

**KDB Byggkonsult & Antikvarie AB**  
**David Bäckström**  
Projektansvarig

Vallersviksvägen 18  
439 61 Frillesås  
e-post: david@kdbkonsult.se  
tfn: 0733-608081

# VÅRD- OCH UNDERHÅLLSPLAN 2019-2028

FÖR DET LÅNGSIKTIGA PERIODISKA UNDERHÅLLET



**BESTÄLLARE: Bostadsrättsföreningen Bra Boende i Mölndal**  
Göteborg 2019-06-26

## 1. Objekt

Beställare: Bostadsrättsföreningen Bra boende i Mölndal  
Fastighetsbeteckning: Mölndal Kellgren 2  
Organisationsnummer: 769613-4233  
Adress: Djäknegatan 1-3 och Hagåkersgatan 7-9 i Mölndal.

Antal lägenheter 94  
Varav bostadsrätt 91  
Varav hyresrätt 3

Lägenhetsfördelning	1 r.o.k.	2 r.o.k.	3 r.o.k.	4 r.o.k.	5-6 r.o.k.
	15 st.	27 st.	27 st.	16 st.	9 st.

Lokaler - fördelning  
Hagåkersgatan  
Hobbylokal 22m<sup>2</sup>,  
verksamhetslokal 110m<sup>2</sup>,  
Djäknegatan 1  
frisersalong 58m<sup>2</sup>,  
lager 20m<sup>2</sup>,  
styrelserum 20m<sup>2</sup>,  
Djäknegatan 3  
hobbylokal 29m<sup>2</sup>,  
lager 173m<sup>2</sup>

Bostadsyta (BOA) 6470 m<sup>2</sup>  
Lokalyta (LOA) 432 m<sup>2</sup>  
Total area 10 425m<sup>2</sup>  
Garage 28 varmgarage  
Parkeringsplatser 54  
Byggnadsår 1958

Medieförbrukning	Medium	år 2011		år 2018	
Vattenförbrukning	Kallvatten	19 538	m <sup>3</sup>	6 176	m <sup>3</sup>
	Varav, varmvatten	8 889	m <sup>3</sup>	2 810	m <sup>3</sup>
Energiåtgång, värme	Hela fastigheten	1 103,8	MWh	1063,38	MWh
Energiåtgång el <sup>1</sup> ,	Djäknegatan 1	24 296	kWh	19 167	kWh
	Djäknegatan 3	1 995	kWh	20 023	kWh
	Hagåkersgatan 7-9	38 689	kWh	38 300	kWh

<sup>1</sup> Stor variation i elförbrukning mellan adresserna p.g.a fördelningen av gemensamma tvättstugor

<b>Energideklaration</b>	<b>Energiklass E</b>			
2018-08-29	Djäknegatan 1A-1D:	Värme	127	kWh/m <sup>2</sup> /år
		varav el	7	kWh/m <sup>2</sup>
	Djäknegatan 3A-3B:	Värme	128	kWh/m <sup>2</sup> /år
		varav el	8	kWh/m <sup>2</sup>
	Hagåkersgatan 7-9:	Värme	128	kWh/m <sup>2</sup> /år
		varav El	8	kWh/m <sup>2</sup>

## ***2. Uppdragets omfattning***

Uppdraget är att för bostadsrättsföreningens räkning uppdatera föreningens vård- och underhållsplan, för byggnadernas yttre delar samt allmänna utrymmen. Uppdraget omfattar besiktning av den yttre klimatskärmen, varmed förstås fasader, fönster, ytterdörrar, yttertak, skorstenar samt balkonger, markplanering, mm. Dessutom har en bedömning gjorts av byggnadsstommen samt rör-, ventilations- och elanläggningarna.

De föreslagna underhållsåtgärderna har fördelats årsvis över de kommande 10 åren. Åtgärder under följande år redovisas i femårsintervall i den ekonomiska sammanställningen under de närmaste 30 åren, i syfte att periodisera kostnaderna för fastighetsunderhållet.

Observera att underhållsplanen endast omfattar åtgärder som erfordras för att bibehålla byggnadernas standard och beständighet.

## ***3. Arbetssätt***

Fastigheten har besiktigats kontinuerligt under åren 2017-2019 i samband med fönsterrenovering. Besiktningen genomfördes okulärt. Representanter för bostadsrättsföreningen har deltagit och lämnat upplysningar om föreningen och utförda renoveringar. Upplysningar från föreningen har vid behov kompletterats med uppgifter från Stadsbyggnadskontorets arkiv.

I kapitel 8 samt i tabeller noterade kostnader skall ses som riktvärden.

Värden angivna i tabell 1B är underhållskostnaden utslagen på byggnadsdelens livslängd och fördelad över 30 år. Belopp angivna före åtgärd är att anse som avsättning, medan belopp efter åtgärd kan ses som förslag till årlig avskrivning.

#### **4. Tidigare genomförda större renoveringar, underhållsåtgärder mm**

1979-82	Inklädning med glasfiberväv av väggar i trapphus – därefter ommålning
1975	Takomläggning, Djäknegatan 1 och 3
1987	Takomläggning, Hagåkersgatan.
2000	Ny fjärrvärmecentral.
2001	Avfuktare till torkrummen på Hagåkersgatan typ El-Björn A150.
2005	OVK – besiktning.
2007-2008	Relining av avloppsrör ner till bottenplattan
2007-2009	Renovering och våtsäkning av badrum utförd av hantverkare med våtrumscertifikat, med några enstaka undantag. Samtliga badrum för bostadsrättsinnehavare renoverades. Fem hyreslägenheter ingick ej.
2007	Samtliga stamventiler för varm- och kallvatten i källarplan utbyta.
2008	Stamregleringsventiler och avstängningsventiler för samtliga värmestammar utbyta
2008	Energideklaration
2008	Sotning av rökanaler från eldstäder.
2009	Relining av avloppsledningar under bottenplatta för hus B, Djäknegatan 1A-1D.
2009	Garagebyggnad Hagåkersgatan. Pågjutning av golv i garage nr. 10 och 11. Garagetaket av plåt målat och hängrännor utbyta.
2009	Skyddsrumsanmärkningar åtgärdade och godkända av Räddningsverket.
2009	Nya takluckor, igensättning av överflödiga luckor med råspont.
2009	Två nya tvättmaskiner installerade, en i var tvättstuga.
2010	Radonmätning utförd
2010	Rensning av samtliga dagvattenbrunnar.
2010	Källsortering vid sopstation införd.
2010	Målning av källarkorridorer, Djäknegatan 1 och 3.
2011	Mindre reparation av exteriöra entrétrappor
2011	Låsbyte i allmänna utrymmen
2011	Byte av yttre källardörrar, 2 st. Djäknegatan, 5 st Hagåkersgatan.
2012	Relining av avlopp under bottenplattan, hus A, Hagåkersgatan och hus C, Djäknegatan 3.
2012-13	Ombyggnad av lokal till fyra nya lägenheter i bottenvåning Hagåkersgatan 7 C-D
2012-13	Omläggning av dränering- och dagvattenledningar samt grundmurstättning, Hagåkersgatan.
2013	Nytt avfuktningssaggregat och fläktar i torkrum på Djäknegatan. Ny torktumlare
2013	Sänkning och renovering av f.d. pannskorsten
2013	Två tvättmaskiner installerade, en i var tvättstuga
2014-15	Renovering av balkonger samt syd och västfasader på Hagåkersgatan 7-9.
2014	Spolning och rensning av dagvattenbrunnar på gården
2014-15	OVK-besiktning inledd, ombesiktning återstår.
2015	Renovering av återstående fem badrum i hyreslägenheter.
2016	DUC(datoriserad undercentral) och reglerautomatik inkopplad i pannrum

- 2016 Regnskyddshuvar monterade på soprumsskorstenar
- 2016-17 Omläggning av dränerings- och dagvattenledningar samt grundmurstätning på Djäknegatan 1 och 3.
- 2017 Renovering av källarsockel avseende puts och målning på Djäknegatan 1 och 3.
- 2017-18 Renovering av entréportar och installation av nytt Aptus porttelefonisystem
- 2017-2019 Renovering av fönster, drevningskomplettering och glasförbättringsåtgärder i lägenheter och allmänna utrymmen.

## Detaljplanebestämmelser och registrerade servitut

### Planer

Tomtindelning	Datum 1955-06-27	FRM-akt 1481K-3388
Stadsplan	Datum 1955-05-12	FRM-akt 14-MÖL-3357

### Registrerade inskrivningar

Uppgifter saknas i kommunens registerutdrag

### Åtgärder

Tomtinmätning	Datum 1957-04-17	FRM-akt 1481K-3766
Sammanläggning RNR105/1957	Datum 1957-05-22	FRM-akt 1481K-

## 5. Byggnadsbeskrivning

### Teknisk beskrivning

Byggnadstyp	Flerbostadshus
Undergrund	Lera
Grundläggning	Pålning med betongpålar, som slagits till berg eller fast botten
Grundmurar	Betongmurar med träullsplattor som värmeisolering. Vid uppvärmda lokaler är grundmurarna isolerade med 100 mm lättbetong. Grundmurarnas underkant ligger på frostfritt djup 1,20 m.
Bärande konstruktion	Bokhyllekonstruktion av betong. D.v.s. bärande mellanväggar och icke bärande fasad
Takkonstruktion	Sadeltak
Yttertak	Betongpannor på bostadshusen. Plåttak på garagebyggnad.
Fasader	Tegel eller puts på utfackningsvägg av lättbetong. Naturstenomfattning kring entrédörrar exteriört
Fönster	Ursprungliga träfönster med kopplade bågar i ursprunglig färgsättning
Entrédörrar	Ursprungliga entrédörrar till trapphus renoverade och beklädda med ny ekfanér och dekorglas
Källardörrar	Utvändiga källardörrar består antingen av äldre trädörrar eller nya stål- eller aluminiumdörrar.

Bjälklag	Betongbjälklag med träregelgolv och fyllning av kalkgrus eller betongfinsats vid golvmattor
Trapphus	Putsade väggar klädda med målad glasfiberväv. Lägenhetsdörrar dels av trä men huvudsakligen utbytta mot nya säkerhetsdörrar av stål. Trappa i cementmosaik (Terazzo) och entréplan i marmor eller cementmosaik.
Ventilation	Självdraagsventilation, tilluft genom klaffventiler i yttervägg, frånluft i kök, badrum och klädkammare. Frånluftsventiler förekommer även i sovrum.
Nätspänning - el	400 V (230 V/fas)
Kabel-TV	Fiber-/koaxialnät från Com-Hem.
Uppvärmning	Centralvärme med undercentral på Hagåkersgatan 9 i f.d. pannrum. Värmesystem av gängade stålrör och sektionsradiatorer. Termostatventiler av äldre modell.
Avloppssystem	Avloppsrör av gjutjärn som infodrats med härdplast i vertikala rör och med glasfiberstrumpa i horisontala samlingsledningar.
Vattenledningar	Vattenstammar för varmt och kallt vatten i lödda kopparrör.
Dränering	Nya dränering och dagvattenledningar av plaströr i makadam
Gård	Asfaltsbeläggning, kantsten i granit, rabatter, grön- och lekytor
Sophantering	Fristående kärl med fraktionerna, restavfall, kompost, tidningar, pappkartong, plast och metall.

## Risker och saneringsmaterial

Fukt	Samtliga våtrum utom de gemensamma tvättstugorna är åtgärdade mellan 2010-2015. Våtrum har en förväntad livslängd om ca 20 år. Föreningens vattenrör är gamla och det förekommer synlig porbildning på horisontella rör i källarstråken. Detta bör bevakas kontinuerligt.
Asbest	<p>Provtagning med laboratorieundersökning har skett på fogmassor kring fönster i en lägenhet inför fönsterrenovering. All asbest har sanerats.</p> <p>Asbest kan i övrigt förekomma i andra material såsom:</p> <p>Rördragningar för ventilationen består till del eternit som innehåller asbest.</p> <p>Äldre golvmattor i lägenheter kan vara limmade med svartlim med asbest. Om mattor byts bör prov tas på lim före rivning.</p> <p>Asbest kan förekomma i brandskyddspapper i klaffventiler för tilluft. Materialet är ofarligt så länge man inte river i det.</p>

PCB	<p>PCB förekommer sannolikt inte i fastigheten, möjligen med undantag för plastmattor som kan ha lagts in i någon av lokalerna i slutet av 1960-talet eller början av 1970-talet.</p> <p>PCB-haltiga fogar i fasad förekom från slutet av 1950-talet till 1976 men har inte hittats i husen.</p>
Radon	<p>Det förekommer sk. Blå lättbetong i ytter och mellanväggar.</p> <p>Långtidsmätning är utförd under 2010 i 19st lägenheter, fördelade på olika våningsplan. Ingen lägenhet visade på värden överstigande 200 Bq/m<sup>3</sup>.</p>
Tungmetaller	<p>Bly och kadmium förekommer i äldre rörledningar och elinstallationer</p>
Övrigt	<p>Garagelängan som utgör förlängning av Hagåkergratan 7A har sättningar i golv som sannolikt beror på underminering. Provbörning av bjälklag för att undersöka konstruktionens utförande är önskvärt. Risk för hål och fastkörda bilar kan uppstå om leran i undergrunden tillåts sätta sig mer än betongförsatsen tillåter.</p>



## 6. Förebyggande driftsunderhåll

Följande åtgärder är ett urval av sådana som bör utföras regelbundet eller årligen. Förebyggande driftsunderhåll syftar till att undvika förfall för att undvika större renoveringar i förtid och en låg livscykelkostnad. **Kostnaderna härför bör ligga inom normal driftsbudget.**

Åtgärd	Intervall
Motionering av ventiler för värme- och vattensystem	Minst var tredje år
Klottersanering	Vid uppkomst omedelbart
Smörjning av beslag och gångjärn till fönster och dörrar	1 år, vid fönsterputs <sup>2</sup>
Bättringsmålning/Inoljning av träytor	sommarhalvår 1-3 år
Rensning av takavvattning och automatrensar	Varje vår vid ismältning
Storstädning av trapphus, väggar och tak över 180cm	På våren vartannat år
Rensning av inbyggda filter till torktumlare/torkaggregat <sup>3</sup>	kvartalsvis
Överbelastningskontroll av elstigare <sup>4</sup>	10 år
Spolning av dagvattenbrunnar	1 år
Spolning av dagvattenledningar och dränering	10 år.

---

<sup>2</sup> För att på bra sätt kunna serva fönster årligen kan föreningen erbjuda fönsterputs till bra pris i gemensam upphandling. Notera att RUT-avdrag för närvarande gäller för dylika tjänster

<sup>3</sup> Observera att lätt tillgängligt textfilter skall rengöras av brukare vid varje tvättpass för torkrum och efter varje torktumling. Avsett filter sitter inbyggt som skydd för elektronik och motorer.

<sup>4</sup> Syftet är att kontrollera så att kabelisolering inte överhettats och torkas ut med risk för kortslutning och ledningsbrand.

## ***7. Vård och underhållsåtgärder***

### **1. EXTERIÖRT UNDERHÅLL**

#### **1.1 Yttertak**

Betongtakpannor på Djäknegatans båda huskroppar, lades c:a 1975. Omkring 1987 lades taken om på Hagåkersgatan 7-9. En del pannor är utbytta genom åren och regelbunden översyn har skett. Helhetsbedömningen av yttertaket på Hagåkersgatan är relativt gott. Trots att det är ekonomiskt uttjänt behöver det bytas först om ca 5-10 år, medan taken på Djäknegatan bör bytas i en snar framtid då de passerat sin ekonomiska livslängd och står på randen till den tekniska.

Plåttaket på garagebyggnaden i öständan av Hagåkersgatan, är av bandfalsad plåt och i gott skick. Ommålning av plåttak bör ske med intervall om 10-15 år och kompletteringsmålning om flagning förekommer.

Driftsunderhåll för taket omfattar översyn efter varje stormväder. Förebyggande åtgärder bör utföras årligen för att hindra etablering av trutbon och stående löv i ståndrännor.

Vid omläggning av yttertak läggs förslagsvis tegelpannor. Vanliga strängdragna Vittingepannor har livslängd om ca 40 år medan pressade, dubbelfalsade tegelpannor har en livslängd om ca 70-100 år. Det är därför lämpligt att välja det senare vid en omläggning. Underlagspapp som håller mer än 50 år och har upp till 30 års garanti finns idag att tillgå.

Avskrivningstid för yttertak är 40 år från nyläggning.

#### **1.2 Takdetaljer & skorstenar**

Takavvattning sker via ståndrännor i lackerad stålplåt som har underhållsintervall om 10-15år.

Takfotens undersida har normalt ett längre underhållsintervall med mer än 20 år för ommålning. Den drar dock till sig en del damm och spindelväv varför man vid ommålning av takplåtar även bör rengöra undersidan av takfoten i de fall arbetet kräver ställning. Takfot mot Hagåkersgatans gård är ommålad 2015 i ursprungskulörer.

Ommålning har också utförts av vindskivor på takfall mot gård. De kommer sannolikt vara i behov av byte i samband med omläggning av tak.

Skorstenar för gamla sopschakt är i dåligt skick då de varje vinter utsätts för frostsador eftersom de inte är uppvärmda. Skorstenar för sopschakt måste underhållas om de skall finnas kvar. Det har nyligen satts regnskydd på dem. Större åtgärd är dock i antågande och kräver sannolikt ommurning till under takfall alternativt rivning varför åtgärden med fördel sammanläggs med takomläggning.

Gamla pannskorstenen på Hagåkersgatan har åtgärdats 2011 medels nedtagning i höjd, ommurning och omfogning. Övriga ventilationsskorstenar och skorsten till öppna spisar har inte åtgärdats men kräver åtgärder i snar framtid. Samtliga skorstenar behöver inom en 10 års period ommurning. Samtliga skorstenar har kranplåtar av äldre modell och krona av betong. Det är lämpligt att samordna skorstensarbeten med omläggningen av yttertaken som också kräver ställning.

Regnskydd behövs på samtliga skorstenar för att minska risken för frostsador.

Rökkanaler till eldstäder i lägenheter skall sotas enligt intervall som anges av sotare. Om sotning ej sker råder eldningsförbud. Sotning ansvaras för av respektive lägenhetsinnehavare.

Taksäkerhetsutrustning finns med nockräcken och gångpannor av tegel på nock. Vid omläggning behöver man komplettera med uppstigningsskydd och gångbryggor om gångpannorna inte kan behållas.

### 1.3 Fasader

Putsade källarmurar av betong har utförts 2015-2017. Estetiska åtgärder behövs på Hagåkersgatan 9 där brister i putsen lämnades vid renoveringen 2016. För att putsen ska hålla över tid behöver betongsockeln vara diffusionsöppen och målas därför med en silikatfärg. Hagåkersgatan 7-9 är putsade med helmineralisk puts målad med helmineralisk färg, Keim Purchristallat-färg, i originalkulör. Djäknegatan 1-3 är putsade med en blandning av glasfiberarmerat och akrylatförstärkt lagningsbruk, B-bruk och diverse nät och glasfiberisolering samt målat med en enkomponent silikatfärg med dispergeringsmedel(konsistensgivare) av akryl.

Tegelfasaderna är huvudsakligen i gott skick och välbehållna med tanke på att de innehåller avsevärda mängder armeringsjärn. Detta beror sannolikt på en väl fungerande originalfog och att ytterväggarna är av massivt stenmaterial som leder värmen genom muren och därmed minskar risken för fuktansamling i ytterväggen tillräckligt mycket för att undvika den pH-sänkning som krävs för att armeringen skall börja rosta. Vissa skador förekommer dock där murverket är som vekast och risken för kapillärsprickor som störst, dvs. över fönster och bakomliggande balkkonstruktioner.

Hagåkersgatans gårdsfasad har under 2014-15 renoverats avseende del av fog, balkonger samt puts i balkongnischen. De ursprungliga mur-, fog- och putsbruken har analyserats och kopierats för att åstadkomma en minst lika bra kvalitet som man uppenbarligen utfört från början. Även efter planerat åtgärdsprogram kommer det vara nödvändigt att hålla kontinuerlig kontroll på fasaderna så att fogen inte blir dålig eftersom det kan leda till stora kostnader. Troligt är att fasaderna håller i många år med undantag för mindre punktinsatser kring fönsterbalkar eller rostgenomslag. Förmodat underhållsintervall efter åtgärd av fasaderna är 20-40 år.

Balkongnischernas fasader är utförda i puts på lättbetong. Till synes är putsen i bra skick men den har visat sig vara ca 50% bom. Lättbetong är svårt att använda som putsbärare utan rätt putsbruk. Bomputsen har knackats ner och ersatts med ny. Putsen målades i likhet med sockelväningen om med helmineralisk silikatfärg, Keim Purchristallat.

Stuprör utförda i röd och brun lackerad stålplåt där fasad inte renoverats och i gulmålad plåt där man renoverat. Stuprören är utan några synliga skador. Stuprör målas om i samband andra åtgärder som kräver ställning. Underhållsintervallet är det samma för annan plåt, dvs 10-15 år. Eventuella rör som frostsadas byts ut omgående vid skada, falsar skall monteras utåt så att skador syns enligt gällande norm.

I fasad sitter tilluftsventiler vilka är rostangripna i många fall. De som varit rosthål i har vid renovering bytts ut medan de utan skador har rostkyddsmålats och täckmålats lika omgivande fasad för att passa in i fasaden på Hagåkersgatan medan samtliga ventilgaller bytts på Djäknegatan 1 och 3.

Samma renoveringsprogram som utförts på Hagåkersgatans syd- och västfasad är aktuell för kvarstående fasader på Hagåkersgatan och husen på Djäknegatan.

## **1.4 Balkonger**

Alla balkonger har fått fuktskador men i olika omfattning. Det är nödvändigt att renovera balkongnosarna. Renoveringen på Hagåkersgatan har visat att betongen är i förvånansvärt bra skick och att skadorna huvudsakligen är förknippade med ytligt liggande armeringsjärn och uppkommit i anslutning till de fästplattor som håller räckena där vatten kunnat ansamlas. Renovering har utförts med rostskydd av armering, järnbeslag, ny betong och ny eller delvis ny finsats samt målning av balkongytan med vattenavvisande epoxifärg på ovansidan och diffusionsöppen färg på undersidan

Balkongräckena är utförda i sinuskorrugerad plåt och galvaniserat, lackerat stål. Dessa är i en mycket hög kvalitet och det har visat sig enkelt att renovera dem genom färgborttagning och omlackering till i princip nyskick. Kulören som räckena fått på Hagåkersgatan är den ursprungliga kulören på samtliga balkongräcken. Färgen de målats med är en fet alkydfärg med hög vidhäftningsförmåga.

Djäknegatans balkonger behöver renoveras enligt samma principer som de på Hagåkersgatan.

## **1.5 Fönster & entréer**

Fönster och balkongdörrar är med några få undantag från byggnadsåret. Skicket varierar, men samtliga är i behov av renovering. Utredning av möjliga åtgärdsalternativ pågår.

Nya altandörrar i nybyggda lägenheter i markplan/källarplan på Hagåkersgatan 7C-D är från Trarydsfönster. På sydgavel av Djäknegatan har det bytts tre fönster till vindslägenheten. Båda dessa produkter har förväntad livslängd om 30 år.

Entrédörrar nyligen åtgärdade och kräver ingen planerad åtgärd de kommande 10 åren.

## **1.6 Gård & mark och uteplatser**

Marken kring husen består i asfaltsytor, rabatter, grön- och lekytor.

Gångytor är utförda med beläggning av asfalt och mindre plattytor.

Livslängden för asfalt och plattläggning är ca 20-30 år. Man får efter ca 10 år räkna med reparationer om ca 5% årligen.

Buskar, träd och gräsmattor är iordningställda efter dränering. Framtida skötsel av dessa ligger inom driftsbudget.

Föreningen är huvudman för en lekplats med sandlåda och gungor. Lekplatser och lekutrustning skall besiktigas med avseende på säkerhet så att de uppfyller normer och krav som finns på lekplatser. Om så inte görs och/eller ev. brister som framkommer vid besiktning inte åtgärdas riskerar styrelsen personligt ansvar om någon skadar sig. Enligt lag och svensk standard SS-EN 1176-1177 skall besiktningen utföras av en certifierad besiktningsman.

## **1.7 Dränering & dagvatten**

Dränering och dagvattenrör är omlagda och grundmur försedd med Platonmatta ner till 2 m under mark. Nya drän- och dagvattenrör är i plast. Spolbrunnar finns vid byggnadshörn för att på

erforderligt vis kunna inspektera och spola rent rören. Dränrören är lagda i en ficka av vävavgränsad makadam för att undvika sammanblandning med kringliggande jordmassor. Både dagvatten och dränledningar är anslutna till det kommunala dagvattennätet. För Hagåkersgatan sker anslutning både mot Hagåkersgatan och Djäknegatan.

Under källargolvet ligger ett gruslager om minst 12 cm. Gruslagret skall enligt den gamla bygghandlingen vara anslutet till den utvändiga dräneringen men har inte varit det då betongmurarna går djupt ner i leran. Gruslagret under husen har till del sjunkit samman pga sättningar i underliggande lera. Något som framkom vid håltagning i bottenplatta i samband med byggnation av lägenheter i källarplanet.

## **1.8 Grundläggning**

Enligt originalhandlingar är byggnaderna grundlagda med betongpålar som är slagna till berg eller fast botten. Beräknad påbelastning är 31000 kg. Underlaget är enligt handlingarna lera. Enligt tidigare besiktningssprotokoll finns skjuvsprickor i några väggar i ett antal lägenheter och i källarvåningens grundmurar. De sprickor som noterats i fasad beror därför sannolikt på vibrationer som fortplantats genom leran vid sprängarbeten eller tunga transporter i närheten.

Grävning i samband med dränering visade på flera ställen att husen är utförda med betongbalksmur på påplintar i leran. Pålar är av betong vilket har stickprovskontrollerats i vinkeln mellan Hagåkersgatan 7 B och D.

I garagebyggnad på Hagåkersgatan har betonggolv upprepade gånger fått gutas upp eftersom de börjat hänga i mitten. Troligen har garagegolven inte utförts som fribärande bjälklag utan som betongavjämning på ett underlag av grus och lera. Det kommer i framtiden bli nödvändigt att göra om golven. Troligen får man då gjuta en fribärande platta för att få ordning på problemet.

## 2. INTERIÖRT UNDERHÅLL

### 2.1 Trapphus, källare & vind

Trapphusen är omgjorda 1979-82. Glasfiberväven har satts för att förhindra sprickor i den ursprungliga putsen. Estetiskt sett var det dock mindre lyckat och har effektivt tagit bort 1950-tal upplevelsen.

Det har målats om någon gång sedan det sattes väv men trapphusen börjar bli slitna. Ommålning är nödvändigt inom de närmsta åren för att vidhålla en rimligt god status.

Troligen har man ursprungligen haft ett trefältsmåleri med ett vangfält och en list mot trapplopp och vilplan i samma högblanka kulör, varöver det varit ett fält som fungerat som bröstning utfört i en smutstålig halvblank kulör som troligen avslutas på ca 130cm. Typiskt för 1950-tal är att man avslutat bröstningen med en bård/kraftigare linje i avvikande, vanligen mörkare kulör och därovan en matt ljus kulör för bästa ljusspridning. Det är naturligtvis fullt möjligt att skrapa fram ursprungskulörerna vilket också bör göras inför beslut om hur trapporna skall målas om.

Golv i trapphusen består i entrén av marmor och en entrématta. Trapplöpen och vilplanen är av betong och belagda med sk. Terazzo/cementmosaik. Tidigare hårt angripen sandsten har bytts ut mot ny beläggning av ny natursten eller cementmosaik lika trapplöpen. Entrégolven har åtgärdats under 2015-16.

Källare är utsatta för mindre slitage och kravet på underhåll brukar hållas relativt lågt. Ytterväggarna är av betong men på de flesta ställen isolerad med träullskivor eller lättbetong på insidan vilka grovputsats/slammats. Golv i källarna är av stålglättad betong som till stor del är målad.

Det förekommer fuktskador på väggar under mark där puts släppt och på sina håll saltutfällningar närmast källargolv. Väggar är från början vitkalkade. Kalken har på sina ställen ersatts med olje- eller plastfärg. Då fuktgenomslagen berott på bristande dränering så kan ommålning nu utföras när man finner så nödvändigt. Golv där färgen flagat eller rest sig bör inte målas om utan att den befintliga färgen först tagits bort. I de fall färgen fortfarande släpper bör man ersätta färgen med betongdammbindare, dvs. en fuktgenomsläpplig och icke flagande "primer" som är lättstädad och inte behöver annat underhåll än påfyllning om ytan börjar damma.

### 2.2 Tvättstugor

Föreningen har idag 2 st tvättstugor, varav en på Hagåkersgatan 9 respektive en på Djäknegatan 1.

Utrustningen i respektive tvättstuga består av arbetsbänk, tvättho, korgvagnar, separat centrifug och sedvanlig maskinpark om två tvättmaskiner och en torktumlare. Därutöver en mattvättmaskin. Bokning sker vid en manuell tvättavla.

Tvättstugorna är i acceptabelt skick med kaklade och målade väggar och rutigt klinkergolv i original. Det bör dock räknas med en ytskiktsrenovering under de kommande 20 åren i tvättstugan.

Torkrum är utrustade med dubbla linor, värmefläkt, lågtemperaturavfuktare.

Livslängden på stortvättmaskiner är ofta upp till 20 år och torkmaskiner c:a 15 år. Tvättutrustning bör dock skrivas av på 10 år från inköp. Tvättutrustningens nyanskaffningsvärde är idag totalt ca 400 000 kr. I underhållsplanen räknas att denna utrustning kommer behöva bytas 2 ggr under de kommande 30 åren varför avsättning till fond blir 27 000kr/år.

## 2.3 Ventilation

Husen och lägenheterna är planerade med självdragsventilation. Självdrag innebär luftomsättning genom naturlig termisk luftstigning.

Luftflödet är planerat med att tilluft tas in genom klaffventiler i yttervägg, värms upp i lägenheterna och dras ut i fuktiga utrymmen som kök, badrum och klädkammare. Det finns även frånluftventiler i flera sovrum. Frånluftskanalerna är separata hela vägen från lägenheten till yttertak för respektive utrymme. För att systemet skall fungera måste till- och frånluft vara i balans och hållas rent från skräp och damm.

Systemet fungerar bäst när det är stor temperaturdifferens mellan inomhus och utomhus, vilket är som störst på vintern. På våren och hösten fungerar luftomsättningen hyfsat medan det sommartid i princip kan bli stillastående luft under dagarna och begränsad luftväxling på nätterna. Omsättningen följer å andra sidan de grundläggande behoven för när den behöver vara som störst för att få en god boendemiljö, förutsatt att systemet är i sin ursprungliga tekniska kvalitet.

Om klaffventiler hålls stängda vintertid får man ofrivillig ventilation genom otätheter som kan upplevas som drag och kallras.

De individuella Imkanalerna i kök är vanligen inte täta varför man inte kan koppla frånluftsfläktar till dessa. Önskas köksfläkt är det kolfilterfläkt som kan användas. Det är heller inte lämpligt att sätta insatsrör i kanalerna för att kunna sätta in köksfläkt eftersom kanalerna mynnar i samma skorsten och baksug kan förekomma till andra lägenheter.

OVK, Obligatorisk VentilationsKontroll skall utföras av certifierad kontrollant var sjätte år. Senaste OVK utförd 2015.

## 2.4 Värme, vatten & energi

Varm- och Kallvattenrör är av koppar. Rören är i bra skick och är uteslutande lödda med silverlod. Förväntad livslängd på kopparrör av bra kvalitet är ca 60-80 år men de kan mycket väl hålla längre om pH-värdet inte är för lågt eller för högt. Normalt pH i Mölndal är neutralt(7). Det har noterats läckage genom porer i koppargodset på de horisontella rören i källaren. Kalkylmässigt bör man därför räkna med att vattenrören byts eller infodras under den kommande 30-årsperioden.

Värmerör är huvudsakligen av gängade stålrör för det ursprungliga värmesystemet. Värmerör och radiatorer i lägenheterna har en teoretisk livslängd om ca 100 år, men kan antas vara uttjänt efter ca 70-80 år under normala förhållanden. Det ursprungliga värmesystemet kan därför behöva bytas inom den kommande 30-års perioden. En förutsättning för att förlänga livslängden på systemet är att det hålls syrefritt. Det har därför installerats en avgasningsanläggning på värmesystemet. Den suger ut all gasbildning ur vattnet och minskar behovet av luftning och påfyllning vilket minskar angreppen på järnrören. Kombinerar det med en magnetitfälla kommer man även att minska friktionen i systemet genom att den svarta soppa som följer med vattnet tas bort. Man får då bättre fungerande ventiler och förlänger även deras förväntade livslängd.

För att styra värmefördelningen i byggnaderna är det viktigt att systemet är korrekt injusterat. För att det skall kunna göras är det viktigt att termostatventilerna på radiatorerna är i god funktion. Utan avgasning och magnetitfälla är ventilernas livslängd ungefär 25 år. Termostatkropparna (vredet) på ventilerna har en livslängd om ca 15 år varefter de inte längre är elastiska och man därför får räkna med att byta dem. En energibesparande åtgärd är att ventilerna temperaturbegränsas till 22°C. Alla ventiler som inte är möjliga att injustera bör bytas.

Stam- och injusteringsventiler för värme är utbytta 2007-08 och därmed i gott skick.

Undercentral, värmeväxlare och styrning m.m finns i fjärrvärmecentralen i pannrummet på Hagåkersgatan. Anläggningen är från år 2000 och har en avskrivningstid på ca: 30 år. Under 2016 installeras datoriserad styrning (DUC) för att kunna styra värmekurvan och få bättre anpassning mot utetemperatur, systemtemperatur mm för kunna spara energi.

Cirkulationspump i undercentral har en förväntad livslängd om 15 år och styr- och stamventiler har en livslängd om ca 20 år.

## 2.5 Avlopp

Relining av avloppsrör ner till bottenplattan har skett 2007-2008 med hårdplast. Relining av avloppsrör i bottenplattan utfört med glasfiberstrumpa 2012-2013.

Livslängden för rörinfodring med hårdplast är enligt försäljare upp till 70 år. Det har visat sig att det i flera fall varit väsentligt sämre livslängd än så med kontinuerliga skador redan inom 10 år. Problemen visar sig då med bitar av plasten som krackelerar ur ytan och i vissa fall har satt sig på tvären och blockerat så att det uppstått stopp.

Man bör därför filma avloppsrören regelbundet för att kontrollera deras skick. Förslagsvis var femte år.

## 2.6 Badrum

Samtliga badrum är renoverade och har uteslutande erhållit våtrumsintyg under de senaste 10 åren. Tätskikt bakom kakel har en förväntad livslängd om ca 20 år.

Ansvar för underhåll av badrummens tätskikt, brunnar och stick till stamledningar för både vatten och avlopp ligger på respektive bostadsrättslägenhet. Boende har anmälningsplikt till styrelsen för våtrumsrenovering. Föreningen har rätt att kontrollera arbetet och kräva in våtrumsintyg.

## 2.7 El, tele, kabel-TV, Bredband

Fastighetens el-centraler och belysning m.m. finns i källaren och har inga kända brister idag.

Stamledningar är dock original i plast från 1958 och elkablage har en förväntad livslängd om ca 60 år. Plast torkar över tid och ökad belastning med modern elektronik ökar värmeutvecklingen i kablaget. Det är därför att rekommendera att man kontrollerar ledningarna så att det inte förekommer överslag mellan dem som kan leda till kortslutning och brand.

Fastighetens elcentraler är av äldre modell med metallkapslingar och porslinsåkringar. Elcentralerna är inte i behov av byte pga ålder eftersom de använda materialerna inte har några kända åldringsproblem.



Det kan komma krav på att allmänna utrymmen i fastigheter skall vara försedda med jordfelsbrytare såsom EU-anpassning. Det har i dagsläget avvisats av Elsäkerhetsverket men krävs vid ombyggnad.

Belysningen i de allmänna utrymmena är fungerande men drar mycket energi om avsedda glödljuskällor används. Man bör satsa på att byta ut ljuskällor mot LED. Samtliga kostnader för armaturer ligger inom driftbudget. Belysning i trapphus bör ses över så att den är tillräcklig i samband med renovering av trapphusen.

Ledningar och elcentral inne i lägenheterna ansvaras för och bekostas av respektive bostadsrättsinnehavare. Servisledning till lägenhet är bostadsrättsföreningens ansvar.

Kabel-TV och data levereras av Com-Hem via fiber in i fastigheten och distribution till lägenheter via koaxialkabel.

Portkodssystemet är äldre och bör bytas ut inom 30 års perioden. Det finns i princip inte reservdelar till det. Upphandling pågår och bör samordnas med åtgärder på entrédörrar.

Telefoni går via det vanliga kopparnätet. Underhåll av kopparnätet ligger på Telia samt på respektive lägenhetsinnehavare.

## 8. Åtgärdsplan 2019-2028

### Kostnader

De kostnadsuppgifter som anges nedan anges med förutsättningen att arbetet utförs på entreprenad. Beloppen omfattar följaktligen kostnad för allt erforderligt arbete och material. Byggherrekostnader utgör ca 10-15 % utöver produktionskostnaden och är ej inräknat i nedanstående kostnader. Med byggherrekostnader avses finansiering, upprättande av tekniska beskrivnings- / funktionshandlingar, anbudsutvärdering, bygglösning, kontroll och besiktning.

**Moms om för närvarande 25% är ej inkluderat i angivna prisnivåer.**

Angivna belopp är att betrakta som riktvärden och baseras på nyckeltal från REPAB, Byggnyckeln BLÅ och GRÅ, och viktning mot kända entreprenader. Stor variation kan förekomma vid upphandling beroende på hur entreprenad upphandlas. Kalkylbelopp är avrundade till närmast 1000-tal. Belopp är beräknade efter dagens prisnivåer. Hänsyn har inte tagits till inflation och framtida prishöjningar.

Förslag till periodiserade kostnader för avsättning till fond och förmodade entreprenadkostnader per år återfinns i periodiseringstabell 1B.

### Tider

Tidplanen anger förslag till när åtgärder bör utföras för att bibehålla fastighetens status. Åtgärderna är sorterade för att på mesta vis skapa samordningsvinster och därigenom sänka den totala entreprenadkostnaden. Innan genomförande och beslut om budget bör projektspecifik statusbesiktning ske för att tillse att rätt omfattning medtages i åtgärderna.

#### 2019

1.3	Fasader	Färdigställande påbörjade arbeten Hagåkersgatan 7-9, garantiåtgärder	150 000 kr
		<b>Summa, underhållskostnad</b>	<b>150 000 kr</b>

#### 2020

1.1	Yttertak	Byte yttertak i samband med ställning Djäkne 3 inkl murarställning	612 000 kr
1.2	Takkompletteringar	Rivning av soprumsskorstenar, ommurning och ny krona på ventilationsskorstenar. Byte fotränna och plåtbeslag på tak, målning stuprör på Djäknegatan 3	322 000 kr
1.3	Fasader	Omfogning del av fasad, ommurning fönsterbalkar, puts balkongnischer mm på Djäkne 3.	300 000 kr

1.4	Balkonger	Renovering av balkonger på Djäkne 3	513 000 kr
2.3	Ventilation	Rensning av ventilationskanaler efter ommurning av skorstenar.	17 000 kr
2.3	Ventilation	OVK-besiktning	12 500 kr
		<b>Summa, underhållskostnad</b>	<b>1 776 500 kr</b>

### 2021

1.1	Yttertak	Byte yttertak i samband med ställning Djäkne 1 A-B inkl murarställning	612 000 kr
1.2	Takkompletteringar	Rivning av soprumsskorstenar, ommurning och ny krona på ventilationsskorstenar. Byte fotränna och plåtbeslag på tak, målning stuprör på Djäknegatan 1 A-B	322 000 kr
1.3	Fasader	Omfogning del av fasad, ommurning fönsterbalkar, puts balkognischer mm på Djäkne 1 A-B.	300 000 kr
1.4	Balkonger	Renovering av balkonger på Djäkne 1 A-B	513 000 kr
2.3	Ventilation	Rensning av ventilationskanaler efter ommurning av skorstenar.	17 000 kr
2.3	Ventilation	OVK-besiktning	12 500 kr
		<b>Summa, underhållskostnad</b>	<b>1 776 500 kr</b>

### 2022

1.1	Yttertak	Byte yttertak i samband med ställning Djäkne 1 C-D inkl murarställning	612 000 kr
1.2	Takkompletteringar	Rivning av soprumsskorstenar, ommurning och ny krona på ventilationsskorstenar. Byte fotränna och plåtbeslag på tak, målning stuprör på Djäknegatan 1 C-D	322 000 kr
1.3	Fasader	Omfogning del av fasad, ommurning fönsterbalkar, puts balkognischer mm på Djäkne 1 C-D	300 000 kr
1.4	Balkonger	Renovering av balkonger på Djäkne 1 C-D	513 000 kr

2.3	Ventilation	Rensning av ventilationskanaler efter ommurning av skorstenar.	17 000 kr
2.3	Ventilation	OVK-besiktning	12 500 kr
		<b>Summa, underhållskostnad</b>	<b>1 776 500 kr</b>

### 2023

2.1	Trapphus, källare & vind	Helmålning av 12st trapphus, Ommålning av källaregolv och väggar	1 100 000 kr
		<b>Summa, underhållskostnad</b>	<b>1 100 000 kr</b>

### 2024

1.1	Yttertak	Byte yttertak i samband med ställning Hagåker 7 inkl murarställning	934 000 kr
1.2	Takkompletteringar	Rivning av soprumsskorstenar, ommurning och ny krona på ventilationsskorstenar. Byte fotränna och plåtbeslag på tak, målning stuprör på Hagåker 7	615 000 kr
1.3	Fasader	Omfogning del av fasad, ommurning fönsterbalkar, mm på Hagåker 7	133 000 kr
2.3	Ventilation	Rensning av ventilationskanaler efter ommurning av skorstenar.	34 000 kr
2.3	Ventilation	OVK-besiktning	24 000 kr
		<b>Summa, underhållskostnad</b>	<b>1 740 000 kr</b>

### 2025

1.1	Yttertak	Byte yttertak i samband med ställning Hagåker 9 inkl murarställning	636 000 kr
1.2	Takkompletteringar	Rivning av soprumsskorstenar, ommurning och ny krona på ventilationsskorstenar. Byte fotränna och plåtbeslag på tak, målning stuprör på Hagåker 9	482 000 kr
1.3	Fasader	Omfogning del av fasad, ommurning fönsterbalkar på Hagåker 9	116 000 kr
1.7	Dränering & dagvatten	Spolning och inspektion av samtliga dag- och dränvattenledningar och spillvatten	201 000 kr
2.3	Ventilation	Rensning av ventilationskanaler efter ommurning av skorstenar.	23 000 kr
2.3	Ventilation	OVK-besiktning	16 500 kr
		<b>Summa, underhållskostnad</b>	<b>1 474 500 kr</b>

### 2026

2.2	Tvättstugor	Renovering av ytskikt i tvättstugor och torkrum	750 000 kr
2.4	Värme och vatten	Byte av Varm-, kallvattenledningar samt VVC. Byte radiatorventiler, injustering. Djäkne 3	1 237 000 kr

		<b>Summa, underhållskostnad</b>	<b>1 987 000 kr</b>
--	--	---------------------------------	---------------------

2027

2.4	Värme och vatten	Byte av Varm-, kallvattenledningar samt VVC. Byte radiatorventiler, injustering. Djäkne 1	2 423 000 kr
		<b>Summa, underhållskostnad</b>	<b>2 423 000 kr</b>

2028

2.4	Värme och vatten	Byte av Varm-, kallvattenledningar samt VVC. Byte radiatorventiler, injustering. Hagåker 7-9	3 882 000 kr
		<b>Summa, underhållskostnad</b>	<b>3 882 000 kr</b>

## **9. Ekonomi och finansiering**

### **Entreprenadkostnader och finansiering**

Framtidens byggkostnader beror på makroekonomiska faktorer såsom löneläge, ränteutveckling, konjunktur och inflation. De är därför mycket svåra att sia om. Värden i underhållsplanen är därför angivna i dagens värde och skall årligen räknas upp med Entreprenadindex E84, vilket erhålles från Statistiska CentralByrån – SCB.

Pengar för större underhållsinsatser kan tas ur egen kassa eller lånas upp. Med årlig avsättning och god likviditetsplanering minskar behovet av lån. För att stabilisera föreningens ekonomi bör periodiserad kostnad amorteras alternativt sparas för att ha kapital när större underhållsåtgärd blir nödvändig. Periodisering av underhållskostnader är ett sätt att rättvist fördela kostnaderna för boende oavsett när de flyttar in eller ut.

Kontinuerligt, mindre, underhåll är alltid bättre än att ta allt på en gång och är enklare att hantera likviditetsmässigt. Fördelarna med att göra mindre åtgärder är dels att man säkrar fastighetens bestånd dels att avgifter inte behöver höjas till synes plötsligt. Andra fördelar är att byggnadsdelarna får en förlängd livslängd innan de behöver bytas ut.

Hur nya lån påverkar framtida avgiftshöjningar måste utredas vid varje tillfälle med hänsyn till räntor och övriga taxehöjningar mm. Den ekonomiska situation föreningen befinner sig i vid varje tillfälle för större reparationer bör utredas i samråd med en ekonomisk förvaltare/rådgivare.

### **Energieffektivisering**

En stor del av driftskostnaderna i en bostadsrättsförening är energi i olika former. För att skapa en långsiktigt god ekonomi i föreningen är det förnuftigt att strategiskt arbeta med energieffektivisering.

Den enskilt största kostnaden är värme. Att få fram en kontrollerad och energieffektiv lösning är därför en god sak. En kommande underhållsåtgärd är utbyte av samtliga radiatorventiler och termostater. Val av ventiltyp ska då vara en som kan justeras in även vid lågflödessystem. Eftersom fjärrvärmesystemet i ökande grad baseras på returtemperaturen i systemet ger det bästa ekonomiska utdelning. Då kan energikostnaden sänkas med ca 10%.

Föreningen bör föreskriva boende att främst investera i engreppsblendare som är tryckreducerande och snålspolande då detta ger lägst belastning på ledningarna i form av slag och åstadkommer lägst varmvattenförbrukning.

En uppgradering till energieffektiv belysning, ex. LED, bör ske kontinuerligt med start snarast. Återbetalningstiden för denna åtgärd är mycket kort.