



Handläggare  
Lars Sandberg  
Tel +46 (0)10 505 11 34  
Mobil +46 (0)70 551 90 60  
Fax +46 10 505 00 10  
Lars.sandberg@afconsult.com

Datum  
2013-05-21

Uppdragsnr  
578936

Brf Kamelian 26, Gästrikegatan 10-12 Stockholm

Beslutsunderlag inför stambyte och våtrumsrenovering

ÅF-Infrastructure AB  
Projektledning

Johan Widell  
Lars Sandberg  
Bo Juslin

1	SAMMANFATTNING.....	3
2	BAKGRUND .....	4
2.1	Fastigheten.....	4
2.2	ÅF:s roll .....	4
3	BESIKTNING .....	5
3.1	VVS .....	5
3.2	BYGG.....	7
3.3	EL .....	8
3.4	Sammanfattning nuläge .....	11
4	ÅTGÄRDSPROGRAM .....	12
4.1	Traditionellt stambyte med våtrumsrenovering.....	12
4.2	Relining.....	12
4.3	VVS .....	12
4.4	Bygg .....	13
4.5	El .....	14
4.6	Praktiska förutsättningar .....	15
4.7	Tider .....	15
5	KALKYLERADE KOSTNADER.....	16
5.1	Produktionskostnad .....	16
5.2	Kalkylerad avgiftshöjning och ROT-avdrag.....	16

# 1 Sammanfattning

- Våtrumsrenovering utförs i samtliga lägenheter i huset. Installationer för vatten byts ut i sin helhet, dvs alla rörledningar, sanitetsporlin, ventiler och blandare byts ut. Tidigare renoverade badrum besiktigas i samband med försyn (då entreprenör är upphandlad) och sparas där så är tekniskt möjligt.
- Utbyte av rörstammarna utförs som traditionellt stambyte, dvs utbyte av ledningar i samma lägen som de ursprungliga installationerna. Relining av ledningarna är ej aktuellt, då det är en metod som enbart åtgärdar avloppsstammar. Kallvattenledningar, golvbrunnar samt dolda kopplingar och bristande tätskikt är svaga punkter som ej blir åtgärdade med relining.
- Avlopp byts ned till källargolv, golvbrunnar i källargolv byts ut. Ledningar i och under källargolv filmas för bedömning.
- I samband med våtrumsrenovering i lägenheter byts och kompletteras elinstallationer i samtliga lägenheterets våtrum.
- Samtliga lägenheter förses med ny 3-fas matning och elcentral innehållande dvärgbrytare och jordfelsbrytare som skydd för hela lägenheten.
- Projektet utförs med kvarboende och kan starta tidigast fjärde kvartalet 2013.
- Projektet beräknas kosta ca 15,7 miljoner kronor och kommer till största del att finansieras av föreningen, en del av kostnaden kommer att läggas på den enskilda boende.

## 2 Bakgrund

### 2.1 Fastigheten

Brf Kamelian 26 bildades 2001 och är belägen på Gästrikegatan 10-12, Vasastaden i Stockholm. Föreningens fastighet förvärvades 2001 och består av ett flerbostadshus om 7 våningar med 47 lägenheter, 2 kommersiella hyreslokaler samt garage. Huset byggdes 1968.

### 2.2 ÅF:s roll

ÅF har anlåtats av styrelsen för projektet "Stambyte och våtrumsrenovering". Projektet är komplext och kräver, för att bli lyckat, kompetens och erfarenhet av liknande uppdrag.

Vi är en grupp inom ÅF som enbart arbetar med projektledning av installationsprojekt, huvudsakligen mot bostadsrättsföreningar.

Projektet kommer att drivas i tre steg.

- Steg 1 är ett programhandlingsskede, där ramarna läggs fast. Detta beslutsunderlag är resultatet av steg 1.
- Om stämman röstar ja till detta förslag, går vi in i steg 2, som innehåller projektering och upphandling. Detaljerade beskrivningar för bygg, VVS och el samt administrativa föreskrifter tas fram. Handlingarna går ut på räkning till ett antal entreprenörer, vi tar in priser och utvärderar anbud. Steg 2 avslutas med ett entreprenadavtal med en totalentreprenör.
- Steg 3 är genomförandeskedet, vi utför kontroll av arbetena, håller i byggmöten samt ekonomin för projektet.

## 3 Besiktning

En besiktning av fastigheten och VVS-installationerna utfördes 2012-10-17 av Lars Sandberg, Besiktningen utfördes i samband med besiktning av vattenskada i två lägenheter, som utfördes av Thomas Borg, Brandkontoret. Statusbesiktningen utfördes okulärt, dvs inga prover togs. Från föreningen deltog ordförande Maria Zellén. Besiktningen utfördes i tre lägenheter (badrum, kök och wc) Chicote (Gästrikvegatan 10, 2 tr), Englund (Gästrikvegatan 10, 3 tr), Zellén (Gästrikvegatan 12) samt förskolan (Gästrikvegatan 10, 1 tr) och garage. Ritningar från byggtiden fanns tillgängliga vid besiktningen, dock ej VVS-ritningar.

En besiktning utfördes även 2013-01-11, Johan Widell, Lars Sandberg och Bo Juslin besökte då fastigheten. Vid besiktningen besiktigades främst el, bygg samt hyreslokal Axelssons samt friskvårdscentrum.

### 3.1 VVS

#### Vatten och avlopp

Kallvattenledningarna är troligtvis av galvaniserade stålrör i källaren, kopparrör i stammar och inom våtrum, wc och kök. Varmvattenledningar och varmvattencirkulationsledningar (VVC) är av kopparrör i källarstråk, stammar och inom våtrum, wc och kök. Avstängningsventiler i källare och garage (stamventiler) utgörs av ursprungliga (dåliga) kulventiler. Isoleringen på ledningar i källare och garage är delvis skadad, innebär risk för att asbest som sannolikt finns i rörisoleringen, frigörs. Blandare inom våtrum, wc och kök är generellt av god kvalitet, troligtvis har den tidigare fastighetsägaren bytt ut samtliga blandare på 90-talet. Toaletter är av blandad årgång och skick. Inom våtrum är ledningarna utanpåliggande.

I badrum kommer ledningar för vatten ut i våta zonen, dvs bakom badkar, vilket innebär förhöjd risk för vattenskada. Enligt dagens regelverk får ledningar inte genombryta vägg i våta zonen (plats för badkar eller dusch, samt 1 meter utanför). Den vattenskada som besiktigades i oktober 2012 hade orsakats av inträngande vatten i rörlitsen med följd att värmeledningarna korroderat utifrån och orsakat läckage. Det konstaterades även höga fuktnivåer kring golvbrunnar, vilket indikerar dåligt tätskikt samt bristfällig anslutningen mellan tätskikt och golvbrunn.



Rör kommer ut ur väggen bakom badkar avlopp, (inom våta zonen), risk för skada



Rörlits i badrum med värme, kall- och varmvatten, VVC samt rören har bristfällig isolering

I varje rörlits finns en varmvattencirkulationsledning av koppar. En vanlig källa till vattenskada är läckage i anslutningen av varmvattencirkulationsledningen till varmvattenstammen, pga strömningsskavitation. Kavitationen orsakas av kombinationen hög hastighet och kläna dimensioner på VVC-ledningen. VVC är ett krav för att minimera väntetiden på varmvatten och får med dagens krav inte överstiga 10 s, pga legionellarisken.

Avloppsinstallationerna i källare och i stammar är av gjutjärn. Det förekommer rostgenomslag och skador. I källaren har spillvatteninstallationerna delvis bytts ut, troligtvis pga rostskador.

I kök är avloppsledningar i bjälklag troligtvis av plast. Tidiga plaströr av PVC uppvisar ofta skador då mjukgöraren i plasten försvinner. I badrum och wc är troligtvis avloppsrören i bjälklag av gjutjärn.



Avloppsrör i garage, delvis utbytt



Avloppsrör av plast till diskbänk (under skivan), vacuumventil indikerar problem med luftningsledningen

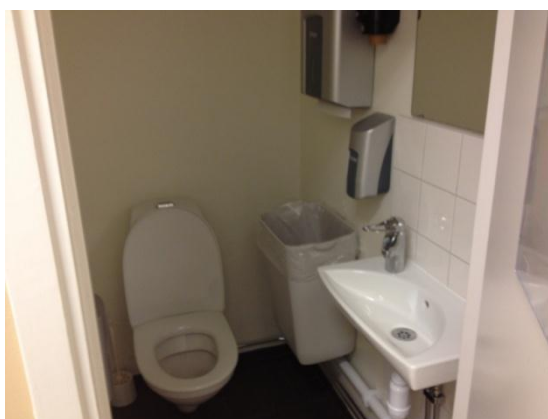


Avlopp av gjutjärn till tvättställ, risk för otät anslutning mot vattenlås

Golvbrunnar i våtrum är ursprungligen av gjutjärn. Badrum som renoverats har i vissa fall försetts med ny golvbrunn av plast. Det förekommer dock även gamla gjutjärnsbrunnar i renoverade badrum, trots att branschreglerna för tätskikt ej tillåter det. Badrummen har ursprungligen två golvbrunnar, en för badkar och en för dusch och/eller tvättmaskin. Brunnen för tvättmaskin är placerad nära vägg, för nära enligt dagens krav gällande tätskikt.



Golvbrunn av gjutjärn, risk för läckage pga korrosion samt otät anslutning mot tätskikt



WC i lokal, nyligen renoverad

I lokaler är våtgrupper (WC och duschar) renoverade år 2011.

## Värme

Värmeledningarna är av stålror, i källaren har stamventiler bytts ut under senare tid. Precis som för tappvattenledningarna i källaren är isoleringen delvis skadad, vilket innebär risk för att asbest som sannolikt finns i rörisoleringen, frigörs.

I badrum finns ursprungligen en radiator ansluten till värmesystemet. Vid synen kunde ej några skador konstateras, men som nämnts ovan kommer ledningarna för värme ut i badrum i våta zonen, vilket gör att de i många badrum utsatts för vatten under lång tid och korroderat utifrån. I uppdraget har inte ingått att bedöma värmeproduktionsanläggningen.

Radiatorventiler är av äldre modell, om värmen är ojämn i huset bör dessa bytas och värmesystemet justeras, för att spara energi och ge bättre komfort.

## 3.2 BYGG

### Yt- och tätskikt i våtrum

Det förekommer stor variation på status på yt- och tätskikt i badrum, allt från ursprungliga yt- och tätskikt till helt nyrenoverade badrum. Ett renoverat badrum som inte försetts med ny golvbrunn räknas inte som renoverat. De ursprungliga badrummen har undermåliga tätskikt, som inte tål att vatten spolats på golv och väggar. Badrummen har generellt höga golv, dvs det är en nivåskillnad mot hallgolv.



Fuktskadad vägg i vardagsrum mot badrum, orskatat av läckande värmerör pga korrosion utifrån

### Rapporterade skador

Vid besöket uppmätte Brandkontoret förhöjda fukthalter i golv och väggar utanför badrum i två lägenheter. Orsaken till skadorna är läckage på värmeledning i badrum, dåliga golvbrunnar, bristfälla tätskikt samt dålig anslutning av tätskikt mot golvbrunnarna.

### Vattenskaderisk

De största riskerna för vattenskador i fastigheten:

1. Handhavandefel (ej rensade golvbrunnar mm)
2. Bristfälliga tätskikt samt anslutning mellan tätskikt och golvbrunn
3. Rostiga golvbrunnar
4. Värmeledningar i våta zonen
5. Varmvattencirkulationsledningar
6. Avloppsstammar
7. Äldre toaletter och blandare samt toaletter och blandare av låg kvalitet

### Bedömd livslängd

	<u>Bedömd teknisk livslängd</u>	<u>Bedömd kvarstående livslängd</u>
Tappvattenledningar, kall- och varmvatten av koppar:	50-60 år	6-16 år
Varmvattencirkulationsledningar:	40-50 år	0-6 år
Avlopp inkl golvbrunnar:	40-50 år	0-6 år
Tätskikt i badrum:	30 år	0-30 år
Värmeledningar och radiatorer:	70-80 år	26-36 år*

\*värmerör som utsätts för vatten har ej någon kvarstående livslängd.

## 3.3 EL

### Servis- och huvudcentraler

Servis- och huvudcentraler utgörs av plåtkapslade centraler i gott skick.



Servis- och huvudcentral i källarvåningen

### Fastighetscentraler

Fastighetens gruppcentraler består både av gamla gängsäkringscentraler och modernare normcentraler med automatsäkringar. Centralerna saknar jordfelsbrytare.





Fastighetscentral av typ gängsäkringscentral

### Lägenhetscentraler

Lägenhetscentraler som ej bytts ut görs av gamla gängsäkringscentraler. Centralerna saknar generellt jordfelsbrytare.

I vissa lägenheter som renoverats har centralerna bytts till nya normcentraler med dvärgbrytare (automatsäkringar) och jordfelsbrytare.

En del gamla lägenhetscentraler har kompletterats med jordfelsbrytare för installationer i badrum.

Jordfelsbrytare krävs idag vid nyinstallation i bostäder samt vid installationer i bad-/duschrum och utomhus (balkong).

Ca 40 % av lägenheterna har 1-fasig anslutning, vilket ej motsvarar dagens standard med tanke på utrustning och effektuttag.



Lägenhetscentral av typ gängsäkringscentral



Modern lägenhetscentral med dvärg- och jordfelsbrytare

### Elmätare

För fastighetens gemensamma el finns en fastighetsmätare A1 med strömtrafomätning i elservisrum i källarvåningen.

I samma rum finns även elmätare B1 och H1 för lokalhyresgästerna.



Lägenhetsmätare i elrum för respektive trapphus

Lägenhetsmätarna utgörs av både 1- och 3-fas mätare placerade i elrum i källarvåningen för respektive trapphus.

### **Servis- och huvudledningar**

Inkommande servisledning utgörs av 2 st. parallella plastisolerade ledningar.



Inkommande servisledning

Huvudledningarna utgörs generellt av moderna plastisolerade ledningar med gemensam noll- och skyddsledare (4-ledare).

Huvudledningarna till lägenhetscentralerna utgörs av både 1-fas ledningar och 3-fas ledningar i infälld rörkanalisation.



Huvud-, grupp- och teleledningar på stege i källare

### **Gruppledningar**

Gruppledningarna inom fastighetens allmänna utrymmen utgörs dels av infällda plastledningar av typ FK i rör och utanpåliggande ledningar av typ EKK.

Elinstallationerna inom lägenheterna utgörs i huvudsak av infälld installation som i vissa fall kompletterats med utanpåliggande installationer. Installationerna som ej nyligen bytts utgörs i huvudsak av ojordade system.

## **3.4 Sammanfattning nuläge**

Vår samlade bedömning är att det föreligger behov av stambyte/stamrenovering. Med hänsyn till fastighetens ålder och skick är vår bedömning att stambyte och våtrumsrenovering bör ske inom en två-femårsperiod.

Vi rekommenderar att planering för ett utbyte av spill- och tappvatteninstallationerna samt våtrumsrenovering påbörjas snarast samt att medlemmarna informeras om läget. De badrum som idag är vattenskadade bör renoveras med så enkla medel som möjligt, för att renoveras igen i samband med projektet stambyte och våtrumsrenovering.

Det faktum att man vid ett stambyte tvingas att riva nyligen renoverade badrum, är ett skäl att tidigarelägga projektet. De kostnader som läggs ner på reparationer går inte heller att räkna sig tillgodo när väl installationsbytet påbörjas, utan dessa kostnader är i allmänhet bortkastade.

God framförhållning och tydlig information till medlemmarna om hur renoverade badrum kommer att hanteras samt planerad tidpunkt för projektet bör minska risken för dessa typer av oförutsedda kostnader.

## 4 Åtgärdsprogram

En grundstandard som föreningen bekostar föreslås nedan. Inom grundstandarderna kommer det att finnas möjlighet för boende att göra vissa val.

Mot extrakostnad kommer det att finnas möjlighet för den boende att göra tillval som kompletterar grundstandarderna. Bostadsinnehavaren köper tillvalen direkt av entreprenören. Priser på de vanligaste tillvalen kommer att tas in i samband med upphandlingen och finnas på en tillvalslista, önskar bostadsinnehavaren annat tillval som inte finns med på tillvalslistan offereras det av entreprenören direkt.

### 4.1 Traditionellt stambyte med våtrumsrenovering

Traditionellt stambyte innebär att befintliga vatten- och avloppsledningar rivs ut och ersätts med nya rör som placeras i de gamla rörschakten. De nya vatten- och avloppsledningarna beräknas ha en livslängd på 50-60 år.

Utbyte av vatten- och avloppsledningar och renovering av badrum är två åtgärder som utförs samtidigt eftersom de är beroende av varandra. Vid utbyte av ledningarna i schakten måste ytskikten i badrummen rivas, oavsett om ytskikten är nya eller gamla.

Att byta samtliga vatten- och avloppsledningar vid samma tillfälle är på lång sikt den bästa lösningen eftersom det ger ekonomiska, kvalitets- och samordningsfördelar. Vattenskaderisken minimeras och standarden höjs. Fackmässigt utförande är viktigt för att minska risken för framtida vattenskador. Att byta vatten- och avloppsledningar samtidigt som våtrummen renoveras medför störande buller och damm på grund av rivningsarbeten och borttransport av rivningsmaterial. Störningen sker dock under en begränsad tid.

### 4.2 Relining

Relining (inplastning) av ledningarna är ej aktuellt, då det är en metod som enbart åtgärdar avloppsstammar. Tappvattenledningar, golvbrunnar samt dolda kopplingar och bristande tätskikt är svaga punkter som ej blir åtgärdade med relining. Om föreningen hade haft problem med enbart avloppsroren, skulle relining kunnat vara en lösning för att skjuta på ett stambytesprojekt ett antal år framåt.

I vissa lägen där en medlem redan renoverat badrummet fackmässigt, kan relining vara ett sätt att undvika rivning och dubbel kostnad för badrumsrenoveringen. Ledningar under bottenplattor (källargolv) lämpar sig ofta utmärkt att relina, för att minimera dyr och störande uppbyggnad.

### 4.3 VVS

#### Vatten och avlopp

Samtliga tappvattenledningar byts fram till och med konsol för vattenmätare och värmecentral i källare. Vatten- och avloppsstammar byts till största del inom befintliga schakt (utrymme i vägg där stamledningar är placerade). Schakt förses med inspektionsluckor och skvallerrör.

Rör i källarstråk, kall- och varmvatten samt varmvattencirkulation, byts och förses med nya avstängningsventiler. Varje utrymme med våtenhet förses med avstängningsventiler.

Ledningar för varmvattencirkulation, VVC, installeras och dras upp till översta våningen. VVC används för att undvika långa väntetider på varmt tappvatten. Det får enligt lag inte överstiga tio sekunder eller understiga 50°C. Risken för legionellatillväxt då kallt eller ljummet vatten blir stående i ledningarna minskar med varmvattencirkulation. Tappvattenledningar utförs av koppar- alternativt pex-rör.

Avloppsstammar byts ned till källargolv. Ledningar under källargolv högtrycksspolas och filmas för att fastställa status och åtgärd. Ledningarna kan utbytas alternativt relinas eller sparas ett antal år om de är i gott skick och inte ligger i bakfall. Luftningsledningarna kan troligtvis behållas. Brunnen i källare byts ut. Avlopp utförs av ljuddämpande plaströr alternativt gjutjärn.

Dagvattenledningarna i källare och bottenvåning byts. Invändiga stuprör (4 st) byts alternativt infodras. Dagvattenledningarna ansluts till befintliga gårdsbrunnar. Dagvattenledningarna utförs av ljuddämpande plaströr alternativt gjutjärn och isoleras mot ljud och kondens.

Nytt sanitetsporcelain installeras i samtliga våtutrymmen och separata toaletter. Tvättställ förses med ettgreppsblandare. Till tvättställ kommer underskåp att finnas som tillval. Samtliga toaletter byts till nya i vitt porcelin. I upphandlingen tas ett antal förhöjda toalettstolar med. Golvbrunn i badrum placeras så att både duschvägg och badkar kan installeras, lika tidigare. Vatten och avlopp för tvättmaskin installeras i samtliga badrum.

Enligt plan- och bygglagen får inte tillgängligheten försämrats och det kan därför bli aktuellt att borra i badrumsgolven och hänga avloppsledningarna ovan undertak i underliggande badrum.

I badrum installeras termostatblandare anpassad för både badkar och duschplats. Varje bostadsrättsinnehavare får fritt välja att installera badkar eller duschvägg av glas, i de fall badrum är planerat för både badkar och dusch ingår både badkar och duschväggar i grundstandarderna.

I kök byts ledningar fram till diskbänk inklusive diskbänksblandare och vattenlås.

Renoverade våtgrupper (duschar och WC) i lokaler lämnas utan åtgärd. I lokaler byts stående stammar och kopplas på de nyligen utbytta ledningarna som betjänar våtgrupperna.

### **Värme**

För badrum installeras ny värmestam. Radiatorn byts till ny panelradiator alternativt handdukstork ansluten till värmesystemet. Elektrisk handdukstork kan väljas som tillval.

### **Ventilation**

Lägenheterna är frånluftsventilerade via fläktar på vind. Ventilationskanalerna rensas och injusteras efter stambytet. I alla våtutrymmen anordnas överluft (springa under dörr).

## **4.4 Bygg**

Väggar och golv i badrum förses med nytt tätskikt. Ny golvbeläggning av klinker. Ny väggbeklädnad av kakel upp till tak. Eventuellt nytt undertak alternativt gipsinlämning i takvinkeln installeras för att dölja avloppsrör från ovanliggande badrum, som målningsbehandlas. Insida dörrfoder i badrum byts till nya i trä samt målas. Befintliga eller nya sakvaror såsom badrumsskåp och beslag demonteras och återmonteras. I separata toaletter förses golv och sockel med tätskikt och klinker. Tak och väggar målas. Bakom tvättställ tre rader kakel som stänkskydd. Insida dörrfoder byts till nya i trä samt målas. Befintliga eller nya sakvaror såsom badrumsskåp och beslag demonteras och återmonteras.

## 4.5 EI

### Lägenheter

- Nya 3-fas centraler innehållande dvärgbrytare och jordfelsbrytare för hela lägenheten.
- 3-fasuttag för spis samt omkoppling av befintlig spis
- Byte av samtliga ledningar och apparater i badrum och toaletter.
- Installation av jordat infällt vägguttag vid spegel i badrum och toaletter.
- Installation av globarmatur ovanför spegel samt på vägg alternativt inkoppling av badrumsskåp med belysning eller annan tillhandahållen godkänd armatur i badrum och toaletter.
- Installation av vägguttag för tvättmaskin och torktumlare i samtliga badrum.
- Återinkoppling av godkänd utrustning såsom handdukstork, tvättmaskin m.m. i badrum och toaletter.
- Demontering och återmontering av elinstallationer i kök och övriga rum som påverkas av stambytet.

### Fastigheten

- Nya 3-fas huvudledningar i befintlig rörkanalisation till samtliga lägenheter
- Byte av mätarblock för samtliga lägenheter
- Demontering och återmontering av el- och teleinstallationer som påverkas av stambytet

### Lokaler

- Demontering och återmontering av el- och teleinstallationer som påverkas av stambytet.

## 4.6 Praktiska förutsättningar

Stambytet är planerat att genomföras med kvarboende. Projektet planeras för att minimera störningar för lokalhyresgäster.

Provisoriska dusch- och toalettbodnar ställs upp på gatan alternativt gården som får nyttjas under den tid arbete pågår i lägenheterna. Bodarnas placering hanteras i samråd med vald entreprenör. Det åligger entreprenören att städa bodarna.

Som tillval erbjuds portabel toalett (skogstoa) i lägenheten. Entreprenören ombesörjer tömning av dessa kärl.

Entreprenören ansvarar för information till boende. Innan arbetet påbörjas kommer informationsmöten, syner i lägenheter samt möten för färg- och tillval att anordnas, så att alla boende är väl förberedda innan produktionen påbörjas. Entreprenören iordningställer en utställning med standardutrustning och produkter från tillvalslistan.

Entreprenören ansvarar för låshantering av lägenheternas ytterdörrar.

Det kommer att bli mycket buller och damm i fastigheten i samband med byggarbetena. Krav kommer att ställas på entreprenören vad gäller städning, täckning av väggar och golv samt begränsning av bullrande arbeten. Entreprenören täcker hall och köksgolv samt dörröppningar, för att förhindra nedsmutsning av lägenheterna. Alla boende uppmanas att plocka undan i hall och kök samt ta undan värdeföremål.

Markytorna på gården kommer att påverkas av arbetena t ex för uppställning av containers för avfall och material samt för bodar för manskap, dusch- och toalettbodnar för boende mm. I avtalet med entreprenören kommer krav att ställas på återställning av de ytor som berörs av projektet.

Entreprenören skall teckna allrisk-, rot-, och ansvarsförsäkring, för eventuella skador på entreprenaden eller boendes fasta och lösa egendom.

## 4.7 Tider

Byggstart planeras preliminärt fjärde kvartalet 2013. Total byggtid bedöms till ca 8 månader, lite beroende på vilken entreprenör som väljs.

Arbetet med byte av stammar och våtrumsrenovering tar normalt sex-åtta veckor i varje lägenhet, varav arbetena i kök och separat toalett tar ca tre veckor.

Innan arbetena påbörjas informeras alla boende och lokalhyresgäster om aktuell tidplan.

## 5 Kalkylerade kostnader

Nedanstående produktionskostnad är överslagsmässigt framräknad och baseras på erfarenhetskostnader från tidigare genomförda projekt. I produktionskostnaden ingår samtliga kostnader som belastar ombyggnadsprojektet, även så kallade byggherrekostnader. Med byggherrekostnader avses moms, indexuppräknig, konsultkostnader, besiktningens kostnader, myndighetskostnader och finansieringskostnader såsom uttag av pantbrev och räntor på byggkreditiv. I detta fall har byggherrekostnaderna uppskattats till 42 % och oförutsett till 8% av ett kalkylerat entreprenörpris.

I kalkylen har hänsyn inte tagits till positiva effekter av renoveringen såsom minskad energi- och vattenförbrukning, minskade försäkringspremier, samt minskade kostnader för löpande underhåll och vattenskadador.

### 5.1 Produktionskostnad

Produktionskostnad för ovanstående åtgärdsprogram beräknas till cirka 15,7 miljoner kronor inklusive moms. Konjunkturläget vid tiden för upphandling påverkar prisnivån, spännvidden mellan olika företag kan också vara stor.

	Å-pris	Antal	Summa
Badrum inkl stammar och stråk i källare	170 000 kr	48 st	8 200 000 kr
Kök	20 000 kr	48 st	960 000 kr
Separata toaletter	30 000 kr	12 st	360 000 kr
Elarbeten	20 000 kr	48 st	960 000 kr
Summa entreprenadkostnad			10 480 000 kr
Byggherrekostnad			4 400 000 kr
Oförutsett			840 000 kr
Summa produktionskostnad		Inkl moms	<b>15 720 000 kr</b>

Utslaget per lägenhet motsvarar detta ca 330 000 kr. Konjunkturläget vid tiden för upphandling påverkar priset, spannet mellan högsta och lägsta pris kan vara relativt stort.

### 5.2 Kalkylerad avgiftshöjning och ROT-avdrag

Styrelsen föreslår att projektet finansieras genom att föreningen lånar upp ca 13,8 miljoner kronor av produktionskostnaden och att bostadsrättsinnehavarna finansierar resterande del på ca 1,9 miljoner kronor.

Möjligheten till ROT-avdrag på halva arbetskostnaden för enskilda medlemmar medför att hälften av den del som bostadsrättsinnehavarna står för av produktionskostnaden sparas när ROT-avdraget utnyttjas (ca 940 0000 kronor).

För att det skall vara möjligt att utnyttja denna avdragsrätt så måste enskilda bostadsrättsinnehavaren betala beräknad arbetskostad på ca 40 000 kr inklusive moms som ett engångsbelopp. Används ROT-avdraget blir det ca 20 000 kr inklusive moms som varje bostadsrättsinnehavare behöver betala för renoveringen av sitt badrum.

Avgifterna kommer att behöva höjas för att täcka föreningens kostnader för räntor och avskrivningar för detta lån.

Med en kalkylerad ränta om 3,5 % och en avskrivningstid om 50 år blir den genomsnittliga höjningen av avgifterna ca 1500 kr. Storleken på höjningen av avgifterna är beroende av kommande räntenivåer. Ingen hänsyn har tagits till minskade avsättningar till underhåll.