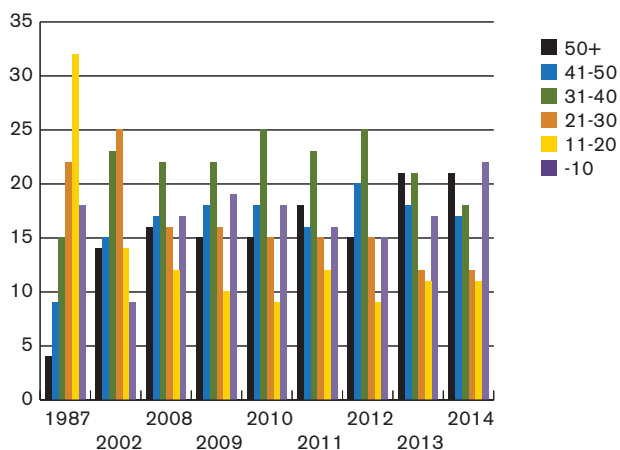


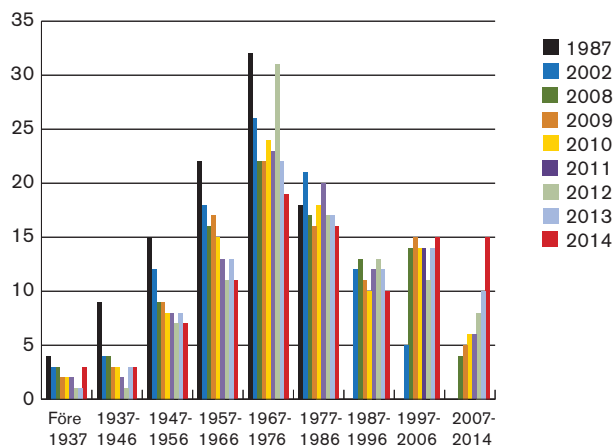


Ledningssystem

Totalt inrapporterades det 3 545 skador orsakade av oberäknad utströmning från ledningssystem för vatten, värme och avlopp. Andelen uppgår till 59 % 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, 2013 och 2014.

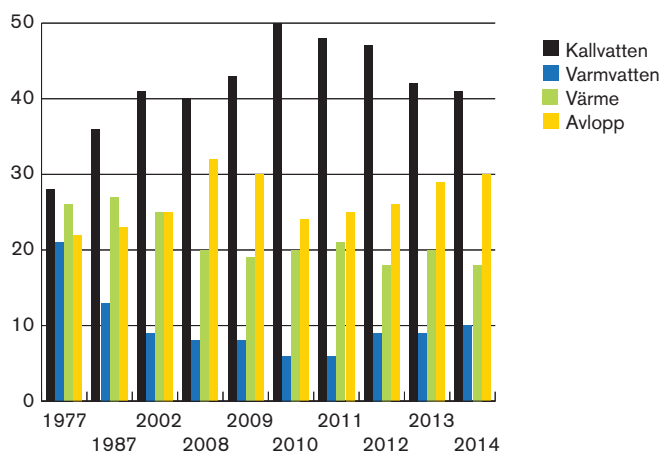


Antal skador fördelade efter installationsår i tioårsperioder i procentandelar. Jämförelse mellan undersökningarna 1987, 2002, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013 och 2014. Materialet är indelat i samma tioårsperioder som visades i undersökningen 1987.



Skador orsakade av olika system

SYSTEM	ANTAL	PROCENT
Kallvatten	1 267	41
Varmvatten	302	10
Värme	584	18
Vattenburen golvvärme	34	1
Avlopp	932	30
TOTALT	3 119	100



Jämförelse mellan undersökningarna 1977, 1987, 2002, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012 2013 och 2014.

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 skador i ledningssystem i procentandelar för respektive system

LEDNINGSSYSTEM	ÅLDER, ÅR						TOTAL %
	- 10	11-20	21-30	31-40	41-50	+50	
Kallvatten	27	12	14	19	14	14	100
Varmvatten	20	15	18	17	13	17	100
Värme	13	9	8	22	22	26	100
Vattenburen golvvärme	56	26	6	0	6	6	100
Avlopp	18	9	9	18	18	28	100



Skadeorsaker

FELORSAK	ANTAL	PROCENT
Korrosion	1 301	42
Mekanisk åverkan	320	10
Konstruktionsfel	109	3
Utförandefel	196	6
Frysning	143	5
Annat	1 050	34
TOTALT	3 119	100

I undersökningen ingår också felorsaken avloppsstopp eller baktryck. Under denna undersökningsperiod fanns 426 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	6	6	9	20	23	36	100
Mekanisk åverkan	29	13	15	23	14	6	100
Konstruktionsfel	52	16	12	10	4	6	100
Utförandefel	57	16	9	7	7	4	100
Frysning	28	13	13	17	18	11	100
Annat	26	14	14	19	15	12	100

42 % av ledningsskadorna beror på korrosion. 79 % 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	13	4	12	0	13	42
Mekanisk åverkan	5	1	1	0	3	10
Konstruktionsfel	2	0	0	0	1	3
Utförandefel	3	0	1	0	3	6
Frysning	4	1	0	0	0	5
Annat	14	4	4	1	11	34
TOTAL	40	10	18	1	31	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	9	9	13	24	20	25	100
Mekanisk åverkan	33	14	19	21	9	4	100
Konstruktionsfel	63	12	10	5	3	7	100
Utförandefel	63	12	12	4	6	3	100
Frysning	26	14	14	20	17	9	100
Annat	32	14	14	16	14	10	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	9	11	20	21	17	22	100
Mekanisk åverkan	24	21	12	15	18	10	100
Konstruktionsfel	46	31	23	0	0	0	100
Utförandefel	64	18	0	18	0	0	100
Frysning	22	21	7	7	29	14	100
Annat	23	14	20	16	9	18	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	7	5	7	23	27	31	100
Mekanisk åverkan	20	12	2	27	22	17	100
Konstruktionsfel	0	25	25	50	0	0	100
Utförandefel	48	26	3	10	10	3	100
Frysning	44	0	11	0	11	34	100
Annat	17	17	14	19	12	21	100

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

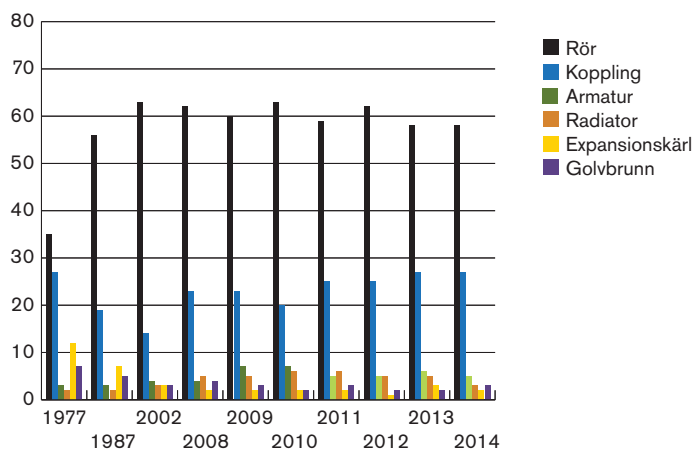
SKADEORSAK	ÅLDER, ÅR						TOTAL %
	- 10	11-20	21-30	31-40	41-50	+50	
Korrosion	3	4	4	12	22	55	100
Mekanisk åverkan	25	9	16	29	16	5	100
Konstruktionsfel	39	16	10	19	6	10	100
Utförandefel	51	14	11	9	8	7	100
Frysning	100	0	0	0	0	0	000
Annat	23	13	12	24	17	11	100



Skadade detaljer

DETALJ, UTSTRÖMNING	ANTAL	PROCENT
Rör	1 799	58
Armatyr /ventil	159	5
Radiatorventil	71	2
Radiator	92	3
Golvbrunn*	87	3
Förhöjningsring	3	0
Expansionskärl	58	2
Koppling	849	27
TOTALT	3 118	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, 2013 och 2014.

Fördelning av antal skador från olika fog- och kopplingsmetoder

FOG/KOPPLINGSMETOD	ANTAL	PROCENT
Mekanisk koppling	621	73
Presskoppling	47	5
Lödning	29	3
Svets	7	1
Limning	5	1
Annat	140	17
TOTALT	849	100

FOG/KOPPLINGSMETOD	DOLD FÖRLÄGGNING		ANTAL
	JA	NEJ	
MEKANISK KOPPLING	184	438	
PRESSKOPPLING	10	37	
LÖDNING	19	10	
SVETS	2	5	
LIMNING	3	2	
ANNAT	69	71	
TOTALT	297	563	



Skadat rörmaterial och skadeorsaker

SKADE- ORSAK ANDEL %	KOPPAR ÖVERDRAGEN KOPPAR	PLAST- PLAST	STÅL STÅL	PLAST	GJUT JÄRN	ROST- FRITT STÅL	MÄSSING	ANNAT	TOTAL %
Korrosion	10	2	11	2	12	1	3	1	42
Mekan. åverkan	3	1	1	3	0	1	1	0	10
Konstruktionsfel	1	0	0	1	0	0	1	0	3
Utförandefel	1	0	1	3	0	0	1	0	6
Frysning	2	0	1	0	0	0	1	0	4
Annat	8	1	3	11	2	1	3	4	33
TOTAL	26	4	16	22	14	3	9	5	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	31	16	14	17	11	11	100
Presskoppling	43	17	2	11	10	17	100
Lödning	7	7	0	45	24	17	100
Svets	29	0	0	29	14	28	100
Limning	0	20	20	60	0	0	100
Annat	31	16	17	11	11	14	100

De fem vanligaste detaljerna och deras vanligaste skadeorsaker

DETALJ	ANDEL %	VANLIGA SKADEORSAKER	ANDEL %
Rör	58	Korrosion	48
		Frysning	31
		Annat	9
		Mekanisk åverkan	5
Fog/Koppling	27	Annat	40
		Korrosion	28
		Frysning	13
		Utförandefel	10
Armatyr/Ventil	5	Frysning	38
		Annat	16
		Korrosion	15
		Mekanisk åverkan	14
Radiator/Radiatorventil	5	Korrosion	59
		Annat	27
		Frysning	8
		Mekanisk åverkan	5