



- för en bättre miljö

Uppdrag:
Energideklaration Brf
Patrullen 1

Uppdragsnummer:
30239738

Handläggare:
Robin Ljunggren

Datum:
2018-12-12

Senast ändrad:
2018-01-08

ENERGIDEKLARATION – BRF PATRULLEN 1, STOCKHOLM

Denna rapport har upprättats på uppdrag av Cura Förvaltning och ingår som bilaga till utförd energideklaration registrerad i Boverkets register Gripen. Rapporten har upprättats av Gunnar Karlsen Sverige AB.



Kontaktperson Brf Patrullen 1: Carina Ekdahl
Energideklaration utförd av: Robin Ljunggren & Tommy Svensson
Datum: 2018-12-12



- för en bättre miljö

KONTAKTUPPGIFTER

Kontaktuppgifter leverantör:	
Företag	Gunnar Karlsen Sverige AB
Namn	Robin Ljunggren
Adress	Solna Strandvägen 21, 171 54 Solna
Telefonnummer	+46 70 622 97 98
E-postadress	Robin.Ljunggren@gk.se

Kontaktuppgifter beställare:	
Företag	Cura Förvaltning (Brf Patrullen 1)
Namn	Conny Brithén
Adress	Edsvallabacken 16, 123 43 Farsta
Telefonnummer	0725-18 24 00
E-postadress	conny@curacenter.se

Innehåll

1	Inledning	4
1.1	Bakgrund och syfte	4
1.2	Energiklass.....	4
2	Fastighetsbeskrivning	5
2.1	Allmänt om fastigheten.....	5
2.2	Inomhusklimat	5
2.3	Klimatskal.....	5
2.4	Tekniska system.....	7
2.4.1	Värme & Tappvarmvatten.....	7
2.4.2	Ventilation.....	8
2.4.3	Tvättstuga	8
2.4.4	Pumpar	10
2.4.5	Systemvätska	11
2.4.6	Belysning	12
3	Energibalans	13
3.1.1	Fastighetsel.....	14
3.1.2	Fjärrvärme	15
3.2	Ekonomiska variabler	15
3.3	Åtgärder	16
3.3.1	Åtgärd 1, Avgasning och filtrering av energibärare på VS-krets	16
3.3.2	Åtgärd 2, Byte av belysning.....	16
3.3.3	Åtgärd 3, Byte av frånluftsfläkt.....	16
3.3.4	Åtgärd 4, Hög fjärrvärme-retur	17
3.4	<i>Före och efter åtgärder</i>	17
4	Slutsats & diskussion	17
5	Bilaga 1- LCC Avgasning och filtrering	18
6	Bilaga 2- LCC Byte belysning	19
7	Bilaga 3- LCC Byte frånluftsfläkt	20

1 Inledning

1.1 Bakgrund och syfte

Lagen om energideklarationer (SFS 2006:985) infördes under 2006. Lagen syftar på att främja en effektiv energianvändning och god inomhusmiljö i byggnader, vilket skall utföras var 10:e år enligt lagkrav.

Energideklarationen ska ge en representativa bild av byggnadens energianvändning, genom beskrivning av hur mycket energi som årligen tillförts samt till vilka processer som använder den. Förslag på hur byggnadens energiprestanda kan förbättras med beaktande av god inomhusmiljö.

1.2 Energiklass

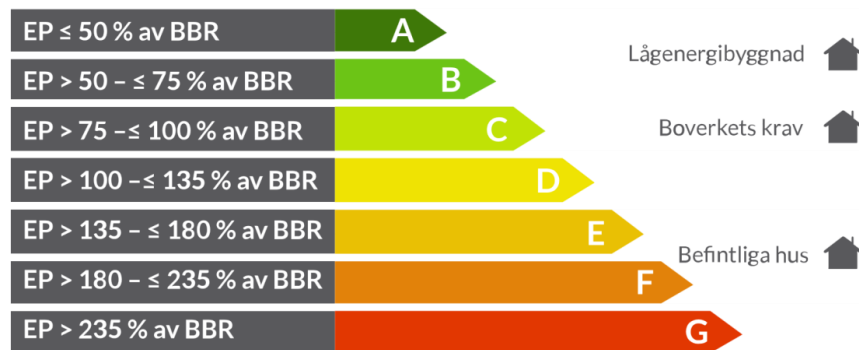
Från och med den 1 januari 2014 visar energideklarationens sammanfattning (sista sidan) byggnadens energiklass i en skala från A till G. Energideklarationer utförda före detta datum saknar denna energiklassning.

Energiklassningen av byggnader har samma utformning som kan ses på vitvaror, tex kylskåp och tvättmaskin. Den stora skillnaden är att de vitvaror som säljs idag är nya med modern teknik och de får därmed bra energiklassning.

Den äldre sammanfattningen som introducerades i samband med uppstarten av energideklarationerna innehöll totalt sju energinivåer. Från låg till hög energianvändning. De nya energiklasserna är också sju till antalet men sträcker sig från A till G. Däremot är inte skalorna densamma.

Det betyder till exempel att om din byggnad tidigare hamnat på energinivå fyra i förra energiklassningen så får den nödvändigtvis inte energiklass D i den nya energiklassningen.

Alla byggnader jämförs med Energiklass C som är nybyggnadskravet, vilket medför att många befintliga byggnader hamnar i en energiklassning över det, även om de skulle ha en väldigt bra energianvändning i jämförelse med liknande byggnader.



Figur 1. Nuvarande energiklassning, där C motsvarar krav på energiprestanda enligt nuvarande byggnorm (Boverkets Byggregler).

2 Fastighetsbeskrivning

2.1 Allmänt om fastigheten

Brf Patrullen 1 består av ett flerbostadshus med en verksamhet i lokal, byggnader?. Den totala uppmätta A-temp arean var vid föregående besiktning 1 457 m². Fastigheten har totalt 22 st lägenheter.

Adress:	Brantingsgatan 18, 115 35 Stockholm
Fastighetsbeteckning	Patrullen nr 1
Nybyggnadsår:	1941
Verksamhet:	Flerbostadshus

2.2 Inomhusklimat

Föreningen har utfört den obligatoriska ventilationskontrollen med godkänt resultat 2018. Fastighetens ventilation består av mekanisk frånluft med fläkt på tak och tilluft via springventiler i lägenheter där besiktningensintervall är var 6:e år.

Vidare så har man även mätt radonhalten i inomhusluften. Mätresultatet låg vid mättillfället under Strålsäkerhetsmyndighetens gränsvärde om 200Bq/kbm. Mätningarna utfördes 2017 och radondetektorerna var exponerade i minst 60 dagar.

2.3 Klimatskal

Fastigheten uppfördes 1941. Fasaden är i ok skick och har inte tilläggsisolerats sedan byggnaderna uppfördes. Uppmätt ytterväggsnitt ca 35 cm.

Fönstren är 2-glas originalfönster som målades och tätades om 2016 med uppskattat U-värde om 3,2 W/m² K.



Figur 2. Fasad i ok skick.



Figur 3. 2-glas originalfönster.



Figur 4. Vindsutrymmet.

Vinden är inredd med vindsförråd där isoleringen ligger i golvet / trossbotten. Vid eventuell tilläggsisolering av vinden så krävs i så fall att samtliga förråd rivs och att man höjer upp golvet för att sedan bygga upp nytt golv med isolering under, för att slutligen installera nya gallergrindar till förråden. Åtgärden blir ganska omfattande och kostsam, därmed har vi ej gjort några beräkningar på detta.

2.4 Tekniska system

2.4.1 Värme & Tappvarmvatten

Fjärrvärmeundercentralen är från 2001. Momentan effekt vid besiktningstillfället var 38 kW och momentant flöde var 0,708 m³/h. Ackumulerad förbrukning lästes av till 420,710 MWh och ackumulerat flöde till 8824,71 m³.

Framledningstemperaturen på primärsidan lästes av till 86,1°C och returtemperaturen 41,1°C. Varmvattenkretsen lästes av till 50,1°C vilket är bra då 50°C är rekommenderad gräns gällande risk för legionellatillväxt. Uttemperaturen var 2,6°C vid besiktningstillfället.

Värmen i byggnaden distribueras via vattenburna radiatorer med termostat-ventiler. Injustering av värmesystemet gjordes i samband med byte av fjärrvärmeundercentral 2006.

Den totala energiåtgången uppgick 2017 till 214,0 MWh. Varmvattenåtgången har baserats på 25kWh/m².¹



Figur 5. Fastighetens värmecentral.

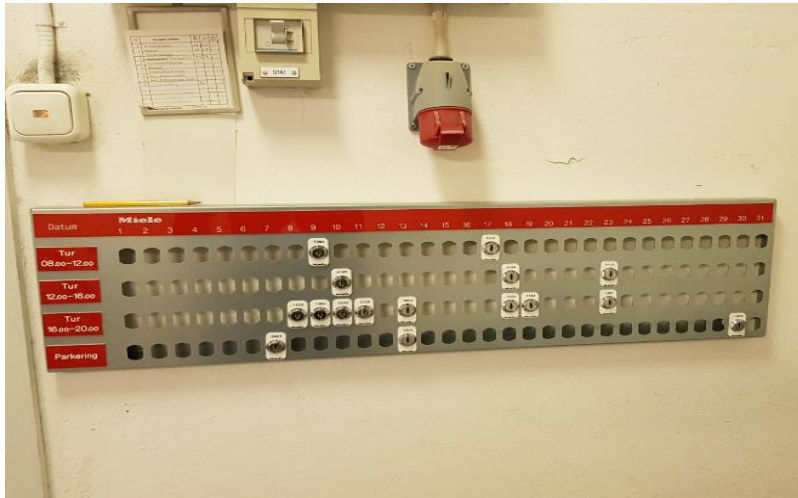
2.4.2 Ventilation

Ventilationen består av mekanisk frånluft utan värmeåtervinning med intag av friskluft via springventiler. Frånluftsfläkten är från ca år 2000.

2.4.3 Tvättstuga

Föreningen har idag en allmän tvättstuga för sina medlemmar där beläggningen är medium med manuell bokningstavla.

¹ Boverket, BEN 2



Figur 6. Manuell bokningstavla.

Tvättstugan är ombyggd 2017 och tvättutrustningen är från samma år. Tvättmaskiner är inkopplade på kall- och varmvatten. Uppskattat årlig förbrukning för tvättstugan är 3520 kWh/år.²



Figur 7. Tvättutrustning från 2017.

Tvättstugans utrustning består av:

- 2st tvättmaskiner Miele (Professional PW 6075 Vario)
- 1st torktumlare Miele (Professional PT 7137 WP Vario)
- 1st torkskåp TectoFlow (DryMaster TS 2120 WP)
- 1st mangel

² Sveby, Levin 2015

2.4.4 Pumpar

På värmecentralens VS-krets sitter det en pump på 185W med frekvensstyrning och en VVC-pump på ca 190W utan frekvensstyrning.



Figur 8. Cirkulationspump på VS-krets, från år 2006.



Figur 9. Cirkulationspump till VV, från år 2006.

2.4.5 Systemvätska

För att värmeöverföringen ska vara optimal så bör energibäraren vara fri från mikrobubblor. Detta lägger sig som ett lager mot rörledningens innanmäte och sänker värmeöverföringen, slipar ned rörledningarna och sänker livslängden. Värmesystemet bör även vara fritt från magnetit då detta täpper igen ventiler och pumpar och sänker livslängden.

På platsbesöket togs ett systemvätskeprov som visade att energibäraren har både mikrobubblor och magnetit i systemet.



Figur 10. Flaskprov på VS-krets med synliga mikrobubblor.



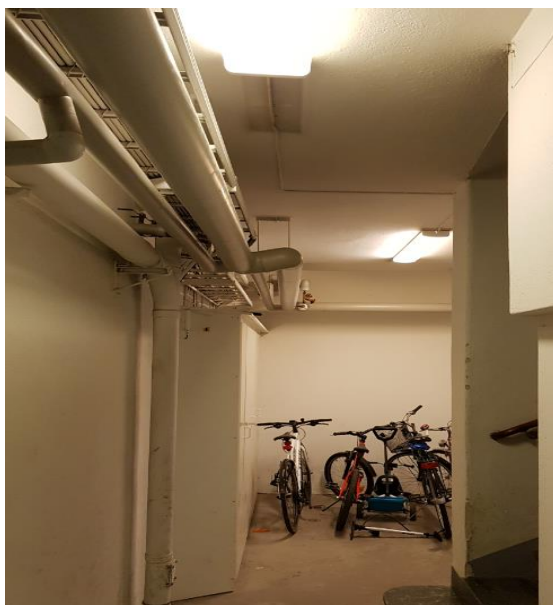
Figur 11. Flaskprovet visade även på magnetit i systemvätskan.

2.4.6 Belysning

Vid platsbesöket så inventerades belysningstypen, effekt och drifttid. Trappbelysningen består av lågenergi med uppskattad effekt 18W, alltid på. Källarbelysningen har T8-rör med 2*36W och timerstyrning och vindsbelysningen består av lågenergi med uppskattad effekt 9W och on/off styrning Fasadbelysningen har LUX-styrning, med uppskattad effekt 18W.



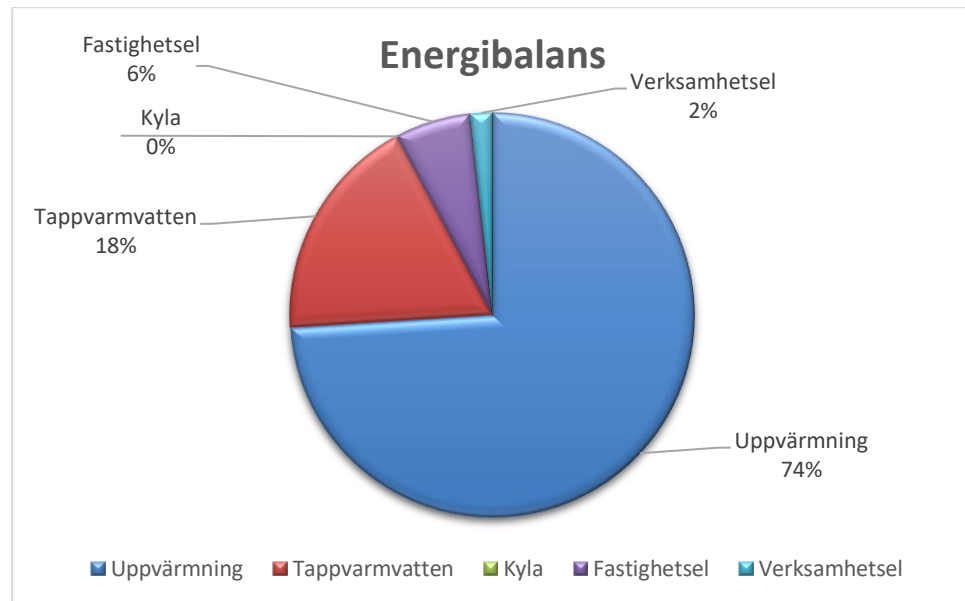
Figur 12. Belysning i trapphus med närvarostyrning.



Figur 13. Belysning i källare med timerstyrning.

3 Energibalans

En energibalans har upprättats för att fördela tillförd energi samt fastighetens energianvändning. I samband med detta utförs även normalisering av byggnadens energi till värme och varmvatten enligt BFS 2017:6.



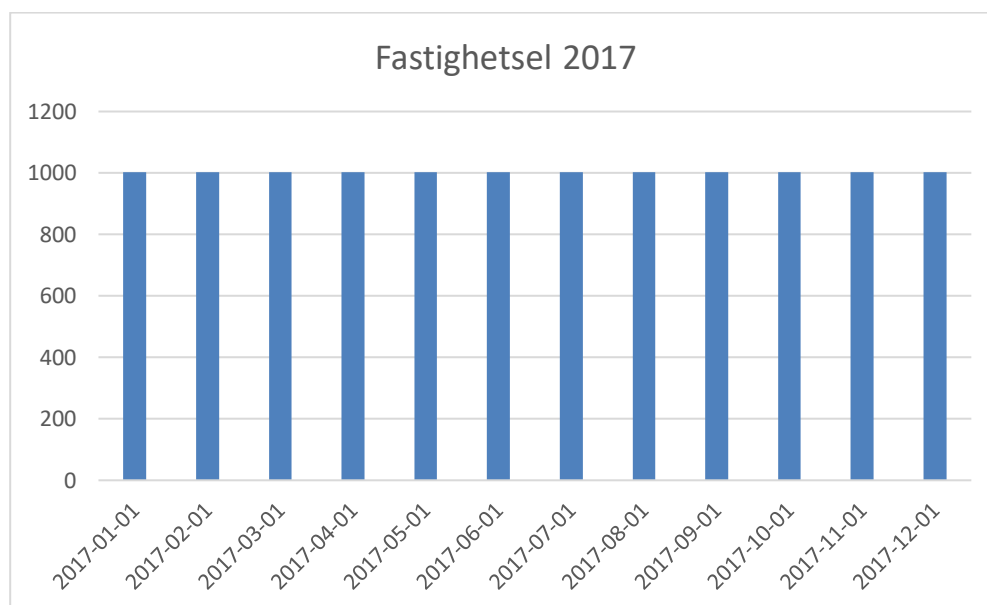
Figur 14. Energibalans, 2017.

Månad	El [kWh]	Fjv [kWh]
jan	1 296	17 833
feb	1 296	17 833
mar	1 296	17 833
apr	1 296	17 833
maj	1 296	17 833
jun	1 296	17 833
jul	1 296	17 833
aug	1 296	17 833
sep	1 296	17 833
okt	1 296	17 833
nov	1 296	17 833
dec	1 296	17 833
Summa	15554	214000



- för en bättre miljö

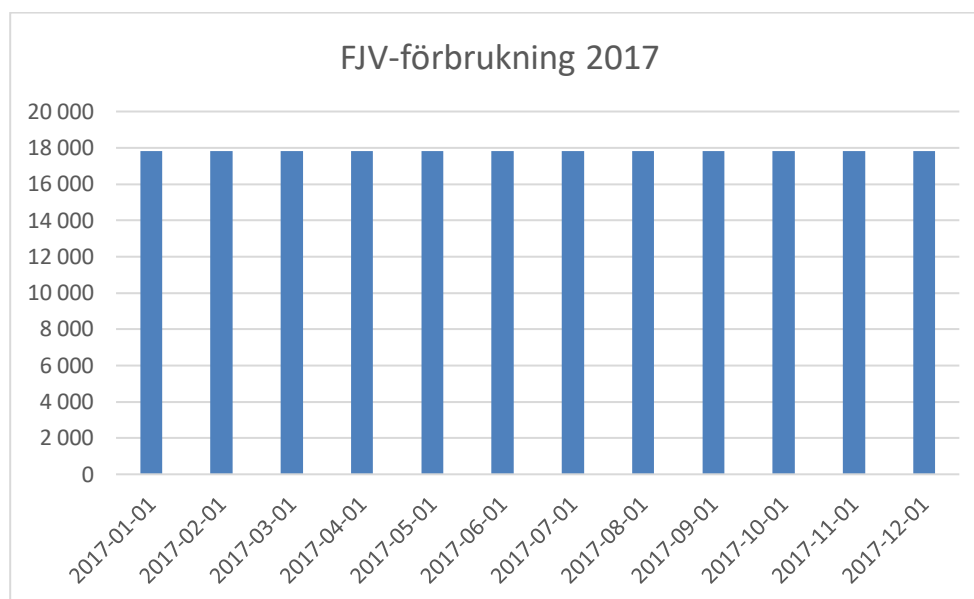
3.1.1 Fastighetsel



År	Köpt el [kWh]	Köpt el/m ² A-temp [kWh/m ²]
----	---------------	-----------------------------------------------------

Jan 2017 – Dec 2017	15 554	8,3
----------------------------	--------	-----

3.1.2 Fjärrvärme



År	Uppmätta värden		Normalårskorrigerade värden	
	Köpt fjärrvärme [kWh]	Köpt fjv/m ² A-temp [kWh/m ²]	Korrigerad fjärrvärme [kWh]	Korrigerad fjv/m ² A-temp [kWh/m ²]
2017	214 000	146,9	215 768	148,1

3.2 Ekonomiska variabler

Till de LCC-kalkyler som presenteras har indata enligt nedan använts. Energipriser, kalkylränta och energiprisökningar har tagits fram efter schablon i branschen. Investeringskostnader och energipriser som används i lönsamhetsberäkningar är angivna exkl. moms.

Prisökningar är angivna som reala prisökningar.

Fjärrvärmepris:	0,8 kr/kWh
Elpris:	1 kr/kWh
Kalkylränta:	4 %
Prisökning fjärrvärme:	1,5 %
Prisökning el:	1,5 %

3.3 Åtgärder

3.3.1 Åtgärd 1, Avgasning och filtrering av energibärare på VS-krets

Vid platsbesök togs ett systemvätskeprov på VS-kretsen som visar att mikrobubblor och magnetit cirkulerar i systemet. Denna åtgärd kan innebära en energibesparing på ca 7 400 kWh/år och är en lönsam åtgärd. (Se bilaga 1)

Besparing energi	7399 kWh/år
Besparing kr	5919 kr/år
Uppskattad investering	50 000 kr
Pay-off	8,4 år
Direktavkastning	0,12 %

3.3.2 Åtgärd 2, Byte av belysning

Ett sätt att minska byggnadens energiprestanda och minska kostnaderna av köpt energi, är att byta ut belysning i källare, vind och trapphus. Denna åtgärd kan innebära en energibesparing på ca 1 100 kWh/år och är en lönsam åtgärd. (Se bilaga 2)

Besparing energi	1133 kWh/år
Besparing kr	1133 kr/år
Uppskattad investering	18 400 kr
Pay-off	16,2 år
Direktavkastning	0,06 %

3.3.3 Åtgärd 3, Byte av frånluftsfläkt

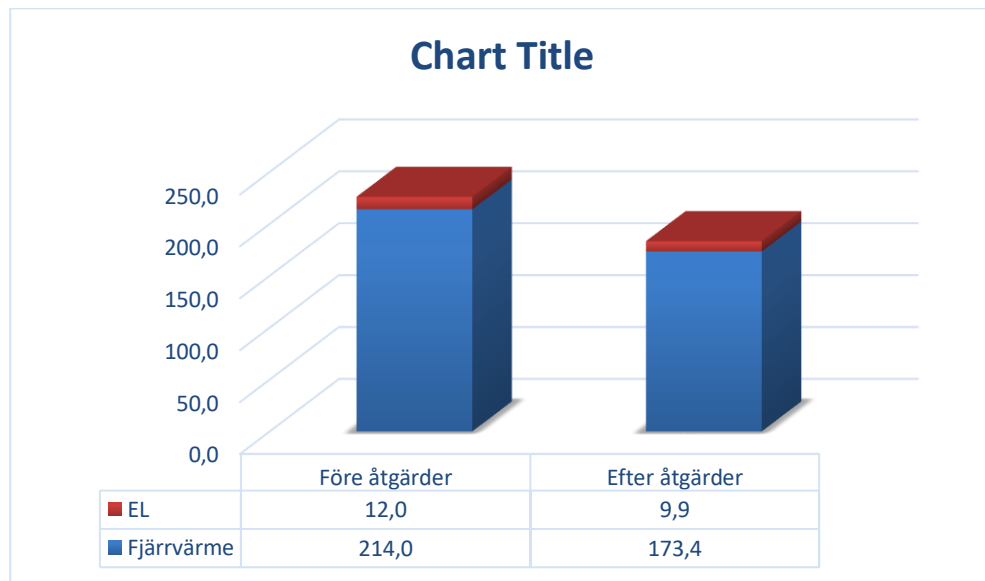
Ett sätt att minska byggnadens energiprestanda och minska kostnaderna av köpt energi, är att byta ut frånluftsfläkten till en mer energieffektiv sådan. Denna åtgärd kan innebära en energibesparing på ca 1 000 kWh/år och är en lönsam åtgärd. (Se bilaga 3)

Besparing energi	963 kWh/år
Besparing kr	963 kr/år
Uppskattad investering	10 000 kr
Pay-off	10,4 år
Direktavkastning	0,10 %

3.3.4 Åtgärd 4, Hög fjärrvärme-retur

Vid platsbesöket undersöktes temperaturerna i fjärrvärmecentralen och returtemperaturen på fjärrvärme-retur låg över 41°C. Denna temperatur innebar straffavgifter förr, idag ger energileverantören Stockholm Exergi bonus desto lägre temperatur som skickas tillbaka. Optimering av undercentralen kan vara betänkligt att utföra för att hämta hem bonus.

3.4 Före och efter åtgärder



	Före åtgärder		Efter åtgärder	
	Köpt energi [kWh/år]	Köpt energi/m ² [kWh/m ² Atemp]	Köpt energi [kWh/år]	Köpt energi/m ² [kWh/m ² Atemp]
Uppvärmning	147979,1667	102	140580	96
Tappvarmvatten	36425		32783	23
Fjärrkyla	-	-	-	-
Fastighetsel	12034		9938	7
Totalt	196438		183301	126

Figur 15. Energistatistik innan och efter åtgärdsförslag.

4 Slutsats & diskussion

Bostadsrättsföreningen har med åren utfört en del energieffektiva åtgärder, såsom lågenergibelysning, cirkulationspumpar och tvättstuga. Men det finns potential till energieffektivisering då systemvätskan är syresatt samt att magnetit cirkulerar i systemet. Åtgärda bostadsrättsföreningen detta så förlängs livslängden på rörledningar, pumpar och ventiler samt att värmeöverföringen blir optimerad. Belysningen går att energieffektivisera ytterligare och frånluftsfläkten kan vara betänkligt att byta ut då den är ca 20 år gammal. Även fönsterna kan vara betänkligt att byta ut till t.ex. 2+1 isolerglas-fönster och utförs detta i samband med planerat underhåll av fönster, blir själva fönsteråtgärden mindre kostsam.



- för en bättre miljö

5 Bilaga 1- LCC Avgasning och filtrering

	Bas	Efter åtgärd
Energianvändning [kWh/år]	229 554	222 155
Fastighetsel [kWh/år]	15 554	15 554
Fjärrvärme [kWh/år]	214 000	206 601
Energiprestanda [kWh/m ²]	158	152
Åtgärd	Avgasning och filtrering av energibärare	
Investeringskostnad [kr]	50 000	
Livslängd [år]	20	

Åtgärd:	Avgasning och filtrering av	
Objekt	Brf Patrullen 1	
Area [m ²]	1 457	
Energipris fjärrvärme [kr/kWh]	0,80	
Energipris el [kr/kWh]	1,00	
Energiprisökning [%/år]	2%	
Kalkylränta [%]	4%	
Livslängd [år]	20	
	Nollalternativ	Avgasning och filtrering av energibärare på VS-krets
Installationspris [kr]	0	50 000
Fjärrvärmeanvändning [kWh/m ² , år]	147	142
Elanvändning [kWh/m ² , år]	11	11
Payback-metod (utan ränta) [år]		8,4
Nuvärdeskostnader (LCC) [kr]	2 911 338	2 869 064
Differens [kr]		42 275
		LÖNSAMT



- för en bättre miljö

6 Bilaga 2- LCC Byte belysning

	Bas	Efter åtgärd
Energianvändning [kWh/år]	229 554	228 421
Fastighetsel [kWh/år]	15 554	14 421
Fjärrvärme [kWh/år]	214 000	214 000
Energiprestanda [kWh/m ²]	158	157
Åtgärd	Byte belysning	
Investeringskostnad [kr]	18 400	
Livslängd [år]	25	

Åtgärd:	Byte belysning	
Objekt	Brf Patrullen 1	
Area [m ²]	1 457	
Energipris fjärrvärme [kr/kWh]	0,80	
Energipris el [kr/kWh]	1,00	
Energiprisökning [%/år]	2%	
Kalkylränta [%]	4%	
Livslängd [år]	25	
	Nollalternativ	Byte belysning
Installationspris [kr]	0	18 400
Fjärrvärmeanvändning [kWh/m ² , år]	147	147
Elanvändning [kWh/m ² , år]	11	10
Payback-metod (utan ränta) [år]		16,2
Nuvärdeskostnader (LCC) [kr]	3 440 826	3 438 348
Differens [kr]		2 478
		LÖNSAMT



- för en bättre miljö

7 Bilaga 3- LCC Byte frånluftsfläkt

	Bas	Efter åtgärd
Energianvändning [kWh/år]	229 554	228 591
Fastighetsel [kWh/år]	15 554	14 591
Fjärrvärme [kWh/år]	214 000	214 000
Energiprestanda [kWh/m ²]	158	157

Åtgärd	Byte frånluftsfläkt
Investeringskostnad [kr]	10 000
Livslängd [år]	20

Åtgärd:	Byte frånluftsfläkt	
Objekt	Brf Patrullen 1	
Area [m ²]	1 457	
Energipris fjärrvärme [kr/kWh]	0,80	
Energipris el [kr/kWh]	1,00	
Energiprisökning [%/år]	2%	
Kalkylränta [%]	4%	
Livslängd [år]	20	
	Nollalternativ	Byte frånluftsfläkt
Installationspris [kr]	0	10 000
Fjärrvärmeanvändning [kWh/m ² ,år]	147	147
Elanvändning [kWh/m ² ,år]	11	10
Payback-metod (utan ränta) [år]		10,4
Nuvärdeskostnader (LCC) [kr]	2 911 338	2 906 330
Differens [kr]		5 008
		LÖNSAMT