الباب الرابع

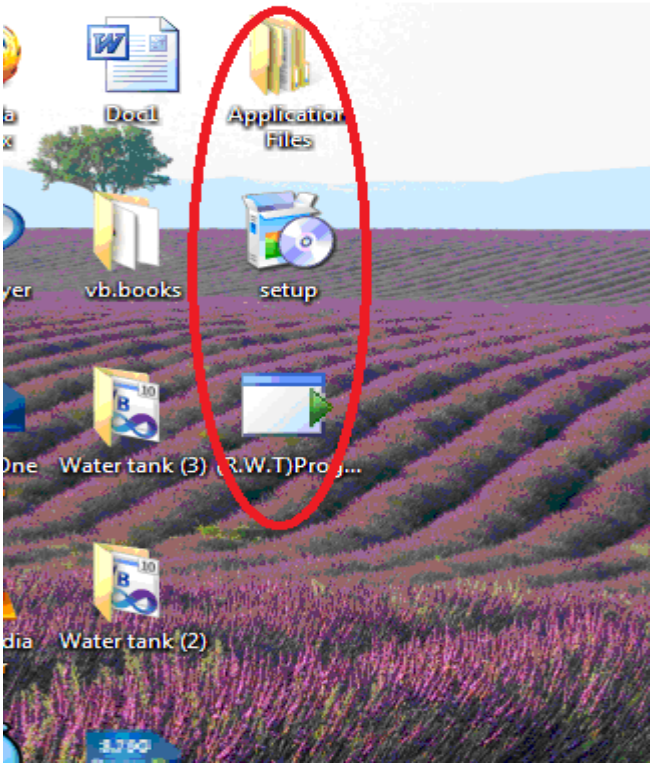
البرنامج

2-4 بيئه عمل البرنامج :-

يقوم البرنامج بتحليل وتصميم الخزانات تحت الأرضيه المستطيله التي لايقل فيها الضلع الأكبر بمقدار ضعف بالنسبه للضلع الأصغر، وذلك وفقاً لمتطلبات الكود الهندي لتصميم المنشأت الحافظه (IS3370) وفقا لطريقة إجهادات التشغيل التي يعتمد البرنامج في سير عملياته عليها بصوره أساسيه,ويتمثل التحليل في ايجاد عزوم الثني التصميميه ، ويتمثل التصميم في االتحقق من حدود المقاومه في الثني ، بالإضافه لحدود الأستخدام المتمثله في إختبار التعويم والتشقوقات.

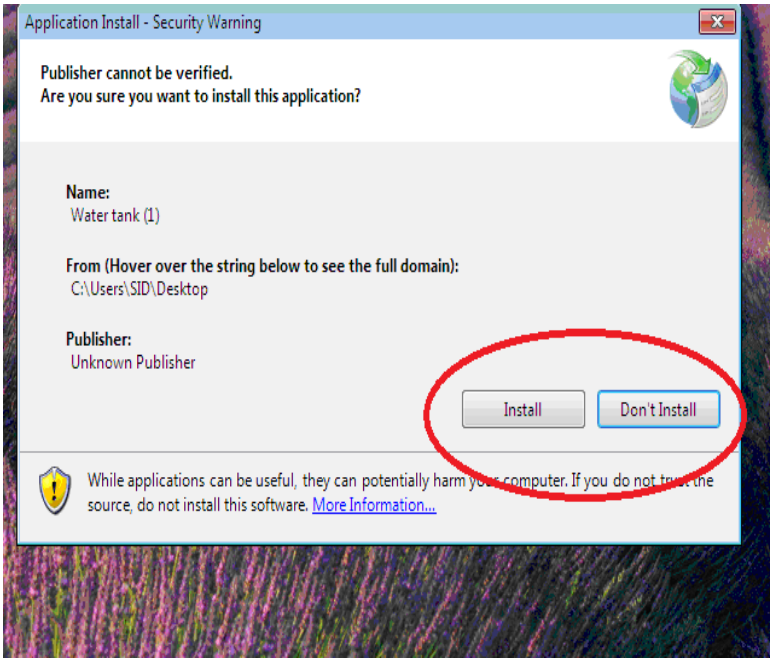
2-4 تثبيت البرنامج :

يتم تثبيت البرنامج بنقل ملفات البرنامج و التي تحتوي علي ثلاثة ملفات (setup , R.W.T , Application File) و بالضغط علي setup سوف تظهر نافذة اخري تحتوي علي خيار التثبيت و بالضغط علي (install) سوف يتم تثبت البرنامج ، و خطوات تثبيت موضحة في الصور (شكل (4-1) و شكل (4-2)) .



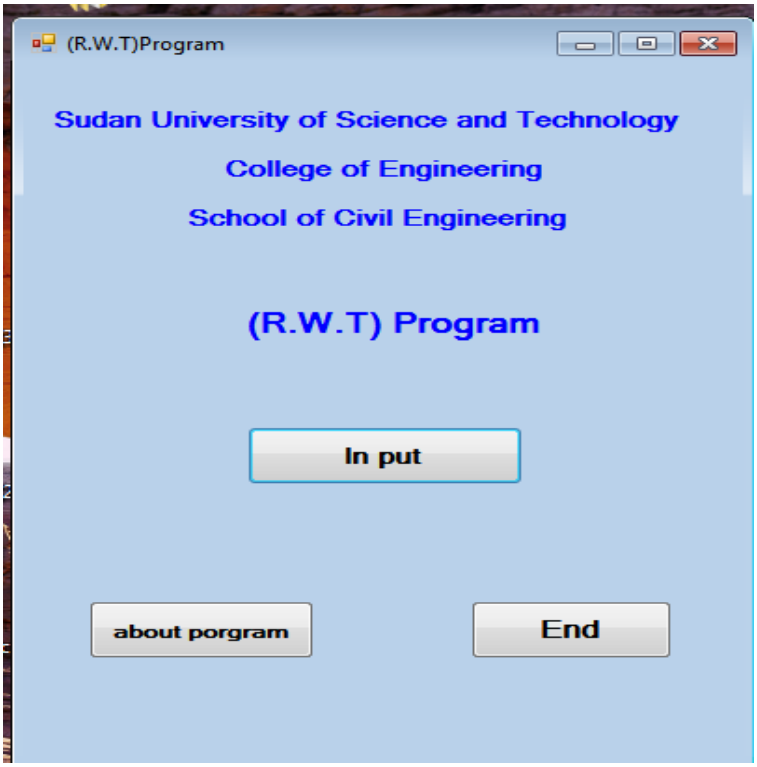
ال

الشكل (4-1) يوضح الملفات المختلفة للبرنامج و تثبيت البرنامج



الشكل (4-2) يوضح خطوات تثبيت البرنامج .

3-4 محتويات صفحه البرنامج الرئسيه :



الشكل (3-4) يوضح المحتويات الاساسية للبرنامج

تحتوي هذه الصفحه على أسم الجامعة و الكلية و القسم و أسم البرنامج كما تحتوي علي ثلاثة خيارات رئيسية وهي :

1/ زر المدخلات (input) .

2/ زر نبذه عن البرنامج (about program) .

3/ زر الانهاء و هو لقفل البرنامج (End) .

4-4المدخلات : (In put)

يتم الوصل الى هذه الصفحه بالضغط على الزر(In put) وتحتوي هذه الصفحه علي بيانات خاصه بأبعاد الخزان وطبيعة التربة المحيطة به إضافة إلى بيانات خاصه بعيار الأسمنت والفولاذ المستخدم - كما هو موضح بالشكل - يتم ملاء هذه البيانات بواسطه المستخدم ويمكن حصر هذه المدخلات كما يلي :-

- الأبعاد الداخلية للخزان الخاصة بالنموذج المراد تحليله.

- الغطاء الخرساني لكل العناصر الأنشائيه للخزان المستطيل (بلاطه السقف ، الحوائط ، وبلاطه القاعده).

- تحديد السمك لكلا من بلاطه السقف والقاعده.

- تحديد عيار الأسمنت والفولاذ (نوع الاسمنت M15,M20,M25 و اما نوع الفولاذ Fe250,Fe 415) .

- تحديد اقطار حديد التسليح لكل العناصر الأنشائيه للخزان المستطيل وذلك لمساحات حديد التسليح الأقرب للماء والأبعد منها إضافه الي مساحات حديد تسليح التوزيع .

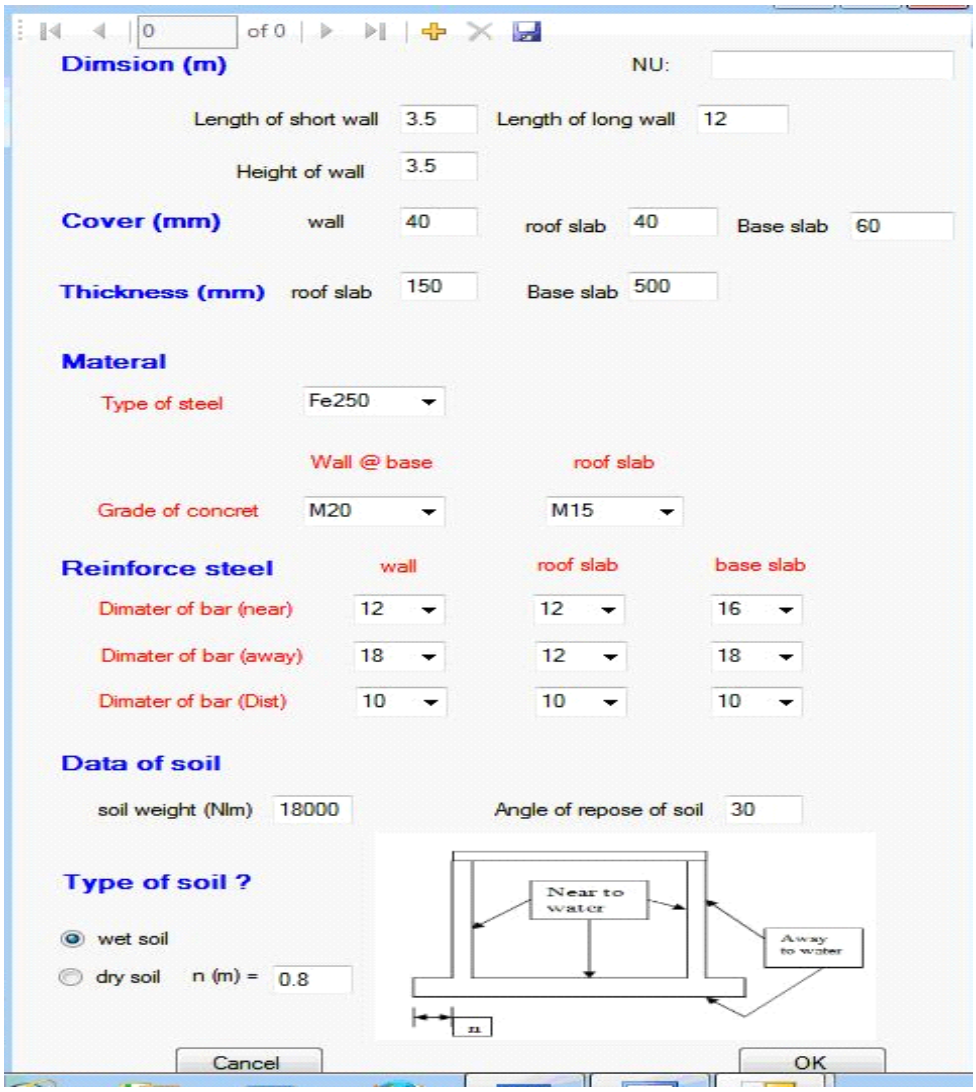
- بيانات خاصة بالتربه المحيطة بالخزان وهي:-

ا/ وزن التربه

ب/زاويه ميلان التربه

- تحديد نوع التربة المحيطة بالخزان : نجد ان تحديد نوع التربة المحيطة بالخزان (جافه أو مبتله) أمر مهم فبتحديد نوع التربة ترتبط عمليات سير البرنامج خاصه عمليه تصميم العناصر الأنشائيه للخزان .

ملحوظة : بعد ادخال النموذج المراد تنفيذه يمكنك حفظ المدخلات و الرجوع لها في اي وقت و ذلك بالضغط على الزر (+) أعلى الواجهه ، كما يمكن التنقل بين المدخلات المحفوظة بزر الرجوع و العودة .



الشكل (4-4) : يوضح مدخلات البرنامج او صفحة ال(input)

5-4 صفحات المخرجات (output):

تتمثل مخرجات البرنامج في كل من نتائج التحليل و التصميم للحوائط و بلاطة السقف ، و بلاطة القاعدة متتالية في العرض و يتم الوصول اليها بالضغط علي زر (OK) في صفحة ال(input) .

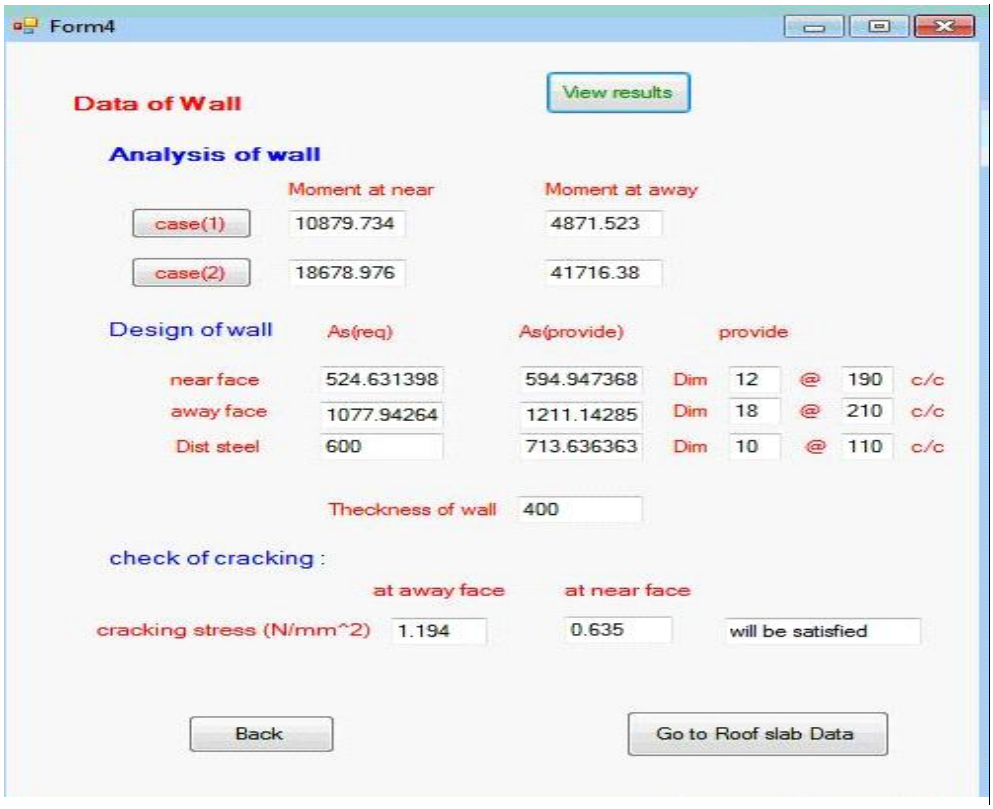
وفيما يلي شرح لهذه الصفحات بالتفصيل :

1-5-4 مخرجات الحوائط : (Data of walls)

يتم الوصول الى هذه الصفحة بالضغط على الزر (OK) في صفحة ال(input) و تحتوي هذه الصفحه علي العزوم التصميمية لحوائط الخزان عند الحالتين الحرجتين حسب نوع التربة

ـفمثلاًإذا كانت التربه جافه فإن (case1) "عندما يكون الخزان ممتلي والتربه المحيطه جافه "و(case2)"عندما يكون الخزان فارغ والتربه المحيطه بالحوائط مشبعه" ، وتحتوي هذه الصفحه ايضاً علي نتائج التصميم المتمثلة في حساب سمك الحائط و مساحات حديد التسليح الأقرب للماء والأبعد منها إضافه الي مساحات حديد تسليح التوزيع ، مع تحديد المسافات بين كل قضيب تسليح والأخر ، وإظهار أقطار حديد التسليح التي تم تحديدها سلفاً بواسطة المستخدم .

ايضاُ تحتوي هذه الصفحة علي إختبار إجهادات التشقق ، والتي يظهر البرنامج لها قيم حسابية ويعمل على مقارنتها بالقيم المسموح بها ، وذلك بإظهار رساله للمستخدم تنص علي تحقق هذا الأختبار أو فشله- كما موضح في الشكل (5-5)



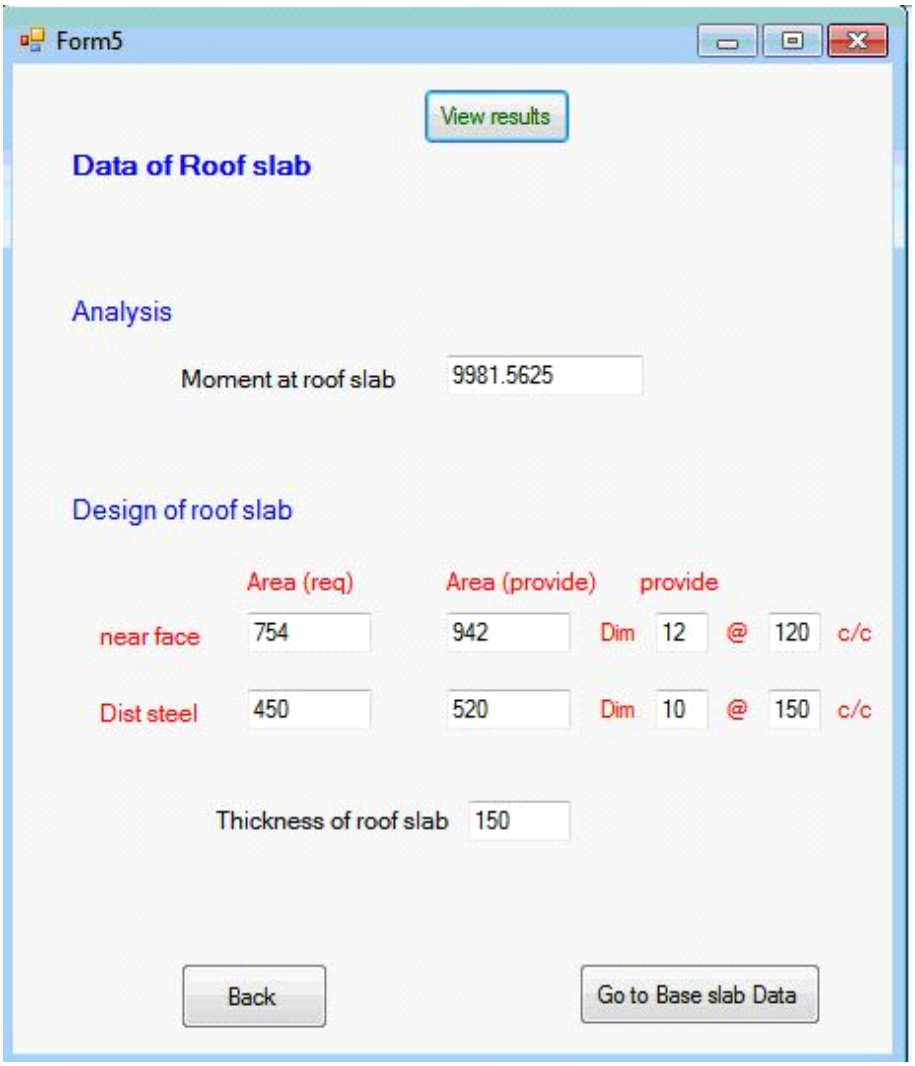
الشكل (5-4) : يوضح صفحة (Data of walls)

ملحوظة : لكي تظهر النتائج يجب الضغط على الزر أعلى الصفحه (View results) الذي يتيح للمستخدم إمكانيه اظهار النتائج لعمليات التحليل والتصميم وإختبارالتشقوقات ، لكل عنصر

من عناصر الخزان الأنشائيه ، ايضا يجب ملاحظه وجود زر اسفل الصفحه (Back) يتيح للمستخدم امكانية الرجوع الى صفحه المدخلات .

2-5-4 مخرجات بلاطة السقف : (Data of Roof slab)

يتم الوصول الى هذه الصفحه بالضغط على الزر (Go to Roof slab data) - كما موضح في الصفحه السابقه أو الشكل (5-5) - تحتوي هذه الصفحه علي العزم التصميمي الأقصى لبلاطه السقف للخزان ، وتحتوي هذه الصفحه ايضا علي نتائج التصميم المتمثلة في حساب سمك بلاطه السقف ومساحات حديد التسليح الأقرب للماء والأبعد منها ، مع تحديد المسافات بين كل قضيب تسليح والأخر ، وإظهار اقطار حديد التسليح التي تم تحديدها سلفاً بواسطه المستخدم - كما موضح في الشكل (5-6)

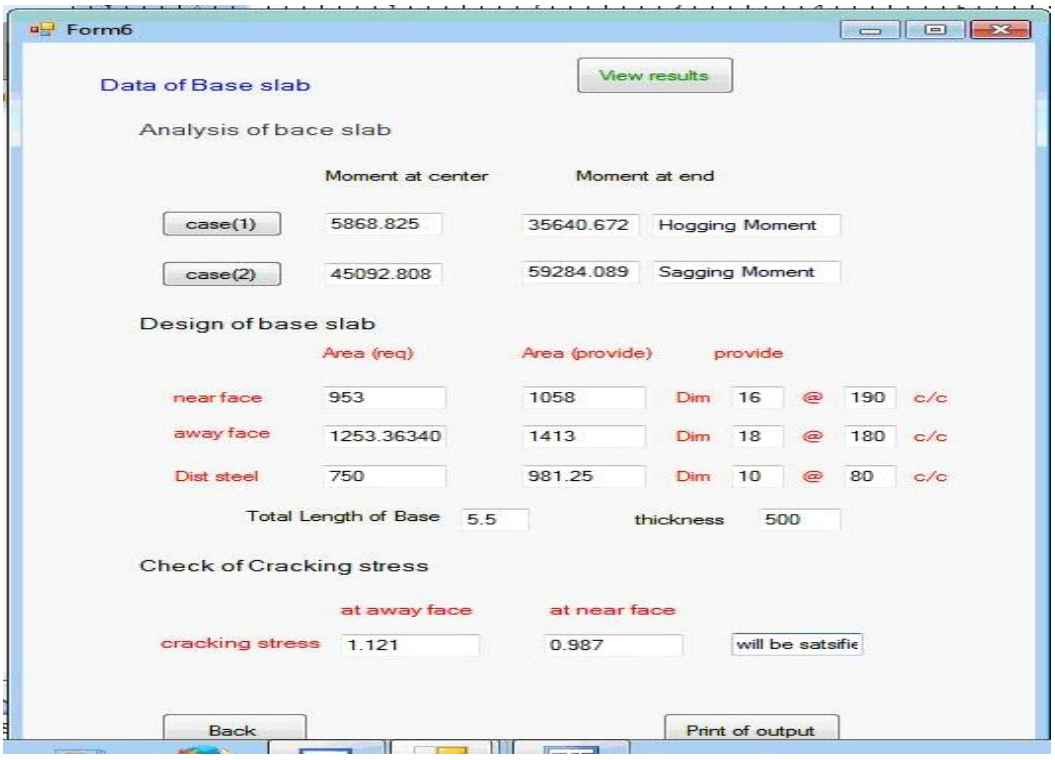


الشكل (5-6) يوضح صفحة (Data of Roof slab)

3-5-4 مخرجات بلاطة الأرضية : (Data of Base slab)

يتم الوصول الى هذه الصفحه بالضغط على الزر (Go to Base slab Data) - كما هو موضح في الصفحه السابقه او الشكل (4-5) - وتحتوي هذه الصفحه علي العزوم التصميمية عند مركز ونهايات بلاطه القاعده للخزان مع توضيح نوعها إذا ماكانت " Hogging or sagging moments" عند الحالتين الحرجتين "عندما يكون الخزان ممتلي والتربه المحيطه جافه (case1)"و"عندما يكون الخزان فارغ والتربه المحيطه بالحوائط مشبعه(case2)" , وتحتوي هذه الصفحه ايضا علي نتائج التصميم المتمثلة في حساب مساحات حديد التسليح الأقرب للماء والأبعد منها اضافه الي مساحات حديد تسليح التوزيع , مع تحديد المسافات بين كل قضيب تسليح والأخر , واظهار اقطار حديد التسليح التي تم تحديدها سلفاً بواسطه المستخدم .

ايضاُ تحتوي هذه الصفحه علي إختبار إجهادات التشقق , والتي يظهر البرنامج لها قيم حسابيه لها ويعمل على مقارنتها بالقيم المسموح بها ,وذلك بإظهار رساله للمستخدم تنص علي تحقق هذا الأختبار أو فشله- كما موضح في الشكل (5-7).

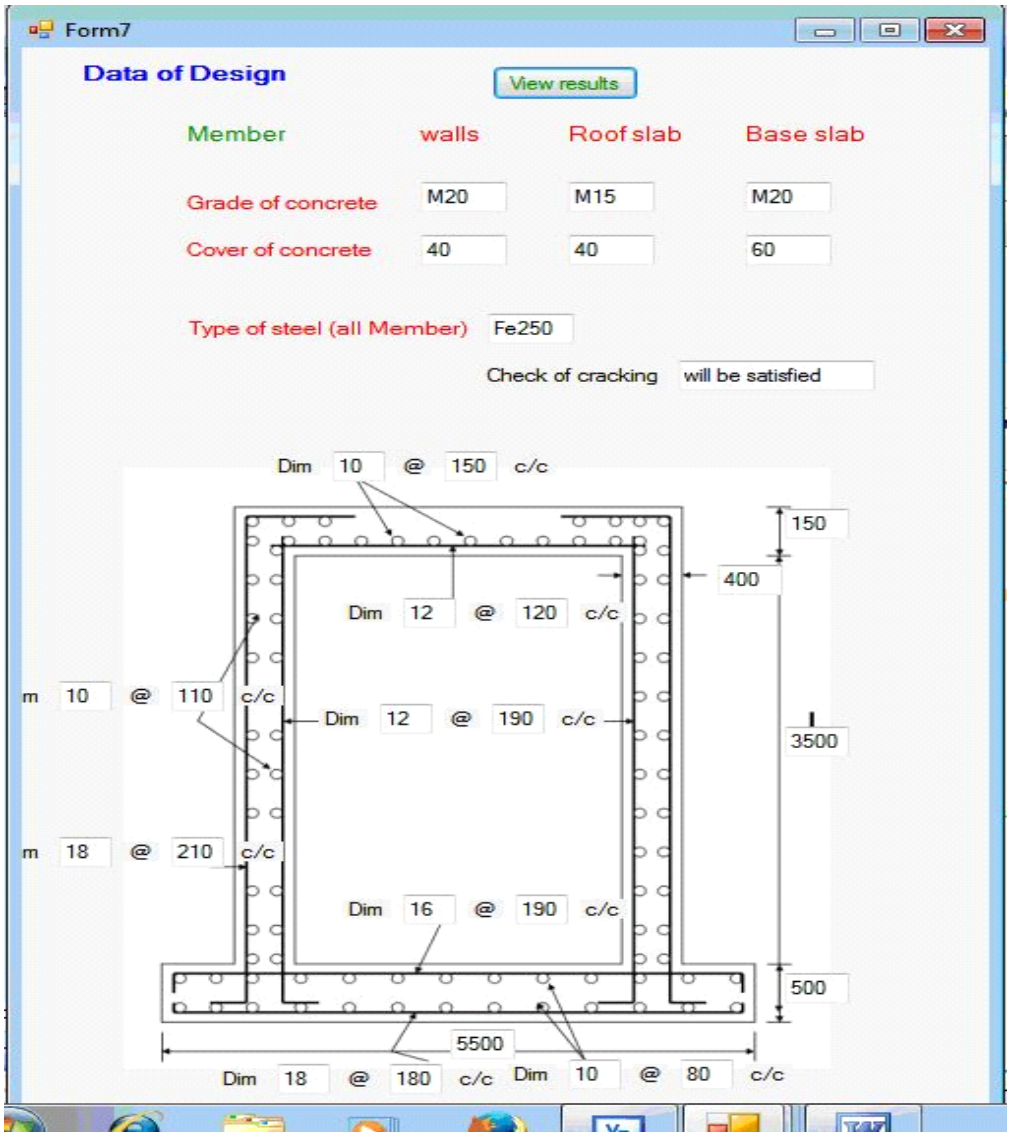


الشكل (4-7) : يوضح صفحة (Data of Base slab)

6-5-4 المخرجات النهائية : (Total out put)

يتم الوصول الى هذه الصفحه بالضغط على الزر (Go to Total Out put) ، ويعني أمر البرنامج بإظهار النتائج النهائية للمخرجات ، إنطلاقا لمرحله التنفيذ على ارض الواقع .

تمثل هذه الورقه المغزي النهائي للمستخدم ، وهذه االصفحه هي بمثابه ورقه التشيد التي توضح التفصيلات الأنشائيه لجسم الخزان ؛ فهذه الصفحه تظهر عيار الاسمنت والفولاذ لكل عناصر الخزان الأنشائيه ، ايضا توضح هذه الصفحه نجاح أوافشل إختبار التشقوقات لحوائط وبلاطه القاعدة للخزان ، وتحتوي هذه الصفحه علي قطاع امامي للخزان تظهر فيه ابعاد الخزان وارتفاع حوائط الخزان وسماكاتها ,كذلك توضح سماكات كلاً من بلاطه القاعده والسقف ، ايضا يوضح هذا القطاع اقطار ومسافات قضبان التسليح - كما موضح في الشكل (5-8)



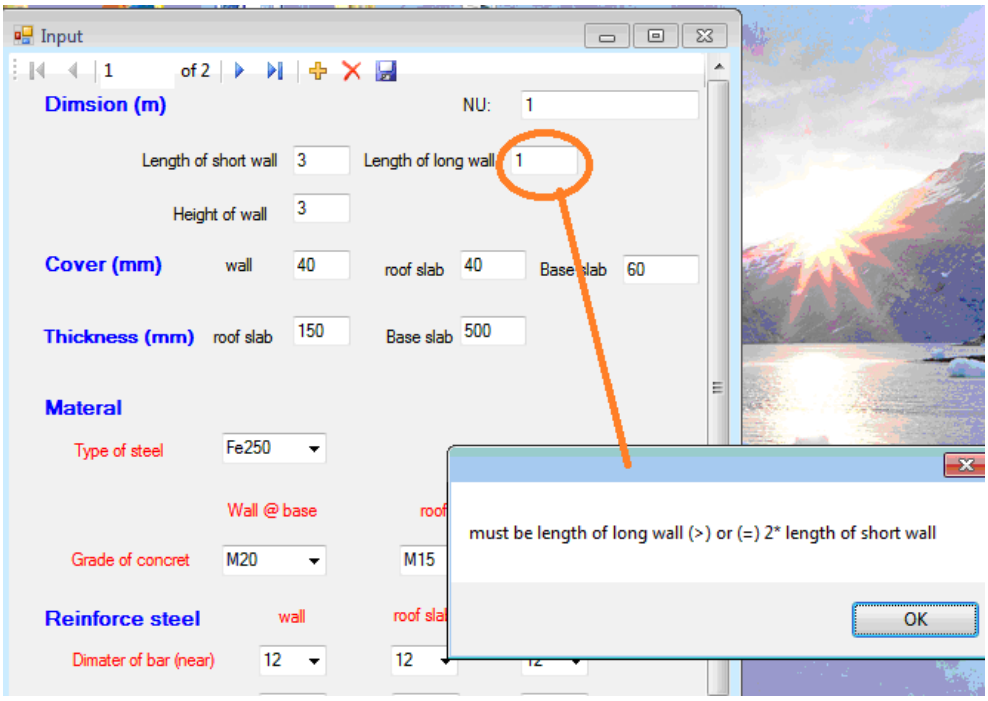
الشكل (4-8) : يوضح صفحة (Total out put)

4-6 صفحة ال (about program) : هذه الصفحة تحتوي علي نبذة تعريفة عن البرنامج و الآلية التي يعمل بها و الطلاب المبرمجين للبرنامج و الأستاذ المشرف و بعض المعلومات الأخري كما موضحه في الشكل (5-9) .

الشكل (4-9) يوضح صفحة (about program)

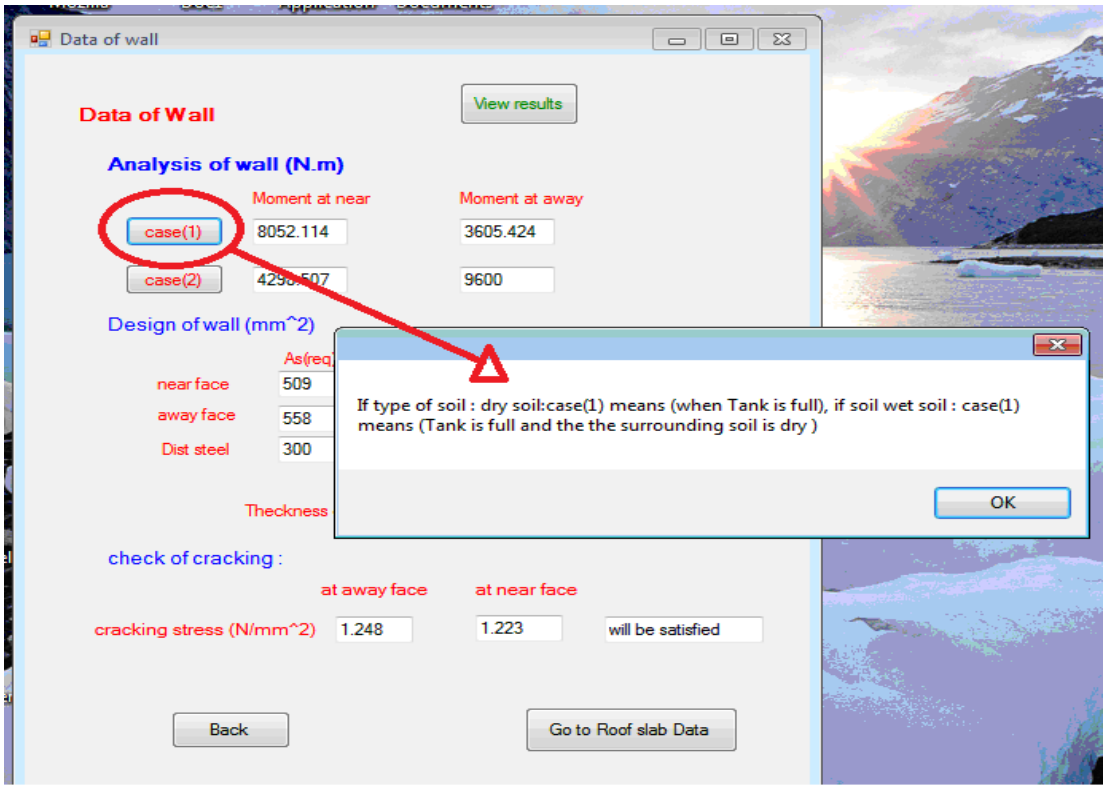
7-4 ملاحظات عامة علي البرنامج :

- لان شرط البرنامج ان يكون البعد الاكبر للحوائط ضعف او يساوي البعد الاصغر ، فان البرنامج عندما يختل هذا الشرط يبعث لك رساله تذكير بمجرد ادخال الابعاد. كما موضح بالشكل (4-10)



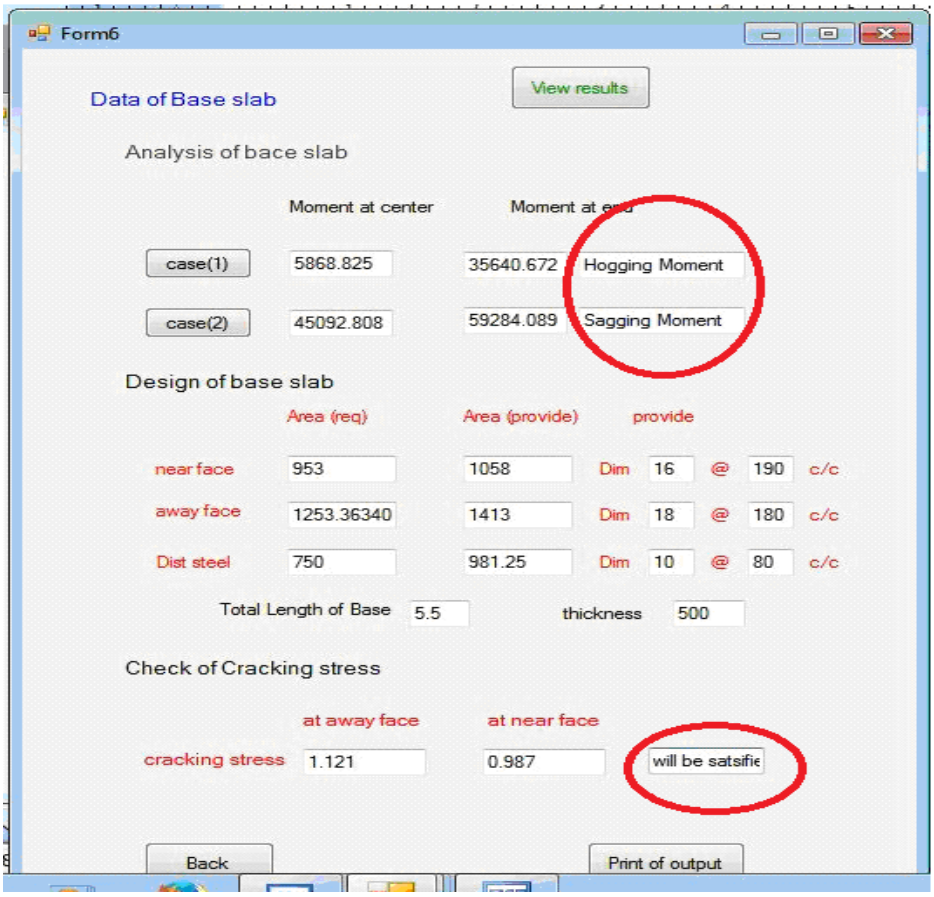
الشكل (4-10) يوضح الرسالة التي تظهرعند اختلال شرط البرنامج

- نلاحظ ان البرنامج يحتوي علي (case1) و (case2) ، اذا كان الشخص يريد ان يعرف المعني المقصود لهذه الحالات ما عليه الا بالضغط علي الزر المقصود و سوف تظهر له رسالة توضح له المعني . كما موضح في الشكل (4-11)



الشكل (4-11) يوضح مدلولات case1 & case2

- من مميزات المشروع كما ذكرنا سابقاً انه يبين نوعية العزوم عند القاعدة (sagging or Hogging Moment) و كذلك إختبار التشقق كما هو بالصورة الموضحة بالشكل (4-12)



الشكل (4-12) يوضح نوعية العزوم عند القاعدة و كذلك اختبار التشقق