

Miljöenheten  
Erik Särholm  
Direkt 010-2250307  
erik.sarnholm@lansstyrelsen.se

Regeringskansliet  
Miljö- och energidepartementet  
Elisabeth Lidbaum

## Yttrande över Boverkets Förslag till svensk tillämpning av nära-nollenergibyggnader

### Sammanfattning

Länsstyrelsen Dalarna anser i första hand att:

- utgångspunkten för tillämpningen av EU-direktivet ska vara ett primärenergiperspektiv kombinerat med högsta maxeffekt per kvadratmeter för att stödja bra klimatskal.

I andra hand anser Länsstyrelsen Dalarna att föreslagna nivåer för energiprestanda är rimliga men att Boverkets förslag behöver kompletteras/revideras enligt följande:

- Det är särskilt viktigt att ta bort möjligheten för en byggherre att kunna använda obegränsad mängd el från t ex solcell och vindkraftsel. Den möjligheten motverkar energihushållning och kan få kraftigt snedvridande konsekvenser ur ett energisystemperspektiv.
- Byggreglerna ska inte användas för att stödja förnybar energi. Främsta anledningen är att Sverige har andra styrmedel som stödjer ökad andel förnybar energi. Att stödja förnybar energi genom byggreglerna ger suboptimeringar i ett energisystemperspektiv. Andra meningarna i EU-direktivets definition, som är en "bör"-meningen, är därmed inte relevant för Sverige och ska inte implementeras.
- Boverket behöver ändra sin definition av "i närheten" och inkludera fjärrvärme i enlighet med EU-direktivets intentioner om Boverket vill använda sig av begreppet "i närheten" i de fastslagna byggreglerna.
- Viktningsfaktorn för el sätts till 3,5 istället för 2,5 så att fjärrvärme och fjärrkyla gynnas där den finns tillgänglig. Teknikneutralitet är inget som ska eftersträvas om en teknik är bättre i ett energisystemperspektiv än ett annat alternativ.
- Viktningsfaktorn för el ska även användas för fastighetselen då den elen indirekt också bidrar till uppvärmning av huset. Det innebär dock att nivån för energiprestanda behöver justeras något uppåt.

Länsstyrelsen Dalarna anser även att:

- Nivån för energiprestanda bör få återverkning på reglerna för renovering. Särskilt viktigt att viktningsfaktorn för el inkluderas i reglerna för renovering.
- Uppföljningen av energiprestanda behöver bli bättre vilket lämpligen sker genom att Boverket tillsammans med länsstyrelserna som tillsynsvägledande myndigheter tar fram förslag till hur byggtillsynen kan göras funktionell med mer anpassade sanktionsmöjligheter.
- Främsta anledningen till att fjärrvärmens behov gynnas före värmepumpar i byggreglerna är att vi behöver ett robust energisystem som snabbt kan ställa om utifrån ändrade omvärldsförutsättningar, att restvärmetillgången i framtiden kommer att öka, samt inte minst att en strukturell minskning av uppvärmningen med el inklusive värmepumpar är det billigaste sättet att motverka höga elpriser och effektbrist i elsystemet när kärnkraften avvecklas.

## Energiprestandanivåer

För att få de bästa effekterna utifrån ett energisystemperspektiv behövs ett primärenergiperspektiv kombinerat med högsta maxeffekt per kvadratmeter för att stödja bra klimatskal. Med ett sådant perspektiv behöver den föreslagna energiprestandaberäkningen och dess nivåer revideras. Se vidare resonemang nedan.

Om ungefär samma beräkningssätt användas som nu föreslagits är nivåerna för energiprestanda rimliga. De stämmer till exempel bra överens med Dalastrategin för lågenergibyggnad. De stämmer också bra med vad Energimyndigheten ansett som rimligt tidigare. Det är ambitiösa mål, men möjliga att uppnå. Ur ett energi- och klimatperspektiv skulle det dock på längre sikt behövas ännu lägre energianvändning, särskilt för småhus.

## Uppfyllandet av EU-direktivets definition

En nära-nollenergibygnad definieras i artikel 2(2) i Energiprestandadirektivet som:

”En byggnad som har mycket hög energiprestanda, som bestäms i enlighet med bilaga I. Nära nollmängden eller den mycket låga mängden energi som krävs bör i mycket hög grad tillföras i form av energi från förnybara energikällor, inklusive energi från förnybara energikällor som produceras på plats, eller i närheten.”

Den första meningen av definitionen uppfylls genom Boverkets förslag – se rubrik Energiprestandanivåer.

Angående den andra meningen så säger Boverket på sidan 59 att det är en "bör"-mening och därmed är en vägledande princip. Boverket bedömer att Sverige har en hög andel förnybara energikällor i energianvändningen, inklusive energianvändningen i bebyggelsen samt att Sverige har andra styrmedel som stödjer ökad användning av förnybar energi. Boverket bedömer således att Sverige inte behöver vidta några ytterligare åtgärder med anledning av "bör"-meningen. Det stämmer även med det som säs i samband med förhandlingar på EU-nivå om definitionen då denna "bör"-mening framförallt syftar på de i EU-sammanhang vanligt förekommande individuella fossilbränsleeldade värmepannorna.

Länsstyrelsen delar här Boverkets bedömning att "bör"-meningen inte är relevant för Sverige. Anledningen är främst att Sverige har andra styrmedel som stödjer ökad andel förnybar energi. Det är viktigt att stödja förnybar energi och det är viktigt att stödja minskad användning av energi. Det måste dock göras med olika styrmedel. Att stödja produktion genom att koppla ihop det med viss användning ger suboptimering utifrån ett energisystemperspektiv. Se exempel under analysrubriken.

Trots detta kommer Boverket med hänvisning till Förnybarhetsdirektivet och eventuellt andra anledningar som inte tydligt framgår fram till att byggreglerna ska stödja förnybar energi. Boverket väljer dock att stödja förnybar energi på sätt som inte stöds av Energiprestandadirektivet. I direktivet står det att det är "Nära nollmängden eller den mycket låga mängd enenergi som krävs" som bör vara förnybar. Boverket föreslår istället att fritt flödande energi ska få tillföras i önskad mängd *utöver* det som mäts i energiprestandan. Länsstyrelsen anser att att betrakta solet och vindkraftsel som fritt flödande energi är särskilt allvarligt då det kan ge kraftigt oönskade effekter, se nästa rubrik och analysrubriken för mer underlag och exempel på detta.

Boverket gör även enligt Länsstyrelsen Dalarna en felaktig tolkning av "på plats eller i närheten". Förhandlingarna på EU-nivå kring definitionen inkluderade fjärrvärmeanläggningar i begreppet "i närheten", vilket inte inkluderas i Boverkets tolkning.

Den möjlighet som ges inom ramen för EU-direktivet att indirekt ändå stödja fritt flödande energi är att använda ett primärenergiperspektiv och att ta fram primärenergifaktorer för olika sorters energianvändning. Se vidare under nästa rubrik.

## Systemgränserna - energisystemet

Det är en stående slutsats i alla energisystemanalyser att snäva systemgränser alltid ger suboptimeringar. De mer långsiktiga beslutsunderlagen erhålls alltid från vida systemgränser.

Boverket resonerar utifrån olika systemgränser och väljer inte den vidaste systemgränsen på grund av de osäkerheter som Boverket bedömer finns i beräkning av primärenergifaktorer.

Den systemgräns de väljer bygger ändå till stor del på primärenergiresonemang, men tyvärr utan att vara konsekvent vilket resulterar i felaktigheter utifrån ett energisystemperspektiv. Några exempel på hur Boverket använder primärenergiresonemang:

- Boverkets resonemang kring fritt flödande energi och att det inte ska räknas in i energiprestandan grundar sig i princip på att Boverket anser att den fritt flödande energin har noll i primärenergifaktor
- Värderingen av el grundar de sig på ett försök till teknikneutralitet mellan värmepumpar och fjärrvärme, men resulterar i en vanligt förekommande primärenergifaktor för el på 2,5<sup>1</sup>.
- Användningen av ved räknas inte som fritt flödande eftersom den anges ha alternativ användning. Det är ett vanligt förekommande resonemang i primärenergidiskussioner.

Att Boverket inte är konsekvent i sitt användande av primärenergi leder till några allvarliga felaktigheter:

- Användningen av sol och vindkraftsel kan inte i ett energisystemperspektiv räknas som fritt flödande med primärenergifaktor noll. Det är solen och vinden som är fritt flödande, men när den omvandlats till el så kan elen användas var som helst i elsystemet och användningen av den ska då värderas som vilken elanvändning som helst. Argumentet som framförs av Boverket kring att ved har alternativ användning och därför inte kan räknas som fritt flödande är ännu tydligare för el producerat med sol och vind.
- Fritt flödande energi som tas upp i fjärrvärmenäten tillgodoräknas inte, trots att den energin är lika mycket fritt flödande som den som inkluderas i Boverkets förslag.

---

<sup>1</sup> Eftersom fjärrvärme vanligen har en primärenergifaktor på under 1 blir dock faktorn mellan el och fjärrvärme oftast större än 2,5.

- Annan typ av återvunnen energi som i hög grad påminner om de typer av fritt flödande energi som Boverket tar upp tillgodoräknas inte. Sådan återvunnen energi utgörs exempelvis av tillvaratagande av restvärme från industrin, kraftvärme och restprodukter från skogsindustrin.

Länsstyrelsen Dalarna anser utifrån ovanstående att:

- det viktigaste att ändra i Boverkets förslag är att solel, vindkraftsel och annan lokal elproduktion inte längre räknas som fritt flödande energi.
- det näst viktigaste är att ta bort fri användning av fritt flödande energi helt och hållet, alternativt att viktningsfaktorn för el höjs.
- det bästa, men svåraste, skulle vara att använda sig utav ett primärenergiperspektiv där exempelvis primärenergifaktorer beräknas för respektive fjärrvärmenät. Detta måste dock kombineras med en maximal effektanvändning för värme respektive kyla (mätt utifrån nettoenergisystemperspektivet) för att stödja effektiva klimatskal. Se även texten under rubriken Energiprestandanivåer.

## Teknikneutralitet

Teknikneutralitet är inte relevant ur ett energisystemperspektiv. Lösningar som är bättre än andra behöver gynnas av reglerna. Värmepumpar är generellt bättre än direktverkande el. Dock måste reglerna utformas så att resurseffektiv fjärrvärme/fjärrkyla gynnas jämfört med värmepumpsalternativ där det är realistiskt att ansluta till fjärrvärme-/fjärrkylanät. Se även rubriken Framtidsutmaningar för energisystemet för argument varför fjärrvärme-/fjärrkyla bör gynnas jämfört med värmepumpar.

Om man som Boverkets vill motivera val av viktningsfaktor på konkurrensen mellan fjärrvärme och värmepumpar bör en viktningsfaktor väljas som för alla, inklusive flerbostadshus, premierar fjärrvärmen. Där inte fjärrvärme är ett alternativ är värmepumpen ofta ett bra alternativ.

Länsstyrelsen anser därför antingen:

- att primärenergiperspektiv används vilket i de flesta fall resulterar i större skillnad mellan el och fjärrvärme än en faktor 2,5, eller
- att viktningsfaktorn för el sätts till 3,5.

## Majoriteten av byggnaderna är redan byggda

Boverkets förslag gäller bara nybyggnation som är en väldigt liten del av totala energianvändningen i Sveriges byggnader. De föreslagna reglerna behöver

påverka reglerna för renovering så högre krav ställs. Särskilt viktigt att skillnaderna mellan el och fjärrvärme inkluderas i reglerna för renovering, antingen genom ett primärenergiperspektiv eller genom en viktningfaktor.

## Uppföljning

I och med de skärpta kraven på energiprestanda behöver också uppföljningen bli bättre. Som det är idag är byggtillsynen som ska granska byggnadens energianvändning efter 2 år verkningslös eftersom det saknas funktionella och kraftfulla sanktionsmöjligheter. Boverket behöver tillsammans med länsstyrelserna som tillsynsvägledande myndigheter ta fram förslag till hur byggtillsynen kan göras funktionell.

## Analys

Det finns flera exempel på hur Boverkets förslag till byggregler kan ge suboptimering. Här ges några exempel.

Enligt Boverkets förslag så kan en fastighetsägare som bygger ett hus och som samtidigt bygger ett vindkraftverk tillgodoräkna sig den elen som fritt flödande. Det är dock redan lönsamt att investera i vindkraft även utan denna extra förmån eftersom vi har ett elcertifikatsystem som stödjer utbyggnaden av förnybar el (majoriteten som byggs är vindkraft). Det enda Boverkets förslag innebär är att det öppnar upp för högre elanvändning i den nybyggda byggnaden än vad som annars skulle varit fallet. Sannolikt satsar då den som bygger på en värmepumpslösning eftersom det med fri tillgång på el (enligt byggnormen) blir det billigaste sättet att uppnå energiprestandan. Fjärrvärmens har inte en chans att konkurrera med den lösningen, hur resurseffektivt den än är producerad.

Liknande resonemang kan göras med solceller där det förutom elcertifikatsmarkanden finns riktade stöd för solceller så att det i alla fall nästan är direkt lönsamt att investera i solceller utan ytterligare incitament från byggreglerna.

En systemlösning där solceller är placerade på huset, men värmepumpen är placerad i fjärrvärmenätet för optimerad drift skulle inte gynnas alls på samma sätt i byggreglerna som om värmepumpen skulle vara placerad i huset. Det trots att värmepumpen skulle kunna användas mer effektivt i fjärrvärmenätet (om nu fjärrvärmebolaget utifrån sitt systemperspektiv bedömer att en värmepump är det mest fördelaktiga).

Ett annat exempel är för fjärrkyla där stora fjärrkylanläggningar kan byggas mycket effektivt och en faktor mellan producerad kyla och tillförd el kan vara 30-40. Det innebär att fjärrkyla många gånger är mycket effektivare än lokalt

producerad kyla, men att fjärrkylan missgynnas i byggreglerna. De fjärrkylanät som har absorptionskyla<sup>2</sup> innebär levererad kyla till och med ökad produktion av el genom att kraftvärmeverket får ökad avsättning för sin värme och kan öka elproduktionen. En nyttighet som inte alls beaktas i Boverkets förslag till byggregler.

## Framtidsutmaningar för energisystemet

### Robusthet

Vi tror oss veta mycket om energisystemet i framtiden och hur energin kommer produceras. Men är det något vi kan vara säkra på så är det att vi kommer ha fel. Det är därför väldigt viktigt att bygga ett robust system som kan ställa om till nya omvärldsförutsättningar snabbt.

Här har fjärrvärmens visat sig vara väldigt snabb att anpassa sig till förändringar i omvärlden. Från att ha varit uppbyggd kring olja ställdes produktionen snabbt om till kol och sedan till biobränslen på kort tid. Under perioder när elen har varit billig har även värmepumpar stått för en betydande andel. Fjärrvärmens tar vara på restvärme som ingen annan aktör kan nyttja och anpassar sig snabbt till den billigaste energin tillgänglig. Den resurseffektivaste är också, om styrmedlen fungerar, också den billigaste.

Ett robust energisystem stödjer fortsatt nyttjande och utbyggnad av fjärrvärme eftersom produktionen snabbt kan ställa om utifrån ändrade styrmedel och ändrade omvärldsfaktorer. Blir el billigt så kommer värmepumpar användas för att producera värme i fjärrvärmensäten. Blir el dyrt kommer det satsas på högeffektiva kraftvärmeverk som producerar både el och där värmen tas om hand i fjärrvärmensäten.

### Nyttjande av infrastruktur

Elnät, fjärrvärmensät och fjärrkylanät är stora kostnader för energibolagen. I många fall betydligt större än själva produktionen. Det som styr behovet av nätinфраstruktur är maximala effekten som ska levereras. För att minska på kostnaderna för infrastrukturen är det därför viktigast att minska användningen så mycket som möjligt när användningen är som störst – kapa effekttopparna. För el och fjärrvärme är det när det är som kallast ute. Det är därför viktigt att utforma byggreglerna så att den dimensionerade maxeffekten är så låg som möjligt.

---

<sup>2</sup> En absorptionskylmaskin använder värme för att producera kyla.

Här har värmepumpen en nackdel då värmepumpen inte kan dimensioneras för extremt kalla dagar utan då måste elpatron användas vilket leder till kraftigt ökat effektbehov när det är som kallast.

### **Omställningen från kärnkraft**

Den största utmaningen vid omställningen från kärnkraft till mer förnybar elproduktion i framtiden kommer bli att få fram tillräckligt mycket effekt när solen inte lyser, det inte blåser och det är kallt. Mycket kan uppnås med smarta elnät genom att konsument och producenter agerar utifrån prissignaler. Effektbehovet är dock mer än dubbelt så stort vintertid än sommartid och den stora förklaringen är eluppvärmning. Lagring av el kan jämna ut effektbehovet över dygnet och veckovis, men det är svårt att bygga ut den säsongslagring som vattenkraften står för.

För att möta efterfrågan på el och för att elpriserna vid de tillfällen som anges ovan inte ska bli för höga så behöver en effektreserv byggas ut. Sådan effektreserv kommer vara oerhört dyr att bygga ut. Särskilt svårt blir det om man vill att effektreserven ska använda förnybara bränslen då kostnaden per MW är högre för sådana bränslen.

Ett betydligt billigare alternativ är att strukturellt arbeta med att minska elanvändningen för uppvärmning eftersom hög elanvändning för uppvärmning sammanfaller med när det är som kallast och då effektbristen sannolikt kommer vara högst. Ett sådant strukturellt arbete innebär också minskad risk för höga elpriser vintertid och säkrar bra investeringsklimat för industrin.

Värmepumpar som ersatt direktverkande el har bidragit till minskning av el för uppvärmning, men de använder fortfarande el och bidrar till ojämnheter i elanvändningen mellan vinter och sommar. Värmepumpen räcker som nämnts ovan inte heller till när det är som kallast utan då behövs en elpatron.

Byggreglerna behöver för att strukturellt arbeta mot detta problem gynna fjärrvärme före värmepumpar där fjärrvärme är ett realistiskt alternativ.

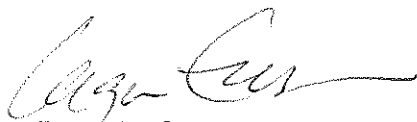
### **Mer restvärme i framtiden, energieffektiviseringar och klimatpåverkan**

I framtiden är det sannolikt att restvärmen från industrin ökar, att restvärme från produktion av andra generationens biodrivmedel tillkommer och att det blir lönsamt att producera kraftvärme även vid mindre fjärrvärmenät. Den framtida avfallsmängden minskar troligen inte även om det arbetas hårt för att minska den. Totalt sett innebär det att mängden värme som produceras resurseffektiv och



med bra miljöprestanda kommer att öka i framtiden. För att ta tillvara dessa restflöden behövs fjärrvärmenät i våra tätorter.

Energieffektiviseringar och klimatpåverkan innebär att behovet av värme samtidigt kommer minska. Den resurseffektiva värmen kan därför räcka till fler byggnader. Det är därmed viktigt att alla byggnader där det är realistiskt ansluts till fjärrvärmen och att byggreglerna aktivt styr i den riktningen.



Inger Eriksson

Länsråd



Erik Särholm

Energi- och klimatstrateg