بسم الله الكريم المنان

جامـعة الســودان للعـلوم والتكنــولوجـيا

كلية الهندسة - كلية العمارة والتخطيط

المستوى الخامس

مشروع التخرج

مشروع مركز متكامــل للــعلاج الطـبيعي

تقرير عن /

النظم الانشائية في المباني

اشراف : أ.د / سـعود صـادق حسـن

مشرف المرحلة : د / عـادل عبـدالـله

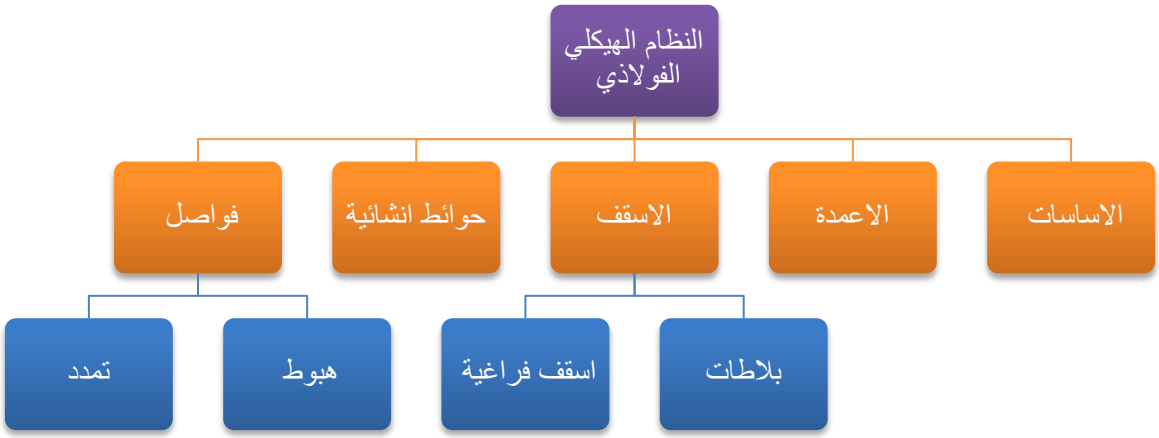
اعـداد : نـسرين موسـى

(مايو 2015م)

الانظمة الانشائية (structural system) :

- النظام المستخدم : النظام الهيكلي الفولاذي

حيث يتكون النظام من :



اسباب اختيار النظام :

- تغطية البحور الواسعة
- سرعة التشييد

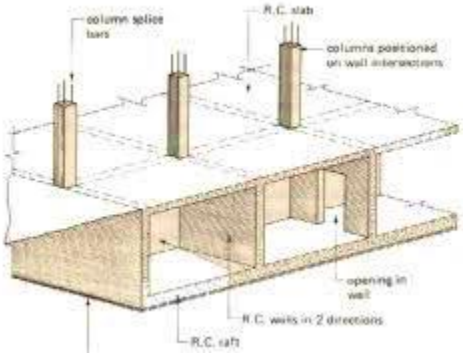
الاساسات (FOUNDATIONS):

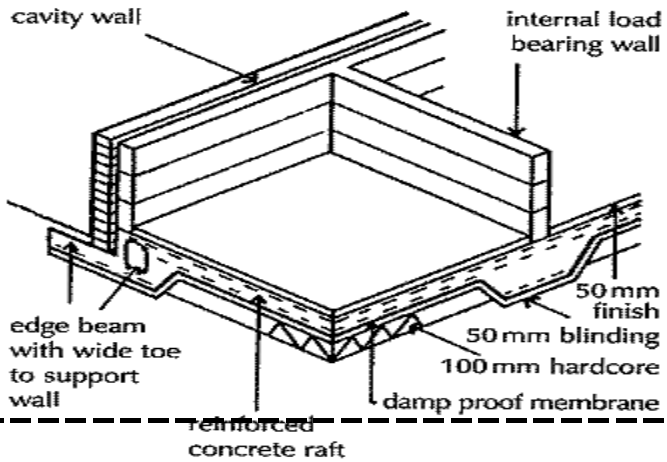
هى الجزء السفلى من اى منشأ ودورها هو نقل احمال المنشأ وضمان تثبيتها على الأرض و يحدد عمقها المناسب حسب حمل المنشأ وطبقا لاختبارات التربة

واستنادا لوضع التربة الضعيفة في محلية بحري (الطينية) ، وتطلب عمل طابق تحت الارض وقع الاختيار علي اساس الحصيرة (اللبشة) raft foundation من الاساسات السطحية .

الاساس الحصيري :

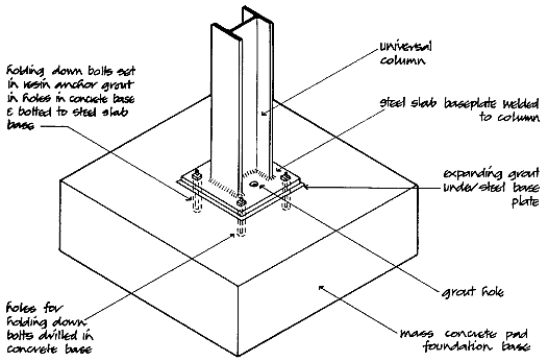
وتستخدم لنقل أحمال المباني الهيكلية لتوزيع متساوي على كامل مسطح الأرض تحت المبنى بعمق 1 متر

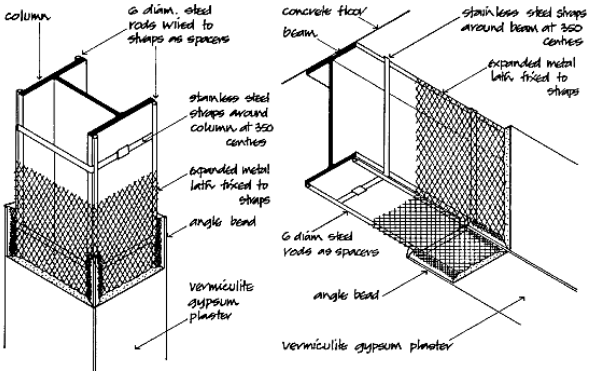




الاعمدة :

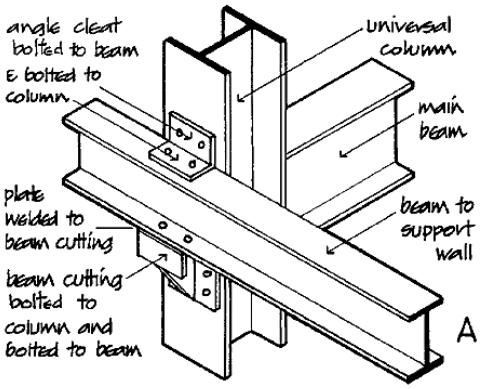
هو عنصر إنشائي ينصب بشكل عامودي ووظيفته نقل الاحمال من ما فوق العمود إلى ما أسفله

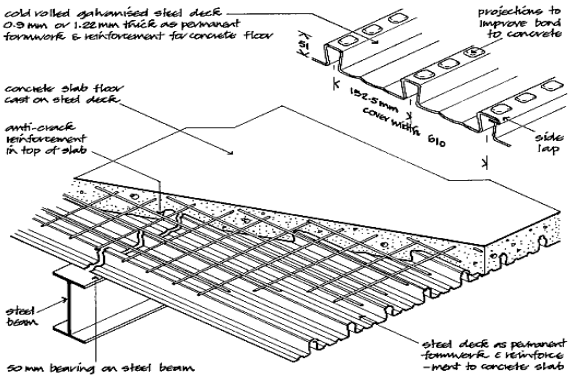




البلاطات الكمرية floor slabs:

هي عنصر انشائي افقي يرتكز علي الكمرات الانشائيةالرئيسية المرتكزة علي الاعمدة وتوزع كمرات ثانوية ذات الاتجاه الواحد ما بين (1.5-3.00م) وهي من الخرسانة المسلحة بسمك 7.5سم



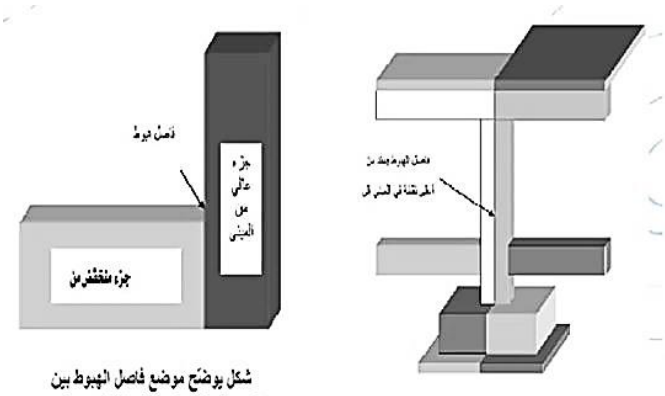


Cold rolled steel deck and concrete floor

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

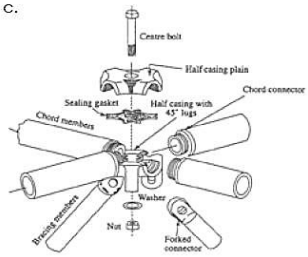


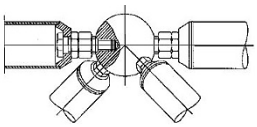
شكل يوضّح موضع فاصل الهبوط بين الجزء العالي والجزء المنخفض من المبنى

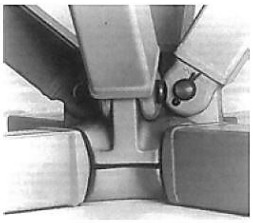
c.

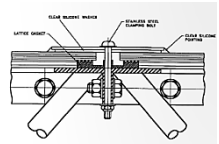
الاسقف roofs :

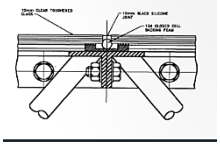
الهياكل الفراغية SPACE FRAMES STRUCTURE :





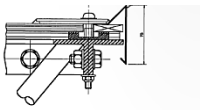


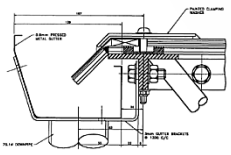


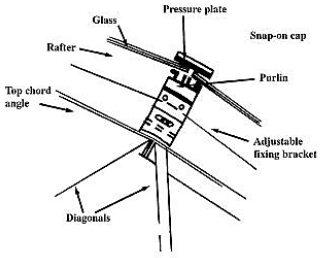


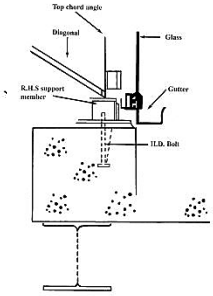
و تقع تحت نطاق المنشات التي تقاوم الاجتهادات الواقعة على القشرة المغلفة للفراغ بتحليلها فى اتجاه أعضائها إلى قوى الشد والضغط يتكون التشكيل الانشائى للهيكل

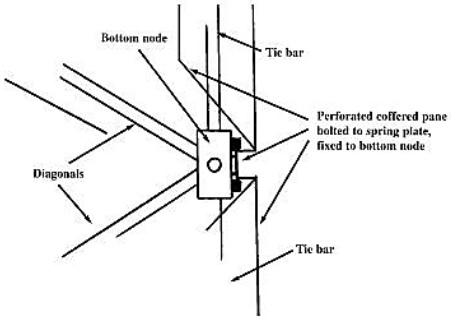
باستخدام عدة شبكات مجمعة مع بعضها بحيث يقوم الهيكل بتوزيع قوى الشد والضغط المعرض اليها التكوين الانشائى للفراغ وتشكيل الهياكل الفراغية بوحدة اساسية " موديولية " متكررة مثلثة أو مربعه أو مسدسه











الاسقف الشبكية INFLATED ETFE STRUCTURE :

وهو نظام لتغطية الاسقف ذات البحور الواسعة خفيف انشائيا يتكون من :

مواسير الحديد الانشائي

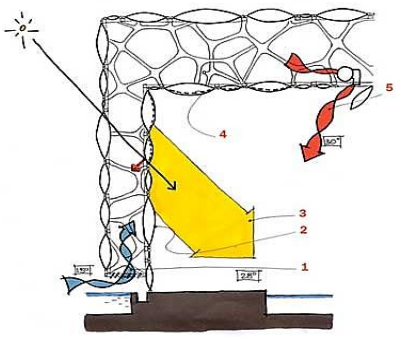
المدادات

مادة الايثلين تترافلوروايثلين (Ethylene tetrafluoroethylene, ETFE,)

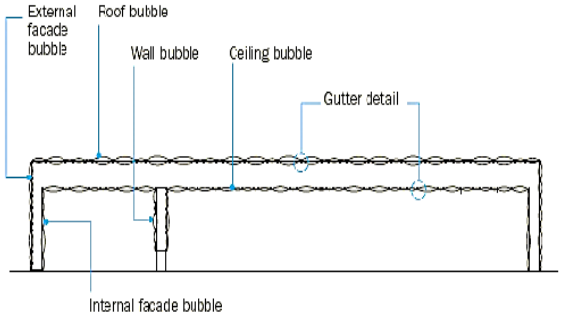
وهي مادة بوليمرية تمتاز بالخفة والشفافية والمقاومة العالية لدرجات الحرارة والاشعاعات الكيميائية والكهرباء

- **تم استخدام هذا النظام في سقف كتلة العلاج الطبيعي (الرسومات)**

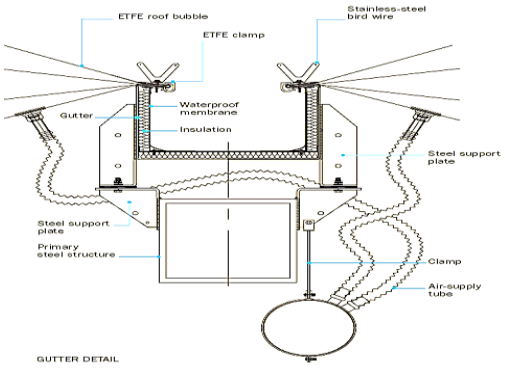
The building's on-site welded space frame consists of 22,000 steel tubes connected at spherical nodes (top). Workers encapsulated the Water Cube's structural frame in 4,000 ETFE pillows, installing up to 30,000 square feet of the material each day (below).



NISREEN MOUSA
TECHNICAL SOLUTIONS
Graduation project



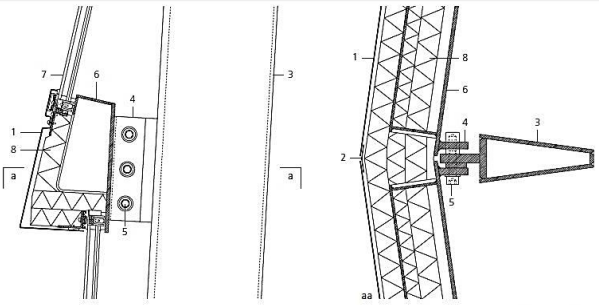
DIAGRAMMATIC SECTION

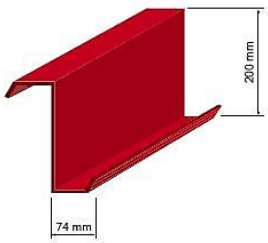


GUTTER DETAIL

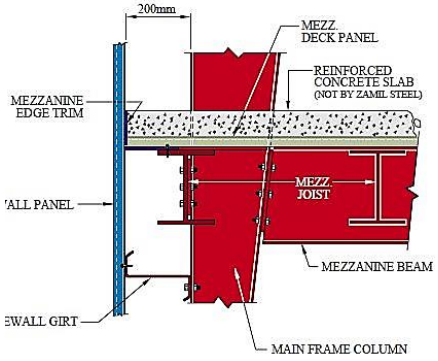
: Double façade

وهي فواصل ثابتة تشبه الحوائط الا انها من الحديد غير الانشائي تتكون من المدادات و الابيام التي يتم تحميلها مع الابيام الرئيسية للمبني عن طريق البيم الطائر (cantilever)

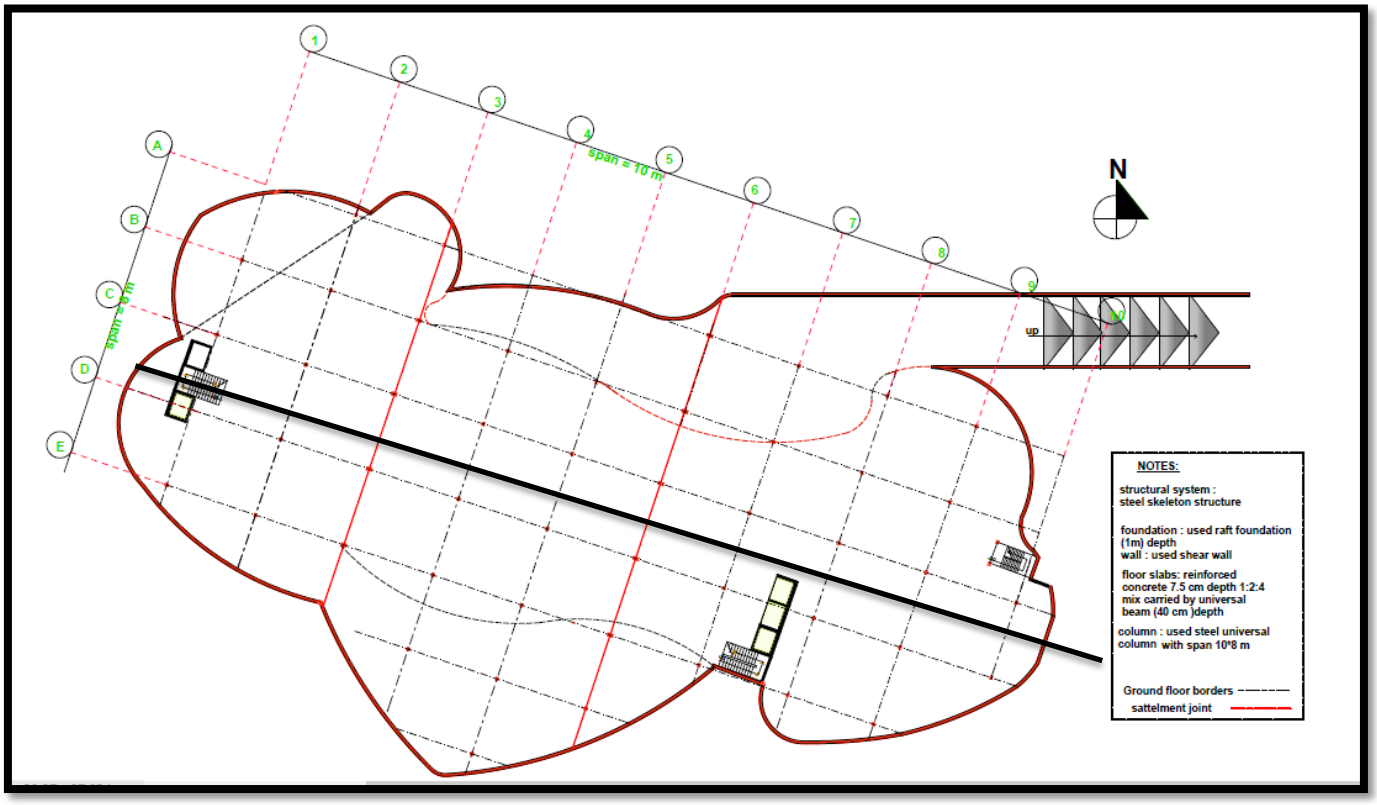

Sections scale 1:10
1 2 mm stainless steel, grade: 1.4435
2 50/50/1 mm stainless steel sheet, grade: 1.4435
3 140/330 mm steel column, welded from 10-20 mm steel flats
4 connection between horizontal section and column via 15-25 mm steel flats
5 M20 bolt connection
6 steel section welded from 6–10 mm steel flats
7 insulating glass, 8 mm + 16 mm cavity + 2x 6 mm
8 insulation



Typical "Z" section

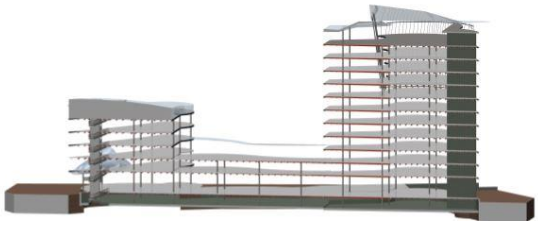


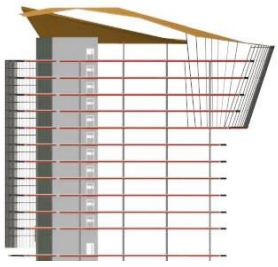
MEZZ. BEAM CONNECTION TO MAIN FRAME COLUMN

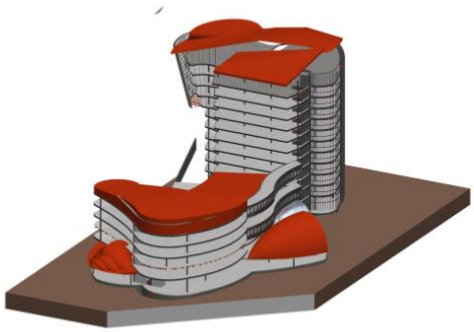


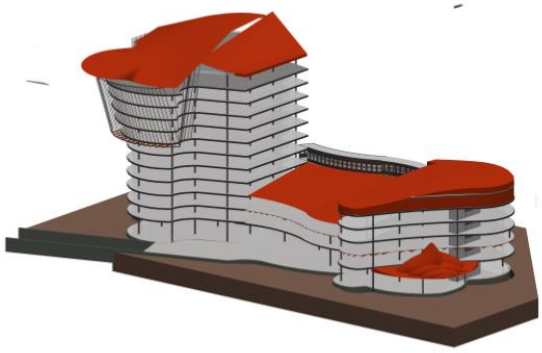
مخطط يوضح التوزيع الشبكي للاعمدة في الطابق تحت الارضي

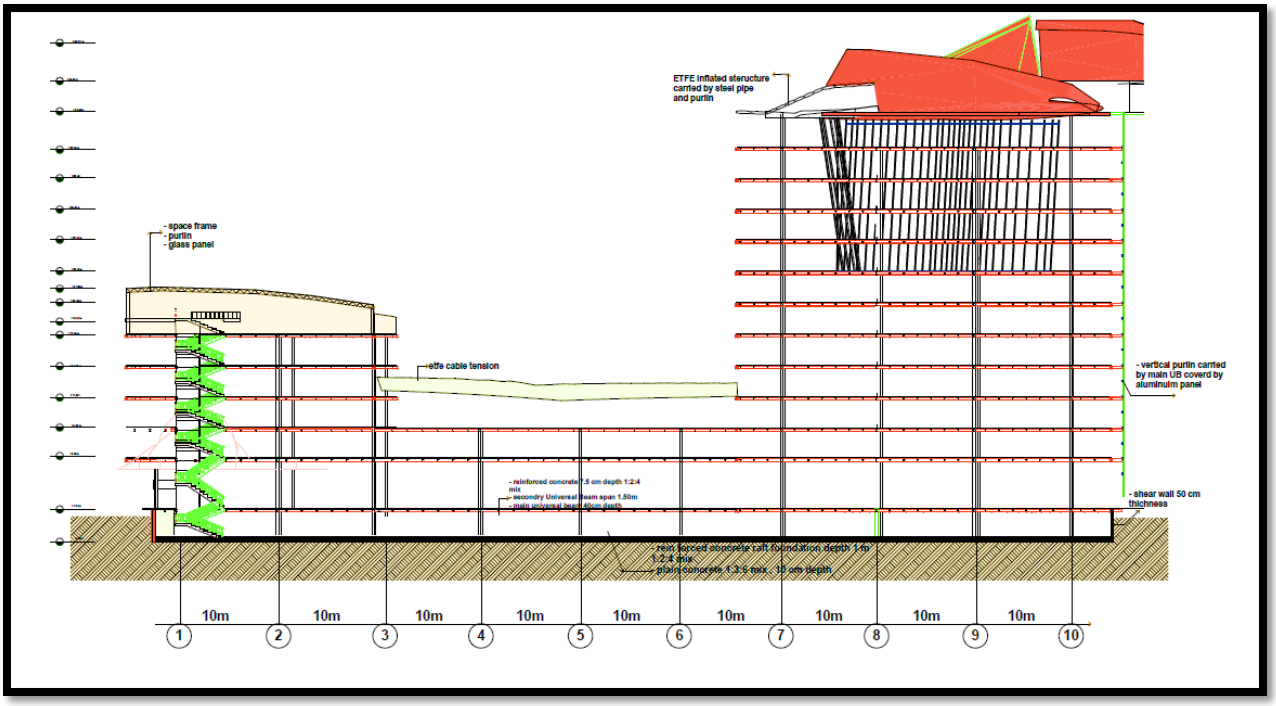
يوضح المقطع الراسي A-A









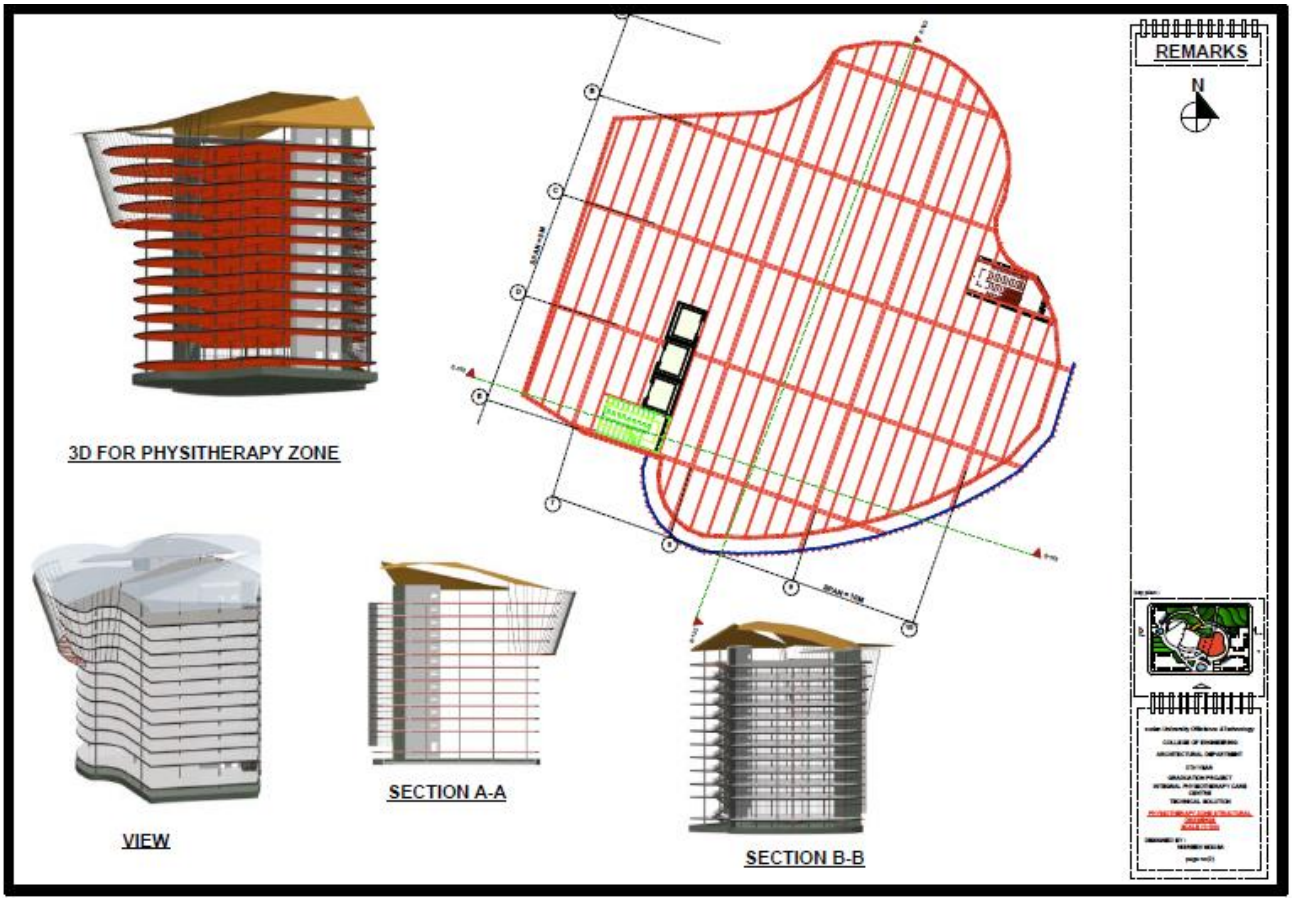


Section A-A

SCALE 1:200

- اعلي ارتفاع في المبني يبلغ 48م

النظام الانشائي لكتلة العلاج الطبيعي :



- **تم توزيع الابيام الثانوية كل 1.50 متر في اتجاه واحد**