



# Marknadsöversikt för passivhus och lågenergihus i Sverige 2006

Oktober, 2006

PROJEKTET FÖR  
PASSIVHUS



Arbetsdokument inom projektet för Passivhus.

Projektet för passivhus är ett av delprojekten inom Programmet för Passivhus och lågenergihus och är finansierat av Energimyndigheten och Västra Götalandsregionen.

Denna rapport har tagits fram av en arbetsgrupp bestående av: Arkitekt Hans Eek, Eje Sandberg Aton Teknikkonsult, Maria Wall och Ulla Jansson Lunds tekniska Högskola - avdelningen för Energi och Byggnadsdesign, Jenny Arnell och Jonas Norrman IVL Svenska Miljöinstitutet AB samt Åsa Wahlström och Kristina Mjörnell SP Sveriges Provnings- och forskningsinstitut. Redaktör för denna rapport är Jenny Arnell IVL Svenska Miljöinstitutet.

## Sammanfattning

Efterfrågan på byggnader med hög energieffektivitet och därmed låg energiförbrukning har i Sverige ökat betydligt de senaste åren. En ny marknad med nya möjligheter och ny konkurrens håller på att ta form. Denna marknadsöversikt är den första av årligt återkommande beskrivningar av den svenska marknaden för Passivhus och lågenergihus.

Av olika koncept för lågenergihus har passivhus visat sig vara den konstruktion som är mest energieffektiv. Det gör också passivhus till en bra indikator för målsättningen hos byggherren. Passivhus är byggnader med hög komfort och bra inomhusmiljö med låg energianvändning. Centralt för konceptet är att minimera värmeförlusterna genom klimatskalet och genom ventilationen. Detta innebär i praktiken ett mycket välisolerat och lufttätt klimatskal (väggar, fönster, golv och tak) och mekanisk ventilation med effektiv värmeåtervinning. För att åstadkomma ett passivhus krävs ingen ny teknik eller material.

Idag finns tre byggprojekt av passivhus inflyttade och klara. I Lindås utanför Göteborg finns 20 stycken radhuslägenheter, i Landskrona finns 35 radhuslägenheter och i Värnamo där 40 lägenheter blev inflyttningsklara under sommaren 2006.

Fler byggprojekt är påbörjade och under 2006 väntas 12 lägenheter i Frillesås utanför Kungälv vara inflyttningsklara. I Lidköping byggs Sveriges första enfamiljsvilla som passivhus. I Alingsås påbörjas under 2006 en omfattande renovering av bostadsområdet Brogården, de omkring 300 lägenheterna kommer renoveras enligt passivhus konceptet vilket innebär en omfattande energieffektivisering.

Energieffektiva byggnader är ett viktigt medel för myndigheterna för att uppfylla de Svenska miljömålen. I december 2005 tog Energimyndigheten beslutet att satsa på ett samlat program för Passivhus och lågenergihus. I linje med Västra Götalandsregionens arbete med energieffektivisering tog Miljönämnden ett beslut om att stödja regionens arbete och ett regionala centrum i frågan. Programmet och det regionala centrumets uppgift är att få till stånd en ökad aktivitet och kunskap inom energieffektivt byggande. Programmet stödjer ett antal byggprojekt som kommer att fungera som demonstrationsobjekt. Västra Götalandsregionens regionala satsning bidrar till att ta fram en definition för passivhus och kravspecifikation som stöd för beställare.

Projektet för passivhus är ett av delprojekten inom Programmet för Passivhus och lågenergihus och är finansierat av Energimyndigheten och Västra Götalandsregionen. Projektet kommer årligen att presentera en marknadsanalys, med vilken denna rapport är den första. Utöver den årliga marknadsöversikten finns en webbplats ([www.passivhus.nu](http://www.passivhus.nu)) som fortlöpande presenterar information om passivhus i Sverige.

# Innehållsförteckning

1	Inledning.....	5
1.1	Läsanvisningar.....	5
1.2	Marknad för passivhus och lågenergihus.....	5
2	Passivhusprincipen.....	7
3	Marknadsläge .....	8
3.1	Marknadstrender.....	9
4	Genomförda byggprojekt.....	10
4.1.1	Lindås – Egnahems Bolaget .....	10
4.1.2	Glumslöv - Landskronahem.....	12
4.1.3	Värnamo – Oxtorget.....	13
4.2	Under byggnation.....	16
4.2.1	Frillesås – Eksta bostads AB .....	16
4.2.2	Enfamiljvilla i Lidköping .....	17
4.2.3	Renovering av Brogården i Alingsås .....	18
4.2.4	Under projektering .....	19
	Göteborg - Älvstranden Utveckling .....	19
	Alingsås - Alingsåshem .....	20
	Borås - Viskaforshem.....	20
	Filipstad - Storfors Kommun .....	20
	Växjö - Hyresbostäder i Växjö AB.....	20
	Karlstad - KBAB .....	20
	Göteborg - Egnahemsbolaget.....	20
	Stockholm - JM.....	20
4.2.5	Program och projekt för ökat byggande av Passivhus .....	21
4.2.6	Övrigt .....	21
5	Satsningar för ökat byggande av passivhus .....	22
6	Länkar .....	23
	Nationella aktörer och leverantörer .....	23
	Norge.....	23
	Danmark .....	23
	Tyskland.....	24
	Österrike .....	24
	Schweiz .....	24
	Internationella forskningsprojekt.....	24
7	Rapporter.....	25

# 1 Inledning

Denna rapport avser ge en sammanställning av hur marknaden för passivhus ser ut och vara en vägledning bland de aktörer som finns på marknaden med erfarenheter från passivhus- byggprojekt. Genom en årlig uppföljning av detta dokument och av vilka aktiviteter som genomförs kan en naturlig utvärdering ske. Denna första rapport är ämnad som en nulägesrapport över de projekt som genomförts eller där projektering och byggande pågår.

Många undrar över namnet Passivhus. En anledning är den internationella utvecklingen med PassivHaus i tysktalande länder och Passive houses på engelska (i Danmark heter det Passiv huse). Energieffektivisering i bostäder är inte enbart en svensk angelägenhet utan viktigt för hela EU.

## 1.1 Läsanvisningar

Kapitel 2 – En kortfattad introduktion av principerna för ett passivhus.

Kapitel 3 – Marknadsläge och marknadstrender: Här redovisas en sammanställning av den svenska passivhusmarknaden samt trender.

Kapitel 4 – En sammanställning av genomförda projekt i dagsläget samt de projekt som är påbörjade. Involverade aktörer redovisas för att för visa bredden av aktörer och underlätta för en kunskapspridning genom ett informellt nätverk. Leverantörer redovisas som stöd vid val av leverantör och produkter.

Kapitel 5 och 6 – Här presenteras länkar till websidor med material och information om passivhus samt ett urval nyttiga rapporter.

## 1.2 Marknad för passivhus och lågenergihus

Marknaden för passivhus och lågenergihus i Sverige utvecklas. En satsning på ett samlat program kring marknadsinformation, utbildning, framtagandet av gemensamma kravspecifikationer med mera har som målsättning att underlätta och öka antalet energieffektiva byggprojekt enligt Passivhusprincipen.

I Lindås utanför Göteborg har Sveriges hitintills mest energieffektiva radhus byggts. De saknar konventionellt värmesystem och värms med hjälp av de boendes kroppsvärme och med överskottsenergi från olika hushållsapparater och under kalla perioder används ett litet värmebatteri i tilluften. Radhusen fungerar och de boende trivs. Passivhus har finns idag även i Landskrona och kvarteret Oxtorget i Värnamo. Marknaden börjar ta fart och antalet passivhus i Sverige ökar och ett flertal projekt är på gång.

Nybyggda radhus har en total energianvändning på omkring 15 000 kWh/år, att jämföras med utvärderade radhusen i Lindås med en genomsnittlig användning

på 8 300 kWh/år. Det finns alltså en potential att halvera energianvändningen i det nybyggt beståndet. I Boverkets förslag på byggregler (BBR) kräver man för bostäder en maximal energianvändning för uppvärmning, varmvatten och driftel/fastighetsel på 110 kWh per kvadratmeter och år i södra klimatzonen och 130 kWh/m<sup>2</sup>år i den norra. För elvärmda hus föreslås i södra klimatzonen kravet 55 kWh/m<sup>2</sup>år och i norra klimatzonen 75 kWh/m<sup>2</sup>år. Radhusen i Lindås (som ligger i södra klimatzonen) visar att man kan klara sig med 36 kWh/m<sup>2</sup>år för uppvärmning, varmvatten och driftel jämfört med den föreslagna normen på 55 kWh/m<sup>2</sup>år.

I Sverige har det byggts flera bostadsområden med passivhus av olika upplåtelseform. Passivhus är dock inget unikt för Sverige. En svensk husfabrik levererar passivhus till småhusmarknaden i Irland och en annan levererar till den Tyska marknaden. I Tyskland, Österrike och Schweiz har det byggts mer än 9 000 bostäder enligt passivhusprincipen. I Tyskland finns ett institut för Passivhus, Passivhaus Institut, som teknisk doktor Wolfgang Feist startade för 15 år sedan.

## 2 Passivhusprincipen

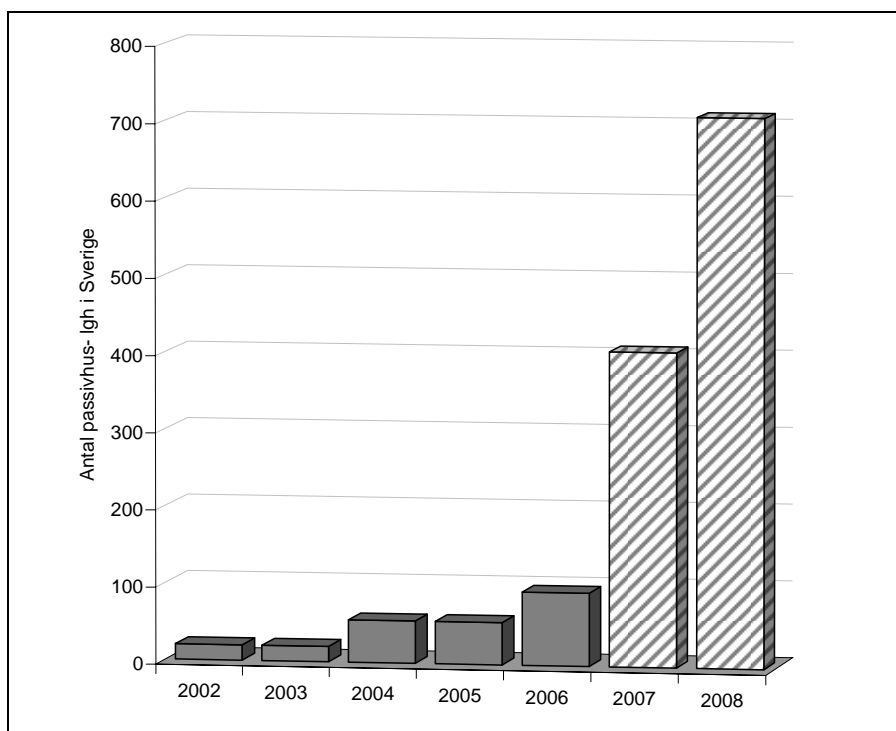
Målsättningen med passivhus är att erhålla byggnader med hög komfort och bra inomhusmiljö till en låg energianvändning. Passivhus definieras som en byggnad för vilken termisk komfort kan uppnås genom temperering av den mängd tilluft som krävs för tillräcklig luftkvalitet – utan att använda återcirkulation av luft. För att åstadkomma passivhus krävs inga nya tekniker eller material. Centralt för konceptet är att minimera värmeförlusterna genom klimatskalet och genom ventilationen. Detta innebär ett mycket välisolerat och lufttätt klimatskal och mekanisk ventilation med effektiv värmeåtervinning. Kostnader för ett separat värmedistributionssystem kan då sparas in och istället användas till att energibesparande åtgärder.

För att uppfylla passivhusprincipen finns funktionskrav som ger beställaren vägledning. Det mest centrala kravet är att effektbehovet för uppvärmning skall vara max 10-12 W/m<sup>2</sup>(boarea). Med detta låga effektbehov kan nämligen den normala luftmängden användas för distribution av värmen.

För mer detaljerad information om de funktionskrav som ställs på ett passivhus se vidare i Definitioner för energieffektiva byggnader — Passivhus, Standarddokument, Hösten 2006.

### 3 Marknadsläge

Idag finns 95 passivhuslägenheter inflyttade och klara. Utvecklingen av antalet byggprojekt pekar starkt uppåt och redan i slutet av detta år kommer ytterligare 12 radhuslägenheter att finnas klara.



Figur 1  
Utvecklingen av antal passivhus i Sverige pekar uppåt. Redan i slutet på 2006 väntas nära 100 passivhuslägenheter att finnas klara i Sverige. Källa: IVL

Nästa år väntas mer än 400 stycken passivhuslägenheter att finnas på marknaden. Redan 2008/09 förväntas ytterligare byggprojekt ha färdigställts och över 700 passivhuslägenheter kommer finnas klara på den Svenska marknaden. Därtill kommer ett antal andra objekt med som nyttjar passivhusprincipen att finnas, först ut är en grundskola i Storfors kommun. I samband med utbyggnaden av stadsdelen Stadsskogen i Alingsås planeras en förskola samt kontor och småindustrier enligt passivhus principen.

Aktiviteterna är många och flera byggprojekt börjar ta fart. Nedan ges en lista på färdigställda byggnader samt projekt som är under projektering och byggande. Denna lista kommer årligen att uppdateras för att ge en överblick över verksamheten.

Tabell 1 Färdigställda och pågående byggprojekt

Projekt	Beställare	Antal bostäder/lgh	Energiprestanda	Inflyttning
Lindås	Egnahemsbolaget, PEAB	20 radhus lgh	Installerad effekt 8 W/m <sup>2</sup> Genomsnittligt energibehov (Uppmätt) 68 kWh/m <sup>2</sup> år	2001
Glumslöv	Landskronahem	35 radhus lgh	Totalt energibehov, beräknat, 60 kWh/m <sup>2</sup> år	2004
Oxtorget	Finnvedsbostäder	40 lgh	Projekterat ca 15 kWh/m <sup>2</sup> , år till uppvärmning vid innetemperatur 22°C	2006
Frillesås	Eksta Bostads AB	12 lgh	Projekterat ca 16 kWh/m <sup>2</sup> , år till uppvärmning vid innetemperatur 20°C	2006
Lidköping	Vårgårdahus	1 villa	Projekterat ca 20 kWh/m <sup>2</sup> , år till uppvärmning vid innetemperatur 22°C	2007
Viskafors	Viskafors AB	20 parhus lgh		2007
Brogården/Alingsås	Alingsåshem AB	300 lgh i flerbostadshus	Projekterat ca 30 kWh/m <sup>2</sup> , år till uppvärmning vid innetemperatur 20°C	2007

Nedan följer mer detaljerad information om de färdigställda och pågående byggprojekten samt information om ett antal projekt som är under projektering.

### 3.1 Marknadstrender

Det finns två trender i marknadsöversikten, en trend som är tydlig och en trend som mer kommer fram under diskussion med aktörer på marknaden. Den tydliga trenden är att intresset ökar och att fler byggherrar undersöker möjligheterna att handla upp energieffektiva byggnader. Den andra trenden är att flera aktörer har gjort studiebesök i Tyskland och insett att där finns kompetens och betydligt längre erfarenhet av att bygga framförallt passivhus. Om man upphandlingsunderlaget ställer högre krav kring energieffektivitet finns det snart ett faktum att kontraktet kommer tilldelas ett tyskt företag. Alternativt är att entreprenörerna själva förbättrar sin kompetens genom utbildning.

## 4 Genomförda byggprojekt

Utvecklingen av passivhus-byggprojekt i Sverige går framåt. Fram till år 2003 fanns enbart de 20 radhusen i Lindås. Efter detta projekt har en markant ökning skett. I dagsläget finns ett antal byggprojekt som genomförts och som fungerar som demonstrationsprojekt. Ett ökande antal demonstrationsprojekt ökar spridningen av kunskap i branschen och ökar intresset på marknaden.

### 4.1.1 Lindås – Egnahems Bolaget

I Lindås söder om Göteborg finns 20 omskrivna radhus. Dessa är Sveriges första passivhus. Radhusen började projekteras under 90-talet och färdigställdes under 2001. Husen är byggda på totalentreprenad av PEAB för Egnahemsbolaget AB. SP (Sveriges Provnings- och Forskningsinstitut) har genomfört mätningar och provningar under byggtiden och under 2 år i de färdiga byggnaderna.



Figur 2 Passivt radhus i Lindås utanför Göteborg, den Svenska föregångaren. Foto: Per Westergard

Radhusen har en bostadsyta på 120 m<sup>2</sup> per lägenhet. Byggnadsskalen är mycket välisolerade och lufttäta. Husen är utrustade med en mycket effektiv ventilationsvärmexväxlare. Varje lägenhet har en värmexväxlare med en värmepatron för extra tillsatsvärme under kalla dagar på 900 W.

Varje radhuslägenhet har 5 m<sup>2</sup> solfångare som täcker cirka 40% av värmebehovet för tappvarmvatten.

Tabell 2 U-värden i de olika konstruktionsdelar

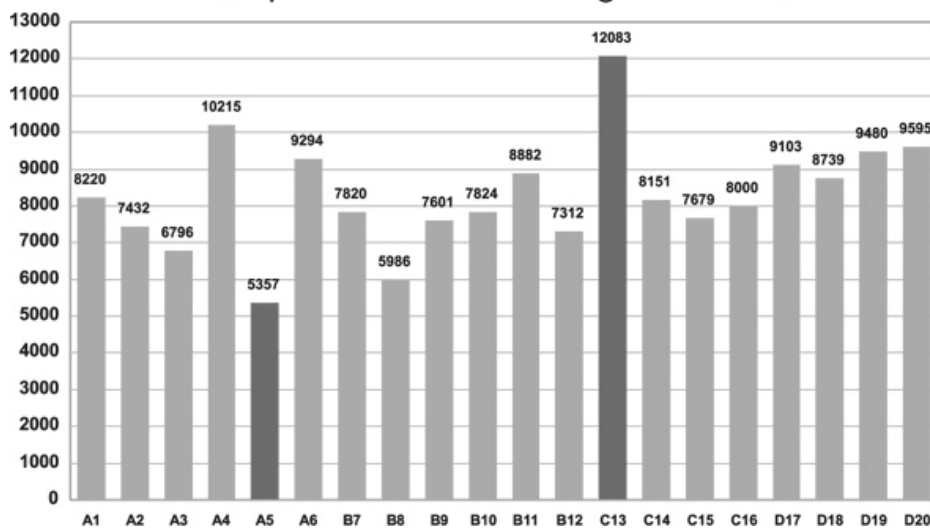
Konstruktion	Genomsnittligt U-värde [W/m <sup>2</sup> ,K]
Golv mot mark	0.09
Yttervägg	0.10
Fönster	0.85
Ytterdörr	0.80
Yttertak	0.08

Tabell 3 Projektteam, entreprenörer och leverantörer

Projektteam	
Byggherre	Egnahems Bolaget
Arkitekt	Efem Arkitektkontor med arkitekt Hans Eek som projektledare
Konstruktör	WSP Göteborg
VVS - installationer	Andersson & Hultmark AB
El - installationer	Probeco
Entreprenörer	
Totalentreprenör	PEAB
Leverantörer	
Fönster	Snidex
Dörrar	Swedoor
Värmeväxlare	REC – Temovex
Solfångare	Effecta

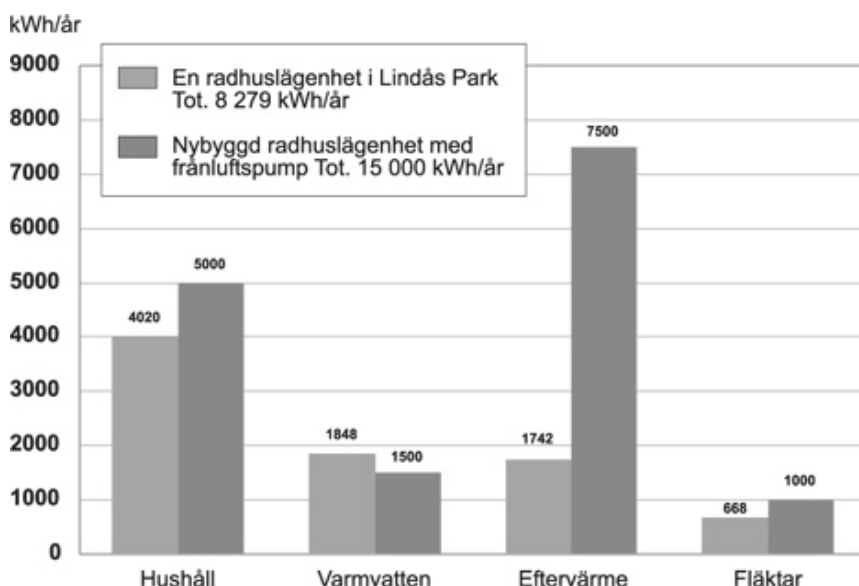
Resultat:

Total elenergianvändning  
(september 2002 – augusti 2003)



Figur 3  
Total energianvändning (kWh/år) i de 20 radhusen i Lindås (mätningar genomförda av SP september 2002 – augusti 2003).  
Källa: Ruud & Lundin, SP rapport 2004:31, (Bilden kommer från ByggaBo dialogen)

Variationen mellan lägenheterna beror av livsstil, antal boende, installerade apparater, önskvärd inomhustemperatur osv. Medelvärdet för den totala energianvändningen under 12 månader var 8 279 kWh/år, detta kan jämföras med en nybyggd radhuslägenhet enligt konventionella metoder med 15 000 kWh/år i total energianvändning.



Figur 4  
Fördelning av totalt tillförd el per radhus mellan hushållsel, varmvatten, extra värme samt fläktar. Källa: Ruud & Lundin, SP rapport 2004:31, (Bilden kommer från ByggaBo dialogen)

Diagrammet visar fördelningen av totalt köpt energi för ett genomsnittligt radhus i Lindås jämfört med ett nybyggt radhus med frånluftsvärmepump.

#### 4.1.2 Glumslöv - Landskronahem

Som nummer två i Sverige byggde Landskronahem år 2004 35 stycken självuppvärmade radhus (passivhus) i skånska Glumslöv. Utgångspunkten var att byggherren ville ha låg hyreskostnad och en livscykelanalys visade att passivhus var den bästa lösningen. Erfarenheter från byggprojektet i Glumslöv säger att livscykelkostnaden för ett hus kan sänkas med omkring 25 % utan att för den skull medföra mer än marginellt högre byggkostnader. Hyrorna kan sättas på en nivå som ligger under det normala för nyproduktion.

Beräkningar uppskattar det totala energibehovet till ca 60 kWh/m<sup>2</sup> och år, vilket motsvarar ca 50 % av en nyproducerad lägenhets totala energibehov.

Ett FTX – aggregat med motströms plattvärmväxlare har installerats , verkningsgraden för värmväxlingen är enligt leverantören 85%. Som tillsatsvärme har en 900 W eftervärmare, el-batteri, installerats.

Tabell 4 U-värden i de olika konstruktionsdelar

Konstruktion	Genomsnittligt U-värde [W/m <sup>2</sup> ,K]
Golv mot mark	0.10
Yttervägg	0.10
Fönster	0.9 – 1.0
Ytterdörr	-
Yttertak	0.08

Tabell 5 Projektteam, entreprenörer och leverantörer

Projektteam	
Byggherre	Landskronahem AB
Arkitekt	Mernsten Arkitektkontor AB
Konstruktör	Prime Project AB
VVS - installationer	-
El - installationer	Elteknik AB
Entreprenörer	
Totalentreprenör	Skanska, Helsingborg
Leverantörer	
Fönster	Kvillsfors fönster AB
Dörrar	-
Värmeväxlare	REC – Temovex
Solfångare	-

Resultat:

Detta projekt har nått långt vad det gäller klimatskalets täthet. Mätningar utförda av SP visar att luftläckaget endast är 0.1 l/s,m<sup>2</sup> (area mot ute) vid 50 Pa.

#### 4.1.3 Värnamo – Oxtorget

Under 2005-2006 har Finnvedsbostäder byggt 40 energisnåla lägenheter i kvarteret Oxtorget i Värnamo. Målsättningen för projektet är att erbjuda nybyggda energieffektiva lägenheter till låg hyreskostnad och låg driftskostnad.



Figur 5 Passivhus i Värnamo.  
Foto: Ulla Janson.

De 40 lägenheterna är fördelade över fem huskroppar i två eller två och ett halvt plan.

Lägenheterna ventileras med ett FTX-system där värmeåtervinnaren har en verkningsgrad på 85% enligt tillverkaren. Tilluftsfilteret är klass EU7. Eftervärmningsbatteriet är eldrivet och har en maximal effekt på 900 W respektive 1800 W beroende på lägenhetens storlek.

Solfångare är monterade på taken. Varje fastighet har en undercentral som försörjer ett hus. Det varmvatten som inte täcks av solfångarna värms av en elpatron.

Det totala energibehovet är beräknat till 80 kWh/m<sup>2</sup>, år, dvs uppvärmning av bostad, varmvattenberedning samt hushållsel.

Genomgående energisnåla elapparater och armaturer använts med A++ märkning på vitvaror.

Individuell mätning kommer utföras av el och tappvatten i respektive lägenhet.

Tabell 6 U-värden i de olika konstruktionsdelar

Konstruktion	Genomsnittligt U-värde [W/m <sup>2</sup> ,K]
Golv mot mark	0.10
Yttervägg	0.10
Fönster	0.9 – 1.0
Ytterdörr	0.6
Yttertak	0.07

Tabell 7 Projektteam, entreprenörer och leverantörer

Projektteam	
Byggherre	Finnvedsbostäder
Arkitekt	BSV Arkitekter och Ingenjörer AB
Konstruktör	BSV Arkitekter och Ingenjörer AB
VVS - installationer	FLK i Växjö
EI - installationer	BLMB elteknik i Ljungby
Entreprenörer	
Totalentreprenör	NCC, Jönköping
UE Vent	Skanska Inneklimat
UE Rör	Jocknicks rör
UE EI	Diö el
UE Mark	Säleby mark
Leverantörer	
Fönster	Kvillsfors fönster AB
Dörrar	Swedoor
Värmeväxlare	REC – Temovex
Solfångare	Effecta

Resultat:

Täthetsprovningar visar att lägenheterna håller en genomsnittlig lufttäthet på 0,2 l/s,m<sup>2</sup>.

## 4.2 Under byggnation

### 4.2.1 Frillesås – Eksta bostads AB

Eksta Bostads AB färdigställer under 2006 12 hyresrätter enligt passivhusprincipen i Frillesås, Kungsbacka. Inflyttning kommer att ske den 1 december 2006.



Figur 6 Passivhus i Frillesås.  
Foto: Ulla Janson.

Varje lägenhet förses med ett FTX-aggregat med en återvinningsgrad, enligt tillverkaren, på 85 %. Eftervärmningsbatteriet är vattenburet och anslutet till fjärrvärme. För ökad komfort är en vattenburen golvvärmslinga monterad i badrumsgolvet.

I ett separat apparatus bredvid de tre fastigheterna bereds varmvatten och värmevatten. På apparatusets tak är solfångare monterade. Det varmvatten som inte täcks av solfångarna värms av fjärrvärme.

Tabell 8 U-värden i de olika konstruktionsdelar

Konstruktion	Genomsnittligt U-värde [W/m <sup>2</sup> ,K]
Golv mot mark	0.10
Yttervägg	0.10
Fönster	0.8
Ytterdörr	1.0
Yttertak	0.08

Tabell 9 Projektteam, entreprenörer och leverantörer

Projektteam	
Byggherre	Eksta Bostads AB
Arkitekt	Efem Arkitektkontor. Arkitekt Hans Eek har fungerat som projektledare.
Konstruktör	WSP
VVS - installationer	Andersson och Hultmark
EI - installationer	EI teknik BA Johansson AB
Entreprenörer	
Totalentreprenör	AB Sätilla Bygg
UE Vent	Energiteknik i Mark AB
UE Rör	NVS Varberg
UE EI	Elektro Emanuel AB
UE Mark	Trädgårdsanläggningar AB
Leverantörer	
Fönster	Nordan AS
Dörrar	Doorria
Värmeväxlare	REC – Temovex
Solfångare	Derome

#### 4.2.2 Enfamiljsvilla i Lidköping

I Lidköping bygger Vårgårdahus en enfamiljsvilla på 170 m<sup>2</sup> enligt passivhus principen. Huset är det första enfamiljshuset som byggts som passivhus i Sverige och kommer att vara klart för inflyttning våren 2007.

Utgångspunkt för projektet är kundens önskemål om ett underhållsfritt, energieffektivt boende med rimliga kostnader.

Huset byggs monteringsfärdigt inomhus på fabrik och sätt sedan ihop på plats.

Ventilationen sker via ett FTX-aggregat med en verkningsgrad, enligt tillverkaren, på 85 %. Det extra värmekost som behövs på tilluften vid låga utetemperaturer sker via ett vattenburet batteri. Värmevatten för batteriet samt varmvatten värms med fjärrvärme.

Tabell 10 U-värden i de olika konstruktionsdelar

Konstruktion	Genomsnittligt U-värde [W/m <sup>2</sup> ,K]
Golv mot mark	0,1
Yttervägg	0,09
Fönster	0,85
Ytterdörr	1,0
Yttertak	0,07

Tabell 11 Projektteam, entreprenörer och leverantörer

Projektteam	
Byggherre	Vårgårdahus / Fam. Malmberg
Arkitekt	Hans Knutsson, Vårgårdahus, tillsammans med Hans Eek
Konstruktör	Jakob Fröjmark
VVS - installationer	Bo Lökken AB
El - installationer	Picon Teknik Konsult
Entreprenörer	
Totalentreprenör	Vårgårdahus
UE Bygg, Vent och mark	Fridhems Bygg
UE Rör	Widells rör och konsult AB
UE EI	Vinninga EI
Leverantörer	
Fönster	SP-fönster
Dörrar	Bordörren
Värmeväxlare	REC -Temovex

#### 4.2.3 Renovering av Brogården i Alingsås

Bostadsområdet Brogården, byggt 1970, står inför en omfattande renovering. Fastighetsägaren Alingsåshem beslöt att samtidigt som det allmänna underhållet skulle göras skulle också energieffektiviteten ses över. De omkring 300 lägenheterna kommer att börja renoveras med start våren 2007. Den nuvarande energiförbrukningen på 216 kWh/m<sup>2</sup> skall reduceras till runt 90 kWh/m<sup>2</sup> genom bland annat installation av ventilation med värmeväxlare, tilläggsisolering, flytt av balkonger för att undvika köldbryggor, individuell mätning, energisnåla apparater, fönsterbyte samt solfångare för varmvatten.

I dagsläget pågår projektering av ombyggnaden. Projektet skall drivas med partneringsamarbete, vilket ännu inte är upphandlat. Den projektgrupp som hittills medverkas är de som nämns i listan nedan.

Tabell 12 U-värden i de olika konstruktionsdelar

Konstruktion	Genomsnittligt U-värde [W/m <sup>2</sup> ,K]
Golv mot mark	0.25
Yttervägg	0.14
Fönster	0.8
Ytterdörr	1.0
Yttertak	0.10

Tabell 13 Projektteam, entreprenörer och leverantörer

Projektteam	
Byggherre	Alingsåshem
Arkitekt	Efem arkitektkontor. Arkitekt Hans Eek AB
Konstruktör	WSP
VVS - installationer	Andersson och Hultmark
El - installationer	Picon Teknik Konsult
Entreprenörer	
Ej upphandlat	
Leverantörer	
Ej upphandlat	

#### 4.2.4 Under projektering

Ett flertal projekt ligger i startskedet. Ett flertal aktörer diskuterar projekt som uppfyller passivhus definitionen och flera aktörer har energi effektiva byggnads lösningar. Nedan följer en kortfattad genomgång av aktörer och en introduktion till några av de byggprojekt som planeras. Nedan listade projekt har nått olika lång i processen.

##### **Göteborg - Älvstranden Utveckling**

Älvstranden Utveckling AB med ansvar för Norra samt Södra Älvstranden i Göteborg, har genom aktivt arbete för energieffektivt boende projekterat ett flerbostadshus enligt passivhusprincipen med totalt 116 lägenheter vilka väntas vara klara för inflyttning 2007/08.

### **Alingsås - Alingsåshem**

Stadsdelen Stadsskogen i Alingsås kommer att projekteras inom kort. Under 2007/08 kommer Alingsåshem att nyproducera ca 70 lägenheter med passivhuskrav. Dessutom planeras där att uppföras en förskola samt kontor och småindustrier enligt passivhus principen.

### **Borås - Viskaförshem**

Viskaförshem planerar byggnation av passivhus i form av parhuslägenheter. Viskaförshem AB är ett av Borås Kommun helägt bostadsbolag. Slagord för Viskaförshem är bekvämt boende till låg hyra. Bolaget har beslutat att området Pumpkällegården skall bestå av 18 passivhus på 4 rok i markplan. Projektet är i dagsläget under slutprojektering. Projektet ställer krav på fönstren med låga U-värden. Värmeväxlare för återvinning av utgående luft kommer att installeras. Varmvattnet kommer delvis att värmas med solfångare. Tidsplanen för projektet är att man siktar på att vara klara för upphandlingsprocessen under hösten 2006.

### **Filipstad - Storfors Kommun**

Storfors kommun slutprojekterar en nybyggnation av skola i Filipstad som passivhus. Projektet kommer att fungera som ett av demonstrationsfallen inom Programmet för passivhus och lågenergihus.

### **Växjö - Hyresbostäder i Växjö AB**

Hyresbostäder i Växjö AB projekterar flerbostadshus i Växjö enligt passivhus principen. 100 hyreslägenheter planeras att byggas här, projektet är under slutprojektering hösten 2006.

### **Karlstad - KBAB**

Karlstads bostads AB arbetar aktivt med energifrågan. Bygget av ett tolv våningar högt energihus påbörjades våren 06. De 44 lägenheterna kommer vara klara för inflyttning våren 2007.

### **Göteborg - Egnahemsbolaget**

Egnahemsbolaget tar med erfarenheter från sitt arbete med radhusen i Lindås och erbjuder energieffektiva hus i Torslanda med inflyttning 2007.

### **Stockholm - JM**

JM bygger 16 energieffektiva radhus i Järingegränd/Tensta utanför Stockholm. Radhusen kommer att ha ett värmeisolerande klimatskal och projekterar lägre driftskostnader och mindre miljöpåverkan än konventionella radhus. Projektet i Järingegränd uppförs inom ramen för en bomässa arrangerad av Stockholms byggmästarförening och Stockholm Stad. Mässan genomfördes i augusti 2006. JM uppför en permanent utställning som visar och förklarar de speciellt energibesparande åtgärder som genomförts.

#### **4.2.5 Program och projekt för ökat byggande av Passivhus**

I december 2005 tog Energimyndigheten beslutet att satsa på ett samlat program för Passivhus och lågenergihus. I linje med Västra Götalandsregionens arbete med energieffektivisering tog Miljönämnden ett beslut om att stödja regionens arbete och ett regionalt centra inom området.

Programmets och centrats uppgift är att få till stånd en ökad aktivitet och kunskap inom energieffektivt byggande. Olika stöd tas därför fram för att underlätta för branschen att bygga energieffektivt.

#### **4.2.6 Övrigt**

Isolerföretaget Isover har tagit fram ett koncept hus kallat Isover Multi-Comfort House. Konceptet innehåller välisolerade väggar, golv och tak, välisolerade fönster och dörrar, obetydliga köldbryggor, lufttät klimatskärm och ett ventilationssystem med effektiv värmeåtervinning.

Scandinavian Homes Ltd. bygger passivhus för export på den irländska marknaden i sin husfabrik i Lysekil.

Karlsonhus exporterar passivhus till den tyska marknaden och har även tagit fram ett koncepthus kallat EKOMER för den svenska marknaden.

## **5 Satsningar för ökat byggande av passivhus**

Idag finns ett Program för Passivhus och lågenergihus, detta är ett externt program för Energimyndighetens avdelning för hållbar energianvändning. Programmet löper mellan år 2006 och år 2008 och har till syfte att ta fram en Svensk definition av Passivhus och vara en kunskapsbank och erbjuda utbildningar samt stödja byggprojekt att nå Svenska Passivhus definitionen.

Programmet är inriktat på att stödja kommersiella byggherrar som har ansvar för förnyelse av ett större fastighetsbestånd. Genom att få dessa att ställa krav på passivhusbyggande skapas ett tryck på marknaden och det ger inspiration för hela branschen.

Pågående projekt under Programmet är ett Projekt för Passivhus – där bland annat arbetet med definitioner och kunskapsdokument sker, här finns en expertgrupp som genom samlade erfarenheter bidrar till en kunskapsspridning. Projektet är finansierat av Energimyndighetens program samt Västra Götalandsregionen och är ett regionalt centra för ökat byggande av passivhus. Mer om projektet finns på [www.passivhus.nu](http://www.passivhus.nu).

## 6 Länkar

Programmet för Passivhus och lågenergihus är tydligt kopplad till Projektet för passivhus och dess hemsida [www.passivhus.nu](http://www.passivhus.nu). Denna webbsida är oberoende och opartisk och syftar till att vara en samlad sida från vilken man skall kunna söka material och information från såväl programmet som det regionala centrat i Västra Götaland samt övriga aktörer samt information om byggprojekt och programmets demonstrationsobjekt.

### Nationella aktörer och leverantörer

[www.passivhus.nu](http://www.passivhus.nu) – Oberoende webbsida med information från Projektet för Passivhus

[www.oxtorget.se](http://www.oxtorget.se) – Information om passivhusbyggprojektet i Värnamo

[www.alingsashem.se](http://www.alingsashem.se) – Här finns information om renoveringsprojektet i Brogården

[www.tellus.tv/passivhus/](http://www.tellus.tv/passivhus/) - Information och fortlöpande uppdatering från byggnationen av Sveriges första passivhus-villa.

[www.primeproject.se](http://www.primeproject.se) - information om passivhusen i Landskorna/Glumslöv.

[www.ebd.lth.se](http://www.ebd.lth.se) - avdelningen för Energi och ByggnadsDesign på Lunds Tekniska Högskola

<http://www.ivl.se/AnsokningarPassivhusprojekt.htm> - Här finns information om Programmet för passivhus och lågenergihus och ansökningsdokument för passivhus- demonstrationsprojekt för nedladdning

[www.isover.se](http://www.isover.se), Isover är en aktiv partner när Finnvedsbostäder bygger passivhus

[www.rec-indovent.se](http://www.rec-indovent.se), tillverkare av ventilationsaggregat (Temovex)

[www.scanhome.ie](http://www.scanhome.ie), Scandinavian Homes Ltd. husfabrik i Lysekil som producerar passiva hus för export till Irland

[www.stem.se](http://www.stem.se) – Energimyndighetens hemsida, här finns bla kontaktuppgifter till de kommunala energirådgivarna

[www.vgregion.se](http://www.vgregion.se)

[www.boverket.se](http://www.boverket.se)

### Norge

[www.lavenergiboliger.no](http://www.lavenergiboliger.no)

### Danmark

[www.passivhus.dk/](http://www.passivhus.dk/)

## **Tyskland**

[www.passiv.de](http://www.passiv.de)

[www.passivhaustagung.de](http://www.passivhaustagung.de)

[www.cepheus.de](http://www.cepheus.de)

[www.passivhaus-info.de](http://www.passivhaus-info.de)

[www.passivhausprojekte.de](http://www.passivhausprojekte.de)

[www.passivhaus.de](http://www.passivhaus.de)

[www.nei.dt.de](http://www.nei.dt.de)

## **Österrike**

[www.igpassivhaus.at](http://www.igpassivhaus.at)

## **Schweiz**

[www.minergie.ch](http://www.minergie.ch)

## **Internationella forskningsprojekt**

[www.iea-shc.org/task28/index.html](http://www.iea-shc.org/task28/index.html)

## 7 Rapporter

Nedan följer ett utdrag av rapporter med fokus på energieffektivt byggande och där specifikt passivhus. Ett flertal rapporter och nyttig information finns för nedladdning på de webbsidor som listas i kapitel 6.

Definitioner för energieffektiva byggnader — Passivhus, Standarddokument, Hösten 2006

Marknadens intresse för energieffektiva småhus. NCC Teknik. 2005. Wijk S.

Bostadshus utan traditionellt uppvärmningssystem – resultat från två års mätningar. SP RAPPORT 2004:31. Ruud S., Lundin L.

Hus utan värmesystem. ATON Teknik Konsult AB. 2003. Sandberg E.

Bygg energieffektivt – kunskapen finns! Formas. 2006. Wall M.

Energy-efficient terrace houses in Sweden. Simulations and Measurements. In Energy Buildings, Wall, M. 2006. Elsevier.