بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

كلية العمارة والتخطيط

قسم التصميم المعماري

السنة الخامسة بكلاريوس

تقرير مشروع تخرج

بعنوان :-

مجمع مصنع ألبان - (رفاعة)

DAIRY FACTORY COMPLEX - RUFAA

الاسم :- مها حمد النيل خليل حسن علي

المشرف :- د. سعود صادق حسن

سبتمبر 2017 م

بسم الله الرحمن الرحيم

قال تعالى : -

وَإِنَّ لَكُمْ فِي ٱلْأَنْعَٰمِ لَعِبْرَةً ۖ نُّسْقِيكُم مِّمَّا فِي بُطُونِهِۦ مِنۢ بَيْنِ فَرْثٍ وَدَمٍ لَّبَنًا خَالِصًا سَآئِغًا لِّلشَّٰرِبِينَ ﴿٦٦﴾

صدق الله العظيم

سورة النحل الاية (66)

مجمع مصنع ألبان - (رفاعة)

DAIRY FACTORY COMPLEX - RUFAA

ملخص البحث

يتناول هذا البحث دراسة شاملة عن صناعة الالبان ومدي اهميتها في دعم الاقتصاد الوطني ومساهمتها في توفير فرص عمل للشباب .

يقع المشروع في ولاية الجزيرة تحديدا في رفاعة تم اختيار هذا الموقع في الريف لتوفير المراعي وبالإضافة الي التقليل من اذدحام المدن ومشاكل التلوث البيئي وتوفير فرص عمل للسكان الارياف مما يقلل ذلك من الهجرة الي المدينة للبحث عن العمل .

طريقة اتباع البحث :- اعتمدة علي دراسة كمية الالبان المنتجة يوميا من البقره الواحده و بالتالي المساحة والخدمات اللازمة لرعاية هذه الابقار ومن ثم الالات الضرورية لتصنيع هذة الالبان ومشتقاتها .

وفي هذا البحث أيضاً تعريف وافي بالمشروع وكافة أجزاءه، مع بيان أهميته وأهدافه، وشرح لمفهوم صناعة الألبان والمراحل التي تمر بها .

و يتكون البحث من عدة فصول، تتضمن:

-**الفصل الأول** : - مقدمة عامة عن المشروع، وتشمل (تعريف المشروع، و الغرض منه، و الأهداف، و أسباب اختيار المشروع، و أبعاد المشروع)

-**الفصل الثاني** : - جمع المعلومات، وتشمل (معلومات عن المشروع، و دراسة النماذج)

-**الفصل الثالث** : - تحليل المشروع، ويشمل (تحليل الوظائف، ودراسة الموقع، و المؤشرات والموجهات، بالإضافة إلى التنطيق)

-**الفصل الرابع** : - التصميم المعماري، ويشمل (فلسفة التصميم، وتكوين الفكرة، و تطوير التصميم)

-**الفصل الخامس** :- الحلول التقنية، وتشمل (النظام الإنشائي، والمعالجات والتشطيبات، والخدمات)

الإهداء

إلى نبع الحنان التي لم تبخل علي يوماً من حنانها . . . **أمي الغالية**

إلى من زرع ثقتي بنفسي، وعلمني الصواب وأبعدني عن الخطأ . . .**أبي العزيز**

إلى من شملوني بالعطف، و شجعوني للتقدم، وأمدوني بالعون، والي زوجي

أيمن عبد الرحمن

إلى بحور العلم والمعرفة الذين يحترقون لإضاءة دروبنا . . . **أساتذتي الأعزاء**

إلى رفقاء دربي، الذين أحببتهم وجمعتني بهم ذكريات جميلة . . . **صديقاتي**

حفظكم الله . . .

إليهم جميعاً أهدي هذا الجهد المتواضع

شكر و تقدير

الشكر أولاً وأخيراً لله على ما هدانني إليه، وأعانني عليه، والذي بنعمته تتم الصالحات

ومن ثم أسمى آيات الشكر والتقدير ممزوجة با لاحترام للاب المربى الذي اخذ بيدي

مضياً نحو القِمة الدكتور :-

سعود صادق حسن

الذي تفضل بالإشراف على البحث ولم يبخل علي بوقته وجهده حتى أُخرج البحث

بالصورة التي بين أيديكم ؛ بفضل توجيهاته القيمة وارشاداته السديدة

و الشكر موصول إلى جميع أساتذتي الأعزاء الذين ساعدوني بجامعة السودان بقسم

المعمار والذين لم يبخلو علي من علمهم

قائمة محتويات البحث

ملخص البحث ----------

الإهداء ----------

شكر وتقدير .....

قائمة محتويات البحث

قائمة الجداول .....

قائمة الصور والمخططات .....

الباب الأول (تعريف المشروع)

مقدمة تعريفية عن المشروع ..... (1)

تعريف المشروع ----------(2)

الباب الثاني (جمع المعلومات)

المعلومات الخاصة بالمشروع ..... (4)

النماذج المشابهة (النموذج المحلي) ---------- (10)

النماذج المشابهة (النموذج العالمي) ----------(14)

الباب الثالث (تحليل المشروع)

مكونات المشروع ----------(17)

المكون المنشطي ----------(18)

المكون البشري ----------(21)

دراسة الفراغات ----------(22)

المكون الفراغي ----------(35)

جدول المناطق ----------(38)

مخططات الحركة ----------(43)

مخططات العلاقات الوظيفية ----------(46)

المخطط العرمي ----------(48)

اختيار الموقع ----------(50)

دراسة الموقع ----------(52)

التنطيق ----------(56)

الباب الرابع (التصميم المعماري)

فلسفة التصميم ----------(57)

تكوين الفكرة ----------(58)

التصميم المعماري ----------(59)

الباب الخامس (الحلول التقنية)

النظام الإنشائي ----------(63)

التشطيبات ومعالجات المباني ----------(66)

الخدمات ----------(69)

الخاتمة ----------(81)

قائمة المراجع ----------(82)

قائمة الجداول

الرقم	الوصف	رقم الصفحة
الباب الثالث		
(1)	يوضح جدول يوضح مصانع الألبان في السودان وطاقتها التشغيلية والتصنعية	8
(2)	المشاكل والحلول المقترحة لصناعة الالبان في السودان	8
(3)	جدول المناشط	38
(4)	مساحات انشطة المشروع	42
(5)	جدول المفاضلة بين المواقع	51
(6)	جدول يوضح اعلي وادني متوسط درجات الحرارة	54
(7)	يوضح اعلي معدل لسقوط الامطار	54
(8)	يوضح نتائج التحليل البيئي	55
(9)	يوضح الموجهات والمؤشرات	55
الباب الخامس		
(10)	مواصفات المباني لمكافحة الحريق	75
(11)	يوضح مواصفات المبني لمكافحة	77

قائمة الصور والمخططات

الرقم	الوصف	رقم الصفحة
	الفصل الثاني	
(2-1)	توضح ابقار الفريزيان	
(2-2)	توضح حظائر الابقار الحلوب	4
(2-3)	توضح حلب الأبقار في المحلب	
(2-4)	توضح صوامع حفظ الحليب	
(2-5)	توضح جهاز البستره	5
(2- 6)	توضح جهاز فرز الدهن	
(2- 7)	توضح جهازالتجانس	
(2-8)	توضح صوامع الالاضافات	6
(2-9)	توضح تعبئة الحليب	
(2-10)	توضح توضح وضع المنتج في صناديق	
(2-11)	توضح فحص المنتج	
(2-12)	توضح نقل المنتجات الي المستهلك	
(2-13)	توضح تخزين الالبان في المخازن	
(2-14)	توضح طريقة عمل الجبنة	7
(2-15)	توضح طريقة تشكيل وتعبئة الجبنة البيضاء	
(2-16)	خريطة الموقع	10
(2-17)	خريطة دولة السودان	

الرقم	الوصف	رقم الصفحة
	الفصل الثاني	
(2-18)	خريطة مدينة بحري	10
(2-19)	توضح صالة الانتاج بالمصنع (مصنع الروابي)	11
(2-20)	توضح المسقط الافقي للبدروم (مصنع الروابي)	12
(2-21)	صوره توضح مخطط المصنع	
(2-22)	توضح جهاز البسترة في صالة معالجة الحليب	
(2-23)	توضح جهاز فرز الدهن	
(2-24)	توضح تعبئة الزبادي سعة كيلو	
(2-25)	توضح ثلاجات التخزين	13
(2-26)	توضح ماكينة تعبئة الزبادي	
(2-27)	توضح خلاط المش	
(2-28)	توضح صومعة تعقيم ماكينات الصالة	
(2-29)	توضح الواجهة الرئيسية للمصنع	
(2-30)	توضح خريطة محافظة الخرج جنوب شرق الرياض	
(2-31)	توضح خريطة دولة السعودية	14
(2-32)	خريطة توضح موقع المصنع	
(2-33)	توضح مخطط المصنع	15
(2-34)	توضح الواجهة الرئيسية للمصنع	16
(2-35)	توضح مدخل الشاحنات	

الفصل الثاني

الرقم	الوصف	رقم الصفحة
(2-36)	توضح حظائر الابقار الحلوب	
(2-37)	توضح المحلب	16
(2-38)	توضح جهاز البسترة	
(2-39)	توضح معمل ضبط الجوده	

الفصل الثالث

(3-1)	مخطط يوضح مكونات المشروع	17
(3-2)	مخطط يوضح المكون المنشطي	18
(3-3)	مخطط يوضح مكونات النشاط الانتاجي	
(3-4)	مخطط يوضح مكونات النشاط الرعوي	19
(3-5)	مخطط يوضح مكونات النشاط الزراعي	
(3-6)	مخطط يوضح مكونات النشاط الادراي	
(3-7)	مخطط وضح مكونات النشاط الخدمي	20
(3-8)	مخطط يوضح مكونات النشاط التسويقي	
(3-9)	مخطط يوضح المكون البشري	21
(3-10)	توضح صالة معالجة الحليب الخام	22
(3-11)	توضح جهاز البسسترة	23
(3-12)	توضح جهاز البسسترة	
(3-13)	توضح جهاز التجانس	
(3-14)	توضح جهاز فرز الدهن	24

الرقم		رقم الصفحة

الفصل الثالث

(3-15)	توضح صوامع الاضافات	24
(3-16)	توضح خلاط الجبن	25
(3-17)	توضح ماكينة التعبئة	
(3-18)	توضح ماكينة التغليف النهائي	26
(3-19)	توضح فحص المنتج النهائي	
(3-20)	توضح ماكينة طباعة تاريخ الانتاج والانتهاء	
(3-21)	توضح ماكينة التغليف النهائي	
(3-22)	توضح طريقة تخزين المنتج	27
(3-23)	توضح ارتفاع المخازن	
(3-24)	توضح ابعاد موديول المعمل	28
(3-25)	توضح مقطع راسي لأرضية المعمل	
(3-26)	توضح موديول المعمل	
(3-27)	توضح ابعاد صالة الطعام	
(3-28)	توضح ابعاد مواقف الشاحنات	29
(3-29)	توضح ابعاد خزن غرف الغيار	
(3-30)	توضح ابعاد غرف الغيار	
(3-31)	يوضح حظيرة ابقار حلوب من (5-10) بقرة	31
(3-32)	مخطط لحظيرة مغلقة	
(3-33)	يوضح حظيرة ابقار حلوب لعشرة ابقار	32

الرقم	الوصف	رقم الصفحة
	الفصل الثالث	
(34-3)	توضح مقطع راسي لحظائر الابقار الحلوب	
(35-3)	توضح موقف للعجل صغير	
(36-3)	توضح مكونات صالة الحلب	33
(37-3)	توضح اوضاع الحلب	
(38-3)	توضح طريقة نقل تخزين العلف	34
(39-3)	توضح طريقة نقل العلف	
(40-3)	توضح تخزين العلف في المخازن	
(41-3)	توضح حركة الالات الزراعية وابعادها	
(42-3)	مخطط يوضح المكون الفراغي	35
(43-3)	مخطط يوضح فراغات الادارة الفنية	36
(44-3)	مخطط يوضح الفراغات الخدمية	37
(45-3)	توضح النسب المئوية للأنشطة	42
(46-3)	مخطط يوضح مخطط حركة الانتاج	43
(47-3)	مخطط حركة العمال في المصنع	
(48-3)	مخطط حركة الانتاج	44
(49-3)	مخطط حركة الحيوانات في الحظائر	
(50-3)	مخطط الحركة العام	45
(51-3)	مخطط العلاقات الوظيفيه بين الانشطة	46
(52-3)	مخطط العلاقات الوظيفيه داخل صالة الانتاج	

الفصل الثالث

الرقم	الوصف	رقم الصفحة
(3-53)	مخطط العلاقات الوظيفيه للمرعي	47
(3-54)	مخطط العلاقات الوظيفية للخدمات	
(3-55)	المخطط الهرمي العام	48
(3-56)	المخطط الهرمي لانشطة المشروع	49
(3-57)	المخطط الهرمي الادارة	
(3-58)	خريطه توضح اماكن المواقع المقترحة	50
(3-59)	خريطة الموقع العام للمشروع	52
(3-60)	توضح الموقع العام	
(3-61)	توضح الوصوليه للموقع	53
(3-62)	توضح البنيات التحتيه بالموقع	
(3-63)	توضح التحليل البيئي للموقع	54
(3-64)	توضح نسبة الرطوبه خلال اشهر السنه	
(3-65)	توضح التنطيق	56

الفصل الرابع

(4-1)	الفلسفة التخطيطيه للمشروع	57
(4-2)	الفلسفة التصميمية لكتل المشروع	
(4-3)	تطوير الفكرة	58
(4-4)	مرحلة المبدئي	
(4-5)	مرحلة تطوير المبدئي	

الرقم	الوصف	رقم الصفحة
الفصل الرابع		
(4-6)	مرحلة المتطور	59
(4-7)	صالة الانتاج	
(4-8)	الواجهه الجنوبيه للمبني (بانوراما)	60
(4-9)	الواجهه الجنوبيه للمبني	
(4-10)	الواجهه الغربيه للمبني (بانوراما)	
(4-11)	الواجهه الغربيه للمبني	
(4-12)	مقطع راسي (ا-ا) بانوراما	61
(4-13)	مقطع راسي (ا-ا)	
(4-14)	مقطع راسي (ب-ب) بانوراما	
(4-15)	مقطع راسي (ب-ب)	
(4-16)	منظور خارجي للموقع	62
(4-17)	منظور خارجي يظهر فيه مدخل الاداريين	
(4-18)	منظور خارجي يظهر فيه مدخل العمال وحظائر الابقار الحلوب ومخازن العلف	
الفصل الخامس		
(5-1)	توضع منظور للنظام الانشائي للمبني	63
(5-2)	توضع الهيكل المعدني	
(5-3)	توضع نظام الهيكل الخرساني	
(5-4)	توضع النظام الانشائي للمشروع	64
(5-5)	توضع خوازيق الارتكاز	65

الرقم	الوصف	رقم الصفحة
	الفصل الخامس	
(5-6)	توضع فاصل هبوط في الارضيه	
(5-7)	توضع فاصل التمدد	
(5-8)	توضع معالجات الموقع	66
(5-9)	توضع معالجات الاسطح الخرسانية و المعدنيه	
(5-10)	توضع معالجات الممرات	67
(5-11)	توضع الواجهه الزجاجية	68
(5-12)	توضع المناظير للمبني	
(5-13)	توضع بالامداد بالكهرباء والمياه للموقع	69
(5-14)	توضع امداد الموقع بالكهرباء	
(5-15)	توضع مسقط افقي لغرفة	
(5-16)	توضع النظام الحلقي	70
(5-17)	توضع الامداد بالمياه للموقع	
(5-18)	توضع التصريف الصحي والسطحي	71
(5-19)	DOWN PIPE	
(5-20)	توضع شبكة الصرف الصحي	72
(5-21)	توضع نظام الماسورتين	73
(5-22)	يوضع طريقة خطوات تجهيز الغاز العضوي	74
(5-23)	توضع طريقة نقل الروث الي حجرة التخمير	

الرقم	الوصف	رقم الصفحة
	الفصل الخامس	
(5-24)	توضح مقطع راسي في تجهيزات الغاز العضوي مع حفرة التفسخ	74
(5-25)	توضح طريقة نقل الروث من الحظائر الي حجرة التخمير	
(5-26)	توضح نظام الهواء الشامل	75
(5-27)	مسقط افقي لمبني الادارة يوضح توزيع الساحبات والناشرات	76
(5-28)	مقطع راسي للتكييف	
(5-29)	مناظير داخلية وخارجية توضح موقع وحدة مناولة الهواء وموقعها في المبني الاداري	77
(5-30)	مسقط افقي لصالة الانتاج يوضح توزيع اجهزة المكافحة والانذار	78
(5-31)	مقطع راسي لصالة الانتاج	79
(5-32)	مناظير داخلية وخارجية توضح توصيلات الحريق داخل المبني وموضع خزان الحريق	80

الفصل ا لأول

التعريف بالمشروع

مقدمة الفصل : -

سيتناول هذا الفصل مقدمة تعريفية عن المشروع، مدخل لصناعة الالبان في السودان , التعريف بالمشروع، من حيث : اسم المشروع، تعريف المشروع ,الموقع المقترح , طبيعة المشروع, أهداف المشروع ، أسباب اختيار المشروع, وأبعاد المشروع الوظيفية - الانشائيه – الاقتصادية)

مقدمة تعريفية عن المشروع : -

تعتبر صناعة الألبان من أهم الصناعات الغذائية ،حيث انها تعمل علي تحسين الوضع الصحي للسكان و وتخفيف معدلات البطالة وترفع المستوى الاقتصادي للأسر الفلاحية ، وتشجع الشباب علي العمل ، تنمي الخبرات والمهارات . وتضم صناعة الألبان تشكيلة كبيرة من المنتجات الاستهلاكية للانسان، وتشمل اللبن المبستر والمحلى والزبادي والأجبان ....الخ

وتمتاز صناعة منتجات الألبان بتشابكها مع القطاع الزراعي ،وتربية الحيوان الذي يشكل المصدر الأول للبن الخام ،كما تتكامل مع المنتجات الورقية والكرتونية والعبوات البلاستيكية .

مدخل لصناعة الألبان في السودان :-

كما هو معلوم أن اللبن من المنتجات سريعة التلف مما يجعل من الضروري تصنيعها تفاديا لتلفها ،وتحقيقا لرغبات المستهلكين وأيضا للحصول علي منتجات متنوعة والتي زاد الطلب عليها خاصة في المجتمعات الحضرية بسبب زيادة الوعي الغذائي ولاهتمام بعض من يهمهم الامر في تنمية وتطوير القطاع الحيوي من خلال اتباع السياسات الهادفه الي تطوير الانتاج وتنميته ، كما تشي الاحصائات الي ان السودان من بين الدول الرئيسية المنتجة للألبان في السنوات من عام (1991 م – 2001 م) في السودان تم انشاء أول مصنع حديث بواسطة الادارة البريطانية ثم بعد ذلك حول ملكيتها للقطاع الخاص ، وبعدها قامت عدة مصانع بعضها لا زالت تنتج والبعض الاخر تحت التأهيل أو موقفه ،وتتراوح الطاقة التصميمية لبعض المصانع ما بين 10-100طن /اليوم .

التعريف بالمشروع : -

اسم المشروع :- مجمع رفاعة للألبان

تعريف المشروع :- هو عبارة عن مشروع صناعي يهتم بالعمل في مجال الثروة الحيوانية لاستخلاص الألبان حيث يقوم بإنتاج وتصنيع الألبان ومشتقاتها كما يختص بجانب رعاية هذه الحيوانات وتكاثرها وتهيئة الظروف الملائمة لها لإنتاج كميات كبيرة من الألبان وذلك تحت إشراف أطباء بيطريين لضمان صحة الحيوانات وبالتالي جوده الألبان ومنتجاتها تحت إشراف إداري ذو خبرة في مجال الثروة الحيوانية .

الموقع المقترح :- ولاية الجزيرة مدينة رفاعة .

طبيعة المشروع : - زراعي – صناعي – رعوي .

أهداف المشروع :-

1- دعم الاقتصاد الوطني للبلاد وذلك بتزويد السوق المحلية بمنتجات الألبان الضرورية لتحقيق الربح التجاري المقبول للمستثمر .

2 - المساهمة في التقليل من نسبة البطالة وذلك بتوفيره فرص عمل والاستفادة من الكوادر البشرية .

3- الاستفادة القصوى من الثروة الحيوانية .

4- جعل المباني الصناعية مباني مكتفيه ذاتيا من الطاقة والمواد الخام وبالتالي ضمان عمر افتراضي أطول وصيانة اقل تكلفه وضمان استمرارية الإنتاج على المدى الطويل وبالتالي تحقيق أرباح أكثر ومن ثم تحقيق الاكتفاء الذاتي من الألبان ومشتقاتها .

5- تطوير صناعة الالبان وذلك بإدخال التطورات التكنولوجية المتقدمة لمنتجي الألبان .

6- ترسيخ مفهوم الاستدامة في المباني الصناعية وترشيد استهلاك الطاقة واستخدام روث الابقار في انتاج غاز الميثان وبالتالي الحصول على مباني صناعية صديقة للبيئه .

أسباب اختيار المشروع : -

1 - بالرغم من إزدياد المستهلك الي مصادر البروتين الحيواني بصورة مستمره , الا انه يوجد عجز واضح في صناعة الالبان

2 - صناعة الالبان من اكثر الصناعات الانتاجية ذات عائد اقتصادي كبير الا ان الاستثمار ضعيف في هذا المجال

3 – العمل علي تطوير صناعة الالبان في السودان .

4 – الاستفاده من المراعي المتوفره .

أبعاد المشروع : -

1 – **البعد الوظيفي** : - تصميم مشروع مترابط و متكامل وظيفياً، و مُلائم لطبيعة المنطقة .

2- **البعد الانشائي** :- استخدام أحدث العناصر الإنشائية والتكنولوجية في البناء، ومراعاة التشطيبات اللازمة لكل وظيفة .

3- **البعد الاقتصادي** :- استخدام مواد بناء اقتصادية وذات عمر افتراضي طويل نسبياً بجودة عالية، ورفع مستوى

الدخل القومي باجراء مشاريع صناعة الالبان وخلق فرص عمل .

4 – **البعد الجمالي** : - تصميم واجهة جميلة وذلك بإبراز الطابع المعماري العصري في المبنى .

الفصل الثاني

جمع المعلومات

مقدمة الفصل : -

سنتعرف في هذا الفصل على صناعة الالبان والمراحل التي تمر بها والمشاكل التي تتعرض طريق تطور هذه الصناعة و (التي دفعت بي الي اختيار هذا المشروع) الحلول المقترحه ومن ثم التوصيات .بالاضافة الي دراسة النموذج المحلي والعالمي والدروس المستفاده منها .

صورة (2-1) ابقار الفريزيان

تعد صناعة الألبان ومنتجاتها من أكثر قطاعات الصناعه الغذائية تطورا وتمر هذه الصناعة بعدة مراحل للحصول علي المنتج المطلوب الذي يلبي احتياج المستهلك وتبدا اولي مراحل التصنيع به :-

صورة (2-2) توضح حظائر الابقار الحلوب

الحليب الخام :- ويتم الحصول عليه من الابقار الفريزيان حيث تعد من افضل انواع الماشية المتخصصة بانتاج الحليب واكثرها انتشارا وهي من اكبر سلالات الحليب حجما . حيث يبلغ وزن البقرة البالغه من 600 – 650 كغم والثور البالغ حوالي 800- 850 كغم . يصل متوسط انتاج هذا النوع من الابقار من 5-7 الف كغم في الموسم بنسبة دهن 3.8% حيث يكون لون اللبن ابيض ولاينفصل الدهن عنه سريعا حيث ينتج هذا اللبن نوعية ممتازة من الالبان والاجبان .

صورة (2-3) توضح حلب الابقار في المحلب

-انتاج الألبان :-

يبدا من استلام الحليب الخام حيث يتم تخفيض درجة حرارته من 36 درجة مئوية الي 4-2 درجة مئوية لضمان حفظه ويتم ذلك في احواض تبريد بعد تجميعه من المحلب وبعد ذلك ينقل الي صوامع كبيرة مبردة يتم ضخ اللبن اليها تحوي انتاج المصنع في اليوم كله .

صورة (2-4) صوامع حفظ الحليب

حيث يستخدم الحليب في انتاج الحليب والذي يشمل :-

- حليب كامل الدسم
- حليب قليل الدسم
- حليب منزوع الدسم

ثم ينقل الحليب الي صالة المعالجة وهي صالة يتم فيها معالجة الحليب الخام ومن ثم تبدا عملية التصنيع .

المرحلة الاولي (عملية البسترة) :-

الهدف من عملية البسترة هو القضاء علي البكتريا الموجودة في الحليب والاطالة من مدة صلاحيته وبالتالي الحفاظ علي العناصر الغذائية الموجودة فيه حيث يتم فيها عملية تسخين الحليب في درجة حرارة 72 درجة مئوية وهي كافية لقتل البكتريا الموجوده فيه وذلك لمدة لاتقل عن 16 ثانية . وبعدها يتم تبريد الحليب الي 8-7 درجة مئويه وكل ذلك يتم التحكم فيها عن طريق الاجهزة وموازين درجة الحرارة داخل غرفة تحكم حيث يكون امام كل جهاز بسترة شخص مسؤول عنه .

صورة (2- 5) توضح جهاز البستره

المرحلة الثانية (مرحلة فصل الدسم):-

يضخ الحليب وهو دافئ الي الة تعتمد علي قوة الطرد المركزية لفصل الدسم عن الحليب ومن ثم اضافة نسبة الدسم المطلوبة اليه حسب المنتج المراد تصنيعه (الحليب الخالي الدسم , الحليب القليل الدسم , الحليب الكامل الدسم) .

صورة (2- 6) توضح جهاز فرز الدهن

المرحلة الثالثة (التجانس):-

حيث يضخ الحليب وهو دافئ الي الة التجانس التي تقوم بفصل حبيبات الدسم بحيث تبقي معلقة في الوسط المائي للحليب غير قابلة للانفصال عنه. يتم التجانس من خلال ضخ الحليب في فتحات دقيقه تحت ضغط يتراوح من 120 – 167 كغ/سم مربع بعدها يحفظ الحليب في درجة حرارة معينة وفقا للحوجة منه .

صورة (2- 7) توضح جهازالتجانس

وبذلك نكون حصلنا علي حليب خام ومن ثم ننتقل الي مرحلة اضافة الالوان والنكهات وتتم هذه المرحلة في صوامع الاضافات وبعدها يضخ الحليب الي ماكينات التعبئة والتغليف ومن ثم فحص المنتج حتي يكون جاهز للتخزين .

صورة (2-8) توضح صوامع الاضافات

صورة (2-9) توضح تعبئة الحليب

صورة (2- 10) توضح وضع المنتج في صناديق

صورة (2- 11) توضح فحص المنتج

صورة (2- 12) توضح نقل المنتجات الي المستهلك

صورة (2- 13) توضح تخزين الالبان

2/ الالبان المتخمرة :-

تتم صناعة منتجات الحليب المتخمرة من الحليب المتخمر حيث يتم تغيير نسبة الدسم فيه . حيث يتم تسخين الحليب لدرجة حرارة تتراوح مابين 90- 95 درجة مئوية لمدة خمس دقائق وتضاف اليه الخميرة البادئه بنسبة 2% علي درجة حرارة تتراوح ما بين(43 -46) درجة مئوية كما ينبغي اضافة مثبتات من البكتين والملاء وبعد ذلك يتم ضخ الناتج في درجة حرارة تتراوح ما بين(42 -45) درجة مئوية لمدة 3-4 ساعات ومن ثم يتم تبريده في درجة حرارة مئويه (10- 15) وذلك لايقاف عمل البكتريا البادئة بالتبريد .

صورة (2- 14) توضح طريقة عمل الجبنة

3/ صناعة المش واللبنة :-

تتم صناعة اللبنة عبر وضع الحليب المخمر في اوعية مخصصة لتسهيل عملية ازالة المصل منه والذي ينتج عنه صناعة الالبان والاجبان ومشتقاتها حيث يستخدم مصل اللبن انتاج اللاكتوز الذي يستعمل في انتاج الادوية والاغذيه البروتينية للحيوانات او في انتاج السكر والحلويات .

4/ صناعة الجبن :-

يتم صناعة ابسط انواع الجبن عن طريق تسخين الحليب في درجة حرارة 85 درجة مئوية واضافة مقدار ضئيل من حمض الخل حيث تتكتل الكتل الصلبة ويزال مصل اللبن عنه ليضاف اليه الملح قبل وضعه في قوالب حيث يعتمد نوع الجبن الناتج علي نسبة البروتين

صورة (2- 15) توضح طريقة تشكيل وتعبئة

والدسم الموجود فيه , ويتم ذلك باستخدام خلاط تضاف فيه اليها الاحماض وتجبن الحليب .

5/ التعليب والتغليف النهائي :-

يتم تعبئة المنتجات في عبوات صالحة لحفظ المنتجات الغذائية ثم تحفظ في مخازن مبردة بدرجات حرارة مناسبة .

المشاكل التي تعترض طريق تطور هذه الصناعة :-

جدول (1) يوضح جدول يوضح مصانع الألبان في السودان وطاقتها التشغيلية والتصنعية (طن في اليوم):-

المصنع	تاريخ الانشاء	الموقع (الولاية)	الطاقة التصميمية	الطاقة التشغيلية	ملاحظات
البان كافوري	1908	الخرطوم	10	2_1	توقف من\ فترة
البان تعاون كوكو	1961	الخرطوم	30	10_5	تحت التأهيل
البان بابنوسة	1970	غرب كردفان	_	_	لم يشغل
البان الابيض	1984	شمال كردفان	20	_	لايعمل
البان بركات	1981	الجزيرة	20	4_2	يعمل
البان دير لان	1985	الخرطوم	100	7_2	تحت التأهيل
البان البطانة	1984	الخرطوم	60	8_5	_ _
البان النيل الازرق	1987	الخرطوم	30	15_10	يعمل
كابو					

من خلال هذا الجدول (2) نستنتج ان المشاكل التي تتعرض لها صناعة الالبان في السودان وماهي الحلول المقترحة :-

المشاكل	الحلول المقترحة
-عدم توفر الألبان الطازجة ومطابقتها للجودة المطلوبة	-التوسع في انتاج اللبن محليا بأسعار معقولة
-صعوبة تطبيق نظم وادارة الجودة الحديثة.	-اصدار التشريعات الخاصة بحماية مصانع الألبان من تهاون الأجهزة الرقابية .

ارتفاع تكلفة الأيدي العاملة والتي ينعكس سلبا علي التنافس الخارجي برفع تكلفة الانتاج .	الاعفاءات الجمركية ومراجعة القيمة المضافة لمنتجات الألبان ومدخلاتها المستوردة
-ضعف الطاقة الانتاجية لماكينات التعبئة .	-. ادخال ماكينات تعبئة ذات جودة عالية ورسوم جمارك أقل.
-عدم توفر مدخلات الانتاج بالكمية والجودة المطلوبين	-تدريب الموردين للبن الخام وارشادهم للطرق التي يمكن عبرها زيادة الانتاج و تحسين نوعية اللبن الخام

التوصيات :-

_ ترقية نوعية الانتاجبصانع الألبان عن طريق اتباع نظام ضبط وتأكيد الجودة في جميع مراحل الانتاج والتصنيع لتحقيق المواصفات القياسية .

_تشجيع قيام الصناعات الريفية في مجال الألبان .

-تشجيع استمرار مصانع الالبان ومنتجاتها في العمل من خلال تقديم الحوافز المختلفة

-وضع مواصفات محددة لمنشآت تصنيع الألبان والالتزام بتطبيقها .

-العمل علي التصنيع المحلي لبعض ماكينات مصانع الألبان التي يمكن أن تصنع محليا.

-العمل تنويع المنتجات اللبنية لتواكب متطلبات المستهلكين .

المشابهة النماذج

مصنع الروابي للالبان والعصائر :-

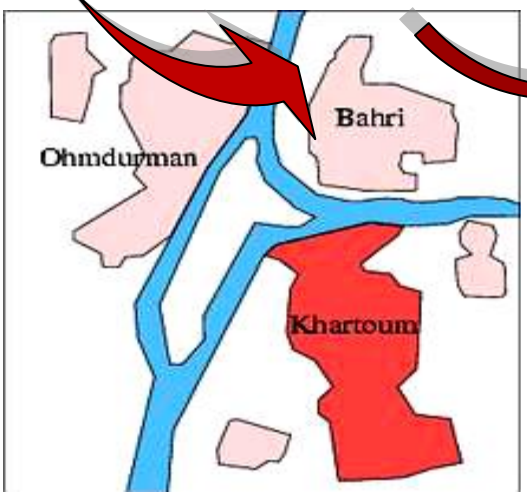
يقع المصنع في حلة كوكو بعد القنطرة مباشرة ؛ يحده من الشمال والغرب منتزه القنطرة ومن الشرق منطقة صناعية ومن الجنوب شارع كسلا تم انشاؤه في عام 2006م .

دولة السودان

صورة (2- 17)

دولة السودان

صورة (2-17)

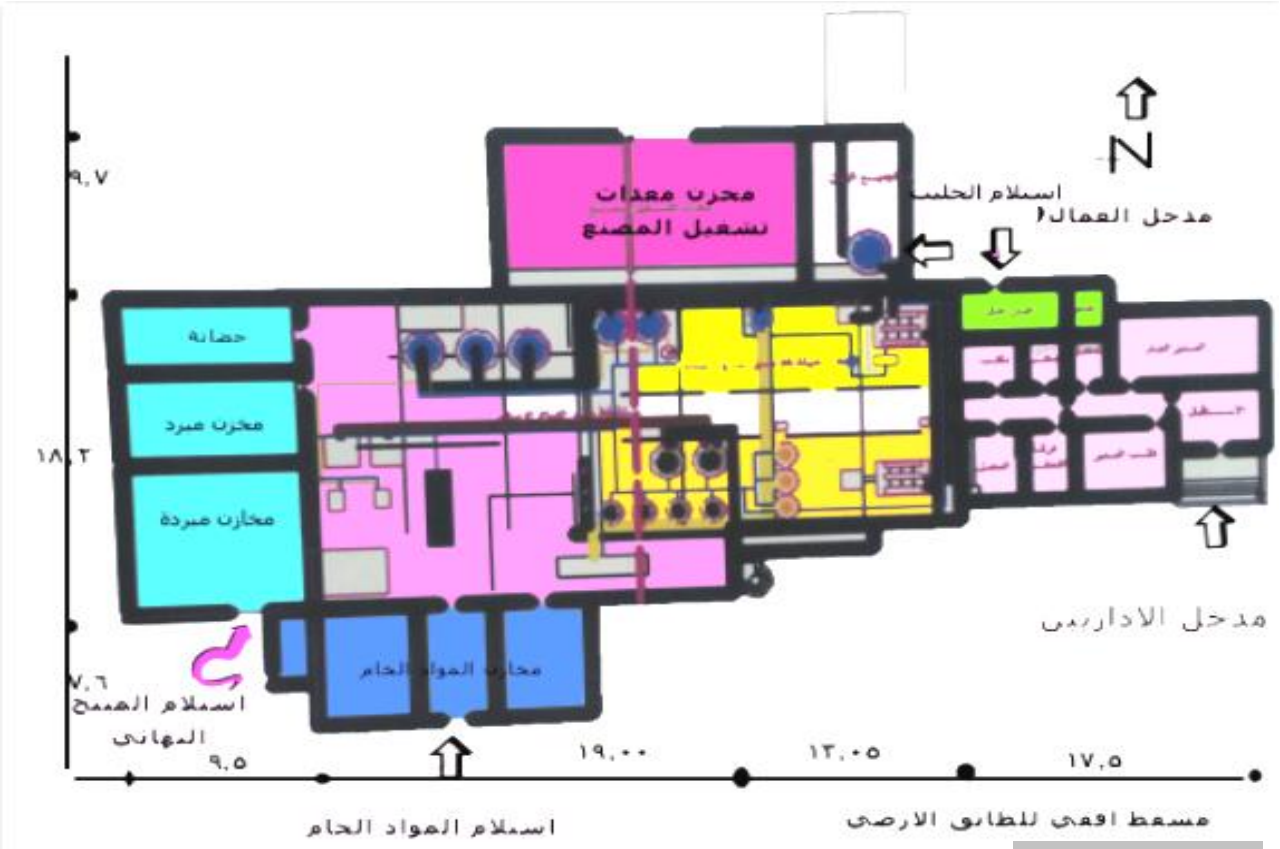


مدينة بحري

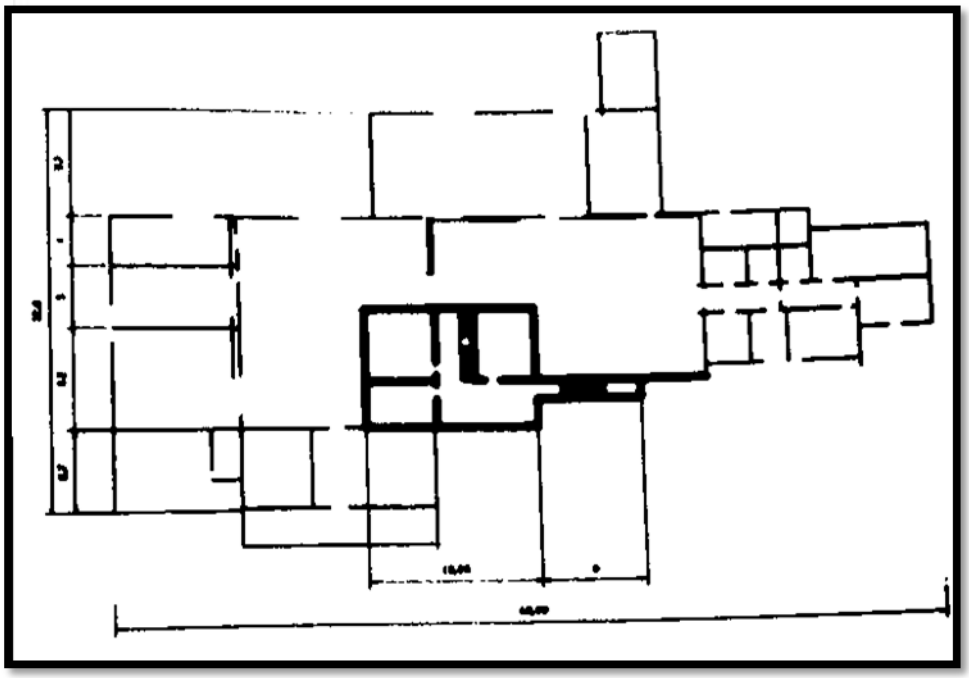
صورة (2 – 18)

يتكون الطابق الارضي من :-

الادارة – صالة الانتاج – مخازن المواد الخام – مخازن المنتج النهائي – خدمات العمال

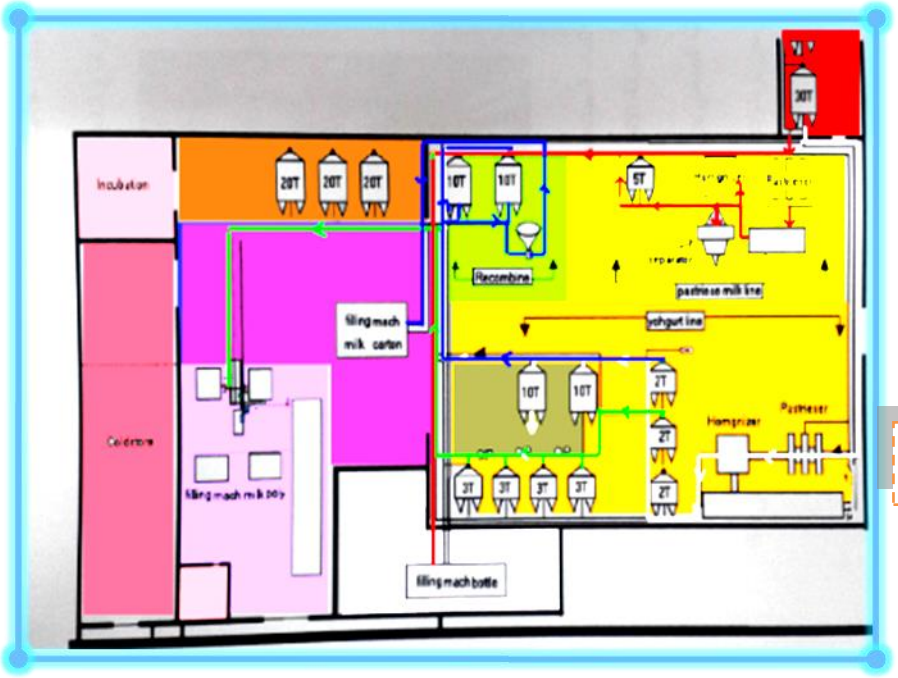


صورة (2- 19)



صورة (2- 20) توضح المسقط الافقي للبدروم

يتكون البدرون من مخازن و مدخلان احدهما يؤدي الي الدخول من الخارج والاخر الي صالة الانتاج حيث تم الغاء الثاني بعد اعادة تاهيل المصنع .



تتكون صالة الانتاج من اربعة خطوط :-

- خط انتاج الطبيب
- خط انتاج الزبادي
- خط انتاج الغباشة
- خط انتاج المش

صورة (2- 21) توضح صالة الانتاج بالمصنع

صورة (2- 22) توضح جهاز البسترة

صورة (2- 23) توضح جهاز فرز الدهن

صورة (2-24) توضح تعبئة الزبادي سعة كيلو

صورة (2 – 25) توضح ثلاجات التخزين

صورة (2-26) توضح ماكينة تعبئة الزبادي

صورة (2- 27) توضح خلاط المش

صورة (2-28) توضح صومعة تعقيم ماكينات الصالة

الدروس المستفاد من الدراسة

معرفة كيفية عمل كل خط من الخطوط المذكورة اعلاة والماكينات المستعملة

كيفية استلام الحليب الخام

كيفية ربط مدخل العمال والاداريين بالصالة

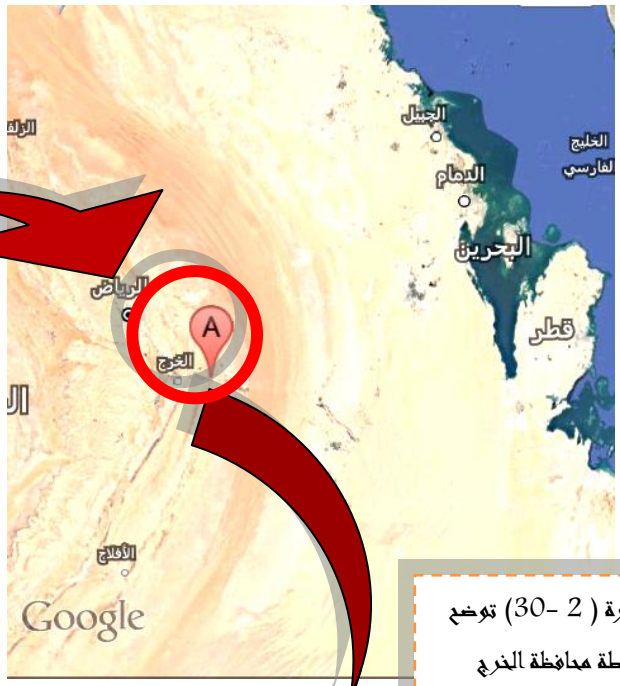
التعرف علي مواقع مخازن المواد الخام والمنتج النهائي وحركة الشاحنات

صورة (2- 29) توضح الواجهة الرئيسية للصالة حيث تظهر فيها كتلة الادارة -منطقة التحميل – ومخازن المواد المنتج النهائي

مصنع المراعي للالبان :-

يقع مصنع المراعي في السعودية في محافظة الخرج جنوب شرق الرياض تبلغ مساحة المصنع 250000م2 وعدد العاملين اكثر من 7000 موظف يحتوي المصنع علي 17 خط انتاج تنتج 114 نوع من المنتجات المختلفة .

صورة (2- 31) توضح خريطة دولة السعودية



صورة (2 -30) توضح خريطة محافظة الخرج جنوب شرق الرياض

صورة (2- 32) توضح موقع المصنع

يصل الحليب الي المصنع من 6 مزارع تحتوي علي(135 الف بقرة حلوب – حظائر للعجول – وحظائر العجول حديثة الولادة) كما تضم المزرعه – (مصنع للعلف – مخازن للاعلاف- مركز بيطري يحتوي علي 30 موظف وفنيين –ادراة – محلب حيث تبلغ مساحة المزرعة حوالي 82 الف متر مربع ويصل معدل انتاج البقرة حوالي 13 الف لتر في السنه و90 لتر في اليوم .

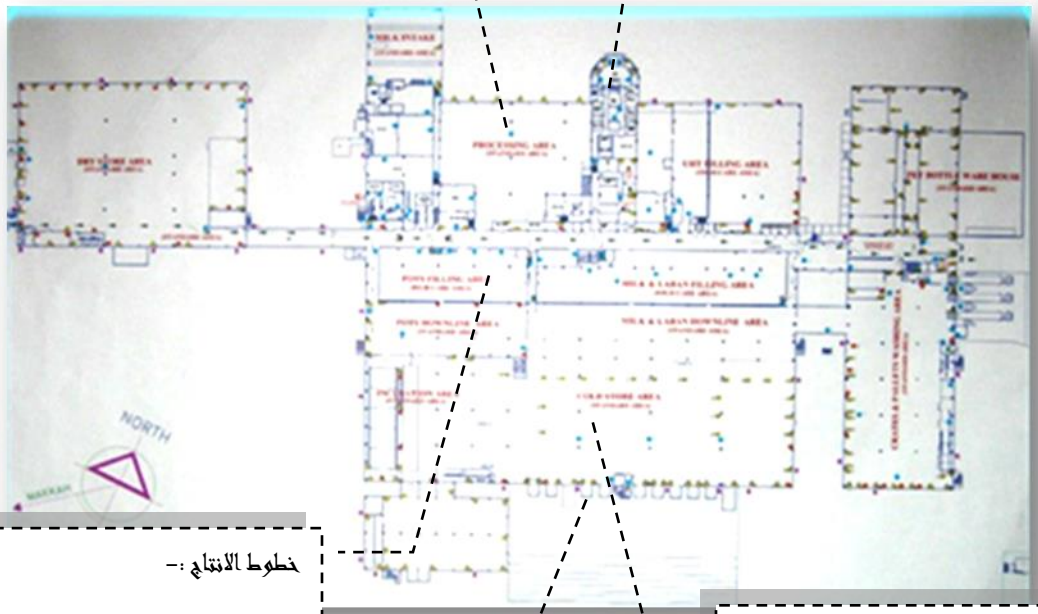
منطقة الانتاج :-

يتم فيها معالجة الحليب وتحتوي علي مكاتب تحكم واجهزة بسترة و اجهزة تجانس

الادارة :-

تتكون من طابق ارضي يحتوي علي بهو استقبال ومكاتب موظفين ومدراء .

الطابق الاول يتكون من مكاتب مغلقة وقاعة اجتماعات



خطوط الانتاج :-

تتكون من فراغ يحتوي علي اجهزة خطوط الانتاج

ثلاجات تبريد :-

تتكون من ثلاثة فراغات بدرجة حرارة 4 – 5 درجة مئوية يتم فيها تعبئة المنتج في صناديق ومن ثم الي المخازن

استقبال الحليب:- يحتوي علي اربعة مداخل للشاحنات

صورة (2- 33) توضح مخطط المصنع

صورة (2- 34) توضح الواجهة الرئيسية للمصنع

صورة (2- 35) توضح مدخل الشاحنات

صورة (2- 36) توضح حظائر الابقار الحلوب

صورة (2- 37) توضح المحلب

صورة (2- 38) توضح جهاز البسترة

صورة (2- 39) توضح معمل ضبط الجوده

الدروس المستفاده :-

-المراحل التي يمر بها الحليب الخام ابتداء من عملية الحلب وصولا الي المنتج النهائي (حليب كامل الدسم - حليب منزوع الدسم)

-كيفية مراقبة الابقار اثناء الحلب ومعرفة اي منها تم حلبه او تلقيحه .

-كيفية مواجهات تحديات درجات الحرارة العاليه في الحظائر حتي لايؤثر ذلك علي انتاجية البقرة .

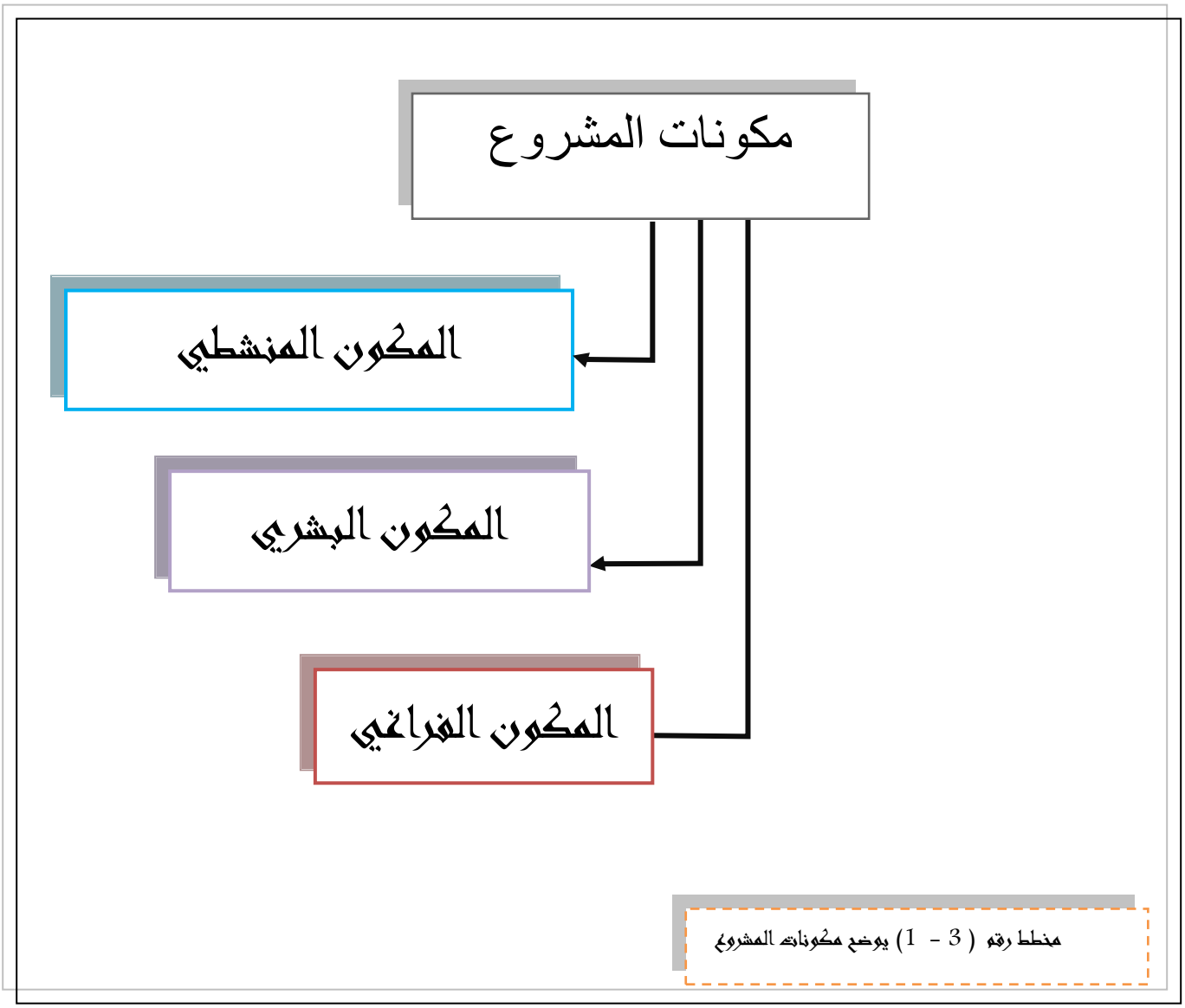
الفصل الثالث

تحليل المشروع

مقدمة الفصل :-

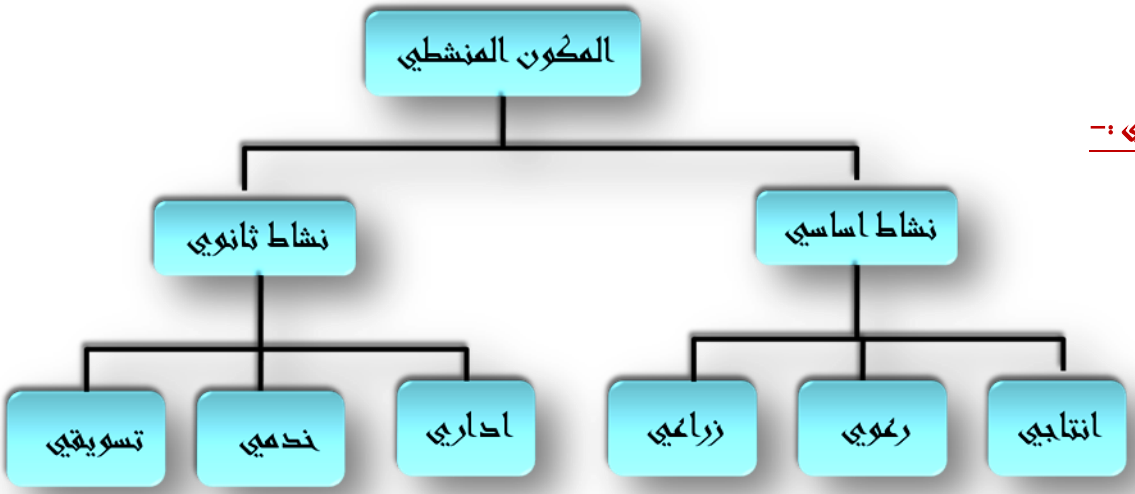
يتناول هذا الفصل مكونات المشروع التي تشمل (المكون المنشطي , المكون البشري , المكون الفراغي , بالاضافة الي دراسة الفراغات المستخدمة في التصميم واستخراج المساحات المخصصة لكل نشاط ومن ثم تحديد مساحة الموقع المناسبة لقيام المشروع , مع دراسة مخططات الحركة والعلاقات الوظيفية بين فراغات الانشطة ودراسة الموقع المقترح بيئياً وتحليليا, ومن ثم استخلاص المؤشرات والموجهات التي تساعد في التنطيق ومن ثم اتخاذ القرارات التصميمية الصحيحه .

مكونات المشروع :-

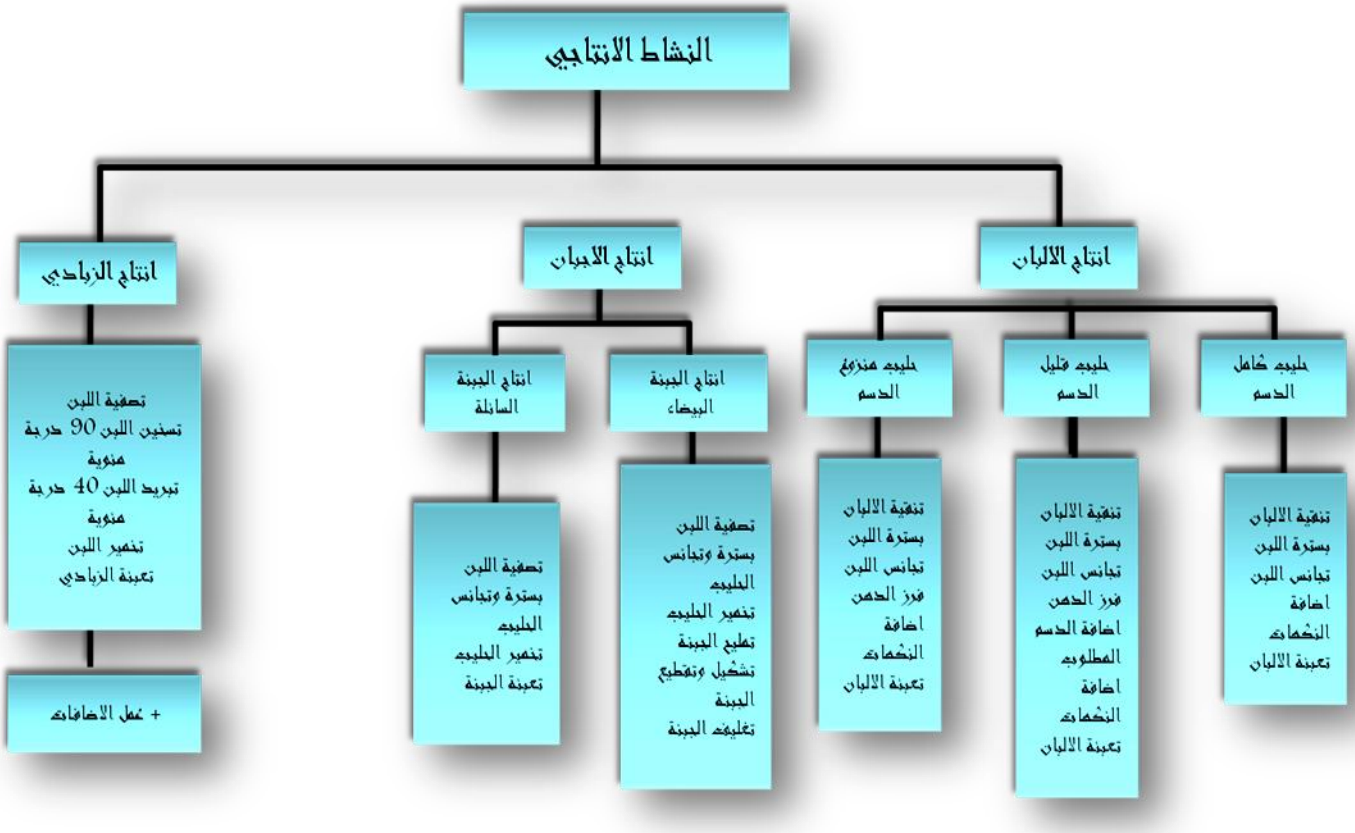


مخطط رقم (3 - 1) يوضح مكونات المشروع

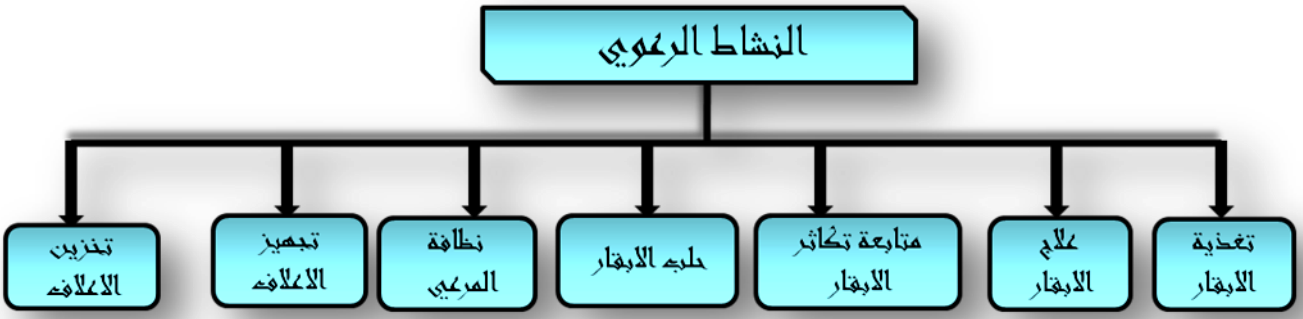
المكون المنشطي :-



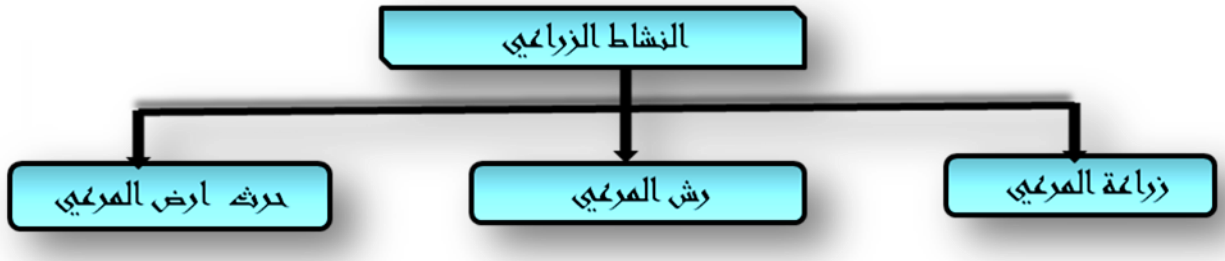
مخطط رقم (3- 2) يوضح المكون المنشطي



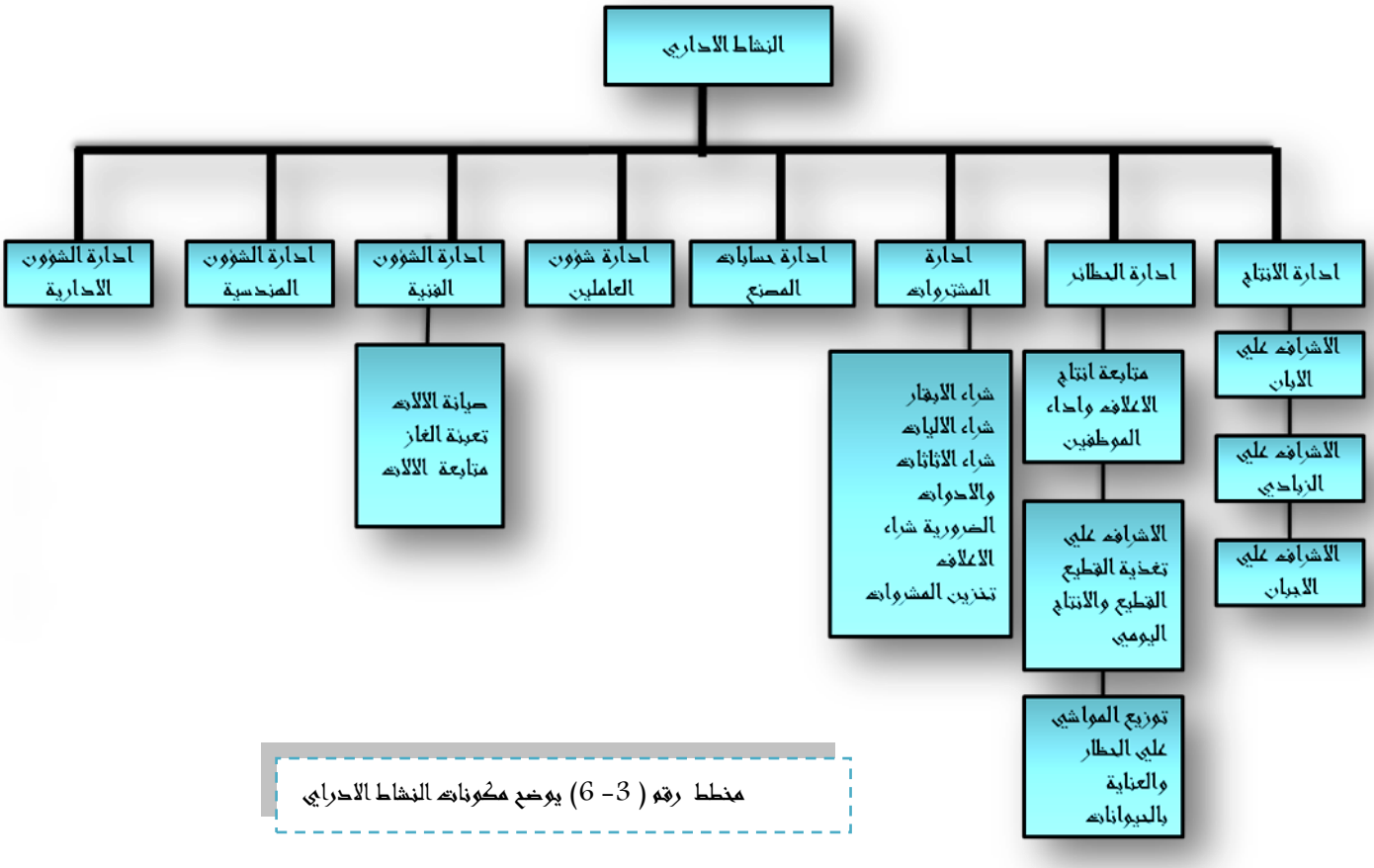
مخطط رقم (3- 3) يوضح مكونات النشاط الانتاجي



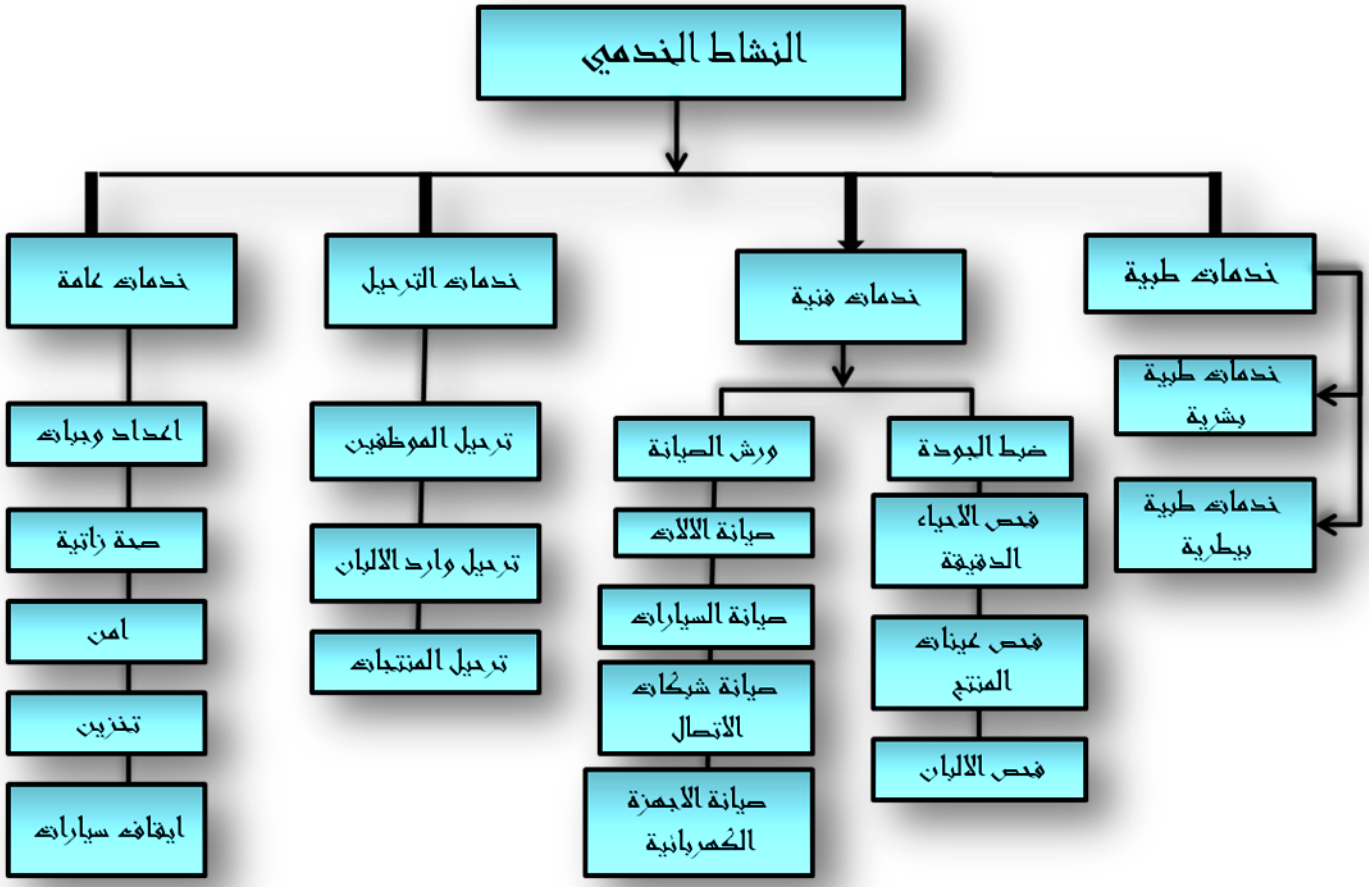
مخطط رقم (3- 4) يوضح مكونات النشاط الرعوي



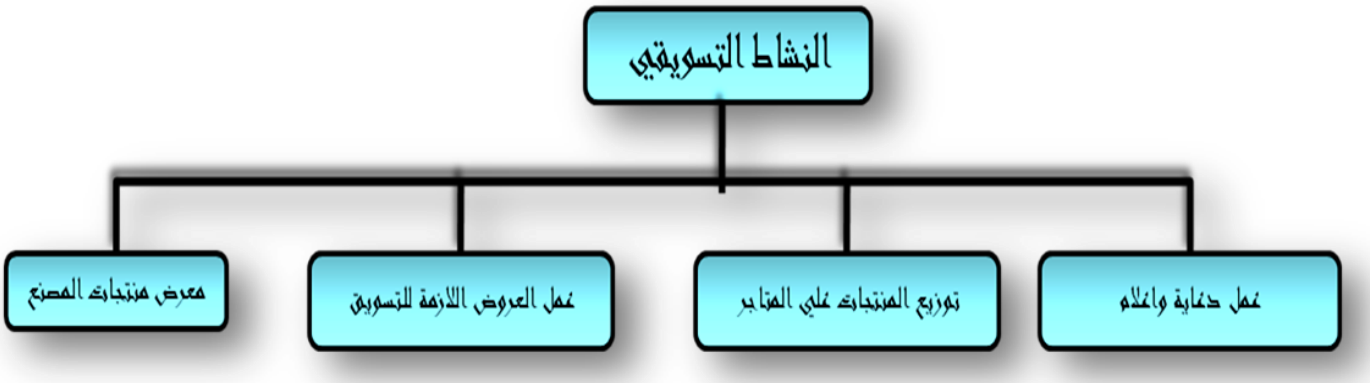
مخطط رقم (3- 5) يوضح مكونات النشاط الزراعي



مخطط رقم (3- 6) يوضح مكونات النشاط الاداري

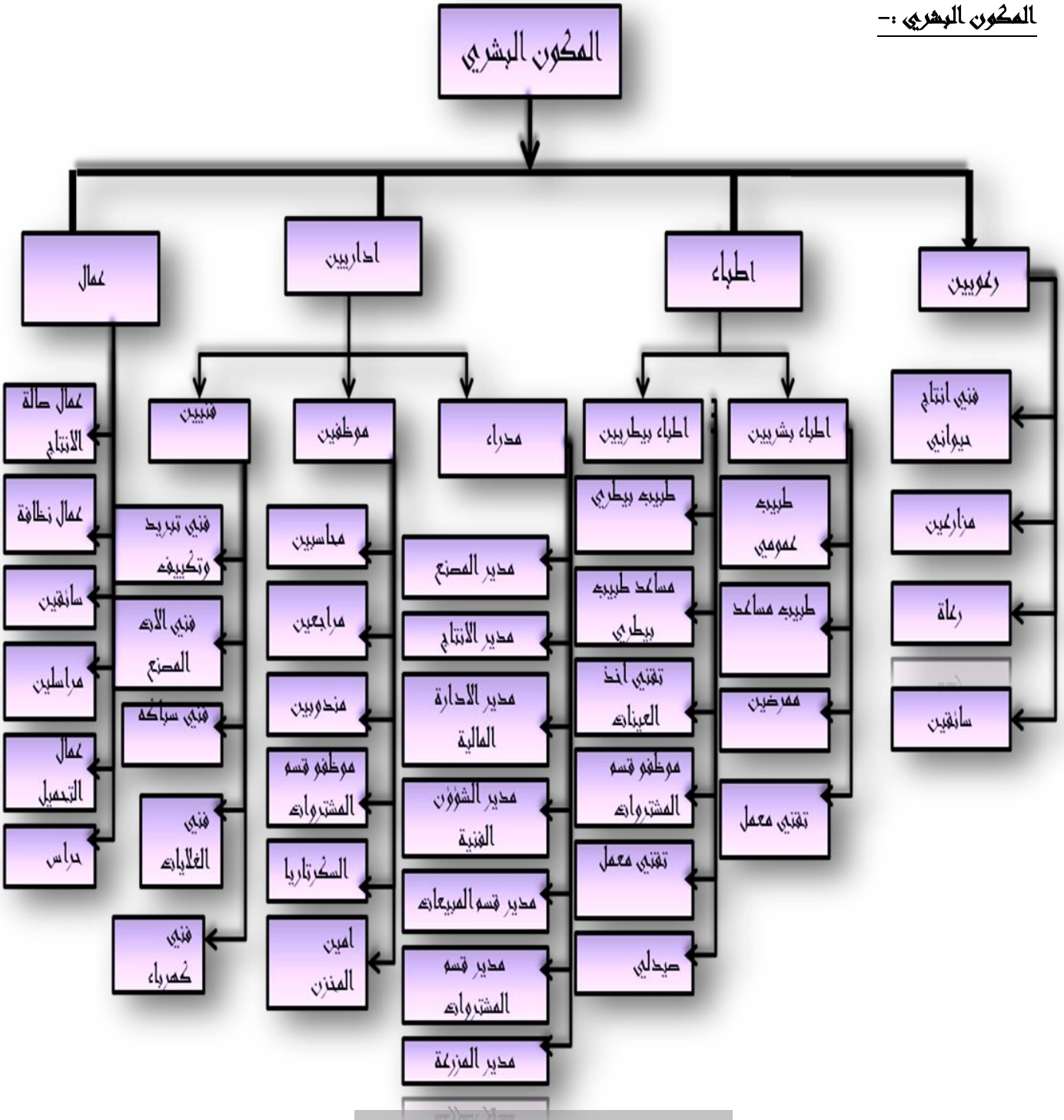


مخطط رقم (3- 7) يوضح مكونات النشاط الخدمي



مخطط رقم (3- 8) يوضح مكونات النشاط التسويقي

المكون البشري :-



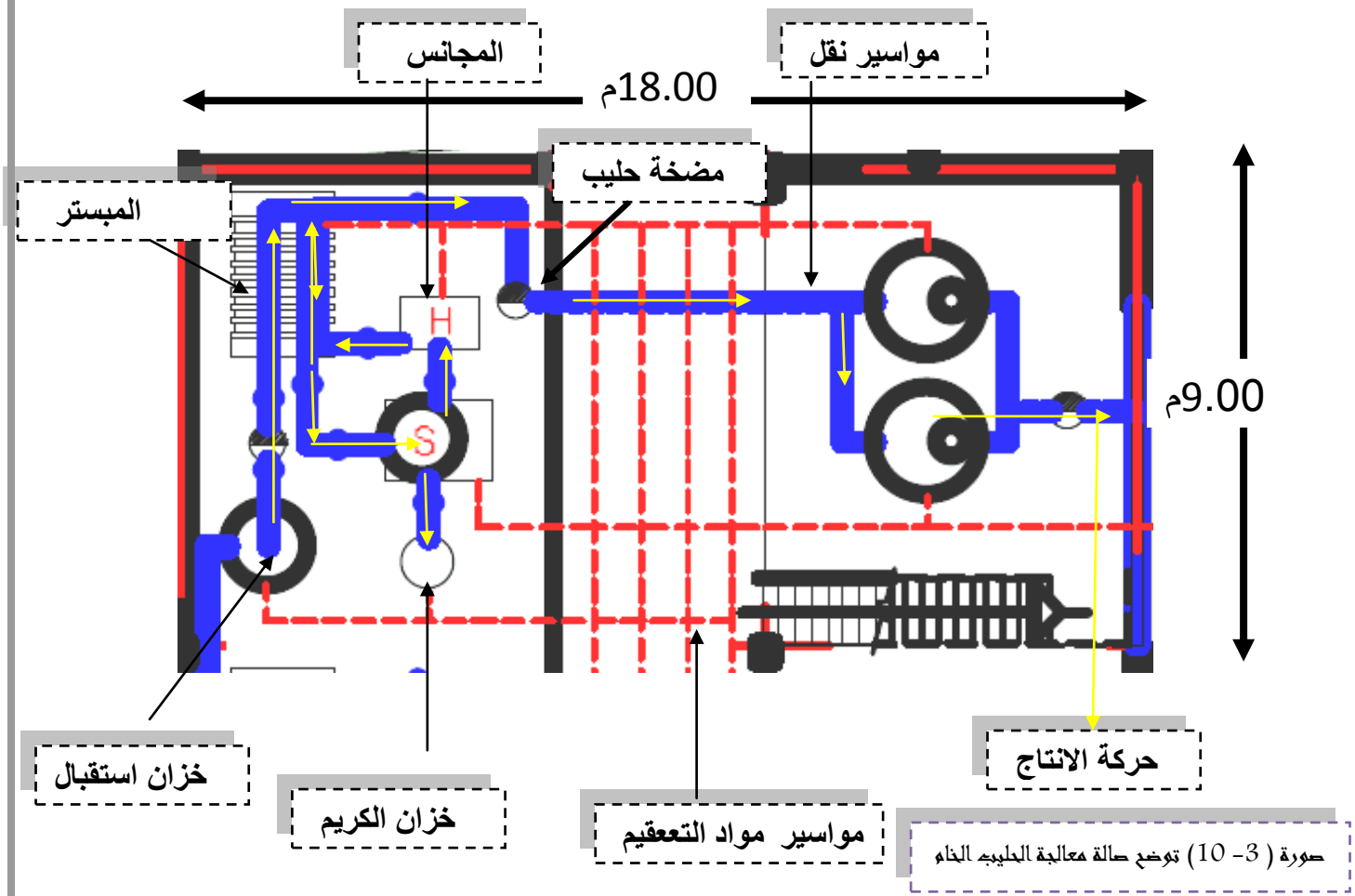
مخطط رقم (3- 9) يوضح المكون البشري

دراسة الفراغات :-

صالة معالجة الحليب الخام :-

تعتبر صالة معاجة الالبان من اكثر المناطق حساسية في المصنع وذلك لان الحليب الخام فيا يكون معرض للبيئة الخارجية لذلك لابد ان تكون منطقة مقفولة تماما ومعقمة ويكون الدخول اليها من مدخل واحد .

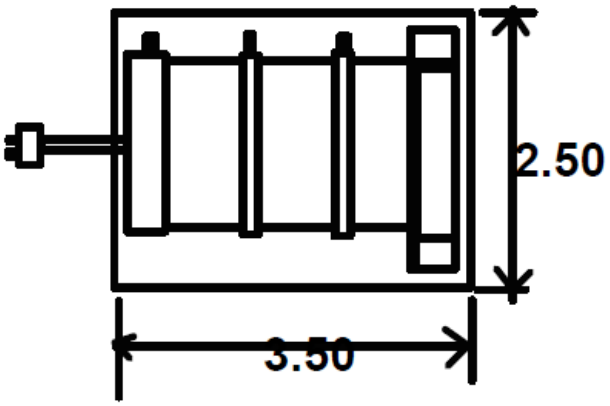
تتكون صالة معالجة الحليب الخام من جهاز البسترة ، جهاز فصل الدسم عن الحليب (الفراز) ، المجنس ، صوامع الاضافات .



صورة (3- 10) توضح صالة معالجة الحليب الخام

صالة معالجة الحليب الخام والتي تحتوي علي (المبستر , المجنس , فراز الدهن , جهاز بسترة الحليب , مضخة , صوامع الاضافات بالاضافة الي خزان الكريم حيث تبلغ المساحة الكلية لها (18 * 9) = 162 م2

مساحة صالة الانتاج = مساحة الماكينات + مساحة الحركة



صورة (3- 11) توضح جهاز البسسترة

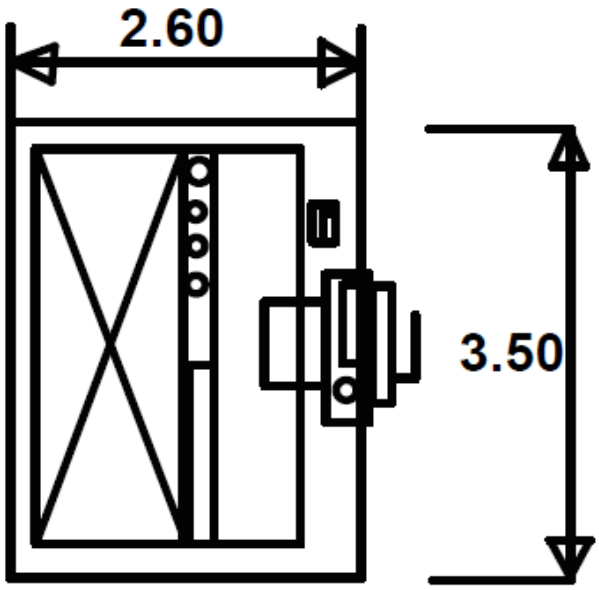
جهاز البسترة :-

المساحة المطلوبه = (3.5 * 2.5) = 8.75 م2

صورة (3- 12) توضح جهاز البسسترة

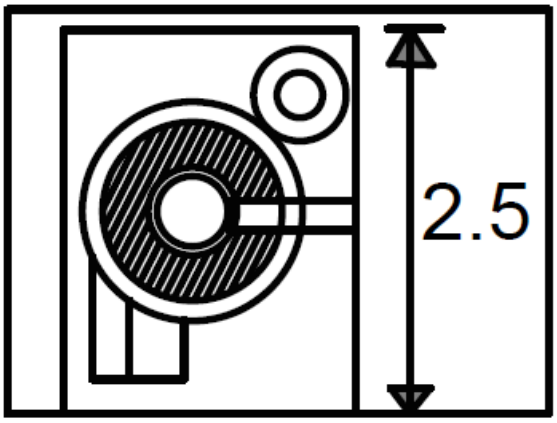
جهاز التجانس :-

المساحة المطلوبة =(2.60 * 3.50) = 9.10 م2



صورة (3- 13) توضح جهاز التجانس

صورة (3- 14) توضح جهاز فرز الدهن

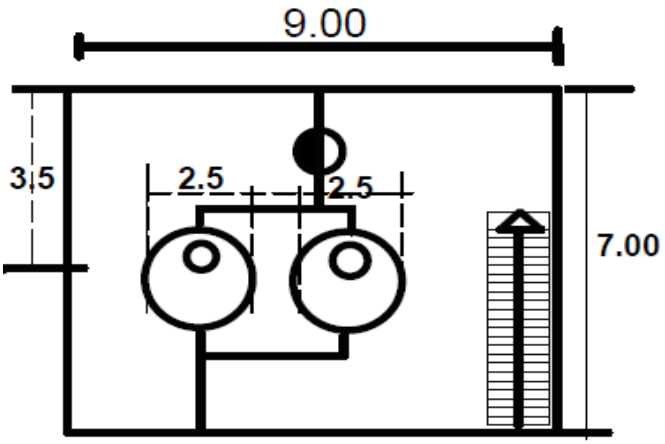


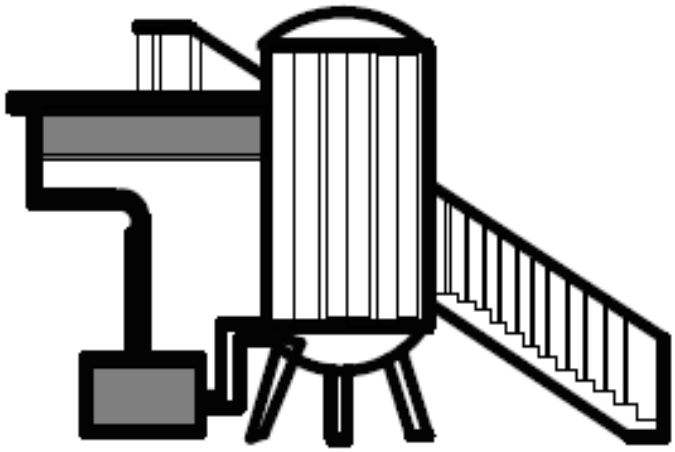
ماكينة فصل الدسم عن الحليب :-

المساحة المطلوبة = 2م5

تنك الاضافات :-

يتم فيه خلط واضافة النكهات في خزان الاضافات ويقوم العامل باضافة المواد الي الخلاط بحيث تكون جاهزة للتعبئة والتغليف





صورة (3-15) توضح صوامع الاضافات

صالة معالجة الحليب الكلية :-

تحتوي علي ثلاثة خطوط تشترك جميعها في نفس المراحل :-

162 × 3 = 486 م2

مساحة الماكينات = 486 م2 + مساحة الحركة = 108 م

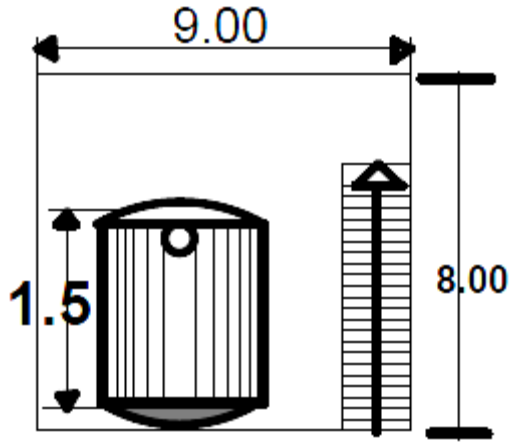
المساحة الكلية = 594 م2

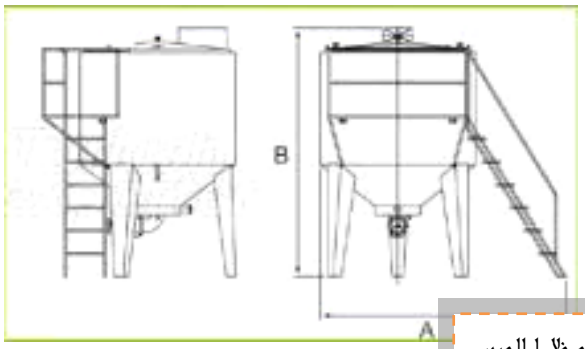
صالة معالجة الاجبان :-

مساحة الخلاط = (9*8) = 72* 3 (عدد الخطوط) = 216م2 +

(مساحة ماكينة التعقيم) 99 * 3 = 513 م2 + (مساحة الحركة)

= 513 م2 + 108 = 612 م2





صورة (3- 16) توضح خلاط الجبن

ايضا تحتوي صالة المعالجة علي مكتب مدير فني 4×4 م2 ومعمل كيميائي لفحص الحليب خلال عملية التصنيع ومعمل احياء دقيقة لفحص البكتريا والفطريات

صالة التغليف :-

طول الخط 20 م

صورة (3- 17) توضح ماكينة التعبئة

مساحة ماكينة التغليف = 1.2 × 8 = 8.4 م2

وزن المنتج :- بعدها يتم التاكد من وزن العبوة بعد تعبئتها اليا ويتم بعدها مرحلة التغليف النهائي

صورة (3- 18) توضح ماكينة التغليف النهائي

يتم فحص المنتج يدويا للتاكد من التغليف بمساعدة اجهزة حساسة

صورة (3- 19) توضح فحص المنتج النهائي

طباعة تاريخ الانتاج والانتهاء

صورة (3- 20) توضح ماكينة طباعة تاريخ الانتاج والانتهاء

ماكينة التغليف النهائي :-

يتم التغليف النهائي باستخدام غلاف من الكرتون اوالبلاستيك استعدادا لعملية التخزين .

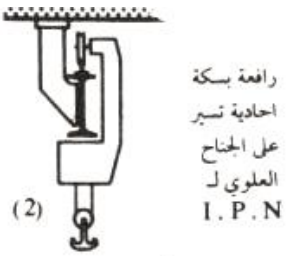
صورة (3- 21) توضح ماكينة التغليف النهائي

هناك نوعين من المخازن : -

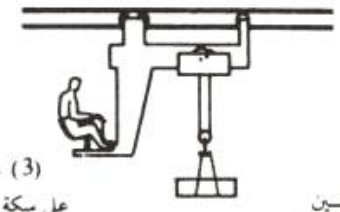
مخازن المواد الخام وتنقسم الي قسمين :-

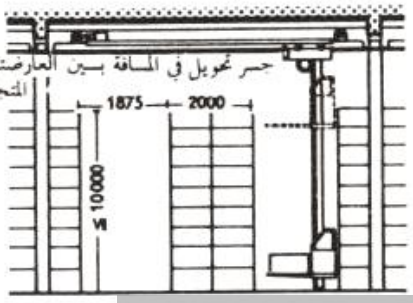
مخازن المواد الخام الجافة :- مثل السكر والالبان المجففة – البكتريا المخمرة- المواد الحافظة – الالوان وغيرها من الاضافات

مخازن المواد الرطبة :- مثل النكهات والاضافات السائلة والاحماض والفيتمينات

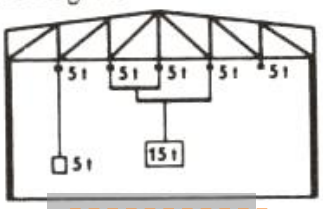


ان رافعة البراميل المعلقة عموماً اكثر خفة ، مما يسمح لها بنقل جسر متحرك ، عن الاخرى كما في(9) ، ولنقل حمولة بطول ٢٠٠٠ مم وعرض ١٠٠٠ مم ، يكفي مكان حر بعرض ١٨٧٥ مم .





صورة (3- 22) توضح طريقة تخزين المنتج



صورة (3-23)

سمساحة مخازن المنتج :-

(مساحة المخزن = الطاقة الانتاجية للمصنع كجم /اليوم × معامل التبخر) / وزن الوحدة الانتاجية = عدد الوحدات × مساحة الوحدة الانتاجية

3/2 ×5000 مساحة الوحدة الانتاجية يتراوح مابين

0.5 – 0.7 كجم / م2

وزن الوحدة الانتاجية يتراوح مابين (0.5 - 0.6) م2

مساحة المخزن = 3/2×5000 / .6 + مساحة الحركة 20% اقصي فترة لبقاء المنتج 2 يوم عدد الوحدات 1.1

7608م2

المعامل :-

هو من المكونات المهمة في المصنع

ويوجد هناك معملان , معمل احياء دقيقة

ومعمل كيمياء وهي تسع لعمل فريق بحثي

مكون من 2-8 اشخاص حسب

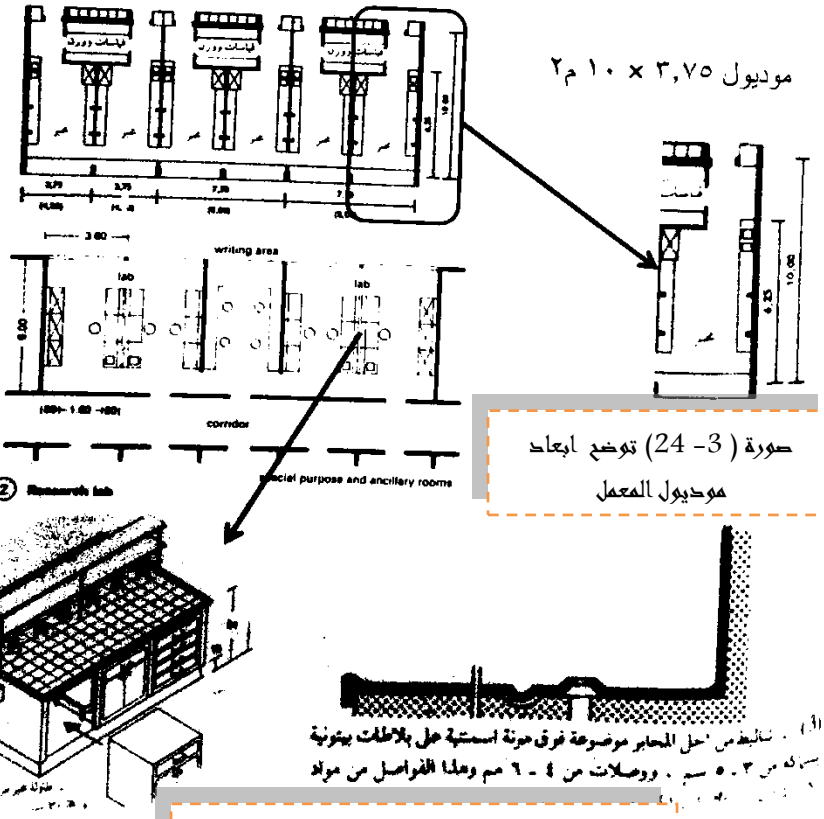
حيث يكزن اصغر موديول MODUEL

(3 * 7) م2 واصغر موديول (3.5 *

10) م2

يتكرر الموديول مسافه عرضها لا تزيد عن

4 اضعافه عرض الموديول



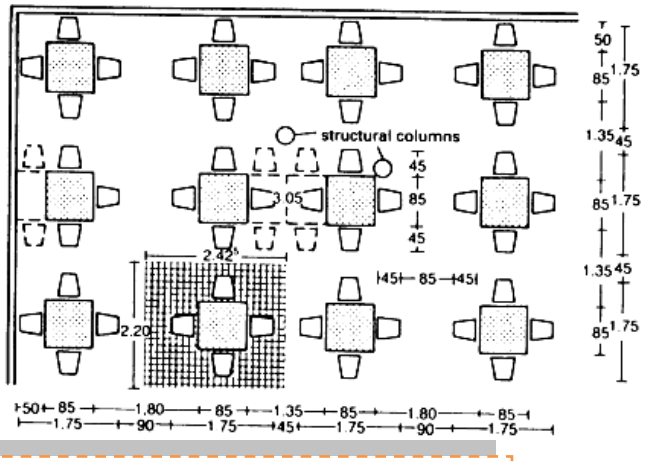
صورة (3- 24) توضح ابعاد موديول المعمل

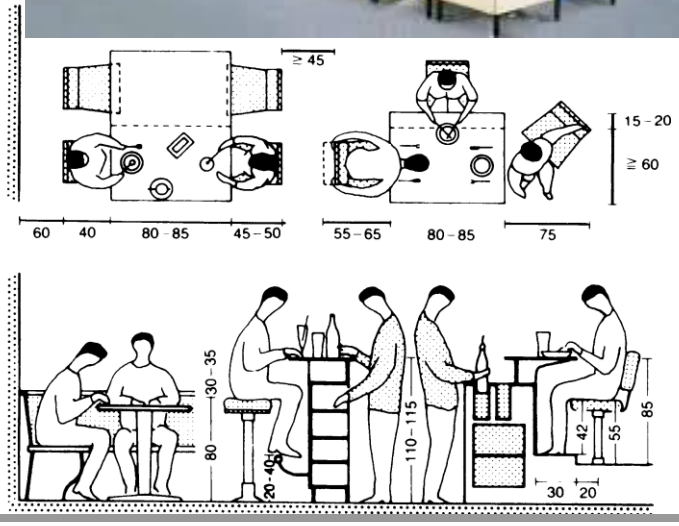
صورة (3- 25) توضح مقطع راسي لأرضية المعمل

صورة (3- 26) توضح موديول المعمل

صالة الطعام للعمال :-

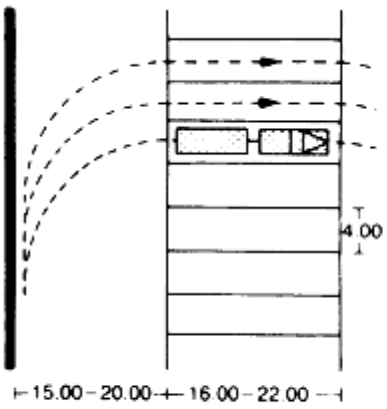
تخصيص مكان لتناول الطعام بالمصنع



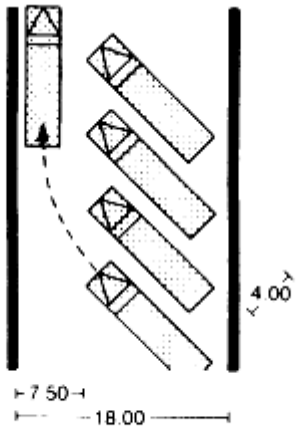


صورة (3- 27) توضح ابعاد صالة الطعام

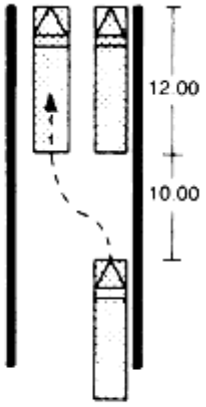
مواقف الشاحنات :-



4 **90° parking, truck with trailer**



5 **Parking at less than 45°**



6 **Space loss, parking parallel to kerb**

صورة (3- 28) توضح ابعاد مواقف الشاحنات

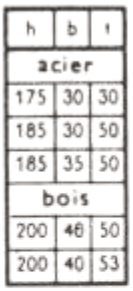
غرفة غيار العمال

تخزن الملابس النظيفة في ارفف

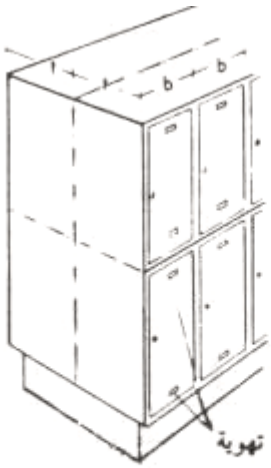
ويجب ان تكون الملابس نظيفة

ومعقمة يوميا لذلك يجب فصلها

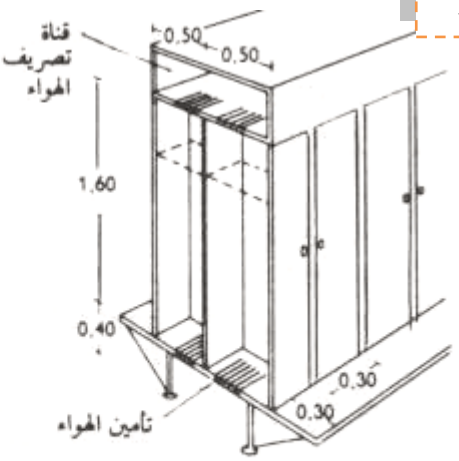
عن الملابس المتسخة



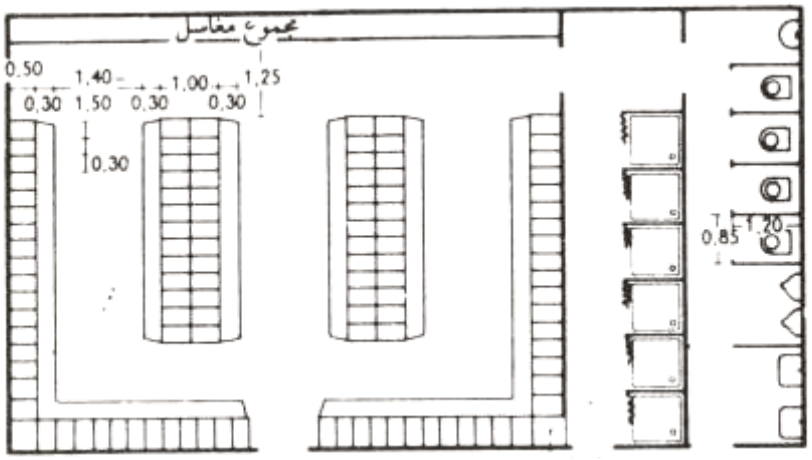
h	b	t
acier		
175	30	30
185	30	50
185	35	50
bois		
200	46	50
200	40	53

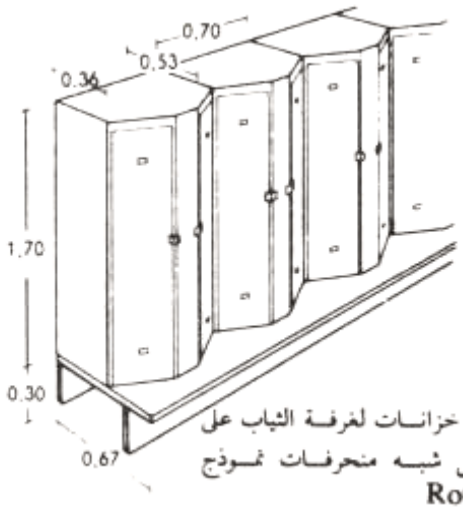


(8) صفوف لخزانات بطابقين من اجل المصانع ذات المجموعات المتعددة في العمل ، أو مع خزانات سفلية لثياب العمل ، وعلوية من اجل الثياب العادية .



(9) خزانات للثياب بصف مزدوج مع





(7) خزانات لغرفة الثياب على شكل شبه منحرفات نموذج Rotter

صورة (3- 30) توضح ابعاد غرفة الغيار

صورة (3- 29) توضح ابعاد خزن غرفة الغيار

حساب الاستهلاك المطلوب في مدينة رفاعة :-

(المثالي – المتوفر) * عدد الكثافة السكانية (التعداد السكاني)

((الاستهلاك المثالي) :- حددت منظمة الصحة العالمية للدول النامية والتي من ضمنها السودان ان متوسط استهلاك الفرد من الالبان سنويا 120 كجم /كحد اقصي الا ان الاستهلاك المتوفر حاليا هو 108 كجم /سنة)

عدد سكان مدينة رفاعة حوالي (100000) الف نسمة * معدل النمو لعام 2020 (2.8) = 280000

الف نسمة

إذن **الاستهلاك المطلوب داخل المدينة (رفاعة)** = (120 – 108) * 280000 نسمة =

1200000 كجم / السنة

اي ان المدينة تحتاج الي ما يعادل 4 طن من الالبان يوميا

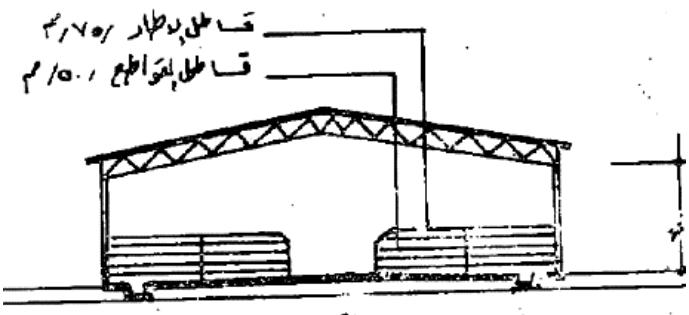
حساب الطاقة التصميمية للمشروع :-

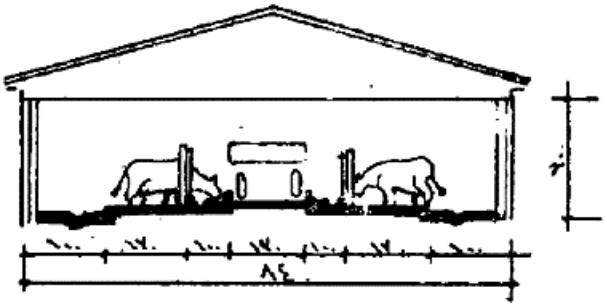
(انتاجية البقرة في اليوم × عدد الابقار) = 330 × 14 = 4620كجم / اليوم

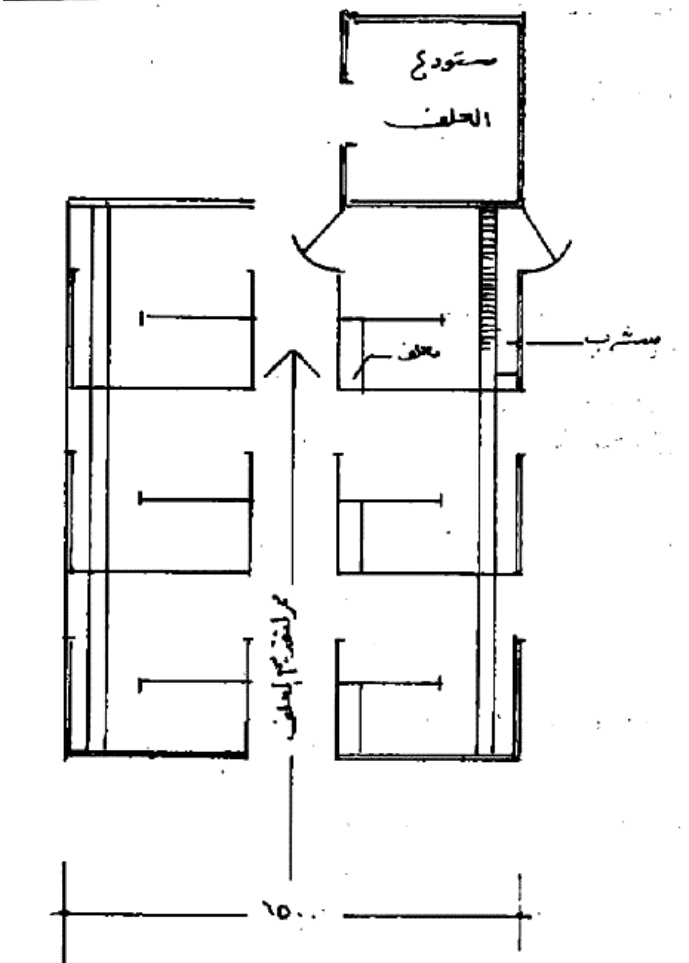
عدد الابقار = (الاتهلاك المطلوب / متوسط انتاج ابقار الفريزيان المحجنة / مدة استمرارية الانتاج)

1200000/ (14) كجم /اليوم / 259 = **330 بقرة** مع الاخذ في الاعتبار ان 30% ابقار حديثة الولادة

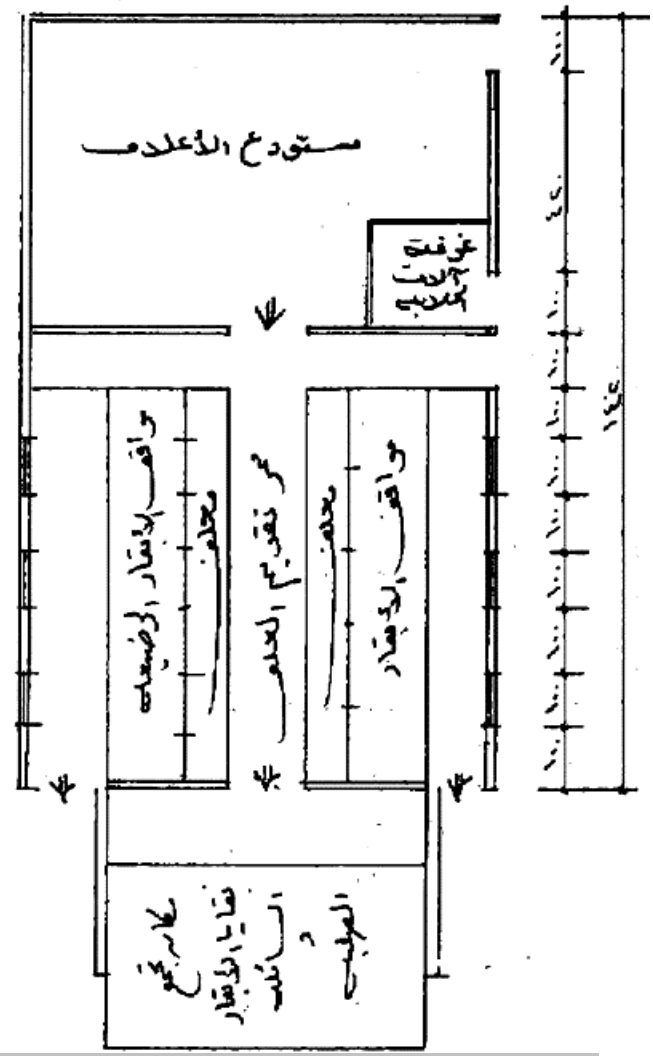
حساب مساحات الحظائر :-



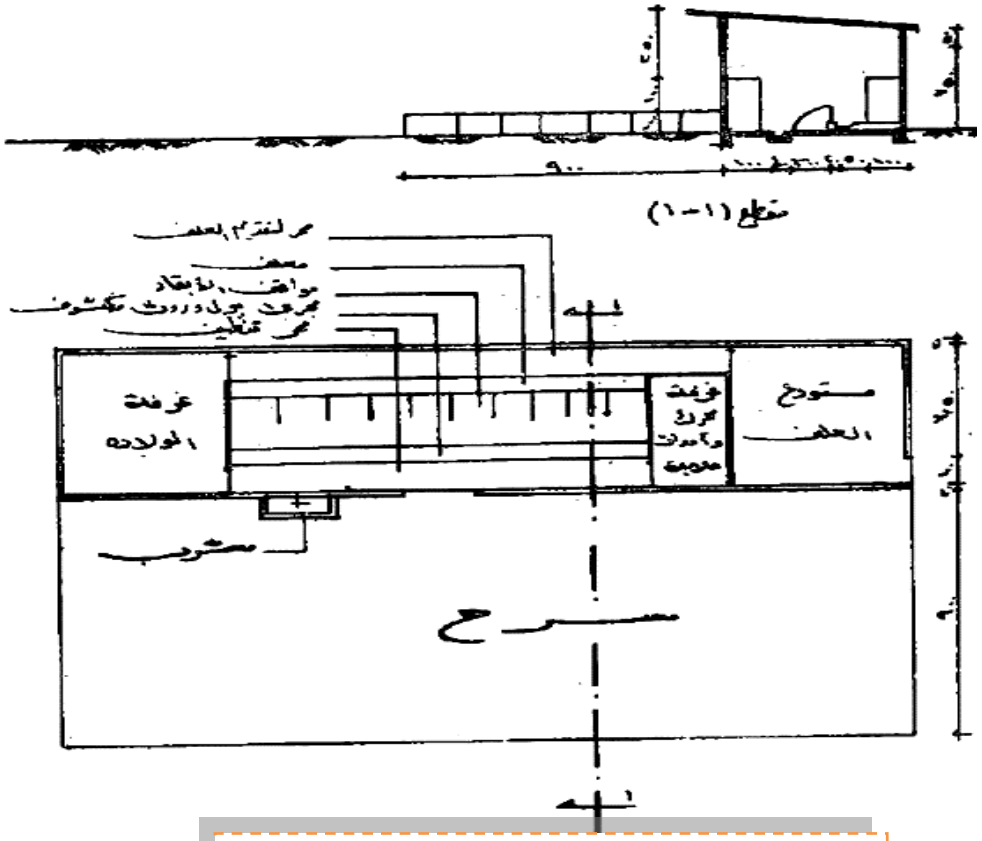




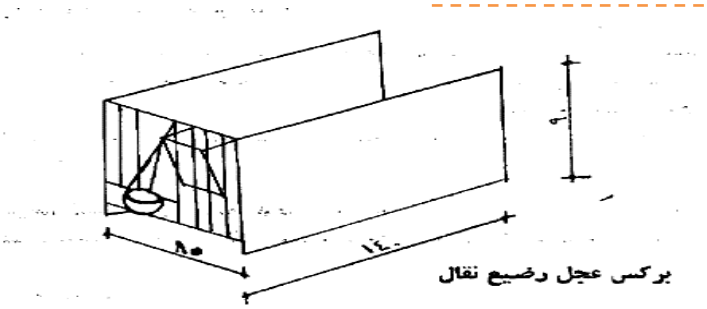
مخطط (3- 32) لحظيرة مغلقة

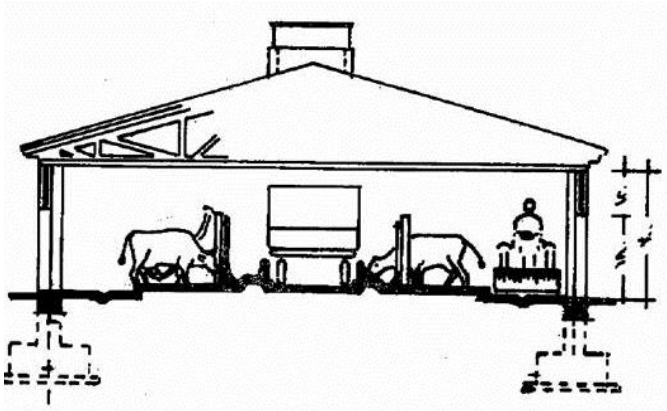


مخطط (3- 31) يوضح حظيرة ابقار حلوب من (5-10) بقرة

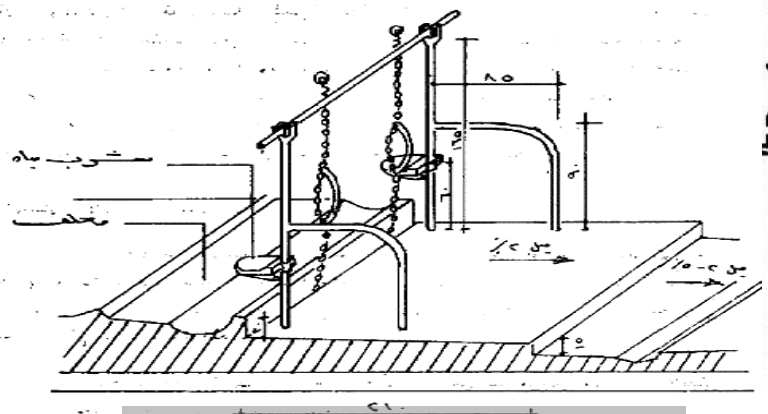


مخطط (3- 33) يوضح حظيرة ابقار حلوب لعشرة ابقار





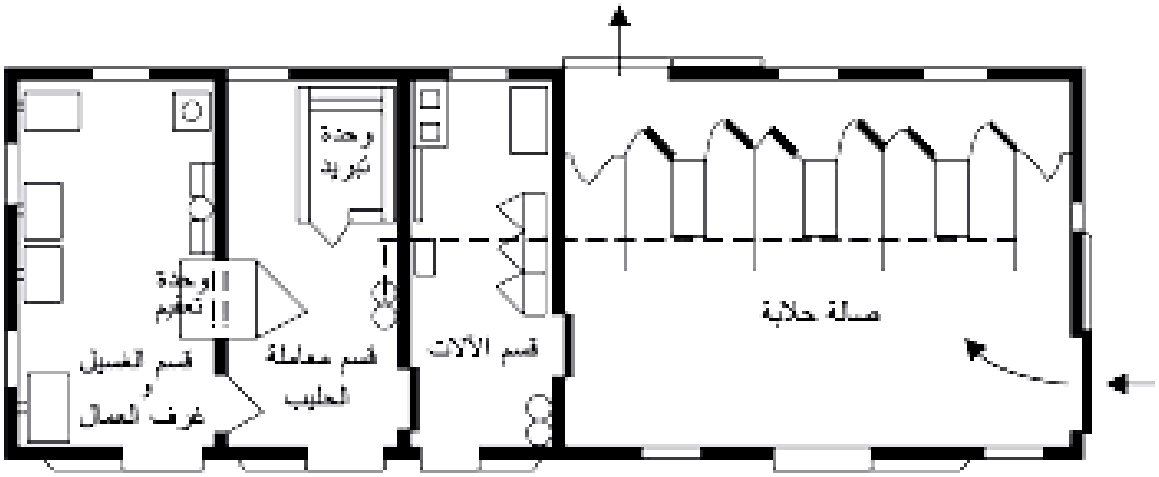
صورة (3- 34) توضح مقطع راسي لحظائر الابقار الحلوب



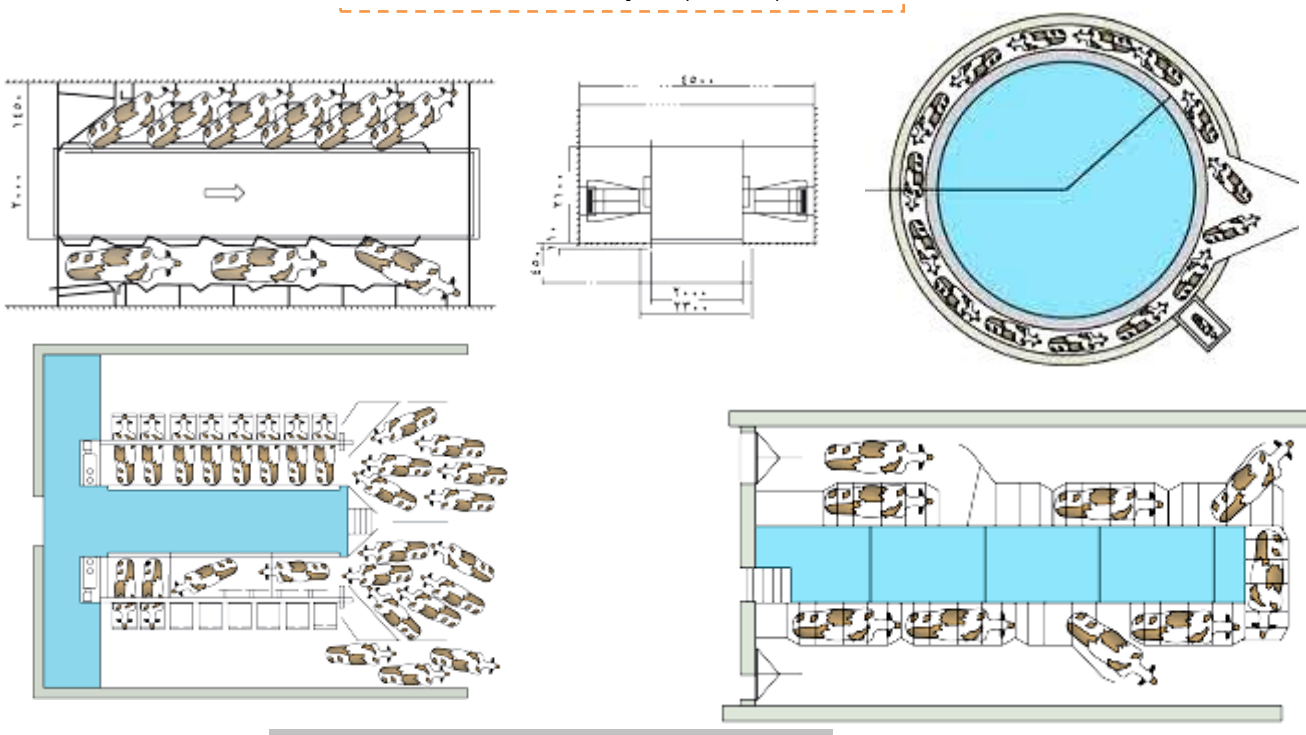
صورة (3- 35) توضح موقف للعجل صغير

المحلب :-

المحلب الالي هو صالة مجهزة بمعدات والآت تستخدم لحلب الابقار حيث يراعيى فيه الاضاءة والتهويه , ويضم مكان حلب الابقار بوابات دخول وخروج الابقار ويبلغ عرض الضلفة 1.45 م وبارتفاع .5م اما طول الضلفة فيحسب بالعلاقة التالية (ل = ن×1.15 + 2.1) حيث ل = تساوي طول الضلفة بالمتر و ن = عدد الابقار في كل ضلفة اما عرض ممر وقوف الحلابين = 2متر

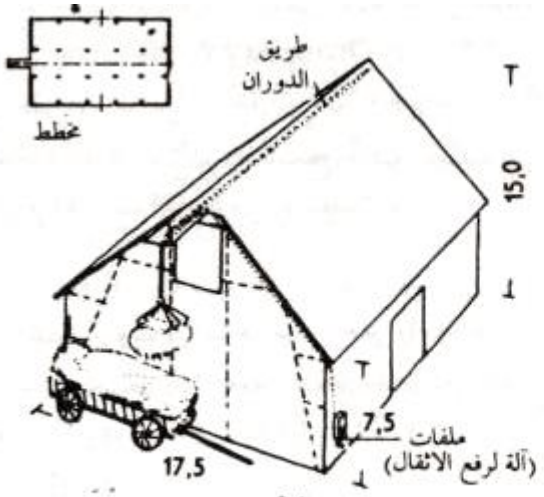


صورة (3- 36) توضح مكونات صالة الحلب

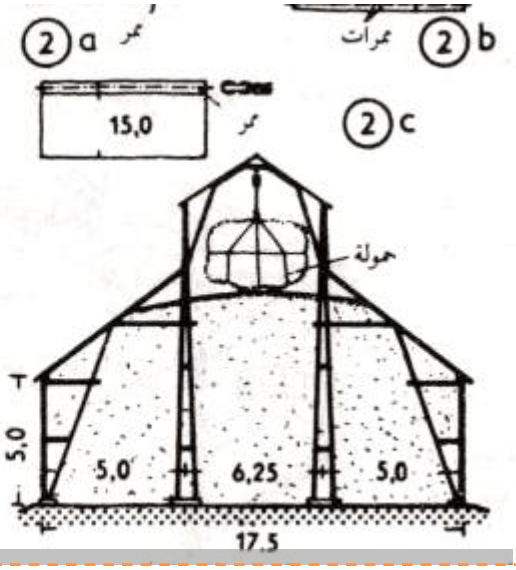


صورة (3- 37) توضح اوضاع الحلب

مخازن الاعلاف الخضراء حيث يتم تخزينها للحفاظ عليها من العوامل البيئية المحيطة حيث يتم تجفيف العلف الاخضر في صورة دريس مع مراعاة التهوية في المخازن .



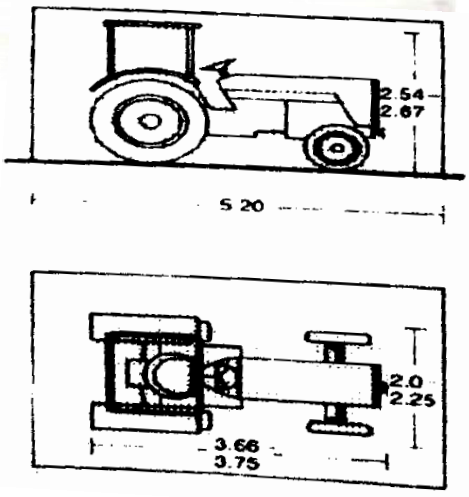
(3) مستودع مع مفرغات البضائع ذات المخالب

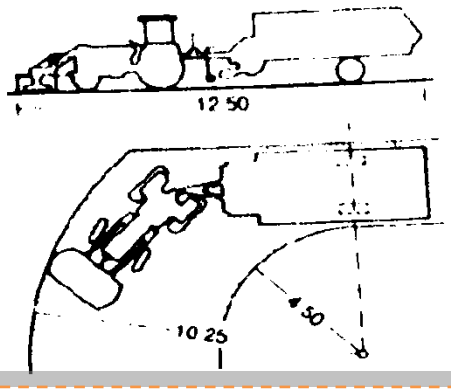


صورة (3- 38) توضح طريقة نقل تخزين العلف

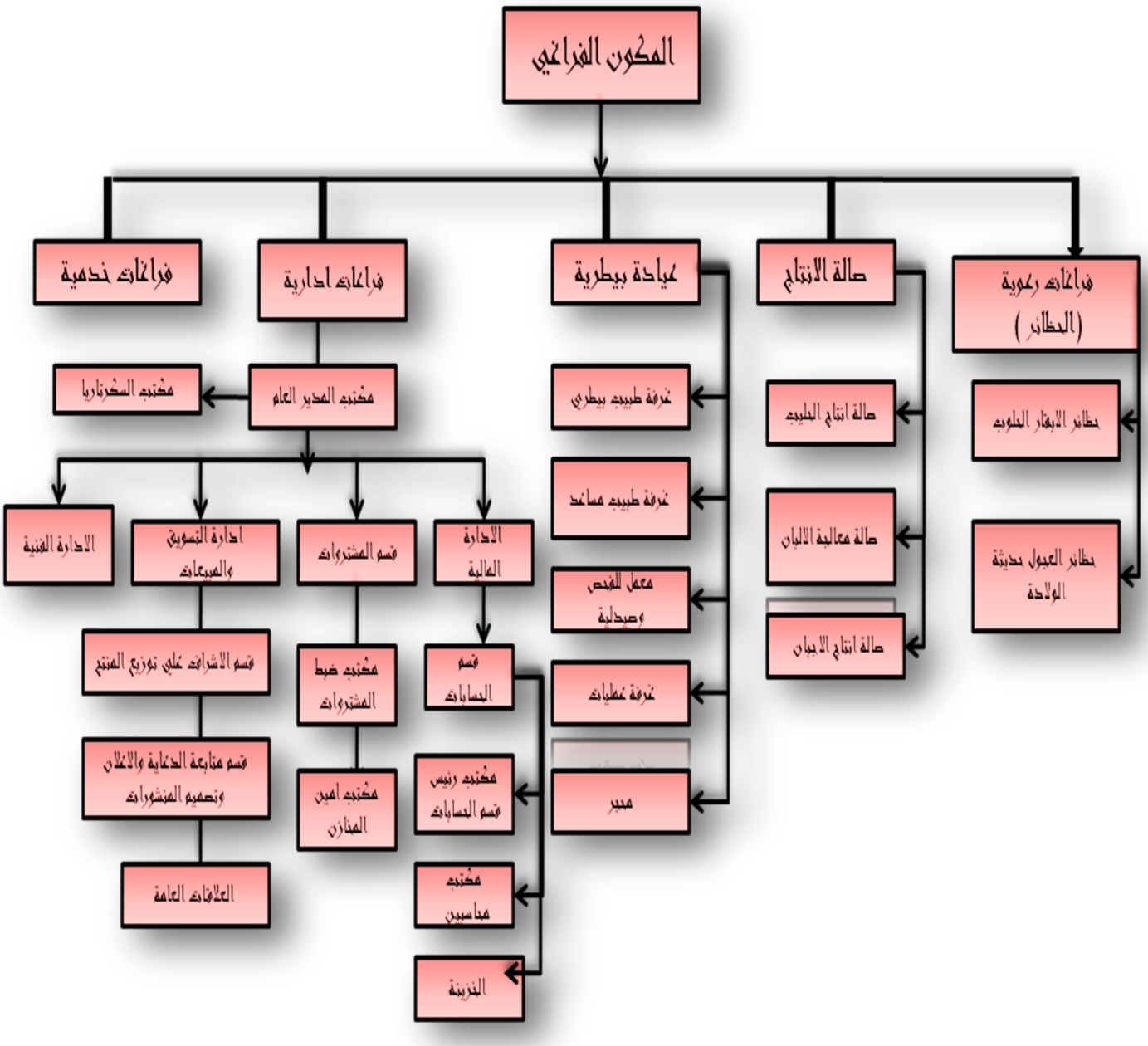
صورة (3- 39) توضح طريقة نقل العلف

صورة (3- 40) توضح تخزين العلف في المخازن

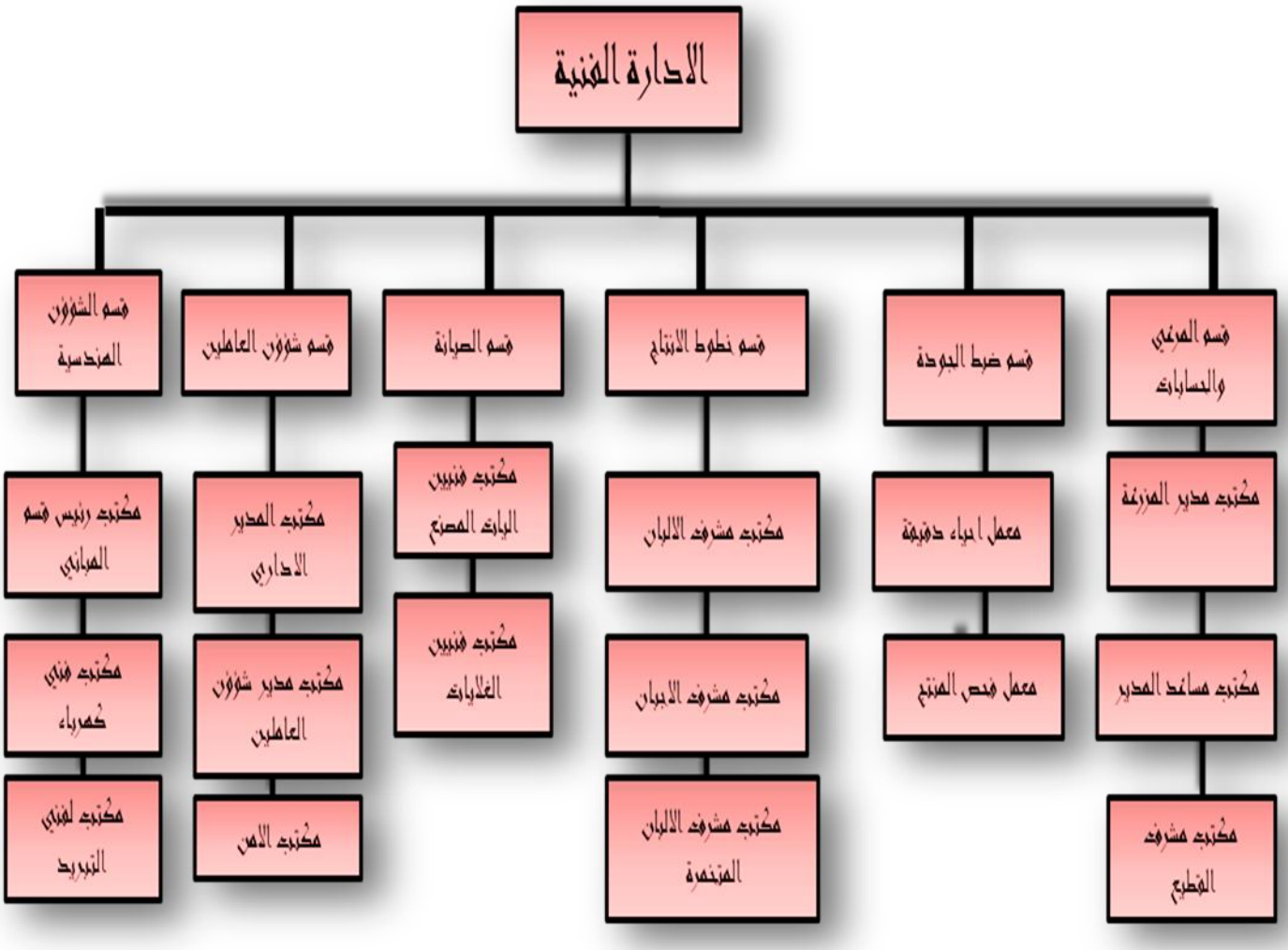




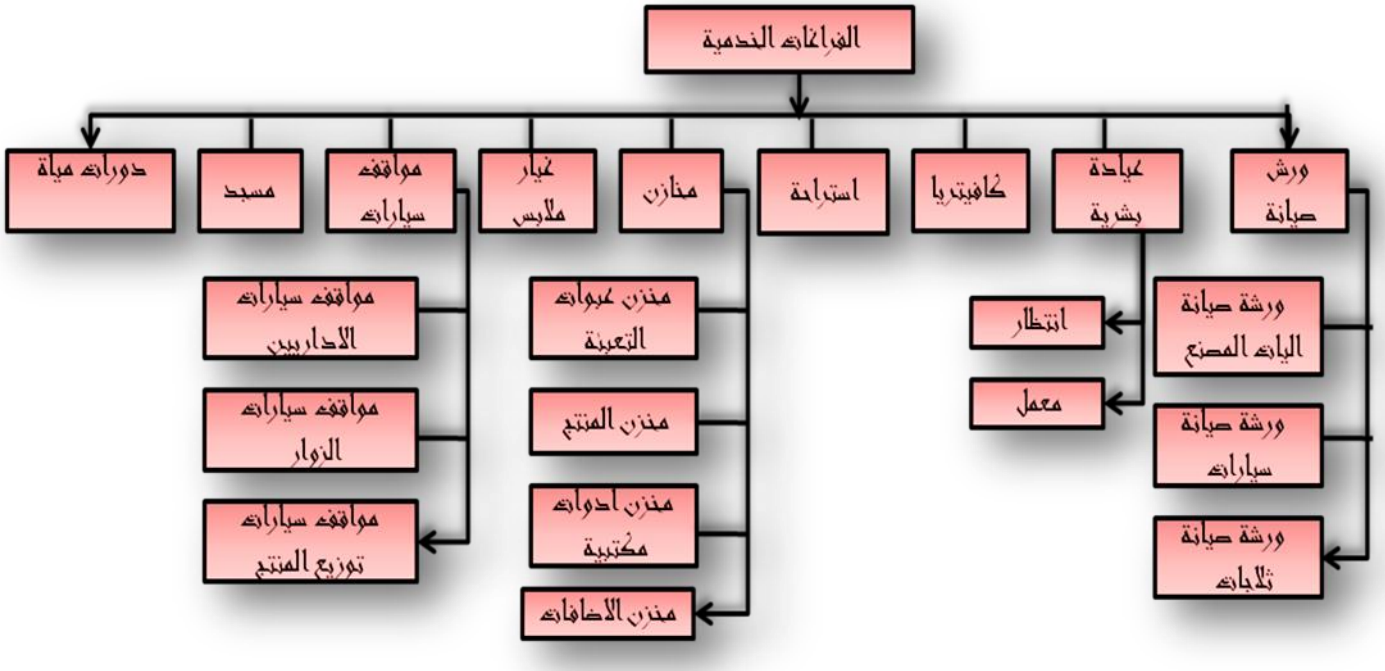
صورة (3- 41) توضح حركة الالات الزراعية وابعادها



مخطط (3- 42) يوضح المكون الفرانجي



مخطط (3- 43) يوضح فراغات الادارة الفنية



مخطط (3- 44) يوضح الفراغات الخدمية

جدول المناطق :-

حساب مساحة النشاط الزراعي :-

يبلغ متوسط انتاج البرسيم الحجازي في السنة للفدان حوالي = 40 طن /سنه

اما احتياج الابقار من العلف =

الابقار الحلوب تحتاج الي 12 كيلو من العلف يوميا = 230 * 12 = 2760 كجم /يوم +

العجول حديثة الولادة تحتاج الى 10 كيلو من العلف يوميا = 100 * 10 = 1000 كجم /يوم

اذن يبلغ الاستهلاك السنوي من الاعلاف المركزة = 2760 + 1000 = 3760كجم / يوم * 305 = 1147 كجم / سنة

اذن نحتاج الي مساحة 300 م 2 لانتاج (2000) كجم /سنة من البرسيم (العلف الاخضر) وما تبقي يتم بيعه الي المزارع المجاورة .

جدول (3) يوضح مساحات انشطة المشروع

النشاط النتاجي :-

النشاط	اسم الفراع	نوع خط الانتاج	المتطلبات الوظيفية	عدد العمال	مساحة الخط	المساحة الكلية
		صالة انتاج الحليب	اجهزة حلب الابقار - مواقف ابقار	40	-	1000
		صالة معالجة الحليب	خزان حفظ اللبن –الفراز – جهاز التعبئة – ثلاجات	5	-	594
		خط انتاج الزبادي	خزان حفظ اللبن –الفراز –المجنس – خزان تخمير – خزان الاضافات	5	106	150
النشاط الانتاجي	صالة انتاج الاجبان	خط انتاج الجبنة البيضاء	حوض تجبن من مادة غير قابلة للصدا - مجنس – خلاط – الة تشكيل وتغليف	5	108	130
		خط انتاج االجبنة السائلة	حوض تجبن من مادة غير قابلة للصدا –خلاط –حضان –عبوات بلاسيكية للتعبئة – ثلاجة حفظ	5	44	150
	صالة انتاج الالبان	خط انتاج الحليب كامل الدسم	ماكينة تعبئة – وزن المنتج – ماكينة تغليف نهائي	5	55	72
		خط انتاج الحليب قليل الدسم	ماكينة تعبئة – وزن المنتج – ماكينة تغليف نهائي	5	55	72
		خط انتاج الحليب منزوع الدسم	ماكينة تعبئة – وزن المنتج – ماكينة تغليف نهائي	5	55	72

النشاط الانتاجي = 2م2240 + مساحة الحركة (900 م2) = 2م 3140

النشاط الرعوي :-

النشاط	اسم الفراغ	المتطلبات الوظيفية	عدد العمال	مساحة الفراغ م2	عدد الفراغات	المساحة الكلية
الرعوي	حظائر الابقار الحلوب	مواقف ابقار – مشرب	3	1.2	97	116
	حظائر العجول حديثة الولادة	مواقف ابقار – مشرب	5	1.8	225	405
	مخزن مواد خام الاضافات الجافة والسائلة	ارفف – ثلاجات –معمل فحص	3	173	1	245
	مخزن مواد خام (العبوات)	ارفف	3	224	1	224
	مخزن منتج الحليب	ارفف تخزين – ادوات نقل	3	669	1	669
	مخزن منتج الالبان	ارفف تخزين – ادوات نقل	3	800	1	800
	مخازن العلف	-	3	150	3	450
	ورشة صيانة الثلاجات	اسطوانة غاز فريون – ماكينة لحام – رفوف ادوات –طلمبة طلاء	3	144	1	144
الخدمي	ورشة صيانة الشاحنات	معدات ميكانيكية للالات – ماكينة لحام- صندوق معدات	2	60	1	60
	غرفة غيار الرجال	ارفف تخزين الملابس	-	36	1	36
	غرفة غيار النساء	ارفف تخزين الملابس	-	36	1	36
	استراحة رجال	كراسي – طاولات	-	50	2	100
	استراحة نساء	كراسي – طاولات	-	50	1	50
	كافتريا	كراسي – طاولات	-	200	1	100

النشاط الرعوي = 521 م2+ مساحة الحركة (300 م2) = 821 م2

النشاط الخدمي :-

النشاط	اسم الفراغ	المتطلبات الوظيفية	عدد المستخدمين	مساحة الفراغ	عدد الفراغات	المساحة الكلية
	مصلي الرجال	سجادات – ارفف كتب	-	80	1	80
	مصلي النساء	سجادات – ارفف كتب	-	80	1	80
خدمي	مطبخ	دواليب المونيوم – ثلاجة	6	16	1	16
	مخزن	-	6	9	2	18
	حمامات رجال	مقعد غربي – حوض غسيل ايدي	50	2.20	5	11
	حمامات رجال	مقعد غربي — حوض غسيل ايدي	50	2.20	5	11
	غرفة والدة الابقار	طاولة - اجهزة ومعدات طبية	2	43	1	43
	غرفة كشف	سرير – مكتب – حوض غسيل – خزن ودواليب	4	17	2	34
	معمل فحص	مسطبة – حوض مضاد للتاكسد – مكتب – كراسي	9	20	1	20
	الانتظار	كراسي	6	6	2	12
	مواقف اداريين	-	50	12.5	30	375
	مواقف عربات توزيع المنتج	-	20	12.5	20	250
	مواقف الزوار	-	10	12.5	10	125

مساحة النشاط الخدمي = 3989 + 30 % مساحة حركة (1196.7م2) = 5186م2

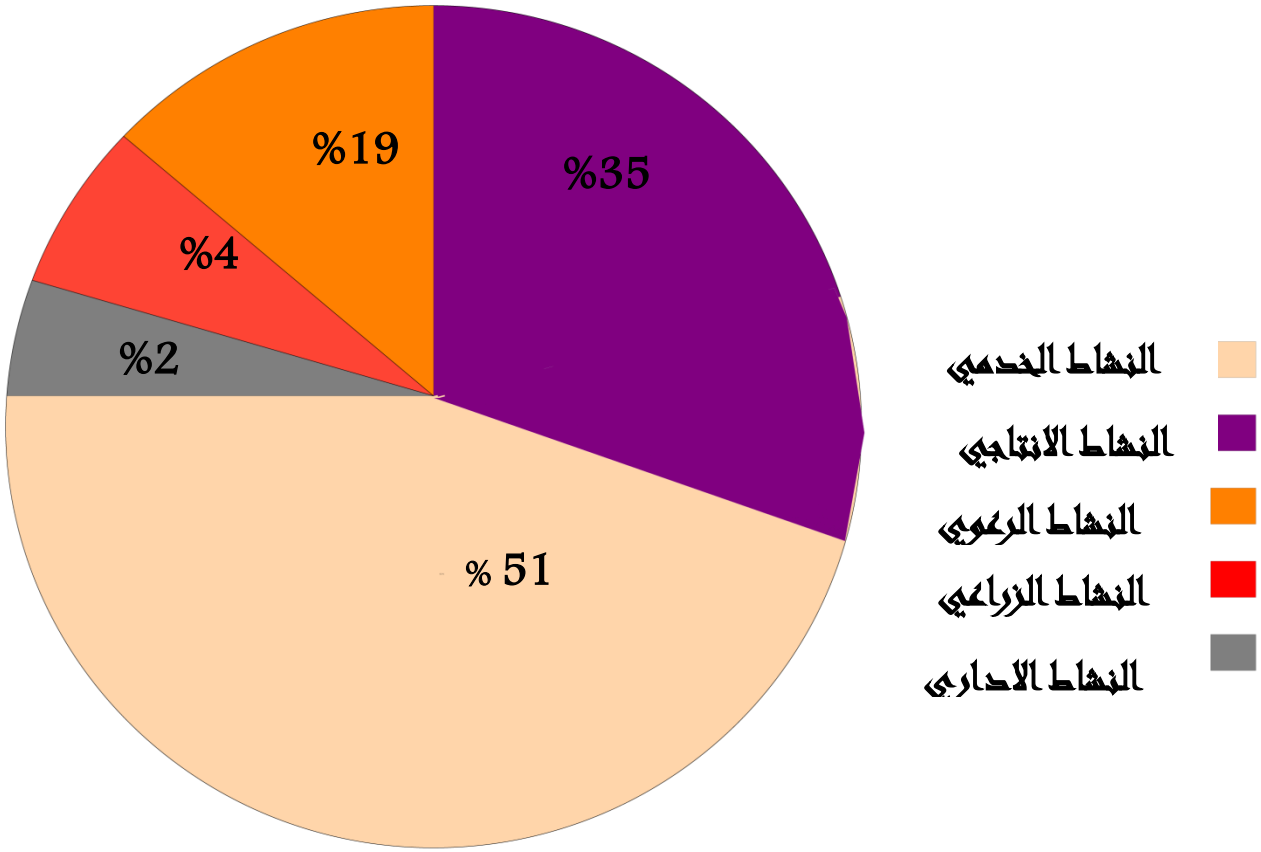
النشاط الاداري :-

النشاط	اسم الفراغ	المتطلبات الوظيفية	عدد المستخدمين	مساحة الفراغ	عدد الفراغات	المساحة الكلية م2
	مكتب المدير	مكتب – كرسي – حاسوب	1	25	1	25
	مكتب السكرتاريا	مكتب – كرسي – حاسوب	1	16	1	16
	قاعة اجتماعات	كراسي – طاولة – بروجكتر	12	40	1	40
	قسم خط الانتاج	مكتب – كرسي – حاسوب- خزنة	2	20	1	20
	قسم ضبط الجودة	مكتب – كرسي – حاسوب- خزنة	2	20	1	20
الاداري	قسم رئيس الشؤون الهندسية	مكتب – كرسي – حاسوب- خزنة	1	36	1	36
	مكاتب الموظفين	مكتب – كرسي – حاسوب- خزنة	3	20	3	60
	الخزينة	مكتب – خزينة – كاونتر اتاه صرف	3	16	1	16
	قسم الصيانة	مكتب – كرسي – حاسوب	4	32	1	32
	قسم الحسابات	مكتب – كرسي – حاسوب	3	32	1	32
	قسم ضبط الجودة	- اجهزة اختبار – معدات فحص مكتب – كرسي – حاسوب	4	65	1	65
	قسم شؤون العاملين	مكتب – كرسي – حاسوب	3	66	1	66
	قسم الشؤون الهندسية	مكتب – كرسي – حاسوب	4	48	1	48
	قسم تطوير المنتج	اجهزة اختبار – معدات فحص –- مكتب – كرسي – حاسوب -	6	60	1	60
	حمامات رجال	مقعد غربي – حوض غسيل ايدي	20	2.20	4	8.8
	حمامات نساء	مقعد غربي – حوض غسيل ايدي	20	2.20	4	8.8
	كافتريا	طاولات – كراسي	40	60	1	60
	مصلي رجال	ارفف	40	60	1	60
	مصلي نساء	ارفف	20	30	1	30

النشاط الاداري = 703 م2 + مساحة الحركة 30% (211 م2) = 2914م2

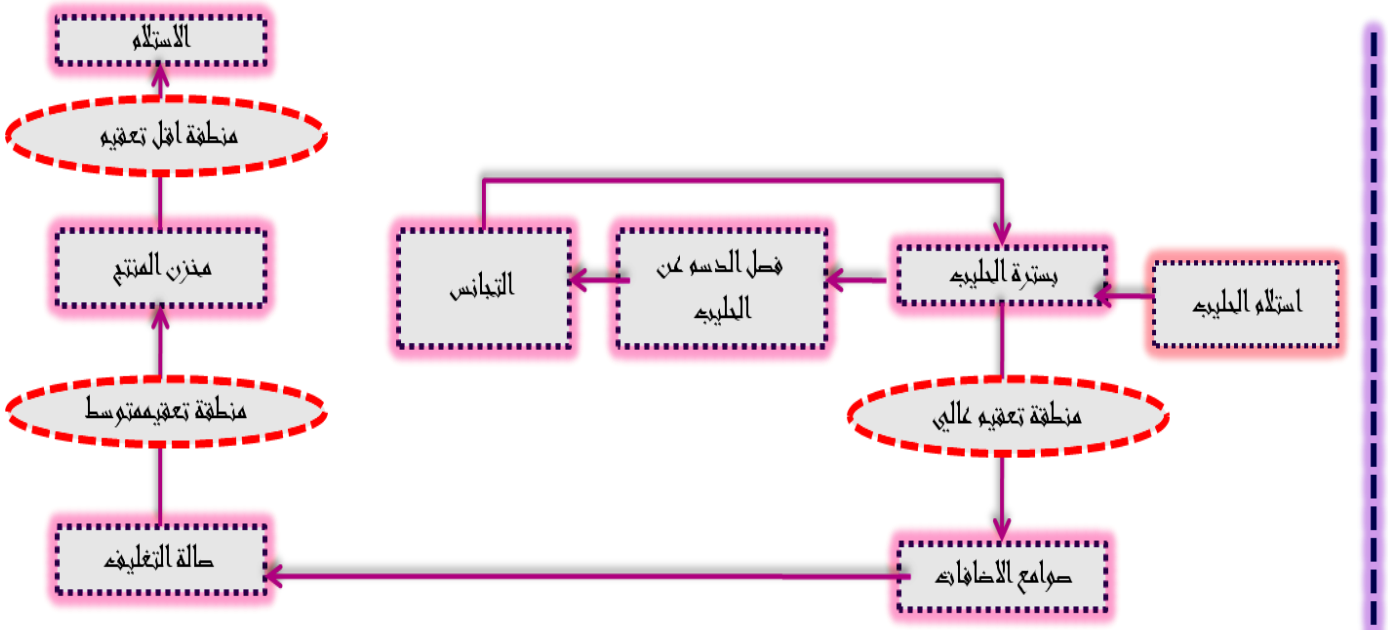
جدول رقم (4) مساحات الانشطة : -

اسم النشاط	المساحة	النسبة
النشاط الانتاجي	2م 3140	% 35
النشاط الزراعي	2م 300	%3
النشاط الرعوي	2م 821	%9
النشاط الخدمي	2م 4600	%51
النشاط الاداري	2م 227	%2
المجموع	2م9100	%100



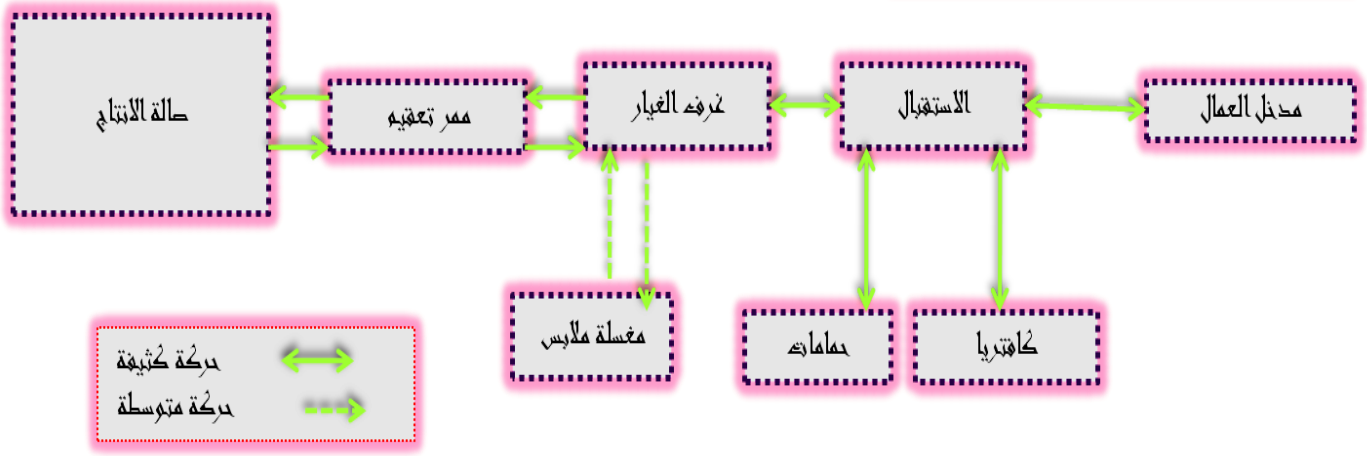
صورة (3- 45) النسب المئوية للأنشطة

مخطط رقم (3- 46) يوضح مخطط حركة الانتاج

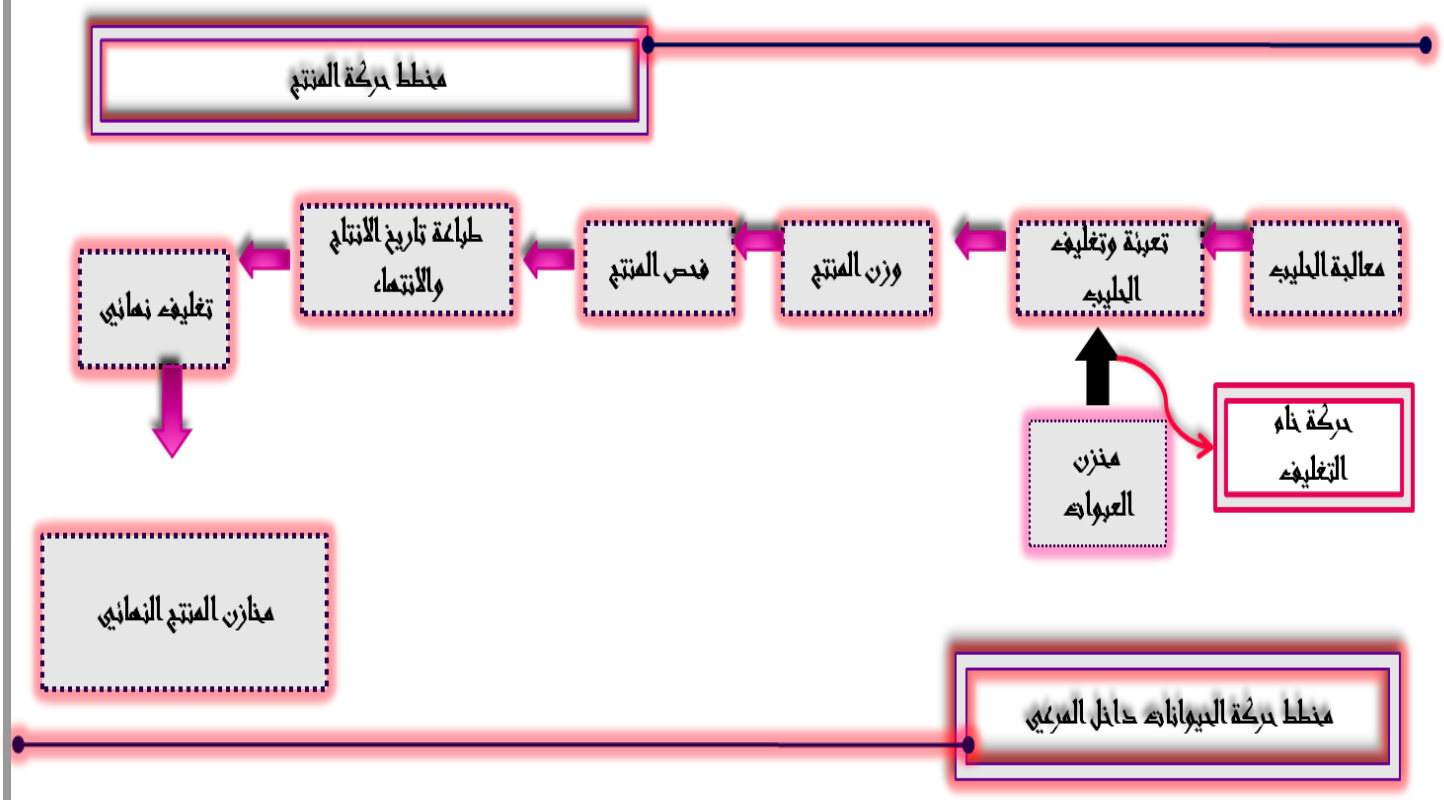


مخطط حركة العمال

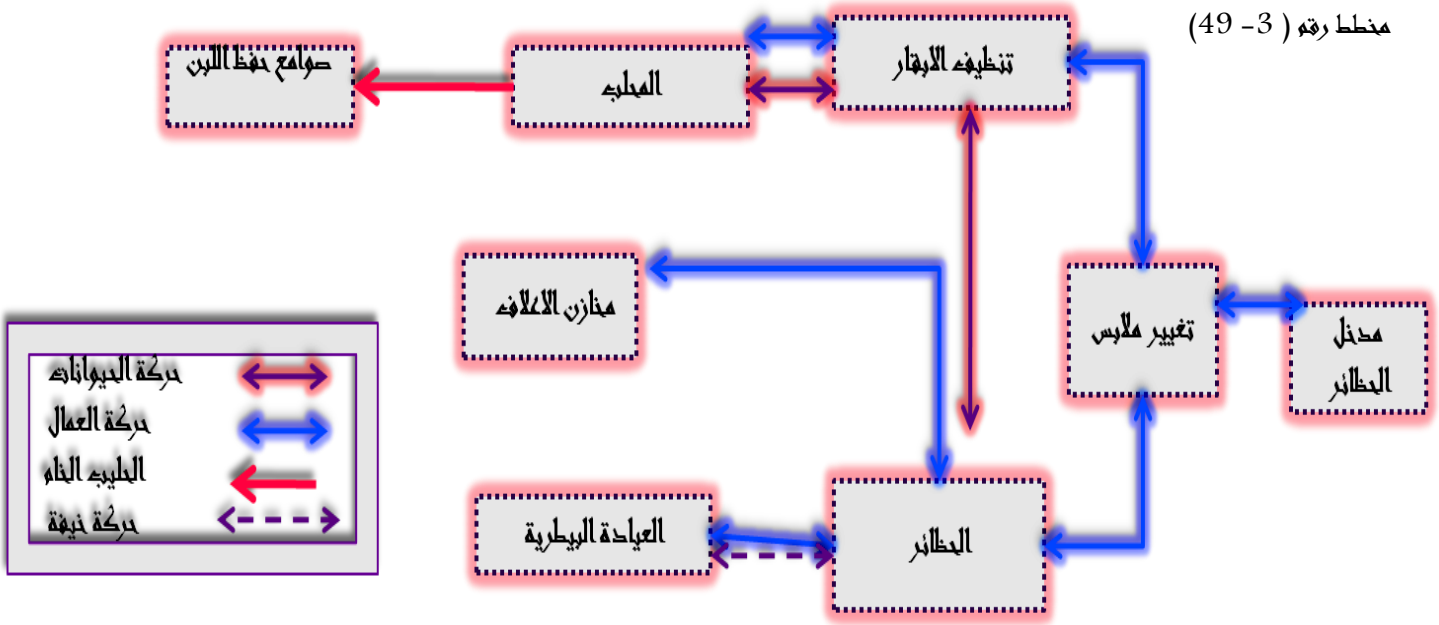
مخطط رقم (3- 47)



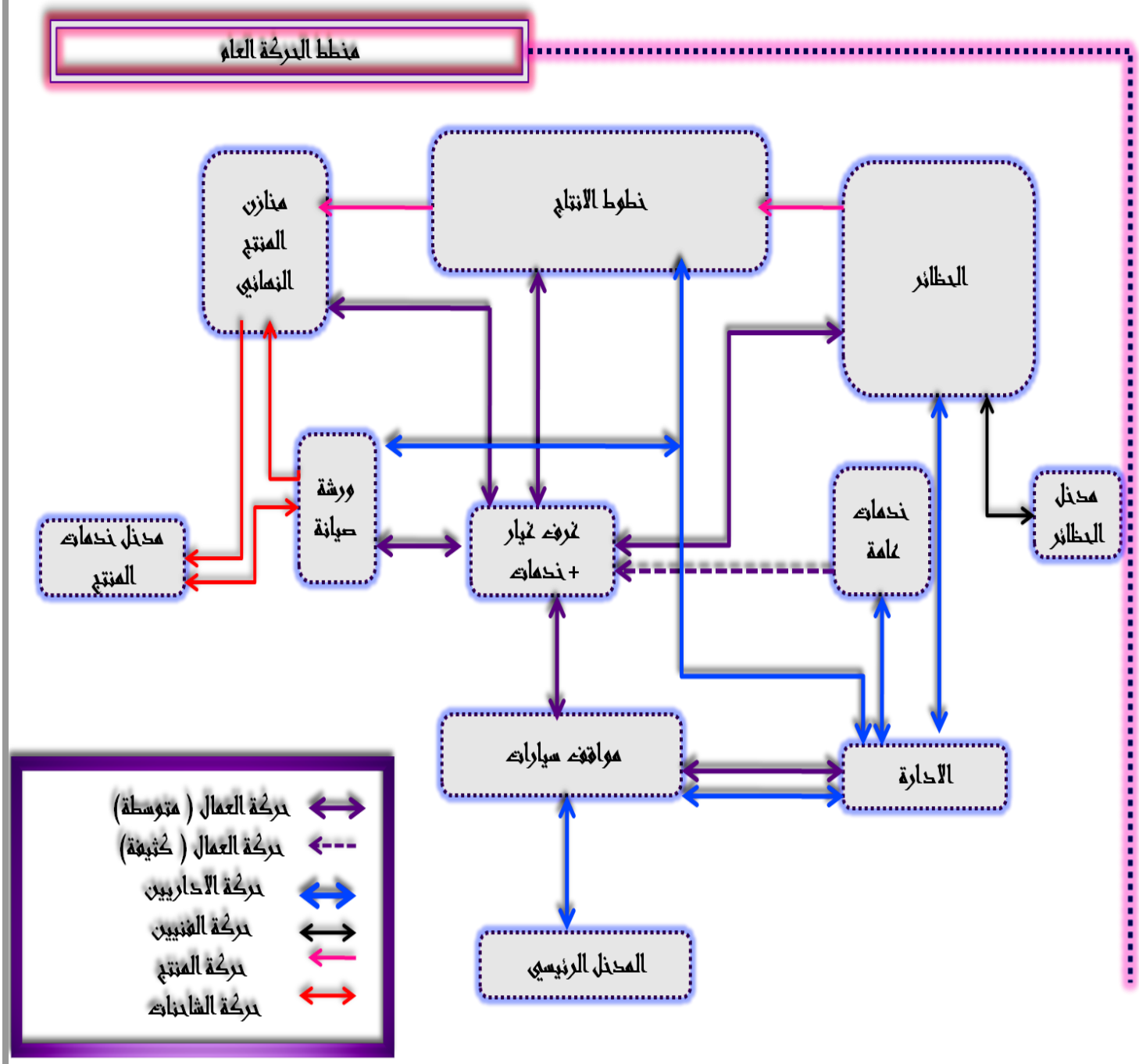
مخطط رقم (3- 48)

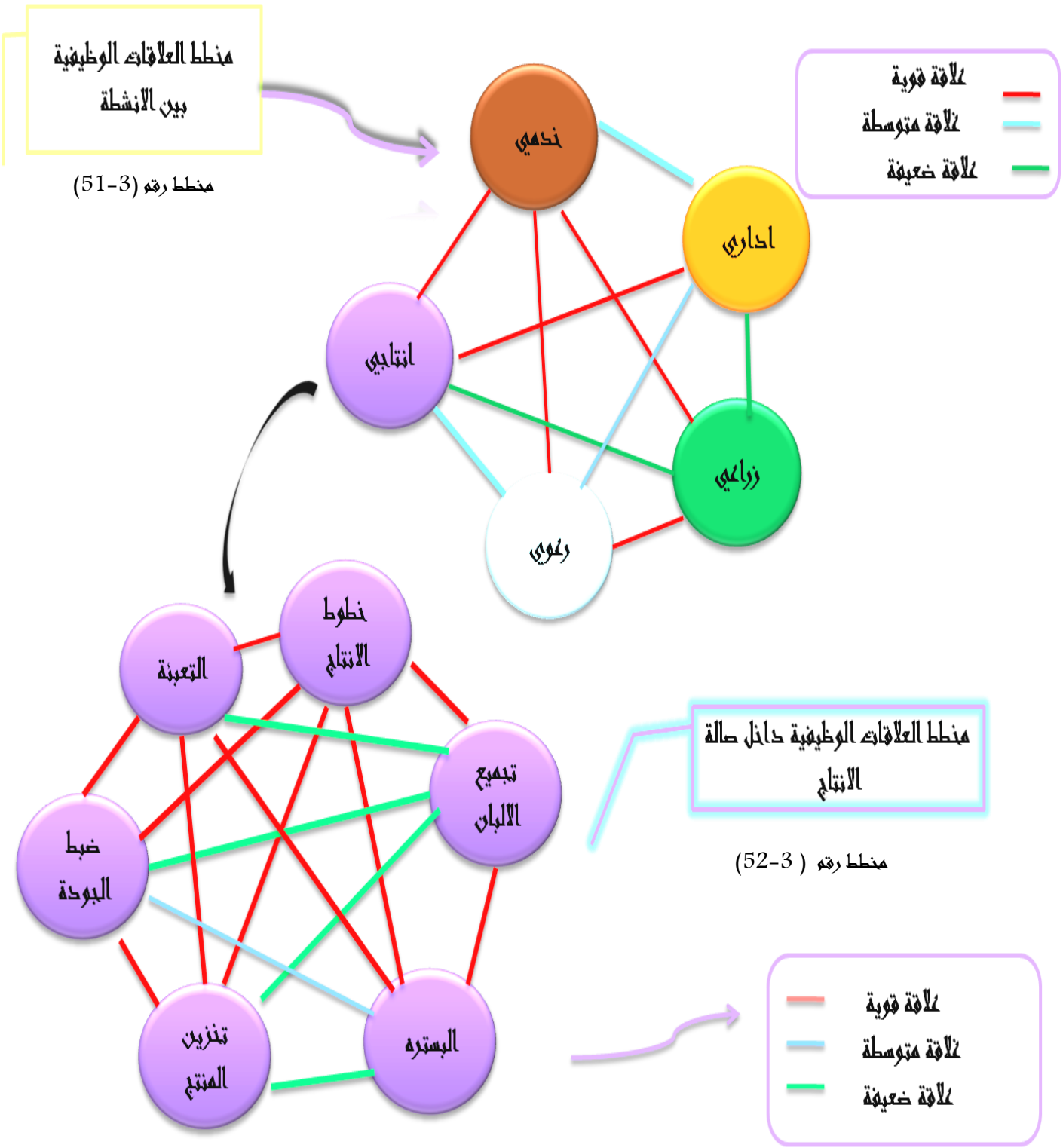


مخطط رقم (3- 49)



مخطط رقم (3- 50)

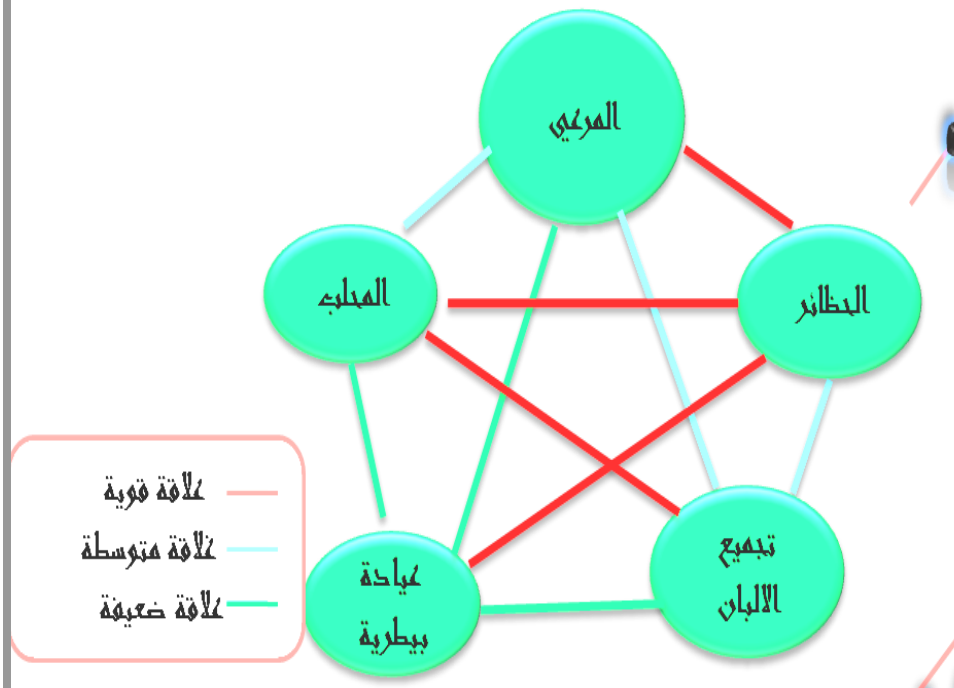

مخطط الحركة العام
مخازن المنتج النهائي
خطوط الانتاج
الحظائر
ورشة صيانة
مدخل خدمات المنتج
غرف غيار + خدمات
خدمات عامة
مدخل الحظائر
مواقف سيارات
الادارة
المدخل الرئيسي
حركة العمال (متوسطة)
حركة العمال (كثيفة)
حركة الاداريين
حركة الفنيين
حركة المنتج
حركة الشاحنات



مخطط رقم (3-51)

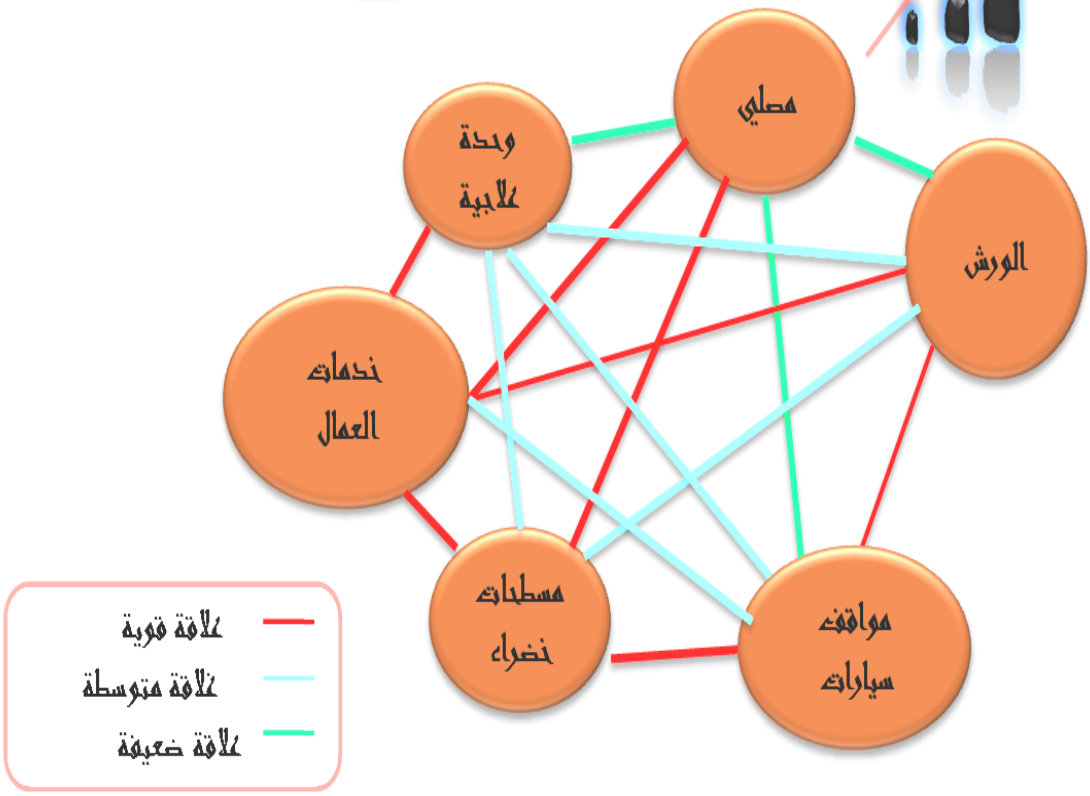
مخطط رقم (3-52)

منحط العلاقات الوظيفية للمرعي

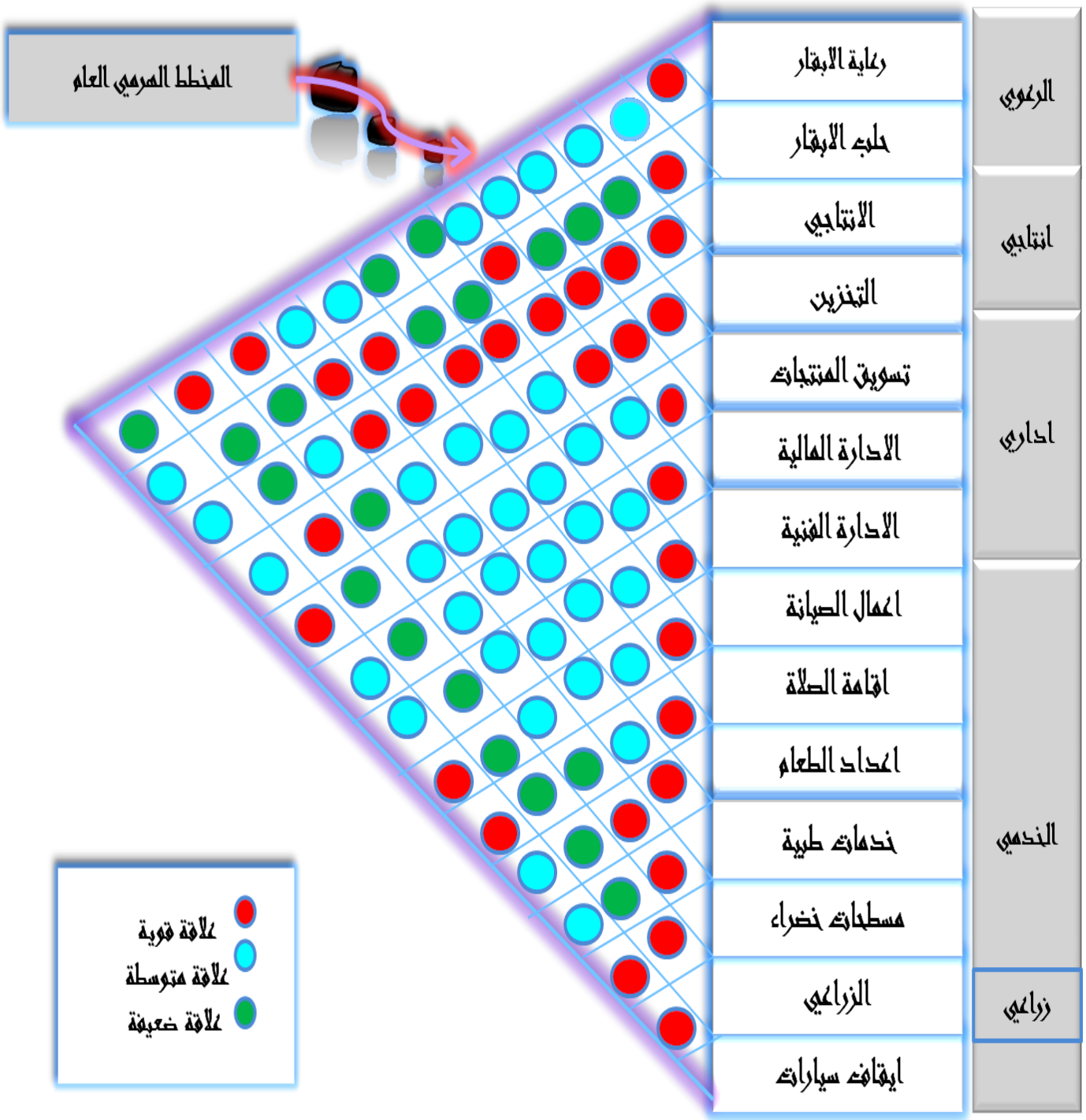


مخطط رقم (3- 53)

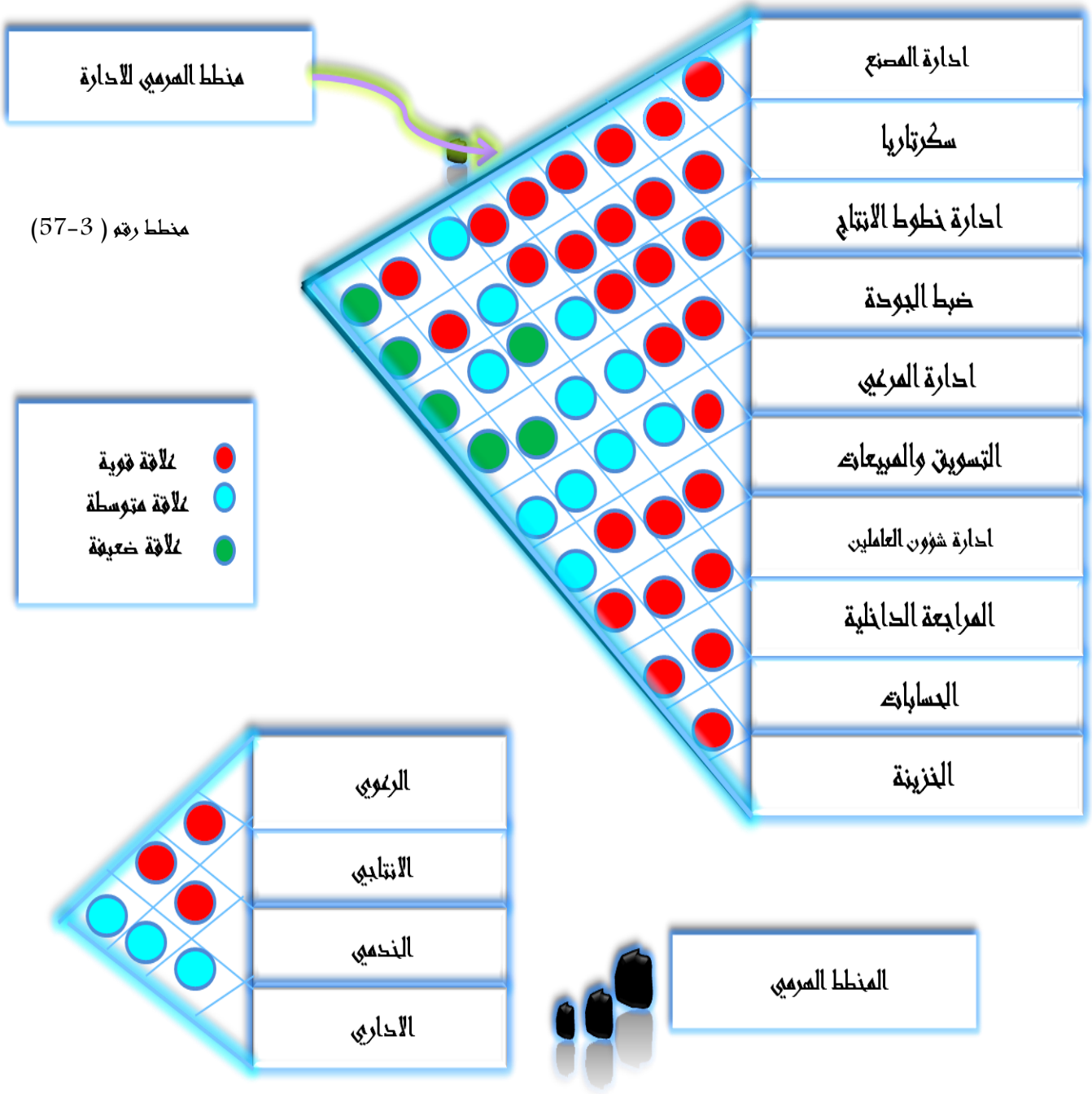
منحط العلاقات الوظيفية للخدمات



مخطط رقم (3- 54)


المخطط السرمي العام
رعاية الابقار
حلب الابقار
الانتاجي
التخزين
تسويق المنتجات
الادارة المالية
الادارة الفنية
اعمال الصيانة
اقامة الصلاة
اعداد الطعام
خدمات طبية
مسطحات خضراء
الزراعي
ايقاف سيارات
الرعوي
انتاجي
اداري
الخدمي
زراعي
علاقة قوية
علاقة متوسطة
علاقة ضعيفة

مخطط رقم (3- 55)



مخطط رقم (3-57)

مخطط هرمي رقم (3-56) لانشطة المشروع

اختيار الموقع :-

معايير اختيار الموقع :-

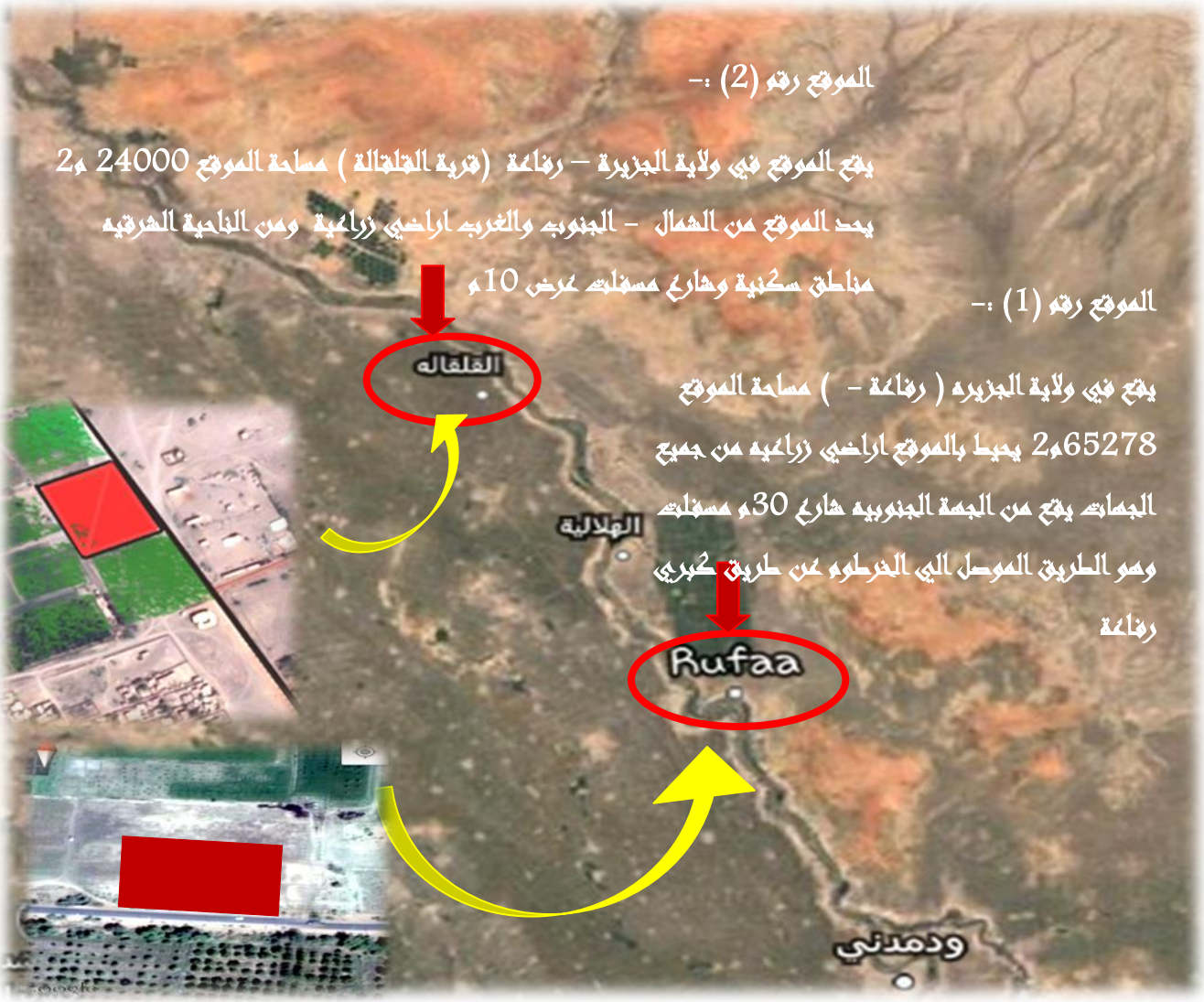
1-وجود طرق رئيسية تسهل من وصول المواد الخام و توزيع المنتج النهائي .

2-توفر الخدمات بالموقع .

3-توفر تربة صالحة للزراعه .

4- بعد الموقع عن اماكن التلوث الضوضائي والهوائي .

خريطه (3-58) توضح اماكن المواقع المقترحة



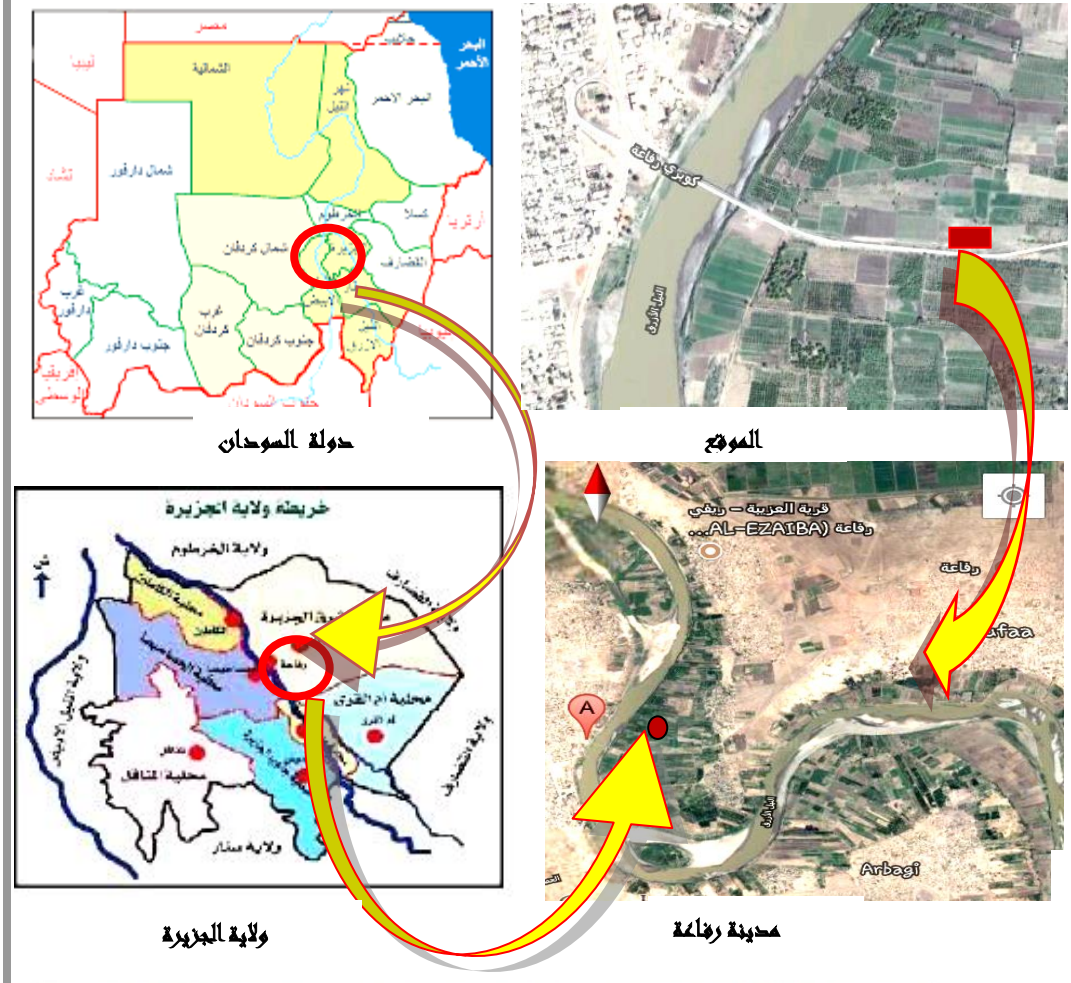
جدول رقم (5) المفاضلة بين المواقع :-

	العوامل المؤثرة		النسبة الكاملة	الموقع (1)	الموقع (2)
	سهولة وصول (المواد الخام – المنتج النهائي – القوى البشرية العاملة)	11	%60	8	8
	توفر البنية التحتية والخدمات	10		8	9
عوامل	توفر المساحة الكافية	10		10	6
الوظيفية	امكانية التوسع المستقبلي	9		9	5
	ملائمة طبيعة الموقع للأنشطة المختلفه	10		8	6
	قرب الموقع من مراكز الاسواق الموجوده في المنطقه	10		7	8
عوامل	الصدؤ والبعد من مصادر التلوث	10	%30	10	7
البيئيه	مدي صلاحية التربة للزراعة	10		10	10
	امكانية التوجيه الامثل للحظائر	10		10	6
عوامل	الملكية الحكومية	2	%10	2	2
قانونية	تخصيص المنطقة للنشاط الصناعي	8		6	4
	المجموع		%100	%88	%71

تحليل الموقع :-

الموقع العام :-

يقع الموقع بالقرب من (قرية العزيبة – ريفي) غرب النيل الأزرق يحد الموقع من الاربع جهات مزارع وتبعد المناطق السكنية عن الموقع حوالي 900 م



صورة رقم (3- 59) الموقع العام للموقع المقترح

1-المساحة الكلية :-

تبلغ المساحة الكلية للموقع حوالي 2م67442 أي مايعادل 6.744هكتار .

تاثير المجاورات علي الموقع :-

تعتبر المناطق المحيطة ذات نسبة عاليه من الهدؤ حيث تحيط بها المزارع من كل الجهات .

صورة رقم (3- 60) الموقع العام

2-الوصولية للموقع :-

الوصول للموقع عن طريق (الطريق الشرقي الذي يربط مدني ورفاعة والخرطوم مرورا بكبري رفاعه) حيث يبعد عن الخرطوم مسافة 120 كلم متر .

اما الوصول من داخل المنطقة لايستغرق اقل من ربع ساعة مشيا علي الاقدام .

صورة رقم (3- 61) الوصولية للموقع

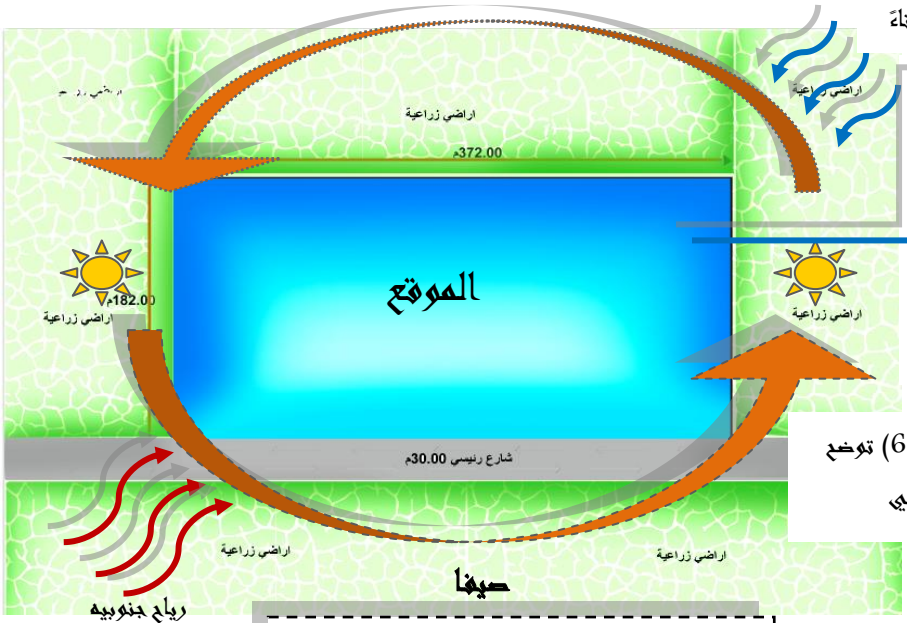
3- خدمات البنية التحتية :-

يمر خط كهرباء رئيسي بالموقع 3000 فولت

بالاضافة الي خط مياه رئيسي ماسوره قطر 6بوصه .

صورة رقم (3- 62) توضح البنيات التحتية بالموقع

شتاءً



5- التلوث الضوضائي :-

نجد ان المجاورات التي تحيط بالموقع هي مزارع ولا تشكل مصدر تلوث ضوضائي علي الموقع .

6- التحليل البيئي :-

صورة رقم (3- 63) توضح التحليل البيئي

درجة الحرارة :-

حيث تبلغ اعلي درجات الحرارة في شهر ابريل - مايو ويونيو ويبلغ اعلي متوسط لها 36.2 درجة مئوية في شهر مايو و الادني 19.4 درجة مئوية في شهر يناير .

جدول (6) يوضح اعلي وادني متوسط درجات

درجة الحرارة	يونيو	يوليو	اغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	المتوسط
	39 (102)	36 (96)	34 (93)	35 (95)	37 (98)	36 (96)	33 (91)	36,2 (97,2)
	24 (75)	23 (73)	22 (71)	21 (69)	21 (69)	18 (64)	15 (59)	19,4 (67,0)
هطول الأمطار	يونيو	يوليو	اغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	السنوي
	3 (1,1)	11 (4,3)	12 (4,9)	5 (2)	2 (0,6)	0 (0)	0 (0)	35 (13,6)

الامطار :-

يبدا موسم الامطار في مايو ويستمر حتي شهر اكتوبر يصل اعلي معدل لسقوط الامطار في شهر اغسطس حوالي 13.6 مليمتر

جدول (7) يوضح اعلي معدل لسقوط الامطار

الرياح :-

رياح شمالية شرقية باردة شتاءً و رياح جنوبية غربية دافئة صيفا

نسبة الرطوبة :-

اعلي نسبة للرطوبة في شهر اغسطس (70- 180) درجة مئوية وتنخفض في موسم الجفاف الي (18-32) درجة مئوية .

اعلي نسبة للرطوبة خلال السنة

صورة رقم (3-64)

نتيجة التحليل البيئي للموقع

جدول رقم (8)

	النتيجة
درجة الحرارة والاشعاع الشمسي	التوجيه الامثل للمبني لتفادي ارتفاع درجات الحرارة
	تجنب استخدام الاسطح العاكسه للحرارة واستخدام الالوان الفاتحة في طلاء واجهات المبني
	اختيار التوجيه المناسب للمحلب بحيث تمكن من دخول اشعة الشمس الضروريه لصحة الابقار .
	عمل الاحتياطات اللازمة لتقليل تاثير الاشعاع الشمسي علي الحظائر
الرياح	التوجيه الامثل للمبني للتهوية
	توجيه المحلب شمال جنوب لتوفر تدفق الهواء النقي داخل صالة الحلب
	عمل حزام نباتي في الاتجاهين الشمالي الشرقي والجنوبي الغربي
الامطار	عمل ميلان في اسطح المباني للتصريف مياه الامطار
	معالجة أسطح المباني لعزل مياه الامطار
	اختيار نظام مناسب لتصريف مياه الامطار
الرطوبة	استخدام مواد بناء عازله للرطوبه
	عمل مسطحات خضراء ومائية لتلطيف الجو

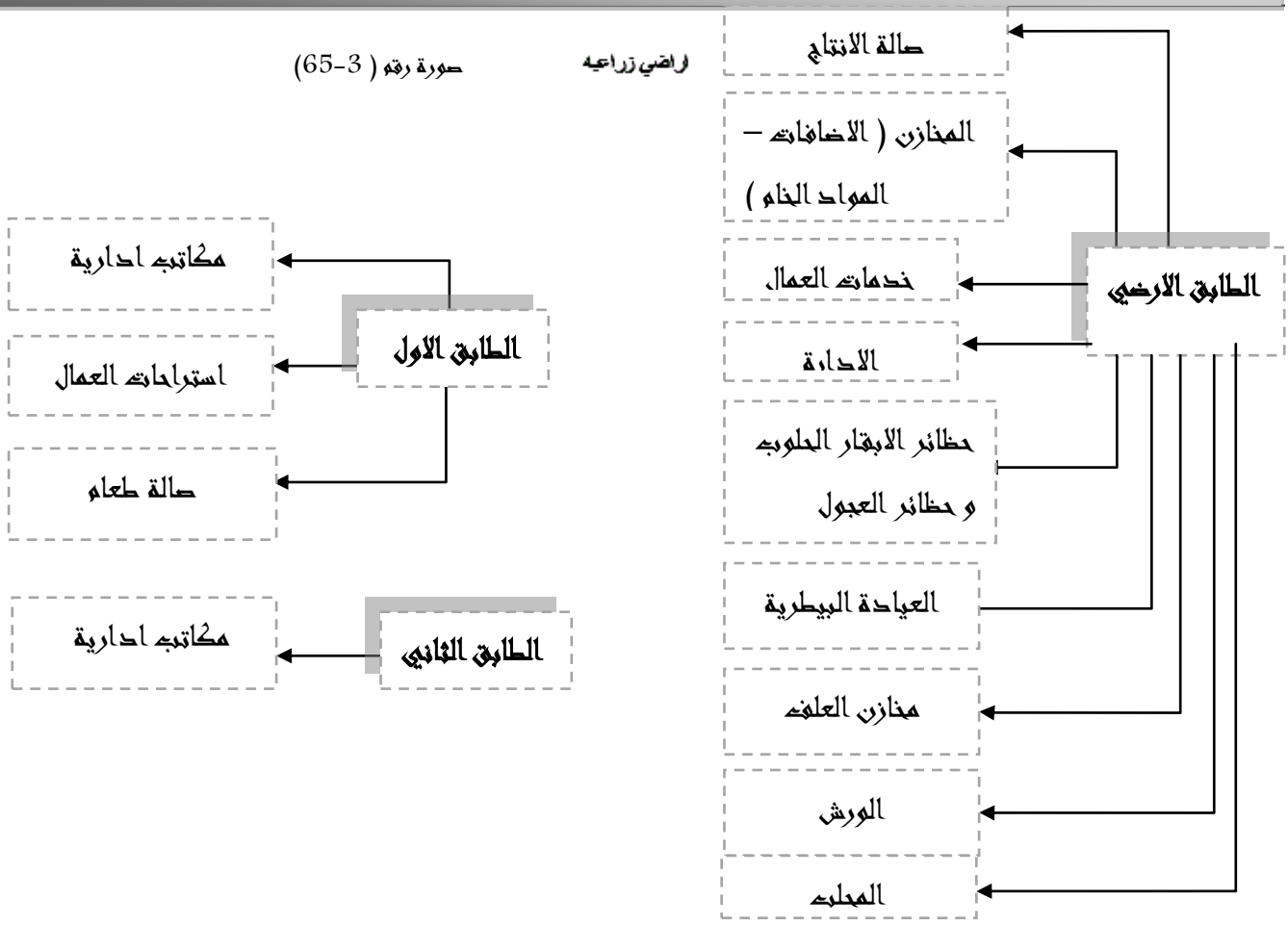
المؤشرات والموجهات :-

جدول رقم (9)

المؤشر	الموجه
الشارع الرئيسي من الناحية الجنوبيه	وضع المداخل في الجهة الجنوبيه مع عمل شارع خدمي لتسهيل الحركه داخل المجمع
الرياح عموما شمالية شرقية وجنوبيه غربية	توجيه المبني شمال جنوب
تنتج الحظائر روائح كريهه	ابعاد الحظائر عن صالة الانتاج و وضعها في الجهه الشرقية للموقع
وجود حجرة تخلص من الفضلات وينتج عنها روائح مزعجه	وضع حجرة التخلص من فضلات الابقار في الجهه الشماليه الشرقيه للموقع

التنطيق :-

صورة رقم (3-65)



الفصل الرابع

التصميم المعماري

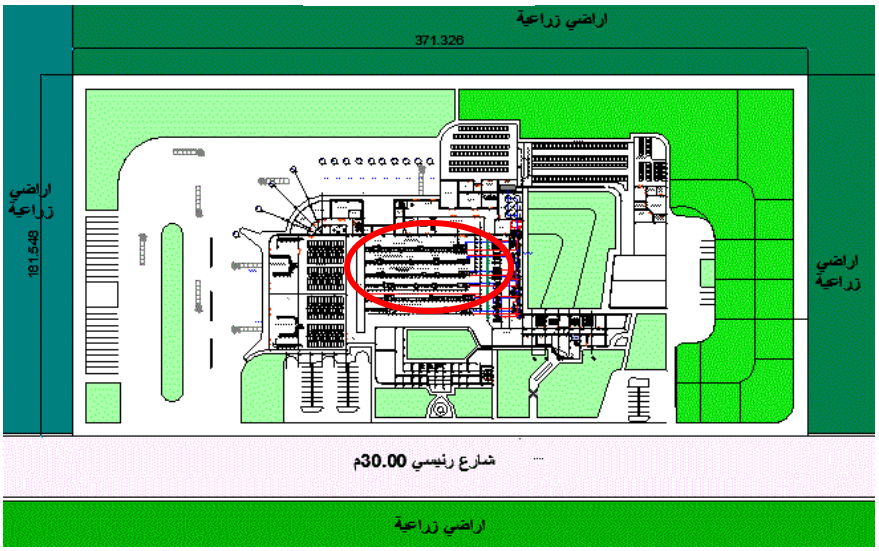
مقدمة الفصل :-

سنتناول في هذا الفصل الفلسفة ا لتخطيطية والتصميمية ا لتي اتبعها الباحث في المشروع ، ومن ثم مراحل تطور فكرة المشروع وماهي المشاكل التى تعرض لها التصميم وكيف تم حلها .

التصميم المعماري :-

(أ) - الفلسفة التخطيطية للمشروع:-

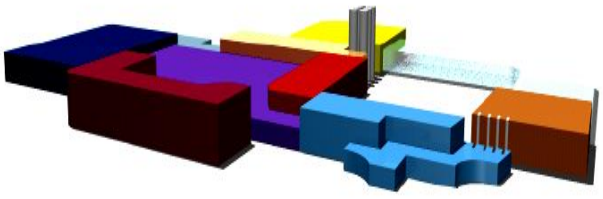
اعتمدت الفلسفة التخطيطية للمشروع على وضع صالة الانتاج في منتصف الموقع بالتوجيه الامثل (شمال جنوب) وذلك باعتبار انها الجزء الاهم في المشروع بمثابة القلب الذي يضخ الدم الي بقية أجزاء الجسم وربطها باجزاء المشروع المختلفه (المحلب – الادارة – مخازن الاضافات و المنتج النهائي – الورش – خدمات العمال) حتى تتمكن من القيام بالوظائف المخصصه لها على أكمل وجه .



صورة رقم (4- 1)

(ب) - الفلسفة التصميمية لكتل المشروع :-

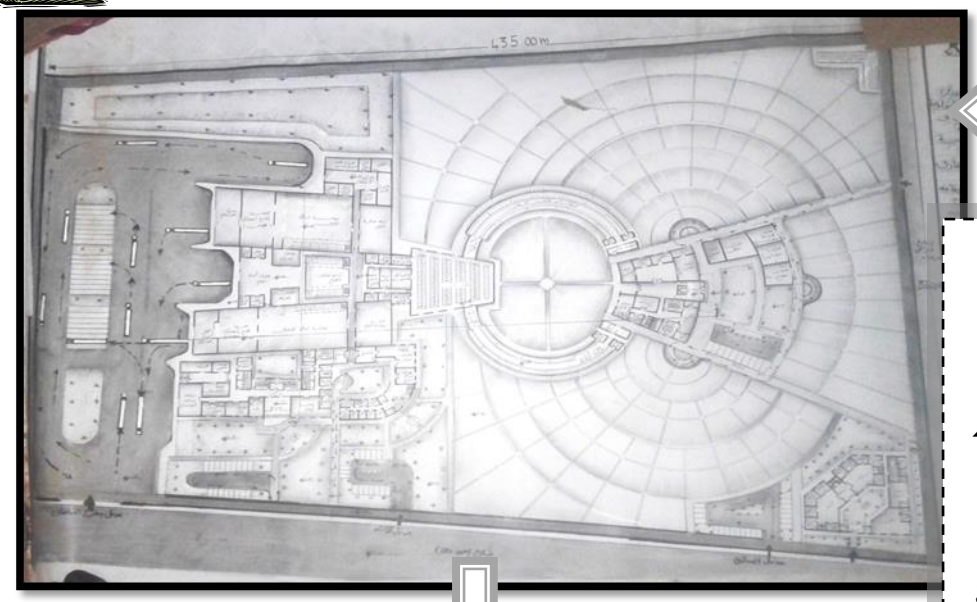
محاولة عكس مايدور داخل المبنى وإظهاره علي هيئة المبنى الخارجية حتي يتعرف الزوار والمستخدمين علي مكونات المصنع والمراحل التي يمر بها المنتج , وذلك قبل الدخول فيه والتعرف على اجزاءه .



صورة رقم (4- 2)

(ج) - الفكرة التصميمية :-

حيث يتم إبراز ما يدور داخل المبني وذلك عن طريق تفكيك كتل المبني واعطاء اي كتلة سمة خاصه تميزها عن بقية الاجزاء الاخرى من خلال التشكيل والارتفاع والنظام الانشائي .



تطوير الفكرة

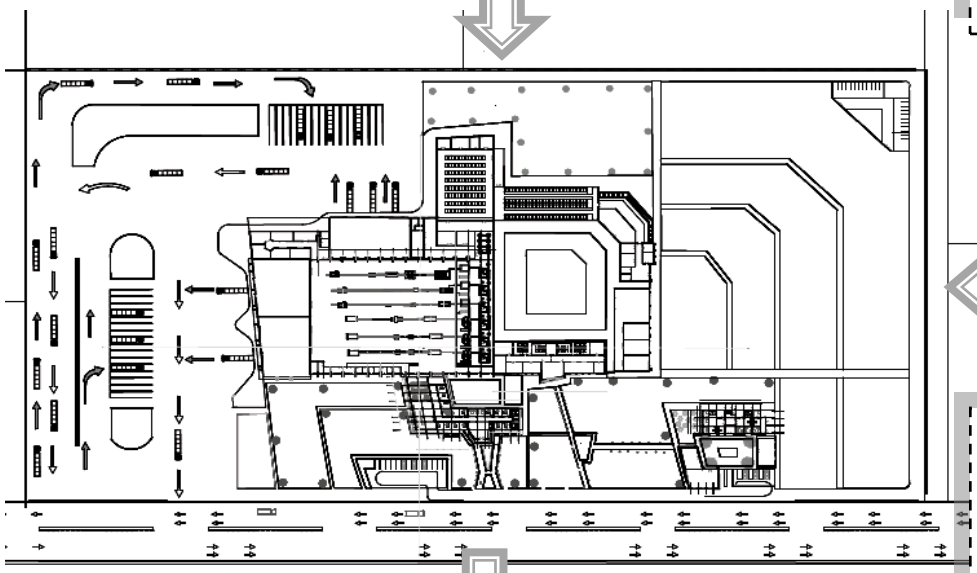
المشاكل :-

مساحة الزراعي كبيرة .

بعد المحلب من صالة معالجة الحليب

عدم ربط الكتل مع بعضها البعض

عدم وضوح الممرات ومحاور الحركة



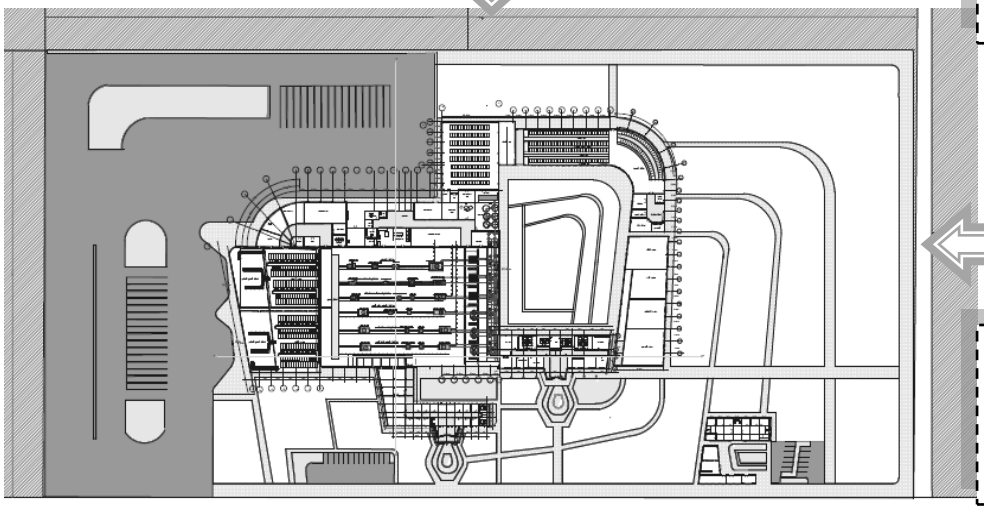
صورة رقم (4- 3)

مرحلة المبدئي

المشاكل :-

كتلة المحلب غير مهواه .

بعد مدخل العمال عن الشارع الرئيسي



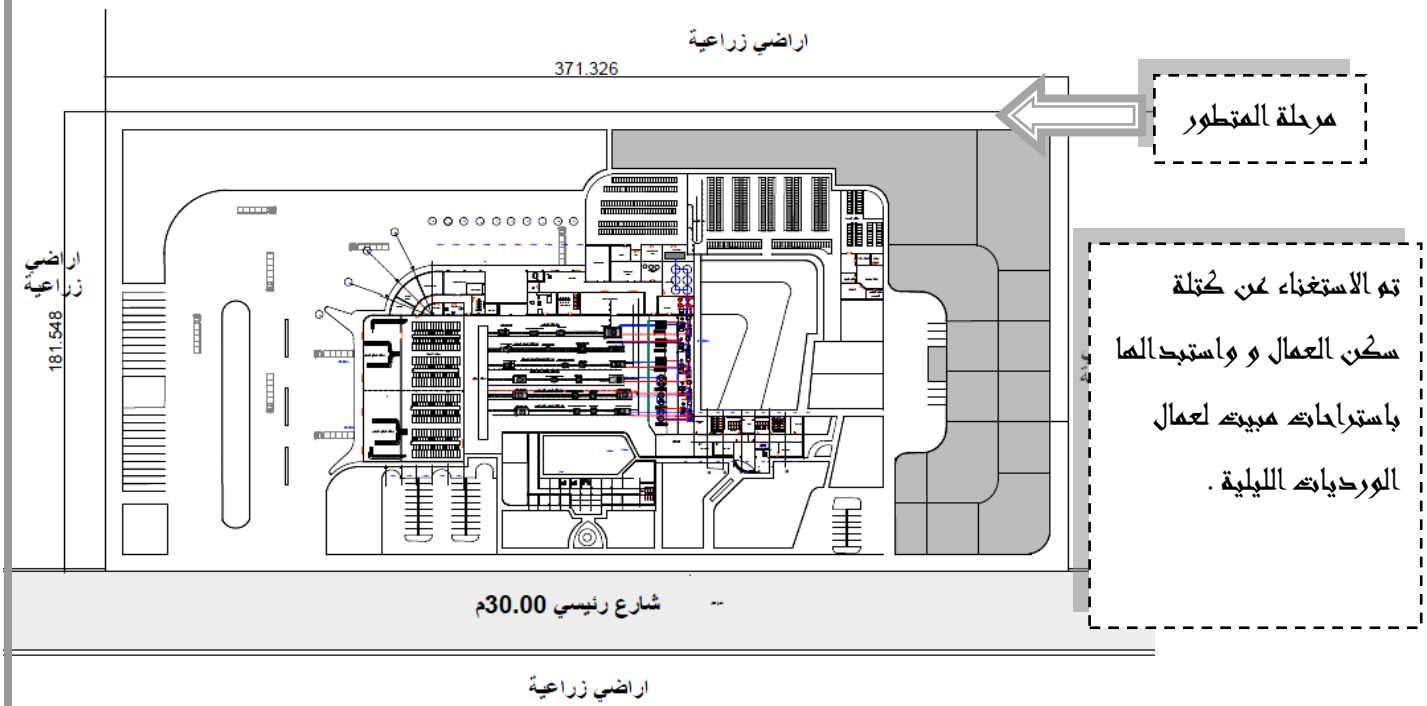
صورة رقم (4- 4)

مرحلة تطوير المبدئي

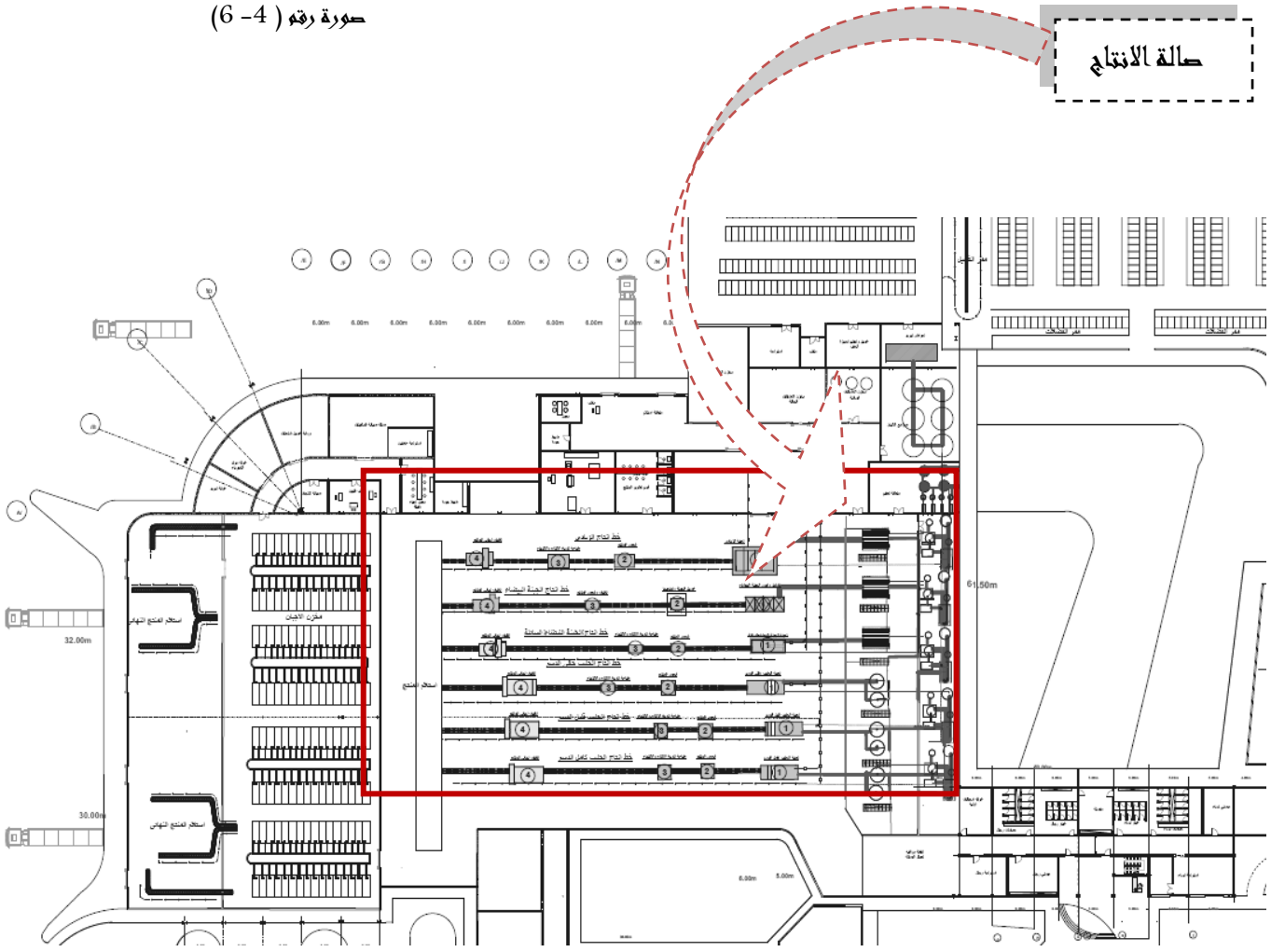
المشاكل :-

مساحة حركة الشاحنات كبيرة

صورة رقم (4- 5)

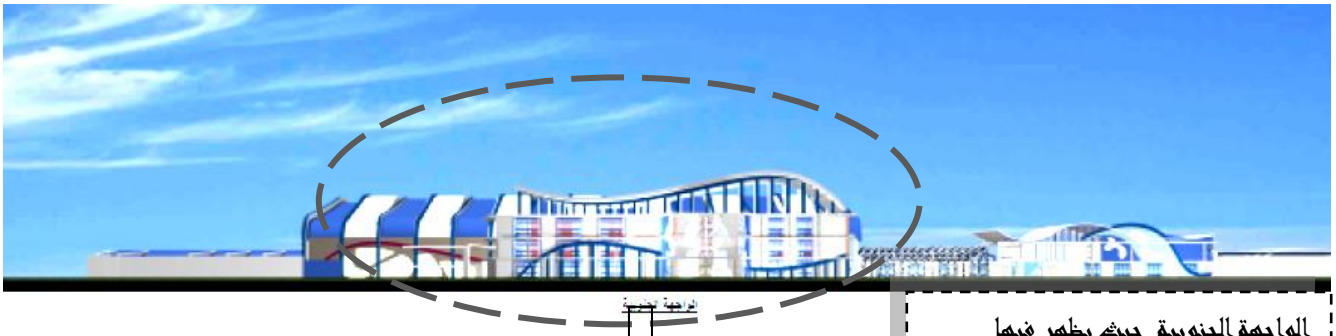


صورة رقم (4- 6)



صورة رقم (4- 7)

Elevations



الواجهة الجنوبية حيث يظهر فيها
مدخل الادارة ومدخل خدمات العمال

صورة رقم (4- 8)

صورة رقم (4- 9)

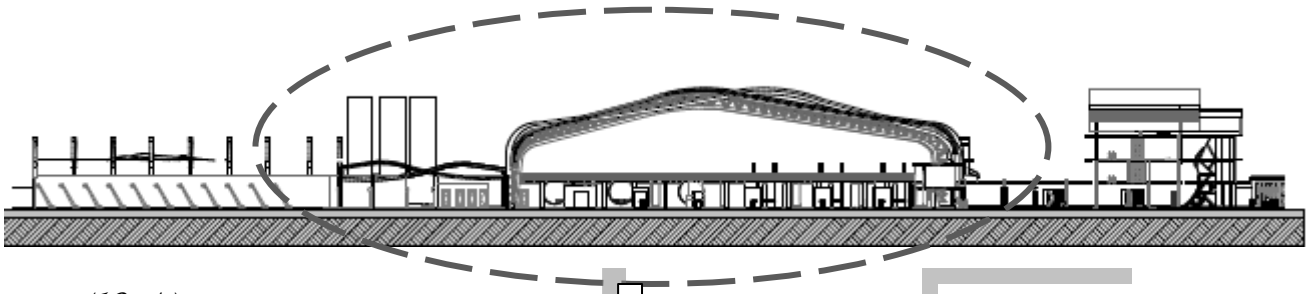
الواجهة الغربية حيث تظهر فيها
صالة الانتاج ومخازن المنتج النهائي .

صورة رقم (4- 10)

صورة رقم (4- 11)

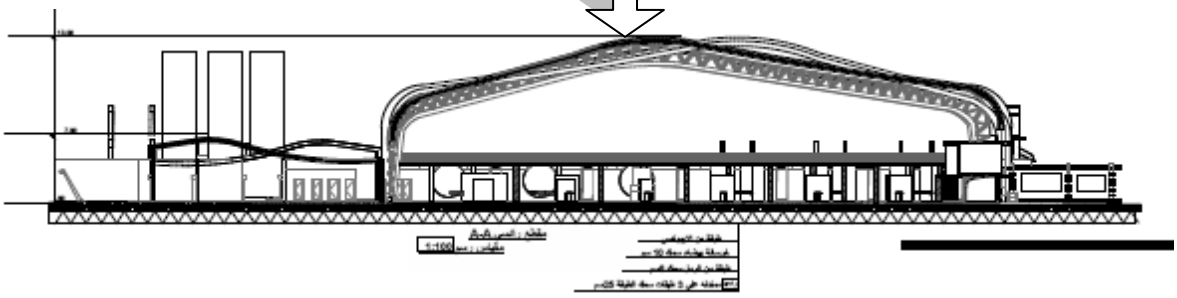
المشاكل :-

التقليل من ارتفاع الصالة

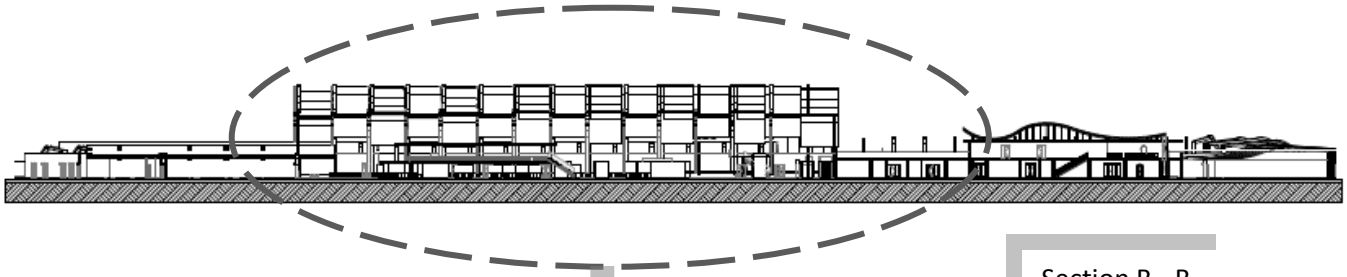


Section A - A

صورة رقم (4- 12)

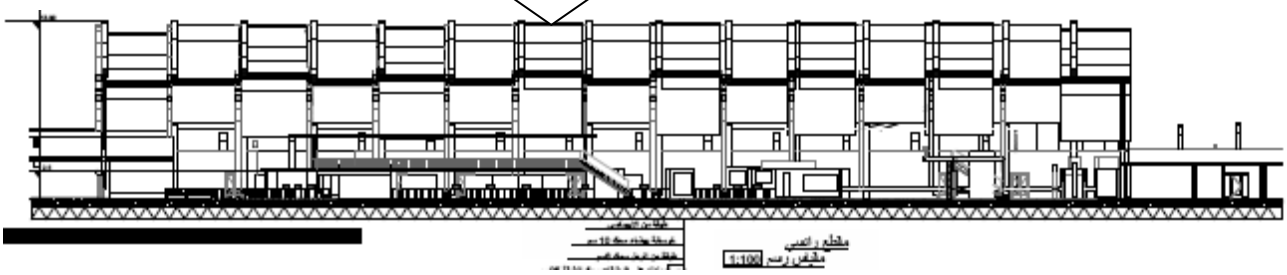


صورة رقم (4- 13)



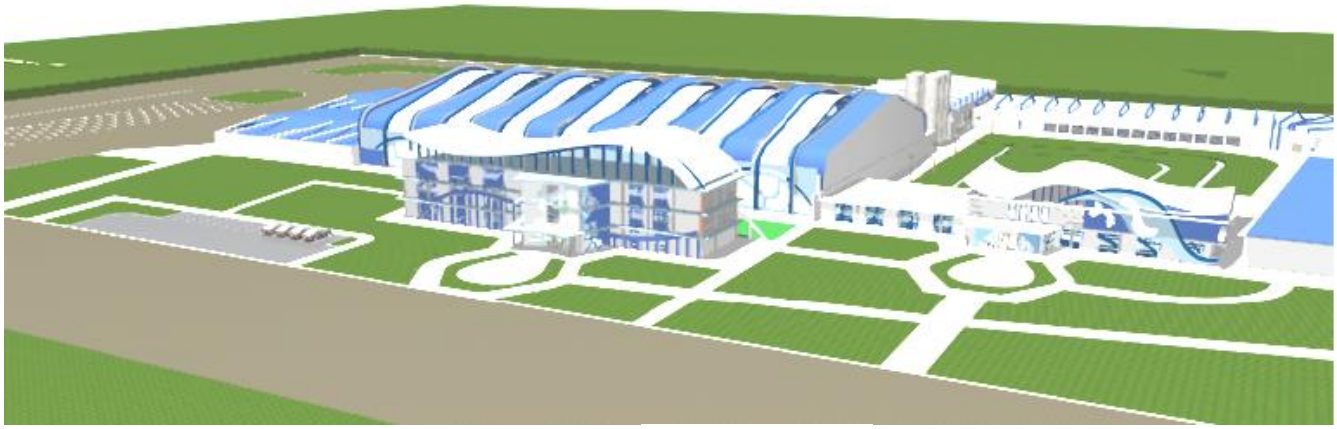
Section B - B

صورة رقم (4- 14)



صورة رقم (4- 15)

المناظير الخارجية



صورة رقم (4- 16)

منظور خارجي للموقع

منظور خارجي يظهر فيه مدخل الاداريين

صورة رقم (4- 17)

منظور خارجي يظهر فيه مدخل العمال وحظائر الابقار الحلوب ومخازن العلف

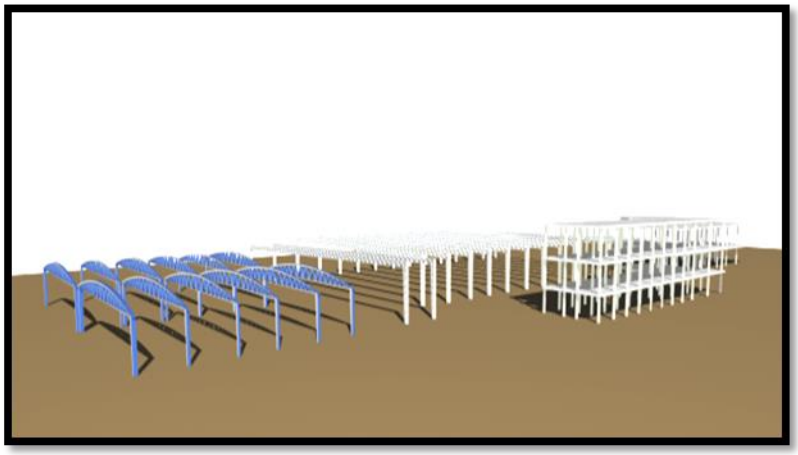
صورة رقم (4- 18)

الفصل الخامس

الحلول التقنية

الحلول التقنيه : -

الحلول التقنية هي عبارة عن النظام الإنشائي المستخدم في المباني، والتشطيبات الداخلية والخارجية للمباني، ونوعية الخدمات المستخدمة في المباني من حيث الامداد بالمياه والكهرباء، و التهوية والإضاءة الإصطناعية، والصرف الصحي والسطحي في المشروع

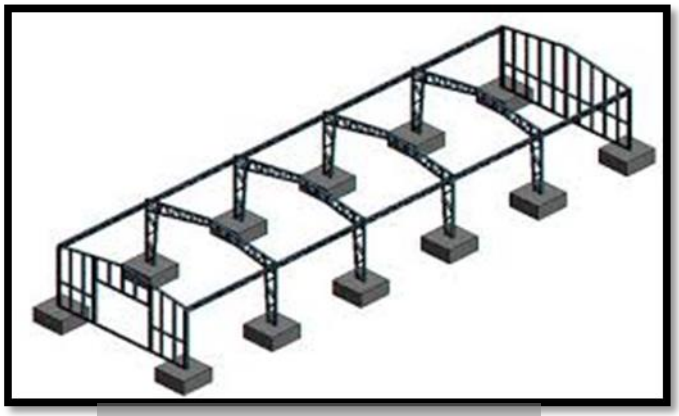


صوره رقم (5-1) توضح منظور للنظام الانشائي للمبني

1- النظام الانشائي :-

- يعتبر اختيار النظام الإنشائي للمباني من أهم الأساسيات عند التصميم، فنوعية النظام الإنشائي يؤثر على وظيفة الفراغ المستخدم فيه .

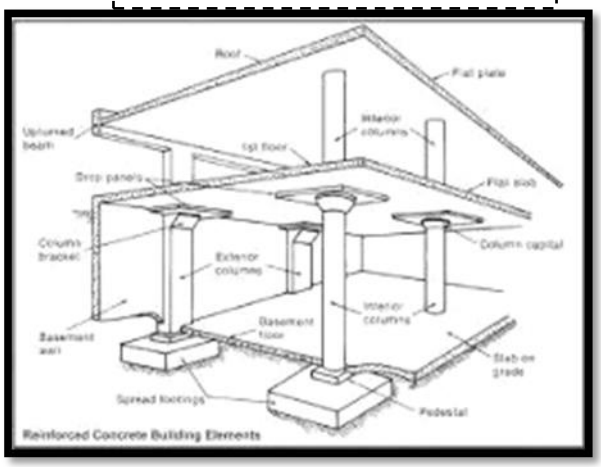
تم استخدام نظام الهيكل المعدني في (صالة الانتاج, المخازن,الورش ,الحظائر ,المحلب) اما مباني الادارة والعمال فتم استخدام الهيكل الخرساني



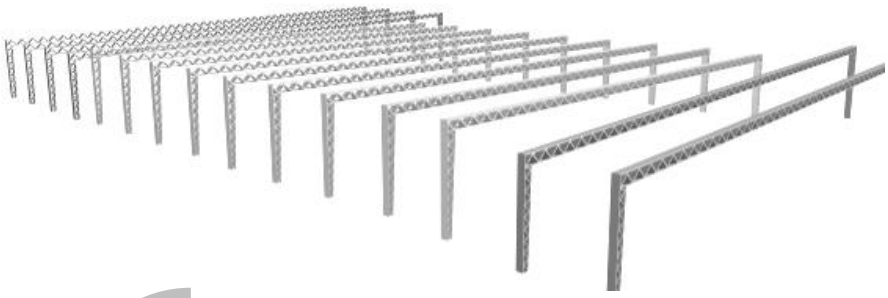
صوره رقم (5-2) توضح الهيكل المعدني

- تم اختيار الهيكل المعدني(بورتل فريم) وذلك لسرعة التشييد والانشاء مع امكانية تغطية بحور واسعة واقتصادي كلما بحر المبني اكبر .

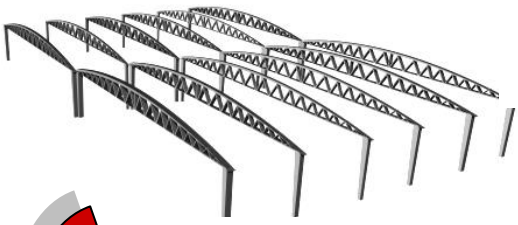
-اما نظام الهيكل الخرساني فتم استخدامه في مباني الادارة وذلك لانه اقتصادي في المباني ذات البحور القصيرة وسهولة وسرعة التشييد .



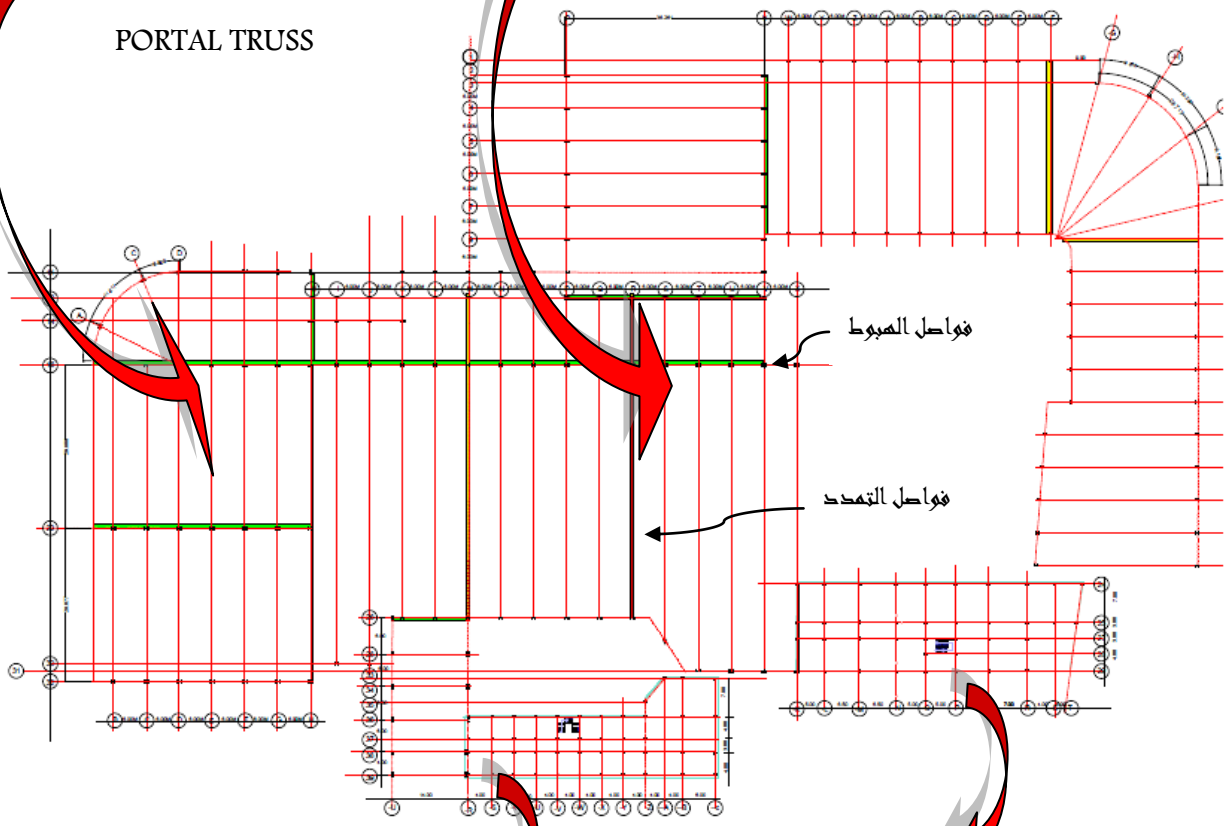
صوره رقم (5-3) توضح نظام الهيكل الخرساني



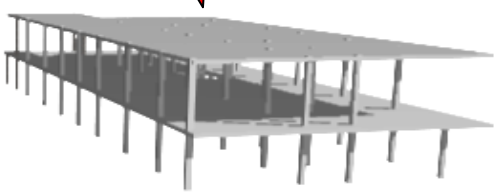
PORTAL TRUSS



PORTAL TRUSS



FLAT SLAP



FLAT SLAP

صوره رقم (4-5) توضح النظام الانشائي للمشروع

يتكون نظام الهيكل المعدني من :-

1- اعمدة من الحديد

2- ابياء (رئيسية , فرعية)

3- تكسية من شرائح الالمونيوم

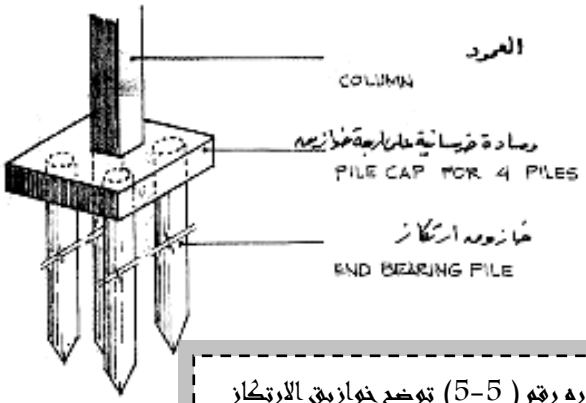
اما نظام الهيكل الخرساني فيتكون من :-

1-بلاطات من الخرسانة المسلحة

2- اعمدة من الخرسانه المسلحة بابعاد 30*40

الاساسات :-

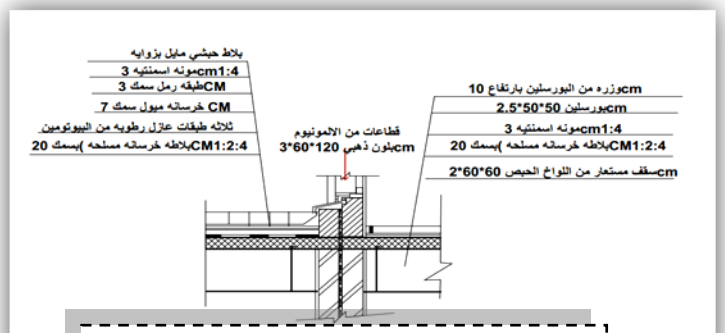
استخدمت خوازيق الارتكاز وذلك لان التربة طينية طمية .



صوره رقم (5-5) توضح خوازيق الارتكاز

فواصل الهبوط :-

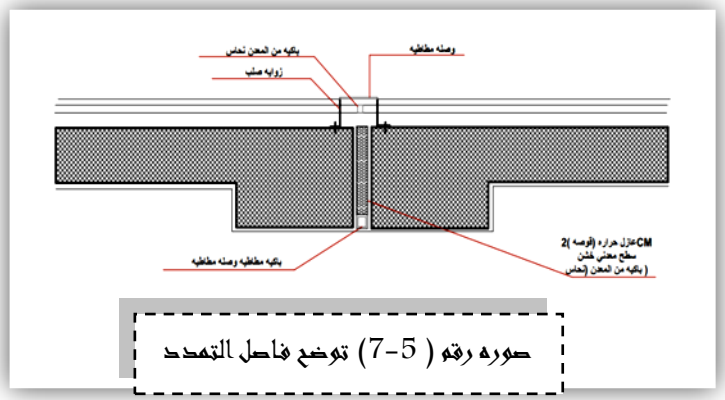
- استخدمت فواصل هبوط بعرض 5سم في مبني الادارة والمخازن والورش وذلك لاختلاف ارتفاعات كتل المباني ولحماية المبني من هبوط التربة المفاجئ .



صوره رقم (5-6) توضح فاصل هبوط في الارضيه

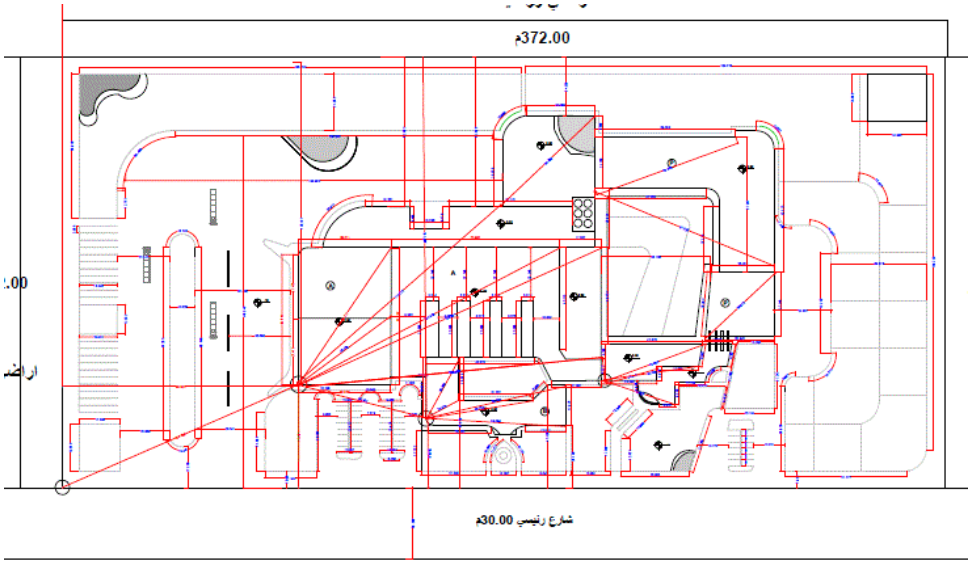
فواصل التمدد:-

- استخدمت فواصل التمدد كل 40م في حالة الانتاج وذلك لمقاومة الشقوق التي تحدث في الخرسانة نتيجة للتمدد والانكماش.



صوره رقم (5-7) توضح فاصل التمدد

2- التشطيبات ومعالجات المبني :-



صوره رقم (5-8) توضح معالجات الموقع

تلعب التشطيبات دور مهما في الحفاظ علي المبني من الظروف الخارجيه المحيطه ويتم اختيار مواد التشطيبات بناء علي عدة عوامل منها :-

- التكلفه

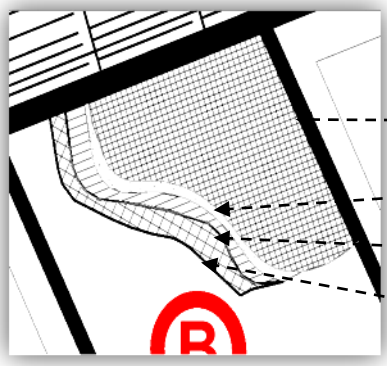
- مقاومة العوامل الخارجية من رطوبة وحرارة وحريق

- العمر الافتراضي

- التاثير علي التنسيق المعماري ومظهره

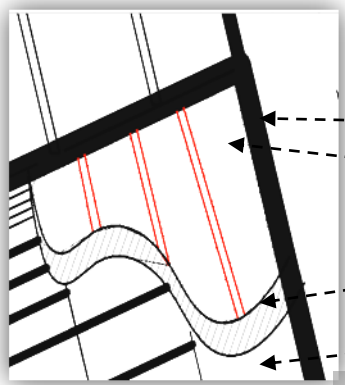
التشطيبات الخارجية

الاسقف الخرسانية



- خرسانه مسلحة سمك 20سم
- بنسبة خلط 1:2:4
- مادة عازلة للرطوبة والحرارة من الواح البيتومين
- مونة اسمنتية بنسبة خلط 1:8 سمك 15سم
- بلاط بابعاد 20*20*2سم

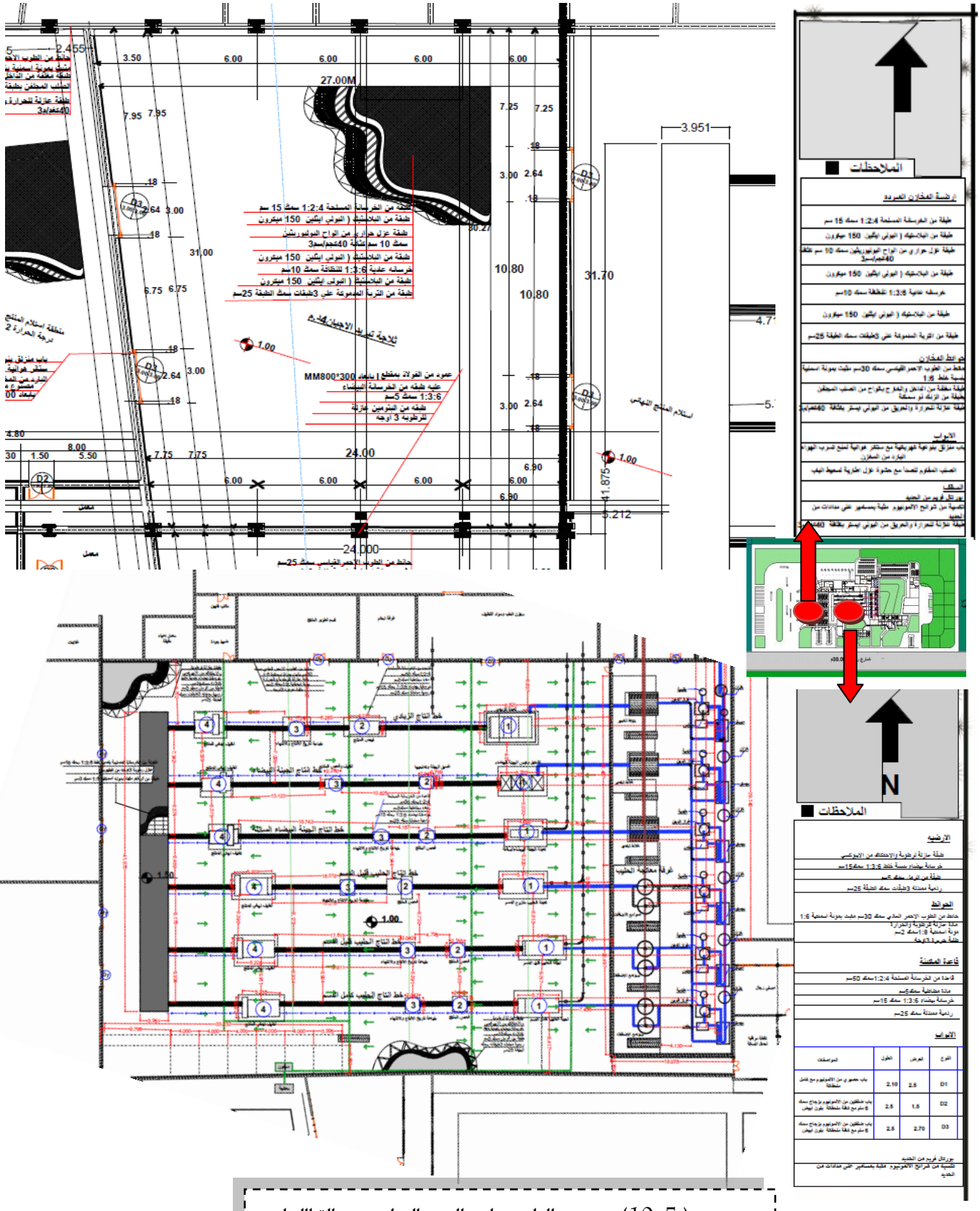
الاسقف المعدنية



- بورتل فريم 300*800 مم
- مداد300*300 مم
- مادة عازلة سمك 5سم
- الواح من الالمونيوم

صوره رقم (5-9) توضح معالجات الاسطح الخرسانية و المعدنيه

التشطيبات الداخلية :-



صوره رقم (5-10) توضح معالجات مخازن المنتج النهائي وصالة الانتاج

المداخل الرئيسية للمبني:-

ابواب المداخل من الزجاج السيكوريت.

الارضيات وحوائط سلم الادارة من الجرانيت

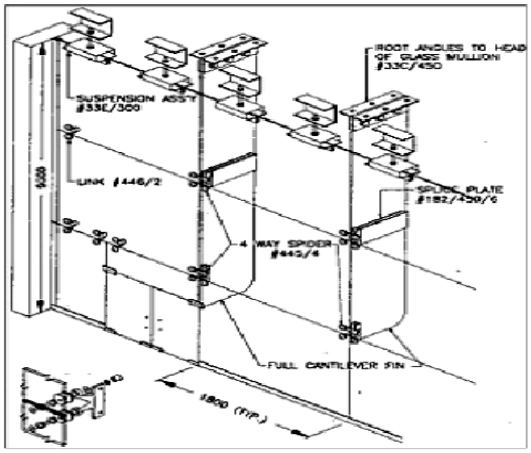
والرخام المحلي .

الواجهات الخارجية للمبني :-

من الطوب الاحمر العادي سمك 25سم وطبقة من

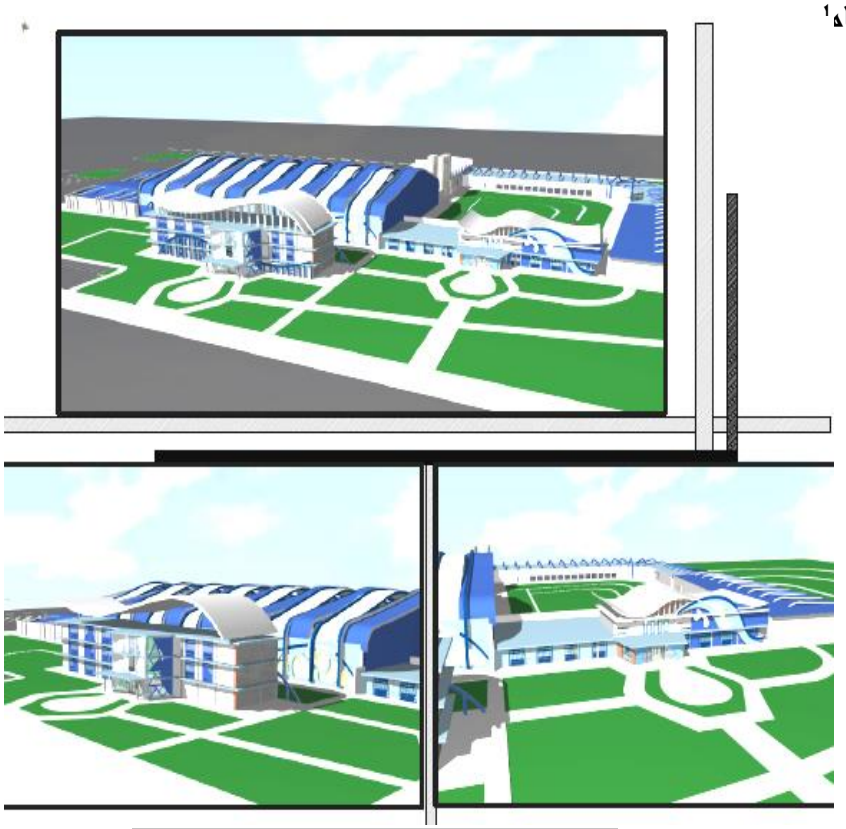
البياض سمك 2سم ودهانات مقاومة للعواء

الجويه مع تكسيه من الالمونيوم

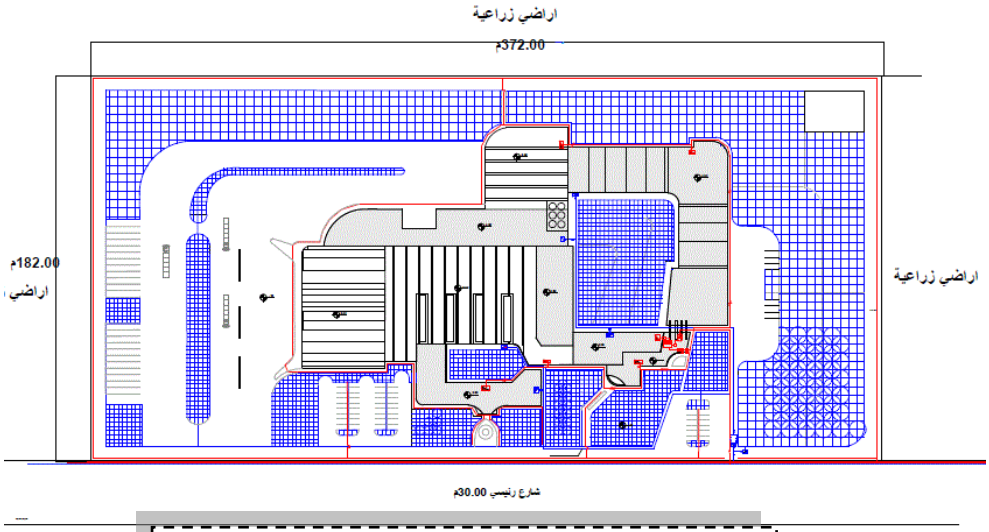


نظام ال spider system

صوره رقم (5-11) توضح الواجهه الزجاجية



صوره رقم (5-12) توضح المناظير للمبني

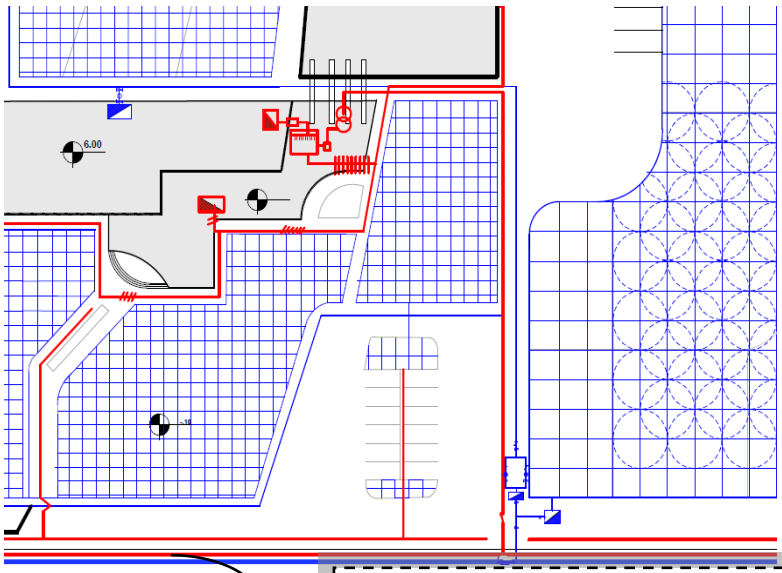


صوره رقم (5-13) توضح بالامداد بالكهرباء والمياه للموقع

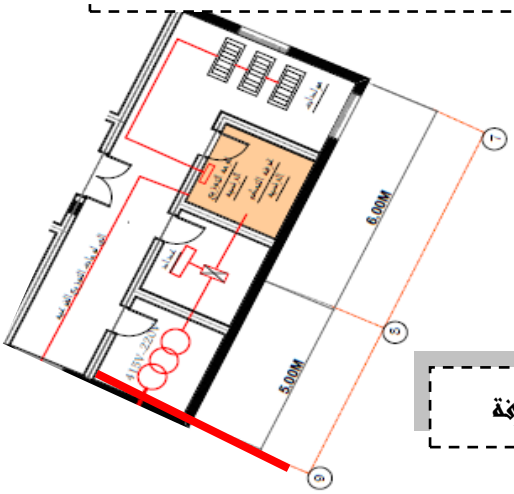
3-الخدمات :-

1-الإمداد بالكهرباء :-

يتم امداد الموقع بالكهرباء من الخط الرئيسي الذي يمر بجنوب الموقع بفرق جهد (3كيلو فولت) , يتم المحول بخفض الكهرباء وتحويلها الي (415 فولت) لتصل الي الالات في حالة الانتاج اما (220 فولت) وذلك للمجمع السكني ومباني الادارة . بعد دخول الكهرباء الي المحول يتم توصيلها الي عدادات فرعية داخل كل مبني في المجمع , توصل خطوط الكهرباء الي مولدات كهرباء احتياطية موصله بمفتاح قلاب وذلك في حال انقطاع التيار الكهربائي حيث يعمل اتوماتيكيا .



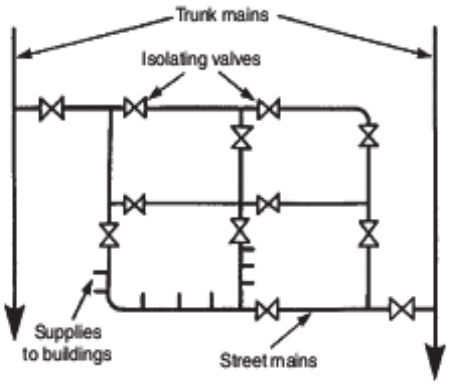
صوره رقم (5-14) توضح امداد الموقع بالكهرباء



صوره رقم (5-15) توضح مسقط افقي لغرفة

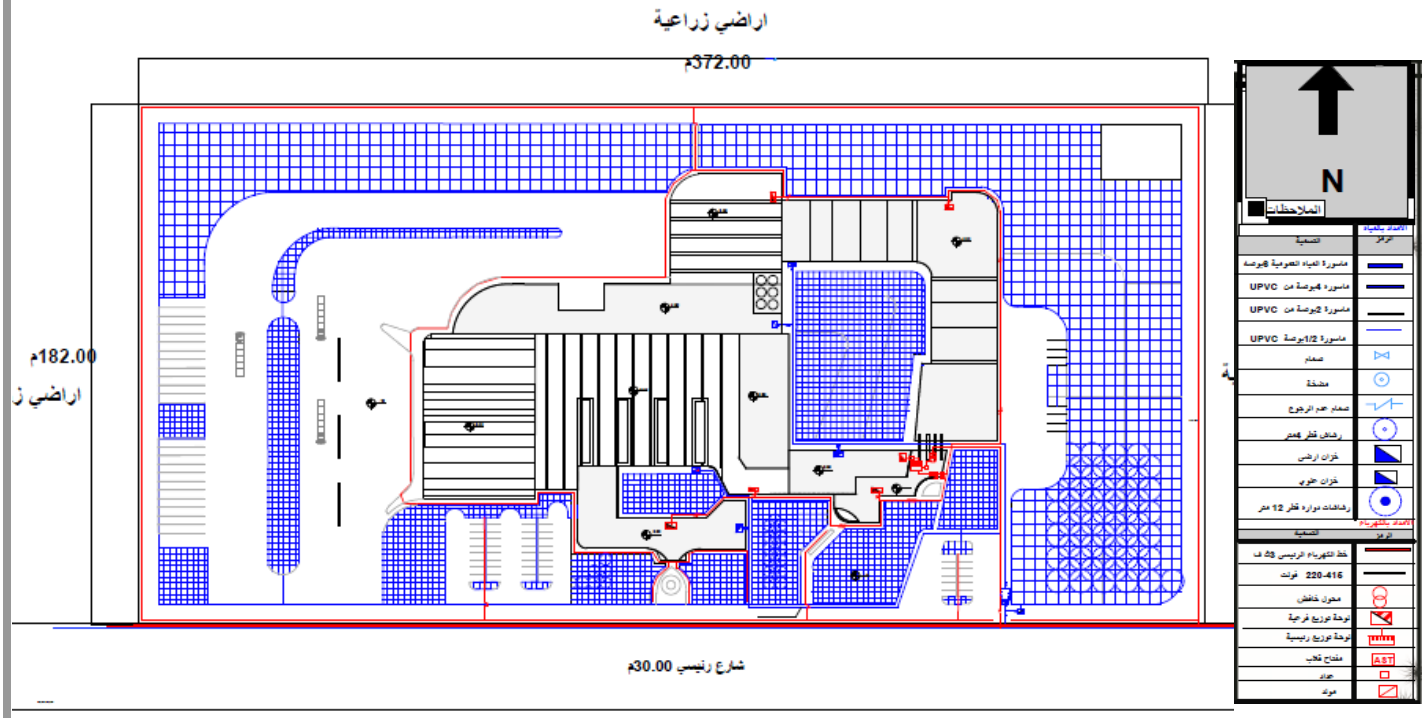
2-الامداد بالمياه :-

النظام المختار هو النظام الحلقي وذلك لانه اكثر نظام يضمن توفير المياه داخل الموقع دون انقطاع مع ضمان مساواة في ضغط جريان المياه ، فهو يتالف من مواسير رئيسية تحيط بالموقع من كل الجهات لضمان ضغط مياه متساوي ومواسير اخري فرعية مع التدرج في اقطار المواسير المستخدمة .



صوره رقم (5-16) توضح النظام الحلقي

بالنسبة للمباني :-

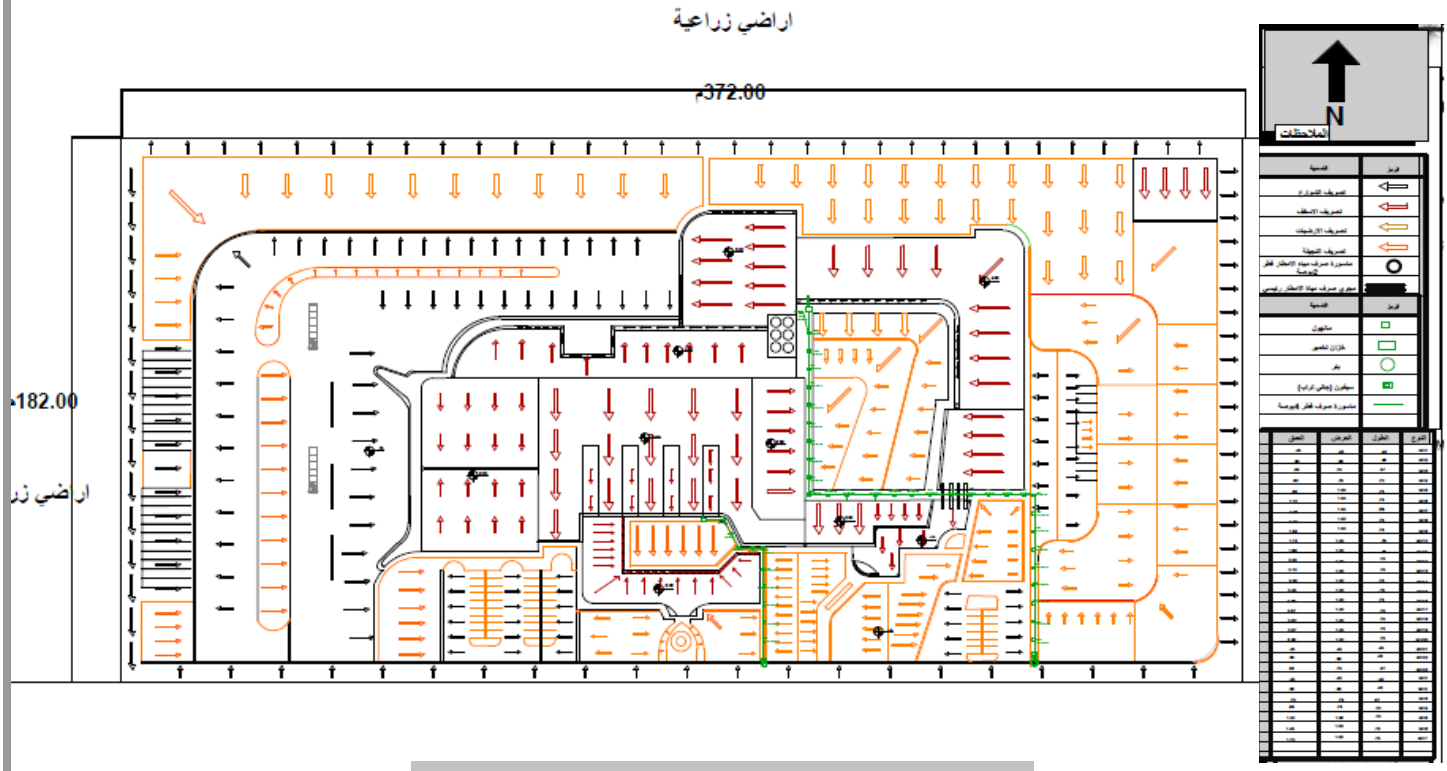


اراضي زراعية

استخدام نظام الخزانات العلوية لإمداد المبنى ؛ وذلك لضعف الشبكة العمومية بحيث ترفع المياه إليها عبر ، صمام عدم رجوع ومضخة ، إلى خزانات علوية في أسطح المباني .

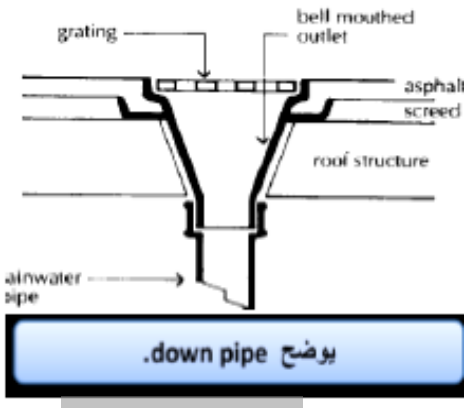
تصل المياه إلى المواسير الفرعية والأجهزة الصحية بقطر (3/4) بوصة .

3- الصرف السطحي: -



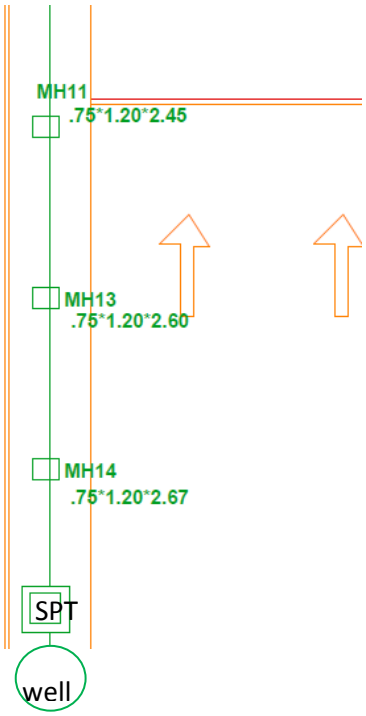
صوره رقم (5-18) توضح التصريف الصحي والسطحي

يعتمد التصريف السطحي على طبيعة الاسطح وميلانها والغرض منه منع تراكم مياه الامطار في منطقة معينة مما ينجم عنها اضرار غير صحية ويتم التصريف في المباني نحو اتجاهات slope عن طريق عمل انحدارات 1:100 بميلان محدد تنتهي بماسورة تجميع افقية ومنه الى عمود تصريف وهي بدورها توصل المياه الى مجاري التصريف الفرعية ومن ثم الى المجرى الرئيسي اما المساحات الغير مبنية فهي أيضاً تشيد بميلان Slope (1:200) نحو مجري فرعي (ترنش) ومنه الي مجري رئيسي . اما المسطحات الخضراء فيتم تصريف المياه الزائدة منها في عن طريق عمود تصريف Over flow Pipe يسحب المياه عندما تصل الي ارتفاع معين ومنه يتم التصريف الي المجاري الفرعيه ثم الي محطة معالجة .



صوره رقم (5-19)

4- الصرف الصحي:-



صوره رقم (5-20) توضح شبكة الصرف الصحي

النظام المستخدم هو نظام الصرف المنفصل وذلك نظرا لعدم توفر شبكة مجاري عمومية في المنطقة , حيث تتكون الشبكة من مانهولات بمسافة (6) متر ويتم عمل مضخات عندما يصل عمق المانهول 3 متر لرفع المخلفات إلى المستوى المطلوب للمانهول اللاحقة بعمق جديد (45* 45) سم باستخدام مواسيرالصرف بقطر (4) " و ذات ميول (بنسبة 1:100) .

قانون حساب ابعاد المانهولات :-

عمق المانهول = عمق المانهول السابق + (2.5 * المسافة بين المانهولين)

عمق المانهول (1) = 45 سم

عمق المانهول (2) = 45 + (2.5 * 6) = 60 سم

عمق المانهول (3) = 60 + (2.5 * 6) = 75 سم

MHn	Deep cm	W×L cm
MH1	45	45×45
MH2	60	45×45
MH3	75	65×45

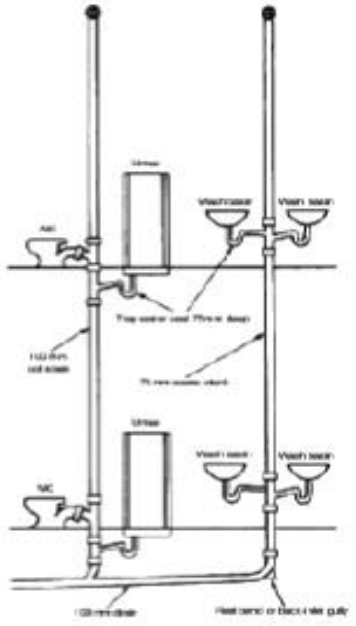
نظام الصرف الصحي (داخل المبنى نظام الماسورتين) :-

هناك عدة أنظمة للصرف يتم اختيارها وفق طبيعة المبنى وتصميمه المعماري أهمها:

1- نظام الماسورة الواحده

2- نظام السوفينت

3-نظام الماسورتين (كاملتي التهويه) وهو النظام الذي وقع اختياره وفق مايلائم طبيعة تصميم المشروع .



صوره رقم (5-21) توضح نظام الماسورتين

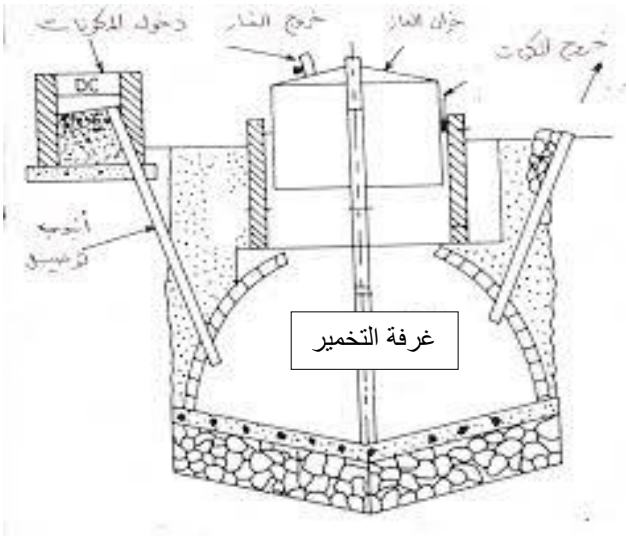
- هذا النظام يقلل الضغط على المواسير بأن يخصص ماسورة لصرف مياه الأحواض بـ(عمود الصرف) منفصل وماسورة لصرف مياه المراحيض (عمود العمل) ويخصص ماسورة منفصلة للتهوية.

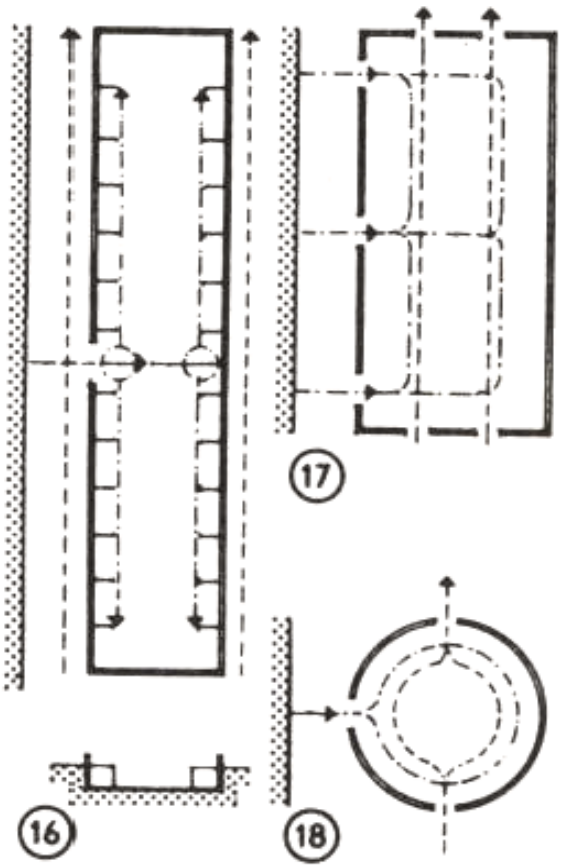
- حيث توصل مياه احواض الغسيل بجالي ترابب ومن ثم الي المانهول اما مياه المراحيض فتوصل مباشرة الي المانهول الموجود في شبكة الصرف

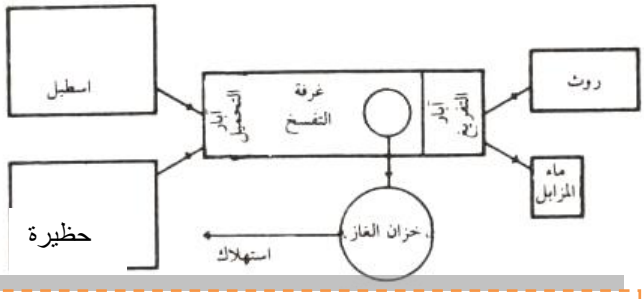
- المواسير المستخدمة لعمود الصرف قطر 2بوصة من (PVC) اما مواسير العمل قطر 4 بوصة من (PVC) .

فضلات الحظائر :-

يتم نقل وتجميع مخلفات الابقار للاستفادة منها في استخراج غاز الميثان ويتم ذلك عن طريق تجميع المخلفات في حجرات التخمير بمساحة 3.2 *3.2 م وبارتفاع 3م حيث يتم فصل مياه التنظيف عن الروث وذلك عن طريق الفصل الهوائي حيث تنتج البقرة 40 كجم / يوم اي م يعادل 12200 كجم روث نقي في السنه .

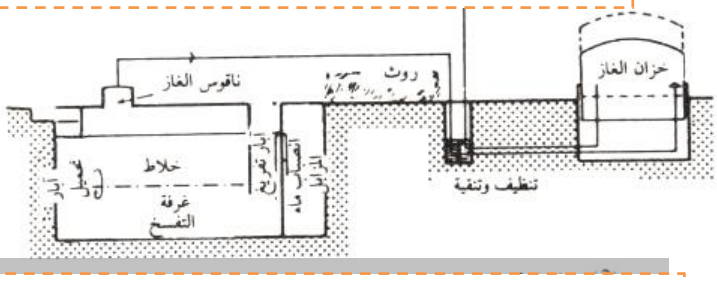




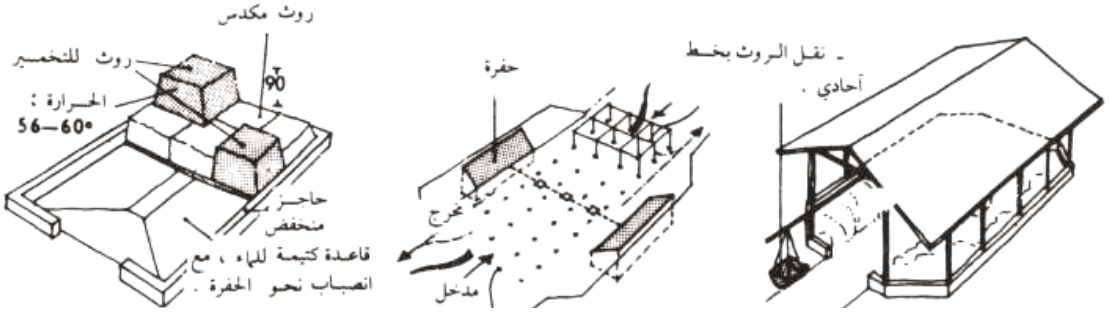


مخطط (5- 22) يوضح طريقة خطوات تجهيز الغاز العضوي

صورة (5- 23) توضح طريقة نقل الروث الي حجرة التخمير



صورة (5- 24) توضح مقطع راسي في تجهيزات الغاز العضوي مع حفرة التفسخ



صورة (5- 25) توضح طريقة نقل الروث من الحظائر الي حجرة التخمير

5- نظام التكييف والتبريد: -

جدول (10) لتوضيح مواصفات المبنى: -

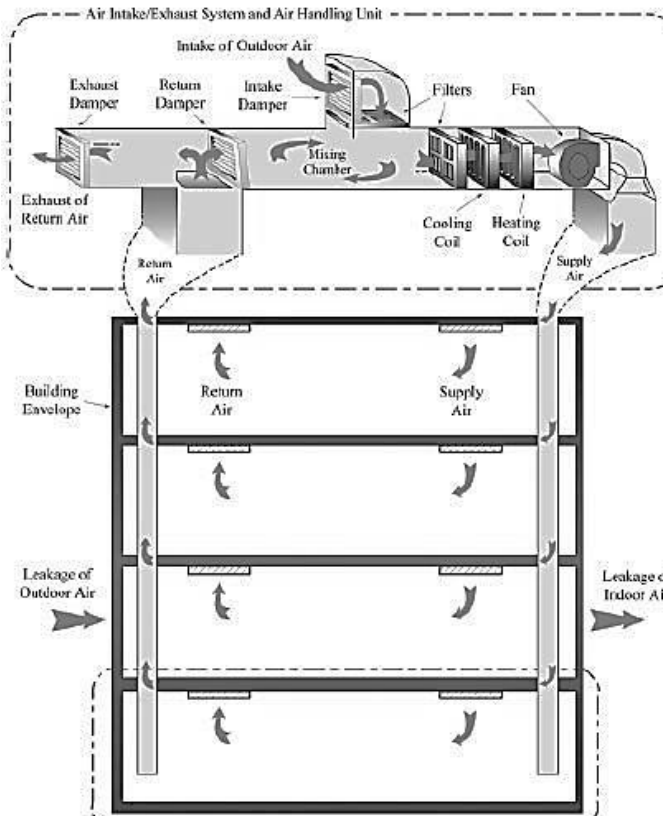
نوع الفراغات الوظيفية	الحوجة الأساسية لنظام التكييف	المتطلبات الأهم	المتطلبات الأقل أهمية	التحكم بنظام التكييف	أحجام الفراغات
فراغات متعددة	-تبريد وتدفئة -بكميات كبيرة	-درجة الحرارة -تجديد الهواء	-الرطوبة -تعقيم الهواء	مركزي	كبيرة

لايوجد تكييف في صالة الانتاج حيث يتم تهوية الصالة طبيعيا واستخدام المراوح التوربينة للتخلص من الهواء الساخن .

اما في مباني الادارة فتم استخدام نظام التكييف الهوائي الكلي وذلك للاتي :-

- وجود فراغات متعددة المساحات والوظائف تحتاج الي التبريد والتدفئة بصورة مستمرة .

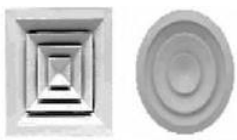
-وظيفة المبني تحتاج للتحكم المركزي للضوضاء وتجديد الهواء والرطوبه والتحكم الشديد في درجة الحرارة وتعقيم الهواء .



صورة (5- 26) توضح نظام الهواء الشامل

يتكون نظام الهواء الشامل من :-

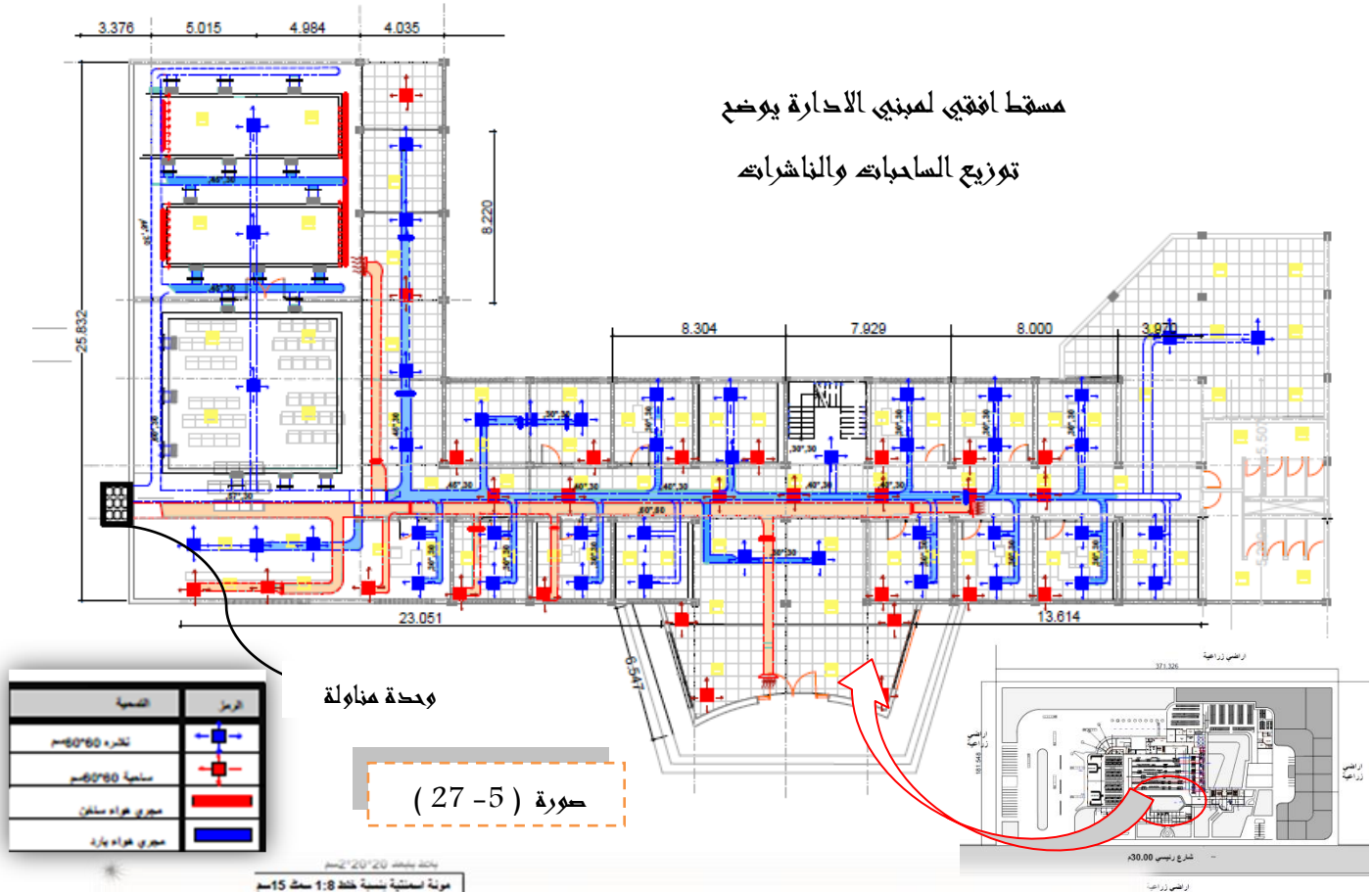
جهاز مناولة الهواء :- ويوضع في سقف المبني .



ناشرات الهواء البارد :- وتوضع في المداخل واكثر مكان يتواجد فيه المستخدمين واعلي النوافذ .

ساحبات الهواء الساخن :- توضع بعيدا عن الساحبات .

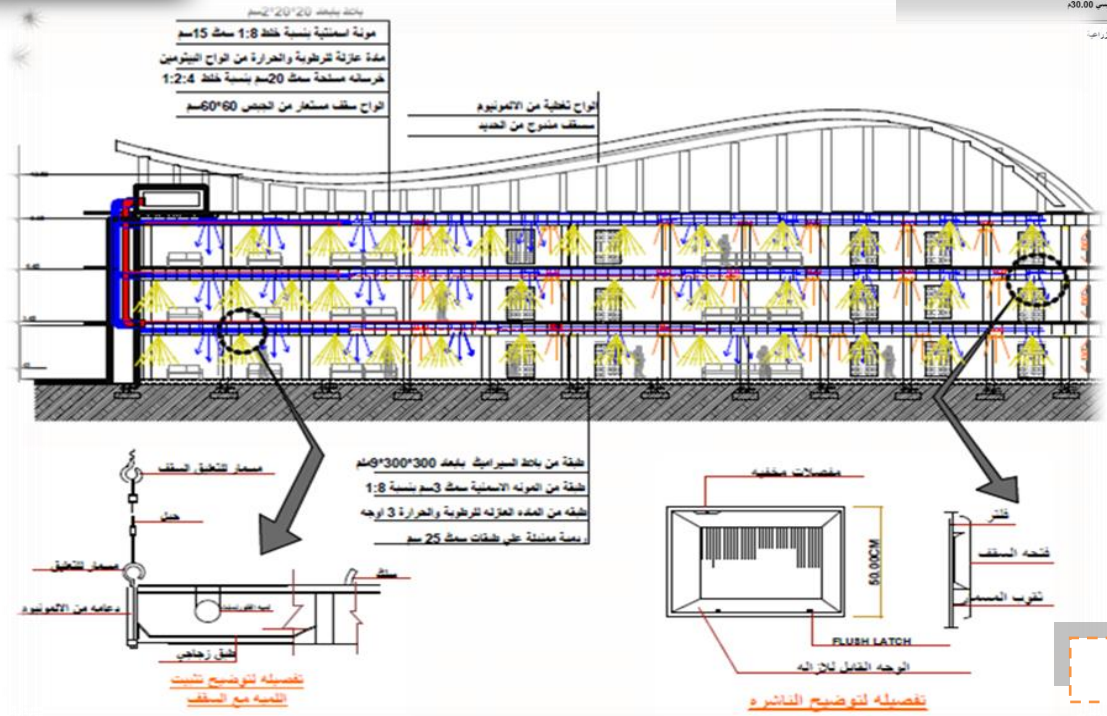
مسالك الهواء :- توضع بمكانين الاول اقصر مسار بين وحدة مناولة الهواء والناشرة والثاني اقصر مكان بين وحدة مناولة الهواء ومنافذ سحب الهواء الساخن .



مسقط افقي لمبني الادارة يوضح

توزيع الساحبات والناشرات

صورة (5 - 27)



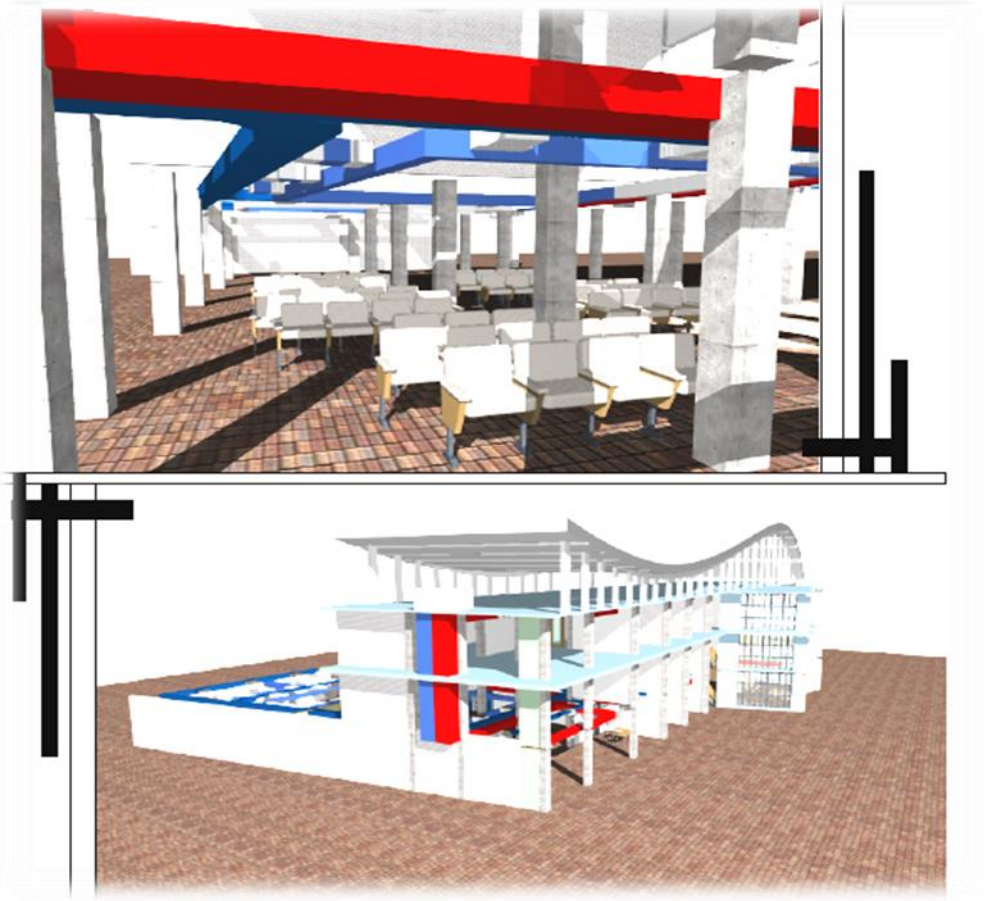
مقطع راسي

للتكييف

صورة (5 - 29)

مناظير داخلية

وخارجية توضح موقع وحدة مناولة الهواء وموقعها في المبني الاداري



صورة (5- 29)

6- مكافحة الحريق :-

مواصفات المبني :-

تم تقسيم المبني الي قطاعات حسب خطورة الحريق , حيث تندرج المباني الصناعية تحت قائمة المباني متوسطة الخطورة , وتوزيع اجهزة انزار ومكافحة الحريق حسب وظيفة المبني ونوع الفراغات .

جدول رقم (11) يوضح مواصفات المبنى :-

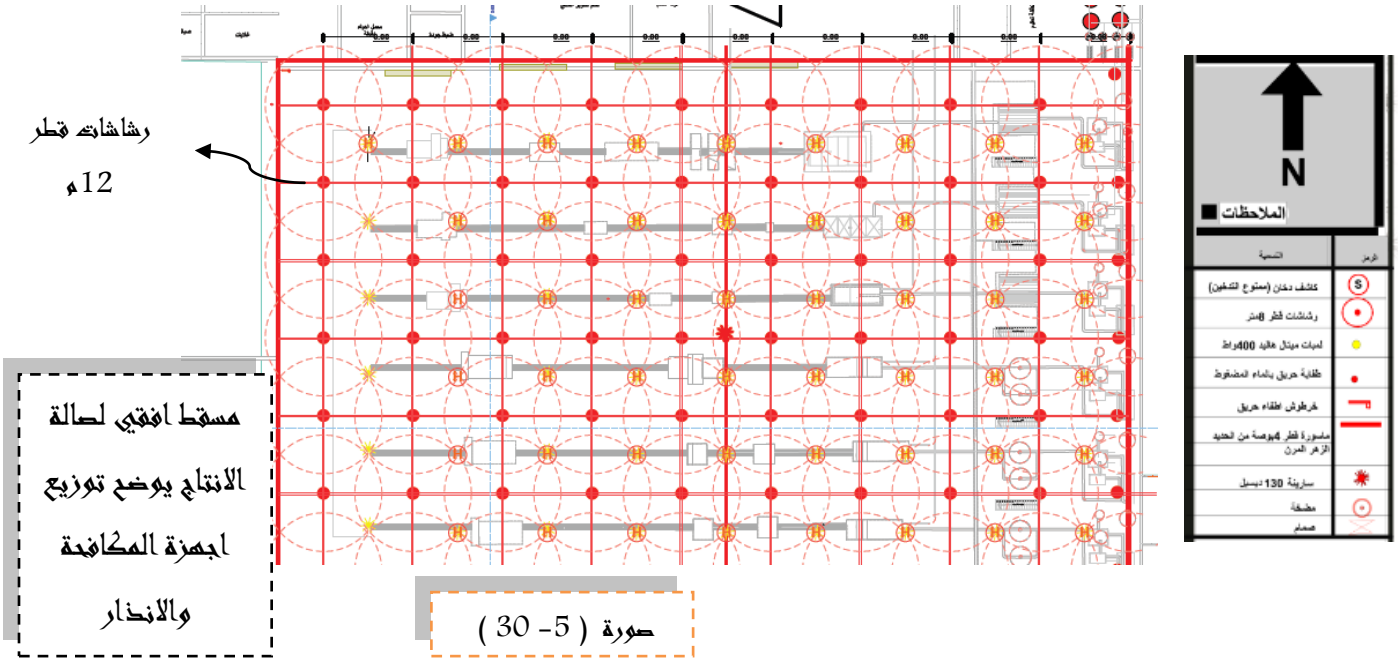
التكوين المعماري للمبني	صنيف النيران تبعا لنوعية المواد المتوفرة بكل فراغ	مدي خطورة احتراق المبني تبعا نوعية وكمية الاثاثات الموجوده فية	مساحة المبني
كتلة المصنع	(C) حرائق التجهيزات الكهربائيه	متوسط الخطورة	طابق واحد ومساحة الطابق (3600م2)
كتلة الخدمات	(A)حرائق المواد الصلبة الكربونية	قليلة الخطورة	طابقين ومساحة الطابق (650م2)

كتلة الادارة	(A) حرائق المواد الصلبة الكربونية	قليلة الخطورة	3طوابق ومساحة الطابق (900م2)

هنالك مثلث هام في عملية الحريق وأضلاع هذا المثلث تتمثل في (الأوكسجين – الحرارة – المواد القابلة للاشتعال)

وهذه العوامل هي التي تقوم بعملية الاشتعال واستمرار الحريق ، ولذلك عند كسر أحد هذه الأضلاع تنخمد النيران

ويمكن ايضاح كيفية الاستفادة من ذلك في تكوين نظام حماية ضد الحرائق بالمشروع



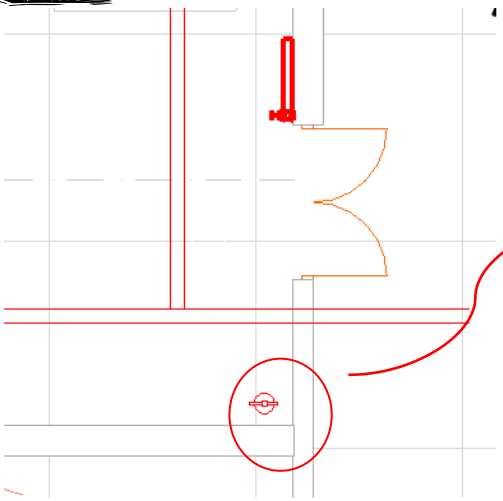
صورة (5- 30)

أنظمة مكافحة الحريق المستخدمة في المشروع :-

1- نظام رشاشات المياه الأتوماتيكية: وهي رشاشات تم تثبيتها في السقف وتوصل إليها المياه أو غاز الاطفاء المستخدم

بواسطة مواسير فرعية مثبتة في السقف ، حيث استخدمت رشاشات مياه بقطر 12م في صالة الانتاج اما في المكاتب

فاستخدمت رشاشات مياه بقطر 4م .

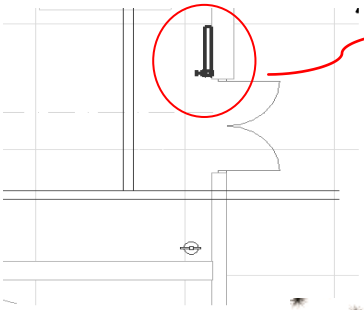


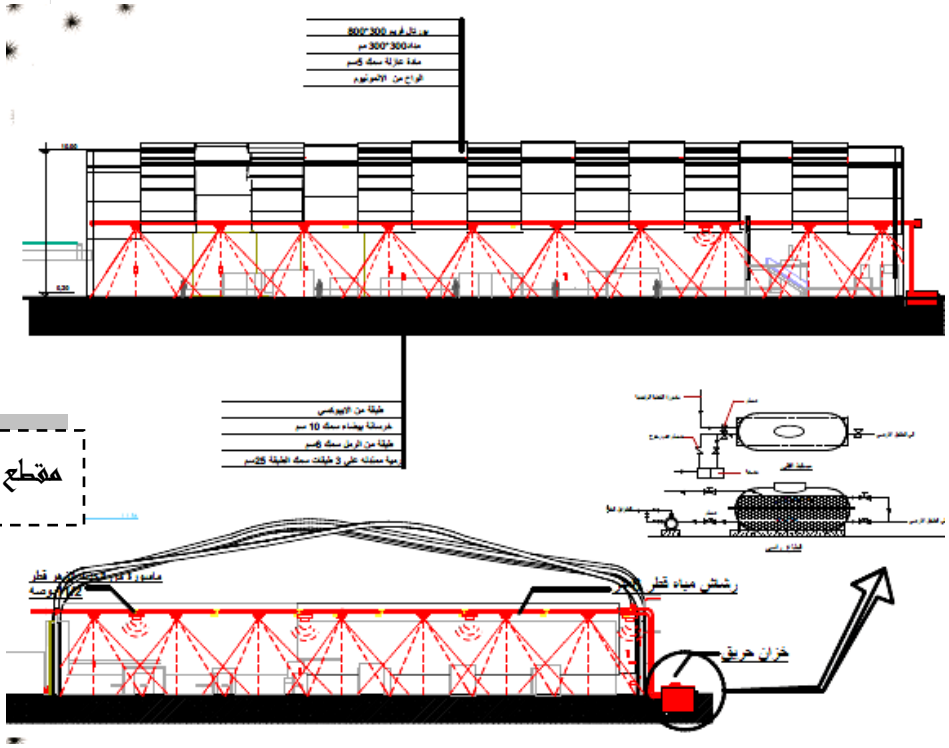
2- كواشف الدخان استخدمت في المكاتب وفي المخازن . اما كواشف الحرارة الزائدة فاستخدمت في صالة الانتاج وذلك تبعا لتصنيف المباني متوسطة الخطورة بمسافات 15م وبارتفاع 6متر بدون اي معوقات .

3- الطفايات اليدوية :- استخدمت طفايات الماء المضغوط في المكاتب والممرات والمداخل الرئيسية اما في صالة الانتاج

أما المخازن استخدمت طفايات غاز ثاني اوكسيد الكربون بمسافات 23م بارتفاع 1.5م

4- خراطيم المياه اليدوية :- توصل بخط المياه الرئيسي وتوضع عند المداخل الرئيسية للمبني باعتبار انها تغطي مساحة 200م2 .

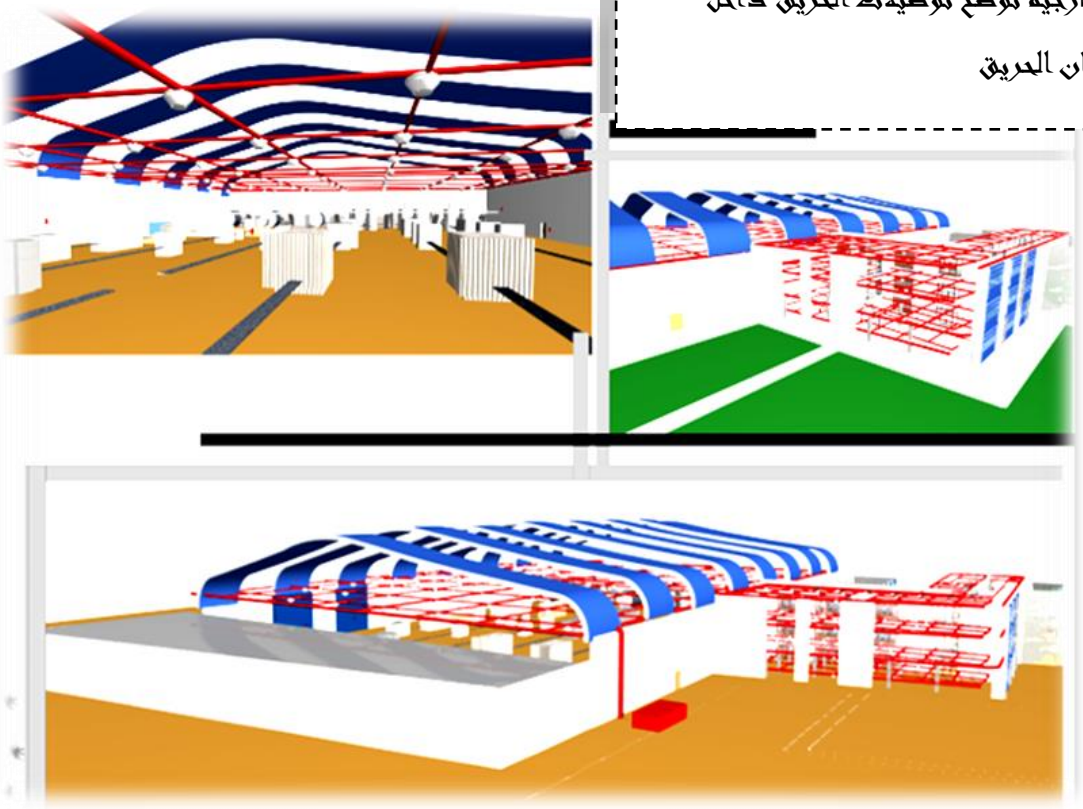




مقطع راسي لصالة الانتاج

صورة (5- 31)

مناظير داخلية وخارجية توضح توصيلات الحريق داخل المبني وموضع خزان الحريق



صورة (5- 32)

الخاتمة

نهاية إلى وصلت قد أكون هنا إلى الصالحات، تتم بنعمته الذي لله الحمد
علم طالب كل به ينتفع بحث يكون أن العظيم الله أسأل المتواضع، بحثي
عليه الله صلوات محمد سيدنا على اللهم وصلى
وبركاته الله ورحمة عليكم والسلام

مها حمد النيل خليل حسن

قائمة المصادر والمراجع المستخدمة

- Neufert Nernst Nand N Peter M Architecture @ Data N3rd Ned N2000N

- Time-Saver Stranderds for Building TYPES by Joseph de Chiara & John Callander

1- المنظمة العربية للتنمية الزراعية –تقرير انتاج وتصنيع الالبان لصغار المنتجين في الوطن العربي-الخرطوم ديسمبر 2003م.

2- وزارة الثروة الحيوانية .

3- كتاب صناعة الالبان (للمهندس عصام رمضان)

4- تشييد المباني (الجزء الثالث) م . فاروق عباس حيدر

الزيارات :-

-وزارة التخطيط العمراني (الاتحاديه)

-مصنع كابو للالبان

المواقع :-

www.google.com

www.wikipedia.com

www.360th.workpress.com