

دراسة عن تصميم المباني المستدامة في العراق

. . بشار فيصل عبد الكريم*

يهدف هذا البحث الابنية المستدامة (الخضراء والصديقة للبيئة) والتي تساهم في تقليل استهلاك الطاقة والمياه وتقليل الضرر اللاحق بالبيئة من إنشاء المباني المختلفة وتشغيلها وتوفير مباني حديثة ذكية وصحية لشاغلها مع الاهتمام بالعزل الحراري والصوتي الجيد، بما يحقق التوازن والتكامل بين الانسان والبيئة المحيطة به من خلال الكفاءة العالية لاستخدام الموارد المحلية والتعامل بشكل فعال مع المناخ والبيئة الجغرافية والاجتماعية في العراق وتحقيق الاحتياجات الملائمة لمستخدمي المبنى مع الحفاظ على حقوق الاجيال القادمة.

ان الاهداف الرئيسية لهذا البحث هي كالتالي :

1- اعداد ورقة بحثية تساهم في انشاء مواصفة عراقية خاصة بتصميم وتنفيذ وصيانة المباني

2- المساهمة في حل المشكلتين الكبيرتين في العراق الا وهي تكييف المباني ضد حرارة الصيف المرتفعة والتقليل من استهلاك الطاقة الكهربائية صيفا وشتاء.

3- تصميم مبنى مستدام يتناسب مع بيئة ومناخ العراق واحتياجاته وتنفيذه على ارض الواقع فيما لو توفر التمويل.

تم تصميم المبنى حسب المواصفات الخاصة بالمباني الخضراء (الامريكية والاوربية) مع مراعات توجيه المبنى حسب موقع العراق في النصف الشمالي والرياح السائدة موسميا وحسب الظروف المناخية والبيئية لمدينة بغداد بعد جمع البيانات الخاصة باستهلاك الفرد العراقي للمياه وما شابه.

الكلمات المفتاحية :

*كلية المنصور الجامعة

LEED = Leadership in Energy and Environmental Design.

القيادة في الطاقة والتصميم البيئي

ASHRAE = American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers.

BREEAM = Building Research Establishment's Environmental Assessment Method.

EPA = Environment Protection Agency. وكالة حماية البيئة

CS= Core and shell buildings.

1.

المباني المستدامة هي المباني التي تصمم وتنفذ وتشغل ويتم صيانتها والتخلص منها بعد انتهاء عمرها بأساليب تحترم البيئة مع الأخذ في الاعتبار تقليل استهلاك الطاقة والمياه والمواد والموارد بالإضافة إلى تقليل تأثيرات الإنشاء والاستعمال على البيئة مع تعظيم الانسجام مع الطبيعة [1].

لقد بدأت فكرة المباني المستدامة بعد أزمة الطاقة الأولى في السبعينات من القرن العشرين حيث تساءل المهندسون عن الحكمة من وجود مباني صندوقية محاطة بالزجاج والفلوذا وتتطلب تدفئة هائلة وأنظمة تبريد مكلفة. وتعالق الأصوات من أجل مباني أكثر كفاءة في استهلاك الطاقة. وبدأ التركيز على التأثير البيئي طويل المدى أثناء تشغيل وصيانة المباني، وكانت النظرة لما هو أبعد من لتكاليف الأولية للبناء. هذه النظرة ومنذ ذلك الحين تأصلت في بعض أنظمة تقييم المباني مثل معيار (BREEAM) الذي تم تطبيقه في بريطانيا 1990. القيادة في الطاقة والتصميم البيئي (LEED) في الولايات المتحدة الأمريكية (Leadership in Energy and Environmental Design) وهذا المعيار الأخير تم تطويره بواسطة المجلس الأمريكي للبناء الأخضر (USGBC)، وتم البدء بتطبيقه في عام 2000.

إن أهم التوصيات لإرساء مفهوم المباني المستدامة هي الترشيد لسبل الإعمار والسكن ومراعاة التنمية المستدامة التي تتطلب استخدام الموارد الحالية دون المساومة على الموارد اللازمة للأجيال القادمة.

المستدامة لا تهتم فقط في وضع إستراتيجية البناء المتكامل من الوجهة البيئية وحسب بل تهتم أيضاً باس الطاقة الخضراء أي الطاقة المتجددة خاصة طاقة الشمس والرياح حيث أن مدنا العربية تمتلك مخزون كبير من الطاقة الشمسية [2].

1-1 نطاق التطبيق:

يمكن تطبيق فقرات هذا البحث على كافة انواع المباني العامة والخاصة مثل
المباني التجارية الادارية
التوزيع، مباني الضيافة، ومباني الرعاية الصحية. مع مراعاة اننا في الفقرات اللاحقة سنقيّم المباني بشكل عام دون تحديد نوعها لاختصار حدود البحث مع العلم ان استحداث نظام تقييم خاص بكل ذ سيكون ادق وافضل. وسنجد ان هناك متطلبات الزامية يجب توفرها في المبنى وتعتبر كمتطلبات حد ادنى وهناك متطلبات اخرى تعتبر كرصيد يضيف نقاط التقييم الاضافية للمبنى وذلك لتحديد مستوى تقييم البناء (ماسي , ذهبي , فضي او برونزي) مع مراعاة التوافق مع القوانين العراقية الخاصة بتنظيم البناء والانشاء وما شابه وان يكون المبنى ثابتا غير متنقلا وان يكون مأهولا. حيث تم تعديل معدل نقاط التقييم

بما يناسب ظروف العراق فمثلا تم تقليل نقاط كفاءة استخدام المياه وزيادة نقاط العزل الحراري مقارنة بالمواسفات العالمية^[1].

2. :

1-2 التخطيط والتصميم للمشروع المتكامل Integrative Project Planning and Design

شرط ملزم : الهدف : اعتماد فرص متكامله وفعالة من حيث التكلفة لاستراتيجيات التصميم والبناء للبنىات الخضراء، والتأكيد على صحة الإنسان كمييار تقييمي أساسي للبناء والتصميم والاستراتيجيات التنفيذية. الاستفادة من مناهج وتقنيات مبتكرة لتصميم وبناء البنىات الخضراء.
- الرعاية الصحية

المتطلبات: تحديد اهداف التقييم الأولية لمشاريع الرعاية الصحية وعقد اجتماع لبحث مواصفه مبدئية مع ما لا يقل عن أربعة من أعضاء فريق المشروع الرئيسي والمالك أو من ينوب عنه لغرض اجراء موافقه مبدئية قبل وضع التصميم التخطيطي لتحديد مستوى شهادة LEED او ما يعادلها (برونزي، فضي، ذهبي)، وتحديد الأطراف المسؤولة لضمان متطلبات LEED [1].

2-2 العملية التكاملية Integrative Process (IP) (1).

مطلب : الهدف : دعم الاداء العالي ونتائج المشروع الفعالة من حيث التكلفة من خلال تحليل مبكر المتبادلة بين النظم.

- المباني الحديثه ، مباني اللب والقشرة ، المدارس، التجارية ، المباني الادارية ، المستودعات ومراكز التوزيع، الضيافة، والرعاية الصحية.

المتطلبات: تحديد واستخدام الفرص المتاحة لتحقيق التآزر في مختلف التخصصات وأنظمة البناء في جميع (تقييم التظليل، الإضاءة الخارجية، المناظر الطبيعية، وظروف الموقع المجاور، والعزل الحراري وما شابه) وكذلك برامج التنفيذ وشكل البناء والانظمة المتعلقة بالمياه [3].

3-2 Location and Transporation(LT) (36-11).

• LT المتطلب : مقياس لتطوير محيط الموقع
الهدف : تجنب التطوير في مواقع غير لائقة و للتقليل من المسافة التي تقطعها المركبات. لتحسين صحة الإنسان ومعيشته من خلال تشجيع النشاط البدني اليومي . (3-16).

- المباني الحديثه ، مباني اللب والقشرة ، المدارس، التجارية ، المباني الادارية ، المستودعات ومراكز التوزيع، الضيافة، والرعاية الصحية.

: تحديد موقع المشروع داخل حدود التنمية المعتمدة في مواصفه تنمية الحي.

• LT المتطلب : حماية الأراضي الحساسة
الهدف : تجنب تطوير الأراضي الحساسة بيئيا وتقليل الأثر البيئي . (2-1).

- المباني الحديثه ، مباني اللب والقشرة ، المدارس، التجارية ، المباني الادارية ، المستودعات ومراكز التوزيع، الضيافة، والرعاية الصحية.

: تجنب الأراضي الزراعية الرئيسية، سهول الفيضانات، المحميات، والمسطحات المائية.

• LT المتطلب : أولوية كبيره للموقع
الهدف : التشجيع على اختيار موقع المشروع في المناطق التي تعاني من معوقات تنميه وتطوير المناطق المحيطة . (3-2).

- المباني الحديثه ، مباني اللب والقشرة ، المدارس، التجارية ، المباني الادارية ، المستودعات ومراكز التوزيع، الضيافة، والرعاية الصحية.

: التشجيع على اختيار موقع المشروع في المناطق التي تعاني من معوقات التنمية لاسباب جغرافية , تضاريسية, ديموغرافية , سياسية او تاريخية.

LT المتطلب : الاحاطه بالكثافة واستخداماتها المتنوعة

الهدف : الحفاظ على الأرض وحماية الأراضي الزراعية واماكن الحياة البرية من خلال تشجيع التنمية في المناطق التي توجد فيها البنية التحتية القائمة. لتعزيز قدرة السير ، وكفاءة النقل وتقليص مسافه السفر بالسيارة . لتحسين الصحة العامة عن طريق تشجيع النشاط البدني اليومي [3]. (6-1).

- المباني الحديثه ، مباني اللب والقشرة ، المدارس، التجارية ، المباني الادارية ، المستودعات ومراكز التوزيع، الضيافة، والرعاية الصحية.

المتطلبات: التشجيع على اختيار المواقع القريبة من البنى التحتية القائمة , بحيث يكون الموقع المختار قصيرة بالسيار 16 كلم من المطار، الميناء، محطة رئيسية للنقل البري، وعلى بعد 1600 متر من مخرج الطريق السريع وما شابه [4].

: LT •

الهدف : تشجيع التنمية في مواقع تبين أن لها خيارات النقل المتعدد الوسائط أو غير ذلك للحد من استخدام السيارات، وبالتالي الحد من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري، وتلوث الهواء، وغيرها من الأضرار البيئية والصحة العامة المرتبطة باستخدام السيارات [4] (6-1).

- المباني الحديثه ، مباني اللب والقشرة ، المدارس، المباني الادارية ، المستودعات ومراكز التوزيع، الضيافة، والرعاية الصحية.

المتطلبات: التشجيع على اختيار المواقع القريبة (800) قطار او ما شابه وذلك لتقليص استخدام السيارات الشخصية.

: LT •

الهدف : تشجيع ركوب الدراجات ووسائل النقل الاخرى وتقليل المسافة التي تقطعها المركبات و لتحسين الصحة العامة عن طريق تشجيع النشاط البدني والمواقع النفعية والترفيهية. (1).

- المباني الحديثه ، مباني اللب والقشرة ، المباني الادارية ، المستودعات ومراكز التوزيع، الضيافة المدارس، التجارية ، والرعاية الصحية.

المتطلبات: تشجيع توفير اماكن وقوف الدراجات ومساراتها عند تصميم الموقع وان تكون مواقع اماكن التسوق والمطعم والغسيل وما شابه على بعد 4

[4] 0

• LT المتطلب : تقليل بصمه وقوف السيارات

للحد من الأضرار البيئية المرتبطة بمواقع التوقف ، بما في ذلك السيارات ، واستهلاك الأرض، ومياه الأمطار والجريان السطحي. (1).

- المباني الحديثه ، مباني اللب والقشرة ، المباني الادارية ، المستودعات ومراكز التوزيع، الضيافة المدارس، التجارية ، والرعاية الصحية.

المتطلبات: توفير اماكن توقف للسيارات بحيث لا تتجاوز متطلبات المواصفة المحلية على قدرة وقوف السيارات.

: LT •

الهدف : الحد من التلوث من خلال ترويج للسيارات التي تعمل بوقود بديل عن العادي والصديقة للبيئة. (1).

- المباني الحديثه ، مباني اللب والقشرة ، المباني الادارية ، المستودعات ومراكز التوزيع، الضيافة المدارس، التجارية ، ، والرعاية الصحية.
المتطلبات: تشجيع استخدام المركبات الخضراء من خلال تخصيص 20% من مواقف السيارات لها مع تقليل سعر تذكرة الوقوف لها نسبة للسيارات العادية.

4-2 (11-15) Sustainable Sites(SS) .

- SS شرط ملزم: منع التلوث الناجم عن انشطه البناء
الهدف : الحد من التلوث الناجم عن أنشطة البناء عن طريق التحكم في تآكل التربة والترسيب المائي، والغبار المتطاير.
- المباني الحديثه ، مباني اللب والقشرة ، المباني الادارية ، المستودعات ومراكز التوزيع، الضيافة المدارس، التجارية ، ، والرعاية الصحية.
: حماية الموارد الطبيعية (مياه سطحية او جوفية) في الموقع من اي تلوث بسبب البناء ومنع تجريف التربة.دراسة اثر البناء المقترح بحيث لا يؤثر سلبيا على المباني المجاورة من حيث الاضاءة الطبيعية والتهوية. تقليل حجم مخلفات البناء والغبار الناتج. السيطرة على جيج الصوتي الناتج عن البناء [5].
- SS شرط ملزم: التقييم البيئي للموقع :
الهدف : تقييم الموقع بيئيا لحماية صحة السكان المعرضين لخطر التلوث مع ضمان معالجه اي تلوث ممكن ان يحدث .
- المدارس و الرعاية الصحية.
المتطلبات : اجراء تقييم بيئي للموقع حسب مواصفة(حالة البيئة في العراق/وزارة البيئة/التخطيط/2010) ASTM1527-05 لتحديد ما اذا كان هناك واحتمالية امكانية معالجته او تغيير الموقع [3].

- SS المتطلب: تقييم الموقع
الهدف : تقييم ظروف الموقع قبل التصميم وتقييم الخيارات المستدامة وإبلاغ حول تصميم الموقع. (1).
- المباني الحديثه ، مباني اللب والقشرة ، المباني الادارية ، المستودعات ومراكز التوزيع، الضيافة المدارس، التجارية ، ، والرعاية الصحية.
المتطلبات : اختيار الموقع المناسب ودراسته من حيث المناخ المحلي ونوع التربة وتضاريس المنطقة وسعة تخزين مياه الموقع والغطاء النباتي وتوفر البنى التحتية ووسائل النقل من عدمها.
- SS المتطلب:تطوير الموقع - حماية أو استعادة المستوطنات البشرية
الهدف : الحفاظ على المناطق الطبيعية الموجودة واستعادة المناطق المتضررة لتوفير موطن مناسب وتعزيز التنوع البيولوجي. (1-2).

- المباني الحديثه ، مباني اللب والقشرة ، المباني الادارية ، المستودعات ومراكز التوزيع،
الضيافة المدارس، التجارية ، ، والرعاية الصحية.
المتطلبات : زراعة ما لا يقل عن 10% من مساحة الموقع مع توظيف الاشجار لاغراض تقليل
تهلكة للتدفئة والتبريد. زيادة الاماكن المفتوحة والمحافظة عليها كالحدايق
والمتنزهات والشواطيء. استخدام طاقة بديلة مثل طاقة الخلايا الضوئية او الرياح للانارة
[1].

• SS :

الهدف : لخلق الفضاء الخارجي المفتوح والذي يشجع على التفاعل مع البيئة، والمجتمع
، الترفيه والأنشطة البدنية. (1) .
- المباني الحديثه ، مباني اللب والقشرة ، المباني الادارية ، المستودعات ومراكز التوزيع،
الضيافة المدارس، التجارية ، ، والرعاية الصحية.
المتطلبات : التوجيه المناسب للمبنى ، التظليل ، التهوية ، استخدام مواد عالية الانعكاس لاشعة
الشمس ، التبريد من خلال بخار الماء ، والكتل التخزينية الحرارية THERMAL MASS .
• SS المتطلب: إدارة مياه الأمطار

الهدف : الحد من كمية المياه الضائعة وتحسين جودتها من خلال عملية ادارة مياه الامطار
اثناء وبعد العواصف من خلال زيادة امتصاص المياه وتصريفها ومعالجتها . (1-3) .
- المباني الحديثه ، مباني اللب والقشرة ، المباني الادارية ، المستودعات ومراكز التوزيع،
الضيافة المدارس، التجارية ، ، والرعاية الصحية.
المتطلبات : استخدام نظام متكامل لادارة مياه الامطار لتصريفها بشكل انسيابي مع التاكيد ع
احتواء هذا النظام على استراتيجية لجمع كمية مناسبة من المياه بعد تنقيتها مع وجود برنامج
لصيانة نظام ادارة مياه العواصف.

• SS المتطلب: تقليل الجزر الحرارية الحضرية

الهدف : الحد من التأثيرات على المناخ والبيئات البشرية والحياة البرية عن طريق خفض
الجزر الحضرية [3]. (1-2) .
- المباني الحديثه ، مباني اللب والقشرة ، المباني الادارية ، المستودعات ومراكز التوزيع،
الضيافة المدارس، التجارية ، ، والرعاية الصحية.
المتطلبات : استخدام الاشجار المعمرة للتظليل . استخدام التظليل من العناصر المعمارية.
50% من اسطح المشروع. استخدام المواد القليلة

• SS المتطلب: تقليل التلوث الضوئي

الهدف : تشجيع المشاريع التي تحسن الرؤيا الليلية و تخفف من التلوث الضوئي الليلي
وتأثيره السلبي على الانسان وصحته وبيئته. (1) .
- المباني الحديثه ، مباني اللب والقشرة ، المباني الادارية ، المستودعات ومراكز التوزيع،
الضيافة المدارس، التجارية ، ، والرعاية الصحية.
المتطلبات : ان لا تزيد زاوية تثبيت وحدات الانارة الداخلية بحيث تستطيع الخروج من الشبايك
او اغلاق هذه الوحدات بشكل اوتوماتيكي عند عدم اشغال الفراغات الموجودة. جميع وحدات
الانارة الخارجية (عدا اضائة السلامة العامة والطواريء) يجب ان تزود باغلاق اوتوماتيكي
نهارا [3]

• SS المتطلب: موقع المخطط الرئيسي

الهدف : التأكد من أن فوائد الموقع المستدامة التي حققها المشروع ستبقى مستمرة ،
النظر عن التغييرات المستقبلية في البرامج أو التركيبة السكانية. (1) .

المتطلبات : يجب وضع مخطط رئيسي لموقع المدرسة يلبي احتياجات المنطقة ويحتفظ
بالبنية التحتية القائمة جهد الامكان, لذا يجب ان تشمل الخطة الرئيسية نشاط البناء الحالي

• SS المتطلب: توفير الارشادات الخاصة بالتصميم والتنفيذ للنزول

الهدف : تثقيف الساكنين في تنفيذ الميزات المستدامة في تصميم وبناء المساكن العمومية
لتحسين البناء (1) .

المتطلبات : نشر وثائق توضح للنزلاء وصف خصائص التصميم والبناء المستدام ومنتجات
المواد المستدامة والاجهزة الصديقة للبيئة ومعلومات تفيد في تنسيق وتصميم الفضاء الداخلي

• SS المتطلب: بناء الاماكن المريحة

الهدف : تجهيز اماكن تنسم بالراحة للمرضى والموظفين والزوار في اماكن الرعاية الصحية والاستفاده
من البيئة الطبيعية لخلق أماكن مريحة في الهواء الطلق . (1) .

- الرعاية الصحية

المتطلبات : توفير اماكن لراحة المرضى والزوار بما لا يقل عن 5%

للاستخدام في المبنى , و توفير اماكن لراحة الموظفين بما لا يقل عن 2%

القابلة للاستخدام في المبنى وتكون اما على شكل حدائق او صالات داخلية مكيفة ومزودة
باطلالات جيدة.

• SS :

الهدف : خلق بيئة طبيعية تنسجم مع الفوائد الطبية المقدمه في اماكن الرعاية الصحية لفائده المرضى
والعاملين فيها . (1) .

- الرعاية الصحية

المتطلبات : توفير امكانية الوصول المباشر الى الفضاء الخارجي , الشرفة, الحديقة وبمساحة

0.5 متر مربع لكل مريض (75%) 75%

المراجعين لاكثر من 4) .

• SS :

الهدف : دمج المدرسة مع المجتمع من خلال الاشتراك بالمباني والملاعب في الاغراض
الغير مدرسية كمناسبات الاجتماعيه والأحداث المهمه. (1) .

المرافق التالية لكي

تكون في متناول الاستخدام المشترك من قبل الجمهور العام .(المسرح, صالة الالعاب
الرياضية , الكافتريا, بضعة فصول دراسية, الملعب والمواقف المشتركة) [6].

5-2 كفاءة استخدام المياه (WE) Water Efficiency (WE) . (4-12) .

- WE شرط ملزم: التقليل من استخدام المياه الخارجية
الهدف : التقليل من استخدام المياه في الهواء الطلق .
- المباني الحديثه ، مباني اللب والقشرة ، المباني الادارية ، المستودعات ومراكز التوزيع، الضيافة المدارس، التجارية ، والرعاية الصحية.
المتطلبات : الحد من استخدام المياه في الهواء الطلق من خلال استبعاد الاسطح الغير مزروعة من حسابات المساحات المرورية مثل الارصفة والساحات والملاعب الغير [6].

- WE شرط ملزم: التقليل من استخدام المياه الداخلية
الهدف : التقليل من استخدام المياه الباردة والساخنة داخل المبنى.
- المباني الحديثه ، مباني اللب والقشرة ، المباني الادارية ، المستودعات ومراكز التوزيع، الضيافة المدارس، مباني تجاريه حديثه ، ، والرعاية الصحية
المتطلبات : جدول اذوات استهلاك المياه بحيث تحقق الشروط التالية:
1- الحد الاقصى المسموح به لاستهلاك المياه من الاذوات المستهلكة له يتوافق مع قيم تدفق المياه المذكورة بالجدول (1).

(1) الحد الاقصى لمعدل تدفق المياه للادوات

8 لتر بالدقيقة	
6 لتر بالدقيقة	حنفيات مغسلة-
1	حنفيات مغسلة-
2 لتر بالدقيقة	حنفيات مغسلة-

- 2- تشجيع تخفيض استهلاك المياه الصالحة للشرب 30% وضمن معايير تحديد الاستهلاك.
- 3- يجب ان لا تقل الكفاءة الكلية للمعدات المستهلكة للطاقة اللازمة لانتاج وتوزيع المياه 90% او الحد الادنى المسموح به حسب الكود العالمي

4- في الاستخدامات الموضعية والتي لا تحتاج الى نظام مركزي لتسخين المياه (سخان عند نقطة الاستخدام) يفضل ضبط درجة الحرارة عند 50 درجة مئوية [6].

- WE المتطلب: ادارة استهلاك المياه من خلال القياس والمراقبة والتحكم في بنايه
الهدف : دعم إدارة المياه وتحديد الفرص المتاحة لتحقيق توفير إضافي من المياه عن طريق مراقبه استهلاكها . (2- 8) .
- المباني الحديثه ، مباني اللب والقشرة ، المباني الادارية ، المستودعات ومراكز التوزيع، الضيافة المدارس، التجارية ، ، والرعاية الصحية.
المتطلبات : تثقيف وتوعية مستخدمي المبنى باهمية ترشيد استهلاك المياه مع وضع الارشادات لذلك . على اقل تقدير تركيب عدادات قياس المياه المستهلكة مع التشجيع على امكانية ربط BMS وذلك للاحصاء الدقيق والكشف [6].

- WE المتطلب :استخدام ابراج تبريد المياه

الهدف : للحفاظ على المياه المستخدمة في أبراج التبريد وللسيطرة على الميكروبات (1- 2) .

- المباني الحديثه ، مباني اللب والقشرة ، المباني الادارية ، المستودعات ومراكز التوزيع، لضيافة المدارس، التجارية ، ، والرعاية الصحية.

المتطلبات : الاستفادة من ابراج التبريد ومكثفات البخار للحصول على المياه النقية وذلك بقياس ما لا يقل عن خمس من مؤشرات السيطرة التالية^[6].

(2) التراكيز العظمى في ماء المكثفات

Table2 . Maximum concentrations for parameters in condenser water

Parameter	Maximum level
Ca (as CaCO ₃)	1000 ppm
Total alkalinity	1000 ppm
SiO ₂	100 ppm
Cl ⁻	250 ppm
Conductivity	2000 μS/cm

ppm = parts per million

μS/cm = micro siemens per centimeter

• WE المتطلب :تدوير واستغلال المياه الرمادية

الهدف : للاستفادة من المياه الرمادية (مياه الغسيل والدوش) بعد تنقيتها. (1- 2) .

- المباني الحديثه ، مباني اللب والقشرة ، المباني الادارية ، المستودعات ومراكز التوزيع، الضيافة المدارس، التجارية ، ، والرعاية الصحية.

: توفير نظام لتجميع المياه الرمادية ثم معالجتها و تخزينها وتوزيعها لاغراض الري والمراحيض^[3].



(1) نسب استهلاك المياه المنزلية

6-2 **Energy and Atmosphere (EA) (35-8) .**

- EA شرط ملزم: التكاليف الأساسية والثابتة المطلوبه
الهدف : دعم التصميم والتنفيذ والتشغيل النهائي للمشروع الذي يلبي متطلبات المالك للمشروع للحصول على الطاقة والمياه وجودة البيئة الداخلية، والمتانة [2].
- المباني الحديثه ، مباني اللب والقشرة ، المباني الادارية ، المستودعات ومراكز التوزيع، الضيافة المدارس، التجارية ، ، والرعاية الصحية
المتطلبات : تحديد شكل وهيئة وكلفة تشغيل الانظمة (انارة، تدفئة، تبريد وطاقة متجددة) في مرحلة مبكرة من التصميم ووضع خطة لتشغيل هذه الانظمة وصيانتها ، وتجهيز تقارير دورية عن ادائها[2].
- EA : اقه المطلوبه
الهدف : الحد من الأضرار البيئية والاقتصادية للاستخدام المفرط للطاقة من خلال تحقيق الحد الأدنى من كفاءة الطاقة في المبنى وأنظمتها.
- المباني الحديثه ، مباني اللب والقشرة ، المباني الادارية ، المستودعات ومراكز التوزيع، الضيافة المدارس، التجارية ، ، والرعاية الصحية.
ة استهلاك الطاقة يجب عمل احد الخيارين , اما استخدام برامج المحاكاة الذكية للطاقة بالمبنى ومقارنة النتائج مع المعدلات القياسية لاستهلاك الطاقة في مباني مماثلة وفي نفس البيئة المناخية, او استخدام طرق التصميم الالزامية حسب مواصفة ASHRAE. [7]
- EA شرط ملزم: قيا
الهدف : دعم إدارة الطاقة وتحديد الفرص المتاحة لتوفير الطاقة الإضافية التي تتبع استخدام
- المباني الحديثه ، مباني اللب والقشرة ، المباني الادارية ، المستودعات ومراكز التوزيع، الضيافة المدارس، التجارية ، ، والرعاية الصحية
المتطلبات : تثبيت عدادات جديدة مع الاستفادة من العدادات القديمة وذلك لحساب اجمالي استهلاك الطاقة (الكهربائية، الغاز الطبيعي، والمياه وما شابه) حسب نوع المبنى ومستواه [7].
- EA شرط ملزم: إدارة انظمة التبريد الأساسية
الهدف : الحد من استنفاد طبقة الأوزون .
- المباني الحديثه ، مباني اللب والقشرة ، المباني الادارية ، المستودعات ومراكز التوزيع، الضيافة المدارس، التجارية ، ، والرعاية الصحية.
المتطلبات : عدم استخدام المكيفات المعتمدة على CFC في كافة المباني الحديثة ووضع خطط لاستبدالها من المباني القديمة بمكيفات صديقة للبيئة.
- EA :
الهدف : مزيد من الدعم الاضافي لعمليات التصميم والبناء والتشغيل النهائي للمشروع والذي يلبي متطلبات مالك المشروع للحصول على الطاقة والمياه وجودة البيئة الداخلية، والمتانة [7].
(6-2) .
- المباني الحديثه ، مباني اللب والقشرة ، المباني الادارية ، المستودعات ومراكز التوزيع، الضيافة المدارس، التجارية ، ، والرعاية الصحية

المتطلبات : تثبيت فقرة اجراء الاختبارات المعززة في العقد حيث يتم اجراء الاختبارات التي تمتد الى فترة اشغال البناية وذلك لتعزيز القيم التقديرية للتكاليف الاساسية والثابتة المطلوبة والواردة في الفقرة السابقة, حيث يجب ان تتم الاختبارات الموثقة على الاقل على اثنين من المباني المتشابهة من حيث الوظيفة وتبدأ من مرحلة التصميم الى حد نهاية عشرة اشهر على [4]

• EA المتطلب: تحسين أداء الطاقة

الهدف : تحقيق زيادة مستويات أداء الطاقة خارج معيار المتطلبات المسبقة للحد من الأضرار البيئية والاقتصادية المرتبطة بالاستخدام المفرط للطاقة . (20-1) .
- المباني الحديثة ، مباني اللب والقشرة ، المباني الادارية ، المستودعات ومراكز التوزيع، الضيافة المدارس، التجارية ، ، والرعاية الصحية.
المتطلبات : انشاء هدف لاداء الطاقة منذ مرحلة التصميم حيث يقدر بالكيلو واط لكل متر مربع بالسنة من الطاقة المستخدمة , ويمكن تحقيق هذا الهدف من خلال استخدام المعدات والاجهزة ذات الكفاءة العالية والتصميم الجيد لغلاف المبنى من حيث العزل الحراري وعزل الرطوبة [7]

• EA المتطلب : قياس الطاقة المتقدم

الهدف : دعم إدارة الطاقة وتحديد الفرص المتاحة لتوفير الطاقة الإضافية التي تعتمد على . . (1) .
- المباني الحديثة ، مباني اللب والقشرة ، المباني الادارية ، المستودعات ومراكز التوزيع، الضيافة المدارس، التجارية ، ، والرعاية الصحية
المتطلبات : تنصيب مقاييس حديثة ومتقدمة لجميع مصادر الطاقة المستخدمة في المبنى والتي تمتاز بانها تسجل كل ساعة على الاقل بيانات الاستهلاك وتنقل هذه البيانات عبر الشبكة المحلية او الانترنت الى مكان تجميع البيانات , ويكون نظام هذه المقاييس قادر على تخزين البيانات لمدة 36 شهرا كحد ادنى , وتكون مقاييس الكهرباء قادرة على تسجيل الطلب والاستهلاك ومعامل القدرة. مع امكانية قراءة البيانات عن بعد [2].

• EA المتطلب : استجابة الطلب (المباني الذكية)

الهدف : زيادة المشاركة في تقنيات استجابة الطلب والبرامج التي تجعل أنظمة توليد الطاقة وتوزيعها أكثر كفاءة، وزيادة استقرار الشبكة، والحد من انبعاثات الغازات المسببة للاحتباس . . (2-1) .
- المباني الحديثة ، مباني اللب والقشرة ، المباني الادارية ، المستودعات ومراكز التوزيع، الضيافة المدارس، التجارية ، ، والرعاية الصحية
المتطلبات : التشجيع على استخدام التحكم الذكي للمباني هو منظومة تحكم ذاتية في معظم (أو جميع) أجهزة وأجزاء المبنى, ويمكن تشبيهها بمبدأ الدائرة المغلقة من خلال خط اتصال بسيط ولغة تخاطب موحدة بين أجزائها المختلفة حيث يحدد المستخدم فلسفة التحكم التي يرغب بها من خلال أوامر ومعايير يقوم بتخزينها مسبقا في برنامج المنظومة مع امكانية التعامل معها ائر والتكييف(جدولة التشغيل وضبط درجة الحرار حسب

• EA المتطلب : انتاج الطاقه المتجدده

- الهدف : الحد من الأضرار البيئية والاقتصادية المرتبطة بطاقة الوقود الأحفوري من خلال زيادة العرض الذاتي من الطاقة المتجددة والخضراء . (2-5) .
- المباني الحديثه ، مباني اللب والقشرة ، المباني الادارية ، المستودعات ومراكز التوزيع ، الضيافة المدارس ، التجارية ، ، والرعاية الصحية .
- المتطلبات : استخدام مصادر الطاقة المتجددة(الخضراء) في المبنى وتوليد الطاقة في الموقع , مثل الطاقة الشمسية وطاقة الرياح والطاقة الكهرومائية والطاقة الجوفية والطاقة الحيوية.التشجيع على استخدام السخانات الشمسية للمياه واستغلال طاقة الرياح والطاقة الشمسية لتوليد الكهرباء والاستفادة من الطاقة الجوفية للتبريد والتدفئة [2].
- EA المتطلب : إدارة غاز التبريد المحسن
- الهدف : الحد من استنزاف طبقة الأوزون ودعم الامتثال المبكر لبروتوكول مونتريال مع التقليل من المساهمات المباشرة لتغير المناخ . (1) .
- المباني الحديثه ، مباني اللب والقشرة ، المباني الادارية ، المستودعات ومراكز التوزيع ، الضيافة المدارس ، التجارية ، ، والرعاية الصحية .
- المتطلبات : التشجيع على عدم استخدام اجهزة التكييف التي تستنفذ طبقة الاوزون واستبعاد كافة أنظمة التبريد التي تحتوي على CGC [7].

7-2 Materials and Resources(MR) . (10-17) .

- MR شرط ملزم : تخزين وتجميع المواد القابلة للتدوير
- الهدف : الحد من النفايات الناتجة من قبل شاغلي المبنى ونقلها والتخلص منها في مقابل
- المباني الحديثه ، مباني اللب والقشرة ، المباني الادارية ، المستودعات ومراكز التوزيع ، الضيافة المدارس ، التجارية ، ، والرعاية الصحية .
- المتطلبات : توفير الحجم الكافي والوصول السهل الى حاويات جمع النفايات وتقسيمها الى حاويات خضراء لجمع النفايات القابلة للتدوير(بلاستيكية وزجاج ومعادن) , حاويات زرقاء للمواد القابلة للتدوير للورق والكرتون , حاويات سوداء للمواد الغير قابلة للتدوير , ورمادية للنفايات العضوية , واخرى للمواد الكيماوية والسامة.تحويل النفايات الناتجة وبعدها ادنى %40 [1].
- MR شرط ملزم: التخطيط الاداري المطلوب لمخلفات عمليات الهدم والبناء
- الهدف : الحد من تكس مخلفات البناء والهدم في مقابل النفايات ومواقع الحرق بواسطة وإعادة تدوير المواد.
- المباني الحديثه ، مباني اللب والقشرة ، المباني الادارية ، المستودعات ومراكز التوزيع ، الضيافة المدارس ، التجارية ، ، والرعاية الصحية .
- المتطلبات : اثبات ان المقاول العام وبالتعاون مع جميع المقاولين قد وضع برنامج لادارة مخلفات الهدم والبناء قبل البدء بالمشروع مع تحديد الالية المناسبة للتخلص من هذه المخلفات مع ضمان اعادة تدوير 30% على الاقل من هذه المخلفات والاستفادة منها بالمشروع [5].
- MR شرط ملزم: تقليل استخدام المواد الخطرة مثل بيوتيلين تيريفثاللات (PBT) للتقليل من مصادر الزئبق وما شابه

- الهدف : الحد من المنتجات والأجهزة التي تحوي الزئبق من خلال استبدال المنتج، منع تداوله ، وإعادة التدوير .
- الرعاية الصحية
- المتطلبات : الحد من المنتجات والانارة والاجهزة الطبية الحاوية على الزئبق من خلال استبدال المنتج، منع تداوله ، وإعادة التدوير .
- MR المتطلب : تقليل التأثير السلبي لعمر المنشأ ومواده على الجوار
 - الهدف : تشجيع إعادة التكيف وتحسين الأداء البيئي للمنتجات والمواد وتقليل تأثيرها (2-6) .
 - المباني الحديثة ، مباني اللب والقشرة ، المباني الادارية ، المستودعات ومراكز التوزيع، الضيافة المدارس، التجارية ، ، والرعاية الصحية
 - المتطلبات : اثبات انخفاض الاثار البيئية والانشائية (منذ مرحلة التصميم الاولي للمشروع) على المباني المجاورة وخصوصا التاريخية منها [1].
 - MR المتطلب : الإفصاح عن منتجات البناء وبيان المنتجات البيئية المثلى
 - الهدف : تشجيع استخدام المنتجات والمواد المعروفة التفاصيل والمضمونة . (1-2) .
 - المباني الحديثة ، مباني اللب والقشرة ، المباني الادارية ، المستودعات ومراكز التوزيع، الضيافة المدارس، التجارية ، ، والرعاية الصحية.
 - المتطلبات : تشجيع استخدام المنتجات والمواد المعروفة التفاصيل والتي لديها تأثيرات جيدة بيئيا واقتصاديا واجتماعيا و تتمين جهود فرق المشروع لاختيارهم المنتجات من المصانع تهتم بتحسين آثار دورة الحياة البيئية [3].
 - MR المتطلب : الإفصاح عن مواد البناء والمصادر الجيدة للمواد الخام والمحسنة
 - الهدف : تشجيع استخدام المنتجات والمواد ذات الديمومة العالية والتي تمتلك عم المنتج والمحسنة والمبين مصادرها. (2-4) .
 - المباني الحديثة ، مباني اللب والقشرة ، المباني الادارية ، المستودعات ومراكز التوزيع، الضيافة المدارس، التجارية ، ، والرعاية الصحية.
 - : جيع استخدام المنتجات والمواد ذات الديمومة العالية والتي لديها معلومات عن عمر المنتج والمبين مصادرها ومكوناتها والتي لديها تأثيرات بيئية واقتصادي واجتماعيه محسنه وتتمين جهود فرق المشروع لاختيارها منتجات مثبتة مصادرها وطرق استخراجها ومكوناتها، والتي تكون المكونات الكيميائية فيها مقبولة ولمكافأة الشركات المصنعة للمواد الخام التي تنتج منتجات لها دور جيد في تحسين الاثار البيئية [1].
 - MR المتطلب : التصميم المرن للمبنى
 - الهدف : الحفاظ على الموارد المرتبطة ببناء وإدارة المباني من خلال التصميم المرن وسهولة التكيف مع المستقبل وخدمة الحياة من المكونات والتجمعات. (1) .
 - المباني الحديثة ، مباني اللب والقشرة ، المباني الادارية ، المستودعات ومراكز التوزيع، الضيافة المدارس، التجارية ، ، والرعاية الصحية.
 - المتطلبات : تصميم المبنى بشكل يسهل معه اعادة التوظيف ,واعادة الاستخدام لعناصره الانشائية والغير الانشائية عند الانتهاء من استخدام المبنى وضرورة استخدام مواد وعناصر ربط يسهل تفكيكها باقل خسائر ممكنة.

- **MR المتطلب:** تقليل استخدام المواد التي من الممكن ان تحرر غازات او مواد خطرة على صحة الانسان والبيئة .
الهدف : الحد من المواد والأجهزة التي من الممكن ان تؤدي الى تحرير غازات او مواد (20) .
- المباني الحديثه ، مباني اللب والقشرة ، المباني الادارية ، المستودعات ومراكز التوزيع، الضيافة المدارس، التجارية ، والرعاية الصحية.
: جهازة التي من الممكن ان تؤدي الى تحرير غازات او مواد
سامة تضر بصحة الانسان او البيئة مثل الاسيتوس وزرنيخات كرومات النحاس المستخدة في معالجة الاخشاب وما شابه.
• **MR المتطلب:** استخدام المواد المحلية
الهدف : التشجيع على استخدام مواد البناء العراقية وذلك لتخفيف تاثير النقل السلبي الاقتصادي والبيئي وتعزيز اقتصاد البلد (2) .
- المباني الحديثه ، مباني اللب والقشرة ، المباني الادارية ، المستودعات ومراكز التوزيع، الضيافة المدارس، التجارية ، ، والرعاية الصحية.
المتطلبات : اثبات ان المسافة التي تقطعها المواد من مقالعها او اماكن تصنيعها الى موقع البناء لا تزيد عن 500 كلم وذلك لتقليل الاثر السلبي الاقتصادي والبيئي بسبب نقل المواد [8].

8-2 جودة البيئة الداخلية (EQ) Indoor Environmental Quality (EQ) 20-10) .(

- **EQ شرط ملزم :** الحد الأدنى المطلوب لجودة اداء التهويه الداخليه
الهدف : المساهمة في راحة ورفاه سكان المبنى من خلال وضع معايير دنيا لجودة الهواء في الأماكن الداخلية (نوعية الهواء الداخلي).
- المباني الحديثه ، مباني اللب والقشرة ، المباني الادارية ، المستودعات ومراكز التوزيع، الضيافة المدارس، التجارية ، ، والرعاية الصحية.
المتطلبات : تلبية متطلبات التهوية الداخلية وتركيب اجهزة مراقبة نسبة CO₂ للانذار حين زيادة نسبته عن 1000 ppm والتي من الممكن ان تربط اتوماتيكيا مع اجهزة التهوية الميكانيكية. التاكيد من وصول الحد الأدنى من التهوية الى جميع الفراغات المأهولة وحسب ASHRAE 62.1-2010 [7].
- **EQ شرط ملزم :** الرقابه البيئية المطلوبه على دخان التبغ
الهدف : منع أو تقليل التعرض لشاغلي المبنى والأسطح الداخلية وأنظمة توزيع الهواء والتهوية لبيئة ادخنة التبغ .
- المباني الحديثه ، مباني اللب والقشرة ، المباني الادارية ، المستودعات ، والرعاية الصحية.
: التاكيد على منع التدخين داخل المبنى والاماكن المغلقة مع تخصيص اماكن عزولة للتدخين مزودة بانظمة تفرغ مناسبة مع وضع الاشارات الموضحة لمنع التدخين واخرى تقود الى الاماكن المخصصة للتدخين [7].
- **EQ المتطلب :** ادارة جودة الهواء الداخلي و تطوير استراتيجيات نوعية الهواء الداخلي
الهدف : تعزيز راحة عمال المباني اثناء التشييد و شاغلي المباني ورفاهيتهم و انتاجيتهم من خلال تحسين جودة الهواء في الأماكن المغلقة. (2-3) .(

- المباني الحديثه ، مباني اللب والقشرة ، المباني الادارية ، الـ ، والرعاية الصحية.

المتطلبات : التاكيد على استخدام انظمة التهوية الميكانيكية للاماكن الداخلية المغلقة(مع الشرح الوافي لها) , والاعتناء بتصميم النوافذ وفتحات التهوية الطبيعية للاجزاء الاخرى وتوفير المقاطع والواجهات والمساقط الافقية التي توضح تفاصيلها. استخدام اجهزة مراقبة نسبة CO2 في الاماكن المغلقة. امكانية استخدام المحاكاة المحوسبة CFD للتهوية الطبيعية وذلك لتحقيق الارتياح الداخلي لشاغلي المبنى [7].

EQ : ()

الهدف : الحد من تركيزات الملوثات الكيميائية التي يمكن أن تلحق الضرر نوعية الهواء والصحة البشرية والإنتاجية، والبيئة. (3-1).

- المباني الحديثه ، مباني اللب والقشرة ، المباني الادارية ، المستودعات ومراكز التوزيع، الضيافة المدارس، التجارية ، ، والرعاية الصحية.

: استخدام المواد اللاصقة للسجاد والارضيات المطاطية وما شابه والتي تتجاوز الحد الاعلى المسموح به للمواد العضوية المتطايرة VOC , ومنع استخدام الدهانات الحاوية على المواد الخطرة , ومنع استخدام مادة الاسبست والتخلص منها , والتخفيف من استخدام الفورمالدهايد.

EQ المتطلب : تقييم جودة الهواء في الاماكن المغلقة

الهدف : إنشاء أفضل جودة الهواء في الأماكن المغلقة في المبنى بعد البناء وأثناء الإشغال. (2-1).

- المباني الحديثه ، المباني الادارية ، المستودعات ، الضيافة المدارس، التجارية ، ، والرعاية الصحية.

المتطلبات : التاكيد على استخدام انظمة التهوية للاماكن المغلقة مثل الكراجات والسرايب وما شابه بحيث تتطابق او تقل عن المستوى المحدد لتركيز المواد الملوثة للهواء وحسب الجدول (3)

(3) نسب الملوثات في هواء الاماكن المغلقة [7].

التركيز الاعلى		
100 mg / m3	15 دقيقة	Carbon Monoxide(Co)
200 µg/m3	1	Nitrogen Dioxide(No2)
50 µg/m3	24	Particulate matter PM10

EQ المتطلب : العزل الحراري والارتياح الحراري .

الهدف : تعزيز الانتاجية والرفاهية والراحة لشاغلي المبنى من خلال توفير الارتياح الحراري الجيد. (3-2).

- المباني الحديثه ، المباني الادارية ، المستودعات ، الضيافة المدارس، التجارية ، ، والرعاية الصحية.

المتطلبات : التاكيد على توفير العزل الحراري الجيد لكافة الجدران الخارجية والاسطح النهائية مع اختيار مواد العزل الحراري المتوفرة في العراق واستخدام تقنية الزجاج المزدوج للنوافذ . توفير حسابات متطلبات التبريد والتدفئة لكل جزء من المبنى واستخدام الترموستات لتحقيق

الارتياح الحراري الاقتصادي وحسب ASHRAE STANDARD 55-2010
بوازئها محليا.

- EQ المتطلب : الاضاء الداخلية
الهدف : تعزيز الانتاجيه والرفاهية والراحه لشاغلي المبنى من خلال توفير الإضاءة العالية
(2-1) .
- المباني الحديثه ، المباني الادارية ، المستودعات ، الضيافة المدارس، التجارية ، ، والرعاية
الصحية.
المتطلبات : استخدام الاضاءة ذات الترددات العالية والابتعاد عن الاضاءة الساطعة والغير مريحة
للعين . تزويد الفراغات بحساسات الاشغال لاسيما في غرف الاجتماعات والمكاتب وممرات

- EQ : ضوء النهار وجودة الواجهات (الاطلالة)
الهدف : ربط شاغلي المبنى مع الهواء الطلق، وتعزيز الإيقاع اليومي، وإعطاء شاغلي المبنى
اتصال مع البيئة الخارجية الطبيعية من خلال تزويدهم بواجهات عاليه الجوده والحد من
استخدام الإضاءة الكهربائية عن طريق إدخال ضوء النهار للمكان. (2-5) .
- المباني الحديثه ، مباني اللب والقشرة، الادارية ، المستودعات ، المدارس، التجارية، والرعاية
الصحية.
المتطلبات : التاكيد على ان يكون تصميم المبنى وتوجيهه وتصميم النوافذ يسمح لاكبر قدر
ممكن من الاستفادة من ضوء النهار للتقليل من استخدام الاضاءة الصناعية ، وان 75%
الفراغات الداخلية المستخدمة لها اتصال مباشر مع البيئة الخارجية . في حالة المكاتب
المفتوحة يجب ان تحتوي القواطع الزجاجية الداخلية على خط نظر مباشر نحو الخارج [9].

- EQ :
الهدف : تجهيز المساحات بالتصميم الصوتي الفعال والذي يحسن الانتاجية والاتصال الداخلي ،
مع الاعتناء بالعزل الصوتي للضجيج الخارجي. (2-1) .
- المباني الحديثه ، المباني الادارية ، المستودعات ومراكز التوزيع، الضيافة المدارس، والرعاية
الصحية.
المتطلبات : تجهيز المساحات بالتصميم الصوتي الفعال والذي يحسن الانتاجية والاتصال
الداخلي. واستخدام طرق ومواد العزل الصوتي في حالة وجود الضجيج الخارجي لاسيما
لقاعات التعليم ورياض الاطفال والمكاتب.

9-2 التحديث (التقنيات الحديثة) (Innovation (IN) (2-6)) .

- IN :التحديث
الهدف : تشجيع المشاريع لتحقيق الأداء الاستثنائي أو المبتكر و) التقنيات الحديثة
الإبداعية تصميم (1-5) .
- المباني الحديثه ، مباني اللب والقشرة، الادارية ، المستودعات ، المدارس، التجارية، والرعاية
الصحية.
المتطلبات : التشجيع على استخدام البرامج والتقنيات الحديثة في التصميم وتقنية نمذجة المباني
(BIM) . التشجيع على استخدام التقنيات الحديثة في المحاكاة لتقييم فعالية المباني في الطاقة
والانارة والصوتيات.
IN المتطلب : المواصفه المهنية المعتمده

الهدف : تشجيع تكامل الفريق المطلوب من قبل مواصفه المشروع وتبسيط عملية التطبيق وإصدار الشهادات. (1).

- المباني الحديثه ، مباني اللب والقشرة، الادارية ، المستودعات ، المدارس، التجارية ،والرعاية الصحية.

المتطلبات : في المشاريع الكبيرة يجب ان يكون احد مهندسي فريق التصميم على دراية ت المباني الخضراء ولديه شهادة معتمدة من احد المواصفات العالمية LEED .

10-2 الأولوية الإقليمية (RP) Regional Priority (4) .

الهدف : توفير حافز لتحقيق الاعتمادات التي تعالج الاولويات المحدده كجغرافية البيئة والعدالة الاجتماعية والصحة العامة. (4).

- المباني الحديثه ، مباني اللب والقشرة، الادارية ، المستودعات ، المدارس.
المتطلبات : تحقيق على الاقل اربعا من الاولويات الاقليمية الستة المحددة من قبل المجالس الاقليمية [1].USGBC

3- خلاصة تقييم النقاط للفقرات الرئيسية

(4)

1	1	عملية تكاملية	IP
36	11		LT
15	11		SS
12	4	كفاءة استخدام المياه	WE
35	8		EA
17	10		MR
20	10	جودة البيئة الداخلية	EQ
6	2	التحديث	IN
4	4	الاولوية الإقليمية	RP
146	61		

-4 درجة التقييم النهائي

(5)

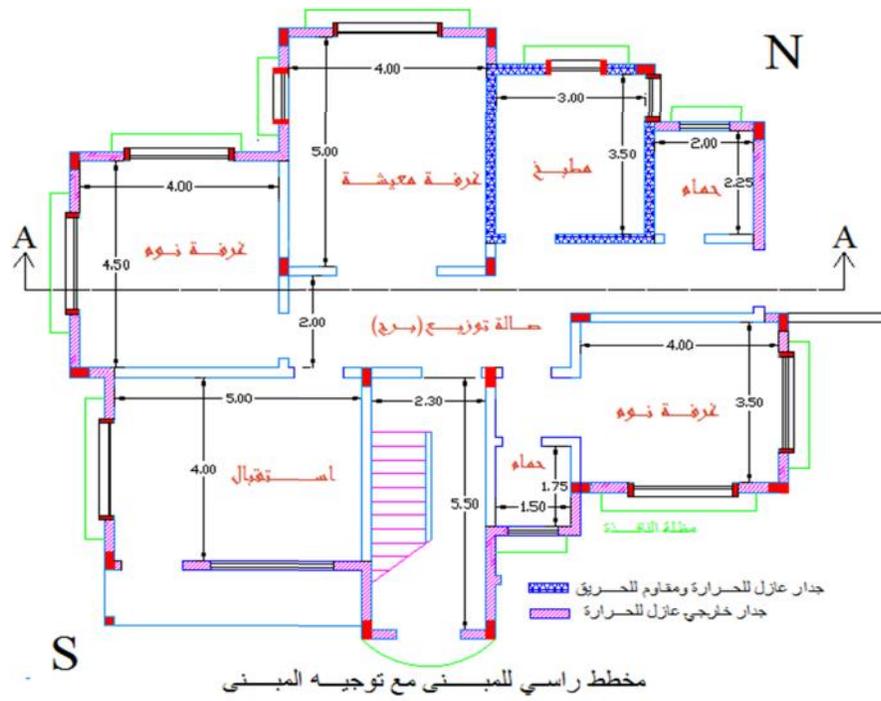
	146 -126
الذهبي	125-105
	104-84
	83-61

-5 :

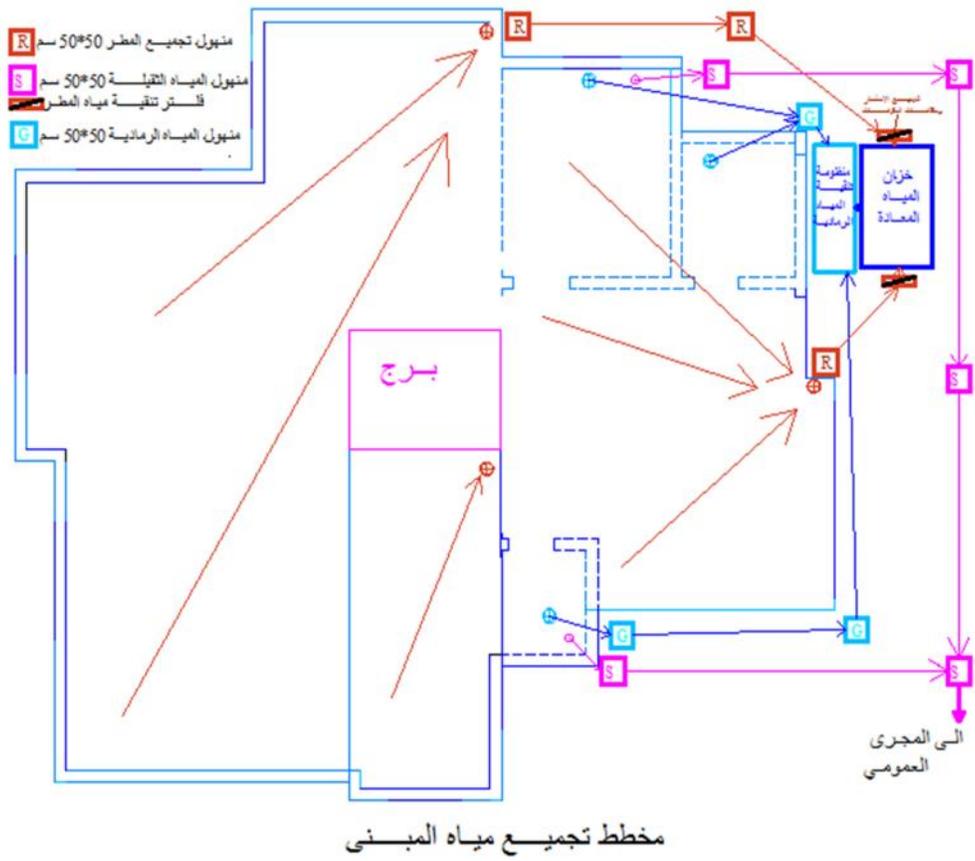
تم تصميم المبنى (14X15) مع امكانية تكرار الطوابق بدون التقييد بخريطة الارضي وذلك لاقتراحنا تصميم السقف من النوع السقف مع امكانية تكرار الطابق الارضي يمتاز بموقع الدرج المناسب لاستغلال اارة سكنية او منزل خاص, مع مراعاة متطلبات المباني الخضراء وكما هو موضح. على فرض اختيار موقع التنفيذ بما يناسب شروط المباني المستدامة المذكورة انفا.



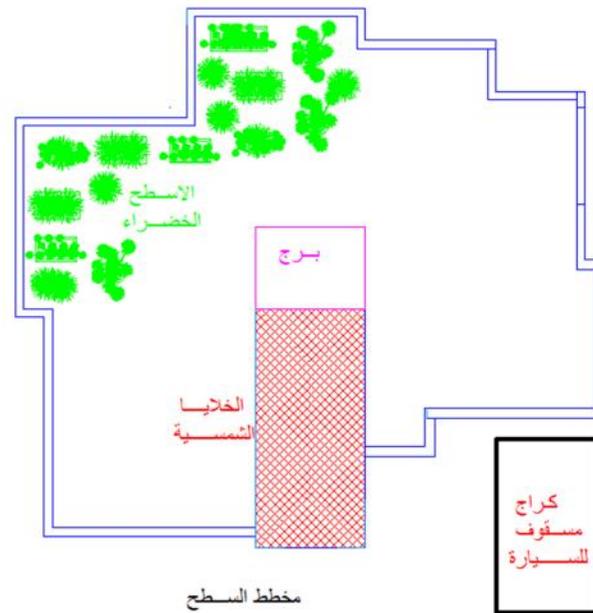
(2) الواجهة الامامية للمبنى



(3) مخطط راسي للمبنى مع توجيه المبنى

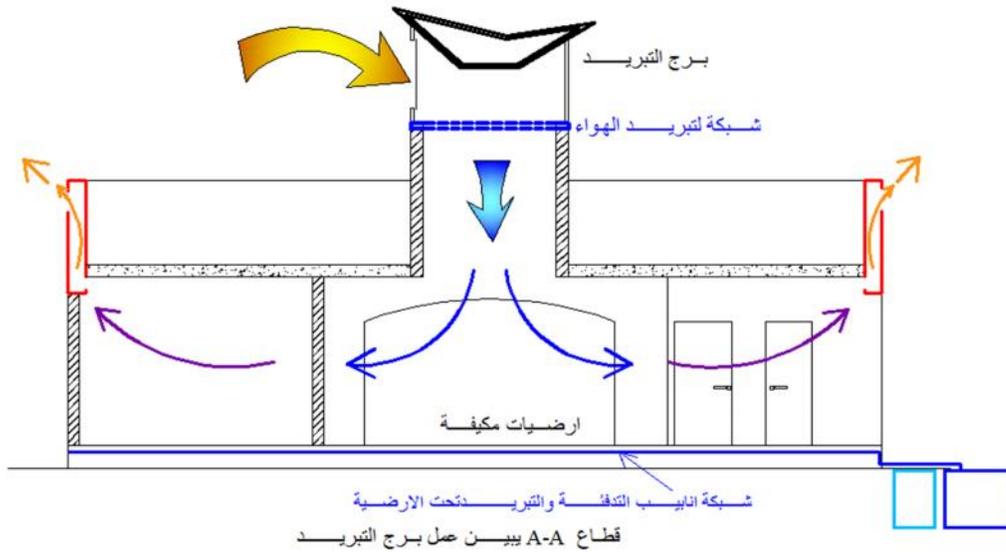


(4) مخطط تجميع مياه المبنى



(5)

A-A يبين عمل برج التبريد (6)



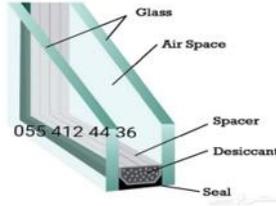
-
- 1- تزود انارات الممرات والغرف الداخلية بحساسات الحركة occupancy sensors , ويتم



- 2- استخدام ادوات مستهلكة للمياه كفوئة ومعتمدة عالميا , حنفيات المغاسل الاستشعارية تلقائية الفتح والغلق , غسالات ملابس اقتصادية في استهلاك المياه , نظام مرحاض مع مغسلة. مع وضع العلامات الارشادية لمصادر المياه الغير صالحة للشرب.



- 3- تركيب جهاز مراقبة CO₂ يعطي انذار عندما تزيد نسبته عن 1000 ppm .
- 4- كل الشبابيك تكون من النوع المزدوجة الزجاج ومجهزة بالسرانتي من الخارج.



- 5- يجب ان تكون كافة اجهزة التكييف من النوع الغير مضر بالبيئة.
- 6- يجب السيطرة على تدفق المياه للادوات ذات الاستهلاك المنخفض بحيث لا يتجاوز الجدول (6)

(6) التدفق الاقصى لمياه الادوات

8 لتر بالدقيقة	
6 لتر بالدقيقة	حنفيات مغسلة-
1 لتر بالدقيقة	حنفيات مغسلة حمام عام-
2 لتر بالدقيقة	حنفيات

- 7- استخدام حاويات خضراء لجمع النفايات القابلة للتدوير (بلاستيكية وزجاج ومعادن) , حاويات زرقاء للمواد القابلة للتدوير للورق والكرتون , حاويات سوداء للمواد الغير قابلة للتدوير , ورمادية للنفايات العضوية.
- 8- الخلايا الشمسية (الموضحة بالمخططات) لتأمين المياه الساخنة والانارة الخارجية

9- استخدام مواد عزل للحرارة للسقف النهائي والجدران الخارجية , وامكانية الاستفادة من

10- ميزة التكييف والتطوير الذي يوفره مخطط المبنى.[10]

11- ياه الجوفية الباردة صيفا لاغراض التبريد للمبردات الهوائية.

6-الاستنتاجات والمناقشة والتوصيات:

1- انشاء مواصفة عراقية خاصة بالمباني الخضراء والمستدامة وبالتعاون مع مؤسسات الدولة ذات الشأن ونقابة المهندسين والكليات المختصة.

2- بناء مكتبة الكترونية تحدث دوريا لنبود الاعمال لكافة المواصفات ومنها مواصفة المباني

3- امكانية انشاء قسم يختص بهندسة العمارة المستدامة في احدى الجامعات العراقية او اضافة كورسات حديثة خاصة بالعمارة المستدامة للاقسام ذات الشأن.

4- البدء بورشات عمل محدودة في بغداد وباقي المحافظات تتبناها نقابة المهندسين وبمشاركة المؤسسات الحكومية ذات الصلة واقسام الكليات المختصة يكون هدفها التعريف بالمباني المستدامة واهميتها والتخطيط لها وعمل الدورات التدريبية لتخريج المهندسين المختصين.

5- الاهتمام بالبرامج والتقنيات الحديثة في التصميم والتنفيذ وبرامج محاكاة الطاقة لما لها من فائدة كبيرة في تصميم وانشاء المباني الحديثة والمستدامة.

6- التشجيع على استخدام نمذجة المباني (Building Information , BIM) عند اطراف عملية البناء (المالك , الاستشاري والمقاول) وذلك للحصول على بدائل مختلفة للتصميم والتنفيذ للمقارنة واختيار الاند .

ان احد اهداف الابنية المستدامة هو التخطيط الحضري الجيد والاستخدام الامثل للطاقة وتقليل هدر الموارد. ولا يمكن تبرير الحصول على هذا الهدف ان نقوم بممارسات من شأنها ان تهدر موارد اكبر مما سنقوم بتوفيره , بالاضافة الى الحاجة الماسة لحل مشاكل التجاوز والمساحات البنائية الغير قانونية وما شابه. لذا فاننا بحاجة ماسة الى العمل الشامل والمنظم والمدعوم بمشاركة مؤسسات الدولة ذات الشأن.

- 1- LEED v4 ,for BUILDING DESIGN AND CONSTRUCTION ,Updated April 5, 2016.
- 2- "Building Industry Groups Launch the International Green Construction Code". US Department of Energy. March 24, 2010.Retrieved 30May 2014.
- 3- US EPA (Environment Protection Agency) method 24.
- 4- International Green Construction Code (IgCC), 2015.
- 5- ASHRAE Green Guide: The Design, Construction and Operation of Sustainable Buildings.
- 6- American Society of Sanitary Engineering (2007). Plumbing dictionary, 6th ed. Westlake, OH, American Society of Sanitary Engineering.
- 7- ANSI/ASHRAE/IESNA Standard 2013.
- 8- The Green Building Council of Australia (GBCA), 2003.
- 9- BREEAM Europe Commercial 2009 Assessor Manual.
- 10- Bashar Faisal Abdul Kareem , " Thermal analysis of chimneys by finite element " , Al-Mansour Journal/ Issue(25) , 2016.

A Study on the Design of Sustainable Buildings in Iraq

Bashar Faisal Abdul Kareem*,M.Sc.(Asst. Lecturer)

Abstract

The study is concerned with building (green and eco-friendly) because of the significant impact on reducing energy and water consumption and minimize damage to the environment of the establishment of the various buildings and running and providing a smart and healthy modern buildings for occupants with interest thermal insulation and acoustic good, achieving a balance and complementarily between man and the environment surrounding it through the high efficiency of the use of local resources and deal effectively with the climate and geographic and social environment in Iraq and achieve the appropriate requirements of the users of the building while sustainable preserving the rights of future generations.

The main objectives of this study are as follows:

1. Prepare a research paper contributes to the establishment of a special design, implementation and maintenance of sustainable buildings in Iraq, an Iraqi Specification.
2. Provide thermal insulation and this will contribute to solving the fundamental problems in Iraq.
3. Design a sustainable building commensurate with the climate and environment of Iraq, its needs and its implementation on the ground if funding is available.

The building was designed according to the specifications of green buildings, taking into account the orientation of the building as the site of Iraq in the northern hemisphere and the prevailing winds seasonally and by climatic and environmental conditions of Baghdad city.

*Al- Mansour University College