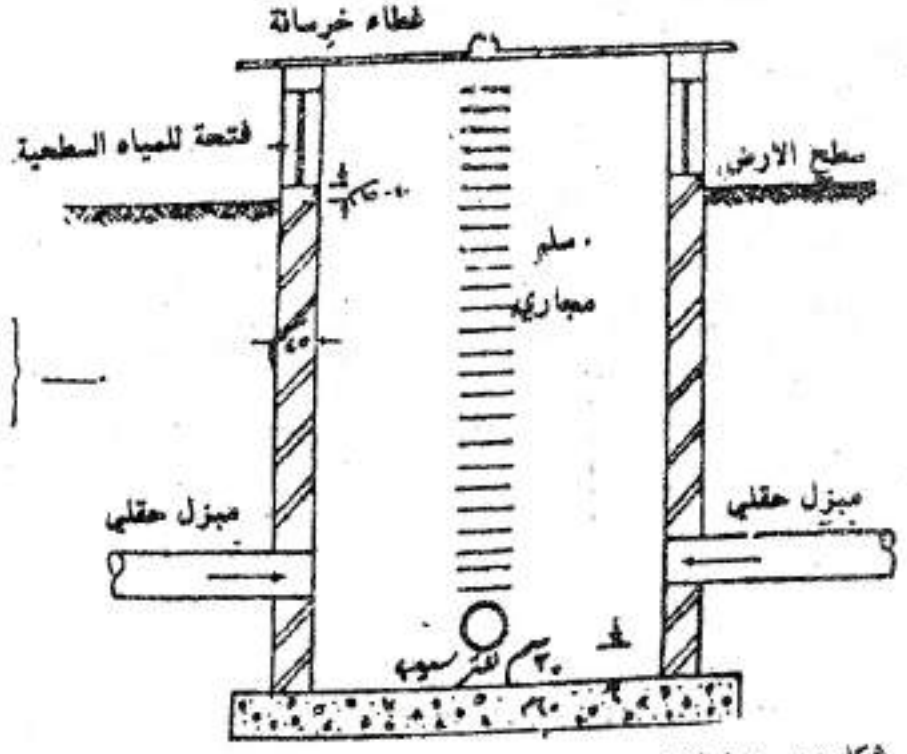
١٥ ـ ١٢ ملحقات المبازل الانبوبية

١ ـ غرف الفحص Manholes

توضع غرف الفحص عند تلاقي أنابيب البزل فقط . وفي بعض المناطق عندما تشكل جذور النباتات خطرا على الانابيب من الانسداد توضع غرف الفحص على مسافات ٣٠٠ متر من بعضها البعض لتسمح بالتنظيف المستمر للانابيب . ان الغرض من تشييد غرف الفحص هو المحافظة على استمرارية عملية البزل والتعرف على مواقع الانسداد ومسك دقائق الطمي التي يحتمل وجودها مع ماء البزل . بالاضافة الى تسهيل عملية غسل الشبكة او تصليحها اذا حدث فيها ترسيب في المستقبل .

تشيد غرف الفحص من مواد مختلفة مثل السمنت او الحجارة او الطابوق او الكتل الكونكريتية وغيرها . ويجب ان تكون ذات سعة تكفي لنزول شخص الى ارضية الغرفة بوساطة سلم من القضبان الحديدية المثبتة في احد جدرانها ويمكن للشخص تنظيف القعر او تنظيف انابيب البزل من الرواسب او النباتات . ويفضل ان تكون ابعاد الغرفة ١ × ١ م على الاقل اذا كانت مربعة او بقطر متر واحد اذا كانت دائرية الشكل . ان مستوى ارضية غرفة الفحص يجب ان يكون اوطأ من مستوى الانابيب بمقدار ٣٠ سم على الاقل لتترسب فيها المواد الغريبة شكل ١٥ ـ ٩ .



شكل ١٥ ـ ٩ غرفة فحص بمنطقة سطح الأرض فيها ذو انحدار بسيط .

ان وجود غرفة الفحص يتعارض مع العمليات الزراعية الحقلية . ولتلافي ذلك تنشأ غالباً غرفة السيطرة المغطاة بالتربة وفيها يكون اعلى الغرفة اخفض من مستوى سطح الارض بـ ٦٠ سم على الاقل ثم يملأ الفراغ بالتربة وتزرع عادة . واذا اريد اجراء عملية الفحص يكون من الضروري رفع التربة الموجودة فوق غطاء الغرفة .

٢ ـ صناديق الاتصال Junction Boxes

وهي تنشأ عند مواقع ارتباط خطوط انابيب عديدة بارتفاعات مختلفة . او عند مواقع لقاء المبازل الحقلية بالمجمعات . وتعمل عادة اما من السمنت او الطابوق . وتوضع فوقها علامة للتعرف على مواقعها . وهي عبارة عن زوايا حديدية او معدنية مثبتة في الارض بكتلة سمنتية . وتستعمل هذه العلامة كذلك للتعرف على اتجاه المجمع او الرئيسي .

٣ ـ بدايات الانابيب الحقلية

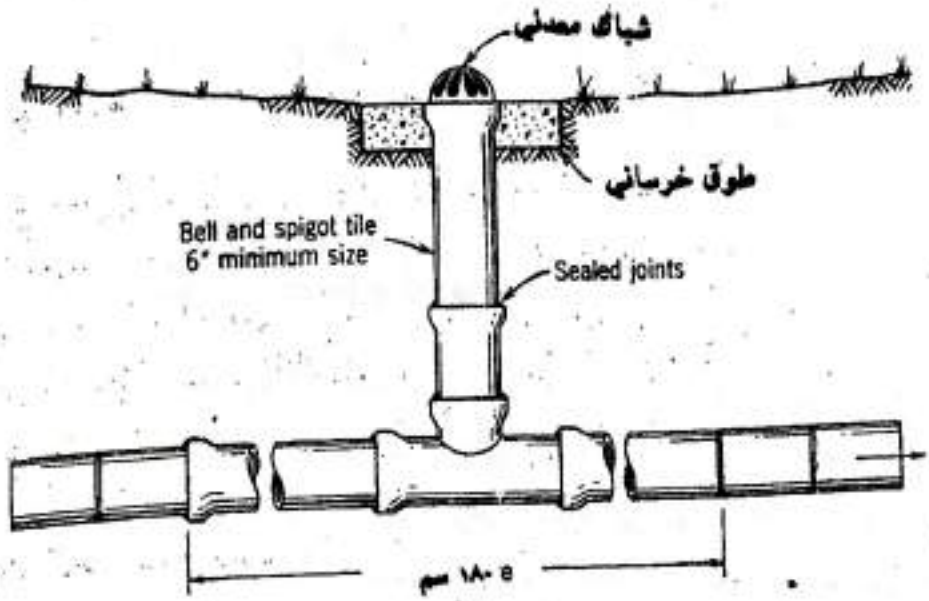
من الضروري سد انابيب المبازل الحقلية عند بداياتها منعا لدخول حبيبات التربة الدقيقة منها . وكذلك لمنع نمو الطحالب والنباتات التي قد تمتد الى باقي الانابيب الحقلية . ويستعمل لذلك اما السمنت او كتلة سمنتية او الطابوق او الحجارة .

٤ ـ عمود الغسل Flushing Column

وهو عبارة عن انبوب سمنتي يوضع بشكل عمودي في بداية المبزل والغرض منه هو غسل خط البزل . ويتم ذلك بفتح تيار من الماء تحت ضغط الى داخل العمود سواء من قناة ري او سيارة حوضية . وباندفاع هذه المياه الى داخل المبزل سوف تجرف جميع الترسبات المتجمعة فيه .

٥ ـ المداخل السطحية Surface Inlets

كما مبين في الشكل ١٥ ـ ١٠ فان المدخل السطحي . ويدعى احيانا المدخل المفتوح open inlet . هو عبارة عن منشاء لازالة الماء السطحي من المناطق المنخفضة في المزرعة او من قنوات الطرق او غيرها من المناطق التي يتجمع فيها الماء . وتنشأ المداخل السطحية في بعض الحالات لغرض غسل انابيب المبازل



شكل ١٥ ـ ١٠ مدخل سطحي لمبازل انبوبية .

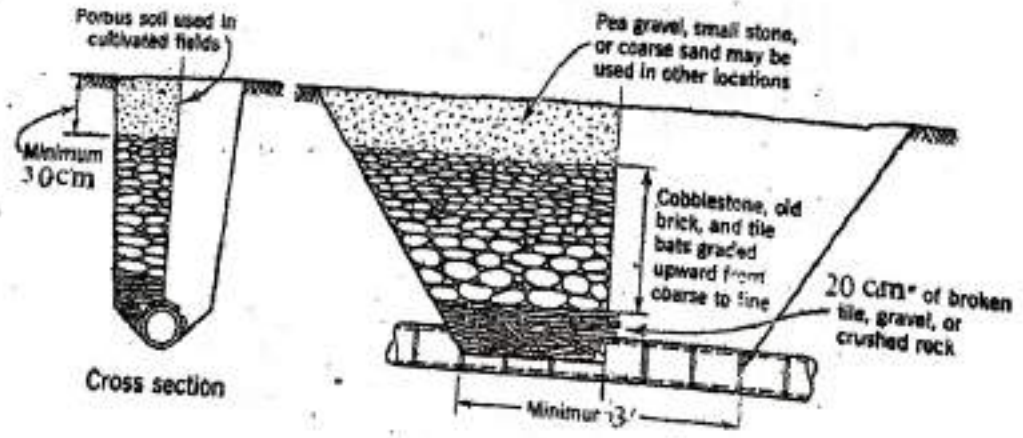
يجب ان تحدد مواقع المداخل السطحية وتنشأ بصورة صحيحة لضمان نجاح عملها . اذ يجب ان توضع في اخفض نقطة على طول خطوط سياج المزرعة او في الاراضي المزروعة بنباتات دائمية . اما اذا كان المدخل في حقل زراعي فينبغي ابقاء المنطقة الواقعة حول الفتحة مباشرة مزروعة بالحشائش بصورة دائمية .

وتنشأ المداخل السطحية من انابيب مصنوعة من السمنت او الاسبست او الفخار بدون فراغات او ثقوب او من انابيب ذات وصلات متداخلة (اي يكون الانبوب ذا طرفين مختلفين احدهما عريض والاخر اعتيادي بحيث يدخل الطرف الاعتيادي في الطرف العريض الذي لايقل قطره عن ١٥ سم) . فراغات المبزل يجب ان تكون مختومة لمسافة ١٨٠ سم على الاقل من جانبي المدخل السطحي . ويفضل تثبيت الجزء العمودي بطوق خرساني Concrete collar حول مدخل المياه والذي تجب وقايته بشباك معدني لمنع دخول المواد الغريبة مع الماء شكل ١٥ ـ ١٠ .

٦ ـ المدخل الاعمى او المبزل الفرنسي Blind Inlet or French Drain

تستخدم المداخل العمياء عندما تكون كمية المياه السطحية الواجب التخلص منها قليلة . او كمية المواد العالقة فيها تكون كبيرة . بحيث لا يمكن استعمال المداخل السطحية . وهي تسمح للمياه السطحية بالتخلل الى المبازل المغطاة . بالرغم من ان هذه المداخل لاتعمل غالباً بصورة مرضية لاكثر من بضع سنوات الا ان من مزاياها انخفاض تكاليفها الابتدائية وعدم تعارضها مع العمليات الفلاحية .

يشيد المدخل الاعمى . كما مبين في شكل ١٥ ـ ١١ . باعادة ملء خندق انبوب البزل بمادة ذات تدرجات مختلفة . المادة الاخشن توضع فوق الانبوب مباشرة ويقل الحجم تدريجياً بالاتجاه نحو السطح . وضع حصران من الصوف الزجاجي حول الانابيب تماما تكون فعالة في منع الرمل الناعم والغرين من الدخول الى المبزل . وخوفاً من انسداد فراغات سطح التربة يجب ترك المدخل مزروعا بالحشائش او النباتات الدائمية ان امكن .



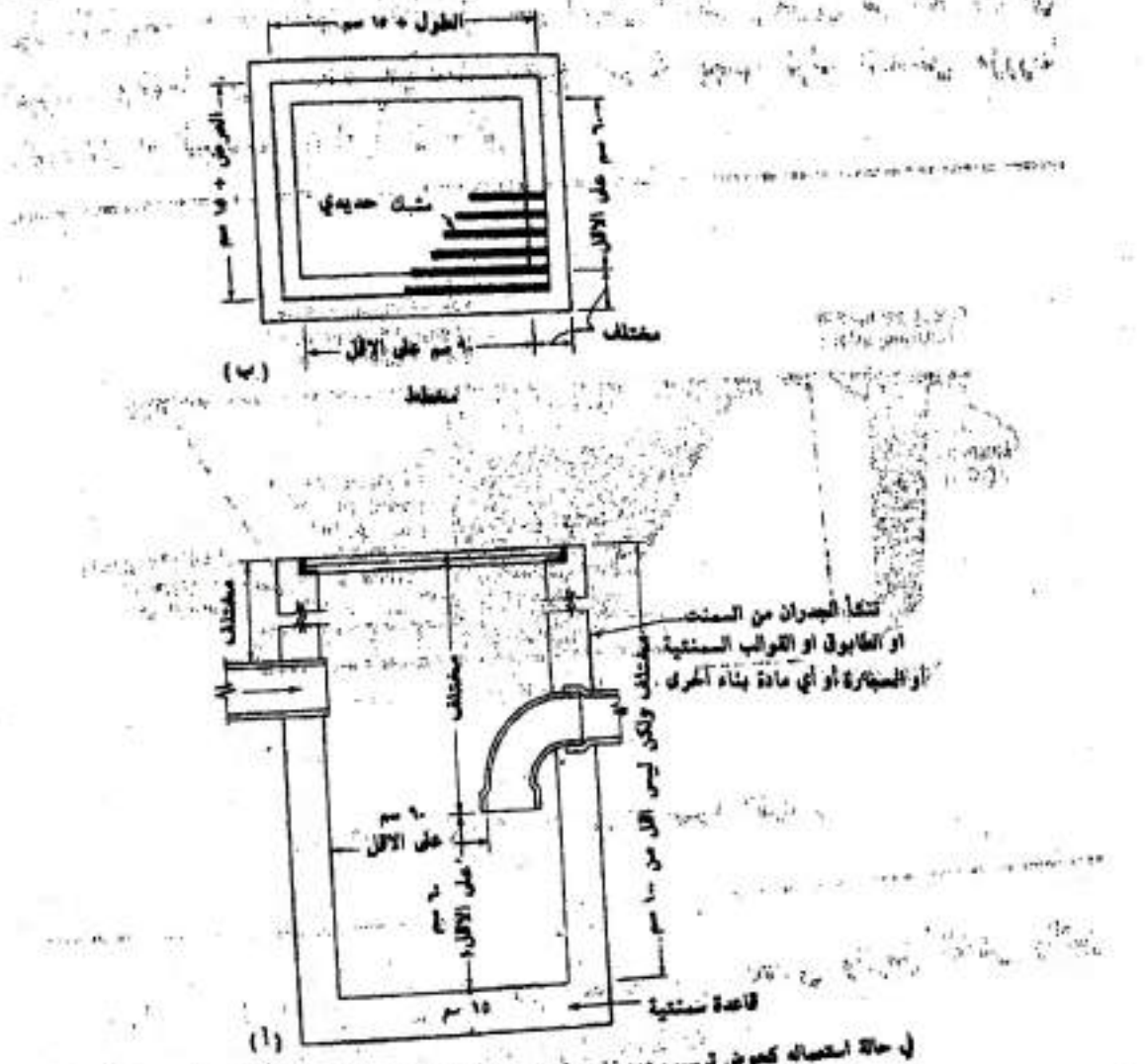
شكل ١٥ ـ ١١ المدخل الاعمى او المبزل الفرنسي .

المواد المستعملة في عمل المداخل العمياء هي الحصى والرمل الخشن والتبن وعرانيص الذرة ونشارة الخشب ومواد اخرى مختلفة .

٧ ـ حوض الترسيب Sedimentation Basin

التربة الحاوية على كميات كبيرة من الرمل الناعم والغرين تسبب غالبا حدوث الترسيب بسبب دخول دقائقها الى الانبوب من خلال الثقوب او الفراغات . ان حوض الترسيب هو اي منشأ يعمل على تجميع الطمي وبذلك يقلل من ترسبها في الانبوب . ويكون مهماً جداً في المناطق التي يقل فيها انحدار انبوب البزل كثيرا او عند نقاط ارتباط عدة فرعيات بالمبزل الرئيس في منطقة واحدة .

ان محل خروج الماء في حوض الترسيب المبين في الشكل ١٥ ـ ١٢ هو عكس اتجاه فتحته نحو الاسفل وذلك لمنع جريان الماء نحو الخارج عند امتلاء الحوض بالترسبات . ان احواض الترسيب نادراً ماتنشأ في انظمة البزل الحقلية الصغيرة .



في حالة استعماله كحوض ترسيب ومدخل منطمي فيفصل الغطاء من مشبك حديدي قطر قضبانه ٢,٥ سم وبعده الواحد عن الاخر ٥ سم او من مواد اخرى مشابهة .
لاستعماله كحوض ترسيب او غرفة فحص فيستعمل غطاء صلب من الحديد او من السمنت المسلح

شكل ١٥ ـ ١٢ (أ) مخطط لحوض ترسيب (ب) غطاء الحوض

٨ ـ انابيب تهوية ومنفسات Relief Pipes and Breathers

وهي عبارة عن انابيب عمودية صغيرة الحجم اما معدنية او انابيب ذات وصلات متداخلة ملحومة بالسمنت تمتد من خط الانبوب الى اعلى من مستوى سطح الارض بحوالي ٣٠ سم . وينبغي وضعها قرب خطوط الاسيجة لكي لاتكون عرضة للضرر . ان هذه المنفسات تعمل على التخلص من الماء الزائد في انبوب البزل خلال فترات الجريان العالي وبذلك تمنع انكساره .

توضع انابيب التهوية في الموقع الذي يتغير فيه المبزل الرئيسي من حالة الانحدار الشديد الى وضع مستو تقريبا . وفي حالة عدم توسيع الجزء المستوى بمقدار ٢٥ بالمائة على الاقل مقارنة بالجزء المنحدر .

١٥ ـ ١٢ المبازل العمودية :

بجانب النقل الافقي للماء الزائد عن طريق القنوات (المبازل المفتوحة) او الانابيب (المبازل المغطاة) توجد الامكانية كذلك بتحويل الماء الزائد عمودياً الى طبقات الارض العميقة . شرط نجاح هذا النوع من البزل هو وجود طبقات عميقة ذات نفاذيـة عالية نسبياً . بامكانها استيعاب كميات كبيرة من الماء اما بخزنها او بنقلها الى مصبات بعيدة يفصلها عن الطبقة السطحية طبقة اخرى غير نفاذة او ذات نفاذية قليلة . عند ثقب هذه الطبقة الحاجزة بمساعدة آبار عمودية يمكن نقل الماء من الطبقات العليا الى الطبقات السفلى .

يمكن التوصل الى نتائج افضل عن طريق حفر آبار للبزل بحيث يمكن ضخ الماء الزائد الى الخارج ويتم ذلك بحفر آبار عمودية (بئر واحدة لكل كيلومترين مربعين تقريباً) ويركب عليه مضخات لاستخراج المياه الجوفية من باطن الارض ومن اعماق بعيدة محدثة هبوط سطح الماء الجوفي العال . هذه الطريقة تصلح في حالة عدم وجود طبقة غير نفاذة . اي ان الطبقة النفاذة غير منفصلة عن التربة الفوقية . او عندما يكون سطح الماء الجوفي والآبار عميقاً . او عندما يكون من غير العملي تشييد منشآت البزل الافقية لعدم وجود مصبات قريبة في المنطقة .

اغراض البزل العمودي :

١ ـ اغراض علاجية وهو خفض سطح الماء الجوفي اذا كان مرتفعا .

٢ ـ [illegible]ائية وتنحصر في المحافظة على سطح الماء الجوفي عند حد معين في الاراضي ذات سطح الماء الجوفي المنخفض .
٣ ـ التخلص من مياه الري الزائدة في فترة قصيرة قبل حدوث اي ضرر للنبات .

مزايا البزل العمودي

١ ـ خفض سطح الماء الجوفي يكون اعمق من طرق البزل الافقية .
٢ ـ فتح الطبقات ذات القابلية العالية على امتصاص الماء .
٣ ـ تقليل الضائعات في الاراضي الزراعية اللازمة لمنشآت البزل الافقية .
٤ ـ الاقتصاد الكبير في النفقات وبالاخص عندما توجد امكانية اعادة استخدام مياه البزل المرفوعة لاغراض الري .

(7)