التحريات Investigation

ان تعدد وتنوع مشكلات البزل يتطلبان معرفة الغرض المطلوب من التحريات المحددة. وأن الغاية من التحريات ومستوياتها يجب أن تحدد باتجاه الاهداف. وهذه الاهداف يجب أن تؤمن المنظور الاقتصادي الملائم على المدى البعيد. وبعد الاطلاع على المنطقة المراد تنفيذ شبكة البزل فيها عادة ما تتم الدراسة والتصميم عبر مرحلتين من التحريات. وعندها يمكن تحديد متطلبات التنفيذ من تحديد وقت الانجاز، المواد المطلوبة والايدي العاملة اللازمة. ويمكن تقسيم التحريات الى مرحلتين رئيستين:

١ – التحريات الاستكشافية Reconnaissance Investigation.

٢ – التحريات التصميمية Design Investigation.

ان العوامل الرئيسة التي تدخل ضمن التحريات هي طوبوغرافية المنطقة والتربة، والاملاح والماء الجوفي ومصدر وكميات المياه الزائدة. وأن التحريات المنفذة يجب أن تجيب على الاسئلة الآتية:

- هل المياه والاملاح الزائدة تشكل مشكلة في الوقت الحاضر أو المستقبل؟
- هل هناك منفذ طبيعي للمياه والاملاح الزائدة؟
- ما مصدر المياه والاملاح الزائدة؟
- ما افضل طريقة للبزل؟
- ما كمية المياه والاملاح التي يجب التخلص منها؟
- هل تنفيذ شبكة البزل ذو جدوى اقتصادية؟

إن أول خطوة في التحريات هي تجميع المعلومات المتوافرة وتنظيمها وتحليلها ، وهذه المعلومات تشمل جيولوجية المنطقة والتربة والطوبوغرافية والآبار، ومستوى الماء الارضي وتذبذبه والامطار والملوحة وحالة البزل السطحي. ان تحليل هذه المعلومات المتوافرة سوف يحدد نوع المعلومات الاضافية المراد الحصول عليها.

٤ – ١ : التحريات الاستكشافية :

هي الخطوة الاولى في التحريات للمشروع المراد تنفيذه ، وأن هدفها – بصورة مبدئية – هو تخمين امكان تنفيذ المشروع من الجانب الاقتصادي والعملي. واذا كانت النتائج ايجابية يباشر في المرحلة الثانية من التحريات. وأن التحريات الاستكشافية يمكن أن تكون بدرجة من البساطة ، وذلك في حالة توافر المعلومات عن المنطقة المراد تنفيذ المشروع فيها ، وأن هذه المعلومات تشمل الطوبوغرافية والتربة وطبيعة استغلال الأرض والمياه الجوفية ونوع تغذيتها ، ومنسوب الماء الجوفي وملوحته وحالة البزل السطحي والمناخ. وفي حالة توافر كل هذه المعلومات فأن العمل الحقلي لجمع العينات في هذه المرحلة يكون قليلاً جداً. وفي حالة عدم توافرها يجب اجراء التحريات لغرض الحصول عليها ، وفيما يأتي شرح موجز عن المعلومات المطلوبة في هذه المرحلة من التحريات :

٤ – ١ – ١ : الطوبوغرافية :

بصورة عامة تجرى مشاريع البزل في المناطق التي لا تقل مساحتها عن ٥٠,٠٠٠ – ٢٥٠,٠٠٠ هكتار. ومن اولى الاشياء التي يجب الحصول عليها خارطة ذات مقياس ١ : ١٠٠,٠٠٠ – ١ : ٢٥٠,٠٠٠ يظهر عليها خطوط الكفاف Contour Line ، وكذلك

الصور الجوية يمكن أن توفر طريقة اخرى لمعرفة المنطقة بصورة اكثر شمولية . وفي حالة توافر صور جوية مأخوذة للمنطقة على فترات زمنية مختلفة يمكن مقارنة بعضها ببعض للملاحظة مدى تدهور الغطاء النباتي ومدى تأثير مشكلة البزل عليه . وأن الخريطة يجب أن يوضح عليها كافة التغيرات سواء كانت الطبيعية منها أم الاصطناعية والتي لها تأثير مباشر وغير مباشر على مشروع البزل مثل الانهر وقناة الري والمنخفضات ، والطرق والأبنية والقطع من التربة ... الخ .

ومن الامور التي تتحكم بها الطوبوغرافية في مشروع البزل هي تحديد المنفذ outlet الخاص بالمياه الزائدة ونوعه فيما اذا كان طبيعيا أي يعتمد على الجاذبية الأرضية في تصريف المياه الزائدة أو استخدام المضخات للتخلص منها ودرجة استقامة وانحدار القناة الرئيسة والمجمعة والفرعية والحد الاعلى لطول المبازل الفرعية .

٤ – ١ – ٢ : جيولوجية المنطقة :

في هذه المرحلة من التحريات يجب أن يكون هناك نوع من المعرفة بالطبيعة الجيولوجية للمنطقة ، وذلك لما لهذا العامل من تأثير كبير على مشروع البزل . ومن المفضل عدم الاقتصار على دراسة الطبيعة الجيولوجية للمنطقة فقط بل يتعداها الى المناطق المجاورة وذلك لتشخيص طبيعة تأثير المناطق المجاورة . ان معرفة تطور العمليات الجيولوجية لمنطقة المشروع تفيد في تحديد عمق الطبقة الصماء وانحدارها وكذلك توافر معلومات عن هيدرولوجية الطبقات الحاملة للماء .

وان تحديد هذه الصفة مهمة جداً في تحديد سعة شبكة البزل ، وذلك لأن نوع الطبقة يمكن أن يؤثر بصورة سلبية أي يكون مصدراً للمياه الزائدة ، أو بصورة ايجابية أي يكون منفذاً للمياه الزائدة . وفيما يأتي موجز للطبقات الهيدرولوجية التي يمكن أن توجد في الطبيعة .

((ان الطبقات الارضية المشبعة بالمياه تسمى بالطبقات الحاملة للمياه Aquifer System))وهذه تنقسم الى ثلاثة اقسام رئيسة :

١ – الطبقة الحاملة غير المحصورة unconfind Aquifer
٢ – الطبقة الحاملة شبه المحصورة Semi – confind Aqiufer
٣ – الطبقة الحاملة المحصورة Confind Aquifer

فالطبقة الحاملة غير المحصورة هي عبارة عن طبقة مشبعة بالمياه وذات ايصالية مائية عالية فوق طبقة ذات ايصالية مائية منخفضة Impervious Layer وتكون الحدود العليا للطبقة الحاملة غير المحصورة هي سطح الماء الجوفي ولذلك تسمى بـ Water table Aquifer.

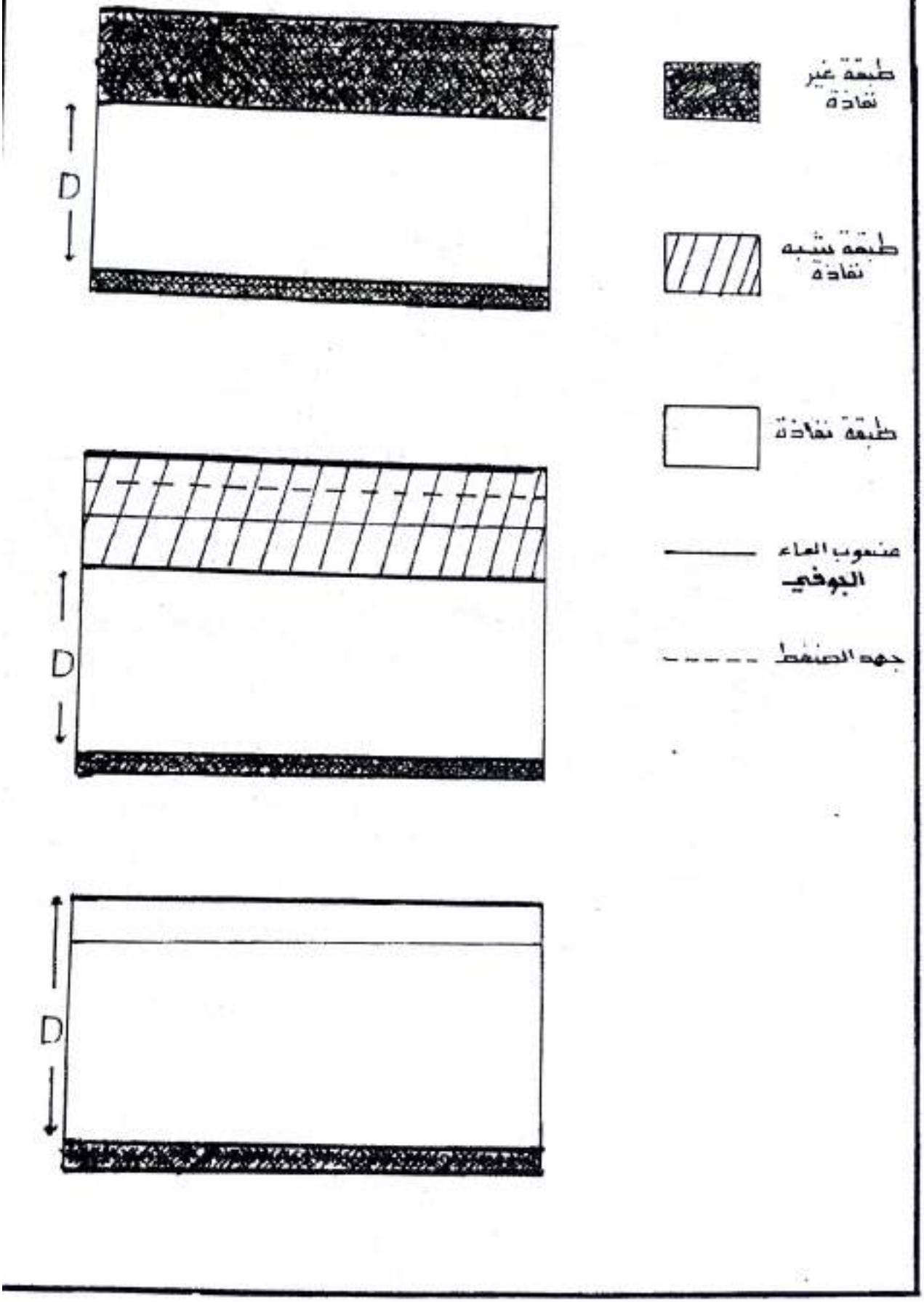
أما النوع الثاني (الطبقة شبه المحصورة) فهو عبارة عن طبقة مشبعة ذات ايصالية مائية عالية وفوق طبقة مشبعة ذات ايصالية مائية منخفضة ، ومن الاعلى تحدها طبقة شبه نفاذة ويكون هناك فرق في الضاغط المائي ما بين الطبقات ، وعلى هذا الاساس تسمى احيانا هذه الطبقة بالطبقة الناضحة Leaky Aquifer .

أما النوع الثالث من الطبقات (الطبقة الحاملة المحصورة) فهو عبارة عن طبقة مشبعة ذات ايصالية مائية عالية محصورة ما بين طبقتين ايصاليتها المائية منخفضة ، لذلك تكون المياه في هذه الطبقة تحت ضغط كبير قادر على رفع المياه الى سطح التربة في حالة توافر منفذ لهذه المياه . وعادة ما تسمى الآبار التي تخترق هذه الطبقة بالابار الارتوازية . الشكل (٤- ١) يوضح الطبقات الثلاث .

يلاحظ في العراق ان جميع مشاريع البزل في المناطق الوسطى والجنوبية تقع ضمن مناطق ذات تركيبات جيولوجية رسوبية وأن معظم الطبقات الحاملة للمياه هي من نوع الطبقة غير المحصورة .

٤- ١- ٣ : التربة وطبيعة استغلال الأرض :

يجب معرفة نوع التربة وطبيعة استغلال الارض ، لانهما تؤثران على متطلبات البزل بدرجة كبيرة أو التي بدورها تؤثر على الكلفة الاقتصادية للمشروع . ويجب في هذه المرحلة تحديد نوع المحصول أو المحاصيل المراد زراعتها وكذلك تحديد بدائل هذه المحاصيل . في هذه المرحلة من التحريات ترسم خرائط المعلومات عن التربة لحد عمق ١,٢ م والتي يمكن بها مبدائياً تحديد ملاءمة المحصول المراد زراعته . وعلى هذا الاساس يجب أن يولى نوع من الاهمية لطبقة التربة ذات العمق صفر- ٣٠ سم من ناحية درجة ملاءمتها للمكننة وسعة حفظ التربة للماء ودرجة تعريتها ، وطريقة الري الملائمة ومعدل المغاض ودرجة صلابة الطبقة السطحية وقابلية تكون التصلب السطحي . أما المعلومات التي تدرس عن التربة



الشكل (٤ - ١): نوعية الطبقات الحاملة للماء.