

ENERGICHECK

Brf Flottiljen



Peter Persson
Energikonsult
HSB Värmland/Stockholm

Tel: 054-198400 dir 054-198435
Mobil: 0708-192035



Innehållsförteckning

1. Allmän information om byggnaden	3
2. Energistatistik	4
3. Klimatskärm.....	6
4. Värmesystemet.....	7
5. Ventilation.....	12
6. El – Installationer	13
7. Tvättstugor	17
8. Vatten	19
9. Alternativa energikällor	20
10. Ekonomi.....	21

1. Allmän information om byggnaden

Besiktningdag 2024-01-09	Utetemperatur -3	Energikonsult Peter Persson/Selman Özkan
-----------------------------	---------------------	---

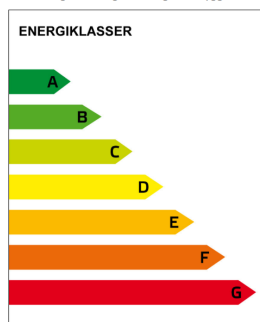
Objektinformation

Kontaktperson Magnus Karlsson		Gatuadress Fregattvägen 77 mm.
Org nr	Fastighetsbeteckning	Kundens egen beteckning Brf Flottiljen
Verksamhet Bostäder	Byggår 1944	Antal lgh /lokaler 102 lgh
BOA 4806 m ²	LOA 108 m ²	Atemp 7420 m ²
Antal byggnader 7	Plan 3	Trapphus 17
Värmeförbrukning 818 000 kWh/år	Gemensam elförbrukning 75 144kWh/år	Vattenförbrukning 6042 m ³ /år

Noteringar

Energideklaration primärenergital  85 kWh/m² år (OBS!! baserat på 2023 års förbrukningar) om ny deklaration skulle upprättas.

Så här fungerar energiklassningen av byggnader



Energiklasserna. Illustration: Boverket.
Energiklass A står för en låg energianvändning och G för en hög. En byggnad som har en energianvändning som uppfyller kraven som ställs på ett nybyggt hus i dag får klassen C eller bättre.

EP = Energiförbrukning för den aktuella byggnaden

A	=	EP är mindre eller lika med 50 procent av kravet för en ny byggnad.
B	=	EP är 51 - 75 procent av kravet för en ny byggnad.
C	=	EP är 76 - 100 procent av kravet för en ny byggnad.
D	=	EP är 101 - 135 procent av kravet för en ny byggnad.
E	=	EP är 136 - 180 procent av kravet för en ny byggnad.
F	=	EP är 181 - 235 procent av kravet för en ny byggnad.
G	=	EP är mer än 235 procent av kravet för en ny byggnad.

Allmänt

HSB:s bostadsrättsförening Flottiljen består av 7 byggnader innehållande 102 bostadsrättslägenheter som är uppförda 1944. Bostadsrättsföreningen är belägen i bostadsområdet Gröndal i Centrala Stockholm.

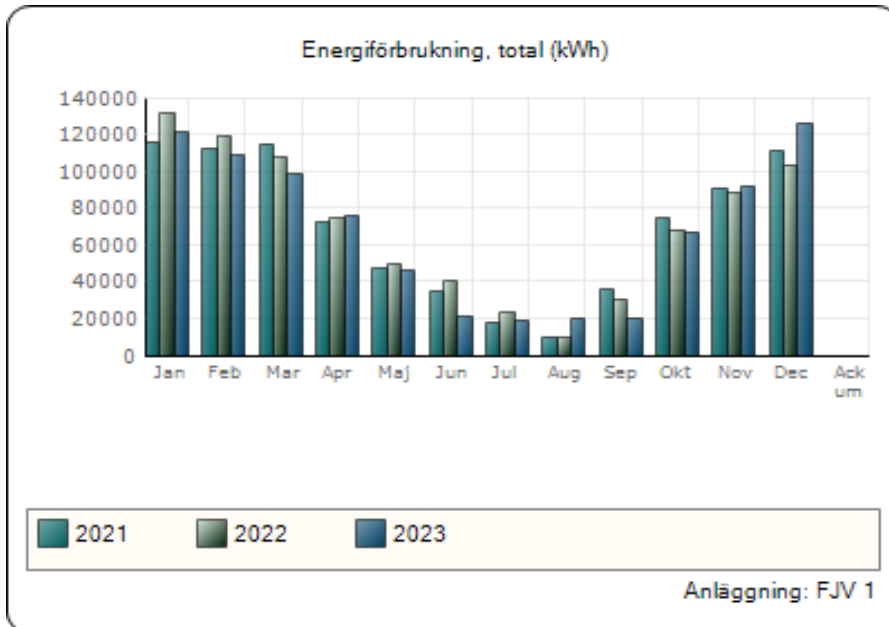
Föreningen har uppvärmning och varmvatten via fjärrvärmecentral placerad i gamla pannrummet på Fregattvägen 79.



2. Energistatistik

Fjärrvärme

Notering: Från 2021 och fram till 2023 kan vi notera att fjärrvärme minskat med ca 4% (helårsprognos). Tendensen i december är dock ökande 23%.

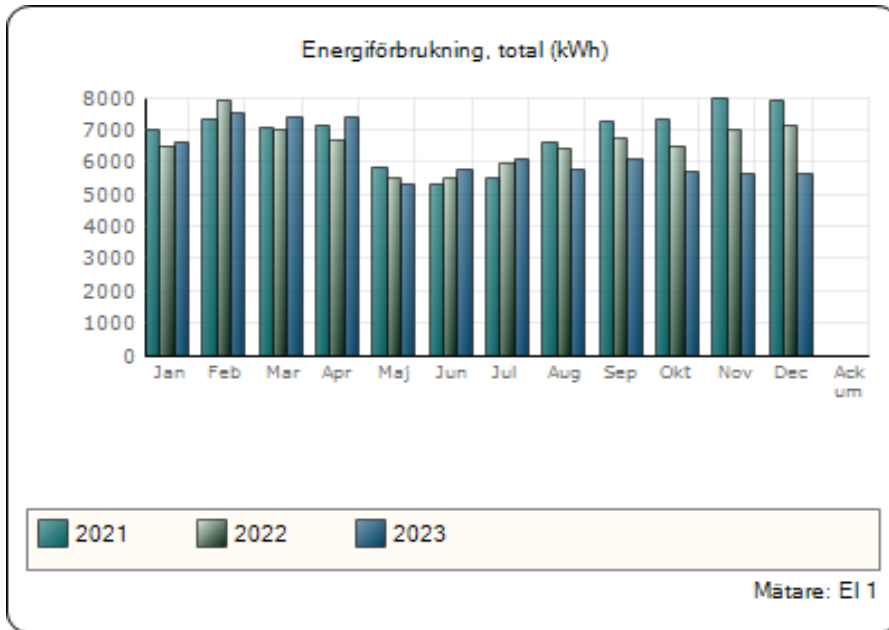


Energiförbrukning, total (kWh) (normalårskorrigerad)

Månad	2021	2022	2023	Diff/Period
Jan	116 379	131 925	121 467	-8%
Feb	112 927	119 989	108 723	-9%
Mar	114 637	108 196	98 518	-9%
Apr	72 903	74 982	76 660	2%
Maj	47 967	50 275	46 390	-8%
Jun	35 662	41 464	21 620	-48%
Jul	18 510	24 440	18 920	-23%
Aug	10 421	10 213	20 610	102%
Sep	36 317	31 190	20 450	-34%
Okt	75 337	68 418	66 690	-3%
Nov	90 802	89 341	91 700	3%
Dec	111 889	103 470	126 810	23%
Total	843 750	853 902	818 558	-4%

El

Notering: Under andra halvan av 2023 har elförbrukningen minskat med 15-20% vilket beror till största delen på att tvättstugan renoverats med nya tvättmaskiner och torkskåp som har hög energieffektivitet.



Energiförbrukning, total (kWh)

Månad	2021	2022	2023	Diff/Period
Jan	6 993	6 523	6 609	1%
Feb	7 334	7 946	7 546	-5%
Mar	7 090	7 026	7 414	6%
Apr	7 152	6 720	7 412	10%
Maj	5 866	5 547	5 332	-4%
Jun	5 349	5 525	5 772	4%
Jul	5 534	5 969	6 085	2%
Aug	6 612	6 423	5 760	-10%
Sep	7 308	6 737	6 086	-10%
Okt	7 334	6 528	5 750	-12%
Nov	7 995	7 054	5 689	-19%
Dec	7 967	7 165	5 690	-21%
Total	82 534	79 164	75 144	-5%

Nyckeltalsanalys ger att elförbrukningen är ca 13 kWh/m² A-temp och år vilket är en ganska normal elförbrukning för den aktuella byggnadstypen.

Fastighetsel/gemensam el innehåller huvudsakligen nedan förbrukare

- Pumpdrift.
- Belysning ute.
- Belysning i trapphus och källare samt övriga gemensamma ytor.
- Tvättstugor.

Vatten/varmvatten

Månadsvis statistik för vatten saknas. Den totala vattenförbrukningen per år är 6042 m³ baserat på fakturerad förbrukning. Andelen varmvatten beräknas till ca 35% av detta vilket då motsvarar 2114 m³/år.

Nyckeltalsanalys i förbrukning per lgh blir då ca 21 m³/lgh och år. Detta är en mycket låg användning av varmvatten jämfört med liknande föreningar.

3. Klimatskärm

Fasad Tegelväggar med isolering bedömt U-värde 0,5	Fönster 3 glas trä från 1993 Bedömt U-värde 1,5
Vind Isolerad ca 35 cm Bedömt U-värde 0,13	Grund Källare
Yttertak Betongpannor	Stomme Betong/Tegel



Vindsisolering



Fönster

Noteringar

Fasaderna är uppbyggda av tegel med utvändig isolering. Troligen finns även en träullsplatta på insidan vilket var vanligt för denna typ av byggnader som uppfördes under 1940-talet. U-värdet bedöms till ca 0,5 vilket i jämförelse med nybyggnation som ligger på ca 0,13. (lägre värde bättre).

Takbjälklaget är isolerat med 30 cm lösull ovanpå originalisolering vilket ger en total isolering om ca 40 cm. U-värdet bedöms till ca 0,15 vilket är ett ok värde.

Fönstren är energiglas enligt stämpel i karmen från -93. Bedömt u-värde på dessa fönster är ca 1,5

4. Värmesystemet

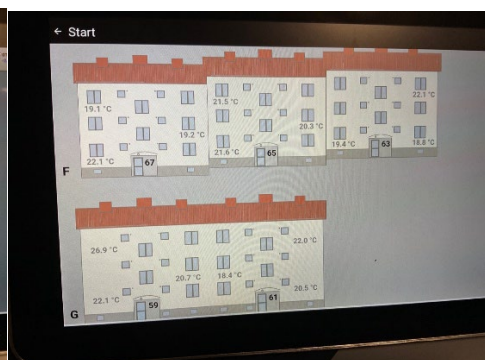
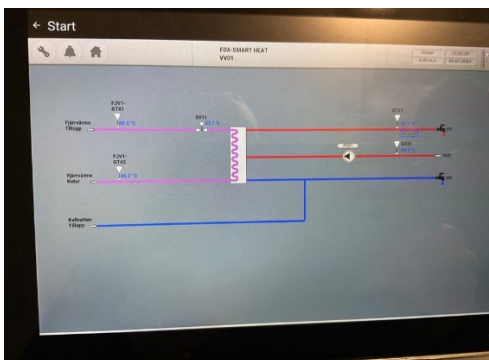
Placering Fjärrvärmecentral i källare/pannrum		Betjäna Radiatorer och ventilation i fastigheten		
Typ: 2 stegskopplad		Installerad 1999		
VS Primär tillopp 70	VS Primär retur 38	VS Sek Tillopp 58	VS Sek retur 38	Momentan effekt 200 kW
Pumptyp värme Våt	Fabrikat Grundfos	Modell Magna 3	Tryckhöjd 3 mvp	Effekt 144 W (max)
Varmv temp 55	VVC temp 50	Kvs-Värde VV	Handukstork vvc Ja	Tryck Exp kär 2,71 bar
Pumptyp varmv Våt	Fabrikat Grundfos	Modell UPS 32-80	Tryckhöjd Max (läge 3)	Effekt 235 W
Reglercentral Fidelix	Ålder 2023	Prognosstyrning/ rumsgivare Ja rumsgivare	Termostatventiler Ja i lägenheter MMA	Stamventiler TA/IMI STAD
VVX VS Effekt 450 kW	VVX VV Effekt 339 kW	Magnetfilter Nej	Avgasning Nej	Kulvert Delvis utbytt, ej inspekterbar överallt.



Expansionkär/reglering
Slutet system med tryckhållning via
pump/magnetventil.



Cirkulationspump för värmesystem.
Pumpen är ny och har bästa energiklass



Styrskåp Fidelix för reglering och
övervakning av värme och varmvatten



Radiatorventil lägenhet med termostatkropp. Max inställning är 6,5 vilket motsvarar ca 21 graders rumstemp

	0	Frostskydd *	1	3	5	6	7	8	9	
Stängd		8	10	14	18	20	22	24	26	ca. °C nom ca rumstemperatur
Stängd		10	12	16	20	22	24	26	28	ca. °C max vid stängd ventil

OBS! Rumstemperaturen blir ca 1-2 grader lägre än stängnings värde.



Injusteringsventiler i pannrum

Radiatorventil trapphus utan termostat



Kulvert äldre mellan Fregattvägen 73-75



Kulvert ny mellan Fregattvägen 85-74

Uppvärmningssystem

Byggnaderna är uppvärmda med fjärrvärme från Stockholms Exergi. Fjärrvärmecentralen finns i källaren, gamla pannrummet vid Fregattvägen 79. Fjärrvärmeväxlare med tillhörande styrutrustning är från 1999 enligt den dokumentation som finns i undercentralen.

Styrning/reglering och mätning

Styrdator är ny och av fabrikatet Fidelix. Styrfunktioner kopplade till styrdatoren är enligt nedan lista.

- Styrning av utgående värme till radiatorer via utomhusgivare (kurva) och inomhusgivare installerade i utvalda lägenheter i samtliga byggnader.
- Styrning av varmvattentemperatur (55 grader).
- Styrning av start och stopp cirkulationsspump för värme (16 grader utetemp).

11(21)

Undercentral fjärrvärmväxlare

Växlarna är från 1999 och bedöms vara i relativt gott skick. Avkyllningen av fjärrvärmvatten fungerar ok. Medeltemperaturen på retur är ca 40 grader under värmesäsongen vilket ger en returtempbonus om 35000:- (2023).

Sekundärsystem värme

Cirkulationspumpen är av senaste teknik gällande reglering och energiförbrukning.

Radiatorsystemet är ett så kallat tvårörssystem. Radiatorer i lägenheterna är både äldre och nyare/utbytta. Ventilerna på radiatorer är av fabrikat MMA.

Termostater finns i lägenheterna men inte i trapphus och källare där det sitter handvred.

I källarna finns det injusteringsventiler på stammarna med mätmöjligheter.

Expansionskärlet är ett automatiskt kärl med elektronisk tryckhållning.

Kulvert mellan husen är delvis utbytt där vi vid besiktningen kunde komma åt att se. Många kulvertanslutningar sitter i låsta förråd.

Hela värmesystemet injusterades runt 2010 enligt föreningens egen dokumentation. Radiatorventiler och stamventiler byttes ut och systemet balanserades.

Noteringar

- Temperaturen förefaller vara mycket ojämn mellan lägenheterna vilket påvisas av det nya systemet som mäter rumstemp i lägenheterna. Temperaturspridningen är mellan 18,5 upp till 26 grader i någon enstaka lägenhet.
- Termostater saknas i trapphusen.
- Det finns ingen avgasare i värmesystemet.
- Det finns inget smutsfilter i värmesystemet.
- Det finns rostskador i en del ventilanslutningar som bör ses över. Se nedan bild.



Möjliga åtgärder

- Se över injusteringen av värmesystemet. Den stora spridningen av temperaturer tyder på att många element och kanske termostater inte fungerar bra. Här kan det vara bra att revidera injustering och gå över samtliga ventiler. Samtidigt installeras ett magnetitfilter i värmesystemet för att rensa bort partiklar som sätter sig i ventilerna.
- Byt termostatkropparna i lägenheterna ut till nya som är maxbegränsade till 22 grader.
- Installera ett nytt magnetitfilter som samlar upp partiklar i värmesystemet som annars sätter sig i ventiler och element.
- Installera en avgasare i värmesystemet som tar bort syre och därmed förlänger livslängden på värmesystemet. Erfarenhetsmässigt minskar också problemen med luftning och kärvande ventiler.
- På sikt bör ett utbyte av värmeväxlarna planeras in då dom snart levt sin tekniska livslängd. Detta kommer också resultera i förbättrad avkylning och bättre returtemp.

5. Ventilation

Bostäder

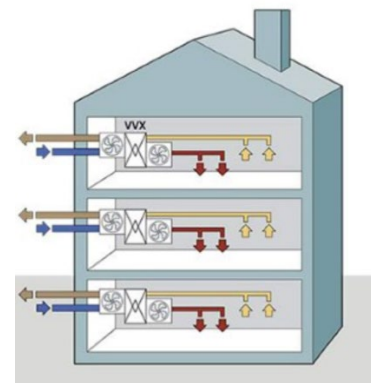
Lägenheterna ventileras med ett så kallat S-system. Detta innebär att ventilationen ombesörjs via skorstenar från husens byggår. Varmluft stiger och skapar skorstensverkan och en driveffekt vilket resulterar i en naturlig ventilationseffekt. Uteluft tas in genom springventiler i fönstren.

Den stora nackdelen med denna systemtyp är att den fungerar som bäst när det är som kallast ute eftersom man får större skorstensverkan ju större tempkillnad man har inne/ute. På höst och vår blir driveffekten sämre och på sommaren knappt ingen alls.

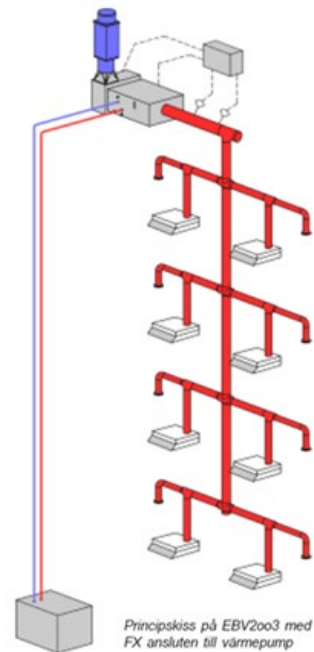
Fördelen är att den kräver ingen drivenergi/fläktsystem vilket såklart gynnar kostnadsbildningen för el och underhåll.

Möjliga åtgärder

- Ventilationssystemet saknar återvinning. Det finns två sätt att återvinna värme ur frånluft.
 - Den ena sättet är att bygga om till FTX-system. Lämpligaste lösning för Brf Flottiljen skulle vara så kallade lgh aggregat där man då sätter ett separat aggregat per lägenhet. Plats måste beredas för aggregat och nya kanaler måste dras för tilluft mellan aggregatet och sovrum/vardagsrum. Installation blir omfattande med relativt stor påverkan inne i lägenheterna. Kostnaden för ett FTX-system med egna aggregat i lägenheterna uppskattas till ca 80000:-/lgh.



- Det andra sättet är att dra ihop kanaler upp på vinden så att man får färre fläktar och samtidigt installera värmeåtervinningsbatterier. Dessa värmeåtervinningsbatterier ansluts sedan till en värmepump som placeras i fjärrvärmecentralen och kopplas ihop med värmesystemet. Kostnaden för ett så kallat FX system uppskattas till ca 3 Mkr. Besparingspotentialen bedöms till ca 324 MWh minskad fjärrvärme och 81 MWh/ökad el för värmepumpsdrift vilket ger en kostnadsbesparing om ca 180 000:-/år.



Notering angående ventilationsåtgärderna.

Åtgärd med återvinning via FTX eller FX blir så pass dyr att den inte är lönsam att utföra i nuläget. Vid framtida stamreovering kan man ändå göra en ny kalkyl på dessa åtgärder då stora synergier kan uppnås med ett totalprojekt med stambytet.

6. El – Installationer

Allmänt

Elmätning av gemensam el sker via en mätpunkt i varje huskropp. Samtliga lägenheter har egna abonnemang med Ellevio för elnätet.



Belysning

Trapphus

Belyses huvudsakligen med LED/närvarostyrt

Källare/allmänna utrymmen

Belyses huvudsakligen med LED/närvarostyrt

Utomhus

Entrelampor och fasadbelysning i lågenergutförande

Övrigt
Viss el till bredbandsskåp

Tvättstugor
Se separat avsnitt

Pumpar för värme och VVC

Möjliga åtgärder

IMD el/solceller

IMD el innebär att man bygger om elsystemet genom att ta bort elnätleverantören Ellevios mätare i lägenheterna och ersätter dessa med mätare som föreningen själva äger och ansvarar för. Debiteringsmätningen kommer då att ske på en mätpunkt per huskropp och sedan via eget mätsystem fördelas ut till respektive bostadsrättsinnehavare. Ombyggnaden illustreras enligt nedan bild.

IMD Elmätning

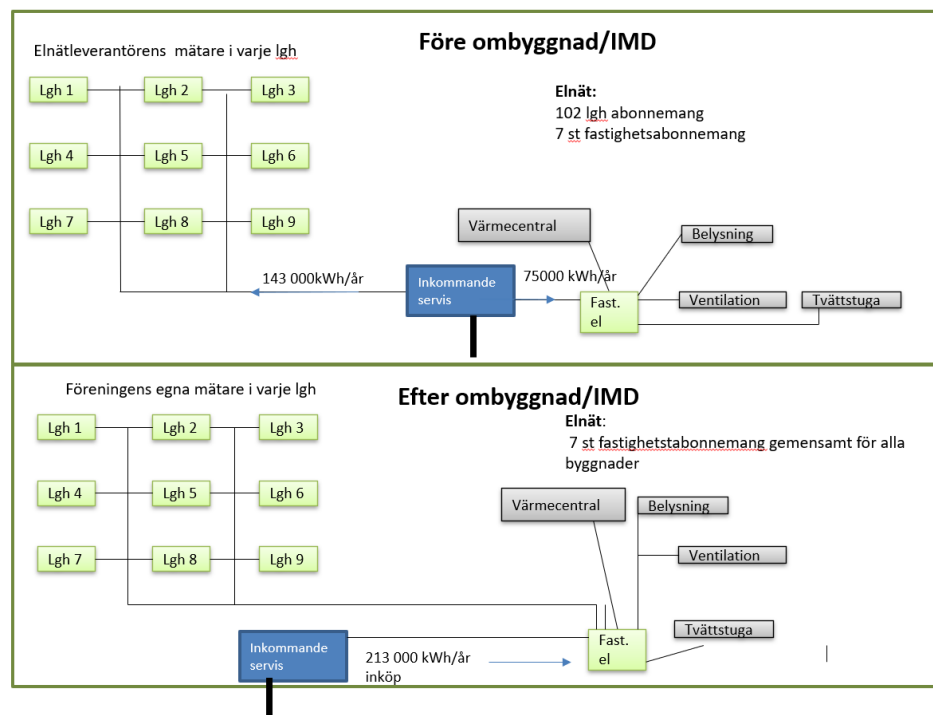
Genom att ändra om elmätningen i byggnaden så att man får en mätpunkt som är gemensam för både fastighetsel och lägenhetsel.

Fördelar

- Solcellsel förbrukas till största delen inom byggnaden utan export.
- Den fasta avgiften för Brf innehavaren försvinner.

Nackdelar

- Säkringsavgiften blir högre för det gemensamma abonnemanget.
- Investering i eget mätsystem.
- Abonnemangskostnad för eget mätsystem.



Åtgärden har tidigare varit mycket lönsam men från och med januari 2024 har Ellevio ändrat sina elnätpriser och det gäller framförallt överföringsavgiften som sänkts kraftigt och blir lägre än vid gemensamt abonnemang. Detta gör att kalkylen försämras kraftigt jämfört med tidigare taxa. Kostnader före och efter illustreras i nedan tabeller.

Brf Flottiljen före och efter IMD**Dagsläget**7st gemensamma fastighetsabonnemang.
102 st egna lgh abonnemang**Efter IMD ombyggnad**7st gemensamma fastighetsabonnemang
med eget mätsystem i lägenheter.

Adress	Abonnemang
Fregattv. 61,65,74,75,91	16A (6300:-/år)
Fregattv. 73,83	35A (18360:-/år)
Lgh 102 st	16A Enfas (128520:-/år)
Summerade fasta avgifter	153180:-/år

Adress	Abonnemang
Fregattv. 61,65,74,75,91	35A (45900:-/år)
Fregattv. 73,83	63A (45720:-/år)
Admin avgift eget mätsystem	36000:-/år
Summerade fasta avgifter	127620:-/år

Överföringsavgift lgh	0,24 kr/kWh
Överföringsavgift fastighet	0,3 kr/kWh
Elskatt	0,53 kr/kWh
Elhandelspris	1,05 kr/kWh
Summerat rörligt elpris	1,83 kr/kWh

Överföringsavgift	0,3 kr/kWh
Elskatt	0,53 kr/kWh
Elhandelspris	0,85 kr/kWh
Summerat rörligt elpris	1,68 kr/kWh

Elförbrukning lgh	143 000 kWh/år
Elförbrukning fastighet	75 000 kWh/år
Summerade rörliga kostnader	398 940:-/år

Elförbrukning lgh/fast	158 000 kWh/år
Såld el	10000 kWh
Summerade rörliga kostnader	366240:-/år

Summerad elkostnad 552120:-/år

Summerad elkostnad 493868:-/år



HSB - där möjligheterna bor

Besparingen med enbart IMD blir enligt ovan beräkning totalt 58000:-/år. Investeringen beräknas bli ca 500 000:-.

IMD el kan ändå vara intressant i kombination med solceller eftersom man då har större möjlighet att egenförbruka energi som genereras via solcellerna. Om förening endast väljer solceller utan IMD så kommer nästan all el exporteras/säljas på nätet eftersom egenförbrukningen dagtid på sommaren är väldigt låg fränsett de två hus som har tvättstugor (Fregattv 73 och 83).

Solceller

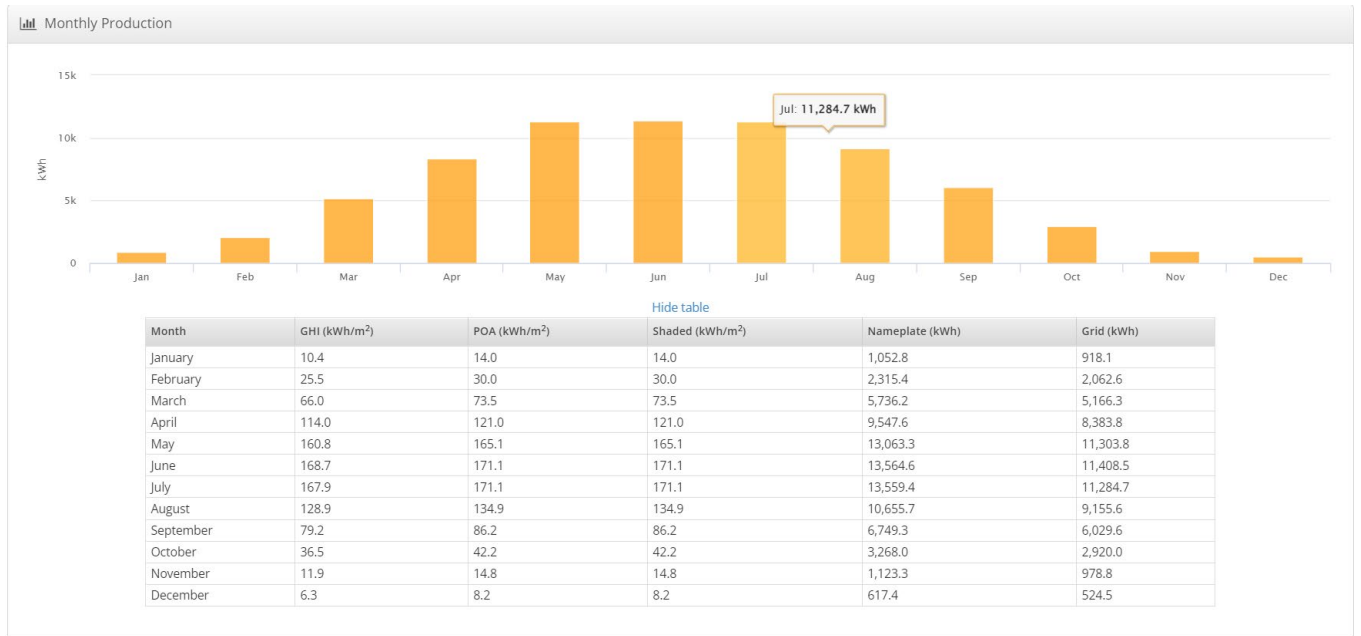
Det finns takytor i bra söderläge på Brf Flottiljens tak. Det finns även takytor i öst och västläge som man kan placera solceller på. Takytorna är dock ganska små och installationen försvåras av installationer såsom snöskydd, stegar, gångstråk samt avluftningar och skorstenar.

Totalt sett kan ca 70-80 kW solceller inrymmas på taken enligt nedan bild.



16(21)

Effekten från solcellerna varierar lite mellan husen då det finns lite mer fria ytor på en del tak än andra. Generellt går det att få in ca 5 kW solceller per trapphus vilket motsvarar ungefär 85 kW summerad solcellseffekt. Denna anläggning kommer att generera ungefär 70 000 kWh/år till byggnaderna enligt nedan fördelning över året.



Vi bedömer att med denna anläggning blir exporterad el/överskott max 10-15% vilket innebär 85-90% är egenförbrukning. Detta innebär ca 60 000 kWh egenförbrukning och 10 000 kWh överskott till elnätet. Denna el säljs till den elhandelsleverantör man använder enligt ett separat avtal. Priset på överskottsel följer den prisnivå som gäller på elbörsen. Om man har huvudsäkring under 100A ersätts även denna el med 60öre kWh i skattereduktion.

Bilden nedan illustrerar ombyggd anläggning med solceller.

IMD Elmätning

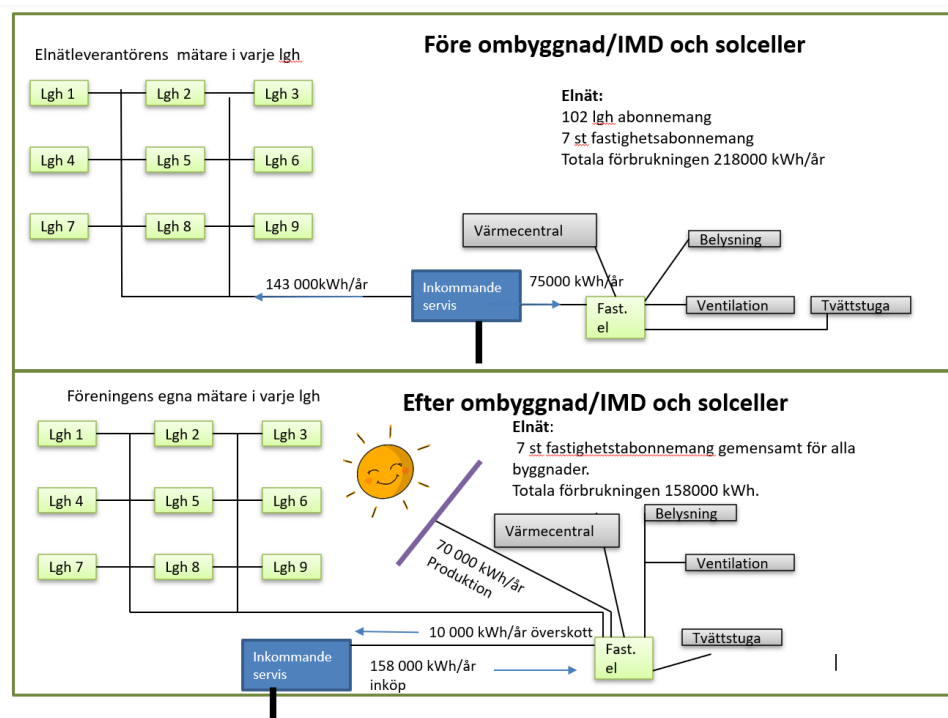
Genom att ändra om elmätningen i byggnaden så att man får en mätpunkt som är gemensam för både fastighetsel och lägenhetsel.

Fördelar

- Solcellsel förbrukas till största delen inom byggnaden utan export.
- Den fasta avgiften för Brf innehavaren försvinner.

Nackdelar

- Säkringsavgiften blir högre för det gemensamma abonnemanget.
- Investering i eget mätsystem.
- Abonnemangskostnad för eget mätsystem.



Elförbrukningen före och efter samt ekonomisk påverkan redovisa i nedan tabell.

Brf Flottiljen före och efter IMD och solceller

Dagsläget

7st gemensamma fastighetsabonnemang.
102 st egna lgh abonnemang

Efter IMD ombyggnad och solceller

7st gemensamma fastighetsabonnemang
med eget mätsystem i lägenheter med solceller 85 kW.

Adress	Abonnemang
Fregattv. 61,65,74,75,91	16A (6300:-/år)
Fregattv. 73,83	35A (18360:-/år)
Lgh 102 st	16A Enfas (128520:-/år)
Summerade fasta avgifter	153180:-/år

Adress	Abonnemang
Fregattv. 61,65,74,75,91	35A (45900:-/år)
Fregattv. 73,83	63A (45720:-/år)
Admin avgift eget mätsystem	36000:-/år
Summerade fasta avgifter	127620:-/år

Överföringsavgift lgh	0,24 kr/kWh
Överföringsavgift fastighet	0,3 kr/kWh
Elskatt	0,53 kr/kWh
Elhandelspris	1,05 kr/kWh
Summerat rörligt elpris	1,83 kr/kWh

Överföringsavgift	0,3 kr/kWh
Elskatt	0,53 kr/kWh
Elhandelspris	0,85 kr/kWh
Summerat rörligt elpris	1,68 kr/kWh
Beräknat elpris intäkt solceller	1,3 kr/kWh (inkl skattered)

Elförbrukning lgh	143 000 kWh/år
Elförbrukning fastighet	75 000 kWh/år
Summerade rörliga kostnader	398 940:-/år

Elförbrukning lgh och fast	158 000 kWh/år
Summerade rörliga kostnader	252440:-/år

Summerad total elkostnad 552120:-/år

Summerad total elkostnad 380060:-/år

Vi kan se i tabellen ovan att kostnadsbesparing blir 172 000:-/år med solceller och IMD. Investeringen beräknas till ca 2 Mkr för installation av solceller och ca 0,5 Mkr för installation av IMD.

7. Tvättstugor

Det finns tre tvättstugor som har nya tvättmaskiner med god energiprestanda varvid inga åtgärder är aktuella.



Tvättmaskiner

Torkutrustningen, torkskåp är helt nya med avfuktningsteknik



Torkskåp med avfuktningsteknik

Torktumlarna är relativt moderna men utan avfuktningsteknik.



Torktumlare utan avfuktning

8. Varmvatten

Vattenförbrukningen är totalt 6042 m³ per år. Detta ger en total vattenförbrukning på 59 m³ per lägenhet och år vilket kan anses vara lågt eller mycket lågt i jämförelse med andra föreningar. Varmvatten förbrukningen beräknas vara ungefär 35% av den totala varmvattenförbrukningen. Det ger en varmvattenförbrukning på totalt 2100 m³/år. Det går åt ca 116 000 kWh/år för att värma upp varmvattnet.

Flottiljens varmvattensystem har även så kallade VVC-handdukstorkar. Dessa värms upp med cirkulerande varmvatten. Fördelen med en typ av system är att det blir mycket kort spoltid vid tappvarmvattenspolning.



VVC-handdukstork

Nackdelen med VVC handdukstorkar är framförallt att legionellarisken förhöjs kraftigt i och med att det kan bli stillastående vatten i temperaturintervall som är gynnsam för legionellatillväxt. Det blir dessutom mycket hög energiförbrukning under sommarhalvåret när man egentligen inte behöver denna energi. Vi beräknar att energiförbrukningen i själva handdukstorkarna är ca 80 000 kWh/år.

Möjliga åtgärder

- Demontera befintliga VVC handdukstorkare och ersätt dem med elektriska handdukstorkar. Detta innebär att man tar bort mycket av legionellarisken och den boende nyttjar torken vid behov med egen brytare.
- Byt pumpen för VVC. Den är gammal och energikrävande jämför med en ny.
- Installation av IMD för varmvatten är möjligt att göra men i och med att det är separata matningar för kök och badrum krävs det två mätare per lägenhet. Installationen blir dyr och i och med väldigt låg vattenanvändning blir det svårt att få lönsamhet i åtgärden. Vi räknar med att det kostar ca 5000:-/lgh vilket ger en total investering om 510 000:-. Om vi antar en besparing om 15% så ger detta en årlig kostnadsbesparing på ca 25 000:-/år (energipris 1,15 kr/kWh). Mätarna skall också bytas var 10:e år. Sammantaget blir åtgärden olönsam.

9. Alternativa energikällor

Det finns möjligheter att installera bergvärme som komplement till befintlig fjärrvärmeanläggning. Framförallt är det en mindre anläggning som befintlig elmatning till byggnaden kan klara av. Att täcka in hela värmebehovet med bergvärme kräver en total effekt på ca 270 kW. En sådan anläggning kräver 25-30 borrhål med 230 meters djup. Elmatning måste dessutom kompletteras med en helt ny servis för värmepumpsanläggningen på minst 160A.

Fjärrvärmeföretaget som Stockholms Exergi tillämpar gör det mindre gynnsamt med bergvärme. Taxan är säsongsbaserad med ett väldigt lågt pris under sommarhalvåret (Apr-Okt och ett högre pris på vintern vinterhalvåret (Nov-Mar). Man kan alltså säga att det endast lönsamt att köra bergvärmerna under vinterhalvåret.

En mindre bergvärmeanläggning som anpassas till den elmatning som finns tillgänglig i byggnaden blir på ca 100 kW uteffekt. Då minskas antalet borrhål till 8-10 hål vilket bör vara möjligt att få till i närheten av befintlig panncentral. Energiproduktionen beräknas vara 350 MWh/år och ersätter då runt 45% av den befintliga fjärrvärmeanvändningen.

Av de 350 MWh värme som värmepumpen genererar är 70% gratisenergi från berget och 30% elanvändning till värmepumpen. Det kommer alltså att kosta 105 MWh el att köra värmepumpen för att få 245 MWh värme ur berget. Överslagskalkyl ger alltså en besparing om 350 MWh fjärrvärme ger minskad fjärrvärmekostnad på ca 400 000:- år.

Samtidigt ökas elkostnaden med ca 190 000:-/år. Kostnadsbesparing blir 210000:-/år och installationskostnaden beräknas till 2,5 Mkr. Vi får då en rak payofftid om 12 år med dagens energipriser. Det krävs också ett tillstånd för att få borra energibrunnar. Detta är inte undersökt i denna energicheck.



Bergvärme större
fastigheter



10. Ekonomi

Åtgärd 1 översyn injustering, avgasare magnetfilter samt nya termostater

- Bedömd investeringskostnad 500 000:-
- Bedömd besparingspotential värme 7%
- Kostnadsbesparing/år 60 000:-
- Återbetalningstid 8 år

Kommentar: Befintliga ventiler kompletteras med nya termostater maxbegränsade 22 grader. Ny avgasning installeras i UC. Samtidigt kontrolleras/motioneras alla ventilvärden mot beräkning som är utförd 2010.

Åtgärd 2 ombyggnad el till gemensam mätning IMD samt solceller 85 kW

- Bedömd investeringskostnad 2 500 000:-
- Bedömd besparingspotential el Kostnadsbesparing 172 000:-/år
- Återbetalningstid 14 år

Kommentar: Solceller har mycket lång livslängd, minst 25 år.

Åtgärd 3 Avveckla VVC handdukstorkar och sätt nya eldrivna. Inkl byte av VVC-pump

- Bedömd investeringskostnad 265 000:-
- Bedömd besparingspotential Kostnadsbesparing 53 000:-/år
- Återbetalningstid 5 år

Kommentar: Åtgärdens energibesparing beror till stor del på hur man använder handdukstorken. Sedan är åtgärden nödvändig ur säkerhetssynpunkt (legionella)

Åtgärd 4 Installation av småskalig bergvärme

- Bedömd investeringskostnad 2,5 Mkr:-
- Bedömd besparingspotential värme 350 000kWh/år
- Bedömd besparingspotential el Ökning av el med 105 000kWh/år
- Kostnadsbesparing/år 210 000:-
- Återbetalningstid 12 år

Kommentar: Elpris på elhandel är satt till 0,9 kr/kWh. Totalt elpris på 1,8 kr/kWh inkl nätavgifter mm. Elpriset är mycket varierande och påverkar kalkylen. Åtgärden kan med fördel kompletteras med automatisk timsstyrning som blockerar värmepumpar vid höga elpris under förutsättning att man tecknar timavräknat elhandel.

Övriga åtgärder är av mindre påverkan och kostnad och kalkyleras inte i denna rapport