



UNITED
BY OUR
DIFFERENCE




RAMAVTALENS BETYDELSE

En förstudie om hur småhustillverkarnas ramavtal påverkar energianvändningen i nya småhus

2014-04-02
rev2014-05-19

Upprättad av: Katarina Högdal

Uppdragsnr: 10184339		
Daterad: 2014-04-02		
Reviderad: 2014-05-19		
Handläggare: Katarina Högdal	Status:	

RAPPORT

RAMAVTALENS BETYDELSE

En förstudie om hur småhustillverkarnas ramavtal påverkar energianvändningen i nya småhus

Kund

Statens energimyndighet
 Box 310
 631 04 Eskilstuna
 Besök: Kungsgatan 43
 Tel: 016-5442000
 Org nr: 202100-5000
www.energimyndigheten.se


Konsult

WSP Environmental
 121 88 Stockholm-Globen
 Besök: Arenavägen 7
 Tel: 010-722 50 00
 Fax: 010-722 87 93
 WSP Sverige AB
 Org nr: 556057-4880
 Styrelsens säte: Stockholm
www.wspgroup.se

Kontaktpersoner

Katarina Högdal
 Tel: 010-722 81 35
katarina.hogdal@wspgroup.se

Agneta Persson
 Tel: 010-722 86 98
agneta.persson@wspgroup.se

Uppdragsnr: 10184339		
Daterad: 2014-04-02		
Reviderad: 2014-05-19		
Handläggare: Katarina Högdal	Status:	

Sammanfattning

Många småhustillverkare har idag ramavtal för sina standardkomponenter med utvalda underleverantörer. Med ramavtalen kan kostnaden för standardkomponenterna hållas låg och leveranserna av komponenter kan ske i önskad tid. Småhusleverantörerna kan därmed erbjuda sina kunder billigare hus.


Om en enskild husköpare vill att deras hus ska byggas med andra komponenter än de som ingår i ramavtalet kan dock merkostnaden bli hög. Ramavtalen har därmed en stor inverkan på vilka komponenter som väljs, och beroende på hur energieffektiva komponenter avtalen omfattar kommer ramavtalen att påverka vilken energiprestanda de nya småhusen får. Denna förstudie har utrett hur stor betydelse ramavtalen har för energianvändningen i nybyggda småhus.

Förstudien har genomförts i två steg. Först utfördes en kartläggning av ramavtalens utformning i dagsläget. Utifrån denna gjordes en bedömning för hur energianvändningen skulle påverkas om ramavtalen alltid omfattade de mest energieffektiva produkterna samt om komponenter med sämre energiprestanda skulle uteslutas ur ramavtalen.

I dagens ramavtal ingår främst komponenter med hög och medelhög energieffektivitet, medan komponenter med mycket hög energiprestanda och komponenter med lägre energieffektivitet ofta ligger utanför ramavtalen. Hos de aktörer som har ramavtal med varandra så sker 90 procent av försäljningen inom ramavtalen. Genom att se till att mer energieffektiva komponenter ingår i ramavtalen, och att komponenter med låg energiprestanda utesluts ur ramavtalen så skulle betydande energibesparingar kunna göras.


Den genomförda potentialbedömningen visar att en sänkning av energiprestandan med cirka $10 \text{ kWh/m}^2 A_{\text{temp}}$ och år är möjlig i ett typiskt småhus, genom att ställa krav på energieffektiviteten hos de komponenter som ingår i ramavtalen.

Krav på energieffektivitet i ramavtalen för fönster har den i särklass största besparingspotentialen, nästan $7 \text{ kWh/m}^2 A_{\text{temp}}$ motsvarande 70 procent av den totala besparingspotentialen. Även krav gällande ramavtalen för värmepumpar och isolermaterial har en relativt stor besparingspotential, medan krav på ramavtalen för vitvaror bedöms ge en relativt liten energibesparing.

Uppdragsnr: 10184339		
Daterad: 2014-04-02		
Reviderad: 2014-05-19		
Handläggare: Katarina Högdal	Status:	

Innehållsförteckning

Sammanfattning	3
1 Begreppsförklaring	5
2 Inledning	6
2.1 Syfte och frågeställningar	6
2.2 Avgränsningar	6
3 Metod	7
4 Ramavtalens utformning	8
4.1 Energieffektiva produkter i ramavtalen	8
4.1.1 Underleverantörernas synvinkel	8
4.1.2 Småhustillverkarnas synvinkel	8
4.2 Energieffektiva komponenter i småhus	9
5 Potentialbedömning	10
5.1 Fönster	10
5.2 Fasadisolering	11
5.3 Värmepumpar	11
5.4 Vitvaror	12
5.4.1 Kyl/Frys	12
5.4.2 Tvätt/Tork	12
5.5 Tappvattenarmatur	13
6 Slutsatser	14
6.1 Efterfrågan styr energieffektiviteten i ramavtal	14
6.2 Ramavtalen innebär möjligheter	14
6.3 Fortsatt arbete	16
8 Källor	17
8.1 Litteratur	17
8.2 Elektroniska källor	17
8.3 Intervjuer	17
8.4 Enkät svar	17
9 Bilagor	18
9.1 Bilaga 1 – Potentialberäkning fönster	18
9.2 Bilaga 2 – Potentialberäkning fasadisolering	19
9.3 Bilaga 3 – Potentialberäkning värmepumpar	19
9.4 Bilaga 4 – Potentialberäkning kyl/frys	20
9.5 Bilaga 5 – Potentialberäkning tvätt/tork	21
9.6 Bilaga 6 – Potentialberäkning typhus	22

Uppdragsnr: 10184339		
Daterad: 2014-04-02		
Reviderad: 2014-05-19		
Handläggare: Katarina Högdal	Status:	

1 Begreppsförklaring

Ramavtal

Ett ramavtal är en generell överenskommelse som ligger till grund för framtida avtal och som anger villkoren för dessa.¹ Efter det att ramavtal tecknats kan beställaren göra avrop från ramavtalen, och på så sätt underlätta sin administration i samband med upphandling.

Nettoprislista

Nettoprislistan är den rabatterade prislista som gäller för de produkter/komponenter som ingår i ramavtalen.

Bruttoprislista

Bruttoprislistan är den prislista som gäller för produkter/komponenter utanför ramavtal, innan några rabatter har dragits av.

Energiklassning

Energiklassning är ett indelningssystem för vitvaror, fönster, tappvarmvattenarmaturer och andra byggnadskomponenter. Energiklassningen sker baserat på de aktuella produkternas energieffektivitet.² Hur energieffektiv en modell är visas inom EU på en skala från A-G. För några av produktgrupperna finns även energiklasserna A+, A++ och A+++.³ Förutom energieffektivitet ingår faktorer som buller, kapacitet och funktion i klassningssystemen.³

Värmegenomgångskoefficient

Värmegenomgångskoefficienten, eller U-värdet, används för att bestämma hur stort värmeflödet blir genom ett fönster, en vägg eller annan del av en byggnads klimatskal. U-värdet visar effektförlust per kvadratmeter och relateras till temperaturskillnad mellan inomhustemperaturen och uteomhustemperaturen ($W/m^2, K$).⁴ Denna enhet används för alla komponenter i klimatskalet och även för energiklassning av fönster.

Värmeledningsförmåga

Värmeledningsförmågan, eller λ -värdet, visar på ett materials förmåga att transportera värme. Värdet redovisar effektförlust i förhållande till komponentens tjocklek och temperaturskillnaden mellan inomhustemperaturen och uteomhustemperaturen ($W/m, K$).⁵ Denna beteckning används ibland som energiklassning för isolermaterial.


¹ Nationalencyklopedin, *Ramavtal*

² Nationalencyklopedin, *Energiklassning*

³ Energimyndigheten (2013) *Energimärkning guidar till grönare val*

⁴ Abel Enno & Elmroth Arne (2008) *Byggnaden som system*

⁵ Nationalencyklopedin, *Värmeledningsförmåga*

Uppdragsnr: 10184339		
Daterad: 2014-04-02		
Reviderad: 2014-05-19		
Handläggare: Katarina Högdal	Status:	

2 Inledning

Många småhustillverkares utbud består av ett antal standardhus. Dessa består i sin tur vanligen av standardkomponenter som köps från olika underleverantörer genom ramavtal. Med ramavtalen kan kostnaden för standardkomponenterna hållas låg och leveranserna av komponenter kan ske i önskad tid. Småhusleverantörerna kan därmed erbjuda sina kunder billigare hus.

Om en enskild husköpare vill att deras hus ska byggas med andra komponenter än de som ingår i ramavtalet kan dock merkostnaden bli hög. Det gäller även om komponenterna i sig har en kostnad som är likvärdig för de produkter som innefattas av ramavtalet. Ramavtalen har därmed en stor inverkan på vilka komponenter som väljs, och beroende på hur energieffektiva komponenter avtalen omfattar kommer ramavtalen att påverka vilken energiprestanda de nya småhusen får. Då de tecknade ramavtalen inte alltid innefattar de mest energieffektiva produkterna kan detta innebära ett hinder för energieffektiva småhus.

Denna förstudie har utrett hur stor betydelse ramavtalen har för energianvändningen i nybyggda småhus.

2.1 Syfte och frågeställningar


Det övergripande syftet med förstudien är att utreda vad småhustillverkarnas ramavtal har för betydelse för energianvändningen i nyproducerade småhus. Följande frågeställningar har besvarats:

- Hur energieffektiva produkter inkluderas i ramavtalen i dagsläget?
- Begränsar ramavtalen användandet av energieffektiva komponenter i småhus?
- Hur stor påverkan har ramavtalen på energianvändningen i småhus?
- I vilken utsträckning kan småhustillverkarna omförhandla befintliga ramavtal i inriktning mot mer energieffektiva produkter?
- Hur skulle förändrade ramavtal påverka de nya småhusens energianvändning?

2.2 Avgränsningar

Denna förstudie avgränsar sig till att undersöka ramavtal för sådana komponenter som ger en tydlig inverkan på energianvändningen, och där det är möjligt att uppgradera energiprestandan genom att byta produkt/komponent. I förstudien har ramavtal för följande produkter undersökts:

- Fönster
- Fasadisolering
- Värmepumpar
- Kyl/Frys
- Tvätt/Tork
- Tappvattenarmatur

Uppdragsnr: 10184339		
Daterad: 2014-04-02		
Reviderad: 2014-05-19		
Handläggare: Katarina Högdal	Status:	

3 Metod

Förstudien har genomförts i flera steg. Först utfördes en kartläggning av ramavtalens utformning i dagsläget. Information samlades i huvudsak in genom intervjuer och enkäter med småhustillverkare och deras underleverantörer. Följande aktörer har bidragit till förstudien:

Småhustillverkare

Lindholm, Oskar. Inköpschef, *Eksjöhus*

Wändal, Roger. MA-chef, *Götenehus*

Olsson, Mats. VD, *Åsbohus*

Underleverantörer

Adrian, Jan *Paroc*

Persson, Jörgen *Miele*

Rexvik, Kristoffer. Product Manager, *Velux*


Hermansson, Peter. Key Account Manager för småhus, *Mora Armatur*

Oskarsson, Anders. Försäljningschef, *NorDan*

Carlholmer, Richard. Key Account Manager för småhus, *Nibe*

Slutsatser från kartläggningen användes för att bedöma vilken potential som finns i att inkludera mer energieffektiva komponenter i ramavtalen.

Potentialbedömningen har utgått från hur energieffektiva de komponenter som ingår i ramavtalen idag är samt i vilken utsträckning de väljs av slutkunderna. En bedömning har gjorts för hur energianvändningen skulle påverkas om ramavtalen alltid omfattade de mest energieffektiva produkterna samt om komponenter med sämre energiprestanda skulle uteslutas ur ramavtalen.

Uppdragsnr: 10184339		
Daterad: 2014-04-02		
Reviderad: 2014-05-19		
Handläggare: Katarina Högdal	Status:	

4 Ramavtalens utformning

I ramavtalen mellan småhustillverkare och deras underleverantörer ingår de produkter som småhustillverkarna använder som standardkomponenter i sina småhus. Inom ramavtalet finns en nettoprislista med ett rabatterat pris för de produkter som ingår i avtalet. Om en husköpare vill ha andra komponenter än de som ingår i småhusleverantörens ramavtal måste dessa köpas från bruttoprislistan. Större småhustillverkare får ofta rabatt även på bruttoprislistan, men priset kan ändå bli cirka 10-15 procent högre än för en likvärdig produkt på nettoprislistan. Prispåslaget för slutkunden kan i vissa fall vara ännu högre.

4.1 Energieffektiva produkter i ramavtalen

I dagens ramavtal ingår främst komponenter med hög till medelhög energieffektivitet, medan komponenter med låg energieffektivitet och de allra mest energieffektiva produkterna ofta hamnar utanför ramavtalen.

4.1.1 Underleverantörernas synvinkel


Underleverantörerna vill ofta utnyttja ramavtal för att marknadsföra sina nya produkter. Detta innebär att underleverantörerna ofta vill få med de nya, mer energieffektiva produkterna i ramavtalen.

Dock upplever underleverantörerna en viss svårighet att få in energieffektiva produkter i ramavtalen. Många anser att småhustillverkarna begränsar möjligheten att inkludera de mest energieffektiva komponenterna i ramavtalen, då de ser för mycket till investeringen istället för livscykelkostnaden och energieffektiviteten. Småhusleverantörerna vill generellt hålla nere investeringen på sina hus, och är därför restriktiva när det gäller att betala för en dyrare produkt. Det verkar främst vara de små, specialiserade småhusleverantörerna som efterfrågar de mest energieffektiva produkterna. En produkt som utgör ett undantag är värmepumpar. Drivkraften bakom detta är BBRs energikrav som innebär att de mest energieffektiva värmepumparna måste användas för att nå kraven, varför dessa är enkla att få med i ramavtalen.

4.1.2 Småhustillverkarnas synvinkel

Eftersom husbyggnad är en ganska lång process vill småhusleverantörerna ofta behålla de produkter som de redan har i sina ramavtal. Ibland kan en komponent bli aktuell att leverera först ett år efter beställningen. Då är det viktigt att prisbilden för produkten inte har förändrats väsentligt under det året. Detta medför att småhusleverantörer ibland motverkar utbyte av de befintliga standardprodukterna mot nya, mer energieffektiva produkter.

Småhusleverantörerna upplever att de skulle kunna få in mer energieffektiva produkter i ramavtalen. Långsiktigt är det dock efterfrågan från husköparna som styr vilka produkter som kommer med i ramavtalen. De intervjuade småhustillverkarna betonar att de produkter som ingår i ramavtalen måste vara kostnadseffektiva. Om en komponent har ett högre inköpspris måste denna ge en tydlig minskning av energianvändningen eller annan del av driftskostnaden, eller medföra andra positiva effekter som värderas högt av slutkunden, för att småhustillverkarna ska finna det mo-


Uppdragsnr: 10184339		
Daterad: 2014-04-02		
Reviderad: 2014-05-19		
Handläggare: Katarina Högdal	Status:	

tiverat att inkludera den i ramavtalet. När det gäller till exempel fönster upplever de intervjuade småhustillverkarna att det kan vara svårt att sälja småhus med fönster med bättre U-värde. De menar att energibesparingen oftast är för liten för att motivera den extra investeringen, och enligt uppgift är vissa småhusköpare också skeptiska mot fönster med lägre U-värde på grund av den ökade kondensrisken.

4.2 Energieffektiva komponenter i småhus

Varken de intervjuade småhusleverantörer eller underleverantörer tycker att ramavtalen i sig begränsar möjligheten att inkludera energieffektiva produkter/komponenter i nya småhus. Snarare upplevs ramavtalen vara en möjlighet att kunna marknadsföra nya, mer energieffektiva produkter, av både småhusleverantörer och deras underleverantörer.

En av de intervjuade underleverantörerna menar till och med att ett större utnyttjande av ramavtal mellan småhusleverantörer och underleverantörer skulle innebära att fler energieffektiva komponenter i används i nya småhus.

Uppdragsnr: 10184339		
Daterad: 2014-04-02		
Reviderad: 2014-05-19		
Handläggare: Katarina Högdal	Status:	

5 Potentialbedömning

Potentialbedömningen syftar till att ge en indikation på hur stort genomslag en förändring av småhustillverkarnas ramavtal skulle få på energianvändningen i nyproducerade småhus. Beräkningar har gjorts utifrån information från de småhusleverantörer och underleverantörer som har intervjuats om vilka olika komponenter som ingår i ramavtalen och hur försäljningen ser ut.

Potentialbedömningen visar på hur stor energibesparing som är möjlig att nå om krav ställs på att de mest energieffektiva produkterna måste ingå i ramavtalen samt om de minst energieffektiva produkterna uteslöts ur ramavtalen. Utgångsläget är, för respektive produkt, den energianvändning/energibesparing som försäljningen inom dagens ramavtal innebär. I de jämförande scenarierna har först de mer energieffektiva varianterna antagits ingå i samtliga ramavtal, med en förmodad försäljning enligt den fördelning som ses i de ramavtal som redan innefattar de energieffektiva varianterna. Sedan har de mindre energieffektiva komponenter uteslutits ur ramavtalet, och försäljningen har då antagits förflyttats mot de mer energieffektiva alternativen.

Av försäljningen mellan de underleverantörer och småhusleverantörer som har ramavtal med varandra sker cirka 90 procent inom ramavtalet, resterande inköp avser produkter utanför ramavtalet. I potentialbedömningen har därför antagits att om en komponent utesluts ur ett ramavtal så kommer 90 procent av försäljningen av den komponenten att flyttas till en komponent inom ramavtalet, medan 10 procent av försäljningen av den aktuella komponenten kommer kvarstanna. I de jämförande scenarierna inberäknas alltså både försäljning inom ramavtalen och viss försäljning utanför ramavtalen.


5.1 Fönster

Vilka fönster som ingår i ramavtalen skiljer sig åt mellan olika småhusleverantörer. Vissa småhustillverkare har begränsat ramavtalen till att endast innefatta fönster med ett U-värde, medan andra har ramavtal som innefattar fönster i alla olika energiklasser.

I de av dagens ramavtal som vi fått tillgång till säljs fönster med U-värde mellan 0,7 och 1,2 W/m², K. Vanligast är fönster med U-värde 0,9 eller 1,0 W/m², K. Försäljningen med dagens ramavtal innebär en årlig energiförlust på 135 kWh/m² fönsterarea för de nya småhus som byggs.

Endast två av de fyra företag som har intervjuats inkluderar fönster med U-värde lägre än 0,9 W/m², K i sina ramavtal. Om ett krav skulle införas på att fönster med U-värde 0,7-0,9 måste ingå i ramavtalen så skulle en årlig energibesparing på 2,7 kWh/m² fönsterarea vara möjlig, motsvarande 2 procent besparing jämfört med dagens ramavtal. Se beräkningar i bilaga 1.

Genom att dessutom endast låta de mer energieffektiva fönstren ingå i ramavtalen skulle denna energibesparing kunna ökas ytterligare samtidigt som de energieffektiva fönstrens lönsamhet skulle öka betydligt. I tabell 1 presenteras hur stor energibesparing som skulle vara möjlig om man både ställde krav på att fönster med lågt U-värde måste ingå i ramavtalen, och även införde en gräns för hur högt U-värde som är tillåtet i ramavtalen.

Uppdragsnr: 10184339		
Daterad: 2014-04-02		
Reviderad: 2014-05-19		
Handläggare: Katarina Högdal	Status:	

Tabell 1. Möjlig energibesparing om krav på att fönster med hög energiprestanda måste ingå i ramavtal, samt med en övre gräns för tillåtet U-värde i ramavtalen.

Tillåtna U-värden i ramavtal	Besparing (kWh/m ² fönster)	Besparing (%)
U=0,7	32,5	24,1
U=0,7-0,8	19,5	14,5
U=0,7-0,9	8,1	6
U=0,7-1,0	4,5	3,3
U=0,7-1,1	3,5	2,6

5.2 Fasadisolering

Tre småhusleverantörer och en underleverantör har intervjuats angående deras ramavtal för fasadisolering. Dessa ramavtal innefattar främst isolering med värmeledningsförmåga mellan $\lambda=33$ och $\lambda=39$ W/m, K. Absolut vanligast är $\lambda=36$, som säljs i 93 procent av försäljningarna inom ramavtalen. Med dagens ramavtal fås en energiförlust på 26,7 kWh/m² väggarea, beräknat för en isolertjocklek på 200 mm. Krav på att isolering med värmeledningstal $\lambda=33$ måste ingå i samtliga ramavtal skulle innebära en årlig besparing på 0,03 kWh/m² väggarea, motsvarande 0,1 procent energibesparing jämfört med dagens ramavtal. Se beräkningar i bilaga 2.

Om en gräns på högsta tillåtna λ -värde infördes skulle ytterligare besparingar vara möjliga, dessa visas i tabell 2.

Tabell 2. Möjlig besparing om krav på $\lambda=33$ i ramavtal, samt övre gräns för λ -värdet.


Tillåtna λ -värden i ramavtal	Besparing (kWh/m ² vägg)	Besparing (%)
$\lambda=33$	2,0	7,6
$\lambda=33-34$	1,3	5,2
$\lambda=33-36$	0,1	0,3

5.3 Värmepumpar

Två småhusleverantörer och en underleverantör har lämnat uppgifter om sina ramavtal för värmepumpar. I ramavtalen ingår främst bergvärmepumpar (BVP), frånluftsvärmepumpar (FVP) och varvtalsreglerade frånluftsvärmepumpar. De varvtalsreglerade bergvärmepumparna är dock relativt nya på marknaden och har inte tagit någon stor marknadsandel än, varför dessa inte tagits med i potentialbedömningen för värmepumpar.

I ramavtalen för frånluftsvärmepumpar ingår idag de mest energieffektiva, varvtalsreglerade pumparna, och det är också de som säljs mest. Samtliga värmepumpar innebär en viss ökning av elbehovet, men medför en energibesparing av värmen. BVP ger störst energibesparing, följt av den varvtalsreglerade frånluftsvärmepumpen.

I dagsläget ger försäljningen av värmepumpar inom ramavtal en årlig besparing av köpt energi på 78 kWh/m² A_{temp}, jämfört med uppvärmning enbart med till exempel fjärrvärme eller elpanna. Om man ställde krav på att BVP måste ingå i samtliga ramavtal så skulle en ytterligare energibesparing på 1,5 kWh/m² A_{temp}, köpt energi, motsvarande ytterligare 2 procent, vara möjlig. Beräkningar finns i bilaga 3.

Uppdragsnr: 10184339		
Daterad: 2014-04-02		
Reviderad: 2014-05-19		
Handläggare: Katarina Högdal	Status:	

I tabell 3 visas hur mycket större energibesparingen skulle bli om vissa värmepumpar uteslöts ur ramavtalen samtidigt som krav ställdes att BVP måste ingå.

Tabell 3. Möjlig energibesparing om krav på BVP i ramavtal och uteslutning av FVP respektive varvtalsreglerad FVP.

Tillåtna värmepumpar i ramavtal	Ytterligare besparing (kWh/m ² A _{temp})	Ytterligare besparing (%)
Endast FVP-varvtalsreglerad och BVP	2,6	3,4
Endast BVP	10,7	13,7

5.4 Vitvaror

En underleverantör och två småhusleverantörer har intervjuats angående sina ramavtal vitvaror. Potentialbedömningen har delats upp på Kyl/frys och Tvätt/Tork.

5.4.1 Kyl/Frys

I dagens ramavtal för kyl och frys ingår energiklasserna A+, A++ och A+++ . Försäljningen inom ramavtalen innebär en årlig energianvändning på knappt 250 kWh/skåp. De två bättre energiklasserna, A++ och A+++ , ingår dock inte alltid i ramavtalen. Om krav skulle införas på att alla tre energiklasser måste finnas med i ramavtalen skulle en energibesparing på 18 kWh/skåp, motsvarande 7,4 procent, vara möjlig. Se beräkningar i bilaga 4.

Om en gräns på vilka energiklasser som är tillåtna i ramavtalen skulle införas så är ytterligare besparingar möjliga, dessa visas i tabell 4.


Tabell 4. Möjlig besparing om krav på att de tre bästa energiklasserna måste ingå i ramavtalen, samt uteslutning av A+ respektive A+/A+++.

Tillåtna energiklasser i ramavtal	Besparing (kWh/skåp)	Besparing (%)
Endast A+++	91,0	36,7
A+++ och A++	34,3	13,8

5.4.2 Tvätt/Tork

I ramavtalen för tvätt- och torkutrustning ingår de tre bästa energiklasserna i hos samtliga företag som intervjuats. Energianvändningen från försäljningen inom ramavtalen ligger på 0.4 kWh/kg tvätt. För ett hus håll på 4 personer blir det cirka 300 kWh/år. Se beräkningar i bilaga 5.

Då de mest energieffektiva varianterna oftast ingår i ramavtalen, har endast en analys gjorts av hur energianvändningen påverkas om de mindre energieffektiva varianterna utesluts. Detta visas i tabell 5.


Uppdragsnr: 10184339		
Daterad: 2014-04-02		
Reviderad: 2014-05-19		
Handläggare: Katarina Högdal	Status:	

Tabell 5. Möjlig energibesparing om undre gräns införs för vilka energiklasser som får ingå i ramavtalen.

Tillåtna energiklasser i ramavtal	Besparing (kWh/år)	Besparing (%)
Endast A+++	58,7	19,1
A+++ och A++	16,7	5,5

5.5 Tappvattenarmatur

Two småhustillverkare och en underleverantör har svarat på hur deras ramavtal gällande tappvattenarmatur. Samtliga har angett att de endast har snålspolande armatur i sina ramavtal. Därför har en potentialberäkning för denna produktgrupp inte genomförts.

Uppdragsnr: 10184339		
Daterad: 2014-04-02		
Reviderad: 2014-05-19		
Handläggare: Katarina Högdal	Status:	

6 Slutsatser

6.1 Efterfrågan styr energieffektiviteten i ramavtal

I denna studie har tre småhustillverkare och fem underleverantörer intervjuats angående utformningen av deras ramavtal. I dagens ramavtal ingår främst komponenter med hög och medelhög energieffektivitet, medan komponenter med mycket hög energiprestanda och komponenter med lägre energieffektivitet ofta ligger utanför ramavtalen. De intervjuade underleverantörerna upplever ibland svårigheter att få in de mest energieffektiva produkterna i ramavtalen. Småhustillverkarna uppfattas i många fall fokusera mer på inköpskostnad än på livscykelkostnad och energieffektivitet. De intervjuade småhustillverkarna uttrycker en vilja att få in de billigaste komponenterna i ramavtalen. De strävar efter att producera hus till lägsta investeringskostnad vilket avspeglar deras bild av marknadens efterfrågan.

De intervjuade småhustillverkarna uppger att efterfrågan från slutkunderna är det som främst påverkar vilka komponenter som inkluderas i ramavtalen. Men samtidigt som småhustillverkarna anpassar sina ramavtal efter vad slutkunderna efterfrågar, så säger de att slutkunderna ofta väljer de komponenter som de rekommenderar.

6.2 Ramavtalen innebär möjligheter

Varken de intervjuade småhustillverkarna eller de intervjuade underleverantörer upplever att ramavtalen begränsar användandet av energieffektiva komponenter. Snarare ser båda aktörer ramavtalen som en möjlighet att marknadsföra nya, energieffektiva produkter, både mot småhustillverkarna och mot slutkunden.


Hos de aktörer som har ramavtal med varandra så sker 90 procent av försäljningen inom ramavtalen. Genom att se till att mer energieffektiva komponenter ingår i ramavtalen, och att komponenter med låg energiprestanda utesluts ur ramavtalen så skulle betydande energibesparingar kunna göras.

I tabell 6 visas en sammanställning över hur stor besparing som är möjlig om man inför krav på energieffektivitet hos de komponenterna ingår i ramavtal.


Tabell 6. Möjlig energibesparing, om krav på energieffektiva komponenter i ramavtal

Ingår i ramavtal	Besparing	Besparing, typhus (kWh/år)
Fönster, U=0,7-0,9	32,5 kWh/m ² fönster	975
Isolering, λ=33-34	1,3 kWh/m ² vägg	182
FVP-varvtalsreglerad och BVP	2,6 kWh/m ² A _{temp}	364
Kyl/Frys, A+, A++, A+++	18 kWh/skåp	18
Tvätt/Tork, A++/A+++	16,7 kWh/år	16,7

Den genomförda potentialbedömningen visar att en sänkning av energiprestandan med cirka 11 kWh/m² A_{temp} och år är möjlig i ett typiskt småhus, genom att sätta krav på att enbart energieffektiva komponenter får ingå i ramavtalen. Se beräkningar i bilaga 6.

Uppdragsnr: 10184339		
Daterad: 2014-04-02		
Reviderad: 2014-05-19		
Handläggare: Katarina Högdal	Status:	


Krav på energieffektiva fönster i ramavtalen har den i särklass största besparingspotentialen, nästan $7 \text{ kWh/m}^2 A_{\text{temp}}$ motsvarande 70 procent av den totala besparingspotentialen. Även krav gällande värmepumpar och isolermaterial har en relativt stor besparingspotential, medan krav gällande vitvaror bedöms ge en relativt liten energibesparing.

Uppdragsnr: 10184339		
Daterad: 2014-04-02		
Reviderad: 2014-05-19		
Handläggare: Katarina Högdal	Status:	

6.3 Fortsatt arbete

Rekommendationen från denna förstudie är att initiera ett projekt för att förmå de största småhusleverantörerna att begränsa ramavtalen för fönster till att enbart inkludera de mer energieffektiva varianterna. Detta skulle kunna genomföras i form av en gemensam fönsterupphandling.

Projektet bör också fokusera på att ta fram relevant marknadsföringsmaterial, riktat till både småhusleverantörer och deras kunder, där merkostnaden för mer energieffektiva fönster motiveras.

Uppdragsnr: 10184339		
Daterad: 2014-04-02		
Reviderad: 2014-05-19		
Handläggare: Katarina Högdal	Status:	

8 Källor

8.1 Litteratur

Abel, Enno & Elmroth Arne (2008) *Bygganden som system* Forskningsrådet Formas och författarna

8.2 Elektroniska källor

Nationalencyklopedin

Ramavtal, <http://www.ne.se/ramavtal>

Energiklassning, <http://www.ne.se/sok?q=energiklass>

Värmeledningsförmåga,

<http://www.ne.se/v%C3%A4rmeledningsf%C3%B6rm%C3%A5ga>

Energimyndigheten, *Energimärkning guidar till grönare val* Hämtad 2014-03-28 från <http://www.energimyndigheten.se/Hushall/Din-ovriga-energianvandning-i-hemmet/Energimarkning/>

8.3 Intervjuer

Carlholmer, Richard. Key Account Manager för småhus, *Nibe*.

Lindholm, Oskar. Inköpschef, *Eksjöhus*

Oskarsson, Anders. Försäljningschef, *NorDan*

Wändal, Roger. MA-chef, *Götenehus*

Persson, Jörgen *Miele*


8.4 Enkät svar

Rexvik, Kristoffer. Product Manager, *Velux*

Hermansson, Peter. Key Account Manager för småhus, *Mora Armatur*

Olsson, Mats. VD, *Åsbohus*

Adrian, Jan *Paroc*

Uppdragsnr: 10184339		
Daterad: 2014-04-02		
Reviderad: 2014-05-19		
Handläggare: Katarina Högdal	Status:	

9 Bilagor

9.1 Bilaga 1 – Potentialberäkning fönster

Fördelning för försäljningen av fönster inom ramavtal, fördelat på U-värde		
U-värde	Med dagens ramavtal ⁶	Om krav på att fönster U=0,7-0,9 måste ingå i ramavtal ⁷
U=0,7	1%	2%
U=0,8	8%	12%
U=0,9	49%	59%
U=1,0	36%	20%
U=1,1	0%	0%
U=1,2	5%	7%

Energiförlust genom fönster ⁸	
U-värde	kWh/år, m ² fönsterarea
U=0,7	100,0
U=0,8	114,2
U=0,9	128,5
U=1,0	142,8
U=1,1	157,1
U=1,2	171,3


Energiförlust genom fönster sålda inom ramavtal (kWh/år, m ² fönsterarea)	
Med dagens ramavtal	Om krav på att fönster U=0,7-0,9 måste ingå i ramavtal
134,7	132,0

Energibesparing om krav på att fönster U=0,7-0,9 måste ingå i ramavtal	
kWh/år, m ² fönsterarea	Procent
2,7	2

⁶ Sammanställt från intervjuer

⁷ Framräknat utifrån förutsättningen att 90% av försäljningen sker inom ramavtal

⁸ Beräknat för medeltemperatur ute=5,7°C och inne=22°C

Uppdragsnr: 10184339		
Daterad: 2014-04-02		
Reviderad: 2014-05-19		
Handläggare: Katarina Högdal	Status:	

9.2 Bilaga 2 – Potentialberäkning fasadisolering

Fördelning för försäljningen av fasad inom ramavtal, fördelat på λ -värde		
λ -värde	Med dagens ramavtal ⁹	Om krav på att $\lambda=33$ måste ingå i ramavtal ¹⁰
$\lambda=33$	4%	6%
$\lambda=34$	1%	1%
$\lambda=36$	93%	91%
$\lambda=39$	3%	3%

Energiförlust genom fasad ¹¹	
λ -värde	kWh/år, kvm fönsterarea
$\lambda=33$	23,6
$\lambda=34$	24,3
$\lambda=36$	25,7
$\lambda=39$	27,8

Energiförlust genom fasader sålda inom ramavtal (kWh/år, m ² fasadarea)	
Med dagens ramavtal	Om krav på att $\lambda=33$ måste ingå i ramavtal
25,7	25,6

Energibesparing om krav på att $\lambda=33$ måste ingå i ramavtal	
kWh/år, m ² fasadarea	Procent
0,03	0,1


9.3 Bilaga 3 – Potentialberäkning värmepumpar

Fördelning för försäljningen av värmepumpar inom ramavtal		
Typ av pump	Med dagens ramavtal ⁹	Om krav på att BVP måste ingå i ramavtal ¹⁰
FVP	9%	5%
FVP-varvtalsreglerad	75%	73%
BVP	17%	22%

⁹ Sammanställt från intervjuer

¹⁰ Framräknat utifrån förutsättningen att 90% av försäljningen sker inom ramavtal

¹¹ Beräknat för medeltemperatur ute=5,7°C och inne=22°C

Uppdragsnr: 10184339		
Daterad: 2014-04-02		
Reviderad: 2014-05-19		
Handläggare: Katarina Högdal	Status:	

Energibesparing per värmepump ¹²	
Typ av pump	kWh/år, m ² A _{temp}
FVP	54,2
FVP-varvtalsreglerad	78,2
BVP	89,3

Genomsnittlig energibesparing per värmepump köpt inom ramavtal (kWh/år, m ² A _{temp})	
Med dagens ramavtal	Om krav på att BVP måste ingå i ramavtal
77,9	79,5

Energibesparing om krav på att BVP måste ingå i ramavtal	
kWh/år, m ² A _{temp}	Procent
1,5	2

9.4 Bilaga 4 – Potentialberäkning kyl/frys

Fördelning för försäljningen av kyl/frys inom ramavtalen		
Energiklass	Med dagens ramavtal ¹³	Om krav på att A++/A+++ måste ingå i ramavtal ¹⁴
A+	43%	24%
A++	50%	63%
A+++	7%	13%

Energianvändning per kyl/frys ¹⁵	
Energiklass	kWh/år, produkt
A+	294,5
A++	220,9
A+++	147,3

¹² Fakta hämtad från Nibe:s hemsida,


<http://www.nibe.se/Produkter/Franluftsvarmepumpar/Produktsortiment/NIBE-F750/>

¹³ Sammanställt från intervjuer

¹⁴ Framräknat utifrån förutsättningen att 90% av försäljningen sker inom ramavtal

¹⁵ Fakta hämtad från Energimyndighetens test av vitvaruklassning,

<http://www.testfakta.se/Mediaarkiv/Dokument/article11497.ece/BINARY/14659.pdf>

Uppdragsnr: 10184339		
Daterad: 2014-04-02		
Reviderad: 2014-05-19		
Handläggare: Katarina Högdal	Status:	

Genomsnittlig energianvändning per kyl/frys köpt inom ramavtal (kWh/år, produkt)	
Med dagens ramavtal	Om krav på att A++/A+++ måste ingå i ramavtal
247,9	229,4

Energibesparing om krav på att A++/A+++ måste ingå i ramavtal	
kWh/år, produkt	Procent
18,4	7,4

9.5 Bilaga 5 – Potentialberäkning tvätt/tork

Fördelning för försäljningen av tvätt/tork-utrustning inom ramavtalen		
Energiklass	Med dagens ramavtal ¹⁶	Om krav på att A++/A+++ måste ingå i ramavtal ¹⁷
A+	24%	24%
A++	51%	51%
A+++	24%	24%

Energianvändning (kWh/kg tvätt)		
Energiklass	Tvättmaskin	Torktumlare
A	0,18 ¹⁸	0,50 ¹⁹
A+	0,16	0,32
A++	0,14	0,24
A+++	0,12	0,18

Energianvändning för A+/A++/A+++ är framräknad utifrån energianvändningen för A, med hjälp av energieffektivitetsindex hämtat från EU:s direktiv för energimärkning av tvättmaskiner²⁰ respektive torktumlare²¹.

¹⁶ Sammanställt från intervjuer

¹⁷ Framräknat utifrån förutsättningen att 90% av försäljningen sker inom ramavtal

¹⁸ Fakta hämtad från Vattenfalls hemsida, <http://www.vattenfall.se/sv/markning-tvattmaskiner.htm>


¹⁹ Fakta hämtad från Vattenfalls hemsida, <http://www.vattenfall.se/sv/markning-torktumlare.htm>

²⁰

http://www.energimyndigheten.se/Global/F%C3%B6retag/Ekodesign/Ekodesign/Energim%C3%A4rkning/F%C3%B6rordningEnergim%C3%A4rkning_Hush%C3%A5llsTv%C3%A4ttmaskiner_1061-2010.pdf

²¹ [http://eur-](http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2012:123:0001:0026:SV:PDF)

[lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2012:123:0001:0026:SV:PDF](http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2012:123:0001:0026:SV:PDF)

Uppdragsnr: 10184339		
Daterad: 2014-04-02		
Reviderad: 2014-05-19		
Handläggare: Katarina Högdal	Status:	

Genomsnittlig energianvändning för tvätt/tork-utrustning såld inom dagens ramavtal (kWh/kg tvätt)		
<i>Tvättmaskin</i>	<i>Torktumlare</i>	<i>Totalt</i>
0,14	0,25	0,38

Energianvändning i dagens ramavtal (kWh/år) ²²		
<i>Tvättmaskin</i>	<i>Torktumlare</i>	<i>Totalt</i>
110	197	307

9.6 Bilaga 6 – Potentialberäkning typhus

Areor för typhus, m ²	
A_{temp}	140
Fasad	140
Fönster	30

Energibesparing om begränsning i ramavtal		
<i>Tillåts ingå i ramavtal</i>	<i>kWh/år</i>	<i>kWh/år, m²A_{temp}</i>
Fönster U=0,7-0,9	975	7,0
Fasad, λ=33-34	182	1,3
FVP varvtalsreglerad och BVP	364	2,6
Kyl/Frys A+/A++/A+++	18	0,1
Tvätt/Tork A++/A+++	17	0,1
Totalt	1556	11,1

²² Beräknat på 4 personer/hushåll och 200 kg tvätt per person och år