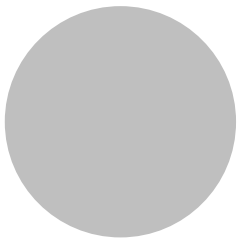
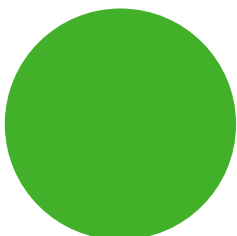
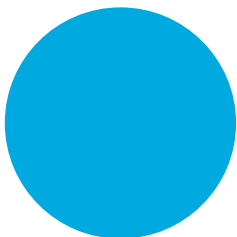
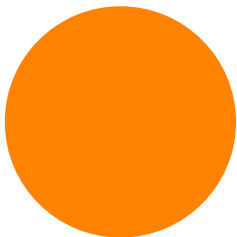


Utredning bergvärme, FTX, solceller sammanfattning



Brf Finn





Rapport

Uppdragsnamn

Uppdragsgivare
Brf Finn, Daniel Sandell

Vår handläggare
Fredrik Nordmark

Datum
2022-12-02
Senast rev.datum
[Klicka här för att ange datum.](#)

Innehåll

1	Sammanfattning energiutredning	2
2	Bergvärme	2
3	Ventilationssystem	3
	3.1 Nya fläktar med likvärdig funktion som i dagsläget	3
	3.2 Installera FTX	3
4	Solceller	4

1 Sammanfattning energiutredning

Denna sammanfattning bygger på de resultat och antaganden som finns beskrivna i utredning "Utredning bergvärme, FTX, solceller" daterad 2022-11-30.

Samtliga priser i denna utredning presenteras exklusive moms.

2 Bergvärme

Att installera en bergvärmeanläggning gör att fastigheten går från att vara värmd via fjärrvärme (FJV) köpt av Vattenfall AB till att vara elvärmd.

1 kWh fjärrvärme kostar i snitt 0,71 kr/kWh över året år 2023. 1 kWh el kostade i snitt 2,035 kr/kWh för föreningen mars-sept år 2022. Motsvarande värde för 2019 uppgick till cirka 0,9 kr/kWh dvs elpriset har gått upp med nästan 230 % sedan 2019.

Räknat med 2019 års elpriser var det lönsamt att installera en bergvärmeanläggning. Återbetalningstiden uppgick till cirka 13 år och LCC-kostnaden var 2,3 miljoner lägre (vinsten mot att inte göra något åt värmekällan under en 20 års period) mot dagens anläggning. Anledning till att det kan bli lönsamt att investera cirka 7 miljoner kr i en bergvärmeanläggning trots att energipriset för el även 2019 var högre än priset för fjärrvärme är följande. En värmepump har en effektivitet (COP) på cirka 3. Det betyder att om man köper 1 kWh el så får man ut $1 \times 3 = 3$ kWh värme. Man kan då säga att 1 kWh fjv 2019 kostade 0,71 kr/kWh och 1 kWh elvärme kostade $0,9/3 = 0,3$ kr/kWh.

Räknat med 2022 års elpriser är det inte lönsamt att investera uppskattningsvis 7 miljoner kr i en bergvärmeanläggning. Återbetalningstiden uppgår till cirka 42 år och LCC-kostnaden är 4,3 miljoner högre än att behålla dagens fjärrvärmeanläggning.

- | | |
|--|----------------------------------|
| - Beräknad investeringskostnad: | cirka 7 miljoner |
| - Återbetalningstid med dagens elpriser: | 42 år |
| - LCC-kostnad under 20 år: | minus 4,3 miljoner kr= ej lönsam |

Övrigt:

- Köpt energi för värme, varmvatten och VVC minskar från cirka 1 500 000 kWh/år till cirka 500 000 kWh/år
- Om elpriser totalt sjunker till 1,5 kr/kWh eller lägre så är åtgärden lönsam att utföra. Återbetalningstiden uppgår då till cirka 17 år och LCC-kostnaden är 230 000 kr lägre än att behålla befintliga anläggningen.

3 Ventilationssystem

Dagens ventilationssystem är ett system av typen mekanisk frånluft via 37st frånluftfläktar som är monterade på taket och mekanisk tilluft som är värmd via 6 st tilluftaggregat. Det finns ingen återvinning av den varma frånluften för värmning av tilluften. Föreningen kan välja att behålla befintligt system och endast underhålla detta dvs att byta de fläktar som slutar att fungera. Eller så kan man byta samtliga fläktar till nya med likvärdig funktion eller så kan man byta samtliga fläktar och bygga om kanalsystemet på vinden samt bygga till fläktrum och installera FTX ventilation dvs mekanisk till- och frånluft med återvinning. Återvinningsgraden ligger på cirka 80-85 %. Det betyder att köpt energi för att värma tilluften minskar med 80-85 %.

3.1 Nya fläktar med likvärdig funktion som i dagsläget

Att byta ut dagens samtliga fläktar till nya med likvärdig funktion ger en energivinst genom att nya fläktar är mer eleffektiva dvs de förbrukar mindre el än vad dagens fläktar gör samt att man slipper underhållskostnaden av dagens system. Dock får man ingen vinst i hur mycket värme som behövs för att värma tilluften. Den blir lika stor som i dagsläget. Beräknad investeringskostnad för 37st frånluftfläktar samt 6 st tilluftaggregat uppgår till 1,63 miljoner kr. Med dagens energipriser uppgår återbetalningstiden till cirka 21 år och under beräknad livslängd på 20 år uppgår minskad totalkostnad till 185 000 kr (LCC-kostnad).

- Beräknad investeringskostnad: 1,63 miljoner kr
- Återbetalningstid med dagens elpris: 21 år
- Minskad LCC-kostnad under 20 år: 185 000 kr

3.2 Installera FTX

Att installera FTX innebär att man behöver bygga om ventilationskanalerna på vinden samt bygga till fläktrum så att de nya ventilationsaggregaten får plats. Nya FTX aggregat är mer eleffektiva än dagens system men den största vinsten ligger i att de återvinner energi som finns i frånluften till 80-85 % och minskar den köpta energin för att värma tilluften med motsvarande storlek. Investeringskostnaden är uppskattad till 4,9 miljoner kr. Med dagens energipriser samt att fjärrvärme behålls som värmekälla uppgår återbetalningstiden till cirka 12 år och under beräknad livslängd på 20 år uppgår minskad totalkostnad till 2,5 miljoner kr dvs åtgärden är lönsam att utföra. Motsvarande värden om bergvärme installeras uppgår till 17 år och 0,6 miljoner kr.

- Beräknad investeringskostnad: 4,9 miljoner kr
- Återbetalningstid med dagens elpris och FJV: 12 år
- Minskad LCC-kostnad under 20 år: 2,5 miljoner kr

4 Solceller

Föreningen har stora takytor där det finns gott om plats för installation av solceller. Om någon renovering planerats för taken som tex byte av takpapp eller likvärdig bör denna åtgärd utföras innan montering av solceller. Bästa lönsamhet får man om man använder elen momentant inom fastigheten. Används elen inom fastigheten så är den värd (om vi tittar på föreningens elpriser under 2022) cirka 1,73 kr/kWh och säljs den ut på elnätet så är den värd cirka 1,2 kr/kWh eftersom man då enbart brukar få spotpriset som betalt för elen minus en kostnad från elleverantören som brukar uppgår till cirka 0,05 kr/kWh. Om man behåller dagens utformning av elabonnemang och vill maximera lönsamheten begränsas storleken på solcellsanläggningen till cirka 23 kWpeak vilket motsvarar cirka 115m². En sådan anläggning har en bedömd investeringskostnad på 266 000 kr och en återbetalningstid med dagens elpriser (elpriserna som föreningen hade under 2022) på 10 år. Det finns risk att investeringskostnaden är högre än detta p.ga hög efterfrågan samt mtrl brist. Om investeringskostnaden stämmer med 11 000 kr/kWpeak uppgår elproduktionskostnaden för solcellselen till 1,3 kr/kWh. Det betyder att om köpt el eller spotpriset överstiger detta värde är det lönsamt med solceller.

Återbetalningstiden med 2019 års elpris på cirka 0,81 kr/kWh för den tid när det fanns solelproduktion uppgår till 21 år.

Föreningen kan självklart välja att installera en större anläggning än 23 kWpeak. Detta gör enbart att som elabonnemangen är uppdelade i dagsläget en del el säljs ut på elnätet till ett troligt pris på spotpris minus 5öre per kWh. Kostnaden per producerad kWh solel blir i stort densamma med 1,3 kr/kWh. Ett sätt att öka den egenanvända solelen är att installera individuell mätning och debitering av el (IMD el). IMD el fungerar så att istället för att varje lägenhet ska ha sitt egna elabonnemang (113st) till en kostnad av uppskattningsvis 1200-1500 kr/abb per år samt att föreningen har ett antal abb så installerar man undermätare av el till varje lgh samt till fastighetselen. Denna åtgärd brukar i sig vara lönsamt att utföra med en återbetalningstid på schablonmässigt 5 år och till en investeringskostnad om cirka 5000 kr/lgh. På detta sätt kan då också föreningen få avsättning momentant för sin producerade solcellel inom byggnaden då även lägenheternas hushållsel finns med på samma ställe som solcellelen matas in.



Figur 1: Förslag placering solceller. Grön takyta mot SO, blå takyta mot SV



Bjerking AB

Fredrik Nordmark
fredrik.nordmark@bjerking.se
010- 211 81 55