

Energibesiktning

Stockholm Bunge 9



Bondegatan 31-33, Renstiernas Gata 26-28 & Åsögatan 160-164

Södermalm

Energibesiktning

Avseende fastigheten Stockholm Bunge 9 belägen på Bondegatan 31-33,
Renstiernas Gata 26-28 & Åsögatan 160-164 på Södermalm.

Stockholm 2010-03-12
JT 71587

Uppdrag

Av Brf Fenix genom Valvet Förvaltning har undertecknat företag fått i uppdrag att utföra energibesiktning och energideklaration av byggnaderna på rubricerade fastighet. Energibesiktningen har aktualiserats eftersom Boverket rekommenderar besiktning på plats vid upprättande av energideklaration. Besiktning av en lägenhet i varje byggnad utfördes. Vidare kontrollerades gård och stickprovvis garage, källare, portar/entréer, trapphus lägenhetsförråd, tvättstugor, elrum, fläktrum och värmeundercentrale osv.

1. Besiktningförhållanden

Datum	2010-03-04
Väder	Molnigt och -5 grader.
Närvarande	Från Brf närvarade delvis Reijo Soréus och Jan Byström.
Övriga upplysningar	Vid besiktningen var taken snötäckta. Det är osäkert om Ovk- besiktning är godkända vid besiktningstillfället. Den äldre byggnaden har stambytt ca 2004-2005. Nya belysningsarmaturer och närvarostyrning av belysning har delvis monterats. Vissa problem med värmebalansen i de nyare husen har inträffat. Renovering av ventilationsanläggningarna på de nyare byggnaderna pågår. Tvättstugeutrustning är relativt ny de äldsta maskinerna är ca 7 år.

2. Byggnadsdata

Byggnadstyp	Sammanlagt finns 3 st byggnader på fastigheten. Byggnaderna består av flerfamiljshus i stadsmiljö. En äldre byggnad från 1884 med 7 våningar inklusive källarplan. Två nyare byggnader från 1981 med ca 9 våningar inklusive källarplan. Mellan dessa byggnader finns en innergård och under denna ett varmgarage.
Uppvärmning	Fjärrvärme med 2 st undercentraler.
Ventilation	Mekanisk frånluft i den äldre byggnaden. I de nyare byggnaderna finns från- och tilluft med återvinning s.k FTX - ventilation i lägenheter. Apotekslokalen har komfortkyla. Garaget är uppvärmt via luftvärme.
Antal lägenheter	106 st.
Antal trapphus	5st

Area A-temp

Area A-temp har omvandlats i boverkets datasystem från en boarea och lokalarea.

Byggnad 1(äldre byggnaden): Boa 1981 + Loa 518 gav en A-temp på 3124 m².

Byggnad 2 (Bondegatan 31): Boa 2008 + Loa 1307 (varav garageyta 367) gav en A-temp på 3777 m².

Byggnad 3(Åsögatan 162-164): Boa 4585 + Loa 2451 (varav garageyta 733) gav en A-temp på 8062 m².

3. Energiprestanda

Förbrukning av fjärrvärme under perioden jan 2009 – Dec 2009 uppgick till 394 000 kWh för byggnad 1 och för byggnad 2 & 3 1 018 680 kWh vilket inkluderar uppvärmning och varmvattenförbrukning.

Förbrukning för byggnad 1 är uträknad till 147 kWh/m² och Boverkets referensvärde 2 på liknande byggnader ligger mellan 116-142 kWh/m².

Årsförbrukning för byggnad 2 är fördelad till 324 990 kWh och förbrukningen per kvadratmeter uträknad till 111 kWh/m² och Boverkets referensvärde 2 på liknande byggnader ligger mellan 98-127 kWh/m².

Årsförbrukning för byggnad 3 är fördelad till 693 690 kWh och förbrukningen per kvadratmeter är uträknad till 112 kWh/m² och Boverkets referensvärde 2 på liknande byggnader ligger mellan 100-127 kWh/m².

4. Värmeproduktion och distribution

Byggnad 1: Fjärrvärmecentralen har värmeväxlare och styrenhet från år 2000. Värmesystemet har ett två-rörssystem. På radiatorerna i byggnaden finns termostatvred troligtvis från ca år 2000 då borde även en injustering ha utförts. Styrsystemet för värmen reglerar med indata från utetemperatur och framledningstemperatur till radiatorsystemet och styr flödesmängden till värmeväxlaren genom en ventil. Det är osäkert om pumpstopp utförs.

Skillnaden mellan primärsidans framledningstemperatur och retur bör vara minst 40 grader. Störst betydelse har detta de kalla månaderna när förbrukningen är stor. Vid besiktningdagen var utomhustemperaturen ca -5 grader och givaren för systemet visade -3,4. Inkommande fjärrvärme uppgick till ca 90 och utgående fjärrvärmeretur uppgick till 43. En skillnad på 47 grader vilket tyder på att värmeväxlingen fungerar.

Temperaturen radiatorvärme retur var ca 50 grader. Temperaturskillnaden på radiatorsystemets retur och fjärrvärmens retur bör vara inom ca 3 grader under vintertid för att se att värmesystemet är rätt injusterat vilket var uppnått i denna undercentral. Utgående temperatur på radiatorvärmens retur var ca 58 grader.

Byggnad 2 & 3: Fjärrvärmecentralen har värmeväxlare från 1980 med 2 st tubväxlare och en plattväxlare. Äldre enklare styrenhet från tac. Växlarpaketet har uppnått sin tekniska livslängd på ca 20-25 år. Men själva växlarna verkar fungera och är effektiva fortfarande. Man bör dock kalkylera med framtida utbyte. Byggnaderna har ett enrörssystem vilka kan vara svåra att justera in. Problem med olika värmeflöden finns i byggnaderna. På radiatorerna i byggnaderna finns äldre termostatvred. Senast injustering är okänd. Teknisk livslängd uppnådd på termostatventiler. Värmesystemet har troligtvis inte justerats sedan byggåret. Styrsystemet för värmen reglerar med indata från utetemperatur och framledningstemperatur till radiatorsystemet och styr flödesmängden till värmeväxlaren genom en ventil. Skillnaden mellan primärsidans framledningstemperatur och retur bör vara minst 40 grader. Störst betydelse har detta de kalla månaderna när förbrukningen är stor. Vid besiktningdagen var utomhustemperaturen ca -5 grader och styrheten visade -2,8. Inkommande fjärrvärme uppgick till ca 94 och utgående fjärrvärmeretur uppgick till 45. En skillnad på 49 grader vilket tyder på att värmeväxlingen fungerar tillfredställande.

Temperaturen radiatorvärme retur var ca 40 grader. Temperaturskillnaden på radiatorsystemets retur och fjärrvärmens retur bör vara inom ca 3 grader under vintertid för att se att värmesystemet är rätt injusterat, vilket inte var uppfyllt vid besiktningstillfället. Utgående temperatur på radiatorvärmen var ca 47 grader. Om pumpstop på värmen utförs under sommaren är okänt.

5. Tappvarmvatten

Förbrukningen av tappvarmvatten har beräknats enligt Boverkets schablon till 25% av den totala värmeenergiförbrukningen.

Byggnad 1 ca 98 500 kWh/år. Byggnaden har VVC (varmvattencirkulation) installerade. Den rekommenderad framledningstemperatur på varmvattnet är ca 55 grader. Vid besiktningen var temperaturen 54,5 grader och returen från varmvattencirkulationen gick inte att avläsa. Enligt rekommendation för att undvika legionellatillväxt bör returledningen hålla ca 50 grader. I den besiktigade lägenheten låg varmvattentemperaturen på ca 50,6 grader vilket är i lägsta laget. Tyder på förluster i systemet. Varmvattentemperaturen bör höjas. I lägenheten fanns moderna blandare från renoveringsåldern stambytet ca 2005.

Byggnad 2 ca 81 247 kWh/år och byggnad 3 ca 173 423 kWh/år. Byggnaden har VVC (varmvattencirkulation) installerade. Den rekommenderad framledningstemperatur på varmvattnet är ca 55 grader. Vid besiktningen varierade varmvattentemperaturen mellan 56-65 grader vilket tyder på fel i styrventil eller styrsystem. Varmvattenreturen gick inte att avläsa. Enligt rekommendation för att undvika legionellatillväxt bör returledningen hålla ca 50 grader. I de besiktigade lägenheterna låg varmvattentemperaturen på ca 57-58 grader vilket är i högsta laget. I lägenheten fanns blandade ålder på blandare dels från byggåret 1981 och vissa har bytts ut.

Normal energiåtgång för tappvarmvattenförbrukning kan beräknas till 3-5 kWh/dygn, person vilket gör att det finns mycket att spara om man kan minska sin förbrukning dels via utbyte av blandare och/eller utbyte av vattenbesparande munstycken. Duscha kortare tid. Diska inte under rinnande vatten osv. Förbrukningen av tappvarmvatten varierar också med ett åldersrelaterat beteendemönster och verksamheter i fastigheten.

6. Ventilation

Byggnad 1: Ventilationen i byggnadens består av 3 st frånluftsfläktar utan återvinning. Tilluft tas in via spaltventiler. Vid besiktningen var det problem med en fläkt över Bondegatan 33 som hade lågt flöde. Det är osäkert om Ovk är godkänd och har därför inte kryssats i energideklarationen. Dokument saknas hos stadsbyggnadskontoret. Normalt räknar man med att ca 20-40 % av energin för uppvärmning förbrukas genom ventilationen.

Byggnad 2 & 3: Ventilationen i byggnaderna består av ett flertal större FTX- aggregat. Till- och frånluft med återvinning via plattvärmeväxlare. I lägenheter kommer förvärmad tilluft in och frånluft sugas ut via badrum, wc och kök. De större lokalerna och garaget har separata system. Apoteket har även en kylanläggning på ca 10 Kw kapacitet. undercentralen. Det är osäkert om Ovk är godkänd och har därför inte kryssats i energideklarationen. Dokument saknas hos stadsbyggnadskontoret. Normalt räknar man med att ca 20-40 % av energin för uppvärmning förbrukas genom ventilationen. I detta fall bör den ligga på ca 15-20 % eftersom en återvinningsgrad ligger på ca 50 % via plattvärmeväxlarna.

7. Klimatskärmen

Byggnad 1: Ytterväggar består enligt bedömning av putsade tegelväggar. I övrigt består bjälklag mot/i källarna av betong och bjälklagen högre upp i huset av trä/järnbalkar. Grundmurar av betong. Fönstren består av ca 50 % av äldre kopplade tvåglasfönster och på ca 50 % är utbyta till 1 +2 glas isolerrutor. Äldre entrépartier, ytterdörrar och lokalfönster består av englasfönster och vissa dörrarna glipar. På vindsvåningen finns lägenhetsförråd. Bjälklag är inte tilläggsisolerat. Den största delen av en normal byggnads energiförbrukning utgörs av värme som går igenom klimatskärmen. (Ytterväggar, fönster, ytterdörrar, vindsbjälklag och källargolv etc.). Uppskattad energiförbrukning utgör normalt cirka 40-50 % av den totala förbrukningen.

Byggnad 2 & 3. Byggnaderna ha stomme och bjälklag av betong. Ytterväggar består av putsad lättbetong. Fönstren består av 1 + 2 glas isolerrutor med större luftspalt mellan rutor. Entrépartier/dörrar består av englasfönster med aluminiumstomme. Den största delen av en normal byggnads energiförbrukning utgörs av värme som går igenom klimatskärmen. (Ytterväggar, fönster, ytterdörrar, vindsbjälklag och källargolv etc.). Uppskattad energiförbrukning utgör normalt cirka 40-50 % av den totala förbrukningen.

8. Tvättstugor

Byggnad 1: Tvättstugan är belägen i källaren. Mestadels modern tvättstugeutrustning. En äldre tvättmaskin finns från 1999.

Byggnad 2 och 3: Tvättstugan är belägen på gårdssidan av Åsögatan 162. En större tvättstuga med nyligen utbytt tvättstugeutrustning (2008). Två äldre maskiner finns kvar dels en torktumlare och dels en tvättmaskin från 1997.

Normal livslängd på tvättstugeutrustning ca 10-12 år. Vid utbyte av tvättmaskiner bör nya energieffektiva väljas med varmvatteninkoppling och vägning av tvätt. Normalt ligger återbetalningstiden på ca 4-5 år enbart på att de drar så pass mindre el. Vid val av torkskåp bör man välja en modern med fuktstyrd avfuktaren som drar mindre energi och har kortare torktider.

9. Fastighetsel

Fastighetselen är el som tillhör fastighetens normala drift som t.ex. belysning, el till fläktar och kyla, hissar, pumpar, värmekabel etc.

Byggnad 1: Förbrukningen ligger på 44 391 kWh vilket ger ca 14 kWh/m² och vilket är under Boverkets schablon på 20 kWh/m². Enligt erfarenhet ligger de flesta normalt på en förbrukning på ca 7-12 kWh/m² för liknande byggnader med frånluftssystem. Belysningen i trapphus är timmerstyrd. Vid besiktningen noterades mestadels lågenergilampor och i några utrymmen fanns fortfarande vanliga glödlampor. Två hissar, 3 st fläktar och elvärmekabel på tak noterades.

Byggnad 2 & 3: Förbrukningen ligger sammanlagt på 246 544 kWh som har fördelats på de två byggnaderna. Det har givit en förbrukning på ca 20-21 kWh/m² och vilket är precis efter Boverkets schablon på 20 kWh/m². Enligt erfarenhet ligger de flesta normalt på en förbrukning på ca 15-20 kWh/m² för liknande byggnader med FTX - system. I denna elförbrukning ligger även el till garage. Energin från kylanläggning till Apotek har brutits ut till ca 6000 kWh/år och har lagt till byggnad 3. Garaget har närvarostyrd belysning monterats.

10. Verksamhetsel

Verksamhetsel skall dras bort från fastighetselen enligt boverket. Elförbrukningen till tvättstugor och utebelysning på stolpe tillhör verksamhetsel.

Byggnad 1: Det uppskattas att ca 80 personer bor i byggnaden gånger en schablon 160 kWh/person för tvätt ger det ca 13 000 kWh per år.

Det uppskattas att ca 222 personer bor i byggnaderna gånger en schablon 160 kWh/person för tvätt ger det ca 36000 kWh per år. Utebelysning på stolpar på gården ligger enligt uppgift på den gemensamma elmätaren. Lamporna har ca 150 W. Det finns ca 4 stolpar med en uppskattad belysningstid på ca 4000 tim per år. Det ger ca 2500 kWh per år. En total uppskattad verksamhetsel är 38500 kWh.

11. Åtgärdsförslag

Vi räknar med att energikostnaden är ca 0,80 kr/kWh för fjärrvärme och ca 1,3 kr/kWh på el.

Värmesystem i byggnad 2 & 3

Utbyte av styrsystem och värmeväxlarpaket i undercentral. Byte till nya termostatventiler på radiatorer samt injustering av värmesystemet med hänsyn tagen till ventilationens tilluft. Vid injusteringen bör man sänka radiatorernas temperaturer i trapphus, korridorer, lägenhetsförråd och tvättstugor. I tvättstugorna alstras värme av maskinparken och de övriga ytorna vistas man inte normalt under en längre tid. Detta innebär en uppskattad besparing på ca 10 % av energiförbrukningen ca 102 000 kWh /år. Uppskattad kostnad ca 580 000 kr.

Lägenhetsfönster i byggnad 1

Utbyte och montering av inre energiglasruta i lägenheter. Uppskattad totalyta av fönster ca 150 m² glasyta. Uppskattad besparing ca 16 500 kWh/år. Uppskattad kostnad ca 180 000 kr.

Lokalfönster och entrédörrar i byggnad 1

Utbyte av englasfönster till isolerglasfönster och montering av tätningslister. Uppskattad totalyta av fönster ca 30 m² glasyta. Uppskattad besparing ca 10 000 kWh/år. Uppskattad kostnad ca 90 000 kr.

Ventilation i byggnad 1

Återvinning av frånluft. Ombyggnad av ventilationssystem med en fläkt på taket med återvinningsbatteri och montering av värmepump i undercentral. . Uppskattad besparing ca 58 000 kWh/år. Uppskattad kostnad ca 250 000 kr.

Följande åtgärder bedömer vi som lönsamma med dagens energipriser.

Åtgärd	Kostnad, kkr inkl.moms	Pay-off tid, år	Årlig Reduktion kWh/CO ₂ (kg)
Värmesystem byggnad 2 & 3	580	7	100 000 / 10 000
Ventilationssystem byggnad 1	250	5	58 000 / 5 800
Lägenhetsfönster byggnad 1	180	14	16 500 / 1 650
Lokal och entréenglasfönster byggnad 1	90	11	10 000 / 1 000

Beräkningarna är endast uppskattade och behäftade med osäkerhet.
Vi bedömer den till +/- 30%.

Not: Pay-off tid: investeringskostnad/årlig besparing

Övriga förslag på energibesparingar

Värmeundercentral (byggnad 2 & 3)

Kontroll och åtgärda motorventil till varmvattnet. Vattentemperaturen är onödig hög.

Ventilationssystem (byggnad 2 & 3)

Är under renovering. Man bör se till att om möjligt byta ut motorer, drivning, skovehjul till mer energieffektivare varianter. Montera styrsystem med tryck och temperaturhänseende. Rengöring av plattväxlare och ventilationskanaler och don bör utföras.

Frånluftsfläkt byggnad 1

En fläkt vid bondegatan 33 går på lågvarv och bör lagas/ åtgärdas / bytas ut.

Värmesystem

Pumpstopp av värmesystemet kan installeras antingen genom inkoppling eller aktivering av funktionen i befintlig styr- och reglerutrustning (nya styrsystemet) eller via manuell avstängning av. I stället för att bara styra värmen via utetemperatur kan avstängning av värmesystemet spara någon procent av den totala värmeförbrukningen under maj -september.

Vattenförbrukning

Ett sätt att få ned vattenförbrukningen är via montering av individuell mätning av varm- och kallvatten och installera vattenbesparande munstycken på blandare. Individuell mätning sparar normalt ca 25 % av varmvattenförbrukningen och kostnaden per lägenhet bör ligga på ca 3500-5000 kr.

Belysning

Byt ut de vanliga lamporna som är kvar mot lågenergilampor och tidstyr eller närvarostyr belysningen i de utrymmen som saknar sådana.

Värmekabel

Gör funktionskontroll av värmekablar på tak. Montera manuell avstängning. Stäng av dessa under sommaren. Montera styrsystem med hänsyn till temperatur och luftfuktighet.

Komfortkyla

Undersök om kylanläggningen är överdimensionerad. Om den är det kanske bara en av kylaggregaten kan köras. Hänsyn har tagits till lokalarea på 400 m² med 2 st kylaggregat på ca 5 kW per styck.

DENSIA AB

Jan Tägt

Byggnadsingenjör SBR

Certifierad energiexpert Swedcert