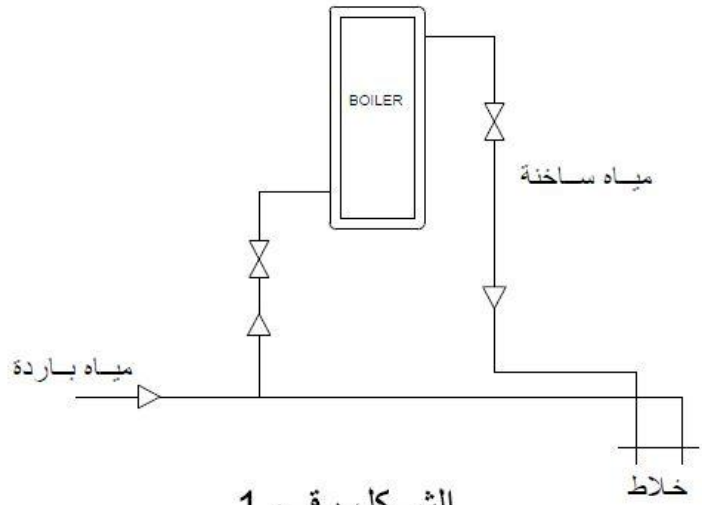


شبكات المياه الساخنة في الأبنية

كيفية تأمين المياه الساخنة في الأبنية:

هناك أساليب مختلفة لتأمين المياه الساخنة وتوزيعها ضمن الأبنية منها:

١. السخانات الكهربائية المنفردة : يستخدم هذا الأسلوب لتأمين المياه الساخنة للكميات المحدودة ولعدد أجهزة محدود وقريبة من بعضها البعض. في مثل هذه الحالة لا يوجد أنبوب مياه راجعة الى السخان الكهربائي لهذا لا ينصح أن تكون الأجهزة الصحية بعيدة عن السخان، لأنه سيتم صرف كمية من المياه لحين وصول المياه الساخنة لأن بقاء المياه في الأنابيب فترة طويلة يؤدي إلى فقدانها لحرارتها.



الشكل رقم 1
تمديدات سخان كهربائي

٢- تسخين المياه باستخدام مراحل التدفئة او /و الطاقة الشمسية :

(مثال تسخين المياه بالشقق السكنية) يتم في هذه الحالة تسخين اسطوانة المياه اما عن طريق مرجل التدفئة، حيث تتوضع عادة الاسطوانة على سقيفة ضمن الشقة ويوضع المرجل على السطح او في القبو حيث يتم تسخين المياه في الاسطوانة بالتبادل الحراري

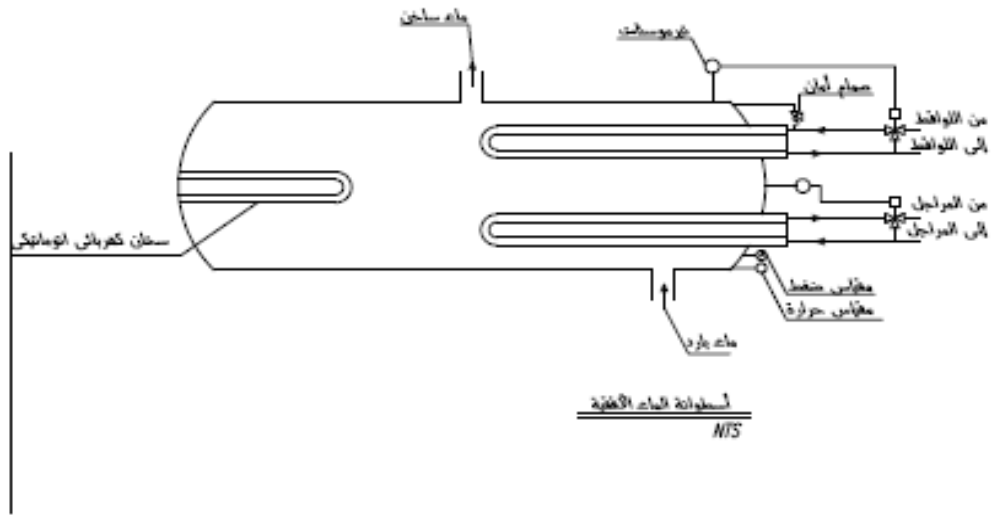
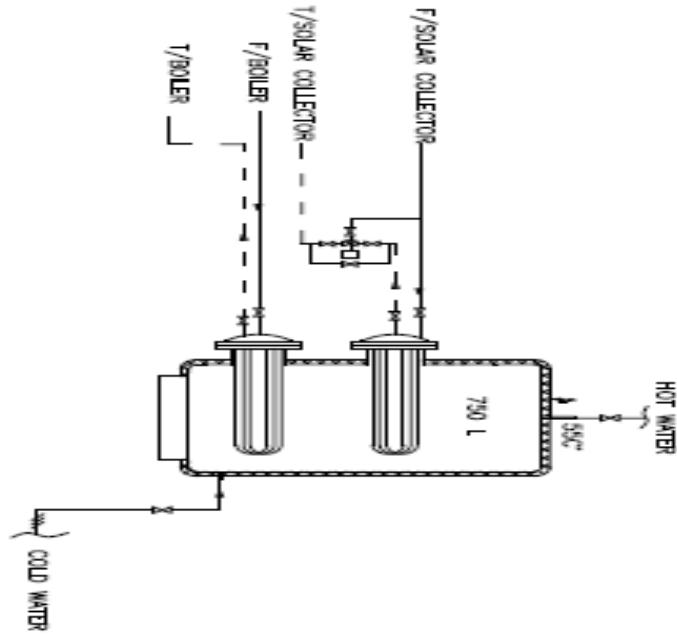
وذلك تزود الاسطوانة بوشية تمر ضمنها المياه الساخنة القادمة من المرجل وتعود الى المرجل من جديد أي يتم تسخين المياه بالتماس (التبادل الحراري) بين المياه الموجودة في الاسطوانة والمياه الساخنة المارة عبر الوشية والقادمة من المرجل .

في حال استخدام الطاقة الشمسية لتسخين المياه يتم ذلك اما باسطوانة موجودة على السطح وتوزع المياه الساخنة مباشرة الى شبكة الشقة او أسطوانة موجودة على السقيفة وتزود بمبادل حراري حيث تسخن المياه في انابيب الطاقة الشمسية التي بدورها تقوم بتسخين مياه الأسطوانة عن طريق مبادل كمافي حالة استخدام مياه المراجل .

هناك إسطوانات للمياه الساخنة تحوي وشية كهربائية إضافة للمبادل مهمتها تسخين المياه في حالة عدم استخدام مرجل او صيفا في حال عدم تشغيل مرجل التدفئة او حالة عدم كفاية الطاقة الشمسية على تسخين المياه الى الدرجة المطلوبة .

يجب التنويه إلى أن تسخين مياه المراجل يتم بواسطة حراقات (شودير) تعمل على المازوت او على الكهرباء .

تم أخيراً تطوير أنواع من الأسطوانات تضم دراتي تسخين، دارة تربط مع مرجل التدفئة (او تسخين كهربائي) وأخرى تربط مع تجهيزات الطاقة الشمسية التي أصبحت تستخدم كطاقة بديلة ورخيصة كما في الشكل ١-١



الشكل ١-١ أسطوانة مياه ساخنة بمبادلين

الشكل رقم ٢ يبين تأمين المياه الساخنة عن طريق الطاقة الشمسية مباشرة صيفا وعن طريق المراجل شتاء .



٣ - تسخين المياه عن طريق مرجل مركزي لكامل البناء :

تستخدم هذا الاسلوب في المباني الإدارية والعامة (وفي بعض الحالات الخاصة بالأبنية السكنية). يتم تسخين المياه في هذه الحالة في اسطوانة (أو أكثر) عن طريق مياه مراجل التدفئة أو مرجل خاص لهذا الغرض. عادة تتوضع مجموعة المراجل واسطوانات المياه الساخنة في القبو، وهناك حالات تتوضع فيها على السطح (سيتم ذكرها لاحقاً).

يتم تأمين المياه الباردة للإسطوانة لتسخينها إما من الخزان العلوي على السطح أو من الشبكة الخارجية مباشرة أو عن طريق مضخات مركبة على خزان سفلي وذلك حسب نظام التزويد بالمياه الباردة للمبنى المدروس .

أجزاء شبكة المياه الساخنة المركزية :

١- اسطوانة (أو اسطوانات) المياه الساخنة : هي الجزء الاول من أجزاء شبكة المياه الساخنة.

٢- أنبوب التوزيع الرئيسي:

هو الانبوب الرئيسي الخارج من الأسطوانة (أو المجمع الرئيسي للأنابيب الخارجة من عدة اسطوانات) ويوزع المياه إلى الأنابيب الشاقولية (الذاهبة)، يمكن أن يمدد هذا الأنبوب أما أسفل الشبكة في سقف القبو (انبوب توزيع سفلي) وتكون جهة جريان المياه في الأنابيب الشاقولية من الأسفل نحو الأعلى (تسمى في هذه الحالة صواعد)، أو يمدد هذا الأنبوب أعلى الشبكة (أنبوب توزيع علوي) وتكون جهة الجريان في الأنابيب الشاقولية نحو الأسفل (نوازل).

٣- مجموعة الأنابيب واكسسواراتها :

وهي الأنابيب الشاقولية المتفرعة من أنبوب التوزيع الرئيسي والأنابيب الأفقية الطابقية المتفرعة عن الأنابيب الشاقولية، الأنابيب الشاقولية تنقل المياه بين الطوابق والأفقية توزع المياه ضمن الطابق الواحد.

نميز بين أنابيب المياه الذاهبة والراجعة: المقصود بأنابيب المياه الذاهبة الأنابيب التي توصل المياه الساخنة إلى التجهيزات الصحية أما أنابيب المياه الراجعة فهي تلك الأنابيب

التي تعيد جزء من المياه الساخنة من نقاط محددة من أنابيب المياه الذاهبة الى اسطوانة المياه الساخنة بهدف بقاء المياه في حالة دوران لتأمين المياه الساخنة للمستهلك فور فتح مأخذ المياه للإقلال من هدر المياه في الفاصل الزمني مابين فتح مأخذ المياه حتى وصول المياه الساخنة إلى المأخذ المفتوح.

عادة يعاد جزء من المياه الساخنة (المياه الراجعة) من نهاية أنابيب المياه الذاهبة الشاقولية (وفي كل طابق) وفي حال وقوع التجهيزات الصحية بعيدة عن الأنابيب الشاقولية الذاهبة، يفضل أن تبدأ أنابيب المياه الراجعة من بداية الأنبوب الفرعي الأفقي المغذي (للوحدة الصحية).

هناك عدة اساليب لإعادة جزء من المياه الساخنة من جديد الى الاسطوانة . هذه الاساليب تتبع توضع أنبوب التوزيع الرئيسي (سفلي أو علوي) وتتبع مكان توضع تجهيزات التدفئة واسطوانات المياه الساخنة، الأشكال اللاحقة توضح هذه العلاقة.

أما الأنابيب الأفقية المتفرعة عن الأنابيب الشاقولية والتي مهمتها توزيع المياه ضمن الطابق الواحد فتتمدد عادة على حوامل تحت الاسقف أو على حوامل على الجدران (ظاهرة) أو فوق النعلات (مطمورة) ولا يجبّ تمديدها تحت البلاط.

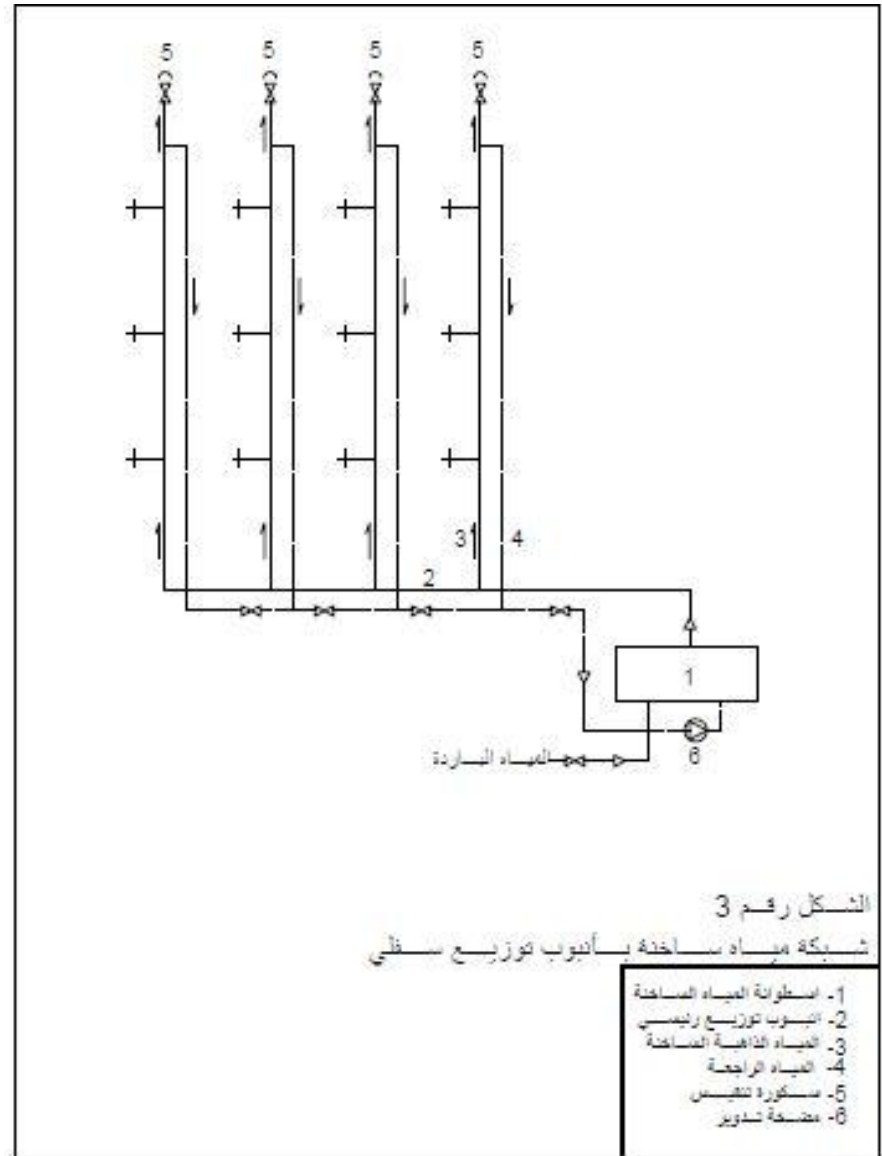
٤-سكورة تنفيس الهواء : تركّب في أعلى الأنابيب الشاقولية الذاهبة مهمتها طرد الغازات من الشبكة.

٥-مضخة التدوير:

عادة يتم تجميع الأنابيب الراجعة (الشاقولية والأفقية) في أنبوب رئيسي يرجع المياه إلى اسطوانة المياه الساخنة.

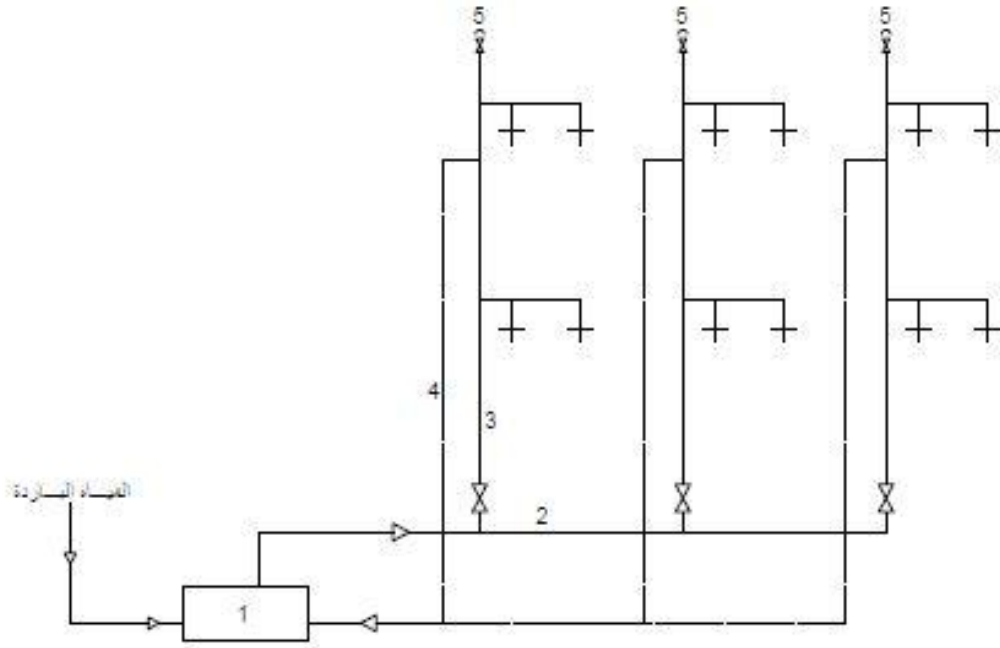
تركب على هذا الأنبوب قبل الاسطوانة مضخة التدوير . تحسب مواصفات هذه المضخة (غزارة وضغط) وفق أسس ستشرح في محاضرة لاحقة ..يمكن في بعض الحالات كما سنرى لاحقا الاستغناء عن هذه المضخة .يبين الشكل رقم (٣) الشكل العام لشبكة مياه ساخنة مركزية مع كامل اجزائها وفيها انبوب التوزيع الرئيسي سفلي واتجاه الجريان في أنابيب المياه الساخنة الشاقولية الذاهبة نحو الاعلى (جريان صاعد - سمى الانابيب في هذه الحالة صواعد)

ملاحظة هامة : في حال تغذية المبنى عن طريق حزان علوي يتم تأمين المياه الباردة المراد تسخينها من الحزان العالي عن طريق نازل خاص



الشكل رقم (٣): اجزاء شبكة مياه ساخنة مركزية (أنبوب توزيع أسفلي)

في الأبنية السكنية والإدارية ذات مساحة طابقية صغيرة وعدد طوابق قليل (٢-٣) طابق يمكن الاستغناء عن مضخة التدوير كما في الشكل رقم (٤).

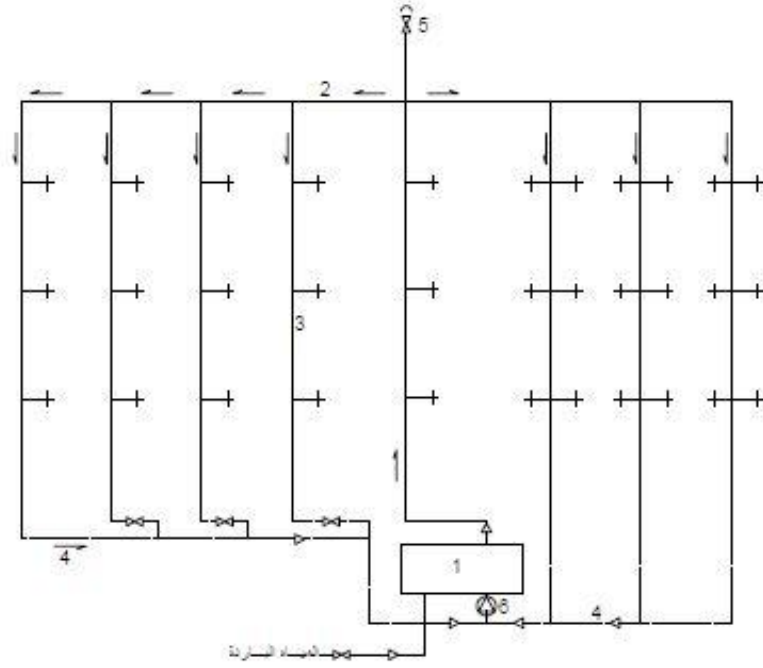


الشكل رقم 4
شبكة مياه ساخنة بدون مضخة تدوير

- | | |
|----|------------------------|
| 1- | اسطوانة المياه الساخنة |
| 2- | انبوب توزيع رئيسي |
| 3- | المياه اللاحقة الساخنة |
| 4- | المياه الراجعة |
| 5- | مسكرة تنقيس |

الشكل رقم (٤): شبكة مياه ساخنة بدون مضخة تدوير

في الأبنية ذات الامتداد الأفقي الكبير يفضل وضع انبوب التوزيع الرئيسي في سقف الطابق الأخير (أنبوب بتوزيع علوي) كما هو مبين بالشكل رقم (٥)، في مثل هذه الحالة يمكن ايضا في بعض الحالات الاستغناء عن مضخة التدوير.

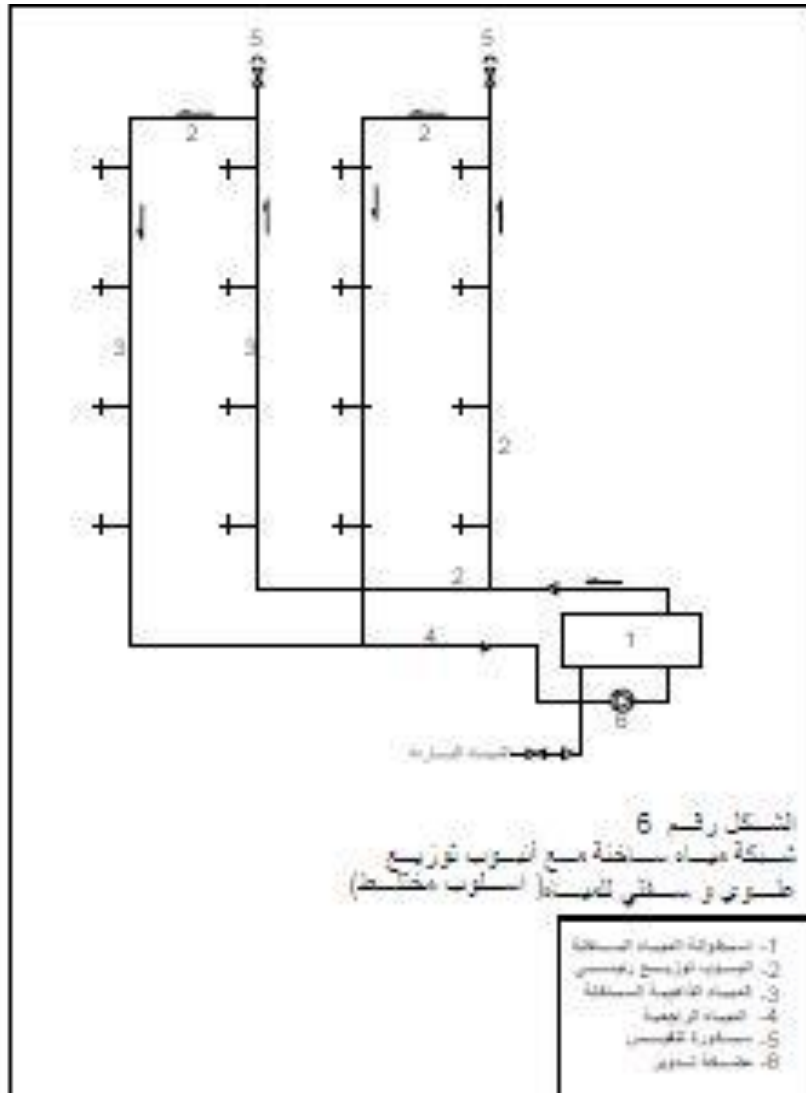


الشكل رقم 5
شبكة مياه ساخنة بأنبوب توزيع علوي

- 1- اسطوانة المياه الساخنة
- 2- انبوب توزيع رئيسي
- 3- المياه الساخنة الساخنة
- 4- المياه الساخنة
- 5- سخونة تجميع
- 6- مضخة تدوير

الشكل رقم (٥): شبكة مياه ساخنة مركزية بأنبوب توزيع علوي

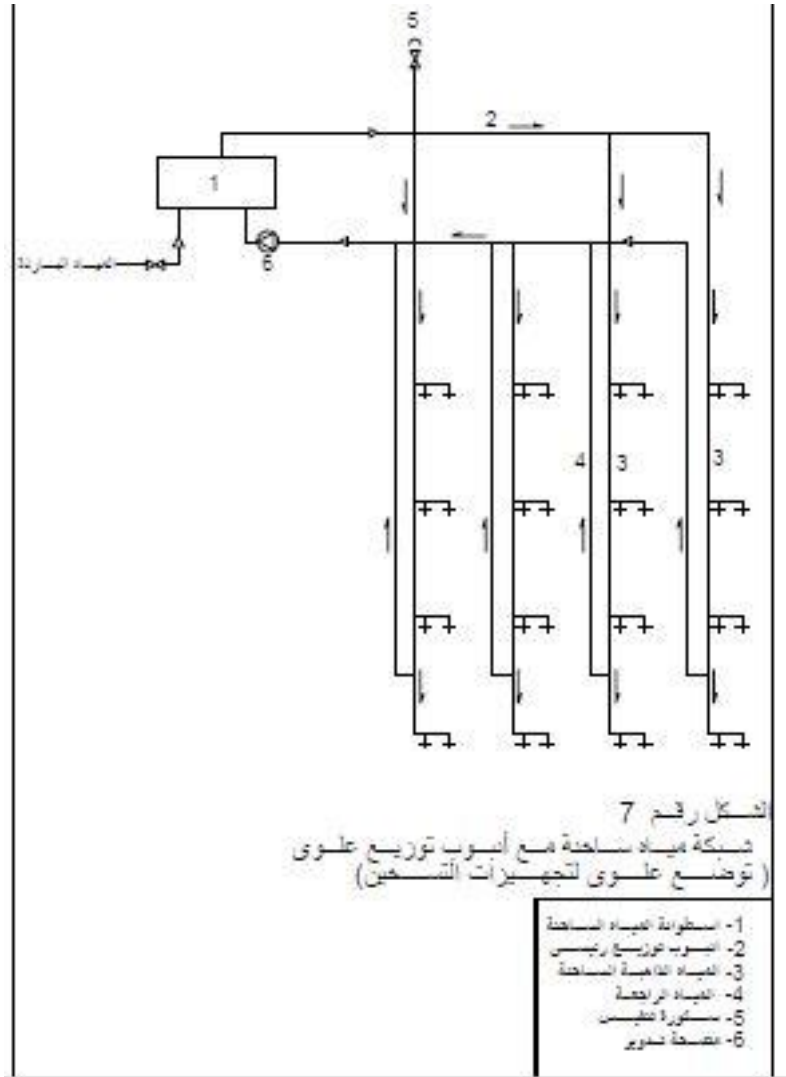
يمكن في بعض الحالات الدمج بين الاسلوبين السابقين (انبوب التوزيع الرئيسي سفلي وعلوي) أو يسمى الأسلوب المختلط كما هو مبين بالشكل رقم (٦).



الشكل رقم (٦): شبكة مياه ساخنة مع أنبوب توزيع علوي وسفلي للمياه (اسلوب مختلط)

في بعض الحالات ولأسباب معمارية أو استثمارية وضع تجهيزات تسخين المياه (حراقات ومراجل واسطوانة المياه الساخنة) على السطح في هذه الحالة سيكون شكل الشبكة (انبوب التوزيع الرئيسي وأنابيب المياه الذاهبة والراجعة)، كما هو مبين بالشكل رقم (٧)

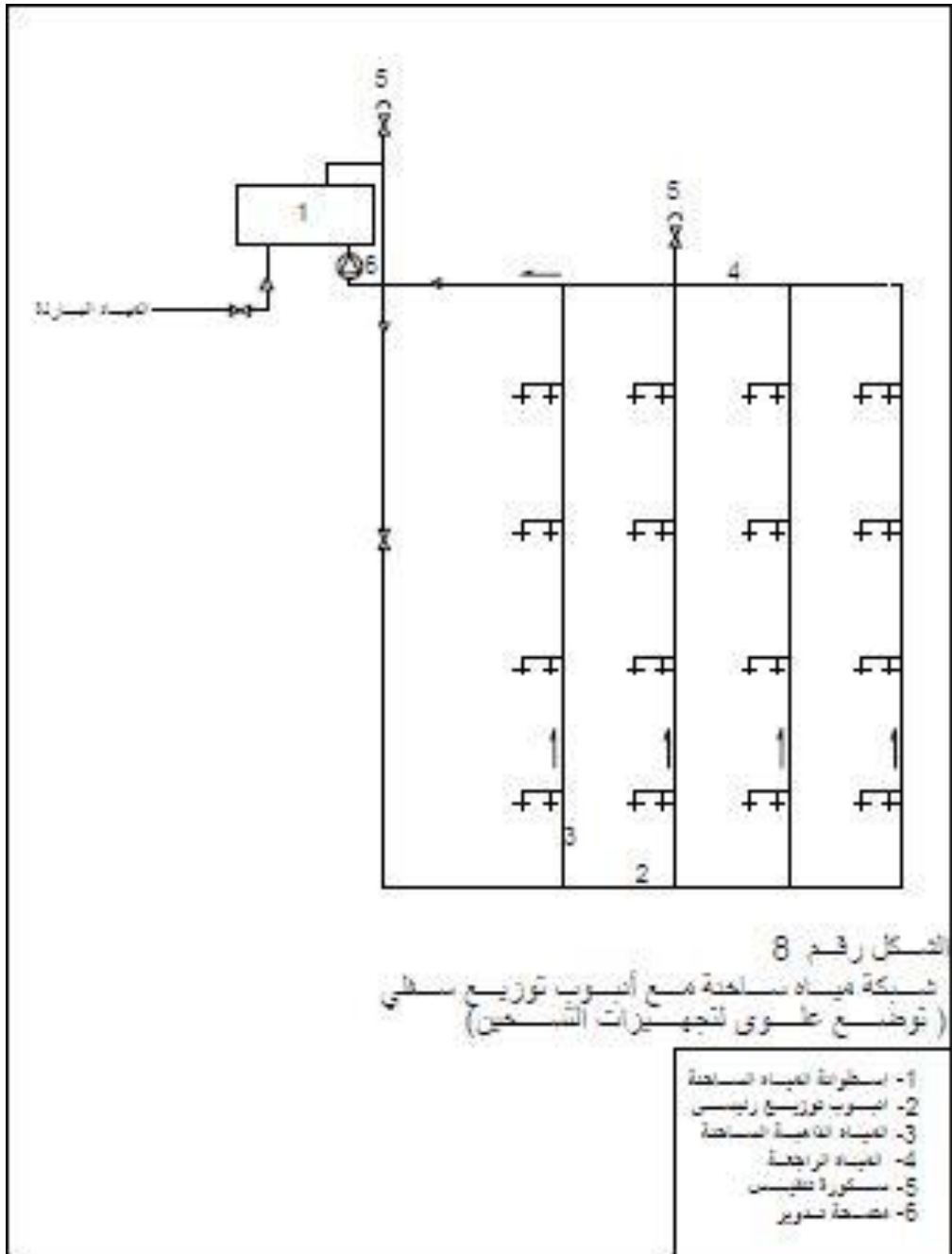
أنبوب التوزيع الرئيسي علوي أو بالشكل رقم (٨)، أي أنبوب التوزيع سفلي



الشكل رقم (٧): شبكة مياه ساخنة (توضع علوي لتجهيزات تسخين المياه) مع أنبوب

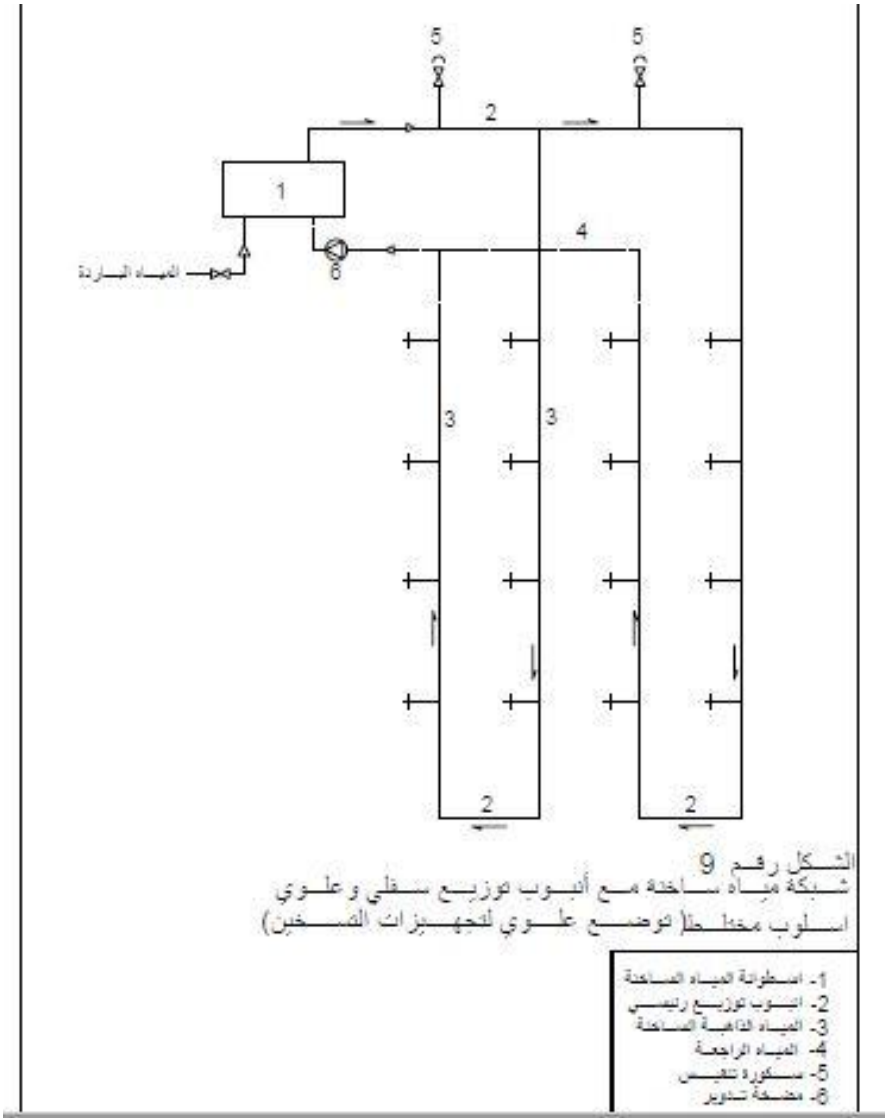
توزيع علوي

..



الشكل رقم (٨): شبكة مياه ساخنة مع توضع علوي لتجهيزات التسخين مع انبوب توزيع سفلي

ويمكن أيضاً أن يكون اسلوب توزيع المياه خليط بين الاسلوبين أعلاه. كما في الشكل (٩).



الشكل رقم (٩): شبكة مياه ساخنة مع توضع علوي لتجهيزات التدفئة وانبوب توزيع
علوي وسفلي

(اسلوب مختلط)