التحريات Investigation

1- التحريات الاستكشافية Reconnaissance Investigation
2- التحريات التصميمية Design Investigation

ان العوامل الرئيسية التي تدخل ضمن التحريات لاعمال البزل هي :

طبوغرافية المنطقة – التربة-الاملاح- الماء الجوفي-مصدر وكميات لمياه الزائده.

وان اول خطوة في التحريات هي تجميع المعلومات المتوفره وتنظيمها وتحليلها.

التحريات الاستكشافيه : Reconnaissance Investigation

هي الخطوة الاولى في التحريات للمشروع المراد تنفيذه وان الهدف منها هو (تخمين امكانية تنفيذ المشروع من الجانب الاقتصادي والعملي) واذا كانت النتائج ايجابية يباشر بالمراحل اللاحقه من التحريات . المعلومات المطلوبه ضمن هذه التحريات هي:

1- الطبوغرافية :

في هذا الجانب يجب الحصول على خارطه ذات مقياس رسم (1:100.000)- (1:250.000) يظهر عليها الخطوط الكنتورية وكذلك الصور الجوية يمكن ان توفر طريقه اخرى لمعرفة المنطقة بصورة اكثر شولية وان هذه الخريطه يجب ان توضح عليها كل المتغيرات الطبيعية والاصطناعية التي لها تاثير مباشر على المشروع.

ومن الامور التي تتحكم بها الطبوغرافية في مشروع البزل هي :

-تحديد المنفذ المياه الزائده ونوع هذا المنفذ هل هو طبيعي (أي يعتمد على الجاذبية في تصريف المياه الزائده) ام امنفذ اصطناعي (باستخدام المضخات للتخلص منها).

- درجة استقامة وانحدار القناة الرئيسية والمجمعة والفرعية والحد الاعلى لطول المبازل الفرعية .

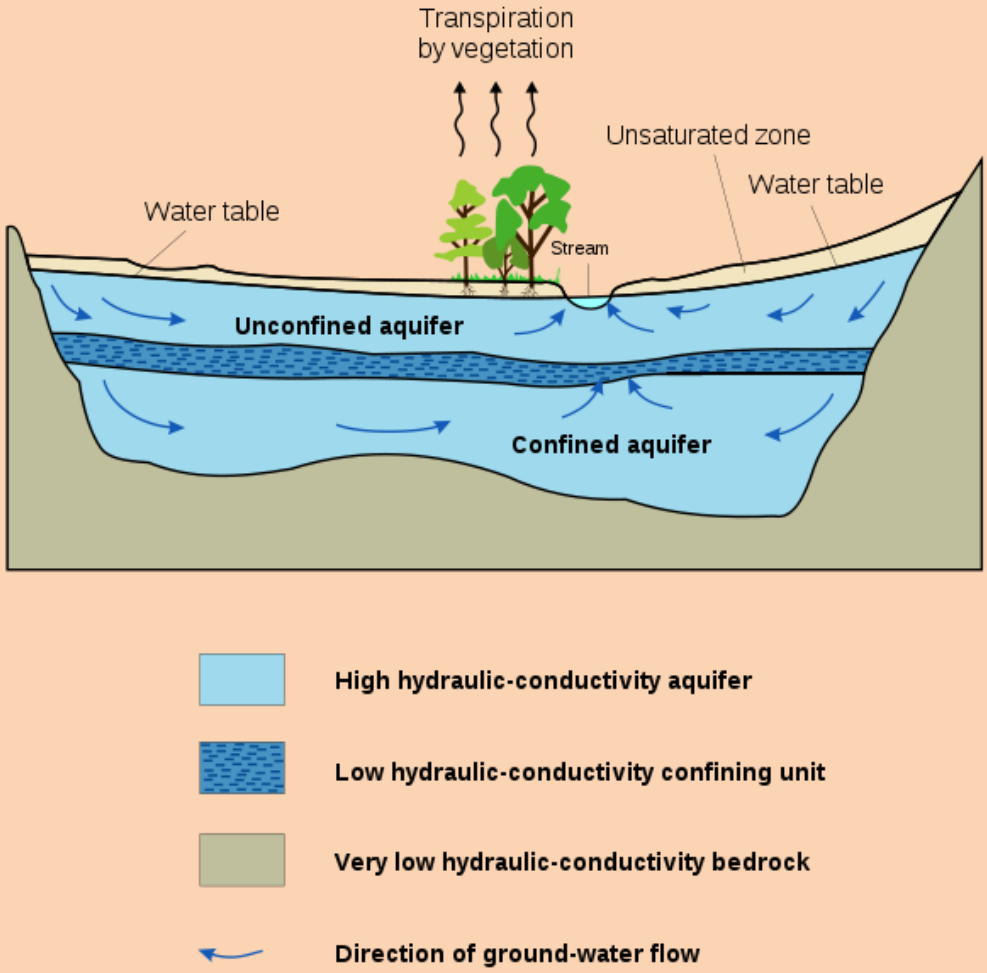
2- جيولوجية المنطقه :

في هذه المرحلة من التحريات يجب تحديد عمق الطبقة الصماء وانحدارها وكذلك ضرورة توفر معلومات عن هيدرولوجية الطبقات الحاملة للماء وذلك لان نوع الطبقة يمكن ان يؤثر بصورة سلبية (أي تكون مصدرا للمياه الزائده) او بتاثير ايجابي (أي تكون منفذا للمياه الزائده).

ان الطبقات الارضية المشبعة بالماء تسمى بالطبقات الحمله للمياه وهذه تنقسم الى الاقسام التالية :

اولا: الطبقة الحاملة للمياه غير المحصوره.

وهي طبقة مشبعة بالماء وذات ايصالية مائية عالية وتكون فوق طبقة ذات ايصالية مائية منخفضة وتكون لحدود العليا للطبقة الحاملة للمياه غير المحصوره هي سطح الماء الجوفي .

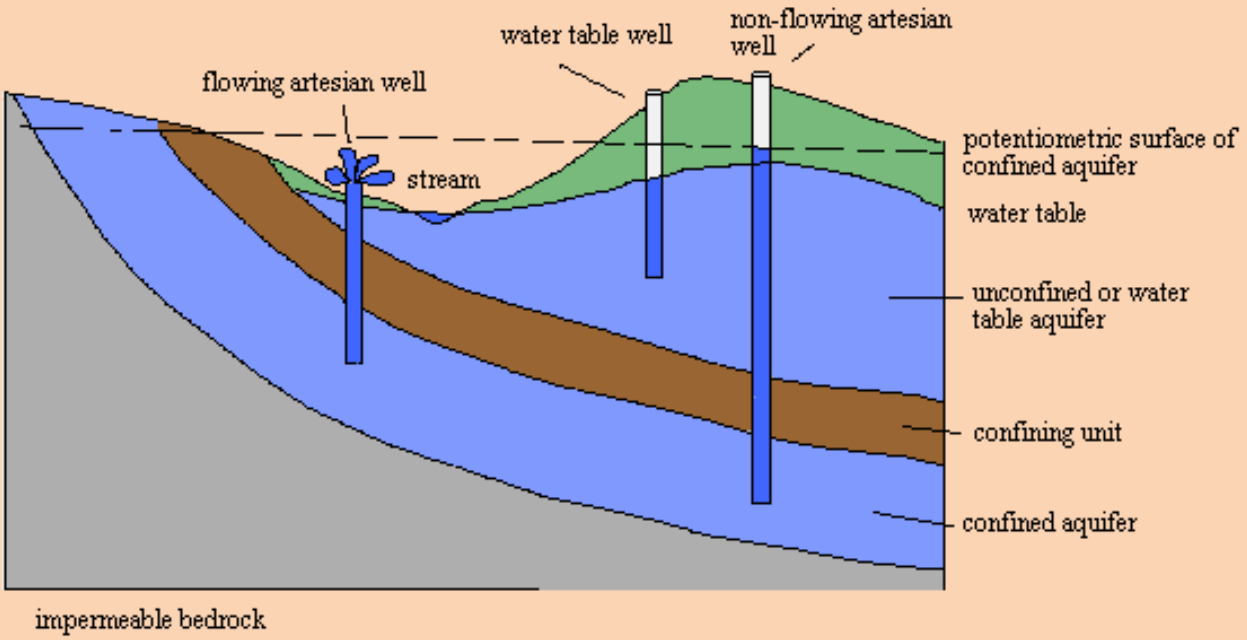


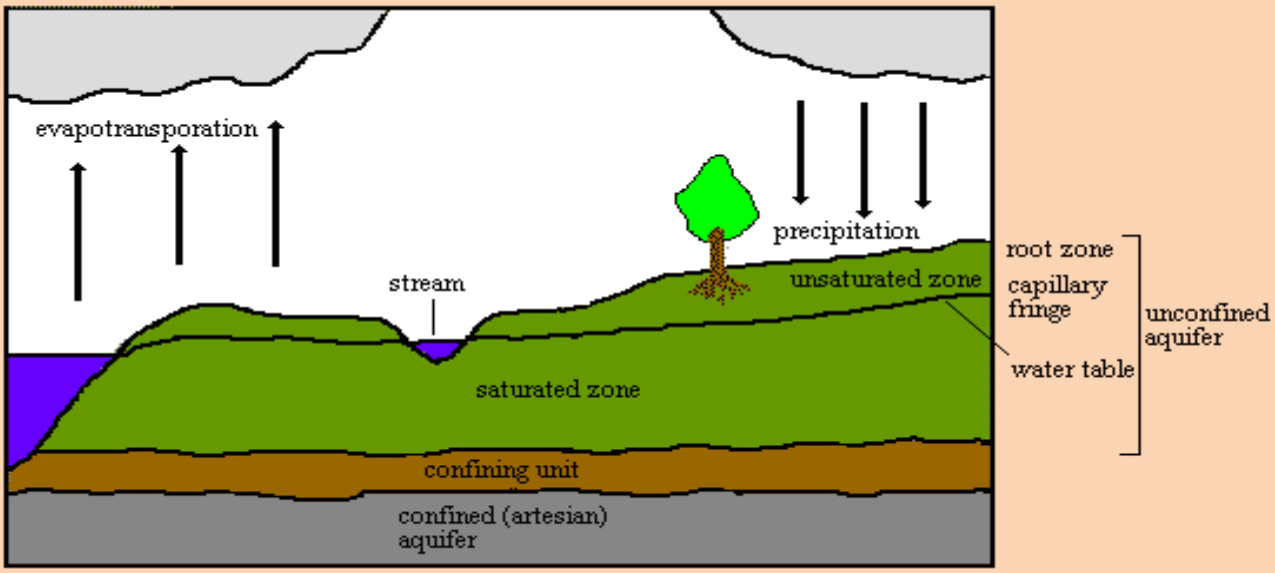
ثانيا:الطبقة الحامله للمياه شبه المحصوره.

وهي طبقة مشبعة بالماء وذات ايصالية مائية عالية وتكون فوق طبقة مشبعة ذات ايصالية مائية منخفضة ومن الاعلى تحدها طبقة شبه نفاذه ويكون هناك فرق في الضاغط المائي ما بين الطبقات .

ثالثا :الطبقة الحاملة للمياه المحصورة.

وهي طبقة مشبعة بالماء وذات ايصالية مائية عالية وتكون محصورة بين طبقتين ذات ايصالية مائية منخفضة وتكون المياه في هذه الطبقة تحت ضغط كبير قادر على رفع المياه الى سطح التربة في حالة توفر منفذ لهذه المياه وعادة ما تسمى الابار التي تخترق هذه الطبقة بالآبار الارتوازية.


water table well
non-flowing artesian well
flowing artesian well
stream
potentiometric surface of confined aquifer
water table
unconfined or water table aquifer
confining unit
confined aquifer
impermeable bedrock


evapotransporation
precipitation
root zone
capillary fringe
unsaturated zone
stream
unconfined aquifer
water table
saturated zone
confining unit
confined (artesian) aquifer

3- التربة وطبيعة استغلال الارض:

في هذه المرحلة يجب تحديد نوع المحاصيل المراد زراعته وتحديد البدائل لهذه المحاصيل وكذلك يجب في هذه المرحلة ان ترسم خرائط المعلومات عن التربة لحد عمق متر ونصف (تدرس فيه المعلومات المتعلق بالتربه كسعة حفظ الماء ودرجة التعرية وطريقة الري الملائمة ومعدل المغاض وعمق التربه الصالح للزراعة ودرجة وجود الطبقات غير النفاذه).

4- حالة البزل السطحي:

اذا كانت منطقة المشروع تتعرض الى مياه الجريان السطحي من المناطق المجاوره فانه يجب دراسة خصائص الامطار للمنطقة من حيث شدتها وكميتها ومدتها .وكذلك دراسة خصائص منطقة السيح من حيث سعتها ونوع الغطاء النباتي. وفي هذه المرحلة يجب ان تحدد طريقة التخلص من المياه الزائده سواء بطريقة الجاذبية الارضية ام باستخدام المضخات .

5- حالة البزل تحت السطحي:

ان التحريات الاستكشافية في هذه المرحلة يجب ان تتركز على الاعمال التالية:-

اولا:تقدير حالة المياه الجوفية ومعرفة مناسيب ارتفاع الماء الارضي وتغايراته خلال السنه ومصادر تغذيته واتجاه حركته ودرجة ملوحته .

ثانيا : تحديد قابلية البزل للمشروع من خلال دراسة حالة منفذ المياه الزائدة وقابلية مقد التربة للتخلص من المياه الزائدة .

ثالثا: تقدير كلفة مشروع البزل عن طريق تقدير كلفة اطوال المبازل بعد تقدير الكلفة لكل وحدة طول من المبزل .

التحريات التصميمية Design Investigation

بعد الانتهاء من مرحلة التحريات الاستكشافية تكون الجدوى الاقتصادية من تنفيذ المشروع قد اصبحت واضحه وفي هذه المرحلة تكون عملية جمع المعلومات بدرجة اكثر تفصيلا .وغالبا ما يطلق على هذه المرحلة بمرحلة التحريات التفصيلية .

المعلومات المطلوبه ضمن هذه التحريات هي:

1- **الطبوغرافية :** هنا يجب ان تتوفر خرائط ذات مقاييس متعدده لاستخدامها في تنفيذ المشروع وان دقة الخرائط تعتمد على نوع العمل المنفذ .فالاختلافات البسيطه هي ليست بذات اهمية بالنسبة لتصميم المبازل المفتوحه لمساحات واسعه ولكن هذه الاختلافات البسيطه تكون مهمة في تصميم المبازل الحقلية وعمليات التسوية.

2- **التصريف :** هنا يجب معرفة التصميم الذي يؤمن بان مشروع البزل قادر على خفض عمق الماء الجوفي الى العمق المرغوب.اي لابد من معرفة كميات المياه الزائده الواجب التخلص منها بشكل دقيق جدا .

3- **تحريات البزل الحقلي** : في هذه المرحلة لابد من اجراء عدة عمليات من التحريات الخاصة بمسح التربة والمسوحات الهيدرولوجية لتنفيذ مشروع البزل وتشمل الاتي :

- تحريات مسح التربه (وصف مقداتها واجراء التحاليل على عينات التربه) .
- المسوحات الهيدرولوجيه (مغاض التربه-الايصالية المائية-فحص كفاءة الغسل)
- تحريات الماء الجوفي (ارتفاعه-عمقه-اتجاه حركته –ومصادر تغذيته)

تحريات الماء الجوفي:

ان الاهداف الرئيسية لاجراء عملية تحريات او مسح الماء الجوفي يمكن اجمالها بالآتي:

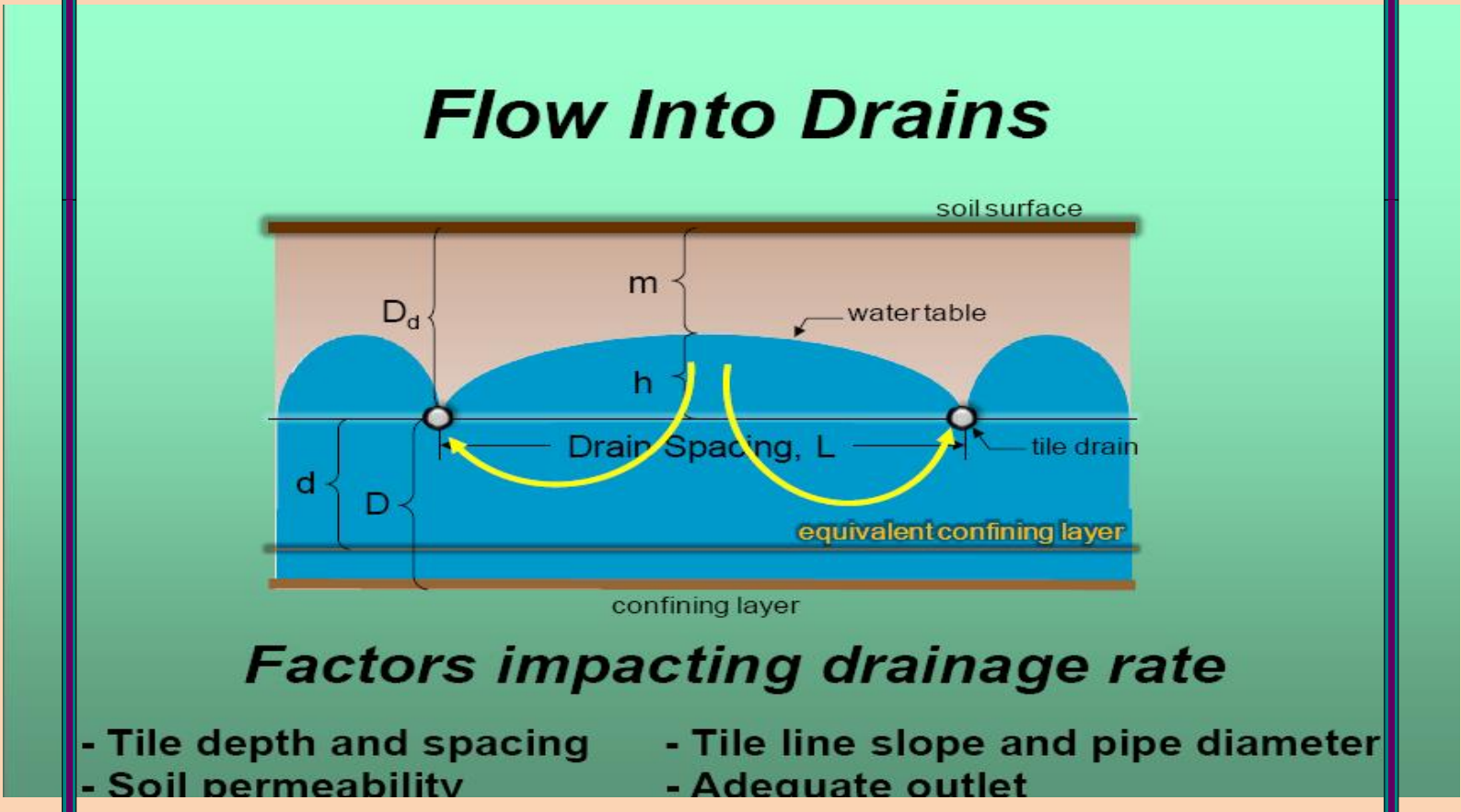
أ- تحديد حجم مشكلة البزل ودرجتها وطبيعتها .

ب- تحليل معادلة موازنة الماء الجوفي وتحديد العوامل التي تؤثر على هذه الموازنه:

(التغير في الخزين= الجريان الداخل – الجريان الخارج)

ج- تحديد التركيز الكيميائي للماء الجوفي.

ان مسح المياه الجوفيه يبقى غير مكتمل ما لم يتم قياس مناسيب المياه السطحية الموجوده في المنطقة والتي تؤثر في مناسيب الماء الجوفي (فمثلا الانهر ممكن ان تتصل بالماء الجوفي لكي تكون متغذية منه ا وان يكون تاثير الانهر تاثير سلبي على الماء الجوفي أي تعمل الانهر على تغذية الماء الجوفي بوساطة الرشح العميق .



Groundwater Related Processes in the Hydrological Cycle (simplified)