

Sizing SWRO membranes using ROSA software

١ . استخدم الوصلة التالية للوصول إلى صفحة التسجيل الخاصة بتنزيل برنامج ROSA 9.1

<http://client.dow.com/ROSARegistration>

٢ . قم بتسجيل بياناتك ثم اضغط submit .

٣ . ستظهر شاشة جديد ، نختار منها "Download ROSA 9.1 English Version" ، حيث سيتم تنزيل ملف التحميل للبرنامج.

٤ . بعد أن ينزل ملف التحميل للبرنامج قم بفتح ملف التحميل واستمر في إجراءات تنزيل البرنامج حتى النهاية.

٥ . بعد تنزيل البرنامج اذهب إلى زر ابدأ الخاص بالويندوز، وستجد البرنامج موجوداً ضمن قائمة ابدأ.

ستجد أنه بعد إدخال البيانات للبرنامج أن البرنامج يعطي رسائل خطأ من نوعين. وللتغلب على هذا يجب عمل ما هو موجود في مربع رقم ١ في نهاية هذا الملف. انتقل الآن إلى مربع رقم ١ لحل الإشكالية (هذا يحدث نتيجة استخدام ويندوز ٧ فأعلى).

بعد تطبيق ما هو موجود في مربع رقم ١ ، استأنف العمل في البرنامج كالتالي:

٦ . افتح البرنامج. ستظهر أول شاشة، وهي لوحة تحتوي على معلومات المشروع "project information".

٧ . قم بتغيير وحدة التدفق إلى m^3/d ، ووحدة الضغط إلى bar ، مع إبقاء NaCl مقابل Balance analysis with . وأدل ما شئت من معلومات أخرى خاصة بالمستخدم.

٨ . انتقل إلى اللوحة رقم ٢ ، وعنوانها Feedwater Data .

٩ . في خانة ال water type اختر $SDI < 3$ well water أو أي نوع آخر تراه مناسباً .

١٠ . لاحظ أنك لن تستطيع إدخال تركيزات الأيونات حيث إن الجدول غير مفعّل. ولتفعيل الجدول قم باختيار مربع الخيار مقابل "Specify Individual Solutes" ، وبذلك يمكنك إدخال تركيزات الأيونات في المياه المراد معالجتها. ويمكنك أيضاً فقط إدخال قيمة ال TDS الكلية وسيقوم البرنامج بتقسيم هذه ال TDS على كل من Cl و Na .

١١ . بعد إدخال تراكيز الأيونات تجد أن البرنامج يقوم بحساب ال TDS والتراكيز المقابل بوحدة ال meq/L . لاحظ أيضاً أنك تستطيع تغيير ال pH للمياه . ولا حظ أيضاً أنه بتغيير ال pH يتغير ال LSI و ال SDSI . كما أن البرنامج سيقوم بحساب تركيز الكربونات من العلاقة المعروفة بين تركيز الكربونات والبيكربونات و ال pH . وهذا ما نجده في اللوحة الثالثة والتي بعنوان "scaling information"

١٢ . في اللوحة الرابعة "system configuration" تستطيع إدخال ما تريده من معلومات مع تحديد ال constraints التي تريدها. وسيقوم بعدها البرنامج بعمل projection للنتائج. على سبيل المثال فإنك عندما تحاول إدخال ال feed pressure لن تستطيع إدخال ال permeate flow و ال recovery ratio . لذلك لا تدخل ال feed pressure حيث سيقوم البرنامج بعمل الحساب اللازم له.

١٣ . اضغط مرتين على خانة ال permeate flow ، ستظهر شاشة جديدة بعنوان flow calculator . حيث تستطيع في هذه الشاشة إدخال بعض المحددات التي تريدها مثل ال permeate flow .

١٤ . أدخل قيمة $10000 m^3/d$ لل permeate flow ، و 75% لل Recovery ratio . وسيقوم البرنامج بحساب قيمة ال feed flow و ال permeate flux . لاحظ أن قيمة ال permeate flux التي قام البرنامج بحسابها كبيرة جداً وغير

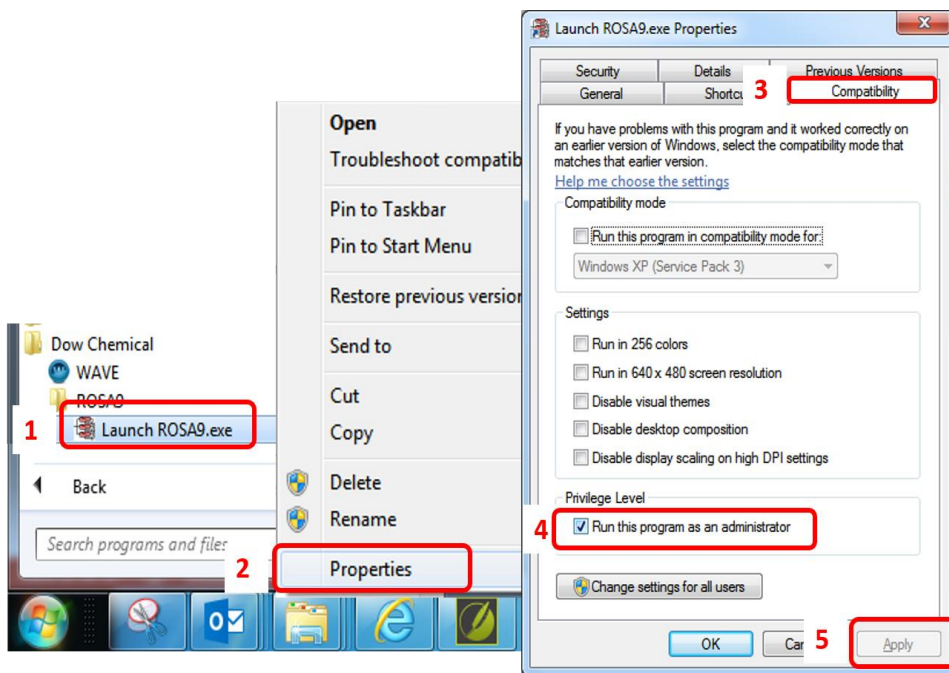
- منطقية، وذلك لأن عدد ال membranes وعدد ال vessels هو فقط 1 لكل منهما. لذلك يجب تغيير عدد ال membranes وال vessels للوصول إلى permeate flux منطقي. وبالطبع سيكون عدد ال membranes في كل vessel هو بين 6 و 8 . ويتم التغيير في عدد ال vessels للوصول إلى permeate flux منطقي مناسب لل SWRO membrane. وقد تم ذكر المدى المنطقي لل SWRO membrane في Part 6 في المحاضرات.
١٥. سيعطيك البرنامج رسالة أنه لم يستطع الوصول إلى حل حتى بالوصول إلى أكبر قيمة ضغط (وهي 137.9 bar) ، وهذا يرجع إلى أن مياه بهذه الملوحة لا يمكن أن يكون ال Recovery Ratio لها 75% . لذلك فإن الحل يكمن في عمل stage أخرى لزيادة قيمة ال Recovery .
١٦. قم بتغيير الرقم مقابل stages in pass إلى 2 . تلاحظ أن مخطط ال flow قد تغير بإدخال stage أخرى.
١٧. قم بعمل اللازم للوصول إلى تركيز نهائي مقداره 100 mg/L
١٨. اطبع التقارير الصادرة مع الرسومات مع أي توضيحات تريد ارفاقها مع التقرير.
١٩. التقرير يجب أن يحتوي على مقدمة عن برنامج ال ROSA مع شرح مفصل لخطوات العمل، مع الصعوبات التي واجهتكم ، وكيف قمت بحلها، بالإضافة إلى النتائج التي ستحتوي على ال configuration المناسب الذي سيؤدي إلى تحصيل النتيجة المطلوبة وهي الوصول إلى تركيز 100 mg/L مع Recovery Ratio قيمته 75% ، وذلك لإنتاج كمية مياه محلاة مقدارها 10000 m3/d .

مربع رقم ١: ما يجب فعله لحل مشكلتي تشغيل برنامج ROSA على ويندوز ٧ أو ٨ (لا تحاول التشغيل على ويندوز ١٠)

In order to run ROSA work in Windows 7, 8, or 10, the following need to be followed:

Some extra steps to deal with the additional security requirements. If you get the error message "Run Cancelled, See Log File" or you receive an error about not being able to save into the target folder, this is most likely the case. Please follow these instructions, choosing the option that best meets your needs:

- Right click on the shortcut to the program in the start menu
 - choose <Properties>
 - On the <Compatibility> tab, check the box labeled <Run this program as an administrator>



ولحل المشكلة الثانية يتوجب عمل التالي:

This is what you need to do if you receive the error "This file could not be saved. Please be sure you have write permission on the target folder."

- Right click on the ROSA folder (at <C:/Program Files/Dow Chemical>)
- click on properties and choose the security tab.
- Click the Edit tab Select Users (under the Group or User Names)
- Select the boxes for full control, modify, read & execute, list folder contents, and read. (see figure,below).

