

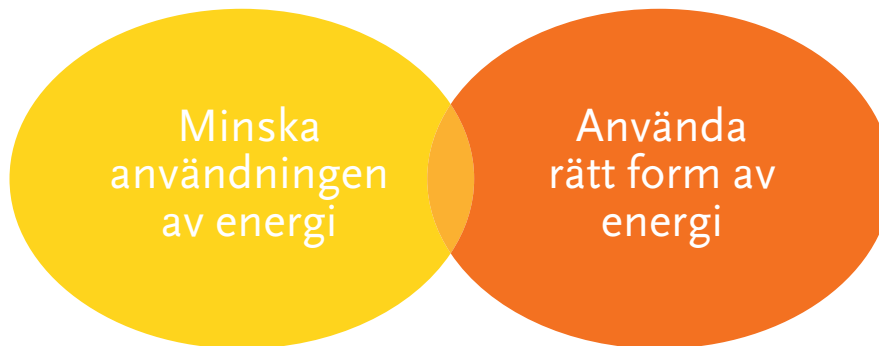


HUR BYGGER MAN ENERGIEFFEKTIVA HUS?

– EN STUDIE AV BYGG- OCH ENERGIBRANSCHEN I SAMVERKAN

Miljöpåverkan berör oss alla

Att minska energianvändning och utsläpp av växthusgaser är ett övergripande samhällsmål som berör alla. Byggnader står för hela 40 procent av landets energianvändning och för cirka 25 procent av landets utsläpp av koldioxid. Bygg- och energibranschen har därför gemensamt drivit ett projekt med syfte att identifiera de mest kostnads- och resurseffektiva lösningarna samt bedöma var åtgärderna bör sättas in – i huset eller tillförseln? Målsättningen är att minska bebyggelsens miljöpåverkan.



Reducera behovet...

... men ha även en miljövänlig och energieffektiv tillförsel.

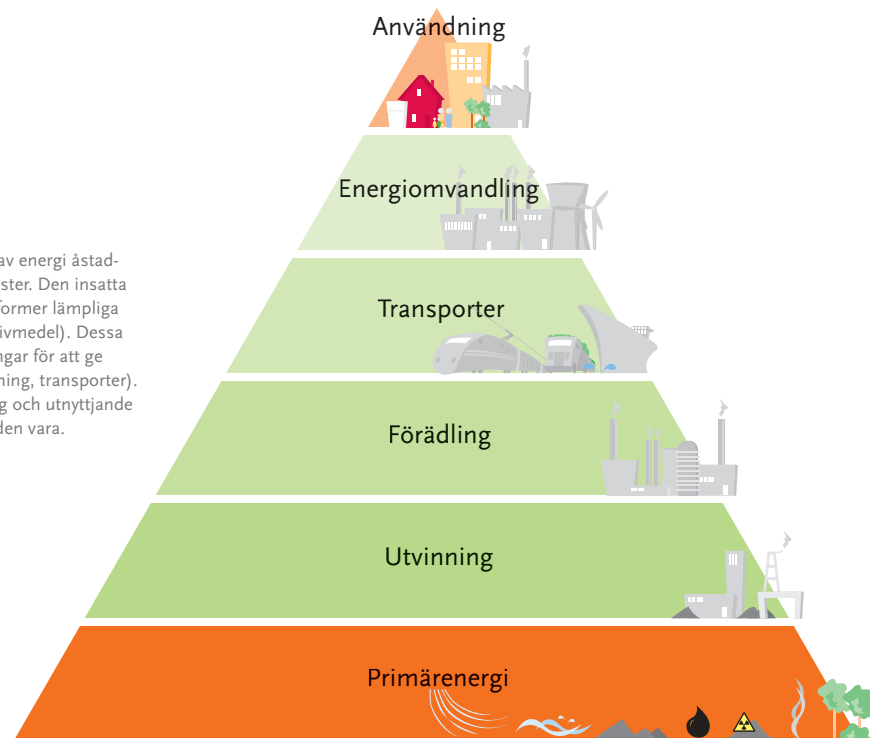
Samverkan och helhetssyn i fokus

Projektet har bedrivits i samverkan mellan olika aktörer och med ett långsiktigt helhetsperspektiv, vilket är nödvändigt för att nå målet om en hållbar energianvändning i bebyggelsen.

De åtgärder vi investerar i idag ska vara förnuftiga, ekonomiska och energieffektiva även på lång sikt. Det är därför viktigt att belysa sambanden mellan energiomvandling och -användning när man väljer energilösning för en byggnad.

Ofta används begreppet energieffektivitet för att beskriva hur effektiv energianvändningen i byggnaden är, utan att ta hänsyn till effektiviteten vid omvandlingen av den tillförda energin. Om energiomvandlingen räknas in kan en i sig effektiv lösning för byggnaden, som minskar användningen av ett energislut genom övergång till ett annat, resultera i sämre energieffektivitet totalt. Här anger energieffektivitet hur effektiv kombinationen av energi-produktion till en byggnad och energianvändningen i en byggnad är.

Energieffektivitet, att med en viss insats av energi åstadkomma en relativt stor mängd energitjänster. Den insatta primärenergien omvandlas ofta till energiformer lämpliga för slutlig användning (tex el, bränsle, drivmedel). Dessa utnyttjas sedan i apparater och anläggningar för att ge olika energitjänster (belysning, uppvärmning, transporter). Ju högre verkningsgraden är i omvandling och utnyttjande av energi, desto mer energieffektiv sägs den vara.
(Definition enligt Nationalencyklopedin)

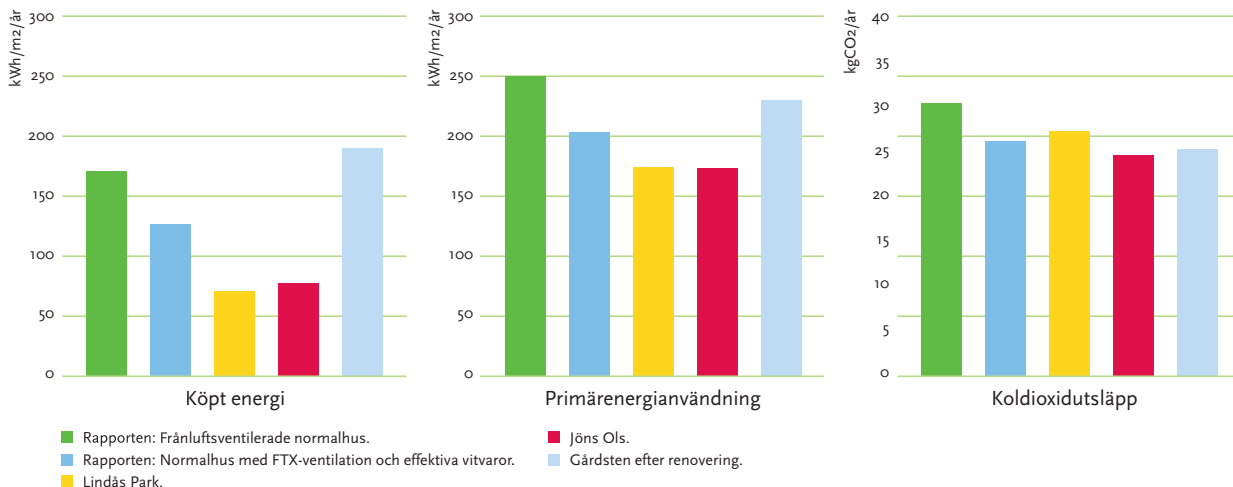


Hur har studien genomförts?

Projektet har beräknat primärenergianvändning och koldioxidutsläpp samt utvärderat kostnadseffektiviteten utifrån ett livscykelperspektiv i en kontorsfastighet och ett flerbostadshus i Mälardalsregionen. Ett antal effektiviseringsåtgärder i byggnaderna har beräknats parallellt med de tillförsellösningar som normalt väljs idag. Kombinationer av tillförsellösningar och byggnadslösningar har korsberäknats med avseende på köpt energi, primärenergi, koldioxidutsläpp och livscykelkostnader. Metodiken som tillämpats kan med fördel användas även för befintliga byggnader samt andra byggnadstyper, tillförselalternativ och effektiviseringsåtgärder.

I rapporten har vi även jämfört våra resultat med ett antal kända byggnader i Sverige med lågt behov av köpt energi – se diagrammen nedan.

En jämförelse av byggnader i tre perspektiv.



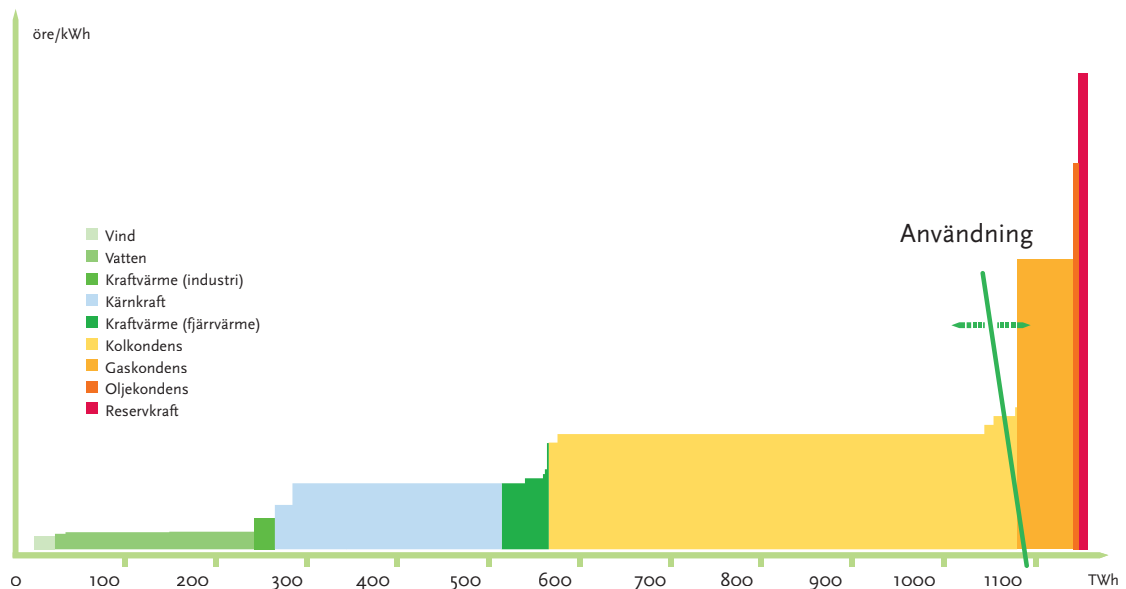
Skillnad mellan köpt energi och resursbehov

I Sverige produceras idag cirka hälften av all el med vattenkraft, och hälften med kärnkraft. En liten del importereras eller exporteras. Vid ändring av elbehovet sker regleringen med de anläggningar som har de högsta rörliga kostnaderna. Vid minskad elanvändning i Sverige ökar således elexporten, vilket leder till minskad elproduktion i övriga Nordeuropa.

Idag sker regleringen med kolkondens. Eftersom projektet tillämpar ett långsiktigt perspektiv och utgår från byggnader som står länge har vi, i likhet med Energimyndighetens studie på området*, antagit att den framtida försörjningen av ökad eller minskad elproduktion sker med naturgaskombikondens. Antagandet innebär att en minskad elanvändning i Sverige minskar andelen el producerad med naturgaskombikondens.

*Se www.stem.se (Marginalelproduktion och CO₂-utsläpp i Sverige, ER14:2002).

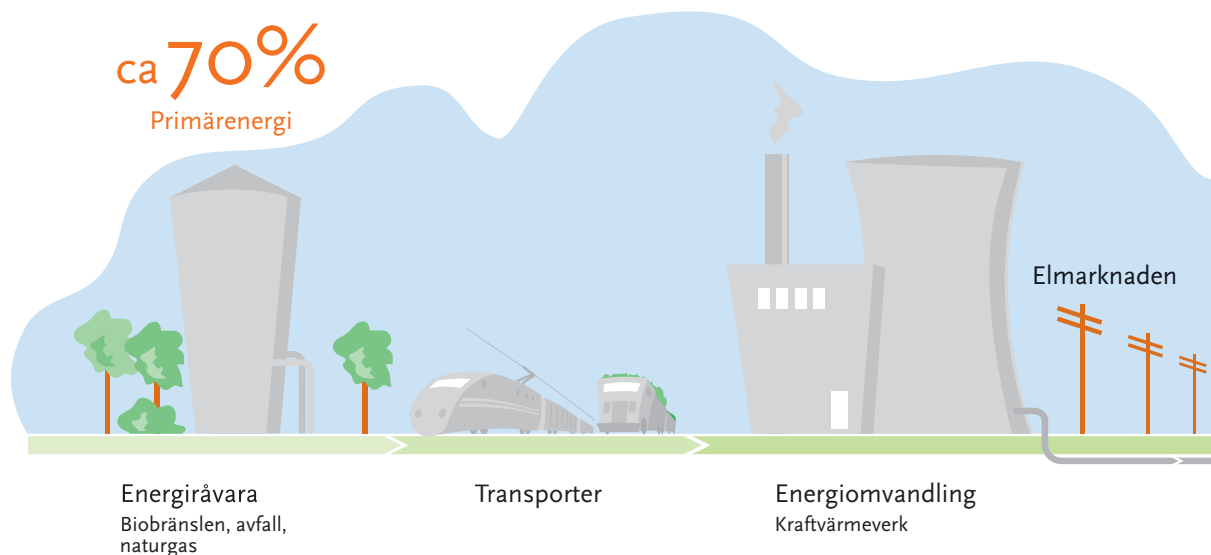
Vad händer när elanvändningen förändras? (Nordeuropa)



Hur bygger man energieffektiva hus?

Utifrån de beräkningar, utvärderingar och antaganden som gjorts i vår studie bör energieffektivisering ske enligt följande prioritering.

1. Grundläggande är att minska elbehovet genom effektivare elanvändning, t ex genom att installera energieffektiva fastighetsaggregat, energieffektiva vitvaror, lågenergilampor och närvarostyrning av armaturer.
2. Kraftvärmeproducerad fjärrvärme rekommenderas som energikälla.
3. Energiförbrukningen för uppvärmning bör minskas, vilket kan ske genom enkla energibesparande åtgärder som exempelvis effektivare fönster.
4. Ett antal kostnadseffektiva åtgärder som med liten insats av el minskar uppvärmningsbehovet och byggnadens miljöpåverkan rekommenderas, t ex FTX-ventilation – d v s från- och tilluftssystem med värmeväxling.



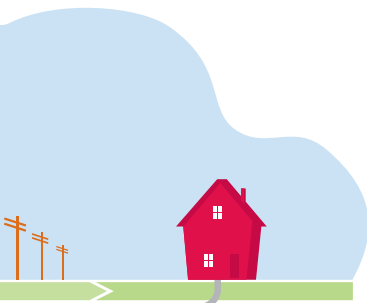
Rätt beslut för framtiden

Det systemperspektiv som vi förespråkar i studien, d v s att se processen från energikälla till slutanvändning som ett system, tillämpas inte i dagens byggregler och energideklarationer. Här ser man enbart på vad som sker i själva huset – energianvändning – och lämnar energiomvandlingen utanför, vilket inte bara kan ge missvisande resultat utan även ökad miljöpåverkan totalt sett. Användning av eldriven kylmaskin i byggnaden kan enklare uppfylla energikraven, än om byggnaden förses med fjärrkyla – som ofta produceras med sk frikyla, tex kallt vatten från en sjö. Sett i ett helhetsperspektiv borde det vara tvärtom. I de nya byggreglerna jämföras fjärrvärme med el och värmebesparingar som uppnås med ökad elanvändning premieras. I princip innebär detta att Sverige bidrar till ökade utsläpp av växthusgaser i Europa. Vem tar ansvar för att minska resursanvändningen och kol-dioxidpåverkan inom bebyggelsen – om regler styr oss åt fel håll?

Rapporten gör inte anspråk på att leverera en komplett lösning. Rapporten bör betraktas som ett första steg mot att se och förstå de komplexa samband som finns mellan resursanvändning, miljöpåverkan, teknik och ekonomi. För att kunna dra generella slutsatser krävs, förutom ytterligare studier av underlag samt beräkningar för fler byggnader, ökad samverkan och ett ständigt helhetsperspektiv. Samverkan över branschgränserna ger ökad förståelse för och kunskap om hur olika förhållanden påverkar varandra och vilka konsekvenser olika lösningar får. Med bättre kännedom om konsekvenserna kan vi fatta rätt beslut för framtiden. Först då kan vi närma oss en energimässigt hållbar bebyggelse i vårt land.

100%

Användning



Köpt energi

Fjärrvärme med kraftvärme. Anledningen till att man i det här fallet bara använder 70% primäre energi för att få 100% köpt energi är att man bland annat tar vara på resurser som annars skulle gå förlorade, t ex spillvärme.

Vill du veta mer? Gå in på www.sbuf.se (sök i projektregistret på 11 720) eller www.svenskfjarrvarme.se. Här finns den fullständiga rapporten för nedladdning med kontaktuppgifter för ytterligare information.



Rapporten "Energianvändning och -försörjning för byggnader ur ett systemperspektiv" har utarbetats i samarbete mellan E.ON, Fortum Värme, Göteborg Energi, JM, NCC Teknik, Skanska Sverige, Svenska Byggbranschens Utvecklingsfond (SBUF), Svensk Fjärrvärme, Tekniska Verken i Linköping, Veidekke Bostad, WSP Environmental och ÅF Process.