



**Nabo Group AB**

nabo 26543, FE 617

107 76 Stockholm

Tel (vxl): +46 10 288 00 00

Email: teknik@nabo.se www.nabo.se

## **Energideklaration**

Fastighetsbeteckning

***Älta 35:327 & 35:328***



***Nacka Kommun***

<b>Kontaktuppgifter leverantör:</b>	
Företag:	Nabo Group AB
Kontaktperson:	Jan Andersson
Adress:	Nabo 26543, FE 617, 107 76 Stockholm
Telefonnummer:	+46 8 505 353 62
E-postadress:	jan.andersson@nabo.se

<b>Kontaktuppgifter beställare:</b>	
Förening:	Brf Livia
Kontaktperson:	Mikael Olausson
Adress:	NABO 115740, Fe 258, 105 69 Stockholm
Telefonnummer:	
E-postadress:	info@brflivia.se

<b>1</b>	<b>Inledning.....</b>	<b>4</b>
1.1	Bakgrund och syfte .....	4
1.2	Energiklassning .....	5
<b>2.</b>	<b>Sammanfattning .....</b>	<b>6</b>
<b>3.</b>	<b>Fastighetsbeskrivning .....</b>	<b>7</b>
3.1	Allmänt om fastigheten .....	7
3.2	Inomhusklimat.....	8
3.3	Tekniska system.....	9
3.3.1	<i>Belysning</i> .....	9
3.3.2	<i>Värme &amp; Tappvarmvatten</i> .....	10
3.3.3	<i>Ventilation</i> .....	12
<b>4.</b>	<b>Energibalans .....</b>	<b>13</b>
4.1	Faktorer som påverkat energianvändningen .....	13
4.1.1	<i>El</i> .....	13
<b>6.</b>	<b>Slutsats &amp; Åtgärdsrekommendation .....</b>	<b>16</b>
<b>7.</b>	<b>Bilaga – Boverkets Energideklaration.....</b>	<b>17</b>

# 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. Lagen innehåller skyldighet för ägare till byggnader av olika slag att deklarerera sina byggnader med hjälp av en oberoende expert. Deklarationen registreras sedan elektroniskt av energiexpert i ett register upprättat av Boverket för ändamålet. I vissa byggnader ska resultatet av energideklarationen anslås på väl synlig plats i byggnaden, lämpligtvis i husets entré.

Energideklarationen ska ge en representativ 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 Energiklassning

Från och med den 1 januari 2014 visar energideklarationens sammanfattning 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.



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

### Byggnadens primärenergital

Primärenergitalet är måttet på en byggnads energiprestanda och som infördes i Boverkets byggregler den 1 juli 2017 (BFS 2017:5, BBR 25). Kravet på en ny byggnads energiprestanda i Boverkets byggregler är i primärenergital. Detta beräknas med utgångspunkt i den levererade energin till byggnaden.

Specifik energianvändning användes i Boverkets byggregler mellan 2006 och den 1 juli 2017. De två måtten primärenergital och specifik energianvändning har inte använts samtidigt i de svenska reglerna. Primärenergitalet infördes som en del av införandet av EU:s energiprestandadirektiv i svenska byggregler.

Den specifika energianvändningen definierades som levererad energi till byggnaden dividerad med  $A_{temp}$ . Det var olika krav på specifik energianvändning beroende på om byggnaden betraktades som elvärmad eller ej. Primärenergitalet  $EP_{pet}$  utgår också från levererad energi till byggnaden men där varje energibärare (el, fjärrvärme, fjärrkyla, biobränsle, olja och gas) har en viktningsfaktor, en primärenergifaktor. Denna faktor anger hur mycket energi som krävs för att exempelvis leverera 1 kWh el till byggnaden. Primärenergital är ett mått på vilka resurser som behöver tillföras energisystemet för att uppfylla byggnadens energibehov.

Energital för varje energibärare (el, fjärrvärme etc.) multipliceras med primärenergifaktorn och adderas. Summan divideras med  $A_{temp}$  för att få primärenergitalet. Enheten är kWh/m<sup>2</sup> och år.

Mer information går att finna i Boverkets Byggregler avsnitt 9:12 Definitioner

[https://www.boverket.se/Resourcer/constitutiontextstore/BBR/PDF/Konsoliderad\\_BBR\\_2011-6.pdf#9\\_12\\_Definitioner](https://www.boverket.se/Resourcer/constitutiontextstore/BBR/PDF/Konsoliderad_BBR_2011-6.pdf#9_12_Definitioner)

## 2. Sammanfattning

Brf Livia är en bostadsrättsförening i Älta, Nacka Kommun. Föreningen äger 2st fastigheter Älta 35:327 respektive 35:358, respektive fastighet innehåller ett flerbostadshus med ett trapphus, totalt 68 lägenheter, 34 i varje huskropp. Den totala bostadsytan är 3542 kvm (1771 kvm per huskropp). Den totala uppvärmda ytan A-temp har beräknats till 2492 kvm per huskropp, detta är inklusive allmänna utrymmen såsom trapphus, samt teknik och förrådsutrymmen.

Fastigheten är byggd 2016 och har sedan tidigare inte upprättat någon energideklaration. Energideklarationens giltighetstid är 10 år. I energideklarationen beräknas en energiklassning för huskroppen utifrån byggnadens faktiska energianvändning, den går även att jämföra mot den aktuella byggnormen från när energideklarationen registrerades. Trots att fastigheten är relativt ny så har ett antal nya utgåvor av Boverkets Byggregler kommit ut som har skärpt energikraven ytterligare, samt ändrat energiprestanda beräkning från specifik energianvändning till primärenergital, mer om det går att läsa under rubrik 1.2

Nybyggnadskravet för ett renodlat flerbostadshus med bergvärme som uppvärmning i Stockholms län skall vid dags datum hålla en energiprestanda (primärenergital) om 75 kWh/kvm.

De byggnader som har lokaler kan ge en viss avvikelse på kravet av specifik energiprestanda vid nybyggnation då en annan beräkningsformel används.

### 3. Fastighetsbeskrivning

#### 3.1 Allmänt om fastigheten

Brf Livia är en bostadsrättsförening i Nacka Kommun bestående av 2st flerbostadshus med ett trapphus i respektive huskropp. Huskropparna har egen fastighetsbeteckning, Älta 35:327 & Älta 35:328. En huskropp innehåller 34st lägenheter fördelat över 1771 kvm bostadsyta, den uppvärmda ytan A-temp har beräknats till 2492 kvm per byggnad. Förutom lägenheter innehåller byggnaden trapphus med hiss samt ett källarplan där teknikutrymme finns för värmepump och ventilationsaggregat, samt förråd och cykelrum. Lägenheterna värms upp via bergvärmepump till vattenburna radiatorer. Lägenheterna ventileras genom mekanisk frånluftsventilation, med ett frånluftsaggregat placerat i teknikutrymmet, till dessa finns även en återvinningsmodull för att utvinna energin ur frånluften.

<b>Registrerade adresser på fastigheten hos Lantmäteriet:</b>	<b>Älta 35:327</b> Lovisedalsvägen 172-174, 138 39 Älta
	<b>Älta 35:328</b> Lobeliavägen 3-5, 138 39 Älta
<b>Nybyggnadsår:</b>	2016
<b>Verksamhet:</b>	Flerbostadshus.
<b>Area BOA/LOA &amp; A-temp<sup>1</sup></b>	BOA 3542 m <sup>2</sup> , LOA 0 m <sup>2</sup> enligt årsredovisning, Beräknad A-temp 4 9840m <sup>2</sup> .

---

<sup>1</sup> A<sub>temp</sub> är den invändiga arean för våningsplan, vindsplan och källarplan som värms till mer än 10 °C i byggnaden. A<sub>temp</sub> är den area som byggnadens specifika energianvändning ska beräknas efter.

### **3.2 Inomhusklimat**

Riksdagen har tagit fram ett antal miljömål om sunt inomhusklimat och dessa miljömål omfattar bland annat funktionskontroll av ventilationssystem och radonmätning.

I samband med att fastigheten färdigställdes 2016 utfördes en injustering av frånluftsflödena samt en första OVK-besiktning för fastigheten (2016-12-15). Lägenheterna ventileras genom mekanisk frånluftsventilation med frånluftspunkter i de utrymmen där föroreningar sker, såsom kök, wc och badrum. Friskluft erhålls via friskluftsventiler i fasaden. Besiktningensintervall för mekanisk frånluftsventilation är vart 6:e år. Nästa ordinarie besiktning skall därför ske senast 2022-12-15.

Ett annat av riksdagens framtagna miljömål är att samtliga flerbostadshus skall vara radonmätta och vid behov radonsanerade fram till 2020. En kontroll mot Miljö och Bygglovsenheten på Nacka Kommun så finns inga radonmätningar registrerade för fastigheten (långtidsmätning i lägenheter). Däremot har troligen prover på markradon tagits i samband med projektering och byggnation av fastigheterna. Folkhälsomyndighetens framtagna gränsvärde ligger på 200 Bq/kbm. Strålsäkerhetsmyndighetens rekommendationer är att radonmätning ska utföras med ca 10 års mellanrum.

Mer information om mätningarna finns att läsa på Nacka Kommuns hemsida, <https://www.nacka.se/boende-miljo/hem/buller-och-luftkvalitet/radon-och-radonmatning/radonmatning/>

### 3.3 Tekniska system

#### 3.3.1 Belysning

Föreningen har ett fåtal olika belysningsarmaturer i fastigheten. I Trapphusen sitter det närvarosensorer med spotlightsskenor med LED-lampor (3,5W motsvarandes 35W). I de sekundära utrymmena såsom teknikrum samt förråd sitter det lysrörsarmaturer (T5), även dessa styrs via närvarosensorer.



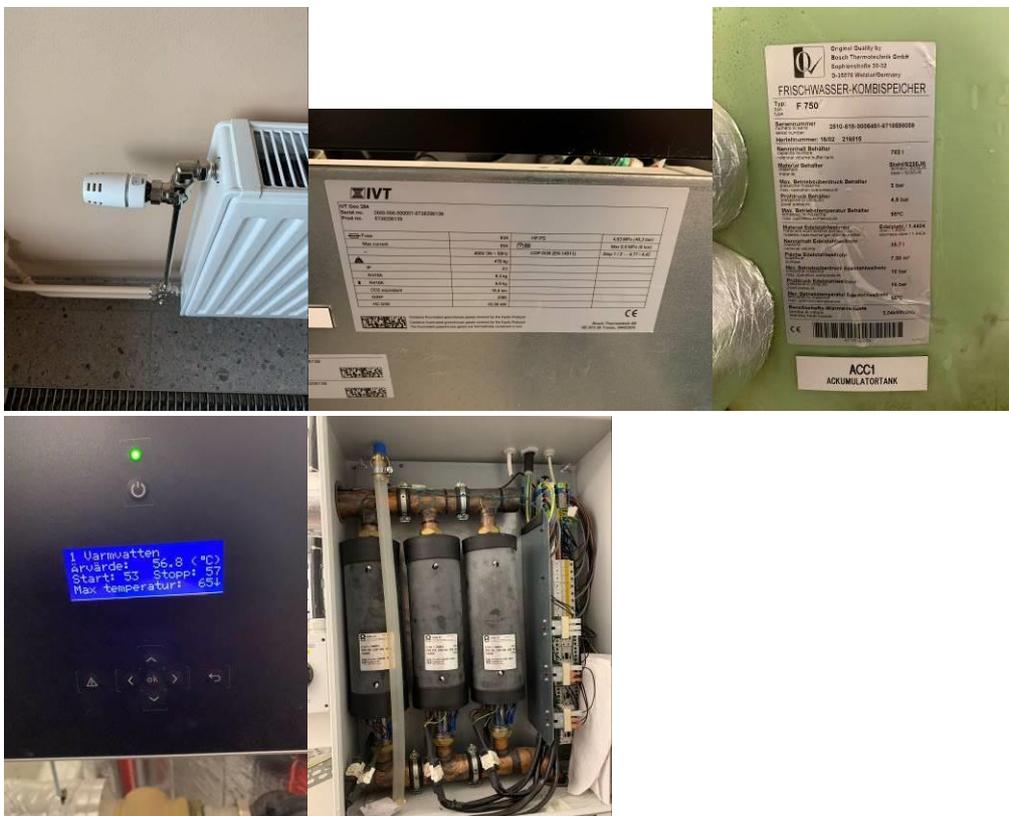
### 3.3.2 Värme & Tappvarmvatten

Föreningen har i dagsläget bergvärme som uppvärmning och respektive huskropp har en egen värmepump som förser lägenheterna med värme och varmvatten. IVT Geo 264, till dessa finns ackumulatortankar F750 som innehåller 782l vardera.

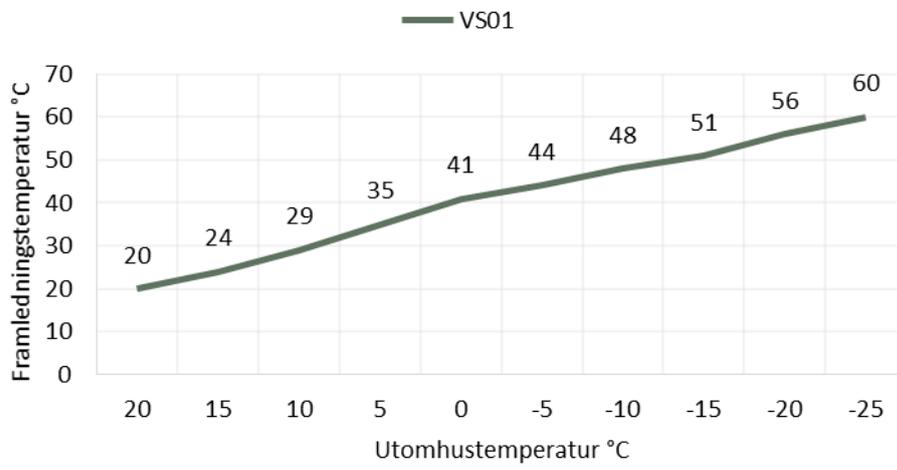
Föreningen har även återvinning på frånluftsaggregaten som ser till att återladda köldbärarna. Trots att huskroppar är så när som identiska så skiljer det sig lite i borrhålmängd. Hus A innehåller totalt 1840 liter i sin köldbärarkrets medans Hus B har 1305 liter. Som reserv finns även en elpanna på totalt 42 kW.

I jämförelse med respektive värmekurva så ligger värmepumpen för Lobeliavägen lite högre uppställd, generellt sett +1 grader från +10 till -25. Se nästa sida för jämförelse, totalt finns det 10 brytpunkter på värmekurvan.

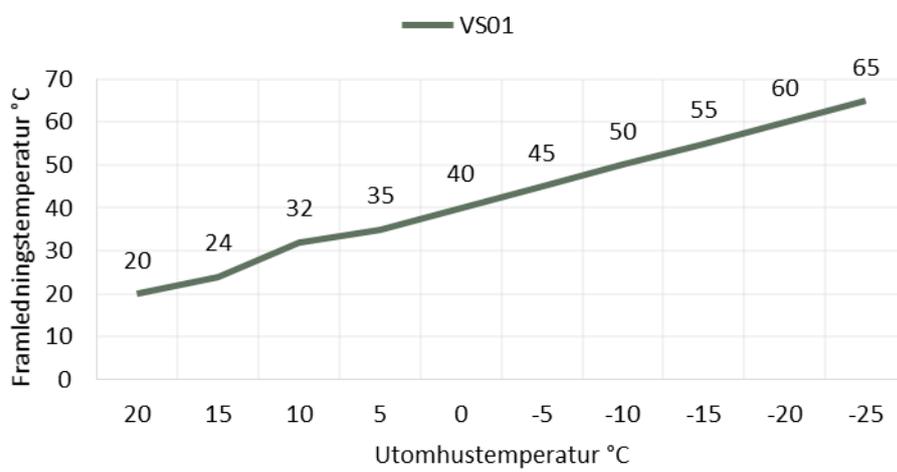
I samband med platsbesiktning av fastigheten pågick det reparation av värmepumpen på Lovisedalsvägen, enligt uppgift så ska driftstoppet av värmepumpen varit pga gasbrist i systemet, vilket troligen orsakats av ett läckage och ett antal komponenter behövde bytas ut.



Avläst värmekurva Lovisedalsvägen



Avläst värmekurva Lobeliavägen



### 3.3.3 Ventilation

Fastigheten har i dagsläget mekanisk frånluftsventilation för fastighetens lägenheter, Respektive huskropp har ett frånluftsaggregat i teknikutrymmet från IV-produkt, till dessa finns en återvinningsmodul som återvinner energin ur lägenheternas frånluft för att på så sätt återladda värmepumpens borrhåll och köldbärarkrets.

Mekanisk frånluftsventilation för lägenheter är konstruerad så att frånluftspunkter placeras i de utrymmen där föroreningar sker, såsom kök, badrum, wc, ibland även klädkammare för att skapa lite cirkulation. Friskluftsventiler placeras i boningsrummen, i detta fall sitter det friskluftsintag i underkant på fönster. Boningsrum räknas de rum där människor vistas mer än tillfälligt, tex sovrum och vardagsrum. Den friska luften vandrar sedan mot lägenhetens frånluftspunkter. På så sätt skapas en bra omblandade ventilation i lägenheten.

Rensluckor till stigarkanalerna finns placerade ibland annat cykelrum. Elrummen ventileras genom separata frånluftsfläktar placerade på kanalen. Dessa styrs genom 2-steg på en 5-stegs trafo i kombination med en rumsgivare, den lägre hastigheten (grundflöde) går hela tiden, när temperaturen överstiger 25 grader så går fläkten istället upp på det högre steget och ventilerar ytterligare för att skydda de elektriska komponenterna.



## 4. Energibalans

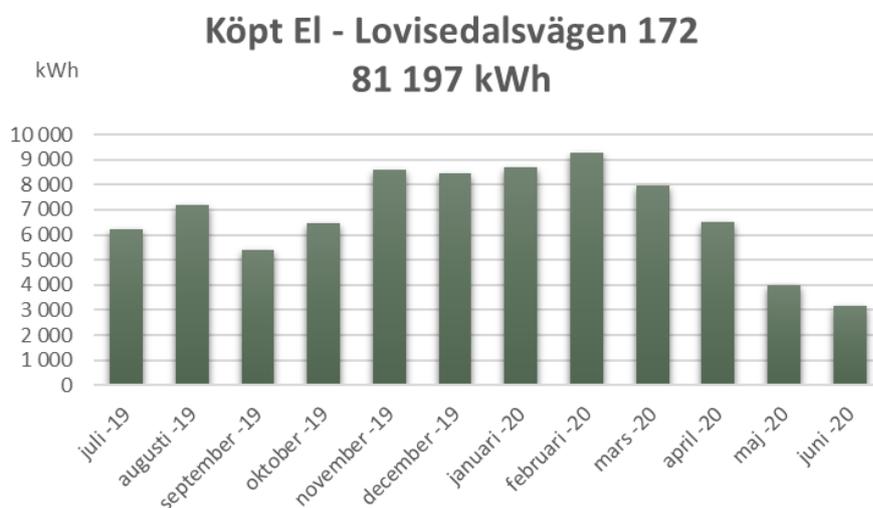
En energibalans har upprättats för att fördela tillförd energi samt fastighetens energianvändning. I samband med detta utförs även normalisering av byggnadens energi till värme och varmvatten enligt BEN2 (BFS 2017:6).

### 4.1 Faktorer som påverkat energianvändningen

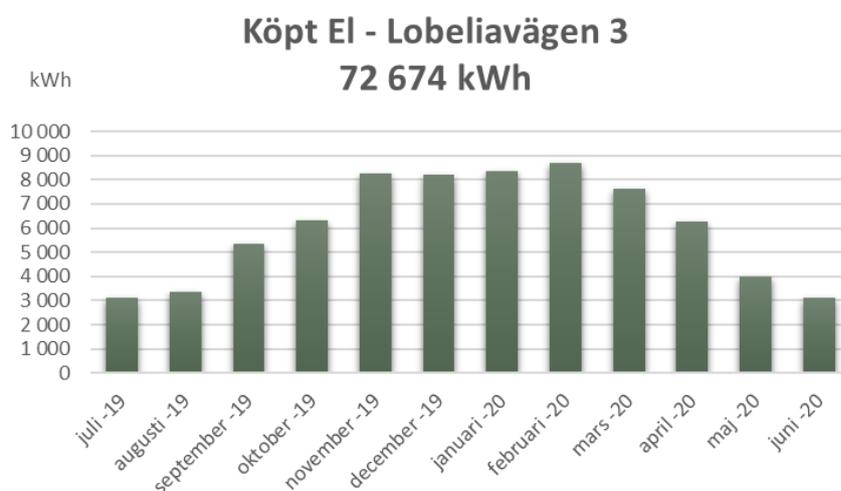
#### 4.1.1 El

Föreningen står i dagsläget som ägare för 2st elabonnemang, ett för respektive huskropp. Det finns även möjlighet att läsa ut exakt energiåtgång för värmepumpen i förhållande till övrig fastighetsel, detta har dock inte följts upp kontinuerligt, fastighetselen har därför separerats per schablon per kvadratmeter, övrig del ligger på värmepumpen

**Total Köpt El juli 2019 tom Juni 2020 [kWh]**      **Köpt el/m<sup>2</sup> A-temp [kWh/m<sup>2</sup>]**      **Lovisedalsvägen 172-174**  
81 197 kWh      32,58



**Total Köpt El juli 2019 tom Juni 2020 [kWh]**      **Köpt el/m<sup>2</sup> A-temp [kWh/m<sup>2</sup>]**      **Lobeliavägen 3-5**  
72 674 kWh      29,16



## 5. Fastställande av energianvändning

Fastställande av byggnadens energianvändning vid normalt brukande och ett normalår  
(BFS 2017:6 BEN2) baserat på mätperioden juli 2019 tom juni 2020.

### Lovisedalsvägen 172-174

	Data	Fördelning utifrån uppmätta värden	Normalisering före normalårskorrigerig	Normalisering efter normalårskorrigerig
<b>A-temp (m<sup>2</sup>)</b>	2 492			
<b>Innetemperatur(°C)</b>	21			
<b>EI (kWh/år)</b>	81 197			
<b>Uppvärmning (kWh/år)</b>		58 086	58 086	68 715
<b>Varmvatten (kWh/år)</b>		13 143	24 920	24 920
<b>Fastighetsel (kWh/år)</b>		9 968	9 968	9 968
<b>Summa (kWh/år)</b>				<b>103 603</b>
<b>Energiprestanda (kWh/m<sup>2</sup>,år)</b>				<b>42</b>
<b>Specifik energianvändning</b>				

Energiprestanda (Primärenergital) 75 kWh/m<sup>2</sup>,år

Energiprestanda (Specifik Energianvändning) 131 kWh/m<sup>2</sup>,år

Referensvärde liknande byggnader: 98 kWh/m<sup>2</sup>,år

Referensvärde nybyggnadskrav: 75 kWh/m<sup>2</sup>,år

Energiklass: C

### Lobeliavägen 3-5

	Data	Fördelning utifrån uppmätta värden	Normalisering före normalårskorrigerig	Normalisering efter normalårskorrigerig
<b>A-temp (m<sup>2</sup>)</b>	2 492			
<b>Innetemperatur(°C)</b>	21			
<b>EI (kWh/år)</b>	72 674			
<b>Uppvärmning (kWh/år)</b>	72 674	49 563	49 563	58 633
<b>Varmvatten (kWh/år)</b>		13 143	24 920	24 920
<b>Fastighetsel (kWh/år)</b>		9 968	9 968	9 968
<b>Summa (kWh/år)</b>				<b>93 521</b>
<b>Energiprestanda (kWh/m<sup>2</sup>,år)</b>				<b>38</b>
<b>Specifik energianvändning</b>				

**Energiprestanda (Primärenergital) 68 kWh/m<sup>2</sup>,år**

**Energiprestanda (Specifik Energianvändning) 38 kWh/m<sup>2</sup>,år**

**Referensvärde liknande byggnader: 98 kWh/m<sup>2</sup>,år**

**Referensvärde nybyggnadskrav: 75 kWh/m<sup>2</sup>,år**

**Energiklass: C**

## 6. Slutsats & Åtgärdsrekommendation

Underlag till föreslagna åtgärder grundar sig på observationer som gjorts på plats, mätningar, analys av energianvändning, muntlig & skriftlig information från styrelserepresentant samt övrig information tillhandahållen från förvaltaren.

### 6.1 Ekonomiska variabler

Till de LCC-kalkyler som presenteras under 6.2, har indata enligt nedan använts. Energipriser, kalkylränta och energiprisökningar har tagits fram enligt schablon. Investeringskostnader och energipriser som används i lönsamhetsberäkningar är angivna exkl. moms.

Fastigheten har i dagsläget en väldigt god energiprestanda som ligger i förhållande till vad byggnaden bör ligga i energianvändning. Den byggnorm som var aktuell när fastigheten fick sitt bygglov ställde ett energikrav på specifik energianvändning om 55 kWh/kvm, detta tal ligger bägge byggnaderna med god marginal under, 42 respektive 38 kWh/kvm. Sedan senaste byggnormen har energikraven skärpts ytterligare i och med införandet av det s.k primärenergitalet.

I och med att fastigheten hamnar på energiklass C, vilket motsvarar kravet för nybyggnadsreglerna så finns det möjligheter för föreningen och dess medlemmar att ansöka om s.k grönt bolån. Beroende på vilket låneinstitut lånet ligger i så varierar erbjudandet. Generellt sett brukar energiklass C erbjuda 0,05% ränterabatt på bolån, energiklass A & B 0,10%. Denna ränterabatt erbjuds efter räntan har förhandlats på övriga punkter.

Prisökningar är angivna som reala prisökningar.

Elpris:	1,3 kr/kWh
Fjärrvärmepris	0,85 kr/kWh
Kalkylränta:	4 %

### 6.2 Åtgärder

#### 6.2.1 Installation av solceller.

Energirådgivningens solkarta har ännu inte uppdaterat området där fastigheterna ligger. Dock visar en körning genom PVGIS (Photovoltaic Geographical Information System) att 200kvm solceller per huskropp skulle ge ett energitillskott på ca 26 000 kWh. Med en topp effekt på 28 kW skulle detta kosta omkring 500 000kr per huskropp att installera.

Vid installation av solceller behövs dock en fördjupad analys utföras för att se tekniska detaljer och även dimensionera anläggningen på ett optimalt sätt. I dagsläget är det inte lika lönsamt att sälja överskottet på energin som att använda det själv. Varför solcellsanläggningens storlek bör dimensioneras utifrån fastighetens baslast av el, alternativt batterilagring. Tidigare fanns det ett statligt investeringsstöd att ansöka om, det är dock inte längre möjligt att ansöka om detta, däremot arbetas det med att presentera en ny modell för bidrag till år 2021.

<http://energiradgivningen.se/solkartan>

## **7. Bilaga – Boverkets Energideklaration**