Clima-Med
العمل من اجل المناخ
في جنوب المتوسط

ممول من
الإتحاد الأوروبي

لبنان

بلدية المختارة

خطة عمل الوصول للطاقة المستدامة والمناخ
SEACAP

تم تطوير خطة عمل الوصول للطاقة المستدامة والمناخ (SEACAP) بشكل مشترك من قبل أعضاء الجهاز الفني في المختارة وفريق خبراء كليما – ميد بقيادة نجيب أمين (رئيس المشروع). الأعضاء الأساسيون هم أسامة القعسماني (الخبير الرئيسي في التنمية المحلية المستدامة)، روجيه العشي (رئيس اتحاد بلديات الشوف الأعلى، منسق 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))، ورانيا 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 EUROPEAID / 139067 / MULTI / SER / DH.

ناديا بونيفا هي مديرة مشروع كليما – ميد (قائد ممارسة DAI: Planet).

هذه البلدية هي من إحدى الموقعين على ميثاق رؤساء المحليات 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 EUROPEAID / 139067 / MULTI / SER / DH. تم إعداد خطة عمل الوصول للطاقة المستدامة والمناخ (SEACAP) بدعم مباشر من خبراء مشروع كليما – ميد.

جدول المحتويات

قائمة الجداول والرسومات 6

قائمة المصطلحات 7
الملخص التنفيذي 8

1 وصف البلدية ورؤيتها

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 13
1.3 الاستراتيجية 13
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 14
1.3.5 عملية التنفيذ والمراقبة 14
1.3.6 التوعية 14

2 خط الأساس لجردة الانبعاثات (BEI)

2.1 منهجية خط الأساس لجردة الانبعاثات 16
2.1.1 **سنة الأساس** 16
2.1.2 قطاعات خط الأساس لجردة الانبعاثات 16
2.1.3 عوامل الانبعاثات ومعدلات التحويل 16
2.2 استهلاك الطاقة في المباني 17
2.2.1 المباني والمعدات والمرافق البلدية 17
2.2.2 المباني السكنية 17
2.2.3 مباني ومعدات ومرافق القطاع الثالث 17
2.2.4 ملخص المباني والمعدات والمرافق 18
2.3 إنارة البلدية العامة 18
2.4 النقل 18
2.5 انبعاثات مدافن النفايات الصلبة 19

2.6 إنتاج الطاقة المتجددة 21
2.7 الانبعاثات النهائية من الوقود الأحفوري والأنشطة الغير متعلقة بالطاقة 21
2.8 سيناريو العمل المعتاد وأهداف 2030 22

3 تقييمات للمخاطر ونقاط الضعف

3.1 مقدمة لتأثير تغير المناخ 24
3.2 الالتزامات على المستوى الوطني 25
3.3 ملخص المساهمة المحددة وطنيا 25
3.4 الاستراتيجية الوطنية - الأهداف، الالتزامات، القطاعات 25
3.5 تحليل قابلية التأثر بتغير المناخ وتقييم المخاطر 25

4 بناء القدرات والحكم المحلي

تنمية القدرات في مجال الحكم المحلي 32

5 إجراءات التخفيف

5.1 المباني والمعدات والمرافق 35
5.1.1 المباني البلدية القائمة: إجراءات توفير الاستهلاك 35
5.1.2 المباني البلدية الجديدة: تنفيذ وتعزيز كود البناء الأخضر 37
5.1.3 المباني السكنية القائمة: أنشطة توعوية 39
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 البلدية العامة 50
5.3 النقل 52
5.3.1 تخطيط وإدارة أصول الطرق مع تدابير التنقل المستدام 52
5.3.2 قطاع النفايات الصلبة للنقل المحلي 55
5.4 ادارة النفايات الصلبة 57
5.5 إنتاج الطاقة المحلية 59

6 اعمال التكيُّف

6.1 السكان والصحة العامة 62
6.2 البنية التحتية 63
6.3 البيئة المبنية 64
6.4 الاقتصاد 65
6.5 الزراعة والغابات واستخدامات الأراضي الأخرى (AFOLU) 69
6.6 التنوع البيولوجي 67
6.7 نظام حصاد المياه 68
6.8 مصنع تصنيع طوب حجري 68
6.9 آلة تقطيع النايلون الجديدة 69

7 التواصل والتوعية

71

المراجع 95

قائمة الرسومات والجداول

رسم 1: الانبعاثات حسب القطاع 9

رسم 2: المختارة، قرية صغيرة في قضاء الشوف 12

رسم 3: الانبعاثات حسب القطاع 21

رسم 4: الانبعاثات حسب نوع المبنى 22

رسم 5: الانبعاثات حسب نوع النقل 22

رسم 6: أمثلة لشعارات الرؤية من مدن SEACAP 73

رسم 7: المكونات الثمانية الرئيسية لاستراتيجية التواصل 75

رسم 8: عملية الوعي: بناء مستويات من الوعي تؤدي إلى تغيير في السلوكيات 82

جدول 1: تدابير التخفيف المقترحة وتأثيرات انبعاثاتها وتكاليفها وفوائدها بحلول عام 2030 10

جدول 2: عامل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون، طن ثاني أكسيد الكربون مكافئ/ميجاواط ساعة 16

جدول 3: عوامل التحويل لموارد وقود الطاقة 16

جدول 4: الاستهلاك الكهربائي والانبعاثات السنوية للمباني والمعدات والمرافق البلدية 17

جدول 5: استهلاك الوقود والانبعاثات السنوية للمباني والمعدات والمرافق البلدية 17

جدول 6: استهلاك الكهرباء السنوي والانبعاثات الصادرة عن المباني السكنية 17

جدول 7: استهلاك الوقود والانبعاثات السنوية لأغراض الطهي وتدفئة المباني السكنية 17

جدول 8: استهلاك الطاقة السنوي والانبعاثات من مباني القطاع الثالث / الخدمات 17

جدول 9: الاستهلاك وانبعاثات السنوية للوقود في مباني القطاع الثالث لتدفئة الأماكن 17

جدول 10: استهلاك الطاقة والانبعاثات السنوية للمباني والمرافق وإنارة الشوارع العامة 18

جدول 11: استهلاك الكهرباء والانبعاثات السنوية للإنارة العامة 18

جدول 12: استهلاك الوقود والانبعاثات الناتجة عن وسائل النقل البلدية والخاصة والعامة 18

جدول 13: استهلاك الوقود والانبعاثات الناتجة عن إدارة النفايات الصلبة في النقل 19

جدول 14: الانبعاثات الزراعية 19

جدول 15: إجمالي انبعاثات وسائل النقل في المدينة 19

جدول 16: إنتاج الطاقة الشمسية السنوية وتوفير انبعاثات ثاني أكسيد الكربون (2015) 21

جدول 17: الانبعاثات من الوقود الأحفوري والأنشطة غير المتعلقة بالطاقة (2015) 21

جدول 18: انبعاثات ثاني أكسيد الكربون المكافئة حسب سيناريو العمل المعتاد وهدف 2040 22

جدول 19: انبعاثات في سنة خط الاساس لجردة الانبعاثات وانبعاثات العمل كالمعتاد 23

جدول 20: تحليل نقاط الضعف 26

جدول 21: تقييم المخاطر 28

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
CoM	Covenant of Mayors	ميثاق رؤساء المحليات 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 وطنيا
NEFE	National Emission Factors for Electricity Consumption	عوامل الانبعاثات الوطنية لاستهلاك الكهرباء
RCP	Representative Concentration Pathways	مسارات التركيز التمثيلية
SEACAP	Sustainable Energy Access and Climate Action Plan	خطة عمل الوصول للطاقة المستدامة والمناخ
SWDC	Solid Waste Disposal Sites	مواقع التخلص من النفايات الصلبة
SWM	Solid Waste Management	ادارة النفايات الصلبة
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change	اتفاقية الأمم المتحدة الاطارية المعنية بتغير المناخ

الملخص التنفيذي

المختارة هي واحدة من أهم القرى التاريخية في منطقة الشوف حيث حافظت على أنماط الحياة التقليدية والهندسة المعمارية والأهم من ذلك أنها تتمتع بتكوينات طبيعية فريدة من نوعها، بالإضافة إلى أنها تقع بالقرب من أكبر محمية طبيعية في لبنان.

ويعتمد أكثر من ٥٠٪ من القرية على الزراعة (وخاصة الزيتون)، والباقي مرتبط في الغالب بالسياحة.

وعلى الرغم من ثرائها بالموارد المائية، قامت السلطات المحلية بتحديث البنية التحتية نتيجة لقضايا ندرة المياه الأخيرة.

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 جرد الانبعاثات الأساسية (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 الوصول 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 التكيُّف

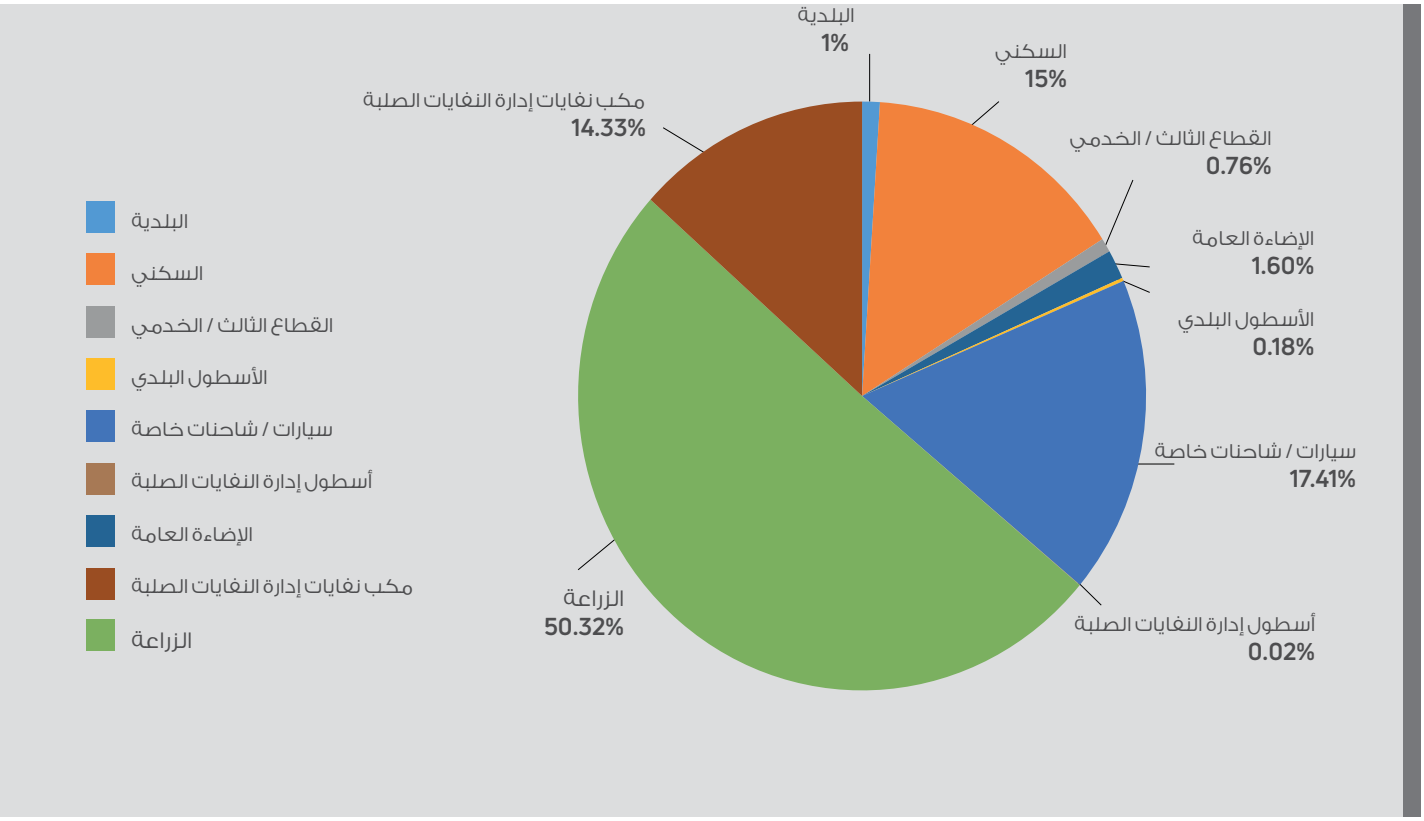
– الفصل السابع: التواصل

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 مناسبًا.

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 جرد إنبعاثات لخط الأساس (BEI) الذي يحدد كمية انبعاثات ثاني أكسيد الكربون الحالية ويعطي الأولوية لتدابير التخفيف. يتم استخدام مؤشر BEI في الفصل الخامس لقياس التأثير المحتمل للخطة. الإستثمار لمرة واحدة بقيمة 1.8 مليون يورو، ستؤدي الخطة إلى خفض انبعاثات الغازات الدفيئة سنويًا بمقدار 2,771.4 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون - مما يخفف 20.4% من الانبعاثات ويوفر 308,722 يورو سنويًا أيضًا. وإذا لم يتم تنفيذ الخطة، فقد تصل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون إلى 13620.9 طنًا من مكافئ ثاني أكسيد الكربون بحلول عام 2030

رسم 1: الانبعاثات حسب القطاع



واستنادًا 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 - ويحددان إجراءات التكيف. ويلخص الجدول أدناه التدابير المقترحة وتأثيرات انبعاثاتها وتكاليفها وفوائدها بحلول عام 2030.

يقدم الفصل السابع خطة شاملة لتحفيز البلدية وسكانها بالمعلومات التي تغطيها الفصول من 1 إلى 6، ولتشجيع المجتمعات على الدعم والمشاركة، حيثما كان ذلك مناسبًا، في تنفيذ إجراءات خطة عمل الطاقة المستدامة والطاقة (SEACAP).

جدول 1 تدابير التخفيف المقترحة وتأثيرات انبعاثاتها وتكاليفها وفوائدها بحلول عام 2030

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	38.0	22.9	N/A	4,012	133.6	N/A
	5.1.2 مباني السلطة المحلية الجديدة: تنفيذ وتعزيز كود البناء الأخضر	5.7	3.4	N/A	2,337		N/A
المباني السكنية	5.1.3 المباني القائمة في القطاع السكني: أنشطة التوعية لتعديل السلوك الاستهلاكي للسكان	115.6	73.3	5,000	13,254	2,100.7	68.2
	5.1.4 المباني الجديدة في القطاع السكني: تنفيذ وتعزيز كود البناء الأخضر	154.1	53.6	5,000	11,452		93.3
مباني القطاع الثالث / الخدمية	5.1.5 مباني القطاع الثالث القائمة: أنشطة التوعية لتعديل السلوك الاستهلاكي للشاغلين	9.2	5.2	1,000	912	103.5	192.3
	5.1.6 مباني القطاع الثالث الجديدة: تنفيذ وتعزيز قانون المباني الخضراء	16.3	6.3	1,000	1,102		158.7
إنارة الشوارع العامة	5.2 الإنارة العامة للسلطة المحلية: نظام إنارة حديث للشوارع	106.8	80.9	65,700	14,098	217.5	203.0
النقل	5.3.1 تخطيط وإدارة أصول الطرق باستخدام تدابير التنقل المستدام	667.8	167.7	100,000	56,504	2,395.9	596.3
	5.3.2 قطاع نقل السلطة المحلية – قطاع النفايات الصلبة	3.8	1.0	50,000	180.0	3.3	50,000
ادارة النفايات الصلبة	5.4 إدارة النفايات الصلبة		585.4	N/A	N/A	1,951.2	N/A
الطاقة المتجددة	5.5 إنتاج الطاقة المتجددة من الألواح الكهروضوئية	2048	1551.43	1,571,700	308,722	-	887.1
إجمالي المساهمة في خفض الانبعاثات 2,771.4 /13,345 =20.35%		**3,456.1**	**2,771.4**	**1,799,400**	**412,572**	**6,905.9***	

* لا يتوافق هذا الرقم مع رقم "العمل كالمعتاد"، حيث لم يتم تضمين أي إجراءات بشأن آلات الطرق الوعرة في الإجراءات المخطط لها .

1 وصف البلدية ورؤيتها

الفصل الاول: وصف البلدية ورؤيتها

1.1 أهداف البلدية و نسبة التزامها بالمساهمة المحددة وطنيا

بموجب المساهمة المحددة وطنيا (NDC)، وكجزء من ميثاق رؤساء المحليات والمدن في البحر المتوسط (CoM–Med)، تلتزم المختارة بالتخفيض غير المشروط انبعاثاتها 20.0% 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 الموقع الجغرافي

تقع المختارة في قضاء الشوف، إحدى التقسيمات الإدارية في محافظة جبل لبنان وتقع في الجهة العليا من قضاء الشوف. تقع على بعد 52 كم من بيروت و 6 كم2 من قضاء القائمقامية في بيت الدين، على ارتفاع 850 متراً، وتقع على مفترق طرق جزين عبر باتر وسهل البقاع عبر معاصر الشوف. يحدها من الشمال عين وزين، ومن الجنوب عين قني، ومن الشرق معاصر الشوف، ومن الغرب مدينة الجديدة.

اسمها عربي الأصل يعني "المختار"، أو ربما من السريانية "مختار" أي "المثابر".

رسم 2: المختارة، قرية صغيرة في قضاء الشوف

وكانت القرية معقلاً لعائلة جنبلاط منذ القرن السابع عشر. حافظت قرية الشوف التاريخية المهمة على العديد من القصور ذات الطراز التقليدي، بما في ذلك دار المختارة. وتتميز القرية بعدد لا يحصى من الشوارع الصغيرة والسلالم الساحرة والحدائق المزهرة التي تفصل بين المنازل الحجرية وسط الغطاء النباتي الكثيف والمتنوع. وفي الوادي يلتقي نهرا الباروك ووادي الماء في مكان يسمى بركة العروس أو بركة العروس.

تتمتع المختارة بطقس معتدل مع أيام دافئة في الصيف وأيام باردة في الشتاء بسبب موقعها تحت جبال الشوف. وهي غنية بالمياه ولكنها تعاني في الآونة الأخيرة من ندرة دورية.

يبلغ متوسط درجة الحرارة القصوى السنوية 28 درجة مئوية، ويبلغ متوسط درجة الحرارة الدنيا السنوية 13 درجة مئوية، ويبلغ متوسط هطول الأمطار السنوي 138 ملم.

1.2.2 السكان والعمالة

سكان المختارة هم في منتصف العمر إلى حد كبير ولا يتجاوز النمو المعدل الوطني وينمو السكان بنسبة 2%. البطالة لا تتجاوز 1% من القوى العاملة.

1.2.3 القطاعات الاقتصادية

ويعتمد الاقتصاد على قطاعين اقتصاديين رئيسيين هما الزراعة والخدمات. تعتبر المنطقة ريفية بالكامل وتشبه المجتمعات المجاورة.

يعد قطاع الزراعة أكبر مصدر توظيف حيث يعتمد عليه 50% من السكان بشكل مباشر أو غير مباشر. يوفر الحصاد كل عام العديد من الوظائف الموسمية. والجدير بالذكر أن معاصر زيت الزيتون تستأجر عددًا محدودًا من العمال الموسميين (لا يزيد أبدًا عن ١٠ لكل معصرة). وتنتشر في المنطقة المزروعة الكبيرة أشجار الفاكهة وبساتين الزيتون والخضروات الصيفية.

المختارة لا يوجد فيها مزرعة للماشية أو رعاة. ويتم توفير اللحوم من القرى المجاورة.

أما القطاع الصناعي والتجاري فلا توجد صناعات في المختارة والنشاط التجاري الرئيسي هو محل حلويات افتتحته سيدات القرية. هناك محلات بقالة صغيرة أيضًا. ويتم إغلاق المطاعم بشكل عام في فصل الشتاء.

الخدمات الأخرى هي الشركات الصغيرة والمتوسطة (المكتبات ومحلات السوبر ماركت والمحلات التجارية ومصففي الشعر وغيرها) التي تتم إدارتها مباشرة من قبل أصحابها، و20% فقط من شركات المنطقة توظف قوة عاملة محلية (ليس أكثر من ثلاثة موظفين).

المختارة هي قرية ممتعة وأصيلة تستحق الزيارة. معظم المنازل مبنية من الحجارة، والطرق الداخلية ضيقة وقديمة، وغالباً ما تكون السلالم المزودة بقناة مائية ممراً جميلاً بين المنازل. قامت البلدية بعملية تجميل كبيرة لتحويل المختارة إلى قرية مثالية للتقاليد اللبنانية. تقع نبع مرشد في جبل الشوف بين قريتي المختارة وعين قاني. وتقع على بعد ٥٥ كيلومتراً فقط من بيروت، وهي تجذب الزوار. كونها مكانًا فريدًا وبه مطعم ذو موقع جذاب وتكوينات طبيعية، يعتبره الكثيرون تحفة طبيعية فريدة من نوعها. ويغذي نبع مرشد نهر الباروك الذي يمر تحت القرية، حيث بنيت الجسور الحجرية القديمة عام 1507 (من العصر المملوكي، وهو من أقدم الجسور التي لا تزال موجودة في جبل لبنان). المكان الأكثر زيارة في المختارة هو قصر عائلة جنبلاط، المعروف باسم دار المختارة بسبب سياسة الباب المفتوح التي تتبعها عائلة جنبلاط في الترحيب بجميع الزوار. ويمكن للزوار الاستمتاع بالجمال والهندسة المعمارية الفريدة للقصر الذي يبلغ عمره 400 عام وأعماله الحجرية الفريدة. تبعد المختارة 15 دقيقة فقط عن أكبر محمية طبيعية في لبنان، محمية أرز الشوف للمحيط الحيوي التي تغطي 5% من مساحة البلاد بأكملها، وتمتد على مساحة 50 ألف هكتار وتضم ست غابات أرز. تحتوي على أكبر غابة من أشجار الأرز القديمة وهي الأرز اللبناني (المذكورة في الكتاب المقدس وغيرها من الكتب التاريخية حيث استخدم خشبها في عدة مواقع قديمة مشهورة مثل معبد سليمان كما ساهمت في التوسع الفينيقي وأكبر السفن البحرية في عصرهم والتي تم بناؤها بالكامل من خشب الأرز).

1.2.4 البنية التحتية والخدمات الرئيسية

تتم إدارة الكهرباء في المختارة من قبل شركة كهرباء لبنان، وتدير البلدية المولد الذي يزود القرية بالكهرباء للحفاظ على الخدمة على مدار ٢٤ ساعة. وقد منعت وجود المولدات الصغيرة المملوكة للقطاع الخاص بسبب تأثيرها العالي على التلوث والضوضاء. وتطوير مصادر الطاقة المتجددة في البلدية محدودًا.

نظراً للدور الحيوي للمياه في تحسين مستوى المعيشة، فقد أعطت البلدية الأولوية لقضايا المياه وحققت ما يلي:

- تم جمع المياه من المصدر رقم ١ (الأقدم) والمصدر رقم ٢ (نبع المتني).
- العثور على مصادر مياه جديدة بالقرب من مصادر قديمة لم يتم استغلالها من قبل، وتم بناء غرفة تتضمن خزان صغير لتخزين وتجميع المصادر الجديدة.
- استبدال المواسير القديمة مقاس ١ بوصة من المصدر ١ إلى المصدر 2 بمواسير ٣ بوصة لزيادة التدفق.
- تعزيز مصدر رقم 2، وهو أمر مهم جداً، للاستفادة من تدفق المياه الجديد، قبل تحويل المياه إلى خزانات القرية.
- تركيب 2400 متر من أنابيب البولي إيثيلين الجديدة بقطر 75 ملم بين المصدر ٢ وخزانات القرية، وبالتالي زيادة عرض أنابيب التدفق القديمة من أقل من 4.5 بوصة عرضًا إلى 8 بوصات عرضًا.
- تجديد واستبدال جميع الأنابيب داخل القرية حسب الحاجة.
- تأمين موارد مائية دائمة ودائمة من خلال حفر بئر بمساعدة سفارة اليابان في لبنان.

ولأول مرة في تاريخ القرية، تم تنفيذ غرفة لتنقية المياه بمساعدة سلطة المياه والبعثة البابوية في لبنان والبلدية. ومع ذلك، ونظرًا لمعدل النمو السكاني، يجب زيادة سعة تخزين المياه القديمة من 85 مترًا مكعبًا إلى 160 مترًا مكعبًا على الأقل لتلبية احتياجات القرية العادية.

يقوم اتحاد بلديات الشوف الأعلى بجمع ونقل ومعالجة النفايات المنزلية في منشأة بعدران. وبعد فرزها ومعالجتها، يتم تحويل النفايات العضوية إلى سماد.

تمتلك المختارة شبكة أنابيب صرف صحي ومحطة لمعالجة مياه الصرف الصحي لحماية البيئة ونهر الباروك (بشكل رئيسي). يبلغ عمر الشبكة التي تمت صيانتها جيدًا أقل من خمس سنوات وتربط 98% من المنازل في المختارة.

وبالمثل، فإن نظام الطرق الحديث في المختارة يتمتع بصيانة جيدة ويربط كل جزء من القرية بالطرق الرئيسية في المنطقة.

1.3 الاستراتيجية

1.3.1 الرؤية المستقبلية

تنبع الرؤية من تاريخ البلدية وتهدف إلى الاستفادة من هوية المختارة كقرية تقليدية ذات سياحة مستدامة.

تتمثل التحديات التي تواجه رؤية الاستدامة طويلة المدى للبلدية في القضايا المتعلقة بالنمو والزيادة السكانية. الهدف الرئيسي للبلدية 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، وتخضير 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) تماشيا 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.

وأيضًا، تماشيًا مع الإستراتيجية الوطنية وخطط العمل للاستهلاك والإنتاج المستدامين، تقوم خطة عمل الوصول للطاقة المستدامة والمناخ بتعميم الاستهلاك والإنتاج المستدامين في الإنتاج الزراعي/الغذائي، والنقل، وإدارة النفايات.

بالإضافة إلى ذلك، ستلعب خطة العمل دورًا أساسيًا في غاية الأهمية في تنفيذ المساهمات المحددة وطنيًا المقدمة إلى اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، والتي تهدف إلى خفض انبعاثات غازات الدفيئة بنسبة 20٪ دون قيد أو شرط بحلول عام 2030.

1.3.3 تكييف الهياكل الإدارية وإشراك أصحاب المصلحة المحليين

وسيتم تعميم 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 عادةً 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

ان تنفيذ خطة توعية المواطنين الملحقة بخطة العمل (SEACAP) يحتاج الى مشاركة جميع الإدارات البلدية والعمل في وئام لتجنب التضارب. ويتطلب ذلك أن تعمل وحدة خاصة بشكل مستقل لخطة العمل (SEACAP) على وضع اطارات التعامل والتنسيق مع كل من هذه الادارات لرصد وتقييم النتائج.

2

خط الأساس لجرد الانبعاثات (BEI)

الفصل الثاني: خط الأساس لجردة الانبعاثات (BEI)

2.1 منهجية خط الأساس لجردة الانبعاثات

يحدد جرد إنبعاثات خط الأساس (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 وفقا 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) استنادا 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 معالجة مياه الصرف الصحي 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.

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

وتستخدم الطريقة المعتمدة في حساب جرد الانبعاثات لخط الأساس (BEI) النهج القياسي للانبعاثات تمشياً مع مبادئ الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC) وتمتثل 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 2015 كسنة الاساس.

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 ا لسكنية
- 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.

2.1.3 عوامل الانبعاثات ومعدلات التحويل

إن عوامل الانبعاثات المعبر عنها بـ طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ / ميجاواط في الساعة (tCO2–eq/MWh) هي معاملات تحدد كمية 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).

وبالنظر إلى عدم توفر بيانات أحدث، وبالتشاور مع مركز الابحاث المشترك، تم استخدام عامل الانبعاثات الوطني لعام 2015 لإجراء الحسابات في هذا التقرير، وهو **0.781 طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ لكل ميجاواط في الساعة.** أيضًا، بالنسبة للكهرباء التي توفرها مولدات الديزل (على أساس 12 ساعة يوميًا)، يتم حساب عامل الانبعاثات بمبلغ **0.734 طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ / ميجاواط في الساعة.**

وبالنظر إلى أن الكهرباء يتم توفيرها إلى بشمزين بحصة متساوية من كلا المصدرين، يتم استخدام متوسط معامل انبعاثات قدره **0.7575 طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ/ ميجاواط** في الساعة.

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

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

نوع الوقود	عامل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون tCO2-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

2.2 استهلاك الطاقة في المباني

2.2.1 المباني والمعدات والمرافق البلدية

يوجد لدى البلدية مباني تقع تحت سيطرتها وإدارتها المباشرة – مبنى البلدية الرئيسي وغيرها. بشكل عام، تستهلك البلدية 87.2 ميجاواط/ساعة سنويًا للإضاءة والتدفئة والتبريد والأجهزة الكهروميكانيكية الأخرى في مباني ومرافق البلدية. تقوم شركة كهرباء لبنان (EDL) بتزويد المدينة بالكهرباء لمدة 12 ساعة فقط في اليوم. ويتم توفير الـ 12 ساعة المتبقية بواسطة مولدات الديزل.

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

جدول 4: الاستهلاك الكهربائي والانبعاثات السنوية للمباني والمعدات والمرافق البلدية

	الاستهلاك السنوي، ميجاواط/ساعة	الانبعاثات السنوية، طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ
الاجمالي	87.2	66.1

تستهلك البلدية الوقود لتدفئة الأماكن. ويبين الجدول أدناه استهلاك الوقود وانبعاثات ثاني أكسيد الكربون للمباني والمعدات والمرافق البلدية:

جدول 5: استهلاك الوقود والانبعاثات السنوية للمباني والمعدات والمرافق البلدية

نوع الوقود	استهلاك الوقود، لتر	استهلاك الوقود، ميجاواط ساعة	الانبعاثات السنوية، طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ
الوقود (الديزل)	4,000	40	10.7

2.2.2 المباني السكنية

وتقدر البلدية أن هناك ما يقرب من ١٦٥ منزل في منطقتها. تعكس بيانات شركات المرافق الاستهلاك السنوي للكهرباء البالغ ٥٩٤ ميجاواط في الساعة، مما يؤدي إلى استهلاك سنوي للفرد من الكهرباء يبلغ ٧٢٠ 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

	الاستهلاك السنوي، ميجاواط/ساعة	الانبعاثات السنوية، طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ
المباني السكنية	594.0	450.0

يبلغ 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 البلدية أن كل منزل يستهلك حوالي 12 كجم من غاز البترول المسال شهريًا للطهي وتدفئة الأماكن و255 ألف لتر من الديزل سنويًا لتدفئة الأماكن.

وبناءً على ذلك، يعرض 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	255,000	0	2,550.0	683.4
غاز البترول المسال	0	23,760	325.5	73.9
الاجمالي			**2,875.5**	**757.3**

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

	الاستهلاك السنوي، ميجاواط/ساعة	الانبعاثات السنوية، طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ
القطاع الثالث / الخدمات	36	27.3

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

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	12,000	120	32.2

يبلغ عامل الانبعاثات للديزل 0.268 (eq/MWh–tCO2)؛ معامل الانبعاثات لغاز البترول المسال هو 0.227 (eq/MWh-tCO2)

2.2.4 المباني والمعدات والمرافق

تستهلك المباني الكثير من الكهرباء لأغراض الإضاءة والتدفئة والتبريد وعمليات الأجهزة الكهربائية الأخرى. يلخص الجدول أدناه استهلاك الكهرباء السنوي وانبعاثات ثاني أكسيد الكربون الناتجة عن المباني:

جدول 10: استهلاك الطاقة والانبعاثات السنوية للمباني والمرافق وإنارة الشوارع العامة

القطاع	استهلاك الطاقة النهائي، ميجاواط/ساعة					انبعاث طن ثاني أكسيد الكربون مكافئ tCO2-eq
	الكهرباء	الوقود الاحفوري			الاجمالي، ميجاواط/ساعة)	
		ديزل	الاجمالي، ميجاواط/ساعة	انبعاث طن ثاني أكسيد الكربون مكافئ		
المباني والمعدات والمرافق						
المباني البلدية	87.2	40.0			127.2	76.8
المباني السكنية	594.0	2,550.0		325.5	3,469.5	1,207.3
مباني القطاع الثالث*	36.0	120.0			156.0	59.4
الاجمالي	**717.2**	**2,710.0**	**0**	**325.5**	**3,752.7**	**1,343.6**

2.3 الإنارة العامة البلدية

يتم توفير إضاءة شوارع البلدية جزئيًا بواسطة مصابيح LED الفعالة، ولكنها لا تزال تعتمد بشكل كبير على المصابيح غير الفعالة (HPS، MH) التي تسبب انبعاثات عالية من ثاني أكسيد الكربون. يوضح الجدول أدناه استهلاك الكهرباء السنوي وانبعاثات ثاني أكسيد الكربونلعام 2015:

جدول *11*: الاستهلاك السنوي للكهرباء في الإضاءة العامة وانبعاثات ثاني أكسيد الكربون

نوع مصباح الشارع	العدد	واط لكل مصباح	الأستهلاك السنوي، MWh	الانبعاثات السنوية tCO2-eq,
LED	46	100	20.24	15.33
HPS	92	150	60.72	46.00
HPS	70	250	77	58.33
HPS	4	400	7.04	5.33
الاجمالي			**165.0**	**125.0**

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 البلدية بناءً على 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 والعامة

نوع الوقود	أسطول البلدية، لتر	النقل الخاص، لتر	ستهلاك الوقود، لتر	استهلاك الوقود، ميجاواط/ساعة	لانبعاثات السنوية tCO2-eq
ديزل	4,000	29,258.75	33,258.75	332.58	89.13
البنزين	1,500	558,427.2	559,927.2	5,151.33	1,287.83
الاجمالي				**5,483.92**	**1,376.97**

*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

النقل لإدارة النفايات الصلبة (SWM)

تقوم البلدية بجمع ونقل النفايات الصلبة باستخدام أنواع مختلفة من مركبات القمامة التي تستهلك كميات كبيرة من الديزل. ويبلغ عدد سكانها ٣٩٠٠ نسمة، وتبلغ النفايات الصلبة المنتجة حوالي 694 طنًا سنويًا، و1.9 طنًا يوميًا، وتتزايد بشكل مطرد بسبب تزايد عدد السكان. النفايات الصلبة المنتجة هي 55% نفايات عضوية و45% مواد أخرى. ويوضح الجدول أدناه استهلاك الوقود والانبعاثات السنوية لمركبات القمامة:

جدول 13: استهلاك الوقود والانبعاثات الناتجة عن إدارة النفايات الصلبة في النقل

نوع المركبة	عدد	كم/يوم	يوم /سنة	لتر / كم	ديزل / سنة	استهلاك ميجاواط ساعة	طن ثاني أكسيد الكربون مكافئ
المختارة	2	15	96	0.25	720	7.21	1.92

الزراعة

ويتكون الاستهلاك في القطاع الزراعي بشكل رئيسي من الديزل المستخدم في الآلات الزراعية، إلى جانب الديزل المستخدم في زراعة الأراضي. أما بالنسبة للري فلا يتم استخدام المضخات ويتم الري من خلال القنوات (مياه السحب).

جدول 14 : الانبعاثات الزراعية

	استهلاك الوقود (الديزل) باللتر	استهلاك الوقود ميجاواط ساعة	انبعاثات طن ثاني أكسيد الكربون مكافئ
الجرارات	1,440,000	14,400	3,859.20

نظرة عامة على انبعاثات وسائل النقل

جدول 15: إجمالي انبعاثات النقل

فئة النقل	استهلاك الوقود، ميجاواط/ساعة	انبعاثات طن ثاني أكسيد الكربون مكافئ
أسطول البلدية	53.8	14.2
أسطول إدارة النفايات الصلبة	7.2	1.9
السيارات والشاحنات الخاصة	5,430.1	1,362.8
الجرارات الزراعية	14,400.0	3,859.2
الاجمالي	**19,891.1**	**5,238.1**

2.5 انبعاثات مدافن النفايات الصلبة

تستفيد بلدية المختارة من خدمات اتحاد بلديات الشوف الأعلى الذي يقوم بجمع ونقل ومعالجة النفايات المنزلية في منشأة في بعدران.

ينتج سكان البلدية البالغ عددهم 3900 نسمة حوالي 1.9 طن من النفايات الصلبة يوميًا – 55% نفايات عضوية و45% ورق وكرتون وبلاستيك ومنسوجات وأقمشة ومعدن وزجاج.

تحويل النفايات العضوية إلى سماد هو أحد الحلول لـ 55% 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 استقرارا وصحية ومفيدة للزراعة وإعادة تدوير مواد التربة العضوية.

وتزرع المختارة مساحة كبيرة بأشجار الفاكهة وبساتين الزيتون والخضروات الصيفية. ومن ثم فمن الأهمية بمكان دعم المزارعين من خلال إنتاج الأسمدة العضوية من النفايات العضوية بدلا 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. المعادلة بالأسفل تحسب انبعاثات مدافن النفايات ويمكنها أيضًا تقدير تخفيضات الانبعاثات. هذه الطريقة بسيطة ولا تتطلب حسابات الانبعاثات سوى إدخال مجموعة محدودة من المعلمات التي توفر لها IPCC قيمًا افتراضية، حيث لا تتوفر الكميات والبيانات الخاصة بكل بلد:

انبعاثات غاز الميثان (جيجا جرام/عام) =

(MSWT x MSWF x MCF x DOC x DOCF x F x -12/16R) x (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 x A) + (0.17 x B) + (0.15 x C) + (0.3 x D)

حيث

A = جزء من النفايات البلدية الصلبة الورق والمنسوجات

B = جزء من النفايات البلدية الصلبة التي تمثل نفايات الحدائق 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

DOC= (0.4 x 0.1 + (0.17 x 0) + (0.15 x 0.56) + (0.3 x 0)

DOC = 0.2625

DOCF: جزء 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

انبعاثات الميثان (جيجا جرام/عام) = (0.6935 Gg x 0.8 x 0.6 x 0.2625 x 0.77 x 0.5 x 16/12-0) x (1-0))

انبعاثات الميثان (جيجا جرام/عام) = 0.0415954 Gg/yr

انبعاثات الميثان، جيجا جرام/ سنة	انبعاثات الميثان، طن ثاني أكسيد الكربون مكافئ/ سنة	سيناريو العمل كالمعتاد 2030، طن ثاني أكسيد الكربون مكافئ/ سنة
0.04485558	0.04485558 *1,000*25= 1,121.4	1,121.4 *1.74 =1,951.2

2.6 إنتاج الطاقة المتجددة

يأتي توليد الطاقة المتجددة داخل البلدية بشكل رئيسي من الطاقة الشمسية من خلال سخانات المياه الشمسية كما هو مبين في الجدول أدناه:

جدول 16 : إنتاج الطاقة الشمسية السنوية وتوفير انبعاثات ثاني أكسيد الكربون (2015)

الموقع	عدد سخانات المياه الشمسية	الأيام المشمسة السنوية	متوسط توفير الطاقة في اليوم، كيلووات ساعة	إنتاج ميجاواط ساعة سنويا	انبعاثات طن ثاني أكسيد الكربون مكافئ
سخانات المياه الشمسية	140	300	3	126	0

2.7 الانبعاثات النهائية من الوقود الأحفوري والأنشطة الغير متعلقة بالطاقة

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

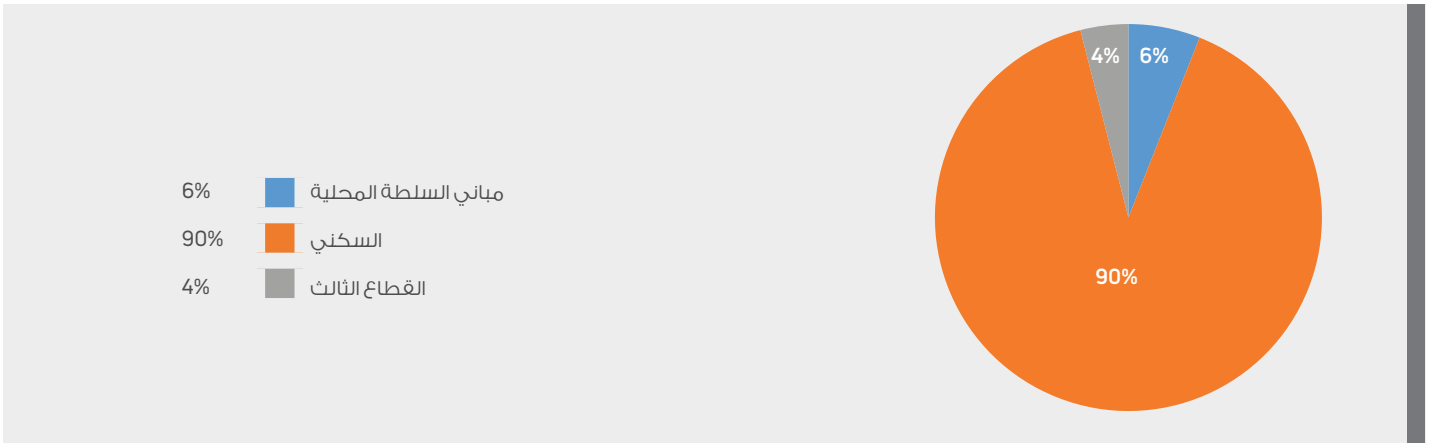
جدول 17:الانبعاثات من الوقود الأحفوري والأنشطة غير المتعلقة بالطاقة (2015)

الانبعاثات من الوقود الأحفوري والأنشطة غير المتعلقة بالطاقة (2015)		
قطاع	ميجاواط/ساعة	طن ثاني أكسيد الكربون مكافئ/ سنة
المباني والمعدات والمرافق	**3,752.7**	**1,343.6**
البلدية	127.2	76.8
السكني	3,469.5	1,207.3
القطاع الثالث/ الخدمات	156.0	59.5
النقل	**19,891.1**	**5,238.1**
أسطول البلدية	53.8	14.2
السيارات والشاحنات الخاصة	5,430.1	1,362.8
أسطول إدارة النفايات الصلبة	7.2	1.9
الجرارات الزراعية		
الإضاءة العامة	**165.0**	**125.0**
انبعاثات مدافن النفايات الصلبة	**0.0**	**1,121.4**
إنتاج الطاقة المتجددة	**126.0**	
الاجمالي	**23,934.8**	**7,828.1**

يتم عرض لمحة عامة عن توزيع الانبعاثات حسب القطاع في الرسومات التوضيحية أدناه.

رسم 3: الانبعاثات حسب القطاع

رسم 4: الانبعاثات حسب نوع المبنى



رسم 5: الانبعاثات حسب نوع النقل

2.8 سيناريو العمل المعتاد وأهداف 2030

ويوضح الجدول أدناه الانبعاثات المتوقعة للبلدية بحلول عام *2030*:

جدول 18: انبعاثات في سنة خط الاساس لجردة الانبعاثات وانبعاثات العمل كالمعتاد

الأنشطة النهائية للطاقة وغير المتعلقة بالطاقة في المدينة		العمل كالمعتاد 2030	
القطاع	خط الأساس لجردة الانبعاثات لعام 2015 ميجاواط ساعة	خط الأساس لجردة الانبعاثات لعام 2015 طن ثاني أكسيد الكربون مكافئ	العمل كالمعتاد 2030 طن ثاني أكسيد الكربون مكافئ
المباني والمعدات والمرافق	**3,752.7**	**1,343.6**	**2,337.9**
البلدية	127.2	76.8	133.6
السكني	3,469.5	1,207.3	2,100.7
القطاع الثالث/ الخدمات	156.0	59.5	103.5
النقل	**19,891.1**	**5,238.1**	**9,114.3**
أسطول البلدية	53.8	14.2	24.7
السيارات والشاحنات الخاصة	5,430.1	1,362.8	2,371.3
أسطول إدارة النفايات الصلبة	7.2	1.9	3.3
الجرارات الزراعية	14,400.0	3,859.2	6,715.0
الإضاءة العامة	**165.0**	**125.0**	**217.5**
انبعاثات مدافن النفايات الصلبة		**1,121.4**	**1,951.2**
إنتاج الطاقة المتجددة	**126.0**		
الاجمالي	**23,934.8**	**7,828.1**	**13,620.9**

الاستهلاك السنوي *x* معامل العمل المعتاد *(JRC 2015 1.74)*

3 تقييمات للمخاطر ونقاط الضعف

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. ان تواجد البحر الأبيض المتوسط في نطاق انتقالي بين الأنظمة شبه الاستوائية وأنظمة خطوط العرض الوسطى يؤدي الى تقلبات مناخية كبيرة على فترات زمنية متعددة وتقلب موسمي قوي لهطول الأمطار في العديد من المناطق (ليونيلو 2012). تم تحديد منطقة البحر الأبيض المتوسط كواحده 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 ايضا 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 الى تحولات مناخية كبيرة في الماضي (لوترباخر ، 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 ارتفاعا يتراوح بين 0 و16 بالمئة).
- زيادة فترات الجفاف والتي ستتمثل 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 شيوعا وعنفا.
- 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 اجتماعيًا (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 الوجهات السياحية في هذه المناطق معرضة للخطر ليس فقط بسبب ارتفاع مستوى سطح البحر، ولكن أيضًا بسبب ارتفاع درجات الحرارة (Plan Bleu 2009).

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

- الماء؛ وذلك بتغير دورته بسبب ارتفاع نسبة التبخر وقلة 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.

فالبفعل أنها، من ناحية، أكثر عرضة للتصحر المتسارع وجفاف التربة وندرة المياه، ومن ناحية أخرى، فإنها تقدم هياكل اقتصادية 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، تاثرت وستتاثر 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 المتطرفة والارتفاع المحتمل في مستوى سطح البحر، تتداخل مع بعضها البعض وتضاعف الضغوط الموجودة بالفعل ذات الأصل البشري على البيئة الطبيعية.

وبالنظر الى 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.

يكمن 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 نسبيا في بعض البلدان (يمثل ١٣٪ من إنتاج الطاقة في بلدان المغرب العربي والمشرق العربي) – يتأثر بالمناخ وكذلك بالقيود المفروضة على تبريد المصانع. وأخيرًا، فان الطلب على الطاقة (وخاصة الكهرباء) ينمو بوتيرة عالية جدًا في المنطقة ومن المتوقع ان يزيد هذا النمو بسبب ارتفاع الطلب للمساعدة على لتقليل آثار تغير المناخ (تحلية 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، يُلزم الدول الأطراف بخفض انبعاثات الغازات الدفيئة، على أساس فرضية أن الانحباس الحراري العالمي موجود وان انبعاثات ثاني اكسيد الكربون من صنع النسان هي السبب في ذلك

نفذ 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 المسؤوليات 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.

قدمت لبنان مساهمتها المحددة وطنيا إلى جانب التزامها بإجراءات التخفيف للحد من الغازات الدفيئة. تواجه لبنان بالفعل 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.

3.3 ملخص المساهمة المحددة وطنيا (NDC)

ومن دون قيد أو شرط، ومقارنة بسيناريو العمل المعتاد (BAU)، ستعمل 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

أجرت 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 تقريبًا جميع فصولها القطاعية. تسعى لبنان إلى التكيف مع تغير المناخ في قطاعات البنية التحتية للكهرباء والسياحة والصحة العامة.

3.5 تحليل قابلية التأثر بتغير المناخ وتقييم المخاطر

المخاطر المناخية الرئيسية التي تواجهها البلدية هي الحرارة الشديدة والجفاف وانخفاض هطول الأمطار وحرائق الغابات. وتتعامل البلدية 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:

جدول 19: تحليل نقاط الضعف

الطرف المعني		الظواهر الجوية القاسية	الآثار المحتملة	من/ ماذا تاثر
السكان	الصحة العامة	درجة الحرارة الشديدة	الوفيات الناجمة عن أمراض القلب وامراض الأوعية الدموية	الجميع، وخاصة كبار السن، والرضع، والأطفال، والعاملين في البيئات الخارجية، والمجموعات الحساسة.
			انتشار الأمراض القابلة للنقل والأمراض المعدية	
			تغير نمط الحساسية	
			الاجهاد الحراري	
		الجفاف	الربو وأمراض القلب والأوعية الدموية	جميع الأشخاص الذين يعيشون أو يعملون في المنطقة
			تراكم العناصر الثقيلة النزرة	
		انخفاض هطول الأمطار	انخفاض جودة الهواء	الناس الذين يعيشون أو يعملون في المنطقة
			زيادة ضيق التنفس لدى المصابين بأمراض القلب والأوعية الدموية والربو	
		حرائق الغابات	أمراض القلب والأوعية الدموية	المزارعين ورجال الإطفاء، والناس الذين يعيشون حول المناطق التي تحدث فيها الحرائق
			زيادة مشاكل الجهاز التنفسي (مثل السعال والصفير وضيق التنفس)	
			انخفاض وظائف الرئة	
			الإصابات المرتبطة بالحرارة (مثل الحروق)	
البنية التحتية	النقل	درجة الحرارة الشديدة	شبكة الطرق المتضررة	الطرق، وحركة الناس
			أنماط السلوك المتغيرة	
			مشاكل بجودة الهواء	
			ارتفاع تكاليف الصيانة	
		الجفاف	صعوبة نقل البضائع	الطرق
	الطاقة	درجة الحرارة الشديدة	تغيير الذروة/الطلب على الكهرباء	مزودي الكهرباء، المستهلكين
			مشاكل التبريد	
			انخفاض كفاءة شبكة التوزيع	
			ارتفاع تكاليف الصيانة	
		الجفاف	تغيرات في أنماط العرض والطلب على الطاقة	مرافق الطاقة المتجددة (الكهروضوئية، الخ)
			ارتفاع تكاليف الصيانة	
			مشاكل التبريد	
			تأثر إنتاج الطاقة	
	المياه	درجة الحرارة الشديدة	ارتفاع الطلب على المياه	الصحة العامة، البنية التحتية للمياه
			مشاكل جودة المياه	
			ارتفاع تكاليف الصيانة	
		الجفاف	ندرة المياه	
			مشاكل جودة المياه	
			ارتفاع تكاليف الصيانة	
		انخفاض هطول الأمطار	انخفاض مخزون المياه الجوفية	
			انخفاض شدة الينابيع مقارنة بالسنوات الماضية	
		حرائق الغابات	تغير نوعية المياه	

جدول 19: تحليل نقاط الضعف

الطرف المعني		الظواهر الجوية القاسية	الآثار المحتملة	من/ ماذا تاثر
البنية التحتية	اجتماعياً	درجة الحرارة الشديدة	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	
		الجفاف	صعوبات في تلبية الطلب على المياه للمرافق الرياضية (مثل حمامات السباحة) والمساحات الخضراء	المستشفيات والمدارس والأماكن العامة والمرافق البلدية والبنية التحتية والمرافق الرياضية
البيئة المبنية	مخزون ومواد البناء	درجة الحرارة الشديدة	الخرسانة التالفة	جميع البنية التحتية
			زيادة متطلبات التبريد	
			ارتفاع تكاليف الصيانة	
			تأثير الجزيرة الحرارية الحضرية	
		الجفاف	ارتفاع الطلب على المياه	جميع البنية التحتية
الاقتصاد	لسياحة	درجة الحرارة الشديدة	زيادة متطلبات التبريد	السياح، البنية التحتية السياحية، السياحة الاقتصادية ذات الصلة
			انخفاض التدفقات السياحية خلال المواسم المتأثرة	
			ارتفاع الطلب على المياه	
		الجفاف	اارتفاع الطلب على المياه	السياح والبنية التحتية السياحية
			زيادة الضغط على الموارد المائية، وتفاقم مشاكل ندرة المياه	
		حرائق الغابات	السياحة غير جذابة	السياح والبنية التحتية السياحية
	الزراعة	درجة الحرارة الشديدة	دورة النمو المتغيرة	المزارعين وصناعة الأغذية والمستهلكين
			الحصاد التالف/المفقود	
			فقدان الماشية والآثار الصحية	
			انخفاض غلة المحاصيل	
		الجفاف	الحصاد التالف/المفقود	المزارعين وصناعة الأغذية والمستهلكين
			انخفاض غلة المحاصيل	
			فقدان الماشية والآثار الصحية	
			تدهور الأراضي	
		حرائق الغابات	فقد المحاصيل	المزارعين وصناعة الأغذية والمستهلكين
			تدهور نوعية التربة	
			تآكل التربة بعد الحريق	
			الموائل والأقاليم والمأوى المفقودة	
			زيادة الانهيارات الأرضية	
		انخفاض هطول الأمطار	انخفاض غلة المحاصيل	المزارعين وصناعة الأغذية والمستهلكين
			انخفاض جودة المحاصيل	

جدول 19: تحليل نقاط الضعف

الطرف المعني		الظواهر الجوية القاسية	الآثار المحتملة	من/ ماذا تاثر
التنوع البيولوجي	المناطق الخضراء والغابات	درجة الحرارة الشديدة	حدوث الحرائق وتدمير النظام البيئي والنباتي والحيواني	النظام البيئي، صناعة الأسماك، المستهلكين
		انخفاض هطول الأمطار	الغابات المدمرة والنظام البيئي	النظم البيئية
			الغابات والأراضي المدمرة	
		حرائق الغابات	الغابات والأراضي المدمرة	النظم البيئية
			أنواع الحيوانات المفقودة	
			التربة المتآكلة والمتدهورة	
		الجفاف	الحرائق وتدمير النظام البيئي والنباتات والحيوانات	النظم البيئية

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

جدول 20: تقييم المخاطر

الطرف المعني		حساسية الطقس	المخاطر المستقبلية	التأثير
السكان	الصحة العامة	درجة الحرارة الشديدة	زيادة الوفيات	مرتفع
			تعزيز الإجهاد الحراري	
			زيادة الأمراض المعدية	
			تغير أنماط الحساسية	
		الجفاف	زيادة حالات الحساسية	متوسط
			انخفاض جودة الهواء	
			زيادة مشاكل الجهاز التنفسي	
		انخفاض هطول الأمطار	انخفاض جودة الهواء	متوسط
			زيادة خطر الإصابة بأمراض القلب والأوعية الدموية والربو	
		حرائق الغابات	زيادة مشاكل الجهاز التنفسي	مرتفع
			زيادة أمراض القلب والأوعية الدموية	
			انخفاض جودة الهواء	
البنية التحتية	النقل	درجة الحرارة الشديدة	تضرر شبكات الطرق	مرتفع
			تعديل وتيرة النقل والوسائل	
			مشاكل جودة الهواء	
			ارتفاع تكاليف الصيانة	
		الجفاف	صعوبة نقل المواد الثقيلة	متوسط
	الطاقة	درجة الحرارة الشديدة	انقطاع التيار الكهربائي وعدم القدرة على تلبية الطلب	متوسط
			انقطاع التيار الكهربائي وعدم القدرة على تلبية الطلب	
		الجفاف	Blackouts & inability to meet demand	متوسط
			Cooling problems in power plants	
			ارتفاع تكاليف الصيانة	

جدول 20: تقييم المخاطر

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

جدول 20: تقييم المخاطر

الطرف المعني		حساسية الطقس	المخاطر المستقبلية	التأثير
الاقتصاد	الزراعة	انخفاض هطول الأمطار	انخفاض جودة المحاصيل	مرتفع
			انخفاض غلة المحاصيل	
			زيادة تدهور التربة	
			زيادة استهلاك المياه الجوفية لأغراض الزراعة	
		حرائق الغابات	الأراضي الزراعية المتضررة	مرتفع
			زيادة الانهيارات الأرضية والتصحر وفقدان الأنواع	
التنوع البيولوجي	المناطق الخضراء والغابات	درجة الحرارة الشديدة	الحرائق وتدمير النظام البيئي والنباتات والحيوانات	مرتفع
		انخفاض هطول الأمطار	زيادة تدهور التربة	مرتفع
			زيادة استهلاك المياه الجوفية لأغراض الري	
		الجفاف	الحرائق وتدمير النظام البيئي والنباتات والحيوانات	مرتفع
		حرائق الغابات	فقدان المساحة الخضراء	مرتفع
			زيادة تآكل التربة	
			الأنواع الحيوانية والنباتية المفقودة	

4

بناء القدرات والحكم المحلي

الفصل الرابع: بناء القدرات والحكم ا لمحلي

4.1 تنمية القدرات في مجال الحكم المحلي

تتأثر البلدية بشكل غير متناسب بتغير المناخ ويرجع ذلك أساسا 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 أمرًا ضروريًا 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 جزءًا من إجراءات مشتركة ومتبادلة وتفاعلية وملتزمة تشمل العديد من الجهات الفاعلة المحلية والوطنية والعالمية المعنية بتغير المناخ؛ وسيكون جزءًا 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 (وجزئيًا 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 وطنيًا 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 الاجراءات بشكل جماعي ضمن نظام البلدية. يتعلق الأمر بالممارسات والإجراءات الإدارية والقواعد واللوائح والوصف الوظيفي. ويتناول هذا أيضًا 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 جدًا من الحكومة المحلية الرسمية في ربط أولويات بناء القدرات، إلى جانب دورها في حشد المجتمعات نحو تنفيذ خطة العمل (SEACAP).

يعد دعم السياسات ضروريًا 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، و"إعادة تجهيز" السلطات المحلية وشركائها الوطنيين والمؤسسات والمواطنين لتمكينهم من بدء عمليات تنفيذ خطة العمل SEACAP واستدامتها، وتحفيز وربط أفضل المهنيين والفنيين والمديرين[1].

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، ستتم مراجعة وإعادة تعريف أدوار وممارسات مؤسسات التدريب (مثل الجامعات ومراكز التدريب المهني)، مما يؤدي إلى تطوير مؤسسات تدريب "قائمة 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).

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

سيتم تناول تشغيل البرنامج المقترح، الذي سيستهدف 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 ممكنًا؛
- الاختيار و/أو التأثير على تطوير البنية التحتية، أولاً وقبل كل شيء على النحو المنصوص عليه في خطة العمل (SEACAP)؛
- لتأثير ووضع لوائح التخطيط الحضري الداعمة المتعلقة بالمناخ.

تطبيق المشتريات العامة الخضراء والمستدامة والموفرة للطاقة وبالتالي العمل المناخي، أولا 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 ٧ من خطة العمل هذه، فإن برنامج بناء القدرات المقترح وآلية الدعم سيدعمان تعزيز البلدية على ما يلي:

- 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 المعلوم

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

5 إجراءات التخفيف

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 البلدية ثلاثة مباني تحت سيطرتها وإدارتها المباشرة تستهلك 127.20 ميجاواط في الساعة سنويًا (2015) وتنتج 76.8 طنًا من مكافئ ثاني أكسيد الكربون من الانبعاثات. وسيكون التزام المجلس البلدي بتخفيف الانبعاثات من خلال مشاريع توفير الطاقة في المباني والمرافق البلدية نموذجا يحتذى 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/سنويًا
38.0	22.9
إجمالي مساهمة الاستهلاك	
17.1%	
تكلفة التنفيذ	
N/A	
مشاركة أصحاب المصلحة: السلطة المحلية	عالي
مشاركة أصحاب المصلحة: خارجي	قليل
مشاركة أصحاب المصلحة: اخري	قليل
قدرة الموظفين: قليل / متوسط	عالي
سنوات التنفيذ	
مؤشر الأداء الرئيسي	
تكلفة الطاقة	
وحدات القياس	
ميجاواط ساعة	
منطقة التدخل	
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.

الأهداف العامة

تهدف الإجراءات التي اتخذتها البلدية إلى رفع مستوى الوعي وتقديم التوجيه من خلال الاستثمار في تدابير كفاءة استخدام الطاقة في المباني البلدية التي يمكن أن تحقق وفورات في الطاقة.

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%.

	تقدير الاستهلاك المفترض	مده العمل	الإجراءات المقترحة	افتراض حسابات توفير الطاقة	توفير الطاقة السنوي
استهلاك الكهرباء 87.20 ميجاواط ساعة	25% الإضاءة الاصطناعية	المدى القصير	- إطفاء الأنوار بعد المغادرة	5%	25% * 5% * 87.20 = 1.09 MWh
			- استخدم الإضاءة الطبيعية		
		المدى الطويل	- تركيب أجهزة استشعار الحركة للتحكم في الأضواء في الأماكن العامة	1%	25% * 1% * 87.20 = 0.22 MWh
			- استبدال المصابيح الموجودة ببدائل فعالة مثل مصابيح (LED)	50%	25% * 50% * 87.20 = 10.90 MWh
	35% المعدات	المدى القصير	- استخدم المعدات المكتبية (أجهزة الحاسوب والطابعات وغيرها) بكفاءة	1%	35% * 1% * 87.20 = 0.31 MWh
		المدى الطويل	- استخدام معدات عالية الكفاءة من خلال المشتريات الخضراء	10%	35% * 10% * 87.20 = 3.05 MWh
	40% أنظمة التدفئة والتهوية وتكييف الهواء	المدى القصير	- ضبط وحدات تبريد وتدفئة الهواء حسب التقويم الحراري	30%	40% * 30% * 87.20 = 10.46 MWh
			- صيانة المعدات والأجهزة		
استهلاك الوقود (الديزل) 40 MWh	التدفئة	طويل الأمد	- تحسين عزل الأسطح والجدران في جميع المباني	30%	12 MWh/a
توفير الطاقة المحسوبة					**38.0 MWh/a**

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

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

تم حساب توفير الطاقة مقابل استهلاك وانبعاثات خط الأساس (BEI) لهذه الفئة، على الرغم من أنه من المتوقع أن تكون أكثر بكثير. سيزداد استهلاك الطاقة في المباني الحالية وسيساهم جزئيًا في زيادة الانبعاثات 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).

موارد التمويل المتوقعة:

- الميزانية: التكلفة المحسوبة لهذا الإجراء تعتبر منخفضة وسيتم تغطيتها من موارد البلدية.
- كفاءة التكلفة المناخية: إذا تم تنفيذ هذه التدابير بحلول عام 2030، فإن التخفيض المتوقع الناتج سيكون 22.9 طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ/السنة (كفاءة التكلفة المناخية تساوي تكلفة التنفيذ مقسومة على التخفيض وفقًا لاتفاق باريس).
- سيؤدي توفير الطاقة إلى تحقيق وفورات نقدية بقيمة 4,012 يورو.
- مصدر التمويل: يمكن تنفيذ معظم الأعمال في المباني البلدية بتكلفة معقولة للبلدية. وستأتي موارد التمويل المتوقعة من ميزانية البلدية.

مصدر طاقة	الاستهلاك، ميجاواط/ساعة	توفير الطاقة السنوي، ميجاواط/ساعة	الادخار السنوي، (يورو)	تخفيف الانبعاثات، طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ
كهرباء	87.2	26.0	132*26.03= 3,436	26.03*0.7575= 19.7
الوقود (الديزل)	40.0	12.0	12*0.48*1,000/10 = 576	12*0.268 = 3.2
الاجمالي	**127.2**	**38.0**	**4,012**	**22.9**

الوفورات النقدية السنوية = وفورات الطاقة السنوية (MWh) × تكلفة الكهرباء (132 يورو/MWh)، ديزل 0.48 يورو/لت

5.1.2 المباني البلدية الجديدة: تنفيذ وتعزيز كود البناء الأخضر

الخلفية

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 127.20 ميجاواط ساعة عام 2015 ومن المتوقع أن يرتفع بحلول عام 2030 إلى 221.3 ميجاواط ساعة إذا لم يتم اتخاذ إجراءات.

في الوقت الحالي، لا يوجد تشريع إلزامي في الدولة، 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

يمكن تطبيق عمليات كفاءة الطاقة على تصميم وتجديد وتشغيل المباني.

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		
5.7	3.4		
إجمالي مساهمة الاستهلاك			
2.5%			
تكلفة التنفيذ			
N/A			
مشاركة أصحاب المصلحة	السلطة المحلية		عالي
	خارجي		قليل
	اخري		قليل
قدرة الموظفين	قليل	متوسط	عالي
سنوات التنفيذ			
مؤشر الأداء الرئيسي			
تكلفة الطاقة			
وحدات القياس			
ميجاواط ساعة			
منطقة التدخل			
كفاءة الطاقة			
أداة السياسة			
التوعية			
أصل العمل			
السلطة المحلية			
أولوية العمل			

الاستهلاك الكهربائي السنوي للمباني والمعدات والمرافق البلدية

مصدر طاقة	الاستهلاك عام 2015، ميجاواط/ساعة	انبعاثات ثاني أكسيد الكربون لعام 2015، طن مكافئ ثاني أكسيد الكربون	استهلاك الطاقة العمل كالمعتاد في عام 2030، ميجاواط/ساعة	الانبعاثات العمل كالمعتاد لعام 2030، طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ	تقدير استهلاك المباني الجديدة، ميجاواط/ساعة	تقدير انبعاثات المباني الجديدة، طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ
الكهرباء	87.2	66.1	151.7	115.0	12.9	9.8
الوقود (الديزل)	40.0	10.7	69.6	18.6	5.9	1.6
الاجمالي	**127.2**	**76.8**	**221.3**	**133.6**	**18.8**	**11.4**

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 والفردي
7. استخدام الوسائل والاستراتيجيات السلبية لتوصيل وإزالة الطاقة الحرارية من وإلى المبنى
8. استخدام أنظمة التدفئة والتهوية وتكييف الهواء (**HVAC**) المدعومة بمصادر الطاقة الطبيعية (والمتجددة).
9. استخدام محطات التدفئة والتبريد التقليدية النشطة ذات الكفاءة العالية، إذا كان لا يزال ذلك ضروريًا
10. تدريب مديري وشاغلي المبنى على كيفية استخدام المبنى ومراقبة أدائه وتشغيله وصيانته بشكل مناسب

اقتراحات إرشادية لتحسين غلاف المبنى والجوانب الأخرى

تتمثل إحدى الاستراتيجيات الأكثر شيوعًا 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 وفقًا للاحتياجات المحددة وموقع المباني. 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 يدويًا أو تلقائيًا؛ 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. تشتمل الكفاءة الإجمالية لنظام التدفئة/التبريد على كفاءة المولد وفقدان التوزيع والانبعاثات 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 كفاءة الطاقة في المباني البلدية التي تحقق وفورات في الطاقة.

التحليل المالي

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

مصدر الطاقة	انبعاثات المباني الجديدة العمل كالمعتاد (ميجاواط/ساعة)	انبعاثات المباني الجديدة العمل كالمعتاد (مكافئ ثاني أكسيد الكربون)	التخفيض المقدر لاستهلاك الطاقة من قانون البناء الأخضر	توفير الطاقة (ميجاواط/ ساعة)	توفير الانبعاثات (مكافئ ثاني أكسيد الكربون)
الكهرباء	12.9	9.8	30%	3.9	2.9
الوقود (الديزل)	5.9	1.6	30%	1.8	0.5
الاجمالي	**18.8**	**11.4**	**30%**	**5.7**	**3.4**

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

موارد التمويل المتوقعة:

- الميزانية: هناك حاجة إلى مزيد من الدراسات لحساب تكلفة هذا الإجراء
- كفاءة التكلفة المناخية: إذا تم تنفيذ هذه التدابير بحلول عام 2030، فإن التخفيض المتوقع الناتج هو 3.4 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون (كفاءة التكلفة المناخية تساوي تكلفة التنفيذ مقسومة على التخفيض وفقًا لاتفاقية باريس).
- يقدر العائد السنوي على الاستثمار بـ 2,385 يورو، وهو ما يمثل 30% من تكاليف الاستهلاك السنوية.
- مصدر التمويل: يمكن تنفيذ معظم الأعمال في المباني البلدية الجديدة بتكلفة معقولة للبلدية. موارد التمويل المتوقعة هي ميزانية البلدية المستخدمة لتمويل بناء البنية التحتية الجديدة.

مصدر طاقة	الاستهلاك، ميجاواط/ساعة	توفير الطاقة السنوي، ميجاواط/ساعة	الادخار السنوي، (يورو)	تخفيف الانبعاثات، طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ
كهرباء	51.6	3.9	132*3.9= 515	3.9 *0.7575= 2.9
الوقود (الديزل)	23.7	1.8	1.8*0.48*1,000/10 = 86	1.8*0.268 = 0.5
الاجمالي	**75.3**	**5.7**	**601**	**3.4**

5.1.3 المباني السكنية القائمة: أنشطة توعوية

الخلفية

تعد مشاركة المواطنين ذات أهمية قصوى حيث أن ما يقرب من 14.5٪ من استهلاك الطاقة يرجع إلى القطاع السكني الذي يضم165 منزل. وينبغي لدور البلدية أن تدعم مواطنيها في خفض فواتير استهلاكهم للطاقة، ورفع مستوى معيشتهم، والحفاظ على الموارد الطبيعية المحلية. يمكن أن تؤثر حملات التوعية على أنماط استهلاك السكان وتعديل سلوك الشراء نحو منتجات أكثر كفاءة في استخدام الطاقة. يمكن للبلدية استخدام الإعلانات المرخصة ونشرها في أوقات مختلفة و التي لديها المبادرة والقدرة على رفع مستوى الوعي بالتعاون مع مختلف الجهات الحكومية والمجتمعات المحلية والمقيمين.

يعتبر القطاع السكني مسؤولاً عن 16% من انبعاثات المدينة، لذلك من المهم تشجيع المواطنين على اعتبار توفير الطاقة أهم إجراء على مستوى الأسرة.

التخفيف			
ميجاواط ساعة/سنويا		طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ/سنويا	
115.6		73.3	
إجمالي مساهمة الاستهلاك			
3.5%			
تكلفة التنفيذ			
يورو 5,000			
مشاركة أصحاب المصلحة	السلطة المحلية		عالي
	خارجي		قليل
	اخري		عالي
قدرة الموظفين	قليل	متوسط	عالي
سنوات التنفيذ			
مؤشر الأداء الرئيسي			
تكلفة الطاقة			
وحدات القياس			
ميجاواط ساعة			
منطقة التدخل			
كفاءة الطاقة			
أداة السياسة			
التوعية			
أصل العمل			
السلطة المحلية			
أولوية العمل			

استهلاك الطاقة السنوي للمباني السكنية

الفئة	الاستهلاك عام 2015، ميجاواط/ساعة	انبعاثات 2015، طن ثاني أكسيد الكربون مكافئ
كهرباء	594	450.0
الوقود (غاز البترول المسال)	2,550	683.4
الوقود (الديزل)	325.5	73.9
الاجمالي	**3,469.5**	**1,343.6**

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 الفلورسنت أو مصابيح LED، وشراء الأجهزة عالية الكفاءة، وتركيب الألواح الشمسية لتسخين المياه في المباني القائمة.
- تقديم أفلام وثائقية بيئية متاحة مجانًا.
- 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 توعوية 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:

o **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.

o **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.

o **عزل المباني:** أهمية عزل المباني وفوائده.

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

o **النفايات الصلبة:** تعزيز الفرز من المصدر باستخدام أكياس القمامة القابلة للتحلل واستخدام أكياس البقالة القابلة لإعادة الاستخدام

o **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.

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

	تقدير الاستهلاك المفترض	مده العمل	الإجراءات المقترحة	افتراض حساب توفير الطاقة	توفير الطاقة السنوي
استهلاك الكهرباء 594 ميجاواط/ساعة	21% إضاءة صناعية	المدى القصير	استخدم الإضاءة الطبيعية كلما أمكن ذلك، وإطفاء الأنوار بعد مغادرة المكان	5%	21% * 5% * 594 = 6.2 MWh
		المدى الطويل	استبدال المصابيح الحالية غير الفعالة بأنواع فعالة مثل مصابيح LED (بافتراض أن 50% من الأسر ستستخدم مصابيح LED)	50%	21% * 50% * 50% * 594 =31.2 MWh
	الأجهزة المنزلية: - 12% تبريد - 8% غسالات - 4% تليفزيونات وأجهزة كمبيوتر وشواحن موبايل	المدى الطويل	استبدال الثلاجات والمجمدات بأخرى جديدة ذات كفاءة في استخدام الطاقة مصنفة +++ A (بافتراض تطبيق 30% في المنازل)	50%	12% * 30% * 50% * 594 = 10.7 MWh
		المدى الطويل	استبدال الغسالات الحالية بغسالات جديدة ذات كفاءة في استخدام الطاقة حاصلة على تصنيف +++ A (بافتراض أن 20% من الأسر ستكون قادرة على ذلك)	10%	8% * 20% * 10% * 594 = 1.0 MWh
		المدى القصير	استخدام الإلكترونيات والمعدات بكفاءة	1%	4% * 1% * 594= 0.2 MWh
	35% التكييف	المدى القصير	ضبط وحدات التبريد والتدفئة وفقًا للتقويم الحراري، وصيانة المعدات والأجهزة (بافتراض أن 40% من الأسر ستطبق هذا)	30%	35%*40%* 30%* 594= 25.0 MWh
		المدى الطويل	استبدل مكيف الهواء القديم بآخر فعال (بافتراض أن 30% من الأسر ستطبق هذا)	20%	35% * 30% * 20% * 594= 12.5 MWh
استهلاك غاز البترول المسال والديزل 2,875.5 ميجاواط في الساعة	التدفئة والطبخ	المدى الطويل	تحسين عزل الأسطح والجدران، وتشجيع استخدام أساليب الطهي المسؤولة، واستخدام أوعية الضغط (بافتراض أن 10% من الأسر ستكون قادرة على ذلك)	10%	10% * 10% * 2,875.50 = 28.8 MWh
توفير الطاقة المحسوب					**115.6 MWh**

تعتمد افتراضات استهلاك الكهرباء وتوفيرها على سياسة

Ruble & Karaki Energy policy 52(2013)608-617 https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301421512008749

يوضح الجدول التالي الانبعاثات السنوية المخفضة وتوفير الطاقة

مصدر طاقة	الاستهلاك، ميجاواط/ساعة	توفير الطاقة السنوي، ميجاواط/ساعة	الادخار السنوي، يورو	تخفيف الانبعاثات، طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ
الكهرباء	594	86.8	132 *86.8 = 11,458	86.8 * 0.7575 = 65.8
الوقود (الديزل)	2,550	25.5	25.5* 0.88 * 1,000 / 13.7 = 1,638	25.50 *0.268= 6.8
الوقود (LPG)	325.5	3.3	3.3*0.48*1,000/10 = 158	3.26*0.227 = 0.7
الاجمالي	**3,469.5**	**115.6**	**13,254**	**73.3**

متوسط سعر المستهلك لغاز البترول المسال في عام 2015 يساوي 0.088 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 كيلووات ساعة/كجم باستخدام الإعدادات الافتراضية للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (2006)

تم حساب وفورات الطاقة مقابل استهلاك وانبعاثات خطط الاساس لجردة الانبعاثات لهذه الفئة، على الرغم من أنه من المتوقع أن تكون أكبر بكثير. سيزداد استهلاك الطاقة في المباني القائمة وسيساهم جزئيًا في زيادة انبعاثات العمل بإعتبار سيناريو العمل كالمعتاد وذلك بسبب الاستخدام المكثف للمباني، وتوسيعها الإضافي وما إلى ذلك. وسيتم توضيح هذه التقديرات بشكل أكثر دقة في التحديثات المستقبلية لـ SEACAP.

موارد التمويل المتوقعة:

- يبلغ إجمالي وفورات الطاقة السنوية من القطاع السكني حوالي 115.6 ميجاواط في الساعة أي ما يعادل حوالي 13,254 يورو من الوفورات النقدية سنويًا.
- الميزانية: تقدر التكلفة بـ 5000 يورو بحلول عام 2030 لأنشطة التوعية.
- كفاءة التكلفة المناخية: إذا تم تنفيذ هذه التدابير بحلول عام 2030، فإن التخفيض المتوقع الناتج هو 73.3 طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ/السنة (كفاءة التكلفة المناخية تساوي تكلفة التنفيذ مقسومة على التخفيض وفقًا لاتفاق 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 بالمدينة 3,469.50 ميجاواط ساعة في عام 2015، ومن المتوقع أن يصل إلى 6,036.9 ميجاواط ساعة بحلول عام 2030، إذا لم يتم اتخاذ إجراءات لتقليل استهلاك الطاقة.

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 إلزاميا 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 بمعايير 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%، كما هو موضح في الجدول أدناه

التخفيف			
ميجاواط ساعة/سنويا		طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ/سنويًا	
154.1		53.6	
خفض الانبعاثات القطاعية			
2.6%			
تكلفة التنفيذ			
يورو 5,000			
مشاركة أصحاب المصلحة	السلطة المحلية	عالي	
	خارجي	عالي	
	اخري	عالي	
قدرة الموظفين	قليل	متوسط	عالي
سنوات التنفيذ			
مؤشر الأداء الرئيسي			
تكلفة الطاقة			
وحدات القياس			
ميجاواط ساعة			
منطقة التدخل			
كفاءة الطاقة			
أداة السياسة			
التوعية			
أصل العمل			
السلطة المحلية			
أولوية العمل			

استهلاك الطاقة السنوي للقطاع السكني

مصدر الطاقة	الاستهلاك عام 2015، ميجاواط/ساعة	انبعاثات ثاني أكسيد الكربون لعام 2015، 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	594.0	450.0	1,033.6	783.0	87.9	66.6
الوقود (الديزل)	2,550.0	683.4	4,437.0	1,189.1	377.4	101.1
الوقود (غاز البترول المسال)	325.5	73.9	566.4	128.6	48.2	10.9
الاجمالي	**3,469.50**	**1,207.3**	**6,037.0**	**2,100.7**	**513.5**	**178.6**

متوسط سعر المستهلك لغاز البترول المسال في عام 2015 يساوي 0.088 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 كيلووات 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.
- تخضير 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 والانبعاثات 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 الانبعاثات (مكافئ ثاني أكسيد الكربون)	المدخرات النقدية السنوية، يورو
كهرباء	87.9	66.6	30%	26.4	20.0	132 * 26.4 = 3,485
الوقود (غاز البترول المسال)	377.4	101.1	30%	113.2	30.3	0.88 * 113.2 * 1000 / 13.7 = 7,271
الوقود (الديزل)	48.2	10.9	30%	14.5	3.3	0.48*14.5*1000/10 = 696
الاجمالي	**513.5**	**178.6**	**30%**	**154.1**	**53.6**	**11,452**

متوسط سعر المستهلك لغاز البترول المسال في عام2018 يساوي 0.088 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 كيلووات ساعة/كجم باستخدام الإعدادات الافتراضية للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (2006)

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

مصادر التمويل المتوقعة:

- يبلغ إجمالي وفورات الطاقة السنوية من القطاع السكني الجديد حوالي 154.1 ميجاواط في الساعة أي ما يعادل حوالي 11,452 يورو.
- الميزانية: تقدر التكلفة بـ 5000 يورو بحلول عام 2030 لأنشطة التوعية.
- كفاءة التكلفة المناخية: إذا تم تنفيذ هذه التدابير بحلول عام 2030، فإن التخفيض المتوقع الناتج سيكون 53.6 طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ/السنة (كفاءة التكلفة المناخية تساوي تكلفة التنفيذ مقسومة على التخفيض وفقا لاتفاق 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 اقل من 4.2% من الطاقة المستهلكة في قطاع البناء.

يجب أن يكون دور البلدية جنبًا 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 والانبعاثات من مباني القطاع الثالث

مصدر الطاقة	الاستهلاك عام 2015، ميجاواط/ساعة	انبعاثات ثاني أكسيد الكربون لعام 2015، طن مكافئ ثاني أكسيد الكربون
كهرباء	36.0	27.3
الوقود (الديزل)	120.0	32.2
المجموع	**156.0**	**59.5**

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 شيوعًا 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) إستبدال المصابيح؛ (3) العلاقة بين المصباح ووحدات 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 وحدتك 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 تحديدًا للمباني الكبيرة والأكثر تعقيدًا مثل المستشفيات ومراكز التسوق وما إلى ذلك ما يلي:

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

ب. 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 أيضًا 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.

ت. تحسين أداء المباني الحديثة الكبيرة من خلال إعادة التشغيل: تعمل هذه العملية على تحسين كفاءة معدات وأنظمة المبنى الحالي وتتضمن تقييمًا منهجيًا لفرص 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

التخفيف

ميجاواط ساعة/سنويا	طن ثاني أكسيد الكربون
9.2	5.2
خفض الانبعاثات القطاعية	
5.0%	
تكلفة التنفيذ	
يورو 1,000	
مشاركة أصحاب المصلحة: السلطة المحلية	عالي
مشاركة أصحاب المصلحة: خارجي	عالي
مشاركة أصحاب المصلحة: اخري	عالي
قدرة الموظفين: قليل	متوسط / عالي
سنوات التنفيذ	
مؤشر الأداء الرئيسي	
البدء في التنفيذ	
وحدات القياس	
عدد الرخص الخضراء الجديدة	
منطقة التدخل	
عمل متكامل	
أداة السياسة	
معيار البناء	
أصل العمل	
السلطة المحلية	
أولوية العمل	

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) الأحزمة والصمامات التي لا تعمل بشكل صحيح؛ (4) منظمات الحرارة وأجهزة الاستشعار المتواجدة خارج المعايرة؛ (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.

ث. 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 المقدرة 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.

	تقدير الاستهلاك المفترض	فترة العمل	الإجراءات المقترحة	افتراض حسابات توفير الطاقة	توفير الطاقة السنوي
استهلاك الكهرباء 36 ميجاواط ساعة	25% ضوء اصطناعي	المدى القصير	استخدام الإضاءة الطبيعية كلما أمكن ذلك، واطفاء الأضواء بعد مغادرة المكان	5%	25 % * 5% * 36 = 0.45 MWh
		المدى الطويل	تركيب أجهزة استشعار الحركة للتحكم في الأضواء في الأماكن العامة	1%	25 % * 1% * 36 = 0.09 MWh
			استبدال المصابيح الحالية قليلة الكفاءة بأنواع عالية الكفاءة بافتراض تطبيق 70%	50%	25 % * 50% *70% *36 = 3.15 MWh
	35% أجهزة كهربائية	المدى الطويل	استخدام الأجهزة المكتبية الفعالة؛ استبدال سخان الماء الكهربائي بسخان شمسي بافتراض تطبيق 50%	10%	35 % * 10% * 50% * 36 = 0.6 MWh
	40% هواء مكيف	المدى القصير	ضبط وحدات التبريد والتدفئة وفقًا للتقويم الحراري، وصيانة المعدات والأجهزة	30%	40 % * 30% * 30% * 36 = 1.3 MWh
		المدى الطويل	استخدام مكيف الهواء من النوع الانفرتر بافتراض تطبيق 30%		
استهلاك الوقود (الديزل) 120 ميجاواط ساعة	التدفئة والطهي	المدى الطويل	تحسين عزل السقف والجدران بافتراض أن 10% سيتم تطبيقها.	30%	120*30%* 10%= 3.6 MWh
توفير الطاقة المحسوب					**9.2 MWh**

تم حساب توفيرات الطاقة مقابل استهلاك وانبعاثات خط الاساس لجردة الانبعاثات لهذه الفئة، على الرغم من أنه من المتوقع أن تكون أكبر بكثير. سيزداد استهلاك الطاقة في المباني القائمة وسيساهم جزئيًا في زيادة انبعاثات العمل كالمعتاد، وذلك بسبب الاستخدام المكثف للمباني، وتوسيعها الإضافي وما إلى ذلك. وسيتم توضيح هذه التقديرات بشكل أكثر دقة في التحديثات المستقبلية ل SEACAP.

التحليل المالي

مصدر طاقة	الاستهلاك، ميجاواط/ساعة	توفير الطاقة السنوي، ميجاواط/ساعة	الادخار السنوي، (يورو)	تخفيف الانبعاثات، طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ
كهرباء	36.0	5.6	132 * 5.6 = 739	5.6* 0.7575 = 4.2
الوقود (الديزل)	120.0	3.6	3.6*0.48*1000/10 = 173	3.6*0.268 = 1.0
الاجمالي	**156.0**	**9.2**	**912**	**5.2**

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

مصادر التمويل المتوقعة:

- يبلغ إجمالي وفورات الطاقة السنوية من القطاع الثالث حوالي 9.2 ميجاواط في الساعة، وهو ما يعادل حوالي 912 يورو من وفورات الطاقة النقدية.
- الميزانية: تقدر التكلفة بـ 1000 يورو لأنشطة التوعية.
- كفاءة التكلفة المناخية: إذا تم تنفيذ هذه التدابير بحلول عام 2030، فإن التخفيض المتوقع الناتج سيكون 9.2 طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ/السنة (كفاءة التكلفة المناخية تساوي تكلفة التنفيذ مقسومة على التخفيض وفقًا لاتفاق باريس).
- مصدر التمويل: يجب على أصحاب المباني من القطاع الثالث \ الخدمي دفع جميع التكاليف ذات الصلة. لكن للسلطة المحلية دور في تعزيز ممارسات كفاءة الطاقة في المباني ليتم تمويلها من مصادرها أو بطرق أكثر ابتكارا.

5.1.6 مباني القطاع الثالث الجديدة: تنفيذ وتعزيز قانون المباني الخضراء

الخلفية

في عام 2015، بلغ استهلاك المدينة للطاقة في القطاع الثالث 156 ميجاواط في الساعة، ومن المتوقع أن يصل إلى 271.4 ميجاواط في الساعة 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 إلزاميا 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 والمياه لأولئك الذين سيعيشون في مثل هذه المباني، فضلاً عن تقليل الاعتماد على الطاقة المستوردة.

بافتراض أن الاستهلاك الإضافي ضمن سيناريو العمل المعتاد سوف ينشأ بنسبة 20% تقريبًا من المباني الجديدة، فمن المتوقع أن تؤدي هذه الممارسات إلى تقليل استهلاك الطاقة والانبعاثات في العمل المعتاد بنسبة 30% تقريبًا، كما هو موضح في الجدول أدناه

التخفيف		
ميجاواط ساعة/سنويا	طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ/سنويا	
16.3	6.3	
اجمالي خفض الانبعاثات		
10.1%		
تكلفة التنفيذ		
يورو 1,000		
مشاركة أصحاب المصلحة	السلطة المحلية	عالي
	خارجي	عالي
	اخري	عالي
قدرة الموظفين	قليل	متوسط	عالي
سنوات التنفيذ		
مؤشر الأداء الرئيسي		
البدء في التنفيذ		
وحدات القياس		
عدد الرخص الخضراء الجديدة		
منطقة التدخل		
عمل متكامل		
أداة السياسة		
معيار البناء		
أصل العمل		
السلطة المحلية		
أولوية العمل		

استهلاك الطاقة السنوي والانبعاثات لمباني القطاع الثالث

مصدر طاقة	الاستهلاك عام 2015، ميجاواط/ ساعة	انبعاثات ثاني أكسيد الكربون لعام 2015، طن مكافئ ثاني أكسيد الكربون	استهلاك الطاقة العمل كالمعتاد في عام 2030، ميجاواط/ساعة	الانبعاثات العمل كالمعتاد لعام 2030، طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ	زيادة الطاقة بين انبعاثات خط الأساس والعمل كالمعتاد	زيادة الانبعاثات بين انبعاثات خط الأساس والعمل كالمعتاد
كهرباء	36.0	27.3	62.6	47.5	12.5	9.5
الوقود (الديزل)	120.0	32.2	208.8	56.0	41.8	11.2
الاجمالي	**156.0**	**59.5**	**271.4**	**103.5**	**54.3**	**20.7**

وصف الاجراء

يمكن للبلدية أن تلعب دورًا مهمًا في الأنشطة الأساسية لرفع مستوى الوعي حول ممارسات الأبنية الخضراء، وخفض البصمة البيئية للمدينة. يمكن للبلدية، بدعم من أصحاب المصلحة، أن تلعب دورًا حيويًا 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 أيضًا.
- 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 الى طاقة الإضاءة في هذه العملية.
- تصميم للحاسة السمعية والبصرية معا. تلعب الصوتيات وعزل الصوت المناسب أدوارًا 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 مدننا.

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 (بدءًا 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.

التحليل المالي

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

حساب التوفير للاستهلاك والانبعاثات لمباني القطاع الثالث / الخدمية الجديدة

	الاستهلاك المعتاد للمباني الجديدة (ميجاواط/ساعة)	الانبعاثات المعتاد للمباني الجديدة (طن مكافئ ثاني أكسيد الكربون)	التوفير بسبب قانون البناء الأخضر	توفير الطاقة (ميجاواط/ساعة)	توفير الانبعاثات (مكافئ ثاني أكسيد الكربون)	المدخرات النقدية السنوية، يورو
كهرباء	12.5	9.5	30%	3.8	2.9	132 * 3.8 = 502
الوقود (الديزل)	41.8	11.2	30%	12.5	3.4	12.5*0.48*1,000/10 = 600
الاجمالي	**54.3**	**20.7**	**30%**	**16.3**	**6.3**	**1,102**

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 وفقًا لتكاليف الطاقة في وقت إعداد هذا التقرير.

مصادر التمويل المتوقعة:

- يبلغ إجمالي توفير الطاقة السنوي من مباني القطاع الثالث الجديدة حوالي 16.3 ميجاواط في الساعة، أي ما يعادل حوالي 1,102 يورو توفيرًا نقديًا سنويًا.
- الميزانية: تقدر التكلفة بـ 1000 يورو لأنشطة التوعية.
- كفاءة تكلفة المناخ: إذا تم تنفيذ هذه التدابير بحلول عام 2030، فإن التخفيض المتوقع الناتج هو 6.3 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون (كفاءة تكلفة المناخ تساوي تكلفة التنفيذ مقسومة على التخفيض وفقًا لاتفاق باريس).
- مصدر التمويل: يجب على أصحاب القطاع الثالث دفع جميع التكاليف ذات الصلة. إلا أن السلطة المحلية لها دور في تعزيز ممارسات كفاءة استخدام الطاقة في المباني التي سيتم تمويلها من مواردها. تجدر الإشارة إلى أن القرية ذات طابع تقليدي، ولا يتم بناء الكثير من المباني الجديدة فيها. ومع ذلك، يركز هذا الإجراء بشكل أكبر على تغيير تصورات الناس على المدى الطويل، أكثر من التركيز على تقليل البصمة الكربونية في حد ذاته.

5.2 إنارة العامة للبلدية

الخلفية

ومع أنظمة إضاءة الشوارع القديمة وغير الفعالة، يذهب جزء كبير من ميزانية الطاقة البلدية إلى إنارة 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 محسنًا 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 الموصي باستخدامها.
- **تحدث مكونات الحماية** لأنظمة إنارة الشوارع من خلال تركيب:
  - الحماية من زيادة التيار على المغذيات وجوانب الاقطاب
  - أنظمة التأريض المناسبة
  - حماية الزائد وتجنب الماس الكهربائي
  - الموقتات 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/سنويا	طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ/سنويا
106.80	80.90

اجمالي خفض الانبعاثات
37.20 %

تكلفة التنفيذ
يورو 65,700

مشاركة أصحاب المصلحة	السلطة المحلية		عالي
	خارجي		منخفض
	اخري		منخفض
قدرة الموظفين	قليل	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

الأنواع الحالية من إضاءات الشوارع العامة (2015)

نوع مصابيح الشوارع	الكمية	واط لكل مصباح	الاستهلاك السنوي، ميجاواط/ ساعة	الاستهلاك السنوي العمل كالمعتاد
HPS	4	400	7.0	12.2
HPS	70	250	77.0	134.0
HPS	92	150	60.7	105.7
LED	46	100	20.3	35.2
الاجمالي			**165.0**	**287.10**

يبلغ عامل الانبعاثات لاستهلاك الكهرباء0.7575 طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ/ ميجاواط في الساعة

الاستهلاك السنوي 2015 معامل العمل كالمعتاد 1.74

الاستبدال المخطط لأضواء الشوارع العامة

نوع مصابيح الشوارع	الكمية	واط لكل مصباح	الاستهلاك السنوي، ميجاواط/ساعة	توفير الطاقة، ميجاواط/ ساعة
LED	4	150	2.6	4.4
LED	70	100	30.8	46.2
LED	92	70	28.3	32.4
LED	46	100	20.3	0
الاجمالي			**82.0**	**83.0**

ويبين الجدول أدناه النتائج المتوقعة من استبدال نظام إنارة الشوارع:

الإجراءات والتدابير الرئيسية	سيناريو العمل كالمعتاد		التخفيف		نسبة التخفيف %	التكلفة، يورو
	MWH/A	TCO٢/A	MWH/A	TCO٢/A		
إنارة الشوارع العامة	287.1	217.5	106.8	80.9	37.2	65,700.0
تطوير الخطة الرئيسية						5,000.00
تحديث مكونات الحماية			23.8	18.0		4,900.0
شراء وتركيب وصيانة الأضواء الجديدة			83.0	62.9		49,800
الحصول على قياسات لتوزيع الضوء	287.1	217.5				2,000.00
إعداد خطة التشغيل والصيانة						2,000.00
إجراء التدريب على العمليات والصيانة						2,000.00

مصادر التمويل المتوقعة

- يصل إجمالي المدخرات النقدية السنوية إلى حوالي 14,098 يورو.
- الميزانية المقدرة بـ 65.700 يورو.
- كفاءة التكلفة المناخية: إذا تم تنفيذ هذه التدابير بحلول عام 2027، فإن التخفيض المتوقع الناتج هو 80.9 طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ/السنة (كفاءة التكلفة المناخية تساوي تكلفة التنفيذ مقسومة على التخفيض وفقًا لاتفاق باريس).
- مصدر التمويل: يمكن للبلدية تمويل المشروع عند تغيير أي مصباح أو تغييره إلى LED. الشراكات مع القطاع الخاص؛ من خلال عقد أداء الطاقة (EPC)؛ والعديد من الأشكال الأخرى للآليات المالية.

5.3 النقل

تعتبر وسائل النقل مهمة للاقتصاد والمجتمع في لبنان، بمعدل سيارة واحدة لكل 3 مواطنين.

يشمل قطاع النقل في المدينة النقل البري فقط ويضم فئات فرعية مثل الأسطول المحلي والنقل الخاص بينما لا توجد خدمات نقل عام في المدينة. وبحسب البلدية، فإن الأسطول البلدي المكون من سيارات الركاب؛ الشاحنات الخفيفة والمتوسطة والكبيرة؛ آلات البناء؛ وغيرها من المركبات. الوقود المستخدم للأسطول المحلي هو البنزين والديزل. وفيما يتعلق بالسيارات الخاصة، يتم احتساب استهلاك الوقود من قبل البلدية بناءً على إجمالي أعداد 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 المقدرة للاستهلاك السنوي للديزل والبنزين فقط لأسطول البلدية والمركبات الخاصة

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 البلدي	4,000	1,500	53.80	14.2	93.6	24.66
القطاع الخاص	29,258.75	558,427.20	5,430.12	1,362.8	9,448.4	2,371.27
المجموع	**33,258.75**	**559,927.20**	**5,483.92**	**1,377.0**	**9,542.0**	**2,395.92**

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 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

وتعتبر مدينة المختارة مركزا لاتحاد بلديات الشوف العلا، وتشهد حركة مرورية كبيرة للمركبات.

يعد تنفيذ التدابير والإجراءات لتحسين وتعزيز نقل المواطنين أمرًا بالغ الأهمية في إنشاء نظام نقل مستدام وصديق للبيئة.

في الجدول أدناه، يساهم قطاع النقل بنسبة 17.6% من انبعاثات المدن:

الاستهلاك الوقود السنوي لقطاع النقل

فئة الموقع	الاستهلاك عام 2015، ميجاواط/ساعة	انبعاثات ثاني أكسيد الكربون لعام 2015، 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	5,483.9	1,377.0	9,541.0	2,395.9

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 البلدات، 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 للعب دور استباقي في تخطيط وصيانة خدمات النقل العام والسلامة على الطرق.

التخفيف

ميجاواط ساعة/سنويا	طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ/سنويًا
667.8	167.70
اجمالي خفض الانبعاثات	
7%	
تكلفة التنفيذ	
يورو 100,000	
مشاركة أصحاب المصلحة	السلطة المحلية: عالي
	خارجي: منخفض
	اخري: منخفض
قدرة الموظفين	قليل / متوسط / عالي
سنوات التنفيذ	
مؤشر الأداء الرئيسي	
بداية التخطيط والتقدم في العمل	
وحدات القياس	
عدد المستخدمين	
منطقة التدخل	
دمج خدمات النقل الحضري والعام	
أداة السياسة	
تنظيم تخطيط استخدام الأراضي	
أصل العمل	
السلطة المحلية	
أولوية العمل	

3. **إدارة أصول الطرق** هي العملية الإستراتيجية 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. **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 التنقل المشترك 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 والمشي إلى العمل، وحملات 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	9,541.0	2,395.9			
تحسين تخطيط شبكة الطرق			2%	190.8	47.9
إدارة أصول الطرق			3%	286.2	71.9
التنقل المستدام			2%	190.8	47.9
المجموع			**7%**	**667.8**	**167.7**

متوسط سعر المستهلك للبنزين في عام 2015 يساوي 0.080 يورو/لتر
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

مصدر الطاقة	الاستهلاك 2015 ، لتر	العمل كالمعتاد 2030	المدخرات النقدية السنوية، دينار أردني (يورو)
الوقود (الديزل)	33,258.75	57,870.23	1,944
الوقود (بنزين)	559,927.20	974,273.85	54,559
الاجمالي	**593,185.95**	**1,032,144.08**	**56,504**

مصادر التمويل المتوقعة

- يبلغ إجمالي وفورات الطاقة السنوية من قطاع النقل حوالي 667.8 ميجاواط في الساعة، مما يؤدي إلى توفير 56,504 من وفورات الطاقة النقدية.
- الميزانية: تقدر تكلفتها بـ 100,000 يورو.
- كفاءة التكلفة المناخية: إذا تم تنفيذ هذه التدابير بحلول عام 2030، فإن التخفيض المتوقع الناتج هو 167.7 طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ/السنة (كفاءة التكلفة المناخية تساوي تكلفة التنفيذ مقسومة على التخفيض وفقًا لاتفاق باريس).
- مصدر التمويل: البلدية هي الجهة المنفذة الرئيسية باستخدام الأموال إما من ميزانية البلدية أو الاستعانة بمصادر خارجية للميزانية الوطنية أو المنح. يمكن تنفيذ التنقل المستدام من خلال مشاركة القطاع الخاص و/أو المستثمرين، ولكن يجب على البلدية سن التشريعات اللازمة لتسهيل ذلك.

5.3.2 قطاع النفايات الصلبة للنقل المحلي

الخلفية

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

يوضح الجدول أدناه استهلاك الوقود السنوي وانبعاثات ثاني أكسيد الكربون الناتجة عن جمع النفايات الصلبة:

استهلاك الوقود السنوي وانبعاثات ثاني أكسيد الكربون من مركبات النفايات الصلبة

البلدية	عدد المركبات	ديزل\ سنوي	الاستهلاك، ميجاواط/ساعة	طن ثاني أكسيد الكربون مكافئ
المختارة	2	720	7.2	1.9

*الاستهلاك السنوي × العمل المعتاد معامل (JRC 2015 1.74)

وصف الاجراء

وسيتم تنفيذ هذا الإجراء بالتنسيق والتكامل مع إجراءات المحافظات وبعد تقييم قدرة القطاع وخططه التي سيتم تحديثها وتطويرها.

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

- 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.

أولاً، 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.

ثانيًا، يجب على البلدية تجهيز مركبات التجميع بنظام تحديد المواقع العالمي (GPS)، واستخدام نموذج قائم على نظام المعلومات الجغرافية لاستكشاف واختبار سيناريوهات التجميع المختلفة وضمان الإدارة الفعالة للنفايات الصلبة. سيؤكد نظام تتبع ومراقبة المركبات (VTMS) المعتمد على نظام تحديد المواقع العالمي (GPS) في الوقت الفعلي حركة المركبات ويوفر الامتثال المباشر للمركبات باستخدام خلاصات البيانات.

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

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

خامسا، ينبغي تطوير نموذج قائم على نظم المعلومات الجغرافية لاستكشاف سيناريوهات مختلفة للوصول إلى الطريقة المثلى لجمع النفايات. وسيشمل 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 ومواقع صناديق التجميع الحالية، وإجراء تحسينات للمسار لموقع الصناديق المقترحة، وتنفيذ الخطة الجديدة لجمع النفايات الصلبة المحلية ومراجعة النتائج وإجراء التحديث اللازم عند الحاجة.

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

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

التخفيف										
ميجاواط ساعة/سنويا								طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ/سنويًا		
3.8								1		
اجمالي خفض الانبعاثات										
30%										
تكلفة التنفيذ										
يورو 50,000										
مشاركة أصحاب المصلحة	السلطة المحلية									
	خارجي									
	اخري									
قدرة الموظفين	قليل							متوسط		عالي
سنوات التنفيذ										
مؤشر الأداء الرئيسي										
بداية التخطيط										
وحدات القياس										
توفير الوقود ونسبة الفرز										
منطقة التدخل										
إدارة الموارد										
أداة السياسة										
إدارة المخلفات										
أصل العمل										
السلطة المحلية										
أولوية العمل										

الأهداف العامة

إدارة النفايات الحضرية بشكل أفضل من خلال 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

- وقد وفرت بعض البلديات حوالي 10٪ من وقودها عن طريق تعديل المسار المتخذ، وما يصل إلى 30٪ عند اعتماد الفرز عند المصدر. إن تقليل التجميع إلى 3 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

	الطلب على الطاقة للعمل كالمعتاد في عام 2030، ميجاواط/ساعة	الانبعاثات العمل كالمعتاد لعام 2030، طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ	افتراض التوفير المقدر، %	توفيرات الطاقة المحسوبة، ميجاواط/ساعة	توفيرات الانبعاثات المحسوبة، طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ
قطاع النقل	12.5	3.3			
التوجيه والتصميم والتحكم			10%	1.3	0.3
تطبيق الفرز من المصدر			20%	2.5	0.7
الاجمالي			**30%**	**3.8**	**1.0**

متوسط سعر المستهلك للديزل في عام 2015 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	المدخرات النقدية السنوية، (يورو)
الوقود (الديزل)	720	720 *1.74 = 1,252.8	30% * 1,252.8* 0.48 = 180

مصدر التمويل المتوقع

- يبلغ إجمالي وفورات الطاقة السنوية من قطاع نقل النفايات الصلبة حوالي 3.8 ميجاواط في الساعة، وهو ما يعادل حوالي 180 يورو من وفورات الطاقة النقدية.
- الميزانية: تقدر تكلفتها بـ 50,000 يورو.
- كفاءة التكلفة المناخية: إذا تم تنفيذ هذه التدابير بحلول عام 2030، فإن التخفيض المتوقع الناتج هو 1 طن ثاني أكسيد الكربون مكافئ/السنة (كفاءة التكلفة المناخية تساوي تكلفة التنفيذ مقسومة على التخفيض وفقًا لاتفاق باريس).
- مصدر التمويل: البلدية هي الجهة المنفذة الرئيسية باستخدام الأموال إما من ميزانية البلدية أو الاستعانة بمصادر خارجية للميزانية الوطنية أو المنح.

5.4 ادارة النفايات الصلبة

في عام 2015، أنتج لبنان نفايات صلبة بقيمة 2.10 مليون طن سنوياً (5753 طناً يومياً، 1.2 كجم/يوم للفرد). يتم جمع النفايات البلدية من قبل شركة تقدم خدمات لبيروت الكبرى، أما في المختارة، فيقوم اتحاد الشوف الأعلى بجمع النفايات ومعالجتها والتخلص منها.

في لبنان، يتم التخلص من النفايات الصلبة في الغالب في مدافن النفايات أو مقالبها (عشوائية أو خاضعة للرقابة). تقوم البلدية بإدارة نفاياتها الصلبة من خلال جمعها من خلال صناديق القمامة التابعة للبلدية.

ينتج إجمالي عدد سكان البلدية البالغ 3900 نسمة حوالي 1.9 طن من النفايات الصلبة يوميًا. وتتكون النفايات الصلبة المنتجة من 55٪ نفايات عضوية و45٪ مواد أخرى.

تحويل النفايات العضوية إلى سماد هو أحد الحلول لـ 55٪ 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 استقرارًا وصحية ومفيدة للزراعة ولإعادة تدوير مواد التربة العضوية.

التخفيف				
طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ/سنويا				
585.4				
اجمالي خفض الانبعاثات				
30%				
تكلفة التنفيذ				
N/A				
مشاركة أصحاب المصلحة	السلطة المحلية			
	خارجي			
	اخري			
قدرة الموظفين	قليل	متوسط	عالي	
سنوات التنفيذ				
مؤشر الأداء الرئيسي				
بداية التخطيط				
وحدات القياس				
توفير الوقود ونسبة الفرز				
منطقة التدخل				
إدارة الموارد				
أداة السياسة				
إدارة المخلفات				
أصل العمل				
السلطة المحلية				
أولوية العمل				

انبعاثات الميثان، جيجا جرام/ سنة	انبعاثات الميثان، طن ثاني أكسيد الكربون مكافئ/السنة	2030 العمل المعتاد، طن ثاني أكسيد الكربون مكافئ/السنة
0.04485558	0.04485558*1,000*25= 1,121.39	1,121.39 *1.74 = 1,951.21

وصف الاجراء

توفر ممارسات إدارة النفايات تخفيفًا فعالاً لانبعاثات غازات الدفيئة. تتوفر مجموعة واسعة من التقنيات الناضجة والفعالة بيئيًا لتخفيف الانبعاثات وتوفير فوائد مشتركة للصحة العامة وحماية البيئة والتنمية المستدامة. تقلل هذه التقنيات بشكل مباشر من انبعاثات غازات الدفيئة من خلال استعادة غازات مدافن النفايات، وتحسين ممارسات مدافن النفايات، وتجنب توليد كميات كبيرة من غازات الدفيئة من خلال التسميد الخاضع للرقابة للنفايات العضوية والحرق المتطور. بالإضافة إلى ذلك، يمثل تقليل النفايات وإعادة التدوير وإعادة الاستخدام إمكانات مهمة ومتزايدة للحد بشكل غير مباشر من انبعاثات غازات الدفيئة من خلال الحفاظ على المواد الخام، وتحسين كفاءة الطاقة والموارد، وتجنب الوقود الأحفوري.

تقدم إدارة النفايات الصلبة البلدية خيارات محتملة لخفض غازات الدفيئة ولها روابط بقطاعات أخرى (مثل الطاقة والعمليات الصناعية والغابات والنقل) مع المزيد من فرص خفض غازات الدفيئة. تتعامل إدارة النفايات الصلبة مع طريقة استخدام الموارد وكذلك مع ترسيب المواد في نهاية عمرها في مجرى النفايات، وغالبًا ما يتم اتخاذ قرارات معقدة فيما يتعلق بطرق جمع النفايات الصلبة البلدية وإعادة تدوير ونقل والتخلص من النفايات الصلبة البلدية التي تؤثر على التكلفة والإصدارات البيئية.

في البداية يجب على البلدية تعزيز فكرة أن النفايات الصلبة هي من الموارد المحلية الهامة التي يجب الحفاظ عليها واستثمارها وعدم التخلص منها في مكبات النفايات. إن إشراك المجتمع المحلي في المسؤولية وإعطائه الدور لإدارة أفضل للنفايات سيمهد الطريق نحو التنفيذ الناجح لإدارة النفايات وخلق مفهوم جديد وهو الحفاظ على الموارد المحلية واستثمارها. ويتضمن هذا الإجراء رفع مستوى الوعي بأهمية الفرز من المصدر وإشراك المجتمع، وخاصة الشباب، الذين يجب تدريبهم وتزويدهم بالأدوات اللازمة للتنفيذ. إن استمرار هذا الوعي بشكل دوري سيعزز التزام أكبر عدد من السكان بالبدء في الفرز من المصدر.

ويمكن للبلدية دراسة خياراتها ووضع خطة استراتيجية محلية لإدارة النفايات مع الأخذ في الاعتبار الخطط الوطنية والتكامل مع المدن المجاورة.

في جميع الخطوات، تحتاج البلدية إلى تمهيد الطريق لإدارة فعالة للنفايات الصلبة وتحديد المنهجية القائمة على ما يلي على سبيل المثال لا الحصر، هذه التدابير الإرشادية:

1. الحد من النفايات وإعادة استخدامها وإعادة تدويرها من خلال محطة فرز النفايات الصلبة وفرزها من المصدر، وذلك بالتكامل مع خطط المحافظة، وخاصة تغطية التجمعات المجاورة.

أ. 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 فوائد 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.

أ. يؤدي التسميد إلى تحلل النفايات هوائيًا إلى ثاني أكسيد الكربون، وماء، وجزء من المحتوى الدبالي. يحدث بعض تخزين الكربون أيضًا في السماد المتبقي. ومع ذلك، يمكن أن يتشكل الميثان وأكسيد النيتروز أثناء عملية التسميد بسبب سوء الإدارة وبدء الظروف شبه الهوائية (N_2O) أو اللاهوائية (CH_4). وبالتالي، من المهم التخطيط لعملية التسميد لتجنب زيادة الانبعاثات.

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

التحليل المالي

تلعب الاستراتيجيات المتكاملة التي تتضمن إعادة التدوير، والتسميد في تقليل انبعاثات غازات الدفيئة من خلال استعادة المواد والطاقة من النفايات الصلبة البلدية.

في الجدول أدناه، يتم عرض حسابات خفض انبعاثات غازات الدفيئة بناءً على افتراضات يمكن التحقق منها ومراجعتها وقت التنفيذ:

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
ادارة النفايات الصلبة	1,951.21	30%	585.4

موارد التمويل المتوقعة:

مصدر التمويل: البلدية هي الجهة المنفذة الرئيسية باستخدام الأموال إما من ميزانية البلدية أو الاستعانة بمصادر خارجية للميزانية الوطنية أو المنح. يمكن تنفيذ إدارة النفايات الصلبة من خلال مشاركة القطاع الخاص أو المستثمرين. يجب على البلدية سن التشريعات اللازمة للقطاع الخاص لتسهيل ودعم العمل بدءاً بدراسة جدوى تحدد التمويل

5.5 إنتاج الطاقة المحلية

الخلفية

وفي عام 2015، استهلكت البلدية حوالي 1 جيجاواط ساعة من الكهرباء. ومن المتوقع أن يرتفع الطلب بشكل كبير بحلول عام 2030.

في هذه الأثناء، تعاني البلدية، كغيرها من المدن اللبنانية، من نقص في الكهرباء بسبب شركة كهرباء لبنان، شبكة المزود الرئيسي، التي توفر الكهرباء لمدة 12 ساعة فقط يوميا، 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 سنويًا.

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 استثمارا جيداً.
- تعزيز تطوير الوحدات الكهروضوئية الصغيرة بقدرة 5 كيلو واط بين المباني السكنية في القرية. تنطبق نفس الخصائص على النحو الوارد أعلاه. ومن المقدر أنه سيتم تنفيذ ما يقرب من 80 نظامًا من هذا القبيل في بلدية المختارة، ل 50٪ من الأسر.
- استخدام مزرعة الطاقة الشمسية الكهروضوئية في المدينة لتأمين استقرار الكهرباء وتقليل الاعتماد على الوقود الأحفوري. ينبغي تنسيق مشروع المزرعة الكهروضوئية مع السلطات الوطنية والشركة الكهروضوئية المستقلة لضمان استقرار الشبكة خلال النهار وضمان العائد على الاستثمار. ينبغي تطبيق عقد أداء الطاقة طويل الأجل (EPC) مع طرف ثالث لمراقبة الأداء وضمان التشغيل على المدى الطويل وحماية مصالح كل من البلدية والمستثمرين.

التخفيف

ميجاواط	طن ثاني أكسيد الكربون
2,338.8	1,771.7

تكلفة التنفيذ			
يورو 1,571,700			
مشاركة أصحاب المصلحة	السلطة المحلية		
	خارجي		
	اخري		
قدرة الموظفين	قليل	متوسط	عالي
مؤشر الأداء الرئيسي			
الطاقة المتجددة المثبتة			
وحدات القياس			
الطاقة الخضراء المنتجة			
منطقة التدخل			
طاقة متجددة			
أداة السياسة			
طاقة متجددة			
أصل العمل			
المستوى المحلي			
أولوية العمل			

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 مبنى البلدية	9 kWp	9 كيلوواط في الساعة × 5.3 متوسط ساعات التشغيل في اليوم × 365 يومًا / 1,000 يوم للتحويل إلى ميجاوات ساعة = 17.4 ميجاوات ساعة	17.40 * 0.7575 = 13.2	11,700
الأنظمة الكهروضوئية على المباني السكنية	80 x 5 kWp	400 كيلوواط/ساعة × 5.3 متوسط ساعات التشغيل في اليوم × 365 يومًا / 1000 = 773.8 ميجاوات ساعة	773.8 * 0.7575 = 586.2	520,000
مزرعة الطاقة الشمسية الكهروضوئية	0.8 MW (800 kWp)	800 كيلوواط في الساعة × 5.3 متوسط ساعات التشغيل في اليوم × 365 يومًا / 1,000 يوم للتحويل إلى ميجاوات ساعة = 1,547.6 ميجاوات ساعة	1,547.6 * 0.7575 = 1,172.3	1,040,000
		2,338.8 MWh	**2,338.8 * 0.7575 = 1,771.7**	**1,571,700**

التحليل المالي

مصدر الطاقة	إنتاج الطاقة الخضراء سنوياً (ميجاواط/ساعة)	المدخرات النقدية السنوية، (يورو)
طاقة متجددة	2,338.8	308,722 = 2,338.8 *132

مصادر التمويل المتوقعة

- يبلغ إجمالي وفورات الطاقة السنوية حوالي 2,338.8 ميجاواط في الساعة أي ما يعادل حوالي 308,722 يورو من الأرباح النقدية.
- الميزانية: تقدر التكلفة بـ 1,571,700 يورو.
- كفاءة التكلفة المناخية: إذا تم تنفيذ هذه التدابير بحلول عام 2030، فإن التخفيض المتوقع الناتج هو 1,771.7 (كفاءة التكلفة المناخية تساوي تكلفة التنفيذ مقسومة على التخفيض وفقًا لاتفاق باريس).
- مصدر التمويل: يمكن للبلدية بناء شراكات طويلة الأمد مع القطاع الخاص.

6

اعمال التكيّف

الفصل السادس: اعمال التكيُّف

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 أيضًا الى 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 او 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 أيضًا على النمط الموسمي لأمراض الجهاز التنفسي، وأمراض القلب والأوعية الدموية، والوفيات. التأثير الأكثر وضوحًا 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	تدابير التكيف بالتناسق مع الإجراءات الوطنية والإقليمية
الاستراتيجي	وضع خطة عمل للقطاع الصحي لمواجهة الأحداث القاسية التي تواجهها البلدية (مثل الحرارة الشديدة).
	توفير استخدام المباني العامة المكيفة أثناء موجات الحر أو غيرها من الأحداث القاسية للمواطنين الذين يفتقرون 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 الإجراء	تدابير التكيف بالتناسق مع الإجراءات الوطنية والإقليمية
التنبيهات والاتصالات	تطوير نظام إنذار مبكر لتنبيه المواطنين بشأن الظواهر الجوية القاسية أو الكوارث الطبيعية (مثل موجات الحر والفيضانات).
التعليمي	إجراء حملات تثقيفية وتوعوية حول التأثيرات الصحية لموجات الحرارة والأمراض المتنقلة وما إلى ذلك، مع إعلام السكان بطرق لحماية صحتهم ومنع العدوى أو التضرر.
	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 المياة 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								
2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030

6.2 البنية التحتية

لدى تغير المناخ القدرة على التأثير على سلامة الهياكل القائمة، وزيادة وتيرة الكوارث المرتبطة بالطقس، وزيادة التجوية المبكرة 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 حاليا، 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 والبدائل، 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، ونظرًا للتغيرات المحتملة المتوقعة، فمن المحتمل أيضًا 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 الصح
- 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 التغيرات 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 بانتظام، وتنفيذ القواعد والمعايير، وصيانة سجلات وشبكات البيانات المناخية، والتحليلات الدقيقة الدائمة لفشل البنية التحتية، وجدولة الصيانة المنتظمة، والتخطيط لإدارة الكوارث المجتمعية.
التنبيهات 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
	استخدم مياه الصنبور المتقدمة مثل صنبور التهوية لتنظيم تدفق المياه
	تحسين كفاءة أنظمة تخزين المياه للحد من التبخر
	دمج أنظمة الصرف المستدامة

سنوات التنفيذ								
2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030

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) هي أحدث السيناريوهات التي توفر مدخلات للنماذج المناخية. لقد استخدم المخططون وصناع القرار منذ فترة طويلة السيناريوهات لتحليل المواقف التي تكون فيها النتائج غير مؤكدة. في أبحاث المناخ، تُستخدم سيناريوهات الانبعاثات لاستكشاف مدى مساهمة البشر في تغير المناخ في المستقبل نظرًا لعدم اليقين في عوامل مثل النمو السكاني والتنمية الاقتصادية والتكنولوجيا الجديدة. تُستخدم أيضًا 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 بالتكامل مع الإجراءات الوطنية والإقليمية
استراتيجي	تعديل قوانين البناء التي تسمح بإنشاء المزيد من الهياكل الموفرة للطاقة والمتحملة للحرارة
	تعديل قوانين البناء ضد النشاط الزلزالي
	تخفيض الضرائب البلدية لاعتماد تدابير التكيف لمنازلهم
	دمج تخطيط استخدام الأراضي مع نظام تقسيم المناطق اعتمادًا على المناطق المختلفة (على سبيل المثال، اللون الأحمر للمناطق المتضررة بشدة من الفيضانات أو ارتفاع مستوى سطح البحر)
	منع أي إسمنت من تغطية المناطق الواقعة بين المنازل والطرق، واستبداله بالخرسانة المطبوعة
التنبيهات والاتصالات	غير قابل للتطبيق
التعليمي	إجراء حملات تثقيفية لتوعية المواطنين بفوائد اعتماد الإجراءات المقترحة
التقني	بناء البنية التحتية الخضراء مثل أسطح المباني وجدرانها
	زيادة المناطق المظللة والخضراء في المدينة عن طريق زراعة الأشجار لتقليل تأثير الجزر الحرارية
	بناء مناطق نموذجية ذات أشكال ومباني حضرية مكيفة
	طلاء الأسطح باللون الأبيض (أو الألوان الباردة الأخرى) واستخدم التظليل والتصميم المناخي الحيوي
	جمع مياه الأمطار مع اعتماد أساليب للحد من الطلب على المياه
	استخدم 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

سنوات التنفيذ								
2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030

6.4 الاقتصاد

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 والتكنولوجيا.
- 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 نسبيا من الأحداث المنطقية المتعلقة بتأثيرات تغير المناخ على الأسر الزراعية.

6.5 الزراعة والغابات واستخدامات الأراضي الأخرى (AFOLU)

ويعتمد نحو 50% من سكان قرية بتلون، بشكل مباشر أو غير مباشر، على القطاع الزراعي الذي يتميز بنوعية الخضار المميزة كالمحاصيل الصيفية والزيتون. تأثرت الزراعة بالتغيرات المناخية مثل ارتفاع درجات الحرارة، وانخفاض هطول الأمطار، وتغير موسم الأمطار. على سبيل المثال، تعتمد أشجار الزيتون على هطول الأمطار في منتصف سبتمبر وأوائل أكتوبر لتحقيق إنتاجية وجودة أفضل للزيتون. ويضطر تأخر هطول الأمطار المزارعين إلى شراء المياه أو استخدام المياه الجوفية لري أشجار الزيتون.

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 عموديًا وفقًا 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 جزئيًا أو كليًا 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 أيضًا 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.

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
التعليمية	تثقيف المزارعين والعاملين في مجال السياحة حول الحفاظ على الموارد الطبيعية، وخاصة خلال الظواهر الجوية القاسية
	اعتماد جلسات توعوية حول الاستدامة الزراعية وتشجيع مشاركة الشباب وصغار المزارعين ودمجهم مع المزارعين القدامى للاستفادة من تجاربهم
التقني	اعتماد أنظمة الحراجة الزراعية
	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								
2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030

6.6 التنوع البيولوجي

الآثار المتوقعة من تغير المناخ على النظم البيئية هي الجفاف، وموت الغابات، وتغيير تكوين المجتمع، وتوسيع المناطق الأحيائية الأكثر جفافا 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، وتغير 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

سنوات التنفيذ								
2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030

6.7 نظام حصاد المياه

الخلفية

تعد تقنيات تجميع المياه وتخزينها الصغيرة من التدخلات الرئيسية المتعلقة بالمياه والتي لديها القدرة على المساهمة في تحسين سريع في غلات المحاصيل البعلية. لقد استخدمه المزارعون في جميع أنحاء العالم لعدة قرون لتقليل التآكل وزيادة غلة المحاصيل وموثوقية الإنتاج.

تشتهر منطقة المختارة بالزراعة والتربة الخصبة، إلا أن المنطقة تحتاج إلى موارد مائية لتغذية هذه المحاصيل من خلال إنشاء سدود ترابية أو برك صناعية لتجميع مياه الأمطار، وحفر آبار جديدة، وتركيب شبكة ري جديدة بتقنيات جديدة.

تبلغ مساحة الأراضي الزراعية في المختارة حوالي 119.4 هكتارًا، منها 96 هكتارًا مروية، و35 هكتارًا بعليًا، و5.4 هكتارًا بورًا. يتم جلب مياه الري من الباروك عن طريق قنوات الري. كما قامت البلدية ببناء خزان احتياطي سعة 200 م3، لكنها لا تزال بحاجة إلى بناء خزان احتياطي آخر سعة 2000 م3 في نقطة مرتفعة بالقرب من محطة معالجة المياه لتأمين التدفق المستمر للمياه اللازمة في موسم الجفاف.

وصف العمل.

خطوات تطوير المشروع وتنفيذه هي:

- تعيين موظفين مؤهلين لإدارة المشروع
- إعداد دراسة الجدوى
- تحديد مراحل العمل لمكونات المشروع المختلفة
- إعداد العطاءات المختلفة لتنفيذ المشروع
- إنشاء السدود الترابية والبرك الصناعية في أماكن التقاء الأودية لتجميع مياه الأمطار
- حفر الآبار الأنبوبية بالإضافة إلى إنشاء شبكات المياه التي تغذي المزارع القريبة من محصول المياه
- إطلاق وتشغيل المشروع

الأهداف العامة

ومن أهم الأهداف والغايات ما يلي:

- توفير مياه الري
- خفض تكاليف المزارعين
- تشجيع الزراعة المائية
- توفير المنتجات الزراعية للأسواق المحلية
- توفير فرص العمل لسكان المنطقة
- زيادة الدراسات في تخصصات الهندسة الزراعية

6.8 مصنع تصنيع طوب حجري

الخلفية

يعد قطاع الزراعة أكبر جهة توظيف حيث يعتمد عليه 50% من السكان بشكل مباشر أو غير مباشر. يوفر الحصاد كل عام العديد من الوظائف الموسمية. والجدير بالذكر أن معاصر زيت الزيتون توظف عددًا محدودًا من العمال الموسميين (لا يزيد أبدًا عن عشرة لكل معصرة).

تبلغ مساحة الأراضي الزراعية المختارة حوالي ١٢٩ هكتارًا، منها 28.5 هكتارًا أشجار زيتون وفواكه أخرى، و٩ هكتارًا أشجار زيتون مزروعة تحتها محاصيل، و35 هكتارًا مزروعات زيتون حصريًا، و١٦.٥ هكتارًا أشجار زيتون وفواكه غير مروية، و٤٠ هكتارًا مزارع الزيتون غير المروية حصرا.

وصف العمل.

يتكون المشروع من إنشاء مصنع لتصنيع قوالب الطوب الحجري باستخدام المخلفات الزراعية.

خطوات تطوير المشروع وتنفيذه هي:

- إجراء دراسة الجدوى
- اختيار موقع المصنع
- تصميم المصنع
- إعداد العطاءات للمشتريات
- إعداد عطاءات البناء
- إنشاء وتشغيل المصنع
- تدريب العاملين على تشغيل وصيانة المحطة

الأهداف العامة

– تحسين صحة الإنسان، بما في ذلك تجميل البيئة وكذلك الصحة العاطفية والنفسية
– توفير الظل، والحفاظ على برودة الأرض، وتقليل تكاليف التبريد
– تقليل الغازات الدفيئة حيث تلتقط الأشجار ثاني أكسيد الكربون أثناء النمو
– تحسين نوعية الهواء والماء، حيث تمتص الأشجار ملوثات الهواء مثل أكاسيد الأوزون والنيتروجين وتعترض الجزيئات مثل الغبار والدخان
– تقليل استهلاك الطاقة حيث تعمل الأشجار على تبريد الجو
– تقليل تآكل التربة السطحية
– زيادة الاستقرار الاقتصادي
– الحفاظ على كربون التربة، وتخزين المزيد من الكربون في التربة
– تقليل جريان مياه الأمطار
– زيادة الأمان من خلال خلق بيئة مشي أكثر متعة وتعزيز بيئة حي أكثر أمانًا واجتماعيًا

6.9 تقطيع النايلون الجديدة

الخلفية

تعد إدارة النفايات الصلبة ومراقبتها قضية بالغة الأهمية على مستوى العالم. ومن ثم فإن حاجة البلديات إلى بذل الجهود لتوفير الخدمات بكفاءة وبأسعار معقولة قدر الإمكان أمر واضح. يتطلب تقييم مستوى الخدمة ومقارنة مؤشرات الأداء واحتياجات التخطيط تطوير أدوات حسابية موحدة لإدارة النفايات الصلبة بناءً على معلومات حديثة. يعد تنسيق المعلومات المطلوبة للمعالجة والمقارنة أمرًا بالغ الأهمية، وينعكس في احتياجات أدوات معلومات إدارة النفايات.

في المختارة، يتم توليد قدر كبير من النفايات كل عام بسبب النمو السكاني السريع مما ينتج عنه نفايات صلبة سنوية تبلغ حوالي ٦٥٠ طنًا (١.٩ طن يوميًا).

يشكل النايلون 7% من إجمالي نفايات المنطقة. يتم تجميع النايلون التابع لجميع قرى اتحاد بلديات الشوف الأعلى على شكل بالات في منشأة بعدران التي تحتاج إلى مساحة كبيرة للتخزين حتى يتم نقله أسبوعيا إلى سهل البقاع ليتم حرقه وإعادة تدويره. وتشكل تكلفة النقل والحرق تكلفة كبيرة على البلديات (١٥ دولارًا للطن).

ستقوم آلة التقطيع بمعالجة ١٠٠ طن من النايلون شهريًا في القرى الاثنتي عشرة، وفي وادي البقاع يمكن إعادة تدويره أو حرقه لتوليد الكهرباء. تكلفة النقل والحرق هي مسؤولية الاتحاد وبالتالي البلديات.

وصف العمل.

المشروع يهدف الي:

- جعل إدارة النفايات أسهل
- تقليل تكاليف تجهيز التعبئة والتغليف والنقل
- تقليل المساحة المطلوبة للتخزين

7

التواصل والتوعية

الفصل السابع: التواصل والتوعية

ا- الخلفية

يعد تغير المناخ أحد أكبر التهديدات التي تواجه البشرية. يحدد تقرير حديث صادر عن الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC)بشأن الانحباس الحراري العالمي بمنطقة جنوب البحر المتوسط (بما في ذلك بلدان المغرب العربي والمشرق العربي) باعتبارها نقطة ساخنة لتغير المناخ. وتتعرض المنطقة بشكل متزايد للآثار العديدة لتغير المناخ مثل زيادة ندرة المياه والجفاف والمخاطر الزراعية والغذائية وارتفاع درجات الحرارة وتزايد معدلات التصحر. من بين التحديات المشتركة التي تواجهها مدن البحر المتوسط هي ضرورة تغيير السلوك، وبناء الوعي المناخي، والوصول إلى المعلومات العلمية المعقدة التي يتعذر الوصول إليها في بعض الأحيان حول تغير المناخ حيث إن زيادة الوعي العام والمشاركة الاجتماعية أمر محوري ويتطلب تحقيقها كسر الحواجز النفسية بحيث يمكن تطبيق تدابير محددة لتغيير السلوك ولتوفير التعليم.

يتزايد الوعي بالعلاقة الهامة بين البيئة والتنمية في منطقة البحر المتوسط[8] . وتتمتع السلطات القائمة بالقدرة والوسائل اللازمة لإلهام وتحفيز وإشراك المواطنين في التحديات العالمية والممارسات الجيدة نحو التنمية المستدامة من خلال تعزيز ودعم المبادرات ذات الصلة في مختلف المجالات وتكامل السياسات لزيادة الوعي العام. وبالتالي، يمكنهم أن يصبحوا محركات للتغيير كقادة طبيعيين لرفع مستوى الوعي على المستوى المحلي.

بالإضافة إلى ذلك، أصبح الشباب – الذين يشكلون الشريحة الأكبر من سكان منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا – منخرطين في تغير المناخ من خلال تكنولوجيا المعلومات الجديدة[9]. وهم أكثر احتمالاً من أي وقت مضى قابلين للاعتقاد بأن تغير المناخ سيكون له تأثير سلبي شديد. ويعد التعليم والتوعية من الطرق الأكثر تأثيراً لتزويدهم بوسائل أكثر فعالية للتعامل مع قضايا المناخ.

ونظرًا لأن مئات المدن تعمل على تطوير وإطلاق خطط العمل الخاصة بها للوصول للطاقة المستدامة والمناخ (SEACAPs)، فإنها تحتاج بلا شك إلى بناء استراتيجيات تواصل وإجراءات توعية مؤثرة ومقنعة. يوجه هذا الفصل السلطات المحلية والمدن نحو ايصال وبث خطط العمل الوصول للطاقة المستدامة والمناخ (SEACAPs) الخاصة بها من خلال وضع خطة عمل واستراتيجية محددة خطوة بخطوة مع إرشادات تخطيط وأدوات تواصل وأساليب وقنوات معينة. وتتضمن أيضًا مبادئ توجيهية لوضع رؤية المدن، ونماذج الاستفتاء، وأمثلة على إجراءات التوعية الخاصة بالقطاعات لتنفيذ حملات التوعية بنجاح.

[1] https://www.eib.org/attachments/country/climate_change_energy_mediterranean_en.pdf
[2] https://www.arabnews.com/node/1564706/middle-east

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 ممكنا وفعالا ومتكيفا مع الاحتياجات المحلية والسياقات الثقافية. ويعتمد على الخطوات الست التالية:

الخطوة الاولي: 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 تطوير خطة التواصل والتوعية على المساهمة العامة واسعة النطاق، والتشاور المجتمعي، وإشراك أفراد المجتمع في القضايا التي تؤثر عليهم.

رسم 4: أمثلة لشعارات الرؤية من مدن SEACAP

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 بخطط عمل ملموسة وقابلة للتحقيق وتضع برنامجًا مستدامًا وطويل الأجل للتوعية بقضايا المناخ.

الخطوة الثالثة: اجراء 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 تغير 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 وتصوراته 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 تغير 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

عند الترويج لإجراء ما، من المحتمل أن تكون هناك حاجة إلى التعريف بالعواقب والحلول التي سيولدها. وكمتابعة 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 اجل التعريف بالتأثيرات المحلية لتغير المناخ، حتى يتسنى للمواطنين فهم تأثير هذه القضية على مستوى معيشتهم وكيف يمكنهم توحيد جهودهم لمكافحتها.
ومن المهم:

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

1. القيام بمراجعة بعض الإجراءات المتخذة حاليا أو في السابق والمشاكل التي قد أثرت سلبًا 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؛ و
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، وتخاطب المجتمع بأكمله، وتزوده بالمعرفة.

الخطوة الخامسة: تصميم الاستراتيجية

تسعى استراتيجية التواصل 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 التواصل التي ستكون أكثر كفاءة؟
- كيف يتم تقاسم المسؤوليات المتعلقة بالتواصل بين مختلف الجهات الفاعلة؟
- ما هي أفضل العمليات للتنسيق الداخلي؟

ينبغي أن تركز استراتيجية التواصل على تعزيز التواصلات الداخلية بين الوكالات الحكومية وتحديد الشركاء من غير الجهات الحكومية الذين يتعين على السلطات المحلية التعامل معهم. وتأخذ الاستراتيجية في الاعتبار أيضًا أنواع التغييرات السلوكية التي يسعى اليها أصحاب المصلحة بالإضافة إلى الرسائل التي يجب ايصالها 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 التواصل 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 ن اجل تثقيف وحشد المواطنين فيما يتعلق بتغير المناخ من خلال تزويدهم بالأدوات والموارد والفرص اللازمة.

ويمكن للاستراتيجية أيضًا الاستفادة من مجموعة واسعة من الخبرات وأفضل الممارسات التي قامت بها المنظمات والحكومات الأخرى في إجراء انشطة 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 واجراء حملات التوعية.

الخطوة السادسة: تقييم الاستدامة

تمثل الاستدامة تحديًا كبيرًا أمام خطة التواصل والتوعية وحملات الوصول الى 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 ستقود فريق العمل إلى مراجعة استراتيجيته وخططه 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

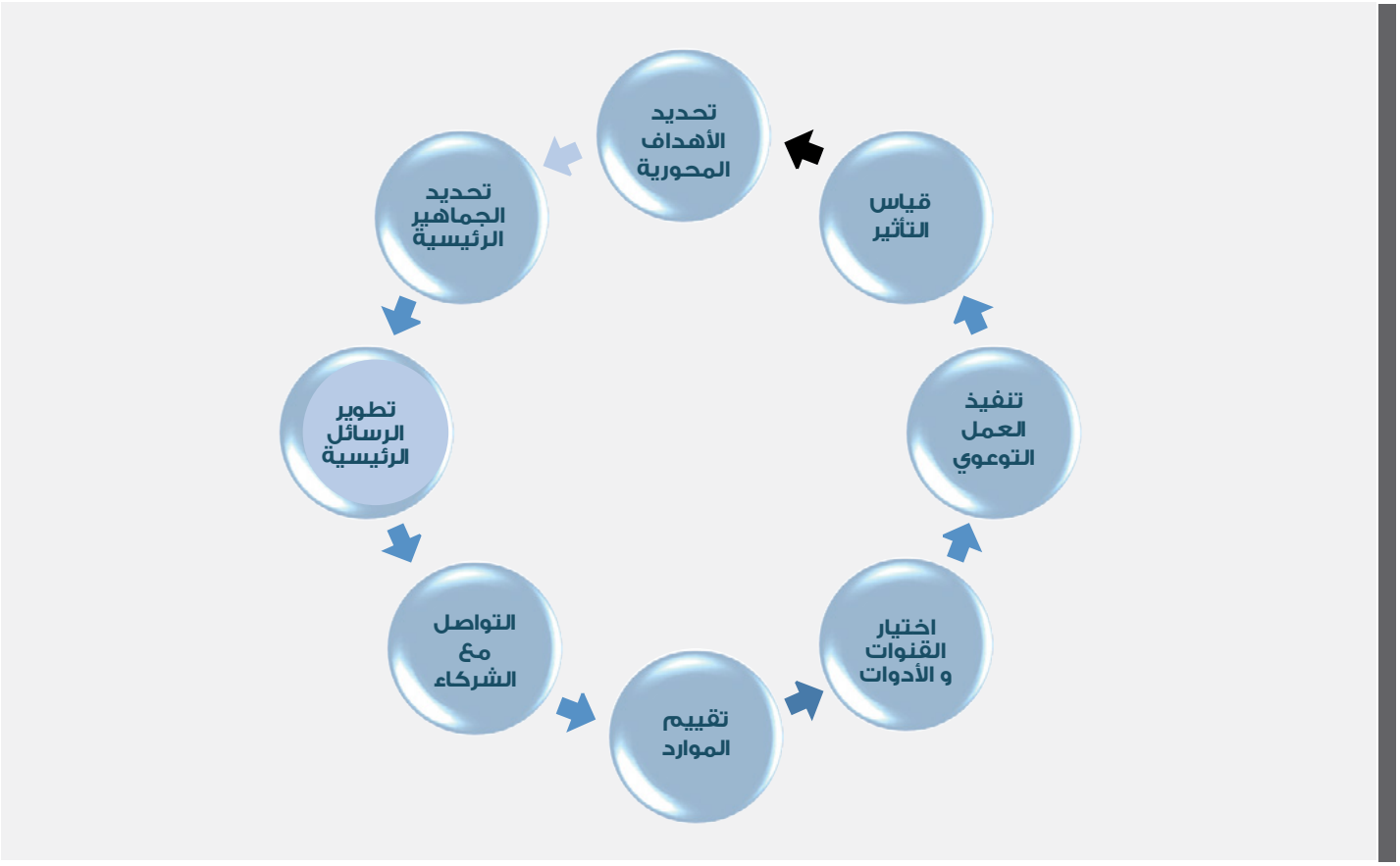
ج. تقييم وتعزيز الموارد المتوفرة

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 أمرًا ضروريًا لخطة أو المشروع المحلي، سواء داخليًا بين الإدارات المختلفة للسلطات المحلية، والسلطات العامة المرتبطة بها، وجميع المشاركين، وكذلك خارجيًا 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 أيضًا على أنشطة التواصل السابقة والحالية، وقد يكون إنشاء قسم اتصالات داخلية داخل البلدية أمرًا بالغ الأهمية أيضًا.

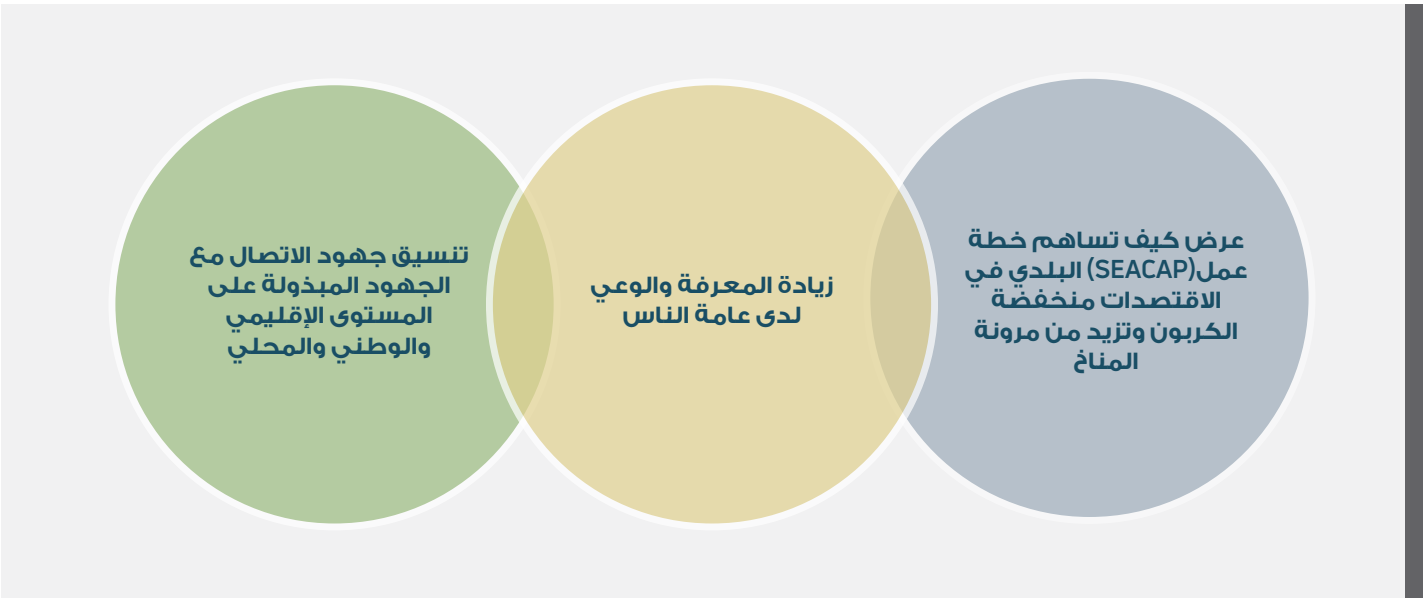
A. تحديد أهداف التواصل الرئيسية

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 زمنيًا (**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 صناع 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 المجتمع 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



ب. تحديد الجماهير الرئيسية، داخليًا وخارجيًا

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 صناع 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 بالنسبة 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 جدًا عن كيفية احترام وحماية بيئتهم سيحافظ على مستقبلهم كبالغين، بالإضافة إلى أنه سيشجع أيضًا كبار السن وأقاربهم على تطبيق ذلك أيضًا.

تعتبر الجماعات الدينية مهمة أيضًا لأن وجهات نظرها غالبًا ما تشكل المواقف تجاه العالم الطبيعي.

وغالبًا 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 أيضًا 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 إبقائها بسيطة قدر الإمكان، وسهلة الفهم باللغة المحلية، وملائمة وجذابة للمجموعة المستهدفة، وملهمة.

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 قصير المدى وكذلك الفوائد طويلة المدى

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

التجسيد (Exemplify): الإستفادة من قادة المجتمع ليكونوا قدوة لمناقشة مناهجهم؛ اختر رسولاً محبوباً وملهماً يرتبط به الناس

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

–مع وجود جمهور غير مطلع، تركز التواصلات على رفع مستوى الوعي الأساسي بشأن تغير المناخ، ويجب أن توصي الرسائل بإجراءات بسيطة يمكن للجمهور اتخاذها لتقليل الانبعاثات أو تقليل المخاطر. يمكن للرسائل التي تحمل إحساسًا قويًا 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 إجراءً 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 المتشائمة والكارثية 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 تقوم 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 لرسائل التوعية أيضًا أن تشجع على دعم مشاريع محددة أو نفقات 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 ايضاح 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 صناع السياسات الزراعية والمزارعين الاخذ 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 بتغير المناخ شركاء محتملين في التوعية بتغير المناخ. ويمكنهم في كثير من الأحيان التواصل بشكل فعال والعمل كأبطال وسفراء أقوياء لقضية المناخ. وقد يكون لديهم أيضًا 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 لتغير المناخ تجمع بين المنظمات غير الحكومية والجمعيات المحلية وإشراك جميع المواطنين المحليين بشكل كامل في قضية تغير 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[10]. 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 أيضًا.

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).

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

هـ- تقييم وتعزيز مواردك.

وينبغي إيلاء الاعتبار المبكر للميزانية والموظفين المتاحين لحملة التوعية. قد يكون إنشاء قسم اتصالات داخلي ذو مسؤوليات معينة أمرًا 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. و يجب ضمان قيمة جيدة من خلال استهداف ات 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، أمرًا ذا قيمة أيضًا.

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 الى 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 لأدوات 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 أيضًا جذب انتباه وسائل الإعلام.

هناك العديد من أدوات التواصل والنشر المتاحة لتنفيذ أنشطة التواصل والتوعية المختارة المتعلقة بإجراءات ال SEACAP المحددة مثل: اللقاء المباشر او وجهًا 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، وعبر وسائل البث (إعلانات تلفزيونية / إذاعية)، والمواد التعليمية، والفعاليات ذات التأثير الكبير، وصحائف الوقائع، والمواد الترويجية، والمسابقات، فضلا 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 ببعضه البعض، وتعزز التعاون بين المستخدمين.

ومع ذلك، فإن المعلومات البحتة 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.

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.

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.

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 فيه 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:

- كوّن هوية مرئية عامة للحملة من خلال تصميم شعار يمثل تمثيلاً مرئيًا لحملتك ويوصل قيمك ومبادئك. سيتم استخدام هذا الشعار خلال جميع قنوات التواصل الخاصة وكل المواد الترويجية، كما سيتم استخدامه ايضا كرمز، وسيؤدي الى 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 مرئيًا باستخدام صور حقيقية مع أشخاص حقيقيين. تميّز باستخدام الرسوم البيانية الجذابة التي تضفي الحيوية على البيانات، والتصميمات الواضحة والمتجددة، والخطوط سهلة القراءة.
- اجعل المحتوى الخاص بك متماسكًا ومتسقًا – كرر الهياكل والألوان والصور ونمط الرسوم البيانية. المحتوى المنظم جيدًا يحافظ على انتباه القارئ ويجعل المحتوى أكثر جاذبية وقابلية للقراءة.

كل مدينة لها قضاياها وثقافتها وأولوياتها الخاصة، وبالتالي من المهم أن تعكس ذلك في طرق التواصل:

- ان الصور آداه 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 وسفراء وأبطال. وهذا النحو سيعطي للجمهور صوتا خاصا به.
- اجعل الحملة سلسة 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 بآرائهم ولإضفاء بُعد إنساني على الحملة.
- اجعل الحملة جذابة بصريًا بشعار جذّاب.

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

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.

ح- تقييم وتعديل ومراقبة تأثيرات ونتائج الحملة التواصلية

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 وفاعلية إجراءات التوعية هي الخطوة التالية. و يستلزم هذا تبادل معلومات كمية ونوعية حول كيفية أداء الأنشطة والأثر الذي أحدثته بالاضافة الى التحقق من مدى زيادة الوعي وزيادة الفخر والرغبة في المشاركة، على ان يتم ضمان ايصال 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:

- 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.

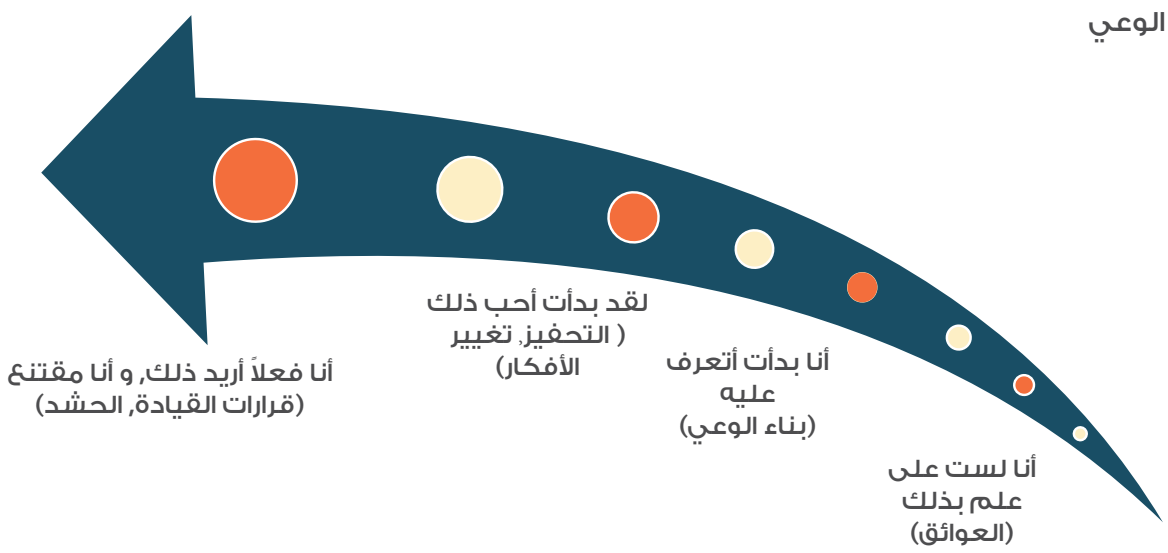
التقييم الكمي يجب أن يقيس كما يلي:

- الوصول الى 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

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.

رسم 6: عملية الوعي: بناء مستويات من الوعي تؤدي إلى تغيير في السلوكيات



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 امر ذو اهمية 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.

ان إنشاء قسم تواصل داخلي مسؤول داخل السلطة المحلية أمرًا 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. و هذا الأمر يوصى به بشدة لأنه يسرع عملية اكتساب العلم ويسلط الضوء على الإجراءات التي اتخذتها كل سلطة محلية، مما قد يجذب أيضًا 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[11].

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

ان 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[12].

[1] Gender and the Environment; Building Evidence and Policies to Achieve the SDGs
[2] R. Debray 1993; C. Ollivier-Yaniv 2000

أخذًا بالاعتبار

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 الى الفئات الاجتماعية المختلفة. ويمكن لوسائل الإعلام ومشاركة المواطنين ان تلعب دورًا مهمًا في تغيير أنماط الاستهلاك غير المستدامة والانتقال نحو اقتصاد مستدام.

إن استهداف أدوار كلا الجنسين والتفضيلاتهم 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.

ان الصور المرئية الدرامية لتغير المناخ لها قدرة عالي على الاقناع، 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.

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

[9] Sorensen et al., 2018 [17]

Bibliography

- Government of Saint Lucia, Department of Sustainable Development, Ministry of Education, Innovation, Gender Relations and Sustainable Development, 2018, 'Saint Lucia's Climate Change Communications Strategy, Under the National Adaptation Planning Process', Accessed June2020,<https://www4.unfccc.int/sites/NAPC/Documents/Parties/Saint%20Lucia%20Climate%20Change%20Communications%20Strategy.pdf>.

- VanSlyke, J; Turk L 1999, 'Fifteen case studies in international public relations, The Evolution of Public Relations: Case Studies from Countries in Transition', The Institute for Public Relations, H. Scanlan Editors, Accessed February 2021, <https://pdf4pro.com/view/fifteen-case-studies-in-institute-for-public-relations-316441.html>.

- Abbasi, D R. 2006, 'Americans and Climate Change, Closing the Gap Between Science and Action. A Synthesis of Insights and Recommendations', Yale School of Forestry & Environmental Studies, 2006, Accessed November 2022, <http://environment.yale.edu/climate/americans_and_climate_change.pdf _>.

- LADDER project, 2005, '26 Ways to turn your Local Authority more sustainable', Accessed August 2021, <http://www.ladder-project.eu/wp-content/uploads/2016/04/4.-26-ways-to-turn-your-local-authority-more-sustainable.pdf>.

- OECD, '25 Actions on Climate', <https://www.oecd.org/stories/climate-action/key-sectors>.

- Shafi, N. 2019, 'The Arab's World best weapon against Climate Change? Its young people', World Economic Forum, Accessed January 2021, <https://www.weforum.org/agenda/2019/01/the-arab-worlds-best-weapon-against-climate-change-its-youth↗.

- European Commission, 'You control Climate Change', 2006, <https://ec.europa.eu/environment/archives/networks/greenspider/doc/climate_change_campaigns/ccc_EC.pdf>.

- Danone Manifesto, 2016, Annual Financial Report, Accessed January 2022, <http://wikirate.s3.amazonaws.com/files/3153906/13569365.pdf>.

- Kim, KH 2007, 'Overview on Public Benefit Campaigns to Promote Energy Conservation and Energy Efficiency', United Nations Forum on Energy Efficiency and Energy Security, Accessed July 2018, <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/1477background2.pdf>.

- ICLEI Local Governments on Sustainability, 2009, 'Outreach and Communication', ICLEI Resource Guide, Accessed August 2020, <https://climate-adapt.eea.europa.eu/metadata/tools/climate-change-outreach-and-communication-guide/04_iclei-cap-outreach-communications-guide_0.pdf>.

- OECD, 2021, 'Gender and the Environment; Building Evidence and Policies to Achieve the SDGs', Accessed November 2021,<https://www.oecd-ilibrary.org/environment/gender-and-the-environment_3d32ca39-en>.

- UK Department of Communities and Local Government, Climate-ADAPT 2016, 'Climate Change Communication Strategy: A West Sussex Case Study', Accessed January 2022, <https://climate-adapt.eea.europa.eu/metadata/publications/climate-change-communication-strategy-a-west-sussex-case-study >.

- Grant, C 2014, 'Kakanui Catchment Project, Behaviour Change Review', NZ Landcare Trust; Accessed December 2018, <https://www.landcare.org.nz↗.

- KPMG International, 2014, The Future of Cities: Creating a Vision', Magnet Cities Report, Accessed February 2019, <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/pdf/2016/04/the-future-of-cities-creating-a-vision.pdf>.

- C40, 2020, Climate Action Planning Communications Toolkit, Accessed February 2022, <https://resourcecentre.c40.org/resources/communicating-climate-action-plans>.

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 حقيقيًا حول ما إذا كان أي شخص يرغب في العيش في مكان مثل مدينتكم، وما إذا كان هذا مكانًا "للتواجد فيه".

انظر إلى الأمام، وتخيل كيف ستبدو مدينتك بعد عقود من الآن.

مدينتي ستكون مدينة ....

– تحافظ وتستخدم على الموارد الطبيعية والبيئة

– بها مواطنونشطون 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 تقريبًا خلال عقد من الزمن ومن المتوقع أن يستمر النمو في التزايد ولكن بمعدل أقل. تشكل هذه الزيادة السكانية ضغوطًا كبيرة على البنية التحتية الحالية والمستقبلية وعلى التطوير الإضافي للمدينة. تلتزم سلطة منطقة العقبة الاقتصادية الخاصة بشدة بمستقبل 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 أيضًا 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 دائمًا على **رؤية طويلة المدى.**
- **وضع الناس ورفاهية المجتمع في مركز الرؤية:** المشاركة والإعلام وخلق الفرص للناس للمشاركة في تحقيق رؤية مشتركة.

يلعب المواطنون أيضًا دورًا في تحديد اتجاه المدينة وخلق رؤية مقنعة للمجتمع. استمع إلى ما يقوله الناس لتطوير رؤية مشتركة للمشروع. فكر في صانعي الثروات الشباب وأن تصبح جذابًا 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 إمكانية 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 طنًا من النفايات البلدية الصلبة سنويًا، يتم جمع النفايات البلدية الصلبة في قب إلياس ونقلها بواسطة شاحنات البلدية ثم فرزها يدويًا 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 وقتًا وجهدًا كبيرًا 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 وثقافاتها ومستقبلها المشترك. وينبغي أن يكون واضحا 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 تمامًا 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، وتربط رؤية المجتمع وأهدافه مع رسالة المدينة وقيمها 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

ستنجح حملة التوعية إذا تم توجيه الرسائل الصحيحة إلى أصحاب المصلحة المناسبين وجعلهم يلعبون دورًا رئيسيًا في تنفيذها.

سيساعد استبيان المسح التالي في تحديد الجماهير المحتملة في مدينتك، وتقييم مستوى 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؟				
	أتفق تماما	لا أتفق تماما	اختلف تماما	لا اعرف
إنه تهديد حقيقي للسكان في جميع أنحاء العالم.				
إنه تهديد خطير لك ولعائلتك				
يحدث بسبب الأنشطة البشرية				
يتم التقليل من آثارها 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؟				
	مهمة جدا	مهمة	مهمة قليلا	لا اعرف
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؟		
	نعم	لا
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؟		
	نعم	لا
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 قلقا على الاطلاق	
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 تحديًا بالنسبة لي، أفكر فيها، وأنا ملتزم واشترك مع الجمعيات التي تعمل من اجل 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	
أفضّل وسائل النقل العام في رحلاتي اليومية	
أنا أقوم بمشاركة الرحلة بالسيارة	
آخر	

هل تقوم بإعادة التدوير؟	
دائماً	
معظم الوقت	
أحياناً	
أبداً	

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	
غالبا	
أحيانا	
أبداً	
لا يمكن تقليل	
لا أعرف	

في اختيارك السكني، هل تعتبر العناصر التالية مهمة؟	مهم جدا	مهم	ليس مهما جدا	غير مهم	لا اعرف
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؟					
	مهم جدا	مهم	ليس مهما جدا	غير مهم	لا اعرف
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؟	
نعم	لا

هل أنت على دراية بالسياسات البيئية في بلدك/مدينتك؟	
نعم	لا

معلومات عنك

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

المراجع

Abbasi Daniel R. (2006). Americans and Climate Change, Closing the Gap Between Science and Action. A 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

تـم إنتـاج هـذه الوثيقة بدعـم مالـي مـن الاتحـاد الأوروبـي. محتوياتهـا هـي مسـؤولية فريـق مشـروع كليما – ميـد ولا تعكـس بالضـرورة وجهـات نظـر الاتحـاد الأوروبـي

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

لا يجـوز إعـادة إنتـاج هـذا المنشـور كليًـا أو جزئيًـا وبـأي شـكل دون الحصـول علـى إذن خـاص مـن صاحـب حقوق الطبـع والنشـر، بشـرط ذكـر المصـدر. سـيكون مشـروع كليمـا – ميـد ممتنًـا لتلقـي نسـخة مـن أي منشـور يسـتخدم هـذا المنشـور كمصـدر.

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

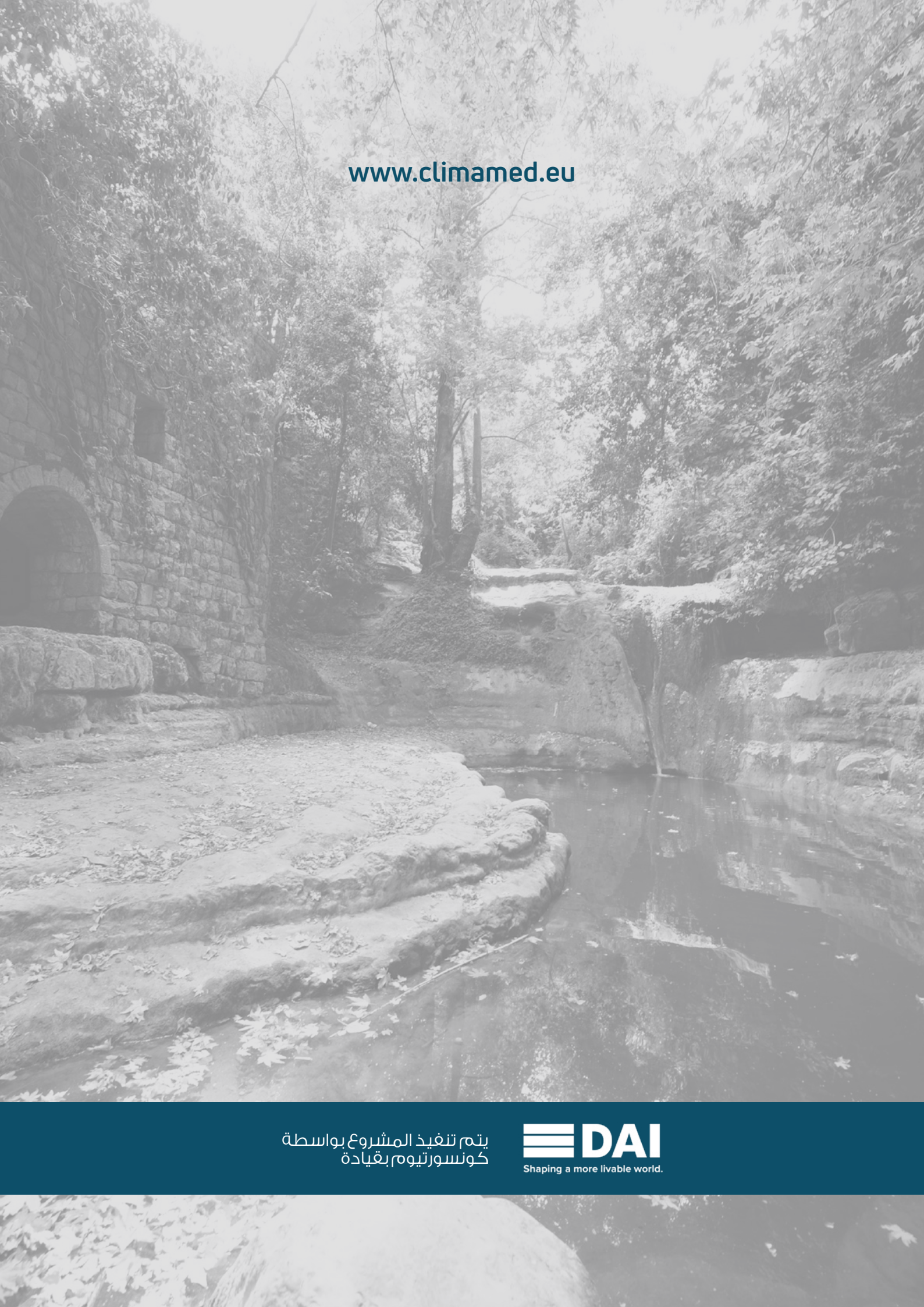
تم توسيم هذا المشروع من قبل الاتحاد من أجل المتوسط

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

التصميم: وكالة بيربل للدعاية والإعلان

الصور: وديع شهيبر

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.