

Stambyte och badrumsrenovering för bostadsrättsföreningar

- Underhåll av Miljonprogrammets byggnader

Anna Lindvall

Avdelningen för installationsteknik
Institutionen för bygg- och miljöteknologi
Lunds tekniska högskola
Lunds universitet, 2008
Rapport TVIT--08/5015



Lunds Universitet

Lunds Universitet, med nio fakulteter samt ett antal forskningscentra och specialhögskolor, är Skandinavien största enhet för forskning och högre utbildning. Huvuddelen av universitetet ligger i Lund, som har 100 400 invånare. En del forsknings- och utbildningsinstitutioner är dock belägna i Malmö, Helsingborg och Ljungbyhed. Lunds Universitet grundades 1666 och har idag totalt 6 000 anställda och 41 000 studerande som deltar i ett 90-tal utbildningsprogram och ca 1000 fristående kurser erbjudna av 88 institutioner.

Avdelningen för installationsteknik

Avdelningen för Installationsteknik tillhör institutionen för Bygg- och miljöteknologi på Lunds Tekniska Högskola, som utgör den tekniska fakulteten vid Lunds Universitet. Installationsteknik omfattar installationernas funktion vid påverkan av människor, verksamhet, byggnad och klimat. Forskningen har en systemanalytisk och metodutvecklande inriktning med syfte att utforma energieffektiva och funktionssäkra installationssystem och byggnader som ger bra inneklimat.

Nuvarande forskning innefattar bl a utveckling av metoder för utveckling av beräkningsmetoder för godtyckliga flödessystem, konvertering av direktelvärmda hus till alternativa värmesystem, vädring och ventilation i skolor, system för brandsäkerhet, alternativa sätt att förhindra rökspredning vid brand, installationernas belastning på yttre miljön, att betrakta byggnad och installationer som ett byggnadstekniskt system, analysera och beräkna inneklimatet i olika typer av byggnader, effekter av brukarnas beteende för energianvändning, reglering av golvvärmesystem, bestämning av luftflöden i byggnader med hjälp av spårgasmetod. Vi utvecklar även användbara projekteringsverktyg för energi och inomhusklimat, system för individuell energimätning i flerbostadshus samt olika analysverktyg för optimering av ventilationsanläggningar hos industrin.

Stambyte och badrumsrenovering för bostadsrättsföreningar

- Underhåll av Miljonprogrammets byggnader

Anna Lindvall

© Anna Lindvall, 2008

ISRN LUTVDG/TVIT--08/5015--SE(125)

Avdelningen för installationsteknik
Institutionen för bygg- och miljöteknologi
Lunds tekniska högskola
Lunds universitet
Box 118
22100 LUND

Sammanfattning

- Titel:** Stambyte och badrumsrenovering för bostadsrättsföreningar
Underhåll av Miljonprogrammets byggnader
- Författare:** Anna Lindvall
- Handledare:** Mats Dahlblom, Avdelningen för Installations- och klimatiseringslära, LTH
Jonny Ask, VD, EVU Energi & VVS Utveckling AB

Problemställning:

De frågeställningar som ligger till grund för denna studie baseras på de frågor som en bostadsrättsförening kan stöta på inför ett beslut om stambyte eller någon av de nya lösningarna som relining, våtrumskasset eller rum-i-rum-tekniken. Det viktigaste i denna studie är att belysa vad man som bostadsrättsförening bör tänka på vid ett stambyte med tillhörande badrumsrenovering.

- Syfte:** Det övergripande syftet för denna studie är att underlätta processen för bostadsrättsföreningar vid ett stambyte. Hur tar man hänsyn till både tekniska, ekonomiska och juridiska aspekter och vilka lärdomar kan man dra av andra bostadsrättsföreningar som gjort ett stambyte med tillhörande badrumsrenovering?

- Metod:** Den inledande litteraturstudien görs för att få en bättre inblick i ämnet, vad kostar vattenskadorna årligen och hur eftersatt är underhållet av Miljonprogrammet? Genom intervjuer med tre bostadsrättsföreningar kan slutsatser dras om vad en bostadsrättsförening bör tänka på vid ett stambyte med tillhörande badrumsrenovering.

- Slutsatser:** I en bostadsrättsförening med upptäckta vatten- eller fuktskador är det viktigt att ta tag i problemet och åtgärda hela systemet, inte enbart reparera läckorna. En bostadsrättsförening måste tänka långsiktigt och ta hänsyn till både tekniska, ekonomiska och juridiska aspekter i sina val. Föreningens styrelse kommer att ställas inför ett antal viktiga frågeställningar. Då kunskaperna inom styrelserna varierar krävs ofta rådgivning från konsulter och projektledare för att projektet ska bli lyckat och lägenhetsinnehavarna ska bli nöjda.

- Nyckelord:** Stambyte, bostadsrätt, teknik, ekonomi, juridik

Abstract

Title: Change of pipeline system and renovation of bathrooms for housing associations
Maintenance of buildings from the Swedish *Miljonprogrammet*

Author: Anna Lindvall

Tutors: Mats Dahlblom, Division of Building Services, LTH
Jonny Ask, president, EVU Energi & VVS Utveckling AB

Scientific assignment:

The issues which form the basis of this study is based on the questions that a housing association may encounter before deciding to change the pipeline system with traditional technique or one of the new solutions such as relining, wet area cartridge or adding new ceilings, wall and floor layers. The main aspect of this study is to highlight what a housing association should keep in mind when changing their pipelines and related renovation of bathrooms.

Purpose: The overall objective of this study is to facilitate the process of housing association and their apartments at a change of pipelines. How do you take the view of both technical, economic and legal aspects, and what lessons can be drawn from when other housing association have changed their pipelines and related renovation of bathrooms?

Method: The initial studies are being made to get a better insight into the subject, the cost of water damage each year and how deprived of maintenance for the Swedish *Miljonprogrammet*? Through interviews with three housing presidents can be drawn on what other housing associations should keep in mind when they are about to change their pipelines and related renovation of bathrooms.

Conclusions: In a housing detected with water or moisture damage, it is important to engage in the problem and fix the entire pipeline system, not only fix the specific leaks. A housing association needs to think in long-term and take into account both the technical, economic and legal aspects of their choice. The housing board will face a number of important issues and often need to require advisory knowledge from consultants and project managers.

Key words: Change of pipelines, tenant-owned apartments, technology, economics, law

Förord

Följande examensarbete är en avslutning på civilingenjörsprogrammet Väg och Vattenbyggnad, Lunds Tekniska Högskola.

Sommaren 2007 blev jag anställd som projektmedarbetare på konsultföretaget EVU, Energi & VVS Utveckling AB, i Lund. Jag har sedan dess arbetat med ett antal bostadsrättsföreningar, byggda under Miljonprogrammet och åren innan dess, som står inför ett omfattande renoveringsbehov av sina stamledningar och badrum. Jag har under min tid på EVU insett vidden av det stora eftersatta renoveringsbehovet som enligt bland annat Vattenskadeundersökningen 2005 finns för Miljonprogrammet.

Jag har även insett att många styrelser i bostadsrättsföreningarna behöver rådgivning kring både tekniska, ekonomiska och juridiska aspekter för att kunna ta ett så pass stort beslut som ett stambyte med tillhörande badrumsrenovering innebär. Min förhoppning är att detta examensarbete ska ge styrelser i bostadsrättsföreningar en inblick i vad som väntar dem och hur andra föreningar har löst problemen vid ett stambyte.

Jag vill framförallt tacka Mats Dahlblom på avdelningen för Installations- och klimatiseringslära för all hjälp med mitt examensarbete. Även Stefan Olander på avdelningen Byggproduktion samt Ulf Jensen på avdelningen Fastighetsvetenskap ska ha ett stort tack för att ni hjälpt mig med sakfakta och redigering. Jonny Ask och Ronnie Meisner på EVU är väl värda ett tack för att ni stöttat mig genom hela projektet och hjälpt mig med redigeringen. Utan Anders stöd hemifrån hade jag aldrig klarat av att jobba och skriva klart examensarbetet samtidigt, tack för allt!

Lund juni 2008

Anna Lindvall

Innehållsförteckning

Sammanfattning	3
Abstract	5
Förord	7
1. Inledning	11
1.1 Bakgrund	11
1.2 Problemformulering	11
1.3 Syfte och mål	12
1.4 Metod	12
1.5 Avgränsningar	13
1.6 Förkortningar och definitioner	14
2. Stambyte för bostadsrätt	17
2.1 Bostadsrättsföreningen	17
2.1.1 Bostadsrättsföreningens uppbyggnad	17
2.1.2 Juridisk innebörd av en bostadsrättsförening	19
2.1.3 Undersöknings- och upplysningsplikt vid köp av bostadsrätt	20
2.1.4 Underhåll av bostadsrätt	21
2.1.5 Styrelsens ansvar	22
2.1.6 Kunskaper inom en bostadsrättsstyrelse	23
2.2 Miljonprogrammet	24
2.2.1 Miljonprogrammets arkitektur och byggteknik	24
2.2.2 Underhållsbehov för Miljonprogrammet	25
2.3 Vattenskador i våtrum	27
2.3.1 Var inträffar skadorna?	29
2.3.2 Skadestatistik hos Länsförsäkringar	33
3. Aspekter vid ett stambyte	35
3.1 Tekniska aspekter	35
3.1.1 Varför ska våtrummen renoveras?	36
3.1.2 Tekniska livslängden i våtrummet	37
3.1.3 Stambytesprocessen	39
3.1.4 Principer för stambyte	43
3.1.5 Hur bygger man vattenskadesäkert?	47
3.1.6 Branschregler	48
3.1.7 Vad anser försäkringsbolagen?	52
3.1.8 Energibesparande åtgärder	56
3.2 Ekonomiska aspekter	59
3.2.1 Avsättning till underhållsfond	59
3.2.2 Ekonomisk analys	59
3.2.3 Bidrag	61
3.2.4 Värdeökning av bostadsrätten efter stambyte	61
3.3 Juridiska aspekter	62
3.3.1 Underhållsansvar i bostadsrätt	62
3.3.2 Byggherrens ansvar vid ett stambyte	63
4. Erfarenheter från bostadsrättsföreningar	64

4.1	Brf Elisetorp.....	64
4.1.1	Före	64
4.1.2	Under.....	66
4.1.3	Efter.....	67
4.2	Brf Ringen.....	68
4.2.1	Före	68
4.2.2	Under.....	69
4.2.3	Efter.....	70
4.3	Brf Svea	72
4.3.1	Före	72
4.3.2	Under.....	73
4.3.3	Efter.....	74
4.4	Erfarenheter från bostadsföretag.....	75
4.5	Erfarenheter från entreprenör.....	81
5.	Analys och resultat.....	82
5.1	Lönsamhetsberäkning med nuvärdesmetoden	82
5.1.1	Utvärdering av lönsamhetsberäkningen.....	86
5.2	Analys av principerna för stambyte	86
5.3	Utvärdering av bostadsrättsföreningar	89
6.	Slutsats	93
7.	Referenser	96
7.1	Tryckta källor.....	96
7.2	Elektroniska källor	97
7.3	Muntliga källor.....	100
8.	Tabell- och figurförteckning	101
9.	Bilagor.....	103
9.1	Vanliga frågor till Länsförsäkringar.....	103
9.2	Checklista inför renovering.....	106
9.3	Checklista badrumsinventering.....	107
9.4	Frågor till bostadsrättsföreningar	109
9.5	Ansvarsfördelning i bostadsrättsförening	111
9.6	Utdrag ur Bostadsrättslagen	113
9.7	Utdrag ur HSB:s långa normalstadgar	116
9.8	Utdrag ur BBR, 2006	119

1. Inledning

1.1 Bakgrund

Enligt ett direktiv från riksdagen 1964 skulle en miljon bostäder byggas under en tioårsperiod fram till 1974, Miljonprogrammet. Nettotillskottet av bostäder blev dock bara drygt 650 000 eftersom man i samband med reformen rev många gamla hus med omodern standard. Idag är en fjärdel av bostadsbeståndet i Sverige byggt under Miljonprogrammet där två tredjedelar byggdes som flerbostadshus. De flesta av dessa byggnader har i dag uppnått den tekniska livslängden på sina installationer samt tät- och ytskikten i badrummen. Dessa badrum byggdes för den tidens behov med lägenhetsinnehavare som badade i badkaret ett fåtal gånger i veckan. Dagens brukarvanor med duschning ibland flera gånger dagligen ställer högre krav på tätskiktet i badrummen.¹ När Miljonprogrammet byggdes var det tänkt att lösa den akuta bostadskrisen och husen byggdes bara för att hålla i 30 år. När man i dag bygger hus beräknar man en betydligt längre livslängd och denna syn på husens livslängd påverkar självklart hållbarheten på installationerna.

Enligt Vattenskadeundersökningen av flerbostadshus 2005, som är ett samarbete mellan VVS-företagen, Länsförsäkringar, Folksam, if Skadeförsäkring, Trygg-Hansa och Byggkeramikrådet, kostar vattenskadorna i Sverige försäkringsbolagen ca 5 miljarder årligen. Bostadsrättsföreningar med byggnader från Miljonprogrammet eller åren innan dess och som ännu inte börjat upprusta står inför ett omfattande renoveringsarbete där stammarna till vatten och avlopp samt badrummen behöver renoveras eller bytas ut. De flesta styrelser i bostadsrättsföreningar behöver rådgivning kring de tekniska, juridiska och ekonomiska frågeställningar som dyker upp när det är dags att besluta om föreningen ska göra ett stambyte med tillhörande badrumsrenovering eller använda någon av de nya teknikerna såsom relining, våtrumskassett eller rum-i-rum.

1.2 Problemformulering

Oavsett om man väljer ett traditionellt stambyte med badrumsrenovering eller någon av de nya lösningarna med relining, kassett eller rum-i-rum kommer man inom bostadsrättsföreningen att stöta på ett antal frågeställningar:

- Vad ska man tänka på vid en badrumsrenovering i en bostadsrättsförening?
- Ska man välja ett traditionellt stambyte eller ska man välja någon av de nya metoder som finns med våtrumskassetter eller rum-i-rum?
- Ska man bara relina rören för att skjuta en större badrumsrenovering på framtiden?

¹ Gehlin, S, En miljon bostäder på tio år *energi&miljö* (2007-09)

- Hur tar man hänsyn till de boende som redan har renoverat sina badrum?
- Vilka tekniska aspekter är viktiga att känna till?
- Hur tar man de ekonomiska besluten med alla boendes godkännande och hur tar man hänsyn till de juridiska aspekterna?

Dessa och andra frågeställningar ska jag belysa i denna handledning till bostadsrättsföreningars styrelse.

1.3 Syfte och mål

Det övergripande syftet med denna studie är att underlätta processen för bostadsrättsföreningar vid ett stambyte genom att i mitt examensarbete ta fram en handledning för bostadsrättsföreningars styrelser. Handledningen ska beröra både tekniska, ekonomiska och juridiska aspekter samt sammanställa de viktigaste lärdomarna som andra bostadsrättsföreningar har gjort vid ett stambyte. Vilka frågor och problem är vanliga att stöta på och hur löser man dem enklast?

1.4 Metod

I den inledande litteraturstudien kommer jag att samla information om vad som finns skrivet om vattenskador i flerbostadshus, hur miljonprogrammet är byggt och hur en bostadsrättsförening fungerar. Litteratursökning kommer dels ske genom branschtidningar inriktade mot installationsteknik, dels genom sökning på försäkringsbolagens hemsidor för att dra nytta av deras lärdomar. Information kommer även att sökas på branschorganisationernas hemsidor samt utgiven information från bland annat Boverket för att se vilken kunskap som finns om stambyten. För att förstå hur en bostadsrättsförening är uppbyggd kommer information sökas i facklitteratur inom området, lämplig facklitteratur kommer att sökas via bibliotekskatalogen Lovisa.

När den inledande litteraturstudien är utförd kommer jag inrikta examensarbetet mot att samla både teknisk, ekonomisk samt juridisk information som berör stambyte för en bostadsrättsförening för att därefter ta kontakt med ett antal bostadsrättsföreningar som nyligen gjort ett stambyte i sin förening för att sammanställa deras frågor och lärdomar som de hade under själva projektet. Bostadsrättsföreningarna kommer väljas ut i samråd med kollegor från EVU AB som varit delaktiga i ett flertal stambytesprojekt. Målet är att sammanställa all den kunskap jag samlar in i en handledning till bostadsrättsföreningars styrelse.

I analysen kommer jag göra ekonomisk analys för en bostadsrättsförening som står inför valet att göra ett traditionellt stambyte med tillhörande badrumsrenovering eller en relining. Intervjuerna med bostadsrättsföreningarna kommer sedan att utvärderas för att se om det går att dra några slutsatser av vad en bostadsrättsförening bör tänka på vid ett stambyte.

1.5 Avgränsningar

Jag kommer inte kunna följa ett helt projekt från start till mål utan väljer att använda mig av tre olika projekt för att dra lärdom av alla stadier vid ett stambyte för bostadsrätter. Arbetet kommer endast beröra bostadsrätter med flerbostadshus, ej enskilda byggnader eller hyreshus. Studien är inriktad på byggnader från Miljonprogrammet, men går även att tillämpa på fastigheter byggda innan dess. Den valda statistiken med bland annat Vattenskadeundersökningen 2005 gäller dock även för hyresfastigheter och inte enbart bostadsrättsrätter i flerbostadshus.

1.6 Förkortningar och definitioner

Badrumsrenovering

Nya yt- och tätskikt samt nya installationer såsom dusch, tvättställ och WC. I många fall försöker man även tillgodose kommunens krav på tillgänglighet i badrummen.

BBR

Boverkets byggregler.

BBV

Byggkeramikrådets branschregler för kakel och klinker i våtrum.

BKR

Byggkeramikrådet.

Bostadsförening

Är ej samma sak som en bostadsrättsförening. Kan vara antingen en besittningsförening eller en hyresförening. En besittningsförening har ännu inte ombildats till bostadsrättsförening, men fungerar på ungefär samma sätt, den största skillnaden är att lagen om ekonomiska föreningar gäller istället för bostadsrättslagen. I en hyresförening lämnar man en insats vid inflyttning som man får tillbaka när man flyttar, där mellan betalar man hyra och föreningen är kooperativ med medlemsinflytande.

Bostadsrätt

Alla medlemmar i föreningen har nyttjanderätt på obegränsad tid. Bostadsrätten är medlemmens andel i föreningens förmögenhet samt rätten att utnyttja lägenheten. Bostadsrätten räknas som lös egendom och får endast innehas av föreningens medlemmar.

Bostadsrättsinnehavare

Medlem i en bostadsrättsförening.

Byggherre

Den som initierar projektet och vanligtvis även äger eller förvaltar byggnaden. Vanligtvis är beställaren samma person som byggherren och är den som får bygglov samt ansvarar för att lagstiftningen följs i projektet.

Frånluftsventilation, F-system

Fläktar suger ut luften ur byggnaden normalt via kanaler från kök, bad, wc och klädkammare. Tilluften tas in via uteluftsventiler och otätheter. Systemet fungerar oberoende av utetemperaturen eftersom fläktar suger ut luften.

Grodor

Benämning på ofta förgrenade, horisontella avloppsrör i badrumsgolvet.

GVK

Golvbranschens våtrumskontroll, branschregler för tätskikt i våtrum.

Hus

Förväxlas ofta med *fastighet*. Hus är en byggnad som står på marken och tillsammans bildar hus och mark en fastighet. En fastighet kan även bestå av enbart marken. Om marken är upplåten med tomträtt äger inte föreningen fastigheten utan enbart huset.

Hyresnämnden

Statlig myndighet som beslutar i tvister inom bostadsrätts- och hyresområdet. Har bland annat som uppgift att medla eller vara skiljenämnd i tvister inom bostadsrättsföreningen. Beslut tagna av Hyresnämnden kan överklagas till Svea Hovrätt som är sista instans.

MVK

Måleribranschens våtrumskontroll.

PEX

Tvärbindbar polyetenplast som används till tappvattenrör.

PP

Polypropen används till avlopps- och tappvattenrör och hårdar till skillnad mot PEX som är böjbar.

PVC

Polyvinylklorid, används i våtrumsmattor och markavloppsrör.

Relining

En renovering av de befintliga tappvatten- eller avloppsrören som beläggs med en plastmassa, dvs. en rörinfodring av rören.

Självdraagsventilation, S-system

Varm luft stiger uppåt och ett undertryck skapas i frånluftskanalerna. Tilluften tas in via otätheter och uteluftsventiler. Frånluftsdon är normalt placerade i kök, bad, wc och klädkammare. Vinden, temperaturförhållanden, årstid, höjdskillnader mellan in- och utlopp samt uppvärmningstid påverkar effektiviteten på systemet.

Stam

Vertikala försörjningsledningar för el, tele, värme, ventilation, sprinkler, vatten eller avlopp.

Stambyte

Byte av tappvatten- och avloppsrör, ibland även värmerören i badrumsgolvet. I samband med ett stambyte byter man vanligtvis även yt- och tätskikt i badrummet.

Säker Vatten

Branschregler för Säker Vatteninstallation

Till- och frånluftsventilation med värmeåtervinning, FTX-system

Fungerar på samma sätt som F-systemet men tilluften tas in och förvärms innan den via ett kanalsystem förs in i sov- och vardagsrum. Frånluften tas ut från kök, bad, wc och klädkammare.

Totalentreprenad/Funktionsentreprenad

En enda entreprenör svarar för både projekteringen och utförandet. Underentreprenörer anlitas av totalentreprenören. Totalentreprenören har ett funktionsansvar som innebär att arbetet som utförs ska följa beställarens funktionskrav.

Utförandeentreprenad/Generalentreprenad

Byggherren tar tillsammans med konsulter fram färdiga bygghandlingar som ingår i förfrågningsunderlaget. Entreprenören har sedan som ansvar att arbetet sker enligt bygghandlingarna.

VVC

Varmvattencirkulation, VVC, används för att undvika långa väntetider på varmt tappvatten. Det varma vattnet pumpas runt i en cirkulationsledning och när varmvattnet behövs är sträckan kort till tappstället. Detta innebär att risken för legionellatillväxt då kallt vatten blir stående i ledningarna minskar med varmvattencirkulation.

Våtrum

Rum med vatteninstallationer såsom badrum, WC, kök och tvättstuga.

2. Stambyte för bostadsrätt

I detta kapitel kommer jag inledningsvis beskriva uppbyggnaden av en bostadsrättsförening och dess styrelse samt medlemmarna. Därefter följer en beskrivning av Miljonprogrammet och dess stora bestånd som står inför ett stambyte med tillhörande badrumsrenovering. Avslutningsvis i kapitel 2 sammanfattar jag resultaten från Vattenskadeundersökningen av flerbostadshus 2005 och vad försäkringsbolagen anser om vattenskadorna.

2.1 Bostadsrättsföreningen

Under de svåra åren i slutet av 1800-talet tillkom de första bostadsrättsföreningarna. Genom att sammanföra medlemmarnas besparingar var syftet att kunna samla ihop tillräckligt med pengar för att kunna bygga ett gemensamt hus. Bostadsrättsföreningarna löd då under Lagen om ekonomiska föreningarna som inte var anpassad till de frågor och tvister som en bostadsrättsförening ställdes inför. Fram till Bostadsrättslagen kom 1930 förknippades därför begreppet bostadsrätt med orättvisor, spekulationer och bedrägerier.

I Sverige ansåg många att bostadsrätten var ett bra alternativ till hyresrätten, och under 1970- och 1980-talet växte bostadsrättsmarknaden och förknippas därefter ofta med begreppen god investering och kapitalvinst. Samtidigt gav den svenska staten genom räntebidrag frikostiga och billiga lån till nybyggnation av bostadsrättsföreningar. Under 1980-talet renoverades och byggdes det nytt i hela Sverige och många föreningar drog på sig för stora lån. Under början av 1990-talet gick Sverige in i en djup ekonomisk kris med en försvagad krona och högre räntor. Bostadsrättsföreningarna fick problem och värdet på lägenheterna sjönk drastiskt. Under 1990-talet blev det en uppdelning mellan föreningar med låg och hög belåningsgrad. Många föreningar har sedan dess lyckats reda ut sin ekonomi och i skrivande stund är efterfrågan på bostadsrätter åter hög, men liksom övriga marknader varierar bostadsrättsmarknaden med konjunkturen.²

2.1.1 Bostadsrättsföreningens uppbyggnad

I en bostadsrättsförening är det medlemmarna som är föreningens högsta organ och på stämman, årsmötet, kan de utöva sin rösträtt. På stämman väljs styrelsen som ska vara med och sköta det praktiska arbetet i förening under nästkommande år. Styrelsen

² Isacson P, 2006, s 10-11.

kan även avgöra många frågor utan att behöva gå till stämman då de har stor bestämmanderätt.³

Styrelsen

Styrelsens uppgift är att förvalta fastigheten och föreningen med dess ekonomi. Styrelsearbetet kan variera kraftigt från det att verksamheten löper på tills det exempelvis blir dags för ett stambyte eller annan omfattande renovering i föreningen. Ordförande i styrelsen ska leda och fördela arbetet, men samtidigt vara den huvudsakliga kontakten till olika myndigheter. Vanligtvis finns det även en vice ordförande, en sekreterare, en kassör och ett flertal suppleanter i en styrelse.

Enligt föreningens stadgar ska styrelsen hålla ett antal styrelsemöten där man tar beslut angående föreningens ekonomi och fastighet/fastigheter. Styrelsen beviljar även nya medlemmar inträde i föreningen och den troligtvis viktigaste uppgiften är att bestämma hur höga årsavgifterna ska vara. Vid viktiga frågor kan styrelsen kalla till en extrastämma där föreningens alla medlemmar har chans att vara med och bestämma. Även om styrelsen har stor valfrihet i många frågor är de tvungna att följa samtliga beslut som tas på stämman.

På den ordinarie stämman redovisar styrelsen föreningens årsredovisning med resultat och balansräkning. Alla styrelsemöten ska protokollföras för att underlätta arbetet för nästkommande styrelse. Protokollen är dock vanligtvis inte tillgängliga för övriga medlemmar, men stämman kan besluta om att medlemmarna får insyn i vissa protokoll. Det är viktigt att styrelsen är ansvarsförsäkrad eftersom de själva bär det juridiska ansvaret för föreningen och dess fastighet. En styrelsemedlem kan ställas till svars för en händelse som ägde rum för upp till tio år sedan.⁴

Revisorn och teknisk förvaltning

En eller flera revisorer är utsedda av medlemmarna och har troligtvis en av de viktigaste och mest ansvarstygda rollerna i en bostadsrättsförening. Revisorn ska vara antingen extern eller intern och granska hur styrelsen sköter den ekonomiska förvaltningen av fastigheten. Revisorn granskar och godkänner även styrelsens årsredovisning. Utöver det rent ekonomiska ska även revisorn granska den tekniska förvaltningen av fastigheten. Revisorn har samma juridiska och ekonomiska ansvar som styrelsen för föreningen.⁵

³ Isacson P, 2006, s 157.

⁴ Isacson P, 2006, s 158-159.

⁵ Isacson P, 2006, s 159.

Stämman

Det är ingen skyldighet att som medlem medverka på stämman, som ska hållas inom 6 månader från räkenskapsårets utgång, men stämman är den största möjligheten att vara med och påverka hur föreningen man bor i sköts och förvaltas. På stämman behandlas året som varit och medlemmarna får en inblick i hur styrelsen skött sitt arbete. Därefter väljs en ny styrelse, hel eller delar av, alternativt väljer man att den sittande styrelsen sitter ett år till.

Vissa beslut måste tas av stämman istället för enbart av styrelsen som fattar mindre beslut.

- En ändring av insatser innebär att alla medlemmar måste bidra med kapital till föreningen.
- Styrelsen kan besluta om det löpande underhållet, men större ombyggnader måste stämman ta beslut om.
- En ändring av föreningens stadgar.
- Ansvarsfrihet för föreningens styrelse och revisor.
- Stämman väljer även ny styrelse och revisor.

På stämman äger varje medlem en röst, det är dock endast en röst per lägenhet även om den ägs av flera personer. Stämman fattar vanligtvis enkla majoritetsbeslut, men vissa viktigare frågor som ändring av medlemmarnas insatser, stadgeändring och ett ombyggnadsbeslut kräver 2/3-majoritet för att förslaget ska gå igenom. I föreningens stadgar anges vilka beslut som kräver majoritetsbeslut och vilka som kräver 2/3-majoritet eller i vissa fall enhälliga beslut. Genom ombud med fullmakt kan en medlem rösta trots att denne inte kan närvara på stämman. Om så behövs har ordförande utslagsröst.

2.1.2 Juridisk innebörd av en bostadsrättsförening

Enligt Bostadsrättslagen 1 kap 1 § är grundregeln att en bostadsrättsförening är en ekonomisk, registrerad förening som har som ändamål att upplåta lägenheter med bostadsrätt.⁶

Bostadsrättslagen är underordnad Lagen om ekonomiska föreningar och omarbetas kontinuerligt för att ge varje bostadsrättsmedlem större handlingsfrihet och ett större ansvar för sitt boende. Genom föreningslagen regleras bland annat frågor som berör rösträtt, hur man ska tillsätta styrelse för föreningen och hur beslut och omröstningar på föreningens årsstämma ska ske. Jordabalken gäller vid köp av fast egendom såsom fastigheter medan köp av lös egendom som bostadsrätt regleras av Köplagen, på samma sätt som vid köp av bilar, kläder etc. Köplagen är inte lika välanpassad som Jordabalken till den typ av frågor och tvister som kan uppkomma vid köp och försälj-

⁶ Rättsnätet, *Bostadsrättslagen*

ning av en bostad. Vid köp av fastighet reglerar Jordabalken tydligare än Köplagen köparens undersökningsplikt och säljarens upplysningsplikt och hur man ska reglera s.k. dolda fel i framtiden.

Begreppet bostadsrätt innebär att medlemmen som har nyttjanderätt till sin bostad har vissa rättigheter och skyldigheter såsom att betala utgående avgifter för sin lägenhet. När man är medlem i en bostadsrättsförening har man rätt att utnyttja en viss lägenhet och med begränsningen av föreningens stadgar göra förändringar i lägenheten. Till sammans med grannarna äger bostadsrättsinnehavaren genom föreningen fastigheten och lägenheterna.

Då föreningen äger lägenheten och de fasta tillbehören kan man inte utan styrelsens godkännande ta med sig vitvaror i kök eller badrum vid en flytt. Som medlem i föreningen är man dock skyldig att underhålla och byta t.ex. vitvaror i lägenheten.

Trots att många kan uppleva det negativt att föreningen äger lägenheten finns det ett flertal positiva konsekvenser såsom att den enskilde bostadsrättsinnehavaren aldrig kan ställas för personligt ansvar för föreningens lån. Som medlem i föreningen och som bostadsrättsinnehavare har man endast ett betalningsansvar för sina egna lån på lägenheten. Långivaren till föreningen kan aldrig ställa några fysiska personer till svars för föreningens ekonomi och detta innebär att man som bostadsrättsinnehavare kan utnyttja både den egna lägenheten och föreningens gemensamma utrymmen och funktioner utan att ta det direkta ekonomiska ansvaret. Skulle någon t.ex. skada sig på grund av att föreningen inte sandat en gångväg är det endast styrelsen som bär ansvar för detta.⁷

2.1.3 Undersöknings- och upplysningsplikt vid köp av bostadsrätt

Då det saknas en utförlig och genomarbetad lagstiftning som berör fel som påträffas efter köp av en bostadsrätt uppkommer ett flertal frågeställningar till om vem som bär ansvaret. Då bostadsrätter anses som lös egendom gäller inte Jordabalken och Bostadsrättslagen reglerar inte felansvaret mellan köpare och säljare.

Som köpare till en bostadsrätt har du undersökningsplikt som innebär att man i efterhand inte kan reklamera fel i bostaden som varit möjliga att upptäcka innan köpet och köparen står då för risken för fel. Om säljaren uppmanar köparen till att undersöka lägenheten kan säljaren undvika att köparen hänvisar till säljarens felansvar. Köparen kan alltså inte reklamera fel i efterhand som kunde upptäckts vid en undersökning, men undantag kan göras om lägenheten inte överensstämmer med de uppgifter som säljaren lämnat innan köpet. Köparen kan även reklamera lägenheten om den är i betydande sämre skick än vad som kan förväntas med stöd av lägenhetens pris och övriga omständigheter.

⁷ Isacson P, 2006, s 15-19.

Säljaren av en bostadsrättslägenhet har dock en upplysningsplikt gentemot köparen om de fel och brister som säljaren känner till i lägenheten. Köparen kan i efterhand begära skadestånd om säljaren låtit bli att informera om kända fel. Det ligger i säljarens intresse att informera köparen då säljaren även kan mista rätten att åberopa att köparen inte uppfyllt undersökningsplikten av lägenheten. Om säljaren informerar om ett fel i lägenheten räknas inte felet som ett dolt fel vid en eventuell framtida tvist.

I Köplagen regleras inte dolda fel som de gör i Jordabalken och som köpare av en bostadsrätt har man sämre skydd än en köpare av en fastighet. Om köparen upptäcker ett fel i bostadsrätten som denne omöjligt hade kunnat upptäcka vid undersökningen av lägenheten innan köpet kan köparen enligt Köplagen reklamera felet i upp till två år från köpetillfället. I första hand kan köparen yrka på nedsättning av köpeskillingen och i riktigt allvarliga fall kan köpet återgå. Köparen måste dock reklamera felet till säljaren inom rimlig tid efter köpetillfället.

Andelen dolda fel minskar med lägenhetens ålder då andelen fel i en fastighet naturligt ökar med ökad ålder. En köpare till en relativt nybyggd lägenhet kan ställa betydligt högre krav och ha mindre anledning att acceptera upptäckta felaktigheter i lägenheten än om man som köpare köper än äldre lägenhet. Genom att anlita en besiktningsman kan man som köpare troligtvis upptäcka fler eventuella fel i de känsligaste delarna av lägenheten såsom kök och badrum.⁸

2.1.4 Underhåll av bostadsrätt

En välskött fastighet är grunden till en bra ekonomi i en bostadsrättsförening. Föreningen bör kontinuerligt underhålla och reparera sin fastighet för att den ska hålla sig i gott skick. Belåningsgraden för föreningen tillsammans med fastighetens skick avgör hur pass bra ekonomi föreningen har.

Avloppsstammar

Då köksavloppsstammarna lätt täpps igen av fett och diskmedel har de den beräknat kortaste livslängden för stammar på 40-50 år. Köksavloppsstammen rostar inte sönder utan täpps oftast igen av avlagringarna. Toalettavloppsstammarna beräknas hålla längre, men det beror på hur ofta de används, de stammar som betjänar gäst-wc håller oftast betydligt längre än de stammar som används oftare. Även hushöjden påverkar slitaget då stammarna i ett lägre hus håller längre än i ett hus med många våningar.

⁸ Isacson P, 2006, s 80-85.

Stambyte i bostadsrättsförening

När man byter stammar i badrum blir det oftast dyrare och mer komplicerat än att byta dem i köket eftersom man där vanligtvis inte behöver riva bort köksinredningen eller byta golvet då den lodräta stammen oftast går i en trumma som är relativt lättåtkomlig. I de befintliga underskåpen kan man sedan dra den horisontella delen av huvudstammen till avloppet. I badrummen är stammen mer svåråtkomlig och för att komma åt den vågräta stammen måste man vanligtvis bila upp golvet och därefter byta ut det vattentäta tätskiktet i golv och på väggar.

Generellt utgör själva stambytet ca 30 % av den totala kostnaden när en förening byter avloppsstammarna i fastighetens badrum. Den stora delen av kostnaden ligger på återställningsarbetena som att sätta upp nytt kakel, klinkergolv, montera wc, handfat, badkar och handdukstork samt ett nytt tätskikt. Den slutliga kostnaden för ett stambyte i kök och badrum beror till stor del på hur lättillgänglig avloppsstammen är och hur mycket som behöver rivas och återställas för att kunna komma åt den. Ytterligare en orsak till att stambyten vanligtvis blir kostsamma för en förening är att man i många fall även passar på att dra in ny 3-fas i alla fastighetens lägenheter.

Det blir allt vanligare att föreningar väljer att gå in och göra successiva stambyten i samband med att en bostadsrättsinnehavare väljer att renovera sitt kök eller badrum. När man väl rivit ut inredningen är det normalt inga problem att komma åt avloppsstammarna. Genom att utföra successiva stambyten slipper föreningen stå för den annars så kostsamma återställningen. Föreningen kan minska sina utgifter med upp till hälften mot vad ett normalt stambyte skulle kostat och kan sprida ut kostnaderna under en längre period. Genom att högttrycksspolavloppsledningarna med jämna mellanrum kan även avloppsstammarnas livslängd förlängas.⁹

2.1.5 Styrelsens ansvar

Vid ett stambyte ställs bostadsrättsföreningens styrelses skicklighet och kompetens på prov. Att upphandla arbetena och hålla koll på alla hantverkare som är involverade i ett stambyte kräver ett omfattande arbete från styrelsens sida. Både planeringsstadiet och sedan själva utförandestadiet i processen tar vanligtvis lång tid och kan göra många bostadsrättsinnehavare otåliga och ifrågasätta styrelsens kompetens. Vid ett stambyte låter man vanligtvis bostadsrättsinnehavarna välja mellan ett flertal olika klinker- och kakelsorter samt porslinsvaror och denna process kan ta lång tid att samordna.

Ett vanligt problem vid stambyte i en förening är att ett varierande antal av bostadsrättsinnehavarna redan har renoverat sina badrum. Styrelsen får här en svår uppgift att

⁹ Isacson P, 2006, s 96-100.

få med alla medlemmar på ett stundande stambyte som alla måste vara med och dela kostnaden för.¹⁰

Det är viktigt att bostadsrättsföreningen har en underhållsplan som styr när och vad som ska åtgärdas i föreningen. Styrelsen i bostadsrättsföreningen måste hålla sig uppdaterade med vad som anges i underhållsplanen som styr underhållsbehovet i föreningen, det är dock inte alltid som styrelsen och den som gjort underhållsplanen har samma åsikt om vad som bör åtgärdas först och med vilka metoder. Med hjälp av olika beräkningsprogram kan man ta fram när en åtgärd bör göras, men det är endast genom besiktningar på plats som en åtgärd kan fastställas eller skjutas på framtiden. Då en badrumsrenovering i varje lägenhet oftast tar ett antal veckor med flera olika hantverkare inblandade är det viktigt att projektet är välplanerat och att rätt person kommer på rätt tid för att logistiken ska fungera.¹¹

2.1.6 Kunskaper inom en bostadsrättsstyrelse

Vid en temakväll hos HSB Nordvästra Skåne, den 9:e januari 2008, för bostadsrättsföreningar som står inför ett stambyte de kommande åren framkom bland annat följande frågor:

- Räcker ett styrelsebeslut för att besluta om ett stambyte?
- Vad ska stämman besluta om? Både stambytet och badrumsrenoveringen?
- Måste stämman vara enig för att man ska slippa gå till Hyresnämnden för enskilda samtal?
- Hur vanligt är relining?
- Reliningsföretagen lovar att de kan fixa allt, men kan de verkligen det?
- Vad gör man med de lägenhetsinnehavare som redan har renoverat sina badrum?
- Hur undviker vi irriterade lägenhetsinnehavare som renoverat sina badrum?
- Varför är golvbrunnen den svagaste länken i badrummet?
- Om man bytte ut golvbrunnen för 15 år sedan, är den då godkänd enligt försäkringsbolagen?
- Om man tidigare bytt ut vissa delar av tappvattnet, är det ogjort arbete vid ett stambyte?

Merparten av dessa frågor besvaras i de kommande kapitlen.

¹⁰ Isacson P, 2006, s 100.

¹¹ Kretz, M, Badrumsrenovering kräver logistik *energi&miljö* (2007-09)

2.2 Miljonprogrammet

Riksdagen fattade 1964 ett beslut om att en miljon bostäder skulle byggas fram till 1974, Miljonprogrammet. Samtidigt fattades beslutet att kommunerna skulle få lov att bygga utanför sina kommungränser för att ytterligare stimulera byggandet. I samband med Miljonprogrammet revs dock många gamla hus med omodern standard, så nettotillskottet blev endast ca 650 000 nya bostäder. Målet med Miljonprogrammet var att lösa den akuta bostadskrisen som rådde i Sverige under slutet av 1950-talet och början av 1960-talet och därför byggdes en tredjedel av alla nya bostäder i Stockholm, Göteborg och Malmö där behovet var som störst. Genom statliga räntesubventioner kunde Miljonprogrammet och arbetet med att förbättra den allmänna boendestandarden förverkligas.

Trots att Miljonprogrammet kännetecknas av flerfamiljshus är drygt en tredjedel av de hus som byggdes småhus som villor, parhus och radhus. Resten är flerbostadshus som höghus, lamellhus, punkthus och skivhus. Det är dock bara en fjärdedel av flerbostadshusen som har sex våningar eller fler.¹²

2.2.1 Miljonprogrammets arkitektur och byggteknik

I början av 1950-talet började man använda fabrikstillverkade byggnadsdelar och standardiserade stomkomponenter. Husen fick därför en enkel geometri för att kunna använda så mycket standardiserade komponenter som möjligt. När beslutet om att bygga Miljonprogrammet kom 1965 skruvades byggtakten upp ännu mer och arkitekturen skiljer sig markant mellan 1950-talets hus och senare delen av 1960-talet.

Över lag har kvaliteten på rör- och elinstallationer samt tätskikten i våtrummen varit bra i Miljonprogrammet, men nu börjar den tekniska livslängden för installationerna gå mot sitt slut. Behovet av renovering växer snabbt eftersom en stor del av Sveriges byggnader är byggda under Miljonprogrammet. När Miljonprogrammet byggdes var risken för legionella ett okänt fenomen och därför är tappvatteninstallationerna inte utformade korrekt enligt dagens normer. Vid en renovering av byggnader från Miljonprogrammet bör man därför sträva efter att legionellasäkra installationer och vid ett stambyte blir detta ingen merkostnad eftersom man ändå byter ut rören.

Enligt undersökningar har Miljonprogrammets bostäder en markant större andel sjukahussymptom, SBS. Detta kan till stor del bero på att man under 1960- och 1970-talen började använda allt mer plast i hemmen som avgav en okontrollerad dos av föroreningar till inomhusluften. Till följd av energikrisen i mitten av 1970-talet följde ett antal energisparåtgärder där man bland annat sänkte luftflödena för att spara värmeenergi i bostäderna. Resultatet blev en försämrad luftkvalitet och förhöjda halter av

¹² Gehlin, S, En miljon bostäder på tio år *energi&miljö* (2007-09)

radon. Man började använda mer isolering samtidigt som klimatskalet blev allt tätare och detta ledde till en i många fall okontrollerad fuktbalans i lägenheterna. Fuktproblemen ökade och i mitten av 1970-talet blev sjuka hus ett begrepp i Sverige. I sjuka hus har en överfrekvens av de boende symptom som ögonirritation, täppt eller rinnande näsa samt halsirritation som sammankopplas med vistelse i byggnaden. Även komforten upplevs som sämre inom Miljonprogrammet, främst värmekomforten under vinterhalvåret men även ljudförhållanden.¹³

2.2.2 Underhållsbehov för Miljonprogrammet

Stefan Björling har konstaterat i sitt examensarbete ”Stambyte – Flerbostadshusbeståndets behov och förvaltarnas behovsmötande” att i endast **20 %** av de lägenheter som uppfördes i Stockholm mellan 1950 och 1975 har någon form av stambyte utförts. Enligt slutsatserna i examensarbetet är det ca 225 000 lägenheter från denna period i Stockholm som inte genomfört ett stambyte, men en stor del av dessa lägenheters ledningssystem har redan nått sin tekniska livslängd. Resterande lägenheter beräknas ha nått sina tekniska livslängder inom 10-20 år. De senaste tio åren har ungefär 7 000 lägenheter per år i Stockholm genomgått någon form av stambyte, men enligt beräkningar bör minst 11 000 lägenheter per år i Stockholm genomgå ett stambyte för att klara av det framtida behovet.¹⁴

Boverket har i sin utredning ”Koll på underhåll” konstaterat att vi inom de närmsta 10 till 15 åren kommer behöva åtgärda installationer och tekniska system som stammar, el och ventilation för mellan 500 000 och 1 300 000 lägenheter inom främst Miljonprogrammets byggnader. För att de boende inte ska behöva drabbas av en sänkning i standarden och ett minskat värde på sin bostad bör man byta ut dessa system som snart uppnått sin tekniska livslängd. För att klara av det stora renoveringsbehovet bör renoveringstakten tredubblas mot dagens renoveringstakt.

Boverket anser i sin rapport att det är lättare att bedöma det framtida underhållet än det redan eftersatta underhållet då man inte vet hur mycket underhåll som är uppskjutet. Den tillsatta BOOM-gruppen med representanter från Arkitekturskolan och KTH har försökt att göra en sammanställning av underhållsbehovet för flerbostadshus i Sverige. Gruppen uppskattar att för minst 1,3 miljoner lägenheter kommer ett stambyte med tillhörande byten av ytskikt och tätskikt samt inredning i våtrum bli aktuellt inom de närmsta åren. Så många lägenheter finns det nämligen som är byggda fram till 1975 och som inte renoverats eller byggts om sedan dess. Även bland lägenheter som blivit moderniserade kommer det i framtiden uppstå ett behov av att göra ett stambyte. Gruppen uppskattar att stambyte gjorts i 85 % av utförda renoveringar, troligtvis fler i hus byggda före 1960 och färre i hus byggda därefter. Själva inred-

¹³ VVS Företagen, Svensk Ventilation *Här renoveras... flerbostadshus byggda 1950-1975. Klart 2015?* (2008)

¹⁴ Kretz, M, Hinder och möjligheter för stambyten *energi&miljö* (2007-09)

ningen i badrummen har bytts eller nyinstallerats i betydligt fler lägenheter än där ett stambyte är gjort. Även om köken från Miljonprogrammet fortfarande vanligtvis fungerar väl så kommer de också behöva bytas ut i framtiden. Från 1989 till 2002 har andelen kök som fått ny inredning minskat från 87 % till 17 %.

Enligt vissa bedömare borde det renoveras ca 55 000 badrum per år mot de ca 20 000 som renoveras i dagsläget. Om inte takten på renoveringar ökar riskerar alla renoveringar byggas upp till ett stort renoveringsberg med hög kapitalförstöring. Genom att skjuta på renoveringen i badrummen kommer antalet vattenskador öka markant. Under den högkonjunktur som råder inom byggbranschen idag har de flesta resurserna fullt upp med nybyggnationer av lägenheter och kommersiella fastigheter. Troligtvis kommer intresset för renovering av Miljonprogrammet och övriga byggnader att öka och fungera som en bra ersättning när nybyggnadskonjunkturen dalar.¹⁵

I ca 60 % av flerbostadshusen, ca 1 miljon lägenheter, som byggdes fram till 1975 ventilerades fortfarande med hjälp av självdrag år 1980. Under åren 1975-2002 byttes dessa ventilationssystem ut helt eller delvis för ca 400 000 lägenheter i samband med modernisering av byggnaderna. Byten har även gjorts i hus med mekaniska system. År 1980 fanns det ca 700 000 lägenheter som var byggda fram till 1975 med fläktstyrd frånluftsventilation, F-ventilation. Denna typ av ventilation blev vanlig under 1940-talet i hus med sex eller fler våningar. Från 1960-talet blev det även vanligt med F-ventilation i trevåningshus och högre.

1980 fanns det ca 100 000 lägenheter med fläktstyrd till- och frånluft, FT-ventilation, som infördes under 1950-talet. I en hel del av dessa byggnader har troligtvis en modernisering redan skett, men där så inte skett kan byte av fläktar, ledningar, datoriserade styr- och reglersystem bli dyra kostnader för föreningar i framtiden. Boverket uppskattar att minst 500 000 lägenheter kommer beröras av dessa ventilationsmoderniseringar.¹⁶

¹⁵ Henriksson, O, Har vi råd att renovera? *energi&miljö* (2007-09)

¹⁶ Boverket, *Bättre koll på underhåll*, 2003

2.3 Vattenskador i våtrum

Enligt ett pressmeddelande från VVS-Företagen kostar vattenskadorna i flerbostadshus försäkringsbolagen minst 2,8 miljarder kronor per år, ca 54 miljoner kronor i veckan. Lägenheter byggda under 1950-, 1960- och 1970-talen är mest utsatta.¹⁷ Redan i Vattenskadeundersökningen 2002, som är ett samarbete mellan VVS-företagen, Länsförsäkringar, Folksam, if Skadeförsäkring, Trygg-Hansa och Byggkeramikrådet, framkom tydligt de brister som finns i befintliga rörinstallationer och badrummens tätskikt, men även bristerna i dagens byggnadssätt. Undersökningen ledde till ett omfattande arbete att försöka minska vattenskadornas omfattning i framtiden. Efter undersökningen har vissa byggnadsmetoder helt omvärderats och tillsammans med Boverket har två arbetsgrupper tagit fram rekommendationer till framtida byggregler. Vattenskadeundersökningen 2005 kompletterar undersökningen från 2002 med en fördjupning av vattenskadorna i flerbostadshus.



Figur 1 Utbytta tappvattenrör

Vattenskadeundersökningen 2005 har konstaterat att ersättningsåtaganden för de flesta försäkringsbolag i Sverige är likartade. Skador på lösöre och viss del av inredningen i bostadsrätt som orsakats av att vätska eller ånga läckt eller strömmat ut från ledningar eller på grund av läckage i tätskiktet i våtrum täcks av hemförsäkringen. Självrisker varierar mellan 1200 och 1500 kr beroende på försäkringsbolag.

Det är vanligt med en högre självrisk, lägst 7 % av basbeloppet, för fastighetsförsäkringar. Vid byggnadsskada orsakad av vattenutströmning på grund av förslitning, åldersförändringar eller uppenbart eftersatt underhåll höjs självrisker. I regel motsvarar höjningen ca 20 % av basbeloppet.

Då en högre självrisk resulterar i en lägre försäkringspremie har det blivit allt vanligare att fastighetsförvaltare väljer högre självrisker och vid mindre vattenskador finansierar därför fastighetsförvaltarna lagningarna själva. Därmed blir de flesta vattenskadorna i fastigheterna aldrig anmälda till försäkringsbolagen. Den stora kostnaden för dessa skador som aldrig anmäls till försäkringsbolagen hamnar utanför statistiken och innebär ett stort mörkertal i antal vattenskador i flerbostadshus. För att få en uppfattning av hur stort mörkertalet är har Vattenskadeundersökningen 2005 sammanställt vattenskadestatistik för ett antal allmännyttiga bostadsbolag och sedan applicerat deras vattenskadefrekvens och skador på deras totala lägenhetsbestånd. Mörkertalet för flerbostadshus med höga självrisker som ej anmäler vattenskador kan därefter uppskattas till ca 1,9 miljarder kronor per år. Sammanlagt beräknas vattenskadorna kosta samhället drygt 5 miljarder kronor årligen. Trots att antalet vattenskador minskat de

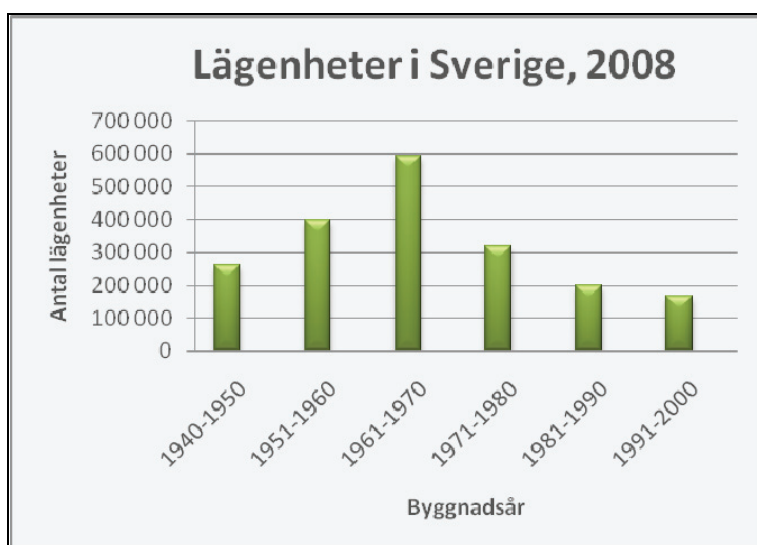
¹⁷ VVS-Företagen, *Utslitna vattenledningar kan kosta 150 000 kr per lägenhet* (2006-01-16)

senaste åren har kostnaderna ökat eftersom vattenskadorna blivit dyrare att åtgärda. För flerbostadshus beräknas vattenskadorna kosta 2,8 miljarder kronor årligen.

Kostnader för vattenskador år 2002, miljarder kronor

Försäkringsbolagens kostnader, småhus	1,4
Försäkringsbolagens kostnader, flerbostadshus	0,8
Självrisker och avskrivningar	1,0
Flerbostadshus med höga självrisker, mörkertalet	2,0
Stat, kommun, landsting	Okänt
Totalt	> 5,2

I Sverige finns ca 2,4 miljoner lägenheter i flerbostadshus med varierande ålder. En övervägande del av lägenhetsbeståndet är dock byggt under Miljonprogrammet.¹⁸

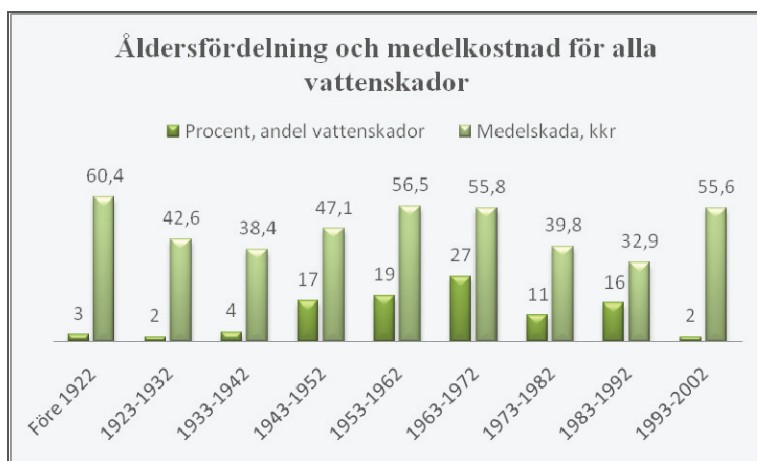


Tabell 2-1 Lägenhetsbeståndet i Sverige

Flerbostadshus byggda mellan 1953-1972, som ej blivit renoverade, står för hälften av läckageskadorna från vatten-, värme- och avloppssystemen samtidigt som medelskadekostnaden ligger 10-22 % över snittet för hela lägenhetsbeståndet i flerbostadshus. Rolf Kling, teknikansvarig vid VVS-Företagen anser att ”Viktigaste slutsatsen är att det är dags att rätta till det här. Inte nog med att det läcker, det kostar mycket pengar också”. Av Sveriges 2,4 miljoner lägenheter i flerbostadshus är 1,3 miljoner lägenheter byggda mellan 1951-1971 och i flertalet av dessa är vatten- och avloppsledningar samt tätskikten i badrummen utslitna. Rolf Kling räknar med en kostnad runt 150 000 kronor per lägenhet, sammanlagt nästan 200 miljarder kronor, för att ersätta och lägga om ledningssystemen för att lättare upptäcka läckage i framtiden.¹⁹

¹⁸ VVS-Företagen, *Vattenskadeundersökningen 2005* (2006-01-16)

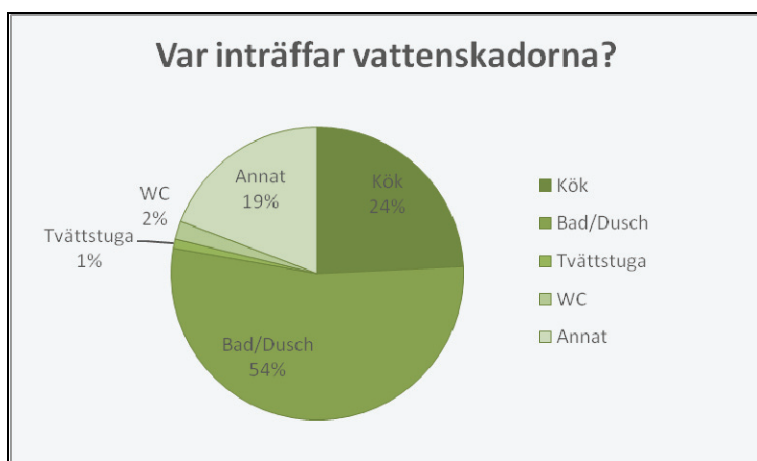
¹⁹ VVS-Företagen, *Utslitna vattenledningar kan kosta 150 000 kr per lägenhet* (2006-01-16)



Tabell 2-2 Åldersfördelning och medelkostnad för alla vattenskador

Antalet skador dominerar i lägenheter byggda mellan 1963-1972 samtidigt som medelskadekostnaden ligger mellan 40 000 – 60 000 kronor per vattenskada.²⁰

2.3.1 Var inträffar skadorna?



Tabell 2-3 Var inträffar skadorna?

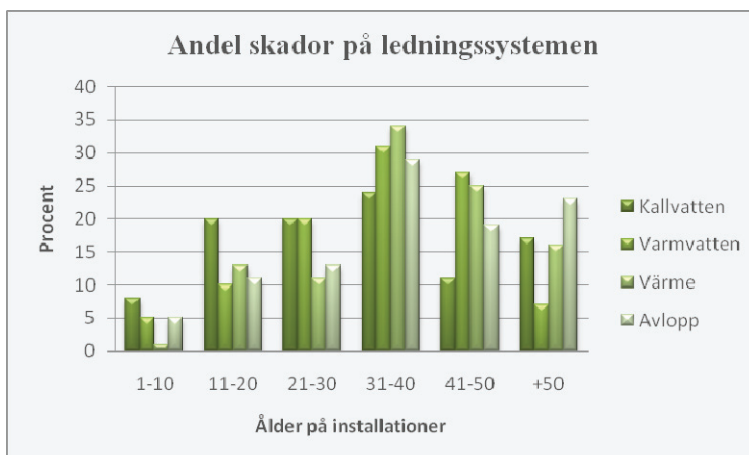
I 54 % av fallen inträffar vattenskadan i bad- eller duschutrymmena där både skador på ledningssystemen, utrustningen och våtisoleringsskador kan uppstå. 24 % av vattenskadorna inträffar i köket där det framförallt är diskmaskinen, rör och kopplingar som orsakar skadorna.

²⁰ VVS-Företagen, *Vattenskadeundersökningen 2005 (2006-01-16)*

Skadorna är indelade i tre kategorier beroende på orsak:

- I flerbostadshus inträffar 54 % av skadorna på grund av oförutsedd vattenutströmning eller läckage från ledningssystemet för kall- och tappvarmvatten, värme och avlopp.
- 9 % av skadorna beror på oförutsedd vattenutströmning eller läckage från den installerade utrustningen såsom disk- eller tvättmaskin, varmvattenberedare, kyl och frys.
- Läckage genom tätskiktet i badrum, tvättstugor eller andra utrymmen med golvbrunn står för 37 % av skadorna.

Den totala kostnaden för reparation av vattenskador har under de senaste åren ökat, mycket tack vare att skador på ledningssystemet har den högsta medelskadekostnaden samtidigt som det är den vanligaste orsaken till skadorna. Vattenskadeundersökningen 2005 redovisar att 68 % av skadorna inträffar i flerbostadshusens ledningssystem som är äldre än 30 år. För byggnader från 1950-talet samt Miljonprogrammet är medelskadekostnaden för installationer 10-20 % högre än genomsnittet. Genom att använda dagens teknik där man förlägger ledningar så att läckage snabbt kan upptäckas kommer många av skadorna inte bli lika omfattande i framtiden.



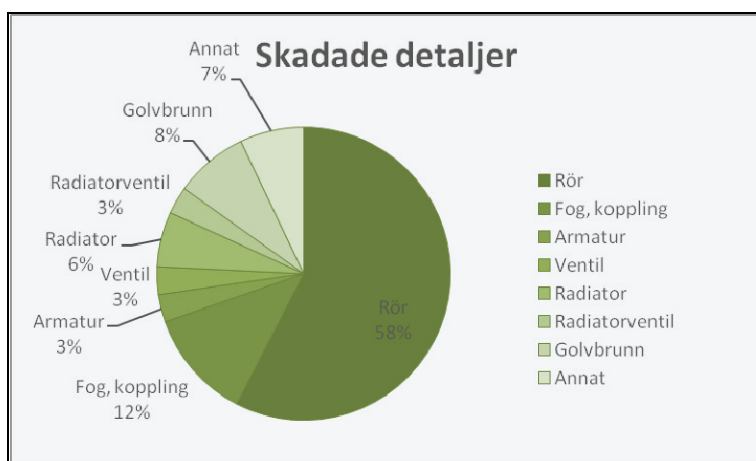
Tabell 2-4 Andel skador på ledningssystemen

Tappvattensystemen står för ca 1/3 av skadorna på ledningssystemet, men medelskadekostnaden är ungefär dubbelt så stor som för skador på värme- och avloppssystemen, som står för 1/4 respektive 2/5 av skadorna. Ovanstående diagram visar att andelen skador på ledningssystemen främst inträffar när installationerna uppnått en ålder av 31-40 år.

Korrosion är den i särklass vanligaste orsaken, 38 %, till skador på ledningssystemen och uppkommer i de flesta fall på installationer som är äldre än 30 år. Men även avloppsproblem, 16 %, och den mänskliga faktorn som dåligt utfört arbete och meka-

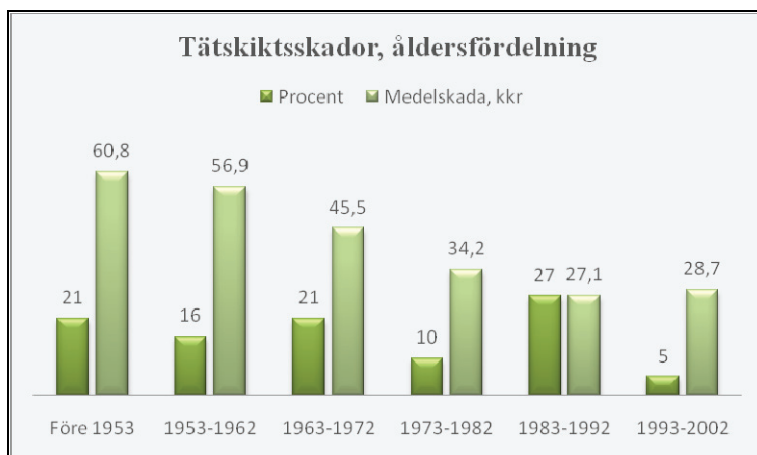
nisk åverkan, 15 %, är vanliga orsaker till skador på ledningssystemen. Vid frysskador strömmar oftast stora mängder vatten ut med omfattande vattenskador som följd och därför har frysskador den absolut dyraste medelskadekostnaden. I flerbostadshus inträffar dock frysskador betydligt mer sällan än för småhus där frysskador står för 20 % av skadeorsakerna.

Tillsammans står skador i rör och kopplingar i fogar för 70 % av de detaljer som har de största skadeandelarna. Trasiga golvbrunnar med korrosion, sprickor och dylikt står för 8 % av skadorna. Här ingår dock inte läckage mellan golvbrunn och tätskiktet i våtrummet.



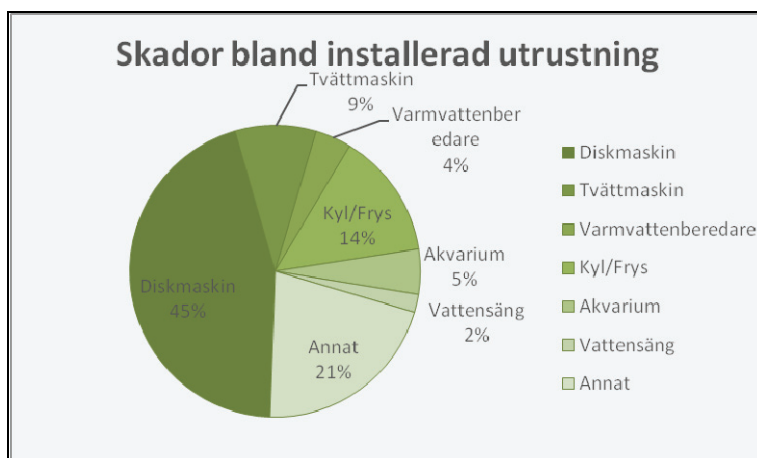
Tabell 2-5 Skadade detaljer

Vattenskadeundersökningen 2005 har konstaterat att 33 % av de skador som uppstår på grund av läckage i våtrum sker genom väggen och resterande 67 % genom golvet. Medelskadekostnaden för skador genom golvet är även något dyrare än tätskiktsskador i väggen. För tätskiktsskador genom vägg och golv är andelen skador större för badrum byggda eller renoverade 1983-1992 än för Miljonprogrammet. Kostnaden för tätskiktsskadorna ökar dock desto äldre badrummet är. För läckage genom vägg står kakel för 76 % av skadorna. 21 % av läckageskadorna på vägg med kakel beror på att tätskikt saknas. För läckage genom golvet beror skadorna till 57 % med keramiskt material och 41 % med plastmatta eller trådsvets på golvet. 65 % av skadorna med keramiskt golvmaterial beror på läckage genom tätskiktet, 16 % anslutning till golvbrunnen och 18 % dålig anslutning mellan golvet och väggen.



Tabell 2-6 Tätskiktsskador

9 % av skadorna i Vattenskadeundersökningen 2005 beror på läckage från installerad utrustning och dess vatten- och avloppsanslutningar. Diskmaskiner är den i särklass största orsaken till vattenskador bland installerad utrustning.²¹



Tabell 2-7 Skador bland installerad utrustning

²¹ VVS-Företagen, *Vattenskadeundersökningen 2005 (2006-01-16)*

2.3.2 Skadestatistik hos Länsförsäkringar

Enligt Länsförsäkringar används ca 10 % av hushållets vattenförbrukning i tvättstugan där 7 % av vattenskadorna inträffar. I köket där 23 % av vattenskadorna inträffar är vattenförbrukningen 30 % och i bad- och duschrummet där ungefär 60 % av vattenförbrukningen sker inträffar 37 % av vattenskadorna. Toaletter utan dusch eller bad står för 4 % av vattenskadorna och övriga utrymmen för 29 %. Anledningar till vattenskadorna är många, men de vanligaste är enligt Länsförsäkringar att avloppen ofta har en dålig anslutning mellan golvbrunn och tätskikt, köken saknar bra vattenskydd eller att bad- och duschrum har brister i tät- och ytskikten. Det är även viktigt att kontrollera värmesystemets anslutningar och expansionskärlet. Vattensystemet står för en tredjedel av vattenskadorna som inträffar. Det är även viktigt att se till att alla vatteninstallationer står på vattentätt underlag.

Länsförsäkringar har listat vattenskaderiskerna i kök, badrum och övriga våtrum:

Kök

- Dåligt skick på vattenlåset
- Diskmaskinen är felaktigt installerad
- Otäta genomföringar och svårinspekterat utrymme under vasken
- Gamla rörkopplingar med dålig klämring på rören
- Vattentätt underlag saknas under diskmaskin och i diskbänkskåpet samt under kyl och frys
- Diskmaskinsavstängning saknas
- Tryckslag från diskmaskinen
- Med en trög diskbänksblandare kan rör och kopplingar skadas

Badrum

- Otäta rör genomföringar och infästningar i golv och vägg
- Dolda rör och infästningar
- Otätheter vid golvbrunnen, lös klämring
- Rostangrepp i golvbrunn av gjutjärn
- Väggbeklädnadens skarvar har släppt
- Dåligt tätskikt
- Hylla i duschen med otäta skruvhål
- Fönster vid dusch- eller badutrymme
- Endast halvkaklat badrum
- Rörelse i träbjälklag
- Fogsläpp med spräckta plattor och dåligt tätskikt

Övriga våtrum

- Tvättmaskinens avloppsslang ej fast ansluten, ej vattentätt underlag
- Läckande radiatorventiler
- Öppna expansionskärl med felaktig inkoppling, frysrisk och risk för korrosion
- Dolda rör och otäta rör genomföringar
- Läckande wc-stol och kondensproblem²²

För att komma till rätta med vattenskadeproblemen anser Länsförsäkringar att man i flerbostadshus vid byte av golvmaterial även ska byta ut golvbrunnen om den är äldre än 1991 för att få en tät och vattensäker anslutning till tätskiktet. Tidigare golvbrunnar uppfyller ej kraven enligt SS-EN 1253. Vid en renovering ska man även passa på att byta vatten- och avloppsrören samt byta till snålspolande blandare och wc-stolar. Det nya våtrummet bör vara funktionellt och lättstädat och vägg- och golvbeklädnaderna bör därför vara lätta att torka av. Man bör placera golvbrunn och blandare så att de boende enkelt kan skifta mellan att ha badkar eller dusch, en våtrumskassett ger stor frihet i placering av installationer i badrummet.²³

För att undvika vattenskador i en bostadsrättsförening är det många stora och viktiga beslut som en styrelse måste ta ställning till. Vid ett stambyte med tillhörande badrumsrenovering är det viktigt att ta hänsyn till alla detaljer i badrummet för att skapa en trivsamt och bra funktion och för att slippa framtida fukt- och vattenskador. I kommande kapitel kommer de tekniska, ekonomiska och juridiska aspekterna kring ett stambyte med tillhörande badrumsrenovering beröras.

²² Länsförsäkringar (2007) *Förebyggande av vattenskador – Risker*

²³ Länsförsäkringar (2007) *Förebyggande av vattenskador – Lösningar*

3. Aspekter vid ett stambyte

I detta avsnitt kommer jag inledningsvis beskriva de tekniska aspekterna vid ett stambyte som varför badrummen ska renoveras och stammarna bytas ut, vilka metoder och branschregler som finns samt rekommendationer från försäkringsbranschen. Därefter beskrivs de ekonomiska aspekterna som avsättning till underhållsfond och LCC-analys. Avslutningsvis sammanfattar jag de juridiska aspekterna som man måste ta hänsyn till i bostadsrättsföreningar vid ett stambyte och badrumsrenovering.

3.1 Tekniska aspekter

I ett stambytesprojekt medverkar många yrkesgrupper med bland annat arkitekter, bygg- och VVS-konsulter, VVS-installatörer, byggtreprenörer, målare, plattsättare, golvläggare och elektriker. För att arbetet ska kunna följa tidplanen och hålla sig inom projektets budget krävs en god planering och samverkan mellan alla yrkesgrupperna. Det är viktigt att ta hänsyn till badrummets alla detaljer för att skapa en bra och hållbar funktion som minimerar risken för framtida fukt- och vattenskador. I projektet är det viktigt att det finns en tidplan som följs, väl genomtänkta tekniska lösningar och materialval samt att installationerna utförs på fackmässigt sätt.

Det är viktigt att se till att man inte bygger in material med en kortare livslängd än det som finns utanför. Om man väljer att enbart byta ut tät- och ytskikten i våtrummet måste de befintliga stamledningarna hålla minst lika länge som de nya tät- och ytskikten för att renoveringen ska vara ekonomisk. När man bedömt den återstående livslängden på stammar, grenledningar och golvbrunnen ska man även ta med husets vattenskadestatistik, årliga skadekostnader samt aktuellt skick på tätskiktet och installationer för att få ett trovärdigt beslutsunderlag.²⁴

För bostadsrättsföreningar med byggnader från 1950-talet och Miljonprogrammet börjar behovet att renovera stammarna och badrummen bli brådskande. Behoven blir som tydligast när synliga vattenskador uppstår i föreningarna. Det är dock viktigt att inte enbart reparera den synliga skadan som är akut utan man måste se över hela fastighetens renoveringsbehov. Kvaliteten på tätskikt och rörsystem höll hög standard under 1950-talet och början av 1960-talet för att sedan sjunka under Miljonprogrammet och ett antal år därefter. I dag är kvalitén åter hög och nya lösningar såsom rör-i-rör, våtrumskassetter och relining har dykt upp på marknaden.

Ronny Bergens på Fastighetsägarna i Stockholm vill betona vikten av att planera renoveringarna på bästa sätt för varje förening. Ibland kan man välja att enbart renovera en stam per gång och tar då bara ett trapphus i taget. Ett annat alternativ är att

²⁴ VVS-Installatörerna – *Stambyte med våtrumsrenovering* www.vvsforetagen.se

renovera ett badrum i taget när det står tomt i samband med flyttning, man byter bara en stamdel i taget. Dessa lösningar blir dock betydligt dyrare än att ta allt på en och samma gång som annars är vanligast.

Trots att badrummen som byggdes under 1950- och 1960-talen byggdes med bra kvalitet så börjar installationernas livslängd nu att gå mot sitt slut, främst tappvatten-, avlopps- och värmerören. Även tätskikten i badrummen bör bytas och värmerören i golvet bör bytas eller helst flyttas i samband med badrumsrenoveringen. En annan viktig aspekt är att i samband med renoveringen även se över energiförbrukningen i föreningen. Fram till 2050 ska Sverige minska energiförbrukningen med 50 % och det vore onödigt att behöva renovera husen en gång till innan dess. Det är absolut bäst att i samband med renoveringen och stambytet även se över föreningens ventilationssystem. I samband med besiktning av alla lägenheterna inför stambytet bör man även kolla elsystemet som också börjar nå sin tekniska livslängd om husen är från 1950-talet eller början av Miljonprogrammet.²⁵

3.1.1 Varför ska våtrummen renoveras?

Under de senaste årtionden har brukandet av badrummen förändras, från ett bad någon gång i veckan till att det duschas både ofta och länge som ställer högre krav på tätskikt, utrustning och funktion. Vid en badrumsrenovering med tillhörande stambyte finns det mycket att tänka på, bland annat om man kan förbättra planlösningen i våtrummet så att tillgängligheten ökar? Kommunen ställer vanligtvis krav vid en renovering att toalettstol och handfat ska placeras så att det blir lättare att använda badrummet om man är rullstolsbunden. Vanlig dusch är då att rekommendera framför badkaret som ofta finns i badrummen idag. Kan man sänka energi- och vattenkostnaderna genom att välja andra tekniker och material? Kan man minimera risken för framtida fukt- och vattenskador genom att välja en specifik metod? Kan man i samband med renoveringen förbättra ventilationen?

Det är viktigt att tänka över svårstädade utrymmen, placering av rör och radiatorer samt störande inredning. Med frontlösa badkar underlättar man städningen och vägghängda toaletter och tvättställ minimerar genomföringar i golvet. Tvättmaskiner i varje badrum ger större valfrihet för de boende. Äldre rör genomföringar är oftast otäta i golv och vägg då de inte gjordes med tanke på att man skulle duscha i våtrummen utan endast bada i badkaret. Denna dåliga rördragning gör det svårt att få en fackmässig montering av nya tätskikt om man inte i samband med renoveringen ändrar på rördragningen. En välplanerad och genomtänkt rörförläggning minimerar antalet rörskarvar och gör rören lättillgängliga för inspektion. I rörschaktet ska det finnas en vattenavledande botten så att ett eventuellt läckage snabbt kan upptäckas. Ett erforderligt fall till golvbrunnen minskar också risken för vattenskador.

²⁵ Larsson, K, Stammar och våtrumsrenovering *Fastighet & Bostadsrätt* (nr 1 2008)

Vid renoveringen kan det vara läge att se över föreningens ventilation då en dålig ventilation ger en hög luftfuktighet i badrummet. Ibland kan det räcka med en rensning av kanalerna, injustering av ventilationssystemet eller att sätta dit ett luftinsläpp ovanför badrumsdörren för att förbättra ventilationen. Genom att höja temperaturen några grader förbättras också ventilationen, framförallt under sensommaren då luftfuktigheten är hög både ute och inne.

I de fall föreningen råkat ut för ett vattenläckage som orsakat fuktangrepp på reglar, skivor eller isoleringsmaterial kan det lukta illa och fuktangreppet är svårt att sanera. Vanligtvis måste man byta ut det skadade materialet då en mögelsanering ofta inte är tillräcklig för att ta bort de gifter som bildats. För fukt i golv och väggar kan man påskynda uttorkningsprocessen med ett avfuktningsskåp och genom att avgränsa det fuktiga området. En fuktskada kan försena en renovering eftersom nya tätskikt inte kan appliceras innan all fukt är borta. Ett alternativ är att bygga nya ytskikt med en ventilationsspalt mot det befintliga ytskiktet. På så sätt krävs ingen uttorkning och rivningen minimeras. Fukten torkar sedan ut då man använder det nya rummet. Renoveringen går betydligt snabbare än om man skulle rivit ut det gamla materialet och torkat ut fukten, nackdelen är dock att badrummet blir något mindre.²⁶

3.1.2 Tekniska livslängden i våtrummet

• Toalett, tvättställ och badkar	30-35 år
• Plastmatta på golv	20-25 år
• Målning	10-15 år
• Väggbeklädnad av plast	10-15 år
• Golv och väggkeramik inkl. fogar	30-40 år
• Avloppsledningar av gjutjärn	30-60 år
• Avloppsledningar av PVC, – 1973	20-30 år
• Avloppsledningar av PVC, 1973 –	30-50 år
• Vattenledningar av galvaniserat stål	30-40 år
• Vattenledningar av koppar	50-60 år
• Värmeledningar	ca 80 år

I en bostadsrättsförening är sannolikheten stor att en del av lägenhetsinnehavarna redan har hunnit renovera sina badrum innan det blir aktuellt för ett stambyte med tillhörande badrumsrenovering i hela föreningen. Ett stambyte blir oftast inte aktuellt förrän återkommande fuktskador, höjda försäkringspremier samt hög energi- och vattenförbrukning tvingar föreningen till ett stambyte.

²⁶ VVS-Installatörerna – *Stambyte med våtrumsrenovering* www.vvsforetagen.se

I ett våtrum finns produkter, material och installationer med varierande livslängd som påverkar när ett stambyte blir aktuellt. Slitage och boendevanor påverkar livslängden och kan alltså variera stort mellan olika bostadsrättsföreningar, men även mellan olika lägenheter inom samma förening. För elinstallationerna finns inga generella livslängder utan det är viktigt att man gör en riskbedömning i fall till fall eftersom både miljö och slitage avgör livslängden.²⁷

Avloppsledningar och golvbrunnar

Fram till 1960 tillverkades de flesta spillvattenledningar av gjutjärn med en beräknad livslängd på 30-60 år. Därefter förekommer både gjutjärn och plast bland spillvattenledningarna. Kvaliteten och livslängden varierar kraftigt och även bland hus byggda på 1970-talet kan man finna rostskador på gjutjärnsrören och sprickor i plaströren.

Inför ett stambyte är det viktigt att göra en statusbesiktning av alla badrum med tillhörande avlopp och golvbrunnar för att bedöma den återstående livslängden på rören. Det är även viktigt att byta ut alla golvbrunnar som är äldre än 1991 för att få en tät anslutning mellan tätskiktet och golvbrunnen.²⁸

Vatten- och värmeledningar

Galvaniserade stålrör var det dominerade materialet som användes för tillverkning av kallvattenledningar fram till mitten av 1950-talet. Dessa ledningar har en beräknad livslängd på 30-40 år och bör alltså bytas ut omgående i föreningar som fortfarande inte har gjort det. Från mitten av 1950-talet började man använda kopparrör till kallvattenledningarna och då är livslängden betydligt längre, upp till 50-60 år. Fram till 1970-talet tillverkades värmeledningarna av stål och därefter har man i flera fall valt koppar i de klena ledningarna och stål i de grövre. Kopparn i de klenare rördimensionerna har inneburit en kortare livslängd för rören på grund av hög hastighet på vattnet som nött ut rören.

När stora delar av Sveriges bostadsbestånd byggdes under Miljonprogrammet fanns inte den medvetenhet som finns idag om risken för vattenskador osv. Det är därför ofta förekommande med olämpliga rördragningar i tätskiktens mest utsatta delar vid bad- och duschplatsen. Det är även vanligt med rörskarvar i igensatta schakt och regelväggar där risken för upptäckt vid en eventuell vattenläcka är minimal. Vid ett stambyte är det därför viktigt att ta hänsyn till dessa aspekter för att i framtiden minimera risken för vattenskador.²⁹

²⁷ VVS-Installatörerna – *Stambyte med våtrumsrenovering* www.vvsforetagen.se

²⁸ VVS-Installatörerna – *Stambyte med våtrumsrenovering* www.vvsforetagen.se

²⁹ VVS-Installatörerna – *Stambyte med våtrumsrenovering* www.vvsforetagen.se

Varmvattencirkulation, VVC

Äldre hus saknar oftast varmvattencirkulation, VVC, där varmt vatten cirkulerar fram till varje lägenhet och gör att lägenhetsinnehavaren snabbare får varmt vatten i kranen. VVC sparar både vatten och energi samtidigt som tillväxten för legionellabakterier minskar väsentligt.³⁰ I föreningar med vattenburen värme från VVC-ledningen kopplad till handdukstorken måste man säkerställa att de aldrig stängs av och vatten blir stillastående och nedkylt då risken för tillväxt av legionella ökar. Denna lösning är dock ej särskilt energisnål eftersom handdukstorken alltid måste vara igång, det är istället bättre att koppla handdukstorken på radiatorsystemet.

Installationer i vårummet

Dagens toaletter är snålspolande i jämförelse med äldre toalettstolar, ca 5-10 % mindre vattenförbrukning, som spolar med mycket vatten samtidigt som spolanordningen oftast är utsliten med läckage som följd. En ny toalettstol kan sänka vatten- och reparationskostnaderna rejält. Även äldre blandare har ett utslitet tätningssystem som kräver regelbundet underhåll. Blandarna kan läcka fler m³ vatten per lägenhet varje år. Med en ny blandare som är vatten- och energisnål minskar man även uppkomsten av tryckstötter i tappvattensystemet.³¹

3.1.3 Stambytesprocessen

Det är viktigt för bostadsrättsföreningar att anlita en erfaren projektledare redan på ett tidigt stadium för att inventera fastighetens renoveringsbehov. Risken är annars stor att föreningen endast fokuserar på de akuta problemen och väljer den billigaste tekniken för att fixa skadorna. Fokus ska ligga på den långsiktiga ekonomin i föreningen. Projektledaren bör redan i ett tidigt skede komma på ett styrelsemöte för att gå igenom juridik, administration och tänkt tillvägagångssätt för upphandling av entreprenörer med styrelsen. Det är viktigt att ha gått igenom dessa punkter innan man börjar diskutera tekniska lösningar. Projektledaren kan även hjälpa styrelsen med hur man ska informera föreningens medlemmar före, under och efter renoveringen. Renoveringsprojektet kan delas upp i följande punkter:

- Föreningen bör börja med att skaffa en projektledare.
- Projektledaren ska informera styrelsen om den juridik, administration och principer som är aktuella i renoveringsprojektet.
- Besiktning av alla lägenheter ska planeras in.
- Projektledaren ansvarar för att lägenheterna blir besiktade.
- Styrelsen bör inbjudas till ett informationsmöte för föreningens boende och övriga brukare.

³⁰ VVS-Installatörerna – Stambyte med våtrumsrenovering www.vvsforetagen.se

³¹ VVS-Installatörerna – Stambyte med våtrumsrenovering www.vvsforetagen.se

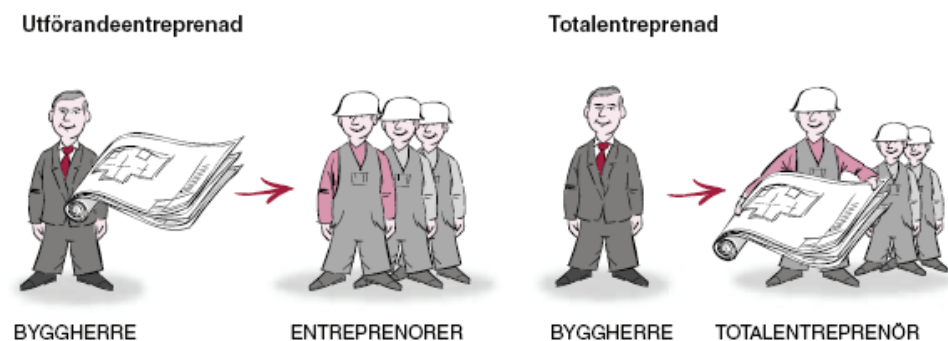
- Noggranna beräkningar och genomgång av budgeten för projektet bör ske.
- Upphandling av entreprenörer, vanligtvis en totalentreprenad.
- Entreprenören genomför själva renoveringen.
- Projektledaren avslutar projektet genom att samla ihop alla dokument såsom ritningar, besiktningsprotokoll, intyg och drift- och skötselinstruktioner till beställaren. Beslut ska tas om vem som bevakar garantierna.³²

Förundersökning, statusbesiktning

Då det är mycket att tänka på inför ett stambyte med tillhörande badrumsrenovering är det viktigt att inte glömma bort att besikta bostadsrättsföreningens alla lägenheter för att fastställa det tekniska skicket och hur pass många som nyligen renoverat sina badrum. I bilaga 9.3 *Checklista badrumsinventering* följer ett antal råd som VVS-företagarna ger i sin skrift *Stambyte – med våtrumsrenovering*.

Val av upphandlingsform

Totalentreprenad är det absolut vanligaste upphandlingssättet för stambyte och badrumsrenoveringar. I totalentreprenaden svarar en enda entreprenör för utförandet och upphandling av övriga entreprenörer i projektet. För bostadsrättsföreningar och mindre fastighetsbolag blir en utförandeentreprenad, generalentreprenad, alltför dyr och riskfylld. Beställaren måste då ansvara för att ritningar och annat detaljunderlag tas fram och överensstämmer med verkligheten. Vanligtvis är själva byggprojektet inte särskilt svårhanterligt, men eftersom det handlar om bostäder där lägenhetsinnehavaren normalt är kvarboende kompliceras projektet. Byggentreprenören måste anpassa sig efter varje projekt för att göra processen för de kvarboende så smidig som möjligt.



Figur 2 Entreprenadform

³² Larsson, K, Stammar och våtrumsrenovering *Fastighet & Bostadsrätt* (nr 1 2008)

Bostadsrättsföreningen behöver oftast även hjälp med planeringen av stambytet men det är framför allt vid upphandling av entreprenörer som föreningen behöver hjälp av konsulter. Även om man väljer en totalentreprenad så har föreningen rätt att detalj-specificera fabrikat och konstruktioner som de vill ha med i renoveringen. Det är dock viktigt att inte specificera sig alltför mycket då entreprenören kan öka anbuds-summan rejält. I kontraktet bör man hänvisa till gällande byggregler och att entreprenören ska följa gällande branschregler och kvalitetssystem.³³

Upphandling av projekt

Upphandlingsprocessen kan vanligtvis delas upp i följande steg:

- I programskedet undersöks och utreds projektets förutsättningar och beslut tas på de krav som ska gälla. Kostnadskalkyler görs som underlag till besluten.
- I projekteringsskedet preciseras kraven i ritningar och beskrivningar som resulterar i ett förfrågningsunderlag.
- I anbudsskedet skickas förfrågningsunderlaget ut till utvalda entreprenörer som ett underlag till deras anbud.

Förfrågningsunderlaget är grunden till hela projektet och ska bestå av följande handlingar:

- En anbudsförfrågan till utvalda entreprenörer.
- Ett bifogat PM till anbudsgivarna vad som gäller för anbudet och själva anbudslämnandet.
- Administrativa föreskrifter upprättade med hjälp av senaste AF AMA.
- Med hjälp av AMA-föreskrifter upprättade tekniska beskrivningar för bygg, VVS och el.
- Ritningar samt eventuella relationsritningar på befintliga lösningar för att förtydliga ytterligare.

Innan anbud får lämnas av entreprenörerna bör de ha besiktat fastigheten och dess installationer. Anbuden öppnas sedan under ett slutet protokollfört möte och därefter ska alla anbuden ”nollställas” mot varandra, dvs. reservationer och förslag till alternativa lösningar vägs samman med anbudssumman. När man utvärderar anbuden bör man ange vilka parametrar som är avgörande exempelvis erfarenhet och referenser, pris och kvalitet. Det är viktigt att anbudsgivaren har redovisat de egenkontroller som kommer göras under projektet samt hur viktiga arbetsmoment såsom tätskiktets utförande, anslutning mellan väggens och golvet tätskikt kommer lösas, fixeringen av golvbrunnen samt hur golvgenomföringarna utförs.³⁴

³³ Larsson, K, Stammar och våtrumsrenovering *Fastighet & Bostadsrätt* (nr 1 2008)

³⁴ VVS-Installatörerna – Stambyte med våtrumsrenovering www.vvsforetagen.se

Logistik vid ett stambyte med tillhörande badrumsrenovering

Det finns ett antal aspekter att ta hänsyn till vid ett stambyte med tillhörande badrumsrenovering i en bostadsrättsförening. Nedan listas de viktigaste aspekterna att ta ställning till redan innan projektet sätter igång:

- Ofta väljer föreningen att ha kvarboende bostadsrättsinnehavare vid stambytet och då är det viktigt att man löser den dagliga hygien med tillfälliga toaletter och duschar. Om man har skilda stammar för kök och bad kan man renovera en stam i taget och på så sätt minska störningarna för de boende. Det viktiga är att kontinuerligt informera de boende samt att byggarbetarna respekterar bostadsrättshavarna.
- Buller och damm från rivningsarbetet brukar vanligtvis vara svårt att undvika och det mest irriterande momentet vid ett stambyte. Som beställare kan man kräva att entreprenören ska redovisa i anbudet hur de ska minimera störningen för de boende med buller och damm. Hur ska t.ex. lägenheterna skyddstäckas? Man kan även ställa krav på att lägenheter och trapphus ska grovstädas efter varje arbetsdag. Genom att borra och såga i betongen minskas störningar mot den traditionella bilningen. Vid användning av kassetter eller vid rum-i-rum-tekniken minskar störningarna betydligt och detta bör man överväga redan vid val av metod.
- När man ska koppla ihop det nya systemet med det gamla i källaren, som man ofta behåller, kan det krävas komplicerade rördragningar. För att detta ska fungera störningsfritt för de boende krävs en noggrann planering och god information till de boende för att delar av avloppssystemet ska fungera under hela projektet.
- För boende som vill göra tillval eller avvikelser från den standard som styrelsen har bestämt för badrummen tillkommer alltid en extrakostnad. Det enklaste är om ett visningsbadrum byggs upp där boende kan komma och registrera sina val.
- Det är viktigt att entreprenören dokumenterar de arbetsmoment som påverkar kvaliteten under hela projekttiden. Egenkontroller ska bland annat finnas för utförande av tätskikt och tätningar, rörgenomföringar m.m.
- För stora projekt är det att rekommendera att entreprenören bygger en referensstam och ett färdigställt provbadrum för att upptäcka eventuella komplikationer i föreningen i ett tidigt skede.
- Föreningen bör alltid lägga in en felmarginal i sin budget för renoveringsarbetet då oförutsedda problem kan orsaka övertidsarbete, förlängda torktider för betongen eller upptäckta fuktskador samt att bostadsrättshavarna ändrar sina tillval i ett sent skede. Det kan även tillkomma stora kostnader om entreprenören råkar borra av el- och teleledningarna.³⁵

³⁵ VVS-Installatörerna – Stambyte med våtrumsrenovering www.vvsforetagen.se

Efter projektet

När projektet är avslutat är det viktigt att föreningen får uppdaterade relationsritningar samt drift- och skötselinstruktioner för installationerna som gjorts i fastigheten för att klara den ordinarie skötseln samt om det dyker upp några problem. Beställaren kan även kräva att servicepersonalen som sköter fastigheten ska utbildas av entreprenörerna för att lära sig hur den ska skötas efter ombyggnad. Det är även viktigt att informera de boende om hur de ska använda sina nya badrum:

- Hur och var stänger man av vattnet i lägenheten?
- Hur städar man badrummet?
- Hur sköter man ventilationen för att undvika fuktskador?
- Var är håltagning i tätskiktet tillåten?
- Hur tätar man hålen i tätskiktet?
- Hur installerar man tvättmaskin och torktumlare?
- Viktigt att påpeka att för låg vattentemperatur måste anmälas till styrelsen eller fastighetsskötaren för att undvika tillväxt av legionella.³⁶

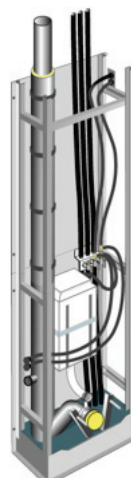
3.1.4 Principer för stambyte

Traditionellt stambyte



Figur 3 Bila i betong

Det traditionella stambytet innebär att alla gamla rörinstallationer rivs ut och ersätts med nya rör i de befintliga rörschakten. Denna metod innebär ett omfattande rivningsarbete med mycket rivningsmaterial och dyr sophantering. Metoden kan jämföras med traditionell installations teknik vid nybyggnation. Om man väljer att behålla den befintliga planlösningen i badrummen kan man använda den existerande förläggningen av rör i källare och på vindar som förenklar arbetet.³⁷



Stambyte med våtrumskassett

En alltmer vanlig metod är att vid stambytet bygga våtrumskassetter som monteras fristående från de befintliga schakten. Kassetten samlar alla installationerna som vatten, avlopp, vägghängd toalettstol samt utgångar till tvättställ, badkar eller dusch. En stor fördel med våt-

Figur 4 Våtrumskassett

³⁶ VVS-Installatörerna – Stambyte med våtrumsrenovering www.vvsforetagen.se

³⁷ VVS-Installatörerna – Stambyte med våtrumsrenovering www.vvsforetagen.se

rumskassetterna är att renoveringen går snabbare och man kan i många fall använda de gamla stammarna under byggtiden.³⁸

Innan man monterar in kassetten river man ut all den gamla inredningen samt badrummets tät- och ytskikt. Golvet bilas, huggs upp, och den gamla brunnen samt avloppsrören i golvet byts ut. Det enorma rivningsarbetet tar lång tid samtidigt som lägenheten blir väldigt smutsig och en stor mängd avfall måste transporteras bort. Innan det nya tätskiktet läggs på är det viktigt att befintlig fukt torkas ut ordentligt.³⁹

Rum-i-rum

Med rum-i-rum-tekniken bygger man ett nytt badrum innanför det gamla med en ventilerad konstruktion. Denna metod har blivit allt vanligare de senaste åren eftersom den är kostnadseffektiv och genomförs på betydligt kortare tid än ett traditionellt stambyte eller stambyte med kassettlösning.

Projektet börjar med att alla synliga delar och installationer i badrummet plockas bort innan hela badrummet, väggar, golv och tak rengörs. I vissa lägenheter behöver man dock bila upp golvet på traditionellt vis om instegshöjden redan i befintligt skick är för hög. Därefter gör man hål i bjälklaget för de nya stamledningarna och golvbrunnen innan elinstallationen förbereds. En luftspaltbildande matta läggs på golvet och stålreglar monteras på väggarna. På monteringsramen sätts sedan våtrumsskivor upp och de nya stamledningarna i kassetten samt golvbrunnen monteras. Innan rummet våtsäkras och förses med kakel och klinker flytspacklas golvet. När kakel och klinker är på plats kan den nya inredningen monteras och anslutas till vatten och avlopp från kassetten. Innertaket monteras och elen färdigställs innan ventilationen ansluts och badrummet är färdigt för användning. Denna metod har varit mer förekommande bland allmännyttan än i bostadsrättsföreningar eftersom allmännyttan vill minimera störningarna för hyresgästerna som innebär en nedsättning av hyran. Rum-i-rum-tekniken har dock blivit allt mer vanlig även i bostadsrättsföreningar som vill göra ett snabbare stambyte till en lägre kostnad.



Figur 5 Rum-i-rum

³⁸ VVS-Installatörerna – *Stambyte med våtrumsrenovering* www.vvsforetagen.se

³⁹ Informationsskrift från HSB Nordvästra Skåne

Relining av avloppsstammar

För relining av avloppsstammar finns ett antal olika aktörer på den svenska marknaden. Gemensamt för de olika aktörerna är att de skapar ett nytt rör med en epoxilösning inuti de befintliga avloppsstammarna. När toalettstol, vattenlås och tvättställ är demonterade är första steget att rengöra alla rören med bland annat högtryck eller roterande verktyg som tar bort avlagringar och rost. Därefter granskas rören med en videokamera för att konstatera om det finns skadade rör längs vägen. Skadade rör måste bytas ut innan de befintliga rören kan beläggas med epoxilösningen.

Det finns därefter olika metoder för att sprida epoxin i rören, antingen skjuts den ut i två till tre lager med tryckluft eller så sprids den via en så kallad strumpa med epoxilösningen. När epoxin har härdat dokumenteras rören i flera fall ytterligare en gång för att kunna konstatera eventuella brister direkt. Därefter sätts demonterad toalettstol, vattenlås och tvättställ tillbaka och badrummet kan användas som vanligt igen.⁴⁰



Figur 6 Relining av avloppsstammar

Relining av tappvattenstammar

För relining av tappvattenrören finns det än så länge enbart en aktör på den svenska marknaden. På samma sätt som för relining av avloppsstammar byggs ett nytt rör inuti de befintliga tappvattenstammarna. Rören måste torkas fria från all fukt innan de kan rengöras, blåstras. Därefter belägger man insidan på rören med en epoxilösning som förhindrar att smuts fastnar som kan fräta sönder rören. Epoxilösningen klara att belägga ett antal mindre hål utan att de befintliga stammarna behöver bytas ut. Ingreppet tar ca 30 timmar per stam.⁴¹



Figur 7 Relining av tappvattenstammar

⁴⁰ Proline AB, *Proline-metoden*, www.prolineab.se, DaKKI AB, *DaKKI-metoden – steg för steg*, www.dakki.se

⁴¹ Nordic Relining AB, *Så funkar det*, www.nordicrelining.com

Arbetsmomenten

Vid ett stambyte med våtrumskassett förekommer oftast följande arbetsmoment:

- Skyddstäckning i lägenhet och trapphus
- Rivning och demontering av rör och porslin
- Eventuell asbestsanering av fix och fog för kakel och klinkers
- Rivning och bilning av golv och väggar
- Uttransport av rivningsmaterial
- Källsortering av rivningsmaterial
- Borttransport av sorterat material
- Uttorkning (vid en eventuell vattenskada)
- Håltagning för rör
- Montering av våtrumskassett
- Montering av nya stammar för vatten och avlopp i kassetten
- Igengjutning av rör genomföringar
- Efterlagning av väggar och golv
- Uppspackling av golvfall + torktid
- Golvläggning
- Kakel- och klinkersättning + torktid
- Montering av porslin
- Installation med kopplingsledningar
- Komplettering med badkar/dusch
- Målning
- Installation av el och badrumsbelysning
- Slutstädning
- Information/skötselanvisning till de boende

För ett traditionellt stambyte tillkommer dessutom:

- Rivning och bilning av rörschakt
- Rivning av befintlig stam för vatten och avlopp
- Ny vägginklädnad vid rörschakt

Vid rum-i-rum utgår de flesta av momenten som asbestsanering, rivning och uttransport, källsortering, borttransport samt att ingen uttorkning krävs.⁴²

⁴² VVS-Installatörerna – Stambyte med våtrumrenovering www.vvsforetagen.se

3.1.5 Hur bygger man vattenskadesäkert?

VASKA-projektet är finansierat av Byggforskningsrådet och genomfördes i två bostadsområden i Umeå i mitten av 1980-talet. Målet med projektet var att visa byggbranschen att det går att bygga vattenskadesäkert utan att det kostar alltför mycket. Förutsättningarna byggde på kunskaper från försäkringsbolagens erfarenheter och kunskaper av vattenskador från tidigare projekt med liknande ändamål. Sedan experimenthusen byggdes i mitten av 1980-talet har inga vattenskador uppstått och ca 4000 lägenheter har därefter byggts med liknande teknik som också undgått vattenskador. På forskningsrådet Formas hemsida finns en checklista som man som beställare kan kräva att entreprenören följer för att minimera vattenskaderisken i våtrummen när projektet är avslutat.⁴³ Valda delar av erfarenheterna i VASKA-projektet har sedan tillämpats i de branschregler som presenteras i avsnitt 3.1.6 *Branschregler*.

Tappvattenrör

Enligt VVS-Företagen bör rör genomföringar i golv och vägg undvikas då de alltid är en vattenskaderisk. I badrummets fuktigaste delar som i närheten av bad eller dusch ska det inte finnas några rör genomföringar alls. Om man gör en genomföring i bjälklaget måste hålet gjutas igen för att brandskydd och ljudisolering ska bli tillräckligt och för att man omedelbart ska kunna upptäcka ett läckage. Nedanstående typer av rördragning uppfyller kraven på att ett eventuellt läckage syns direkt samt att rören är lätt utbytbara:

- Rören förläggs synliga nära taket med avstick nedåt till blandare. Monteringshålen hamnar då högt och utanför det våta området samtidigt som installationen är lätt att byta och ett läckage upptäcks direkt.
- Rören förläggs i förtillverkade våtrumskassetter där rören dras från kassetten på väggen till intilliggande installationer.
- Rör-i-rör-tekniken, dvs. rören läggs med dold förläggning i skyddsrör inne i regelväggar, slitsar, schakt eller installationsvägg.
- Genom att välja vägghängt porslin får man endast ett hål i golvets tätskikt för golvbrunnen.

Övrigt i badrummet

När man gör ett stambyte ska man inte glömma bort att byta golvbrunnen med tillhörande grenledningar för att få korrekt tätning till golvbrunn av det valda tätskiktet och beläggningen. Brunnen ska placeras lättåtkomlig för rensning av både badkar- och duschlösning. Vid renovering och bilning av badrummen är det viktigt att täta ventila-

⁴³ Forskningsrådet Formas – Checklista VASKA-projektet
<http://www.formas.se/upload/dokument/PDF%20filer/Vaskalista.pdf>

tionssystemet för att undvika att kanalerna täcks med damm som hindrar luftflödena. Efter renoveringen bör man inspektera ventilationssystemet för att konstatera ett eventuellt rensningsbehov. Varje lägenhet är utformad som en egen brandcell och denna funktion är viktig att upprätthålla även under renoveringsskedet. Tillfälliga tätningar med tillräckligt brandskydd är nödvändiga under byggtiden.⁴⁴

3.1.6 Branschregler

Enligt krav från försäkringsbranschen ska man om man renoverar, bygger om eller bygger till att uppfylla kraven som ställs i Boverkets Byggregler, oavsett om byggnadslov krävs eller ej. I utrymmen med vattentät beklädnad skall arbetet vara utfört enligt gällande branschregler. Nedan följer en sammanfattning av den viktigaste innebörden i BBR och de branschregler som är aktuella vid ett stambyte.

BBR

Boverkets Byggregler 2006 gäller när man uppför en byggnad eller när man bygger till en befintlig byggnad, men är lämpliga att följa även när man utför ett stambyte med tillhörande badrumsrenovering.

Den grundläggande tanken om fukt i BBR är att man ska utforma byggnader så att människors hälsa inte påverkas av fuktskador, elak lukt, hygieniska olägenheter eller mikrobiell tillväxt. Fukten måste ha en möjlighet att torka ut eller så måste man byta till mer fukttåliga material. Enligt de nya reglerna i BBR har man även infört ett allmänt råd om att en fuktsäkerhetsprojektering bör göras i alla projekt. För utrymmen med krav på vattentäta eller vattenavvisande skikt har BBR följande krav:

- Vattentäthet
- Beständighet mot alkali från betong och bruk
- Beständighet mot vatten
- Beständighet mot temperaturvariationer
- Beständighet mot rörelse i underlaget
- Tillräckligt stort ånggenomgångsmotstånd
- Vattentäthet hos fogar
- Vattentäthet hos anslutningar såsom till golvbrunn
- Vattentäthet hos infästningar
- Vattentäthet hos genomföringar
- Möjlighet att rengöra

I BBR är kraven funktionsrelaterade då man inte specifikt anger vilka metoder som ska användas för att mäta en specifik egenskap. BBR anger t.ex. endast att material

⁴⁴ VVS-Företagen – Stambyte med våtrumsrenovering www.vvsforetagen.se

som används som tätskikt ska vara vattentätt och eller att ett material ska ha tillräckligt ånggenomgångsmotstånd. Enligt BBR är det även ett krav att dolda och ej inspekterbara installationer för tappvatten ska utföras utan fogar. Fogar ska vara placerade så att eventuellt utläckande vatten snabbt kan upptäckas innan det hinner orsaka skador. I bilaga 9.8 *Utdrag ur BBR* finns de regler och rekommendationer som berör ett stambyte med tillhörande badrumsrenovering.⁴⁵

BBV

Byggkeramikrådets Branschregler för våtrum, BBV, är baserade på de kunskaper och erfarenheter som var kända 2007 inom den svenska byggkeramikbranschen. De generella reglerna förutsätter att projektet avser arbete i badrum eller utrymmen med liknande belastningar i bostadsmiljö eller motsvarande. Reglerna utgår från att godkända tätskiktssystem används på hela golv- och väggytorna vid renovering eller nyproduktion. Vid renovering uppstår det dock ibland situationer då de generella reglerna inte kan tillämpas i sin helhet utan speciella lösningar får skapas efter omständigheterna på plats. Dessa kompromisser bör alltid göras efter en överenskommelse mellan entreprenören och beställaren samt efter samråd med tätskiktstillverkaren. Vanligtvis går inte branschreglerna att tillämpa på arbeten där tätskiktet har skadats eller måste bytas vid reparationer, åtgärder av felutförande samt övriga skador. Arbetet kan dock göras fackmässigt med utgångspunkt från reglerna i BBV, men entreprenören får då ta ansvar för arbetet och lämna garanti efter överenskommelse med beställaren.

Av byggbranschens allmänna bestämmelser, AB/ABT, samt i Konsumenttjänstlagen krävs det att näringsidkare ska utföra sitt arbete fackmässigt. Detta innebär att entreprenören ska kunna ansvara för att arbetet utförs på ett sätt som man kan kräva av en skicklig och kunnig fackman i vanliga fall. För att kunna uppnå kraven i BBV för fackmässighet krävs att:

- Arbetet följer och utförs enligt BBV:s regler.
- Att av Byggkeramikrådet godkänt tätskikt används enligt den medföljande monteringshänvisningen.
- Arbetet måste utföras av företag som är behöriga enligt BBV.
- Tätskiktsarbetena ska utföras av behörig plattsättare enligt BBV samt är anställd inom behörigt företag och kan visa upp giltig fotolegitimation från Byggkeramikrådet.
- Ett Kvalitetsdokument ska överlämnas till beställaren tillsammans med en monteringsanvisning för det godkända tätskiktet.

Byggkeramikrådet avråder privatpersoner att själva renovera sina badrum om man inte har god kännedom och vana inom renoveringsarbetet för badrum. Försäkringsbolagen accepterar dock normalt detta gör-det-självarbete om det utförs med utgångs-

⁴⁵ Boverket, *Regelsamling för byggande - Boverkets Byggregler, BBR*

punkt från funktionskraven i de gällande branschreglerna och är monterat enligt tät-skiktstillverkarens godkända monteringshänvisning.

BBV innehåller följande regler och krav:

- Reglernas tillämpning
- Krav på vattentäthet
- Typkonstruktioner
- Monteringsanvisningar
- Underlag
- Tätskikt
- Fästmassor
- Fogmassor
- Keramiska plattor
- Reglernas krav
- Kvalitetsdokument⁴⁶

GVK

GVK är en stiftelse där Fastighetsägarna Sverige, HSB Riksförbund, Riksbyggen, SABO, SBC, Villaägarnas riksförbund, VVS Företagen och Golvbranschen GBR ingår. Stiftelsen har som gemensamt mål att komma till rätta med vattenskadorna som uppstår i våra våtrum och ger därför ut GVKs Branschregler för tätskikt i våtrum. GVK omfattar de arbeten som utförs med golvbeläggningar och väggbeklädnader i våtrum. GVK har bidragit till att en samordning och helhetssyn har skapats på hur man ska utföra ett tätt våtrum. Genom återkommande kontroller upprätthålls en hög kvalitet i utförandet samtidigt som erfarenheterna används för att göra ständiga förbättringar.

De utbildade fackmännen i GVK:s auktoriserade företag ges rätt förutsättningar att kunna installera beprövade material genom *Säkra Våtrum*. Golvbranschens Våtrumskontroll, GVK, är den enda organisationen i Sverige för säkra utförande av våtrum som representeras av både brukare, förvaltare och byggherrar. Anvisningarna i *Säkra Våtrum* är huvudsakligen utformade efter BBR samt lagkrav. Syftet med branschreglerna är att genom tolkningar av gällande normer ge väl genomarbetade instruktioner för entreprenörer och beställare. Denna grundtanke lägger enligt GVK grunden till ett vattensäkert men också problemfritt brukande under lång tid framöver.

GVK ger säkra våtrum eftersom de auktoriserade företagen har särskilt utbildad personal för våtrumsarbeten och kan visa upp sitt behörighetsbevis. GVK-förutsättningarna visar hur underlaget ska monteras innan kakel, klinker eller matta sätts upp i våtrummet. GVK har även typgodkända produkter och konstruktioner för

⁴⁶ Byggkeramikrådet (2007) *Byggkeramikrådets branschregler för våtrum*

yt- och tätskikt i plast, men även godkända tätskiktskonstruktioner för keramiska material. Säkra Våtrum innehåller följande regler och krav:

- Underlaget
 - Golv
 - Vägg
- Tätskiktet
- Utförande
- Kvalitetsdokument
- Efter arbetets utförande⁴⁷

Säker Vatteninstallation

Genom att följa branschreglerna för Säker Vatteninstallation, som är framtagna av VVS-Auktorisation och VVS-Företagen i samråd med leverantörer och försäkringsbolag, blir det enkelt för beställaren och konsulterna att ställa krav på att entreprenören att göra ett fackmässigt korrekt utförande i projektet samtidigt som försäkringsbolagens krav uppfylls. En Säker Vatteninstallation innebär att arbetet utförs enligt gällande installationsregler och av en auktoriserad VVS-installatör samt VVS-montörer med branschlegitimation. Materialet följer branschreglerna och monteras enligt monteringsanvisningen. Installationen är kontrollerad enligt gällande regler och ett intyg om Säker Vatteninstallation överlämnas till beställaren vid projektets slut. Idag betraktas Säker Vatteninstallation som fackmässigt utförande och är en förutsättning för att försäkringen ska täcka fullt ut vid en eventuell skada.

De installationsregler som gäller är minimikrav vid installation och är en tolkning av BBR och avser skydd mot vattenskador, legionellatillväxt samt mot brännskador och förgiftning. Det finns även krav på att särskilda kontroller ska utföras. Säker Vatteninstallation är även samordnad med anvisningarna i Golvbranschens våtrumskontroll, GVK, samt Byggkeramikrådets branschregler om tätskikt för golv och vägg, BBV.

Den auktoriserade VVS-installatören har avgett en skriftlig bekräftelse på att följa Säker Vatteninstallation och ansvarar för att alla VVS-montörer och arbetsledare har branschlegitimation. VVS-installatören ska även ha dokumenterad kunskap om lagstiftningen, byggregler och de normer som gäller för VVS-installationer. Slutligen ställs krav på att VVS-installatören har ansvarsförsäkring. De VVS-montörer som genomfört utbildning i Säker Vatteninstallation och fått godkänt prov kan få en branschlegitimation.

Genom avtal kan leverantörer av VVS-material få rätt att hänvisa till branschreglerna i sina monteringshänvisningar och produktinformationsblad. Leverantören garanterar

⁴⁷ AB Svensk Våtrumskontroll (2008) *Säkra Våtrum – GVKs branschregler för tätskikt i våtrum*

då att hans produkter uppfyller kraven enligt Säker Vatteninstallation samt att monteringshänvisningarna uppfyller uppställda krav. Säker Vatteninstallation lägger stor vikt vid att monteringen ska ske enligt leverantörens monteringshänvisningar som bland annat ska vara skriven på svenska, lättförståelig och anpassad för VVS-montörens arbete.

Då det inte alltid är möjligt att följa kraven för Säker Vatteninstallation finns en avvikelseblankett från Säker Vatteninstallation. Anledningarna kan vara att uppdraget inte innefattar hela installationen eller byggnaden eller att bygghandlingarna strider som Säker Vatteninstallations installationsregler. En annan anledning kan vara att beställarens önskemål avviker från installationsreglerna eller den befintliga installationen gör det omöjligt att följa reglerna.

Säker Vatteninstallation innehåller följande installationsregler:

- Skydd mot vattenskador
 - Krav på förläggning av tappvattenrör och rörkopplingar
 - Krav på rör genomföringar
 - Krav på infästning och tätskikt av anslutningsdetaljer i golv eller väggar med tätskikt
 - Krav på montering av golvbrunn
- Skydd mot legionellatillväxt
- Skydd mot brännskador
- Skydd mot återströmning⁴⁸

3.1.7 Vad anser försäkringsbolagen?

Enligt Vattenskadeundersökningen 2005 kostar vattenskadorna i Sverige samhället mer än 5 miljarder varje år och ingenting tyder på att denna kostnad kommer minska i framtiden. Länsförsäkringar kan dock konstatera att allt man gör för att förhindra eller upptäcka vattenläckage minskar kostnaderna. Enligt tabell 2-3 *Var inträffar skadorna?* inträffar de flesta skadorna i badrummet och orsaken till vattenskadorna går i de flesta fall att förebygga genom att följa nedanstående rekommendationer.⁴⁹

Länsförsäkringar har satt upp ett antal punkter som man bör följa vid renovering eller nybyggnation av badrum:

⁴⁸ Svensk Installationskontroll AB (2008) *Säker Vatteninstallation*

⁴⁹ Länsförsäkringar (2007) *Lite fakta om vattenskador*

Underlag vid kakel och klinker

1. Vid träbjälklag är det viktigt att påpeka att den keramiska beklädnaden med klinker löper större risk för skadliga rörelser i underlaget än för bjälklag av sten och betong. Det är viktigt att skivbeklädnaden på väggarna och bjälklag av trä är avsedda för användning i våtrum och minst har den böjstyvhet som krävs enligt tätskiktstillverkarens anvisningar. Då de traditionella kartongbeklädda gipsplattorna har visat sig vara väldigt fuktkänsliga med stor risk för hälsofarlig mögelbildning ska man istället välja cementbaserade skivor eller andra skivor som tål fuktpåverkan i badrummet.
2. Rörelserna mellan väggar och bjälklag i träkonstruktioner ska förhindras genom tunna plåtprofiler som monteras bakom eller mellan beklädnadsskivorna i golv- och väggvinklar. Plåtprofilerna anses ge ett bra skydd mot materialrörelser som kan leda till otätheter i badrummet.
3. I rum med golvbrunn ska hela golvet med tätskikt luta minst 1:100 mot golvbrunnen. Under badkar, i duschen och kring golvbrunnen måste lutningen vara minst 1:50.
4. Under kakel och klinker ska ett tätskikt godkänt av GVK finnas och det ska utföras enligt gällande branschregler. Produkter från olika tillverkare får inte lov att blandas och tillverkarens anvisningar ska följas vid tätskikt, fästmassa, förseglingar. Man får inte sätta kakel eller klinker på befintliga ytskikt såsom plastmatta, våttapet etc. Det finns ett flertal olika tätskiktslösningar men flytande tätskikt på träbjälklag har enligt Länsförsäkringar visat sig vara en osäker lösning och man bör därför välja matta, duk eller membran som underlag till klinker.
5. Det är viktigt att en branschutbildad fackman utför tätskiktet. Särskilt viktig är anslutningen till golvbrunnen där brunnens överkant ska ligga i nivå med tätskiktet som ska anslutas till brunnen.
6. Enligt tätskikts- och rörtillverkarens anvisningar ska rör genomföreningar förseglas och fixerade.

Infästning

7. Vid skruvinfästningar ska man se till att man skruvar i en massiv konstruktion, t.ex. betong, reglar eller en särskild konstruktionsdetalj, ej enbart i en golv- eller väggskiva. För infästning av sanitetsenheter i väggen kan det krävas särskilda fixturer enligt tillverkarens monteringsanvisningar.

Plastmattor i badrummet

8. I våtrum fungerar plastmattan som både tätskikt och ytskikt och är en väl beprövad lösning på lättväggar och träbjälklag och som tätskikt under keramiska material. Vid montering ska man följa tillverkarens monteringsanvisningar och underlaget ska utformat enligt GVK:s anvisningar.
9. Genom att använda sig den s.k. H-metoden monterar man väggbeklädnaden liggande runt rummet. Om man börjar vid dörren kan man i de flesta fall

- undvika stående skarvar. Resterande del upp till taket fylls ut med en bård. Rör genomföringarna ska tätas enligt ytskikt- och rörtillverkarens anvisningar och rören ska vara fixerade innan ytskiktet appliceras.
10. Det får inte finnas några skarvar inom duschplatsen eller under badkar och måste man skarvar är det viktigt att skarvarna placeras synligt.
 11. Endast rör genomföringar för avlopp får finnas i våtrumsgolvets tätskikt och de ska utföras beständigt vattentäta.

Tappvattenledningar

12. Det är viktigt att tänka på att man inte bygger in installationer med kortare livslängd än materialet utanför och för tappvattenledningar som har en kortare livslängd än byggnadens avsedda livslängd ska tappvattenledningarna vara lätta att byta ut. Antingen monterar man ledningarna synligt, bakom en löstagbar panel eller inklädnad eller i undertak. Man kan även vid nybyggnation eller vid ett stambyte välja att placera tappvattenledningarna i förtillverkade våtrumskassetter, utbytbar placerade i schakt eller välja ett rörsystem som är godkänt för utbytbarhet. Man kan välja att antingen montera tappvattenledningarna lätt utbytbara och att läckage snabbt kan upptäckas. Alternativt kan man även välja att montera heldragna ”rör-i-rör” med s.k. PEX-rör.
13. Själva tappvatteninstallationen ska utföras av en utbildad fackman inom ”Säker vatteninstallation”.
14. Fogar och kopplingar monteras enligt tillverkarens anvisningar och ska vara lätta att inspektera och byta. Placeras antingen i utrymmen med vattentät golvbeläggning eller i särskilt anpassade fördelarskåp.
15. Även rör genomföringar och infästningar ska utföras enligt tillverkarens anvisningar och gällande branschregler. Det är viktigt att undvika rör genomföringar i väggen i duschutrymmet som kan leda till vattenskador. Redan i projekteringsskedet ska man dimensionera väggkonstruktionen för infästning av vägghängd wc-stol, tvättställ och rör och armaturer. I varje våtrum bör det finnas en avstängningsventil för varm- och kallvatten. Även schakten och slitsar ska vara lätta att inspektera och demontera. Det ska även finnas en indikering så att ett eventuellt läckage snabbt kan upptäckas.
16. Enligt materialtillverkarens anvisningar ska ledningar för tappvattnet provtryckas och protokollföras. Ledningarna ska även placeras och fixeras enligt tillverkarens anvisningar.
17. Man ska undvika att placera vattenrören i yttervägg, bjälklag eller på vinden på grund av frysrisk. De inbyggda och heldragna vattenledningarna ska istället placeras i väggens varma sida, dvs. innerväggarna.
18. Då det är vanligt med tryckslag i vattenledningarna som kan skada kopplingar och ledningar samt skapa otäta fogar bör man installera en mjukstängande blandare.

Rör-i-rör

19. När man monterar rören dolt ska man använda sig av rör-i-rör där det finns färdiga systemlösningar med plaströr, kopplingar, fastsättningar och genomföringar i vattentäta skikt som är provade tillsammans. Det är därför viktigt att inte blanda material från olika tillverkare. Det yttre skyddsroret ska vara så tätt att ett eventuellt vattenläckage kan ledas ut och bli synligt. Denna läckageindikering ska vara utformad och placerad så att man snabbt upptäcker ett läckage.
20. Själva PEX-systemet består bland annat av ett fördelarskåp med läckageindikering. Man placerar ett PEX-rör i skydds rör utan skarvar från en rörfördelare placerad i fördelarskåpet med läckageindikering som mynnar ut i ett våtrum. Rör-i-rörssystemen måste vara godkända enligt Nordtestmetoden NT VVS 129. Om monteringen är rätt utförd kan man byta ut vattenröret utan att skada tätskiktet.
21. Vid kopplingarna är det vanligast att man använder olika press- och klämringskopplingar och man får endast använda kopplingar från respektive tillverkare. Kopplingar får inte placeras dolt, det är dock ok att montera kopplingen i fördelningsskåp eller andra utrymmen som är inspekterbara.

Utanpåliggande rör

22. Till bad- och duschblandare ska man ansluta tappvattenledningarna uppiifrån då rörinfästningarna utfästs för betydligt mindre vattenpåfrestning än om rören kommer underifrån. Hålen för rör genomföringar i golv- eller väggskivan ska vara dimensionerade så att det högst blir 2 mm mellanrum mellan rör och skiva eller annan genomföring. De inkommande rören till våtrummet och övergången till utanpåliggande rör ska vara placerade så långt ifrån dusch och badkar som möjligt.
23. Om man har kakel på väggen ska tätskiktet bakom kaklet tätas vid en rör genomföring. Vid plastmatta på väggen utgör ett blandarfäste eller väggbrixa tätningen mellan rör genomföringen och tätskiktet.

Avlopp och golvbrunnar

24. Gamla golvbrunnar, vanligast gjutjärnsbrunnar, är den främsta orsaken till läckage mellan tät-/ytskiktet och golvbrunnen och ska generellt bytas ut vid en renovering. Golvbrunnen ska vara typgodkänd enligt SS-EN 1253 och denna tillverkningsstandard gäller från 1991. Golvbrunnen fixeras i underlaget och monteras enligt tillverkarens anvisningar. Det är viktigt att den hamnar i nivå med tätskiktet eller plastmattan och att det är rätt golvbrunn avsedd till den aktuella bjälklagstypen och golvbeläggningen. Man bör undvika golvbrunnar med förhöjningsring och sidoinlopp. Måste man använda förhöjningsring ska denna vara typgodkänd för den aktuella brunnen.
25. Då tätskiktets anslutning till golvbrunnen är våtrumets svaga punkt måste man alltid komplettera det flytande tätskiktet med tätningsmanschetter som

tillhör det valda tätskiktet. Golvbrunns- och tätskiktstillverkarnas anvisningar ska följas vid anslutningen till golvbrunnen.

26. Det är viktigt att golvbrunnen är enkel att rensa eftersom en regelbunden rensning minskar risken att vatten stiger upp mot den känsliga anslutningen mot tätskiktet.⁵⁰

3.1.8 Energibesparande åtgärder

Enligt rapporten *Här renoveras... flerbostadshus 1950-1975. Klart 2015?* Så finns det olika strategier för energieffektiviseringen av Miljonprogrammet. Tack vare Energideklarationen som alla fastighetsägare enligt lag måste utföra innan årsskiftet 2008/2009 belyses många av de energibesparande åtgärder som är möjliga. En del fastighetsägare och bostadsrättsföreningar passar på att göra mycket i samband med ett stambyte medan andra inte gör någonting. En del anser att det inte rätt tillfälle att göra några större energibesparande åtgärder i samband med ett stambyte eftersom det ytterligare kan försvåra för kvarboende och förlänger renoveringstiden. De flesta i skriftens undersökning rekommenderar en genomtänkt och långsiktig plan för effektivitetsåtgärderna grundad på en inventering av byggnaderna i beståndet och samordnad med underhållsplanen för kök- och badrumsrenoveringar.⁵¹

I Sverige står byggnadsbeståndet för en stor andel av samhällets utsläpp av växthusgaser och 2006 uppgick den totala energianvändningen för uppvärmning till drygt 84 TWh, ungefär 22 % av Sveriges totala energianvändning. För bostadsrätter ligger energianvändningen runt 9 TWh/år. Då 85-90 % av energianvändningen sker under byggnadens förvaltningsfas finns det stora besparingsmöjligheter för Miljonprogrammets byggnader.

Miljonprogrammets hus är speciellt gynnsamma för en energibesparing eftersom de är många, energitekniskt lika, har stor energisparpotential och för flertalet av husen är det dags för en grundlig upprustning. Husen byggda i början av 1950-talet och under Miljonprogrammet är lika ur energisynpunkt eftersom de i stort sett följde minimikraven i de då gällande byggreglerna. I kombination med energisynpunkten och likheten i byggnads- och installationsteknik bör man både snabbt och kostnadseffektivt kunna påverka en stor del av energianvändningen för byggnadsbeståndet från denna tid. Projektering och ombyggnadsmetoder bör kunna standardiseras liksom när Miljonprogrammet byggdes för att få fram billiga och effektiva metoder och reservdelar till husen.

Enligt rapporten finns det ca 650 000 ej renoverade lägenheter i Sveriges vanligaste flerbostadshus lamellhuset i 3-6 våningar som är byggt under Miljonprogrammet.

⁵⁰ Länsförsäkringar (2007) *Förebyggande av vattenskador – Fakta*

⁵¹ VVS Företagen, Svensk Ventilation *Här renoveras... flerbostadshus byggda 1950-1975. Klart 2015?* (2008)

Stommen är av betong och ytterväggarna är lätta utfackningsväggar med fasadtegel eller sandwichelement av betong. Dessa lägenheter har inte fått nya stammar och tätskikt i badrummen och energistatusen har inte förändrats sedan husen byggdes. Dessa hus har övervägande följande egenskaper:

- 10 cm isolering i ytterväggarna och ca 15 cm i taken i jämförelse med 20 respektive 40 cm som krävs idag.
- Vid balkonger, bjälklag och bärande väggar förekommer stora köldbryggor.
- Fönstrens U-värde ligger runt $3,0 \text{ W/m}^2, \text{ K}$ mot nybyggnadsstandard idag $1,2 \text{ W/m}^2, \text{ K}$
- Fram till 1961 är självdrag vanligast i husen, därefter blev frånluftssystem vanligare. Fram till 1975 var återvinning av värmen i ventilationsluften ovanligt.
- I de fall frånluftsfläktar är installerade har de ofta dålig verkningsgrad och drar onödigt mycket el.
- Med åren har rumstemperaturen blivit ojämn och de som bor närmast undercentralen får vädra bort överskottsvärmen.
- Hög varmvattenanvändning.
- Vid en gemensam undercentral till flera byggnader transporteras värmen i dåligt isolerade rör nergrävda i kulvertar.
- Lägenheter saknar individuell elmätare

För att minska energianvändningen måste åtgärderna komma i rätt ordning. Genom att planera för ett antal större åtgärder på samma gång får man en helhetssyn och kan minska sin energianvändning drastiskt i jämförelse mot att göra någon enstaka energiåtgärd då och då:

- Börja med att åtgärda klimatskalet då ett dåligt isolerat och otätt klimatskal kräver ett större värmesystem. Ett dåligt klimatskal innebär också att insidan av ytterväggen blir kall och man kompenserar genom att höja inomhustemperaturen.
- Undersök eventuella åtgärder på ventilationssystemet. Fläktarna kan dra onödigt mycket energi och luftväxlingen kräver mycket uppvärmningsenergi. Värme och ventilation hänger samman och brister i det ena systemet resulterar ofta till stora driftkostnader. Det är dock viktigt att energibesparingen aldrig får ske på bekostnad av luftväxlingen i huset.
- Troligtvis minskar åtgärderna på klimatskalet och ventilationssystemet värmebehovet som nu kan injusteras till det nya värmebehovet i varje rum.
- I samband med att man injusterar värmesystemet kan det vara naturligt att se över energianvändningen för tappvarmvattensystemet.

I samband med en omfattande renovering av föreningens badrum och stammar kan det vara lönsamt att samtidigt göra vissa energibesparande åtgärder. Nedan följer ett antal exempel på energieffektiviserande åtgärder som med fördel kan göras samtidigt som ett stambyte.

Uppvärmning/tappvarmvatten

- Injustering av värmesystemet samt undercentraler
- Byta ut dåliga termostatventiler och radiatorer
- Modernisering/upprustning av äldre undercentraler och fjärrvärmeväxlare
- Funktionskontroll av styr- och reglerutrustning
- Installation/justering av värmeåtervinning
- Ändring av temperaturkurvor och innetemperaturen
- Installation av referensgivare
- Kontroll av varmvattenläckage
- Installation av vattensnåla armaturer, duschmunstycken osv.
- Isolering av varmvatten- och vvc-ledningar
- Inkoppling av diskmaskiner på kallvatten
- Individuell mätning av värme/el/vatten i bostäder

Ventilation/inomhusklimat

- Allmän injustering av det befintliga systemet och ventilationsflöden
- Kontroll och rengöring av kanalsystem och ventilationsdon
- Behovsanpassning av luftflöden
- Sänkning av tillufttemperatur
- Minimera otätheterna
- Kontroll och injustering av frånluftåtervinningssystem
- Installation av utetemperaturstyrning
- Byta ut gamla fläktar mot varvtalsstyrda direktdrivna fläktar
- Minska drifttiden på fläktarna
- Regelbundna byten av fläktfilter

Studier visar på att man även med små eller måttliga ekonomiska insatser kan minska föreningens energikostnader.⁵²

⁵² Svensk Innemiljö – *Effektivare energianvändning i flerbostadshus och lokaler*

3.2 Ekonomiska aspekter

3.2.1 Avsättning till underhållsfond

I föreningens stadgar bör det stå hur medel ska avsättas till framtida underhåll av föreningens byggnader och mark. Vissa föreningar har både en yttre underhållsfond för hela fastigheten samt en inre underhållsfond för varje lägenhet. Många föreningar har dock slopat den inre underhållsfonden och i nyare föreningar förekommer den knappast aldrig. Den yttre underhållsfonden syftar till att öronmärka pengar för framtida åtgärder i föreningen. Beloppen summeras varje år och genom att sätta av tillräckligt mycket pengar varje år kan föreningen undvika att låna pengar till renovering eller kostnader för utrustning som behöver köpas in. Vid en renovering kan föreningen välja att minska fonden eller bokföra reparationskostnaden direkt mot årets resultat och låta fonden stå orörd. Många föreningar väljer istället att använda begreppet omföring istället för avsättning och detta stämmer ganska så bra eftersom det är en omföring av det egna kapitalet.

I många föreningars stadgar står det att minst 0,3 % av fastighetens taxeringsvärde varje år ska avsättas till den yttre underhållsfonden. Denna summa brukar dock vara i minsta laget och det är bättre att avsättningarna görs enligt underhållsplanen som bör finnas i varje förening. Underhållsplanen är en mer eller mindre detaljerad plan för underhållet av bostadsrättsföreningens fastighet och åtgärdernas ungefärliga kostnader. Underhållsplanen styr på så sätt avsättningen till underhållsfonden och därmed också årsavgiften för medlemmarna. Underhållsfonden kan ses som ett mellanled mellan de årliga avgifterna och de framtida underhållskostnaderna.

Den årliga omföringen till eller från underhållsfonden görs som en omföring i årsredovisningen av det egna kapitalet. Är underhållsfonden för liten gör man en avsättning från fritt eget kapital, balanserad vinst/förlust samt årets vinst/förlust, till bundet eget kapital, dvs. underhållsfonden. Om underhållsplanen är alltför stor i förhållande till underhållsplanen kan man göra en återföring från bundet kapital till fritt eget kapital.⁵³

3.2.2 Ekonomisk analys

Återbetalningsmetoden, även kallad pay-back-metoden är den enklaste investeringskalkylen som enbart beräknar återbetalningstiden för ett investeringsalternativ. Hur lång tid tar det innan inbetalningsöverskottet från investeringen är lika stor grundinvesteringen? En mer noggrann, men ändå enkel metod för att fastställa en investerings

⁵³ Lundén. B, 2006, sid 42-43

lönsamhet är att använda sig av nuvärdesmetoden. Eftersom framtida pengar är mindre värda räknar man om framtida investeringar till ett nuläge. Nuvärdesmetoden är nödvändig om man ska kunna jämföra en investerings nuvärde med investeringskostnaden och samtidigt ta hänsyn till inflationen i sina beräkningar. En investering är lönsam om det visar sig att nuvärdet är större än investeringskostnaden.⁵⁴

Hänsyn måste även tas till om nominell eller real ränta ska användas i den ekonomiska analysen. I nuläget är den nominella räntan ca 5 %, men drar man av inflationen på 2 %, enligt Riksbankens långsiktiga mål, blir den reala räntan endast 3 %. Det är även viktigt att bestämma om eventuellt restvärde på produkten ska tas med i beräkningarna, dock bortser man oftast från denna summa. Ytterligare en osäker faktor är energipriset som de senaste åren skenat iväg ca 3 % över inflationen, men trots detta antas denna utveckling stanna upp.⁵⁵

Det är oftast mest praktiskt och lönsamt att göra flera åtgärder samtidigt. Dessa åtgärder ska rangordnas efter lönsamhet. Man kan dela upp åtgärderna i snabba och enkla åtgärder som räknas som kortsiktiga åtgärder och sedan större åtgärder som innebär större ingrepp men i gengäld innebär en större effekt och räknas till långsiktiga lösningar.⁵⁶

Kalkylräntan

Vid ekonomiska analyser är kalkylräntan bland det svåraste att förutse. Kalkylräntan kan ses som alternativkostnaden för kapital eftersom det alltid finns alternativa användningar av kapital. De pengar som inte är bundna i en investering kan alltid ge en viss ränta varje år om man väljer att placera dem. Enligt definitionen ska kalkylräntan fungera som kravet på investeringen och detta innebär att den procentuella avkastningen i kalkylen ska vara minst lika stor som den alternativ bästa investeringen, t.ex. sätta in pengarna på ett bankkonto med en viss sparränta. På grund av detta är det i stort sett omöjligt att bestämma en korrekt kalkylränta. Kalkylräntan ska även fungera som det avkastningskrav föreningen har. Desto högre kalkylränta man använder i analysen, desto mindre lönsam blir investeringen. Att sätta en hög kalkylränta gynnar små och kortsiktiga projekt medan stora och långsiktiga projekt missgynnas. Detta kan innebära att lönsamheten i föreningen försämras då det oftast är bättre att välja en långsiktig lösning.⁵⁷

⁵⁴ Expowera(2008) *Nuvärdesmetoden*

⁵⁵ Nowaki. J-E, *Kalkyler och LCC, energi&miljö* (mars 2008)

⁵⁶ Kristiansson. R, Wranér. R, Ygberg. I & Björklund. M - *Framtidssäkra byggnader*

⁵⁷ Persson. I, Nilsson. S-Å, 2001, sid 58-59, 92-93

3.2.3 Bidrag

Då det hela tiden varierar om det finns bidrag att söka för sin badrumsrenovering med stambyte eller energieffektiviserande åtgärder har jag valt att inte nämna några bidrag som i nuläget finns att söka utan rekommenderar att man i varje projekt noggrant undersöker vad som är gällande vid den tidpunkten. Ibland kan kommunerna även ha bidrag för åtgärder som görs för att öka tillgängligheten i fastigheten.

3.2.4 Värdeökning av bostadsrätten efter stambyte

Enligt Karolin Göransson, Registrerad Fastighetsmäklare på Läns hem Fastighetsförmedling i Malmö, är det alltid positivt när stammarna är utbytta i en bostadsrätt. Själva stambytet påverkar inte värderingen av lägenheten mer än att badrummet är renoverat och detta höjer självklart värdet. Värdeökningen gynnar dock bara bostadsrättsinnehavaren och inte föreningens ekonomi. Däremot påverkas spekulanternas intresse märkbart av om föreningen genomfört ett stambyte. En förening som har ett inplanerat stambyte framför sig kan få svårsålda lägenheter med sjunkande priser om det överhuvudtaget blir någon budgivning på lägenheten. Prisbilden påverkas alltså framöverallt av marknaden själv och inte av värderingen från mäklaren. Enligt Karolin kan upplägget av en försäljning justeras om det framkommer att ett stambyte är på gång i bostadsrättsföreningen och i flera fall är det mer lönsamt att sälja lägenheten efter utfört stambyte med tillhörande badrumsrenovering. I äldre hus frågar i stort sett alla spekulanter om stambyte är utfört enligt Karolin.

3.3 Juridiska aspekter

3.3.1 Underhållsansvar i bostadsrätt

Ur skriften *Vem ska underhålla bostadsrätten? – För bostadsrättsföreningar som antagit HSB Riksförbund normalstadgar 2003* finns en vägledning för underhållsansvaret i bostadsrättsföreningar som tillhör HSB. Bostadsrättsinnehavaren ansvarar för lägenhetens inre, dock med undantag för ledningar som försörjer värme, gas, el samt vatten och avlopp som föreningen försett lägenheten med och som tjänar flera lägenheter. Samma regler gäller för ventilationskanalerna och ledningar för tv, telefon och internet. Bostadsrättsinnehavaren ansvarar också för att åtgärda en eventuell skada som uppkommit. Bostadsrättsföreningen ansvar innefattar allt som inte faller på bostadsrättsinnehavarens lott.

I bilaga 9.6 *Utdrag ur bostadsrättslagen* regleras underhållsansvaret i sin helhet i 7 kap 2§, 4§ och 12§ i kombination med förtydliganden och avvikelser som anges i underhållsparagrafen i respektive bostadsrättsförenings stadgar. Ibland kan det vara svårt att avgöra vad som är föreningens respektive bostadsrättsinnehavarens ansvar och bilaga 9.5 *Ansvarsfördelning i bostadsrättsförening* reder ut de vanligaste frågorna i samband med ett stambyte med tillhörande badrumsrenovering.

Underhållsansvaret innebär att den som är ansvarig, bostadsrättsinnehavaren eller föreningen, måste vidta och stå för de reparationer och åtgärder som krävs. Detta ansvar gäller oavsett om skadan uppstått genom olyckshändelse eller genom eget eller annans vållande. Detta innebär att bostadsinnehavaren måste underhålla och ansvara att arbetet utförs på fackmässigt sätt i sitt badrum samt reparera de skador som uppstår för att hålla lägenheten i gott skick. Badrummen ska vara funktionsdugliga och klara den belastning som sker. Enligt en överenskommelse kan dock föreningen ta över ansvaret och utföra det som ligger på bostadsrättsinnehavarens ansvar.

Om en brand- eller vattenledningsskada drabbar bostadsrättsinnehavaren sker ett undantag från ansvarsfördelningen. Vid en vattenledningsskada som följd av att en tappvattenledning läckt ansvarar bostadsrättsinnehavaren endast för att reparera skadan om den uppkommit på grund av vårdslöshet eller försummelse i lägenheten. Om en ledning för avlopp eller värme läckt gäller däremot det inre underhållsansvaret och bostadsrättsinnehavaren får stå för alla reparationskostnaderna. Enligt bostadsrättslagen står föreningen för det slutliga betalningsansvaret om det visar sig att föreningen åsidosatt sitt underhållsansvar i lägenheten och därmed orsakat en skada.

Genom ett stämmobeslut kan föreningen, även mot enskild bostadsrättsinnehavarens vilja, ta över och bekosta sådana underhållsåtgärder som normalt åligger på bostadsrättsinnehavarens ansvar. Detta blir aktuellt först i samband med omfattande underhåll eller ombyggnad av föreningens hus som berör lägenheterna, t.ex. stambyten med

badrumsrenovering. Åtgärden ska ha ett naturligt samband med övriga åtgärder i föreningen och ska utföras enligt fackmässig standard. Om åtgärden innebär en förändring av lägenhetens standard, t.ex. kakel i badrummet istället för vårumstapet, krävs det två tredjedels majoritet och att hyresnämnden godkänner det eller att bostadsrättsinnehavaren själv har godkänt förändringen.⁵⁸

3.3.2 Byggherrens ansvar vid ett stambyte

Kommunens byggnadsnämnd ska enligt Plan- och bygglagen kontrollera att byggherren, i det här fallet bostadsrättsföreningen, fullgör sina skyldigheter vid byggarbetet. Nedan följer de viktigaste händelserna i byggprojektet:

Bygganmälan

Om föreningens planerade åtgärder är så pass omfattande att de utgör en väsentlig skillnad, t.ex. tillbyggnaden eller förändring av avloppet måste en bygganmälan lämnas till kommunens byggnadsnämnd.

Samråd

När byggnadsnämnden fått in bygganmälan kallar de till samråd där byggherren får redovisa hur föreningen har planerat att följa upp bygget samt förslag på en kontrollplan. För att kunna bestämma om byggnaden uppfyller samhällets krav görs en genomgång av åtgärderna för besiktning, tillsyn och kontroll. En genomgång görs också av projektets planering, omfattning och utformning.

Kontrollplan

Byggnadsnämnden fattar under samrådet beslut om den kontrollplan som ska gälla under bygget och vad som ska ingå. Det ska tydligt framgå vilka kontroller som kommer göras, vilka intyg och andra handlingar som ska lämnas in samt vilka anmälningar föreningen måste göra. Genom dokumenterad egenkontroll kan byggherren ansvara för att kontrollen blir utförd som planerat.

Kvalitetsansvarig

För projektet ska byggherren utse en kvalitetsansvarig som har ansvaret att se till att kontrollerna i kontrollplanen utförs.

Slutbevis

Som underlag använder Byggnadsnämnden kontrollplanen tillsammans med intyg och liknande för att utfärda ett slutbevis.⁵⁹

⁵⁸ HSB Riksförbund, *Vem ska underhålla bostadsrätten?*

⁵⁹ Informationsskrift från HSB Nordvästra Skåne

4. Erfarenheter från bostadsrättsföreningar

I detta avsnitt kommer jag återge en sammanfattning av tre intervjuer som jag gjort med bostadsrättsföreningar som gjort ett stambyte med badrumsrenovering de senaste åren. I detta kapitel har jag även sammanställt erfarenheterna från ett antal bostadsföretag som intervjuats i skriften *Här renoveras... flerbostadshus byggda 1950-1975. Klart 2015?* Avslutningsvis återges en kort sammanfattning av hur entreprenören till två av de intervjuade bostadsrättsföreningarna upplevde projektet.

4.1 Brf Elisetorp

Namn:	Björn Cederslätt vicevärd
Adress:	Elisetorpsvägen 15, 17, 19, Arlöv
Byggår:	Färdigställdes 1966
Renoverat, år:	Fasader, fönster, balkonger och tak 1993, badrum 2005
Antal lägenheter:	390
Försäkringsbolag:	Sveland

4.1.1 Före



Figur 8 Brf Elisetorp

Brf Elisetorp består av tre st nio våningshus i Arlöv utanför Malmö. Husen är byggda 1964-66 och 1993 renoverade föreningen fasader och balkonger samt bytte ut alla fönstren. 1995 bytte man även alla originalfrånluftsfläktar till nya tryckstyrda. 2005 drog man igång det omfattande stambytet med tillhörande badrumsrenovering för de 390 lägenheterna i föreningen. Enligt underhållsplanen skulle en badrumsrenovering först ske om några år, men föreningen utnyttjade att byggkonjunkturen då fortfarande

var någorlunda sval och valde att göra ett stambyte innan vattenskadorna började dyka upp i husen. Detta trots att föreningen inte drabbats av särskilt många vattenskadorna, max en skada per år. Enligt vicevärden beror de få vattenskadorna troligtvis på att rören är av tjockt gods. I köken hade det dock förekommit några vattenskadorna då läckage uppstått i skarvarna till stamledningarna. Även fuktskadorna har varit få i föreningen trots att tätskikten i badrummen nått sin tekniska livslängd.

För stambytesprojektet anlätade föreningen en byggkonsult som de anlätat i flera år och kände stort förtroende för. Byggkonsulten rekommenderade sedan konsulter inom VVS och el till föreningen. HSB hjälpte till med de ekonomiska kalkylerna och slut-

besiktningarna. Inom styrelsen fanns inga speciella kunskaper utan man förlitade sig på anlitade konsulter. Föreningen ansåg att traditionellt stambyte, relining och kassettlösning var möjliga alternativ till stambytesprojektet men överlät till VVS-konsulterna att utvärdera de olika alternativen och valet föll på våtrumskassett då föreningen skulle slippa ta bort de gamla rören och underlätta för framtida byten samtidigt som man skulle få ett renoverat badrum med nya tät- och ytskikt.

Inför stämman gick föreningen ut med ett informationsmaterial och under hela projektet kom sedan löpande information ut om vad som skedde. På stämman togs beslutet att godkänna en badrumsrenovering i samband med stambytet som styrelsen själva tagit beslut på. På stämman var drygt 70 % av de röstberättigade för en badrumsrenovering i samband med stambytet. Styrelsen skickade sedan ut personliga brev till alla i föreningen där man fick godkänna badrumsrenoveringen. 7 st lägenhetsinnehavare motsade sig stämmans beslut och deras ärenden skickades vidare till Hyresnämnden. Endast en person valde att ta upp diskussionen i Hyresnämnden där personen tillslut godkände beslutet att renovera badrummet. Under själva renoveringen gick ett fåtal ärenden vidare till Hyresnämnden då lägenhetsinnehavaren hade klagomål på hur renoveringen utförts.

Byggkonsulten utförde en noggrann statusbesiktning av alla lägenheter. Skick på lägenheten och befintliga skador i hall, kök, badrum samt lägenhetsdörrar dokumenterades för att slippa framtida tvister. I badrummen skedde en noggrann undersökning och fotodokumentation för att konstatera skick och om tät- och ytskikt var godkända. Ca 10 % av badrummen bedömdes vara omgjorda med godkända tät- och ytskikt.

Anbudsöppningen skedde hos föreningen och sedan utvärderade VVS-konsulterna anbudet och kom med ett förslag till styrelsen. HSB hjälpte föreningen med de ekonomiska beräkningarna samt låneansökningar. De slutliga kostnaderna skilde sig markant från den uppsatta budgeten då ett flertal tillägg och ändringar skedde under projektets gång. I vissa trapphus borrades elledningarna av och detta resulterade i att föreningen valde att byta ut elen i alla husen till en kostnad av 5 miljoner kronor. När man borrade hålen till de nya rören råkade man i flera fall borra av tele- och bredbandskablar som också resulterade i extrakostnader. Genom att i förväg ta bort kablarna och sedan lägga dit dem efter borrhningen sparade föreningen mycket pengar. Trots förbesiktningen upptäcktes inte asbest i fogarna förrän projektet satt igång och detta innebar en merkostnad för en ordentlig sanering. Föreningen hade lagt undan mycket pengar i den yttre underhållsfonden och lånade enbart 12 miljoner kronor av projektets totala kostnad på 40 miljoner kronor.

Ungefär ett år innan projektet satte igång gick styrelsen ut i föreningen och meddelade att ett stambyte skulle ske. Enligt underhållsplanen skulle stambytet skett först några år senare. De badrum som var renoverade inom de senaste 5 åren och med godkända yt- och tätskikt fick sina badrum värderade av kakelföretaget Kerma i Malmö. Genom fotografier eller materialprover samt kvitton kunde Kerma värdera hur mycket de renoverade badrummen var värda och avgöra hur mycket tillval lägenhetsinne-

havaren kunde göra över standardvalen. Var tätskikten ej godkända utgick ingen ersättning trots ett nyrenoverat badrum. Entreprenören byggde upp ett visningsbadrum där de boende fick komma och välja bland standardvalen som bestod av fem olika färgsättningar på vägg och golv eller lägga till tillval till en merkostnad. Om man som lägenhetsinnehavare inte kom och valde färgsättning fick man en neutral standardlösning.

4.1.2 Under

Projektet blev en totalentreprenad där entreprenören utförde ett stambyte med tillhörande badrumsrenovering på en provtrappa, 1 stam, för att bedöma tiden för projektet. I efterhand har föreningen insett att entreprenören slarvat med provtrappan eftersom kaklet redan har lossnat på ett flertal ställen. Entreprenören har dock tagit på sig ansvaret och åtgärdar felen så fort de dyker upp. Under byggtiden fanns bodar med toaletter och duschar ute på gården och i alla lägenheter med rörelsehindrade fanns torrtoaletter. Städning skedde 1 gång dagligen i de gemensamma bodarna och få klagomål inkom till föreningen.

En del problem av varierande storlek uppstod under projektet, oftast berodde det på att ritningarna inte stämde. Ett problem som kunde blivit omfattande om det inte uppmärksammats i tidigt stadium var borttagningen av rören i golvplattan i badrummen. Då entreprenören inte täckte för den gamla anslutningen till avloppsstammen rann flytspackel ut i stammen och ned mot källarledningarna. Entreprenören upptäckte felet efter problem i 6-7 lägenheter och förbättrade tätningen till avloppsstammen. Endast en gång uppstod en vattenläcka i trapphusen med de tillfälliga vattenslangarna till lägenheterna. I ett fåtal lägenheter uppstod vattenskador på golvet som fick bytas ut av entreprenören.

Både tappvatten- och avloppsrören byttes i kök och badrum och själva renoveringen pågick i 4-5 veckor per lägenhet, men vattnet kom tillbaka snabbare i köket. Under hela byggtiden fungerade avloppet i köken.

I samband med renoveringen satte föreningen in jordfelsbrytare i alla lägenheter samt bytte ut alla elcentraler i lägenheter samt i källarna. Lägenhetsinnehavaren slipper nu de fasta kostnaderna och betalar bara för den el som förbrukas. Stämman beslutade av att vänta med att dra in 3-fas till alla lägenheter till efter badrumsprojektet. 1995 bytte föreningen alla frånluftsfläktarna till tryckstyrda och inför projektet gjordes enbart en OVK-besiktning.

Byggentreprenören bytte ut låskolvar i de lägenheter som renovering pågick. Entreprenören stod för att skydda golvet i kök och hall med tjock papp samt tejpning av nedre halvan av lägenhetsdörren. Skyddsplast delades ut till alla boende för att skydda övriga lägenheten förutom det som entreprenören tejpade upp i dörröppningar. Efter varje arbetsdag skedde en grovstädning av alla berörda lägenheter. Under byggtiden

tejpades även ventilationsventiler för. Enligt vicevärden var det bara ”de gamla vanliga” som klagade under byggtiden. Föreningen är mycket nöjd med byggentreprenören men desto mindre nöjda med elentreprenören som bland annat inte visade någon hänsyn till de boende.

4.1.3 Efter

Föreningen tog endast lån på 12 miljoner kronor av den sammanlagda kostnaden på ca 40 miljoner kronor, inklusive de extrakostnader som uppstod med omdragning av elen osv. 1993 höjde föreningen årsavgiften med 20 % då man renoverade fasader och balkonger samt bytte alla fönster på föreningens byggnader. Därefter dröjde det ca 10 år innan årsavgiften höjdes igen, först med 5 % i samband med stambytet och därefter 2 % nästkommande år. Nästa stora projekt är att byta ut alla radiatorer och värmeledningar. Därefter räknar föreningen med att ha gjort alla stora renoveringar för ett antal år framöver.

Entreprenören låg hela tiden i fas och på slutbesiktningen upptäcktes enbart småsaker i lägenheterna. Garantibesiktning skedde ca 1 ½ år efter projektets slutförande. Elentreprenören slarvade dock med säkringarna som slås ut flera gånger dagligen i föreningen och håller nu successivt på att bytas ut. Föreningen har 5 års garanti på badrumsrenoveringen och 25 års garanti på kassetten och tätskiktet. Hela processen tog ungefär 2 ½ år, från idé till färdiga badrum i alla lägenheter. 2 trappor gjordes samtidigt med sammanlagt 5-6 avlopps- och tappvattenstammar samtidigt.

Vicevärden Björn hade ett stort ansvar under projektet som underlättades av ett gott samarbete med byggentreprenören. Styrelsen och vicevärden är väldigt nöjda med projektet och har hela tiden varit positivt inställda. Viktigt att ha ett tydligt tidsschema för alla lägenheter för att slippa klagomål från de boende. På frågan vad de skulle gjort annorlunda anser Björn att de skulle gjort precis som de gjort, men avloppet skulle i efterhand fått en säkrare tätning redan från början. Ingen utvärdering har skett bland de boende men de flesta är nöjda enligt kommentarer till vicevärden. Björn är klar på frågan om han vill vara med om ett stambyte till - Nej aldrig mer!

4.2 Brf Ringen

Namn:	Gabriel von Fürstenberg, Ordförande
Adress:	Järnväggsgatan 3 och Valhallagatan 1, Klippan
Byggår:	1956
Renoverat, år:	Tak och fönster 2002, badrum 2007, balkonger 2008
Antal lägenheter:	41
Försäkringsbolag:	Länsförsäkringar

4.2.1 Före



Figur 9 Brf Ringen

Brf Ringen består av två st trevåningshus i Klippan mellan Helsingborg och Hässleholm. Husen byggdes 1956 och de senaste åren har ett omfattande renoveringsarbete skett med fönster och takbyte 2002, badrum 2007 och under 2008 har renovering av balkonger påbörjats. Husen byggdes för 50 år sedan och enligt ordförande Gabriel är det viktigt med framförhållning, nu var det dags att göra ett stambyte för att undvika framtida vattenskador. Hu-

sen hade trots detta inte haft en enda vattenskada innan stambytet drog igång. Enligt Gabriel var det få fuktskador i föreningen eftersom tätskikten fortfarande var bra. Styrelsen ansåg att husens ålder gjorde ett stambyte motiverbart för att slippa dyrbara vattenskador. Stambytet hade funnits med flera år i underhållsplanen men föreningen hade skjutit på det eftersom inga vattenskador uppstått.

Föreningen tog hjälp av en konsult på HSB som sedan rekommenderade konsulter inom bygg, VVS och el. Föreningen ansåg att det var värt att lägga ca 500 000 kronor på konsulternas arbete för att slippa onödiga fel under byggtiden. Enligt Gabriel är det viktigt att lita på konsulterna om projektet ska bli lyckat samtidigt som konsulterna måste ge ordentliga och tydliga svar. Inom styrelsen fanns inga speciella kunskaper utan man förlitade sig på anlitate konsulter. Gabriel är däremot en van ledarperson som är van att tag i stora projekt.

Föreningen ansåg att ett traditionellt stambyte, relining eller kassettlösning var möjliga alternativ men ville ha nya badrum och valet föll då på kassettlösningen för att slippa ta fram de gamla rören som är ingjutna i väggarna. Föreningen valde att inte installera vattensnåla toaletter för att minska riskerna för stopp i avloppet i framtiden. Föreningen fick in 3 anbud som de själva utvärderade och valde den entreprenör som

de ansåg hade störst erfarenhet och samtidigt bedömdes kunna hålla sig inom tidsramarna. Priset var inte den avgörande faktorn.

Informationsmaterial delades ut inför extrastämman angående badrumsrenoveringen till alla boende i föreningen. På extrastämman hölls information om stambytet och vad det innebar för de boende av konsulten från HSB som sedan fick besvara ett antal frågor. Gabriel anser att information är viktigt och de boende har under hela projektet fått mycket och kontinuerlig information. Stämman var enig och beslutade att godkänna badrumsrenovering i samband med stambytet som styrelsen redan tagit beslut om. Stämman beslutade även att alla låsen skulle bytas ut så att hantverkarna kunde komma in i lägenheterna.

Föreningen gjorde en noggrann statusbesiktning i alla lägenheter för att konstatera skick och eventuella avvikelser. Bland annat uppmärksammades att en del hade radiatorer i badrummen och en del inte, oberoende om badrummet hade fönster eller ej. I samband med renoveringen satte man dit elhandukstork i alla lägenheter. Ca 12 % av badrummen bedömdes vara omgjorda med godkända tät- och ytskikt. Trots att föreningen inte gått ut i förväg och informerat om ett kommande stambyte var det få klagomål i föreningen angående att de redan hunnit renovera sina badrum. Byggentreprenören värderade de badrum som var omgjorda med hänsyn till kvitto på materialet och intyg på att rätt tätskick använts osv. Byggentreprenören byggde upp ett visningsbadrum i källaren där de boende kunde komma och välja inredning till sina badrum. Om lägenhetsinnehavarna inte kom ner och gjorde ett aktivt val fick lägenheten en neutral standardlösning. Alla fick möjlighet att göra tillval mot en merkostnad för att höja standarden på sina badrum.

HSB hjälpte föreningen med de ekonomiska beräkningarna och ansökte även om banklånen. Föreningen tog redan från början lite högre lån för att täcka de oförutsedda utgifterna som dyker upp i alla projekt. Det är viktigt att alla papper är i ordning och därför kände föreningen en trygghet i att de fick hjälp från konsulter på HSB. Föreningen tog 2006 beslut om att ett stambyte skulle ske och därefter höjdes årsavgiften med 10 % för de boende och 10 % året efter. Föreningen lånade det mesta av de 7 miljoner som stambytet gick på.

4.2.2 Under

Projektet blev en totalentreprenad och byggentreprenören började med att bygga upp en visningstoalett i källaren som sedan fungerade som ersättningstoalett och dusch för de boende under hela renoveringstiden. Detta var den enda toaletten som fanns tillgänglig under byggtiden då föreningen valde att inte ha några torrtoaletter i lägenheterna. Byggentreprenören bytte ut låskolvar i de lägenheter där renovering pågick.

Inga större skador uppstod under byggtiden. Då man började borra nedifrån och upp i husen upptäckte man att badrummen inte låg i linje utan i fler fall har lägenhetsinne-

havarna fått inklädda rör i vardagsrum och hall istället för i badrummet. Både tappvatten- och avloppsrören byttes i kök och själva renoveringen pågick i 4-5 veckor per lägenhet. Föreningen är väldigt missnöjda med den undermåliga skyddstäckning och städning som byggentreprenören gjorde i lägenheterna. Allt damm och smuts gjorde det svårt att vistas i lägenheten under renoveringstiden.

Den 82-årige vicevärden skötte mycket av det dagliga arbetet under renoveringen. Vicevärden fick ta emot ett antal klagomål, det flesta kommentarerna gick bakom ryggen på ordförande som trots detta försökte hålla modet uppe. De som gnäller mest är de som vill ha mest i ersättning för sina befintliga badrum men är oftast väldigt nöjda i efterhand enligt Gabriel. Entreprenören följde tidplanen men föreningen har insett att det aldrig går att förutse alla saker som kan dyka upp under ett stort projekt.

I samband med renoveringen förberedde föreningen för tvättmaskin och satte in eluttag i alla badrum. I alla lägenheter sattes även ett nytt elskåp in. Föreningen har dock ej kollat upp ventilationen efter renovering som kan vara helt igentäckt med damm om inte ventilationsdonen blev ordentligt igentejpade. Trots en del missöden med städningen osv. är styrelsen väldigt nöjda med byggentreprenören.

4.2.3 Efter

Föreningen belånade i stort sett allt till de 7,5 miljoner kronor som stambytet kostade. Styrelsen beslutade att årsavgiften skulle höjas med 10 % innan stambytet och 10 % efter stambytet.

En utvärdering av projektet skedde bland de boende innan slutbesiktningen då de flesta var nöjda, men i dagsläget hade troligtvis resultatet varit mer negativt då det fortfarande finns saker att åtgärda. Föreningen är besviken på ett antal småsaker som ännu ej är åtgärdade efter slutbesiktningen. Allt från att åtgärda gräsmattan där entreprenören ställt containrar till saker som är sönder eller läcker. Styrelsen är trött på att klaga och saknar den viktiga återkopplingen när projektet väl är avslutat. Styrelsen är nöjda med helheten i projektet, de stora sakerna är bra gjort, men det finns fortfarande vissa småsaker att åtgärda. Gabriel uppskattade de regelbundna mötena och de trevliga killarna hos entreprenören får bra betyg. Hela projektet tog ungefär 1 ½ år från planering till färdigställande och föreningen har 5 års garanti på badrumsrenoveringen.

Enligt Gabriel är det inte mycket som skulle gjorts annorlunda om föreningen skulle gjort om projektet idag. Det är viktigt med att information går ut till de boende och att projektet är välplanerat samt att stor vikt läggs på planeringen. Genom att ta sig tid och välkomna byggarbetarna anser Gabriel att de har fått en mer noggrann renovering eftersom de känt sig välkomna i föreningen. Detta är viktigt då en badrumsrenovering är ett intrång i de personliga delarna av lägenheterna.

Gabriel anser att engagemanget i föreningen var stort. Planen var att börja planera runt årsskiftet fram till sommaren och efter semestern sätta igång med projektet. Styrelsen sitter fortfarande kvar, men den 82-årige vicevärden var nära att hoppa av ett antal gånger under projektets gång. Gabriel är också klar på frågan om han vill vara med om ett stambyte till - Nej, det vill ingen! Och eftersom man inte vill vara med om ett stambyte igen tror Gabriel att detta kommer höja värdet på föreningen då fler kommer efterfråga föreningar där stambyte är utfört.

4.3 Brf Svea

Namn:	Björn Agertoft, Ordförande
Adress:	Möllebäcksgatan 6-10 samt Hälsovägen 43, Helsingborg
Byggår:	1948
Eventuellt renoverat, år:	Fönster och balkonger är renoverade sedan tidigare
Antal lägenheter:	37
Försäkringsbolag:	Länsförsäkringar

4.3.1 Före



Figur 8 Brf Svea

Brf Svea består av två st fyra våningshus i centrala Helsingborg. Husen var färdiga för inflyttning 1948 och har under de senaste åren bytt ut fönster samt renoverat balkongerna. Efter ett antal vattenläckor samt ett fåtal konstaterade fuktskador insåg föreningen att det var dags att göra något åt sina stammar.

Föreningen hade även en del lättare avloppsläckage och hade renoverat och lagat fläckvis där vattenläckor uppstått. Stambytet fanns inte med i underhållsplanen utan tidigare styrelser hade skjutit de större renoveringsprojekten på framtiden. Den nya styrelsen tog ett beslut att det var dags att göra stambytet som föregående styrelser skjutit framför sig i många år.

Föreningen tog hjälp av en konsult på HSB som sedan rekommenderade konsulter inom bygg, VVS och el. Styrelsen ringde sedan runt till ett antal andra föreningar som gjort ett stambyte med de rekommenderade konsulterna och fick på så vis fram vad som var bra och dåligt under de andra projekten. Inom styrelsen fanns inga speciella kunskaper utan man förlitade sig på de anlitade konsulterna.

Föreningen ansåg i samråd med konsulterna att det endast var traditionellt stambyte och kassettlösning som var möjliga alternativ. Relining var inget alternativ eftersom badrummen var i så pass dåligt skick att det även krävdes en badrumsrenovering. Föreningen ville ha nya badrum och valet föll på kassettlösningen för att slippa ta fram de gamla rören som är ingjutna i väggarna. Lösningen skulle även vara smidigast och enklast att genomföra. Föreningen fick endast in ett anbud vid första anbudsfrågan, men tyckte i samråd med HSB att byggtreprenören var för dyra. Man

beslutade då att vänta och se om fler entreprenörer var intresserade längre fram. Vid nästa anbudsförfråga var det fortfarande bara samma byggentreprenör som lade ett bud. Trots att föreningen tyckte att det var alldeles för dyrt så beslutade man sig för att acceptera budet.

Föreningen hade inte gått ut i förväg och meddelat att ett stambyte skulle ske då det var den ny tillträdde styrelsen som tog tag i projektet och beslutade att ett stambyte skulle ske så snart som möjligt. Informationsmaterial delades ut inför extrastämman angående badrumsrenoveringen till alla boende i föreningen. På extrastämman hölls information om stambytet och vad det innebar för de boende av konsulten från HSB som sedan fick besvara ett antal frågor. Stämman beslutade att godkänna badrumsrenoveringen i samband med stambytet som styrelsen redan tagit beslut om och föreningen slapp därför att gå vidare till hyresnämnden.

Föreningen gjorde en noggrann statusbesiktning i alla lägenheter för att konstatera skick och eventuella avvikelser. Ca 14 % av badrummen var omgjorda med godkända tät- och ytskikt. Dock hade endast en av de fem godkända lägenheterna kvitto på arbetet. Byggkonsulten värderade badrummen utefter det kvitto som fanns på renoveringen och värderade sedan värdet för övriga lägenheter som hade godkänd renovering. Allt är dokumenterat och klart, men själva regleringen av kostnaden med tillval osv. är fortfarande inte färdig. Byggentreprenören byggde upp ett visningsbadrum i källaren där de boende kunde komma och välja inredning till sina badrum. Alla fick möjlighet att göra tillval mot en merkostnad för att höja standarden på sina badrum. Björn är dock väldigt besviken på vad han anser är överpriser på t.ex. duschhörnor och tvättmaskiner. Det fanns även möjlighet att själv köpa de material man önskade använda.

HSB hjälpte föreningen med de ekonomiska beräkningarna, men höll sig enligt Björn inte uppdaterade med marknaden utan räknade på en alldeles för låg budget. När sedan föreningen beslutade att acceptera byggentreprenörens bud sprack budgeten trots en större kalkylerad summa för oförutsedda kostnader. Under projektet tillkom kostnader för borrhningar osv. som Björn ej anser att han blev förvarnad om och detta kom som en chock med fakturan. Björn känner sig lurad eftersom han saknade en större inblick i HSB:s beräkningar. Föreningen lånade det mesta av de 6,5 miljoner som stambytet gick på. De hade avsatt en del pengar till underhållsfonden, men ej öronmärkta till ett stambyte. Årsavgiften höjdes med 10 % redan första dagen Björn tillträdde som ordförande i föreningen. Därefter har årsavgiften höjts ytterligare en gång med 10 % och när de slutliga kostnaderna för stambytet är klara ska årsavgiften höjas ca 3-5 % för att justera kostnaderna.

4.3.2 Under

Projektet blev en totalentreprenad och byggentreprenören började med att bygga upp en visningstoilet i källaren som sedan fungerade som ersättningstoilet och dusch för

de boende under hela renoveringstiden. Torrtoaletter placerades i lägenheter med rörelsehindrade. Byggentreprenören bytte ut låskolvar i de lägenheter där renovering pågick.

Inga större skador uppstod under byggtiden. Strömmen gick under några tillfällen och värmen slutade fungera i ett antal lägenheter samt några få avborrade vattenledningar, men inga allvarliga skador. Både tappvatten- och avloppsrören byttes i kök och själva renoveringen pågick i 4-5 veckor per lägenhet, uppskattningsvis var lägenhetsinnehavaren utan vatten i ca 3 veckor. Entreprenören klädde in lägenheten med skyddsplast, trots detta blev allt rejält smutsigt.

Björn anser att projektet över lag har fungerat bra med max 12 lägenheter i taget som berördes. De flesta boende i föreningen ska enligt Björn ha varit väldigt tåliga under projektet och klagat otroligt lite. Styrelsen anser dock att de fick för lite information av byggentreprenören och att de ej hade någon känsla för de boende. En del småproblem och arrogans av arbetarna.

4.3.3 Efter

Föreningen lånade ungefär 6 av de 6,5 miljoner kronor som stambytet kostade. Styrelsen beslutade att årsavgiften skulle höjas successivt före och under stambytet med sammanlagt ca 25 %. Under förbesiktningen uppmärksammades ett antal fel som i de flesta fall rättades till och när renoveringen var avslutad fick alla lägenhetsinnehavare fylla i ett formulär där de påpekade på alla fel i badrummen. I 27 av 37 lägenheter fanns fel att åtgärda. Styrelsen är nöjda med helheten i projektet, de stora sakerna är bra gjort, men det finns fortfarande vissa småsaker att åtgärda. Björn kan inte förstå hur ett byggföretag kan jobba på ackord då han anser att det blir slarvigt gjort, det finns ingen känsla bakom renoveringen. Trots detta erkänner Björn att det kunde ha varit mycket värre. Hela projektet påbörjades 2004 med blev uppskjutet ett år då man fick in för få anbud och stambytet skedde därför under 2006. Föreningen har 5 års garanti på badrumsrenoveringen.

Enligt Björn skulle styrelsen varit mer påläst innan projektet satte igång. Hade mer kunskap funnits hade kalkylen ifrågasatts mer och fler anbud skulle önskats. Styrelsen hade ett hyfsat stort engagemang, men det som krävs är information till de boende om projektet ska löpa smärtfritt. Björn var kontinuerligt runt med lappar till de boende.

Efter krav från medlemmarna tillsattes en extrastämma för att avsätta styrelsen, men endast en person röstade för att styrelsen skulle avsättas och styrelsen sitter därför fortfarande kvar. På frågan om Björn vill vara med om ett stambyte igen svarar han: - Helst inte!

4.4 Erfarenheter från bostadsföretag

I rapporten *Här renoveras... flerbostadshus byggda 1950-1975. Klart 2015?* har ett antal stora bostadsbolag i Sverige intervjuats angående deras erfarenheter av renovering. Nedan följer ett urval av deras lärdomar från stambyte och badrumsrenoveringar för lägenheter från 1950-talet och Miljonprogrammet.

Svenska Bostäder

I badrum från 1950-talet byter Svenska Bostäder alla tappvatten- och avloppsrör genom att sätta in badrumskassetter. Kakel sätts på väggarna och klinker på golvet med en rollad gummimassa som tätskikt. Husen från 1950-talet har ofta kopparrör till värmesystemet men även stålrör förekommer, dessa är dock oftast mer korroderade, värmerören byts bara ut om de är anfräta. Slagg eller grus och asfaltpapp är vanlig fyllning i betongbjälklagen. Om avloppsgrodorna är placerade i fyllningen tas de bort och ersätts med nya, om de är ingjutna proppar man igen dem och låter dem ligga kvar. De nya grodorna placerar man istället i undertaket våningen under.

Av erfarenhet tar Svenska Bostäder alltid upp frågan om att även byta avloppsrören i källaren i samband med stambyte i övriga huset. Ibland byts även avloppsserviserna ut från huset och då väljer man ofta att förlägga dem utanför huset istället för i källargolvet. Denna åtgärd görs bara om det är mycket sättningar eller stopp i rören eftersom mycket saker måste flyttas i källaren för att komma åt rören. I 1950-talshusen är det oftast självdrag eller frånluft med en fläkt på vinden. Vanligtvis saknas överluft till badrummen som åtgärdas i samband med stambytet för att få en effektivare ventilation. I vissa hus med självdrag kompletterar man bara med kolfilterfläktar i köken och i andra hus installerar företaget frånluftsventilation med varvtalsreglerade fläktar på vinden.

Många av Svenska Bostäders badrum från Miljonprogrammet har golvbrunn som ligger halvt i väggen och där har klämringen ofta släppt. Denna lösning har orsakat många vattenskador och ändras nu till golvbrunn i golvet. Normalt så byts även stammarna i köken och i diskbänksskåpet läggs en plastmatta som viks upp på väggen för att undvika framtida vattenskador. Tillgänglighetsanpassningen är viktig men inte alltid tillämpbar. I några fall skulle bjälklagen i badrummen sänkas men misslyckades eftersom mellanväggen vilade på detta bjälklaget. Det är viktigt att göra en noggrann miljöinventering avseende förekomsten av asbests som ofta förekommer i kakelfogar och kakelfix, bly som dyker upp i de gamla avloppsrörens skarvar samt övrigt farligt material som kan förekomma i husen. Med risk för att råka slänga PCB i fel containrar tas inte PCB bort i samband med stambyten. Vid alla renoveringar byts avloppsrören till plaströr och rostfria golvbrunnar. Svenska Bostäder använder bara relining i sällsynta fall när åtkomligheten är svår i t.ex. källargolv eller i skyddsrum.

I samband med stambyte och badrumsrenovering sätter Svenska Bostäder in vattenbesparande utrustning i kök, badrum, wc och tvättstugor som ett led i deras energibe-

sparande åtgärder. I alla lägenheter som man gör stambyte i passar man samtidigt på att sätta in jordfelsbrytare och gör spår i väggen för nya rör. Ett problem med de nya jordfelsbrytarna har varit att säkringarna löses ut för lätt och detta har nu fått åtgärdats med en trögare modell.

I alla lägenheter sätts torrtoaletter in för nattbruk och på gården ställs bodar med toaletter och duschar för de boende. För att minska byggdammet i lägenheterna sätts en dammfälla i hallen utanför badrummet som suger upp dammet från badrummet. Dörrar till övriga utrymmen sätts igen och en speciell tätningslist sätts på dörren.

Svenska Bostäder har efter flera år med badrumsrenoveringar och stambyte konstaterat att:

- Det är viktigt att ha en strategi när man ska renovera och hur man ska göra det.
- Information till de boende är otroligt viktigt, både om hur stambytet ska gå till och när det ska ske.
- Anlita entreprenörer som är vana att arbeta med kvarboende och välj väl beprövade metoder.⁶⁰

Skövdebostäder

Skövdebostäder har utvecklat ett underhållssystem som är uppbyggt efter de olika byggnadsdelarnas livslängd. I samband med underhållsåtgärderna passar företaget på att göra vissa energieffektiviseringsåtgärder. I samband med taköversyn har t.ex. företaget passat på att tilläggsisolera vinden och i samband med ett stambyte görs ofta åtgärder för att reducera radonhalterna som är höga i Skövde. I bostadsområden som ligger i kuperad terräng och med halvtrappor till första bostadsvåningen har Skövdebostäder fått gehör hos kommunen att det inte är någon idé att tillgänglighetsanpassa. I andra områden med hiss har dörröppningarna till badrummen breddats till 80 cm samtidigt som andra anpassningar har gjorts i kvarteren.

Husen byggda under 1950- och tidiga 1960-talet har vanligtvis en skalmur av tegel med luftspalt och isolering eller så har husen stående lättbetongelement. Stambyte görs i både kök och badrum där de nya stammarna förläggs i samma läge som de gamla. I höghusen väljer man dock att använda kassett för att minimera rivningen i väggarna. Allt rivs ut i badrummen ned till konstruktionsbetongen där fyllningen ofta består av slagg eller sand i husen från 1950-talet och av kross i 1960-talshusen. Inspektion sker av värmerören som är förlagda i bjälklaget för att konstatera om vatten har läckt in genom tätskiktet och värmerören rostat och behöver bytas ut. I 1950-talshusen är köksstammarna oftast placerade så att man kan riva ut dem från trapphu-

⁶⁰ VVS Företagen, Svensk Ventilation *Här renoveras... flerbostadshus byggda 1950-1975. Klart 2015?* (2008)

sen. Skövdebostäder har konstaterat att 1960-talshusen har en smartare uppbyggnad där man har två lägenheter på samma stam eller kök och bad på samma stam.

Nya stammar av PP-plast ersätter de uttjänta gjutjärnsstammarna och i samma schakt förläggs även tappvattenstammarna i plast. Vid tappvattenavgreningarna anordnas en inspektionsslucka i badrummen eller från köket. I 1950-talshusen väljer företaget att lägga rör-i-rör med plaströr i vattenstammarna och sedan friliggande ledningar på badrumsväggarna från kassetten i badrummet. Skövdebostäder har använt sig av relining för att förstärka rören i källargolvet och i skyddsrummen i 1940-talshusen. I alla badrum installeras handdukstork på värmesystemet som även är kompletterad med en elpatron för sommarbruk.

I många av husen från 1950- och 1960-talet är väggarna gjorda av blå lättbetong med uranskiffer i kombination med mycket markradon i Skövdeområdet. I samband med köks- och badrumsrenoveringarna gör därför Skövdebostäder ett antal åtgärder för att sänka radonhalterna. I varje lägenhet sätts ett lägenhetsaggregat med mekanisk frånluft och tilluften tas in genom nya fönsterventiler. Om dessa åtgärder inte skulle räcka kan man i framtiden även sätta in fläktar i källarna. Asbest är vanligt i kakelfogen på 1950-talshusen och i kakelfixet på 1960-talshusen.

Renoveringen i varje lägenhet tar ungefär 20 arbetsdagar om det inte varit någon vattenskada som måste torkas ut. Efter 10-12 dagar sätts vattnet på i köket. Även Skövdebostäder tycker att byggdamm är en besvärlig del och anlitar rivningsförmor som arbetar bra när de river. Genom att sätta en provisorisk dörr till badrummet skapas ett undertryck av en fläkt och på så sätt kommer väldigt lite damm ut i lägenheten. Inne i varje lägenhet anordnas en provisorisk nattoalett och duschvagnar med toalett och dusch placeras på gården. I trapphuset ordnas kallvatten och avlopp.

Skövdebostäder kan av erfarenhet konstatera att:

- Det dyker alltid upp överraskningar, framförallt i vindslägenheterna där ritningarna nästan aldrig stämmer med verkligheten.
- Uppdatera relationsritningarna efter renoveringen och släng alla gamla drift- och skötselinstruktioner när nya upprättats.
- Börja tidigt med att informera boende i föreningen och lägg mycket tid på planering av projektet.
- Inventera alla lägenheter ordentligt innan projektet sätter igång.⁶¹

⁶¹ VVS Företagen, Svensk Ventilation *Här renoveras... flerbostadshus byggda 1950-1975. Klart 2015?* (2008)

Familjebostäder i Stockholm

För att göra energieffektiviseringsåtgärder mer attraktiva i samband med renovering av Miljonprogrammet måste statliga åtgärder som ändrad lagstiftning och ändrade taxor till menar Familjebostäders tekniske chef Ingvar Andreasson. I badrum med trånga utrymmen använder man de befintliga schakten och byter ut stammarna och i lite större badrum gör man en ny schaktvägg med hjälp av kassett. Vid badrumsrenoveringen byter man även stammarna i köket och drar ny el i alla lägenheter. I de fall radiatorerna i badrummen inte får plast ersätts dessa med handdukstork med elpatron. Även den tidstypiska kaklade badkarsfronten tas bort eftersom golvbrunnarna blir svårrensade när de ligger halvt under badkaret.

De flesta låghusen har självdrag och punkthusen har frånluftssystem. Under 1960-talet började man även med frånluftssystem i låghusen och när Familjebostäder renoverar sina hus behåller man det befintliga ventilationssystemet men köken med självdrag kompletteras med kolfilterfläkt. Om man ska sätta in FTX-system i flerbostadshusen måste de vara tysta och dragfria för att inte de boende ska täppa till tilluftsdonen. I alla lägenheter sätts jordfelsbrytare och nya jordade uttag in.

Renoveringen tar 5-6 veckor per lägenhet med bortbilning av horisontella avloppsrör i golvet, stambyte, pågjutning av nytt betonggolv, eldragnings och nya ytskikt. Uttorkningen av betonggolvet är det som dominerar renoveringstiden. Familjebostäder anser inte att relining ersätter det traditionella stambytet utan ska enbart ses som ett komplement i vissa speciella fall.

Efter ett antal år med stambyte och badrumsrenoveringar har Familjebostäder stött på de svaga punkterna i hus byggda mellan 1945-1975:

- Tätningen vid golvbrunnen har gett sig.
- Ojämn tjocklek i avloppsrören, om den tunna delen av rören är lagd nedåt där slitaget är som störst är risken för vattenskador stor.
- Fuktskador uppkommer i golven i badrummet, oftast orsakad av den bristande tätningen till golvbrunnen, bakom badkar, fönster i badrum och runt handduschar.
- Prefabhus från början av 1960-talet har ibland PCB-fogar som måste saneras och de plana taken med invändiga stuprör orsakar fuktskador då de läcker.
- I vissa badrum är tät färg målat på båda sidor som gör att uttorkningen inte fungerar som planerat.
- Hus med blå lättbetong byggda mellan 1945-1975 har ofta förhöjda halter av radon.

Familjebostäder anser att det är svårt att tillgänglighetsanpassa badrum där golvet har 10 cm:s förhöjning mot golvet utanför, men sätter in en förhöjd wc-stol på 42 cm mot normala 40 cm i alla badrum. I samband med stambytena sätts även vattensnåla tillbehör in i kök, badrum och tvättstugor. Trots att relationshandlingarna kan användas som underlag för upphandling måste man ändå göra en noggrann besiktning av alla

lägenheter för att kartlägga den tekniska statusen och antal fuktskador. Enligt Ingvar Andreasson på Familjebostäder är det viktigaste att säkerställa byggnadernas livslängd.⁶²

Helsingborgshem

1950- och 1960-talshusen med 3-4 våningar, platsbyggd betongstomme med fasad och innerväggar i tegel saknar ofta hiss och badrummen är små med endast 70 cm breda dörrar. Dessa lägenheter är svåra att tillgänglighetsanpassa. Före stambytet fanns inga individuella stammar utan gemensamma stammar grenade sig ut i lägenheterna. Tappvattenledningarna för både kall- och varmvatten bestod av galvade stålrör och avloppsledningarna var gjorda av gjutjärn på lägenhetsplanen och lerrör från Höganäs i källaren och utomhus. Värmerören till radiatorerna är s.k. gröna rör, dvs. stålrör och drogs i golvet och togs upp på rätt ställe i badrummen.

Inom Helsingborgshem har 1950-talshusen och hus byggda under tidiga 1960-talet renoverats på många olika sätt. Till en början behölls de flesta befintliga avloppsrören då man sa att man skulle upprusta husen för en 20-årsperiod. Detta beslut verkar i dagsläget konstigt då det enligt Kjell Persson på Helsingborgshem nu gått 20 år och ingen ny renovering är planerad. Tidigare tog man i Helsingborg dricksvattnet från grundvattentäkt och sedan övergick man till att ta allt mer till vatten från sjöar. Detta innebar att tappvattenrören började rosta, även de galvaniserade stålrören och vid renovering byttes tappvattenrören till kopparrör. Bakom kaklet i badrummet fanns inget tätskikt, men trots detta så satte man i början av renoveringarna nytt kakel utanpå det gamla kaklet. Fuktskador har sedan dess uppstått i väggen bakom det gamla kaklet och allt släpper till slut från väggen.

Helsingborg har testat relining i ett antal provlägenheter men har inte varit nöjda med resultatet. Relining anses ej lämplig eftersom avloppsrören är gjorda av lera med enbart lite cement i fogarna och klarar inte av den obligatoriska rensningen innan man relinar rören. För ledningar i golv utan sättningar kan dock relining användas. Då Helsingborgshem inte gick in och breddade badrumsdörrarna i samband med badrumsrenoveringarna har de nu i efterhand fått gå in och öppna upp dörröppningarna för att klara tillgänglighetskraven från kommunen.

I samband med badrumsrenoveringarna konstaterades att många av matarledningarna till radiatorerna i badrummen var rostskadade och därför ersattes radiatorerna av handdukstorkar med elpatron. I badrum med fönster har dock radiatorn fått sitta kvar för att klara uppvärmningsbehovet. I det tidiga stadiet av badrumsrenoveringarna behövde man inte jorda elen i hela lägenheten utan lägenheterna kompletterades enbart med fler eluttag. I nuläget bör man undersöka möjligheten att installera 3-fas till lägenheten. Självdragsventilation har i flera fall behållits i de tidiga stadierna av reno-

⁶² VVS Företagen, Svensk Ventilation *Här renoveras... flerbostadshus byggda 1950-1975. Klart 2015?* (2008)

vering. Därefter har mekanisk frånluftsventilation satts in i många av 50-talshusen, dock har många boende klagat på drag så flödena har fått reglerats ner i efterhand. I badrum med enbart självdragsventilation uppstod stora problem med mögelpåväxt i samband med ett generationsskifte där duschvanorna ändrades radikalt.

I många av badrummen finns asbest i kakelfogningen, men även i ventilationskanaler gjorda av eternit. Istället för att evakuera boende vid en sanering av ventilationskanalerna har Helsingborgshem byggt in asbesten så att inte fiber kommer i kontakt med luften. Denna åtgärd kräver dock att man tydligt markerar att det finns asbest i ventilationskanaler så att detta uppmärksammas vid en framtida rivning.

Helsingborgshem har ett stort bestånd av byggnader från Miljonprogrammet som nu står inför en stor renovering. På många ställen har de befintliga horisontella avloppsrören, avloppsgrodorna, som är ingjutna i bjälklaget blivit utslitna och är uttjänta. Här lägger man nu nya avloppsrör i våningen under med undertak. I många av husen ligger badrumsväggen mot trapphuset som underlättar byte av tappvatten- och avloppsledningar därifrån. Med en prefabricerad golvplatta, spännvidd 360 cm, har den i flera fall satt sig och golvbrunnen sitter då inte i lägsta punkten i badrummet. I kombination med sprickor och skarvar mellan blocken har en öppen glipa ut mot trapphusen bildats som innebär ljud- och luktöverföring.

I några av badrummen har man lagt klinker på den befintliga golvmattan, men då blev golvet för högt och vatten rann ut över tröskeln och ut i hallen. Denna lösning ledde till många vattenskador. Det har även varit problem med nya golvbrunnar som satts in där klämringen har släppt. De utbytta brunnarna har i huvudsak ersatts med brunnar i rostfritt stål. Handdukstorken som var kopplad till tappvarmvattenledningen togs bort med hänsyn till risken för legionellatillväxt. Genom att sätta in tryckstyrda fläktar vid framtida renoveringar anser Kjell Persson att man skulle få ett bättre inneklimat där flödena kan ökas individuellt i varje lägenhet.

De stora kostnaderna för drift och oplanerat underhåll är bland annat golvbrunnar som läcker och orsakar vattenskador, de vita PVC-rören som springer läck och också orsakar vattenskador samt de galvade vattenrören som rostat sönder.

Kjell Persson på Helsingborgshem har sammanfattat vad man bör tänka på vid en renovering:

- Vad vill vi ha för framtiden? Vad kommer efterfrågas och hur ser teknikutvecklingen ut? Hur ska man hantera den moderna tekniska utrustningen?
- Gör en noggrann inventering av varje hustyp och försök hitta de bästa lösningarna för just denna hustyp. Försök att få tag på arbetarna som byggde husen en gång i tiden.
- Ha en tålig och tät kontakt med de boende i föreningen.
- Ta tidig kontakt med kommunen för att reda ut vad som gäller vid renoveringen.

- Gör en noggrann kravspecifikation inför upphandlingen som beskriver vilka egenskaper den renoverade byggnaden ska ha.
- Med hjälp av en tabell på tekniska livslängder för olika komponenter kan byten och renoveringar planeras in i underhållsplanen.
- Det är viktigt att alla ledningar är utbytbara och att läckage kan upptäckas snabbt.
- Var redan från början uppmärksam på att tillgänglighetsanpassning kan behöva göras i lägenheterna.
- Glöm inte bort att diskutera energibesparande åtgärder i samband med renoveringen.
- Tänk i ett 40-års perspektiv vid investering!⁶³

4.5 Erfarenheter från entreprenör

NCC har varit byggtreprenörer till både Brf Ringen i Klippan samt Brf Svea i Helsingborg där föreningarna är väldigt lika varandra till både storlek och ålder. Till båda entreprenaderna har det varit ungefär samma folk från NCC som arbetat, men ändå skiljer sig upplevelsen mellan föreningarna åt markant. Brf Ringen är betydligt mer nöjd med entreprenaden än vad Brf Svea är.

Enligt Joakim Lindahl, entreprenadchef på NCC Construction Sverige AB, Region Syd, är det stora skillnader i resultatet av ett stambyte med badrumsrenovering beroende på hur bostadsrättsföreningen och dess styrelse ställer sig till renoveringen. Med en positiv styrelse och stark ordförande som har stöd av övriga i föreningen går entreprenaden betydligt smidigare, medan föreningar med en mer splittrad styrelse och interna oenigheter i föreningen försvårar en entreprenad.

Joakim menar på att det är lättare att arbeta med föreningar som ligger en bit utanför storstäderna eftersom renoveringsbehovet brukar vara större där. Samtidigt brukar fler bostadsrättsinnehavare i storstäderna ha renoverat sina badrum innan ett stambyte som måste regleras rent ekonomiskt. Joakim anser avslutningsvis att samspelet mellan representanter från bostadsrättsföreningen och platsorganisationen från NCC är otroligt viktigt och denna har trots en del missnöjen fungerat bra i båda ovanstående entreprenader.

⁶³ VVS Företagen, Svensk Ventilation *Här renoveras... flerbostadshus byggda 1950-1975. Klart 2015?* (2008)

5. Analys och resultat

I detta avsnitt kommer jag inledningsvis att göra en uppställning och beräkning med nuvärdesmetoden för tre olika investeringsalternativ som en bostadsrättsförening står inför. Därefter kommer jag utvärdera informationen som jag samlat in i detta examensarbete för att dra en slutsats av vad som är viktigast att tänka på för en bostadsrättsförening som står inför ett stambyte med tillhörande badrumsrenovering. Avslutningsvis sammanfattas de viktigaste aspekterna som en bostadsrättsförening bör tänka på vid ett stambyte med tillhörande badrumsrenovering.

5.1 Lönsamhetsberäkning med nuvärdesmetoden

För att kunna göra en rättvis jämförelse mellan olika alternativ, exempelvis stambyte med tillhörande badrumsrenovering och relining i en bostadsrättsförening, krävs att man gör en noggrann ekonomisk analys av de olika alternativen. I nedanstående exempel har jag räknat på en bostadsrättsförening i Skåne med 232 lägenheter. Priserna som jag använt är anbudspriser som inkommit till föreningen, med visst påslag för reliningsalternativet, avrundade till närmsta hundratusental. Alla priser är inklusive moms.

I alternativ 1 väljer bostadsrättsföreningen att göra ett stambyte med tillhörande badrumsrenovering. Enligt flera ekonomer beräknas denna investering ha en avskrivningstid på 40 år. Den beräknade tekniska livslängden ligger också runt 35-40 år för merparten av installationerna i badrummet. Alternativ 2 innebär att föreningen väljer att relina sina rör där den ekonomiska avskrivningstiden enligt praxis är 15 år. Detta beror på att ingen i nuläget vet om det går att relina rören mer än en gång. Föreningen väljer dock att i samband med reliningen även göra en badrumsrenovering som, om den gjorts i samband med ett stambyte, har en avskrivningstid på 40 år. Då den nu görs i samband med en relining blir avskrivningstiden enbart 15 år eftersom badrumsrenoveringen måste göras om då föreningen väljer att göra ett stambyte efter ca 15 år. Därefter blir avskrivningstiden 40 år som i alternativ 1. I alternativ 3 väljer föreningen att skjuta ett stambyte med tillhörande badrumsrenovering 15 år framåt i tiden och år 0 relinar de därför enbart sina rör. Reliningen får en ekonomisk avskrivning på 15 år och det därefter följande stambytet med badrumsrenovering får en avskrivningstid på 40 år.

Alternativ	Metod	År	Avskrivningstid
1	Stambyte med badrumsrenovering	0	40 år
2	Relining med badrumsrenovering	0	15 år
	+ Stambyte med badrumsrenovering	15	40 år
3	Relining	0	15 år
	+ Stambyte med badrumsrenovering	15	40 år

Då det är två olika entreprenörer som utför reliningen, en för avloppsstammarna och en för tappvattenstammarna har jag först gjort påslagen för vanliga reservationer och kompletteringar för respektive entreprenör och därefter summerat deras anbudssummor.

Metod	Kostnad
Stambyte	16 900 000 kr
Badrumsrenovering	23 900 000 kr
Relining, avlopp + tappvatten	
Anbudssumma	
Vanliga reservationer och kompletteringar	19 800 000 kr

Priserna har sedan i kalkylen justerats med hänsyn till inflationen som följer Riksbankens uppsatta mål på 2 % .

Med hjälp av nuvärdet jämförs alla investeringar vid år 0, dvs. investeringstillfället. Alla investeringskostnaden räknas om till ett nuvärde med hjälp av kalkylräntan.

Nuvärdet, NV, år 0 beräknas med följande formel:

$$NV = \frac{K_0}{(1+i)^n}$$

K_0 – investeringskostnaden, justerad med hänsyn till inflationen

i – bostadsrättsföreningens kalkylränta

n – investeringskostnadens år

Stambyte och badrumsrenovering för bostadsrättsföreningar

Kalkylränta 5 %

	Investeringskostnad år 0	Investeringskostnad år 15	
Alternativ 1	0	15	Nuvärde år 0
Stambyte	16 900 000 kr		
Badrumsrenovering	23 900 000 kr		
Summa	40 800 000 kr		40 800 000 kr
Alternativ 2			
Stambyte		22 700 000 kr	
Badrumsrenovering	23 900 000 kr	32 200 000 kr	
Relining	19 800 000 kr		
Summa	43 700 000 kr	54 900 000 kr	70 107 839 kr
Alternativ 3			
Stambyte		22 700 000 kr	
Badrumsrenovering		32 200 000 kr	
Relining	19 800 000 kr		
Summa	19 800 000 kr	54 900 000 kr	46 207 839 kr
5-1 Nuvärde år 0, kalkylränta 5 %			

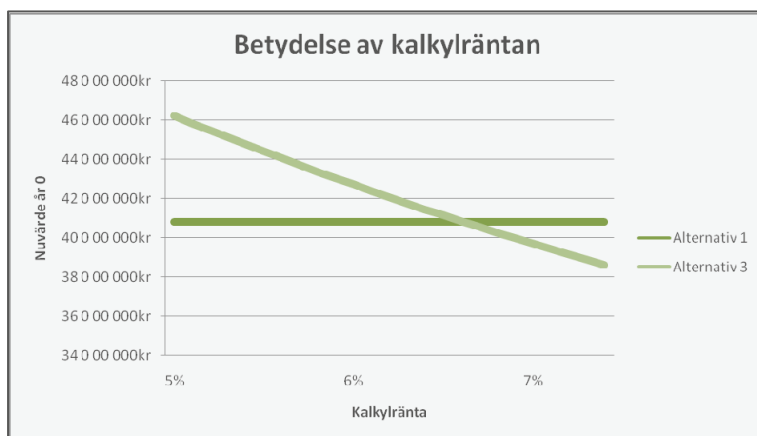
Ovanstående tabell visar att skillnaden mellan alternativ 1 och alternativ 3 knappt är 6 miljoner kronor vid en kalkylränta på 5 %. Alternativ 2 är ej motiverbart ur en ekonomisk synvinkel.

Kalkylränta 7 %

	Investeringskostnad år 0	Investeringskostnad år 15	
Alternativ 1			Nuvärde år 0
Stambyte	16 900 000 kr		
Badrumsrenovering	23 900 000 kr		
Summa	40 800 000 kr		40 800 000 kr
Alternativ 2			
Stambyte		22 700 000 kr	
Badrumsrenovering	23 900 000 kr	32 200 000 kr	
Relining	19 800 000 kr		
Summa	43 700 000 kr	54 900 000 kr	63 598 286 kr
Alternativ 3			
Stambyte		22 700 000 kr	
Badrumsrenovering		32 200 000 kr	
Relining	19 800 000 kr		
Summa	19 800 000 kr	54 900 000 kr	39 698 286 kr

5-2 Nuvärde år 0, kalkylränta 7 %

Med en kalkylränta på 7 % blir det mer lönsamt för bostadsrättsföreningen att välja alternativ 3 framför alternativ 1. Om bostadsrättsföreningen investerar sitt kapital rätt och får en avkastning på 7 % är det bättre att skjuta ett stambyte med tillhörande badrumsrenovering 15 år framåt i tiden. Om föreningen dock har mycket problem med vattenläckor och fuktskador i badrummen är det inte ekonomiskt försvarbart att skjuta ett stambyte med tillhörande badrumsrenovering på framtiden.



Figur 9 Betydelse av kalkylräntan

Figur 12 visar på betydelsen av den kalkylränta som bostadsrättsföreningen väljer. En högre kalkylränta gör alternativ 3 mer lönsamt när man använder sig av nuvärdesmetoden för att jämföra de tre olika alternativen.

5.1.1 Utvärdering av lönsamhetsberäkningen

Vilken kalkylränta som en bostadsrättsförening har valt är avgörande för vilket alternativ som blir mest lönsamt för föreningen. Genom att välja en hög kalkylränta, över 6,7 % blir alternativ 3 bättre ur en ekonomisk aspekt. Om föreningen har omfattande vattenläckor och/eller stora problem med fuktskador i badrummen är alternativ 3 dock ej försvarbart eftersom ett stambyte med tillhörande badrumsrenovering är det enda rätta för föreningen, det går inte att skjuta upp omfattande problem utan dessa måste åtgärdas omgående.

Det är viktigt att inte enbart betrakta priset när bostadsrättsföreningen ska avgöra vilket alternativ som är bäst. Jag anser att det är viktigt att överväga alla för och nackdelar som de olika alternativen innebär innan ett beslut tas.

5.2 Analys av principerna för stambyte

Traditionellt stambyte

Det traditionella stambytet är en väl beprövad metod, men varför väljer man att bygga in rören igen? Genom att välja ett traditionellt stambyte gör man ju precis samma misstag som man gjort tidigare i byggbranschen, man bygger in installationer som man inte kan åtgärda på ett enkelt sätt om ett läckage skulle uppstå i framtiden. Nästa gång det blir dags att byta ut stammarna måste man ytterligare en gång bila ut rören om man då inte väljer att sätta dit en våtrumskassett istället. Om det uppstår ett läckage måste man bila fram stammarna för att kunna reparera skadan och samtidigt bryter man tätskiktet i badrummet. Detta innebär att man i samband med reparationer av skadan även måste renovera hela badrummet för att få ett ordentligt tät- och ytskikt.

Det är förståeligt att vissa föreningar väljer ett traditionellt stambyte på grund av platsbrist i badrummen eftersom kassetten tar en del plats. Jag anser dock inte att det är försvarbart att välja ett traditionellt stambyte framför ett stambyte med kassett för att man tidigare har haft inbyggda stammar och att det fungerat smärtfritt. Dessutom blir det en dyrare entreprenad eftersom man måste bila fram alla stammarna istället för att bara borra hål för nya.

Stambyte med våtrumskassett

Ett stambyte med våtrumskassett är en väl beprövad metod som har en kortare renoveringstid än ett traditionellt stambyte där man även måste riva ut alla gamla rörin-

stallationer i de befintliga schakten. Själva renoveringen tar ändå 15-20 arbetsdagar, mycket beroende på betongens uttorkningstid. Det blir dock även med denna metod ett omfattande rivningsarbete på grund av bilningen som skapar mycket damm och buller i lägenheterna. Därefter följer mycket avfall som måste transporteras ut ur lägenheterna och därefter sorteras innan det transporteras bort. Om det finns asbest i badrummen medför detta ytterligare ett komplicerat arbetsmoment då det krävs specialutbildade arbetare för att få sanera asbesten.

Kassetten innebär att rören blir lättåtkomliga för service och framtida reparationer, samt att ett eventuellt läckage upptäcks snabbt. Kassetten tar dock en del volym, men gör badrummet mer lättstädat eftersom toalettstolen är vägghängd. Det är även lättare att följa kommunens krav på tillgänglighetsanpassning genom att placera kassetten mitt i badrummet.

Rum-i-rum

Med den nya tekniken då man bygger ett nytt badrum inuti det befintliga badrummet förkortar man renoveringstiden avsevärt, tar i genomsnitt 10 arbetsdagar. Eftersom ingen rivning eller uttorkning krävs blir det betydligt mindre smuts och buller för de boende än med ett traditionellt stambyte eller stambyte med våtrumskassett. Även i detta alternativ väljer man att placera rören i en våtrumskassett som gör rören lättare att inspektera och byta ut om ett läckage skulle uppstå. Den ventilerade konstruktionen säkerställer eventuella brister i det nya tätskiktet eftersom fukten får en chans att torka ut.

Nackdelen med denna metod är att badrummet blir mindre eftersom ett regelverk byggs upp i det befintliga badrummet. De nya väggarna bygger ca 3 cm på varje vägg och taket sänks med ca 17 cm. Även kassetten tar en del volym i badrummet och detta kan vara negativt i föreningar som redan från början har små badrum. Om instegshöjden blir för hög med rum-i-rum-metoden får man bila upp betonggolvet på traditionellt sätt. Tack vare den kortare renoveringstiden och mycket prefabricering sjunker kostnaden per badrum mot ett traditionellt stambyte eller stambyte med kassett.

Relining av avlopps- och tappvattenstammar

Relining bör enbart ses som en kortsiktig lösning för en bostadsrättsförening som vill skjuta ett stambyte på framtiden och inte har några problem med fukt- eller vattenskador i badrummen. Relining har en betydligt kortare störningstid för de boende, men det är viktigt att påpeka att de kommer bli störda ett antal gånger under projektets gång. Relining lämpar sig bäst i föreningar som har raka och liggande ledningar, men så fort böjar dyker upp börjar det bli problem för reliningföretagen. Entreprenörerna klarar endast av att relina en böj i 90° eller två 45° böjar. Därefter måste man på nytt ta sig in till rören för att fortsätta med reliningen.

Det är svårt för bostadsrättsföreningar att bedöma vad slutkostnaden kommer bli för en reliningsentreprenad innan rengöring av avloppsrören är gjord. Med denna rengöring med roterande kedjor i oftast dåliga rör och böjar är det lätt att rören går sönder och måste bytas ut som resulterar i en merkostnad. När beläggningen ska läggas på måste rören vara helt torra och detta kan bli svårt i källaren där grundvatten ofta kan tränga in i rören. Befintliga fel som sättningar och felaktigt fall finns kvar även efter reliningen. När beläggningen lagts på kan man sedan inte vistas i lägenheten på grund av att epoxin luktar väldigt starkt. Hälsoeffekterna av epoxin är ännu ej utredda, men Arbetsmiljö vill minska användningen av hårdplaster, epoxi, på arbetsplatser i Sverige. Golvbrunnen går ej att relina så att den blir godkänd enligt gällande standard.

Relining av tappvattenrör är ännu ej godkänd av Statens provningsanstalt och här finns enbart en aktör som resulterar i en utebliven konkurrens på marknaden. Hälsoeffekterna av epoxi i tappvattenrören är ännu ej utredda, ingen vet vilka följder det kan få på tappvattnet i framtiden.

Relining fungerar perfekt som ett komplement till ett stambyte för ingjutna rör i t.ex. skyddsrum där det är väldigt dyrt att byta ut de befintliga rören. Om man enbart har små porer eller mindre hål i tappvattenrören så klarar beläggningen av att relina, men så fort större hål dyker upp måste rören bytas ut. Reliningen har dock en betydligt kortare livslängd som bestämmer avskrivningstiden och detta märks vid en ekonomisk analys av de olika alternativen.

Sammanfattning av principer för stambyte

Relining är ett bekvämt alternativ till det traditionella stambytet och innebär betydligt mindre buller och damm. Magnus Fernell på SCB i Uppsala tror dock inte på relining utan anser att bostadsrättsföreningarna ska ha ett långsiktigt helhetstänkande vid renovering. Han anser att en renovering bör omfatta de flesta åtkomliga rördelar och övriga komponenter i ett badrum. Relining ska mer ses som ett komplement för svåråtkomliga rörsystem under betonggolv i skyddsrum men även för invändiga stuprör. De fastighetsägare som trots detta överväger relining måste noggrant kolla över fukt-skador och andra skador i lägenhetsbeståndet. Måste många komponenter ändå bytas ut kommer reliningen bli en kostsam historia. Det är viktigt att tänka på de långsiktiga kostnaderna i föreningen. Relinar man idag måste man planera in hur stort nästa behov blir och om ett stambyte ändå blir nödvändigt om några år.⁶⁴

Enligt Bengt Johansson på Länsförsäkringar är försäkringsbolaget lite mer positiva till relining än tidigare eftersom de nu kan erbjuda bättre garantier. Han anser dock att det saknas ett regelverk och försäkringsbranschen betraktar inte reliningen som en ny installation utan ser det som en ”konstgjord andning”. (Fuktsäkra Våtrum, 2008-03-27, Malmö). Försäkringsbolagen tar dock inte hänsyn till att rören är relinate om en

⁶⁴ Larsson, K, Stammar och våtrumsrenovering *Fastighet & Bostadsrätt* (nr 1 2008)

vattenskada skulle uppstå utan då bestämmer rörens ursprungliga ålder självrisk för föreningen. Genom att relina sina rör kan alltså bostadsrättsföreningen inte sänka sin självrisk om en vattenskada skulle uppstå.

5.3 Utvärdering av bostadsrättsföreningar

Alla tre bostadsrättsföreningar som jag intervjuat är medlemmar inom HSB och byggda från slutet av 1940-talet till mitten av 1960-talet. Brf Ringen och Brf Svea påminner mest om varandra, både till byggnadssätt och till storlek.

Före

Ett antal vattenskador med konstaterade fuktskador eller ett planerat stambyte enligt föreningens underhållsplan blev starten för stambytesprojektet i de tre föreningarna. Ingen av föreningarna hade haft särskilt många vatten- eller fuktskador, då hade ett stambyte troligtvis skett tidigare än det gjorde.

Att anlita erfarna konsulter till projektet rekommenderar alla föreningarna då ingen i deras styrelser satt på tillräckliga kunskaper för att klara av ett så här stort projekt själva. Förslagsvis väljer man en konsult som man redan har stort förtroende för och sedan kan denne rekommendera övriga konsulter. Brf Svea ringde även upp ett antal andra bostadsrättsföreningar som gjort ett stambyte med de rekommenderade konsulterna för att stämma av deras erfarenheter. Alla föreningarna tog sedan hjälp av kunniga personer inom HSB för de ekonomiska kalkylerna. Ingen av föreningarna är dock helt nöjda med den ekonomiska hjälpen då de anser att budgeterade kostnader inte stämmer överens med de verkliga kostnaderna.

Att informera de boende verkar vara A och O för ett lyckat projekt. Om de boende redan från början får vara delaktiga i processen blir de överlag betydligt mer positiva. Ett stambyte med tillhörande badrumsrenovering berör alla i bostadsrättsföreningen och därför gäller det att merparten av de boende är positiva. Det är även viktigt att ha gått ut i god tid och förberett medlemmarna för ett kommande stambyte så att inga onödiga badrumsrenoveringar hinner ske. Ett informationsmöte där alla har rätt att ställa sina frågor till exempelvis en konsult från HSB är att rekommendera.

På en extrastämma efter informationsmötet togs i alla föreningarna ett beslut att godkänna en badrumsrenovering i samband med stambytet som styrelsen redan själv tagit beslut på. På Brf Elisetorp som är en betydligt större förening än övriga två var bara drygt 70 % av de röstberättigade på stämman för en badrumsrenovering. Efter stämman skickade därför styrelsen ut personliga brev till alla boende där man fick godkänna badrumsrenoveringen. Sju medlemmar överklagade beslutet, men bara en gick vidare till Hyresnämnden där medlemmen till slut godkände renoveringen. I de andra föreningarna var stämman enig.

Då alla tre föreningarna hade badrum med dåliga yt- och tätskikt valdes reliningsalternativet direkt bort och kvar återstod enbart ett traditionellt stambyte eller våtrumskassett. Valet föll på våtrumskassett i alla föreningarna då de skulle slippa ta bort de gamla rören samtidigt som man underlättar för ett byte i framtiden. I alla föreningarna byttes både tappvatten och avlopp i kök och badrum. Konsulterna skickade ut anbudsfrågor och hjälpte sedan till med utvärderingen av anbud. Brf Ringen valde dock att själva utvärdera sina anbud och valde den byggentreprenör som de ansåg hade störst erfarenhet och bedömdes kunna hålla sig inom tidsramarna. Där var inte priset den avgörande faktorn.

Alla föreningarna är nöjda med statusbesiktningen som bland annat konstaterade hur många av badrummen, mellan 10 och 15 %, som redan var renoverade och som man behövde ta hänsyn till med en ersättning för deras kostnader. Statusbesiktningen bör göras av en erfaren konsult som vet vad han letar efter, skicket på badrummet och övriga lägenheten, om det finns annorlunda lösningar i vissa badrum och om yt- och tätskikten är godkända i renoverade badrum. Brf Elisetorp valde att ersätta alla badrum som var renoverade inom de senaste 5 åren med godkända yt- och tätskikt. Ett kakelföretag värderade badrummen med hjälp av kvitton eller fotografier och avgjorde därefter hur mycket tillval lägenhetsinnehavaren kunde göra utöver standardvalen. Om inte tätskikten var godkända utgick ingen ersättning för ett nyrenoverat badrum. I de andra föreningarna värderade antingen byggkonsulten eller byggentreprenören badrummen med hänsyn till kvitton och om tätskikten var godkända osv. I de tre föreningarna byggde byggentreprenören upp ett visningsbadrum där de boende fick komma och välja bland standardvalen eller andra lösningar som resulterade i en mer kostnad för lägenhetsinnehavaren.

Under

Det är viktigt att logistiken fungerar under ett stambyte för att störningarna för de boende ska bli så små som möjligt. Brf Elisetorp utförde en provtrappa för att bedöma tiden och eventuella problem, men har i efterhand insett att byggentreprenören slarvade med provtrappan då kakel bland annat lossnat på väggarna. För en stor förening som Brf Elisetorp krävs det att det finns ett antal duschar och toaletter i bodar nere på gården. I mindre föreningar har det visat sig att endast visningstoaletten som byggentreprenören byggde i källaren räcker som ersättningstoalett för de boende då inte lika många berördes av renoveringarna åt gången. Torrtoaletter bör erbjudas till alla boende som har någon form av rörelsehinder.

Självklart förekommer det klagomål i alla föreningar vid sådana här stora renoveringar, men enligt de tre föreningarna så var klagomålen ovanligt få och det var oftast bara de gamla vanliga som hade något att påpeka.

Föreningarna är överlag nöjda med totalentreprenaden även om vissa entreprenörer skötte sig bättre än andra, det avgörande verkar vara om entreprenören visar hänsyn till de boende eller inte. Föreningarna har upplevt det som en trygghet för de boende

att byggentreprenören bytte ut låskolvarna under renoveringstiden. En viktig aspekt redan i upphandlingsskedet är att se över hur entreprenören har tänkt skyddstäckning i lägenheterna. Om både byggentreprenören och de boende hjälps åt med skyddstäckningen är sannolikheten större att det blir mindre damm och smuts i övriga lägenheter samtidigt som föreningen då blir mer nöjd med entreprenörens arbete.

Föreningarna resonerade lite olika om man i samband med stambytet även skulle göra några andra åtgärder i lägenheterna. I samband med att man ändå är inne i alla lägenheterna kan man passa på att byta ut alla elcentraler samt förbereda för tvättmaskin och eluttag inne i badrummen.

Efter

Stambytet resulterade i en höjning av årsavgifterna i alla föreningarna. Brf Elisetorp hade redan lagt undan en hel del till underhållsfonden och höjde därför bara årsavgiften med 5 % innan stambytet och 2 % när projektet var avslutat. I Brf Svea hade inga större höjningar skett de senaste åren och i samband med att styrelsen började planera stambytet höjdes årsavgiften med 10 % och vid projektets start ytterligare 10 %. Föreningen har därefter beräknat att höja årsavgiften ytterligare 3-5 % när projektet är helt avslutat. Även Brf Ringen har höjt sina årsavgifter med ca 20 % i samband med stambytet.

Brf Elisetorp hade lagt undan mycket till underhållsfonden och lånade knappt 30 % av den totala kostnaden för stambytet medan Brf Svea och Brf Ringen i stort sett lånade till hela projektet. Då det inom byggbranschen över lag verkar vara svårt att avsluta projekt visar det sig även här vid ett stambyte. Brf Elisetorp har dock gjort både en slutbesiktning och en garantibesiktning. I Brf Svea och Brf Ringen finns dock en hel del småfel kvar trots att projektet är avslutat. Föreningarna upplever det som jobbigt att behöva påpeka för totalentreprenören vad som är kvar att göra trots att det är entreprenörens ansvar.

Föreningarna har varit dåliga på att följa upp med de boende hur de upplevde projektet, men enligt kommentarer som kommit till styrelsernas kännedom verkar merparten av de boende vara nöjda i föreningarna. I Brf Ringen gjordes en utvärdering innan slutbesiktningen var gjord och då var de flesta nöjda, i nuläget tror dock styrelsen att fler är missnöjda eftersom ett flertal fel kvarstår. Överlag är dock styrande i de tre föreningarna nöjda med projektet. De stora sakerna är godkända, men det finns fortfarande ett antal småsaker att åtgärda.

Det är få saker som föreningarna anser att de i efterhand skulle gjort annorlunda. Överlag verkar det dock som att de hade velat vara mer pålästa innan projektet satte igång. Med en större kunskap skulle de kunna ifrågasätta de ekonomiska kalkylerna och förstått innebörden av anbudens bättre. Det positiva mottagandet i Brf Ringen tror styrelsen haft en positiv inverkan på arbetarna som tog mer hänsyn till de boende.

Att själva stambytesprojektet tar lång tid är alla föreningarna överens om. Allt från 1 ½ år i en liten förening till 2 ½ år i en betydligt större. Det är därför viktigt att engagemanget är stort inom styrelsen för att orka motivera de boende genom hela processen. Alla föreningarna är dock överens om att de inte vill vara med om ett stambyte i framtiden och att detta gör bostadsrättsföreningen mer attraktiv.

6. Slutsats

Jag har under examensarbetets gång allt mer insett behovet av en handledning till bostadsrättsföreningar som står inför ett stambyte med tillhörande badrumsrenovering. Det är otroligt många beslut som måste tas för att projektet ska bli lyckat och för att renoveringen ska uppskattas av de boende. Samtidigt är kunskaperna inom bostadsrättsföreningarna varierande och oftast behövs det rådgivning från konsulter och projektledare.

Nedan följer min rekommenderade arbetsplan för ett stambyte med tillhörande badrumsrenovering för en bostadsrättsförening. Det är viktigt att inte slarva med någon av delarna eftersom detta straffar sig förr eller senare.

- Styrelsen bör anlita en kunnig konsult för att göra en noggrann statusbesiktning av föreningens alla lägenheter och lokaler. Statusbesiktningen ska konstatera skicket i lägenheterna och behovet av en badrumsrenovering. Hur många har redan renoverat sina badrum med godkända tät- och ytskikt samt ny golvvbrunn?
- Med en noggrann statusbesiktning blir det lättare för styrelsen att reglera redan renoverade badrum. Vanligtvis väljer man att återställa de godkända badrummen med samma kvalitet på klinker och kakel eller att lägenhetsinnehavaren får göra tillval till motsvarande kostnad för vad deras badrum är värderat till.
- Med hänsyn till resultatet från statusbesiktningen, antal vatten- och fuktskador i föreningen samt tappvatten- och avloppsstammarnas ålder fattar styrelsen ett beslut och tänkt tillvägagångssätt för stambytesprojektet.
- Redan i ett tidigt skede är det viktigt att gå ut med information till de boende i föreningen så att inga onödiga badrumsrenoveringar hinner ske. Ett öppet informationsmöte är också att rekommendera där de boende har möjlighet att få sina frågor besvarade av styrelsen och anlitade konsulter. Därefter är det viktigt att de boende kontinuerligt får information för att motverka missnöje i föreningen.
- Det är viktigt att föreningen redan i början av projektet undersöker kommunens krav på bostadsanpassning i samband med renoveringen. I dagens Sverige bor allt fler äldre personer kvar i sina hem och detta ställer krav på att lägenheterna anpassas till boende som använder rullstol eller rullator. I flera fall kan kommunen kräva att föreningen breddar badrumsdörrarna och ändra placeringen på tvättställ och toalettstol för att skapa ett större svängutrymme för rullstolen.
- Om styrelsen anser att en badrumsrenovering är aktuell måste de boende besluta om detta på en extrastämma. Om någon överklagar beslutet på stämman går ärendet vidare till Hyresnämnden. Det är även att rekommendera att alla lägenhetsinnehavare skriftligen får godkänna badrumsrenoveringen.
- När styrelsen beslutat att exempelvis genomföra ett stambyte och extrastämman har godkänt badrumsrenoveringen börjar framtagningen av förfråg-

ningsunderlaget. Därefter sker en upphandling av entreprenör, vanligtvis en totalentreprenör, efter genomgång av inkommande anbud.

- Entreprenaden börjar med ett projekteringsmöte där man går igenom föresättningsarna för etapp 1 där man inleder med en provtrappa för att upptäcka svårigheterna i projektet. Denna del av entreprenaden är väldigt viktig eftersom det är här man kan upptäcka de avvikelser och problem som kan göra projektet dyrt i slutändan om man inte rättar till dem redan från början.
- När etapp 1 är klar ska en noggrann utvärdering ske för att underlätta arbetet i etapp 2 som innefattar övriga delar av föreningen.
- Under etapp 2 är det viktigt med regelbundna byggmöten var tredje-fjärde vecka för att följande upp arbetet och upptäcka eventuella avvikelser och problem.
- När en stam färdigställs bör en förbesiktning ske för att slippa utdragna fel ända fram till slutbesiktningen.
- När alla stammar är utbytta och alla badrum är renoverade sker en slutbesiktning av hela projektet där alla återstående fel protokollförs och åtgärdas snarast av entreprenören. En viss del av ersättningen till entreprenören bör vara inestående tills alla fel är åtgärdade och godkända.
- En utvärdering av lägenhetsinnehavarnas åsikter och synpunkter är att föredra för styrelsen för att dra lärdom av vad som kan göras annorlunda vid nästa stora projekt i föreningen, exempelvis fönster- eller takbyte.
- En garantibesiktning ska ske ca 2 år efter slutbesiktningen av entreprenaden. Enklast är om föreningen står för kallelsen.
- Efter slutbesiktningen har föreningen 5 års garantitid på det utförda arbetet av entreprenören.

Ett stambyte eller en stamledningsrenovering som relining är alltid ett hantverk och resultatet beror därför alltid på dagsformen hos hantverkarna som utför det. Hur bostadsrättsföreningen upplever resultatet beror trots detta även på ett antal andra faktorer såsom kontakten med konsulter och entreprenörer. Arbetarnas hänsyn till de boende är också av avgörande betydelse för projektet.

Jag anser att det alltid är bäst att sätta dit nya stammar vid ett stambyte med tillhörande badrumsrenovering. Varför en förening skulle välja att göra ett traditionellt stambyte där man bilar ut de gamla rören och sätter in nya på samma ställe talar mot allt sunt förnuft. Varför gör man samma misstag som man gjort tidigare och bygger in allt så det inte går att byta ut utan att förstöra tätskikten i badrummen? Varför ska man göra en tillfällig lösning som relining som kostar ungefär lika mycket och i flera fall till och med mer än ett stambyte eftersom avskrivningstiden är betydligt kortare?

För att slippa all smuts och damm låter ju den nya tekniken med rum-i-rum väldigt lockande och jag hoppas att den får större fäste i fler delar av Sverige än Stockholmsområdet så det blir lättare att följa resultatet. Då det är viktigt att överväga både tekniska, ekonomiska och juridiska aspekter vid ett stambyte är det angeläget att definiera vad som är av betydelse i den aktuella föreningen. Är det mycket vatten- och fukt-

skador i föreningen är ju inte reliningen ett alternativ utan man måste åtgärda det som verkligen läcker. Mina ekonomiska beräkningar visar tydligt på betydelsen av den valda kalkylräntan i föreningen. En hög kalkylränta gör det mer motiverbart för föreningen att skjuta större investeringar på framtiden, men samtidigt är det enligt mig aldrig ekonomiskt försvarbart att skjuta renoveringar på framtiden som resulterar i ett större missnöje bland de boende på grund av vatten- och fuktskador. Är stammarna dåliga eller en stor andel av badrummen fuktskadade är det enda rätta att göra ett stambyte med tillhörande badrumsrenovering.

Det som framkommit under mina samtal med bostadsrättsföreningarna är att de velat vara mer insatta i processen. I efterhand inser de att de inte visste tillräckligt mycket om de olika lösningarna när de tog beslut om vald metod samt att de hade för dåliga kunskaper för att kunna ifrågasätta de ekonomiska kalkylerna. Detta belyser ytterligare behovet av en handledning till bostadsrättsföreningar som står inför ett stambyte med tillhörande badrumsrenovering. Förhoppningsvis kan detta examensarbete i framtiden mynna ut i en folder som kan överlämnas till bostadsrättsföreningar vid deras inledande kontakt med konsulter från exempelvis EVU Energi & VVS Utveckling AB eller HSB. Foldern kan förhoppningsvis underlätta informationsutbytet och öka förståelsen för styrelsen som ska ta det avgörande beslutet vad som ska göras med föreningens tappvatten- och avloppsstammar.

7. Referenser

7.1 Tryckta källor

Gehlin, Signhild (2007) En miljon bostäder på tio år, *energi&miljö* september 2007. Sid 28

Henriksson, Ove (2007) Har vi råd att renovera?, *energi&miljö* september 2007. Sid 44-45

HSB Riksförbund (2006) *Vem ska underhålla bostadsrätten?*

Isacson. Per, (2006). *Bostadsrättsboken*, TRT, Tallinn

Johansson, Dennis (2008) LCC-verktyg för inneklimatsystem *energi&miljö* mars 2008. Sid 47-48

Kretz, Mark (2007) Hinder och möjligheter för stambyten, *energi&miljö* september 2007. Sid 30

Kretz, Mark (2007) Badrumsrenovering kräver logistik, *energi&miljö* september 2007. Sid 52

Kristiansson, Roine, Wranér, Roger, Ygberg, Ingvar & Björklund, Marita (2008). *Framtidssäkra byggnader*, LÖWEX Trycksaker AB, Växjö

Larsson, K, Stamar och våtrumsrenovering, *Fastighet & Bostadsrätt* nr 1 2008. Sid 58-62

Lindholm, Ingar (2008) LCC, LCCA och LCA – lär dig skillnaden *energi&miljö* mars 2008. Sid 28-29

Lindholm, Ingar (2008) Kostnadskontroll tack vare LCC *energi&miljö* mars 2008. Sid 30

Lundén. B., Svensson. U, (2006). *Bostadsrätt* (11:e upplagan), MediaPrint, Uddevalla

Lundén, Björn (2006). *Redovisning i bostadsrättsföreningar*, MediaPrint, Uddevalla

Nowacki, Jan-Erik (2008) Kalkyler och LCC *energi&miljö* mars 2008. Sid 44

Persson. Ingvar, Nilsson. Sven-Åke, (2001). *Investeringsbedömning*, Liber Ekonomi, Helsingborg

Söderberg. Jan (1997). *Att upphandla byggprojekt*, Studentlitteratur, Lund

Uggla. Ingrid, (2003). *Bo i bostadsrätt*, Elanders Gotab, Stockholm

7.2 Elektroniska källor

AB Svensk Våtrumskontroll (2008) *Säkra Våtrum – GVKs branschregler för tätskikt i våtrum* http://www.gvk.se/hem/index.asp?art_cat=65 (2008-05-14)

Boverket (2006) *Regelsamling för byggande - Boverkets Byggregler, BBR* <http://www.boverket.se/shopping/ShowItem.aspx?id=2331&epslanguage=SV> (2008-05-14)

Boverket (2003) *Bättre koll på underhåll* <http://www.boverket.se/shopping/ShowItem.aspx?id=928&epslanguage=SV> (2008-03-28)

Byggkeramikrådet (2007) *Byggkeramikrådets branschregler för våtrum* <http://www.bkr.se/> (2008-05-14)

DaKKI AB (2008) *DaKKI-metoden - steg för steg* <http://www.dakki.se/Dakki/homepage/pages/method/steps/steps.jsp> (2008-06-02)

Expowera (2008) *Nuvärdeметoden* http://www.expowera.com/mentor/ekonomi/kalkylering_investering_nuvarde.htm (2008-08-11)

Forskningsrådet Formas (2006) *Checklista VASKA-projektet* <http://www.formas.se/upload/dokument/PDF%20filer/Vaskalista.pdf> (2008-05-20)

Länsförsäkringar (2007) *Vanliga frågor och svar gällande våtrum* http://www3.lansforsakringar.se/Dalarna/Privat/Forsakring/ForebyggSkada/DF_vatrum_faq/default.htm (2008-03-28)

Länsförsäkringar (2007) *Vanliga frågor och svar gällande kök* http://www3.lansforsakringar.se/Dalarna/Privat/Forsakring/ForebyggSkada/DF_vatrum_faq/default.htm (2008-03-28)

Länsförsäkringar (2007) *Förebyggande av vattenskador - Lite fakta om vattenskador* http://www3.lansforsakringar.se/Dalarna/Privat/Forsakring/ForebyggSkada/DF_vatrum_faq/default.htm (2008-03-28)

Länsförsäkringar (2007) *Förebyggande av vattenskador – Fakta*

http://www3.lansforsakringar.se/Dalarna/Privat/Forsakring/ForebyggSkada/DF_vatru_m_faq/default.htm (2008-03-28)

Länsförsäkringar (2007) *Förebyggande av vattenskador – Risker*
http://www3.lansforsakringar.se/Dalarna/Privat/Forsakring/ForebyggSkada/DF_vatrum_faq/default.htm (2008-03-28)

Länsförsäkringar (2007) *Förebyggande av vattenskador - Lösningar*
http://www3.lansforsakringar.se/Dalarna/Privat/Forsakring/ForebyggSkada/DF_vatrum_faq/default.htm (2008-03-28)

Nordic Relining AB (2008) *Så fungerar det* <http://www.nordicrelining.com/>
(2008-06-02)

Proline (2008) *Prolinemetoden* <http://www.prolineab.se/metoden.jsp> (2008-06-02)

Rättsnätet (2008) *Bostadsrättslagen*
<http://www.notisum.se/RNP/SLS/LAG/19910614.htm> (2008-05-06)

Svensk Innemiljö (2008) *Effektivare energianvändning i flerbostadshus och lokaler*
<http://www.svenskinnemiljo.se/> (2008-04-17)

Svensk Installationskontroll AB (2007) *Branschregler Säker vatteninstallation*
<http://www.sakervatten.se/index.php3> (2008-05-14)

VVS-Företagen (2002) *Stambyte med våtrumsrenovering*
<http://www.vvsforetagen.se/download/1679/STAMBYTE-A4.pdf> (2007-12-06)

VVS-Företagen (2006-01-16) *Utslitna vattenledningar kan kosta 150 000 kr per lägenhet*
http://www.vvsforetagen.se/index.php3?use=document&cmd=list_dir&directory=186&lang=1 (2008-03-28)

VVS-Företagen (2006-01-16) *Vattenskadeundersökningen 2005*
http://www.vvsforetagen.se/index.php3?use=document&cmd=list_dir&directory=186&lang=1 (2008-03-28)

VVS Företagen, Svensk Ventilation (2008) *Här renoveras... flerbostadshus byggda 1950-1975. Klart 2015?*
http://www.vvsforetagen.se/index.php3?use=document&cmd=list_dir&directory=19
(2008-04-17)

7.3 Muntliga källor

2008-04-23 Björn Cederslätt, Brf Elisetorp

2008-04-23 Gabriel von Furstenberg, Brf Ringen

2008-05-06 Björn Agertoft, Brf Svea

2008-05-14 Karolin Göransson, mäklare Läns hem Malmö

Mailkorrespondens

2008-05-20 Joakim Lindahl, Entreprenadchef, NCC Construction Sverige AB,
Region Syd

8. Tabell- och figurförteckning

Tabell 2-1 Lägenhetsbeståndet i Sverige	28
<i>Källa: VVS-Företagen, Vattenskadeundersökningen 2005, http://www.vvsforetagen.se/index.php3?use=document&cmd=ist_dir&directory=186&lang=1 (2006-01-16)</i>	
Tabell 2-2 Åldersfördelning och medelkostnad för alla vattenskador	29
<i>Källa: VVS-Företagen, Vattenskadeundersökningen 2005, http://www.vvsforetagen.se/index.php3?use=document&cmd=ist_dir&directory=186&lang=1 (2006-01-16)</i>	
Tabell 2-3 Var inträffar skadorna?	29
<i>Källa: VVS-Företagen, Vattenskadeundersökningen 2005, http://www.vvsforetagen.se/index.php3?use=document&cmd=ist_dir&directory=186&lang=1 (2006-01-16)</i>	
Tabell 2-4 Andel skador på ledningssystemen	30
<i>Källa: VVS-Företagen, Vattenskadeundersökningen 2005, http://www.vvsforetagen.se/index.php3?use=document&cmd=ist_dir&directory=186&lang=1 (2006-01-16)</i>	
Tabell 2-5 Skadade detaljer	31
<i>Källa: VVS-Företagen, Vattenskadeundersökningen 2005, http://www.vvsforetagen.se/index.php3?use=document&cmd=ist_dir&directory=186&lang=1 (2006-01-16)</i>	
Tabell 2-6 Tätskiktsskador	32
<i>Källa: VVS-Företagen, Vattenskadeundersökningen 2005, http://www.vvsforetagen.se/index.php3?use=document&cmd=ist_dir&directory=186&lang=1 (2006-01-16)</i>	
Tabell 2-7 Skador bland installerad utrustning	32
<i>Källa: VVS-Företagen, Vattenskadeundersökningen 2005, http://www.vvsforetagen.se/index.php3?use=document&cmd=ist_dir&directory=186&lang=1 (2006-01-16)</i>	
5-1 Nuvärde år 0, kalkylränta 5 %	84
5-2 Nuvärde år 0, kalkylränta 7 %	85

Figur 1 Utbyta tappvattenrör.....	27
<i>Foto: Anders Bergh</i>	
Figur 2 Entreprenadform.....	40
<i>Källa: VVS-Företagen (2002) Stambyte med våtrumsrenovering</i>	
<i>http://www.vvsforetagen.se/download/1679/STAMBYTE-A4.pdf (2007-12-06)</i>	
Figur 3 Bila i betong.....	43
<i>Källa: http://www.remaljering.se/ (2008-05-23)</i>	
Figur 4 Våtrumskassett.....	43
<i>Källa: Material från rum-i-rum (2008-05-23)</i>	
Figur 5 Rum-i-rum.....	44
<i>Källa: Material från rum-i-rum (2008-05-23)</i>	
Figur 6 Relining av avloppsstammar.....	45
<i>Källa: http://www.prolineab.se/ (2008-06-01)</i>	
Figur 7 Relining av tappvattenstammar.....	45
<i>Källa: http://www.nordicrelining.com/ (2008-05-24)</i>	
Figur 8 Brf Elisetorp.....	64
<i>Källa: Årsredovisning Brf Elisetorp</i>	
Figur 9 Brf Ringen.....	68
<i>Källa: Årsredovisning Brf Ringen</i>	
Figur 10 Brf Svea.....	72
<i>Källa: Årsredovisning Brf Svea</i>	
Figur 11 Betydelse av kalkylräntan.....	85

9. Bilagor

9.1 Vanliga frågor till Länsförsäkringar

Nedan följer ett antal vanliga frågor till försäkringsbolaget Länsförsäkringar med en sammanställning av deras svar efter respektive fråga. Informationen är hämtad från Länsförsäkringars hemsida och gäller för alla typer av hushåll.⁶⁵

- *Vad får man göra själv vid renovering av badrum?*
När man ska renovera sitt badrum anser Länsförsäkringar att man i princip får göra allt själv, dock ej elarbeten, så länge det är fackmässigt utfört och man följer gällande branschregler och monteringsanvisningar för det materialet man använder. Känner man sig osäker ska man alltid ta hjälp av fackmän.
- *Vilka regler har ni vid renovering av bad/duschrum, våtrum?*
Försäkringsbranschen har inga egna regler utan ställer enbart krav på fackmässigt utförande. Dvs. man följer
 - BBV – Byggkeramikrådets branschregler för kakel och klinker i våtrummen
 - Säker vatteninstallation – VVS-Företagens branschregler för VVS-arbeten
 - GVK:s Råd & Anvisningar – plast och keramik i våtrum
- *De nya reglerna för våtrum, vad är det egentligen som gäller?*
Enligt de nya byggreglerna, BBR 2006, från Boverket har följande förändringar skett:
 - Kartonggips och golvgips med kartong på får ej användas i våtrum.
 - Ett högt ånggenomgångsmotstånd krävs för alla ytor med tätskikt i våtrummet.
 - Tätskiktet som ligger under klinker på golv får ej ligga direkt på skivmaterialet, ska ligga på avjämningsmassa eller ”slipsats”.
 - Tätskikt ska även finnas på golv i tvättstugor, toaletterum och utrymmen som har varmvattenberedare.
- *Vid renovering av bad/duschrum, våtrum, vad ska man tänka på?*
Länsförsäkringar avråder generellt från denna typ av gör-det-själv-jobb eftersom tätskikt och vvs-installationer i våtrum kräver stor kunskap. Om man ändå väljer att göra det själv ska man läsa in de aktuella branschreglerna och följa monteringsanvisningarna. Därutöver är det viktigt att dokumentera med foton, samt spara alla handlingar på material, monteringsanvisningar etc.

⁶⁵ Länsförsäkringar (2007) *Vanliga frågor och svar gällande våtrum & kök*

- *Måste man ha "fuktstabila" skivmaterial i hela våtrummet?*
Då hela våtrummet, oavsett storlek, omfattas av byggreglerna får inga träbaserade skivmaterial finnas i väggkonstruktionen.
- *Varför ska man inte ha kartonggips i våtrummet?*
Kartonggipset angrips väldigt lätt av en giftig typ av mögel som kan orsakas av mycket små fuktmängder som kan tränga igenom tätskiktet, vanligtvis vid infästningar och genomföringar. Vanligtvis utgör inte möglet någon fara för de boende, men vid ingrepp i konstruktionen kan arbetarna utsättas för det giftiga möglet.
- *Vilka skivor ska användas i våtrum?*
På www.bkr.se finns en lista med alla alternativa skivor som får användas i våtrum.
- *Måste man ha tätskikt i hela våtrummet?*
Eftersom hela våtrummet omfattas av byggreglerna måste tätskikt finnas i hela rummet, oavsett storlek.
- *Kan man använda "rollade tätskikt efter 1 juli 2007?*
Under förutsättning att tätskiktet uppfyller de nya reglerna är det ok att använda "rollade" tätskikt. I trähus och främst vid träbjälklag rekommenderas att man använder s.k. "tätskikt på rulle".
- *Måste man byta ut golvbrunnen?*
Alla brunnar som är installerade före 1991 måste bytas ut vid en renovering oavsett om det är trä- eller betonggolv. En s.k. förhöjningsring får endast användas om den är typgodkänd mot den aktuella brunnen.
- *Får man ha annan väggbeklädnad, så som pärlspont, på en del av väggarna?*
Då kravet på vattentäta väggar gäller i hela badrummet måste det i så fall finnas ett tätskikt bakom panelen. Konsultation med aktuell tätskiktstillverkare bör ske.
- *Gäller samma krav vid renovering?*
Branschens regler gäller även vid renovering och ombyggnad av våtrum. Vid renovering och vvs-installation ska branschreglerna följas så långt det är ekonomiskt rimligt.
- *Vilka regler gäller vid renovering av tvättstuga?*
För golv krävs att det ska vara vattentätt, klass VT, som innebär att en uppvikt våtrumsmatta eller klinkergolv med underliggande tätskikt uppdraget på vägg. Det är krav på golvbrunn i tvättstuga då tvättmaskin ska vara uppställd i utrymme med golvbrunn. Väggar i tvättstuga ska vara klass VA, vattenavvisande med exempelvis en målad glasfiberväv.

- *Vad gäller vid renovering av toalett?*
Det finns inga krav på golvbrunn i toaletterum, men golvet ska vara klass VT, alltså vattentätt med våtrumsmatta eller klinker, tätskikt upp 100mm på vägg.
- *Vilka krav finns vid renovering av köket?*
Försäkringsbranschen har inga egna regler för renovering av kök utan hänvisar till kraven i Boverkets byggregler, BBR, på det som kallas dolda ytor och som innebär att det ska vara vattentätt under diskbänk, diskmaskin samt kyl/frys.
- *Måste det finnas en golvbrunn i köket?*
Det finns inga krav på golvbrunn i köket, men vid renovering i träbjälklag är det förhållandevis enkelt att komplettera med en golvbrunn under diskbänkskåpet.
- *Vad är det som gäller vid byte av diskmaskin?*
Vid byte av diskmaskin är det viktigt att se till att det är vattentätt under maskinen med antingen en uppvikt plastmatta, tätskikt under klinker eller ett prefabricerat diskmaskinsunderlägg vid andra golvmaterial.
- *Måste man ha en avstängningsventil till diskmaskinen?*
BBR kräver en lättåtkomlig avstängningsventil för disk- och tvättmaskiner.
- *Finns det krav på tätskikt bakom kaklet ovanför köksbänken?*
Det finns inga krav på att det ska finnas ett tätskikt bakom kaklet.
- *Vilka branschregler gäller i köket?*
Köket klassas formellt inte som ett våtrum och omfattas därför inte av BBV eller GVK. I Säker vatteninstallation finns dock ett kapitel om kök som berör rörledningar och anslutningar.

9.2 Checklista inför renovering

VVS Företagen och Svensk Ventilation har sammanställt en checklista till beslutsfattare som står inför en renovering:

- Noggrann inventering av byggnaderna med avseende på byggnads- och installationsteknik, förekomst av farliga ämnen.
- Lista på livslängder för olika komponenter – tänk 40 år framåt vid renoveringen – ta del av utvecklingstendenser för teknik, energipriser och boendes preferenser.
- Innemiljöinventering med boendeenkät, ta del av OVK, radonmätning.
- Energideklarationen – vilka åtgärdsförslag kan med fördel genomföras i samband med renoveringen?
- Tidig information och dialog med boende – ta vara på goda idéer som kommer upp. Vid besök i varje lägenhet görs jämförelse med relationsritningar. Avvikelser noteras. Följ upp hur de boende har det när renoveringsarbetet pågår.
- Kontakt med kommunen om tillgänglighetsfrågor och eventuella bevarande värden.
- Strategisk plan för vilka åtgärder som ska ingå, gärna några alternativ som analyseras med LCC och andra miljöeffekter.
- Kravspecifikation som beskriver vilka egenskaper den renoverade byggnaden ska ha, som underlag för upphandling.
- Fundera över entreprenadformen – prova partening, EPC? Ta med hur kravspecifikationen ska följas upp i samband med slutbesiktningen.
- Uppföljande boendeenkät om innemiljö samt energimätning före garantibesiktningen.⁶⁶

⁶⁶ VVS Företagen, Svensk Ventilation *Här renoveras... flerbostadshus byggda 1950-1975. Klart 2015?* (2008)

9.3 Checklista badrumsinventering

Följande checklista är hämtad från VVS Företagens skrift *Stambyte med våtrumsrenovering*

Inför besiktningen

- När är huset byggt?
- Vad säger driftstatistiken om förbrukningen av kallt och varmt vatten?
- Vad säger skadestatistiken om fuktskador i våtrummen?
- Vad säger ritningar och beskrivningar om hur våtrum och installationer är byggda?
- Vilka kompletteringar/reparationer har gjorts under åren?
- Vad säger fastighetsskötaren om rensningar, behov av avstängningsventiler och brister i systemen?
- Håller varmvattnet jämn och tillräckligt hög temperatur, bl.a. för att undvika risken för legionella?
- Finns VVC-ledning till alla lägenheter?
- Är värmesystemet tätt? – Hur ofta behöver värmesystemet fyllas på? Fastighetsskötaren bör kunna ge besked.
- Vad säger protokollen från den obligatoriska ventilationskontrollen, OVK:n?
- Tänk på att golvbrunnen är den mest skadeutsatta detaljen i badrummet.
- Ta ställning till om besiktningen av stammar och våtrum ska samordnas med besiktning av köken och dess installationer för el, värme, vatten och avlopp.
- Bedöm risken för att asbest, bly och kvicksilver kan förekomma.
- Besluta om hur besiktningen ska dokumenteras. Det kan vara lämpligt att komplettera protokollet med fotografier.
- Informera de boende om besiktningens syfte: Att ta fram ett beslutsunderlag!

Vid besiktningen

- Finns tecken på fuktskador vid badrum eller kök?
 - Studera fasaden.
 - Misstänks fuktskador, ta fuktprov.
- Kontrollera om ritningar och beskrivningar stämmer med verkligheten?
- Vilka utvändiga tecken finns på brister i avloppssystemet? Var uppmärksam på sprickor och rostfläckar.
- I vilket skick är vattenlåsen i kök och badrum?
- I vilket skick är ytskikt och tätskikt i badrum?
- I vilket skick är golvbrunnarna och deras anslutning till tät- och ytskikt?
- Finns mögel och rötskador?
- Finns kakel- och klinkerfogar som kan innehålla asbest?
 - Ta prover i tveksamma fall.

- Är avloppsrören blydiktade?
- Finns det, eller har det funnits tandläkarmottagning i byggnaden?
- I vilket skick är radiatorventilerna?
 - Finns några tecken på läckage?
- Vilken typ av ventilationssystem har huset/ badrummen?
- Är ventilationsdon och ventilationskanaler rengjorda och rensade?
- Vilka brister finns i ventilationen beträffande placering av tilluftsdon och frånluftsdon?

Efter besiktningen

- Sammanställ besiktningresultaten.
 - Gör statistik över upptäckta skador.
- Gör en sammanfattande bedömning av framtida risker för vatten- och fukt-skador.
- Gör en uppskattning av kostnaderna för kommande behov av reparationer om stambyte och våtrumsrenovering inte genomförs. Gör bedömningen i treårsintervaller.⁶⁷

⁶⁷ VVS-Installatörerna – Stambyte med våtrumsrenovering www.vvsforetagen.se

9.4 Frågor till bostadsrättsföreningar

Information om föreningen

Namn:

Adress:

Byggår:

Eventuellt renoverat, år:

Antal lägenheter:

Före

- Hur kom ni fram till att det var dags att göra ett stambyte?
- Hade ni mycket vattenskador innan stambytet?
- Hade ni gjort vid några vattenskador innan stambytet?
- Mycket fuktskador i föreningen?
- Var det många badrum som var omgjorda nyligen med godkända tätskikt och golvbrunn?
- Gjorde ni en statusbesiktning av samtliga lägenheter?
 - Vad kollade ni på i statusbesiktningen?
- Anlitade ni en konsult för projekteringen?
 - Hur gjordes urvalet av konsult?
- Hur informerade ni de boende?
- Vilka kunskaper fanns inom styrelsen?
- Vilka alternativ var möjliga?
- Hur utvärderade ni de olika alternativen?
- Vem utvärderade anbudet?
- Hur togs beslutet om stambyte?
- Hur reglerades de badrum som redan var renoverade?
- Vilka beslut togs på stämman?
- Var stämman enig?
 - Behövde ni gå till hyresnämnden då boende överklagat?
- Vem hjälpte er med de ekonomiska beräkningarna?
 - Stämde budget mot verkligheten?
 - Blev det mycket tillägg?
- Hade ni lagt undan pengar till underhållsfond?
- Hade ni informerat de boende att ett stambyte skulle ske under de närmsta åren?
- Höjde ni årsavgiften successivt i förväg?
- Hur stor frihet hade man som boende att välja inredning osv.?
 - Hur la man standard/tillval?
 - Hur reglerades tillvalen?
- Försäkringsbolag?

Under

- Hur fungerade logistiken under stambytet?
- Vilken metod valde ni?
- Hur fungerade det med tillfälliga toaletter och duschar?
- Klagomål från de boende?
- Är ni nöjda med entreprenören?
- Vilken typ av entreprenad?
- Uppstod stora problem under själva arbetet?
- Vattenskador under stambytet?
- Hade ni torrtoaletter i alla lägenheter?
- Bytte ni både tappvatten och avlopp i kök och badrum?
- Hur länge var de boende utan vatten?
- Nyckelhantering?
- Hur skyddstäckte ni övriga rum i lägenheterna?
- Gjorde ni samtidigt några åtgärder med ventilation eller elen?

Efter

- Hur stora lån tog ni?
- Hur påverkades årsavgiften för de boende?
- Slutbesiktning?
- Blev allt klart?
- Utvärdering av de boende efter projektet?
- Är ni nöjda?
- Vad skulle ni gjort annorlunda?
- Vill ni vara med om ett stambyte en gång till?
- Vilka garantier?
- Hur lång tid tog processen, från idé till färdigt stambyte?
- Sitter styrelsen fortfarande kvar?
- Hur stort var engagemanget i styrelsen och föreningen?

9.5 Ansvarsfördelning i bostadsrättsförening

Brf – bostadsrättsföreningen

Brh - bostadsrättsinnehavaren

Bygghet	BRF:s ansvar	BRH:s ansvar	Anmärkning
Väggar i lägenhet			
Lägenhetsskiljande och bärande vägg	X		
Icke bärande innervägg		X	
Ytskikt på vägg inkl. underliggande behandling som krävs för att anbringa ytskiktet		X	Insidan av lägenhetsavskiljande och bärande vägg, t.ex. tapet och puts, inkl. fuktisolerande skikt i våtrum
Golv			
Ytskikt på golv inkl. underliggande behandling som krävs för att anbringa ytskiktet		X	T.ex. tråd- eller kemsvetsad golvmatta, keramiska plattor. Bakomliggande fuktisolerande skikt, parkettgolv inkl. underliggande sand
Innertak i lägenhet			
Innertak inkl. underliggande behandling som krävs för att anbringa ytskiktet		X	T.ex. puts och stuckatur
Dörrar			
Innerdörr		X	
VVS artiklar m.m.			
Avloppsledning med golvbrunn	X		Föreningen ansvarar för rensning av avloppsledning, brh svarar för rensning av golvbrunn
Klämring		X	
Tvättställ, blandare, vattenlås, avstängningsventil, bottenventil och packning. Badkar, duschabin och duschslang. WC-stol		X	
Tvättmaskin, torktumlare, torkskåp, tvättbänk		X	

Stambyte och badrumsrenovering för bostadsrättsföreningar

Kall- och varmvattenledning inkl. armatur	X	Till de delar som är synliga i lägenheten och bara försörjer den egna lägenheten
Ventilation och värme		
Ventilationskanaler samt köksfläkt och spiskåpa som utgör husets ventilation	X	Om den tjänar fler än den egna lägenheten
Ventilationsdon	X	
Uteluftsdon, springventil	X	
Vädringsfilter samt filter till köksfläkt och spiskåpa	X	
Vattenradiator, värmeledning, ventil, termostat	X	Målning svarar brh för
Elektrisk golvvärme, handdukstork	X	Som brh har försett lägenheten med
Köksutrustning		
Diskmaskin, diskbänk, kyl och frys, spis och mikrovågsugn	X	
El-artiklar		
Säkringsskåp och elledningar i lägenhet	X	Till de delar som är synliga i lägenheten och bara försörjer den egna lägenheten
Belysningsarmatur, eluttag, strömbrytare och jordfelsbrytare	X	
Övrigt		
Torkställning i badrum	X ⁶⁸	

⁶⁸ HSB Riksförbund, *Vem ska underhålla bostadsrätten?*

9.6 Utdrag ur Bostadsrättslagen

1 kap. Inledande bestämmelser

Grundregler om bostadsrättsföreningar och bostadsrätt

1 § En bostadsrättsförening är en ekonomisk förening som har till ändamål att i föreningens hus upplåta lägenheter med bostadsrätt. En bostadsrättsförening skall vara registrerad.

Lagen ([1987:667](#)) om ekonomiska föreningar tillämpas på bostadsrättsföreningar i den utsträckning som anges i [9-10 kap.](#)

7 kap. Bostadsrättsinnehavarens rättigheter och skyldigheter

Föreningens ansvar för lägenhetens skick

2 § Är lägenheten, när den skall tillträdas första gången efter bostadsrättsupplåtelsen, inte i det skick som bostadsrättsinnehavaren har rätt att fordra enligt [1 §](#), får han avhjälpa bristen på föreningens bekostnad, om inte styrelsen på tillsägelse ombesörjer åtgärden så snart det kan ske. Kan bristen inte avhjälpas utan dröjsmål eller underlåter styrelsen att efter tillsägelse ombesörja åtgärden så snart det kan ske, får bostadsrättsinnehavaren efter uppsägning frånträda bostadsrätten. Uppsägning får dock ske endast om bristen är av väsentlig betydelse. Sedan bristen blivit avhjulpt får uppsägning inte ske. För den tid lägenheten är i bristfälligt skick har bostadsrättsinnehavaren rätt till skälig nedsättning av årsavgiften.

Bostadsrättsinnehavaren har även rätt till ersättning för skada, om bristen beror på försummelse från föreningens sida.

4 § Sedan tillträde medgetts är föreningen skyldig att hålla lägenheten, huset och marken i gott skick, i den mån ansvaret inte enligt [12 §](#) vilar på bostadsrättsinnehavaren. Bestämmelserna i [2 §](#) tillämpas om föreningen åsidosätter sin reparationsskyldighet eller om det på något annat sätt uppstår hinder eller men i nyttjanderätten genom föreningens vållande. Lag (1995:1464).

Bostadsrättsinnehavarens ansvar för lägenhetens skick

12 § Bostadsrättsinnehavaren skall på egen bekostnad hålla lägenheten i gott skick, om inte något annat bestämts i stadgarna eller följer av [andra-femte styckena](#). Detta gäller även mark, om sådan ingår i upplåtelsen.

Bostadsrättsinnehavaren svarar inte för reparationer av ledningar för avlopp, värme, gas, elektricitet och vatten, om föreningen har försett lägenheten med ledningarna och dessa tjänar fler än en lägenhet. Detsamma gäller ventilationskanaler.

För reparationer på grund av brand- eller vattenledningsskada svarar bostadsrättsinnehavaren endast om skadan uppkommit genom

1. hans eller hennes egen vårdslöshet eller försummelse, eller
2. vårdslöshet eller försummelse av
 - a) någon som hör till hans eller hennes hushåll eller som besöker honom eller henne som gäst,
 - b) någon annan som han eller hon har inrymt i lägenheten, eller
 - c) någon som för hans eller hennes räkning utför arbete i lägenheten.

För reparation på grund av brandskada som uppkommit genom vårdslöshet eller försummelse av någon annan än bostadsrättsinnehavaren själv är dock denne ansvarig endast om han eller hon brustit i omsorg och tillsyn.

[Tredje stycket](#) gäller i tillämpliga delar om det finns ohyra i lägenheten. Lag (2003:31).

Särskilda villkor för vissa beslut

15 § Beslut som innebär väsentliga förändringar av föreningens hus eller mark skall fattas på en föreningsstämma, om inte något annat har bestämts i stadgarna.

I fråga om sådana åtgärder som innebär en förändring av en bostadsrättsinnehavares lägenhet gäller dock bestämmelserna i [7 kap. 7 §](#) och bestämmelserna i [16 § första stycket 2](#) detta kapitel. Lag (1995:1464).

16 § För att ett beslut i en fråga som anges i denna paragraf skall vara giltigt krävs att det har fattats på en föreningsstämma och att följande bestämmelser har iakttagits.

1. Om beslutet innebär ändring av någon insats och medför rubbning av det inbördes förhållandet mellan insatserna, skall samtliga bostadsrättsinnehavare som berörs av ändringen ha gått med på beslutet. Om enighet inte uppnås, blir beslutet ändå giltigt om minst två tredjedelar av de berörda bostadsrättshavarna har gått med på beslutet och det dessutom har godkänts av hyresnämnden.
 - 1 a. Om beslutet innebär en ökning av samtliga insatser utan att förhållandet mellan de inbördes insatserna rubbas, skall alla bostadsrättshavarna ha gått med på beslutet. Om enighet inte uppnås, blir beslutet ändå giltigt om minst två tredjedelar av de röstande har gått med på beslutet och det dessutom har godkänts av hyresnämnden. Hyresnämnden skall godkänna beslutet om detta inte framstår som otillbörligt mot någon bostadsrättsinnehavare.
2. Om beslutet innebär att en lägenhet som upplåtits med bostadsrätt kommer att förändras eller i sin helhet behöva tas i anspråk av föreningen med anledning av en om- eller tillbyggnad, skall bostadsrättsinnehavaren ha gått med på beslutet. Om bostadsrättsinnehavaren inte ger sitt samtycke till ändringen, blir beslutet ändå giltigt om minst två tredjedelar av de röstande har gått med på beslutet och det dessutom har godkänts av hyresnämnden.

3. Om beslutet innebär utvidgning av föreningens verksamhet, skall minst två tredjedelar av de röstande ha gått med på beslutet.
 4. Om beslutet innebär överlåtelse av ett hus som tillhör föreningen, i vilket det finns en eller flera lägenheter som är upplåtna med bostadsrätt, skall beslutet ha fattats på det sätt som gäller för beslut om likvidation enligt [11 kap. 1 § lagen \(1987:667\)](#) om ekonomiska föreningar. Minst två tredjedelar av bostadsrättshavarna i det hus som skall överlåtas skall dock alltid ha gått med på beslutet.
 5. Om det i stadgarna finns ytterligare något villkor för att ett beslut enligt 1-4 skall vara giltigt, gäller även det.
- Föreningen skall genast underrätta den som har pant i bostadsrätten och som är känd för föreningen om ett beslut enligt första stycket 2 eller 4. Lag (2003:31).⁶⁹

⁶⁹ Rättsnätet, *Bostadsrättslagen*

9.7 Utdrag ur HSB:s långa normalstadgar

Bostadsrättsinnehavarens rättigheter och skyldigheter

§ 36

Bostadsrättsinnehavaren skall på egen bekostnad hålla lägenheten i gott skick. Det innebär att bostadsrättsinnehavaren ansvarar för att såväl underhålla som reparera lägenheten och att bekosta åtgärderna. Föreningen svarar för att huset och föreningens fasta egendom i övrigt är väl underhållet och hålls i gott skick.

Bostadsrättsinnehavaren bör teckna försäkring som omfattar det underhålls- och reparationsansvar som följer av lag och dessa stadgar.

Bostadsrättsinnehavaren skall följa de anvisningar som föreningen lämnar beträffande installationer avseende avlopp, värme, gas, el, vatten, ventilation och anordning för informationsöverföring. För vissa åtgärder i lägenheten krävs styrelsens tillstånd enligt § 41. De åtgärder bostadsrättsinnehavaren vidtar i lägenheten skall alltid utföras fackmässigt.

Till lägenheten hör bland annat:

- ytskikt på rummets väggar, golv och tak jämte den underliggande behandling som krävs för att anbringa ytskiktet på ett fackmässigt sätt. Bostadsrättsinnehavaren ansvarar också för fuktisolerande skikt i badrum och våtrum,
- icke bärande innerväggar, stuckatur,
- inredning i lägenheten och övriga utrymmen tillhörande lägenheten, exempelvis: sanitetsporcelain, köksinredning, vitvaror såsom kyl/frys och tvättmaskin; bostadsrättsinnehavaren svarar också för el- och vattenledningar, avstängningsventiler och i förekommande fall anslutningskopplingar på vattenledning till denna inredning,
- lägenhetens ytter- och innerdörrar med tillhörande lister, foder, karm, tätningslister, lås inklusive nycklar m.m; bostadsrättsföreningen svarar dock för målning av ytterdörrens ytersida. Vid byte av lägenhetens ytterdörr skall den nya dörren motsvara de normer som vid utbytet gäller för brandklassning och ljuddämpning,
- glas i fönster och dörrar samt spröjs på fönster,
- till fönster och fönsterdörr hörande beslag, handtag, gångjärn, tätningslister m.m samt målning; bostadsrättsföreningen svarar dock för målning av utifrån synliga delar av fönster/fönsterdörr,
- målning av radiatorer och värmeledningar,
- ledningar för avlopp, gas, elektricitet, vatten och anordningar för informationsöverföring till de delar de är synliga i lägenheten och betjänar endast den aktuella lägenheten,

- armaturer för vatten (blandare, duschmunstycke m.m) inklusive packning, avstängningsventiler och anslutningskopplingar på vattenledning,
- klämringen runt golvvärmen, rensning av golvvärme och vattenlås,
- eldstäder och braskaminer,
- köksfläkt, kolfilterfläkt, spiskåpa, ventilationsdon och ventilationsfläkt, med undantag för bostadsrättsföreningens underhållsansvar enligt sista stycket. Installation av anordning som påverkar husets ventilation kräver styrelsens tillstånd enligt §41,
- gruppcentral/säkringsskåp och därifrån utgående synliga elledningar i lägenheten, brytare, eluttag och fasta armaturer,
- brandvarnare,
- elektrisk golvvärme, som bostadsrättsinnehavaren försett lägenheten med,
- handdukstork; om bostadsrättsföreningen försett lägenheten med vattenburen handdukstork som en del av lägenhetens värmeförsörjning ansvarar bostadsrättsföreningen för underhållet,
- egna installationer.

För reparation på grund av brandskada eller vattenledningsskada (skada på grund av utströmmande tappvatten) svarar bostadsrättsinnehavaren endast i begränsad omfattning i enlighet med bostadsrättslagen. Detta gäller även i tillämpliga delar om det finns ohyra i lägenheten.

Ingår i upplåtelsen förråd, garage eller annat lägenhetskomplement har bostadsrättsinnehavaren samma underhålls- och reparationsansvar för dessa utrymmen som för lägenheten enligt ovan. Detta gäller även mark som är upplåten med bostadsrätt.

Om lägenheten är utrustad med balkong, altan eller hör till lägenheten mark/uteplats som är upplåten med bostadsrätt svarar bostadsrättsinnehavaren för renhållning och snöskottning. För balkong/ altan svarar bostadsrättsinnehavaren för målning av insida av balkongfront/ altanfront samt golv. Målning utförs enligt bostadsrättsföreningens instruktioner. Om lägenheten är utrustad med takterrass skall bostadsrättsinnehavaren därutöver se till att avrinning för dagvatten inte hindras. Vad avser mark/uteplats är bostadsrättsinnehavaren skyldig att följa föreningens anvisningar gällande skötsel av marken/uteplatsen.

Bostadsrättsinnehavaren är skyldig att till föreningen anmäla fel och brister i sådan lägenhetsutrustning/ledningar som föreningen svarar för enligt denna stadgebestämmelse eller enligt lag.

Bostadsrättsföreningen svarar för reparationer av ledningar för avlopp, värme, gas, elektricitet och vatten, om föreningen har försett lägenheten med ledningarna och dessa tjänar fler än en lägenhet.

Detsamma gäller för ventilationskanaler. Föreningen har därutöver underhållsansvaret för ledningar för avlopp, gas, elektricitet, vatten och anordningar för informations-

överföring som föreningen försett lägenheten med och som inte är synliga i lägenheten. Bostadsrättsföreningen ansvarar vidare för underhåll av radiatorer och värmeledningar i lägenheten som föreningen försett lägenheten med.

Föreningen svarar också för rökgångar (ej rökgångar i kakelugnar) och ventilationskanaler som föreningen försett lägenheten med samt även för spiskåpa/köksfläkt som utgör del av husets ventilation.

§ 41

Bostadsrättsinnehavaren får inte utan styrelsens tillstånd i lägenheten utföra åtgärd som innefattar

1. ingrepp i en bärande konstruktion,
2. ändring av befintliga ledningar för avlopp, värme, gas eller vatten, eller
3. annan väsentlig förändring av lägenheten.

Styrelsen får inte vägra att medge tillstånd till en åtgärd som avses i första stycket om inte åtgärden är till påtaglig skada eller olägenhet för föreningen.⁷⁰

⁷⁰ HSB Riksförbund, *Vem ska underhålla bostadsrätten?*

9.8 Utdrag ur BBR, 2006

Följande utdrag är hämtat från Boverkets hemsida.⁷¹

6:533 Utrymmen med krav på vattentäta eller vattenavvisande skikt

6:5331 Vattentäta skikt

Golv och väggar som kommer att utsättas för vattenspolning, vattenspill eller utläckande vatten skall ha ett vattentätt skikt som hindrar fukt att komma i kontakt med byggnadsdelar och utrymmen som inte tål fukt. Vattentäta skikt skall vara beständiga mot alkalitet från betong och bruk, vatten, temperaturvariationer och rörelser i underlaget samt ha tillräckligt stort ånggenomgångsmotstånd. Vattentäta skikt skall även tåla vibrationer från normal utrustning i utrymmet. Fogar, anslutningar, infästningar och genomföringar i vattentäta skikt skall vara vattentäta. (BFS 2006:12)

Allmänt råd

Om ett fuktkänsligt material placeras mellan två täta material, exempelvis mellan en ångspärr och ett vattentätt skikt, bör verifiering ske, t.ex. med fuktsäkerhetsprojektering, av att det högsta tillåtna fuktillståndet för materialet inte överskrids.

Ånggenomgångsmotståndet hos det vattentäta skiktet bör vara större än $1 \cdot 10^{-6}$ s/m ($1,35 \cdot 10^{-11}$ m²·s·Pa/kg) om man inte vid fuktsäkerhetsprojekteringen påvisat att annat ånggenomgångsmotstånd kan användas. Ånggenomgångsmotståndet bör bestämmas vid förhållanden som liknar det aktuella fallet, t.ex. mellan 75 % och 100 % RF.

En metod för kontroll av fogars vattentäthet hos färdiga tätskikt av plastmattor finns i SS 92 36 21. Standarden avser även målade väggytor.

För vattentäta skikt som utgörs av tätskiktsmassa under eller bakom keramiskt material finns det för närvarande ingen lämplig mätmetod för att kontrollera tätheten på det färdiga tätskiktet. Lämpligen utförs en okulär kontroll av tätskiktet och dess anslutningar före plattsättning och plattläggning. Kontroll av att rätt mängd tätskiktsmassa har applicerats per ytenhet bör dokumenteras.

Genomföringar och infästningar i vattentäta skikt bör undvikas på ställen som kan bli utsatta för vattenbegjutning eller vattenspill. Fogar bör placeras på de ställen som är minst utsatta för vattenbegjutning. Vid genomföringar för rör i golvs vattentäta skikt bör tätning ske mot rör genomföring och mot det vattentäta skiktet. Bad- och duschrum är utrymmen där det normalt krävs vattentätt skikt på väggar och på golv. Tvättstugor och utrymmen för varmvattenberedare samt toaletterum är utrymmen där det normalt krävs ett vattentätt skikt på golvet. Det vattentäta skiktet bör dras upp på vägg.

Regler om utbytbarehet finns i avsnitt 2:2 och regler om projektering och utförande i avsnitt 2:31. (BFS 2006:12)

⁷¹ Boverket, *Regelsamling för byggande - Boverkets Byggregler, BBR*

6:5332 Vattenavvisande ytskikt

Golv, väggar och tak som kan utsättas för vattenstänk, våtrengöring, kondensvatten eller hög luftfuktighet skall ha ett vattenavvisande ytskikt. (BFS 2006:12)

Allmänt råd

Om ett fukt känsligt material placeras mellan två täta material, exempelvis mellan en ångspärr och ett tätt vattenavvisande ytskikt, bör verifiering ske av att högsta tillåtna fuktillstånd för materialet inte överskrids.

Fogar bör placeras på de ställen som är minst utsatta för vatten. Vid genomföringar för rör i golvets vattenavvisande ytskikt bör tätning ske mot rör genomföring och mot underlaget.

Tvättstugor och utrymmen för varmvattenberedare är utrymmen där det normalt krävs vattenavvisande ytskikt på väggarna. Även i utrymmen med större fuktbelastning än normalt, t.ex. groventréer, bör golv förses med vattenavvisande ytskikt. (BFS 2006:12)

6:5333 Underlag för vattentäta skikt

Underlag för vattentäta skikt skall vara lämpliga för denna användning. (BFS 2006:12)

Allmänt råd

Våtrumsgolv med keramiska material och tätskiktsmassa på träbjälklag med skivor eller skivkonstruktioner innebär betydligt större risker än då underlaget utgörs av bjälklag med större styvhet, t.ex. betong.

När tätskiktsmassa läggs på bjälklag bör hänsyn tas till bjälklagets och väggarnas inbördes rörelser så att tätskiktet inte påverkas negativt. Detta kan göras t.ex. genom att förankringen mellan vägg och bjälklag anpassas efter tätskiktets egenskaper.

Exempel på hur träbjälklag kan utformas för att få tillräcklig styvhet, finns i RA 98 Hus, avsnitt HSD.122. (BFS 2006:12)

6:5334 Dolda ytor

Om det finns risk för utläckande vatten eller kondens på dolda ytor skall utlopp från dessa ytor anordnas så att vattnet snabbt blir synligt. (BFS 2006:12)

Allmänt råd

Under en diskmaskin, diskbänk, kyl, frys, ismaskin eller dylikt bör det finnas ett tätt ytskikt, t.ex. en fogtät golvmatta. Ytskiktet bör vara tätat vid golvgenomföringar och uppvikt minst 50 mm mot angränsande vägg eller dylikt. (BFS 2006:12)

6:5335 Avledning av vatten till golvavlopp

I utrymmen med golvavlopp skall golvet och dess vattentäta skikt ha fall mot avloppet i de delar av utrymmet som regelmässigt blir utsatta för vattenbegjutning eller vattenspill. Bakfall får inte förekomma i någon del av utrymmet. (BFS 2006:12)

Allmänt råd

I anslutning till golvbrunnen bör golvutningen i duschdelen eller motsvarande vara minst 1:150 för att säkerställa avrinning och högst 1:50 för att minska risken för olycksfall. Övriga golvytor bör luta mot golvavlopp. Hänsyn bör tas till eventuella deformationer hos bjälklaget. (BFS 2006:12)

I de delar av golvet som regelmässigt blir utsatta för vattenbegjutning eller vattenspill får endast genomföringar för avloppsenheter utföras.

Golvavlopp skall vara så fast förankrade i bjälklagskonstruktionen att inbördes rörelser inte uppstår mellan avlopp, underlag, tätskikt och golvbeläggning. (BFS 2006:12)

Allmänt råd

Golvavloppets förankring och läge i höjd och våg bör kontrolleras innan det vattentäta skiktet appliceras. (BFS 2006:12)

6:5336 Rengörbarhet

I våtutrymmen skall ytskikt, fogar, anslutningar och genomföringar anordnas så att de lätt kan hållas rena och så att de inte gynnar mikrobiell tillväxt. (BFS 2006:12)

6:6 Vatten och avlopp

6:61 Allmänt

Byggnader och deras installationer skall utformas så att vattenkvalitet och hygienförhållanden tillfredsställer allmänna hälsokrav. (BFS 2006:12)

6:611⁵⁸ Tillämpningsområde

Reglerna i detta avsnitt gäller för installationer för vatten och avlopp dels i byggnader, dels på tomter till dessa byggnader. (BFS 2006:12)

6:612⁵⁹ Definitioner

Tappkallvatten: Kallt vatten av dricksvattenkvalitet.

Tappvarmvatten: Uppvämt tappkallvatten.

Tappvatten: Samlingsbeteckning för tappkallvatten och tappvarmvatten.

Övrigt vatten: Vatten som inte uppfyller kraven för tappvatten men som kan användas till uppvärmning, kylning, toalettspolning, tvättmaskiner m.m. där kraven på vattnets kvalitet är beroende av ändamålet men där vattnet inte nödvändigtvis behöver vara tappvatten. (BFS 2006:12)

6:62 Installationer för tappvatten

Installationer för tappvatten skall utformas så att tappvattnet, efter tappstället, är hygieniskt och säkert samt kommer i tillräcklig mängd. Tappkallvatten skall uppfylla kvalitetskraven för dricksvatten efter tappstället. Tappvarmvatten skall vara så varmt att man kan sköta personlig hygien och hushållssysslor.

Tappvatteninstallationer skall utföras av sådana material att inte ohälsosamma koncentrationer av skadliga ämnen kan utlösas i tappvattnet. Installationerna skall inte avge lukt eller smak till tappvattnet. (BFS 2006:12)

Allmänt råd

Regler om dricksvatten ges ut av Livsmedelsverket och Socialstyrelsen. (BFS 2006:12)

6:621⁶⁰ Varmvattentemperaturer för personlig hygien och hushållsändamål

Installationer för tappvarmvatten skall utformas så att en vattentemperatur på lägst 50 °C kan uppnås efter tappstället. För att minska risken för skållning får temperaturen på tappvarmvattnet vara högst 60 °C efter tappstället.

Temperaturen på tappvarmvattnet får dock inte vara högre än 38 °C om det finns särskild risk för olycksfall. Anordningar för reglering av tappvarmvattnet skall utformas så att risken för personskador genom förväxling av tappvarm- och tappkallvatten begränsas. (BFS 2006:12)

Allmänt råd

Exempel på särskilda risker för olycksfall är fasta duschar som inte kan regleras från en plats utanför duschplatsen och duschar för personer som inte förväntas kunna reglera temperaturen själva. (BFS 2006:12)

6:622 Mikrobiell tillväxt

Installationer för tappvatten skall utformas så att möjligheterna för tillväxt av mikroorganismer i tappvattnet minimeras. Installationer för tappkallvatten skall utformas så att tappkallvattnet inte värms upp oavsiktligt. Cirkulationsledningar för tappvarmvatten skall utformas så att temperaturen på det cirkulerande tappvarmvattnet inte understiger 50 °C i någon del av installationen. (BFS 2006:12)

Allmänt råd

För att minska risken för tillväxt av bl.a. legionellabakterier i tappkallvatten bör tappkallvatteninstallationer inte placeras på ställen där temperaturen är högre än rumstemperatur. Risken finns bl.a. i varma schakt eller varma golv, i vilka installationer för t.ex. tappvarmvatten, tappvarmvattencirkulation och radiatorer är förlagda. Om det är omöjligt att undvika att placera tappkallvatteninstallationer på sådana ställen så bör samtliga installationer utformas och isoleras så att temperaturökningen på tappkallvattnet blir så låg som möjligt.

I samtliga rörledningar för tappvarmvattencirkulation bör det vara möjligt att mäta vattentemperaturen.

För att mängden legionellabakterier i installationer där tappvarmvatten är stillastående, bl.a. i beredare eller ackumulatorer för uppvärmning med t.ex. el, sol, ved, värmepumpar och fjärrvärme, inte skall bli skadlig bör temperaturen på tappvarmvattnet inte understiga 60 °C.

Handduktorkar, golvvärme och andra värmare bör inte kopplas in på cirkulationsledningar för tappvarmvatten.

Proppade ledningar, dvs. sådana som inte är direkt anslutna till tappställen, på installationer för tappvarmvatten bör vara så korta att temperaturen på vattnet i dessa proppade ledningar inte understiger 50 °C.

Gemensam rörledning för flera duschplatser med en temperatur på högst 38 °C bör inte vara längre än 5 meter. (BFS 2006:12)

6:625 Utformning

Tappvatteninstallationer skall ha en sådan utformning och vara gjorda av ett sådant material att de har tillräcklig beständighet mot de yttre och inre mekaniska, kemiska och mikrobiella processer som de kan förväntas bli utsatta för.

Risk för skador på omgivande byggnadsdelar eller andra olägenheter på grund av frysning, kondensering eller till följd av utströmmande vatten skall begränsas. Installationer för tappvatten som är dolt placerade och inte inspekterbara, t.ex. i schakt,

väggar, bjälklag eller bakom fast inredning, skall utföras utan fogar. Fogar på tappvattenledningar skall vara placerade så att eventuellt utläckande vatten snabbt kan upptäckas och så att vattnet inte orsakar skador. (BFS 2006:12)

Allmänt råd

Tappvattenledningar bör utformas så att eventuellt utläckande vatten från ledningarna snabbt kan upptäckas och så att vattnet inte orsakar skador. Schakt för tappvattenledningar bör vara lätt tillgängliga och utformade med läckageindikering, t.ex. rör med tillräcklig kapacitet som mynnar ut i rum med golvvlopp eller med vattentätt golv. Regler om utbytbart av installationer finns i avsnitt 2:2 och regler om projektering och utförande i avsnitt 2:31. (BFS 2006:12)

Avstängningsventiler och armaturer för avtappning av tappvattensystemet skall installeras i den utsträckning som är nödvändig. (BFS 2006:12)

Allmänt råd

Anslutningar till disk- och tvättmaskiner m.m. bör förses med avstängningsventiler som är synliga och lätt åtkomliga. Avstängningsventiler bör finnas så att tappvattnet till enskilda lägenheter kan stängas av var för sig. (BFS 2006:12)