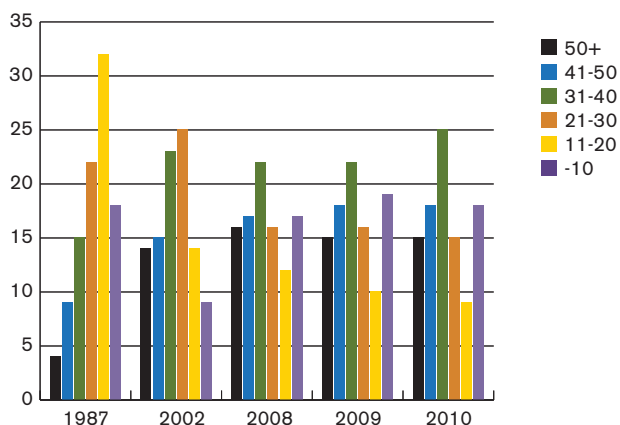


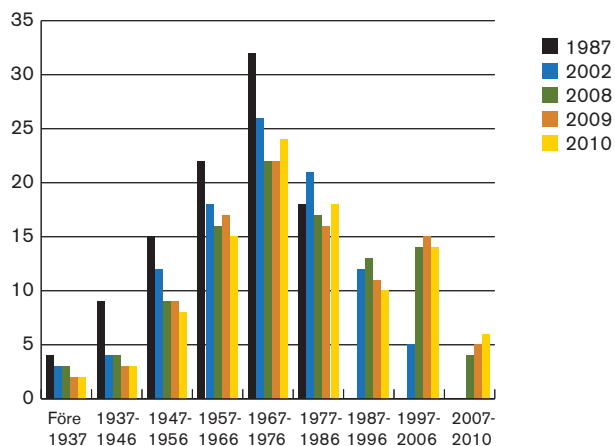


Ledningssystem

Totalt inrapporterades det 1 837 skador orsakade av oberäknad utströmning från ledningssystem för vatten, värme och avlopp. Andelen uppgår till 66 % av alla inrapporterade skador.



Antal skador orsakade av läckage från ledningssystem fördelade efter installationsålder uppdelat i åldersgrupper om 10 år i procentandelar. Jämförelse mellan undersökningarna 1987, 2002, 2008, 2009 och 2010.

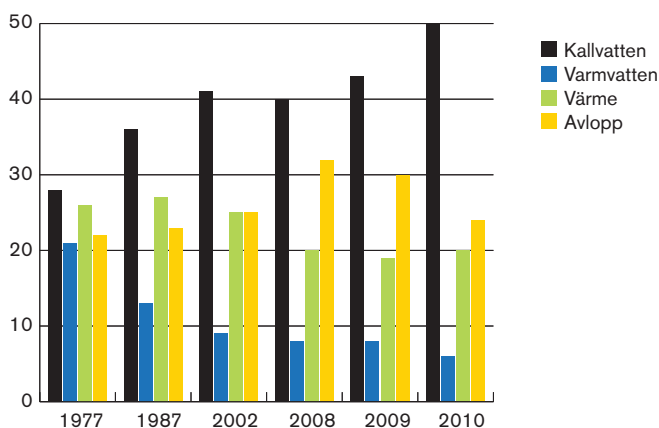


Antal skador fördelade efter installationsår i tioårsperioder i procentandelar. Jämförelse mellan undersökningarna 1987, 2002, 2008, 2009 och 2010. Materialet är indelat i samma tioårsperioder som visades i undersökningen 1987.



Skador orsakade av olika system

| SYSTEM | ANTAL | PROCENT |
|-----------------------|-------|---------|
| Kallvatten | 818 | 50 |
| Varmvatten | 109 | 6 |
| Värme | 318 | 19 |
| Vattenburen golvvärme | 10 | 1 |
| Avlopp | 401 | 24 |
| TOTALT | 1 656 | 100 |



Jämförelse mellan undersökningarna 1977, 1987, 2002, 2008, 2009 och 2010.

Andelen kallvattenledningar som orsakar skador fortsätter att stiga till 50% medan varmvattenledningar har en sjunkande trend. Från teknisk synpunkt finns för närvarande ingen känd förklaring till detta.

Åldersfördelning av ledningssystem i procentandelar för respektive system

| LEDNINGSSYSTEM | ÅLDER, ÅR | | | | | | TOTAL % |
|-----------------------|-----------|-------|-------|-------|-------|-----|---------|
| | - 10 | 11-20 | 21-30 | 31-40 | 41-50 | +50 | |
| Kallvatten | 20 | 11 | 19 | 28 | 12 | 10 | 100 |
| Varmvatten | 23 | 9 | 16 | 31 | 14 | 7 | 100 |
| Värme | 14 | 7 | 12 | 19 | 28 | 19 | 100 |
| Vattenburen golvvärme | 80 | 0 | 10 | 0 | 10 | 0 | 100 |
| Avlopp | 17 | 9 | 12 | 20 | 20 | 22 | 100 |



Skadeorsaker

| FELORSAK | ANTAL | PROCENT |
|------------------|-------|---------|
| Korrosion | 587 | 36 |
| Mekanisk åverkan | 129 | 8 |
| Konstruktionsfel | 37 | 2 |
| Utförandefel | 97 | 6 |
| Frysning | 418 | 25 |
| Annat | 388 | 23 |
| TOTALT | 1 656 | 100 |

I undersökningen ingår också felorsaken stopp eller baktryck i denna undersökningsperiod fanns 181 stycken sådana skador rapporterade. I denna redovisning finns dessa skador inte med på något annat ställe.

Åldersfördelning av de vanligaste skadeorsakerna i procentandel för respektive skadeorsak

| SKADEORSAK | ÅLDER, ÅR | | | | | | TOTAL % |
|------------------|-----------|-------|-------|-------|-------|-----|---------|
| | - 10 | 11-20 | 21-30 | 31-40 | 41-50 | +50 | |
| Korrosion | 4 | 5 | 12 | 26 | 28 | 26 | 100 |
| Mekanisk åverkan | 33 | 10 | 17 | 22 | 8 | 10 | 100 |
| Konstruktionsfel | 49 | 11 | 11 | 24 | 2 | 3 | 100 |
| Utförandefel | 50 | 16 | 11 | 19 | 4 | 0 | 100 |
| Frysning | 19 | 12 | 19 | 24 | 13 | 13 | 100 |
| Annat | 24 | 11 | 19 | 24 | 14 | 8 | 100 |

36 % av ledningsskadorna beror på korrosion. 80 % av dessa är 30 år eller äldre. Genom ett bättre underhåll bör man kunna minska dessa skador väsentligt.

Ledningssystem och skadeorsaker

| SKADEORSAK ANDEL, % | KALL VATTEN | VARM VATTEN | VÄRME | VATTENBUREN GOLVVÄRME | AVLOPP | TOTALT |
|------------------------|----------------|----------------|-------|--------------------------|--------|--------|
| Korrosion | 14 | 2 | 11 | 0 | 9 | 39 |
| Mekanisk åverkan | 4 | 0 | 1 | 0 | 3 | 11 |
| Konstruktionsfel | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3 |
| Utförandefel | 3 | 0 | 1 | 0 | 2 | 7 |
| Frysning | 18 | 3 | 3 | 0 | 1 | 10 |
| Annat | 10 | 1 | 4 | 0 | 8 | 30 |
| TOTAL | 50 | 6 | 19 | 1 | 24 | 100 |



**Åldersfördelning av de vanligaste skadeorsakerna på kallvattensystem
i procent andelar för respektive skadeorsak**

| SKADEORSAK | ÅLDER, ÅR | | | | | | TOTAL % |
|------------------|-----------|-------|-------|-------|-------|-----|---------|
| | - 10 | 11-20 | 21-30 | 31-40 | 41-50 | +50 | |
| Korrosion | 6 | 7 | 18 | 35 | 18 | 16 | 100 |
| Mekanisk åverkan | 21 | 13 | 20 | 27 | 5 | 14 | 100 |
| Konstruktionsfel | 50 | 19 | 0 | 31 | 0 | 0 | 100 |
| Utförandefel | 57 | 18 | 16 | 5 | 4 | 0 | 100 |
| Frysning | 18 | 12 | 21 | 27 | 12 | 10 | 100 |
| Annat | 27 | 10 | 20 | 25 | 13 | 5 | 100 |

**Åldersfördelning av de vanligaste skadeorsakerna på varmvattensystem
i procent andelar för respektive skadeorsak**

| SKADEORSAK | ÅLDER, ÅR | | | | | | TOTAL % |
|------------------|-----------|-------|-------|-------|-------|-----|---------|
| | - 10 | 11-20 | 21-30 | 31-40 | 41-50 | +50 | |
| Korrosion | 7 | 3 | 14 | 48 | 21 | 7 | 100 |
| Mekanisk åverkan | 40 | 20 | 0 | 20 | 20 | 0 | 100 |
| Konstruktionsfel | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| Utförandefel | 75 | 0 | 0 | 25 | 0 | 0 | 100 |
| Frysning | 25 | 13 | 18 | 20 | 14 | 10 | 100 |
| Annat | 26 | 10 | 19 | 32 | 7 | 6 | 100 |

**Åldersfördelning av de vanligaste skadeorsakerna på värmesystem
i procent andelar för respektive skadeorsak**

| SKADEORSAK | ÅLDER, ÅR | | | | | | TOTAL % |
|------------------|-----------|-------|-------|-------|-------|-----|---------|
| | - 10 | 11-20 | 21-30 | 31-40 | 41-50 | +50 | |
| Korrosion | 4 | 5 | 12 | 23 | 34 | 20 | 100 |
| Mekanisk åverkan | 42 | 10 | 10 | 16 | 17 | 5 | 100 |
| Konstruktionsfel | 80 | 0 | 0 | 20 | 0 | 0 | 100 |
| Utförandefel | 38 | 25 | 0 | 37 | 0 | 10 | 100 |
| Frysning | 12 | 11 | 14 | 12 | 21 | 30 | 100 |
| Annat | 30 | 9 | 13 | 9 | 24 | 15 | 100 |

**Åldersfördelning av de vanligaste skadeorsakerna på avloppssystem
i procent andelar för respektive skadeorsak**

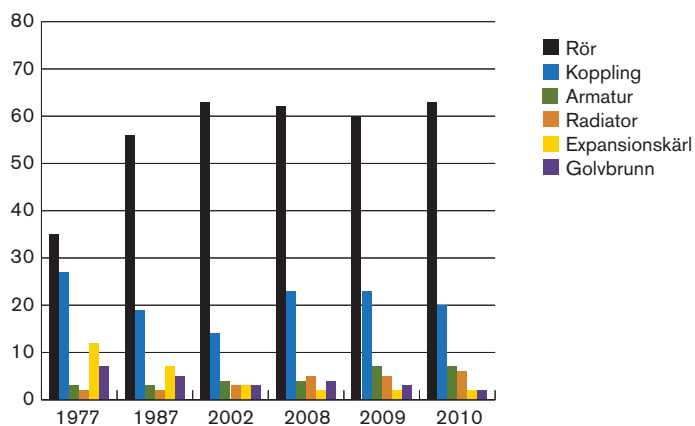
| SKADEORSAK | ÅLDER, ÅR | | | | | | TOTAL % |
|------------------|-----------|-------|-------|-------|-------|-----|---------|
| | - 10 | 11-20 | 21-30 | 31-40 | 41-50 | +50 | |
| Korrosion | 1 | 1 | 3 | 11 | 35 | 49 | 100 |
| Mekanisk åverkan | 40 | 7 | 18 | 22 | 7 | 6 | 100 |
| Konstruktionsfel | 38 | 6 | 25 | 19 | 6 | 6 | 100 |
| Utförandefel | 38 | 15 | 9 | 32 | 6 | 0 | 100 |
| Frysning | 32 | 14 | 13 | 14 | 14 | 13 | 100 |
| Annat | 17 | 14 | 20 | 27 | 15 | 7 | 100 |



Skadade detaljer

| DETALJ, UTSTRÖMNING | ANTAL | PROCENT |
|---------------------|-------|---------|
| Rör | 1 050 | 63 |
| Armatyr /ventil | 119 | 7 |
| Radiatorventil | 26 | 2 |
| Radiator | 66 | 4 |
| Golvbrunn* | 28 | 2 |
| Förhöjningsring | 1 | 0 |
| Expansionskärl | 27 | 2 |
| Koppling | 339 | 20 |
| TOTALT | 1 656 | 100 |

* I denna redovisning avses med läckage genom golvbrunn korrosion, sprickor och dylikt. Läckage vid anslutning mellan golvbrunn och tätskikt i våtrum redovisas i kapitel "Tätskikt i våtrum".



Några detaljers andelar av skadorna på ledningssystem, andelar i procent. Jämförelse mellan undersökningarna 1977, 1987, 2002, 2008, 2009 och 2010.

Fördelning av antal skador från olika fog- och kopplingsmetoder

| FOG/KOPPLINGSMETOD | ANTAL | PROCENT |
|--------------------|-------|---------|
| Mekanisk koppling | 284 | 84 |
| Presskoppling | 14 | 4 |
| Lödning | 8 | 3 |
| Svets | 1 | 0 |
| Limning | 4 | 1 |
| Annat | 28 | 8 |
| TOTALT | 339/ | 100 |



Åldersfördelning av de vanligaste fog- och kopplingsmetoderna i procentandelar för respektive metod

| FOG/KOPPLINGSMETOD | ÅLDER, ÅR | | | | | | TOTAL % |
|--------------------|-----------|-------|-------|-------|-------|-----|---------|
| | - 10 | 11-20 | 21-30 | 31-40 | 41-50 | +50 | |
| Mekanisk koppling | 29 | 12 | 19 | 25 | 10 | 5 | 100 |
| Presskoppling | 57 | 7 | 14 | 14 | 8 | 0 | 100 |
| Lödning | 0 | 12 | 38 | 50 | 0 | 0 | 100 |
| Svets | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 |
| Limning | 25 | 50 | 0 | 25 | 0 | 0 | 100 |
| Annat | 25 | 11 | 14 | 36 | 11 | 3 | 100 |

Skadat material och skadeorsaker

| SKADE-ORSAK ANDEL % | KOPPAR | PLAST-ÖVERDRAGEN KOPPAR | STÅL | PLAST | GJUT JÄRN | ROST-FRITT STÅL | MÄSSING | ANNAT | TOTAL % |
|---------------------|--------|-------------------------|------|-------|-----------|-----------------|---------|-------|---------|
| Korrosion | 9 | 2 | 14 | 0 | 9 | 0 | 2 | 0 | 36 |
| Mekanisk åverkan | 0 | 1 | 4 | 4 | 0 | 0 | 1 | 1 | 8 |
| Konstruktionsfel | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| Utförandefel | 1 | 0 | 1 | 3 | 0 | 0 | 1 | 0 | 6 |
| Frysning | 12 | 2 | 5 | 2 | 0 | 1 | 3 | 1 | 25 |
| Annat | 5 | 0 | 3 | 9 | 1 | 0 | 3 | 2 | 23 |
| TOTAL | 29 | 4 | 23 | 18 | 11 | 2 | 9 | 4 | 100 |

De fem vanligaste detaljerna och deras vanligaste skadeorsaker

| DETALJ | ANDEL % | VANLIGA SKADEORSAKER | ANDEL % |
|--------------------------|---------|----------------------|---------|
| Rör | 63 | Korrosion | 42 |
| | | Frysning | 27 |
| | | Annat | 19 |
| | | Mekanisk åverkan | 8 |
| Fog/Koppling | 20 | Annat | 37 |
| | | Korrosion | 21 |
| | | Frysning | 16 |
| | | Utförandefel | 14 |
| Armatyr/Ventil | 7 | Frysning | 50 |
| | | Annat | 26 |
| | | Korrosion | 8 |
| | | Mekanisk åverkan | 7 |
| Radiator/Radiagtorventil | 6 | Korrosion | 43 |
| | | Annat | 28 |
| | | Frysning | 18 |
| | | Mekanisk åverkan | 10 |