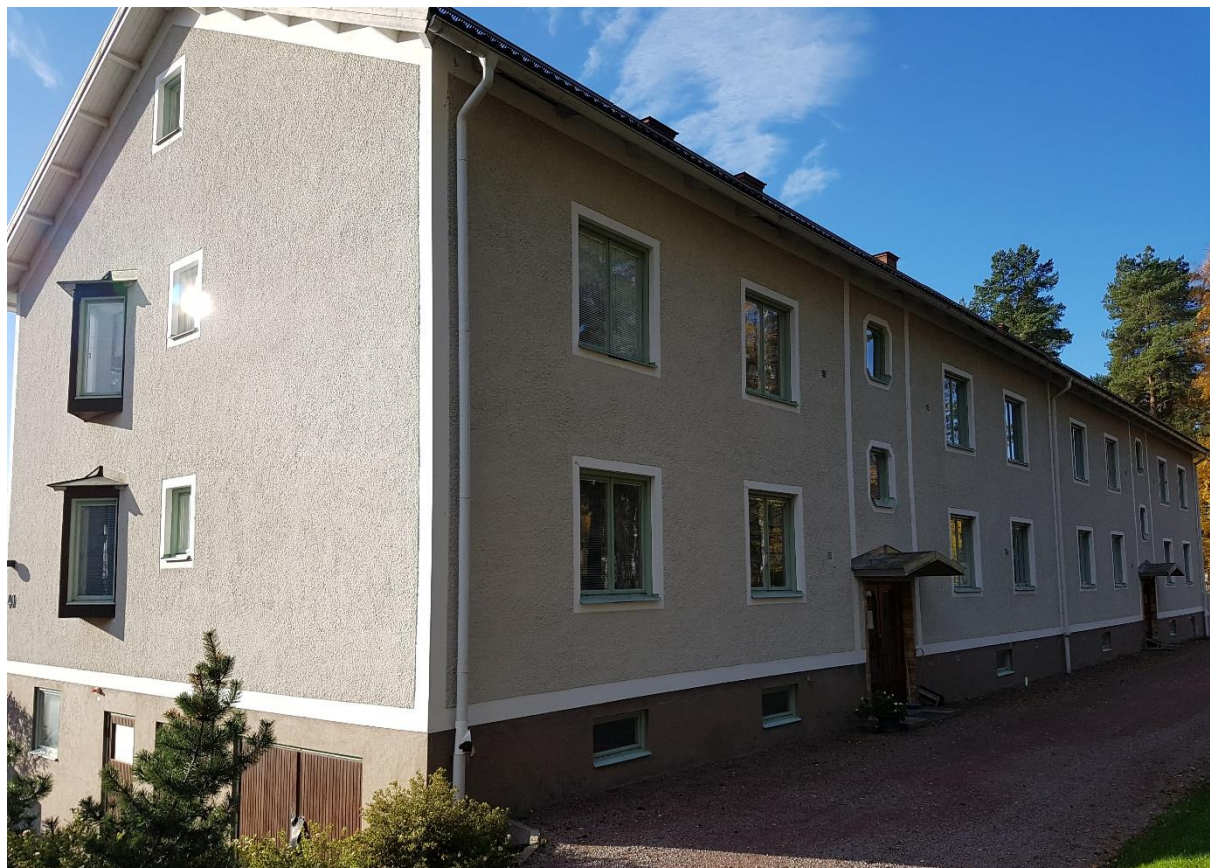


# ÅTGÄRDSRAPPORT

## Energideklaration



SE-QE-SD-700, bil 3, FBH Åtgärdsrapport, utg 16 2014-01-17

### Byggnadsuppgifter

---

Fastighetsbeteckning:  
Sandviken Linnéan 3

Byggnadens adress:  
Centralgatan 40 A-B  
812 31 Storvik

### Personuppgifter

---

Byggnadsägare:  
Brf Linnéan  
Centralgatan A-B  
812 31 Storvik

Personnummer/Organisationsnummer:  
785500-1272

### Besiktningsuppgifter

---

Besiktningsdatum:  
2017-10-17

Närvarande:  
Roger Johansson, brf-ordförande,  
Byggnadsägarens representant

Tony Harström, besiktningsman,  
Anticimex Gävle

Kundnummer:  
3057088

## Sammanfattning

---

Anticimex har den 2017-10-17 utfört en energibesiktning av er byggnad. Med hjälp av protokollet från besiktningen har vi tagit fram en åtgärdsrapport. I rapporten redovisar vi byggnadens nuvarande energianvändning samt ger förslag på åtgärder som kan minska den. Rapporten inleds med en beskrivning av tjänsten, och följs sedan av en presentation av en del av de uppgifter som legat till grund för beräkningarna. Rapporten innehåller också allmänna rekommendationer för att minska energianvändningen.

Byggnaden använder totalt 171705 kWh för uppvärmning och varmvattenberedning. För att använda energin i byggnaden så effektivt som möjligt, rekommenderar vi att åtgärderna som vi ger förslag på i tabellen nedan genomförs. För att bevara eller förbättra inomhusmiljön är det även viktigt att se över ventilationen. Läs mer om detta i kapitlet Åtgärder för sund inomhusmiljö.

<u>Åtgärdsförslag</u>	<u>Energiminskning</u>	<u>Kostnadsminskning</u>	<u>Investering</u>
Sänkning av inomhustemperaturen	10 000 kWh/år	4 500 kr/år	0 kr
Tilläggsisolering av vindsbjälklag:	16 000 kWh/år	7 000 kr/år	85 000 kr
Reglering med prognosstyrning	24 000 kWh/år	11 000 kr/år	54 000 kr
Vattenbesparing:	2 800 kWh/år	5 000 kr/år	3 800 kr

## Innehållsförteckning

---

Energideklarationens omfattning .....	4
Objektsbeskrivning och beräkningsunderlag.....	5
Energianvändning.....	7
Föreslagna åtgärder .....	8
Allmänna rekommendationer .....	10
Åtgärder för sund inomhusmiljö .....	11
Övrigt.....	11

Bilagor:

Faktablad - Ventilation

Faktablad - Vattenbesparing

Faktablad - Tilläggsisolering av vindsbjälklag

Villkor

## Energideklarationens omfattning

---

### Lagen om energideklaration för byggnader

---

Lagen om energideklaration för byggnader (SFS 2006:985) trädde i kraft den 1 oktober 2006 och baseras på EG-direktivet om byggnaders energiprestanda. Syftet med lagen är att sänka energianvändningen i byggnader, som använder energi för byggnadens funktionalitet, som inte skadar inomhusmiljön.

Uppvärmningen av byggnader står för cirka 40 procent av Sveriges totala energianvändning. Genom att minska vår energianvändning minskar vi behovet av importerad energi, samtidigt som utsläppen av koldioxid (CO<sub>2</sub>) och andra klimatpåverkande växthusgaser minskar. I Sverige är målet att minska energianvändningen för bostäder och lokaler med 20 procent mellan 1995 och 2020.

Enligt lagkravet ska det för byggnader som säljs, exempelvis egenägda småhus, finnas en energideklaration vid försäljningstillfället. För hyreshus och bostadsrättshus som upplåts med nyttjanderätt ska det alltid finnas en giltig energideklaration, även om byggnaden inte ska säljas. En energideklaration är giltig i tio år.

Läs mer om Lagen om energideklaration för byggnader på [www.boverket.se](http://www.boverket.se).

### Registrering till Boverket

---

När vi har genomfört en energideklaration registrerar vi den i Boverkets register för energideklarationer. Det är Boverket (tillsynsmyndigheten för energideklarationer) som lagrar uppgifterna i energideklarationen, men även kommunala nämnder och energimyndigheten får använda sig av uppgifterna. De använder dem bland annat för att ta fram statistik samt följa upp och utvärdera energianvändningen och inomhusmiljön för landets byggnader.

Energideklarationen för denna byggnad är utförd och registrerad av Anticimex. Vi har bifogat en utskreven kopia av energideklarationen som finns i Boverkets register. Energideklarationen hör till byggnaden och är inte personlig.

### Energiprestanda

---

En byggnads energiprestanda baseras på den mängd energi, ofta benämnd köpt energi, som använts för uppvärmning, varmvattentillverkning, fastighetsel och eventuell komfortkyla under en tolvårsperiod. Hushållsel, verksamhetsel eller gratis energi från solen, ingår inte i byggnaders energiprestanda. I samband med att energideklarationen rapporteras till Boverket bestäms byggnadens energiprestanda och referensvärden. Referensvärden talar om vad liknande byggnader har för energiprestanda.

För att förbättra byggnadens energiprestanda är det viktigt att inte bara energideklarera, utan även att genomföra de åtgärder som sänker byggnadens energianvändning.

## Objektsbeskrivning och beräkningsunderlag

---

### Byggnadsår:

1951

### Tillbyggt/renoverat:

Vindsbjälklaget är isolerat med 10 cm cellplast i slutet på 1980-talet. Radiatorer har bytts ut 1993 och fjärrvärme installerades 2005.

### Byggnadstyp:

Friliggande

### Antal våningsplan:

2 st

### Antal lägenheter:

12 st

### Ytor:

**A<sub>temp</sub>**: 1201 m<sup>2</sup>

**Garage (inbyggt)**: 30,5 m<sup>2</sup>

**A<sub>temp</sub> (exkl. A<sub>varmgarage</sub>)**: 1170,5 m<sup>2</sup>

**Källare/Suterräng**: 411 m<sup>2</sup>

### Byggnadskonstruktion

---

**Grund**: Källare

**Stomme, material**: Betongstomme

**Fasad**: Puts

**Fönstertyp**: 2-glas kopplad båge och 1-glasfönster

### Uppvärmning

---

**Värmesystem**: Vattenburet

**Värmekälla**: Fjärrvärme

### Ventilation

---

**Ventilation**: Självdragsventilation

Obligatorisk ventilationskontroll (OVK), är inte genomförd i byggnaden.

**Radon**

Radonmätningar har inte genomförts i byggnaden.

### Temperaturer ±0,5°C

---

**Lägenhet**: 22°C

**Garage**: 15°C

**Källare/suterräng**: 20°C

## Vattenanvändning

---

**Vattenförbrukning:** 744 m<sup>3</sup>/år

*Här har vi fördelat den totala förbrukningen under föregående år (1488 m<sup>3</sup> vatten/år) mellan samtliga byggnader.*

**Pris för kallvatten (inkl. moms):** 25,02 kr/m<sup>3</sup>

**Tillverkning av varmvatten:** Fjärrvärme

## Energipriser

---

El- och nätpris

**Energiavgift:** 39 öre/kWh

**Energiskatt:** 31 öre/kWh

**Fast avgift el:** 240 kr/år

**Nätavgift:** 18,91 öre/kWh

**Fast avgift nät:** 3104 kr/år

(samtliga priser ovan är exkl. moms)

**Totalt elpris: 152,51 öre/kWh**

(totalt elpris inkluderar fasta avgifter och moms)

Fjärrvärmepris

**Energiavgift:** 357 kr/MWh

**Effektavgift:** 88290 kr/år

**Fast avgift fjärrvärme:** 6460 kr/år

(samtliga priser ovan är exkl. moms)

**Totalt fjärrvärmepris: 79,65 öre/kWh**

(totalt fjärrvärmepris inkluderar fasta avgifter och moms)

## Energianvändning

---

### Nuvarande energianvändning

---

Er byggnads energiprestanda baseras på uppvärmning, varmvattentillverkning och fastighetsel.

**Uppvärmning och varmvattentillverkning:** 171705 kWh/år

varav **varmvattentillverkning:** 42500 kWh/år

*Här har vi fördelat den totala förbrukningen för uppvärmning och varmvatten (338 120 kWh/år) mellan samtliga byggnader.*

**El (verksamhetsel och fastighetsel):** 5130 kWh/år

*Här har vi fördelat den totala förbrukningen under föregående år (10 102 kWh/år el) mellan samtliga byggnader.*

Av den summerade mängden verksamhets- och fastighetsel har en beräknad mängd fastighetsel tagits fram.

**Fastighetsel (beräknad):** 3000 kWh/år

Enligt Boverkets anvisningar ska energianvändningen för verksamhetsel och hushållsel inte ingå i byggnadens energiprestanda. Till verksamhetsel räknas t.ex. motorvärmare, utomhusbelysning och el som används i byggnadens gemensamma tvättstuga. Även el som används av någon som hyr en lokal i byggnaden räknas till verksamhetsel.

Exempel på fastighetsel är el till fast belysning i kommunikationsstråk i t.ex. trapphus och källare, drift av pumpar, ventilationsfläktar, hissar och dylikt.

### Föreslagna åtgärder

---

För att kunna ge förslag på åtgärder som minskar energianvändningen krävs en besiktning. Vid besiktningen samlar en energiexpert in fakta och andra viktiga uppgifter om byggnaden. Med hjälp av dessa uppgifter går det att göra en bedömning av byggnadens energiprestanda, och vilka möjligheter som finns för att minska energianvändningen utan att försämra inomhusklimatet.

I energideklarationen (separat dokument) ska endast kostnadseffektiva (lönsamma) energiåtgärder föreslås. I lönsamhetsbedömningen av varje åtgärdsförslag har vi använt nuvärdesmetoden. Det innebär att åtgärdsförslaget anses vara lönsamt om investeringen är intjänad under åtgärdens avskrivningstid. Vid denna beräkning har vi tagit hänsyn till årlig ränta, inflation och energiprisutveckling.

I den här rapporten presenterar vi även åtgärdsförslag som inte bedöms vara lönsamma, men som ändå minskar energianvändningen. För varje åtgärdsförslag visas årlig minskad energianvändning, kostnadsminskning i kronor och minskat koldioxidutsläpp. Vi har också valt att redovisa återbetalningstiden för varje åtgärd. Återbetalningstiden avser inte "rak pay-off", utan tar hänsyn till årlig ränta, inflation samt energiprisutveckling.

Åtgärdsförslagen är beräknade som separata åtgärder, men de kan påverka varandra om flera av åtgärderna genomförs. Därför är det inte säkert att den totala minskningen av energianvändningen motsvarar summan av varje enskild åtgärds energiminskning.

De kostnader som anges för varje åtgärdsförslag är ungefärliga och inkluderar installations- och materialkostnad om inget annat anges. Investeringen kan eventuellt minskas ytterligare om det finns möjlighet till bidrag, vilket vi inte tagit hänsyn till i våra beräkningar. Information om bidragen finns på [www.energimyndigheten.se](http://www.energimyndigheten.se) och [www.boverket.se](http://www.boverket.se). Ni kan även kontakta Boverket på telefon 0455-35 30 00.

Boverket har valt att dela in energibesparande åtgärder i tre kategorier; byggnadstekniska, styr- och reglertekniska samt installationstekniska åtgärder. Utifrån dessa kategorier redovisar vi de åtgärder som är möjliga att göra i er byggnad. Byggnadstekniska åtgärder minskar värmeförlusterna genom byggnadens klimatskal och sänker behovet av tillförd värme. Styr- och reglertekniska åtgärder minskar övertemperaturer, som annars kan leda till högre energianvändning. Installationstekniska åtgärder är nödvändiga för att den energi som byggnaden använder ska produceras eller användas effektivt.

### Sänkning av inomhustemperaturen

---

Typ av åtgärd: Styr- och reglerteknisk

Lönsam: Ja

Sänkning från: 22°C

Sänkning till: 21,0°C

Minskad energianvändning: 10 000 kWh/år

Kostnadsminskning: 4 500 kr/år

Investering: 0 kr

Minskad utsläpp av koldioxid (CO<sub>2</sub>): 2,03 ton/år

Vid besiktningstillfället noterades att inomhustemperaturen under uppvärmningssäsongen normalt är 22°C i byggnaden. Vi föreslår att inomhustemperaturen sänks till 21°C, vilket ofta är tillräckligt.



### Tilläggsisolering av vindsbjälklag

---

Typ av åtgärd:	Byggnadsteknisk åtgärd
Lönsam:	Ja
Isoleryta:	420 m <sup>2</sup>
Komplettering med:	40 cm mineralull/träfiberisolering
Minskad energianvändning:	16 000 kWh/år
Kostnadsminskning:	7 000 kr/år
Investering:	85 000 kr inkl. moms
Minskat utsläpp av koldioxid (CO <sub>2</sub> ):	3,14 ton/år
Återbetalningstid:	18 år och 6 månader

Vid en tilläggsisolering av vindsbjälklaget tillkommer kostnader för eventuella extraarbeten så som brandisolering av imkanal/skorsten, demontering av vindsförråd, komplettering av vindavledare och återuppbyggnad av befintligt golv mm.

Mer information finns i bifogat faktablad.

### Åtgärder för värmesystemet

---

#### **Ny regleringsteknik till befintlig värmekälla**

Typ av åtgärd:	Styr- och reglerteknisk
Lönsam:	Ja
Befintlig reglerteknik:	Reglering med utegivare
Byte till:	Reglering med prognosstyrning
Minskad energianvändning:	24 000 kWh/år
Kostnadsminskning:	11 000 kr/år
Investering:	54 000 kr inkl. moms
Minskat utsläpp av koldioxid (CO <sub>2</sub> ):	4,76 ton/år
Återbetalningstid:	6 år och 4 månader

Befintlig utegivare ersätts med en prognosmottagare som kopplas till det befintliga reglersystemet. Prognosmottagaren får elektroniskt varje dygn en energibalansberäkning utförd på lokal väderprognos (innehållande specifik data för temperatur, sol, vind och fuktighet) tillsammans med aktuell byggnads tekniska data, (egenskaper, användningsmönster och systemlösning). Reglercentralen styr därefter, med hjälp av prognosmottagaren, framledningstemperaturen med framförhållning baserat på kommande vädersituation för den aktuella byggnadstypen, i syfte att uppnå jämnare inomhuskomfort i kombination med optimerad energianvändning.

Observera att ett eventuellt behov av injustering inte är inräknat i investeringen för regleringsåtgärden.

## Vattenbesparing

---

Typ av åtgärd:	Installationsteknisk
Lönsam:	Ja
Byte till:	Vattenbesparingsprodukter
Minskad energianvändning:	2 800 kWh/år
Minskad kallvattenanvändning:	150 m <sup>3</sup> /år
Kostnadsminskning:	5 000 kr/år
Investering:	3 800 kr inkl. moms
Minskat utsläpp av koldioxid (CO <sub>2</sub> ):	0,57 ton/år
Återbetalningstid:	11 månader

Investeringskostnaden för vattenbesparing är baserad på att det installeras vattenbesparingsprodukter på tre tappställen i samtliga lägenheter - kök, tvättställ och i handdusch.

För att spara ytterligare energi kan eventuella tvågreppblandare bytas ut till engreppsblandare med vattenbesparingsprodukter.

Mer information finns i bifogat faktablad.

## Allmänna rekommendationer

---

### Sänkt inomhustemperatur

---

Ett enkelt sätt att minska energianvändningen är att sänka inomhustemperaturen. För varje grads sänkning minskar du energianvändningen för uppvärmning med cirka fem procent. Ofta behöver inte inomhustemperaturen vara högre än 21°C i bostäder.

### Belysning

---

Spara pengar och energi genom att se över belysningen i er byggnad. Ljus påverkar vår upplevelse av omkringliggande miljöer och genom enkla medel kan ljuset skapa både trivsel och trygghet. I flerbostadshus kan väsentliga besparingar göras i bl.a. allmänna utrymmen och utomhus genom utbyte av vanliga glödlampor och lysrör till t.ex. armaturer med HF-don.

Högfrekvensdon (HF-don) skapar ett flimmerfritt ljus och tänder lysröret utan blinkningar. Donen förlänger lysrörets livslängd, ger högre ljusutbyte, sparar energi och är helt tysta. Ni kan välja mellan HF-don som har direkt drift, alltså att ljuset är på till 100 %, eller HF-don med steglös reglering av ljusstyrkan. Steglös reglering kan även kompletteras med sensorer så att ljuset anpassas efter behov. Om ni har en äldre belysningsanläggning idag kan ni spara ca 50 % genom att byta till en ny och modern belysningsanläggning. Kontakta alltid armaturleverantören om ni har frågor eller är osäkra på ert val av armatur.

Tids- och närvarostyrning är en bra lösning för att spara energi vid de tillfällen som ett utrymme inte används. Det finns närvarodetektorer som reagerar på värmeörelser och ljud. Belysningsnivån kan även sänkas till önskad nivå om man inte vill stänga av belysningen helt. Denna teknik lämpar sig ypperligt i trapphus, garage, korridorer, tvättstugor och toaletter. Likaså kan tids- och närvarostyrning användas för utomhusbelysningen.

Byt ut era glödlampor till lågenergilampor! I och med ett EU-beslut så kommer glödlamporna att fasas ut, för att minska energianvändningen och i förlängningen minska elproduktionen och koldioxidutsläppen. Glödlampor drar mycket mer energi än exempelvis lågenergilampor och genom att byta till en lågenergilampa klass A kan ni spara 75-80%. Andra alternativ till glödlampan är effektiva och klara halogenlampor med skruvsockel med energiklass B eller C. Energiklass B och C innebär lägre besparing än energiklass A.

Ni kan enkelt räkna ut hur mycket energi ni kan spara genom att byta ut gamla belysningsanläggningar till nya energisnålare alternativ. Beräkna er nuvarande energianvändning för ett utrymme med exempelvis glödlampor genom att multiplicera antalet lampor med effekten som står på respektive lampa samt den tid som lampan är tänd.

## Åtgärder för sund inomhusmiljö

---

### Ventilation

---

När man vidtar åtgärder för att minska energianvändningen är det viktigt att även tänka på inomhusmiljön i byggnaden. En fungerande ventilation är en förutsättning för att uppnå en hälsosam inomhusmiljö, och ofta behöver ventilationen förbättras i samband med att energitåtgärder genomförs.

För att förbättra luftväxlingen i byggnaden föreslår vi att ventilationen kompletteras med 20 st friskluftsventiler. Kostnaden uppskattas till 6 000 kr (exklusive installationskostnad).

Byggnaden har idag ventilation genom självdrag. Ofta finns en fuktrelaterad risk med självdragsventilation. Därför rekommenderar vi att en sakkunnig person utreder om byggnadens nuvarande ventilationssystem bör ändras till ett mekaniskt ventilationssystem. I samband med detta bör ni kontrollera möjligheten att komplettera frånluftsventilationen med återvinning, genom installation av frånluftsvärmepump.

Ett fungerande ventilationssystem minskar risken för fuktrelaterade problem samt säkerställer en god inomhusmiljö. Den generella rekommendationen är att minst halva luftvolymen i bostaden byts ut under en timme.

För att ventilationen ska fungera i byggnaden är det viktigt att uteluftsventiler och frånluftskanaler är öppna och rengjorda.

### Radon

---

Med god ventilation förs även eventuell radongas ut från byggnaden. För att uppfylla de krav och rekommendationer som gäller gränsvärden för radongas (200 Bq/m<sup>3</sup>), enligt Miljöbalken, Boverkets byggregler och Socialstyrelsens allmänna råd, bör en radonmätning göras i byggnaden. Läs mer på [www.radonguiden.se](http://www.radonguiden.se), [www.boverket.se](http://www.boverket.se) eller kontakta Boverket på telefon 0455-35 30 00. För frågor om risker och mätmetoder, kontakta Strålsäkerhetsmyndigheten, på [www.ssm.se](http://www.ssm.se) eller via telefon 08-799 40 00.

### Obligatorisk ventilationskontroll (OVK)

---

Boverket har utformat föreskrifter om obligatorisk funktionskontroll av ventilationssystem med regelbundna intervaller, för att undersöka funktionen och egenskaperna i ventilationssystemet. Funktionskontrollen av ventilationssystemet ska vara utförd inom det intervall som anges för byggnaden, för att kunna anses som godkänd. Vid föregående besiktning för energideklaration 2007-11-14 informerades om att OVK besiktning utförts 2005. Enligt Boverket finns krav på OVK besiktning var 6 år i flerbostadshus, kontorsbyggnader och liknande med F-, FX-, och S-ventilation.

### Övrigt

---

Med vänlig hälsning  
Anticimex Gävle  
Tony Harström