزفية). يعد الأطفال الصغار وكبار السن الفئة الأكثر حساسية بشكل رئيسي للأمراض التي تنتقل عن طريق الغذاء والماء حيث ستزداد معدلات الحالات المسجلة تليها أمراض الجهاز التنفسي مما يؤدي إلى زيادة معدلات الوفيات.

ستؤدي زيادة درجات الحرارة بسبب تغير المناخ إلى زيادة تواتر الأيام التي تشهد مستويات غير صحية من الأوزون على مستوى الأرض، وهو ملوث هواء ضار وأحد مكونات الضباب الدخاني الذي يؤدي إلى إتلاف أنسجة الرئة مما يقلل من وظائفها ويؤدي إلى الوفيات المبكرة.

تدابير التكيف الرئيسية المقترحة على المستوى الوطني:

بالتنسيق مع الإجراءات الوطنية والإقليمية:

- إنشاء نظام للإنذار المبكر.
- اعتماد المباني الصحية باستخدام إرشادات البناء التي تتضمن تعليمات التركيبات الصحية المتقدمة التي تفصل المياه الرمادية عن المياه السوداء.
- دعم وتحسين الأوضاع الصحية.

ويوضح الجدول التالي إجراءات التكيف المتعلقة بالسكان والصحة العامة:

نوع الإجراء	نوع الإجراء
وضع خطة عمل للقطاع الصحي لمواجهة الأحداث القاسية التي تواجهها البلدية (مثل الحرارة الشديدة).	الاستراتيجي
توفير استخدام المباني العامة المكيفة أثناء موجات الحر أو غيرها من الأحداث القاسية للمواطنين الذين يفكرون إلى البنية التحتية الوقائية (على سبيل المثال، الأشخاص الذين يعيشون في شقق تحت الأرض تفتقر إلى تكييف الهواء أثناء درجات الحرارة القصوى).	
تحديث قوانين البناء وقوانين اعمال تنسيق الحدائق لزيادة كفاءة استخدام الطاقة وتحسين قدرة المباني على توفير الحماية ضد أحداث الحرارة الشديدة (مثل الأسطح الخضراء والأشجار المظللة ذات الموقع الاستراتيجي).	
إعادة تنظيم ساعات العمل وإعادة جدولة وقت العمل لتجنب العمل في منتصف النهار.	
التعاون مع الخدمات الطبية الإقليمية لزيادة مستوى الاستعداد.	

[3] National report MOE & UNDP/TNC

نوع الإجراءات	نوع الإجراءات							
تطوير نظام إنذار مبكر لتنبيه المواطنين بشأن الظواهر الجوية القاسية أو الكوارث الطبيعية (مثل موجات الحر والفيضانات).	التنبهات والاتصالات							
إجراء حملات تثقيفية وتوعوية حول التأثيرات الصحية لموجات الحرارة والأمراض المتنقلة وما إلى ذلك، مع إعلام السكان بطرق لحماية صحتهم ومنع العدوى أو الضرر (انظر الإرشادات في الفصل ٧ من خطة عمل الوصول للطاقة المستدامة والمناخ (SEACAP)).	التعليمي							
توفير تعليمات للجمهور بشأن الحفاظ على رطوبة الجسم وتجنب ممارسة التمارين الرياضية الشاقة في الهواء الطلق أثناء إنذارات الحرارة								
توفير نوافير الشرب العامة وحمامات السباحة ومنصات الرش، وكذلك اتخاذ إجراءات وقائية مثل فتح مراكز التبريد حيث يمكن للجمهور التجمع للتخفيف من الحرارة	التقني							
تنظيف وصيانة شبكات صرف المياه و الصرف الصحي								
تحديد النقاط الساخنة المحتملة لتطور الأمراض المتنقلة								
زراعة الغابات الحضرية، بما في ذلك الشوارع والمناطق المشجرة								
مراقبة جودة المياه والهواء بشكل متكرر								
سنوات التنفيذ								
2030	2029	2028	2027	2026	2025	2024	2023	2022

6.2 البنية التحتية

لدى تغير المناخ القدرة على التأثير على سلامة الهياكل القائمة، وزيادة وتيرة الكوارث المرتبطة بالطقس، وزيادة التجوية الميكروية على المستوى الإقليمي، وتغيير معايير التصميم وهندسة الهياكل بشكل كبير. ولأن البنية التحتية التي تم بناؤها في الأوقات الحالية تهدف إلى البقاء لعقود قادمة، فمن الأهمية القصوى أن يتم الاخذ بالاعتبار بطرق التكيف المختلفة مع تغير المناخ التي تطرح حالياً، ودمجها في التصميم، وتنفيذها في أقرب وقت ممكن. يجب أن يأخذ تحديد أولويات إجراءات التكيف المطلوبة في الاعتبار نقاط الضعف الحالية والمستقبلية، ودورات الحياة المتغيرة للهياكل والبدايل، ودورات الصيانة.

إن أنواع إجراءات التكيف المتاحة اليوم والتي تتطلب مبدأ "عدم الندم" يجب أن يتم تطبيقها في أسرع وقت ممكن بالتكامل مع الإجراءات الوطنية والإقليمية. وقد يشمل ذلك تدابير للحد من التشكيك في قيم التصميم المناخي، وتحديث قيم التصميم المناخي بانتظام، وتنفيذ القواعد والمعايير، وصيانة سجلات وشبكات البيانات المناخية، والتحليلات الدقيقة الدائمة لفشل البنية التحتية، وجدولة الصيانة المنتظمة، والتخطيط لإدارة الكوارث المجتمعية. ومع ذلك، ونظراً للتغيرات المحتملة المتوقعة، فمن المحتمل أيضاً أن تقع العديد من التأثيرات على المجتمعات والبنية التحتية خارج نطاقات التكيف الخاصة بالبنية التحتية. وعندما يحدث ذلك، ستحتاج تخصصات الهندسة والتخطيط إلى مراعاة أوجه عدم اليقين المتزايدة هذه بينما يتم تطوير خيارات التكيف الجديدة بمرور الوقت.

موارد المياه:

تتمثل المخاطر المناخية الرئيسية التي يواجهها قطاع المياه في ارتفاع درجات الحرارة، وانخفاض هطول الأمطار، وزيادة حالات الجفاف، وزيادة التبخر. تشمل التأثيرات المناخية على قطاع المياه انخفاض تغذية المياه الجوفية، وتدهور جودة المياه الجوفية، وانخفاض تدفق المجاري المائية، وزيادة الطلب على المياه.

استراتيجيات التكيف والتدابير المقترحة لقطاع المياه بالتكامل مع المستوى الوطني والإقليمي هي:

- تجميع مياه الأمطار، عندما يكون ذلك ممكناً ومبرراً من حيث الكمية.
- معالجة مياه الصرف الصحي
- زيادة كفاءة تقنيات الري
- إعادة استخدام المياه الرمادية
- زيادة الوعي العام
- احتباس مياه الفيضانات

ويوضح الجدول التالي إجراءات التكيف المتعلقة بقطاع المياه:

نوع الإجراء		تدابير التكيف بالتناسق مع الإجراءات الوطنية والإقليمية							
استراتيجي	وضع خطة لإدارة المياه والصرف الصحي								
	نموذج التغييرات المتوقعة في إمدادات الكهرباء من الموارد المتاحة محليا								
	مراقبة البنية التحتية بشكل متكرر لاكتشاف أي أضرار وإصلاحها بسرعة								
	تدابير للحد من التشكيك في قيم التصميم المناخي، وتحديث قيم التصميم المناخي بالنظام، وتنفيذ القواعد والمعايير، وصيانة سجلات وشبكات البيانات المناخية، والتحليلات الدقيقة الدائمة لفشل البنية التحتية، وجدولة الصيانة المنتظمة، والتخطيط لإدارة الكوارث المجتمعية.								
التنبهات والاتصالات	إصدار تنبيهات عندما تتعرض البنية التحتية لأضرار بالغة يجب تجنبها.								
التعليمي	وضع ارشادات واعداد حملات توعوية لترشيد استهلاك المياه والطاقة خاصة أثناء الأزمات.								
التقني	دمج أنظمة الصرف المستدامة								
	إنشاء خزانات للمياه الجوفية								
	زراعة الأسطح الخضراء فوق الأسطح غير المنفذة للتعامل مع تخزين مياه الأمطار والحرارة								
	زيادة استخدام الطاقة المتجددة لتقليل الضغط على الشبكة العامة والمساهمة في تحسين أعطال محطات توليد الكهرباء								
	حصاد مياه الأمطار								
	تطوير مناطق إدارة الفيضانات بالقرب من المناطق المنكوبة								
	استخدام مياه الصنبور المتقدمة مثل صنوبر التهوية لتنظيم تدفق المياه								
	تحسين كفاءة أنظمة تخزين المياه للحد من التبخر								
	دمج أنظمة الصرف المستدامة								
	سنوات التنفيذ								
	2030	2029	2028	2027	2026	2025	2024	2023	2022

6.3 البيئة المبنية

تعمل إجراءات التكيف على تحسين قدرة البيئة المبنية في مواجهة تغير المناخ، كما تعمل على حماية صحة المجتمعات من خلال مبادرات السياسات المستهدفة وتحسين التصميم الحضري وتصميم المباني، وتضمن الترتيبات المؤسسية المناسبة التي تسهل التكيف، وتحقق الفوائد الاقتصادية من التكيف المبكر من خلال التخطيط الاستراتيجي الفعال والحد من المخاطر، وتعزز الاستدامة من خلال استراتيجيات أفضل لإدارة الموارد والمخاطر، وتزيد ثقافة وتوعية المجتمع حول مخاطر تغير المناخ والتكيف معه.

القطاع الحضري:

تعد مسارات التركيز التمثيلية (RCP) أحدث جيل من السيناريوهات التي توفر مدخلات للنماذج المناخية. لقد استخدم المخططون وصناع القرار منذ فترة طويلة السيناريوهات لتحليل المواقع التي تكون فيها النتائج غير مؤكدة. وفي أبحاث المناخ، تُستخدم سيناريوهات الانبعاثات لاستكشاف مدى مساهمة البشر في تغير المناخ في المستقبل نظراً لعدم اليقين في عوامل مثل النمو السكاني والتنمية الاقتصادية والتكنولوجيا الجديدة. تُستخدم أيضاً توقعات وسيناريوهات الظروف الاجتماعية والبيئية المستقبلية لاستكشاف مدى التأثير الذي قد تحدثه كميات أقل أو أكبر من تغير المناخ على مختلف دول العالم المحتملة. على سبيل المثال، العقود الآجلة مع كميات أكبر أو أقل من الفقر. إن الغرض من استخدام السيناريوهات ليس التنبؤ بالمستقبل، بل استكشاف الآثار العلمية والواقعية لمختلف العقود المستقبلية المحتملة.

تدابير التكيف المقترحة للقطاع الحضري بالتناسق مع المستويين الوطني والإقليمي هي:

- إدخال تقنيات وعناصر البناء المستجيبة للمناخ للحد من تأثير الحرارة وتقليل الطلب على الطاقة للتبريد.
 - ترويج استخدام الأجهزة الموفرة للطاقة، وزيادة الوعي بالفوائد طويلة المدى لكفاءة الطاقة وأجهزة توفير الطاقة.
 - تعديل سياسات وأنظمة القطاع، مثل قوانين البناء، لتعكس أخطار تغير المناخ وتوجه الناس نحو المباني العازلة للحد من الطلب على الطاقة.
 - إنشاء شبكة مناسبة لمياه الأمطار لتصريف مياه الأمطار من البيئة المبنية.
 - ضبط لوائح تقسيم المناطق والتنمية لمعالجة نقاط الضعف في مواقع موارد محددة.
- ويوضح الجدول التالي إجراءات التكيف المتعلقة بالقطاع الحضري.

نوع الإجراء	تدابير التكيف بالتناسق مع الإجراءات الوطنية والإقليمية
استراتيجي	تعديل قوانين البناء مما يسمح بهياكل أكثر كفاءة في استخدام الطاقة وتحمل الحرارة
	تخفيض الضرائب البلدية لاعتماد تدابير التكيف لمنازلهم
	دمج تخطيط استخدام الأراضي مع نظام تقسيم المناطق اعتماداً على المناطق المختلفة (على سبيل المثال، اللون الأحمر للمناطق المتضررة بشدة من الفيضانات أو ارتفاع مستوى سطح البحر)
التنبيهات والاتصالات	منع أي إسمنت من تغطية المناطق الواقعة بين المنازل والطرق، واستبداله بالخرسانة المطبوعة
	تطوير نظام إنذار مبكر لتنبه المواطنين من الظواهر الجوية المتطرفة أو الكوارث الطبيعية مثل الفيضانات والأمطار الشديدة وحرائق الغابات
التعليمي	إجراء حملات تثقيفية لتوعية المواطنين بفوائد اعتماد الإجراءات المقترحة
التقني	استخدام بنية تحتية خضراء في أعمال البناء مثل أسطح المباني وجدرانها
	زيادة كمية الظل والمساحات الخضراء في المدينة عن طريق زراعة الأشجار لتقليل تأثير الجزيرة الحرارية
	بناء مناطق نموذجية ذات أشكال ومباني حضرية مكيفة
	طلاء الأسطح باللون الأبيض (أو الألوان المبردة الأخرى) واستخدام التظليل والتصميم المناخي الحيوي
	جمع مياه الأمطار مع اعتماد أساليب للحد من الطلب على المياه
	استخدام مواد بناء مقاومة للماء
	تحديث نظام الصرف الصحي عن طريق فصل المياه الرمادية والسوداء مع الاستفادة من إعادة تدوير المياه الرمادية في العديد من التطبيقات المنزلية
	توسيع مجرى النهر لجذب المزيد من مياه الأمطار وذوبان الثلوج لتجنب أي أضرار أو دمار ناتج عن السيول وتأثيراتها على الأراضي الزراعية والمنازل والبنية التحتية

سنوات التنفيذ

2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
------	------	------	------	------	------	------	------	------

6.4 الزراعة والغابات واستخدامات الأراضي الأخرى (AFOLU)

تم تحديد المخاطر الرئيسية للتعرض للمناخ المرتبطة بالزراعة في البلدية على النحو التالي:

- زيادة درجة الحرارة
- انخفاض هطول الأمطار
- التحولات موسم الأمطار
- ندرة المياه

القطاعات الرئيسية ذات الحساسية المناخية العالية هي:

1. نظم المحاصيل
2. الإنتاج الحيواني
3. سبل العيش والأمن الغذائي

إن الإجراء الرئيسي للتكيف مع تغير المناخ هو وضع وتنفيذ سياسة زراعية مستدامة وتختلف تدابير التكيف أفقياً وفقاً للقطاعات الزراعية الفرعية وقابلية تأثرها بتغير المناخ. وتختلف هذه التدابير عمودياً وفقاً لمختلف الجهات الفاعلة المشاركة في تطوير وتنفيذ هذه السياسة.

تشمل استراتيجيات التكيف مع تغير المناخ ما يلي:

- الاستراتيجيات الزراعية واستراتيجيات المحاصيل التي تهدف إلى التعويض جزئياً أو كلياً عن فقدان الإنتاجية الناجم عن تغير المناخ من خلال تطبيق الحماية من خلال نطاقات زمنية مختلفة (مثل التعديلات قصيرة المدى والتكيفات طويلة المدى)، والنطاقات المكانية (مثل المزرعة والإقليمية) أو التكيف على المستوى الوطني
- الاستراتيجيات الاجتماعية والاقتصادية التي تلبي التكاليف الزراعية لتغير المناخ

وبشكل عام، فإن أهم تدابير التكيف في الزراعة هي:

- تعديل أنماط زراعة المحاصيل
- تعديل تقويم المحاصيل بما في ذلك مواعيد الزراعة والحصاد
- تنفيذ تقنيات الري التكميلي وحصاد المياه
- تحسين كفاءة استخدام المياه
- استخدام أصناف المحاصيل المختلفة
- تعديل السياسات وتنفيذ خطة العمل

يمكن أن تكون معظم التدخلات إلى تحسين الزراعة البعلية فعالة من حيث التكلفة في النظم الزراعية، خاصة عندما تكون الزراعة المروية غير مجدية. على سبيل المثال، أثبت الري التكميلي (سقي المحاصيل البعلية بكميات صغيرة عندما يفشل هطول الأمطار في توفير الرطوبة الكافية) أنه استراتيجية مقاومة للجفاف في معظم المناطق.

ويمكن تحقيق زيادة المياه المتاحة للري التكميلي من خلال نظام تجميع مياه الأمطار وإدارتها في المزرعة، أي أحواض المزارع الصغيرة للري الجزئي باستخدام أنظمة الري بالتنقيط أو الري بالرش. ويمكن أيضاً إنشاء هياكل أكبر لتخزين مياه الأمطار لتوفير مياه الري التكميلية للمزارع الصغيرة أو الحقول باستخدام السدود الصغيرة.

ومن ناحية أخرى، تعتبر الزراعة المحافظة على الموارد فعالة للغاية، وتؤدي إلى زيادة إنتاجية المحاصيل. في مقياس التكيف هذا، يتم استخدام العديد من التقنيات لتعزيز تخزين مياه التربة. وعادة ما يتم تعزيز الحفاظ على المياه من خلال التغطية والاحتفاظ بمخلفات المحاصيل من خلال الزرع المباشر أو الحد الأدنى، وحرث المهاد، والحراثة الشريطية، وتناوب المحاصيل. ومع ذلك، تتطلب الزراعة المحافظة على الموارد برامج إرشادية مثل التدريب وتوفير المعدات.

التحليل الاجتماعي والاقتصادي:

استخدمت الدراسة تقييم الدخل باعتباره المؤشر الحاسم الرئيسي لحساسية المجتمع المحلي لتغير المناخ. وترتبط أهمية هذه المؤشرات بتأثيرات تغير المناخ على الإنتاجية الزراعية في موقع الدراسة. والجدير بالذكر أن 54.47% من دخل المجتمع يعتمد على الزراعة مما يجعلها القطاع الأكثر حساسية لتغير المناخ.

هناك حاجة إلى مزيد من التدابير لاستكشاف الروابط بين الدراسات الاجتماعية الاقتصادية وتأثيرات تغير المناخ لتعزيز القدرة على التكيف في المجتمعات.

وتشمل هذه التدابير ما يلي:

- زيادة فرص تنمية مهارات المرأة وبناء قدراتها من خلال التدريب على مهارات المشاركة المجتمعية والسياسية وربطها بمبادرات محو الأمية والتعليم العامة.
- اتخاذ التدابير اللازمة لزيادة إنتاجية العمل للمرأة الريفية من خلال تحسين فرص الحصول على التدريب والخدمات الإرشادية والتكنولوجية.

- إعطاء الحكومات الوطنية الأولوية للنمو الاقتصادي الشامل الذي لا يستبعد فقراء الريف.
- تعميم دور وسائل الإعلام في تغير المناخ ودعم المنظمات غير الحكومية والمنظمات المجتمعية التي تتمتع بوضع جيد لقيادة جهود التوعية في مختلف شرائح المجتمع، ولزيادة أنشطتها الإعلامية التي تستهدف تغير المناخ.
- هناك حاجة إلى إجراء دراسة تجريبية حول قابلية التأثر بالأمن الغذائي بسبب تغير المناخ باستخدام نهج متعدد المستويات بما في ذلك سلسلة تحليلية وشاملة نسبياً من الأحداث المنطقية المتعلقة بتأثيرات تغير المناخ على الأسر الزراعية.

نوع الإجراء	التكيف
استراتيجي	وضع خطة لإدارة الجفاف والمياه والمياه الجوفية
	تقييم الأراضي الزراعية لجودة التربة
	اعتماد التخطيط المتكامل لاستخدامات الأراضي لأغراض السياحة
التنبيهات والاتصالات	إعداد نظام وقائي لأي خطر حريق
	تثقيف المزارعين والعاملين في مجال السياحة حول الحفاظ على الموارد الطبيعية، وخاصة خلال الظواهر الجوية القاسية
التعليمية	اعتماد جلسات توعية حول الاستدامة الزراعية وتشجيع مشاركة الشباب وصغار المزارعين ودمجهم مع المزارعين القدامى للاستفادة من تجاربهم
	اعتماد نظم الزراعة الحراجية
	استخدم ممارسات الري بالتنقيط
	اعتماد برامج كفاءة الطاقة والحفاظ على المياه في المنتجعات
	يمكنك تقليل احتياجات التبريد في المنتجعات عن طريق تركيب أنظمة التشغيل الآلي وضبط منظمات الحرارة على درجات حرارة معينة
	تعزيز مصادر الطاقة المتجددة في المنتجعات
	اعتماد تقنية التسميد (تقطير الأسمدة الكيماوية و/أو العضوية مع الماء)
	اعتماد تقنية Groasis Waterboxx لتقليل المياه وتحسين نمو النبات
	الحفاظ على الزراعة العضوية من خلال الجمع بين الحرث الصفري أو المنخفض وغطاء التربة الدائم
	حماية الغابات ومنع الرعي الجائر

سنوات التنفيذ								
2030	2029	2028	2027	2026	2025	2024	2023	2022

6.4.1 تخضير القرية

الخلفية

يشمل شرق بعلي بك القرى والبلدات السبع الواقعة على ارتفاع ١٤٠٠-٩٠٠ متر فوق مستوى سطح البحر على طول السلسلة الشرقية لمحافظة بعلي بك - الهرمل. صيفهم دافئ وجاف وصاف، بينما الشتاء بارد جداً.

ونظراً للتوسع العمراني السريع والقطاع التجاري سريع النمو، تفتقر القرية إلى المساحات الخضراء على طول الشوارع الرئيسية وفي العديد من الأماكن العامة. علاوة على ذلك، تعبر القرية يومياً العديد من المركبات من المناطق المحيطة مما يسبب الضوضاء وتلوث الهواء.

ومن ثم، فمن الأهمية بمكان تخضير المنطقة الحضرية لتجميل القرى والحفاظ على بيئة صحية للسكان المحليين مع تقليل الغازات السامة من الهواء المحيط.

وصف الإجراء

تهدف البلدية إلى تخضير نفسها من خلال زراعة الأشجار في الشوارع، وحول المباني، وفي الأراضي غير المستخدمة. تتضمن خطوات المشروع ما يلي:

- تحديد النقاط والمناطق المراد زراعتها بالأشجار.
- اختيار الأشجار القادرة على التكيف مع المناخ المحلي (التي تستهلك الحد الأدنى من المياه المطلوبة في الصيف والتي من غير المرجح أن تشكل مشاكل في الحفاظ عليها).
- القيام بإحصاء للأشجار (الموقع، النوع، الحجم، العدد، والحالة).
- دراسة إمكانية زراعة الأشجار في التربة أو في حاويات النباتات (Groasis Waterboxx)

- إعداد برنامج للتمويل.
- الحصول على مخزون من النباتات.
- تطبيق برنامج للزراعة بالتعاون مع المؤسسات المتخصصة والخبراء.
- تركيب أنظمة الري المناسبة باستخدام تقنيات جديدة مثل أنظمة تقطير المياه.
- المحافظة على الأشجار من خلال الري والحماية المناسبين.

وصف الإجراء

- وينتج عن زراعة الأشجار والمساحات الخضراء تحسين نوعية الهواء، وتقليل الضوضاء المرورية، ودرجات الحرارة الباردة، وزيادة التنوع. ومن فوائد الأشجار:
- تحسين الصحة العاطفية والنفسية.
- تجميل البيئة.
- توفير الظل، والحفاظ على برودة الأرض، وتقليل تكاليف التبريد.
- الحد من الغازات الدفيئة عن طريق احتجاز ثاني أكسيد الكربون أثناء النمو.
- تحسين جودة الهواء والماء عن طريق امتصاص ملوثات الهواء مثل الأوزون وأكسيد النيتروجين مع اعتراض الجزيئات مثل الغبار والدخان.
- تقليل استهلاك الطاقة وتبريد الجو.
- تقليل تآكل التربة السطحية.
- زيادة الاستقرار الاقتصادي.
- الحفاظ على كربون التربة مع تخزين المزيد من الكربون في التربة.
- تقليل جريان مياه الأمطار الغزيرة.
- تعزيز وجود بيئة آمنة واجتماعية أكثر.
- حساب خفض الانبعاثات

سيقوم المشروع بزراعة 10,000 شجرة في جميع أنحاء المنطقة الحضرية على 5 مراحل على مدى 5 سنوات (2000 شجرة لكل مرحلة). تمتص الشجرة المتوسطة 43.6 كجم من ثاني أكسيد الكربون سنويًا، مما يعني أن كل 1000 شجرة مزروعة تمتص 43600 كجم سنويًا. الميزانية المقدرة هي 58000 يورو

6.4.2 حديقة التعليم العام

الخلفية

الحقائق العامة تعد واحدة من أهم المنظمات الملتزمة بتعزيز الحفاظ على النباتات وموائلها، وتطوير ممارسات الإدارة البيئية المستدامة، وتوفير المساحات الخضراء حيث يمكن للمقيمين إعادة التواصل مع العالم الطبيعي. تتمتع بلديات شرق بعليك بخصائص ريفية وحضرية. تعاني المنطقة الحضرية من قلة المساحات الخضراء كالحقائق العامة والمتنزهات. ومن الضروري أن تقوم البلدية بإنشاء مساحات خضراء لتحقيق بيئة صحية للسكان، وبالتالي زيادة الإنتاجية وتحسين الاقتصاد المحلي

وصف الإجراء

وتهدف البلدية إلى إنشاء حدائق عامة ذات أغراض متعددة بشكل يتضمن عملية رفع مستوى الوعي حول تغير المناخ بالإضافة إلى الأنشطة الاجتماعية والرياضية والمشاريع التجريبية. خطوات تطوير المشروع وتنفيذه هي:

- اختيار موقع الحديقة
- تقييم الموقع المقترح (الحجم، الحي، ملاك الأراضي، التربة، توفر المياه، إلخ)
- اختيار النوع والنمط للحديقة العامة المكونة من ثلاث مناطق:
- منطقة العرض العملي لتغيير المناخ
- تجربة فصائل جديدة، ومواعيد الزراعة والحصاد، وإدارة المياه، وحماية النباتات من الصقيع، والانتباه إلى أي تهديدات جديدة، وتقليل واستبدال الأسمدة النيتروجينية، والزراعة بشكل استراتيجي، وما إلى ذلك.
- مناطق ركوب الدراجات والمشبي لمسافات طويلة
- إنشاء مسارات وممرات لركوب الدراجات والمشبي لمسافات طويلة للمجتمع المحلي والزوار
- المشاريع الرائدة المتعلقة بالتخفيف والتكيف مع تغير المناخ

- التسميد بالمواد العضوية، وبمخلفات المحاصيل المخلوطة بالسماد الحيواني، والتسميد بالمخلفات العضوية.
- فرز مخلفات التربة من المصدر، وفصل البلاستيك، والكرتون، والزجاج، والمواد العضوية، والمواد الخطرة.
- الزراعة المائية التي تجمع بين تربية الأحياء المائية (تربية الأسماك) والزراعة المائية (زراعة النباتات بدون تربة).
- استخدام خلايا شمسية كهروضوئية لإضاءة الحديقة وضخ المياه.
- إدارة المياه من خلال خزانات تجمع مياه الأمطار.
- الاستدامة باستخدام المواد المعاد تدويرها والمحلية وزراعة مجموعة متنوعة من النباتات لتحقيق التنوع البيولوجي.
- تقنيات الري الجديدة.

- إنشاء خطة الإدارة وتخطيط الحديقة الخاصة بك
- تصميم حديقة بمشاركة مهندس مناظر طبيعية محترف لقيادة المناقشة في الاجتماعات والتأكد من سماع جميع الأفكار وستكون الخطة الناتجة شيئاً يمكن للجميع امتلاكه.
- للتقدم بطلب الحصول على الموافقة للموافقة عليها من خلال وضع الميزانية والنظر في الموارد المالية المحتملة مثل رعاية الشركات المحلية لقسم من الحديقة، والمنح من المدينة أو المنشأة الأخرى، والتبرعات من الشركات المحلية للنباتات والأشجار.
- إنشاء حديقة وتطوير مجموعة الحدائق، وزراعة النباتات والأشجار، وتركيب خزانات المياه والمضخات، وإنشاء مسارات للدراجات، وإنشاء مسارات للمشبي لمسافات طويلة، وما إلى ذلك.
- تثبيت لافتات لتثقيف المجتمع حول زيادة الوعي باستهلاك الطاقة، والاستخدام الفعال للمياه، واستخدام الطاقة المتجددة، وفرز النفايات الصلبة، وما إلى ذلك.
- تدبير جولات إرشادية لأطفال المدارس والمجموعات الأخرى.
- القيام بمشاريع تجريبية.
- الترويج للحديقة من خلال موقع البلدية الإلكتروني والنشرات الإعلامية والمطبوعات والفعاليات.
- مراقبة وصيانة الحديقة.

أسلوب حياة أكثر

الأهداف العامة

الحدائق العامة هي نموذج فريد من نوعه من المساحات المفتوحة التي تديرها البلدية لتشجيع أسلوب حياة صحية داخل المجتمع المحلي والمساهمة في بيئة حضرية مستدامة. إنها المكان المناسب للتعرف على تغير المناخ ويمكن استخدامها لفهم التأثيرات العالمية لتغير المناخ. للحدائق العامة فوائد كثيرة منها:

- توفير مكان للأنشطة البدنية، وتوفير مسارات للمشبي لمسافات طويلة وركوب الدراجات وغيرها من المرافق المصممة لتنشيط الناس.
- توفير مكان للأطفال ليكونوا فيه بالخارج، والتواجد بالخارج واللعب في الطبيعة أمر بالغ الأهمية لنمو الأطفال الصحي.
- أحد الأهداف هو تعزيز الصحة العقلية، أي إيجاد مكان يستطيع فيه الأشخاص التواصل والتعرف على أصدقاء جدد والمشاركة في الأنشطة الترفيهية، بالإضافة إلى الأنشطة البدنية.
- توفير مركز للمجتمع، يوفر مساحة لسكان الحي للتفاعل مع بعضهم البعض والتعرف على أشخاص جدد.
- يعد جمع مياه الأمطار والأشجار والعشب وسيلة أكثر كفاءة وأقل تكلفة لإدارة مياه الأمطار من المجاري وخنادق الصرف المصنوعة من الخرسانة.
- توفير الهواء النظيف وتقليل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون، حيث تعمل الأشجار والنباتات على إزالة الملوثات من الهواء

وتناول ثاني أكسيد الكربون أثناء النمو.
- خلق فرص عمل للمجتمع المحلي.

6.5 التنوع البيولوجي

الآثار المتوقعة من تغير المناخ على النظم البيئية هي الجفاف، وموت الغابات، وتغيير تكوين المجتمع، وتوسيع المناطق الأحيائية الأكثر جفافاً إلى الأراضي الهامشية، وتدهور الموائل، وفقدان الأنواع.

بالنسبة للنباتات المائية، يتوقع التحليل انخفاض النمو وانخفاض نطاق النمو بسبب انخفاض رطوبة التربة. ومن المتوقع أن يكون لغابات البلوط والصنوبر دائمة الخضرة معدلات تجديد أقل، وتغيير في تكوين المجتمع، وانكماش في النطاق الجغرافي.

من المتوقع أن تؤدي النباتات غير الحرجية في البحر المتوسط إلى انخفاض النمو في المرتفعات المنخفضة والتحول نحو المرتفعات مع مرور الوقت.

ولوحظت أعلى قدرة على التكيف في النباتات الصحراوية، والنباتات الاستوائية، وبدرجة أقل في أنواع النباتات الهامشية مثل نباتات السهوب.

ويوضح الجدول التالي إجراءات التكيف المتعلقة بالتنوع البيولوجي:

نوع الإجراء	التكيف							
استراتيجي	وضع خطة لإدارة الحرائق							
التنبيهات والاتصالات	إنشاء نظام إنذار مبكر لمخاطر الفيضانات أو الحرائق							
التعليمية	تثقيف المواطنين							
التقني	تقسيم الغابة إلى أقسام للسماح بإدارة أفضل للحرائق							
	تخطيط وبناء وصيانة الطرق الحرجية							
	زراعة الأشجار							
سنوات التنفيذ								
2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030

التواصل والتوعية



II- تطوير خطة التواصل والتوعية (CAP)

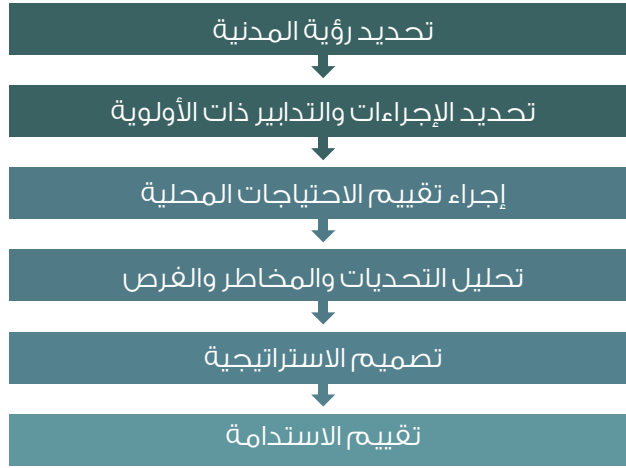
تعد خطة التواصل والتوعية (CAP) إحدى ركائز خطة عمل الوصول للطاقة المستدامة والمناخ (SEACAP). بحيث تستخدم المدن ال (CAP) كدليل عملي وتطبيقي لإعداد أساليب منهجية وفعالة لإيصال خطة عملهم المحلية والمشاريع ذات الصلة والتعريف بهما.

على المدى الطويل، يمكن أن يشكل تطوير خطة التواصل والتوعية ناجحة والحفاظ عليها تحديًا كبيرًا لأنها قد تواجه جمودًا أو معارضة نشطة، لا سيما من الجماهير المتشككة في تغير المناخ، وكذلك بسبب نقص الموظفين والمهارات والميزانية.

ولذلك فإن توفير المعلومات ورفع مستوى الوعي العام أمران حيويان لإلهام التغييرات الطوعية في السلوك، وتوليد دعم من أصحاب المصلحة لسياسات السلطات المحلية، ومعالجة حجج أولئك الذين يعارضون إجراءات محددة.

إن خطة التواصل والتوعية هي إجراء أساسي ينبغي أن يكون ممكنًا وفعالًا ومتكيفًا مع الاحتياجات المحلية والسياقات الثقافية. ويعتمد على الخطوات الست التالية:

الخطوات الست لخطة التواصل والتوعية



الخطوة الأولى: تحديد رؤية المدينة

عند الالتزام بتطوير خطة عمل الوصول للطاقة المستدامة والمناخ (SEACAP)، يجب أن يكون لدى البلدية رؤية لما يجب تحقيقه لإشراك الشركاء وأصحاب المصلحة، والتواصل مع المواطنين، بالإضافة إلى تصميم حملة التوعية وتنفيذها.

ستحدد الرؤية هوية وتميز المدينة ومجتمعاتها مع تصور كيف ستبدو بعد عقود من الآن. وينبغي أن يتم تنظيم ذلك حول رواية القصص وتحديد لشعار باعتباره "فكرة" تعكس قيم المدينة.

ولتحقيق الرؤية الجديدة للمدينة، يجب أن تعمل خطة التواصل والتوعية على المساهمة العامة واسعة النطاق، والتشاور المجتمعي، وإشراك أفراد المجتمع في القضايا التي تؤثر عليهم.

كن أخضر - مستقبل مدينة العقبة

الخليج، مدينة تشاركية وذات أداء اقتصادي

الغردقة، استدامة السياحة من أجل تنمية أفضل

قب اليباس، المدينة الخضراء الرائدة

بيت لحم، تاريخية، ثقافية، تراثية، خضراء، تنمية مستدامة

انظر الملحق 1 للحصول على إرشادات حول تطوير رؤية المدينة.

الخطوة الثانية: تحديد الإجراءات والتدابير ذات الأولوية

أثناء تطوير خطة عمل الوصول للطاقة المستدامة والمناخ (SEACAP)، تقوم المدن بتحديد والتحقق من صحة العديد من مشاريع التكيف والتخفيف ذات الأولوية في القطاعات ذات الصلة بما في ذلك الطاقة والنقل وإدارة النفايات وإدارة المياه والزراعة والإضاءة العامة وما إلى ذلك. ويجب على المدن الاعلام عن هذه المشاريع بشكل فعال يكون من خلال إطلاق برنامج مخصص يتكون من مجموعة من إجراءات ومنتجات التواصل من الكتيبات والبرامج الإذاعية والتوعية عبر وسائل التواصل الاجتماعي ومن خلال وضع المناهج التعليمية للمدارس الثانوية ونشر أدلة تدريبية للموظفين الفنيين وما إلى ذلك، والتي سيتم تكييفها لتناسب كل مشروع. وقد تتطلب بعض هذه الأنشطة استثمارات كبيرة وحملات طموحة. وفي المقابل، يمكن تنفيذ إجراءات أخرى بنجاح بالتعاون مع المنظمات غير الحكومية والجمعيات المحلية في حدود القدرات الحالية وبحد أدنى من التمويل.

تتضمن الاستراتيجية الواضحة ذات الإجراءات المفهومة رسائل ملهمة تتعلق بخطة عمل ملموسة وقابلة للتحقيق وتضع برنامجاً مستداماً وطويل الأجل للتوعية بقضايا المناخ.

الخطوة الثالثة: إجراء تقييم للاحتياجات المحلية

من المرجح أن تنجح إجراءات وحملات التوعية إذا تم تطويرها بالتعاون مع أصحاب المصلحة المحليين والمواطنين ذوي الأدوار المختلفة في مختلف نواح الاقتصاد المحلي. وقد تختلف وجهات نظرهم وأفكارهم حول تغيير المناخ بالإضافة إلى قضايا البيئة والطاقة عن آراء البلدية أو ربما تكملها. وباعتبارهم شركاء محتملين، يمكنهم لعب دور رئيسي في تنفيذ ودعم برنامج التوعية المحلية.

إن مراقبة سلوكيات الجمهور وتصوراتهم وخصائصه الاجتماعية الديموغرافية هي أفضل طريقة لتوقع العوائق التي تؤثر على خياراتهم وتفضيلاتهم. فمن الضروري (1) تحديد الجماهير المستهدفة والتعمق في دوافعهم الحقيقية (التي ربما تكون متجذرة في الأعراف والمعتقدات الثقافية) وتقديم الرسالة التي تعكسها؛ و(2) تحديد الموقف والأهداف والدوافع والتحديات مع توضيح السلوك الذي نريد تغييره على وجه التحديد. ولهذا السبب، يجب تطوير استبيان استقصائي واستخدامه من أجل:

- اختبار آراء الجمهور وقدراته لاستكشاف أولويات تغيير المناخ، ومستويات الوعي، والتصورات، وتأثير المجموعات الاجتماعية / الأقران، بالإضافة إلى تقييم الموارد المتاحة للتواصل، والتأثيرات الاجتماعية والثقافية، والممارسات البيئية.
- المساعدة في تحديد بعض الخصائص السكانية فيما يتعلق بالعمر، والبيئة الحضرية، ودرجة التعليم، والتوظيف، والوضع العائلي والدخل، ومستوى التقبل والوعي، والاستعداد لتغيير السلوك. سيسمح هذا للقائمين على التواصل بجمع المصادر التي تستجيب لتلك المواقف المحددة.
- تحديد المواقف الحالية تجاه القضايا البيئية، والعوائق التي تعترض العمل (ربما بما في ذلك التكلفة؛ المواقف المتخذة "ليست مشكلتي كفرد"؛ الأداء والجهد المتوقع؛ غياب الظروف الميسرة؛ نقص المعلومات؛ وما إلى ذلك).

- توجيه استراتيجية التوعية والرسائل والمواد المطلوب تطويرها والقنوات المستخدمة لنقل المعلومات

انظر الملحق 2 للحصول على نموذج استبيان قابل للتكيف مع الاحتياجات المحلية المحددة.

الخطوة الرابعة: تحليل التحديات والمخاطر والفرص

بعض العوائق التي تم تحديدها أمام التغيير تشمل الاقتصاد؛ اختلاف وجهات النظر الإدارية؛ معلومات غير كافية أو غير ملائمة أو متضاربة؛ الشكوك حول النجاح المحتمل؛ عمر و/أو صحة الفرد؛ الافتقار إلى الحوافز الحكومية؛ قلة الوقت؛ ونقص الموارد المالية

عند الترويج لإجراء ما، من المحتمل أن تكون هناك حاجة إلى التعريف بالعواقب والحلول التي سيولدها. وكمراجعة للاستبيان، من الضروري مراجعة نتائج تقييم الاحتياجات والتحقق من صحتها، والاتفاق على قائمة بالأنشطة ذات الأولوية التي سيتم تنفيذها، وتقديم توصيات حول كيفية تنفيذ هذه الأنشطة، وتخصيص الموارد اللازمة. بعد ذلك، يتم إعداد استراتيجية منسقة وخطة عمل لإنشاء برنامج طويل الأجل ومتوازن للتوعية المناخية من أجل التعريف بالتأثيرات المحلية لتغير المناخ، حتى يتسنى للمواطنين فهم تأثير هذه القضية على مستوى معيشتهم وكيف يمكنهم توحيد جهودهم لمكافحتها. ومن المهم:

1. القيام بمراجعة بعض الإجراءات المتخذة حالياً أو في السابق والمشاكل التي قد أثرت سلباً على نجاح. قد يساعد تحليل SWOT في تحديد التهديدات أو المخاطر المحتملة لهذا الغرض؛
2. القيام بصياغة قائمة بالأدوات التي ينبغي الوصول من خلالها إلى الجمهور؛
3. رسم خطة عمل لتنفيذ الإجراءات الرئيسية.

من ناحية أخرى، قد تشمل العوامل الدافعة تلك المستمدة من الشبكات الاجتماعية ودعم الأشخاص المؤثرين. لذلك، لكي يتم استقبالها بشكل أفضل، يجب أن تركز حملة التوعية على احتياجات الجمهور، وتضاطب المجتمع بأكمله، وتزوده بالمعرفة.

الخطوة الخامسة: تصميم الاستراتيجية

تسعى استراتيجية التوصل إلى الإجابة على الأسئلة التالية:

- من هم أصحاب المصلحة الذين يتعين على السلطات المحلية التعامل معهم؟
- ما هي التغييرات في الآراء أو السلوك التي نسعى إليها؟
- ما هي الرسائل التي ينبغي استخدامها؟
- ما هي قنوات التوصل التي ستكون أكثر كفاءة؟
- كيف يتم تقاسم المسؤوليات المتعلقة بالتواصل بين مختلف الجهات الفاعلة؟
- ما هي أفضل العمليات للتنسيق الداخلي؟

ينبغي أن تركز استراتيجية التوصل على تعزيز التواصل الداخلي بين الوكالات الحكومية وتحديد الشركاء من غير الجهات الحكومية الذين يتعين على السلطات المحلية التعامل معهم. وتأخذ الاستراتيجية في الاعتبار أيضاً أنواع التغييرات السلوكية التي يسعى إليها أصحاب المصلحة بالإضافة إلى الرسائل التي يجب إيصالها لكي تؤدي إلى التغيير.

ولإحداث تغيير سلوكي في الممارسات البيئية، ينبغي للاستراتيجية أن تقوم بالآتي:

- بناء وعي عام واسع النطاق وزيادته في جميع جوانب سياسات المدينة وخطط عمل الوصول للطاقة المستدامة والمناخ (SEACAPS) مع ترويج أعمالها.
- رفع الوعي والتعريف بخطط عمل الوصول للطاقة المستدامة والمناخ (SEACAPS) الخاصة بالمدن على المستوى الإقليمي والدولي، لا سيما بين صناع السياسات والجهات المانحة.
- نشر الوعي حول فهم تأثير تغير المناخ.
- استهداف الفئات المختلفة وتغطية قطاعات بيئية متعددة..
- توضيح استراتيجية ومنهجية التوصل التي تقدم رسائل رئيسية قوية مصممة لكل مجموعة مستهدفة.
- إعلام الجمهور وإلهامه وإقناعه بالحاجة والفوائد المترتبة على تخصيص موارد للتكيف مع تغير المناخ (عاجلاً وليس آجلاً) من الاستثمارات العامة والخاصة، نحو الحصول على دعم أكبر.
- دعم العمل المدني من أجل تثقيف وحشد المواطنين فيما يتعلق بتغير المناخ من خلال تزويدهم بالأدوات والموارد والفرص اللازمة.

ويمكن للاستراتيجية أيضاً الاستفادة من مجموعة واسعة من الخبرات وأفضل الممارسات التي قامت بها المنظمات والحكومات الأخرى في إجراء أنشطة التوعية في مجالات البيئة والمناخ والطاقة النظيفة، مع الاستلهام من التجارب الإقليمية والدولية. تعمل البلدان والمدن في جميع أنحاء العالم على دمج إستراتيجية التواصل في خططها الخاصة بتغير المناخ، مما يوفر ثروة من أفضل الممارسات التي يمكن الاستفادة منها.

ويتناول القسم III الخطوات المتبعة للتواصل وإجراء حملات التوعية.

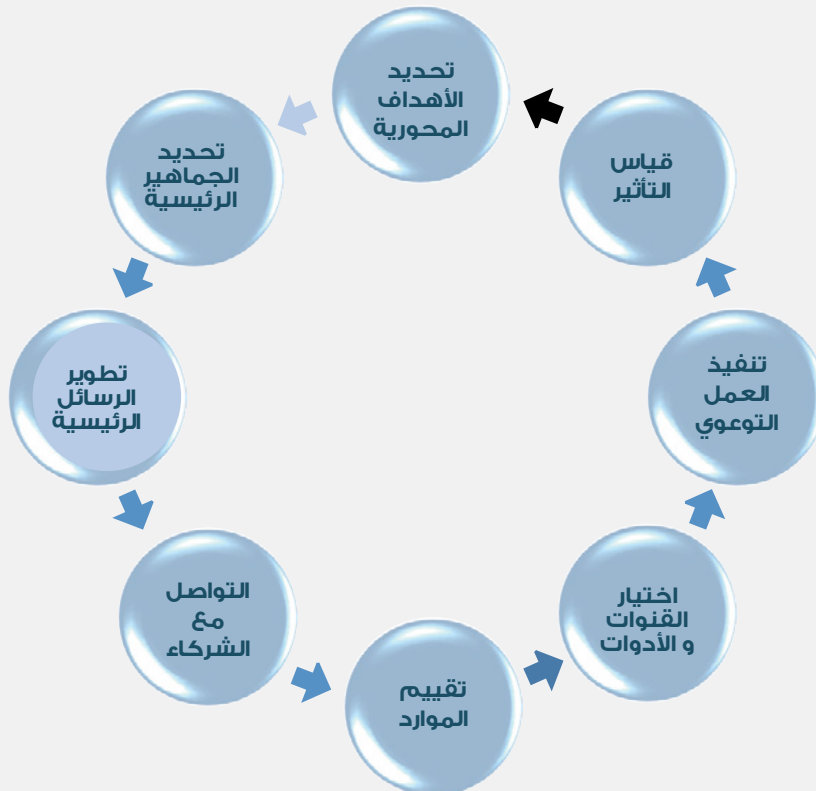
الخطوة السادسة: تقييم الاستدامة

تمثل الاستدامة تحديًا كبيرًا أمام خطة التواصل والتوعية وحملات الوصول إلى الجمهور المستهدف. فيجب الحفاظ على المدى الطويل على التمويل والحشد والشراكات التعاونية التي يتم تأمينها من خلال حملة التوعية. كما يجب تقييم فعالية أنشطة التوعية واستراتيجية التواصل الشاملة من خلال الدراسات الاستقصائية الرسمية أو الوسائل غير الرسمية التي ستفقد فريق العمل إلى مراجعة استراتيجيته وخطته الأصلية إذا لزم الأمر. ويمكن أن يساهم رصد ردود الافعال الواردة من الميدان ورصد عملية تنفيذ الأنشطة في إنجاح خطة التواصل والتوعية بشكل عام.

III- تصميم وتنفيذ حملة التواصل والتوعية

- أ. تحديد الأهداف المحورية
- ب. تحديد الجماهير الرئيسية، داخليًا وخارجيًا
- ت. تطوير الرسائل الرئيسية
- ث. التواصل مع الشركاء المحتملين
- ج. تقييم وتعزيز الموارد المتوفرة
- ح. اختيار أدوات وأساليب وقنوات التواصل المتاحة والأكثر فعالية
- خ. تنفيذ الحملة التوعوية
- د. تقييم وتعديل ومراقبة تأثيرات ونتائج حملة التواصل

رسم 5: المكونات الثمانية الرئيسية لاستراتيجية التواصل



يعد التواصل الفعال أمراً ضرورياً لخطة أو المشروع المحلي، سواء داخلياً بين الإدارات المختلفة للسلطات المحلية، والسلطات العامة المرتبطة بها، وجميع المشاركين، وكذلك خارجياً مع أصحاب المصلحة المعنيين بما في ذلك المواطنين والجمعيات والمنظمات غير الحكومية. وينبغي أن تكون مدفوعة من الأسفل إلى الأعلى وأن تشمل مجموعة واسعة من المجتمع.

منذ البداية، يجب دمج استراتيجية التواصل والتوعية المصممة بعناية في خطط عمل الوصول للطاقة المستدامة والمناخ (SEACAPS). وسيضمن ذلك أن أهدافها وتنفيذها سوف تتماشى مع خطة العمل والأنشطة الداعمة لها.

يرشد هذا القسم السلطات المحلية في تصميم وتنفيذ حملة تواصل وتوعية مدروسة ومؤثرة من خلال تحديد الأهداف؛ تحديد الجماهير المستهدفة الرئيسية والشركاء المحتملين؛ تحديد الرسائل الرئيسية؛ اختيار الأساليب والقنوات الأكثر فعالية؛ إنشاء خطة عمل واقعية وتوقيت ومواعيد نهائية لكل مرحلة من مراحل النشاط؛ تخطيط الموارد والميزانية؛ وتقييم تأثيرات الحملة؛ نتائج الرصد؛ وتعديلها حسب الضرورة.

ويجب أن تعتمد الاستراتيجية أيضاً على أنشطة التواصل السابقة والحالية، وقد يكون إنشاء قسم اتصالات داخلية داخل البلدية أمراً بالغ الأهمية أيضاً.

A. تحديد أهداف التواصل الرئيسية

تحديد الأهداف هو مفتاح نجاح استراتيجية التواصل والتوعية

التأكد من أن أهداف الاتصال "SMART": محددة (Specific) (ماذا ولماذا ومن وأين)، وقابلة للقياس (Measurable) (كم عددها)، وقابلة للتحقيق (Achievable) (ما مدى واقعية ذلك)، وذات صلة (Relevant) (هل يمكن تطبيقها)، ومحددة زمنياً (Time-bound) (متى).

يمكن تصميم الإستراتيجية لتحقيق واحد أو أكثر من الأهداف الواضحة والقابلة للقياس والمحددة، مثل:

- بناء وعي عام واسع النطاق بسياسات وأطر تغير المناخ في المدينة.
- تخطيط مسار عمل يوفر معلومات عامة محددة حول جميع جوانب خطط العمل (SEACAPS)، وتعزيز الإجراءات ذات الأولوية التي تتناول تغير المناخ وتوصيل الرؤية الجديدة للمدينة
- رفع ملف خطط عمل الوصول للطاقة المستدامة والمناخ (SEACAPS) الخاصة بالمدن على المستوى الإقليمي والدولي، وخاصة بين صناعات السياسات والجهات المانحة
- تشجيع النهج الذي تقوده البلدية للتكيف مع تغير المناخ بحيث يعمل السكان المستهدفون وأصحاب المصلحة الآخرون بشكل منسق ويتحدثون بصوت واحد، ويساهمون بنشاط في جهد تعاوني لتطوير وتنفيذ سياسات تغير المناخ.
- رفع مكانة الاتحاد الأوروبي وإجراءاته في منطقة الجوار الجنوبي وعلى المستوى الدولي.
- المساعدة في بناء وترسيخ الشراكات مع الجهات الفاعلة الرئيسية بين الحكومات والمجتمع المدني بما في ذلك المجتمعات المحلية والمجموعات النسائية والقطاع الخاص.
- تعزيز التنسيق الإقليمي مع السلطات المحلية/الوطنية الأخرى وأصحاب المصلحة.
- توفير معلومات عامة للمجتمع عن الفرص والتهديدات الناجمة عن تغير المناخ ورفع مستوى الوعي حول تأثيره ومخاطره على الجمهور.
- دعم العمل المجتمعي المدني لتثقيف وحشد المواطنين بشأن تغير المناخ من خلال إظهار الخطوات العملية التي يمكنهم اتخاذها مع تمكينهم بالأدوات والموارد والفرص. تقديم المشورة والأمثلة على أفضل الممارسات لتوصيل التكيف مع تغير المناخ والتخفيف من آثاره من خلال الحد من الانبعاثات.
- البناء على العمل المتعلق بإجراءات التوعية التي تم تنفيذها سابقاً
- ربط أنشطة التوعية بأنشطة تنمية القدرات الأخرى

تنسيق جهود الاتصال مع
الجهود المبذولة على
المستوى الإقليمي
والوطني والمحلي

زيادة المعرفة والوعي
لدى عامة الناس

عرض كيف تساهم خطة
عمل (SEACAP) البلدي في
الاقتصادات منخفضة
الكربون وتزيد من مرونة
المناخ

ب. تحديد الجماهير الرئيسية، داخلياً وخارجياً

ينبغي أن يكون تغير المناخ موضع اهتمام الجميع، ولكن في الحقيقة، سوف يشعر بعض الناس بقلق أكبر من غيرهم لأنهم يواجهون مخاطر محددة أو لأنهم قادرون على لعب دور معين في حل المشاكل.

- النظر في فوائد تحديد المجموعات الأساسية (والمجموعات الثانوية) للجمهور المستهدف المحتمل، بما في ذلك صناعات السياسات وقادة المجتمع وقادة الأعمال والصناعة والمزارعين والخبراء الفنيين والشباب والزعماء الدينيين والمواطنين بشكل عام وصانعي الرأي والنساء والأوساط الأكاديمية ومؤسسات التمويل ووسائل الإعلام.
- تحديد ملف تعريف الجمهور (المجموعات المستهدفة الأولية والثانوية) بناءً على البيانات ذات الصلة مثل العمر والحالة الاجتماعية والاقتصادية ومستوى التعليم والسلوك الحالي ومستوى الوعي والمعرفة البيئية والطرق المفضلة لتلقي المعلومات والتحفيز/العوائق للاستماع وقبول المعلومات.
- تقييم معارفهم ومواقفهم وسلوكياتهم واهتماماتهم مع التركيز على احتياجات جمهورك المستهدف: لماذا يجب أن يهتموا بتغير المناخ؟ ما هو في النسبة لهم؟ يمكن تقييم ملف تعريف كل مجموعة مستهدفة محتملة من خلال الدراسات الاستقصائية الرسمية أو المحادثات غير الرسمية مع عينات صغيرة، ولكن تمثيلية من الأفراد. (أنظر استبيان المسح في الملحق 2).
- تجميع المعلومات والموارد التي تستجيب لمواقف محددة وأهداف التواصل الخاصة بها، والجمهور، والموضوع، ووسائل الإعلام المتاحة.

وبما أن تغير المناخ مشكلة عالمية ذات تأثيرات واسعة النطاق، يجب توصيل رسائل تغير المناخ بنجاح إلى العديد من المجموعات المختلفة، بما في ذلك المقيمين والشركاء وصانعي الرأي وأصحاب المصلحة.

لا ينبغي التغاضي عن أهمية إشراك الشباب في حملات طويلة الأمد ضد تغير المناخ.. يمكن للمدارس والمنظمات المحلية مثل الكشافة أن تقدم قنوات مفيدة للوصول إلى الشباب. إن تعليم الأطفال في سن مبكرة جداً عن كيفية احترام وحماية بيئتهم سيحافظ على مستقبلهم كبالغين، بالإضافة إلى أنه سيحثهم أيضاً كبار السن وأقاربهم على تطبيق ذلك أيضاً.

تعتبر الجماعات الدينية مهمة أيضاً لأن وجهات نظرها غالباً ما تشكل المواقف تجاه العالم الطبيعي.

وغالباً ما تكون الشراكات مع الجهات الفاعلة الرئيسية ضرورية لتطوير خطط عمل الوصول للطاقة المستدامة والمناخ (SEACAP) وتنفيذها بنجاح. وإلى جانب المجموعات المتخصصة مثل المنظمات غير الحكومية ووسائل الإعلام والأوساط الأكاديمية والشركات، وعامة الناس يمثلون أيضاً أولوية. يمكن للمنظمات غير الحكومية ووسائل الإعلام والصحفيين أن يثبتوا أنهم شركاء مهمون في تعزيز الوعي بتغير المناخ بسبب شبكات التواصل الواسعة الخاصة بهم. وينبغي إشراك الصناعات كشركاء رئيسيين بسبب مساهمتها في الانبعاثات ومساهمتها المحتملة في الاستجابات الفعالة.

ج- وضع رسائل رئيسية

إن الرسائل الفعالة التي يتم تمريرها من خلال حملة التوعية هي أساس أي حملة جيدة البناء. عند صياغة الرسالة، تأكد من إقائها بسيطة قدر الإمكان، وسهلة الفهم باللغة المحلية، وملائمة وجذابة للمجموعة المستهدفة، ومفهومة.

فكر في ما تهتم به جماهيرك المختلفة والرسائل التي ستساعد في الوصول إليهم وتطوير الرسائل المصممة لكل هدف محدد. من خلال التصميم بما يتناسب مع كل جمهور، يمكنك الحصول على مشاركتهم وكسر الحواجز التي تمنعهم من الاستجابة المرجوة. تذكر أنه يجب أن يكون الأشخاص قادرين على التعرف على قيمهم واهتماماتهم وتطلعاتهم وفوائدهم في الرسائل التي يتلقونها.

اعتمد الرسالة على النهج الأربعة "E"

تشجيع (ENCOURAGE): تقديم / الثناء.
تمكين اصحاب المصلحة بالمعرفة
والمهارات وفتح الأفكار الجديدة في
هذه العملية

التمكين (Enable): يجب ان تكون
الخطوة الأولى للتغيير سهلة. التأكيد
على المكاسب قصيرة المدى وكذلك
الفوائد طويلة المدى

المشاركة (Engage): إشراك المجتمع
بأكمله، واستخدام المدارس والأوساط
الأكاديمية، وإشراك الشباب و النساء

التجسيد (Exemplify): الإستفادة من
قادة المجتمع ليكونوا قدوة لمناقشة
مناهجهم؛ اختر رسولا محبوبا وملهما
يرتبط به الناس

تعتمد فعالية الحملة الإعلامية بشكل أساسي على فعالية الرسائل التي يتم تسليمتها.

مع وجود جمهور غير مطلع، تركز التواصل على رفع مستوى الوعي الأساسي بشأن تغير المناخ، ويجب أن توضع الرسائل بإجراءات بسيطة يمكن للجمهور اتخاذها لتقليل الانبعاثات أو تقليل المخاطر. يمكن للرسائل التي تحمل إحساسا قويا بالمعايير الاجتماعية التي تدعم العمل أن تكون أكثر فعالية في تشجيع تبني سلوكيات جديدة.

مع وجود دافع لدى الجمهور لتغيير السلوك، قد تركز الرسائل الأكثر ملاءمة على توفير معلومات عملية أو لوجستية

مع اتخاذ الجمهور إجراء بالفعل، قد يكون من المفيد تقديم التشجيع والتوجيه حول كيفية التغلب على العقبات المتصورة. قد يستفيد الجمهور المستهدف المشارك بنجاح في السلوكيات الجديدة من التعزيز والتذكير بفوائد الحفاظ على السلوك.

تميل حملات التوعية العامة الأكثر فعالية إلى إنشاء "وجه إنساني" لقضية ما. عند وضع التصور، يجب مراعاة أربعة جوانب رئيسية:

العواطف والنقاشات العقلانية: العواطف هي وسيلة مناسبة جداً لرفع مستوى الوعي. بمجرد أن تدرك المجموعة المستهدفة المشكلة ودورها، فمن المنطقي تقديم نقاشات عقلانية تدعم تغيير السلوك. وسيتمكن المواطنون من ربط قضاياهم مباشرة باهتماماتهم اليومية، وعلى وجه الخصوص، بكيفية إدارة حياتهم.

يمكن أن يساعد هذا في تحفيز الأشخاص وتمكينهم من التصرف بأنفسهم.

النبرة: الرسائل المثبتة والكاثية لا تترجم بالضرورة إلى تغييرات سلوكية إيجابية. يجب أن تكون الرسائل مخصصة وإيجابية ويجب أن تشرك الجمهور على أساس التعاون والمسؤولية الذاتية. يمكن أن تكون الرسائل الإيجابية التي تقدم الحلول أكثر فعالية من الرسائل السلبية التي تفوم ببساطة بدق جرس الإنذار دون تقديم معلومات حول ما يمكن أن يفعله الأشخاص للمساهمة.

الإمكانية العملية: قد يكون هذا هو الجانب الأكثر أهمية الذي يجب معالجته لضمان فعالية التدابير. ويحتاج المواطنون إلى إعلامهم وتحفيزهم، ولكن يجب أن يكونوا قادرين على اعتماد التدابير. ويتمثل دور السلطات في توفير الفرص لاتخاذ الإجراءات الممكنة. ويمكن للرسائل التوعوية أيضاً أن تشجع على دعم مشاريع محددة أو نفعات عامة.

الرسائل المتكررة: اكتسبت قضية تغير المناخ أهمية كبيرة مع زيادة التغطية الإعلامية المتكررة وساعدت في زيادة الوعي بالقضايا البيئية المحلية والعالمية، مما أدى إلى اتخاذ إجراءات مناخية في جميع أنحاء العالم. ينشغل الناس في المقام الأول بقضاياهم اليومية (الاقتصادية، والأزمات الداخلية، والصحة، وما إلى ذلك). وللتغلب على ذلك، يجب أن يصبح التحفيز والاعتراف والترويج والحوار المستمر أدوات مألوفة تستخدم كلما حاولت إقناع الناس بتغيير سلوكياتهم بطرق سوف تحركهم وتغير مواقفهم. يوصى بتكرار الرسائل لأنها تزيد من إيضاح القضية بشكل مستمر وتبقيها في أذهان المجموعة المستهدفة، وهذا يدعم النجاح.

أنواع الرسائل التي قد تكون مناسبة في حملة تغير المناخ التي تستهدف عامة الناس أو أصحاب المصلحة الرئيسيين:

- حتى التغييرات الطفيفة في العادات الشخصية والاستهلاكية تقلل من الانبعاثات وتعزز التكيف مع تأثيرات المناخ.
- استخدام وسائل النقل العام وإيقاف تشغيل الأجهزة الكهربائية في حالة عدم استخدامها يقلل من انبعاثات الغازات الدفيئة.
- وبما أن المزارع معرضة بشدة لمناخ قد يكون أكثر جفافاً وسخونة، فيجب على صناعات السياسات الزراعية والمزارعين الأخذ بالاعتبار للمخاوف المتعلقة بتغير المناخ في تخطيطهم الاستراتيجي.
- تعمل كفاءة استخدام الطاقة ومصادر الطاقة المتجددة على تقليل تلوث الهواء وتحسين الكفاءة الصناعية، وبالتالي تقليل المشكلات الصحية وتكاليف الأعمال/المنزل.
- في العمل، يؤدي الوعي بالطاقة إلى توفير التكاليف وزيادة هوامش الربح وزيادة الأمان الوظيفي.

د- التواصل مع الشركاء المحتملين

تعتبر المنظمات غير الحكومية، والأكاديميين، والشخصيات العامة، والصحفيين المهتمين بتغيير المناخ شركاء محتملين في التوعية بتغيير المناخ. ويمكنهم في كثير من الأحيان التواصل بشكل فعال والعمل كأبطال وسفراء أقوياء لقضية المناخ. وقد يكون لديهم أيضاً شبكات أو مهارات أو موارد أو مصداقية للمساهمة في حملة التوعية. تميل المنظمات غير الحكومية إلى الاستفادة من كونها مرنة، وفعالة من حيث التكلفة، ومفيدة للغاية في تحديد المشاركين، ومتحمسة للغاية. على سبيل المثال، إنشاء لجنة لتغيير المناخ تجمع بين المنظمات غير الحكومية والجمعيات المحلية وإشراك جميع المواطنين المحليين بشكل كامل في قضية تغيير المناخ يمكن أن يساعد في تطوير ودعم أنشطة التوعية.

فالمؤسسات، وممثلو المجتمع المدني، والشركات، ووسائل الإعلام، بشكل عام، جميعهم في وضع يسمح لهم بلفت انتباه المجتمع إلى القضايا ذات الاهتمام العام. وهذا يجعلهم "وسطاء" يجب تحديد مبادئ عملهم ومكانتهم وأهدافهم بوضوح. إن المجموعات الاجتماعية التي قد تكون موجودة بالفعل (مثل المدارس والمجتمعات المحلية) والشبكات القائمة تعتبر ضرورية لرفع مستوى الوعي والمبادرات أيضاً.

وبالمثل، يمكن للشركات تشجيع السلوك المسؤول من قبل المستهلكين، وإقامة شراكات مع أصحاب المصلحة، و/أو تقديم معلومات كمية دقيقة عن ممارسات الاستهلاك (مثل الطاقة والمنتجات الخضراء).

وأخيراً، يمكن لوسائل الإعلام (بشكل عام) والصحفيين (بشكل خاص) تقديم مساهمات حاسمة في رفع مستوى الوعي العام والعمل كصانعي رأي. ويمكن استخدامها للضغط، ونقل رسالتك، وتشغيل حملتك. توفر ورش العمل والمؤتمرات والدورات التدريبية فرصاً لمواصلة بناء علاقات جديدة مع وسائل الإعلام ودعوتها لتقديم المقالات والاستفادة من رسائل تغيير المناخ. ومع ذلك، فإن العديد من الصحفيين ليسوا على دراية بقضايا المناخ، لذلك من الضروري تعيين صوت موثوق به ومعترف به بشأن تغيير المناخ.

قد يكون العيب المحتمل في العمل مع الشركاء هو الافتقار إلى السيطرة على الرسالة وكيفية تسليمها. عند اختيار الشريك، من الضروري مراعاة اهتمامه الخاص بالقضية ومعرفته ومصداقيته وسمعته وصورته.

ه- تقييم وتعزيز مواردك.

وينبغي إيلاء الاعتبار المبكر للميزانية والموظفين المتاحين لحملة التوعية. قد يكون إنشاء قسم اتصالات داخلي ذو مسؤوليات معينة أمراً بالغ الأهمية لتسهيل التعاون بين الخدمات وأصحاب المصلحة المعنيين.

ومن الجدير النظر في فوائد توفير التدريب على مهارات التواصل للموظفين الرئيسيين في وقت مبكر من العملية أو جلب المتخصصين عند الضرورة.

قم بتقدير الوقت والمال الذي ستنفقه في حملة التوعية الخاصة بك. يوصى بتخصيص 5% من إجمالي ميزانية البحث الممولة للاتصالات. ويجب ضمان قيمة جيدة من خلال استهدافات بشكل فعال من خلال تحديد أولويات الجماهير والقنوات مع التركيز على الأنشطة عالية التأثير / منخفضة التكلفة.

بالإضافة إلى الميزانية والموظفين، ينبغي النظر في الموارد الأخرى مثل المعدات وقوائم الاتصال وقواعد البيانات الأخرى. عادة ما تكون ميزانية التواصل وموارد الموظفين محدودة، لذا يجب إعادة توجيه مجهودات التواصل للتركيز بشكل مكثف على هدف أو هدفين رئيسيين بدلاً من توزيعهما. ومن الطرق الأخرى للاستفادة من الموارد المحدودة، الشراكة مع أصحاب المصلحة الآخرين (المنظمات غير الحكومية والجمعيات المحلية) والتأكيد على أوجه التآزر مع المبادرات أو المشاريع أو المواضيع الأخرى. على سبيل المثال، يمكن أن تكون الاستفادة من الموارد المحلية أو الدولية، بما في ذلك الخبرة، والمواد التي لا تشمل حقوق الطبع، والنشر وفرص التمويل، أمراً ذا قيمة أيضاً.

و- اختيار أدوات وأساليب وطرق وقنوات التواصل الأكثر فعالية وإتاحة

ابدأ بالتفكير في أفضل طريقة لنقل رسالتك. أحد أهم العوامل التي يجب مراعاتها في مرحلة التخطيط هو اختيار القناة والأدوات المستخدمة. يعتمد ذلك على فعالية التكلفة، والتغطية الإعلامية والوصول إلى هذه التغطية، والعوامل الثقافية المؤثرة، والرؤية طويلة المدى، والتكرار.

يجب عليك التأكد من أن المواطنين لديهم فرصة كافية للتعرف على المشاريع التي تؤثر على حياتهم من خلال اختيار أدوات التواصل. ولجذب اهتمام المواطنين، فكر في القنوات الفعلية والمفضلة التي قد يستخدمها جمهورك المستهدف وما إذا كنت تخطط لاستخدام القنوات المناسبة لتحقيق أقصى قدر من التأثير. ومن المهم تحديد القنوات الملائمة (أي الأكثر سهولة في التنفيذ والتمويل) لكل مجموعة مستهدفة. علاوة على ذلك، يجب عليك أيضاً جذب انتباه وسائل الإعلام.

هناك العديد من أدوات التواصل والنشر المتاحة لتنفيذ أنشطة التواصل والتوعية المتعلقة بإجراءات ال SEACAP المحددة مثل: اللقاء المباشر أو وجهاً لوجه، من خلال الشبكات، والإعلانات، والبريد، والبريد الإلكتروني، والإنترنت ووسائل التواصل الاجتماعي، والمدونات، والمحادثات/الاجتماعات، والأفلام، الكتيبات، والملصقات، والنشرات الإخبارية، والمنشورات المطبوعة، والنشرات الإعلامية، والمقالات الصحفية، والعلاقات العامة، وتحت الرعاية، وعبير وسائل البث (إعلانات تلفزيونية / إذاعية)، والمواد التعليمية، والفعاليات ذات التأثير الكبير، وصحائف الوقائع، والمواد الترويجية، والمسابقات، فضلاً عن تنظيم ورش عمل لبناء القدرات، ومسابقات وما إلى ذلك.

تتيح المنصات الاجتماعية الرقمية للمستخدمين تبادل المعلومات والسماح للأشخاص بالتواصل. السمة الفريدة لها هي إمكانية الجمع والتحليل المنهجي للبيانات ولتأثيراتها المرتبطة بشبكات التواصل والتي تسهل التبادل بين مختلف المجموعات، وتخلق تبادلًا للخبرات والمعلومات والأفكار، وتشكل مجتمعاً متصلاً ببعض البعض، وتعزز التعاون بين

ومع ذلك، فإن المعلومات البحثية لا تؤدي بالضرورة إلى تغييرات سلوكية. وللسماح للناس بإعادة إنتاج سلوك جديد، يجب أن تكون المادة الإعلامية مصحوبة بإجراءات وأحداث مثل المعارض، والاجتماعات العامة، وتوفير البيانات العملية، وزيارات المواقع، ولجان التحكيم من المواطنين، والاجتماعات العامة، والمؤتمرات الافتراضية (عبر الهاتف)، والاستطلاعات، والاستبيانات، والأحداث الإعلامية، والمؤتمرات الصحفية، والمناسبات الاجتماعية (مثل العروض، والحفلات الموسيقية، والمسرحيات، وما إلى ذلك)، ومجموعات المناقشة، والمنتديات، ومناسبات البيت المفتوح، وما إلى ذلك.

يهدف رفع الوعي العام إلى تحقيق نتائج مبكرة وغالباً ما يتم تنفيذه عبر وسائل الإعلام وحملات التوعية حيث أن التواصل مع الجمهور وإشراك أصحاب المصلحة أمر مهم للغاية، ينبغي أن يقترن ببرامج تعليمية لتحقيق تغيير أعمق وطويل الأمد في العادات، وخاصة بين الشباب.

تشمل العوامل الدافعة تلك التي تستفيد من الشبكات الاجتماعية الحالية والتي توفر الدعم الاجتماعي. فالحملات التي تركز على الاحتياجات وتخاطب المجتمع ككل يتم استقبالها بشكل أفضل وتوفر المزيد من الحوافز وتعطي تأثير أكبر. وكذا تمكين أصحاب المصلحة بالمعرفة والمهارات والثقة في الممارسات الجديدة، والحصول على الأدوات المساعدة اللازمة، والتأكد من توافق التكنولوجيا مع وجهات نظرهم واهتماماتهم.

استغلال الموسمية لتحقيق أقصى فائدة: من المرجح أن تثار قضايا تغير المناخ في أذهان الناس في أوقات الطقس القاسي، والعواصف الشتوية، والفيضانات، والجفاف الصيفي، ونقص المياه، والأعاصير، وموجات الحرارة، وما إلى ذلك

تميل هذه البرامج إلى استخدام أساليب وإعداد رسمي لنقل فهم جوهري لمشكلة تغير المناخ وحلولها المحتملة ولتدريب الموظفين العلميين والتقنيين وموظفي المحليات. ونجد أن المشاركة الواسعة النطاق في صياغة السياسات وتنفيذ برامج تغير المناخ يمكن أن تساهم بشكل كبير في العمل الفعال.

ز- تنفيذ الحملة التوعوية

بمجرد اختيار الأدوات، والانتهاء من التخطيط أعلاه، يمكنك البدء في تصميم وتنفيذ حملة التوعية. هذا هي المرحلة التي ننتقل فيها إلى مزيد من التحديد الأهداف، والى الهدف التفصيلي، والرسائل والمحتوى وما إلى ذلك. ويتطلب التنفيذ التنسيق بين جميع الجهات الفاعلة وفتح قنوات الاتصال مع أصحاب المصلحة من غير الهيئات الحكومية في المجتمع المدني والقطاع الخاص. وفي كثير من الحالات، يستلزم التنفيذ الناجح أيضاً إقناع أصحاب المصلحة بالفوائد المترتبة على العمل المبكر.

يجب أن تكون حملات التوعية بسيطة وعاطفية وأن تستخدم لغة مفهومة لمعظم الناس حيث إن لها دور أساسي تلعبه في تحقيق تغيير كبير عبر نطاق المدن. ويجب أن يكون للحملات هويتها الخاصة، وصوت مميز، وشكل ومظهر إبداعي.

الجوانب الرئيسية للحملة تتطلب تطبيق سلسلة من المفاهيم التكتيكية عند تصميمها:

- كَوْن هوية مرئية عامة للحملة من خلال تصميم شعار يمثل تمثيلاً مرئياً لحملةك ويوصل قيمك ومبادئك. سيتم استخدام هذا الشعار خلال جميع قنوات التواصل الخاصة وكل المواد الترويجية، كما سيتم استخدامه أيضاً كرمز، وسيؤدي إلى الاتساق ويجعل الجمهور يتعرف على حملتك ويتذكرها بسرعة.
- قم بتطوير موضوع إبداعي أو "فكرة كبيرة" تجذب انتباه جمهورك وتشجع على المشاركة.
- قم بإشراك الجمهور من خلال حملات جذابة مرئياً باستخدام صور حقيقية مع أشخاص حقيقيين. تميّز باستخدام الرسوم البيانية الجذابة التي تضيء الحيوية على البيانات، والتصميمات الواضحة والمتجددة، والخطوط سهلة القراءة.
- اجعل المحتوى الخاص بك متماسكاً ومتسقاً - كرر الهياكل والألوان والصور ونمط الرسوم البيانية. المحتوى المنظم جيداً يحافظ على انتباه القارئ ويجعل المحتوى أكثر جاذبية وقابلية للقراءة.
- كل مدينة لها قضاياها وثقافتها وألوياتها الخاصة، وبالتالي من المهم أن تعكس ذلك في طرق التواصل:
- إن الصور أداة فعّالة، لذا اعطي تصويراً خاصة لرسالتك باستخدام رسم أو رمز أو صورة فوتوغرافية تلخص حملتك.
- استخدم الشهادات أو القصص الشخصية التي تهم الفرد لإضافة عمق لها يأتي من أشخاص حقيقيين وسفرأه وأبطال. وهذا النحو سيعطي للجمهور صوتاً خاصاً به.
- اجعل الحملة سلسلة وإيجابية وتبعث على الشعور بالفرح من خلال إضافة الفكاهة واستخدام الرسوم التوضيحية.
- استفد من البيانات وإذا كان لديك بعض الأرقام الكبيرة أو الحقائق المدوية يمكنك استخدامها لجذب انتباه الناس.
- اسس مساحة تفاعلية من خلالها يمكن لجمهورك المشاركة بأرائهم وإضفاء بُعد إنساني على الحملة.
- اجعل الحملة جذابة بصرياً بشعار جذاب.

إذا كنت تستضيف حدثًا ما، فهذا يتضمن تخطيطًا وإدارة وتقييمًا ممتازًا لإنجاحه، اختر اسمًا جذابًا للحدث، أو مفهومًا، أو شعارًا، أو هاشتاج يناسب حملة التوعية الواسعة والرسائل التي تحملها، وتكون مرتبطة بالشكل والمظهر العام لحملة.

يمكنك اختيار المشاركة في أحداث كبيرة، حيث قد يمثل هذا فرصة للوصول إلى جمهور أكبر، وإحداث تأثير، وجذب وسائل الإعلام وزيادة الرؤية، وتقديم مجموعة واسعة من المواضيع، أو دعوة خبراء مشهورين في جميع أنحاء العالم. وتعد الأحداث الصغيرة أكثر فعالية في التقريب بين الأشخاص وإنشاء الروابط. لا تنس الترويج لحدثك، وإرسال دعوات رسمية، وملاحظات "احجز التاريخ للحدث" وغيرها من التذكيرات.

ج- تقييم وتعديل ومراقبة تأثيرات ونتائج الحملة التوعوية

وبما أن التواصل الناجح يدور حول مشاطرة المعلومات الصحيحة في الوقت المناسب ومع الجمهور المناسب، فإن تقييم فعالية وتأثير حملة التواصل على التصور العام يستحق الجهد المبذول فيه.

بمجرد توصيل الرسالة إلى الجمهور بعد مرحلة الحملة، فإن مراقبة وتقييم آثار وفعالية إجراءات التوعية هي الخطوة التالية. و يستلزم هذا تبادل معلومات كمية ونوعية حول كيفية أداء الأنشطة والأثر الذي أحدثته بالإضافة إلى التحقق من مدى زيادة الوعي وزيادة الفخر والرغبة في المشاركة، على أن يتم ضمان إيصال الدروس المستفادة من هذا التحليل إلى الأشخاص المناسبين في الوقت المناسب. الأسئلة الأساسية التي يجب طرحها هي: هل تم سماع/ فهم/ متابعة الرسالة؟ ويمكن الحصول على اجابات موثوقة لهذه الأسئلة من الجمهور المستهدف من خلال مقابلات المتابعة أو الدراسات الاستقصائية والمراقبة الدقيقة للتغيرات السلوكية. ويساعد هذا الرصد والاجابات على حول كيفية أداء إجراءات التواصل والتوعية على تقييم كيفية تنفيذ الإستراتيجية وتكييف الحملة عند المضي قدمًا بها، وتحسينها في المرة القادمة، وتبرير الميزانيات المستقبلية لها.

التقييم النوعي مفيد للغاية ويجب إجراؤه على ثلاثة مستويات:

التقييم الكمي يجب أن يقيس كما يلي:

- الوصول إلى المستهدفين: حدد عدد الأشخاص المستهدفين بشكل مباشر من خلال حملة التواصل وعدد الأشخاص الذين تم الوصول اليهم بشكل غير مباشر من خلال الحملة.
- التأثير: يتم تقييم الزيادة في الوعي والتغيرات في السلوك وزيادة رغبة الناس في المشاركة في العمل.
- الاستثمار: حسابات الأموال التي خصصت للنشاط التوعوي

• زيادة الوعي: يقوم استطلاع آراء أصحاب المصلحة قبل وأثناء وبعد الحملة بتقييم التحول في الوعي مع مرور الوقت. على سبيل المثال، في حالة إطلاق حملة توعية في المنطقة المحلية لمساعدة السكان على فهم قيمة محمية المحيط الحيوي، فإن إجراء استطلاع رأي في الشارع مع عينة من السكان يتضمن أسئلة حول مستوى فهمهم لماهية محمية المحيط الحيوي من شأنه أن يشير إلى التغيير في مستوى الوعي.

• زيادة الفخر: إن طرح الأسئلة حول أكثر ما يقدرونه في المنطقة المحلية وكيف يشعرون تجاه العيش هناك يشير إلى شعورهم بالانتماء ومستوى رضاهم.

• زيادة الرغبة في المشاركة: يعد سؤال أصحاب المصلحة عن مدى احتمال رغبتهم في المشاركة أو ما الذي قد يلزم لحثهم على المشاركة هو من الطرق الجيدة لقياس مدى استعدادهم في تلك المشاركة.

ويجب دمج خطوة الرصد والتقييم في مرحلة التخطيط، خاصة عند تكييف أو تعديل السلوك البشري. يتطلب تقييم فعالية إجراءات الاتصال والتوعية اختيار طريقة التقييم. قد لا تكون هناك طرق عالمية منسقة لمقارنة التدابير السلوكية، لذا فإن التحدي الحالي يتمثل في إيجاد طرق

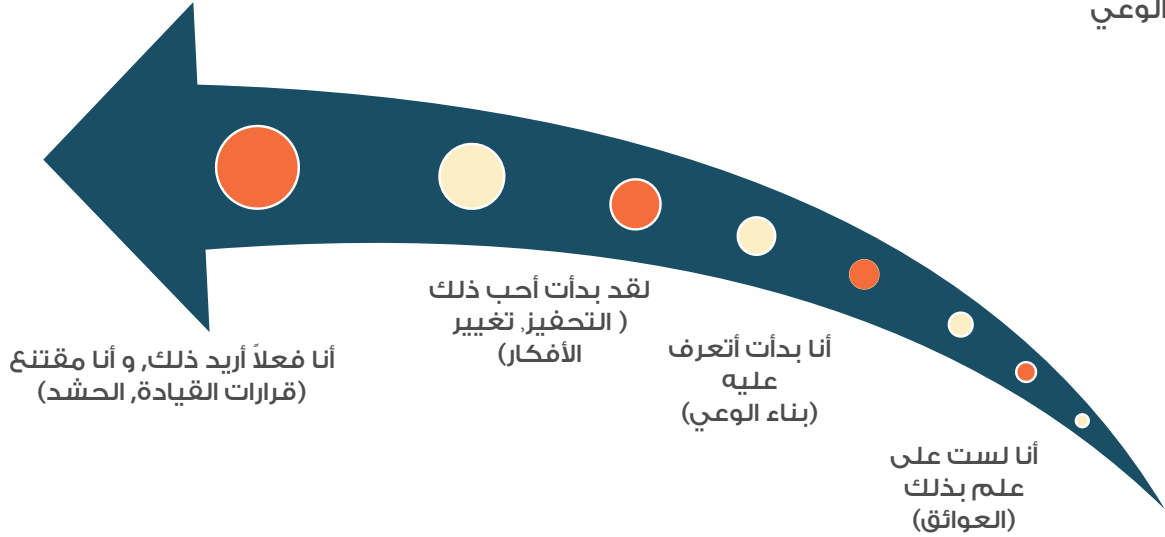
أفضل لتقييم فعالية التدابير وإنشاء مؤشرات مثل عدد الموظفين في الندوات، والدراسات الاستقصائية الكمية/ النوعية، ومشاهدات الفيديو على موقع يوتيوب، والزيارات على الموقع الإلكتروني والتفاعلات عبر وسائل التواصل الاجتماعي، والتعليقات عبر رسائل البريد الإلكتروني، والمقتطفات الصحفية، وما إلى ذلك. سيؤدي ذلك إلى:

- تقييم تأثير الاتصال .

- قياس ما إذا كان الوعي العالي قد تم ترجمته إلى سلوكيات فردية أكثر كفاءة في استخدام الطاقة وصديقة للبيئة.

- جمع البيانات.

- إجراء التقييم وتقرير النتائج ونشر النتائج لتحسين فعالية البرامج المستقبلية.



توصيات عامة ولأفضل الممارسات

لا يزال هناك نقص في المعرفة عند المستهلكين النهائيين حول كيفية توفير المعلومات، ويمكن استنتاج أن الأساليب السابقة مثل النهج القائم على السعر (توفير المال) والنهج البيئي (إنقاذ الكوكب) لم تكن ناجحة بشكل كامل، و يحتاج الأشخاص إلى الإلهام والمشاركة والاستمتاع عند تلقي الرسالة.

يعد التعرض المتكرر للرسالة أمر ذو أهمية خاصة ويفضل الاستقبال المتزامن من مصادر متعددة، ويوصى بتكرار الحملة أو مواصلة تطويرها للحفاظ على الرسالة في أذهان المجموعة المستهدفة.

يجب الاعداد للاتصالات الداخلية لتحسين التعاون بين جميع الإدارات المحلية.

إن إنشاء قسم تواصل داخلي مسؤول داخل السلطة المحلية أمر بالغ الأهمية لتسهيل وتحسين التعاون بين مقدمي الخدمات وأصحاب المصلحة المعنيين.

إن الالتزام بميثاق رؤساء البلديات من أجل البحر الأبيض المتوسط (CoM-Med)، وبناء شبكة إقليمية مع السلطات المحلية الأخرى، وخاصة الموقعين على ميثاق رؤساء البلديات، يسمح بتبادل الخبرات وأفضل الممارسات. وهذا الأمر يوصى به بشدة لأنه يسرع عملية اكتساب العلم ويسلط الضوء على الإجراءات التي اتخذتها كل سلطة محلية، مما قد يجذب أيضاً المستثمرين والتمويل الإضافي لدعم المشاريع التجريبية والنموذجية.

يجب تطوير فهم أفضل لسلوك المستهلك من الجنسين، ودمج الدروس المستفادة من فهم هذا السلوك ومن استطلاع حديث حول الاختلافات في مواقف المستهلكين من الجنسين تجاه الاستدامة ومحركاتها، حيث يعبر الرجال والنساء عن تفضيلاتهم وتصوراتهم ومعتقداتهم المختلفة عندما يتصرفون بطرق صديقة للبيئة. ولذلك فإن تعميم المساواة بين الجنسين في الاستراتيجيات/السياسات البيئية أمر بالغ الأهمية في التقدم نحو شكل أكثر عدالة واستدامة للتنمية^[1].

يجب تشجيع العمل الفردي، ومبادرات المواطنين، والعمل التطوعي؛ كما أن تسهيل المزيد من المشاركة العاطفية والتجريبية (القصص الشخصية) مفيد أيضاً.

إن تحويل المبادئ إلى ممارسة يتطلب جهوداً في التواصل والوساطة تقودها السلطات العامة؛ ويعد الإعلام، ورفع الوعي، والتأثير على التصورات والسلوك، ونقل تنفيذ السياسات العامة وإضفاء الشرعية عليها، جميعها من بين أهداف جهود التواصل التي تبذلها الجهات المؤسسية الفاعلة^[2].

¹Gender and the Environment; Building Evidence and Policies to Achieve the SDGs

²R. Debray 1993; C. Ollivier-Yaniv 2000

يمكن أن تتأثر أنماط الاستهلاك والسلوك بشكل كبير من خلال حملات التواصل العامة الفعالة. إن البناء على فهم الرؤى السلوكية يمكن أن يساعد المستهلكين في الوصول إلى خيارات استهلاكية أكثر استدامة ومن خلال تكييف الرسائل الموجهة إلى الفئات الاجتماعية المختلفة. ويمكن لوسائل الإعلام ومشاركة المواطنين أن تلعب دورًا مهمًا في تغيير أنماط الاستهلاك غير المستدامة والانتقال نحو اقتصاد مستدام.

إن استهداف أدوار كلا الجنسين والتفضيلات السلوكية في الإجراءات المناخية هو إدراك أن تعرض المرأة لعوامل الإجهاد البيئي يجب أن يؤخذ في الاعتبار.

هناك ضرورة لتسهيل التواصل المستمر بين المدينة والمواطنين وإجراء مشاورات عامة للتأكد من أنهم على دراية ومعرفة بالمشاريع التي تؤثر على حياتهم والتأكد من مشاركتهم وتفاعلهم.

تعد المعلومات العلمية أمرًا بالغ الأهمية لسرد قصة تغير المناخ، ولكن يجب ترجمتها بطريقة يسهل الوصول إليها أو مسلية لعامة الناس من غير المتخصصين.

إن الصور المرئية الدرامية لتغير المناخ لها قدرة عالية على الإقناع، حتى في شكل رسوم متحركة. ومع ذلك، ليس من الضروري التأكيد على الخوف لخلق حالة من الضرورة والاستجابة.

يجب تجنب إعادة نفس الإجراءات. إذا كانت هناك مبادرات موازية قيد التنفيذ بالفعل، فسيكون من المفيد التعاون في جهد مشترك وموحد لتنفيذها بشكل متواز.

إن رفع الوعي يستغرق وقتًا، ويمكن الحفاظ على جميع حملات التوعية العامة الأكثر نجاحًا باستمرار على مدى العديد من السنوات. وخلال هذه الحملات، يجب تعزيز الرسالة الإيجابية بشكل متواصل.

Bibliography

- Government of Saint Lucia, Department of Sustainable Development, Ministry of Education, Innovation, Gender Relations and Sustainable Development. Saint Lucia's Climate Change Communications Strategy, Under the National Adaptation Planning Process; 2018

<https://www4.unfccc.int/sites/NAPC/Documents/Parties/Saint%20Lucia%20Climate%20Change%20Communications%20Strategy.pdf>,

- VanSlyke Ju. Et al (1999) Fifteen Case Studies in International Public Relations, The Evolution of Public Relations: Case Studies from Countries in Transition-, The Institute for Public Relations.

- Abbasi Daniel R. (2006). Americans and Climate Change, Closing the Gap Between Science and Action. A Synthesis of Insights and Recommendations from the 2005 Yale F&ES Conference on Climate Change.

- Ladder project (2016). A toolkit addressed to citizens collecting 32 ways to change the individual and collective lifestyle and footprint, <http://www.ladder-project.eu/wp-content/uploads/2016/04/4.-26-ways-to-turn-your-local-authority-more-sustainable.pdf>

- 25 Actions on Climate,

<https://www.oecd.org/stories/climate-25-actions/tool/index.html?key=25>

- WEFORUM (2019). The Arab world's best weapon against climate change? Its young people, <https://www.weforum.org/agenda/2019/01/the-arab-worlds-best-weapon-against-climate-change-its-youth/>

- EC (2007). YOU CONTROL CLIMATE CHANGE. An awareness-raising campaign of the European Commission.

https://ec.europa.eu/environment/archives/networks/greenspider/doc/climate_change_campaigns/ccc_EC.pdf

- UNEP, UN Global Compact Office and Utopies (2005) Danone Stonyfield Farm (food – North America) – Source: UNEP / Utopies. - Grupo de Açúcar (retail – Brazil) – Source: UNEP / Utopies.

- ICLEI, Yale School of Forestry & Environmental Studies, Earth Day Network (2010). Global Day of Conversation on Climate Change, Energy and the Green Economy - Citizens' Guide to Climate Action.

- OECD (2021). Gender and the Environment; Building Evidence and Policies to Achieve the SDGs: https://www.oecd-ilibrary.org/environment/gender-and-the-environment_3d32ca39-en

- UK Department of Communities and Local Government (2016); Climate Change Communication Strategy: A West Sussex Case Study. Published in Climate-ADAPT Jun 07 2016. <https://climate-adapt.eea.europa.eu/metadata/publications/climate-change-communication-strategy-a-west-sussex-case-study>

- Kakanui (2014) Project Behaviour Change Review; Prepared for the NZ Landcare Trust; Claire Grant; April 2014

- The C40 Cities Climate Leadership Group (2020). "The C40 Climate Action Planning Communications Toolkit." 2020. Link: <https://bit.ly/30zwFSL>

مرفق 1

رؤية مدينتك / ما تريد تحقيقه

تعتمد رؤية مدينتك على ما تراه اليوم وما تأمله في الغد.

- إن إنشاء رؤية لمدينتك يحدد المستقبل المرغوب للمدينة، وهي رؤية "مجتمع مدى الحياة" – مكان رائع للعيش والتعلم والعمل واللعب، و"مدينة ذات مستقبل مستدام"، وما إلى ذلك
- الرؤية هي بيان عام للنتيجة المرجوة للمجتمع المستهدف أو الجمهور.
- يجب أن تكون الرؤية:
 - محددة بدرجة كافية لوصف كيف ستكون الحياة إذا تم تنفيذ الرؤية وتوجيه أنشطة تحديد الأهداف.
 - واسعة بما يكفي لتشمل العديد من الأهداف واستراتيجيات التنفيذ.
 - طموحة بما يكفي لصياغة خطة عمل قابلة للقياس.
- يتضمن موضوعات مثل التنمية المستدامة، والمجتمعات الصحية، ونوعية الحياة.
- ان الرؤية أحد العناصر المطلوبة لتحقيق خطة عمل الوصول للطاقة المستدامة والمناخ (SEACAP) الشاملة وإنجاحها مع القيادة والعمل والشراكات.
- هي أحد العناصر الأساسية في صياغة خطة الاتصال.

أهمية رؤية المدينة

- لكي تتمكن مدينة من تطوير جاذبية قوية، يحتاج قادتها إلى ما يلي:
 - اتخاذ قرارات واعية مع مجلس المدينة بشأن ما يريدون أن يصبحوا كمجتمع.
 - تحديد الأولويات التي يجب معالجتها.
 - صياغة الرؤية للمستقبل وتحديد الاتجاه لتطوير الاستراتيجيات والخطط القابلة للتحقيق

خلق الرؤية

- اطرحوا على أنفسكم وعلى المجتمع سؤالاً حقيقياً حول ما إذا كان أي شخص يرغب في العيش في مكان مثل مدينتكم، وما إذا كان هذا مكاناً "للتواجد فيه".
- انظر إلى الأمام، وتخيل كيف ستبدو مدينتك بعد عقود من الآن.
- مدينتي ستكون مدينة ...
 - تحافظ وتستخدم على الموارد الطبيعية والبيئة
 - بها مواطنون نشطون وشراكة تجارية مع حكومة المدينة
 - بها تنقل للمواطنين والشركات والسياح من خلال تنسيق وسائل النقل البديلة
 - سالمة لشعبنا
 - مهتمة بالصحة مع التركيز على رفاهية الناس والبيئة

يجب أن تتمحور رؤية "مدينة الغد" حول رواية القصص مع الشعار وهذا يتوقف على العالم الذي تريد أن تتمركز القصة حوله. إذا كانت لديك قصة تركز على تغير المناخ، فأنت بحاجة إلى تخيل مدينتك وإعادة تشكيلها بهذه الصورة.

مثال من سلطة منطقة العقبة الاقتصادية الخاصة في الأردن (ASEZA)

شعار: "Go green – مستقبل مدينة العقبة"

العقبة هي مدينة سريعة النمو، وقد تضاعف عدد سكانها تقريباً خلال عقد من الزمن ومن المتوقع أن يستمر النمو في التزايد ولكن بمعدل أقل. تشكل هذه الزيادة السكانية ضغوطاً كبيرة على البنية التحتية الحالية والمستقبلية وعلى التطوير الإضافي للمدينة. تلتزم سلطة منطقة العقبة الاقتصادية الخاصة بشدة بمسقبل مستدام للمدينة.

القصة: تم التعبير عن رؤية مدينة العقبة من خلال الإجراءات المختارة في SECAP الخاصة بها. فإن رؤية المدينة لا تركز على تقليل استهلاك الطاقة من خلال كفاءة الطاقة أو إنتاج المزيد من الطاقة النظيفة فقط، ولكن أيضاً على "تخضير" البنية التحتية الحالية والمستقبلية على مستوى البلديات.

إن صورة مشاريع العقبة واضحة بشكل لافت للنظر في إظهار ما ستبدو عليه المدينة الخضراء.

أ) المبادئ التوجيهية عند وضع الرؤية للمدينة

- حافظ دائماً على رؤية طويلة المدى.
- وضع الناس ورفاهية المجتمع في مركز الرؤية؛ المشاركة والإعلام وخلق الفرص للناس للمشاركة في تحقيق رؤية مشتركة.
- يلعب المواطنون أيضاً دوراً في تحديد اتجاه المدينة وخلق رؤية مقنعة للمجتمع. استمع إلى ما يقوله الناس لتطوير رؤية مشتركة للمشروع. فكر في صانعي الثروات الشباب وأن تصبح جذاباً للغاية للشباب المتعلم والطموح.
- ضع في اعتبارك الأماكن والتراث والثقافة والبيئة؛ احتفل وشارك الميزات الرائعة في المدينة التي تعني الكثير لمواطنيها.
- فكر في الرخاء والتنمية الاقتصادية والنقل والبنية التحتية؛ شجع نمو الاقتصاد المحلي حيث تتاح الفرصة للجميع للمساهمة والنجاح.
- التواصل بالمدن الأخرى.
- تنمية أفكار جديدة ومبتكرة.

ومن السهل التركيز على المكاسب القصيرة الأمد وإغفال إمكانات إحداث تغييرات طويلة الأمد. يبقى مدير المدينة الجيد في منصبه لبضع سنوات فقط، لكن يمكنه التأثير على حياة المواطنين لفترة أطول. المدينة المزدهرة هي المدينة التي تذهب إلى أبعد من ذلك وتخلق شعوراً بالانتماء والهدف.

ب) من أين نبدأ

يجب على المدينة أن تحدد الاحتياجات اللازمة لتشكيل رؤيتها، والتعرف على الفرص المتاحة لتلبية الاحتياجات وتحديد الأولويات التي تؤدي إلى الإجراءات.

مثال من قب الياس - وادي الدلم في لبنان

مدينة رائدة مستدامة

الاحتياجات: مع وجود 75,000 شخص في عام 2013 ينتجون 19,162 طنناً من النفايات البلدية الصلبة سنوياً، يتم جمع النفايات البلدية الصلبة في قب الياس ونقلها بواسطة شاحنات البلدية ثم فرزها يدوياً في مكب النفايات. ويتم التخلص من النفايات غير المصنفة في مكب النفايات غير الصحي.

الفرص: تغيير السلوك في إدارة النفايات الصلبة والانتقال إلى طريقة ذكية لفرز النفايات الصلبة في المصدر.

التوصيات: ضمان تنمية القدرات وتعزيز الوعي العام؛ تعزيز خطط فرز النفايات الصلبة من المصدر؛ وضع خطة استراتيجية للنفايات مع خطة لإدارة النفايات للتغلب على التكلفة العالية في التجميع والنقل والبحث عن حل لمكب النفايات إما بتحويله إلى مكب صحي أو الاستفادة من مكب آخر بالقرب من المدينة؛ وتنفيذ توليد الطاقة من النفايات الصلبة لتغذية محطة النفايات الصلبة المستقبلية بالطاقة.

ت) متطلبات التخطيط لمدينتك

أحد أهم الإجراءات التي يمكن لأي منظمة اتخاذها هو التركيز على ما تريد أن تكون عليه وكيف ستصل إلى هناك. ومع أخذ ذلك في الاعتبار، سيخصص مجلس المدينة وقتاً وجهداً كبيراً لاعتماد بيان المهمة، وبيان الرؤية، وبيان القيم، والأهداف الاستراتيجية للمدينة.

الرؤية

تحديد هوية المدينة:

يجب على المدينة أن تعزز تفرد مجتمعاتها التأسيسية وتراثها وأنهارها وبيئتها وثقافتها ومستقبلها المشترك. وينبغي أن يكون واضحاً أن هوية المدينة تعكس قيم سكانها واهتماماتهم ومهاراتهم.

النظر إلى المستقبل:

يجب على المدينة أن تمتلك هويتها وتحتفل بها. يمكن للمدينة تحسين ما تشتهر به أو إعادة تأسيسه أو إعادة اختراعه بالكامل. يمكن إنشاء هوية جديدة تماماً للمدينة إذا فقدت هويتها القديمة.

تطوير بيان الرؤية (الشعار):

الشعار هو صورة ذهنية للحالة المستقبلية المحتملة أو المرغوبة للمدينة.

مثال:

ستصبح مدينة X مجتمعًا نابضًا بالحياة يتمحور حول وسط المدينة المزدهر مع الحفاظ على طابعها الطبيعي وجذورها الزراعية.

المهمة

تعد مهمة المدينة بيانًا مهمًا يصف سبب وجود موظفي المدينة ومجلسها وأعضائها كمنظمة. **بيان المهمة** هو غرض أو دور المنظمة الذي يصف سبب وجود المنظمة (العمل معًا، لخدمة مجتمعنا...)

”بينما يتجه العالم نحو التركيز على مدينة رائدة مستدامة ونهج منخفض الكربون لتلبية متطلبات الطاقة المتزايدة، تتخذ منطقة قب الياس-وادي الدلم إجراءات لخلق ثقافة محافظة وضمان مستقبل اقتصادي مستدام وبيئة نظيفة. (...) تتطلع قب الياس-وادي الدلم إلى بناء مستقبل حيث يمكنها أن تكون واثقة من أن القرارات المتخذة اليوم تضمن أن ينمو مواطنوها في بيئة منتجة ومحمية من قبل الجميع.“

القيم الجوهرية

إن قيم المدينة تمكن من تطوير رؤيتها. يجب على المدينة أن تلتزم بقيمها الأساسية (أي الأخلاق والنزاهة، والتواصل المفتوح والصادق، واحترام المواطن، والكفاءة المهنية...); وستكون هذه القيم قدوة وستلعب دورًا أساسيًا في قرارات المدينة وتصرفاتها. (على سبيل المثال، إذا كانت الاستدامة إحدى القيم الأساسية للمدينة، فيتعين علينا أن نجعل جميع موظفي البلدية يفكرون ويتصرفون بهذه الطريقة)

في بعض الأحيان يكون بيان القيم الذي يصف تلك القيم ضروريًا لتحقيق مهمة المدينة.

الخطة الاستراتيجية والأهداف

إن تطوير استراتيجيات ومبادرات طويلة المدى لتحقيق الرؤية يجب أن يشمل مشاركة عامة واسعة النطاق، والتشاور المجتمعي، وإشراك أفراد المجتمع في القضايا التي تؤثر عليه. تمثل الخطة الاستراتيجية قاعدة لصنع القرار، وترتبط رؤية المجتمع وأهدافه مع رسالة المدينة وقيمتها وأفعالها، وتسمح بالمناقشات وتعزز المسؤولية الجماعية. يمكن تطوير الخطة الاستراتيجية على ثلاث مراحل:

– المرحلة الأولى: التواصل مع المجتمع والاستماع منهم حول ما يجب التركيز عليه لجعل الحياة في المدينة أفضل (يمكن إجراء هذه المرحلة عبر الإنترنت أو أثناء المشاورات)

– المرحلة الثانية: الحصول على ملخص لتعليقات المجتمع والخطوات التالية بشأن فئات تطوير الخطة الاستراتيجية (التراث والهندسة المعمارية، البيئة، النقل، البنية التحتية...)

– المرحلة الثالثة: صياغة التوصيات والأهداف والغايات الخاصة بكل نقطة رئيسية؛ عملية التنفيذ والتأثيرات المالية...

”في بعض الأحيان، فإن الأشخاص الذين يثيرون الكثير من الضجيج ضد شيء ما يتجاهلون العدد الأكبر من الأشخاص الذين يدعمون فكرة ما ويدركون الفوائد طويلة المدى للمدينة. إن القيادة الحقيقية تدور حول الاستعداد للعمل لتحقيق هذا المكاسب على المدى الطويل وتذكر أن المدينة المرنة هي المدينة التي تخطط للمستقبل.“

جورج فيرجسون، عمدة مدينة بريستول

مرفق 2

استبيان المسح لإجراء تقييم الاحتياجات المحلية

ستنجز حملة التوعية إذا تم توجيه الرسائل الصحيحة إلى أصحاب المصلحة المناسبين وجعلهم يلعبون دوراً رئيسياً في تنفيذها.

سيساعد استبيان المسح التالي في تحديد الجماهير المحتملة في مدينتك، وتقييم مستوي وعيهم ومعرفتهم ومواقفهم واهتماماتهم وسلوكهم، بالإضافة إلى استكشاف أولويات تغير المناخ والموارد المتاحة للمتصلين والعوائق التي تحول دون العمل وما إلى ذلك.

ووفقاً للنتائج، فإن المعلومات التي يتم الكشف عنها في الاستطلاع ستساعدك على تصميم رسائل خاصة بالجمهور وبناء حملة التوعية والاتصال الخاصة بك.

يمكن إجراء الاستطلاع من خلال محادثات هاتفية شخصية وغير رسمية أو من خلال استبيان مكتوب رسمي مع عينات صغيرة ولكن تمثيلية من الأشخاص. علاوة على ذلك، يمكنك تعزيزها بأسئلة إضافية تتعلق بمزيد من التحقيقات والأهداف.

المخاوف البيئية العامة

ما هو مستوى اتفاقك مع ما يلي فيما يتعلق بالاحتباس الحراري/تغير المناخ؟

لا اعرف	اختلف تماما	لا أتفق تماما	أتفق تماما	
				إنه تهديد حقيقي للسكان في جميع أنحاء العالم.
				إنه تهديد خطير لك ولعائلتك
				يحدث بسبب الأنشطة البشرية
				ينم التقليل من أثارها في الأخبار
				يجب على الحكومة زيادة الحوافز للأشخاص الذين يحاولون الحد من تغير المناخ
				أنا على استعداد لتقليل استخدامي للطاقة لمعالجة تغير المناخ
				لقد تغيرت درجات الحرارة العالمية مقارنة بالعقد الماضي
				تغير المناخ يحدث الآن

في رأيك، ما مدى أهمية القضايا التالية على نطاق عالمي؟

لا اعرف	مهمة قليلا	مهمة	مهمة جدا	
				تلوث الهواء
				تلوث الأنهار والبحار
				الفيضانات
				القمامة
				سوء إدارة النفايات (على سبيل المثال، الإفراط في استخدام مدافن النفايات)
				الازدحام المروري
				ارتفاع درجة الحرارة أو انخفاضها
				ثقب في طبقة الأوزون
				استغلال موارد الأرض
				النفايات المشعة

ما هي الاستراتيجيات التي تقلل من انبعاثات الغازات الدفيئة؟

لا	نعم	
		إطفاء الأنوار عند مغادرة الغرفة
		المشي أو ركوب الدراجة بدلاً من القيادة لمسافات قصيرة
		خفض منظم الحرارة بمقدار درجة مئوية واحدة على الأقل.
		استخدام الأضواء الموفرة للطاقة
		إيقاف تشغيل المفاتيح الاحتياطية على الأجهزة
		تقليل وقت الاستحمام

هل تعتقد أن تغير المناخ ناجم عن عمليات طبيعية أم نشاط بشري أم كليهما؟

لا	نعم	
		عملية طبيعية
		بالنشاط البشري
		بالتساوي من قبل كليهما
		تغير المناخ لا يحدث
		لا أعرف

القضايا البيئية العالمية

ما هي مصادر الطاقة البديلة التي تعتقد أنها ستكون الأكثر أهمية في [المدينة]؟

	الرياح
	الطاقة الشمسية
	الطاقة النووية
	غاز طبيعي
	الفحم
	آخر

ما مدى قلقك من أن الطاقة قد تكون باهظة الثمن بالنسبة للعديد من الأشخاص في [المدينة]؟

	قلق للغاية
	قلق إلى حد ما
	ليس قلقاً على الإطلاق
	لا أعرف

أما بالنسبة للبيئة، فهل تقول:

	القضايا البيئية لا تهمني
	القضايا البيئية تهمني، لكن الموضوع معقد، ولا أفهمه أو أتقنه
	القضايا البيئية تقلقني، أفكر فيها، لكني لا أعرف ماذا أفعل
	القضايا البيئية تقلقني، أفكر فيها، وأنا حذر في سلوكي
	تمثل القضايا البيئية تحدياً بالنسبة لي، أفكر فيها، وأنا ملتزم واشتراك مع الجمعيات التي تعمل من أجل الحفاظ على البيئة

آراء عامة حول البيئة

ما مدى قلقك بشأن تلوث الهواء؟

	قلق للغاية
	قلق قليلا
	لا اشعر بالقلق على الإطلاق

ما مدى قلقك بشأن انقراض الأنواع المهددة بالانقراض؟

	قلق للغاية
	قلق قليلا
	لا اشعر بالقلق على الإطلاق

ما مدى استعدادك لتغيير نمط حياتك لتقليل الأضرار البيئية؟

	على استعداد تام
	ليس على استعداد لذلك
	غير راغب على الإطلاق
	لا أعرف

ما هي الإجراءات التي تنفذها في اختيارات التنقل الخاصة بك؟

	أحاول تقليل استخدام سيارتي
	أفضل وسائل النقل العام في رحلاتي اليومية
	أنا أقوم بمشاركة الرحلة بالسيارة
	آخر

هل تقوم بإعادة التدوير؟

	دائماً
	معظم الوقت
	أحياناً
	أبدأ

الوعي الشخصي

هل تميل لشراء الأجهزة المنزلية الأكثر كفاءة في استخدام الطاقة؟

	أغلبهم
	البعض منهم
	لا على الإطلاق

هل تعتقد أن الحد من استخدام الطاقة الخاصة بك من شأنه أن يساعد في الحد من تغير المناخ؟

	من المحتمل جدا
	لا على الإطلاق
	لا أعرف

في حياتك اليومية، كم مرة تفعل أشياء لتقليل استخدام الطاقة؟

	دائماً
	غالباً
	أحياناً
	أبداً
	لا يمكن تقليل
	لا أعرف

في اختيارك السكني، هل تعتبر العناصر التالية مهمة؟

لا اعرف	غير مهم	ليس مهماً جداً	مهم	مهم جداً	
					السكن الموفر للطاقة
					تكنولوجيا لتتبع استهلاك الطاقة
					نظام التدفئة منخفض الكربون
					نظام إنتاج الطاقة (أي الكهروضوئية)
					نظام ذكي وإعادة التدوير لإدارة المياه

في اختيارك السكني، هل تعتبر العناصر التالية مهمة؟

لا اعرف	غير مهم	ليس مهما جدا	مهم	مهم جدا	
					وجود مساحة خضراء (مثل الحديقة)
					وجود مساحة خضراء مشتركة
					وجود الجدران الخضراء
					الصيانة البيئية للمناطق الطبيعية
					مرافق للحيوانات والنباتات (مثل خلايا النحل)

هل أنت على علم بالسياسات أو المبادرات العالمية التي اتخذتها المنظمات المختلفة للحد من تغير المناخ / الاحتباس الحراري؟

لا	نعم
----	-----

هل أنت على دراية بالسياسات البيئية في بلدك/مدينتك؟

لا	نعم
----	-----

معلومات عنك

أخبرنا المزيد عنك

	النوع (ذكر / انثي)
	الفئة العمرية
	مستوى التعليم
	مع / بدون أطفال
	المهنة

European Investment Bank (2008). Study on Climate Change and Energy in the Mediterranean, July 2008

Giannakopoulos, C., Bindi, M., Moriondo, M., Lesager, P., & Tin, T. (2005). Climate change impacts in the Mediterranean resulting from a 2 C global temperature rise. A report for WWF.

Gruber et al. (2007). Detailed analysis of electricity consumption in tertiary buildings as a basis for energy efficiency policies. ECEEE 2007.

IPCC (2006). 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Prepared by the National Greenhouse Gas Inventories Programme, Eggleston H.S., Buendia L., Miwa K., Ngara T., and Tanabe K. (eds). Published: IGES, Japan.

Lionello P. (2012), The Climate of the Mediterranean region, from the past to the future, Elsevier Books, ISBN: 978-0-12-416042-2

Lo Vullo, Eleonora; Muntean, Marilena; Duerr, Marlene; Kona, Albana; Bertoldi, Paolo (2020): GHG Emission Factors for Electricity Consumption. European Commission, Joint Research Centre (JRC) [Dataset] PID: <http://data.europa.eu/89h/919df040-0252-4e4e-ad82-c054896e1641>

Luterbacher, J., et al. (2006). Mediterranean climate variability over the last centuries. A review. In: Lionello, P., Malanotte-Rizzoli, P., Boscolo, R. (Eds.), Mediterranean Climate Variability. Elsevier, Amsterdam, pp. 27-148.

Malek K. (2019), Why Middle East publics have mixed views on climate change. Arab News. <https://www.arabnews.com/node/1564706/middle-east>

Peyron, O., Guiot, J., Cheddadi, R., Tarasov, P., Reille, M., de Beaulieu, J. L., ... & Andrieu, V. (1998). Climatic reconstruction in Europe for 18,000 yr BP from pollen data. Quaternary research, 49(2), 183-196.

Plan Bleu-UNEP (2009). Etat de l'environnement et du développement en Méditerranée – 2009



تم إنتاج هذه الوثيقة بدعم مالي من الاتحاد الأوروبي. محتوياتها هي مسؤولية فريق مشروع كليما - ميد ولا تعكس بالضرورة وجهات نظر الاتحاد الأوروبي

يعرب مؤلفو المنشور اسغفهم عن أي أخطاء أو سهو قد يكون تم إجراؤه عن غير قصد.

لا يجوز إعادة إنتاج هذا المنشور كلياً أو جزئياً وبأي شكل دون الحصول على إذن خاص من صاحب حقوق الطبع والنشر، بشرط ذكر المصدر. سيكون مشروع كليما - ميد ممتناً لتلقي نسخة من أي منشور يستخدم هذا المنشور كمصدر.

تتوفر نسخة رقمية من هذه الوثيقة على موقع المشروع: www.climamed.eu

تم توسيم هذا المشروع من قبل الاتحاد من أجل المتوسط



Union for the Mediterranean
Union pour la Méditerranée
الإتحاد من أجل المتوسط

التصميم: وكالة بيريل للدعاية والإعلان

الصور: وديع شهيب

تم النشر بواسطة مشروع كليما - ميد، العمل من أجل المناخ في جنوب البحر المتوسط، أغسطس 2022

www.climamed.eu

يتم تنفيذ المشروع بواسطة
كونسورتيوم بقيادة

DAI
Shaping a more livable world.