

## Livslängd för plaströr i trycksatta inomhus installationer.

Nordiskt vattenskadeseminarium 30 augusti 2007

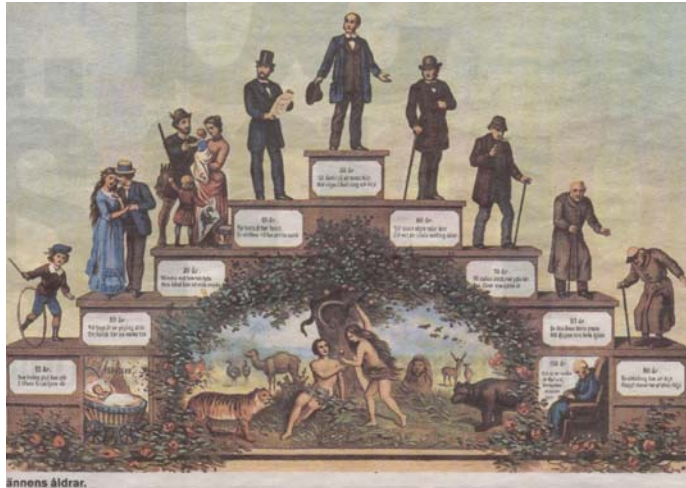
Lars Hoving

### Disposition

- Produkt-system, om något kan gå fel så gör det det.
- Vattenkvalitets betydelse- "Saneringen blev ett fiasko"
- Data från vattenskadeundersökningen
- Plaströr och beräknad livslängd-belastningsfall
- Problem i plast-system med metallkopplingar
- Kvalitetsförfall på marknaden, man får vad man betalar för
- Nordic polymark

## Inget varar för evigt, som tur är för oss producenter

uponor



19 augusti 2007

Livslängd för installationer© Uponor 2006

Page 3

## Det blir inte heller alltid som vi tänkt

uponor

- Shit happens. Vi baserar våra produkter på tänkta driftsförhållanden och lägger till säkerhetsfaktorer på detta.
- Men om vi bara gör tillräckligt många installationer så kommer något oväntat att inträffa.
- Installationen blir fel utförd.
- Temperaturer blir för höga/låga.
- Mekanisk åverkan inträffar.
- Kemikalier sprids från omvärlden.
- You name it.

19 augusti 2007

Livslängd för installationer© Uponor 2006

Page 4

## Även om ett rör kan klara sig rätt så bra i årtusenden

uponor



19 augusti 2007

Livslängd för installationer© Uponor 2006

Page 5

## Så kan systemet falla dessförinnan

uponor



19 augusti 2007

Livslängd för installationer© Uponor 2006

Page 6

- Vattnet i våra ledningar kan variera inom vida gränser och det kan vara lämpligt att undersöka detta innan man bestämmer vilka produkter som skall användas.

**LÄCKANDE RÖR** Husbolaget tvingas punga ut med 90 000 euro

## Saneringen ett fiasko som ingen vill betala

Hur kunde det gå så fel? Huset på Flemmingsgatan 3 i Ekenäs är ett typiskt 70-talshus. Grå betong och lite tråkigt, men ordentligt. För tre år sedan förnyades rören och nu är det dags igen, trots att rören borde ha hållit minst tretti år.

### EN DYSTER HISTORIA

Arbetet om rörrensning i husbolaget Flemmingsgatan 3 i Ekenäs med 20 läppstuber gick till Dy Acartherm AB, som gav den billigaste offerter på kopparsnit.

att börja bräka eftersom ett läppstuber inte har de ekonomiska förutsättningarna att processa mot stora bolag, som har särskilda betingar och råd till de snickare som behövs.

Det är som ett spelått med bolagets pengar och det kan i situationen bli ännu dyrare.

De ursprungliga, gamla rören från 60-talet hade tvättats av samma legering som bildade ett kopparsnit på insidan som ett sköld. Det går inte de här av någon anledning.



ringen för tre och ett halvt år sedan. Bolagerna vill Peter Lögrens säger att installationerna skedd i ett brytningsskede, då man började få problem med kopparsnit.

Andra bolag har försömt problem. Färdig basen är det verkar fel på rören, vattent och arbetet.

Men vattent och kopparsnit går av någon anledning inte loss. Han säger att Acartherm inte är skadeståndskyldigt.

Jag säger att det vore viktigt att gå till botten med den här frågan, att direkt gå upp är att verkligen kasta pengarna i luften. Man har allt att vinna på att sätta ner några tusen euro extra på bekänt och juridisk expertis.

## Även om materialen är lämpliga i sig så kan kombinationen vara olämplig, i detta fall ett lod med Uponor hög silverhalt



## Ibland hjälper det inte med bra rör, även rätt koppling skall användas

uponor



19 augusti 2007

Livslängd för installationer© Uponor 2006

Page 9

## ”och att dessa i samtliga fall beror på ett utförande-fel där installatören inte följt leverantörens anvisningar”

uponor



If Skadeförsäkring

Rapport om frekvensskador  
Rör i Rör system av plast



19 augusti 2007

Livslängd för installationer© Uponor 2006

Page 10

## Vattenskadeundersökningen 2002, 2005

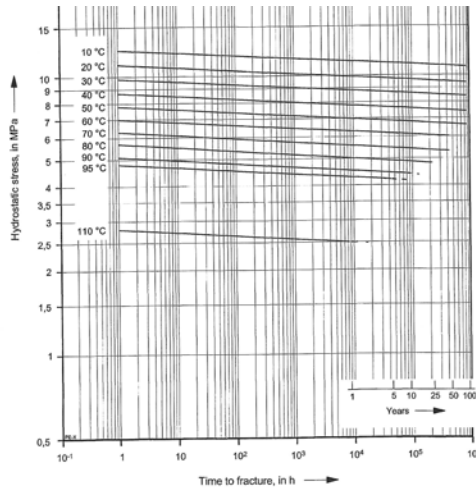
uponor

- Statistik har samlats in i Sverige över vattenskador i småhus (2002) och flerbostadshus (2005).
- Vanligaste skadan är korrosion.
- Dyraste skadan är frysning.
- Skadorna börjar komma efter 10 år
- 50% av skadorna har inträffat när systemen är 38 år

## Plaströr och beräknad livslängd

uponor

- Plaströr påverkas inte av normala vattenkvaliteter.
- Plastens nedbrytning påverkas huvudsakligen av temperatur \* tid och av tryck (väggspänning).
- Livslängden kan därför förutses genom accelererad provning.
- För normerad provning krävs data för minst 10.000 tim vid 110°C.(EN 9080)
- Plaströren skall då uppfylla de lägsta kurvor som framgår av aktuell norm. Normerna bygger på 50 års livslängd + en säkerhetsfaktor på 1,5.
- Ofta används samma rör för flera belastningsfall. Om ett värmerör i PEX används till golvvärme kan livslängden extrapoleras till ca 450 år. Den tekniska livslängden för PEX rör i golvvärme är därför normalt längre än byggnadens livstid.



# Belastningsfallen för PEX anges i EN 15875-1, applikation Class.

Table 1—Classification of service conditions

Application class	Design temperature, $T_D$ °C	Time <sup>a</sup> at $T_D$ years	$T_{max}$ °C	Time at $T_{max}$ years	$T_{mal}$ °C	Time at $T_{mal}$ h	Typical field of application
1 <sup>a</sup>	60	49	80	1	95	100	Hot water supply (60 °C)
2 <sup>a</sup>	70	49	80	1	95	100	Hot water supply (70 °C)
4 <sup>b</sup>	20	2,5	70	2,5	100	100	Underfloor heating and low temperature radiators
	Followed by 40	20					
	Followed by 60	25					
5 <sup>b</sup>	20	14	90	1	100	100	High temperature radiators
	Followed by 60	25					
	Followed by 80	10					
	Followed by (see next column)						

<sup>a</sup> A country may select either class 1 or class 2 to conform to its national regulations.

<sup>b</sup> Where more than one design temperature appears for any class, the times should be aggregated (e.g. the design temperature profile for 50 years for class 5 is: 20 °C for 14 years followed by 60 °C for 25 years, 80 °C for 10 years, 90 °C for 1 year and 100 °C for 100 h).

NOTE For values of  $T_D$ ,  $T_{max}$  and  $T_{mal}$  in excess of those in this table, this standard does not apply.

- Tiden vid de olika temperaturerna i belastningsfallet (Class), i kombination med data från tryckprovningss-kurvorna, används för att beräkna tillåten väggspänning (Minors rule).
- Detta i kombination med driftstryck och säkerhetsfaktor ger lägsta tillåtna väggjocklek ( $s_{calc}$  = väggspänning/invändigt tryck)

Table 1 —  $S_{calc,max}$ -values

$P_D$	Application class			
	Class 1	Class 2	Class 4	Class 5
bar	$S_{calc,max}$ -values <sup>a</sup>			
4	7,6 <sup>b</sup>	7,6 <sup>b</sup>	7,6 <sup>b</sup>	7,6 <sup>b</sup>
6	6,4	5,9	6,6	5,4
8	4,8	4,4	5,0	4,0
10	3,8	3,5	4,0	3,2

<sup>a</sup> The values are rounded to the first place of decimals.  
<sup>b</sup> The 20 °C, 10 bar, 50 years, cold water requirement, being higher, determines this value (see clause 4 of EN ISO 15875-1:2003).

## Rörserier med olika s-klasser, S3,2 är den normala för 10-bars rör

Table 2 — Pipe dimensions for dimension class A (sizes conform to ISO 4065:1996 [2] and are applicable for all classes of service conditions)

Dimensions in millimetres

Nominal size DN/OD	Nominal outside diameter $d_n$	Mean outside diameter		Pipe series			
		$d_{em,min}$	$d_{em,max}$	S 6,3	S 5	S 4	S 3,2
				Wall thicknesses $e_{min}$ and $e_n$			
12	12	12,0	12,3	—	1,3 <sup>a</sup>	1,4	1,7
16	16	16,0	16,3	1,3	1,5	1,8	2,2
20	20	20,0	20,3	1,5	1,9	2,3	2,8
25	25	25,0	25,3	1,9	2,3	2,8	3,5
32	32	32,0	32,3	2,4	2,9	3,6	4,4
40	40	40,0	40,4	3,0	3,7	4,5	5,5
50	50	50,0	50,5	3,7	4,6	5,6	6,9
63	63	63,0	63,6	4,7	5,8	7,1	8,6
75	75	75,0	75,7	5,6	6,8	8,4	10,3
90	90	90,0	90,9	6,7	8,2	10,1	12,3
110	110	110,0	111,0	8,1	10,0	12,3	15,1
125	125	125,0	126,2	9,2	11,4	14,0	17,1
140	140	140,0	141,3	10,3	12,7	15,7	19,2
160	160	160,0	161,5	11,8	14,6	17,9	21,9

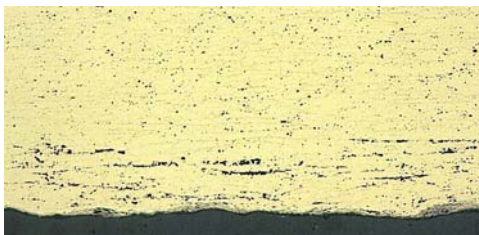
<sup>a</sup> A non-preferred wall thickness of 1,1 mm is permitted for  $d_n = 12$ .



- Våra gamla Nordiska NKB serier får också användas.
- NKB serien tillkom för många år sedan som en anpassning till metallrördimensionerna.
- NKB är överdimensionerad i förhållande till motsvarande s-klass.

## Problem i system med metallkopplingar

- För oss som leverantörer av plaströrssystem är den vanligaste orsaken till att läckage uppstår i förtid att mässingskopplingarna korroderar, detta trots att vi använder relativt tjockväggiga kopplingar i DRZ mässing.
- Vid fältförsök i Danmark (erkänt korrosivt vatten) har vi uppmätt ett korrosionsdjup på upp till 0,4mm/år i avzinkningshärdig mässing.



## Kvalitetsförfall på marknaden? Man får vad man betalar för.

uponor

- Problemen med metalldelar i plastsystem kan nog förväntas bli större, på marknaden finner man lätt komponenter med mycket tunt gods och i vanlig "bondmässing".
- Införandet av CE märkning på rör gör paradoxalt nog att kvalitetsnivån kan bli lägre. CE är inget kvalitets märke utan utgör **lägsta tillåtna** kvalitet på ett begränsat antal egenskaper.
  - CE är inte tredjepartsövervakat utan är en "tillverkarens egendeclaration", idealiskt för ex. Kinesiska producenter.
  - CE medför att alla nationella kvalitetsmärken måste dras tillbaka.
  - Frivilliga kvalitetsmärken är dock tillåtna och branschen har därför utvecklat ett nytt regionalt kvalitetsmärknings system, "Nordic Poly Mark".

## 3:e parts certifierade produkter

uponor



# Nordic Poly Mark

- Förr eller senare måste systemen renoveras.
- Den designade livslängden för ett plaströr i varmvatten installationer är 50 år.
- Det är därför klokt att från början tänka på hur detta skall ske. Exempelvis kan systemen anpassas till "Nord test" metoden.
- Den största kostnaden vid ett byte är följdskador vid ex. bilning och det går således att spara mycket pengar för framtiden genom att använda rör i rör system.
- Då som tidigare nämnts de flesta förtida skadorna uppstår på kopplingarna skall dessa inte monteras dolt, detta oberoende av vad leverantören säger.