الاستدامة على المستوى الحضري للمدن

ان تطبيق مفاهيم الاستدامة على مستوى المدن هي نفس الصيغ لإطار الأستدامة العامة وان أعتبارات الأستدامة تحتاج إلى المرونة الحركية الفضائية التي يتم إستثمارها عبر مراحل خطّة التطوير بدءاً بخدمات البنية التحتية، وصولاً إلى باقي التفاصيل الأخرى، كما أنّ الأستدامة الحضرية على مستوى المدينة ككل تسعى دائماً إلى تقليل المسافات للوصول إلى أقصر الطرق والأستفادة منها في توقيع الخدمات . ولكي نتمكّن من تحقيق الأستدامة على المستوى الحضري – ينبغي أن نتعامل مع ثلاثة مقوّمات أساسية تمثّل الأبعاد الثلاثة لمفهوم الأستدامة الحضرية، وتتمثّل (بالتكنولوجيا– الفضاء– والزمن) فالحلول التكنولوجية ترتبط بكفاءة الخدمات ضمن المقياس الحضري، والفضاء يتركّب من مستويات عديدة تتجمّع فيه وتتفاعل فيما بينها، في حين يعطي الزمن أبعاداً رمزية للأستدامة .

وان الأستدامة الحضرية يمكن أن تعرّف من خلال مجموعة من العوامل المرتبطة :

- بخدمات البنية التحتية
- إعادة تدوير النفايات
- استعمالات الأرض
- كفاءة أداء البيئة
- تحسين نوعية الحياة

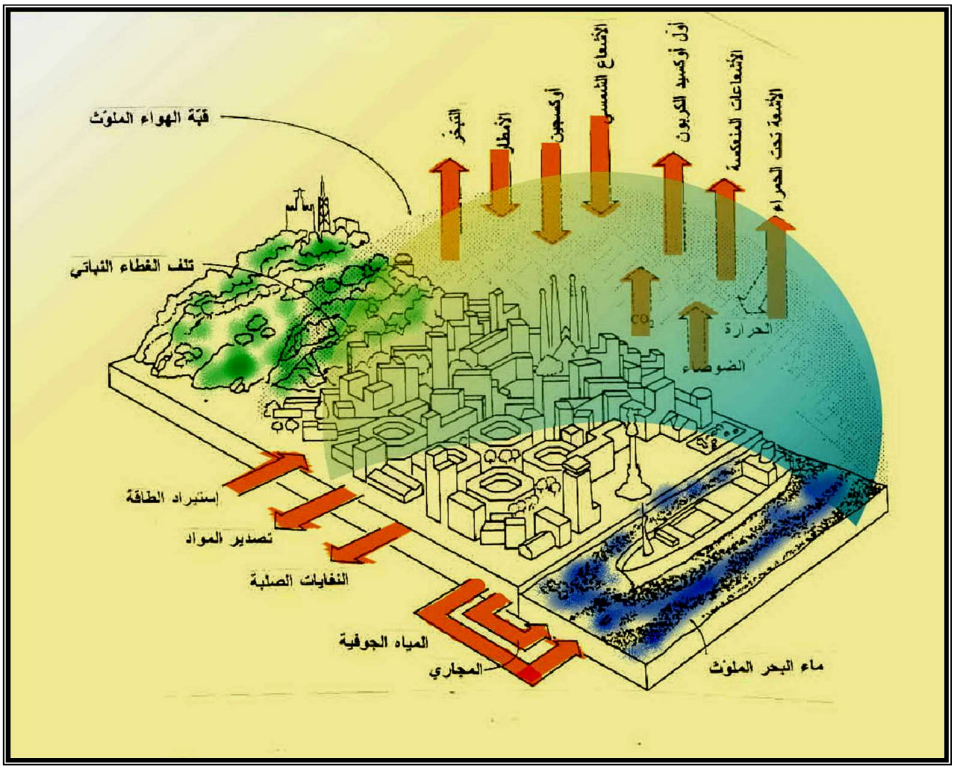
و أنّ خدمات البنية التحتية تمثّل المدخل الأهم لأستدامة البيئة الحضرية وأنّ الكثير من المدن الكبيرة أخذت تعاني من تفاقم المشاكل البيئية إلى جانب المشاكل الأقتصادية كنتيجة مباشرة لزيادة الكثافات السكّانية فيها بشكلٍ كبير، ولمّا كانت الأستدامة الحضرية ضمن أحد توجّهاتها تدعو إلى الحد من هذه المشاكل وإيجاد الحلول السريعة لها، لذا يجب التعامل مع ذلك ضمن خطّة التطوير .

أنّ الوصول إلى التنمية الحضرية المستدامة لايرتبط فقط بالمباني وما تحمله من صيغ وظيفية وإجتماعية، بل يتعدّى ذلك إلى منظومات الفضاءآت الحضرية المتمثّلة بشبكة الحركة للمشاة وللمركبات، فان هذه الشبكات وكفاءتها في تحقيق ترابط فعّال على مستوى المنظومة الحضرية ككل . كذلك فأنّ تحقيق الأستدامة على المستوى الحضري يتطلّب وجود منظومة حركة كفوءة تضمن ربط الموقع الحضري مع مايحيط به من خدمات جديدة يمكن إضافتها من خلال خطّة التطوير، فضلاً عن الخدمات الأساسية التي يجب العمل على إعادة تأهيلها. و أنّ قطّاع النقل يمثّل أهم عامل مؤثّر في إستدامة المدن، لما له من علاقة مباشرة بأستهلاك الطاقة وتأثيره على البيئة.

ان مشكلة تردي البيئة الحضرية في الدول النامية يعود إلى أسباب إقتصادية وإجتماعية، و أن الحلول المثلى لهذه المشكلة إنّما تكمن في رفع كفاءة الأداء عن طريق تحسين مستوى الخدمات وزيادة الدعم المادي والمعنوي المقدّم من قبل المؤسّسات الرسمية وغير الرسمية، فالمجتمعات الفقيرة لاتملك القابلية على التطوير الذاتي بسبب الكثير من العقبات، لكنّها في الوقت نفسه تتمتّع بمؤهلات بشرية يمكن التعامل معها وتوجيهها للأستفادة منها ضمن خطّة التطوير ، وأنّ المدينة ضمن مفهومها العام ليست كتلاً بنائية متراصّة فحسب، بل هي كيان عضوي متكامل الأعضاء وجدت لخدمة الأنسان، فهي نابعة عن تخطيط وفكر عميق مصدره مقوّمات أساسية تهدف جميعها إلى توفير الأطار البيئي العام والسليم الذي يتماشى مع الأنسان، والمدن المستدامة هي تلك المدن التي قامت أساساً في مواقع إستيطان الأنسان قديماً وأستمرّت حتى الآن وأن المدينة المستدامة هي المدينة الصالحة للسكن التي تحتوي على أشياء مختلفة لأناس مختلفين "، فالسكّان الحضريون يقرؤون طبيعة الأماكن والفضاءآت المفتوحة ويساهمون في توجيه صفاتها التي توصل إلى بناء البيئة.

كذلك فأن هناك عدة مكونات للأستدامة الحضرية كالتعامل مع تلوّث الهواء واستنـــزاف الموارد الطبيعية، فضلاً عن نوعية الفضاءآت المفتوحة، مستويات الضوضاء، النقل، واستخدامات الأرض، وهذه تحوي على مجموعة من المؤشّرات التي تصبح قابلة للتطبيق من خلال جملة معايير حيث المدخلات والمخرجات التي تساهم في التأثير على بيئة المدينة وتسبب سحابة هوائية ملوثة باتت تمثل مشكلة أساسية في المدن الصناعية الكبيرة، فضلاً عن

تلف الغطاء النباتي بسبب زيادة كثافة المساحات المبنية وتلوث ماء البحر نتيجة الضخ غير المبرمج للنفايات المختلفة فيه وازدياد مشاكل الضوضاء وأنماط التلوّث الأخرى.



مكونات الاستدامة الحضرية ضمن بيئة المدينة

وتتحدد عوامل الاستدامة الحضرية من خلال :

- اللامركزية في التخطيط الحضري وذلك فيه مرونة في التحرك ضمن البيئة الحضرية بالابتعاد عن هيمنة النظام المركزي ومحدداته .
- اعادة توزيع الفضاءات المهملة بنظام جديد لتحقيق افضلية في الاداء ابتداءا بالمستوى الوظيفي .
- استجابة مكونات البيئة الحضرية للعوامل المؤثرة للمناخ من درجة الحرارة والرياح والانارة .
- ايجاد نوع من الوحدة في مكونات البيئة الحضرية للكتل البنائية لتقليل الاثار السلبية على المستوى البصري من خلال اعادة توقيع تلك الكتل بشكل مدروس.

ان التصميم الحضري يعد واحداً من أهم هذه المفاتيح التي تقود إلـــى التنمية المستدامة وان المصممين يرون في نظرتهم الشمولية الى نظام المدينة المعقّد والمترابط من الأبنية وممرّات الحركة نموذجاً مناسباً لأستيعاب الكثير من النشاطات المرتبطة بالجوانب التنموية المختلفة

شبكة الطرق والشوارع :

ان المدينة بتخطيط شوارعها وتوقيع أبنيتها هي عامل مؤثر في نوعية وكمية الأحمال الحرارية المكتسبة والمخزونة في المدينة وما يعقبه من إشعاع ليلي وتبادل حراري مع المحيط وان واقع الأحياء السكنية الحالية بعد دخول السيارة يحتم وجود شوارع ذات أبعاد تحددها أنواع المركبات المارة في الشوارع ففي المناطق السكنية فإن أقل عرض للشارع لحركة السيارات سوف لن يكون اقل من ستة أمتار، ومن اجل حماية المارة من السيارات لابد من توفير رصيف لا يقل عرضه عن 1.5 متر من كل جهة ولغرض توفير مأوى للسيارة داخل البيت فان اقل مسافة لكراج السيارة 5 امتار فعليه فإن الحد الأدنى لابتعاد واجهة مسكن عن واجهة المسكن المقابل سوف لن تكون اقل من 19 متراً . و إذا زادت المسافة بين مبنى وآخر عن 4 امتار فإن عملية التظليل بين البيوت سوف لن تكون لها فائدة صيفاً فبالتأكيد لن تكون هناك جدوى في الحصول على التظليل المتبادل بين البيوت المتقابلة في الحي السكني الحديث . كذلك فإن ابتعاد واجهة مسكن ذي طابقين ارتفاعه 7 امتار عن واجهة مبنى بنفس الارتفاع مسافة 19 متراً فإن الطابق الأرضي في أي منهما سوف لن يحصل على ظل وان حصل على تظليل فان زاوية ارتفاع الشمس سوف لا تزيد عن 15 درجة . فاذا كانت البيوت غير مظللة وزوايا ارتفاع الشمس عاليا فان الشارع سيكون مشمسا ويستقبل كمية هائلة من الطاقة الشمسية الصيفية ولكون الشارع ذا لون داكن فإنه سيمتص هو وجدران البيوت الطاقة الشمسية الصيفية وترتفع درجة حرارة الشارع بشكل كبير وذلك يستوجب تظليل هذه الشوارع بالأشجار الخاصة مما سيؤدي الى تغطية جزء غير يسير من الشارع وحجب الاشعاع المباشر من السقوط على الشارع الاسفلتي الاسود. وهذه الأشجار عند سقوط الإشعاع عليها حولته الى غذاء لها وبخرت جزءا من مائها فقلت من حرارة الهواء وعكست جزءا آخر من الإشعاع الى طبقات الجو العليا فعملية التشجير وتهيئة أرصفة عريضة لتتحمل الأشجار العالية التي تغطي الشارع ستخفف من الحمل الحراري

كما أنها ستضيف الى الشارع جمالا لما للنباتات من مفعول نفسي على مستخدمي الحي ، وان الأشجار العالية لا تحتاج عند ما تكبر الى سقي حيث أنها تتسلم مائها من باطن الأرض

ان شبكة الطرق والشوارع تعتبر انفاق لحركة الهواء واستبدال درجة الحرارة وتؤثر في استقرار مناخ المدينة ، وتساعد الفراغات الواسعة المفتوحة ضمن الشوارع المستقيمة على حركة الهواء والرياح الباردة داخل المدينة ، اما مسارات الحركة الضيقة والمتعرجة والمشجرة تحقق تغير في درجة الحرارة حيث تكون مظللة وباردة في اثناء النهار ودافئة اثناء الليل وتقلل من تاثير العواصف والرياح المتربة كما تحافظ على درجة الرطوبة داخل فراغاتها ومن ثم تقلل درجة حرارة الهواء المحيط اثناء اليوم.

ان النباتات والاشجار على جانبي الشارع تتحكم في شدة الضوضاء من مصادرها المختلفة لوسائل المواصلات نتيجة لزيادة حجم وسرعة وحركة المرور وذلك حسب نوعها، وارتفاعها، وكثافتها ومكان زراعتها ، وكذلك حسب اتجاه الرياح وسرعتها، ودرجة الحرارة والرطوبة الجوية. فتستطيع النباتات أن تقلل الإزعاج الصوتي عن طريق امتصاص الأصوات والضجيج، وكسر الموجات الصوتية وتشتيتها ، ومراعاة تخصيص ممرات لحركة المشاة ولحركة الدراجات في المدن لتجنب تصادم حركة المشاة والدراجات مع حركة المركبات الاخرى بحيث لا يعرقل سيولة المرور وزيادة في استخدام آلات التنبيه وتقليل شدة الضوضاء ، و يكون اتجاه الرياح معاكساً لإتجاه الصوت وهذا يجعل الموجات الصوتية تنحنى إلى أعلى بعيدا عن سطح الأرض وذلك يخلق منطقة ظل صوتي (منطقة خالية من الضوضاء)، ولكن عندما يكون اتجاه الرياح فى اتجاه الضوضاء فهذا يجعل الموجات الصوتية تنحنى لأسفل في اتجاه سطح الأرض متجهه بالكامل نحو المستمع

وسائط النقل المستدام :

حيث ان من المعروف والشائع بان وسائل النقل تؤدي إلى انبعاث كميات كبيرة من الغازات الدفيئة الخطرة وملوّثات أخرى مساهمةً بإفساد نوعية الهواء المحليّ واحتمال تغيير المناخ وهطول الامطار الحامضية وتوليد الضباب الدخاني في المدن وذلك لة تاثير سلبي في سلامة وصحة سكان المدن .ومن جهة أخرى، يزيد الاعتماد على المركبات من تكاليف النقل واستهلاك الموارد كما يتطلب إستثمارات اقتصادية ضخمة لشق الطرق وإقامة مواقف السيارات، وزيادة من ازدحام السير ومخاطر الطرق والتأثيرات السلبية على البيئة والأمراض التنفسية الناتجة عن التلوث مع التكاليف الطبية الباهظة الناتجة عن حوادث السير، ذلك يحفز على التشجيع على عدم استخدام وسائل النقل الخاصة مع تفعيل وسائل النقل العام وتحسين نوعية الوقود ويمكن تحقيق ذلك بتسهيل استخدام وتفعيل وسائل النقل هذه وتشجيعها او بتقليص عدد السيارات الصغيرة. إن استراتيجية كهذه هي ليست الطريقة الأمثل لتخفيف تأثيرات النقل البري فحسب، بل أيضاً الأكثر فعالية على الصعيد المادي.وإن اعتماد إجراءات مخفّفة ومكمّلة أخرى كتحسين نوعية الوقود والسيارات هو من المقوّمات الضرورية لتحقيق النقل المستدام وتخفيف تلوث الهواء بشكل دائم للوصول بالمدن نحو تحقيق استدامتها.

وهناك اهتمام متزايد بإنتاج الطاقة عن طريق الهيدروجين بخلايا الوقود لاستخدامها في وسائل النقل. إن خلايا الوقود تحول الهيدروجين إلى كهرباء ولا تنتج أي تلوث لذلك فإنها تبدو مثالية لغايات الطاقة التي تستخدم للنقل ، ان المركبات الاعتيادية التي تستخدم البنزين تنتج انبعاثات حوالي 200–220 غرام من ثاني أكسيد الكربون لكل

كيلومتر تقطعه. إذا استخدمت هذه السيارة الهيدروجين بواسطة خلايا الوقود فإن الانبعاثات ستكون صفرا لنحصل على بيئة صحية خالية من التلوث وكذلك التوفير في الطاقة والمحافظة على الموارد.

يحظى الهيدروجين باهتمام واسع كوقود مستقبلي وكوريث لأنواع الوقود المعروفة في عصرنا خاصة البنزين والغاز، وإن للهيدورجين كوقود مزايا عديدة بالمقارنة بمزايا أنواع الوقود المتوافرة ومصادر الطاقة البديلة حيث يحتوي على اكبر كمية من الطاقة في وحدة الوزن مقارنة بالمحروقات الأخرى وانة قابل للخزن والنقل والاهم من هذا كله انه وقود نظيف ليس لة تاثيرات ضارة وسلبية على البيئة ولا يؤدي الى انتاج غاز ثاني اوكسيد الكاربون المسبب لظاهرة الاحتباس الحراري

معايير تصميم الاحياء السكنية وفق متطلبات LEED :

تتالف معايير تصميم الاحياء السكنية من 3 محاور رئيسية يتم تقييم الاحياء السكنية فيها على ضوء محاور ثانوية لكل محور رئيسي، حيث تعطى لكل محور نقاط محددة وعلى ضوء ذلك يتم تجميع تلك النقاط للحصول على مجموع نهائي ومن خلالة يتم المقارنة به مع النقاط الكلية المحددة من قبل LEED ويتم التعرف على مدى ابتعاد واقتراب الاحياء من المعايير العالمية لتحقيق استدامة الاحياء والحصول على شهادة بذلك. وتتالف المحاور الرئيسية من :

اولا. اختيار الموقع الملائم والارتباط :

ويهدف هذا المحور الى اختيار الموقع الافضل لتوقيع الفعاليات في الموقع داخل المدن القائمة للحد من التاثيرات البيئية الضارة على الصحة والحفاظ على الموارد الطبيعية وتصميم الموقع لتحقيق التنمية هو أمر أساسي لتحقيق

الاستدامة البيئية ، واستغلال المواقع السابقة والاستفادة منها كمواد الانشاء والتبليط الموجود فيها ، وان الانشاء يتطلب استخدام الأراضي بكفاءة والمحافظة على المساحات المفتوحة، وتجميع الوحدات السكنية والوظائف والمحلات التجارية والمناطق العامة سوية ،وسهولة الوصول اليها مشيا او باستخدام الدراجات ، والعمل على تقليل طول الرحلات بالمركبات وكذلك تنقية المدن من الملوثات من خلال تقليل الاعتماد على السيارة

ان التنمية والانشاء في المواقع تكون مدروسة في المناطق الطبيعية بما يضمن عدم التجاوز على الاراضي الزراعية والمسطحات المائية ... بما يحقق جودة البيئة المحلية ويتالف المحور من محاور ثانوية و تقييم لكل محور .

SMART LOCATION & LINKAGE		27 POSSIBLE POINTS
PREREQ 1	Smart Location	REQ
PREREQ 2	Imperiled Species and Ecological Communities	REQ
PREREQ 3	Wetland and Water Body Conservation	REQ
PREREQ 4	Agricultural Land Conservation	REQ
PREREQ 5	Floodplain Avoidance	REQ
CREDIT 1	Preferred Locations	●●●●●●●●●●
CREDIT 2	Brownfield Redevelopment	●●
CREDIT 3	Locations w/ Reduced Automobile Dependence	●●●●●●●
CREDIT 4	Bicycle Network and Storage	●
CREDIT 5	Housing and Jobs Proximity	●●●
CREDIT 6	Steep Slope Protection	●
CREDIT 7	Site Design for Habitat / Wetland & Water Body Conservation	●
CREDIT 8	Restoration of Habitat/Wetlands and Water Bodies	●
CREDIT 9	Long-Term Cnsrvtn. Mgmt. of Habitat/Wetlands & Water Bodies	●

1. اختيار الموقع الافضل لتوقيع الفعالية..... 10
2. اعادة تطوير الموقع 2
3. التوقيع لتقليل الاعتماد على المركبات..... 7
4. توفير شبكة للدراجات الهوائية..... 1
5. قرب السكن عن مواقع العمل..... 3
6. حماية الموقع من الاخطار والمنحدرات..... 1
7. المحافظة على نسبة رطوبة الاراضي والمسطحات المائية في الموقع..... 1
8. اعادة رطوبة الاراضي..... 1
9. ادارة المحافظة على رطوبة الاراضي في الموقع ... 1

المجموع = 27

ثانيا. نمط تصميم الاحياء

ويتناول هذا المحور كفاءة توزيع استعمالات الارض في الموقع بحيث توقع فعاليات المدارس والمحلات ومواقف المركبات ضمن انطقة قريب وتجمع بشكل متجاور كون ان تنوع الاستخدام ضمن المساحة الواحدة خاصة في مراكز الاحياء يوفر الطلب على الخدمات من الساكنين باقل جهد من خلال سهولة الوصول اليها مشيا وهذه وسيلة تحد من التلوث بواسطة المركبات، والتوجيه نحو تشجيع المشي في الشوارع من خلال توفير بيئات آمنة وجذابة ومريحة التي تدعم الصحة العامة ، وتقليل الحاجة للطلب على السلع والخدمات من خارج المنطقة . والتوجيه نحو استعمال النقل العام . ويحث هذا المحور على دمج وتداخل بين افراد المجتمع الواحد المتعدد الدخل من خلال تنوع في انماط المساكن من حيث الحجم للمساكن الصغيرة و الكبيرة منها ، ودور لاسرة واحدة او

اسرتين ، او شقق ...الخ ، وهذا التنوع يعزز من استقرار السكان والعيش ضمن مجتمع واحد ضمن تنوع في الطبقات والمهن لضمان تحقيق تنوع وظيفي في المنطقة بما يحقق نوع من الاكتفاء الذاتي للمهن ويقلل من زمن وصول الناس الى اماكن العمل ضمن المنطقة الواحدة ومراعاة تقليل مسافة الوصول الى مواقف المركبات المخصصة الى الابنية العامة وتوقيعها يكون خلف الابنية وليس امام واجهات الابنية المطلة على الشارع . وتوفير مناطق لعبور المشاة تكون امنة مع مناطق ومحطات انتظار مريحة للسكان .ويتالف المحور من محاور ثانوية وتقييم لكل محور.

NEIGHBORHOOD PATTERN & DESIGN		44 POSSIBLE POINTS
PREREQ 1	Walkable Streets	REQ
PREREQ 2	Compact Development	REQ
PREREQ 3	Connected and Open Community	REQ
CREDIT 1	Walkable Streets	●●●●●●●●●●●●
CREDIT 2	Compact Development	●●●●●●
CREDIT 3	Mixed-Use Neighborhood Centers	●●●●
CREDIT 4	Mixed-Income Diverse Communities	●●●●●●
CREDIT 5	Reduced Parking Footprint	●
CREDIT 6	Street Network	●●
CREDIT 7	Transit Facilities	●
CREDIT 8	Transportation Demand Management	●●
CREDIT 9	Access to Civic and Public Spaces	●
CREDIT 10	Access to Recreation Facilities	●
CREDIT 11	Visitability and Universal Design	●
CREDIT 12	Community Outreach and Involvement	●●
CREDIT 13	Local Food Production	●
CREDIT 14	Tree-Lined and Shaded Streets	●●
CREDIT 15	Neighborhood Schools	●

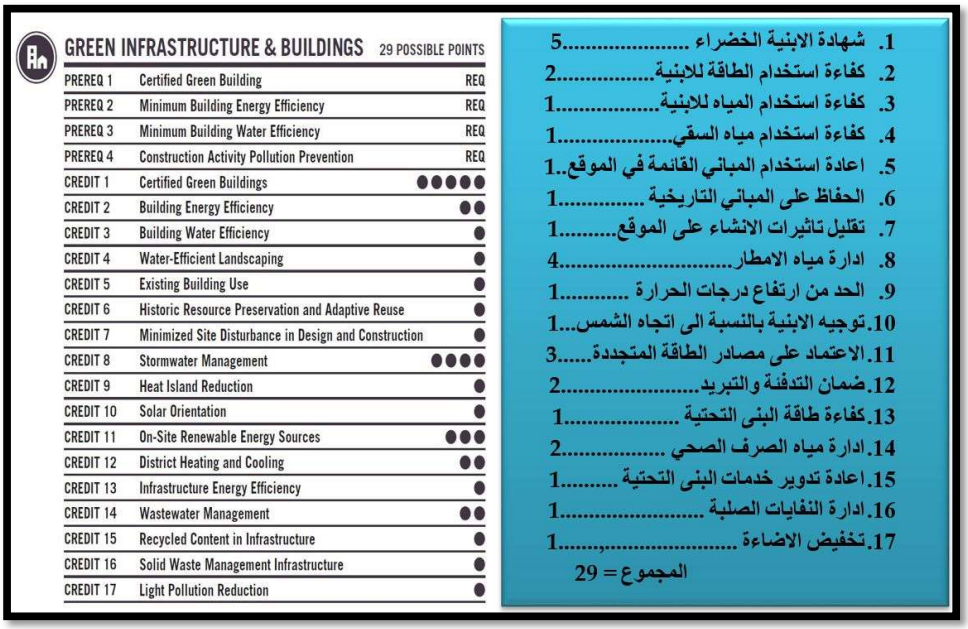
1. توفير المماشي لحركة السابلة في الشوارع 12
2. كفاءة استخدام الاراضي (الاستخدام الامثل للمساحة)...6
3. تعدد الاستخدام لمراكز الاحياء 4
4. دمج طبقات المجتمع ذات الدخول المتنوعة 7
5. تقليل مسافة الوصول الى مواقف السيارات..... 1
6. ربط شبكة الشوارع 2
7. وسائل مناطق العبور للمشاة 1
8. ادارة الطلب على النقل 2
9. سهولة الوصول الى الفضاءات العامة 1
10. سهولة الوصول الى المناطق الترفيهية 1
11. تحقيق متطلبات التصميم العالمي 1
12. التوعية واشراك المجتمع 2
13. انتاج محلي لمتطلبات الغذاء 1
14. استخدام التشجير لتظليل جانبي الطريق 2
15. توقيع المدراس 1

المجموع = 44

ثالثا. البنى التحتية والابنية الخضراء

ويتناول هذا المحور ضرورة الحصول على شهادة التصميم الاخضر للابنية من حيث كفاءة الطاقة والمياه ، وارتفاع جودة الهواء في الأماكن المغلقة، ومواد البناء الصديقة للبيئة ومن مصادر مستدامة. وتقليل من حدة اشعة الشمس من خلال تضييق مسارات حركة السابلة وحيث استنتج من الدراسات السابقة ان درجة الحرارة تزداد حوالي 10 درجات في الشوارع العريضة الغير مشجرة ويؤكد المحور على التوجيه نحو استغلال طاقة الشمس في الحصول على الاضاءة الطبيعية من خلال الخلايا الشمسية .. اخذين بنظر الاعتبار التوجية المناسب مع حركة الشمس للحصول على الاضاءة اللازمة وتقليل الاكتساب الحراري ، والتقليل من الطلب على الطاقة الصناعية اضافة الى استخدام الطاقات المتجددة وطاقة الرياح داخل الابنية والشوارع والمرافق العامة والحدائق

.والعمل على اعادة تدوير المواد الذي يسهم في تقليل الهدر من الموارد الطبيعية. واعادة استخدام المياه لسقي المزروعات في الموقع . ويتالف المحور من محاور ثانوية و تقييم لكل محور



GREEN INFRASTRUCTURE & BUILDINGS		29 POSSIBLE POINTS
PREREQ 1	Certified Green Building	REQ
PREREQ 2	Minimum Building Energy Efficiency	REQ
PREREQ 3	Minimum Building Water Efficiency	REQ
PREREQ 4	Construction Activity Pollution Prevention	REQ
CREDIT 1	Certified Green Buildings	●●●●●
CREDIT 2	Building Energy Efficiency	●●
CREDIT 3	Building Water Efficiency	●
CREDIT 4	Water-Efficient Landscaping	●
CREDIT 5	Existing Building Use	●
CREDIT 6	Historic Resource Preservation and Adaptive Reuse	●
CREDIT 7	Minimized Site Disturbance in Design and Construction	●
CREDIT 8	Stormwater Management	●●●●
CREDIT 9	Heat Island Reduction	●
CREDIT 10	Solar Orientation	●
CREDIT 11	On-Site Renewable Energy Sources	●●●
CREDIT 12	District Heating and Cooling	●●
CREDIT 13	Infrastructure Energy Efficiency	●
CREDIT 14	Wastewater Management	●●
CREDIT 15	Recycled Content in Infrastructure	●
CREDIT 16	Solid Waste Management Infrastructure	●
CREDIT 17	Light Pollution Reduction	●

1. شهادة الابنية الخضراء 5
2. كفاءة استخدام الطاقة للابنية.....2
3. كفاءة استخدام المياه للابنية.....1
4. كفاءة استخدام مياه السقي.....1
5. اعادة استخدام المباني القائمة في الموقع..1
6. الحفاظ على المباني التاريخية 1
7. تقليل تاثيرات الانشاء على الموقع.....1
8. ادارة مياه الامطار.....4
9. الحد من ارتفاع درجات الحرارة 1
10. توجيه الابنية بالنسبة الى اتجاه الشمس...1
11. الاعتماد على مصادر الطاقة المتجددة.....3
12. ضمان التدفئة والتبريد.....2
13. كفاءة طاقة البنى التحتية 1
14. ادارة مياه الصرف الصحي 2
15. اعادة تدوير خدمات البنى التحتية 1
16. ادارة النفايات الصلبة 1
17. تخفيض الاضاءة 1

المجموع = 29

وعلى ضوء ذلك تعطى شهادات وحسب تقييم النقاط

- ❖ شهادة عامة(LEED Certified) ⟸ 49-40 points
- ❖ شهادة فضية Silver Level ⟸ 59- 50 points
- ❖ شهادة ذهبية Gold Level ⟸ 79-60 points
- ❖ شهادة بلاتينيوم Platinum Level ⟸ 80 points

مدينة مصدر المستدامة

تراجع المحاضرة الفيديوية للاطلاع على ذلك