

جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا



كلية العمارة والتخطيط
قسم التصميم المعماري
السنة الخامسة بكالوريوس



تقرير عن مشروع التخرج

بعنوان:

تخطيط وتصميم ميناء سواكن البحري

الطالبة : هناء عبدالعظيم عثمان النور

المشرف : أ. علياء طه

سبتمبر 2018

الآية

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

قال تعالى : (ومن آياته الجوار في البحر كالأعلام)

سورة الشورى الآية 32

صدق الله العظيم

الإهداء

إلى كل الظروف التي قهرتها ولم تقهرني .. إلى كل لحظات اليأس التي لم تهزمني .. إلى كل ضعف كان يقويني .. إلى كل لحظات الصبر والدموع والألم .. إلى الطموح والأهداف والأحلام والدوافع .. إلى اصحاب الدعوات التي لما تفارقني طوال الطريق .. إلى من كان سندا و عوناً لي

إلى الصغيرة هناء .. فلتعلمي أن الحلم يحتاج لطموح ليسطع نوره .. وأن الدرب للغايات مكلل بالصعاب .. وتبقى نار الشغف تضيئ الطريق .. ولتعلمي أن من وكل أمره لله فلا راد له .. وإن احبائك كانوا خير عوناً لك .. وها أنا ذا أدون لك بدايات الطريق لبیت الطين الذي لا طالما لعبت وحملت به .. وأخبري والدتك بأنها قد حققت حلمها .. فهنيئاً لك ما تمنيتي وهنيئاً لك حلمك .

إلى أول من حملني .. ودائماً ما ترافقني دعواتها .. ماما حواء

إلى جدي الغالي وجدتي الغالية رحمة الله عليهم .

إلى من حصد الأشواك عن دربي ليمهد لي طريق العلم .. إلى من أحمل اسمه فخورة متابيهة .. إلى من اسماني هناؤه .. أبي حبيبي عبدالعظيم عثمان النور

إلى من جرعت الكأس فارغاً لتسقينني قطرة حب .. إلى روضة الحب التي أنبتت أجمل الأزهار .. إلى قدوتي في الحياة حبيبتي أُمي آمال الرشيد

إلى رياحين حياتي .. وقوة أيامي .. إلى مستشاري و العقل الكبير .. هند .. إلى سندي وعضدي .. هشام .. إلى ضحكة محياي .. صلاح .. وإلى ابنتي الرقيقة .. هنادي .

إلى عائلتي الثانية ومن كانوا خير عون .. خالو جمال .. خالو جلال .. خالو فاروق .. خالتو توحيدة .. خالتو اشراقة .. الفطومتين .. الرشيد .. ميسرة .. تبيان .. مدثر .. و صديقي الصغير مزمل ..

إلى أهلي و أحبتي .. إلى رفقاء الخطوات الأولى .. مصعب .. ريم .. أمنية

إلى رفيقة الروح و أختي (يا صحبة في الزمن الصعب) .. روان ماهر
إلى المعلقة بقلبي من وهبتي السعادة والضحكات التي لا تنتهي إلى أظهر قلب .. عبير عابدين
إلى الجميلة التي لم تغيرها الظروف ولا الأيام .. علا عبدالله
إلى محفرتي ومطمئنتي وملاكي الحارس .. ريان مصطفى
إلى من أخذ بيدي .. ورسم الأمل في كل خطوة مشيتها إلى أصدقائي الذين تسكن صورهم و
أصواتهم أجمل اللحظات و الأيام التي عشتها .
إلى الروح التي تسكنني .. إلى أول من كان بجانبني .. إلى أختي الكبيرة .. الاء عبدالحليم
إلى تؤأم الروح .. إلى من أرى به .. إلى من أحدث الله عنه .. إلى أشد أشيائي حبا .. أدعوا الله أن
يبقيك لي ومعني .
وأخيرا إلى نفسي الصامدة ..

شكرا لكم من القلب

شكر و عرفان

أولاً و آخراً لله ربي على كل ما أنعمت به علي فالحمد لله عدد ما ذكر الذاكرون

إلى أسرة كلية العمارة والتخطيط على رأسهم عميد الكلية : د/عوض سعد

والأستاذ الفاضل المربي : بروف / سعود صادق

إلى مشرفي السنة الخامسة بقيادة أ / وليد منصور

إلى من كانت محط إعجابي من اللحظات الأولى .. لا يخفت بريقها عنا لحظة واحدة
ونسعد بلمعانها في سمائنا فاستحقت وبكل فخر أن يرفع أسمها في عليانا إلى مشرفتي
العزيزة :أ. علياء طه .

ملخص البحث

تطرقت في البحث إلى تصميم وتخطيط ميناء بحري في مدينة بسواكن في موقع ميناء الأمير عثمان دقنة القديم وكان المشروع أشبه بإعادة تخطيط وإعادة تصميم تم خلاله عمل دراسة شاملة عن الموانئ والإحتياجات الملاحية والوصول إلى تصميم يجعل من المدينة في مقدمة المدن من حيث الموانئ. بدأ المشروع بدراسة أوليه إلى مدينة بورتسودان والوقوف على وضع الموانئ الموجودة حالياً بالمدينة ومن ثم بدأت في عمل التصميم والتخطيط حتى يتناسب مع المعطيات الموجودة والمطلوبات الملاحية .

الفهرس

I.....	الآية
II.....	الإهداء
IV.....	شكر و عرفان
V.....	ملخص
1.....	الباب الأول
2.....	1.1.1 مقدمة :
2.....	2.1.1 اسم المشروع :
2.....	3.1.1 تعريف المشروع :
3.....	4.1.1 أسباب إختيار المشروع :
4.....	5.1.1 أهمية المشروع :
5.....	6.1.1 مشاكل وتحديات المشروع :
5.....	7.1.1 أهداف المشروع :
6.....	8.1.1 أبعاد المشروع :
8.....	الباب الثاني
9.....	1.1.2 المراجع :
9.....	2.1.2 الاعتبارات التخطيطية والتصميمية والبيئية للموانئ :
13.....	3.1.2 مصطلحات خاصة بتصميم وتخطيط الموانئ :
14.....	4.1.2 النماذج المشابهة :
22.....	5.1.2 ملكية المشروع :
22.....	6.1.2 شروط موقع إختيار الميناء في المدن :
23.....	7.1.2 تاريخ الموانئ :
23.....	8.1.2 أنواع الموانئ :

24	9.1.2 مكونات الميناء :
25	10.1.2 الفراغات التكوينية الأساسية للميناء :
30	الباب الثالث
31	1.1.3 تحليل المكونات :
31	2.1.3 المكون المنشطي :-
32	المكون المنشطي – الأنشطة الأساسية :-
33	المكون المنشطي – الأنشطة ثانوية :-
34	المكون المنشطي – الأنشطة الخدمية :-
35	3.1.3 : المكون البشري :
36	4.1.3 : المكون الفراغي :
37	5.1.3 المخطط الهرمي العام للعلاقات الوظيفية :
38	6.1.3 المخطط الفقاعي للعلاقات الوظيفية :
38	أولا : المخطط العام
38	ثانيا : مخطط فراغات تخديم السفن
39	ثالثا : مخطط فراغات الصالات
39	رابعا : مخطط الفراغات الإدارية
40	خامسا : مخطط فراغات الفندق
40	سادسا : مخطط فراغات الخدمات
41	7.1.3 مخططات الحركة :
41	أولا : مخطط الحركة العام
42	ثانيا : مخطط الفراغات البحرية :
43	ثالثا : مخطط حركة صالة الوصول :
44	رابعا : مخطط حركة صالة المغادرة :
45	8.1.3 دراسة المناخ :
47	9.1.3 دراسة الموقع :

47	1- الموقع العام :
47	2- اختيار الموقع :
48	3- المجاورات :
50	4- الموقع و المقترح :
50	5- الوضع الراهن للموقع :
51	6- الوصولية :
52	7- طبقات التربة في منطقة الميناء :
53	10.1.3 دراسة الفراغات :
53	1- : حساب اتساعات الممرات الملاحية
54	2- الطرق المتبعة لدوران السفن :
55	3 - تخطيط حواجز الأمواج ومواقع المدخل :
56	4- الأرصفة و الموالص :
57	5- تحديد المقاسات المختلفة للأرصفة وموالص البضائع العامة :
60	6- الطرق المتبعة في الشحن والتفريغ إلى ومن السفن :
61	7- متطلبات المساحة للأشخاص :
61	8- التحميل :
62	10- مساحات السفن :
63	11- برج المراقبة :
63	12- التجهيزات الفنية (الأرصاد – الملاحة- الرادار) :
65	13- قرية البضائع والمخازن :
65	14- مقاسات الحاويات :
65	15- صالة العفش :
67	16- حركة العفش :
68	11.1.3 جدول المناشط :
78	13.1.3 التطبيق :

79	14.1.3 النتائج والتوصيات :
80	الباب الرابع
81	1.1.4 التخطيط :
83	2.1.4 التصميم (تصميم صالات الركاب) :
83	1- فلسفة تصميم صالة الركاب
84	3- الصالات :
86	4- القطاعات الرأسية والواجهات :
87	5- الرسومات المعمارية للفكرة المبدئية :
93	1.2.4 : النظام الإنشائي :
98	2.2.4 المعالجات التقنية الخاصة :
100	3.2.4 الخدمات :
100	1- الإمداد بالمياه والكهرباء :
103	2- الصرف الصحي والسطحي :
108	3- نظام التكييف ومكافحة الحريق :
110	الرسومات المعمارية لجزء من الصالات :
111	معالجة الموقع :
112	معالجة الصالات :
113	الباب الخامس
114	1.1.5 رسومات التصميم النهائي :



المباني الأول

1.1.1 مقدمة :

- ممّا لا شكّ فيه أن الإنسان يحاول بشتى الطرق أن يستفيد من البيئة المحيطة في التنقّل من مكانٍ لآخر، وبعد أن استطاع أن يستغل الطرق البرية وجد أن بعض الطرق المختصرة تحتاج إلى عبور المياه سواءً كانت هذه المياه بحراً أو نهراً أو بحيرةً.
- أوّل من لجأ إلى استخدام وسائل النقل المائية المتعددة هي الدول الساحلية التي تحيط بها المياه أو التي تكثّر في أراضيها المياه مثل الأنهار، ولم يقتصر النقل المائي على نقل الناس وإنما استفاد السكان من نقل البضائع أيضاً . على الرغم من تعدد وسائل النقل والمواصلات يعتبر النقل المائي من أأمن وسائل النقل واقلها تكلفة .
- واصبحت الدول والحكومات تهتم بتصميم موانئها الرئيسية و تحديث منشآتها وتطويرها المستمر لأن الموانئ تعتبر واجهة للدولة المتحضرة وهو المعبر الأول عن ظروف الدولة الاقتصادية والسياسية والاجتماعية فهي أول ما تقع عليه عين الزوار القادمون للدولة .

2.1.1 اسم المشروع :

- تخطيط وتصميم ميناء سواكن البحري

3.1.1 تعريف المشروع :

- ميناء بحري :- وهو المنشأ الذي يوجد على حافة المحيطات أو البحار وتذهب إليه السفن لتفريغ شحنتها (وغالباً تسمى بالمرافئ) وينتقل منه وإليه المسافرين عبر السفن . وتحقيق المراقبه والإشراف والتنظيم للرحلات المغادره والواصله للبلد بإعتباره مبنى يوفر الخدمات السفرية للركاب ومراقبة الجانب البحري كما يقدم خدمات اخرى ثانويه (سكني - تجاري - ترفيهي).

• وتقاس أهمية الميناء بـ :

- 1 - عدد الاشخاص الذين يستقبلهم .
- 2 - حجم السفن والبواخر التي يستوعبها.
- 3- كمية البضائع المنقولة , وتتعلق حركة المسافرين والبضائع بالبنية الاقتصادية للمدينة المتواجد بها الميناء.
- 4- قرب الميناء من المراكز التجارية والادارية والخدمية .

- يشمل المشروع انشاء محطة ركاب كبرى بمستوى معماري متميز لخدمة حوالي 2000 راكب في نفس الوقت وبمساحة اجمالية للميناء حوالي 525,500 متر مربع (52,55 هكتار) وبمستوى يماثل المطارات والمحطات الدولية وتشمل كافة الخدمات الإدارية وخدمات الركاب والإستعلامات وخدمات الأمتعة ولتصبح محطة سواكن علامة معمارية مميزة للمدينة التي تعتبر البوابة الشرقية لجمهورية السودان.

4.1.1 أسباب إختيار المشروع :

- 1- التحدى المعماري الكبير والمعقد للمشروع كتصميم وتخطيط .
- 2- التحديات في إعادة التخطيط وتقويم الوضع الحالي ليناسب الرؤية المستقبلية والتطويرية للمشروع .
- 3- مشروع الميناء مشروع متعدد الوظائف فهو يحتاج إلى :
 - أ- الحوجة إلى تخطيط دقيق في مجال التوجيهات الملاحية و العمرانية و من المشاريع التي تحتاج لتوسع وخطة طويلة المدى (تحدي تخطيط) .
 - ب- حوجة المشروع إلى تحكم عالي في الوظائف والحركة وتجنب التقاطعات في الحركة (تحدي تصميمي).

ج- تقديم منشأ على درجة من الجمال وتقديم نظام انشائي مميز وجاذب (تحدي انشائي وجمالي).

د- إدخال التكنولوجيا الحديثة في مجال الحركة والإستدامة . (تحدي تكنولوجيا).

هـ- الإستفادة من الواجهة المائية والمحددات الطبيعية البيئية في التأثير البيئي على المشروع والربط بين الجزئين المائي والأرضي (تحدي بيئي) .

5.1.1 أهمية المشروع :

1- زيادة الدخل القومي من خلال استقطاب شركات السفن وتوفير خدمات الصيانة والخدمات الملاحية المتطورة .

2- الحوجة لبناء واجهة بحرية بمعايير عالمية لجمهورية السودان حيث يعتبر الميناء منفذ للدخول للدولة .

3 – الحوجة لبناء صالة ركاب جديدة حيث تفتقر الصالة الحالية للعديد من الخدمات والمرافق الهامة مما يتسبب في حدوث كثير من المشاكل سواء للعاملين أو المسافرين .

4- لتسهيل حركة انتقال المسافرين بين انحاء العالم .حيث أنه في الوضع الحالي تأخذ الإجراءات للمسافرين وقت طويل جدا بسبب نقص المرافق وعدم تهيئة صالة الركاب لملائمة وظائفها .

5- تسهيل نقل البضائع بالسفن العملاقة المخصصة للشحن ونقل الركاب. لزيادة الإستثمار في القطاع البحري وزيادة الرصيف الآلي للميناء حتى يسمح باستقبال عدد أكبر من السفن .

6.1.1 مشاكل وتحديات المشروع :

- يعتبر الميناء البحري المدخل والواجهة البحرية للدولة لذلك لابد من تصميم منشأ بطراز عالمي على درجة من الجمال مع توفير الخدمات اللازمة وبجودة عالية .
- 1- ميناء سواكن الحالي يفتقر إلى العديد من الخدمات بالإضافة إلى تسهيلات وجودة الخدمات الموجودة .
- 2- محدودية أعداد السفن المستقبلية بسبب عدم تجهيز الصالات لأستقبال أعداد كبيرة من المسافرين .
- 3- بطء حركة الشحن والتفريغ من وإلى السفن فقد تصل المدة إلى يومين في بعض الأحيان .
- 4- عدم دراسة استخدامات الأراضي بشكل جيد بحيث يسمح بسهولة ومرونة المهام ، مع عدم وجود مساحات مدروسة للتوسع المستقبلي .
- 5- الحاجة لبناء صالة ركاب جديدة حيث تفتقر الصالة الحالية للعديد من الخدمات والمرافق الهامة مما يتسبب في حدوث كثير من المشاكل سواء للعاملين أو المسافرين
- 6- عدم وجود نظام إنشائي متكامل ومميز يعكس المشروع بصورة مميزة .

7.1.1 أهداف المشروع :

- 1- محاولة وضع السودان ضمن الدول العربية المميزة والمنافسة عالميا في مجال الموانئ البحرية .
- 2- تقوية وربط شبكات الموانئ بالبلاد وزيادة كفاءتها من خلال منشأ خدمي متكامل .
- 3- تقديم عنصر جذب عمراني يزيد من رونق المدينة وتطورها سياحيا واقتصاديا .
- 4- تنمية وزيادة مشاريع الخدمات العامة بالبلاد .
- 5- النهوض والرقى بالبلاد من خلال توفير منشأ بطراز عالمي .
- 6- تزويد الرحلات المائية و البواخر و السفن العابرة بالبلاد بالمعلومات الملاحية مثل الطقس والارتفاعات والضغط الجوي وحركة الأمواج والرياح وغيرها من الخدمات الملاحية .
- 7- توفير نقاط تحطم وحماية ومراقبة أولية من خلال الرادارات وأجهزة الكشف البحري .

8- محطات لتزويد السفن بالوقود وتوفير خدمات الصيانة للبواخر والسفن والناقلات المائية بشتى انواعها .

8.1.1 أبعاد المشروع :

• البعد التخطيطي و الوظيفي :-

- 1- توفير تخطيط سليم ودقيق لحركة السفن وضبط الحركة في منطقة المرافئ و مراعاة المرونة والتوسع المستقبلي وتسهيل عمليات إدارة السفن والحركة البحرية .
- 2- تقديم خدمات الركاب (مغادرون – قادمون) على ارقى طراز .
- 3- الدقة المتناهية في الحركة وتفاذي التقاطعات الحركية .

• البعد الملاحي :-

- 1- توفير منشأ ملاحي متميز مجهز بأحدث الأجهزة الملاحيه (أجهزة رادار – أجهزة إنذار – أجهزة إرساد).

• البعد الإنشائي :-

- 1- إستخدام المواد الإنشائية التي تلائم مناخ البحر الأحمر والمياه المالحة خاصة في رصف الممرات والأرصفه البحريه والأساسات .
- 2- تقديم نظام إنشائي متكامل وفريد يعكس المشروع بصوره مميزه .
- 3- استخدام مواد محلية مستدامة يمكن إعادة تدويرها والإستفاددة منها مرة أخرى .

• البعد الإقتصادي :-

- 1- رفع مستوى الإقتصاد الوطني وذلك من خلال حركة البضائع ودخول التجار والمستثمرين والسياح .
 - 2- توفير فرص العمل بصورة كبيرة في مختلف المجالات .
 - 3- توفير منشأ خدمي يرفع من مستويات الخدمات العامة ويعود بعائد مادي للبلاد .
- البعد السياحي والثقافي:-

1- توفير بوابة بحرية بطراز مميز للسياحة .

2- نقل المركز السياحي جزئيا من الخرطوم وتوزيعه على بقية المدن مما يعطي سواكن الأولوية في هذا التوزيع .

3- تبادل الثقافات داخليا وخارجيا مما يؤدي الى رفع نسبة الوعي والرقى .

• البعد الجمالي :-

1- إعطاء واجهة جميلة وحضارية للبلاد وللمدينة على وجه الخصوص .

2- تقديم منشأ بطراز يتواءم مع طبيعة المشروع .

• البعد البيئي :-

1- توفير منشأ يتأقلم مع بيئة المنطقة الساحلية والمناخ الحار الرطب لتلك المنطقة مع الاستفادة مع توليد الطاقة الزاتي (رياح - اشعاع شمسي) .

2- الإستفادة في تجميع مياه الامطار والانتفاع منها .



الباب الثاني

جمع المعلومات

1.1.2 المراجع :

1- كتاب هندسة الموانئ والمنشآت البحرية – الجزء الأول – د. إبراهيم علي عبيدو

2- موقع هيئة الموانئ البحرية

<http://sudanports.gov.sd/web/ar/%D9%85%D9%8A%D9%86%D8%A7%D8%A1-%D8%A7%D9%84%D8%A3%D9%85%D9%8A%D8%B1-%D8%B9%D8%AB%D9%85%D8%A7%D9%86-%D8%AF%D9%82%D9%86%D9%87/>

3- <http://repository.sustech.edu/handle/123456789/12384> -3

4- <http://www.epab.bme.hu/oktatas/2009-2010-2/v-CA-B-Ms/FreeForm/Examples/Yokohama.pdf>

5- http://www.dianliwenmi.com/postimg_4463352.html

<https://thefunambulistdotnet.files.wordpress.com/2012/05/foa-yokohama2.jpg>

2.1.2 الاعتبارات التخطيطية والتصميمية والبيئية للموانئ :

(1)

اعتبارات تصميمية للميناء	اعتبارات تخطيطية للميناء
تصميم حوض الاستدارة بحيث يسمح للسفينة أن تستدير بشكل مستمر بدون تدخل مراكب المساعدة (Tugs)	مدخل الميناء هو أكثر أجزاء الميناء تعرضاً للأمواج، وبذلك فإن عمق المياه وعرض المدخل يجب أن يكون أكبر منه في الممر الملاحي المؤدي للميناء ويعتمد عرض المدخل على كثافة المرور
السماح للسفن بالرسو على طول الرصيف ويتم إنشاؤها بعيداً عن الشاطئ أو عمودية عليه وذلك لتقليل الترسبات الطميية وعمليات الحفر والسماح بالانسياب الحر لتيارات المد والجزر.	المدخل فيجب أن يكون واسع بما فيه الكفاية لأغراض الحركة ولتجنب تيارات المد والجزر الخطيرة ولكن هذا الاتساع يجب أن لا يكون كبيراً حتى يمنع ارتفاع الموج وتلاطمه داخل الميناء.

المسافة من خط المرسى إلى حامل الحاويات من جهة المياها يجب أن لا تقل عن 2.5 متر محتوياً علي ممر ناقل الحاويات ، أعمدة ربط السفن و المخازن و غيرها من خدمات السفن	يجب أن تتم عملية المسح لتحديد وتعريف المواقع التي يتوافر فيها متطلبات وأنشطة الميناء، وعليه فإن تخطيط الميناء يجب أن يشتمل على مساحات للتوسع المستقبلي وكذلك وضع الأسس لمثل هذا التطور المستقبلي.
المسافة بين قضبي حامل الحاويات تختلف من 10 متر (ناقل حمولات عامة) إلى 35 متر (حامل حاويات).	الأرض اللازمة لمحطة أغراض متعددة تتراوح من 30000 - 100000 متر مربع لكل مرسي ومحطة حاويات من 40000 - 200000 متر مربع لكل مرسي معتمد بذلك علي إنتاجية سفينة الحاويات . وتشمل هذه المساحات أراض للإدارة و الأكشاك و لطرق ... الخ . و عند وجود تقدير دقيق للحمولات المتوقعة في المستقبل ، فإن مساحة التخزين يجب أن يضاف لها مساحة من 25 - 40 % كأراضي احتياطية .
مساحة المرور أو طول الطريق خلف حامل الحاويات تتغير من 5- 15 متر	يتم حماية الممر الداخلي لقناة الاقتراب من العواصف والأمواج بواسطة حواجز طبيعية أو بواسطة كواسر الأمواج
	امكانية توسيع الطاقة الاستيعابية وتعديل المرافق القائمة (امكانية التوسع المستقبلي)

(2)

اعتبارات تصميمية للصالات	اعتبارات تخطيطية للصالات
الفصل المبكر بين الركاب وأمتعتهم والمودين	سهولة الوصول الى مواقف السيارات وغيرها من وسائل النقل (طرق / سكة حديد / مترو
تقصير المسافة التي يمشيها الراكب من صالة المغادرة	امكانية توسيع الطاقة الاستيعابية وتعديل المرافق القائمة (امكانية التوسع المستقبلي)

الى بوابة الصعود والعكس للواصلين	
الرابط السهل والواضح مابين الصالات (الجزء الأرضي) وفراغات الميناء في الجزء الأرضي و المائي	مراعاة وجود افراد من ذوي الاحتياجات الخاصة بين الركاب مع مراعاة احتياجاتهم الخاصة
عدم وجود تقاطعات حركة مابين حركة الركاب الواصلين والمغادرين , وحركة الركاب والبضائع , وحركة البضائع و الشاحنات بالموقع .	توفير مساحة حركة مناسبة لكل فرد باعتبار مساحة الشخص المسافر 2.5 متر مربع
وضوح المداخل و وضوح حركة السير والمواصلات	مراعاة توفير الأمن في الصالات والتحكم في المداخل والمخارج ومراقبتها .
الاهتمام بمداخل الميناء وطرق الوصول بالتشجير والتظليل باعتبارها واجهة للمسافرين والمغادرين	دراسة عدد الفراغات الخدمية وملائمة عددها و أماكنها مع أعداد المسافرين .

(3) اعتبارات بيئية :

غالبا يكون من الصعوبة توضيح تأثير العوامل الطبيعية علي تخطيط الميناء لكثرتها وتنوع أثرها ، و لكن معظم المشاكل يمكن حلها عن طريق عمل دراسات علي النماذج الهيدروليكية ، و العوامل التالية يجب دراستها :

أ- عوامل جيولوجية (Geological Condition)

" تكوين الطبقات الأرضية

ب- عوامل طبغرافية و بحرية Topographic and Maritime Conditions :

" وصف الأراضي من الناحية الجغرافية.

" شكل قاع البحر (Hydrographic)

" الأعماق في المناطق المختلفة و أثرها علي عمليات المناورة و الحركة .

ج- عوامل التربة Geotechnical Conditions ()

" الاتزان و القدرة علي التحمل .

" اختيار نوع منشأ المرسى.

" اختيار موقع المراسي بناء علي دراسات التربة.

" حالة قاع البحر.

د- عوامل الحفر و التفجير لعمليات الكراء Dredging

" الجس و متطلباته.

هـ- تسجيلات منسوب المياه (Water level recordings)

" تقلبات المد و الجزر.

" مرجع العمق Depth reference

و- المياه

" جودة المياه (قيمة PH ، الملوحة... الخ).

" درجة التلوث.

" الصفاء Visibility .

ز- الرياح (Winds)

" قوة الرياح ، اتجاهاتها و أوقاتها.

" قوة الرياح الحرجة و أوقاتها.

ح- الأمواج (Waves)

" ارتفاع الموج الذي تسببه الرياح ، طول الموج ، أقصى ارتفاع للموج ، اتجاه الموج.

" الأمواج المنتفخة و الواسعة .

" الأمواج التي تسببها المراكب المارة .

ط- أحوال المناخ (Climatic Conditions)

" حرارة الجو (القصوي و الدنيا).

" رطوبة الجو.

" حرارة المياه

ي- التيار (Current)

" القوة و الاتجاه و الوقت.

" التآكل ، الترسبات الطميية ، حالة قاع البحر.

ك- ظروف الرؤية (Visibility Conditions)

" الضباب و عدد الأيام التي يأتي فيها الضباب.

3.1.2 مصطلحات خاصة بتصميم وتخطيط الموانئ :

1- طول السفينة :

وفي هذا الصدد إما أن يقال الطول الكلي للسفينة وهو المسافة المحصورة بين مستويين رأسيين مماسين لمقدمة السفينة ومؤخرتها عند أبعد نقطتين على أن تكون المسافة المقاسة عمودية على المستويين .

2- عرض السفينة :

هو أقصى اتساع للسفينة في الإتجاه المتعامد مع اتجاه قياس الأطوال .

3- ارتفاع السفينة :

عبارة عن المسافة الرأسية المحصورة بين المستوى المتار بقاع السفينة ومستوى السطح الرئيسي .

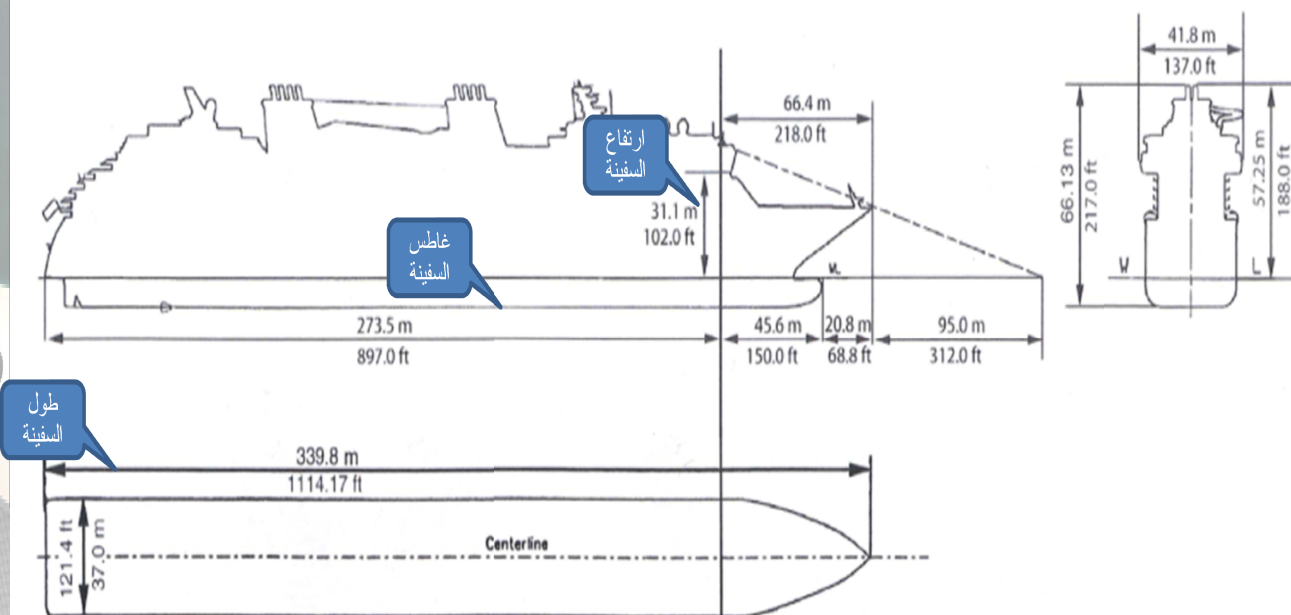
4- غاطس السفينة :

(Draft) هو المسافة الرأسية المحصورة بين مستويين أفقيين يمس أحدهما قاع السفينة وينطبق الآخر مع سطح الماء .

5- مقدار التعويم :

(Displacement Tonnage) وهو عبارة عن وزن السفينة وهي فارغة , ويكون مساويا لوزن الماء المزاح بواسطة السفينة وهي عائمة وفارغة من الحمولة والوقود والتموين . وهي الوحدة التي تستخدم عند التعبير عن وزن السفينة DWT .

عرض
السفينة



4.1.2 النماذج المشابهة :

أولا - النموذج المحلي :

اسم النموذج	ميناء بورتسودان
الموقع	بوتسودان- ولاية البحر الأحمر- السودان
البعد عن المدينة	يقع في وسط المدينة
الغرض من الدراسة	دراسة المساحة المائية و السعة التصميمية لحمولة البواخرات
السعة التصميمية للركاب	1700 راكب



Purpose	(1000DWT)
General Cargo、Honey	<20
General Cargo、edible oil	<20
General Cargo、edible oil	<20
Cement	<20
Container	70
Container	70
Bulk-break	<20
Container	<20
Container	35
Container	35
Dry Cargo、Seed、Car	50
Dry Cargo、Seed、Car	50
Crude Oil、Refined Oil	50



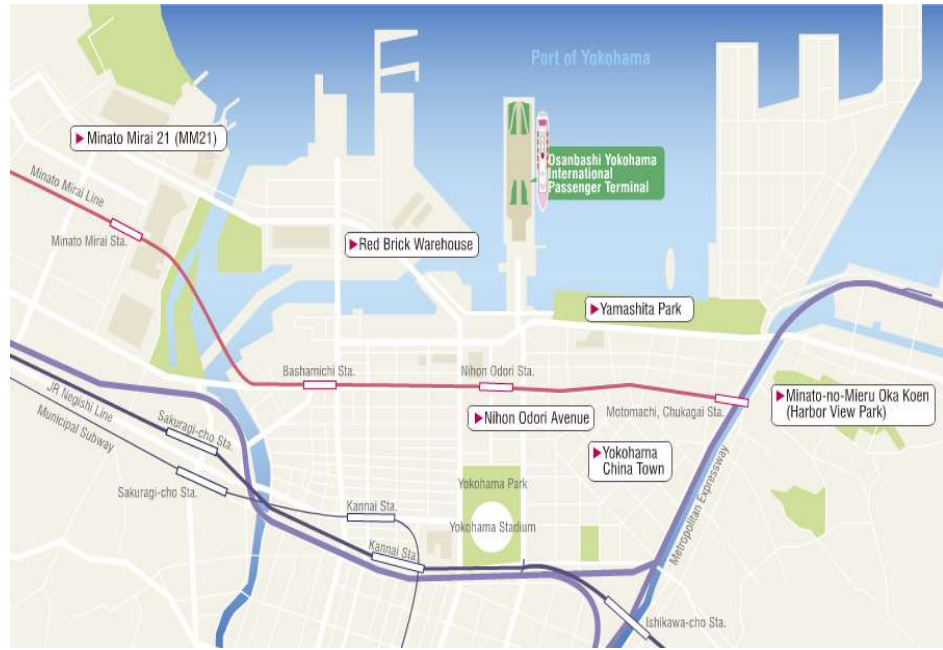


الإيجابيات	السلبيات
مركزية الميناء البحري وسهولة الوصول إليه.	لا توجد مساحات توسع مستقبلي نظرا لضيق المساحة .
قرب الميناء نسبيا من موقع المطار حيث يبعد قرابة 25 كيلو متر	التأثير السلبي لموقع الميناء على المجاورات من حيث الإزعاج وتلوث الهواء .
وجود خط سكة حديد يخدم الميناء لنقل البضائع .	عدم مناسبة المجاورات لوظيفة الميناء .
تجميع الموانئ في منطقة وحدة ودمج خدمات النقل بينهم	ضيق المساحة المائية للنقل .
الاستفادة من التكوين البيئي ودمجه في تصميم الميناء .	محدودية أعداد السفن المستقبلية بسبب ضيق المساحة المائية.
عمل الميناء على إحياء المنطقة المحيطة به	
توفر خدمات البنية التحتية في الموقع	
التوجيه الجيد لموقع الميناء	

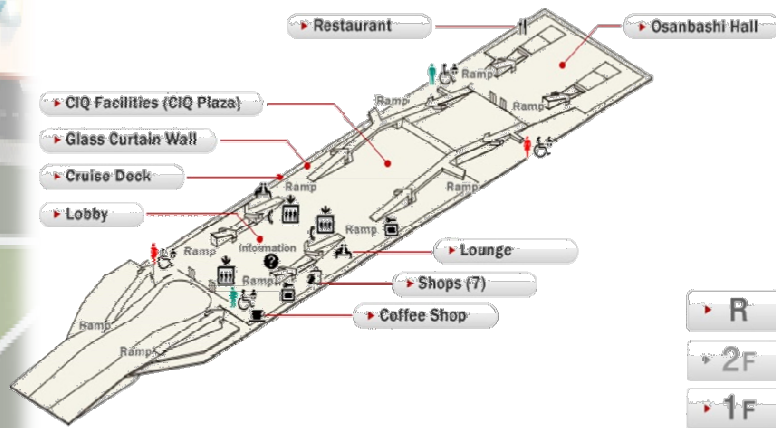
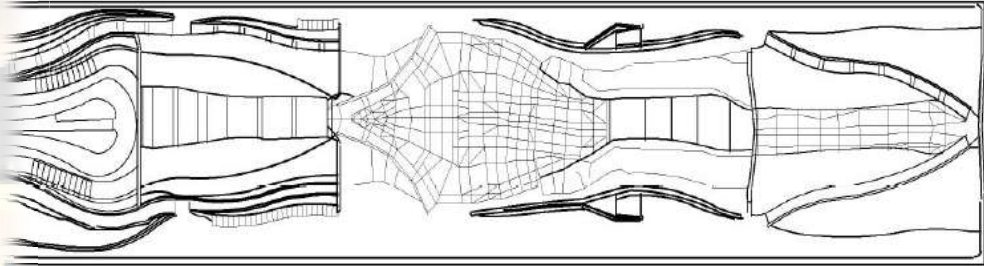
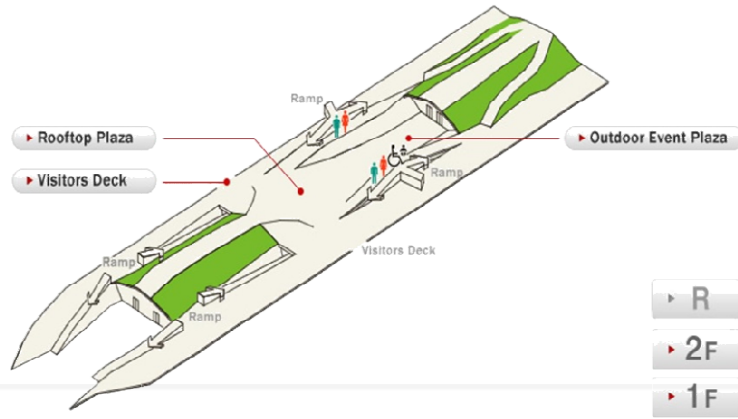
ثانيا - النموذج العالمي :

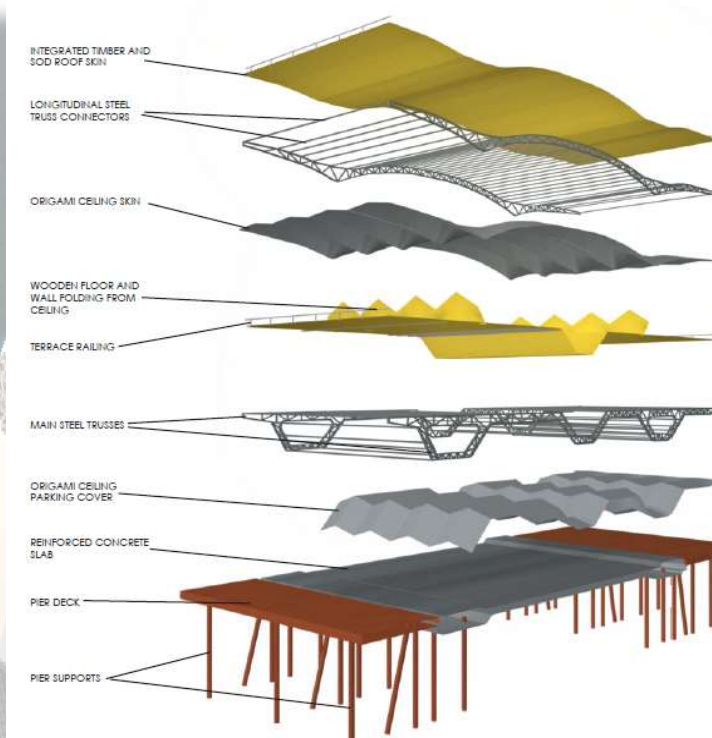
اسم النموذج	ميناء يوكهاما
الموقع	اليابان -جنوب غرب خليج طوكيو - جزيرة هونشو - محافظة كاناغاوا - مدينة شي .
البعد عن المدينة	تبعد حوالي 32 كيلو متر عن العاصمة طوكيو .
الغرض من الدراسة	الفراغات والتكوينات التصميمية
السعة التصميمية للركاب	1000 راكب

الموقع العام :



- ومحطة الركاب الدولية في يوكوهاما هي أكبر محطة بحرية محوريا على طول المدينة مع هيكل مستمر للجمهور المفتوح على طول الواجهة البحرية ,





- المحطة عبارة عن مبنى سقفي يبلغ طوله 412 مترا ويتكون من 27 دعائم فولاذية يبلغ متوسطها 42.5 متر في طولها وتوضع على فترات 16 مترا.

- يتم حمل الدعائم على أرصفة خرسانية تمتد من مستوى وقوف السيارات في الطابق السفلي من خلال المئزر إلى سطح المستوى الرئيسي. فإن السقيفة

الكبيرة تستوعب نمودجا موحدا من خلال وحدات هيكلية متجانسة لإحتواء مساحة واحدة متجانسة. ويؤدي التحول إلى مجموعة من المساحات التي تضم بشكل سلس محطة متعددة.



- موقف السيارات: الطابق الأول مخصص لمواقف السيارات ما يقرب من 400 موقف، بما في ذلك 28 موقف مخصصة للباصات



- البهو / الاستقبال : يقع مكتب المعلومات وتسجيل الدخول في اللوبي بمساحة 4,400 متر مع مقهى وسبعة محلات تجارية. أما عدادات تسجيل الوصول الطويلة التي تبلغ 35 مترا على جانبي اللوبي فتتناول إجراءات الصعود إلى الطائرة وخدمات تسليم الأمتعة



• (الجمارك والهجرة
والحجر الصحي) :
مرافق للركاب الذين
يصلون على السفن
السياحية الأجنبية
الذين يطلب منهم
المرور من خلال
إجراءات الجمارك

والهجرة والحجر الصحي، وتبلغ المساحة الإجمالية حوالي 3000 متر و سيور ناقلة
على كلا الجانبين من البلازا يمكن أن ترسل أمتعة الركاب، والتي تم تفريغها من
السفن على ساحة في الطابق الأول، تصل إلى مرافق التفتيش.

• بلازا السطح العلوي: يفتح السطح على مدار 24 ساعة في الهواء الطلق بلازا
مفروشة مع الطوابق الخشبية والمروج العشب الطبيعي. يعد فندق روفتوب بلازا
واحدًا من أفضل المواقع
للاستمتاع بمناظر
منطقة يوكوهاما
البحرية.





● الاستنتاج: محطة
الركاب يوكاهاما هو
مثال مثالي لمحطة
سياحية ودية. فن
العمارة الفريدة هي
موضع ترحيب كبير.
جميع المرافق المقدمة
تلي احتياجات محطة
الرحلات البحرية

الدولية. والأهم من ذلك أن المساحات في مبنى المحطة خالية من العوائق. الساحة
المقدمة على السطح هي واحدة من السمات الخاصة لهذا التصميم. المساحات
الداخلية هي واحدة من الأكثر تخطيطا جيدا بين جميع محطات الرحلات البحرية
في اليابان. التكنولوجيا المتقدمة من حيث الهندسة المعمارية والالكترونيات
متقدمة. وبالتالي هذه الصفات يجعل هذه المحطة السياحية كروز واحدة من
محطة كروز الأكثر حداثة في العالم.

الإيجابيات	السلبيات
وجود خليج طبيعي لرسو السفن ودورانها وعدم الحاجة لعمل كاسر امواج.	ازدواجية الاجهزه في صالتي الوصول والمغادره.
الفصل بين طرق الحركة للمشاة والمركبات بكل انسيابية فيما بينهم ومع شكل الفورم .	قلة عدد المرباط مما يؤدي الى تزامم السفن
كبر المساحات الداخلية بدون عوائق .	ضيق ساحل الميناء (رصيف الميناء)
	عدم وجود الخدمات الاساسيه بالميناء مثل الفنادق و أماكن الراحة وعدم توفر عدد مناسب من المطاعم
	وجود الخدمات الأساسية والمساندة في نفس الطابق دون فصل واضح وصريح
	قلة عدد المخازن .

5.1.2 ملكية المشروع :

- جمهورية السودان عبر هيئة الموانئ البحرية .

6.1.2 شروط موقع إختيار الميناء في المدن :

- موقع الميناء يتوقف على :

أ- الغرض من الميناء ونوعه.

ب- حجم الحركة البحرية التي سيستوعبها الميناء في المستقبل.

ج- تحديد أنواع السفن المستخدمة ونوع الخدمات.

د- الأنظمة التي سيتم استخدامها في حركة الركاب والشحن البحري .

- وبذلك يمكن تقدير شكل ومساحة المنطقة التي سوف يحتاجها الميناء وايضا" يمكن تحديد عدد الأرصفة واطوالها واتجاهها.
- وتعد عملية اختيار الموقع المناسب للميناء في المدينة في مراحلها الاولى من عملية تخطيط موقع الموانئ هي الاكثر تعقيدا لما تتضمنه هذه العملية من:

1- إعادة توزيع الطرق والمواصلات المحلية عند الموقع (إعادة تخطيط) .

2- دراسة دقيقة لشبكات الصرف الصحي والمياه والامدادات الخاصة بالطاقة.

3- الربط بالمرافق من قبل, و انشاء ما يحتاجه الميناء من مرافق جديدة.

وكلما كان الموقع مستوي السطح انخفضت تكاليف تهيئة واعداد الأرض للإنشاءات .

7.1.2 تاريخ الموانئ :

- يرتبط تاريخ الموانئ بنشأة الملاحة وتطورها . وكلما ازدهرت الملاحة وازدادت السفن عددا و حجما صاحب ذلك إزدهار في الموانئ ، حيث تنشأ الموانئ الجديدة وتتطور الموانئ لتكون قادرة على توفير الخدمات اللازمة لتلك السفن .
- وقد عرف الإنسان السفن منذ آلاف السنين حيث سيرها في البحر الأحمر قبل بناء الهرم وفي البحر المتوسط والخليج العربي قبل 9000 سنة . وكانت سفن الصيد أولى أنواع السفن التي عرفها الإنسان ثم تبعها بناء السفن التجارية فعرف النقل البحري .
- وأنشئت الموانئ في بادئ الأمر لتوفير الحماية للسفن من الأمواج والظواهر الطبيعية المعاكسة . ومع تطور الملاحة انشئت الموانئ التجارية .

8.1.2 أنواع الموانئ :

يمكن تصنيف الموانئ كموانئ طبيعية أو وظيفية (functional) أما الموانئ الطبيعية فيمكن أن تكون كما يلي:-

- **موانئ طبيعية (Natural Harbors)** .
وتكون محمية من العواصف وأمواج البحر عن طريق أراض طبيعية وسلاسل جبلية أو بواسطة الجزر . والمدخل لمثل هذا النوع من الموانئ يتم تشكيله بحيث يسمح بالحركة ولكن مع ضمان السكون داخل الميناء .
- **موانئ شبه طبيعية (Semi natural Harbors)** .
ويكون محاطاً من جوانبه باليابسة ولكنه يحتاج عمل صناعي لحماية المدخل فقط .
- **موانئ صناعية (غير طبيعية) (Artificial Harbors)** .
ويتم حمايتها من العواصف والأمواج بواسطة كواسر الأمواج أو يتم إنشاؤها عن طريق الحفر .

أما الموانئ الوظيفية فتصنف كالتالي:

- **الموانئ التجارية (Commercial Harbors)**

وهي الموانئ الأكثر انتشارا في العالم . ويتوفر فيها خدمات الشحن والتفريغ لحمولات السفن، وتكون فيها الأرصفة والمراسي لأغراض التعامل مع الحمولات . وعادة ما تكون هذه الموانئ جزء من الموانئ

الضخمة أو كجزء مستقل بذاته، ويمكن أن يكون هناك موانئ مختصة بنوع من التجارة، مثل ميناء النفط، ميناء الفحم، ميناء معادن... الخ. وهذه جميعاً أنواع متخصصة من الموانئ التجارية.

- **حربية (Military Harbors) .**

وتستخدم لرسو المراكب العسكرية أو كمستودع.

- **موانئ الصيد (Fishing Harbors) .**

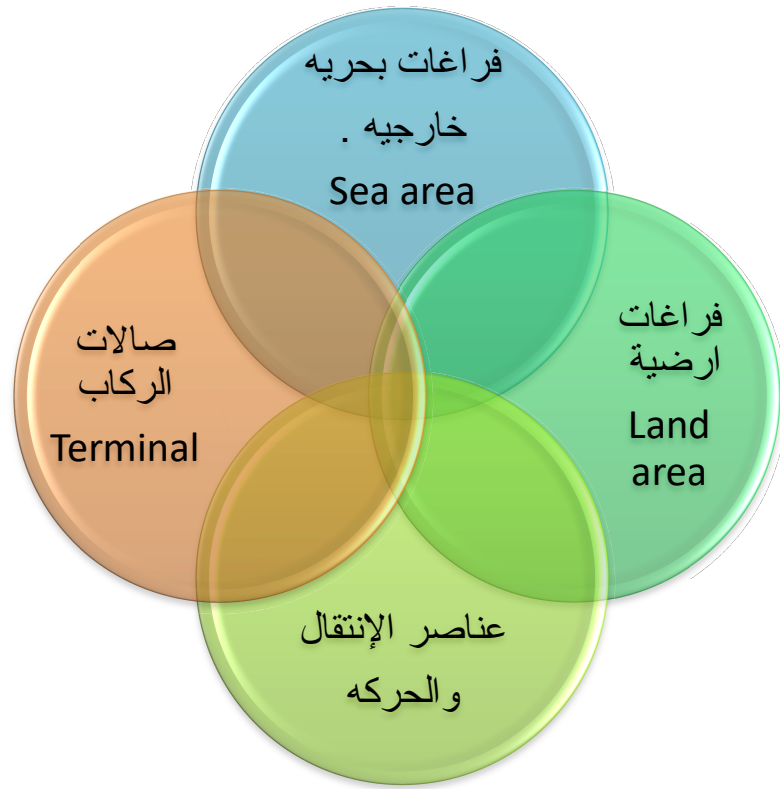
- **موانئ الأمان (Harbors of Refugee) وهذا النوع من الموانئ غير شائع .**

وتلجأ إليها السفن عند هبوب العواصف في البحر، يمكن أن تتواجد كجزء من ميناء تجاري ضخم، ويلزم لهذا النوع من الموانئ وصول سهل وآمن من البحر ومرافئ جيدة.

9.1.2 مكونات الميناء :

- الميناء يتكون أساساً من مساحة مائية يكفل لها الحماية من الظواهر الطبيعية المعاكسة كي تكون السفن بداخلها في مأمن من تلك الظواهر .
- ومساحة أرضية تقام عليها المنشآت اللازمة , والمساحة المائية تكون نقطة البداية أو النهاية للنقل البحري بينما تكون المساحة الأرضية نقطة البداية أو النهاية للنقل الداخلي بأنواعه المختلفة .
- وتتصل كل من المساحة المائية والمساحة الأرضية للميناء بالواجهة المائية والتي تتكون من مجموعات من الأرصفة أو ما يقوم مقامها على ذلك فالواجهة المائية هي حلقة الربط بين طرق النقل الداخلي والنقل البحري .

10.1.2 الفراغات التكوينية الأساسية للميناء :



فراغات بحرية خارجية

مسطحات

مرابط السفن .

3- رصيف التحميل .

4- مرسى زوارق .

5- الحوض الجاف .

كواسر الأمواج

حرم الميناء

حوض الإستدارة

0-كواسر الأمواج .

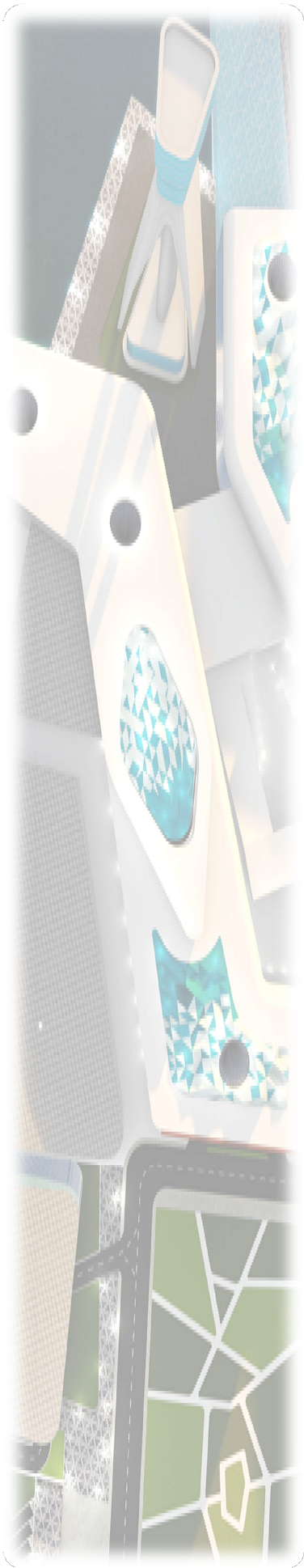
فراغات

برج المراقبة

محطات تزويد الوقود للسفن

السقالات





عناصر الحركة الانتقالية

العناصر الأفقية :

1- الطرق والممرات
الداخلية .

2- السيور الناقله للركاب .

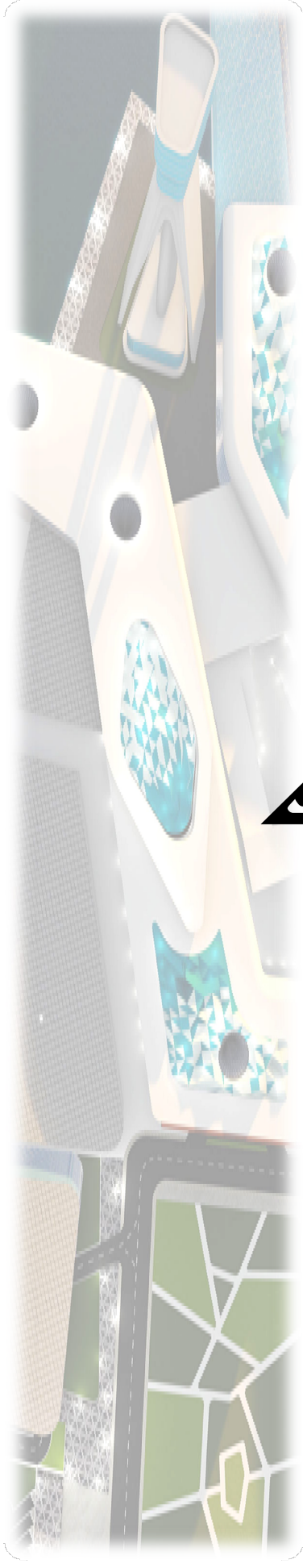
3- السيور الناقله للأمتعه
والبضائع .

العناصر الرأسية :

1- سلالم
(ثابته ومتحركه)

2- منحدرات .

3- مصاعد .

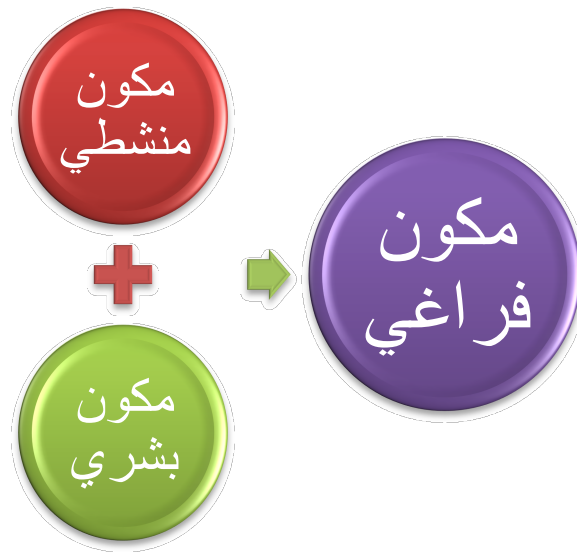


الباب الثالث

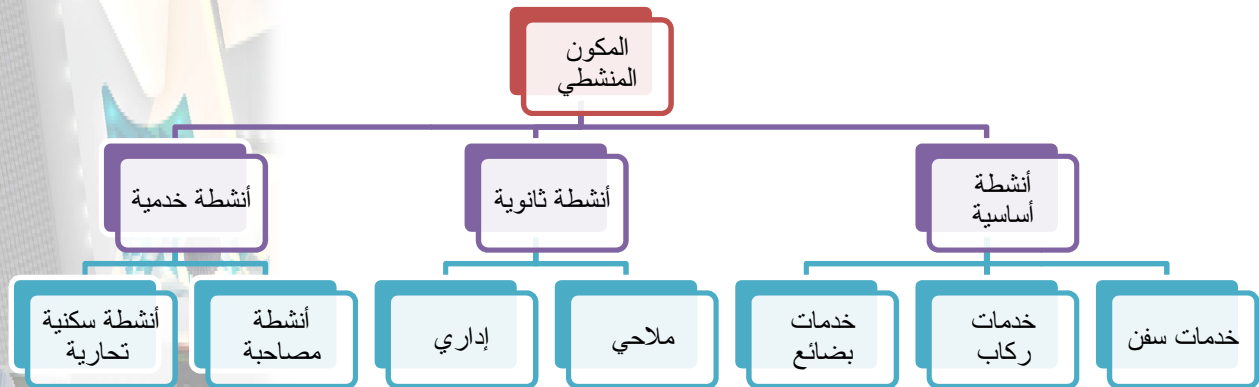
تحليل المعلومات

الفصل الأول : تحليل الوظائف :-

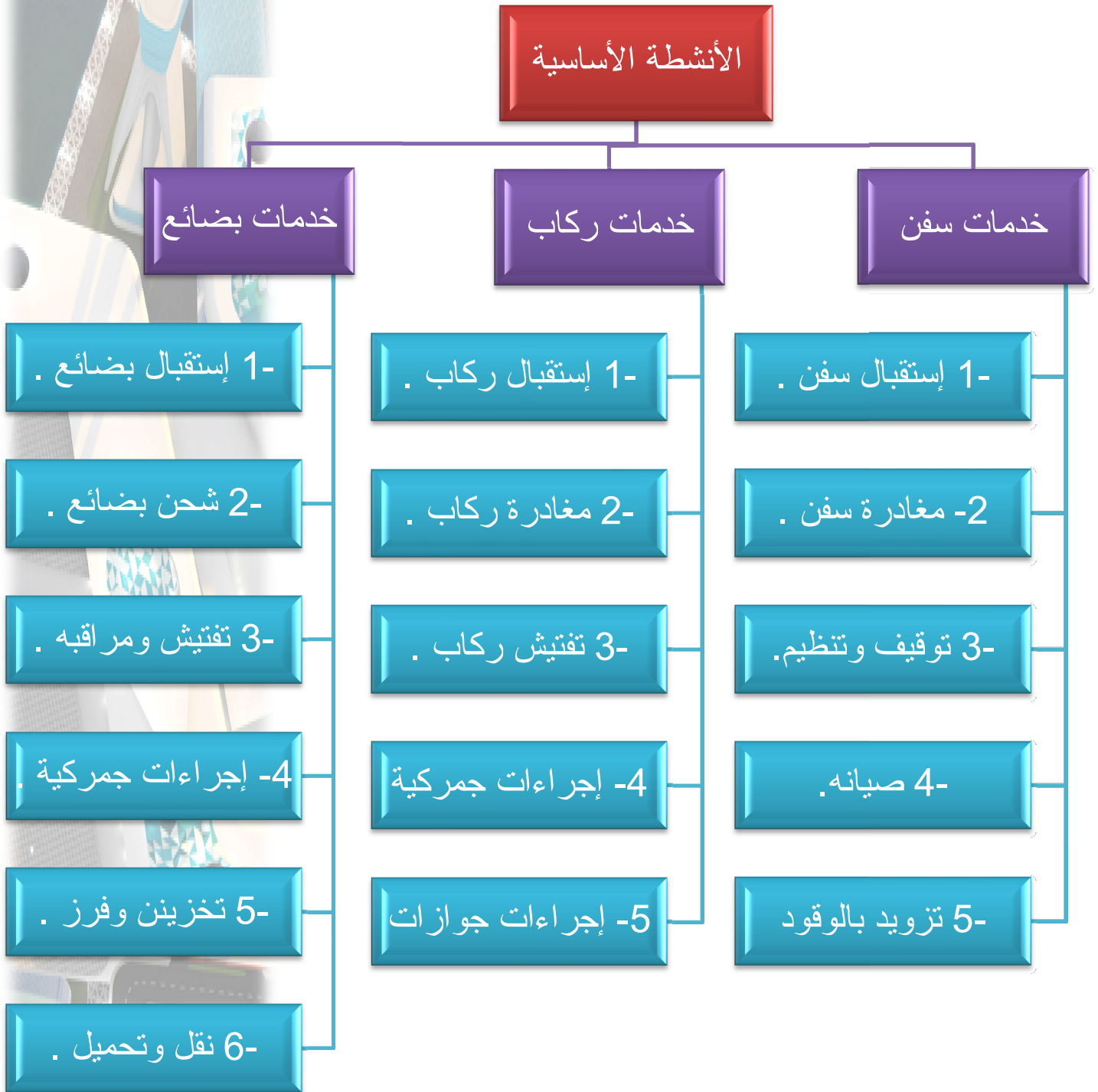
1.1.3 تحليل المكونات :



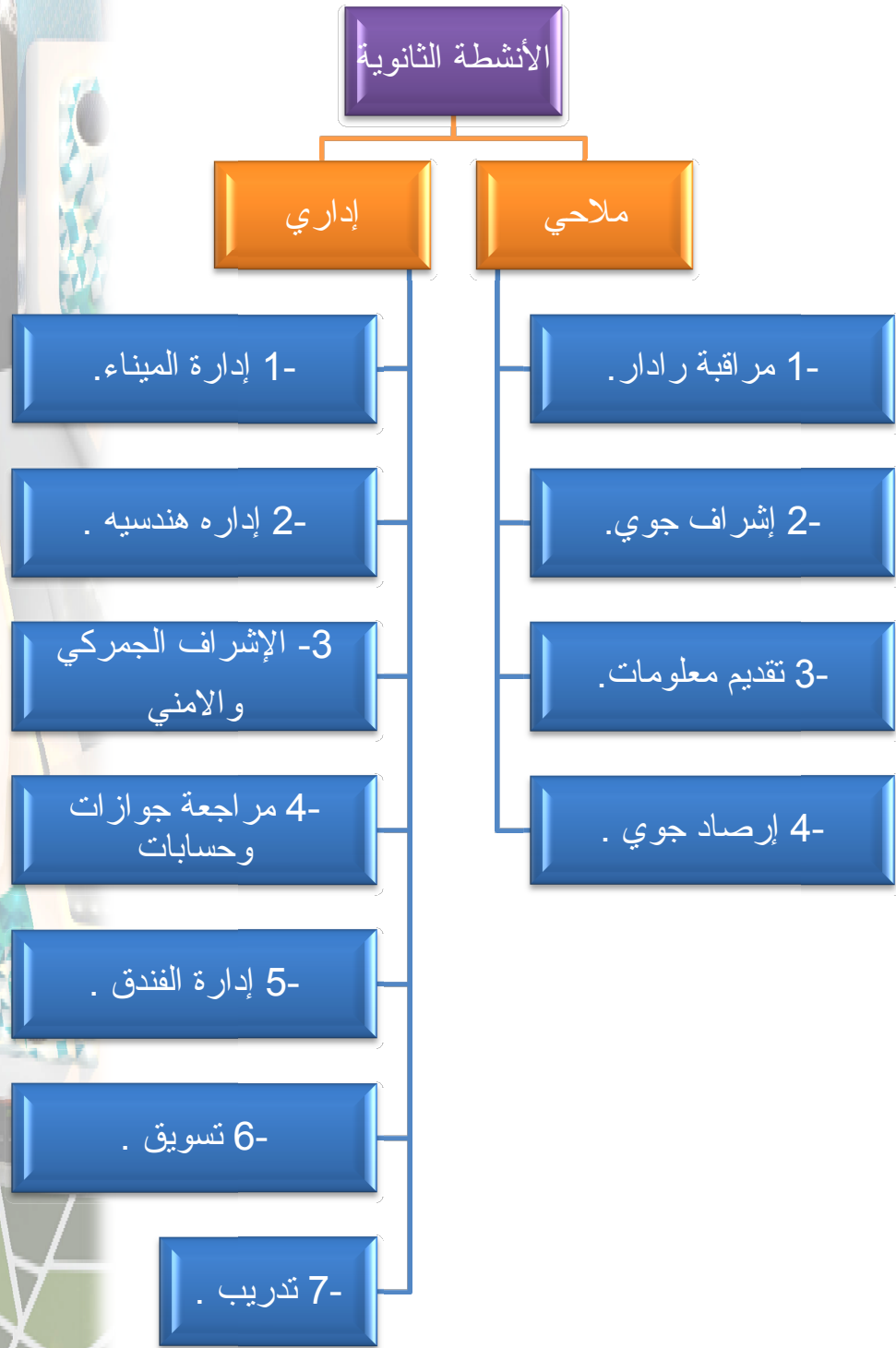
2.1.3 المكون المنشطي :-



المكون المنشطي – الأنشطة الأساسية :-



المكون المنشطي – الأنشطة ثانوية :-



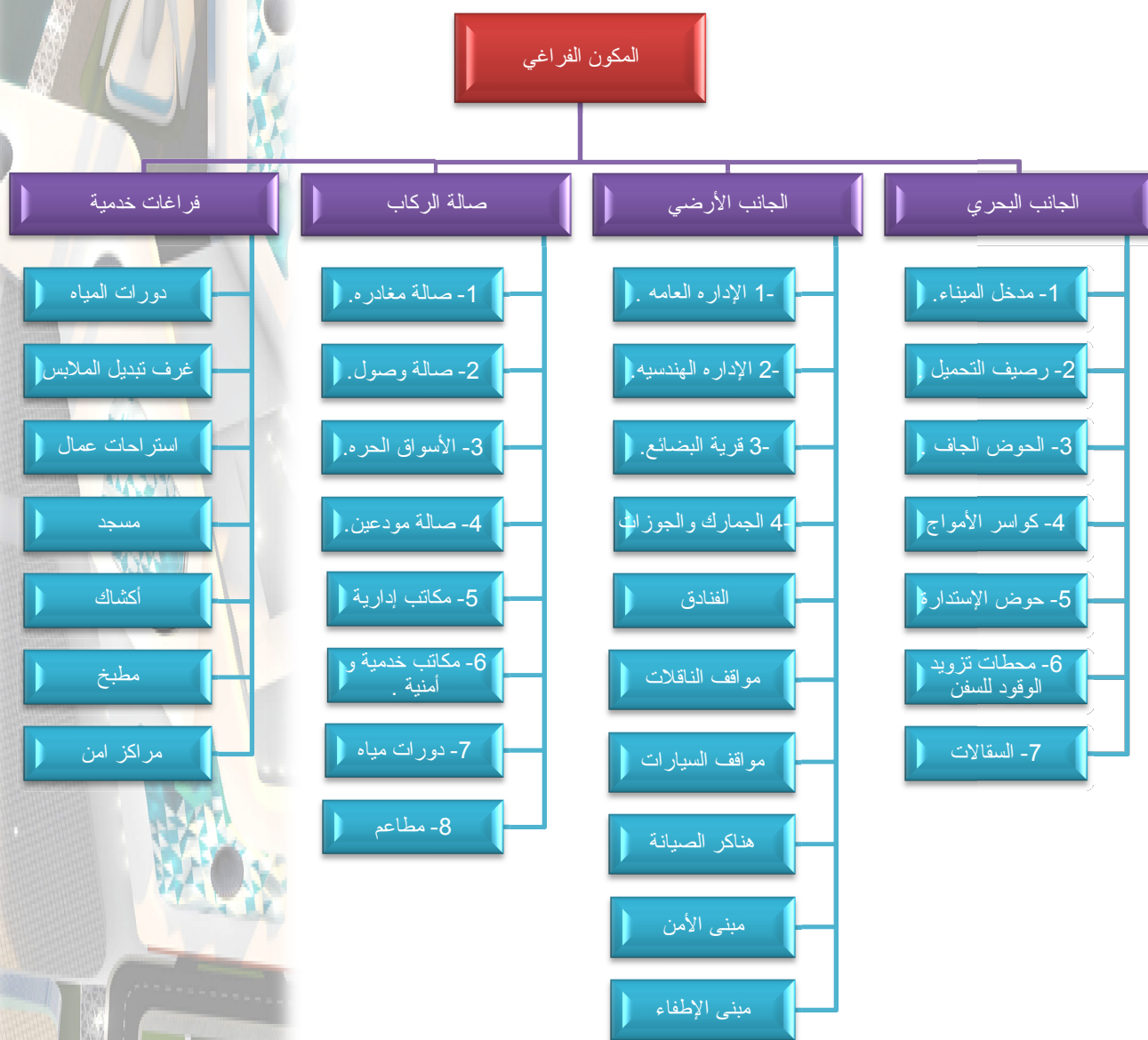
المكون المنشطي – الأنشطة الخدمية :-



3.1.3 : المكون البشري :



4.1.3 : المكون الفراغي :



5.1.3 المخطط الهرمي العام للعلاقات الوظيفية :



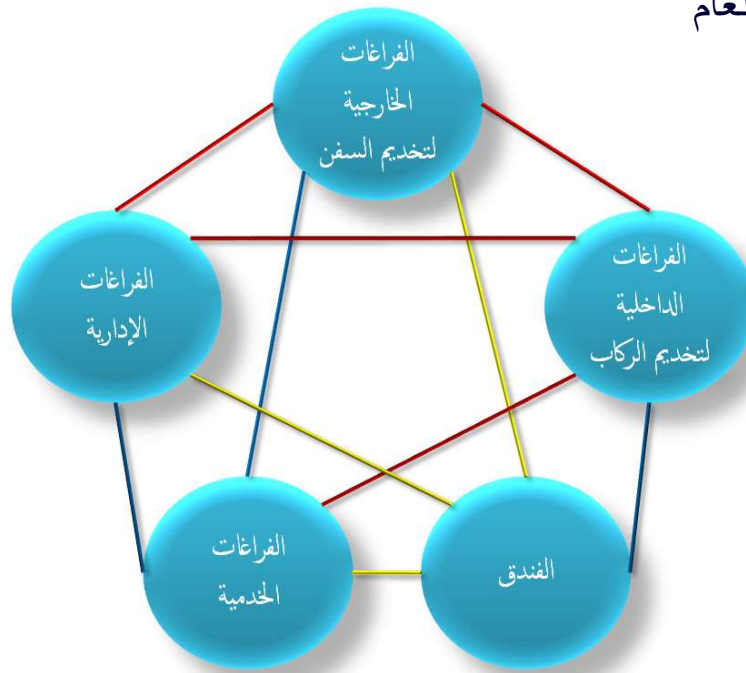
• أولاً :

علاقة قوية (Red dot)
علاقة متوسطة (Blue dot)
علاقة ضعيفة (Yellow dot)

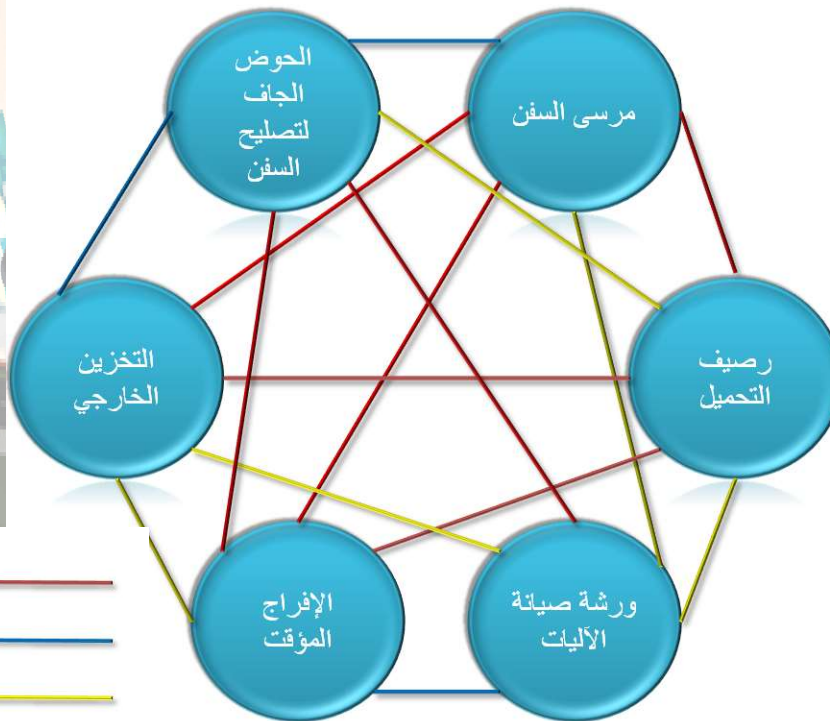


6.1.3 المخطط الفقاعي للعلاقات الوظيفية :

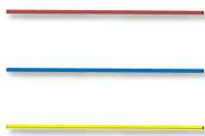
أولا : المخطط العام



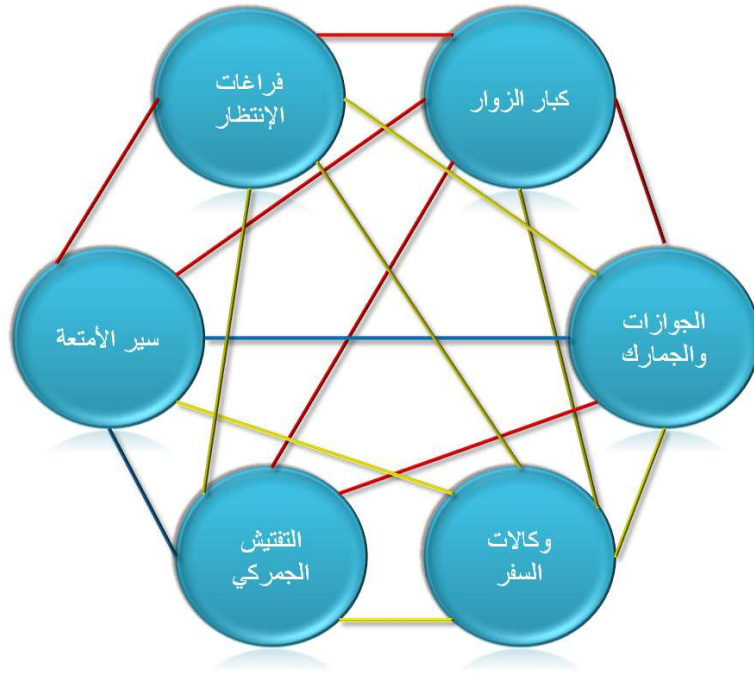
ثانيا : مخطط فراغات تخدم السفن



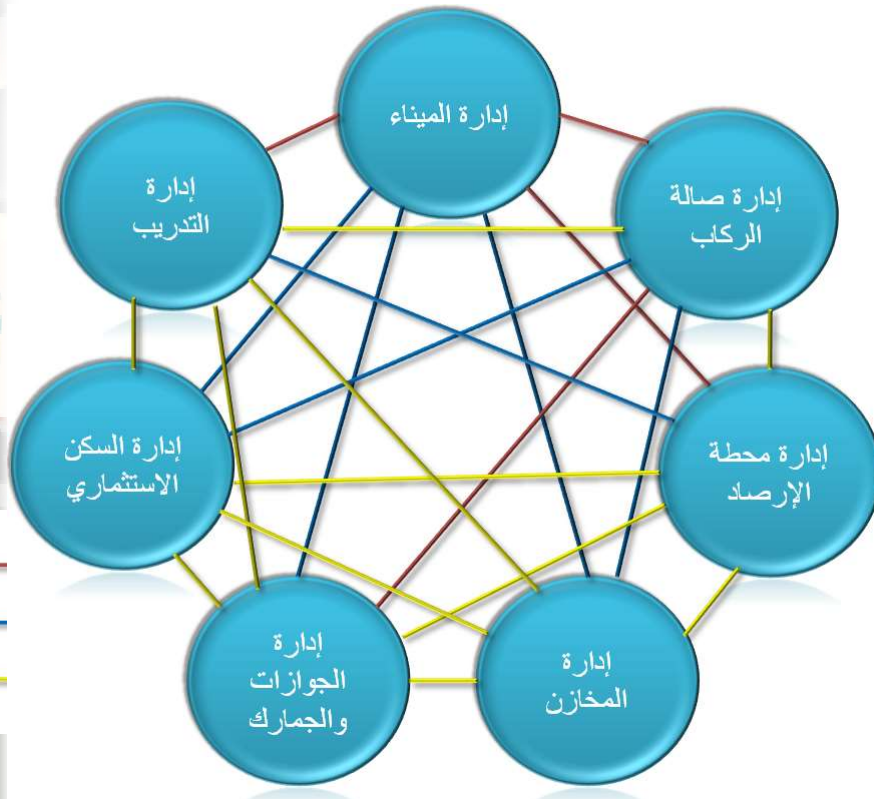
علاقة قوية
علاقة متوسطة
علاقة ضعيفة



ثالثا : مخطط فراغات الصالات



رابعا : مخطط الفراغات الإدارية

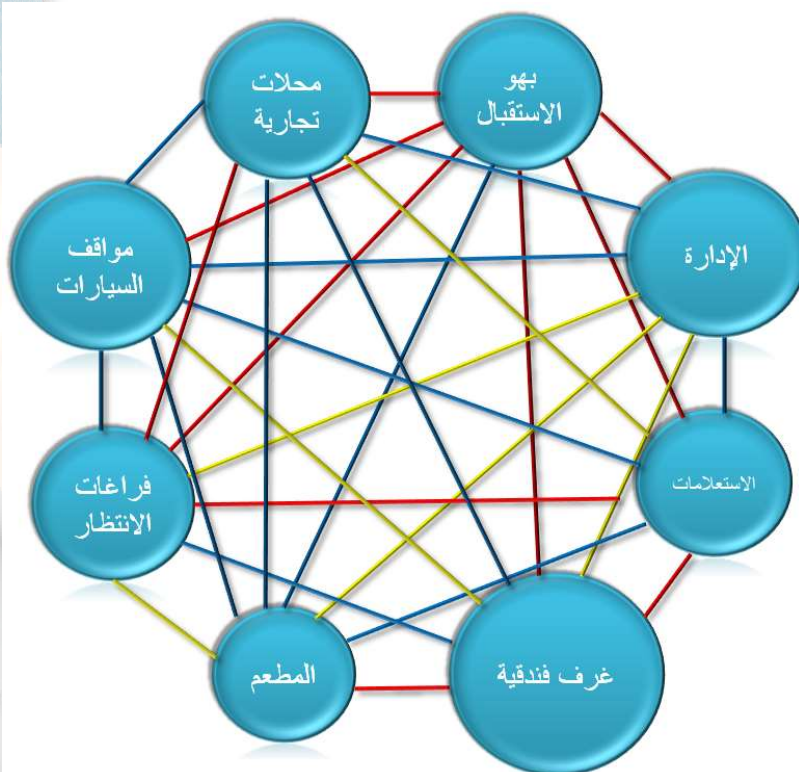


علاقة قوية

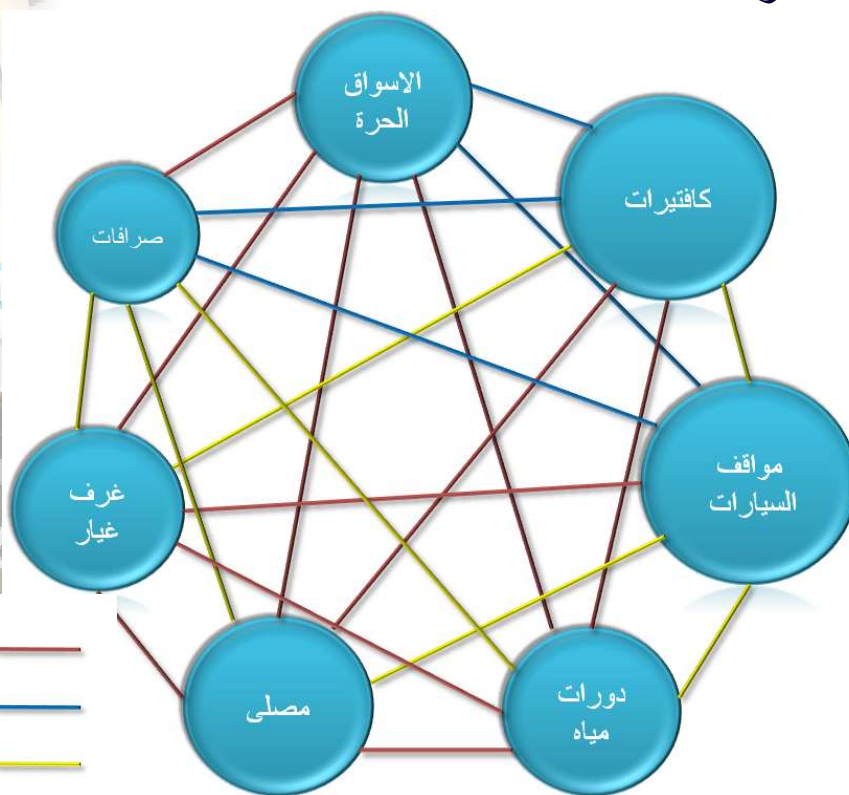
علاقة متوسطة

علاقة ضعيفة

خامسا : مخطط فراغات الفندق



سادسا : مخطط فراغات الخدمات



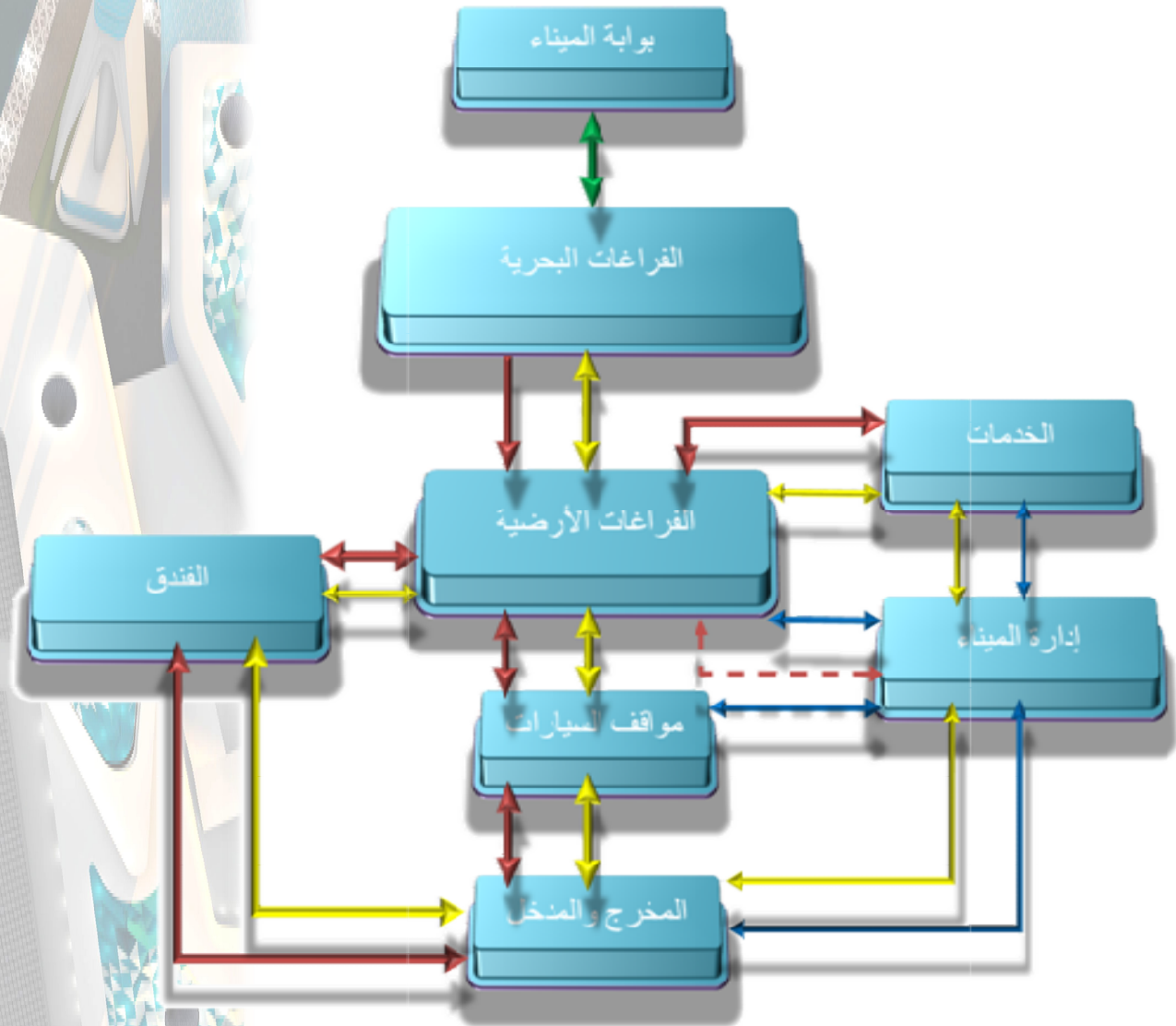
علاقة قوية (Strong Relationship) — Red line

علاقة متوسطة (Medium Relationship) — Blue line

علاقة ضعيفة (Weak Relationship) — Yellow line

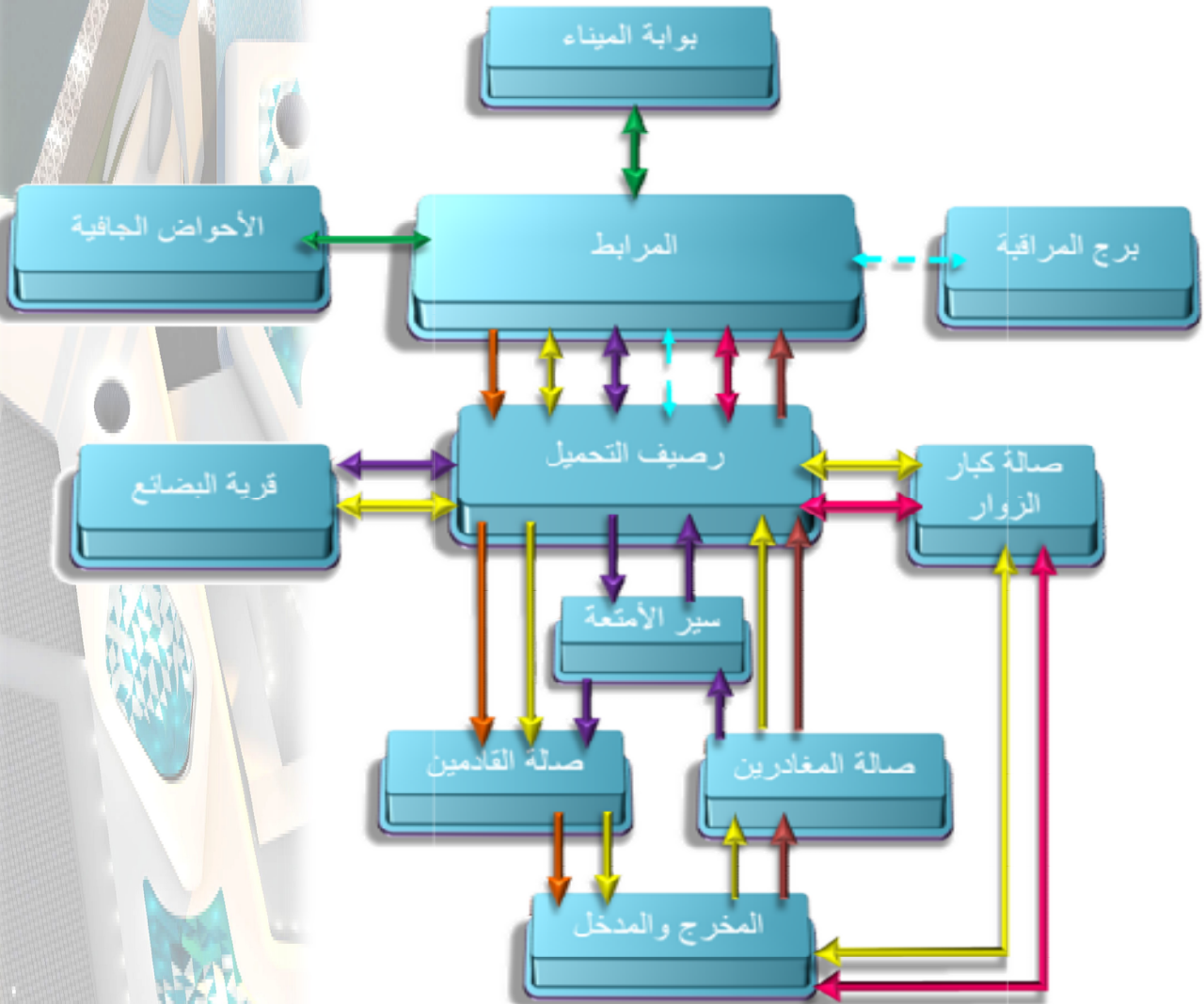
7.1.3 مخططات الحركة :

أولا : مخطط الحركة العام



- حركة السفن ←→
- حركة مسافرين ←→
- حركة إداريين ←→
- حركة عمال ←→
- حركة كثيفة ←→
- حركة متوسطة ←→
- حركة ضعيفة - - - -

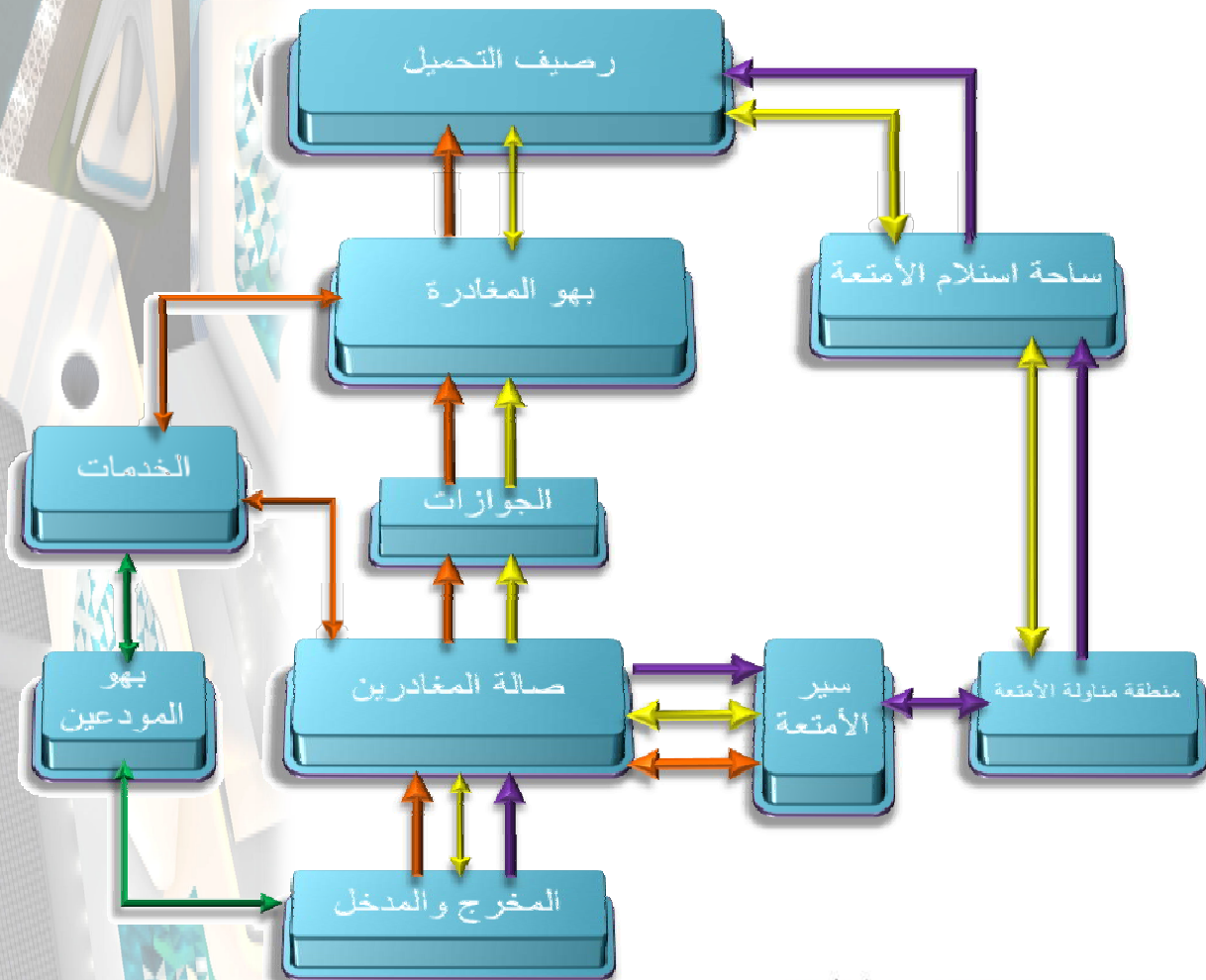
ثانيا : مخطط الفراغات البحرية :



- ← حركة السفن →
- ← حركة المغادرين →
- ← حركة القادمين →
- ← حركة كبار الشخصيات →
- ← حركة عمال →
- ← حركة الأمتعة →
- ← حركة الملاحين →
- ← حركة كثيفة →
- ← حركة متوسطة →
- ← حركة ضعيفة →



رابعاً : مخطط حركة صالة المغادرة :



حركة المغادرين

حركة عمال

حركة الأمتعة

حركة المستقبلين

حركة كثيفة

حركة متوسطة

حركة ضعيفة

8.1.3 دراسة المناخ :

أهم سمات مناخ المدينة : يسود المدينة مناخ البحر الأبيض المتوسط .

- يعرف بحرارة وجفاف صيفه وبرودة الشتاء المطير، إلا أن تأثير هذا المناخ لا يمتد كثيراً نحو الداخل . أثناء الصيف إذ يقتصر على السهل الساحلي الذي تقع فيه المدينة ويتميز فضلاً عن ذلك بارتفاع درجة الرطوبة . يمكن أن تتجاوز درجة الحرارة في سواكن في الشتاء 31 درجة مئوية وفي الصيف 45 درجة مئوية .
- تهطل معظم الأمطار في الفترة ما بين أكتوبر / تشرين الأول ويناير / كانون الثاني وبالتحديد في نوفمبر
- /تشرين الثاني بسبب الرياح التجارية الشمالية الشرقية التي تمر في تلك الفترة عبر البحر الأحمر ويبلغ متوسط معدل هطول الأمطار السنوي 76مليمتر .

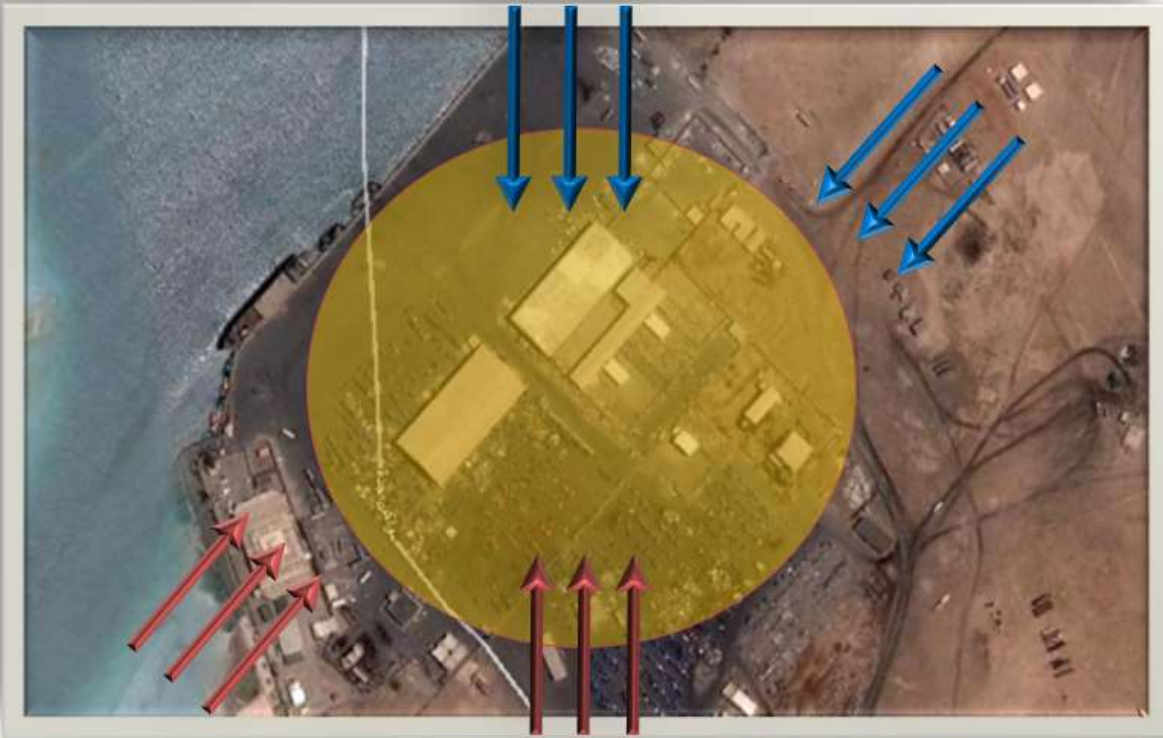
جدول مناخ مدينة بورتسودان لعام 2018-2019

- (تم الحصول على البيانات التالية من محطة الأرصاد الجوية بمطار بورتسودان الدولي)

الشهور	أعلى درجة حرارة		أدنى درجة حرارة		متوسط ضغط بخار الماء	النسبة المئوية للإشعاع الشمسي	كمية الأمطار	الرطوبة النسبية
	أعلى	متوسط	أقل	متوسط				
يناير	32.0	27.8	20.4	23.6	21.1	58 %	NIL	67%
فبراير	28.5	27.8	17.5	23.2	18.5	56%	NIL	63%
مارس	33.9	29.4	17.4	23.7	16.4	66%	NIL	59%
أبريل	33.2	28.1	25.0	27.6	28.3	68%	NIL	51%
مايو	43.6	37.2	33.9	26.8	19.8	65%	NIL	58%
يونيو	46.5	41.2	36.0	27.7	17.5	63%	NIL	68%
يوليو	46.8	43.5	32.5	31.0	16.4	51%	NIL	75%
أغسطس	47.3	43.9	31.0	32.8	16.8	54%	NIL	88%
سبتمبر	43.6	43.6	26.1	23.4	24.9	71%	NIL	89%
أكتوبر	37.3	34.2	25.5	25.4	25.0	72%	NIL	84%
نوفمبر	35.4	31.7	20.5	24.6	24.9	60%	08.3	76%
ديسمبر	32.5	30.0	20.5	21.5	22.0	50%	36.3	87%
المجموع العام	38.2	34.6	21.7	27.2	19.5	61%	3.7	72%

الرياح :

- تبدأ فترة البرودة في الولاية اعتباراً من أول أكتوبر وحتى نهاية مايو وفي الغال تكون الرياح شمالية إلى شمالية شرقية اثناء ساعات النهار , وشمالية إلى شمالية غربية اثناء ساعات الليل وحتى الصباح الباكر وتتراوح عقدات الرياح ما بين 5 - 20 عقدة في اليوم وهي مشبعة بالرطوبة .
- في فترة الصيف الرياح جنوبية إلى جنوبية غربية مثيرة للترربة (رياح الهبائي) .



الرياح الباردة
الرياح الحارة



9.1.3 دراسة الموقع :

1- الموقع العام :

- يقع المشروع في ولاية البحر الأحمر – في مدينة سواكن.
- سواكن مدينة تقع في شمال شرق السودان ، على الساحل الغربي للبحر الأحمر على ارتفاع 66 متر (21626 قدم) فوق سطح البحر وتبعد عن العاصمة الخرطوم حوالي 642 كيلومتر (30820 ميلاً) غرباً وعن مدينة بورتسودان 54 كيلومتر (3325 ميلاً).
- تقع سواكن على خط عرض 10،5 درجة شمال خط الاستواء وخط طول 37،5 درجة شرق.
- تضم مدينة سواكن منطقة أثرية تاريخية وكانت سابقاً ميناء السودان الرئيسي. وقد بنيت المدينة القديمة فوق جزيرة مرجانية وتحولت منازلها إلى آثار وأطلال قديمة . وكانت تمر بها الرحلات بعد عبور الموانئ المجاورة له مثل ميناء جدة وميناء سفاجا في مصر. وكانت في الأصل جزيرة توسعت إلى الساحل وما جاوره فغدت مدينة سواكن تضم الجزيرة والساحل .

2- اختيار الموقع :

- بعد الزيارة الميدانية التي تمت إلى مدينة بورتسودان وحسب إفادة إدارة التخطيط العمراني لتحديد مواقع مقترحة للميناء وبعد الإجتماع الذي تم مع مدير الميناء ومسؤولي هيئة الموانئ البحرية أن موقع الميناء الحالي هو الأنسب مع زيادة المساحة حتى يتماشى مع الإحتياجات الملاحية .
- المعلومات المتحصل عليها من الزيارة :
 - 1- موقع الميناء الحالي هو موقع ميناء الأمير عثمان دقنة المخصص للركاب , وكان بالقرب منه الميناء المخصص للمواشي وحاليا تم الفصل بين موقع المينائين تماماً وأصبح الموقع الحالي مخصص للركاب فقط .
 - 2- ميناء سواكن كان هو الميناء الرئيسي لدولة السودان ، وكان يوجد بسواكن جميع أنواع الموانئ (مناولة البضائع العامة والزيوت وصادرات المواشي والسلع المصبوبة والمحاصيل مثل الأسمنت والقمح والسماد - مناولة الحاويات والغلال - مناولة المشقات البترولية – و بضائع الصب الجاف والبضائع العامة) وكانت مدينة

سواكن مدينة مزدهرة ولأغراض سياسية تم تحويل الميناء الرئيسي إلى مدينة بورتسودان .

3- يعتبر موقع ميناء سواكن من الناحية البحرية من أفضل الموانئ الطبيعية في العالم لما وهبه الله له من حماية طبيعية وعرض مناسب .

4- يعتبر المد والجزر في منطقة الساحل بسيط جدا ولا يحتاج لوضعه في الاعتبار عند التصميم .

5- حركة الأمواج بسيطة ايضا ويوجد كواسر أمواج طبيعية .

6- عدد الرحلات التي يستقبلها الميناء في الوقت الحالي لا تتجاوز رحلتين في اليوم وبخط سير واحد (سواكن/ جدة - جدة / سواكن) .

7- مدينة سواكن بعيدة عن عاصمة الولاية وتمركز السكان.

3- المجاورات :

من الجنوب	من الغرب	من الشرق	من الشمال
مساحة تابعة للميناء	مدينة سواكن	مساحة تابعة للميناء	البحر الأحمر
محكمة قضائية	مقابر		



ولاية البحر الأحمر



ولاية البحر الأحمر



مدينة سواكن



خريطة الموقع



الموقع

4- الموقع و المقترح :

مدينة سواكن	المدينة
37,5 درجة شرق	خط طول
19,5 درجة شمال خط الاستواء	خط عرض
66 كيلومتر	الارتفاع فوق سطح البحر
642 كيلو متر	البعد عن العاصمة
54 كيلو متر	العبد عن مدينة بورتسودان
48 كيلو متر	العبد عن المطار
مستطيل	الشكل العام
12 هكتار	المساحة الحالية
52 هكتار	المساحة المطلوبة
9 مرابط	عدد المراتب الحالي
748 متر	طول المربط

5- الوضع الراهن للموقع :

- الميناء يعمل حالياً ولكن بصورة ضعيفة جداً فهو يستقبل وتغادر منه سفينتين فقط من وإلى جدة .
- توجد به صالة ركاب مستطيلة إلا أنها قديمة الطراز وغير مهيأة لتكون واجهة للمدينة وغير قادرة على استقبال مجموعة من السفن بالإضافة إلى النقص الكبير في الآلات والتجهيزات لتقديم الخدمات المطلوبة .
- مرابط السفن الحالية مناسبة الطول والتصميم .
- الرصيف مناسب لاستقبال عدد محدود من السفن والبضائع .
- إمكانية التوسع المستقبلي متاحة بصورة مريحة .
- يحتوي موقع الميناء على محطة تحلية مياه .

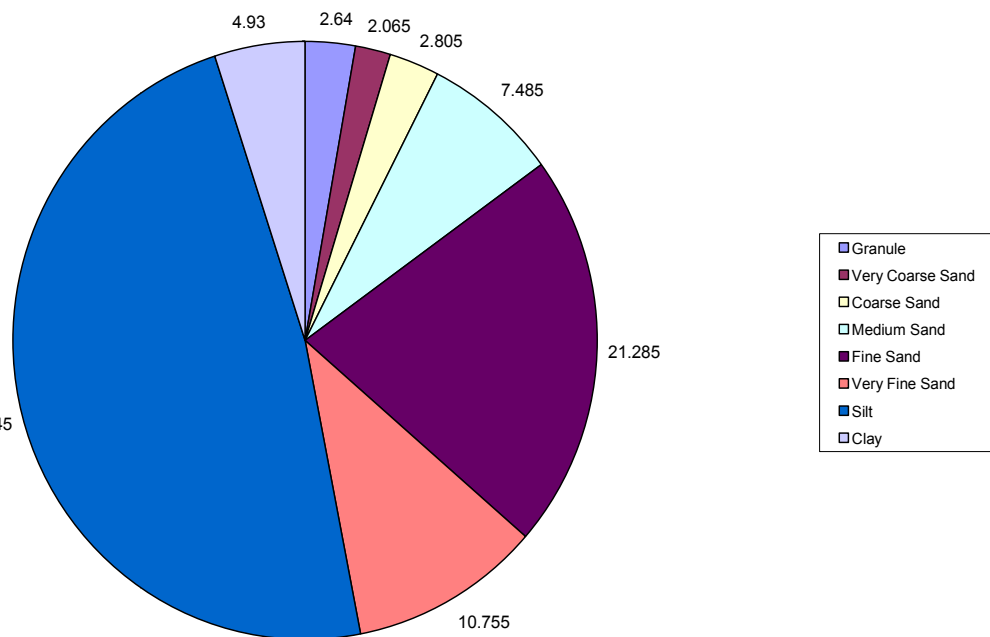
6- الوصولية :

- هناك طريق حالي للوصول إلى الميناء على الضفة الشمالية متصل بالطريق السريع من بورتسودان إلى مدينة الخرطوم.
- طريق سواكن موصول بالطريق السريع الذي يصل ما بين مدينة بورتسودان والخرطوم في الغرب ويصل ببوابة ميناء سواكن في الشرق , والسرعة التصميمية للطريق 40 كم/ساعة في اتجاهين والعرض التصميمي 9 متر وطوله حوالي 46 كيلو متر
- وهناك مقترح لخط سكة حديد لنقل الركاب من الميناء إلى عدة مدن . منها الخرطوم وبورتسودان ومدني .



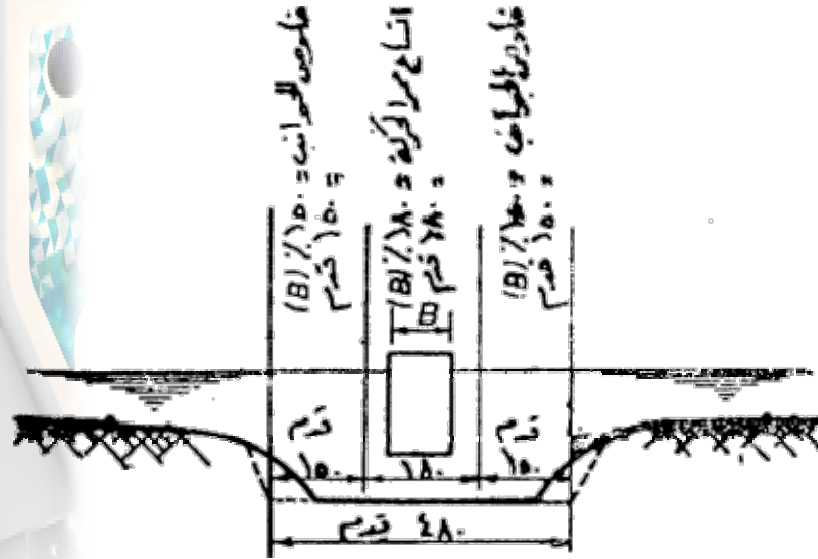
7- طبقات التربة في منطقة الميناء :

Size Classes	Mean average (Weight %)	
	Shallow water	Deep water
Granule	5.28 %	0.00 %
Very Coarse Sand	4.05 %	0.08 %
Coarse Sand	5.48 %	0.13 %
Medium Sand	14.68 %	0.29 %
Fine Sand	41.97 %	0.60 %
Very Fine Sand	19.97 %	1.54 %
Mud	Silt	90.38 %
	Clay	6.98 %

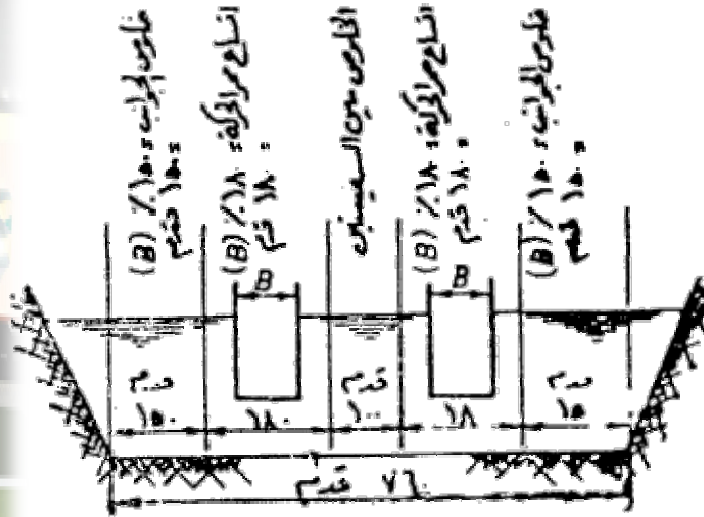


10.1.3 دراسة الفراغات :

1- : حساب اتساعات الممرات الملاحية



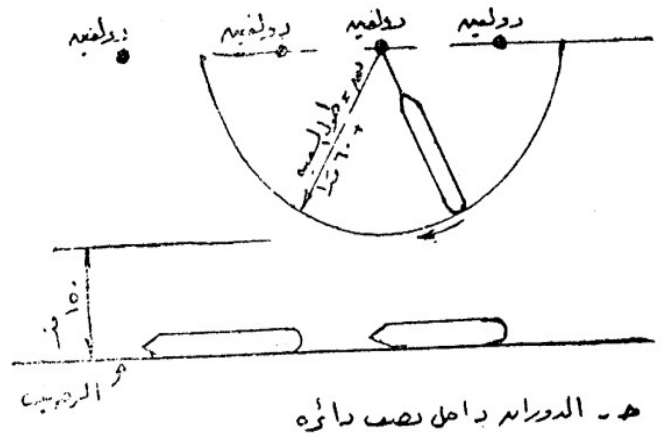
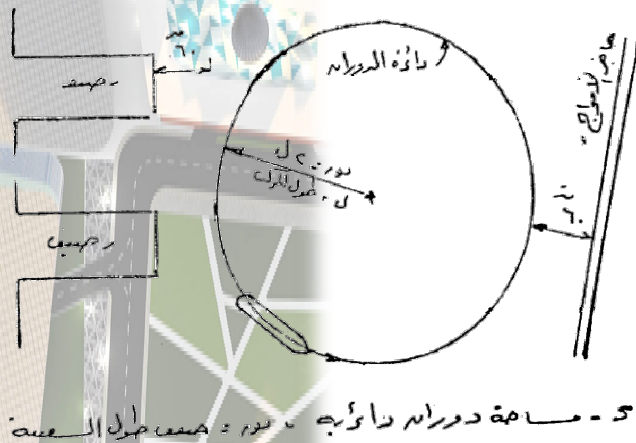
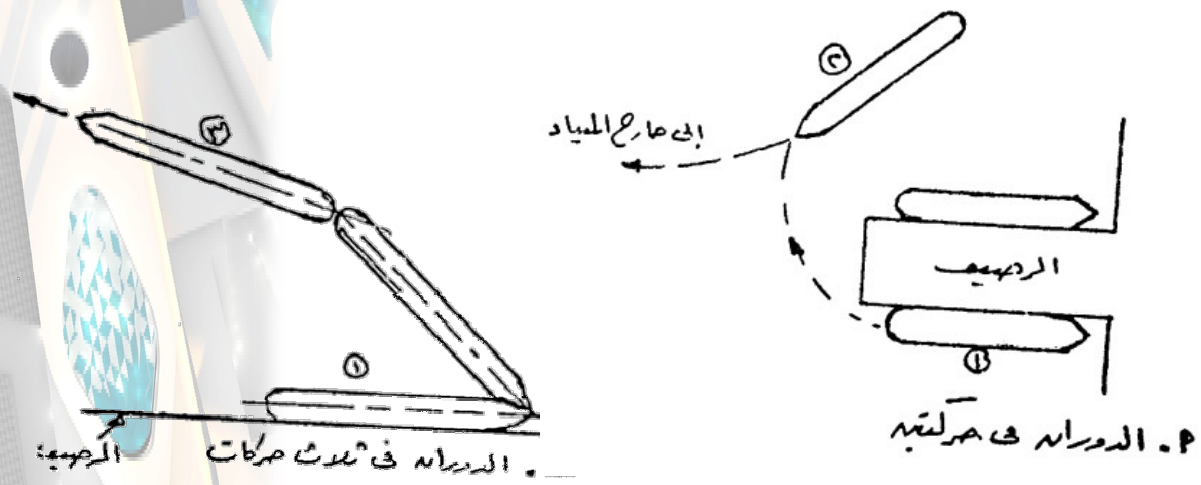
١- الممر لسفينة واحدة - التحكم : جيد - السرعة : ٨ عقدة بالنسبة للقاع.
الجوانب غير مستقرة - التيارات : ٢ عقدة موازية للشاطئ - رباح متوسط إلى
قوية في اتجاه يصنع زاوية مع اتجاه الممر .



٢- الممر لسفینتين - التحكم : جيد - السرعة : ٥ عقدة بالنسبة للقاع.
الجوانب مستقرة (بالتدبير) - التيارات : ٤ عقدة موازية للشاطئ - الرياح
القوية نادرة .

2- الطرق المتبعة لدوران السفن :

تحدد المساحة المائية للميناء تبعا لعدد وأحجام السفن المتردة عليها , وكذلك على طبيعة موقع الميناء من حيث أعماق المياه في المنطقة القريبة من الشاطئ وأعمال الوقاية اللازمة . ولما كانت المساحة اللازمة لإنشاء الأرصفة محددة بالتجارة وحجم و أعداد السفن فإن العامل الفعال في التقليل من المساحة المائية يرجع إلى ما يخصص لدوران السفن ويمكن أن تغير السفن اتجاهاتها بإحدى الطرق التالية :



3 - تخطيط حواجز الأمواج ومواقع المدخل :



ملاحظات :

- التصميم المبنيّة توضع اتجاه أشد المراسف .
- التخطيط رقم ① الجومعك والحماة المدخل الى أمراض .
- التخطيط رقم ② في مياه صالحة حيث تم تصفية الخطر البؤلي .
- التخطيط رقم ③ في منطقة الجومعك .
- التخطيط رقم ④ مشابه التخطيط ⑤ مع إضافة إمداد لمنع دخول البياض .
- التخطيط رقم ⑤ تخطيط لبناء حربيين بمدخلين يمكن الوصول إليه في أي ممر .

4- الأرصفة و الموالص : اشكال لأرصفة الموانئ :

- أ- أن تكون موازية لخط الشاطئ إذا كانت الواجهة المائية ذات طول كاف ،
وفي هذه الحالة ترسو السفن بمحاذاتها وتنشأ فوقها المخازن وخطوط
السكك الحديدية والطرق .
- ب- تحفر على هيئة حياض في الأراضي المجاورة إذا كانت المساحة المائية
أمام الشاطئ ضيقة .

ج- تنشأ على هيئة موالص ممتدة من الشاطئ داخل المساحة المائية إذا كان
امتدادها عموديا على الشاطئ كافيا .

**وفي حالة الأحواض أو الموالص ترسو السفن على جانبي الحوض أو الموالص
وتتخذ الأشكال التالية :**

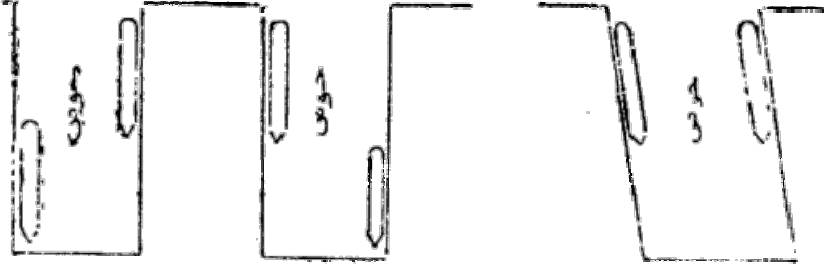
- أ- موالص أو حياض عمودية على خط الشاطئ ويمكن لسفينة أو أكثر أن ترسو على
كل جانب .
- ب- موالص أو حياض مائلة بزاوية قدرها 60-75 درجة ويمكن لسفينة أو أكثر أن
ترسو على كل جانب .

وتمتاز الموالص بالميزات التالية :

- أ- يمكن إنشاء عدد كبير منها على إمتداد محدود لخط الشاطئ .
- ب- تمكن من اكتساب مساحة أرضية للإنتفاع بها في إنشاء المخازن وخطوط
لسكك الحديدية والطرق .



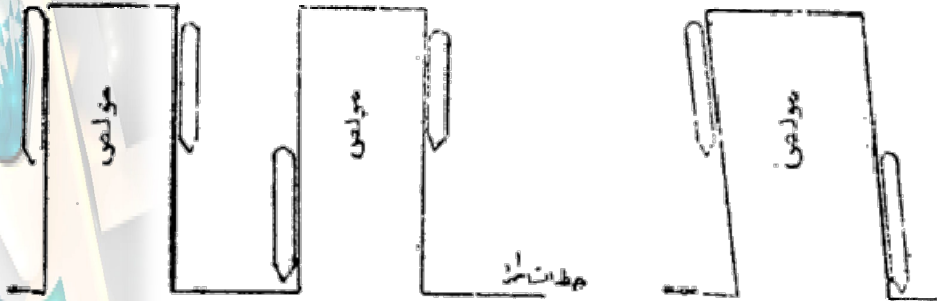
د - أرضية موارنة لحظ الثاني



أ - أرضية موارنة لحظ الثالث

ب - أرضية موارنة لحظ الرابع

ج - الموالص



د - أرضية موارنة لحظ الخامس

هـ - أرضية موارنة لحظ السادس

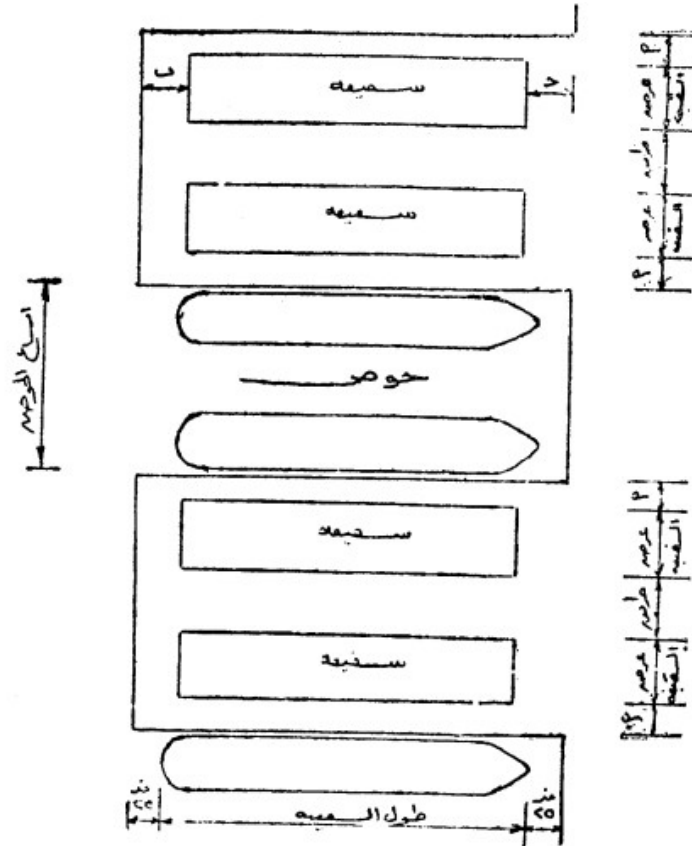
و - الموالص

5- تحديد المقاسات المختلفة للأرصفة وموالص البضائع العامة :

تقدر أطوال الموالص أو الأرصفة تبعا لعدد السفن وأطوالها ، وفي العادة يكون طول الموالص مساويا لمجموع أطوال السفن المستخدمة له بالإضافة إلى المسافات التالية :

أ- تترك مسافة بين كل سفينتين قدرها 15 متر .

ب- بالإضافة إلى اطوال السفن والمسافة المتروكة بينهما يكون الرصيف أطول من ذلك بمقدار 25 مترا عند كل من نهايته .



١ - لإتساع واجهة الرصيف .

ب - إمتداد الرصيف أو المواصل بعد السقيفة ويجب ألا يقل عن ٢٠٠ أمتار.

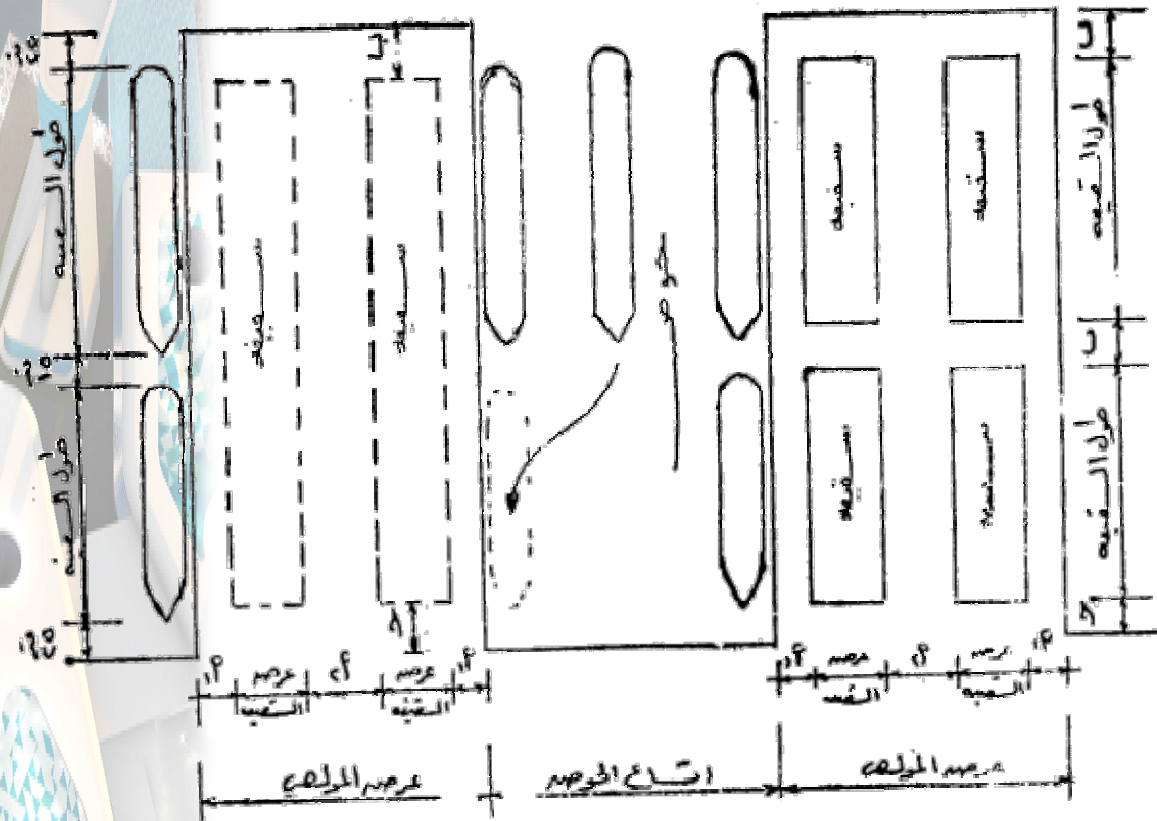
ج د - مسافة تكفي لوقوف اللوريات طوليا للشحن والتفريغ ولا تقل عن ٢٥ مترا.

طول المواصل = طول السقيفة + ٢ × ٢٥ مترا .

عرض المواصل = مجموع عرض السقيفتين + إتساع الطريق الأوسط + ١٢

إتساع الخوض = ٢ × عرض السقيفة + ٣٠ مترا .

طول السقيفة = طول المواصل - (ب + ج)



١- لاتساع واجهة الرصيف (١).

ب- امتداد الرصيف أو المواقف بعد المسفينة أو البعد الطولي بين مسفيتين ولا يقل عن ٦٠٠ أمتار.

ج- مسافة تكفي لوقوف اللوريات طوليا ولا تقل عن ٢٥ مترا.

طول المواقف = ٢٥ مترا + طول المسفينة + ١٥ مترا + طول المسفينة + ٢٥ مترا.

عرض المواقف = ٢ × عرض المسفينة + ١٢ + لاتساع الطريق الأوسط (١).

لاتساع الخوض = ٣ × عرض المسفينة + ٥٠ مترا.

طول المسفينة (إذا كانت مسفينة واحدة) = طول المواقف - (ب + ج).

طول المسفينة (كما هو في الرسم إلى اليمين) = $\frac{1}{2} [\text{طول المواقف} - (ب + ج)]$.

6- الطرق المتبعة في الشحن والتفريغ إلى ومن السفن :

أ- طريقة الرفع : (Lift – on / Lift – off) وتختصر إلى (LO.LO)

وتتم بواسطة الأوناش المستعملة في الشحن والتفريغ ، حيث ترفع الحاوية من الواجهة إلى السفينة أو ترفع من السفينة لتفرغ على الواجهة ، وهذه الطريقة أكثر شيوعاً بين أرصفة الحاويات .

ب- طريقة الجر المباشر (أو الدحرجة) : (Roll-on/Roll-off) وتختصر إلى (RO.RO) .

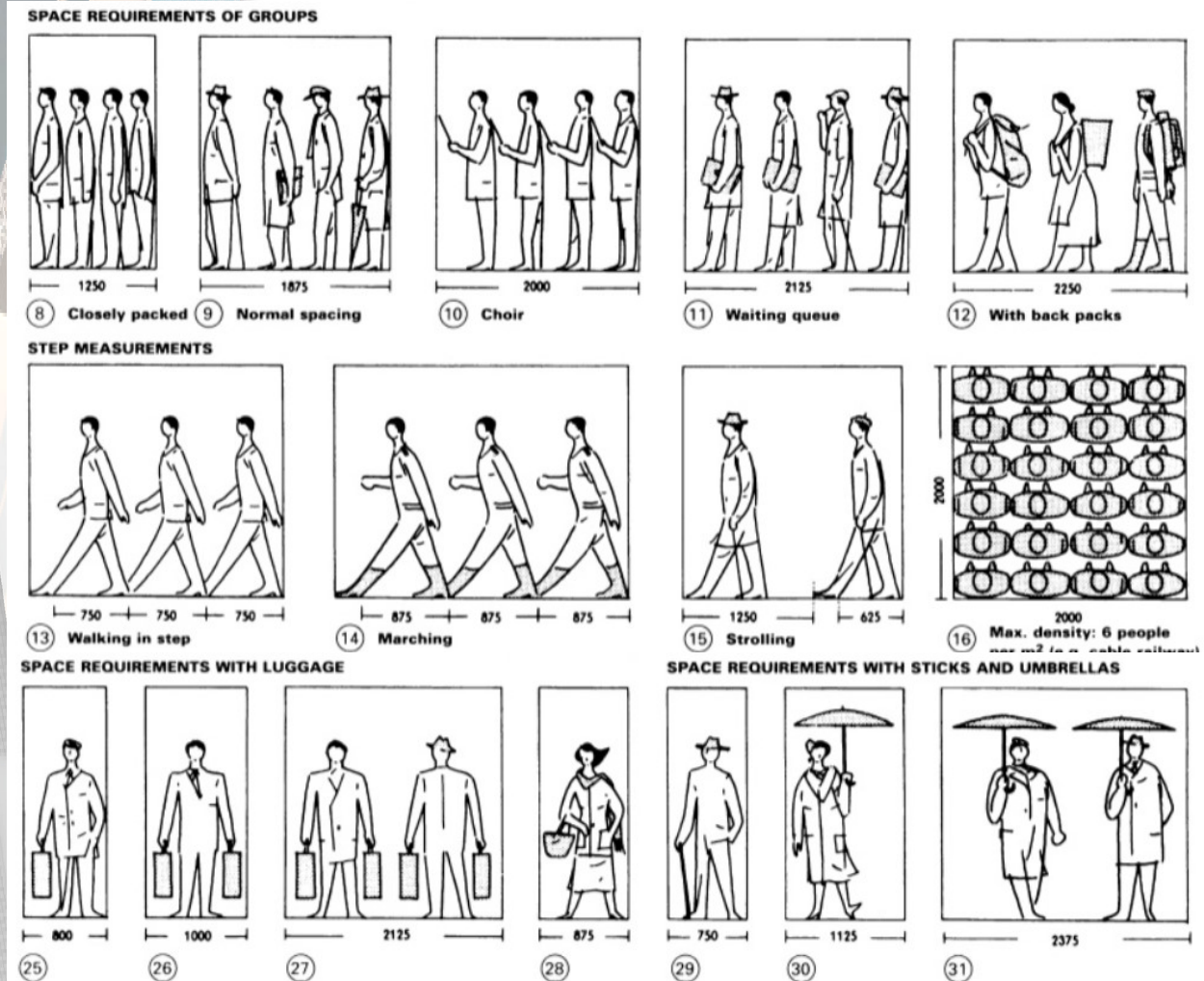
ولا تستخدم فيها الأوناش للشحن أو التفريغ حيث يتم ذلك بأي من الطرق التالية :

أ- تسحب المقطورة وفوقها الصندوق بواسطة جرار من ساحة التشوين إلى السفينة مباشرة أو العكس ، ويتم ذلك بأن يصير الربط بين السفينة ووسطح الرصيف بمزلقان أو أكثر (Ramp) ، وتشون الصناديق داخل السفينة فوق المقطورات ومعها جراراتها .

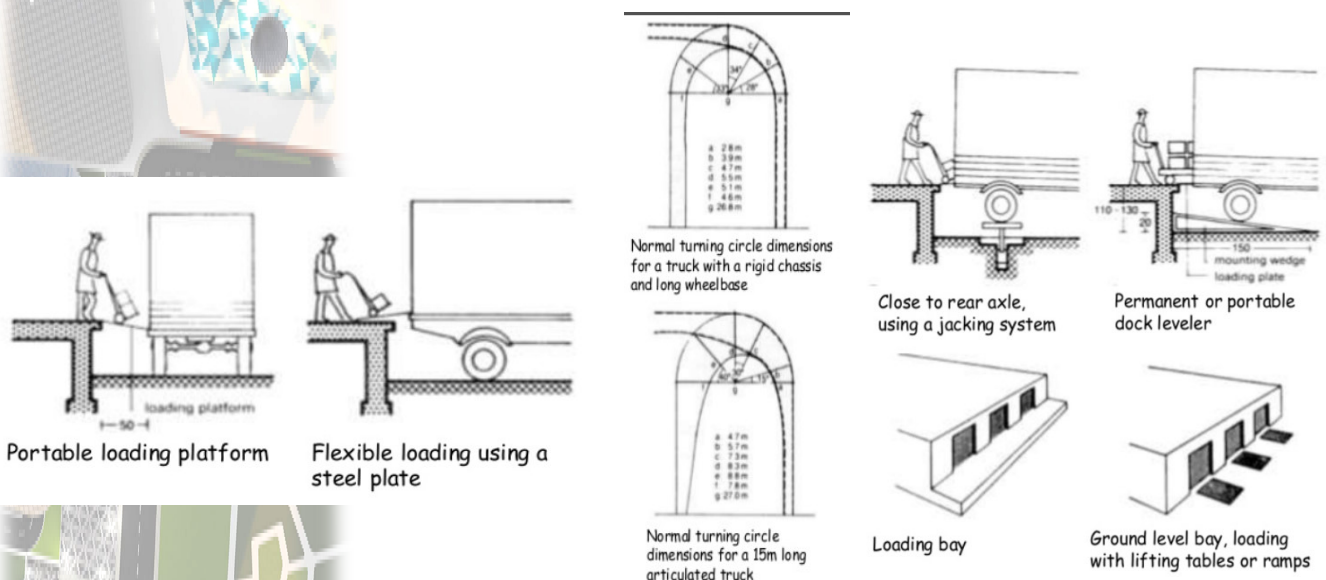
ب- تتم طريقة الشحن أو التفريغ بنفس الأسلوب السابق مع عدم ترك الجرارات داخل السفينة ، إنما تترك المقطورات فقط وفوقها الصناديق .

ج- لا يترك أي من المقطورة أو الجرار داخل السفينة ، وفي هذه الحالة قد يستعمل الونش من نوع (Straddle) في نقل الصناديق من ساحة التشوين أو واجهة الرصيف إلى السفينة أو العكس ، أو أن تكون السفينة ذاتها مجهزة بمعدات لتفريغ الصناديق من فوق المقطورات بعد دخولها السفينة .

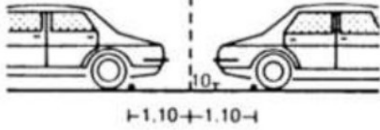
7- متطلبات المساحة للأشخاص :



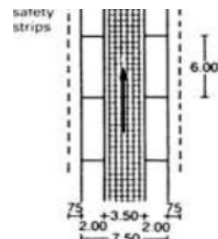
8- التحميل :



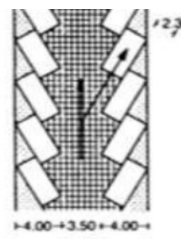
9- مواقف السيارات :



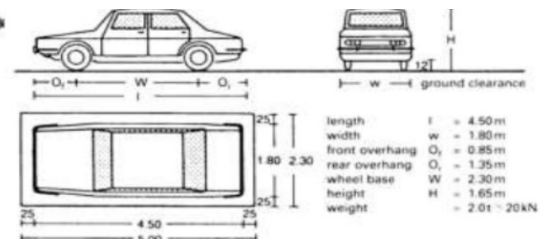
Stop rails and buffers



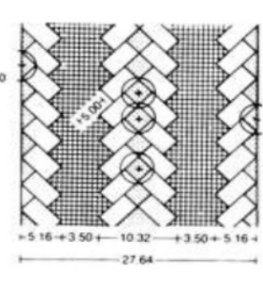
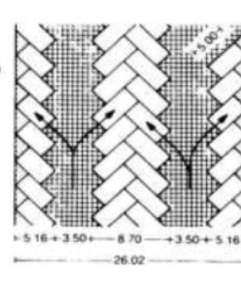
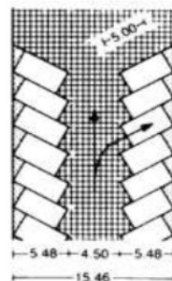
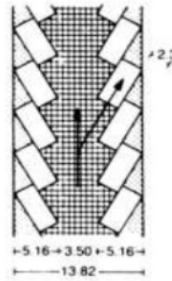
Parking parallel to road



30 deg oblique spaces



Standard car dimensions



10- مساحات السفن :

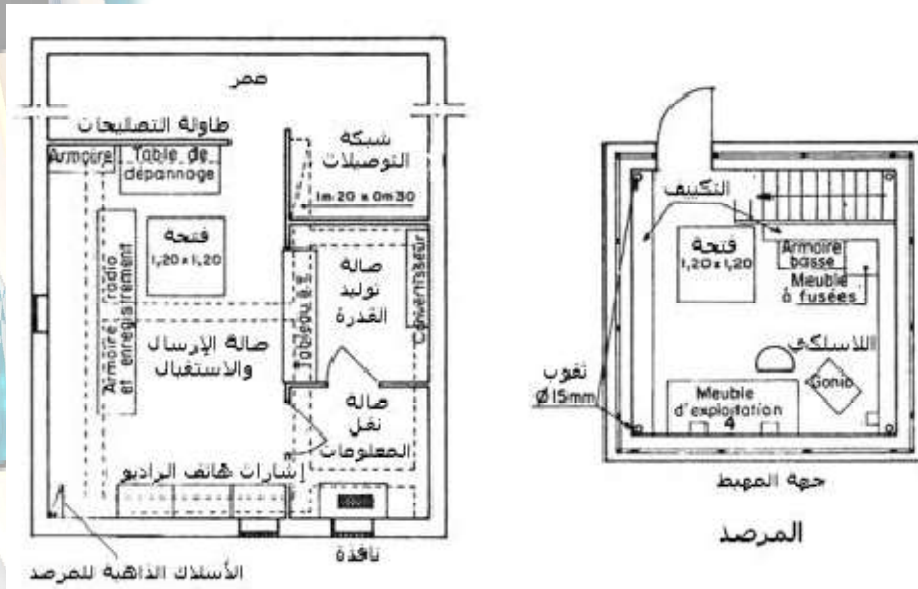
Maximum ship sizes for the Panama and Suez Canals, Strait of Malacca

Disney Wonder Length 964 ft Width 106 ft Draft 25.3ft	25.3	 Disney Wonder
Panama Canal Max Length 965 ft Width 106 ft Draft 39.5 ft	39.5	 Panamax (Old)
Disney Magic Length 984 ft Width 106 ft Draft 25.3ft	25.3	 Disney Magic Post Duck Tail
Disney Dream/Fantasy Length 1115 ft Width 121ft Draft 28 ft	28	 Disney Dream & Disney Fantasy
New Panama Canal Max Length 1200 ft Width 161 ft Draft 49.9	49.9	 Panamax (New)
Suez Canal Max Width 164 ft Draft 66 ft	66	 Suezmax
Strait of Malacca Max Length 1312 ft Width 193 ft Draft 82 ft	82	 VLCC (Very Large Crude Carrier)

11- برج المراقبة :

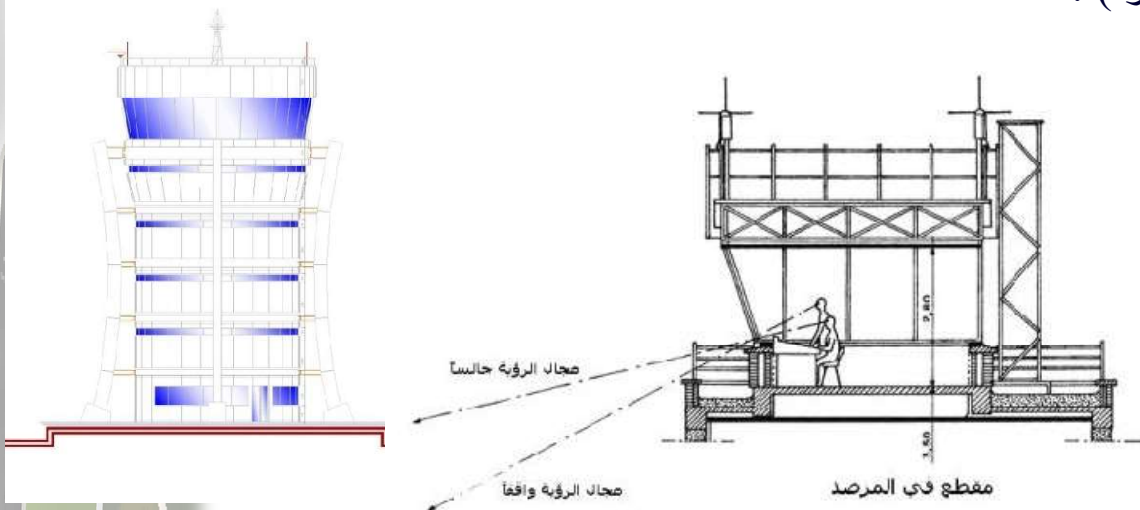
يعتبر برج المراقبة من المباني الأساسية التابعة لمباني الميناء ، قد يكون متصلاً بالمبنى الرئيسي " مبنى الركاب أو منفصلاً عنه . تتفاوت ارتفاعات أبراج المراقبة حسب نوع الميناء كما تختلف حسب التطور التقني للمطار وتجهيزاته .

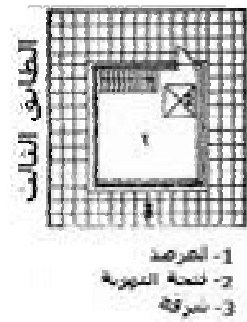
برج المراقبة يجب أن يكون في منطقة وسط الرؤية في طابق المراقبة (الأخير) يجب أن تكون في كل الاتجاهات لذلك نجد أن الشكل الدائري هو أفضل شكل وأفضل ارتفاع هو 51 متر أو أكثر.



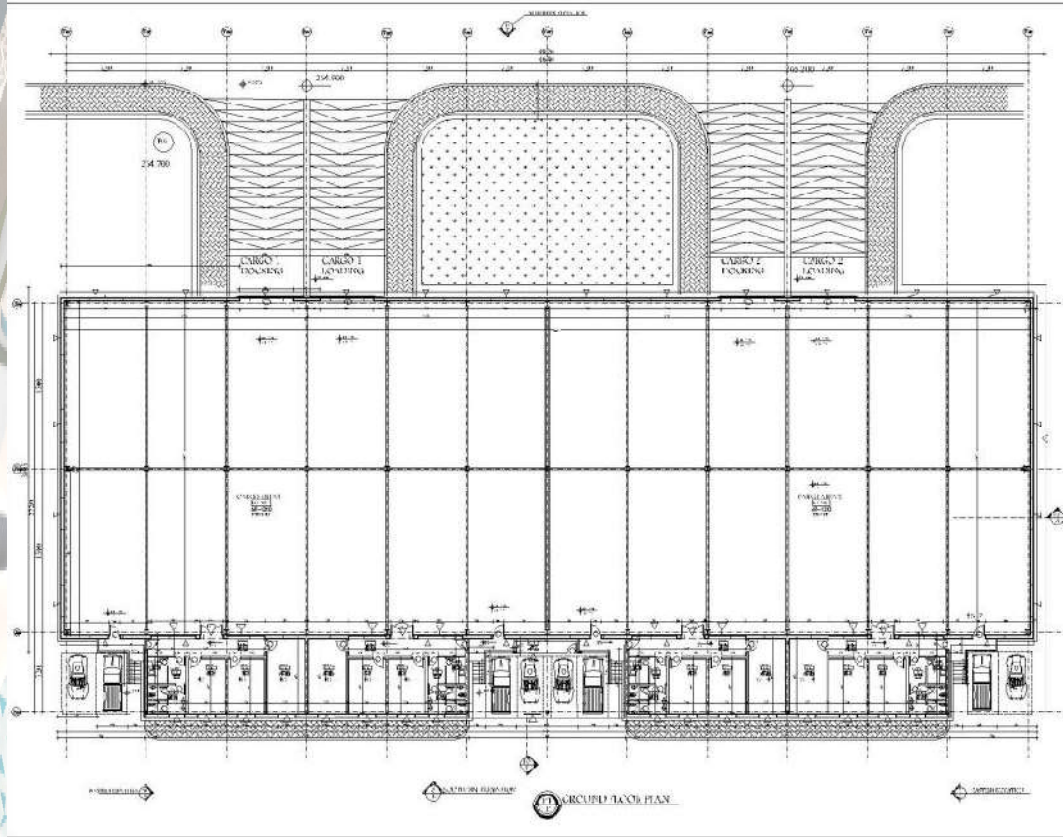
12- التجهيزات الفنية (الأرصاد – الملاحظة-

الرادار) :

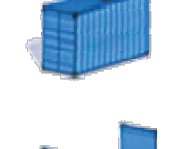




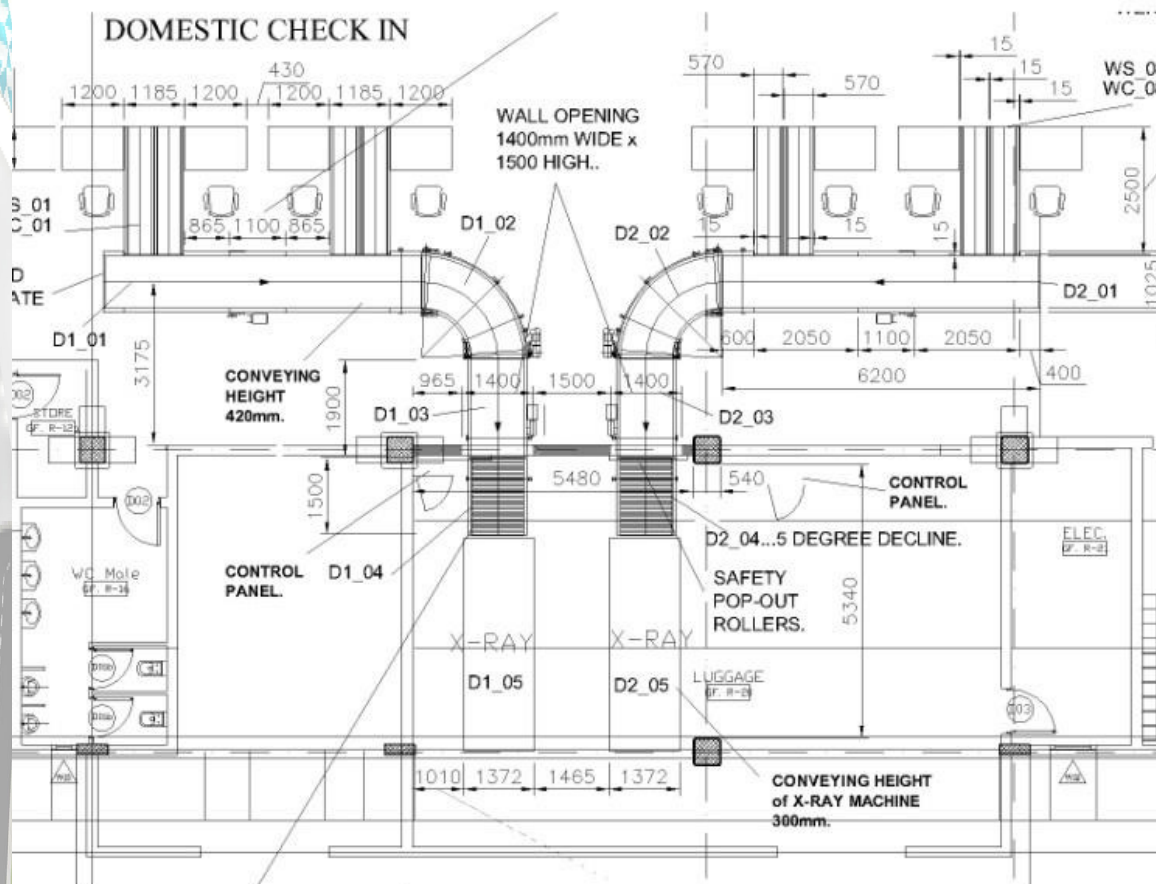
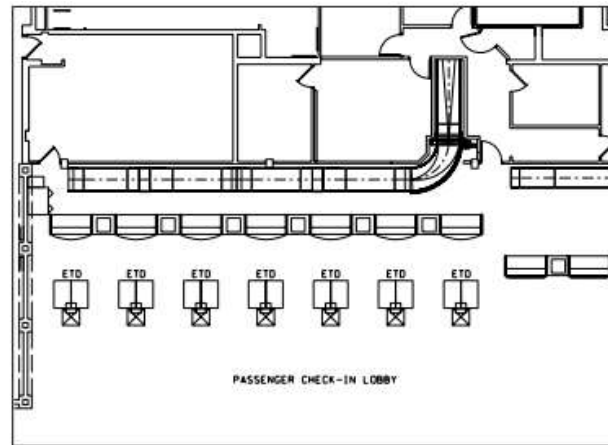
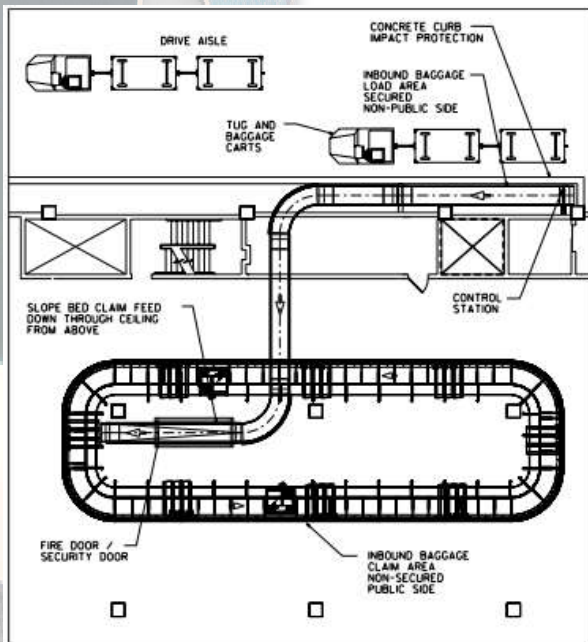
13- قرية البضائع والمخازن :



14- مقاسات الحاويات :

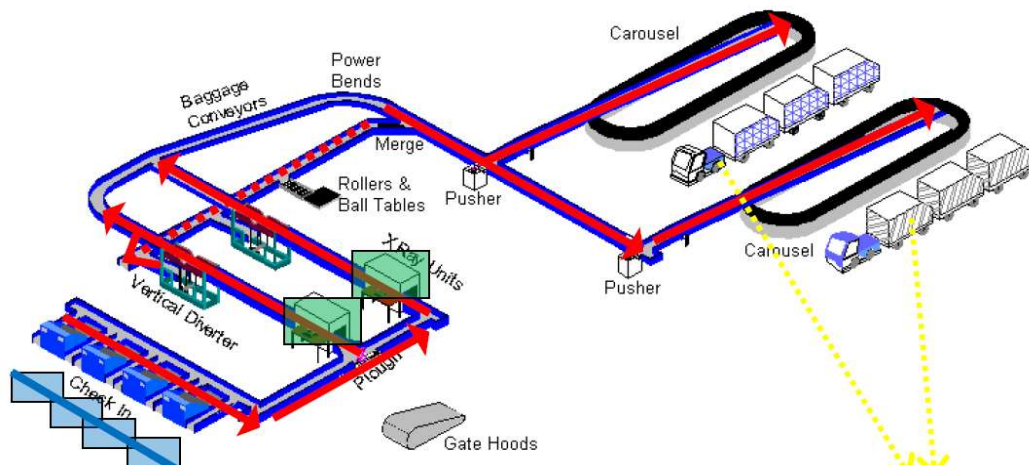
	40 ft. High Cube Dry Container Length: 12.03 m Door Width: 2.34 m Width: 2.35 m Door Height: 2.58 m Height: 2.69 m Max Payload: 26.49 Ton		45 ft. High Cube Dry Container Length: 13.58 m Door Width: 2.34 m Width: 2.34 m Door Height: 2.58 m Height: 2.69 m Max Payload: 26.18 Ton
	40 ft. High Cube Reefer Container Length: 11.67 m Door Width: 2.29 m Width: 2.29 m Door Height: 2.44 m Height: 2.54 m Max Payload: 27.70 Ton		20 ft. Dry Container Length: 5.90 m Door Width: 2.34 m Width: 2.35 m Door Height: 2.27 m Height: 2.39 m Max Payload: 28.19 Ton
	40 ft. Open Top Container Length: 12.02 m Door Width: 2.34 m Width: 2.35 m Door Height: 2.24 m Height: 2.38 m Max Payload: 26.46 Ton		20 ft. Open Top Container Length: 5.90 m Door Width: 2.34 m Width: 2.35 m Door Height: 2.24 m Height: 2.35 m Max Payload: 21.55 Ton
	40 ft. Flat Rack Container Length: 11.99 m Width: 2.24 m Height: 1.97 m Max Payload: 39.02 Ton		20 ft. Flat Rack Container Length: 5.96 m Width: 2.02 m Height: 2.08 m Max Payload: 27.76 Ton
			40 ft. Dry Container Length: 12.03 m Door Width: 2.34 m Width: 2.35 m Door Height: 2.27 m Height: 2.39 m Max Payload: 26.19 Ton

15- صالة العفش



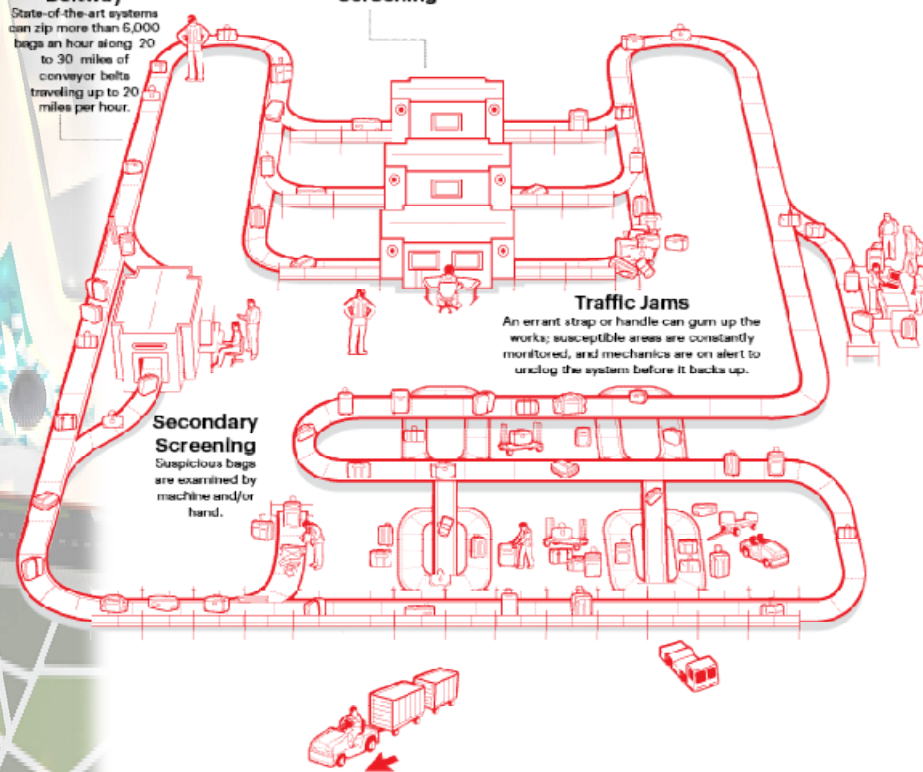
16- حركة العفش :

- السيور الناقلة الحاملة للحقائب المتجهة إلى التفتيش والتسليم .
- السيور الحاملة للحقائب المتجهة إلى التفتيش و السفن .
- جهاز تفتيش إشعاعي .



السيارات الناقلة للبضائع إلى الطائرة

نقاط أمنية "تفتيش و تسليم حقائب" "Explosive Detection Screening"



11.1.3 جدول المناشط :

نوع النشاط	النشاط	وقت الاستخدام	المتطلبات الفراغية	المتطلبات البينية	مساحة الوحدة	عدد الوحدات	المساحة الكلية	اسم الفراغ
أساسي	بحري	إرساء السفن	24 ساعة	مرابط السفن	إضاءة	3000 متر مربع	11	رصيف السفن
	بحري	صد الأمواج	24 ساعة	-	-	-	15	مصدات أمواج
	بحري	إرساء السفن	24 ساعة	-	-	800 متر	1	طول رصيف الإرساء
	بحري	تحميل	24 ساعة	-	-	127,725 متر مربع	1	رصيف التحميل
	ارضي	ترحيل مسافرين	24 ساعة	كراسي جلوس - مكبرات صوت- شاشات - كاميرات مراقبة	إضاءة - تهوية	5,000 متر مربع	2	صالة مغادرة
	ارضي	إستقبال مسافرين	24 ساعة	كراسي جلوس - مكبرات صوت- شاشات - كاميرات مراقبة	إضاءة - تهوية	5,000 متر مربع	2	صالة وصول
	ارضي	استقبال وترحيل مسافرين	24 ساعة	كراسي جلوس - مكبرات صوت- شاشات - كاميرات مراقبة	إضاءة - تهوية	2,000 متر مربع	1	صالة كبار الزوار (وصول ومغادرة)

نوع النشاط	النشاط	وقت الاستخدام	المتطلبات الفراغية	المتطلبات البينية	مساحة الوحدة	عدد الوحدات	المساحة الكلية	اسم الفراغ
أساسي	ارضي	إجراءات جوازات	24 ساعة	مكاتب - دواليب-أجهزة تفتيش - حواسيب - كاميرات مراقبة	إضاءة - تهوية	10 متر مربع	28	مكاتب جوازات
	ارضي	إجراءات جمارك	24 ساعة	مكاتب - دواليب-أجهزة تفتيش - حواسيب - كاميرات مراقبة	إضاءة - تهوية	16 متر مربع	16	مكاتب جمارك
	ارضي	تفتيش ركاب	24 ساعة	مكاتب - دواليب-أجهزة تفتيش - حواسيب - كاميرات مراقبة	إضاءة - تهوية	16 متر مربع	28	مكاتب تفتيش الركاب
	ارضي	تفتيش أمتعة	24 ساعة	مكاتب - دواليب-أجهزة تفتيش - حواسيب - كاميرات مراقبة	إضاءة - تهوية	127,725 متر مربع	10	مكاتب تفتيش الأمتعة
خدمي	ارضي	إنتظار	24 ساعة	كراسي جلوس - مكبرات صوت- شاشات	إضاءة - تهوية	750 متر مربع	4	صالات الجمهور
	ارضي	تسويق	24 ساعة	رفوف - كاميرات-حاسوب - كاشيرات	إضاءة - تهوية	1,400 متر مربع	1	الأسواق الحرة
	ارضي	قضاء حاجة	24 ساعة	مرحاض - حوض غسيل أيدي- مرايات	إضاءة - تهوية	2.50 متر مربع	32	دورات مياه

نوع النشاط	النشاط	وقت الاستخدام	المتطلبات الفراغية	المتطلبات البنيوية	مساحة الوحدة	عدد الوحدات	المساحة الكلية	اسم الفراغ
خدمي	أرضي	أداء صلاة	24 ساعة	رفوف - سجادات	إضاءة - تهوية	150 متر مربع	4	600 متر مربع
	أرضي	بيع	24 ساعة	رفوف - كاشيريات - كاميرات مراقبة	إضاءة - تهوية	16 متر مربع	10	160 متر مربع
	أرضي	توقيف سيارات	24 ساعة	-	إضاءة - تهوية	15 متر مربع	1000	15,000 متر مربع
	أرضي	تخزين	24 ساعة	-	إضاءة - تهوية	5,000 متر مربع	2	10,000 متر مربع
ثانوي - إداري	أرضي	إدارة الميناء	صباحا - 8 مساء 4	طاولة - كرسي - حاسوب - دولا	إضاءة - تهوية	24 متر مربع	1	24 متر مربع
	أرضي	إتابة إدارة الميناء .	صباحا - 8 مساء 4	طاولة - كرسي - حاسوب - دولا	إضاءة - تهوية	16 متر مربع	1	16 متر مربع
	أرضي	سكرتارية	صباحا - 8 مساء 4	طاولة - كرسي - حاسوب - دولا	إضاءة - تهوية	16 متر مربع	1	16 متر مربع

نوع النشاط	النشاط	وقت الاستخدام	المتطلبات الفراغية	المتطلبات البنيوية	مساحة الوحدة	عدد الوحدات	المساحة الكلية	اسم الفراغ
ثانوي - إداري	أرضي	شؤون الموظفين	صباحا - 8 مساء 4	طاولة - كرسي - حاسوب - دولا	إضاءة - تهوية	16 متر مربع	2	32 متر مربع
	أرضي	إشراف	صباحا - 8 مساء 4	رفوف - كاشيريات - كاميرات مراقبة	إضاءة - تهوية	16 متر مربع	6	96 متر مربع
	أرضي	حفظ السجلات	صباحا - 8 مساء 4	طاولة - كرسي - حاسوب - دولا	إضاءة - تهوية	16 متر مربع	2	32 متر مربع
	أرضي	عمل التراخيص	صباحا - 8 مساء 4	طاولة - كرسي - حاسوب - دولا	إضاءة - تهوية	16 متر مربع	2	32 متر مربع
	أرضي	مراجعة الأعمال	صباحا - 8 مساء 4	طاولة - كرسي - حاسوب - دولا	إضاءة - تهوية	16 متر مربع	6	96 متر مربع
	أرضي	الحسابات	صباحا - 8 مساء 4	طاولة - كرسي - حاسوب - دولا	إضاءة - تهوية	16 متر مربع	2	32 متر مربع
	أرضي	إدارة فنية	صباحا - 8 مساء 4	طاولة - كرسي - حاسوب - دولا	إضاءة - تهوية	24 متر مربع	2	48 متر مربع

نوع النشاط	النشاط	وقت الاستخدام	المتطلبات الفراغية	المتطلبات البيئية	مساحة الوحدة	عدد الوحدات	المساحة الكلية	اسم الفراغ
ثانوي - إداري	أرضي	إدارة هندسية	صباحا 8 مساء 4-	طاولة - كرسي - حاسوب - دولاب	إضاءة - تهوية	24 متر مربع	6	144 متر مربع
	أرضي	صيانة السفن	24 ساعة	-	إضاءة - تهوية	4,000 متر مربع	2	8,000 متر مربع
	أرضي	إدارة الجمارك	صباحا 8 مساء 4-	طاولة - كرسي - حاسوب - دولاب	إضاءة - تهوية	24 متر مربع	1	24 متر مربع
	أرضي	إنابة إدارة الجمارك	صباحا 8 مساء 4-	طاولة - كرسي - حاسوب - دولاب	إضاءة - تهوية	24 متر مربع	1	24 متر مربع
	أرضي	إشراف على موظفي الأقسام	صباحا 8 مساء 4-	طاولة - كرسي - حاسوب - دولاب	إضاءة - تهوية	16 متر مربع	6	96 متر مربع
	أرضي	سكرتارية	صباحا 8 مساء 4-	طاولة - كرسي - حاسوب - دولاب	إضاءة - تهوية	16 متر مربع	1	16 متر مربع
	أرضي	إشراف على الصالات	صباحا 8 مساء 4-	طاولة - كرسي - حاسوب - دولاب	إضاءة - تهوية	10 متر مربع	12	120 متر مربع

نوع النشاط	النشاط	وقت الاستخدام	المتطلبات الفراغية	المتطلبات البيئية	مساحة الوحدة	عدد الوحدات	المساحة الكلية	اسم الفراغ
ثانوي - إداري	أرضي	إشراف على التعريفات	صباحا 8 مساء 4-	طاولة - كرسي - حاسوب - دولاب	إضاءة - تهوية	16 متر مربع	6	96 متر مربع
	أرضي	إشراف على التخليص	24 ساعة	طاولة - كرسي - حاسوب - دولاب	إضاءة - تهوية	16 متر مربع	1	16 متر مربع
	أرضي	إشراف على التصاريح	24 ساعة	طاولة - كرسي - حاسوب - دولاب	إضاءة - تهوية	16 متر مربع	1	16 متر مربع
	أرضي	إدارة الجوازات	صباحا 8 مساء 4-	طاولة - كرسي - حاسوب - دولاب	إضاءة - تهوية	24 متر مربع	1	24 متر مربع
	أرضي	إنابة إدارة الجوازات	صباحا 8 مساء 4-	طاولة - كرسي - حاسوب - دولاب	إضاءة - تهوية	24 متر مربع	1	24 متر مربع
	أرضي	سكرتارية	صباحا 8 مساء 4-	طاولة - كرسي - حاسوب - دولاب	إضاءة - تهوية	16 متر مربع	1	16 متر مربع
	أرضي	الإشراف	صباحا 8 مساء 4-	طاولة - كرسي - حاسوب - دولاب	إضاءة - تهوية	16 متر مربع	3	48 متر مربع

نوع النشاط	النشاط	وقت الاستخدام	المتطلبات الفراغية	المتطلبات البيئية	مساحة الوحدة	عدد الوحدات	المساحة الكلية	اسم الفراغ
ثانوي - إداري	أرضي	24 ساعة	طاولة - كرسي - حاسوب - دولايب	إضاءة - تهوية	16 متر مربع	3	48 متر مربع	مكتب المناوبة
	أرضي	24 ساعة	طاولة - كرسي - حاسوب - دولايب	إضاءة - تهوية	4 متر مربع	10	40 متر مربع	مكاتب التأشير
خدمي - سكني استثماري	أرضي	24 ساعة	أطقم جلوس - طاولات - شاشات	إضاءة - تهوية	200 متر مربع	1	200 متر مربع	بهو الاستقبال
	أرضي	صباحا 10 مساء 10-	كاونتر - مغاسل - أفران - ثلاجات - دولايب	إضاءة - تهوية	60 متر مربع	1	60 متر مربع	المطبخ المركزي
	أرضي	صباحا 10 مساء 10-	طاولات - كراسي - بوفيه	إضاءة - تهوية	60 متر مربع	3	180 متر مربع	صالات تحضر الطعام
	أرضي	-	حمام - سرير - دولايب - جلوس - تلفاز - تسريحة	إضاءة - تهوية	30 متر مربع	30	900 متر مربع	غرف مفردة
	أرضي	-	حمام - سرير - دولايب - جلوس - تلفاز - تسريحة	إضاءة - تهوية	45 متر مربع	45	2,520 متر مربع	غرف مزدوجة

نوع النشاط	النشاط	وقت الاستخدام	المتطلبات الفراغية	المتطلبات البيئية	مساحة الوحدة	عدد الوحدات	المساحة الكلية	اسم الفراغ
ثانوي - إداري	أرضي	نوم و راحة	حمام - سرير - دولايب - جلوس - تلفاز - تسريحة	إضاءة - تهوية	80 متر مربع	15	1200 متر مربع	أجنحة
	أرضي	صباحا 10 مساء 10-	مسبح - تنس - طائرة - ساحات - ممرات	إضاءة - تهوية	2500 متر مربع	2	5000 متر مربع	
عناصر الخدمة والانتقال 25 %								45,942 متر مربع
المساحة الإجمالية 45,942+183,770=229,642 متر مربع								

الموجهات	التفاصيل	المحددات	الطلول
1- تسلسل الأنشطة	1- سهولة الانتقال بين الوظائف المختلفة وإن تكون الحركة باتجاه واحد دون رجوع في صالات الميناء 2- الحرص على سرعة ومرونة الانتقال من نشاط لآخر	ترتيب الأولويات والقوانين المحلية.	1- تصميم الصالات على حركة انتقال المسافرين من الأنشطة المختلفة بحيث يعطى ذلك وضوح وانسيابية في الحركة وسهول التحكم والأمن. 2- ترتيب الأنشطة بما يتناسب مع القوانين المحلية والإجراءات الأمنية والقانونية .
2- أنواع الوظائف بالمبنى	1- توفير احتياجات كل وظيفة في الميناء والصالات مع توفير الفراغات والمساحات المناسبة للحركة والآلات. 2- وجود شوارع تربط ما بين الإدارات والمباني الخدمية والصالات	-	
3- أعداد المستخدمين .	1- تصميم الصالات والفراغات المكتملة لها بما يتناسب مع الأعداد المتوقعة { المغادرة والقادمة } ودراسة إمكانية التوسع المستقبلي واستقبال عدد أكبر 2- تصميم المرفق بحيث تسمح بخدمة أكبر عدد في أسرع زمن .	حدود الميزانية	1- استخدام أنظمة ذات تكاليف منخفضة وجودة ممتازة للحصول على أفضل ما يمكن لراحة المستخدمين .
4- الأمن .	1- باعتبار الميناء مدخل للدولة الاهتمام بنقاط الدخول والخروج ووجود أجهزة كشف وتفتيش للأشخاص والأمتعة , وضع كاميرات مراقبة تغطي جميع المداخل والمخارج للميناء وبالقرب من الصالات والمباني المرافقة وكاميرات تغطي الصاليتين بشكل كلي 2- تصميم خطة خروج من الصالات تشمل كل من سلالم الطوارئ ومناطق التجمع وأجهزة وقاية من الحريق ومناطق عزل .	-	1- الحرص على توزيع النقاط الأمنية عند الانتقال من الأنشطة للحرص على اتمام الإجراءات وعدم حدوث أخطاء والحد منها في حال حدوثها .
5- الحركة بالمبنى	1- وجود سيور متحركة لنقل الأمتعة وأخرى لتسهيل حركة المسافرين على المستوى الأفقي. 2- وجود مصاعد وسلالم عادية وسلالم أخرى كهربائية . لكل من المباني المرافقة بالإضافة لمنحدرات .	مواصفات الموقع والقوانين المحلية	1- التماشي مع كتور المنطقة قدر المستطاع والاستفادة منه في النواحي التصميمية مع مراعاة الحركة لذوي الاحتياجات الخاصة وكبار السن . 2- التأكد من جودة التربة وإجراء الاختبارات اللازمة لتحديد الاحمال وبالتالي تحديد الارتفاعات وعناصر الحركة .
6- الحالة الصحية للمستخدمين .	1- مراعاة ذوي الاحتياجات الخاصة بتسهيل الحركة لهم 2- وجود فراغات خاصة لتقديم التسهيلات لهم تحتوي على كراسي للنقل وغيرها من الاحتياجات .	-	1- التقليل من تغير المناسيب داخل الصالات لتسهيل حركة المستخدمين .
7- أعمار المستخدمين .	1- مراعاة فرق الأعمار والقدرة الجسدية بين مختلف الأعمار والتصميم على الأنسب للجميع . 2- مراعاة الأطفال وسولكياتهم في التصميم .	-	2- توفير سيور للحركة والمشى السريع .

الموجّهات	التفاصيل	المحددات	الحلول
8- الأدوار الوظيفية لمستخدمي المبنى	1- مراعاة مساحات كل وظيفة في المبنى ومقاسات متطلباتها من أليات أو مكاتب أو أنشطة مرافقة . 2- مراعاة احتياجاتهم من الخدمات (الأكل - دورات المياه - المساجد- تغيير الملابس - مواقف .. الخ)	-	
9- مقاسات المستخدمين .	1- الاستفادة منها في التناسب ما بين ارتفاع الصالة والتصميم وأبعاد المستخدمين . 2- تصميم المداخل والمخارج والممرات و مناطق الهربو بما يتناسب مع راحة المستخدمين وتسهيل انتقالهم بأسرع وقت . 3- تصميم مناطق شحن الأمتعة بما يتناسب مع أبعاد المستخدم وأمنه والعاملين وتوفير عدد من مناطق الخدمة بما يتناسب مع أعداد المسافرين	-	
10- جنس المستخدمين .	1- الفصل في مناطق الخدمات ما بين الرجال والنساء لتوفير الخصوصية .	-	
11- الرطوبة .	1- التقليل من كمية الرطوبة الكبيرة الموجودة بالمنطقة نظرا لقرها الشديد من البحر وذلك لراحة المستخدمين .	المناخ المحلي و مواصفات الموقع	1- استخدام أنواع من التشطيبات التي لا تتأثر بالرطوبة و الملوحة لضمان أطول فترة لاحتياج المبنى للصيانة .
12- الحرارة	1-استخدام ألوان فاتحة في التشطيبات . 2- عمل عزل في الحوائط خاصة الشرقية والغربية 3- استخدام الطوب الحراي في البناء والخرسانة للتقليل من الحرارة وزيادة من سمك الحوائط 4- استخدام زجاج معالج ضد الحرارة .	المناخ المحلي	1-استخدام ألوان فاتحة في التشطيبات . 2- عمل عزل في الحوائط خاصة الشرقية والغربية 3- استخدام الطوب الحراي في البناء والخرسانة للتقليل من الحرارة وزيادة من سمك الحوائط 4- استخدام زجاج معالج ضد الحرارة
13- الطاقة	1- التقليل من استخدام الطاقة في المياء والصالات وجعله من المباني المستدامة التي تتلائم بكل طبيعي مع البيئة المحيطة بأقل تكلفة	حدود الميزانية والمناخ المحلي	Osaka 1- وجد باحثون في جامعة أوساكا اليابانية (طريقة لتحويل مياه البحر إلى فوق أوكسيد (University باستخدام أشعة الشمس، لتوليد (H2O2الهيدروجين) الكهرباء عن طريق خلايا الوقود وهذا ما سيتم استخدامه . 2- استخدام الخلايا الشمسية للزيادة من الطاقة الكهربائية . 3- وجود مولدات كهربائية بسعات كبيرة في حالات الطوارئ .
14- الفن	1-استخدام جمال الحضارة الساحلية السودانية من استخدام الأخشاب والأقواس في الواجهات . 2- الاستفادة من الإطلالة البحرية و جعلها واجهة بحرية لمدينة سواكن لا تقتصر على المسافرين فقط .	حدود الميزانية	1- استخدام الأخشاب في الواجهات وفي النظام الانشائي للمبنى .

الموجّهات	التفصيل	المحددات	الحلول
15- الإضاءة	1- لجعل المبنى مستدام سيتم الاعتماد على الإضاءة الطبيعية بشكل كبير وتوفير عدد من أدوات الإضاءة الاصطناعية عند الحاجة .	المناخ المحلي	1- الاستفادة من الإضاءة الطبيعية بوضع نوافذ على علوات مرتفعة لتدخل المزيد من الضوء والقليل من التأثير الحراري والفقد الداخلي للبرودة 2- تصميم فتحات من السقف تقوم بإدخال الضوء لتقليل من الاحتياج للإضاءة الصناعية
16- الصوت	1- تجهيز الصالات بحيث تسمح بالتقليل من الصدا وتساعد على علو ووضوح الصوت .	-	
17- التهوية	1- استخدام التبريد الشمسي في التكييف في بعض VRV والتهوية بالإضافة لنظام المناطق	المناخ المحلي و حدود الميزانية	1- استخدام التبريد الشمسي في VRV التكييف والتهوية بالإضافة لنظام في بعض المناطق
18- الماء	1- الاستفادة من قرب مياه البحر من المشروع وجعله مفيد للميناء والدولة والسكان .	القوانين المحلية و حدود الميزانية	1- صنع محطة تحلية لمياه البحر والاستفادة منها في توفير احتياجات الميناء والصالات للماء والتوسع لإمداد المناطق المحيطة بمياه محلاة . 2- استخدام أدوات ترشيد المياه . 3- وجود محطة تنقية للمياه .
19- الطبيعة	1- دمج المسطحات المائية والنباتية مع التصميم لإضافة اللمسات الجمالية المتميزة .	حدود الميزانية	1- استخدام النباتات المحلية المتوفرة بالمنطقة .
20 - الدين	2- مراعاة الاعتبارات الدينية بمختلف أنواعها دون المساس بأي نوع . 2- توفير عدد من أماكن الصلاة للمسافرين والموظفين .	-	
21- العلاقات الإجتماعية .	1- الحرص على توفير الخصوصية .2- توفير أماكن خاصة لجلوس العائلات .	-	
22- الهوايات الشخصية	1- توفير فرص للاستمتاع بالتواجد في الميناء يلبي جميع الرغبات من حيث المناظر الجمالية أو الفيات المستخدمة في الإنشاء والتشطيبات أو من حيث السماح للمسافرين بالاستمتاع برؤية الحركة البحرية عن قرب ومراقبة الطيور والنوارس أيضا.	-	

الموجه : 1 - تسلسل الأنشطة		
المفاهيم التفصيلية	الحلول الفراغية	الحلول التقنية
الوضوح - الفصل بين الأنشطة - القوانين التابعة للدولة - سهولة الانتقال بين الوظائف المختلفة وان تكون الحركة باتجاه واحد دون رجوع في صالات الميناء - الحرص على سرعة ومرونة الانتقال من نشاط لآخر	ترتيب الفراغات حسب التسلسل للأنشطة - وجود نقاط أمنية للتأكد من سلامة الإجراءات بعد كل مرحلة - حصر الفراغ في حدود معينة وعدم وجود مناطق غير مرئية أو محجوبة الرؤية.	توفير لوحات إرشادية وأخرى ضوئية - التوجيه الصوتي باستخدام مكبرات للصوت - بوابات الكترونية للتحكم بالحركة

الموجه : 2 - أنواع الوظائف بالميناء		
المفاهيم التفصيلية	الحلول الفراغية	الحلول التقنية
سماحية الانتقال بين الوظائف المرتبطة - سهولة تقديم الخدمة للمستخدمين - تحديد الوظائف التي لها علاقة بالمنطقة البحرية والمنطقة الأرضية - توفير احتياجات كل وظيفة في الميناء والصالات مع توفير الفراغات والمساحات المناسبة للحركة والآلات - وجود شوارع تربط ما بين الإدارات والمباني الخدمية والصالات	يفضل دراسة الفراغات والوظيفة بشكل جيد لتحديد المساحة المطلوبة بدقة وعدد الفراغات المطلوبة - مناسبة مكان الوظيفة لتسلسل الأنشطة	استخدام واجهات رجعية لمزيد من الاشراف - توفير مناطق خاصة بالموظفين دون المسافرين للانتقال

الموجه : 3- أعداد المستخدمين

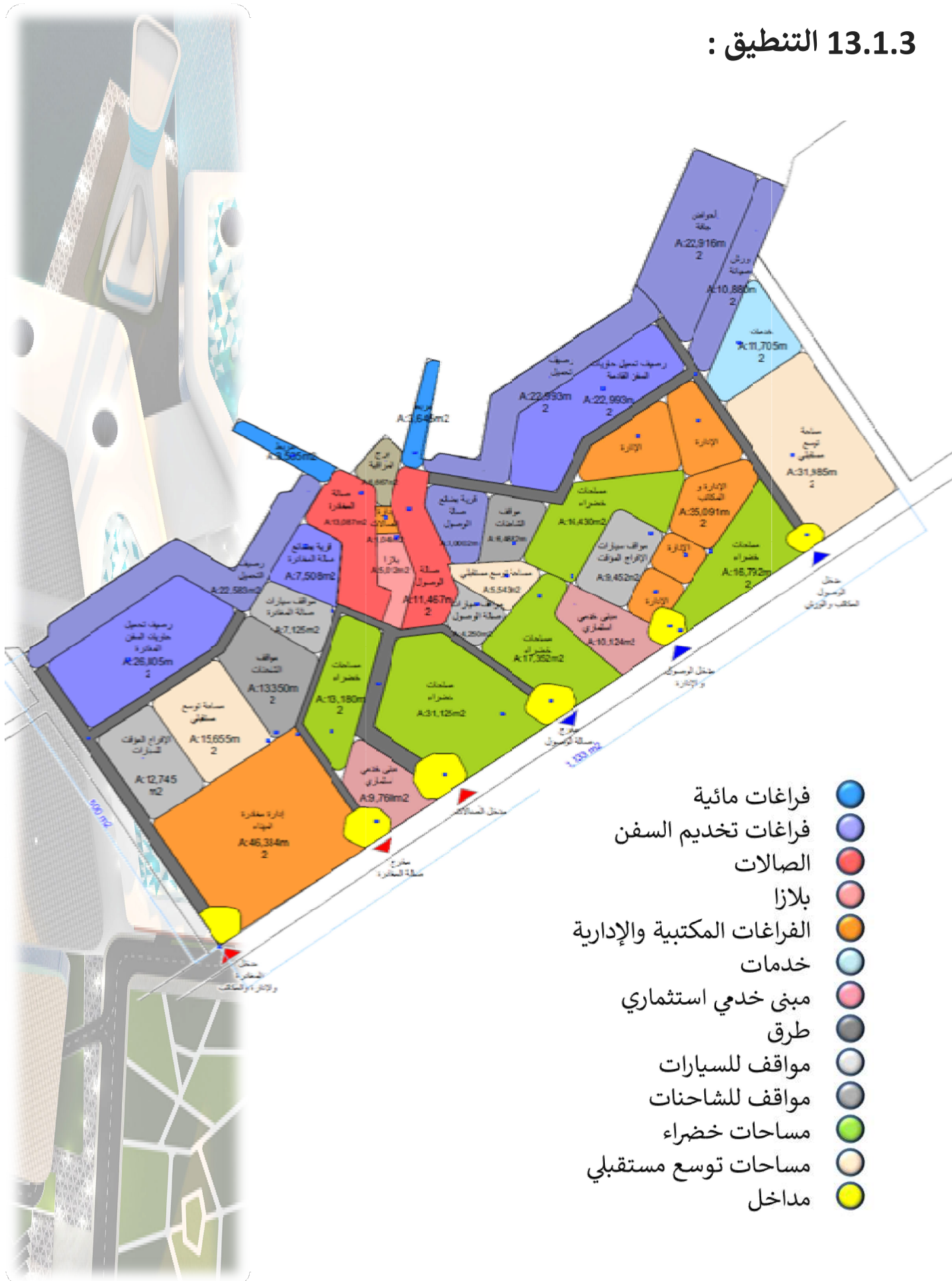
المفاهيم التفصيلية	الحلول الفراغية	الحلول التقنية
استقبال أكبر عدد ممكن مع توفير سبل الراحة والخدمات - تبسير عمليات شحن الأمتعة واستلام الأمتعة في أقصر مدة زمنية لهم - تسهيل صعود ونزول الركاب في أقصر فترة زمنية - تصميم الصالات والفراغات المكملة لها بما يتناسب مع الأعداد المتوقعة { المغادرة والقادمة } ودراسة إمكانية التوسع المستقبلي واستقبال عدد أكبر - تصميم المرفق بحيث تسمح بخدمة أكبر عدد في أسرع زمن .	تصميم الفراغات المخصصة للركاب على حسب المساحة المخصصة لكل فرد - تجهيز اليات ومعدات تتناسب مع العدد المتوقع استقباله - توفير أماكن للجلوس و الانتظار	توفير عدد مناسب من وسائل الحركة - حساب كمية التكيف الذي يوفر بيئة مناسبة لأعداد المستخدمين - فرد - تجهيز اليات ومعدات تتناسب مع العدد المتوقع استقباله

الموجه : 4- الأمن

المفاهيم التفصيلية	الحلول الفراغية	الحلول التقنية
الفصل بين حركة المسافرين والعاملين في الانتقال - مراقبة حركة المسافرين على مدار الساعة - الانتباه لما يحمله المسافرين معهم والحرص على اخذ الأدوات الغير مسموح بها إلى أماكن مخصصة واتباع الاجراءات اللازمة	الحرص على توزيع النقاط الأمنية عند الانتقال من الأنشطة للحرص على اتمام الاجراءات وعدم حدوث أخطاء والحد منها في حال حدوثها - توفير مكاتب أمنية ومراكز شرطة . الفصل التام بين الفراغات - وجود مكاتب أمن وشرطة ومرور .	وجود أجهزة كشف وتفتيش للأشخاص والأمتعة , وضع كاميرات مراقبة تغطي جميع المداخل والمخارج للمباني والقرب من الصالات والمباني المرافقة وكاميرات تغطي الصالتين بشكل كلي - وجود بلوكات خرسانية خارج الصالات - وجود أجهزة إطفاء الحريق وإنذار الحريق - وجود بوابات الكترونية تسمح بالتحرك باتجاه واحد

الموجه :
4- الحركة في المبنى

المفاهيم التفصيلية	الحلول الفراغية	الحلول التقنية
أن تكون الحركة سلسلة ومريحة للمسافرين وتضمن انتقالهم في اسرع وقت ممكن وبأيسر السبل - مع توفير تجربة جميلة وترفيهية والاستمتاع بمنظر البحر والطيور والسفن سواء للقادمين أو المغادرين وذلك بجعل مناطق التحميل أو الصعود والنزول ممتدة في المياه ومغطاة بواجهات زجاجية تسمع بالرؤية والصعود بالتواجد داخل البحر - إضافة لوجود سيور متحركة لتساعد في نقل الكاب وامتعتهم المحمولة - والربط المباشر بين ابينة المواقف والصالات سواء للمودعين أو المسافرين	- التماشي مع كتور المنطقة قدر المستطاع والاستفادة منه في النواحي التصميمية مع مراعاة الحركة لذوي الاحتياجات الخاصة وكبار السن . 2- التأكد من جودة التربة واجراء الاختبارات اللازمة لتحديد الاحمال وبالتالي تحديد الارتفاعات وعناصر الحركة .	1- وجود سيور متحركة لنقل الأمتعة وأخرى لتسهيل حركة المسافرين على المستوى الافقي. 2- وجود مضاعد وسلالم عادية وسلالم اخرى كهربائية . لكل من المباني المرافقة بالإضافة لمنحدرات .



14.1.3 النتائج والتوصيات :

1- الواجهة البحرية ستكون باتجاه الشمال الغربي لمواجهة لمياه البحر الأحمر والجنوب الشرقي .

2- توفير خط مواصلات داخلي لنقل الركاب من الميناء عن طريق الباصات وآخر عن طريق القطار .

3- فصل في المداخل والمخارج (مدخل المسافرين والمودعين – مدخل الإدارات والعمال) .

4- هبوب الرياح الجنوبية الغربية والجنوبية في الصيف تكون محملة بالأتربة لذلك لابد من عمل معالجات (أغطية نباتية وممرات مظلة)

5-الرغم من أن معدل سقوط الأمطار بسيط إلا أنه يجب مراعاة تأثيرها ومحاولة الاستفادة منا .

6- ارتفاع درجات الحرارة معظم العام لذلك يمكن الاستفادة من المسطحات المائية في التقليل من ارتفاع درجات الحرارة واستخدام الوان فاتحة وتكنولوجيا بناء مناسبة للمناطق الحارة . واستخدام الواح طاقة شمسية للاستفادة من الإشعاع الشمسي المستمر .

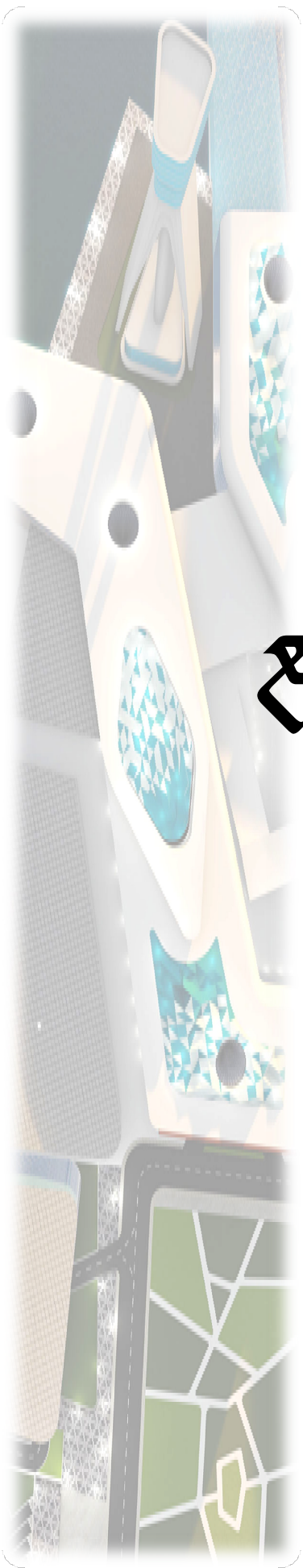
7- الارتفاع الشديد في رجات الرطوبة على مدار العام لذلك لابد من استخدام انواع ممتازة من عوازل الرطوبة واستخدام مواد لا تتأثر بالرطوبة الشديدة .

8- الميناء من المشاريع التي تمتاز بالحركة الأفقية الطويلة فلا بد من كسر هذا الأمتداد الأفقي

بارتفاعات رأسية عالية وهو من أهم احتياجات المطارات (إختفاء المقياس الإنساني والإبهار وإظهار

القوة الإنشائية للأنظمة من خلال الإرتفاعات العالية) .

9- عمل طرق واسعة ومريحة تسهل من مرونة الحركة والفصل في حركة الركاب من الطرق الخارجية لتتصل مع الصالة المحددة سواء أكانت صالة مغادرة أو وصول .

An abstract architectural illustration on the left side of the page. It features a vertical stack of geometric shapes and patterns. At the top, there's a blue and white geometric pattern. Below it, a yellow and white pattern with a blue circular element. Further down, a green and white pattern with a blue circular element. At the bottom, a green and white pattern with a blue circular element. The overall style is modern and geometric.

الباب الرابع

التصميم المعماري

1.1.4 التخطيط :

- من المؤشرات و الموجهات السابقة تم التوصل إلى :

- 1- نسبة لكبر مساحة الموقع و انفصال مهمه إلى حد ما تم التعامل مع الموقع على أنه مقسوم إلى جزأين ، الأول للسفن و الركاب المغادرين ، والثاني للسفن والركاب القادمين ، وعليه تم الفصل بين خدمات البنية التحتية ، والفصل ما بين المداخل والمخارج والفرراغات المشتركة .
- 2- تهب الرياح المحملة بالأتربة والغبار من الجهة الجنوبية الغربية لذلك نجد المسطحات الخضراء والمسطحات المائية في الجهة الجنوبية الغربية لتلطيف الجو وإعطاء المداخل المنظر الجمالي والوضوح .



- 3- تم التماشي مع خط الكنتور الموجود في المنطقة في التخطيط والتصميم مع الحفاظ على ميلان الموقع نحو الناحية البحرية والإستفادة منه في تصريف مياه الأمطار .
- 4- حددت مساحات للتوسع المستقبلي (خطة خمسينية للتوسع المستقبلي) .
- 5- تم الحفاظ على الرصيف المائي للميناء الحالي وزيادة مربطين لخدمة الركاب فقط للفصل مابين حركة الركاب وحركة نقل العفش .
- 6- يوجد بالموقع محطة تحلية مائية ، وتم اقتراح محطة كهرباء ومحطة صرف ومحطة إطفاء لتقوم بتخديم الميناء و المجاورات التي تحيط به .
- 7- الطرق المؤدية إلى مداخل الصالات ذات اتجاه واحد لإعطاء قدر أكبر من التحكم و الأمن والفصل مابين جزء المغادرة والجزء الخاص بالوصول .
- 8- يتم تخزين البضائع الصغيرة المحمولة بصحبة الركاب في قرية البضائع الصغيرة ويتم تسليمها لهم مباشرة عبر الصالات ، أما البضائع الكبيرة فتم تخطيط مساحات لحفظ الحاويات و جهزت بأوناش رافعة متحركة ، وشاحنات للنقل تقوم بنقلها إلى الأوناش الموجودة على الرصيف المائي ويتحم تحميلها للسفن بطريقة (LO.LO) التي سبق ذكرها .
- 9- صممت الارصفة بالطريقة الموازية لخط الشاطئ بالإضافة إلى مولصين مستخدمة لنقل وحركة الركاب بالإضافة لوقوف السفن .
- 10- خططت المنطقة الوسطية بين الصالات (البلازا) لإعطاء متنفس ولحركة الكتل بالإضافة لأنها عنصر جذب وعنصر جمالي للمودعين والمستقبلين ، حيث بالإمكان منها مراقبة حركة السفن والإستمتاع بمنظر البحر والسفن مع الحفاظ على الأمن والتحكم في الحركة داخل الميناء .

2.1.4 التصميم (تصميم صالات الركاب) :

1- فلسفة تصميم صالة الركاب

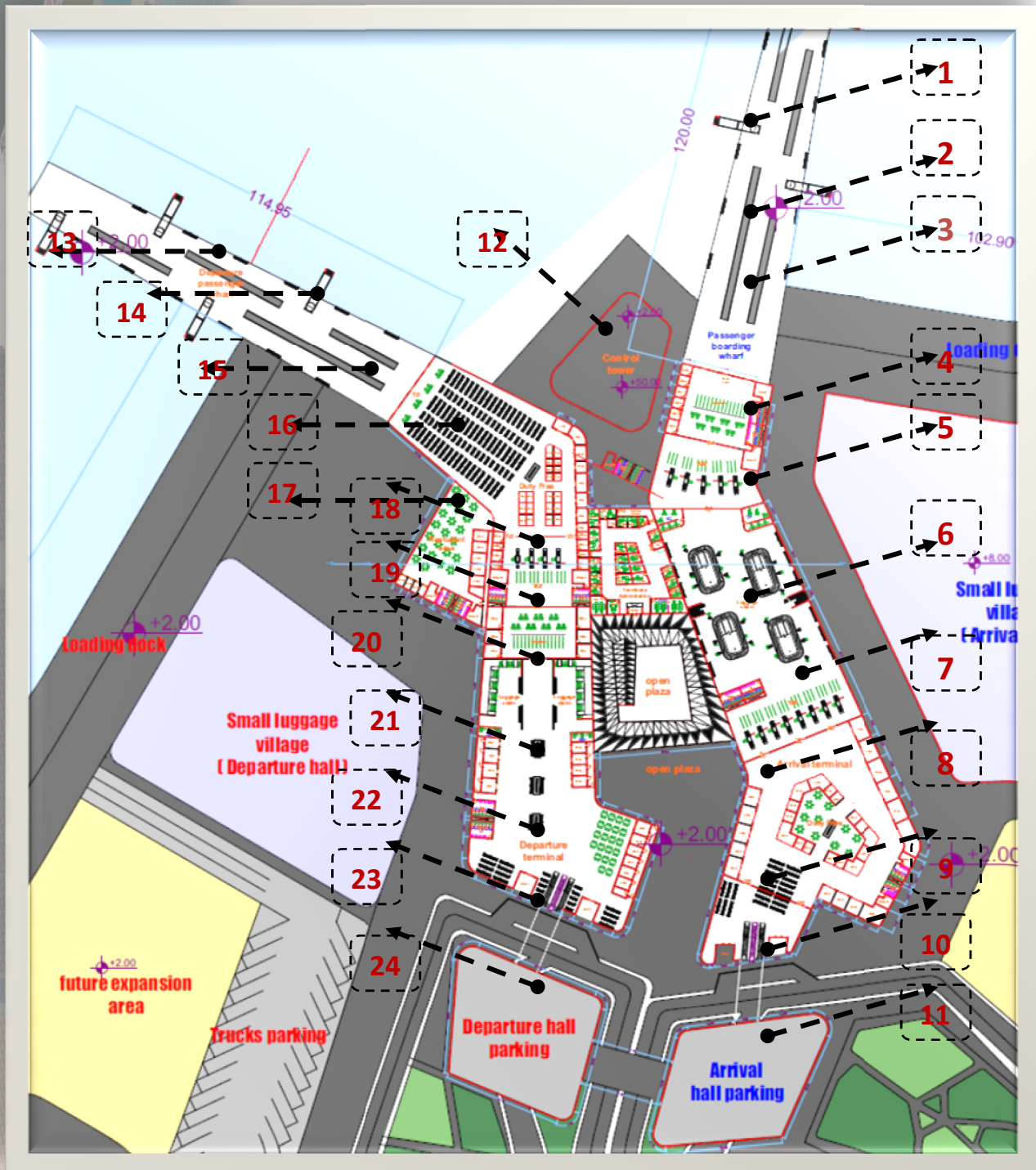


أتت الفلسفة الأساسية للتصميم بالإعتماد على محاور حركة واضحة وثابتة ولا تتقاطع اعتمادا على التطبيق لأن الفكره الأساسية في تصميم مباني الركاب هي تصميم الحركة وعدم خلق اي تقاطعات بالإضافة لوضوح الحركة ومنطقية تسلسلها مع الحفاظ على الأمن والتحكم .

2- تكوين الفكرة :

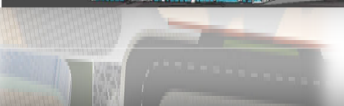


- كان الشكل جامد يفتقر للحركة بالإضافة لطول الممرات الذي يكاد يكون ممل . لذلك تم الدمج ما بين البيئة المحيطة والصالات لإعطاء سماحية أكبر للإستمتاع بمنظر البحر وخلق اطلالات جميلة من داخل الصالات .
- اقتباس التكسير في الشكل من حركة الأمواج لإعطاء انسيابية للشكل ، و لإعطائه المزيد من المرونة والاستفادة من كافة الزوايا قمت بإعطاء الزوايا شكل (curve) .

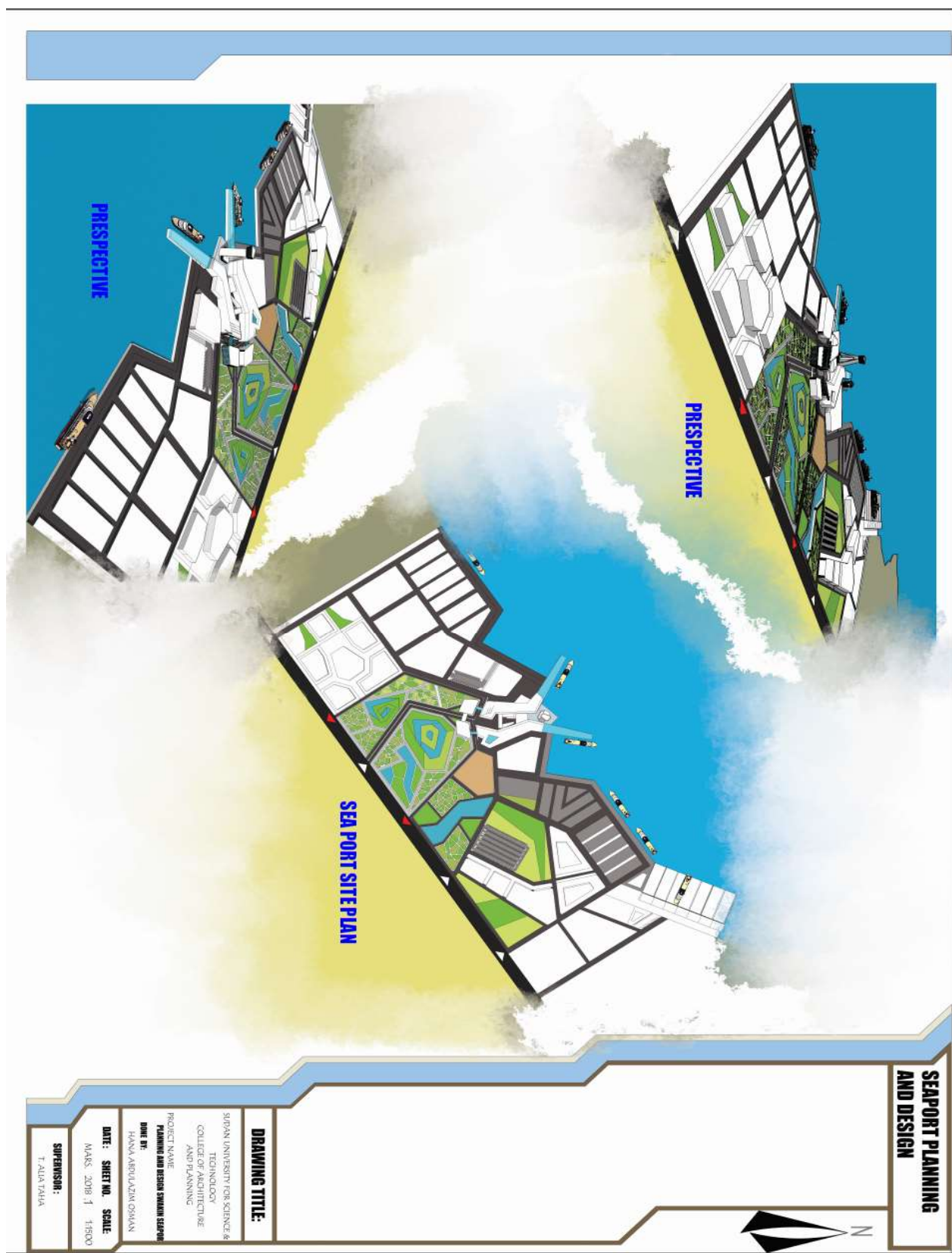


الشكل رقم (1)

- 
- 1- جسر الواصلين من السفينة إلى المربط .
 - 2- سيور حركة ناقلة للمسافرين .
 - 3- مربط السفن القادمة .
 - 4- صالة الواصلين و الجوازات (نقاط أمنية) .
 - 5- تفتيش الأمتعة المصحوبة مع الركاب .
 - 6- صالة استلام الأمتعة (منطقة سيور المناولة) .
 - 7- تفتيش أمتعة (نقطة أمنية) .
 - 8- أسواق حرة ومعارض .
 - 9- صالة المستقبلين .
 - 10- جسر رابط بين صالة الوصول ومواقف صالة الوصول .
 - 11- مواقف صالة الوصول (عيارة عن مبنى من 3 طوابق) .
 - 12- برج المراقبة .
 - 13- مربط السفن المغادرة .
 - 14- جسر المغادرين من المربط إلى السفينة .
 - 15- سيور حركة ناقلة للمسافرين .
 - 16- صالة جلوس وانتظار واجراءات الجوازات والتذاكر (نقطة أمنية) .
 - 17- صالة الخدمات والمطاعم .
 - 18- تفتيش الأمتعة المصحوبة مع الركاب .
 - 19- إجراءات الجوزات (نقطة أمنية) .
 - 20- صالة شحن الأمتعة وإجراءات الصعود للسفينة .
 - 21- منطقة جلوس وخدمات .
 - 22- صالة المودعين .
 - 23- جسر رابط بين صالة المغادرة و مواقف صالة المغادرة .
 - 24- مواقف صالة المغادرة (عبارة عن مبنى 3 طوابق)



5- الرسومات المعمارية للفكرة المبدئية :



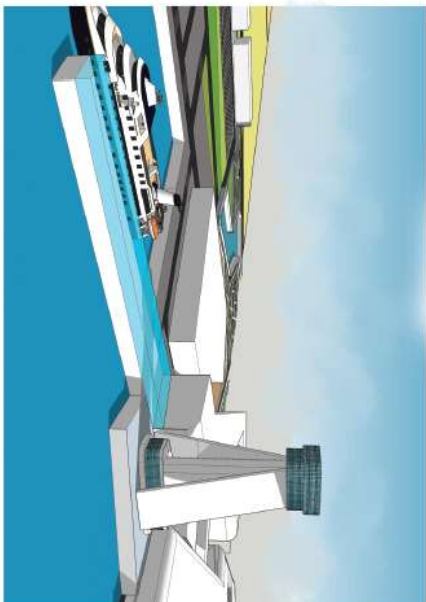
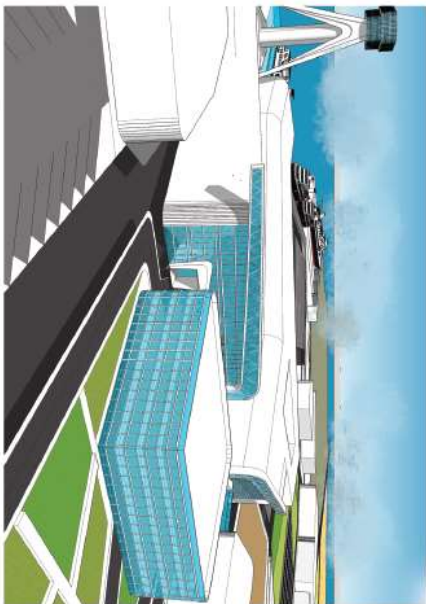
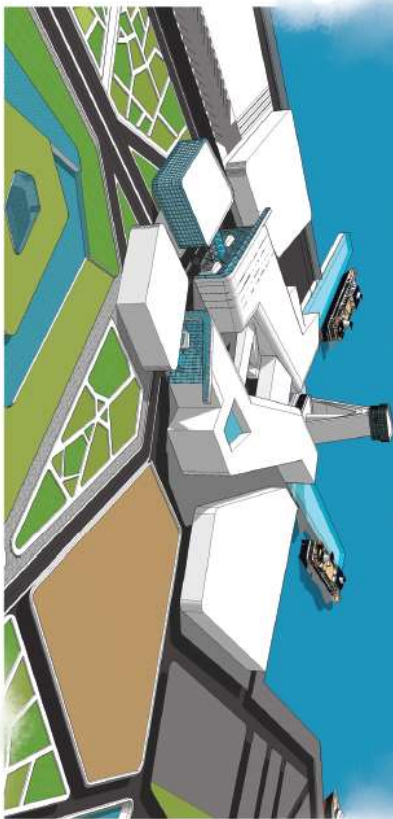




TERMINALS HALL GROUND FLOOR
SCALE 1:500

**SUPERVISOR:**

SEAPORT VIEWS



SEAPORT PLANNING AND DESIGN



DRAWING TITLE:

SUDAN UNIVERSITY FOR SCIENCE &
TECHNOLOGY
COLLEGE OF ARCHITECTURE
AND PLANNING

PROJECT NAME

PLANNING AND DESIGN SUDAN SEAPORT
DOKK 01:

EVANA ABDELRAZAK OSMAN

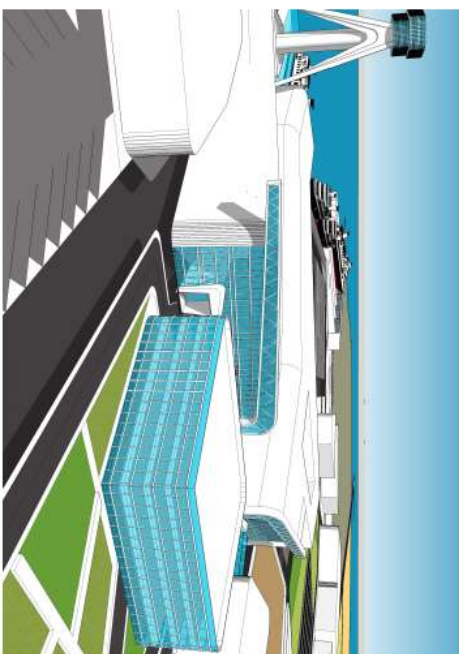
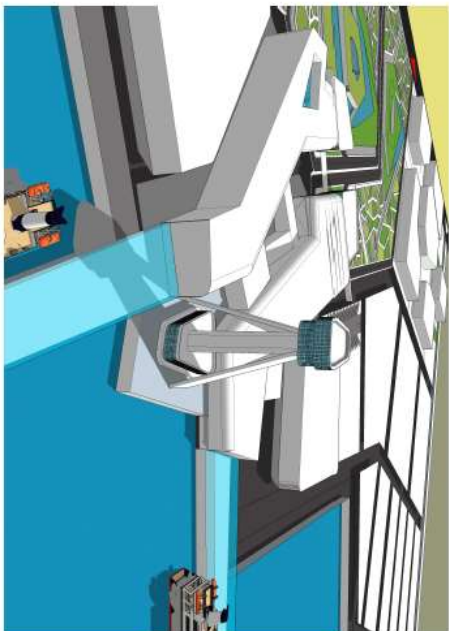
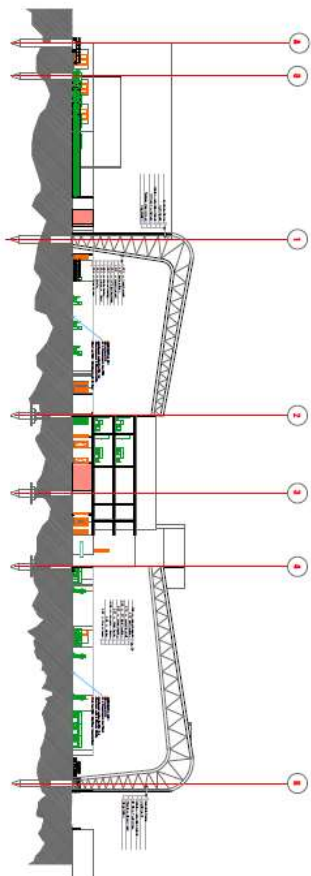
DATE: SHEET NO. SCALE:

M.A.S.S. 2018 / 6

SUPERVISOR:

T. ALA TAHA

SECTION A-A SCALE 1:500



**SEAPORT PLANNING
AND DESIGN**



DRAWING TITLE:

SUDAN UNIVERSITY FOR SCIENCE &
TECHNOLOGY
COLLEGE OF ARCHITECTURE
AND PLANNING

PROJECT NAME
PLANNING AND DESIGN OF SEAPORT
DONG SU

HAANA ABDEL AZIM OMAYAN

DATE: SHEET NO. SCALE:

MAR. 2018 7

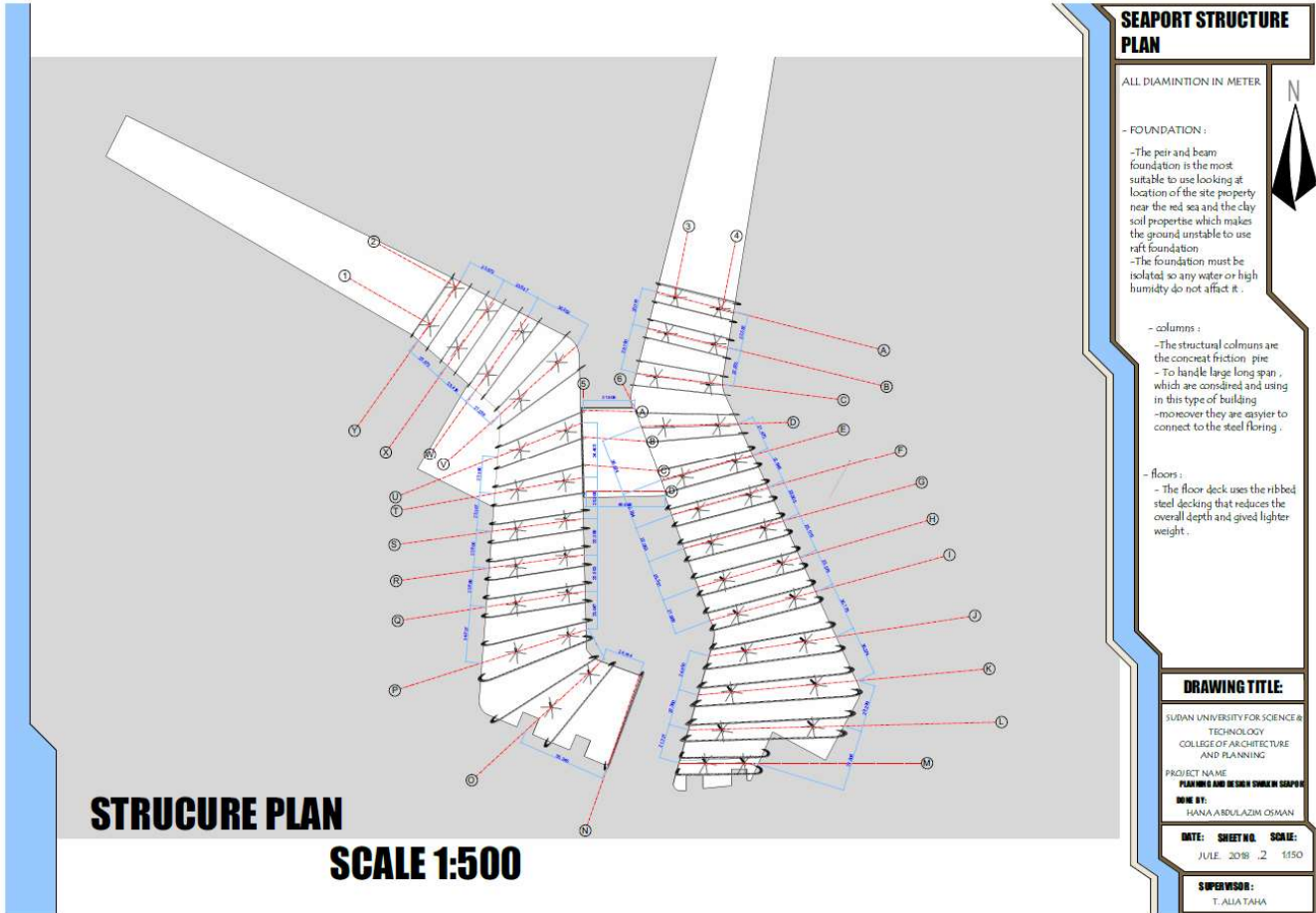
SUPERVISOR:

T. ALIUTABA

الفصل الثاني : الحلول التقنية :-

1.2.4 : النظام الإنشائي :

النظام المستخدم في هو HYBIRD STRUCTURE SYSTEM يعرف بالنظام الهجين أو المركب وهو توليف أكثر من نظامين لتعمل المنظومة معا في نظام واحد. الحاجة من هذا النظام يمكن في معالجة جميع عناصر المبنى وكذلك الإتجاهات الحديثة في جعل النظام الإنشائي ميزة للمبنى .



1- وصف النظام :

- تم إستخدام نظامين إنشائيين في الصالات يعملان بشكل متكامل لحمل ومقاومة الأحمال و الآخر لتغطية بحر واسع و إعطاء واجهات جذابة .
- تم إستخدام نوع الأعمد الشجرية لما تعطيه من بحر واسع ودعم للأسقف والواجهات وحمل للأحمال .
- واستخدم لتغطية السقف SPACE FRAME في الصالة ليتم تركيبه من جزئين باستخدام تغطيتين مختلفتين (الجزء العلوي تغطية معدنية معزولة بعوازل

حرارية ورطوبة مقاومة للطقس الساحلي الرطب - الجزء الجانبي تغطية
زجاجية مطلة على البحر والمساحات الخضراء .

• في الأرضيات تم استخدام نظام

LATTICE BEAM STRUCTURE

هذا النظام مستخدم في

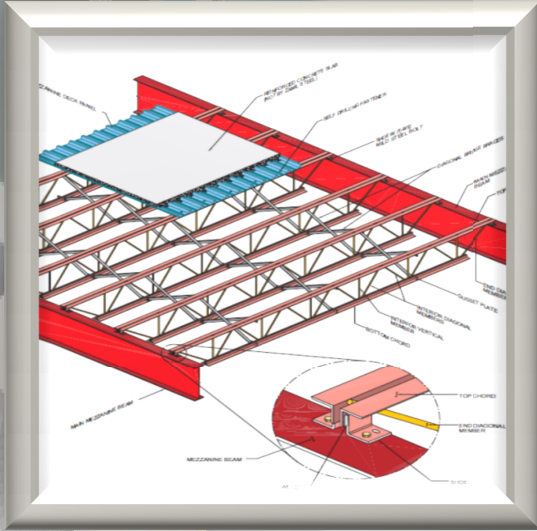
البلاطات ذات البحور الواسعة

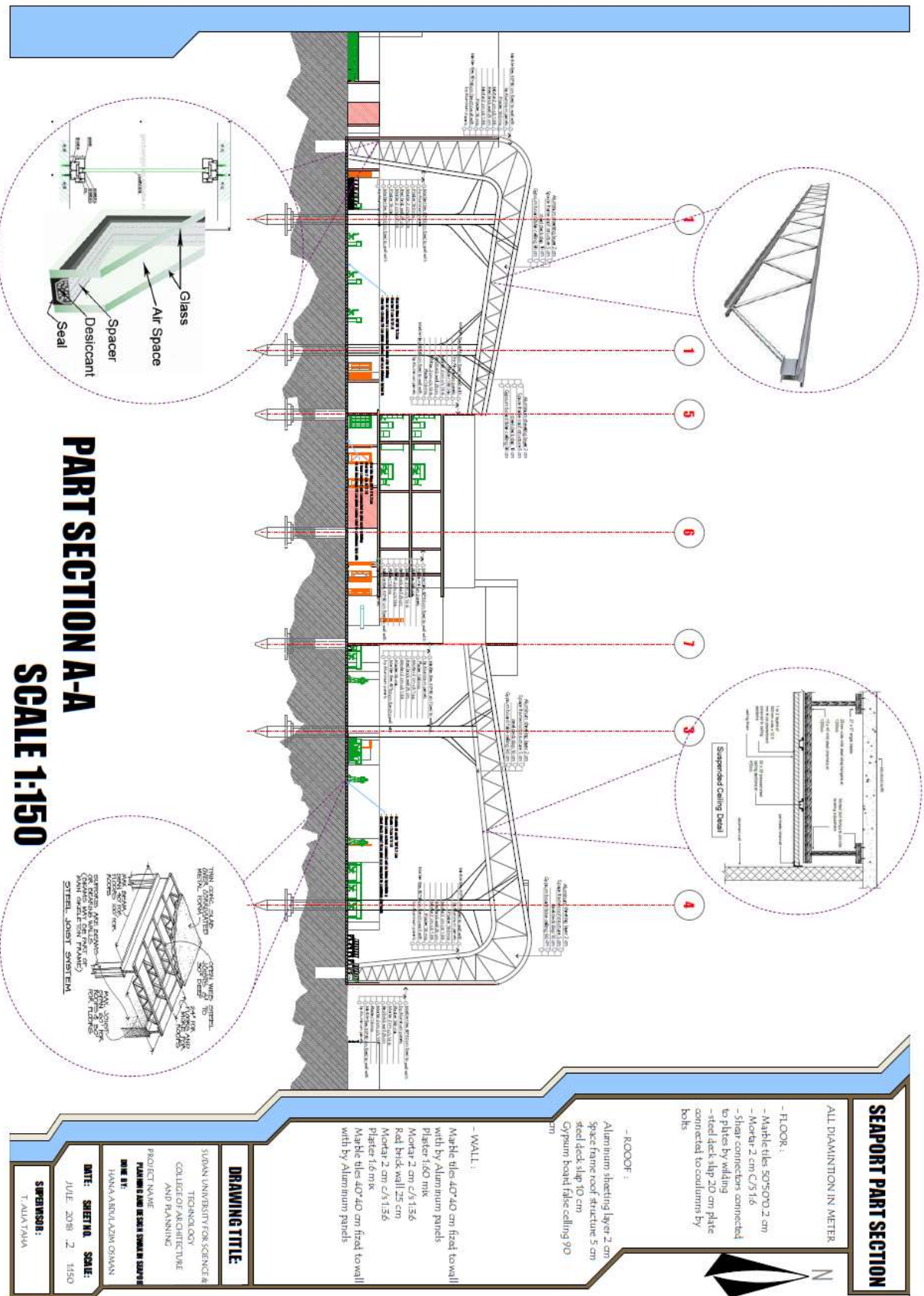
والتي قد تصل إلى أكثر من 51

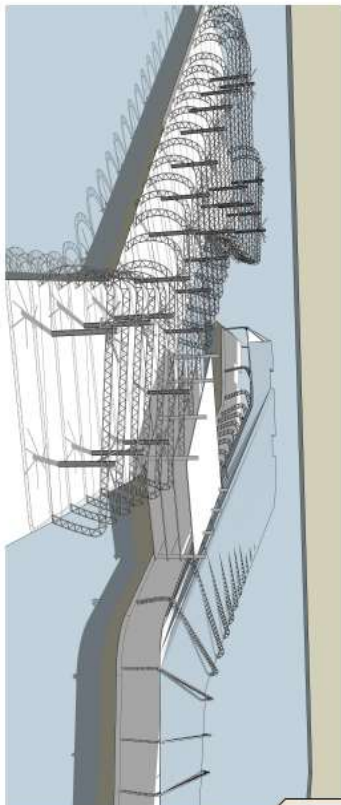
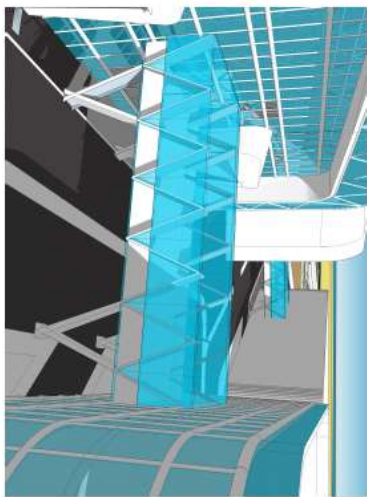
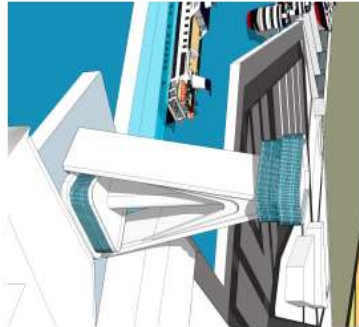
متر مع مراعاة زيادة عمق

النظام الإنشائي وإدخال بعض

التعديلات الطفيفة







SEAPORT STRUCTURE PLAN

ALL DIMENSION IN METER

- FOUNDATION :

- The pier and beam foundation is the most suitable to use looking at location of the site property near the red sea and the clay soil properties which makes the ground unstable to use raft foundation
- The foundation must be isolated so any water or high humidity do not affect it .



- columns :

- The structural columns are the concrete friction pile
- To handle large long span , which are considered and using in this type of building
- moreover they are easier to connect to the steel flooring .

- floors :

- The floor deck uses the ribbed steel decking that reduces the overall depth and gives lighter weight.

DRAWING TITLE

SUDAN UNIVERSITY FOR SCIENCE &
TECHNOLOGY
COLLEGE OF ARCHITECTURE
AND PLANNING
PROJECT NAME
PLANNING & DESIGN OF SEAPORT IN SUDAN
DATE: 01/06/2018
NAME: HANAN ABULAZIM OSMAN

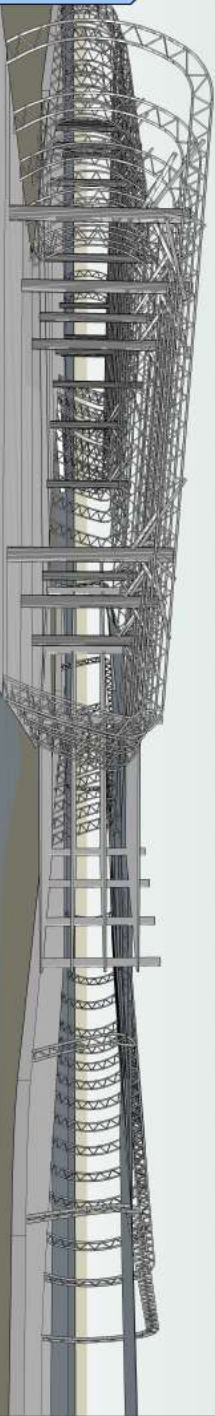
DATE: SHEET NO. SCALE:

JUNE 2018 2 1:50

SUPERVISOR:

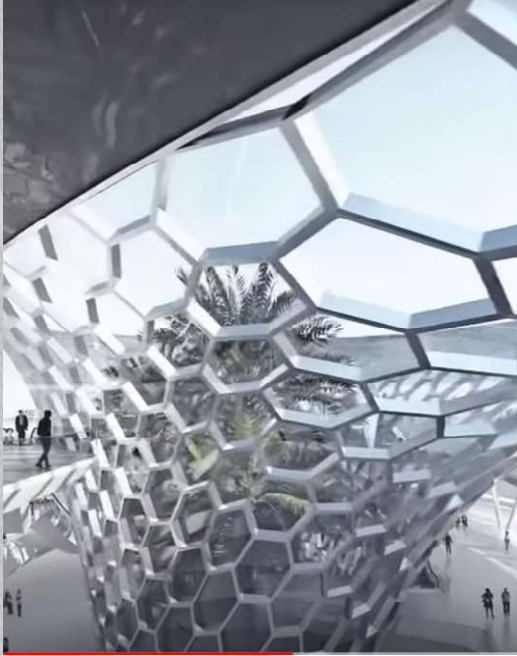
T. ALA TAHA

STRUCURE PLAN



2- منطقة بهو الوصول و المغادرة :

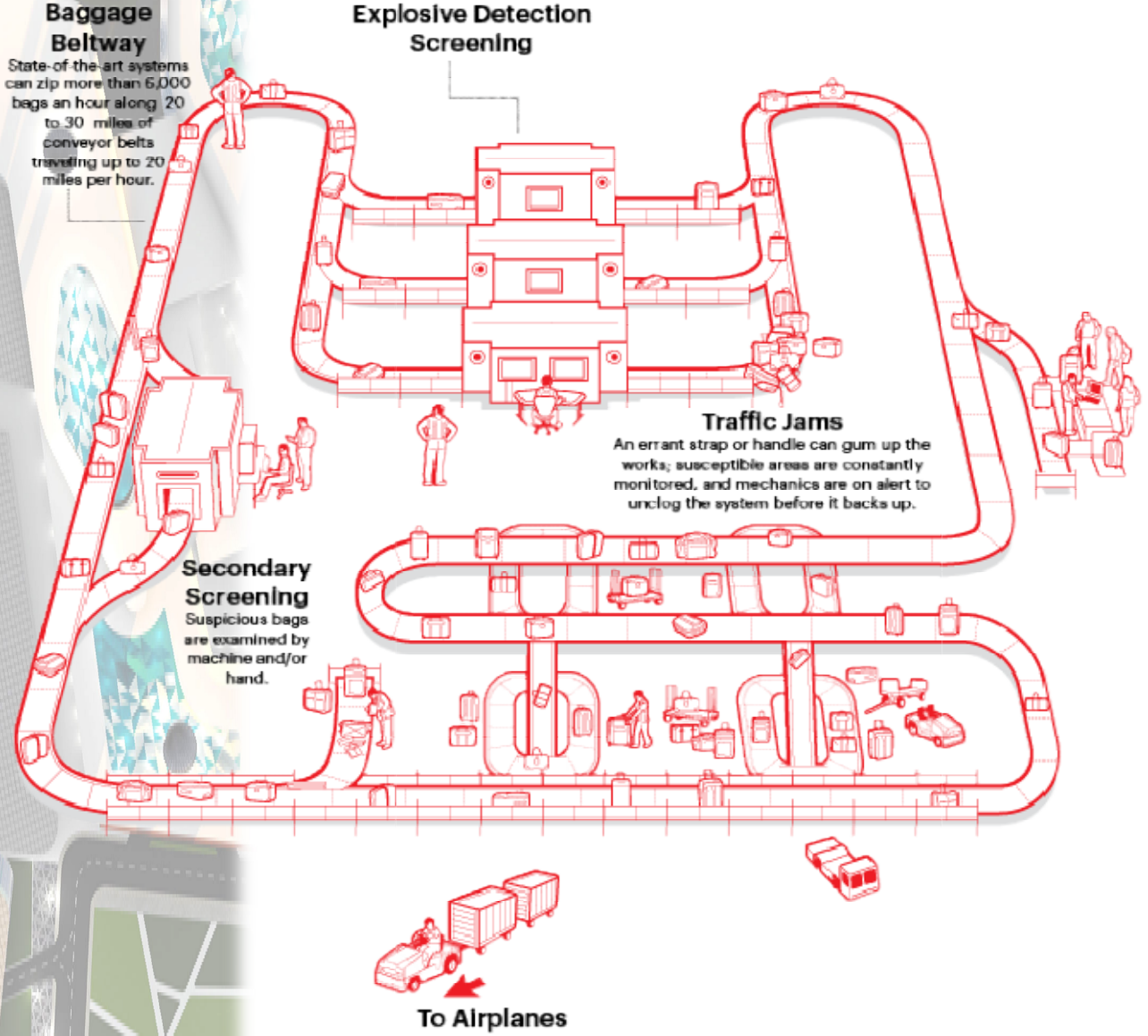
- هذه المنطقة هي منطقة وسط تتنقل إليها كل أنظار المسافرين وتعتبر منطقة استعراض للنظام الانشائي للمبنى حيث يتواجد فيها (مسافري المغادرة و الوصول في كلتا الصالتين) فكان لابد من تمييز هذه المنطقة .
- استخدم نظام الدوران القشري وتم الإستفادة من هذا النظام في إدخال الضوء إلى الصالات فهو مفتوح من أعلى السقف إلى أرضية الصالة . وزرعت في المنطقة المفتوح مسطحات خضراء لتقوم بامتصاص الإشعاع الحراري والتلطيف من الجو والاستمتاع بجمال إلتقاء السماء والنباتات الخضراء مزينة بضوء الشمس .



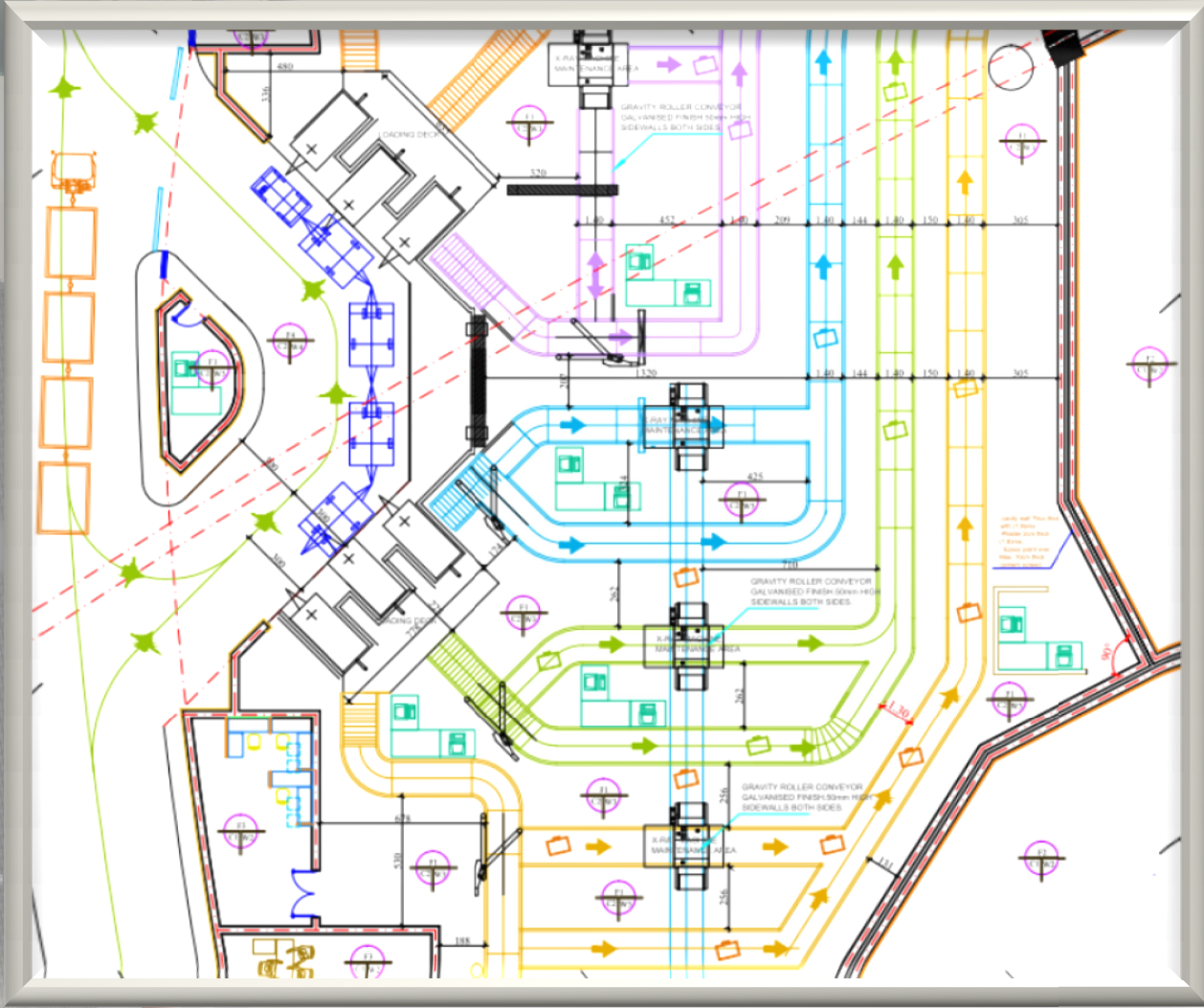
2.2.4 المعالجات التقنية الخاصة :

1- أنظمة سيور العفش :

- للعفش انظمة الكترونية دقيقة معقدة وهي تقوم على تصنيف وفرز الامتعة في السيور هذه الانظمة تحتاج الى الدقة لتقوم بالفرز بدقة عالية .



2- أنظمة سيور الأمتعة المستخدمة :



• منطقة التحميل :

في النظام المستخدم تظهر السيور بالوان مختلفة حسب نوع ورقم الرحلة وتظهر منطقة التحميل من الترولى الى السيور الرئيسية وتتم الفرز عبر ماكينات الفرز الالكتروني .

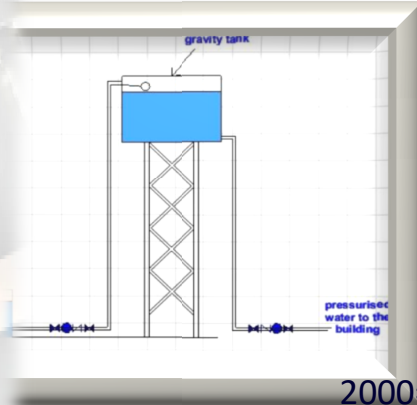
3.2.4 الخدمات :

1- الإمداد بالمياه و الكهرباء :

أولا : الإمداد بالمياه :

•

يتم تغذية المبنى من الشبكة العمومية (من محطة تحلية مياه البحر التابعة للميناء) عن طريق الخط المار من الناحية الغربية حيث تخزن المياه القادمة من الشبكة العمومية في خزانات أرضية موجودة على سطح الأرض ثم ترفع المياه عبر مضخات إلى خزان علوي GRAVITY TANK ثم يتم ضخ الماء منه إلى أجزاء المبنى المختلفة وتبدأ اقطار المواسير في الشبكة من 11-8 بوصة وتتناقص الخطوط الفرعية 2-4 و في المواسير الداخلية للميناء حتى 0.5 بوصة .



• عدد المستخدمين الكلي = 2000

حساب كمية المياه المطلوبة : الاستخدام اليومي + مكافحة الحرائق
الاستخدام اليومي = (استهلاك الاشخاص + ري الحرائق + مكافحة الحرائق)
استهلاك الاشخاص (عدد الاشخاص * استهلاك الفرد)

ري الحدائق = مساحة الحديقة * 5

$76,000 = 20,000 * 3.8 = 4000 * 5$

$30,000 * 5 = 150,000$ ري الحدائق

مكافحة الحريق = عدد البكرات * 20 * 1800 = 36,000

مياه الاستهلاك اليومي = 76,000 * في المئة 45 = 34,200 لتر

• تم التعامل مع توصيلات الماء على أن الموقع مقسوم إلى جزأين (مغادرة

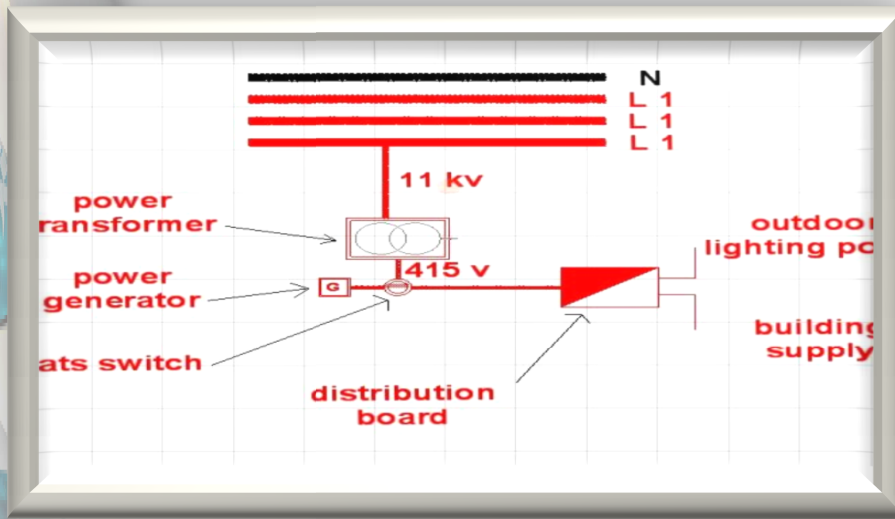
ووصول) وبالتالي لدي عدد اثنين خزانات رأسية بسعة 10000 لتر في جزء

المغادرة و خزان سعة 10000 لتر في الوصول وخزان احتياطي للوصلات

بسعة 5000 لتر .

ثانيا: الإمداد بالكهرباء :

- دخول الكهرباء من الجهة الغربية بمقدار 11 كيلو فولت ومن ثم بخافض لتصبح 3000 ومن ثم مفتاح تحكم رئيسي عداد , مفتاح قلاب , 4 مولدات احتياطية ثم كيبلات وهي عبارة عن 3 اوجه بمقدار 415 كيلو فولت و لوحة توزيع فرعية للكتلة من ثم كيبيل لكل طابق ، الاضاءة الخارجية عبارة عن اضاءة شمسية عن طريق خلايا ضوئية توضع في كل مصباح لكي تستمد من الشمس قوتها و تشحن .
- تم التعامل مع توصيلات الكهرباء على أن الموقع مقسوم إلى جزأين (مغادرة ووصول) وبالتالي لدي عدد اثنين غرف كهرباء بالموقع .



2- الصرف الصحي والسطحي :

أولا : الصرف السطحي :

- عمل ميول مناسب لأسطح المباني والنظام المستخدم هو نظام الصرف المنفصل System Separate Drain حيث يتم فصل مواسير صرف مياه المطر عن مواسير صرف المبنى ويتم صرف مياه الأمطار من أسطح المباني بتقسيم سطح المبنى الى أقسام لا يزيد طولها عن 15 متر على أن تعمل بها ميول الى نقاط التصريف المجددة بالسطح ومواسير الصرف التي تنزل من أسطح المبنى Down Spout () . تكون بقطر 4 بوصة موزعة كل 15 مترا وتنتهي عند سطح المبنى بالتواء خاص يسمى (كوع الجزمة) لقذف مياه المطر إلى المسطحات الخارجية التي تكون بميول معين () 1:111

- أما المسطحات الخضراء بها ماسورة تجمع المياه الزائدة وهي متصلة بمجاري التصريف الفرعية و المسطحات الخارجية ذات ميلان نحو المجاري الفرعية .

ثانيا : الصرف الصحي :

- مواسير 6 بوصة تكون بإنحدار 1:60 وطول الماسورة تكون 6 متر من نوع ال . p.v.c مع منهولات موزعة كل 6 أمتار تبدأ بأبعاد 45 سم * 45 سم وعمق 45 سم ويتزايد العمق 15 سم مع كل 6 أمتار، حيث تنقل الأنابيب المخلفات السائلة أو الصلبة من المبنى عبر شبكة المجاري الداخلية ومنها إلى الشبكة العمومية .



• النظام المستخدم في الصالات :

نظام الماسورتين :

• أسباب اختيار النظام:

1- لانه يستعمل لتقليل الضغط على المواسير و يصلح للمباني التي بها أجهزة صحية تبعد أكثر من 3 أمتار عن أعمدة الصرف و في المباني التي تفصل و تبعد الاحواض عن المراحيض.

2- تم استخدام نظام الماسورتين في تصميم الصرف الصحي لمباني الصالات , لأن المسافة بين الأجهزة الصحية بعيدة نسبياً .صممت شبكة الصرف الصحي في الجهة الخلفية من المبنى.

• التصريف بنظام الماسورتين من مجموعتين من الأجهزة هي:-

1- المجموعة الأولى :

تشمل المرحيض , تم تصريفها بماسورة صرف افقية تصب في غرفة تفتيش .

ManHole

2- المجموعة الثانية :

تشمل احواض الغسيل و اللأدشاش , تصريف الأجهزة بجاليتراب يصب في غرفة تفتيش.

• غرف التفتيش :

هي فتحة من سطح الأرض لقاع الماسورة و بابعاد تعتمد على حجم الماسورة , تبني من الطوب و الخرسانة الماسورة المستخدمة قطر 4 بوصة مغطى بأغطية من الحديد الزهر وتكون بميلان 1: 40.

حسابات غرف التفتيش:

غرفة تفتيش رقم 1 (MH1) :

أول غرفة تفتيش في خط الصرف أبعادها 45*45*45 سم وسمك الحائط 12 سم .

غرفة التفتيش رقم 2 (MH2) :

1 سم _____ 40 سم

سم X _____ 100 سم

سم 2.1 X =

يتم ضرب عدد الأمتار في 2.1 سم

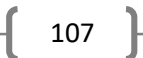
$$10.20 * 2.5 = 26.25 \text{ cm}$$

عمق غرفة التفتيش رقم 2 = 26.25 + 45 = 71.25 سم

الطول = 100 العرض = 75 سمك الحائط = 24

يتم عمل المعادلات الباقية بنفس هذه الطريقة

سمك الحائط	العرض	الطول	العمق	غرفة التفتيش
12	45	45	45	MH1
12	45	45	cm 71.25	MH2
12	45	45	cm 88.4	MH3
24	57	75	cm 108.4	MH4
24	70	75	cm 122.7	MH5
24	75	100	cm 124.25	MH6
24	75	100	136.2	MH7
24	75	100	156.07	MH8
24	75	100	165.77	MH9
24	75	100	cm 193.27	MH10
24	75	100	212.67	MH11
24	75	100	240.72	MH12
24	75	100	255.72	MH13
24	75	120	264.82	MH14
24	75	120	289.42	MH15
24	75	120	316.92	MH16
24	75	120	344.42	MH17
24	75	120	363.22	MH18
24	75	120	382.32	MH19



3- نظام التكييف ومكافحة الحريق :

أولا : نظام التكييف :

○ نظام التكييف المستخدم في المباني هو vrv air conditioning system

Variable Refrigerant Volume Air Conditioning

وهو يتكون من جزئين رئيسيين:

1- OUT- DOOR UNITE

2- IN - DOOR UNITE

○ OUTDOOR وهو جهاز التبريد الرئيسي الذي يمد جهاز ال indoorunit

بمأسورة تحوي غاز الفريون حيث تقوم هذه الوحدة الداخلية بسحب هواء

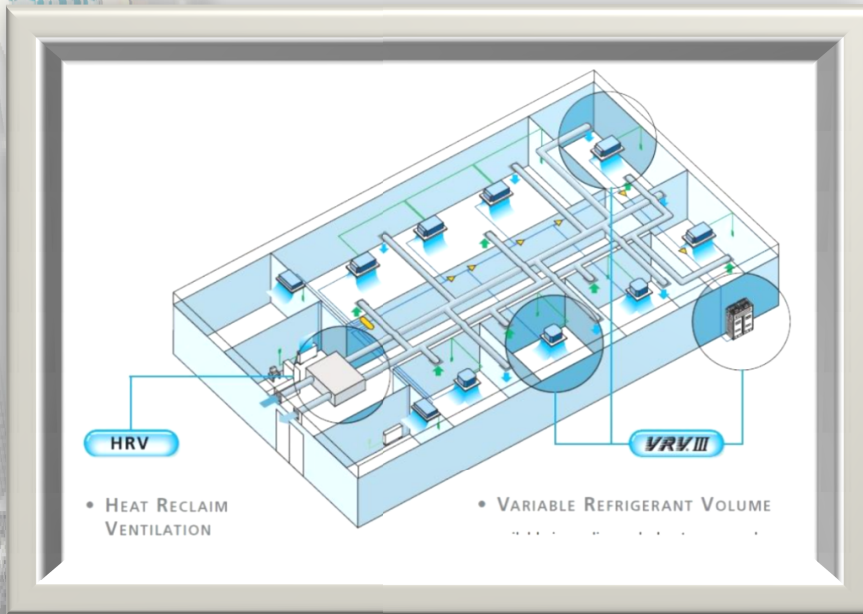
الغرفة وإمراره على مواسير الغاز البارد ومن ثم ضخه إلى الغرفة مرة

أخرى..أي أنه لا يسحب هواء من الخارج.

○ يمكن إضافة وحدة ثالثة وهي hrv وهي نظام لشفط الهواء من الخارج

لتجديد الهواء الداخلي وهي وحدة اختيارية .

نموذج :



ثانيا : نظام الحريق :

○ عملية الإنذار من الحريق :

يتم الكشف عن الحريق عن طريق أجهزة كشف حراري تعطي إنذار عند نشوب الحريق ويعرف بال (Heat Detector) حيث ينشط هذا الجهاز عند درجة الحرارة 57 إلى 92 و يثبت هذا الجهاز في موقع مركزي في سقف الفراغ ويكون متصل بلوحات التحكم المسئولة عن إظهار الحريق والتي بدورها تعطي تنبيه بالإتصال الفوري بالمطافئ .

○ عملية إطفاء الحريق :

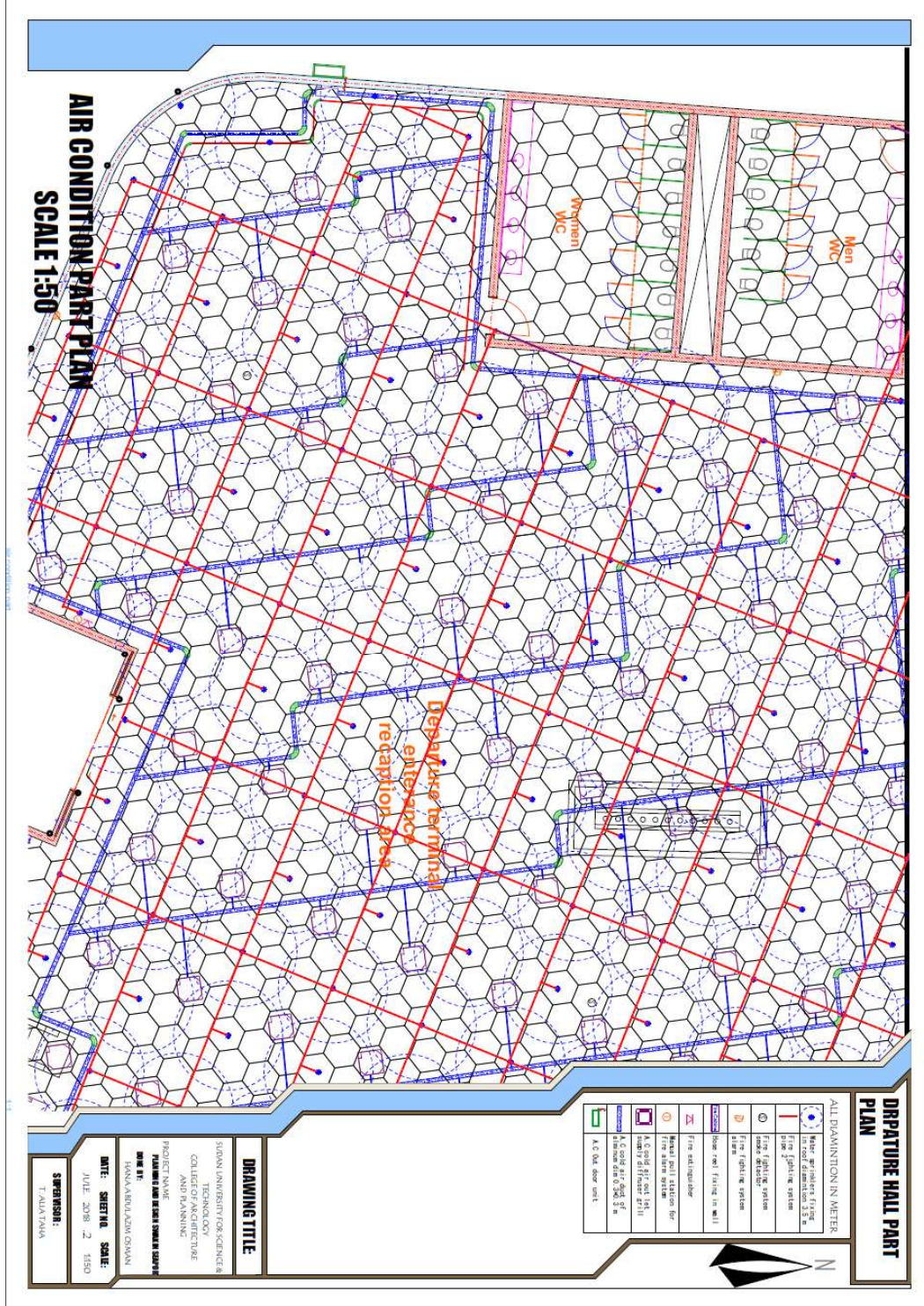
• تم إستخدام نوعين من تنظيم إطفاء الحريق :

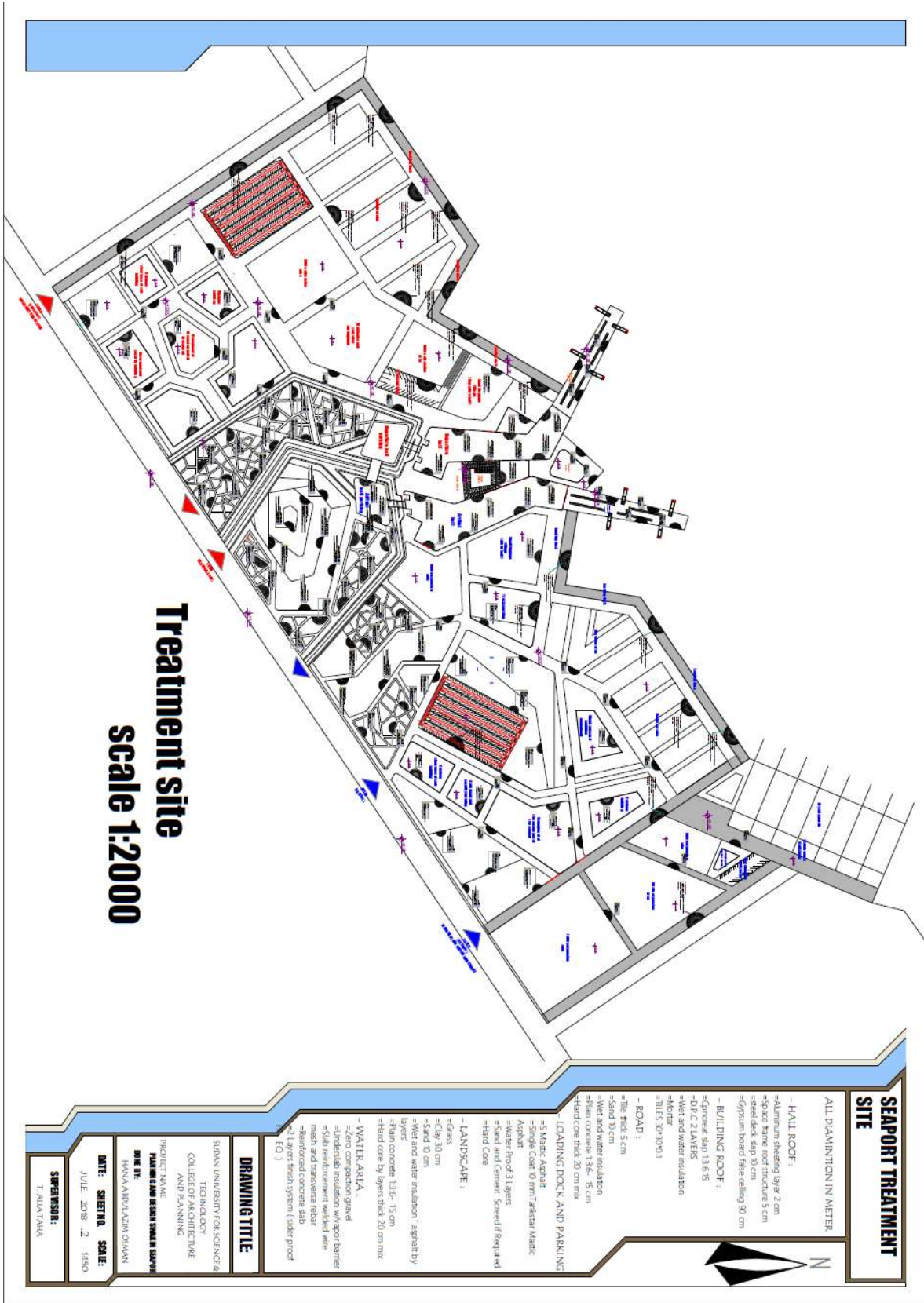
• **نظام إطفاء الحريق بالأجهزة المتنقلة Extinguisher Portable System**

ويستعمل هذا النظام أسكوانات ثاني أكسيد الكربون حيث يمكن حفظه في إسطوانات مضغوطة وعند إنخفاض الضغط بفتح الأسطوانة يتحول الى بخار يتمدد بسرعة فائقة ولا يتلف المواد التي يراد مكافحة الحريق منها وهو غير موصل الكهرباء وكذلك مادة غير سامة. ويتم توزيع هذه الأجهزة كل 31مترا.

• **نظام مرشات الحريق التلقائي fire : (وهي عبارة عن مرشات)**

Sprinkler(تكون مثبتة في مواسير وتوزع بحيث يمكن أن تغطي أقطار تصل إلى 4.8 م يتم إمدادها بالمياه من خزان يوجد في ركن الموقع الشمالي الشرقي يستمد مياهه من محطة التحلية من خلال مضخة كهربية . ويغذي شبكة المرشات بالماء المضغوط من خلال مضختين الأولى كهربية والثانية تعمل بالديزل.وتعمل الأولى في حالة حدوث أي اختلال لضغط المياه في شبكة المرشات والذي يعني حدوث حريق ..فإذا ماحدث وانقطعت الكهرباء عملت مضخة الديزل التي يراد مكافحة الحريق منها وهو غير موصل الكهرباء وكذلك مادة غير سامة. ويتم توزيع هذه الأجهزة كل 31مترا.

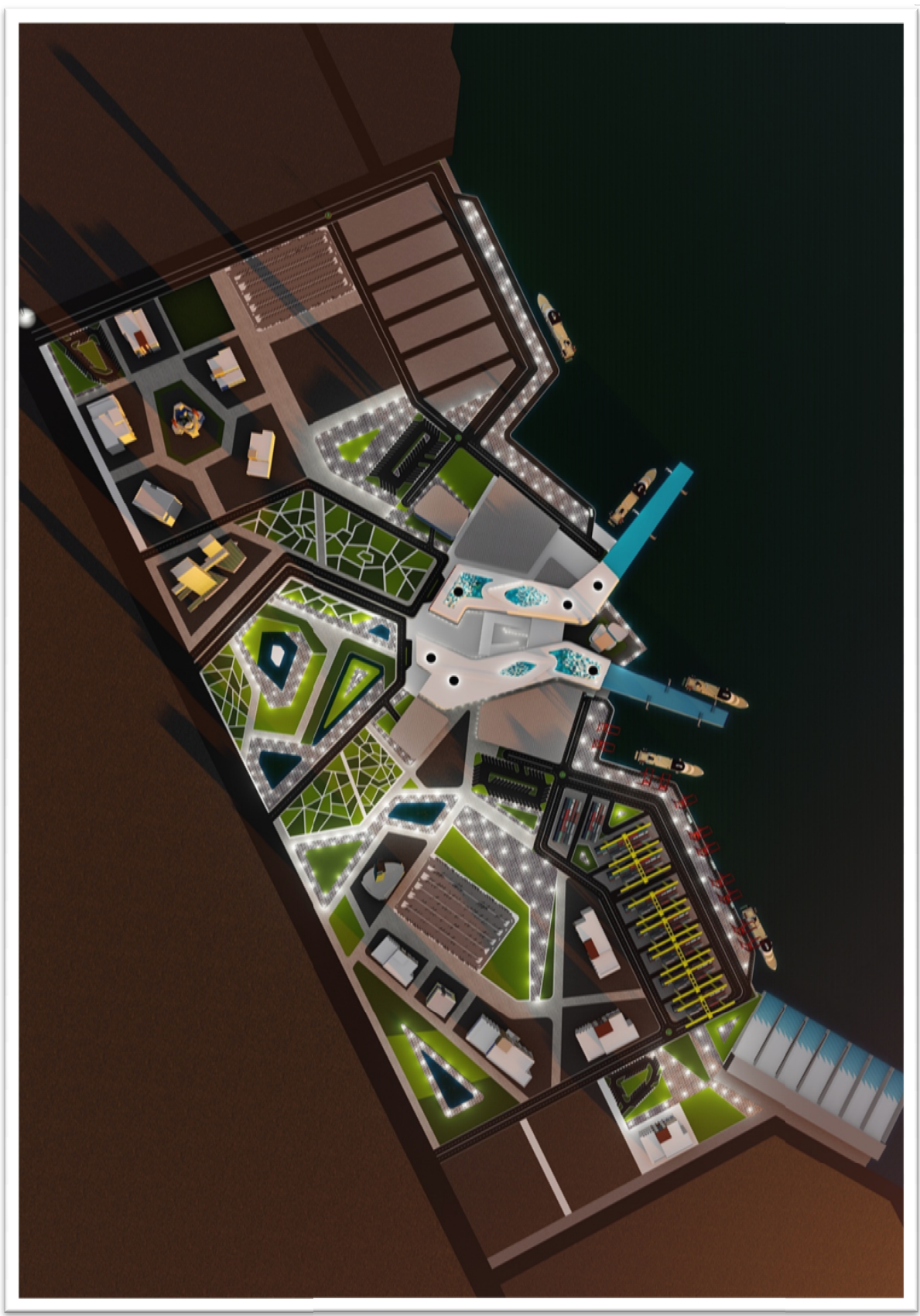




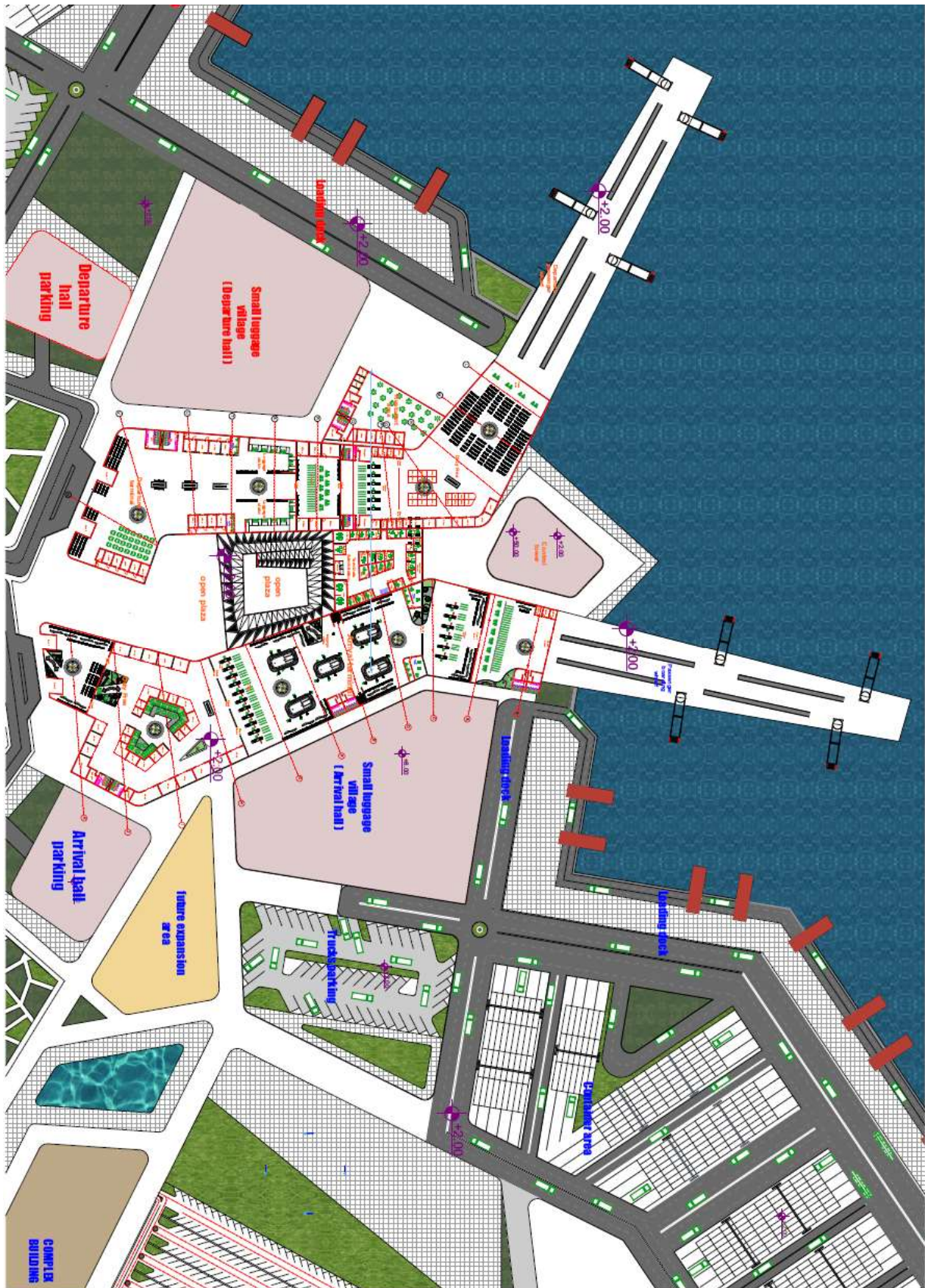


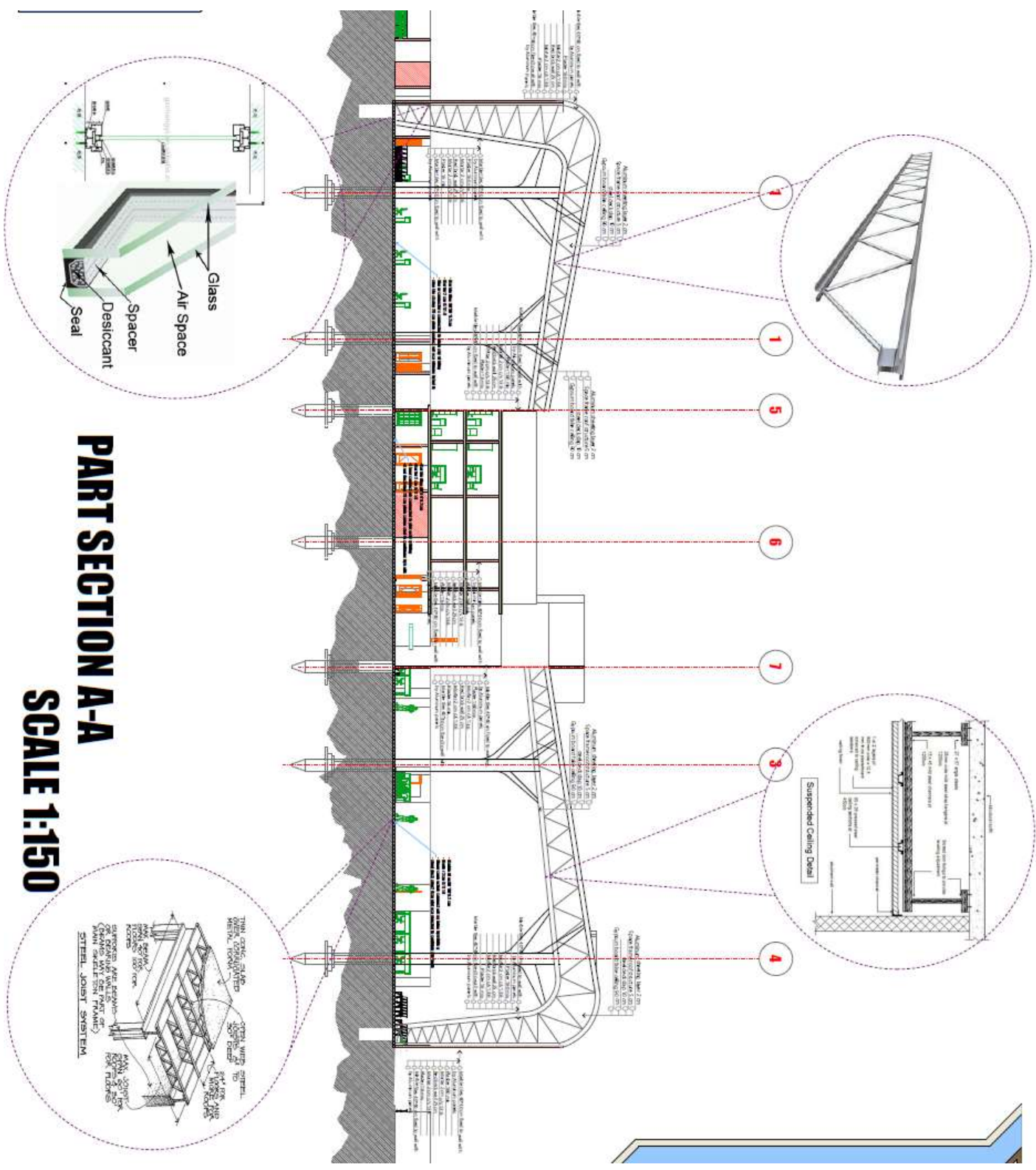
الباب الخامس

1.1.5 رسومات التصميم النهائي :





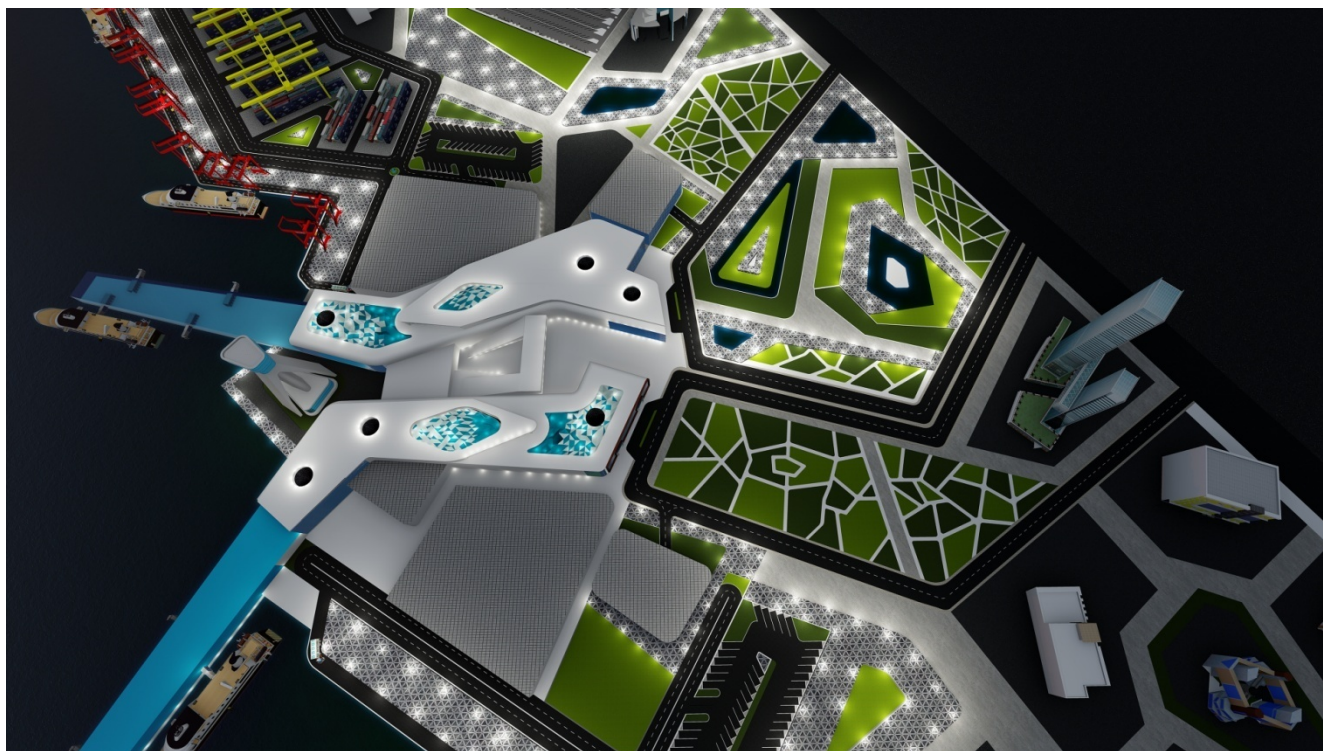


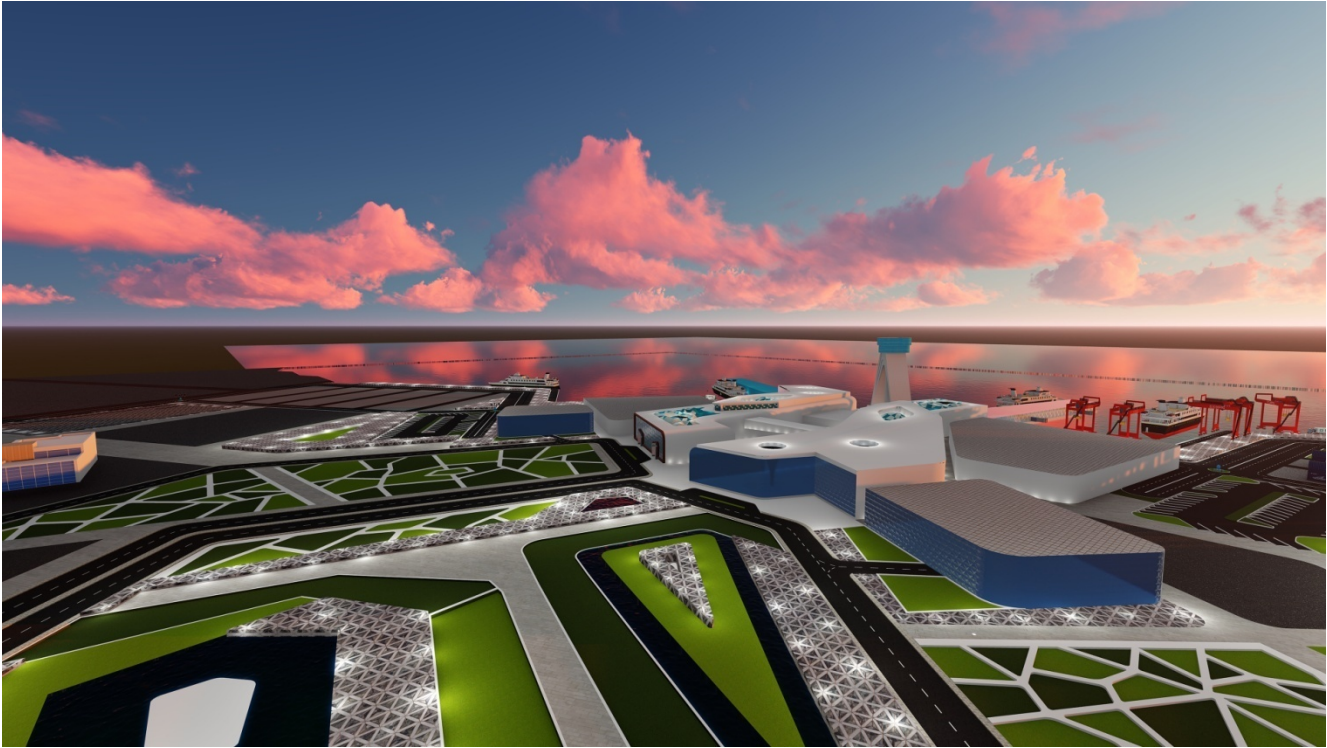
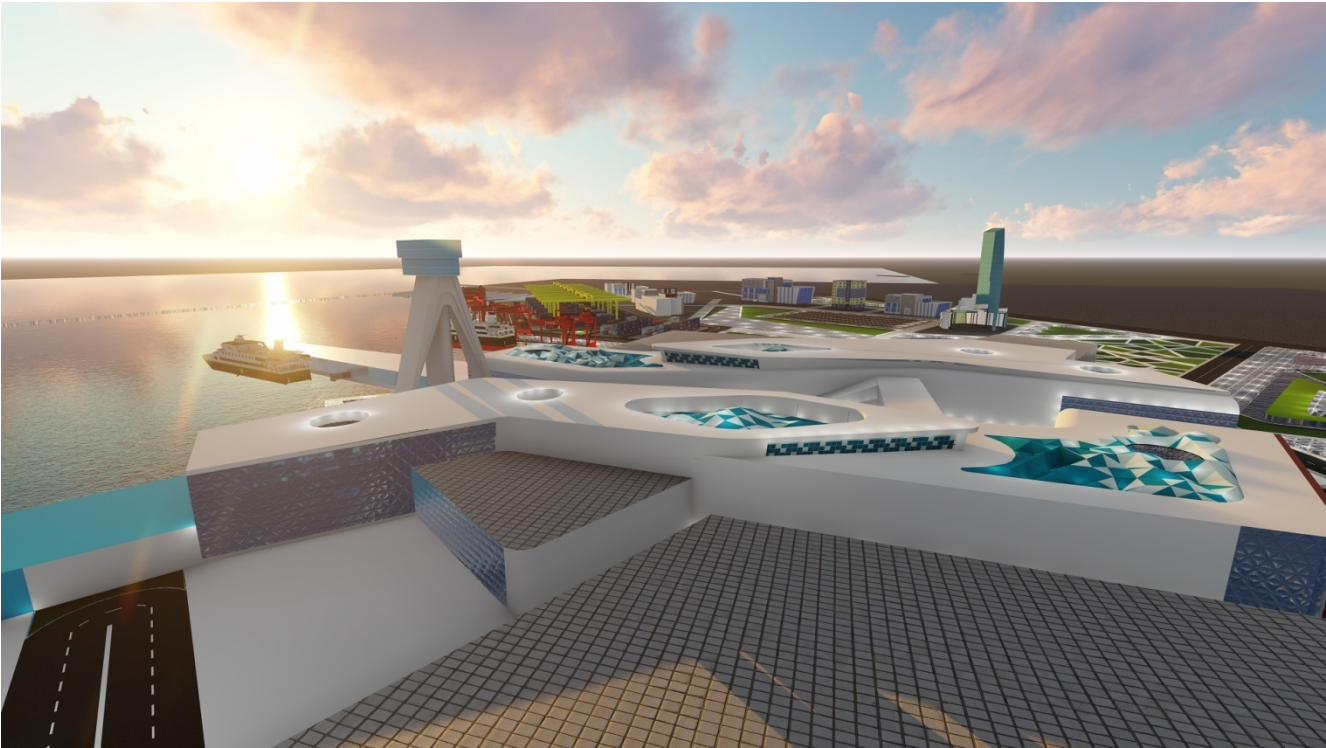


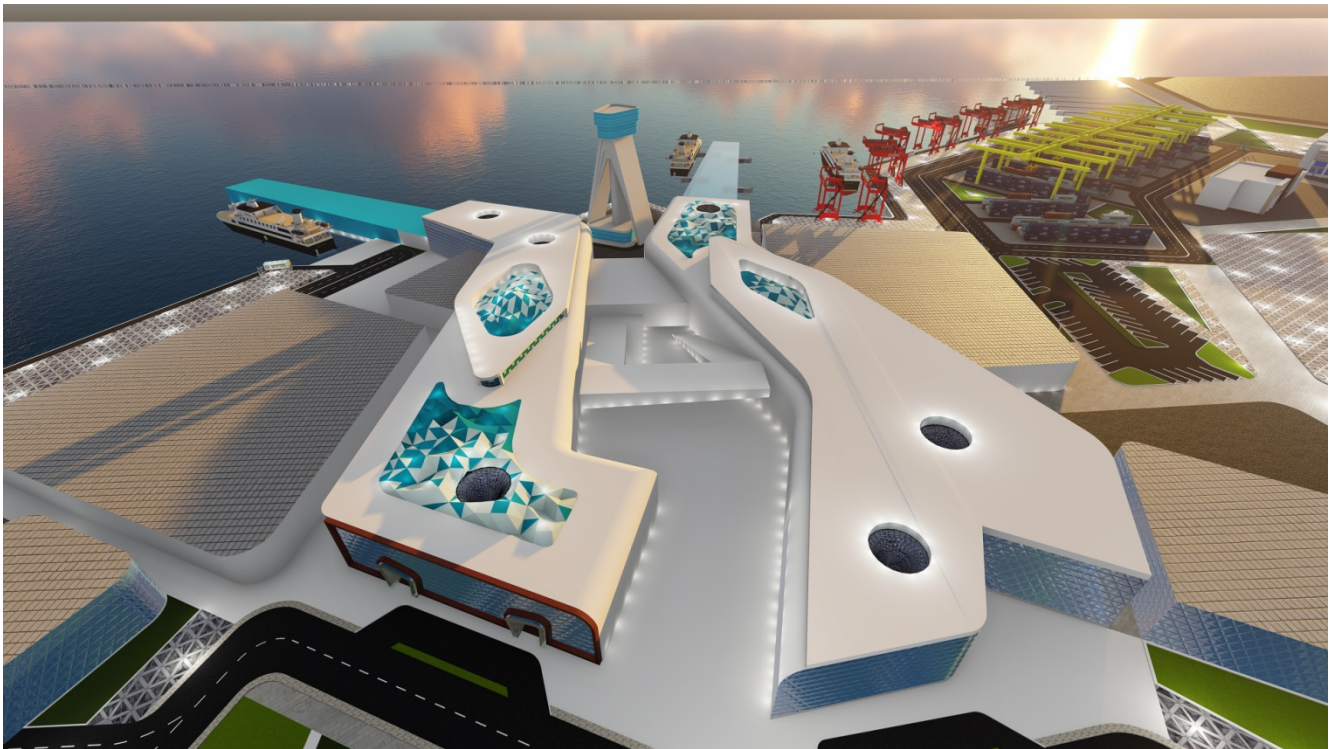
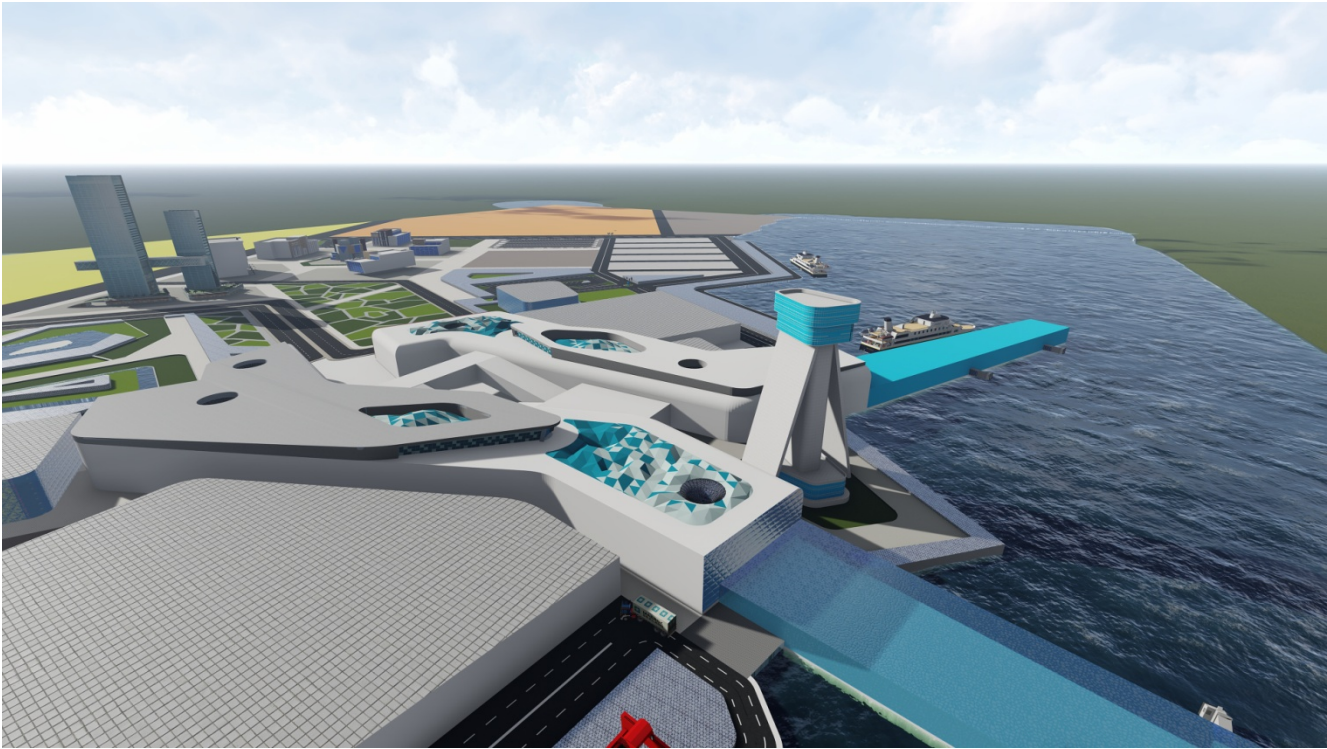
PART SECTION A-A

SCALE 1:150









تم بحمد الله وفضله وتوفيقه
ولا يسعني في الختام إلا أن أقول كما قال نبي الله شعيب
(وما توفيقي إلا بالله عليه توكلت وإليه أنيب) .