PROCEEDINGS OF THE CONFERENCE

INTERBUILD 99

Modern Egyptian Press

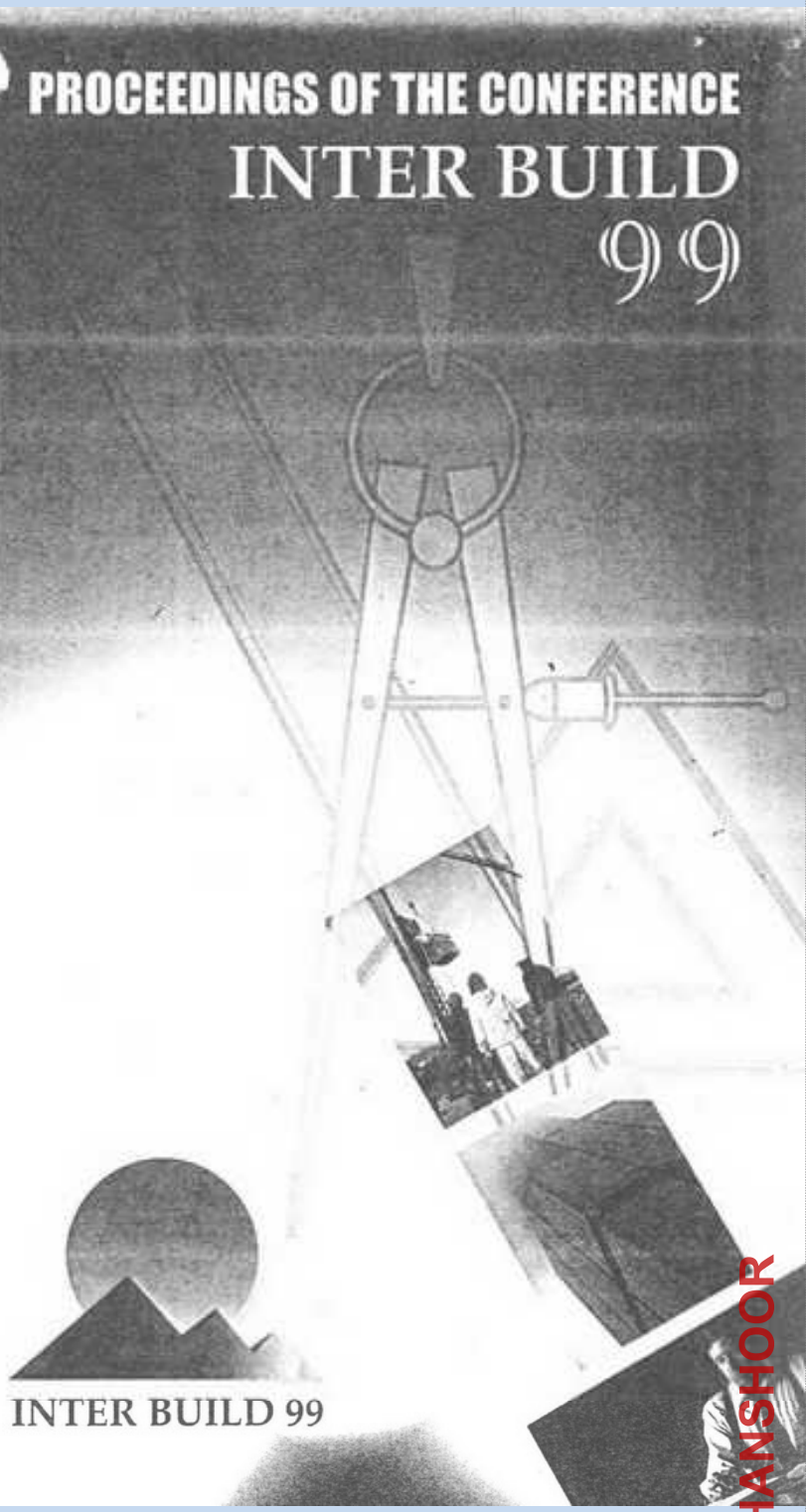
TIBA Graphic : 344 2602

Organized by :AGD Arabian Group for Development (s.a.e)
56 Riyadh St., Mohandiseen,P.O.Box: 82 Embaba, Giza, 12411 Egypt
Tel :(202) 3046049 -3031640 Fax:3046007
Email: info@agd-exhibitions.com Visit us at http://www.agd-exhibitions.com

PROCEEDINGS OF THE CONFERENCE

PROCEEDINGS OF THE CONFERENCE

INTER BUILD 99



INTER BUILD 99

HANSHOOR

الارتقاء البيئي والعمراني للشريط الساحلي لمدينة المكلا

د . صالح محمد مبارك [1] د . ابوبكر محمد بارحيم [2] د . فيصل حسن شمشير [3]

الملخص :

إن المفهوم الجاري للارتقاء يكون أكثر شمولية واتساعا بحيث يستوعب ويمتد إلى البيئة المحيطة للإنسان طالما أن الهدف الأساسي هو توفير مناخ إسكاني أكثر مواتمة للحياة الإنسانية وبالتالي وضع المعالجات والحلول وتوفير الخدمات العامة المختلفة وخاصة تلك المرتبطة بتحسين الوضع البيئي ، أصبح أمرا مرتبطا تماما بعملية الارتقاء السكاني . وفي هذه الدراسة نتناول النمو المتزايد لعدد السكان في مدينة المكلا – عاصمة محافظة حضرموت الذي لم يتزامن معه توفير المأوى المناسب والخدمات الضرورية ونتيجة للإكتظاظ السكاني تنهار الأوضاع السكنية والخدمات وتصل إلى مستوى متدني جدا يؤدي إلى تفاقم الأوضاع الاقتصادية والاجتماعية . ومن المعروف أن تحسين مستوى الإسكان لا يأتي إلا بارتقاء المستوى الاجتماعي والاقتصادي للساكنين في المناطق المختلفة وسيترتب على هذا بأن يكون الحي الشعبي المحاذي للمشروع محلا لعمليات الارتقاء بالخدمات الاجتماعية . يتضمن البحث دراسة ميدانية للموقع من الناحية الهندسية والبيئية والاجتماعية وإضفاء هوية معمارية جديدة ، وهذه الدراسة عبارة عن مشروع عمراني يشمل تخطيط وتصميم وتنفيذ الآتي : (١) سوق عام ، (٢) مركز تجاري (٣) محطة خدمات الوقود (٤) مجمع سكني (٥) كورنيش عام . وذلك باستغلال الشريط الساحلي لمدينة المكلا وخلق أرض مستحدثة جديدة في عرض البحر دون المساس بجماله وجمال بيئته وطبيعته الخلابة بل وإضافة اللمسة الجمالية والفائدة الاجتماعية والتأكيد على الربط بين القديم والجديد وذلك من خلال الحفاظ على الخصوصية الاجتماعية والنفسية والبيئية لعناصر الحي والمدينة القديمة ومكوناتها العمرانية .

المفتاح:

الإرتقاء ، التحضر ، البيئة ، الاستحداث .

---

١) أستاذ مساعد – قسم الهندسة المعمارية – كلية الهندسة – جامعة عدن

٢) أستاذ مساعد – قسم الهندسة المدنية – كلية الهندسة – جامعة عدن

٣) أستاذ مساعد – قسم الهندسة المدنية – كلية الهندسة – جامعة عدن

HANSHOOR

المقدمة :

تشير التقديرات أن النسبة الأكبر من السكان في المناطق المختلفة من العالم ستعيش داخل نطاق خمسين كيلومترا من الكتل المائية الكبرى (المحيطات والبحار والبحيرات) خلال الخمس وعشرين سنة القادمة . ونتيجة التفجر السكاني المتزايد عامة وازدياد سكان الدول النامية خاصة بمعدلات كبيرة ومتسارعة . حيث يزداد سكان المناطق الحضرية بمعدلات تفوق الزيادة الطبيعية للسكان ، وذلك نتيجة لتدفق السكان ونزوحهم من المناطق الريفية إلى المراكز الحضرية وذلك بسبب عمليات التنمية الغير المتوازية [١] .

وهذا يعني أن القسط الأكبر من النمو الجديد في التنمية العمرانية سيحدث على الواجهات المائية للعالم. وتشكل المناطق الساحلية حوالي ٨ ٪ من سطح الأرض وسوف يقطنها حوالي ثلثي السكان مما سيؤدي إلى ندرة أراضي الواجهات المائية المتوفرة إلى جانب ارتفاع أسعارها . ولذا فإن أراضي الواجهة المائية التي سينشئها الإنسان ستغدو هي السائدة بصورة متزايدة ، وسيحدث هذا من خلال استخدامات الأراضي بحيث تمتد كتلة الأرض إلى داخل مناطق المياه وتوظيفها في الأغراض التجارية والسكنية والاستجمام.

إن أسلوب الإرتقاء (UPGRADING) الذي تم إتباعه في هذا البحث يرتكز في الارتقاء بالبنية الأساسية والخدمات الاجتماعية وذلك عبر تطوير البيئة الحضرية التي تتمثل في التخطيط والتصميم وتنسيق المواقع وتحسينها . وبالتالي الارتقاء بالمجتمع ذاته اجتماعيا واقتصاديا .

ويشمل البحث جزء من الشريط الساحلي لمدينة المكلا والتي تقع على ساحل بحر العرب على بعد ١٥ درجة عرضا شمال خط الاستواء و ٥٠ درجة طولا شرق غرينتش (شكل رقم ١) . ويسود المحافظة المناخ المداري الحار الجاف الذي يسود إقليم جنوبي غرب شبه الجزيرة العربية مع بعض الخصائص المحلية في النطاقات الساحلية والداخلية . ففي الصيف تتجاوز درجة الحرارة ٤٠ درجة مئوية في المناطق الداخلي حيث يسود مناخ قاري جاف تهب خلاله الرياح الموسمية الصيفية الحارة المصحوبة بالغبار والأتربة . وفي المناطق الساحلية لا تتجاوز درجات الحرارة ٣٦ درجة مئوية بسبب هبوب الرياح الموسمية الصيفية الجنوبية الغربية المشبعة بالرطوبة التي في حدها الأعلى إلى أكثر من (٩٠٪) وفي حدها الأدنى إلى (٥٠ ٪) في المناطق الداخلية وتعتبر مدينة المكلا عاصمة محافظة حضرموت وميناء قديم جدا ترتاده السفن من مئات السنين وقد عرف شهرته قديما حيث تنزل فيه البضائع محملة من شرق الهند وكذا شرق إفريقيا .. ومن هذا الميناء شهدت عدة هجرات إلى دول شرق آسيا وشرق إفريقيا لنشر الدعوة الإسلامية في تلك البقاع ويبلغ عدد سكان مدينة المكلا حوالي ١٦٠ الف نسمة ، كما تتمتع بالتضاريس الطبيعية المميزة حيث يوجد فيها السهل والجبل والبحر . ونتيجة لأهمية موقع ذلك الشريط الساحلي المتميز والفريد وما ينتظره من مستقبل اقتصادي نتيجة تجمع كثير من العناصر الجغرافية والديمغرافيه والسياسية التي تشكل جميعها مقومات وإمكانيات للنهوض بهذه المنطقة والذي جذب كثير من المستثمرين باستغلال هذا الشريط الساحلي من خلال إنشاء المنشآت والعقارات السكنية والتجارية والسياحية والأسواق والأماكن الترفيهية وإقامة المتنفسات والمساحات الخضراء وفق المعايير الهندسية الصحيحة والتي تلبي المعايير الاجتماعية والاقتصادية والبيئة في ذلك الشريط الساحلي. [٥ ، ٦]

مفهوم الارتقاء:

إن المفهوم الجاري والشائع للارتقاء ينصرف في أغلب الأحيان إلى المدن التاريخية والأثرية وإجراء عمليات الصيانة والترميمات . إلا انه من خلال تجربتنا ومعايشتنا لأوضاع كثير من المدن اليمنية ، أظهرت

HANSHOOR

هذه العملية قصورها في حالة حصرها على المدن القديمة ، وإن من الأهمية بمكان أن يكون الارتقاء أكثر شمولية واتساعا طالما إن الهدف الأساسي هو تحقيق وتوفير مناخ اكثر مواتمة للحياة الإنسانية . ويرتكز هذا إلى جانب إنشاء الوحدات السكنية وضع المعالجات والحلول في ضرورة توفير المرافق والخدمات العامة التي أصبحت أمرا ملحا ومرتبطا تماما بعمليات الارتقاء الإسكاني .

وفي عملية التحضر (URBANIZATION) المتسارعة فان الطلب يتزايد على الوحدات السكنية والأرض والخدمات العامة . ونتيجة للنمو المتزايد لعدد السكان في مدينة المكلا والذي لم يتزامن معه توفير المأوى المناسب والخدمات الضرورية وبسبب الاكتظاظ السكاني تنهار الأوضاع السكنية والخدمات وتصل إلى مستوى متدني جدا يؤدي إلى تفاقم الأوضاع الاقتصادية والاجتماعية ومما زاد هذه الأوضاع تفاقما هو هجرة السكان من الريف إلى المدينة وذلك بحثا عن لقمة العيش وتحسين مستواهم المعيشي ، بالإضافة إلى النزوح القجائي لأبناء المهجر من المناطق والبلدان التي كانوا يسكنوها منذ عشرات السنين بسبب كوارث الحروب والنزاعات الأهلية وافتزن ذلك بارتفاع تكاليف المعيشة وانعدام المواقع السكنية وعدم تجانس توزيع الخدمات والمرافق وارتفاع أسعار الأراضي ، مما ترتب على ذلك ظهور الإسكان العشوائي والذي سكن فيه أفراد واسر من ذوي الدخل المحدود والفقراء في ظل مستوى وظروف معيشية سيئة .

الارتقاء كأسلوب للتخطيط التفصيلي يعد مرحلة جديدة في تطوير المدن بعد النظريات التخطيطية التي كانت تعتمد على وضع المخططات العامة للمدن .وعند البدء في التفكير بعمل هذا المشروع العمراني تم القيام بدراسة الجدوى الاقتصادية التي كانت لها أثرها في تكييف الجوانب التخطيطية والعمرانية وتم التركيز على الجوانب التالية :

١- تحليل دقيق للموقع من الجوانب الهندسية والبيئية والاقتصادية ومدى مواءمة للأغراض التي يستهدف تحقيقها المشروع .

٢- دراسة وتحديد المراحل التخطيطية والتنفيذية للمشروع .

٣- توزيع استخدامات الأرض بوظائفها المختلفة التي تلبي الاحتياجات الضرورية للسكان .

٤- عمل بدائل تخطيطية وعمرانية لاختيار افضل بديل يوازن بين التكاليف والعوائد .

٥- مصادر التمويل وتوفير التدفقات المالية المنتظمة لضمان الاستمرارية وتغطية الاحتياجات الاستثمارية للمشروع . [٢].

فكرة المشروع:

يدخل هذا العمل ضمن المشروع العمراني الخاص بالارتقاء بالبنية الأساسية والخدمات الاجتماعية وتشمل الدراسة الميدانية والتخطيط والتصميم والتنفيذ للآتي : سوق عام للأسماك واللحوم والخضروات والفاكهة ، كورنيش عام ، محطة خدمات لوقود السيارات والقوارب ، مركز تجاري ، مجمع سكني .

الوضعية السابقة للموقع:

الموقع عبارة عن شريط ساحلي مهمل يوجد به سوق لتصريف وبيع الأسماك بأنواعها بالإضافة إلى بيع الخضروات والفاكهة واللحوم بشكل بدائي يفتقر إلى كثير من الجوانب الوظيفية للسوق (شكل ٢)، كما يعاني من أوضاع سيئة من حيث الموقع والمساحة والمنشآت وظروف وطريقة التسويق والذي افرز مشاكل بيئة بدرجات متفاوتة مثل ازدياد النفايات وتلوث المياه والتربة والهواء وطفح مياه المجاري في الطرقات نتيجة

HANSHOOR

لافتقار هذه المنطقة المحاذية للشريط الساحلي من شبكة لتصريف المجاري والسيول ، كما تفتقر هذه المنطقة إلى حواجز مائية وطرقات وغيرها من المتطلبات الضرورية التي تحميها من كوارث السيول لقربها من مجرى السيول .

الوصف المعماري للمشروع :

يقع المشروع على جزء من الشريط الساحلي في جنوب غرب مدينة المكلا ويتألف من موقعين (أ) و (ب) تمتد فيه كتلة الأرض المستحدثة إلى داخل مناطق المياه شكل [٢] . و بعد الدراسة المستفيضة لأوضاع السوق الحالية الكائن في الموقع (ب) حيث تطلب ذلك إلى التفكير والبدء بإنشاء سوق حديثه تتوفر فيه كل المواصفات الفنية التي تلبي حاجة المدينة والمواطنين .

وتم اختيار الموقع (أ) كمشروع للسوق العام على مساحة ١٩٠ X ٧٥ مترا مربعا داخل البحر ويضم المباني التالية : مبنى للخضروات والفواكه واللحوم ، مبنى لبيع الأسماك وتقطيعها ، مطعم ، حمامات عامة، مبنى للحراسة ، محطة وقود للسيارات والقوارب ، مركز تجاري ومواقف عامة للسيارات شكل (٣). هذا بالإضافة إلى كورنيش عام يطول ٥٠٠ مترا يضم استراحات وحدائق ومواقف للسيارات تتسم بالبساطة (شكل ٤) . ويمتد الكورنيش موازيا للطريق الرئيسي المستحدث الذي تم تصميمه ضمن إطار المشروع والذي يربط مدينة المكلا بمدينة (فوه) إحدى مدن العاصمة المكلا باتجاه الغرب . ويخدم هذا الطريق السوق والتجمع السكاني والأحياء السكنية الأخرى . ومن ميزات عمارة هذا السوق بأنه يتكامل مع طبيعة كتلة الأرض المستحدثة ومع البيئة الطبيعية للمنطقة ، فلم يبدا غريبا بل اصبح ملتحما في نسيج عمراني حيث تم استلهام المفردات والمكونات المعمارية التقليدية ، وتطويعها ضمن الأصالة والوظيفة الاستعمالية للسوق . كما تم وضع بدائل تخطيطية للمجمع السكني في الموقع (ب) الذي يقع على مساحة ٤٠٠ X ٢٥٠ مترا مربعا ويضم مباني سكنية/ تجارية على الطريق الرئيسي ، مباني سكنية ، مركز تجاري ، مستوصف ، فندق ، مسجد ، مبنى خدمات عامة ، حدائق ، ملاعب للأطفال (شكل ٥) . وقد روعي في هذا المخطط تجميع كافة المباني السكنية والخدماتية على الفنية داخلية فيما يعرف بالنظام المغلق لتوفير التهوية العابرة التي تساعد على تلطيف درجة الحرارة والرطوبة .وأيضا ضمان سهولة حركة المواصلات والمشاة بين المجموعات السكنية . الطابع المعماري للمباني يستمد ملامحه التخطيطية من المباني التراثية ذات الأفنية الداخلية . وتم التركيز بشكل عام في المشروع العمراني على استخدام التشجير (GREENERY) كأحد العناصر المعمارية المهمة لتنسيق الموقع وذلك في تصميم الفراغات العمرانية لتحسين خصائص البيئة من الملوثات السمعية (الضوضاء) والهوائية والضوئية والذي يترتب عليه من ملوثات للذوق العام والأخلاق والسلوك . حيث إن هذا التراكم للملوثات يؤدي إلى كارثة ألا وهي التلوث الحضاري .

المواد المستخدمة وطريقة الإنشاء :

الهيكل الأساسي لتلك المنشآت من الخرسانة المسلحة وكذلك الهياكل الحديدية ،الاساسات من الخرسانة المسلحة ، الجدران الخارجية من الطوب الأحمر الخاص بالواجهات الخارجية وكذلك من البلوك الخرساني المفرغ ، الجدران الداخلية (القواطع) من البلوك الخرساني المفرغ وكذلك من الألواح المركبة المضغوطة ، أرضيات الممرات والخاصة للمشاة من السيراميك ومن البلاط الخرساني . ونتيجة لخصوصية الموقع وموقعها على الشريط الساحلي فقد تم توصيف المواد المستخدمة في تلك المنشآت من خلال وضع المواصفات الخاصة والتي تضمن كثير من الخواص المطلوبة لتلك المواد الداخلة في مواد الخرسانة المسلحة

HANSHOOR

والمواد المعدنية وحماية حديد التسليح والمواد المعدنية من التأثيرات الكيميائية والتقلبات الحرارية وعوامل الطبيعة إلى جانب الإرشادات والشروط اللازمة للتحضير الجيد لتربة الأساسات .

دراسة وتحليل الموقع:

١) تحليل أعمال المساحة : تم تحليل أعمال المساحة البحرية والبرية للموقع من خلال البيانات والتي تمت للمنطقة من قبل السلطات المحلية وكذلك أعمال المسح الخاص لمدينة المكلا بشكل عام بواسطة الأجهزة المساحية الحديثة ، فقد تم تحليل البيانات المتوفره من الحاسوب الآلي للمعلومات والبيانات المختزنة وعلى ضوء ذلك التحليل تمت عملية الإسقاط للموقع على الطبيعة كما هو موضح في شكل (٢)، كما تم تحديد أعماق المياه من خلال عمل جسات متقاربة ومعرفة ميول طبيعة القاع .شكل (٦).

٢) دراسة الظواهر الطبيعية : استندت الدراسة على تحليل الظواهر الطبيعية للمنطقة وحركة المد والجزر وتأثير تياراته وكذلك دراسة المد الربيعي والمد الواطئ وكذا مدى المد ودراسة منسوب الصفر البحري ودراسة حركة الأمواج من خلال ارتفاعاتها وقوتها وانكسارها وانعكاساتها على المنشآت التي سوف تنشاء على المساحة الأرضية المستحدثة . فقد تم تحديد منسوب سطح البحر كما تم تحديد متوسط ارتفاع ماء البحر للموقع (أ) حيث بلغ ١,٧متراً وأقصى ارتفاع للماء ٤,٥ متراً بينما تم تحديد متوسط سطح البحر للموقع (ب) ٤,٥ متراً وأقصى ارتفاع ١٠,٥ متراً كما هو موضح في شكل (٦).[٣]

٣) الدراسة الجيوتكنكية :وشملت الدراسة الميدانية للموقع واخذ عينات من التربة البحرية واليابسة فقد اعتمدت طريقة التقنية في واختيار عينات التربة على طبيعة طبقات الأرض المكونة وكذا الإمكانيات المتوفرة في المنطقة والمشروع و نظرا لصعوبة العملية فقد قلصت عدد نقاط الحفر لكل من الموقعين كما هو موضح في شكل (٢)، فأخذت تلك العينات وهي عينات مضطربة (SAMPLES DISTURB) وتم نقلها إلى مختبر كلية الهندسة – جامعة عدن ليتم فحصها . وبالرجوع إلى النتائج المخبرية بدلالة احتساب قيم Cu و Cc (معامل الانتظام ومعامل الانحناء) واستخدام جدول (WAGNER ,1957) ومقترحات (AASHT,1971) يمكن تصنيف التربة لموقع (أ) على إنها تربة رملية ناعمة ذات تدرج ضعيف (S.P - SoIL)، كما إن جميع النقاط التي اخذت منها العينات تدل دلالة واضحة بان التربة متجانسة وذات تصنيف واحد ، وفي جدول (١) يوضح خلاصة خواص التربة لموقع (أ) . بالنسبة لتربة موقع (ب) واستنادا إلى النتائج المخبرية وتحديد نوعية التربة سوى كانت من البحر أو اليابسة المحايدة لها يظهر جليا بان كل العينات التي أخذت من البحر عينات متجانسة وذات قيم متجانسة لمعامل الانتظام ومعامل الانحناء ويمكن تصنيف تلك التربة بأنها تربة رملية ناعمة ضعيفة التدرج الحبي (S.P-Soil) وذات تصنيف واحد وفي جدول (٢) يوضح خلاصة خواص التربة لموقع (ب) [٣].

واستنادا للنتائج المعملية للتربة والطرق التقليدية لاحتساب مقاومة التربة القصوى ومقاومة التربة المامونة بطريقة (TERZAGHI ,1967) وبتغيير عرض وعمق الأساس وباستعمال معامل الأمان تم احتساب مقاومة التربة المامونة للتربة البحرية والتي تراوحت قيمتها مابين (٢٠ – ٣٠) كيلونيوتن لكل متر مربع بينما مقاومة التربة اليابسة المحايدة للتربة البحرية فقد بلغت قيمتها ما بين (٨٥ – ١٠٠) كيلونيوتن لكل متر مربع . وعند تصميم التربة المستحدثة في عرض البحر للموقعين (أ) و (ب) اخذ في الاعتبار في عملية الاحتساب منسوب ماء البحر وارتفاع الموج المد الربيعي والمد الواطئ ومدى المد ومنسوب الصفر البحري [٤] وتم وفقا لطريقة (LEONARD,1962) تم تحديد طبقتين لتأسيس التربة المستحدثة طبقة تأسيسية أولى (ردميات) مكونة من صخور متدرجة (كبيرة ، متوسطة وصغيرة) وبأقطار متفاوتة لسد الفجوات

HANSHOOR

والفراغات على الأقل بنسبة ٩٠ ٪ بحيث تكون صخور الردميات قوية وصلدة لتتشبع بالماء مما لا يودي إلى تفتتها ولا تكون صخور هشة تتكسر أثناء فرشها ودكها . والطبقة الثانية (الكبس) عبارة عن طبقة تأسيسية بعد طبقة الردميات وتكون من تربة جيدة التدرج الحبي (GW) حيث تفرش بثلاث طبقات سمك كل طبقة تتراوح (٢٠ - ٣٠) سم وتدك دكا جيدا بعد عملية الرش بالماء وفقا للمواصفات الهندسية المتعارف عليها .

٤) تصميم كاسرات الأمواج : الهدف منها تحديد المساحة الأرضية المستحدثة وحمايتها من تأثير الأمواج وحماية طبقات الردميات والكبس للتربة المستحدثة. فقد تم تصميمها أخذا في الاعتبار الناحية الإنشائية والوقائية لمنع تلك الأمواج من الدخول إلى المساحة الأرضية المستحدثة ، كما تم توصيف لعملية تنفيذها وتحديد المواد الداخلة فيها .

التوصيات والنتائج:

- التأكيد على الربط بين القديم والجديد وذلك من خلال الحفاظ على الخصوصية الاجتماعية والنفسية والبيئة لعناصر الحي الجديد والمدينة القديمة ومكوناتها المادية .
- أن يكون الحي الشعبي القديم المحاذي للمشروع من جهة الشمال محلا لعمليات الارتقاء والتحسين العمراني والاجتماعي والاقتصادي .
- وجود العائد الاجتماعي يوفر الفرص لعمالة جديدة ومساهمة في زيادة الإنتاج في رفع المعاناة عن المجتمع
- ضرورة مشاركة الدولة كقوة دفع وإشراف مع المجتمع بجهوده الذاتية مما يجعل الدولة قادرة على أن توجه عدد اكبر من مشروعات الارتقاء بأسلوب علمي وبتكلفة وأعباء اقل .
- تشجيع المستثمرين في القيام بالمشروعات الاستثمارية سواء تجارية ، سياحية ، ترفيهية ، صناعية لمساهمة في أعمال التحسين العمراني وفق المعايير الهندسية الصحيحة والتي تلبي المعايير الاجتماعية والاقتصادية والبيئة .

المراجع:

[١] عبد الباقي إبراهيم ، " المدخل للارتقاء بالبيئة العمرانية للمدينة " مجلة " الارتقاء بالبيئة العمرانية للمدن" العدد رقم (٢٧) - ١٩٩٨م

[٢] باترا إيرديل ، " عمارة الواجهة السابعة في الخليج " مجلة عالم الفكر المجلد رقم (٢٧)ديسمبر ١٩٩٨م

[٣] فصل تحضير " أعمال التربة والتأسيس للمشروع الاستثماري - مدينة المكلا " - مركز الاستشارات الهندسي جامعة عدن - اليمن (١٩٩٧م) .

[٤] عادل بركات ، علي السيد بخيت " دراسة الأعمال البحرية الخاص بحماية مناطق الردم للمشروع الاستثماري -ساحل المكلا - الاسكندرية (١٩٩٧م) .

[٥] الدليل التعريفي لمدينة حضرموت - المكلا ١٩٩٥م .

[٦] حمزة لقمان ، تاريخ عدن والجزيرة العربية - دار مصر للطباعة ١٩٦٠م

HANSHOOR

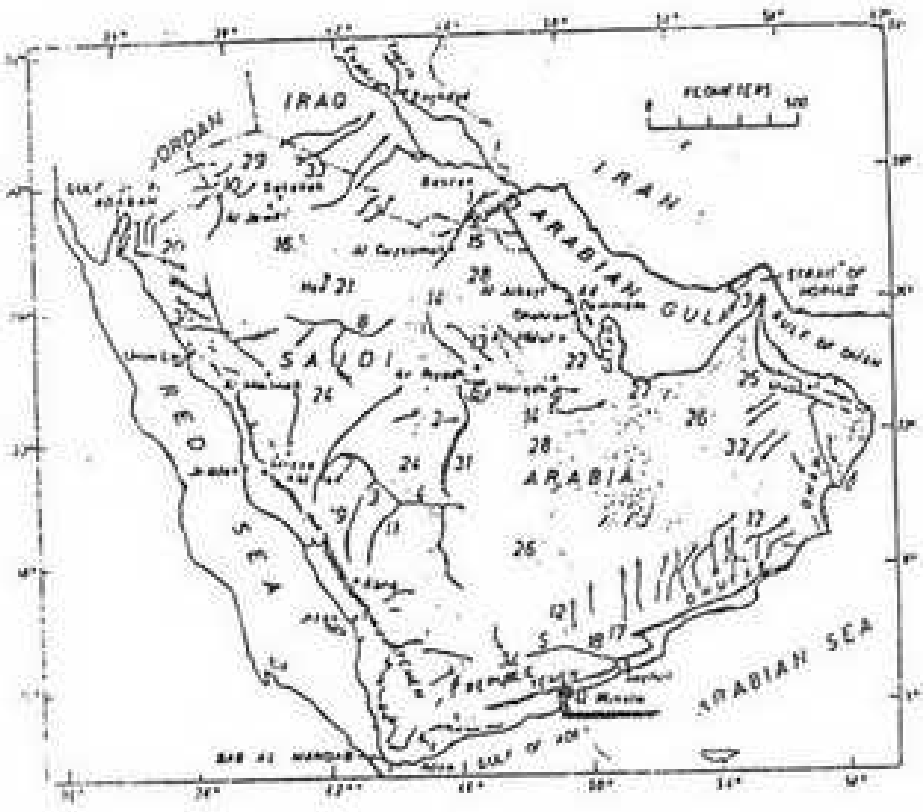
جدول (١) : خواص التربة لموقع (أ):

رقم	خواص التربة الميكانيكية	القيم
١	نسبة الرمل المتوسط (٪)	٣ - ٥
٢	نسبة الرمل الناعم (٪)	٩٠ م - ٩٦
٣	الكثافة النوعية	٢,٦٥
٤	رطوبة التربة (٪)	١٠٠
٥	الكثافة الدنيا (g/cc)	١,٢٨
٦	الكثافة القصوى (g/cc)	١,٥٥
٧	كثافة التربة الطبيعية (g/cc)	١,٤٢
٨	نسبة الفراغات الدنيا (٪)	٠,٧١
٩	نسبة الفراغات القصوى (٪)	١,٠٠
١٠	نسبة الفراغات الطبيعية للتربة (٪)	٠,٨٧
١١	الكثافة النسبية للتربة	٠,٤٥
١٢	زاوية الاحتكاك للتربة (درجة)	٢٠

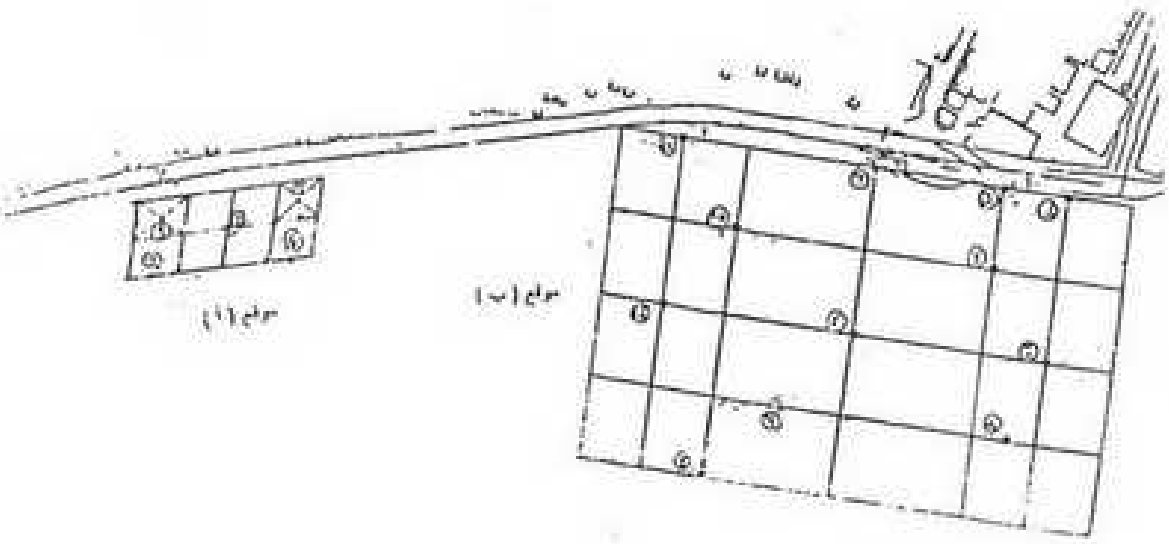
جدول (٢) : خواص التربة لموقع رقم (ب)

رقم	خواص التربة الميكانيكية	القيم	
		العينة من البحر	العينة من اليابسة
١	نسبة الحصى (٪)	-	٣ - ١٢
٢	نسبة الرمل المتوسط النعومة (٪)	-	٤١ - ٥٤
٣	نسبة الرمل الناعم (٪)	٩٠ - ٩٩	١٢ - ٥٠
٤	رطوبة التربة (٪)	١٠٠	٢٤ - ٢٥
٥	الكثافة النوعية	٢,٦٨	٢,٦٤ - ٢,٦٦
٦	الكثافة الدنيا (g/cc)	١,٣١	١,٥٥
٧	الكثافة القصوى (g/cc)	١,٦١	١,٧٣
٨	كثافة التربة الطبيعية (g/cc)	١,٤٦	١,٦٤
٩	نسبة الفراغات القصوى (٪)	١,٠٠	٠,٧٢
١٠	نسبة الفراغات الدنيا (٪)	٠,٦٨	٠,٧٢
١١	نسبة الفراغات الطبيعية للتربة (٪)	٠,٨٤	٠,٦٢
١٢	الكثافة النسبية للتربة	٠,٥٠	٠,٥٦
١٣	زاوية الاحتكاك للتربة (درجة)	١٨	١٦ - ٢٦

HANSHOOR

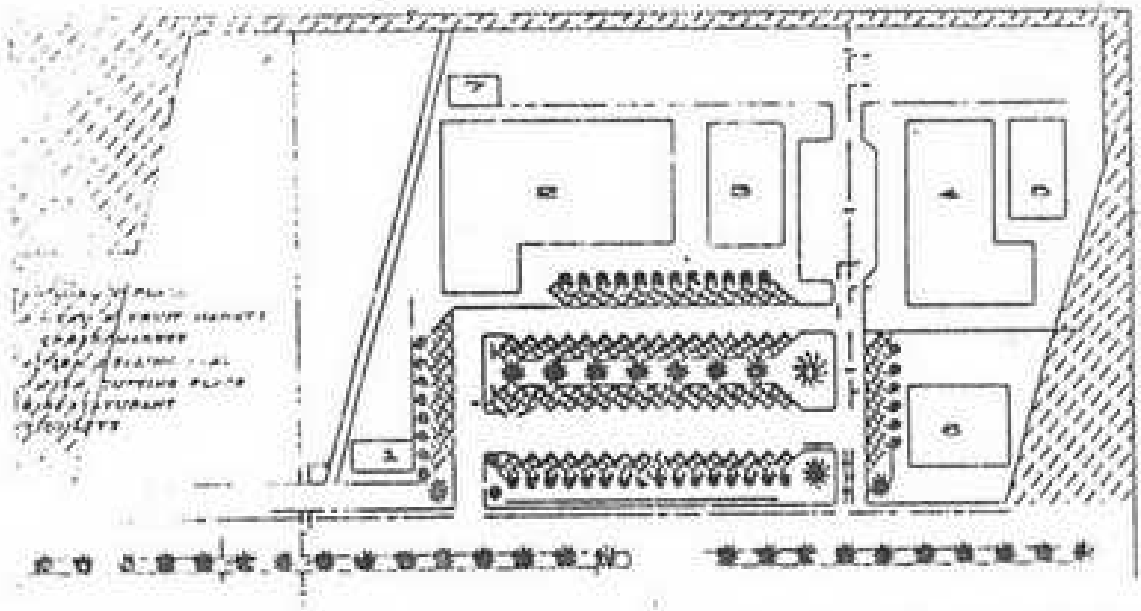


شكل (١) : موقع مدينة المكلا - محافظة حضرموت



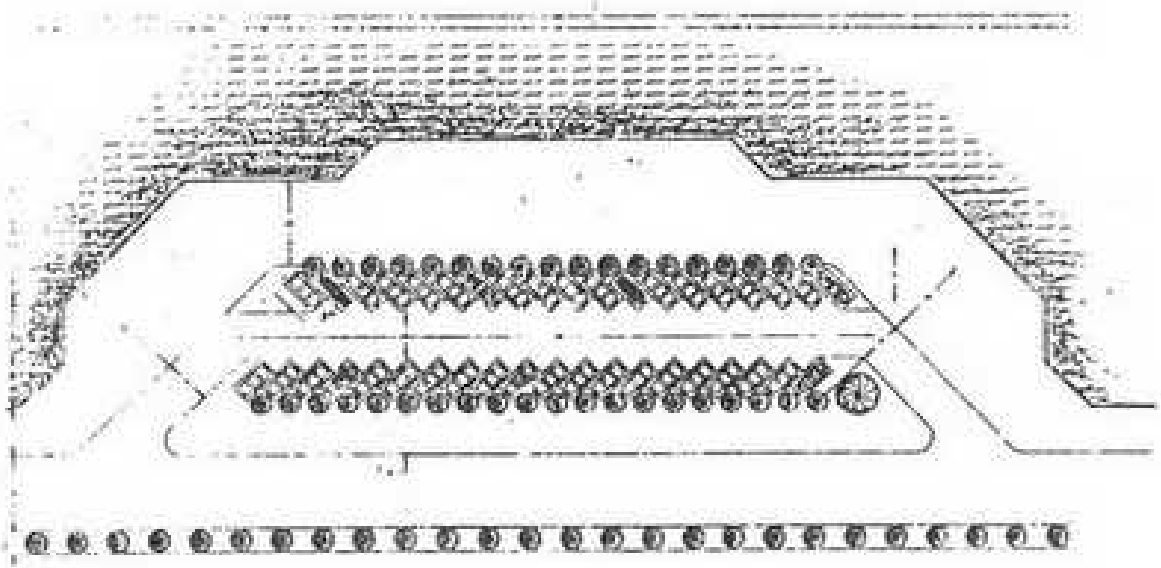
شكل (٢) : إسقاط الموقع وتحديد نقاط اخذ العينات للتربة لموقعي (أ) و (ب)

HANSHOOR



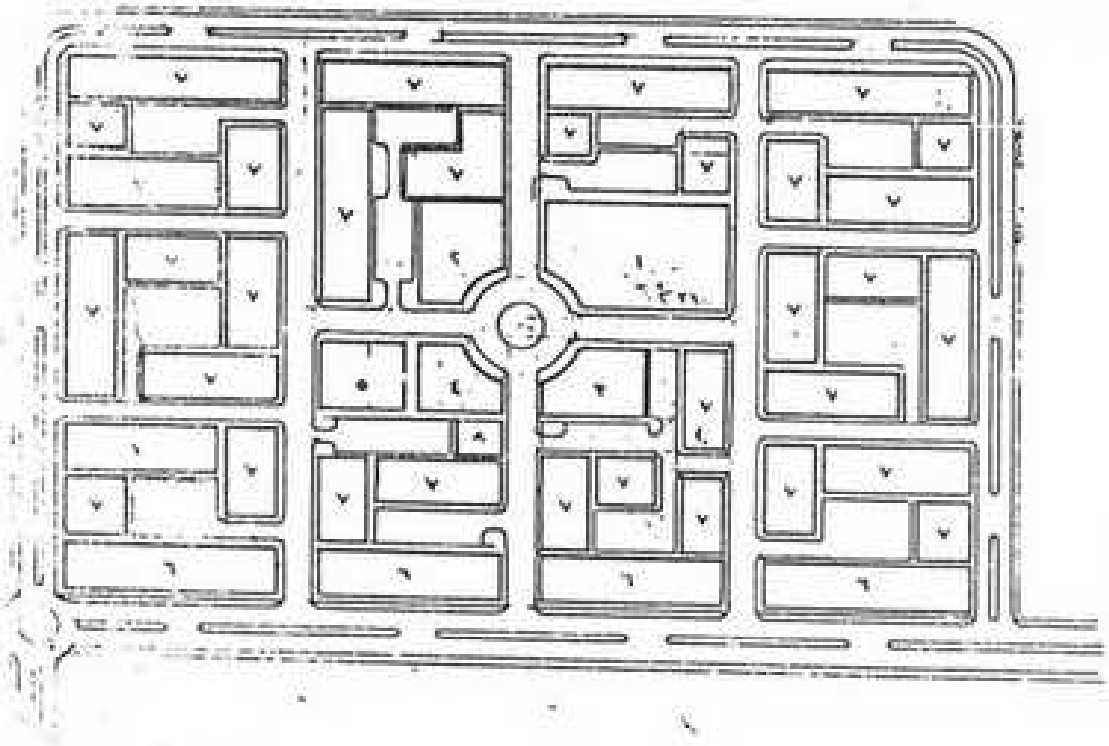
شكل (٣) : المخطط المعماري لسوق النموذجي .

1 – الحراسة ، 2 – مبنى لسوق الخضراوات والفواكه واللحوم ، 3 – مركز تجاري ، 4 – مبنى لسوق الأسماك ، 5 – مبنى لتقطيع الأسماك ، 6 – مطعم ، 7 – حمامات عامه

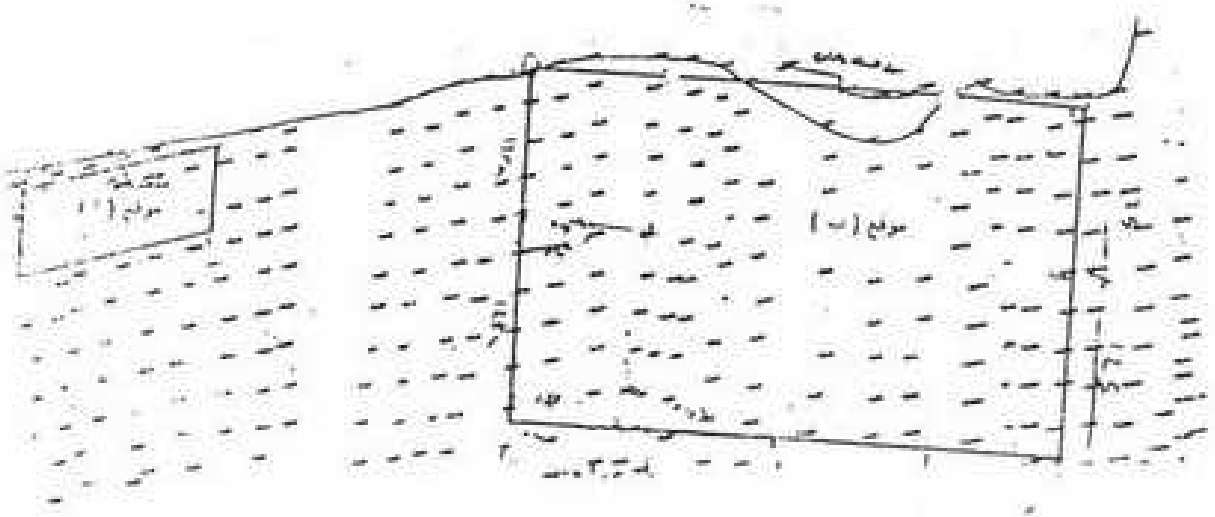


شكل (٤) جزء من شريط الكورنيش يوضح مواقف للسيارت

HANSHOOR



شكل (٥) إحدى بدائل المجمع السكنى -مركز تجارى ، ٢-مستوصف ، ٣- فندق ، محلات تجارية ، ٤-مكاتب خدمات ، ٥ -مسجد ، ٦ - عمارات سكني / تجاري ، ٧ - عمارات سكنية ، ٩ - عمارات مفروشة



شكل (٦) مناسيب وأعماق موقع (أ) و (ب)

HANSHOOR