



Teknisk fastighetsförvaltning  
www.stoft.se 08 667 29 30

## Brf Rosen 12 Underhållsplan 2019-2048

---



Upprättad av  
Pontus Marin  
2019-09-04

Allmänt.....	3
Underhållsplanen.....	3
Hur ska planen användas? .....	3
Vad innehåller underhållsplanen? .....	3
Information om underhållsplanen .....	4
Kontaktuppgifter .....	4
Grunduppgifter, underhållsplan .....	5
Tidigare underhåll .....	5
Noteringar och upplysningar .....	7
Byggnadsdelar och installationer, noteringar .....	7
Allmänt.....	7
1. Mark .....	7
2. Fasader .....	7
3. Tak.....	8
5. Lokaler .....	9
6. Fönster & dörrar .....	9
7. Trapphus och entréer .....	9
9. Gemensamma utrymmen och diverse lokaler .....	10
10. Antenn och internet .....	10
11. Hiss.....	11
12. Värmesystem .....	11
13. Ventilation .....	11
14. Garage .....	12
15. Stammar, avlopp och vatten .....	13
BILAGA 1 – Kalkyldel .....	15

## ALLMÄNT

En underhållsplan är en sammanställning av fastighetens behov av periodiserat underhåll (t.ex. fönstermålning, takrenovering, osv), i underhållsplanen ingår ej det löpande underhållet (t.ex. reparation lås, byte lampor etc). Det primära syftet med underhållsplaneringen är att skapa en ekonomisk beredskap inför framtida underhållsutgifter. Sekundära syften är:

- Minska andelen akut underhåll
- Redskap för att jämna ut kostnader
- Underlättar överföringen av förvaltningsansvaret.
- Faktaunderlag för årligt avsättningsbehov för underhåll
- Underlag för budgetarbetet och för rätt boendekostnad
- Ger tidsintervall för underhåll och enkelt att följa upp och omprioritera åtgärder

Underhållsplanen innehåller uppgifter om allmänna utrymmen i källare, trapphus, teknikutrymmen, byggnadsdelar och installationer. I underhållsplanen har hyreslokalers eller lägenheters inre underhållsbehov inte undersökts och fastställts, om inte speciellt avtalats om det.

Underhållsplanen innehåller en bedömning av det periodiska underhållsbehovet under kommande 30 år. Varje enskild åtgärd har en uppskattad kostnad och åtgärdstidpunkt angiven.

## UNDERHÅLLSPLANEN

### *Hur ska planen användas?*

Arbeta med underhållsplanen aktivt, kontrollera löpande de åtgärder som är inplanerade, ta in offerter och boka in arbeten i god tid innan åtgärden ska genomföras. Planera om eller samplanera åtgärder om vinster kan göras (ekonomiskt eller tidsmässigt). Gör inte för mycket ändringar under året utan uppdatera planen med 12 månaders intervall.

När underhållsplanen uppdateras skjuts tidsskalan ett år framåt, åtgärder som är utförda stryks, eller planeras in enligt bedömda intervall. Har åtgärden ej utförts innevarande år planeras den in under kommande år. I samband med årlig revidering är det lämpligt att utföra en statusbesiktning av fastigheten och planera in eventuella nya åtgärder som krävs eller omplanera befintliga åtgärder. Observera att utveckling av skador beror på många faktorer och att en aktiv bevakning krävs av hela fastigheten.

### *Vad innehåller underhållsplanen?*

- Kort beskrivning av fastigheten med historik angivet (ombyggnationer och underhåll).
- Sammanfattning av kostnader per huvudkomponent (byggdelar och installationer) med årtal angivet för underhållet och nyckeltal.
- Detaljerad sammanställning per byggnadsdel, med åtgärd, åtgärdsår, föregående åtgärdsår angivet med mängdberäkning och kostnad.
- Ekonomiska nyckeltal angivna för perioden 30 år.
- Ekonomiska nyckeltal angivna med utgångspunkt för åtgärdens livslängd, till exempel, en port ska bytas vart 35:e år och åtgärden kostar 35.000 sek, det medför en kostnad på 1.000 sek per år.
- Noteringar och upplysningar om huvudkomponenter i fastigheten. Denna del kan ses som en ögonblicksbild av fastighetens tekniska status och innehåller även allmän information som kan vara nyttig att ta del av som läsare av underhållsplanen.

Kostnader är grovt bedömda, inklusive moms och i dagens prisläge. Vissa av åtgärderna är fördelaktiga att utföra i samband med andra renoveringar, t.ex. byte av huvudledningar utförs i samband med stambyte (vatten och avlopp).

I denna underhållsplan har en sammanställning av periodiska kostnader genomförts, övriga kostnader som tillkommer för fastighetens drift är:

1. Löpande underhåll
2. Kostnader för förbrukningsmedia, till exempel fjärrvärme, vatten, el
3. Kostnader för akuta åtgärder.

#### *Information om underhållsplanen*

Upprättad av:	Pontus Marin
Datum:	2019-09-04
Besiktning:	2019-09-03

#### *Kontaktuppgifter*

Stoft Fastighetsteknik AB, Valhallavägen 104, 114 41 Stockholm.

[www.stoft.se](http://www.stoft.se), [info@stoft.se](mailto:info@stoft.se), 08-667 29 30

Kontakta gärna oss om ni har frågor eller vill ha hjälp med den årliga revideringen.

## GRUNDUPPGIFTER, UNDERHÅLLSPLAN

Namn:	Brf Rosen 12
Organisationsnummer:	702000-7902
Adress:	Karlbergsvägen 29A, B, Sigtunagatan 18
Kvarter:	Rosen 12
Byggnadsår:	1898
Antal lägenheter:	47
Varav hyresrätter:	0
Antal lokaler:	3
Antal garageplatser:	0
Antal parkeringsplatser:	0
BOA:	2799 m <sup>2</sup>
LOA:	310 m <sup>2</sup>
Garageyta:	0 m <sup>2</sup>
Fasad:	Puts
Tak:	Plåt
Stomme:	Tegel
Bjälklag:	Trä med byggmästarfyllning/Betong
Fönster:	Kopplade 2-glas/isolerglas, enkelglas i trapphus
Hiss:	Ja, 3 st
Tvättstuga:	Ja på vind
Lägenhetsförråd:	Ja, källare och vind
Ventilation:	Förstärkt självdrag
Uppvärmning:	Vattenburen fjärrvärme

## TIDIGARE UNDERHÅLL

Årtal	Åtgärd
	Radonmätning finns ej registrerad hos Stockholm stad
1981	Byte köksstammar
1984	Byte elstigare
1999	Byte badrumsstammar
1999	Ommålning trapphus
2000	Renovering gatufasad
2001	Byggnation balkonger
2001	Byte fjärrvärmecentral
2005	Omläggning tak
2006	Gårdsrenovering

2009	Ombyggnation av ett badrum på vinden till en tvättstuga
2009	Indragning fiberoptik(?) till samtliga lägenheter
2009	Fönsterrenovering av samtliga fönsterpartier mot Sigtunagatan, montering isolerglas.
2010	Energideklaration upprättas
2011	Byte samtliga maskiner i stora tvättstugan
2011	Fönsterrenovering av samtliga partier mot Karlbergsvägen och gården
2012	Komplettering av taksäkerhet
2013	Godkänd OVK besiktning
2013	Spolning och filmning av samtliga avloppstammar
2014	Installation av råttfångare i källaren
2014	Byte samtliga strömbrytare i allmänna utrymmen
2014	Ommålning stora tvättstugan
2015	Omputsning av fasad mot gården
2016	Installation av tryckstegringspump
2017	Byggnation balkonger, 4 st
2017	Renovering samtliga trapphus
2018	Relining av kökstammar
2018	Översyn av förenings takterrass, komplettering tätskikt, samt nytt trall

## NOTERINGAR OCH UPPLYSNINGAR

I noteringar och upplysningar finns anmärkningar om skador som speciellt behöver påpekas eller utvecklas vidare, noteringar som inte finns med i kalkylen samt allmänna rekommendationer kring det periodiska underhållet.

Förbättringsåtgärder:

Renovering av hissar

Byte av expansionskärl och installation avgasare

Byte av termostater och radiatorventiler.

## BYGGNADSDELAR OCH INSTALLATIONER, NOTERINGAR

### Allmänt

Fastigheten ger ett välskött och trevligt intryck, många av de ”större” renoveringarna är genomförda, såsom tak, fasad, stammar. Fastigheten har några svaga punkter dessa är:

1. Hissar har passerat sin teoretiska tekniska livslängd, ur tekniskt perspektiv är dessa möjliga att reparera, men nya lagar ställer krav på olika typer av säkerhetssystem. Vilket medför att man inte bör vänta för länge med en renovering.
2. Ventilationssystemet är en osäkerhetsfaktor, förstärkt självdrag ska vara en blandning mellan självdrag- och frånluftssystem. Risken är att fastigheten klassas som ett frånluftshus. Vilket ställer andra krav på kanaler och flöden.
3. Fjärrvärmecentralen är modern, men reglersystemet har få inställningsmöjligheter. Ett byte av detta, nya termostater och eventuellt en injustering av värmesystemet kan spara energi.
4. Värmesystemet saknar avgasare, det är ett bra sätt att förlänga livslängden på radiatorer och spar samtidigt energi.
5. Huvudledningar till lägenheter är moderna, men äldre, jag misstänker att ni ligger på gränsen av ledningarnas kapacitet. Vilket kan medföra ett behov av uppgradering.
6. I trapphusen sitter enkelglas, det går att komplettera med inre båge, men det brukar vara kostsamt. Det kommer att förbättra klimatet i trapphusen och minska energiförbrukningen (marginellt).

### 1. Mark

#### Rosen 12

Gården består av stensatta ytor med planteringar, plats för cykelparkering, sophantering och utemöbler. På gården finns även en mindre fontän.

Gården upplevs som praktiskt planerad, trevlig och välskött. Dagvatten leds bort via dagvattenbrunnar (betong).

### 2. Fasader

#### Rosen 12

Gatufasaden är en handslagen stänkputs med inslag av slätputsade ytor kring t.ex. fönster.

Utsmyckningar finns i form av fasadlister och detaljer under takfot och kring fönster. Sockel i sten och konststen kring portar.

Gårdsfasaden är slätputsad och saknar utsmyckningar.

Gatufasaden är svårbedömd, en enklare knackning på bottenvåning mot gata visade inte på att putsen börjat släppa. Mot gatan är putsen nedsmutsad.

Gårdsfasaden är i bra skick.

### Allmänt putsade fasader

Den normala livslängden för en putsad fasad är 35-45 år (desto fler renoveringar desto kortare livslängd).

Kostnadsberäkningen för renovering bygger på 10 % bomputs/nedknackning, omfärgning 100 % av ytan. Kostnadsberäkningen för nyputs bygger på 100 % nedknackning.

## 3. Tak

### Rosen 12

Tak har täckning av målad, galvaniserad, stålplåt utförd i bandat dubbelfalsat format. Avvattning sker via fotrännor till utvändiga stuprör. På taken finns hinder i form av antenner, skorstenar, takstegar, avloppsstoser och snörasskydd.

Fotränna är äldre än plåttaket och färgsläpp och enstaka rostskador finns.

### Generellt plåttak

Ett plåttak uppskattas ha en teknisk livslängd på cirka 60-100 år beroende på vilken typ av plåt taket är klätt i. Galvaniserad stålplåt har en kortare livslängd medan t.ex. kopparplåt har en livslängd närmare 100 år. När underhåll beräknas för tak så baseras det på mindre åtgärder såsom omfogning av tegelskorstenar, byte avluftningar eller mindre taktätningar, samt större underhåll såsom t.ex. en hel omläggning av taket.

Ett plåttak i stålplåt har ett kontinuerligt behov av att målas för att kunna uppfylla sin funktion och normalt sett brukar detta ske med ett intervall om 12 år. Ifall plåten är nylagd så klarar den en längre period utan att behöva målas. Det är viktigt att hålla ett plåttak under regelbunden uppsikt för att undvika läckage.

## 4. Balkonger

### Rosen 12

Fastigheten har totalt 22 stycken balkonger, varav 18 stycken byggdes 2002 och 4 stycken 2017. Balkonger består av bärande stålram med betongplatta och räcke i gjutjärn.

Två stycken takterrasser finns, varav en är föreningens och en hör till en lägenhet. Föreningens terrass har tätskikt bestående av bitumenpapp med överbetong. Avvattning sker via spygatt till stuprör eller invändiga avloppsrör (gick ej att se på plats).

Takterrasser utgör alltid en riskkonstruktion, speciellt när avvattning sker via spygatt. Det finns risk att denna sätts igen och översvämning sker. I de fall som tätskiktet är skyddat av en överbetong brukar detta ha en lång livslängd. Det finns inga uppgifter när terrasserna renoverades, det är också svårt att bedöma på plats. Det kan vara tänkbart att renovering utfördes på 1990-talet.

### Allmänt nybyggda balkonger och altaner

Nybyggda balkonger med ståldetaljer med pulverlackering har vanligtvis en mycket lång livslängd. Underhåll som utförs under deras tekniska livslängd är målning och underhåll av räcken. När en balkong har närmar sig sin tekniska livslängd brukar det vara lämpligt att låta besiktiga balkongen för att bedöma om skador har uppstått på betong eller stålbalk, vilket kan innebära att förstärkningsåtgärder är nödvändiga.



## 5. Lokaler

Ingår ej i denna plan.

## 6. Fönster & dörrar

### Rosen 12

Fastighetens bostadsfönster och balkongdörrar har utvändig karm och båge i trä. Lokalfönster i målat trä. Trapphusportar i lackerad ek. Trapphusfönster har enkelglas.

Fönster inspekterades i:

29B-1101: Fönster mot Sigtunagatan, bra skick, men färg kritar sig och är matt. Fönster mot gård, bra skick.

29A-1203: Fönster mot Karlbergsvägen, bra skick. Fönster mot gård, bra skick.

29A-1503: Fönster mot Karlbergsvägen, bra skick. Fönster mot gård bra skick, balkongdörr mot gård, flagnande färg, färgsprickor, träskador.

Generellt så är fönster i bra skick, med avseende på målning. Undantaget två balkongdörrar mot gården som är utsatta för väder och vind.

### Allmänt målning

I kalkylen beräknas kostnaden utifrån följande behandlingsbeskrivning: Utvändig målning med rengöringsgrad 1 och 2.

Rengöringsgrad 1 innebär att all gammal färg tas bort.

Rengöringsgrad 2 innebär att lös färg tas bort.

Enbart bättring kan också göras, då utförs 1/3 målning av fönster eller så sker målning på de fönster som har synliga skador.

## 7. Trapphus och entréer

### Rosen 12

Trapphus har målade väggar och tak, på golv och trappor ligger kalksten/marmor. Säkerhetsdörrar är installerade. Trapphusen upplevs som trevliga och välsköta. Skicket på trapphusen är mycket bra, dock finns enstaka smutsmärken och mekaniska skador. Belysningsarmaturer i äldre modell, ljusstyrning sker med akustisk sensor.

### Allmänt trapphus

Renovering och bättring av trapphus inkluderar:

- Tvätt
- Spackling skador
- Grundning
- 2 ggr färdigstrykning

Av följande ytor:

- Tak
- Snickerier
- Dörrar
- Trappräcken

## 8. Elektriska stammar & serviser

## Rosen 12

Det elektriska systemet består av inkommande servisledning och huvudserviscentral.

I centralen finns grupper A, B, C, D, H, J, F där grupperna H, J och F försörjer lägenheter, A försörjer fastighetens gruppcentral och B, C, D troligen lokaler. Stigarschema saknas. Elmätare är placerad i respektive lägenhet/lokal.

Gemensamma huvudledningar försörjer lägenheter, moderna plastledningar. Till fastighet och lokaler är ledningar dragna i gamla kanaliseringar, på de ställen som gick att observera var det plastledningar, men i någon enstaka undercentral observerades tygledningar.

Gruppcentraler utgörs både av äldre gängsäkringscentraler och moderna centraler med dvärgbrytare.

Elcentralen är omodern och installationer från tiden då husets elektrifierades finns kvar. Det har förekommit överlast på stigarledningar, med kortslutning och överhettning som följd. Det är sannolikt att huvudledningar belastas till gränsen på sin kapacitet.

## *9. Gemensamma utrymmen och diverse lokaler*

### Rosen 12

Gemensamma utrymmen som finns i fastigheten är tvättstuga, förråd, källargångar och föreningslokal/styrelserum i källaren.

Källare är i originalskick, obehandlade betong-/putsade ytor, äldre källarförråd med väggar i trä. Ytorna är dock välstädade och bra ordning råder. Det finns spår av fuktinträngning på grundmurar, men detta är normalt och inget som man brukar åtgärda (med t.ex. dränering).

Vindar består av obehandlade betong-/putsade ytor. Äldre källarförråd med trästomme och nät. Välstädade ytor och bra ordning råder. På vinden finns även tvättstugor och WC som är i bra skick.

Generellt är eldragningar och belysning moderna.

Säkerheten mot inbrott är normal, portar är låsta och har portkod. Säkerhetsdörrar finns installerat till lägenheter. För att höja säkerheten mot inbrott kan skalskyddet förbättras med t.ex. inpassersystem.

### Allmänt gemensamma utrymmen

Underhåll av maskiner i tvättstugor är svårbedömt och beror på en mängd faktorer såsom användningsgrad och tillverkare. I underhållssyfte bedöms maskiner ha en livslängd om 12-15 år, även om de i vissa fall kan fungera i upp till 20-25 år. Efter de 12-15 åren har gått så körs maskinen tills den går sönder och posten för ett byte av maskin flyttas med i underhållsplanen tills bytet utförs.

Källargångarna har en så låg användningsgrad att de inte har ett målningsbehov på samma frekvens som många andra områden i en fastighet. Obehandlade ytor tas ej med i planen.

Belysningsarmaturer har en teknisk livslängd om cirka 25 år. I de flesta fall är belysning i gemensamma utrymmen tidsstyrd och slitaget beror på hur trafikerat det gemensamma utrymmet är. Förutom slitage så dateras även komponenterna då utvecklingen går framåt vilket leder till att byte av armaturer blir relevant.

## *10. Antenn och internet*

Fiber (Stokab) finns indraget i fastigheten. Bredband finns draget till lägenheter i form av Cat-5 kablar.

Underhållsbehovet av datanätverk samt tv-nätverk existerar knappt då större delen av potentiella underhållsposter faller på leverantören. I underhållsplanen finns med en post av byte av dessa installationer.

## 11. Hiss

### Rosen 12

Adress	Reg. nr	Bes. Dat.	Korgdörr/ fotocell	År maskin	År elekt
Karlbergsvägen 29A	L3725926	2019-12	Saknas	1988	1988
Karlbergsvägen 29B	L3725934	2019-12	Saknas	1988	1988
Sigtungatan 18	L3725942	2019-12	Saknas	1988	1988

Hissar är omoderna och saknar helt moderna säkerhetssystem, vilket är en risk då en större reparation innebär att detta måste installeras. En utmaning ligger i att hantera de små schakten och korgarna vid en renovering. Samtliga hissar bör renoveras inom en snar framtid. Sannolikt är reparationskostnaderna för hissarna högre än normalt, det kan vara så att det är mera lönsamt att renovera hissarna än att bekosta underhåll.

#### Generellt om underhållsplanering hissar

I underhållsplanen görs endast en översiktlig bedömning av underhållsbehovet för respektive hiss, detta baseras på insamlad information från inspektion och underlag från den årliga inspektionen. Det är alltså viktigt att notera att underhållspunkter i denna plan endast avser att ge en grov uppskattning av framtida kostnader som härrör till hiss och ska inte ses som en detaljerad plan som styr underhåll av hissen. Behov av renoveringar och underhåll avgörs av den årliga besiktningen och skötsselfirma.

## 12. Värmesystem

### Rosen 12

Värmesystemet består av ett produktionssystem (fjärrvärmecentral med styrenhet) och ett distributionssystem (radiatorsystem).

Fjärrvärmecentralen är modern, styrenheten är en TAC 2222, som har begränsade inställningsmöjligheter och saknar möjlighet för access via internet.

Äldre, öppet, expansionkärl med tryckhållningspump är installerat. Avgasare saknas.

Radiatorsystemet består av ett konventionellt radiatorsystem med äldre termostater och radiatorventiler. Injusteringsventiler saknas på stammar, men moderna avstängningsventiler finns.

#### Periodiskt underhåll Radiatorsystem

I underhållsplanen finns endast upptaget byte av stamventiler, radiatorventiler och termostater. Ett komplett byte av distributionssystemet är inte inplanerat i planen, då dessa har mycket lång livslängd.

#### Periodiskt underhåll Fjärrvärme

Fjärrvärmecentraler är driftsäkra och har lång livslängd. Centralen har en beräknad livslängd om ca 30-35 år, där delar som elektronik, pumpar, ventiler har en livslängd som är omkring 17 år.

## 13. Ventilation

### Rosen 12

Fastigheten ventileras med förstärkt självdrag för bostäder och lokaler. Förstärkt självdrag innebär att en svagare fläkt hjälper till att öka flödet. Ventilationsmetoden kan vara lite kontroversiell eftersom det i princip är en mekanisk frånluftsventilation som ställer andra krav än självdrag (täthet kanaler

bland annat). På tak sitter en större fläkt (TA1), samt ett flertal mindre takhuvfläktar som via ventilationskanaler på vind evakuerar luft från huset. Skorstenar för allmänventilation har anslutits till kanalsystem och plomberats i toppen, alternativt har fläkt monterats på skorstenstoppen. Ursprungligen ventilerades huset med ett självdragssystem. OVK utfördes efter ombyggnationen av ventilationen 2013 och var godkänd.

I fastigheten finns eldstäder.

#### Generellt Frånluftsventilation

Frånluftsventilation är ett av de vanligaste ventilationssystemen. Ventilationen bygger dels på luftintag via friskluftsventiler och dels på luftintag via otätheter i husets konstruktion. Den förorenade rumsluften leds ut via ventiler i kök och badrum. Luften cirkuleras i huset genom frånluftsfläktar på tak.

Frånluftsventilation kräver få underhållsåtgärder och en OVK-besiktning ska utföras med 6 års intervall. De vanligaste problemen som brukar påträffas i frånluftssystem är att luftflödena inte är tillräckligt höga vilket vanligtvis åtgärdas genom en installation av spaltventiler, eller en komplettering av spaltventiler.

#### Generellt OVK

Obligatorisk ventilationskontroll, eller OVK, är ett myndighetskrav som ska utföras på fastigheter med olika intervall beroende på vilket ventilationssystem de använder sig av. Fastigheter som ventileras med självdrag eller frånluftsventilation ska utföra en OVK vart 6:e år medan fastigheter som ventileras med mekanisk till- och frånluftsventilation ska utföra en OVK vart 3:e år.

Är OVK inte utförd eller om OVK har underkäns utan försök att åtgärda anmärkningarna, så kan Stockholm Stad avgiftsbelägga fastighetsägaren.

Det är relativt vanligt att föreningar har en underkänd OVK, särskilt för de större föreningarna. I bostadsrättsföreningar kan det ibland vara svårt att avgöra vem som ansvarar för att åtgärda brister (bostadsrättsföreningen eller bostadsrättsinnehavaren).

#### Generellt sotning och brandskyddskontroll

Sotning innebär att brännbara sotbeläggningar tas bort i sådan omfattning att risken för skorstensbrand och skadeverkningarna vid en skorstensbrand minimeras. Vid sotning av eldstäder och rökkanaler innebär detta att alla ytor som rökgaserna passerar rengörs. Intervallet för sotningen avgörs av hur mycket eldstaden används. För normal trivseldning sotar man normalt vart 4:e år. Används eldstaden frekvent krävs sotning oftare.

Brandskyddskontroll handlar om att göra en bedömning av förbränningsanläggningens säkerhet ur brandskyddssynpunkt, det vill säga om en brand i en rökkanal skulle uppstå ska branden inte kunna sprida sig till husets konstruktion. Normalt innebär det att man provtrycker kanalen med rökpatron och inspekterar skorsten och eldstad. För eldstäder i flerbostadshus ska brandskyddskontrollen genomföras vart 6:e år.

Kommunen ansvarar för sötningens verksamheten (sotning och brandskyddskontroll) och utförs av de företag som har upphandlats av Storstockholms brandförsvaret.

Brandskyddskontrollen är myndighetsutövning och kan enbart utföras av det företag som brandförsvaret upphandlat och utfärdat delegation till.

## 14. Garage

Ej relevant i denna plan.

## 15. Stammar, avlopp och vatten

### Rosen 12

Vatten- och avloppssystemen i fastigheten tycks inte ha installerats vid nybyggnationen. De första ritningarna som visar en vattenklosettsystem är daterat 1920, vilket innebär att V/A installerades i huset under 1920 talet. 1947 inleddes en större ombyggnation, då huset också höjdes en våning och en komplett V/A installation utfördes (bad, WC och kök). 1981 byttes köksstammar och 1999 byttes badrumsstammar och våtrum renoverades, i vissa lägenheter installerades dusch i f.d. garderob. 2018 relinades samtliga köksstammar.

Spillvattensystemet (dusch, WC m m) består av samlings-, anslutnings- och stamledningar i gjutjärn. Ledningar ligger i huvudsak i bjälklaget eller över undertak i badrum, stamledningar går i rörschakt.

Dagvattensystemet, som tar hand om regnvatten från tak och gård, leds via gårdsbrunnar till spillvattenledningar,

Vattensystemet består av kall- och varmvattenledningar utförda i koppar, vertikala vattenstammar ansluter till horisontella stamledningar i källare.

### Allmänt stammar

Ett avloppssystem i gjutjärn har en livslängd på mellan 40 till 60 år, skillnaden i livslängd beror på under vilken tidsålder som avloppsrören tillverkades. Äldre gjutjärnsrör tillverkade på 1920-30-talet var ofta mycket tjocka och fick därför en längre livslängd. Från ungefär 1950-talet fram till 1980-talet minskades tjockleken på rören successivt (troligen drivet av kostnads- och arbetsmiljöskäl), vilket medförde att den tekniska livslängden minskade. Dagens gjutjärnsrör har en invändig skyddsbeläggning, samt högre kvalitet på gjutjärnet vilket medför att den beräknade livslängden är omkring 60 år.

Vattenledningsrör i koppar har en livslängd på omkring 80 år, koppar rostar inte, men slits av det strömmande vattnet. Desto högre tryck och strömningshastighet, desto mer slits röret, speciellt i böjar.

Spolning av avlopp och dagvatten bör utföras på ett intervall om 4-6 år och utförs för att rengöra systemet och för att förhindra stopp i systemet som inte är tillgängliga att rensas för hand. Vid en spolning rensas samtliga vattenlås i lägenheterna och vatten högtrycksspolas direkt på stammen från de brunnar som finns i lägenheterna.



## *BILAGA 1 – KALKYLDEL*