)5-1) النظام الإنشائي:

تم إستخدام النظام الانشائي للمبنى (Steel Grid Shell)وهو نظام قشري فولاذي يعتمد على وجود شبكة مكونة من عناصر حديدية صغيرة المقطع و بطول لا يتجاوز 1م ،والذي يقاوم الأحمال عن طريق الشكل المكون له و يبتدأ تكوين هذه الأشكال بعمل أسطح مستوية يتم تعديلها لاحقا عن طريق الضغط او الدفع بإستخدام رافعات او سقالات لكي تكون الشكل النهائي المطلوب .

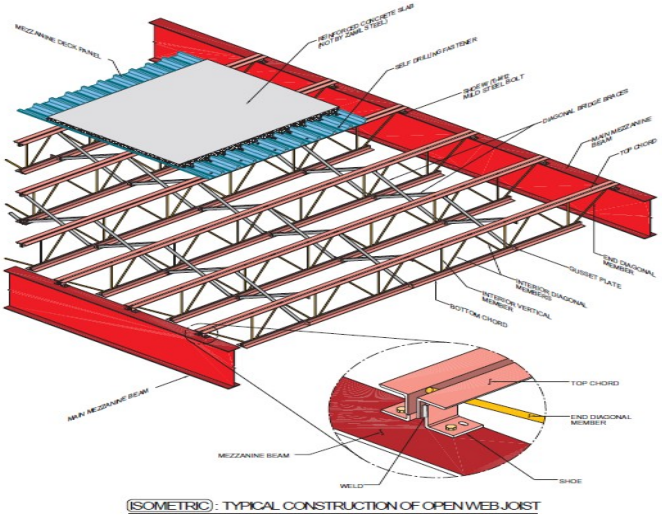
تم إختياره للاسباب الاتية:

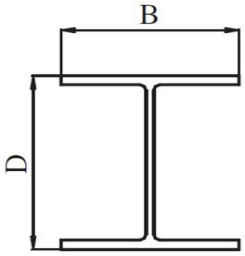
1. البساطة : لا يحتاج النظام الا اعضاء انشائية ضخمة لكي تحمل الأحمال حيث يعمل السقف على حمل نفسه عن طريق الوحدات المكونة له .
2. الإنسيابية : يتيح النظام حرية في تشكيل الكتل و يدعم شكل و إنحناء المباني .

تم فصل النظام الإنشائي للمبنى بعمل شبكة أعمدة داخلية لتحمل وزن البلاطة الداخلية بين الطوابق ، إستخدام بلاطة (open web steel joist) وهي عبارة عن (steel space frame + concrete slap deck) ، والاعمدة عبارة عن (I section universal column) .

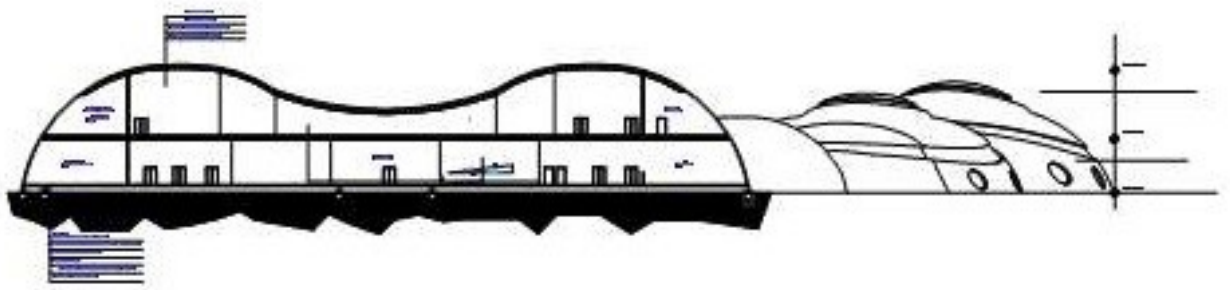
صورة رقم(5-1)

Open web steel joist





Universal column



صورة رقم (5-2) توضيح النظام الإنشائي

(5-2) أنظمة الخدمات:

(5-2-1) نظام التكييف:

نظام التكييف المستخدم هو نظام Variable Refrigerant Volume air conditioning (VRV system) وهو يتكون من جزئين رئيسيين :

- وحدات خارجية OUTDOOR UNIT.
- وحدات داخلية INDOOR UNIT .

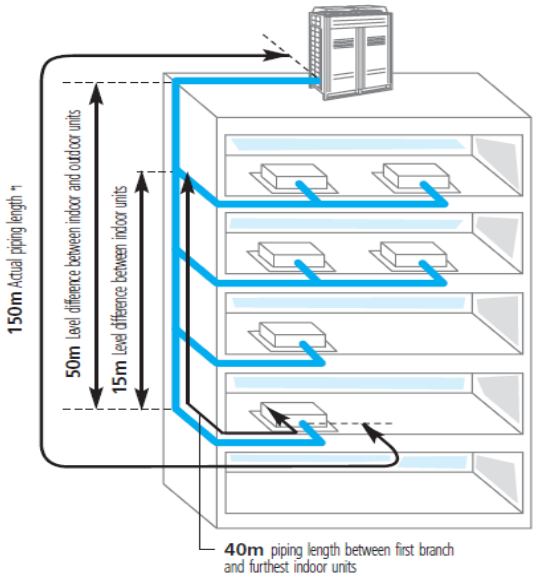
الوحدات الخارجية عبارة عن اجهزة التبريد الرئيسي الذي يمد الوحدات الداخلية بمواسير تحوي غاز الفريون وتقوم الوحدات الخارجية بتبريد الفريون او تسخينة ، وتمر المواسير القادمة من الوحدات الخارجية عبر الوحدات الخارجية والتي تحوي على مروحة لدفع الهواء ليختلط مع المواسير الباردة ويندفع الهواء عبر قنوات افقية تعرف ب DUCT ومنه الي مخرج الهواء CASSIT وهو مخرج وساحب للهواء الراجع من نفس الفتحة.

أسباب إختيار النظام :

1. يعتمد النظام في التوزيع على مواسير مرنة صغيرة المقطع يمكن إنحناءها مع شكل المبنى و لا تحتاج إلى مسافة كبيرة بين السقف الحقيقي و المستعار .

2. إمكانية توزيع وحدات التكييف في الحوائط و على الأرضية عندما لا يسمح السقف بوضع الوحدات علويا .

3. يتيح النظام طول خط المواسير الى 150 م و هو مفيد جدا بالنسبة لبحور المباني الواسعة مقارنة ببقية الأنظمة لأن المجاري الهوائية لا يمكنها التوزيع لمسافات بعيدة مما يقلل من كفاءة النظام .



صورة رقم (5-3) طرق توزيع مواسير الامداد ومسافاتها

(5-2-2) نظام الحريق:

تم إستخدام نظام حديث لمكافحة حريق و هو نظام low pressure water mist sprinklers

و هو نظام تنقيط سريع و ليس رش حيث تلف بكرة الرشاش بسرعة عالية و بفعالية أكبر من نظام الرشاشات العادية .

مميزات النظام:

1. إستهلاك اقل من المياة بقدر 80% مقارنة بأنظمة الرشاشات العادية ذات الضغط العالي حيث لتر واحد من المياه يغطي مساحة 60م 2 مقارنة 3م 2 في النظام العادي .
2. إستخدام ضغط منخفض للمياه مما يعني لا حاجة لمضخات ضغط عالي.
3. الحفاظ على الأجهزة و المعدات و كان هذا السبب الرئيسي لإستخدام هذا النوع من الرشاشات نظرا لكثرة الإجهزة و توزعها في كل الكتل مما يصعب إستخدام الغاز أو ال foam نظرا لتكلفتها و عدم كفاءتها في الفراغات الواسعة .
4. النظام أكثر تطورا و اقل تعقيدا من نظام رشاشات المياه العادية حيث يحتاج لمساحة اقل للمضخة و للتوصيلات .

صورة رقم(5-4)نظام water mist

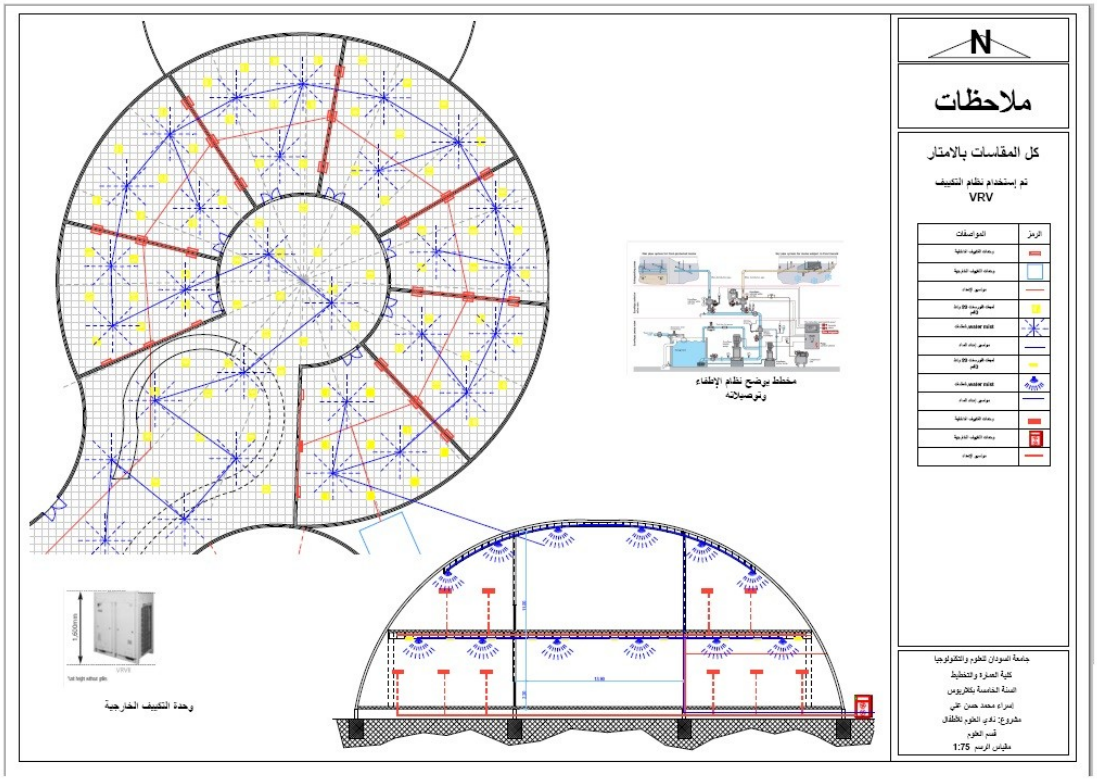
صورة رقم(5-5)النظام العادي

صورة رقم(5-6) مخطط يوضح النظام وتوصيلاته

بالإضافة الى الرشاشات ذات الضغط المنخفض تم إستخدام أدوات اخري لمكافحة الحريق :

- طفايات الحريق اليدوية ثاني اوكسيد الدربون manual fire extinguishers.
- منابع الإطفاء الخرجية في الموقع fire hydrants .
- نظم إنذار الحريق مثل جرس الإنذار و إستشعار الحريق و الدخان.

(5-2-3) خرط التكييف ومكافحة الحريق:



صورة رقم(5-7) خرط توزيع التكييف والحريق

(5-3) معالجات الموقع :

تغطية قشرة السقف :

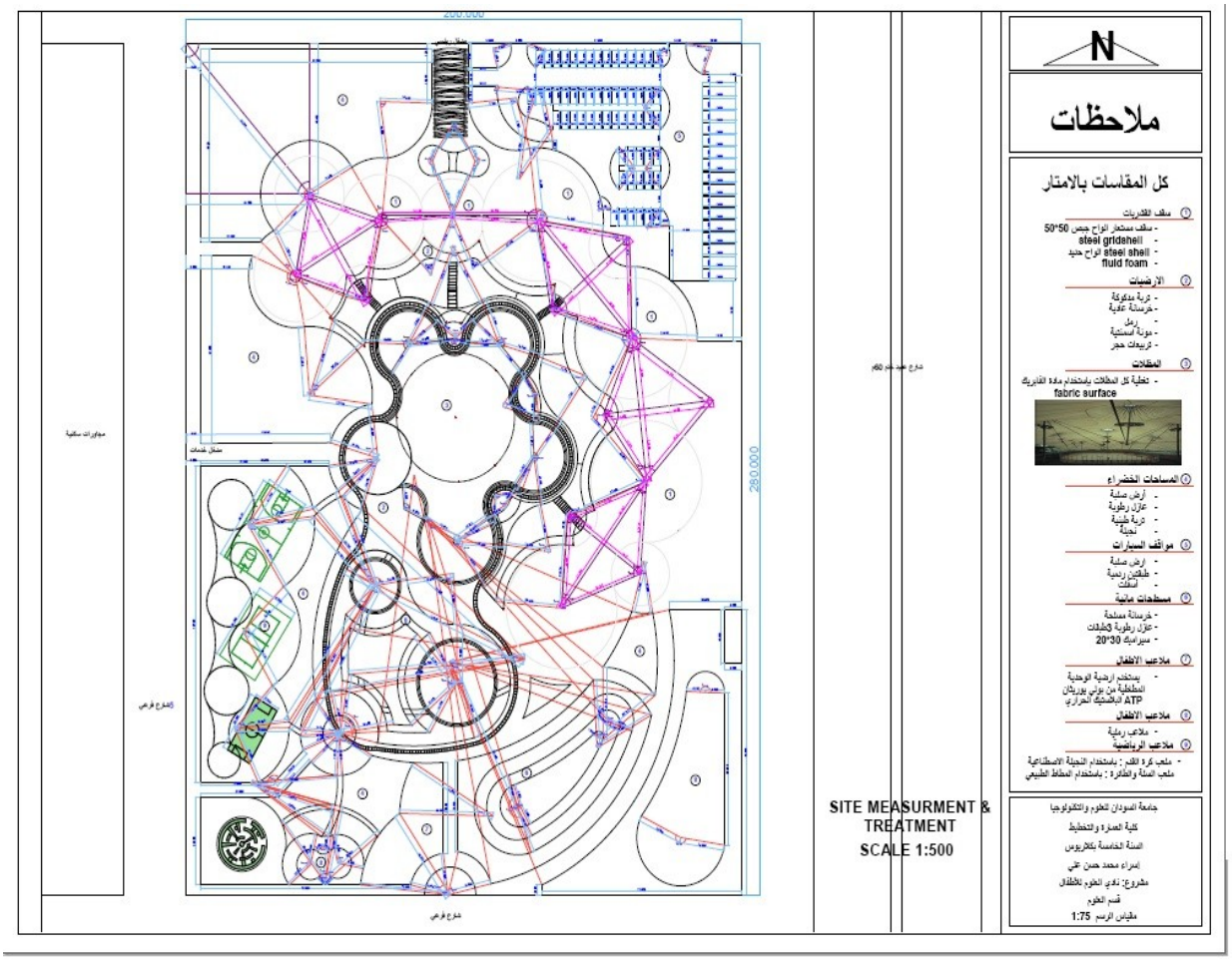
نسبة لان السقف عبارة عن قشرة حديدية متكونة من أعضاء حديدية متصلة ومفرغة كان لابد من تغطيتها بمادة يمكن ان تتماشى مع شكل السقف ولذلك تم استخدام الواح حديدية مع رغوة سائلة fluid foam نسبة لمرونتها وقوة تحملها للاجواء الخارجية.

الممرات :

- الممرات الداخلية تم استخدام مادة الفينيل vinyl كونها مادة مقاومة للإنزلاق وتستخدم بكثرة في مباني الأطفال.
- الممرات الخارجية تم تغطيتها بالبلاط الحجري بمختلف الانواع والوان .
- ملاعب الاطفال تغطيتها من وحدات مطاطية بولي يوريثان لإمتصاص الصدمات ، الملاعب الرياضية : ملعب كرة القدم بإستخدام النجيلة الاصطناعية ، باقي الملاعب بإستخدام المطاط الطبيعي.

تغطية جميع المظلات بإستخدام مادة الفابريك fabric surface.

(5-3-1)خرط توضيح معالجات الموقع والمقاسات :



صورة رقم (5-8) توضح معالجات ومقاسات الموقع

المراجع:

الكتب:

- كتاب عناصر التصميم والإنشاء المعماري ـ أرنست نوفرت.
- Architecture in details.
- . Detail annual
- Time – saver standards for building

المواقع:

- الموقع الرسمي لمدينة الاطفال بدبي www.childrencity.dm.gov.ae
- ويكيبيديا.
- ملتقى المهندسون العرب www.arab-eng.org
- معلومات النظام الانشائي www.skyscrapercity.com

مشاريع التخرج :

- مشروع تخرج : سمر يوسف (مدينة الاطفال التفاعلية).
- مشروع تخرج : نور الطيب(قرية المعرفة).

الـــخـــاتـــمـــة:

وفي الختام أسال الله أن أكون قد أوفيت وتوفقت في دراسة المشروع ...

أختتم قولي بكلمات العماد الأصفهاني :

(ما كتب كاتبا كتابا في يومه الا قال في غده :

لو غير هذا لكان أحسن

ولو زيد هذا لكان يستحسن

ولو قدم هذا لكان أفضل

ولو ترك هذا لكان أجمل

وهذا من أعظم العبر ،وهو دليل على إستيلاء النقص في جملة البشر)

وما التوفيق الامن عند الله... فإن احسنت فمن الله وإن اسأت فمني ومن الشيطان

تم بحمد الله