



Majornas Energi &
Miljökonsult AB

Göteborg 11 september 2014

Byggnadsrapport:

Energiutmaningen - från mål till mätbara resultat.

Fastigheten: BRF Västgötagatan Heden 21:1 i Göteborg



Upprättad av:
Göran Löthgren
070 5550710
goran@memab.com

1. Resultat av besiktning och beräkningar

Besök och besiktning av fastigheten gjordes den 2014-01-17.
Fastigheten har ingen extremt hög energiförbrukning.

Men ett bra hus kan ändå bli bättre. Därför finns det flera åtgärder som föreslås för att ytterligare minska era kostnader. Åtgärderna i sig innebär att husets klimatpåverkande utsläpp minskar något och att inomhusklimatet förbättras.

2013 förbrukade huset ca 95,7 kWh/m² och år (normalårs korrigerat) Förbrukningen okorrigerat är för värmen 82,1 kwh/m² inkl varmvatten och för elen 12,4 kwh/m²

Våra åtgärdsförslag är framtagna som ett totalprojektpaket (Belok) som beskrivs särskilt i rapporten. I denna rapport beskrivs de 6 olika åtgärderna kort. Om alla åtgärder genomförs så kommer det att spara ungefär 338 000 kr per år i dagens penningvärde förutsatt att investeringar görs på ungefär 3 667 kkr.

Några mindre åtgärder är också nämnda i rapporten men ej kostnad beräknade. Det innebär inte att dessa inte är lönsamma utan det är åtgärder som ni bör ta med i framtida åtgärder. Beräkningarna bygger på rimliga antaganden vilket innebär att det ekonomiska resultatet kan bli bättre eller sämre beroende främst på vilken den slutliga investeringskostnaden blir för er.

Vi rekommenderar er att Styrelsen lägger en strategi för framtida underhåll samt att man på de mer kostsamma åtgärderna tar in flera offert på arbeten innan definitivt beslut fattas. I vissa fall är det dessutom lämpligt att låta en expert hantera upphandling och genomförande för att uppnå bästa resultat.

Innehåll

1. Resultat av besiktning och beräkningar	2
2. Energiutmaningen- från mål till mätbara resultat.	4
2.1 Syfte och mål	4
2.2 Totalprojekt modellen (Belok).....	4
4. Byggnadsfakta	6
4.1 Tabell översikt: Media mängd fjärrvärme.	6
4.2 Utveckling mot mål i energiutmaningen	7
4.3 Tabellöversikt på åtgärder.....	8
4.4 Belok Tabell	8
5. Byggnadstekniska åtgärder	8
5.1 Tidigare vindsutrymmen.....	8
5.2 isolering av väggar	9
5.3 Isolering av källare/mark	9
5.4 Byte till energieffektiva fönster/dörrar	10
5.6 Tätning av entre dörrar 2014-08-04.....	11
5.7 Bygg bort köldbryggor	12
6. Installationstekniska åtgärder	12
6.1 Varmvattenbesparande åtgärder	12
6.2 Energieffektiv belysning	13
6.5 Installation/byte av energieffektivare radiatorsystem	13
6.6 Ventilationssystem/OVK.....	14
6.7 Ombyggnad med återvinning av ventilationsvärme	14
7. Styr och reglertekniska åtgärder	15
7.1 Nya termostater	15
7.2 Injustering av värmesystemet	15
7.14 styr och reglerteknisk åtgärd	16

2. Energiutmaningen- från mål till mätbara resultat.

Energiutmaningen är ett projekt initierat av Fastighetsägarna GFR tillsammans med Länsstyrelsen i Västra Götalands Län som medfinansieras av Energimyndigheten och de deltagande företagen. Projektet startade hösten 2013 och beräknas pågå till slutet av 2015.

2.1 Syfte och mål

Syftet med projektet är att sprida kunskap om uppsatta energi- och miljömål och översätta dem till praktisk handling. Detta skall nås genom utbildning av fastighetsägare, öka beställarkompetensen samt utföra en energikartläggning för att höja kunskapen om deras byggnader, projektet skall också under en period följa driftstatistiken och utvärdera genomförda åtgärder, en total slutrapport kommer att lämnas in till energimyndigheten hur utfall blivit och då redovisa hur man nått målet eller varför inte man nått målet.

Mål för projektet är att minska energiförbrukningen med 20% utifrån 2008 år energiförbrukning, Brf Västgötagatan kan följa uppfyllelsen i ledningsportalen med inloggning mot <http://energi.fastighetsagarnagfr.se/> Användarnamn brfvästgötagatan Lösen energi22

2.2 Totalprojekt modellen (Belok)

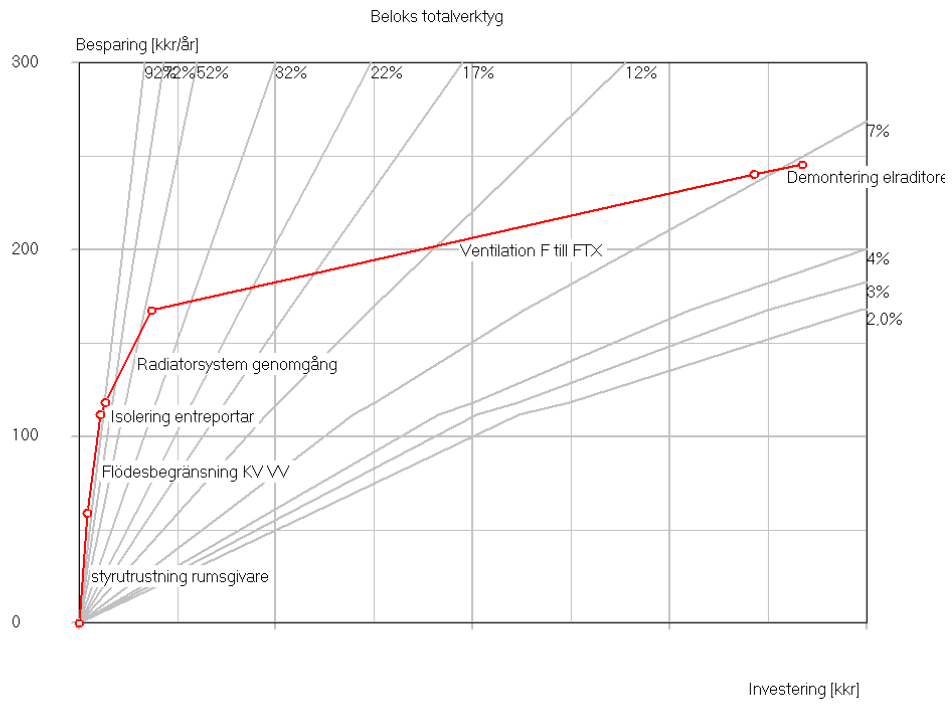
Totalprojektmodellen är ett sätt att se hela huset med alla tänkbara åtgärder samtidigt. Där mindre lönsamma åtgärder kan bidra till att finansiera mer lönsam åtgärder där man som helhet får maximal energieffektivisering, med förbättrat inneklimat till en rimlig kostnad.

Modellen är utvecklad av Energimyndigheten i samverkan mellan en grupp fastighetsägare för Lokaler (www.BELOK.se)

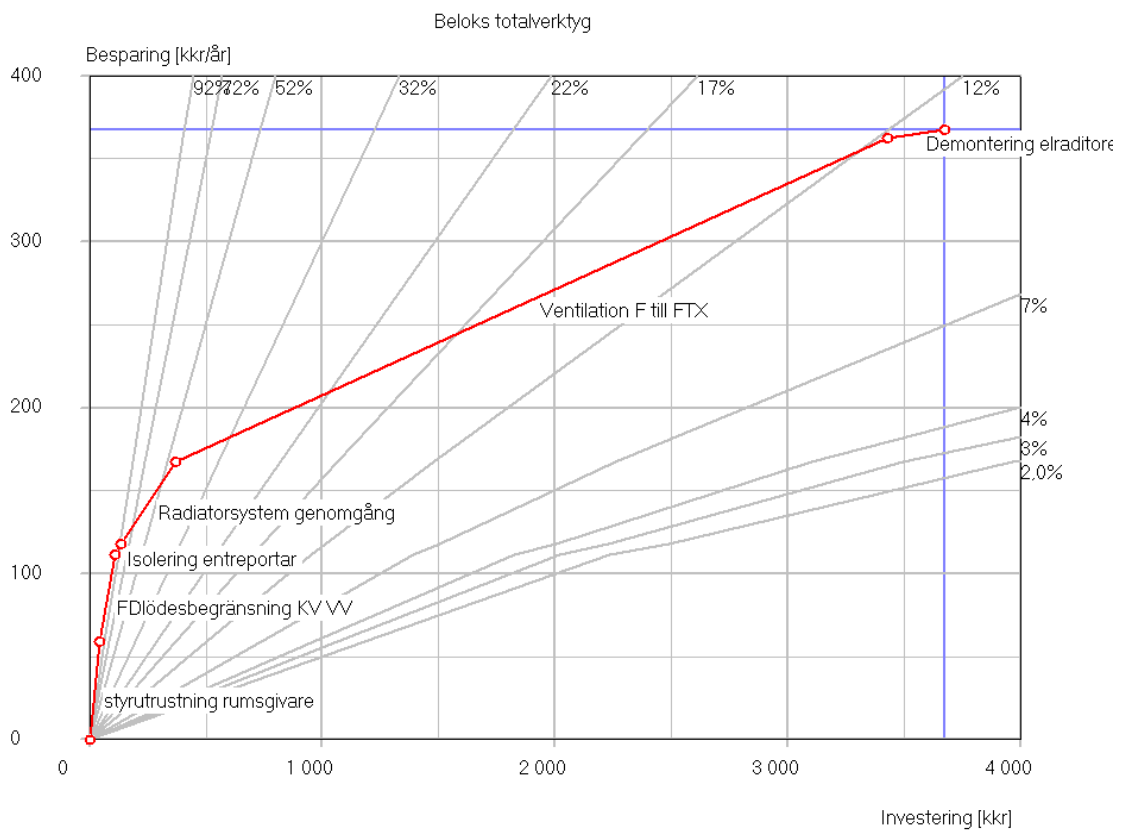
I grunden bygger detta på en traditionell energikartläggning där alla tänkbara energieffektiviseringsåtgärder utvärderas och beräknas. Resultatet av denna besiktning och beräkningarna sätts sedan in i ett gemensamt Totalprojektlista som omvandlas till ett översiktligt diagram.

Metodens resultat presenterar hela åtgärdspaketet i ett sammanfattande diagram som visar tydligt hur olika åtgärder samverkar och ger en totallönsamhet. Diagrammen redovisas nedan.

Lönsamhet med F till FTX pessimist kalkyl



Lönsamhet med F till FTX optimist kalkyl



4. Byggnadsfakta

Följande grunddata gäller för denna byggnad:

Ägare: Brf Västgötagatan		Kontaktperson/uppgiftslämnare: Henning Karlsson		
Fastighet: Heden 21:1	Adress: Västgötagatan 9	Postadress: 411 39	Ort: Göteborg	
Byggt: 1929	Renoverat: 19XX			
Atemp: 11 848 kvm				
Värmesystem primärt: Fjärrvärme			Värmesystem sekundärt:	
Ventilationssystem primärt bostäder: S/F		Ventilationssystem primärt Lokaler: F		
Vattenförbrukning: 102 Kubik/lgh och år Vattenförbrukning: 0,74 Kubik/kvm och år		Varmvatten andel: 40%		
Energianvändning uppvärmning: 83 kWh/kvm		Energianvändning fastighetsel: 12 kWh/kvm		Energiprestanda: 95 kWh/kvm
Övrig information av värde:				

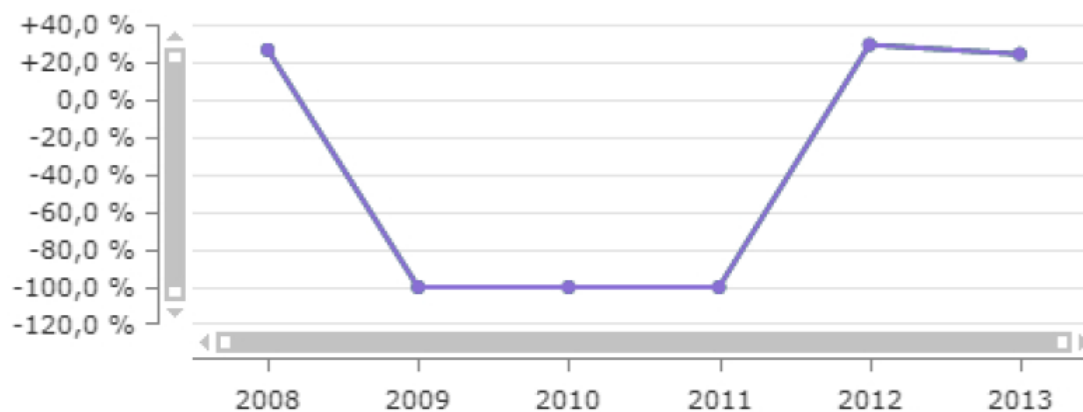
4.1 Tabell översikt: Media mängd fjärrvärme.

Tidsperiod:	2012-01-01 - 2014-12-31
Visar:	Energi/Flöde för mediamängd/fjärrvärme, energi
Typ av statistik:	Normalårskorrigerad
Objekt:	Heden 21:1, Västgötagatan 9 Heden 21:1, Västgötagatan 9 Dagis

Aktuell enhet: kWh/m ²	2012	2013	2014	Differens
januari	13,80	13,70	13,40	-2,28%
februari	12,60	12,70	11,10	-12,32%
mars	11,30	12,10	10,10	-16,64%
april	7,80	7,70	7,40	-4,58%
maj	4,10	3,40	3,50	4,66%
juni	1,60	1,40	2,10	47,73%
juli	2,60	0,90	0,80	-12,89%
augusti	0,60	1,00	0,00	0,00%
september	3,30	3,10	0,00	0,00%
oktober	6,70	6,30	0,00	0,00%
november	9,70	9,40	0,00	0,00%
december	12,50	11,10	0,00	0,00%
Summa	86,80	82,90	48,40	0,00%
Akkumulerat (jan - jul)	53,80	52,00	48,40	-6,79%

4.2 Utveckling mot mål i energiutmaningen

Utveckling mot mål senaste tio åren (kWh/m²)



Visar: Energi

Enhet: kWh/m²

Tidsperiod: 2004-01-01 - 2013-12-31

Mål: Energiutmaningen 2013. Energiutmaningen

Objekt

■ Heden 21:1, Västgötagatan 9

■ Heden 21:1, Västgötagatan 9 Dagis

Kommentar om bild "Utveckling mot mål senaste 10 åren"

Det som går att utläsa är att man ligger idag 18,6% ifrån att nå målet med 20% energibesparing.

4.3 Tabellöversikt på åtgärder

	Nummer/Åtgärd	energibesparande effekt, kwh/år	Investeringen kkr	årlig driftsbesparing kkr
1	5.4/energieffektiva fönster	52 000	4 900	36
2	5.7/köldbryggor	9 500	27	6,4
3	6.1/Varmvattenbesparande	35 700	63	57
4	6.5/ radiatorsystem	7 200	230	5
5	6.6/Ventilationssystem FTX	280 000	3 063	195
6	6.6/Ventilationssystem F	-351 000	1 300	-243
7	7.2 Injustering värmesystemet	71 000	233	49
8	7.14 styr och regler teknisk	85 000	45	58
9	Drevning av fönster	7 000	53	6,4

4.4 Belok Tabell

Redovisas ovan sidan 5.

5. Byggnadstekniska åtgärder

Alla hus mår bra av en god termiskprestanda på klimat skalet. Med detta menar vi att den mest grundläggande faktorn för att ett hus skall kunna ha både en låg energiförbrukning och god inomhusklimat är att väggar, tak och fönster m.m. är i bra skick och håller hög prestanda när det gäller termiskt värmemotstånd och täthet.

Fastigheten byggdes 1888, grundstommen är tegelsten med tjocka väggar med en termiskt värmemotstånd på ca 0,8 w/m² C, när ombyggnad av vind till lägenheter utfördes 2003 byggdes lägenheterna enligt den tidens normer och man har då ca 0,4 w/m² C, mer om konsekvenser på grund av detta kommer senare i avsnitt 6.10.

5.1 Tidigare vindsutrymmen

Det tidigare vindsutrymmet i fastigheten har byggts om till lägenheter, vid detta tillfälle byggdes ny ej inspektionsbar vind enligt då gällande normer, den befintliga isoleringen är på ca 260 mm isolering.

Alla vet ju att mössa är ett av de viktigaste klädesplaggen för att hålla värmen när det är kallt ute. På samma sätt är det förstås med hus. En bra isolerad vind är en av de viktigaste förutsättningarna för att hålla nere driftskostnaderna och för att kunna skapa ett bra inomhusklimat.

Någon isolering av dessa utrymmen är inte aktuell idag.

5.2 isolering av väggar

Ytterväggarna är den största delen av huset som avger värme när det är kallt ute. Bra isolerade ytterväggar är därför en viktigaste förutsättning för att hålla nere driftskostnaderna och för att kunna skapa ett bra inomhusklimat.

Kalla väggar inomhus försämrar komforten på inomhusmiljön och kostar pengar i höga driftskostnader. Många äldre byggnader är byggda under en tid där uppvärmningen skedde på helt andra sätt än idag och där kostnaden för energi var betydligt lägre än idag.

Därför kan standarden på ytterväggarna variera. Samtidigt är kostnaden för att göra om en fasad mycket stora så lönsamhet på en tilläggsisolering av ytterfasaden uppnås bäst om åtgärden genomförs i samband med planerat underhåll av fasaden.

Merkostnaden för att tilläggsisolera en ytterfasad i samband med att man ändå skall renovera fasaden är oftast relativt låg. Livslängden på åtgärden är extremt lång och därför är det oftast mycket lönsamåtgärd.

I ert fall bedömer vi att en fasadrenovering inte ligger inom den överskådlig underhålls planeringstid. Vi har därför inte räknat på byte av fasad i detta projekt.

Däremot är detta en åtgärd som vi rekommenderar er att arbeta vidare med i er underhållsplanering. Vid tilläggsisolering av ytterväggar så bygger man ofta bort köldbryggor. Vi rekommenderar alla fastighetsägare att anlita extern projektledare med gedigen erfarenhet för denna typ av projekt.

5.3 Isolering av källare/mark

Brf Västgötagatan har idag förråd i källare som byggdes samtidigt som vinden blev till lägenheter. Källaren har idag ett eget ventilationssystem frånluft som man har installerat i samband med ombyggnad vind man installerade radiatorer och håller idag ca 20 grader i Källaren inom avsnitt 7. Styr och reglertekniska åtgärder har hänsyn tagits till att sänka källartemperatur till ca 16-17 grader.

Är man kall om fötterna så fryser man. Så kan man säga om hus också. Isolering av källare mot mark och utomhusluft är därför viktigt att göra rätt när det är möjligt.

Bra isolerade källarväggar bidrar till att hålla nere driftskostnaderna och för att kunna skapa ett bra inomhusklimat. Kalla källare och golv för ovanliggande lägenheter/lokaler försämrar komforten på inomhusmiljön och kostar pengar i höga driftskostnader.

Standarden på källarisolering variera mycket då många äldre byggnader är byggda under en tid där uppvärmningen skedde på helt andra sätt än idag och där kostnaden för energi var betydligt lägre än idag. Kostnaden för att isolera en källare kan bli mycket stora, så

lönsamhet på en tilläggsisolering av källarväggar utvändigt under mark uppnås bäst om åtgärden genomförs i samband med att fastigheten exempelvis skall dräneras om. Eller om rabatter och innergårdar skall göras om.

Merkostnaden för att tilläggsisolera en källare i samband med att man ändå skall göra andra markarbeten är oftast relativt låg. Livslängden på åtgärden är extremt lång och därför är det oftast mycket lönsamåtgärd.

I ert fall bedömer vi att en isolering av källaren inte ligger inom den överskådlig underhålls planeringstid. Vi har därför inte räknat på isolering av källare i detta projekt. Däremot är detta en åtgärd som vi rekommenderar er att arbeta vidare med i er underhållsplanering.

Tilläggsisolering av källare kan innebära att exempelvis avloppsrör blir åtkomliga. Man bör då utreda om värmeåtervinning av avloppsvattnet är en möjlig åtgärd när marken ändå är uppgrävd. Oftast är det en lönsam åtgärd om allt avloppsvatten kommer i samma ledning ut ur huset och om den ligger i närheten av värmecentralen samt inkommande vatten till fastigheten.

Tänk då på att utförandet av åtgärden är minst lika viktigt som priset. Om åtgärden görs på fel sätt kan resultatet kanske inte bli helt optimalt.

Vi rekommenderar alla fastighetsägare att anlita extern projektledare med gedigen erfarenhet för denna typ av projekt.

5.4 Byte till energieffektiva fönster/dörrar

Fönster och dörrar utgör en relativt stor andel av husets klimatskal där energiprestandan ofta är betydligt sämre än den prestanda som väggarna har. Därför står många gånger fönster och dörrarnas värme förlust för så mycket som 35 % av de totala uppvärmningsbehovet (värmeförluster).

Men utvecklingen av moderna fönster har gått fort under senare år och idag kan man få fönster som har mer än 4 gånger så högt värmemotstånd. Det innebär att värmeförlusterna genom fönster kan minskas radikalt.

Brf Västgötagatan har relativt bra fönster, dock har man vid installation av dessa brustit i inmontering då man inte tätat befintliga karmar, U värdet har därför försämrats avsevärt mot kvalitén som fönstren borde haft.

I ert fall stödjer vi er i bedömningen att det är rimligt att göra ett ordentligt fönsterbyte då nuvarande installation av fönster är felaktigt utförd, det man bör bedöma är bara när i tid man skall genomföra detta, beroende på dom övriga åtgärderna man skall bedöma.



Idag har ni tvåglasfönster med u- värde på ca 2,2 och moderna fönster med u-värde under 0,8 finns på marknaden. Dessutom har man löst frågan om utvändig kondens sedan fler år.

Räknar vi på ovan fönster I ert fall bedömer vi att kostnaden för att då välja riktigt bra fönster blir ca 4 900 000 kr och har en energibesparande effekt av ca 52 000 kWh/år vilket innebär en årlig besparing på ca 35 000. kronor årligen i minst 40 år, med de energikostnader som är idag.

Skulle man tänka sig att man istället för i dagsläget byte fönster och påbörja drevning av befintliga fönster, detta måste då utföras med rätt metod. En energibesparande effekt av ca 7 000 kWh/år vilket innebär en årlig besparing på ca 4 900. kronor årligen i minst 40 år, med de energikostnader som är idag, investeringen är beräknat att kosta 53 000 kr för samtliga fönster.

Åtgärden har i dagsläget inte lyfts in i Belok kalkyl på grund av att inventeringen är stor och slår negativt på totala åtgärderna ca -16,5%.

Tänk då på att kommande utförandet av åtgärden är minst lika viktigt som priset, detta gäller särskilt fönsterbyten. Om åtgärden görs på fel sätt kan resultatet kanske inte bli helt optimalt. Vi rekommenderar alla fastighetsägare att anlita extern projektledare med gedigen erfarenhet för denna typ av projekt.

5.6 Tätning av entré dörrar 2014-08-04

En relativt billig och enkel åtgärd för att spara energi är att täta befintliga dörrpartier. Investeringskostnaden för tätningslisterna och tiden du lägger ner har du snart igen i minskade uppvärmningskostnader.

Det är väl värt att lägga in i er underhållsplanering att exempelvis vart femte år titta över ytterdörrar och fönsters tätningslister, Brf Västgötagatan bör utföra en översyn av samtliga entré och bakdörrar.

5.7 Bygg bort köldbryggor

En köldbrygga är en konstruktionsdetalj som har kontakt både med den varma insidan och den kallare utsidan av ett hus och leder ut värme. Den upplevs som ett kallare parti med sämre värmekomfort.

Köldbryggor kan också uppstå om isoleringsarbetet inte utförs ordentligt så att isoleringen inte fyller ut hela hålrummet i konstruktionen. Köldbryggor uppstår vanligtvis vid balkonginfästningar, mellan våningsplan, i takfoten och i ytterhörn på klimatskalet. Köldbryggan orsakar värmeförluster och kalla ytor inomhus.

Er byggnad har köldbryggor runt fönster partier på vindslägenheterna samt öppna entréporter, förutom kring byta fönster. Inom en lägenhet som besöktes fanns en kraftig köldbrygga som har dokumenterats av lägenhetsinnehavaren, det bör övervägas att göra en ordentlig genomgång av dessa partier.

Vi bedömer att detta kostar ca 27 000 kr och har en energibesparande effekt av ca 9 500 kWh/år. Sammantaget innebär detta en årlig besparing på 6 400 ca. kronor årligen i minst 50 år, med de energikostnader som är idag. Därmed är detta en åtgärd som vi rekommenderar er att arbeta vidare med.

6. Installationstekniska åtgärder

Moderna installationer kan på olika sätt bidra till att sänka en fastighets energikostnader och samtidigt bidra till ett stabilare och behagligare inomhusklimat. I detta avsnitt visar vi på vilka installation tekniska åtgärder som är intressanta i denna byggnad.

6.1 Varmvattenbesparande åtgärder

Varmvatten är en ganska stor del av värmekostnaderna i ett hus och det mesta av den värmeenergin försvinner snabbt i avloppet.

I ert fall bedömer vi att det är klokt att installera snålspolande munstycken på duschar och vattenblandare.

Detta bedöms kosta ca 63 000 kr och har en energibesparande effekt av ca 35 700 kWh/år samt en vattenbesparande effekt av 1 445 Kubikmeter vatten per år. Sammantaget innebär detta en årlig besparing på 57 000 ca kronor årligen i minst 10 år, med de energikostnader som är idag. Därmed är detta en åtgärd som vi rekommenderar er att arbeta vidare med.

6.2 Energieffektiv belysning

Ljuskällor har utvecklats på senare år. Idag är LED belysning det som är förstahandsvalet i de allra flesta tillämpningar. Då får man både låg energiförbrukning, låga underhållskostnader, långlivslängd samt kvicksilverfria armaturer.

I ert fall bedömer vi att nya LED armaturer med närvarodetektering är lämpliga att installera. Vi tror att kostnaden för detta är ungefär 1000 kr/armatur och har en energibesparande effekt av 90 kWh/år vilket innebär en årlig besparing på 90 kronor årligen i minst 40 år, med de energikostnader som är idag. Därmed är detta en åtgärd som vi rekommenderar er att arbeta vidare med i er underhållsplanering då den är lönsam både energitekniskt och minskar behovet av lampbyten.

6.5 Installation/byte av energieffektivare radiatorsystem

Ert värmesystem är idag inte optimalt. Ett mer energieffektivt och ekonomiskt värmesystem är att föredra. I ert fall bedömer vi att man behöver ta fram en totallösning.

Ritningar saknas över värmesystemet vilket behöver tas fram.

Plan ett som idag har elvärme bör konverteras till vattenburet värmesystem omfattningen är totalt ca 51 st i kalkyl för antal radiatorer. Dagsläget är även att ett antal lägenheter betalar sin egen uppvärmning via elradiatorer vilket man inte är medvetna om att man gör.

Vi bedömer att investeringskostnaden kan ligga ca 230 000 Kr och har en besparingseffekt på 8 000 kwh/år Sammantaget innebär detta en årlig besparing på ca 2 200 kr/år.

Befintligt värmesystem som idag betjänar äldre huset och dom nybyggda vindslägenheterna koordinerar inte ihop, se olika U-värden för fastigheten, 5. Byggnadstekniska åtgärder. Delvis har man tagit hänsyn till detta vid projektering av vindar medan besiktning visade kraftig obalans mellan systemen.

Därmed är detta en åtgärd som vi rekommenderar er att snarast arbeta vidare med i er underhållsplanering. Lämpligen tar ni in tre eller flera offerter.

Tänk på att utförandet av åtgärden, samt garantivillkor, servicekostnader m.m. är minst lika viktigt som priset

Om åtgärden görs på fel sätt kan resultatet kanske inte bli helt optimalt. Vi rekommenderar alla fastighetsägare att anlita extern projektledare med gedigen erfarenhet för denna typ av projekt och att utvärdera med tydliga livscykelkalkyler.

6.6 Ventilationssystem/OVK

Brf Västgötagatan har idag inget sammanhängande ventilationssystem, ventilationssystem är nu gammalt och bör moderniseras.

Något godkänt OVK protokoll finns inte. Systemen är uppdelade i 13 OVK protokoll, där källare och ett system på Dagens godkänt, övriga är inte godkända.

Vindslägenheterna har vid nybyggnad byggts med frånluft varefter delar av den nybyggnaden har slagit ut det gamla självdraget i nedanliggande lägenheter, alternativt har inte fungerat på många år. Samtidigt har genom åren lägenhetsinnehavare tillåtit att installera köksfläktar, kolfilterfläktar och badrumsfläktar med omvänt luftflöde i frånluft ventilationskanalerna som följd.

Olika alternativ finns för en ombyggnad där något är dyrare än andra men är då bättre långsiktigt energieffektiva.

En kartläggning av befintlig ventilation måste genomföras och upprättande av relationshandling över befintliga system innan ställningstagande av nedan kan genomföras.

Nedan beräkningar är utförda med förutsättningen att fastigheten hade haft godkänd ventilation till normerna, resultatet efter en ombyggnad kan således slå både positivare och negativare på energiförbrukningen i och med att ingen idag kan säga vad ni har idag för utbyteskapacitet på luften, normerna kräver 0,35 l/sm².

6.7 Ombyggnad med återvinning av ventilationsvärme

Ombyggnad av befintliga ventilationssystem

Vår bedömning är att behålla och renovera befintliga ventilationssystemen inte bedöms som ett alternativ, därför har inte detta tagits med i denna rapport.

Från och tilluft med värmeåtervinning.

Genom att installera värmeåtervinning i frånluften kan ni spara ca 85 % av energin i den luft som ventileras bort under uppvärmningssäsongen. Detta är ca 280 000 kWh/år. Investeringen bedöms kosta ca 3 063 000 kr och sparar ca 195 000 kr/år vilket gör att det betalar sig på ungefär 15 års sikt. Dessutom förbättras värmekomforten inomhus.

Enbart frånluft

Genom att bygga om och installera frånluften ventileras det bort energi under en uppvärmnings säsong. Detta är ca 351 000 kWh/år, ventilationsförlusten är då ca 243 000 kr/år.

Investeringen kostar ca 1 300 000 kr

7. Styr och reglertekniska åtgärder

Att styra och reglera olika funktioner i huset efter behov är idag betydligt billigare än vad det tidigare varit. Detta hänger framför allt ihop med datatekniska möjligheter som utvecklats de sista 20 åren. Idag kan man via en mobiltelefon, läsplatta eller framför allt kontorsdatorn ha koll på väldigt många parametrar, styra och ställa på distans samt hantera larm vid driftsstörningar. Detta medger bättre driftsoptimerings möjligheter samt i många fall betydligt bättre driftsekonomi.

Brf Västgötagatan har idag relativt modern styrutrustning för värme, dock borde den kompletteras med överordnat system så att man inte kör ut mer värme än vad som erfordras för fastigheten.

7.1 Nya termostater

Termostaterna har en viktig funktion att ta bort oönskad övertemperaturer i huset. D.v.s. stänga av värmen när det är tillräckligt varmt inne. Tydligast sker detta när solen ligger på i ett rum, eller när man i köket lagar mat. Gamla termostater (äldre än 15 år) fungerar oftast dåligt då känselkroppen i termostaterna åldras.

Er inomhus temperatur är relativt hög och i obalans, genom att begränsa den till max 21 grader kan ni spara ganska mycket energi. För att kunna få bättre kontroll på husets inomhus temperatur så bör ni installera rumsgivare i minst 5 gärna 10 lägenheter så att ni får bättre kontroll på rumstemperaturen samt hur väl husets värmebalans är, investeringskostnaden för detta ingår i punkt 7.14 Styr och reglertekniska åtgärder.

Investering och Besparingseffekten ligger under 7.2 Injustering av värmesystemet med anledning av att dessa frågor hänger ihop

7.2 Injustering av värmesystemet

Ett värme system skall vara injusterat så att det blir balans i huset, dvs att värme är lika hög i alla delar av byggnaden. När detta görs tar man hänsyn till en mängd olika faktorer. Men det är framför allt viktigt att först utföra byggnadstekniska åtgärder som är kända innan värme injusteringen görs.

I ert fall visade det sig att vindslägenheterna hade det varmt och gott, medan lägenheterna i gamla delen varierade från 19 -23,6 grader beroende på läget i fastigheten.

Vi bedömer att en ny beräkning av värmesystemet med nya ventiler i stammar för vindslägenheterna samt att man därefter utför en injustering av hela fastigheten för att sedan kunna göra en bra energioptimering.

Vi tror att kostnaden för detta är ca 232 000 och har en energibesparande effekt av ca 71 000 kWh/år vilket innebär en årlig besparing på ca 49 000 kronor årligen i minst 20 år, med de energikostnader som är idag.

7.14 styr och reglerteknisk åtgärd

Genom att montera ett övergripande styr och reglersystem för övervakning och driftsoptimering av er ventilation och värmesystem kan ni enklare nå optimala driftskostnader med rätt inneklimat för de boende.

Helst skall styrsystemet vara utrustat med rumsgivare och temperaturgivare i ventilationskanaler m.m.

Vi bedömer att detta skulle kosta för er ca 45 000 och har en energibesparande effekt av ca 85 000 kWh/år vilket innebär en årlig besparing på ca 58 000 kronor årligen.

Det finns flera olika fabrikat på marknaden idag och utvecklingen går fort.

Lämpligen tar ni med hjälp av en oberoende konsult in tre eller flera alternativ lösningar för att hitta bästa tekniska helhetslösning. Tänk på att support, garanti och driftskostnader är viktiga faktorer att ha med i bedömningen utöver själva installationskostnaden.