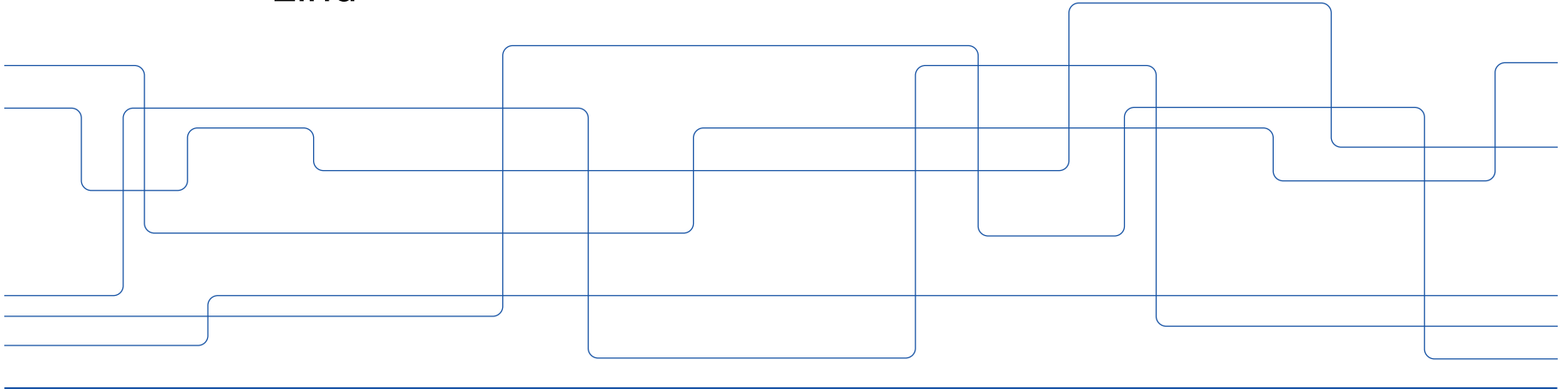




Vattenskador i Sverige - omfattning och orsaker

- ett uppdrag från Boverket

Folke Björk, Rolf Kling, Karl-Eric Larsson och Hans
Lind





Om författarna

- Folke Björk är professor i Byggnadsteknik på KTH i Stockholm
- Rolf Kling har erfarenhet från Säker vatten, Vattenskadecentrum och Nordiska Vattenskaderådet
- Karl-Eric Larsson har erfarenhet som byggskadecchef på Folksam
- Hans Lind är nationalekonom och professor i Fastighetsekonomi,





Boverkets uppdrag

Kartläggning av fel, brister och skador inom byggsektorn.

Hela arbetet är tillgängligt på:

<https://www.boverket.se/sv/om-boverket/publicerat-av-boverket/publikationer/2018/kartlaggning-av-fel-brister-och-skador-inom-byggsektorn>

Avsnittet om vattenskador:

<http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:kth:diva-256458>



Informationsinsamling

- Enkät till ägare av flerbostadshus
88 bolag – 417 000 lägenheter
 - Statistik från "Svensk försäkring" och MEPS -90% av den svenska försäkringsmarknaden
 - Intervjuer med bostadsbyggare, småhus och flerbostadshus,
2 stycken av vardera
 - Datainsamling från försäkringsbolagens skadehandläggare
cirka 15 000 vattenskador från 2017.
-



Skador – frekvens och kostnad

- Frekvens av skador i flerbostadshus
 - En skada per 59 lägenheter och år
- Medelkostnad för skador
 - Medelvärdet av kostnad för en skada omkring 60 000 kr
- Medelkostnaden för lägenhet
 - 1 025 kr per lägenhet och år
- Frekvens av skador i villor
 - En skada per 50 villor och år
- Total kostnad per skada
 - Kanske 80 000 kr
- Försäkringsbolagens ersättning i medeltal
 - 44 000 kr per skada
- Medelkostnad för villor
 - Kanske cirka 1600 kr per villa och år

Men variationerna kan vara mycket stora!



Vad kostar fel i bygget

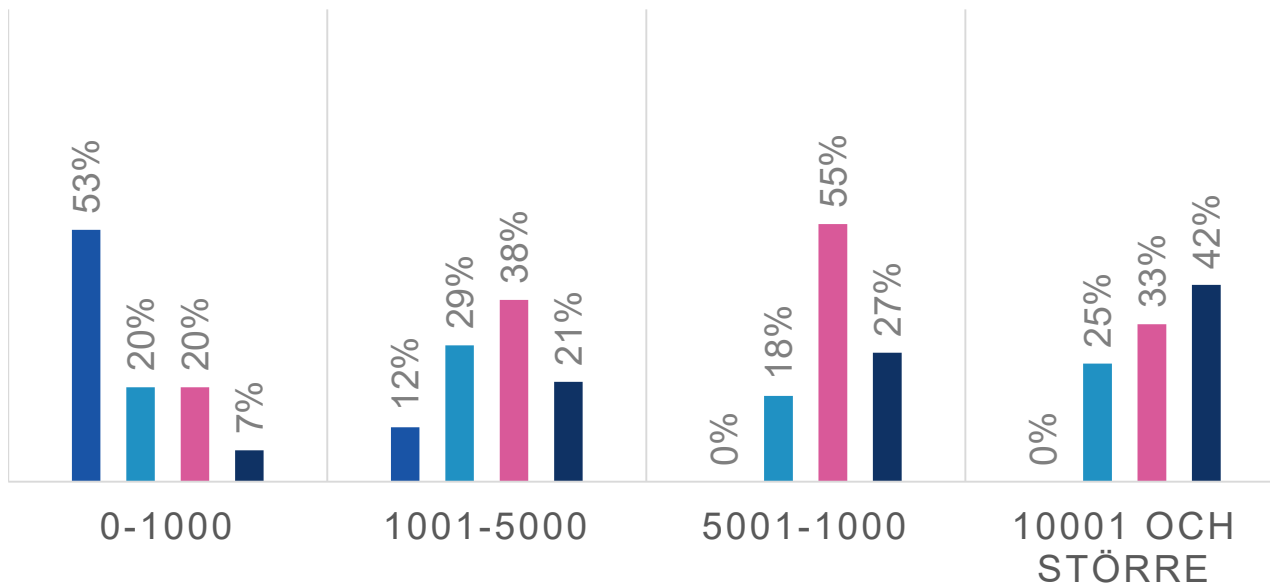
Boverket:

- 111 miljarder per år!

Boverket: Kartläggning av fel, brister och skador inom byggsektorn.

Är vattenskador ett stort problem för en fastighetsägare?

■ 1 Inte stort problem ■ 2 ■ 3 ■ 4 stort problem



Antal lägenheter i företaget



Detta är inte vattenskador:

Kondensproblem:

- Då vattenånga i luften kondenserar kalla och känsliga områden i en konstruktion med skador som följd

Läckande klimatskärm:

- Regn
 - Vatten från grunden
 - (Vatten efter eldsvådor)
-



Snabba och långsamma skador

Snabb skada:

- Till exempel en brusten rörkoppling
Mycket vatten rinner ut
- Genast syns att åtgärd krävs

Långsam skada:

- Till exempel ett läckande tätskikt under ett klinkergolv i en dusch, litet läckage i en koppling mellan rör eller vid en korrosionsskada.
 - Först efter lång tid märks skadan
-



Rörkopplingar i vattenledningar -ger ofta problem

- Tappvatteninstallationer som inte tål tillräckligt tryck.
 - Klämkopplingar kräver
 - rätt kombination av produkter
 - de rätta verktygen och god kunskap.
 - det går aldrig att blanda olika leverantörers system
 - Dessutom; Risk för genomspikning av dolda ledningar.
 - Skadorna är ofta relaterade till arbete som underentreprenörer gör
-

Rörkoppling - exempel



12-25 mm



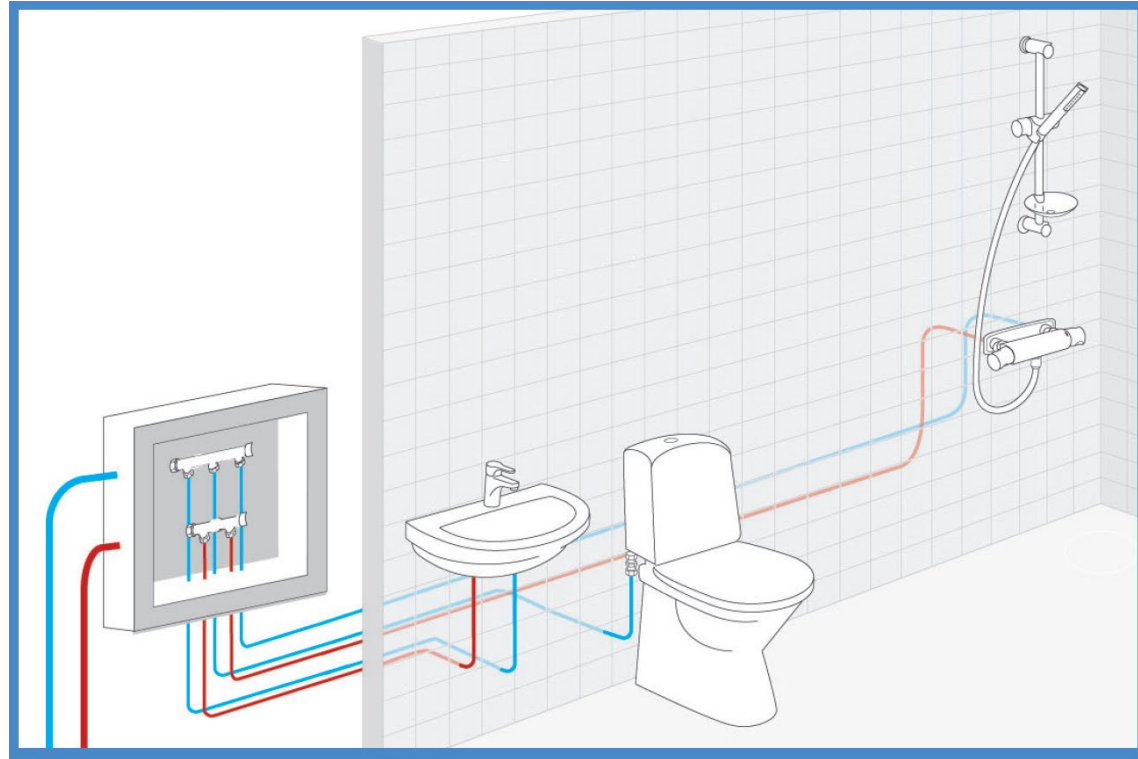
25-63 mm

1 Kapa röret vinkelrätt.

2 Q&E-ringen sätts på röret.
Expandera. Återkrympningen
startar direkt.

3 Skjut omedelbart på den expan-
derade röränden på nippeln.
Kopplingen är självådragande
tack vare PEX-materialets ter-
miska minne. Färdigt!

Dold rörinstallation i badrum



Ur: Bauhaus – Rör i rörsystem för tappvatten 2019



Följdsador av vattenläckage

När trycksatta rör är otäta kan mängden vatten bli stor. Om läckan är liten så kan den pågå under lång tid utan att upptäckas.

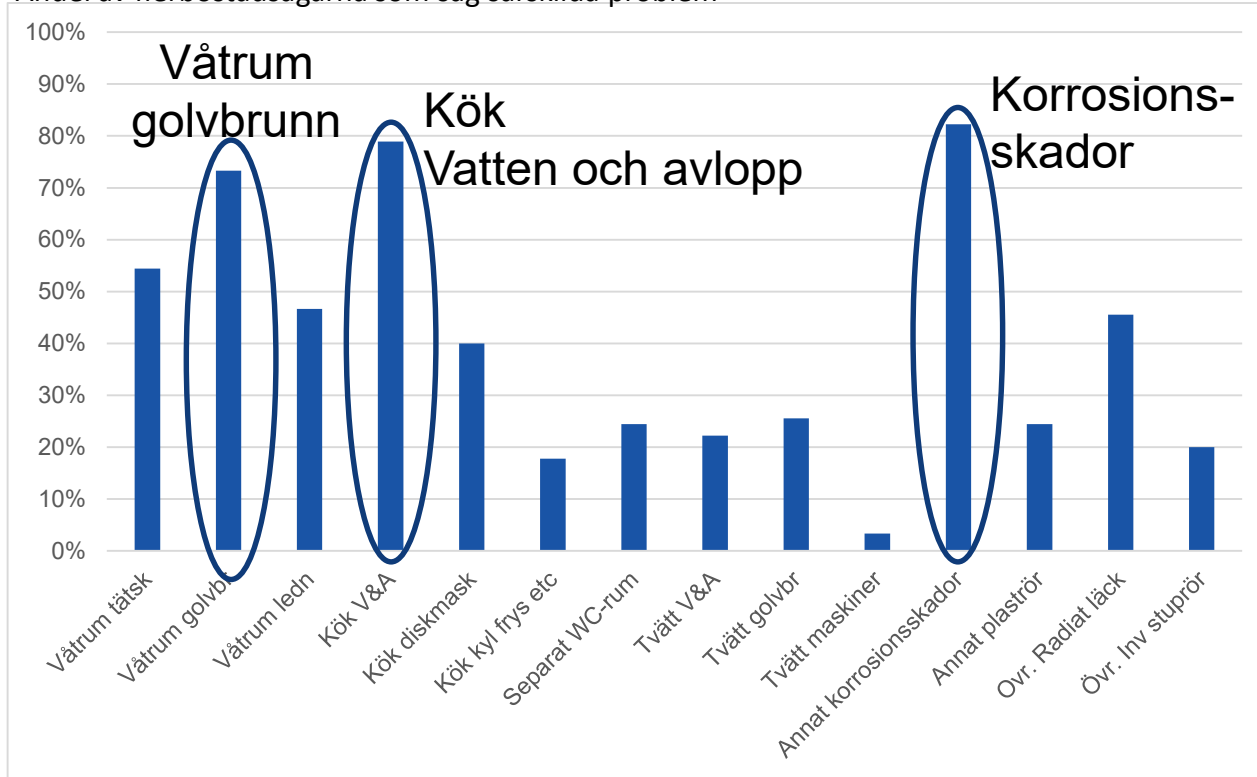
Kanske 1 av 1000 kopplingar misslyckas, men konsekvenserna blir stora för ett sådant misslyckande.

En typisk kostnad för en vattenskada är 150000 kr. Inbyggda rör är en särskild riskfaktor. Sådana rör är ofta ett starkt önskemål från en BRF-kund.

Citat: Byggare av flerbostadshus

De svåraste skadetyperna i flerbostadshus

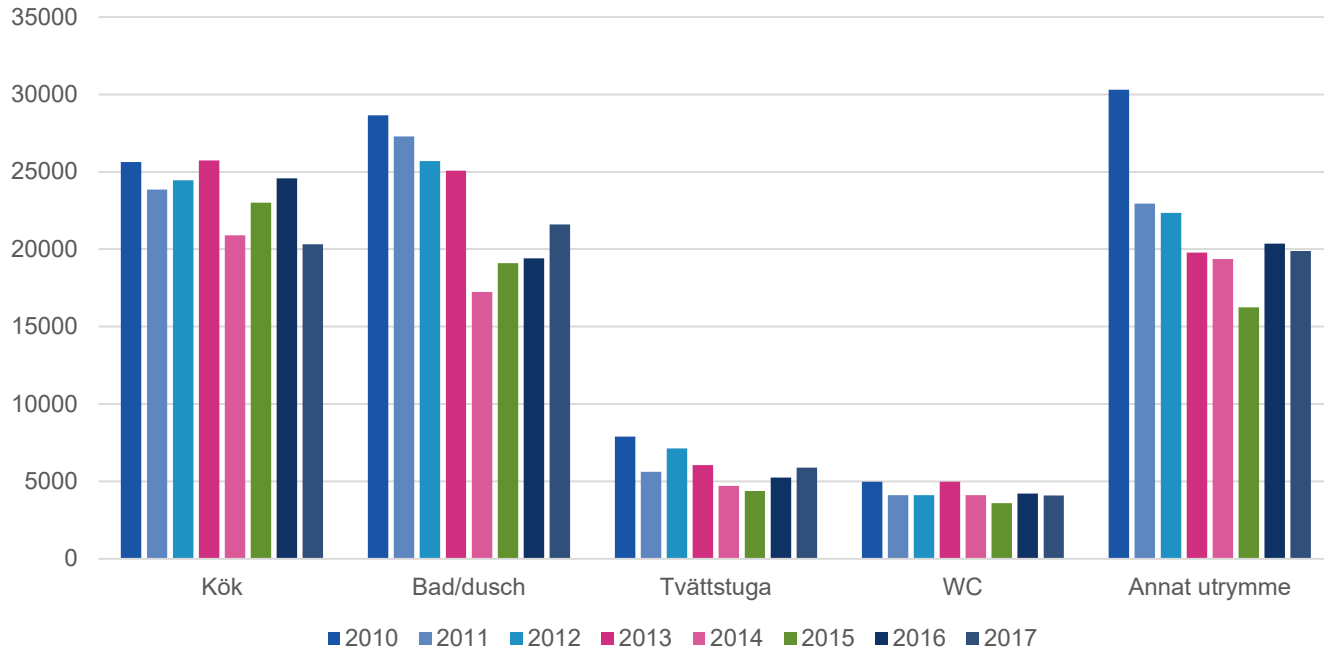
Andel av flerbostadsägarna som såg särskilda problem



Skador i olika delar av småhusen

Antal skador

Antal skador i olika delar av bostäder



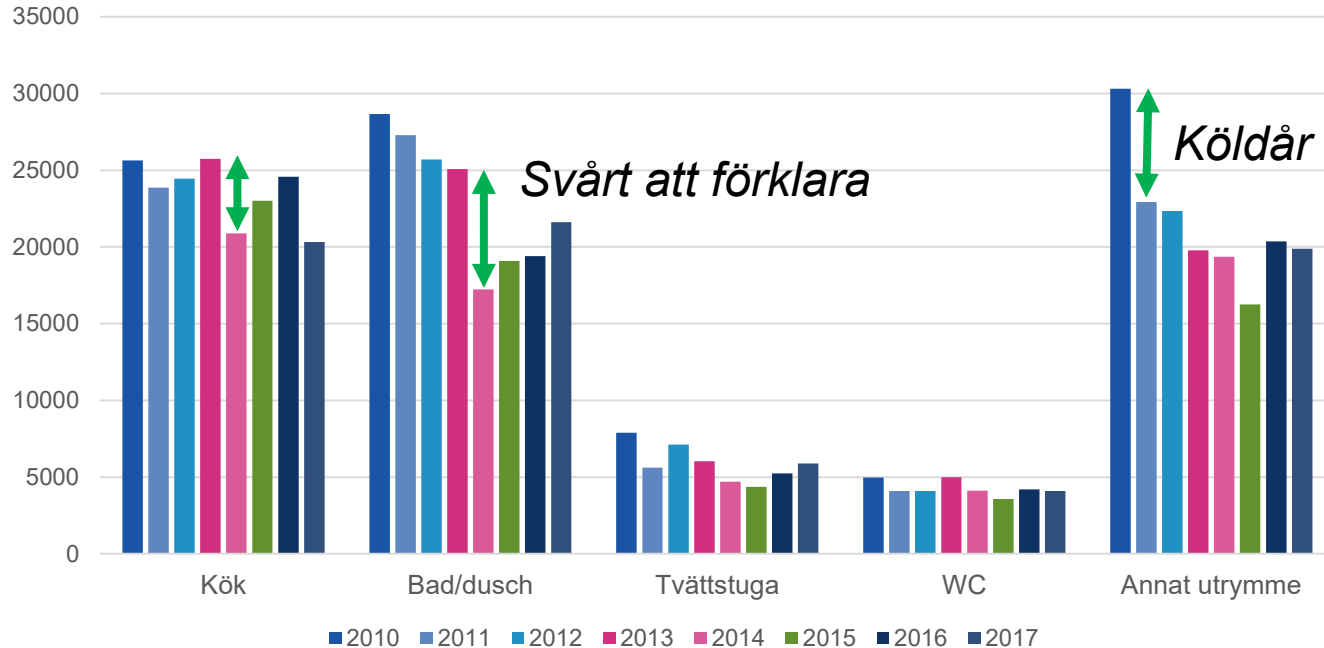
Figur 4

Antalet skador i olika delar av byggnader under åren 2010 till 2017 enligt statistik från "Svensk försäkring"

Skador i olika delar av småhusen

Antal skador

Antal skador i olika delar av bostäder

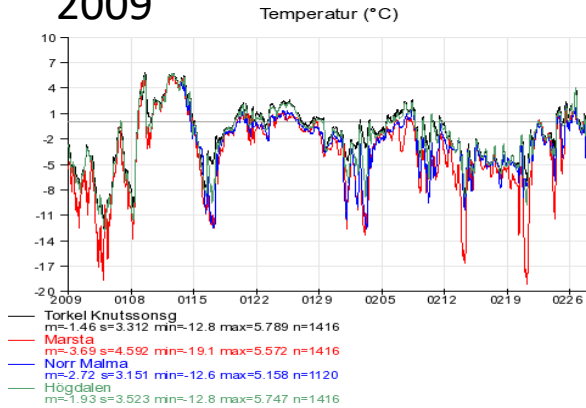


Figur 4

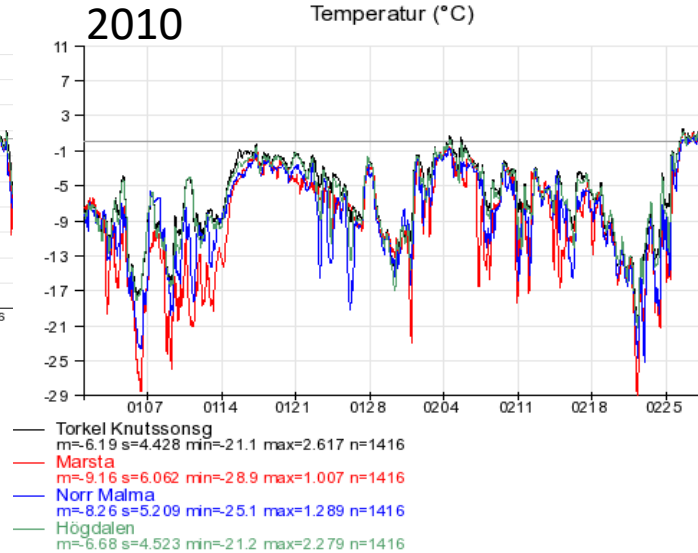
Antalet skador i olika delar av byggnader under åren 2010 till 2017 enligt statistik från "Svensk försäkring"

Särskilt kalla år - Köldår

Januari och februari 2009



Januari och februari 2010

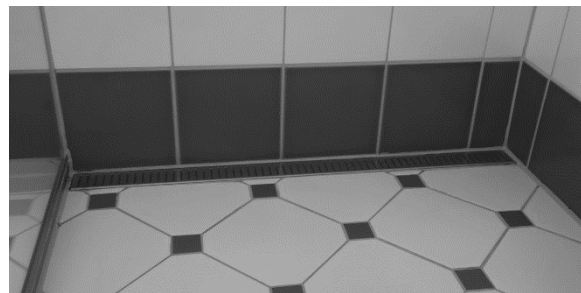


Badrum, särskilt småhus

- Läckage vid tröskel när vatten rinner på badrumsgolvet. Vatten kan rinna vidare under golv i hela bostaden.
- Tröskeln måste också vara låg för tillgänglighetens skull
- Golvbrunn nära vägg är svår att montera
- Osäkerhet kring avlånga golvbrunnar



Tröskel



Golvbrunn nära vägg



Skadebegränsning

Småhustillverkarna

- Några småhustillverkare täthetskontrollerar sina installationer med tryckluft på fabrik.
 - Alla kökets rörkopplingar i köket försöker man att samla till diskbänksskåpet
 - Montören ska kolla alla riskställen när installationen är klar
 - Alltid vattentäta underlägg till diskmaskin, kyl och frys
 - Vattenlarm med vattenfelsbrytare placerade i kök är något som man föreslår. Detta är dock inget man levererar idag.
-



Skadebegränsning

Småhustillverkarna

- Några småhustillverkare täthetskontrollerar sina installationer med tryckluft på fabrik.
 - Alla kökets rörkopplingar i köket försöker man att samla till diskbänksskåpet
 - ? • Montören ska kolla alla riskställen när installationen är klar
 - Alltid vattentäta underlägg till diskmaskin, kyl och frys
 - Vattenlarm med vattenfelsbrytare placerade i kök är något som man föreslår. Detta är dock inget man levererar idag.
-



Skadebegränsning

Flerbostadsbyggarna

- Tätskikt i våtrum är utförda enligt branschreglerna för GVK eller BKR. För rörinstallationer är auktorisation särskilt viktig. En underentreprenör ska vara auktoriserad för ”Säker vatten”.
 - Kopplings-skåp för tappvattenkopplingar är en nyhet som gör att man kan undvika schakt med slitsbottnar.
-



Sammanhang som kan resultera i skador

- *A: Utrustning håller inte så länge som förväntas*
 - *B: Underhållsplanen är inte tillräckligt bra*
 - *C: Hantverkare som gjort installationer hade inte nödvändig kompetens.*
 - *D: Hantverkare som gjort installationen hade nödvändig kompetens men har av olika skäl slarvat.*
 - *E: Ägaren har medverkat till undermåliga arbeten*
 - *F: Byggvaror eller insatsvaror av undermålig kvalitet eller felaktig typ har använts.*
 - *G: Riskabla tekniska lösningar*
 - *H: Dåligt genomfört underhåll*
 - *I: Problem relaterade till bygghandlingarna*
 - *J Entreprenadkontroller eller uppföljning av kontrollplan görs inte tillräckligt bra*
 - *K Brukaren av byggnaden hanterar den på ett klumpigt eller oförsiktigt sätt*
 - *L Brukaren av byggnaden är inte uppmärksam på att en skadeprocess är på gång*
 - *M Brukaren av byggnaden råkar ut för en olycklig omständighet utanför egen kontroll*
-



Ansvar för skador

- *A: Utrustning håller inte så länge som förväntas*
- *B: Underhållsplanen är inte tillräckligt bra*
- *C: Hantverkare som gjort installationer hade inte nödvändig kompetens.*
- *D: Hantverkare som gjort installationen hade nödvändig kompetens men har av olika skäl slarvat.*
- *E: Ägaren har medverkat till undermåliga arbeten*
- *F: Byggvaror eller insatsvaror av undermålig kvalitet eller felaktig typ har använts.*
- *G: Riskabla tekniska lösningar*

Fastighetsägarens ansvar

Ansvar från fastighetens brukare

- *H: Dåligt genomfört underhåll*
- *I: Problem relaterade till bygghandlingarna*
- *J Entreprenadkontroller eller uppföljning av kontrollplan görs inte tillräckligt bra*
- *K Brukaren av byggnaden hanterar den på ett klumpigt eller oförsiktigt sätt*
- *L Brukaren av byggnaden är inte uppmärksam på att en skadeprocess är på gång*
- *M Brukaren av byggnaden råkar ut för en olycklig omständighet utanför egen kontroll*



Småhustillverkarnas ansvarstagande

Två koncept:

1: Att undvika ansvar – allt hänvisas till entreprenör som monterar

- Företagets konstruktionsavdelning har ansvar för hur huset ser ut och ska fungera när det är byggt. El- och VVS-konstruktioner levereras av underkonsulter
- Andra fel är entreprenörens ansvar. Eftersom kunden köper huset som byggsats och har eget kontrakt med entreprenören. Hustillverkaren endast ansvar för fel i byggmaterialleveransen.

2: Hustillverkaren har en egen garanti

- Har en nybyggnadsförsäkring med regress till byggaren de första fem åren. Efter 10 år finns inget garantiskydd. Man tycker att insatserna för att förbättra skydd mot vattenskador är en kostnad som ger sämre konkurrenskraft.
-



Några noteringar

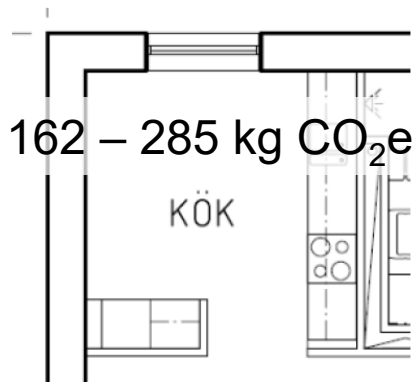
- Sannolikheten för att en bostad drabbas av vattenskador har inte förändrats under 2000-talet. Situationen har inte förbättrats.
 - Kostnaderna för skador i fast penningvärde har ökat under den senaste 25-årsperioden.
 - Avskrivningarna på grund av byggnadens ålder får stor betydelse för småhusägarens kostnader för reparation av en vattenskada.
 - Fastighetsägaren och fastighetens brukare kan göra mycket för att minska vattenskadorna
-



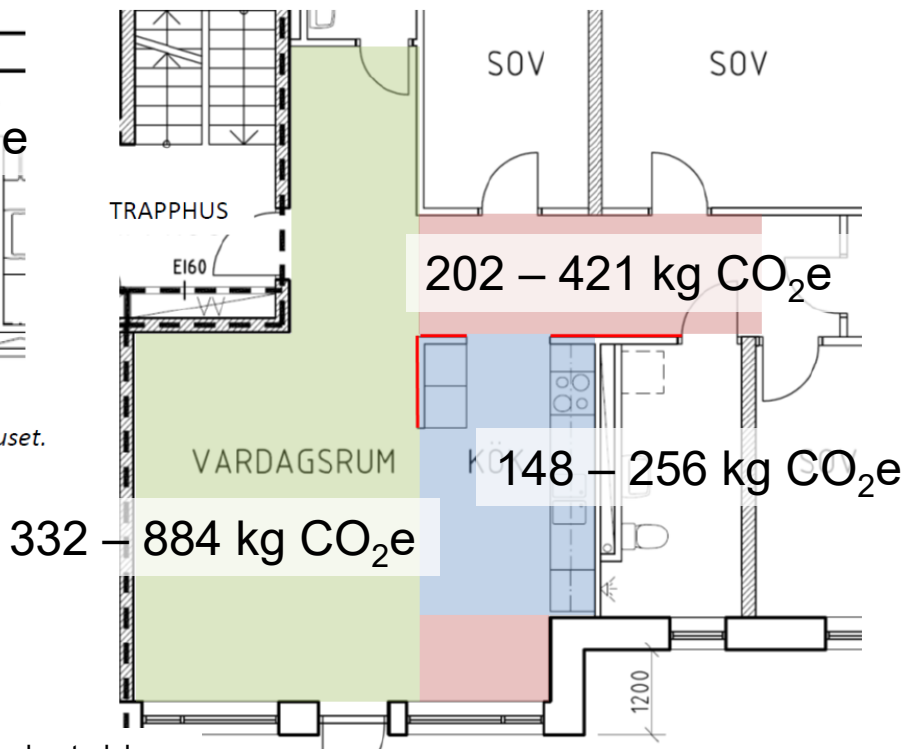
Slutsatser

- Tätskikt i våtrum – arbeta för säkrare lösningar
 - Kök – arbeta för vattenskadesäkerhet
 - Arbetsutförande - viktig skadeorsak.
Kompetensutveckling! behövs
 - Frysskador – bättre projektering och arbetsutförande behövs
 - Korosion är en viktig skadeorsak för ledningssystem –
underhållsplanering måste bli bättre
-

Vattenskadans koldioxidbelastning



Figur 1 – “Stängt” kök i referenshuset.



System 5: Massiv stomme i KL-trä

System 4: Volym-element i trä

System 3: Prefabricerad betongstomme

System 2: Platsgjuten betong med lätta utfackningsväggar

System 1: Platsgjuten betong i kvarsittande form

Tack!



Tabell 2. Beräknad klimatpåverkan per vattenskada (kg CO₂e) i de alternativa utbredningarna och konstruktionslösningarna.

kg CO ₂ e	System 2: Platsgjuten betong med lätta utfacknings-väggar	System 1: Platsgjuten betong med kvarsittande form	System 4: Volymelement i trä	System 5: Massiv stomme i KL-trä	System 3: Prefabricerad betongstomme
"Stängt" kök	171	162	285	272	205
"Öppet" kök – låg (1)	149	148	256	246	186
"Öppet" kök inkl. korridor (2)	208	202	421	399	304
"Öppet" kök inkl. korridor och vardagsrum (3)	339	332	884	829	552