



ENERGIUTREDNING

Brf. NORRBY

STOCKHOLM 2007-06-15

Rev 2009-02-04

Innehållsförteckning

	Sid
OBJEKTBSKRIVNING	3
VÄRMEFÖRBRUKNING	4
VATTENFÖRBRUKNING	5
ELFÖRBRUKNING	6
REFERENSVÄRDE	7
ÅTGÄRDSFÖRSLAG	8
PLANERADE/GENOMFÖRDA ÅTGÄRDER	9
CROSSHOUSE NORRBY	10
ENERGIDEKLARATION NORRBY	12

Objektbeskrivning

Brf. Norrby är beläget i Bromma, Stockholm.

Byggnaderna i föreningen är från början av 40-talet och består av 13 hus. Dessa hus är av typen ”Lamellhus” utan tvättstuga i källaren. Tvättstugan är istället belägen i ett gemensamhetshus med tvättstuga och föreningslokal.

Föreningen har en total yta på 23 244 kvm, varav 287 st lgh på totalt 15 923 kvm, lokaler på 1 163 kvm och övrig yta på 6 158 kvm. Total uppvärmd yta är 19 966 kvm.

Värmesystemets uppbyggnad

Bostadshusen i Norrby värms med vattenburen värme till radiatorer. Värmen kommer från föreningens egna panncentral och grannföreningens panncentral. Mellan panncentralerna ligger det en hetvattenkulvert som sammanbinder dessa. Från panncentralen går det sedan ett värmekulvertsystem till bostadshusen.

I panncentralen i Norrby finns det en pelletspanna på 3 MW. Den körs under hela eldningssäsongen (inte under sommarmånaderna) med undantag för askning och service. Under dessa tillfällen värms föreningens byggnader av grannföreningens (Brf. Brickbandet) oljepannor. Dessa körs även som spetslast under eldningssäsongen. Under sommarmånaderna körs bara Brickbandets oljepannor.

Värmen från pelletspannan värmer även samtliga byggnader i Brf. Brickbandet.

För mer detaljerade uppgifter se under rubriken ”Värmeförbrukning”.

Pelletspannan togs i bruk 1986, föreningen var då pionjärer med biobränsle i storstadsmiljö. Idag är panncentralen med pelletspannan i behov av upprustning/förnyelse se under rubrik ”Åtgärdsförslag”.

Till och med år 2005 försörjde värmeanläggningen tillsammans med Brf. Brickbandet även två andra föreningar som idag bytt till fjärrvärme. Därför finns det idag en överkapacitet på installerad effekt.

Ventilationssystemets uppbyggnad

Byggnaderna ventileras med självdrag. I vissa lägenheter har en separat köksfläkt installerat som går på el från lägenhetsinnehavaren. Panncentraler och tvättstugor ventileras med mekanisk ventilation. Panncentralerna ventileras med central mekanisk frånluft.

Obligatorisk Ventilations Kontroll, OVK, genomfördes 2008.

Radonmätning har påvisat förhöjd radonhalt (200 – 450 Bq) i 40 % av lägenheterna på bottenvåningarna. I hus 4 har en mindre fläkt placerats i källaren för att ventilera bort radonet. Om det ger ett positivt resultat kommer sex andra hus erhålla samma lösning.

Värmeförbrukning

Den normalårskorrigerade värmeförbrukningen för värme och varmvatten år 2006 var för Brf. Norrby 3 291 MWh. Utslagen på byggnadernas uppvärmda yta blir det 165 kWh/kvm.

Jämfört med Boverkets referensvärde för flerbostadshus (ca 165 kWh/kvm) ligger föreningens byggnader på referensvärdet.

Totalt producerades 9 923 MWh för båda bostadsföreningarna, varav 15 % producerades med oljepannorna och resterande 85 % producerades med pellets pannan.
Av detta förbrukar Brf. Norrby cirka 33 % eller en tredjedel av den producerade värmen.

Varmvatten

Varmvattenförbrukningen för Norrby år 2006 var 727 MWh. Utslaget per kvadratmeter är det 31 kWh/kvm.

Föreningen ligger under riktvärdet för varmvattenförbrukning i bostäder som är på 40 kWh/kvm.

Vattenförbrukning

Norrby

Kallvattenförbrukning m³

År	2 000	2 001	2 002	2 003	2 004	2 005	2 006
Panncentral+Tvättstuga	11 318	10 612	11 478	10 567	10 848	10 848	10 848
Hus 1	743	746	812	805	897	831	896
Hus 2	735	552	527	702	639	688	719
Hus 3	608	556	989	568	584	656	645
Hus 4	681	693	685	727	755	753	789
Hus 5	467	447	441	460	517	610	651
Hus 6	775	736	741	741	662	784	864
Hus 7	1 830	541	1 314	1 314	1 232	1 232	501
Hus 8	1 088	1 091	1 103	1 103	1 343	1 535	1 303
Hus 9	1 684	1 598	1 860	1 860	1 865	1 783	1 835
Hus 10	1 262	1 269	1 269	1 325	1 287	1 353	1 375
Hus 11	1 226	1 063	1 118	1 118	1 158	1 050	1 104
Hus 12	1 295	1 221	1 228	1 214	1 163	1 095	1 055
Hus 13	938	831	860	947	960	960	922
Summa	24 650	21 956	24 425	23 451	23 910	24 178	23 507

Elförbrukning

Fastighetsel för Brf. Norrby är 244 MWh eller 12 kWh/kvm.

Elen används till belysning i allmänna utrymmen, pumpar, tvättstugor och övrig utrustning i panncentralerna.

Jämfört med ett referenshus (driftel för flerbostadshus ca 20 kWh/kvm) är elförbrukningen låg. Detta kan bero på att lägenhetsinnehavaren står för stora delar av byggnadens förbrukning och att byggnaden ventileras med självdrag.

Nedan redovisas elförbrukningen för respektive mätare.

Adress:	Anläggnings nr:	Förbrukning
Galonvägen 28	4880 38 63 61	3 900
Kvarnbacksvägen 81	4880 29 81 21	2 300
Kvarnbacksvägen 75	4880 29 71 21	1 800
Kvarnbacksvägen 55	4880 29 41 21	2 600
Kvarnbacksvägen 61	4880 29 50 61	9 100
Kvarnbacksvägen 67	4880 29 60 61	6 500
Kvarnbacksvägen 79	4880 29 80 63	1 200
Kvarnbacksvägen 85	4880 29 90 71	3 900
Synålsvägen 7	4880 39 23 91	11 500
Synålsvägen 24 (tvättstuga)	4880 37 60 21	70 854
Synålsvägen 20	4880 37 61 81	3 600
Synålsvägen 14	4880 37 65 71	100
Synålsvägen 19	4880 37 40 23	300
Synålsvägen 23	4880 37 42 81	5 300
Galonvägen 4	4880 38 95 01	3 700
Synålsvägen 6	4880 37 82 41	11 100
Galonvägen 16	4880 38 81 81	300
Panncentral		105 489
Totalt:		243 543

Referensvärde

Vid en energideklaration jämförs fastighetens energiförbrukningen mot ett referensvärde beräknat enligt Boverkats föreskrifter (BFS 2007:4).

Enligt dessa föreskrifter är förbrukningen för värme och fastighetsel 185 kWh/kvm normalt. Värdena baseras på statistik, typ av uppvärmning, geografiskplacering, byggnadsår mm.

Energiförbrukningen för värme, tappvarmvatten och fastighetsel för Norrby är
 $165+12 = 177$ kWh/kvm

Skillnaden mellan referensvärdet och de verkliga värdena för Norrby beror till största delen på att husen ventileras med självdrag.

Åtgärdsförslag

Information

Information om hur brukaren kan påverka driftkostnaderna. En kontinuerlig uppföljning av energiförbrukningen och information om förbrukningen minskar eller ökar. Minskar energiförbrukningen tillgodogörs det medlemmen/hyresgästen.

Exempel på information:

Att inte ha öppna fönster och dörrar samtidigt som radiatorerna är på.

Om vädring är nödvändigt bör den ske effektivt, dvs stort flöde och kort tid.

I Crosshouseredovisningen redovisas merkostnad, besparing och pay off tid vid installation.

Klimatskal.

Förstärkning av klimatskalet genom att tilläggsisolera vinden och installera en extra isolerglasskiva för fönstren där detta inte redan är gjort.

I Crosshouseredovisningen redovisas merkostnad, besparing och pay off tid vid installation.

Akkumulatortankar

Panncentralen för pelletseldning har idag inga ackumulationstankar. En komplettering av ackumulationstankar jämnar ut belastningen vid stor tappning av tappvatten (på morgon) och toppar i värmeförbrukningen. Med ackumulatortankar får pannorna en bättre arbetscykel. Mindre spetslast behövs och således behövs mindre effekt och pannorna kan eldas effektivt. Detta leder till en bättre verkningsgrad, alltså mindre förbrukad energi och dessutom mindre aska och sotning.

Bergvärmepump

Att byta ut alla oljeeldade pannorna i Brickbandet och pellets pannan i Norrby till bergvärmepumpar ger en anläggning som blir mer lättskött och som inte behöver något dagligt underhåll som oljepannorna behöver.

Att installera bergvärmepumpar ger en hög installationskostnad och dessutom är man beroende av el eftersom en tredjedel av den producerade värmen kommer från el.

Bergvärmepumparna kommer inte att kunna klara av att producera hela värmelasten utan bara baslasten, topplasten körs med elpatron om man tar bort alla oljepannor och pellets pannan. Idag finns redan panncentraler och skorstenar anpassade för pellets/olja vilket gör att bergvärmepumpar inte är så intressant.

Pellets pannor

I panncentralen i Brickbandet finns två äldre oljeeldade pannor och två som bara är några år gamla. I panncentralen i Norrby finns en pelletspanna som är cirka 20 år gammal.

Förslagsvis byter man ut dessa pannor till nya pelletspannor med spetslast från olja. I Norrby installeras en pelletspanna/pellets pannor med en oljepanna som tar hand om topplasten. Total effekt på 1 MW. På Brickbandet installeras en pelletspanna/pellets pannor med en oljepanna som tar hand om topplasten. Total effekt på 2 MW. Med denna lösning får man en flexibel anläggning som kommer att kräva mindre service. Om föreningarna i framtiden vill sköta sin värmeproduktion var för sig kommer Norrby klara att producera sin egen värme och lika så för Brickbandet.

Kostnad för inköp och installation av nya pannor för Norrby är cirka 3,75 milj kronor inkl. moms och har en pay-off tid på 11 år. För Brickbandet kostar pannorna cirka 7,5 milj kronor inkl. moms och har en pay-off tid på 11 år.

Effektivisera panncentralen

I samband med byte av pannor så uppdateras pumpar och styrningen till dessa. Panncentralerna har gamla pumpar och styrning. Genom att byta ut dessa mot mer energieffektiva pumpar med tillhörande styrning görs en besparing. Vid byte av pumpar ses även dimensioneringen av dessa över så att de inte är större än nödvändigt. På det viset uppnår man också en bättre energieffektivitet.

I Crosshousedovisningen redovisas merkostnad, besparing och pay off tid vid installation.

Planerade/genomförda åtgärder

Radiatorventiler

Idag finns gamla typen av radiatorventiler i lägenheter och trapphus vilket gör att värmeförbrukningen inte regleras optimalt. Temperaturen i lägenheterna har ibland varit upp mot 22-23 grader. Föreningen har planerat in att byta till nya radiatorventiler med termostatdel.

I Crosshousedovisningen redovisas merkostnad, besparing och pay off tid vid installation.

Byte av värmekulvert.

Mellan byggnaderna till panncentralerna går det rörkulvertar. Dessa fördelar ut värmen från panncentralerna till byggnaderna. Att byta ut isoleringen som ofta är av mineralull med ett ytskikt av asbestcement till modern PUR-isolering lika fjärrvärmedistributionsrören ger en minskning av värmeförlusterna för distributionen på mellan 3-5 gånger.

Föreningen har idag (2009-01-13) bytt alla rörkulvertar.

Crosshouse redovisning
Steg 1

Projekt **Brf. NORRBY**
Datum **2007 06 15**

FÖRUTSÄTTNINGAR

Hysesintäkter [kr/m ² år]	500
Ränta [%]	5,00%

Area [m ²]:	19 966
-------------------------	--------

Energibehov [MWh/år]

Klimatskal	2 564
Ventilation värme	0
Varmvatten	727
El till kyla	0
Fastighetsel	244
Summa	3 535

Antal lägenheter	287
------------------	-----

Inköpt energi [MWh/år]

Fastighetsel	244
Värme	3 291
	3 535

Gratis energi [MWh/år]

	0
	0

Energikostnad [kr/kWh]

Fastighetsel	1,25
Pellets	0,50
Olja	1,00

VAL AV ÅTGÄRDER OCH ENERGIKÄLLOR

ENERGIBESPARANDE ÅTGÄRDER (påverkar energibehov o driftkostnad)	Före åtgärd			Efter åtgärd			Besparing (kWh/kvm/år)			Pay off (år)
	Merkostnad kr/kvm	Värme	El	Kyla						
Klimatskal										
Energiglas (W/m ² K)	3	1,6	38	3					22	
Tilläggsisolera vinden (W/m ² K)	0,8	0,3	150	9					29	
Effektivisering av panncentraler										
Nya pumpar inkl. styrutrustning			5		3				1,3	
Radiatorer										
Temperaturstyrda radiatorventiler	nej	ja	45	6					13	
Information										
Medveten energianvändning	nej	ja	2,5	4					1,1	

ENERGIKÄLLOR (påverkar driftkostnaden)

	Före åtgärd	Efter åtgärd	Merkostnad kr/kvm
Värme och tappvarmvatten			
Pellets	85,0%	85,0%	
Olja	15,0%	15,0%	
Summa	100%	100%	
Energipris [kr/kWh]	0,58	0,58	
Fastighetsel			
Elnät	100%	100%	
Summa	100%	100%	
Energipris [kr/kWh]	1,25	1,25	
Kyla			
Summa	0%	0%	
Energipris [kr/kWh]	0,00	0,00	

Summa merkostnad efter åtgärder

241 kr/m²

22 kWh/kvm/år

3 kWh/kvm/år

0 kWh/kvm/år

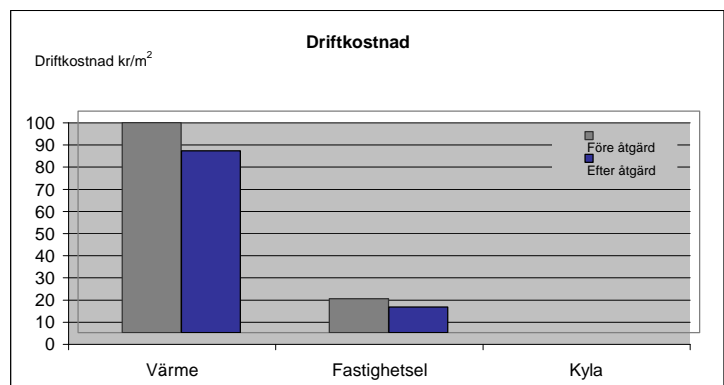
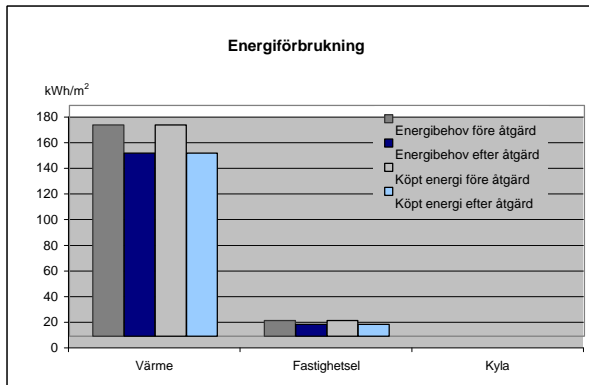
Crosshouse redovisning
Steg 1

RESULTAT

	Driftkostnad		Energibehov		Köpt energi	
	Före åtgärd	Efter åtgärd	Före åtgärd	Efter åtgärd	Före åtgärd	Efter åtgärd
Värme	95	82	165	143	165	143
Fastighetsel	15	12	12	9	12	9
Kyla	0	0	0	0	0	0
Summa	110 kr/kvm/år	94 kr/kvm/år	177 kWh/kvm/år	152 kWh/kvm/år	177 kWh/kvm/år	152 kWh/kvm/år

Driftkostnad före åtgärd **2 197 376** kr/år
 Driftkostnad efter åtgärd **1 869 934** kr/år

Din valda lösning ger en merkostnad på **241** kr/m²
 Driftkostnadssänkningen är **16** kr/m² år = 327 442 kr/år Pay off = 14,7 år
 Lägre driftkostnaden ger ett ökat fastighetsvärde på **0,04** %



Alla priser är inklusive moms.

ENERGIDEKLARATION

Brf. NORRBY

Byggår: Början av 40-talet
 Uppvärmad area: 19 966 kvm
 Byggnadskategori: Flerbostadhus

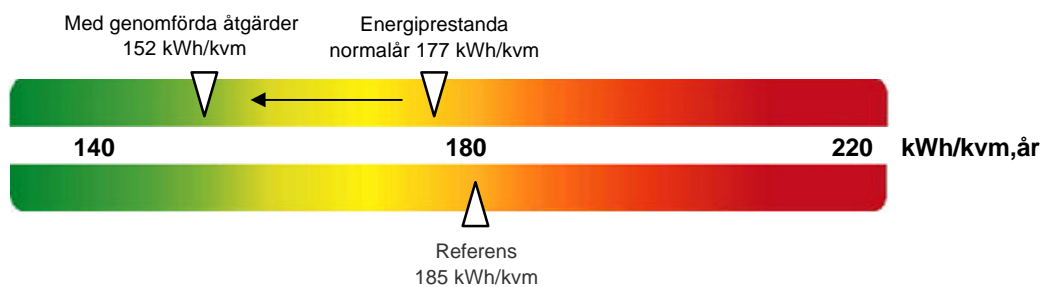
Energiprestanda	Före åtgärd	Efter åtgärd
Värme	165 kWh/kvm	143 kWh/kvm
Fastighetsel	12 kWh/kvm	9 kWh/kvm
	177 kWh/kvm	152 kWh/kvm

Beskrivning av värme- kyl- och ventilationssystem

Värme från pellets- och oljepannor.
 Ventilation med självdrag.

Förslag till förbättringsåtgärder

Extra isolerglasskiva på fönstren och tilläggsisolera vinden.
 Byte till termostatventiler för radiatorer.
 Effektivisering av panncentraler
 Information till brukare och hyresgäster: Energiinformation - Påverkan - Uppföljning



Energiprestanda: Normalårskorrigerad uppmätt energianvändning i byggnaden.

OVK, Obligatorisk funktionskontroll av ventilationssystemet
 Radonmätning:



Utförd
 Utförd



Ej utförd
 Ej utförd

Utfärdad av: IMEK VVS Rådgivande Ingenjörer AB i samarbete med Kraft&Kultur i Sverige AB
 Regeringsgatan 82, 111 82 Stockholm
 Tel nr 08-796 21 00 www.imek-vvs.se
 Utfärdad den: 2007 06 15