

بسم الله الرحمن الرحيم



كلية العمارة والتخطيط
College of Architecture and Planning

جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا



كلية العمارة والتخطيط

السنة الخامسة

بحث تكميلي لنيل درجة البكالوريوس :

كلية أبو عشر للعلوم الإلكترونية

(أبو عشر)

إشراف: د. وفاء فيصل

إعداد: أحمد أسامة حاج أحمد

سبتمبر ٢٠١٨ م

الآية

(وَعَلَّمَ آدَمَ الْأَسْمَاءَ كُلَّهَا ثُمَّ عَرَضَهُمْ عَلَى الْمَلَائِكَةِ فَقَالَ أَنْبِئُونِي بِأَسْمَاءِ هَؤُلَاءِ إِنْ كُنْتُمْ صَادِقِينَ (٣١) قَالُوا سُبْحَانَكَ لَا عِلْمَ لَنَا إِلَّا مَا عَلَّمْتَنَا إِنَّكَ أَنْتَ الْعَلِيمُ

الْحَكِيمُ

سورة البقرة

إهداء

إلى سندي السرمدى وفخري الدئم، قدوتي ما دمت حيا

إلى القلب الدافئ والدعاء الصادق فى أنصاف الليالي

إلى من سكن السماء وذكراهم تحيا بيننا

إلى عزوتي وظهرى الذى لن ينكسر

إلى من بصدق شغفوا اسعاد الغير ووهبوا لهم حياة

إلى من لم يوف حقه يوما

إلى من لم تتصفهم

إلى الكف الذى استندت عليه حين خدتنى قدمي . . . إلى جمال الحياة وانفاسها . . .

إلى النجوم التى تزين حياتي . . . أصدقائي .

إليك

شكر و عرفان

الشكر اولاً و آخراً " لله وحده الذى من على بنعمه الكثيرة و الاءه التقديره . . . له الحمد حمدا كثيرا
طيبا مباركا فيه .

إلى اسرة كلية العمارة و التخطيط بجامعة السودان

إلى كل مشرف و معلم فى السنوات المصت . . . إلى أساتذتي الاجلاء . . . إلى زملائي جميعا

. . إلى كل من ساندني و لوب كلمة أو دعاء . . . شكرا . . . رغم أنه لن يوف حقكم

يقول علماء اللغة قد يأتي المبتدأ مؤخرًا ليكون ابلغ الجمل كنتي خير ختام لا تكفني كلماتي كي اوفى

ذلك المجهود الرائع المقدر فى هذا المشروع ، كنت أكثر من مجرد (مشرف) ، عذرا فالغلة عجزت

عن نطق شكر ينصفك مشرفة مشروع التخرج . . . د . د . وفاء فيصل .

ملخص البحث :

- تطرقت في البحث إلى تصميم وتخطيط كلية فنون تابعة لجامعة سنار ، بمدينة سنجة ، كان الهدف الأساسي للمشروع إنشاء هذه الكلية التي تنمي وتدعم مواهب الأفراد وتحافظ على تراث الفن ، وتعكس التطور في تصميمها واساليبها .
- وقع اختياري لهذا المشروع التعليمي نظرا لأهميته في نهضة الأمة ، فالنهضة تأتي بالتعليم و الوعي و نشره يعتبر من أسمى الأهداف الانسانية ، و ربط المنشأة التعليمية بالواقع المعاش لإيجاد جيل متعلم و يحب التعلم بشغف و حب و تطلع دائم للمعرفة
- تصميم منشأة تعليمية حديثة تواكب التطور التكنولوجي المستمر ، توفر كل ما تحتاجه المجالات الالكترونية المستهدفة ، كما توفر خدمات متعددة "أكاديمية، ثقافية، ترفيهي،..."
- الاهتمام بالتعليم في الاقاليم و عدم الحوجة للهجرة و التكسب السكاني في المدن نسبة لتكسب الخدمات

الفهرس

٢	..... الآية
٣	..... إهداء
٤	..... شكر و عرفان
٥	..... ملخص البحث
٦	..... الفهرس
٨	..... الفصل الأول
٩	..... التعليم
٩	..... نبذة عن تاريخ التعليم
١٠	..... أنواع التعليم
١١	..... التعليم في ال السودان
١٣	..... الحوجة للمشروع
١٣	..... أهمية المشروع
١٣	..... أبعاد المشروع
١٤	..... أهداف المشروع العامة
١٤	..... أهداف المشروع الخاصة
١٥	..... الفصل الثاني
١٦	..... تعريف المشروع
١٦	..... المجالات المستهدفة
١٨	..... النماذج المشابهة
٢٥	..... الفصل الثالث
٢٦	..... مكونات المشروع
٢٨	..... تحليل المساحات
٣٤	..... جدول المساحات
٣٦	..... المخطط الوظيفي
٣٨	..... المخطط الهرمي
٣٩	..... مخطط الحركة

٤١	الفصل الرابع
٤٢	الموقع
٤٣	المعايير التصميمية للمواقع
٤٤	المواقع المقترحة
٤٥	الموقع المختار
٤٧	التحليل البيئي
٥٠	المؤشرات و الموجهات
٥٢	التنطيق
٥٣	الفصل الخامس
٥٤	المفهوم الفلسفي للتصميم
٥٧	التصميم المعماري
٦٣	الفصل السادس
٦٤	الحلول التقنية
٦٤	النظام الانشائي
٦٧	التشطيبات
٦٩	الامداد بالمياه و الكهرباء
٧٠	الصرف الصحي و السطي
٧٥	نظام التكييف و مكافحة الحريق
٧٨	الاضاءة
٨١	المراجع

الفصل الأول

• التعليم :-

يعرّف التعليم بأنه عملية بناء الفرد ومحو الأمية من المجتمع، ويعتبر التعليم هو المحرك الأساسي في ازدهار وتطور الحضارات، إضافةً لكونه محور القياس في نماء وتطور المجتمعات، أمّا تقييم المجتمعات فيتمّ حسب نسبة المتعلمين فيها. جاء في مقدمة ابن خلدون ما يلي: " الرحلة في طلب العلوم ولقاء المشيخة مزيد كمال في التعليم ."

• نبذة عن تاريخ التعليم :-

بدأت عملية التعليم في مجتمعات ما قبل التاريخ، فقد كان البالغون يقومون بتدريب اليافعين على جميع مهارات وخبرات العصر الذي يحيون به ، و ظهرت الرسومات قبل الحروف لتصف الأحوال و المفاهيم قديمة. أما المجتمعات التي وجدت قبل الكتابة فقد كانوا يقومون بعملية التعليم والتدريب بشكل شفهي من خلال سرد القصص التي تناقلتها الأجيال، لكن بعد التطور وتوسع الثقافات ظهر التعليم الرسمي، وأدى هذا الأمر إلى ظهور المدارس، وتحديداً في مصر القديمة في عصر المملكة المتوسطة.



إن تاريخ التعليم جزء من التدريس والتعلم في الماضي والحاضر. كل جيل، منذ بداية الوجود البشري، يسعى إلى تمرير القيم الثقافية والاجتماعية والتقاليد والدين والأخلاق والمهارات للجيل القادم^[1] وتعرف انتقال الثقافة بالنتقيف المعروف أيضا انكولتوريشن وتعلم القيم الاجتماعية بالسلوكيات التنشئة الاجتماعية. يعكس تاريخ المناهج الدراسية للتعليم مثل هذا التاريخ نفسه، تاريخ المعتقدات والمعارف والثقافات الإنسانية والمهارات¹.

وفي مرحلة المجتمعات التي كانت ما قبل القراءة والكتابة، كان التعليم يحصل شفويا ومن خلال المراقبة. وتعلم الشباب بطريقة غير رسمية من الوالدين والأسرة الممتدة والأجداد. في مراحل لاحقة من حياتهم، وتلقوا التعليمات العلمية في طابع أكثر تنظيماً ورسمية، والتي ليست من الضرورة أن تنقل من خلال الأقارب، في سياق البدء أو الدين أو الطقوس.

وبينما أصبحت العادات ومعرفة الحضارات القديمة أكثر تعقيدا أصبح نقل العديد من المهارات من خلال شخص مدرب في عمل ما، في تربية الحيوانات وصيد الأسماك، وإعداد الطعام والبناء، والمهارات العسكرية والعديد من المهام الأخرى.

وكانت التقاليد الشفوية هامة وتحفظ وتكرر في معظم المجتمعات، ولم يكن هناك جهل في الكتابة والقراءة أو أنها كانت محدودة للغاية [1] وكان يصاحب محو الأمية في مجتمعات ما قبل الصناعة مع الإدارة المدنية، أو القانون أو التجارة في الأماكن البعيدة والدين [2] وكان التعليم الرسمي في محو الأمية متاحا غالباً لجزء معين من المجتمع، سواء في المؤسسات الدينية أو للأثرياء الذين يستطيعون دفع لمرشديهم.

ويعد التعليم الابتدائي لجميع الأطفال في مجال محو الأمية تطوراً حديثاً، لم يحدث في كثير من البلدان حتى بعد CE. ١٨٥٠ وحتى اليوم، معدلات محو الأمية في بعض أجزاء من العالم، هي دون ٦٠ في المائة (على سبيل المثال، في أفغانستان، باكستان، بنغلاديش). المدارس والكليات والجامعات ليست فقط الشكل الرسمي للتعليم والتدريب في الماضي. والعديد من المهن تتطلب التدريب الإضافي، وفي أوروبا، منذ العصور الوسطى حتى الأونة الأخيرة، لم يتعلموا المهارات التجارية في الفصول الدراسية وإنما من خلال العمل على التدريب المهني. في أيامنا هذه، و التعليم الرسمي يتألف من التعليم المنهجي، و التدريس و التدريب المهني من قبل المعلمين وهو يتألف من تطبيق علم أصول التدريس وتطوير المناهج

• أنواع التعليم :-

تشتمل النظم الدراسية على التعليم بحسب المناهج الدراسية والتعليم المؤسسي، ويكون هذا النظام معرفياً بحسب غرضه المحدد في مدارس النظام. وللتعليم أنواع عدة، هي:

- ١- التعليم العصري (الإلكتروني).
- ٢- تعليم المؤسسات (الخاص).
- ٣- تعليم تقليدي.
- ٤- التعليم البدوي أو القديم (عن طريق الشيخ).
- ٥- التعليم المدرسي (التعليم المدني أو الحكومي).
- ٦- التعليم الذاتي

• العامل النفسي :-

يعتبر مهماً في العملية التعليمية، حتى لا يكاد يخلو أيّ كتاب أو بحث عن تناول هذا العامل وصلته بالموضوع الذي يتناوله الكتاب أو البحث، فالحقائق التي تتصل بالنموّ العقلي للمتعلّم لا بد من ضرورة توجيهها حول موضوعات المادة التعليمية من حيث الشكل والتركيب، والبناء، والمضمون، إضافةً إلى توضيح المبادئ التي تتصل بنظريات التعليم، ودور الميول النفسية والدافع فيه، حيث إنّ إظهار كل هذه الأمور تعتبر الأساس لبناء نفسية تقوم بدورٍ كبير في الاختيار والإعداد والتنظيم لمواد التعليم.

• التعليم في السودان :-

- الممالك القديمة بالسودان، قبل دخول العرب، كان لها أنظمتها التعليمية المعينة ، ولتوحي الدقة يمكن ان نقول بان بداية التعليم النظامي الحديث والمرتبطة باللغة العربية قد كان مع بداية دخول العرب السودان في عهد خلافة عثمان بن عفان.

- كان التعليم ومن تلك الفترة وحتى تاريخ الغزو الانجليزي المصري للسودان على نمط الخلاوي التي ينحصر دورها على تعاليم القرآن من عقيدة و تحفيظ إلى جانب تعليم اساسيات اللغة العربية وبعض مبادئ الرياضيات .

- سميت فترة المرحلة الاولى من ذلك التاريخ بمدارس الكُتاب والتي حافظت على ذلك الاسم حتى خمسينات القرن الماضي وبعد ظهور التعليم الاوسط والعالى .. حيث اطلق عليهما اسم الوسطى والثانوية ، حيث انتشرت مدارس وزارة التربية والتعليم لتشمل جميع ولايات السودان خلال النصف الثاني من القرن العشرين .

- لكن كان التعليم الأشد تأثيراً على مستوى السودان و على سنوات طويله هو تعليم الخلاوي



• التعليم الجاهلي :-

كان التعليم الجامعي بالسودان يقتصر على جامعة واحدة هي جامعة الخرطوم - والتي احتلت المرتبة الرابعة أفريقيا من ناحية أكاديمية والتي أسسها البريطانيون إبان فترة الحكم الثنائي الإنجليزي المصري باسم كلية غوردون التذكارية، إلى جانب جامعة أخرى تابعة للبعثة التعليمية المصرية في السودان هي جامعة القاهرة فرع الخرطوم. وقد شهد التعليم الجامعي توسعة بدأت في عهد الرئيس جعفر نميري (١٩٦٩-١٩٨٥ م) حيث تم تأسيس جامعة جوبا بالإقليم الجنوبي سابقا، واستمرت التوسعة بعد ذلك حتى وصل العدد إلى ما يربو على خمسين جامعة ومعهد عال، عام وخاص، في سائر ولايات السودان، تدرس العديد من التخصصات العلمية والأدبية والفنية، وتستقبل العديد من الطلبة الأجانب لسمعتها الجيدة إقليميا فيما يتعلق بالمستوى الدراسي وطاقتهم التدريس وما تمنحه من شهادات إضافة إلى رخص تكاليف المعيشة مقارنة ببلدان أخرى، وقد تخرج فيها العديد من الخبراء السودانيين البارزين إقليمياً ودولياً.



– الحاجة للمشروع :-

- ١- عدم وجود قاعدة تعليمية متخصصة في مجال العلوم الالكترونية
- ٢- عدم وجود مباني تعليمية متخصصة و متشابهة في المجال تؤدي رسالتها بقدرات معمارية مسوفاة
- ٣- الاقبال المتزايد على هذه المجال

– أهمية للمشروع :-

- ١- اعداد جيل من المتخصصين في العلوم الالكترونية
- ٢- الادارة و التنظيم في مختلف مجالات العلوم الالكترونية
- ٣- مواكبة التطورات في عصر التكتلوجيا و الالكترونيات و الانترنت
- ٤- ربط كافة اقسام الكلية بشبكة من المعلومات المركزية من خلال مركز الحاسوب

– أبعاد المشروع :-



١- البعد التعليمي :-

خلق تعليم يواكب التطورات و يلبي احتياجات سوق العمل الحالي و المستقبلي



٢- البعد الاقتصادي :-

ستتعامل المدينة كمركز و ستستهدق بثتى النواحي التجارية او الاتصادسية بتصبح مركز اقتصادي



٣- البعد الاجتماعي :-

اكتساب المجتمع الوعي اللازم و تطويره و تثقيفه ليواكب التكنولوجيا



٤- البعد المعماري :-

استخدام المواد المحلية و اضافة طابع معماري محلي ، و بناء منشأة مستدامة و ذكية

– أهداف المشروع العامه

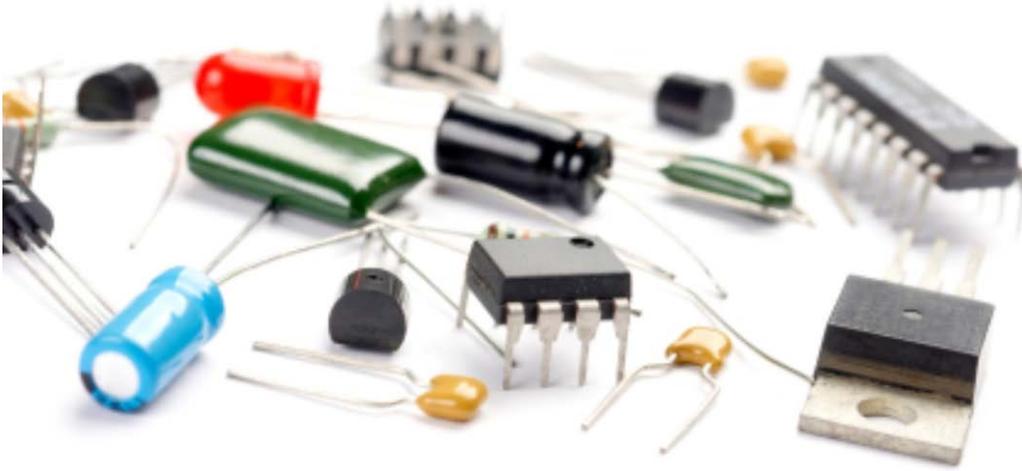
- ايجاد قاعدة تعليمية متخصصة في مجال العلوم الالكترونية
- تقديم المعرفة التقنية و العلمية و توفير خدمات اكاديمية متكاملة
- ترقية تقنيات العلوم الالكترونية بشتى مجالاتها
- الاستجابة للحياجات الفعلية للمجتمع من خلال الطفرة العلمية و التكنولوجية و مواكبتها*

– أهداف المشروع الخاصة

- انشاء مباني جامعية في الريف من المعايير العالمية التي يوصى بها
- توعية المجتمع المحيط و تثقيفه و تقوية قاعدته التعليمية
- تقوية اقتصاد المنطقة المحيطة و انعاشه
- خلق قاعدة تعليمية للمنطقة و مرجع

الفصل الثاني

- تعريف المشروع :-



كلية العلوم الالكترونية هي كلية مختصة للتعليم العالي و الدراسات العليا في مختلف مجالات العلوم الالكترونية و تواكب التطورات المستحدث في هذا المجال لانشاء أجيال تواكب العولمة الالكترونية و تساهم في صناعة محتويات جديدة مبتكرة في ذات المجال

• المجالات المستهدفة :-

١- الهندسة الالكترونية :-

فرع خاص من الهندسة يتألف من مكونات وقطع كهربائية نشطة وغير خطية ك الصمام المفرغ وأشباه الموصلات خاصة الترانزستور والدايود والدوائر المتكاملة يتم الاستفادة منها لدراسة سلوك وتأثير الالكترونيات وتصميم الدوائر الكهربائية، الأجهزة، المعدات والأنظمة الإلكترونية. تهتم هندسة الإلكترونيات بتنفيذ المبادئ والتطبيقات والخوارزميات المتقدمة

٢- هندسة الاتصالات :-

هندسة الاتصالات هي الهندسة التي تتعلق بكل مواضيع الاتصالات الرقمية والتناظرية. وهي تشمل ضمن طياتها الاشارات الكهربائية والكهرومغناطيسية وطرق انتقالها ومعالجتها. مهندس الاتصالات هو المسؤول عن تصميم معدات الاتصالات السلكية واللاسلكية والمرافق والإشراف على تركيبها، مثل مجمع نظم التحويل الإلكتروني، ومرافق الهاتف النحاسية والألياف البصرية.

٣- هندسة الحاسوب :-

هو الاختصاص الذي يجمع بين الهندسة الإلكترونية وعلوم الحاسب
يشارك مهندسو الحاسوب في جميع مجالات الحوسبة من تصميم المعالجات
الصغيرة، والحواسيب الشخصية والحاسب الفائقة وحتى تصميم الدارات والدارات
المتكاملة، بالإضافة لتكامل الأنظمة الحاسوبية مع أنواع أخرى من الأنظمة (مثل
المركبات ذات المحركات والأنظمة الرقمية)

٤- هندسة البرمجيات :-

هي مهنة تهتم بتطوير، وتصميم البرمجيات، عالية الجودة. تهتم هندسة
البرمجيات بتكوين البرنامج منذ مراحل الأولى أثناء تحليل المشكلة، ومن ثم التصميم،
وكتابة البرنامج حتى القيام بتجريبه، واختباره، وتنصيبه على الأجهزة، والقيام بعملية
صيانته. وهي حديثاً يمكن أن تنقسم لقسمين الحوسبة اللينة والحوسبة الصلبة.

• نماذج مشابهة

• النموذج المحلي :-

- قسم الهندسة الالكترونية بجامعة السودان



- الموقع : الخرطوم – جامعة السودان للعلوم و التكنولوجيا كلية الهندسة "المجمع الجنوبي" – قسم الهندسة الالكترونية الواقع في الشمال الغربي للجامعة

- تعتبر من أفضل اقسام الهندسة الالكترونية في السودان إن لم تكن أفضلها ، كما تقوم بتدريس شتى المجالات في مجال الهندسة الالكترونية

- يحتوي مبنى قسم الهندسة الالكترونية على :

١- فصول دراسية

٢- رئاسة القسم

٣- مكاتب

٤- معامل الكترونية

٥- فصول دراسية عامة

- سلبيات و ايجابيات التصوير

أ - الايجابيات:-

- ١- التصميم الشرطي وفر تهوية ممتازه و بتوجيهه الشمالي و الجنوبي
- ٢- البساطة في التصميم
- ٣- الوضوح و امكانية معرفة الفراغات بسهولة دون الضياع
- ٤- توفير احتياجات القسم (مثلا معامل)

ب- السلبيات:-

- ١ - البعد بين عناصر الحركة الرأسية للمبنى و ارهاق المستخدمين
- ٢ - ضيق المعامل
- ٣- ضيق ممرات الحركة
- ٤ - وجود الحمامات بالقرب من السلالم بشكل ملحوظ و نقص الصيانة

● النموذج العالمي:-



● School of Engineering at Lancaster University ●

● Architects ●

● [John McAslan + Partners](#) ●

● Location ●

● Lancaster University, Bailrigg, Lancaster, Lancashire LA1 ●
● 4YW, [United Kingdom](#) ●

● 2014 ● Project Year ●

● Aecom ● MEP engineers ●

● AEC ● Acoustic Consultant ●

● Curtins Consulting ● Structural Engineers ●

● Landscape Architect ●

● McAslan +Partners John ●

● GWP Project Services ● BREEAM Consultant ●

● David Bennett ● Project Manager ● Concrete Consultant ●

● Faithful & Gould ●



- كلية الهندسة في جامعة لانكستر توفر مجموعة متنوعة من ورش العمل. والمختبرات والمكاتب الأكاديمية، واستيعاب مجموعة متنوعة من التخصصات عالية التخصص. وبالإضافة إلى توفير مساحة أكاديمية جديدة لفوج متسع من الموظفين والطلاب، لإنشاء مبنى من شأنه أن يحسن الوجه العام وبيئة العمل للإدارة، وبناء منشأة مستدامة للغاية تحقيق بريام المعلقة.

- نشأت من ثلاثة أهداف أساسية؛ لخلق قطعة من العمارة والمجال العام المتاخمة التي من شأنها أن تعزز بيئة الحرم الجامعي وتحقيق طموحات المخطط الرئيسي. توفير بيئة قائمة على البحوث تولد التعاون بين الموظفين؛ وتوفير بيئة عمل مرنة تعزز المناهج المتنوعة والمصالح البحثية.

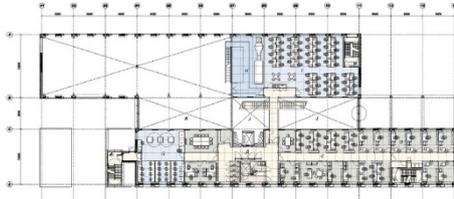
- خطة المبنى بسيطة. اثنين من أجنحة الأكاديمية بطول ٦٠ م ٢، مفصلة بأتريام مركزي واسع ، وتحتل مساحات الورش الميكانيكية والهندسية مساحات الطابق الأرضي؛ في حين توفر المستويات العليا خليطا من مساحات المختبر الصغيرة؛ والمساحات الأكاديمية والدعم.

ENGINEERING BUILDING | GROUND FLOOR PLAN



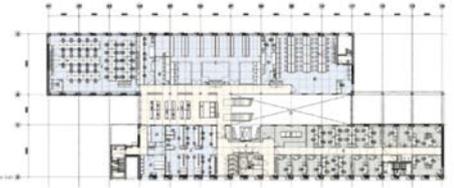
الطابق الأرضي يحتوي على
المداخل الرئيسية و عدد من
الورش و المعامل و بعض
المكاتب

ENGINEERING BUILDING | FIRST FLOOR PLAN



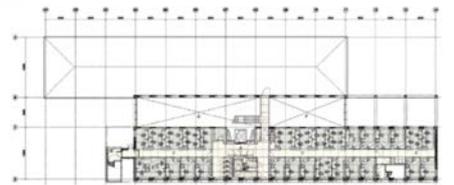
الطابق الأول بشكل عام يحتوي
على المكاتب و الإدارات

ENGINEERING BUILDING | SECOND FLOOR PLAN



يحتوي الطابق الثاني فراغات
بحثية اضافة لمعامل الكترونية و
هندسية و مكاتب مفتوحة اضافة
للخدمات

ENGINEERING BUILDING | THIRD FLOOR PLAN

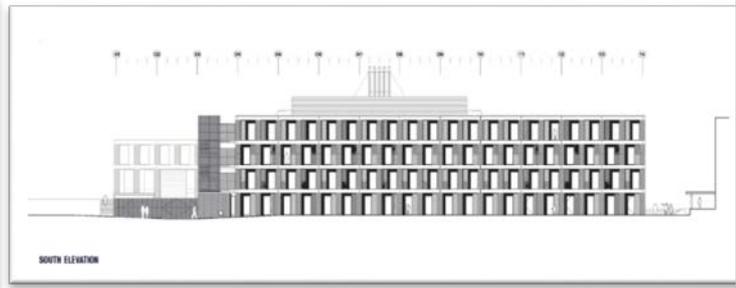
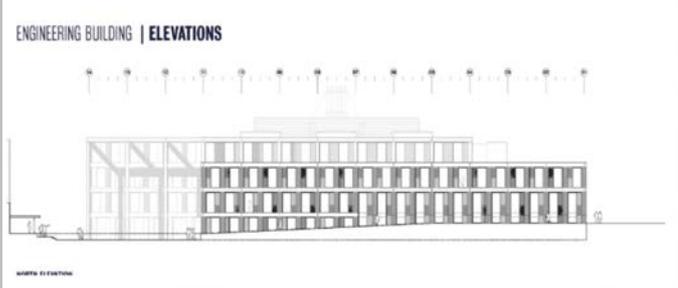


يحتوي الطابق الثالث على خدمات
و مكاتب

ENGINEERING BUILDING | FOURTH FLOOR PLAN



ينتهي الطابق الرابع بسقف
مستوية و مائلة



- الإيجابيات

١ - التصميم البسيط

٢ - الوضوح العام

٣ - الاستفادة الأمثل من المساحات

٤ - استخدام الأتيريم كعامل تبريد و كعامل مريح و متنفس



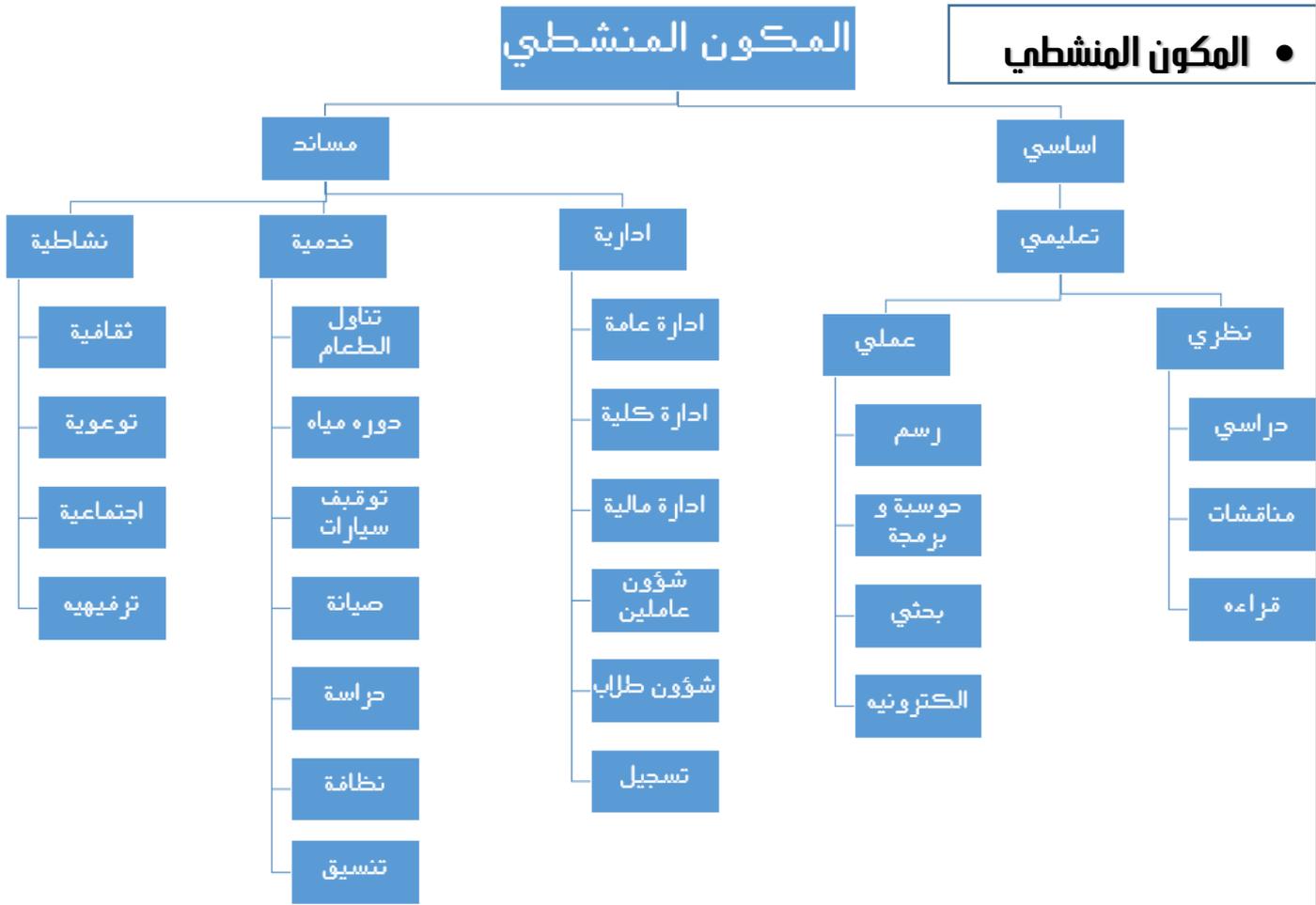
- السلبيات

١ - عدم تمييز هوية المبنى بشكل واضح حيث يختلط معه الإداري بشكل كبير مع الهندسي

٢ - الحد من إمكانية التوسع المستقبلي

الفصل الثالث

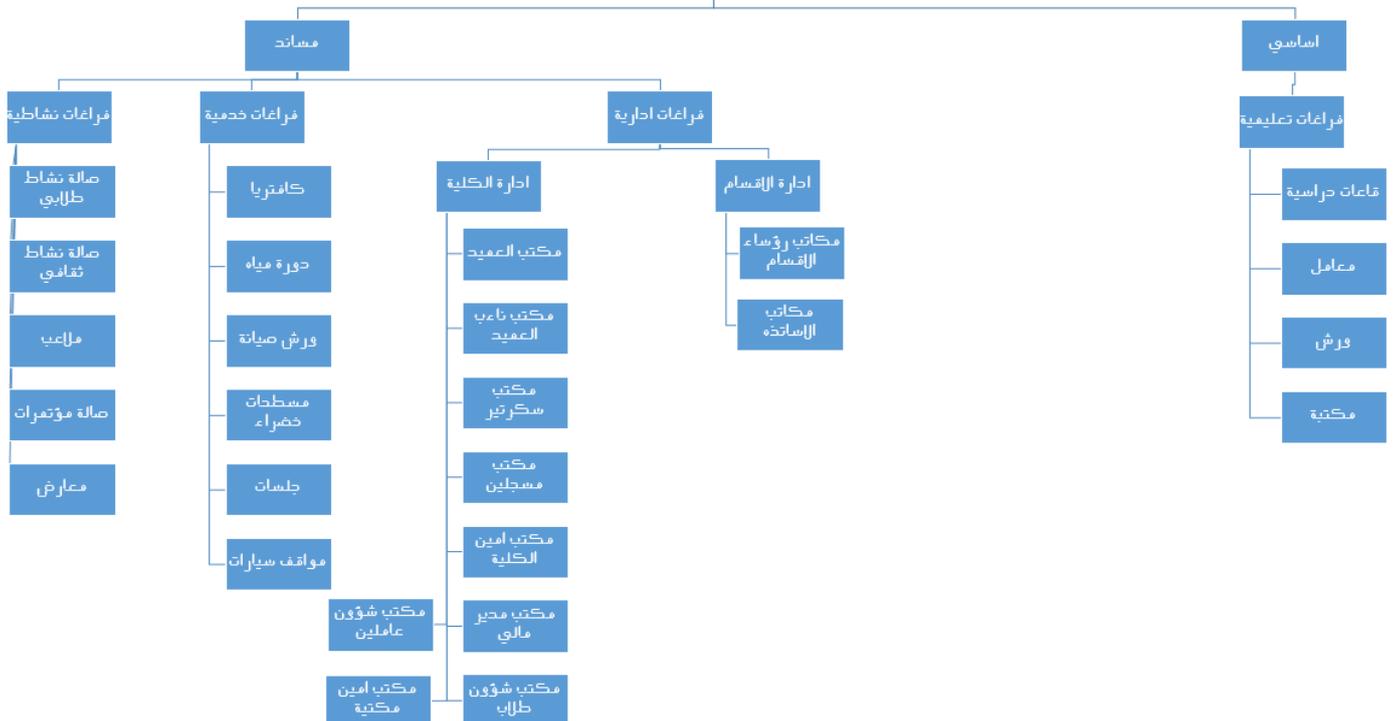
- مكونات المشروع :-

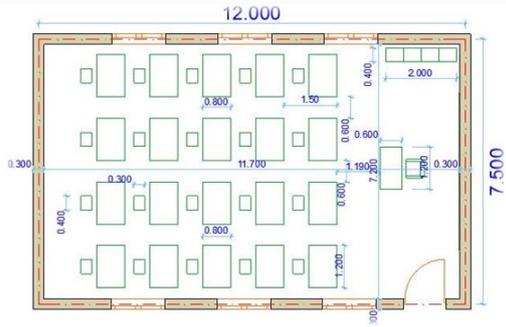


• المكون البشري



• المكون الفراغي

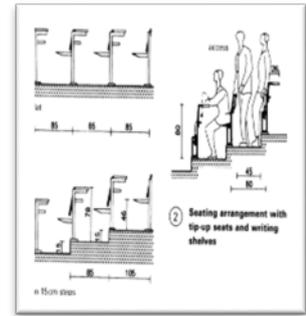




- تحليل المساحات :

قاعات المحاضرات:-

- يحتاج الطالب لمتوسط مساحة من ٢م١,٢ الى ٢م١,٥ بالنسبة لقاعات الدراسة العادية.
- عدد الطلاب في القاعة الواحدة ٦٠ طالب
- مكونات القاعة طاولة + كرسي
- بإضافة مساحة الحركة والممرات ومكان جلوس الأستاذ ومساحة حركته تكون مساحة 20 بالمئة من مساحة القاعة الكلية * ٢٠م٦,٢٠ = ٢٠٥٥,٨ م ٢٠٥٦

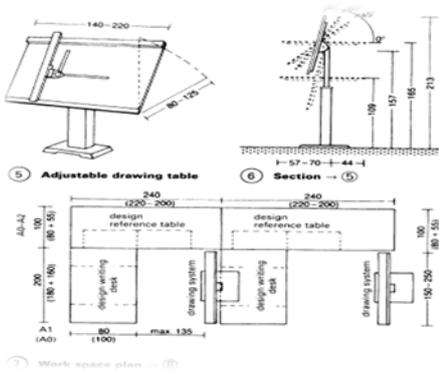


إستديوهات الرسم :

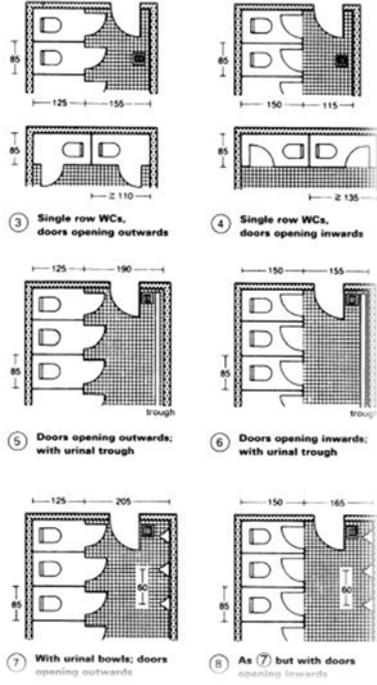
مكونات الاستديو : يحتوي على كرسي + طاولة رسم

مساحة طاولة الرسم = ٢م١,٢٠ * ٢م٨٠

مساحة الرسم كاملة للشخص الواحد = ٢م١,٢٠ * ٢م١,٥٠
= ٢م١,٨٠ للشخص الواحد .



بإضافة مساحة الحركة والممرات ومكان جلوس الأستاذ ومساحة حركته تكون مساحة + ٢٠ % من المساحة الكلية للمرسم

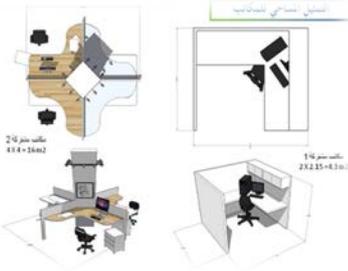


الحمامات :

مساحة الحمام الواحد = ٢م٢ .

عدد المستخدمين :

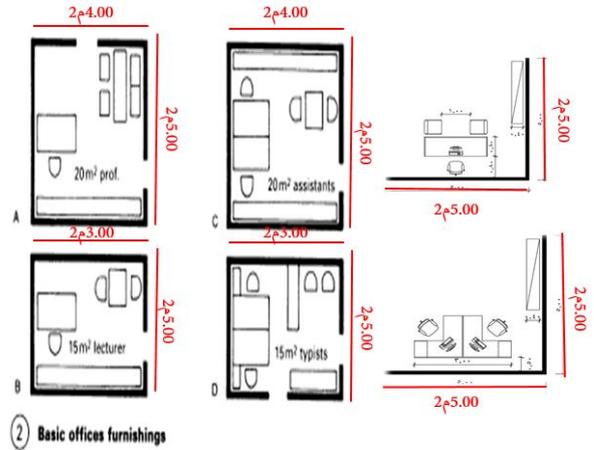
مقابل كل ٤٠ طلاب يوجد حمام واحد .



مكاتب الأساتذة :

مساحة مكاتب الأساتذة من ٢م١٥ الى ٢م٢٥ .

مساحة مكاتب مساعدين التدريس من ٢م٢٠ الى ٢م٢٥ .



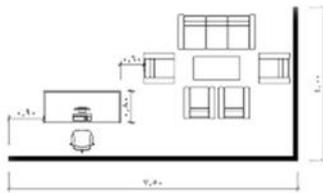
المكتب الإدارية :

مكتب عميد الكلية = ٢م٥ * ٢م٨ = ٢م٤٠ .

مكتب نائب العميد = ٢م٥ * ٦.٦ = ٢م٣٠ .

مساحة مكتب المدير المالي ، مساحة مكتب مدير المشتريات = ٦ *

٢م٢٥ = ٢م٥ .





مساحة مكتب السكرتاريا = ٢م٥ * ٢م٤ = ٢م٢٠ .

مكاتب مدراء الأقسام = ٢م٦ * ٢م٥ = ٢م٢٥ .



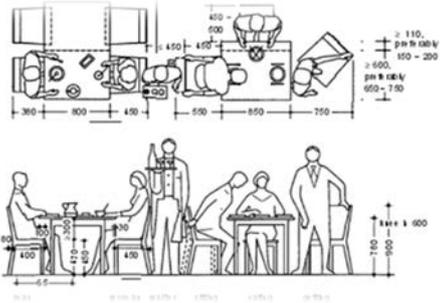
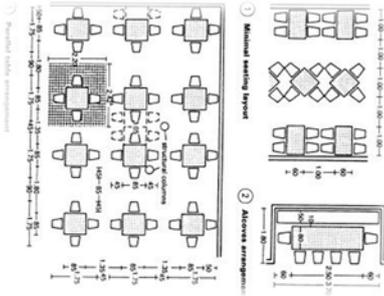
مكاتب الموظفين المشتركة و الاساتذہ تصمم بإحتياج فرد ٥ م ٢

الكافتيريا :

مساحة حركة الفرد في الكافتيريا ٢٠, ٢١ م .

عدد المستخدمين للكافتيريا الواحدة = ٢٠% من العدد الكلي لطلاب .

بالإضافة الى مساحة الترخيم والخدمات الملحقة معها = ٣٣% من مساحة الكافتيريا .



الوحدة الصحية :

مساحة الغرفة = ١٦,٨ م

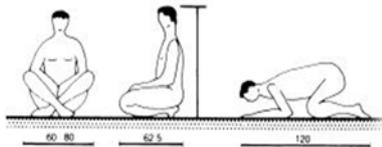
المصلى :

مساحة الفرد الواحد في

المصلى ٢م١ .

عدد المستخدمين للمصلى

الواحد ٢٠% من العدد الكلي



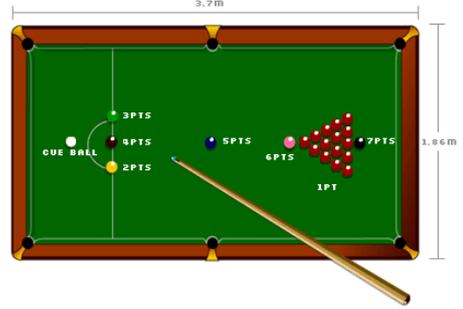
1) People at prayer



صالة الألعاب الداخلية :

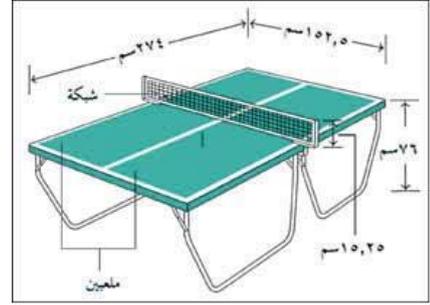
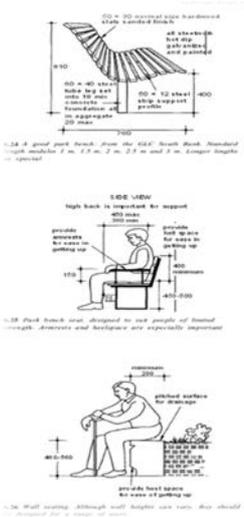
مساحة طاولة البلياردو = $23,7 \times 21,86 = 26,9$ م² .

عدد الطاولات 3 طاولات = $3 \times 7 = 21$ م² .



مساحة طاولة التنس = $22,74 \times 21,53 = 24,20$ م² .

عدد الطاولات 3 طاولات = $3 \times 4,20 = 12,6$ م² .

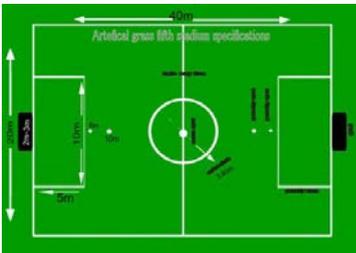


بالإضافة الى مساحة حركة حول الطاولات كلها 20% = $26,7$ م² .

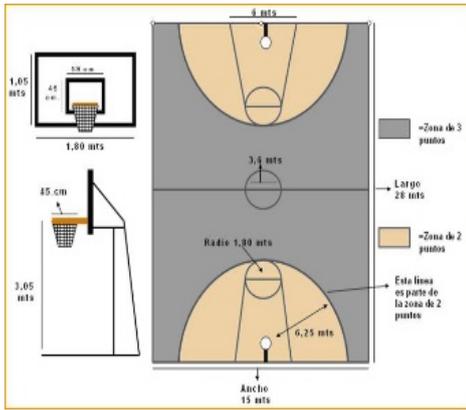
بالإضافة الى أماكن جلوس

الملاعب الخارجية :

مساحة ملعب كرة القدم = $220 \times 240 = 2800$ م² .



مساحة ملعب كرة الطائرة = $29 \times 218 = 2162$ م² .

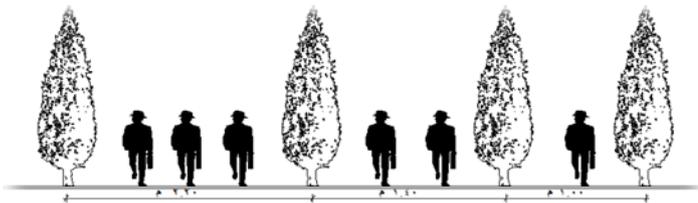


مساحة ملعب كرة السلة = $2\text{م}15 \times 2\text{م}28 = 2\text{م}420$.

المساحات الخارجية :

مساحة الممرات من 2م3 الى 2م5 .

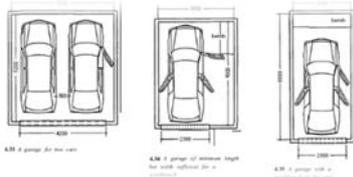
يخصص لكل طالب مساحة 2م5 من المسطحات المفتوحة (احواش ومسطحات خضراء).



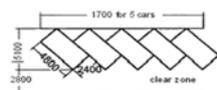
مواقف السيارات :

مساحة السيارة الواحدة = $2\text{م}2,50 \times 2\text{م} = 2\text{م}12,50$.

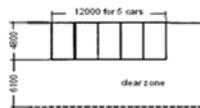
عدد المستخدمين 5% من العدد الكلي للطلبة



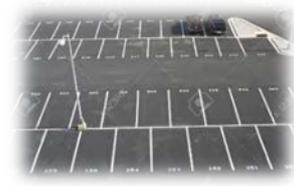
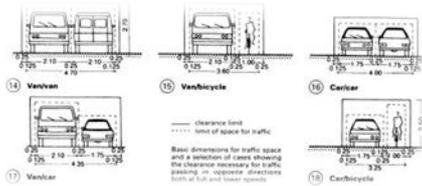
عدد المواقف المخصصة الأساتذة والإدارة = 30 موقف .



b. when parking at 45° (other angles can be used): 22.1 m² per car or 19.2 m² where interlocking in adjacent rows



c. head-on parking, 18.8 m² per car



جدول المساحات -

المساحة	احتياج الفرد	الإضاءة	التهوية	عدد المستخدمين	التكرار	اسم الفراغ	دراسية	تعليمي
٢ م ١.٠٠	١.٥	طبيعية+ صناعية	طبيعية+ صناعية	٢٠	٢	قاعة كبرى		
٢ م ١٥٢٦	١.٥	طبيعية+ صناعية	طبيعية+ صناعية	٦٠	١٦	قاعة دراسية		
٢ م ٢٠٠٠	٢	-	-	٦٠	٢	مرسم	معامل	
٢ م ٧٢٠	٢	صناعية	صناعية	٦٠	٥	معامل حاسوب		
٢ م ٠٦٤	٢	-	-	٦٠	٦	معمل الكثروني		
٢ م ٢٠٠٠	٢	-	-	٦٠	٥	معمل برمجيات		
٢ م ٥٧٦	٢	-	-	٦٠	٤	معمل معدات طبيه		
٢ م ٥٧٦	٢	-	-	٦٠	٤	معمل اتصالات		
٢ م ٥٠٢	١٥% من مساحة المعامل	طبيعية	طبيعية		١	مخزن		
٢ م ٢٠٩٥								

المساحة	احتياج الفرد	الإضاءة	التهوية	عدد المستخدمين	التكرار	اسم الفراغ	هيئة التدريس	تعليمي
٢ م ٤٠٠	١٥	طبيعية+ صناعية	طبيعية+ صناعية	١	٢٢	مكتب محاضرين			٢٥
٢ م ١٦٠	٥	-	-	٤	٠	مساعدين تدريس		
٢ م ٥٠٠	٥	-	-	٤	٢٥	مكتب فنيين		
٢ م ١.٤٠							المكتبة	
٢ م ٢.١٦	٤	-	-	٤٢٠	١	القسم الإلكتروني و المطالعة		
٢ م ٢٥	٢٥	-	-	١	١	مكتب امين المكتبة	٢٠	
٢ م ٢٢٤١	١٥% من المكتبة	-	-	-	-	خدمات المكتبة		
٢ م ١٠٠	-	-	-	-	١	ملعب	نشاطي ترفيهي ثقافي توعوي اجتماعي	
٢ م ٧٠٠	-	-	-	-	١	صالة نشاط طلابي		
٢ م ٥٠٠	-	-	-	-	١	صالة نشاط ثقافي		
٢ م ١٢٠٠	١.٥	صناعية	صناعية	٧٥٠	١	صالة متعددة الاعراض		
٢ م ١٢٠٠	-	طبيعية +صناعية	طبيعية +صناعية	-	١	معارض		
٢ م ٤٦٠								

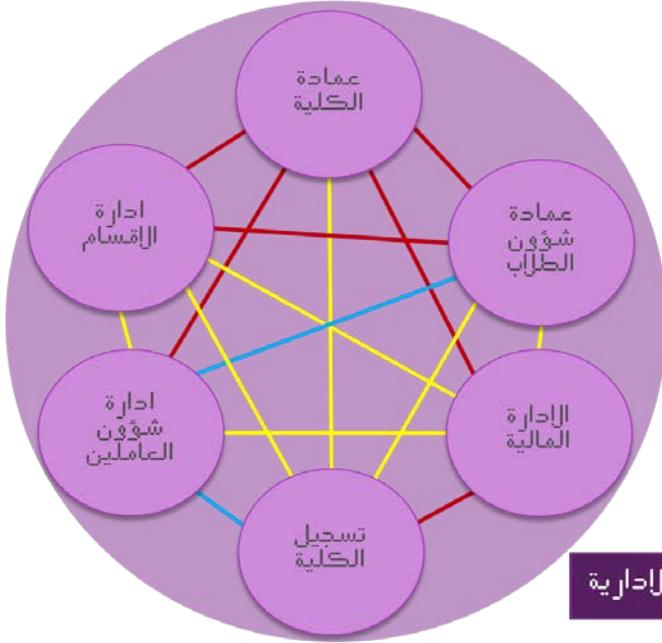
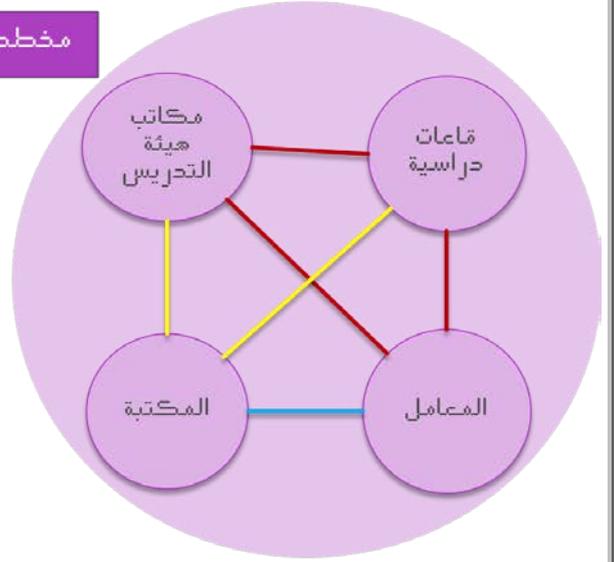
المساحة	احتياج الفرد	الرضا	التهوية	عدد المستخدمين	التكرار	اسم الفراغ	ادارة الكلية	الادارة
٢ م ٤٠	٤٠	طبيعية + صناعية	طبيعية + صناعية	١	١	مكتب العميد		
٢ م ٢٠	٢٠	-	-	١	١	مكتب نائب العميد		
٢ م ٢٠	٢٠	-	-	١	١	مكتب مستشار		
٢ م ٢٠	٢٠	-	-	١	١	أمين الكلية		
٢ م ٢٠	٢٠	-	-	١	١	مدير شؤون العاملين		
٢ م ٢٠	0	-	-	٤	١	مكتب شؤون عاملين		
٢ م ٢٠	0	-	-	٤	١	مكتب مسجل		
٢ م ٤٠	0	-	-	0	١	عمادة شؤون الطلاب		
٢ م ٢٠	٢٠	-	-	١	١	الإدارة المالية		
٢ م 0٠	0	-	-	٤	٢	محاسبين		
٢ م ٢٠	-	-	-	-	١	فريزة		
٢ م ٢٠	٢٠	-	-	١	0	سكرتارية		
٢ م ٢٠	٢٠	-	-	١	0	رئيس القسم		
٢ م ٢٠	٢٠	-	-	١	0	سكرتير		
٢ م ٢٠	٢٠	-	-	١	0	منظم		
٢ م ٤٦٠								

المساحة	احتياج الفرد	الرضا	التهوية	عدد المستخدمين	التكرار	اسم الفراغ	خدمات طلابية	خدمات
٢ م ١٢٦٠	٢,0	طبيعية + صناعية	طبيعية + صناعية	٤٢٠	١	كافتريا		
٢ م ٢٠٠	-	-	-	-	١	قرطاسية		
٢ م 0٠	-	-	-	-	١	وحدة طبية		
٢ م ١0٢٠								
٢ م ٧0٠	١,0	-	-	٤٢٠	١	مصلى		
٢ م ٢٢٤	٢	-	-	١٦٢	١٦٢	حورات مياه		
٢ م ٦٠٠	-	-	-	-	١	مخازن و ورش		
٢ م ١0٠٠	١0			١٠٠	١٠٠	مواقف سيارات		
٢ م ١٠0٠٠	٤,0	طبيعية	طبيعية	٢١٠٠	-	مسطحات خضراء و أمنية خارجية		
٢ م ١٢٦٧٤								

المجموع الكلي للمساحات = ٢٩٦٩٦ ← ٢٠٠٠

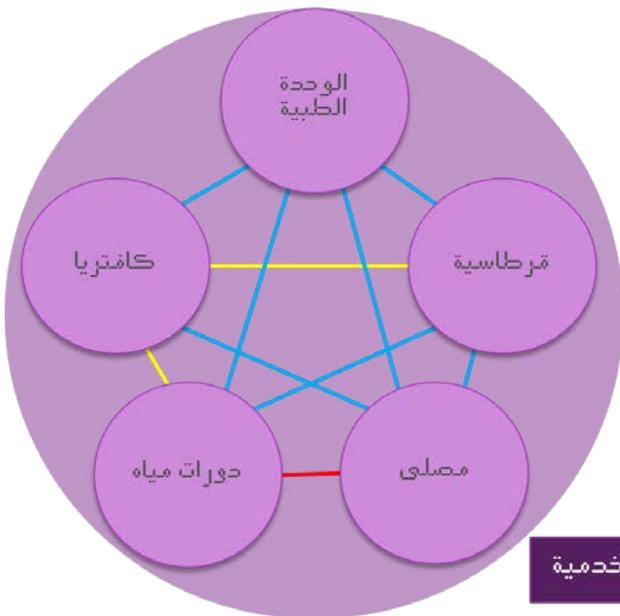
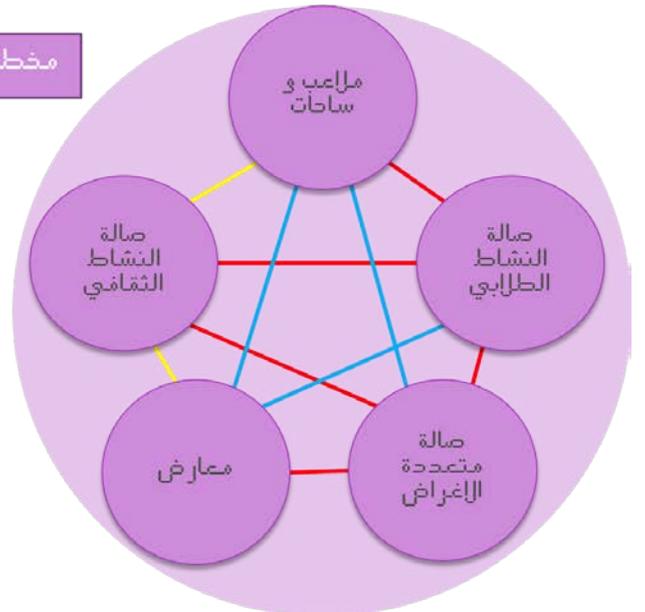
– المخطط الوظيفي

مخطط العلاقات التعليميه



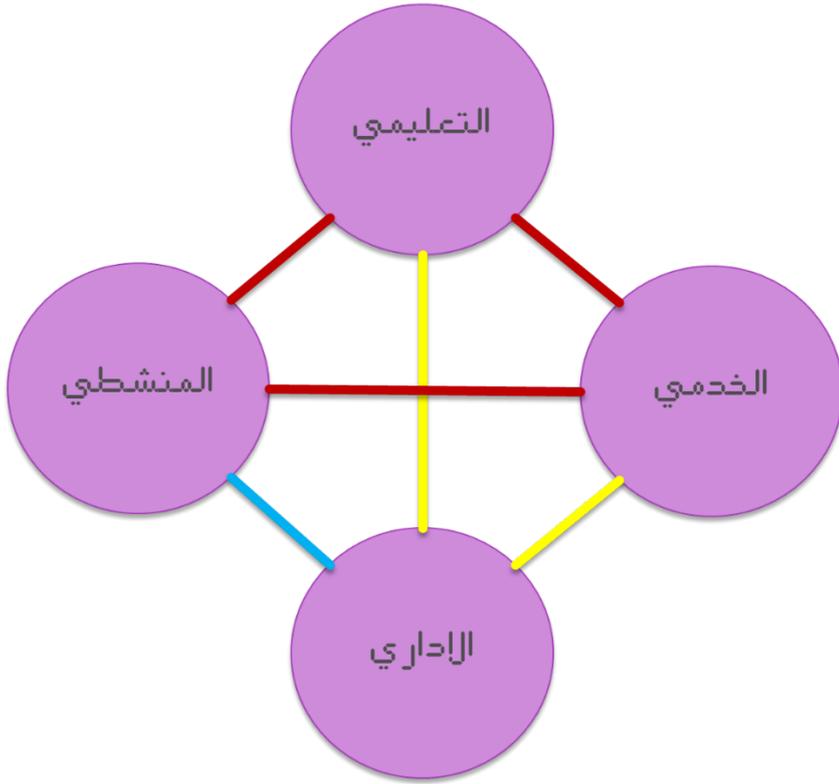
مخطط العلاقات الادارية

مخطط العلاقات المنشطة



مخطط العلاقات الخدمية

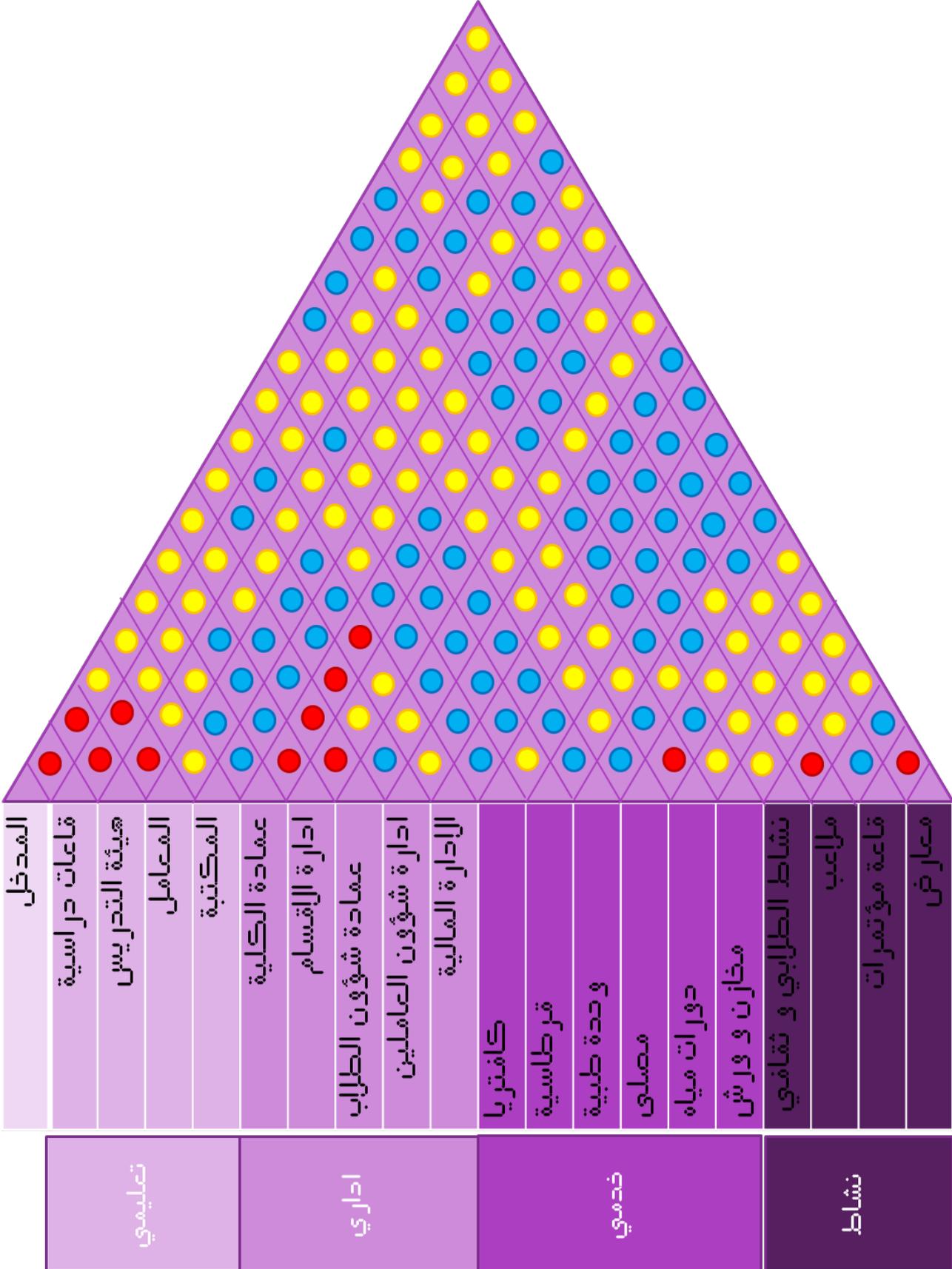
	علاقة قوية
	علاقة متوسطة
	علاقة ضعيفة



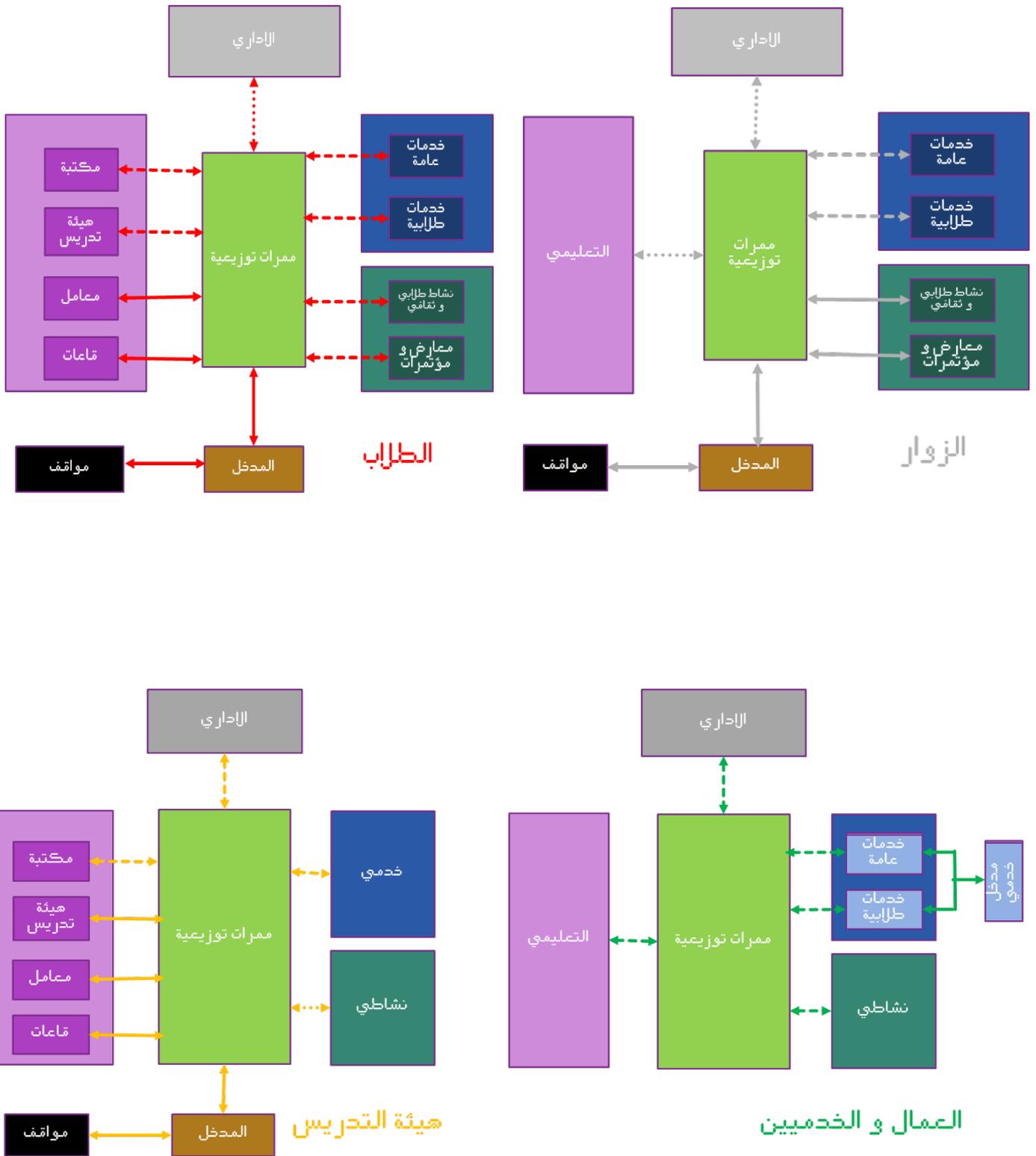
مخطط العلاقات الوظيفية
الفقاعية العام

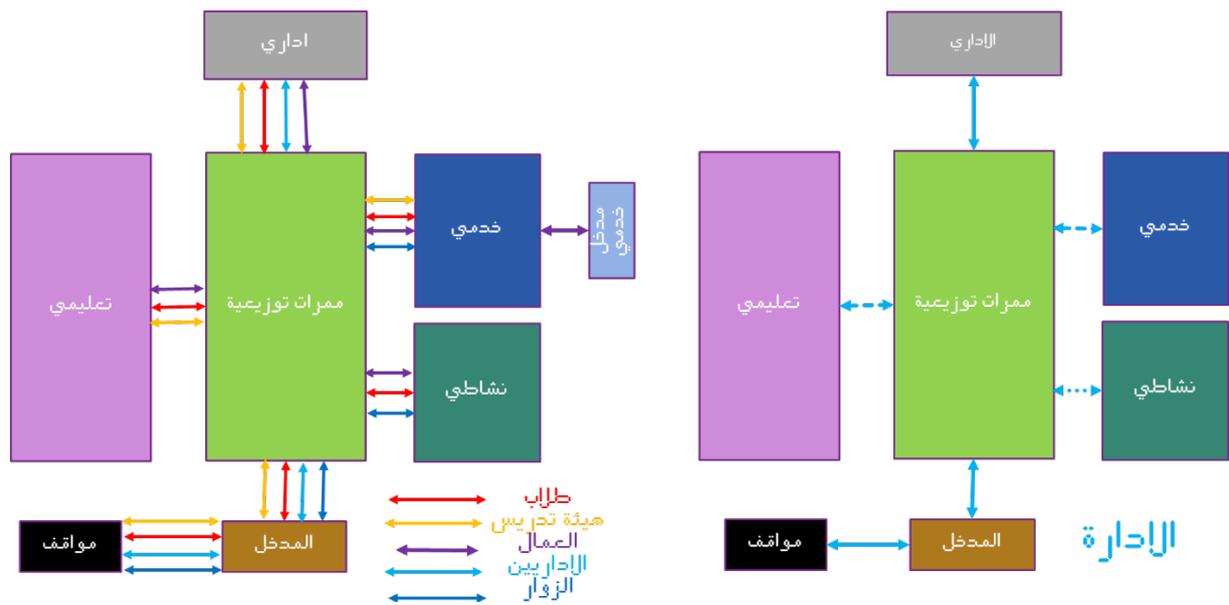
	علاقة قوية
	علاقة متوسطة
	علاقة ضعيفة

– المخطط الهرمي



- مخطط الحركة :-





الفصل الرابع

– الموقع

أبو عُشْرُ مدينة تقع وسط ولاية الجزيرة في السودان، بين النيل الأزرق والطريق القومي الذي يربط الخرطوم بمدينة ود مدني على إرتفاع ٣٤٩ متر فوق سطح البحر (١٢٩٥ قدم) و تبلغ مساحة أبو عشر الإجمالية حوالي ٩ كلم ٢. بمسافة تبعد عن الخرطوم حوالي ١٠٠ كيلومتر (٦٢ ميل) جنوباً، وتعتبر إحدى المحطات الرئيسية في هذا الطريق .

السكان

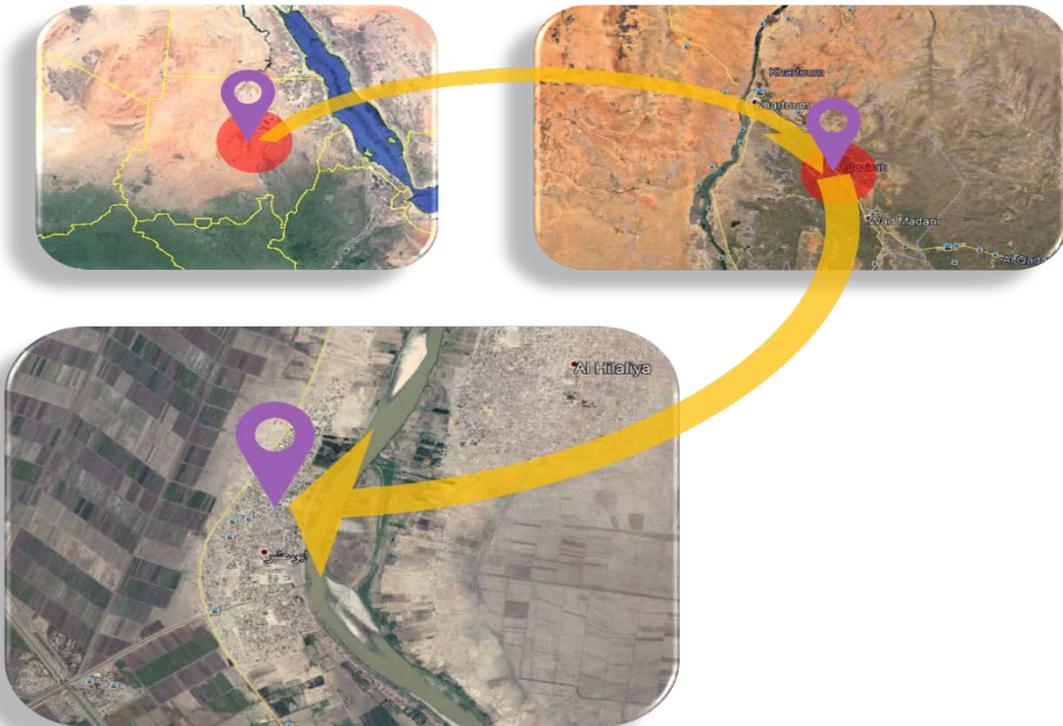
يقطن في أبو عشر حوالي عشرين ألف نسمة، ينتمون إلى مختلف المجموعات القبلية في السودان.

النشاط الاقتصادي

يعتمد سكان أبو عشر على الزراعة وذلك بحكم وقوع المدينة داخل مشروع الجزيرة الزراعي، بجانب التجارة وخدمات النقل والحرف وموظفو الحكومة.

التعليم

توجد في مدينة ابو عشر إحدى عشر مدرسة اساس للبنين والبنات، وثلاث مدارس ثانوية. وسبع رياض اطفال و خلوتين لتحفيظ القرآن وأثنى عشرة مسجدا



- المعايير التصميمية للموقع :-

أختيار الموقع من أصعب المهام التي تواجه المخططين التربوين ، و عند اختيار الموقع يجب الوضع في الاعتبار و معايير :-

١- مرونة الموقع :-

• ويقصد بها الطاقة الاستيعابية للموقع ، وشكل و نسب الموقع ، و المحددات الطبيعية والتخطيطية له وقد تم وضع معايير تحدد نصيب الطلاب من مساحة الموقع العام في الحالات المختلفة من ارتفاعات المباني ليمنح من خلالها حساب الطاقة الاستيعابية له ، ففي حالة مباني

٢- تحقيق الأمن و الأمان :-

كعلاقة الموقع بشبكة الطرق المحيطة ووضع المداخل الرئيسية و التي يراعى ألا تقع على شارع رئيسي أو تقاطعات طرق و خاصة ذات الزوايا الحادة التي تقل عن ٩٠ درجة ،
• كما يفضل ألا تقل المسافة بين تقاطعات الطرق عن ٣٦٠ متر ،
• و يراعى تناسب عرض الرصيف مع عرض الشارع و عرض الجزيرة الوسطى ،
• كما يراعى في اختيار الموقع ألا يكون في أماكن منطقة يصعب حمايتها أو منطقة ترتفع بها نسبة المخاطر .

٣- توفير المرافق و الخدمات :-

يراعى كفاءة شبكة المرافق المتواجدة من مياه الشرب و الصرف الصحي والكهرباء مع تواجد شبكات للتلفزيونات وانترنت والغاز الطبيعي و إمكانية التخلص من القمامة ، كما يؤخذ في الاعتبار الخدمات الموجودة بالمنطقة من عيادات طبية ، و خدمات طبية ، وخدمات اجتماعية وثقافية ، وخدمات رياضية و ذلك لتحقيق الاستغلال الكفاء للموارد و الإمكانات المتوافر بالمنطقة.

٤- الوقاية من التلوث :-

الحد المسموح به لشدة الضوضاء خارج الكلية على مسافة ١م من الواجهة هو (٤٠-٥٠) ديسبل حتى لا تؤثر على أداء الفراغات التعليمية و المراسم، وفي سبيل ذلك يجب تجنب تواجدها على مقربة من الطرق الرئيسية للنقل و المواصلات أو الورش الصناعية ، كما يراعى بعدها عن مصادر التلوث من روائح و أبخرة المصانع فلا تكون في اتجاه هبوب الرياح السائدة أو على مقربة لمصدر من مصادر تلوث الهواء و يفضل كذلك اختيار المواقع غير المعرضة للتلوث البصري بمعنى أن تكون في بيئة متميزة من المناظر الجمالية

– المواقع المقترحة

المقترح (١)



الموقع : ولاية الجزيرة – محلية الحصاصيصة – أبو عشر –
غرب شارع مدني و الخرطوم و شمال طريق المستشفى

المساحة : ٢٠٤,٠٠٠ م^٢

نوع التربة طينية زراعية

الوصولية : المواصلات المؤدية الى سوق أبو عشر و ما
يمر بشارع مدني الخرطوم

المقترح (٢)



الموقع : ولاية الجزيرة – محلية الحصاصيصة – أبو عشر –
الضاحية الشمالية لمدينة أبو عشر و شرق شارع الخرطوم
مدني

المساحة : ٣٠٠,٠٠٠ م^٢

نوع التربة : رملية

الوصولية : القادمون من الهاللية (المشروع) – الخرطوم
مدني – سوق أبو عشر و "البنطون"

المقترح (٣)



الموقع : ولاية الجزيرة – محلية الحصاصيصة – أبو عشر –
تقع في الشمال الشرقي لمدينة أبو عشر

المساحة : ٢٨٠,٠٠٠ م^٢

نوع التربة : طينية زراعية

الوصولية : شارع مدني الخرطوم – سوق أبو عشر-
القادمون من الهاللية

الموقع ٢	المعيار	الموقع ٢	المعيار	الموقع ١	المعيار
2 h	%١٠	2 h	%١١	h ٢	%١٠
ممكنة	% ١٠	ممكنة	%١٠	ممكنة	%١٠
التربة طينية زراعية	% ١١	التربة رملية	% ١١	التربة طينية زراعية	% ١١
مختلفة	%١٠	لا وجود	%١٠	مختلفة	%١٠
-	%١٠	-	%١٠	متوفرة	%١٠
شمال شرقي مدينة أبو عشر	%١٠	ضاحية شمال أبو عشر	%٢٠	بلقرب من السوق غرب شارع مدني الخرطوم	%١٠
امكانية التوسع المتدرج	%١٠	امكانية التوسع الأفقية أو الرأسية	%١٠	امكانية التوسع على شكل الموقع	%١٠
التلوث من الجهة الشرقية للمناطق السكنية لكن ليس كثيرا	%١٠	تلوث ضوضائي من جهة الجهة الغربية (شارع مدني الخرطوم)	%١١	تلوث ضوضائي من الجهة الشرقية (السوق و شارع الخرطوم مدني إضافة الى الشارع المؤدي الى المستشفى	%١٠
مناطق سكنية و نهر النيل	% ١١	بعد نسبي عن النيل	%١٠	بعض المناطق الزراعية	%١٠
	% ٦٩		% ٧٢		% ٦٢

- الموقع المختار :-

من بعد عمل المقارنات المختلفة فإن الموقع المقترح (٢) يعد الخيار الأفضل
الموقع : ضاحية أبو عشر الشمالية شرق شارع الخرطوم مدني
مساحة : ٣٠٠٠٠٠٠ م^٢ - ٣٠٠٠٠٠ م^٢
نوع التربة : تربة رملية

- خصائص الموقع المراد اختياره:

- ١) أن يكون في منطقة واسعة تسمح بإمكانية التوسع المستقبلي و إضافة خدمات متكاملة
لامكانية تصميم جامعة متكاملة الخدمات
- ٢) توفر الخدمات وخاصة الكهرباء والمياه.
- ٣) سهولة الوصولية من الشارع الرئيسي.
- ٤) أن يكون بعيد من مصادر التلوث الضوضائي والهوائي

• الوصولية

- يمكن وصوله من مدينة الخرطوم أو مدني عن طريق شارع الخرطوم مدني
- مواصلات أبو عشر الهلالية
- من الهلالية يمكن وصوله مباشرة عن طريق "البانطون"

• الخدمات

- الكهرباء يتم تغذيتها عن طريق الخطوط الرئيسية التي تعبر المدينة
- يتم تغذية المنشأ بمياه المسحوبة من نهر النيل
- الصرف الصحي فهو موضعي حيث لا وجود لخطوط صرف صحي

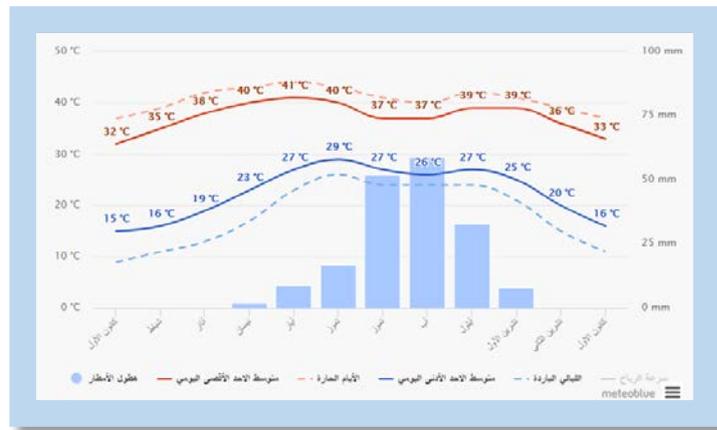


- كهرباء
- مياه

• التحليل البيئي :-

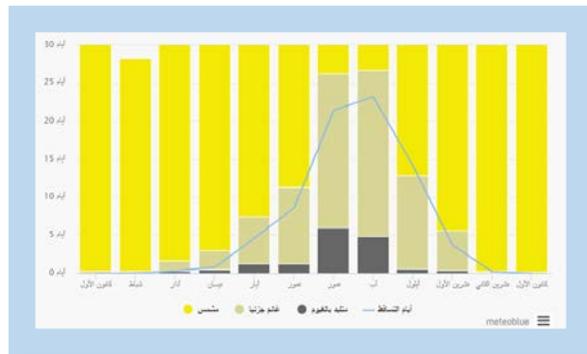
- متوسط درجات الحرارة و هطول الامطار

"متوسط الحد الأقصى اليومي" (الخط الأحمر الممتلئ) يبين متوسط درجات الحرارة القصوى لكل شهر ل وبالمثل، فإن "متوسط الحد الأدنى اليومي" (الخط الأزرق الممتلئ) يبين متوسط الحد الأدنى لدرجات الحرارة. الأيام الحارة والليالي الباردة (الخطوط الحمراء والزرقاء المتقطعة) تظهر المعدل لأحر يوم و أبرد ليلة من كل شهر لل ٣٠ عاما الماضية.



- درجات هطول الامطار- غائم-مشمس

الرسم البياني لأبو عشر يبين العدد الشهري للأيام المشمسة و الغائمة جزئيا و الملبدة بالغيوم والأمطار. تعتبر الأيام مشمسة عند غطاء سحابي أقل من ٢٠%، مع ٢٠-٨٠% غطاء السحابي يمثل غائم جزئيا ومع أكثر من ٨٠% يبين ملبدا بالغيوم و في اغلب ايام السنة يبدو الجو مشمسا ما عدا فترة الخريف.



- درجات الحرارة العظمى

الرسم البياني لمدينة أبو عشر يظهر معدل درجات الحرارة العظمى في الشهور في الربع الثاني في السنة تكون عالية فترة الصيف حيث تفوق الـ ٤٠ درجة مئوية



- كمية هطول الأمطار

الرسم البياني لهطول الأمطار بمدينة أبو عشر بين كم يوما في الشهر يتم الوصول إلى كمية محددة من هطول الأمطار يبدو و بشكل واضح تزايد معدل هطول الأمطار في فصل الخريف مع جفاء عام في أغلب أشهر السنة



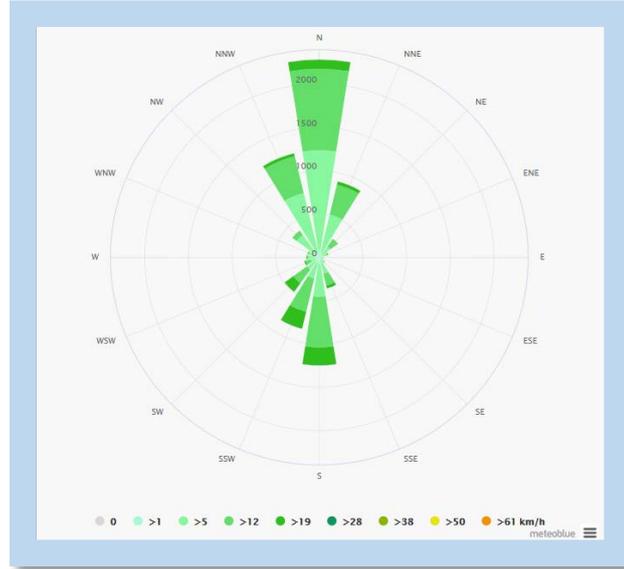
- سرعة الرياح

الرسم البياني يبين كيف أن من المتوقع في عدة أيام من الشهر يمكن للرياح أن تصل لسرعة معينة وأعلى سرعاتها تكون في الخريف و هي في غالبيتها بين منخفضة و هادئة



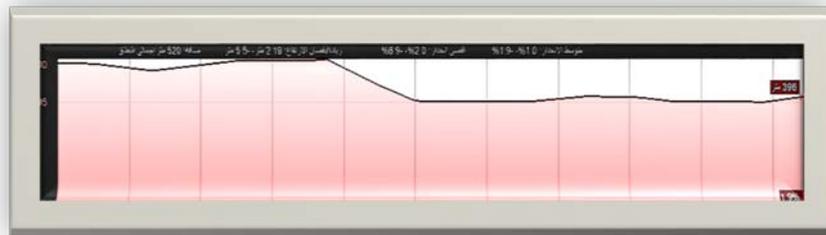
- واردة الرياح

وردة الرياح لمدينة أبو عشر تظهر كم ساعة في السنة تهب الرياح من الاتجاه المشار إليه وتظهر و بشكل جلي قدوم الرياح من جهة الشمال الجغرافي بشكل كبير و الجنوب الجغرافي



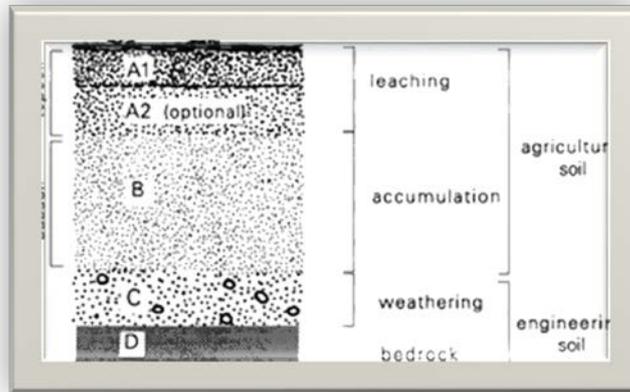
- ارتفاعات الموقع

الارتفاعات في الموقع تتراوح بين (٣٩٥-٤٠٠) عن مستوى سطح البحر



- التربة الرملية

و هي التربة الغالبة على تلك المنطقة و تشتهر هذه التربة بضعف تماسك حبيباتها



• المؤشرات و الموجهات :-

- مؤشرات	- موجّهات
الرياح شمالية و جنوبية في المنطقة المراد تصميمها	توجيه المباني نحو الشمال و الجنوب للاستفادة من التهوية الطبيعية
الرياح شمالية و جنوبية في المنطقة المراد تصميمها	عمل حزام شجري و مصدات من الناحية الجنوبية حيث الرياح المحملة بالأتربة
الجهة الغربية ذات ضوضاء عالية نسبة للطريق السريع	ابعاد المباني عن الجهة الشرقية نسبة للضوضاء و عمل حزام شجري ليحد من انتقالها
الشمس في أغلب أيام السنة في حالة عامودية و الجو ذو درجات حرارة عالية و تكون زاوية سقوطها شرقية و غربية	توجيه المباني عكس الاشعاع و زاوية سقوط اشعة الشمس و في حالة تعرض اجزاء من المبنى لها نقوم بعمل الكاسرات
المدخل الرئيسي يجب أن يكون واضحا	نظرا لأن الشارع الرئيسي هو من الجهة الغربية فأن المدخل الرئيسي سيكون من الجهة الغربية
ابعاد الخدمات و مداخلها من الواجهة الرئيسية	نظرا لأن الشارع الرئيسي هو من الجهة الغربية فأن المدخل الرئيسي سيكون من الجهة الغربية
الزحام المتولد حول المنطقة من الجهة الغربية	عمل جزيرة للوصول للمنطقة



نسبة الرطوبة عالية لذلك لابد من اختيار المواد العازلة للرطوبة ويمكن وضع الحبيبة النباتية في الجهة الغربية للموقع.

نسبة الضوضاء عالية : زراعة حزام شعري وابتعاد المنطقة التي تحتاج للهواء

شارع رئيسي في الجهة الشرقية للموقع : عمل المدخل الرئيسي والعملي

يمكن عمل مصدات رياح تقلل من الرياح الباردة

130m

280m

مساحة الموقع
36400 m²

رياح جنوبية محملة بالرطوبة

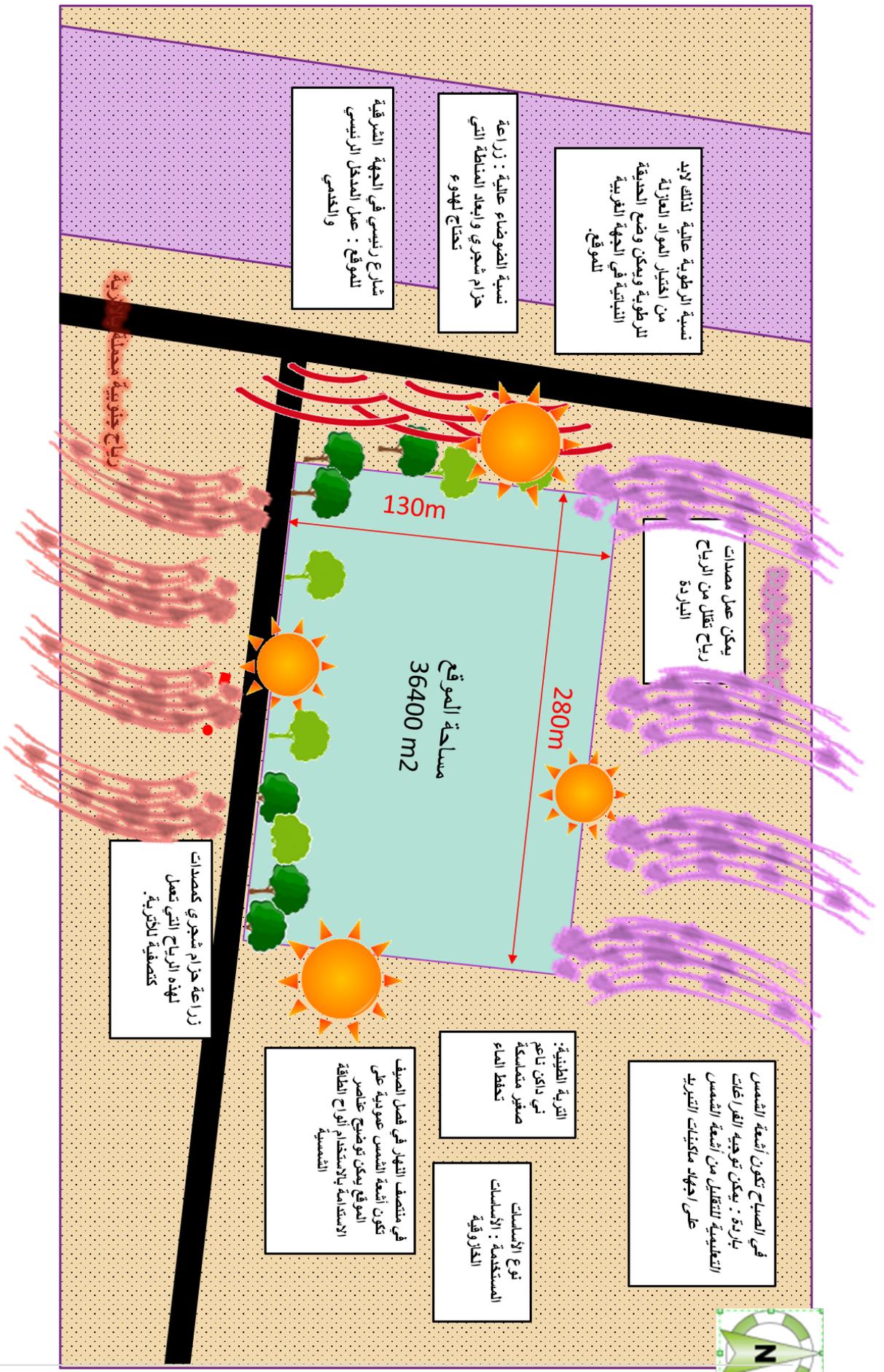
زراعة حزام شعري كمصدات لهذه الرياح التي تعمل كمنصية للأتربة.

في الصباح تكون أشعة الشمس باردة : يمكن توجيه الفسحات التعليمية للتقليل من أشعة الشمس على اتجاه مداخلات التبريد

التربة الطينية : في دالك نأخذ صغبر مغطاة تحفظ الماء

نوع الأسبسات المستخدمة : الأسبسات الحاروقية

في منتصف النهار في فصل الصيف تكون أشعة الشمس عمودية على الموقع يمكن توضيح عناصر الاستدامة بالاستخدام ألواح الطاقة الشمسية



الفصل الخامس

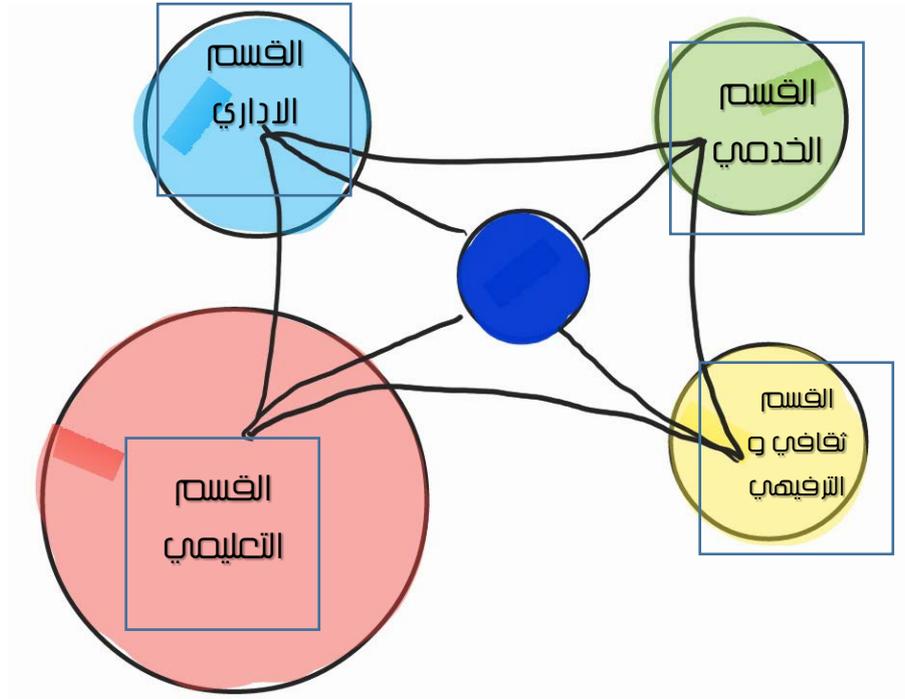
• المفهوم الفلسفي للتصميم :

- مفهوم التخطيط :

ويستند مفهوم التخطيط على المناطق المختلفة للمشروع ، وكان التركيز الرئيسي على سهولة الوصول بين وظائف مختلفة ، و كان التركيز الرئيسي على المنطقة التعليمية ، لأنها الوظيفة المهيمنة والرئيسية.

ويتلخص مفهوم التخطيط على وجود موزع رئيسي وسط المبنى يسهل منه الوصول إلى أقسام المبنى المختلفة

وكذلك يسهل الوصول إلى جميع الأقسام التعليمية دون الحاجة إلى دخول قسم للوصول للآخر



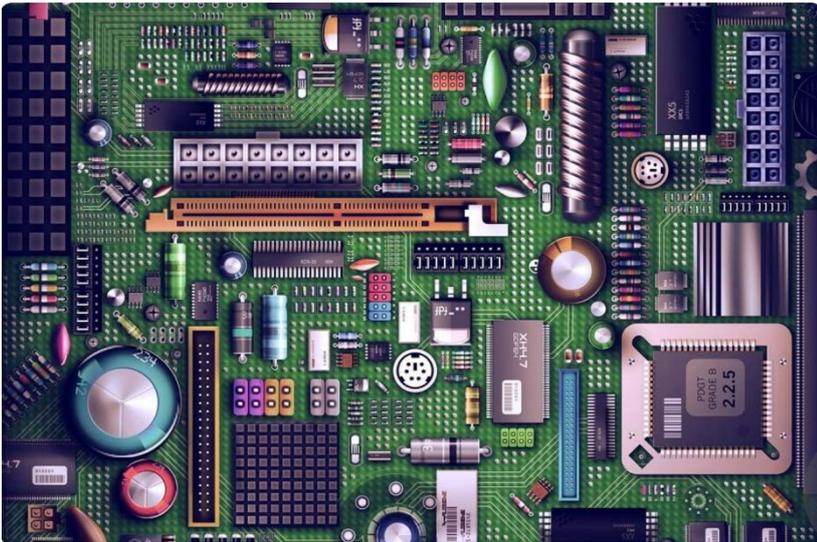
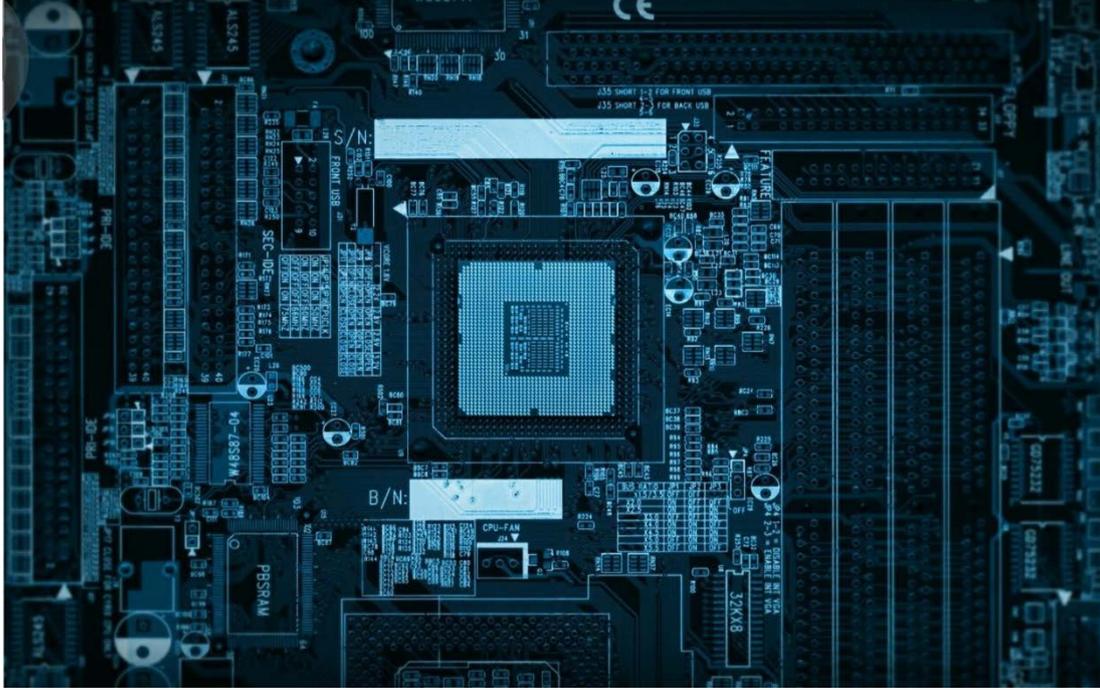
بالإضافة الى الانسيابية التامة في التنقل و الحركة بين النطاقات المختلفة

- الفكرة التصميمية للمبنى :

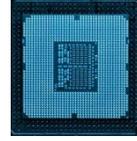
المفهوم العام للفكرة التصميمية اقتبس من الأشكال الالكترونية و الدارات الكهرييه كما في اللوحة الأم الموجودة في تصاميم الأجهزة الالكترونية عموما

مع الأخذ في الاعتبار التصميمي عوامل عدة منها "ضوء الشمس ، التهوية ، ... إلخ"

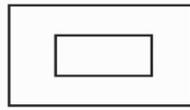
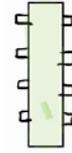
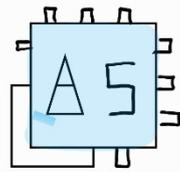
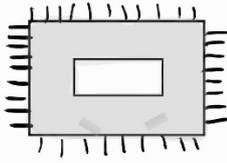
مع تصميم عصري و حديث يتناسب مع شكل المنشأة



الاشكال الهندسية و التوصيلات الانسيابية لسهولة الحركة و كانت تلك الفكرة و الفلسفة الرئيسية لهذا المشروع و هو امكانية الوصول لأي مكان و بكل سهولة و يسر و توزيع سلس كما يحدث في عالم الأجهزة الذكية



الفكرة تقوم على تجريد الاشكال الالكترونية الرئيسية و مناسبتها مع التصميم المعماري و
الانشائي للمنشأة

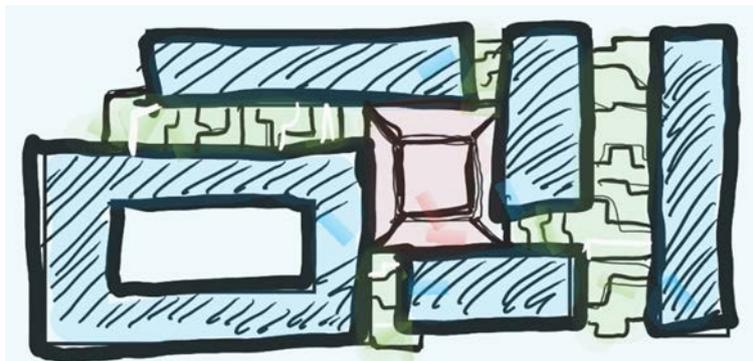
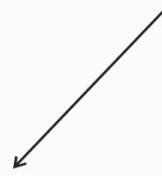


+

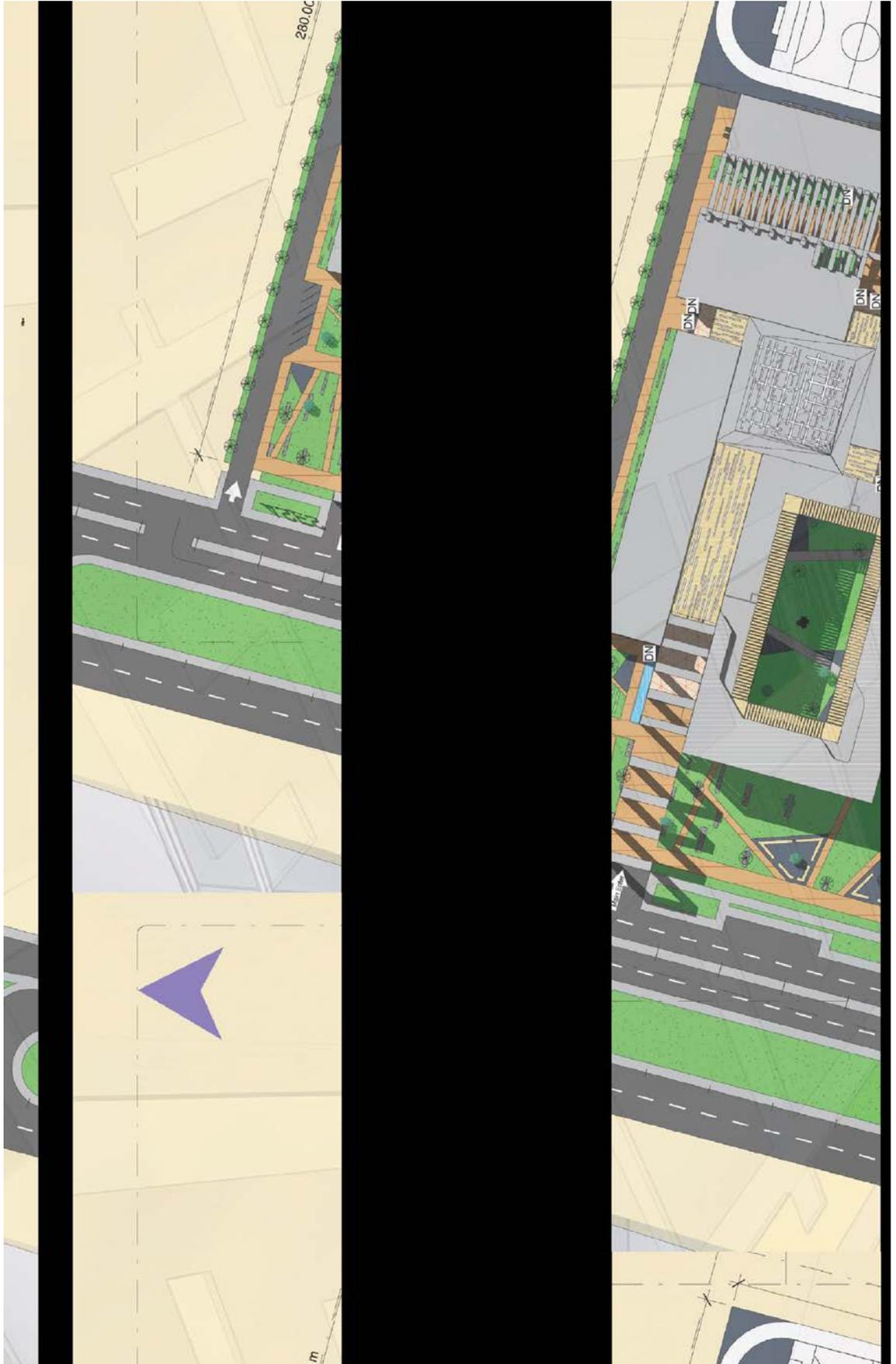


+

4/



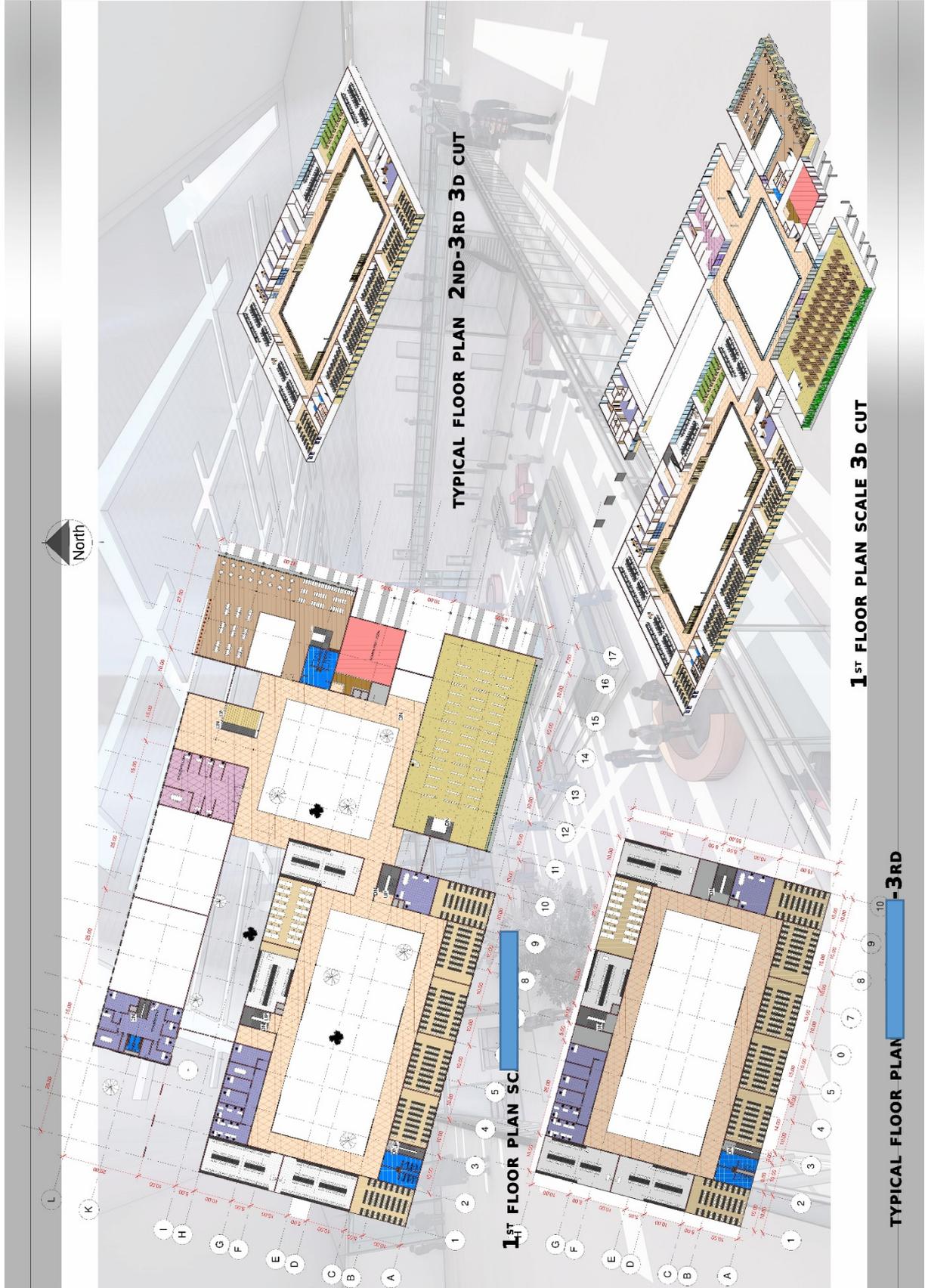
- مسقط أفقي للمنشأة



- المسقط الأفقي للطابق الأرضي



- المسقط الأفقي للطوابق العليا -



TYPICAL FLOOR PLAN -3RD

-الواجهات و مقطع رأسي

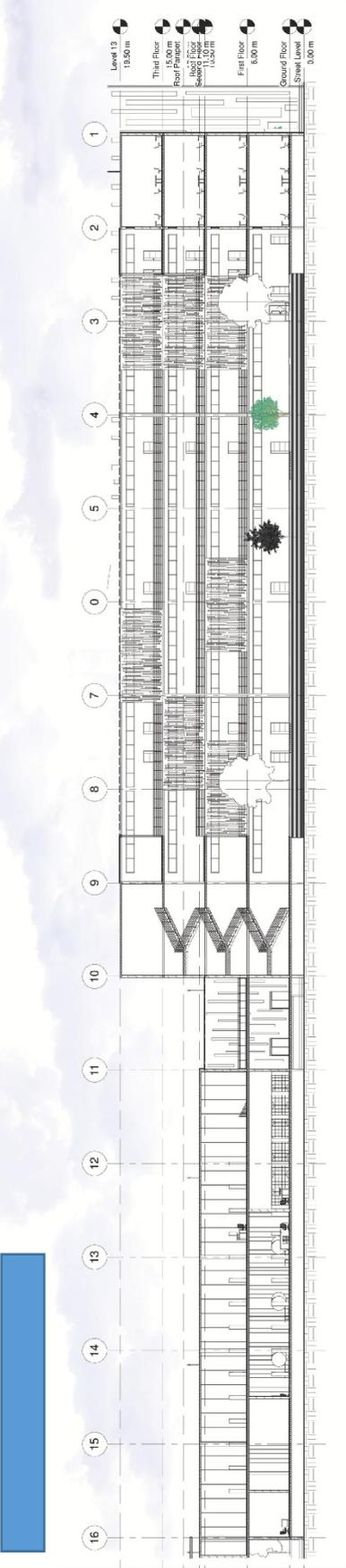
Main Elevation



South Elevation



A - A Section



- مناظير داخلية و خارجية





الفصل السادس

• الحلول التقنية :-

-النظام الانشائي :-

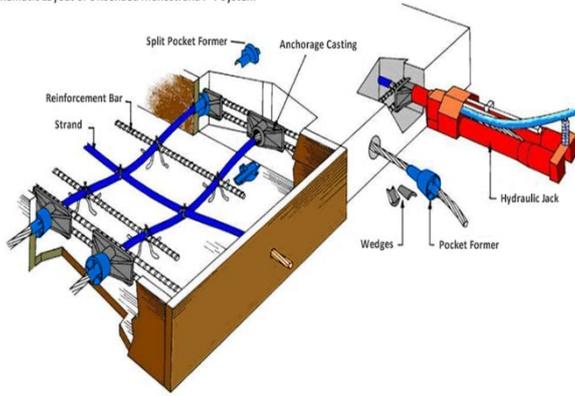
الخرسانة سابقة الإجهاد

هي مركب من خرسانة وحديد عالي المقاومة، حيث أن لاحق الإجهاد له تأثير مضاد ومعاكس للإجهادات الناتجة عن الأحمال المؤثرة على العنصر الإنشائي مما يرفع في النهاية من قدرته على تحمل الحية والميتة المؤثرة عليه.

كذلك تنفيذ عملية لحق الإجهادات في التقليل من الانحناء والشروخ التي يمكن أن تحدث في الجزء الخرساني.

وتعمل بشد الحديد /الكابلات بعد صب الخرسانة، ويتم ذلك بوضع حديد التسليح أو التندون مغلف بمواسير معدنية أو بغلاف مثل البلاستيك، وبعد أن تأخذ يثبت في نهايتي قطاع الخرسانة.

Schematic Layout of Unbonded Monostrand P-T System



الأساسات:

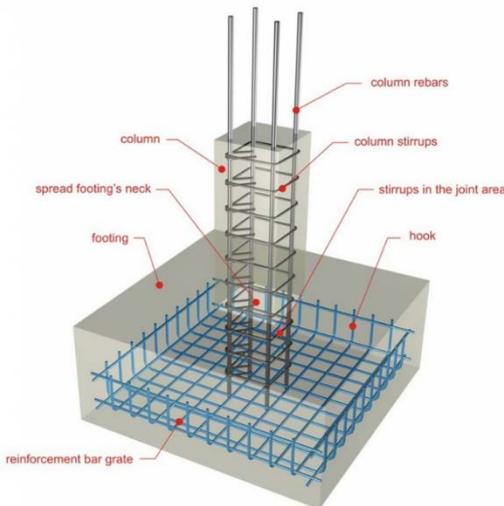
و قد تم استعما نظام القواعد المنفصلة ويستعمل هذا النوع من الأساسات عند إنشاء المباني الهيكلية وتعتمد نظريتها على نقل أحمال المبنى عن طريق الكمرات إلى نقط ارتكاز المبنى التي تتمثل في الأعمدة حيث ينتقل الحمل من كل عمود إلى القاعدة أسفله وقد ترتبط هذه الأعمدة والقواعد بواسطة السمالات أو الميد طبقاً لبعدها عن سطح الأرض.

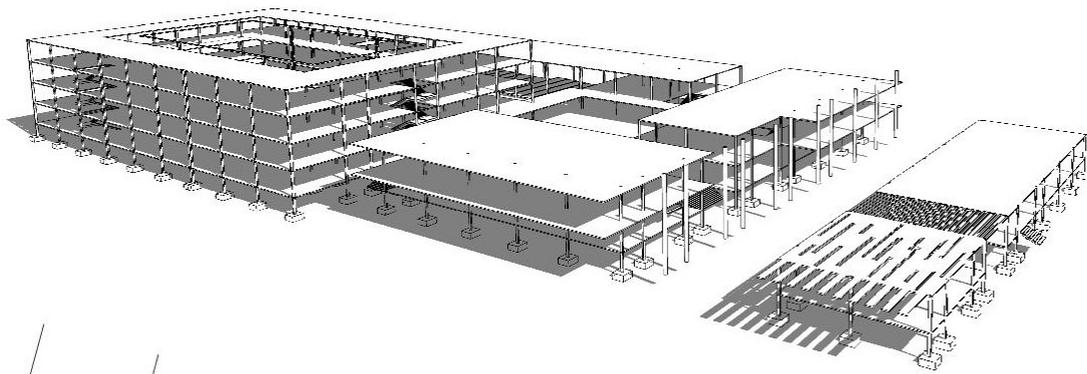
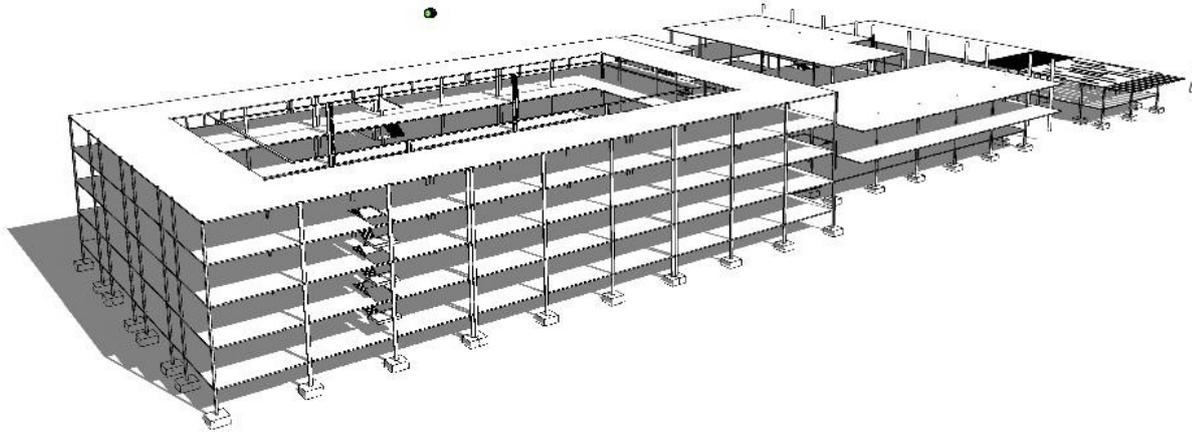
الأعمدة:

الأعمدة من الخرسانة المسلحة تحتوي على حديد تسليح و كانات في داخلها

الأيام :

أيام تتكون من الخرسانة المسلحة . و تنفيذ بنقل الأحمال من السقوف الى الأعمدة



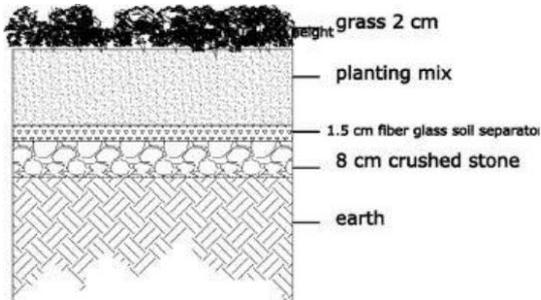


- حلول التشطيبات :-

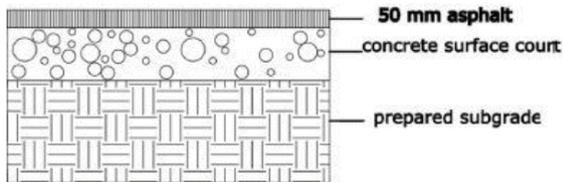
تشطيبات الموقع والمعالجات :

يحتوي الموقع على أنواع مختلفة من التشطيبات عليها وهي:

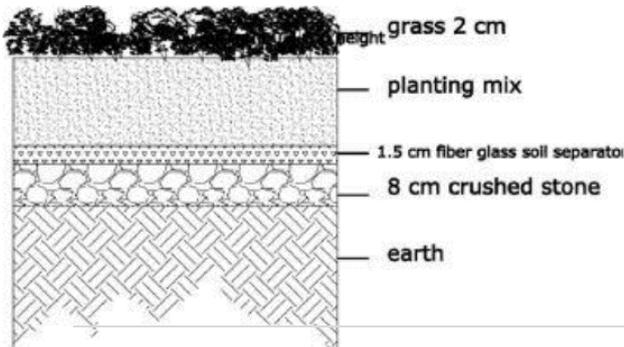
- الأسفلت (لوقوف السيارات).
- رصف الطوب (في المسارات والممرات). تم اختيار "Brick" لأنه يمكنه التعامل مع عناصر الطقس المختلفة والاحتكاك الناتج عن العدد الكبير من المستخدمين في المشروع.
- بلاط الأسمنت (في البلاطة حول المباني).
- نجيلة .
- الأشجار ، لتوفير الظل والظل اللازمة للمشروع.
- النوافير والعناصر المائية.



الممرات



مواقف السيارات

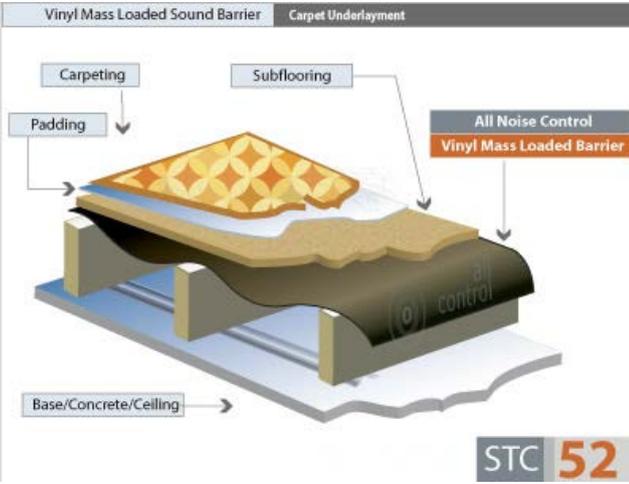


النجيلة

التشطيبات الداخلية:

الأرضيات:

- بلاط بورسلين ٩٠ سم × ٩٠ سم في الممرات الرئيسية وفي الردهات والمكاتب.
- أرضية من السجاد في قاعة المحاضرات وقاعة الرسم الحر لعزل الضوضاء .

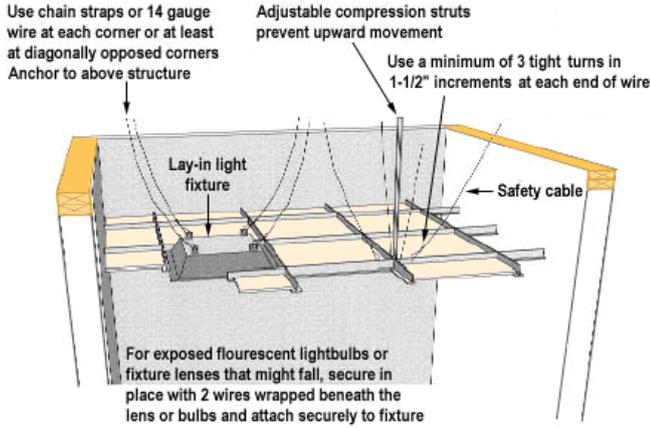


الجدران:

- الطلاء الأبيض مع بعض خطوط من الألوان الأخرى إلى المكاتب والممرات والردهات. كطابع عام لشكل المبنى

الأسقف:

- سقف مستعار "ceiling" من الجبس "
- "Gipson board" بمقاس 60cm x 60cm .
- طلاء ابيض مع بعض خطوط ملونة.



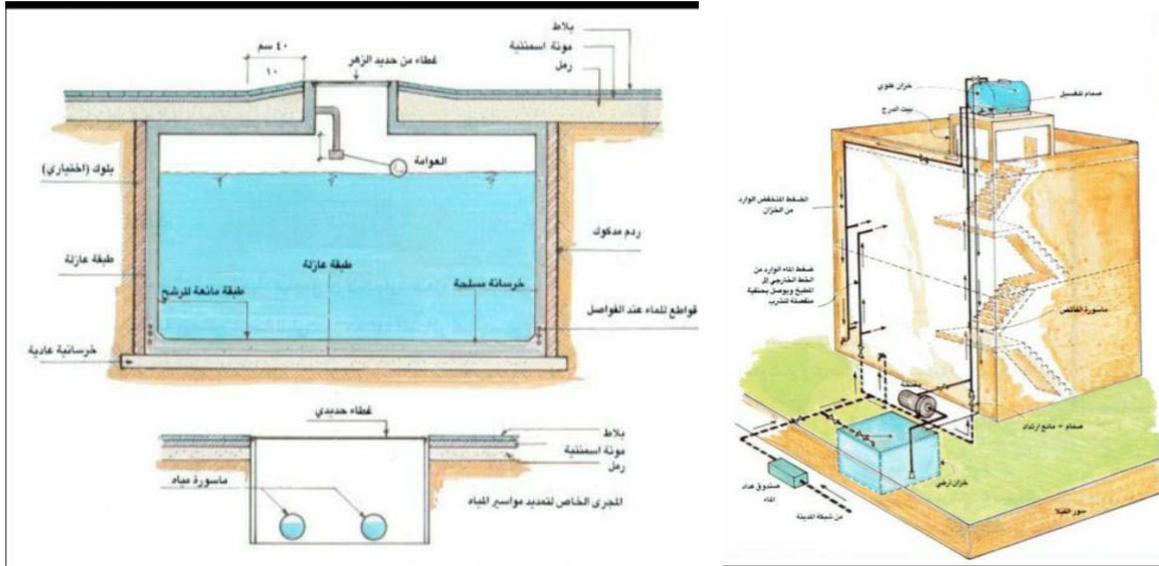
-الإمداد بالمياه والكهرباء:-

أولاً : الإمداد بالمياه :

يتم تزويد موقع المشروع بمياه من أنبوب رئيسي ٨ بوصة "جنوب الموقع ، ويدخل مع أنبوب ٦" ، ثم يوزع على :

١- خزان الحرائق ، متصل بالخزان الرئيسي تحت الأرض

٢- خزان رئيسي تحت الأرض ، ثم يأخذ أنبوب ٢ بوصة " دوره حول الموقع وتزويد جميع المباني . في شبكة توزيع دائرية حول الموقع



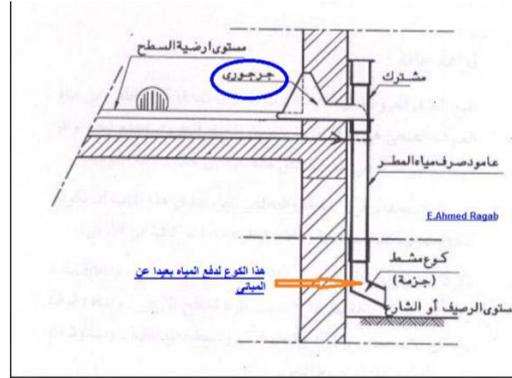
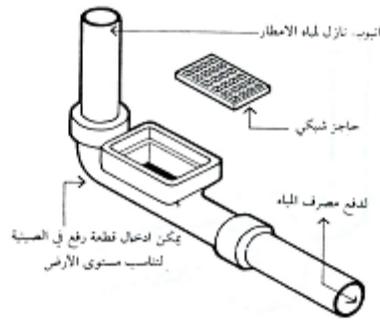
ثانياً: الإمداد بالكهرباء :

- يقع خط الكهرباء الرئيسي شرق الموقع.
- يدخل التيار الموقع بشحنة مقدارها ١١ kv ، ثم يتم تحويلها إلى ٤١٥ فولت.
- ومن ثم يتم توزيعه من خلال لوحة التحكم الرئيسية الموجودة في الجهة الغربية من الموقع.
- هناك أيضاً مولد متصل بمفتاح التحويل لضمان توفير التيار الكهربائي للموقع في حالة إيقاف التشغيل .

- الصرف الصحي والسطحي :-

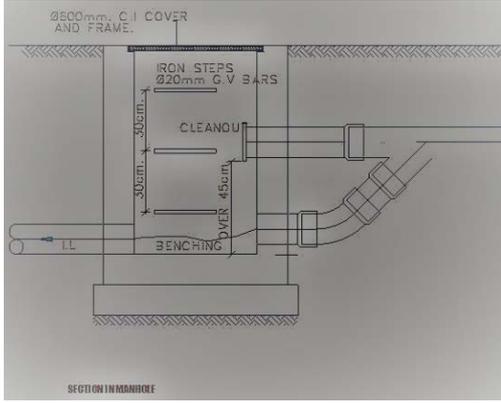
اولا: الصرف السطحي :

يجب عمل ميول مناسب لأسطح المباني والنظام المستخدم هو نظام الصرف المنفصل Separate Drain System حيث يتم فصل مواسير صرف مياه المطر عن مواسير صرف المبنى



ويتم صرف مياه الأمطار من أسطح المباني بتقسيم سطح المبنى الى أقسام تعمل بها ميول الى نقاط التصريف المجددة بالسطح ومواسير الصرف التي تنزل من أسطح المبنى . (Down Spout) تكون بقطر ٤ بوصة موزعة كل ١٥ مترا وتنتهي عند سطح المبنى بالتواء خاص يسمى (كوع الجزمة) لقذف مياه المطر إلى المسطحات الخارجية التي تكون بميول معين (١٠٠:١) وتجمع عند نقطة تصرف ومن ثم توجه نحو ماسورة الصرف التي تصب في النيل . أما المسطحات الخضراء بها ماسورة تجمع المياه الزائدة وهي متصلة بمجاري التصريف الفرعية و من ثم إلى نهر النيل والمسطحات الخارجية ذات ميلان نحو المجاري الفرعية .

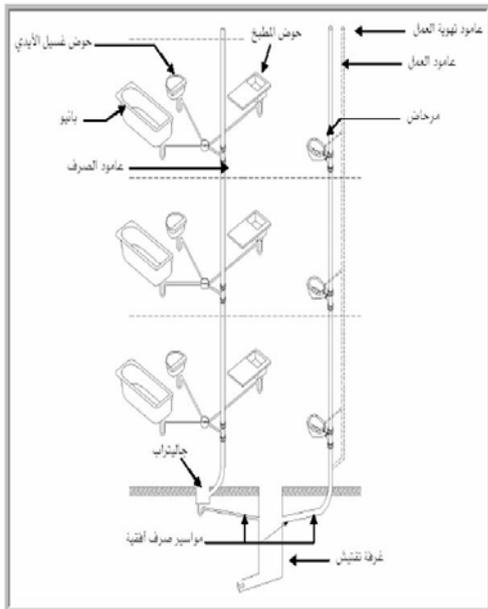
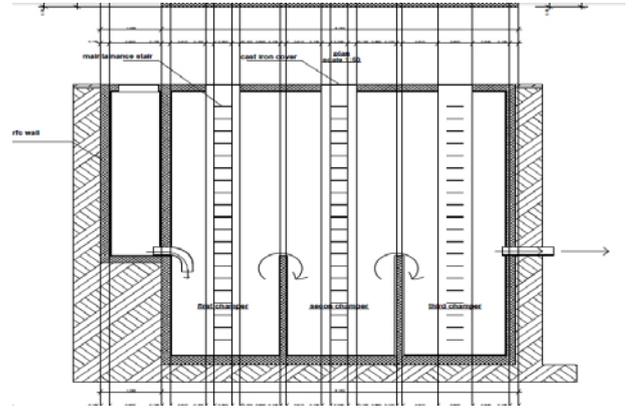
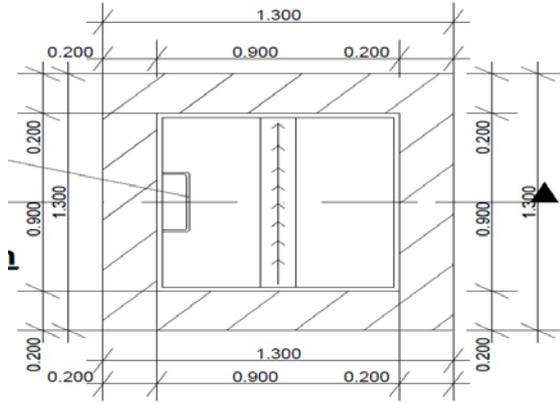




ثانيا: الصرف الصحي :

مواسير 6 بوصة تكون بإنحدار 1:60 وطول الماسورة تكون 6 متر من نوع الـ p.v.c . مع منهولات موزعة كل 6 أمتار تبدأ بأبعاد 45 سم * 45 سم وعمق 45 سم وبتزايد العمق 15 سم مع كل 6 أمتار، حيث تنقل الأنابيب المخلفات السائلة أو الصلبة من المبنى عبر شبكة المجاري الداخلية، إلى غرف التفتيش تنتهي بحض التخمر septic tank ومنه إلى البئر الـ sokeaway well .

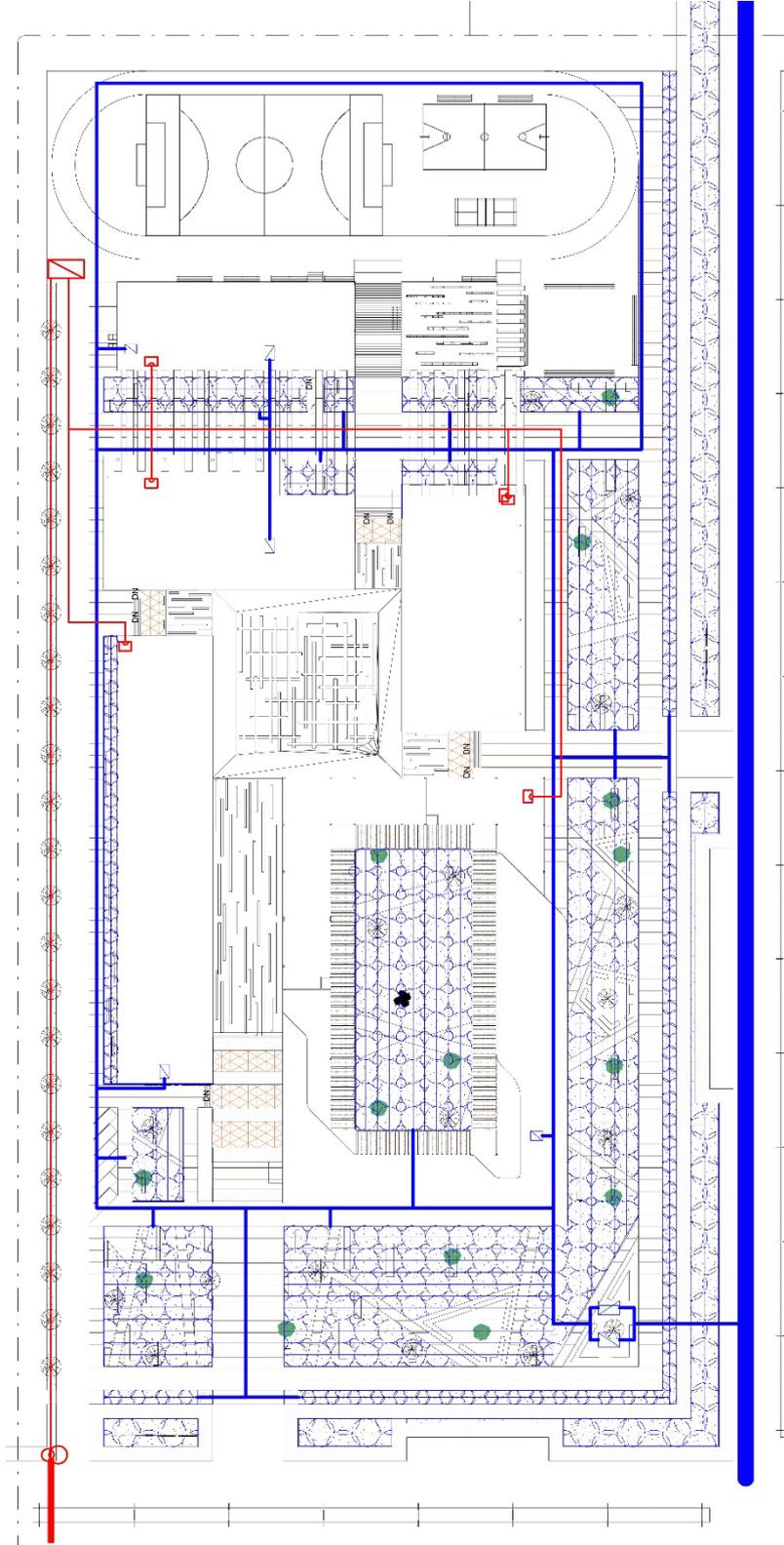
وفي آخر خط التصريف يوجد خزان التخمر septic tank حيث تتم عملية تخمير الفضلات ومن ثم يتم تصريف المياه إلى بئر التصريف الـ soke away well .



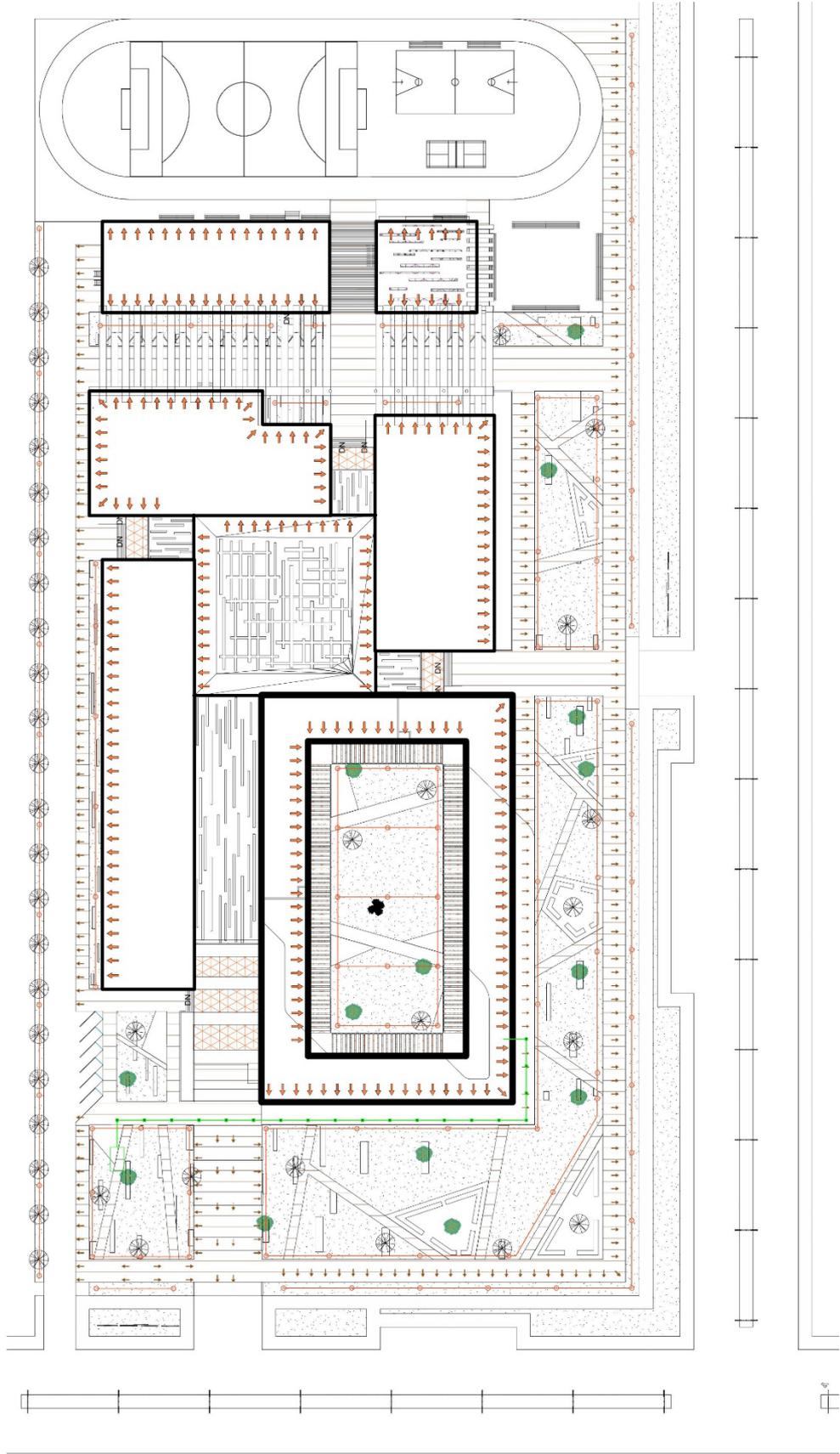
أنظمة الصرف الصحي المستخدمة داخل المبنى هي:

□ أسلوب الماسورتين مع إستعمال سيفونات الارضيات و تهوية عمود العمل لجميع حمامات الطوابق .وتعتمد فكرته على صرف المخلفات الثقيلة على ماسورة مفردة(عمود عمل) و صرف المخلفات الخفيفة على ماسورة أخرى (عمود صرف) .

نظام الامداد بالمياه و الكهرباء



الصرف الصحي والسطحي :-



- نظام التكييف ومكافحة الحريق:

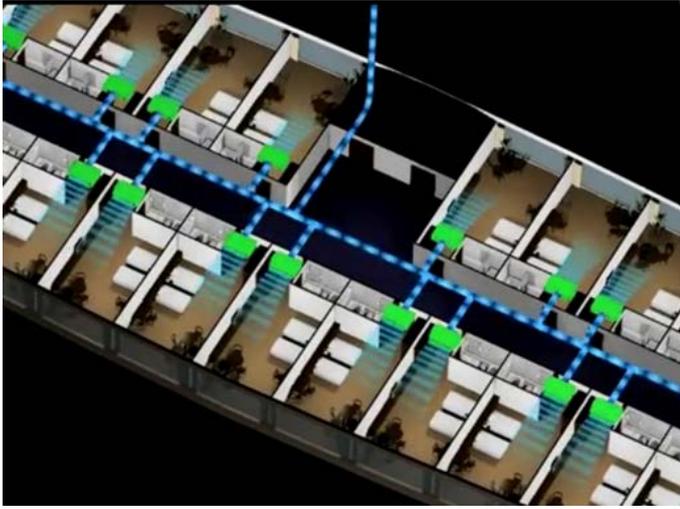
اولا : نظام التكييف:

نظام التكييف المستخدم في المباني هو (VARIABLE REFRIGERANT FLOW) VRF

- هو نظام DX يعمل بالبريون (حسب الشركة) منها من تستخدم Ra وهو خليط متجانس صديق للبيئة ولا يحدث مشاكل عند حدوث تسرب بالمنظومة

- ال VRF يعمل باستخدام ضواغط من نوع digital كما هو مستخدم في شركة سامسونج ويعمل على مراحل ومن مميزات ال Inverter ان الغرفة اذا وصلت لدرجة الحرارة المطلوبة ولنفرض لا يفصل الضاغط وانما يعمل على حمل اقل قد يصل الى نصف طن او اقل حتى يقوم بالتبريد المستمر

- والمميز في ال VRF كما في شركة ال جي هو عند حدوث تسريب بالمنظومة يعطي لك إشارة بوجود تسرب بالجزء المعين وعنده سيعطيك خيارين اما ان يغلق هذا الجزء ليتم العمل على اصلاح التسرب او ان تقوم بربط قنينة الغاز Ra للتعويض وذلك في حال كان المكان المكيف مشغول من قبل الافراد كقاعة اجتماعات مثلا وبعد الانتهاء تقوم بغلق الجزء المطلوب وإصلاح التسرب



ثانيا : مكافحة الحريق : Fire Fighting :

مكافحة الحريق:

يمكن تحقيق مكافحة الحرائق على مرحلتين:

رقم واحد: اكتشاف الحريق:

ما يمكن القيام به

- تلقائيا:

- يمكن القيام بذلك من خلال أجهزة الكشف عن الحريق وفقا لمستوى المساحة للخطر واستخدامها، وهو إما كاشف الدخان أو الحرارة ، وفي هذا المشروع تم استخدام أجهزة الكشف عن الحرارة للأغراض التالية:

- جميع المواد والأثاث على أساس الكربون

- يكتشف الحرارة من حوالي 57-92 درجة مئوية.

وترتبط تلك الكاشفات بلوحة التحكم الرئيسية التي في حالة نشوب حريق على الفور ينطلق الإنذار وصفارات الإنذار والإضاءة لمخارج الطوارئ

- يدويا:

من خلال أزرار التنبيه اليدوية التي تعمل عند الضغط عليها يدوياً.

رقم اثنين: اخماد الحريق:

ما يمكن القيام به:

* يدويا: باستخدام:

الفوهات: توزيع صناديق مع خرطوم بقطر يصل إلى ٣٠ م.

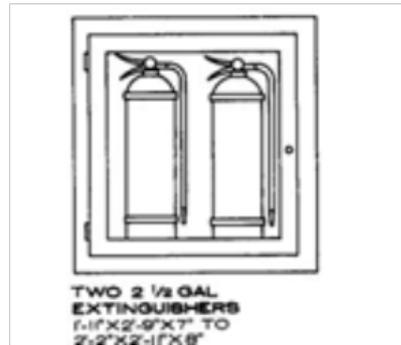
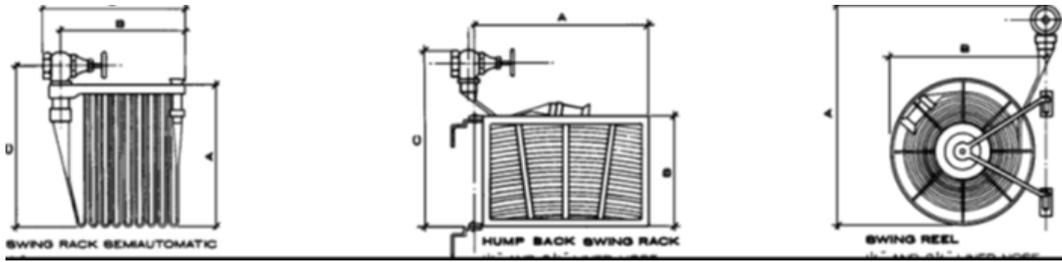
- طفايات الحريق: يتم توزيعها في كل مساحة قريبة من الباب ، وبالقرب من المخارج

* تلقائيا :

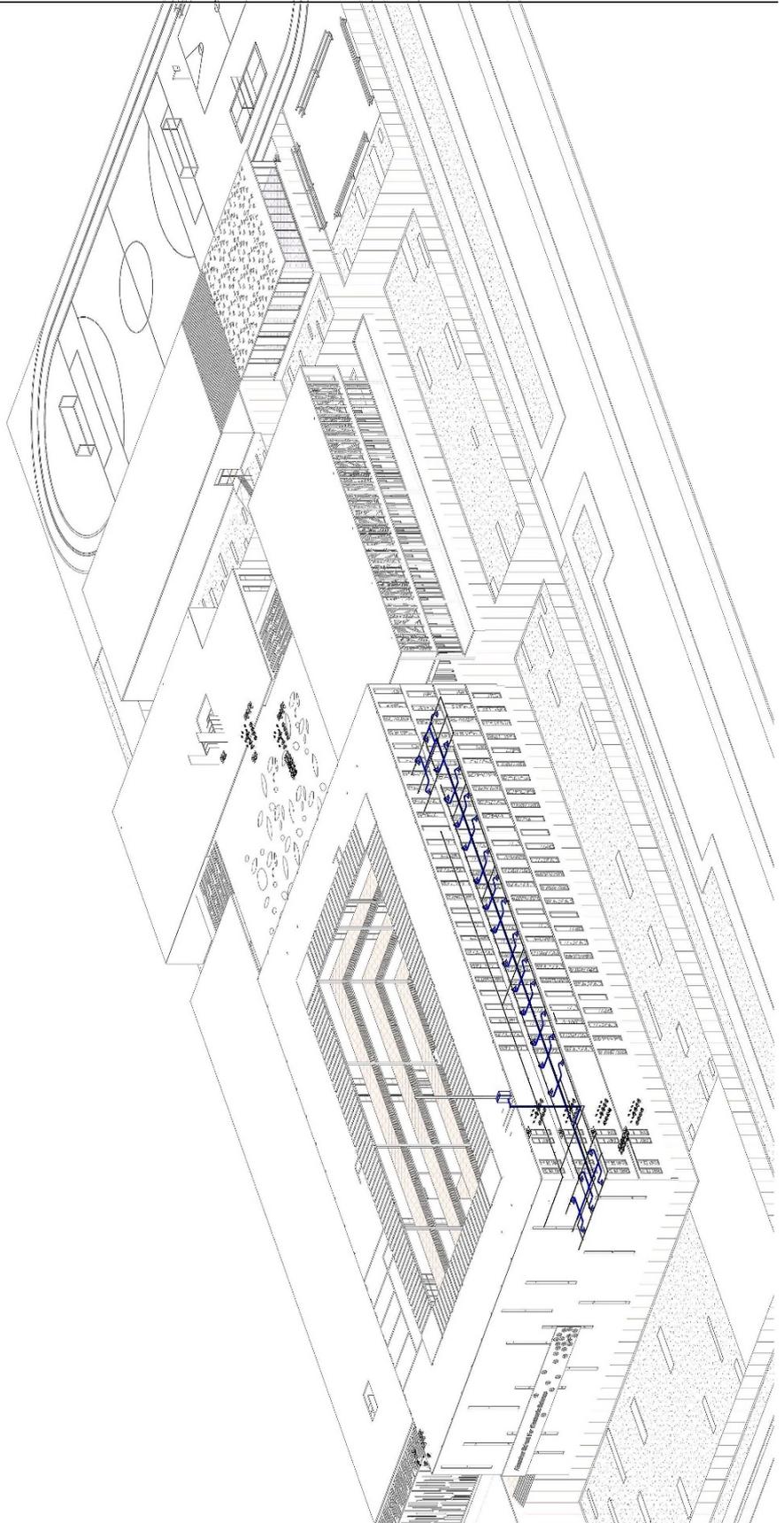
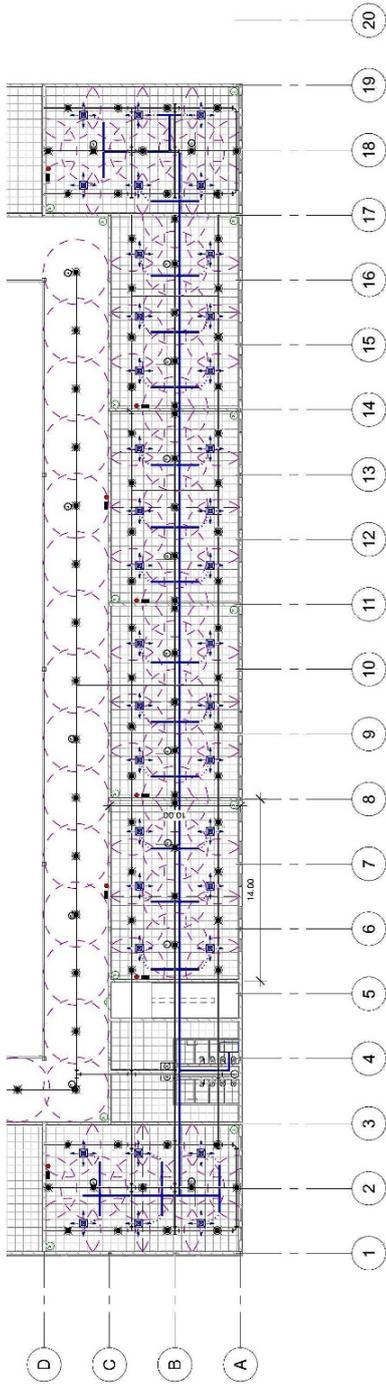
باستخدام نظام الرشاشات.

يتم تركيب المرشات في السقف من خلال شبكة مياه يتم توفيرها بواسطة ماسورة مياه رئيسية .

وتغطي الرشاشات مساحة ٥ م ٢

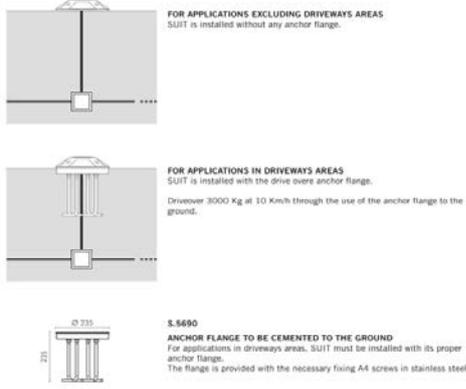


نظام التكييف ومكافحة الحريق:

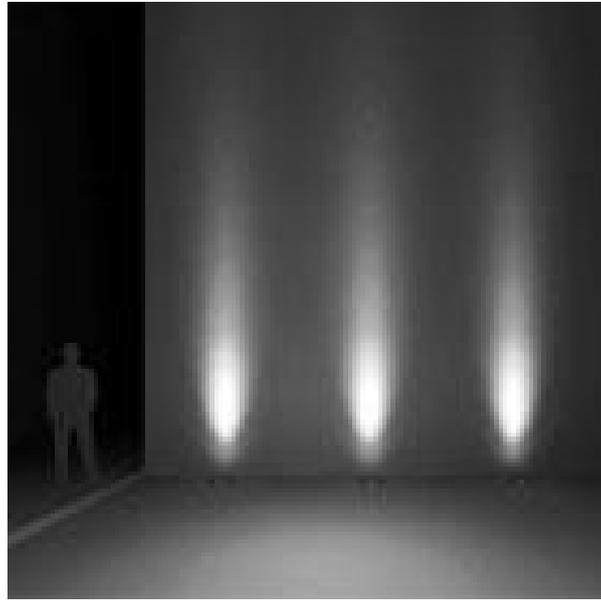


-الإضاءة الخارجية:

تم إستخدام وحدات إضاءة خارجية تخلق ظروف الإضاءة المريحة و التي تعزز السلامة، في نفس الوقت تتحمل الطقس والتخريب.



بالنسبة للمرات و مسارات الحركة فقد تم إستخدام وحدات إضاءة أرضية مخفية تركيب مع مستوى سطح الأرض ، تستخدم مع مصابيح الهالوجين و تتميز بقدرتها على توفير راحة بصرية عالية نفس هذا النوع من الوحدات أستخدم لأبراز وإضفاء ناحية جمالية على المعالم المعمارية للمبنى حيث



يتم توجيه الإضاءة والتي تعطي تركيز عالي على الجدران الرأسية. وكذلك وحول أحواض النوافير والمجسمات في الموقع.



لتعزيز إضاءة الممرات أضيفت أعمدة ضياء بمصابيح LED ، تأتي بإرتفاع 75 سم و تثبت على الارض على أبعاد متساوية



وقد تم إعتتماد وحدات إضاءة بمصابيحLEDعلى أطراف أحواض النجايل.

ايضا أستخدمت وحدات إضاءة بمصابيحLED توضع تحت الأشجار لإبراز الجمال الطبيعي لها

أما الإنارة حول سور المبنى و مواقف السيارات ستكون بإستخدام أعمدة إنارة بمصابيح الصوديوم المفرغة ، تتميز بتصميم عصري جميل ، و تعطي توزيع موحد للضوء و راحة بصرية عالية ، يبلغ إرتفاعها 4 أمتار وقطر عمودها 40 سم.



بالإضافة إلى وحدات جدارية بمصابيح فلورسنت تركيب على جدار السور الخارجي.



- المراجع:

- ويكيبيديا.
- جوجل. "عن طريق البحث"
- خرائط جوجل.
- Archdaily.com
- Neufert Ernst and Peter .
- pinterest "عن طريق البحث" .