



Tänkbar konstruktion av en miljöbaserad fastighetskatt för bostäder



Inledning

Finansministrar och ekonomer har alltid värnat om fastighetsskatten som en säker skattebas. Samtidigt har fastighetsskatten under lång tid varit den mest ifrågasatta av alla skatter och opinionen har lett fram till den stora omläggning av boendeskatterna som nyligen genomförts av alliansregeringen. Men omläggningen till trots betalar boendekonsumenterna in lika mycket skatt till statskassan som tidigare. Mycket talar för att fastighetsskattens motiv och utformning kommer att bli fortsatt ifrågasatt.

Idag, när jordklotet hotas av klimatförändringarna bör följande fråga ställas: Är det tekniskt möjligt att ersätta hela eller en del av dagens kommunala fastighetsskatt med en miljöstyrande fastighetsskatt, som i första hand ska fungera som ett ekonomiskt styrmedel i miljö- och klimatpolitiken? Att kunna använda boendeskatterna som ett aktivt styrmedel för att minska energiförbrukningen i bostäderna och bli mer klimatsmart borde vara oerhört prioriterat eftersom omkring 40 procent av energianvändningen kommer från bostads- och fastighetssektorn. Och Sverige förbrukar relativt mycket energi per invånare jämfört med övriga Europa, men också i förhållande till övriga världen

Vi är mycket väl medvetna om att det finns en mycket stark traditionell syn på fastighetsskatten som alltid har utgått från de statsfinansiella, skattepolitiska och fördelningspolitiska målen. Vi vill trots det utmana dessa mål eftersom värnandet av vårt klimat och jordklotet borde vara väl så angeläget som de traditionella målen för fastighetsskatten.

Vi har därför låtit utreda frågan om att växla nuvarande fastighetsskatt och uppskovsskatt mot en klimatrelaterad fastighetsskatt. Christer Persson som är ekonom med tidigare förflutet bl.a från Statsrådsberedningen och LO har utrett denna fråga. Mauritz Glaumann som är arkitekt SAR/MSA och professor på Högskolan i Gävle och expert på miljöteknik i byggandet har utrett hur en skatt baserad på bostadsfastigheternas energiprestanda skulle kunna vara utformad. Utredningarna har genomförts i samarbete med experter från våra respektive organisationer. Arbetet har utmynnat i en modell för en miljöstyrande fastighetsskatt och också några mindre långtgående alternativ till en ökad miljöanpassning av dagens fastighetsskatt.

Vi gör självklart inte anspråk på att ha utvecklat en helt färdig modell för hur en klimatrelaterad fastighetsskatt ska se ut. Det måste utredas vidare och självklart förankras nog i olika intressegrupper. Men vi tror på idén och vill med detta initiativ sätta igång en ordentlig debatt i frågan.

Sammanfattning

Eftersom en anpassning av fastighetsskatten efter en regelrätt miljöklassning vore mycket komplicerat diskuteras i första hand möjligheterna att göra beskattningen efter byggnaders energitekniska prestanda. Det kan jämföras med om bilskatten skulle baseras på den normerade bränsleförbrukningen, liter/km vid blandad körning. Vidare diskuteras hur man kan ta hänsyn till de använda energislagen, i bilfallet bränsleslagen.

Förslaget utmynnar i två indikatorer, en för **energibehov** och en för **energislag**. Dessa tillsammans ger en skattefaktor. Ju lägre värde på skattefaktorn har desto lägre fastighetsskatt. Indikatorn för energibehov baseras på byggnadens utformning vad gäller isolering och värmeåtervinning. Indikatorn för energislag bestäms utifrån uppskattade andelar av olika använda energislag.

Utgångspunkter för utformning av skattefaktorn har varit att:

- Fastighetsskatten skall reduceras proportionellt mot minskad miljöbelastning.
- Reduktionen begränsas till energianvändningens miljöpåverkan.
- Både energibehov och använt energislag skall påverka skatterabatten.
- Både energimängd och energislag baseras på byggnadens miljöprestanda och energikvalitet, dvs är konstanta så länge byggnaden inte förändras (faktisk energianvändning varierar från år till år).
- Likadana hus på en ort som använder samma energislag skall ha samma relativa skattereduktion i förhållande till fastighetsskatt.

Syfte

Detta PM syftar till studera hur fastighetsskatten skulle kunna baseras helt eller delvis på miljöbelastningar relaterade till en fastighet.

Bakgrund

I metoder för miljöbedömning av byggnader/fastigheter ingår vanligtvis påverkan på den yttre miljön såsom klimatpåverkan, försurning etc. och påverkan på den inre miljön – hälsa och välbefinnande hos dem som vistas i byggnaderna. Det finns en rad olika miljöbedömningsmetoder i andra länder.¹⁾ I Sverige avrapporterades nyligen "Miljöklassning av byggnader" (Glaumann et al 2008) som tagits fram med stöd från Formas och byggbranschen inom ramen för ByggaBo-dialogen. Sedan tidigare finns bland annat EcoEffect, Miljöstatus, Miljöbelastningsprofilen och en rad metoder utvecklade och använda av olika konsulter. Man skulle kunna tänka sig att fastighetsskatten baserades på någon av dessa befintliga miljövärderingsmetoder för byggnader. Men ingen av dem bedöms i dagsläget tillräckligt enkel och otvetydig för att kunna tillämpas i stor skala på samtliga fastigheter, vilket krävs som bas för en fastighetsbeskattning. För att finna enklare bedömningsgrunder görs nedan en genomgång av miljöbelastningar från byggnader och fastigheter och därefter föreslås en metodik för att beräkna en miljöbaserad skatterabatt. Det är många förenklingar som kunde gjorts annorlunda och får utredas närmare om förslaget blir verklighet.

Arbetet har gjorts av professor Mauritz Glaumann vid Högskolan i Gävle på uppdrag av en styrgrupp bestående av representanter för HSB, Riksbyggen och Naturskyddsföreningen. Styrgruppen har diskuterat presenterade utkast och deras synpunkter har därefter inarbetats.

1) Bream, Leed, Cirkasbee, Code for Sustainable Homes, Green Globe m.fl.

Miljöbelastningen från en fastighet

Miljöpåverkan från en byggnad eller en fastighet handlar om påverkan på människors hälsa idag och i framtiden, påverkan på ekosystem och utarmning av naturresurser.

I en byggnad kan påverkan på brukarnas hälsa gälla allergier, sjukahussyndromet (SBS), bullerstörning, förhöjd risk för cancer genom radon m.m. Orsakerna till dessa problem är i regel byggnads- och platsspecifika vilket gör dem svåra att bestämma på ett enkelt sätt. Därmed lämpar de sig inte att ingå som en del av ett underlag för miljöbeskattning. En annan källa till svårdefinierade hälsobesvär kan vara kemikalier som används i byggmaterial framför allt i samband konstruktioner som lokalt lett till höga fukthalter. Även sådana orsaker är svåra att spåra och förutsäga och är därmed svåra att ta med i skatteberäkningar.

Den största enskilda källan till globala förändringar av ekosystem och utarmning av naturresurser, som kan kopplas till byggnader, är med all sannolikhet energianvändningen. Den har en direkt koppling till klimatpåverkan och uttömning av naturresurser som olja och uran. Graden av miljöbelastning förorsakad av energianvändning i byggnader bestäms både av *storleken på energibehovet* och på det *använda energislaget*. Egenskaper hos en byggnad som bestämmer energibehovet är förhållandevis lätta att uppskatta och använda energislag finns i regel uppgifter om. Arbetet har därför inriktats på att hitta förenklade sätt att uppskatta energibehov och miljökonsekvenser av använda energislag, det vill säga att utforma ett så rättvist system som möjligt efter principerna:

- ju lägre energibehov desto lägre fastighetsskatt och
- ju miljövänligare använda energislag desto lägre fastighetsskatt.

Utgångspunkter

En byggnads energibehov beror dels på byggnadens tekniska prestanda och utrustning (isolering och utrustning för uppvärmning, ventilation, belysning m.m.) och dels på hur den sköts och används (tillsyn, reglering, brukarvanor, etc).

Utifrån en debiterad energimängd (köpt energi) är det *inte möjligt* att avgöra hur mycket som beror på byggnadens fysiska förutsättningar och hur mycket som beror på användarna. För hyresfastigheter har fastighetsägaren normalt inte tillgång till uppgifter om hyresgästernas elanvändning men denna bidrar till uppvärmningen vintertid. Fastighetsägarens behov av att köpa energi beror alltså delvis på hyresgästernas verksamheter och beteenden. Andra svårigheter med att utgå från köpt energi vid uppskattning av en byggnads energibehov är till exempel: outhyrda ytor, varierande innetemperaturer och klimatisering, tillgodogjord mängd solenergi och vid småhus användning av egna bränslen osv.

Om man även skulle räkna in den beteendeberoende miljöbelastningen i en skattereduktion skulle det innebära att skatten skulle förändras med vem som var ägare, uthyrningsgrad, etc. vilket ter sig svåradministrerat. Miljöpåverkande beteenden i en byggnad kan växla kraftigt över tiden och med användarna. Konsekvenserna är svåra att få reda på via de uppgifter som finns tillgängliga, det vill säga köpt energi och energileverantör. Det är inte helt ovanligt att energianvändningen i likadana bostäder varierar med en faktor 2 beroende brukarnas antal och beteenden (Gaunt 1985 och andra).

Det finns således många skäl att försöka särskilja en byggnads tekniska prestanda, som bör kunna ligga till grund för en skattereduktion, från miljöanpassat beteende som inte är lämpligt som grund för skattereduktion. Stor miljöpåverkan genom energimässigt dåligt beteende straffas effektivare genom en kännbar beskattning av mängden förbrukad energi, det vill säga via skatter på el och bränslen och vars storlek är relaterade till deras relativa miljöpåverkan. Den ekonomiska förtjänsten av låg energianvändning kan förstärkas till exempel genom effektgränstaxor, det vill säga att förbrukning på normal nivå beskattas med viss procent och en förbrukning därutöver med en högre procent.

Eftersom Energideklarationernas mått "energi-prestanda" (Boverket 2007) bygger på köpt energi, som både beror på hus och användning, har dessa inte befunnits lämpliga att grunda en skattereduktion på. Den svenska tillämpningen av det Europeiska energidirektivet syftar främst till att upplysa fastighetsägare om energianvändningens storlek i förhållande till liknande byggnader samt informera om ekonomiskt lönsamma besparingsåtgärder. För att göra en mer renodlad energiklassning baserad på byggnadens prestanda, det vill säga eliminera individuella brukarskillnader, använder många andra EU-länder energiberäkningar i tillämpningen av energidirektivet. Den vägen föreslås här som grund för en miljörelaterad fastighetsbeskattning.

Används en metod baserad på köpt energi finns också anledning att fundera över miljöbelastningar som förorsakas av den köpta energin, men ger miljöpåverkan på andra ställen. Om en fastighet har en egen panna köps bränslen och emissionerna och askan hamnar på fastigheten men ersätts pannan av fjärrvärme hamnar emissionerna och avfallet i fjärrvärmeanläggningen. Samma sak gäller köpt elektricitet. Ur samhällets synvinkel har platsen för miljöbelastningen inte någon betydelse utan det är dess konsekvenser, det vill säga man måste gå utanför fastigheten för att en jämförelse mellan egen panna och fjärrvärme skall bli rättvis.

Ett sätt att särskilja byggnadens egenskaper från svårregistrerade beteenden är att utgå från dess teoretiska prestationsförmåga, det vill säga dess beräknade energibehov. Sådana beräkningar baseras på faktorer som isoleringsgrad, verkningsgrader hos utrustningen för värmeproduktion och värmeåtervinning, solinstrålning och spillvärme från människor och apparater. Det teoretiskt förväntade energibehovet kan beräknas för olika tillfällen eller simuleras över året. Sådana beräkningar av hög kvalitet kräver emellertid avancerade datorprogram och detaljerad kännedom om byggnadsskalets delar och den tekniska utrustningen. För nya byggnader är detta överkomligt men för äldre hus saknas vanligtvis detaljerade kunskaper om byggnadsskalet. Därför behövs förenklingar som är rimligt rättvisa och enkla att utföra.

En rad miljömål handlar om att successivt ersätta användning av fossilbränslen till användning av förnybar energi. Klimatpåverkan kommer huvudsakligen från de förra. Varje energislag medför olika typ av miljöpåverkan som uppfattas mer eller mindre allvarlig. Det ligger då nära till hands att multiplicera energianvändningen med olika vikter för olika energislag. Men viktningsfaktorer är omstridda och det finns flera olika principer att grunda vikter på.

Förslag

Ovan fastslogs att två olika tal skall kunna leda till reducerad fastighetsskatt, det ena representerar energibehov och det andra energislag. Om vart och ett av dem jämförs med en referenssituation får man två relativa och dimensionslösa tal som kan multipliceras med varandra för att ge den sammanlagda skatterabatten.

Inom ByggaBo projektet föreslogs förenklade beräkningar för energibehov och energislag. Saknade man detaljerade kunskaper om byggnaden användes schablonvärden men beräkningsresultatet kunde förbättras om fastighetsägaren tog bättre reda på husets utformning. Det gällde areor på olika delar av byggnadsskalet, ingående material, märkdata för apparater, etc. I ByggaBo är en viktig indikator byggnadens förmåga att behålla värmen när det är som kallast ute vilket bestäms av isoleringsgraden och värmeväxlingskapaciteten på ventilation och vatten (kallat värmeförlusttalet). Där finns även en liknande indikator för sommarförhållanden, det vill säga som speglar behovet av kyla när det är som varmast ute.

Metoden att reducera fastighetsskatten som föreslås här bygger på schablonberäknade minskningar av miljöpåverkan i förhållande till en referensbyggnad. Den föreslagna principen för beräkning av skattereduktionen är:

Val av referensvärde kan bestämmas efter hur man vill balansera skatterabatten i förhållande till dagens beskattning. Väljer man en oljevärmd byggnad med stort energibehov som referens är så gott som alla andra byggnader bättre och får en skattereduktion. Väljer man en mer normal byggnad som referens får bättre byggnader en skattelättnad och sämre en skatteskärpning. Det första fallet illustreras i detta pm. Den utgörs av ett hus tillverkat i början av 1900-talet som inte är renoverat, har en storlek på 100 m² och värms med olja.

Denna princip överensstämmer med tankegångar tillämpade i ByggaBo dialogens förslag till miljöklassning som emellertid slutar i sammanvägda betyg från A till D, vilka inte utan vidare låter sig översättas till en skattereduktionsskala. Nedanstående förslag går därför längre genom att tillämpa vikter för olika energislag men har samtidigt förenklats på andra sätt.

Uppskattning av energibehovet utgår från den relativa energivinsten med olika besparingsåtgärder. Energislagsviktningen fokuserar på det önskvärda, nämligen mer användning av förnybar energi. All förnybar energi har givits samma betydelse trots att det finns skäl att särskilt prioritera flödande energi (vatten- och vindkraft) framför biobränslen som är en begränsad resurs som ger utsläpp och aska som restprodukter.

Skattefaktor = skattefaktor för energibehov x skattefaktor för energislag:

$$\text{Skattefaktor för energibehov} = \frac{\text{Indikator för energibehov i per m}^2 \text{ uppvärmd yta}}{\text{Samma för referensbyggnaden}}$$

$$\text{Skattefaktor för energislag} = \frac{\text{Vikt för använda energislag}}{\text{Vikt för sämsta val av energislag}}$$

Energibehov

Det finns olika slag av åtgärder för att minska byggnaders energianvändning:

1. Fysiska åtgärder på eller i en byggnad för att minska energiförlusterna vintertid och överhettning sommartid, till exempel tilläggsisolering, installation av utrustning för värmeåtervinning på frånluft eller avloppsvatten och effektiv solavskärmning.
2. Installation av energieffektivare utrustning till exempel installation av värmepumpar, energisnåla vitvaror och lågenergibelysning.
3. Installation av utrustning för att täcka energibehovet med mindre miljöpåverkande energislag, till exempel installation av solfångare och pelletspanna.
4. Installation av utrustning för effektiv styrning och reglering, till exempel installation av utrustning för tidsstyrning (till exempel nattsänkning av temp.), individuell mätning av el, varmvatten och värme, etc. På detta sätt kan man också minska effektuttaget och indirekt miljöpåverkan.

De tre första åtgärdestyperna kan också ses som en åtgärdstrappa, det vill säga den ordning i vilken man bör angripa problemet med en alltför hög miljöbelastning från energianvändningen. Att minska energibehovet genom bättre teknik, åtgärd 1 och 2, ger alltid ett positivt resultat nästan oberoende av hur byggnader sköts och används. Av det energibehov som därefter återstår bör man utnyttja energikällor som ger så låg miljöbelastning som möjligt, åtgärd 3. Eftersom den ”rena” energin är begränsad och ofta kräver kostsamma installationer är det självklart en fördel att ha ett mindre energibehov att täcka (först tilläggsisolering och därefter värmepump eller solfångare – inte tvärtom). Slutligen är det naturligtvis bra om man minskar

energianvändningen genom reglering efter behov, det vill säga undviker övertemperaturer och överventilation i synnerhet när lokaler inte används, undviker standby-lägen etc, åtgärd 4. Det sista fallet handlar mer om brukarnas beteenden. Olika typer av information, till exempel om aktuell förbrukning, skapar möjligheter för ytterligare besparing genom miljöklod beteende.

Ett mer principiellt sätt att angripa energianvändningen är att titta på behovet för olika ändamål – energitjänsterna. Dessa kan delas upp i: uppvärmning, ventilation, klädvård, disk, matlagning och matförvaring, hygien, belysning och elektriska apparater. På varje område kan energianvändningen minskas genom energieffektivare teknik och ett energimedvetet beteende. Energitjänsterna kan också delas upp efter el- och värmebehov samt när de föreligger, se tabell 1 nedan.

Denna indelning har tagits till utgångspunkt för schablonberäkningar av hur energi kan sparas genom olika åtgärder. I en första version av detta PM konstaterades att besparingen för lågenergjutrustning för belysning och elapparater var svår att uppskatta och kontrollera och därför inte borde vara med i underlaget för skattereduktion.

Vid styrgruppens möte i april framfördes åsikten att energibesparingen genom högt miljöklassade vitvaror (>A) var svår att bestämma, särskilt i bostadsrättsfastigheter, och därför mindre lämplig som bidragande till skattereduktion. Likaså kunde besparingen genom färre elapparater och utrustning för att spara varmvatten vara svåra att bestämma och kontrollera. Därmed återstod att skattemässigt gynna byggnader med låg energianvändning för uppvärmning och ventilation.

Styrgruppens åsikt var att enkelhet och kontrollerbarhet var de viktigaste utgångspunkterna vid en introduktion av skattereduktion baserad på miljöpåverkan från en byggnad. Ett system av detta slag skulle alltid kunna gå att vidareutveckla i framtiden.

Tabell 1:

Typ av energibehov och när de föreligger

Uppvärmning och ventilation	värmebehov	större under vintern
Varmvatten	värmebehov	lika året runt
Vitvaror (kyl/frys, disk/tvätt)	el- & värmebehov	lika året runt
Belysning och elapparater	elbehov	större under vintern

Uppvärmning och ventilation

Energibehovet vintertid för uppvärmning och ventilation bestäms av förlusterna genom byggnads-skalet, det vill säga dess värmemotstånd, husets täthet och ventilationen (luftomsättning och eventuell värmeåtervinning) samt temperaturskillnaden mellan inne och ute. Energibehovet för kylning sommartid bestäms främst av solinstrålningen och värme-produktionen inne men är mindre aktuellt för bostäder än många andra byggnadstyper.

Värmeförlusten genom byggnadsskalet (trans-missions- och ventilationsförluster) vintertid är proportionell mot värmeffödet per skillnad i tempe-ratur mellan inne och ute, W/K . Med bättre isolering i väggar och tak etc. så minskar detta flöde. Olika värmeegenomgångstal (U -värden) för olika bygg-nadsdelar speglar skillnader i förlustflödena. Därtill kommer värmeförlusterna till följd av det lagstadgade minimibehovet av ventilation²⁾ som kyler byggnaden genom att dra in kall uteluft. En del av den energi-förlusten, som kommer från den varma inneluften och släpps ut, kan återtas genom en värmeväxlare eller en värmepump.

Aton (2007) har föreslagit schablonvärden för värmeegenomgångstal i ytterväggar, tak mm. för byggnader från olika tidsepoker. Dessa schablon-värden med några kompletteringar har använts för förenklade beräkningar i ByggaBo dialogens miljö-klassningssystem och tillämpas även här, tabell 1a i bilaga 1. Med värmeåtervinning (värmväxlare eller värmepump) kopplade till frånluften ges en schablon-mässig reduktion av ventilationsförlusterna med 50 procent.

Med kännedom om U -värden för olika bygg-nadsytor, utetemperaturer m.m. kan man simulera den årliga energiåtgången för uppvärmning och ventilation. Detta är emellertid relativt komplicerat. Den årliga energiåtgången i synnerhet för bostäder samvarierar starkt med byggnadsskalets isolering och ventilationsförlusterna som kan beskrivas i $W/°C$, det vill säga förlustflödet per temperaturskillnad mellan inne och ute. Detta förlustflöde är en egen-skap som varierar från byggnad till byggnad. Av två byggnader med samma förlustflöde på olika orter får den på den kallare orten en större energi-användning. För byggnader på samma ort utgör förlustflödet tillsammans med varmvattenanvänd-ningen den främsta förklaringen till skillnader i energianvändning.

Vid beräkning av skattefaktorn för energibehov används förlustflödet som indikator på energibeho- vet medan varmvattenanvändningen antas vara proportionell mot storleken på byggnaden.

Dividerar man förlustflödet med den uppvärmda ytan (A_{temp}) får man $W/°C, m^2$ möjliggörs jämförelser mellan byggnader som är olika stora. Detta mått, som kallats värmeförlusttalet, kan betraktas som en indikator på energibehovet och har använts för att beräkna skattefaktorn för energibehovet. Det har fördelen att komplicerade energibalansberäkningar med många möjliga felkällor kan undvikas. Nack- delen är att det är ett ganska trubbigt mått som inte alls beaktar värmestillskott. Beräkningsprinci- perna för transmissions- och ventilationsförlusterna redovisas i bilaga 1.

För att kunna uppskatta förlustflödet behövs storleken på byggnadsskalets olika ytor. Eftersom det knappast är rimligt att mäta upp dessa för alla byggnader används följande schablonvärden för areor; $A_{vind} = A_{temp}$, $A_{yttervägg} = 0,8A_{temp}$ och $A_{fönster} = 0,2A_{temp}$.

Det finns en mängd varianter av alla ovanstå- ende poster men tillämpning av schablonvärden av detta slag fångar in storleksordningar och ger ett utslag som speglar den relativa värmeförlusten.

Kommentarer till energibehov

Hushållsel och verksamhetsel räknas inte till köpt el i energideklarationerna men påverkar, som nämnts, behovet av köpt energi. Det är önskvärt att även hyresgäster hushållar med energi och framför allt att slöseri bland hyresgästerna inte leder till minskad fastighetskatt vilket skulle kunna bli konsekvensen av att grunda skatten på köpt energi. Det borde vara ett gemensamt intresse för både fastighets- ägare och hyresgäster att hålla nere energianvänd- ningen och satsa på förnybar energi, vilket kräver att hushålls-/verksamhetselen räknas med vid bedömning av energislaget (se energislag nedan).

Någon hänsyn till köldbryggor, som kan ge stora värmeförluster, tas inte i denna grova uppskattning eller man kan säga att köldbryggorna procentuellt sett satts lika för alla byggnader. I många fall är den verkliga fönsterandelen mindre än schablonen, vilket i verkligheten ger mindre värmeförlust. Om enskilda fastighetsägare vill mäta upp och ange den verkliga fönsterandelen m.m. bör denna kanske kunna få areavärdena korrigerade och eventuellt en något bättre skattefaktor.

2) ½ luftomsättning per timme i vanliga bostäder.

I förslaget tas ingen hänsyn till ortens klimat i energibehovsindikatorn, det vill säga samma skattefaktor för energibehov erhålls för likadana byggnader oberoende var i landet de befinner sig. I byggreglerna ställer man större krav på byggnader i norr än i söder och i ByggaBo's miljöklassning använder man sig av medeltemperaturer på olika orter. Ur miljösynpunkt är det lika illa med en viss miljöpåverkan oberoende av var den uppstår och samma byggnad drar mer energi i Norrland än i Skåne. Det kan därför tyckas rimligt att kräva mer åtgärder i Norrland för att uppnå en viss skattereduktion än i Skåne vad avser byggnadsskalets isolering och värmeåtervinning. Men om skillnaderna, som är stora, skulle återspeglas fullt ut kunde det upplevas alltför orättvist. Ett mindre klimatberoende kommer ändå med via energislaget (se nedan).

En annan egenskap hos förslaget är att det gynnar stora hus och lägenheter i förhållande till små eftersom måttet kWh/m² A_{temp} används. Det uppkommer när att man dividerar förlusterna med den uppvärmda ytan och övriga parametrar snarlika. Ett större hus med samma funktion som ett mindre kan då se energieffektivare ut trots att det i själva verket drar mer energi. Det är emellertid svårt att undvika detta när skattereduktionen enkelt skall kunna beräknas för alla byggnadsstorlekar.

För vissa energislag innebär förädlingen och transporter större energiförluster än för andra. Detta kan man ta hänsyn till genom att istället beräkna energianvändningen som primärenergi, vilket definieras som "den energi som en naturresurs (exempelvis kol, olja, solenergi, vind och uran) har innan den genomgått någon av människor utförd konvertering eller transformering". Förhållandet mellan primär energianvändning och slutlig användning av energi kallas primärenergifaktor. Ju mer bearbetning, transporter etc. en energiråvara utsätts för innan den slutanvänds desto större blir primärenergifaktorn.

Energieffektivitetsutredningen (SOU 2008:25) har nyligen föreslagit att man skall använda genomsnittliga primärenergifaktorer vid beräkning av energianvändning. Konceptet tillämpas inte här men skulle kunna integreras senare om det blir mer etablerat. I andra länder använder man andra vikter för olika energislag. ByggaBo's förslag, som modifierat tillämpas här, bygger inte på en mängdökning som primärenergifaktorn ger. Där kommer i stället energislagets betydelse till uttryck som graden av förnybarhet och låga emissioner hos olika energislag (se nedan).

Energislag

Användning av olika energislag ger mycket olika miljöpåverkan. Vid livscykelbedömningar tar man hänsyn till emissioner vid förädling, transporter och slutanvändning och deras bidrag till olika miljöpåverkanskategorier såsom klimatförändring, övergödning, försurning, toxicitet mm. Vidare brukar även resursutarmningen beaktas, det vill säga hur uttaget av en energiråvara påverkar den framtida tillgängligheten av resursen, till exempel lagren av fossilbränslen minskar och råvaran blir successivt svårare (dyrare) att utvinna och förädla.

Det finns ett starkt samhälleligt önskemål om övergång till förnybara energikällor vilket således också bör kunna avläsas i skattefaktorn för energislag. Hur mycket man skall låta detta slå igenom är till syvende och sist en politisk fråga. Det finns inget vetenskapligt och allmänt accepterat sätt att väga olika energislag mot varandra till skillnad mot energibehovet som kan beräknas med viss noggrannhet. I detta förslag har energislaget givits samma betydelse som energibehovet och energislagen har givits vikter i förhållande till varandra med utgångspunkt från förnybarhet och emissioner vid användning. Det går att motivera andra avvägningar som ger andra resultat.

I ByggaBo klassningen indelades energislagen i fyra miljövalskategorier varav tre är förnybara och den fjärde är allt icke förnybart. Indelningen är gjord för att betona det önskvärda, det förnybara, men också skilja mellan olika typer av förnybar energi som har olika miljöpåverkan, till exempel biobränslen och solvärme, se tabell 2.

Tabell 2: Prioritetsordning vid val av energislag (ByggaBo klassningen)

- | |
|--|
| 1. Sol, miljömärkt vatten- & vindkraft |
| 2. Miljögodkänd biobränsleledning* |
| 3. Övrig biobränsleledning |
| 4. Ej förnybar energi |

I ByggaBo förslaget görs alltså ingen viktning utan en klassning från A till D utifrån hur stor andel av den totala energianvändningen de olika miljövalskategorierna utgör.

För att kunna göra detta krävs alltså energiberäkningar för varje byggnad vilket bedöms som alltför komplicerat för att grunda en skattereduktion

på. Om man till exempel har installerat solfångare, vilket är en bra åtgärd för att minska värmebehovet och miljöbelastningen, måste man veta hur stort solenergibidraget är i förhållande till den totala energi-användningen för att kunna bestämma miljöklassen. Är det obetydligt bör det inte heller påverka miljöklassen.

Här föreslås till skillnad från ByggaBo förslaget att varje energislag ges en vikt som sätts med hänsyn till miljöpåverkan och samhällsmål för omställning till förnybar energi. Dessa vikter multipliceras med respektive andel av varje använt energislag inklusive hushålls- och verksamhetsel. Även i ByggaBo klassningen görs energislagsklassningen på all energianvändning. Vid beräkning av skattefaktorn för energislag har nedanstående preliminära vikter använts, se tabell 3:

Tabell 3:
Preliminära vikter för olika energislag satta utifrån målet att övergå till förnybar energianvändning

Energianvändning/energislag	Vikt
Hushålls- och verksamhetsel:	
Vatten-, vindkraft, solceller	0,1
El "bra miljöval" eller motsvarande	0,1
Ospecificerad el (svensk elmix)	0,6
Kärnkraftsel	1,0
Uppvärmning och varmvatten:	
Biobränslen, i miljögodkänd panna	0,1
Solfångare, luft- mark- och sjövärme	0,1
Fjärrvärme "bra miljöval" eller motsv.	0,1
Fjärrvärme ej "bra miljöval"	0,4
Biobränslen ej miljögodkänd panna	0,5
Fossilbränslen	1,0
El för uppvärmning	1,0

Inget energislag har givits vikten noll, vilket skulle kunna tänkas till exempel för solceller. All energi-användning är emellertid negativ i förhållande till att göra huset så mycket bättre att de sista kilowatt-timmarna inte skulle behövas alls. Vidare är alltid energianvändning förknippat med resursanvändning för tillverkning, underhåll och skrotning av utrustningen för att nyttiggöra även den förnybar energin.

Vikten för bränsle- och elmixer bestäms som ett vägt medelvärde med hänsyn till andelarna till exempel om Svensk elmix antas bestå av 45 procent vattenkraft, 45 procent kärnkraft och 10 procent fossilbränslen, blir vikten 0,6. Storleken på vikterna kan naturligtvis sättas annorlunda. De föreslagna vikterna har av styrgruppen ansetts rimliga för illustration av hur energislaget kan låtas påverka skattefaktorn.

På samma sätt som vid beräkning för energimixer bör de använda andelarna av olika energislag beaktas för en hel byggnad. 5 m² solfångare på ett småhus kan till exempel bidra till en stor del av varmvattenanvändningen men på ett stort flerbostadshus räcker det inte långt. För att uppskatta andelarna av olika använda energislag har nedanstående schablonberäkningar tillämpats:

Uppvärmning och ventilation

Ett värmeförlusttal för uppvärmning och ventilation har alltså beräknats som indikator på energibehovet ($W/m^2 A_{temp}, ^\circ C$). Ortens gradtimmar gånger A_{temp} ger en uppskattning av den årliga energiåtgången. Vid detta första försök att utforma en tänkbar miljöbetingad skattefaktor har gradtimmar inte varit tillgängliga. Istället har ett antal orters årsmedeltemperatur använts (Teasler 1972). Vidare har antagits att person- och apparatvärme samt solinstrålningen genom fönster motsvarar en uppvärmning på 10^{°C} inne, det vill säga i beräkningen är den genomsnittliga temperaturskillnaden mellan ute och inne 10 minus årsmedeltemperaturen.

Varmvatten

Varmvattenanvändningen antas vara 0,1 liter per timme och uppvärmd yta (A_{temp}) och den genomsnittliga temperaturskillnaden mellan ingående kallvatten och utgående uppvärmt vatten antas vara 25^{°C}. I verkligheten beror varmvattenförbrukningen i högre grad på antalet boende och deras livsstil men eftersom detta antal också har ett samband med bostadens storlek har en ytberoende varmvattenanvändning fått duga här.

Elanvändning

Hushållsel uppskattas till $30 * A_{temp}$ och fastighetsel till $15 * A_{temp}$ i beräkningarna.

Solenergi

Installation av solvärme minskar behovet av uppvärmning av i första hand varmvatten. 5 m² solfångare kan ungefär täcka halva varmvattenbehovet för en bostad på 100 m², vilket motsvarar cirka 1500 kWh/år eller kanske 1/2 till 1/5 av de årliga transmissions- och ventilationsförlusterna. Mer än 10 m² solfångare per samma lägenhetsyta är knappast meningsfullt eftersom man då lätt får in mer värme än vad man kan göra av med sommartid. Men ju större byggnad och ju fler användare desto större solfångaryta kan nyttiggöras. Högst 75 procent av det uppskattade behovet av värme och varmvatten enligt ovan tillgodoräknas här för solvärme.

Solfångare antas ge 350 kWh per m² solfångaryta och år och solceller 150 kWh per m² solfångaryta och år. För solfångare varierar verkningsgraden mycket beroende på typ, placering och system. Bägge värden är troligen något höga vad gäller en normalanläggning.

Värmepump

Värmepumpar på uteluft, markvärme eller sjövärme antas schablonmässigt ha en värmefaktor på 2,5.

Med dessa antagna förutsättningar kan alltså för varje byggnad uppskattas andelen använd energi av olika slag vilka sedan multipliceras med respektive vikter i tabell 2 och adderas. Denna summa dividerad med sämsta fallet, det vill säga ingen miljömärkt el och olja för uppvärmning (blev 0,88 för referensbyggnaden i Stockholm), ger skattefaktor för energislag.

Kommentar till energislag

Om skattefaktor för energislag skulle grundas på verkliga andelar av använda energislag skulle det medföra en del komplikationer. De använda andelarna kan ändras ganska mycket från år till år, det vill säga det blir besvärligare att hålla reda på och kontrollera dessa. I fallet fjärrvärme kan inte fastighetsägaren direkt påverka bränsmixen utan en "dålig" fjärrvärme skulle innebära högre skatt och en bra fjärrvärme lägre skatt för hela fjärrvärmeområdet. Här skiljer vi bara mellan miljömärkt (nytt, se SNF) och annan fjärrvärme.

Att abonnera på miljömärkt el minskar miljöpåverkan från elanvändningen högst väsentligt men kräver ingen särskild installation. Det är ett administrativt beslut som kan ändras från ett år till ett annat och kan därför vara svårare att lägga till grund för skattereduktion. Skulle emellertid abonnemang på miljöklassad el ge en skattereduktion, som ändå föreslås här under förutsättning att man kan uppvisa ett kontrakt på till exempel minst två år, skulle detta innebära ett mycket starkt incitament för utbyggnad av miljövänlig elproduktion.

Miljömärkt el, det vill säga sådan som kommer från gammal vattenkraft och vindkraftverk har givits vikten 0,1. Denna slags energi finns det förhållandevis mycket av i Sverige, men den är ändå begränsad. Om den ädlaste energiprodukten, som miljömärkt el kan betraktas vara, skulle kunna utnyttjas för att få mycket låg skatt i elvärmda (direkt eller via värmepump) byggnader skulle styreffekten bli helt felaktig. På sikt bör el inte användas för uppvärmning överhuvudtaget och el för uppvärmning har därför givits vikten 1,0. Vikten från värmepumpar med värmefaktorn 2,5 blir då $40 \text{ procent} * 1,0 + 60 \text{ procent} * 0,1 = 0,46$, det vill säga något sämre än normal fjärrvärme.

Uppskattningen av energianvändningen syftar alltså enbart till att få ett grepp om fördelningen av använda energislag. Den är mycket grov i förhållande till energibalansberäkningar och får inte uppfattas som någon prognos. I detta sammanhang har enkelhet valts framför noggrannhet. Ett ganska stort fel i uppskattningen av andelen för ett visst energislag, till exempel 20 procent resulterar i ett fel cirka 5-15 procent i skattefaktor för energislag beroende på vilka energislag som är inblandade.

Eftersom uppvärmning och ventilation kräver mer energi i Norrland än i Skåne för samma hus blir andelen av en viss mängd tillförd solenergi mindre i Norrland än i Skåne. Detta är oundvikligt med den valda beräkningsprincipen. Det kan som mest ge en skillnad på drygt 10 procent för de sämsta byggnaderna men bara några få procent för de bästa.

Exempel

Exempel på effekten av det föreslagna systemet illustreras nedan, se tabell 4 på nästa sida.

**Tabell 4:
Exempel på hur olika åtgärder för att spara energi och välja
förnybara energislag påverkar skattefaktorn för några olika hus**

Byggnadstyp	Ort	Yta, m ²	Energianvändning						Energislag						Skattefaktor A*B	
			Byggnadsskal			Ventilation	A Faktor - Energi- användning	Värmepump		Solenergi		El/hushålls- El/fastighets-	Bränslen / Elvärmning	B Faktor - Energislag		
			Standard/ Ursprungligt byggår	Tilläggsisolerad vind	Tilläggsisolerad yttrevägg			Fönster	Värmepump/ växlare på frånluft	Från uteluft, berg, vatten etc.	Solfångaryta					Solcellsyta
Flerbostadshus 1919																
Flerbostadshus	Karlstad	1200	-1920	nej	nej	2 glas	nej	1,00	nej	0	0	ej miljömärkt	ej miljömärkt	Olja, stadsgas, naturgas	1,01	1,01
Flerbostadshus	Karlstad	1200	-1920	ja	nej	2 glas	nej	0,85	nej	0	0	ej miljömärkt	ej miljömärkt	Olja, stadsgas, naturgas	1,00	0,85
Flerbostadshus	Karlstad	1200	-1920	ja	ja	Energi-glas	nej	0,55	nej	0	0	ej miljömärkt	ej miljömärkt	Olja, stadsgas, naturgas	0,97	0,54
Flerbostadshus	Karlstad	1200	-1920	ja	ja	Energi-glas	nej	0,55	nej	0	0	ej miljömärkt	ej miljömärkt	Olja, stadsgas, naturgas	0,53	0,30
Flerbostadshus	Karlstad	1200	-1920	ja	ja	Energi-glas	nej	0,55	nej	0	0	ej miljömärkt	ej miljömärkt	Fjärrvärme övrigt	0,47	0,26
Villa 1916																
Småhus	Uppsala	160	-1920	nej	nej	2 glas	nej	1,00	nej	0	0	ej miljömärkt	ej miljömärkt	El	1,01	1,01
Småhus	Uppsala	160	-1920	ja	nej	2 glas	nej	0,87	nej	0	0	ej miljömärkt	ej miljömärkt	El	1,00	0,86
Småhus	Uppsala	160	-1920	ja	ja	Energi-glas	nej	0,58	nej	0	0	ej miljömärkt	ej miljömärkt	El	0,58	0,33
Radhus 2003																
Småhus	Göteborg	125	Passiv std	ja	ja	Super	ja	0,25	nej	0	0	ej miljömärkt	ej miljömärkt	El	0,88	0,22
Småhus	Göteborg	125	Passiv std	ja	ja	Super	ja	0,25	nej	5	0	ej miljömärkt	ej miljömärkt	El	0,71	0,18
Småhus	Göteborg	125	Passiv std	ja	ja	Super	ja	0,25	nej	5	0	ej miljömärkt	ej miljömärkt	El	0,40	0,10
Småhus 1965																
Småhus	Luleå	130	1961-75	nej	nej	2 glas	nej	0,73	nej	0	0	ej miljömärkt	ej miljömärkt	El	1,03	0,75
Småhus	Luleå	130	1961-75	ja	nej	2 glas	nej	0,69	nej	0	0	ej miljömärkt	ej miljömärkt	El	1,03	0,70
Småhus	Luleå	130	1961-75	ja	ja	2 glas	nej	0,69	ja	0	0	ej miljömärkt	ej miljömärkt	El	0,56	0,38
Småhus	Luleå	130	1961-75	ja	ja	2 glas	nej	0,69	ja	0	0	ej miljömärkt	ej miljömärkt	El	0,43	0,29

Enligt förslaget skulle alltså ett flerbostadshus som vidtagit flertalet belönade miljöåtgärder kunna uppnå cirka 75 procent nedsatt skatt i förhållande till referensbyggnaden. Med miljömärkt fjärrvärme blir skatterabatten cirka 85 procent. Kan man få hyresgästerna att övergå till miljömärkt hushålls-/verksamhetsel blir det cirka 95 procent skatterabatt. Av tabellen framgår också vad olika typer åtgärder ger för reduktion av skatten, till exempel. ger tilläggsisolerat vindsbjälklag cirka 15 procent skattereduktion och byte av fönster cirka 10 procent reduktion. Tillsammans med isolering av ytterväggarna ger det nästan cirka 45 procent skattereduktion totalt.

Praktiska aspekter

Av kolumnerna i tabell 3 framgår vilka uppgifter som behövs för att beräkna skattefaktorn enligt förslaget. Det är 14 mycket enkla frågor varav 11 stycken är kryssfrågor (väljs ur lista). De enda kvantitativa uppgifter man behöver ange är ytor för bostaden och solfångare/solceller om sådana finns. Det skulle bli betydligt enklare att fylla i detta jämfört med den tidigare fastighetsdeklarationen som bland annat innehöll uppgifter om boytor, biytor, sjöutsikt, och alla frågor om standard, sammanlagt 25 stycken.

Grundantagandet är att detta inte skall behöva kontrolleras därför att deklarationen görs på heder och samvete. Det kan också stå i deklarationsblanketten att vissa uppgifter måste kunna styrkas genom, ritningar, uppmätningar etc. Dessa behöver

inte rapporterats in annat än vid stickprovskontroller. Genom statistik skulle man ganska enkelt kunna spåra uppgifter som verkar tydligt felaktiga. Små fel eller lite fusk skulle antagligen vara svåra att hitta.

Ett system som det föreslagna skulle ge starka incitament till ombyggnader och förbättringar av gamla hus. Det är syftet men det medför också stora kostnader om det förverkligas. En möjlighet vore förstås subventioner för förbättringsåtgärder till de energimåssigt sämsta husen. En annan vore att låta nybyggda hus, dit välbeställda konsumenter flyttar, får stå för en del av de sammanlagda ombyggnadskostnaderna. För att inte den totala energianvändningen och den därtill hörande miljöbelastningen skall öka med nybyggandet måste motsvarande besparingar göras i det befintliga beståndet. Man skulle kunna göra en konstruktion liknande den för utsläppsrätter, det vill säga för att få bygga ett nytt hus med viss beräknad energianvändning/miljöbelastning skulle man kräva att byggherren köpte in sig på en motsvarande minskad energianvändning/miljöbelastning i det befintliga byggnadsbeståndet. En ombyggnad för att spara energi/miljöbelastning skulle då få flerdubbelt värde – dels skulle man kunna sälja utebliven energianvändning/miljöbelastning, dels skulle man få lägre fastighetsskatt och dels skulle man få minskade energikostnader. Det skulle också kunna innebära att många nya byggnader gjordes mer energieffektiva än kravet i byggreglerna för att slippa köpa så många "utsläppsrätter".

Referenser

Aronsson, Stefan, 1996. *Fjärrvärmekunders värme- och effektbehov*, CTH.

Aton Teknikkonsult 2007. *Energideklarering av byggnader – Metoder för besiktning och beräkning*. Version 2. Reviderad januari 2007. Kan laddas nere från <http://www.aton.se>

Gaunt L1985. *Bostadsvanor och energi*. Meddelande 14. Statens institut för byggnadsforskning.

Glaumann et al 2008. *Miljöklassning av byggnader. Slutrapport april 2008*. Boverket april 2008.

SOU 2008:25. *Ett energieffektivare Sverige - Delbetänkande av Energieffektiviseringsutredningen*.

Boverket 2007. *Energideklaration för byggnader – en regelsammanställning*. BBR mm: <http://www.boverket.se/templates/Page.aspx?id=2940&epslanguage=SV>

Naturskyddsföreningen "Bra miljöval kriterier" El. <http://www.snf.se>

Naturskyddsföreningen "Bra Miljöval kriterier – Värmeenergi". Version 2007:1

Teasler R 1972. *Klimatdata för Sverige*. Statens institut för byggnadsforskning och Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut. Stockholm 1972

Bilaga 1

Värmeförluster vintertid genom byggnadsskalet

De genomsnittliga transmissionsförlusterna per m² uppvärmd inomhusyta, A_{temp} är:

$$T_a = (U_{\text{golv}} \cdot A_{\text{golv}} + U_{\text{vägg}} \cdot A_{\text{vägg}} + U_{\text{fönster}} \cdot A_{\text{fönster}} + U_{\text{tak}} \cdot A_{\text{tak}} + U_{\text{dörrar}} \cdot A_{\text{dörrar}}) / A_{\text{temp}} \quad \text{Wh/}^\circ\text{C, m}^2$$

A = areor, m²

U = värmeöverföringskoefficient, W/°C, m²

De genomsnittliga ventilationsförlusterna per m² uppvärmd inomhusyta, A_{temp}, under en timme är:

$$V_a = p \cdot c \cdot \text{oms} \cdot (1 - \eta) / A_{\text{temp}} \quad \text{Wh/}^\circ\text{C, m}^2$$

p·c = luftens volymetriska värmekapacitet, p·c = 0,34 W/°Cm³

oms = luftomsättningen inne, m³/tim

η = temperaturverkningsgraden vid värmeväxling

Tabell 1a:

U-värden (W/m², K) inkluderande köldbryggor enligt schabloner för väggar, golv och tak föreslagna av Aton 2007.

Byggår	Ytterväggar		Vindsbjälklag		Grund
	Utan åtgärd	Tilläggsisolering	Utan åtgärd	Tilläggsisolering	
Småhus					
-1920	0,90	0,40	0,60	0,25	0,30
1921-40	0,85	0,40	0,50	0,25	0,30
1941-60	0,60	0,40	0,45	0,20	0,30
1961-75	0,40	0,30	0,30	0,18	0,30
1976-85	0,25	0,25	0,18	0,18	0,16
1986-2004	0,20	0,20	0,15	0,15	0,13
Flerbostadshus					
-1920	1,00	0,40	0,65	0,25	0,30
1921-40	1,00	0,40	0,60	0,25	0,30
1941-60	0,70	0,40	0,50	0,20	0,30
1961-75	0,45	0,30	0,40	0,18	0,30
1976-85	0,30	0,30	0,18	0,18	0,16
1986-2004	0,25	0,25	0,15	0,15	0,13

Tabell 1b:**Ungefärliga U-värden (W/m²,K) för olika typer av fönster.**

Fönster	U-värde, W/m ² , K
2 glas	2,9
3 glas	1,9
Energiglas	1,2

Energiglas innehåller ett eller flera lågemissionsskikt och eventuellt en tung gas