

شبكات الامداد بمياه الشرب داخل الابنية

تعريف شبكة الامداد الداخلية :

هي مجموعة التمديدات الداخلية (الانابيب واكسسواراتها وامتوماتها كالكورة بانواعها) لمياه الشرب التي تنقل المياه من الشبكة الخارجية وتوصلها إلى التجهيزات الصحية .

وظيفة الشبكة الداخلية الباردة :

١ - تأمين المياه للتجهيزات الصحية بالغرارة والضغط المطلوبين لكي يعمل الجهاز الصحي على أكمل وجه.

٢ - يجب أن تؤمن عمل الجهاز الحرج في الشبكة وهو :

- في حالة التغذية المباشرة او التغذية غير المباشرة عن طريق مضخة مركبة على خط تغذية المبنى او المركبة على خزان سفلي الجهاز الصحي الاعلى أو/ و الابدع في المبنى عن الشبكة الخارجية او عن المضخة .

-في حال تغذية الشبكة الداخلية عن طريق خزان علوي فان الجهاز الحرج هو الجهاز الابدع عن الخزان العالي كمسافة والاقرب الى الخزان كمنسوب .

اساليب تغذية المباني بالمياه الباردة :

هناك اسلوبين رئيسيين لتغذية الابنية بالمياه وهما

- التغذية المباشرة

- التغذية غير المباشرة

يقصد بالتغذية المباشرة ان المياه تصل من الشبكة الخارجية الى

الجهاز الحرج في الشبكة الداخلية مباشرة دون أي اجراءات

مساعدة اخرى .

اما التغذية غير المباشرة تعني ان هناك اجراءات هندسية يجب القيام بها لتامين الضاغط الأدنى او الاصغري والغزارة الكافية للجهاز الحرج .

تعريف :

- الضاغط المطلوب H_{ness} : هو الضاغط الواجب توفره في الشبكة الخارجية لتامين الضاغط الاصغري عند الجهاز الحرج .
يتالف هذا الضاغط من :

أ - فرق المنسوب الستاتيكي : هو ارتفاع الجهاز الصحي الحرج عن منسوب تمديد شبكة المياه الخارجية .

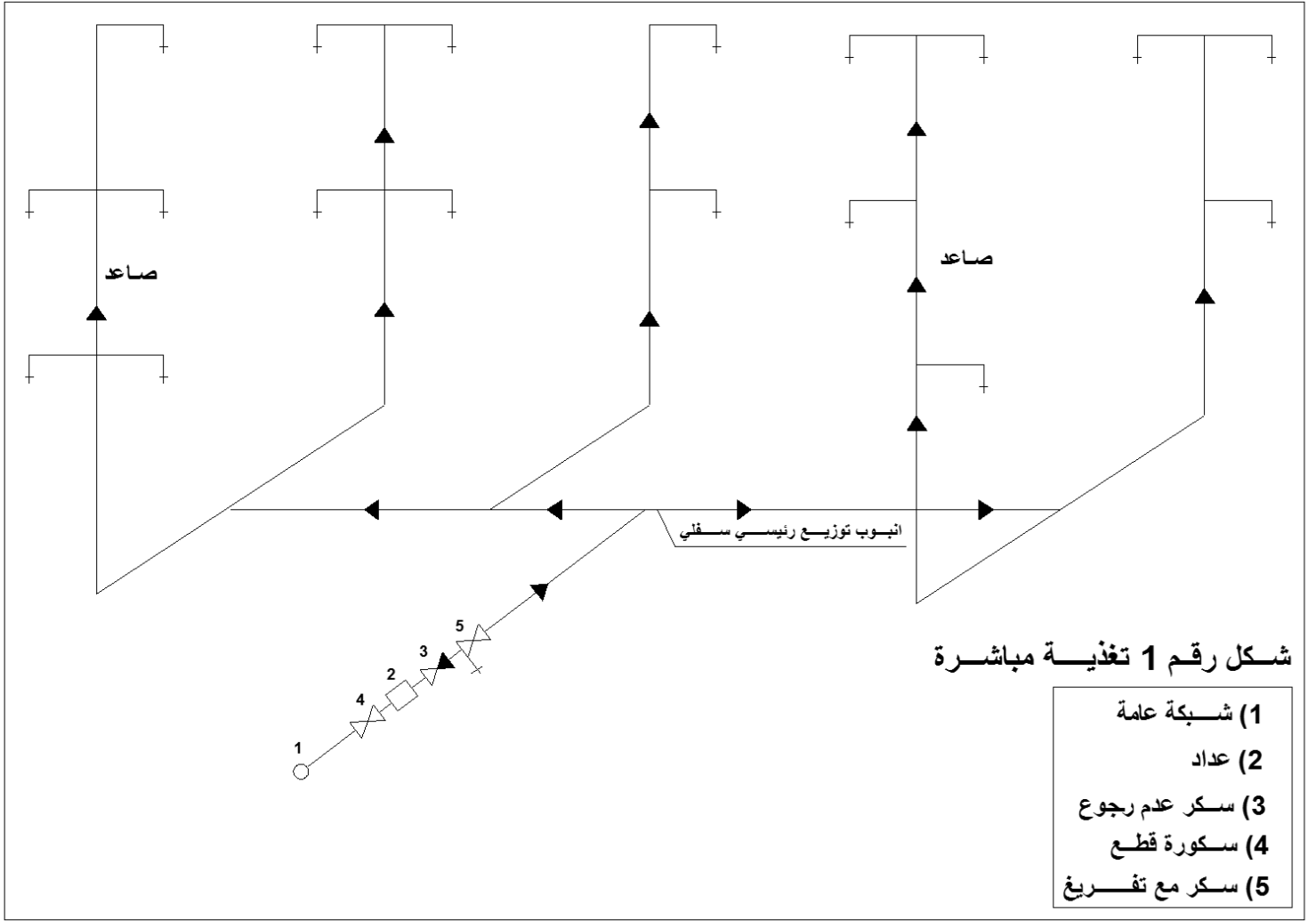
ب - الفواقد الهيدروليكية : و تشمل فواقد الاحتكاك (فواقد طولية) والفواقد المحلية على مسار الخط في الشبكة الداخلية من الشبكة الخارجية حتى الوصول الى الجهاز الحرج .

ج - الضاغط الأدنى H_{min} : وهو الضاغط الواجب توفره عند مخرج المياه في الجهاز الحرج .

- الضاغط المتوفر في الشبكة الخارجية H_{ex} : هو الضاغط المتوفر اي الموجود في الشبكة العامة عند نقطة وصل الشبكة الخارجية مع الشبكة الداخلية للمبنى المدروس .

تبعا للعلاقة بين هذين الضاغطين نميز وكما ورد اعلاه بين التغذية المباشرة والتغذية غير المباشرة .

١- التغذية المباشرة : تستخدم عندما يكون H_{ex} الضاغط الموجود الشبكة الخارجية $\leq H_{ness}$ الضاغط المطلوب دائماً...



التغذية غير المباشرة :

- ٢-١- حالة Hex الضاغط المتوفر في الشبكة > H_{ness} من

الضاغط المطلوب أحياناً. أي ان الضاغط المتوفر في الشبكة

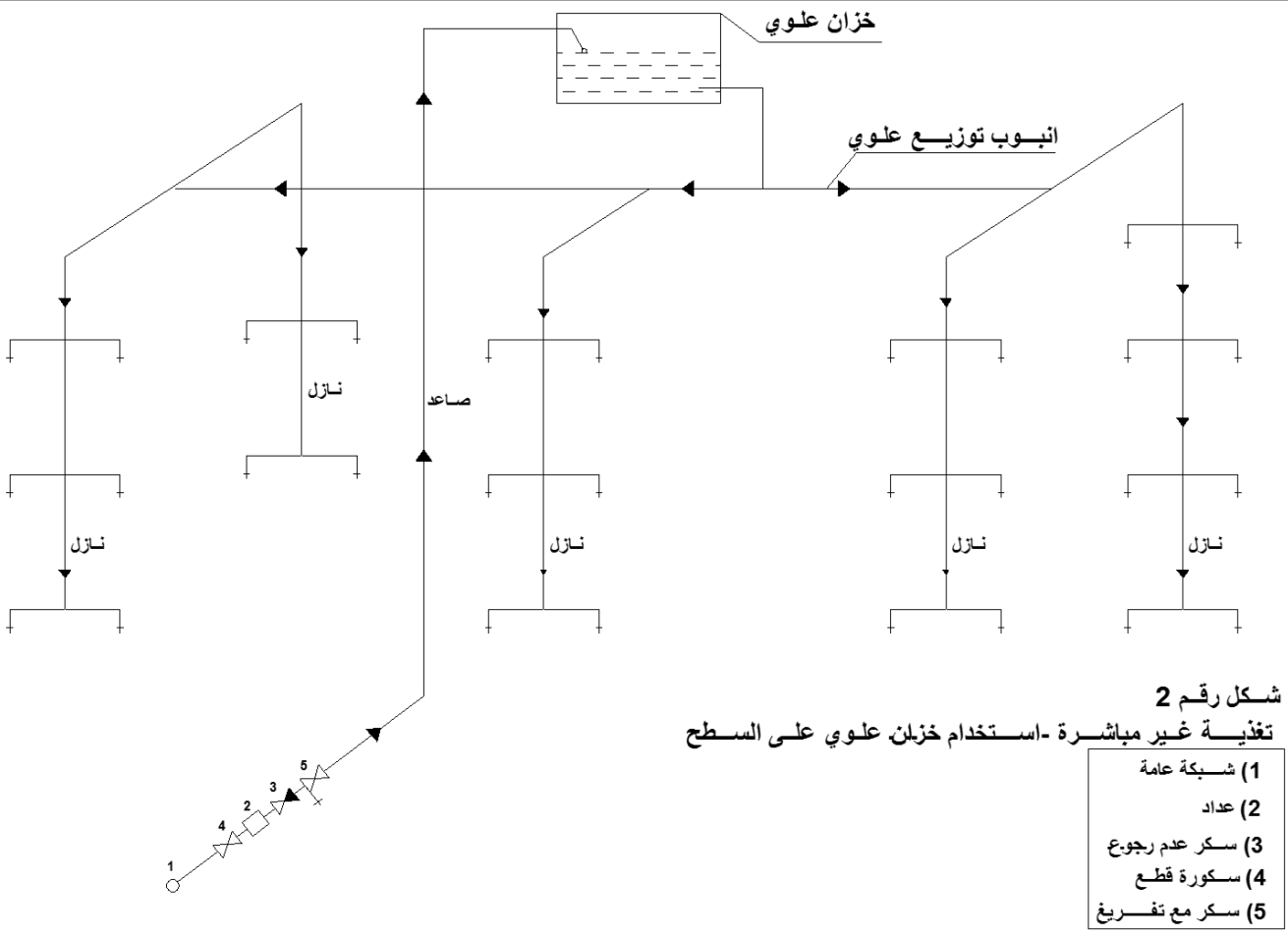
الخارجية غير كاف أحياناً (في ساعات الاستهلاك الاعظمي

خلال بعض ساعات النهار) لإيصال المياه إلى الجهاز الحرج

في المبنى . في هذه الحالة يمكن استخدام احد اسلوبين :

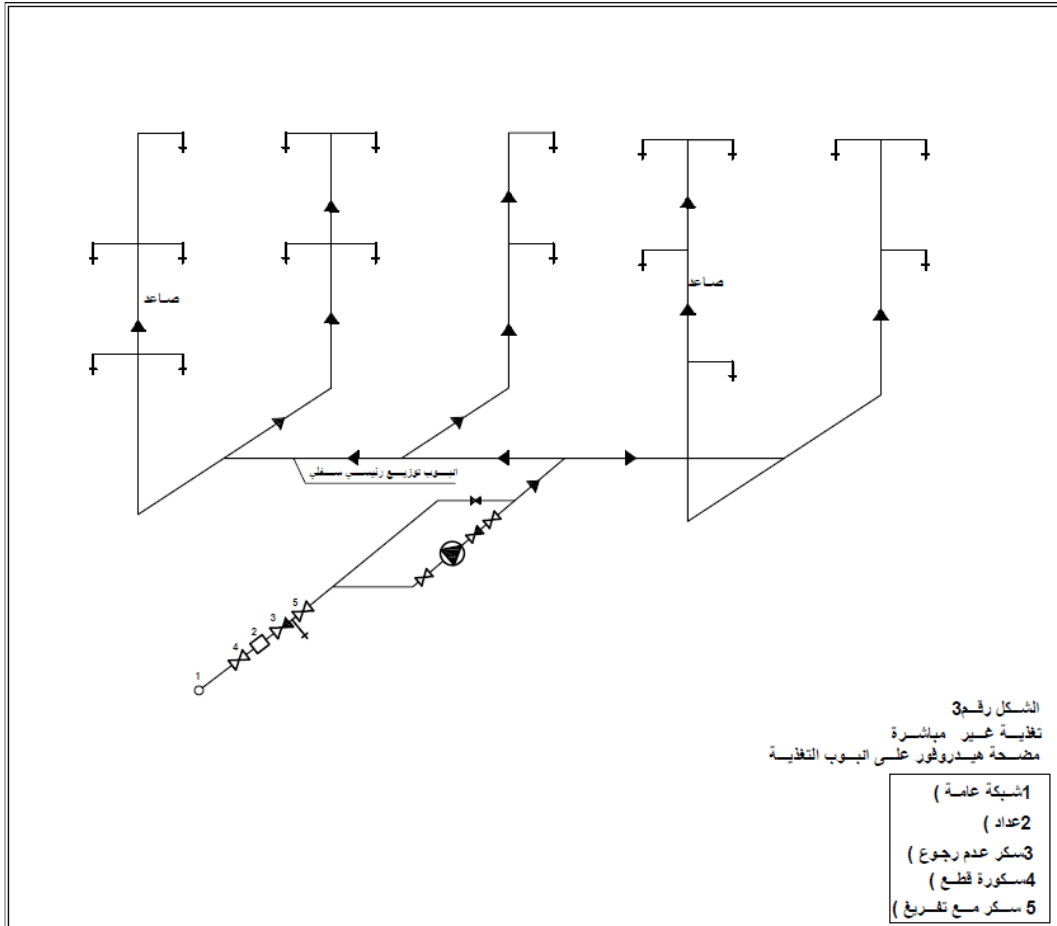
٢-١-١- استخدام خزان علوي على السطح :

في هذا الاسلوب يستخدم خزان علوي متوضع على السطح يملأ (في ساعات الليل) وتتم تغذية المبنى منه في باقي ساعات اليوم التي يكون فيها الضاغط في الشبكة غير كاف كما هو مبين في الشكل التالي : ان لهذا الحل سيئة واحدة هو ان امكانية تلوث المياه في الخزان العالي على السطح اذا اسيء استثمار (مثلا ان يترك مفتوح ...) ومن ناحية اخرى ان هذا الحل يضمن وجود احتياطي من المياه خاصة في المناطق التي تخضع للتقنين . شكل رقم ٢



٢-١-٢ تركيب هيدروفور على خط التغذية :

الهيدروفور الذي يركب هو مضخة مزودة بحساس ضغط يشغل في ساعات انخفاض الضاغط في الشبكة الخارجية بهدف تأمين المياه الى الطوابق العليا بنفس الغزارة و الضاغط المطلوبين ، كما هو مبين في الشكل رقم ٣ . ان هذا الحل افضل صحيا الا انه مكلف اقتصاديا بسبب الحاجة الى طاقة كهربائية . اضافة الى الضجيج الذي يسببه عمل المضخات . يلاحظ في المخطط وجود مسارين للمياه ، اما عن طريق المضخة في حال انخفاض الضغط عن حد معين ، والطريق الثاني عندما يكون الضغط كافي في الشبكة العامة لإيصال المياه الى الجهاز الحرج .

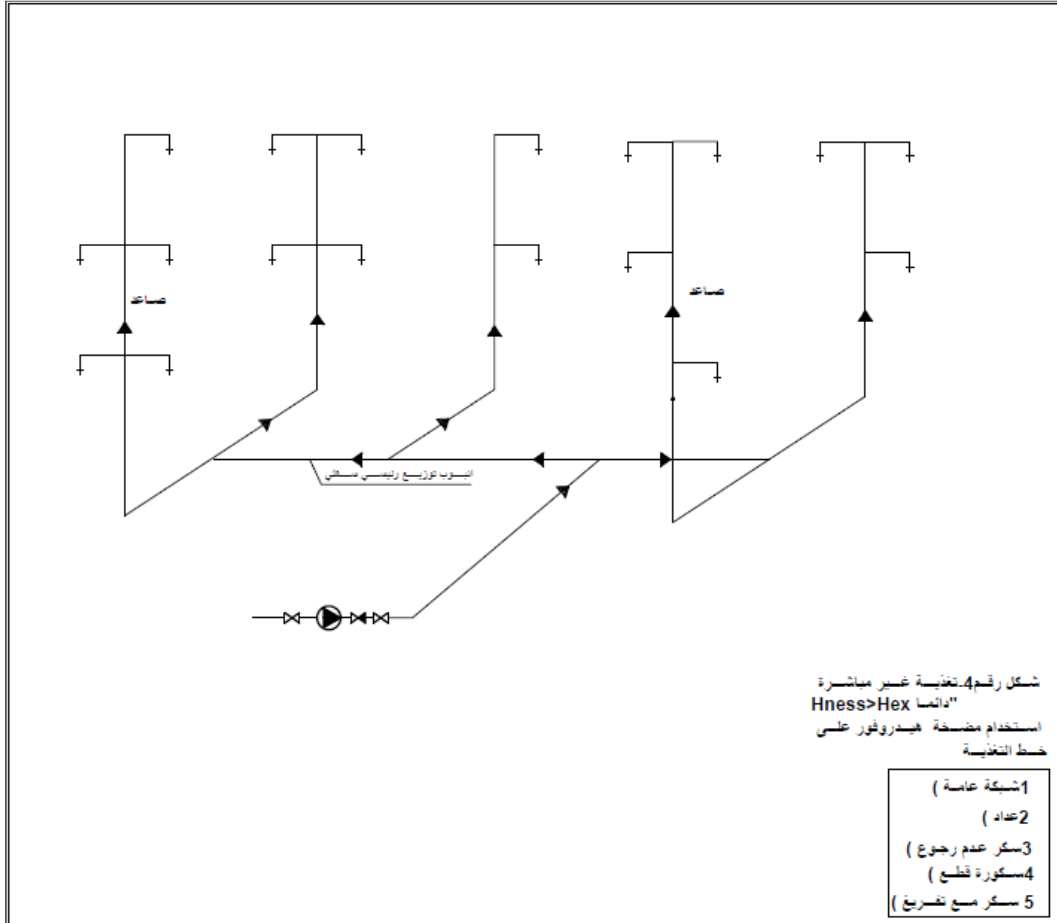


٢-٢-٢ حالة $H_{ness} > H_{ex}$ أي الضاغط المطلوب اكبر من الموجود دوما :

أي أن ضاغط الشبكة الخارجية وعلى مدار ساعات اليوم غير كاف لإيصال المياه الى الجهاز الحرج في اعلى طابق . في هذه الحالة لدينا عدة حلول :

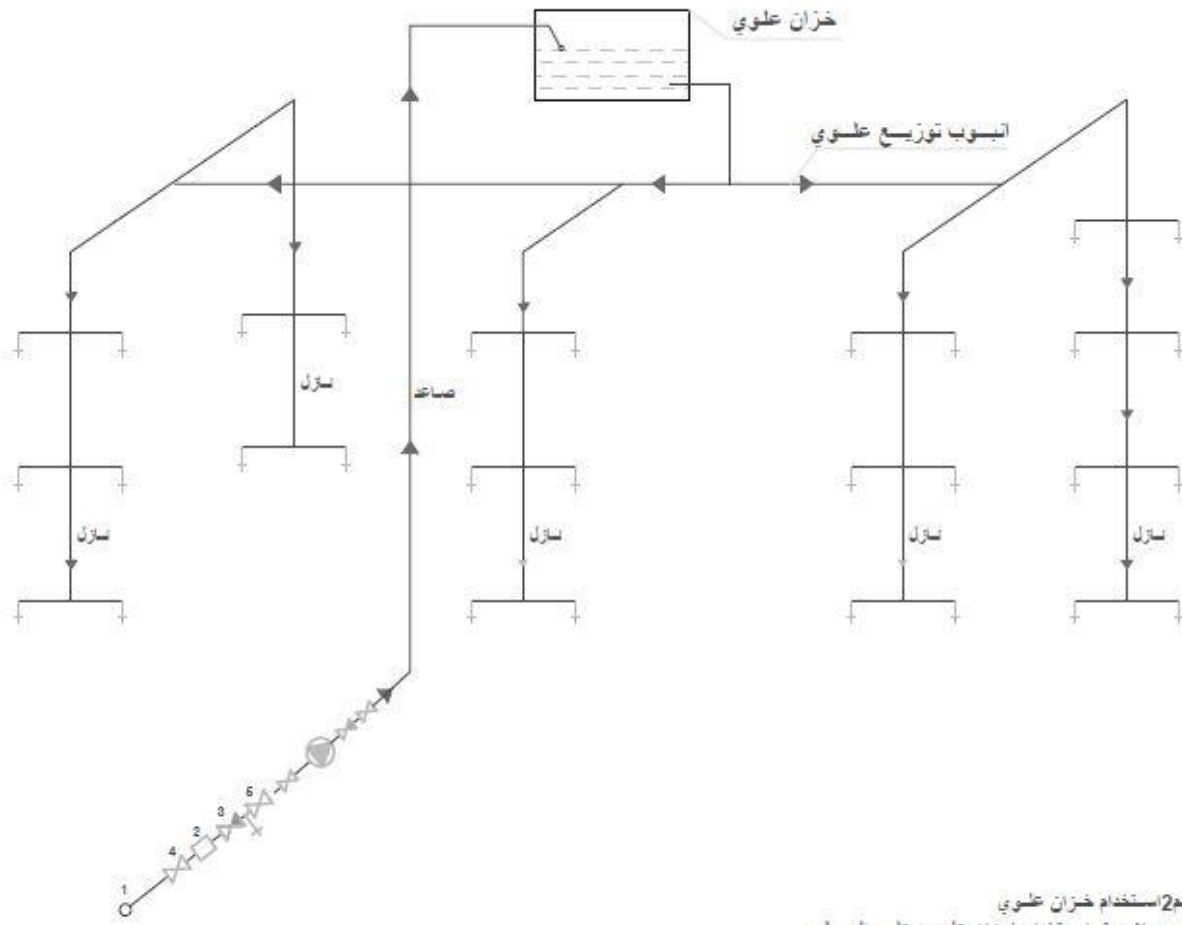
٢-٢-٢-١ تركيب هيدروفور على انبوب التغذية ان هذه الحالة شبيهة بالأسلوب السابق ٢-١-٢ إلا انه يعمل بشكل مستمر، شكل رقم ٤ . يستخدم هذا الاسلوب في حالة الابنية الممتدة افقيا وفي الابنية التي وظيفتها لا تسمح بوضع خزان على السطح . ان هذا الاسلوب يتطلب ان تكون شبكة المياه الخارجية ذات امان عال (أي لا

يوجد انقطاع بتأمين المياه) لان هذا الاسلوب لا يضم أي احتياطي للمياه وانقطاع المياه في الشبكة الخارجية يعني ان المبنى لا يزود بالمياه



٢-٢-٢ - استخدام خزان علوي مع مجموعة ضخ مركبة على انبوب التغذية للبناء :

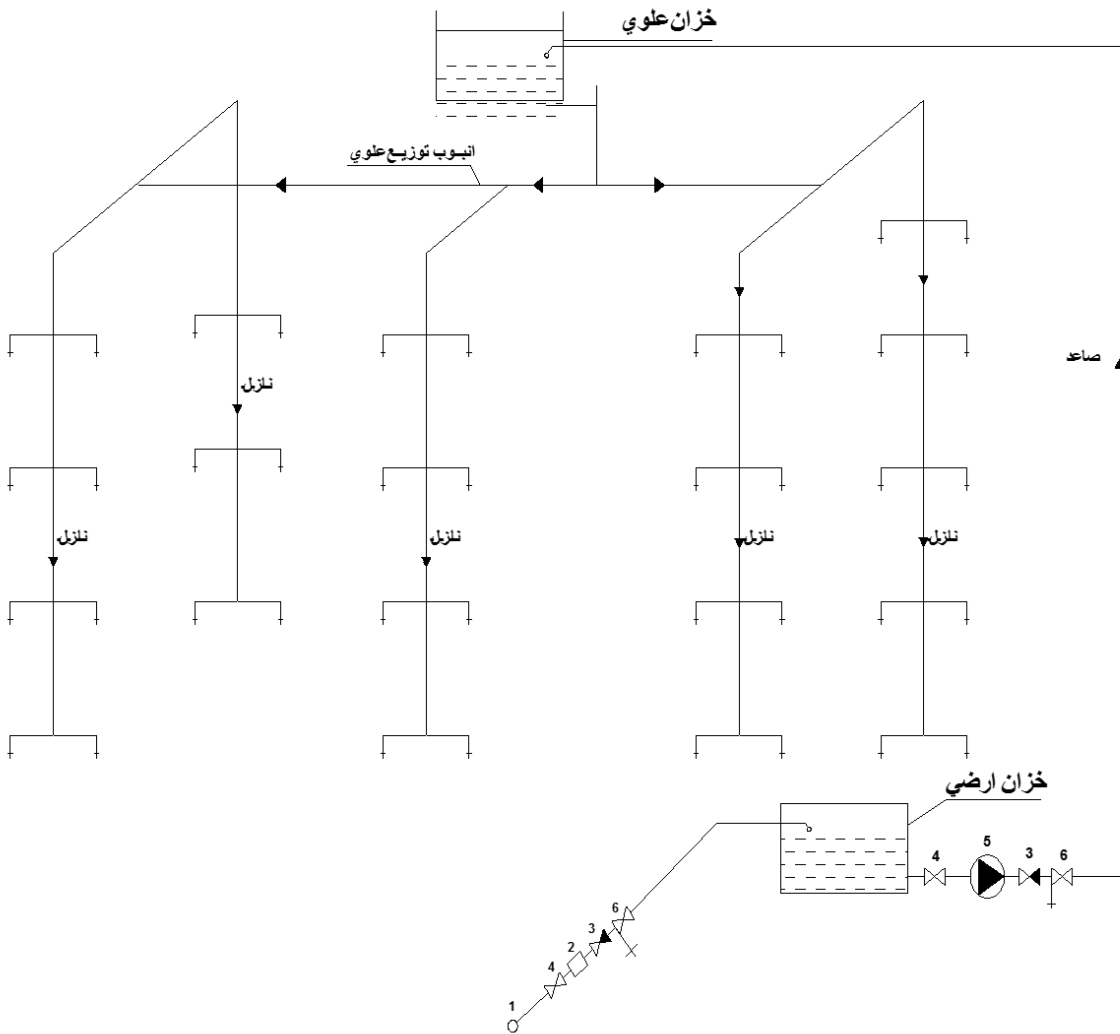
حيث تقوم مجموعة الضخ المركبة على أنبوب التغذية بملء الخزان لان ضاغط الشبكة غير كاف لملئ الخزان مباشرة ويقوم الخزان بتغذية الشبكة و في حالات الطوارئ .الشكل



شكل رقم 2 استخدام خزان علوي
تغذية غير مباشرة - استخدام خزان علوي على السطح

- 1 شبكة عامة (
- 2 عداد (
- 3 صكر عدم رجوع (
- 4 مسكورة قطع (
- 5 صكر مسع تسريع (

٢-٢-٣ - استخدام خزان أرضي وخزان عالي : في هذه الحالة يتم بناء خزان في قبو البناء (يسمى خزان ارضي) تصله المياه من الشبكة الخارجية الذي يوضع في القبو او في الموقع العام وبواسطة مجموعة ضخ تركيب على هذا الخزان تضخ المياه الى الخزان العالي الذي يغذي التجهيزات الصحية المختلفة . ان هذا النظام

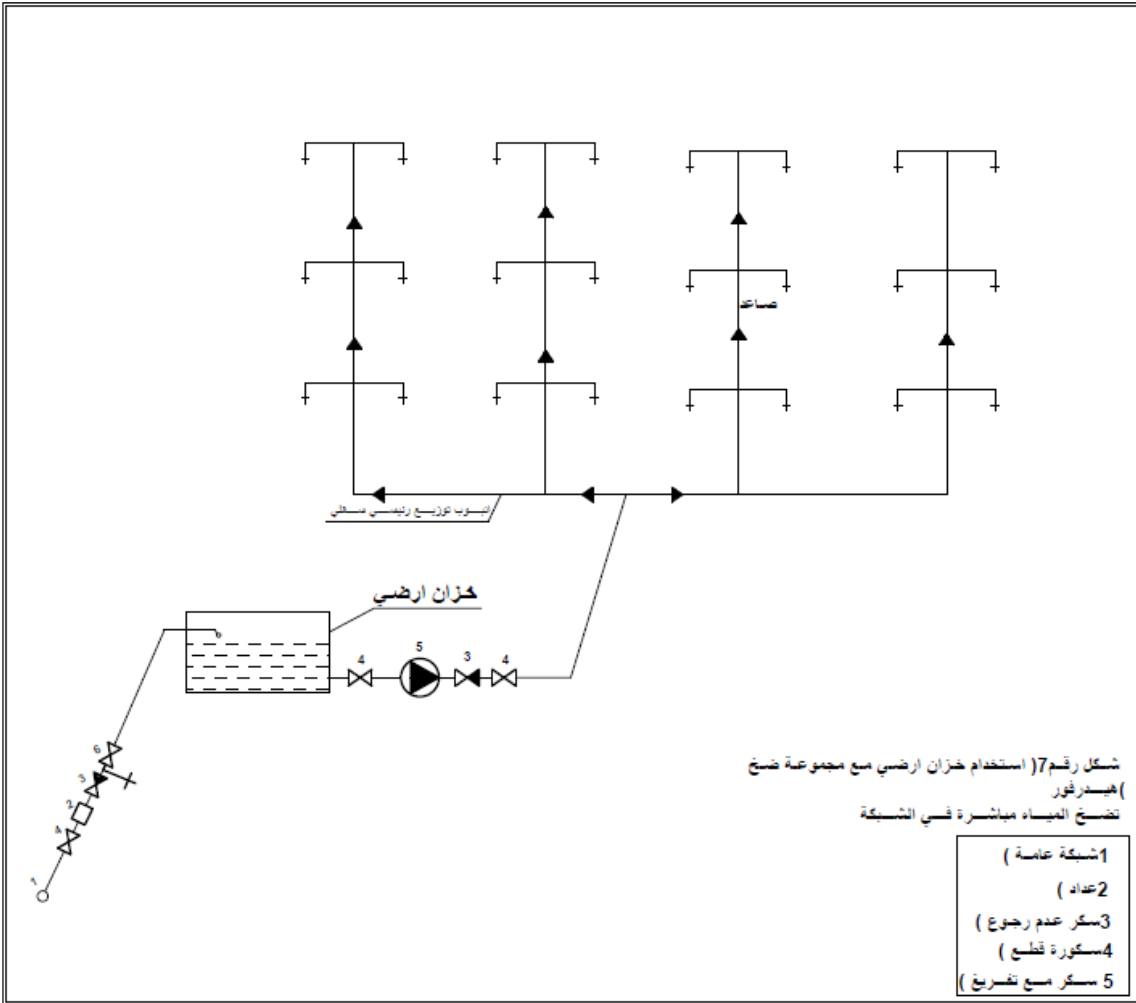


شكل رقم 6 استخدام خزان ارضي مع خزان علوي

- | | |
|---|--------------|
| 1 | شبكة عملة |
| 2 | عداد |
| 3 | سكر عدم رجوع |
| 4 | سكورة قطع |
| 5 | مضخة |
| 6 | سكر مع تفريغ |

آمن ومناسب في المناطق التي فيها تقنين .شكل رقم ٦

يمكن استخدام خزان ارضي مع مجموعة هيدرفور : مثال مسفى الأسد الجامعي ..التغذية تتم عن طريق خزان سفلي ومجموعة هيدرفور مركب عليه .كما في الشكل رقم ٧



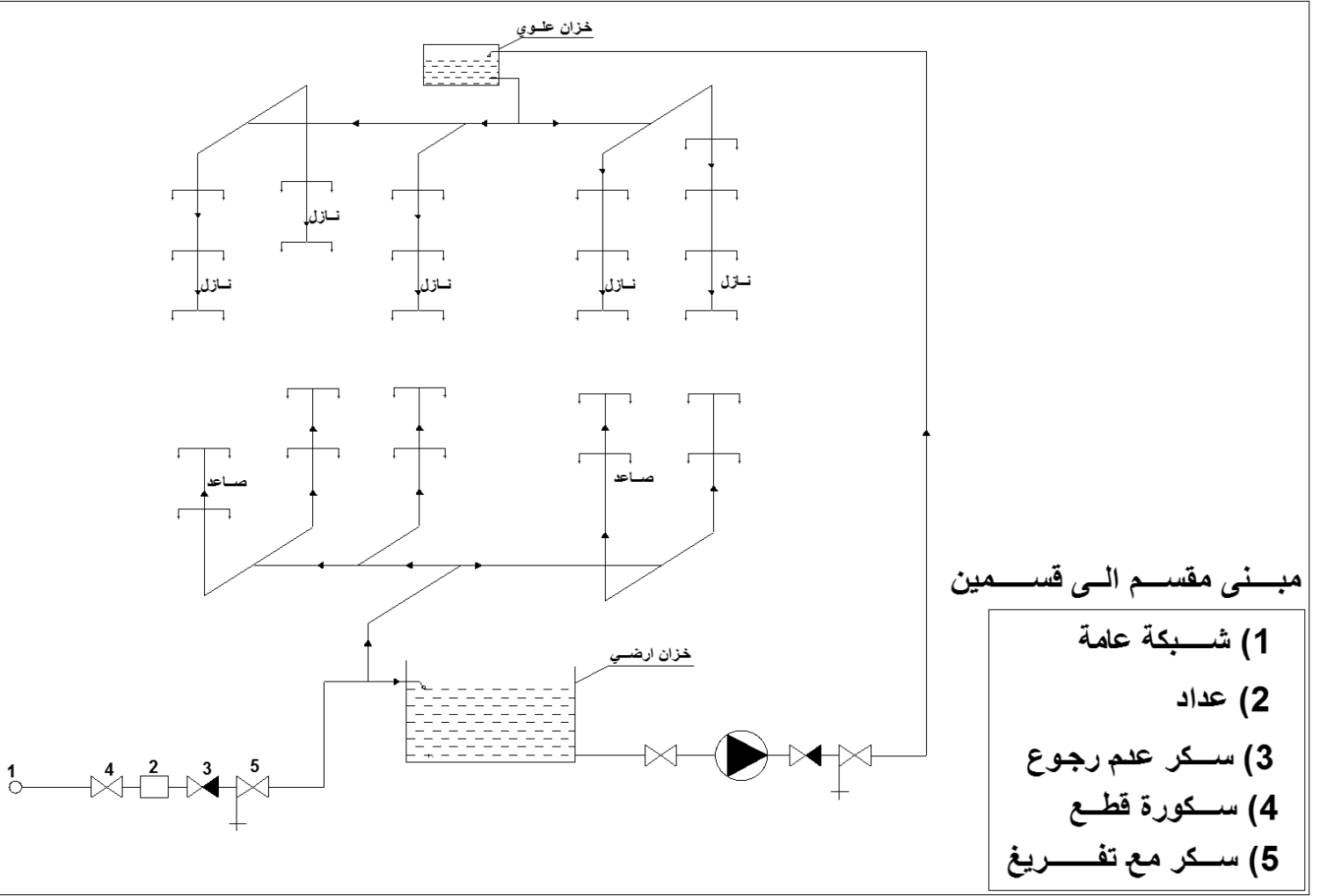
٢-٢-٤ : تغذية الابنية العالية بالمياه :

هناك اكثر من اسلوب لتغذية الابنية العالية

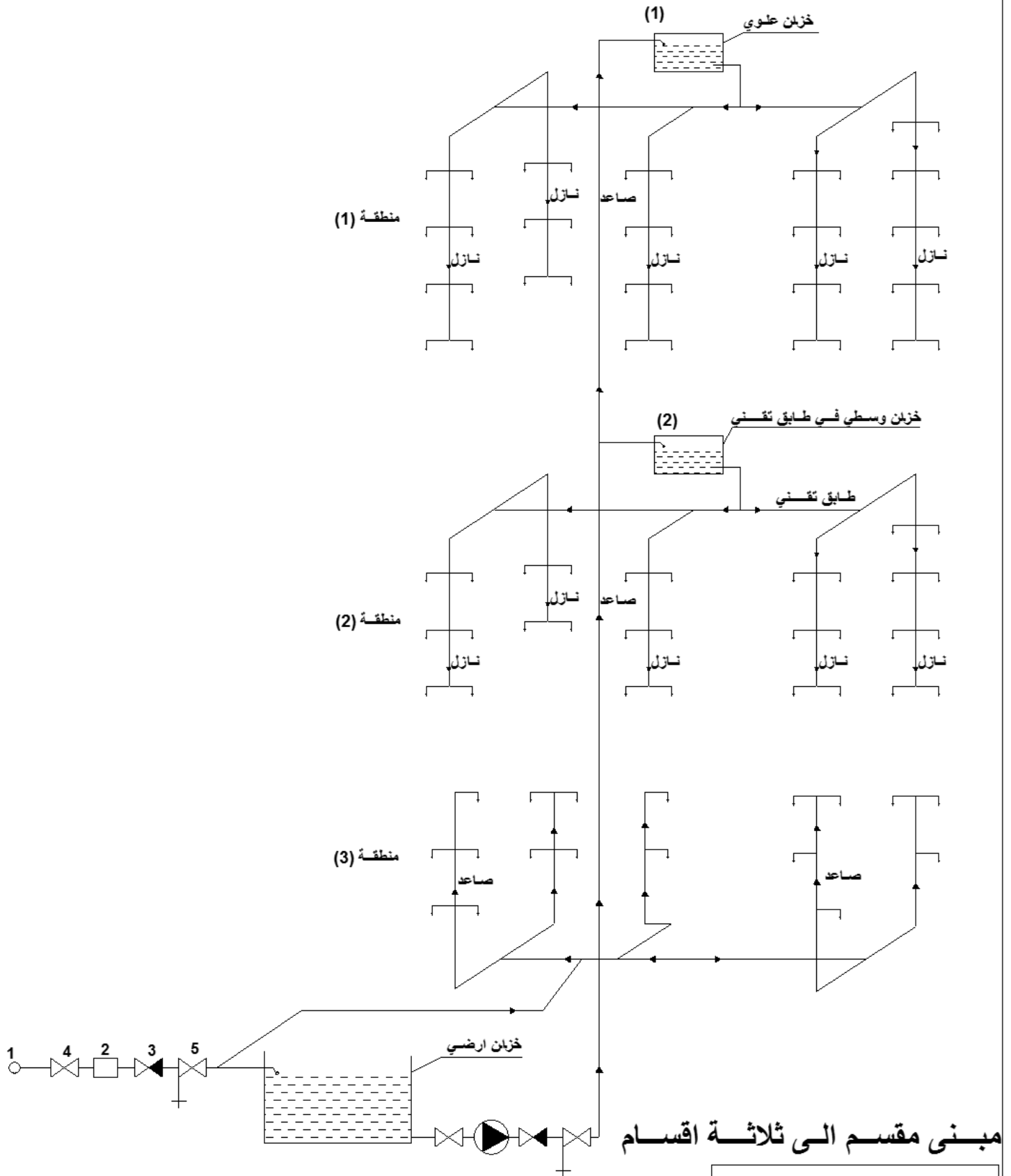
- الاسلوب الاول : تقسيم المبنى الى قسمين قسم علوي و قسم سفلي :

ان عدد الطوابق القسم السفلي التي تغذى تغذية مباشرة تتبع الضاغط المتوفر في الشبكة الخارجية .

اما القسم او (الاقسام العلوية) العلوي فيغذى من خزان عالي تضخ اليه المياه من خزان سفلي . يبين الشكل التالي حالة بناء عالي مقسم الى قسمين كما في الشكل التالي :



كما يمكن تقسيم البرج الى اكثر من قسمين كما يبين الشكل ادناه بناء برجي مقسم الى ثلاثة اقسام قسم سفلي وقسمين علويين .يلاحظ ان كل قسم مغذى من خزان علوي خاص به. ان هذا الحل يتطلب وجود مكان لوضع الخزان الاوسط وهذا عادة متوفر في حال وجود طابق تقني في البرج .انظر الشكلين التاليين :



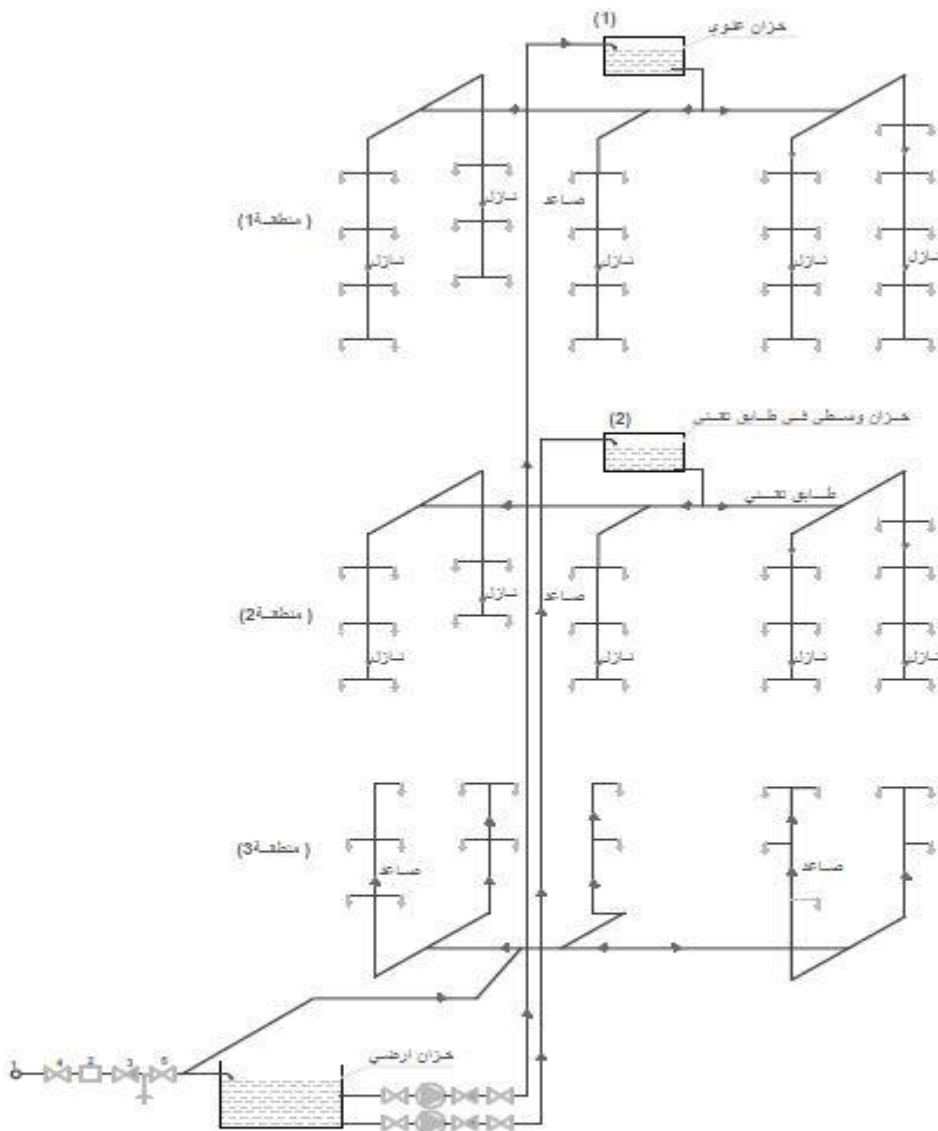
(1) شبكة عملة

(2) عداد

(3) سكر عدم رجوع

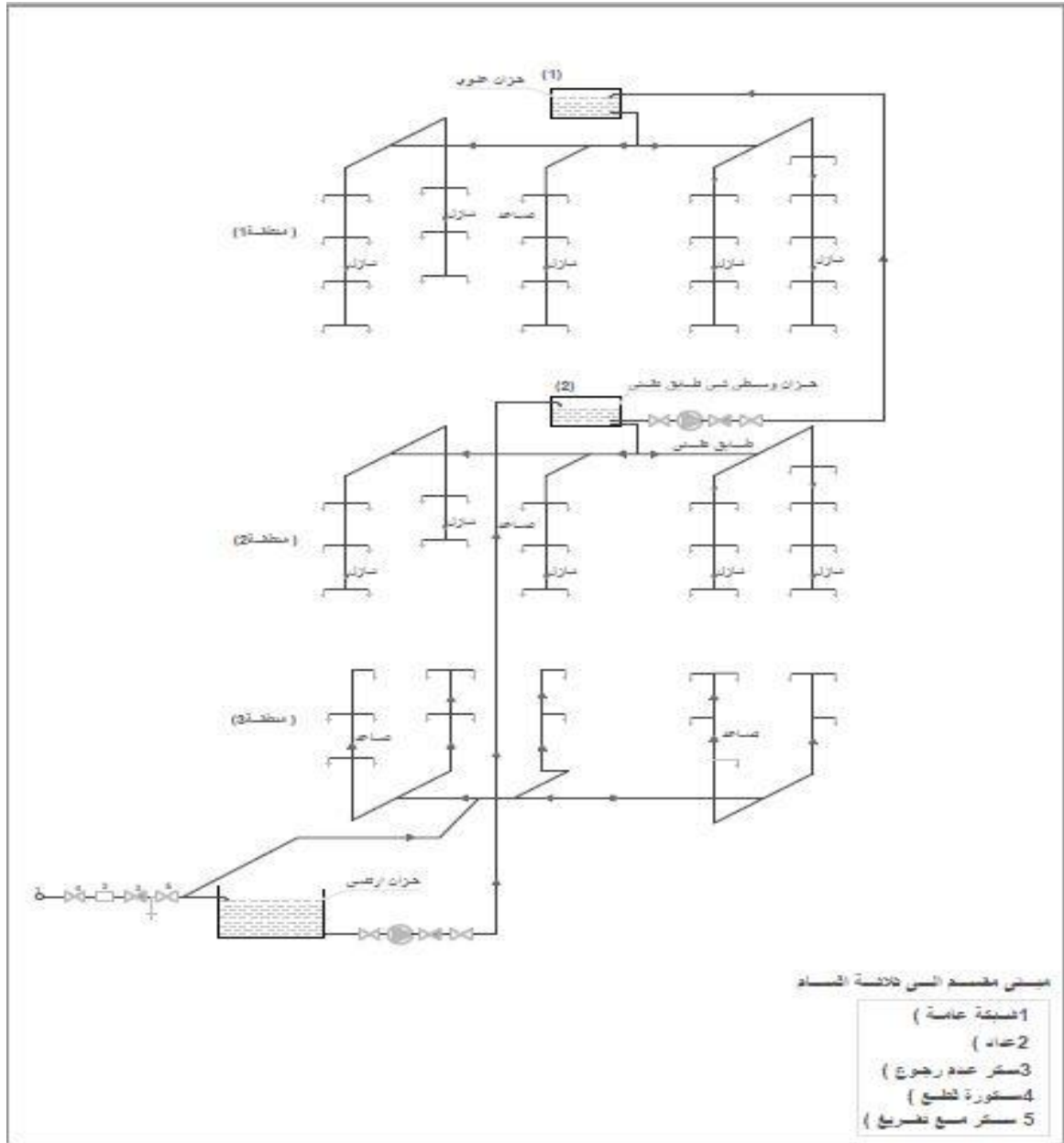
(4) سكورة قطع

(5) سكر مع تفرغ



مبنى مقسم الى ثلاثة اقسام

- 1 شبكة عامة (
- 2 عداد (
- 3 سكر عدم رجوع (
- 4 سكرورة قطع (
- 5 سكر مع تسريع (



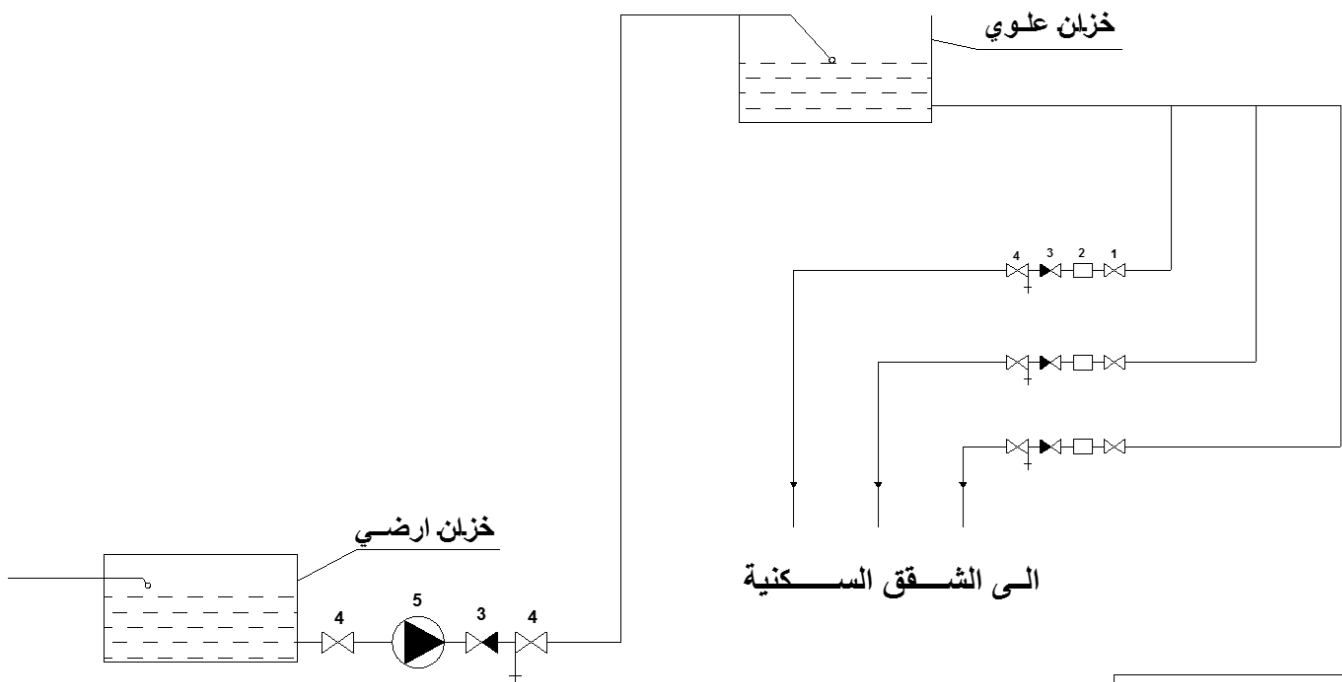
في حالة عدم وجود الطابق التقني يمكن استبدال الخزان الاوسط بسكر كسر ضغط يركب على الانبوب النازل من الخزان العلوي على السطح، حيث يوضع السكر في الطابق الذي فيه يكون الضغط المتولد من الخزان العالي اكبر من الضغط الذي تتحمل التجهيزات الصحية. يفضل ان لا يزيد الضغط على التجهيزات الصحية في مثل هذه الحالات عن (٤) بار .

كما ان تغذية الطوابق السفلية مباشرة من الشبكة الخارجية يتطلب ان توفر المياه بشكل دائم في الشبكة الخارجية لعدم وجود احتياطي لهذا الاجزاء من المبنى .

- **الاسلوب الثاني** : تزويد المبنى بالكامل عن طريق خزائين سفلي وعلوي وهذا الاسلوب سبق وان تم شرحه سابقا .

ملاحظة في الابنية البرجية السكنية يمكن اعتماد احد الاساليب التالية في تامين المياه الى كل شقة

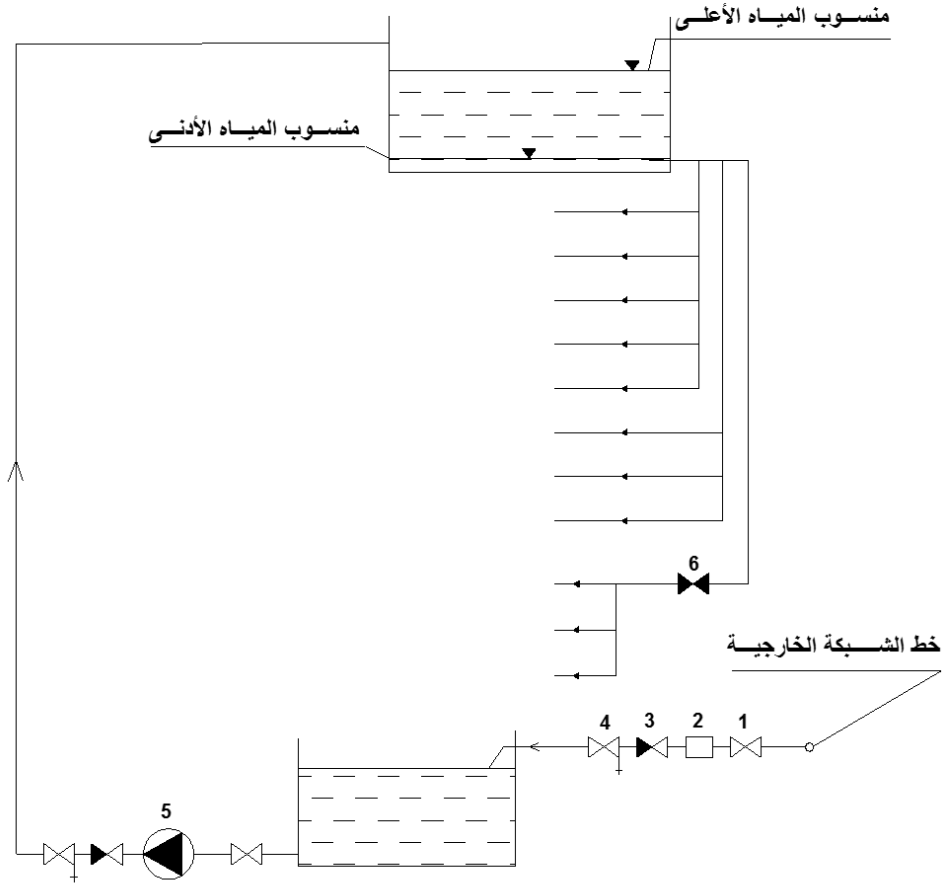
- اعتماد مجمع رئيسي ذو قطر كاف يركب على الخزان العلوي ومنه يتفرع عدد من الانابيب يساوي عدد الشقق السكنية ، حيث يركب على كل انبوب خاص بكل شقة عداد خاص بالشقة (طبعا بما فيه السكورة اللازمة) . ان هذا الأسلوب يتطلب وجود غرفة عدادات على السطح .



تغذية الشقق السكنية من خزان ارضي و آخر علوي
ملاحظة: العدادات اما ان يتم وضعها على السطح في
غرفة عدادات او في موزع الشقق في كل طابق

- (1) سكر قطع
- (2) عداد مياه
- (3) سكر عدم رجوع
- (4) سكر مع تفريغ

- يمكن ايضا ان يخصص كل مجموعة الطوابق المتوضعة فوق بعضها البعض بنازل خاص ويتم في كل طابق تركيب عدد من العدادات يساوي عدد الشقق في هذا الطابق .



بناء برجى لا يحوي طابق تقني (استخدام اكثر من نازل)

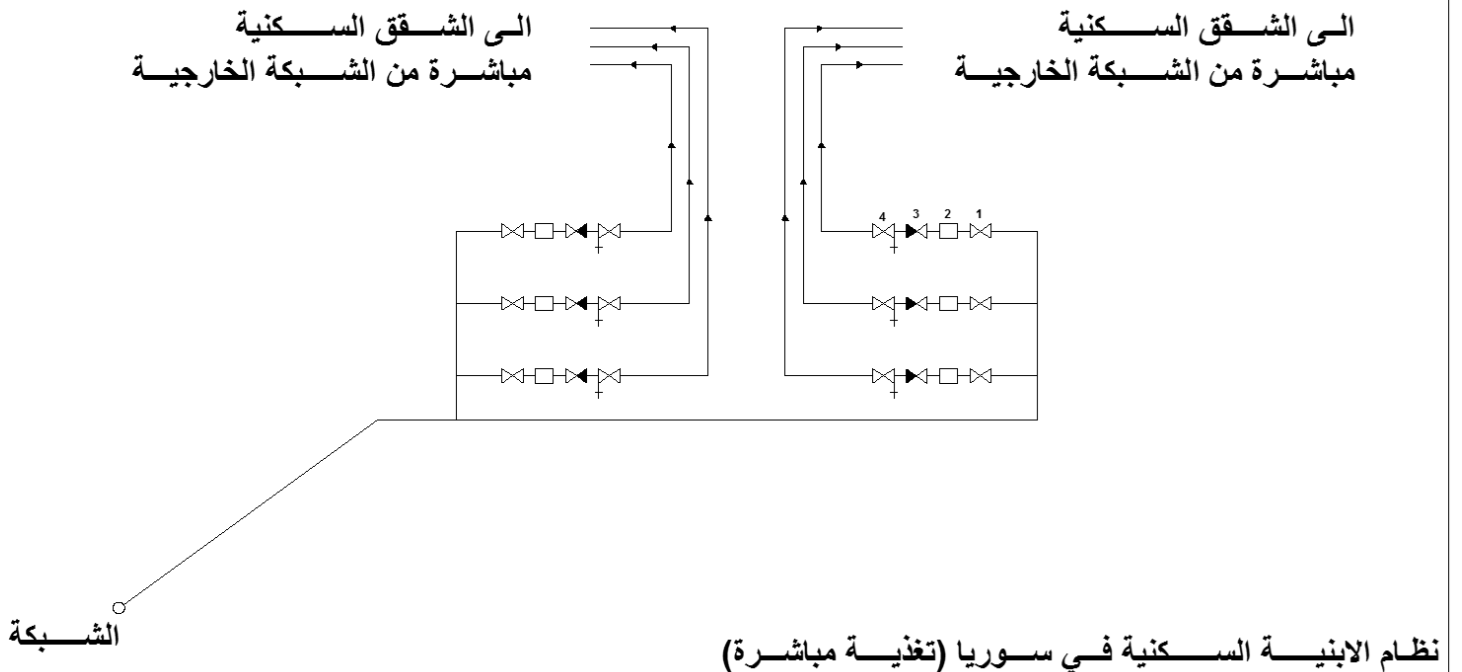
- | | |
|---|--------------|
| 1 | سكر قطع |
| 2 | عداد مياه |
| 3 | سكر عدم رجوع |
| 4 | سكر مع تفريغ |
| 5 | مضخة |
| 6 | سكر كسر ضغط |

يكون الحل بفضل الطوابق العليا • طابق او اثنان -حسب الحالة)
وتغذيتهم عن طريق هيدروفور مركب على الخزان العالي .

- هذا الاسلوب يسمح بتركيب سكر كسر الضغط فقط على الانبوب
المغذي للطوابق السفلة (كما ورد سابقا) والتي فيها الضغط يزيد
عن حد معين .

- في الابنية السكنية العادية فان تامين المياه لكل شقة سكنية يتم
كما في المخطط التالي ، حيث يتم اعتماد انبوب تغذية واحد لكل
البناء ويتم تخصيص كل شقة بانبوب خاص بها مركب عليها
مجموعة العداد .

- عادة وبسبب التقنين المتبع في بعض مناطق القطر يتم تزويد كل شقة سكنية بخزان اما ان يوضع على السطح او على السقيفة ضمن الشقة .فتصل المياه من الشبكة الخارجية مباشرة الى الخزان والى حنفية واحدة (او اكثر) لاستخدامها للشرب (أي لا تمر على خزان الشقة) وتتم تغذية باقي التجهيزات في الشقة من الخزان المذكور .



نظام الابنية السكنية في سوريا (تغذية مباشرة)

- (1) سكر قطع
- (2) عداد مياه
- (3) سكر عدم رجوع
- (4) سكر مع تفريغ

- في حال عدم كفاية الضاغط لوصول المياه الى الشقق العلوية يتم تركيب مضخة على الانبوب الخاص بالشقة بعد مجموعة العداد .

ملاحظة هامة جدا :

في المباني الممتدة افقيا غالبا ما يكون الضغط الذي يؤمنه الخزان العالي على الجهاز الحرج في نفس الطابق العلوي اقل من الضاغط الأدنى (هذه الملاحظة تخص كل الحالات التي تتم فيها تغذية الشبكة من الخزان العالي) لذلك ننصح بل يجب فصل شبكة الطابق الأخير عن شبكة باقي الطوابق وتركيب هيدر فور على الخزان العلوي خاص بشبكة الطابق الأخير وبهذا يتم تأمين الضاغط المطلوب في الجهاز الحرج .