مواسيرالبولي بروبلين PPR
يتم إنتاج المواسير والوصلات الخاصة بها في مصانع أكوافلو بمدينة السادات وفقاً لأحدث تكنولوجيا ألمانية وإيطالية متطورة وطبقاً للمواصفات الألمانية بإستخدام أحدث الأجهزة والمعدات والاسطمبات وذلك لضمان منتجات ذات جودة عالمية .
البولي بروبلين PPR مادة بلاستيكية ثنائية التركيب وهي مادة خاملة غير نشطة لا تتفاعل مع كثير من المواد الكيميائية والأحماض والقلويات بالإضافة إلى تحملها درجات عالية من الحرارة والضغوط مما يجعل نظام أكوافلو الافضل للإستخدام في خطوط وشبكات المياه

مميزات مواسير وقطع البولي بروبلين
مقاومة الصدأ فلها القدرة على تحمل أي عسر مياة بالإضافة إلى كثير من الأحماض .
لا تسمح بالتراكم على السطح الداخلي للمواسير وذلك بسبب نعومة سطحها الداخلي .
مقاومة التيار الكهربائي المتدفق بسبب إن مادة البولي بروبلين غير موصلة للكهرباء لذلك فحدوث ثقوب في المواسير بسبب التيار الكهربائي المتدفق غير ممكن .
سهولة التركيب بسبب المادة خفيفة الوزن .
المحافظة على الحرارة فإن مادة البولي بروبلين غير موصلة

للكهرباء وبالتالي تقلل من فقدان الحرارة في المواسير في تمديدات المياه الساخنة والباردة بالاضافة الى تقليل التكثيف والذي يحدث عادة على السطح الخارجي لمواسير المياه الباردة .
التقليل من الضوضاء الصادرة من الشبكة فمادة البولي بروبلين تعتبر عازلة للصوت .
المحافظة على الضغط في الشبكة بسبب أن السطح الداخلي ناعم جداً وغير مسامي فإن هذا يؤدي الى عدم حدوث تراكمات على السطح الداخلي وبالتالي عدم إنخفاض الضغط في الشبكة .
مادة غير ضارة بالصحة فهي متطابقة مع متطلبات أنظمة الصحة الدولية في هذا الخصوص .
المرونة لديها القدرة على تحمل الاهتزازات والهبوط الارضي للتربة وتتحمل الانحناءات .
عمر إفتراضي يزيد عن 50 عام وذلك في حالة إستخدام درجات الحرارة والضغوط المصرح بها .

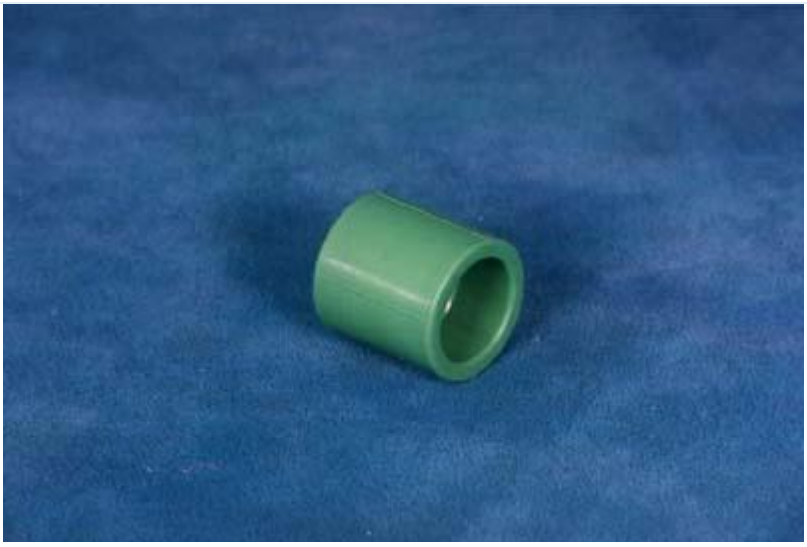
إستخدام مواسير وقطع البولي بروبلين في الآتي
شبكات تغذية المياه الرئيسية الباردة والساخنة .
شبكات توزيع المياه الداخلية للحمامات والمطابخ .
شبكات الهواء المضغوط في المصانع .
شبكات التبريد والتدفئة .
شبكات الري .
محطات معالجة المياه .
المنشآت الصناعية المختلفة مثل الكيماوية والغذائية والدوائية في المستشفيات والمراكز الطبية .
خطوط السوائل الغذائية مثل الالبان والعصائر

تركيب ولحام المواسير :
إن الثقة في أعمال التركيبات تعتمد على أسلوب التركيب واللحامات وعلى المادة الخام التي تصنع منها المواسير .
فالمواسير والقطع الخاصة مصنوعتين من نفس المادة لذا فإنه عند التسخين واللحام يتم تجانسها معاً ويصبحا قطعة واحدة بدون إضافة أي مواد لاصقة مثل بعض الأنظمة الآخرى .

وبالتالي فإنه لا توجد أي إحتمالات لوجود تسريب في نظام أكوافلو مع إتباع الإرشادات الصحيحة للتركيب

جلبة لحام تستخدم لتوصيل المواسير ببعضها
جلبة بسن خارجى (دكر) تستخدم لتغيير نظام المواسير من حديد او بلاستيك الى بروبلين
جلبة بسن داخلى (انثى) نفس الاستخدام السابق
طبة كاب لحام لنهاية خط مستديمة
طبة قلاوظ للاختبار

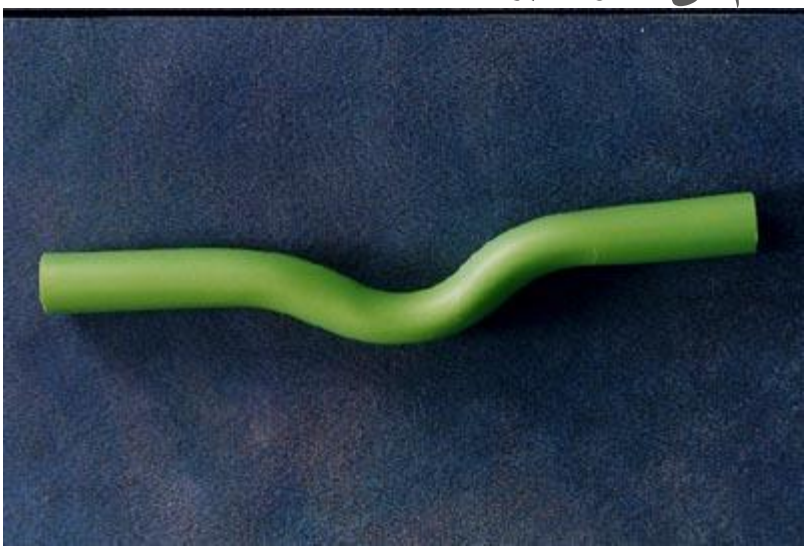
جلبة لحام تستخدم لتوصيل المواسير ببعضها
جلبة بسن خارجى (دكر) تستخدم لتغيير نظام المواسير من حديد او بلاستيك الى بروبلين
جلبة بسن داخلى (انثى) نفس الاستخدام السابق
طبة كاب لحام لنهاية خط مستديمة
طبة قلاوظ للاختبار



كرنك ويستخدم افقيا لتمرير مواسير خط السخن الرأسية من خلف مواسير خط البارد الرأسية

مسلوب (نقاص) طبعا يستخدم لتغيير قطر المواسير وهناك ايضا قطع بسن مسلوبه مثلا كوع او تى بسن ثلاث ارباع بوصة على نصف بوصة (الناحية السن هى النصف بوصة)

محبس دفن بروبلين كامل بالاكرة والوش النيكل ويركب مباشرة لحام فى المواسير داخل الحائط



مقص قطعية بروبلين مع قطاع فى لحام وفى الحقيقة اللحام بيتم بان البروبلين فى الطرفين بيلين بالحرارة ثم يلتصق ببعضه كما لو كان قطعة واحدة
كاوية اللحام الكهربائية والقطع الاسطوانية على الجنبين فيها ناحية دكر وناحية نتاية ويتم تغييرهما حسب قطر الماسورة والقطعة المراد لحامهما

لحام كوع فى طرف ماسورة الصورة الاولى مرحلة التسخين والثانية مرحلة التركيب
ثم لحام ماسورة فى الكوع من الناحية الاخرى برضة على مرحلتين

مواصفات الأعمال الصحية

تشمل الأعمال الصحية جميع الأعمال اللازمة للمبنى من تغذية وصرف للمياه وتركيب للادوات والاجهزة الصحية وجميع ما يلزمه من ملحقات اخرى والاعمال الصحية تتطلب مهارة عالية بما يضمن سلامة التركيب وحسن الترتيب ومطابقة جميع الأدوات والأجهزة والعمال المواصفات الفنية اللازمة لها لأن الإهمال فيها قد يؤدي إلى أسوأ النتائج للصحة العامة لشاغلي المبنى بالإضافة إلى الإساءة إلى المبنى نفسه فسوء التنفيذ يقلل من عمر المبنى ودقة تنفيذ الأعمال الصحية تتطلب دراسة المشروع المعماري

دراسة دقيقة والإلمام بالكامل به وتحدد جميع المناسيب الخاصة بالموقع وبالمبنى ويمكن تقسيم الأعمال الصحية بشكل عام إلى النقاط التالية:

أنواع الأجهزة الصحية ومشتملاتها.
أعمال التغذية بالمياه والصهاريج العلوية.
أعمال الصرف الصحي.
أولاً : أنواع الأجهزة الصحية ومشتملاتها
يجب أن تكون جميع الأجهزة الصحية المستخدمة مصنوعة من الزهر النقي الخالي من المواد الغريبة أو من الفخار المصنع من الطين الناري كل منها بالسمك المناسب وأن تكون في الحالتين مطلية بالصيني وأن يكون الطلاء منتظم اللون خالي من البقع والقشور منتظم السطح خالي من التموجات والتنميلات الشعرية ولا يقل سمك الطلاء عن 1 مم ويقاس السمك بالجهاز المغناطيسي الخاص بذلك.
ويمكن تقسيم الأجهزة الصحية إلى المجموعة التالية:
أحواض غسيل الأيدي.
أحواض غسيل الأواني: من الزهر أو الفخار أو الاستانلس أو الفيبر أو الرخام .
حوض دش أو حوض قدم: من الزهر أو الصاج أو الفيبر المطلي بالصيني .
حمام بانيو: دائري أو ربع دائري أو مستطيل من الزهر أو الصاج أو الفيبر أو الأكليرك
مرحاض بلدي: شرقي.
مرحاض أفرنجي: ويتكون من صندوق طرد عالي أو صندوق طرد سفلي.
بيديه.
مباول: فردية أو مشتركة.

أحواض غسيل قصاري: للمستشفيات والحضانات.
هذا وتشتمل بنود أعمال التجهيزات الصحية على توريد وتركيب الأجهزة الصحية كل على حده مع تحديد وتوصيف كل المشتملات والمتعلقات الخاصة بها وعلى سبيل المثال يمكن تحديد ما تنص عليه مقاولة تركيب حوض غسيل أيدي في دورات مياه عمومية أو في حمام على النحو التالي:
مراحل تركيب حوض غسيل أيدي
يتم توريد وتركيب حوض غسيل أيدي من الخزف المطلي بالصيني الأبيض أو الملون ذو الشكل المستطيل أو الدائري ويتم توصيف وتحديد جميع اللوازم والمشتملات والمتعلقات اللازمة للتركيب والتي تشمل النقاط التالية:
توصيف سلطانية الحوض وتحديد نوعها ولونها وشكلها وأبعادها وماركاتها وفرزها.
توصيف طابق الصرف بطبة أو بسلسلة أو بالبيد.
توصيف سيفون صرف الحوض على شكل حرف إس أو كباية أونيكل أو خلافه.
توصيف خلاط التغذية لفمالو أو شجرة أو حائطي.
توصيف محابس المياه البارد أو الساخن التي تركب أسفل الحوض للصيانة.
توصيف طريقة تركيب الحوض بالحائط بالمسامير الفيش أو بكابولي من الماسورة الحديد.
توصيف لوازم اللي النيكل واللواكير النحاس والنبال الحديدية للتغذية والرصاص للصرف.
حوض غسيل الأيدى

ثانياً: أعمال التغذية بالمياه
ويمكن تقسيمها إلى قسمين أساسيين:
1- التغذية الخارجية: وتبدأ من المآخذ العمومية وهي تختص بأعمال المحليات والبلديات المسماة بشبكات المياه الرئيسية وهي تتولى عمل وصلة المياه من المآخذ العمومية وتركيب العدادات وبطارية التوزيع ومحبس الضمان لكل منها دون أي تدخل من المقاول أو المالك باستثناء الطلب المقدم من المالك بتركيب العداد وعمل المآخذ الرئيسية من الأسبستوس ومآخذ المياه من الرصاص .
2- التغذية الداخلية: وتبدأ من بطاريات المياه العمومية التي تركبها البلديات أو شبكات المياه الرئيسية وتحدد اللوحات التنفيذية أماكن تركيب بطاريات التغذية الرئيسية والتفرعات الصاعدة لكل دور أو لكل شقة أو لكل قسم من أقسام المبنى .
ويتم تحديد وتوصيف أقطار هذه الفروع بحسب الضغط المطلوب للمياه وارتفاع المبنى وتتدرج هذه الحجوم من 2:1 بوصة للتغذية الرئيسية إلى 0.75:0.5 بوصة للتفرعات الداخلية وتعمل جميع أنواع مواسير التغذية من الحديد المجلفن وتقاس أقطارها من الداخل ويجب أن تكون جميع ملحقاتها وهي الجلب العادية والمسلوبة والكيعان والتيهات والطبات من الحديد المجلفن من أجود الأنواع.
مراحل تركيب المواسير المختلفة
(أ) مواسير التغذية الصاعدة على الحوائط:
وتركب خارج الحوائط للتغذية في المناور بالأقطار المنصوص عليها ويترك خلوص 5سم بينها وبين الحوائط ينتهي إلى 3سم بعد البياض وتثبت بواسطة أقفزة وكانات داخل الحائط على مسافات كافية وذلك بعد وزنها رأسياً وتركب في بعضها عن طريق قلوظة الأطراف ويتم وصل المواسير الطولية في بعضها عن طريق " نبل " بينما تتصل في الزوايا بواسطة الكوع وتتفرع

في المداخل بواسطة حرف (T) وعادة ما تكون أطوال مواسير الحديد بجميع أقطارها 6متر ويتم تقطيعها إلى الأطوال المطلوبة بواسطة المنشار الحدادي وتدهن بعد التركيب والاختبار وجهين بالسلاقون أو البرايمر لجميع وصلاتها الظاهرة خارج الحائط ويمكن تشطيبها بأي بويات زيتية أخرى وبأي لون.

(ب) مواسير التغذية المدفونة داخل الحائط:

عادة ما تنص اللوحات التنفيذية على دفن مواسير التغذية داخل الحوائط في حالة تكسية الحوائط بالسيراميك وتتطلب كفاءة عالية في التركيب والعزل والاختبار قبل تغطيتها بالسيراميك ويتم تركيبها تبعاً للمراحل الآتية:

فتح مجاري المواسير الساخنة والباردة بالعمق المناسب.

عمل المواسير بالمقاسات المطلوبة وتركيب جميع اللوازم من كيعان وتيهات ونبال حسب اتجاهات ومسارات المواسير بالأقطار المناسبة والمحددة بالرسومات.

تركيب طبب على جميع المخارج وكبس المياه لمدة لا تقل عن ثلاثة أيام للتأكد من عدم وجود أي تسريب فيها ودهان جميع المواسير المدفونة داخل الحوائط بلوازمها وجهين سلاقون أو برايمر مع التوصية بدهان المواسير الباردة وجه بيتومين قبل التركيب ولفها بوجهين من الخيش المقطرن المتلاصق بعد التركيب بينما يتم دهان جميع مواسير تغذية المياه الساخنة بالصوف الزجاجي العازل للحرارة وذلك قبل تركيبها داخل الحوائط ويتم لف طبقة من مادة لاصقة على الصوف الزجاجي مثل الشيكارتون أو توضع الماسورة بعد عزلها داخل مواسير بلاستيك بقطر مناسب.

يتم عمل أربطة من الأسمنت والرمل على المواسير المدفونة ويمنع إضافة أو عمل أي أربطة من الجبس حتى لا تساعد على تآكل المواسير.

حوائط مكسوة بالسراميك تحتها مواسير مدفونة بالحائط

(ج) مواسير التغذية المدفونة تحت الأرض:
يتم عمل مواسير التغذية المدفونة تحت الأرض فى الأماكن التي تحددها اللوحات التنفيذية وتعمل من الصلب المجلفن بالأقطار المناسبة وتنص المواصفات على ضرورة توريد المواسير والكيعان والمشتركات والجلب والتيهات والراكورات المدفونة من أجود الأنواع وأن يتم تقطيع المواسير وقلوظتها ودهانها وجهين بيتومين قبل التركيب وأن يتم تغطيتها بلفات متلاصقة من رقتين من الخيش المشبع بمحلول البيتومين الحار وذلك بعد تركيبها وتجربتها وتشمل الفية المحددة من المقاول أعمال الحفر للعمق المطلوب في أي طبقة من طبقات التربة سواء كانت رملية أو طينية أو خلافه مع نزح المياه إن وجدت ، كذلك تشمل الفية أعمال الفية ونقل المخلفات ونهو الأعمال على الوجه الأكمل.
ثالثاً: أعمال الصرف الصحي
ويقصد بها عمل جميع توصيلات المجاري الخاصة بالصرف الصحي بداية من مخارج الصرف للأجهزة الصحية أو مخارج صرف الحمامات والمطابخ ومساراتها أفقياً ورأسياً مكشوفة ومدفونة حتى الوصول إلى المجاري العمومية.
مواسير الصرف
وتقسم أعمال الصرف الصحي إلى النقاط التالية:
1- عمل مواسير صرف مدفونة أسفل أرضيات دورات المياه والمطابخ من الرصاص أو من الزهر أو من البلاستيك.
2- عمل مواسير صرف مكشوفة تركب خارج حوائط الحمامات ودورات المياه والمطابخ من الرصاص أو الزهر أو البلاستيك وعادة ما تكون في المباني العامة لسهولة الصيانة.
3- عمل مواسير صرف رأسية خارج الحوائط تركب على الواجهات الخارجية أو داخل المناور لتصل بين مخارج دورات المياه والحمامات والمطابخ إلى شبكة المجاري الأرضية بالدور الأرضي وتعمل من الزهر ومنها أعمدة عمل للمراحيض والمباول ومنها اعمدة صرف للأحواض والبانيوهات والبيديهات والمطابخ

ومنها أعمدة تهوية للمراحيض كل منها بالقطر المناسب المحدد باللوحات التنفيذية والمواصفات الفنية.
4- عمل الجالترابات أسفل أعمدة الصرف الرأسية ويتم تركيبها عند منسوب أرضية الدور الأرضي عند نقطة تحويل أعمدة الصرف من الإتجاه الرأسي إلى الإتجاه الافقي وتعمل من الزهر أو من الفخار.
5- عمل السيفونات الأرضية وتسمى البلاعات أو البيب من الزهر المطلي بالصيني أو من النحاس أو من البلاستيك لتجميع المياه الموجودة فوق الأرضية وتجميع صرف الأحواض والبانيوهات وتوصيلها إلى ماسورة الصرف الرأسية.
6- عمل سيفون صرف الأمطار بالأسطح العلوية أو تركيب (جرجوري) صرف من الزهر يتصل بأعمدة الصرف الرأسية ومنها إلى المجاري العمومية أو إلى الأرصفة الموجودة خارج المبنى.
7- عمل مواسير صرف أفقية مدفونة داخل الأرضية بالدور الأرضي أو معلقة أسفل أسقف الأدوار الأرضية أو البدروم حتى المجاري العمومية وتعمل من الزهر بالأقطار المناسبة المحددة باللوحات التنفيذية.
8- عمل غرف التفتيش ويتم تحديد مواقعها وأبعادها وعمقها حسب ما هو محدد بالرسومات التنفيذية وتوضع عند نقطة تغيير مسارات المواسير الأرضية وعند نقط التقاء خطوط الصرف ببعضها وقبل دخول الخط أسفل المبنى وبعد خروج الخط من أسفل المبنى وعند زيادة طول الخط المدفون عن 20متر ، وتعمل من الخرسانة أو من مباني الطوب ولها فتحة علوية كافية لنزول شخص داخلها وأبعادها الداخلية لاتقل عن 60×60سم وإذا زاد عمقها عن 120سم يلزم عمل سلالم داخلية في أحد الجوانب المجاورة لفتحة النزول.

المواصفات العامة لأعمال الصرف الصحي:

يتم وصل مواسير الرصاص ببعضها عن طريق لحامها بسبيكة من الرصاص والقصدير بنسبة 1:2 وذلك بالطريقة الإنجليزية ولايقل طول اللحام عن 1.5 مرة من قطر الماسورة الداخلي.

يتم وصل ماسورة رصاص مع أخرى زهر أو حديد عن طريق استخدام جلبة من النحاس تركب براكور مقلوظ مع الحديد بينما تلحم مع الرصاص بنفس الطريقة الإنجليزية السابق إتباعها في وصل المواسير الرصاص.

يتم وصل المواسير الزهر مع بعضها عن طريق الرأس في الذيل وأن يكون إتجاه الرأس عكس إتجاه الصرف وتلحم بواسطة وضع حبل كتان مقطرن في فراغ رأس الماسورة بعد تركيبها بما لايزيد عن ثلث الفراغ بينما يتم صب الرصاص في ثلثي الفراغ المتبقي مع القلفطة عليه جيداً لإحكام اللحام مع الاختبار وتعاد عملية القلفطة إذا ما كان هناك تسريب مياه ويفضل عمل جميع اللحامات على الواقف وجعل اللحامات على النايم أقل ما يمكن ومراعاة الدقة فيها.

يتم وصل مواسير الفخار المدفونة تحت الأرض ببعضها بواسطة تركيب الرأس في الذيل ووضع حبل الكتان المقطرن والتقفيل عليها بمونة الأسمنت والرمل بنسبة 1:1.

يتم تجميع مواسير الصرف الرأسية من الزهر في بعضها بنفس الطريقة السابق شرحها في النقطة (ج) بينما يتم استخدام مجموعة من ملحقات الزهر كالكيعان والمشتركات والتيهات العادة أو بباب كشف حسب طريقة تجميع المواسير الأفقية والرأسية وعمل التفرعات وتغيير المسارات ويتم توريد وردة من الكاوتشوك سمك 6مم مساحتها = مساحة أبواب الكشف الموجودة على ملحقات الزهر تركب أسفله ويربط فوقها باب الكشف بمسامير بصامولة لتسهيل عملية الفك عند عمل الصيانة.

المواسير الزهر المركبة ظاهرة على الحوائط تثبت في الحوائط بواسطة أفيز ذا كانة ومسمار ويترك لها خلوص لا يقل عن 5سم

بينها وبين الحوائط قبل البياض ويتم دهانها من الداخل ببيتومين.
المواسير الزهر المركبة داخل خنادق رأسية معمولة خصيصاً لها تغمر من الداخل والخارج في محلول البيتومين ويمكن دهانها بوجهين ببوية الزيت باللون المطلوب بعد ذلك.
يتم تركيب مواسير الزهر المدفونة في خنادق أفقية تحت الأرض على فرشة من الخرسانة العادية بسمك 20سم وبعرض لايقل عن ثلاث أمثال قطر الماسورة مع تغطية الماسورة بعد تجربتها بنفس مونة الخرسانة وتعلوها الخرسانة بسمك لايقل عن 5سم فوق أعلى نقطة منها.
يتم تركيب مواسير تهوية رأسية من الزهر بسمك 2بوصة ظاهرة على الحوائط لتهوية المراحيض الإفرنجي والبلدي تركب عكس مواسير الصرف والعمل (الرأس لأسفل والذيل لأعلى).