MILJÖMINISTERIET
Överingenjör
Pekka Kalliomäki

Promemoria
28.3.2011

MILJÖMINISTERIETS FÖRORDNING OM BYGGNADERS ENERGIPRESTANDA

1 Allmänt

Europeiska unionens klimat- och energipolitik inkluderar bl.a. åtagandet att minska utsläppen av växthusgaser med 20 procent och höja andelen förnybar energi till 20 procent av den totala slutliga energianvändningen, samt det vägledande målet att öka energieffektiviteten med 20 procent före 2020.

EU har ställt upp målet att 20 procent av den totala slutliga energianvändningen ska utgöras av förnybar energi senast 2020. Målet för Finland är 38 procent. År 2005 var 28,5 procent av den använda energin i Finland förnybar energi. Målet förutsätter alltså att andelen förnybar energi ökas med 38 terawattimmar.

I statsrådets klimat- och energistrategi 2008 uppställs det strategiska målet att stoppa tillväxten av den slutliga energianvändningen och åstadkomma en minskning så att den slutliga energianvändningen 2020 är ca 310 TWh, dvs. ungefär lika stor som idag.

Byggnader använder ca 40 procent av all energi som förbrukas i Finland. Byggnader projekteras och byggs med långvarighet som främsta mål, vilket betyder att byggnader som uppförs idag kommer att påverka energiförbrukningen och utsläppen i många decennier framöver. Hälften av byggnadsbeståndet 2050 kommer att bestå av byggnader byggda efter 2012.

Bestämmelserna om byggnaders energiprestanda har omarbetats med hänsyn till förpliktelserna rörande nybyggda byggnader i EU-direktivet om byggnaders energiprestanda. Syftet med det omarbetade direktivet är att förbättra byggnaders energiprestanda inom EU. I omarbetningen har hänsyn tagits till den tekniska utvecklingen och dagens högre krav. Delar av Finlands byggbestämmelsesamling har omarbetats som nationell åtgärd för att införa direktivet.

Syftet med omarbetningen är att åstadkomma en förbättring av nya byggnaders totala energiprestanda på ca 20 procent jämfört med den tidigare kravnivån. I förslaget breddas fokus från byggnadens värmeförlust (byggnadsmantel, läckluft och ventilation) till byggnadens hela årliga energiförbrukning, för vilken föreskriften fastställer en övre gräns. Utjämningsberäkningen av en byggnads värmeförlust med jämförelsevärden bevaras nästan oförändrad. Så kan man försäkra att byggnadens strukturella lösningar som påverkar byggnadens energiprestanda är tillräckligt goda. Uppvärmningsmetoden tas i beaktande då man beräknar energiförbrukningen. De nya föreskrifterna uppmuntrar till att använda fjärrvärme och förnybara energikällor. De ökar även konkurrensen mellan olika energiformer och energieffektiva lösningar.

Det föreslås att alla krav på energiprestanda ska samlas i byggbestämmelsesamlingens del D3. Till del D3 flyttas även tidigare krav på energiprestanda från delarna C3 och D2. Utjämningsberäkning av en byggnads värmeförlust flyttas till del D3. Byggbestämmelsesamlingens del C3 föreslås bli upphävd då innehållet inkluderas i del D3.

Del D3 i Finlands byggbestämmelsesamling (Byggnaders energiprestanda) utfärdas som miljöministerieförordning i enlighet med 13 § i markanvändnings- och bygglagen (132/1999). Föreskrifterna och anvisningarna publiceras i Finlands byggbestämmelsesamling.

2 Detaljmotivering

2.1 Allmänt

Första kapitlet innehåller förslag om tillämpningsområde och ömsesidigt erkännande samt en serie definitioner. Nya D3 i byggbestämmelsesamlingen tillämpas på nya byggnader. Den omarbetade förordningen gäller i princip byggnader i vilka energi används för uppvärmning av utrymmen och ventilationsluft samt eventuellt för kylning.

2.2 Krav på energiprestanda

I andra kapitlet föreslås föreskrifter om byggnaders totala energiförbrukning. I kapitel 2 föreslås därtill föreskrifter om kontroll av sommartida rumstemperatur, om byggnadsmantelns lufttäthet och om byggnadsdelars värmeisolering.

Kapitel 2 innehåller förslag till föreskrifter med vilka man kan beräkna byggnadens värmeförluster, förslag till föreskrifter avseende ventilationssystemets energiprestanda och effekten för byggnadens uppvärmningssystem samt förslag på föreskrifter om mätning av energiförbrukning, tillfälliga byggnader och fritidshus.

Total energiförbrukning i byggnaden

Det s.k. totalenergiperspektivet omfattar all energiförbrukning i en byggnad. Det beaktar också faktorer som beror på byggnadens användningssyfte och på de valda projekteringslösningarna, till exempel ventilation, belysning och varmvatten.

För att kunna fastställa hur mycket energi och naturresurser som går åt behövs en enhetlig metod med vilken man kan lägga ihop energin från olika energikällor till ett tal som motsvarar den totala energiförbrukningen. Före man jämför de olika energikällorna måste man beräkna hur mycket köpt energi byggnaden förbrukar. Byggnader kan använda flera olika energikällor samtidigt, exempelvis el, fjärrvärme, olja, gas, ved, pellets osv. Av dessa energikällor kan el och fjärrvärme användas direkt, utan omvandling. Bränslen däremot måste förbrännas för att omvandla dem till värme.

För bränslen används enheter som till exempel kubikmeter ved och liter olja. Enheterna anger inte mängden uppvärmningsenergi, utan man måste börja med att räkna ut hur mycket energi exempelvis en liter olja ger när den förbränns i en

värmepanna. Eftersom en del av energin går till spillo under förbränningen beror mängden utvunnen värme på hur effektiv förbränningsprocessen är. Energi av typen olja eller pellets måste köpas i större mängder än energi som utnyttjas direkt (fjärrvärme, el).

Då den köpta energin multipliceras med respektive energiformsfaktor får man ett tal som används som indikator i analysen av den totala energiförbrukningen, E-talet.

E-tal = energi som köps till byggnaden x energiformsfaktor

Summan av energimängderna från de olika energikällor som används för uppvärmning fås med hjälp av respektive E-tal. E-talet gör det också möjligt att jämföra olika uppvärmningsmetoder.

I de nya byggbestämmelserna definieras övre gränser för E-talet enligt typ av byggnad. För småhus är gränsvärdet dessutom beroende av arean. För småhus är kraven avseende E-tal lindrigare.

Tabell 1. Maximala tillåtna E-tal för olika byggnadstyper per år (Källa: Finlands byggbestämmelsesamling D3, förslag 2011)

Typ av byggnad	E-tal, övre gränsvärden per år
Småhus	värdena anges per area i förslaget
Rad- och kedjehus	150 kWh/m^2
Flervåningsbostadshus	130 kWh/m^2
Kontorsbyggnad	170 kWh/m^2
Affärsbyggnad	240 kWh/m^2
Inkvarteringsbyggnad	240 kWh/m^2
Undervisningsbyggnad eller daghem	170 kWh/m^2
Idrottshall (med undantag av simhallar och ishallar)	170 kWh/m^2
Sjukhus	450 kWh/m^2
Övriga byggnader och tillfälliga byggnader	E-talet måste beräknas men omfattas inte av något krav.

Reformen utesluter inte någon uppvärmningsmetod. Förslaget uppmuntrar förnybara energiformer (t.ex. jordvärme, pellets) och fjärrvärme. Syftet med reformen är att åstadkomma en minskning av användningen av fossila bränslen.

Energiformsfaktorer

För varje energikälla definieras en energiformsfaktor som återspeglar sambandet mellan byggnadens energiförbrukning och användningen av naturresurser under byggnadens livstid. Syftet med energiformsfaktorerna är att uppmuntra till bättre energiprestanda och en hållbar användning av naturresurser. Ju högre energiformsfaktor en energikälla har desto mer naturresurser krävs för att omvandla

energin så att den kan utnyttjas av byggnaden. Om man använder en energikälla med en hög energiformsfaktor måste själva byggnaden ha ett lågt energibehov.

I detta förslag baseras energiformsfaktorerna på primärenergifaktorer. Energiformsfaktorer kunde i princip definieras som primärenergifaktorer (antingen total primärenergi eller icke-förnybar primärenergi) eller som utsläppsfaktorer som är direkt kopplade till koldioxidutsläppen från energiproduktionen. Faktorn för elenergi definieras utgående från årliga medelvärden eller utgående från utsläpp som orsakats av en förändring i förbrukningen, i vilket fall man bör beakta att den koldioxidneutrala produktionskapaciteten är begränsad. Då man analyserar förändringar i förbrukningen gäller informationen endast den stund då analysen görs, utan att beakta hur energisystemet utvecklas.

Primärenergifaktorer avspeglar förbrukningen av naturresurser och uppmuntrar effektivare till hög energiprestanda än utsläppsfaktorer. Utgående från statistik om energiproduktionen i Finland under 2000-talet har man definierat en total primärenergifaktor (förnybar och icke-förnybar) enligt den så kallade nyttofördelningsmetoden. De olika angivna energiformsfaktorerna bygger på denna totala primärenergifaktor. Enligt den använda beräkningsmetoden är primärenergifaktorn för fjärrvärme 0,9 och primärenergifaktorn för el 2,2. När det handlar om icke-förnybara primärenergifaktorer har fjärrvärme värdet 0,77 och el värdet 1,75. Faktorn för samproducerad fjärrvärme är 0,72. Av all fjärrvärme i Finland härstammar 75 procent från samproduktion. Referensvärdet för dessa faktorer är 1,0, grundvärdet för primärenergifaktorn för fossila bränslen.

När förslaget utarbetades och energiformsfaktorerna definierades betonades behovet att å ena sidan öka användningen av förnybara energikällor och å andra sidan minska användningen av fossila energikällor. Faktorn för fossila bränslen fick grundvärdet 1 medan faktorn för förnybara bränslen fick ett lägre värde i uppmuntrande syfte, 0,5. Faktorn för fjärrvärme, 0,7, motsvarar den icke-förnybara primärenergifaktorn för samproducerad el och värme. Fjärrkyla fick den låga faktorn 0,4 bl.a. tack vare den effektiva värmepumpstekniken och med anledning av att fjärrkyla på vintern produceras med kallt havsvatten. El har värdet 1,7 vilket motsvarar relationen mellan fjärrvärme och el.

El har en högre energiformsfaktor än andra energikällor vilket avspeglar den höga förädlingsgraden för elenergi. Med hög förädlingsgrad avses att energin kan användas för många olika ändamål. Maskiner och apparater av olika slag är eldrivna och kan inte drivas med någon annan energiform. För uppvärmning kan man däremot använda andra energiformer.

Tabell 2. Energiformsfaktorer (Källa: Finlands byggbestämmelsesamling D3, förslag 2011)

	Energiformsfaktorer 2012
Fossila bränslen	1
El	1,7
Fjärrvärme	0,7
Fjärrkyla	0,4
Förnybara bränslen	0,5

Den totala energiförbrukningen i byggnaden kan inte jämföras direkt genom en jämförelse av faktorer, utan energiformen måste först ändras till värme. Verkningsgraden för uppvärmningssystemet och värmeproduktionen inverkar på uppvärmningens andel i E-talet, bild 1. Andelen el för belysning och konsumentutrustning är den samma för alla uppvärmningssystem, och har inte angetts i exemplet i bild 1.

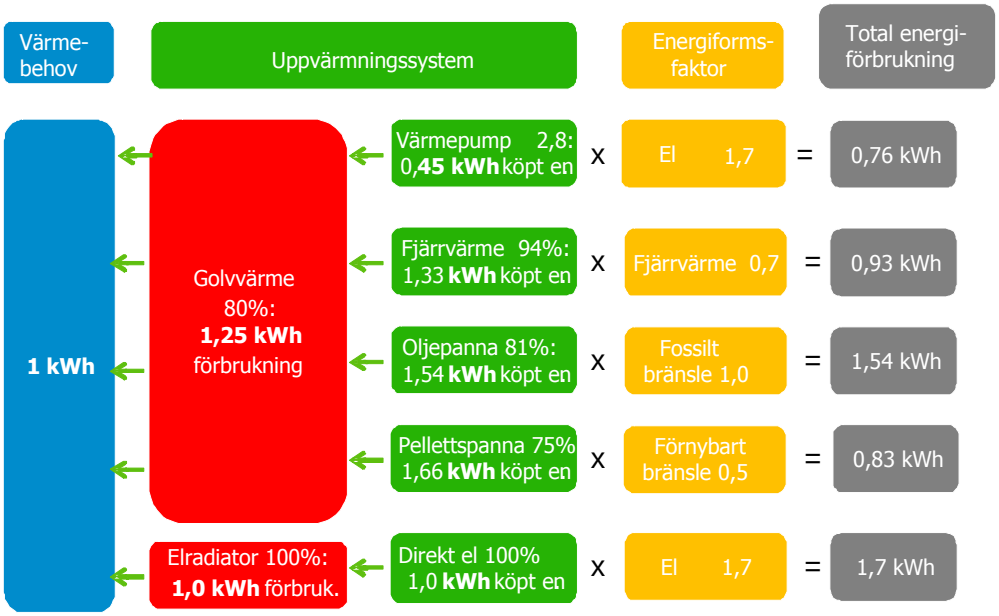

Bild 1. Exempel på uppvärmningssystemets inverkan vid beräkningen av E-talet.

Faktorerna kan ses över efter behov. Den gemensamma elmarknaden inom EU håller på att utvecklas och kan i framtiden vara ett centralt argument för hur energiformsfaktorerna definieras. Mot bakgrund av den nuvarande höga produktionen av kolkondens skulle detta innebära en höjning av faktorn för elenergi. Den aktuella faktorn för el (1,7) är klart lägre än normalt i Europa (2,5) vilket poängterar framåtblickandet och effektiviteten i den finländska elproduktionen.

Alla nordiska länder tar hänsyn till skillnaderna mellan olika energiformer i sina nationella bestämmelser. Samtliga nordiska länder har effektiverat eluppvärmningen av byggnader. I Danmark är energiformsfaktorn för el 2,5 medan faktorn för andra energiformer är 1. I Sverige är kraven i fråga om energiåtgång klart strängare för

eluppvärmning än för andra energiformer (37–45 procent strängare beroende på klimatzon). I Norge måste 40 procent av uppvärmningsenergin i byggnader vars area understiger 500 m^2 härstamma från någon annan källa än köpt el eller fossila bränslen. För större byggnader är kravet 60 procent.

I Europa är energiformsfaktorn för el normalt 2,5. Enligt det europeiska samarbetsorganet REHVA (Federation of European HVAC accociations) använder Frankrike, där en avsevärd del elen produceras med kärnkraft, faktor 2,58 för el. I Belgien är faktorn för el 2,5. Faktorn för ved och pellets är 1,0 i Spanien och i Belgien, 1,2 i Tyskland och 1,1 i Storbritannien enligt uppgifter från REHVA.

Småhus

I småhus har energiprestandan kopplats till arean eftersom byggnadens area påverkar energiförbrukningen. I mindre småhus är värmeförlusten från husets hörn proportionellt sett större än i större småhus. Av denna anledning har man lättat på kraven för mindre småhus (under 120 m^2). För mindre småhus har man dessutom inrättat en lättnad avsedd att säkra att investeringen i uppvärmningssystemet blir rimlig. På basis av de utlåtanden som lämnats är detta särskilt angeläget i glesbygder där alla energialternativ inte är tillgängliga. I små byggnader utgör investeringskostnaderna för exempelvis jordvärme en påtagligt större del av de totala byggnadskostnaderna. Den förenämnda lättnaden tillåter exempelvis direkt elvärme om byggnadens värmeisolering är lite bättre än normalt och om byggnaden har en magasinerande eldstad. Värmeisoleringen i ytterväggarna ska då vara 26–34 cm tjock beroende på isoleringsmaterialet. Kravet på isoleringstjocklek beror också på vilken typ av konstruktion det är fråga om. Ett ytterligare argument som talar för en magasinerande eldstad i glesbygden är problemet med elavbrott som har förekommit på olika håll under de senaste åren.

I större småhus (större än 150 m^2) är investeringen i förnybar energi inte särskilt stor i förhållande till den totala investeringen. Kravnivån för mycket stora småhus (större än 330 m^2) är därför densamma som för radhus. I större småhus som värms upp med pellets, jordvärme eller fjärrvärme ska isoleringen i ytterväggarna vara 17–24 cm tjock, beroende på isoleringsmaterialet, för att uppfylla kraven.

I större småhus som värms upp med direkt elenergi krävs en effektivare elanvändning, dvs. värmeisoleringen måste vara bättre så att byggnadens värmeförlust blir mindre. Kravet på värmeisoleringens tjocklek i ytterväggarna är då högst 45 cm beroende på isoleringsmaterialet.

Stockhus

Stockhus avsedda att bebos året runt omfattas av samma krav som småhus av motsvarande storlek, med undantag av byggnadens E-tal. E-talet för ett stockhus är 25 kWh/m^2 större än för ett småhus av motsvarande storlek. Det högre E-talet tar hänsyn till viljan att bevara det traditionella stockhusbygget och till det faktum att stockhus har en miljöskonsammare livscykel.

Fritidshus

Förslaget innehåller inga krav avseende fritidshus som saknar ett uppvärmningssystem som kan användas hela året. Fritidshus i privat bruk med ett uppvärmningssystem som kan användas hela året omfattas däremot av krav avseende byggnadsmantelns värmeförlust (ytterväggar, dörrar, fönster, tak och golv). Kraven är de samma som de som utfärdades för nya byggnader 2007, med undantag av stockväggar som omfattades av lindrigare krav. Fritidshus avsedda för kommersiell logiverksamhet omfattas av samma krav som andra nya småhus av motsvarande storlek.

2.3 Utgångspunkter för energiberäkning

I tredje kapitlet föreslås de utgångspunkter för energiberäkning som bör användas vid beräkningen av E-talet. Sådana uppgifter är t.ex. byggnadens användningstid, väderuppgifter, interna värmelaster, luftströmmar och installationvärden. I de gällande bestämmelserna har dessa uppgifter inte fastställts.

2.4 Regler för energiberäkning

I fjärde kapitlet föreslås bestämmelser om regler för energiberäkning, som ska göra beräkningen transparent och upprepningsbar.

2.5 Överensstämmelse med gällande föreskrifter

I femte kapitlet föreslås krav på överensstämmelse med gällande föreskrifter.

2.6 Ikraftträdande

Enligt förslaget träder miljöministeriets förordning i kraft den 1 juli 2012. Detta ger byggnadssektorn tid att anpassa sig till de nya byggbestämmelserna. Byggbestämmelserna träder i så fall i kraft före den nya lagstiftningen om energicertifikat. Enligt det omarbetade direktivet om byggnaders energiprestanda ska medlemsstaterna anta och offentliggöra de lagar och andra författningar som är nödvändiga för att följa direktivet senast inom juli 2012, och de bestämmelser som gäller energicertifikat ska träda i kraft senast inom januari 2013. Översynen av vår lagstiftning om energicertifikat kommer att ske enligt direktivets tidtabell. Åtgärder för direktivets tillämpning kunde vidtas redan innan förordningen träder i kraft.

3 Ekonomisk relevans för den föreslagna förordningen

Förordningen påverkar inte investeringskostnaderna nämnvärt jämfört med de nuvarande föreskrifterna, som trädde i kraft 2010. Vissa byggnader kan till och med göra besparingar i investeringarna. Jämfört med föreskrifterna 2010 kan besparingar uppnås till exempel om man väljer ventilation med bättre värmeåtervinning och genom olika arkitektoniska lösningar och effektivare konstruktionslösningar. Investeringskostnaderna kan bli större exempelvis om man väljer energieffektivare uppvärmning eller på grund av byggnadens form.

Tabell 3. Byggnader, investeringskostnader (Källa: Saari, 2011)

	Ökning av investerings-kostnad iom. föreskrifter 2012 (€/m^2)	Ökning av investerings-kostnad iom. föreskrifter 2012 (%)	Investeringskostnad enligt föreskrifter 2010 (referens) (€/m^2)
Småhus	-40 … +120	-1,8 … +5,4	2222
Flervånings-bostadshus	-30 … +25	-1,2 … +1,0	2500
Kontorsbyggnad	-20 … 0	-1,1 … 0	1818

Kostnaderna per byggnadsdel inkluderar kostnaderna för monterad byggnadsdel, byggnadsdelens procentandel av byggplatsens täckningsbidrag, av byggentreprenaden och av projekteringen (enligt beräkningsmetoden för byggnadsdelar) samt moms. Utgångspunkten är att allt som avviker från de nuvarande föreskrifterna påverkar kostnaderna.

En investering i energiprestanda omsätts i mindre kostnader under byggnadens livstid och bidrar till att hålla boendekostnaderna rimliga trots att priset för energi stiger. Under hela 2000-talet har energipriset för konsumenterna varit klart stigande, och därför är det också ekonomiskt förnuftigt att beakta energieffektiviteten vid planering och byggande av nya hus. Undersökningar visar att byggandets kvalitet dessutom kan förbättras om en god energieffektivitet beaktas vid planeringen.

4 Utlåtanden

Utlåtanden om förordningen begärdes av 98 parter. Även andra parter fick yttra sig om förslaget. Totalt lämnades 111 utlåtanden.

Övergången till krav baserade på total energiförbrukning fick understöd i utlåtandena. Den föreslagna tidtabellen ansågs däremot vara för stram för att man ska hinna skaffa den sakkunskap som förändringarna kräver. Också minimikravet avseende förnybar energi ansågs vara för strängt. Vissa ansåg att energiformsfaktorn för el är för hög, vissa att den är för låg.

Mot bakgrund av utlåtandena ändrades förordningsförslaget på flera punkter. Bl.a. avlägsnades minimikravet på förnybar energi och energiformsfaktorn för el sänktes. Ikraftträdandet sköts upp med sex månader.

Den föreslagna förordningen var på remiss mellan den 28 september och den 9 november 2010. Ett diskussionsmöte om förslaget ordnades den 18 oktober 2011. Remissbehandlingen förlängdes fram till den 7 december för de punkter som gällde kostnadseffekter, konsekvenser för företag och kravet avseende total energiförbrukning.

Förslaget har anmälts till kommissionen och Världshandelsorganisationen den 28 september 2010. Inga anmärkningar gjordes inom den utsatta tiden som gick ut den 28 december 2010.

5 Laggranskning

Förslaget har inte granskats av laggranskningsenheten vid avdelningen för lagstiftningsgranskning.