1-2 وجود الماء فى الطبيعة

توجد المياه في الطبيعة في شكل دورة هيدروجينية مستمرة عبر الغلاف الجوي وباطن الارض و يوجد الماء على الكرة الأرضية فى أشكال كثيرة تبعاً للمكان المتواجد فيه :

1-1-2 مياه المحيطات:

تشكل مياه البحار والمحيطات حوالي 74% من مساحة الأرض وتشكل 97.6 % من مجموع مياه الأرض . معدل ملوحة هذه المياه 35 جرام/لتر .

تلعب المحيطات دوراً هاماً بكونها نظام بيئي بحري يحتوي على الكثير من الكائنات الحية ولها دور في ضبط مناخ الأرض وفي كمية المياه المتبخرة من سطحها .

2-1-2 الجليديات :

نعني بالجليديات المياه المتجمدة في الأقطاب وعلى قمم الجبال العالية ، توجد معظم هذه الكتل الجليدية في القارة المتجمدة الجنوبية حيث تشكل المياه حوالي 85% من جميع المياه المتجمدة .

3-1-2 المياه الجوفية :

مياه مخزونة في باطن الأرض في مسامات الصخور أو الشقوق ، تحتوي المياه الجوفية على ثاني أكبر كمية من المياه العذبة بعد الكتل الجليدية تدعى مجموعة الطبقات الحاملة للمياه الجوفية الاكرافيرا ، جزء من هذه المياه يدعى المياه الاحفورية وهي المياه التى لا نستطيع استغلالها ولا يتم تجديدها .

4-1-2 المياه العلوية :

وهي المياه الموجودة فوق سطح الأرض ، وتشمل مياه الأنهار ، الجداول ، البحيرات والمستنقعات . مصدر هذه المياه في الغالب هو مياه الامطار والثلوج واحياناً من المياه الجوفية ، تتجمع هذه المياه عندما تكون الطبقة العلوية مشبعة بالمياه وغير قادرة لامتصاص كمية اخرى .

5-1-2 مياه الامطار:

مياه الامطار التي تسقط على الارض يتسرب جزء منها إلى باطن الارض وتتبخر نسبة صغيرة منها والباقي يغذي الانهار والبحيرات .

تكون مياه الانهار نقية عند بدء سقوطها في طبقات الجو العليا إلا أنها تزيب الأكسجين وثاني اكسيد الكربون ن الجو بالإضافة إلى ما تذيبه من سطح التربةبعد سقوطها وسريانها على الأرض أو تسربها إلى باطنها كما أن التربة وبعض المعلقات الموجودة في الجو تسقط مع مياه الامطار خاصة في بداية سقوطها كما أن مياه الأمطار تزيب بعضاً من مادة الرصاص التي تعتبر مادة خطيره ، لذلك يجب تنقيتها .

2-2 محطات تنقية المياه

يرجع اهتمام الإنسان بنوعية الماء الذي يشربة إلى اكثر من خمسة ألاف عام . ونظرا للمعرفة المحدودة في تلك العصور بالامراض ومسبباتها فقد كان الإهتمام باللون والطعم والرائحة فقط . وقد أُستخدم لهذه المشاكل وبشكل محدود بعض المعالجات مثل الغليان و الترشيح والترسيب ، ثم شهد القرنان الثامن والتاسع عشر الكثير من المحاولات الجادة في دول أوربا وروسيا للنهوض بتقنية معالجة المياه حيث انشئت لأول مرة في التاريخ محطات لمعالجة المياه على مستوى المدن .

إعتبارات أساسية في تصميم محطة المعالجة :

1- سنوات التصميم

2- المساحة المطلوبة

3- اختيار الموقع

4- عدد السكان التصميمي

5- خواص المياه الخام

6- اختيار مراحل وطرق المعالجة ومقارنة البدائل

7- إختيار المعدات

8- الطاقة اللازمة للمحطة ومصادرها

9- الجدوى الإقتصادية

10- دراسة الأثر البيئ

مراحل معالجة مياه الشرب في المحطات :

لمعالجة المياه هناك عدة مراحل :-

1-2-2 الترسيب :

عملية الترسيب هي العملية التي يتم فيها هبوط الجزيئات الصلبة الكبيرة الى اسفل الحوض ، أما الجزيئات الصغيرة او المواد العضوية الذائبة فانها تحتاج الى المروبات ثم الترشيح للتخلص منها .

هناك عامل مهم في عملية الترسيب يجب على القائم بالتشغيل مراعاته وهو معدلات التحويل السطحي والهداري للمروق وعدم تجاوزهم عن حدود زيادة الحمل عن الحمل التصميمي لهم لعدم إنحدار كفاءة العملية

معدل التحميل السطحي = تصريف المياه خلال المروق / المساحة السطحية

وهو يتراوح بين (0.8 – 1.25)م3/م2/ساعة وذلك للمروقات التقليدية وتصل من (2 - 2.5)م3/م2/ساعة وذلك لمروقات تلامس المواد الصلبة .

معدل التحميل الهداري = معدل تصرف المياه خلال لمروق / طول هدار الخروج

وهو يتراوح من (5 – 10)م3/م/ساعة .

فيما يلى سوف نستعرض كل مراحل المعالجة :

مراحل الترسيب :

أ/ الترسيب الطبيعي : الغرض من هذه العملية هو ازالة أكبر كمية من المواد الصلبة العالقة في الماء وذلك في أحواض خاصة تمر فيها الماء المحملة لفترة معينة و تحت ظروف مناسبة تساعد على هبوط المواد العالقة الى قاع هذه الأحواض و ذلك دون اضافة اي مواد تساعد على الترسيب .

والأحواض المستخدمة ذات مواصفات خاصة تساعد على عدم وجود دوامات أو اضطرابات ليسر المياه او المواد التى رسبت فى قاع الحوض ، وأن تكون سهلة التنظيف وبعدد كافي يتيح فرصة للصيانة .

وقد كان الترسيب يتم في أحواض تملأ لفترة معينة حيث تحجز فيه مياه ساكنة لمدة 6 الى 24 ساعة ثم تفرغ بعد ذلك ، الا ان هذه الطريقة لم تعد مستخدمة وقد استبدلت بطريقة الترسيب في أحواض مستمرة .

ب/ الترسيب الكيميائى :

في هذه العملية يتم ترسيب الحبيبات الدقيقة والتي تكون عادة عذبة غير قابلة للترسيب لانها تحمل شحنات كهربائية سالبة منتشرة في كل جسمها فيتم اضافة مواد ذات شحنات موجبة

لمعالجتها فتتقارب هذه الاجسام من بعضها لتلتحم وتصبح كتل اكبر فيسهل هبوطها الى القاع ، وأهم الكيمياويات المستخدمة:

1/ كبريتات الالمونيوم (الشب) 2/ كبريتات الحديدوز

3/ كبريتات الحديدك 4/ كلوريد الحديديك

5/ كبريتات الحديدوز المكلورة 6/ المونيات الصوديوم

7/ كبريتات الالمونيوم النشادرية

جدول رقم (2-1) جرعات المواد الكيميائية المروبة:

الماء	الجرعة جزء في المليون
كبريتات الالمونيوم (الشب)	80-5
كلوريد الحديديك	50-5
كبريتات الحديدك	50 – 8
كبريتات الحديدوز	50 – 5

أحواض مزج الكيماويات المروبة بالماء :

أ/ المزج السريع :

الغرض منه هو العمل على نشر المادة الكيميائية بسرعة في جسم الماء العام .

ب/ المزج البطئ أو الترويب :

الغرض منه تقليب الماء بما فيه كيميائيات تقليباً بطئياً لمدة كافية يتم فيه التفاعل الكيميائي اذا ان لهذا التقليب فائدة كبيرة فى اتمام التفاعل لان لدوام التقليب خلال هذه الفتره بقاء الندف المتكونة في حركة دائمة مما يساعد على التصاق أكبر كمية ممكنة من المواد العالقة الدقيقة على سطحها

حتى اذا ما أعطيت فرصة للترسب فيما بعد رسبت لما عليها من مواد التصقت بها بسرعة الى قاع الترسيب .

طرق المزج السريع :

1/ اضافة محلول المادة المروبة للماء فوق هدار ذو موجة ثابتة .

2/ اضافة محلول المادة الكيميائية في ماسورة سحب مضخة الضغط المنخفض .

3 / المزج بإحداث دوامات في الحوض .

4/ المزج الميكانيكي بخلاط سريع الدوران .

طرق المزج البطئ :

أ/ أحواض ذات حوائط حائلة لتوجية سير الماء وهذه تنقسم الى :

1/ أحواض مقسمة راسياً بواسطة حوائط حائلة وهدارات .

2/ أحواض مقسمة أفقياً بحوائط حائلة .

ب/ أحواض التقليب الميكانيكي .

2-2-2 الترشيح :

تعتبر عملية الترشيح من الخطوات الاساسية لمعالجة الماء لمعظم الاستخدامات والهدف الاساسى من الترشيح هو ازالة المواد العالقة من التربة والشوائب . وتجرى عملية الترشيح عادة بعد عمليات الترسيب والترويب لغرض ازالة ما تبقى من العوالق اللمختلفة من العمليات السابقة .

أنواع المرشحات :

المرشح الرملي البطئ : يتكون من حوض جدرانه وقاعة من مادة صماء اما من الخرسانة المسلحة أو طوب أو دبش بالمونة ومسقطة الافقي مربع أو مستطيل . ويغطى القاع بشبكة من القنوات أو المواسير المفتوحة الوصلات لتصريف المياه من الحوض وتعلو هذه الشبكة طبقات

من الزلط يأخذ حجم حبيباتها في الصغر من أسفل الى اعلى ثم تعلو ذلك طبقة من الرمل الخشن ثم طبقة من الرمل الناعم . وتمتاز هذه المرشحات البطيئة بالكفاءة العالية فى ازالة الشوائب من الماء ، اما من عيوبها أنها طريقة بطيئة فى معدل ترشيح الماء ولا تعطى كفاءة عالية اذا زادت العكارة في الماء عن 50 جزء.

2/ المرشح الرملي السريع :

يتكون من حوض من مادة صماء من الخرسانة أو الصلب أو الطوب أو دبش بالمونة ، وفي قاع الحوض توجد شبكة من المواسير الغرض منها صرف المياه من المرشح تعلو هذه الشبكة طبقة من الزلط بارتفاع يتراوح من 45 – 50 م ، ثم طبقة من الرمل بارتفاع يتراوح من 60 – 78 سم ، ثم طبقة من الرمل بارتفاع يتراوح من 60 – 78 سم ، اما عمق المياه فى المرشح فيبلغ حوالي 150 سم فوق سطح الرمل ، وترتفع حافة الحوض حوالي 50 سم من سطح الماء وبذلك يتراوح العمق الكلي للمرشح من 3 – 3.25 م .

3-2-2 عملية تطهير المياه :

من البديهي ان استعمال المياه ملوثة دون تنقية يودي الى انتشار الكثير من الأمراض بسبب ما تحتوية المياه الملوثة من البكتريا والطفيليات المسببة لهذه الامراض ، وليس أدل على ذلك من أن الإحصائيات فى مختلف بلاد العالم أظهرت أن إنتشار عمليات التنقية للمياه كذلك حسن ادارتها

وتشغيلها وتوزيعها للاستعمال المنزلي بين السكان قد أدى الى انخفاض كبير من إنتشار هذه الأمراض التي تنتقل عن طريق استعمال المياه الملوثة ، ومن أهم هذه الامراض :

1- التيفود .
2- الدوسنتاريا الباسيلية .
3- الكوليرا .
4- البلهارسيا .
5- الباراتيفويد .
6- شلل الاطفال .

تتواجد هذه البكتريا والطفيليات المسببة لهذه الامراض في المياه الطبيعية نتيجة لقذف المخلفات السائلة من المدن في المسطحات المائية .

عملية تطهير الماء لا تغني عما يسبقها من عمليات الترسيب والترشيح ولكنها مكملة لما يسبقها من عمليات الغرض منها قتل البكتريا المسببة للأمراض التي تحجز في أحواض الترسيب او المرشحات .

وتتم عملية التطهير بإحدى الطرق الأتية :

1/ التطهير بالكلور

2/ التطهير بالاوزون

3/ التسخين

4/ تعريض الماء للأشعة فوق البنفسجية

5/ التطهير بالجير

6/ التطهير بالبروم واليود

7/ تعرض الماء لاشعة الموجات فوق الصوتية .

استعمال الكلور في التطهير :

يتميز التطهير بالكلور بسهولة استعماله وكذلك سهولة الحكم على مدى فعاليته التى تتم بالتاكد من وجود قدر من الكلور في الماء بعد فترة من اضافته تعرف بالكلور الزائد ، وتتم عملية التطهير بالكلور في الماء بعد فترة من اضافة تعرف (بالكلور الزائد)، وتتم عملية التهير بالكلور باضافة جرعة من غاز الكلور الى الماء قبل الاستعمال وتتراوح جرعة الكلور المستعملة في الاحوال العادية مابين نصف جزء الى جزء من المليون أما فى حالات الطوارئ كانتشار الامراض المعدية التى تنتقل عن طريق الماء فقد تزداد هذه الجرعة الى جزئين فى المليون .

طرق إضافة الكلور :

1/ المسحوق الأبيض

2/ هيبوكلوريت الكالسيوم

3/ هيبوكلوريت الصوديوم .

استعمال مركبات الكلور سواء المسحوق الأبيض او هيبوكلوريت الصوديوم او الكالسيوم أصبح غير شائع فى عمليات تنقية المياه الكبرى نظراً لمتاعب التشغيل الى انها لا تزال تستعمل فى الحالات الاتية :

1/ تطهير شبكات مواسير توزيع المياه بعد انشائها او اصلاحها .

2/ تطهير مرشحات وخزانات المياه .

3/ فى حالات الطوارئ مثل حالات الفيضانات .

استخدام المواد المطهرة الاخرى :

اليود والرومين :

وتستخدم لتصرفات المياه الصغيرة مثل معسكرات الجيش ، وحمامات السباحة وتضاف بجرعات تتراوح تركيزها بين 8 ، 10 جزء من المليون / من عيوب هذه المواد طعم المياه عند استعمالها .

الأوزون :

وله تأثير فعال عملية التطهير لانه مؤكسد قوي ، واستخدامه غير مصحوب بطعم أو رائحة ، ويضاف بتركيز 20 – 30 جزء من المليون يبقى منه تركيز 10 جزء في المليون بعد عشرة دقائق من اضافته ، ويختفي ما يتبقى بعد فترة قصيرة وهذا هو العيب الرئيسى فى استخدام الاوزون والكلور معاً ، لجمع مميزات المادتين ، فالاوزون له تأثير سريع وفعال فى عملية التطهير ، والكلور يمكن ان يبقى فى المياه فتره طويلة لضمان استمرار التحكم في تلوث المياه في مسارها اثناء التوزيع .

استخدام الاشعة فوق البنفسجية :

يمكن استخدامها فى المياه الصافية الخالية من العكارة ولها تأثير فعال في عملية التطهير ولا تسبب اي طعم او رائحة للمياه ، ولكن من ناحية اخرى هي طريقة مكلفة وليس لها تأثير الا أثناء استخدامها وليس لها فاعلية في التحكم في تلوث المياه اذا ما تعرضت لاي مصدر تلوث بعد عملية التطهير .

4-2-2 تخزين المياه :

الغرض من تخزين المياه :

يتم الاحتفاظ بطاقة تخزينية من مياه الشرب بعد تنقيتها في محطة التنقية ، وفي بعض الأماكن المتفرقة من التجمعات السكنية وتكون معدة لتوزيع المياه وذلك لأغراض الاساسية التالية :

1/ موازنة التغير فى سحب مياه الشرب خلال ساعات اليوم الواحد .

2/ تشغيل محطات ضخ المياه بشكل اقتصادى ومنتظم اما معدل ثابت او متغير لفترة أو فترتين على الأكثر خلال اليوم الواحد .

3/ توفير كمية احتياطية من المياه النقية طوال ال 24 ساعة لمواجهة اي طارئ مثل:

- عدم استمرارية تشغيل محطة التقنية طوال 24 ساعة .
- عدم استمرارية تشغيل محطات الضخ لمدة 24 ساعة حيث انها تعمل غالباً فى القري أو المدن الجديدة لمدة محدودة (12 – 16) ساعة في اليوم .
- حدوث كسر فى خط المياه الرئيسي الناقل للمياه .
- حدوث اي عطل في وحدات محطة التنقية او الضخ لفترة قصيرة .
- مواجهة حدوث حرائق في التجمع السكني .
- المساهمة في خفض السعة الانتاجية لمحطة التنقية ، مما يساعد على الاقتصاد في الاستثمارات وفي الطاقة الكهربائية .
-

❖ إتاحة فرصة تفاعل مادة التعقيم لازالة التلوث قبل ضخ المياه للإستهلاك و يتم ذلك في الخزان الارضي .

أنواع الخزانات :

الغرض من الخزان الارضي أو خزانات المياه المرشحة هو استقبال المياه بعد خروجها من المرشحات وتغذية محطات الضغط العالي والتي تدفعها في شبكات التوزيع ، ويبنى عادة تحت الأرض بالقرب من المرشحات ، على ان تكون سعته كافية لاستيعاب تصريف المدينة لمدة (6 – 8) ساعات . قد تبني الخزانات الأرضية تحت المرشحات مباشرة الا انه لا يفضل ذلك نظراً للصعوبات الانشائية .

الخزان العالي :

هو من الوحدات المستخدمة في أعمال توزيع المياه ونادر ما تخلو اي مدينة من خزان عالي أو أكثر ، ويستخدم اساساً في حفظ ضغط في شبكة التوزيع والتخزين للمياه في حالة معدلات الاستهلاك العالية (الموازنة) ولإطفاء الحرائق ، يتم تحديد سعة الخزان حسب الغرض من استخدامه (الموازنة) ، التخزين .

يتصل الخزان العالي بشبكة التوزيع بواسطة ماسورة راسية لتغذيته بالمياه وكذلك لتغذية شبكة التوزيع بالماء وهناك نوعان من الخزانات العالية :

1/ الخزان الانبوبي (stand pipe Tank) .

2/ خزان الموازنة العالي (Elevated Tank) .

الخزان العلوي الذي ينشأ بغرض موازنة الاستهلاك له فوائد ملومسة .

توفير نسبة كبيرة من تكاليف وحدات الدفع بسبب خفض عدد هذه الوحدات وتصرفاتها.

تيسير عملية + تشغيل + وحدات الرفع .

لحساب كميات التخزين المطلوبة في المستقبل يجب عمل بيانات مفصلة على النحو الاتي :

1/ احتياجات اطفاء الحريق .

2/ العلاقة بين معدلات استهلاك وساعات العمل في حالة الاستهلاك القصوي .

3/ معدلات رفع المياه بواسطة محطات الرفع العالي .

4/ معدلات المياه المرفوعة الى الخزان العلوي والمعدلات المسحوبة منها شبكة التوزيع .

5/ احتياطى التخزين اللازم في حالات الأعطال في وحدات التنقية والتوزيع .

أفضل وسائل التخزين هي خزانات ارضية في المناطق المرتفعة لكنها ارخص في التكاليف وعملية مناسبة لموازنة معدلات الرفع مع معدات استهلاك المياه ، ولكن هذه الطريقة يستحيل استخدامها في المدن او المناطق المستوية والتي لابد من استخدام الخزانات العلوية فيها لنفس الغرض .

في المدن الكبيرة يمكن استخدام خزانات ارضية تمتلئ في ساعات الاستهلاك الادنى وترفع منها المياه بالطلمبات لشبكة التوزيع في ساعات الاستهلاك القصوى ولكن اذا كانت تكاليف الخزانات العلوية هي نفسها تكاليف الخزانات الارضية مع الرفع فالافضل في هذه الحالة هو استخدام الخزانات العلوية .

العوامل التي يجب مراعاتها عند دراسة تخزين ورفع المياه :

1/ يجب عند اختيار مكان التخزين مراعاة ظروف الامتداد العمراني والتوسعات المنتظرة في المستقبل .

2/ الطاقة المستخدمة في رفع المياه ويجب الاعتماد على مصدرين على الاقل للطاقة لتشغيل الرافعات .

3/ التحكم الآلي في التشغيل .

4/ وجود الاعتمادات المالية اللازمة للمشروع .

5/ الظروف الطبيعية للمنطقة مثل الزلازل والفيضانات والسيول والتغيير في درجات الحرارة .

6/ النواحي المعمارية والجمالية لشكل الخزان العلوي .

7/ تداخل ارتفاع الخزانات العلوية مع متطلبات الملاحة الجوية .

8/ طبيعة التربة ومنسوب المياه الجوفية لاختيار نوع الخزان والموقع المناسب لظروف الاساسات .

9/ المناطق الهامة والتي تحتاج الى معدلات كبيرة من المياه .

الخصائص الفيزيائية للماء :

الماء سائل شفاف ليس له لون او طعم أو رائحة وهو مميز عن غالب المواد بكونه موجوداً في الحالات الثلاثة صلبة – غازية – سائلة ، ضمن درجات الحرارة المألوفة على سطح الارض ولا توجد أمثلة علي صفات اخرى مميزة لها ، مثلاً تنتقل المياه من التربة الى جذر النبات ، ثم تصعد عبر الاوعية الخشبية الى الاوراق .

ومن أهم خصائص الماء ظاهرة شذوذ الماء ، تجد ان السوائل تزداد كثافتها ويقل حجمها بشكل عام عندما تتجمد في حين ان الماء تقل كثافته ويزداد حجمه ، وهذه الخاصية مهمة للكائنات البحرية ، إذ يطفو الماء المتجمد على السطح وبالتالى لتتطبع هذه الكائنات لتجد البيئة المناسبة لعيشها مهما انخفضت درجات الحرارة .

قوة التماسك اذ تماسكت جزئيات الماء بقوة مما يؤدي لزيادة التوتر السطحي للماء فتتخذ قطراته شكل كروي في الهواء وعلى سطح المواد الكارهة للماء ، بينما تساعد قوة التلاصق جزئيات الماء بالالتصاق مع جدران الوعاء ويكون الارتفاع أكثر بروزاً فى الأنابيب الشعرية ، من مميزاته انتقاله من وسط اقل ملوحة الى وسط أكثر ملوحة .

الخصائص الكيميائية :

يتميز الماء بقدرته على التفاعل مع المواد الكيميائية ، من خصائصه درجة الملوحة ، ودرجة الحموضة وعسر الماء .

دراسة كمية التخزين اللازمة لشبكات توزيع المياه :

تحتاج شبكات توزيع المياه الى تخزين كمية من المياه تساعد في ساعات الاستهلاك القصوى التي تزيد معدلاتها عن معدلات ضخ المياه في شبكة التوزيع ، بخلاف التخزين الأرضي في محطات تنقية المياه الذي يوازن معدلات الاستهلاك اليومى ، واختيار مواقع التخزين له أهمية اقتصادية عند توزيع المياه فى اكثرمن اتجاه في نفس الشبكة لأن هذا يقلل من اقطارالمواسيرالتى تصمم لاستيعاب التصرفات القصوي.

5-2-2 شبكة توزيع المياه :

تشمل خطوط المياه الرئيسية والفرعية اللازمة لامداد المياه من المعدل المطلوب والضغط المناسب ، وذلك للاِستعمالات المنزلية والصناعية ومقاومة الحريق .

وتشمل شبكة التوزيع مايلزمها من قطع خاصة ومحابس وحنفيات حريق تكون ضرورية لتشغيلها على الوجه الأكمل .

تخطيط شبكة التوزيع :

تستخدم احد الطرق الأربعة الأتية لتخطيط شبكات التوزيع وهي :

أولاَ : نهايات الخطوط غير متصلة :

تشمل خطوط رئيسية مفرع منها خطوط فرعية ، هذه الطريقة وان كانت اقل الطرق في التكاليف الا ان كثرة النهايات بها تعرض مناطق كثيرة بالمدن للحرمان من المياه في حالة قفل خطوط المياه لعمليات الاصلاح .

ثانياً : النظام الدائري :

هو عبارة عن خط رئيسي يحيط بالمدينة أو المنطقة . ويتفرع منه خطوط فرعية حسب تخطيط مسارات التوزيع .

وهذه الطريقة أفضل من الأولي لانها تشمل نهايات مقفلة ولذلك تتميز بان اي خط به تصليح يمكن قفله بدون التأثير على باقي الشبكة .

ثالثاً : النظام الشطرنجي :

يشمل خط رئيسي يحيط بالمدينة أو المنطقة بالاضافة الى خطوط رئيسية اخرى بداخل شبكة التوزيع بحيث لا تزيد المسافة بين الخطوط الرئيسية عن كيلو متر واحد ، وهذه الطريقة وان كانت مكلفة الا انها أفضل من الطرق السابقة بالنسبة لضغط المياه في خطوط التوزيع ، وفي مقاومة الحريق .

رابعاً : النظام القطري لتوزيع المياه :

يمكن اعتباره عكس النظام الدائري ، لانه يعتمد على تقسيم المدينة الى مناطق ثم يوضع في مركز كل منطقة خزان مياه للتوزيع في اتجاه محيط المدينة .

في بعض الاحيان تخرج خطوط رئيسية حاملة للمياه في محطة التقنية وتتجه الى مناطق مركزية في المدينة دون ان تتصل بخطوط اخرى ثم تتفرع منها خطوط التوزيع اللازمة ، وفائدة هذه الطريقة سواء استخدمت فيها خزانات مياه في مناطق مركزية او استخدمت خطوط المواسير الحاملة للمياه ان المياه تحتفظ بمعدل التصرف والضغط العالي حتى بداية توزيعها بالمناطق المركزية بالمدينة ، لان الفاقد في الضغط فيها صغير ، فعموماً فأن شبكة توزيع المياه الرئيسية بأى مدينة يمكن أن تجمع بين اكثر من نظام للنظم السابقة .