بسم الله الكريم المنان

جامـعة الســودان للعـلوم والتكنــولوجـيا

كلية الهندسة - كلية العمارة والتخطيط

المستوى الخامس

مشروع التخرج

مشروع مركز متكامــل للــعلاج الطـبيعي

تقرير عن /

الامداد بالمياه والصرف الصحي والسطحي في المبانـي

اشراف : أ.د / سـعود صـادق حسـن

مشرف المرحلة : أ.د / أدم محمد صالح

اعـداد : نـسرين موسـى

(مايو 2015م)

الامداد بالمياه:

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

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)

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

علما ان الجالون الاميركي = 3.8لتر

- ري الحدائق = مساحة الحديقة * كمية المياه المطلوبة للري (5 لتر لكل م2)
  = (61*5) * 5 = 1525 لتر
- مكافحة الحريق = بكرة الاطفاء تحتاج الي 1800لتر
  توضع البكرات في مدخل كل طابق = 11 بكرة
  = 1800*11 = 19800لتر

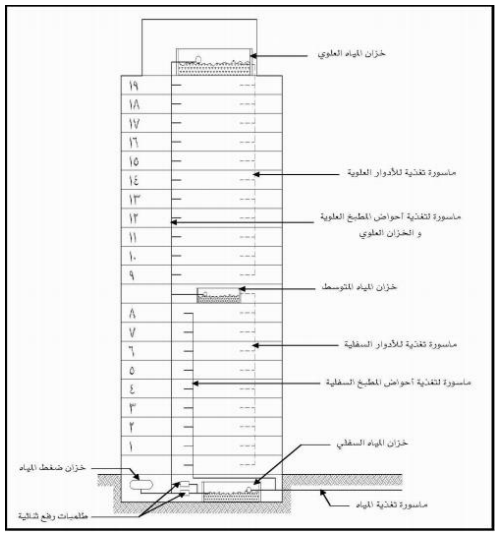
الاستخدام اليومي = 95000+1525 =96525 لتر

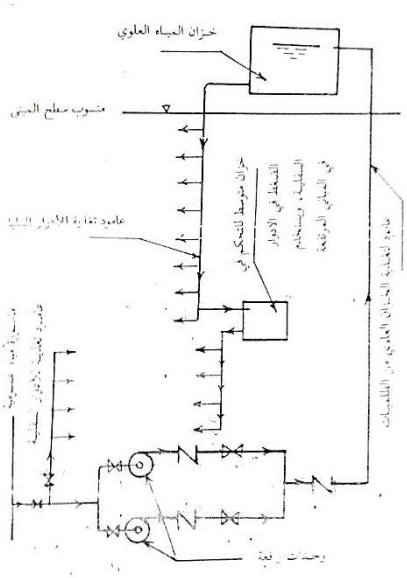
❖ كمية المياه المطلوبة للمبني في اليوم = 96525+ 19800 = 116,325لتر

نظام الامداد داخل المبنى

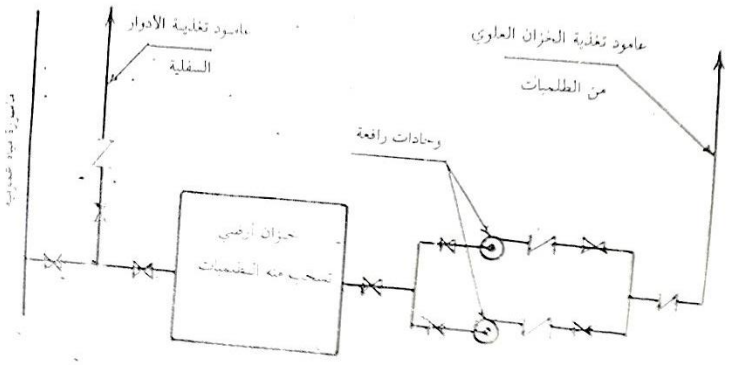
عن طريق الخزانات العلوية والارضية والخزانات الوسطية

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



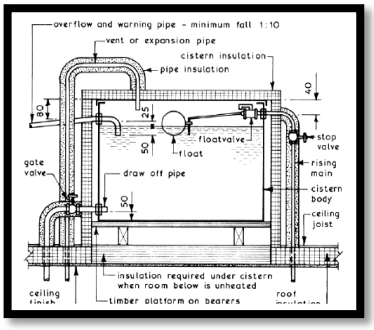
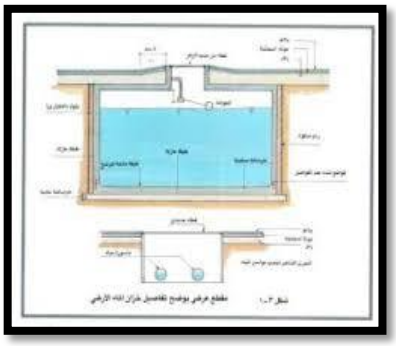


تغذية المباني العالية



صورة توضح رفع المياه من الخزان الارضي

مواصفات الخزانات:

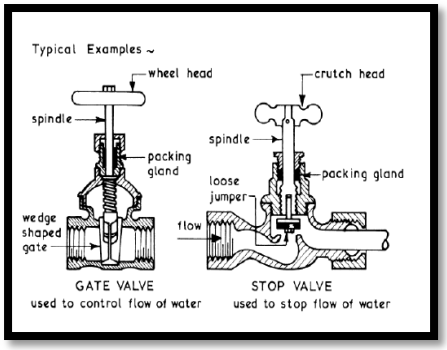
المادة	السعة	العدد	طريقة التوصيل	
	الخزانات العلوية		تصل المياه الي الخزان من ماسورة التغذية قادمة من المضخة لصتصب في الخزان من اعلي ويتم التحكم في المياه الداخلة عن طريق صمام قفل خارجي وصمام عوامة داخل الخزان ثم تخرج المياه لخدمة الطوابق بفتحة سفلية حيث يتم التحكم في المياه النازلة بصمام كروي	
الفايبر	وتحدد مابين (25% _100%)من كمية المياه المستهلكة في اليوم + كامل مياه مكافحة الحريق = (75% *96525) + 19800 = 72394 لتر + 19800 = 92194 لتر اي ان : سعة الخزان الواحد = 10,000لتر	6 خزانات علوية		
	الخزانات الارضية		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 ترفع المياه للخزان العلوي بمضخات يحدد عددها بناءا علي معدل فقد المياه المستهلكلة في الدقيقة	
الخرسانة المسلحة	20,000لتر	خزانان ارضيان		

مواصفات مواسير تغذية الطوابق في المبنى :

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

مواصفات الصمام الرئيسي في المبنى :

صمام قفل (جزرة) من النحاس بقطر ¾ بوصة

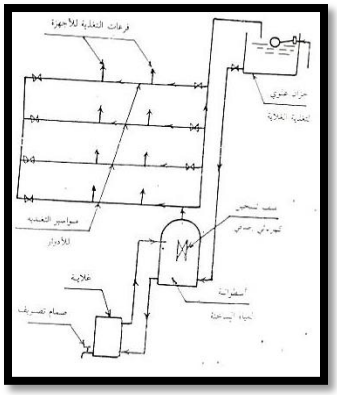


التغذية بالمياه الساخنة :

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 تتناسب 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

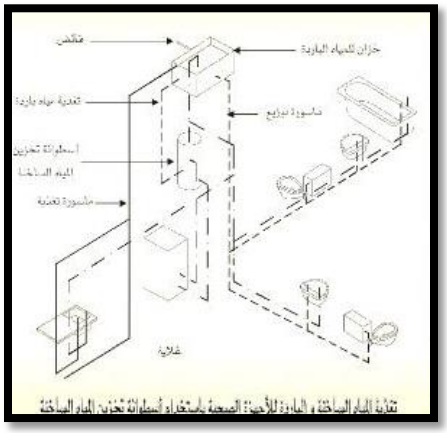


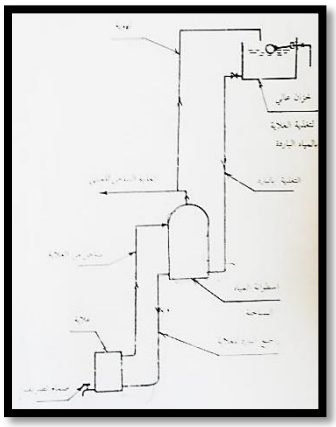
نظام الصرف الصحي (sewerage system) :

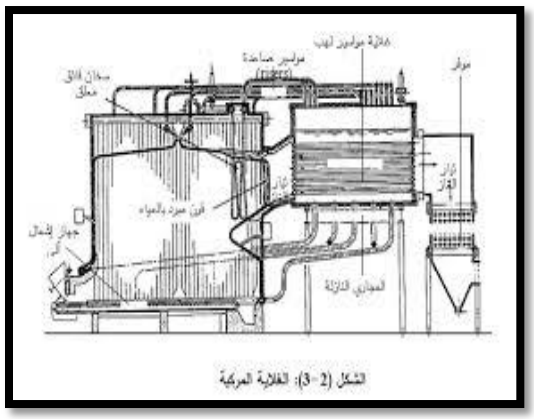
نظام الصرف الصحي داخل الموقع : الشبكة المنفصلة واعادة تدوير المياه عن طريق محطات المعالجة

اسباب اختيار النظام :

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







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 .

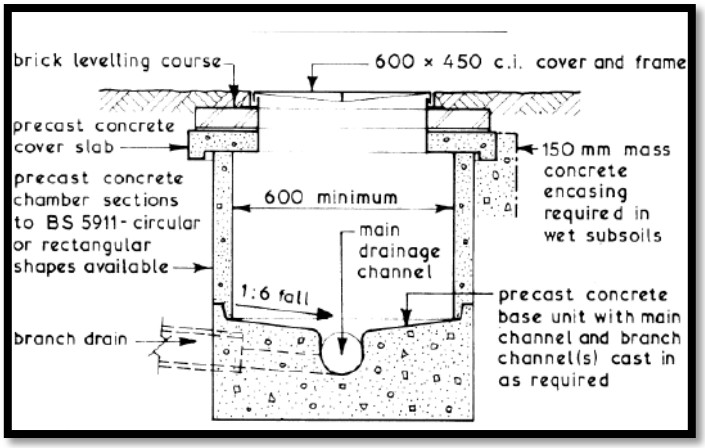
مواصفات غرف التفتيش :

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

ابعاد غرف التفتيش:



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 :

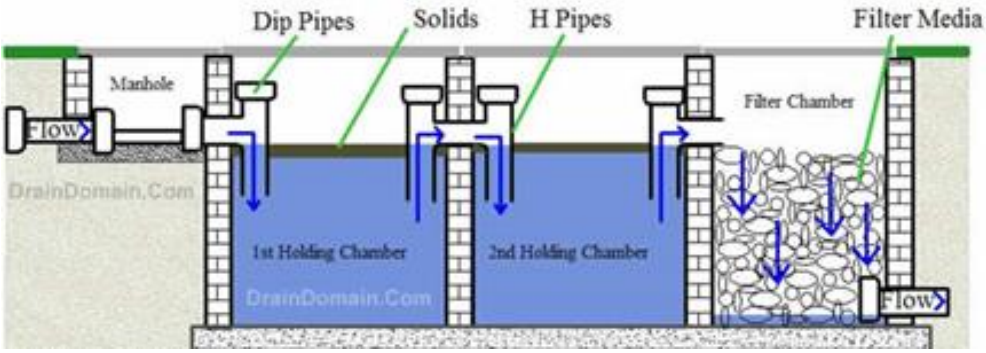
تنزل المواسير تحت مستوي الارضية وتنتهي بكوع ثم تصل افقية للجاليتراب الذي يبعد 30 سم من الحائط وهو عبارة عن سايفون مثبت علي مستوى الارضية للحفرة وبعمق يضمن ان ميل الماسورة بين الجاليتراب والمنهول سيحدث التنظيف الذاتي باعتماد النسبة التالية :

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 :

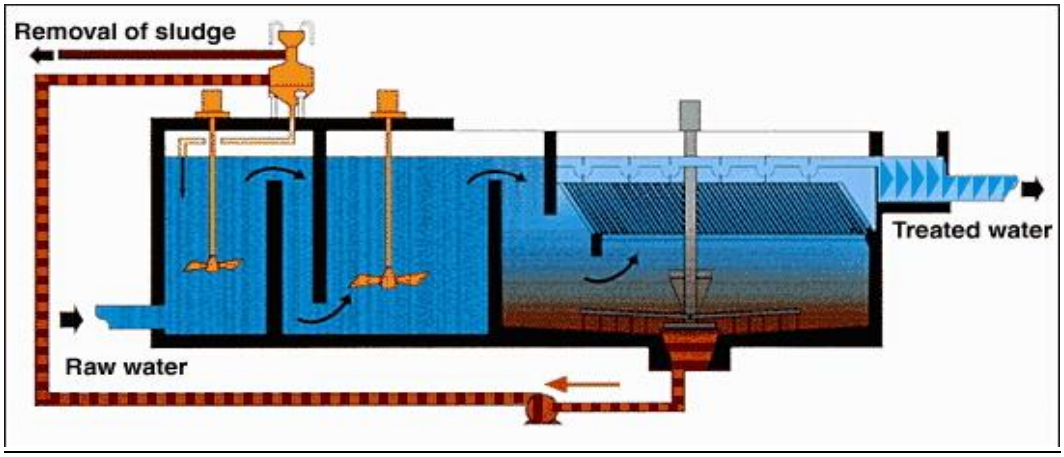
التكوين	الابعاد	العدد
حيث تبني اولا طبقة من الخرسانة البيضاء يليها جدار سمك واحد طوبة بمونة الاسمنت مع البياض وعوازل الرطوبة بالبيتيومين الساخن او طبقات الممبرين ثم يبني الهيكل من الخرسانة المسلحة بشبكتين من حديد تسليح ارضية ةالجدران مع عوازل الرطوبة بالبيتيومين الساخن والممبرين	حجم حوض التحليل بالليتر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



صورة توضح حوض التحليل

مواصفات وحدة المعالجة :

وحدة مصنعة مسبقا بعدد وحدة واحدة



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 في المبنى (المراحيض ، الاحواض ، التهوية) :

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

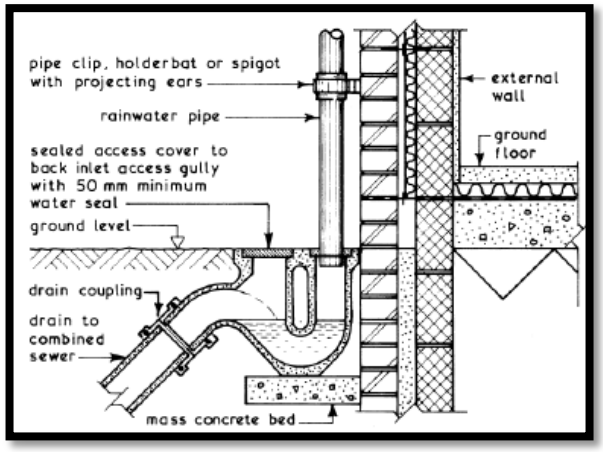
نظام الصرف السطحي (drainage system) :

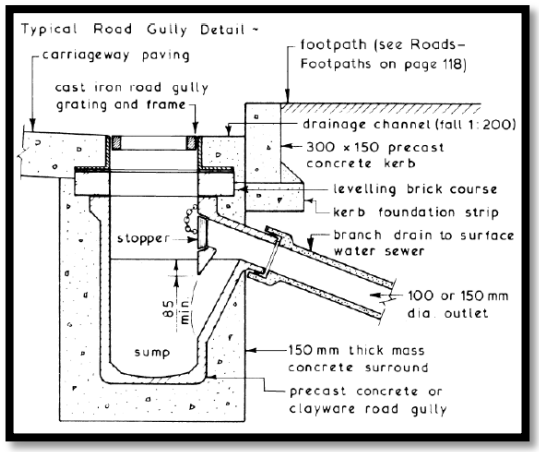
تم استخدام شبكة صرف سطحي بهدف جمع المياه واعادة استخدامها حيث تكونت من :

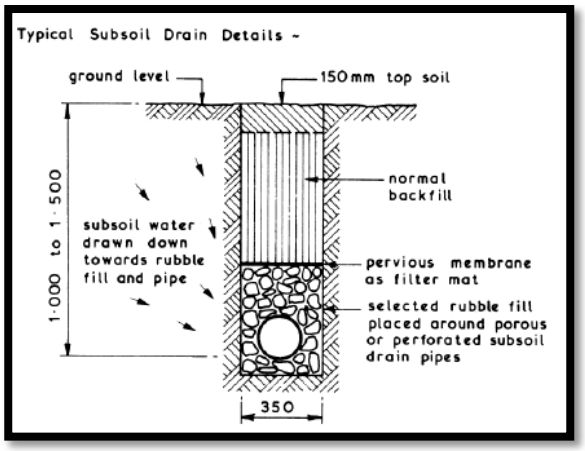
- انابيب التوصيل (ppr 4’ slope 1:40)
- الترانشات (trenches) للاسطح الارضية
- Gutters و انابيب التصريف (down pipe) لاسطح المباني
- Overflow للمسطحات الخضراء

حيث يعتمد الصرف علي ميول الاسطح كالاتي :

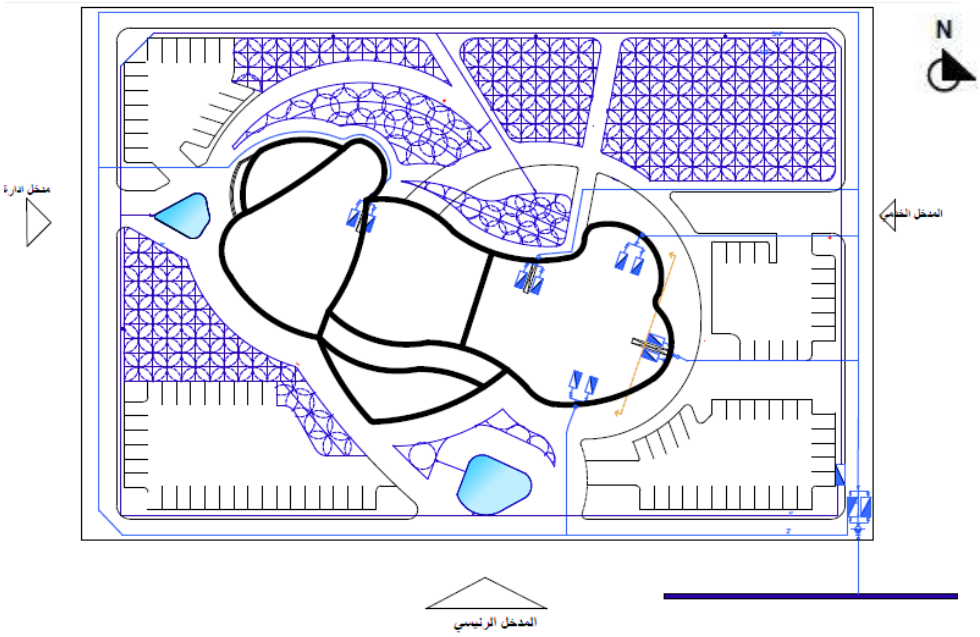
- اسطح المباني بميول 1:100
- اسطح الممرات والارضيات بميول 1:200
- المسطحات الخضراء ميلت حسب التصميم



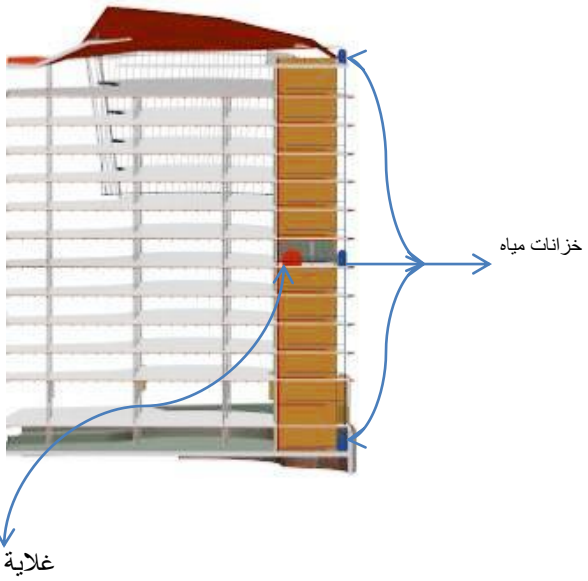


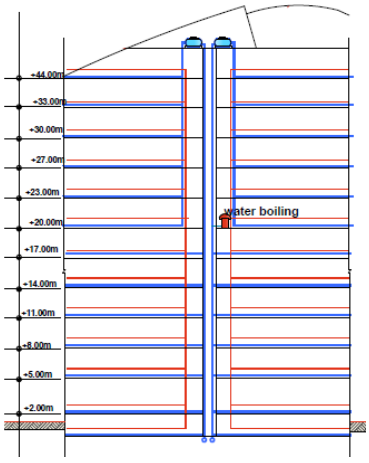


➢ **امداد المياه في الموقع :**

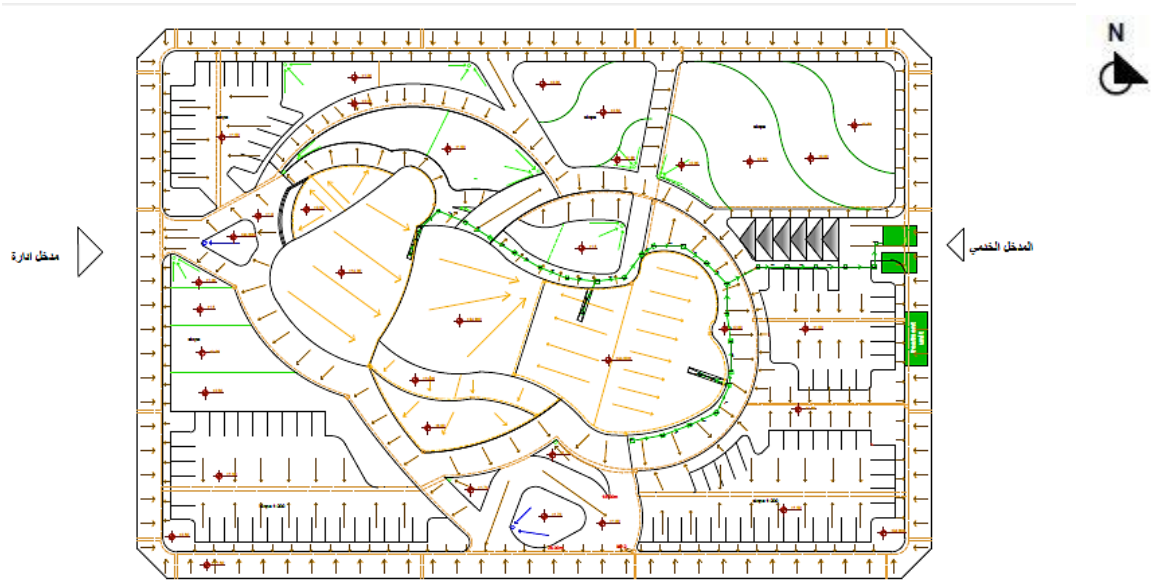


مخطط الموقع العام
مقياس رسم (1:300)





➢ الصرف الصحي والسطحي في الموقع :



PLAN KEY :