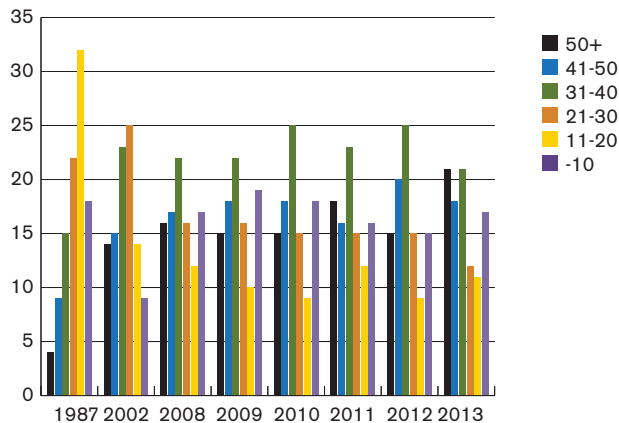


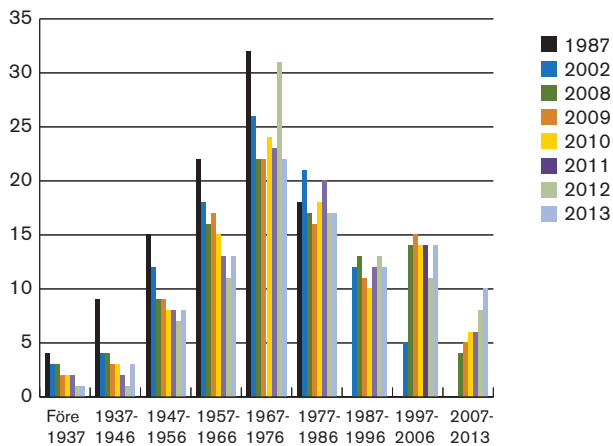


Ledningssystem

Totalt inrapporterades det 1 659 skador orsakade av oberäknad utströmning från ledningssystem för vatten, värme och avlopp. Andelen uppgår till 63 % 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, 2010, 2011, 2012 och 2013.

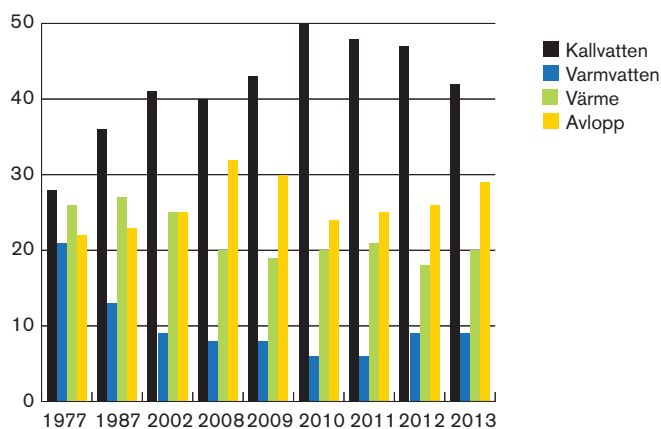


Antal skador fördelade efter installationsår i tioårsperioder i procentandelar. Jämförelse mellan undersökningarna 1987, 2002, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012 och 2013. Materialet är indelat i samma tioårsperioder som visades i undersökningen 1987.



Skador orsakade av olika system

SYSTEM	ANTAL	PROCENT
Kallvatten	633	42
Varmvatten	136	9
Värme	285	19
Vattenburen golvvärme	14	1
Avlopp	432	29
TOTALT	272	100



Jämförelse mellan undersökningarna 1977, 1987, 2002, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012 och 2013.

Andelen kallvattenledningar som orsakar skador har nu en sjunkande trend medan varmvattenledningar är ungefär lika. 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	22	14	15	24	13	12	100
Varmvatten	18	10	13	26	19	14	100
Värme	10	8	6	18	29	29	100
Avlopp	14	8	11	19	18	30	100



Skadeorsaker

FELORSAK	ANTAL	PROCENT
Korrosion	587	39
Mekanisk åverkan	151	10
Konstruktionsfel	36	2
Utförandefel	66	4
Frysning	87	13
Annat	473	32
TOTALT	1 500	100

I undersökningen ingår också felorsaken stopp eller baktryck. Under denna undersökningsperiod fanns 159 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	5	5	9	19	26	36	100
Mekanisk åverkan	27	12	15	27	12	7	100
Konstruktionsfel	36	11	11	25	11	6	100
Utförandefel	45	23	8	13	6	5	100
Frysning	20	13	18	23	16	10	100
Annat	22	15	14	23	14	12	100

39 % av ledningsskadorna beror på korrosion. 81 % 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	11	3	12	0	12	39
Mekanisk åverkan	5	1	1	0	3	10
Konstruktionsfel	1	0	0	0	1	2
Utförandefel	2	0	1	0	1	4
Frysning	10	2	1	0	0	13
Annat	13	3	4	0	12	32
TOTAL	42	9	19	1	29	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	7	9	16	28	22	18	100
Mekanisk åverkan	27	12	14	29	15	3	100
Konstruktionsfel	53	12	12	18	0	5	100
Utförandefel	55	19	10	13	0	3	100
Frysning	22	13	20	23	12	10	100
Annat	23	18	14	20	12	13	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	10	9	10	25	22	25	100
Mekanisk åverkan	20	13	13	33	14	7	100
Konstruktionsfel	25	0	0	50	25	0	100
Utförandefel	80	0	0	0	20	0	100
Frysning	9	14	14	27	27	9	100
Annat	26	10	18	26	13	7	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	5	20	31	35	100
Mekanisk åverkan	19	19	19	13	12	18	100
Konstruktionsfel	0	33	33	0	34	0	100
Utförandefel	50	13	0	25	50	12	100
Frysning	18	9	9	0	36	28	100
Annat	20	11	5	19	25	20	100

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

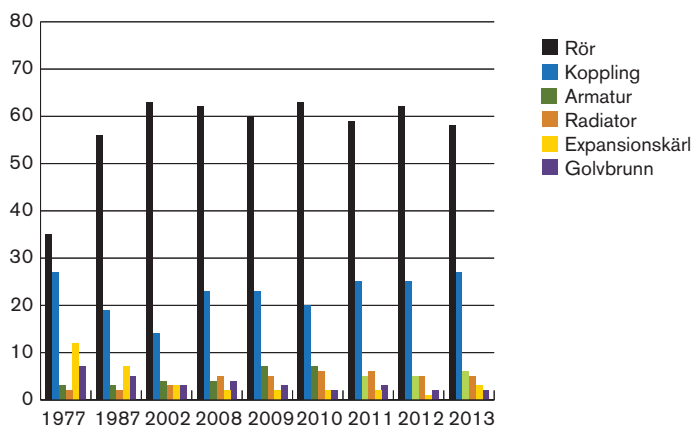
SKADEORSAK	ÅLDER, ÅR						TOTAL %
	- 10	11-20	21-30	31-40	41-50	+50	
Korrosion	3	1	6	8	23	59	100
Mekanisk åverkan	34	5	16	30	6	9	100
Konstruktionsfel	25	8	8	33	17	9	100
Utförandefel	23	36	9	14	13	5	100
Frysning	0	0	20	60	20	0	100
Annat	20	12	17	27	13	11	100



Skadade detaljer

DETALJ, UTSTRÖMNING	ANTAL	PROCENT
Rör	867	58
Armatyr /ventil	92	6
Radiatorventil	21	1
Radiator	50	3
Golvbrunn*	32	2
Förhöjningsring	3	0
Expansionskärl	40	3
Koppling	395	27
TOTALT	1 500	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, 2010, 2011, 2012 och 2013.

Fördelning av antal skador från olika fog- och kopplingsmetoder

FOG/KOPPLINGSMETOD	ANTAL	PROCENT
Mekanisk koppling	319	81
Presskoppling	8	2
Lödning	10	3
Svets	3	1
Limning	14	4
Annat	41	10
TOTALT	395	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	25	16	15	21	15	8	100
Presskoppling	75	13	0	0	0	12	100
Lödning	0	20	10	40	20	10	100
Svets	33	0	0	0	0	67	100
Limning	14	7	7	36	21	15	100
Annat	29	12	7	29	13	10	100

Skadat material och skadeorsaker

SKADE-ORSAK ANDEL %	KOPPAR ANDEL %	PLAST- ÖVERDRAGEN KOPPAR	STÅL ANDEL %	PLAST ANDEL %	GJUT JÄRN ANDEL %	ROST- FRITT STÅL ANDEL %	MÄSSING ANDEL %	ANNAT ANDEL %	TOTAL %
Korrosion	10	1	11	1	12	1	2	1	39
Mekan. åverkan	4	0	0	4	1	0	1	0	10
Konstruktionsfel	1	0	0	1	0	0	0	0	2
Utförandefel	1	0	0	2	0	0	1	0	4
Frysning	8	1	1	0	0	1	1	1	13
Annat	9	1	3	11	2	1	4	1	32
TOTAL	33	3	15	19	15	3	9	3	100

De fem vanligaste detaljerna och deras vanligaste skadeorsaker

DETALJ	ANDEL %	VANLIGA SKADEORSAKER	ANDEL %
Rör	58	Korrosion	44
		Frysning	28
		Annat	14
		Mekanisk åverkan	9
Fog/Koppling	27	Annat	40
		Korrosion	26
		Frysning	14
		Utförandefel	9
Armatyr/Ventil	6	Frysning	33
		Annat	27
		Korrosion	17
		Mekanisk åverkan	14
Radiator/Radiatorventil	4	Korrosion	56
		Annat	35
		Frysning	4
		Mekanisk åverkan	3