

دراسة جيولوجية وهيدروجيولوجية لتبيان تأثير حفريات لإنشاء مبنى خاص في العقار رقم 305 على نبع عام
يخرج من نفق واقع في العقار رقم 308 في منطقة زندوقة العقارية – قضاء بعيدا

لائحة المحتويات

I - الدراسة الجيولوجية

- 1 - المقدمة
- 2 - موقع العقار والنفق والموصفات الطبوغرافية
- 3 - الوضع الجيولوجي
- 4 - الوضع التكتوني
- 5 - الوضع الهيدروجيولوجي
- 6 - المقترحات

II - خرائط ومقاطع

- خريطة طبوغرافية مقياس 1/10.000
- خريطة جيولوجية عامة مقياس 1/15.000
- مقاطع جيولوجية
- خريطة هيدروجيولوجية مقياس 1/10.000
- سند تملك ورخصة بناء

1 - الدراسة الجيولوجية

1- المقدمة:

بناءً لإحالة حضرة المدير العام للموارد المائية والكهربائية رقم 2017/8126 تاريخ 2018/1/31 وبناءً على الأمر الداري للمباشرة بالعمل بتاريخ 2018/3/29 ، تم اعداد دراسة جيولوجية وهيدروجيولوجية لتبيان تأثير حفريات لإنشاء مبنى خاص في العقار رقم 305 من منطقة زندوقة العقارية البالغة مساحته حوالي 975 متر مربع على كمية مياه نبعة حسن التي تخرج من نفق محفور تحت العقار رقم 308 المجاور للعقار رقم 305 من الجهة الشرقية .

بعد الاتصال الهاتفي بمختار بلدة زندوقة ممثلاً لأصحاب العقارات المستفيدة من النبعة وبمالك العقار رقم 305 تم التوافق على تحديد موعد بتاريخ 2018/4/5 لتنفيذ اعمال الكشف حسب الاصول المعتمدة وبحضور الجهتين ، تم التوجه الى العقارات رقم 305 و 308 من منطقة زندوقة العقارية وتم الكشف على العقار رقم 305 فتبين ان اعمال الحفر قد انتهت وقد تم صبّ قاعدة اسمنتية سماكة 50 سم تحت المبنى المنوي انشاؤه وجدران دعم سماكتها حوالي 40 سم وارتفاعها حوالي اربعة امتار على جوانب البلاطة الاسمنتية ولوحظ تسرب مياه من جدار الحفريات وخاصة من الجهتين الشرقية والجنوبية كما هو واضح في الصور المرفقة وبعد الاطلاع على الافادة العقارية وسند الملكية للعقار 305 تبين انه كان يوجد نبع خاص قبل الحفر يستفيد منه مالكي العقار المذكور ولم يوجد كيول سابقة لتصريف النبع . ومن ثم توجهنا لمعاينة العقار رقم 308 المحفور بداخله نفق تخرج منه نبعة حسن بواسطة قسطل حديد مزيبق قطره 2 انش يصبّ في قناة موصولة على خزان اسمنتي يستخدم في فصول الجفاف لريّ اراضي زراعية بالجادبية ، واجري كيل للنبعة وتبين ان التصريف حوالي 1.5 ليتر/ثانية اثناء زيارتنا، ولم يوجد كيول سابقة لنبعة حسن وكان يتم توزيع المياه لاصحاب الحقوق حسب المساحات المروية ضمن العقارات .



صورة تظهر جدران الدعم الاسمنتية وجدار الحفريات ضمن العقار رقم 305



صورة تبين المبنى السكني المنوي استكمال انشاؤه في العقار رقم 305



صورة تظهر البلاطة الاسمنتية وجدار الحفریات ضمن العقار رقم 305



صورة تظهر تسرب المياه من جدار الحفریات ضمن العقار رقم 305

2- موقع العقار والنفق والمواصفات الطبوغرافية :

يقع العقار رقم 305 من منطقة زندوقة العقارية ضمن منطقة سكنية يحدّه من جهة الشمال طريق اسفلتية عامة ومن جهة الشرق العقار رقم 308 ، ان حدود العقار واضحة في خريطة المساحة المرفقة وهو على شكل مستطيل وكذلك حدود المبنى السكني واضحة في خريطة البناء المرفقة، ان مركز العقار يقع وفقاً للاحداثيات الطبوغرافية التالية :

$$X - 324807$$

$$Y - 31862$$

$$Z = 588m$$

تم اخذ مستوى ارتفاع العقار عن سطح البحر بعد اعمال الحفر اي المستوى 588 م هو عند اسفل البلاطة الاسمنتية.

اما مدخل النفق الواقع في العقار 308 يبعد حوالي 10 امتار عن الحدود الشرقية للعقار رقم 305 ، ويمتد النفق تحت العقار 308 بطول 12 متر، ويقع مدخل النفق وفقاً للاحداثيات الطبوغرافية التالية:

$$X - 324765$$

$$Y - 31856$$

$$Z = 590m$$

تتصف منطقة الدراسة بهضاب عالية وبانحناء طبوغرافي معتدل مع وديان صغيرة .
(راجع الخريطة الطبوغرافية المرفقة 1/10000).



صورة تبين خروج المياه من نبعه حسن الواقعة في العقار 308



صورة تظهر النفق المحفور تحت العقار 308

3- الوضع الجيولوجي :

يتكشف عند العقارات المذكورة اعلاه جدار كلسي رمادي اللون مشقق يعود لدور الجوراسي الاعلى لطابق الكميرديجان J6 تبلغ سماكته حوالي 45 متر يعلو طبقات طينية حمراء متناوبة مع توضعات بازلتية رمادية اللون وطفّ بركاني تعود لدور الجوراسي الاوسط لطابق الاكسفورديان J5 ظهر الحد الفاصل بوضوح بين الجدار الكلسي والتوضعات الطينية والبازلتية بعد الحفر في العقار 305 كما هو واضح في الصور المرفقة ، تميل الطبقات الصخرية نحو الشمال الغربي بزوايا خفيفة شرق الصدع وتميل الطبقات نحو الجنوب الشرقي بزوايا خفيفة غرب الصدع (الكسر الصخري).
(راجع الخرائط الجيولوجية والهيدروجيولوجية المرفقة والمقاطع الجيولوجية المرفقة).



تظهر الصورة الحدّ الفاصل بين الجدار الكلسي والطبقات الطينية الحمراء المتناوبة مع توضعات بازلتية



يظهر في الصورة الجدار الكلسي J6 قرب العقار 305

4 - الوضع التكتوني:

يجتاز منطقة الدراسة عدد من الفوالق الثانوية بعدة اتجاهات ،قد عملت هذه الفوالق على اجراء تغييرات في الطبقات المتكشفة على السطح بحيث ادى الى ارتفاع البعض منها وانخفاض الاخر وادت الى نشوء صدوع وفواصل وتشققات ذات اتجاهات متعددة وبميل مختلف منها صدع يمتد لمئات الامتار يجتاز العقار المذكور مما ادى الى ميول الطبقات الجيولوجية نحو الصدع . (راجع الخريطة والمقاطع الجيولوجية المرفقة).

5 - الوضع الهيدروجيولوجي:

تعتبر الطبقات الكلسية العائدة لدور الجوراسي الاوسط لتشكيلة بكفيا J6 بأنها خازنة للمياه تقدر نسبة تسرب مياه المتساقطات الى داخل هذه التشكيلة حوالي 43 % بسبب كثرة التشققات والفراغات وتقدر حركية المياه داخل الطبقات الكلسية حوالي 10³- م²/ثانية ،يخرج من اسفل هذه الطبقات اي عند الحد الفاصل بين الطبقات الكلسية والطبقات الطينية والتوضعات البازلتية الكريمة العائدة لتشكيلة بحنس J5 عدد من الينابيع ذات التصريف المتوسط كنبعة حسن لأن الطبقات الطينية والبازلتية تعيق تسرب المياه من الطبقات الكلسية الى الاعماق ويختلف تصريف الينابيع حسب مساحة الحوض الذي يغذي النبع وحسب كمية المتساقطات، مع الاشارة الى ان معدل السنوي لهطول الامطار في المنطقة بحدود 800 ملم ، ان اتجاه الجريان الجوفي داخل تشكيلة بكفيا الكلسية J6 يتغير حسب ميول

الطبقات الصخرية عند غرب الصدع يتجه الجريان الجوفي نحو الجنوب الشرقي اما شرق الصدع فيتجه الجريان الجوفي نحو الشمال الغربي كما هو واضح في الخريطة الهيدروجيولوجية المرفقة وفي المقاطع الجيولوجية المرفقة .

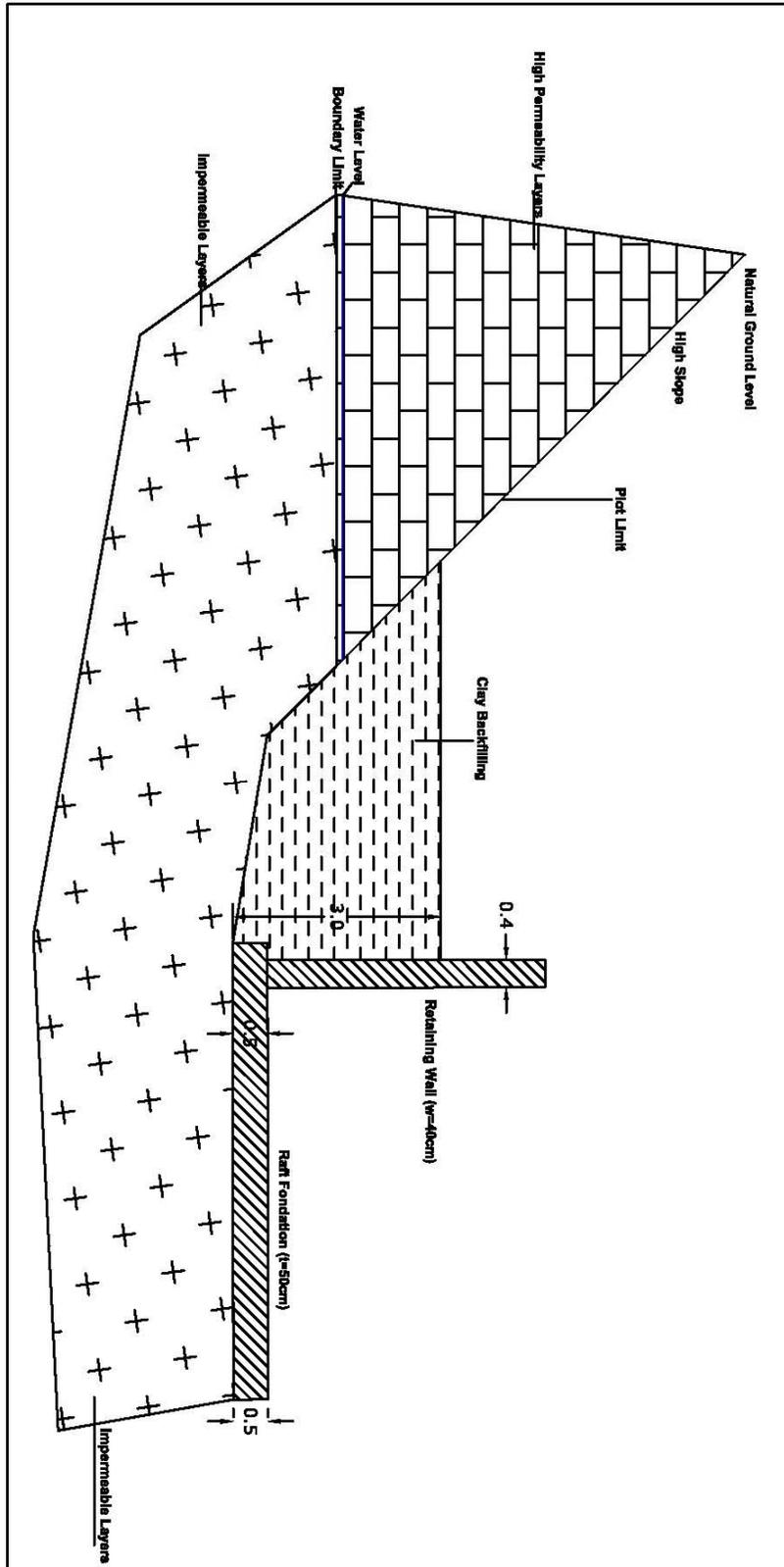
كمية ونوعية المياه :

ان تصريف المياه الخارجة من النفق المحفور تحت العقار 308 تختلف حسب الفصول والسنين وتقدر نسبة التصريف اليومي حوالي 130 م³/اليوم الواحد حسب الكيل التي اجري ببداية شهر نيسان ، تزيد نسبة التصريف في الاشهر الماطرة وتقل نسبة التصريف في الاشهر الجافة اي في موسم الري . لم تجرى اية كيول لنبعة حسن والينابيع المجاورة في السنوات السابقة . ان مياه نبعة حسن التي تخرج من النفق صالحة للاستخدام المنزلي ولريّ المزروعات

6 - المقترحات

بناءً للمعطيات الطبوغرافية والجيولوجية والهيدروجيولوجية التي ذكرت سابقاً، ان انشاء مبنى خاص في العقار رقم 305 لا يؤثر على كمية مياه نبعة حسن التي تخرج من النفق ولا يؤثر ايضاً على اتجاه الجريان الجوفي ولا على نوعية المياه شرط الالتزام بوضع من الجهتين الشرقية والجنوبية للعقار طبقات طينية كتيمة بين جدار الحفرات وحيطان الدعم المخصصة للمبنى بارتفاع ثلاثة امتار اي اعلى من مستوى الحد الفاصل بين الطبقات الكلسية الحاملة للمياه والطبقات الطينية والبازلتية الكتيمة كما هو واضح في الشكل المرفق، ويتم رص الطبقات الطينية بشكل جيد ورشها بالمياه سماكة كل متر لأن الطبقات الطينية تعيق تسرب المياه الى داخل العقار رقم 305 مما يجعلها تكمل مسارها لتخرج من النفق المحفور في العقار 308 .

تجدر الاشارة انه كان يوجد نبع ماء خاص في العقار رقم 305 قبل القيام باعمال الحفرات تعود ملكيته لاصحاب العقار وكان يروي العقار في السابق كما هو وارد في الافادة العقارية المرفقة وسند الملكية العائد للعقار المذكور، وفي حال طبقت طريقة معالجة تسرب المياه لداخل العقار كما يجب ستجفّ المياه لذلك نقترح تزويد العقار رقم 305 بكمية مياه تقدر كميتها حسب مساحته من نبعة حسن الواقعة في العقار رقم 308 وذلك حفاظاً على حقوق العقار وتطبيقاً للقوانين والاعراف التي اعتمدت سابقاً لري الاراضي المجاورة لنبعة حسن .



Scheme shows how to treat the water leakage inside the plot 305

II - خرائط ومقاطع

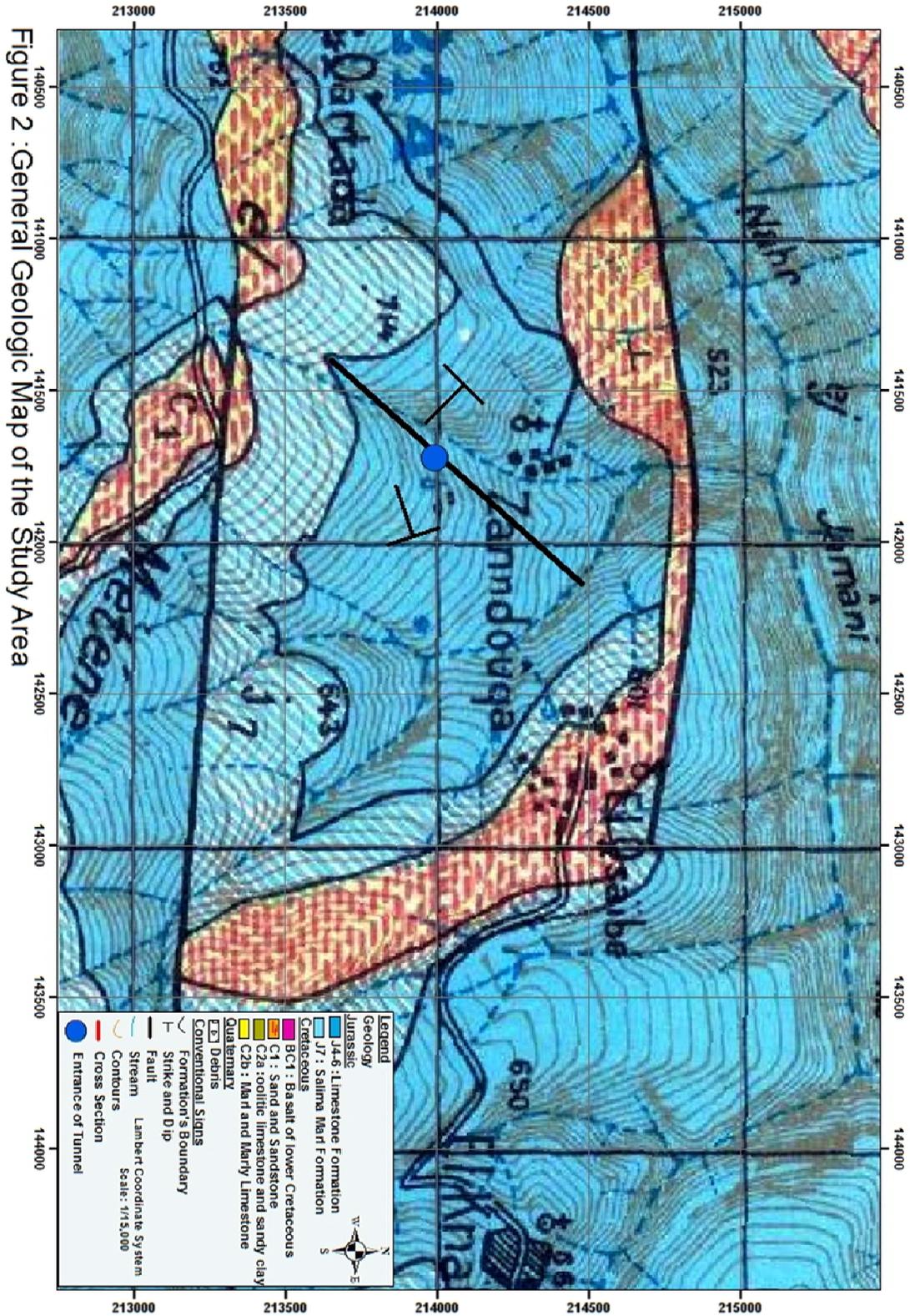
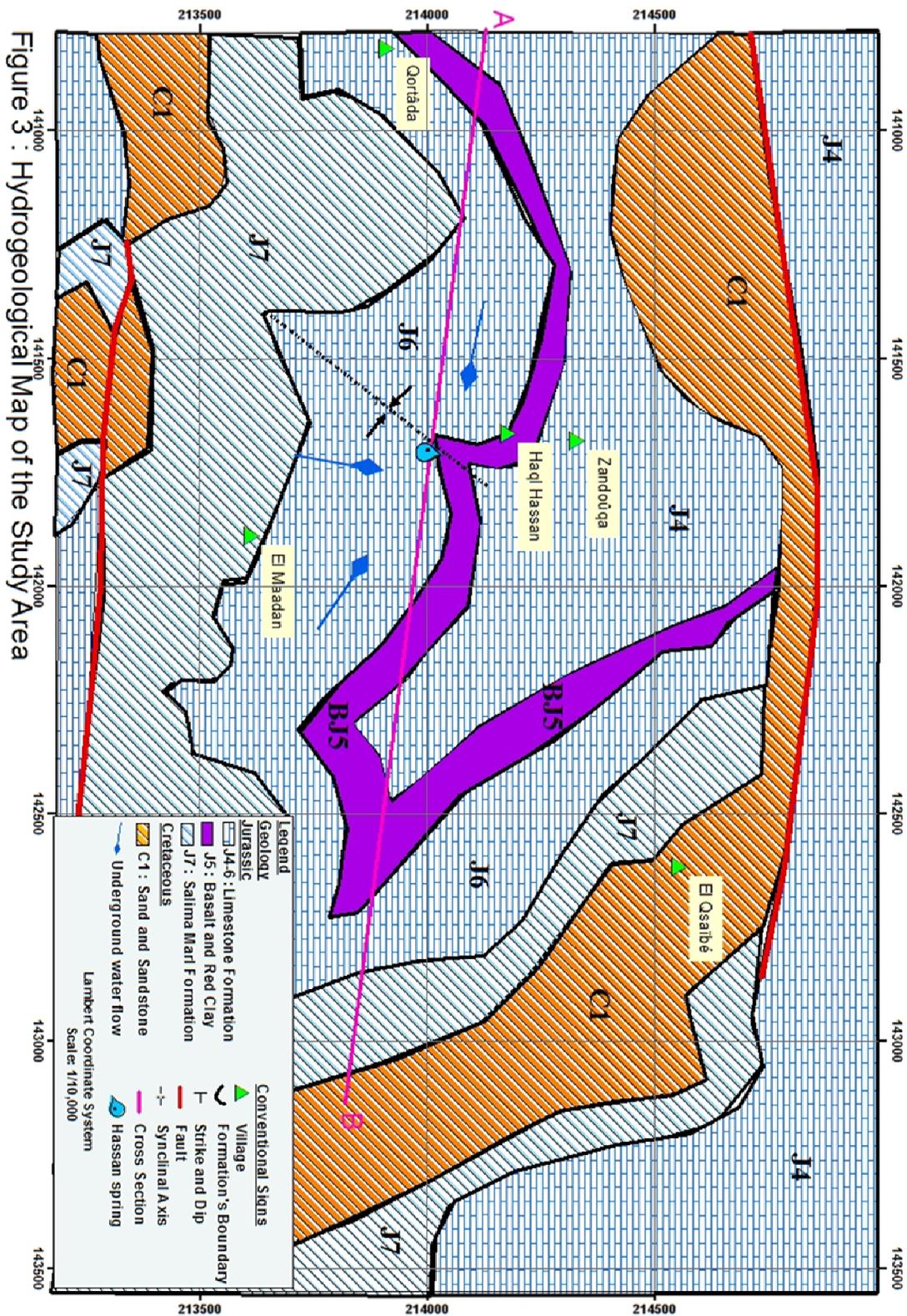


Figure 2 : General Geologic Map of the Study Area



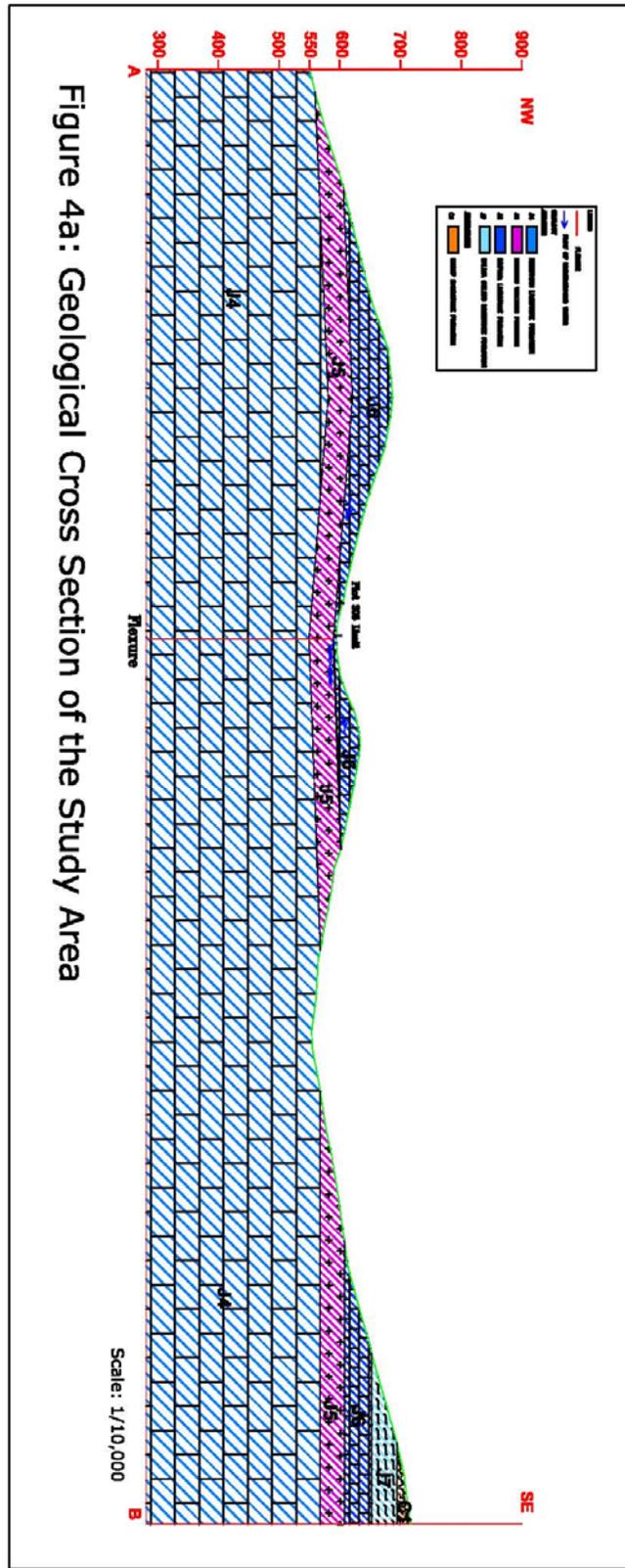


Figure 4a: Geological Cross Section of the Study Area

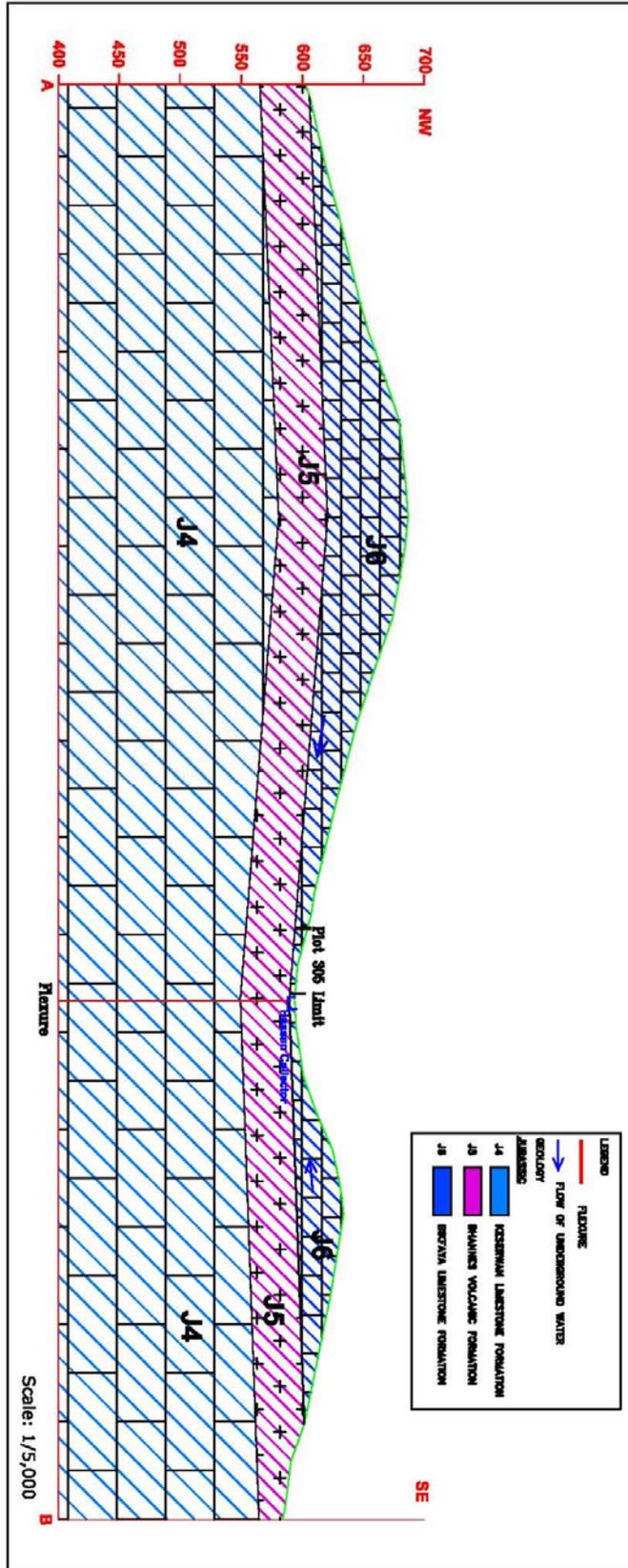


Figure 4b: Geological Cross Section of the Study Area

<p>ان المهندس السيد صفوات سعيد هو عضو مسجل في نقابة المهندسين في بيروت تحت رقم ٢٠٨١ سجلت هذه المعاملة في النقابة تحت رقم ١٤٥٢ المساحة المسجلة ١٥٤٤ (بنايات) (شرفات) ٢٠٠٠ بيروت في ١٧/٤/١٢</p>		<p>نقابة المهندسين في بيروت طلب رخصة تجريب وتصديق بناء</p>																																																																																																																														
<p>مصادقة المختار على توقيع المالك</p>		<p>توقيع المالك</p>																																																																																																																														
<p>مخصص لتسجيل المكتب الفني مخصص لتسجيل البنية التحتية/المحافظة</p>		<table border="1"> <thead> <tr> <th>الطوابق</th> <th>مساحة البناء داخل الاستثمار</th> <th>مساحة البناء خارج الاستثمار</th> <th>مسافة الشرفات</th> <th>مساحة البناء الاجمالية</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>السطح الرابع</td> <td>-</td> <td>٣١٥</td> <td>-</td> <td>٣١٥</td> </tr> <tr> <td>السطح الثالث</td> <td>-</td> <td>٣١٥</td> <td>٥٠</td> <td>٣٦٥</td> </tr> <tr> <td>السطح الثاني</td> <td>-</td> <td>٣١٥</td> <td>٥٠</td> <td>٣٦٥</td> </tr> <tr> <td>السطح الأول</td> <td>-</td> <td>٣١٥</td> <td>٥٠</td> <td>٣٦٥</td> </tr> <tr> <td>الأرضي</td> <td>٢٥٠</td> <td>٤٨</td> <td>٥٠</td> <td>٣٤٨</td> </tr> <tr> <td>الأول</td> <td>٢٥٠</td> <td>٤٨</td> <td>٥٠</td> <td>٣٤٨</td> </tr> <tr> <td>الثاني</td> <td>٢٥٠</td> <td>٤٨</td> <td>٥٠</td> <td>٣٤٨</td> </tr> <tr> <td>الثالث</td> <td>-</td> <td>٢٤٦</td> <td>-</td> <td>٢٤٦</td> </tr> <tr> <td>الرابع</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>الخامس</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>السادس</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>السابع</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>الثامن</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>التاسع</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>العاشر</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>الحادي عشر</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>الثاني عشر</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>الثالث عشر</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>الرابع عشر</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>الخامس عشر</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>السادس عشر</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>السابع عشر</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>الثامن عشر</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>المجموع</td> <td>٢٧٥٠</td> <td>٣٠٠</td> <td>٣٠٠</td> <td>٣٣٥٠</td> </tr> </tbody> </table>		الطوابق	مساحة البناء داخل الاستثمار	مساحة البناء خارج الاستثمار	مسافة الشرفات	مساحة البناء الاجمالية	السطح الرابع	-	٣١٥	-	٣١٥	السطح الثالث	-	٣١٥	٥٠	٣٦٥	السطح الثاني	-	٣١٥	٥٠	٣٦٥	السطح الأول	-	٣١٥	٥٠	٣٦٥	الأرضي	٢٥٠	٤٨	٥٠	٣٤٨	الأول	٢٥٠	٤٨	٥٠	٣٤٨	الثاني	٢٥٠	٤٨	٥٠	٣٤٨	الثالث	-	٢٤٦	-	٢٤٦	الرابع					الخامس					السادس					السابع					الثامن					التاسع					العاشر					الحادي عشر					الثاني عشر					الثالث عشر					الرابع عشر					الخامس عشر					السادس عشر					السابع عشر					الثامن عشر					المجموع	٢٧٥٠	٣٠٠	٣٠٠	٣٣٥٠
الطوابق	مساحة البناء داخل الاستثمار	مساحة البناء خارج الاستثمار	مسافة الشرفات	مساحة البناء الاجمالية																																																																																																																												
السطح الرابع	-	٣١٥	-	٣١٥																																																																																																																												
السطح الثالث	-	٣١٥	٥٠	٣٦٥																																																																																																																												
السطح الثاني	-	٣١٥	٥٠	٣٦٥																																																																																																																												
السطح الأول	-	٣١٥	٥٠	٣٦٥																																																																																																																												
الأرضي	٢٥٠	٤٨	٥٠	٣٤٨																																																																																																																												
الأول	٢٥٠	٤٨	٥٠	٣٤٨																																																																																																																												
الثاني	٢٥٠	٤٨	٥٠	٣٤٨																																																																																																																												
الثالث	-	٢٤٦	-	٢٤٦																																																																																																																												
الرابع																																																																																																																																
الخامس																																																																																																																																
السادس																																																																																																																																
السابع																																																																																																																																
الثامن																																																																																																																																
التاسع																																																																																																																																
العاشر																																																																																																																																
الحادي عشر																																																																																																																																
الثاني عشر																																																																																																																																
الثالث عشر																																																																																																																																
الرابع عشر																																																																																																																																
الخامس عشر																																																																																																																																
السادس عشر																																																																																																																																
السابع عشر																																																																																																																																
الثامن عشر																																																																																																																																
المجموع	٢٧٥٠	٣٠٠	٣٠٠	٣٣٥٠																																																																																																																												
<p>مهندس المنطقة فيقيدان سليمان ١٧/٥/١١</p>		<p>توقيع وختم المهندس المسؤول Civil Engineer, M. Joseph E. ABDO</p>																																																																																																																														