بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة السودان للعلوم والتكنلوجيا

كلية العمارة والتخطيط

بحث بعنوان:

مصنع تجميع سيارات

إعداد الطالب:

علي محمد تاج الدين

إشراف:

د. عوض سعد حسن

سبتمبر(2018)

❖ الإهداء:

الى من عملت يمناه وسهرت عيناه وبذل الغالي واعطى ما اعطى

الى من هو سندي في الحياة ، الى من تكبد المشقة والعناء

علمني منذ نعومة اظافري وبات دافعي ودعمي للعلم والمعرفة

ابي العزيز

الى جوهرة الكون ومن لم تبخل على يوم بالعون

الى اغلي ما في حياتي وسبب لسعادتي وراحتي وهنائي

الى درة انجبت وربت وصارت لي ينبوع للحكمة والامل والتفاؤل

امي الحبيبة

الي من هم بجانبي وظلوا دائما عوني وملاذي

اشقائي واهلي واقاربي

الي رفقاء دربي ومن لهم الفضل في نجاحي وتقدمي

من اناروا لي طريق المستقبل وهم يمشون معي خطوة بخطوة

الي احبتي واخوتي وأصدقائي

❖ شكر وعرفان

الحمد والشكر لله وحده والصلاة والسلام على من لا نبي بعده سيدنا محمد صلى الله عليه وسلم

أمد أواصل الشكر والعرفان لتوصل الي اسمى المكانات واعلاها

الي عقد فريد ومضيئ

مصابيح انارت دروب المعرفة والحياة

الي كل اساتذتي الاجلاء

اسرة كلية العمارة والتخطيط

وعلى رأسهم **د/ عوض سعد حسن** عميد الكلية

ولهم مني كل الشكر والتقدير

والى مشرف المستوي الخامس

أ.د./ سعود صادق حسن

يؤخر المبتدأ ليُكون اصدق وابلغ الجمل

وادرك ان كلماتي لا تكفي

وحروفي لا تعبر عن امتناني وشكري وتقديري

لمن لم يبخل بعلمه وفنه وجهده

وكل ما هو مفيد لي

استاذي ومشرفي د/ عوض سعد حسن

الفهرس:

- المقدمة 6
1.1تعريف المشروع 6
1.2اهداف المشروع 6
1.3أسس المشروع 7
1.4أسباب اختيار المشروع 7
- النماذج المشابهة 8
2.1منطقه جياد الصناعية 8
- النموذج العالمي 13
- تحليل المعلومات 19
3.1المكونات 19
3.2دراسة الفراغات 22
3.3نموذج لورشه صيانة 24
4.3نموذج لورشه سيارات مع معرض للسيارات 25
3.5جداول حساب المساحات 26
3.6مخططات العلاقات الوظيفية 40
3.7مخططات الحركة 44
3.8مخطط انتاج ما بعد البيع 45
3.9مخطط انتاج الهيكل 46
3.10اختيار وتحليل الموقع 47
3.11الوصولية 53
3.12دراسة الشمس 54
3.13التحليل المناخي 55
3.14التحليل البيئي 56
3.15التحليل المناخي 58
- الفلسفه التصميمية 63
4.1المشاكل في التصميم 64
- المرحله المتطوره وتعديل المشاكل 65
4.2تم تعديل وحل عدد من المشاكل كالاتي 65
- المرحله النهائية 68
4.3في المرحله النهائيه من المشروع تم عمل الاتي 68
- امداد المياه 69
5.1التوزيع في الموقع 69
- الكهرباء 70

❖ الصرف الصحي والسطحي.....71
5.2نظام الصرف الصحي: 71
❖ انظمة التكيف.....72
5.3اسباب اختيار النظام 73
5.4مكونات النظام 73
❖ الحرائق.....76
5.5أنواع الحرائق.....77
5.6خطورة الحريق.....77
❖ مخارج الطوارئ.....78
5.6نظام الإطفاء.....80
5.7الخراطيم المطاطية 81
5.8شبكة المرشات.....82
5.9تسهيل عمل قوات الدفاع المدني 83
❖ التشطيبات.....84
5.10الارضيات 84
5.11الحوائط.....86
5.12اسباب الاختيار 86

❖ المقدمة

1.1تعريف المشروع

هو عباره عن مصنع تجميع سيارات يقوم كنشاط ابتدائي بإنتاج السيارات بترخيص واتفاق مع الشركة الام وهي شركه تويوتا العالمية علي ان يقوم المصنع باسترداد الاجزاء المكونة للسيارة وتصنيع بعض للأجزاء الداخلية للعربة(الماكينة)والتي تكون تكلفه تصنيعها اقل من استردادها .

1.2اهداف المشروع

يتم دعم الاقتصاد السوداني كهدف رئيسي من خلال :

1- توفير العملات الصعبة بالحد من الاستيراد لأسباب غير منطقيه اضافه الى عائدات الصادر من منتجات المصنع .

2- توطين الصناعات الثقيلة بالسودان وتشجيع الصناعات الاخرى المصاحبة من صناعات المعادن المختلفة من نحاس وحديد والمونيوم وخاصه ان جميع الخدمات متوفرة في مناطق مختلفة بالبلاد .

3- تشجيع الصناعات الخفيفة في السودان وخاصه في مجال السيارات كالإطارات والبطاريات باعتبار ان المصنع سيكون المستهلك الرئيسي لتلك المنتجات .

الايدي العاملة كهدف ثانوي من خلال:

1- بما ان الانسان هو الهدف النهائي للتنمية فان المشروع سيحدث ترقيه في داخل الفرد المستوى المعيشي في المجتمع .

2- اكتساب العاملين المهارات الفنية والتقنية لمواكبه عصر التقنية والعولمة من خلا البعثات لخارج السودان .

3- اجتذاب الايدي العاملة الماهرة التي تعمل في الخارج من خلال توفير كل الاغراءات اللازمة لعودتهم .

1.3 أسس المشروع

1- النشاط الاساسي للمصنع هو انتاج سيارات ذات مواصفات عالميه وفقا لمواصفات الجودة لدى الشركة الام.

2- توفير احتياجات السوق المحلي من جميع قطع الغيار الخاصة بشركه تويوتا وتجميع الموديلات وايضا للتصدير للدول المجاورة .

3- استخدام احدث الوسائل التكنلوجية في مجال تصنيع السيارات في العالم والعمل علي جذب الزبائن والعملاء بتوفير عوامل الجذب الممكنة لاستقطاب اكبر عدد من الوكلاء وخاصه في مجال قطع الغيار الذي يمكن جعله عامل جذب خفي للزبائن .

4- الاهتمام بالزبون بعد شتراء السيارة وذلك بتوفير خدمات ما بعد البيع (ورشه صيانه-غيار زيت-غسيل-تامين) .

1.4 أسباب اختيار المشروع

نسبه لازدياد اعداد السكان والتي تتبعها طرديا زياده في اعداد السيارات واعداد مستخدميها واحتياج السودان لها في عمليه النقل حيث يعتبر المؤثر الاساسي في الاقتصاد العام .

تعتبر السيارات المستوردة من الخارج تكون في اغلب الاحيان غير مهياءة لظروف السودان من حراره وطرقات غير معبده ووعره لذلك توجب علينا انتاج سيارات تلائم هذه البيئة الصعبة.

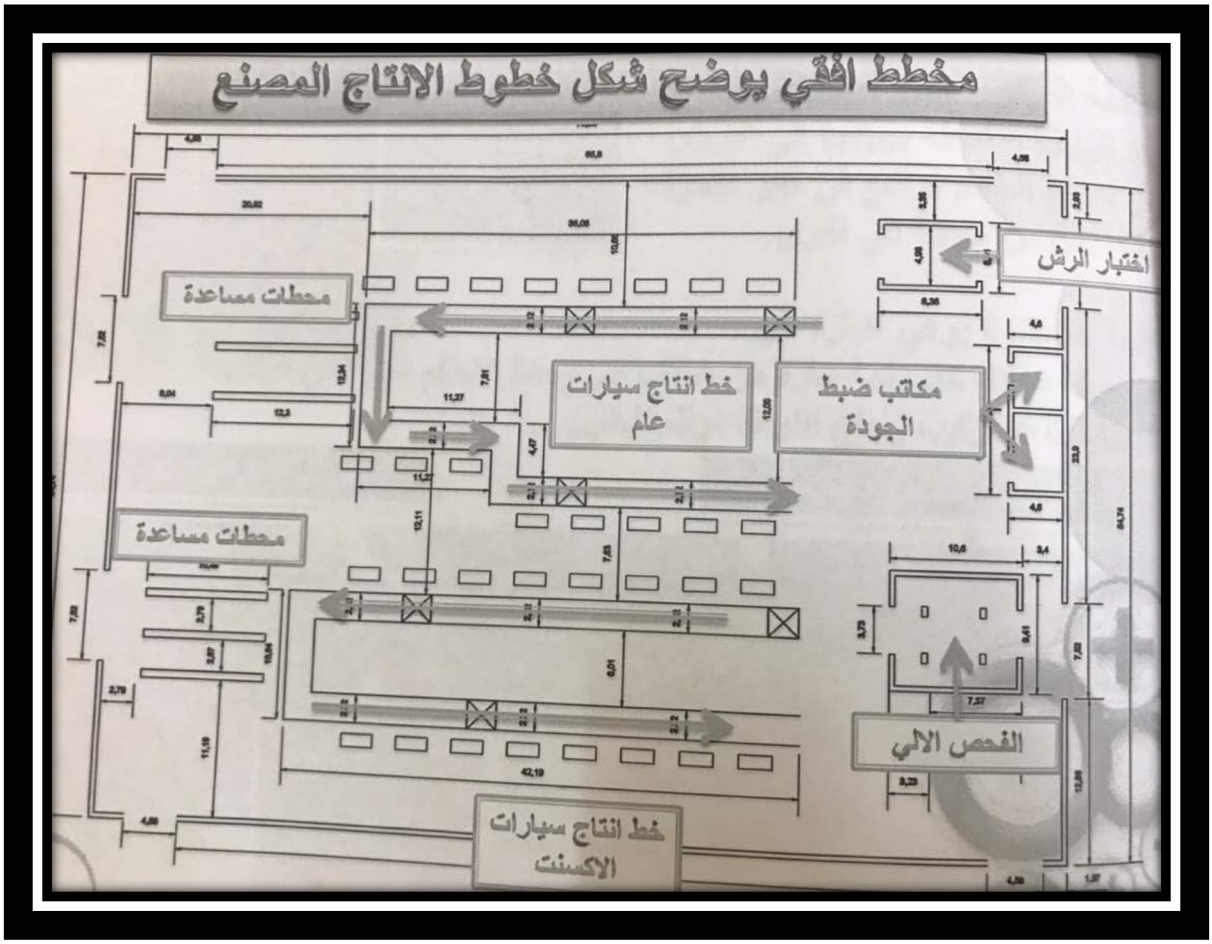
❖ النماذج المشابهة

2.1منطقه جياد الصناعية

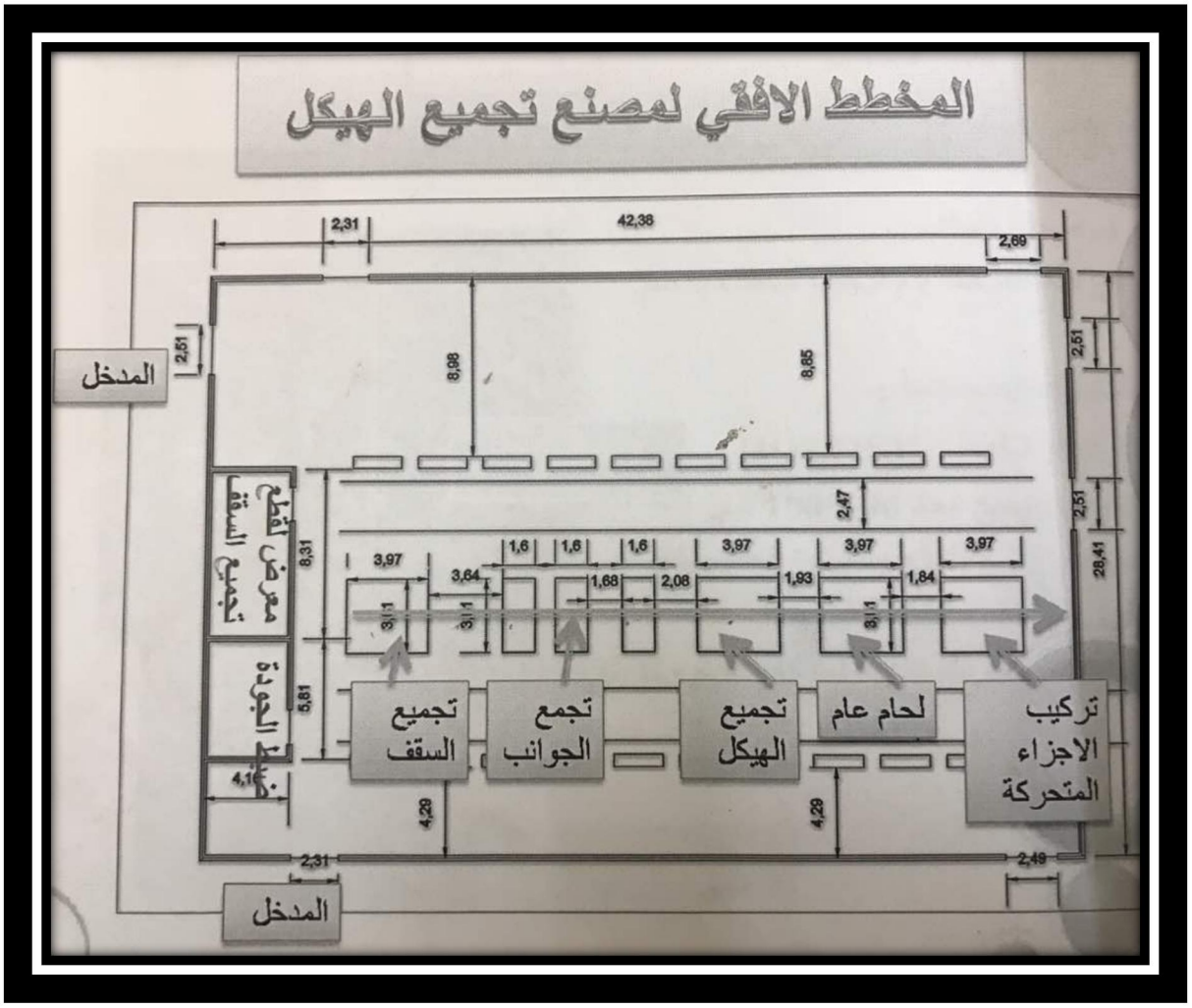
تقع مدينه جياد الصناعية في ولاية الجزيرة في منطقه الجديد وتحتل مساحه 15 كيلومتر مربع وتحتوي المدينة على ثلاثة قطاعات رئيسية.

هي:

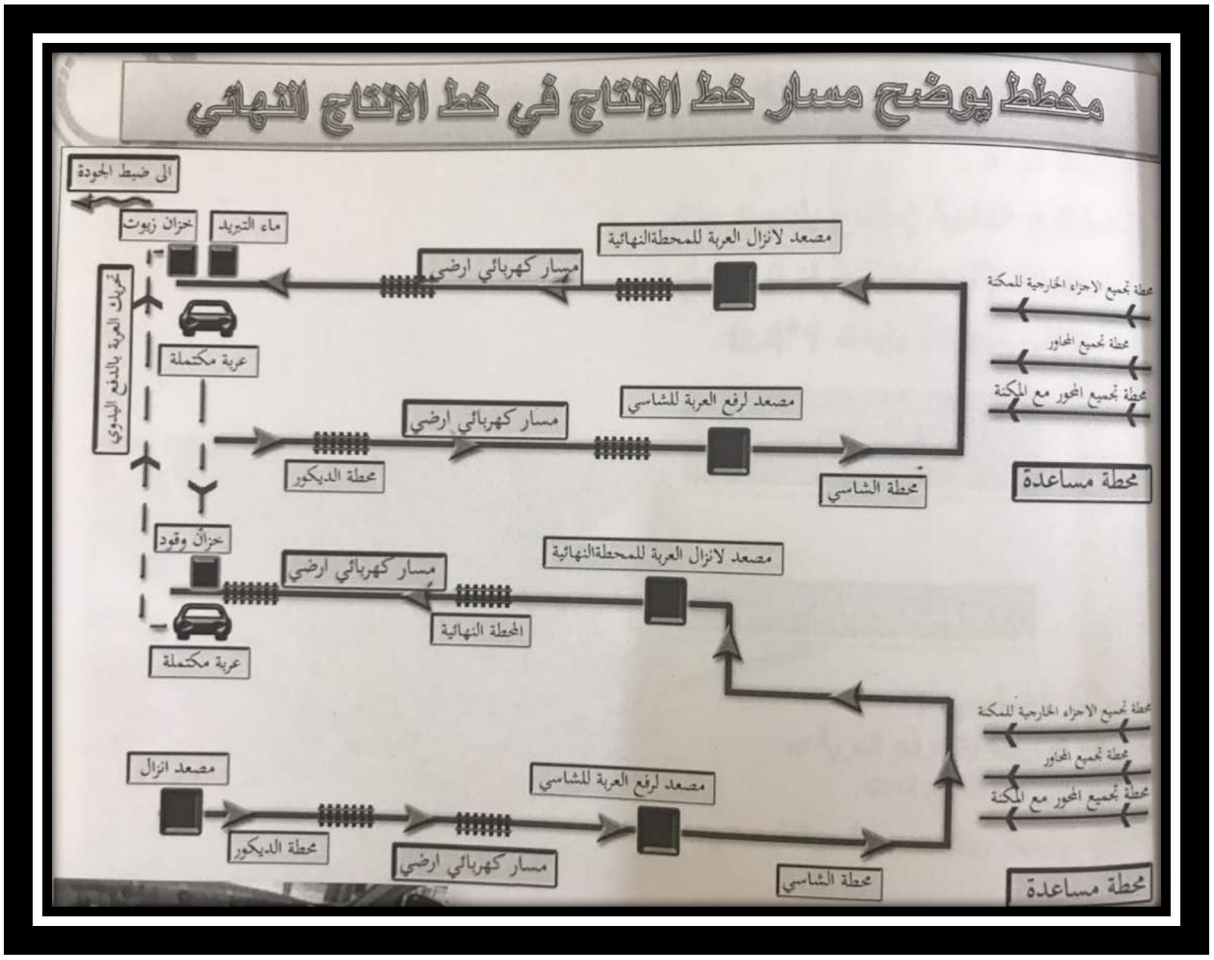
- الصناعات المعدنية.
- صناعه السيارات.
- صناعه الحديد.



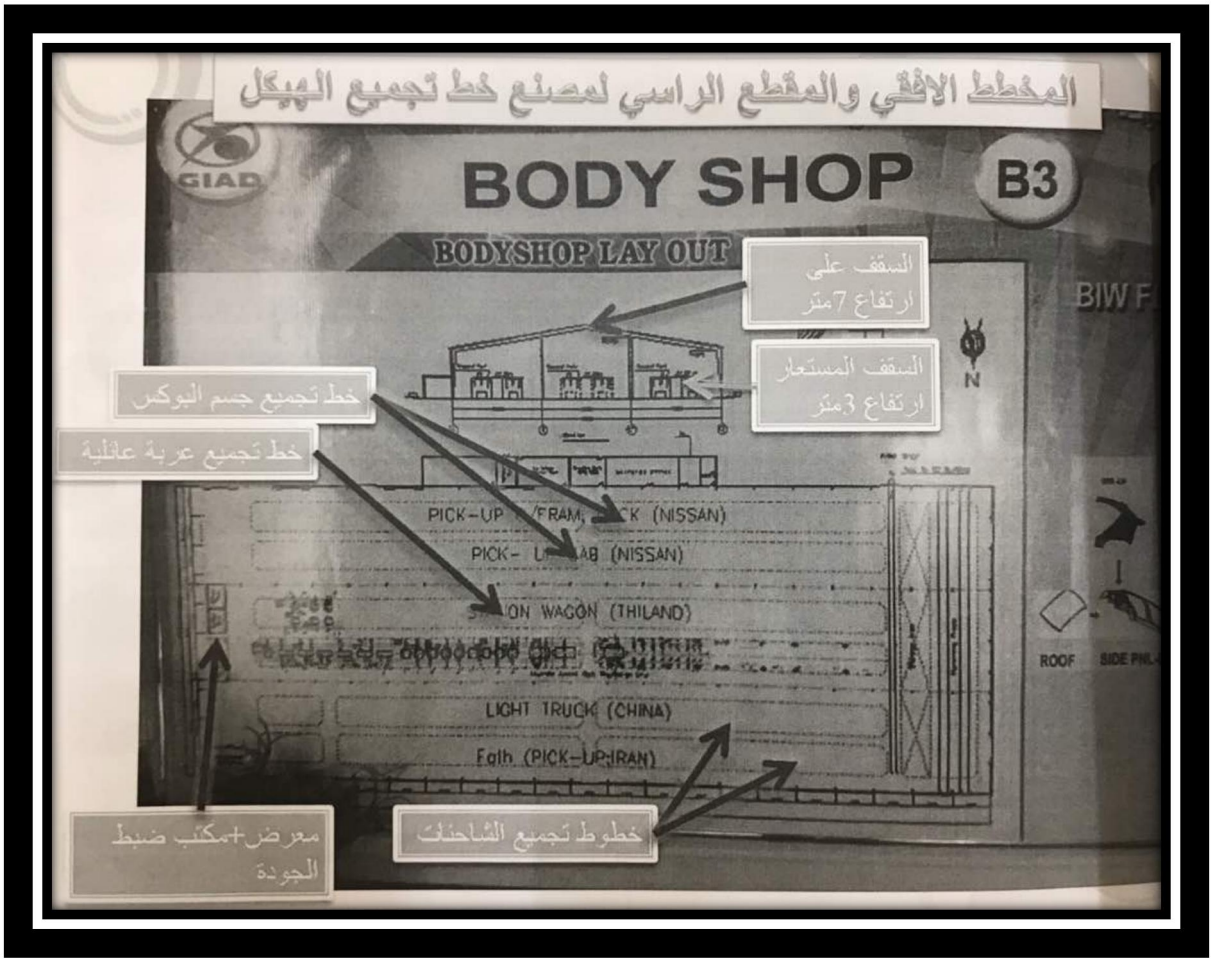
الشكل 2.1 يوضح شكل خطوط الإنتاج في المصنع



الشكل 2.2 يوضح المخطط الافقي لمصنع تجميع الهيكل



الشكل 2.3 يوضح مخطط مسار خط الإنتاج في خط الإنتاج النهائي



الشكل 2.4 يوضح المخطط الافقي والمقطع الرأسي لمصنع خط تجميع الهيكل

❖ النموذج العالمي

المبني المركزي لمصنع شركه BMW

المالك: شركةBMW

الموقع: لبيسكو-المانيا

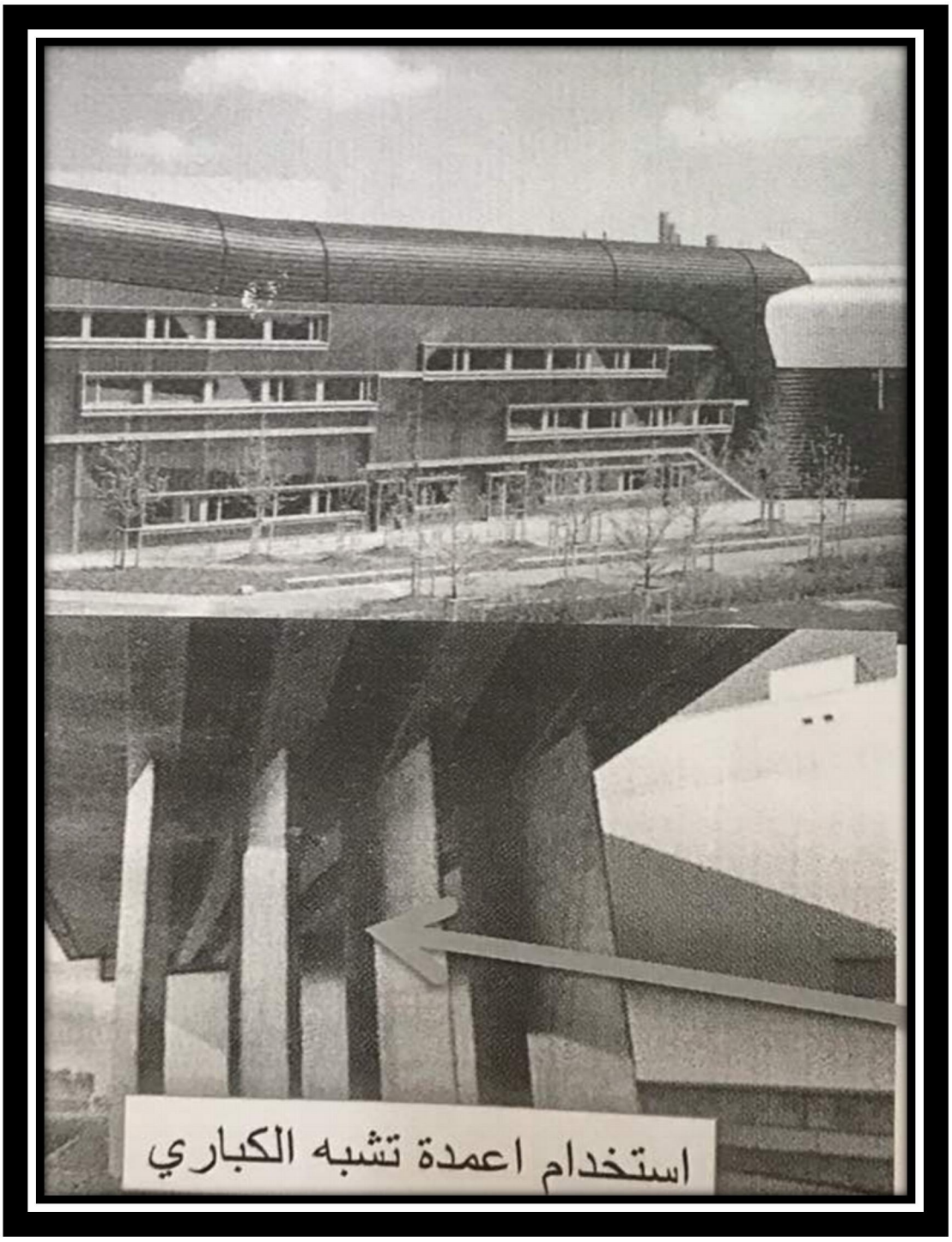
المصمم: زها حديد

تكلفه المشروع:50مليون يورو

:مساحه الموقع2,260000

:المساحة المبنيهة2.11400

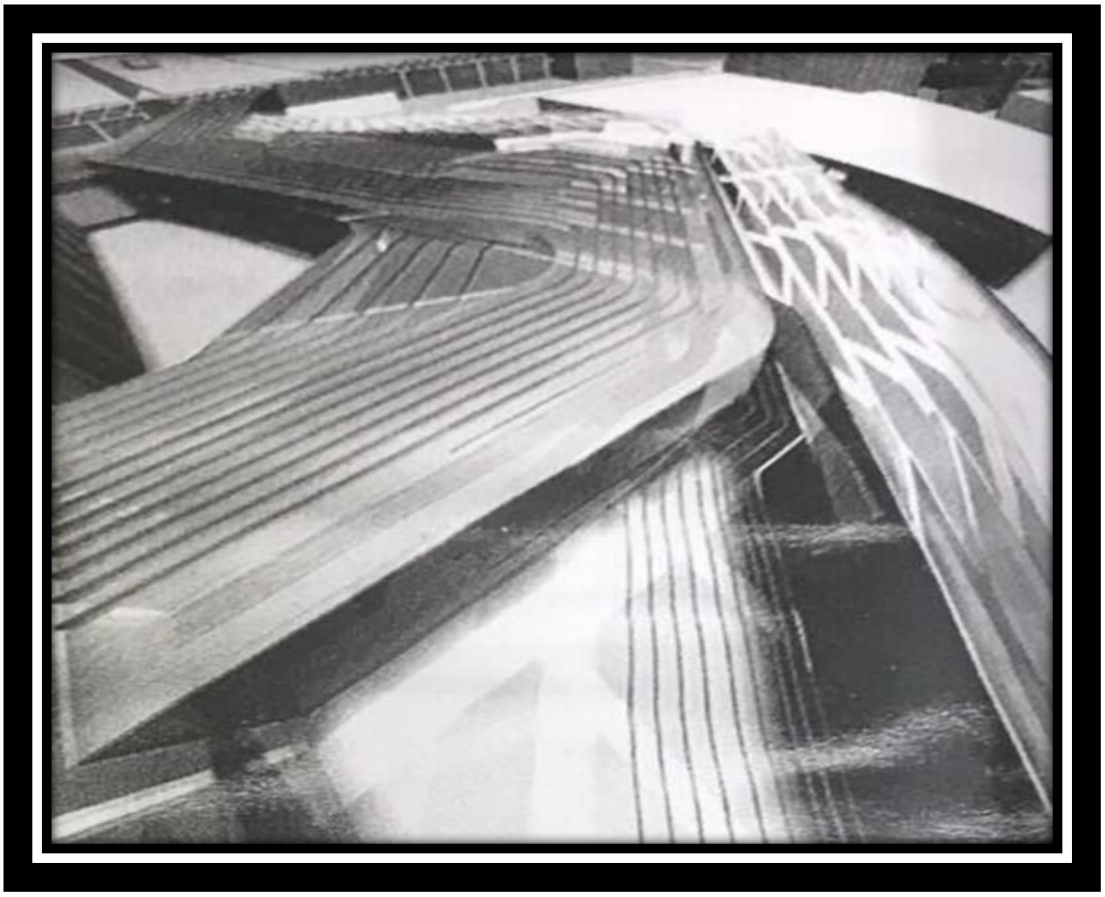
الشكل 2.5 يوضح المبني المركزي لمصنع شركةBMW



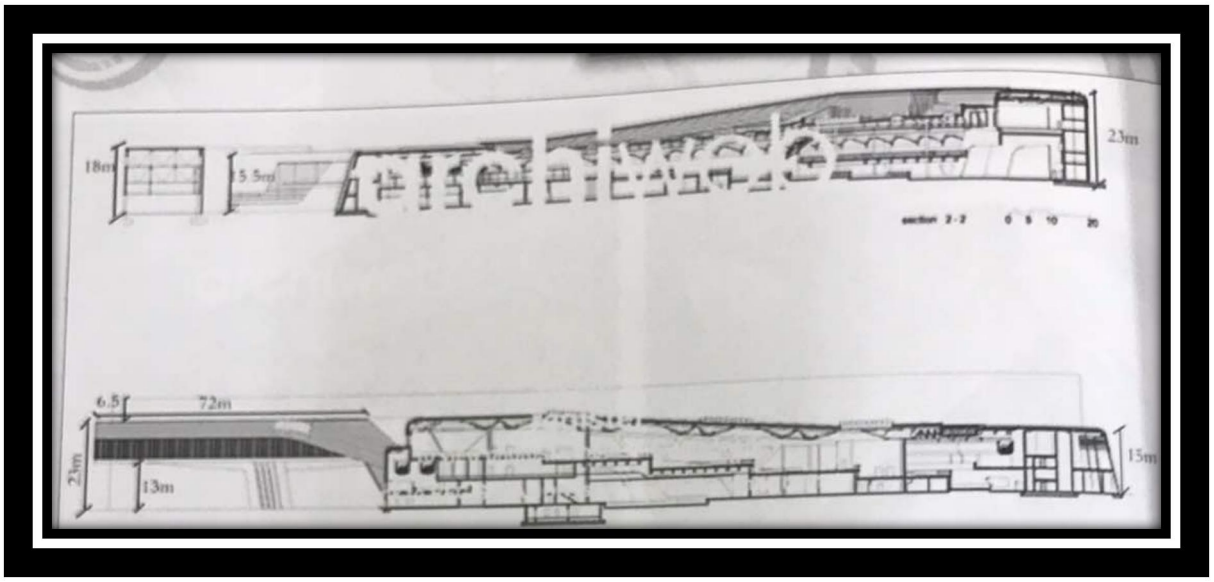
الشكل 2.6 يوضح استخدام أعمدة تشبه الكباري

الشكل 2.7 يوضح استخدام الزجاج في الحوائط

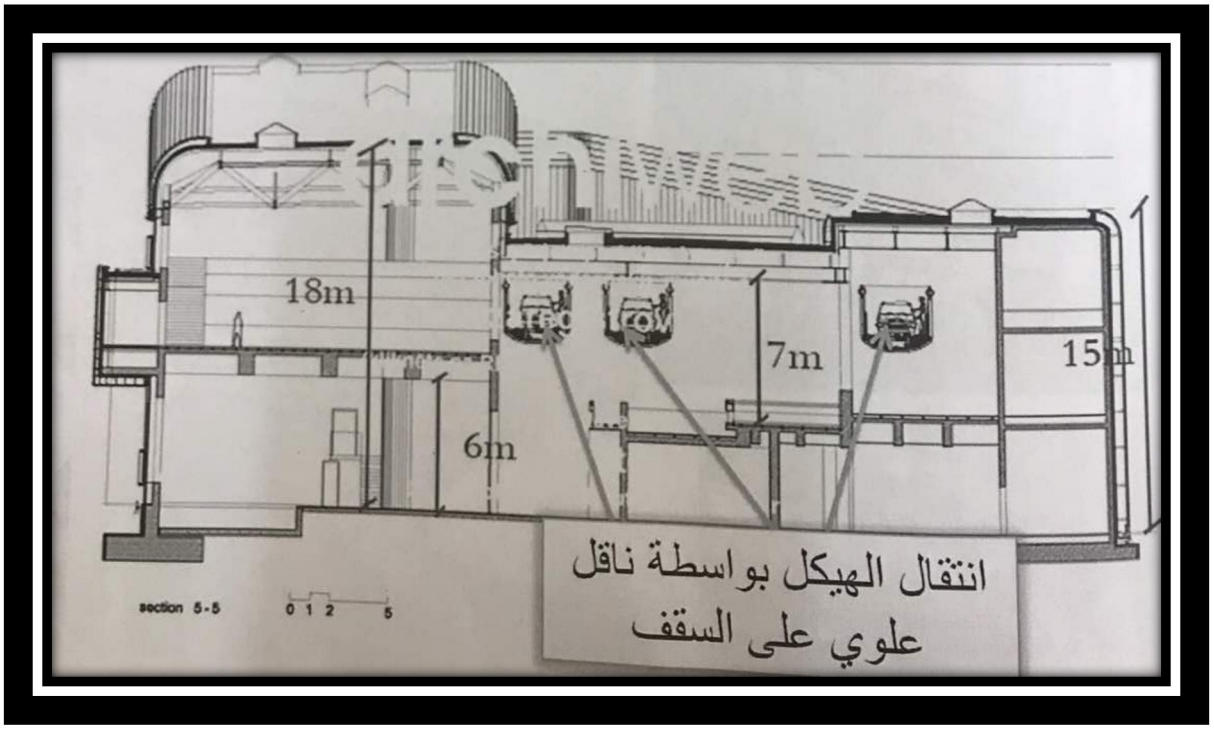
الشكل 2.8 يوضح طريقة الربط مع المباني



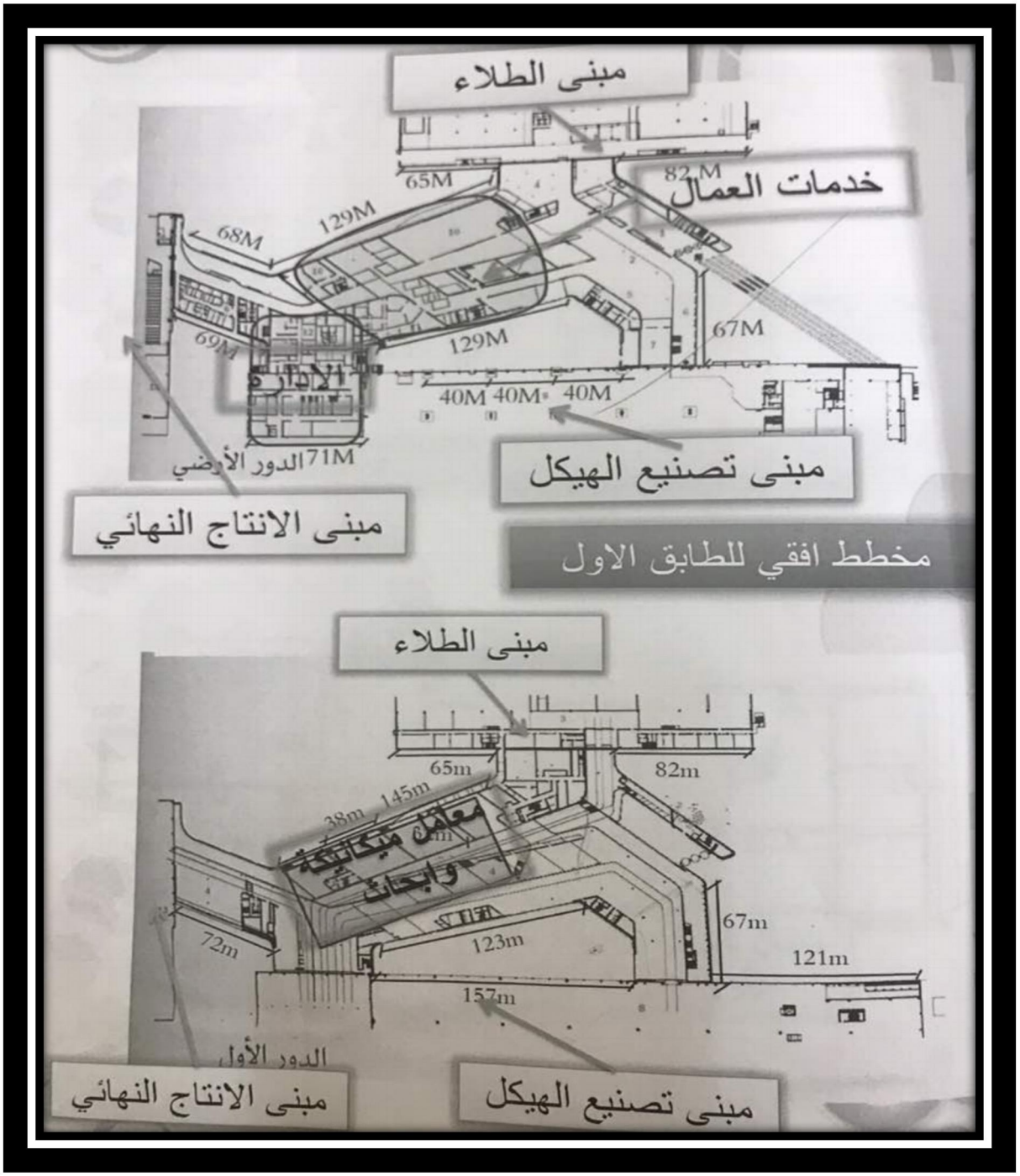
الشكل 2.9 يوضح طريقة ربط المباني



الشكل 2.10 يوضح المقطع الراسي للمبنى



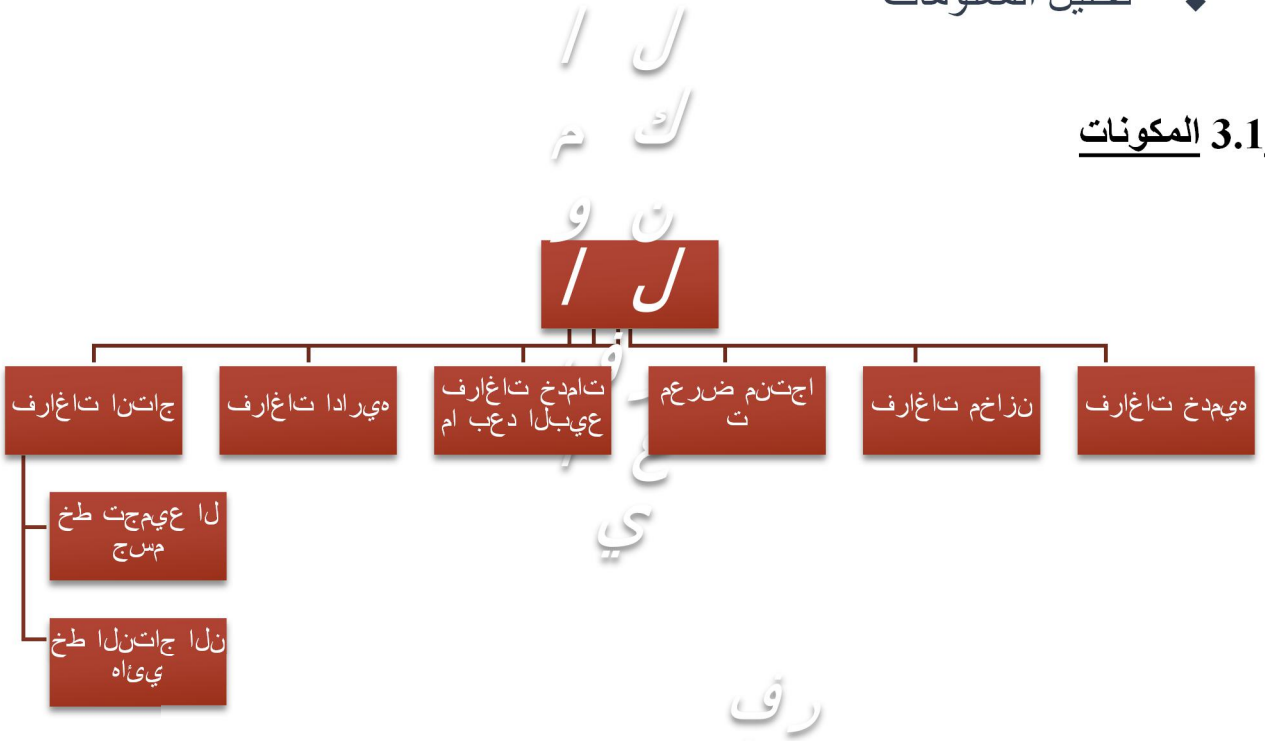
الشكل 2.11 يوضح انتقال السيارة من مبني الى اخر

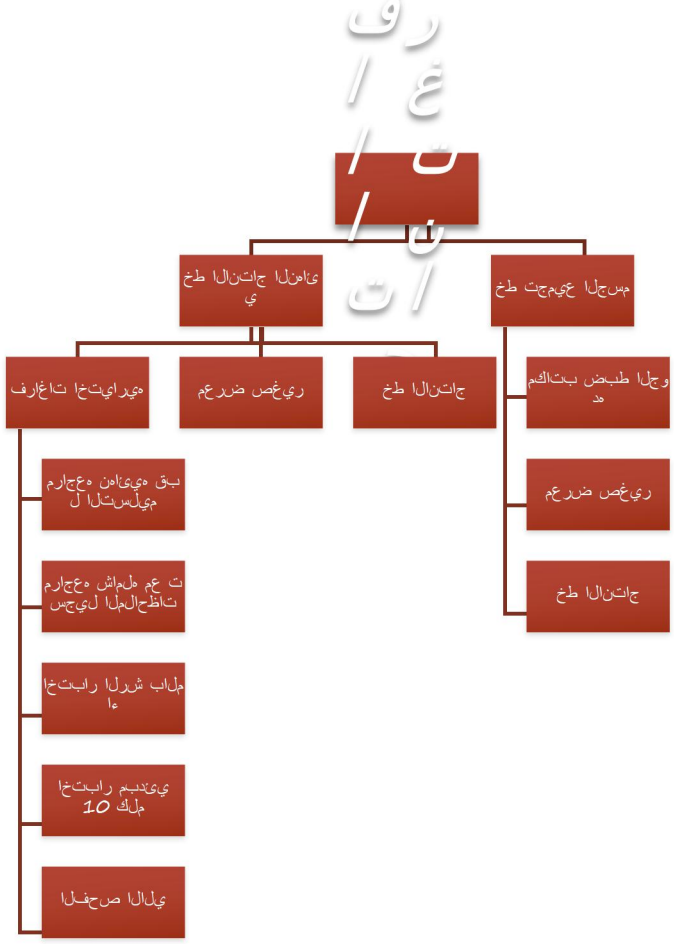


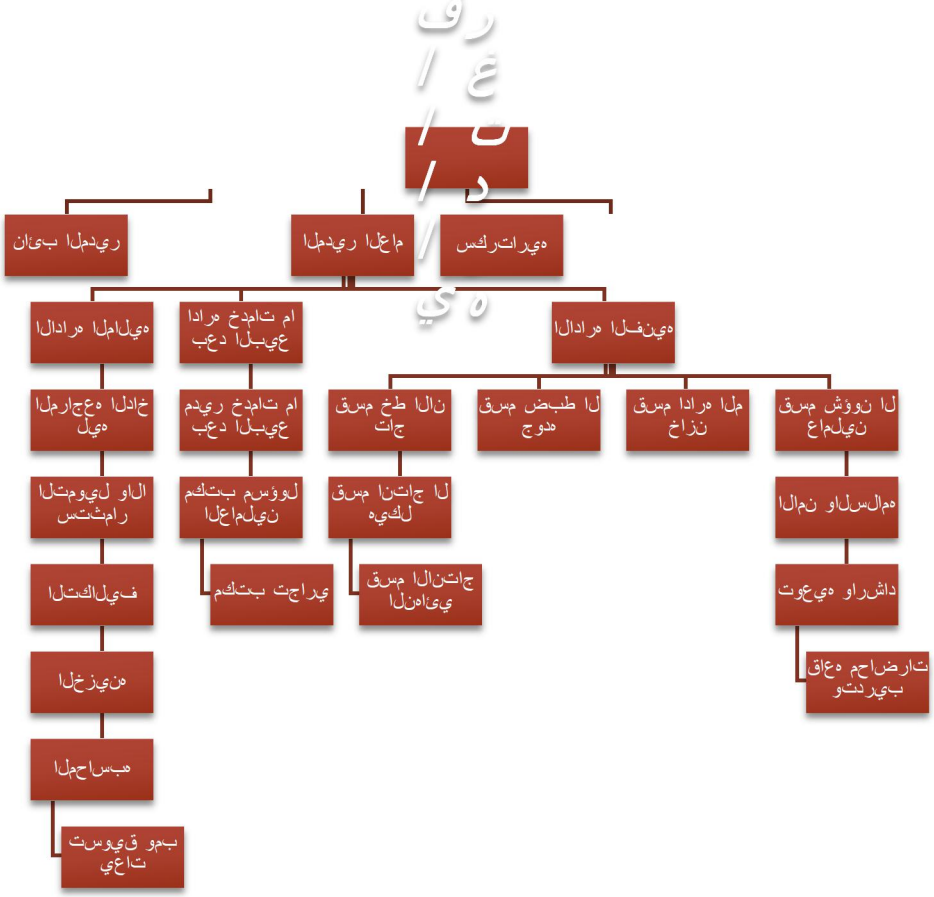
الشكل 2.11 يوضح مخطط افقي للطابق الأول

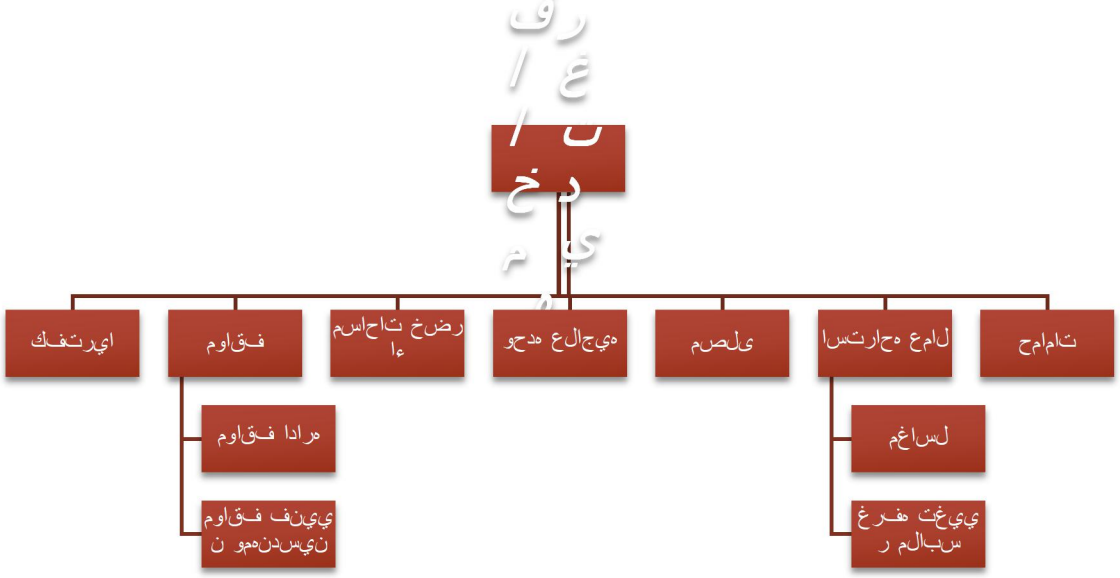
❖ تحليل المعلومات

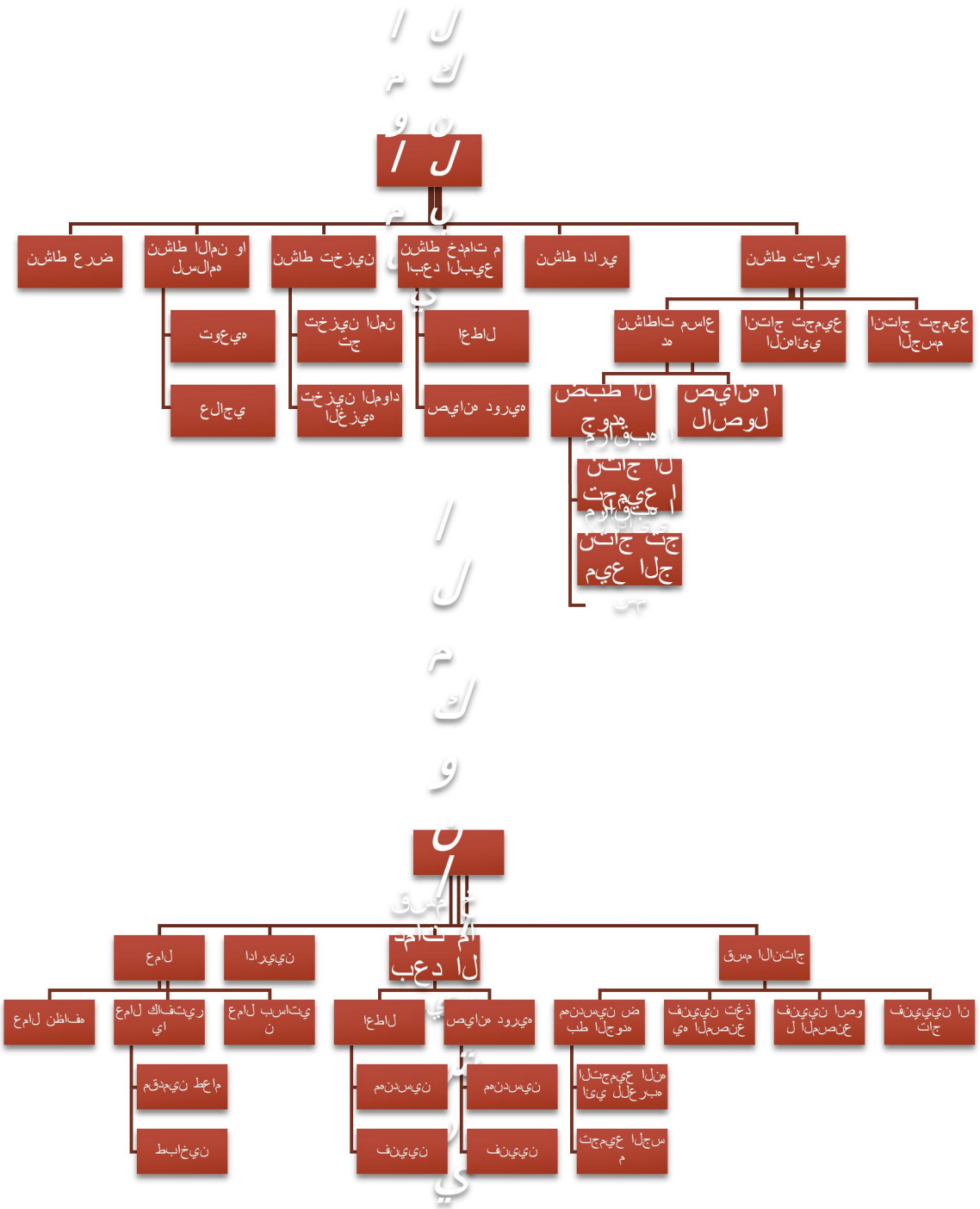
3.1 المكونات





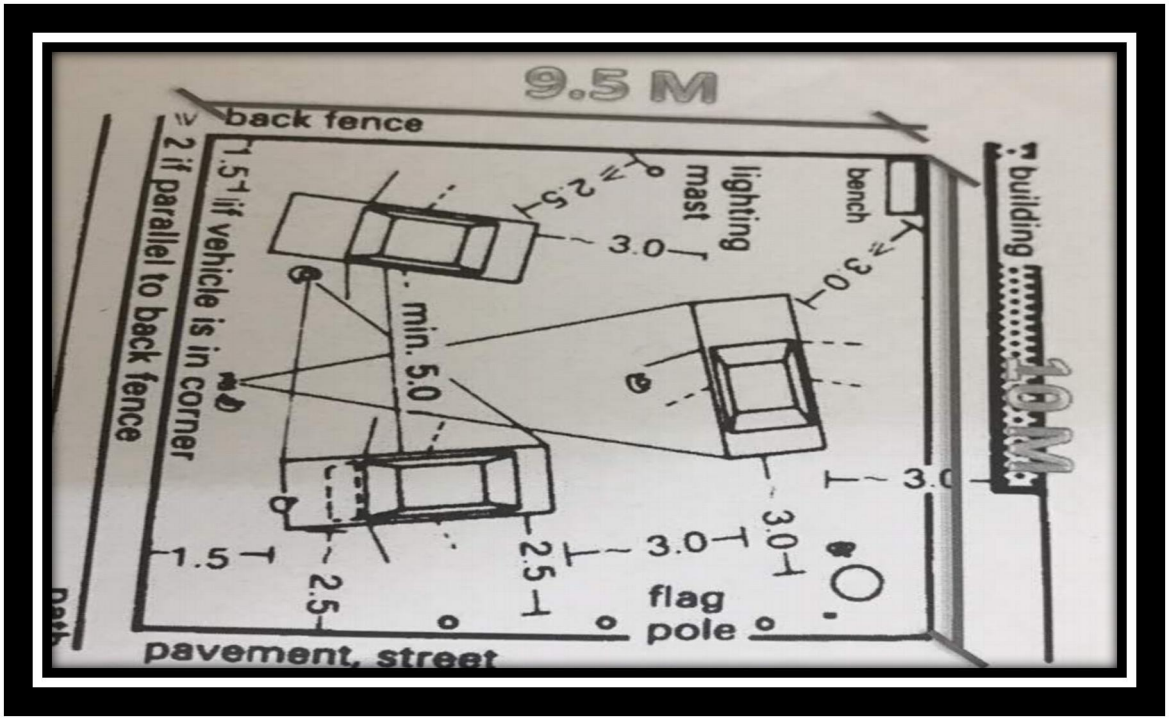

فرع الدلتا
نائب المدير
المدير العام
سكرتاريه
ادارة المالية
ادارة خدمات ما بعد البيع
الادارة الفنية
المراجعة الداخلية
مدير خدمات ما بعد البيع
قسم خط الانتاج
قسم ضبط الجودة
قسم ادارة المخازن
قسم شؤون العاملين
التمويل والاستثمار
مكتب مسؤول العاملين
قسم انتاج الهيكل
الامن والسلامة
التكاليف
مكتب تجاري
قسم الانتاج النهائي
توعيه وارشاد
الخزينة
قاعة محاضرات وتدريب
المحاسبة
تسويق ومبيعات

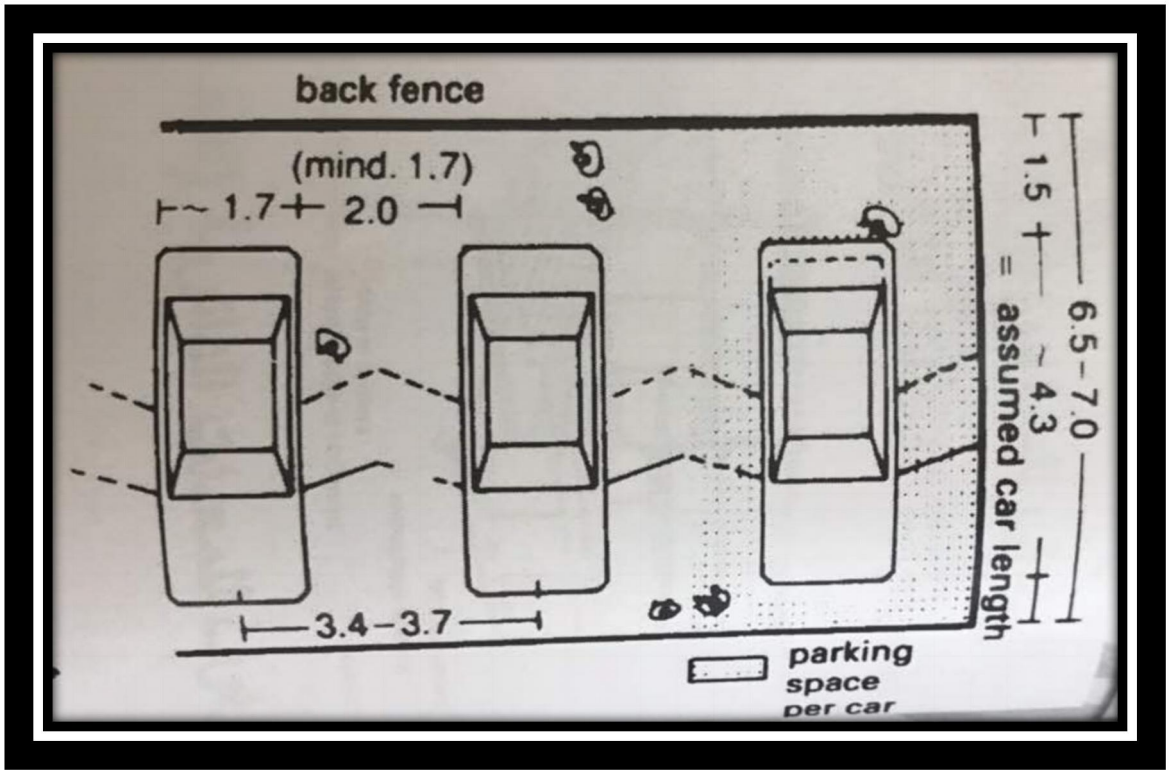

فرع الدلتا خدمي
كافتريا
مواقف
مساحات خضراء
وحدة علاجية
مصلى
استراحة عمال
حمامات
موقف ادارة
مواقف فنيين ومهندسين
مغاسل
غرفة تغيير ملابس

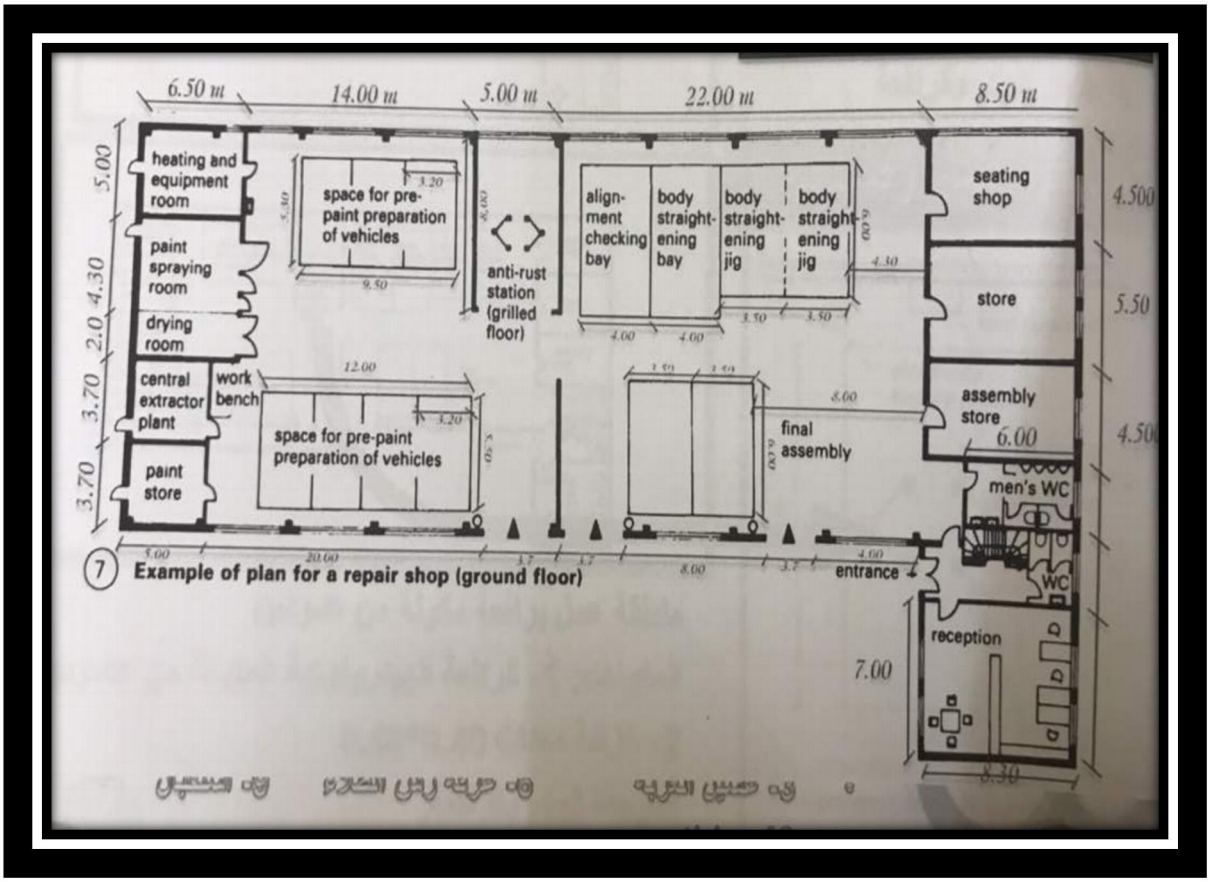

نشاط تجاري
نشاط اداري
نشاط خدمات ما بعد البيع
نشاط تخزين
نشاط المن والسلامه
نشاط عرض
نشاطات مساعده
انتاج تجميعي النهائي
انتاج تجميعي الجسم
ضبط الجودة
صيانه الصول
انتاج تجميعي الجزء
انتاج تجميعي الجسم
اعطال
صيانه دوريه
تخزين المنتج
تخزين المواد الخزينه
توعيه
علاجي

قسم الانتاج
قسم خدمات ما بعد البيع
اداريين
عمال
مندسين ضبط الجودة
فنيين تغذيه المصنع
فنيين اصول المصنع
فنيين انتاج
اعطال
صيانه دوريه
عمال كافتيريا
عمال بساتين
عمال نظافه
مندسين
فنيين
مندسين
فنيين
التجميع النهائي للعربه
تجميع الجسم
مقدمين طعام
طباخين

3.2دراسة الفراغات

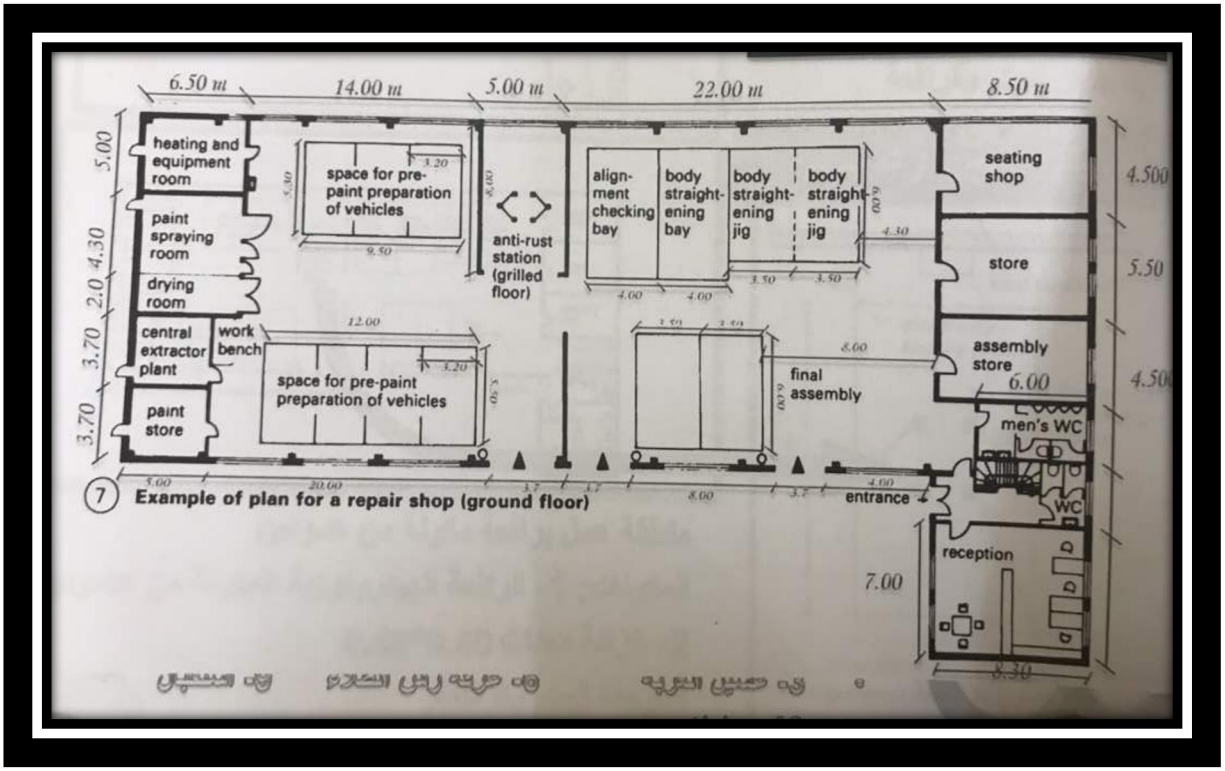




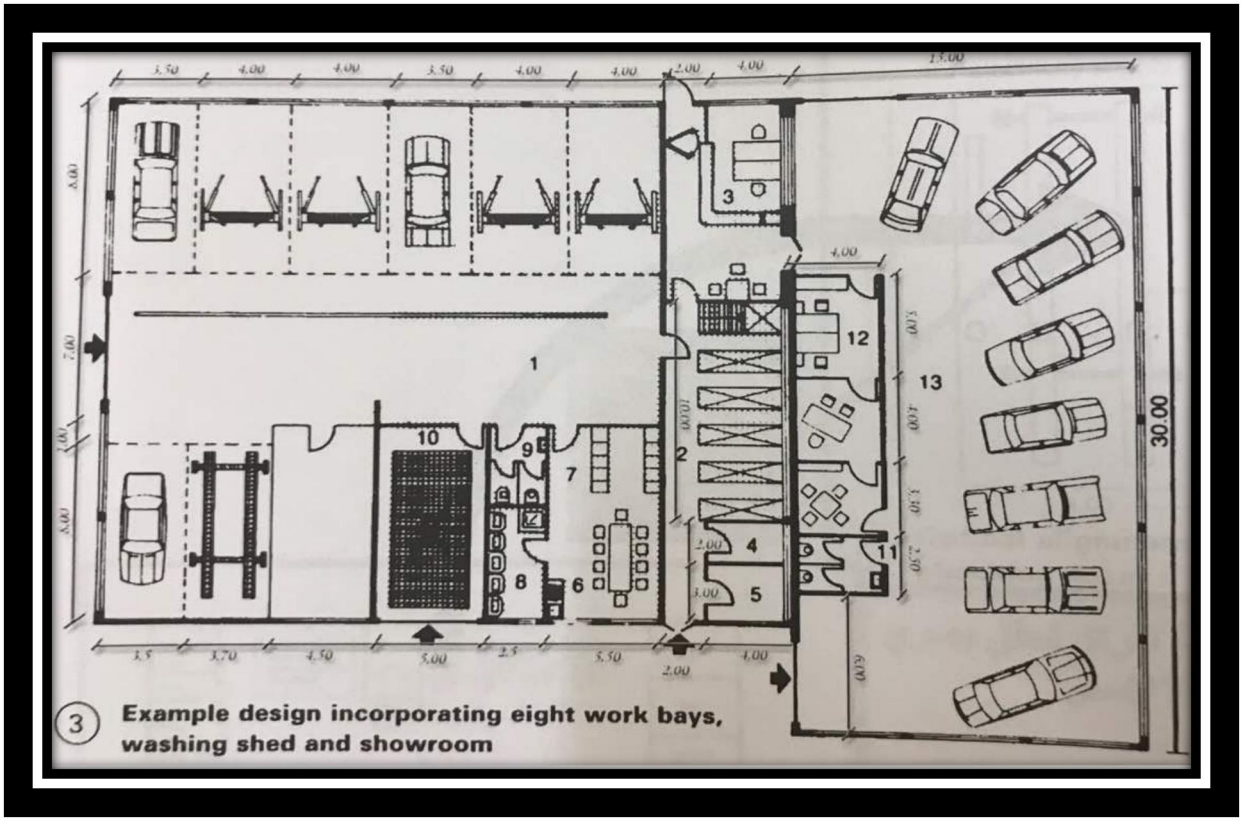


7 Example of plan for a repair shop (ground floor)

3.3_نموذج لورشه صيانة



4.3نموذج لورشه سيارات مع معرض للسيارات



3.5جداول حساب المساحات

		الفراغ	المتطلبات الفراغيه	مساحه هذه المكونات	عدد المستخدمين	مساحه الفراغ	مساحه الحركه	عدد الفراغات	المساحه الكليه
النشاط الاداي	نائب المدير العام	مكتب المدير	مكتب	2.5*1	12	30.35 m2	30.35*20% =6.07 m2	1	36.42 m2
			كراسي	3*(0.6*0.6)					
			حاسوب	0.4*0.4					
			خزانه	2*(1*0.6)					
		سكرتاريه	مكتب	1.5*1.0					
			كراسي	6*(0.5*0.5)					
			حاسوب	0.4*0.4					
			خزانه	1*0.6					
		اجتماعات	طاوله ل ١٠ اشخاص	6.0*1.3					
			١٠ كراسي	10*(0.5*0.5)					
	نائب المدير العام	مكتب نائب المدير	مكتب	2.0*1	2	22.4 m2	22.4*%20= 4.5	1	26.9 m2
			كراسي	3*(0.6*0.6)					
			حاسوب	0.4*0.4					
			خزانه	2*(1*0.6)					
		سكرتاريه	مكتب	1.5*1.0					
			كراسي	3*(0.6*0.6)					
			حاسوب	0.4*0.4					
			خزانه	(1*0.6)					

	الفراغ	المتطلبات الفراغيه	مساحه هذه الفراغات	عدد المستخدمين	مساحه الفراغ	مساحه الحركه	عدد الفراغات	المساحه الكليه
الاداره الفنيه	قسم خط الانتاج	مكتب	2*(1.5*1.0)	2	12m2	12*20%=2.4m2	1	14.2
		كراسى	6*(0.6*0.6)					
		حاسوب	2*(0.4*0.4)					
		خزانه	2*(1*0.6)					
	قسم ضبط الجوده	مكتب	1.5*1.0	1	10	10*20%=2.0m2	1	12.0m2
		كراسى	3*(0.6*0.6)					
		حاسوب	0.4*0.4					
		خزانه	(1*0.6)					
	شؤون العاملين	مكتب	1.5*1.0	1	10	10*20%=2.0m2	1	12.0m2
		كراسى	3*(0.6*0.6)					
		حاسوب	3*(0.6*0.6)					
		خزانه	(1*0.6)					
	توعيه وارشاد	مكتب	15*1.0	1	10	10*20%=2.0m2	1	12.0m2
		كراسى	3*(0.6*0.6)					
		حاسوب	0.4*0.4					
		خزانه	(1*0.6)					
	قاعه محاضرات	كراسى	15*(0.6*0.6)	15	21.3m2	21.3*20%=4.26 m2	1	25.29
		طاولات	15*(0.8*0.6)					

			الفراغ	المتطلبات الفراغيه	مساحه هذه المكونات	عدد المستخدمين	مساحه الفراغ	مساحه الحركه	عدد الفراغات	المساحه الكليه
النشاط الاداري	اداره خدمات ما بعد البيع	مدير خدمات ما بعد البيع	مكتب مدير	مكتب كرسي طاوله رف	1.5*1.5 3*(0.6*0.6) 0.4*0.4 (1*0.6)	1	12	12.0*%20=2.40m2	1	14.4
			سكرتاريه	مكتب كرسي طاوله رف	1.5*1.0 3*(6.0*6.0) 0.4*0.4 (1*0.6)	1	8	8*%20=1.6m2	1	9.6m2
			مكتب مسؤول الورشه	مكتب كرسي طاوله رف	(1*0.6) 3*(6.0*6.0) 0.4*0.4 (1*0.6)	1	10 m2	10*%20=2.0 m2	1	12.0m2
			مكتب تجاري	مكتب كرسي طاوله رف	3*1.5*1.0 6*(0.6*0.6) 3*0.4*0.4 3*(1*0.6)	3	16 m2	16.0*%20=3.2	1	19.2

		الفراغ	المتطلبات الفراغيه	مساحه هذه المكونات	عدد المستخدمين	مساحه الفراغ	مساحه الحركه	عدد الفراغات	المساحه الكليه
النشاط الاداري	الاداره المالية	التمويل والاستثمار	مكتب	(1*0.6)	1	10m2	10*%20=2.0 m2	1	12.0m2
			كراسي	3*(6.0*6.0)					
			حاسوب	0.4*0.4					
			خزانه	(1*0.6)					
		مكتب التكاليف	مكتب	(1*0.6)	1	10m2	10*%20=2.0 m2	1	12.0m2
			كراسي	3*(6.0*6.0)					
			حاسوب	0.4*0.4					
			خزانه	(1*0.6)					
		الخزينه	مكتب	(1*0.6)	2	15m2	15.0*%20=3 .0m2	1	18.0m2
			كراسي	3*(6.0*6.0)					
			حاسوب	0.4*0.4					
			خزانه	(1*0.6)					
		المراجعه الداخليه	مكتب	(1*0.6)	1	10m2	10*%20=2.0 m2	1	12.0m2
			كراسي	3*(6.0*6.0)					
			حاسوب	0.4*0.4					
			خزانه	(1*0.6)					
		مدير	مكتب	2*(1*0.6)	2	15m2	15.0*%20=3 .0m2	1	18.0m2
		المخازن	كراسي	4*(0.6*0.6)					
			حاسوب	2*0.4*0.4					

	الفراغ		المتطلبات الفراغيه	مساحه هذهالمكونات	عدد المستخدمين	مساحه الفراغ	مساحه الحركه	عدد الفراغات	المساحه الكليه
الاداره المالية	الاداره المالية	الاداره التجارية	مكتب	1.5*1.0	1	10	10*%20=2.0m2	1	12.0m2
			كراسي	3*(0.6*0.6)					
			حاسوب	0.4*0.4					
			خزانه	(1*0.6)					
			مكتب	1.5*1.0	1	10	10*%20=2.0m2	1	12.0m2
			كراسي	3*(0.6*0.6)					
			حاسوب	0.4*0.4					
			خزانه	(1*0.6)					
			رفوف معدات صغيره	1.0*0.4	20	8640m2	8640*%40=3456m2	1	12096m2
			رفوف معدات كبيره	2.0*0.7					
	تخزين المنتج		مواقف	-	10	7500m2	7500*%20=150m2	1	9000m2

		المحطه	الادوات	مساحه الادوات	عدد المستخدمين	مساحه المحطه الواحده	مساحه الحركه	المساحه الكليه
خط انتاجي	خط انتاج الجسم	محطه تجميع الارضيه (خلفي-وسطي-امامي)	قالب(حامل)لوضع الارضيه)	1.2*1.00	2*3=6	15.70m2	15.70*%40=6.30m2	22.0m2
			اله لحام النقطه(معلقه)	2.5*4.00				
			رفوف معدات	2(0.3*0.20)				
		اللحام الاضافي	رفوف ادوات	(1.5*20.3)	2	11.75m2	12.0*%40=4.8m2	16.80m2
			اله لحام النقطه (٢)	2(0.3*0.2				
			العربه	4.5*2.5				
		تركيب الاجزاء المتحركه	لحام النقطه (٢)	2(0.3*0.2)	2	18.00m2	18.0*%40=7.2m2	25.20m2
			رفوف ادوات	1.5*0.3				
			رفوف قطع الاجزاء المتحركه	2(2*1.5)				
			العربه	4.5*2.5				

		المحطه	الادوات	مساحه الادوات	عدد العاملين	مساحه المحطه الواحده	مساحه الحركه	المساحه الكليه
نشاط انتاجي	خط انتاج الجسم	محطه تجميع السقف	قالب (حامل) لوضع قطعه السقف	1.5*1.00	2	4.44m2	44.4*%40= 1.8m2	6.25m2
			قطعه السقف	2.5*2.00				
			اله لحام النقطه (معلقه)	2(0.30*0.20)				
			رفوف معدات	1.5*0.30				
		محطه تجميع الجوانب	قالب (حامل)تجميع الجوانب	1.00*1.5	2	4.70m2	4.7*%40=1.9m2	6.6m2
			قطعه الجوانب الواحده	4.00*1.00				
			رفوف الادوات	1.5*0.30				
			اله لحام النقطه(٢)	2(0.30*0.20)				

		المحطه	الادوات	مساحه الادوات	عدد المستخدمين	مساحه المحطه الوحده	مساحه الحركه	المساحه الكليه
النشاط الانتاجي	خط التجميع النهائي	محطه الديكور (trim line)	رفوف الاسبيرات	2.0*0.30	2	4.44m2	4.44*%40= 1.8m2	6,25m2
			رباط هواء (معلق)					
			العربه	4.5*2.5				
		محطه الشاسي	رفوف اواته واسبيرات	2*0.30	2	13.70m2	13.70*%40 =5.50m2	19.20m2
			رباط هواء					
			العربه	4.5*2.5				
		تجميع الاجزاء الطرفيه للمكنه	مسار تركيب المكنه	6.0*0.40	2	3.00m2	3.00*%40= 1.2m2	4.2m2
			رفوف اسبيرات	1.00*0.3				
		تجميع المحور الخلفي	مسار تركيب المحاور	3.00*0.40	2	1.7m2	1.7*%40= 0.70m2	2.40m2
			رفوف اسبيرات	1.00*0.30				
		تجميع المكنه مع المحور	مسار لتجميع المكنه مع الحاور	3.00*0.4	2	2.00m2	2.00*%40= 0.8	2.8m2
			رفوف اسبيرات	2.00*0.4				

		المحطه	الادوات	مساحه الادوات	عدد المستخدمين	مساحه المحطه الواحده	مساحه الحركه	المساحه الكليه
النشاط الانتاجي	خط التجميع النهائي	محطه التجميع النهائيه	المصعد المنزل من المسار المعلق	1.00*300	6	16.6m2	16.6*%40=6.65m2	23.25m2
			رفوف اسبيرات	2.0*0.30				
			العربه	4.5*2.5				
			خزان الوقود	0.6*0.6				
			خزان الزيوت	0.6*0.6				
			خزان ماء التبريد	0.6*0.6				
	ضبط الجوده	الفحص الالي	العربه	4.5*2.5	1	12.00m2	12.00*%40=4.8m2	16.80m2
			جهاز الحاسب	0.6*0.6				
			جهاز ضبط ميلان المحاور	0.30*0.30				
			جهاز ضبط الاضاءه	0.30*0.2				
		مراجعه عامه	رفوف الادوات	1.00*0.3	1	47.25m2	47.25*%40=18.9m2	66.15m2
			العربه	4.5*2.5				
		اختبار طريق 10كلم	طرق وعره وطرق معبده	10000*2.5	1	25000m2	-	25000m2

		المحطه	الادوات	مساحه الادوات	عدد العاملين	مساحه المحطه والواحده	مساحه الحركه	المساحه الكليه
النشاط الناتجي	خط التجميع النهائي	اختبار الرش بالماء	العربه	4.5*2.5	1	11.25m2	11.25*%20=2.25m2	13.50m2
			مواسير مرشات (المعلقه)	-				
		فحص ما قبل التسليم	العربه	4(4.5*2.5	1	45m2	45*%40=18m2	63m2

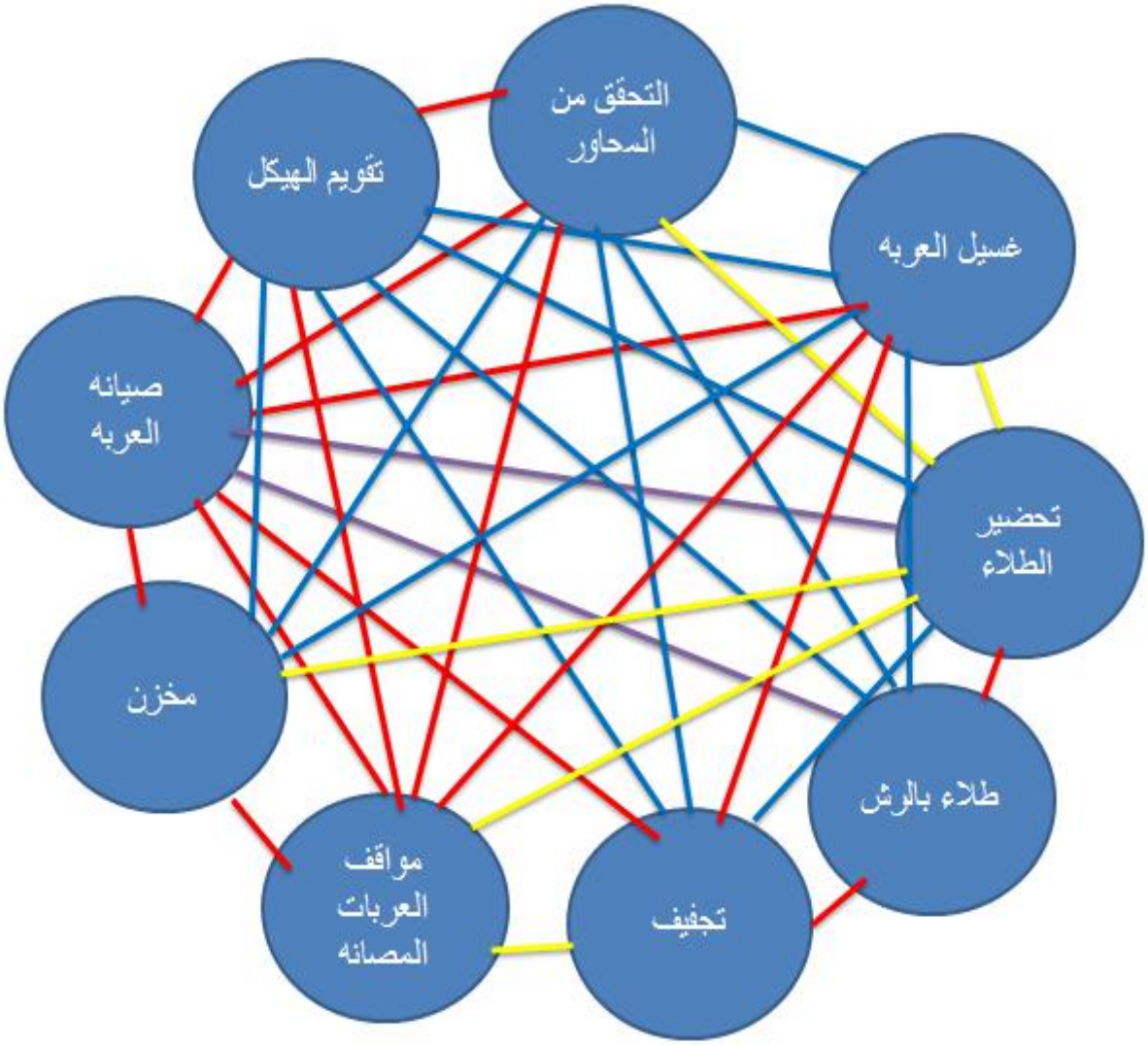
	الفراغ	المتطلبات الفراغيه	مساحه هذه المكونات	عدد المستخدمين	مساحه الفراغ	مساحه الحركه	عدد الفراغات	المساحه الكليه
نشاط خدمات ما بعد البيع	قسم تقويم الهيكل	رافع هيدروليكي	2.5*0.8	2	16.0	16.0*%40=6.4 m	2	44.8m2
		خزانه معدات	0.6*0.6					
		اله لحام	0.30*0.40					
		العربه	2.0*4.5					
	مركز تحقق المحاور	رافع بعمودين	2.5*1.0	2	16.0	16.0*%40=6.4 m	1	22.4m2
		مخزن معدات	0.6*0.6					
		وحده تحكم الرافعه	0.4*0.2					
		العربه	2.0*4.5					
	غسيل العربه	غرفه رش	2.5*4.5	1	11.25	11.25*%20=	1	13.5m2
	صيانه العربه	رافع هيدروليكي	2.5*0.8	2	12.16m2	12.16*%40=4.8	2	43.6m2
		ضاغط	0.4*0.2					
		خزنه معدات	0.6*0.6					
		منضده عمل	1.0*2.0					
		العربه	2.0*4.5					

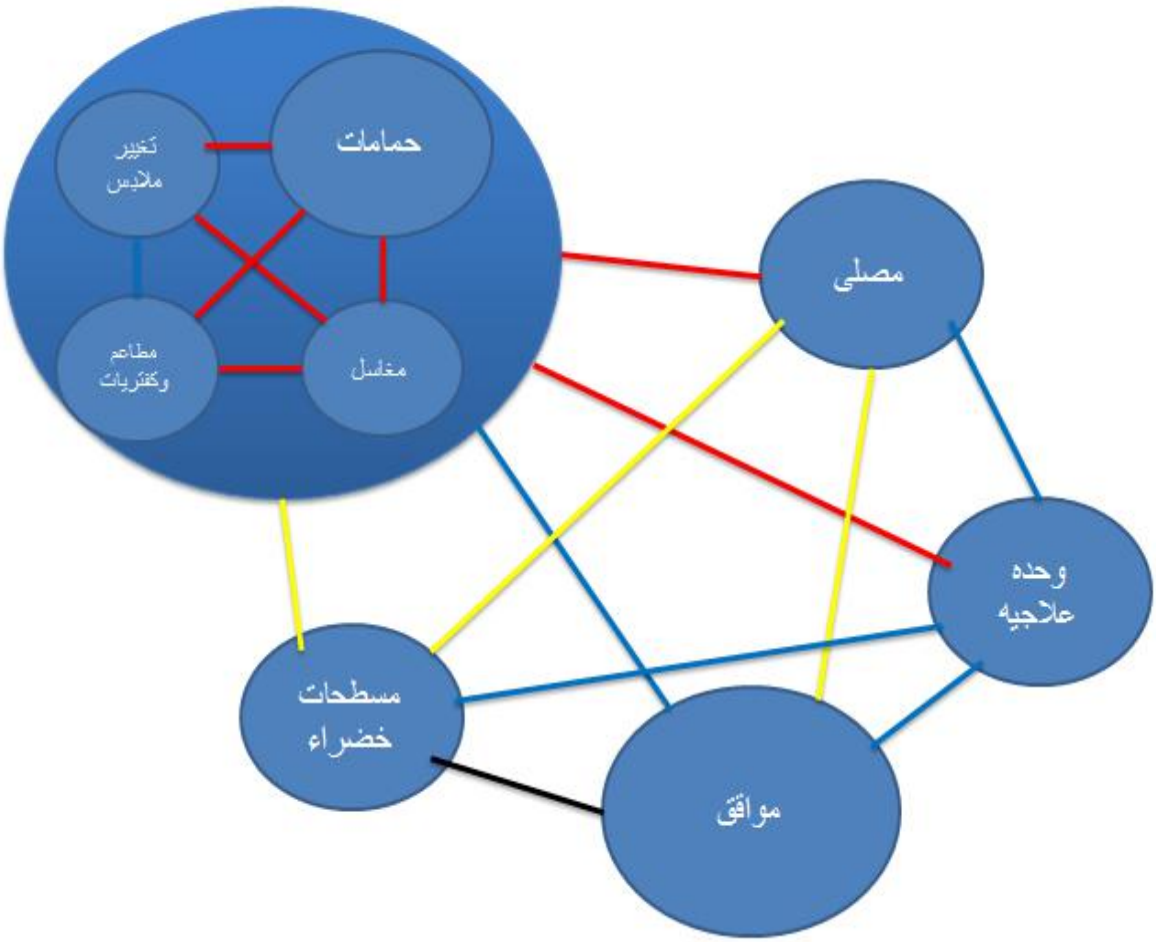
	الفراغ	المتطلبات الفراغيه	مساحه هذه المكونات	عدد المستخدمين	مساحه الفراغ	مساحه الحركه	عدد الفراغات	المساحه الكليه
نشاط خدمات ما بعد البيع	تحضير الطلاء	رافعه هيدرولكيه	2.5*0.8	2	9.44m2	9.44*%40 =3.8	2	26.48m2
		وحده تحكم	0.4*0.2					
		خزانه معدات	0.6*0.6					
		العربه	2.0*4.5					
	معرض سيارات	سيارات العرض	2.0*4.5*3	1	30.0m2	30.0*%40 =12m2	1	42.0m2
		مكتب	2.0*1.0					
		لوحات عرض	0.4*0.2					
		كراسي	0.5*0.5*4					

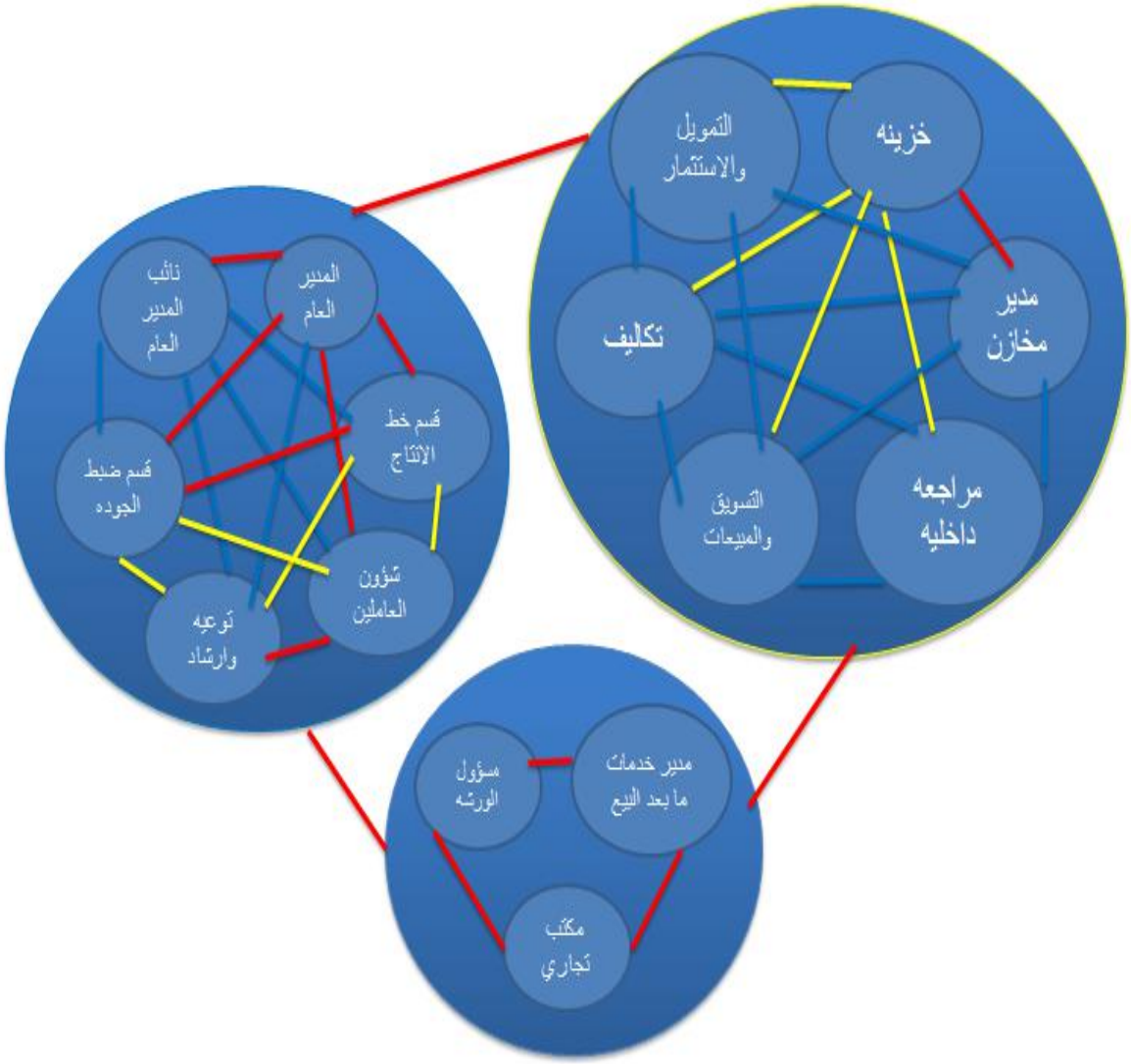
		الفراغ	المتطلبات الفراغيه	مساحه هذه المكونات	عدد المستخدمين	مساحه الفراغ	مساحه الحركه	عدد الفراغات	المساحه الكليه
نشاط خدمي	الحمامات	حمامات مدراء	توالیت	0.4*0.4	6	4.0m2	4.0*%20=0.8m2	3	14.4m2
			حوض غسيل	1.0*0.6					
			خزن دواليب	0.4*0.3					
		حمامات عمومي	توالیت	0.4*0.4	140	2.5m2	2.5*%20=0.5m2	14	42m2
			حوض غسيل	1.0*0.6					
	استراحه عمال	غرفه تغيير ملابس	خزن	0.4*0.3	140	1.5m2	1.5*%20=0.3m2	15	27m2
		استراحه	كراسي	14*(0.5*0.7)	140	65m2	65*%20=13.0m2	2	156m2
			طاولات	7*(0.6*0.6					
	مصلى	قاعه الصلاه	رفوف كتب و مصاحف	5*(1.0*0.25)	300	420m2	420*20=84m2	1	504m2
			رفوف احذيه	4*(1.3*0.3)					
		معاسل و حمامات	معاسل	30*(1.0*0.6)	300	2.5m2	2.5*%20=0.5m2	30	90m2
			توالیت	30*(0.4*0.4)					

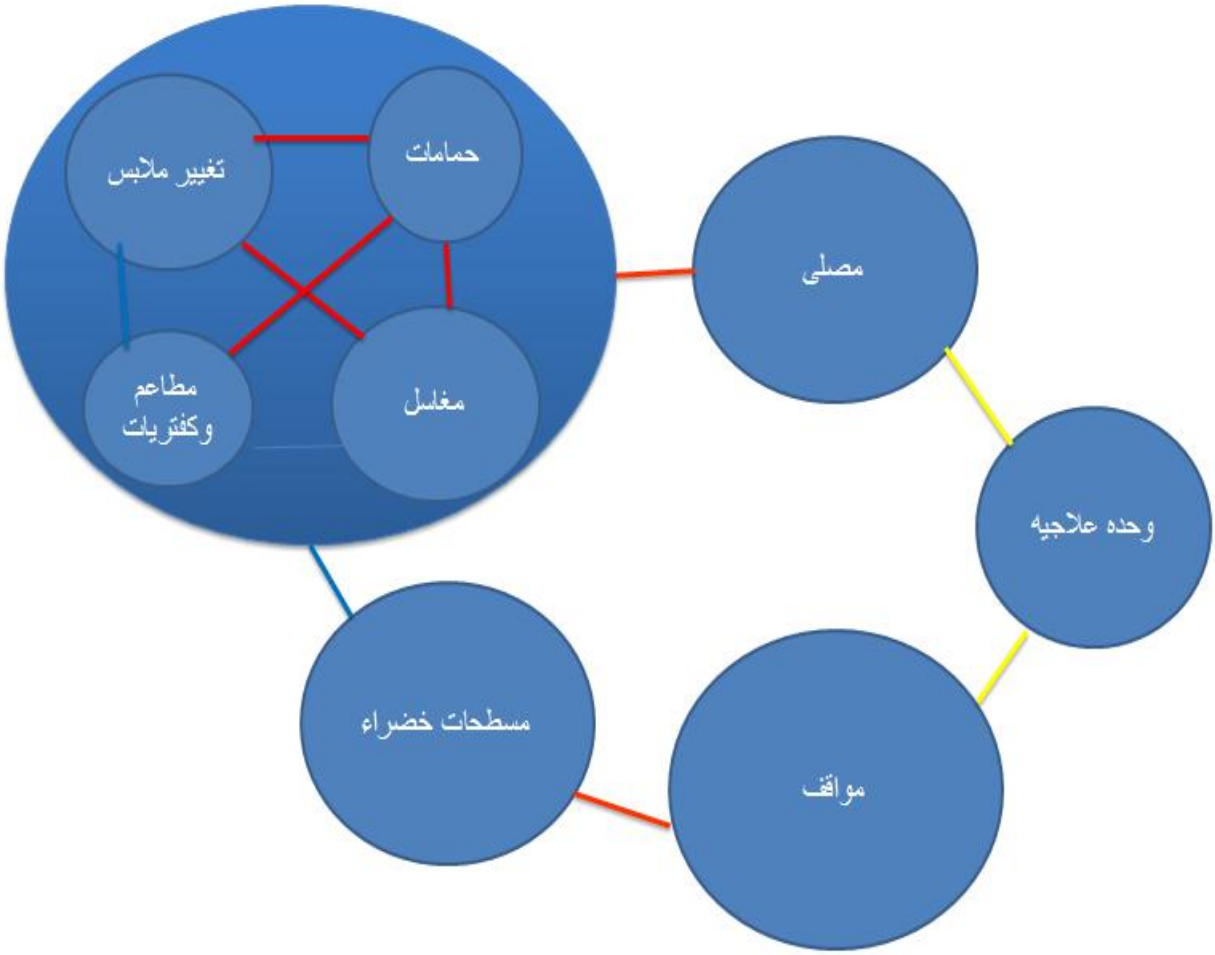
		الفراغ	المتطلبات الفراغيه	مساحه هذه المكونات	عدد المستخدمين	مساحه الفراغ	مساحه الحركه	عدد الفراغات	المساحه الكليه
نشاط خدمي	وحده علاجيه	العياده	مكتب		3	17.0m2	17.0*%30= 5.1m2	2	44.20m2
			كراسي						
			خزن دواليب						
			سرير	2*(1.0*0.2)					
		انتظار	كراسي	6*(0.6*0.6)	6	6m2	6*%30=1.8	2	15.6m2
	مواقف	مواقف اداريين	_	2.5*5	100	12.5m2	12.5*%20= 2.5m2	100/3=34 موقف	510m2
		مواقف فنيين	_	2.5*5	200	12.5m2	12.5*%20= 2.5m2	200/4=50	750m2
		المساحه الكليه	99,473.053m2=99,500m2						
		مساحات خضراء	99,473.053*%40=39,789.2=39,800m2						
		المساحه النهائيه	99,473+39,789.2=139265m2=139300m2						

3.6_مخططات العلاقات الوظيفية

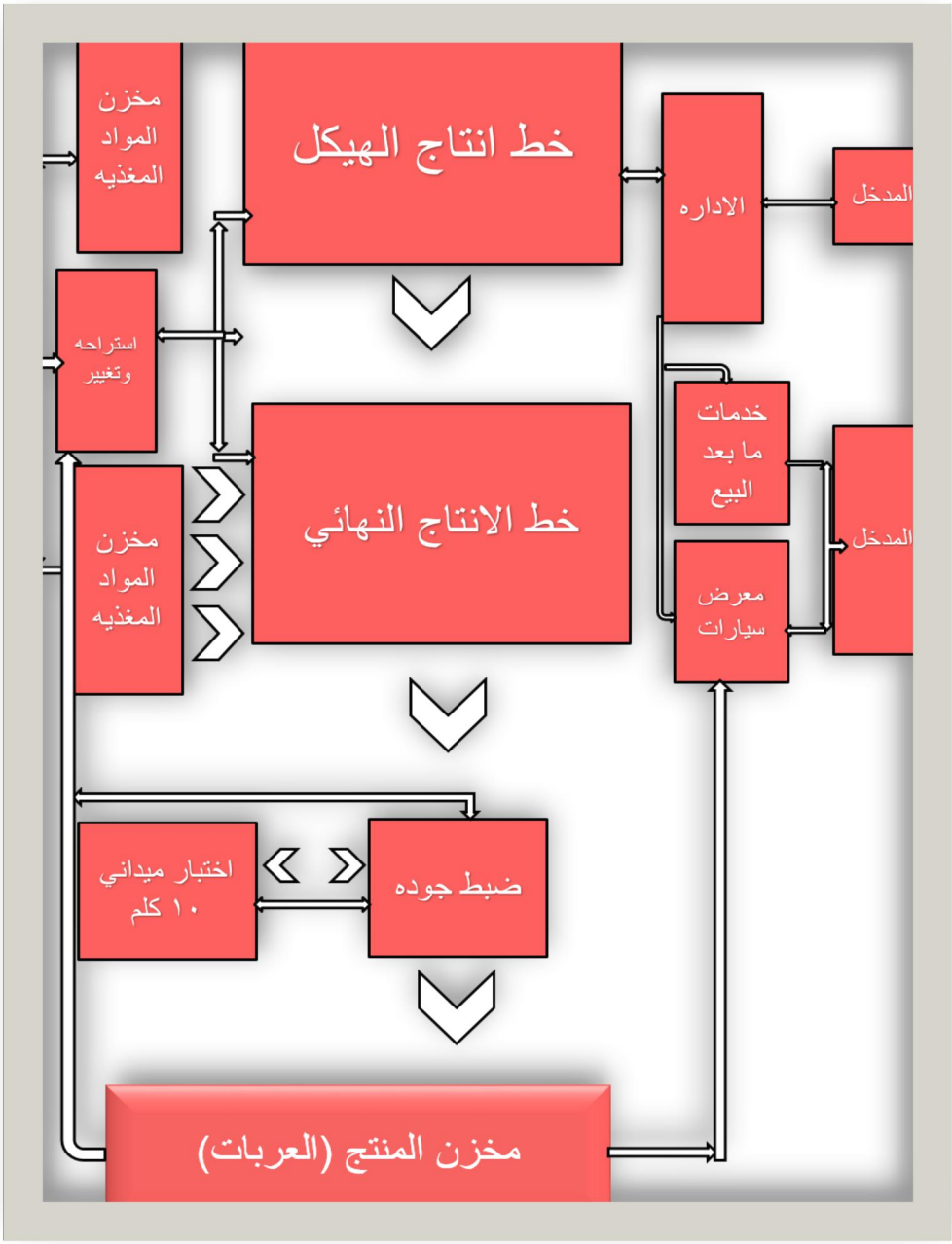



حمامات
تغيير ملابس
مطاعم وكفتريات
مغاسل
مصلى
وحده علاجيه
مسطحات خضراء
مواقق

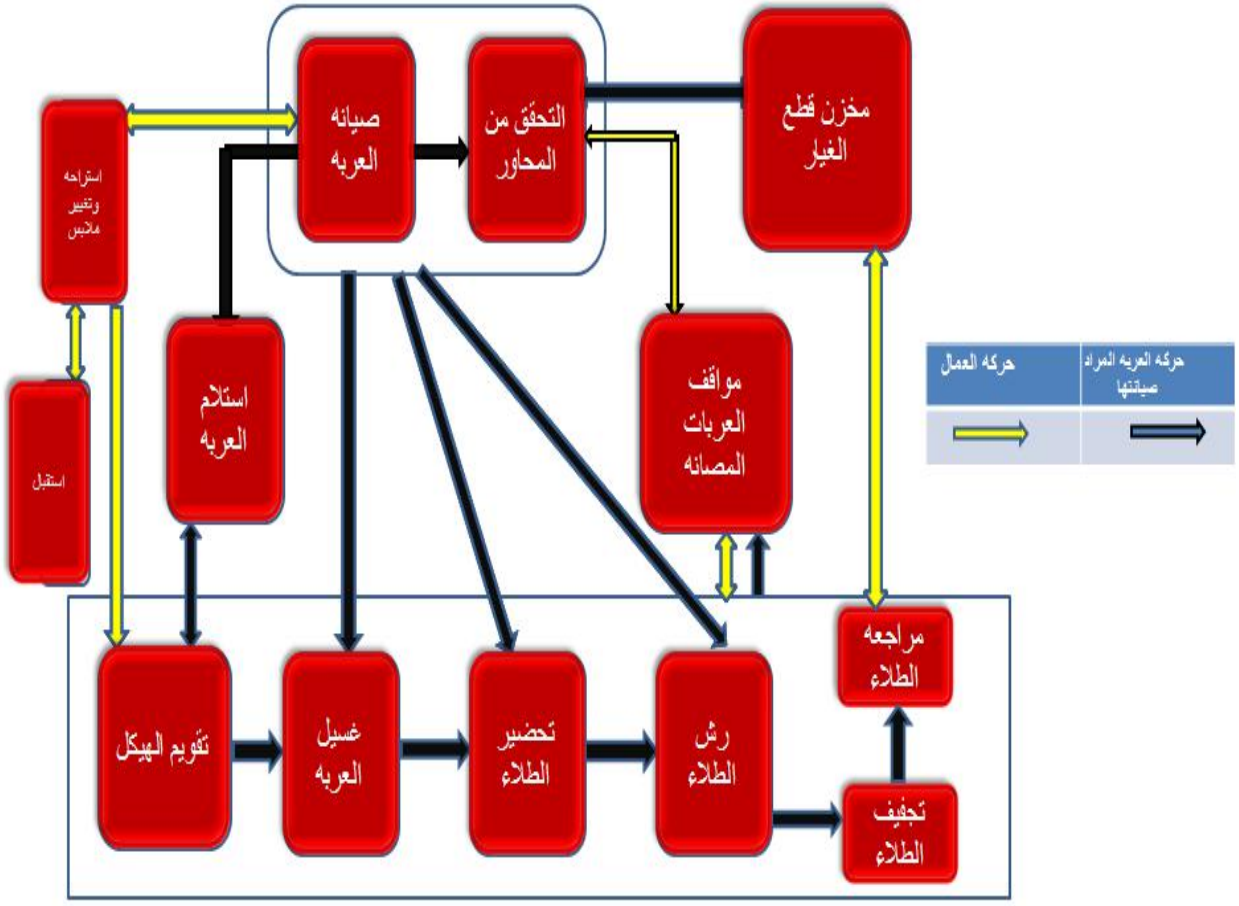

التمويل والاستثمار
خزينه
نائب المدير العام
المدير العام
تكاليف
مدير مخازن
قسم خط الانتاج
قسم ضبط الجوده
التسويق والمبيعات
مراجعه داخليه
شؤون العاملين
توعيه وارشاد
مسؤول الورشه
مدير خدمات ما بعد البيع
مكتب تجاري


تغيير ملابس
حمامات
مطاعم
وكفتريات
مغاسل
مصلى
وحده علاجيه
مسطحات خضراء
مواقف

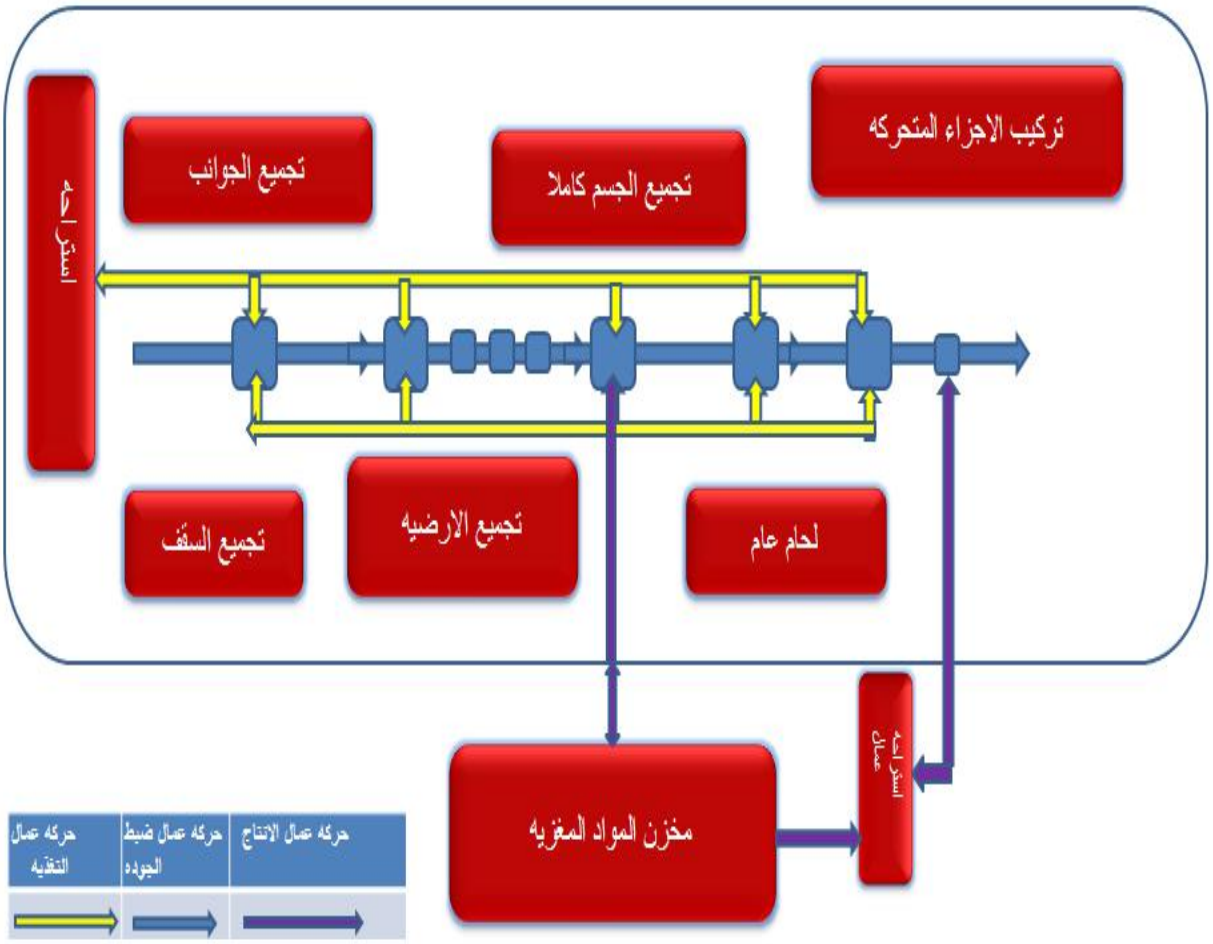
3.7مخططات الحركة



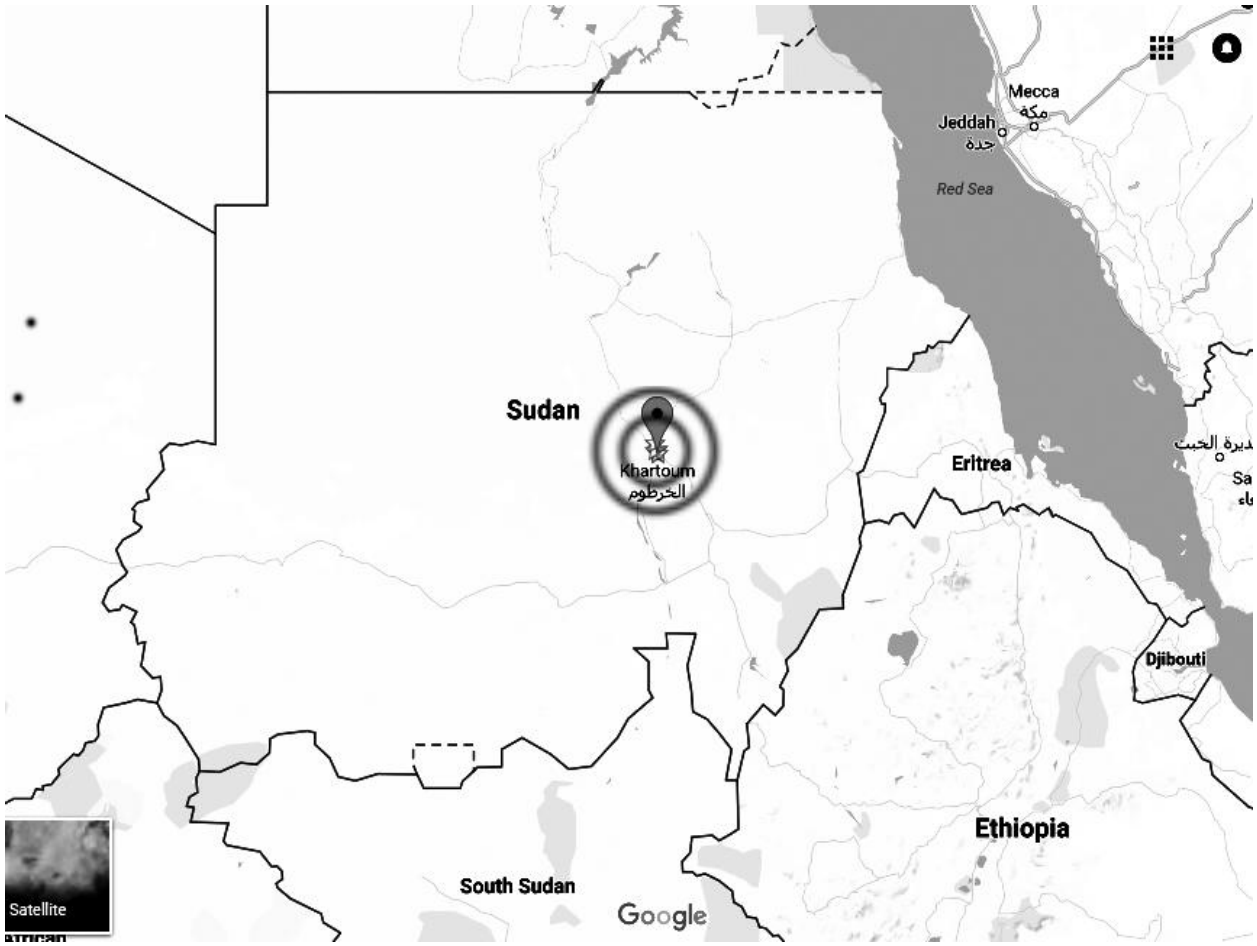
3.8_مخطط انتاج ما بعد البيع



3.9_مخطط انتاج الهيكل



3.10اختيار وتحليل الموقع



الموقع ١

- يقع الموقع في مدينه الجيلي الصناعيه في المنتصف بين شارع التحدي والطريق الدائري ومساحته 10 هكتار.
- يطل الموقع علي شارع واحد ويطل كذلك علي مصنع الاسعد ولا توجد مجاورات اخرى للموقع.
- يوجد للموقع مجاورات صناعية في اتجاه واحد ولا توجد مجاورات اخرى .

الموقع ٢

- يقع الموقع في مدينة أمدرمان غرب أسواق أمدرمان الكبرى بإجمالي مساحة تبلغ 2.3 هكتار.

- يحاط الموقع بشارعين أحدهما رئيسي من الإتجاه الجنوبي بعرض بيلغ 20متر وإرتداد من الموقع بطول 24 متر. والآخر فرعي من الإتجاه الشرقي بعرض يبلغ 8أمتار وإرتداد من الموقع بطول 5أمتار.
- تحيط بالموقع مجاورات ذات إستعمالات أراضي متعددة حيث تجاوره من ناحية الغرب حديقة أمدرمان الكبرى ومن الشرق أسواق امدرمان الكبرى ومن الشمال والجنوب مناطق تعليمية وخدمية.

- يقع الموقع في مدينة الخرطوم بحري في منطقة كوبر بإجمالي مساحة تبلغ 4.4 هكتار.
- يحاط الموقع بشارعين رئيسين من الإتجاهين الغربي والجنوبي ويبلغ عرض الشارع الجنوبي 18متر بإرتداد طوله 5أمتار والغربي عرضه 12 متر وإرتداده بطول 5أمتار. وهناك شوارع فرعية من الإتجاهين الشمالي والشرقي وكلاهما بعرض 8 أمتار.
- المجاورات : من الجنوب سجن كوبر ومن الغرب إشلاك كوبر.

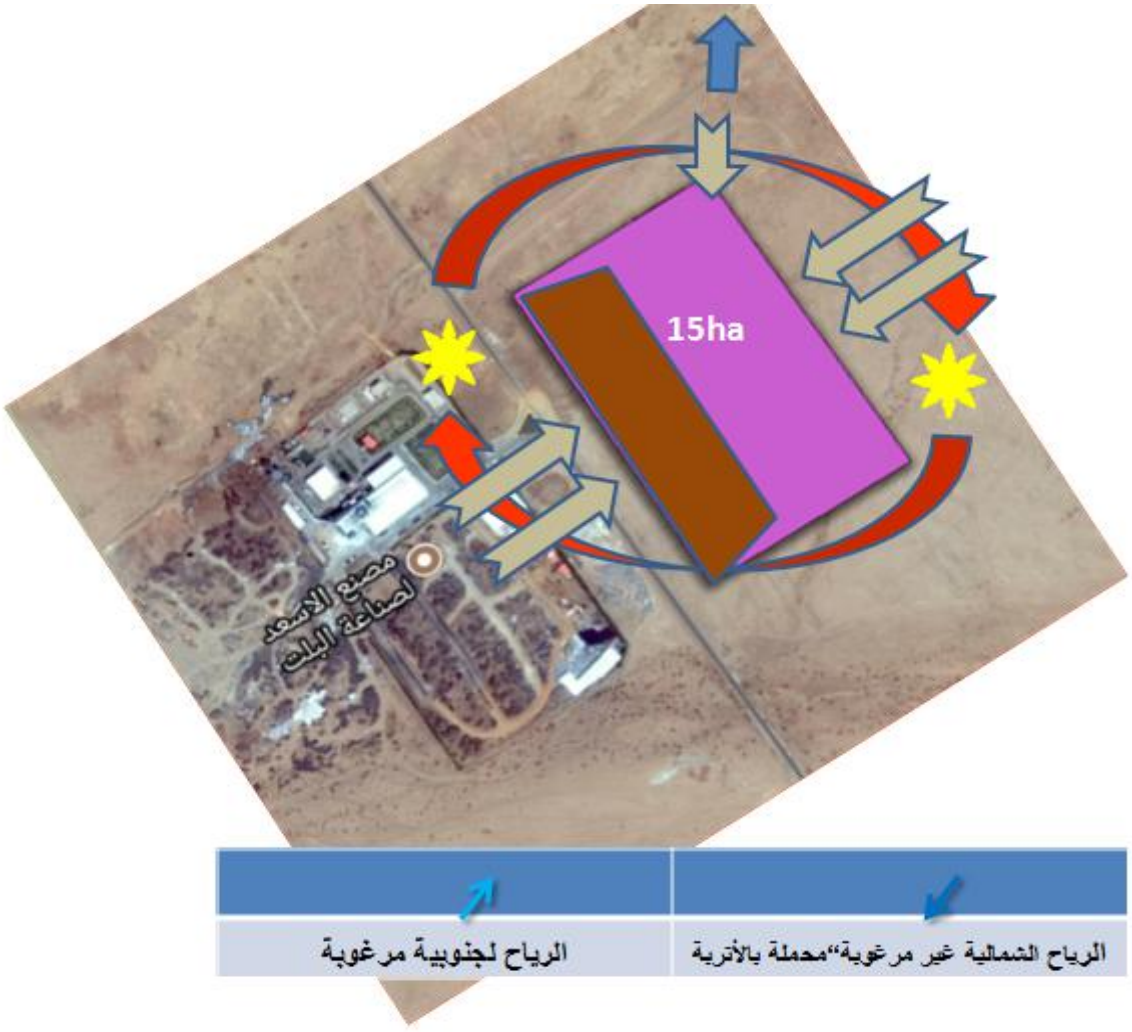
المعيار	الأول 15ha	الثاني 2.3ha	الثالث 4.4ha	اقصي علامة
•المساحة	١٥	٥	١٣	١٥
•الوصولية	١٤	١٢	١٢	١٥
•الخدمات	١٥	١٠	١٢	١٥
•الشوارع المحيطة	١٠	١٠	١٢	١٥
•القرب من الأسواق	٨	١٠	٨	١٠
•التأثير على المجاورات	١٥	٧	٨	١٠
•البعد من مناطق المواد الخام	٨	٦	٩	١٠
•التوجيه	٥	٢	٤	٥
•مستقبل استخدامات الأراضي المحيطة	٥	٢	٣	٥
المجموع	٩٠	٦٤	٨١	١٠٠

3.11 الوصولية

يقع الموقع في مدينه الجيلي الصناعيه ويطل علي الشارع الذي يربط بين طريق التحدي والطريق الدائري قري,وبالتالي يمكن الوصول للمصنع عن طريقين الاول طريق التحدي والثاني هو الطريق الدائري .

3.12دراسة الشمس

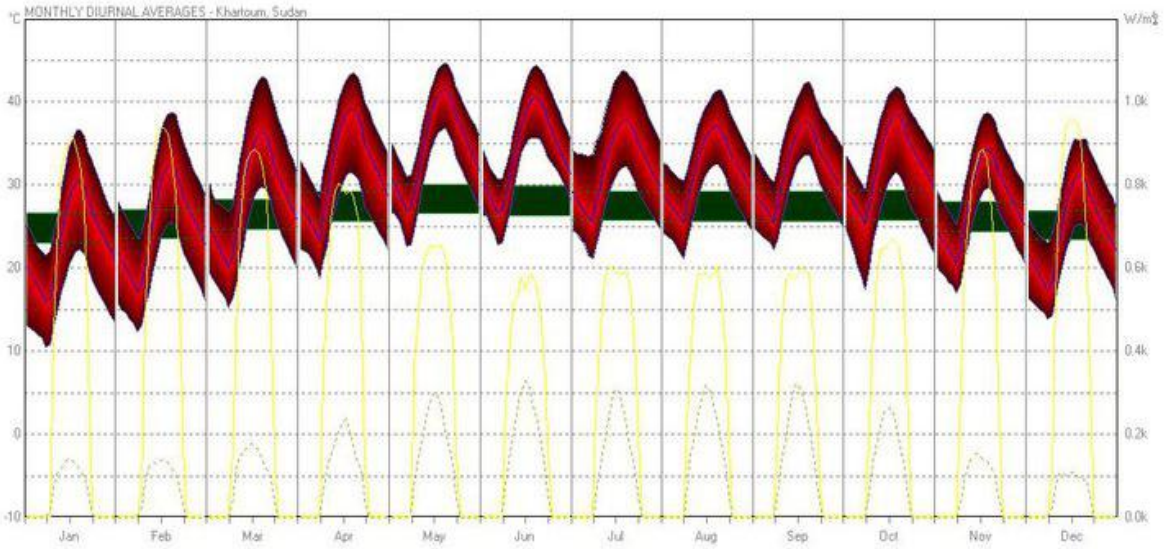
- الشمس تسقط من الجنوب 6 شهور.
- تكون رأسية شهرين.
- من الشمال بزاوية صغيرة 4 شهور.
- الرياح عموما جنوبية غربية صيفاً – شمالية شرقية شتاء.

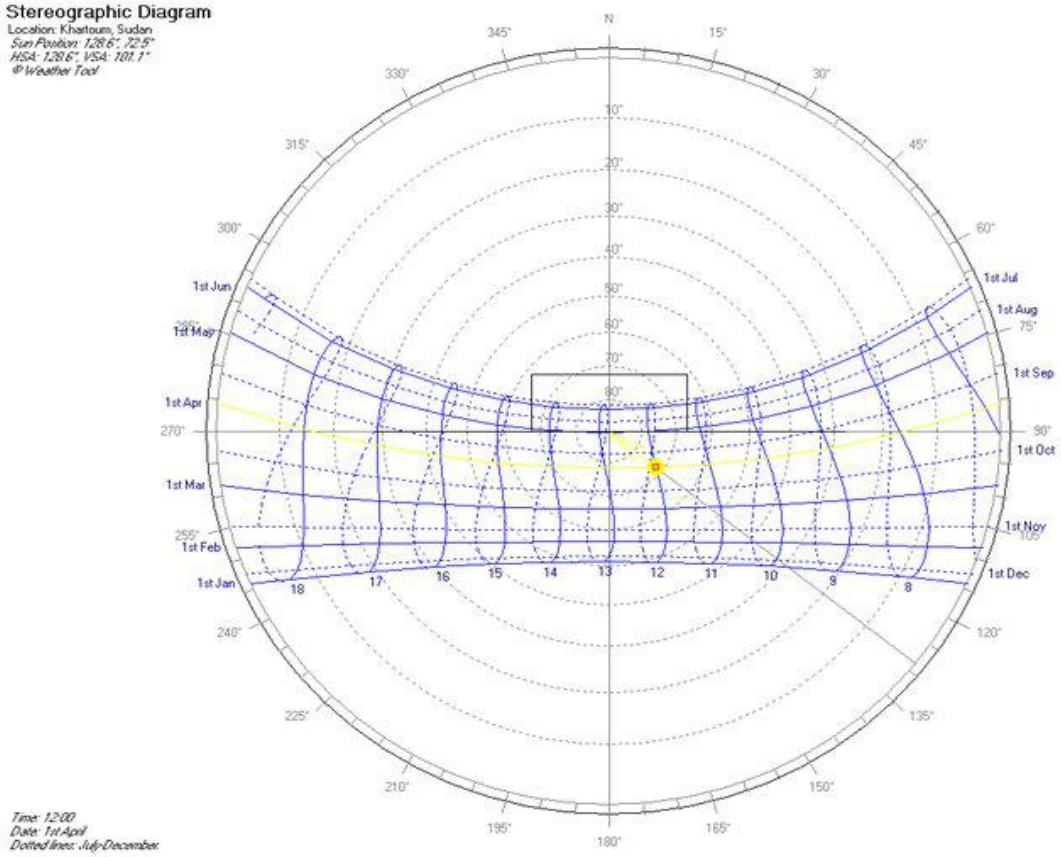


3.13التحليل المناخي

- **مخطط اتجاه سقوط اشعة الشمس :**

يوضح زاوية السقوط السمشي لكل شهر من شهورالسنة على مدى النهار.

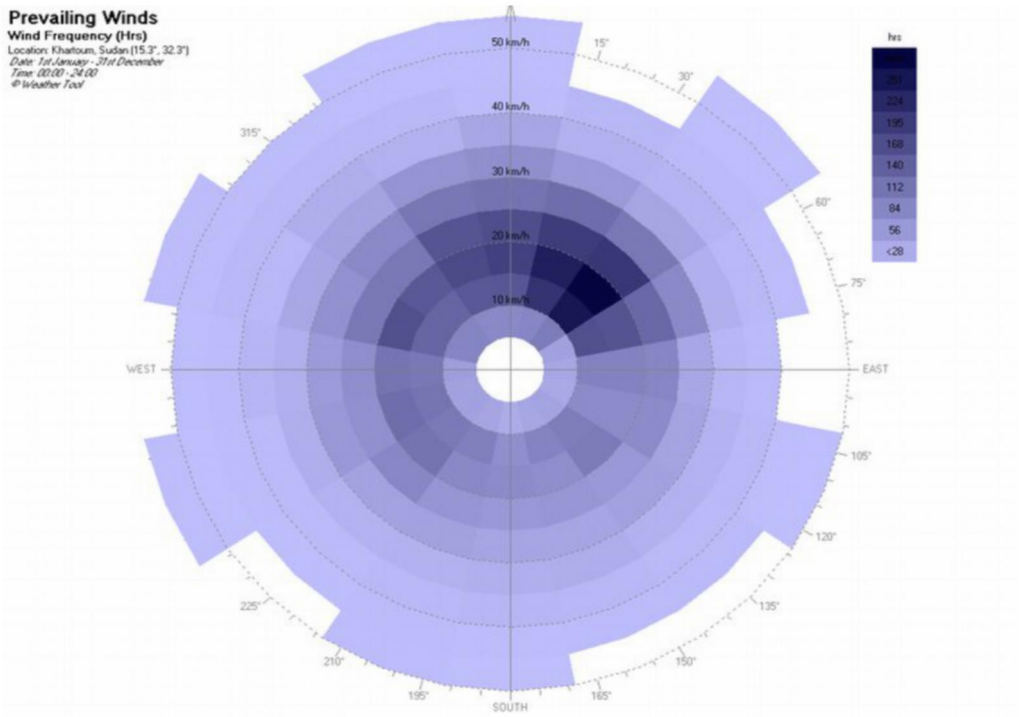


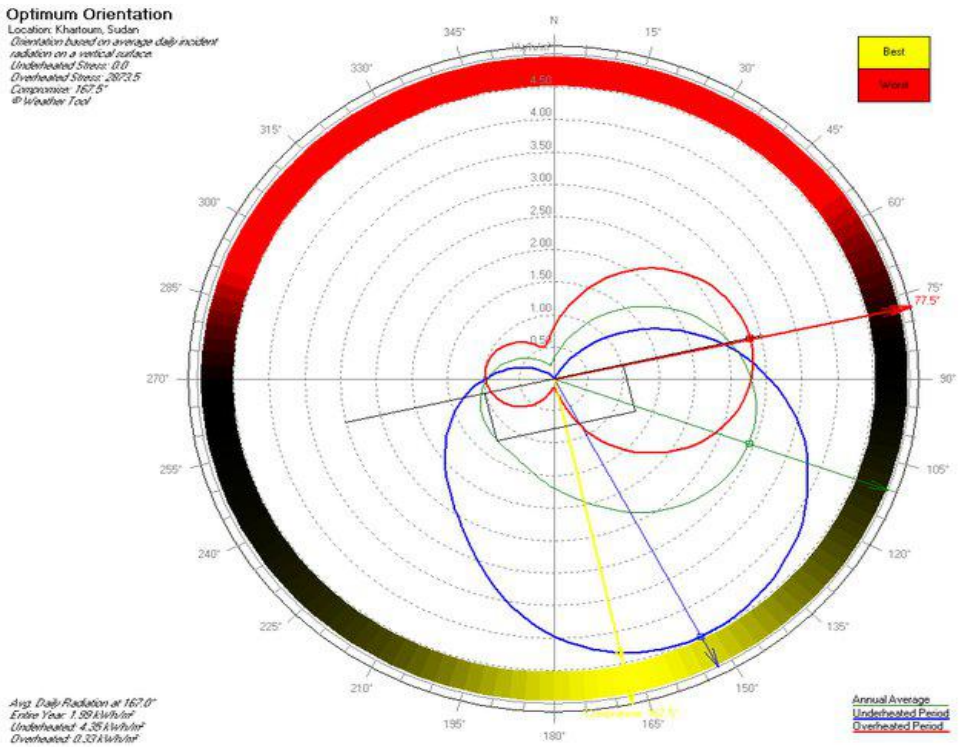


3.14التحليل البيئي

وردة الرياح :

- توضح اتجاه الرياح المسيطرة في العام قادمة من الشمال الشرقي .
- سرعة الرياح التصميمية 15 – 20 كيلومتر في الساعة
- الرياح الشمالية جافة تحمل الاتربة الرياح الجنوبية تاتي نظيف برطوبة
- الغربية قوية .
- الشمالية الغربية تاتي بعاصفة ترابية.

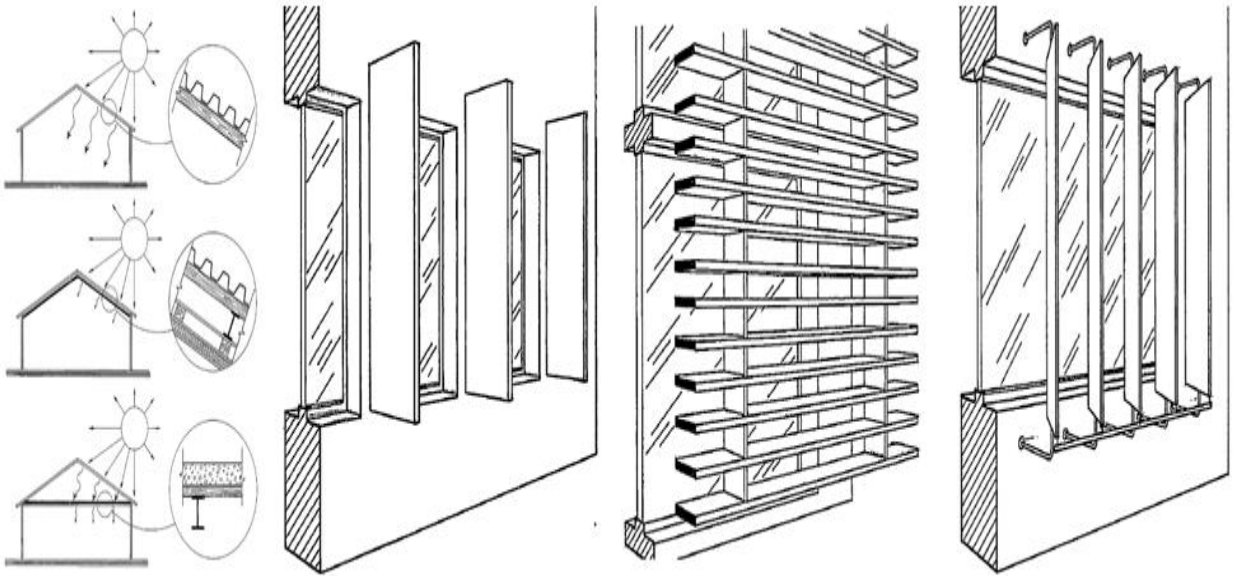




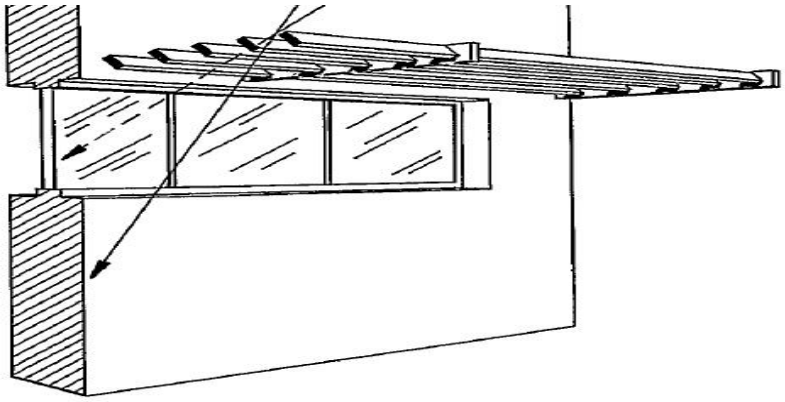
المخطط أعلاه يوضح كمية الاشعاع الشمسي لتقليل كمية الاشعاع الشمسي المنتقلة داخل الفراغ التي تتسبب بزيادة درجة الحرارة نوجه المبنى بزاوية من الشمال 167.5 في الخرطوم .

الرياح الشمالية الجافة :	الرياح الجنوبية	الشمالية الغربية العاصفة
- وضع مسطح مائي للترطيب في الصيف - تقليل حجم الشبابيك في الشتاء من الرياح الباردة الجافة	- تكبير الشبابيك ولاستقبال الرياح الباردة في الصيف	وضع مصدات رياح من الاشجار للتنقية والصد

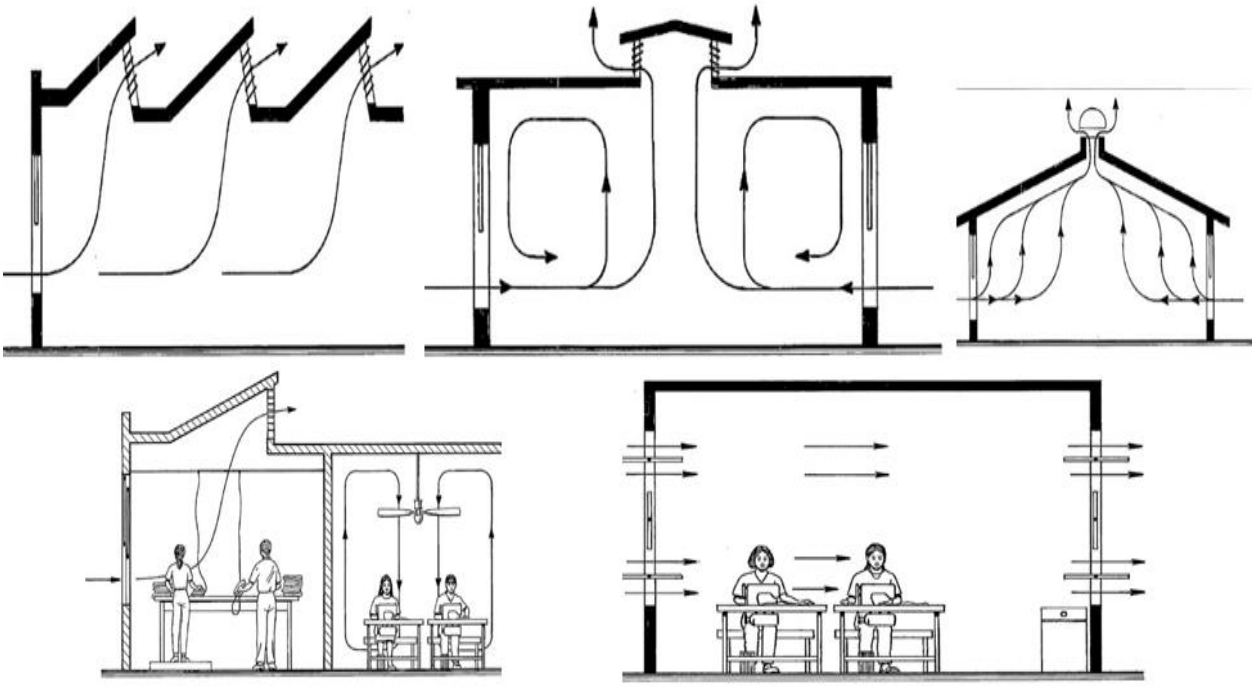
3.15التحليل المناخي



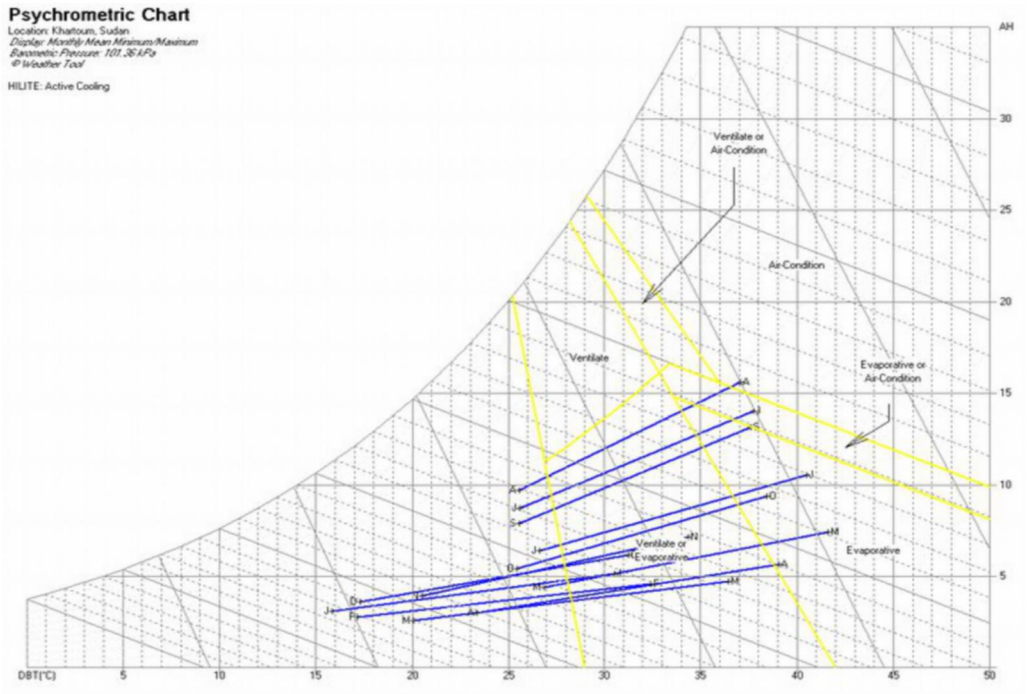
رسومات توضح طرق معالجة اشعة الشمس من دخول الفراغات باستخدام الكاسرات.



وتوضح ايضا طرق الاسقف لتخفيف الحرارة المنتقلة منها الى داخل االفراغات.

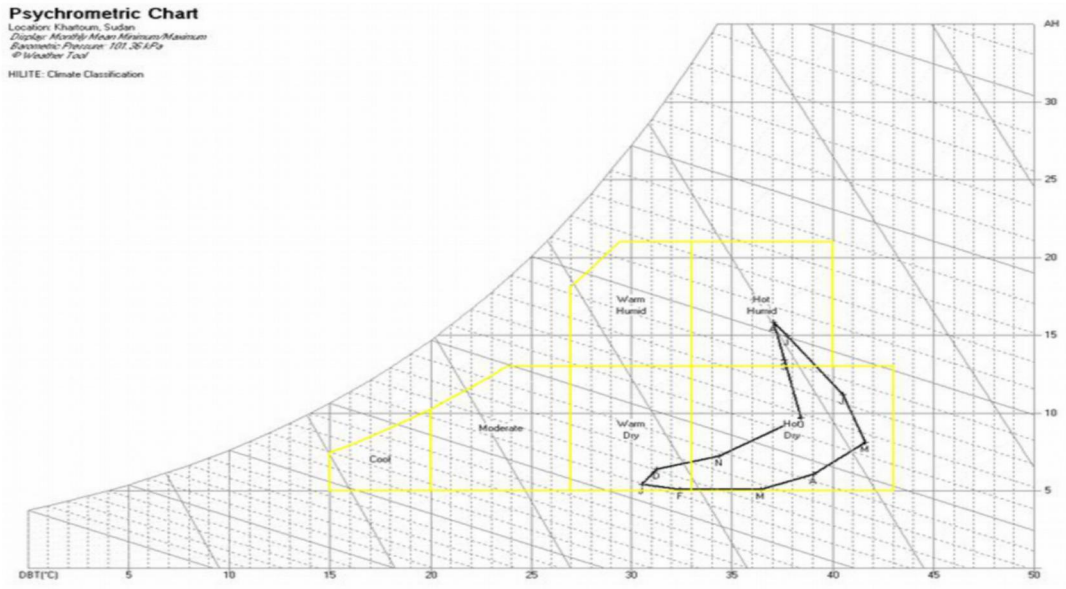


- رسومات توضح طرق سريان الهواء داخل الفراغات.
- انواع مختلفة من الاسقف التي يمكن من خلالها تصريف الهواء الحار من داخل الفراغات.
- واستخدام النوافذ في التحكم في سريان الهواء داخل الفراغ .



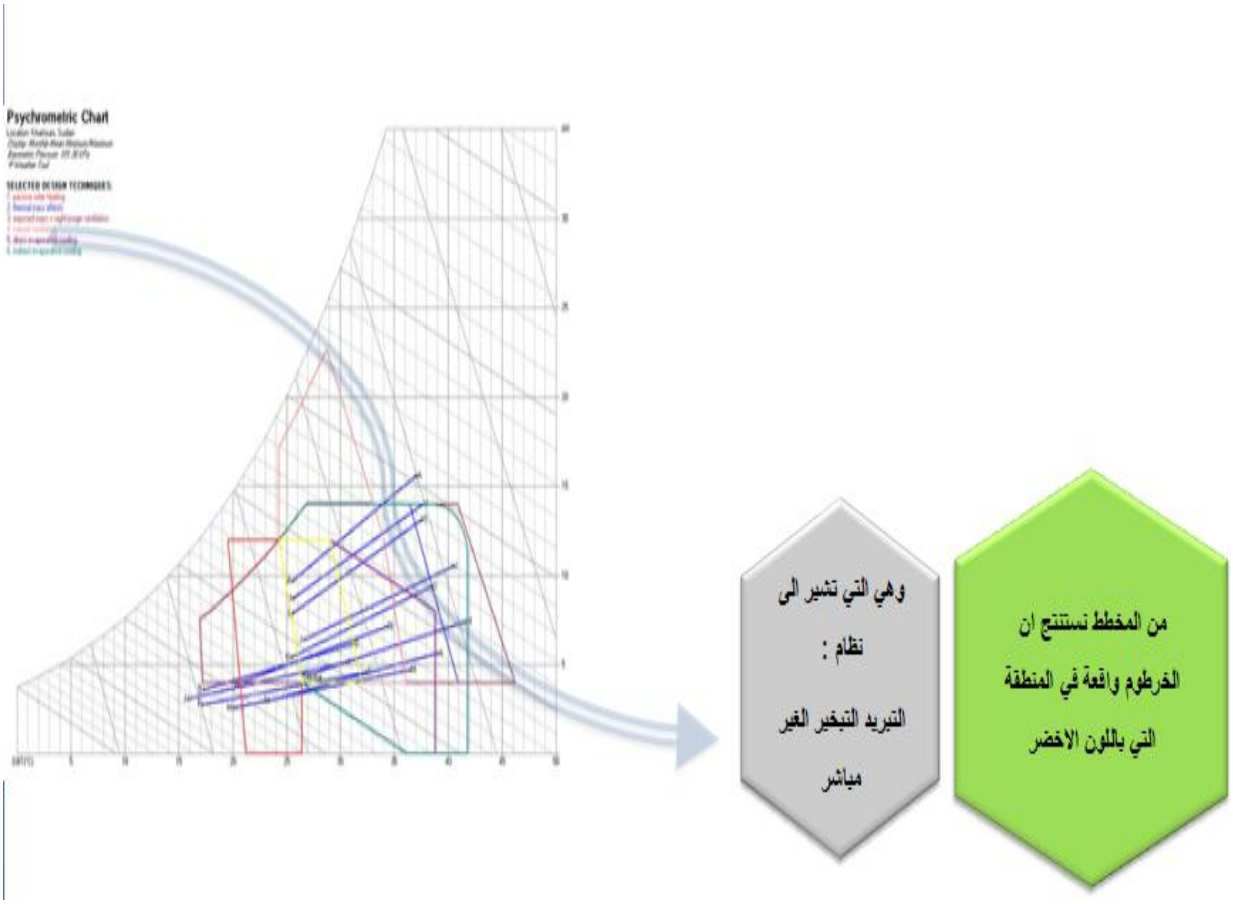
يوضح نوع الطريقة المستخدمة للتكييف و هي ثلاث طرق:

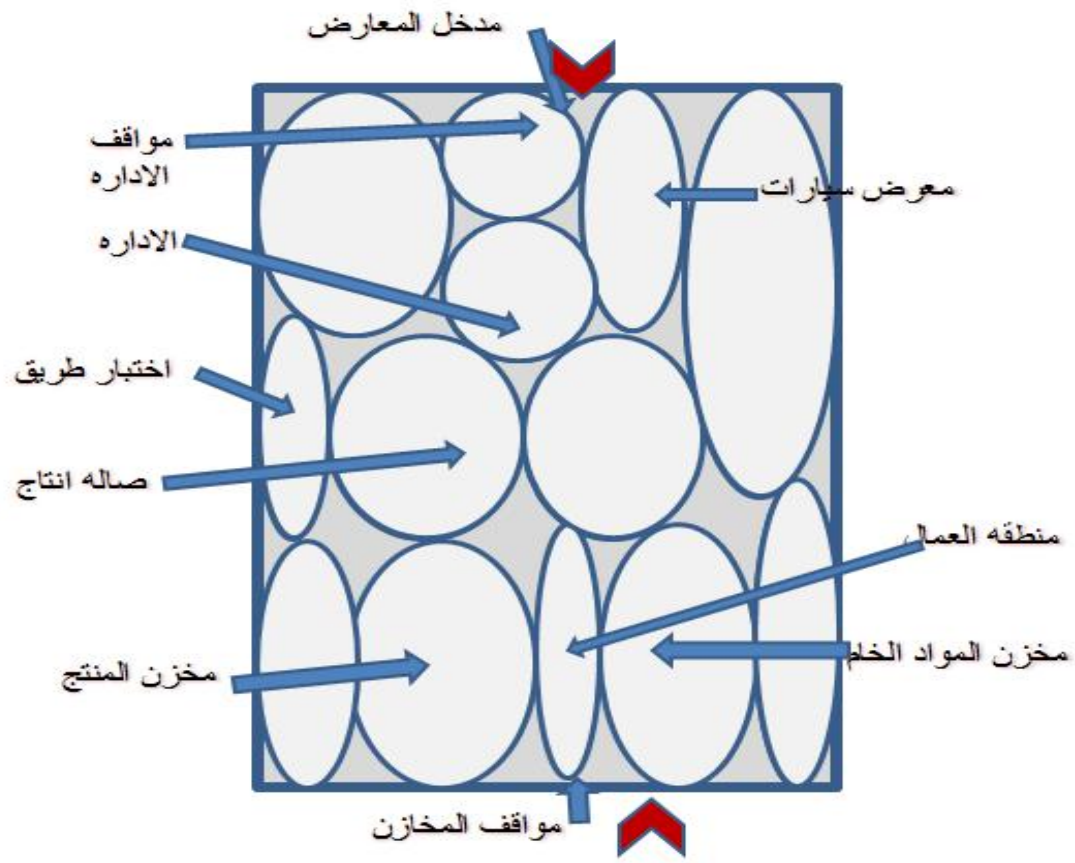
- التبريد بنزع الرطوبة.
- التبريد بالترطيب.
- التبريد بالتهوية.



- يتضح ان الخرطوم واقعة في المنطقة الحارة الجافة معظم فصول السنة
- في فصل ديسمبر ويناير واقعة في الكمنطقة الدافئة الجافة .
- يوليو واغسطس تدخل في المناخ الحار الرطب.

نستنتج من كل ذلك ان معظم ايام السنة تحتاج الى الترطيب لان الخرطوم واقعة في المناخ الجاف .




مدخل المعارض
مواقف الاداره
معرض سيارات
الاداره
اختبار طويق
صاله انتاج
منطقه العمال
مخزن المواد الخام
مخزن المنتج
مواقف المخازن

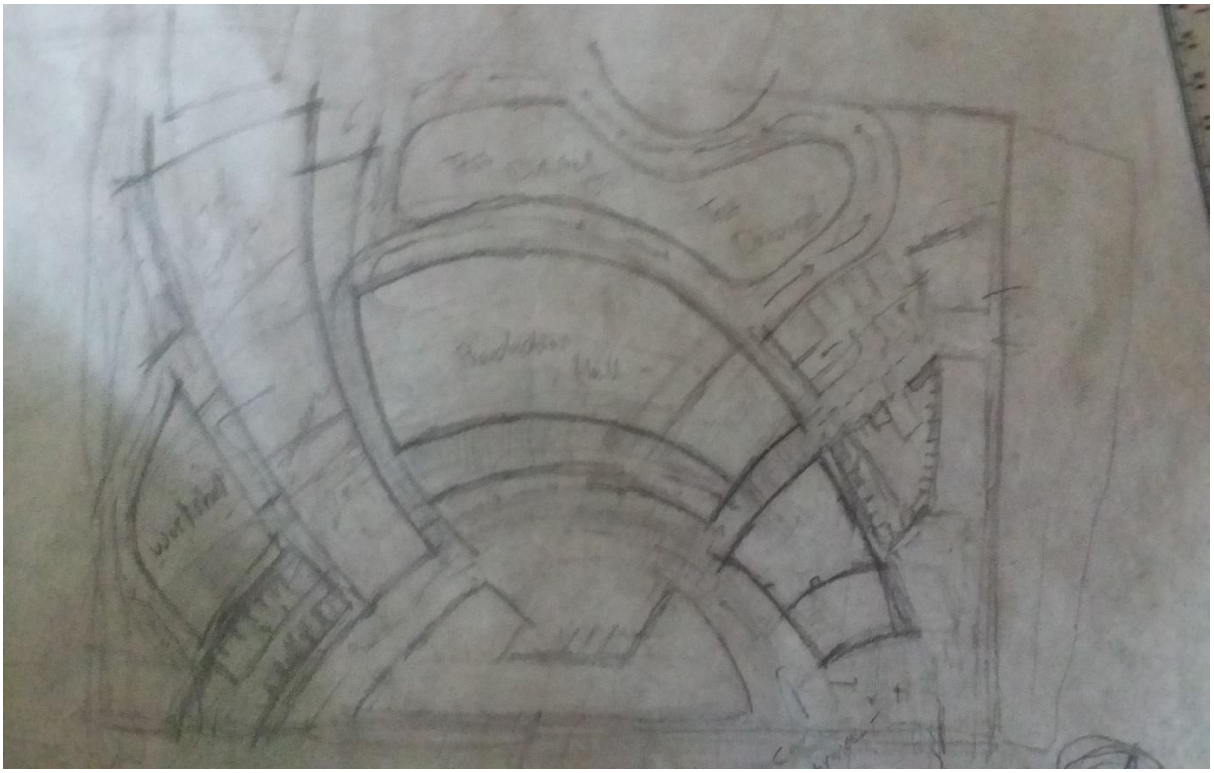
❖ الفلسفه التصميمية

المسطحات الخضراء تحيط بالموقع وتعمل على عزل الموقع من المجاورات الصناعيه الناميه في منطقه الجيلي الصناعيه وكذلك تساعد على تبريد الرياح.

كتله المبنى الرئيسيه في وسط الموقع وتحيط بها الممرات والشوارع المختلفه من شاحنات وتراحيل.

وتم استنباط الفكره الاوليه للمشروع من شعار شركه تويوتا العالميه واخذ عناصر الشكل كمحاور رئيسيه للمرات والحركه.

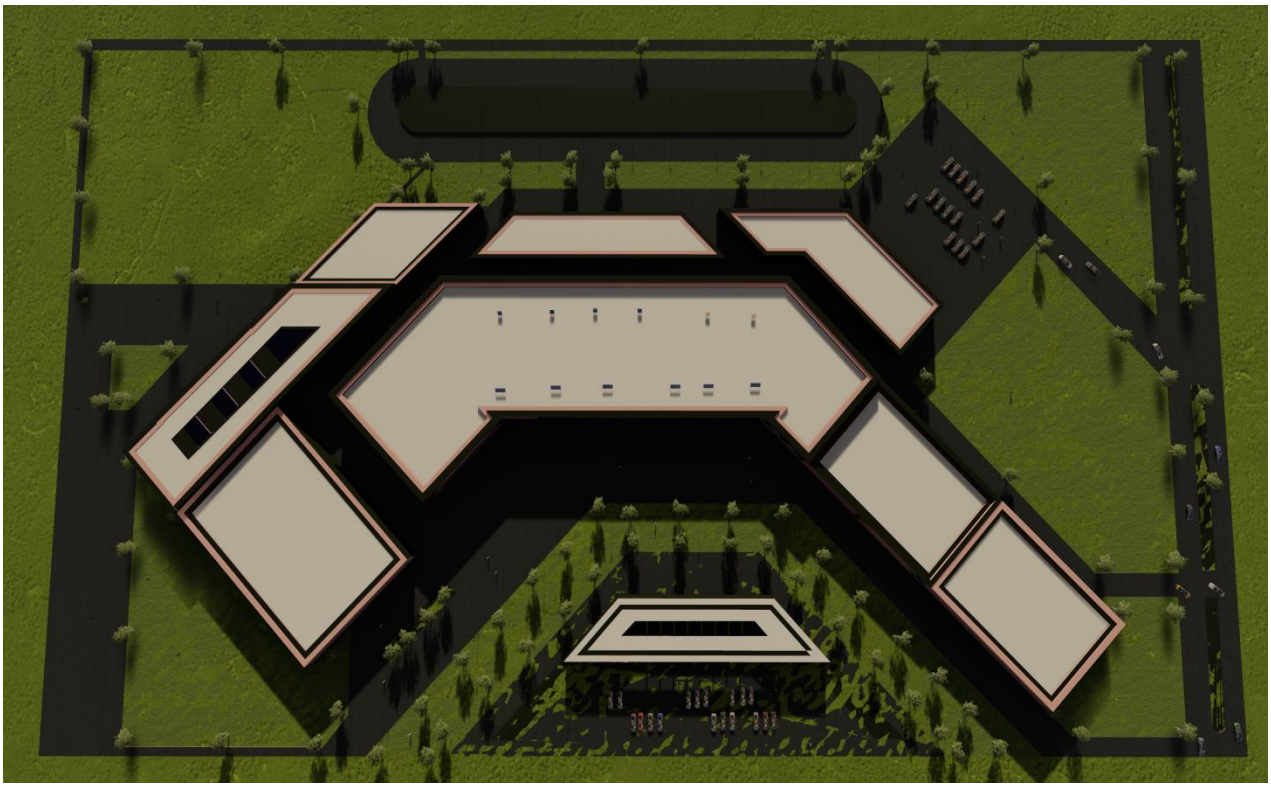
الربط بين الممرات وتوضيح الكتل للوصول الى الفكره المبدئيه.



4.1المشاكل في التصميم

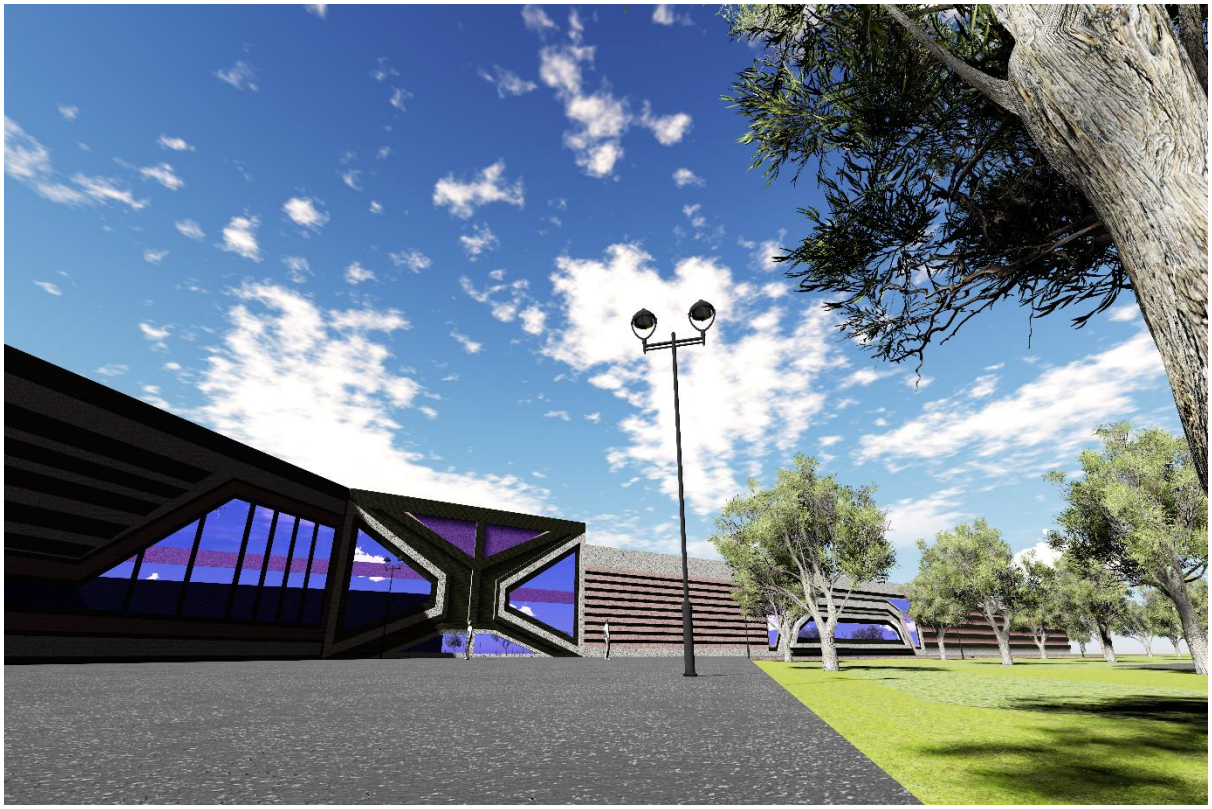
- عدم تناسق مساحات الكتل مع وظيفتها.
- ضياع تام بالنسبه للمعرض.
- عدم وجود مساحات خضراء كفايه.
- صعوبه وصول العربه الى مدمار الاختبار.
- عدم وجود مواقف سيارات كافيه.

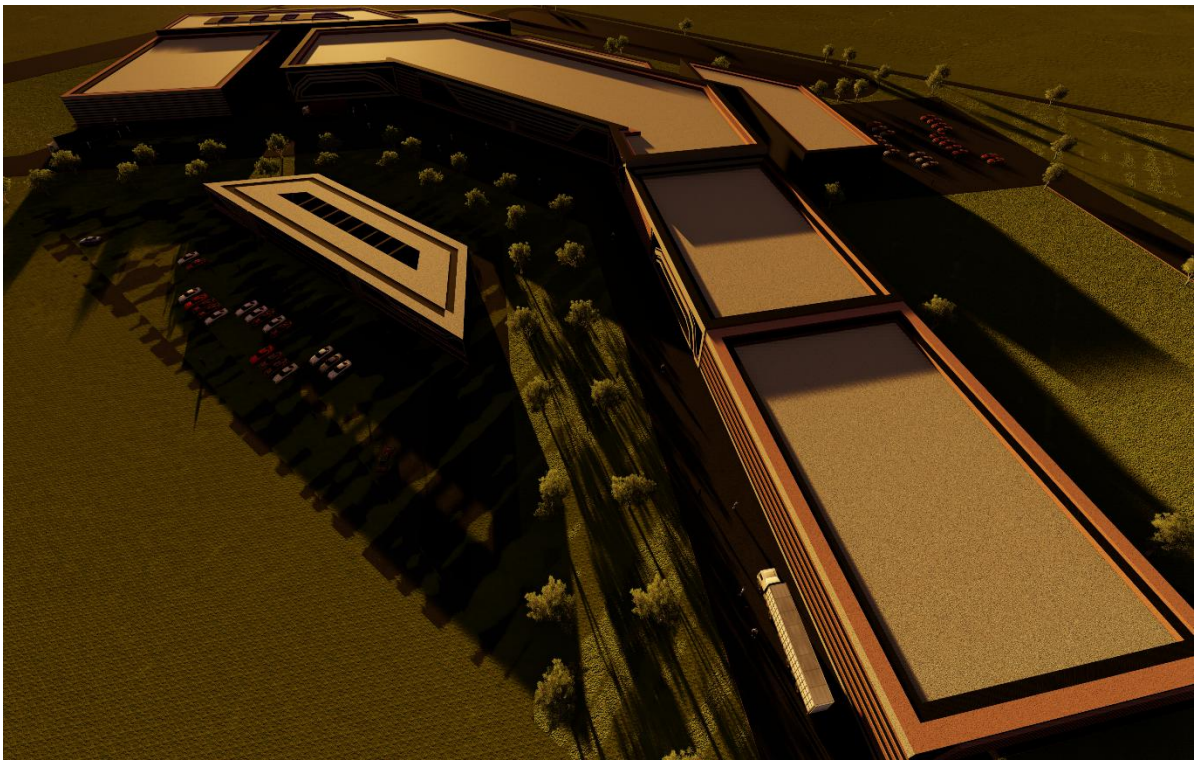
❖ المرحله المتطوره وتعديل المشاكل

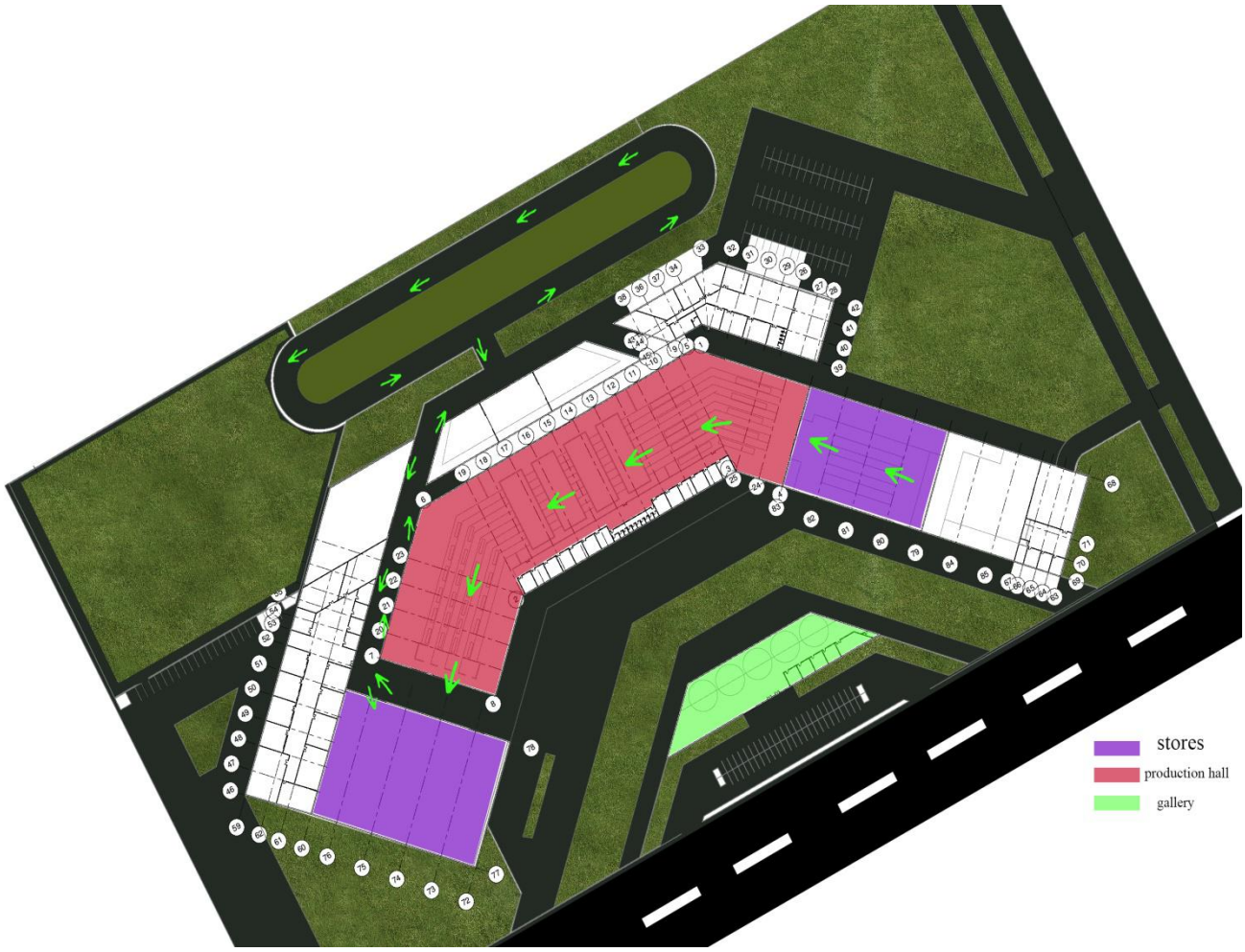


4.2تم تعديل وحل عدد من المشاكل كالاتي

- تم تنسيق مساحات الكتل بالنسبه لوظائفها
- تم توضيح المعرض وتصميمه بالقرب من الشارع الرئيسي
- توزيع المساحات الخضراء حول الموقع
- توضيح الممرات والربط بينها وسوله الوصول الى المدمار ومخزن المنتج
- توزيع مواقف سيارات لكل قطاع على حدا







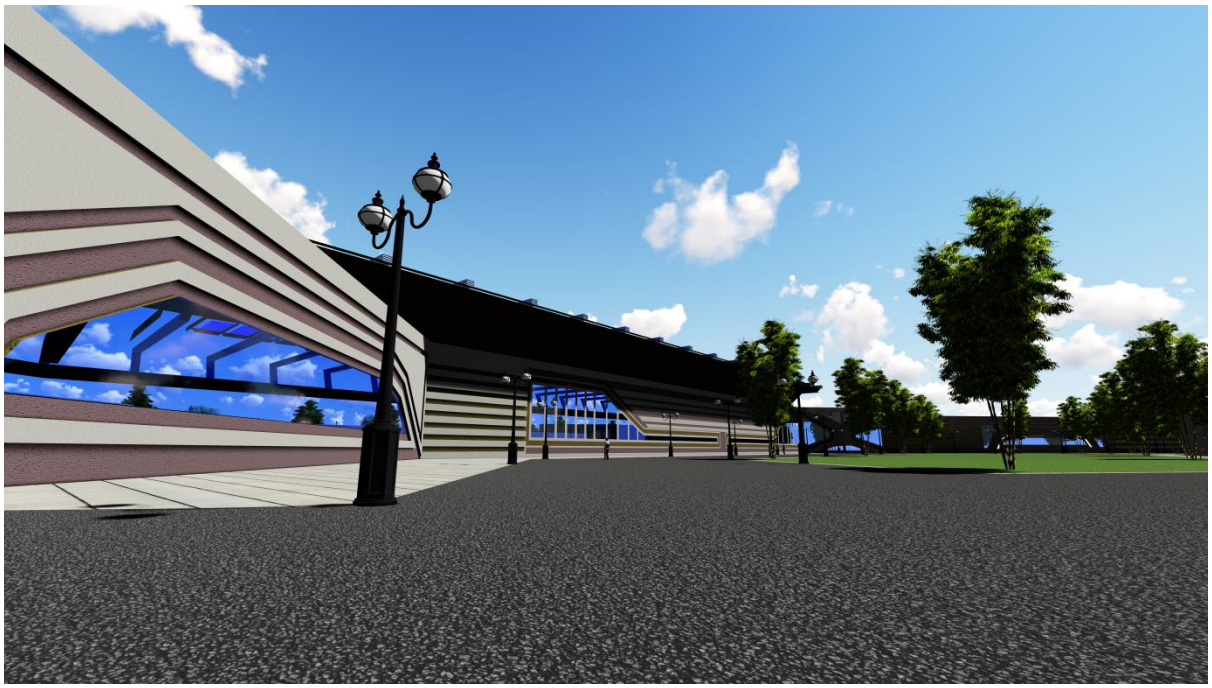
الشكل يوضح المسقط الافقي للمبنى.

الاسهم توضح خط الانتاج من مخزن الخام وحتى الاختبار ووصول العربه الى مخزن المنتج.

وكان التعديل في توضيح وفصل الممرات التي تربط بين المخازن ومدمار الاختبار ومداخل المبنى من الشارع الرئيسي التي **تنقسم الي:**

- مدخل الشاحنات.
- مدخل المعرض.
- مدخل الاداره والورشه.
- مدخل العمال.

❖ المرحله النهائية



4.3 في المرحله النهائيه من المشروع تم عمل الاتي

- الربط بين ممرات المخازن والمعرض لتوصيل العربات.
- وعمل الواجهات .
- الاسقف الجديده .
- وربط الاداره مع صاله الإنتاج .
- وتعديل الاختبارات التي تجرى بعد انتهاء عمليه التصنيع.
- ربط مدمار الاختبار مع الورش المختصه.

❖ امداد المياه

- تم امداد الموقع من الشبكة العامة بالمياه عن الماره بالمنطقة الصناعية والتي تكون 16 بوصة
- الماسورة التي تغذي الموقع تكون 8 بوصة.

5.1 التوزيع فى الموقع

يتم استخدام نظام الامداد الغير مباشر في المبنى .

مكوناته : الخزانات الارضية والخزانات العلوية

- استخدام النظام الدائري حول الموقع لسقاية المساحات الخضراء عن طريق ماسورة 0.75 بوصة.
- توصيل الخزان الأرضي بماسورة قطرها 4 بوصة p.p.r والتوصيل الى داخل كل خزان علوي بالمبنى بماسورة قطرها 2 بوصة. p.p.r

بالنسبة للمساحات الخضراء:

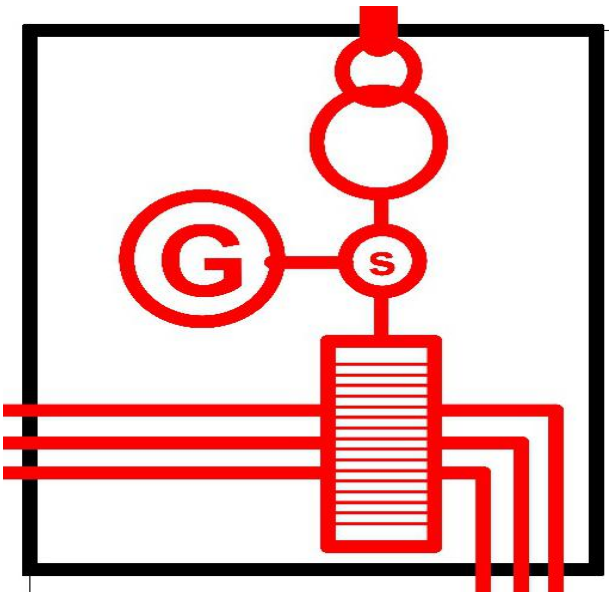
- يتم ريها بواسطة رشاشات ويكون امدادها من الماسورة الرئيسية المحيطة بالموقع 2 بوصة p.p.r والتي تتفرع الى مواسير فرعية 0.75 بوصة. p.p.r
- عدد المستخدين 1,100 مستخدم.

حساب سعة الخزانات :

- الاستهلاك الكلي = عدد المستخدمين * كمية استهلاك الفرد.
- سعة الخزن = الاستهلاك الكلي * 25. %
- في المصانع الاستهلاك خلال وردية 7 ساعات للفرد = 100 لتر.
- الاستهلاك الكلي = 1,100 * 100 = 110,000 لتر .
- سعة الخزان = 110,000 * 25% = 27,500 لتر.

❖ الكهرباء

- يتم امداد المشروع بالكهرباء من الشبكة الرئيسية للكهرباء في المنطقة الصناعية الجيلي، يمر خط كهرباء 11 كيلو فولت ومن ثم الى المحول الرئيسي داخل المشروع الذي يحولها الى 415 فولت داخلة لغرفة التحكم الرئيسية ومن ثم توزع الى اللوحات الفرعية المختلفة في المبنى ب 220 فولت .
- يوجد مولد يعمل بصورة تلقائية انقطاع الكهرباء الخارجية.
- توصل الكهرباء بكيبلات تحت الأرض ويراعا عدم تقاطعها من خطوط الماء قدر الإمكان.



❖ الصرف الصحي والسطحي

5.2نظام الصرف الصحي :

نظام منفصل داخلي بسبب عدم وجود شبكة عمومية في المنطقة.

يتكون من:

1. بير .
2. سبتك تانك.
3. شبكة من المنهولات.

نستخدم نظام الماسورتين .

نظام الصرف السطحي :

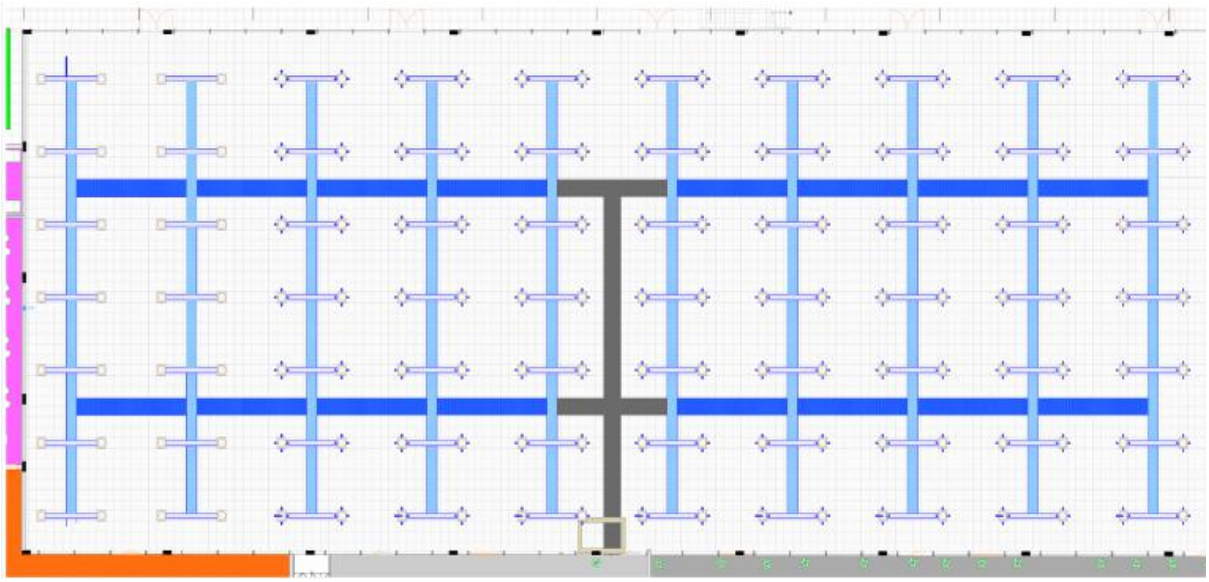
1. نظام الصرف السطحي يتكون من (transhs) للمرات.
2. واستخدام (over flow) للمسطحات الخضراء عند اطراف الحول وفي منتصفه عند كبر المساحة ومن ثم الى المواسير ذات قطر 2 بوصة تنتهي بي .(transhes)

الإسطح نوعان :

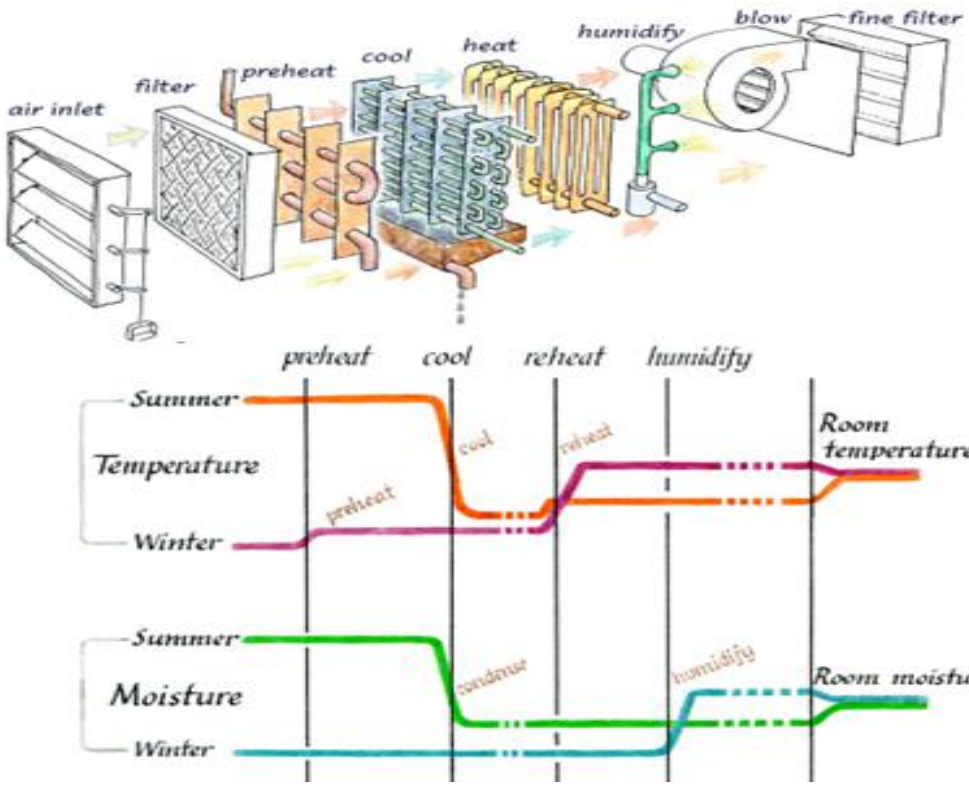
1. خرسانية يتم تصريفها بالميلان في الخفجة بنسبة 1:100 وانزال الماء عبر (downpipe pvc)ذات قطر 2 بوصة تنزل هذه المياه الى (glitrap) ومن ثم الى المجرى (transhes) الموجود حول المبنى .
2. اسقف معدنية تتصرف بملاينها عبر مجموعة من (gutters) تنتهي بالنزول الى المجاري حول المبنى.(transhes)

❖ انظمة التكيف

طبيعة المشروع انتاجية جميع الفراغات فراغات كبيرة رئيسية و كبيرة متعددة ، لذلك تم اختيار نظام تكييف **نظام الهواء الشامل**.



والشكل أعلاه يوضح توزيع نظام التكييف في صالة الإنتاج



5.3 اسباب اختيار النظام

تم اختيار هذا النظام لأسباب اساسية تميزه عن الانظمة الاخرى وهي :

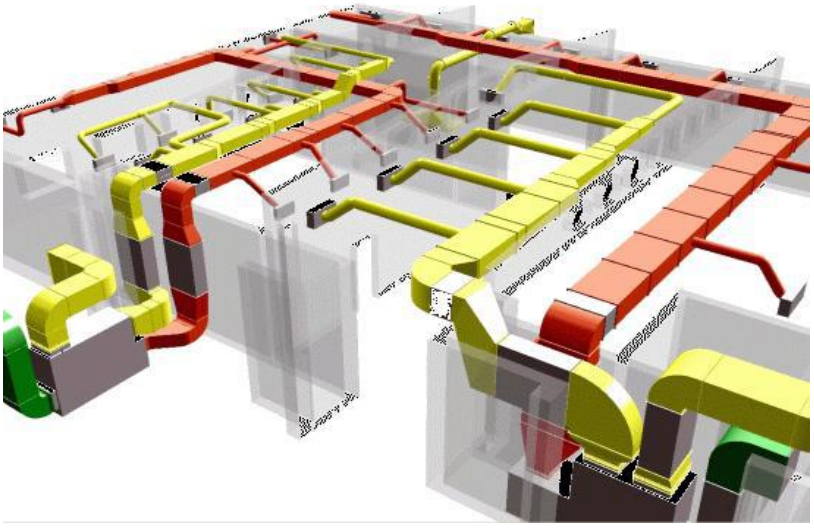
1. حجم الفراغات الكبير .
2. واحتياجها لنظام مركزي في التكييف .
3. الفراغات جميعها اساسية في الاستخدام .

اسباب اخرى :

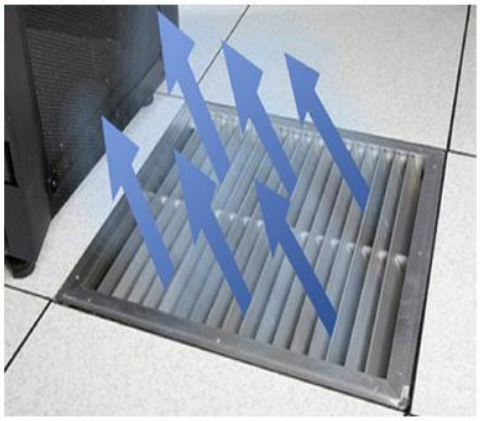
1. بسبب الحوجة الدائمة للتبريد نظرا لجو السودان الحار.
2. امكانية توفير اكبر قدر من المتطلبات من: درجة حرارة، تجديد الهواء، الهدوء، الترطيب وتعقيم الهواء.

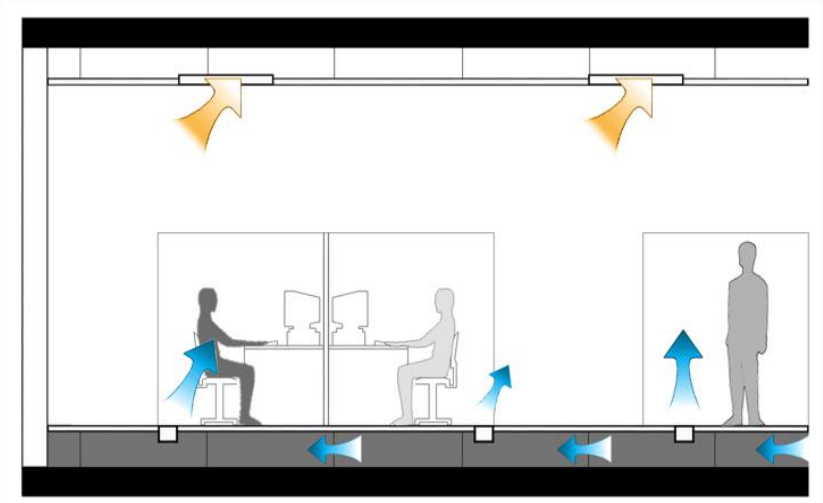
5.4 مكونات النظام

1. **جهاز مناولة الهواء** :ويكون وحدة خارجية.
2. **المسالك الهوائية** : وهي مسارات توصل بين وحدات نشر وسحب الهواء في الفراغات وبين والجهاز مناولة الهواء.
3. **ناشرات الهواء** : توضع في اماكن تواجد المستخدمين الأكبر.
4. **ساحبات الهواء** : توضع في الاعلى وبعيدا عن الناشرات .

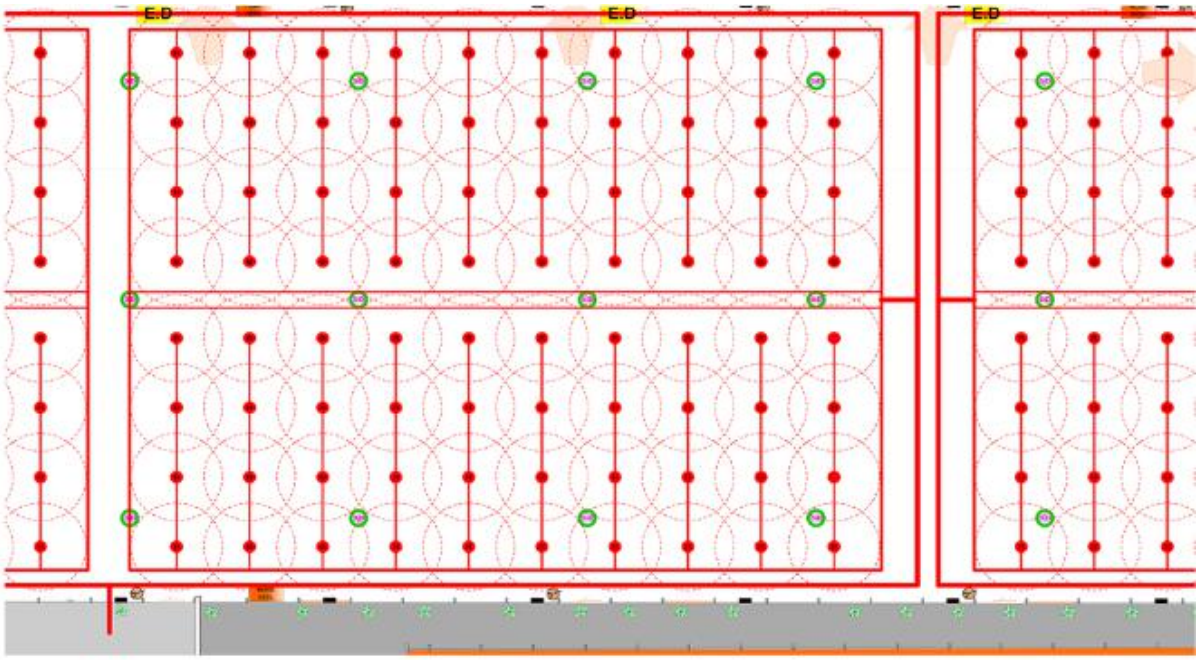


1. زيادة كفاءة التبريد للمستخدمين والماكينات بجعلها قريبة منهم
2. تقليل الفاقد الحراري الناتج من الناشرات التي تكون في الأعلى بسبب حجم الفراغ الكبير فيحتاج لزمن أطول لكي يصل الهواء البارد للأسفل .
3. استغلال المساحة في الارضية المرفوعة (raised floor) لتوصيل نظام الكهرباء والتبريد .
4. الحفاظ جمال الصالة باخفاء واخفاء المسالك الهوائية الكثيرة من الأعلى للأسف .
5. الساحبات علوية في الأطراف.

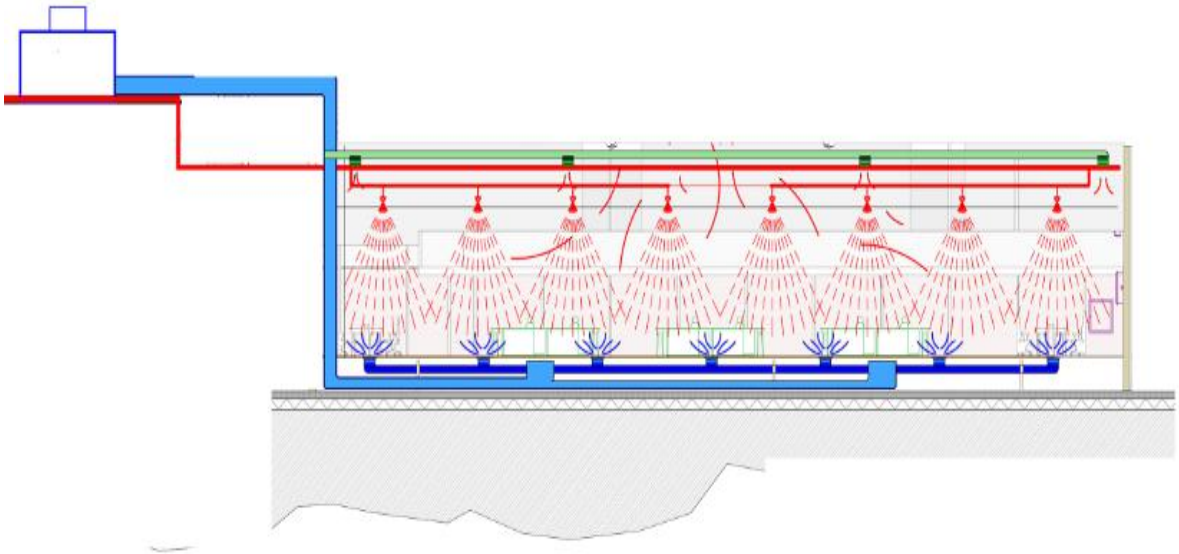




❖ الحرائق



الشكل أعلاه يوضح توزيع أنظمة الحرائق في صالة الإنتاج



الشكل أعلاه يوضح القطاع الرأسي لأنظمة التكييف والحريق في صالة الإنتاج

5.5أنواع الحرائق

- **حرائق من النوع : (A)**

وهي حرائق مواد صلبة او كربونية الأصول ومسامية .

- **حرائق من النوع : (C)**

وهي حرائق التجهيزات الكهربائية مثل الاسلاك وما يكسوها من خامات ، مخارج التيار والأجهزة الكهربائية . هذه التجهيزات قادرة على الاحتراق من داخلها اذا تعطلت وتشتعل اذا تعرضت لنيران خارجية ويتضاعف الخطر اذا ترافق التيار الكهربائي مع النيران ، وهي في هذا المصنع توجد في صالة الإنتاج بسبب كثرة الماكينات وتوصيلاتها الكهربائية .

5.6خطورة الحريق

يعتبر مصنع تجميع السيارات من المشاريع المتوسطة الخطورة .

وضع سارينات صوتية وضوئية مختلفة حسب الفراغ كالاتي :

1. سارينة مركزية بقوة 130 ديسيبل في كل صالة انتاج.
2. سارينة مركزية بقوة 130 ديسيبل في الإدارة .
3. سارينة في المخازن بقوة 80 ديسيبل .
4. سارينة في خدمات العمال بقوة 80 ديسيبل.
5. توضع السارينات على ارتفاع 2.5 متر قرب أماكن المخارج لتسهيل الاخلاء .

فئة الإشغال	المعدل الوسطي لشدة الصوت (دسيبل)
مكاتب أصحاب الأعمال	٥٥
المباني التعليمية	٤٥
المباني الصناعية	٨٠
المؤسسات الإصلاحية والسجون	٥٠
المباني التجارية	٤٠
مباني التجمعات	٥٥
المباني السكنية	٣٥
المستودعات	٣٠
المباني العالية	٣٥
قبو ومباني بدون شبابيك	٤٠
مواقف سيارات	٥٠

❖ مخارج الطوارئ

- مخارج الطوارئ في اتجاه واحد كل 15 متر في صالة الانتاج.
- مخارج الطوارئ في اتجاهين كل 30 متر في المخازن.

- مخارج الطوارئ في اتجاهين كل 30 متر الإدارة.

نوع المنطقة	اتجاه الانتقال	
	اتجاه واحد	اتجاهان أو أكثر
منطقة مفتوحة	١٥ م	٤٠ م
منطقة مقسمة	١٠ م	٣٠ م
منطقة مقسمة خلال ممر	١٠ م	٣٠ م
قطاعات حريق باطنة أقل من ٥٠ م٢	غير محدد	غير محدد
قطاعات حريق باطنة أكثر من ١٥٠ م٢ أقل من ٥٠ شخص.	غير مسموح	٣٠ م
قطاعات حريق باطنة أكثر من ١٥٠ م٢ أكثر من ٥٠ شخص.	غير مسموح	٣٠ م
ممر محمي	١٠ م	٣٠ م

الية نظام مكافحة الحريق بمجرد التقاط أجهزة الإنذار للحريق يتم :

1. تشغيل السارينة لتنبيه واخلاء المسنخدمين .
2. تفعيل أبواب الحريق لتصبح مغلقة وليست موصدة .
3. فصل الكهرباء عن الماكينات في صالة الإنتاج .
4. اغلاق نظام التكييف في المبنى واغلاق مجاري الهواء.

5. تفعيل نظام إطفاء الحريق بالمبنى .
6. ابلاغ مراكز الإطفاء.

5.6 نظام الإطفاء

طفايات اليدوية .

تبعا لنوع الحرائق في المبنى نستخدم الطفايات التالية :

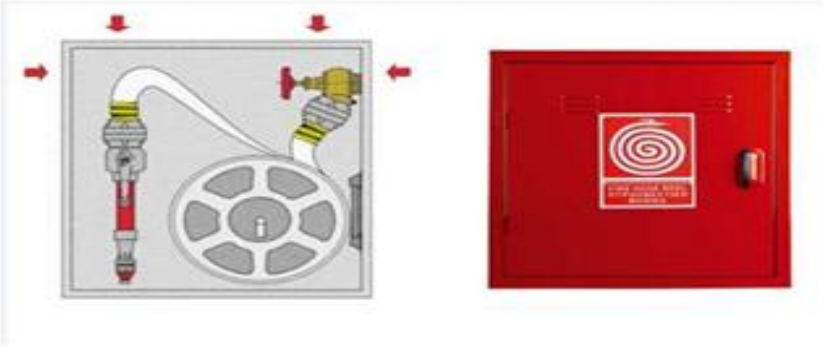
- طفايات النوع C بسبب التوصيلات الكهربائية الكثيرة نستخدم الطفايات المتعدة (M.F.E)وطفايات المسحوق الجاف (P.F.E) و طفايات ثاني اوكسيد الكربون (C.F.E) .
- تتفاوت المسافة بين الطفايات على حسب عدد الأجهزة الكهربائية واقصى مسافة هي 20 متر .
- توضع عند الابواب وبارتفاع 1 متر .

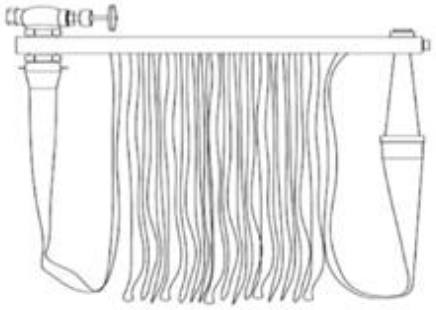
Examples	*Class A Fire*	*Class B Fire*	*Class C Fire*	*Class D Fire*
1. Multiple purpose dry	X ✓	X	X ✓	
2. Pressurized water	X			
3. Dry chemical		X	X ✓	
4. Foam		X		
5. Carbon dioxide		X	X ✓	
6. Special dry chemical				X

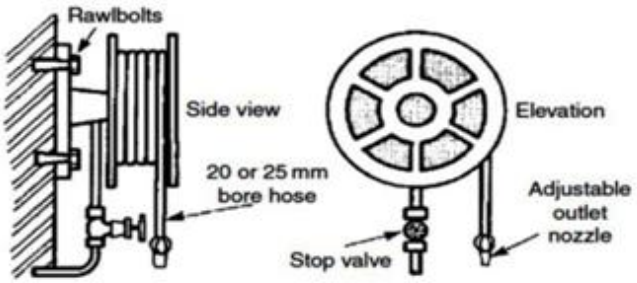
صنف الطفاية	أكبر مسافة إلى طفاية (م)	مساحة الحماية لطفاية واحدة (م٢)		
		قليل الخطورة	متوسط الخطورة	عالي الخطورة
أ-١	٢٣	٢٧٩	-	-
أ-٢	٢٣	٥٥٨	٢٧٩	١٨٦
أ-٣	٢٣	٨٣٧	٤١٨	٢٧٩
أ-٤	٢٣	١٠٤٦	٥٥٨	٣٧٢
أ-٦	٢٣	١٠٤٦	٨٣٧	٥٥٨
أ-١٠	٢٣	١٠٤٦	١٠٤٦	٨٣٧
أ-٢٠	٢٣	١٠٤٦	١٠٤٦	١٠٤٦
أ-٤٠	٢٣	١٠٤٦	١٠٤٦	١٠٤٦

5.7الخراطيم المطاطية

- هي خراطيم بقطر 1 بوصة وطول 30 متر جاهزة للاستخدام من قبل المستخدمين ولتسهيل عمل رجال الإطفاء .
- توضع الفوهات جوار مداخل المبنى وابواب الخرطوم وطفايات الحريق.

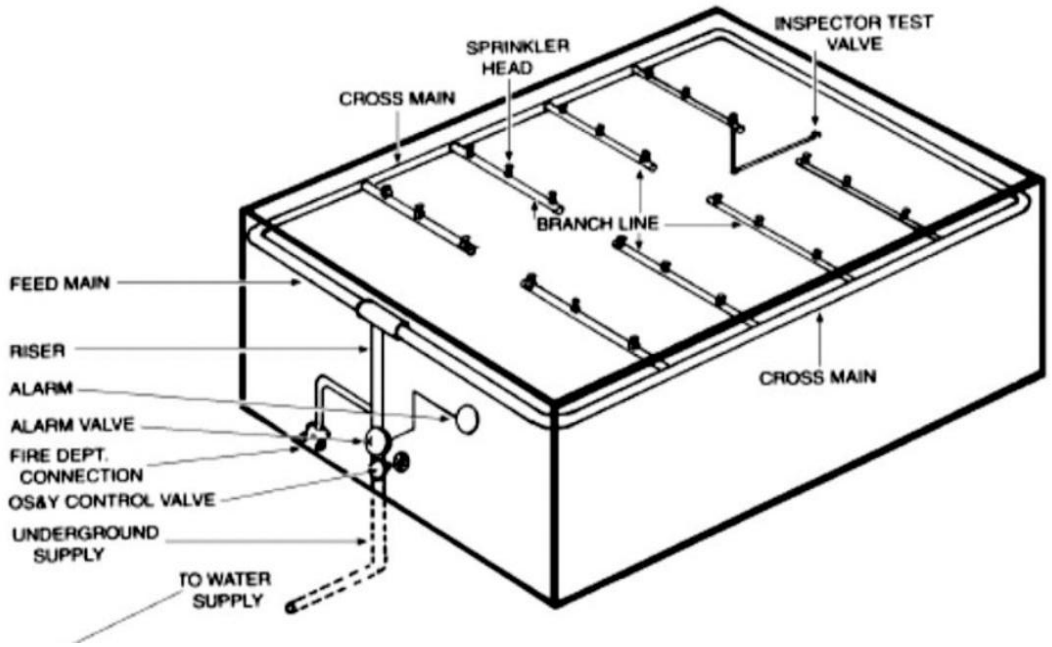






5.8 شبكة المرشات

- شكبات امداد علوية ثابتة تغذى من مصدر ثابت للمياه (خزان) وتعمل تلقائيا مع أجهزة الإنذار مع إمكانية تشغيلها يدويا .
- نستخدم نظام الاطفاء بشبكة الرشاشات في الصالة لانها تفوق عدد ال 300 شخص وهي بمساحة اكبر من 1200 متر مربع.
- تغطي المرشة الواحدة 15 متر مربع .
- نستخدم رؤوس تطفئ الارضيات مباشرة .



5.9تسهيل عمل قوات الدفاع المدنى

- باضافة ممرات داخلية مرصوفة بعرض 4 متار .
- الممرات قريبة للبنى بحيث تسهل وصول العربات وخراطيم الإطفاء.

❖ التشطيبات

5.10_الارضيات

صالة الانتاج الفراغ الرئيسي في المشروع تم استخدام ارضيات ال raised floor لكفاءتها العالية في تسهيل التوصيلات الخدمية ومنظرها الجمالي وجمالها .

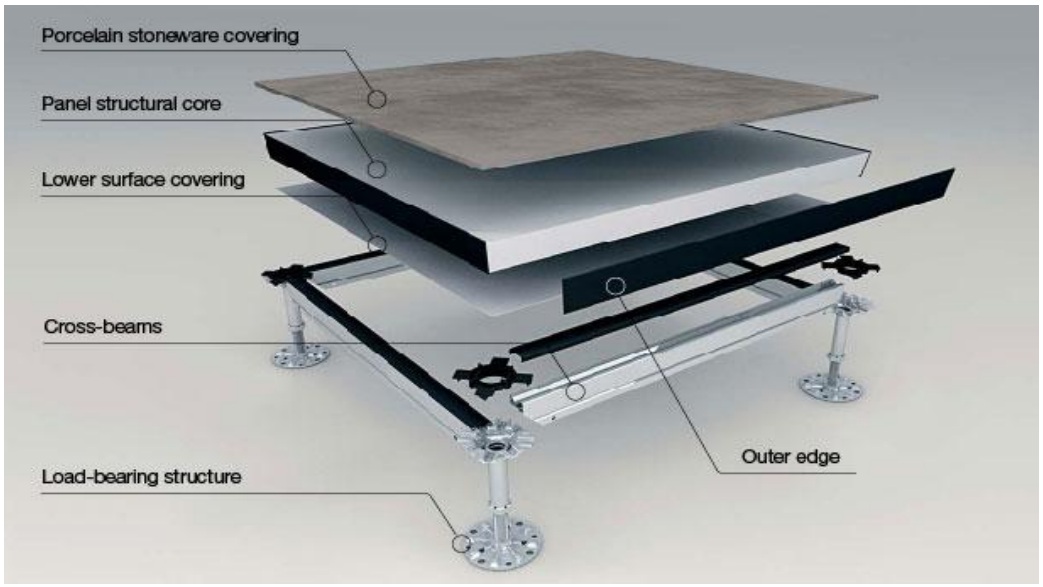
مكوناتها:

-1بلاطات ال concore
-2ابيام عرضية .
-3انابيب حاملة .

Concore floor

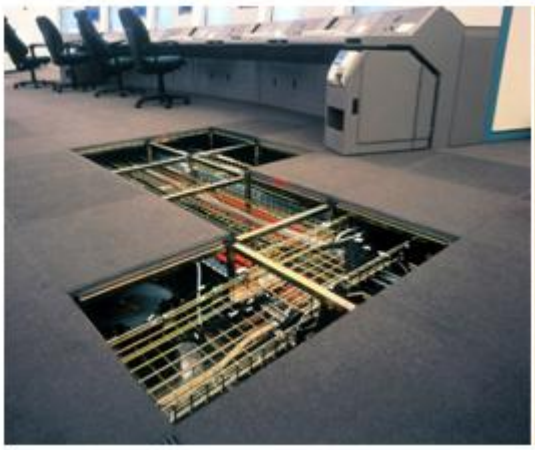
مكونات البلاطة :

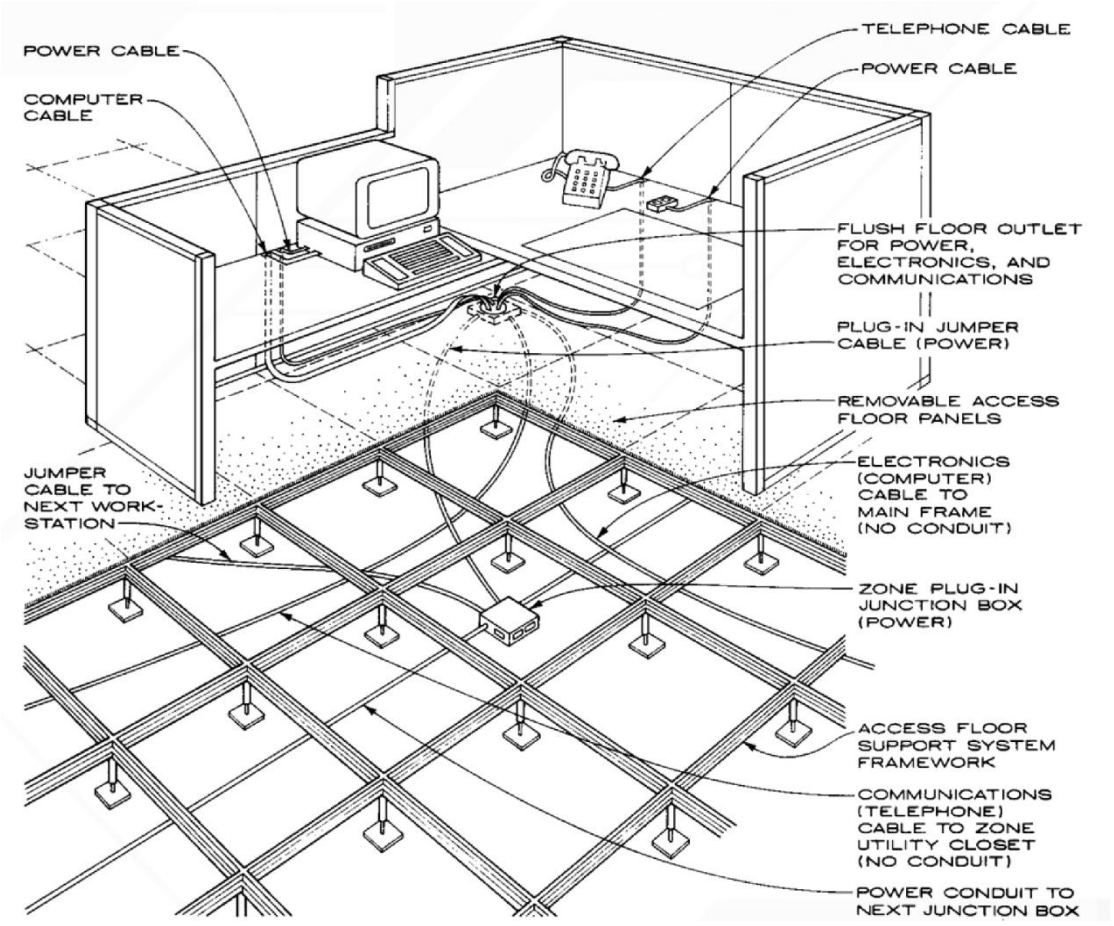
- طبقة بورسلين .
- لوح معدني .
- طبقة اسمنت.
- طبقة معدنية .
- طبقة pvc محيطة.



- **مميزاتها** :

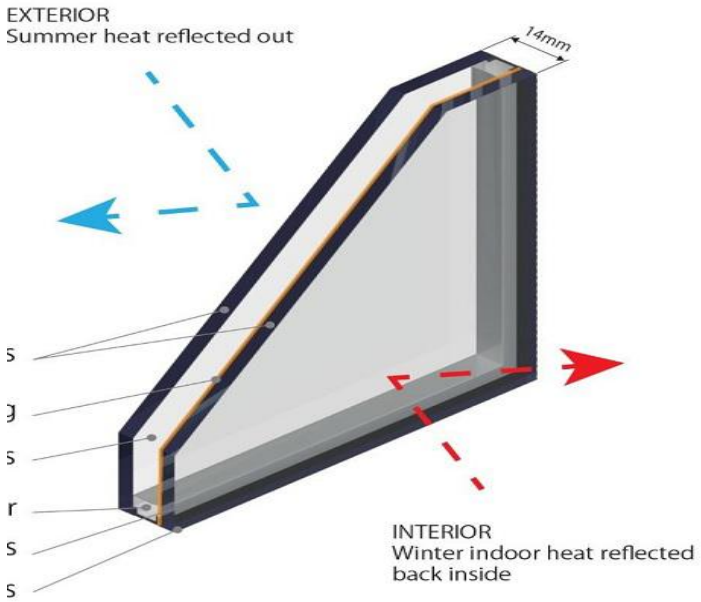
-تتحمل الاوزان الثقيلة.
-عازلة ممتازة للحرارة .
-غير قابلة للاشتعال .
-غير ناقلة للكهرباء .





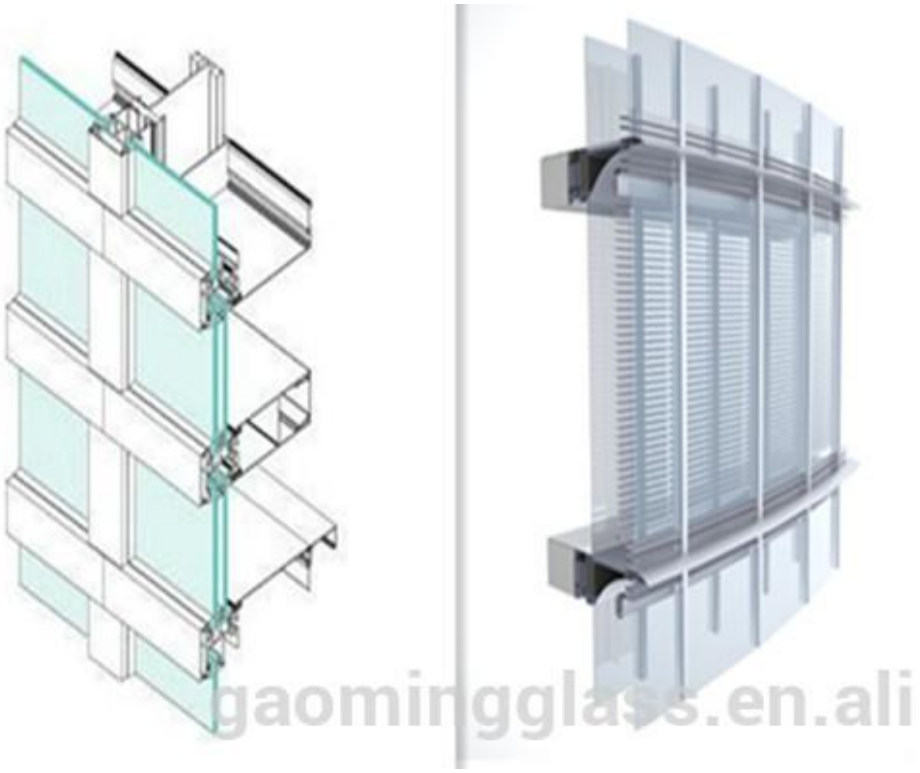
الحوائط الداخلية للصالة عبارة عن جدران ستائرية " curtain wall " طبقة مزدوجة من الزجاج المقوى العازل للحرارة.

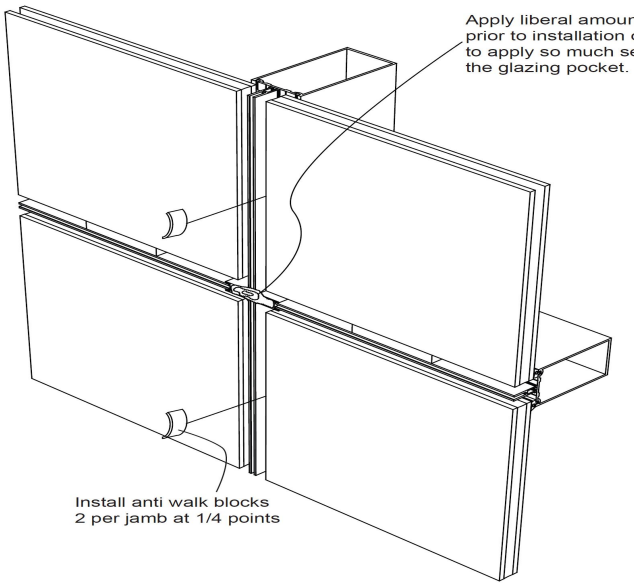
5.11الحوائط



5.12اسباب الاختيار

- **غرض بيئي** : تحسين الاضاءة الداخلية للصالة بسبب شفافية الزجاج فيدخل اكبر قدر ممكن من ضوء النهار .
- **غرض جمالي** : لتوفير الاطلالة الجميلة للعمال على المسطحات الخضراء.


gaomingglass.en.ali


Apply liberal amour
prior to installation
to apply so much se
the glazing pocket.
Install anti walk blocks
2 per jamb at 1/4 points

تم استخدام أنواع مختلفة من أجهزة الإنذار بسبب الأنشطة المختلفة وهي:

1. كاشف الدخان **(S.D.)** لصالة الإنتاج .
2. كاشفات اللهب **(H.D.)** المخازن ومنطقة العمليات .
3. الإنذار اليدوي **(M.D.)** في الممرات المختلفة في المبنى .

نوع المبني	أجهزة الإستشعار				
	الغازات المتأينة	الدخان	اللهب	الحرارة الزائدة	الإنذار اليدوي
المخازن	√√	√√√	√√√	√	√√√
المكاتب		√√√	√√√	√	√√√
الفنادق		√√	√√√		√√√
المطابخ				√√√	√√√
المصانع		√√	√√		√√√
معامل الكيماويات		√	√	√√√	√√√
مواقف السيارات			√√√	√√√	√√√

ارتفاع المكان (م)	مساحة الحماية للكاشف (م^2) تبعاً لتصنيف المكان		
	قليل الخطورة	متوسط الخطورة	عالي الخطورة
أقل من ٢,٥	٦٠ – ٨٥	٤٠ – ٦٠	١٠ – ٤٠
٢,٥ – ٣,٥	٧٠ – ٩٥	٤٥ – ٧٠	١٠ – ٤٠
٣,٥ – ٥	٨٥ – ١٠٥	٦٥ – ٩٠	٢٠ – ٤٥
٥ – ٧,٥	١٠٠ – ١٢٠	٨٥ – ١١٠	٦٠ – ٩٠
٧,٥ – ١٠	١٢٠ – ١٣٠	١١٠ – ١٢٠	–
١٠ – ١٥	١٤٠	١٣٠	–
١٥ – ٢٠	١٥٠	١٤٠	–