

كتيب

عملية صنع القرار ونظام
تقييم الاستدامة :
دراسة حالة في منطقة
البحر الأبيض المتوسط

نسخة: 2024 أ



Sustainable MED Cities

المقدمة.....	5
1. دراسة الحالة : مدينة اربد.....	6
1.1 اربد المرحلة الأولى.....	8
1.2 اربد المرحلة الثانية.....	12
1.3 اربد المرحلة الثالثة.....	16
1.4 اربد المرحلة الرابعة.....	20
1.5 اربد المرحلة الخامسة.....	26
1.6 اربد المرحلة السادسة.....	32
1.7 اربد المرحلة السابعة.....	36
1.8 SMC passports.....	40
2. دراسة الحالة : مدينة سوسة.....	44
سوسة المرحلة الأولى.....	46
2.1 سوسة المرحلة الثانية.....	48
2.2 سوسة المرحلة الثالثة.....	52
2.3 سوسة المرحلة الرابعة.....	54
2.4 سوسة المرحلة الخامسة.....	58
2.5 سوسة المرحلة السادسة.....	66
2.6 سوسة المرحلة السابعة.....	68
2.7 SMC passports.....	70
3. دراسة الحالة : مدينة مختارة.....	72
3.1 مختارة المرحلة الأولى.....	74
3.2 مختارة المرحلة الثانية.....	76
3.3 مختارة المرحلة الثالثة.....	80
3.4 مختارة المرحلة الرابعة.....	82
3.5 مختارة المرحلة الخامسة.....	86
3.6 مختارة المرحلة السادسة.....	88
3.7 مختارة المرحلة السابعة.....	90
3.8 SMC passports.....	92

الإدارة العامة على تقديم وتنفيذ ومراقبة التدابير والخطط والاستراتيجيات الفعالة لتحسين استدامة المدن والأحياء. والمباني.

حصل هذا المشروع على تمويل من برنامج حوض البحر الأبيض المتوسط التابع للاتحاد الأوروبي بموجب عقد المنحة

C_B.4.3_0063 يعيد هذا الكتيب جزءًا من مخرجات الحزمة 2 - مجموعة أدوات الاتصال (D2.2.1)

محتوى الدليل:

المحرر: أندريا مورو(iiSBE Italia R&D) ، إيلينا بازان(iiSBE Italia R&D) ، باولا بورجارو(iiSBE Italia R&D)

R&D).

التحرير والتخطيط: لويس ألونسو، فالنتينا ريستريبو روخاس، مصمم نياية عن iiSBE Italia R&D

كل الحقوق محفوظة.

تعكس الوثيقة آراء المؤلفين. برنامج ENI CBC MED ليس كذلك

مسؤولة عن الاستخدام الذي قد يتم من المعلومات الواردة فيه.

تم النشر في ديسمبر 2023

يعرض هذا الكتيب نتائج تطبيق منهجية اتخاذ القرار بشأن البيئة المبنية المستدامة في منطقة البحر الأبيض المتوسط، ومدن سوسة والمختارة وإربد هي التي ستقود هذا المشروع الدراسي. يشكل هذا النهج، الذي يتألف من سبع مراحل - التعريف، والإعداد، والتشخيص، والتعريف الاستراتيجي، وسيناريوهات التعديل التحديثي، وصنع القرار، ومفهوم التحديث - أساس لجهودهم المتضافرة لإنشاء تطورات حضرية وبنائية تواجه 10 قضايا مختلفة

تمثل المرحلة الأولى، مرحلة البدء، نشأة التزامهم بالاستدامة، مما يمهد الطريق لرحلة تحويلية. مع تقدم المدن في إدارة استدامة (مرحلة الإعداد (المرحلة الثانية)، فإنها تستخدم أدوات خاصة بالسياق مثل أداة الجوار المستدام وتضع هذه الأدوات، المصممة خصيصًا للخصائص الفريدة. (إدارة استدامة المباني) وأداة البناء المستدام (الحي لكل حي أو مبنى، بإجراء فحص دقيق للهياكل والبنية التحتية القائمة

وجزاء لا يتجزأ من هذه المنهجية هو المشاركة النشطة لأصحاب المصلحة طوال العملية. تتضمن كل مرحلة نظام عبر الإنترنت، مما يعزز الشمولية من خلال تزويد أصحاب المصلحة بفرص صنع (PGS) الضمان التشاركي القرار. وهذا يضمن أن يكون لصوت المجتمع، الذي يشمل السكان والشركات والسلطات المحلية، صدى في تشكيل المسار المستدام لبيئاتهم الحضرية

للمضي قدمًا، تقوم مرحلة التشخيص بفحص التحديات والفرص القائمة، مما يمهد الطريق إلى التعريف الاستراتيجي (المرحلة الرابعة). في هذه المرحلة، تحدد المدن أهداف الاستدامة الخاصة به والرؤى، ومواءمتها مع الفروق الثقافية والسياقية الفريدة

تعمل سيناريوهات التعديل التحديثي (المرحلة الخامسة) بمثابة منعطف محوري، مما يسمح للمدن باستكشاف مسارات متنوعة نحو الاستدامة. وتصبح هذه السيناريوهات بمثابة الإطار الذي تتصور عليه سوسة والمختارة وإربد تغييرات تحويلية في مجالات مثل كفاءة استخدام الطاقة، والمرونة الاقتصادية، والتنقل

تقوم مرحلة صنع القرار (المرحلة السادسة) بتجميع المدخلات الجماعية التي تم جمعها من أصحاب المصلحة ونتائج المراحل السابقة، وتوجيه المدن نحو خيارات مستنيرة في السعي لتحقيق بيئة مبنية مستدامة. وأخيرًا، يبلور مفهوم التعديل التحديثي (المرحلة السابعة) هذه القرارات في خطط قابلة للتنفيذ، مما يوفر مخططًا للتحويل الشامل للمساحات الحضرية

وتمتد نتائج هذا المشروع الطموح إلى ما هو أبعد من الأطر النظرية. ومن خلال تقييم أدائها في مجالات متعددة، بما في ذلك الطاقة والاقتصاد والتنقل، لم تقيس هذه المدن نجاحها فحسب، بل أظهرت أيضًا تحسينات ملموسة. ومن خلال سيناريوهات مبتكرة، يتصورون مستقبلًا تكون فيه مدنهم مرنة وحيوية ورمزًا للحياة الحضرية المستدامة

في جوهرها، تمثل الرحلة التي قامت بها سوسة والمختارة وإربد تحولًا نموذجيًا في التخطيط الحضري، حيث تعرض كيف يمكن لمنهجية منظمة بدقة مثل البيئة المبنية المستدامة أن تمهد الطريق للمدن لتزدهر بشكل مستدام مع احترام هوياتها الفريدة

أندريا مورو
WP3 Coordinator iiSBE
Italia R&D

مقدمة

أدوات ومنهجيات متكاملة لاستدامة مدن البحر الأبيض المتوسط

دراسة الحالة: اربد

مدينة اردنية

المرحلة 1 : التعريف

أداة تقييم الحي : اربد

مساحة المنطقة الحضرية:

المساحة الكلية 0.96 : كم2

يسود استخدام الأراضي السكنية باعتباره الاستخدام السائد للأراضي في منطقة الدراسة.

هناك ندرة في المساحات الخضراء ضمن منطقة الدراسة، حيث تمثل قطعة أرض واحدة أقل من 1% من المساحة الإجمالية.

تشكل المساحة المبنية 83% من إجمالي مساحة الدراسة.

تحيط بمنطقة الدراسة أربعة طرق حيوية:
1. شارع الملك عبد الله الثاني

2. شارع مكة المكرمة

3. شارع بغداد

4. شارع راتب البطاينة

إشراك العديد من أصحاب المصلحة مثل:

وزارة الأشغال العامة والإسكان

وزارة التخطيط والتعاون الدولي البلديات (بما في ذلك أمانة عمان الكبرى وأمانة عمان الكبرى)

مجلس البناء الوطني

أداة تقييم المباني : غرفة تجارة اربد

المبنى الذي تم اختياره

غرفة تجارة اربد

عام الإنشاء

1998

عدد الطوابق فوق الأرض

4

عدد الطوابق تحت الأرض

1

نظام التدفئة

المكيف العاكس

نظام التبريد

مراوح + تبريد طبيعي + وحدات تكييف انفرتر + موزع هواء

نظام تدفئة الماء

مسخنات كهربائية + صنبور ماء + دش تسخين كهربائي فوري

نظام التهوية

تهوية طبيعية

نظام الإضاءة

أنبوب الفلورسنت + مصباح الهالوجين " المصباح الكوارتز " + مصباح الليد " مصباح ثنائي باعث للضوء "

للجدران 0.57 W/m² K :متوسط قيمة النفاذية الحرارية

60 موظف + 1000 زائر :عدد الشاغلين



أداة تقييم المباني : غرفة تجارة اربد

اختيار المبنى

مستوى تدهور البناء

تم بناء المبنى حديثاً بمعايير متوسطة، واجهات من الحجر الجيري مع نوافذ ذات واجهة زجاجية

المالك

ملكية لعائلات متعددة

عام الإنشاء

2010

أسلوب البناء

مبنى خرساني حجري

عدد الطوابق فوق الأرض

4

عدد الطوابق تحت الأرض

1

عدد الشاغلين

9

ساعات الاشغال 365

المرحلة الثانية : التحضير

أداة تقييم الحي : تحديد السياق

الوزن	عامل الأولوية	القضية
7.9%	3	1. استخدام الأراضي والتنوع البيولوجي
13.2%	5	2. الطاقة
10.5%	4	3. الماء
13.2%	5	4. النفايات الصلبة
7.9%	3	5. جودة البيئة
10.5%	4	6. النقل والتنقل
10.5%	4	7. الجوانب الاجتماعية
13.2%	5	8. الاقتصاد
7.9%	3	9. التغير المناخي
5.3%	2	10. الحوكمة

الفئات والأوزان المعيارية

الوزن	عامل الأولوية	الفئة	الرمز
33.3%	5	البنية التحتية للكهرباء	ب1
33.3%	5	استهلاك الكهرباء	ب2
33.3%	5	الطاقة المتجددة	ب3
30.8%	4	البنية التحتية للمياه	ج1
38.5%	5	استهلاك المياه	ج2
30.8%	4	إدارة النفايات السائلة	ج3

أداة تقييم المباني : السياق غرفة التجارة إربد

الوزن	عامل الأولوية	القضية
16.1%	5	1. تجديد الموقع وتطويره
16.1%	5	2. استهلاك الطاقة والموارد consumption
9.7%	3	3. الأحمال البيئية
12.9%	4	4. جودة البيئة الداخلية
9.7%	3	5. جودة الخدمة
12.9%	4	6. العوامل الاجتماعية والثقافية والإدراكية aspects
12.9%	4	7. التكاليف والجوانب الاقتصادية
9.7%	3	8. التكيف مع تغير المناخ

Categories and criteria weights

الوزن	عامل الأولوية	الفئة	الرمز
26.3%	5	الطاقة	ب1
26.3%	5	ذروة الطلب على الكهرباء	ب2
21.1%	4	المواد	ب3
26.3%	5	استخدام المياه الصالحة للشرب ومياه الأمطار ومياه الشرب	ب4
33.3%	5	جودة الهواء الداخلي والتهوية ventilation	د1
33.3%	5	جودة الهواء الداخلي ودرجة الحرارة والرطوبة النسبية	د2
33.3%	5	ضوء النهار	د3

أداة تقييم المباني : المعايير في بناء غرفة تجارة اربد

تجديد الموقع وتطويره .أ

التفسير " الأساس المنطقي	المعيار	وحدة القياس	المؤشر
لا تتسع جميع المباني لزراعة الحدائق أو الأسطح الخضراء.	0: (0)	%	تجديد الموقع وتطويره
إذا كانت الحديقة موجودة، فمن الأفضل زراعتها بنباتات محلية أو نباتات ملائمة للمساحة الإجمالية، وذلك لتشجيع توفير المياه وتقليل جهود الصيانة.	5: (100)		

استهلاك الطاقة والموارد ب.

المسوحات والمعايير	0: (30)	واط.ساعة/م ² /المساحة كيلو	يتم تسليم استهلاك الطاقة الحرارية لكل مساحة أرضية داخلية مفيدة سنويًا
المسوحات والمعايير	5: (15)		

مصادر البيانات SBTtool

مصدر البيانات/مزود البيانات	المعيار
بلدية اربد الكبرى قسم النقل	قرب الموقع من المواصلات العامة
رسم خرائط نظم المعلومات الجغرافية تقييم الموقع من خلال الزيارات والمراقبة.	
فواتير مياه البناء تقييم الموقع من خلال الزيارات المادية والمراقبة	استهلاك المياه الصالحة للشرب لأغراض الري
القياسات في الموقع من خلال أجهزة الكشف	تركيز ثاني اكيد الكربون
بلدية اربد الكبرى اسئلة الاستبيان تقييم الموقع من خلال الزيارات والمراقبة.	الوصول إلى نقاط تجميع النفايات الصلبة وإعادة التدوير
تقييم الموقع من خلال الزيارات المادية والمراقبة المخططات والأقسام المعمارية للمباني.	التعرض لأشعة الشمس
تقييم الموقع من خلال الزيارات المادية والمراقبة	تظليل اسقف المبنى بالنباتات

أداة تقييم الحي : المعايير

استخدام الأراضي والتنوع البيولوجي .أ

التفسير " الأساس المنطقي "	المعيار	وحدة القياس	المؤشر
المعدل الحالي ضمن حدود بلدية إربد الكبرى المرجع: ملف إربد المكاني 2022،	0: (0.48)	م ² /ساكن	إجمالي المساحة الخضراء في المدينة مقسمة على إجمالي عدد سكان الأحياء
UN-Habitat	5: (11.25)		
مُقترح وفقاً لـ LEED v4.1 المدن - التخطيط والتصميم			

الطاقة ب.

شركة كهرباء اربد	0: (100)	واط.ساعة/م ² /المساحة كيلو	إجمالي استهلاك الطاقة الحرارية النهائي لعمليات البناء
استبيان	5: (30)		

مصادر البيانات SNTool

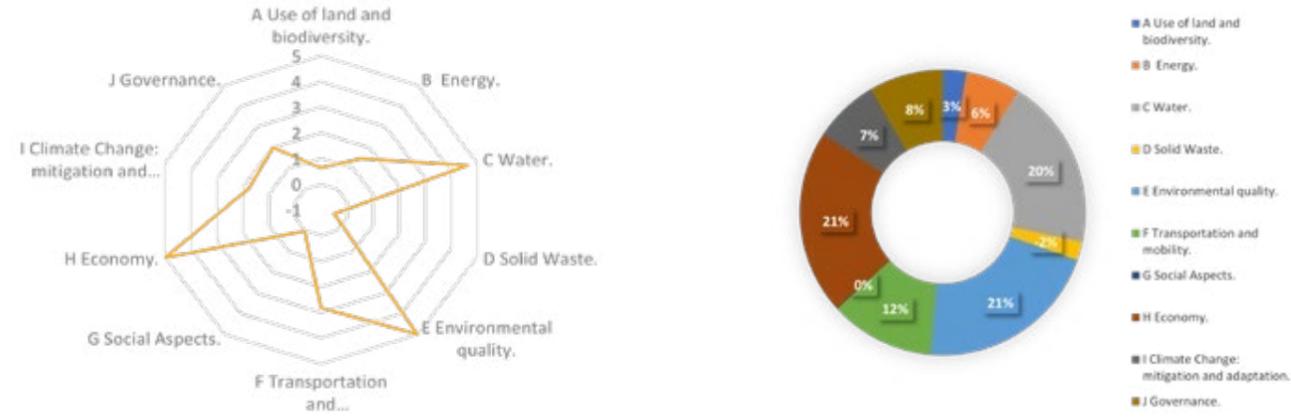
مصدر البيانات/مزود البيانات	المعيار
دائرة الاحصاءات العامة	الكثافة السكانية
GISخرائط وزارة الطاقة والثروة المعدنية استبيان شركة كهرباء اربد	وصول الخدمة الكهربائية
شركة مياه اليرموك – اربد استبيان	توافر امدادات مياه البلدية
بلدية اربد الكبرى اسئلة الاستبيان تقييم الموقع من خلال الزيارات والمراقبة.	الوصول إلى نقاط تجميع النفايات الصلبة وإعادة التدوير
وزارة البيئة	تركيز الجسيمات.(PM10)
بلدية اربد الكبرى رسم خرائط نظم المعلومات الجغرافية تقييم الموقع من خلال الزيارات المادية والمراقبة	نفاذية الأرض
بلدية اربد الكبرى الاستبيان	تجميع المياه الرمادية في المباني / للاستخدامات غير الصالحة للشرب

المرحلة 3: التشخيص

نتائج التشخيص SNTool

2.26

Over all score



القضية	الوزن	النقاط	وزن النقاط
A. استخدام الأراضي والتنوع البيولوجي	8%	0.6	0.05
B. الطاقة	13%	1.4	0.19
C. الماء	11%	4.6	0.49
D. النفايات الصلبة	13%	-0.5	-0.07
E. الجودة البيئية	8%	5.0	0.39
F. النقل والتنقل	11%	2.8	0.3
G. الجوانب الاجتماعية	11%	0.02	0
H. الاقتصاد	13%	5	0.66
I. التغير المناخي	8%	1.7	0.14
J. الحوكمة	5%	2	0.11

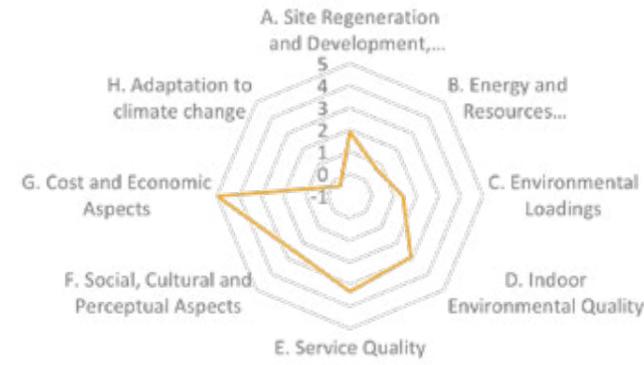
نتائج التشخيص : غرفة تجارة اربد SBTTool

1.19

Over all score



القضية	الوزن	النقاط	وزن النقاط
A. تجديد الموقع وتطويره	16%	1.75	0.28
B. استهلاك الطاقة والموارد consumption	16%	0.76	0.12
C. الأحمال البيئية	10%	-0.11	-0.01
D. جودة البيئة الداخلية	13%	1.69	0.22
E. جودة الخدمة	10%	1.67	0.16
F. الجانب الاجتماعي والثقافي والإدراكي aspects	13%	2.14	0.28
G. التكاليف والجوانب الاقتصادية	13%	1.33	0.17
H. التكيف مع تغير المناخ	10%	-0.36	-0.04



القضية	الوزن	النقاط	وزن النقاط
A. تجديد الموقع وتطويره development	16%	1.95	0.31
B. استهلاك الموارد وتطويرها consumption	16%	0.71	0.11
C. الأحمال البيئية	10%	1.39	0.13
D. جودة البيئة الداخلية	13%	2.92	0.38
E. جودة الخدمة	10%	3.33	0.32
F. الجانب الاجتماعي والثقافي والإدراكي . aspects	13%	2.55	0.33
G. التكاليف والجوانب الاقتصادية	13%	5	0.65
H. التكيف مع تغير المناخ	10%	-0.36	-0.04

المرحلة الرابعة: التعريف الاستراتيجي

تحديد الهدف SNTool

تتمثل الأهداف الرئيسية في المرحلة الرابعة من عملية التصميم في تحقيق الاستدامة البيئية، لا بد من تحقيق مجموعة من الأهداف الرئيسية في منطقة الدراسة. أولاً، إن دمج الحلول القائمة على الطبيعة والغطاء . النباتي في المناطق الحضرية الخضراء سيكون له فوائد بيئية متعددة، بما في ذلك الحد من انبعاثات غازات الدفيئة، وخاصة في القطاعات الحيوية مثل النقل والطاقة. الحد من تأثير جزيرة الحرارة الحضرية وجريان مياه الأمطار، نتيجة لقدرة الغطاء النباتي على التبريد والتسرب. ومن شأن تنفيذ مثل هذه السياسات أيضًا تعزيز إنشاء موائل الحياة البرية وحماية التنوع البيولوجي.

الأهداف البيئية

لتحقيق الاستدامة البيئية، لا بد من تحقيق مجموعة من الأهداف الرئيسية في منطقة الدراسة. أولاً، إن دمج الحلول القائمة على الطبيعة والغطاء . النباتي في المناطق الحضرية الخضراء سيكون له فوائد بيئية متعددة، بما في ذلك الحد من انبعاثات غازات الدفيئة، وخاصة في القطاعات الحيوية مثل النقل والطاقة. الحد من تأثير جزيرة الحرارة الحضرية وجريان مياه الأمطار، نتيجة لقدرة الغطاء النباتي على التبريد والتسرب. ومن شأن تنفيذ مثل هذه السياسات أيضًا تعزيز إنشاء موائل الحياة البرية وحماية التنوع البيولوجي.

تتمثل الأهداف الرئيسية في المرحلة الرابعة من عملية التصميم في تحقيق الاستدامة البيئية، لا بد من تحقيق مجموعة من الأهداف الرئيسية في منطقة الدراسة. أولاً، إن دمج الحلول القائمة على الطبيعة والغطاء . النباتي في المناطق الحضرية الخضراء سيكون له فوائد بيئية متعددة، بما في ذلك الحد من انبعاثات غازات الدفيئة، وخاصة في القطاعات الحيوية مثل النقل والطاقة. الحد من تأثير جزيرة الحرارة الحضرية وجريان مياه الأمطار، نتيجة لقدرة الغطاء النباتي على التبريد والتسرب. ومن شأن تنفيذ مثل هذه السياسات أيضًا تعزيز إنشاء موائل الحياة البرية وحماية التنوع البيولوجي.

الأهداف الاجتماعية

اعتماد مساحات حضرية شاملة تقدر وتقبل المستخدمين من مختلف الخلفيات والجنس والقدرات. مما سيزيد التفاعل الاجتماعي والسلامة والقبول. ولهذه المساحات آثار إيجابية على السكان لأنها تقلل من التوتر وتحسن الصحة العقلية والجسدية. خلق بيئة معيشية آمنة من خلال إدارة فعالة وجذابة، واحترام حقوق الإنسان الأساسية، وزيادة نوعية الحياة. ويجب أن تكون المباني العامة في متناول الأشخاص ذوي الإعاقة جسديًا ويجب أن يتم تنفيذها بموجب قوانين الحكومة.

تتمثل الأهداف الرئيسية في المرحلة الرابعة من عملية التصميم في تحقيق الاستدامة البيئية، لا بد من تحقيق مجموعة من الأهداف الرئيسية في منطقة الدراسة. أولاً، إن دمج الحلول القائمة على الطبيعة والغطاء . النباتي في المناطق الحضرية الخضراء سيكون له فوائد بيئية متعددة، بما في ذلك الحد من انبعاثات غازات الدفيئة، وخاصة في القطاعات الحيوية مثل النقل والطاقة. الحد من تأثير جزيرة الحرارة الحضرية وجريان مياه الأمطار، نتيجة لقدرة الغطاء النباتي على التبريد والتسرب. ومن شأن تنفيذ مثل هذه السياسات أيضًا تعزيز إنشاء موائل الحياة البرية وحماية التنوع البيولوجي.

الأهداف الاقتصادية

ولضمان استدامة النمو الاقتصادي وتحقيق مستويات عالية من الإنتاجية الاقتصادية للمنطقة، ينبغي اعتماد عدة أساليب. أولاً، ينبغي تنفيذ بعض الممارسات المتعلقة بإعادة التدوير والحد من التلوث، لأنها لا تتوافق مع الاستقرار البيئي فحسب، بل تعزز أيضًا قيمة المواد. بالإضافة إلى ذلك، ينبغي علينا تعزيز وزيادة الوعي بإدارة الموارد بكفاءة لتشجيع السكان على تقليل النفايات وتحسين استخدام الموارد الأخرى. هناك عامل مهم آخر ينبغي أن يساعد في استدامة النمو الاقتصادي وهو تعزيز التعاون بين السلطات العامة والكيانات الخاصة، فضلًا عن تعزيز أوجه التآزر والمسؤوليات.

غرفة التجارة تحديد الأهداف SBTool

تتمثل الأهداف الرئيسية في المرحلة الرابعة من عملية التصميم في تحقيق الاستدامة البيئية، لا بد من تحقيق مجموعة من الأهداف الرئيسية في منطقة الدراسة. أولاً، إن دمج الحلول القائمة على الطبيعة والغطاء . النباتي في المناطق الحضرية الخضراء سيكون له فوائد بيئية متعددة، بما في ذلك الحد من انبعاثات غازات الدفيئة، وخاصة في القطاعات الحيوية مثل النقل والطاقة. الحد من تأثير جزيرة الحرارة الحضرية وجريان مياه الأمطار، نتيجة لقدرة الغطاء النباتي على التبريد والتسرب. ومن شأن تنفيذ مثل هذه السياسات أيضًا تعزيز إنشاء موائل الحياة البرية وحماية التنوع البيولوجي.

الأهداف البيئية

لتعزيز الأداء البيئي للمباني العامة داخل الحي، هناك عدة أهداف يجب تحقيقها. أولاً، ينبغي زراعة المزيد من المناطق النباتية والنباتات المحلية حول المباني. فيما يتعلق بكفاءة الطاقة، هناك حاجة إلى تنفيذ العديد من التدابير لتقليل استهلاك الطاقة الأولية واستهلاك الطاقة الحرارية والكهربائية لكل مساحة أرضية داخلية مفيدة في المباني العامة.

تتمثل الأهداف الرئيسية في المرحلة الرابعة من عملية التصميم في تحقيق الاستدامة البيئية، لا بد من تحقيق مجموعة من الأهداف الرئيسية في منطقة الدراسة. أولاً، إن دمج الحلول القائمة على الطبيعة والغطاء . النباتي في المناطق الحضرية الخضراء سيكون له فوائد بيئية متعددة، بما في ذلك الحد من انبعاثات غازات الدفيئة، وخاصة في القطاعات الحيوية مثل النقل والطاقة. الحد من تأثير جزيرة الحرارة الحضرية وجريان مياه الأمطار، نتيجة لقدرة الغطاء النباتي على التبريد والتسرب. ومن شأن تنفيذ مثل هذه السياسات أيضًا تعزيز إنشاء موائل الحياة البرية وحماية التنوع البيولوجي.

الأهداف الاجتماعية

إن الأداء الاجتماعي الذي يجب تحقيقه في المباني العامة هو التأكد من أن الأشخاص ذوي الإعاقة يمكنهم الوصول بسهولة إلى المبنى ومرافقه واستخدامهم. وهذا يعني اعتماد التدابير المطلوبة أثناء تصميم المبنى بطريقة تراعي احتياجاتهم وتسمح للجميع بالشعور بالاندماج والمساواة عند استخدام المساحة. علاوة على ذلك، تنفيذ مبادرات إضافية لرفع مستوى الوعي حول متطلبات الأفراد ذوي الإعاقة وتعزيز دمجهم في صياغة القوانين والسياسات القانونية.

تتمثل الأهداف الرئيسية في المرحلة الرابعة من عملية التصميم في تحقيق الاستدامة البيئية، لا بد من تحقيق مجموعة من الأهداف الرئيسية في منطقة الدراسة. أولاً، إن دمج الحلول القائمة على الطبيعة والغطاء . النباتي في المناطق الحضرية الخضراء سيكون له فوائد بيئية متعددة، بما في ذلك الحد من انبعاثات غازات الدفيئة، وخاصة في القطاعات الحيوية مثل النقل والطاقة. الحد من تأثير جزيرة الحرارة الحضرية وجريان مياه الأمطار، نتيجة لقدرة الغطاء النباتي على التبريد والتسرب. ومن شأن تنفيذ مثل هذه السياسات أيضًا تعزيز إنشاء موائل الحياة البرية وحماية التنوع البيولوجي.

الأهداف الاقتصادية

ولتحسين الأداء الاقتصادي للمباني العامة، ينبغي التركيز على الحفاظ على الطاقة، بهدف خفض تكاليف التدفئة والكهرباء. يمكن أن يؤدي استخدام مصادر الطاقة المتجددة إلى إدارة أكثر استقرارًا لتكاليف الطاقة. عند تشييد المباني، ينبغي إعطاء الأولوية لمواد البناء الموفرة للطاقة. تعد إدارة استهلاك الكهرباء خلال ساعات الذروة أمرًا ضروريًا لمنع ارتفاع تكاليف الطاقة. كما يوصى أيضًا بالحفاظ على المياه والاستخدام الفعال لها.

موصى به لخفض تكاليف المياه. يمكن لهذه التدابير أن تساهم في تحسين الجدوى الاقتصادية للمباني العامة في منطقتنا. وبالإضافة إلى ذلك، ينبغي تنفيذ المزيد من المبادرات لرفع مستوى الوعي بشأن تقليل استهلاك الكهرباء والمياه. تنفيذ عمليات تدقيق الطاقة ودراسات فعالية التكلفة من أجل زيادة الوعي بالجدوى.

المرحلة 5 : سيناريوهات التحديث

السيناريو الأخضر : SNTool Scenario 1

المناطق الخضراء، وإدارة النفايات الصلبة، والاندماج الاجتماعي والسلامة، والتكيف مع تغير المناخ. ويهدف السيناريو الأخضر إلى خلق بيئة مستدامة وصالحة للعيش في حي النزهة. ولتحقيق ذلك، سيتم تحسين استخدام الأراضي والتنوع البيولوجي من خلال زيادة المساحات الخضراء من خلال تنفيذ الواجهات الخضراء والأسطح الخضراء والزراعة الحضرية. علاوة على ذلك، سيتم تعزيز تصميم المناظر الطبيعية الصغيرة من خلال التركيز على الزراعة دائمة الخضرة..

زيادة المساحة الخضراء للفرد عن طريق تغيير وإنفاذ تشريعات وقوانين التخطيط الحضري

A. استخدام الأراضي والتنوع البيولوجي

استخدام الطاقة المتجددة، ويمكن تحقيق ذلك من خلال الاعتماد على سوق المعدات المتطورة المتعلقة بالطاقة

B. الطاقة

شبكة الصرف الصحي تحتاج إلى صيانة دورية. تطوير شبكات المياه والصرف الصحي لاستيعاب الزيادة السكانية - تحسين قدرة البنية التحتية للمياه وكفاءتها

C. الماء

إدخال مراكز إعادة التدوير والبيع الخضراء وبنوك النفايات بالإضافة إلى المعالجة الأكثر تقدماً من خلال مرافق إعادة تدوير المواد..(MRFs)

D. النفايات الصلبة

ويرتبط ذلك باستراتيجيات استخدام الأراضي حيث أن زيادة المساحات الخضراء ستؤدي إلى تحسين جودة الهواء وتقليل التلوث الضوضائي حيث سيلعب ذلك دوراً كحاجز للضوضاء في مناطق محددة..

سيؤدي تطوير التنقل الأخضر إلى تقليل الاعتماد على السيارات مما سيقفل من البصمة الكربونية على طول الحي

F. النقل والتنقل

استراتيجية تخطيطية جديدة للمساحات الخضراء المفتوحة في المؤسسات التعليمية مما سيعزز مستوى التعليم والتماسك الاجتماعي إلى جانب الفوائد الصحية الجسدية والنفسية المختلفة.

G. الجوانب الاجتماعية

إن نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي له تأثير إيجابي على معدل المساحات الخضراء الحضرية، وبالتالي سيزداد النشاط الاقتصادي. وستعمل الزراعة الحضرية المقترحة على تعزيز الأمن الغذائي. وستشجع استراتيجيات التمويل الأخضر السكان على المشاركة في الحلول المقترحة.

H. الاقتصاد

زيادة المساحات الخضراء والتكنولوجيا والأدوات الخضراء أقل ضرراً على البيئة. وهذا سيدفع المنطقة إلى حافة جديدة من المرونة والتكيف مع تغير المناخ.

I. تغير المناخ

ستؤدي إدارة المساحات الخضراء إلى توليد فرص العمل. تعزيز النهج التشاركي في إدارة الحي نحو مزيد من الشعور بالانتماء.

J. الحوكمة

التحديث النشط للمباني العامة : SBTool Scenario 1

تطبيق الأنظمة النشطة لتحسين كفاءة الطاقة واستهلاك الطاقة على معظم المستويات، بما في ذلك تغيير الأنظمة الميكانيكية وأنظمة الإضاءة وأجهزة التحكم النشطة وتحديث الأجهزة المستهلكة للطاقة، بالإضافة إلى إدخال بعض الأنظمة المتجددة التي يمكن أن تساهم في خفض استهلاك الطاقة وزيادة تكيف المبنى مع تغير المناخ.

توفير محطات شحن للسيارات الكهربائية في مواقف السيارات بالمبنى العام، على أن يكون موقعها المفضل قريباً من مداخل/مداخل المبنى، بالإضافة إلى مواقف سيارات ذوي الاحتياجات الخاصة. وهذا من شأنه أن يشجع استخدام السيارات الكهربائية ويقلل من انبعاثات الغازات الدفينة وثاني أكسيد الكربون.

تغيير نظام التدفئة ليتم تشغيله بالغاز الطبيعي بدلاً من الديزل. من أجل زيادة الكفاءة وخفض التكلفة. تغيير الإضاءة الاصطناعية إلى مصابيح LED عالية الكفاءة.

إن توفير الوصول المناسب من وإلى منطقة جمع النفايات الصلبة يشجع على إعادة تدوير الموارد والمواد.

توفير الإضاءة المهمة لكل مكتب ومستخدم، وذلك بهدف زيادتها إمكانية التحكم في الإضاءة توفير التحكم في الحرارة في كل مكتب لتعويض التدفئة المركزية، أو التبريد عند الحاجة، وهذا من شأنه أن يزيد من الراحة والرفاهية للشاغل.

تثبيت نظام إدارة المبنى (BMS) الذي يربط جميع أنظمة تشغيل المبنى ويراقبها.

توفير حساسات للأبواب تفتح تلقائياً لمستخدمي الكراسي المتحركة داخل المداخل والمخارج

F. الجوانب الاجتماعية والثقافية والإدراكية

ومن خلال اختيار أنظمة ومعدات وأجهزة مُحسَّنة لكفاءة استخدام الطاقة، مع معدلات إنتاجية عالية (COP) واعتماد تصنيفات نجوم الطاقة، سيتم تحقيق توفير الطاقة، وسيتم تخفيض تكاليف التشغيل

إضافة خزان محلي لمياه الأمطار في الموقع يقوم بتجميع مياه الأمطار من السقف غير النفاذ، وربطه بمياه الأمطار المجمعة عن طريق الممرات المحيطة بالمبنى في الموقع.

H. التكيف مع تغير المناخ

التحديث النشط للمباني السكنية : SBTool Scenario 1

تطبيق الأنظمة النشطة لتحسين كفاءة الطاقة واستهلاك الطاقة على معظم المستويات، بما في ذلك تغيير الأنظمة الميكانيكية وأنظمة الإضاءة وأجهزة التحكم النشطة وتحديث الأجهزة المستهلكة للطاقة، بالإضافة إلى إدخال بعض الأنظمة المتجددة التي يمكن أن تساهم في خفض استهلاك الطاقة وزيادة تكيف المبنى مع تغير المناخ.

يجب أن تكون زراعة المساحة الخضراء بالنباتات المحلية أو النباتات المعدلة. إنها تتطلب صيانة منخفضة وتستهلك كميات أقل من المياه لأغراض الري.	A. تجديد الموقع وتطويره
تغيير نظام الماء الساخن المستخدم في المبنى السكني ليتم ربطه بنظام التسخين الحراري الشمسي المتجدد.	B. استهلاك الطاقة والموارد
إن توفير الوصول المناسب من وإلى منطقة جمع النفايات الصلبة يشجع على إعادة تدوير الموارد والمواد.	C. الأحمال البيئية
توفير جهاز تحكم بالحرارة في كل غرفة أو مساحة منزلية لتعويض التدفئة المركزية أو التبريد عند الحاجة، مما يزيد من راحة ورفاهية الساكن.	D. جودة البيئة الداخلية
إجراء عمليات تدقيق سنوية للطاقة.	E. جودة الخدمة
شجع على استخدام مساحة التجمع الخارجية وتضمن شرفة أو تراساً أو شرفة جيدة التهوية وإطلالة خارجية لكل أسرة.	F. الجوانب الاجتماعية والثقافية والإدراكية
ومن خلال اختيار أنظمة ومعدات وأجهزة مُحسَّنة لكفاءة استخدام الطاقة، مع معدلات COP عالية واعتماد تصنيفات نجوم الطاقة، سيتم تحقيق توفير الطاقة، وسيتم تخفيض تكاليف التشغيل.	G. التكاليف والجوانب الاقتصادية
استخدام السقف العلوي الخارجي للمبنى السكني للألواح الكهروضوئية، مما من شأنه أن يؤمن الطاقة المتجددة، ويقلل الاعتماد على الوقود، ويقلل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون والغازات الدفيئة، ويقلل من تأثير الجزيرة الحرارية لبصمة المبنى السكني من خلال توفير التظليل سطح. بالإضافة إلى إدخال بعض التغييرات في المواد السطحية المكشوفة والتي يمكن أن تساهم في خفض استهلاك الطاقة وزيادة تكيف المبنى مع تغير المناخ.	H. التكيف مع تغير المناخ

التحديث النشط للمباني السكنية : SBTool Scenario 2

تطبيق الأنظمة النشطة لتحسين كفاءة الطاقة واستهلاك الطاقة على معظم المستويات، بما في ذلك تغيير أنظمة الزجاج، وإضافة العزل لتجنب الجسور الحرارية، وإدخال أجهزة التظليل

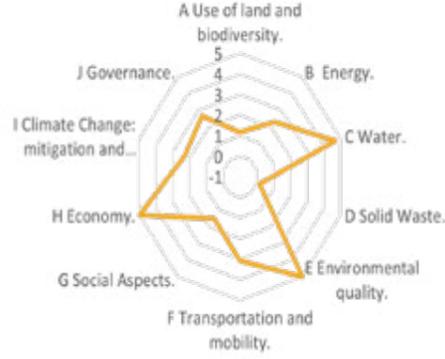
تغيير تلبط الممرات المؤدية من خارج المبنى السكني إلى مداخل (مداخل) المبنى إلى مادة ذات قيمة SRI ونفاذية عالية، مثل بلاط الإنترنتوك من مادة فاتحة اللون	
تجديد الموقع وتطويره	A.
قم بتركيب تجهيزات موفرة للمياه، مثل المراحيض منخفضة التدفق، أو المراحيض ذات التدفق المزدوج، والحنفيات منخفضة التدفق للمراحيض وأحواض المطبخ.	B. استهلاك الطاقة والموارد
يساهم توفير تدابير كفاءة الطاقة من خلال الأنظمة السلبية في تقليل انبعاثات الغازات الدفيئة للمشروع.	C. الأحمال البيئية
صيانة النوافذ القابلة للتشغيل بحيث يسهل الوصول إليها لفتحها وإغلاقها من قبل الساكن، وذلك لتوفير الهواء النقي من خلال التهوية عند رغبة المستخدم	D. جودة البيئة الداخلية
تقديم حملات توعية منتظمة للشاغلين من خلال النشرات والندوات وعروض العرض والمعارض التفاعلية.	E. جودة الخدمة
إعادة ترتيب أثاث الغرف المشغولة بانتظام لإزالة العوائق أمام النوافذ، وتوفير مزيد من التعرض للمناظر الخارجية وضوء النهار.	F. الجوانب الاجتماعية والثقافية والإدراكية
إن التكلفة التشغيلية المنخفضة وأنظمة التدفئة / التبريد صغيرة الحجم التي تم تحسينها لتناسب غلاف المبنى الموفر للطاقة التحديتي من شأنها أن تعوض تكلفة التحديث والاستثمار اللازم.	G. التكاليف والجوانب الاقتصادية
توفير المساحات الخضراء والمزروعات في الطابق الأرضي/الطابق المتصل بالشارع. وهذا من شأنه أن يضيف الظل ويقلل من تأثير الجزيرة الحرارية الحضرية، ويتحكم في جريان مياه الأمطار.	H. التكيف مع تغير المناخ

المرحلة 6 : اتخاذ القرار

السيناريو الأخضر : SNTool Scenario 1:

2.77

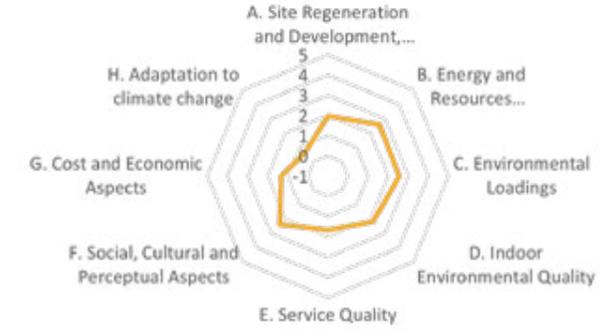
Over all score



التحديث الفعال للمباني العامة : SBTTool Scenario 1:

1.97

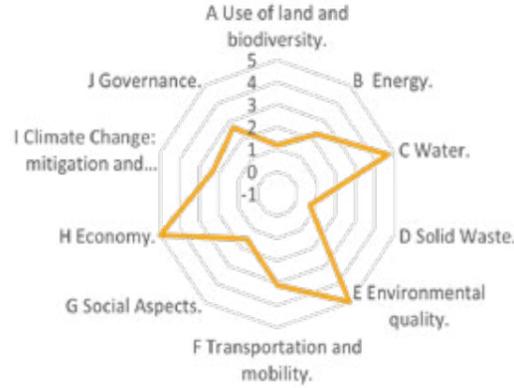
Over all score



الطاقة البديلة نحو المستقبل : SNTool Scenario 2:

2.83

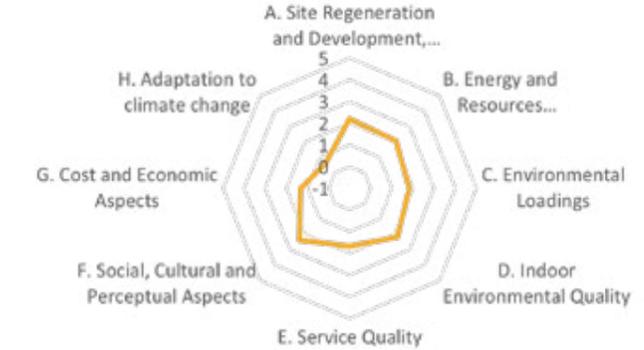
Over all score



التحديث الفعال للمباني السكنية : SBTTool Scenario 2:

1.85

Over all score



اختيار السيناريو SNTool 2: سيناريو

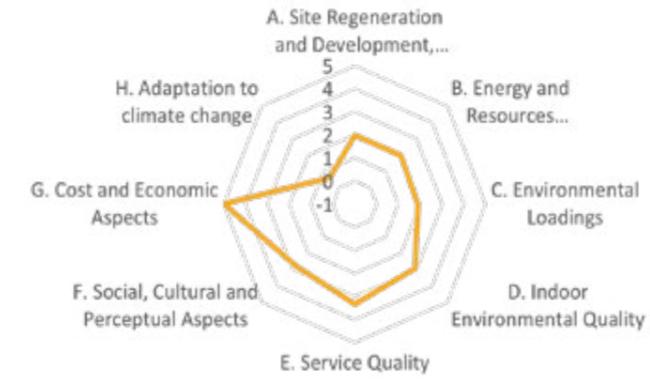
اختيار السيناريو SBTTool : سيناريو 1

\ السيناريو الطاقة الذكية نحو المستقبل هو خطة شاملة تشجع الطاقة المتجددة لمعالجة قضايا المناخ والحد من انبعاثات الكربون. ويحدد السيناريو العديد من المبادرات، بما في ذلك استخدام الأراضي والتنوع البيولوجي لزيادة تخزين الطاقة وكفاءتها. سيؤدي تنفيذ مصادر الطاقة المتجددة مثل بطاريات السيارات الكهربائية، ومحركات السيارات الكهربائية، والطاقة الشمسية الكهروضوئية، وتخزين البطاريات إلى توفير إمكانية الوصول إلى الطاقة بأسعار معقولة وتعزيز مصادر الطاقة النظيفة والمتجددة. ويمكن تحسين كفاءة توفير الطاقة بشكل أكبر من خلال اعتماد التكنولوجيا الخضراء وإنفاذ العزل، وتمويل مشاريع تخزين الطاقة، وبناء سلسلة أمانة لإمدادات الطاقة، وتشجيع إنتاج المعادن المهمة.

تطبيق الأنظمة النشطة لتحسين كفاءة الطاقة واستهلاك الطاقة على معظم المستويات، بما في ذلك تغيير الأنظمة الميكانيكية وأنظمة الإضاءة وأجهزة التحكم النشطة وتحديث الأجهزة المستهلكة للطاقة، بالإضافة إلى إدخال بعض الأنظمة المتجددة التي يمكن أن تساهم في خفض استهلاك الطاقة وزيادة تكيف المبنى مع تغير المناخ.

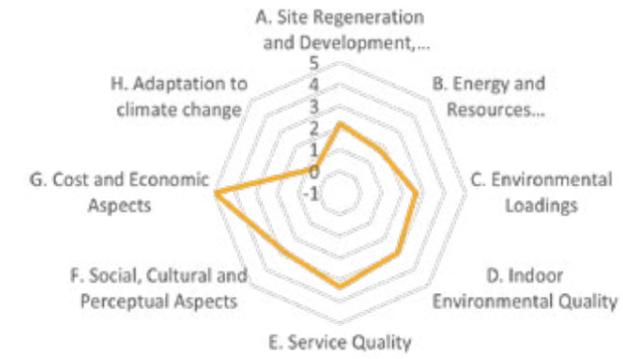
2.59

Over all score



2.66

Over all score



اختيار السيناريو:

سيناريو 2 SBTTool التحديث الفعال للمباني السكنية

التحديث الفعال للمباني السكنية 2 SBTTool سيناريو

تطبيق الأنظمة الفعالة لتحسين كفاءة الطاقة واستهلاك الطاقة على معظم المستويات، بما في ذلك تغيير أنظمة الزجاج، وإضافة العزل لتجنب الجسور الحرارية، وإدخال أجهزة التظليل.

بالإضافة إلى إدخال بعض التغييرات في المواد السطحية المكشوفة والتي يمكن أن تساهم في خفض استهلاك الطاقة وزيادة تكيف المبنى مع تغير المناخ.

المرحلة السابعة: مفهوم التحديث

الوصف SNTool

يدعو سيناريو الطاقة الذكية إلى تنفيذ شبكة ذكية لتعزيز الاستدامة البيئية. ويتضمن ذلك تعزيز الأمن التشغيلي، وإشراك العملاء في تقليل التأثير البيئي، وتحسين جودة الحياة بشكل عام. وتركز الخطة أيضًا على تحسين التنقل العالمي من خلال استخدام أجهزة الاستشعار الذكية والكاميرات وإشارات المرور، بهدف تقليل استهلاك الطاقة وتلوث الهواء الخارجي. علاوة على ذلك، يعالج السيناريو الشمول المالي عن طريق خفض التكاليف وتوفير فرص اقتصادية جديدة من خلال الأدوات الرقمية مثل الأموال عبر الهاتف المحمول، والمحافظ الإلكترونية، والتمويل الجماعي، والتقييم الائتماني البديل. ويؤكد أهمية التكنولوجيات المناخية، مثل الطاقات المتجددة والمحاصيل المقاومة للجفاف، في التخفيف من انبعاثات الغازات الدفيئة، والتكيف مع تغير المناخ، وتحسين الجودة البيئية

النتائج المتوقعة

-1تقليل الطلب على الطاقة في حي النزهة. 2- تحسين نوعية الحياة. 3- سيساعد سيناريو الطاقة هذا في إنشاء أنظمة الطاقة حتى عام 2050، ويساعد في تشكيل استراتيجية طاقة مرنة لحي النزهة. 4- تحقيق التكامل بين استراتيجيات تخطيط الذكاء الاصطناعي ومحاكاة الطاقة الحساسة. 5- إنشاء منصة للطاقة من خلال استخراج البيانات والتوثيق من الحي. 6- ضمان اتباع نهج تشاركي في مراحل اتخاذ القرار. 7- زيادة القدرة على تحقيق أهداف التنمية المستدامة ذات الصلة بالهدف 7 من أهداف التنمية المستدامة: الطاقة النظيفة وبأسعار معقولة، والهدف 11 من أهداف التنمية المستدامة: مدن ومجتمعات مستدامة

التمويل والمنح :	الجدول الزمني
البنك الأوروبي للإنشاء والتعمير (EBRD) برنامج الأمم المتحدة الإنمائي(UNDP) أ. المنظمة الدولية للهجرة. ب. وكالة ضمان الاستثمار المتعددة الأطراف. ج. منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية.(OECD) د. الأمم المتحدة. بالتعاون مع وزارة الثقافة ووزارة التنمية الاجتماعية ووزارة الشؤون البلدية تمويل حكومي محلي – بلدية اربد الكبرى ووزارة التنمية الاجتماعية	المدى القصير: حتى 24 شهرًا
	متوسطة المدى : 2-5 سنوات
	طويل المدى: أكثر من 5 سنوات

الأنشطة/ الأعمال لتتخذ

تطوير وتوسيع أنظمة النقل العام، بما في ذلك الحافلات وحافلات النقل السريع.(BRT)

-تشجيع اعتماد السيارات الكهربائية من خلال تقديم الحوافز والإعانات والبنية التحتية للشحن بما في ذلك إنشاء محطات شحن المركبات الكهربائية. - إنشاء ممر للدراجات للعلماء لتعزيز ركوب الدراجات كوسيلة نقل مستدامة وصديقة للبيئة. - تعزيز برامج مشاركة السيارات ومشاركة الرحلات لتقليل عدد المركبات على الطريق، وبالتالي تقليل الانبعاثات والازدحام. -تنفيذ أنظمة إدارة حركة المرور الذكية التي تستخدم استخراج البيانات لتحسين تدفق حركة المرور، وتقليل الازدحام والانبعاثات. - تصميم مناطق للمشاة وأرصفة جيدة الصيانة لتشجيع المشي كوسيلة للتنقل. - دمج مفاهيم التنقل الأخضر في التخطيط الحضري، وإطلاق حملات توعية عامة لتثقيف المواطنين حول فوائد التنقل الأخضر وأهمية الحد من تأثيره البيئي. إنفاذ اللوائح التي تعزز التنقل الأخضر

وصف غرفة تجارة اربد SBTool

تغيير نظام تكييف الهواء إلى نظام عالي الأداء يحمل علامة نجمة الطاقة أعلى من 50%، مع الحد الأدنى لقيمة معامل الأداء (COP) وفقًا لكوود البناء الموفر للطاقة في الأردن. - اختيار أنظمة تكييف الهواء ذات المبردات ذات قيم استنزاف الأوزون المنخفضة، وقيم الاحتباس الحراري المنخفضة. تغيير غلاية نظام التدفئة إلى غلاية فعالة وفقًا لكوود البناء الموفر للطاقة. تغيير نظام التدفئة ليتم تشغيله بالغاز الطبيعي بدلاً من الغاز الطبيعي. ديزل. من أجل زيادة الكفاءة وخفض التكلفة. تغيير الإضاءة الاصطناعية إلى مصابيح LED عالية الكفاءة. تغيير نظام الماء الساخن المستخدم في المباني العامة لربطه بنظام التدفئة الحرارية الشمسية المتجددة. تركيب أجهزة كشف الحركة وحساسات الإشغال ليتم تشغيلها بعد ساعات العمل لتوفير الطاقة، خاصة في الممرات والأماكن غير المشغولة بشكل منتظم. تركيب مضخات حرارية بأقل قدر من الكفاءة كما هو مطلوب بموجب قانون البناء الخاص بكفاءة استخدام الطاقة في الأردن.

النتائج المتوقعة	الجدول الزمني
تغيير نظام تكييف الهواء إلى نظام عالي الأداء يحمل علامة نجمة الطاقة أعلى من 50%، مع الحد الأدنى لقيمة معامل الأداء (COP) وفقًا لكوود البناء الموفر للطاقة في الأردن. - اختيار أنظمة تكييف الهواء ذات المبردات ذات قيم استنزاف الأوزون المنخفضة، وقيم الاحتباس الحراري المنخفضة. تغيير غلاية نظام التدفئة إلى غلاية فعالة وفقًا لكوود البناء الموفر للطاقة. تغيير نظام التدفئة ليتم تشغيله بالغاز الطبيعي بدلاً من الغاز الطبيعي. ديزل. من أجل زيادة الكفاءة وخفض التكلفة. تغيير الإضاءة الاصطناعية إلى مصابيح LED عالية الكفاءة. تغيير نظام الماء الساخن المستخدم في المباني العامة لربطه بنظام التدفئة الحرارية الشمسية المتجددة. تركيب أجهزة كشف الحركة وحساسات الإشغال ليتم تشغيلها بعد ساعات العمل لتوفير الطاقة، خاصة في الممرات والأماكن غير المشغولة بشكل منتظم. تركيب مضخات حرارية بأقل قدر من الكفاءة كما هو مطلوب بموجب قانون البناء الخاص بكفاءة استخدام الطاقة في الأردن.	المدى القصير: حتى 24 شهرًا
	متوسطة المدى : 2-5 سنوات
	طويل المدى : أكثر من 5 سنوات

الأنشطة / الأعمال لتنفيذ التدخل

استبدال الأنظمة التالية إلى أنظمة أكثر كفاءة:

أنظمة تكييف الهواء، المبردات، الغلايات، نظام التدفئة إلى الغاز الطبيعي، الإضاءة الاصطناعية إلىLED

تركيب الأنظمة المتجددة:

التدفئة الحرارية الشمسية للمياه الساخنة المنزلية، الخلايا الكهروضوئية للطاقة المتجددة

-تركيب الأنظمة الثانوية:

أجهزة كشف الحركة. مضخات حرارية. خدمات إدارة المباني

التعاقد مع وكالة التشغيل والتحقق، كطرف ثالث، لمراقبة الأنظمة الجديدة المثبتة والمتبادلة والتحقق منها. التعاقد مع مكاتب أو برامج تدقيق الطاقة. خطة للصيانة الدورية والربع سنوية لأنظمة استهلاك الكهرباء.تسهيل أرض لتحريك وتوليد الطاقة المتجددة لاستخدامها في المبني العام

SBTool وصف المبنى السكني

تعديل غلاف المبنى من خلال تغيير زجاج النوافذ وإطار النافذة واستمرار العزل الحراري ومواقعه وأجهزة التظليل وألوان الأسطح الخارجية.توفير مساحة جيدة التهوية وسهلة الوصول لتخصيص صناديق تجميع المواد القابلة لإعادة التدوير في المبنى السكني.توفير المياه تركيبات توفير المياه في الداخل. تركيب تركيبات توفير المياه، مثل المراحيض منخفضة التدفق، أو المراحيض ذات التدفق المزدوج، والحنفيات منخفضة التدفق للمراحيض وأحواض المطبخ. توفير تدابير كفاءة الطاقة من خلال الأنظمة السلبية. توفير الوصول المناسب من وإلى منطقة جمع النفايات الصلبة. ضبط البيئة الداخلية من خلال التحكم في الضوضاء وكفاءة الصوت، والتحكم في الوهج ودخول ضوء النهار، وتوفير التهوية الطبيعية والليلية من خلال النوافذ القابلة للتشغيل. إجراء عمليات تدقيق سنوية للطاقة

النتائج المتوقعة

زيادة كفاءة استخدام الطاقة لغلاف المبنى. انخفاض استهلاك الطاقة وانخفاض فاتورة الطاقة. انخفاض الغازات الدفيئة في الغلاف الجوي. انخفاض ثاني أكسيد الكربون في البيئة الناتج عن استهلاك مصادر الطاقة غير المتجددة. انخفاض امتصاص الحرارة للمبنى، وانخفاض استهلاك الطاقة المستخدمة للتبريد. تقليل الجسور الحرارية في غلاف المبنى. استهلاك الطاقة المستخدمة للتبريد وزيادة الراحة. انخفاض امتصاص الحرارة للمبنى. تشجيع إعادة تدوير المواد. توفير استهلاك المياه الصالحة للشرب تشجيع شراء المنتجات المنتجة محليا.

الجدول الزمني	المخطط المالي
المدى القصير: حتى 24 شهرًا	
المدى المتوسط: 2-5 سنوات	
طويلة الأمد: أكثر من 5 سنوات	

الأنشطة/ الأعمال لتنفيذ التدخل

أقل من 2:00، إضافة U أقل من 2.4، تغيير إطارات النوافذ لإطار محكم الغلق ومقطع عرضي مهين بقيمة G تزجيج النوافذ بزجاج مزدوج بقيمة تبلغ 0.57 أو أقل، لتجنب الجسور الحرارية، ثم إنهاء الزوايا بمادة تجصيص نهائية U العزل الحراري على زوايا النوافذ الجدران والأعمدة، بقيمة تبلغ 0.57 أو أقل. إضافة عزل حراري مستمر على سطح U معاد تدويرها بشكل مناسب. أضف طبقة عازلة للحرارة أعلى وأسفل النوافذ، بقيمة تبلغ 0.55 أو أقل. بالإضافة إلى العزل المناسب للمياه والبخار. ويمكن أيضًا دمج ذلك مع نظام سقف بارد كالبلاط لحماية الطبقة U المبنى لتحقيق قيمة العازلة. إضافة أجهزة تظليل داخلية للتحكم في الإشعاع الشمسي. إضافة أجهزة تظليل خارجية متحركة للتحكم في دخول الإشعاع الشمسي كلما دعت الحاجة أو عدم الرغبة. تركيب نوافذ قابلة للتشغيل لتشجيع استخدام التهوية الطبيعية

SMC Passports

Assessment Results Irbid

at the neighbourhood scale

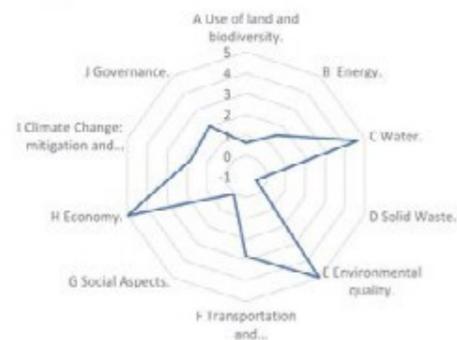


Al Nozah Urban Area

Final Score



Spider Chart



Pie Chart



Number of Active Indicators:

Total number of indicators available in the SNTool and number of indicators selected (including KPIs) in the assessment

# of available criteria	92	# of active criteria	73
-------------------------	----	----------------------	----

Description of the KPIs

KPIs at neighbourhood scale	Value	unit of measure
a21 Total final thermal energy consumption for building operations	100,00	kWh/m ² /yr
B2.4 total final electrical energy consumption for building operations	32,04	kWh/m ² /yr
B2.7 total primary energy demand for building operations	85,00	kWh/m ² /yr
B31 Share of renewable energy generated on-site, relative to final thermal energy consumption for building operations	0,00	%
B3.4 Share of renewable energy generated on-site, relative to final electric energy consumption for building operations	8,00	%
B3.7 Share of renewable energy generated on-site, relative to the total primary energy consumption for building operations	3,00	%
C23 Consumption of potable water in residential buildings	70,00	l/occupant/yr
D2.2 Access to solid waste and recycling collection points	0,00	%
E1.2 Particulate matter (PM ₁₀) concentration	0,00	days/yr
F11 Performance of the public transport system	93,30	%
F23 bicycle network	0,00	m/inhabitant
G31 availability and proximity of key services	100,00	%
H.1 Greenhouse Gas emissions	28,0	t CO ₂ eq/inhabitant/yr
D.1 Permeability of land	37,40	%

Assessment Results Irbid

at the Building Scale

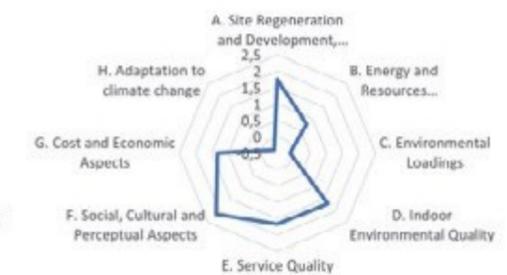


Irbid's Chamber of Commerce

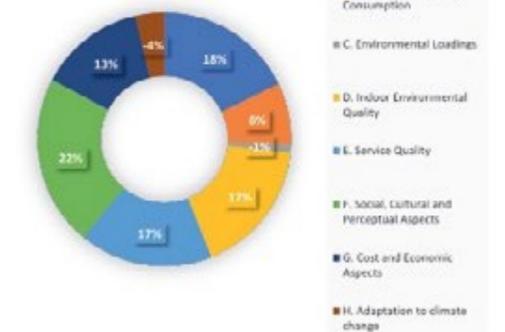
Final Score



Spider Chart



Pie Chart



Number of Active Indicators:

Total number of indicators available in the SNTool and number of indicators selected (including KPIs) in the assessment

# of available criteria	92	# of active criteria	33
-------------------------	----	----------------------	----

Description of the KPIs

KPIs at neighbourhood scale	Value	Unit of measure
B11 primary energy consumption	289,00	kWh/m ² /yr
B1.2 Thermal energy consumption	70,00	kWh/m ² /yr
B1.3 Electrical energy consumption	200,00	kWh/m ² /yr
B1.4 Energy from renewable sources in total thermal energy consumption	12,00	%
B1.5 Energy from renewable sources in total electrical energy consumption	27,00	%
B1.6 Embodied non-renewable primary energy	903,00	MJ/m ²
B2.4 Recycled materials	0,00	%
B4.3 Potable water consumption for indoor uses	2,00	m ³ /occupant/yr
e11 embodied carbon	3,00	KgCO ₂ eq/m ²
c1.2 CO ₂ emissions during operations	74,00	KgCO ₂ eq/m ² /yr
D1.2 TVOC concentration	0,30	µg/m ³
D1.7 Mechanical ventilation	0,70	l/s/m ²
D2.3 Thermal comfort index	17,00	%
D31 daylight	3,00	%
B.2 Smart readiness indicator	60,00	%
B1.4 Energy cost	16,00	€/m ² /yr
H1.2 Heat island effect	35,00	SRI

Assessment Results Irbid

at the Building Scale



Sustainable MED Cities

Residential Building

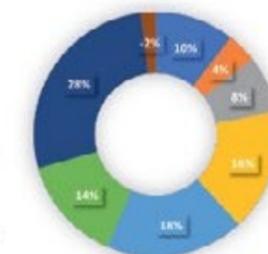
Final Score



Spider Chart



Pie Chart



- A. Site Regeneration and Development, Urban Design and Infrastructure
- B. Energy and Resources Consumption
- C. Environmental Loadings
- D. Indoor Environmental Quality
- E. Service Quality
- F. Social, Cultural and Perceptual Aspects
- G. Cost and Economic Aspects
- H. Adaptation to climate change

Number of Active Indicators:

Total number of indicators available in the SNTool and number of indicators selected (including KPIs) in the assessment.

# of available criteria	92	# of active criteria	33
-------------------------	----	----------------------	----

Description of the KPIs

KPIs at neighbourhood scale		Value	Unit of measure
el.1	primary energy consumption	18,00	kWh/m ² /yr
el.2	Thermal energy consumption	26,00	kWh/m ² /yr
el.3	Electrical energy consumption	33,00	kWh/m ² /yr
el.4	Energy from renewable sources in total thermal energy consumption	25,00	%
el.5	Energy from renewable sources in total electrical energy consumption	27,00	%
el.6	Embodied non-renewable primary energy	903,00	MJ/m ²
el.4	Recycled materials	0,00	%
el.3	Potable water consumption for indoor uses	90,00	m ³ /occupant/yr
el.1	Embodied carbon	3,00	kgCO ₂ eq/m ²
el.2	CH ₄ gas emissions during operations	12,00	kgCO ₂ eq/m ² yr
el.2	TVOC concentration	0,30	µg/m ³
el.7	Mechanical ventilation	0,70	l/s/m ²
el.23	Thermal comfort index	12,00	%
el.1	Daylight	3,00	%
el.2	Smart readiness indicator	80,00	%
el.4	Energy cost	5,00	€/M ³ /yr
el.2	Heat island effect	35,00	SRI

1. دراسة حالة : مدينة سوسة

مدينة تونسية

المرحلة 1: التعريف

Sousse SNTool

سحلول 3 هي منطقة سكنية بمساحة 60.91 جيجا
1715 وحدة سكنية (1396 عام 2014)
5809 نسمة (4619 نسمة في 2014)

-مؤشر التنمية الحضرية 731% بين عامي 1998 و2020.

14.3 كم من الطرق. حوالي 8 من أصل 10 مباني مرخصة هي من النوع الفردي، و 10/1 يتعلق بمشروع إعادة التأهيل أو إعادة التطوير.

المشاريع الجماعية قليلة العدد ولكنها كبيرة الحجم.

حي سحلول 3 هو أحد أقسام الوكالة التونسية للأراضي والإسكان (AFH) تم منح تراخيص البناء الأولى في بداية عام 2000، لذلك يمكن اعتبارها منطقة عمرانية جديدة. وتشمل مكونات حضرية متنوعة إلى حد ما (الإسكان الفردي والجماعي والإدارات والمساحات الخضراء، إلخ). وهي محاطة بمناطق عمرانية مماثلة (سهول 1، 2، 4) تنتمي جميعها إلى نفس المطور ولها نفس الخصائص. يمكن استخدام نتائج هذا الحي بالذات في العديد من المناطق الحضرية الأخرى في المدينة.
في مدينة سوسة، أنشأ AFH مناطق كبيرة غير مطورة، ولذلك اعتبرنا أن الخبرة المكتسبة من خلال دراسة هذه المنطقة يمكن اعتبارها مشروعًا تجريبيًا سيسمح لهذا المطور العام بمعالجة جوانب الاستدامة بشكل أفضل في المشاريع المستقبلية. ، ليس فقط في المدينة، ولكن أيضًا في العديد من الأماكن الأخرى في بلد الحفرة.

أصحاب المصلحة المعنيين:

الشركة التونسية للكهرباء والغاز
الوكالة الوطنية لتسيير الطاقة الوكالة التونسية للأراضي والإسكان
المدير الجهوي لوكالة فونسيير للسكن
نقابة المهندسين التونسيين

Sousse SBTool

العنوان : شارع ياسر عرفات سحلول 32

الاستخدام الفعلي للبناء: مبنى حي سحلول

مستوى تدهور البناء : المبنى الجديد

المالك : بلدية سوسة

سنة الإنشاء: 2022

طريقة البناء: هيكل خرساني مسلح، جدران خارجية مصنوعة من فواصل من الطوب المجوف المزدوج. عدد الألواح 16+5 ألواح. التقسيم الداخلي مصنوع من الطوب الملصق. النجارة في خطينة الألومنيوم المزجج

عدد الطوابق فوق الأرض: 1

عدد الطوابق تحت الأرض: 0

نظام التدفئة: تدفئة مركزية بالغاز الطبيعي

نظام التبريد: مكيفات سبليت

نظام تسخين المياه: لا يوجد

نظام التهوية: طبيعية

نظام الإضاءة: LED متوسط

قيمة U : 1.1081

عدد السكان : 20

ساعات العمل سنويا : 3000

أصحاب المصلحة المعنيين:

نقابة المهندسين المعماريين التونسيين .
جامعة سوسة.
المديرية الإقليمية للتجهيز والإسكان الوكالة الوطنية لحماية البيئة.
الإدارة الإقليمية للبيئة.
الوكالة الوطنية لإدارة النفايات.
المديرية الإقليمية للتجهيز والإسكان .
الوكالة الوطنية لحماية البيئة
الإدارة الإقليمية للبيئة



المرحلة الثانية: التحضير

السياق 3 SNTool Sahloul

القضية	عامل الأولوية	الوزن
A. استخدام الأراضي والتنوع البيولوجي	4	12.5%
B. الطاقة	4	12.5%
C. الماء	4	12.5%
D. النفايات الصلبة	4	12.5%
E. الجودة البيئية	3	9.4%
F. النقل والتنقل	3	9.4%
G. العامل الاجتماعي	3	9.4%
H. الاقتصاد	0	0%
I. التغير المناخي	4	12.5%
J. الحوكمة	3	9.4%

وزن الفئات

الكود	الفئة	عامل الأولوية	الوزن
B1	البنية التحتية للطاقة	3	27.3%
B2	استهلاك الطاقة	4	36.4%
B3	الطاقة المتجددة	4	36.4%
C1	البنية التحتية للماء	4	36.4%
C2	استهلاك الماء	4	36.4%
C3	ادارة النفايات السائلة	3	27.3%

السياق SBTTool Sahloul

القضية	عامل الأولوية	الوزن
A. تجديد الموقع وتطويره	5	16.1%
B. استهلاك الطاقة والموارد consumption	5	16.1%
C. الأحمال البيئية	5	9.7%
D. جودة البيئة الداخلية	4	12.9%
E. جودة الخدمة	3	9.7%
F. الجوانب الاجتماعي والثقافي والإدراكي aspects	4	12.9%
G. التكاليف والجوانب الاقتصادية	5	12.9%
H. التكيف مع تغير المناخ	5	9.7%

وزن الفئات

الرمز	الفئة	عامل الأولوية	الوزن
B1	الطاقة	5	31.3%
B2	ذروة الطلب على الكهرباء	3	18.8%
B3	المواد	3	18.8%
B4	استخدام المياه الصالحة للشرب ومياه الأمطار	5	31.3%
D1	جودة الهواء الداخلي والتهوية ventilation	4	22.2%
D2	درجة حرارة الهواء و الرطوبة النسبية	4	22.2%
D3	ضوء النهار و الإضاءة	4	22.2%

A. استخدام الأراضي والتنوع البيولوجي

المؤشر	وحدة القياس	المعيار	لتفسير
الكثافة البشرية	Inhabitants/Ha	0: (60)	هذه هي قيمة متوسط الكثافة للمدينة في عام 2020
		5: (200)	أعلى كثافة هي 218 انش/هكتار بالمدينة

B. الطاقة

المؤشر	وحدة القياس	المعيار	لتفسير
استهلاك الطاقة للإنارة العامة	KWH/Km/Year	0: (15000)	دراسة متوسط استهلاك الإضاءة العامة في المدينة
		5: (8000)	تهدف إلى الاستهلاك باستخدام مصابيح منخفضة استهلاك الطاقة

مصادر البيانات SNTool

مؤشر	مصدر البيانات/مزود البيانات
الكثافة البشرية	المعهد الوطني للإحصاء، أطلس الأحياء (http://pduisousse.tn/documents/)
توافر إمدادات المياه العامة	، أطلس (SONEDE) الشركة الوطنية لاستغلال وتوزيع المياه ، الأطلس الأحياء (http://pduisousse.tn/documents/)
توافر جمع النفايات الصلبة	بلدية سوسة، البوابة الجغرافية لمدينة سوسة، الوكالة الوطنية لإدارة النفايات (ANGED)
توافر الرصيف	المخطط الحضري المحلي لمدينة سوسة أطلس الأحياء ،جولة في الحي (http://pduisousse.tn/documents/)،(صورة جوية) وزارة التجهيز
خطر الطوفان	Qgis ، أطلس الأحياء (http://pduisousse.tn/documents/)
استهلاك الطاقة في المباني العامة	المؤسسة التونسية للكهرباء والغاز بلدية سوسة، المديرية الجهوية للمصالح والوكالات العمومية، أطلس الأحياء (http://pduisousse.tn/documents/)

B. استهلاك الطاقة والموارد

المؤشر	وحدة القياس	المعيار	التفسير
استهلاك الطاقة الأولية لكل منطقة مفيدة داخلية في السنة	kWh/m ² /a	0: (312)	مستودع معدل مع مراعاة الظروف المناخية المحلية وعوامل تحويل الطاقة
		5: (200)	مستودع معدل مع مراعاة الظروف المناخية المحلية وعوامل تحويل الطاقة

B. استهلاك الطاقة والموارد

المؤشر	وحدة القياس	المعيار	التفسير
تظليل غلاف المبنى بالنباتات	%	0: (30)	تعديل النظام المرجعي مع مراعاة الظروف المناخية المحلية
		5: (70)	تعديل النظام المرجعي مع مراعاة الظروف المناخية المحلية

مصادر البيانات SBTtool

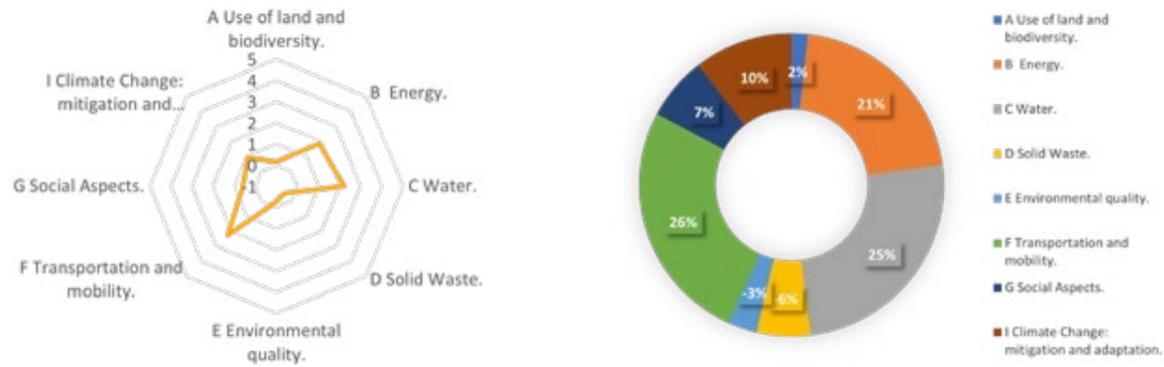
مؤشر	مصدر البيانات/مزود البيانات
القرب من الخدمات الرئيسية	أطلس الأحياء (http://pduisousse.tn/documents/), Google Map Open Street Map PLU -بلدية سوسة
مخلفات البناء	مصلحة البيئة بلدية سوسة الوكالة الوطنية لإدارة النفايات ANGED
إجمالي استهلاك المياه	البلدية: فاتورة SONEDE
إمدادات ضوء النهار	جولة في البناء
المراقبة المستمرة والتحقق من الأداء	البلدية : دائرة التدقيق
مقاومة حريق المغلف	البلدية : سجلات - SPA - DPA - خطة ترخيص البناء لتسليم المشروع
استخدام الغطاء النباتي لتحسين المناخ المحلي والتبريد خلال فصل الصيف	جولة في البناء

المرحلة 3: التشخيص

النتائج 3 SNTool Sahloul

0.82

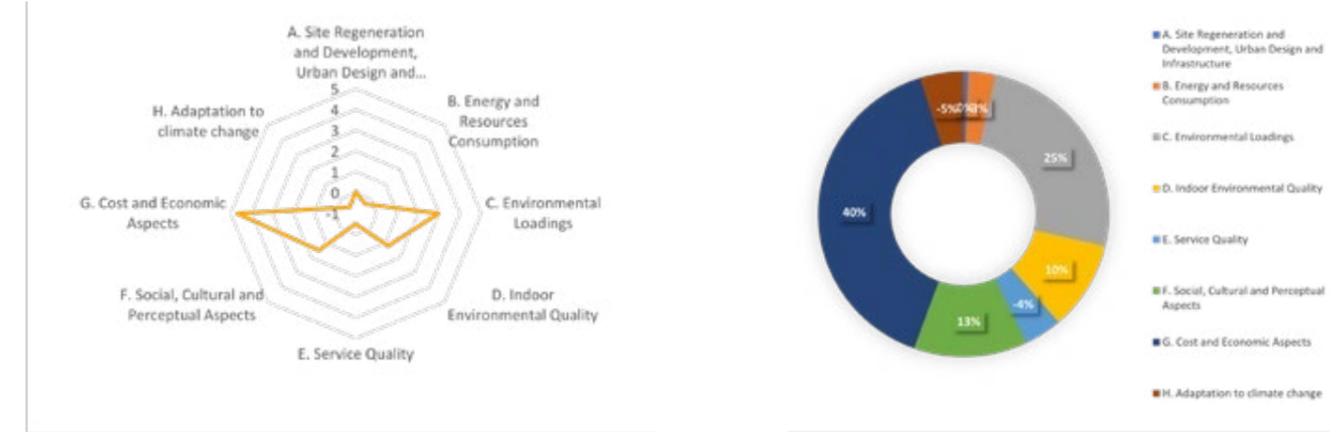
Over all score



نتائج بناء سحلول SBTool

1.2

Over all score



القضية	الوزن	النتيجة	وزن النتيجة
A. استخدام الأراضي والتنوع البيولوجي	13%	0.15	0.02
B. الطاقة	13%	1.85	0.23
C. الماء	13%	2.20	0.28
D. النفايات الصلبة	13%	-0.50	-0.06
E. جودة البيئة	9%	-0.27	-0.03
F. النقل و التنقل	9%	2.27	0.21
G. جوانب اجتماعية	9 %	0.59	0.06
H. الاقتصاد	0%	0	0
I. تغير المناخ	13%	0.92	0.12
J. الحوكمة	9%	0.00	0.00

القضية	الوزن	نتيجة	وزن النتيجة
A. تجديد الموقع وتطويره	14%	0.06	0.01
B. استهلاك الطاقة و الموارد consumption	14%	0.36	-0.05
C. الاحمال البيئية	14%	2.97	0.41
D. جودة البيئة الداخلية	11%	1.19	0.13
E. جودة الخدمة	8%	-0.50	-0.04
F. الجوانب الاجتماعية والثقافية والإدراكية aspects	11%	1.50	0.17
G. التكاليف والجوانب الاقتصادية	14%	4.70	0.65
H. التكيف مع تغير المناخ	14%	-0.57	-0.08

المرحلة الرابعة: التعريف الاستراتيجي

تحديد الهدف SNTool

الأهداف البيئية

زيادة المساحات الخضراء والمساحات النفاذة والغطاء النباتي في الحي

إنشاء المرافق اللازمة لوسائل السفر اللطيفة: المشاة وراكبي الدراجات.

التحكم أو حتى التقليل من استهلاك الطاقة الحرارية والكهربائية وكذلك استهلاك المياه.

هناك حاجة إلى الطاقات المتجددة (الطاقة الشمسية والضوئية بشكل رئيسي)، خاصة وأن الإمكانيات حقيقية. تطبيق نظام الفرز الانتقائي للنفايات المنزلية في المنطقة.

استخدام اللوائح التي تساعد على تحسين نوعية الهواء في الحي.

الأهداف الاجتماعية

إمكانية وصول الأشخاص ذوي الإعاقة إلى جميع المباني والمناطق العامة، فضلاً عن إمكانية الكافية -تجهيز البنية التحتية للمشاة (الأرصفت والطرق).

يجب أن يكون إنشاء أكبر قدر ممكن من المعدات الخدمية الأساسية على مقربة من السكان أولوية بالنسبة لمدينة سوسة، من أجل الحد من التنقل بالمركبات الآلية، التي تشكل مصادر هدر الطاقة وتلوث الهواء.

علاوة على ذلك، وفي إطار إعادة النظر في مخططها التنموي العمراني، اتخذت مدينة سوسة، التي تدعي أنها "مدينة الربع ساعة"، بعض التدابير والترتيبات التي تتماشى مع هذا الهدف.

أهداف اقتصادية

وفيما يتعلق بالموضوع (ح) المتعلق بالاقتصاد وجوانبه المختلفة، تجدر الإشارة إلى أنه لم يتم اختيار أي معايير لهذا الموضوع من قبل الشركاء للقيام بتشخيص وتقييم الاستدامة في حي سحلول 3.

ويمكن تفسير ذلك بالمستوى الاجتماعي المرتفع للسكان، وكذلك بالديناميكية الاقتصادية (التجارة والخدمات) التي يعيشها هذا الحي داخل مدينة سوسة.

تحديد الهدف SBTool

الأهداف البيئية

إن تقليل الاستهلاك النوعي للمبنى لمختلف أشكال الطاقة (الكهرباء والغاز الطبيعي) سيؤدي إلى تقليل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون وبالتالي تحسين جودة الهواء والشعور بالراحة

سيساعد ترشيح الهواء في الحفاظ على صحة شاغلي المبنى

ستوفر إضافة المزرعة ظلًا أفضل وحماية أفضل ضد الرياح السائدة. تؤثر على التوازن الحراري للتدفئة والتبريد

سيؤدي استخدام الطاقة المتجددة إلى تقليل انبعاثات الغازات الدفيئة.

الأهداف الاجتماعية

الفئة الوحيدة لموضوع الجوانب الاجتماعية والثقافية والإدراكية (F) هي: F1.1

"الوصول الشامل في الموقع وفي المبنى" والذي يمثله مؤشر واحد فعال في المحاكاة، وهو: "نطاق ونوعية تدابير التصميم المخططة لتسهيل الوصول إلى مرافق المبنى واستخدامها من قبل الأشخاص ذوي الإعاقة."

حصل الأخير على 3 درجات، لذا فهو يمثل أداءً جيدًا إلى حد ما وسيتم الحفاظ عليه.

أهداف اقتصادية

بالنسبة لتكاليف الموضوع (ز) والجوانب الاقتصادية، تتمتع كلا الفئتين والمؤشرات ذات الصلة أيضًا بتصنيفات أداء مقبولة:

G1.4 التكاليف الاقتصادية: لهذه الفئة حصل مؤشر "تكلفة الطاقة السنوية لكل منطقة مفيدة داخلية" على درجة 4.4

G1.5 تكاليف المياه: حصل مؤشر "تكلفة المياه السنوية لكل منطقة داخلية مفيدة" على 4.64 لكل محاكاة. الهدف هو الحفاظ على هذه النتائج.

سحلول 3 القيود SNTool

قيود قانونية	لا يتوافق التنظيم الحضري الصارم مع أهداف التجديد الحضري المستدام، الأمر الذي قد يتطلب بذل جهود لتحديثها أو تعديلها.
قيود فنية	احتياطي الأراضي لا شيء تقريبًا (منطقة حضرية بالكامل تقريبًا) تبلغ 5%.
قيود مالية	.التمويل العام: يعد انخفاض توافر التمويل العام عاملاً رئيسياً
قيود بيئية	إدارة مخلفات البناء إدارة المياه: التجديد الحضري يجب أن يأخذ بعين الاعتبار العواصف إدارة المياه لتجنب الفيضانات. تمر المنطقة بمجري مائية متطورة لا تزال بنيتها التحتية المخصصة أقل حجمًا مقارنة بارتفاع وتيرة هطول الأمطار بسبب تغير المناخ.
قيود بسبب أصحاب المصلحة	مقاومة التغيير: قد يتردد بعض أصحاب المصلحة في اعتماد ممارسات التجديد الحضري المستدام بسبب نقص الوعي أو مقاومة التغيير أو التكاليف الإضافية المتوقعة.
قيود أخرى	الدورية للاستثمارات في الاستدامة.

بناء سحلول القيود SBTool

قيود قانونية	لا يوجد
قيود فنية	مناطق صغيرة على السطح من أجل الطاقة المتجددة. لا مجال لتجميع مياه الأمطار. لا مجال لمزيد من النباتات
قيود مالية	استثمارات عالية مع فترة استرداد طويلة
قيود بيئية	احتمالية حدوث مشكلة تظليل منشآت الطاقة الشمسية بسبب ارتفاع المباني المحيطة
قيود بسبب اصحاب المصلحة	لا يوجد
قيود أخرى	نقص الكوادر الفنية في البلدية الدورية للاستثمارات في الاستدامة

المرحلة 5 : سيناريوهات التحديث

SNTool Scenario 1: THE ECOQUARTIER SAHLOUL 3

يخطط السيناريو لجعل سهول 3 حيًا مسؤولًا بيئيًا من خلال تنفيذ الأهداف التالية: تطوير المناطق الخضراء والغطاء النباتي، إدخال رصانة الطاقة وتعزيز الطاقة المتجددة، تشجيع البناء البيئي، تحسين إدارة الموارد المائية، إدخال انتقائية الفرز والإدارة الذكية للنفايات الصلبة، الحد من تلوث الهواء، تعزيز التنقل الناعم، تشجيع الإدارة الحضرية الخضراء الجديدة..

A. استخدام الأرض والتنوع البيولوجي	تشجيع العمارة الخضراء (الأسطح الخضراء والواجهات الخضراء وما إلى ذلك)، والتي سيكون لها تأثير إيجابي ليس فقط على رفاهية ونوعية حياة السكان، ولكن أيضًا على التخفيف من آثار تغير المناخ مثل مكافحة الحرارة في المناطق الحضرية الجزر، والحد من البصمة الكربونية، وما إلى ذلك..
B. الطاقة	سيسعى السيناريو إلى إدخال كفاءة الطاقة في إدارة المدن الذكية: تنفيذ نظام التوليد الذاتي للطاقة الشمسية الكهروضوئية على أسطح المباني. تشجيع تركيب محطات شحن السيارات الكهربائية، وتسهيل مواقف السيارات الكهربائية.
C. الماء	تركيب أجهزة استعادة مياه الأمطار لتزويد نقاط المياه المستخدمة للري. التشجيع على استخدام الأجهزة الموفرة للمياه.
D. النفايات الصلبة	تنفيذ نظام الفرز الانتقائي للنفايات المنزلية. تركيب صناديق النفايات المتصلة. اعتماد سياسة التواصل والتوعية للسكان حول هذه القضية. تشجيع تركيب المرحلات الخاصة بجمع النفايات القابلة لإعادة التدوير
E. جودة البيئة	تركيب أجهزة استشعار لجودة الهواء في الحي وتنفيذ سياسة الاتصال والتوعية. تعديل إزاحة وسرعة المركبات الآلية لمراعاة الذروة في تلوث الهواء إذا لزم الأمر.
F. النقل والتنقل	الحد من حركة المركبات الآلية في المكان والزمان (مثل حركة المرور المتناوبة). جعل الشوارع والطرق المستهدفة مخصصة للمشاة. تطوير مسارات مستمرة وأمنة للدراجات. تشجيع استخدام القوقد الحيوي في وسائل النقل العام. المساعدة في زيادة كثافة محطات العبور
G. الجوانب الاجتماعية	تجهيز مساحات خضراء وترفيهية مع مرافق لعب وترفيه للأطفال. تزويد جميع الأماكن العامة التي تستقبل الجمهور بمرافق الوصول ووسائل الراحة للأشخاص ذوي الإعاقات الجسدية. تسهيل السفر للمعاقين بصريًا من خلال الاستخدام الواسع النطاق بطريقة برايل في الأماكن العامة.

SBTool Scenario 1 : INTEGRATION OF GREEN TECHNOLOGIES

ويتوقع السيناريو تدخلات لاستبدال المعدات المختلفة كثيفة الاستهلاك للطاقة، وخاصة تكييف الهواء، وتوليد الحرارة، والإضاءة، بمعدات أخرى ذات أداء أفضل للطاقة. سيؤدي دمج الطاقة المتجددة إلى تقليل البصمة الكربونية للمبنى. وستؤدي الإجراءات الأخرى المتعلقة باستهلاك المياه وجودة الهواء إلى بناء أكثر استدامة.

A. تجديد الموقع وتطويره	إعداد أماكن لوقوف الدراجات الهوائية لتفعيل الحركة الناعمة إعادة تطوير وتجهيز المساحات الترفيهية الخارجية القريبة من المبنى. زراعة الأشجار في الحديقة الخلفية لتظليل الواجهة الجنوبية للمبنى والتي تتعرض لأشعة الشمس بشكل كبير مما يؤدي إلى تقليل متطلبات التبريد في فصل الصيف.
B. استهلاك الطاقة والموارد	سيؤدي تنفيذ نظام SAS عند مدخل المبنى إلى تحسين إحكام قاعة الاستقبال وتقليل الخسائر الحرارية. قد تفكر البلدية أيضًا في تركيب ستارة هوائية عند باب المدخل، مما سيؤدي إلى تحسين العزل المائي ولكن له تأثير أقل على المتانة. استبدل أنظمة تكييف الهواء المنفصلة بأنظمة فردية في غرفة الخدمة الكبيرة بتكييف هواء مركزي باستخدام تهوية متغيرة الحجم (VAV) أو حجم تبريد متغير (VRV) أو تقنيات تبريد التدفق المتغير (RDV) التي تتمتع جميعها بمعامل أداء طاقة عالي (>3.5 EER) في أعلى مستوى المكتب، سيتم استبدال مكيفات الهواء الحالية بأخرى جديدة وحدات من النوع العاكس مع أداء أفضل للطاقة.
C. الأحمال البيئية	إنشاء نظام فرز انتقائي داخل المبنى بالتنسيق مع النظام الذي سيتم ترفيقه إلى مستوى الحي. يتم تقليل البصمة الكربونية للمبنى بشكل كبير من خلال قياسات أداء الطاقة المخطط لها. تنفيذ برامج إعادة التدوير وإدارة النفايات لتقليل كمية النفايات المرسلة إلى مدافن النفايات.
D. جودة البيئة الداخلية	سيؤدي وضع ضوء الشمس على النوافذ إلى تقليل مدخلات الحرارة من ضوء الشمس المباشر مع الحفاظ على الإشعاع المنتشر للسماح بالإضاءة الطبيعية. سيؤدي تركيب طبقة عاكسة انتقائية للتوقف عن الأرض إلى تقليل خطر التعرض المباشر للإشعاع الشمسي في قاعة الاستقبال ذات الواجهة الزجاجية على الجانب الشمالي الغربي. كما سيؤدي تركيب نظام SAS عند المدخل إلى تقليل الضوضاء القادمة من المسار الرئيسي أمام المبنى الذي يتميز بحركة مرورية قوية على الطريق، مما يؤدي إلى عزل أفضل للصوت.
E. جودة الخدمة	سيؤدي استخدام لوحة إدارة الطاقة إلى تحسين تكاليف تشغيل المبنى عن طريق نظام توليد مؤشرات الأداء، وأداة مراقبة وتخطيط المشروع، وأخيرًا جهاز التحذير الذي يتيح بدء عمليات الصيانة الوقائية في الوقت المحدد و كذلك تقليل تأخيرات الصيانة التصحيحية، وبالتالي تحسين جودة الخدمة المقدمة.

من أفضل تقنيات التحكم والتنظيم والمراقبة مما يؤدي (GTC) تستفيد الإدارة الفنية المركزية إلى أداء أفضل للطاقة بالإضافة إلى جودة أفضل للخدمة

استعادة منحدر الدخول المخصص للمعاقين وجعله أكثر تكيّفًا مع الأشخاص ذوي القدرة المحدودة على الحركة. تطوير عداد خدمة يسهل الوصول إليه للأشخاص ذوي الإعاقة. وضع آلية لمنحهم الأولوية في الخدمة المقدمة. الحصول على شهادات مثل ECOBAT لإثبات امتثال المبنى للمعايير البيئية الصارمة ويكون بمثابة نموذج لكفاءة استخدام الطاقة للشاغلين والزوار.

وتعد لوحة إدارة الطاقة التي سيتم وضعها أداة قوية لمراقبة الإنفاق على الطاقة والمياه. هو - هي يجعل من الممكن مراقبة ومراقبة النفقات المتعلقة باستهلاك وصيانة المعدات كثيفة الاستهلاك للطاقة. ولدى TBGE أيضًا جهاز محاكاة للمشروع لتقدير التكاليف وحساب الربحية الاقتصادية للإجراءات التي سيتم تنفيذها.

تعمل زراعة الأشجار على الجانب الجنوبي على تحسين ظل الواجهات المعرضة للإشعاع الشمسي المباشر. تحمي مزرعة الأشجار الجانبية للواجهة الرئيسية المبنى من الرياح السائدة من الشمال. سيؤدي تركيب نظام لاستعادة مياه الأمطار إلى تقليل استهلاك المياه وتقليل كمية الجريان السطحي التي يمكن أن تؤدي إلى الفيضانات في حالة هطول أمطار غزيرة.

يتم تقليل البصمة الكربونية للمباني بشكل كبير بفضل مقاييس أداء الطاقة المخطط لها. تشجيع أو زيادة نسب نفاذية التربة (وبالتالي تجميع مياه الأمطار. ECOBAT طلب استخدام شهادات مثل (والغطاء النباتي).

حملة تواصل وتوعية بين السكان بأهمية قضايا الاستدامة. الاستخدام المنهجي لمعايير البناء البيئي، والشهادات الحالية، وتحسين استهلاك الطاقة لجميع المباني والمساحات والمناطق الخاضعة للسلطة العامة في الحي.

F. الجوانب الاجتماعية والثقافية والإدراكية

G. التكاليف والجوانب الاقتصادية

H. التكيف مع تغير المناخ

I. تغير المناخ

J. الحوكمة

SNTool Scenario 2: AN INNOVATIVE AND ATTRACTIVE NEIGHBORHOOD

بيئة معيشية كاملة ومتنوعة ومتصلة وشاملة توفر نمط حياة داعماً لسكان الحي. سياسة الحراك الفاعل والجماعي، على أساس حي مفتوح للمدينة. شبكة من المساحات الخضراء والعامّة المتكاملة، أساس التنظيم المكاني للحي. ثم تجديد الهوية الحضرية للمكان

السكنية والتجارية والصناعية والترفيهية، لخلق حي نابض بالحياة. وهذا يمكن أن يقلل من الحاجة إلى السفر لمسافات طويلة ويشجع التفاعل الاجتماعي. وهذا يتطلب تغييرا في التنظيم الحضري. البناء العمودي: اختر المباني المرتفعة لتحقيق أقصى استفادة من المساحة الأرضية. يمكن أن يكون هذا مفيداً بشكل خاص في المناطق الحضرية في سهول 3 من خلال السماح بمستوى إضافي (الطابق الثالث) للإنشاءات الفردية. الحدائق المجتمعية والمساحات الخضراء: تطوير الحدائق المجتمعية والمساحات الخضراء التي تكون بمثابة أماكن للاسترخاء وإنتاج الغذاء (الزراعة الحضرية)، بهدف تعزيز التنوع البيولوجي الحضري

A. استخدام الأرض و التنوع البيولوجي

وضع خطة للطاقة: وضع خطة تحدد الأهداف الخاصة بتقليل استهلاك الطاقة واستخدام الطاقة المتجددة وتحسين كفاءة الطاقة. الشبكات الذكية: تنفيذ إنارة الشوارع الذكية، التي تتكيف حسب الموفرة للطاقة، وتتضمن أجهزة استشعار للكشف عن الوجود LED الحاجة، وتستخدم مصابيح البشري.

الرصد والتقييم: وضع أدوات ومعدات الرصد (الجماعية والفردية) لقياس التقدم المحرز في كفاءة الطاقة واستخدام الطاقة النظيفة، لإجراء التعديلات إذا لزم الأمر.

B. الطاقة

C. الماء

البنية التحتية الخضراء: دمج المساحات الخضراء والمناظر الطبيعية في الحي لتعزيز تسرب مياه الأمطار وتحسين نوعية المياه. يمكن أن تساهم الأراضي الرطبة الاصطناعية أيضاً في تنقية المياه. مثال (تطوير جزئي للمنطقة الخضراء شرق الحي) تقليل الفاقد في شبكة المياه: تحسين كفاءة شبكة توزيع المياه من خلال إصلاح التسربات وتحديث البنية التحتية. استخدام التقنيات المتقدمة لمراقبة الشبكة والتحكم فيها. حماية الموارد المائية: التشجيع على الحفاظ على المياه الجوفية، والحد من الأنشطة الملوثة، وتوعية المجتمع بأهمية حماية هذه الموارد. إعادة استخدام المياه: استكشاف طرق لجمع ومعالجة المياه الرمادية (مياه الاستحمام وأحواض الغسيل وما إلى ذلك) لإعادة استخدامها في ري المساحات الخضراء. تحويل محطة الضخ الموجودة في الحي إلى محطة معالجة مياه الصرف الصحي المصغرة (STEP).

التكنولوجيا والتتبع: استخدم التقنيات الذكية لمراقبة مستويات النفايات والتخطيط لجمعها بشكل أكثر كفاءة والإبلاغ عن المشكلات بشكل استباقي. الحد من النفايات عند المصدر: العمل مع الشركات والمؤسسات التجارية المحلية لتقليل التغليف غير الضروري وتعزيز المبيعات عبر الإنترنت. كفاءة الجمع والنقل: تحسين طرق جمع النفايات لتقليل التكاليف والبصمة الكربونية. استخدام مركبات أنظف وأكثر كفاءة في استخدام الطاقة (شاحنات النفايات المنزلية الكهربائية بنسبة 100%)

D. نفايات صلبة

SBTool Scenario 2 : ECO-RESPONSIBLE RENOVATION

يعطي هذا السيناريو الأولوية للتدخل في غلاف المبنى بشكل رئيسي إجراءات عزل الجدران والأسقف، واختيار النجارة المناسبة للفتحات الخارجية، وزيادة المساحات الخضراء، واستخدام الطاقات المتجددة، واعتماد إدارة ذكية للمباني، واستبدال المباني. المعدات والأثاث من قبل الآخرين مصنوعة من مواد قابلة لإعادة التدوير وبطاقة مدمجة منخفضة

تركيب مواقف للدراجات مع محطات شحن للدراجات الكهربائية تعمل بالألواح الكهروضوئية المثبتة على سطح الملجأ (سيتم بناؤه). إعادة تطوير وتجهيز المناطق الترفيهية الخارجية القريبة من المبنى. إعادة تأهيل طبقة الحماية الخارجية من الشمس بطبقة عالية النفاذية للاحتفاظ بأكبر قدر ممكن من مياه الأمطار عن طريق التسلل.

A. تجديد الموقع وتطويره

إضافة طبقة خاصة من الطلاء الأبيض إلى السقف لضمان إحكامه وعكس أشعة الشمس المباشرة مع خفض درجة حرارته وتحسين أداء عزله الحراري. إعادة عزل جدران غلاف المبنى بطبقة مناسبة (جص وخليط مضاف) مطبقة من الخارج ومطلية باللون الأبيض. قم بتركيب مظلات شمسية فوق الفتحات الجنوبية والغربية المعرضة للشمس وقم بتركيب ستائر داخلية انتقائية. تنفيذ فتحات في الجدران الخارجية مما يسمح بالدوران الطبيعي للهواء النقي من خلال تأثير المدخنة. تثبيت المقصّادات على نقاط المياه وخاصة أحواض الغسيل. تعديل الشطف عن طريق شبكة من الأنابيب بالماء المضغوط ويتم التحكم فيها بواسطة دافعات.

B. استهلاك الطاقة والموارد

إنشاء نظام فرز انتقائي داخل المبنى بالتنسيق مع النظام الذي سيتم ترفيته إلى مستوى الحي. يتم تقليل البصمة الكربونية للمبنى بشكل كبير من خلال مقاييس أداء الطاقة المخططة.

C. الأحمال البيئية

تركيب جهاز تنقية الهواء المحيط على مكيفات الهواء. سيؤدي تركيب فيلم عاكس انتقائي للتوقف إلى تقليل مخاطر التعرض المباشر للإشعاع الشمسي في قاعة الاستقبال ذات الواجهة الزجاجية على الجانب الشمالي الغربي. كما سيؤدي تركيب نظام SAS عند المدخل إلى تقليل الضوضاء القادمة من المسار الرئيسي أمام المبنى الذي يتميز بحركة المرور القوية على الطريق، مما يؤدي إلى عزل أفضل للصوت. إضافة ناشر بخار عطري يتم التحكم فيه بالرطوبة للحصول على شعور أفضل بالراحة واستهلاك أقل للطاقة.

D. جودة البيئة الداخلية

إن جدولة الدورات التدريبية لشاغلي المبنى الدائمين حول موضوع كفاءة الطاقة، وعرض تعليمات التشغيل الأمثل للمعدات، ونشر نقاط التوعية والمعلومات حول ظروف الراحة داخل وخارج المبنى يزيد من حساسية مستخدمي الفضاء و يعزز الممارسات الجيدة في مجال كفاءة استخدام الطاقة. إضافة شفاط مع جهاز استعادة الحرارة في منطقة الاستقبال التي تستقبل عدداً كبيراً من الزوار مما يسمح بتجديد الهواء بشكل موحد مع الحد الأدنى من فقدان الحرارة.

E. الخدمة

استعادة منحدر الدخول المخصص للمعاقين وجعله أكثر تكيّفًا مع الأشخاص ذوي القدرة المحدودة على الحركة. تطوير عداد خدمة يسهل الوصول إليه لـ **PRMs**. وضع آلية لمنحهم الأولوية في الخدمة المقدمة.
احصل على شهادات مثل **ECOBAT** لإثبات امتثال المبنى للمعايير البيئية الصارمة ولتكون بمثابة نموذج لكفاءة استخدام الطاقة للركاب والزوار.

F. الجوانب الاجتماعية والثقافية والإدراكية

الاستدامة البيئية

يؤدي تنفيذ الأنظمة المستدامة، مثل الإضاءة الموفرة للطاقة ومعدات التدفئة والتهوية وتكييف الهواء (**HVAC**) الفعالة، إلى تقليل تكاليف التشغيل المستمرة. الاستفادة من الحوافز الضريبية أو الإعانات لمشاريع البناء المستدامة التي تقدمها الدولة، والتي يمكن أن تساعد في تعويض التكاليف الأولية. سيؤدي المبنى المستدام إلى زيادة قيمة العقارات بسبب كفاءته في استخدام الطاقة وانخفاض تأثيره على البيئة. غالبًا ما تتمتع المواد المتينة بعمر افتراضي أطول وتتطلب صيانة أقل، مما قد يقلل من تكاليف الصيانة بمرور الوقت.

التكاليف والجوانب الاقتصادية

التكامل مع أهداف التنمية المستدامة

تم تصميم المباني المسؤولة بيئيًا لتكون أكثر كفاءة في استخدام الطاقة، مما يقلل من الانبعاثات الناتجة عن استهلاك الكهرباء والوقود لأغراض التدفئة والتبريد والإضاءة. وتساعد أنظمة تجميع مياه الأمطار وخطط توفير المياه على تقليل استهلاك المياه، وهو أمر بالغ الأهمية في المناطق التي تواجه الإجهاد المائي مثل تونس.

H. التكيف مع تغير المناخ

التكامل مع أهداف التنمية المستدامة

إعادة تدوير النفايات واستعادتها: إقامة شراكات مع شركات إعادة التدوير لمعالجة النفايات القابلة لإعادة التدوير. تشجيع استعادة النفايات العضوية من خلال التسميد وإنشاء بروتوكول وإبرام اتفاقيات مع **ANGED**.

with ANGED.

الامتثال للمعايير البيئية

الحد من الانبعاثات الصناعية: تنفيذ لوائح صارمة بشأن الانبعاثات الصناعية بالقرب من سهول **3** وإلزامهم بتبني تقنيات أنظف. القيود المرورية: تحديد المناطق المرورية المقيدة (**RCAs**) حيث يُسمح فقط للمركبات النظيفة (الهجينة والكهربائية **100%**) بالعمل. مناطق المشاة والمناطق الخضراء: تحويل المناطق إلى مساحات للمشاة وإنشاء المزيد من المساحات الترفيهية لتقليل التلوث وتحسين جودة الهواء وتوفير مساحات جيدة.

الامتثال للمعايير البيئية

التنقل الناعم: تعزيز وسائل النقل اللطيفة، مثل المشي وركوب الدراجات، من خلال إنشاء أرصفة سهلة الاستخدام وممرات آمنة للدراجات وتقليل الاعتماد على السيارة. البيانات المفتوحة وتطبيقات الهاتف المحمول: توفير بيانات النقل في الوقت الفعلي وتشجيع تطوير تطبيقات الهاتف المحمول لتسهيل تخطيط الرحلات. التنقل المشترك: تعزيز مشاركة السيارات وخدمات مشاركة السيارات والنقل حسب الطلب لتقليل عدد المركبات على الطريق. شراكة مع الشركات الناشئة في مجال التطوير لإنشاء منصة محلية لمشاركة السيارات في الأحياء.

الامتثال للمعايير البيئية

تعزيز الأمن في الحي بالتعاون مع جهات إنفاذ القانون وإنشاء أنظمة المراقبة الذكية. زيادة استخدام الكاميرات الحضرية في الأماكن العامة والمتنزهات والحدائق. جعل البيئة المبنية في متناول الجميع، من خلال ضمان تكييف البنية التحتية العامة والمباني والأماكن العامة الحالية مع الأشخاص ذوي القدرة المحدودة على الحركة. تشجيع إنشاء الشركات الناشئة في مجال الذكاء الاصطناعي بقيادة الخريجين الجدد من الجامعات في المنطقة المجاورة.

الامتثال للمعايير البيئية

استخدم نظم المعلومات الجغرافية لرصد مستويات المياه ورسم خرائط لها في الوقت الفعلي، مما يسهل الاستجابة السريعة للفيضانات. استخدم تقنيات رسم الخرائط المتقدمة لتحديد المناطق المعرضة للخطر وتخطيط طرق الإخلاء الآمنة في حالة حدوث فيضانات. تعزيز ممارسات التنمية التي تقلل من الأسطح غير المنفذة، مثل تركيب أرضيات قابلة للنفاذ والقار، لمكافحة الفيضانات وتعزيز إعادة تغذية المياه الجوفية. استخدم الذكاء الاصطناعي لتحليل بيانات الطقس ومراقبة مستويات المياه والتنبؤ بالفيضانات.

الامتثال للمعايير البيئية

إشراك المجتمع بشكل فعال في عملية التخطيط والتصميم لضمان أخذ الاحتياجات المحلية في الاعتبار. إنشاء لوائح حضرية مرنة تعزز الابتكار مع ضمان معايير عالية من الاستدامة. تنظيم حملات توعية لتشجيع السكان على تبني سلوكيات موفرة للطاقة والاستثمار في التقنيات الموفرة للطاقة.

الامتثال للمعايير البيئية

الامتثال للمعايير البيئية

الامتثال للمعايير البيئية

الامتثال للمعايير البيئية

E. الجودة البيئية

الامتثال للمعايير البيئية

الامتثال للمعايير البيئية

F. النقل والتنقل

الامتثال للمعايير البيئية

الامتثال للمعايير البيئية

G. جوانب اجتماعيه

الامتثال للمعايير البيئية

الامتثال للمعايير البيئية

I. التغير المناخي

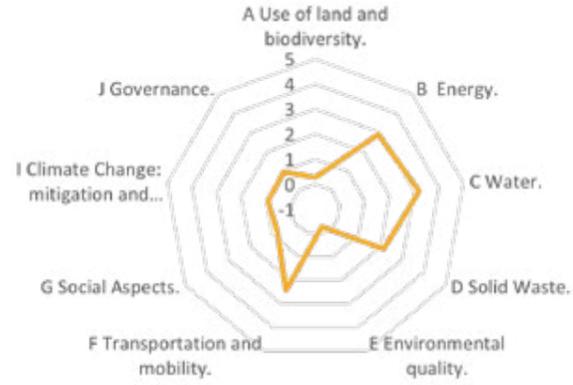
الامتثال للمعايير البيئية

المرحلة 6 : اتخاذ القرار

SNTool Scenario 1: THE ECOQUARTIER SAHLOUL 3

153

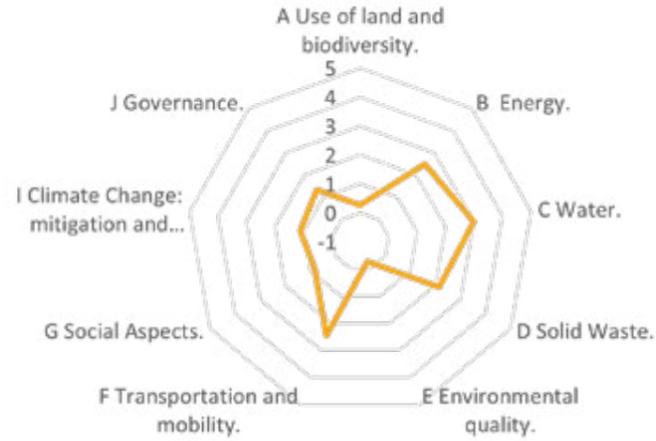
Over all score



SNTool Scenario 2: AN INNOVATIVE AND ATTRACTIVE NEIGHBORHOOD

155

Over all score



Selection of the scenario 1: THE ECOQUARTIER SAHLOUL 3

تم إجراء مناقشة متعمقة مع أصحاب المصلحة لاختيار سيناريو التعديل التحديتي، عن طريق التصويت، بعد التحقق من الدرجات والأوزان المختلفة.

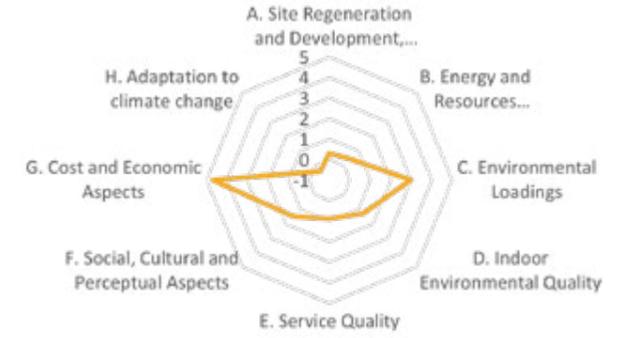
وقد تم الاختيار بالإجماع، خاصة بعد إجراء تعديلات طفيفة على النسخة الأولية.

ونحن على قناعة بأن هذا التصويت بالإجماع، بالإضافة إلى إضفاء الشرعية على السيناريو المختار، سيضمن أن كل أصحاب المصلحة سيبدلون قصارى جهدهم لجعل ما تقرر معاً حقيقة واقعة.

SBTool Scenario 1 : INTEGRATION OF GREEN TECHNOLOGIES

1.5

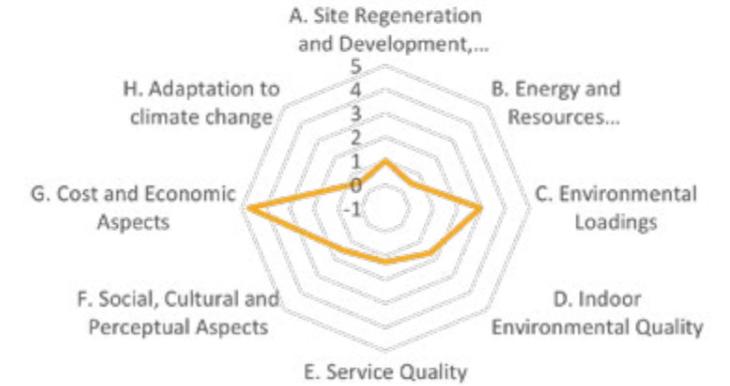
Over all score



SBTool Scenario 2 : ECO-RESPONSIBLE RENOVATION

1.79

Over all score



Selection of the scenario 1: INTEGRATION OF GREEN TECHNOLOGIES

تم إجراء مناقشة متعمقة مع أصحاب المصلحة لاختيار سيناريو التعديل التحديتي، عن طريق التصويت، بعد التحقق من الدرجات والأوزان المختلفة.

وقد تم الاختيار بالإجماع، خاصة بعد إجراء تعديلات طفيفة على النسخة الأولية.

ونحن على قناعة بأن هذا التصويت بالإجماع، بالإضافة إلى إضفاء الشرعية على السيناريو المختار، سيضمن أن كل أصحاب المصلحة سيبدلون قصارى جهدهم لجعل ما تقرر معاً حقيقة واقعة.

المرحلة 7 : التحديث

الوصف SNTool

يهدف السيناريو إلى جعل سهول 3 حياً مسؤولاً بيئياً من خلال تنفيذ الأهداف التالية:

تطوير المناطق الخضراء والغطاء النباتي، إدخال رصانة الطاقة وتعزيز الطاقة المتجددة، تشجيع البناء البيئي، تحسين إدارة الموارد المائية، إدخال الفرز الانتقائي والإدارة الذكية للنفايات الصلبة، الحد من تلوث الهواء، تعزيز النفايات الصلبة التنقل وتشجيع الإدارة الحضرية الخضراء الجديدة.

يهدف السيناريو إلى تحسين المناظر الطبيعية من خلال التوسع في استخدام المزارع دائمة الخضرة: على طول 14.3 كم من الشوارع والطرق في الحي من 4.22 هكتار من المساحات الخضراء المخصصة حسب لوائح التخطيط الحضري على جميع أجزاء القسائم غير القابلة للبناء (مناطق الانسحاب للمساكن الفردية)

النتائج المتوقعة

ومن المتوقع أن ترتفع كثافة المساحات الخضراء بالمنطقة من 7.45% إلى 10.7%. وسيكون لهذا تأثير إيجابي ليس فقط على رفاهية ونوعية حياة السكان، ولكن أيضًا على التخفيف من آثار تغير المناخ مثل مكافحة الجزر الحرارية الحضرية، وتقليل البصمة الكربونية وما إلى ذلك.

تحسين جمالية المنطقة الحضرية وتعزيز المرونة البيئية

الجدول الزمني

المخطط المالي

عادة ميزانية البلدية أو نادرا وزارة البيئة

2024-2040

الأنشطة/ الأعمال لتنفيذ التدخل

زراعة الأشجار دائمة الخضرة في الشوارع والطرق في الحي الأشجار في المسطحات الخضراء التي لم تتم زراعتها بعد في الحي تنفيذ نظام ري فعال للأشجار خلال السنة الأولى من نموها، للتأكد من أنها متجذرة.

توفير الصيانة الدورية للأشجار المزروعة، بما في ذلك التقليم والسقي والتسميد ومكافحة الأمراض.

الوصف SBTool

لقد قمنا ببناء أوجه التأزر من خلال المواضيع: في الغالب سهولة، وانتقال الطاقة، والتحول البيئي. ثم، التأزر مع الاقتصاد الدائري، والراحة، والصحة، والرفاهية، ومن ثم مع التنوع البيولوجي.

إن ديناميكيات البناء المسؤول وزيادة البناء ممكنة ولكنها لم تتحقق: فهي تتطلب اهتماما سياسيا ومجتمعيا خاصا.

وبعيداً عن معالجة ظاهرة الانحباس الحراري العالمي، فإن التحول البيئي يشمل عدم استنزاف موارد الكوكب والاستخدام الذكي للموارد النادرة غير المتجددة. سيكون الاقتصاد الدائري المطبق على المباني والمدن هو الحل

هناك أوجه تأزر بين البناء الفعال (الطاقة والكربون والموارد) والصحة والراحة، فضلاً عن ديناميكية المباني المتصلة، وإمكانيات جديدة للخدمات المعتمدة على نطاق المبنى والمدينة بفضل الذكاء الرقمي والاصطناعي.

يجعل المبنى المعزز من المبنى منصة رائعة للخدمات التي تتكامل وتزدهر على مستوى الحي والمدينة. تمنحنا بعض الخدمات فرصاً لأنماط حياة أكثر مسؤولية فيما يتعلق بقضايا الطاقة والبيئة والصحة والتنوع البيولوجي.

النتائج المتوقعة

تقليل استهلاك الوقود لمستخدمي المبنى. زيادة البنية التحتية للتنقل الناعم. تحسين جودة الهواء الخارجي تحسين توازنات استهلاك الطاقة من خلال تقليل التعرض المباشر لجدران البناء للإشعاع الشمسي المباشر.

الجدول الزمني

المخطط المالي

ميزانية البلدية

(2024)

الأنشطة/ الأعمال لتنفيذ التدخل

إعادة تطوير وتجهيز المساحات الترفيهية الخارجية القريبة من المبنى.

إن زراعة الأشجار في الحديقة الخلفية لتظليل الجانب الجنوبي للمبنى مع التعرض لأشعة الشمس العالية يقلل من متطلبات التبريد في الصيف.

SMC Passports

Assessment Results Sousse

at the neighbourhood scale



Sahloul 3 Urban Area

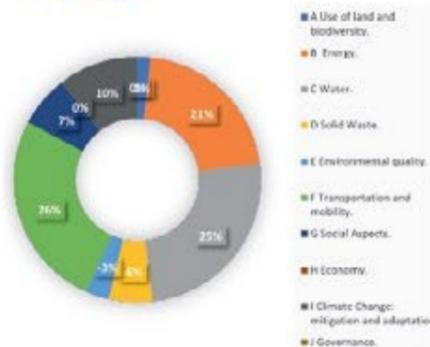
Final Score



Spider Chart



Pie Chart



Number of Active Indicators:

Total number of indicators available in the SNTool and number of indicators selected (including KPIs) in the assessment.

# of available criteria	92	# of active criteria	33
-------------------------	----	----------------------	----

Description of the KPIs

KPIs at neighbourhood scale	value	Unit of measure
021 Total final thermal energy consumption for building operations	19,42	kWh/m ² /yr
024 Total final electrical energy consumption for building operations	13,86	kWh/m ² /yr
027 Total primary energy demand for building operations	53,24	kWh/m ² /yr
031 Share of renewable energy generated on-site, relative to final thermal energy consumption for building operations	4,30	%
034 Share of renewable energy generated on-site, relative to final electric energy consumption for building operations	6,90	%
037 Share of renewable energy generated on-site, relative to the total primary energy consumption for building operations	0,00	%
C23 Consumption of potable water in residential buildings	160,84	l/occupant/yr
022 Access to solid waste and recycling collection points	0,00	%
012 Particulate matter (PM ₁₀) concentration	42,00	days/yr
011 Performance of the public transport system	80,00	%
023 Bicycle network	0,02	m/inhabitant
031 Availability and Proximity of Key Services	25,00	%
01 Greenhouse Gas emissions	1,06	t CO ₂ eq/inhabitant/yr
01 Permeability of land	70,0	%

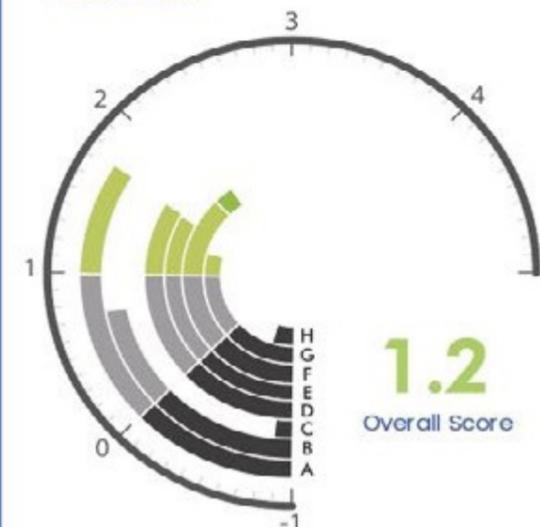
Assessment Results Sousse

at the Building Scale



Municipality's Building

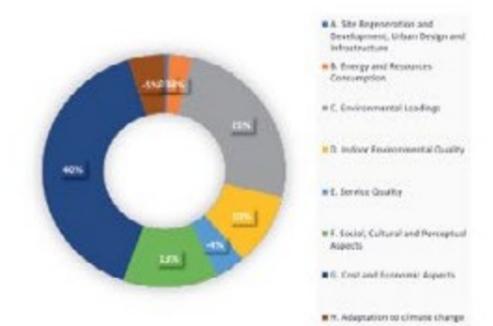
Final Score



Spider Chart



Pie Chart



Number of Active Indicators:

Total number of indicators available in the SNTool and number of indicators selected (including KPIs) in the assessment.

# of available criteria	92	# of active criteria	32
-------------------------	----	----------------------	----

Description of the KPIs

KPIs at neighbourhood scale	Value	Unit of measure
011 Primary energy consumption	226,23	kWh/m ² /yr
012 Thermal energy consumption	30,60	kWh/m ² /yr
013 Electrical energy consumption	0,025	kWh/m ² /yr
014 Energy from renewable sources in total thermal energy consumption	0,00	%
015 Energy from renewable sources in total electrical energy consumption	0,00	%
016 Embodied non-renewable primary energy	814,43	MJ/m ²
034 recycled materials	8,00	%
043 Potable water consumption for indoor uses	175,00	m ³ /occupant/yr
011 Embodied carbon	2,81	KgCO ₂ eq/m ²
012 CH ₄ gas emissions during operations	35,62	KgCO ₂ eq/m ² yr
012 TVOC concentration	0,60	µg/m ³
017 Mechanical ventilation	0,75	l/s/m ²
023 Thermal comfort index	35,00	%
031 Daylight	4,70	%
012 Smart readiness indicator	23,06	%
014 Energy cost	26,97	€/M ³ /yr
012 Heat island effect	27,80	SRI

دراسة حالة : 2. المختارة

لمرحلة 1 : التعريف

مختارة SNTool

المختارة هي قرية قديمة سميت لأول مرة وبنيت في أواخر القرن السادس عشر على أنقاض الأثار الرومانية، المختارة تعني “المختار” وسميت بذلك لأنه اختارها أمير جنبلاط.

تعتبر المختارة القرية المركزية لاتحاد بلديات الشوف الأعلى، وتتوافر بها العديد من الخدمات والبنى التحتية التي تخدم المناطق المجاورة.

المختارة هي منطقة ريفية ذات سياق اجتماعي متكامل أنشأته وحدات عائلية تتفاعل بشكل كبير مع أصحاب المصلحة في المنطقة. ويعتمد سكان المنطقة على الزراعة والسياحة باعتبارهما الأنشطة الاقتصادية الرئيسية.

تحيط بقرية المختارة محمية الشوف للمحيط الحيوي المعترف بها من قبل اليونسكو عام 2005، ومغارة عين وزين، وحديقة كمال جنبلاط في بقعاتا، والقرى التاريخية بيت الدين ودير القمر وبعقلين ومعاصر الشوف وعين زحلتا.

تقع مصاطب الزيتون عند سفح القرية مع بيئة طبيعية محفوظة جيدًا في جميع أنحاء القرية.

وتضفي شلالات مياه نبي مرشد وبركة العروس وبئر البلاط إلى المختارة تراثًا طبيعيًا.

وقد اعتمدت عملية جمع البيانات على البيانات البلدية المتوفرة من خلال الاستبيان والملاحظة والنهج التشاركي خلال الاجتماعات والإحصائيات والدراسات المتوفرة.

لا يوجد نظام أرشفة وتوثيق متعلق بموضوع الدراسة التجريبية.

لا يوجد نظام مراقبة إشرافية والحصول على البيانات (SCADA) لمراقبة البيانات وتحليلها

مختارة SBTool

تم إنشاء مبنى البلدية لأول مرة في عام 1999، وهو الآن المقر الرسمي للبلدية اتحاد بلديات الشوف الأعلى وبلدية المختارة. مبنى البلدية هو مبنى لبناني تقليدي ذو سقف من الطوب. مبنى البلدية عبارة عن كيان إنشائي هجين (تصميم قديم – بناء جديد) وهو عبارة عن بناء حجري (مبنى إيوان) مع عمود خرساني وتكسية حجرية

:أصحاب المصلحة

فئة الجهة المعنية: السياحة
المنظمة: عين مرشد
نشاط المنظمة: مطعم
الدور في عملية صنع القرار: استشاري

فئة صاحب المصلحة: تجاري
المنظمة: جمعية المختارة التعاونية
نشاط المنظمة: بقالة + ملحمة + مخبز
الدور في عملية صنع القرار: استشاري
فئة صاحب المصلحة: منظمة الصناعات الصغيرة: سليم
نشاط المنظمة: إنتاج الألبان
الدور في عملية صنع القرار: استشاري

فئة الجهة المعنية: المدرسة الرسمية. المنظمة: مدرسة المختارة الرسمية
نشاط المنظمة : التدريس
الدور في عملية صنع القرار: تشاركي

فئة الجهة المعنية: السياحة
المنظمة: محمية الشوف للمحيط الحيوي
نشاط المنظمة: السياحة والمنتزه الطبيعي
الدور في عملية صنع القرار: استشاري

المرحلة 2 : التحضير

السياق SNTool

القضية	عامل الأولوية	الوزن
A. استخدام الارض والتنوع البيولوجي	2	A. تجديد الموقع وتطويره
B. الطاقة	4	
11.8%		
C. الماء	3	17.6%
23.5%		
D. النفايات الصلبة	3	17.6%
E. جودة البيئة	2	11.8%
F. النقل والتنقل	1	5.9%
G. جوانب اجتماعية	1	5.9%
H. اقتصاد	0	0%
I. التغير المناخي	1	5.9%
J. الحوكمة	0	0%

وزن الفئات

الرمز	الفئة	عامل الأولوية	الوزن
B1	البنية التحتية للطاقة	1	16.7%
B2	استهلاك الطاقة	3	50%
B3	الطاقة المتجددة	2	33.3%
C1	البنية التحتية للماء	3	50%
C2	استهلاك الماء	1	16.7%
C3	إدارة النفايات السائلة	2	33.3%

السياق SBTool

القضية	عامل الأولوية	الوزن
0	0%	
B. استهلاك الطاقة والموارد	4	23.5%
C. أحمال البيئة	3	17.6%
D. جودة البيئة الداخلية	2	11.8%
E. جودة الخدمة	2	11.8%
F. جوانب اجتماعية وثقافية وإدراكية	2	11.8%
spects		
G. التكلفة والعوامل الاقتصادية	3	17.6%
H. التكيف مع التغير المناخي	1	5.9%

وزن الفئات

الرمز	الفئة	عامل الأولوية	الوزن
B1	الطاقة	3	33.3%
B2	ذروة الطلب على الكهرباء	0	0%
B3	المواد	2	22.2%
B4	استخدام المياه الصالحة للشرب ومياه الأمطار	4	44.4%
C1	انبعاث غازات الاحتباس الحراري	1	100%
C2	انبعاث الغازات الأخرى	0	0%
C3	النفايات الصلبة	0	0%

المعيار SBTtool

B. معيار الطاقة والموارد

التفسير	المعيار	وحدة القياس	مؤشر
تم اعتماد هذه المعايير مع الأخذ بعين الاعتبار معايير الطاقة الكهربائية والحرارية الخاصة بمبنى بلدية المختارة	0: (155)	kWh/m2/yr	الطلب على الطاقة الأولية لكل مساحة أرضية داخلية مفيدة سنويًا
	5: (50)		

E. Service quality

تم اعتماد هذه المعايير حيث تم تقسيم المؤشر إلى 5 نقاط: مدى توفر الخطة، هل هي شاملة، هل هي طويلة المدى، هل هناك دليل على التنفيذ وهل تغطي جميع جوانب المبنى	0: (0)	Score	توفر خطة شاملة وطويلة المدى في نهاية مرحلة التصميم ودليل على تنفيذها خلال مرحلة العمليات
	5: (5)		

مصادر البيانات SBTtool

مصدر البيانات/مزود البيانات	معيار
مصدر البيانات/مزود البيانات	الطاقة من المصادر المتجددة في إجمالي استهلاك الطاقة الكهربائية
قام فريق هندسة بلدية المختارة المدرج ضمن أعضاء فريق SMC ، بقيادة منسق فريق SMC ، بجمع البيانات. تم إجراء التحقق من البيانات وتحليلها من قبل قائد فريق SMC ومستشاري إدارة الجودة.	مصدر البيانات/مزود البيانات
تم حساب الأهداف والقيم على أساس الفرضيات والمعايير المحلية (ليبنور). تم تأكيد القيم النهائية من خلال التنسيق بين جميع أعضاء فريق SMC المدرجين ضمن النموذج 1.4	مصدر البيانات/مزود البيانات
قام فريق هندسة بلدية المختارة المدرج ضمن أعضاء فريق SMC ، بقيادة منسق فريق SMC ، بجمع البيانات.	مصدر البيانات/مزود البيانات

المعيار SNTool

B. الطاقة

التفسير	المعيار	وحدة القياس	مؤشر
وقد تم اعتماد هذه المعايير مع الأخذ في الاعتبار العوامل المعتمدة لتحديد المعايير للطاقة الحرارية والطاقة الكهربائية.	0: (170)	kWh/m2/year	إجمالي استهلاك الطاقة الأولية السنوي الإجمالي لكل مساحة أرضية داخلية مفيدة
	5: (100)		

C. Water

تم اعتماد هذه المعايير مع الأخذ في الاعتبار الافتراض العام للبنان بشكل عام ومن ثم تم وضعها في سياق سياق المختارة بناءً على بيانات من المنصة الإلكترونية لمؤسسة مياه بيروت وجبل لبنان.	0: (250)	Liters/day/person	الاستهلاك السنوي لمياه الشرب لكل ساكن
	5: (60)		

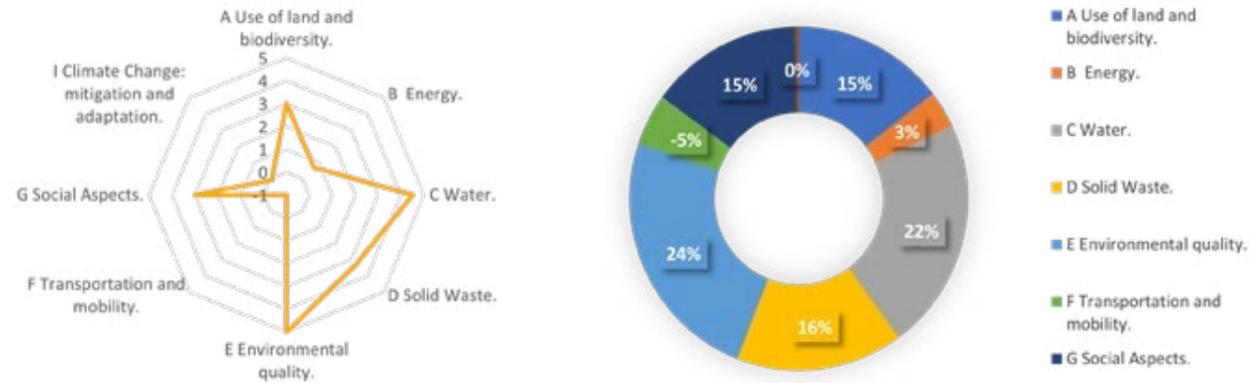
مصادر البيانات SNTool

مصدر البيانات/مزود البيانات	معيار
مصدر البيانات/مزود البيانات	قام فريق هندسة بلدية المختارة المدرج ضمن أعضاء فريق SMC ، بقيادة منسق فريق SMC ، بجمع البيانات. تم إجراء التحقق من البيانات وتحليلها من قبل قائد فريق SMC ومستشاري إدارة الجودة.
تم إجراء التحقق من البيانات وتحليلها من قبل قائد فريق SMC ومستشاري إدارة الجودة. وتم حساب الأهداف والقيم على أساس الفرضيات والمعايير المحلية (ليبنور). تم تأكيد القيم النهائية من خلال التنسيق بين جميع أعضاء فريق SMC المدرجين ضمن النموذج 1.4	مصدر البيانات/مزود البيانات
تم حساب الأهداف والقيم على أساس الفرضيات والمعايير المحلية (ليبنور). تم تأكيد القيم النهائية من خلال التنسيق بين جميع أعضاء فريق SMC المدرجين ضمن النموذج 1.4. الحسابات بناءً على البيانات التي تم جمعها للفئة ب والدراسات المتاحة لافتراضات عامل المعامل	مصدر البيانات/مزود البيانات
انبعثات غازات الاحتباس الحراري	مصدر البيانات/مزود البيانات

النتائج SNTool

2.6

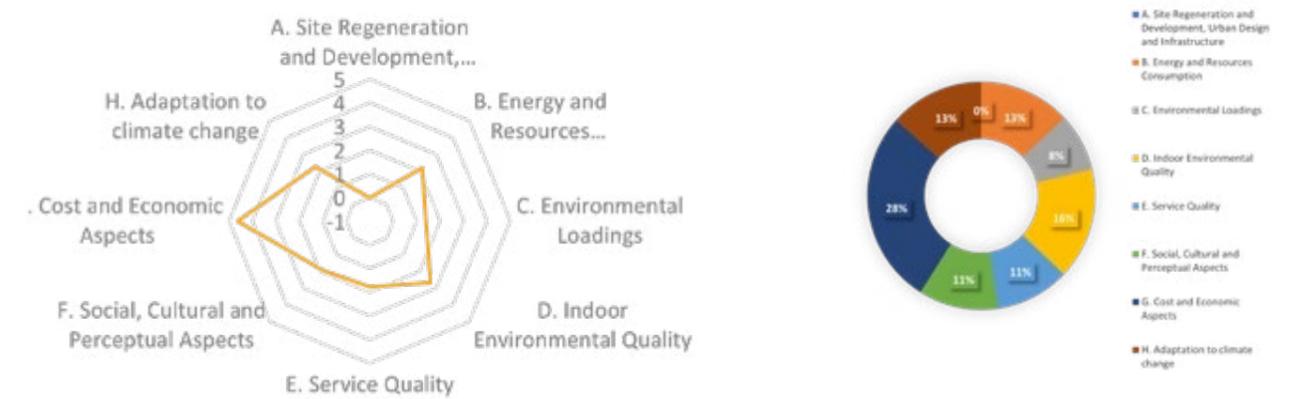
Over all score



نتائج مبنى البلدية SBTool

2.45

Over all score



القضية	الوزن	الدرجة	وزن الدرجة
A. استخدام الأرض والتنوع البيولوجي	12%	3	0.35
B. الطاقة	24%	0.71	0.17
C. الماء	18%	4.52	0.80
D. النفايات الصلبة	18%	3.29	0.58
E. الجودة البيئية	12%	5	0.59
F. النقل والتنقل	6%	-1	-0.06
G. جوانب اجتماعية	6 %	3	0.18
H. لاقتصاد	0%	0	0
I. تغير المناخ	6%	-0.08	0
J. الحوكمة	0%	0	0

لقضية	الوزن	الدرجة	وزن الدرجة
A. تجديد الموقع وتطويره	0%	0	0
B. استهلاك الطاقة والموارد consumption	24%	2.18	0.51
C. الأحمال البيئية	18%	1.38	0.24
D. جودة البيئة الداخلية	12%	2.66	0.31
E. جودة الخدمة	12%	1.77	0.21
F. الجوانب الاجتماعية والثقافية والإدراكية aspects	12%	1.90	0.22
G. التكاليف والجوانب الاقتصادية	18%	4.62	0.81
H. التكيف مع تغير المناخ	6%	2.26	0.13

المرحلة 4 : التعريف الاستراتيجي

تحديد الهدف SNTool

تتضمن الأهداف البيئية الواردة ضمن الفئة ب - الطاقة والفئة الأولى - التخفيف من آثار تغير المناخ والتكيف معه

يعتمد هدف الطاقة على سيناريو تركيب أنظمة الطاقة الشمسية لتوليد الكهرباء على مستوى الأسرة، وتركيب سخانات المياه بالطاقة الشمسية وإضاءة الشوارع بالطاقة الشمسية.

وسيؤدي ذلك إلى رفع المستهدف من الكهرباء المولدة من الطاقة المتجددة للمباني السكنية في المختارة إلى 90% وسيخفض الطاقة الحرارية المستخدمة للتدفئة المنزلية وتسخين المياه بنسبة 15%.

الهدف الاجتماعي

لن يؤثر السيناريو المتوقع لمنطقة المختارة والبلدية بشكل مباشر على القيمة أدناه المؤشر الاجتماعي

أهداف اقتصادية

لا يوجد هدف اقتصادي متوقع لمنطقة المختارة الحضرية.

تحديد الهدف SBTTool

تتعلق الأهداف البيئية المنصوص عليها في هذا القسم بشكل رئيسي بتحويل الطلب على الكهرباء المتعلق بمبنى البلدية من الطاقة المعتمدة على الوقود.

السيناريو المقترح هو تركيب نظام الطاقة الشمسية الكهروضوئية لصالح البلدية والنادي الاجتماعي وتركيب سخانات المياه بالطاقة الشمسية لتقليل اعتماد المبنى على الطاقة المعتمدة على الوقود الحراري لتسخين المياه.

الهدف الاجتماعي

لا توجد أهداف اجتماعية متوقعة لمبنى بلدية المختارة حيث لا توجد مؤشرات اجتماعية مصنفة على أنها منخفضة الأداء.

أهداف اقتصادية

لا توجد أهداف اقتصادية متوقعة لمبنى بلدية المختارة حيث لا توجد مؤشرات اقتصادية مصنفة على أنها منخفضة الأداء.

القيدود SNTool

القيدود القانونية	لا يوجد أي قيود قانونية محددة تتعلق بتركيب سخانات المياه الشمسية أو أنظمة الطاقة الشمسية على مستوى الأسرة لأنها تندرج تحت القانون 462.
القيدود الفنية	وتتعلق القيدود الفنية بالمساحة المتوفرة لتركيب الألواح على الأسطح سواء لتوليد الكهرباء أو لسخانات المياه بالطاقة الشمسية.
القيدود المالية	مع الأخذ في الاعتبار تكلفة الوقود الحالية، وتكلفة كيلوات ساعة من قبل المرافق العامة وتكلفة كيلوات ساعة من المولد الاحتياطي، وتكلفة كيلوات ساعة من الطاقة الشمسية، سيتم تحقيق العائد على الاستثمار بعد 4.5 سنوات على افتراض أن النظام المثبت يشمل 6 ألواح شمسية مع 4 بطاريات حمضية. LED
القيدود البيئية	يستفيد لبنان من 300 يوم من الطاقة الشمسية، في حين يمكن أن تتراوح الـ 60 يوما المتبقية من أيام ممطرة كاملة إلى أيام غائمة، مما يجعل لبنان بيئة جيدة للطاقة الشمسية
قيود بسبب اصحاب المصلحة	مواطنو المختارة متعاونون ومستعدون للمشاركة في المشروع
قيود اخرى	/

القيدود SBTool

القيدود القانونية	مبنى البلدية والنادي الاجتماعي هو مبنى عام تديره البلدية. لا يوجد قانون أو تشريع قانوني يحد من تركيب أنظمة الطاقة الشمسية في مبنى البلدية بقدرة أقل من 1.5 ميغاوات.
القيدود الفنية	سقف البلدية سقف ميلط. سيحتاج المقاول إلى إجراء دراسة تصميمية لتحديد التوجه وأفضل الممارسات الهندسية لتركيب الألواح الشمسية.
القيدود المالية	تبلغ تكلفة السيناريو حوالي 28000 دولار أمريكي للنظام الشمسي و سخان مياه بالطاقة الشمسية لصالح مبنى البلدية والنادي. سيتم الوصول إلى العائد على الاستثمار تقريبًا. 10 سنوات
القيدود البيئية	يستفيد لبنان من 300 يوم من الطاقة الشمسية، في حين يمكن أن تتراوح الـ 60 يوما المتبقية من أيام ممطرة كاملة إلى أيام غائمة، مما يجعل لبنان بيئة جيدة للطاقة الشمسية.
قيود بسبب أصحاب المصلحة	جميع أعضاء البلدية متعاونون وواعون الى فوائد السيناريو
قيود اخرى	/

المرحلة 5 : سيناريو التحديث

SNTool Scenario 1: (REFA) الطاقة المتجددة للجميع

تحويل اعتماد قرية المختارة على الكهرباء المنتجة من محطات الطاقة الحرارية ودعم مولدات الديزل إلى الطاقة المتجددة الخضراء المنتجة بواسطة الألواح الشمسية الكهروضوئية وتخزينها في بطاريات الرصاص الحمضية للتغلب على نقص الطاقة وساعات انقطاع التيار الكهربائي الطويلة.

توفير إمكانية الحصول على المياه الساخنة عن طريق تركيب سخانات المياه بالطاقة الشمسية على مستوى الأسرة للحد من اعتماد الأسر على زيت وقود الديزل باهظ الثمن.

تحويل مصابيح الشوارع التقليدية المصنوعة من الصوديوم عالي الضغط إلى مصابيح الشوارع بالطاقة الشمسية النظيفة لزيادة السلامة والرؤية على الطرق.

سوف يستلزم سيناريو REFA الأنشطة التالية:

تركيب ألواح الطاقة الشمسية الكهروضوئية لعدد 116 منزل مكونة من 6 ألواح شمسية و4 بطاريات حمضية مع العاكس المطلوب والهيكل الفولاذية والكابلات والألواح والملحقات.

تركيب سخانات مياه تعمل بالطاقة الشمسية سعة 200 لتر لـ 39 منزلاً مع مضخة معززة مطلوبة وخزان مياه. تركيب 185 مصباحًا شمسيًا للشوارع على الأعمدة الحالية.

سيؤدي تنفيذ سيناريو REFA إلى زيادة حصة الطاقة المتجددة من إجمالي الطاقة الكهربائية إلى 90%.

B. الطاقة

سيؤدي تركيب الطاقة الشمسية الكهروضوئية لكل أسرة في المختارة إلى زيادة مستوى مسؤولية الأسر المستفيدة ومساعدتهم على أن يصبحوا مستهلكين موفرين للطاقة.

سيؤثر السيناريو بشكل غير مباشر على جودة البيئة في

المختارة عن طريق الحد من الضوضاء والانبعاثات والتلوث الناجم عن

E. جودة البيئة

-تقليص ساعات تشغيل المولدات الاحتياطية وبسبب انخفاض الطاقة اللازمة لخدمة المنازل

سيؤثر سيناريو إعادة التغذية المستدامة بشكل غير مباشر على الأمن الغذائي حيث سيتمكن السكان من الحفاظ على طعامهم والقضاء على الخسائر. إن التحدي المتمثل في رمي المواد الغذائية خلال ذروة الأزمة في عامي 2000 و 2001 أثر بشكل خطير على السكان اللبنانيين.

G. جوانب اجتماعية

سيؤثر سيناريو REFA بشكل مباشر على اقتصاد سكان المختارة من خلال خفض فاتورة الطاقة العامة وتقليل/إلغاء فاتورة المولدات الاحتياطية

H. الاقتصاد

سيؤثر سيناريو REFA بشكل إيجابي على تدابير التخفيف من تغير المناخ من خلال تقليل انبعاثات غازات الدفيئة والاعتماد على الوقود الأحفوري.

I. تغير المناخ

SBTool Scenario 1 : بلدية المختارة خضرة : (MMG)

إن السيناريو الأخضر لبلدية المختارة له غرض واحد محدد وهو توفير الوصول إلى الكهرباء النظيفة والمياه الساخنة لمباني البلدية والأندية.

يهدف السيناريو إلى تثبيت ما يلي:

24 لوحةً شمسيًا كهروضوئيًا بقدرة لا تقل عن 550 وات لكل منها هيكل فولاذية. 4 بطاريات تخزين LifePO4 بقدرة 10 كيلووات في الساعة لكل منها

عدد 2 انفرتر قدرة كل منهما 8 كيلو وات

الكابلات واللوحات والملحقات

3 سخانات مياه تعمل بالطاقة الشمسية سعة كل منها 250 لتر مع مضخة معززة وخزانات مياه باردة وأنابيب وملحقاتها.

استبدال الأجهزة الكهربائية ومبنى البلدية والنادي إلى الفئة (أ) لإدارة استهلاك الكهرباء ومطابقتها لنظام الطاقة الشمسية المثبت

سيزيد سيناريو MMG من اعتماد البلدية وبناء النادي على الطاقة المتجددة النظيفة وسيقلل من الاعتماد على طاقة الوقود الأحفوري. وسيؤدي هذا السيناريو إلى خفض إجمالي الطلب على الطاقة الأولية بنسبة 54% من 19,070 كيلووات في الساعة/السنة إلى 10,371 كيلووات في الساعة/السنة.

B. استهلاك الموارد والطاقة

وسيؤدي هذا السيناريو إلى تقليل انبعاثات غازات الدفيئة

عن طريق تجنب 7,260 كجم من مكافئ ثاني أكسيد الكربون سنويًا.

C. الأحمال البيئية

سيؤدي تقليل حرق الوقود الأحفوري إلى تحسين جودة البيئة الداخلية من خلال تحسين جودة الهواء وتقليل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون.

D. جودة البيئة الداخلية

سيؤدي استبدال الأجهزة الكهربائية والإلكترونية إلى الفئة (أ) إلى تحسين جودة خدمة المعدات في المبنى...

E. جودة الخدمة

إن توفر مصدر الطاقة في مبنى البلدية سيساعد على سهولة وصول السكان إلى البلدية وتعزيز جودة الخدمات الاجتماعية

F. الجوانب الاجتماعية والثقافية والإدراكية

سيؤدي تحويل موارد الطاقة إلى الطاقة المتجددة إلى تقليل تكلفة فواتير الكهرباء التي تدفعها البلدية للمرافق العامة والمولدات الاحتياطية بنسبة تصل إلى 90% مما يؤدي إلى توفير يصل إلى 2460 دولارًا سنويًا.

G. . التكاليف والجوانب الاقتصادية

كونها مستقلة بنسبة 90% عن شبكة الكهرباء العامة، تعتبر المدينة البلدية بمثابة مبنى يتكيف مع البيئة القاسية

H. التكيف مع تغير المناخ

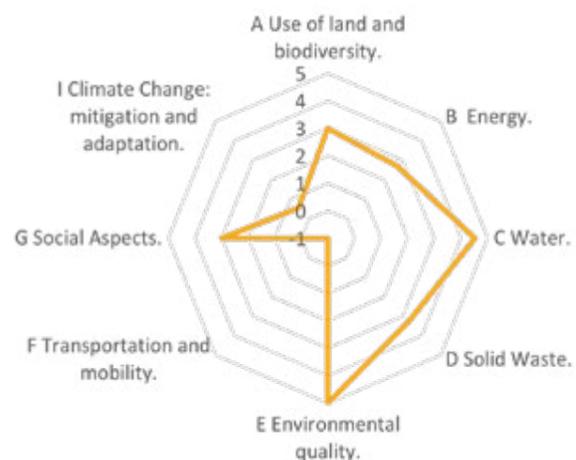
المرحلة 6 : اتخاذ القرار

SNTool Scenario 1: Renewable Energy for All (REFA)

SBTool Scenario 1 : Moukhtara Municipality Greener (MMG)

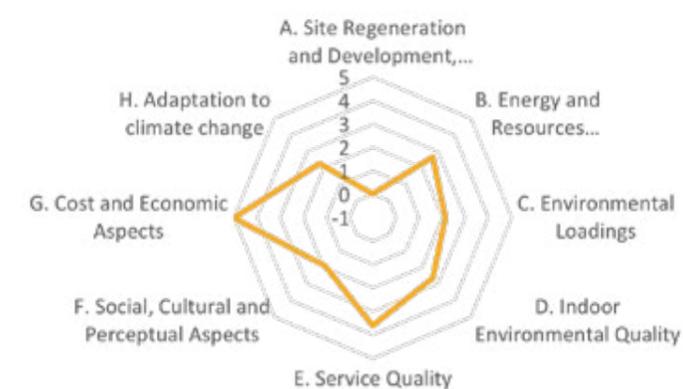
3.11

Over all score



2.98

Over all score



Selection of the scenario 1:Renewable Energy for Moukhtara village

Justification of the scenario 1:Renewable Energy for Moukhtara village

ملاحظة: تم تحديد سيناريو واحد لمنطقة المختارة الحضرية وتم تحديد سيناريو واحد لمبنى بلدية المختارة. ولم يتم تحديد سيناريو ثانٍ لمنطقة المختارة الحضرية ومبنى البلدية ولم يتم تحديد أي سيناريو لمبنى المدرسة الرسمية.

ولذلك، هناك درجة واحدة للاستدامة العالمية تساوي 3.097

تركيب نظام الطاقة الشمسية الكهروضوئية السكني وسخان المياه بالطاقة الشمسية على مستوى المنازل في منطقة المختارة الحضرية وتجهيز بلدية المختارة ومبنى النادي بنظام الطاقة الشمسية وسخانات المياه بالطاقة الشمسية، مع استبدال مصابيح الشوارع التقليدية بمصابيح الطاقة الشمسية سيكون له تأثير إيجابي هائل على سكان المختارة لأن معظمهم من السكان الذين يعانون من ضائقة مالية وعدم القدرة على التخلص من الاعتماد على المولدات الاحتياطية.

الجانب الأكثر إثارة للدهشة في اعتماد لبنان اللامركزي للطاقة الشمسية هو أنه تقوده أسر فردية بدلاً من سياسة الدولة، وبالتالي فإن دعم صندوق مضمون لتركيب الطاقة الشمسية على مستوى الأسرة والبناء هو مسألة حياة وكرامة إنسانية. إذ لا يمكن تلبية الاحتياجات اليومية الأساسية دون توفر الكهرباء.

المرحلة 7 : التحديث

الوصف SNTool

يهدف هذا التدخل إلى تزويد جميع الأسر في المختارة التي تعتمد حاليًا على المولدات الاحتياطية لدعم احتياجاتها من الكهرباء بمصادر طاقة متجددة ومستدامة للتخلص من اعتمادها على الطاقة المعتمدة على الوقود والتي تعتبر باهظة الثمن ومتقطعة وملوثة.

النتائج المتوقعة

الحصول على 21 ساعة من الكهرباء المولدة بالطاقة النظيفة

سيكون الوصول إلى الكهرباء المتواصلة لمدة 24 ساعة ممكنًا لأول مرة منذ عام 2019.

القدرة على تخزين الطعام حيث أن الثلجات ستكون قادرة على العمل والحفاظ على درجة حرارة العمل وفقًا لمتطلبات التصميم.

القدرة على القيادة بأمان بفضل الشوارع المضاءة. التخلص من الاعتماد على المولدات الاحتياطية. خفض فواتير الكهرباء العامة.

المخطط المالي

سيحتاج سيناريو التعديل التحديثي للطاقة المتجددة للجميع (REFA) إلى ذلك

سيتم تمويله بالكامل من قبل المدن المتوسطة المستدامة

الميزانية المقدرة

تبلغ الميزانية الإجمالية لمفهوم التحديث 313000 يورو

الجدول الزمني

الجدول الزمني الإجمالي هو 5 أشهر على افتراض أنه سيتم تنفيذ المشروع خلال موسم الأمطار

الوصف SBTool

التدخل الأخضر لبلدية المختارة له غرض واحد محدد وهو توفير الوصول إلى أماكن نظيفة

الكهرباء والمياه الساخنة لمباني البلدية والنادي.

النتائج المتوقعة

تلبية الطلب على الطاقة للبلدية ومبنى النادي

زيادة نسبة الكهرباء المولدة من الطاقة المتجددة لمبنى البلدية والنادي بالمختارة إلى 90%.

تقليل الاعتماد على الوقود المرتبط بالطاقة الحرارية للمبنى بنسبة 25%.

المخطط المالي

التمويل المحتمل لهذا التدخل التحديثي هو من خلال منح تمويل لبلدية المختارة

الجدول الزمني

الجدول الزمني العام هو 7 أسابيع

الميزانية المقدرة

تبلغ الميزانية الإجمالية لمفهوم التحديث 28500 يورو

الأنشطة أو الأعمال للتنفيذ

إجراء زيارة موقعية، إعداد تصميم لنظام الطاقة الشمسية الكهروضوئية بقدرة لا تقل عن 13 كيلو واط، تركيب نظام الطاقة الشمسية لمبنى البلدية، تركيب سخانات المياه بالطاقة الشمسية، تدريب أعضاء البلدية.

الأنشطة أو الأعمال لتنفيذ

إجراء زيارة ميدانية لإعداد تقييم لحالة أسطح المنازل، إعداد تصميم لنظام الطاقة الشمسية الكهروضوئية بقدرة 3.3 كيلوواط، تركيب نظام الطاقة الشمسية لـ 116 منزلًا، تركيب سخانات المياه بالطاقة الشمسية لـ 39 منزلًا. تركيب 185 إنارة بالطاقة الشمسية على الأعمدة القائمة بقدرة 200 وات لكل منها. تدريب أصحاب المنازل

SMC Passports

Assessment Results Moukthara

at the neighbourhood scale



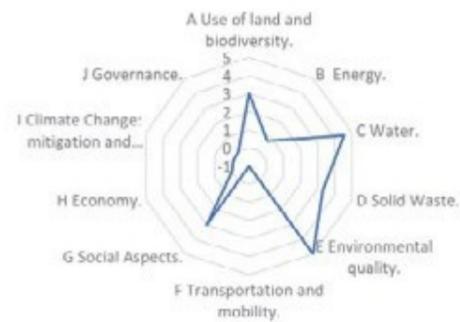
Sustainable MED Cities

Moukthara's Central District

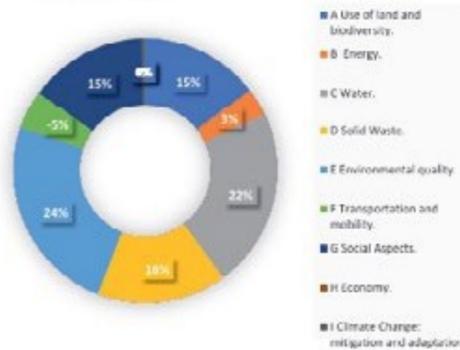
Final Score



Spider Chart



Pie Chart



Number of Active Indicators:

Total number of indicators available in the SNTool and number of indicators selected (including KPIs) in the assessment.

# of available criteria	92	# of active criteria	35
-------------------------	----	----------------------	----

Description of the KPIs

KPIs at neighbourhood scale		Value	Unit of measure
B2.1	Total final thermal energy consumption for building operations	197,00	kWh/m ² /yr
B2.4	Total final electrical energy consumption for building operations	20,64	kWh/m ² /yr
B2.7	Total primary energy demand for building operations	217,64	kWh/m ² /yr
B3.1	Share of renewable energy generated on-site, relative to final thermal energy consumption for building operations	29,00	%
B3.4	Share of renewable energy generated on-site, relative to final electrical energy consumption for building operations	36,00	%
B3.7	Share of renewable energy generated on-site, relative to the total primary energy consumption for building operations	79,00	%
C2.3	Consumption of potable water in residential buildings	180,00	l/occupant/yr
D2.2	Access to solid waste and recycling collection points	22,00	%
E1.2	Particulate matter (PM ₁₀) concentration	1,00	days/yr
F1.1	Performance of the public transport system	0,00	%
F2.3	Bicycle network	1,00	m/inhabitant
G3.1	Availability and Proximity of Key Services	80,00	%
H.1	Greenhouse gas emissions	2,19	t CO ₂ eq/inhabitant/yr
G.1	Permeability of land	63,00	%

Assessment Results Moukthara

at the Building Scale



Sustainable MED Cities

Municipality's Building

Final Score



Spider Chart



Pie Chart



Number of Active Indicators:

Total number of indicators available in the SNTool and number of indicators selected (including KPIs) in the assessment.

# of available criteria	92	# of active criteria	32
-------------------------	----	----------------------	----

Description of the KPIs

KPIs at neighbourhood scale		Value	Unit of measure
B1.1	Primary energy consumption	52,97	kWh/m ² /yr
B1.2	Thermal energy consumption	36,17	kWh/m ² /yr
B1.3	Electrical energy consumption	16,80	kWh/m ² /yr
B1.4	Energy from renewable sources in total thermal energy consumption	0,00	%
B1.5	Energy from renewable sources in total electrical energy consumption	0,00	%
B1.6	Embodied non-renewable primary energy	3.000,0	MJ/m ²
B3.4	Recycled materials	10,00	%
B4.3	Potable water consumption for indoor uses	0,05	m ³ /occupant/yr
C1.1	Embodied carbon	495,00	kgCO ₂ eq/m ²
C1.2	ClD gas emissions during operations	37,00	kgCO ₂ eq/m ² yr
D1.2	TVOC concentration	0,30	µg/m ³
D1.7	Mechanical ventilation	0,80	l/s/m ²
D2.3	Thermal comfort index	16,60	%
D3.1	OxyLight	3,00	%
E.1.2	Smart readiness indicator	60,00	%
el.4	Energy cost	7,30	€/M ² /yr
el.2	Heat island effect	27,00	SRI

صنع القرار و

نظام تقييم الاستدامة:

دراسات الحالة في منطقة البحر الأبيض المتوسط



<https://www.enicbcmed.eu/projects/sustainable-med-cities>