جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا
كلية هندسة العمارة والتخطيط
قسم التصميم المعماري
السنة الخامسة بكالريوس

بحث تكميلي لنيل درجة البكالريوس في هندسة العمارة والتخطيط

بعنوان :

# المركز المتكامل للعلاج الطبيعي

إعداد :

نسرين موسى هارون آدم

إشراف :

أ.د/ سعود صادق حسن

(سبتمبر 2015م)

## ملخص البحث :

يُعرف العلاج الطبيعي بأنه هو أحد التخصصات الطبية التى عرفت منذ عصر الانسان الاول وقد عرف بأنه تشخيص وعلاج العجز والمرض بالوسائل الطبيعية ، بالاضافة للتعريف الحديث المأخوذ عن الدكتورة ثيلما هولمز بجامعة فلوريدا وهو ان العلاج الطبيعي " يعتبر فن وعلم يسهم في تطوير الصحة ومنع المرض من خلال فهم حركة الجسم ، وهو يعمل على تصحيح وتخفيف آثار المرض والاصابة " .

يمكن تعريف المشروع بانه هو مركز متكامل للعلاج الطبيعي يقوم بتقديم الخدمات الصحية بطريقة تسلسلية تبدأ من التشخيص ، العلاج ، التأهيل و بشكل يتكامل مع الجانب الترفيهي للوصول للرعاية الصحية الكاملة للمرضى (البالغين – الاطفال ) من الجنسين ، والتي تساعد علي علاج الوظائف الجسدية وتخفيف الالام والحد من العاهات الجسدية الدائمة للمرضى نتيجة الاصابات او الامراض للمحافظة علي لياقة الجسم البدنية والتمتع بالصحة الدائمة ، مع توفير جانب تدريبي يساعد علي الحد من استقطاب العمالة الخارجية .

الغرض من تصميم المركزهو تقديم الخدمة الطبية المتميزة و المتكاملة في مكان واحد لمنع تشتت المرضى اضافة الي استخدام التقنيات الحديثة في مجال العلاج الفيزيائي .

بالنسبة لأهداف المركز العامة فيمكن توضيحها بتطوير برامج العلاج الطبيعي على المستوى المحلي والدولي في الاقسام الصحية كنتيجة لتحديث انظمة الرعاية الصحية في البلاد بالاضافة الى زيادة المعرفة بمشاكل الامراض المزمنة و الاعاقات الجسدية والتي نتج عنها امتداد سريع في برامج الرعاية الصحية مشتملة على التأهيل لكل الفئات العمرية ، اما الاهداف الخاصة للمركز تقوم علي رفع الوعي المجتمعي و رفع مستوى الخدمة الصحية في مجال العلاج الطبيعي .

يقع الموقع المقترح للمركز في دولة السودان ، ولاية الخرطوم ، محلية بحري حيث تم اختيارها تحديداً لكثرة المعاقين بها مقارنة بالمراكز العلاجية المتوفرة (طبقا لما ورد عن قسم الاحصاء بوزارة الصحة الاتحادية ) وذلك لتبعية ملكية المشروع الى الدولة ، بحيث يخدم المركز علي نطاق مستوى ولاية الخرطوم ، حيث تم تصميم المشروع بحيث يستقبل (100مريض / اليوم ) .

تقوم الفكرة الاساسية للمشروع على توفيركافة النشاطات المختلفة لانماط العلاج الطبيعي و يتم الربط بينها وظيفيا لتسهيل استخدامها علي المرضى في مكان واحد يضمن خلق مرونة وانسيابية في الحركة بين مكونات المشروع المختلفة خاصةً كون الغالبية العظمى من مستخدميه من ذوي الاحتياجات الخاصة (المعاقين حركيا ) ، اما الفلسفة المعمارية للمشروع فتقوم على استخدام الخطوط المنحنية الانسيابية التي تزيد من فرصة مرونة التصميم علي المستوى الافقي ويظهر تأثيرها علي الراحة النفسية للمريض علي المستوى الرأسي (الواجهات )

كما تم عرض كافة الرسومات التصميمية للمشروع بمراحل تطوره المختلفة وصولا للتصميم النهائي متضمنة الرسومات التنفيذية والتفاصيل .

# Abstract:

Knows the physical therapy that it is one of the medical specialties which are known since the era of the first human known as the diagnosis and treatment of disability and disease by natural means, in addition to the modern definition based on Dr. Thelma Holmes of the University of Florida is that physical therapy is the art and science contributes to the development of health and prevent disease by understanding the movement of the body, and it works on patch and mitigate the effects of disease and injury.

The project can be defined as an integrated Centre for physiotherapy provide health services in a way that sequential start of the diagnosis, treatment, rehabilitation and recreation to side with integrates access to full health care for patients (adults, children), which helps to cure bodily functions and relieve pain and reduce physical impairments of patients as a result of permanent injuries or illnesses to maintain physical fitness and health, with providing training helps reduce the attracting of foreign employment.

The purpose of design almerksho medical service delivery, integrated in one location to prevent the dispersal of patients in addition to the use of modern technologies in the field of physical therapy.

For the General objectives can be explained by the development of physical therapy programs at the local level and international health departments as a result of the modernization of health care systems in the country, as well as to increase knowledge of the problems of chronic diseases and disabilities, which resulted in the rapid extension of health-care programmes include rehabilitation for all age groups, the special goals of the Centre are to raise community awareness and raising the level of health service in the field of physical therapy.

The proposed site is located in Sudan, Khartoum, local nautical terms were chosen specifically for the handicapped by frequent compared to treatment centres available (according to the Statistical Department of the Federal Ministry of health) to project

ownership to the State dependency, so the Centre serves a Khartoum State, where the project is designed so that it meets (100 patients/day).

The basic idea of the project meets the different activities of physiotherapy and is functionally linked to facilitate use on patients in one place ensures the creation of flexible and smooth movement between the different project components, particularly the fact that the vast majority of users with special needs (disabled), the philosophy of architectural project based on using curved lines cruise which increase the opportunity to design flexibility at the horizontal level and take effect on the psychological well-being of the patient at the vertical level (interfaces).

As the design was displayed all the graphics for the various stages of project development to final design including working drawings and details.

# اهـــــــــــداء

**الي سندي وقوتي وملاذي بعد الله...**

**الي من اثروني علي انفسهم..**

**الي من غرسوا في حب العلم وذللوا الصعاب التي واجهتني..**

**الي أُسرتي**

# كـلـمــة شــكــر وتــقــديــر

الحمد لله والصلاة والسلام علي رسوله الكريم اشرف خلق الله اجمعين صلى الله عليه وعلى اله وصحبه وسلم وكل من والاه الي يوم الدين ، اتقدم بخالص الشكر والتقدير بعد الله لكل من مد لي يد العون والمساعدة لانجاز هذا البحث بداية من اسرتي الغالية التي تحلت بالصبر وعملت علي تهيئة الجو المناسب للعمل والانجاز .

مرورا بجميع الاساتذة المختصين في قسم هندسة العمارة والتخطيط لتعاونمهم معي ، وكذلك الشكر موصول لجميع الاساتذة الذين عملو علي تقييم وتقويم الدراسة والوصول للشكل النهائي المطلوب.

كما اوصل الشكر الجزيل لاستاذي ومشرفي البروفيسور / سعود صادق حسن الذي اعانني لتقديمه المشورة والنصيحة والدعم لانجاز المطلوب كما ينبغي ومن غاب عن ذاكرتي الان لهم مني جميعا كل الشكر والتقدير والامتنان.

الطالبة

# الفـــهـرســـــــت


- ملخص.....أ
- Abstract:.....ب
- اهـــــــــداء.....د
- كـلـمــة شـكـر وتــقـــديـر.....ه


## الفصل الاول

## (تعريف المشروع)


- اسم المشروع.....- 2 -
- تعريف المشروع..... - 2 -
- الغرض من المشروع.....- 2 -
- اهداف المشروع.....- 2 -
- اهمية المشروع..... - 3 -
- اسباب اختيار المشروع.....- 3 -
- الجهة المالكة.....- 3 -
- المستوي التخديمي .....- 3 -


## الفصل الثاني

## (جمع المعلومات)


- الاعاقة.....- 5 -
- ما العلاج الطبيعي.....- 7 -
- تاريخ العلاج الطبيعى.....- 7 -

- **أهداف العلاج الطبيعي**.....- 8 -
- **دور العلاج الطبيعي**.....- 9 -
- **انواع العلاج الطبيعي**.....- 10 -
- **تأهيل المعاقين:** .....- 17 -
- **المعايير التصميمية للمستشفيات** .....- 17 -
- **المعايير التصميمية للمعاقين حركيا**.....- 21 -
- **النماوذج المحلي**.....- 33 -
- **النماوذج العالمي**.....- 33 -


## الفصل الثالث

## (تحليل المشروع )


- **مكونات المشروع**.....- 37 -
- **دراسة الفراغات** .....- 40 -
- **المكون الفراغي** .....- 43 -
- **مخططات الحركة** .....- 44 -
- **العلاقات الوظيفية** .....- 44 -
- **دراسة الموقع**.....- 60 -


## الفصل الرابع

## (الفلسفةالتصميمية)


- **الفلسفةالمعمارية**.....- 70 -
- **تكوين الفكرة**.....- 70 -
- **مراحل تطور التصميم**.....- 71 -

# الفصل الخامس

# (الحلول التقنية)


- الانظمة الانشائية ( structural system).....- 81 -
- انظمة التشطيبات ( Finishes System).....- 86 -
- الامداد بالكهرباء (Electerical supply).....- 95 -
- الامداد بالمياه (water supply).....- 98 -
- نظام الصرف الصحي (sewerage system) .....- 101 -
- نظام الصرف السطحي (drainage system).....- 104 -
- خدمات مكافحة الحريق (fire protection).....- 119 -
- الخاتمة.....- 124 -
- المراجع.....- 125 -

ملحق الرسومات النهائية للمشروع.....- 126 -


## فهرست الجداول


- جدول رقم (2-1).....5
- جدول رقم (2-2).....6
- جدول رقم (2-3).....32
- جدول رقم (2-4).....35
- جدول رقم (3-1) .....40
- جدول رقم (3-2).....43

- **جدول رقم (3-3)** ..... 43
- **جدول رقم (3-4)** ..... 44
- **جدول رقم (3-5)** ..... 4 4
- **جدول رقم (3-6)** ..... 44
- **جدول رقم (3-7)** ..... 45
- **جدول رقم (3-8)** ..... 45
- **جدول رقم (3-9)** ..... 45
- **جدول رقم (3-10)** ..... 46
- **جدول رقم (3-11)** ..... 46
- **جدول رقم (3-12)** ..... 47
- **جدول رقم (3-13)** ..... 47
- **جدول رقم (3-14)** ..... 45
- **جدول رقم (3-15)** ..... 48
- **جدول رقم (3-16)** ..... 48
- **جدول رقم (3-17)** ..... 49
- **جدول رقم (3-18)** ..... 49
- **جدول رقم (3-19)** ..... 50
- **جدول رقم (3-20)** ..... 50
- **جدول رقم (3-21)** ..... 50
- **جدول رقم (3-22)** ..... 51
- **جدول رقم (3-23)** ..... 51
- **جدول رقم (3-24)** ..... 52

- **جدول رقم (3-25)**.....53
- **جدول رقم (3-26)**..... 53
- **جدول رقم (3-27)**.....61
- **جدول رقم (3-27)**.....68
- **جدول رقم (4-1)**..... 71
- **جدول رقم (5-1)**.....86
- **جدول رقم (5-2)**..... 88
- **جدول رقم (5-3)**.....90
- **جدول رقم (5-4)**.....90
- **جدول رقم (5-5)**.....90
- **جدول رقم (5-6)**.....99
- **جدول رقم (5-7)**.....100
- **جدول رقم (5-8)**.....102
- **جدول رقم (5-9)**.....103
- **جدول رقم (5-10)**..... **Error! Bookmark not defined.**
- **جدول رقم (5-11)**.....119
- **جدول رقم (5-12)**.....119
- **جدول رقم (5-13)**.....120


## فهرست الصور والمخططات والاشكال


**صورة رقم (2- 1) توضح العلاج بالتمارين الحركية ..... - 11 -**

صورة رقم (2- 2) توضح العلاج بالتدليك..... - 11 -
صورة رقم (2- 4) توضح العلاج المائي بالتمارين تحت الماء ..... - 12 -
صورة رقم (2- 5) توضح العلاج الكهربائي بالتيارات الكهربية ..... - 13 -
صورة رقم (2- 6) توضح العلاج الحراري..... - 14 -
صورة رقم (2- 7) العلاج بالبرودة..... - 15 -
صورة رقم (2- 8) توضح لفافة الطين ..... - 15 -
صورة رقم (2- 9) توضح العلاج بكمادات الطين ..... - 15 -
صورة رقم (2- 10) توضح العلاج بشمع البرافين..... - 16 -
صورة رقم (2- 11) توضح العلاج بالسوفت باك ..... - 16 -
صورة رقم (2- 12) توضح المغطس الكهربائي الجاف..... - 16 -
صورة رقم (2- 13) توضح العلاج بالابر الصينية..... - 17 -
صورة رقم (2- 14)..... - 21 -
صورة رقم (2- 15)..... - 22 -
صورة رقم (2- 16) .....-22-
صورة رقم (2- 17) ..... - 22 -
صورة رقم (2- 18)..... - 25 -
صورة رقم (2- 19)..... - 26 -
صورة رقم (2- 20)..... - 27 -
صورة رقم (2- 21)..... - 27 -
صورة رقم(2- 22)..... - 28 -
-صورة رقم (2- 23)..... - 28 -

مخطط رقم (3- 1)..... - 37 -
مخطط رقم (3- 2) يوضح المكون المنشطي للمشروع ..... - 38 -
مخطط رقم (3- 3) يوضح المكون البشري للمشروع جدول المناشط..... - 39 -
مخطط رقم (3- 4)..... - 42 -
مخطط رقم (3- 5) يوضح المكون الفراغي للمشروع..... - 54 -
مخطط رقم (3- 6)..... - 55 -
مخطط رقم (3- 7)..... - 56 -

مخطط رقم (3- 8) ..... - 57 -
مخطط رقم (3- 9) ..... - 58 -
مخطط رقم (3- 10) ..... - 59 -
مخطط رقم (3- 11) ..... - 60 -
مخطط رقم (3- 12) ..... - 60 -
مخطط رقم (3- 13) ..... - 62 -
مخطط رقم (3- 14) ..... - 63 -
مخطط رقم (3- 15) يوضح الخدمات بالموقع ..... - 63 -
مخطط رقم (3- 16)يوضح الاشعاع الشمسي في ولاية الخرطوم..... - 64 -
مخطط رقم (3- 17)يوضح درجات الحرارة في ولاية الخرطوم..... - 65 -
مخطط رقم (3- 18)يوضح الرياح في ولاية الخرطوم ..... - 66 -
مخطط رقم (3- 19)يوضح مستوي الامطار في ولاية الخرطوم ..... - 66 -
مخطط رقم (3- 20)يوضح مستوى الرطوبة في ولاية الخرطوم ..... - 67 -
مخطط رقم (3- 21) يوضح الكنتور في الخرطوم..... - 67 -
مخطط رقم (3- 22) يوضح التلوث بالمنطقة ..... - 67 -
مخطط رقم (3- 23) يوضح التنطيق للمشروع ..... - 68 -
مخطط (5- 1) ..... - 81 -
مخطط (5- 2) ..... - 86 -
شكل رقم (5- 1) ..... - 81 -
شكل رقم (5- 2) ..... - 82 -
-شكل رقم (5- 3)..... - 82 -
شكل رقم (5- 4) ..... - 82 -
شكل رقم (5- 5) ..... - 83 -
شكل رقم (5- 6) ..... - 83 -
شكل رقم (5- 7) ..... - 89 -
شكل رقم (5- 8) ..... - 89 -
شكل رقم (5- 9)..... - 95 -
شكل رقم (5- 10) ..... - 96 -
شكل رقم (5- 11) ..... - 96 -

**شكل رقم (5- 12) ..... - 96 -**
**شكل رقم (5- 13) ..... - 96 -**
**شكل رقم (5- 14) ..... - 96 -**
**شكل رقم (5- 15) ..... - 96 -**
**شكل رقم (5- 16) ..... - 96 -**
**شكل رقم (5- 17) ..... - 99 -**
**شكل رقم (5- 18) ..... - 100 -**
**شكل رقم (5- 19) ..... - 101 -**
**شكل رقم (5- 20) ..... - 101 -**
**شكل رقم (5- 21) ..... - 102 -**
**شكل رقم (5- 22) ..... - 104 -**
**شكل رقم (5- 23) ..... - 104 -**
**شكل رقم (5- 24) ..... - 105 -**
**شكل رقم (5- 25) ..... - 105 -**
**شكل رقم (5- 26) ..... - 113 -**

# الفصل الاول

# (تعريف المشروع)

## اسم المشروع :

مركز متكامل للعلاج طبيعي

## تعريف المشروع :

هو مركز علاجي تأهيلي توعوي متكامل يقوم بتقديم الخدمات الصحية بطريقة متكاملة مع توفير الجانب الترفيهي للوصول للرعاية الصحية الكاملة للمرضى (البالغين – الاطفال ) من الجنسين ، التي تساعد علي علاج الوظائف الجسدية وتخفيف الالام والحد من العاهات الجسدية الدائمة للمرضى نتيجة الاصابات او الامراض للمحافظة علي لياقة الجسم البدنية والتمتع بالصحة الدائمة

## الغرض من المشروع :

- توفير فراغ معماري يقوم بتوفير الرعاية الصحية الكاملة الضرورية للمجتمع
- توفير كافة النشاطات الصحية والترفيهية
- تقديم الخدمة الطبية المتميزة
- استخدام التقنيات الحديثة في مجال العلاج الفيزيائي

## اهداف المشروع :

**اهداف عامة :**

- تطوير برامج العلاج الطبيعي على المستوى المحلي والدولي في الاقسام الصحية كنتيجة لتحديث انظمة الرعاية الصحية في البلاد
- التقدم السريع في المعرفة الطبية وفي تطبيق العلاج الطبيعي في منع وعلاج الحالات المتزايدة و المتنوعة
- زيادة المعرفة بمشاكل الامراض المزمنة و الاعاقات الجسدية والتي نتج عنها امتداد سريع في برامج الرعاية الصحية مشتملة على التأهيل لكل الفئات العمرية
- توفير المعلومات المطلوبة للبرامج التعليمية والتدريبية
- اقامة مركز متكامل لخدمة المرضى يشتمل علي كل الاحتياجات المطلوبة للعلاج الطبيعي
- **اهداف خاصة :**
- استخدام التقنية الحديثة في اساليب العلاج الفيزيائي
- الاهتمام بتوفير احتياجات العلاج الطبيعي في مكان واحد يساعد في خدمة المرضى
- رفع المستوي النفسي والمعنوي للمرضى
- رفع الوعي المجتمعي
- رفع مستوى الخدمة الصحية في مجال العلاج الفيزيائي

## اهمية المشروع :

**الاقتصادية :**

- توفير فرص عمل
- المساهمة في رفع مستوي الاقتصاد القومي
- تقليل الجانب الاقتصادي للمرضى بتوفير كافة احتياجاتهم مما يقلل من مصاريف السفر للخارج

**الاجتماعية :**

- تقديم الخدمة الصحية الكاملة
- توفير الخصوصية والراحة للمرضى

**الثقافية :**

- المساهمة في نشر الوعي والثقافة بين فئات المجتمع

## اسباب اختيار المشروع :

- عدم وجود مراكز متخصصة متكاملة ومجهزة باحدث الوسائل العلاجية
- المساهمة في علاج كثير من الامراض المزمنة عن طريق العلاج الطبيعي
- عدم اهتمام الدولة بجانب العلاج الطبيعي بتوافر مراكز تدريب للمعالجين بدلا عن استقطاب عمالة اجنبية مكلفة ماديا
- قصور المستشفيات في الاهتمام بتوفير النقاهة والاكتفاء بمرحلة العلاج فقط
- الجهل بدور الجانب النفسي والترفيهي في العلاج الطبيعي

## الجهة المالكة :

القطاع الحكومي

## المستوى التخديمي :

يخدم المركز علي مستوي ولاية الخرطوم

# الفصل الثاني

# (جمع المعلومات)

**الاعاقة :**

الإعاقة وهي حسب تعريف منظمة الصحة العالمية" :الإعاقة هو مصطلح يغطي العجز، والقيود على النشاط، ومقيدات المشاركة. والعجز هي مشكلة في وظيفة الجسم أو هيكله، والحد من النشاط هو الصعوبة التي يواجهها الفرد في تنفيذ مهمة أو عمل، في حين أن تقييد المشاركة هي المشكلة التي يعاني منها الفرد في المشاركة في مواقف الحياة، وبالتالي فالإعاقة هي ظاهرة معقدة، والتي تعكس التفاعل بين ملامح جسم الشخص وملامح المجتمع الذي يعيش فيه أو الذي تعيش فيه."

ويعرّف أيضا بأنه :حالة تحد من قدرة الفرد على القيام بوظيفة واحدة أو أكثر من الوظائف التي تعتبر أساسية في الحياة اليومية كالعناية بالذات أو ممارسة العلاقة الاجتماعية والنشاطات الاقتصادية وذلك ضمن الحدود التي تعتبر طبيعية. أو هي عدم تمكن المرء من الحصول على الاكتفاء الذاتي وجعله في حاجة مستمرة إلى معونة الآخرين، والى تربية خاصة تساعده على التغلب على إعاقته.

ويعرَّف المعاق بأنه "الشخص الذي انخفضت إمكانيات حصوله على عمل مناسب بدرجة كبيرة مما يحول دون إحتفاظه به نتيجة لقصور بدني أو عقلي" ، كما يعرَّف المعاق بأنه الشخص الذي يختلف عن المستوى الشائع في المجتمع في صفة أو قدرة شخصية سواء كانت ظاهرة كالشلل وبتر الأطراف وكف البصر أو غير ظاهرة مثل التخلف العقلي والصمم والإعاقات السلوكية بحيث يستوجب تعديلاً في المتطلبات التعليمية والتربوية والحياتية بشكل يتفق مع قدرات وإمكانات الشخص المعاق مهما كانت محدودة ليكون بالامكان تنمية تلك القدرات إلى أقصى حد ممكن .

**انواع الاعاقات : وتصنف الاعاقات الى 6 فئات وهى:**

1. التأخر العقلى ( الاعاقة العقلية )
2. الاعاقة السمعية
3. الاعاقة البصرية
4. الاعاقة الجسمية
5. صعوبات التعلم
6. صعوبات الكلام واللغة

**جدول رقم( 2- 1) نسبة انواع الاعاقة في السودان**

| الولاية | العدد الكلي | عدد المعاقين | نسبة الاعاقة |
|---|---|---|---|
| الشمالية | 699.065 | 9152 | %1.43 |
| نهر النيل | 112.044 | 13152 | %1.17 |
| الخرطوم | 5.274.321 | 40661 | %0.74 |
| الجزيرة | 3.575.280 | 41174 | %1.15 |
| دارفور | 7.515.445 | 92157 | %1.31 |
| القضارف | 1.348.378 | 15330 | %1.13 |
| النيل الابيض | 1.730.588 | 6890 | %0.40 |
| كسلا | 1.789.806 | 15191 | %0.81 |
| سنار | 1.285.058 | 15777 | %1.21 |
| البحر الاحمر | 1.396.110 | 7640 | %0.50 |

**جدول رقم( 2- 1) نسبة انواع الاعاقة في السودان**

| نوع الاعاقة | العدد | النسبة |
|---|---|---|
| **مكفوفين** | 80896 | %24 |
| **صم وبكم** | 48862 | %14.50 |
| **اعاقة جسدية** | 128844 | %38.30 |
| **اعاقة ذهنية** | 32814 | %7.70 |
| **اعاقات حركة** | 10321 | %3.01 |
| **اعاقات اخرى** | 35092 | %10.01 |

*(المصدر وزارة الصحة الاتحادية )

## نبذة عن العلاج الطبيعي :

يعتبر **العلاج الطبيعي** هو إحدى مهن الرعاية الصحية تقدم خدمات للأفراد من أجل التطوير والحفاظ على الحركة واعادتها إلى الحد الأقصى والقدرة الوظيفية في جميع مراحل الحياة. يشمل هذا تقديم الخدمات في الظروف التي تكون فيها الحركة مهددة بسبب الشيخوخة أو الإصابات أو الأمراض أو العوامل البيئية.

يهتم العلاج الفيزيائي بتحديد وتحسين جودة الحياة وإمكانية الحركة ضمن مجالات الوقاية والعلاج، والتأهيل .لكل مرض او حاله لها أهداف تختلف عن الاخرى وقد يكون أيضا تحسين كفاءة بعض الأجهزه . وينطوي العلاج الفيزيائي على التفاعل بين اخصائيي العلاج الفيزيائي والمرضى وغيرهم من المهنيين الصحيين والأسر ومقدمي الرعاية والمجتمعات المحلية في عملية حيث يتم تقييم إمكانية الحركة والأهداف المتفق عليها، باستخدام المعارف والمهارات الفريدة للعلاج الفيزيائي[1] ويمارس العلاج الفيزيائي طبيب علاج فيزيائي متخصص.

يستخدم طبيب العلاج الفيزيائي تاريخ الفرد والفحص البدني للوصول إلى التشخيص ووضع خطة التدبير، وعند الضرورة، يدرجون نتائج الدراسات المختبرية والتصوير. ويمكن أيضاً استخدام الاختبار الكهربائي (مثل التخطيط الكهربائي للعضلات واختبار سرعة التوصيل العصبي.

وللعلاج الفيزيائي العديد من التخصصات منها طب القلوب، وطب المسنين وطب الأمراض العصبية، وجراحة العظام وطب الأطفال. يعمل أطباء العلاج الفيزائي في العديد من الأماكن، مثل العيادات الخارجية أو المكاتب، ومرافق إعادة التأهيل للمرضى الداخليين ،ومرافق الرعاية الممتدة والمنازل الخاصة، والتعليم، والمراكز البحثية والمدارس ودور العجزة، وأماكن العمل الصناعية أو غيرها من البيئات المهنية،

## ما العلاج الطبيعي؟

إن كلمة العلاج تعني لغة المداواة ، أما الطبيعي فهي مستمدة من الطبيعة التي حبانا الله إياها..

أما من الناحية العملية عرف شيستاك العلاج الطبيعي " بأنه علاج العجز الذي يصيب المرضى جراء إصابتهم أو مرضهم أو فقدانهم أحد أجزاء جسمهم ، وذلك باستخدام التمارين العلاجية ، والحرارة ، والبرودة، والماء، والضوء، والكهرباء، الموجات فوق الصوتية، والمساج. ".

عرفت ثيلما هولمز" إن العلاج الطبيعي هو فن وعلم يسهم في تطوير الصحة ومنع المرض من خلال فهم حركة الجسم، وهو يعمل على تصحيح آثار المرض والإصابة وتخفيفها." .

وبشكل عام يهتم بصحة المجتمع عن طريق وسائل مختلفةتشتمل:

- التقويم والعلاج للمرضى .
- الإدارة والإشراف على خدمات العلاج الطبيعي .
- إعداد السجلات والتقارير .
- المشاركة في التخطيط للمجتمع وتقويم البرامج التعليمية .

## تاريخ العلاج الطبيعي:

- في العصور الحجرية استخدمت النار في تدفئة الانسان حتى يقي نفسه من الأمراض الناتجة عن البرودة والتغيرات المناخية
- وجد في الآثار الفرعونية بعض البصمات التي تدل على شيوعه فيها منذ حوالى سبعة آلاف سنة ، وقد روت أساطير الإلياذة والأوديسيا أن النساء الإغريقيات كن يعالجن المحاربين بما توافر لديهن من الأساليب الطبيعية لتخفيف مشاكلهم العضلية والجسدية بعد عودتهم من الحروب .
- أبقراط وبعده جالينوس كانوا هم أول من مارسوا العلاج الطبيعي بالتدليك، العلاج اليدوي ، العلاج المائي لعلاج الناس في عام (460ق.م) كما تم استخدم المساج بواسطة الصينيين عام (3000ق.م).
- بعد اختراع الكهرباء تم استخدامها في العلاج الكهربائي بدأ في عام (1600 م).
- حفزت البحوث حركة العلاج الطبيعي حيث نشر أول بحث في العلاج الطبيعي في الولايات المتحدة في مارس 1921،و في دورية اطباء العلاج الطبيعي ، في العام نفسه نظمت ماري ماكميلان جمعية العلاج الطبيعي (APTA) وفي في عام 1924 شجعت مؤسسة جورجيا وارم سبرينجس المجال بالترويج للعلاج الطبيعي كعلاج لمرض شلل الأطفال.
- اما في الأربعينات فكان يتألف العلاج الطبيعي في المقام الأول من (التمرين، والتدليك، والسحب) ثم بعدها بدأت تمارس الإجراءات اليدوية للعمود الفقري، وخصوصا في بلدان الكومنولث البريطاني في أوائل الخمسينات.
- في وقت لاحق من ذلك العقد، بدأ العلاج الطبيعي في تجاوز الممارسة في المستشفى، إلى المرضى الخارجيين في عيادات العظام، والمدارس العامة والكليات / الجامعات، وضبط الشيخوخة (مرافق التمريض الماهر) ومراكز اعادة التأهيل والمستشفيات والمراكز الطبية.

- وعرف العلاج الطبيعي بأنه أحد التخصصات الطبية الذي يعني بتشخيص العجز والمرض وعلاجهما بالوسائل الطبيعية. وقال روبرت شيستاك (Robert Shestack) في كتابه (Hand Book of Physical Therapy).
- إن العلاج الطبيعي يعرف الآن بأنه الأقدم والأحدث في مجال الطب الممارس ، يعد **الأقدم** لأن الرجل البدائي الذي استلقى تحت أشعة الشمس ليستفيد من تأثيرها المعقم والحراري، كان يمارس ما يسمى حاليا بالعلاج المناخي. وكذلك فإن الرجل الأول الذي عمل حماما مائيا لجرحه في روافد أحد الأنهار لإزالة الألم ، كان يمارس ما يعرف في وقتنا الحالي بالعلاج المائي ، أما **الأحدث** فلأنه بدأ خلال الأربعين إلى الخمسين سنة الماضية يصبح مميزا وجزءا مكملا للمعالجة المنتظمة .

## أهداف العلاج الطبيعي:

1. **الأهداف قصيرة الأمد** :

- تخفيف الألم وتسريع عملية الشفاء .
- تخفيف الانتفاخ و تحفيز العضلات .
- المحافظة على أو زيادة المدى الحركي للمفاصل والعضلات .
- المحافظة على أو زيادة القوة العضلية .
- تخفيف الشد العضلي .
- تحسين التوآزن الحركي .
- تحفيز / تثبيط الجهاز العصبي المركزي .
- تحسين المشي وتحسين هيئة الجسم.
- تحسين الدورة الدموية.

2. **الأهداف طويلة الأمد** :

- تخفيف الإصابة والمشاكل الوظيفية عن طريق التقييم الصحيح ووضع الخطة العلاجية المناسبة لحالة المريض ومن ثم تقديم العلاج المناسب وتغيير العلاج بما يتناسب مع استجابة المريض للعلاج .
- منع الإصابة ببعض الأمراض والإعاقات عن طريق تعزيز و المحافظة على اللياقة العضلية والصحة في جميع المراحل.
- الاستشارات والتعليم والأبحاث العلمية .
- المحافظة على الصحة العامة وتعزيزها.

## دور العلاج الطبيعي :

1. **التاهيل :**
   - التأهيل قبل وبعد العمليات الجراحية .
   - تأهيل الكسور.
   - التأهيل قبل وبعد عمليات البتر .
   - التأهيل ما بعد تركيب المفاصل الاصطناعية.
   - تأهيل الأم قبل وبعد الولادة .
   - دوره في تعليم وارشاد المريض في كيفية التعامل مع حالته بصفته شريكا أساسيا في العلاج.
2. **علاج الامراض :**

تقدم خدمة العلاج الطبيعي لكثير من الحالات بناء على احتياجات المريض وما يقرره الفريق الطبي ومنها :

- أمراض **الجهاز العضلي** وإصاباته مثل( ضمور العضلات والشد العضلي ، ووهن العضلات. )
- أمراض **الجهاز العظمي** وإصاباته مثل( التواء العمود الفقري ، وإصابات الكسور ، وعمليات العظام).
- أمراض **الجهاز العصبي** وإصاباته مثل( الشلل بجميع أنواعه، والتهاب الأعصاب ، ومشاكل الديسك ، وإصابات العمود الفقري).
- الأمراض **الباطنية والقلب** مثل (اضطرابات الدورة الدموية، وارتفاع الضغط الشرياني ، والذبحة الصدرية، وما بعد عمليات القلب المفتوح).
- أمراض **الجهاز التنفسي** مثل( الربو ، والتهاب القصبات، وتليف الحويصلات الهوائية).
- أمراض **المفاصل** مثل (الروماتيزم ، وتآكل الغضاريف المفصلية ، وخشونة المفاصل ، وتصلب العمود الفقري ، والتهاب المفاصل).
- أمراض **الجهاز البولي والتناسلي** مثل( سلس البول الناتج عن الضعف العضلي ، والتهاب البروستات ).
- الأمراض **والإصابات الجلدية** مثل ( الحروق والجروح ، والصدفية ، وبعض اضطرابات الجلد الناتجة عن التلوثات البكتيرية).

- لذا العلاج الطبيعي جزء متكامل مع برنامج العناية الصحية والطبية و يلعب دور حيوي في المحافظة على صحة الفرد والمجتمع كما يساهم اخصائيوا العلاج الطبيعي من خلال انشطتهم المهنية في منع وتقويم العجز وحالات الاعاقة الشديدة.

## انواع العلاج الطبيعي :

يستخدم أخصائي العلاج الطبيعي العديد من الوسائل والطرق العلاجية في الوصول إلى أهدافه ، تبعا لتشخيص الطبيب وحالة المريض، ومن هذه الوسائل:

### 1- التمارين العلاجية (Therapeutic Exercise):

هي حركات علاجية تقوم على اساس علمي ومخطط له توصف من قبل اخصائي العلاج الطبيعي تبعا لحالة المريض بهدف تحفيز أو استعادة الوظائف الطبيعية للجزء المصاب أو المحافظة على وضعه الحالي أو زيادة كفاءته بحيث يستجيب الجسم ويتفاعل معها لاعادة تأهيل الجزء المصاب .

في الغالب اختيار نوع التمرين وطريقته تتبع للهدف من التمارين العلاجية بالاضافة إلى تشخيص المريض والحالة واحتياجاته.

**أنواع التمارين العلاجية:**

تمارين للمحافظة على مدى الحركة (Range of Motion Exercise) :
وهي تمارين تهدف إلى المحافظة على حركة المفصل ومنع حدوث قصر في العضلات وبالتالي منع إي خلل وظيفي أو حركي في الجزء المصاب .

ومن الممكن أن يقوم بها المريض لوحده أو بمساعدة اخصائي العلاج الطبيعي أو أي أداة مساعدة وعندها تسمى (Active Range of Motion ) أو يقوم بها أخصائي العلاج الطبيعي من دون أية مساعدة من المريض وعندها تسمى (Passive Range of Motion).

- **تمارين تقوية (Resistance exercise) :**
  وهي تمارين يقوم بها المريض بهدف زيادة القوة العضلية وقوة التحمل وتمارس هذه التمارين عن طريق اعطاء مقاومة للحركة ، وهذه المقاومة أما أن تكون بوسطة اخصائي العلاج الطبيعي أو عن طريق بعض الاجهزة .
- **تمارين الاستطالة(Flexibility Exercise):**
  تهدف هذه التمارين إلى زيادة مرونة العضلة والمفصل وخاصة في حالات قصر العضلات أو التصاقات التي تعيق حركة الجزء المصاب.

- **تمارين التوازن (Balance and Coordination Exercise):**

تمارين توصف لتنظيم حركة العضو المصاب ضد الجاذبية للمحافظة على حركة الجسم ضمن مركز الثقل وقاعدة الثبات لمنع السقوط وتحفيز التفاعل بين الجهاز الحسي والحركي للحفاظ على توازن الجسم

- **التمارين الهوائية ( Cardiovascular Endurance Exercise):**

وهذه التمارين تمارس على مدة طويلة وشدة منخفضة بهدف زيادة قوة الاحتمال للجهاز التنفسي وجهاز الدوران

- **تمارين الوظيفية (Functional Exercise):**

ان هدف أي تمرين من التمارين السابقة ما هو إلا اعادة المريض إلى حياته الوظيفية ، وعليه فإن هذه التمارين تتم عن طريق اعطاء المريض تمارين تشبه الوظائف التي يقوم بها في حياته اليومية

**صورة رقم (2- 1) توضح العلاج بالتمارين الحركية**

## العلاج اليدوي (Therapy Manual):

- العلاج اليدوي هو احدى الطرق العلاجية المتبعة عند اخصائين العلاج الطبيعي وخاصة في الحالات المتعلقة بالجهاز -العضلي الهيكلي. يتضمن التشخيص و العلاج لعدد كبير من الأعراض المختلفة باستخدام اليدين .
- يمارس العلاج اليدوي من قبل ذوي الأختصاص بالإضافة الي المعالج الطبيعي مثل اخصائي العلاج الوظيفي و أخصائيين العظام و غيرهم .
- التشخيص باستخدام اليدين يحتوي على عدد كبير من
- الفحوصات لتحديد العضو المسوؤل عن الألم.

**صورة رقم (2- 2) توضح العلاج بالتدليك**

**يقسم العلاج اليدوي الى قسمين :**

- تحريك و معالجة الأنسجة الطريّة (Soft Tissue Mobilization):

الهدف منه :

· تحسين الحركة و الوظيفة .

· تخفيف الألم

· تخفيف الإنتفاخات و الورم.

· التخفيف من تشنج العضلات و غلافها.

**و يتم هذا بطريقتين :**

أ- المساج الطبّي على أيدي أخصائي العلاج الطبيعي
ب- استطالة أو تمديد العضلات و الأربطة.

**- تحريك و معالجة المفاصل (Joint Mobilization):**

الهدف منه :
·معالجة تصلّب المفاصل.
·زيادة مدى الحركة في المفصل.
و يتطلب هذا النوع معرفة تشريحية واسعة من قبل المعالج الطبيعي لكل مفصل و مدى الحركة له .

## 2- العلاج المائي (Hydro Therapy):

وذلك باستخدام البركة المائية في البرنامج العلاجي الذي يتضمن تمارين الاستطالة والتقوية والعلاج اليدوي والتوازن والتدريب على المشي في برنامج التأهيل للمريض.

الأهداف:

- تسهيل تمارين مرونة الحركة.
- المقاومة في تمارين التقوية.
- تسهيل النشاطات التي تتضمن تحميل وزن الجسم على الأرض.
- تسهيل العلاج اليدوي.
- تسهيل التمارين التي تزيد من قوة تحمل جهاز الدوران والتنفس.

**صورة رقم (2- 3) توضح العلاج بالتدليك**

- استرخاء المريض اثناء الجلسة العلاجية.
-تقليل مخاطر الاصابة أو اعادة الاصابة في برنامج التأهيل .

**صورة رقم (2- 4) توضح العلاج المائي بالتمارين تحت الماء**

**لماذا العلاج المائي ؟**

**1- قوة الطفو:**

خاصية الطفو في الماء تشعر المريض وكأنه يمشي من دون تحميل وزن على الارض وتقلل الضغط على المفاصل مما يسهل الحركة على المريض.

**2- الضغط المائي:**

هذا الضغط يقلل التورم لأنه يزيد من كمية الدم الذي يعود الى القلب ، ويقلل من معدل ضربات القلب في الدقيقة ، وينظم التدفق الدموي في الجسم .

**3- اللزوجة :**

تعطي بعض المقاومة للحركة وهذا يساعدنا في اتجاز تمارين التقوية

**3- <u>العلاج الكهربائي (Electrotherapy):</u>**

الهدف من العلاج الكهربائي:

- ✓ زيادة التدفق الدموي إلى المنطقة المراد علاجها
- ✓ تسخين المنطقة تقليل الالم تقليل التورم تحفيز شفاء الجروح اعادة تعليم العضلة .

**صورة رقم (2- 5) توضح العلاج الكهربائي بالتيارات الكهربية**

**<u>الطرق المستخدمة</u> :**

**1. الاشعة تحت الحمراء (Infrared)**

هي عبارة عن اشعة كهرومغناطيسية يتراوح طولها الموجي بين ( 760 نانوميتر – 1 ميليميتر ) وتستخدم لتسخين المنطقة المصابة وزيادة التدفق الدموي إليها والتخفيف من الألم بالاضافة إلى تحفيز عملية الشفاء

**2. الاشعة فوق البنفسجية (Ultra violet)**

هي عبارة عن اشعة كهرومغناطيسية يتراوح طولها الموجي مابين ( 390 -400 نانوميتر ) تستخدم في المساعدة في علاج التقرحات الجلدية وبعض الامراض الجلدية مثل حب الشباب والصدفية بالاضافة إلى علاج مشاكل الشعر مثل الصلع

**3. الليزر (LASER)**

يعتبر من الوسائل التي اصبحت تستخدم بكثرة في العلاج الطبيعي وهو عبرة عن مختصر ل (Light Amplification by Stimulated Emossion of Radiation)ويستخدم في علاج التقرحات الجلدية وشفاء الانسجة وعلاج المناطق المؤلمة

**4. الموجات القصيرة (Short wave)**

موجات كهرومغناطيسية ذات تردد عالي تستخدم في العمل الطبي على تردد 27.12 ميغاهيرتز وهي من انواع الاجهزة التي تصدر حرارة عميقة

تستخدم في التخفيف من الألم تآكل المفاصل الاصابات في العضلات والأربطة الاصابات في في محفظة المفصل

5. **الموجات فوق الصوتية (Ultrasound)**

هي عبارة عن اهتزازات ميكانيكية تشبه الموجات الصوتية لكنها ذات تردد عالي اعلى من 20 كيلو هيرتز .

الموجات فوق الصوتية التي تستخدم في العلاج الطبيعي يتراوح تردد الموجات فوق الصوتية التي تستخدم في العلاج الطبيعي ما بين( ½ -5 )ميغا هيرتز .

6. **التيارات الكهربائية و التي تستخدم للعلاج :**

- التيار المتداخل Interferential Therapy
- تيار التنس(( Transcutanous Electrical Nerve Stimulation (TENS )
- تيار الفارادك (farradic current)
- تيار الجالفينيك (Galvenic current)
- والهدف من هذه التيارات هو :
- التخفيف من الألم التخفيف من الانتفاخ التخفيف من التورم اعادة تعليم العضلة على الحركة

**4- <u>العلاج الحراري (thermal therapy):</u>**

من أكثر الوسائل المستخدمة في العلاج الطبيعي لتخفيف من الألم

وخاصة في حالات الشد العضلي

ويقسم إلى قسمين :

1. الوسائل التي تعطي حرارة سطحية مثل الأشعة تحت الحمراء ، وكمادات الماء الساخنة ، والعلاج بالشمع

2.الوسائل التي تعطي حرارة عميقة مثل الموجات فوق الصوتية والموجات القصيرة

**صورة رقم (2- 6) توضح العلاج الحراري**

الهدف من استخدام الوسائل الحراريةهو تسخين المنطقة ا لمصابة زيادة التدفق الدموي إليها تخفيف الألم

**5- <u>العلاج بالبرودة (coldest therapy) :</u>**

علاج الاصابات باستخدام الحرارة المنخفضة لتخفيف الألم أو الشد أو الانتفاخ

طرق العلاج بالبرودة

1. الكمادات الباردة

2. المساج باستخدام الثلج

3. غمس المنطقة المصابة بالماء البارد

الهدف من استخدام هذه الوسائل:

الألم الاصابات الحديثة والمزمنة تحفيز الحركة الانتفاخ الشد العضلي

**صورة رقم (2- 7) العلاج بالبرودة**

## 6- العلاج بالمواد(الطين ،شمع البرافين ، الابر الصينية ) :

✓ **العلاج بالطين : حيث يضم انواعا عديدة :**

- **لفافة الطين :**

عبارة عن طبقة بسماكة عدة سنتيمترات من الطين الساخن التي يتم لفها وتغطية أجزاء الجسم بها، وبعدها يتم لف هذه الأجزاء بغطاء لمدة 20 دقيقة. من خلال درجة الحرارة العالية ينشأ دفء عميق يؤدي إلى استرخاء العضلات، وجرف النفايات الالتهابية من الأنسجة، مما يتسبب بتجدد الأنسجة، والاستقرارفي الجهاز العصبي، وتعمل كمضاد للالتهابات وتحفز تبادل المواد ـ الميتابوليزم. نظرا للتأثير الإيجابي على الجلد والنسيج تحت الجلد يستخدم أيضا لأغراض تجميلية

**صورة رقم (2- 8) توضح لفافة الطين**

**كمادات الطين الطبيعية (الأقراص) :**

كمادات الطين هي من المواد الطبيعية كذلك، مثل لفافة الطين مع فارق أنها تتكون من طبقة سميكة من الطين موجودة بين غشائين.الغشاء الذي يتم وضعه على الجلد هو نافذ ويسمح بتعريض سطح الجسد لأثر المواد الطبيعية. على الغشاء غير النافذ يتم وضع ناقل للحرارة الذي يؤمن تسخين وتنشيط الدم في الموضع المختار. كمادات الطين تؤثر كمضاد للإلتهابات وتجدد الأنسجة وتنشط دوران الدم فيها وتخفف من الألم والتشنجات

**صورة رقم (2- 9) توضح العلاج بكمادات الطين**

✓ **العلاج بشمع البارافين :**

صورة رقم (2- 10) توضح العلاج بشمع البرافين

هو وضع شمع البارافين على بشرة اليدين والرسغين مع تأثيره المفيد على المفاصل الصغيرة لليد والبشرة وسرير الظفر. يتم تغطيس اليدين لعدة مرات في البارافين وهكذا يتشكل غشاء من شمع البارافين الدافئ. ثم تترك اليدين ملفوفة في قطعة قماش باستخدام البارافين يتم تليين البشرة القاسية حول مفاصل اليد ، وتحسين القدرة على الحركة ويحد من آلام المفاصل ،

✓ **سوفت باك (Soft Pack-):**

صورة رقم (2- 11) توضح العلاج بالسوفت باك

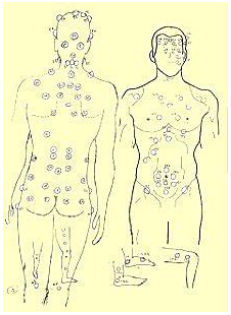
هو عبارة عن تقنية فريدة تسمح للمريض أن يكون في لفافة في وسط حرارة 37 درجة مئوية وضمان أكبر قدر من التأثير العلاجي للمواد التي تم وضعها على الجسم. في اللفافة يمكن استخدام عدد من المواد التي لها تأثيرات مختلفة. خلال الجلسة يتم وضع المريض على سطح السوفت باك الساخن ويتم تغطية الجسم بطبقة من المواد العلاجية. ثم يتم تغليف الزبون و تنزيله ببطْ في حوض ماء بحرارة 37 درجة مئوية, بحيث يبقى الجسم معزولا عن الماء بغلاف بلاستيكي عازل. حيث إن وزنه أخف في الماء الساخن له تأثير مفيد جداً على الجهاز العصبي وعلى القلب والأوعية الدموية وقوة العضلات

✓ **المغطس الكربوني الجاف :**

صورة رقم (2- 12) توضح المغطس الكهربائي الجاف

وهو مغطس غازي لكامل الجسم حيث يكون المريض مغلف حتى رقبته إو إلى صدره في كيس بلاستيكي خاص تتم تعبئته بغاز ثاني أكسيد الكربون CO2 الطبي. بتأثير غاز ثاني أكسيد الكربون الذي تمتصه الشعيرات الدموية للبشرة يؤدي إلى توسع الأوعية في كل أعضاء الجسم، كما أنه يحسن الدورة الدموية في الدماغ والقلب وأنسجة أخرى وانخفاض ضغط الدم وتحسين حالات التورم، له تأثير في الجهاز العصبي والحركي ومرضى السكري وترقق العظام.

✓ **العلاج بوخز الابر الصينية :**



إحدى الطرق في العلاج الصيني التقليدي .تستعمل لتخفيف الآلام وبعض الأمراض المتنوعة بإدخال الإبر في مناطق معينة في الجسم

**صورة رقم (2- 13) توضح العلاج بالابر الصينية**

## تأهيل المعاقين:

إن التأهيل بمعناه الشمولي يعني تطوير وتنمية قدرات الشخص المصاب لكي يكون مستقلاً ومنتجاً ومتكيفاً.
كما ويشمل مفهوم التأهيل مساعدة الشخص على تخطي الآثار السلبية التي تخلفها الإعاقة والعجز من آثار نفسية أو اجتماعية أو اقتصادية.

وقد أشار هاميلتون (1950) إلى أن التأهيل عملية تهدف إلى تقدير القدرات النافعة لدى الفرد المعوق وتنميتها وتوظيفها أو الاستفادة منها.

قال يوسف الزعمط في كتابه التأهيل للمعوقين كما يلي:

- الرعاية الطبية والعلاج الطبي.
- الإجراءات العلاجية كالتي يقدمها أخصائيو العلاج الطبيعي وعيوب النطق والكلام وأخصائيو علم النفس والعلاج المهني.
- التدريب على النشاطات المتعلقة بالعناية بالذات ومهارات المعيشة اليومية.
- تقديم الأحهزة الفنية والتقويمية المساعدة والأطراف الصناعية وهو ما يسمى بالتأهيل الجسماني.
- التقييم والتدريب والتشغيل المهني

## أهداف التأهيل:

تهدف عملية التأهيل إلى تحقيق مايلي:

- توفير فرص العمل والتشغيل من خلال التدريب.
- دمج المعاقين في المجتمع وإكسابهم الثقة.
- وضع القوانين التي تكفل من معاقين حق المساواة مع غيرهم من أقرانهم.
- تهيئة كافة الوسائل والأنشطة الرياضية والثقافية والترويحية.
- إتاحة فرص التعليم ومحو الأمية.

- العمل على تحسين القدرات الجسمية والوظيفية في الفرد المعوق والوصول به إلى أقصى مستوى من الأداء الوظيفي.
- العمل على تعديل بعض العادات السلوكية الخاطئة التي قد تنشأ عن الإعاقة.
- العمل على توفير الظروف البيئية المناسبة لدمج المعوق في المجتمع المحلي وذلك من خلال العمل على تعديل اتجاهات الأفراد وردود فعلها تجاه الإعاقة ومساعدة الأسرة على فهم وتقدير وتقبل حالة الإعاقة ومساعدة الأسرة على مواجهة الضغوط النفسية والاجتماعية ومساعدة الأسرة في الوصول إلى قرار سليم واختيار مجال التأهيل المناسب لطفلهم المعوق ومساعدة الأسرة على أساليب رعاية وتدريب الطفل المعاق.

**العوامل المساعدة على نجاح برامج التأهيل:**

إن نجاح برامج التأهيل وتطورها يعتمد على مايلي:

- التشريعات والقوانين والأنظمة.
- توفير الكوادر المهنية المتخصصة والمؤهلة.
- توفر البرامج التربوية والمهنية اللازمة.
- استعداد الأسرة والمجتمع ومدى تقبلهم.
- مدى توفر الأجهزة والوسائل المساعدة من أجهزة تعويضية - ووسائل مساعدة – وبيئة خالية من الحواجز – ووسائل تعليمية خاصة – ومراكز للتأهيل المجتمعي - توفير الكلفة الاقتصادية.

**المعايير التخطيطية والتصميمية للمستشفيات:**

- **الشروط التخطيطية للموقع:**

1 - يفضل تعدد الطرق الموصلة للمستشفى وذلك لتجنب الازدحام

2 - ان يكون الموقع قريبا من الخدمات العامة الاساسية

3 - شكل الارض مستطيل بنسبة 2:1او 3:2 بحيث يكون الضلع الاكبر في اتجاه شرق_غرب او شمال شرق_ جنوب غرب

4 - تبعد المستشفى 40 م عن الطريق التابعة للمستشفى و80 م عن الطرق العامة للمشستشفى.

5 - اذا وجدت خطوط كنتورية في ارض المشروع فالافضل ان يتماشى المشروع معها وذلك يسمح بوجود اكثر من مدخل واكثر من مستوى

6 - يفضل اختيار الاماكن المرتفعة والخلوية لانشاء المستشفيات

7 - أن يكون موقع المستشفى مخصص مرفق صحي حسب المخطط المعتمد.

8 - موافقة وزارة الصحة على الموقع.

9 - أن يكون الموقع المنتقى نظيفا بعيدا عن مناطق الضباب والتلوث والروائح الكريهة وبعيدا عن الضوضاء.

10 - أن يكون الموقع على اتصال بشبكات الطرق الرئيسية ومحطات المواصلات العامة التي تعمل داخل نطاق المستشفى.

11 - توجيه مبنى المستشفى:يتحكم كلا من الشمس والرياح في توجيه المستشفى، فيوجه مبنى المستشفى باتجاه الرياح السائدة وذات الأثر الجيد، في حين يكون المبنى موازيا للرياح الغير مرغوب فيها.

12 - هناك علاقة بين مساحة الأرض وعدد الأسرة في المستشفى، حيث يخصص عادة مساحة ما بين (120 – 125)م2 لكل سرير، كما يخصص 10م2 لكل سرير من الحدائق.

13- مراعاة إمكانية التوسع المستقبلي.

- **توجيه المستشفى:**

افضل توجيه بالنسبة لصلات الخدمة والمعالجة الشمال الشرقي الى الشمال الغربي اما توجيه غرف المرضى فيكون جنوبيا او جنوبيا غربيا حيث تكون الشمس لطيفة عند الصباح وتجمع الحرارة ضعيف مع توفير الشمس كما ان هناك عدد من الاقسام تحبذ وجود عددا كافيا من غرفها موجها تقريبا نحو الشمال.

- **موقع المستشفى:**

يحاط موقع المستشفى بسور يفصل بين المناطق التابعة للمستشفى وبين المناطق السكنية ما عدا منطقة المدخل , ويفضل ان تزيد هذه المسافة عن ضعف ارتفاع المبنى المجاور.

- **طريقة الوصول للمستشفى:**

يجب ان يكون للمستشفى مدخل وحيد للسيارات من الشارع ويكون باتجاه واحد مع موقف للسيارات ويكون له امكانية التوسع مع عدم خلق ازدحام داخل المستشفى وتكون منطقة الدخول غير مسورة وكذلك يفضل وجود مدخل رئيسي للمشاة ويلحق به مركز استعلامات

- **نطاق خدمة المستشفى:**

-المستشفى على مستوى المدينة يخدم من 4_8 كم حول المستشفى

-المستشفى على مستوى اقليم المدينة يخدم من 20الى 30 كحد اقصى حول المستشفى

-المستشفى التخصصي ونطاق الخدمة منه غير محددة

- **المعايير التصميمية للمستشفيات:**

- توفير مواقف للسيارات
- التقيد بأنظمة البناء المعتمدة من ناحية الارتفاعات والارتدادات ونسب البناء.

- استخدام مواد العزل الصوتي المناسبة في المشروع.
- يتراوح عرض السلالم ما بين 1.3 - 1.5م، وارتفاع الدرجه من 0.16 -0.18 م.
- توفير المصاعد الكهربائية في حالة الإتصال الرأسي وتكون أبعاد المصعد حسب وظيفته، مع مراعاة وجود مصعد متعدد الأغراض لكل 100 سرير.
- يجب أن تكون الممرات مضاءة ومهواة جيدا ويجب ألا يقل عرضها عن 2.20م.
- مراعاة الاشتراطات الخاصة بالخدمات الخاصة بالمعاقين.

- **الاعتبارات الاساسية في تصميم المستشفيات:**
  - البعد الانساني في تصميم المستشفيات
  - المرونة
  - القابلية للتوسع

- **الاسس العامة لتصميم مباني المستشفيات:**

- ان يحتفظ المستشفى بالبعد الانساني في تصميمه وتشغيله وان يفي بالاحتياجات النفسية كما سيفى بالاحتياجات العضوية

مراعاة استعمال الاضاءة الطبيعية كلما امكن وانسياب الفراغ الداخلي الي الخارج باستخدام فناء جميل او تراسات تطل على منظر طبيعي

- مراعاة تخصيص مساحات الفراغات الانتفاعية بدقة بحيث تشمل المنفعة والاستعمال الحقيقي للجزء وذلك بناء على دراسة عدد مستعملي الفراغ ونوعية الانتفاع الذي يجري فيه

- يجب ان يصمم المستشفى كوحدة متكاملة مترابطة وليس مجرد اقسام لا تربطها علاقة وظيفية

- ايجاد خطة وظيفية سليمة ومبررة لحركة المرضى والزوار والموظفين والعاملين

- مراعاة عنصر المرونة في التصميم وذلك لامكانية النمو والتطور فمثلا يمكن تصميم الممرات بحيث يكون بها باب في الحائط الخارجي يمكن ان يمتد القسم من خلاله عند الحاجة لذلك لايفضل وضع السلابم في نهاية الممرات

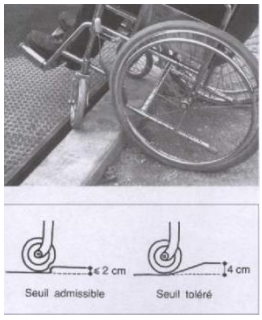
- مراعاة ان مباني المستشفيات من اغلى المباني العامة في الانشاء والاعداد والتشغيل وفي اغلب الاحيان لا توجد ميزانية كاملة لبناء المستشفى كاملا لذلك ينفذ على مراحل ويستفاذ من المراحل المنهية وذلك لعدم تعطيل العمل

- الاهتمام بحفظ الطاقة وذلك بالتوجيه السليم والسيطرة على اشعة الشمس واستخدام مواد البناء المناسبة وهذا لا يعني الاستغناء عن الطاقة الميكانيكية

- مراعاة ان تكون اطلالات غرف المرضى على مساحات خضراء
- ابعاد النشاطات التي تولد الحرارة والضوضاء عن غرف المرضى.

## المعايير التصميمية للمعاقين حركيا :

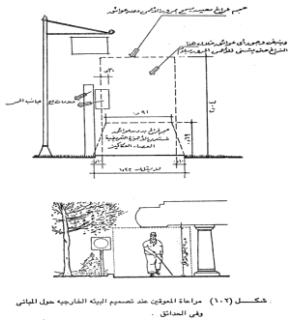
### ✓ الطرق والممرات :




نوع الارضية المستخدمة:

توجد بعض الاشتراطات الخاصة في اختيار نوع الارضيات الخاصة بالرصيف او مسارات الحركة بشكل عام ويمكن تلخيصها على النحو التالى:

1- يجب عدم استخدام الارضيات من الرمل او الزلط او الحصى لأنها تعوق الحركة الخاصة بعربات الاطفال والكراسي المتحركة



2- يجب الا تكون الارضيات من النوع الزلق .. كما يجب اختبارها عندما تكون مبللة لاختبار ما اذا كانت زلقة ام لا .. وخصوصا عند استخدام العصا او العكاز كوسيلة للمساعدة .. ومن خبرتى الخاصة فقد وجدت ان الرخام والجرانيت عند عدم وجود فرملة او جزء خشن يصبح زلقا كذلك كثير من النوعيات الصلبه من البازلت تصبح زلقة تماما عند وجود الماء عليها

**صورة رقم (2- 14)**

3- يجب الا تشكل نوعية الارضيات او طريقة تثبيتها نوعا من العوائق .. فمثلا يجب الا تكون الفواصل بين الوحدات غائرة للدرجه التى تعيق العصا او الكرسي المتحرك او تجعل القدم تتعثر اثناء السير

4- بدلا من استخدام الحصى بشكله الطبيعي يمكن استخدام الحصى مع الاسمنت ويتم صبه في الموقع .. ويتميز بعدم اعاقته لحركة الكرسي وعدم تسببه في انزلاق المشاة

5- من المفضل دائما استخدام اكثر من نوع ارضية لمساعدة فاقدى البصر على معرفة التغير في استخدام الرصيف كما ان لون ونوعية الارضية يساعد على معرفة المسار

ويمكن استخدام وحدات الخرسانة او الحجر او الطوب الملصوقة بالاسمنت ، كما يمكن وضع وحدات من الخشب فوق الارضية الرملية ان وجدت

استخدام اكثر من نوع للبلاط المستخدم مع اختلاف الملمس لكل نوع مسارات خرسانية وسط الارضيات المكونة من الزلط او الحصى

6- اذا كانت الارضيات بها فتحات كالتى تستخدم لتسريب المياه الى مواسير الصرف او فتحات لغطاء جور الاشجار .. يجب الا يزيد قطر او عرض الفتحات عن 2سم حتى لا تنحشر عجلات الكرسي المتحرك او العصا التى يستخدمها فاقدى البصر أو العكاز في الفتحات و يجب الا تزيد عرض الفتحات عن 2سم

✓ **الارصفة:**

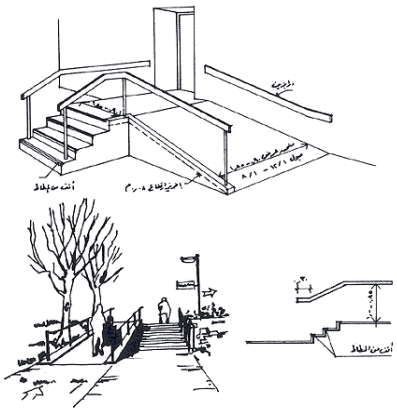
يجب الا يقل عرض الطرقات التى تخدم محدودى الحركة عن 140سم بدون وجود اي عوائق او بروزات تعيق الحركةى.. واذا تعذر ذلك فبأى حال من الاحوال يجب الا يقل العرض عن 120سم مما يتيح حركة شخص بكرسي متحرك بالاضافة الى شخص يتحرك بصورة عادية

وننصح بان تكون الطرقات بعرض 160سم في المبانى العامة .. وبعرض 250سم في الارصفة

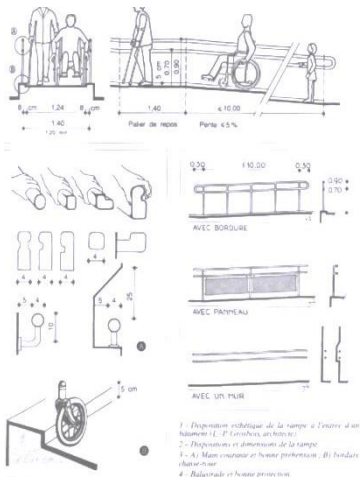
✓ **المنحدرات**

يفضل ان يكون المنحدر الذى يخدم محدودي الحركة مساويا او اقل من 5% وتوجد بعض الحالات الاستثنائية التى قد يزيد فيها ميل المنحدر عن 5%

- ممكن ان يصل ميل المنحدر الى 8% في حالة ما اذا كان طول المنحدر مساويا او اقل من 2متر
- يمكن ان يصل ميل المنحدر الى 10% اذا كان يخدم مسافة طوليه مساوية او اقل من 50سم
- اذا زاد ميل المنحدر عن 4% فيجب ان تكون هناك بسطة افقية بعرض 140سم كل مسافة طولية لا تتجاوز 10متر
- اذا تجاوز ارتفاع المنحدر 40سم يجب وجود هاندريل على جانبي المنحدر لحماية مستخدمى الكراسي المتحركة من السقوط



الأبعاد القياسية للسلالم والمنحدرات المستخدمة من قبل المعاق



صورة رقم (2- 15)

مستلزمات المنحدرات التى تغطى فرق منسوب:

- حتى 15سم تحتاج الى ارضية على الجوانب.
- اكبر من 15سم تحتاج الى درابزين.
- كبر من 50سم تحتاج الى ميدة, اضافة الى درج مجاور مساعد.
- الحد الادنى لعرض المنحدر لا يقل عن 90سم.

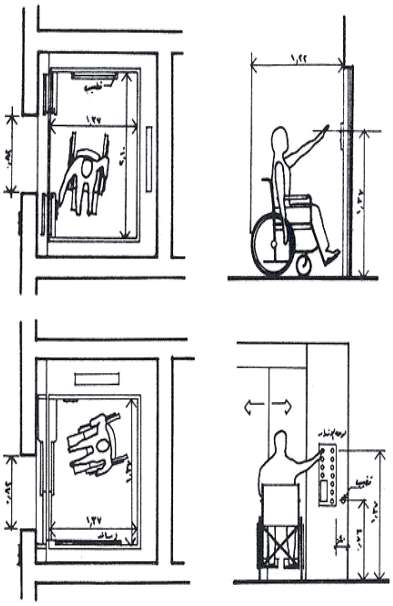
✓ **المصاعد:**

**ردهات المصاعد :**

- يجب ترك مسافة كافية لا تقل عن 150 سم امام المصاعد تسمح لمستعملى الكراسى الحركة والمناورة حتى يسهل عليهم الوصول الى المصعد اما فى حالات الطوابق الارضية و الاماكن التى تكون فيها الحركة كثيرة فيجب ان لا يقل عمق هذة الردهة عن 180 سم.

عربة المصد الصاعدة :

- يجب ان تكون جدران الصاعدة من النوع الذى يمكنه مقاومة الصدمات الناتجة عن الكراسى المتحركة.
- يجب ان لايقل عمق الصاعدة 140 سم وعرضها عن 110 سم, ويفضل 125 سم كحد ادنى وتستثنى من ذلك الصاعدات المستخدمة من قبل ذوى الاعاقات الشديدة الذين يستخدمون كراسى كبير الحجم, حيث يجب ان لا يقل عمقها 180 سم وعرضها عن 180 سم.



الأبعاد القياسية للمصاعد المستخدمة من قبل المعاق

صورة رقم (2- 16)

يجب توافر ما يلى فى الصاعدة:

ان تزويد الجدران الجانبية والخلفية للصاعدة بمتكات افقية لتساعد ذوى الاعاقة من مستعملى العكازات الطبية فى اثناء توقفهم فى داخل المصعد ، وتثبت تلك المتكات على ارتفاع 90سم فوق منسوب بلاط ارضية الصاعدة وعلى بعد لا تزيد عن 4سم من جدران الصاعدة.

لوحات وضوابط التحكم وارشادات المصاعد:

يراعى دراسة عربة المصعد من الدخل بحيث تؤمن:

- درابزينات او مسكات خاصة على ارتفاع مناسب.
- لوحة التحكم بالازرار توضع أفقيا, وعلى ارتفاع مناسب.
- وضع مقعد قابل للطى ليتمكن من استخدامه كبار السن وذوى الحاجات الخاصة ممن لايحسنون الوقوف لفترة طويلة.

لوحات وضوابط التحكم والاشادات الدالة فى المصاعد:

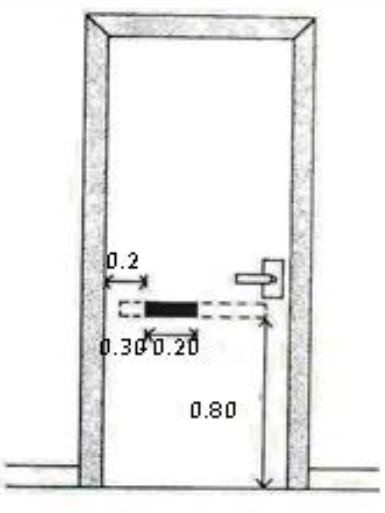
- يجب ان تكون ضوابط التحكم( ازرار التشغيل )سهلة الاستعمال ,ويفضل تلك المضاءة التى تعمل باللمس وان توضع فى متناول الجميع.
- ان لا يزيد اعلى ضابط اعلى تحكم( زر تشغيل) عن 130 سم ومعدل الارتفاع عن 100 سم ويستحسن ان توضع بشكل افقى ومائل الى الامام و ان تثبت على الجدار الجانبى لعربة المصعد بدلا من تثبيتها على المصعد.
- ان تزود عربة المصعد بلوحات تحكم للطوارىء والانذار مثل الاجراس والهواتف سهلة الاستعمال والوصول اليها ,وان تكون مزودة ببطارية خاصة تعمل فى حال انقطاع التيار الكهربائى.
- ان تضاف اجهزة تعطى اشارات صوتية للدلالة على وصولةالمصعد فى الحالات التى يستعمل فيها من قبل ذوى الاعاقة البصرية واعطاء درجات مختلفة تدل على صعود او هبوط المصعد.
- ان تركب اشارات فى موقع واضح ومرئى من كافة الجهات داخل عربة المصعد تبين حركة العربة صعودا او هبوطا ورقم الطابق الذى تمر به.
- تركيب اشارات واضحة عند بسطة المصعد للدلالة على مستوى الطابق الذى يقف عندة المصعد.
- تزويد المصعد بارشادات كاملة عن حركته وسرعته , حتى يسهل على الناس من ذوى الاعاقة وغيرهم

من التأقلم مع المصعد وتهيئة نفسه للدخول او الخروج-ارقام الطوابق -واتجاة حركة المصعد .

**ابواب المصعد:**

يجب توفر ما يلى فى ابواب المصاعد:

- ان لا تقل العرض الصافى باب الصاعدة عن 80 سم ويفضل استعمال صاعدات بابواب ذاب فتحات عرضها الصافى يساوى 100 سم




صورة رقم (2- 17)

- ان تتوفر امكانية فتح ابواب المصاعد يدويا فى الحالات التى ينقطع فيهاالتيار الكهربائى , ويفضل واستعمال ابواب المصاعد المفصلية المثبتة جانبيا على استعمال تلك المنزلقة لصعوبة فتحها يدويا.
- ان لا تزيد سرعة اغلاق الباب عن 0.3 متر/ثانية فى المبانى السكنية وتلك الخاصة بالمعوقين , اما فى المبانى الاخرى فيجب ان لا تزيد هذه السرعة عن 0.5 متر/ثانية.
- ان تستخدم خلايا كهروضوئية للتحكم فى فتح هذة الابواب واغلاقها وحماية للمعوقين فى اثناء دخولهم الى المصعد وخروجهم منه.
- ان تركب اجهزة على الابواب تساعد فى ترك باب المصعد مفتوحا لمدة 6ثوان على الاقل فى الحالات التى لا تتوافر فيها الخلايا الكهروضوئية وذلك لحماية المعوقين وبخاصة مستعملى العكازات الطبية - المساند الطبية- من خطر اغلاق الباب عليهم -- اثناء الدخول والخروج.

✓ **المداخل :**

يجب أن تكون مداخل المباني سهلة الوصول ويمكن تحديدها بسهولة من قبل المعوق بوضع لوحات إرشادية توضح ذلك.

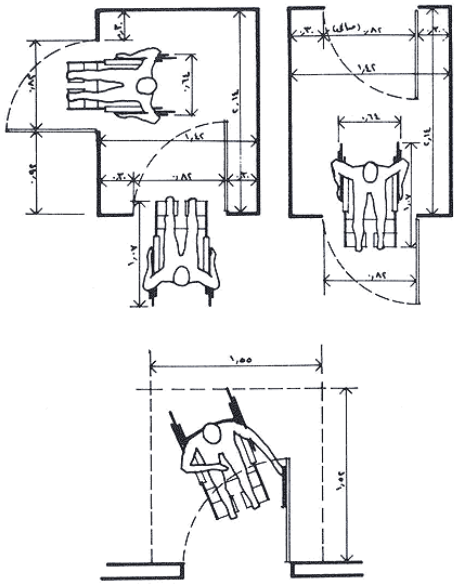
- جميع مداخل المباني العامة يجب أن تهيء لدخول المعاقين وعلى الأقل بوابة واحدة من كل مبنى ويفضل أن تكون البوابة الرئيسية إن أمكن.

- يجب وصل المداخل بممرات تؤدي لمواقف السيارات.

- في المباني المعددة الأدوار يجب أن تربط المداخل بمنطقة المصاعد.

- يجب أن تهيئ الأستراحه لحركة المعوق بحيث لاتقل عن 120سم عرض × 150سم طول ويميل سطحها بنسبة 2 % صرف المياه وتفضل المداخل المظللة.

- المداخل والبوابات يجب أن يتوفر فيها العرض الكافي لحركة المعاق بحيث لايقل عرض المدخل عن 150 سم والأبواب المزدوجه لا يقل عرض الفتحه الواحده عن 90 سم



-يجب تلافي وضع بابين في المدخل ولاكن إذا وجدا يجب ألا يقل البعد بينهما عن 2م وأن تفتح الأبواب في نفس الإتجاه.

-يجب أن تكون الأبواب خفيفه يسهل على المعاق فتحها.

-يجب تجنب الأبواب المروحيه.

- تجنب الدعاسات ولكن إذا وضعت تكون مستوى الأرضية

- يفضل الأبواب الكهربائيه المتزلقه للمداخل الكبيرة



الأبعاد القياسية لحركة المعاق أمام المداخل والأبواب

**صورة رقم (2- 18)**

✓ **الابواب:**

عرض الباب الصافي لا يقل عن 90سم (يقترح عرض الفتحة الإنشائية 100سم

- يجب توفر فراغ كافي قبل الباب للحركة ولفتح وغلق الباب لايقل عن 120سم*150سم.

- يجب أن يكون مقبض الباب بذراع ولا يستخدم الكروي ويرتفع عن الأرض مابين 90سم و100سم ويمكن إضافة ممسك آخرلتسهيل إغلاق الباب.

- يلزم وضع زجاج للرؤية للأبواب في الممرات العامة على إرتفاع لايزيد عن 100سم من الأرض.

- يجب إستخدام أبواب خفيفة يمكن فتحها بجهد بسيط وإستخدام فاتح كهربائي هو الأفضل.

- يفضل وضع لوح حماية معدني أسفل الباب بإرتفاع مابين 30سم و40سم.

- أبواب الحمامات والغرف الضيقة يجب أن تفتح للخارج.

- الأبواب المنزلقة أو القابلة للطي لا تسخدم إلاعند الضرورة في الأماكن الضيقة بشرط أن لاتكون الحركة عليها كبيرة.

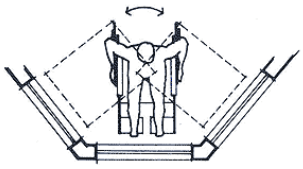
- يجب عدم إستخدام الغالقات الهيدروليكية .

- لاتفضل الأبواب الزجاجية الكاملة وإن كان ولا بد فيتم حماية أسفلها ووضع علامة واضحة بإرتفاع مابين 140سم و160سم.

يجب أن تكون المقابض و الأقفال سهلة الحركة، على سبيل المثال" دورات المياه العامة " يجب أن يتوفر مقبض على ارتفاع أفقي حوالى 0.80م من الأرضية لتسهيل غلق الباب لمستخدم الكراسى المتحركة.
يجب أن تكون الأبواب ذاتية الغلق مجهزة بمقبض سحب أفقي محكم بطول لا يقل عن 0.30م و على ألا يقل طرفة السفلى عن 0.80م من سطح الأرضية

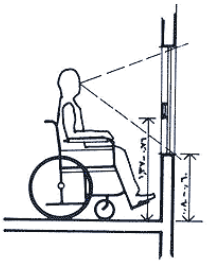
✓ **النوافذ :**

- أن يراعى في تصميم النوافذ يجب تجنب الضوء الساطع وسهولة فتحها والرؤية الواضحة شكل (9) مع توفير الإضاءة الصناعية الكافية.



إتاحة الفرصة للمعاق لرؤية مجال أكبر بواسطة النوافذ البارزة

ب- أن تميز المسطحات الزجاجية الكبيرة بعلامات واضحة ملونة لتفادي الارتطام بها.



الأبعاد القياسية للنوافذ والبلكونات المستخدمة من قبل المعاق

ج - تثبت مقابض النوافذ على ارتفاع لا يقل عن (76) سم ولا يزيد عن (137) سم فوق مستوى سطح الأرض.

د - أن لا يزيد ارتفاع جلسة الشباك عن (80) سم فوق سطح الأرض.

هـ- تزويد الشبابيك بكاسرات الشمس والمظلات إذا دعت الضرورة لذلك

**صورة رقم (2- 19)**

✓ **<u>الطرقات والممرات داخل المباني:</u>**

أ - تزود بكافة الخدمات اللازمة من درابزينات ومقابض وأدوات تحكم ووسائل سمعية وبصرية وغيرها كما تزود الإضاءة الكافية الصحية ووسائل الإعلام الواضحة.

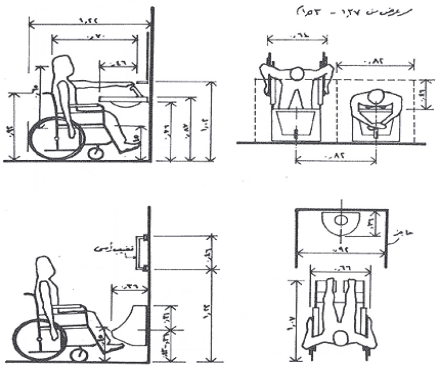
ب- مراعاة عدم وجود عوائق بالطرقات والممرات كالأعمدة والعتبات وأجهزة التكييف وبرادات المياه وأحواض الزهور ... الخ.

ج - تكسية الأرضيات بمواد خشنة غير زلقة.

د - لا يقل عرض الممر عن (137) سم

هـ- تزود مداخل المباني العامة (صالات المداخل وموزعات الطرقات) بالدور الأرضي بمكاتب خاصة للتعامل مع فئات المعاقين من الجمهور.

✓ **دورات المياه :**



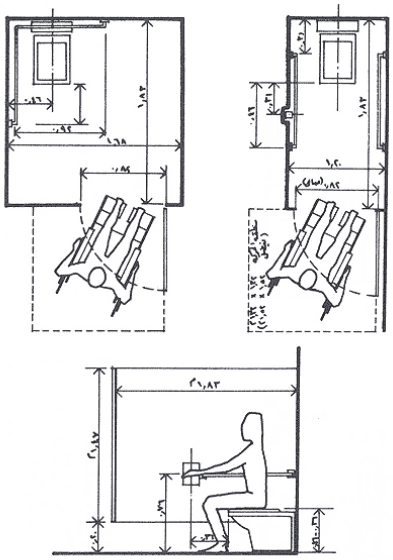
الأبعاد القياسية لدورات المياه العامة المستعملة من قبل المعاق

**صورة رقم (2- 20)**

عند تصميم دورات المياه في الأماكن والمباني العامة يراعى تخصيص جزء منها لخدمة المعاقين بواقع دوره واحدة للرجال وأخرى للنساء وفقاً لما يلي:

أ - توفير الفراغات والإمكانيات الكافية لمساعدة المعاق على الحركة بسهولة داخل وخارج الدورة.

ب- تفتح أبواب الدورة الخاصة بالمعاق للخارج ولا يقل عرض الباب عن (82) سم ويرتفع عن سطح الأرض مسافة (20) سم.



الأبعاد القياسية لدورات المياه العامة المستعملة من قبل المعاق

**صورة رقم (2- 21)**

ج - تثبت الأحواض وأدوات التحكم والملحقات الخاصة بالدورة كالمناشف وحامل الورق وخلافه على ارتفاع لا يقل عن (76) سم ولا يزيد عن (137) سم

د - يستعمل مرحاض إفرنجي لا يقل ارتفاعه عن (36) سم ليمكن للطفل المعاق استعماله.

هـ- تستعمل المباول القائمة بالأبعاد

و - أن تكون الأرضيات من مواد خشنة لمنع الانزلاق مع مراعاة التهوية والإضاءة الجيدة.

ز - أن يراعى تزويد المبنى المتعدد الأدوار بدورة مياه خاصة بالمعاقين بكل دوره يوجد به دورات مياه مجمعة.

ح- الحد الأدنى لمساحة الحمام (2.20) م2. ـرى عن (160) سم.

✓ **مواقف السيارات:**

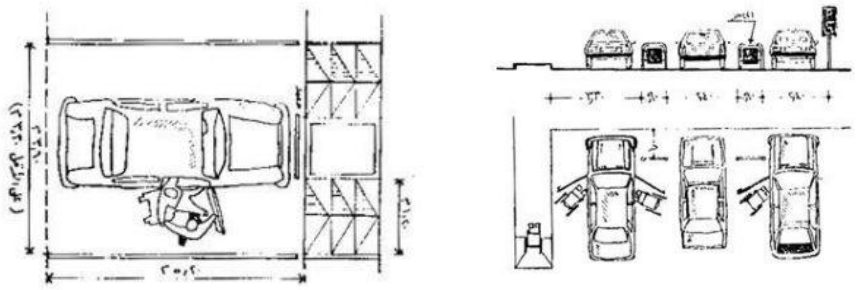
أ - تخصص مواقف لسيارات المعاقين في جميع مواقف السيارات العامة والخاصة وفي أماكن مناسبة يسهل الوصول منها وإليها ويكون ذلك أقرب ما يكون من مداخل ومخارج الأماكن التي يرتادها المعاقون

ب- أن تميز المواقف الخاصة بالمعاقين وذلك باستخدام الشعار الخاص بهم. وألا تقل نسبة مواقف سيارات المعاقين عن (5%) من المواقف العامة وبحد أدني موقفين.

ج - ألا تقل المساحة المخصصة لسيارة المعاق عن (25)م2 وتكون أبعاد الموقف وفق ما هو موضح

د - تجهز المنحدرات اللازمة للوصول إلى المواقف وتضاء إضاءة جيدة وتنفذ أقرب ما يكون إلى مواقف سيارات المعاقين.

هـ- ألا تقل المسافة بين الحدود الخارجية لسيارة المعاق وأي سيارة أخرى



**صورة رقم(2- 22) توضح الابعاد الخاصة بمواقف سيارات المعاقين**

✓ **<u>الحدائق العامة:</u>**

يحتاج المعوق كغيره للتنزه والترويح عن النفس وقد يكون أحوج من غيره لذلك ، لذا يجب تسهيل وصوله للحدائق العامة والتنقل بها بيسر وسهولة وأمان.

- يجب إستيفاء جميع المتطلبات الخاصة بالممرات والأرصفة والمنحدرات المذكورة سابقاً.

- وضع أماكن مستوية وكراسي للإستراحة ما بين 100م إلى 200 م وكذلك قرب دورات المياه وكبائن التليفون.

- في أماكن الجلوس يجب ترك فراغ للعربة لا يقل عن 120سم وتكون الكراسي بإرتفاع 45 سم وبظهر لايقل عن 25 سم وبأذرع جانبية.

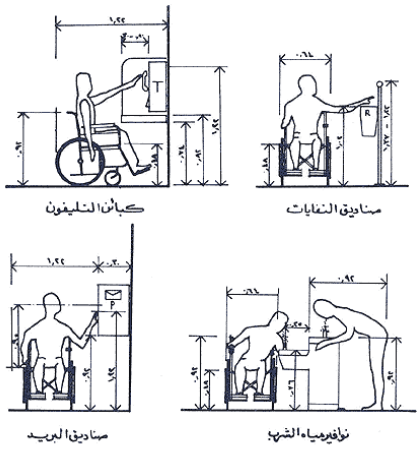
- تجهيز أماكن الجلوس بطاولات يكون إرتفاعها مابين 70سم إلى 90سم وبعمق لايقل عن 60سم لإمكانية دخول مستخدمي الكرسي المتحرك.

- يجب إختيار أنواع النباتات ومكان زراعتها بعناية في أماكن الحركة.

- يجب عدم زراعة النباتات أو الأشجار التي تتساقط منها البذور أو الأوراق مما يتسبب في الأنزلاق.

- تجنب زراعة الشجيرات والأشجار ذات الأشواك أو السامة وخاصة بجانب الممرات.

- يجب عدم زراعة الأشجار ذات الفروع السفلية التي قد تدخل إلى الممرات.




**الأبعاد القياسية لبعض الخدمات العامة المستخدمة من قبل المعاق**

**صورة رقم (2- 23)**

- وضع برادات مياه لا يزيد إرتفاعها عن 85سم.

✓ **الأرضيات:**

- يجب تلافي الأرضيات المشكله من المواد البارزه وكذلك الأرضيات المشكله من المواد الناعمه والمفككه مثل ( الحصى و الرمل ) التي تعيق حركة كراسي المعوقين.

- يجب أن تكون أسطح الأرضيات ثابتة وغير قابلة للإنزلاق ويجب أخذ سهولة حركة المعاقين في الإعتبار عند إختيار السطح ودراسة مدى تأثير الرطوبة للحد من تعرض مستعميلها لخطر الإنزلاق.

- أرضيات الحمامات يجب أن لا تكون من النوع المسبب للإنزلاق عندما يكون رطب.

- سطح البلاط يجب أن يكون مستويا تماما وخالي من أي بروزات.

- تجنب الفواصل الكبيرة والعميقة في الخرسانة والبلاط.

- فتحات تصريف السيول يجب أن تكون متقاطعة مع حركة المعاق حتى لا تعيق عجلات العربة.

- يجب سرعة إصلاح أية حفر في الأرضيات.

✓ **الممرات والحوائط:**

- يجب أن لايقل عرض الممرات عن 1.5م حتى يتمكن المعوق من الحركة والإستدارة أومرور شخص آخر أو معوق بعربة آخرى.

- يجب أن تجهز الحوائط بمساند أيدي (دربزين) على جانبي الحوائط بإرتفاع مابين 85 سم و 95سم ويفضل أن يكون دائري بقطرما بين 40مم و50مم مم ويراعى أن تكون بدايتها ونهايتها منحنية وتبعد عن الحائط مابين 40مم و50مم .

- يفضل حماية أسفل الحوائط بمصد يمنع إحتكاك عجلات العربة بالحوائط.

- يفضل حماية الزوايا بمصدات غير حادة وتوفر الأمان عند الإصطدام.

✓ **الغرف :**

- لا تقل المسافة بين مكونات الغرفة عن 150سم لأماكن الدوران والحركة و 90سم لأماكن المرور ليتمكن مستخدم الغرفة من الحركة بحرية والوصول لجميع الأماكن.

- يقترح أن لاتقل أبعاد الغرفة المزدوجة عن 4م * 5م و4م *4م للغرفة المفردة.

- يراعى سهولة الوصول للشبابيك وأن لايزيد إرتفاع الجلسة عن 70سم لإمكانية الرؤية والتحكم.

- إرتفاع المفاتيح الكهربائية مابين سم45 و 120سم.

- إرتفاع التعليق في الخزانات مابين 120سم و 170سم.

النموذج المحلي :

## مجمع سفانة للعلاج الطبيعي والتاهيل

**موقع النموذج** : السودان – الخرطوم – الرياض شارع مكة

**المجاورات :**

- الناحية الشمالية: شارع مكة
- الناحية الجنوبية : شارع فرعي
- الناحية الشرقية :مبني سكني
- الناحية الغربية : شارع فرعي

**يختص المجمع بالعلاج الطبيعي والتاهيل لعلاج امراض :**

- العظام
- الالام العضلية
- الاعصاب
- النساء والتوليد
- تاهيل ما بعد الجراحات

يقدم المجمع الخدمة ( للبالغين – الاطفال ) من الجنسين

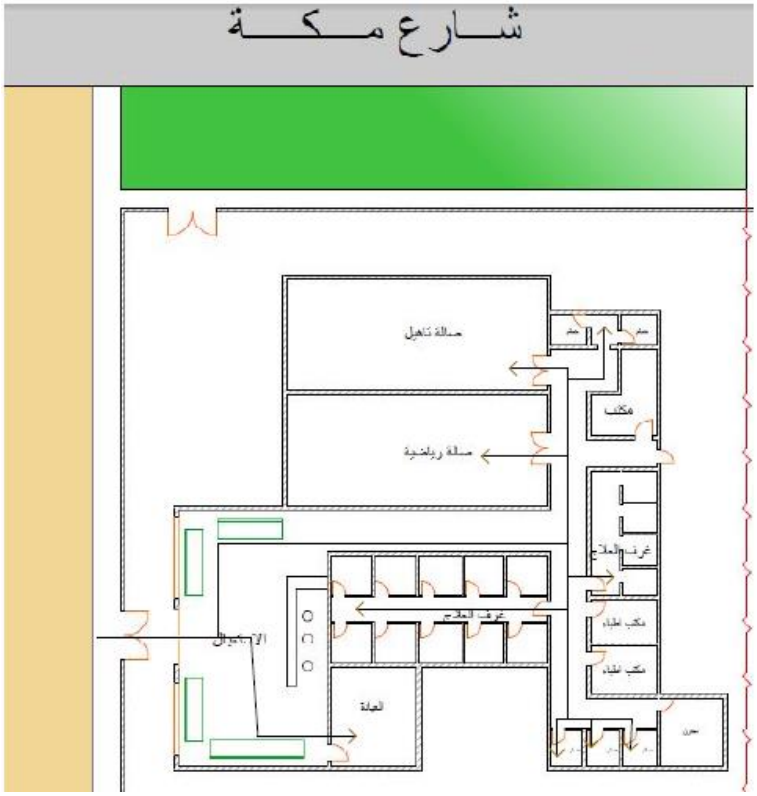
**طرق العلاج المستخدمة بالمجمع :**

- العلاج بالتمارين الحركية
- العلاج الكهربائي
- يستقبل المركز يوميا عدد مرضى يتراوح (20-35) مريض

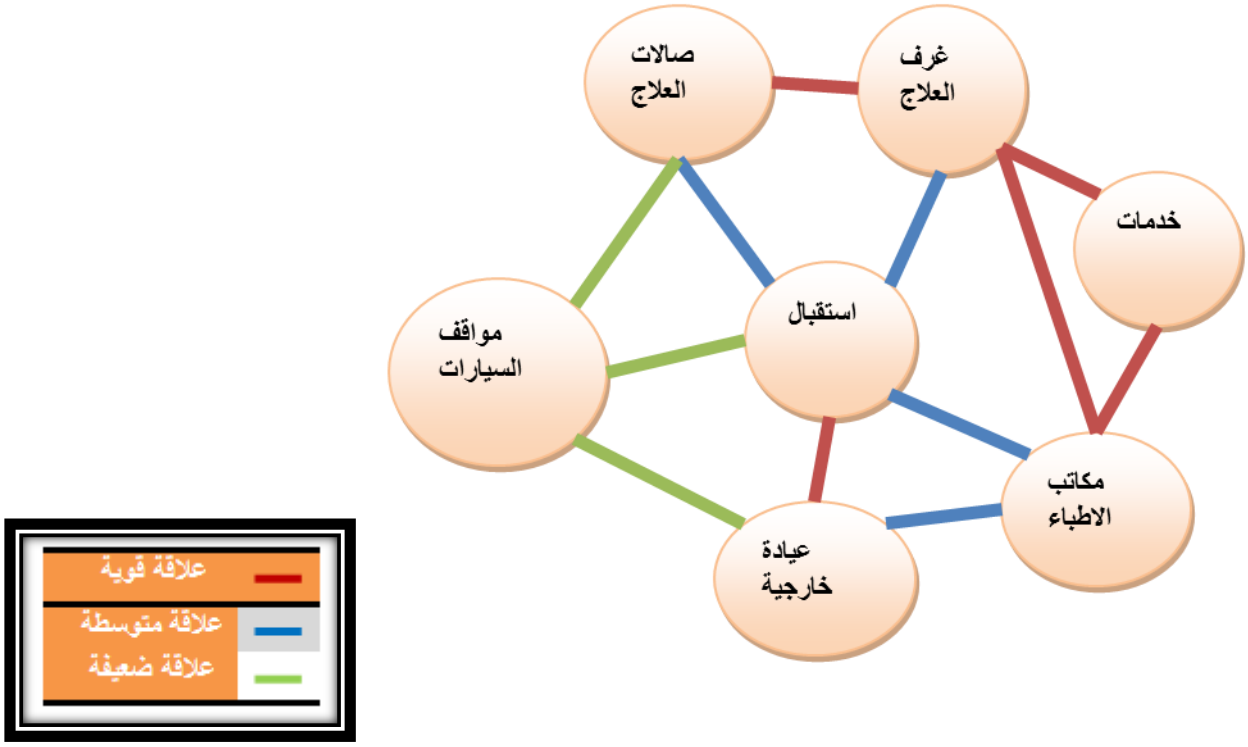
**المكونات الفراغية للمجمع :**

- صالات العلاج
- غرف العلاج
- استقبال
- مواقف السيارات
- خدمات
- عيادة خارجية
- مكاتب الاطباء
- استقبال عيادة خارجية بها وحدة اشعة
- وحدة العلاج الجاف وتشمل (غرف العلاج المؤقت – صالة )
- وحدة التاهيل وتشمل (صالة رياضية )
- مكاتب اطباء
- خدمات (حمامات – مطبخ – مخزن )

**النظام الانشائي** : نظام هيكلي من الخرسانة المسلحة




**مخطط يوضح لمسقط الافقي للنموذج**




**مخطط يوضح العلاقات الوظيفية بين اقسام المجمع**

**جدول رقم (2- 2) يوضح الايجابيات والسلبيات**

| الايجابيات | السلبيات |
|---|---|
| توزيع الفراغات بناء علي علاقاتها الوظيفية ببعضها | المساحة الصغيرة لفراغات المجمع مقارنة بعدد المرضى و الانشطة الممارسة |
| استخدام التقنية الحديثة في وسائل العلاج | مركزية الانتظار في فراغ استقبال واحد |
| يقع المجمع في مكان واضح وسهل الوصول اليه | عدم وضوح مدخل المركز |
| | التهوية السيئة للفراغات العلاجية |
| | عدم تطبيق الاسس التصميمية للمباني العلاجية من ناحية تصميم المنحدرات ، انواع البلاط المستخدم |

## النموذج العالمي :

## THOMPSON ORTHOPEDIC & REHABILITATION CENTER

- ✓ **موقع النموذج** : الولايات المتحدة الامريكية – نيويورك

يختص المجمع بالعلاج الطبيعي وتاهيل ما بعد الجراحات

**طرق العلاج المستخدمة بالمجمع**

- ✓ العلاج المائي
- ✓ العلاج بالتمارين الحركية(اليوغا – الايروبيك)
- ✓ العلاج الكهربائي (الاشعة تحت الحمراء - الاشعة فوق البنفسجية –
- ✓ الموجات القصيرة - الليزر - الموجات فوق الصوتية )

**النظام الانشائي** : نظام هيكلي – خرسانة

م التمارين الرياضية واليوغا

**يتكون الطابق الارضي من**

استقبال + انتظار

عيادات

غرف العلاج الطبيعي

قسم التمارين الرياضية واليوغا

**يتكون الطابق الاول**

القسم التشخيصي (المعامل + الاشعة )

قسم الاطباء (مكاتب - استراحة )

قسم خدمي

قسم الاطراف الصناعية

قسم الخدمات (الحمامات + المشالح )

مخطط يوضح الطابق الارضي

**يلاحظ من المخططات**

يلاحظ استخدام مفهوم الاستدامة في المبنى

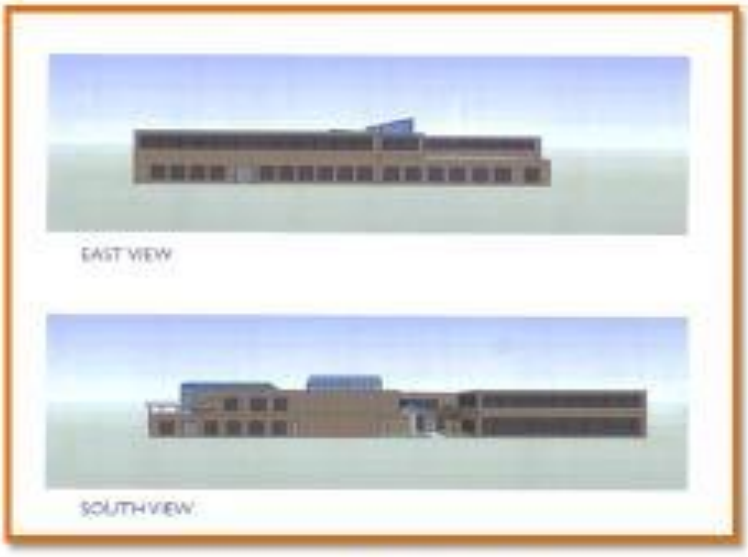
باستخدام مواد غير مشعة بالاضافة للاستفادة من السقف الاخضر في اعادة تدوير المياه و المحافظة على الحرارة في المبنى

يلاحظ في الواجهات فتحات النوافذ

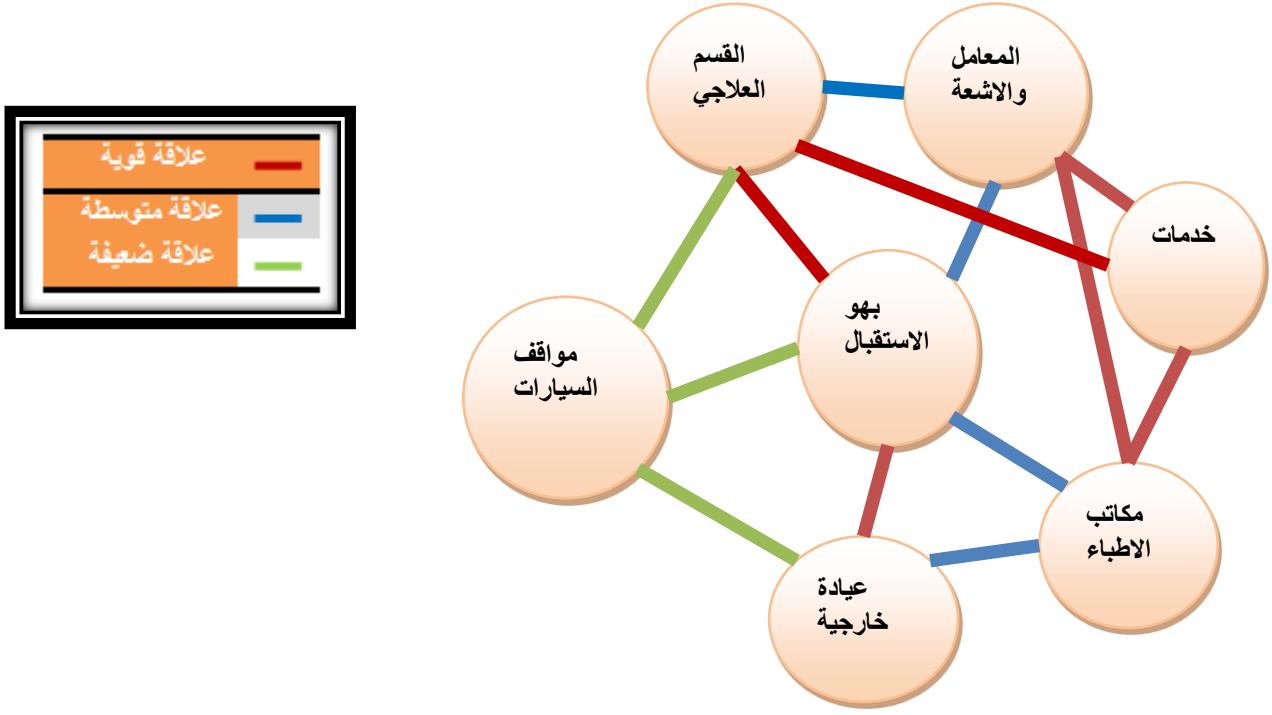
للسماح لاكبر قدر ممكن من الاضاءة بالدخول للمركز

مخطط يوضح الطابق الثاني

مخطط يوضح المعالجات البيئية للمبنى




مخطط يوضح الواجهات




**مخطط يوضح العلاقات الوظيفية للمشروع**

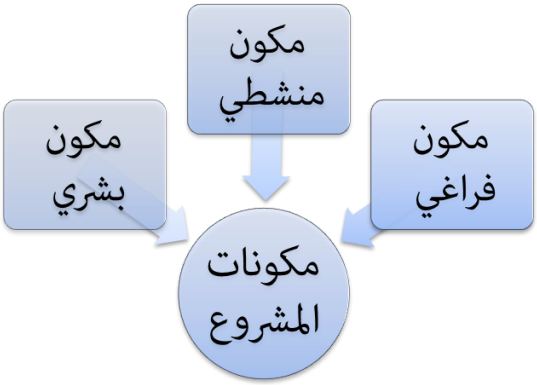
**جدول رقم (2- 3) يوضح الايجابيات والسلبيات للنموذج**

| الايجابيات | السلبيات |
|---|---|
| توزيع الفراغات بناء علي علاقاتها الوظيفية | فصل الفراغات التشخيصية |
| استخدام التقنية الحديثة في وسائل العلاج | مركزية الانتظار في فراغ استقبال واحد |
| الاستغلال الامثل لمساحات الفراغات | الممرات الطويلة والضيقة |
| المساحة المناسبة للفراغات مقارنة بعدد المرضى و الانشطة الممارسة | |
| استخدام مفهوم الاستدامة باستخدام المواد غير الضارة واعادة تدوير مياه الصرف واستغلالها في ري المسطحات الخضراء | |

# الفصل الثالث

# (تحليل المشروع )

## مكونات المشروع




**مخطط رقم (3- 1)**

### أ/ تحليل الوظائف :

### دراسة عدد المستخدمين :

(تم الحصول علي النسب من وزارة الصحة الاتحادية – قسم الاحصاء )

- عدد المعاقين في ولاية الخرطوم = 40661 مريض / السنة بمعدل زيادة 1.20 (حسب احصاء 2010م)
- يصبح العدد =40661*1.20= 48793.2 معاق
- عدد المعاقين بمحلية بحري =40% من مرضى الخرطوم

= 19518 مريض / السنة

- باعتبار المشروع المركز الوحيد المتخصص التابع للحكومة سيتم اخذ كل معاقي محلية بحري اي ان استيعاب المركز في السنة سيكون (19518مريض) بمعدل (53مريض / اليوم)
- بالاخذ في الاعتبار زيادة العدد بمعدل (20مريض /اليوم ) لقدوم مرضى من الولايات فسيكون عدد مسخدمي المبنى في اليوم (73مريض )
- بما ان العلاج الطبيعي يساهم في علاج امراض اخرى غير الاعاقة الحركية فسيتم الاخذ في الاعتبار زيادة عدد المرضى /اليوم بمعدل (15مريض / اليوم )
- اذن يصبح عدد مستخدمي المركز في اليوم الواحد (88 مريض/ اليوم ) اي (72781مريض /السنة )

**مخطط رقم (3- 2) يوضح المكون المنشطي للمشروع**

**مخطط رقم (3- 3) يوضح المكون البشري للمشروع**

# جدول المناشط

**جدول رقم (3-1)**

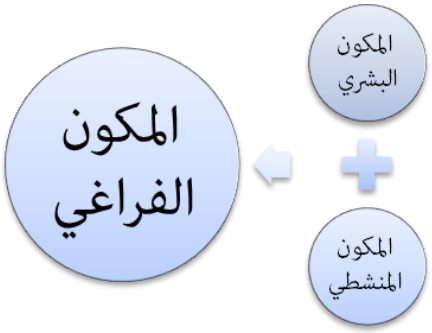
| النشاط | اسم الفراغ | زمن الاستخدام | نوع المستخدمين | المتطلب البيئي | | المتطلب الوظيفي | عدد الفراغات | مساحة الفراغ | المساحة الكلية |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الاستقبال | | | كل المستخدمين | اضاءة: طبيعية صناعية<br>تهوية: صناعية طبيعية | | كراسي طاولة مكتب | 1 | 2م90 | 2م90 |
| التشخيصي | العيادات | 9ص-11م | المرضى /الاطباء | اضاءة: طبيعية صناعية<br>تهوية: طبيعية صناعية | | كاوتش كراسي طاولة مكتب | 7 | 2م20 | 2م140 |
| | المعمل | | مرضى اطباء فنيين | اضاءة: صناعية<br>تهوية: صناعية | | اجهزة طبية طاولات مكتب كراسي | | 2م125 | 2م125 |
| | التصوير المقطعي | | | اضاءة: صناعية<br>تهوية: معدل تهوية 6 مرات لكل ساعة | | | 1 | 21.25م | 2م21.25 |
| | الرنين المغنطيسي | | | اضاءة: صناعية<br>تهوية: صناعية | | | 1 | 2م42 | 2م42 |
| | الموجات الصوتية وفوق الصوتية | | | اضاءة: صناعية<br>تهوية: صناعية | | | 1 | 2م12 | 2م12 |
| | وحدة التخطيط | | | اضاءة: صناعية<br>تهوية: صناعية | | | 3 | 2م30 | 2م90 |
| العلاجي | وحدة العلاج بالتمارين الحركية | 9ص - 11م | مرضى اطباء فنيين | اضاءة: طبيعية صناعية<br>تهوية: طبيعية صناعية | | اجهزة طبية طاولات كراسي دواليب | 2 | 2م184 | 2م368 |
| | وحدة العلاج المائي | | | اضاءة: صناعية<br>تهوية: صناعية | | | 6 | 2م342 | 2م342 |
| | وحدة العلاج الكهربائي | | | اضاءة: طبيعية صناعية<br>تهوية: طبيعية صناعية | | | 24 | 2م5.20 | 2م125 |
| | وحدة العلاج بالمواد | | | اضاءة: طبيعية صناعية<br>تهوية: طبيعية صناعية | | | 24 | 2م5.20 | 2م125 |
| | وحدة العلاج الحراري | | | اضاءة: طبيعية صناعية<br>تهوية: طبيعية صناعية | | | 24 | 2م5.20 | 2م125 |
| | وحدة العلاج الكيميائي | | | اضاءة: طبيعية صناعية<br>تهوية: طبيعية صناعية | | | 24 | 2م5.20 | 2م125 |
| | اقامة المرضى | | المرضى الاطباء | اضاءة: طبيعية صناعية<br>تهوية: طبيعية صناعية | | اسرة خزانة كراسي | 7<br>10<br>12 | 2م18<br>2م47<br>2م62 | 2م126<br>2م470<br>2م744 |
| | صالات تأهيلية | | | | | كراسي جلوس طاولات | 3 | 100 | 300 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | كنب | | |
| | تصنيع الاطراف الصناعية | | | | 1 | اسرة ، مراسي ، طابعات 3d دواليب | 2م250 | 2م250 |
| | تركيب الاطراف | | | | 1 | | 2م100 | 2م100 |
| | قياس الاطراف | | | | 10 | | 2م5.25 | 2م52.5 |
| | الصيدلية | 24ساعة | المرضى الاطباء | طبيعية صناعية | طبيعية صناعية | 1 | خزانات كراسي | 2م80 | 2م80 |
| الترفيهي | ملعب تنس | | المرضى | طبيعية صناعية | طبيعية | 1 | ------- | 2م240 | 2م240 |
| | ملعب كرة يد | | | طبيعية صناعية | طبيعية | 1 | ------- | 2م254 | 2م254 |
| التدريبي | استقبال | 9ص-4م | كل المستخدمين | طبيعية صناعية | طبيعية صناعية | 1 | مكاتب طاولات كراسي دواليب | 2م80 | 2م80 |
| | قاعة دراسية | | | طبيعية صناعية | طبيعية صناعية | 2<br>1 | | 2م80<br>2م50 | 2م160<br>2م50 |
| | قاعة متعددة الاغراض | | | طبيعية صناعية | طبيعية صناعية | 1 | | 2م300 | 2م300 |
| | مكاتب | | | طبيعية صناعية | طبيعية صناعية | 4 | | 2م25 | 2م100 |
| | مكتبة طبية | | | طبيعية صناعية | طبيعية صناعية | 1 | | 68 | 2م68 |
| | معمل | | | طبيعية صناعية | طبيعية صناعية | 1 | - | 57 | 2م57 |
| الاداري | مكتب المدراء | | العاملين الزوار | طبيعية صناعية | طبيعية صناعية | 2 | مكاتب طاولات كراسي دواليب | 2م75 | 2م150 |
| | مكاتب الموظفين | | | طبيعية صناعية | طبيعية صناعية | 12 | | 2م20 | 2م240 |
| | غرفة الاجتماعات | | | طبيعية صناعية | طبيعية صناعية | 1 | | 2م74 | 2م74 |
| | الاستقبال | | | طبيعية صناعية | طبيعية صناعية | 1 | | 2م70 | 2م70 |
| | قاعة متعددة الاغراض | | | طبيعية صناعية | طبيعية صناعية | 1 | | 2م300 | 2م300 |
| الخدمي | المصلي | | | طبيعية صناعية | طبيعية صناعية | 2 | سجاجيد خزانات | 2م70 | 2م140 |
| | الحمامات | | | طبيعية صناعية | طبيعية صناعية | 4 | اثاث صحي | 2م24 | 2م96 |
| | المطبخ | | كل المستخدمين | طبيعية صناعية | طبيعية صناعية | 1 | خزانات اجهزة | 2م100 | 2م100 |
| | المغسلة | | | طبيعية صناعية | طبيعية صناعية | 1 | مغاسل خزانات | 2م100 | 2م100 |
| | الكافتيريا | | | طبيعية صناعية | طبيعية صناعية | 2 | طاولات كراسى | 2م150 | 2م300 |
| | المشالح | | | طبيعية صناعية | طبيعية صناعية | 8 | خزانات | 2م20.25 | 2م162 |
| | مواقف | | | طبيعية صناعية | طبيعية | 25 | ---- | 275 | 3090 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | السيارات | | كل المستخدمين | | | | 34<br>105 | 510<br>2205 | |
| | الاستراحة | | | طبيعية صناعية | طبيعية صناعية | خزانات كراسى اسرة | 2 | 2م60 | 2م120 |
| | المخازن | | | صناعية | صناعية | اجهزة اثاثات مواد | 3 | 2م150 | 2م450 |
| | غرفة التحكم | | | طبيعية صناعية | طبيعية صناعية | | 1 | 2م120 | م120<br>=<br>9,972م<br>2 |
| | المسطحات الخضراء | | | طبيعية صناعية | طبيعية | اثاث | 40%من المساحة الكلية | | 3,990م<br>2 |
| المساحة الكلية | | | | | | | | | 14,575<br>2م |
| التوسع المستقبلي = 10% | | | | | | | | | 1,457.5<br>2م |

## دراسة الفراغات

(تمت دراستها بالرجوع لبعض المراجع المعمارية + بعض الافتراضات ) :

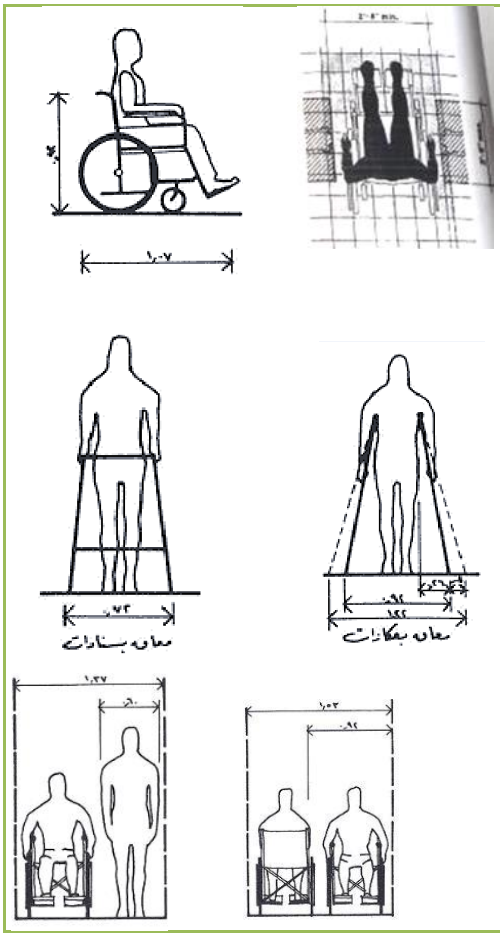



**مخطط رقم (3- 4)**

### المساحات الخاصة بوسائل المساعدة :

**جدول رقم (3- 2)**

| المكان | الوضع | المساحة المطلوبة | | |
|---|---|---|---|---|
| | | الكرسي المتحرك | العكازات | السنادات |
| الممرات | وسيلة مساعدة فقط | 90 سم | 125سم | 75سم |
| | وسيلة مساعدة + شخص واحد | 137 سم | 185سم | 135سم |
| | وسيلتين مساعدتين | 153 سم | 250سم | 150سم |

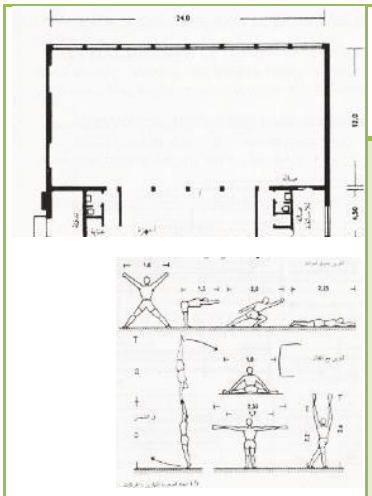



- **القسم العلاجي :**

**1- العلاج بالتمارين الحركية :**

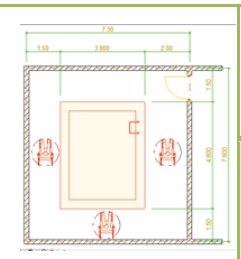
**جدول رقم (3- 3)**

| تعريف الفراغ | مكونات الفراغ | متطلبات الفراغ | المساحة | عدد المستخدمين |
|---|---|---|---|---|
| هو الفراغ الذي يتم فيه ممارسة التمارين الحركية والوظيفية | صالة رياضية | اجهزة مشي (2م2)<br>اجهزة عجل (2م2 )<br>اجهزة شد الرقبة (1 م2)<br>اسرة شد (2م2)<br>مسار الحركة (4م2) | 140م2 | 50 شخص<br>(3م2<br>/المستخدم) |
| | مكتب اشراف | مكتب (1.80م2)<br>3 كراسي<br>دولاب (1م2) | 20م2 | |
| | مخزن | - | 20م2 | |
| | المساحة الكلية | | 184م2 | |



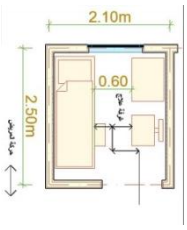
## 2- العلاج المائي :

**جدول رقم (3- 4)**

| تعريف الفراغ | الفراغ المعماري | متطلبات الفراغ | المساحة | عدد المستخدمين | |
|---|---|---|---|---|---|
| هو الفراغ الذي يتم بداخله عمل تمارين تحت الماء بالتدليك | فراغ الحوض | حوض مائي (4*3م) | 12 م2 | 3 اشخاص |  |
| | مساحة حركة | | 45م2 | | |

## 3- الفراغات العلاجية :

**جدول رقم (3- 5)**

| تعريف الفراغ | الفراغ المعماري | متطلبات الفراغ | المساحة | عدد المستخدمين | |
|---|---|---|---|---|---|
| هي غرفة يتم فيها عمل مختلف انواع العلاج الطبيعي توفر الخصوصية للمرضى | غرفة العلاج | كاوتشك (2*1م) | 2.65م2 | مستخدم واحد |   |
| | مساحة حركة | تربيزة (0.70*0.50م) كرسي (0.55*0.55م) | 2.60م | | |
| | **المساحة الكلية** | | **2م5.2** | | |

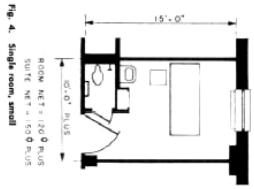
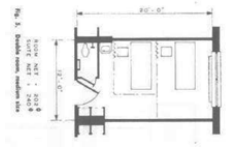
## 4- الصيدلية :

**جدول رقم (3 – 6 )**

| تعريف الفراغ | مكونات الفراغ | المساحة | متطلبات الفراغ | |
|---|---|---|---|---|
| الفراغ الذي يتم فيه بيع الادوية وتخزينها | فراغ البيع | 55م2 | كونتر بيع (3.00*0.60) ارفف الادوية (2.00*0.70) مكتب (1.80م2) كراسي | |
| | فراغ خدمي | 25م2 | | |
| | المساحة الكلية | 80م2 | | |

## 4- الغرف :

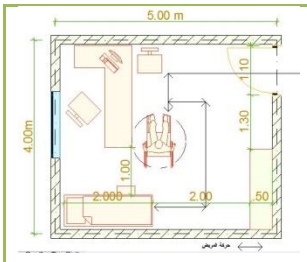
**جدول رقم (3 - 7)**

| تعريف الفراغ | الفراغ المعماري | متطلبات الفراغ | المساحة | عدد المستخدمين | |
|---|---|---|---|---|---|
| هي فراغات يتم فيها اقامة المريض بصورة مؤقتة (خلال فترة العلاج ) | 25غرفة مفردة(18م2) | اسرة (2م2) دولاب (0.90م2) كومودينو (0.80م2) | 450م2 | 2(مريض /مرافق ) |  |
| | 7 العنابر (سعة 5 مرضى ) 62م2 | | 434م2 | 5 مرضى | |
| | 20غرفة مزدوجة (47م2) | | 940م2 | 4(مريض /مرافق) |  |
| | | المساحة الكلية | **1824م2** | | |

## القسم التشخيصي :

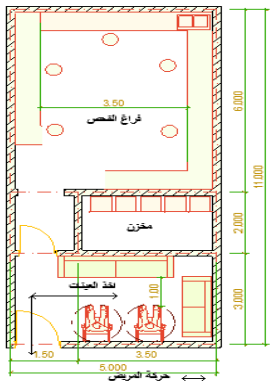
### 1- العيادات الخارجية :

**جدول رقم (3- 8)**

| تعريف الفراغ | متطلبات الفراغ | المساحة | عدد المستخدمين | |
|---|---|---|---|---|
| هو الفراغ الذي يتم فيه الكشف علي المريض | طاولة مكتب كراسي جلوس كاوتشك (1*2) | 20م2 | 3(مريض /مرافق / طبيب) |  |

### 2- المعمل :

**جدول رقم (3 - 9)**

| تعريف الفراغ | الفراغ المعماري | متطلبات الفراغ | المساحة | عدد المستخدمين | |
|---|---|---|---|---|---|
| هو الفراغ الذي يتم اخذ العينات وفحصها ومن ثم استخراج النتائج | اخذ العينة | 2 كراسي متحركة(1.50م2) 2كنبة جلوس (1.50*0.90) | 15م2 | 3 مستخدمين |  |
| | صالة الفحص | كاونتر (6*5م) مقعد (0.30م2) | 30م2 | | |
| | مخزن | (3.50*2)م2 | 10م2 | | |
| | | المساحة الكلية | **55م2** | | |

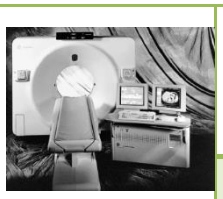
### 3- وحدة الموجات الصوتية وفوق الصوتية :

**جدول رقم (3- 10)**

| تعريف الفراغ | مكونات الفراغ | متطلبات الفراغ | المساحة | عدد المستخدمين |
|---|---|---|---|---|
| الفراغ الذي يتم بداخله عمل الموجات الصوتية وفوق الصوتية والاشعة التلفزيونية الملونة | غرفة الفحص | جهاز الموجات(2م2)<br>سرير الكشف (2م2.20)<br>مكتب (2م1.80)<br>3 كراسي (0.50*0.50) | 2م12 | 3 (طبيب/مريض/ مرافق) |
| | **المساحة الكلية** | | **2م 12** | |

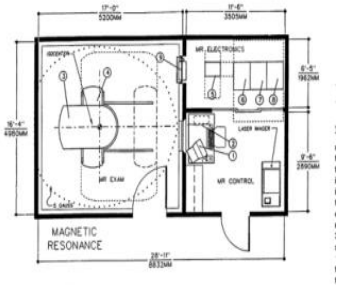
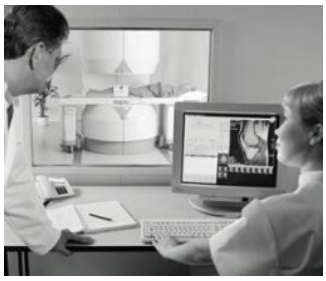
### 4- وحدة التصوير المقطعي :

**جدول رقم (3- 11 )**

| تعريف الفراغ | مكونات الفراغ | متطلبات الفراغ | المساحة | عدد المستخدمين | |
|---|---|---|---|---|---|
| هو الفراغ الذي يتم بداخله عمل التصوير المقطعي للمريض | غرفة الفحص | جهاز التصوير المقطعي (2م3) | 2م25 | 2 (فني / مريض) |  |
| | غرفة تحكم | مكتب 2م1.80<br>كرسي | 2م6 | | |
| | تغيير ملابس | - | 2م4 | | |
| | **المساحة الكلية** | | **2م35** | | |

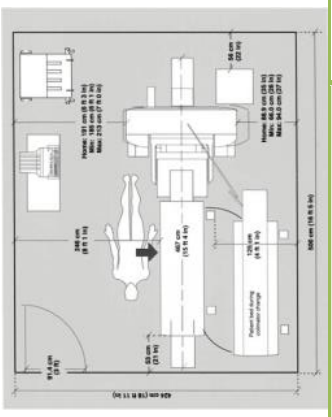
### 5- وحدة الرنين المغنطيسي :

**جدول رقم (3-12 )**

| تعريف الفراغ | مكونات الفراغ | متطلبات الفراغ | المساحة | عدد المستخدمين | |
|---|---|---|---|---|---|
| هو الفراغ المخصص للفحص عن طريق جهاز الرنين المغنطيسي | غرفة الفحص | جهاز الرنين (2م2.50) | 2م25 | 2 (فني / مريض ) |    |
| | غرفة التحكم | مكتب 1.80م2 كرسي | 2م10 | | |
| | غرفة الاجهزة الالكترونية | اجهزة طبية | 2م7 | | |
| | غرفة تغيير ملابس | - | 2م6 | | |
| | **المساحة الكلية** | | **2م48** | | |

**6- وحدة التخطيط (القلب ، الاعصاب ، العضلات ):**

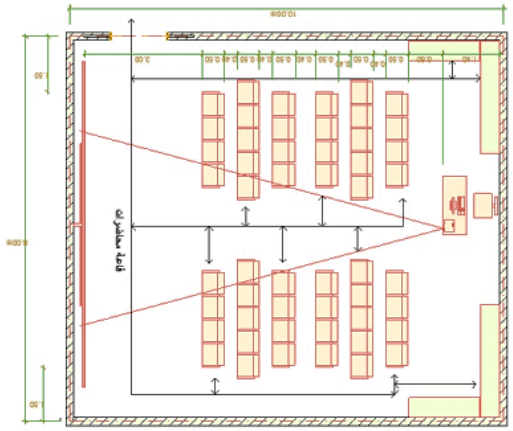
**جدول رقم (3 – 13)**

| تعريف الفراغ | مكونات الفراغ | متطلبات الفراغ | المساحة | عدد المستخدمين | |
|---|---|---|---|---|---|
| الفراغ الذي يتم بداخله عمل التخطيط الطبي للاعصاب او القلب او العضلات | غرفة الفحص | جهاز التخطيط (2م2) مكتب 1.80م2 كراسي | 2م8 | 2 (المريض / الطبيب) |  |
| | مساحة حركة | | 2م10 | | |
| | مكتب اطباء | | 2م12 | | |
| | **المساحة الكلية** | | **2م30** | | |

- **القسم التدريبى :**

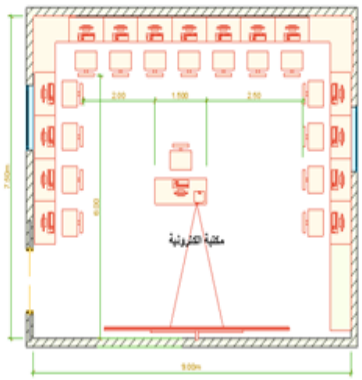
## 1-القاعة الدراسية :

جدول رقم (3-14 )

| تعريف الفراغ | مكونات الفراغ | متطلبات الفراغ | المساحة | عدد المستخدمين | |
|---|---|---|---|---|---|
| يتم فيها القاء المحاضرات النظرية | قاعة محاضرات | مقاعد (0.90) مكتب (1.80م2) دولاب (2.00م2) | 52*1.2 | 52 شخص |  |
| | مساحة حركة | | 17.6 | | |
| | المساحة الكلية | | 80.00م2 | | |

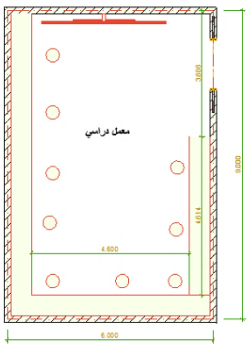
## 1- المكتبة :

جدول رقم (3-15)

| تعريف الفراغ | مكونات الفراغ | متطلبات الفراغ | المساحة | عدد المستخدمين | |
|---|---|---|---|---|---|
| يتم بداخلها قراءة الكترونية لبعض الكتب وبحوث النت واحيانا عرض بعض السمنارات | مكتبة الكترونية | مكتب (1.80م2) اجهزة كمبيوتر طاولات | 18*0.90 | **18 شخص** |  |
| | مساحة حركة | | 25 | | |
| | **المساحة الكلية** | | **67.5م2** | | |

## 2- المعمل :

جدول رقم (3-16)

| تعريف الفراغ | الفراغ المعماري | مكونات الفراغ | المساحة | عدد المستخدمين | |
|---|---|---|---|---|---|
| هو فراغ دراسي تدريبي يتم به عمل التجارب المعملية والمحاكاة لبعض الاعضاء البشرية | قاعة محاضرات | طاولات<br>معمل<br>مقاعد<br>دولاب | 54 | 10 اشخاص |  |
| | | المساحة الكلية | **2م54** | | |

## ➢ القسم الاداري :

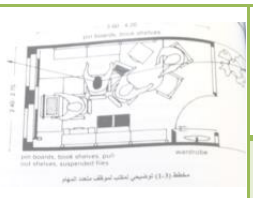
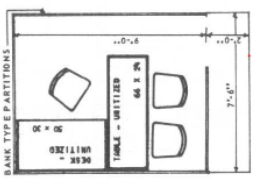
### 1- مكتب المدير :

**جدول رقم (3 -17)**

| تعريف الفراغ | مكونات الفراغ | متطلبات الفراغ | المساحة | عدد المستخدمين |
|---|---|---|---|---|
| يتم من خلاله الاشراف العام علي الاقساع المختلفة | مكتب | مكتب (2م1.80)<br>كراسي<br>كنب<br>طاولة اجتماعات (2م8) | 2م30 | 12 مستخدم |
| | غرفة اجتماعات | | 2م40 | |
| | حمام | | 2م5 | |
| | المساحة الكلية | | **2م75** | |

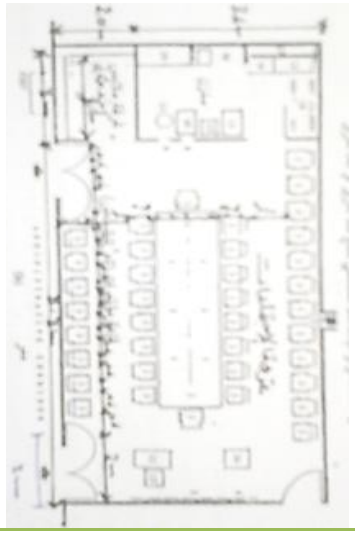
### 2- مكتب مغلق :

**جدول رقم (3 - 18)**

| تعريف الفراغ | الفراغ المعماري | متطلبات الفراغ | المساحة القياسية | عدد المستخدمين | |
|---|---|---|---|---|---|
| يتم فيه مزاولة النشاطات المكتبية والادارية | مكتب | طاولة مكتب (2م1.80)<br>كراسي<br>دولاب<br>( 2م1.0) | 2م15 | موظف واحد |  <br>  |
| | | المساحة الكلية | **2م15** | | |

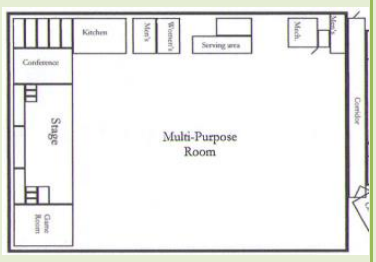
### 3- غرفة اجتماعات :

**جدول رقم (3 -19)**

| تعريف الفراغ | الفراغ المعماري | متطلبات الفراغ | المساحة القياسية | عدد المستخدمين | |
|---|---|---|---|---|---|
| يتم من خلالها متابعة ومناقشة الاعمال المكتبية | غرفة اجتماعات سعة 40شخص | طاولة اجتماعات (10م2 ) كراسي (0.50*0.50) | 49.3م2 | 30مستخدم |  |
| | مخزن | | 16.8م2 | | |
| | غرفة خدمة | | 7.8م2 | | |
| | **المساحة الكلية =** | | **74م2** | | |

### 4- قاعة متعددة الاغراض :

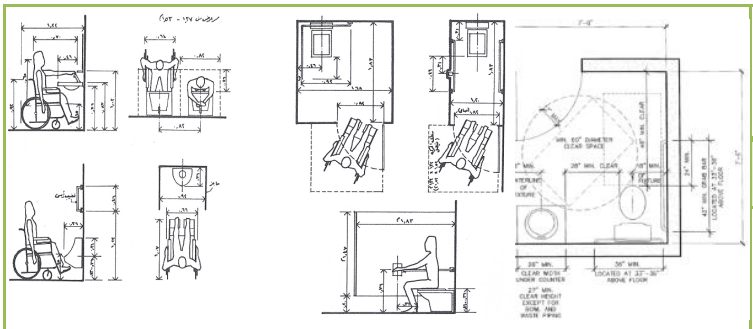
**جدول رقم (3-20)**

| تعريف الفراغ | الفراغ | متطلبات الفراغ | المساحة | عدد المستخدمين | صور توضيحية |
|---|---|---|---|---|---|
| هو فراغ متعدد الاستخدام يتم فيه عمل الاحتفالات وعمل مؤتمرات | قاعة غرفة كنترول غرفة خدمة | 15طاولات (4م2 ) طاولة مكتب (1.80م2) | 300م2 | **100 شخص** |  |
| | المساحة الكلية = | | 300 م2 | | |

## ➢ القسم الخدمي :

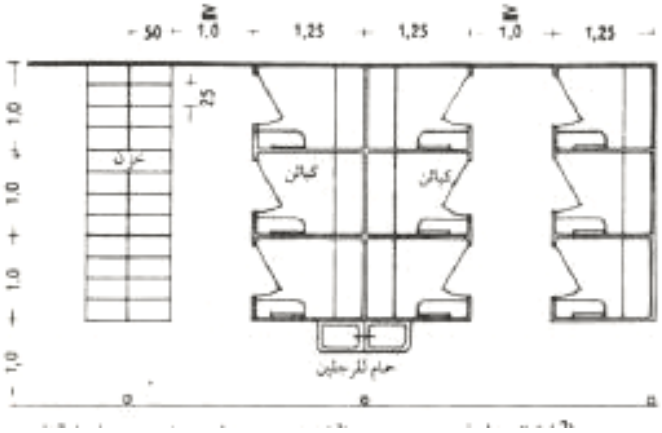
### 1- الحمامات :

**جدول رقم (3-21)**

| الفراغ المعماري | المساحة القياسية | |
|---|---|---|
| حمام عادي | 2م1.8 |  |
| حمام للمعاقين | 2م3.25 | |

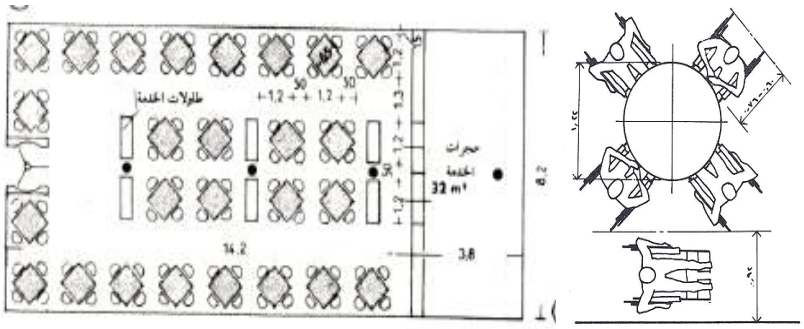
## 2- المشالح :

**جدول رقم (3-22)**

| الفراغ المعماري | المساحة القياسية | |
|---|---|---|
| 6كبائن<br>2م(1.0*1.25) | 2م17.25 |  |
| خزائن | 2م3.0 | |
| المساحة الكلية | 2م20.25 | |

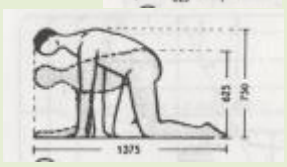
## 3- الكافتيريا:

**جدول رقم (3-23)**

| الفراغ المعماري | المساحة القياسية | |
|---|---|---|
| صالة طعام سعة 50شخص | 2م110 |  |
| مطبخ | 2م40 | |
| مكتب اشراف | 2م20 | |
| **المساحة الكلية** | **2م180** | |

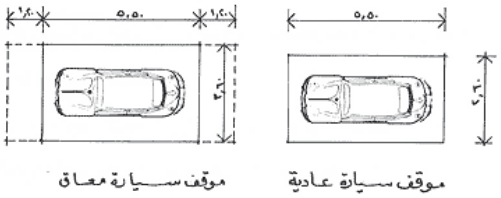
## 4- المصلى :

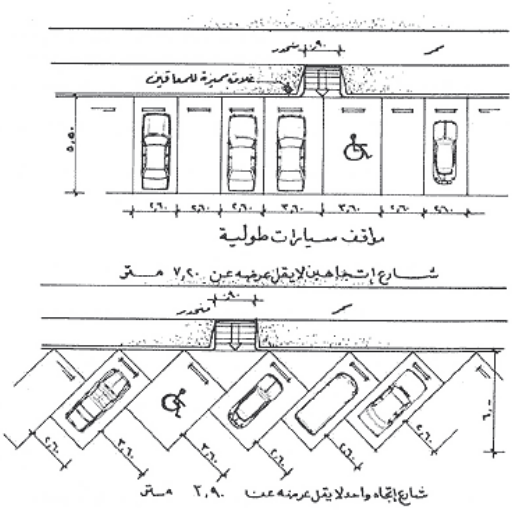
**جدول رقم (3-24)**

| الفراغ المعماري | المساحة القياسية | عدد المستخدمين | صور توضيحية |
|---|---|---|---|
| مصلى | 25* 2م1.50<br>30*0.80*1.40 | معاق =25شخص<br>سليم = 30شخص | |
| المساحة الكلية | 2م71.10 | 55 شخص |  |

## 5- موقف السيارات :

- مساحة الموقف لاتقل عن 15م2
- المسافة بين الحدود الخارجية للسيارات =1.60م
- موقف واحد لكل ثلاث أسرة " خاصة للزوار " .= 34 موقف*(15م2)= 510م2
- موقف واحد لكل ثلاث موظفين =(موظفي الادارة = 75) = 25 موقف *(3*5=15)= 375م2
- موقف واحد لكل مريضين للعيادات الخارجية .(30لكل ) = 105موقف * (21=3.50*6) =2,205م2
- اذن الكل = 164 موقف بمساحة 3090م2



## ➢ القسم الترفيهي:

**الملاعب الخارجية :**

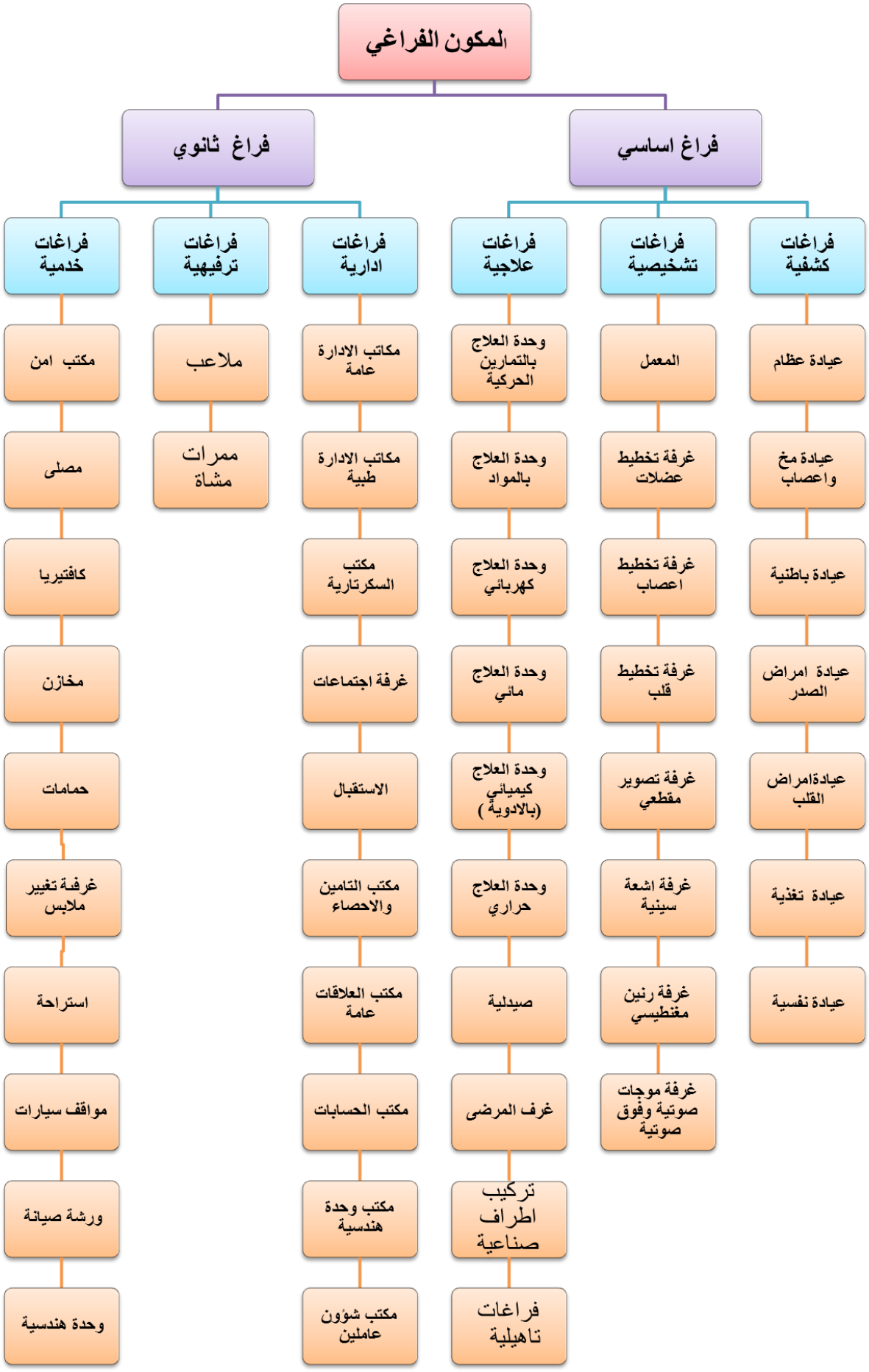
**جدول رقم (3-25)**

| الفراغ المعماري | المساحة القياسية |
|---|---|
| ملعب كرة طائرة | 110م2 |
| ملعب كرة يد | 40م2 |
| **المساحة الكلية** | **180م2** |

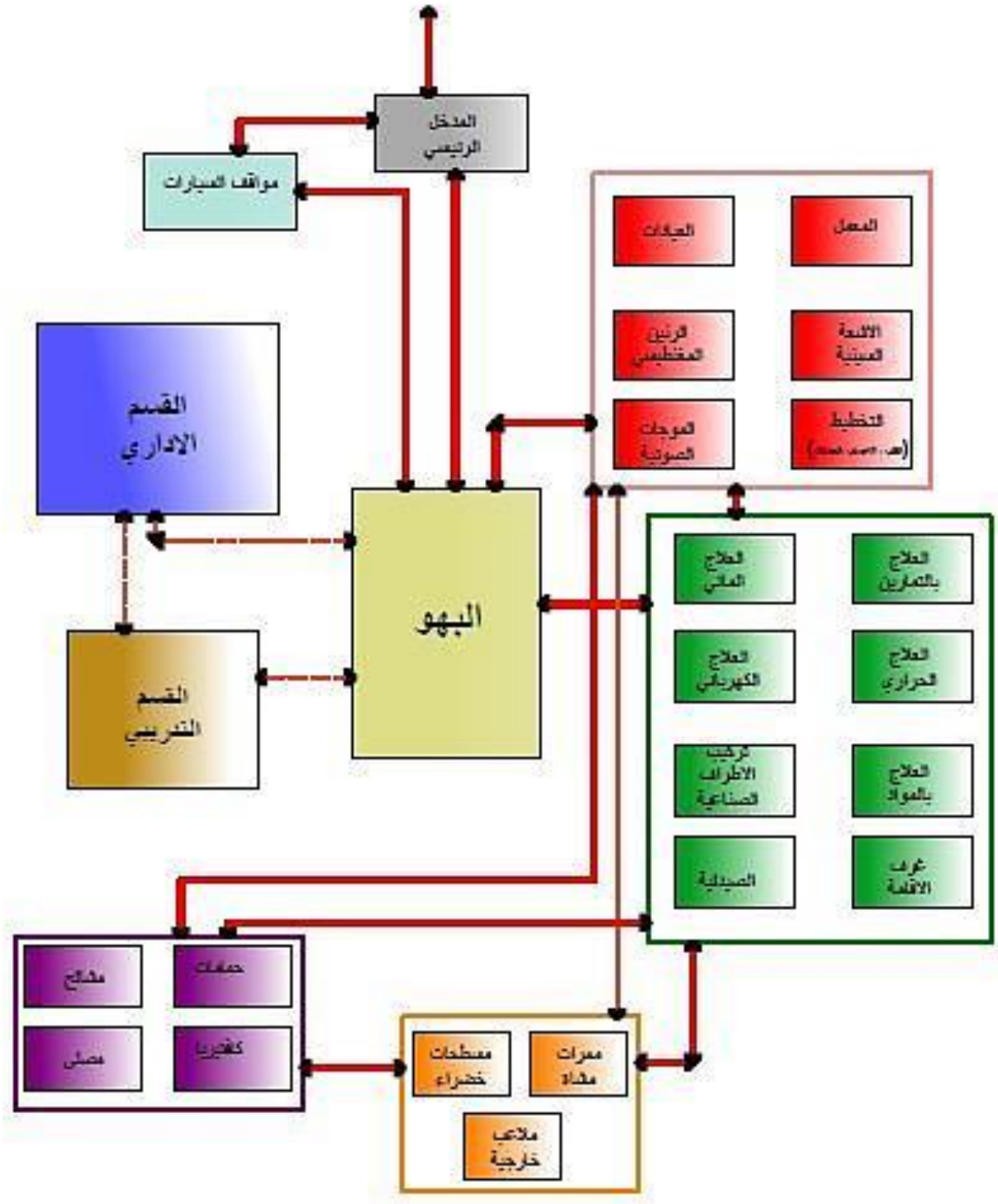
## ➢ الاستقبال :

**جدول رقم (3-26)**

| الفراغ المعماري | المساحة | عدد المستخدمين |
|---|---|---|
| استقبال | مساحة الفرد =1.5م2 = 1.5*50=75م2<br>مساحة الموظف = 2.5م2 = 2.5*3=7.5م<br>مساحة حركة = 10م2 | سعة 50شخص |
| **المساحة الكلية** | **90م2** | |

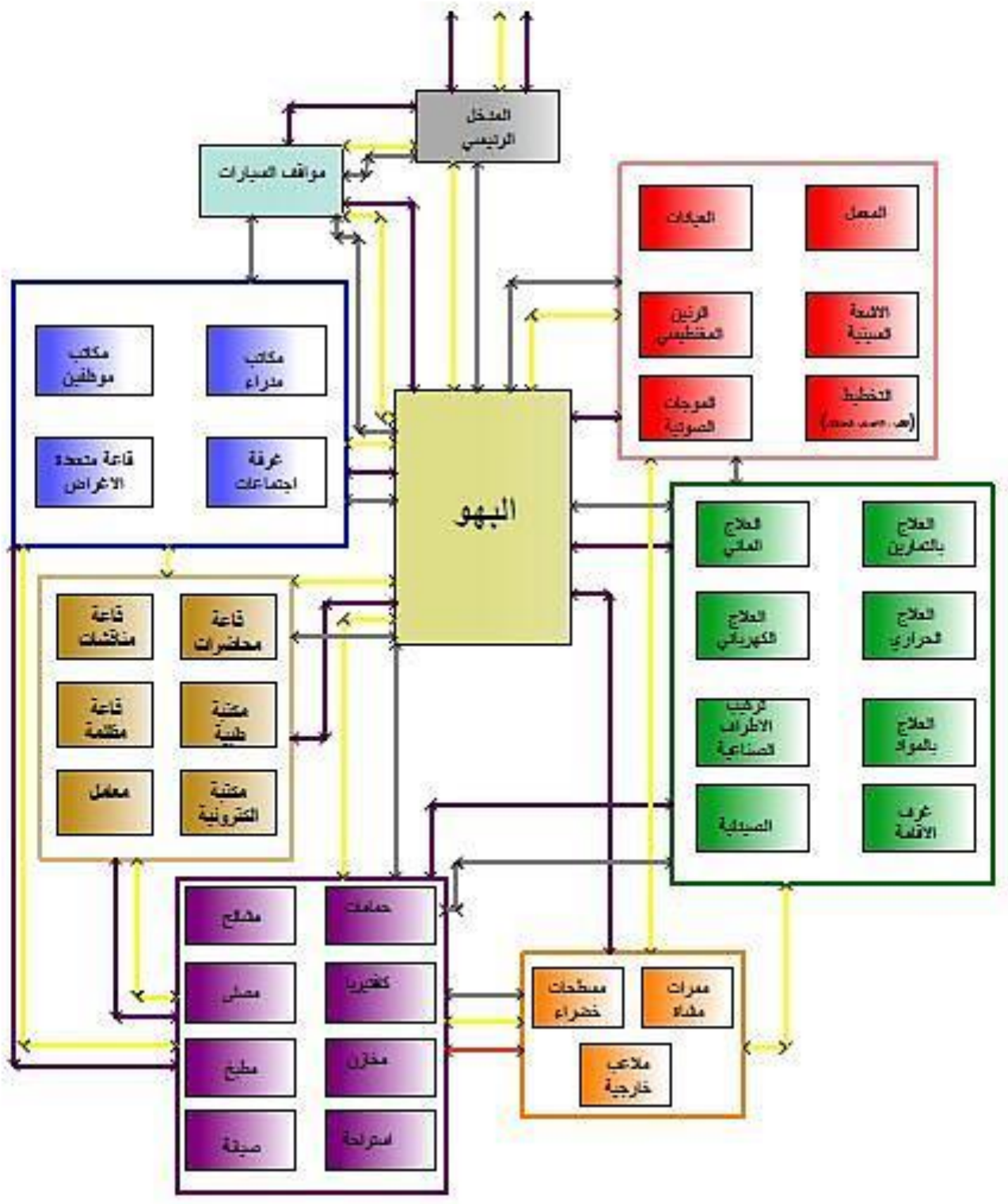



**مخطط رقم (3- 5) يوضح المكون الفراغي للمشروع**



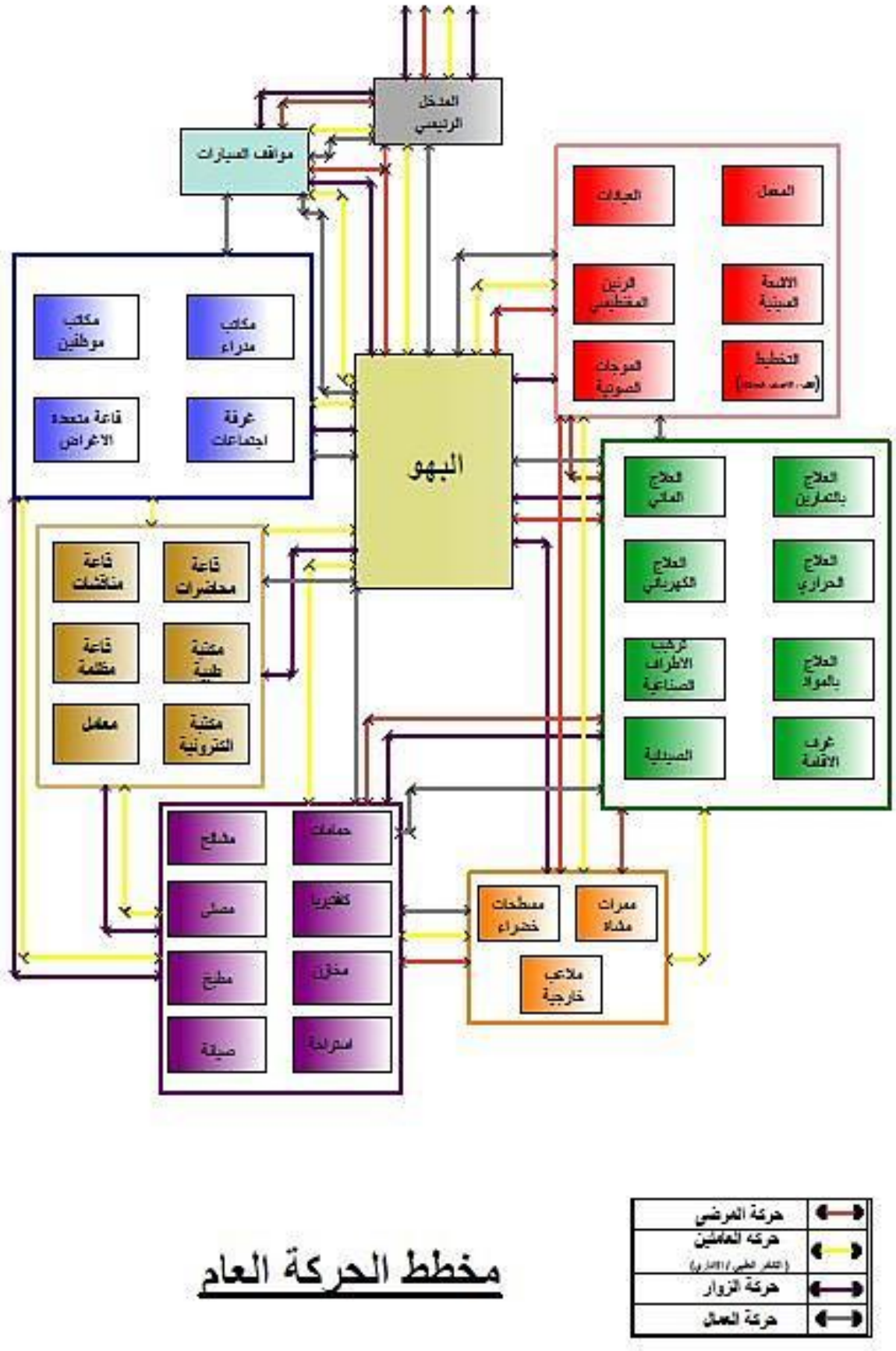

## مخطط حركة المرضى

**مخطط رقم (3- 6)**



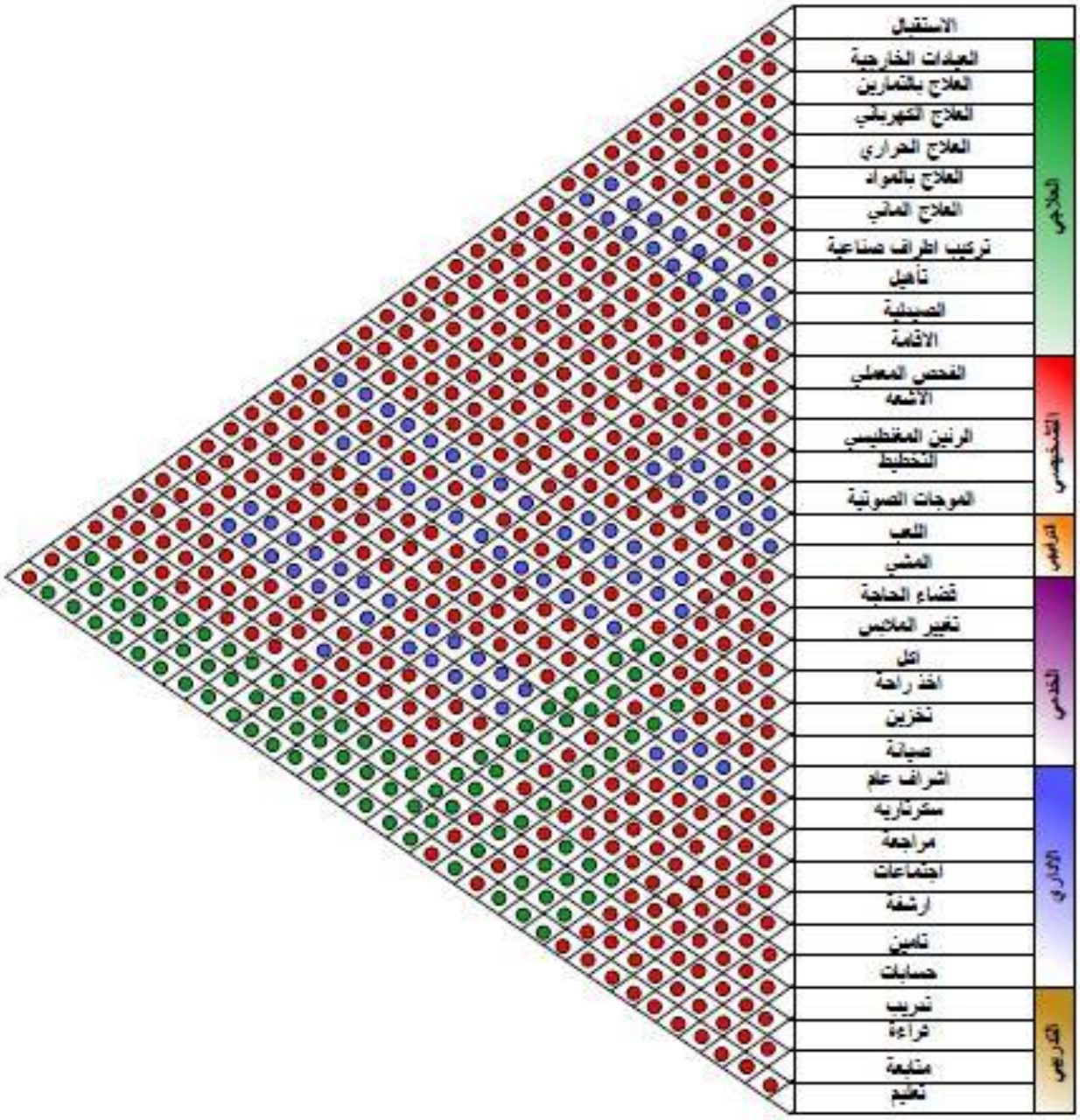

# مخطط حركة
# (العاملين ،العمال ،الزوار)

**مخطط رقم (3- 7)**



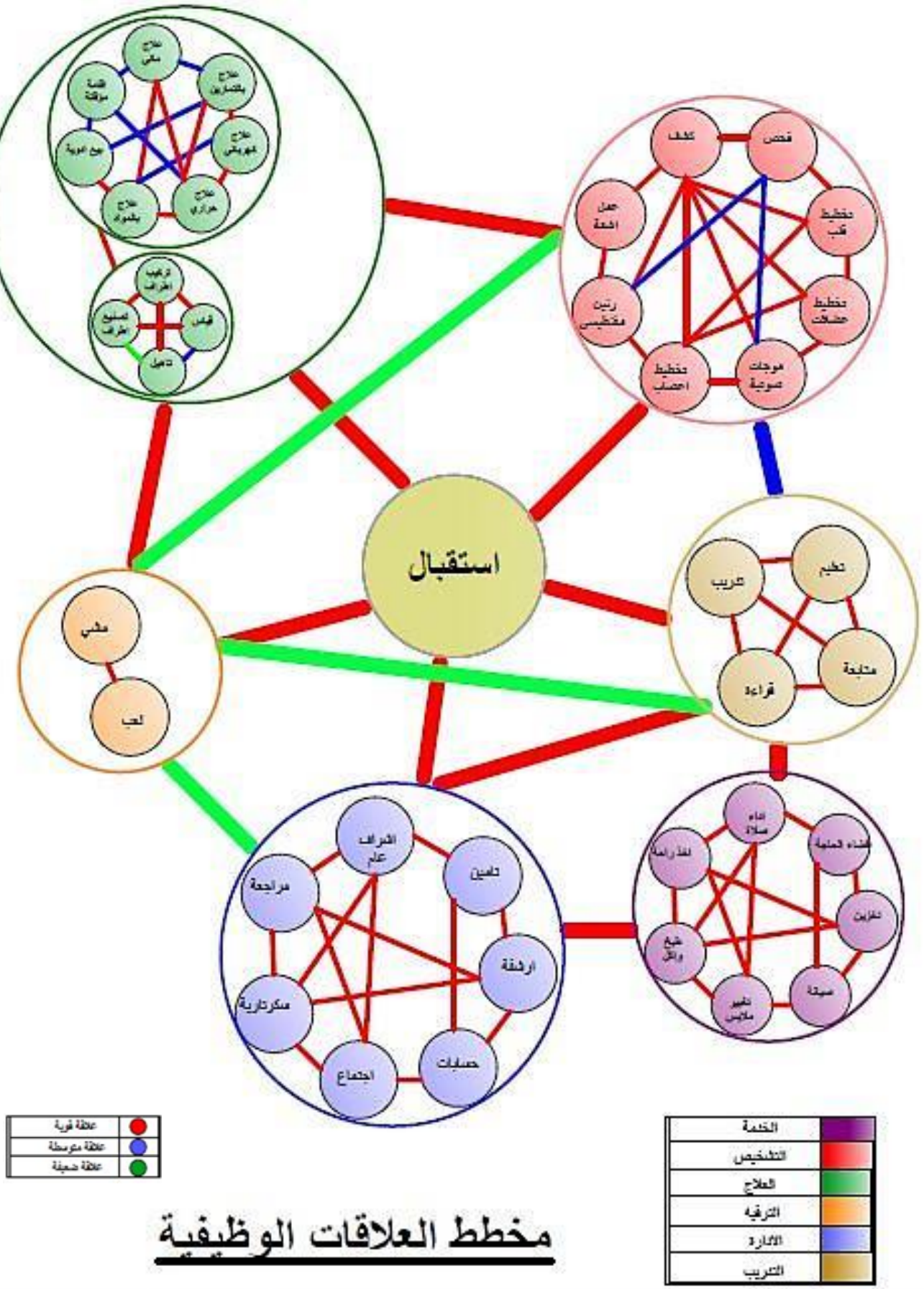

## مخطط الحركة العام

**مخطط رقم (3- 8)**



## المخطط الهرمي للعلاقات الوظيفية

**مخطط رقم (3- 9)**




## مخطط العلاقات الوظيفية

**مخطط رقم (3- 10)**

# دراسة الموقع

## المواقع المقترحة : (تم الحصول عليها من وزارة التخطيط بولاية الخرطوم – ادارة المساحة )

### الموقع الاول :

**الموقع :**

**السودان – الخرطوم – محلية بحري**

**المساحة : 9,850.5م2**

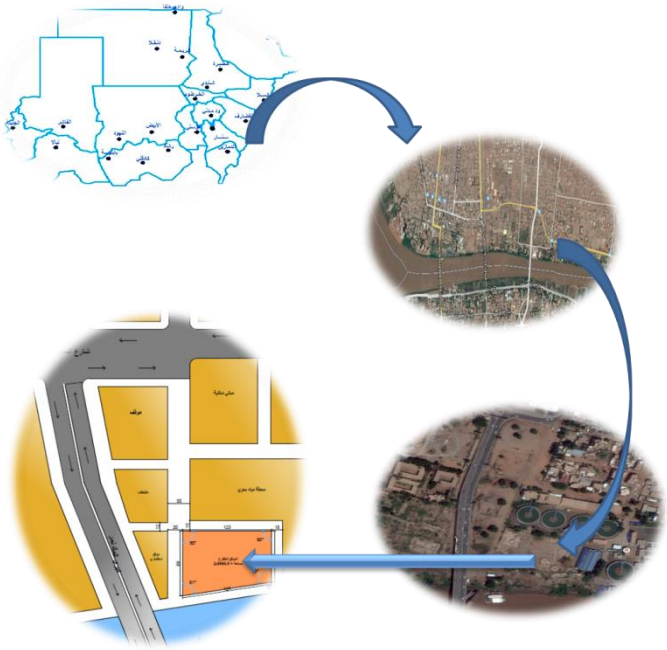
**المجاورات :**

الناحية الشمالية : مجاورة سكنية

الناحية الشرقية : محطة مياه بحري

الناحية الجنوبية : نهر النيل

الناحية الغربية : كبري المك نمر



**مخطط رقم (3- 11)**

### الموقع الثانى :

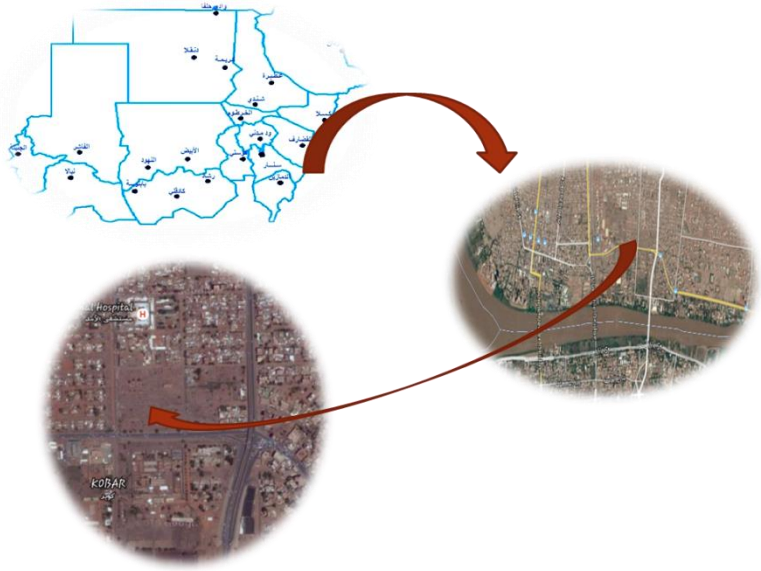
**السودان – الخرطوم – محلية بحري**

**المساحة :**

**100*160 = 16000 م2**

**المجاورات :**

- الجهة الشمالية : شارع فرعي – مجاورة سكنية
- الجهة الشرقية : شارع فرعي - مجاورة سكنية
- الجهة الجنوبية : شارع الحاج يوسف
- الجهة الغربية : شارع فرعي – مجاورة سكنية



**مخطط رقم (3- 12)**

**معايير اختيار الموقع :**

- توفر الخدمات بالمنطقة
- سهولة الوصول للموقع
- الاتصال بشبكات المواصلات العامة والطرق الرئيسية في نطاق الموقع
- شكل قطعة الارض المستطيل الذي يساعد علي التهوية الطبيعية العابرة

## المفاضلة بين المواقع :

**جدول رقم (3-27)**

| وجه المقارنة | المقترح الاول | المقترح الثاني |
|---|---|---|
| **المساحة** | مساحة = 9,850.5م2 | مساحة = 16000م2 |
| **الوصولية** | الوصول اليه صعب لبعد محطات المواصلات لاكثر من 2كلم | يحيط بالمركز عدد من الشوارع كما انه واضح وسهل الوصول اليه تتوفر به المواصلات ويتم الوصول اليه من محطتي كوبر تبعد (450م) و الخرطوم شمال تبعد (1.20كلم) |
| **الخدمات** | تتوفر كافة الخدمات عدا الصرف الصحي (الشبكة العامة ) | تتوفر كافة الخدمات عدا الصرف الصحي (الشبكة العامة ) |
| **تاثير المجاورات (التلوث الصوتي ، التلوث البيئي )** | مصدر الضوضاء في الموقع نابعة عن الكبري ومحطة المياه | مصدر الضوضاء نابع عن الشارع |
| **شكل قطعة الارض** | شبه منحرف | مستطيل |

وبناء عليه فمن الاصلح اختيار **الموقع الثاني** لسهولة الوصول اليه اذ تعتبر من اهم المعايير في اختيار الموقع

# الموقع المقترح

**الموقع :**

السودان – ولاية الخرطوم – محلية بحري

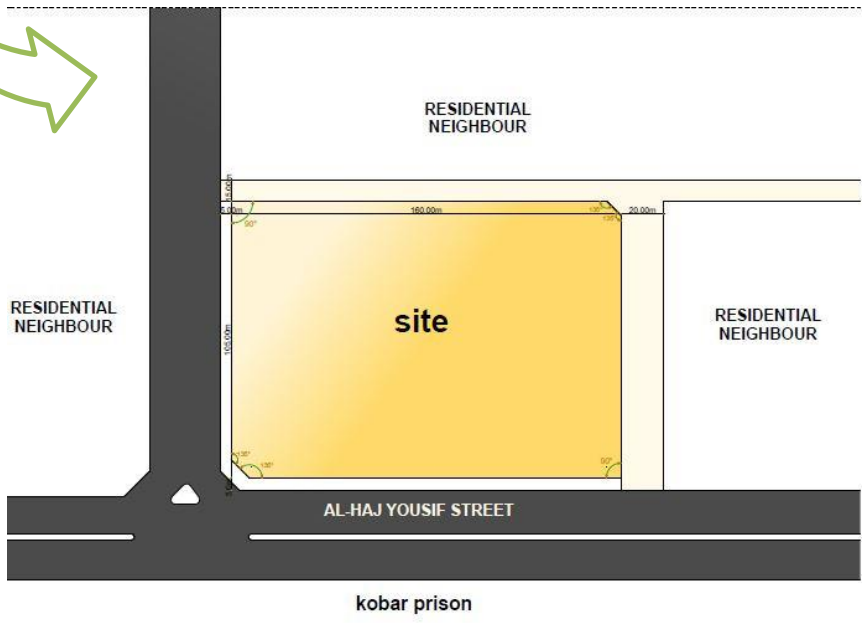
باحداثيات (،)

**المساحة :**

تبلغ مساحته (160م *100م = 16000 متر ) اي 1.6 هكتار

**المجاورات :**

- الجهة الشمالية : شارع فرعي – مجاورة سكنية
- الجهة الشرقية : شارع فرعي - مجاورة سكنية
- الجهة الجنوبية : شارع الحاج يوسف
- الجهة الغربية : شارع فرعي – مجاورة سكنية

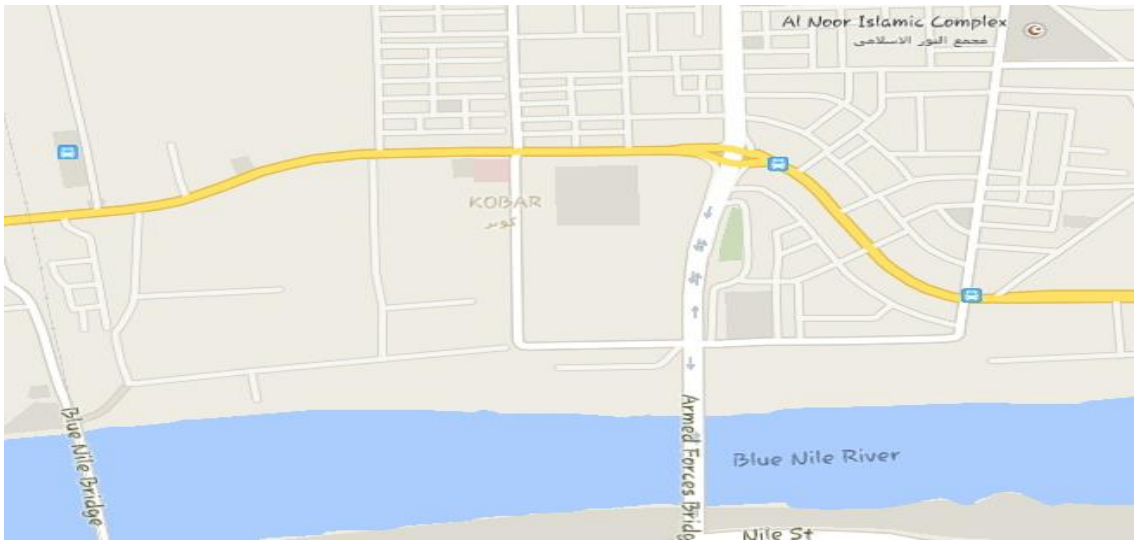



**مخطط رقم (3- 13)**

## طريقة الوصول اليه :

يتم الوصول للموقع عن طريق :

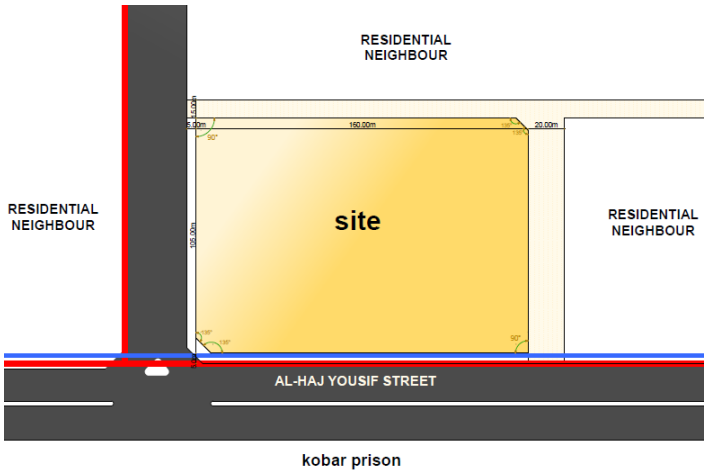
- محطة كوبر حيث تبعد (450)م عن الموقع
- محطة الخرطوم شمال وتبعد (1.20)كلم عن الموقع




**مخطط رقم (3- 14)**

## الخدمات بالموقع :

- الكهرباء : تمتد شبكة الكهرباء من الناحية الجنوبية والغربية
- المياه : تمتد شبكة المياه من الناحية الجنوبية والغربية
- الصرف الصحي : لاتوجد شبكة صرف صحي عامة بالمنطقة




**مخطط رقم (3- 15) يوضح الخدمات بالموقع**

## ب/ التحليل البيئي للموقع :

مناخ الخرطوم في العموم هو مناخ مركب موسمي حيث تحدث تغيرات فصلية واضحة في الإشعاع الشمسي واتجاهات الرياح ، وهو عادة فصلان:

- حار جاف يستغرق ثلث العام
- دافئ رطب يستغرق الثلثين الباقيين

وهنا توجد متوسطات درجات الحرارة والعظمي والصغرى والأمطار والرطوبة وسرعة الرياح حسب محطات الإرصاد الجوي.

### 1- الاشعاع الشمسي :

حيث نلاحظ :

- يرتفع مستوى الاشعاع الشمسي من شهر ابريل حتي يبلغ اقصاه في شهر يونيو(2500)
- ثم يبدأ بالانخفاض تدريجيا ليصل (500) في شهر ديسمبر

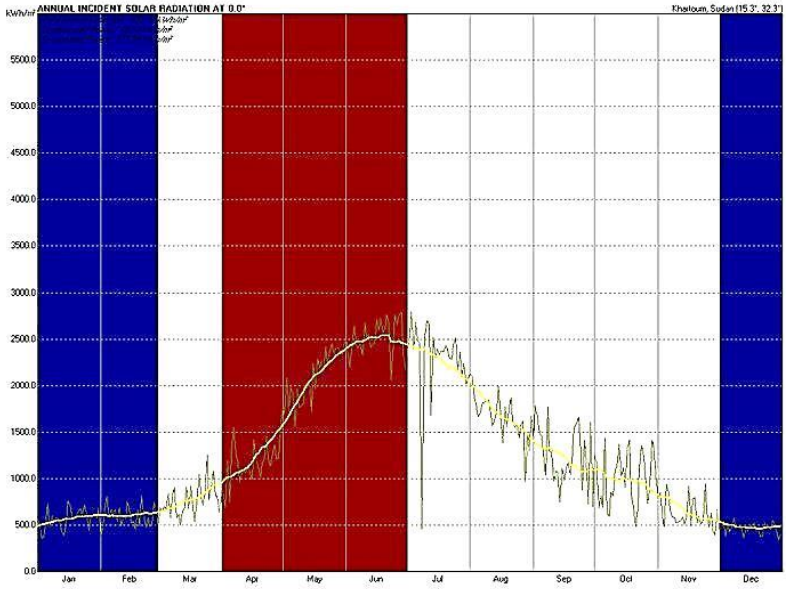
نتيجة :

**معالجات الموقع :**

- عمل المسطحات الخضراء والمائية

**معالجات المبنى:**

- استخدام كاسرات الشمس
- استخدام الالوان الفاتحة العاكسة للحرارة




**مخطط رقم (3- 16)يوضح الاشعاع الشمسي في ولاية الخرطوم**

## 2- الحرارة :

من المخططات يلاحظ :

- اعلي درجة حرارة عظمي تبلغ 42.5م في شهر مايو
- اقل درجة حرارة عظمي تبلغ 22.5 م في شهر ديسمبر

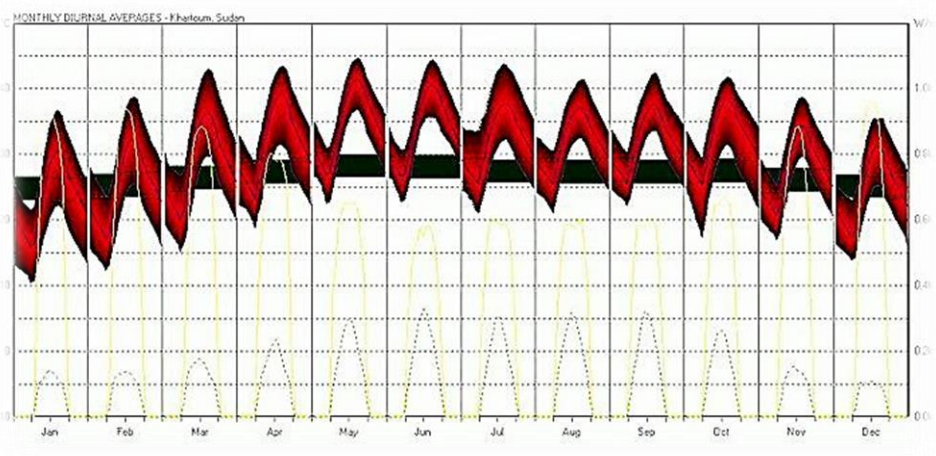
نتيجة :

**معالجات الموقع :**

- -عمل المسطحات المائية والخضراء للتقليل من الحرارة

**معالجات المبني :**

- استخدام مواد قليلة الامتصاص
- استخدام المواد العازلة للأسطح المعرضة
- للحرارة (الجدران ، الاسقف ، ا لأرضيات )
- تقليل مساحة الفتحات واستخدام التهوية الميكانيكية




**مخطط رقم (3- 17)يوضح درجات الحرارة في ولاية الخرطوم**

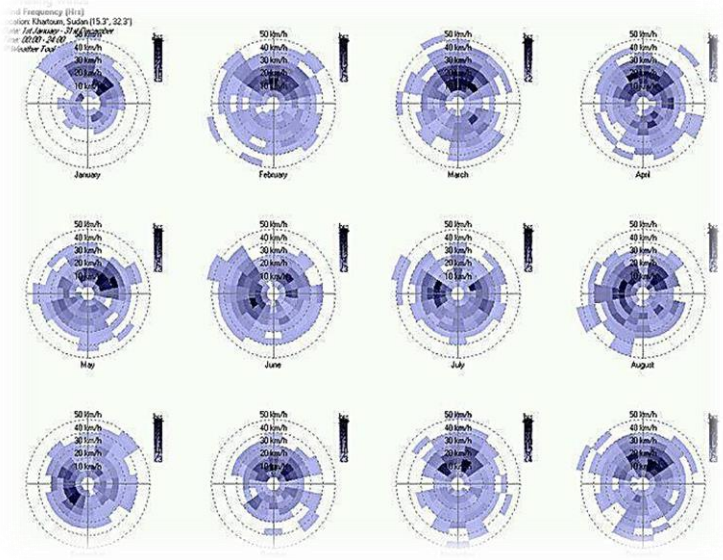
## 3- الرياح :

من المخططات يلاحظ :

- اعلي سرعة رياح في شهر فبراير وابريل
- اقل سرعة للرياح في شهر يونيو

متوسط سرعة الرياح 10.8ميل / الساعة

اتجاه الرياح جنوبية غربية صيفا ، شمالية شرقية شتاء



**مخطط رقم (3- 18)يوضح الرياح في ولاية الخرطوم**

**نتيجة :**

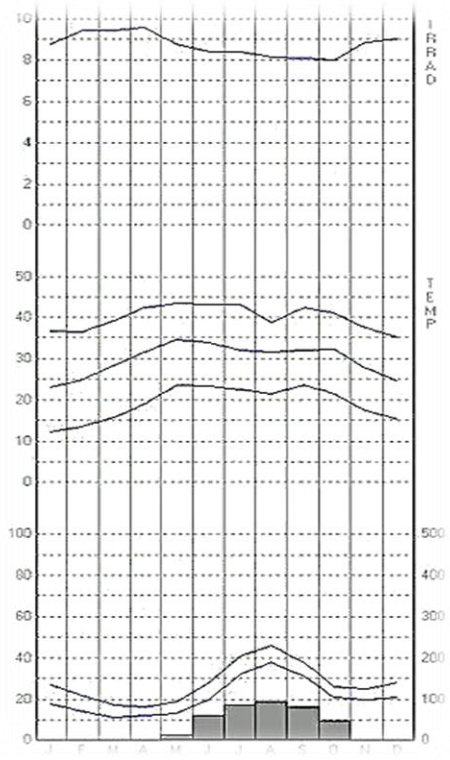
- مراعاة التوجيه الامثل للفراغات بحيث تتم تهوية كل فراعات المبنى بالتهوية العابرة
- مراعاة ارتفاعات الكتل
- مراعاة موقع الغطاء النباتي

## 4- الامطار :

من المخططات يلاحظ :

اعلي نسبة امطار في شهر اغسطس وتبلغ 42.7مم

اقل نسبة امطار في الاشهر (يناير -فبراير – مارس – ابريل – مايو – ديسمبر )




**مخطط رقم (3- 19)يوضح مستوي الامطار في ولاية الخرطوم**

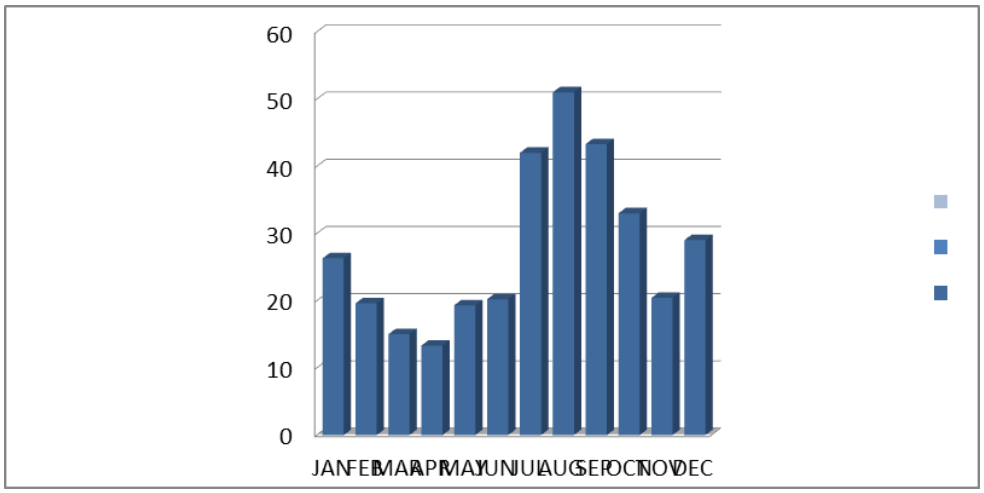
## 5- الرطوبة :

من المخططات يلاحظ :

- اعلى نسبة رطوبة في شهر اغسطس وتبلغ 51%
- اقل نسبة رطوبة في شهر ابريل وتبلغ 13.3%

**نتيجة :**

- استخدام عوازل مقاومة للرطوبة
- استخدام مواد تشطيبات مقاومة للرطوبة



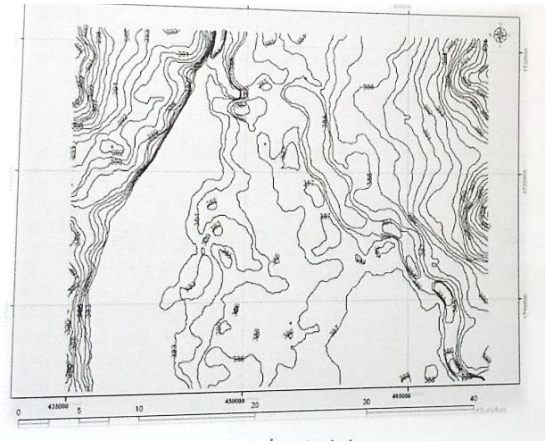

**مخطط رقم (3- 20)يوضح مستوى الرطوبة في ولاية الخرطوم**

## 6- التربة والكنتور :

- تربة المنطقة تربة طينية
- خطوط الكنتور جنوبا في اتجاه النيل الازرق بانحدار طفيف جدا

**نتيجة :**

استخدام الاساس الحصيري لتقليل التكلفة مقارنة مع اساسات الخوازيق



**مخطط رقم (3- 21) يوضح الكنتور في الخرطوم**

## 7- التلوث البيئي و الضوضاء :

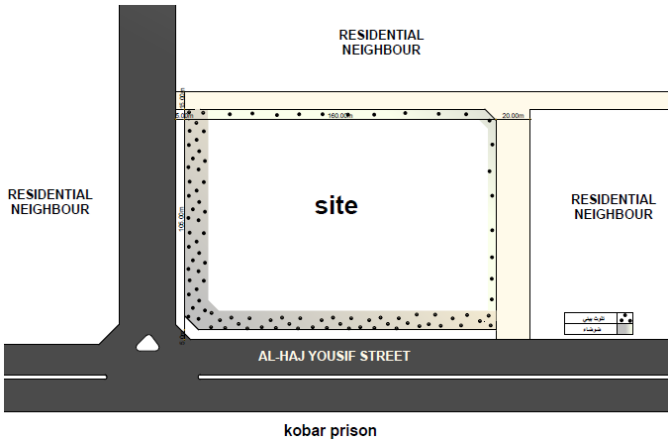
- تكثر الضوضاء في الموقع من الجهة الجنوبية

المتمثلة في شارع الحاج يوسف والجهة الغربية

- يكثر التلوث البئي في الجهة الجنوبية والغربية

**نتيجة :**

- وضع فراغات العلاج التي تتطلب الهدوء في الناحية الشرقية او الشمالية
- عمل سياج شجري في الجهتين الغربية والجنوبية لامتصاص جزئيات الدخان

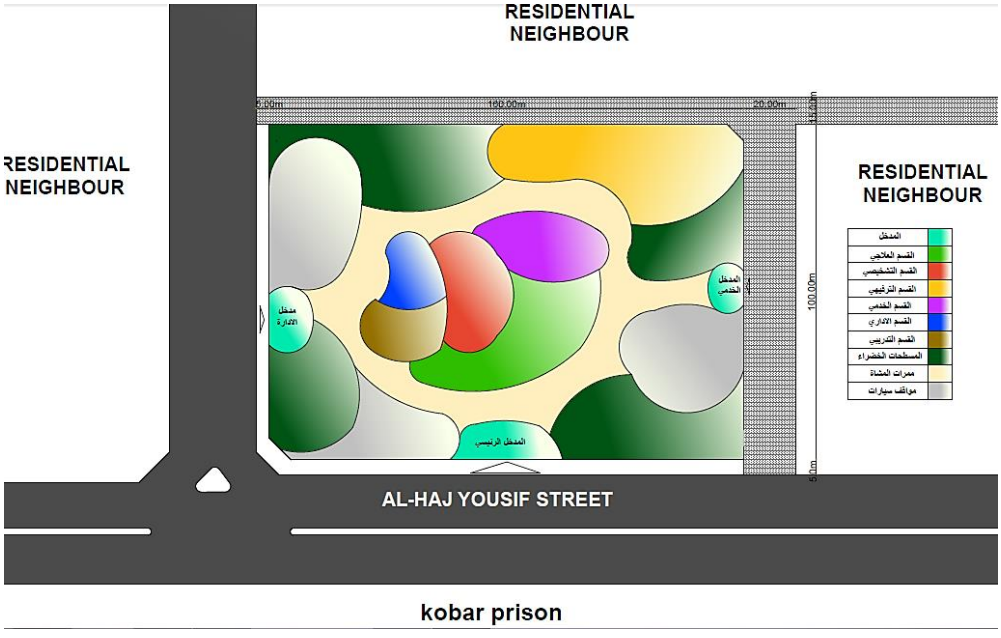



**مخطط رقم (3- 22) يوضح التلوث بالمنطقة**

**جدول رقم (3-28)**

| نتائج الدراسة : | بناءاً على النتائج يفضل: |
|---|---|
| وجود خدمات المياه في الجهة الجنوبية | ادخال المياه من الجهة الجنوبية |
| وجود خدمات الكهرباء في الجهة الجنوبية والغربية | ادخال الكهرباء من الجهة الغربية لتفادي التقاطع مع المياه |
| عدم وجود خدمات الصرف الصحي | استخدام شبكة صرف منفصلة مع وجود محطة معالجة |
| ارتفاع مستوى الاشعاع الشمسي من شهر ابريل ليونيو | استخدام كاسرات الشمس<br>استخدام الالوان الفاتحة العاكسة للحرارة |
| اعلى نسبة رطوبة في شهر اغسطس وتبلغ 51%<br>اعلي نسبة امطار في شهر اغسطس وتبلغ 42.7مم | استخدام عوازل مقاومة للرطوبة<br>استخدام مواد تشطيبات مقاومة للرطوبة |
| اعلي درجة حرارة عظمي تبلغ 42.5م في شهر مايو | استخدام مواد قليلة الامتصاص<br>استخدام المواد العازلة للأسطح المعرضة للحرارة (الجدران ، الاسقف ، ا لأرضيات )<br>تقليل مساحة الفتحات واستخدام التهوية الميكانيكية<br>عمل المسطحات المائية والخضراء للتقليل من الحرارة |
| اتجاه الرياح جنوبية غربية صيفا و شمالية شرقية شتاء | توجيه المبني في تجاه الرياح لتمكين التهوية عابرة<br>مراعاة ارتفاعات الكتل لضمان عدم حجب التهوية |
| يكثر التلوث البئي في الجهة الجنوبية والغربية | عمل سياج شجري في الجهتين الغربية والجنوبية لامتصاص جزئيات الدخان |
| تكثر الضوضاء في الموقع من الجهة الجنوبية المتمثلة في شارع الحاج يوسف والجهة الغربية | وضع فراغات العلاج التي تتطلب الهدوء في الناحية الشرقية او الشمالية |
| تربة المنطقة تربة طينية<br>ارض الموقع مستوية | استخدام اساس الحصيرة (اللبشة) للاستفادة منه في عمل طابق تحت الارضي |

## التنطيق :




**مخطط رقم (3- 23) يوضح التنطيق للمشروع**

# الفصل الرابع

# (الفلسفةالتصميمية)

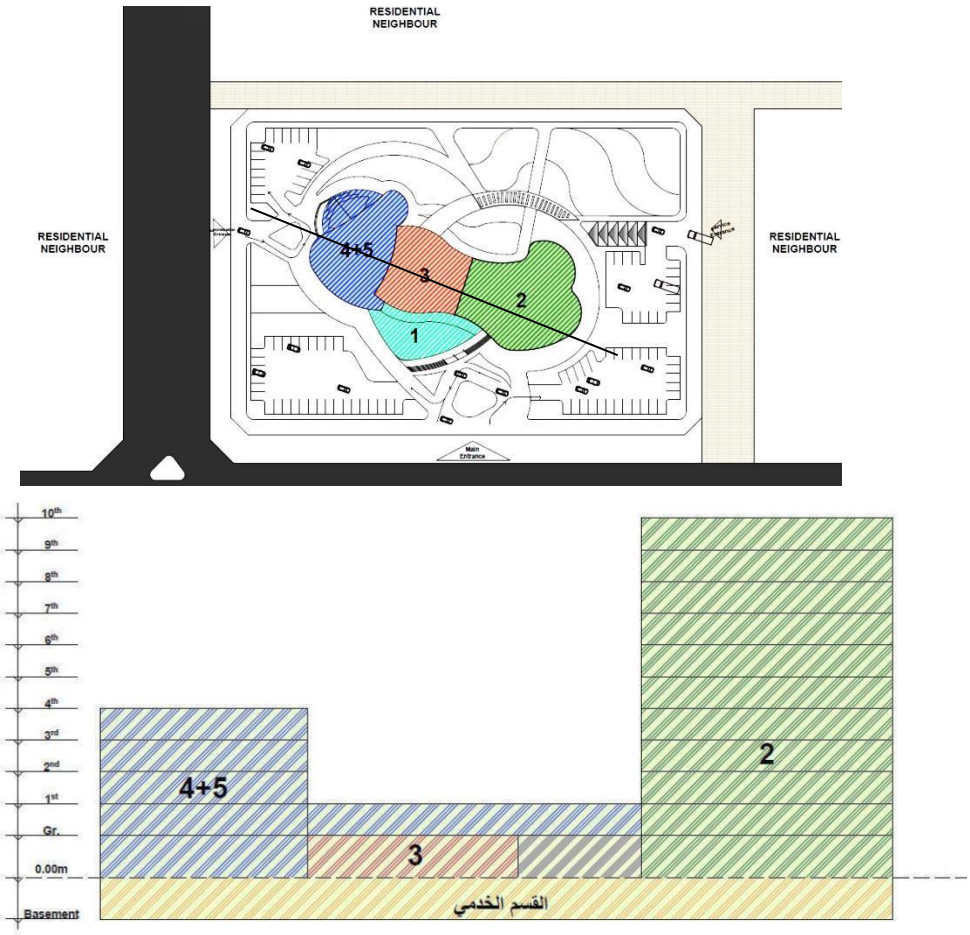
## الفلسفةالمعمارية :

تقوم الفسلفة المعمارية للمشروع علي الربط الوظيفي بين مكونات المشروع لزيادة فرصة تصميم الحركة بكل مرونة وانسيابية لتسهيل استخدامها علي المرضى خاصة كونهم من ذوي الاعاقات وذلك عن طريق التدرج اثناء الانتقال بين الوظائف المختلفة حسب التسلسل المطلوب لانماط العلاج الطبيعي .

## تكوين الفكرة :

تقوم الفكرة المعمارية علي استخدام الخطوط المنحنية كونها تزيد من فرصة المرونة والانسيابية في التصميم وذلك عن طريق تجميع الوظائف والربط بينها على المستوى الافقي والراسي في مبني واحد مكون من عدة كتل ومحاط بالمسطحات الخضراء ، المائية والخدمات مقسمة حسب الوظائف المختلفة كالاتي :

1- كتلة المدخل الرئيسي والعيادات الخارجية
2- كتلة القسم العلاجي بانواعه المختلفة
3- كتلة القسم التشخيصي
4- كتلة القسم الاداري
5- كتلة القسم التدريبي

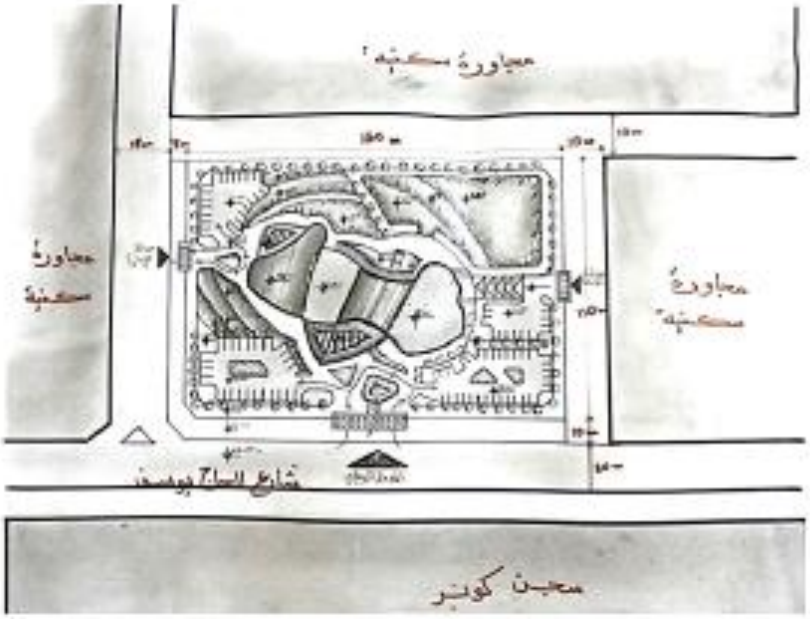


## مراحل تطور التصميم :

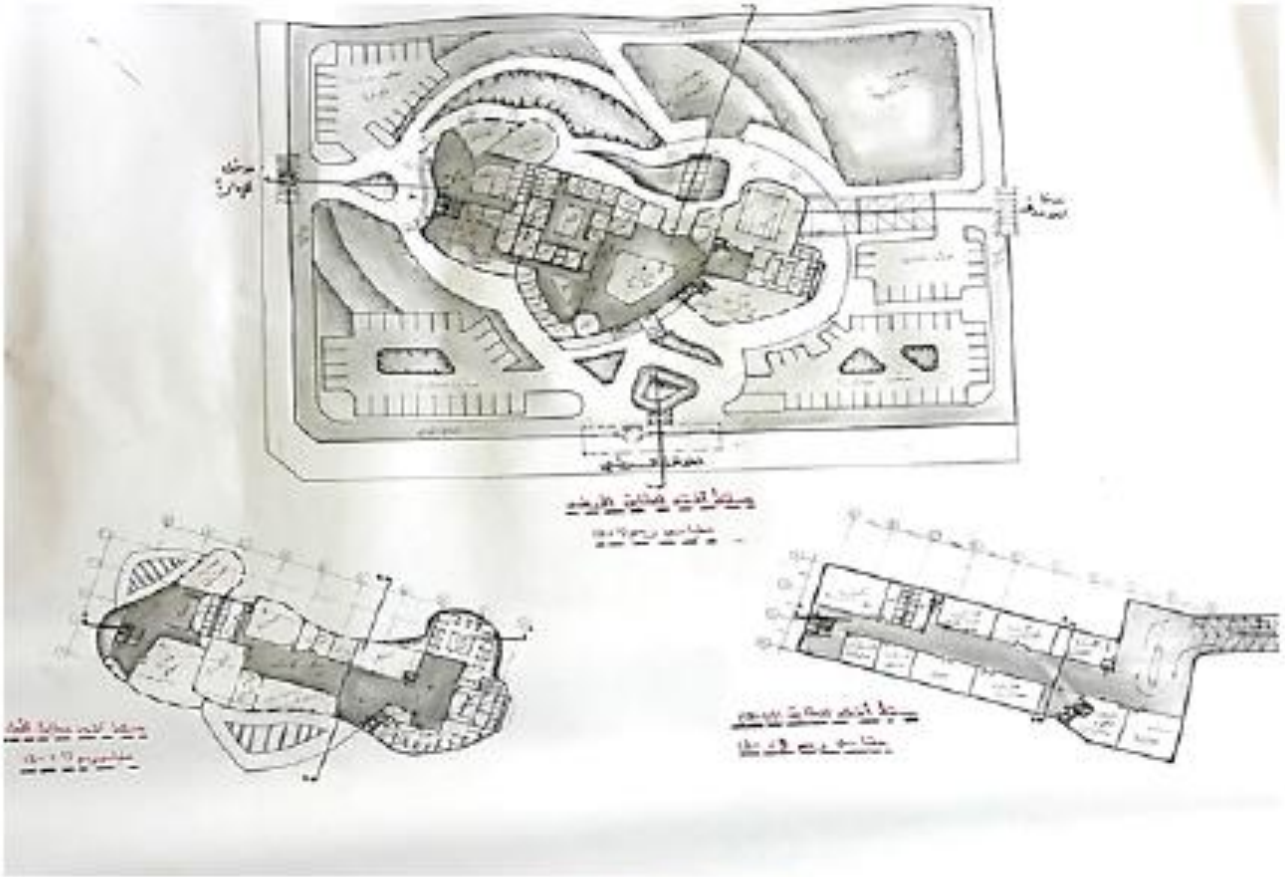
**جدول رقم (4-1)**

| مرحلة التصميم | المشاكل و الحلول |
|---|---|
| **المبدئي** | - تم تقسيم المبنى الي كتل اساسية (كما تم ذكرها سابقا) ومن ثم الربط بينها وظيفيا<br>- نتيجة لصعوبة نزول المرضى عبر المنحدر تم الغاء المنحدر الخارجي النخصص للمرضى المشاة<br>- تم تعديل وضعية وسائل الحركة الراسية |
| **المبدئي المتطور** | - نتيجة لعدم وجود حمامات كافية تم زيادة الحمامات<br>- تم زيادة فراغات الخدمة وتوسيع الطابق تحت الارضي<br>- تم تعديل النظام الانشائي للمدخل باستخدام نظام ( grid shell steel)<br>- تم زيادة عدد الطوابق لزيادة نشاطات المشروع<br>- علي المستوى الراسي تم تعديل الواجهات للمبني بحيث تم استخدام نظام (double skin façade )<br>- تم ربط النشاطات الادارية والتدريبية بالنشاطات العلاجية عن طريق الجسر ممتد علي مستوى الطوابق العليا |
| **المتطور** | - تم تغيير اسقف المبني الي اسقف شبكية وفراغية (كما ذكر في الحلول التقنية )<br>- تم رفع العيادات الخارجية الي الطابق المسروق واستخدام مكانها كمكان للانتظار<br>- تم استغلال سطح الطابق التدريبي كمكان جلوس تابع للنشاطات الخارجية<br>- تم عمل قسم منفصل لتصنيع وتركيب الاطراف الصناعية بالاضافة الي القسم التأهيلي الذي يضم التأهيل (النفسي ، السمعي ، التدريبي ) |
| **النهائي** | - تم تصغير مساحة الطوابق العلاجية<br>- اعادة ترتيب بعض الوظائف التدريبية<br>- تم الغاء المسبح المغطى |

# الرسومات الخاصة بمرحلة التصميم المبدئي

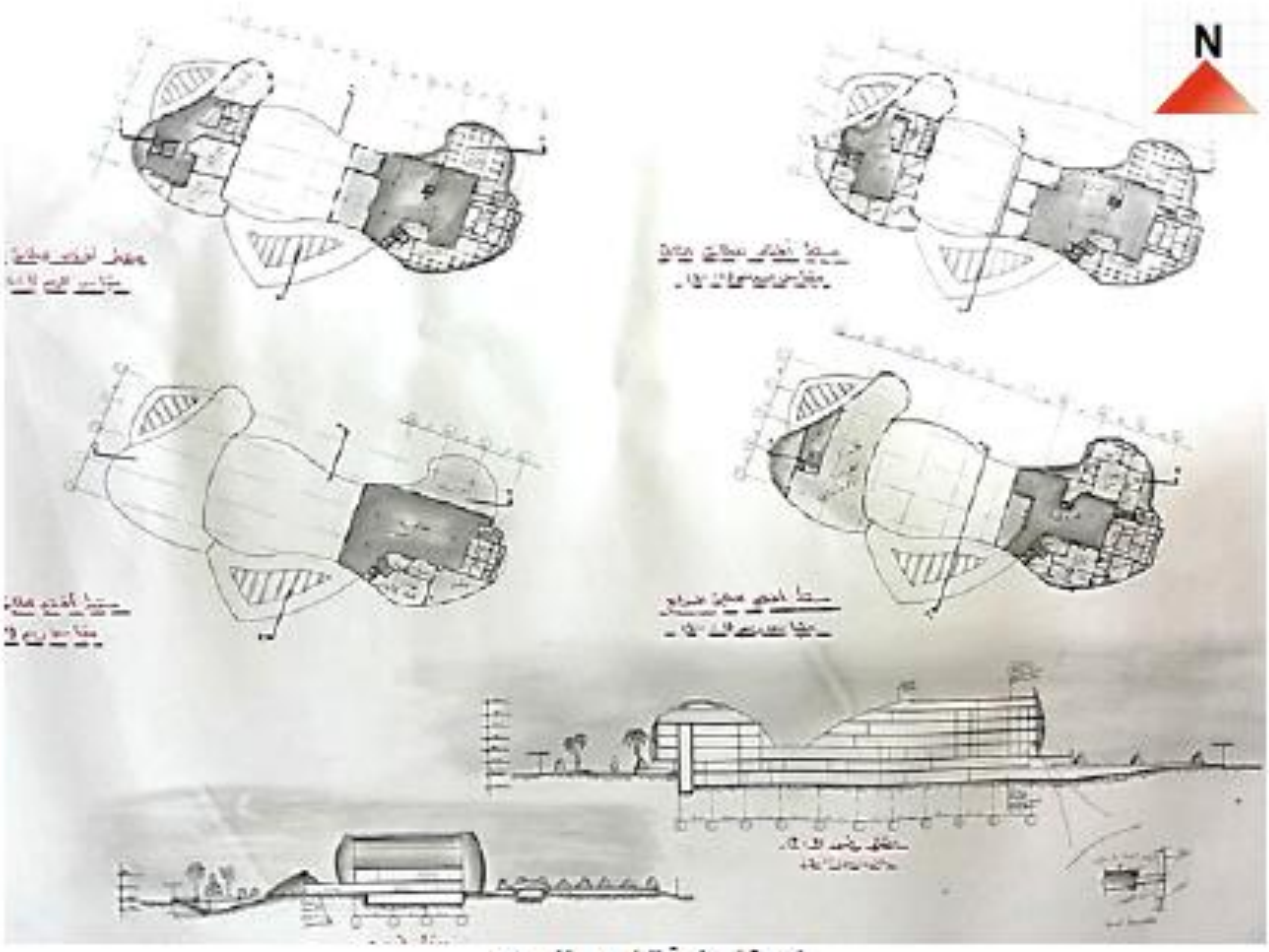



الموقع العام



المساقط الافقية للطوابق (الارضى

+تحت الارضى +الاول )

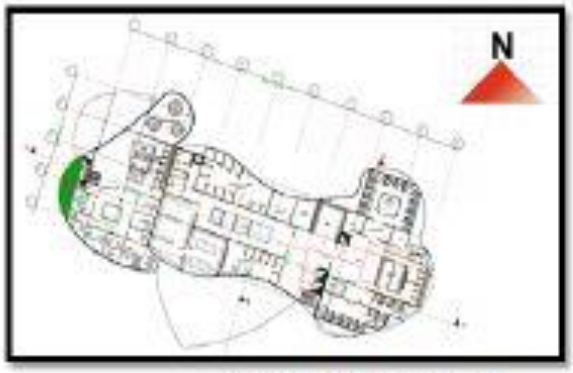



**المساقط الافقية للطوابق (الثاني + الثالث + الرابع + الخامس)**

## الرسومات الخاصة بمرحلة المبدئي المتطور

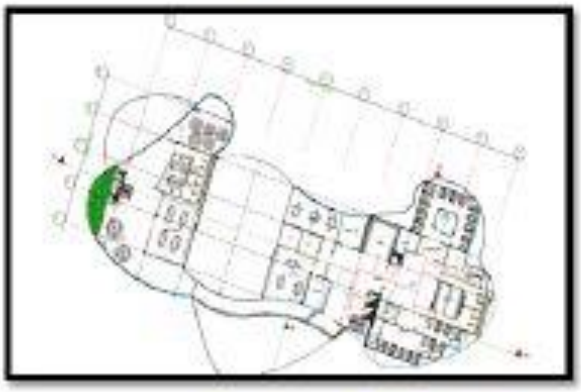
الموقع العام

المسقط الافقي للطابق الارضي

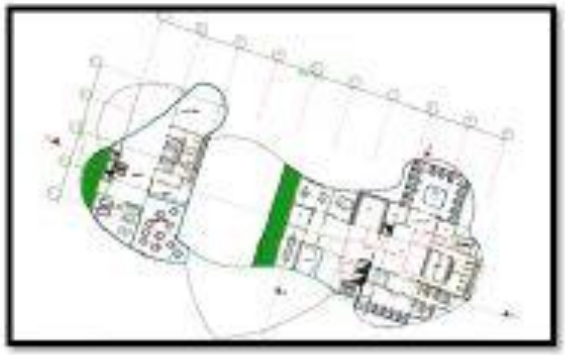



المسقط الافقي للطابق الاول

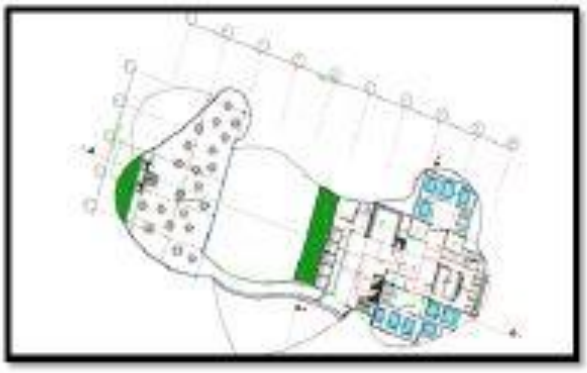
المسقط الافقي للطابق تحت الارضي



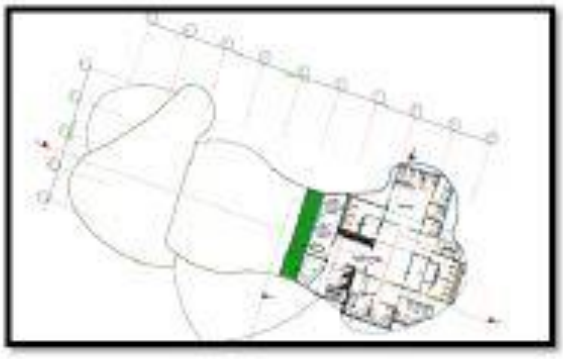
المسقط الافقي للطابق الثاني



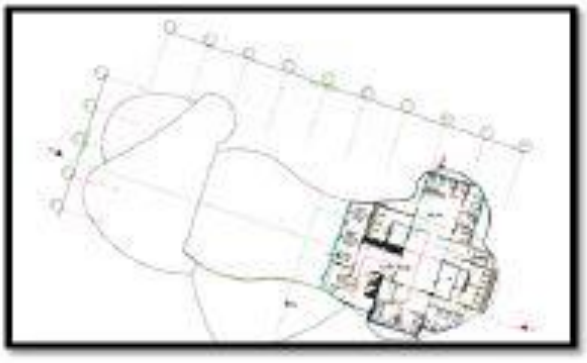
المسقط الافقي للطابق الثالث



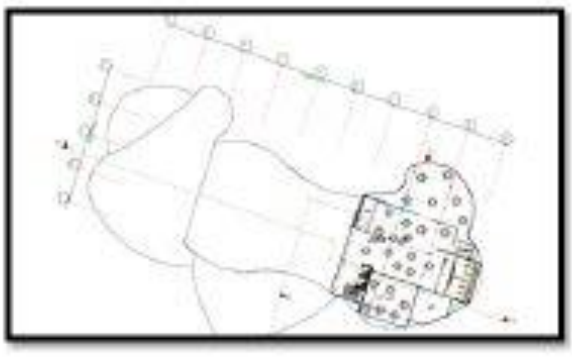
المسقط الافقي للطابق الرابع



المسقط الافقي للطابق الخامس



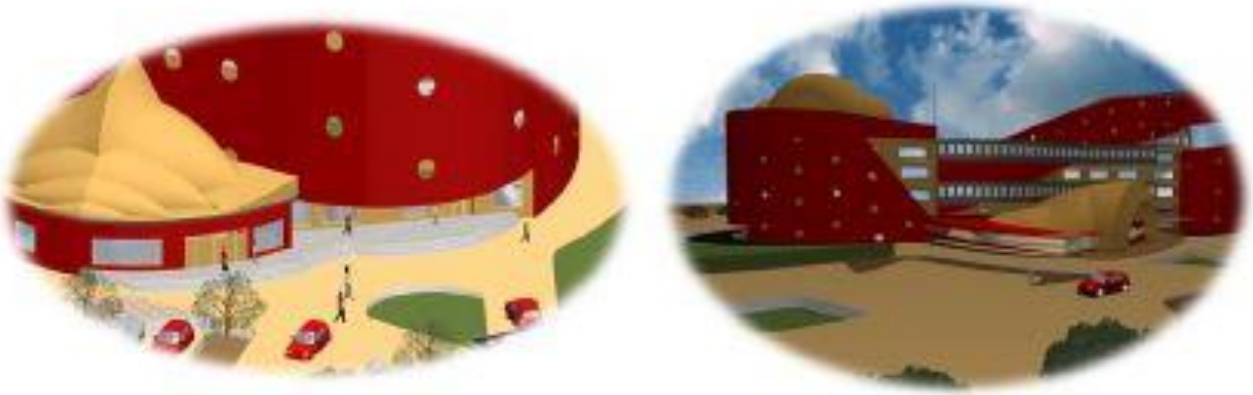
المسقط الافقي للطابق السادس



المسقط الافقي للطابق السابع

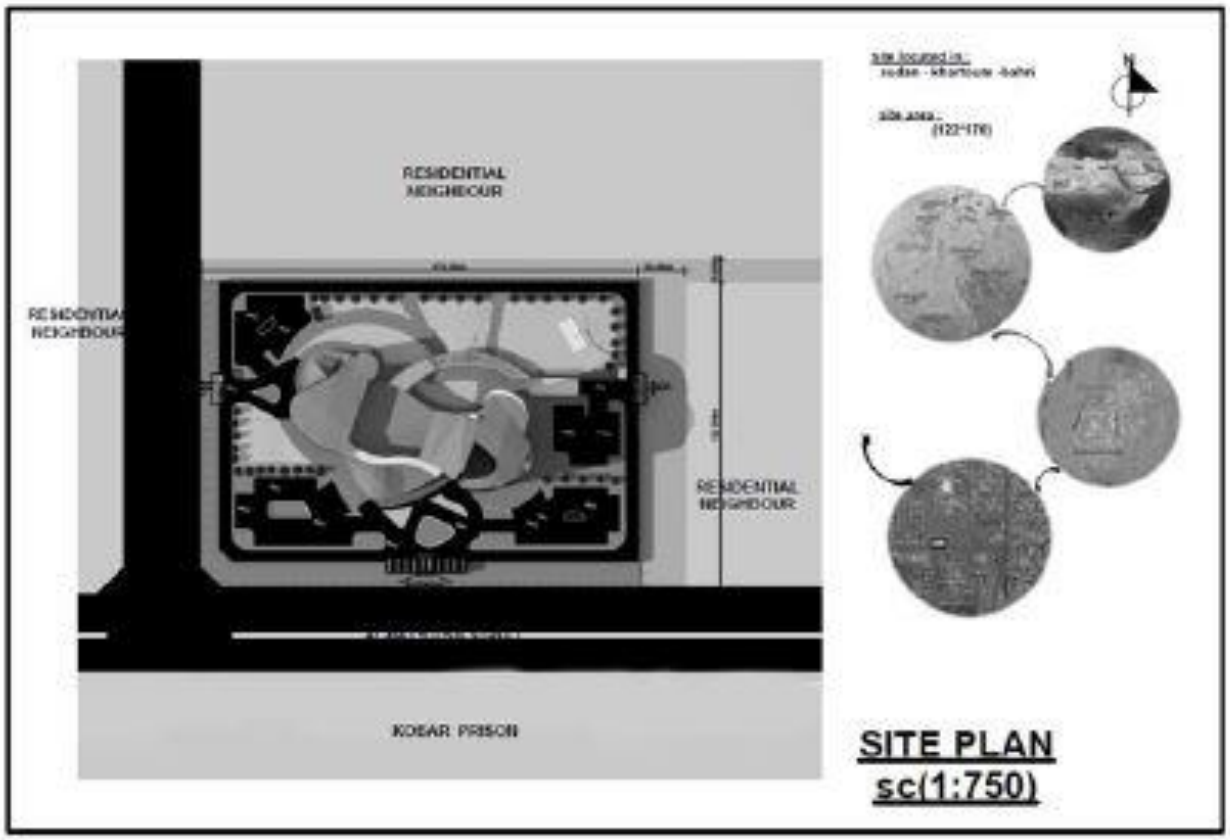
الواجهة الجنوبية (الرئيسية )

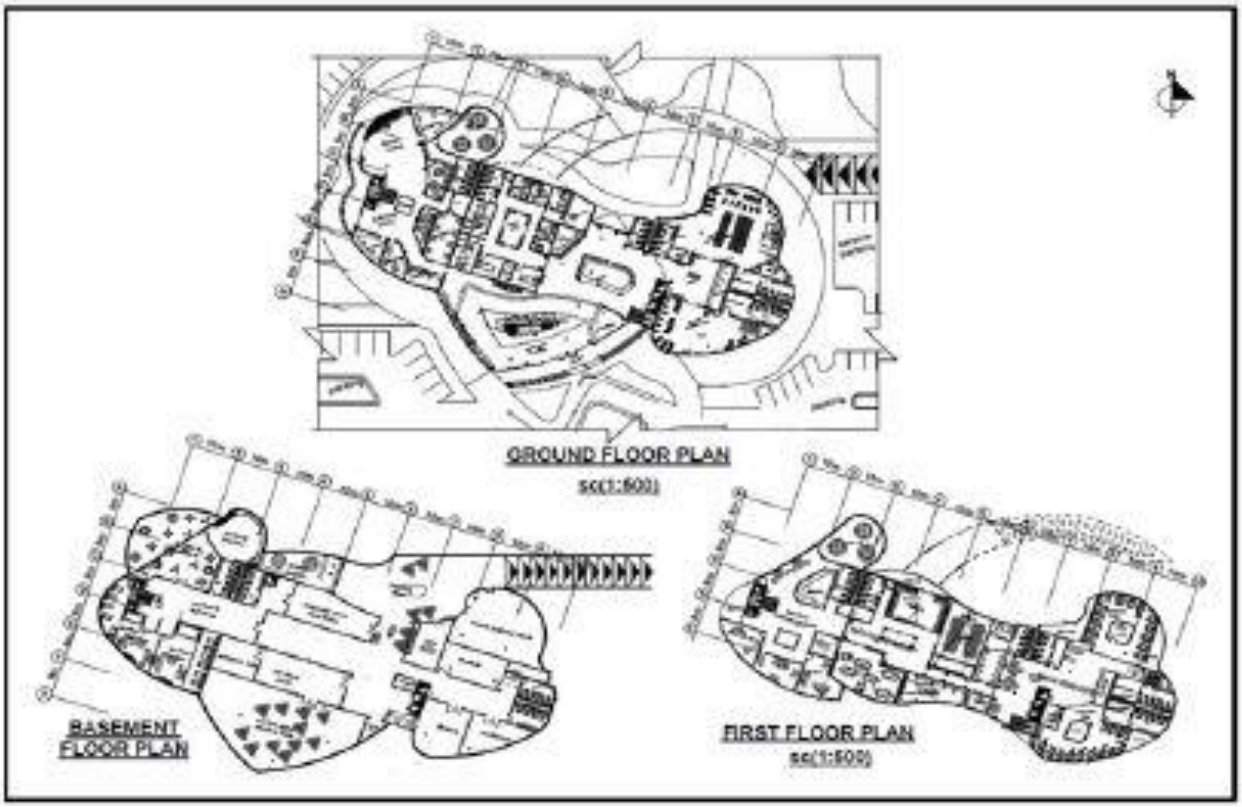
الواجهة الغربية (الادارية )

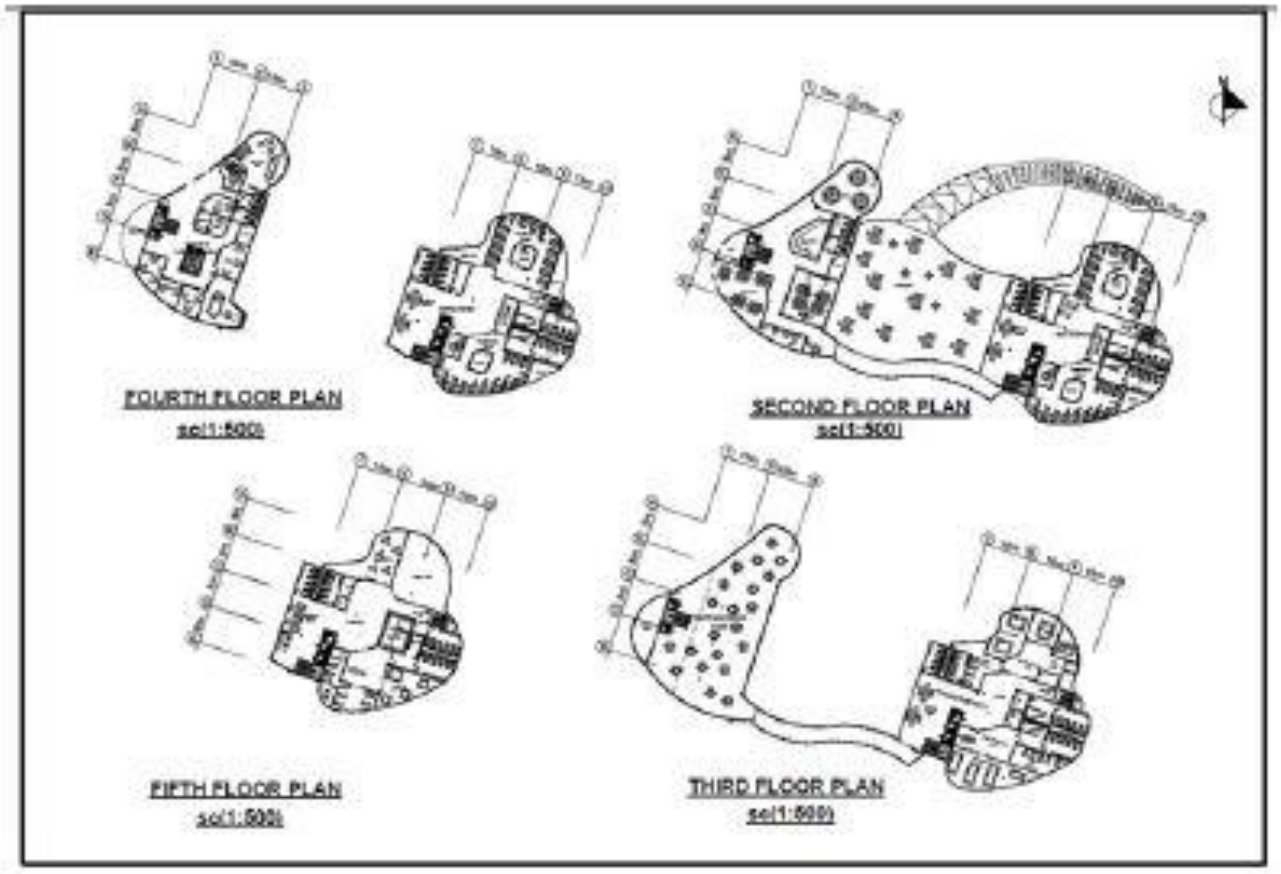


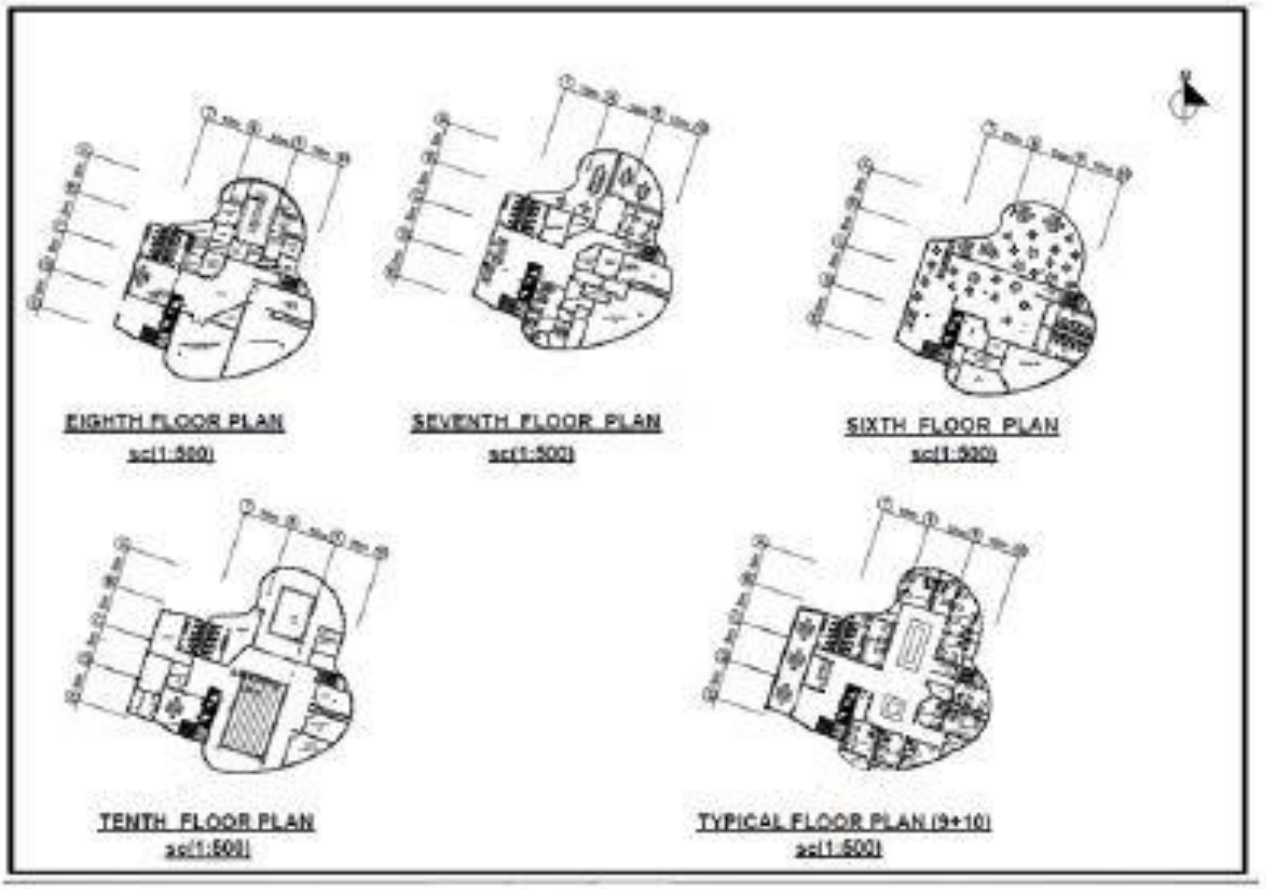
اللقطات الخارجية

## الرسومات الخاصة بمرحلة المتطور



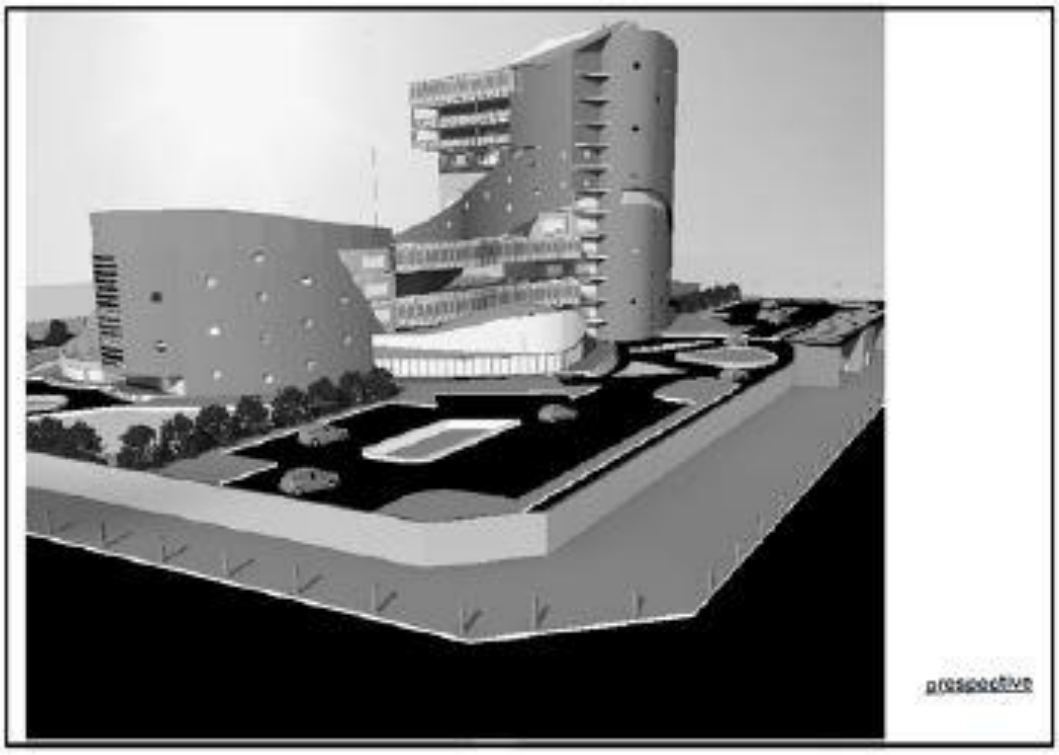




FOURTH FLOOR PLAN
sc(1:500)
SECOND FLOOR PLAN
sc(1:500)
FIFTH FLOOR PLAN
sc(1:500)
THIRD FLOOR PLAN
sc(1:500)


EIGHTH FLOOR PLAN
sc(1:500)
SEVENTH FLOOR PLAN
sc(1:500)
SIXTH FLOOR PLAN
sc(1:500)
TENTH FLOOR PLAN
sc(1:500)
TYPICAL FLOOR PLAN (9+10)
sc(1:500)

SOUTHERN ELEVATION

WESTERN ELEVATION



# الفصل الخامس

# (الحلول التقنية)

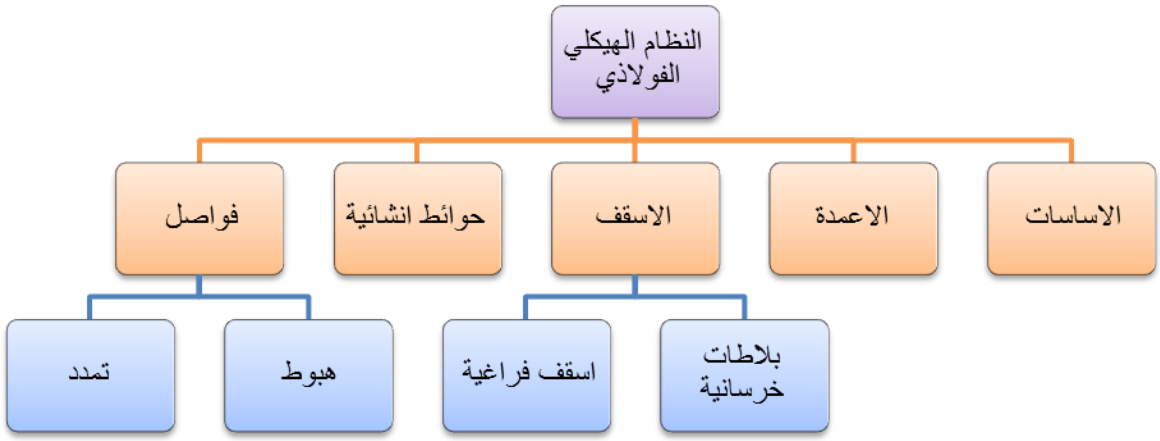
## الانظمة الانشائية ( structural system ) : (كما موضح بالرسومات التنفيذية)

- النظام المستخدم : النظام الهيكلي الفولاذي

**اسباب اختيار النظام :**

- تغطية البحور الواسعة
- سرعة التشييد

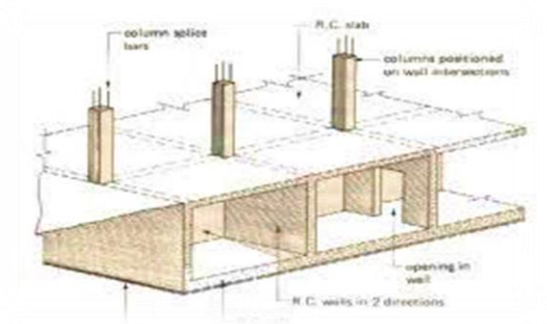
حيث يتكون النظام من :

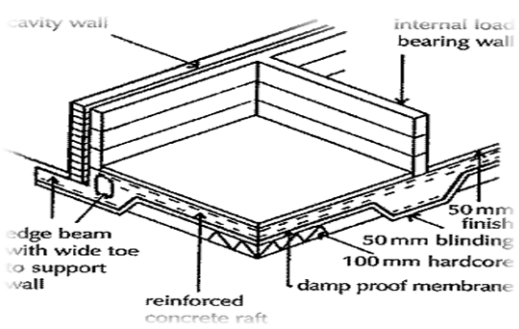



**مخطط (5- 1)**

### ➢ الاساسات (FOUNDATIONS):

هى الجزء السفلى من اى منشأ ودورها هو نقل احمال المنشأ وضمان تثبيتها على الأرض و يحدد عمقها المناسب حسب حمل المنشأ ة وطبقا لاختبارات التربة واستنادا لوضع التربة الضعيفة في محلية بحري (الطينية ) ، وتطلب عمل طابق تحت الارض وقع الاختيار علي اساس الحصيرة (اللبشة ) raft foundation بعمق 1 متر .

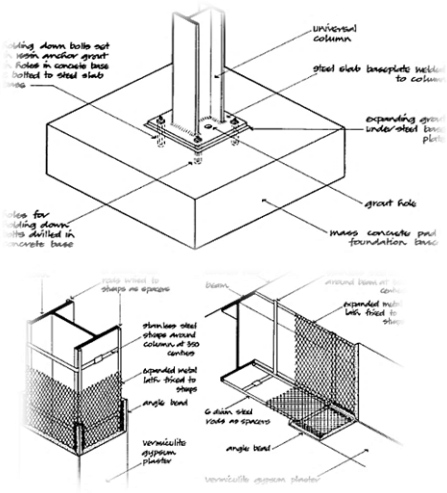





**شكل رقم (5- 1)**

## ➢ الاعمدة :

هو عنصر إنشائي ينصب بشكل عامودي وظيفته نقل الاحمال بصورة تراكمية من اعلى المبنى الى الاساسات حيث تم اختيار (UC 300*300).




**شكل رقم (5- 2)**

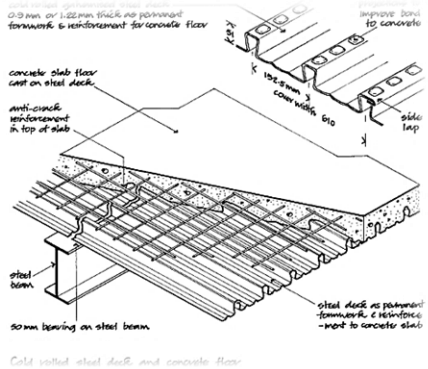
## ➢ الاسقف :

### 1- بلاطات الكمرية( floor slabs) :

هي عنصر انشائي افقي من الخرسانة المسلحة بسمك (7.5سم ) يرتكز علي مجموعة من الكمرات الانشائية الرئيسية والثانوية المرتكزة علي الاعمدة .

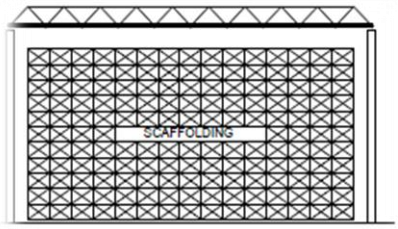
**توزريع الكمرات :**

- توزع الكمرات الرئيسية ذات الاتجاهين كل (10م * 8م )
- وتوزع كمرات ثانوية ذات الاتجاه الواحد ما بين (1.5-3.00م)

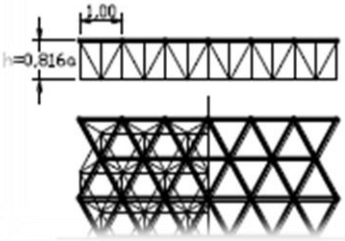


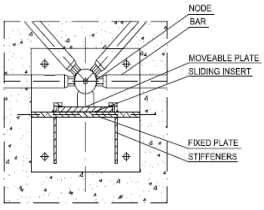

**شكل رقم (5- 3)**

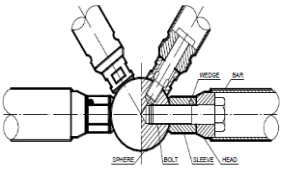
### 2- الهياكل الفراغية (SPACE FRAMES STRUCTURE) :



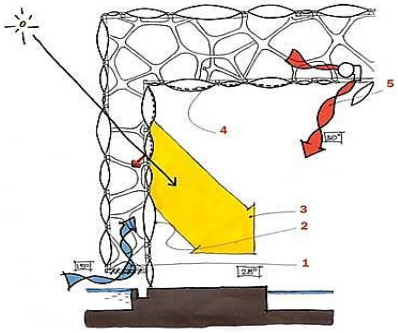

و هي نظام لتغطية الاسقف ذات البحور الواسعة خفيف انشائيا التي تقاوم الاجتهادات الواقعة على القشرة المغلفة للفراغ بتحليلها فى اتجاه أعضائها إلى قوى الشدوالضغط حسب التشكيل الانشائى للهيكل وتتشكل الهياكل الفراغية بوحدة اساسية موديولية متكررة مثلثة أو مربعه حتى 30 م



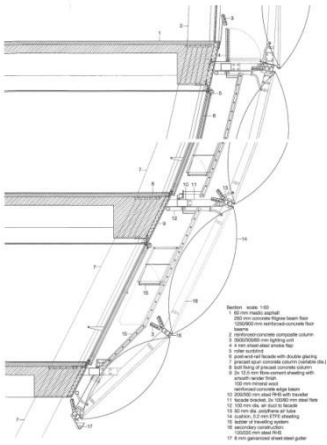

**شكل رقم (5- 4)**

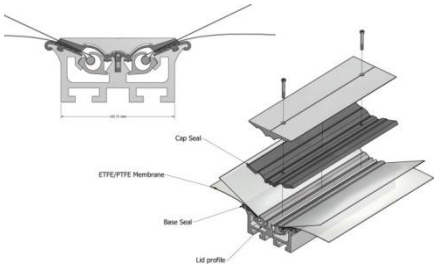


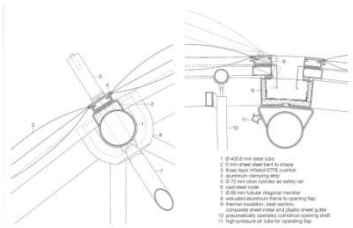
### 3- الاسقف الشبكية (Gridshell structures):

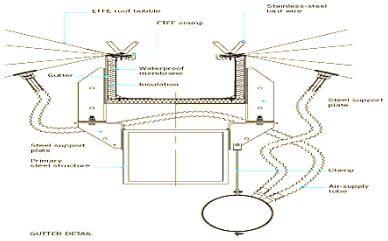
نظام لتغطية الاسقف ذات البحور الواسعة خفيف انشائيا يتكون من :

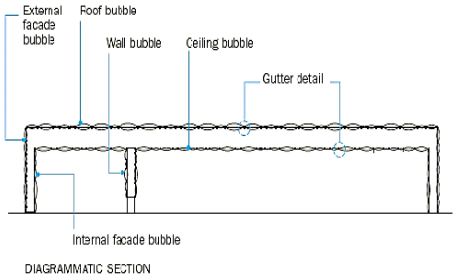
- شبكة معدنية
- مدادات
- مادة الايثلين تترافلوروايثلين ( Ethylene tetrafluoroethylene, ETFE, ) وهي مادة بوليمرية تمتاز بالخفة والشفافية والمقاومة العالية لدرجات الحرارة والاشعاعات الكيميائية والكهرباء .







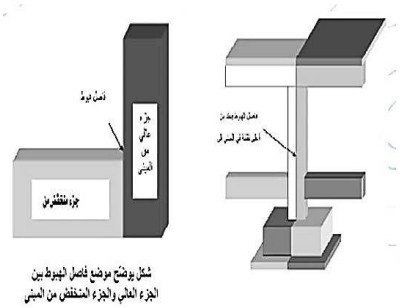




**شكل رقم (5- 5)**

## ➢ الفواصل الانشائية :

- **فاصل الهبوط settlement joint:**

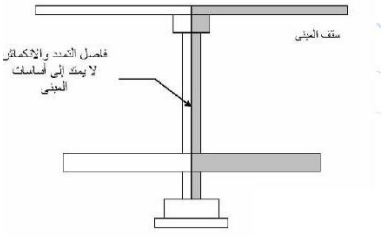
هو قاطع رأسي، يقسّم المبنى رأسياً إلى جزأين ابتداءاً من الأساسات وحتى أعلى جزء في المبنى، بحيث يصبح المبنى الواحد عبارة عن مبنيين متلاصقين، هذا من الناحية الإنشائية، حيث يتم عمل فواصل الهبوط بغرض إتاحة الفرصة لحدوث هبوط غير منتظم لأجزاء المبنى دون ظهور شروخ أو حدوث أضرار للمبنى.يكون سمك هذا الفاصل حوالي ( 5:2 سم) ويملأ بمواد مرنة ومقاومة للمياه والرطوبة



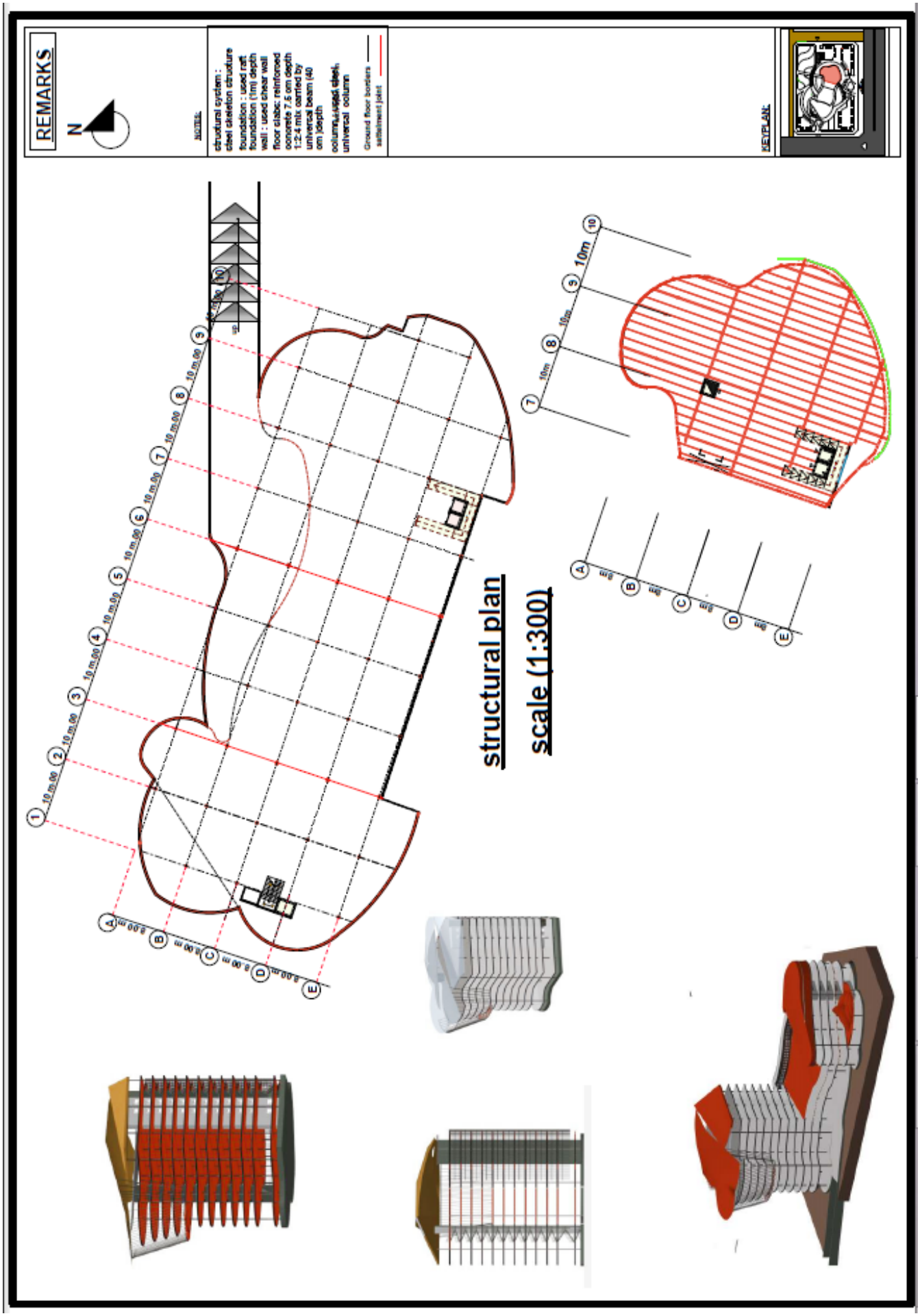

شكل يوضّح موضع فاصل الهبوط بين الجزء العالي والجزء المنخفض من المبنى

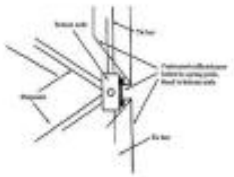
- **فاصل تمدد (expansion joint) :**

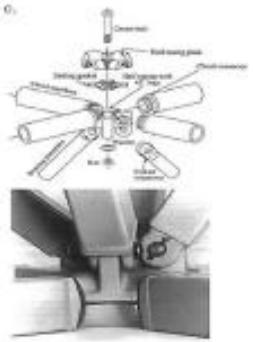
فواصل رأسية يتم عمليها حيث تسمح بتمدّد (أو انكماش) أجزاء المبنى أفقياً تبعاً لحرارة الجو،دون حدوث شروخ به.

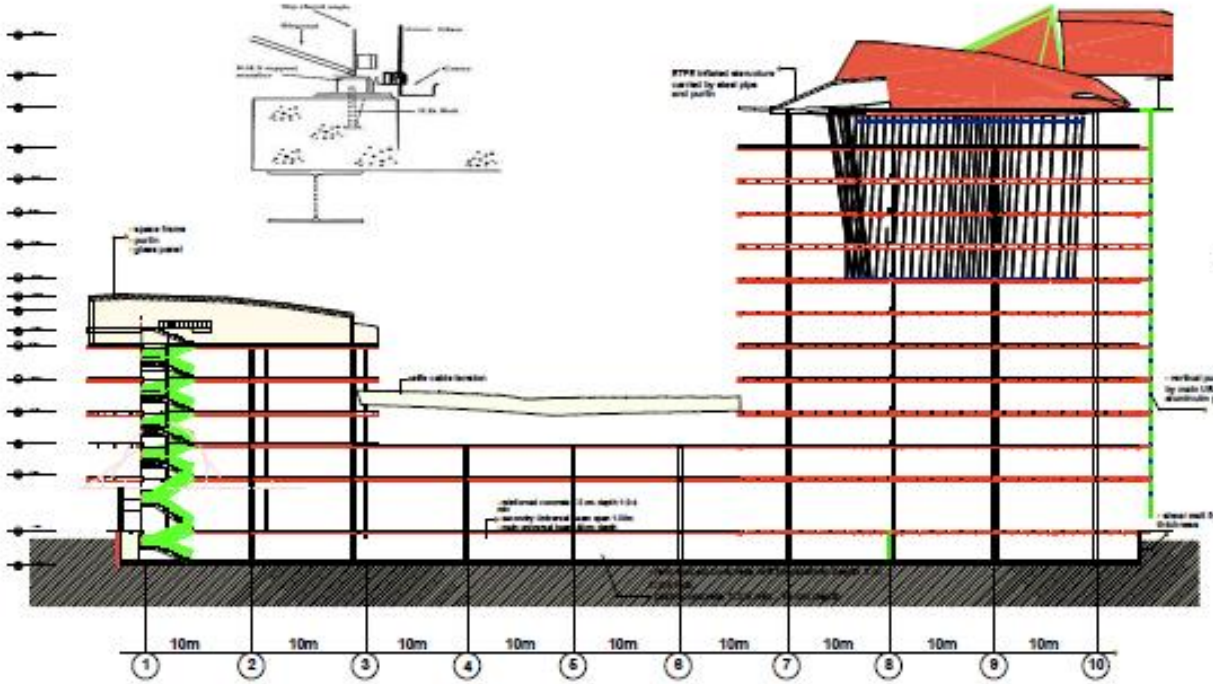


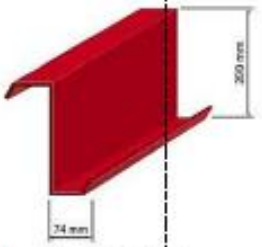

شكل رقم (5- 6)


REMARKS
N
NOTES:
structural system :
steel skeleton structure
foundation : used raft
foundation (1m) depth
wall : used shear wall
floor slabs: reinforced
concrete 7.5 cm depth
1:2:4 mix carried by
universal beam (40
cm )depth
columns:used steel,
universal column
Ground floor borders
settlement joint
KEYPLAN
structural plan
scale (1:300)

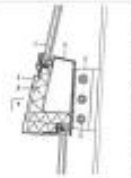


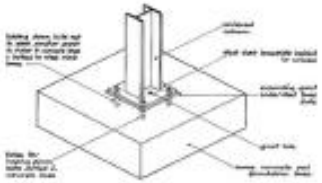


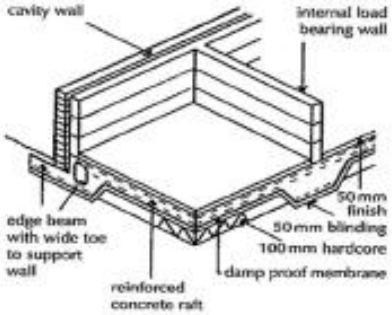


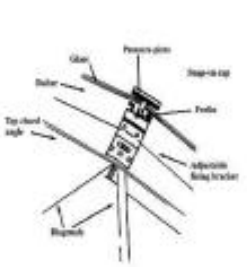



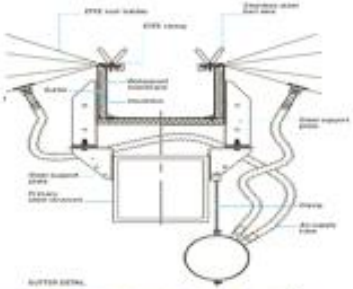

Typical "Z" section

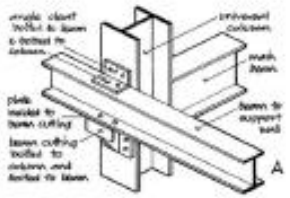


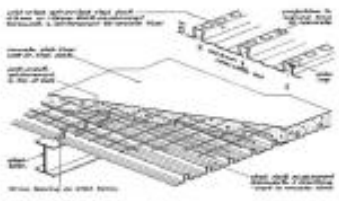


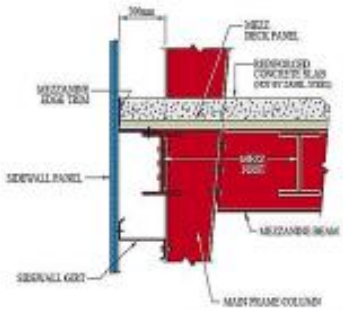











MEZZ. BEAM CONNECTION TO MAIN FRAME COLUMN

## REMARKS

key plan :

Modern University for Business & Technology

COLLEGE OF ENGINEERING

ARCHITECTURAL DEPARTMENT


5TH YEAR
GRADUATION PROJECT
INTEGRAL PHYSIOTHERAPY CARE CENTRE

**STRUCTURE GRID PLAN**

scale 1:200


DESIGNED BY :
NISREEN MOUSA

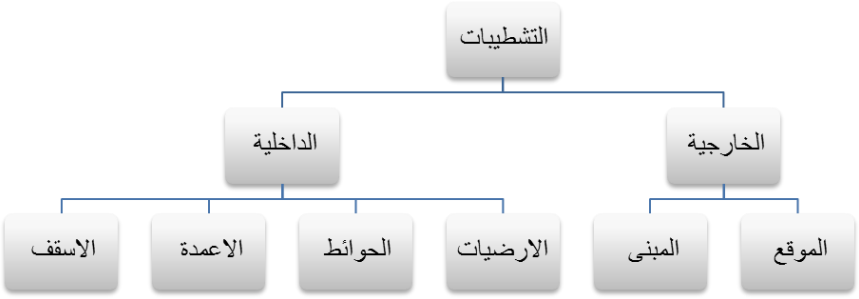



An Integrated Center for Physiotherapy

المركز المتكامل للعلاج الطبيعي

## انظمة التشطيبات ( Finishes System): (كما موضح بالرسومات التنفيذية)

يختلف اختيار انواع التشطيبات في المباني الصحية عنها في المباني الاخري ، حيث يتم اختيارها بناءا علي درجة تأثيرها علي الجانب الفسيولوجي والسيكيولوجي للمريض مع مراعاة الجوانب الجمالية التي لاتؤثر علي الناحية الوظيفية للمبنى




**مخطط (5- 2)**

### اعتبارات اختيار مواد التشطيبات :

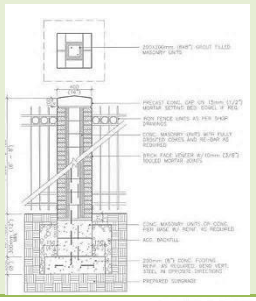
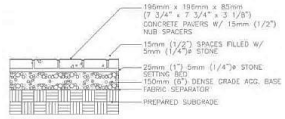
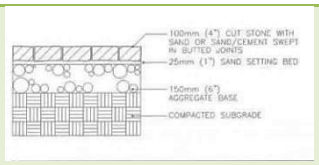
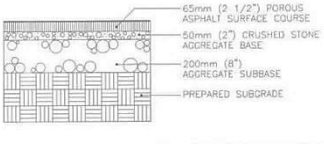
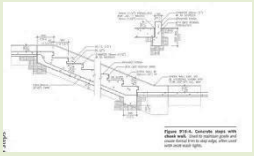
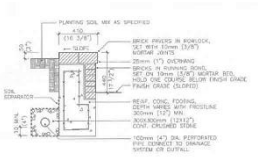
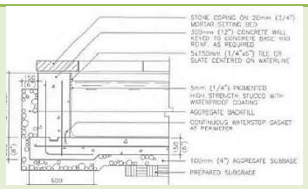
- مقاومة المؤثرات المناخية الداخلية والخارجية (الحرارة , الرطوبة )
- مراعاة النواحي الوظيفية
- مراعاة العامل الاقتصادي
- مراعاة النواحي الجمالية

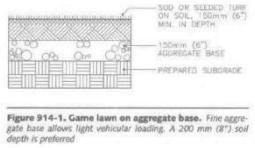
➢ **التشطيب الخارجي :**

ويعني التشطيب الخارجي بتشطيب المشروع خارجيا لشمل كل عنصر خارج المبني اي يقتصر علي العناصر في الموقع كالارضيات (الممرات ، الارصفة ، المواقف ، المسطحات الخضراء ) و السور الخارجي والمسطحات المائية

✓ **الموقـــع :**

**جدول رقم (5-1)**

| العنصر | | المواصفات | صورة توضيحية |
|---|---|---|---|
| **السور الخارجي** | | يتم تكسية حوائط السور الخارجي بالحجر الرملي 2سم فوق طبقة البياض 2سم |  |
| الارضيات | المدخل والممرات | يتم استخدام البلاط الاسمنتي ذو الشكل غير المنتظم فوق طبقة من الرمل والحصى |  |
| | الارصفة | يتم استخدام بلاط الانترلوك للممرات (0.20*0.20*07.)م فوق طبقة من الرمل |  |
| | مواقف السيارات و الشارع الخدمي | يتم استخدام الاسفلت كارضية للموقف بسمك (65)مم فوق طبقة الحصي والرمل |  |
| | السلالم الخارجية والمنحدرات | يتم التبليط بال رخام ( 1.00*1.00*0.2)م |  |
| **حوائط الجلوس** | | يتم استخدام الحجر الرملي غير المنتظة كتبليط للحائط بسمك 2سم فوق بياض الاسمنت 2سم |  |
| **المسطحات المائية (النوافير )** | | يتم استخدام السيراميك (20*20*2سم) فوق طبقة المونة الاسمنتية 1:6 2سم فوق طبقة العازل والرمل |  |

| | | |
|---|---|---|
| **المسطحات الخضراء** | **يتم استخدام النجيل السوداني فوق طبقة الردميات** |  Figure 914-1. Game lawn on aggregate base. Fine aggregate base allows light vehicular loading. A 200 mm (8") soil depth is preferred |

**المبنى :**

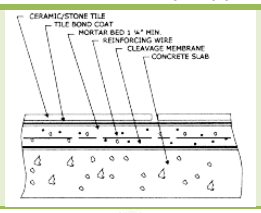
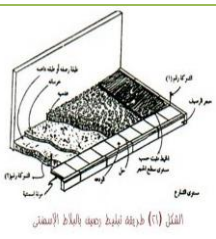
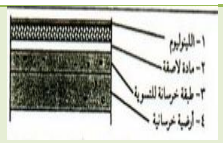
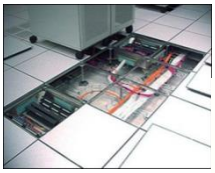
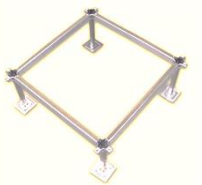
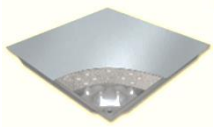
يتم استخدام الالواح الزجارجية و الواح الالمونيوم بلون احمر وبوهية زيتية بلون بني فاتح للحوائط الخارجية

- **الشطيب الداخلي :**

ويعني بكل ما هو داخل المبني من تشطيباتالارضيات ، الاسقف ، الحوائط ، الاعمدة ، معالجة الفراغات ذات التشطيبات الخاصة (كفراغات العلاج الرطبة والفراغات التشخيصية كالمعامل والاشعة )

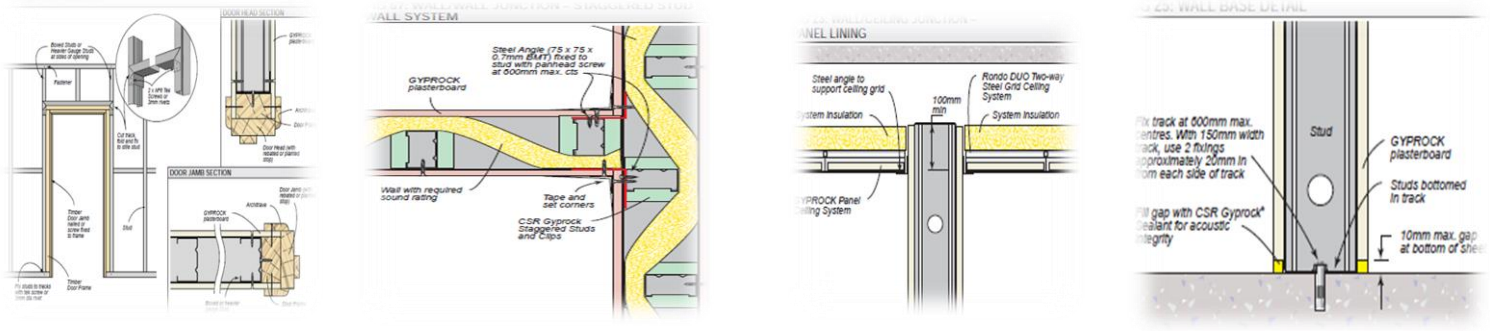
✓ **الارضيات :**

**جدول رقم (5-2)**

| الفراغ | البلاط | صورة توضيحية |
|---|---|---|
| **بهو الاستقبال ، المكاتب ، الفراغات الدراسية ، الفراغات العلاجية، العيادات ، المعامل** | السيراميك بلون ابيض (60*60*0.20)سم |  |
| **المخازن** | بلاط اسمنتي (60*60*2.5سم) |  |
| **الصالات الرياضية** | بلاط اللينوليوم (25سم*25سم*5مم) |  |
| **غرف التحكم ، المكتبة الالكترونية** | البلاطات المرتفعة وهي بلاطات 60سم*60سم أرتفعت عن الارض و تم تحميلها على أربع شاسيهات "حوامل" و تسمى جاكات و عندما ترتفع بنسبة كبيرة يتم وضع شدادات موصلة بين كل حامل و الاخر لتتحمل البلاطة على الحامل و الشدادات معا لزيادة الصلابة ويتم استخدام البلاطات الاسمنتية Cementations in "cm60 " fill Access floor<br>و تتكون تلك البلاطة من الاسمنت مخلوطة مع طبقات خرسانية لزيادة الصلابة و يوجد عليها من الجهتين قطعة من الصلب "steel" و يوضع على جهة واحدة بعد طبقة الصلب طبقة من بلاطات الفينيل HPL، الموكيت. |    |

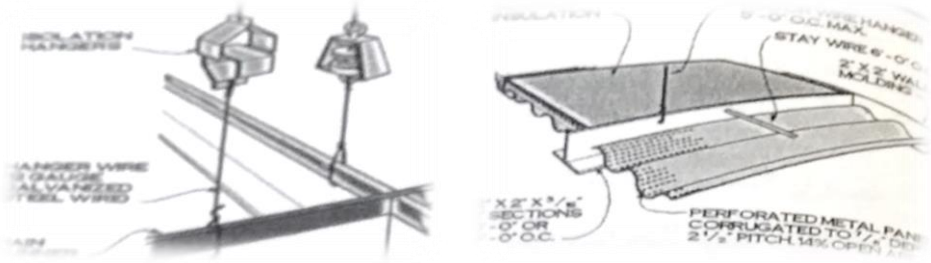
✓ **الحوائط :**

تم استخدام الحوائط من طوب الاحمر في كامل المبني بسمك (25-30سم) ، كما تم استخدام الفواصل المعدنية لتقسيم الفراغات العلاجية (كما بالصور)




✓ **الاسقف :**

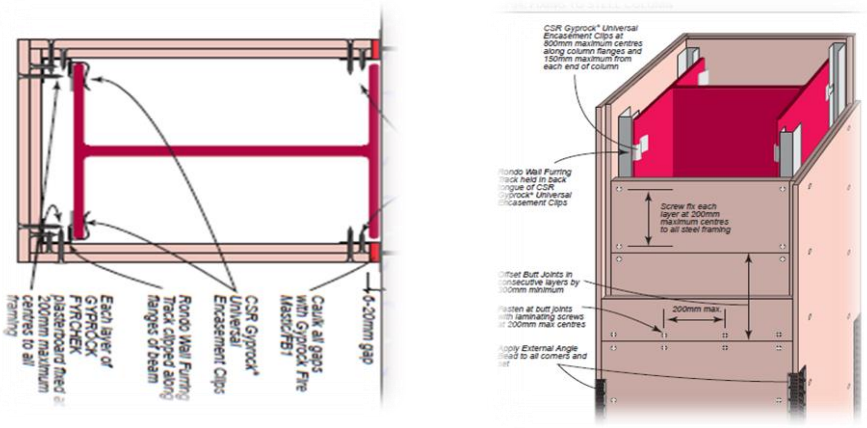
تم استخدام الاسقف الجبسية المعلقة المكونة من الالواح الجبسية (60*60*2سم) والاطار المعدني الشبكي لتغطية الفراغات الداخلية من امدادات الخدمات المختلفة




**شكل رقم (5- 7)**

✓ **الاعمدة :**

تم تغليف الاعمدة الداخلية بطبقات الجبس المقاوم للحريق ثم تمت تغطيتها بطبقات الدهان الزيتي(كما بالصور)




**شكل رقم (5- 8)**

## المعالجات الخاصة لبعض الفراغات :

### ➢ الفراغات العلاجية الرطبة :

**جدول رقم (5-3)**

| العنصر | المواصفات | صورة توضيحية |
|---|---|---|
| **الحوائط** | تم تكسية حوائط بالسيراميك (15*15*1.5سم )حتي ارتفاع 1.5م ثم تغطي باقي الحائط بالدهانات الزيتية | |

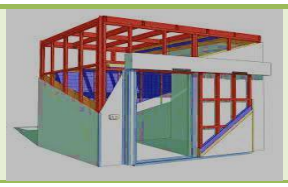
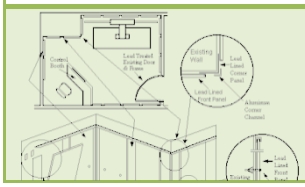
### ➢ المعامل:

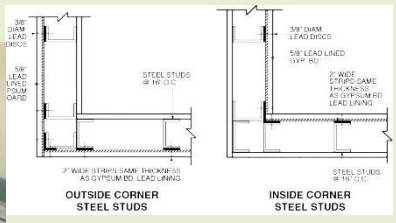
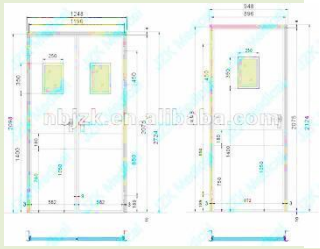
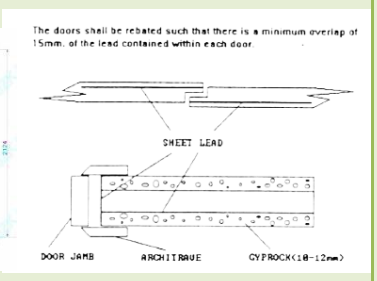
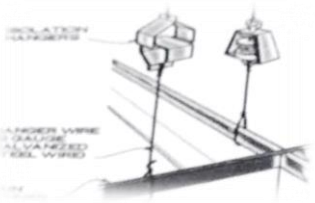
**جدول رقم (5-4)**

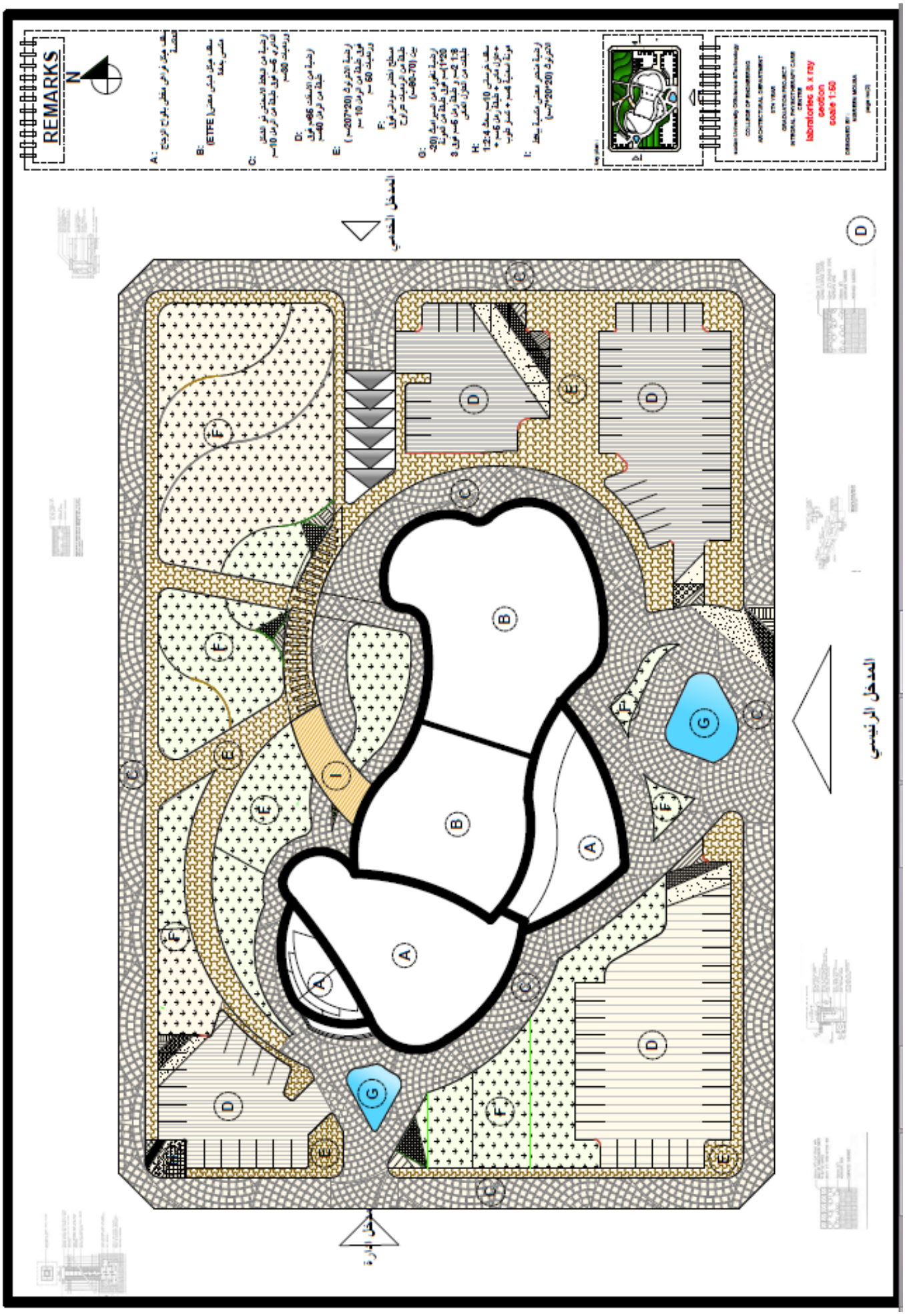
| العنصر | المواصفات |
|---|---|
| **الحوائط** | يتم تكسية الحوائط بالسيراميك (20*20*2سم) بلون ابيض بارتفاع 2م |
| **الارضيات** | يتم تشطيب الارضيات بالسيراميك (25سم*25سم*2سم) |

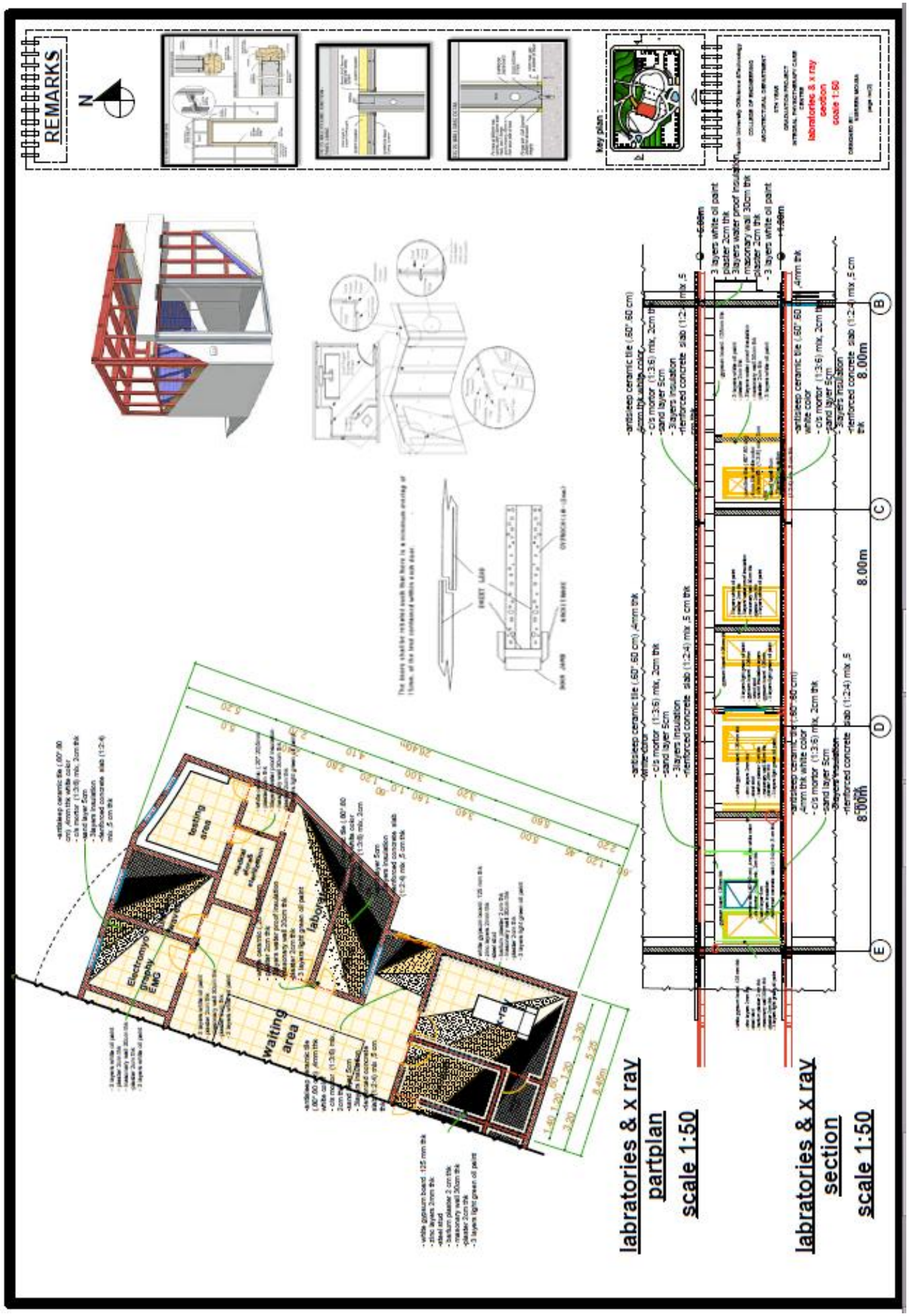
### ➢ قسم الاشعة :

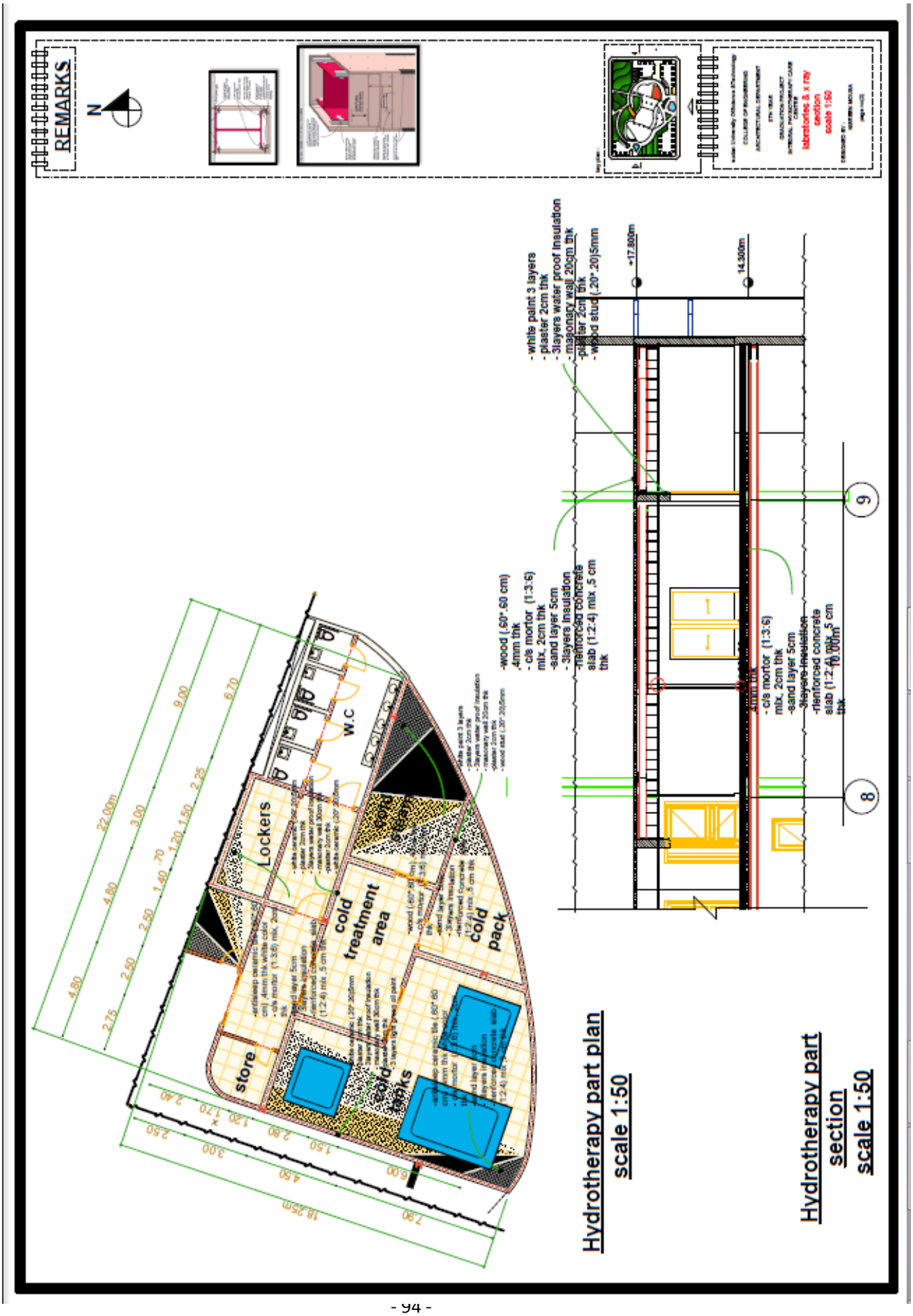
**جدول رقم (5-5)**

| العنصر | المواصفات | صورة توضيحية |
|---|---|---|
| **الحوائط** | يتم تكسية الحوائط بيياض الباريوم 2مم ثم الواح الرصاص 2مم مستندة علي القوائم المعدنية ثم تغطي بالواح الجبص المدهونة بالبوهية الزيتية |   |

| | | |
|---|---|---|
| **الارضيات** | تم تكسية الارضيات ببلاط ااسفلت عرضي بنظام متبادل من البلاطات الداكنة والفاتحة اسبستوس (30*30سم *3.2مم) |   |
| **الابواب والشبابيك** | يتكون الباب من ضلفة او اتنين مكونة من الواح الجبص 12مم التي تغطي الواح الرصاص ومغلفة خارجيا بالواح المونيم عادية او stainless steel بالاضافة لالواح زجاج مرصصة 10مم |   |
| **الاسقف** | يتم تغطية الاسقف ببلاطات المصيص(60*60*2سم) المانعة للصوت حيث انها تساعد علي خفض الذبذبات |  |


REMARKS
N
A:
B:
C:
D:
E:
F:
G:
H:
I:
laboratories & x ray
section
scale 1:50
المدخل الخدمي
المدخل الرئيسي
مدخل إدارة


REMARKS
N
key plan :
labratories & x ray
section
scale 1:50
labratories & x ray
partplan
scale 1:50
waiting area
testing area
Electromyography EMG
x-ray
8.00m
8.00m


REMARKS
N
Hydrotherapy part plan
scale 1:50
Hydrotherapy part section
scale 1:50
Lockers
W.C
cold treatment area
cold pack
store
cold locks
- white paint 3 layers
- plaster 2cm thk
- 3layers water proof insulation
- masonary wall 20cm thk
- plaster 2cm thk
- wood stud (.20*.20)5mm
-wood (.60*.60 cm) ,4mm thk
- c/a mortor (1:3:6) mix, 2cm thk
-sand layer 5cm
-3layers insulation
-reinforced concrete slab (1:2:4) mix .5 cm thk
+17.800m
14.300m
10.00m

## الامداد بالكهرباء (Electerical supply):

يقع المشروع في الخرطوم محلية بحري حيث تحيط خطوط الكهرباء الرئيسية بالموقع من الجهة الجنوبية والغربية بقوة 11 كيلوفولت ، تم ادخال الكهرباء من الخط الرئيسي بالجهة الغربية ( 11كيلوفولت ) لتفادي حدوث تقاطعات مع مدخل المياه من الجهة الجنوبية ، حيث تم خفضها بالمحول الكهربائي الخافض الي 3000 فولت لتدخل بعدها الي غرفة الكهرباء (3*3*3 م ) المحتوية علي لوحة التوزيع الرئيسية ،المفتاح القلاب و المولد الكهربائي الاحتياطي

## توزيع الكهرباء في المشروع :

- **المبني :**

تخرج من اللوحة الرئيسية بغرفة الكهرباء خمسة كابلات متجهة للوحة التوزيع الخاصة بكل كتلة موزعة كالاتي :

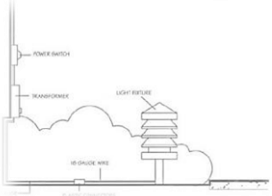
- لوحة توزيع خاصة بكتلة الادارة ومركز التدريب
- لوحة توزيع خاصة بكتلة العيادات الخارجية والاستقبال العام
- لوحة توزيع خاصة بكتلة القسم التشخيصي
- لوحة توزيع خاصة بكتلة الفراغات العلاجية
- لوحة توزيع خاصة بالطابق تحت الارضي (البدروم )

تتوزع من كل لوحة اعلاه لوحات تحكم فرعية لكل طابق محتوية علي المفاتيح والقواطع الكهربائية (الفيوزات ) يتم وضعها ببئر السلم او مدخل القسم .

- **الموقع :**

تم تقسيم الموقع الي اربعة اجزاء رئيسية لكل جزء منها لوحة تحكم ( صورة 2) موزعة كالاتي :

- لوحة تحكم للمسطحات الخضراء في الجهة الشمالية + موقف السيارات الشمالي + السور الشمالي
- لوحة تحكم للمواقف الشرقية + السور الشرقي
- لوحة تحكم للمسطحات الخضراء في المدخل + السور الجنوبي (للمدخل الرئيسي )
- لوحة تحكم للمسطحات الخضراء الغربية + موقف السيارات الغربي + السور الغربي



**شكل رقم (5- 9)**

**توزيع الانارة في الموقع :**

تم اختيار اكثر من نوع وحدات انارة حسب طبيعة النشاط وعدد المستخدمين في المكان (بناءا علي معلومات الجداول من مرجع TIMESAVER ) كالاتي :

- **السور الخارجي :**

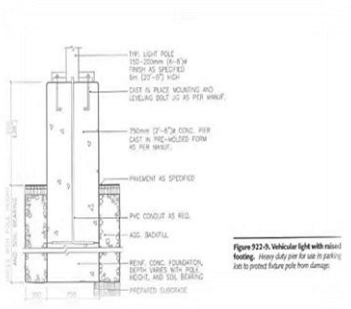
تم توزيع وحدات اضاءة كل (6) متر (شكل 5-16)

- **مواقف السيارات :**

تم توزيع وحدات اضاءة كل (6) متر (شكل 5-10)

- **المسطحات الخضراء :**

- تم توزيع وحدات اضاءة كل (3) متر (شكل 5-11)



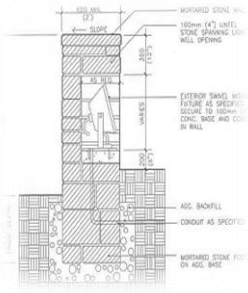
**شكل رقم (5- 10)**

- **ممرات المشاة والارصفة :**

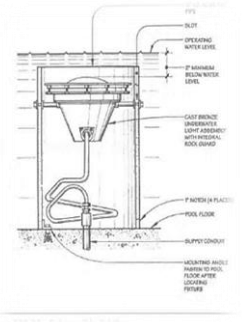
تم توزيع وحدات اضاءة كل (3) متر (شكل 5-12 ,5-13)

- **المسطحات المائية :**

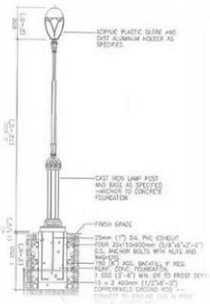
تم توزيع وحدات اضاءة كل (4) متر (شكل5-12 )



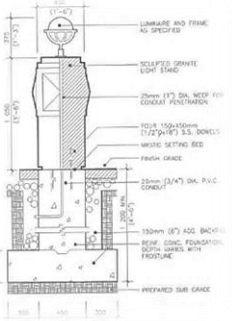
**شكل رقم (5- 11)**



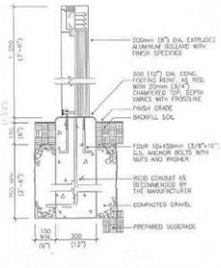
**شكل رقم (5- 12)**



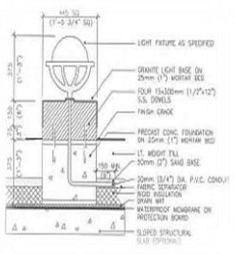
**شكل رقم (5- 13)**



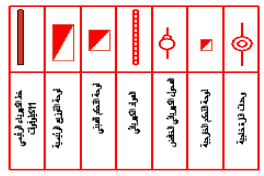
**شكل رقم (5- 14)**

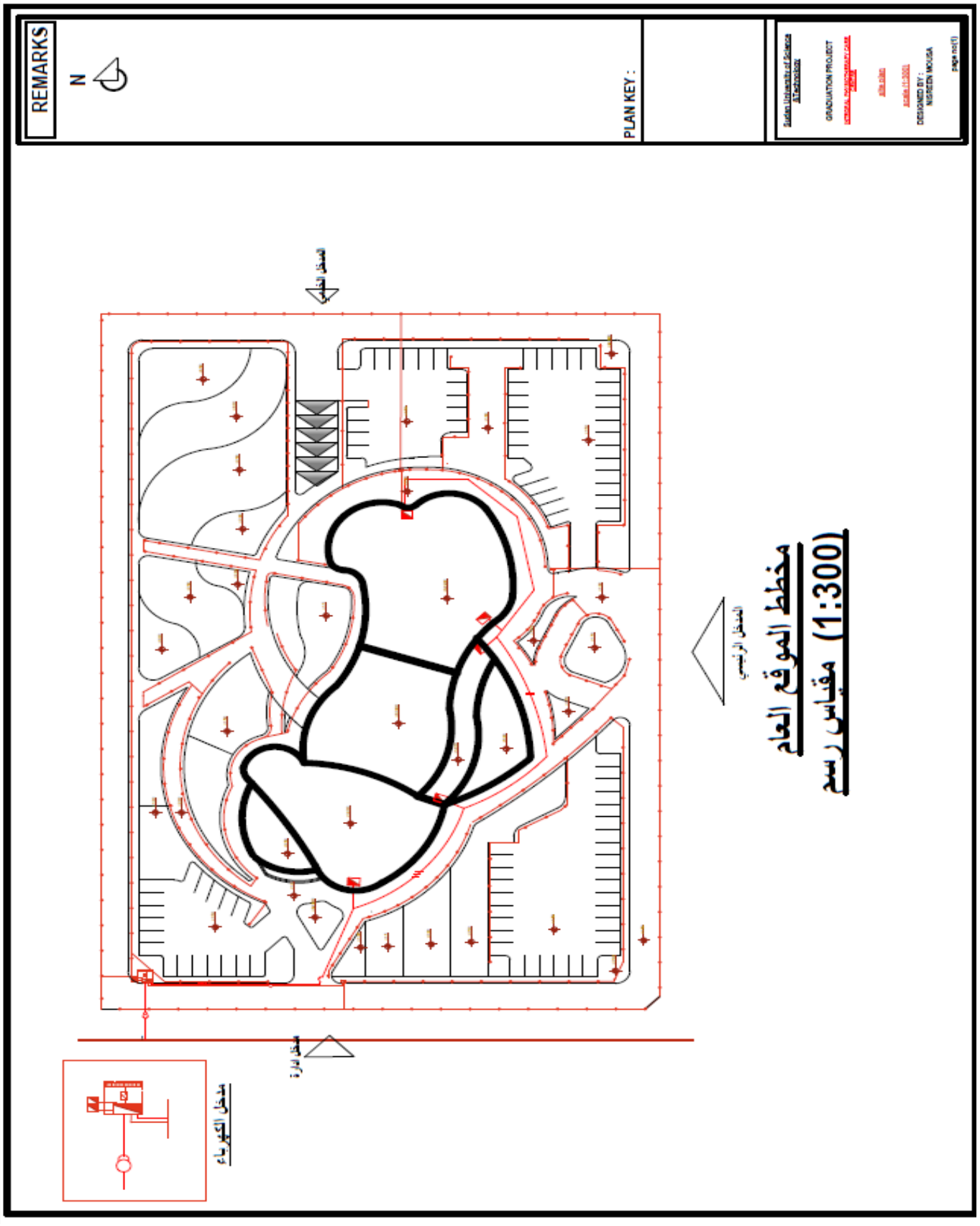


**شكل رقم (5- 15)**



**شكل رقم (5- 16)**


بخار الهواء الرئيسي
الأنابيب
لوحة التوزيع الرئيسية
لوحة التحكم الفني
العزل الصوتي
فصل الصوتي للطفل
لوحة التحكم الداخلية
بحث الزوجة


REMARKS
N
PLAN KEY :
Arabian University of Science & Technology
GRADUATION PROJECT
DESIGNED BY :
NISREEN MOUSA
مخطط الموقع العام
(1:300) مقياس رسم
المدخل الرئيسي
مدخل الكهرباء

**الامداد بالمياه (water supply):** (كما موضح بالرسومات التنفيذية)

**نظام الامداد داخل الموقع** : النظام الدائري (circle or ring system)

وصف النظام : هو عبارة عن ماسورة رئيسية تحيط بالموقع وتتفرع منها مواسير فرعية حسب مسارات مواسير توزيع المياه حيث تم تطبيقه لكل من امداد المبني وري الحدائق

- يتم ادخال ماسور ةالتوصيل الرئيسية (بوصة ) من شبكة الامداد العمومية خارج الموقع بقطر (6بوصة ) الي الجهة الجنوبية تنتهي بخزانين ارضين في الناحية الشرقية من الموقع حيث منها يتم تغذية الخزانات العلوية بقطر (1بوصة)
- اما لتغذية مياه الري توصل من الناحية الغربية بماسورة بقطر 1 بوصة تدخل خزان ارضي وتغذي منه مواسير الري بقطر ¾ بوصة ثم استخدمت رشاشات بقطر 6 م لرش المسطحات الخضراء

**اسباب اختيار النظام :**

- عدم وجود نهايات غير متصلة (مقفلة )
- اي خط به تصليح يمكن قفله بدون التاثير علي بقية خطوط الشبكة
- اقتصادي مقارنة ببقية الانظمة من حيث مكوناته (المواسير )

**حساب كمية المياه المطلوبة في كتلة العلاج الطبيعي (1142م2) (تم الرجوع لمرجع خدمات مباني ) :**

عدد المستخدمين في اليوم = 100 مستخدم

كمية المياه المطلوبة = الاستخدام اليومي (الاستهلاك الشخصي + ري الحدائق ) + مكافحة الحريق

- الاستهلاك الشخصي = كمية المياه بالجالون الامريكي * عدد المستخدمين = 100*(3.8*250) =95000لتر

علما ان الجالون الاميركي = 3.8لتر

- ري الحدائق = مساحة الحديقة * كمية المياه المطلوبة للري (5 لتر لكل م2)

= (5*61) * 5 = 1525 لتر

- مكافحة الحريق = بكرة الاطفاء تحتاج الي 1800لتر

| areas for the overall hospital, including functional area for: | |
|---|---|
| supply/disposal | 40 – 80 m² PA/planned bed-care area |
| nursing area | 19 – 25 m² PA/planned bed |
| intensive therapy | 30 – 40 m² PA/bed |
| surgical area | 130 – 160 m² PA/surgical unit |
| rehabilitation | 19 – 22 m² PA/treatment place |
| physiotherapy | 68 – 75 m² PA/treatment place |
| X-ray | 60 – 70 m² PA/diagnosis room |
| radiotherapy | 300 – 350 m² PA/equipment |
| recovery area | 25 – 30 m² PA/recovery bed |
| NMR diagnosis | 100 – 150 m² PA/diagnosis room |
| clinical physiology | 80 – 100 m² PA/diagnosis room |
| clinical neurophysiology | 78 – 100 m² PA/diagnosis room |
| central reception | 140 – 160 m² PA/examination/treatment roo |
| delivery area | 85 – 100 m² PA/delivery room |
| dialysis | 70 – 80 m² PA/dialysis bed |
| specialist departments | 55 – 75 m² PA/examination/treatment roo |

(PA = productive area)

توضع البكرات في مدخل كل طابق = 11 بكرة

= 11*1800 = 19800لتر

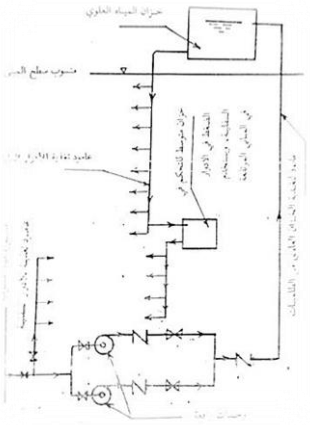
الاستخدام اليومي = 95000+1525 =96525 لتر

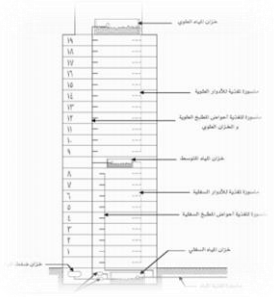
❖ كمية المياه المطلوبة للمبني في اليوم = 96525+ 19800 = 116,325لتر

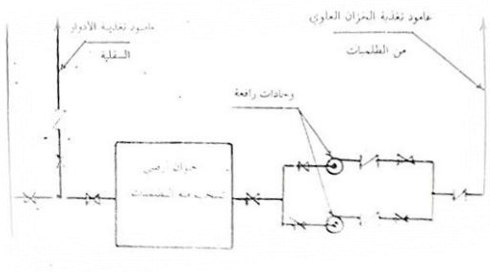
**نظام الامداد داخل المبني**

عن طريق الخزانات العلوية والارضية والخزانات الوسطية

وذلك لتجنب انقطاع المياه عن اجهزة المبني وذلك لارتفاع المبني حتي 44م



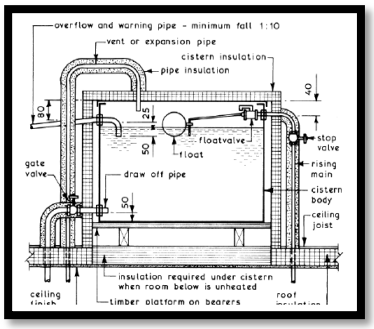


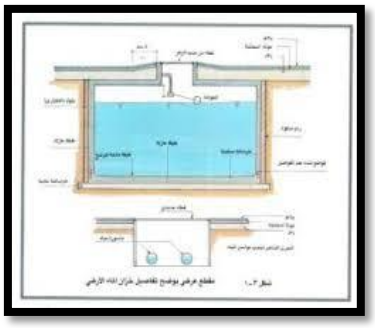


**شكل رقم (5- 17)**

**مواصفات الخزانات:**

**جدول رقم (5-6)**

| المادة | السعة | العدد | طريقة التوصيل | |
|---|---|---|---|---|
| **الخزانات العلوية** | | | تصل المياه الي الخزان من ماسورة التغذية قادمة من المضخة لصتصب في الخزان من اعلي ويتم التحكم في المياه الداخلة عن طريق صمام قفل خارجي وصمام عوامة داخل الخزان ثم تخرج المياه لخدمة الطوابق بفتحة سفلية حيث يتم التحكم في المياه النازلة بصمام كروي |  |
| **الفايبر** | وتحدد مابين (25% _100%)من كمية المياه المستهلكة في اليوم + كامل مياه مكافحة الحريق (96525* %75) = = 19800 + 72394 لتر + 92194 = 19800 لتر<br>اي ان :<br>سعة الخزان الواحد = 10,000لتر | 6 خزانات علوية | | |
| **الخزانات الارضية** | | | تصل المياه الي الخزان من | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **الخرسانة المسلحة** | 20,000لتر | خزانان ارضيان | ماسورة التغذية قادمة من المضخة لصتصب في الخزان من اعلي ويتم التحكم في المياه الداخلة عن طريق صمام قفل خارجي وصمام عوامة داخل الخزان ثم ترفع المياه للخزان العلوي بمضخات يحدد عددها بناءا علي معدل فقد المياه المستهلكلة في الدقيقة |  |

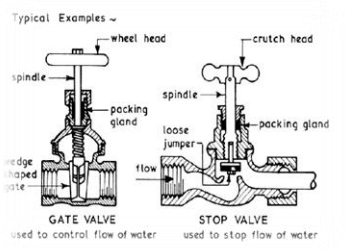
**مواصفات مواسير تغذية الطوابق في المبنى** :

**جدول رقم (5-7)**

| المادة | الطول | القطر |
|---|---|---|
| **PPR (لون اخضر ) للماء البارد** | 4 متر | 2 بوصة |
| **PPR (لون اخضرمع خط احمر ) للماء الساخن** | 4متر | 1 بوصة |

**مواصفات الصمام الرئيسى في المبنى** :

صمام قفل (جزرة ) من النحاس بقطر ¾ بوصة



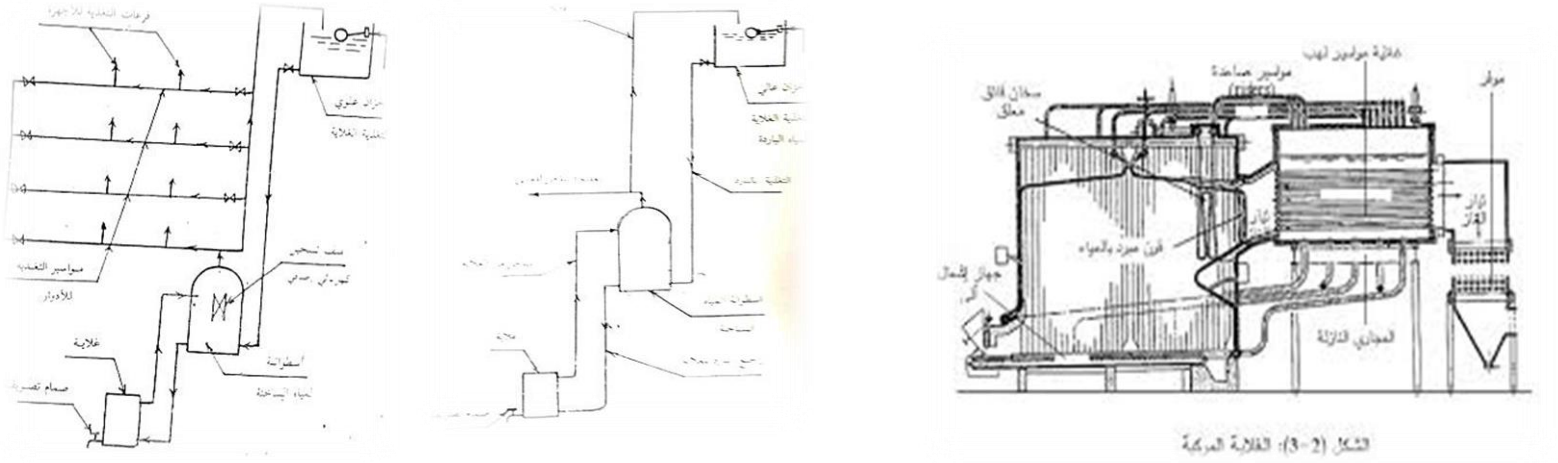

**شكل رقم (5- 18)**

**التغذية بالمياه الساخنة :**

يتم اختيار الطريقة المناسبة للتسخين في المبنى بعد دراسة عدة عوامل مختلفة :

- تحديد الكمية من المياه المطلوب تسخينها
- دراسة مصادر الطاقة من حيث توفرها ، تكاليها ، صيانتها
- اختيار المعدلات التي تنساسب معدلات التسخين

وبناء عليه وبالاضافة لحجم المشروع تم اختيار طريقة التسخين المركزية عن طريق الغلايات حيث يتم تغذية المبني بالمياه المركزية التي مصدرها من خزان المياه الوسطي عن طريق الغلايات المركزية في نفس الطابق ثم منها يتم توزيع المياه علي كامل ارجاء المبنى وتكون اسطوانات المياه الساخنة مصنعة من النحاس الذي يدوم لسنوات اطول مقارنة بالحديد المجلفن



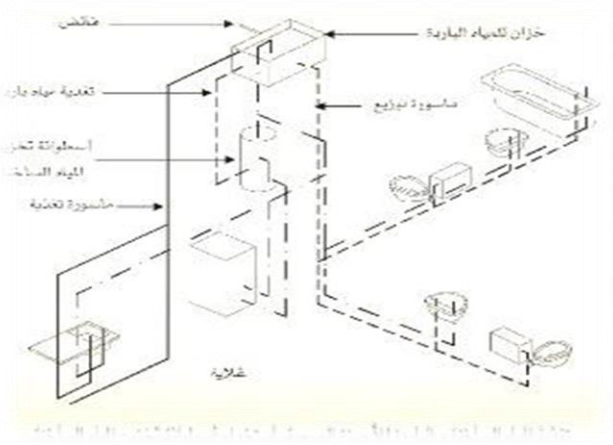
**شكل رقم (5- 19)**

## نظام الصرف الصحي (sewerage system) : ( كما موضح بالرسومات التنفيذية )

**نظام الصرف الصحي داخل الموقع** : الشبكة المنفصلة واعادة تدوير المياه عن طريق محطات المعالجة

اسباب اختيار النظام :

- لعدم وجود شبكة صرف صحي عمومية في منطقة بحري
- اضافة الي الرغبة في اعادة استخدام المياه في اغراض الري



**شكل رقم (5- 20)**

مكونة من:

غرف التفتيش (ابعادها موضحة في الجدول المرفق )

حيث تحسب ابعادها بناءا علي عمقها وفقا للقانون :

عمق غرفة التفتيش = (طول انبوب التوصيل بـ(سم) / نسبة الميل (40) ) + (عمق غرفة التفتيش السابقة بالسم ) علما ان عمق اول غرفة تفتيش هو (45سم ) الجليتراب

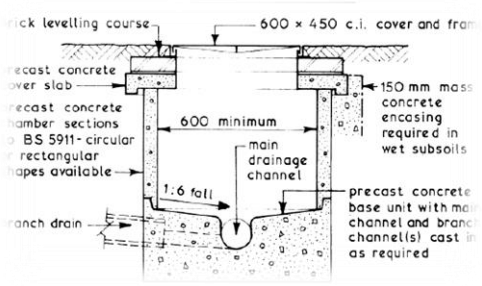
- انابيب التوصيل (ppr 4’ slope 1:40) بمسافات اقصاها 6م
- مضخات رافعة في حال زاد عمق غرفة التفتيش عن 2.50 م
- وحدة معالجة واعادة استخدام حيث تم وضعها في الناحية الشرقية عكس اتجاه الرياح السائدة وذلك لمنع انتشار الروائح الكريهة في الموقع .

**مواصفات غرف التفتيش :**

تحدد مواضع المانهولات حسب اقصر و امن مسار يوصل المواسير لحوض التحليل ، حيث توضع اول غرفة بعد الحمامات والجاليتراب لتفتيش المواسير علما بان اول منهول يكون بابعاد (45*45*45 سم )

ويتم تحديد اماكنها بناءا علي :

- تغير الاتجاه
- تقابل اكثر من فرع
- تغيير الانحدار




**شكل رقم (5- 21)**

**ابعاد غرف التفتيش:**

**جدول رقم (5-8)**

| MH | LENGTH (CM ) | WEDTH (CM ) | DEPTH (CM ) | WALL THICKNESS (CM ) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 45 | 45 | 45 | 12 |
| 2 | 60 | 57 | 52.5 | 12 |
| 3 | 75 | 57 | 60 | 24 |
| 4 | 75 | 70 | 75 | 24 |
| 5 | 75 | 70 | 90 | 24 |
| 6 | 100 | 75 | 105 | 24 |
| 7 | 100 | 75 | 120 | 24 |
| 8 | 100 | 75 | 135 | 24 |
| 9 | 100 | 75 | 150 | 24 |
| 10 | 100 | 75 | 165 | 24 |
| 11 | 100 | 75 | 180 | 24 |
| 12 | 120 | 75 | 190 | 24 |
| 13 | 120 | 75 | 205 | 24 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 14 | 120 | 75 | 220 | 24 |
| 15 | 120 | 75 | 235 | 24 |
| 16 | 120 | 75 | 250 | 24 |
| 17 | 120 | 75 | 265 | 24 |
| 18 | 125 | 80 | 280 | 24 |
| 19(with pump) | 125 | 80 | 295 | 24 |
| 20 | 45 | 45 | 45 | 12 |
| 21 | 75 | 57 | 60 | 24 |
| 22 | 75 | 70 | 75 | 24 |

**مواصفات الجاليتراب :**

تنزل المواسير تحت مستوي الارضية وتنتهي بكوع ثم تصل افقية للجاليتراب الذي يبعد 30 سم من الحائط وهو عبارة عن سايفون مثبت علي مستوى الارضية للحفرة وبعمق يضمن ان ميل الماسورة بين الجاليتراب والمنهول سيحدث التنظيف الذاتي باعتماد النسبة التالية :

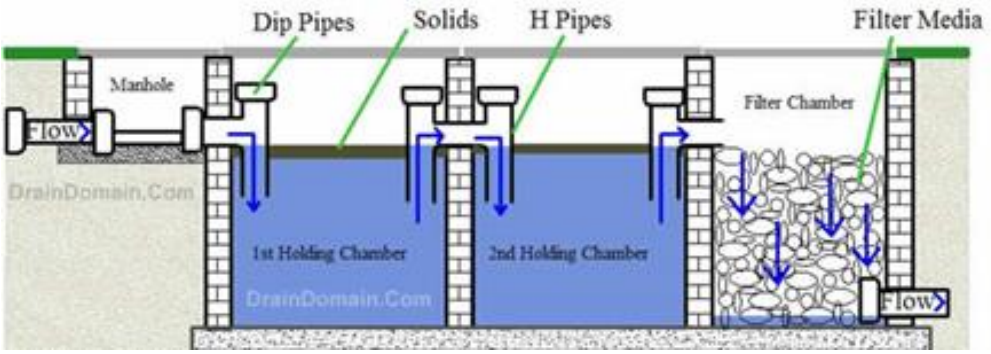
10*قطر الماسورة الافقي : وحدة الميل الراسي

مساحته (30*30سم ) تشييد ارضيته من الخرسان البيضاء بسمك لا يقل عن 10سم بينما تشييد الجدران بسمك طوبة واحدة بمونة الاسمنت مع البياض وعوازل الرطوبة من البيتيومين الساخن

**مواصفات حوض التحليل :**

**جدول رقم (5-9)**

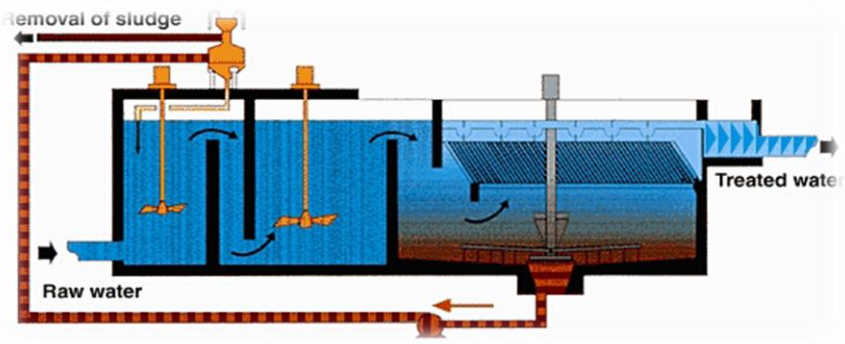
| التكوين | الابعاد | العدد |
|---|---|---|
| **حيث تبني اولا طبقة من الخرسانة البيضاء يليها جدار سمك واحد طوبة بمونة الاسمنت مع البياض وعوازل الرطوبة بالبيتيومين الساخن او طبقات الممبرين ثم يبني الهيكل من الخرسانة المسلحة بشبكتين من حديد تسليح ارضية ةالجدران مع عوازل الرطوبة بالبيتيومين الساخن والممبرين** | حجم حوض التحليل بالليتر = (عدد الاشخاص *180 ) +2000<br>=( 180*36500) +2000 = 6572000 لتر<br>حجم الحوض بالامتار = حجم الحوض بالليتر /100<br>= 100/6572000 = 65720 م<br>صافي عرض الحوض =( ½ الحجم )1/3<br>= ( 0.5 * 65720 )1/3 = 32 م<br>صافي طول الحوض = 3*العرض<br>=3*32 = 96 م<br>ارتفاع الجزء المغمور بالمياه من الحوض = 3/2 *العرض<br>= 3/2 *32 = 21.33 م<br>❖ باعتماد حجم الحوض = 96*32م<br>يمكن عمل3 احواض للتصريف | 3 احواض |




شكل رقم (5- 22)

**مواصفات وحدة المعالجة :**

وحدة مصنعة مسبقا بعدد وحدة واحدة




**شكل رقم (5- 23)**

**نظام الصرف داخل المبنى :**

- نظام الماسورتين
- وصف النظام : تخصص ماسورة لصرف الاحواض , ماسورة لصرف المراحيض وماسورة مفصلة للتهوية حيث تلتقي ماسورة المراحيض مع ماسورة الاحواض في المانهول علي مستوي الارض ، ولمنع تسرب روائح المراحيض لماسورة الاحواض تعزل الاخيرة بسايفون كبير (جاليتراب ) قبل وصولها للمنهول
- تم اختيار النظام لتقليل الضغط علي المواسير وكذلك لانفصال الاحواض وبعدها عن المراحيض

**مواصفات مواسير صرف الطوابق فى المبنى (المراحيض ، الاحواض ، التهوية ) :**

- تستخدم مواسير الـ (P.V.C) باقطار 4 بوصة وتحمل ضغط ( 6 BAR) وبطول 6 متر
-

**نظام الصرف السطحي (drainage system) :** ( كما موضح بالرسومات التنفيذية )

تم استخدام شبكة صرف سطحي بهدف تعمل علي تجمع المياه واخراجها خارج الموقع وذلك (لعد وجود كمية كبيرة للمطر التي تفرض عمل شبكة صرف منفصلة واعادة استخدامها ) حيث تكونت من :

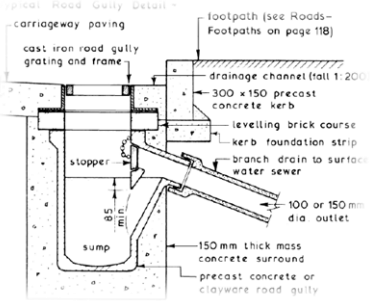
- انابيب التوصيل ( ppr 4’ slope 1:40)
- المصارف الارضية (trenches) للاسطح الارضية
- Gutters و انابيب التصريف (down pipe) لاسطح المباني
- Overflow للمسطحات الخضراء

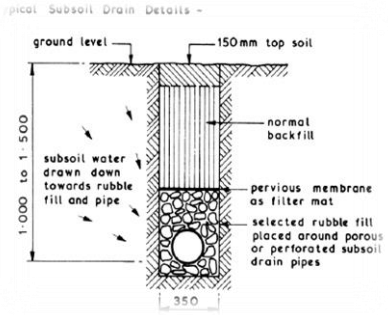
حيث يعتمد الصرف علي ميول الاسطح كالاتي :

- اسطح المباني بميول 1:100
- اسطح الممرات والارضيات بميول 1:200
- المسطحات الخضراء ميلت حسب التصميم

**نظم الصرف في الموقع :**

يتم تجميع المياه داخل مصارف ( trenches) تمتد بطريقة دائرية حول الموقع وذلك بعدما تم تقسيم الموقع الي قسمين وذلك لتسهيل الصرف السطحى عن طريق المصارف بحيث تتجمع كل المصارف من الموقع ليتم اعادة تدويرها عن طريق محطة المعالجة .



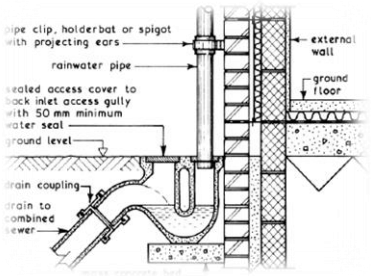



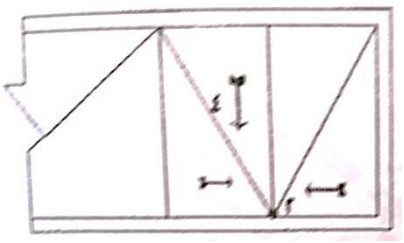

**شكل رقم (5- 24)**

**نظام الصرف في المبنى :**

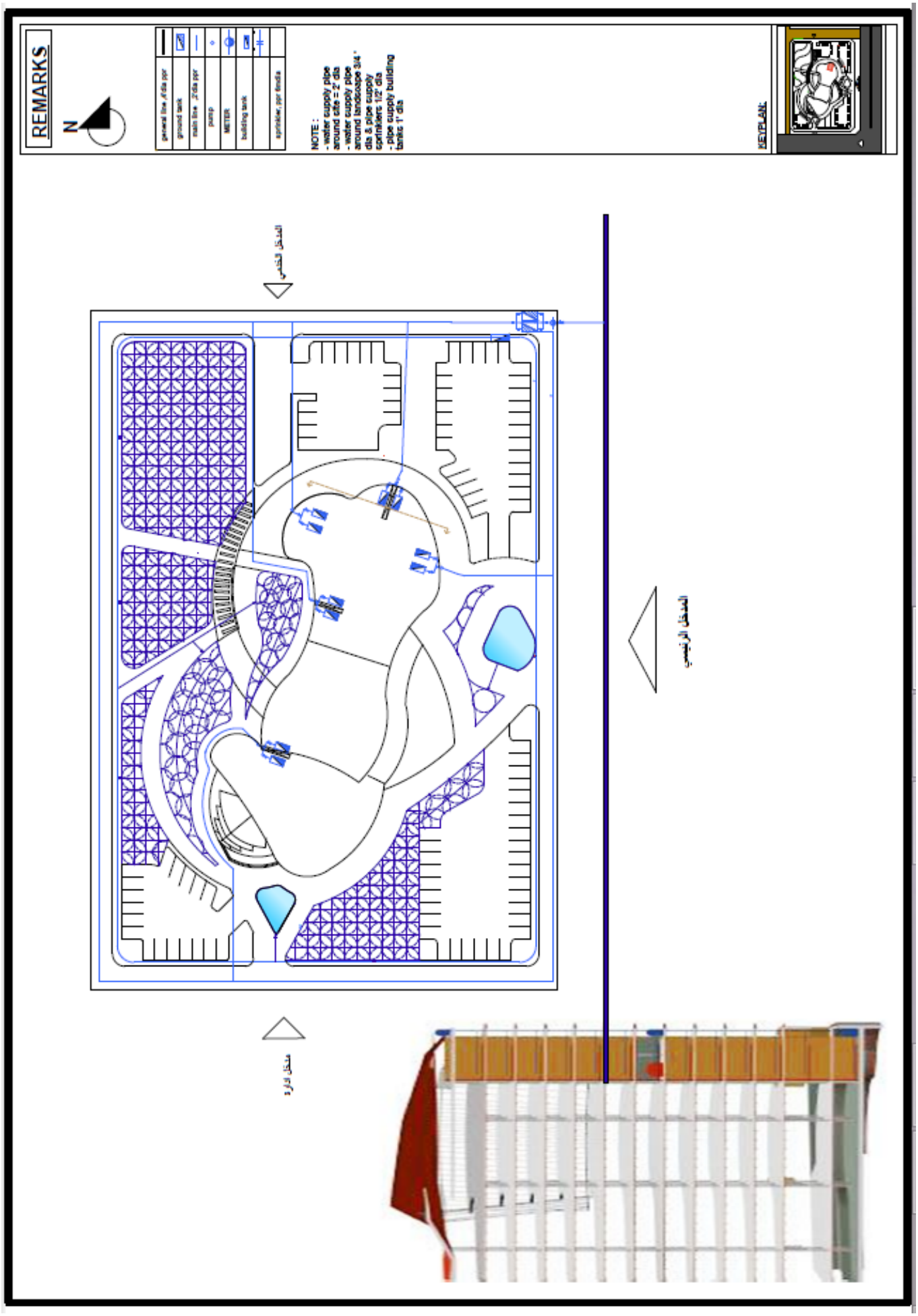
يتم تصريف اسطح المباني عن طريق ميلات الاسقف كالاتي :

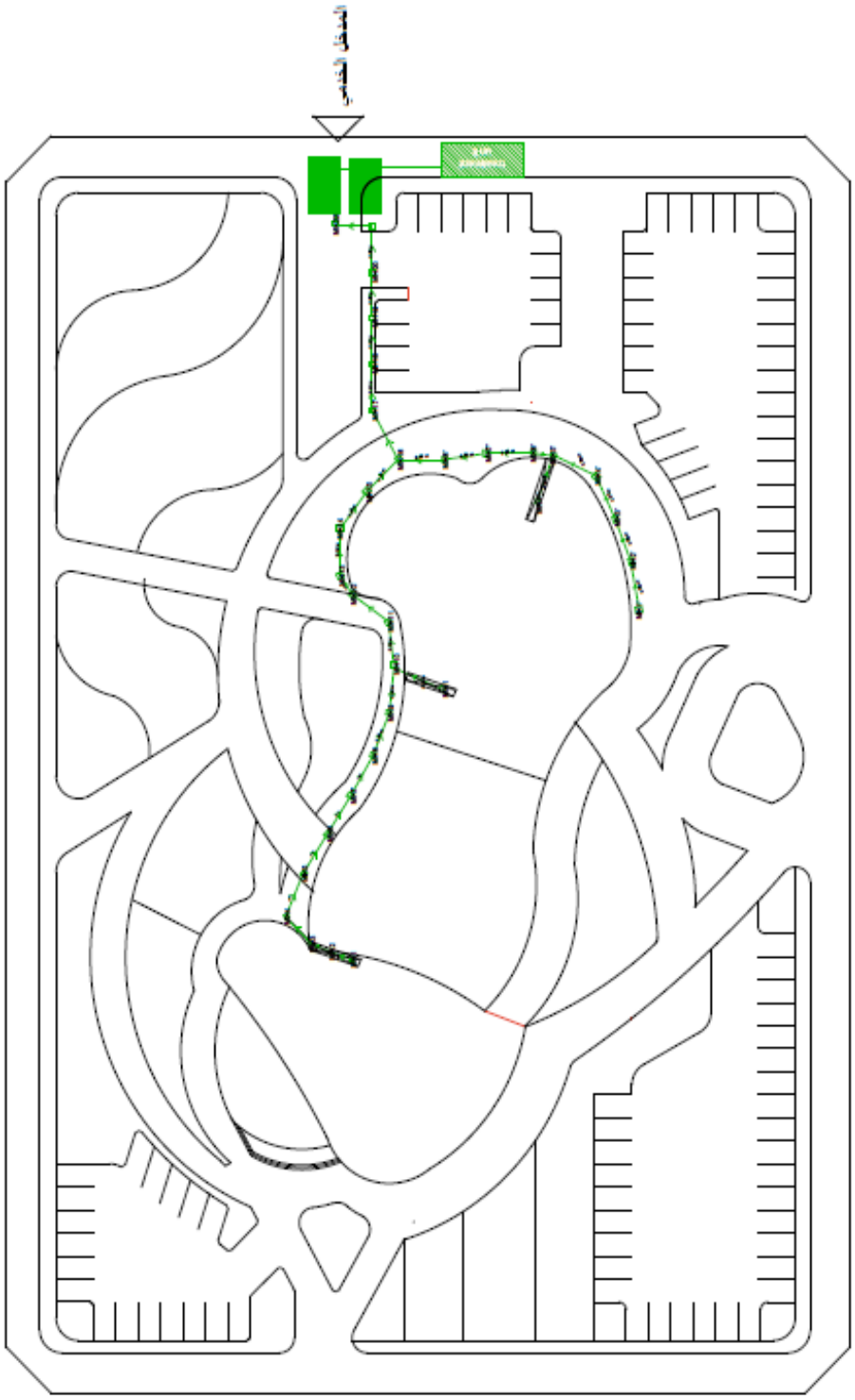
- الاسقف الخرسانية يتم التميل عن طريق خرسانة الميول بنسبة (1:100) وذلك بعد تقسيم الاسطح الطويلة كل 15 متر
- الاسقف الفراغية فيتم ذلك حسب تميلها بالتصميم (كما تم ذكرها )

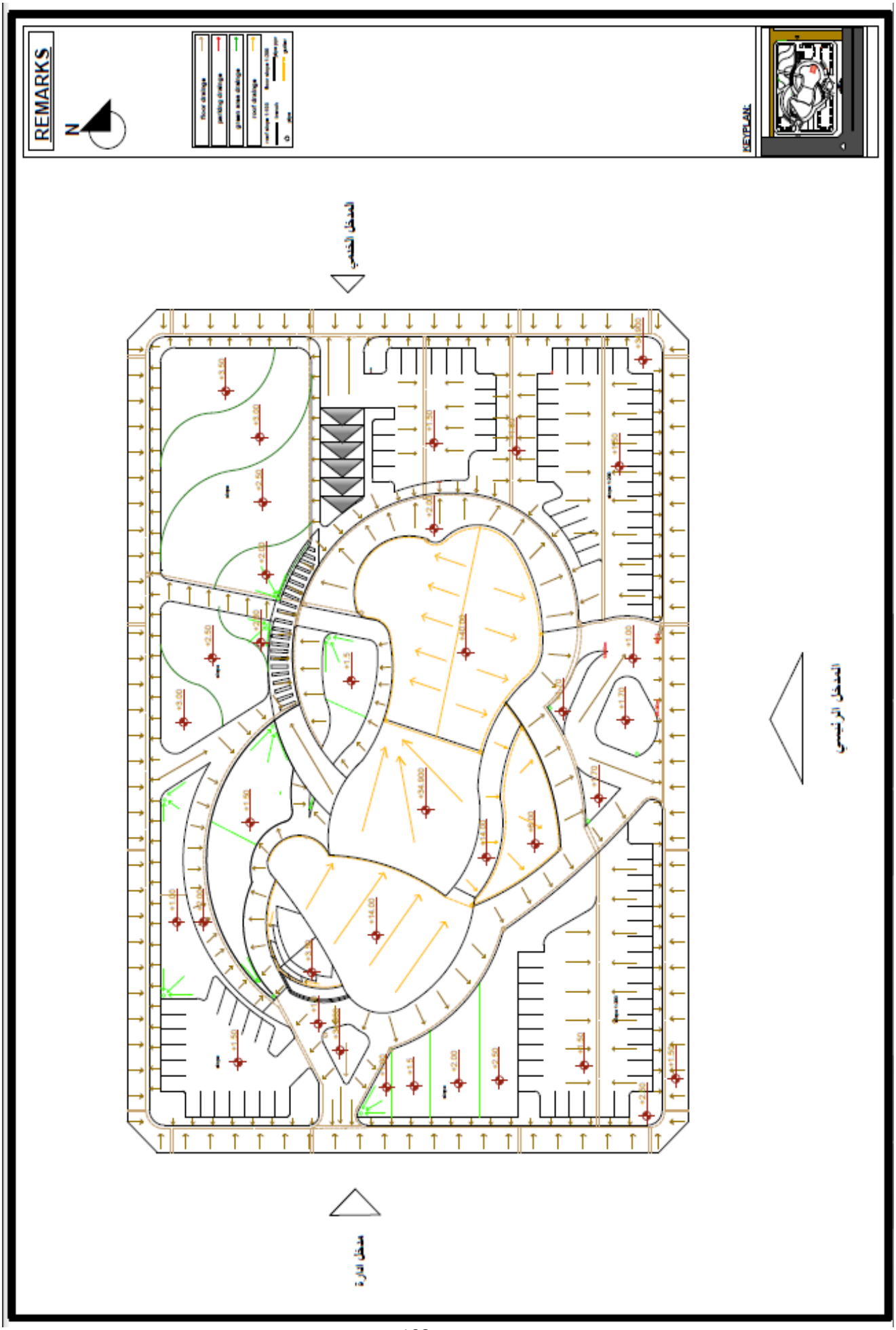


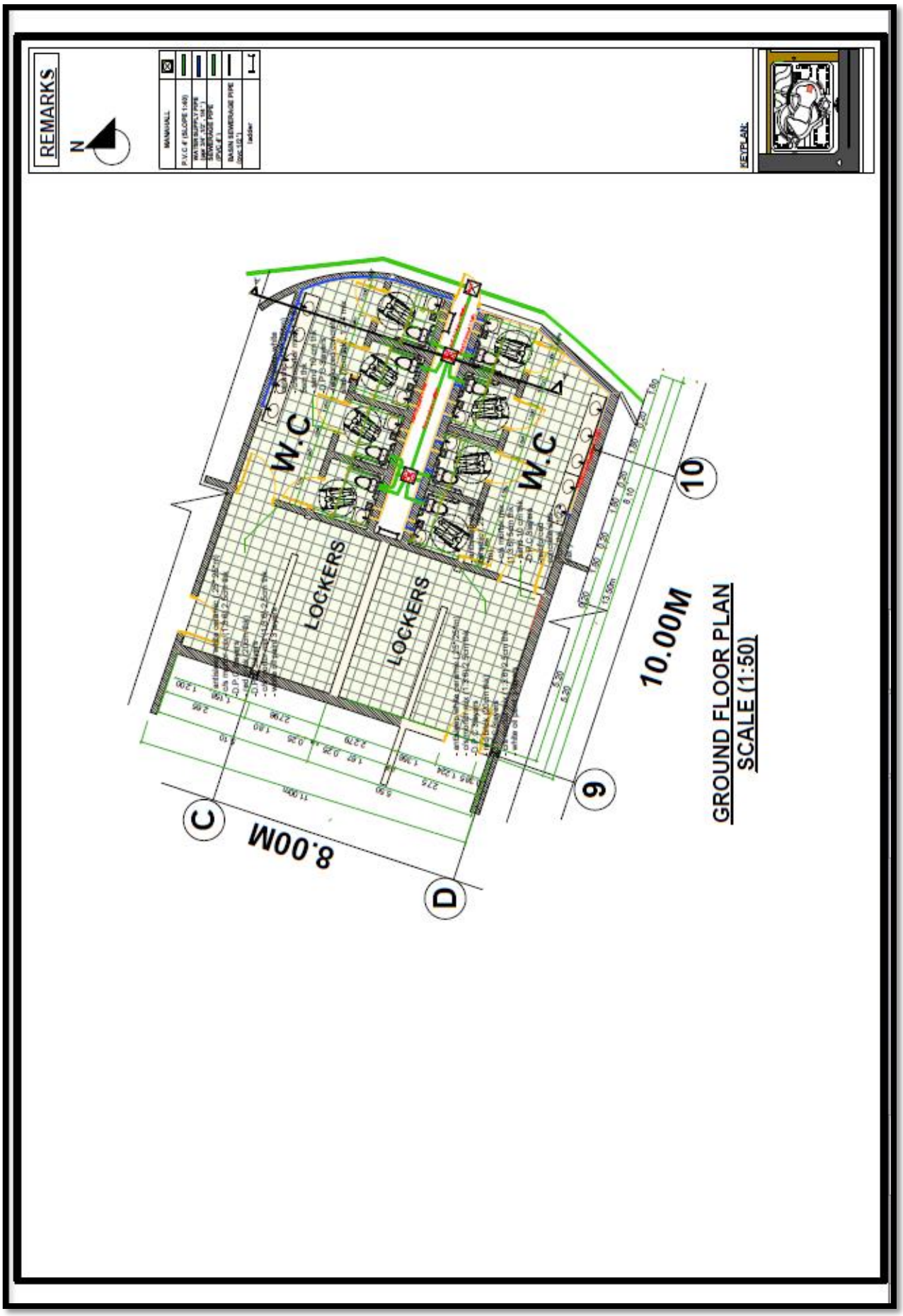



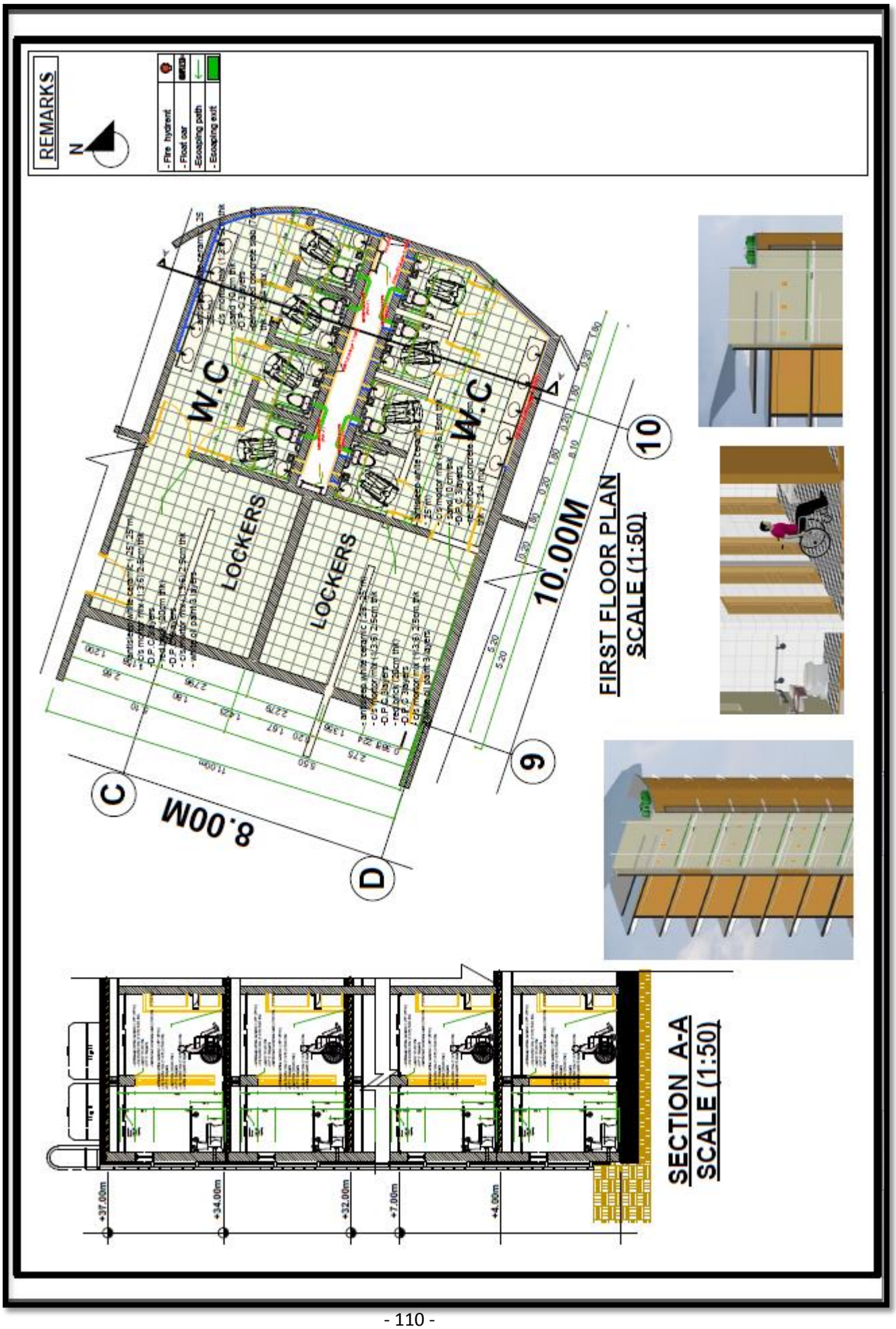
**شكل رقم (5- 25)**


REMARKS
N
NOTE :
- water supply pipe around site = 2' dia
- water supply pipe around landscape 3/4 ' dia & pipe supply sprinklers 1/2' dia
- pipe supply building tanks 1' dia
KEYPLAN
المدخل الخلفي
المدخل الرئيسي
مدخل ادارة


REMARKS
N
KEYPLAN:
المدخل الخدمي
المدخل الرئيسي
مدخل ادارة


REMARKS
N
KEYPLAN:
المدخل الخلفي
المدخل الرئيسي
مدخل الادارة


REMARKS
N
MANHOLE
P.V.C # (SLOPE 1:40)
RAIN WATER PIPE
SEWERAGE PIPE (PVC #)
MAIN SEWERAGE PIPE (PVC 10")
Ladder
KEY PLAN
W.C
W.C
LOCKERS
LOCKERS
10
9
C
D
8.00M
10.00M
GROUND FLOOR PLAN
SCALE (1:50)


REMARKS
N
- Fire hydrant
- Flood car
- Escaping path
- Escaping exit
W.C
W.C
LOCKERS
LOCKERS
10.00M
8.00M
C
D
9
10
FIRST FLOOR PLAN
SCALE (1:50)
SECTION A-A
SCALE (1:50)
+37.00m
+34.00m
+32.00m
+7.00m
+4.00m

**خدمات التكييف (Hvac) :**( كما موضح بالرسومات التنفيذية )

**نظام التكييف بالمبنى :**

تعد انظمة التكييف الحل الامثل لمشاكل ارتفاع درجات الحرارة والحصول علي الراحة الحرارية للمستخدمين نظرا لارتفاع درجات الحرارة والرطوبة في منطقة (بحري )

تم تحديد نظام التكييف في المبني بناءا علي المواصفات التالية :

**جدول رقم (5-10)**

| نوع الفراغات الوظيفية | الحوجة الاساسية لنظام التكييف | المتطلبات الاهم | المتطلبات الاقل اهمية | التحكم بنظام التكييف | احجام الفراغات |
|---|---|---|---|---|---|
| فراغات متعددة | تفاوت في درجات الحرارة بالفراغات | درجات الحرارة | الرطوبة | من كل فراغ | **صغيرة** |
| | | تعقيم الهواء | تجديد الهواء | | |
| | | هدوء الصوت | | | |

وبناء علي مواصفات المبنى اعلاه وبالاضافة لـــ:

- الحصول علي اعلى جودة
- تقليل مساحة الوحدات الخارجية
- تقليل ارتفاع السطح المعلق باستخدام الانابيب
- تقليل استهلاك الكهرباء وسهولة التحكم في النظام
- تم اختيار نظام (VRV)

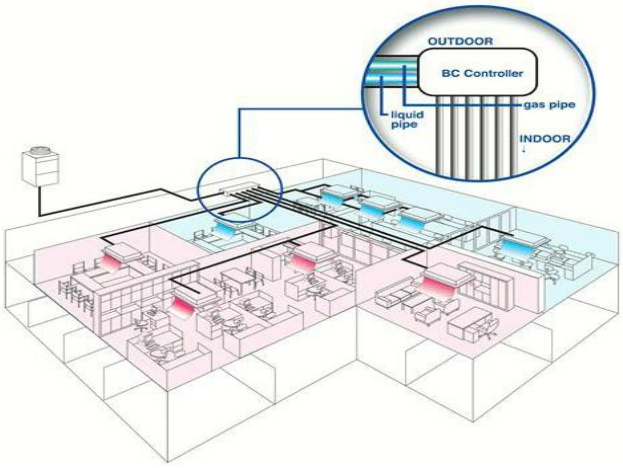
**الحجم المتغيير للغاز Variable Refrigerant Volume (VRV)**

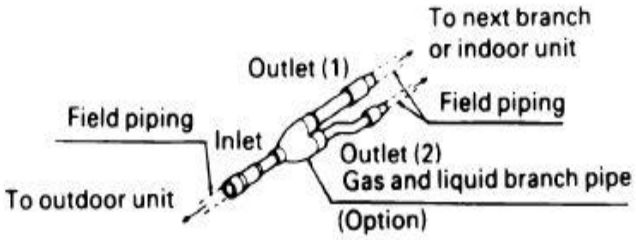
**التعريف بالنظام :**

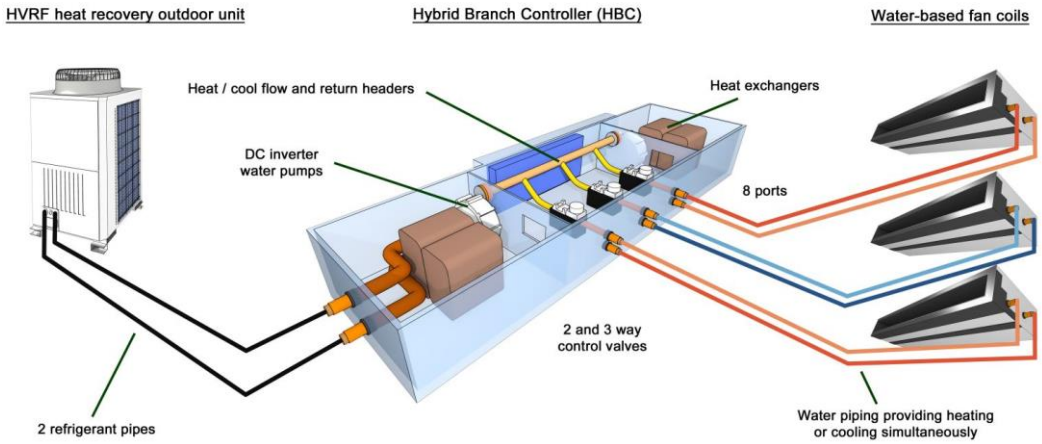
هو عبارة عن نظام تكييف يشبه لحد كبير نظان التيبف بالوحدات المنفصلة ولكن بمعدلات اداء اكبر فهو عبارة عن وحدات خارجية مركزية (outdoor unit) ووحدات داخلية ( indoor unit) صغيرة وموزعة حيث يعمل بالغاز حيث ذلك يعمل علي عكس دورات الغاز في الوحدات الداخلية يجعله قادرا علي التبريد والتدفئة

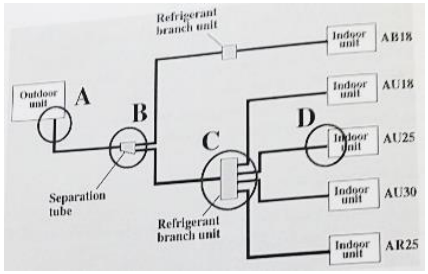
**مكونات النظام :**

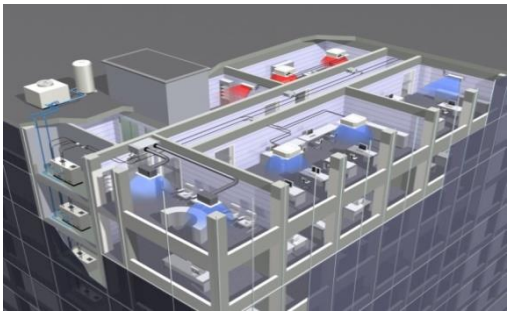
- وحدات خارجية ( outdoor unit )وتكون علي سطح المبني او في مكان مفتوح ويمكنها تغذية 44 وحدة داخلية
- وحدات داخلية (indoor unit) وتوزع الهواء داخل الفراغ ويمكنها تغذية (6-10 ) ناشرة هواء
- ناشرات الهواء بابعاد (0.60*0.60)و متوسط المسافة بينهما حتي 4 متر
- Separation tube
- header or hybrid branches controller (HBC)

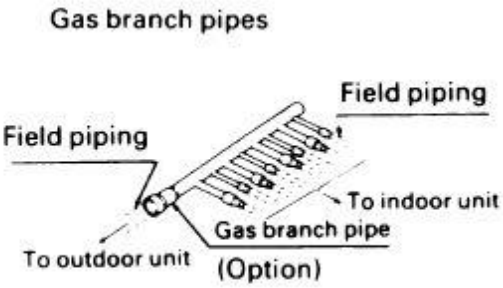


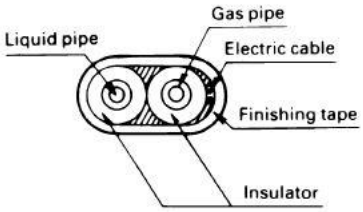



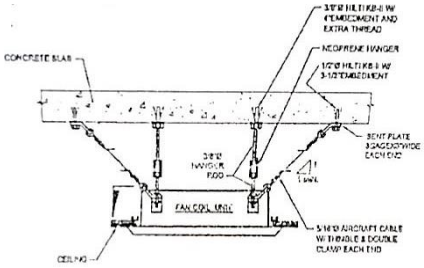








**شكل رقم (5- 26) يوضح نظام (VRV)**

## حساب حمل التبريد بطابق واحد بطابق واحد فى كتلة العلاج الطبيعى ( C.L):

وهي كمية الطاقة الحرارية بالوات وهي ما يراد تبريدها والتخلص منها حيث يتم حسابها بمجموع (حرارة اشعة الشمس + الحرارة المتنقلة عبر الاسطح الارضيات والجدران والاسقف + حرارة التهوية + حرارة اجساد المستخدمين + حرارة الاضاءة + حرارة المعدات )

### 1- حساب حرارة اشعة الشمس (Q):

حيث تحسب الحرارة المكتسبة من الشمس الساقطة علي السقف , الجدار , المسطحات الزجاجية

$$Q\ (sun\ roof) = A * U * \Delta t(sun) * Cos$$

حيث :

- **Q (sun roof )** = كمية الحرارة التي يكتسبها السقف من اشعة الشمس
- **A** = مساحة السقف
- **U** =( من الجدول )معدل انتقال الحرارة عبر مواد التشييد
- **COs** =( من الجدول ) مقدار الامتصاص بسبب اللون

- **Δt(sun) =** درجات الحرارة الاضافية من اشعة الشمس
- Q ROOF , FLOOR = 980*1.20*26*0.60 = 18345.6 w

**Q (sun wall ) = A *U* Δt(sun)*Cos**

حيث :

- **Q (sun roof ) =** كمية الحرارة التي يكتسبها الجدران من اشعة الشمس
- **A =** مساحة الجدران الخارجية
- **U =**( من الجدول ) معدل انتقال الحرارة عبر مواد التشييد
- **COs =**( من الجدول ) مقدار الامتصاص بسبب اللون
- **Δt(sun) =** درجات الحرارة الاضافية من اشعة الشمس

**يتعرض المبنى للشمس من الناحية الشرقية والغربية :**

- Q north wall = 112*1.20*3*0.60 = 241.92 w
- Q east wall = 140*0.60*1.20*15 = 1209.6 w
- Q south wall = 112*1.20*0.60*12 = 967.68 w
- Qwest wall = 140*0.60*1.20*23= 2318.4 w

**Q (sun glass ) = A *Qs* CUs*T**

حيث :

- **Q (sun roof ) =** كمية الحرارة المكتسبة من الزجاج
- **A =** مساحة الزجاج الخارجية
- **T =**( من الجدول ) معدل الشفافية
- **Qs =**( من الجدول ) كمية حرارة الشمس المباشرة عبر الجدران
- **CUs =** مقياس اداء الستائر
- **Q east glass = 9*220*.64*0.23 = 291.50 w**
- **Q west glass = 9*72*0.64*0.23 = 95.4 w**
- **Total = 386.9 w**
- **Total Q sun = 23470.1 w**

**2- الحرارة المنتقلة عبرالاسطح (QŤ):**

**QŤ =Σ A*U* Δt**

**حيث :**

- **A** = ( تحسب من الرسومات ) مساحة الاسطح الخارجية والداخلية
- **U** = ( من الجدول) معدل انتقال الحرارة عبر مواد التشييد
- **Δt** = ( مخططات التصميم) للاسطح الخارجية هي الفرق بين درجة الحرارة ومناخ التصميم
- **Δt** = ( قيمة ثابتة) للاسطح الداخلية هي 5 درجات
- QŤ roof m floor = 980*1.20*5 = 5880 w
- QŤ north wall =100.75*1.20*(42-24)*5 = 10881 w
- QŤ east wall = 124.25*1.20*5= 745.50w
- QŤ south wall =94*1.20*5 =504w
- QŤ west wall = 119.75*1.20*(42-24)*5= 12933 w
- QŤ north glass = 11.25*6*(42-24)= 1215 w
- QŤ east glass = 15.75*6*(42-24) = 1701w
- QŤ west glass = 20.25*6*(42-24)= 2187w
- QŤ south glass = 18*6*(42-24) = 1944w
- QŤ doors = (2.20*2*3)+(2.20*1*15)*5*3.2= 739.2 w
- **QŤ total = 218772483w**

**3- حرارة التهوية :**

حيث يجب امداد الفراغات بحجم جديد من الهواء لضمان معدل التهوية وهذا يدخل المبني بمواصفات مناخ التصميم ويجب تكييفه

$$Qv = n\ (Vr.10\text{-}3)\ *(1/Vo\ )*\ ((Eo\text{-}Ei).10\text{-}3))$$

**حيث :**

- **Qv**= درجة الحرارة التي ستدخل المبني بسبب حجم الهواء التهوية
- **n**= عدد المستخدمين
- **Vr** = ( الجدول) معدل التهوية
- **Vo** = ( الخريطة السيكروميترية) الحجم النوعي للهواء الخارجي
- **Eo** = (الخريطة السيكروميترية) الانثالبي للهواء الخارجي
- **Ei** = (الخريطة السيكروميترية) الانثالبي للهواء الداخلي
- **Qv = 30 (14.10-3) *(1/0.92 )* ((75-45 ).10-3)) = 13696w**

**4- حرارة اجساد المستخدمين :**

وتحدد حسب طبيعة النشاط في الفراغ يؤخذ في ذلك احتمال عدم تواجد كل الاشخاص في لحظة الذروة

**Qo = n*Qp *Df**

**حيث :**

- **Qo=** حرارة اجساد المستخدمين
- **N =** عدد الاشخاص بالفراغ يحدد بدراسة او من الجدول
- **Qp=** حرارة جسد المستخدم الواحد حسب نوع النشاط (جدول 8)
- **Df =** معامل التباين (من الجدول )
- **Qo =30*220*0.60 =3960w**

**5- حرارة الاضاءة :**

**Ql = Af * Qls * Df**

**حيث :**

- **Ql =** الحرارة المكتسبة من الاضاءة الصناعية
- **Af =** مساحة ارضية الفراغ
- **Qls=** كمية حرارة الاضاءة حسب نوع المبني
- **Df =** معدل التباين (الجدول )
- **Ql =900*15*0.50= 6750 w**

**6- حرارة المعدات (Qq):**

وتكون داخل الاماكن المكيفة توجد الاجهزة ومعدات تتفق مع وظيفة المبنى , حيث تؤخذ عادة مجموع الحرارة الكامنة والمحسوسة لكل جهاز (الجدول )

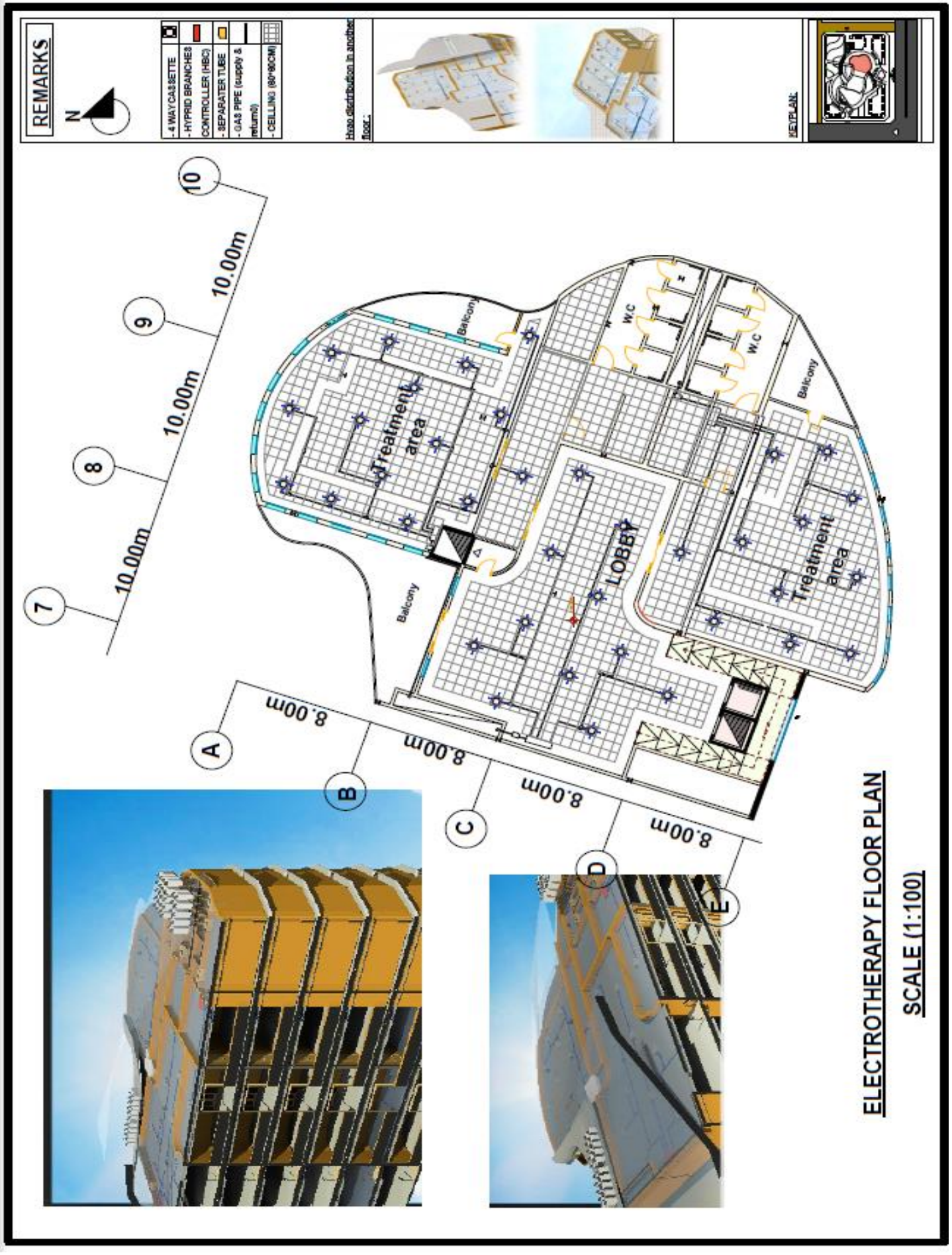
Every story content :

- Electronica set = 24*300w = 7200 w
- Television = 1*125 w = 125w
- Printer = 3*150w = 450 w
- Computer =3*125w = 375 w
- Ray machine = 1*220 w= 220 w
- Equitation set = 4*150w = 2040 w
- **Total = 10410 w**

**C.L = Q + QĬ + Qv +Ql +Qo + Qq**

**C.L = 218780769.1 w**

نتيجة **لسعة التبريد التحميلية العالية من الحسابات اعلاه** و تغطية متطلبات المبنى الضرورية و لضمان افضل توزيع للهواء بالفراعات فان اختيار نظام التبريد المركزي يعتبر اكثر كفاءة من الناحية الاقتصادية والكفاءة التشغيلية

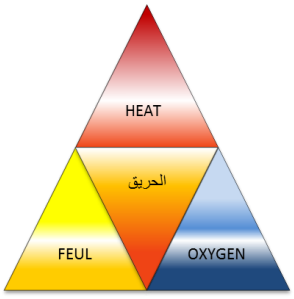

REMARKS
N
- 4 WAY CASSETTE
- HYPRID BRANCHES (CONTROLLER (HBC)
- SEPARATER TUBE
- GAS PIPE (supply & return)
- CEILLING (60*60CM)
show distribution in another floor :
KEYPLAN:
10
9
8
7
10.00m
10.00m
10.00m
A
B
C
D
E
8.00m
8.00m
8.00m
8.00m
Balcony
Treatment area
LOBBY
W.C
W.C
Balcony
Balcony
Treatment area
ELECTROTHERAPY FLOOR PLAN
SCALE (1:100)

## خدمات مكافحة الحريق (fire protection) : ( كما موضح بالرسومات التنفيذية )

أنظمة مكافحة الحريق بالمبني :

الحريق عبارة عن تفاعل كيميائي بين المادة المحترقة والاكسجين الجوي في درجة حرارة اشتعال المادة

توجد عوامل اساسية تقم بعملية الاشتعال والاستمرار للحرائق مكونة بما يسمى بمثلث وبابطال احد هذه العوامل يمكن السيطرة علي الحرائق واخمادها




**تحديد مواصفات المبني :**

**جدول رقم (5-11)**

| التكوين المعماري للمبنى | مدى خطورة المبنى تبعا لعدد المستخدمين | مدى خطورة المبني تبعا لنوعية وكمية المواد والاثاث | وظيفة الفراغ | تصنيف النيران تبعا لنوعية المواد | ابعاد المبني |
|---|---|---|---|---|---|
| كتلة واحدة | المستشفيات | High hazard | علاج | A , B , C | اعلي من 5 طوابق (انابيب رطبة ) |
| | | | تخزين | | |
| | | | تعليم ، ادارة | | |
| | | | سكن | | |
| | | | طبخ | | |

بتحديد المواصفات للمبني يتم اختيار **انظمة مكافحة الحريق :**

1- **استخدام اجهزة الاستشعار والانذار :**

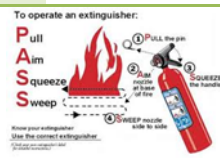
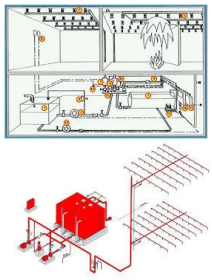
**جدول رقم (5-12)**

| الفراغات | جهاز الانذار |
|---|---|
| البهو الرئيسي | اللهب |
| غرف العلاج | الدخان |
| المعامل | الحرارة الزائدة |
| الادارة | اللهب |
| المخازن | الغازات المتأينة |
| المطابخ | حرارة زائدة |
| الممرات | الانذار اليدوي |

ويتم توزيعها بواقع جهاز لكل فراغ حيث يستشعر في حدود 1متر مربع

## 1- انظمة اطفاء الحريق :

**جدول رقم (5-13)**

| النظام | الوصف | صورة توضيحية |
|---|---|---|
| بطانيات الحريق<br>F.B FIRE BLANKETS | حيث يتم وضعها في المطابخ ومخازن المواد السائلة وغرف العلاج | |
| الطفايات<br>**FIRE EXTINGUISHERS** | حيث يتم استخداخ الطفايات متعددة الاستخدام M.F.E ويتم ووضعها بمراعاة عدد المستخدمين والاجهزة المستخدمة حيث توزع كل (23متر ) |  |
| الخراطيم المطاطية<br>HOSE REEL | حيث يتم استخدام الخراطيم ذات الانابيب الرطبة وهي عبارة عن شبكة تمديدات ثابتة ذات مصدر مياه مستمر توزع مخارجها مع طفايات الحريق ويتم وضعها بحيث تغطي 30 متروتغذى من خزان اطفاء الحريق اعلي المبني | |
| **شبكة المرشات**<br>**SPRINKLERS** | وهي عبارة عن شبكة تمديدات علوية ثابتة تغذي من مصدر مياه مستمر بمادة الاطفاء المناسبة لطبيعة المبني تعمل تلقائيا مع اجهزة الاستشعار والانذار مع امكانية تشغيلها يدويا حيث تغذي الشبكة بالمادة التي تندفع من خلال رؤوس المرشات توزع كل( 8 متر مربع) |  |

**اخلاء المستخدمين :**

حيث يتم اخلاء جميع المستخدمين الي غرفة السلم باعتبارها قطاع حريق منفصل تمهيدا لاخراجهم الي خارج المبني الي اقرب بوابة وتتطلب عملية الاخلاء وجود مخارج للطوارئ وتصمم المسارات الموصلة لها .

| عدد الأشخاص | عدد المخارج | العرض الصافي الأدنى للمخرج |
|---|---|---|
| عدد أشخاص ١٠٠ شخص | ٢ | ٩٠ سم |
| عدد أشخاص ٢٠٠ شخص | ٢ | ١٢٢ سم |
| عدد أشخاص ٥٠٠ شخص | ٢ | ١٥٢ سم |
| عدد أشخاص ٧٥٠ شخص | ٣ | ١٥٢ سم |
| عدد أشخاص ١٠٠٠ شخص | ٤ | ١٥٢ سم |

**مخارج الطوارئ :**

عند تصميم مخارج الطوارئ يجب مراعاة عدد المستخدمين في المبني والطابق المعين ومواصفاته يجب ان تكون من مواد مقاومة للحريق لذلك يستعمل بياض مقاوم للحريق لمدة 3 ساعات والابواب مقاومة لمدة ساعات مطلية ضد الحريق :

- العدد : يتم تحديد العدد بناء علي هذا الجدول حسب مسافة الانتقال وهي 30سم من ابعد نقطة عن المخرج :

وبناء علي ذلك تم تحديد مخرج طوارئ واحد في كتلة العلاج الطبيعي

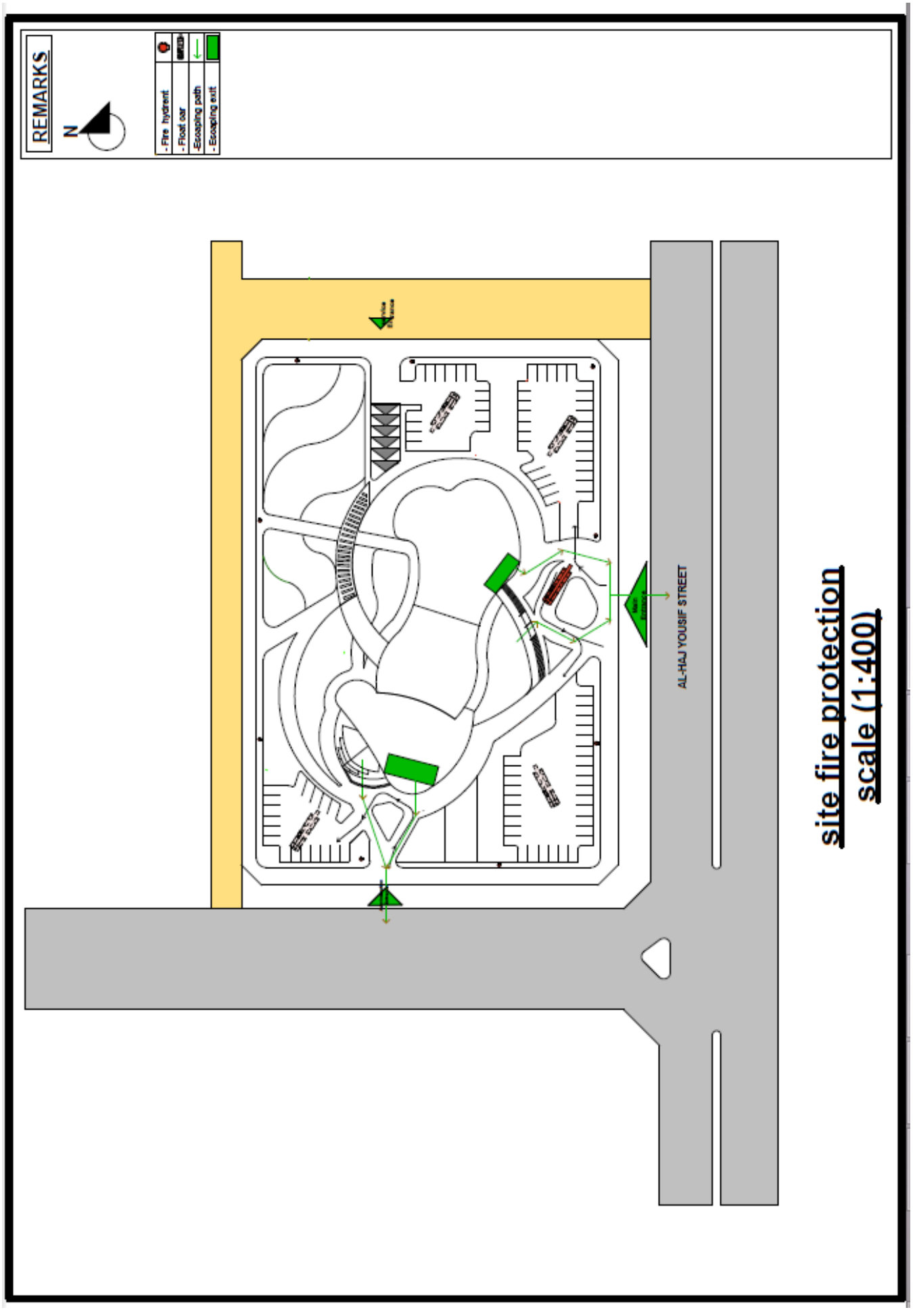
- الابعاد : يتم تحديد الابعاد بناء علي عدد المستخدمين مع اضافة 5سم لكل 10 اشخاص اضافيين تحسبا لاي طارئ وذلك بناءا علي الجدول الاتي :

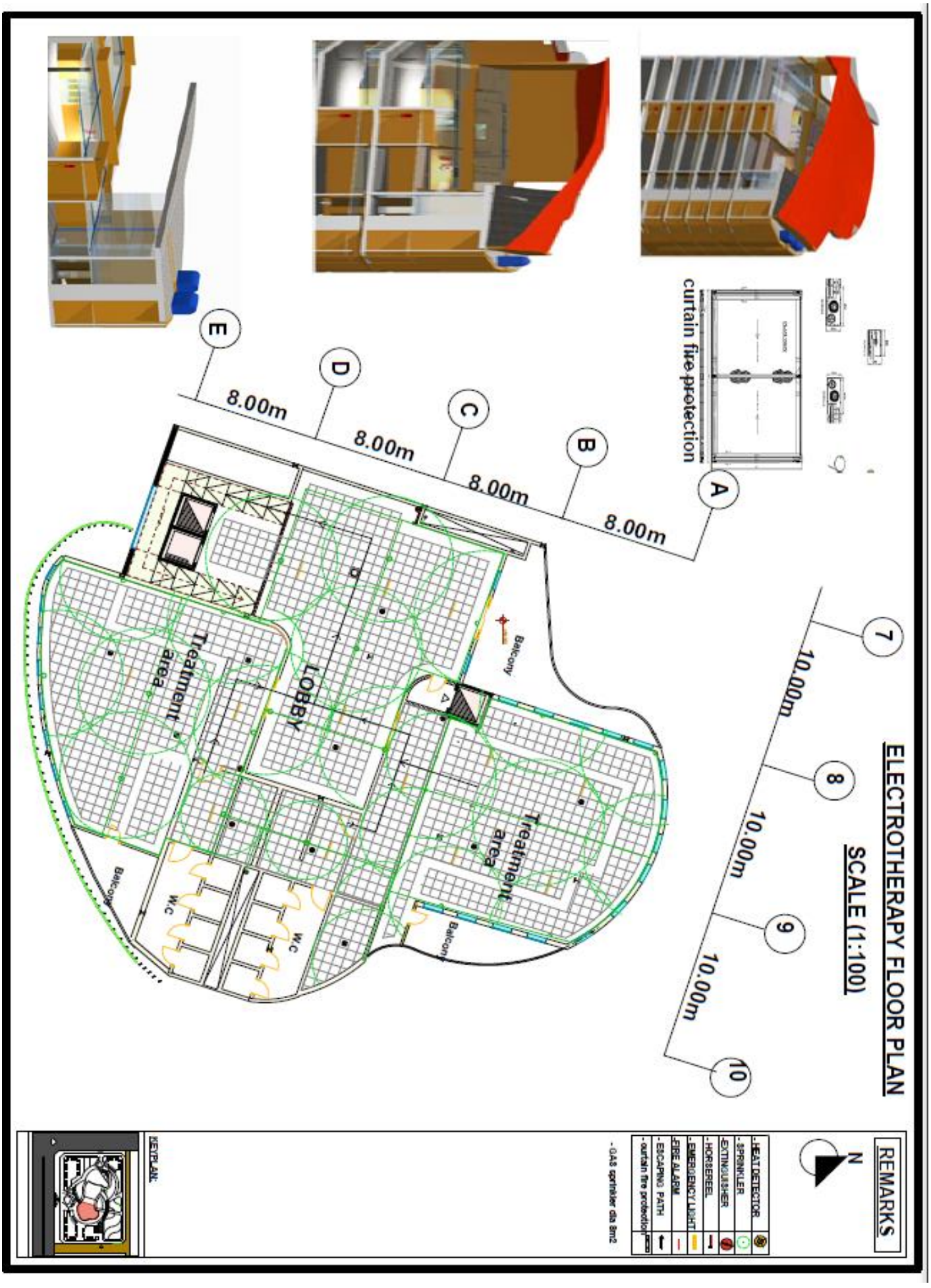
**مسار الاخلاء :**

- الاضاءة : يتم اضافة وحدات اضاءة تعمل بالشحن الذاتي لمدة 3-4 ساعات مع وضع علامات فسفورية
- يشمل المسار التصميم المناسب للممرات من حيث العرض (2.50سم ) مع اضافة 0.50 م كعرض اضافي لمنع الاصابات اثناء التدافع

| نوع المنطقة | اتجاه الانتقال | |
|---|---|---|
| | اتجاه واحد | اتجاهان أو اكثر |
| منطقة مفتوحة | | ٤٠ م |
| منطقة مقسمة | ١٠ م | ٣٠ م |
| منطقة مقسمة خلال ممر | ١٠ م | ٣٠ م |
| [illegible] | غير محدد | غير محدد |
| [illegible] | غير ممسوح | ٣٠ م |
| [illegible] | غير ممسوح | ٣٠ م |
| [illegible] | ١٠ م | ٣٠ م |

| أجزاء سبيل الهروب | الحد الأدنى لصافي عرض سبيل الهروب بالأمتار عدد الأشخاص | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | ١٠٠ | ١٥٠ | ٢٠٠ | ٢٥٠ | ٣٠٠ |
| الأبواب والممرات | ٠,٨٠ | ٠,٨٥ | ١,٠٠ | ١,٢٥ | ١,٥ |
| الأدراج | ٠,٧٥ | ١,٠٠ | ١,٣٠ | ١,٦٥ | ٢,١١ |


REMARKS
N
- Fire hydrent
- Floot car
-Escapling path
- Escapling exit
AL-HAJ YOUSIF STREET
site fire protection
scale (1:400)


ELECTROTHERAPY FLOOR PLAN
SCALE (1:100)
REMARKS
- HEAT DETECTOR
- SPRINKLER
- EXTINGUISHER
- HOSEREEL
- EMERGENCY LIGHT
- FIRE ALARM
- ESCAPING PATH
- curtain fire protection
- GAS sprinkler dia 8m2
KEYPLAN:
curtain fire protection
A
B
C
D
E
7
8
9
10
8.00m
8.00m
8.00m
8.00m
10.00m
10.00m
10.00m
LOBBY
Treatment area
Treatment area
Balcony
Balcony
Balcony
W.C
W.C

# الخاتمة

**"وآخر دعواهم ان الحمد لله رب العالمين "** **يونس 10**

**ختاما اضع بين ايديكم هذا الجهد الذي ارجو ان ينال حظه من استحسانكم واهتمامكم راجية من الله تعالى ان يكون هذا البحث بداية لدراسات جديدة في هذا المجال**

**نسرين موسى**

# المراجع


**الكتب :**

- **كتاب المستشفيات والمراكز الصحية والاجتماعية ، محمد ماجد خلوصي ، الطبعة الاولى ، 1999م**
- **عناصر التصميم المعماري ،ارنست نوفرت**
- **المدخل الي تصميم مباني المعوقين ، يحي الوزيري**
- **التفاصيل المعمارية**
- **التمديدات الصحية والكهربائية ،محمد عبدالله الدرايسة ، الطبعة الاولى 2010**
- **كتاب تشييد المباني الجزء الثاني والثالث ، فاروق عباس حيدر**
- **تكييف الهواء .. مسائل محلولة ،م / رمضان احمد محمود ،2004م**
- **TIME SAVER FOR BUILDING TYPE , joseph de Chiara**
- **TIME SAVER FOR LANDSCAPE FOR ARCHITECTURE , charlis de harries , second edition**
- **MEDICAL & DENTAL SPACE PLANNING , jain malkil , third edition**
- **ARCHITECTURAL DESIGN CONSTRUCTION OF BUILDING , barry, volume 4, fourth edition**
- **STRUCTURE AS ARCHITECTURE , Andrew w. charleson ,2005**
- **SPACE GRID STRUCTURES , john Chilton .2000**
- **BUILDING TYPE BASICS FOR HEALTHCARE FACILITIES , Stephen A. kliment ,2000**

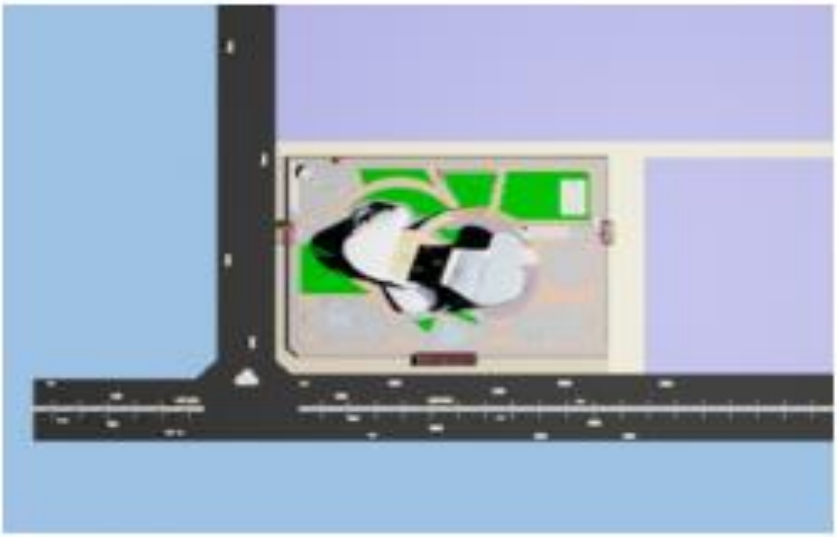
**الزيارات :**

- **وزارة التخطيط العمراني**
- **وزارة الصحة الاتحادية**
- **الهيئة العامة للارصاد الجوية**
- **مركز الصفا التخصصي للعلاج الطبيعي**
- **مركز سفانة للعلاج الطبيعي**

**المواقع الالكترونية :**

- **www.m3mare.com**
- **www.eng-arab.com**

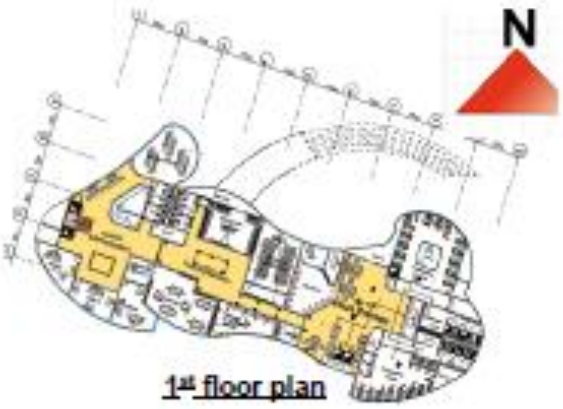
# ملحق الرسومات النهائية للمشروع



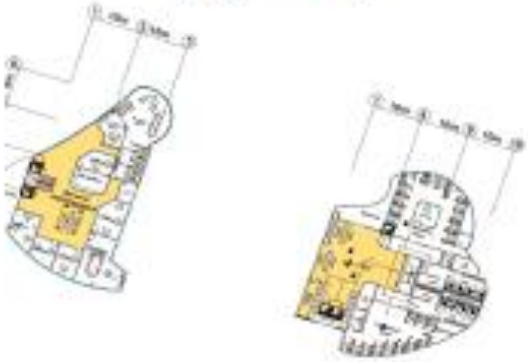
Ground floor plan

Basement floor plan

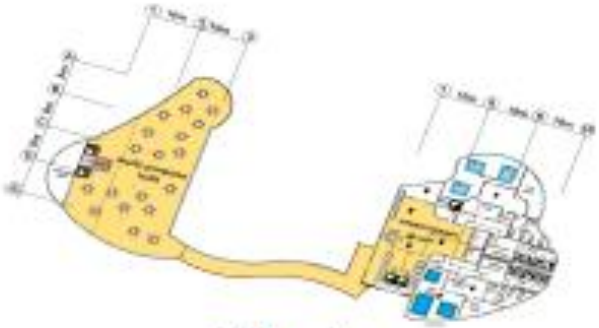
2nd floor plan




1st floor plan



4th floor plan



3rd floor plan

6th floor plan

5th floor plan

typical floor plan